

УДК 556.5

## ТЕҢІЗ-ҚОРҒАЛЖЫН КӨЛІ ГЕОЖҮЙЕСІНІҢ ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Лаукелқызы Аяулым

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Неогеография» мамандығының магистранты, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі - Мусабаева М.Н.

**Аннотация.** Теңіз-Қорғалжын көл жүйелері Қазақстанда және бүкіл Азияда қоныс аударатын құстар үшін ең маңызды сулы-батпақты алқаптардың бірі болып табылады. 1976 жылы Теңіз-Қорғалжын көлдер жүйесінің сулы-батпақты алқаптары Рамсар тізіміне енгізілді. 2000 жылы Теңіз көлі әлемдегі ең бірегей көлдер кіретін "Тірі көлдер" халықаралық желісіне қосылды. Жер үсті суларының ластану деңгейі су сапасының өзгеру динамикасын салыстыру және анықтау үшін пайдаланылатын судың ластануының кешенді индексінің шамасы бойынша бағаланады. Қызғылт фламинго мекендейтін ең Солтүстік ареалы болып табылатын Теңіз-Қорғалжын көлдер жүйесі үшін қауіп төндіретін факторларға Нұра өзені суларының негізінен Теміртау-Қарағанды өнеркәсіптік ауданының зиянды шығарындылары есебінен техногендік ластануы жатады. Алайда, қазіргі уақытта осы мәселенің басқа жағдайлары анықталуда.

**Түйін сөздер:** функционалды аймақ, тұстама, тұрақтылық, биологиялық әртүрлілік, рекреациялық аймақ.

Тұрақты дамудың негізгі постулаты экономикалық және әлеуметтік әл-ауқатта кейінгі ұрпақ үшін ресурстар мен экожүйелерді сақтау болып табылады.

Мұндай идеализацияланған идея бізге белгілі бір жүйенің қойылған талаптарға қаншалықты сәйкес келетінін және қандай компоненттің дамуы қазіргі жағдайды қалаған жағдайға жақындатуға мүмкіндік береді [1]. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, одан әрі даму әлеуметтік және экологиялық құрамдас бөлікке көбірек назар аударуды талап етеді деп айтуға болады, сонымен бірге жаһандану процестері мен геосаяси жағдайдың күшеюі Қазақстанды су объектілерінің геоэкологиясы саласындағы өз ұстанымын және даму басымдықтарын нақты тұжырымдау қажеттілігіне қойды.

Қазіргі уақытта көлдердің даму заңдылықтарын және лимносистемалардың жұмыс істеу ерекшеліктерін, антропогендік әсердің әсерінен көлдердің өзгеруін зерттеу; су объектілерін ұтымды пайдалану жолдарын дамыту қазіргі лимнологияның негізгі бағыттары болып табылады. Көлдер табиғи ресурстарға бай – биологиялық, минералды, рекреациялық, энергетикалық, ақпараттық қырларға ие болып табылады. Қорларды және ресурстардың сапасын бағалау, көлдерді ұтымды пайдалану және ластану мен сарқылудан қорғау бағыттарын айқындау табиғатты пайдаланудың және табиғи ортаның экологиялық тұрақтылығын сақтаудың маңызды міндеттерінің бірі болып табылады [2].

Елдің бүкіл аумағында су ресурстарының жетіспеушілігінен және су көздерінің ластануынан туындаған шиеленіскен Су шаруашылығы жағдайы қалыптасты, олар өнеркәсіптің экстенсивті дамуы кезеңінде ең жоғары мәндерге жетті. Су экожүйелерінің өзін-өзі сауықтыру қабілетінен асатын антропогендік жүктеменің өсуі елдің барлық негізгі өзен бассейндерінің экологиялық қолайсыздығына әкелді. Ауыл халқын ауыз сумен қамтамасыз етуде елеулі проблема бар [3].

Біздің еліміз Еуразияның құрғақ бөлігінде орналасқан, табиғи экожүйелердің едәуір бөлігі Каспий теңізі мен ірі көл геожүйелерінен бастап, кең дала жазықтарында шашыраңқы орналасқан мыңдаған тұщы және тұзды көлдерге дейінгі сулы-батпақты алқаптар кешені болып табылады. Еуразиялық континенттің батыс бөлігінің қазақстандық бөлігінде екі

әлемдік аралық жол – бұл Орталық Азия Үнді және Сібір-Шығыс Африка. Қазақстан қоныс аударатын құстардың ұшып өту жолындағы халықаралық айлақ болып табылады.

