

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ВЕТЕРИНАРИЯ ВА ЧОРВАЧИЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШ
ДАВЛАТ ҚУМИТАСИ

САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ

**БАЛИҚЛАРНИНГ ЮҚУМЛИ КАСАЛЛИКЛАРИ.
ДИАГНОСТИКАСИ, БЕЛГИЛАРИ ВА
ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИ
(УСЛУБИЙ ТАВСИЯЛАР)**



619/639,3
Б 26

Муаллифлар: Даминов А. – «Парранда, балик, асалари ва мўйнали хайвонлар касалликлари» кафедраси профессори, в.ф.д., Насимов Ш. – в.ф.н., доцент, Маматова З. – в.ф.н., ассистент, Курбонов Ф. - ассистент, Ибрагимов З. – 1-курс магистранти

Тақризчилар: Салимов И.Х. – ВИТИ иммунология ва биотехнология лаборатория мудири, ветеринария фанлари доктори;

Камбаров А.А. – ветеринария фанлари номзоди, доцент Самарканд ветеринария медицинаси институти.

Ушбу услубий тавсиялар Самарканд ветеринария медицинаси институти Кенгаши йиғилишида (Баён № 7 « 27 » феврал 2020 й.) муҳокама қилинган ва чоп этишга рухсат берилган.

89 33450

Ушбу услубий тавсияда балиқларни баъзи юқумли касалликларининг умумий патологиясининг асослари, касалликларни олдини олиш, уларни даволаш асослари келтирилган. Услубий тавсиялар кенг даврадаги мушгариёлар, балиқчи мутахассислар, олий таълим муассасаларининг талабалари ва аквариум балиқларини қўпайтириш билан шуғулланадиган кизикувчилар учун мўлжалланган.

МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	4
1. АКВАКУЛЬТУРА ВА СУВ БИОРЕСУРСЛАРИ УЧУН ИХТИОПАТОЛОГИЯНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ.....	5
2. БАЛИҚЛАРНИНГ ЮҚУМЛИ КАСАЛЛИКЛАРИ. ДИАГНОСТИКАСИ, БЕЛГИЛАРИ ВА ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИ.....	6
2.1. Инфекцион касалликлар.....	7
2.1.1. Вирусли касалликлар.....	7
2.1.2. Бактериал касалликлар.....	8
2.1.3. Микозлар.....	8
3. ИНВАЗИОН КАСАЛЛИКЛАР.....	9
4. БАЪЗИ КЕНГ ТАРҚАЛГАН КАСАЛЛИКЛАР.....	10
4.1. Гексамитоз.....	10
4.2. Сапролегниоз ва ахлиоз.....	13
4.3. Бранхиомикоз.....	16
4.4. Штафф касаллиги.....	20
4.5. Нефромикоз.....	22
4.6. Ихтиоспоридиоз.....	24
4.7. Карп балиқларининг бахорги виремияси.....	28
5. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.....	33

КИРИШ

Баликлар, бошқа ҳайвонларга ўхшаб ҳар хил касалликларга мойил бўлади. Табиий ва сунъий сув ҳавзаларида учрайдиган баликларнинг касалликлари балиқчилик ҳўжаликларига жуда катта зарар етказиши мумкин. Айниқса бу муаммо замонавий аквакультурада муҳим аҳамият касб этади. Мутахассисларнинг маълумотларига кўра, баликларни сунъий усулда етиштиришда ҳар хил ёш гуруҳларида касалликлардан кўриладиган зарар 100%гача етиши мумкин.[1,3]

Инсоннинг ҳўжалик фаолияти натижасида доимо ўзгариб турадиган аквакультурада баликларни асраш шароити ва сунъий ҳавзалардаги экологик вазият янги касалликларни пайдо бўлишига ёки мавжуд касалликларни янги шаклларда вужудга келишига сабаб бўлади. Буларнинг барчаси баликларнинг соғлигини, кўзгатувчиларнинг миқдорини доимо назорат қилиш ва касалликларнинг олдини олиш ва кўриладиган зарарни камайтириш чора-тадбирларини ишлаб чиқишни такозо этади. Эпизоотик вазиятни мониторинг қилиш ва профилактика –даволаш тадбирларини ишлаб чиқишни ихтиопатолог мутахассислар ва ветеринар-ихтиопатологлар ташкил этадилар. [4]

Ихтиопатология (грек тилида «ихтиос» — балиқ, «патос» — касаллик, «логос» — таълим) — балиқ касалликлари тўғрисидаги фан. Ихтиопатология кишлоқ ҳўжалик ҳайвонларининг касалликлари бўйича етарли даражада маълумотлар тўплаган классик ветеринариядан кескин фарқ қилади ва фаннинг алоҳида бир тизими ҳисобланади. У махсус йўналиш бўлиб, ветеринария, ихтиология ва балиқчилик ихтисосликларининг кесишмасида ҳосил бўлган ҳамда совуқ қонли ҳайвон бўлган, физиологияси ва биологияси иссиқ қонли ҳайвонларникидан кескин фарқ қиладиган балиқларнинг касалликларини ўрганади. Ушбуни этиборга олиб, балиқларнинг касалликларини, патофизиологиясини, диагностикасини ва касалликлар профилактикасининг бир қатор махсус ёндашув ва ўрганиш услублари ишлаб чиқилган. [1,3]

Сув ҳавзаларида кўплаб юқумли касалликларнинг кўзгатувчилари билан курашиш қийин кечади. Чунки уларнинг ўзлари ёки уларнинг оралик ҳўжайинлари сув қурилмалари ёки сув манбаларининг сувларида бўлиб, касал баликлардан соғломларига сув билан тарқалади.

Носоғлом бўлган ҳўжаликларда профилактика тадбирларини режалаштирганда асосий этиборни ҳар хил балиқлаштириш тадбирларини амалга ошириш ва ташишни ташкил этишда соғломлаштириш жараёнларини эпизоотик ҳолатни этиборга олиб балиқчилик объектларини тўғри танлашга қаратилиш лозим. Бу каби барча тадбирларни балиқчилик ҳўжалиги мутахассислари ва ветеринария ходимлари яқиндан туриб ҳамкорликда амалга оширишлари керак. [1,2,3]

Балиқчилик ҳўжаликлари ва сунъий сув ҳавзаларида эпизоотик ҳолат бўйича назоратни амалга оширганда қўйидагиларни эсда тутиш керак, инсон ҳўжалик фаолияти доносида амалиётда ҳар қандай касаллик кўзгатувчиси

унга мақбул шароит яратилса касалликларни келтириб чиқариши мумкин. Алоҳида эътиборни ветеринария-санитария ва балиқчилик-мелиоратив тадбирлари ва талабларига риоя этиш, статистик ҳисоботларни юритиш, қайсиқим ҳудудлар бўйича эпизоотик маълумотлар базасини яратиш касб этади.

Бугунги кунда қўлаб хавфли касалликларнинг аксарияти етарли даражада чуқур ўрганилган, уларни профилактикаси ва даволаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган. Лекин, жойларда малакали кадрлар талаб қилинмоқда, улар аниқ шароитларда мақбул бўлган ва иқтисодий самарали тадбирларни танлай ола билиши, қайсиқим касалликлардан қўриладиган зарарни олдини олиши ва камайитириши лозим.

1. АКВАКУЛЬТУРА ВА СУВ БИОРЕСУРСЛАРИ УЧУН ИХТИОПАТОЛОГИЯНИНГ ЎРНИ ВА АҲАМИЯТИ

Табиий сув ҳавзаларида балиқлар ва бошқа гидробионтларнинг касалликлари нисбатан кам учрайди, лекин популяцияларни сонини бошқаришда уларнинг ўрни сезиларли даражада билинади. Бундай сув ҳавзаларида балиқларни паразитлар билан зарарланиши натижасида балиқлар тўдасининг бир қисмининг ўлимидан ташқари (малёкларнинг ривожланишининг бошланғич даврларида) ўсиш даражасини пасайишига, семизлик коэффицентини камайишига ва балиқчилик маҳсулотларининг чиқимини пасайтириб юборишига олиб келади. Аксарият инфекцион ва инвазион касалликлар балиқларнинг қўпайиш органларини зарарлайди, натижада эркак ва урғочи насли балиқлар қўпайиш жараёнида иштирок этмайди ёки сифатсиз насли материал беради, бу эса балиқлар популяциясини камайишига олиб келади. Буларнинг барчаси сув ҳавзаларининг балиқ маҳсулдорлигини қисқартиради. Ҳисоб-китобларга кўра, балиқ тўдаларини паразитлар билан зарарланиши маҳсулдорликни 13—25 %га камайитириб юборади. [2,3]

Алоҳида санитария-эпидемиологик ўринни инсон ва ҳайвонларнинг касалликларининг қўзғатувчиларини ташувчи сифатида гидробионтлар эгаллайди. Дифиллоботриоз ва описторхоз каби касалликларнинг табиий ўчоқларини билиш комплекс профилактик ва соғломлаштириш тадбирларини ишлаб чиқиш имконини беради. [5]

Ихтиопатология маълумотлари ихтиологларни балиқларнинг биологияси, уларнинг миграция йўллари, систематикаси ва зоогеографияси, кичик тўдалари ва бошқалари тўғрисидаги маълумотлар билан бойитади. Мисол учун, маълум бир турдаги паразитларни аниқланиши балиқларнинг озикланиш характери тўғрисида маълумот беради, чунки уларнинг қўпчилиги организмга озиқа билан тушади. Индикатор-паразитлар ёрдамида қўчманчи ва ярим қўчманчи балиқларнинг локал тўдаларини ажратишни, семириш манзилларини аниқлаш ва миграция йўллари аниқлаштиришимконини беради. Улар балиқларнинг яшаш муҳитининг

шароитини белгиловчи кўрсаткичлар бўлиб хизмат қилади. Кўплаб эктопаразитлар протозоолар популяциясининг сони сувнинг органик ифлосланишида кўпаяди. [1,3,5,10]

Баликларни аквакультурада парваришлаганда уларнинг жойлаштириш сони ортиши билан улар орасида бир баликдан бошқасига касаллик кўзгатувчисини тарқалиши кескин ортади. Баликларни кўпайтириш ва иқлимлаштириш мақсадида назоратсиз ташиш ҳолатлари касаллик кўзгатувчиларини нафақат балик билан, балким сув ва гидробионтлар билан тарқалишига сабаб бўлади. Аквакультурада касалликларнинг кечиши эпизоотия типига кўра ялпи характерга эга бўлиб, катта йўқотишларга олиб келади. Ихтиопатологияни билиш, касалликлар билан курашнинг стратегиясини тўғри ва тезкор ишлаб чиқиш, ўз вақтида даволаш ва профилактик тадбирларни ўтказиш баликчилар фаолиятининг самарадорлигини кўрсатади. [1,3,6,7,9,10,11]

Баликлар эволюция жихатидан ҳайвонларга нисбатан энг қадимгилари ҳисобланади, уларнинг ривожланиши бир неча миллион йиллар давом этган. Бу давр давомида улар яшаш шароитига мослашиб, паразит организмлар билан муносабатлари шаклланган бўлиб, стабил характерга эга ва камдан-кам ҳолларда уларнинг эгасининг ўлими кўзатилади. Баликларнинг бизга дуч келадиган аксарият касалликларининг сабаблари –асраш ва ўстириш шароитларининг қўпол бузилишлари ҳисобланади. Ушбу ҳатоликларни олдини олиш ва баликлар стрессдан ҳоли этилса касалликларнинг муаммосини ечса бўлади. Бугунги кун ихтиопатологиясида-бу энг асосий фикр нуқтаси бўлиб, баликларнинг барча касалликлари ва ўлими билан боғлиқ бўлган ҳолатларга шу нуқтаи назардан қараш тўғри бўлади.[1,3,14,15]

Балик касалликларини келтириб чиқарадиган кўплаб омиллар ичида асосий ўринни кислороднинг етишмаслиги эгаллайди. Ихтиопатология хизматининг марказий лабораторияси (Россия Балиқ хўжаликлари вазирлиги қошидаги ИХМЛ) маълумотларига кўра, баликларнинг ўлими ва касалликларининг 90%и қайси бир маънода кислород етишмаслиги билан боғлиқ бўлган. Бу жуда кучли стресс омили бўлиб, балик иммунитетини кучли пасайишига олиб келади. Шунинг учун, сувнинг аэрацияси ва сувда эриган кислороднинг миқдорига катта эътибор бериш керак. [1,10,20,23]

Баликларнинг стрессига сабаб бўладиган омиллар қаторига гидрохимёвий режимнинг бузилиши, ташиш ва қўчириш пайтида сув ҳароратининг ўзгариши, карантин чекловларига риоя этмаслик, тўйимли бўлмаган ва захарли озиқалардан фойдаланишни ҳам киритиш мумкин.

