

Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар Министрлігі
ҚР ЭГТР балық шаруашылығы комитеті
«БАЛЫҚ ШАРУАШАЛЫҒЫ ҒЫЛЫМИ-ӨНДІРІСТІК ОРТАЛЫҒЫ» ЖШС
(«БШ ҒӨО» ЖШС)

ОӘЖ 639.2.053+551.48+574.5
№ мем. тіркелуі 0122РК00005



БЕКІТЕМІН
«БШ ҒӨО» ЖШС-нің
Бас директоры
б.ғ.д., қауым.проф.(доцент)
К.Б. Исбеков
2022 ж.

БИОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕ

БАЛЫҚ ШАРУАШАЛЫҒЫ СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ЖӘНЕ/НЕМЕСЕ ОЛАРДЫҢ
ТЕЛІМДЕРІНІҢ БАЛЫҚ ӨНІМДІЛІГІН АЙҚЫНДАУ, БАЛЫҚ ЖӘНЕ БАСҚА ДА СУ
ЖАНУАРЛАРЫНЫҢ АОМ, ХАЛЫҚАРАЛЫҚ, РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МАҢЫЗЫ БАР
БАЛЫҚ ШАРУАШАЛЫҒЫ СУ АЙДЫНДАРЫНДА ЖӘНЕ ЕРТІС БАССЕЙНІ ЕҚТА СУ
АЙДЫНДАРЫНДА БАЛЫҚ АУЛАУ ТӘРТІБІН РЕТТЕУ БОЙЫНША БИОЛОГИЯЛЫҚ
НЕГІЗДЕМЕЛЕРІН ӨЗІРЛЕУ, СОНДАЙ-АҚ ЖЕРГІЛІКТІ МАҢЫЗЫ БАР РЕЗЕРВТІК
СУ АЙДЫНДАРЫНДАҒЫ БАЛЫҚ ҚОРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІН БАҒАЛАУ
бағдарламасы бойынша

БӨЛІМ: МАРҚАКӨЛ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ҚОРЫҒЫНЫҢ СУ АЙДЫНЫ
(МАРҚАКӨЛ КӨЛІ)

«БШ ҒӨО» ЖШС-нің
Бас директорының орынбасары,
б.ғ.д., қауым. проф. (доцент)


23.11.22
колы, күні

С.Ж. Асылбекова

Тақырып жетекшісі,
«БШ ҒӨО» ЖШС-нің
жетекші ғылыми қызметкері, б.ғ.к.


23.11.22
колы, күні

Е.В. Куликов

Бөлімнің жетекшісі,
«БШ ҒӨО» ЖШС-нің Алтай
бөлімшесінің кешенді балық
шаруашылығы зертханасының
меңгерушісі


23.11.22
колы, күні

А.М. Касымханов

Өскемен 2022

ОРЫНДАУШЫЛАР ТІЗІМІ

Кешенді балық шаруашылығы
зертханасының меңгерушісі

 23.11.22
колы, күні

А.М. Касымханов
(реферат, кіріспе, 1, 2, 2.1,
3.2, 4-8 бөлімдер,
қорытынды)

Кіші ғылыми қызметкер

 23.11.22
колы, күні

Г.Қ. Қуанышбекова
(3.2., 3.3 бөлім)

Кіші ғылыми қызметкер

 23.11.22
колы, күні

Г.Т. Надирбаева
(3.2., 3.3 бөлім)

Кіші ғылыми қызметкер

 23.11.22
колы, күні

Г.С. Қрықпаева
(3.1 бөлім)

Нормобақылаушы

 23.11.22
колы, күні

З.Т. Болатбекова

РЕФЕРАТ

Биологиялық негіздеме 53 б., 35 кесте, 5 сурет, 33 дереккөздер, 2 қосымша.
БАҚЫЛАУ БЕКЕТІ, ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ТӘРТІП, КӨЛ, ҚОРЕКТІК ҚОР,
ИХТИОФАУНА, ПОПУЛЯЦИЯ, АУЛАУ, САНЫ, БОЛЖАМ, МЕЛИОРАЦИЯ,
ҰСЫНЫСТАР

Зерттеу нысаны - «Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығы» РММ аумағында орналасқан Марқакөл көлінің балық және су омыртқасыздарының қауымдастығы.

Зерттеудің мақсаты - Шығыс Қазақстан облысының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарында орналасқан су нысандарында кәсіпшілік қорлардың жай-күйін бағалау және балық және басқа да су биологиялық қорларының таралуын бағалау үшін зерттеулер жүргізу. Балықтардың түрлік құрамы мен қауымдастықтарының қазіргі жай-күйін бағалау үшін зерттеулер жүргізу, спорттық-әуесқойлық, мелиорациялық, ғылыми және өсімін молайту аулауын жүргізу қажеттілігінің (немесе қажеттілігінің болмауы) негіздемесі және балық қорлары мен басқа да су жануарларын алудың жалпы рұқсат етілген көлемін есептеу және су айдындарын ұтымды пайдалану және қорғау режимі жөнінде ұсыныстар әзірлеу.

Материалды жинау және өңдеу гидрохимияда, гидробиологияда және ихтиологияда жалпы қабылданған әдістер бойынша жүргізілді. Су айдындарында балық популяциясының санын анықтау А.Г. Мельникованың әдістемесі бойынша, құрма тормен аулау нәтижелері бойынша жүргізілді. Кәсіпшілік күштің бірлігіне аулау бойынша жеке мәліметтер талданды, су айдындарын ұтымды пайдалану және қорғау тәртібі бойынша ұсыныстар берілді. Марқакөл көлінің 2023 жылдың 01 шілдесінен 2024 жылдың 01 шілдесіне дейінгі кезеңде балық қорларын аулаудың оңтайлы мөлшері есептелген.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Материал және әдістемелер	9
2 Су нысанының сипаттамасы, оның ішінде ол қызметті жүзеге асыруға арналған	12
2.1 Марқакөл МТҚ аумағындағы Марқакөл көлінің физикалық-географиялық және гидрологиялық сипаттамасы және оның осы жердің су нысандарымен байланысын бағалау.....	12
3 Тіршілік ортасының жай-күйі туралы ақпарат (су айдынының гидрологиялық, гидрохимиялық, гидробиологиялық сипаттамасы).....	15
3.1 Марқакөл көлінің гидрохимиялық және гидрологиялық тәртібінің қазіргі жай-күйін бағалау.....	15
3.2 Гидробионттардың түрлік әртүрлілігін көпжылдық аспектіде талдау және бағалау (мәліметтер болған жағдайда, кемінде 5 жыл).....	16
3.3 Фитопланктон (су айдындарының белсенді гүлдеуі жағдайында), зоопланктон және макрозообентос сынамаларының далалық алымдары негізінде балықтардың қоректік қорының және су айдындарының өнімділігінің жай-күйін бағалау.....	20
4 Балық ресурстарының және басқа су жануарларының атауы және олардың санаттары.....	24
4.1 Атауы қазақ, орыс тілдерінде және олардың жүйелік мәртебесі латын тілінде көрсетілген Марқакөл көлінде мекендейтін балық түрлерінің тізбесі.....	24
4.2 Балықтардың санаттары: аборигендік, бөтен текті, эндемиялық, сирек кездесетін, Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген, кәсіпшілік, кәсіпшілік емес.....	25
5 Өткен жылғы балық ресурстары мен басқа да су жануарларының жай-күйі туралы мәліметтер.....	26
5.1 Марқакөл көліндегі балық популяциясына әсер ету факторлары.....	26
5.2 Балықтар популяциясына түрлі факторлардың әсерін бағалау балықтар, аурулардан жаппай өлім-жітім, балық аулау көлемі және т. б.....	27
6 Ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде балық ресурстары мен су жануарларын пайдалану туралы мәліметтер	28
6.1 Марқакөл көлінде балық ресурстарын пайдалануды ретроспективті талдау.....	28
6.2 Балықтардың популяциясына қолданыстағы антропогендік әсерді бағалау: балық түрлері бойынша алу көлемі	28
7 Популяциялардың жай-күйі, олардың санының динамикасы, биологияның негізгі ерекшеліктері туралы жалпы мәліметтер).....	31
7.1 Су айдындарында тұратын көптеген балықтардың өлшемді-жастық, жыныстық құрылымын талдау негізінде су қоймаларының балық ресурстарының жай-күйін бағалау.....	31
7.2 Балық шабақтарының сынамаларын жинау негізінде балықтардың өсімін молайтуды бағалау	38
7.3 Балықтар санының динамикасын бағалау (бірнеше жылда мәліметтер болған жағдайда).....	39
8 Болжамды аулау (әсер ету) дәрежесі және оның таралымдардың жай-күйіне әсер ету болжамы (балық ресурстарын және басқа да су жануарларын аулаудың шекті көлемін есептеу).....	40
8.1 Балықтардың кәсіпшілік қорларын бағалау және Қазақстан Республикасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтар саласындағы заңнамасының талаптарын ескере отырып, әуесқойлық (спорттық) балық аулауды дамыту мақсатында аулаудың және жасанды өсімін молайту мақсатында аналықтар басын толықтыру үшін балықтарды аулаудың жол берілетін шекті көлемін есептей отырып, оларды орнықты пайдалану жөнінде ұсынымдар әзірлеу.....	40

8.2 Марқакөл көлінде экологиялық және балық аулау туризмін дамыту үшін және «ұстап аулау және жіберу» принципі бойынша мүмкіндіктерді бағалау және ұсыныстар әзірлеу».....	43
8.3 Қатуларды болдырмау және тиісті ұсыныстарды әзірлеу үшін балықтарды мелиорациялық аулау бойынша ұсыныстар әзірлеудің қажеттілігін бағалау.....	44
8.4 Қорғалатын аудандардың айналасындағы әлеуметтік-экономикалық жағдайдың сипаттамасы және жергілікті халықтың қорғалатын табиғи аумақтардың балық ресурстарына әсерін бағалау (қажет болған жағдайда).....	45
8.5 Жергілікті тұрғындарды және басқа мүдделі құрылымдарды тарту мақсатында қорғалатын аудандарды басқаруды жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу.....	46
ҚОРЫТЫНДЫ	47
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	49
ҚОСЫМША А Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының хаты	51
ҚОСЫМША Б Тоскайың ауылдық округі әкімдігінің хаты.....	53

БЕЛГІЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

Осы биологиялық негіздемеде мынадай қысқартулар мен белгілер қолданылады:

п	— саны
Б	— биосалмағы
ШҚО	— Шығыс Қазақстан облысы
МТҚ	— Мемлекеттік табиғи қорық
м	— метр
макс.	— максималды
мин.	— минималды
КАҚ	— коммерциялық емес акционерлік қоғам
к.	— көл
ЕҚТА	— ерекше қорғалатын табиғи аумақ
Б	— беттік
а.	— ауыл
ШРК	— шекті рұқсат етілген концентрация
АОМ	— алудың оңтайлы мөлшері
ШЖҚ	— шаруашылық жүргізу құқығы
ө.	— өзен
РМК	— республикалық мемлекеттік кәсіпорын
РММ	— республикалық мемлекеттік мекеме
ау құрма.	— құрма ау
қоны. Ф б.	— Фультон бойынша қондылығы
дең. теңіз	— теңіз деңгейі
шар. м.	— шартты метр
сан., саны	— саны
дан.	— дана

КІРІСПЕ

2022 жылы «Орман ресурстары мен жануарлар дүниесін басқару, сақтауды және дамытуды қамтамасыз ету» 256 – шы бюджеттік бағдарламасы шеңберінде, 102 «жануарлар дүниесі ресурстарын сақтауды, өсімін молайтуды және ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету» бағдарламасы бойынша «балық шаруашылығы су айдындарының және/немесе олардың телімдерінің балық өнімділігін айқындау, балық және басқа да су жануарларының АОМ есептеу бойынша биологиялық негіздемелерін әзірлеу, халықаралық, Республикалық маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарында және Ертіс бассейні ЕҚТА» су айдындарында Шығыс Қазақстан облысының ЕҚТА техникалық ерекшелікте ұсынылған су айдындарының тізіміне сәйкес және бекітілген жұмыс бағдарламасына сәйкес жүргізілді.

Зерттеудің мақсаты - балық қауымдастығының құрамы мен қазіргі жағдайын бағалау, спорт, әуесқойлық, мелиорациялық, ғылыми және репродуктивті балық аулау қажеттілігін (немесе қажетсіздігін) негіздеу және балық қорларының және басқа да су жануарларының рұқсат етілген түрлерін анықтау үшін зерттеулер жүргізу және ұсыныстарды әзірлеу су қоймаларын ұтымды пайдалану және қорғау тәртібі.

Зерттеу нысандары – «Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығы» РММ аумағында орналасқан Марқакөл көлінің балық және су омыртқасыздарының қауымдастығы.

Зерттеу міндеттері:

1 Жүзеге асыру болжанатын су нысандарының физикалық-географиялық, гидрологиялық сипаттамасы:

- ЕҚТА аумағындағы су айдындарының физикалық-географиялық гидрологиялық сипаттамасы және олардың осы жердің су нысандарымен байланысын бағалау.

2 тіршілік ету ортасының жай-күйі туралы ақпарат (су айдындарының гидрологиялық, гидрохимиялық, гидробиологиялық сипаттамалары):

- ЕҚТА-да орналасқан су айдындарының гидрохимиялық және гидрологиялық тәртібінің қазіргі жай-күйін бағалау;

- көпжылдық аспектідегі гидробионттардың түрлік әртүрлілігін талдау және бағалау (мәліметтер болған жағдайда, кемінде 5 жыл);

- зоопланктон және макрозообентос сынамаларын далалық жинау негізінде балықтардың қоректік қоры жай-күйін және су айдындарының трофизмін бағалау.

3 балық ресурстарының және басқа да су жануарларының атауы және олардың санаттары:

- қазақ, орыс тілдеріндегі атауын және олардың латын тіліндегі жүйелі мәртебесін көрсете отырып, ЕҚТА су айдындарында мекендейтін балық түрлерінің тізбесін келтірсін;

- балықтарды Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген жергілікті, бөтен, эндемикалық, сирек кездесетін, кәсіпшілік, кәсіпшілік емес санаттарға бөлу.

4 өткен жылғы балық ресурстарының және басқа да су жануарларының жай күйі туралы мәліметтер:

- ЕҚТА су айдындарындағы балық популяциясына әсер ету факторларын тізімдеу;

- балық популяциясына әртүрлі факторлардың әсерін бағалау (қату, аурулардан жаппай қырылу, балық аулау көлемі және т. б.);

5 ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде балық ресурстарын және басқа да су жануарларын пайдалану туралы мәліметтер:

- ЕҚТА су айдындарында балық ресурстарын пайдалануды ретроспективті талдау;

- балық популяциясына бар антропогендік әсерді бағалау: балық түрлері бойынша аулау көлемі.

6 қауымдастықтардың жай-күйі, олардың санының серпіні, биологияның негізгі ерекшеліктері туралы жалпы мәліметтер:

- су айдындарын мекендейтін көптеген балықтардың өлшемдік-жас, жыныстық құрылымын талдау негізінде су айдындарының балық ресурстарының жай-күйін бағалау;

- балықтардың сынамаларын жинау негізінде балықтардың өсімін молайтуды бағалау;

- балықтар санының серпінін бағалау (бірнеше жыл ішінде мәліметтер болған жағдайда).

7 болжамды аулау (әсер ету) дәрежесі және оның қауымдастықтардың жай-күйіне әсер ету болжамы (балық ресурстарын және басқа да су жануарларын шекті жол берілетін аулауды есептеу):

- Қазақстан Республикасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтар саласындағы заңнамасының талаптарын ескере отырып, жасанды өсімін молайту мақсатында әуесқойлық (спорттық) балық аулауды дамыту және аналық басын толықтыру үшін балықты алып қою мақсатында оларды тұрақты пайдалану жөнінде ұсынымдар әзірлеу және кәсіпшілік ресурстарды бағалау.

- ЕҚТА су айдындарында экологиялық және балық аулау туризмін дамыту үшін мүмкіндіктерді бағалау және ұсынымдар әзірлеу;

- мұздатудың алдын алу мақсатында мелиорациялық балық аулау қажеттілігін бағалау және тиісті ұсынымдар әзірлеу;

8 ЕҚТА айналасындағы әлеуметтік-экономикалық жағдайларды сипаттау және жергілікті халықтың ЕҚТА су айдындарының балық ресурстарына әсерін бағалау (қажет болған жағдайда).

9 жергілікті халықты және басқа да мүдделі құрылымдарды тарту мақсатында ЕҚТА басқаруды жетілдіру жөнінде ұсыныстар әзірлеу.

«Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» ҚР Заңына сәйкес, Марқакөл көлінің шектеулі аймағы шегінде оның күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтаждықтарын қамтамасыз ету үшін әуесқойлық және спорттық балық аулауды дамытуға болады. Бұл жұмыстың өзектілігі әуесқойлық (спорттық) балық аулау және ғылыми-зерттеу балық аулау үшін ЕҚТА су айдындарында балық аулау көлемін анықтау қажеттілігімен айқындалады [1].

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

1 Материалдар мен әдістер

Биологиялық негіздеме 2022 жылғы зерттеу материалдарын қамтиды. Зерттеу жұмыстары Марқакөл көлінің техникалық тапсырмасына сәйкес жүргізілді. 2022 жылдың маусым-тамыз айларында гидрохимиялық, гидробиологиялық және ихтиологиялық сынамаларды іріктеу бойынша су айдынына далалық зерттеу жұмыстары жүргізілді. Жиналған материалдың көлемі 1-кестеде келтірілген.

Су айдыны туралы жалпы ақпаратты «Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығы» республикалық мемлекеттік мекемесі (бұдан әрі-Марқакөл МТК) ұсынды. Далалық зерттеулер қорық қызметкерлерінің қатысуымен жүргізілді.

Ғылыми-зерттеу аулауға қол қойылған актілер бар. Жасақ бастықтары далалық сапарлардан кейін жиналған материалдың көлемін және қоса берілген бастапқы актілерді көрсете отырып, атқарылған жұмыс туралы алдын ала есептер жасады.

