

## Направление вебинара: Аквакультура и рыбководство.

### Вебинар на тему: «Технология выращивания карповых рыб в прудах»

13.10.2022 г.

Лектор: Сариев Б.Т. – доктор PhD

Эксперт: Галимуллина М.Р. – магистр экономических наук

**Тақырыбы:** Тұқытұқымдас балықтарды тоғандарда өсірудің технологиясы.

**Қарастырылатын сұрақтар:**

1. Жылысулы тоғандық балық шаруашылығының негізгі объектісі – ол тұқы;
2. Тұқы балықтарын өсірудегі тоғандар категориясы және олардың ерекше белгілері;
3. Жылы сулы тоғандық тұқы шаруашылығындағы өндірістік процестер;

**Мақсаты:** Жылысулы тоғандық балық шаруашылығының негізгі объектісі ретінде тұқы балықтарының биологиялық өсірудегі ерекшеліктерін және тұқылардың жалпы сипаттамаларын оқу.

Тұқы балығы (*Surginus carpio L.*) – тоғандық балық шаруашылығында өсірілетін және дамиды негізгі объектісі. Қазіргі кездегі тұқы балығының басты туыстасы – сазан. Тұқы қоршаған ортаға бейімді, талғамсыз, шапшаң өседі. Жынысқа жетілуі Солтүстік аймақтардағы өлкелерде тіршілік ету кезінің 4-5 жылдығында, ал Оңтүстікте 1-2 жыл ертерек. Тұқы балығының абсолюттік уылдырықтағыштығы оның орташа салмағына байланысты болып келеді және 1млн уылдырық және одан көптеу болып келеді, салыстырмалы түрде шамамен алып қарағандағы тірі салмағы 1кг жетсе 180 мың уылдырық болады.

Тұқының уылдырықтауы су температурасы 17-18° кезінде, жаңадан өсіп шыққан уылдырығы жабысатын шөптесін жайылымды тереңдігі 20-30см болатын жерлерге шашады. Уылдырығының дамуы уылдырықтау кезінен жарып шыққанға дейін жалғасуы су температурасы 17° С кезінде 4 тәулікке, ал 20° С кезінде 3 тәулікке дейін созылады. Жарып шыққанан кейінгі алғашқы тәулікте еркін эмбриондар (дернәсілалды) сол шөптесіндерге жабысып қалып қояды және сарыуыз қапшығымен қоректенеді. Екінші тәулікте олар сарыуыз қапшығының 50-60% тін шығындап және дернәсілдердің деңгейіне жетіп, жүзуді және плонктонды ұсақ организмдермен (инфузориялар және колаваткалар) қоректенуді бастайды.

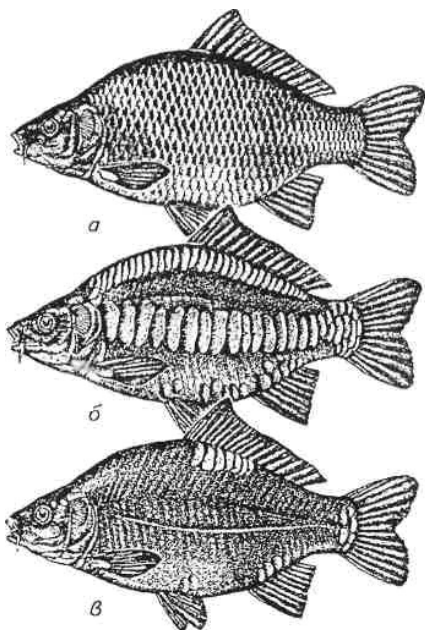
Сарыуыз қапшығынан толықтай тазаруы үшін аралас қоректенуі 5-6 күнге дейін жалғасады, бұдан кейін тұқы шабақтық даму деңгейіне жетеді және плонктондармен бұтақмұрттылармен және ескекаяқты шаяндармен (дафниялар, босминдер, цериодафниялармен, циклоптармен және т.б) белсенді қоректенуге өтеді. Тіршілік етуінің алғашқы жазында әсіресе бірінші жартысында тұқының негізгі азықтық рационна плонктонды организмдер қалады. Тұқы балықтарының зоопланктондармен қоректенуінің жалғасуы біржылдықтары 5-10г салмаққа жеткеннен кейін бентофаунаның ұсақ организмдерімен қоректенуіне өтеді. Екінші жаздың басталуы және ересек тұқы бентостармен қоректенеді (масаның дернәсілдерімен, моллюскалармен және т.б).

Тұқының негізгі тіршілік ету функциясы су температурасымен байланысты. Тұқы үшін оптималды су температурасы 23-25° С болады, бірақ ол су температурасы 16° С болған кезде қанағатты түрде өседі. Егер су температурасы 14° С ға төмен түсетін болса, тұқы балығының қарқынды қоректенуі қысқарады және ол өсуін тоқтатады. Су температурасы 7-8° С болған кезде тұқы қоректенуге толықтай тұрақтанады, ал су температурасы 1-2° С кезінде қысқы ұяларға барады.

Тұқы балығы әр түрлі дәндік негіздегі және шынайы дәнді (жүгері, рожь, ячмень және б.с.с) азық қоспаларымен қоректенгенді игереді және талап етеді.

*Алтайлық айна тұқы.* Бұл 1932 жылы белгілі болған галициялық тұқының тұқымы. Тұқымдардың жаңа түрін шығару үшін жасалынған материалдарда галициялық тұқылардың көмегі өте зор. Алтайлық өлкеде континентальды климатының жазы қысқа және қысы жыл бойына жалғасады. 1964 жылы галициялық тұқының тұқымдары мекен еткен тоғаннан 46 аналық, 74 аталық және 500 дана жұмысшы жас шабақтарды таңдап алған. Бұл балықтар алтайлық айна тұқының пайда болуына себепші болды. Алтайлық айна тұқыны асылдандыруға бағытталған мақсатта (1963-1994ж) аралықта 31 жыл қарқынды дамыды. Осы уақыт аралығында алтайлық тұқыны басқа тұқы балықтарымен немесе сазанмен будандастыруды өткізбеді.