2. ЮҚУМЛИ КАСАЛЛИКЛАР. ДИАГНОСТИКАСИ, БЕЛГИЛАРИ ВА ДАВОЛАШ УСУЛЛАРИ

Балик касалликлари юқумли ва юқумсизларга бўлинади. Юқумли касалликлар инфекция ва инвазия касалликларга ажратилади. Инфекцион касалликлар эса ўз навбатида вирусли, бактериал ва микоз касалликларига ажратилади. Инвазия касалликларининг кўзгатувчилари ҳайвонлар оламига

тегишли бўлади. Инвазион касалликлар 5та гуруҳга бўлинади: протозооа касалликлари, гельминтозлар, крустациозлар, икки қобиқли моллюскаларнинг личинкалари келтириб чиқарадиган касалликлар, ичаксимон бўшлиқчилар томонидан келтириб чиқиладиган касалликлар.[10]



1-Расм. Балиқ тана қисмларини зарарловчи касалликлар. [11]

Баликларнинг юқумли касалликларига қарши самарали курашпиш учун тез ва аниқ уларни диагностика қилиш ва тезкор ҳаракатлар қилиш лозим. Бунинг учун касал балиқлар қандай ҳолатда бўлади ва қанақа белгиларини кўрсатади аниқ билиш керак. Ҳамма мутахассислар ва аквариумчилар тегишли малакага эга эмас, лекин баликларнинг юқумли касалликлари кенг тарқалгани боис улар билан қачондир шуғулланиш керак бўлади.

2.1. Инфекцион касалликлар

Инфекцион касалликларнинг кўзгатувчилари бўлиб вируслар, бактериялар ва замбуруғлар ҳисобланади. Бугунги кунда бактериал касалликлар етарли даражада ўрганилган. Лекин, вирусли ва замбуруғли касалликлар унчалик ўрганилмаган ва улар ҳақида маълумотлар етарлича эмас, натижада балиқчилик хўжаликларида ушбу касалликлар тарқалганда сезиларли даражада зарар етказилади. [1,3,4,15]

2.1.1. Вирусли касалликлар

Табиатда вирусли табиатли келиб чиқишга эга бўлган касалликлар кенг тарқалган. Бугунги кунда 600дан кўпроқ касалликларнинг кўзгатувчи вируслари ўрганилган. Ихтиопатологияда денгиз ва чучук сув балиқларининг 20 хил вирусли касалликлари маълум. Балиқлар вирусологиясининг пайдо бўлганига 40 йил тўлишига қарамасдан саноат балиқчилиги ва ёввой балиқлар, моллюскалар ва қисқичбақасимонлар ўртасида 250га яқин вирусли

агентлар аниқланган, уларнинг тенг ярми-денгиз организмларида топишган. Жадал вирусологик изланишлар юқори даражада балиқларни етиштирадиган давлатларда олиб борилади (АҚШ, Канада, Норвегия, Ғарбий Европа давлатлари, Япония). [1,3,4,5,6,15]

Аниқланган вирусларнинг чораги аквакультурага жиддий зарар etkazадиган касалликларни келтириб чиқаради. Уларнинг энг хавфлилари каторига карп балиқларининг баҳорги виремияси, ошқозон ости безининг юқумли некрози, кон ҳосил килувчи тўқималарнинг юқумли некрози, Атлантика лососининг папилломатози, лосось балиқларининг ошқозон ости безининг юқумли некрози, лосось балиқларининг юқумли кам конлиги, лосось балиқларининг герпесвирусли касаллиги, эритроцитларнинг вирусли некрози ва бошқалар.[1,3,4,5,10] Кейинги йилларда балиқчиликнинг жадаллаштирилиши оқибатида сунъий хавзаларда балиқларнинг вирусли касалликлари кенг тарқала бошлади. Лекин, мавжуд адабиётларда улар ҳақида маълумотлар етарлича эмас.

2.1.2. Бактериал касалликлар

Балиқчилик ҳўжалиқларини жадал ривожлантиришнинг услублари сув микрофлораси вакилларининг фаоллигини оширади, бу эса ўз навбатида микро- ва макроорганизмлар ўртасидаги мутаносибликни бузилишига, балиқлар ўртасида бактериал касалликларнинг пайдо бўлишига ва тарқалишига олиб келмоқда.

Бактериал касалликлар аксарият ҳолларда балиқлар учун чекланган (облигат) патогенлар бўлиб хизмат қилади. Улар сувда уларга мойил бўлмаган ҳўжайини-балиқлар бўлмаганда кўп яшай олмайдилар. Бошқа бактериялар, яъни факультативпатоген ҳисобланганлари одатда тўпроқ ва сувда учрайди. Улар касаллик кўзгатувчиси бўлиши учун маълум бир шароит пайдо бўлиши керак ва ушанда улар иммунитетни пасайган балиқларни зарарлайди. Тиғиз балиқ ўстириш, сифатсиз озиқа, ҳендлинг (балиқларни ушлаш, текшириш, кўриқдан ўтказиш, бонитировка қилиш ва бошқалар), паразитлар, кислород миқдорининг пасайиши, сув ҳароратининг ўзгариши, унда ҳаёт фаолияти қолдиқларининг кўпайиши каби шароитлар балиқ организмнинг касаллик кўзгатувчиларига нисбатан бўлган қаршилигини пасайтиради. [1,2,3,4,5,7,9,10,11,15]

Берджининг касалликларни аниқлагичига асосан балиқларнинг патоген ва шартли патоген бактериялари гуруҳига қўйидагилар қиради: *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Moraxella*, *Pseudomonas* катори; *Enterobacteriaceae*, *Edwardsiella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Yersinia* оиласи; *Vibrionaceae* қаторидаги *Aeromonas*, *Plesiomonas*, *Vibrio* оилалари; *Cytophaga*, *Flexibacter* қаторидаги ва бошқалар. [27]

2.1.3. Микозлар

Микоз касалликларининг кўзгатувчилари бўлиб микроскопик замбуруғлар ҳисобланади ва улар бир нечта синфларга тегишли бўлади. Бугунги кунда замбуруғларнинг таснифлашга қаратилган бир нечта нуқтан назарлар мавжуд. Биз кўпроқ М. В. Горленко (1981) таҳририятидаги “Оддий

Ўсимликлар курси”да келтирилган таснифлашга эътибор қаратамиз. Гидробионтлар организмда асосан чучук сувли ва галофиллар, сувдан ва бошқа субстратлардан олинадиган шартли-патоген турлари учрайди. Замбуруғларнинг хўжайралари “тиф” деб номланадиган узун шохлаб кетган ипларни ҳосил қилади, уларнинг узунлиги 100 мкм ва ундан кўп бўлади ҳамда эни 0,5-40 мкм бўлади. Балиқларда паразитлик қиладиган замбуруғларнинг гифлари ораси ички тўсиқлар билан ажратилмаган. Улар хўжайрасининг қобиғи, ядроси ва цитоплазмаси, вакуолалари ва бошқа қўшилмалари бўлади. Бир-бири билан чирмашиб мицелий — замбуруғнинг вегетатив танасини ҳосил қилади. Замбуруғлар жинсий ва жинсиз йўл билан кўпаяди. [1,2,3,4,5,10,11,15]

Маълумки, аксарият замбуруғлар сапрофит ҳисобланади, яъни чириган органик моддалар билан озиқланади. Лекин, баъзи замбуруғ гуруҳлари вақтинча ёки доимий равишда паразитсимон ҳаёт кечириши мумкин, шу жумладан балиқларнинг танасида. Микоз касалликлари орасида баъзи бирлари балиқлар, уларнинг икриси ва бошқа гидробионтларни (краб, қисқичбакалар ва бошқалар) ўлимига олиб келадиган касалликлар келтириб чиқради. Гидробионтларда микоз касалликлари аквакультурада ва табиий сув ҳавзаларида тез-тез учраб туради. Улар етарли даражада ўрганилмаган. Кўплаб қўзғатувчиларнинг таснифи, ҳаёт цикллари, эркин яшаш цикллари, даврлари ўрганилмаган, самарали даволаш услублари ва препаратлари ишлаб чиқилмаган. [11]

3. ИНВАЗИОН КАСАЛЛИКЛАР

Балиқларнинг касалликлари орасида энг катта ўринни инвазион касалликлар эгаллайди ва уларнинг қўзғатувчилари ҳайвонот оламига тегишли бўлади. Балиқларнинг инвазион касалликлари 5та гуруҳга ажратилади: протозооли, гельминтозлар, крустацеозли, икки қобиқли моллюскаларнинг личинкалари келтириб чиқарадиган касалликлар, ичаксимон бўшлиқлилар томонидан келтириб чиқиладиган касалликлар.

Энг кўп тарқалгани —бу протозооли касалликлар бўлиб, уларнинг қўзғатувчилари бир хўжайралилар (ипсимонлар, инфузориялар, микоспоридиялар ва бошқалар) ҳисобланади, ҳар хил паразитик куртлар, ёки гельминтлар (трематодалар, моногенеялар, камарсимон ва думалок куртлар, скребнялар) бўлади. Қисқичбақасимонлар ўртасида ҳам касалликларнинг қўзғатувчилари кўп учрайди. Баъзи икки қобиқли моллюскаларнинг личинкалари ҳар хил касалликларни келтириб чиқаради. Ҳаттоки, ичакбўшлиқли, асосан эркин яшовчи организмлар ичида паразитик шакли бўлиб, у осетр балиқлари икрасининг ичида паразитлик қилувчи - *Polypodium hydriforme* ҳисобланади. Санаб ўтилган паразитлар табиий сув ҳавзаларидаги балиқларда (денгиз ва чучук сувли), шу билан бирга сунъий сув ҳавзаларида ва кўпайиш-етилтириш хўжаликларида, балиқчилик заводларида учрайди. [1,2,7,11,15]

4.БАЪЗИ КЕНГ ТАРҚАЛГАН КАСАЛЛИКЛАР

4.1.Гексамитоз — паразитар касаллик бўлиб, унга хос бўлган белги-бу балиқлар танасида паразитлар ҳаёт фаолияти натижасида чуқурчалар ёки чуқур излар ҳисобланади. Ушбу касаллик бир нечта ном билан аталади: октомитоз, спиронуклеоз, “тешик касаллик”. [1,2,3,4,15,16,17,18]

Касалликни паразит, ичак ипсимони келтириб чиқаради. У микроскопик даражадаги организм бўлиб, қуролланмаган кўз билан кўриб бўлмайди, чунки у инфузориядан ўлчами бўйича бир неча марта кичикдир. Микроскоп тагида кўзгатувчини текширганда, танаси томчисимон бўлиб, ярим шаффоф, тўрт дона ипсимон муйловлари бўлади.

Гексамитоз аквариум балиқларида, хусусан скалярияларда кўп учрайди. Касалликнинг бир қатор белгилари бўлиб, биронта балиқда барча белгиларини мужассам бўлиши камдан-кам учрайди. Балиқларда касалликнинг битта ёки иккита белгиси бўлиши мумкин. Шунинг учун уларни яхшилаб ўрганиш ва билиш лозим. [20]

Танада ўсиб келаётган яраларга хос (фурункул) белгилар скалярия туридаги балиқларда кўп учрайди (2-Расм). Ушбу белгилар балиқларда аниқлангандан бошлаб зудлик билан даволаш чораларини қўриш керак.



2-Расм. Балиқларнинг гексамитози. [23]

Аксарият ҳолларда балиқлардан ажралиб чиққан рангсиз ахлатлари ҳам белги ҳисобланади. Бу эса ўз навбатида овқат хазм қилиш тизими зарарланганини билдиради. Ушбу белгиларни балиқларнинг гексамитози ва нитритлар билан заҳарланишдаги белгиларидан фарқ қилиш лозим.

Таъкидлаш керакки, гексамитоз оқибатида рангсиз шиллик ахлатларнинг ажралиши балиқлар ушбу касалликни қўзғатувчисидан тозаланганда ҳам йўқолмайди. Балиқларнинг овқат ҳазм қилиш тизимини тикланиши бир неча ҳафтадан бир неча ойгача давом этиши мумкин.

Мақбул шароитга тушган касаллик қўзғатувчиси бўлиниш йўли билан кўпаяди, хужайралар популяцияси геометрик даражада кўпая бошлайди. Фаол бўлмаган ҳолатларда ўзини ташқи муҳит таъсирларидан ҳимоя қилиш учун паразит цисталар ҳосил қилади. Цисталар балиқнинг ичагида пайдо бўлади, паразитларнинг бир қисми шу ҳолатда ахлат билан ташқарига чиқариб ташланади. Бу эса ўз навбатида сув ҳавзаси ва аквариумдаги бошқа организмларни ва балиқларни зарарлайди. Чунки микроорганизмлар тўпроққа, ўсимликлар ва бошқа субстратларга ёпишиб олади. [1,2,3,4]

Бошланғич этапда гексамитоз белгилари кўринмайди, натижада белгилари пайдо бўлмагунча касалликни аквариумдан ва балиқлар парвариш қилинаётган сув ҳавзасидан чиқариб бўлмайди. Касалликнинг кейинги даврларида уни бошқа касалликлардан ажрата билиш керак. Касал балиқлар асосий тўдадан ажралиб четда туради, ранги хиралашиб боради, тирик вазнини камайиши кўзатилади, озиқа ейиши камаяди. Касалликка хос бўлган белгилари: тангачаларида пачокланиш излари, тешиқлар ҳосил бўлади, тананинг ёнбошида ранги бир оз қорайиб бошлайди, танада оқ рангли ипсимон ўсимталар пайдо бўлади, улар замбуруғли касаллик белгиларига ўхшамайди, ахлати оқ рангга бўялади, анал тешиги шишади, сузгичлари ва тоғайлари емирилиб бошланади, уларнинг учлари кўйиб қолганга ўхшайди, бошида яралар ҳосил бўлади, уларда шиллик модда тўпланиб бошлайди.