1 кесте – 2022 жылғы жиналған және өңделген материалдардың көлемі

Жұмыс атауы	Материалдар саны
Гидрохимия (сынама)	8
Гидрология (көресеткіштер)	9
Макрозообентос (сынама)	8
Зоопланктон (сынама)	8
ҒЗЖ аулары	16
Балықтардың жасы, өсімі, қондылығы (дана.)	453
Балықтардың жалпы өлшемдері (дана)	453
Жас шабақтар (сынамалар)	8

Іріктеу бекеттері биотопиялық әртүрлілікті ескере отырып жасалған. Сынама алу нүктелері 1-суретте және 2-кестеде келтірілген.

2-кесте- Марқакөл көліндегі сынамаларды іріктеу бекеттерінің орналасуы

Бекеттер атауы	Координаттар
Урунхайка ө.с.	48°47'7.94"C 86° 1'4.46"B
Тополевка ө.с.	48°48'9.17"C 85°56'17.21"B
Еловка ө.с.	48°48'6.99"C 85°39'56.31"B
Матабай ө.с.	48°40'23.65"C 85°39'5.98"B

Су айдынының гидрологиясы бойынша алғашқы материалдар «Қазгидромет» РМК ШҚО бойынша филиалында алынды, филиал мамандарымен өңделді және талданды. Су сынамалары СП-2 сынама іріктеу жүйесінің көмегімен судың беткі және терең қабаттарынан алынды. Суда еріген оттегінің құрамын анықтау орнында МАРК-302Э оттегі өлшегішімен жүргізілді.



Обозначения: ▲ – станции, ▲ – станции отбора проб гидробиологии, ▲ – станции отбора проб гидрохимии, ▲ – сетепостановки НИР, ▲ – станции отбора проб молодежи

1-сурет- Марқакөл көліндегі сынамаларды іріктеу бекеттерінің орналасу карта-сызбасы.

Гидрохимиялық талдаулар «Атмосфера зертханасы» ЖШС-де жүргізілді. Сынақтар қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес жүргізілді [2-4]. Талдау нәтижелерінің балық шаруашылығы нормативтеріне сәйкестігі «су нысандарындағы су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті Төрағасының 2016 жылғы 9 қарашадағы № 151 бұйрығына сәйкес жүргізілді <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513> (өтініш берген күні 20.09.2019) [5].

Зоопланктон мен зообентостың сандық сынамалары «Қазақстан су айдындарын гидробиологиялық балық шаруашылығы зерттеулеріндегі әдістемелік құралға (планктон, зообентос)» сәйкес іріктеліп, өңделді [6]. Зоопланктонды Джеди желісі түбінен бетіне дейін тік созу арқылы алынды. Сынамалар Богоров камерасында өңделді, зоопланктондардың барлық түрлері есептелді және өлшенді. Организмдердің әртүрлі топтарын анықтау тиісті анықтамалар бойынша жүргізілді [7-9]. Биомассаны есептеу үшін Е. В. Балущкина мен Г. Г. Винбергтің жұмысында келтірілген теңдеулер қолданылды [10].

Макрзообентос Петерсен түптырнағышымен алынды. Ағзаларды анықтау қолда бар анықтағыштар бойынша жүргізілді. Жеке топтардың биомассасы таразыда өлшеу арқылы анықталды [11-14].

Ихтиологиялық материалды жинау жалпы қабылданған әдістер бойынша жүргізілді. Сынамаларды ғылыми-зерттеу іріктеу кезінде су айдындарының белгіленген телімдерінде аулар құрылды. Жергілікті жерде аулау түрлері бойынша сұрыпталды, есептелді, өлшенді. Ұсақ балық шабақтары ұзындығы 6 м және ұяшығы 3 мм болатын аулармен ұсталды, түрлері бойынша есептелді, өлшенді. Балықтардың жасын анықтау үшін қабыршақтары алынды. Анықтама И.Ф. Правдин және Н.И. Чугунова [15-16] әдістемесі бойынша жүргізілді.

Популяция санын анықтау А. Г. Мельникованың әдісі бойынша, аулау нәтижелері бойынша жүргізілді [17]. Аулау санын есептеу келесі формула бойынша жүргізілді:

$$N = \frac{Y_c \cdot W_B}{q \cdot W_c}, \text{ мұнда} \quad (1)$$

N – балықтардың саны,

Y_c – орналасқан бір аудағы (дана) балықтардың орташа аулану деңгейі ұяшықтарының мөлшері бойынша аулар бойынша жеке-жеке есептелді, бұл ретте осындай көлемдегі ұяшықтары бар аулардың орналасу саны есепке алынды.

W_B – су қоймасының көлемі, м³

q – аулану коэффициенті,

W_C – 1 аумаға ауланған су көлемі.

Бір аумаға ауланған су массасының көлемі келесі формула бойынша анықталды

$$W_C = \pi \cdot l^2 \frac{H}{4} t, \text{ мұнда} \quad (2)$$

l – ауданының ұзындығы

H – ауданының биіктігі

t – экспозиция 1 тәулікке тең мөлшерде қолданылды

π – 3,14 тең тұрақты сан.

Әр аудағы ортақ аулауды анықтау кезінде әрбір тор өлшемімен шығарылған стандартты желілік параметрлердің саны ескерілген.

Бір торға арналған орташа аулауды анықтау кезінде әр ұяшық өлшемімен өндірілген стандартты бекеттердің саны ескерілді. Кәсіптік қор әр жас тобындағы жетілген балықтардың пайыздық қатынасына байланысты анықталды [18-21].

2 Қызметті жүзеге асыру болжанатын су нысанының сипаттамасы

2.1 Марқакөл көлінің физикалық-географиялық, гидрологиялық сипаттамасы және олардың осы жердегі су нысандары мен байланысын бағалау

Марқакөл көлі-Алтайдың ең ірі су қоймасы (2-сурет). Көл сопақша ұзартылған және солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай созылады. Абсолюттік биіктігі-теңіз деңгейінен 1447 м. Көлдің ұзындығы - 38 км, ені-19 км, жағалау сызығының ұзындығы-106 км, ауданы-455 км², орташа тереңдігі-14,3 м, максималды тереңдігі – 24-25 м. Көлдегі су тұщы, өте жұмсақ. Шұңқыр көлді қоршап тұрған жоталармен қалыптасады: Күршім – оңтүстіктен, Азутау - оңтүстіктен және шығыстан, Сорвенков аңуызы – солтүстік-шығыстан. Жоталардың теңіз деңгейінен 2000-3000 м биіктікте орналасқан. Ең жоғары жер белгісі 3304,5 м. жалпы су жинау алаңы 1180 км² құрайды.



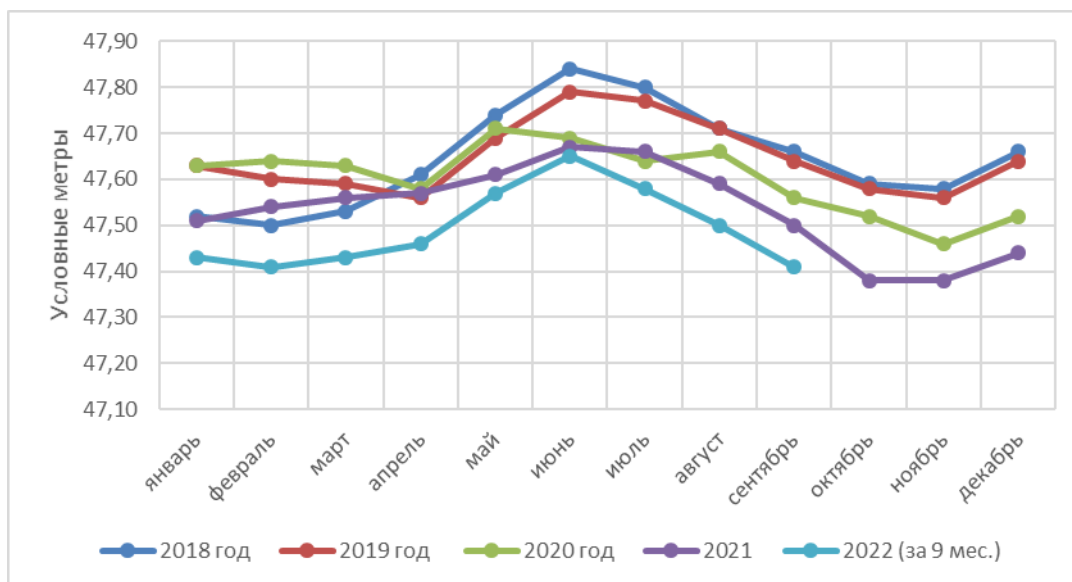
2 сурет – Марқакөл көлі

Көлге 33 бұлақ пен өзен құяды. Олардың ішіндегі ең үлкені-терек. Сонымен қатар көлге Матабай, Еловка, Қарағайлыбұлақ, жирен-Байтал және басқалары құяды. Өзен ұзындығы 128 км-ді құрайды. Ең үлкен өзендер – Топалевка (23 км), Төменгі Еловка (9,5 км), Матабай (7,5 км), Жиренка (7 км), Глухова және жоғарғы Еловка (әрқайсысы 5 км), соны мен қатар Тихушка, Матабай және тар кілт.

Марқакөл қазаншұңқырының климаты тым континенттік, қысы қатты қарлы, жазы жылы, орташа ылғалды. Жылы күндер 162 күнге созылады, 00С төмен - 203 күн. Марқакөл көлі қыста қатып қалады. Мұз қату 6 қараша мен 4 желтоқсан аралығында, орташа есеппен 20 қарашада болады. Кальжир өзенінің көзі ғана қатып қалмайды. Кейбір өзендердің арналарында (Топалевка, Урунхайка) қыста кішкентай жусандар бар. Көлдің ашылуы орта есеппен 9 мамырда, ал көлдің мұздан толық тазаруының соңғы күні-28 мамырда өтеді [22].

2018-2022 жылдардағы гидрологиялық тәртіпті салыстырмалы талдау кезінде (9 ай ішінде) мыналар анықталды. Марқакөл көлінің 2018 жылы көлдің су деңгейінің көтерілуі сәуір айында басталып, маусым айында ең жоғары деңгейге жетті (3-сурет), келесі айларда біртіндеп төмендейді.

Марқакөл көлінің орташа айлық гидрологиялық деңгейі 2018 жылы маусым айында 47,84 шартты метрді құрады. Желтоқсан айында су деңгейінің орташа айлық мәні 47,56 шартты метрді құрады. Судың ең төменгі гидрологиялық деңгейі ақпан айында тіркелді (47,5). Марқакөл көлінің орташа айлық гидрологиялық деңгейі 2018 жылы маусым айында 47,84 шартты метрді құрады. Желтоқсан айында су деңгейінің орташа айлық мәні 47,56 шартты метрді құрады. Судың ең төменгі гидрологиялық деңгейі ақпан айында тіркелді (47,5).



3 сурет – 2018-2022 жж. Марқакөл көліндегі судың орташа айлық гидрологиялық деңгейінің өзгеруі (9 ай)

Марқакөл көлінің 2018 жылғы гидрологиялық су деңгейінің орташа жылдық мәні 47,65 шартты құрады. Осылайша, 2018 жылы қаңтардан желтоқсанға дейін су қоймасының гидрологиялық деңгейі шамалы өзгерді (0,34).

2019 жылы Марқакөл көліндегі су деңгейінің көтерілуі мамыр айында басталып, маусым айында ең жоғары деңгейге жетті. Көлдің орташа айлық гидрологиялық деңгейі. 2019 жылы маусым айында 47,79 шартты метрді құрады. Желтоқсан айында су деңгейінің орташа айлық мәні 47,64 шартты құрады. Сәуір айында судың ең төменгі гидрологиялық деңгейінің екі бірдей шамасы тіркелді (47,56) және қараша (47,56). 2019 жылы Марқакөл көлінің гидрологиялық су деңгейінің орташа жылдық мәні 47,65 шартты құрады. Осылайша, 2019 жылы қаңтардан желтоқсанға дейін су қоймасының гидрологиялық деңгейі шамалы өзгерді (0,23).

2020 жылы Марқакөл көлінің су деңгейінің көтерілуі мамыр айында басталды, барлық жылдың максималды мәні 47,71 шартты, маусымнан желтоқсанға дейін біртіндеп төмендейді. Көлдің орташа айлық гидрологиялық деңгейі 2020 жылы маусым айында 47,69 шартты құрады. Желтоқсан айында су деңгейінің орташа айлық мәні 47,52 шартты құрады. Қыркүйек айында судың минималды гидрологиялық деңгейінің мөлшері 47,50 шартты құрайды. Марқакөл көлінің гидрологиялық су деңгейінің орташа жылдық мәні 2020 жылы 47,60 шартты құрады.

2021 жылы көлдің су деңгейінің көтерілуі мамыр айында басталды, маусым айында барлық жылдың ең жоғары мәні 47,67 шартты м-ге тең болды, шілдеден бастап біртіндеп төмендеді (47,66 шартты) қараша бойынша (47,38). Желтоқсан айында су деңгейінің орташа айлық мәні 47,44 шартты құрады. Қазан және қараша айларында судың минималды гидрологиялық деңгейінің мөлшері 47,38 шартты құрайды. 2020 жылы

Марқакөл көлінің гидрологиялық су деңгейінің орташа жылдық мәні 47,53 шартты құрады.

2022 жылдың 9 айындағы деректерді талдағаннан кейін біз келесі жағдайды - көлдің су деңгейінің көтерілуін байқаймыз. Марқакөл алдыңғы жылдардағыдай (2018-2021) мамырда басталды (47,57) және маусым айында ең жоғары деңгейге жетті (47,65). Ақпан және қыркүйек айларында қаралып отырған кезеңде (2022 жылдың 9 айында) су деңгейінің ең төменгі орташа айлық мәні тіркелді, ол 47,41 шартты құрады.

Марқакөл көлдің гидрологиялық су деңгейінің орташа жылдық мәні. 2022 жылдың 9 айында 47,49 шартты құрады. осылайша, 2022 жылдың 9 айында қаңтардан қыркүйекке дейін су қоймасының гидрологиялық деңгейі шамалы өзгерді (0,02 жағдай). Су айдынының орташа айлық гидрологиялық деңгейі қаңтар-маусым айлары аралығында 0,22 шарттарға көтерілді. м, ал маусымнан қыркүйекке дейін ол 0,24 жағдайға төмендеді. М. көлдің гидрологиялық деңгейі. Марқакөл өткен 2018-2021 жылдардағыдай гидробионттардың тіршілік әрекеті үшін қолайлы болды.

3 Тіршілік ету ортасының жай-күйі туралы ақпарат (су айдынының гидрологиялық гидрохимиялық, гидробиологиялық сипаттамасы)

3.1 Марқакөл көлінің гидрохимиялық және гидрологиялық тәртібінің қазіргі жай-күйін бағалау

2022 жылы Марқакөл көлінің гидрохимиялық зерттеулері көктемгі-жазғы кезеңде өткізілді. Су үлгілері төрт станцияда алынды – Урунхайка, Тополевка, Еловка, Матабай. Сынамалар беткі горизонттан алынып, физика-химиялық параметрлер, газ режимі, органикалық және биогендік заттардың құрамы бойынша зерттелді (3-кесте). Сынамалар алу кезеңіндегі судың температурасы 15,1-16,4°C аралығында болды.

3-кесте- 2022 жылғы Марқакөл көлінің негізгі гидрохимиялық көрсеткіштерінің нәтижелері

рН	Еріген газдар			Биогенды қосылыстар, мг/дм ³				Органи калық заттар, мгО/дм ₃	Судың минера лдануы мг/дм ³
	CO ₂ , мг/дм ³	O ₂		NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄ ³⁻		
		мг/дм ³	% насыщ.						
Урунхайка									
7,71	0,1	9,27	93,7	0,17	0,03	0,26	0,02	2,06	47,5
Тополевка									
7,65	0,1	9,30	92,4	0,22	0,01	0,27	0,02	1,86	52,5
Еловка									
8,03	0,1	9,51	96,7	0,36	<0,003	0,20	0,02	2,03	46,0
Матабай									
7,83	0,1	9,15	91,9	0,28	0,03	0,31	0,02	1,76	104,0

Марқакөл көлінің сутегі көрсеткіші көктемде 7,66-дан 8,02-ге дейін өзгерді, ал жазда ол 7,63-8,25 аралығында болды. Көктемде көлдің шығыс бөлігінде (Урунхайка және Тополевка бекеттері) ең төменгі рН мәндері белгіленеді, басқа станцияларда сутегі көрсеткішінің сілтілік бағытта аздап жылжуы байқалады. Жазда рН минималды мәндері Тополевка және Матабай бекеттерінде байқалды, ал максималды мәні Еловка өзенінің сағасында тіркелді. рН мөлшері бойынша Марқакөл көлінің жер үсті суы гидробионттар үшін оңтайлы деп саналатын аз сілтілі сулар тобына жатады.

Көктемде еріген оттегінің мөлшері 8,90 - 10,21 мг/дм³ диапазонында өзгерді, оттегімен қанығу пайызы 90,0-103,0% аралығында болды. Жазда еріген оттегінің концентрациясы 8,8 мг/дм³-тен 9,6 мг/дм³-ке дейін өзгерді. Көлдегі көмірқышқыл газының мөлшері 0,1 мг/дм³ құрады, бұл нормативтік мәндерден аспайды. Жалпы, оттегі мен көмірқышқыл газының мөлшері бойынша Марқакөл көлі гидробионттардың өмір сүруіне қолайлы.

Бекеттер бойынша су айдынындағы органикалық заттардың мөлшері көктемде 1,68-1,90 мг/дм³ диапазонында және жазда 1,84-2,24 мг/дм³ шегінде өзгерді. Зерттеудің барлық маусымдарында Матабай бекетінде тотығудың минималды мәндері байқалды, көктемде органикалық заттардың максималды мөлшері Еловка бекетінде, ал жазда Урунхайка бекетінде байқалды. Тотығу шамасының көрсеткіші бойынша Марқакөл көлі тотығуы өте төмен сулар санатына жатады. Көлдің жер үсті суының минералдануы төмен, 49-дан 160 мг/дм³ аралығында. Судың минералдануы бойынша Матабай бекеті тұщы болып жіктеледі, қалған бекеттердің суларын ультра-тұщы деп жіктеуге болады. Көктемде

көлдiң су кермектiгi орташа есеппен 2,3 мг-экв/дм³ құрады, бұл судың «жұмсақ» сулар тобына жататындығын анықтайды, жазда су «өте жұмсақ» деп жіктелді.