**Сурет 1. Қабыршағына қарай тұқы балық түрлері, а – қабыршақты; б – рамалы қабыршақты; в – жалаңаш тұқы.**



Алтайлық тұқының ең басты анықталатын ерекшеліктеріне – тезірек өсімталдығына (жедел өсуі және азықтануы төменгі қарқында, жоғарғы өсімталдығы, филеге жақсы шығады). Жұмысшы өсімталдығы 5-6 жылдық жасында 695мың уылдырық 1гр уылдырығында 752-792 уылдырық. Уылдырығының диаметрі 1,3-1,4мм. Тоғандық шаруашылық үшін тұқым, балық өсіру тоғандарының I – II аймағында аудандандырылған.

*Ангелиндік тұқы тұқымы* – Тұқы балығын асылдандыру жұмыстары Краснодарска өлкесіндегі Ангелиндік балық шаруашылық базасында 1963 жылы ауруға қарсы тұрақты жоғарылау үшін басталып және қазіргі уақытқа дейін жалғасып келеді. Аналық үйірі структуралық үш бірліктен тұрады: қабыршақты ангелиндік айна тұқы, және ропшиндік тұқылардың 8-10 шы тегі асылдандырудан өткізілген. Асылдандырудың жетістігін 1998 жылы алды.

Ангелиндік айна тұқы - бұл тұқы балығының тегі 8 ші ұрпақтан өтіп таңдап алынған ауруға қарсылығы жоғары. Ангелиндік айна тұқының ішінен таңдап алу қиындығы жоғары болды. Жекелеген жылдары 95% ке дейін ауру және аурушаң балықтар жарамсыз болды. Аэромонозға және көктемгі виремияға қарсы негізгі ауытқулар 1 ден 5 ші ұрпаққа дейін өтті. Тұқыларда салыстырмалы 4 ші және 5 ші ұрпақтарының арасындағы 30% ке дейін жеткен қызылшаның жоғалу қатарының әр түрлілігін көрсетті. Келесі 5-ші, 6-шы аталықтарда ангелиндік айна тұқы ауруларға қарсы тұратын қатарға өтті.

Келесі ұрпақтардан сынама алудың қиындығы белгілі түрде төмендеді және 50% шамасын құрады. Ангелиндік тұқының ауруға төзімділік сандық мөлшерінің сипаттамасы, ауру қоздырғыштары бар биосынама қою кезінде көрінген анқ көрінді. Тұқы балығын асылдандырудың артық жері салыстырмалы 30% ке дейін бактериалармен, 60% ке дейін вируспен жұқтыру бақылауы құрылды.

Ангелиндік айна тұқының ауруға қарсы жоғарғы көрсеткішіне қарай Краснодарск өлкесіндегі шаруашылыққа бекітілді. Ангелиндік айна тұқының өсу темпінің нәтижесі маңызды түрде көтерілді.

*Балықтың жамылғышы аз қабыршақты.* Балық салмағы 608гр, ұзындығы 27,7см. Жұмысшы өсімталдығы 600-650 мың уылдырық. 1гр дағы уылдырық саны 720 құрайды. Уылдырығының диаметрі 1,45мм. Зауыттан шыққан дернәсіл бір аналықта 285 мың.

*Ангелиндік қабыршақты.* Бұл тұқы тұқымы украиндық рамалы тұқының аналығын ропшиндік қабыршақты тұқының аталығымен будандастыру арқылы өзінің будан (гибридтік)нәтижесін берді. Ангелиндік қабыршақты тұқымен асылдандыру жұмысы 1968 жылы басталды. Қызылша ауруына қарсы тұрақты жоғарылауға сынама алу 1ден 4 ші

тектегілер өте жоғары болды. Орташа алғанда бір тегі үшін 15% тті құрады. Тап осы қатардағы асылдандыруда ауруға қарсы төзімділіктің ауытқуы байқалды.

*Балық жамылғышы түгелдей қабыршақты.* Дене салмағы 687гр, ұзындығы 29,1см. Жұмысшы өсімталдығы 650-670 мың уылдырық. 1 гр да 700 уылдырық. Уылдырығының диаметрі 1,51мм. Зауыттық дернәсілінің шығуы аналығына 279 мың. Асылдандыру эксперименттері және генетикалық зерттеулер тұқының ауруға қарсы тұруына тұрақты гендердің туындауын қадағалап жүргізу жасайды. Ангелиндік тұқы 2000 жылы асылдандыру жұмыстарының нәтижесі бойынша мемлекеттік қорғау тізіміне алды.

*Парсттік.* Бұл асылдандыру, өсімталдықты көтеру мақсатында бағытталған тұқымен амурлық сазанның буданы. Парсттік тұқы уылдырық саны бойынша 2-2,5 рет бақылау топтарына және нормативті талаптарға өтеді. Бұл тұқымның өзінде ішінен екі топқа бөлінеді: қабыршақты тұқы және қабыршақ жамылғышы аз тұқы.

Қабыршақты парсттік тұқының 9 шы аталық тегінен сынама алынды. Парсттық тұқы 1965 жылы украиндық рамалы тұқыны қабыршақты парсттық тұқымен будандастыру кезінде асылдандырудың 3 ші тегінде нәтиже алды. Тұқымдастардың арасында парсттық тұқы өз ара немесе амурлық сазанмен будандасуы белгіленген. Жұмысшы өсімталдығы 5-6 жылдығында 820-1200 уылдырықты құрайды. 1гр да уылдырық саны 693. уылдырығының диаметрі 1,5мм. Үштәуліктің дернәсілдерінің шығуы аналығында - 280 мың.

*Ропшиндік тұқы.* Бұл тұқым түрін 1947 жылы галиандық айна тұқыны амурлық сазанмен будандастыру жолымен және соңғы бағытталған асылдандыру жұмыстарынан будандардың 9 шы тегінен пайда болды.

Асылдандырудың негізгі әдісі – үздіксіз тұрақты қыс кезінде және Ленинград облысының қысқа жәйлі жаз жағдайында салмақтық сынама алу. Сынаманың белгілеріне – дененің салмағы және бір жылдықтардың қыстақтардан шығуы. 1999 жыл бұл тұқым түрі асылдандырудың жетістігі ретінде мемлекеттің қорғау тізіміне алынды.