3-Расм. Касалликнинг қўзғатувчиси-ичак ипсимони
Hexamitasalmonis (синоними. *H. truttae*) [16]

Таъкидлаш керакки, соғлом балиқлар, ҳар хил озиқалар билан озиқлантирилса ва яхши асраш шароитларида асралса, стресс ҳолатига

тушмайди, камдан-кам ҳолларда касаллик билан зарарланади, шу жумладан гексамитоз билан. Паразит балиқ организмда яшаши мумкин, лекин касаллик кўзгатувчисининг фаолияти чекланган бўлиб, ўз наслига тарқатишга олмайди. Касаллик кўзгатувчиси сув ҳавзасига зарарланган ошпаз, сўғисимликлар, тўпроқ билан кириши мумкин. Кўзгатувчи учун сувнинг ҳарорати $+33^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлиши муҳимдир, чунки ундан баъзан бу касаллик кўзгатувчисининг популяцияси кўпая олмайди. [17,18,24]

Гексамитознинг тарқалишини бошқа сабаблари: сувнинг нотўғри аэрацияси, филтрациянинг йўқлиги, нотўғри озиклантириш режими, озикани тез алмаштириш, баликларни стрессга тушиши, баликларни тинч қўйлаштириш.

Касаллик кўзгатувчиси сувда эркин ҳаракат қилади, шунинг учун балиқни кўчирганда сув ҳавзасининг сувидан фойдаланиш мумкин эмас. Касалликни тарқалишини олдини олиш учун олдиндан сув табиридан қўйилади, сувнинг асосий кўрсаткичлари ҳавза сувидан фарқ қилмаслиги керак. Акс ҳолда баликлар шок ҳолатига тушиб қолиши ва зарарланиши мумкин. [1,3,4,5,10,21,23]

Даволаш. Даволашни бошланишида касаллик кўзгатувчиси учун ноқулай шароит яратиш мақсадида сув ҳавзасининг (аквариумнинг) ҳарорати $33-35^{\circ}\text{C}$ га кўтарилади. Эсда тутиш керак, барча баликлар ҳам бу ҳароратни кўтара олмайди. Шунинг сув ҳавзасида (аквариумда) сақланаётган ҳар бир балиқ тури учун мақбул бўлган сув ҳарорати тўғрисидаги маълумотларни ўзлаштириб олинг.



4-Расм. Гексамитоз касалига хос бўлган белгилар.

Илгунинг кунда касалликни профилактикаси ва даволаш учун кўплаб дори воситалари ишлаб чиқилган. Улар қаторига Sera Baktopur Direct; SeraMed Professional Flagellol; Tetra Medica HexaEx; ZMF HEXA-ex. каби дори воситаларнинг келтириш мумкин. [20]

Улар протозооаларга қарши воситалар бўлиб, балиқларни самарали равишда паразитлардан тозалайди. Уларни балиқларни карантинга қўйганда ва сув заҳраларида сақлаганда ҳам ишлатиш мумкин. Бунинг учун ҳар 3,5 литр сувга 2,5 мг препарат солинади. Препарат тайёрлаб қўйилган сувга солинали, эритилади ва аквариумга солинади. Фильтр ёки аэраторни ўчириш керак эмас. Бошланғич даврда препарат 3 кун давомида солинади, бунда маълум кун давомининг тўртдан бир қисми алмаштириб борилади. 4-кун и давомида дора солинади, лекин сувнинг 15%и алмаштирилади. Даволаш курси 12-14 кун давом этади. [16,17,18,23]

4.2. Сапролегниоз ва ахлиоз (дерматомикоз) — микоз касалликларига кириб, одатда, ҳар хил турдаги чучук сувли балиқларнинг секундар тарофламчи касалликларидан ҳисобланади. Уларнинг асосий белгилари тери, қутиллар ва жабраларининг шартли-патоген замбуруғлар билан зарарланишидан ҳосил бўлади. Улар аксарият ҳолларда бошқа инвазион ва инфекцион касалликлар фонида кўзатилади. Ушбу касаллик Шаркий ва Шарбий Европа, Осиё ва Америка қитъалари ҳудудларидаги сув ҳавзаларида кен тарқалган. Бу касаллик иккиламчи инфекция сифатида ҳавза зарарланиши ва саноат асосида балиқ етиштириш бошлангандан буён қайд қилиб келинмоқда. [1,2,3,4,20,21,22,24]



Рис. Сапролегниоз билан зарарланган аквариум балиқлари.

Этиологияси. Сапролегниоз ва ахлиоз касаллигининг кўзғатувчилари — Saprolegnia ва Achlia туркумига кирувчи содда замбуруғлар (фикомицетлар) ҳисобланади. Ушбу касаллик асосан илиқ сувли ташлама ва юстирмал суви балиқ заводлари, хўжаликлари, кўпайтириш-етилтириш

хўжаликлари, садокли баликчилик хўжаликларида ўстириладиган карп ва лососсимон баликларда учрайди. Бунда қўйидаги турдаги замбуруғлар кўпроқ учрайди: *S.parasitica*, *S.mixta*, *S.ferax*, *S.monica*, *A.flagellata*. Ушбу замбуруғларнинг морфологик тузилиши ва биологик хусусиятлари бир хил ва кескин фарқ қилмаслигини эътиборга олиб, кейинги ўринларда уларнинг тузилиши, кўпайиши ва биологик хусусиятлари сапролегния замбуруғларини мисолида ўрганилади. [25,26]

Замбуруғлар шохлаб кетган ва шохламаган гифлардан иборат бўлиб, ораларида тўсиқлари мавжуд эмас. Ўсиб кетган гифлари чирмашиб кетиб, замбуруғнинг мицелиясини ҳосил қилади. Гифларнинг қалинлиги 20 — 75 мкм бўлади. Гифлар қобик билан ўралган, протоплазма билан тўлган, кўплаб ядроларни сақлайди. Бош томонидаги гиф кенгайган ва спорангий ҳосил қилади, унинг ичида зооспоралар бўлади. Споралар етилгач спорангий ёрилади ва зооспоралар атроф муҳитга сочилиб кетади. Сапролегния замбуруғлари жинсий йўл билан ҳам кўпаяди. Жинсий органлари антеридиялар ва оогониялардан иборат бўлади. Оогонияларда тухум хўжайралари етилади. Антеридия катталашиб, оогонияга яқинлашади ва унга ўраб ола бошлайди, сўнгра унинг ичига ўз ўсимтасини киритади. Ўсимта тухум хўжайрасига кириб боради ва хўжайрага у орқали антеридия ядроларини кўйилади. Тухум хўжайрасининг ва антеридия ядроларининг қўшилиши оқибатида оталанган хўжайра-зигота ҳосил бўлади. Шундан сўнг у тезда икки қаватли қобик билан қопланади ва ооспорага айланади. Макбул бўлган шароитларда ооспора ўсиб чиқади ва янги гифга айланади. [4,25,26]

Эпизоотологик маълумотлар. Сапролегниоз ва ахлиоз касаллигини билан барча ёшдаги ҳавза балиқлари касалланади, аксарият ҳолларда, яъни кишда карпнинг сеголеткалари қишлоқ ҳавзаларида зарарланади, ҳамда товар карп баликлари ва насли эркак ва она баликлар садокларда ва асраш ҳовузларида зарарланади. Бундан ташқари улардан уруғ ва икра олиш жараёнида ҳам зарарланиш кўзатилади (запод усулида насл етиштирганда).

Касалликни пайдо бўлиши ва тарқалишига қўйидагилар сабаб бўлади: баликларни оч қолиши, сувнинг ёмон газ ва туз режими, садокларда баликларни жароҳатланиши, айниқса кузги ов ва ёш баликларни қишлоқ ҳовузларига кўчириш жараёнларида. Сапролегниоз ва ахлиоз аксарият ҳолларда лососсимон баликларнинг фурункулёзи, карпларнинг кизариши, бронхиомикози ва бошқа инфекцион ва инвазион касалликларида иккиламчи касаллик бўлиб қўшилади. Улар баликларни йилнинг ҳоҳлаган мавсумида зарарлаши мумкин, бунда улар учун макбул шароит пайдо бўлса етарли.

Белгилари. Касалликнинг бошланғич даврларида терида, сузгичларда ёки жабраларида балиқ танасидан перпендикуляр равишда кўтарилган оқ ингичка толалар пайдо бўлади. Бир неча кундан сўнг замбуруғлар кўпайган жойида чирмашиб кетган гифлардан иборат пахтасимон тўплам кўринади. Вакт ўтиши билан зарарланган тўқима ва хўжайралар майдонидаги тери, мушаклар ва жабралар оралиғига гифлар кириб боради. Бунда замбуруғ ва у билан ёпишган бактериялар тирик тўқималарни емиради, сўнгра уларни

Таббуруғнинг гифлари ривожланиб ички органларга кириб
барид ва умумий аникотоксикозни вужудга келтиради. Касал балиқ танасида
сапролегний сапролегний ва ахлиз қўзғатувчилари кучли ривожланган оқ
сапролегний ранг даги момик ва пахтасимон мицелий ҳосил қилади.[4,25,26]

Балиқларни асари ва озиклантириш режимидаги камчиликлар
тўғрисида, ҳамда тегишли санитария тадбирлари амалга оширилгандан
кейин балиқлар туялиб кетади, лекин кам кучли балиқлар нобуд бўлади.

Нотиниш юрғанилмаган. [1,3,10,11]

Диагностик эпизоотологик кўзатувлар ва клиник маълумотлар асосида
ривожланиб кетган патологик материални микроскопик текширув натижалари
қизиқарли қилинади. Бунда тери ва жабралардан олинган киридилар
қизиқарли. Уларда замбуруғнинг гифлари ва зооспорангиялари аник
кўринади. Сапролегний қўзғатувчисининг тоза культурасини олиш учун
патологик материал бир неча мартаба стерил сувда ювилади ва изма-из
тарал қўқириб ўтқизиб оркали бактериялардан тозаланади. Қўзғатувчи
бактерия суюқ (МПБ) ва каттиқ муҳитларда (МПА, Чапек ағари)
кўширилади. Замбуруғ стерил сувдаги пиширилган қўй жигарида яхши
ривожланади. Сапролегний ва ахлиз қўзғатувчиларини лаборатория шароитида
тўғрисида стерил уй пашшасини, чивинини ва бошқа ҳашаротларни
қўзғатиб бўлади. Табиий шароитда сапролегнийлар ҳашаротлар ва
қўқирғон дитчиклари, курбақалар, уларнинг увилдириклари ва балиқ
оғирлариди яхши ўсади.[1,3,10,11]

А. Батақ ўстириш муҳитида йирик момик қорсимон колония ҳосил
қилади, улар ўт пашшасида эркин, йўғон, тигиз, оралари ажралмаган
(ноксимонланган) қилилиги 50 — 75 мкм бўлган гифлардан иборат бўлади.
Сапролегнийларнинг гифлари, хона пашшаларида ўстирилганда, узун ва
пашшасини зооспорангиялар ҳосил қилади, улар етилганда зооспораларга
олиниб кетади. Шакли айланасимон бўлиб, 2 дон муйловлари бўлади,
қўқирғон асарида спорангия сувда эркин ҳаракатланади, ноксимон ёки эллипс
шаклида бўлади. Уларда ўзига хос бўлган айланасимон шаклли, диаметри 100
мкм бўлган оогениялар бўлади ва улар кўплаб ўлчами 20 — 30 мкм бўлган
зооспоралар билан тўлган бўлади.[1,3,10,11].

Даволаш. Аксарият адабиётларда ушбу касалликни даволаш чоралари
қизиқарли чиқилмаган деб кўрсатилган. Лекин, бугунги кунда
сапролегнийларнинг ривожланиши натижасида касалликни даволаш
чоралари ишлаб чиқилган. Бу ҳолат айниқса аквариум балиқчилигида яхши
ривожланган. Касалликнинг бошланғич даврида 5% ош тузли, малахит
суюқ (1:200 000 концентрациядаги) солинган ванналар тавсия қилинади.
Бунда экспозицияси 5 минут, балиқларни ваннада ушлаш муддати 1 соат.
Ушбу усулани бир неча кун давом эттириш яхши натижалар беради.
[1,3,10,11,22,24].

Таббиий саноат корхоналари бугунги кунда **Тетра Дженирал**
Тетра дориди воситасини таклиф этишмоқда. Унинг таркиби: этакридинлактат
- 136,0 мг, акрифлавин - 160,2 мг, метил кўки - 56,44 мг, 9-аминоакридин *

НСІ * Н₂О - 28,20 мгдан иборат. Даволаш учун препаратни 50 мг/л микдорида ишлатиб, балиқларни 12 — 16 соат давомида эритмада ушлаб туриш яхши натижа беради. [1,3,10,11,22,24,29].