Судағы биогенді заттардың құрамын талдау кезінде азот қосылыстары (тұзды аммоний, нитрит, нитрат), фосфаттар және жалпы темір ескерілді. Ағымдағы жылдың көктемінде аммоний азотының концентрациясы анықтау шегінен төмен болды, нитраттардың мөлшері 0,21–ден 0,31 мг/дм³-ке дейін, нитриттердің мөлшері 0,01-ден 0,03 мг/дм³-ке дейін өзгерді. Фосфаттардың орташа мөлшері 0,02 мг/дм³, ал жалпы темір концентрациясы 0,11 мг/дм³ болды. Есепке алынатын биогендік заттардың концентрациясы балық шаруашылығы су айдындары үшін белгіленген нормативтерден аспады [5]. Жазда азот қосылыстарының концентрациясы көктемге қарағанда жоғары болды. Аммоний азотының мөлшері 0,34 мг/дм³-тен 0,72 мг/дм³-ке дейін өзгерді, Еловка бекетінде нормативтердің шамалы асып кетуі байқалды, нитриттердің концентрациясы 0,01 мг/дм³ шегінде болды, нитраттардың мөлшері 0,18-0,32 мг/дм³ диапазонында өзгерді.

Марқакөл көлінің гидрохимиялық көрсеткіштерінің динамикасын талдау 2018-2022 жылдар аралығында газ режимі мен органикалық және биогенді заттардың құрамы бойынша айтарлықтай өзгерістер байқалмағанын көрсетті (4-кесте). 2018-2022 жылдар аралығында Марқакөл көлінің су сапасы. гидробионттардың өмір сүруіне қолайлы.

2-кесте – Марқакөл көлінің 2018-2022 жылдары негізгі гидрохимиялық көрсеткіштерінің орташа мәндерінің серпіні.

Зерттеу жылы	рН	CO ₂ , мг/дм ³	Ерітілген оттегі		Биогендік қосылыстар, мг/дм ³				Органик алық заттар, мгО/дм ³	Минералдау, мг/дм ³
			мг/дм ³	% насыщения	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄		
2022	7,8	0,1	9,39	94,48	0,26	0,02	0,26	0,02	1,93	63
2021	7,7	-	8,79	93,35	0,25	0,02	0,66	0,05	1,58	46
2020	7,5	-	8,73	93,50	0,54	<0,1	<0,01	0,07	1,65	57
2019	8,0	-	12,63	110,71	0,16	<0,007	0,27	0,02	1,30	19
2018	8,5	0,1	9,5	92,22	0,09	0,02	0,20	<0,01	3,40	49

Осылайша, 2022 жылы Марқакөл көлінің жер үсті суларында. гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша рұқсат етілген нормативтерден асып кету байқалмады және су келесі көрсеткіштермен сипатталады:

- рН деңгейі бойынша аз сілтілі орта;
- еріген оттегінің және оның қанығу дәрежесінің жоғары мөлшері;
- тотығудың өте аз мөлшері;
- суды ультра тұщы су санатына жатқызатындай минералданудың төмен деңгейі;
- биогендік заттардың нормадан аспайтын төмен мөлшері.

3.2 Көпжылдық аспектідегі гидробионттардың түрлік әртүрлілігін талдау және бағалау (мәліметтер болған жағдайда, кемінде 5 жыл)

Марқакөл көлінің 2017 жылдан 2022 жылға дейінгі ихтиофаунасының түрлік зерттеу кезеңінде 5-кестеде келтірілген. Марқакөл көлінің 2017-2022 жылдардағы зерттеулер бойынша ихтиофаунасы балықтың жеті түрімен ұсынылған (марқакөл майқаны, хариус, кәдімгі теңге балық, амур шабағы, Сібір талма балығы, үкішабақ). 2017-2022 жылдар бойы барлық жерде ленок пен хариус ғылыми-зерттеу торларында кездеседі, ал қалған балық түрлері негізінен бір данада шабақ түсірілімінде болған.

5 кесте – 2017-2022 жылдардағы Марқакөл көлінің ихтиофаунасының түрлік әртүрлілігі.

Балық түрлері	Зерттеу жылдары					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Марқакөл майқаны	+	+	+	+	+	+
Хариус	+	+	+	+	+	+
Кәдімгі теңге балық	+	+	+	+	+	+
Кәдімгі гольян	+	-	+	+	+	+
Амур шабағы	-	+	+	-	+	+
Сібір талма балығы	+	+	-	+	-	-
Үкішабақ	-	+	+	-	+	-

Соңғы 5 жыл ішінде Марқакөл көлінде зоопланктонның 24 түрі кездесті, оның ішінде 10 түрі коловраткалар, ескек аяқты шаяндардың 5 түрі және бұтақ мұртты шаяндардың 9 түрі (8- кесте). Ең көп әртүрлілік 2022 жылы байқалса, ал түрлердің ең аз саны 2020 жылы байқалды. Ең көп кездесетіні коловраткалар *K. cochlearis* (100%) және *K. quadrata* (100%), ескек аяқты шаяндар – *E. gracilis* (100%), бұтақ мұртты шаяндар – *D. longispina* (88%) болды. Тополевка және Урунхайка станцияларындағы зоопланктон саны ең алуан түрлі болғандықтан онда 15 таксон белгіленген, әр алуан емес – Еловка (10 таксон) және Матабай (12 таксон) станцияларында кездесті.

2022 жылдың тамызында Марқакөл көлінде зоопланктонының құрамында 21 таксон тіркелген: Rotifera – 10, Copepoda – 4 және Cladocera-7 (6-кесте).

6 кесте – 2017-2022 жылдарының Марқакөл көлінің зоопланктонының таксономиялық құрамы және кездесу жиілігі (%)

Таксон	Жылдар					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rotifera						
<i>Synchaeta pectinate</i> Ehrenberg	13	38	8	25	50	13
<i>Trichocerca pusilla</i> (Lauterborn)	13	38	-	-	-	13
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	88	100	33	63	63	50
<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday)	-	-	-	-	12	75
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	100	100	67	100	87	100
<i>K. quadrata</i> (Muller)	88	25	-	63	50	100
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	88	50	-	-	62	50
<i>Conochilus unicornis</i> (Rousselet)	100	100	17	30	37	13
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg)	25	75	8	-	12	13
<i>Polyartha dolichoptera</i> (Idelson)	-	38	8	13	12	25

Таксон	Жылдар					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rotifera						
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg)	25	75	8	-	12	13
<i>Polyartha dolichoptera</i> (Idelson)	-	38	8	13	12	25
Copepoda						
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Jurine)	63	75	17	-	-	13
<i>Cyclops vicinus</i> (Uljanine)	50	13	8	-	25	38
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars)	13	50	25	25	75	100
<i>Acantocyclops sp.</i>	-	13	-	-	-	-
<i>Acanthodiptomus denticornis</i> (Wie.)	63	50	67	100	87	88
Cladocera						
<i>Alona rectangula</i> Sars	25	13	-	-	-	13
<i>Chydorus sphaericus</i> (Muller)	38	25	-	-	-	25
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (Muller)	13	-	8	-	-	75
<i>Daphnia longispina</i> (Muller)	75	88	75	38	100	88
<i>D. cucullata</i> (Sars)	38	50	58	63	100	63
<i>Bythotrephes longimanus</i> Lilljeborg	13	-	-	-	-	13
<i>Eurycercus lamellatus</i> (Linnaeus)	-	38	-	-	-	-
<i>Leptodora kindti</i> (Focke)	-	-	17	-	-	-
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Levin)	-	-	8	25	-	13
<i>Scapholeberis mucronata</i> (Muller)	13	-	-	-	-	-
Барлық түрлер	19	20	16	11	14	21

2017-2022 жылдары Марқакөл көлінде макрозообентостың 40 қа жуық түрі тіркелді, оның ішінде хирономид дернәсілдерінің 14 таксоны, моллюскалар мен сүліктердің 6 түрі, екі гаммарид таксондары мен ручейниктың дернәсілі, сондай-ақ су кенелерінің бір таксоны, поденкалар мен инеліктер дернәсілі, қандалалар, хаоборустар, олигохеттың дөңгелек және ұсақ құрттары (таблица 7).

7 кесте – 2017- 2022 жылдардағы Марқакөл көлінің макрозообентосының таксономиялық құрамы

Таксон	Кездесу жиілігі					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mollusca						
<i>Sphaerium nucleus</i> (Studer).	25	38	13	-	-	25
<i>Euglesa lilljebogi</i> (Clessin)	50	-	-	-	-	13
<i>Anisus sp.</i>	13	25	13	-	-	-
<i>Cincinna depressa</i> (C. Pfeiffer)	+	-	-	-	-	-

7 кестенің жалғасы

Таксон	Кездесу жиілігі, %					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mollusca						
<i>Cincinna depressa</i> (C. Pfeiffer)	+	-	-	-	-	-
<i>Lymnaea auricularia</i> (Linnaeus)	13	-	-	-	-	-
<i>L. stagnalis</i> (Linnaeus)	+	-	-	-	-	-
Oligochaeta						
<i>Oligochaeta sp.</i>	100	100	63	13	63	63
Nematoda						
<i>Nematoda sp.</i>	13	-	13	-	-	-
Hirudinea						
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus)	25	-	-	13	-	25
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus)	-	13	13	-	25	100
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus)	50	38	25	13	63	13
Hydracarina						
<i>Hydracarina sp.</i>	25	13	-	-	-	-
Amphipoda						
<i>Gammarus lacustris</i> Sars	63	63	63	63	38	100
<i>Gmelinoides fasciatus</i> (Stebbing)	13	88	63	88	63	86
Ephemeroptera						
<i>Ephemera sachalinensis</i> Matsumura	38	63	38	-	-	-
<i>Cloeon simile</i> Eaton	13	-	-	-	-	-
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus)	13	-	-	-	-	-
Odonata						
Zygoptera	-	13	-	-	-	-
<i>Enallagma cyathigerum</i> Charp.	13	-	-	-	-	-
Hemiptera						
<i>Corixa linnaei</i> (Fieber)	-	-	-	-	-	12
<i>Sigara sp.</i>	25	-	-	-	-	-
<i>Micronecta sp.</i>	13	-	-	-	-	-
Trichoptera						
<i>Goera pilosa</i> (Fabricius)	13	13	13	-	-	-
<i>Ecnomus tenellus</i> Rambur	-	13	-	-	-	-
Limnephilidae	13	-	-	-	-	-
Chaoboridae						
<i>Chaoborus flavicans</i> (Meigen)	13	38	25	25	25	31
Chironomidae						
<i>Procladius ferrugineus</i> Kieffer	50	13	13	-	13	13
<i>Tanytarsus gregarius</i> Kieffer	63	38	38	-	-	38
<i>Cryptochironomus</i> sp. defectus	63	-	13	25	25	25
<i>Paratendipes</i> sp. albimanus	13	38	38	-	-	-
<i>Chironomus thummi</i> Kieffer	13	13	13	13	-	-
<i>C. dorsalis</i> Meigen	-	13	-	-	-	6
<i>Endochironomus tendens</i> Fabricius	-	13	13	-	-	-
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen)	-	-	-	13	-	12
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> Kieffer	-	-	-	25	-	38
<i>Dicrotendipes</i> sp. tritonus	13	25	13	-	-	-
Chironomini	13	13	25	38	-	-

Таксон	Кездесу жиілігі, %					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Orthocladinae	31	-	25	38	-	-
<i>Cladotanytarsus mancus Walker</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Stictochironomus histrio Fabricius</i>	25	-	-	-	-	12
Барлық таксондар	31	21	20	12	8	17

2018-2021 жылдар аралығында таксономиялық байлықтың 21-ден 8 таксонға дейін төмендеуі байқалды. Ағымдағы жылы таксономиялық әртүрліліктің 2021 жылғы ең аз санымен салыстырғанда екі есе артқаны байқалды. 2018-2022 жылдар аралығында доминантты таксондардың ядросы (пайда болу жиілігі бойынша) тұрақты және гаммарустармен, сүліктермен, ұсақ қылшық құрттармен ұсынылған.

2022 жылы Марқакөл көлінің макрозообентосының құрамында 17 омыртқасыздар таксоны табылды, оның ішінде 7 түрі хирономид дернәсілдері, 3 сүлік таксоны, әрқайсысы 2 түрден моллюскалар мен гаммарустар және 1 олигохет, хаоборус және су қандалалары. Кездесудің максималды жиілігі гаммарустарда байқалды *G. lacustris* (100 %), сүліктерде *G. complanata* (100 %), *G. fasciatus* (86%) және олигохеттар (63%).

3.3 Далалық жиналым негізінде зоопланктон мен макрозообентос сынамаларының трофтілігін анықтау және балықтардың қоректік қорын бағалау

Су нысандарының белсенді гүлденуінің болмауына байланысты фитопланктонды зерттеу жүргізілген жоқ.

2022 жылғы тамыздағы зоопланктонның сандық көрсеткіштері орташа деңгейде болды, орташа мәндері 34,4 мың дана/м³ және 2458 мг/м³ (8-кесте). Саны бойынша шаян тәрізділер басым болды (40%), содан кейін коловраткалардың ұсақ түрлері (39%) және 21% Copepodalarдың үлесінде болды. Биосалмағы бойынша шаян тәрізділер басым болды (68%) *A. denticornis*, үлкен формаларына байланысты бұтақ мұртты шаяндар (30%) басым болды. Саны мен биосалмағының минималды мәндері Урунхайка станциясында байқалды-24,9 мың дана / м³ және 634,4 мг / м³. Зоопланктонның биосалмағы мен саны бойынша ең үлкен дамуы Матабай станциясында байқалды – 50 мың дана/ м³ және 4126 мг/ м³.

8 - кесте - 2022 жылы Марқакөл көлінің зоопланктонының орташа саны (С, мың.дана./м³) мен биосалмағы (Б, мг/м³)

Зоопланктерлер тобы	Урунхайка		Топалевка		Еловка		Матабай		Орташа	
	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б
Rotifera	9,3	32,4	14,3	24,2	14,5	25	15,2	62	13,3	36
Copepoda	10,7	1475	5,9	681	14,2	1763	24,1	2780	13,7	1675
Cladocera	4,9	396	5,7	869	8,3	439	10,7	1284	7,4	747
Барлығы	24,9	634,4	25,9	1574,2	37	2227	50	4126	34,4	2458

2018-2022 жылдар аралығында зоопланктон бойынша Марқакөл көлінің трофтілік шкаласы кең ауқымда өзгерді – өте төменнен жоғарыға дейін (9-кесте). 2022 жылы трофтілік шкаласы бойынша Марқакөл көлдерінде зоопланктон көрсеткіштері бойынша өнімділігі орташа өнімділігі бар су айдынының β-мезотрофты түріне жатады [26]. Ағымдағы жылы зоопланктон биосалмағы 2018 және 2020 жылдарға қарағанда жоғары және 2019 және 2021 жылдарға қарағанда төмен болды.

9 кесте – 2018 – 2021 жылдардағы Маркакөл көлінің зоопланктонының саны (С, мың. дана /м³) мен биосалмағының (Б, мг/м³) динамикалық көрсеткіштері

Жыл	Урунхайка бекеті		Топалевка бекеті		Еловка бекеті	
	С	Б	С	Б	С	Б
2018	39,6	325	59,6	491	95,6	517
2019	59,3	1597	113,7	6934	31,3	1389
2020	56,3	1573	87,9	687	63,8	1183
2021	81,9	6768	131,1	7833	56	4917
2022	24,9	634,4	25,9	1574,2	37	2227

9-кестенің жалғасы

Жыл	Матабай бекеті		Орташа		Трофтілік класы
	С	Б	С	Б	
2018	66,0	349	65,2	420	Өте төмен
2019	109,5	1585	122,9	2769	Орташа
2020	52,4	2479	65,2	1482	Қалыпты
2021	40,7	4630	77,4	6037	Жоғары
2022	50	4126	34,4	2458	Орташа

2022 жылы макрозообентостың сандық көрсеткіштері 2021 жылмен салыстырғанда жоғары болды. Макрозообентос қорлары бақылау станцияларына біркелкі бөлінбеді.

Биомасса бойынша ең жоғары көрсеткіштер Еловка станциясының ауданында тіркелген – 24,91 г/ м², бұл трофтілік шкаласы бойынша жоғары деңгейіне сәйкес келеді деп есептеледі (10-кесте).

10 кесте – 2022 жылы Маркакөл көлінің бекеттер бойынша «қоректік» макрозообентостың саны (С, дана./м²) мен биосалмағы (Б, г/ м²)

Бентос тобы	Матабай		Урунхайка		Тополевка		Еловка		В среднем	
	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б
Олигохеттер	20	0,01	40	0,25	-	-	-	-	15	0,07
Моллюскалар	20	0,61	-	-	20	0,13	40	10,2	20	2,74
Сүліктер	20	0,22	60	8,47	100	3,70	40	8,43	55	5,21
Гаммарустар	460	3,21	520	5,77	680	7,00	420	5,42	520	5,35
Хирономид дернәсілдері	20	0,13	20	0,04	-	-	80	0,19	30	0,09
Басқа о/с	-	-	20	0,07	20	0,13	40	0,73	20	0,23
Барлығы	540	4,18	660	14,6	820	10,96	620	24,9	660	13,66

Санның негізін (68%) *G. lacustris* және *G. fasciatus* гаммарустары құрады, биосалмағы бойынша *S. nucleus* моллюскалары (41%), сүліктер (34%) және барлық гаммарустар (22%) көш бастады.

Урунхайка және Тополевка станцияларында төменгі омыртқасыздардың саны Еловка станциясынан кем түспеді, бірақ ірі моллюскалардың болмауына байланысты биосалмақ көрсеткіштері сәйкесінше 14,6 және 10,96 г/ м² - ден айтарлықтай төмен болды. Урунхайка станциясында биосалмақтың негізін сүліктер 58,0%, ал Тополевка станциясында гаммаридтер 64% құрады.

Макрозообентостың ең аз мөлшері Матабай станциясында байқалды – 540 дана/ м² және 4,18 г / м². Саны (85%) және биосалмағы (77%) бойынша гаммарустар басым болды. Төменгі омыртқасыздар санының орташа мәні 660 дана/ м², биосалмағының орташа мәні 13,66 г/ м² болды, Бұл С. П. Китаев шкаласы бойынша трофтілігі жоғарырақ су қоймасына сәйкес келеді.