*Балық жамылғышы толық қабыршақты.* Денесі тік келген. Басы үлкен, сүйектері жеңіл келген. Балық қыстың ұзағында және жаздың жәйлі жағдайларында денесінің өсуіне және көбеюіне бейімделген. Жас шабақтардың өміршеңдігі жоғары. Анықталатын тұрақтылықтарына оттегінің жетіспеушілігі және температураның күрт құлауы анықталады. Қызылша ауруына, торсылдағының қабынуына және паразитті ауруларға тұрақтылығы анықталады.

*Украиндық қабыршақты және украиндық рамалы тұқылар.* Бұл украинаның және оның өлкелеріндегі балық шаруашылықтарындағы барлық жерлерде сапалы өсірілетін жоғары өнімділіктегі алғашқы тұқым.

*Украиндық қабыршақты тұқым.* Тұқымдастар ішінде украиндық тұқы түрлері, шаруашылықтың бағалы белгілері және физиоло – биологиялық жеке көрсеткіштері болып табылады.

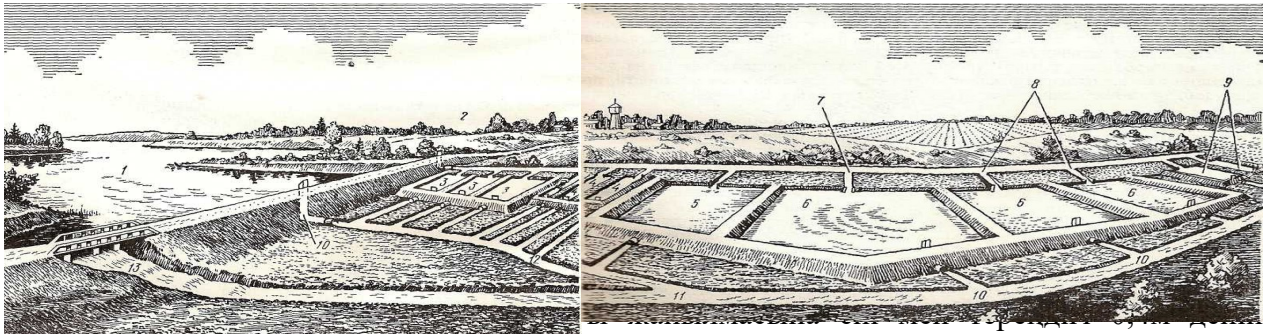
*Рамкалы түр.* Украинаның батыс облыстары үшін енгізілген рамкалы тұқы және тұқымы қабыршақты үйірдің жаңа асылдандыруы.

2. Тұқы балықтарын өсірудегі тоғандар категориясы және олардың ерекше белгілері.

**Мақсаты:** Балық шаруашылығында пайдаланылатын тоғандардың сипаттамалары және оның қызметін оқып білу.

Толық жүйелі тұқы шаруашылығындағы тоғандар өндірістік және арнайы деп бөлінеді. Өз кезегінде өндірістік тоғандар жаздық және қысқы деп бөлінеді. Жазғы тоғандарға кіретін уылдырықтатқыш, дернәсілдік, өсіргіш және жайылымдық тоғандар, ал қысқы тоғандарға қыстағыш және қыстатқыш қапастар кіреді.

*Уылдырықтатқыш тоғандар (уылдырықтаушылар)* тұқы балықтарының табиғи уылдырықтауы үшін дайындалған орындар. Тоғандардың алаңы 0,1га құрайды.



болатын ойықтар жасайды. Уылдырықтағыш компаниядан кейін тоғандардағы осы категориялар келесі уылдырықтағыштар келгенше кептіріліп және жайылымдық шөптесіндер өсірілуі керек.

*Дернәсілдік тоғандар* зауыттық әдіспен алынған тұқы балықтарының және шөпқоректі балықтардың дернәсілдерін өсіру үшін арналған. Әрбір тоғанның алаңы 1га сай болуы керек. Орташа су тереңдігі 1,5м ең жоғарғы тереңдігі су құйылатын аудандардағы жырыларды есептемегенде 1,8м дейін барады. Бұл категориядағы тоғандар, топырақ жағдайы біртекті, балшықсыз жақсы жерге ойластырылып, су құйылатын жағынан кішкене сайқылдау қылып салынады. Тоғандардың жайылымына балық жиналғыш жыралар жасалынады.

*Өсіргіш тоғандар* тұқы балықтарының, шөпқоректі және басқа да балықтардың біржылдықтарын өсіру үшін арналған. Мөлшерлі тоған алаңы 10-15га ды құрайды, балық өсіретін I ші аймақтағы орташа тереңдік – 1м, осы көрсеткіш VI ші аймаққа біртіндеп 1,5м дейін үлкейеді. Судың келіп түсетін аудандардағы тереңдік 1,5-2,5м болуы керек.

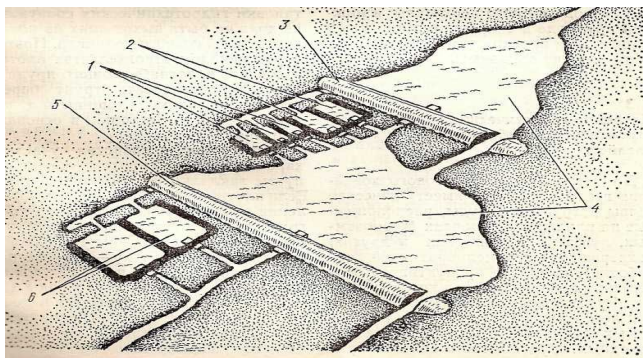
Өсіргіш тоғандардың бірінші және екінші қатардағы екі түрі болады. Шаруашылықта екіжылдықтардың айналымдары тек қана бірінші қатардағы тоғандарда болады, ал шаруашылықтағы үшжылдықтардың айналымдарын екінші қатардағы түріне салады. Екінші қатардағы өсіргіш тоғандардың алаңы 50-100га болған кезде, оның орташа тереңдігі 1,3м, ал су келіп түсетін аудандардағы тереңдігі – 2,0-2,3м болады. Өсіргіш тоғандардың салынуы жақсы жерге жоспарланған және балық жиналғыш арнайы жыралары болуы керек. Олар әр түрлі жағдайдағы, мысалы: тастақты, борпылдақ, құмдақ, тұзды, қаратопырақ және т.б. топырақ қабатына салуға болады.