Касаллиқнинг профилактикаси ва қарши кураш чоралари. Касалликка қарши кураш ўз вақтида ва пухта балиқчилик-мелиоратив, ветеринария-санитария ва даволаш тадбирларини ўтказишдан иборат. Ушбу тадбирлар сув ҳавзаларида оптималзоогиеник шароитларни яратиш, сувдаги газрежими ва туз таркибини назорат қилишга қаратилиши лозим.

Касал балиқларни ердан қазилган садокларда ва бошқа ҳовузларда асраганда улар лой ва қумдан тозаланади, сўндирилмаган оҳак (26 ц/га) ёки хлорли оҳак (5 ц/га) билан дезинфекция қилинади. Балиқчиликда ишлатилган ёки касал балиқ билан мулоқотда бўлган асбоб-ускуналар, жиҳозлар, идишлармахсустирибгаасосан тегишли воситалар ёрдамида дезинфекция қилинади. [1,3,10,11,22,24,29].

4.3.Бранхиомикоз — ҳар хил турдаги балиқларнинг ўткир юқумли касаллиги бўлиб, жабра аппарати қон томирларини зарарланиши ва жабра тўқималарини некротик парчаланиши билан тавсифланади. Ғарбий Европа давлатлари ҳудудидаги балиқчилик хўжаликларида кенг тарқалган. [1,3,10,11,22,24].

Этиологияси. Карп, сазан (уларнинг гибридлари), карась, пескарь балиқларининг бранхиомикозини қўзғатувчиси— *Branchiomyces sanguinis* Plehn замбуруғ тури, чуртанбалиқда эса — *B. demigrans* Wundsch замбуруғи, линь балиғида иккала тури ҳам паразитлик қилиши мумкин.

Branchiomyces sanguinis — қоннинг специфик паразити ҳисобланади. Замбуруғнинг гифлари кучли шохлаган, қалинлиги 8 — 30 мкм, узунлиги 10 — 15 мкм бўлади. Вегетатив ҳолатда улар ингичка бўлиб, споралар ҳосил қилганда йўғонлашади. Кучли шохлаб кетган гифлар фақат жабраларнинг ойқулоқларида, жабра баргларида ва нафас олиш бурмаларидаги қон томирларида бўлади. Бириктирувчи тўқималарда ушбу замбуруғ ўсишини тўхтатади. [1,3,4,10,11,19,20].



6-Расм. Касалликни қўзғатувчиси *Branchiomyces sanguinis* ва бранхиомикоз билан зарарланган балиқ жабралари.

B. demigrans замбуругининг мицелийси дарахт шохларисимонгифлардан иборат бўлиб, қобиғи йўғон, икки қаватли контурланган мембрана шаклида ва қалинлиги 0,5-0,7 мкм бўлади. Гифларнинг эни 13 — 15 мкм, ривожланишининг охириги даврида 22 — 28 мкмгача етиши мумкин. Бошланғич даврда замбуруғлар нафас олиш бурмаларидаги капиллярларда жойлашади, кейин гифлар вена қон томирларига ўтади ва уларнинг ёрилиши натижасида жабраларнинг бириктирувчи тўқималарига ўтади, у ерда ўзларининг ўсишини ва ривожланишини давом эттиради. И. И. Беспалый (1989) замбуруғларнинг морфологик яқинлигини аниқлади ва уларни бир турга бирлаштириш мумкинлигини билдирди. [1,3,10,11,22,24].

Эпизоотологик маълумотлар. Бранхиомикознинг кўзгатувчиси табиатда кенг тарқалган. Лекин, табиий сув ҳавзаларида ушбу касалликнинг энзоотияси ва эпизоотияси қайд этилмаган. Касаллик аксарият ҳолларда унинг кўзгатувчиси учун мақбул шароитлар мавжуд бўлган балиқчилик хўжаликларининг сув ҳавзаларидаги балиқларда учрайди. Биринчи навбатда, антисанитария ҳолатидаги ҳовуз ва сув ҳавзалари бўлиб, уларда балиқчилик ва ветеринария-санитария маданияти энг паст даражада бўлади.

Бранхиомикоз билан карп, сазан, уларнинг гибридлари, караслар, пескарлар, линь ва чуртан балиқлар касалланади. Хонбалиқ ва лакқа балиқларни ҳам касалланиши қайд этилган. Қайд этилган балиқ турларининг барча ёшдаги балиқлари ушбу касаллик билан зарарланади. Айниқса касалликка 1 — 2 ёшли балиқлар мойил бўлади. Уларда 46 — 71% тўдаларни қамраб олиб касаллик оғир кечади. [1,3,4,10,11,22,24].

Бранхиомикознинг энзоотияси ва эпизоотияси одатда ёзда кўзатилади, бунда сувнинг ҳарорати 22 — 25°C атрофида бўлади.

Инфекциянинг асосий манбалари — касал балиқлар, нобуд бўлган балиқларнинг гавдалари, паразит тапувчи балиқлар. Касаллик кўзгатувчисининг тарқалиши ҳовузнинг зарарланган ётоғида амалга ошади. Бир ҳовуздан иккинчисига касаллик касал ёки соғайиб кетган балиқни олиб ўтганда ёки зарарланган ҳовузнинг сувидан фойдаланиб ишлатилганда ўтади.

Балиқларни касаллик билан зарарланишининг йўллари ва усуллари ўрганилмаган. [1,3,4,10,11,22,24].

Касалликни пайдо бўлиши ва ўткир кечишига балиқларни тўйимли озиқалар билан озиқлантирмаслик, сувнинг кам алмашиши ва органик моддалар билан ортиқча зарарланиши ҳисобланади.

Белгилари. Касаллик оғир кечади. Эпизоотиялар ёзда пайдо бўлади ва атроф-муҳит ҳароратига қараб 5 кундан 12 кунгача давом этади (ўткир кечиши).

Касаллик бошланганда, яъни *B. sanguinis* замбуруғларини қон томирларига кириб олганидан сўнг, жабра баргларида нуктали қон қўйилишлар пайдо бўлади. Сўнгра замбуруғ гифлари қон томири ичида ривожланиб ораликни ёпиб қўяди (паразитар эмболия) ва қон айланишининг

бузилишларини келтириб чиқаради, натижада жабра тўқималари қон айланишини ёмонлашуви оқибатида ранги оқаради ёки оппоқ бўлиб қолади. Баъзи қисмлари нобуд бўлади, жабраларнинг четлари нотекис шаклга келиб қолади. Жабраларнинг бошқа қисмларида қон тўпланиб, ранги кўкариб кетади. Жабраларнинг ранги чипор-мозаик рангга киради. [1,3,4,10,11,22,24].



7-Расм. Бранхиомикоз билан зарарланган балик.

Касал балик озиқани емайди, ташқи таъсирлардан таъсирланмайди, сув сатҳига яқинлашади, лекин нафас олмайди, худди бўғилишдагидек (сувда эриган кислороднинг етишмаслигидегидек) уни осонгина қул билан тутиб олса бўлади. Кучли зарарланган балик ёнбош бўлиб ётади, шу ҳолатда нобуд бўлади. Етилириш ҳавзаларида сеголеткалар, семиртириш ҳавзаларидаги икки ёшли балиқларнинг нобуд бўлиши 50 — 70%га етади. Соғайган балиқларда касаллик ўткир ости ва сурункали кечиш шаклига ўтади. Касалланиб тузалган балиқларда жабраларининг четлари тишлаб ташланганга ўхшайди. Уларнинг регенерацияси йиллаб давом этиши мумкин.

Патогенези охиригача ўрганилмаган. [1,3,4,10,11] Таъкидлашларича, ривожланиб кетган замбуруғнинг гифлари тўлиқ қон томирларини ёпиб қуяди, натижада газ алмашинуви ва қон айланиши бузилади. Некрозга учраган жабра тўқимаси емирилади, сапрофитмикрoфлoра ва замбуруғлар билан зарарланади, уларнинг оқибатида организмнинг интоксикацияси кучаяди ва касалликнинг кечиши оғирлашади. Замбуруғнинг гифлари ички органларга кириб боради ва буйрак ва талокнинг қон томирларини издан чиқаради (Ивасик, Демченко, 1989).

Беспалий (1990) балиқларда бранхиомикозни ўткир кечишида қондаги сезиларли патологик ўзгаришларни кўзатган. Унинг хабар беришича, касаллик бошланишида қондаги нейтрофиллар сони — 24% гача ортган (меёр 0 — 2,5%), лимфоцитларнинг сони эса 64 — 75% гача камайган (меёр 95 — 99%). Сезиларли даражада моноцитлар миқдори ҳам ортган — 2,0 — 8,5 (меёр 0,5%). А. К. Щербинанинг маълумотига кўра (1973), бранхиомикоз билан касалланган балиқларда қондаги гемоглобин миқдори 50 — 57%дан 29 — 40%гача камайган, эритроцитлар сони эса 1 мм³ қонда — 0,8 — 1,5 млн.гача камайган (меёр 2,0 — 2,5 млн.).

Патологоанатомик ўзгаришлар. Касалланган балиқларни ёриш ва жабралари кесимларининг гистологик текширишларида замбуруғнинг гифлари ва споралари аниқ кўринади. Қон томирлари қизариб кетади, жабраларнинг респиратор бурмаларида замбуруғнинг гифлари билан қон томирлари тўлиб кетгандан кейин қолбасимон кенгайиб кетади. Респиратор бурмалардаги томирларнинг деворлари ва эпителий тўқималари ёрилиб кетган бўлади. Паренхиматоз ҳўжайралар қатталашган, уларда ёғ ва гликоген қам тўпланган бўлади. [1,3,4,10,11,22,24,28,30].

Диагноз эпизоотологик кўзатувлар ва клиник маълумотлар асосида қўйилади ҳамда нобуд бўлган балиқларнинг жабраларини микроскопик текширув натижалари асосида тасдиқланади. Бўғилишдан фарқли равишда бранхиомикоз билан касалланган балиқ ҳавони ютмайди (балиқ боши сув тагида бўлади).

Лаборатория диагностикаси. *Branchiomyces sanguinis* — қон паразити ҳисобланади. Касалланган балиқларнинг некрозга учраган, жабраларининг чириб бошлаган қисмлари микроскоп тагида текширилади. Жабраларнинг барглари предмет ойнасига сувнинг ичига қўйилади, препарат ойнасига билан ёрилади ва микроскопнинг кичик қатталаштиришида кўрилади. Патологик материалда замбуруғнинг гифлари ва споралари топилади.

Гистологик текширувларда жабраларнинг кесимидаги капиллярлар ва респиратор бурмаларда замбуруғнинг гифлари ва споралари топилади, уларни гематоксилин билан бўяганда тўқ сиёҳ рангга бўялади, эозин билан бўяганда-қизил рангга бўялади. [1,3,4,10,11,22,24,30].

Кўзатувчининг культурасини олиш учун патологик материал қакат ўлган балиқларнинг чириган жабраларидан олинади. Ҳали бўзилмаган жабра тўқимасидан замбуруғ культурасини ажратиш олиш қийин кечади.

Чириб бошлаган жабра тўқимасининг бир қисми ступкада сув билан аралаштириб майдаланади, бунда замбуруғ гифлари ажралиб чиқади. Дистилланган сув қўшиб эзилган масса центрифугага қўйилади. Чўкма устидаги суюқлик тўкилади, яна дистилланган сув қўйилади ва 3-4 марта шаффоф суюқлик олингунча центрифугадан ўтказилади. Чўкма микроскоп тагида кўрилади ва ундан эркин сузиб юрган замбуруғ гифлари ажратиш олинади. Ювилган ва центрифугадан ўтказилган гифлар формалиннинг 2%ли эритмасига солинади 2 минутга, сўнгра стерил сув билан ювиш ташланади ва Сабуро агарига, ярим суюқ агарга, 3%-ли глюкозали агарга, гўшт-пептонли бульонга, қон бульонига экилади. Ўстириш 20 — 22°C ҳароратда амалга оширилади. [1,3,4,10,11,22,24,30].

В. *sanguinis* МПБ (гўшт-пептон бульони) муҳида яхши ўсади. Замбуруғнинг мицелийлари қучли шохлаган гифлардан иборат бўлиб (эни 8—30 мкм), ораларидаги тўсиги бўлмайди. Гифларнинг ичида диаметри 5 — 9 мкм бўлган споралар ҳосил бўлади. Замбуруғнинг тоза культураси қон бульонида ва балиқларнинг янги олинган жабра тўқималарида яхши ўсади. Замбуруғнинг ривожланиш давлари тўлиқ ўрганилмаган. [1,3,4,10,11,22,24].

Даволаш усуллари ишлаб чиқилмаган.