Марқакөл көлінің макрозообентосын зерттеу барысында, Марқакөл көлінің жоғары қоры бар екенін көрсетті - бұл гаммарустар мен сүліктер.

2018 жылдан 2022 жылға дейінгі соңғы бес жыл ішінде Марқакөл көлінің зообентос даму деңгейі. жалпы қабылданған жіктеу бойынша "жоғары" деңгейден "өте жоғары" трофтілік класына дейін өзгерді, бұл бентофаг балықтарының жақсы қоректенуін көрсетеді (11-кесте).

11 - кесте – 2018 – 2022 жылдары Марқакөл көлінің бекеттер бойынша «қоректік» бентостың саны (Ч, дана./м²) мен биосалмағы (Б, г/м²)

Жыл	Урунхайка бекеті		Топалевка бекеті		Еловка бекеті	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
2018	3960	64,06	2300	17,90	2420	19,92
2019	8920	160,2	5280	36,58	1400	12,5
2020	1440	11,92	1300	8,44	960	10,16
2021	360	5,84	1200	30,22	420	19,3
2022	660	14,6	820	10,96	620	24,9

11- кестенің жалғасы

Жыл	Матабай бекеті		Орташа		Класс трофности
	Ч	Б	Ч	Б	
2018	2960	42,0	2910	35,97	Жоғары
2019	3740	21,3	4835	57,65	Өте жоғары
2020	1440	9,86	1285	10,09	Көтерілген
2021	640	26,98	655	20,60	Жоғары
2022	540	4,18	660	13,66	Көтерілген

2022 жылы көл акваториясы бойынша трофтілік көрсеткіштері Марқакөл көлін 2021 жылмен салыстырғанда бірдей өзгерген жоқ. Урунхайка және Еловка станцияларында макрозообентостың сандық даму көрсеткіштері былтырғыдан жоғары болды, бірақ Топалевка және Матабай станцияларында айтарлықтай төмен болды. Топалевка станциясындағы биосалмағының мәні 3 есе, ал Матабай станциясында 6 есе төмендеді. Нәтижесінде трофтілік шкласын тұтастай алғанда Марқакөл көлі бір сыныпқа төмендеді және жоғары деңгейге сәйкес келеді.

Алайда, 2022 жылы макрозообентостың көптігі мен биосалмағының төмендеуіне қарамастан. Марқакөл көлінің жоғары қоры - гаммарустар мен сүліктер деп саналды

4 Балық қорларының және басқа су жануарларының атауы және олардың санаттары

4.1 Марқакөл көлінде мекендейтін балық түрлерінің, қазақ, орыс тілдеріндегі атауының тізбесі және олардың латын тіліндегі жүйелі мәртебесі

Марқакөл көлінің ихтиофаунасы балықтың 7 түрінен тұрады (12 -кесте).

12 кесте – Марқакөл көліндегі балық түрлері

№	Түрлер атауы		
	латинское	казахское	русское
1	<i>Brachymystax savinovi</i> (Mitrofanov, 1959)	Марқакөл майқаны	Ленок (ускуч) маркакольский
2	<i>Thymallus arcticus</i> (Pallas, 1776)	Сібір хариусы	Хариус сибирский
3	<i>Gobio acutipinnatus</i> (Menschikov, 1938)	Марқакөл теңге балығы	Пескарь маркакольский
4	<i>Phoxinus phoxinus</i> (L., 1758)	Кәдімгі гольян	Обыкновенный гольян
5	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	Амур шабағы	Чебачок амурский
6	<i>Barbatula toni</i> (Dybowsky, 1869)	Сібір талма балығы	Сибирский голец
7	<i>Alburnus alburnus</i> (L., 1758)	Үкішабақ	Уклейка

Марқакөл майқаны – албырт тұқымдасының балықтары. Марқакөл көлінің жыртқыш балықтарына жатады. Қоректенуін зерттеу кезінде 8 компонент тіркелді, оның екі компоненті – балық, қалғандары – омыртқасыздар. Уылдырық шашу кезінде ленок (IV кезең) нашар тамақтанады, бос асқазандары бар адамдар шамамен 70-80% құрады. Уылдырық шашатын балықтар белсенді тамақтана бастайды, асқазанның құрамы мен толтырылуы 2-ден 3 баллға дейін өзгереді (максимум 3 баллдық жүйе бойынша). Уылдырық шашатын майқандардың қорек құрамының негізін гаммарустар құрады -90% деңгейінде.

Сібір хариусы – хариус тұқымдастарының балығы. Ол су бетіндегі су омыртқасыздары мен жәндіктермен қоректенеді. Кейде балықтар балық шабақтарын тұтынады, соңғысы, негізінен күзде, оның негізгі тамағы – жәндіктер жетіспейді. Кіші жастағы хариустар таяз жерлерде және рифттерде сақталады, ал үлкен жастағы балықтар өзендер мен көлдерде тереңірек жерлерді жақсы көреді [27].

Ерте көктемде, кейде өзендер ашылғанға дейін, хариустар қыстайтын жерлерден шығып, уылдырық шашу үшін өзендердің төменгі ағысынан жоғары көтеріледі. Хариустың уылдырық шашуы таяз тереңдікте және орамдарда болады, басқа албырт балықтарының уылдырық шашуына ұқсас.

Марқакөл теңге балығы – тұқы тұқымдастарының өкілі. Ұзындығы 22 см жетеді, бірақ 15 см-ден үлкен сирек кездеседі. Ересек балықтар майшабақ дернәсілдері мен ұсақ омыртқасыздарды тұтынады. Көктемде ол басқа балықтардың уылдырығын жейді.

Өмірінің үшінші немесе төртінші жылында, ұзындығы 8 см-ден асады, өмір бойы үлкен отарда ұсталады. Экономикалық маңызы жоқ.

Кәдімгі гольян – тұқы тұқымдастарының өкілі. Тез ағып жатқан өзендер мен ағындарда тұрады. Ол омыртқасыздардың дернәсілдерімен қоректенеді. Экономикалық маңызы жоқ.

Амур шабағы – тұқы тұқымдастарының өкілі. Балық шаруашылығы арнайы іс-шараларды өткізген кезде байқаусызда енгізу нәтижесінде шөпті балықтардың отырғызу

материалын тасымалдау нәтижесінде Амур шабағы бұрынғы Орта Азия елдерінің су қоймаларына кездейсоқ түсіп кетті.

Ол зоопланктонмен және су омыртқасыздарымен қоректенеді. Әдеттегі уылдырықпен қоректенеді. Уылдырық сәуірден тамызға дейін су өсімдіктеріне, тұзақтарға, батып кеткен бұтақтарға бөлінеді. Экономикалық маңызы жоқ.

Сібір талма балығы – талма балық тұқымдастарының өкілі. Балықтар бентикалық ағзадармен қоректенеді, жыртқыш балықтар мен балық жейтін құстар үшін тамақ нысаны ретінде қызмет етеді. Экономикалық маңызы жоқ.

Үкішабақ – тұқы тұқымдасының өкілі. Жыртқыш балықтардың қорегі ретінде қызмет етеді. Экономикалық маңызы жоқ.

4.2 Балықтардың санаттары: аборигендік, бөтен текті, енгізілген, сирек кездесетін, Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген, кәсіпшілік, кәсіпшілік емес

Қазіргі уақытта Марқакөл көлінің ихтиофаунасында балықтың 7 түрі бар, олардың ішінде ленок, хариус, теңге балық, талма және гольян балықтары – аборигендер, Амур шабағы және үкішабақ - жерсіндірілген (13 - кесте). «Қызыл кітапқа енген» балық түрлері, сондай-ақ сирек кездесетін немесе жойылып бара жатқан түрлер көлді аулау кезінде тіркелінбеді [28].

13 - кесте – Марқакөл көлі балықтарының түрлік құрамы

№	Түр атаулары	Түр статусы			
		промысловый	непромысловый	аборигенный	интродуцированный
1	Ленок (ускуч) маркакольский	промысловый	-	аборигенный	-
2	Хариус сибирский	промысловый	-	аборигенный	-
3	Пескарь маркакольский	-	непромысловый	аборигенный	-
4	Обыкновенный гольян	-	непромысловый	аборигенный	-
5	Чебачок амурский	-	непромысловый	-	интродуцированный
6	Сибирский голец	-	непромысловый	аборигенный	-
7	Уклея	-	непромысловый	-	интродуцированный

5 Өткен жылғы балық қорлары мен басқа да су жануарларының жай-күйі туралы мәліметтер

2021 жылы Марқакөл көлінің ихтиофаунасында жүргізілген «ҒӨБШ» ЖШС Алтай бөлімінің ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша паразиттік аурулар бірде-бір балық үлгісінде байқалған жоқ. Балықтардың қырылуы және жаппай қырылуы тіркелген жоқ. 2020 жылғы материалдар бойынша есептелген балық аулау көлемі 01.07.2020 ж.бастап 01.07.2021 ж. дейінгі кезеңге құрады: Марқакөл майқаны үшін – 10 тонна (спорттық-әуесқойлық балық аулау – 9 т, ғылыми-зерттеу үшін аулау – 1 т), хариус үшін – 0,02 тонна. «Марқакөл МТҚ» РММ ұсынған деректер бойынша 01.07.2020 ж.бастап 01.07.2021 ж. дейінгі кезеңдерде Марқакөл майқанының спорттық-әуесқойлық лимитін игеру 4,015 тоннаны құрады, ал 01.07.2021 ж. бастап 01.07.2022 ж. дейінгі кезеңде 3,445 тоннаны құрады. Хариус спорттық және әуесқой аулауда болған жоқ.

5.1 Марқакөл көліндегі балық қауымдасына әсер ету факторлары

Марқакөл көлінде Марқакөл майқаны (ускуч) және хариус сияқты бағалы балық түрлері мекендейді. Марқакөл көліндегі балық популяциясына су айдынындағы балық қауымдасына әсер етудің негізгі факторлары – заңсыз балық аулау, әуесқойлық (спорттық) балық аулау және балық жейтін құстардың (бакландардың) болуы түрінде белгілі бір жүктеме байқалады. Жоғарыда айтылғандай, қорықтар аумағында экономикалық қызметтің кез-келген түріне тыйым салынады. Мұнда балық аулауға тек жергілікті тұрғындарға рұқсат етіледі. ҚР АШМ Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитеті Төрағасының «заңды тұлға мәртебесі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың құрамына кіретін су нысандарында балық аулауды жүзеге асыруға рұқсат туралы» бұйрығына сәйкес спорттық-әуесқойлық аулауға балық аулауға арналған лимит бекітілді.

Берілген ақпаратқа сәйкес «Марқакөл мемлекеттік қорығы» РММ (26.10.2022 ж. №177 хат) 01.07.2021 ж. бастап 01.07.2022 ж. дейінгі кезеңде Марқакөл майқаны бойынша спорттық-әуесқойлық лимитті игеру 3,445 тоннаны құрады (жалпы лимиттің 38,3% игеру), ал 01.07.2022 ж. бастап қазіргі уақытқа дейін (26.10.2022 ж. жағдай бойынша) 0,365 тонна Марқакөл майқаны ауланды. Соңғы 6 жылда хариус спорттық және әуесқой аулауда болмады. 2022 жылғы "Марқакөл мемлекеттік қорығы" РММ деректері бойынша (2022 жылғы 26 қазандағы жағдай бойынша) ҚРК-нің АП туралы 383-бабы, 3-бөлігі бойынша қорық қызметкерлері 4 хаттама жасады, оның ішінде Күршім ауданының №2 аудандық соты берді және қарады, сомасына жалпы залалмен 171 528 теңге сомасына 4 хаттама 8279,3 теңге (жалпы салмағы 1,59 (бір килограмм бес жүз тоқсан грамм) килограмм 2 (екі) дана балық). 2022 жылдың 15 мамырында қорықтың мемлекеттік инспекторлары белгілеген "Соланая" өзенінде балық уылдырық шашу кезеңінде заңсыз балық аулаумен айналысқан екі адам тіркелді. Күршім ауданының №2 аудандық сотында 85764 теңге сомасына 2 хаттама қаралды. 2022 жылғы 09 маусымда "Дальний Стан" теліміндегі "Ионинская" өзенінде, қорықтың СОПКиО бөлімі бастығының м.а. б. т. Болусов белгілеген учаскеде балықтардың уылдырық шашу кезеңінде заңсыз балық аулаумен айналысқан, балықты таяқпен тұншықтырған төрт адам ат үстінде ұсталды. 2022 жылдың 10 маусымында осы учаскені зерттегеннен кейін өзенде жалпы салмағы 60 (алпыс) килограмм болатын 65 (алпыс бес) дана көлемінде өлген балық табылды. Қоршаған ортаға келтірілген жалпы залал 312 426,00 (үш жүз он екі мың төрт жүз жиырма алты) теңгені құрады. Материал Күршім ауданының ББ-ға кінәлі адамдарды іздестіру және осы адамдарға қатысты іс жүргізу шешімдерін қабылдау үшін берілді. Осы факті бойынша ҚР ҚК 335-бабы 3-бөлігінің 2-тармағында көзделген қылмыстық құқық бұзушылық белгілері бойынша №226352031000067 қылмыстық іс қозғалды.

Бұзушылардан тәркіленді және браконьерлік құралдарының кемелері тәркіленді, барлығы 4, оның ішінде: ілмек – 3 дана, құбыр-1 дана.

Берілген ақпаратқа сәйкес, көлдегі үлкен баклан саны. Марқакөл өткен жылы 2265 бакланды құрап, 2022 жылы 2984 бакланға жетті. Марқакөл көлінде 2022 жылы үлкен бакландардың алғашқы пайда болуы 28 сәуірде тіркелді. Үлкен баклан балық жейтін құс болғандықтан, үлкен бакландардың балық популяциясына әсер ету факторы бар.

Марқакөл майқаны мен хариус балықтарына жүргізілген биологиялық талдаулардың нәтижелері бойынша ауру тіркелмеген.

5.2 Балық қауымдастықтарына әртүрлі факторлардың әсерін бағалау: балықтардың қырылуы, аурулардан жаппай қырылу, балық аулау көлемі және т. б.

Қыста Марқакөл көлі мұзбен жабылған кезде, қатып қалу ықтималдығы жоқ. Көптеген су ағындарымен жақсы аэрацияға байланысты, қыста көлде тесіктерді бұрғылау принципі бойынша оттегімен байытудың қосымша шаралары қажет емес. Зерттеу кезінде көлде балықтардың жаппай қырылуы тіркелген жоқ. Балықтардың жаппай қырылуының жалғыз белгілі оқиғасы 2012жылдың 14 маусымында болды. Марқакөл қорығының қызметкерлері Глуховка өзенінің уылдырық шашатын алқабында – көлдің салаларының бірі – майқанның мыңдаған өлген дараларын тапты. Балықтың жаппай өлімінің себебі оттегінің болмауы-гипоксия болды. Жалпы, Марқакөл майқанының популяциясына әуесқойлық (спорттық) балық аулау теріс әсер етпейді, Марқакөл МТҚ-нен алынған мәліметтер бойынша леноктің нақты аулау көлемі негізінен бөлінген лимиттің 50% - ынан аспайды. Тихушка өзенінің төменгі ағысының толып кетуіне және батпақтануына, Урунхайка өзенінде ескі ағаштардың пайда болуына байланысты уылдырық шашу қаупі балық үшін қолайсыз фактор болып табылады және балық жейтін құстард бакландардың көбеюі болуы мүмкін. Сондай-ақ көлде жыл сайын браконьерлік фактілері анықталып, қорғау шараларын күшейту қажет.

6 Ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде балық қорларын және басқа да су жануарларын пайдалану туралы мәліметтер

6.1 Марқакөл көлінің балық қорларын пайдаланудың ретроспективті талдауы

Марқакөл көліне үскіш өндіру кәсіпшілік ауқымда XIX ғасырдың ортасынан бастап жүргізілуде. Бұл мүлдем ерекше коммерциялық табын ленка, еш жерде мұндай үлкен санға жетпейді. Шамамен XX ғасырдың басында оны аулау жылына 15 мың тоннаға тең болды (Яблонский, 1907), бұл 50-ші және 1981-1982 жылдардағы ауланғаннан 15-20 есе көп [22].

Марқакөл көлінің жағалауында төрт елді мекен орналасқан: Урунхайка, Қарағайлыбұлақ (төменгі Еловка), Жоғарғы Еловка, Матабай ауылдары. «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» ҚР Заңына сәйкес Марқакөл мемлекеттік қорығының күзет аймағында тұратын жергілікті халыққа көлдің арнайы бөлінген учаскелерінде әуесқойлық балық аулауға рұқсат етіледі. Бұл учаскелердің жалпы ауданы Марқакөл көлі акваториясының шамамен 5% - ын құрайды.

Соңғы 6 жыл ішінде Марқакөл майқаны бойынша спорттық-әуесқойлық балық аулауға арналған ең жоғары АОМ 2018 жылға 37 тонна көлемінде бекітілді, ал нақты аулау 5,435 тоннаға тең болды, яғни жалпы лимитті игеру 14,5% - ды құрады. Берілген мәліметтер бойынша, 2016-2022 жж. спорттық-әуесқой аулауда Марқакөл МТҚ-нан хариус байқалмады.