Қазақстанның сулы-батпақты алқаптары Батыс Еуропа, Оңтүстік-Шығыс Азия, Африка және Арктика жағалауы елдерінен құстардың ұя салатын және азықтандыратын орны болып табылады. Қазақстанда Азияда суда жүзетін құстардың саны ең көп, 130-дан астам түрі бар. Әр жарты жыл сайын 50 миллионнан астам құс Қазақстан арқылы қоныс аударады. Оның 20% - ы Қазақстан аумағында ұя салады.

Қорғалжын көлдер тобы-Нұра өзені аңғарының төменгі бөлігінде орналасқан көлдер: Шалқар, Жандышалқар, Ұялы, Қорғалжын, Шолақшалқар және тағы басқалары.[4]

Теңіз-Қорғалжын ойпатының Тұщы көлдерін морфологиялық, геологиялық және гидробиологиялық жағдайлары бойынша бірнеше окшауланған топтарға бөлуге болады. Біріншісі – Бешалқар көлдер тобы- Нұра өзенінің төменгі ағысында (Біртабан көлінен басталып, Шишалқар көлінің солтүстік-шығысында аяқталады). Екінші топ- оңтүстікке қарай орналасқан Ұзынкөл Жарлықөл тобы. Тұзащы көлінен басталып, Ұзынсор көлімен аяқталады. Барлық үлкен, орта және кіші көлдердің саны шамамен 50-ге жуық деп есептелінеді.

2016 жылы өңірдің көптеген көлдерінің күрт таяздануы мен кебуі байқалды. Қазіргі уақытта ең маңызды өзгерістерге Нұра өзенінің бастауы, Теңіз көлі, сондай-ақ бірқатар шағын көлдер ұшырады. Зерттеу кезеңінде Нұра өзені Теңіз көліне жетпеді және Базарал шатқалында аяқталды. Осыған байланысты үлкен Теңіз көлі байырғы жағадан 1 км-ге шегінді. Деңгейлік режимнің өзгеруіне байланысты судың гидрохимиялық көрсеткіштері айтарлықтай өзгерді. 2019 жылдың 2 тоқсанына сәйкес гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша жер үсті суларының сапасын бақылау Теңіз-Қорғалжын көлінің 3 аймағында жүргізілді.

Теңіз көлінің аумағындағы су құрамының өзгеруін анықтау үшін Нұра өзенінің төменгі сағасындағы тұщы және тұзды көлдерді зерттеу учаскесі ретінде алдым. ( Есей, Сұлтанкелді, Қоқай).



а

б

а) 2012 жыл, б) 2016 жыл.

Сурет 1. Теңіз-Қорғалжын көлдерінің спутниктік суреті

Кесте 1 - Зерттелетін аймақтың көл суларының деректері.

Көл	Судың көлемі, млн м <sup>3</sup>	Айнаның алаңы, км <sup>2</sup>	Орт. тереңдік	Ең төменгі тереңдік, м	Су айдындарының жіктелуі	
					h	минералдануы бойынша
Есей	76,2	36,0	1,22	2,9	таяз, тұрақты	тұзды
Сұлтанкелді	86,0	37,2	1,85	2,61	таяз, тұрақты	тұщы
Қоқай	62,3	24,2	2,28	2,58	таяз, тұрақты	тұзды

*Ескертпе – Ақмола облысының экологиялық ақпараттық бюллетені. – 2018. - №4.*

№1 бақылау пункті. *Есей көлі.*

Бақылауға алынған пункте су температурасы 10,9 °С, сутектің көрсеткіші 8 ге тең. Ең басты және негізгі иондар қатарына хлорид- 1,2 шекті рұқсат етілген концентрация, сульфаттар- 1,6 шекті рұқсат етілген концентрация, магний- 2 шекті рұқсат етілген концентрация.