*Жайылымдық тоғандар* балықтарды тауарлық салмаққа дейін өсіру үшін арналған. Олар бөгетті және арналы деп бөлінеді. Бөгеттеніп жасалынған тоғандар өзендер қойнауындағы сопақша бөліктерге ұқсас түрінде болады. Олардың нормативті алаңы 100-150га ды құрайды, балық өсіретін I ші аймақтағы орташа тереңдік – 1,3м, осы көрсеткіш VI ші аймаққа дейін біртіндеп 2,2м дейін үлкейеді. Арналы тоғандар ұзаққа созылатын үлкен өзендер немесе жылға сияқты, бөгетке көлденең орналасқан олардың алаңы 200га және одан да жоғары тоғандардың тереңдігі жергілікті жер бедеріне байланысты болады. Жайылымдық арналы тоғандардың орташа тереңдігі су ағымының ұзақтығына және тоған алаңының салынуына байланысты. Арналы тоғандардың орташа тереңдігінің жоғарылауы 3м дейін жіберіледі.

*Қыстағыш тоғандар (қыстақ)* қыс кезінде әр түрлі жастағы балықтарды тоғандарда дернәсілден өндірілгішке дейін ұстау үшін арналған. Бір тоғанның нормативті алаңы 0,5-1,0га болады. Жалпы тоғандағы судың орташа тереңдігі және мұз қалыңдығы қысқы қатарларда 1,2м ден төмен болмауы керек және балық өсіру шаруашылығы аймағындағы қыс кезіндегі салқын жағдайларда су қалыңдығы тереңдігінен жинақталатын бұл категориялардың пайдасы өте зор. Қыстағыш тоғандардағы қатпайтын су қалыңдығының орташа тереңдігі Солтүстік аймақтық өлкелерде 2м ге, Оңтүстік аймақта 1,5м жетеді.

Қыстағыш тоғандардың бірінші қатардағы қыстатқыштарына тұқы және шөпқоректі балықтардың біржылдықтарын қыстату үшін, екінші қатарға дәл осы балықтардың екіжылдықтарын үшжылдық айналым кезінде қыстату үшін, ал қысқыжұмысшы қыстатқыштарға үлкен жастағы балықтарды ұстау үшін әлі пісіп-жетілмеген және толық

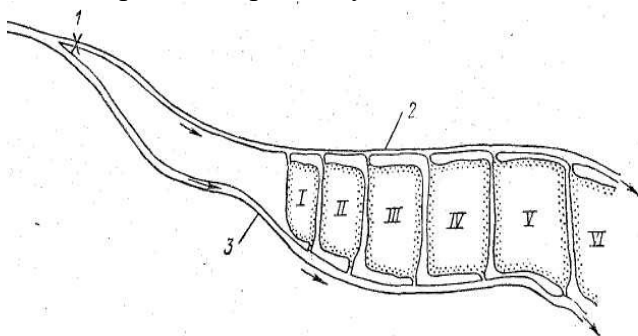
үшін белгіленген және өндіргіштер үйірінің ауысымындағы (бұл топтағы балықтар «жұмысшы» деп аталады), және қара балықтарды қыстату үшін қысқы аналықты қыстатқыштар бөлінеді.



Қыстатқыш тоғандар су қоры көздерінен алшақтау, топырағы тығыз, балшықсыз және батпақсыз сазды немесе құмды орындарда орналасады. Тұқы шаруашылығындағы тоғандарға арнайы тоғандар кіреді, олар: жазғыаналық және жазғыжұмысшы, карантиндік және бақылау тоғандары, жер асты тірі балық қапастары және шаруашылық тоғандарына су жиналу үшін су жинағыш

бас тоған кіреді.

*Жазғы аналық және жазғы жұмысшы тоғандар* өндірілгіштердің және тоғандағы жұмысшы жас балықтардың жайылымы үшін пайдаланылады. Бұл тоғандарға келесідей талаптар қойылады, яғни жайылымдыққа олардың алаңы шаруашылықтағы өндірілгіштердің санына байланысты және жұмысшы жас шабақтардың, сонымен қатар балықтардың отырғызылу тығыздығына байланысты анықталады.



*Карантиндік тоғандар* басқа шаруашылықтардан әкелінген балықтарды ұстай тұру үшін арналған. Бұл категориядағы тоғандардың алаңы онша үлкен емес – 0,1 – 0,5га, орташа тереңдігі 1,2м. Жергілікті балықтардың ауруынан тазаруы үшін пайдаланылатын карантиндік тоғандар каналға берілетін судың бағытталуы бойынша шаруашылықтың ең соңғы жағында басқа

тоғандардан арақашықтығы 20м болатын жерде орналасады, оның су жинағы және су айдағышы басқа тоғандарға тәуелсіз болады. Суды ағызып жібергеннен кейін тоғандардың түбін (табанын) дезинфекциялайды (улап тазартады). Тоғандардың түбі тығыз және тегіс болуы керек. Карантиндік тоғандарды басқа мақсаттарға қолдануға болмайды.

*Бақылау тоғандары* ауру балықтарды жинау үшін пайдаланылады. Бұл тоғандар келесідей талаптарға сәйкес болуы керек, олардың эксплуатациясының біршамасы карантиндік тоғандар сияқты болғанымен, қысқы уақыттарда олардың алаңындағы 60% ке дейінгі суы терең болуы керек.

*Жер асты тірі балық қапастары* балықтарды тірі күйінде жылдың кез-келген уақытында өткізу үшін сақтайтын орын. Олар тікбұрышты формадағы, жақтаулары 1:3 - 1:4 ке тең, алаңы 0,1га дейін болатын мұндай қапастар қыстатқыш аймақтарға сәйкес болуы керек.