6.2 Балықтардың қауымдастығына антропогендік әсерді бағалау: балық түрлері бойынша аулау көлемі

Берілген ақпаратқа сәйкес «Марқакөл мемлекеттік қорығы» РММ (26.10.2022 ж. №177 хат) 01.07.2021 ж. бастап 01.07.2022 ж. дейінгі кезеңде Марқакөл майқаны бойынша спорттық-әуесқойлық лимитті игеру 3,445 тоннаны құрады (жалпы лимиттің 38,3% игеру), ал 01.07.2022 ж. бастап қазіргі уақытқа дейін (26.10.2022 ж. жағдай бойынша) 0,365 тонна Марқакөл майқаны ауланды. Соңғы 6 жылда хариус спорттық және әуесқой аулауда болмады. Марқакөл көлінің биотасына антропогендік әсер етудің маңызды факторы браконьерлік болып табылады. 2022 жылғы «Марқакөл мемлекеттік қорығы» РММ деректері бойынша (2022 жылғы 26 қазандағы жағдай бойынша) ҚРК-нің АП туралы 383-бабы, 3-бөлігі бойынша қорық қызметкерлері 4 хаттама жасады, оның ішінде Күршім ауданының №2 аудандық соты берді және қарады, сомасына жалпы залалмен 171 528 теңге сомасына 4 хаттама 8279,3 теңге (жалпы салмағы 1,59 (бір килограмм бес жүз тоқсан грамм) килограмм 2 (екі) дана балық). 2022 жылдың 15 мамырында қорықтың мемлекеттік инспекторлары белгілеген «Соланая» өзенінде балық уылдырық шашу кезеңінде заңсыз балық аулаумен айналысқан екі адам тіркелді. Күршім ауданының №2 аудандық сотында 85764 теңге сомасына 2 хаттама қаралды. 2022 жылғы 09 маусымда «Дальний Стан» учаскесіндегі «Ионинская» өзенінде, қорықтың СОПКиО бөлімі бастығының м. а. б. т. Болусов белгілеген телімде балықтардың уылдырық шашу кезеңінде заңсыз балық аулаумен айналысқан, балықты таяқпен тұншықтырған төрт адам ат үстінде ұсталды. 2022 жылдың 10 маусымында осы учаскені зерттегеннен кейін өзенде жалпы салмағы 60 (алпыс) килограмм болатын 65 (алпыс бес) дана көлемінде өлген балық табылды. Қоршаған ортаға келтірілген жалпы залал 312 426,00 (үш жүз он екі мың төрт жүз жиырма алты) теңгені құрады. Материал Күршім ауданының ББ-ға кінәлі адамдарды іздестіру және осы адамдарға қатысты іс жүргізу шешімдерін қабылдау үшін берілді. Осы факті бойынша ҚР ҚК 335-бабы 3-бөлігінің 2-тармағында көзделген қылмыстық құқық бұзушылық белгілері бойынша №226352031000067 қылмыстық іс қозғалды.

Бұзушылардан тәркіленді және браконьерлік құралдарының кемелері тәркіленді, барлығы 4, оның ішінде: Ілмек – 3 дана, құбыр-1 дана.

Су қоймасына белгілі бір антропогендік жүктемені ескере отырып, балық қорын ұлғайтуға байланысты негізгі іс-шаралар әр түрлі мелиорациялық және қорғау іс-шараларының кешенін жүргізу арқылы көбеюге қолайлы жағдай жасау үшін жүргізілуі керек деп санаймыз.

Қазақстан Республикасының 2006 жылғы 7 шілдедегі «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» N 175 Заңының (бұдан әрі – заң) 39 – бабының 1 – тармағына сүйене отырып, мемлекеттік табиғи қорық – қызметінің мақсаты оның аумағында табиғи процестер мен құбылыстардың, объектілердің табиғи барысын сақтау және зерделеу болып табылатын табиғат қорғау және ғылыми мекеме мәртебесі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақ өсімдіктер мен жануарлар дүниесі, өсімдіктер мен жануарлардың жекелеген түрлері мен қауымдастықтары, типтік және бірегей экологиялық жүйелер және оларды қалпына келтіру. Заңның 40 - бабы 1-тармағының 6-тармақшасына сәйкес қорық аумағында балық аулауға тыйым салынатын осы Заңның 43-1-бабында көзделген ерекшеліктерді ескере отырып, «мемлекеттік табиғи қорықтың бүкіл аумағында қорықтық қорғау режимі белгіленеді». Мемлекеттік табиғи қорықтардың қорғау аймақтарының аумағында қорықтың экологиялық жүйелерінің жай-күйіне теріс әсер етпейтін шаруашылық қызметтің әртүрлі нысандары, атап айтқанда кәсіпшілік және әуесқойлық (спорттық) балық аулау жүзеге асырылуы мүмкін (заңның 43-бабы 2-тармағының 5-тармақшасы). Заңның 43-1-бабының 1-тармағында көзделген ерекшеліктерді ескере отырып, Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының аумағында Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы болған кезде биологиялық негіздеме негізінде арнайы бөлінген учаскелерде осы қорықтың күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін әуесқойлық (спорттық) балық аулауға жол беріледі.

Марқакөл көлінде балық аулау «Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін рұқсат етілетін әуесқойлық (спорттық) балық аулау қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2015 жылғы 6 наурыздағы № 18-02/201 бұйрығымен (бұдан әрі-қағидалар) реттеледі. Осы Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін рұқсат етілетін әуесқойлық (спорттық) балық аулау қағидалары «ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» 2006 жылғы 7 шілдедегі Қазақстан Республикасы Заңының 8-бабының 6) тармақшасына сәйкес әзірленді. Қорықта әуесқойлық (спорттық) балық аулауды осы Қағидаларға 1-қосымшаға сәйкес Марқакөл көлінің арнайы бөлінген учаскелерінде қорық әкімшілігі ұйымдастырады. Қазіргі уақытта бұл ережелер күшін жойды. Ереженің жаңа редакциясына Ереженің 4-тармағына, 1-тарауына келесі редакцияда түзетулер енгізуді ұсынамыз:

Қолданыстағы редакция: «арнайы бөлінген телімде әуесқойлық (спорттық) балық аулау 1 мамырдан 1 шілдеге дейін қоса алғанда, бағалы балық түрлерінің уылдырық шашу кезеңінен басқа, ағымдағы жылдың 15 ақпанынан келесі жылдың 15 ақпанына дейін жүргізіледі».

Ұсынылып отырған редакция: «арнайы бөлінген учаскелерде әуесқойлық (спорттық) балық аулау 1 мамырдан 1 шілдеге дейін қоса алғанда, бағалы балық түрлерінің уылдырық шашу кезеңінен басқа, ағымдағы жылдың 1 шілдесінен келесі жылдың 1 шілдесіне дейін жүргізіледі».

Сондай-ақ, Ереженің жаңа редакциясына Ереженің 9-тармағына, 2-тарауына келесі редакцияда түзетулер енгізуді ұсынамыз:

Қолданыстағы редакция: «жолдама күнтізбелік 7 күнге дейінгі мерзімге беріледі, бір жолдамаға балық аулау көлемі-5 кг аспайды».

Ұсынылып отырған редакция: «1 қаңтар мен 30 сәуір аралығында жолдама 4 күнтізбелік күнге дейінгі мерзімге беріледі, қалған күндері тыйым салынған-уылдырық

шашу кезеңін қоспағанда, жолдама 7 күнтізбелік күнге дейінгі мерзімге беріледі, бір жолдамаға балық аулау көлемі-5 кг-нан аспайды».

Қазіргі уақытта балықтардың құнды түрлерін сақтаудың негізгі әдістерінің бірі-олардың жасанды көбеюі, оның тиімділігі күмән тудырмайды. Албыртқа жататын біздің облыстағы балықтардың құнды түрлерінің бірі-эндемикалық, тар ареалды түр-көлде тұратын Марқакөл майқаны. Марқакөл майқанының жасанды көбеюі және өнеркәсіптік жағдайларда жөндеу табынының қалыптасуы эндемикалық түрді, оның генетикалық әртүрлілігін және ұтымды пайдалануды сақтауға байланысты іргелі мәселелерді шешуге ықпал етеді. Алайда, бұл жерде біз көлдерден шектеулі мөлшерде балық аулауға рұқсат ала алмау мәселесіне тап боламыз. Марқакөл «ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Қазақстан Республикасының 2006 жылғы 7 шілдедегі №175 заңына мынадай редакцияда жазылсын::

Қолданыстағы редакция: 2-бөлім. Жекелеген түрлерді, ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды, мемлекеттік табиғи-қорық қоры объектілерін және экологиялық желіге кіретін қорғалатын табиғи аумақтарды ұйымдастыру, қорғау және олардың қызметінің ерекшеліктері. 7-тарау. Мемлекеттік табиғи қорықтар. 43-1-бап. Жекелеген мемлекеттік табиғи қорықтарды қорғау режимінің ерекшеліктері: 1. Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының аумағында: 1) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы болған кезде биологиялық негіздеме негізінде арнайы бөлінген учаскелерде осы қорықтың күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін әуесқойлық (спорттық) балық аулауға; 2) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы болған кезде жануарлар санын биологиялық негіздеме негізінде реттеуге жол беріледі. мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы.».

Ұсынылған редакция: 2 бөлім. Жекелеген түрлерді, ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды, мемлекеттік табиғи-қорық қоры объектілерін және экологиялық желіге кіретін қорғалатын табиғи аумақтарды ұйымдастыру, қорғау және олардың қызметінің ерекшеліктері. 7-тарау. Мемлекеттік табиғи қорықтар. 43-1-бап. Жекелеген мемлекеттік табиғи қорықтарды қорғау режимінің ерекшеліктері: 1. Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының аумағында: 1) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы болған кезде биологиялық негіздеме негізінде арнайы бөлінген учаскелерде осы қорықтың күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін әуесқойлық (спорттық) балық аулауға; 2) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы болған кезде жануарлар санын биологиялық негіздеме негізінде реттеуге жол беріледі. мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы; 3) балық ресурстарын және басқа да су жануарларын қорғау, өсімін молайту және пайдалану саласындағы аккредиттелген мемлекеттік (Мемлекеттік ғылыми ұйымдарға теңестірілген) ғылыми қызмет нысандары үшін өсімін молайту мақсатында балық аулау және үй-жайға орналастыру".

7 Қауымдастықтар жай - күйінің жалпы мәліметтері, олардың санының серпіні, биологияның негізгі ерекшеліктері

7.1 Су айдындарында тіршілік ететін балықтардың өлшемді-жастық, жыныстық құрылымын талдау негізінде су қоймаларының балық қорларының жай-күйін бағалау

Ауланған аулау құралдарындағы балықтардың сандық және салмақтық арақатынасы 15 және 14-15-кестелерде көрсетілген.

Марқакөл аулауында майқан басым болды және саны бойынша 89,8 %, салмағы бойынша 96,7% құрады. Хариус көрсеткіштері саны бойынша 10,2% және массасы бойынша 3,3% құрады. Балықтар дененің ұзындығымен С-мен өлшенді (шұңқырдың басынан қабыршақтың соңына дейінгі қашықтық).

Құрма желілерінің аулануы 2,0-5,61 кг/желі (16 - кесте) шегінде ауытқыды, бұл ретте ең жоғары мәндер Матабай ауданында (5,61 кг/желі) белгіленді, ауланудың ең төмен нәтижелілігі мамыр айында Урунхайка ауданында (2,0 кг/желі) белгіленді.

14 кесте – Ғылыми-зерттеу ауларындағы балықтардың сандық арақатынасы

Күні	Аулау орыны	Аулау құралы	Балық түрлері		Барлығы	
			майқан	хариус		
			%	%	дана	%
28.05.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	94,7	5,3	38	100
28.05.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	100	-	23	100
29.05.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	93,5	6,5	31	100
29.05.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	100	-	21	100
30.05.22	Матабай	Ау 20-80 мм	100	-	24	100
30.05.22	Матабай	Ау 20-80 мм	97,1	2,9	34	100
31.05.22	Еловка	Ау 20-80 мм	100	-	27	100
31.05.22	Еловка	Ау 20-80 мм	100	-	39	100
25.08.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	77,4	22,6	31	100
25.08.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	76,2	23,8	21	100
26.08.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	80	20	35	100
26.08.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	82,4	17,6	34	100
28.08.22	Еловка	Ау 20-80 мм	76,2	23,8	21	100
28.08.22	Еловка	Ау 20-80 мм	72,2	27,8	18	100
29.08.22	Матабай	Ау 20-80 мм	87	13	23	100
29.08.22	Матабай	Ау 20-80 мм	90,9	9,1	33	100
Барлығы		дана	407	46	453	100
		%	89,8	10,2		

15 кесте – Ғылыми-зерттеу ауларындағы балықтардың салмақтық арақатынасы

Күні	Аулау орыны	Аулау құралы	Балық түрлері		Барлығы	
			майқан	хариус		
			%	%	кг	%
28.05.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	99	1	30,4	100
28.05.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	100	-	21,1	100
29.05.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	98,5	1,5	20,6	100
29.05.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	100	-	14	100
30.05.22	Матабай	Ау 20-80 мм	100	-	19,2	100
30.05.22	Матабай	Ау 20-80 мм	99,5	0,5	28,65	100
31.05.22	Еловка	Ау 20-80 мм	100	-	17,6	100
31.05.22	Еловка	Ау 20-80 мм	100	-	32,69	100
25.08.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	91,7	8,3	31,86	100
25.08.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	92,5	7,5	22,55	100
26.08.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	96,1	3,9	34,32	100
26.08.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	94,8	5,2	33,55	100
28.08.22	Еловка	Ау 20-80 мм	89,7	10,3	19,83	100
28.08.22	Еловка	Ау 20-80 мм	90,2	9,8	16,06	100
29.08.22	Матабай	Ау 20-80 мм	95,6	4,4	23,6	100
29.08.22	Матабай	Ау 20-80 мм	98,3	1,7	39,27	100
Барлығы		кг	391,78	13,5	405,28	100
		%	96,7	3,3		

16 кесте – Аулау бойынша деректер, кг/тәулігіне желі

Күні	Аулау орыны	Аулау құралдары	2022	
			вариациялар	орташа
28.05.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	3,01-4,34	3,68
29.05.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	2,0-2,94	2,47
30.05.22	Матабай	Ау 20-80 мм	2,74-4,09	3,42
31.05.22	Еловка	Ау 20-80 мм	2,51-4,67	3,59
25.08.22	Урунхайка	Ау 20-80 мм	3,22-4,55	3,89
26.08.22	Топалевка	Ау 20-80 мм	4,79-4,9	4,85
28.08.22	Еловка	Ау 20-80 мм	2,29-2,83	2,56
29.08.22	Матабай	Ау 20-80 мм	3,37-5,61	4,49

Көлде майқан көптеп кездеседі. Ол уылдырық шашу үшін көлдің барлық салаларын және көлден ағып жатқан Қалжыр өзенінің бастауын игерді. Қалжыр балықтары көші-қонның ерекше үлгісін көрсетеді. Қалжыр өзені бойымен 6 км қашықтыққа түсіп, майқандар осы өзеннің салаларына көтеріледі. Уылдырық шашқаннан кейін, қалжыр табындарының балықтары ағысқа қарсы көтеріліп, көлге оралады, ал көлдің салаларында өндірушілердің көтерілуі байқалады.

Майқанның құнарлылығы 900-ден 6300-ге дейін уылдырықты құрайды. Эмбриональды дамуы 19-23 күнге созылады [29]. Майқанның ерте дамуы уылдырықтардың аралас тамақтануға ауысу сатысына дейін қорғаумен жүреді. Маусымның жиырмасыншы күндері өзендерде аралас қоректенуді аяқтау сатысында белсенді майқанның жас шабақтарын кездестіруге болады. Өзендерден майқанның

көтерілуі тамыз-қазан айларында жүзеге асырылады, сол уақытта жас шабақтап Қалжыр өзенінен көлге көтеріледі. Майқан әртүрлі уылдырық шашатын балықтар. Майқанның жыныстық жетілудің басталу жасымен, өмір сүру ұзақтығымен ерекшеленеді, нәтижесінде уылдырық шашатын табындардың мөлшері мен жас құрылымында айырмашылықтар бар. Сонымен, урунхай табынындағы балықтар 3 жаста жыныстық жағынан жетіледі және максималды өмір сүру ұзақтығы 10 жыл, Қалжырда – сәйкесінше 4-5 жыл және 20 жыл. Қалжыр табынындағы балықтар Смит бойынша 70 см – ге дейін және массасы 6-7 кг-ға дейін, басқа табындардағы балықтар сәйкесінше 60 см-ге дейін және 2-3 кг-ға дейін жетеді. Сондай-ақ, әртүрлі уылдырық шашатын табындарға жататын балықтардың уылдырық шашу жағдайындағы айырмашылықтарға байланысты морфологиялық ерекшеліктер бар.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша майқан мен хариустың уылдырық шашу барысының уылдырық шашатын өзендердің гидрологиялық параметрлеріне тәуелділігін талдау және анықтау жүргізіледі. Майқан мен хариустың уылдырық шашу қарқындылығы өзендердің гидрологиялық тәртібіне тікелей тәуелді екендігі көрсетілген. Өзендердегі су температурасының жоғарылауы және ағын көлемінің ұлғаюы өндірушілердің өзендерге кіруін ынталандырады.

Ағымдағы жылғы зерттеу аулауындағы майқанның шекті байқалған жасы дененің максималды ұзындығы 57 см және салмағы 2360 г болатын 11 жылды құрады, орташа көрсеткіштері ұзындығы бойынша 45,4 см және салмағы бойынша 1261 г құрайды (17-кесте).

17 - кесте – Майқанның негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жастық қатар	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
2	16-19,5	18,2	55-116	89	11	2,7
3	27-32	30,8	249-346	301	55	13,51
4	34-38,5	36,2	528-684	584	62	15,23
5	35,5-42	38,9	540-820	728	34	8,35
6	38-47,5	42,8	785-1106	975	55	13,51
7	42-49,5	44,6	975-1490	1205	52	12,78
8	45-52	48,1	1068-1695	1486	50	12,29
9	47,5-52,5	49,9	1205-1936	1711	39	9,58
10	50-53,5	52,1	1660-2182	2025	34	8,35
11	53,5-57	54,9	2205-2360	2285	15	3,69
Барлығы	16-57	45,4	55-2360	1261	407	100

Соңғы бес жылдағы майқанның негізгі биологиялық көрсеткіштері 18-кестеде көрсетілген. Майқанның орташа ұзындығы соңғы бес жылдағы ең жоғары мәнді көрсетті, бірақ қалған орташа биологиялық көрсеткіштер былтырғыдан төмен болды.

18 - кесте – Майқанның негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жыл	Орташа ұзындық, см	Орташа салмақ, г	Фультан б-ша қонымдылық	ИАП орташа, мың. уыл.	Орташа жас	Саны, дана
2018	40,8	936	1,32	2,6	6,1	348
2019	41,6	1100	1,46	4,0	6,9	344
2020	44,6	1390	1,49	2,4	7,4	308
2021	45,1	1362	1,43	4,6	6,6	306
2022	45,4	1261	1,33	3,9	5,9	407

Майқанның жаппай өлшеулеріне сәйкес есептелген жас құрамы 20 кестеде келтірілген.