Профилактикаси ва кураш чоралари. Бранхиомикоз касаллиги аниқланганда комплекс эпизоотияга қарши тадбирлар ўтказилади. Биринчи навбатда балиқларни асрашнинг зоогигиеник шароитлари яхшиланади, сувларнинг окиси ва алмашилиши кучайтирилади, сув етказиб берадиган каналлар ва ҳавзаларда азраторлар ўрнатилади, доимий равишда касалланган балиқларни ва уларнинг бранхиомикоздан нобуд бўлганларини овлаш ташкил этилади. Товар ҳолини йўқотмаган касалланган балиқларни савдоси ташкил этилади, жуда озиб кетган ва янги нобуд бўлганларини термик ишловдан кейин паррандаларни озиклантиришга юборишади. Касалликни соғлом ҳавзаларга ўтиб кетишининг олдини олиш мақсадида бир хўжаликнинг ўзида балиқларни ҳовузларга алмаштириш тадбирларини ўтказишмайди. [1,3,4,10,11,15].

Балиқчиликда ишлатилган ёки касал балиқ билан мулоқотда бўлган асбоб-ускуналар, жиҳозлар, идишлар махсус тартиб асосида тегишли воситалар ёрдамида дезинфекция қилинади: бир соат давомида 2%ли формалинли идишда сақланади ёки темир идишларда 30 минут давомида қайнатишади. Тахтадан ёки металлдан ясалган асбоблар ва жиҳозлар оловда куйдирилади.

Бранхиомикоз касали кучайган пайтда ҳавзаларда барча интенсификацион тадбирлар вақтинча тўxtатилади, бунда сувнинг оксидланишини кучайтириб юбориш мумкин ва унинг гидрокимёвий таркибини ёмонлаштириш хавфи туғилади, балиқларни озиклантириш тўxtатилади, урдакларни носоғлом ҳавзалардан дарё бўйларига кўчириш ишлари бажарилади. Бу пайтда муҳитни соғломлаштиришга қаратилган тадбирлар ва сувдаги кўзгатувчини ривожланишини тўxtатадиган тадбирлар бажарилади.

Сув ҳавзаларига оҳак сут ҳолига келтирилиб солинади, сувнинг муҳитини кўтаришга эришиш керак (рНи камида 8 — 8,5 бўлиши керак), у ўз навбатида касаллик кўзгатувчисини ўлдиради. Оҳакни солиш муддати ва микдорини сувнинг рНига қараб аниқлашади. [1,3,4,10,11,15,22,24].

Соғлом ва алоҳида бўлган сув ҳавзаларини бранхиомикоздан ҳимоя қилиш ва ҳавзалардан фойдаланганда инфекциядан профилактика қилиш мақсадида балиқ овлаб бўлгандан кейин балиқларга оптимал озикланиш шароитларини яратиш, ўсиши ва ривожланиши учун комплекс балиқчилик-мелиоратив, ветеринария-санитария ва даволаш-профилактика тадбирларини амалга ошириш керак. Бундан ташқари, урчитилаётган балиқларнинг турига қараб зоогигиеник шароитлар яратилиши керак, қайсиқим улар балиқларнинг касалликларга қарши ва муҳитнинг ноқулай шароитларига умумий резистентлигини оширади.

4.4. Штафф касаллиги — балиқларнинг сапролегниоз (дерматомироз) касаллигининг бир тури бўлиб, сапролегния замбуруғлари билан бурун бўшлиқларини зарарланиши билан тавсифланади. Биринчи марта касаллик XX-асрнинг 20-йилларида Польшанинг балиқчилик хўжаликларидаги қарп балиқларида кўзатилган, сўнгра ушбу касаллик Чехословакия, Германия ва

Бошқа давлатларда қайд этилган. Аксарият ҳолларда Белоруссия ва Россиянинг шимолий-ғарбий вилоятларидаги балиқчилик хўжалиқларининг қишлоғга кирган ёш балиқларида кўзатилади. [1,3,4,10,11,19,22,24].

Этиологияси. Касаллик кўзгатувчиси — тубан замбуруғлар туркумига кирувчи (фикомицетлар) *Saprolegnia* Nees von Esenbeck ва *Achlia* Nees von Esenbeck турларидир. Балиқчилик хўжалиқларидаги карпларда одатда *S. parasitica*, *S. mixta*, *S. ferax*, *S. monica*, *A. Flagellata* турлари паразитлик қилади.[19].

Эпизоотологик маълумотлар. Касаллик кўзгатувчиси ҳудудларда бир текис тарқалган бўлиб, энзоотия фақат балиқчилик хўжалиқларида қайд этилади. Асосан, карп балиғининг сеголеткалари, бир ёшлилари ва икки ёшлилари касалланади. Бошқа ёшдагилари ва балиқларнинг бошқа турлари (карась, ок амур, толстолобик ва балиқларнинг бегона ёввойи турлари) ҳаттоки улар биргаликда асралганда ҳам ушбу касаллик билан касалланмайди. Касаллик сув хароратининг оптимал даражадан пасайиб кетган ҳолларидагина фақат қиш мавсумида кўзатилади. [19].



8-Расм. Дерматомикоз билан касалланган балиқ.

Лекин, баъзан карп сеголеткаларини ўстириш ҳавзасидан қишлоқ ҳавзаларига кўчирганда ҳам касаллик билан зарарланиши кўзатишган. Ушбу жараёнда сув ҳавзаларида сувнинг харорати 7—9°C атрофида бўлган. Олдинги марта кўзатишганда сув харорати 5—6°C дан паст бўлган. Демак, касалликни ривожланиши учун, паст хароратдан ташқари қандайдир бошқа экологик ўзгаришлар, сув муҳити рНнинг бузилиши, сувни юқори оксидланиши, маълум бир гуруҳдаги бактериялар ва бошқаларнинг бўлиши тақозо этилади. [4,19].

Белгилари. Замбуруғнинг ривожланиши оқибатида унинг мицелиялари балиқнинг бурун катакларидан паҳмок дастачалар шаклида ёки пахтасимон пуфакчалар ҳолида чиқиб, балиқ бошини кўздан оғзигача

бўлган майдонини эгаллайди. Бу касалликнинг ягона ўзига хос белгисидир. Балик бўшашиб қолади, сув юзасида юради ва патологик жараённинг ривожланиши билан нобуд бўлади. [1,10,11,19].

Патогенези чуқур ўрганилмаган. Баъзи изланувчилар кўрсатиб ўтишларига караганда, гифлар ҳаттоки мия қобиғи остигача кириб борган. Сўнгра мия бўшлиқлари ва тўқималари орасига сапрофитбактериялар кириб жойлашган. Бундай ҳолатда касаллик оғир кечади ва балиқ нобуд бўлади.

Диагнози касалликнинг бошланғич даврларида бурун катакларидан олинган қириндиларни микроскопик текширишлар натижалари асосида касаллик қўзғатувчисини аниқлаб қўйилади, касаллик ривожланиши билан эса ўзига хос белги, яъни касал баликнинг бурун бўшлиқларида замбуруғ мицелиясининг ўсишига қараб қўйилади. [1,3,4,19].

Даволаш усуллари ишлаб чиқилмаган.

Профилактикаси ва кураш чоралари баликларнинг қишлов ҳавзаларида оптимал ҳароратни яратишга қаратилган. Бунинг учун сув етказиб берадиган каналлар қамиш намотлари ёки тахталар билан иссиқлантирилади. Шимолий ҳудудларда жойлашган хўжаликларда карп балиғининг амур сазани билан чатиштириб яратилган гибридларини боқиш тавсия этилади. Улар совуққа ва Штафф касалига чидамли бўлади. А. И. Канаевнинг таъкидлашича, касалликка қарши курашнинг аниқ услуби-бу қишловга кирган ёш балиқларни қишлов мажмуасидаги ҳавзаларга кўчиришдир.

4.5.Нефромикоз — карп ва тилла карасларнинг инфекцион касаллиги ҳисобланади. Касаллик балиқларнинг бўйрақларини ипсимон замбуруғлар туркумига кирувчи *Nephromyces* тури билан зарарланиши оқибатида пайдо бўлиб, уларнинг ялпи ўлими билан тавсифланади. Биринчи марта Германияда XX-асрнинг бошларида 5-6 ёшли тилла караслар, сўнгра карп ва тилла карп балиқларида аниқланган. Нефромикоз карпларда, судакларда, карасларда, балиқларнинг бошқа баъзи турларида аниқланган. Касалликни гемафоцитлар келтириб чиқаради. 1916 йили немис олими Plehn биринчи марта *Nephromyces piscium* замбуруғи томонидан касалликни келтириб чиқиши тавсифланган. [1,3,4,19].

Бугунги кунда касаллик Ғарбий Европа давлатларининг балиқчилик хўжалиқларида аниқланган. Маълумотларга кўра МДХ давлатлари ҳудудида ушбу касаллик қўзатилмаган. Лекин бугунги кунда халқаро ҳамкорликни кенгайтириши ва ҳар хил мақсадларда балиқчилик материаллари билан алмашинувни кенгайтганини эътиборга олсак, ҳеч бир давлат ушбу касалликни кириб келишидан ҳимоя қилинмаган. [1,3,4,19]

Этиологияси. Касалликнинг қўзғатувчиси — ипсимон замбуруғ бўлиб, *Nephromyces piscium* Plehn турига мансуб. Замбуруғнинг мицелияси кенг тарвақайлаб кетади, гиф кенглиги 1,5—3 мкм. Замбуруғ балиқ бўльонидан тайёрланган желатинли муҳитда ўстирилади. Желатинли муҳитда 2—3 кундан сўнг мицелийнинг махсус вертикал шохларидан—кониdienларидан — ўлчам 5—6 x 1,5—3 мкм бўлган эллипсоидли конидиялари ажралиб

чиқади ва кичик тўдалар ҳосил қилади. Конидиялар 2тадан майда таначаларга эга бўлиб, улар нейтральрот билан буялади. Замбуруғнинг ксйинги ривожланиш даврлари ўрганилмаган. [1,3,4,19]

Эпизоотологик маълумотлар. Касалликни тарқалиши ва зарарлаш йўллари ўрганилмаган. Тахмин қилиш мумкинки, балик сувда мавжуд бўлган кўзгатувчининг конидиялари ва спораларини ютиб зарарланади.

Патогенези. Замбуруғнинг кўплаб ипсимон шохларининг тарқалишига кўра, инфекция баликнинг буйрагидаги сийдик каналларидан бошланиб, бутун лимфойд (кон яратувчи) тўқимасини эгаллайди. Замбуруғнинг ўсиши ва ривожланиши сийдик ҳосил бўлиш тўқималарида бошланиб, қайсиким у ерга улар очик сийдик йўли орқали кириб олишади. Сўнгра улар буйракларнинг олдинги бўлимларида ривожланишади, аста секин буйракнинг бириктирувчи тўқималарига етиб олишади. Сийдик йиғиладиган каналчаларда, яъни уларда шиллик хўжайраларнинг кўплиги сабабли, эпителий тўқимаси зарарланмайди, бироқ кичик сийдик йўлларининг эпителийси замбуруғ билан кучли қопланади. Оралиқ тўқималарда, айниқса парчаланаётганларида, замбуруғ жигар ранг ипсимон калин деворли споралар — онидиялар ҳосил қилади. [1,3,4,19].



9-Расм. Баликларнинг нефромикози.

Белгилари. Касал баликлар кам ҳаракат бўлиб, секин сузади, ташки кўзгатувчилардан секин таъсирланади. Зарарланган буйракларнинг фаолияти бўзилади, касал баликларда тананинг шишиб кетиши белгилари пайдо бўлади, корини дам бўлади, экзофтальм, баъзиларида эса — тангачаларининг хурнайиши кўзатилади. Баликлар озиқани емай қўяди, уларнинг ўсиши секинлашади. [1,3,4,19].

Патологоанатомик ўзгаришлар. Буйраклар ўлчами катталашган, бўш, оч кўк рангли, устида шарсимон шаклдаги ок доначалар бўлади. Буйракнинг орқа тарафи кўпроқ зарарланади.

Диагноз эпизоотологик кўзатувлар ва клиник микроскопик лаборатория текширувларининг хулосалари асосида қўйилади. Лаборатория текширувлари микроскоп остида кляч-препаратларни кўриш ва бундан касаллик қўзғатувчиси бўлган *N. Piscium* турдаги замбуруғни аниқлаш мумкин. Базан бионамуна ҳам қўйилади. Бунинг учун соғлом қаринларини сийдик пуфагига замбуруғнинг културасини киритишади. Касаллик белгилари 4 ҳафтадан сўнг кўриниб бошлайди.

Даволаш усуллари ишлаб чиқилмаган. [1,3,4,19].

Профилактикаси ва кураш чоралари. Улар балиқларнинг озиклантириш ва асраш шароитларини яхшилаш ҳисобига балиқчилик хўжаликларида оптимал зоогигиеник шароитларни яратишдан иборат. Касал балиқлар овланади, ветеринария врачлари тавсиясига кўра улар текшириш ва утилизация қилинади ёки чорва молларига қайнатилган ҳолда берилади. Касаллик бўйича носоғлом хўжаликлардан балиқларни кўнайитиш ва иқлимлаштириш учун чиқариб кетиш таъқиқланади. Алоҳида махсус дуром чоралари ишлаб чиқилмаган.