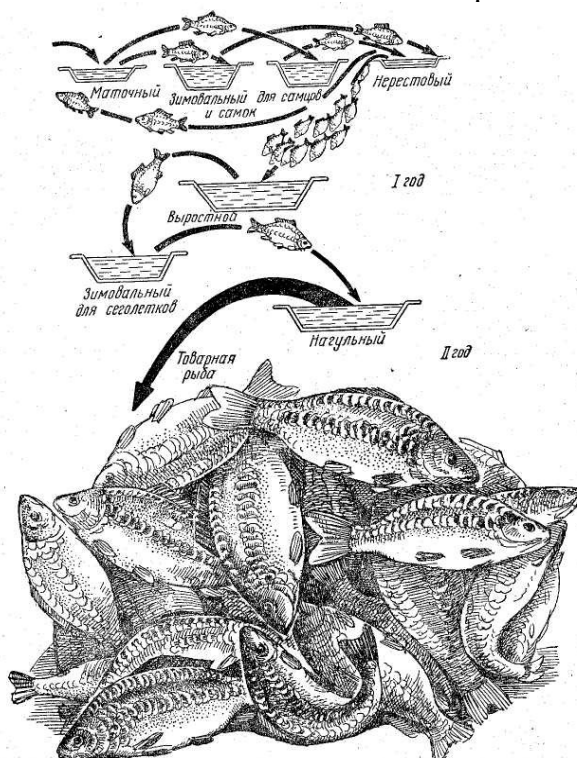
*Бас тоған* барлық категориядағы тоғандардың сумен қамтамасыз етілуі үшін және тоғандарға қажетті судың жинақталуы үшін пайдаланылады. Артық су қорын шығару үшін сүкүйғыш және суағызғыш құрылғылармен қамтылған. Бас тоғандарда су қоры жылиды және артық салмағы жойылады. Бас тоғандарға балық өсіруге қатаң тыйым салынады, өйткені онда түскен балық ауруы барлық шаруашылықты бүлдіреді.

Тоғандардың ара қатынасы әр түрлі категориялармен есептелініп, олармен байланысты тоғандық шаруашылықтағы жүйелі айналымдар, қолданылатын технологиялар, тоғандық балық шаруашылығының аймағындағы бірегей шаруашылықтың нақты тапсырмалары және басқа жағдайларда анықталып шешіледі.

3. Жылы сулы тоғандық тұқы шаруашылығындағы өндірістік процестер.

**Мақсаты:** Тұқы жұмысшы – аналық үйірінің қалыптасуы және эксплуатациясы

Асылдандыру материалдарының маңызды қатардағы сапасы оның құрамына және өсірілуіне байланысты. Мұндай қалыптасу жағдайы тұқым қуалаушылықтың тұрақтылығына және өміршеңдігіне жынысқа пісіп-жетілуге түсу мерзіміне байланысты. Орталықты (III – IV балық өсіру аймақтарында) және жоғарғы Солтүстік аудандарында тұқы балығын асылдандыру материалдары көбіне монокультурада жинақталады, кейде оған бахтақ және пеляд балықтары отырғызылады. Оңтүстік аудандарда (балық өсірудің V – VI аймағында) тұқы мен бірге ала және ақ дөңмаңдайды, ақ амурды өсіруді поликультурада тәжірибеден өткізді. Тұқы балығын буффаломен бірге өсіру азық қорына бәсекелес болатындықтан қарастырылмайды. Балық асылдандырудың поликультурасы тоғандағы азықтың базаны толықтай қолдануының әсерінен олардың алаңының қысқаруын туындатады. Өсімдік қоректі балықтар соның ішінде орта жағдайының жақсаруына әсер етеді. Жайылымдықтағы асылдандырылатын балық нәтижелерінің анықталатын негізгі факторларына – отырғызылу тығыздығы және құрама жемдермен азықтануы жатады. Отырғызылу тығыздығы әрбір түрдің табиғи азықпен қамтамасыз етілу қатарына әсер етеді. Отырғызылу тығыздығы кезіндегі оның жетіспеушіліктеріне дене салмағының жәй өсуі және балықтың нашар дамуы орын алады. Осы себептен отырғызылу кезінде экономикалық мақсатта тоған алаңы үлкен болуы керек.



**Кесте 1. Асылдандырылу балықтарын өсіру кезіндегі отырғызылу тығыздығы, дана/га**

| Жасы   | Тұқы          | Ақ дөңмаңдай | Ала дөңмаңдай | Ақ амур |
|--------|---------------|--------------|---------------|---------|
| 0+*    | 30000 – 40000 | 25000        | 10000         | 3000    |
| 1+     | 1000 – 1400   | 440          | 190           | 90      |
| 2+     | 450 – 500     | 250          | 100           | 70      |
| 3+     | 300 – 400     | 190          | 70            | 50      |
| 4+, 5+ | 150 - 200     | 170 - 180    | 50            | 50      |

\* Балықтандыру кезіндегі жетілмеген дернәсілдер.

1-ші кестедегі көрсетілген мөлшерлер тоғандағы табиғи балық өнімділігінің жоғарылауына және төмендеуіне аймақтық-климаттық жағдайға, поликультураның

құрамына және т.б. ға байланысты өзгеруі мүмкін. Жоғарғы құндылықтағы құрама жемдерді қолдану кезінде асылдандырылу балықтарының талаптары қанағаттандырылып отырғызылу тығыздығы жоғарылауы мүмкін. Асылдандырылатын балықтардың құрама жемдермен азықтануы табиғи азықтар жетіспеген кезде үлкен маңызға ие болады. Тоғандарда тұқы өндірілгіштерін және жұмысшы түрлерін өсіру кезінде протеин құрамы (26%) аз салыстырмалы стандартты құрама азық ПК – 110-1 ты қолданады. Балықтандырғаннан кейін жас шабақтардың қоректенуге араласуы 15-20 күннен кейін және олардың орташа салмағы 3 гр жетеді. Балық ересек жасқа барған кезде оның қоректенуі су температурасы 10° С дан жоғары болған кезде өтеді. Әрбір берілетін тәуліктік рацион, су температурасына және ерітілген оттегі құрамының есебі анықталып беріледі. Су температурасы 1° С ға төмендесе рацион 10% ке төмендейді. Ал судағы оттегі құрамы 3,0 мг/л ден төмендеген кезде рацион мөлшері 30-40% ке төмендейді, ал су құрамындағы оттегі 1,5 мг/л болғанда қоректенуін тоқтатады.