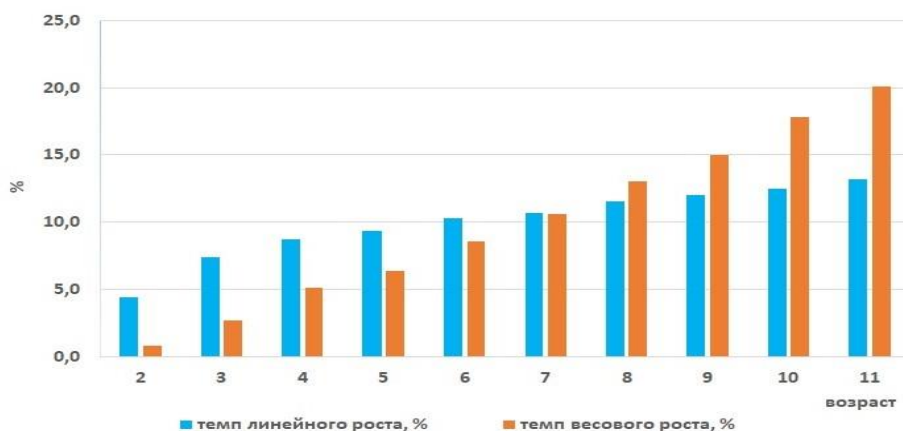
19 - кесте – Майқанның жаппай өлшеу деректері бойынша есептік жас құрамы

Жас	Өртүрлі жастағы балықтардың мөлшерлік кластары бойынша таралуы, см									
	15,1-24		24,1-32		32,1-36		36,1-40		40,1-44	
	дана	%	дана	%	дана	%	дана	%	дана	%
2	11	100	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	55	100	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	46	85,2	16	26,7	-	-
5	-	-	-	-	8	14,8	20	33,3	6	12,5
6	-	-	-	-	-	-	24	40	31	64,6
7	-	-	-	-	-	-	-	-	11	22,9
Барлығы	11	100	55	100	54	100	60	100	48	100

19 кестенің жалғасы

Жас	Өртүрлі жастағы балықтардың мөлшерлік кластары бойынша таралуы, см					
	44,1-48		48,1-52		52,1-57	
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
7	41	42,7	-	-	-	-
8	28	29,2	22	40	-	-
9	27	28,1	12	21,8	-	-
10	-	-	21	38,2	13	46,4
11	-	-	-	-	15	53,6
Барлығы	96	100	55	100	28	100

Майқан қауымдастығының сызықтық және салмақтық өсу қарқыны 4 суретте көрсетілген. Майқанның қауымдастығы сызықтық және салмақтық өсуін талдау әр түрлі жастағы балықтардағы айқын айырмашылықты атап өтуге мүмкіндік береді. Сонымен, жас шабақтар сызықтық өсудің жақсы көрсеткіштерімен сипатталады, ал орта жастағы адамдарда сызықтық өсудің минималды қарқыны болады; үлкен жастағы балықтарда салмақтың едәуір өсуі байқалады.



4 сурет – Жас топтары бойынша майқанның сызықтық және салмақтық өсу қарқыны

Ағымдағы жылы майқан үйірінің жас құрылымы 2 жастан 11 жасқа дейінгі балықтармен ұсынылған (20-кесте).

20 кесте –2018-2022 жылдардағы майқанның жас құрамының серпіні, %

Жас	Жылдар				
	2018	2019	2020	2021	2022
2	-	-	2,3	-	2,7
3	0,57	1,1	0,3	2,3	13,51
4	6,61	4,7	3,9	3,6	15,23
5	25,29	14,9	2,9	10,8	8,35
6	33,62	36	12,7	14,7	13,51
7	22,99	28,4	20,1	25,5	12,78
8	9,77	13,1	39,0	30,1	12,29
9	1,15	1,5	18,8	10,1	9,58
10	-	0,3	-	2,9	8,35
11	-	-	-	-	3,69

2022 жылы биологиялық талдау нәтижелері бойынша майқан қауымдастығындағы жыныстық құрылым келесі көрсеткіштермен сипатталады – аналықтар 55,4%, аталықтар 44,6% (21-кесте).

21 кесте – Марқакөл көліндегі майқанның жыныстық қатынасы, %

Балық түрлері	Жынысы		Саны, дана
	аналықтар	аталықтар	
Майқан	55,4	44,6	407

Ағымдағы жылы майқанның жыныстық жетілу жасы 4 жастан басталды (22-кесте).

22 кесте – Майқанның жыныстық жетілу жасы %

Көрсеткіштер	Жас топтары									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жынысы жетілмегендер	100	100	67,7	5,9	-	-	-	-	-	-
Жынысы жетілгендер	-	-	32,3	94,1	100	100	100	100	100	100
Саны, дана.	11	55	62	34	55	52	50	39	34	15

Ағымдағы жылы ғылыми-зерттеу аулауларындағы хариустың саны артты. Ағымдағы жылдың зерттеу аулауындағы хариустың ең үлкен жасы 8 жасты құрады, денесінің максималды ұзындығы 37 см және салмағы 725 г, орташа көрсеткіштері ұзындығы 22,1 см және салмағы бойынша 185 г құрайды (23 - кесте).

23 кесте – Хариустың негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жастық қатар	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
3	16,5-19,5	17,2	75-105	89	31	67,39
4	20-27,5	23,6	120-275	154	6	13,04

23 кестенің жалғасы

Жастық қатар	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа саламағы	Саны, дана.	%
5	27-29	28,3	265-385	296	4	8,7
6	30-33	31,5	405-550	478	2	4,35
7	33,5	33,5	560	560	1	2,17
8	36-37	36,5	710-725	718	2	4,35
Барлығы	16,5-37	22,1	75-725	185	46	100

Аулау кезінде 6 жас тобындағы дарақтар басым болды, 3 жастан 8 жасқа дейін, денесінің ұзындығы 16,5-37 см және салмағы 725 г дейін.

Хариустың жаппай өлшеулеріне сәйкес есептелген жас құрамы 24 кестеде келтірілген.

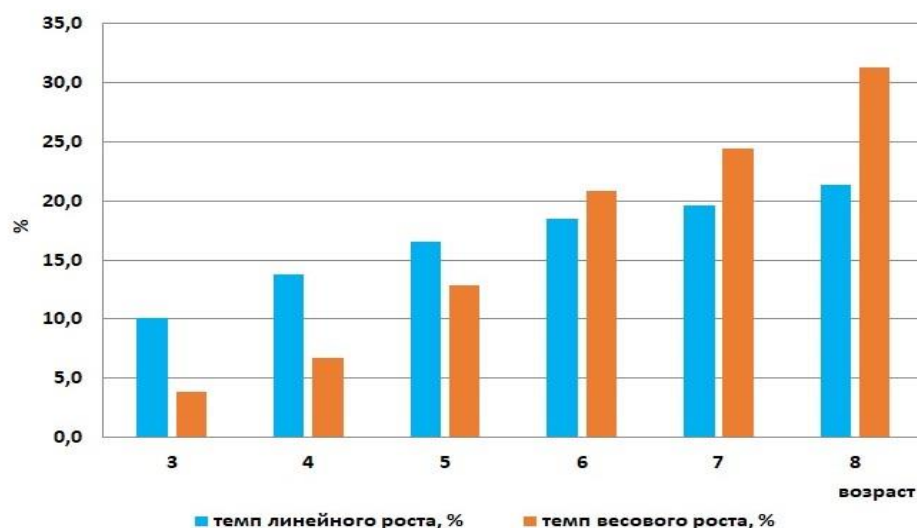
24 кесте – Хариустың жаппай өлшеулеріне сәйкес есептелген жас құрамы

Жас	Өртүрлі жастағы балықтардың мөлшерлік кластары бойынша таралуы, см							
	16,1-19		19,1-22		22,1-25		25,1-28	
	дана	%	дана	%	дана	%	дана	%
3	12	100	19	95	-	-	-	-
4	-	-	1	5	2	100	3	75
5	-	-	-	-	-	-	1	25
Барлығы	12	100	20	100	2	100	4	100

24 кестенің жалғасы

Жас	Өртүрлі жастағы балықтардың мөлшерлік кластары бойынша таралуы, см					
	28,1-31		31,1-34		34,1-37	
	дана	%	дана	%	дана	%
5	3	75	-	-	-	-
6	1	25	1	50	-	-
7	-	-	1	50	-	-
8	-	-	-	-	2	100
Барлығы	4	100	2	100	2	100

Көлдегі хариустың сызықтық және салмақтық өсу қарқыны. Марқакөл 5 суретте көрсетілген. Сызықтық өсу қарқыны 6 жасқа дейінгі салмақтан басым болады.



5 сурет – Хариустың сызықтық және салмақтық өсу

Әр жылдары, ғылыми-зерттеу аулауға байланысты, соңғы бес жылдағы динамикадағы хариустың негізгі биологиялық көрсеткіштері айтарлықтай өзгереді, бұл аулаудағы балықтардың санына байланысты. Ағымдағы жылы хариус қауымдастығының жағдайын өте қанағаттанарлық деп бағалауға болады, өйткені өткен жылдармен салыстырғанда 2022 жылы ғылыми-зерттеу аулауларында балық саны едәуір өсті (25 кесте).

25 кесте – Хариустың биологиялық көрсеткішінің серпіні

Жылдар	Орташа ұзындығы, см	Орташа салмағы, г	Ф. б-ша қонымдылық	ИАП орташа, мың. уыл.	Орташа жас	Саны дана.
2018	25,7	255	1,45	2,5	3,7	23
2019	28,4	345	1,42	-	2,9	5
2020	27,0	290	1,40	-	5,0	1
2021	20,7	145	1,43	0,5	3,3	54
2022	22,1	185	1,54	1,46	3,2	46

Жыныстық құрылымы 1:1,6 қатынасында аналықтардың басым болуымен сипатталды (26-кесте).

26 кесте – Марқакөл көліндегі хариустың жыныстық қатынасы, %

Балық түрлері	Жынысы		Саны, дана.
	Аналықтар	Аталықтар	
Хариус	61	39	46

Хариустың жыныстық жетілу жасы 3 жастан басталады. Жаппай жыныстық жетілу 4 жастан басталады (27 - кесте).

27 кесте – Хариустың жыныстық жетілу жасы, %

Көрсеткіштер	Жас топтары					
	3	4	5	6	7	8
Жыныстық жетілмегендер	56,5	-	-	-	-	-
Жынысы жетілгендер	43,5	100	100	100	100	100
Саны, дана.	31	6	4	2	1	2

Жалпы, Марқакөл көліндегі балық үйірінің қазіргі жай-күйі мынадай жағдаймен сипатталады:

- ихтиофаунаның бай емес түрлік құрамы;
- балық аулаудың жақсы көрсеткіштері және балықтың негізгі түрінің салыстырмалы түрде жоғары ихтиосалмағы майқан балығы;
- құндылығы төмен түрлердің орташа саны (голец, голянь, талма балық);
- хариустың салыстырмалы түрде төмен болуы;
- балықтың биологиялық және құрылымдық көрсеткіштерінің жақсы жағдайы.

Су қоймаларындағы балық ресурстарының дамуы мен тұрақтылығының индикаторларының бірі балық үйірінің сапалық және сандық құрылымы, биологиялық және құрылымдық көрсеткіштердің серпіні болуы мүмкін.

Алайда, Марқакөл көлі балықтардың түрлік әртүрлілігі төмен, балықтардың көптеген түрлерінің үйірінің саны аз, сондықтан спорттық-әуесқойлық балық аулау лимиттерінің нақты сақталуын бақылау қажет.

7.2 Шабақтардың сынамаларын жинау негізінде балықтардың өсімін молайтуды бағалау

2022 жылдың тамызында жүргізілген зерттеулер Марқакөл көліне шабақтардың көтерілмегенін көрсетті. Шабақтарды аулау 8 нүктеде жүргізілді: Урунхайка, Еловка, Тополевка, Матабай өзендері.

Аулау түсірілімі 1 метрден аспайтын тереңдікте жүргізілді. Жас майқандар Урунхайка, Еловка, Тополевка және Матабай өзендерінде тіркелді. Ұзындығы 2,1 см-ден 4,7 см-ге дейін өзгерді. Марқакөл майқанының тамыз айындағы минималды салмағы 0,61 г және максималды 1,43 г құрады (28 - кесте).

28 - кесте – Бекеттер бойынша майқан шабақтарының өлшемдік және салмақтық көрсеткіштері

Бекеттер	Көрсеткіштер				
	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана.
Урунхайка	2,9-4,3	3,6	0,83-1,26	1,04	18
Тополевка	2,1-3,6	2,9	0,61-1,11	0,87	9
Еловка	3,5-4,7	4,1	1,02-1,43	1,23	12
Матабай	2,5-3,9	3,2	0,73-1,18	0,98	14

Сондай-ақ, шабақтардың түсірілімінде құндылығы төмен балық түрлерінің шабақтары (марқакөл теңге балығы, кәдімгі голянь, амур шабағы және үкішабақ) тіркелді.

Жас майқанның мұндай пропорционалдылығы жыныстық өнімдердің әртүрлілігімен түсіндіріледі, сондықтан алғаш рет уылдырық шашатын аналық уылдырық шашу кезінде белгіленгеннен әлдеқайда аз.

Орташа өнімділік 0,58 дана/м³ құрады. Осылайша, аулау нәтижелері көбеюдің қанағаттанарлық деңгейін көрсетеді.

7.3 Балық санының динамикасын бағалау (бірнеше жыл ішінде мәліметтер болған жағдайда)

Өткен ғасырдың 80-90-шы жылдарының ортасында уылдырық шашатын жерлердегі балықтардың санын есепке алу бойынша жүргізілген зерттеулер майқан үйірінің жыныстық жағынан жетілген және уылдырық шашуға қатысатын бөлігі шамамен 1200-1300 мың адамды құрайтынын көрсетті.

Майқанның уылдырық шашатын табындары санының аталған деңгейден 1,5 есе азаюы анықталды. Жоғарыда келтірілген деректерді бастапқы нүкте ретінде майқан мен хариустың қазіргі санын есептеу үшін ескере отырып, 2008-2016 жылдар аралығында майқан мен хариустың саны осы деңгейде тұрақтанғанын ескере отырып, алдыңғы жылдары кәсіптік қорды есептеу үшін 1,5 төмендету коэффициенті енгізілді [30]. Сондай-ақ, олардың жартысы шартты түрде алынбайтын Қалжыр өзені мен Тополевка өзенінің уылдырық шашатын табындары екенін ескердік.

Шартты түрде қалған жартысы Урунхайка, Тихушка, Жиренка, Матобай, Матобайка, төменгі және жоғарғы көпір және көптеген өзендерінде пайда болатын балық табындары деп қабылданды. Осы өзендер мен кілттердің бір бөлігі абсолютті қорық аймағында орналасқан, сондықтан қалған қорлардың тек 50% - ы жиналуы мүмкін деп қабылданды. Балық аулау аймақтарына кіретін үйірінің эксплуатацияланған бөлігінің жыныстық жетілген балықтарының санын есептеудің сақтық тәсіліне сүйене отырып, оның оннан бір бөлігі ғана қабылданды [31].

Сондай-ақ, жыныстық жетілуге жеткен балықтардың бір бөлігі жыл сайын уылдырық шашпайтынын ескеру қажет. 2005-2006 жылдардағы мәліметтер бойынша, майқан мен хариус үйіріндегі уылдырық шашатын жыныстық жетілген балықтар шамамен 30% құрайды. 2008 жылы Урунхайка және Терек өзендерінің уылдырық шашатын жерлеріндегі балықтардың тығыздығы туралы мәліметтер негізінде аталған өзендердің майқан және хариус уылдырық шашатын табындарының саны шамамен есептелді. Урунхайка өзеніндегі уылдырық шашатын майқан табынының саны шамамен 29650, уылдырық шашатын хариус табынының 3900-ін құрады.

Өткен жылдардағы материалдармен салыстырғанда уылдырық шашатын табынның саны өткен ғасырдың 80-90 жылдарымен салыстырғанда 1,5 есе төмендегені айтылды. Ұқсас нәтижелер майқан мен хариус Тополевканың уылдырық шашатын табындарын бағалау кезінде алынды. Мәліметтердің болмауына байланысты бірнеше жыл ішінде балық санының серпінін көпжылдық бағалау жүргізілген жоқ.

Тек 2017-2022 жылдары «БШ ҒӨО» ЖШС-гі АФ орындаған саны бойынша деректер келтірілген (29-кесте). Марқакөл көліндегі майқанның ғылыми зерттеулер жүргізу кезеңінде санының ең жоғары мәні 2019 жылы атап өтілді.

29 кесте – Марқакөл көліндегі балық санының серпіні

Жыл	Саны, мың. дана.	Ихтиосалмағы, тонн	Қор өнімі, тонн	Коэффициенті өнеркәсіптік қордан алу	АОМ, тонн
2017	381,898	367,92	366	0,10	37
2018	609	360	267	0,10	27
2019	1505	1319	614	0,01	6,1
2020	741,507	1022	1006	0,01	10
2021	881,02	1199	1168	0,239	27,9
2022	974,013	1074,668	941,444	0,251	23,4

8 Болжамды аулау (әсер ету) дәрежесі және оның су жануарларының жай-күйіне әсер ету болжамы (балық қорларын және басқа да су жануарларын аулаудың рұқсат берілетін шекті көлемін есептеу)

8.1 Балықтардың кәсіпшілік қорларын бағалау және Қазақстан Республикасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтар саласындағы заңнамасының талаптарын ескере отырып, әуесқойлық (спорттық) балық аулауды дамыту мақсатында аулаудың және өсімін молайту мақсатында аналық балықтарды толықтыру үшін балықтардың 2023 жылдың 01 маусымынан 2024 жылдың 01 маусымына дейін аулаудың шекті көлемін есептей отырып, оларды орнықты пайдалану жөнінде ұсынымдар әзірлеу

Қорларды анықтаудың дәстүрлі тәсілдері әрдайым тиімді бола бермейтін су нысандарының белгілі бір санаттары бар, белсенді балық аулау құралдарын қолдана отырып, барлық жерде санды анықтау әдісін қолдануға болмайды. Қатты өсіп кеткен су қоймаларында белсенді балық аулау құралдары тиімсіз болады немесе оларды пайдалану мүмкін емес. Барлық әдістер күнтізбелік жылға бейімделген, алайда, егер олар күнтізбелік жылдың соңы емес, көктемгі балық аулауға тыйым салудың соңы болса, оларды балық аулау жылына бейімдеу оңай. Соңғы жылдары балық үйірінің санын анықтау А.Г. Мельникованың әдісі бойынша [17] пассивті аулау құралдарымен аулау нәтижелері бойынша жүзеге асырылады.