4.6. Ихтиоспоридиоз (ихтиофноз ёки лососсимон балиқларнинг “маст” касаллиги) — кўплаб чучук сувли ва денгиз балиқларининг касаллиги бўлиб, ички органлари, марказий нерв тизими ва бошқа тўқималарининг *Zygomycetes* синфига оид бўлган замбуруғлар зарарланган билан тавсифланади. [1,3,4,19].

Биринчи марта касаллик XIX-асрнинг охирларида Германиянинг кенг балиқ (форель) ўстириладиган балиқчилик хўжаликларида қайд этилган. Кейинчалик ушбу касаллик кўплаб чучук сувли ва денгиз балиқ турларида кенг тарқалди, ҳаттоки аквариум балиқларида ҳам. Бугунги кунда ушбу касалликни балиқчилик хўжаликларида пайдо бўлиш эҳтимоли юқорида.

Этиологияси. Касалликнинг қўзғатувчиси — *Ichthyosporidium* бафет замбуруғи. Замбуруғнинг тузилиши оддий. Балиқларнинг организмда паразитлик қилганида улар ҳар хил тўқималарда шарсимон плазмодияларча инцистирланган (почкование) ҳолда учрайди. Замбуруғнинг ривожланиш ҳарорати 3-20°C. Плазмодияларнинг ёки замбуруғ танасининг ўлчамлари уларнинг ёшига боғлиқ бўлиб, 6 мкмдан 20 мкмгача (ёш шаклларида) етилган паразитларнинг эса диаметри 200 мкм бўлади. [1,3,4,19].



10-Расм. Ихтиоспоридиоз билан зарарланган балиқлар.

Плазмодиялар кўплаб (бир неча юзга яқин) ичида шарсимон ядро
уларнинг шакллари бор кичик думалоқ ядроларни сақлайди.
Плазмодияларнинг кўпимчалари бор ва донатор бўлади. Плазмодиялар
кўпайиб бўлиб, кўпайиб жараёнида ёрилади ва уларнинг ичидан
ядроли плазмодиялар чиқади, сўنгра улар етук шаклли замбуруғга айланади.

Вивертологик маълумотлар. Ихтиоспориоз касаллигига кўплаб
баландлик, жисмон, треска, камбала, ҳамда аксарият аквариум
баландлари касал бўлади. Бироқ энзоотия ва эпизоотия хон балиқ
сўлатилган балиқчилик хўжаликлариди учрайди ва уларда дарё хонбалиғи
ва яна балиқ турлари интенсив зарарланади. Табиий шароитларда
ихтиоспориоз касаллиги сурункали кечади ва йиллаб давом этиши мумкин.
Касалликнинг бўш кечиниға қарамасдан у ёмон сифатли бўлади ва охир
асоҳ балиқларнинг нобуд бўлиши билан яқунланади. Бу инцистирланган
плазмодияларнинг қайта тўдаланиш хусусиятиға боғлиқ бўлиб,
инфекцияни кўчайтиради. Ихтиоспориоз билан барча ёшдаги балиқлар
зарарланиб, касалликнинг оғир кечиш ҳолатлари бир ёшдан ошган балиқларда
кўпайибди (1,3,4,19,20,24).

Касалликнинг кечиниға атроф муҳит ҳароратининг таъсири тўғрисида
барча олимлар ўртасида аниқланмади. Баъзи тадқиқотчиларнинг
қарашига кўра, касаллик кўзгатувчиси паст ҳароратда яхши ривожланади,
аксарият олимлар уни ҳаво ҳарорати кўтарилганда кучаяди деб ҳисоблашади.

Касалликнинг бирламчи манбаи бўлиб касал балиқлар, уларнинг
шароитлари, замбуруғнинг I. hoferi тури споралари билан зарарланган сув
қўйилади.

Барқарорлиқ аниментар йўл билан содир бўлади, яъни балиқлар сувға
оқиб балиқ ахлатлари билан тушган спораларни ютиши, денгиз
баландларидан тайёрланган озиқаларни ейиши орқали амалға ошади.

Утқанилган тадқиқотлар асосида баъзи олимлар юқумли занжир орқали
касалликни тарқатиши қилишади, яъни ўз таркибида I. Hoferi турдаги
споруларнинг спораларини сақлаган умуртқасиз озиқа хайвонлари орқали
ўтади.

Озиқа билан тушган спора ёки циста балиқнинг овқат хазм қилиш
жараёнида кўпайиб бошлайди. Бир суткадан кейин плазмодиялар кўплаб
индивидуаларға бўлинади (ўлчами 10-20 мкм). Урғочи плазмодиялар
ошқозоннинг шакли бўлиб, ошқозоннинг пилорус қисмида тўпланади,
инфекция билан ичак ўртасида.

Ичак орқали ҳаракатланиб, улар шиллиқ қават оралиғиға кириб олади,
сўнгра кўп томирларининг капиллярларига ўтади ва қон оқими билан барча
органларға тарқалади. Бир неча кундан кейин макбул шароитларда ўлчами
индивидуаларда 6-20 мкм бўлган ва 5-12та ядроси бўлган плазмодияларни
тўққоннинг барча органларида топиш мумкин. Улар у ерда қобик билан
ўрнаниб я етук шаклга айланади. Кейинчалик улар ичаклар орқали ташқи
муҳитға чиқарилади ва янги хўжайинлар томонидан ютилади.

Белгилари ҳилма-хил бўлади, улар балиқнинг қайси органи ёки тўқимасини зарарлашига қараб тавсифланади. Балиқларнинг нерв тизимини интенсив зарарланишида ҳаракат координациясининг бўзилишлари кўзатилади, балиқ нормал ҳаракатини йўқотади, у хаотик ва бўш ҳаракат қилади, танаси титраб бошлайди, худди маст ҳолдагидек (шунинг учун бирламчи бу касалликни “лосось балиқларининг маст” касали деб аташган).

Замбуруғ билан балиқнинг жабра тўқималари кучли зарарланганда балиқ ташқи кўринишидан нормал бўлиб кўринади, лекин ҳаво етишмаслиги оқибатида нобуд бўлади. Балиқнинг жигари ва буйрағида кўплаб плазмодияларнинг тўпланиши кузнинг кинидан чиқиб кетиш касали, тангачаларнинг хўрпайиши ва тана ичида экссудатни тўпланишига олиб келади. Сузиш пуфагининг зарарланиши оқибатида балиқнинг гидростатик мувозанати бўзилади ва балиқ сув қатламида сўза олмайди. Натижада у фақат сув тубида ётиб қолади. [1,3,4,19,20,24,28,30].

Балиқнинг мушаклари ва тери ости қатламида замбуруғнинг кўпайиши балиқнинг умумий ҳолатини чарчатади, тери юзасида яраларни пайдо қилади ва уларнинг юзасида сапрофит бактериялар ва замбуруғлар кўпайиб бошлайди, касалликнинг кечишини оғирлаштиради.

Касалликнинг клиник кечишидан катъий назар балиқ озикани емай кўяди, ориклаб кетади, инвазион касалликларга чидамлилиги пасайиб кетади, ташқи муҳит шароитларига чидамсиз бўлиб қолади.

Патогенези. Қон билан паренхиматоз органлар ва нерв тизими тўқималарига кирган паразитлар хўжайралар орасидаги бўшлиқларда тўпланади ва атрофдаги тўқималарнинг кескин реакциясини келтириб чиқаради. Натижада плазмодияларнинг атрофида майда хўжайралардан иборат инфилтрат тўпланади, сўнгра ўзига хос грануляцияланган тўқиманинг ўсиши бошланади, у ўз навбатида кейинчалик қотиб бошлайди ва яра изига (чандиқ) айланади. Битган яра тўқимаси ўз ичида паразитларнинг колониясини сақлайди ва нўхат донаси шаклига келади, ўзининг жигар ранг ёки оқ ранги билан ажралиб туради. Тўпланган паразитлар ва уларнинг атрофида ҳосил бўлган яра излари (чандиқлари) нормал тўқимани сиқиб чиқаради ва уларнинг дегенерациясига олиб келади. Натижада у ёки бу органнинг функцияси бўзилади ва касалликка хос белгилар намоён бўлиб бошлайди. [1,3,4,19].

Патологоанатомик ўзгаришлар. Касал балиқларни ёриб кўриш жараёнида касалликнинг бошланғич этапида яллиғланиш кўзатилади, сўнгра патологик жараённинг кўчайиши натижасида улар ўлчамида катталаниб боради. Мисол учун, юрак меёрга нисбатан ҳажми 2,5 мартага, жигар 10 мартага катталашади. Кейинчалик бириктирувчи тўқима хўжайраларининг дегенерацияси ҳисобига улар кичиклашади. Бунда юрак деворлари қаттиқ бўлиб қолади ва ушлаганда нотекис бўлади.

Паренхиматозорганлар, мушаклар, тери ости тўқималарида жигар рангли думалоқ ёки нотўғри шакли таначалар топилади. Кўпинча қобили

ёрилган цисталар учрайди. Жигар ва ичак ёғлари донатор структурали бўлиб, охиргиси ҳар хил ривожланиш давридаги тухумдонни эслатади.

Диагнозни эпизоотологик маълумотлар, касалликнинг клиник белгилари ва патологоанатомик, микроскопик ва микологик текширувларнинг натижалари асосида қўйишади. Микроскопик текширувларда кичик катталаштиришда ва лупа остида ҳам органи зарарлаган замбуруғ яққол кўринади. Унинг бириктирувчи тўқимали капсулалар билан ўралган думалоқ танаси осон топилади.

Микологик текширувларда зарарланган органлардан бирламчи экиш желатин ёки бульонда амалга оширилади. Сунъий озиқа мухитларида-желатинли, гўшт-пептонли бульонда, 1%ли корамол зардоби қўшилган агарда-замбуруғ яхши ривожланади, думалоқ тана ҳосил қилади, ундан шохлаб кетган гифлар ўсиб чиқади, замбуруғга хос мицелий ривожланади. Бир оз муддатдан сўнг цитоплазма гифларнинг охирги қисмларида тўпланади, шишади, тигиз қобик билан ўралади ва цистага айланади.

Даволаш усуллари ишлаб чиқилмаган. Ихтиоспоридиозга қарши самарали даволаш воситалари ҳанузгача топилмаган. Баъзи маълумотларга кўра, касалликнинг бошланғич давларида яхши натижаларни фунгицидларни, яъни фенокситол ва парахлорфенокситол (замбуруғларга қарши ишлатиладиган кимёвий восита) ишлатиш берган. Фенокситол сувда 1:100 нисбатда эритилади ва сув хавзасига(аквариум) 1 литр сувга 10—20 см³ ҳисобидан қўшилади. Бир вақтнинг ўзида балиқларнинг озиқаси худди шу нисбатдаги эритмага бўктирилади. Даволаш тугагач сув хавзасининг (аквариум) суви алмаштирилади.

Парахлорфенокситолни сувда 1:1000 нисбатда эритилади ва 1 литр сувга 50 мл миқдорида қўшиб бориш учун 2 кун давомида секин-аста қўпилади. Сўнгра аквариум суви алмаштирилади.

Асосан ихтиоспоридиозга қарши кураш унинг профилактикасига қаратилади. Аксарият ҳолларда зарарланган балиқ ва ўсимликлар йўқотилади. Инвентарлар, асбоблар, тўпроқ 3%ли хлорамин эритмаси, 5%ли актив хлорли сўндирилган оҳак билан дезинфекцияланади ёки 30 минут давомида қайнатилади. Ихтиоспоридиоз билан зарарланган аквариумлар бициллин-эритмаси билан ювилади. [1,3,4,19,24,25,26].

Профилактикаси ва кураш чоралари. Ихтиоспоридиоз тасдиқлангач касалликни бошқа сув хавзалари ва ҳўжаликларга тарқалишининг олдини олиш керак. Шу билан бирга касаллик ўчоғини йўқотиш чораларини кўриш керак. Бунинг учун носоғлом сув хавзалари ва балиқчилик ҳўжаликларига зарарли чекловлари қўйилади. Носоғлом сув хавзаларида эркин хлорнинг концентрациясини литрига 5-8 мгга етказиш чоралари қўрилади. Бир суткадан сўнг ушбу сув чиқариб юборилади, сув хавзасининг ётоқ жойлари хлорни (3-5 ц/га) ёки сўндирилмаган оҳак (25-30 ц/га) билан дезинфекция қилинади ва қуритилади. [1,3,4].

Сув хавзаларида балиқлар учун оптимал асраш ва озиклантириш шароитларини яратиш учун умумий комплекс ветеринария-санитария, балиқчилик-мелиоратив ва зоотехник тадбирларни аниқ ва ўз вақтида амалга ошириш жуда муҳим ҳисобланади. Хон балиқларни балиқчилик хўжаликларида асраганда уларга озика сифатида хайвонлар гўштларини қайнатиб беришни назорат қилиш керак.