**Кесте 2. Су температурасы 20° кезінде жұмысшы және өндірілгіштердің тәуліктік азықтану мөлшері.**

| Балық жасы              | Балық салмағы, г | Дене салмағына % есебімен тәуліктік мөлшер |
|-------------------------|------------------|--|
| Бір жылдыққа дейінгілер | 1                | 16,0                                       |
|                         | 3                | 15,0                                       |
|                         | 5                | 13,0                                       |
|                         | 10               | 11,0                                       |
|                         | 15               | 10,0                                       |
|                         | 20               | 9,0  |
|                         | 30               | 7,0  |
|                         | 40               | 6,0  |
|                         | 50               | 5,0  |
|                         | Екі жылдықтар    | 40   |
| 100                     |                  | 12,0                                       |
| 200                     |                  | 10,0                                       |
| 300                     |                  | 8,0  |
| 400                     |                  | 7,0  |
| 500                     |                  | 6,0  |
| 600                     |                  | 5,0  |
| 800                     |                  | 4,0  |
| 1000                    |                  | 3,0  |
| Үш жылдықтар            |                  | 500  |
|                         | 700              | 9,0  |
|                         | 900              | 8,0  |
|                         | 1100             | 7,0  |
|                         | 1300             | 6,0  |
|                         | 1500             | 5,3  |
|                         | 1900             | 4,6  |
|                         | 2300             | 4,2  |
|                         | 2500             | 4,0  |
|                         | Төртжылдықтар    | 2000                                       |
| 2500                    |                  | 3,5  |
| 3000                    |                  | 3,0  |
| 3500                    |                  | 2,7  |
| 4000                    |                  | 2,5  |
| 4500                    |                  | 2,3  |
| 5000                    |                  | 2,0  |

| Өндірілгіштер: |      |     |
|----------------|------|-----|
| Аналықтар      | 4000 | 5,0 |
|                | 5000 | 4,5 |
|                | 6000 | 4,0 |
| Аталықтар      | 3000 | 4,0 |
|                | 4000 | 3,0 |
|                | 5000 | 2,5 |

2 ші кестеде көрсетілген мөлшерлер биотехниканың стандартты жағдайы үшін берілген. Тұқы балығы қоректенуі кезіндегі нақты талабы көбіне-көп төмен болады, оған мысал ретінде балық ауырған жағдайда, азықтық шаянтәрізділердің (зооплтондар) дамуы кезінде және т.б. сондықтан асылдандырылатын балықтардың азықтануы қатаң бақыланады. Азықтардың желінуі тәулігіне 2 рет анықталады: алғашқысы азықтық қор таратылғаннан кейін 3-4 сағаттан соң және екіншісі келесі күні азық қоры таратылмастан бұрын тексеріледі. Алғашқы тексеріс кезіндегі азықтар қалдығының болуының себебінен азықтандыру мөлшері келесі күні 25% ке төмендейді. Азық қалдықтары табылған кезде және осы күндегі екінші тексеру кезінде балық қоректенбейді, ал келесі күні рационның жартысын береді. Келесі берілетін азықтың саны осыған дейін беріліп келген азықтың мөлшеріндей күніне қосылатын азықтың мөлшері 25% бойынша артық берілмейді.

Берілетін азықтардың шығыны оның сапасына байланысты, бұл көрсеткіштерге әсер ететін әр түрлі жағымсыз жағдайлар, мысалға су температурасының төмендеуі, гидрохимиялық жағдайдың күтімсіздігі, балық аурулары және басқа да балық азықтандыруда қолданылатын эффектілердің төмендеуі. Жасына байланысты азықтың шығыны жоғарылайды. Стандартты рецепті үшін ПК – 110-1 олар 1кг өсуді құрайды.

Біржылдыққа дейінгілер

2,5 –

3,0

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Екі жылдықтар               | 3,3 – 3,5 |
| Үш жылдықтар                | 4,0 – 4,5 |
| Төртжылдықтар, бесжылдықтар | 5,0 – 6,0 |
| Өндірілгіштер               | 8,0 – 9,0 |

Асылдандырылатын тұқылар жағдайының негізгі көрсеткіші – олардың дене салмағы, гр.

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Біржылдыққа дейінгілер | 45 - 100   |
| Екіжылдықтар           | 500 – 1300 |
| Үшжылдықтар            |            |

1400 – 2500

Төртжылдықтар

2200 – 3500

Бесжылдықтар

3000 – 4500

Алтыжылдықтар

3500 - 5500



Тұқы өндірілгіштерінің күнделікті өсуі 1,0 – 1,5кг ды құрауы керек. Жұмысшы өндірілгіштерді жазғы өсіру кезінде температуралық режимді және судағы ерітілген оттегінің құрамын бақылап тұрады. Бұл көрсеткіштер күнделікті 2 рет – 7:00 және 19:00 сағаттарында анықталып отырады. Күніне бір рет тоған суы мөлшерін бақылап тұрады. Газ алмасу режим жағдайы жақсы болған кезде тоғандағы су алмасу қарастырылмайды. Тоғандардағы су мөлшері судың сүзілуінен және булануынан азайып отырады. Балықтардың жағдайы және денесінің өсуі ағымдағы күнде бақыланып отырады.

Бір жылдыққа дейінгілерді және екіжылдықтарды 10 күнде 1 рет аулайды, жоғарғы жастағылар және өндірілгіштер – айына 1 рет, бақылау үшін аулауда – біржылдықтар 50 ден төмен болмауы керек, екіжылдықтар 20 дан және өндірілгіштермен жұмысшы жоғарғы жастағылар 10 балықтан төмен болмауы керек. Ауланылған балық ауру жағынан тексеріледі және салмағы мен өсу көлемі анықталады. Жазғы жұмысшы және жазғы аналық тоғандардан аулау су температурасы 8-10° С дан төмендеген кезде болады.

Тоғаннан балықтар балық аулағышпен жіберіледі, ол жерден сачоктармен немесе қолмен тасымалдайтын (ересек топтарын) носилкаларға отырғызылып, саналынып, өлшеніліп және тасымалдау үшін белгілі бір сымдылыққа отырғызылады. Судың ара қатынасы жұмысшы балықтар үшін 3:1 ден төмен болмауы, өндірілгіштер үшін – 5:1 болуы керек. Тасымалдау ұзақтығы екеуінде де 1 сағаттан артыққа ауытқымау керек. Аулау және тасымалдау кезінде балықтардың соққы алып қалмауы үшін барлық сақтандыру шараларын сақтау керек. Қыстатқыш тоғандарға отырғызу кезінде тұқының екі жылдықтарының 50% ке дейінгі ірілерін соның ішінде соққы алмаған, кеміссіз, аурудан таза және сыртқы келбетіне қарай, тұқымдық стандартқа сәйкестігіне қарай таңдап алады.