Марқакөл көліне ғылыми-зерттеу жұмыстары 2022 жылдың мамыр-тамыз айларында жүргізілді. Балық түрлері бойынша шекті рұқсат етілген аулау сақтық тәсілін ескере отырып есептелді [30].

Балықтардың санын бағалау майқан мен хариус үшін жүргізілді. Ихтиосалмақ балықтардың санын осы түрдегі балықтың бір үлгісінің орташа салмағына көбейту арқылы есептелді. Олардың санын есептеу үйірлердің тек жыныстық жағынан жетілген бөлігіне, яғни жыныстық жетілуге жеткен балықтарға ғана жүргізілді. Марқакөл көлінің аудандарын есептеу мұрағат материалдарынан алынған батиметриялық схемасы бойынша орындалды [1].

Балықтардың санын және шекті рұқсат етілген аулауды есептеу үшін барлық қажетті мәліметтер 30-31 кестелерде келтірілген.

30 кесте – Кәсіпшілік балықтардың санын есептеуге арналған материалдар

Су айдыны	Есептеу ауданы, м ³	Балық түрлері, дана.	
		майқан	хариус
Марқакөл көлі	518700000	407	46

31 кесте – Бір торға арналған орташа аулау

Су айдыны	Балық түрлері, дана.	
	майқан	хариус
Марқакөл көлі	6,8	1,2

Марқакөл көлі қорық аймағы болып табылады, көлде Марқакөл майқаны бағалы эндемикалық түрі мекендейді. Майқан үшін бөлінген лимитпен қатаң реттелетін іргелес ауылдардың жергілікті тұрғындарының қажеттіліктері үшін спорттық-әуесқойлық балық аулауға рұқсат етіледі.

Біз ЕҚТА су айдындарында балық аулаудың қазақстандық тәжірибесін зерттедік. Өткен ғасырдың 1990-шы жылдарының басына дейін Қазақстанда болған барлық ЕҚТА-ның ішінде тек Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығында ғана басымдықтардың бірі балықтардың әртүрлілігін, атап айтқанда ленка *brachymystax lenok* үйірін (*brachymystax savinovi* басқа жіктемесі бойынша) сақтау болды.

Көптеген МҰТП су айдындарында Қазақстан үшін кең таралған, көбінесе жерсіндірілген балық түрлері мекендейді және көптеген су айдындарының ұзақ кәсіптік тарихы бар. Осылайша, ҚР-да ЕҚТА-да белгілі бір аймақтарда әуесқойлық және кәсіптік балық аулауға рұқсат етіледі. Аулау көлемі биологиялық негіздемеге сәйкес анықталады. Біз ядродан тыс (буферлік аймақтар, шектеулі экономикалық пайдалану аймақтары) балық аулаудың белгілі бір түрлері мүмкін деп санаймыз. Бұл сондай-ақ жергілікті тұрғындар тұратын ЕҚТА аумақтарына (тіпті ядроның немесе ерекше қорғалатын аумақтың ішінде) қатысты, олар өздерінің тіршілігін сақтау үшін дәстүрлі түрде балық аулайды (Марқакөл). ЕҚТА-ның бүкіл аумағында кәсіптік (кәсіпшілік) балық аулауға тыйым салу, бірақ рұқсат етілген нормалар (лимиттер) шегінде аулауды міндетті түрде тіркей отырып, шектеулі балық аулауға (спорттық-әуесқойлық, ғылыми, өсімін молайту мақсатында) рұқсат беру басымдық болып табылады.

Басты мәселе-мұндай балық аулау көлемін анықтау (ЕҚТА су қоймаларына арналған АОМ). Қазіргі уақытта Қазақстан аумағында балықты қорғауға арналған мамандандырылған резерваттар жоқ.

Басқа ЕҚТА-да сияқты барлық жерде «қызыл кітапқа» енген балық түрлерін аулауға тыйым салынады. ЕҚТА су айдындарындағы басқа балық түрлері биологиялық тепе-теңдікті сақтау және үйірлерде жағымсыз үрдістердің пайда болуы (эпизоотия, биологиялық көрсеткіштердің нашарлауы) үшін толық қорық аймағынан (қорық ядросының аймағы) тыс жерде ішінара аулануы мүмкін және болуы тиіс.

ЕҚТА су айдындары кәсіптік емес болғандықтан, олар үшін кәсіпшілік су айдындарымен бірдей көлемде АОМ (лимиттер) анықтауға жол берілмейді. Сондықтан АОМ есептеу кезінде Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрінің 2014 жылғы 4 сәуірдегі №104-Ө бұйрығымен бекітілген «жануарлар дүниесін пайдалануға биологиялық негіздеме дайындау қағидаларына» 1-қосымшаның балық аулауға сақтық тәсілімен балық алу коэффициенттерін есептеу әдісі 7-параграфында көрсетілгеннен аспайтын аулау коэффициенттерін пайдалана отырып, сақтық тәсілін қолдану ұсынылады, «жануарлар дүниесін пайдалануға биологиялық негіздеме дайындау қағидаларын бекіту туралы» (экология министрінің бұйрығына өзгерістер мен толықтырулар енгізіле отырып, 18.10.2022 жылғы № 662) [33]. Бұл ретте, балықтардың бағалы түрлері қорғау нысанасы болып табылатын мемлекеттік табиғи қорықтар үшін мынадай ереже қолданылуы тиіс: спорттық-әуесқойлық және ғылыми аулау мақсаттары үшін балық аулауға жалпыға бірдей танылған жол берілетін шекті аулау әдістерімен айқындалған 10% шегінде жол беріледі. Осылайша, 01.07.2023 ж. мен 01.07.2024 ж. аралығында Марқакөл көлдінде майқанды аулау лимиті 23,6 тоннаны құрады.

Майқанның кәсіпшілік қорын есептеу кезінде 5 жастан 11 жасқа дейінгі жас топтары ескерілді. Кәсіпшілік қоры 941,444 тоннаны құрады. Қауымдастықтарының ихтиосалмағы жалпы санды 1 дананың орташа массасына көбейту арқылы анықталды. Майқан балығы үшін жылдық өсу қарқыны $\lambda = 1,251$; басқаша айтқанда, жылдық өсім 25,1% құрайды. Майқан балығы үшін аулау коэффициенті (F) осылайша 0,251 (32-кесте).

Жалпы лимитке спорттық және рекреациялық балық аулау және ғылыми-зерттеу балық аулау кіреді.

32 кесте – Майқанды аулаудың шекті рұқсат етілген көлемін есептеу

Жас	Саны мың. дана.	Ихтиосалма қ, тонн	Кәсіптік қор, тонн	Ұсынылатын аулау коэф	АОМ, тонн	АОМ жалпыдан 10% есептегенде, тонн
2	2,583	0,230		-	-	
3	134,896	40,604	-			
4	152,070	88,809	-			
5	83,374	60,696	57,115			
6	134,896	131,523	131,523			
7	127,607	153,766	153,766			
8	122,714	182,353	182,353			
9	95,655	163,666	163,666			
10	83,374	168,832	168,832			
11	36,844	84,189	84,189			
Барлығы	974,013	1074,668	941,444	0,251	236	23,6

Хариустың рұқсат етілген шекті мөлшерін есептеу 4-кестеде келтірілген. 01.07.2023 ж. мен 01.07.2024 ж. аралығында хариустың аулау лимиті 0,597 тоннаны құрайды (жалпы АОМ-ның 10%). Хариустың кәсіптік қорын есептеу кезінде 4-8 жас топтары ескерілді. Саны мен ихтиосалмағы 33-кестеде келтірілген. Хариус үшін жылдық өсу қарқыны (λ) 1,308 құрайды; басқаша айтқанда, жылдық өсім 30,8% құрайды. 2022 жылы хариус үшін аулау коэффициенті (F) 0,308 құрайды.

33 кесте – Хариустың аулауға рұқсат етілген шекті көлемін есептеу

Жас	Саны мың. дана.	Ихтиосалмақ, тонн	Кәсіптік қор, тонн	Ұсынылатын аулау коэф	АОМ, тонн	АОМ жалпыдан 10% есептегенде, тонн
3	118,744	10,568	-			
4	22,977	3,538	3,538			
5	15,330	4,538	4,538			
6	7,665	3,664	3,664			
7	3,824	2,141	2,141			
8	7,665	5,503	5,503			
Барлығы	176,205	29,952	19,384	0,308	5,97	0,597

2023 жылдың 01 шілдесі мен 2024 жылдың 01 шілдесі аралығында ғылыми-зерттеулер үшін майқан балығы үшін аулау 1 тонна және 0,027 тонна хариус қажет.

Балық аулаудың ұсынылған көлемі бойынша жиынтық деректер 34-кестеде көрсетілген.

34 - кесте – Марқакөл көлінің 2023 жылғы 01 шілдеден 2024 жылғы 01 шілдеге дейінгі кезеңге балық аулаудың ұсынылатын көлемі бойынша жиынтық деректер.

Балық түрлері	Барлығы, тонн	Аулау түрлері	
		Әуесқойлық (спорттық) балық аулау, тонн	Ғылыми-зерттеу үшін аулау, тонн
Майқан	23,6	22,6	1,0
Хариус	0,597	0,57	0,027

8.2 Марқакөл көлінде экологиялық және балық аулау туризмін дамытуға арналған мүмкіндіктерді бағалау және ұсынымдар әзірлеу

«Ұстау-босату» қағидасы көптеген су айдындарында жұмыс істейді. Алайда, ұсталған және содан кейін босатылған балықтың өмір сүру деңгейі 90% - дан аспайды, ал балық аулау кезінде алған травматикалық жүктемелер мен стресс уылдырық шашу кезеңінде кейінгі сапалы көбеюге сәйкес келмейді [32]. Балық жарақат алады, өсіру кезінде күшін жоғалтады, қолдарымен «күйіп кетеді» және шырышты қабатын жоғалтады – бұл саңырауқұлақтардан жалғыз қорғаныс. Балық-өте нәзік тіршілік иесі; ол балық аулауға тұрарлық және ол жойылады. Босатудан пайда жок жарты немесе бір сағат ол жүктеледі түбі жойылады. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, "ұстап алды-жіберді" принципін қолдану ұсынылмайды, өйткені балық аулаудың бұл қағидасы толығымен аяқталмаған және спорттық әуесқой балық аулау құралдарымен жарақат алып, жарақат алғаннан кейін Марқакөл майқаны мен хариустың өмір сүруіне кепілдік жоқ.

«Балық аулау ережесі» ережесіне сәйкес (Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің м.а. 2015 жылғы 27 ақпандағы № 18-04/148 бұйрығымен бекітілген) №3 тармақ - заңды тұлға мәртебесі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың құрамына кіретін су айдындарында балық аулау «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» 2006 жылғы 7 шілдедегі Қазақстан Республикасының Заңымен реттеледі. Аулау құралдарын пайдалану және балық аулау режимі жөніндегі ұсынымдар (шектеулер мен тыйым салулар).

Қазіргі уақытта Шығыс Қазақстан облысы су қоймаларының балық ресурстарын пайдаланушылар өз қызметінде "жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және пайдалану туралы" 2004 жылғы 9 шілдедегі Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес әзірленген "жануарлар дүниесін пайдалануға шектеулер мен тыйымдарды" басшылыққа алады және балық шаруашылығы маңызы бар су айдындары мен олардың учаскелерінде балық аулауды ұйымдастыру және жүргізу тәртібін регламенттейді.

Әуесқойлық (спорттық) балық аулауды жүргізу Марқакөл қорығының әкімшілігі ақылы негізде беретін жолдамалар мен лицензиялар бойынша жүзеге асырылады. Ғылыми-зерттеу үшін аулау балық ресурстарын және басқа да су жануарларын аулауды есепке алу журналында аулау уақыты мен орнын, қолданылған аулау құралдарын көрсете отырып көрсетіледі. Журналда балық аулауды жүргізуге жауапты адамдар туралы деректер және осы квотаны одан әрі пайдалану жөніндегі ақпарат көрсетіледі. Аумақтық бөлімшенің ихтиологиялық қызметінің негіздемесі және басшының бұйрығы бақылау үшін аулау жүргізу үшін негіз болып табылады.

Жыл бойы балық аулау құралдарының кәсіпшілік түрлерін қолдануға тыйым салынады:

- белсенді сүзгіш аулау құралдары: лақтырма сүзек (өзен, көл және теңіз) және лақтырма сүзек (әмия тәрізді);
- балық аулаудың айналмалы құралдары: құрма және тегіс желілер;
- балық аулау құралдары: бекітілген және тегіс торлар;
- кез келген модификациядағы бекітілген торлар;

- балық аулау құралдары: трал және сүйреу;
- стационарлық балық аулау құралдары, олар кіші топтарға бөлінеді:
- ашық қақпандар: қозғалмайтын шұңқырлар (скипаскет, мадраги, каравиалар)
- жабық қақпандар: желдеткіштер (күпиялар, жиектер, рюж, сирек емес, сизхи, талиандар, жапқыштар, кішкентай шаяндар)
- құлыптау қақпандары: құлыптау қабырғалары (қағаздар, тор қоршаулар, тірек қоршаулар)
- тесетін балық аулау құралдары (найза, найза, қақпан);
- қармақ аулау құралдары: қармақ (тролльдер, ұзын сызықтар) және жемсіз (гарпундар)
- рұқсат етілмеген балық аулау құралдары (ілемек, пирсинг - алынбаған, буксирлер, баулар)
- «басқа» балық аулау құралдары: балық сорғылары және конус торлары.

8.3 Балықтың қырылуын болдырмау мақсатында мелиоративтік аулауды жүргізу қажеттілігін бағалау және тиісті ұсынымдар әзірлеу

Балықтардың жаппай аурулары мен балықтардың өсу қарқынының төмендеуі тіркелмегендіктен, мелиоративті балық аулау ұсынылмайды. Су айдындарының балық шаруашылығы жағдайын жақсарту үшін жыл сайын ағымдағы мелиорация бойынша белгілі бір жұмыс көлемін жүргізу қажет (35 - кесте).

35-кесте – Марқакөл қорығының су айдындарында мелиорация бойынша қажетті жұмыс көлемі

Жұмыс түрі	Өлшем бірлігі	Су айдыны	Барлық жұмыс көлемі
Құятын өзен сағаларын тазарту және жағалауларды тазарту (бұтақтар, қоқыс және т. б.)	Өзендер саны	Марқакөл көлі	9

Мелиоративті жұмыстарды жүргізуге арналған негізгі өзендер: Урунхайка, терек, төменгі Еловка, Матабай, Жиренка, саңырау және жоғарғы Еловка, Тихушка және Тар кілт. Көптеген су ағындарымен жақсы аэрацияға байланысты, қыста көлде тесіктерді бұрғылау принципі бойынша оттегімен байытудың қосымша шаралары қажет емес. Көптеген су ағындарымен жақсы аэрацияға байланысты, қыста көлде тесіктерді бұрғылау принципі бойынша оттегімен байытудың қосымша шаралары қажет емес. Көптеген су ағындарымен жақсы аэрацияға байланысты, қыста көлде тесіктерді бұрғылау принципі бойынша оттегімен байытудың қосымша шаралары қажет емес. «Жануарлар дүниесін пайдалануға биологиялық негіздеме дайындау қағидалары» (Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігінің 2014 жылғы 4 сәуірдегі №104-Ө бұйрығымен бекітілген) құжатына сүйене отырып, 24-тармаққа сәйкес: "ихтиоценоздар үшін балық ауруларының, эпизоотиялардың өршуі үлкен қауіп төндіреді". Ресурстық зерттеулер барысында резервуардың эпизоотиялық жағдайын үнемі бақылау қажет. Зерттеу деректері аурудың немесе инвазивтіліктің фондық деңгейде немесе фоннан жоғары екендігі талданады.

Эпизоотиялық процестің қарқындылығы (қауырттылығы) - бұл жұқпалы аурулардың пайда болу, таралу дәрежесі. Эпизоотиялық процестің қарқындылығы ауру жануарлардың санына, аурудың таралу кеңдігіне байланысты және келесі көрсеткіштермен сипатталады: спорадия, энзоотия, эпизоотия, панзоотия.

Спорадия инфекция қоздырғышының бір-бірімен байланысы жоқ инфекциялық аурудың бір-бірімен сипатталады немесе мұндай байланыс қиын байқалады.

Энзоотия-аурудың кең таралуына беталысы жоқ эпизоотиялық үдерістің төмен қарқындылығы.

Эпизоотия-эпизоотиялық үдерістің орташа қарқындылығы, жұқпалы аурудың кең таралуымен сипатталады, қызықты шаруашылық, аудан, облыс, ел.

Панзоотия-бұл эпизоотиялық процестің жоғары деңгейі, ауру өте кең таралған және бірнеше елдің, бір немесе бірнеше материктің аумағында жануарларды зақымдауы мүмкін.

8.4 ЕҚТА айналасындағы әлеуметтік-экономикалық жағдайларды сипаттау және Марқакөл көлінің балық қорларына жергілікті халықтың әсерін бағалау (қажет болған жағдайда)

Марқакөл көлінің жағалауында төрт елді мекен орналасқан: Урунхайка, Қарағайлыбұлақ (төменгі Еловка), Жоғарғы Еловка, Матабай ауылдары. Урунхайка ауылы-жоғарыда аталған елді мекендердің ішіндегі ең ірісі, онда мынадай мемлекеттік ұйымдар орналасқан: «Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығы», «Марқакөл орман шаруашылығы» мемлекеттік мекемелері, Урунхай ауылдық орталау мектебі, «Қазгидромет» метеостанциясы, фельдшерлік-акушерлік пункт.

«Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» ҚР Заңына сәйкес Марқакөл мемлекеттік қорығының күзет аймағында тұратын жергілікті халыққа көлдің арнайы бөлінген учаскелерінде әуесқойлық балық аулауға рұқсат етіледі. Көлде 4 осындай учаскелер бар, олар жағалауда орналасқан елді мекендерге жақын орналасқан.