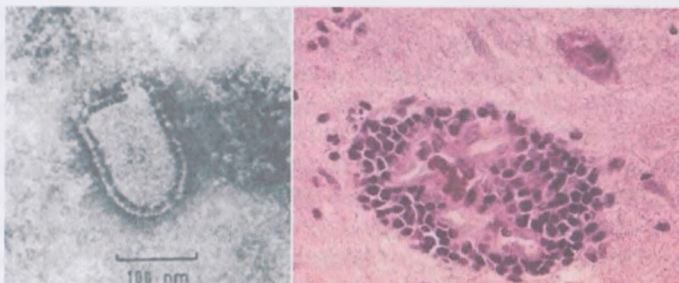
Балиқчилик хўжаликларини ихтиоспоридиоздан асраш мақсадида химоя тадбирларини доимо бажариб бориш керак.

Санитария баҳолашини ўтказиш. Ихтиоспоридиознинг кўзгатувчиси гўштхўр хайвонлар ва инсонлар учун хавфли эмас. Носоғлом балиқчилик хўжаликларида балиқларни агарда товар кўриниши бўлмаса инсонларнинг овқатига ишлатишга умумий асосда рухсат берилади. Касал балиқларни клиник белгилари аниқ кўриниб турадиган ҳолатларда (танасидаги яралар, кузнинг чақчайиб қолиши, қоринни дам бўлиши) ветеринария врачининг тавсиясига кўра чорва молларига озика сифатида ишлатишга рухсат берилади (қайнатиш ҳолда) ёки техник утилизация қилинади.

4.7. Карп балиқларининг баҳорги виремия касаллиги. Карп балиқларининг баҳорги виремия касаллиги (BBK, Spring viraemia of carp, SVC) — юқори контагиозли вирусли касаллик бўлиб, карп балиқларини зарарлантиради. Касаллик экссудатив-геморрагик белгилари билан кечади. Россия ҳудудида ушбу касалликни «краснуха» деб аташади, касалликни вирусдан ташқари икки туркумга (*Aeromonas* ва *Pseudomonas*) кирувчи бактериялар ҳам кўзгатади. [1,3,4,6,7,8].

Этиологияси. Касалликни *Vesiculovirus* туркумига кирувчи *Rhabdovirus carpio* рабдовируси келтириб чиқаради (11-Расм). Бу РНК-геномли вирус бўлиб, шакли ўксимон, ўлчамлари 105-25х70-85 нм бўлади. BBK вирусини битта серотипига эга. Дала изолятлари ичида авирулентли, шу билан бирга юқори вирулентли изолятлари ҳам учрайди. Вирусга тез сезиргиллиги бўлган хўжайрларнинг ЕРС қатори ҳамда FHM, ICO ва TmV (*bulbus arteriosus* турдаги мозамбиктеляпияси) қаторлари ҳисобланади. Вируснинг *in vitro* кўпайиши учун макбул бўлган ҳарорат бўлиб 20-23°C ҳисобланади. [1,3,4,6,7,8].

Эпизоотологияси. Касаллик эпизоотия типига кечади ва септик жараённинг ривожланиши ва балиқларни ялпи нобуд бўлиши билан тавсифланади. Касалликка энг мойил бўлган балиқ-бу карпдир. Бундан ташқари, касаллик вируслари тилла карась, оқ амур, оқ ва чипор дўнгпешона балиқларида уларни карп билан бирга поликультурада парвариш қилганда аниқланган. Индустриал хўжаликлар шароитида лаққа балиқнинг кичик ёшдаги боскичида касаллик эпизоотия шаклида кўзатишган.



11-Расм. Карп балиғининг баҳорги виремия касаллигининг кўзгатувчиси- *Rhabdovirus caprio*. [15].

Касаллик ўчоқлари асосан баҳорда (апрель-июнь ойининг бошларида) карп балиқларида аниқланади, баъзан кузда ҳам кўзатилади. Асосан карп балиғининг бир йиллик ва икки йилик балиқлари, баъзан уч ёшлилари ҳам касалланади. Баъзи йиллари тўдани тўлдирадиган ремонт балиқлар ва насли эркак балиқлар ҳам касалланган. Ўткир кечадиган эпизоотияда балик тўдасидаги 40—45 % (баъзан 70 %) балиқлар нобуд бўлади. Ўтхур балиқлар (бир йиллик ва катта ёшдаги балиқлар) одатда вирус ташувчиси бўлмаслиги ҳам мумкин. [1,3,4,6,7,8,21].



12-Расм. Баҳорги виремия касаллиги билан зарарланган балиқлар.

Касаллик ўткир кечиши сувнинг ҳарорати 11—17°C бўлганда тезлашади ва уни 20°Cга кўтарилиши билан пасайиб боради. Сувнинг ҳарорати 5—10°C бўлса касаллик сурункали кечади, лекин балиқларни нобуд

Сув хавзаларида балиқлар учун оптимал асраш ва озиклантириш шароитларини яратиш учун умумий комплекс ветеринария-санитария, балиқчилик-мелиоратив ва зоотехник тадбирларни аниқ ва ўз вақтида амалга ошириш жуда муҳим ҳисобланади. Хон балиқларни балиқчилик хўжаликларида асраганда уларга озиқа сифатида ҳайвонлар гўштларини қайнатиб беришни назорат қилиш керак.

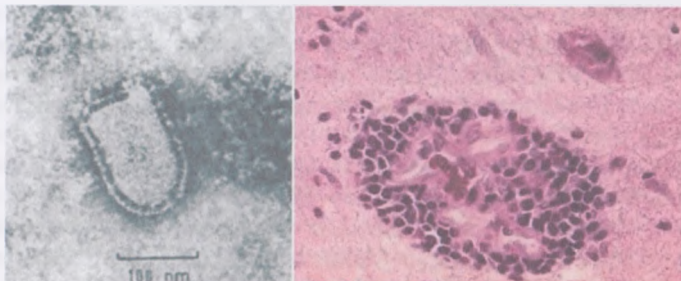
Балиқчилик хўжаликларини ихтиоспоридиоздан асраш мақсадида химоя тадбирларини доимо бажариб бориш керак.

Санитария баҳолашини ўтказиш. Ихтиоспоридиознинг кўзгатувчиси гўштхўр ҳайвонлар ва инсонлар учун хавфли эмас. Носоғлом балиқчилик хўжаликларида балиқларни агарда товар кўриниши бўлмаса инсонларнинг овқатига ишлатишга умумий асосда рухсат берилади. Касал балиқларни клиник белгилари аниқ кўриниб турадиган ҳолатларда (танасидаги яралар, кузнинг чақчайиб қолиши, қоринни дам бўлиши) ветеринария врачининг тавсиясига кўра чорва молларига озиқа сифатида ишлатишга рухсат берилади (қайнатилган ҳолда) ёки техник утилизация қилинади.

4.7. Карп балиқларининг баҳорги виремия касаллиги. Карп балиқларининг баҳорги виремия касаллиги (BBK, Spring viraemia of carp, SVC) — юқори контагиозли вирусли касаллик бўлиб, карп балиқларини зарарлантиради. Касаллик экссудатив-геморрагик белгилари билан кечади. Россия ҳудудида ушбу касалликни «краснуха» деб аташади, касалликни вирусдан ташқари икки туркумга (*Aeromonas* ва *Pseudomonas*) кировчи бактериялар ҳам кўзгатади. [1,3,4,6,7,8].

Этиологияси. Касалликни *Vesiculovirus* туркумига кировчи *Rhabdovirus carpio* рабдовируси келтириб чиқаради (11-Расм). Бу РНК-геномли вирус бўлиб, шакли ўксимон, ўлчамлари 105-25х70-85 нм бўлади. BBK вирус битта серотипига эга. Дала изолятлари ичида авирулентли, шу билан бирга юқори вирулентли изолятлари ҳам учрайди. Вирусга тез сезиргилиги бўлган хўжайрларнинг ЕРС катори ҳамда FHM, ICO ва TmB (*bulbus arteriosus* турдаги мозамбиктеляпияси) каторлари ҳисобланади. Вируснинг *in vitro* кўпайиши учун мақбул бўлган ҳарорат бўлиб 20-23°C ҳисобланади. [1,3,4,6,7,8].

Эпизоотологияси. Касаллик эпизоотия типига кечади ва септик жараённинг ривожланиши ва балиқларни ялпи нобуд бўлиши билан тавсифланади. Касалликка энг мойил бўлган балиқ-бу карпдир. Бундан ташқари, касаллик вируслари тилла карась, оқ амур, оқ ва чипор дўнгпешона балиқларида уларни карп билан бирга поликультурада парвариш қилганда аниқланган. Индустриал хўжаликлар шароитида лаққа балиқнинг кичик ёшдаги босқичида касаллик эпизоотия шаклида кўзатишган.



11-Расм. Карп балиғининг баҳорги виремия касаллигининг кўзгатувчиси- *Rhabdovirus caprio*. [15].

Касаллик ўчоқлари асосан баҳорда (апрель-июнь ойининг бошларида) карп балиқларида аниқланади, баъзан кузда ҳам кўзатилади. Асосан карп балиғининг бир йиллик ва икки йилик балиқлари, баъзан уч ёшлилари ҳам касалланади. Баъзи йиллари тўдани тўлдирадиган ремонт балиқлар ва насли эркак балиқлар ҳам касалланган. Ўткир кечадиган эпизоотияда балик тўдасидаги 40—45 % (баъзан 70 %) балиқлар нобуд бўлади. Ўтхур балиқлар (бир йиллик ва катта ёшдаги балиқлар) одатда вирус ташувчиси бўлмаслиги ҳам мумкин. [1,3,4,6,7,8,21].



12-Расм. Баҳорги виремия касаллиги билан зарарланган балиқлар.

Касаллик ўткир кечиши сувнинг ҳарорати 11—17°C бўлганда тезлашади ва уни 20°Cга кўтарилиши билан пасайиб боради. Сувнинг ҳарорати 5—10°C бўлса касаллик сурункали кечади, лекин балиқларни нобуд

бўлиши 100%га етиши мумкин. Касаллик асосан қари балиқчилиги ривожланган Европа давлатларида кенг тарқалган бўлиб, уларда паст ҳароратли қишлоқ даври ўзоқ давом этади. МДХ давлатлари орасида Россиянинг Краснодар ўлкаси, Ростов вилояти ва Марказий-Қора тўпроқ ҳудудлари ҳисобланади.

Касалликни асосий тарқалиш йўллари-бу хўжаликлараро балиқларни ташиш ҳисобланади. Унинг пайдо бўлишига паст ҳароратли ўзоқ давом этадиган қишлоқ даврида балиқлар резистентлигининг пасайиши сабаб бўлади. Касаллик балиқларни безовта қилиш, стрессга тушириш, қишлоқ хавзасидан етилиш хавзаларига қўчириш ва ташиш ҳисобланади.

Инфекция резервуари бўлиб касалланган ва ўлган балиқлар ҳамда вирус ташувчилар ҳисобланади. Бегона балиқлар ҳам касаллик тарқатувчиси бўлиши мумкин. Зарарланган балиқлар вирусни сийдиги билан сувга чиқаради, эпидермал-шиллик тўқималардан, теридаги яралар экссудатлари, кам ҳолларда жинсий маҳсулотлар ва таҳминларга кўра жабралари орқали тарқатиши мумкин.

Вирус сув, лой, балиқчилик инвентари орқали юқади. Сувнинг ҳарорати 10°C бўлганда ва қуриб қолган лойда ҳарорати 4-20°C бўлса вирус 1 ойгача яшайди. Вируснинг механик тарқатувчилари бўлиб қон сўрадиган балиқларнинг паразитлари-зулуклар, аргүлюс ҳамда балиқхўр қушлар ҳисобланади. Уларнинг ошқозонида вирус бир неча соат яшайди ва қайт қилинган озиқа билан сувга тушади ва тарқалади. Инфекциянинг инкубацион даври 1 ҳафтадан 4 ҳафтагача давом этади.

Организмга вирус жабралар орқали қиради. Бундан ташқари вирус билан зарарланган тери сатҳи ва овқат хазм қилиш трактининг бошланғич бўлимлари ҳам вируснинг кириш эшиклари бўлиши мумкин. Касалланиб тузалган балиқ кучли иммунитетга эга бўлиб, унинг қонида антитаналар пайдо бўлади. Қайсиқим уларнинг даражаси ва тарқалиш давомийлиги инфекциянинг жараёнининг шиддати билан аниқланади.

Клиник белгилари ва патогенези. Касаллик экссудатив-геморрагик синдром билан кечади. Синдромнинг ривожланиши вируснинг эпителий тўқимасининг қон томирларида ва буйракларда ривожланиши билан тушунтирилади. Бунда сув-минерал баланси бўзилади, зардобнинг ва қоннинг шакли элементларининг ён атрофдаги тўқималар ва тана бўшлиқларига чиқиши қўзатилади. Инфекция генераллашган характерга қиради, септик жараён ривожланади, у эса барча орган ва тўқималарни зарарлайди.[1,3,4,6,7,8,21,30].