Жұмысшы және өндірілгіштерді қыстату үшін алаңы 0,1 – 0,2га және тереңдігі қатып қалмауға ыңғайлы 1,2м ден төмен болмайтын онша үлкен емес тоғандарды пайдаланады. Асылдандырылатын бір жылдыққа дейінгілердің жұмысшы түрлерінің ірілері жеке

тоғандарда ұсталынады. Жұмысшы түрлерін бір орынға ұстау кезінде әр түрлі топтағы жас айырмашылықтары екі жылдан төмен болмауы керек. Асылдандырылатын балықтардың отырғызылу тығыздығы 10т/га дан жоғарыламауы керек. Тоғандарда тәулігіне 12-15 су ауысымы болып тұрады. Қыстағыштарда су температурасы 0,4° С дан төмен болмауы және 1° С дан жоғары болмауы, су түбіндегі оттегінің құрамы – 5мг/л ден төмен болмауы керек.

Қыстағыштарды балықтандырудың алдында жақсылап кептіреді, сөндірілген ақбалшықтармен 2,5 – 3,0 т/га есебінде өңдейді, ал өсімдіктер жұлынып және алынып тасталынады. Қыстағыштардағы су температурасы 12 - 13° С дейін жоғарылаған жағдайда тұқылар балық денесінің салмағына қарай 0,5 – 1,0% құрама жемдермен азықтанады, азықтың желінуі жіті бақылауға алынып отырады. Бұл кезеңде балықтар толықтай жүгері дәнімен азықтанады. Азықтануды тоқтатқаннан соң азықтанатын орындары сөндірілген ақбалшықпен өңделінеді. Жұмысшы түрлерін қыстағыштардан аулау көктемде су бетіндегі мұз қалыңдығы еріп кеткеннен кейін басталады. Балықтар есептелгеннен кейін жайлымдық жазғы тоғандарға жіберіледі. Тоғандағы ересек жұмысшы топтар және өндірілгіштер су температурасы 12 - 14° С кезінде ауланылады. Бұл, бонитировканы өткізуде жыныстық белгілердің есебін табуға көмектеседі. Бонитировкадан кейін аталық және аналықтар жекеленген уылдырықтау алдындағы тоғандарға отырғызылады.

#### 4. Өндіріштерді бонитировкалау және хаттау.

**Мақсаты:** Балықтардың бонитировкалау кезіндегі жұмыс жағдайларымен танысу

Асылдандырылатын балықтарды сапалы бағалауды бонитировка деп атайды. Оны жыл сайын қыстақ тоғандарынан аулау кезінде өткізеді. Бонитировка жұмыстарын балықтарды жайылымдарға отырғызуға ұстамастан бұрын ертерек орындауға болады. Өндірілгіштердің бағалануы су температурасы 12-14° С ға жылып, жыныс белгілері жақсы байқалған кезде өтеді.



*Сурет Асылдандыру жұмыстары үшін аталық және аналық өнімдерді алу сәті.*

Асылдандырылу жұмыстары кезінде бонитировка генетикалық үздік өндірілгіштерді шығару үшін өндірілгіштердің тегі бойынша арнайы әдістерді қолдану көмегімен бағалайды.

Өндірістік үйірдегі бонитировканың мақсаты – өндірілгіштерді уылдырық шашуға дайын балықтар бойынша бөлу және

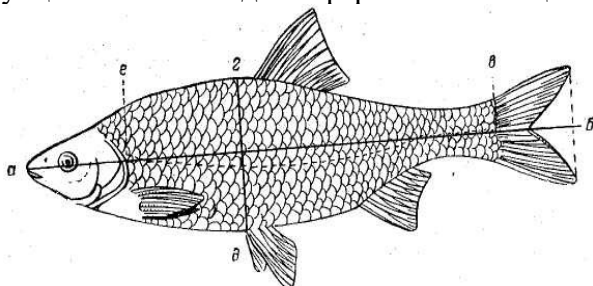
балықтарды жыныстық белгілері бойынша бөлу. Әсіресе соңғысы негізгі болып табылады, өйткені уылдырықтау алдындағы тоғандарда аналықтардың ішіндегі бір аталық есепсіз уылдырықтауы мүмкін. Тұқының аталығы бүйірін қысып қараған кездегі аналь тесігінен шоғалдың бөлінуі бойынша анықталады. Аналықтарының бүйірі тартылыңқы, уылдырықтау тесігі қаттылау үшбұрышты түтікше түрінде сыртқа қарай шығыңқы, желбезек қақпақшаларында кедір-бұдыр бөртпелер пайда болады.

Бонитировка кезінде өндірістік үйірдегі асылдандырылатын балықтардың байқалатын жыныс белгілерін, балық мөлшерін (ірі, орташа, кіші), дене құрылысының сипаттамасын,



кемістіктерін, соққы және ауру белгілерінің болмауын бағалайды. Балықтарды бағалаудың нәтижесі бойынша бірнеше класстарға бөледі.

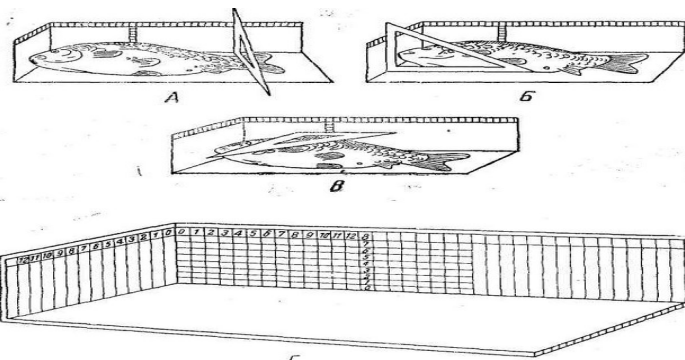
Аналықтар үш классқа бөлінеді. Біріншісіне бүйірі жұмсақ, өте жақсы жақсы дамыған, қысқан кезде бірнеше уылдырық бөлініп шығатын, ауру және кемістік белгілері жоқ балықтар кіреді. Мұндай балықтарды бірінші кезекте қолданады. Бірінші класстан бірнеше төменгі аналық балықтар, бірақ қанағаттандыратын көрсеткіштері болатын және жас аналықтар екінші классты (дайындық топты) құрайды. Аналықтардың жыныс белгілері әлсіз байқалатын түрлерін аталықтарынан айыру қиын болады және денесінің өсуі қалыс болса онда олар үшінші классқа кіреді. Бұл топтағы балықтар бракқа жатады.