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2015 жылғы 6 наурыздағы № 18-02/201 бұйрығымен бекітілген Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының қорғау аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін рұқсат етілетін әуесқойлық (спорттық) балық аулау қағидаларына сәйкес әуесқойлық (спорттық) балық аулауды Урунхайка ауылына іргелес Марқакөл көлінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі учаскеде қорық ұйымдастырады. Учаскенің шекарасы шығыс және оңтүстік жағынан көлдің жағалау сызығымен өтеді, батыс шекарасы Тихушка өзенінің сағасы (Оңтүстік-шығыс жағалауы) мен екінші мүйіс (солтүстік-шығыс жағалауы) арасындағы көлдің акваториясында орналасқан. Көлдің жағалау сызығына қатысты учаскенің батыс шекарасы көлдің акваториясы бойынша 900-ден 1500 метрге дейінгі қашықтықта өтеді. Телімнің ауданы 615 гектар.

Көлге рұқсат етілген Марқакөл балық аулау браконьерлік қысым жасауды төмендету мақсатында мәжбүрлі шара болып табылады және жергілікті халықтың көл балық ресурстарын тұрақты пайдалануға мүдделілігін арттыруды көздейді.

Тосқайың ауылдық округі әкімінің 08.11.2022 ж. № 339 хатына сәйкес Урунхайка ауылында тұрғындар саны 316 адамды құрайды. Қарағайлыбұлақ ауылы (төменгі және жоғарғы Еловка) 2015 жылдан бастап Ұрунхайка ауылының құрамына кіреді. Ауылда 9 адам тұрады. Урунхайка ауылының аула саны-92 үй. 16 жастан асқан ерлер – 65, 16 жастан асқан әйелдер – 52, жұмыс істейтіндердің саны – 150, өзін-өзі жұмыспен қамтыған адамдар саны 50 адамды құрайды (Қосымша Б).

8.5 Жергілікті халықты және басқа да мүдделі құрылымдарды тарту мақсатында ЕҚТА-ны басқаруды жетілдіру жөнінде ұсыныстар әзірлеу

ЕҚТА-ны басқаруға жергілікті халықты тарту мақсатында қоғамдық бірлестіктер (қоғамдық кеңестер және т.б.) құруға бастамашылық жасау қажет. Туристік қызметті жүзеге асыру кезінде аумақтарды дамытудың перспективалы бағыты, жергілікті халықтың табыс көздері, мәдени және табиғи мұраны сақтау ретінде жергілікті туризмнің мүмкіндіктерін кеңінен пайдалану.

Балық үшін қолайсыз факторлар: Тихушка өзенінің төменгі ағысының толып кетуіне және батпақтануына, Урунхайка өзенінде ескі ағаштардың пайда болуына байланысты уылдырық шашатын жерлерді жоғалту қаупі, сондай-ақ кіші жастағы коммерциялық балықтар мен құнды емес балық түрлерімен қоректенетін балық жейтін корморанттар санының көбеюі болуы мүмкін. «Таза жағалау» акциясы аясында жағалауды тазарту үшін ғылыми ұйымдардың қызметкерлерін, студенттерді тартумен бірлескен іс-шаралар өткізу қажет.

Келесі ұсыныстар бар:

1 Үлкен бакландардың колонияларының саны мен Марқакөл көлінің балық ресурстарына әсерін олардың көлде болуының әр түрлі мезгілдеріндегі құстардың қорегін зерттеу арқылы орнитолог мамандардың зерттеулерін жүргізу. Оның нәтижесі Марқакөл көлінің ихтиофаунасына бакландардың әсерін нивелирлеу бойынша нақты ұсыныстар болады;

2 Ғылыми және оқу орындарының қатысуымен семинарлар, конференциялар және дөңгелек үстелдер өткізу арқылы ғылыми ақпарат алмасуды жүргізу қажет. Зерттеу қызметінің нәтижелері бойынша бірлескен ғылыми мақалаларды дайындап, республикалық және халықаралық басылымдарда жариялау қажет. Ол үшін барлық мүдделі ұйымдарды тарта отырып, үйлестіру кеңесі құрылуға тиіс;

3 Марқакөл көліне құятын уылдырық шашатын өзендердің жағалауларын мелиоративтік тазарту жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру;

4 Көлде мекендейтін балықтар популяциясының жай-күйін жыл сайынғы бағалау шегінде әуесқойлық (спорттық) балық аулауға белгіленген лимитті қатаң сақтау;

5 Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығына табиғат жылнамасы бағдарламасының негізінде Майқан және хариус үйірінің жай-күйіне жыл бойы мониторинг жүргізу үшін гидробиолог-ихтиологтың ставкасын бөлу туралы өтініш беру ұсынылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы биологиялық негіздеме 2022 жылы Марқакөл МТҚ ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының су айдындары бойынша 256 «Жануарлар дүниесі қорларын сақтауды, өсімін молайтуды және ұтымды пайдалануды қамтамасыз ету» бағдарламасы, 102-кіші бағдарламасы «Балық шаруашылығы су айдындарының және/немесе олардың телімдерінің балық өнімділігін айқындау, балық және басқа да су жануарларының шекті жол берілетін аулаудың биологиялық негіздемелерін әзірлеу, балық шаруашылығы су айдындарында балық аулауды халықаралық, республикалық маңызы бар су айдындарында және Ертіс бассейнінің ЕҚТА су айдындарында, сондай-ақ жергілікті маңызы бар резервтік су айдындарындағы балық қорларының жай-күйін бағалау» бюджеттік бағдарламасы шеңберінде өткізілген зерттеу нәтижелерін қамтиды.

Жұмыстың мақсаты Шығыс Қазақстан облысының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарында орналасқан су нысандарындағы балық және басқа да су биологиялық қорларының жай-күйін бағалау және бөлу үшін зерттеулер жүргізу болып табылады. Балық қауымдастықтарының түрлік құрамы мен қазіргі жай-күйін бағалау үшін зерттеулер жүргізу, спорттық-әуесқойлық, мелиоративтік, ғылыми және өсімін молайту үшін балық аулауды жүргізу қажеттілігін (немесе қажеттілігінің жоқтығын) негіздеу және балық қорлары мен басқа да су жануарларының шекті жол берілетін аулауды есептеу, су айдындарын ұтымды пайдалану және қорғау тәртібі бойынша ұсынымдар әзірлеу.

2022 жылы жер үсті суларында Марқакөл көлі гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша рұқсат етілген нормативтерден асқан жоқ, және су мыналармен сипатталады: рН деңгейі бойынша сәл сілтілі орта, еріген оттегінің жоғары мөлшері және оның қанығу дәрежесі, өте аз тотығу мөлшері, минералданудың төмен деңгейі, бұл суды ультра тұщы санатқа жатқызуға мүмкіндік береді, биогендік заттардың төмен мөлшері рН деңгейінен аспайды.

2022 жылы Марқакөл көлінің зоопланктоны қорек шкаласы бойынша орташа өнімділікке, β -мезотрофты түріне жатады. Төменгі омыртқасыздар санының орташа мәні 660 дана/м², биосалмағының орташа мәні – 13,66 г/м², бұл С. П. Китаев шкаласы бойынша жоғарғы трофтілікке сәйкес келеді.

Қазіргі уақытта Марқакөл көлінің ихтиофаунасында балықтың 7 түрі бар, олардың ішінде майқан, хариус, талма балық, гольян, теңге балық аборигендер болып табылады, ал амур шабағы, үкішабақ балықтары жерсіндірілгендер.

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2015 жылғы 6 наурыздағы №18-02/201 бұйрығымен бекітілген Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының күзет аймағында тұратын жергілікті халықтың мұқтажы үшін рұқсат етілетін әуесқойлық (спорттық) балық аулау (қазіргі уақытта күші жойылған) қағидаларына сәйкес әуесқойлық (спорттық) балық аулау Марқакөл көлінің солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан Урунхайка ауылына іргелес жатқан телімдерінде ұйымдастырылады. Телімнің шығыс және оңтүстік жағындағы шекаралары көлдің жағалау сызығымен өтеді, батыс шекарасы Тихушка өзенінің сағасы (оңтүстік-шығыс жағалауы) мен екінші мүйіс (солтүстік-шығыс жағалауы) арасындағы көл аймағында орналасқан. Көлдің жағалау сызығына қатысты телімнің батыс шекарасы көлдің суымен 900-ден 1500 метрге дейін созылады. Телімнің ауданы 615 гектар.

Спорттық-әуесқойлық балық аулауды балық қорларын шекті жол берілетін аулау белгілеген шектерде жүргізу ұсынылады:

Спорттық (әуесқой) балық аулау лимиті 2023 жылғы 01 шілдеден 2024 жылғы 01 шілдеге дейін Марқакөл көлі бойынша - 22,6 тонна майқан, ал ғылыми-зерттеу аулауға арналған лимит-1,0 тонна майқанды құрады.

2023 жылғы 01 шілдеден 2024 жылғы 01 шілдеге дейінгі кезеңде хариустың спорттық (әуесқойлық) аулау шегі 0,57 тоннаны құрайды, ал ғылыми-зерттеу үшін 0,027

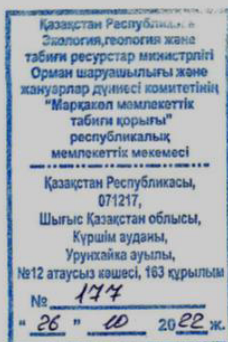
тонна хариус қажет. Ағымдағы балық шаруашылығы мелиорациясы бойынша қажетті көлемдер анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 апреля 2012 года № 512 Об утверждении Правил любительского (спортивного) рыболовства, разрешаемого для нужд местного населения, проживающего в охранной зоне Маркакольского государственного природного заповедника.
- 2 Унифицированные методы анализа вод /д-р хим. наук проф. Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1973. – 376 с.
- 3 Алёкин О.А. Методы исследования физических свойств и химического состава воды //Жизнь пресных вод СССР /акад. Е.Н. Павловский, проф. В.И. Жадин. – М.-Л., 1959. – Т. IV. ч.2. – 302 с.
- 4 Резников А.А., Муликовская Е.П., Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. – М.: Издательство «Недра», 1970.
- 5 Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах» <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513> (дата обращения 20.09.2019).
- 6 Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). Издание 2-ое переработанное и дополнение Алматы, 2018. – 43 с.
- 7 Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). – Л., 1970. – 744 с.
- 8 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные /С.Я. Цалолихин – С.-П.: Наука, 1995. – Т.2. – 628 с.
- 9 Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР /Отв. ред. Л.А. Кутикова и Я.И. Старобогатов – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
- 10 Балушкина Е.В., Винберг Г.Г. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных //Общие основы изучения водных экосистем. – Л.: Наука, 1979. – С. 169-172.
- 11 Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М.- Л., 1952. – 376 с.
- 12 Черновский А.А. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. – М.- Л., 1949. – 186 с.
- 13 Панкратова В.Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Podonominae и Tanypodinae фауны СССР. – Л., 1977. – 154 с.
- 14 Панкратова В.Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironominae фауны СССР. – Л., 1983. – 296 с.
- 15 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
- 16 Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Советская наука, 1952.
- 17 Мельникова А.Г. Оценка запасов рыб в водоеме по уловам набора ставных сетей //Материалы науч.-практ. конф. (5-6 ноября 2008). – Пермь, 2008. – 168 с.
- 18 Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448 с.
- 19 Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376 с.
- 20 Майорова А.А. К методике определения возрастного состава улова //Труды Азово-Черноморской научной рыбохозяйственной станции, 1934. – С. 15-63.
- 21 Морозов А.В. К методике установления возрастного состава уловов //Бюллетень ГОИ, 1934. – С. 16-54.
- 22 Баймуканов М.Т. История рыболовства на озере Маркаколь, проблемы созранения рыбных ресурсов, генофонда рыб и пути их решения//Труды Маркакольского заповедника. Т.1, ч.2. Усть-Каменогорск, 2009. С. 90-101.

- 23 Стуге Т.С. История исследования зоопланктона и макрозообентоса озера Маркаколь // Труды Маркакольского заповедника. Т.1. Ч.1. – Усть-Каменогорск, 2009. – С. 44-48.
- 24 Стуге Т.С., Девятков В.И. Зоопланктон озера Маркаколь // Труды Маркакольского заповедника. Т.1. Ч.1. – Усть-Каменогорск, 2009. – С. 82-100.
- 25 Рақыбаева А.А., Джантасова А.С., Баймуканов М.Т. К оценке современного состояния зоопланктона озера Маркаколь // Вестник КазНУ. Серия биологическая. № 4 (50) – Алматы, 2011. – С. 98-102.
- 26 Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 395 с.
- 27 Прокопов К.П., Федотова Л.А., Куликов Е.В., Кириченко О.И. Фауна Восточного Казахстана. Позвоночные животные. Том I. Ихтиофауна Восточного Казахстана (Круглоротые Cyclostomata, Костные рыбы Osteichthyes). - Усть-Каменогорск: Медиа-Альянс, 2006. – 132 с.
- 28 Рыбы Казахстана/под ред. Митрофанова В.Л. – Том 1. - Алма-Ата: Наука, 1986. – 201 с.
- 29 Баймуканов М.Т. Экология раннего онтогенеза маркакольского ленка//Selevinia, 1994, № 3. С. 53-57.
- 30 Баймуканов М.Т. Биологическое обоснование «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований предельно допустимых объемов изъятия рыбных ресурсов и других водных животных и выдача рекомендаций по режиму и регулированию рыболовства на водоемах международного, республиканского и местного значений, водоемов особо охраняемых природных территорий Ертисского бассейна». Раздел: водоем Маркакольского государственного природного заповедника (оз. Маркаколь). - Алматы, 2016. - С.85.
- 31 Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). – М.: ВНИРО, 2000.
- 32 Сергей Черкасов. Журнал «Рыбалка на Руси» Немного о принципе «поймал и отпустил» fishinvn rus.ru.
- 33 Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө «Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром» (с изменениями и дополнениями в редакции приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18.10.2022 года №662)/

ҚОСЫМША А
Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының хаты



Директору Алтайского филиала
ТОО «Научно-производственный
центр рыбного хозяйства»
Аубакирову Б.С.

На Ваше письмо № 01-037/307 от 26.10.2022 года РГУ «Маркакольский государственный природный заповедник» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (далее – Заповедник) предоставляет Вам следующую информацию:

1. По фактам браконьерского лова рыбы:

- За 2022 год по статье 383 ч 3 КРК об АП работниками Заповедника составлено **4 протокола**, из них передано и рассмотрено районным судом №2 Курчумского района 4 протокола на сумму 171 528 тенге, с общим ущербом на сумму 8279,3 тенге (рыба в количестве 2 (две) штуки общим весом 1,59 (один килограмм пятьсот девяносто грамм) килограмм). Штрафы и ущерб взысканы.

- 15 мая 2022 года на реке «Соланная», на установленную государственными инспекторами Заповедника фотоловушку, были зафиксированы два человека, которые занимались незаконным рыболовством в период нереста рыбы. Материал передан в ОП Курчумского района для розыска виновных лиц и принятия процессуальных решений в отношении данных лиц. Рассмотрено районным судом №2 Курчумского района 2 протокола на сумму 85 764 тенге. Штрафы взысканы.

Возбуждено **одно** уголовное дело:

1) 09 июня 2022 года на реке «Ионинская» на участке «Дальний Стан», на установленную и.о. начальником отдела СОПКиО Заповедника Болусовым Б.Т. фотоловушку, были зафиксированы четыре человека на лошадях, которые занимались незаконным рыболовством в период нереста рыбы, глушили рыбу палками.

10 июня 2022 года после обследования данного участка в реке была обнаружена погибшая рыба в количестве 65 (шестьдесят пять) штук общим весом 60 (шестьдесят) килограмм.

Общий ущерб, причиненный окружающей среде составил 312426,00 (триста двенадцать тысяч четыреста двадцать шесть тенге 00 тиын) тенге.

Материал передан в ОП Курчумского района для розыска виновных лиц и принятия процессуальных решений в отношении данных лиц.

По данному факту возбуждено уголовное дело №226352031000067 по признакам уголовного правонарушения, предусмотренного пунктом 2 части 3 статьи 335 УК РК, в данный момент проводятся досудебные мероприятия.

Изъято у нарушителей и конфисковано судами орудий браконьерства, всего 4, из них:

- орудий лова:
- петля – 3 шт;
- невод – 1 шт.

Незаконная добытая продукция:

- сиговых видов рыб «Ленок» (Ускуп) – 62 шт, 61,59 кг.

2. Освоение лимита по спортивно-любительскому рыболовству:

№	Период	Лимит, кг	Количество выловленной рыбы, кг
1	с 15.02.2018 г. до 15.02.2019 г.	38200	3925
2	с 15.02.2019 г. до 15.02.2020 г.	24534	1780
3	с 15.02.2020 г. до 01.07.2020 г.	1730	270
4	с 01.07.2020 г. до 01.07.2021 г.	5480	4015
5	с 01.07.2021 г. до 01.07.2022 г.	9000	3445
6	с 01.07.2022 г. по настоящее время	27512	365

3. Численность баклана:

№	Наименование	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г
1	Большой баклан	4000 особей	800 особей	405 особей	2265 особи	2984 особи

Сроки пребывания большого баклана на озере Маркаколь в 2022 году с 28 апреля по настоящее время.

Вр.и.о. директора



А.Б. Курманбаев

Исп. Фокин С.Ф.
Сот.тел: 8-777-113-99-55
Тел/факс: 8-723-594-43-19
E-mail: markakol_oopf@mail.ru

ҚОСЫМША Б
Таскалин ауылдық округі әкімдігінің хаты



339

Р. 11. 2022.

Директору
Б.Аубакирову

На ваш запрос №01-037/037 от 26.10.2022 поясняю следующее:

1. Численность населения села Урунхайка – 316 человек.

Село Карагайлыбулак (Нижняя и Верхняя Еловка) с 2015 года входит в состав села Урунхайка. В селе проживают 9 человек. Село Матабай относится к Маркакольскому сельскому округу.

Количество дворов села Урунхайка – 92 дворов. Учет прописанного населения ведет отдел миграции. По факту проживания в селе Урунхайка проживают 316 человек.

Мужчин старше 16 лет – 65

Женщин старше 16 лет – 52

Количество работающих – 150.

Количество самозанятых – 50.

Аким Тоскаинского
сельского округа

А.Беткенбаев