Касаллик ўткир, сурункали ва нервли кўринишларда кечади. Ўткир шаклида касал балиқларнинг терисидаги тангачаларининг диффуз ёки ўчоқли хўрпайиши, қориннинг шишиши, қорин қисмида, сузгичларнинг асосида майда донатор қон қўйилишларнинг (петехиялар) пайдо бўлиши,сузгичларнинг йўналиш суяклари оралиғидаги тўқималарнинг емирилиши, тангачаларнинг кириш жойларида қон қўйилиши, кўз олмасида ўроксимон қон қўйилишлари билан кечади. Жабралар қонсиз (баъзан қўқ

рангли), петехиялари бўлади. Сўнгра экзофтальм (кўзнинг кинидан чиқиб туриши), шишиб кетган анал тешигидан кўк ёки сут рангли узун шиллик инсимион ажралмаларни чиқиб туриши, баъзан қон аралашган ҳолда чиқиши кўзатилади.

Касал баликларнинг 5—7 %ида касаллик сурункали кечади. Сурункали касалланган баликларнинг ранги тўқ рангли бўлиб, чарчаган, озикланмайдиган бўлади. Кўзининг ичида ва терисида кичик қон қўйилишлар кўзатилади. Нафас олиши тезлашган, жабралар оқарган, қонсиз, некроз ўчоқлари бўлади. Тез ривожланадиган озиш бошланади, охир оқибат ўлимга олиб боради.

Патолого-анатомик ёриб кўришда касаллик ўткир кечган баликларда тўқималар ва мушакларнинг гидремияси аниқланади, органлар шишиб кетади, тана бўшлиғида сарғиш шаффоф (баъзан қонсимон) экссудат тўпланиши кўзатилади. Жигар бир текис рангли бўлмайди, оқарган, тўқ кўк рангли, баъзан ерсимон-яшил рангли бўлиб, ўт пуфаги катталашган, суюқлик билан тўлган бўлади. Буйраклар шишган, юмшоқ бўлади. Талоқ тўқ қизғиш рангли, ичаклари бўш, катарал (камдан-кам ҳолларда — геморрагик) яллиғланиш белгилари билан бўлади. Паренхиматозорганлар, юрак, ичак деворлари, сузиш пуфаклари ва тана мушаклари петехиялар билан тўлиб кетган бўлади. Сурункали ва нервли шаклдаги баликларда патолого-анатомик ўзгаришлар унчалик яққол кўринмайди. [1,3,4,6,7,8,21].



13-Расм. Баҳорги виремя касаллиги билан зарарланган баликлар.

Диагнози. Диагноз эпизоотологик таҳлил маълумотларининг анализи, клиник белгилари ва патолого-анатомик ўзгаришлар, вирусологик текширишлар натижалари билан тасдиқланган маълумотлар ва вирусни серологик идентификация қилиш натижаларига қараб қўйилади. Ажратилган вируснинг этиологик ўрнини тасдиқлаш учун бионамунада экиб кўрилиши керак. Ёзги даврда ВВК касалига тахминий диагноз серологик реакция асосида, касалланган баликлардан олинган вируснинг антитаналар ажратиши

методикасига асосланиб қўйилади. Диагностни қўйганда аэромоноз, псевдомоноз ва бошқа «краснуха» синдромига ўхшаш касалликлардан фарқлаш керак.

Даволаш усуллари. Баликларнинг ушбу касаллигини олдини олиш учун ридостин дори воситаси яхши самара беради. Уни баликларга қорин бўшлиғига инъекция қилиш ёки гиперосмотик инфльтрация усулида ишлатиш тавсия этилади.

Профилактикаси ва кураш чоралари. Касаллик бўйича носоғлом балиқчилик хўжаликлари карантинга ёпилади. Уларда касалликнинг тарқалишини олдини олишга қаратилган комплекс ветеринария-санитария тадбирлари олиб борилади. Хўжаликни соғломлаштириш чора-тадбирлари маҳаллий давлат ветеринария хизмати томонидан ишлаб чиқилган ва туман ҳокимияти томонидан тасдиқланган режага каттиқ риоя қилган ҳолда бажарилиши керак.

Ўлган балиқларни овлаб, сув ҳавзаларидан ўзок ҳудудда 1,5 метр чуқурликдаги хандакларга олдиндан хлор ёки сўндирилмаган оҳак билан зарарсизлантириб қўмиб ташланди.

Товар балиқларни касаллик белгиси бўлмаган ҳолларда савдо шахобчаларига балиқларни сақлаш базаларида ўшлаб турмасдан чиқаришга рухсат берилади. Балиқ ташиган сувни хлорлаб зарарсизлантирилади, сўнгра канализацияга тўкилади. Қишлоқ ҳудудларида эса ушбу сув сув ҳавзаларидан 500 метр ўзокликдаги ҳудудга тўкиб ташланади. Балиқ ташилган идишлар дезинфекция қилинади. Сув ҳавзаларидаги санитария-эпизоотик аҳволни яхшилаш учун ёзда носоғлом ҳавзаларга оҳак ёки гипохлорит кальций 8-15 кун оралиғида 2—3 марта солинади. Майдони 5 гектар бўлган ҳавзага қўйидагича солинади: хлорли оҳак (таркибида 25 % актив хлори бўлган) 1—3 г/м³, гипохлорит кальций (таркибида 50 % актив хлори бўлган) 0,5—1,5 г/м³. Майдони 5 гектардан катта бўлган сув ҳавзаларига ушбу моддалар қўйидагича солинади: хлорли оҳак 0,1—0,2 г/м³, гипохлорит кальций 0,05—0,1 г/м³, лекин уларни кирғоқ бўйлаб тўкиш керак. Бунда эни 5-10 м бўлса, модда концентрацияси 1—2 г/м³га етади. [1,3,4,6,7,8,15].

Юмшоқ ҳаволи ҳудудларда қарп балиғини етиштиришнинг ишлаб чиқилган технологиясига амал қилиш керак (малек ҳавзаси-етилтириш ҳавзаси). Бунда балиқларни қишлоқ ҳавзаларидан етилтириш ҳавзаларига баҳорда қўчириш амалга оширилмайди. Агарда соғломлаштириш тадбирлари хўжаликни ҳавзалардаги сувни чиқариб ташлаш, балиқ тўдаларини йўқотиш ва комплекс балиқчилик-мелиоратив ва ветеринария-санитария тадбирларини тўлиқ бажарилган бўлса, ушбу хўжалиқдан касаллик тарқалгандан сўнг бир йилдан кейин белгиланган тартибда карантин олиб ташланади, уни соғлом деб эълон қилинади ва юқумли касалликлардан ҳоли бўлган хўжаликлардан балиқларни келтиришга рухсат берилади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ:

1. Диагностика заразных болезней рыб /А.М. Скогорева, О. А. Манжурина, Б. В. Ромашов: Учебное пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ, 2016. – 108 с.
2. По болезням рыб. Под редакцией П.В.Микитюка. Москва, 1984 год.
3. Грищенко Л.И., Акбаев М.Ш., Васильков Г.В. Болезни рыб и основы рыбоводства — М.: Колос, 1999. — 456 с.
4. Нейш Г., Хьюз Г.. Микозы рыб. Москва, 1984 год.
5. Грибковые и бактериальные заболевания аквариумных рыбок. Презентация с сайта Аквариум рыб. 2015 год.
6. Основные болезни карпов и их лечение.<https://businessman.ru/new-osnovnye-bolezni-karpov-i-ix-lechenie.html>
7. Зотов В.В. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности рыбы в прудовых хозяйствах при проведении оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва, 2016 год.
8. Антибиотики в объектах аквакультуры и их экономическая значимость. Обзор. Л.В.Шульгина, Е.В.Якуш, Ю.П.Шульгин, В.В. Шендерюк, Н.Н.Чукалова, Л.П.Баходдина. Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр, Дальневосточный федеральный университет, Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии. Источник: Известия ТИНРО 2015 Том 181 <http://izvestiya.tinro-center.ru/jour/article/view/40>
9. Эпизоотическое состояние форелевых рыбоводных хозяйств Ленинградской области в зависимости от условий выращивания. Тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 03.00.19, кандидат биологических наук. Нечаева Т.А. 2016 год
10. Болезни рыб. Учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины обучающихся по специальности «Ветеринарная медицина» Гродно, Белоруссия, 2005 год.
11. Корзюков Ю. А. Микобактериоз аквариумных рыб. – «Рыбоводство и рыболовство», 1973, № 5.
12. Корзюков Ю. А. Антибиотик бициллин-5. – Журнал «Рыбоводство и рыболовство», 1974, Жданов
13. Курс низших растений / Великанов Л.Л., Гарибова Л.В., Горбунова Н.П. и др.; Под ред. М.В. Горленко. –М.: Высшая школа, 1981.
14. Ведемейер Г.А. Стресс и болезни рыб / Г. А. Ведемейер, Ф. П. Мейер, Л. Смит; Пер. с англ. Э. М. Наумовской. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1981. - 127 с. : ил.; 21 см. Переводизд.: Environmental stress and fish diseases / By Gary A. Wedemeyer, Fred P. Meyer, Lynnwood Smith (Г. Ф. Н. pybl., 1976)

25.000
25.000

15. Справочник по болезням пресноводных, морских и аквариумных рыб. Красочко П., Линник В., Дегтярик С. Минск. Белорусская наука. 2017 год. 261 стр.

16. Poppe. T. T. Hexamita salmonis - Hexamitose. In: Poppe, T. T. (ed.) Fiskehelse. Sykdommer, behandling forebygging. John Grieg Forlag, Bergen, p. 228-229 (in Norwegian) (1990).

17. Poppe T.T., Mo T.A., Iversen L. Disseminated hexamitosis in sea-caged Atlantic salmon *Salmo salar*. Norwegian College of Veterinary Medicine, POB 8146 Dep, N-0033 Oslo 1, Norway, 2008

18. Tojo J.L., M. T. Santamarina. Oral pharmacological treatments for parasitic diseases of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. I: Hexamita salmonis. Department of Microbiology and Parasitology, Laboratory of Parasitologia, Faculty of Pharmacy, Universidad de Santiago de Compostela, E-15706 Santiago de Compostela, Spain Vol.33: 51-56, 1998, Diseases of aquatic organisms Dis Aquat Org/Published May 14

19. Heinz Hermann, Reichenbach-Klinke. Ueber einige bisher unbekannte Hyphomyceten bei verschiedenen Süßwasser- und Meeresfischen. September 1956, Volume 7, Issue 3-4, pp 333-347 Zoologisches Institut der Technischen Hochschule Braunschweig

20. Christopher Adams. "Aquarium Fish Disease Guide: Symptoms & Treatments" 2019-12-26

21. Li Shaoqi. Main fish diseases and their control. Significance and Principles of Disease Control in China. 2015

22. У рыбкок сапролегиноз. Источник: <https://fanfishka.ru/akvariumnyye-stati/798-moh-vata-ili-puh-u-ryb-lechimsya-ot-dermatomikoza.html>

23. <https://pets2.me/bok/1178-geksamitoz-dyrochnaya-bolezn-u-ryb-simptomy-i-lechenie.html>

24. Leibovitz L; Pinello C, 1980. Mycotic infections. Journal of the American Veterinary Medical Association, 177(11):1110-1112; [6 fig.].

25. Puckridge JT; Walker KF; Langdon JS; Daley C; Beakes GW, 1989. Mycotic dermatitis in a freshwater gizzard shad, the bony bream, *Nematalosa erebi* (Günther), in the River Murray, South Australia. Journal of Fish Diseases, 12(3):205-221.

26. Mycobacteriosis in Aquarium Fish by Diana Walstad (May 2017).

27. Определитель бактерий Берджи / под ред. Дж. Хоулта, Н. Критта, 473 с. Издательство: Мир. Россия, 2009 год

28. Emergent fungal infections in animals: new etiological agents. Москв а. Журнал Ветфарма №2, 2014 год

29. Pathogenic Effects of Three Species of Fungi (*Aphanomyces laevis*, *Aspergillus niger* and *Saprolegnia parasitica*) on Gold Fish (*Carrasius auratus* L.) Article · January 2014 <https://www.researchgate.net/publication/321018624>

30. Viral, Bacterial and Fungal Infections / ed. by P. T. K. Woo and D. W. Bruno. — 2nd ed. — Oxfordshire: CAB International, 2011. — 944 p. 31.

**Балиқларнинг юқумли касалликлари.
Диагностикаси, белгилари ва
даволаш усуллари
(Услубий тавсиялар)**

Муаллифлар: Даминов А. – «Парранда, балиқ, асалари ва мўйна
хайвонлар касалликлари» кафедраси профессори, в.ф.д.,
Насимов Ш. – в.ф.н., доцент, Маматова З. – в.ф.н.,
ассистент, Курбонов Ф. - ассистент, Ибрагимов З. – 1-курс
магистранти

Техник муҳаррир: Р.Пўлатов

**Қоғоз бичими 60x84 1/16. Офсет қоғози
Шартли босма табағи 2,0
Адади 50 нусха. Буюртма № 07/12.**

**"Samarqand ideal print" МЧЖ матбаа бўлимида чоп этилди.
Самарқанд ш., Муаззамхон кўчаси, 53.**