Аталықтар да үш классқа бөлінеді. Бірінші классқа орта жастағы жақсы ағымдағы, ішкі шоғалы тәуір және салмағы мен экстерьерінің көрсеткіштері жақсы аталықтар кіреді. Балықтың салмағы және экстерьері жағынан төмен және алғашқы пісіп-жетілуі шамалы ағымдағылары екінші топтағы (дайын) классқа кіреді. Үшінші топты жетілмеген

аталықтардың денесінің өсуі жағынан төмен, ескі және ауру балықтары жатады. Бұндай балықтар бракқа жатады.

Бонитировка кезінде асылдандырылатын балықтың жүргізілетін бағасы жекеленген өлшеммен яғни төмендегі 1-ші кестедегі индекстерге сәйкес есептейді. Барлық бірінші



классқа жататын аналықтар жекеленген өлшемге жатады. Қалған жағдайларда саны 30-дан аз болмайтын орташа сынама алады. Балық дене ұзындығын өлшейді (P), ұзындығы (L), ең жоғарғы биіктігін (H), ең үлкен дене жуандығы (B), және ең үлкен дене айналымы (O). Өлшемдік көрсеткіштер бонитировкалық үшбұрыштың

көмегімен арнайы өлшемдік тақтада анықталады. Дене айналымын өлшегіш лентамен өлшейді. Салмақ және дене өлшемдерінің мәліметтері бойынша балық экстерьерінің көрсеткіштерін есептейді: қондылық коэффициенті  $K_u$ , салыстырмалы дене биіктігі  $L/H$ , салыстырмалы жалпақтығы  $B/L$  (%), тұқы денесінің салыстырмалы дене айналымы  $O/L$  (%).



Сурет Асылдандырылатын балықтарды ұстау, іріктеу сәті.

Балықтың экстерьері тұқымдық ерекшеліктеріне, жасына және жайылым жағдайына байланысты.

Кесте 1. Тұқы және амурлық сазан өндірілгіштерінің экстерьер көрсеткіштері

| Тұқымға кіретіндер | $K_u$ | $L/H$ | $B/L$ , (%) | $O/L$ , (%) |
|--------------------|-------|-------|-------------|-------------|
|--------------------|-------|-------|-------------|-------------|

|                   |           |           |         |         |
|-------------------|-----------|-----------|---------|---------|
| Украиндық тұқылар | 3,1 – 3,6 | 2,2 – 2,7 | -       | -       |
|                   | 3,0 – 3,5 | 2,3 – 2,8 | -       | -       |
| Парстық тұқылар   | 3,0 – 3,1 | 2,8 – 3,0 | 22 – 23 | 85 – 90 |
|                   | 2,8 – 2,9 | 3,0 – 3,2 | 18 – 19 | 75 – 80 |
| Ропшиндік тұқылар | 2,6 – 2,9 | 2,8 – 3,2 | 17 – 19 | -       |
|                   | 2,5 – 2,7 | 3,0 – 3,4 | 16 – 18 | -       |
| Тұқымсыз тұқылар  | 2,7 – 3,2 | 2,6 – 3,1 | 18 – 20 | 80 – 90 |
|                   | 2,6 – 3,0 | 2,7 – 3,2 | 17 – 19 | 75 – 85 |
| Амурлық сазандар  | 2,3 – 2,5 | 3,5 – 3,7 | 15 – 17 | 75 – 80 |
|                   | 2,2 – 2,4 | 3,6 – 3,8 | 15 – 16 | 70 – 75 |

Ең негізгі көрсеткіш салыстырмалы өндірістік - өсімталдық. Өсімталдық абсолюттік және салыстырмалы деп бөлінеді. Аналық жұмыртқалығындағы уылдырықтың жалпы саны – бұл абсолюттік өсімталдық. Аналық 1кг дене салмағына кіретін уылдырық саны – бұл салыстырмалы өсімталдық. Тәжірибеге жұмысшы өсімталдық көрсеткіштерін (абсолюттік және салыстырмалы) яғни уылдырықтау қатарында аналықтан алынған (зауыттық әдіс) сапалы уылдырықтардың жалпы санын қолданады. Тұқы аналықтарының уақытында уылдырықтауы барлық уылдырықтан 85% шамасында шығады. Шамамен осы көлемдегі уылдырықтар саны гипофизарлық инъекция көмегімен алынады.

Тұқының өсімталдығы – белгілерінің кездейсоқ өзгеруінен, мысалы, тұқының жұмысшы өсімталдығының абсолюттік және салыстырмалы жетілген коэффициенті кейде 30% ке дейін еседі. Бірінші уылдырықтайтын балықтарда уылдырықтау өзгергіштігінің жоғарылауы әртүрлі үйірлердің бір уақытта пісіп-жетілмегеннің нәтижесінде, мысалы бесжылдықтағы пісіп-жетілген тұқы аналықтарының жетілген коэффициенті 55% тең, алтыжылдық жаста ол 31% ке дейін төмендейді және ары қарай тіршілік етуі өзгермейді. Осымен байланысты өсімталдығы бойынша аналықтардан сынама алу екінші уылдырықтау мерзіміне қарағанда кейін өткізілу ұсынылады.

Асылдандырылу материалдары есептеу жылына екі рет қысқы және жазғы тоғандардан аулау кезінде өткізіледі. Әрбір топтағы балық саны есептелінеді, олардың жалпы және орташа салмағы, дефектілерінің түрлері, соққы алған жерлері және аурулары анықталынады. Осыған байланысты зерттеу жұмыстары ихтиопатологияның қатысуымен жүргізіледі. Есептелінген мәліметтер арнайы журналға тізіліп жазылып отырады. Есептердің және ихтиопатологиялық зерттеулердің мәліметі бойынша акт жасайды яғни балықтар есебінің ведомостылары асылдандырылатын балық және балықтандырылатын тоғандарға әкелінеді. Актта балықтардың ихтиопатологиялық зерттеулерінің нәтижелері және олардың профилактикалық өңдеулері жазылады.

Председатель правления – ректор  
НАО «ЗКАТУ им. Жангир хана»

Наметов А.М.

Специалист проектного офиса  
«AgroTech HUB»

Галимуллина М.Р.