№2 бақылау пункті. *Сұлтанкелді көлі.*

Бақылау пунктінде су температурасы 11,2 °С, сутегі көрсеткіші 8,5 ке тең. Суда ерітілген оттегі концентрациясы – 9,21 мг/дм<sup>3</sup>-ге тең. Негізгі иондар (хлоридтер – 1,7 шекті рұқсат етілген концентрация, сульфаттар – 1,9 шекті рұқсат етілген концентрация, магний – 2,3 шекті рұқсат етілген концентрация).

№3 бақылау пункті. *Қоқай көлі.*

Бақылау пунктінде су температурасы 10,9 °С, сутегі көрсеткіші 7,33 – ке тең, суда ерітілген оттегі концентрациясы – 8,12 мг/дм<sup>3</sup> қа тең. Негізгі иондар (сульфат – 2,6 шекті рұқсат етілген концентрация, магний – 2,1 шекті рұқсат етілген концентрация), биогенді заттар (тұзды аммоний-1,5 шекті рұқсат етілген концентрация).

Жер үсті және су экожүйелерінің ауыр металдармен антропогендік ластануы соңғы онжылдықта жаһандық мәселеге айналды. Сынап, мыс, кадмий, қорғасын сияқты металдардың уытты әсері тірі материяны ұйымдастырудың барлық деңгейлерінде - биоценотикалықтан молекулаға дейін әсер етуде. Бұл металдардың барлығы улы әсерлердің кең спектріне ие, нәтижесінде ортаның ластануының жоғары деңгейі кезінде популяциялардың жыныстық-жастық құрылымы, табиғи қоғамдастықтардың құрылымы бұзылады, бұл ластануға аса сезімтал түрлердің элиминациясына және биоценоздардың тозуына әкеледі.

Кесте 2 - Теңіз-Қорғалжын көлдерінен су сынамаларындағы ауыр металдардың концентрациясы, 2016 жыл.

Сынамаларды іріктеу орны	Ингредиенттер, мг / дм <sup>3</sup>						
	Цинк	Мыс	Кадмий	Қорғасын	Никель	Хром	Сынап
Есей көлі	0,009	0,012	0,0013	0,046	0,07	0,05	<0,0003
Сұлтанкелді көлі	0,004	0,005	0,0012	0,014	0,022	0,03	<0,0003
Қоқай көлі	0,005	0,004	0,0018	0,024	0,03	0,03	<0,0003

*Ескертпе:* Ақмола облысы бойынша ғылыми-қолданбалы анықтама. – 2019. –№2.

Ауыр металдармен ластану мәселесі екі басты аспектіден тұрады:биологиялық және гигиеналық. Бір жағынан қоршаған ортаның ластануы жануарлар организміндегі қолайсыз өзгерістерге және соның салдарынан табиғи қоғамдастық құрылымында және жалпы биоценоздардың бұзылуына әкеп соғады. Қарағанды өнеркәсіптік кешенінің ықпал ету аймағындағы орналасқан Теңіз-Қорғалжын көлі соңғы онжылдықта қарқынды техногендік ластануға ұшыраған. Аса маңызды проблемалардың бірі бұл аумақтардың ауыр металдармен жоғары ластануы болып табылады, олардың қатарында биоценоздар мен халықтың денсаулығы үшін қауіпті сынап, мыс, мырыш, қорғасын және кадмий сияқты металдар болып табылады. Су түбіндегі шөгінділер су қоймаларында металдарды бөлуде маңызды рөл атқаратыны белгілі. Осылайша, әр түрлі деректер бойынша су қоймасына келіп түсетін барлық сынаптың 97%-ы түптік шөгінділермен байланысады. Сынаптың түптік шөгінділеріндегі аса қауіпті болып табылады, өйткені дәл осы жерде сынап биотрансформацияға ұшырайды, ол тірі организмдер үшін ең улы формаға - метилсынапқа айналады.

Талдау нәтижелерінен:

-Барлық су объектілерінің суындағы мырыштың концентрациясы стандарттарға сәйкес келді.

-Барлық су көздеріндегі мыстың концентрациясы санитарлық-токсикологиялық нормативтен едәуір төмен болды, бірақ балық шаруашылығы мақсатындағы су қоймаларына арналған нормативтен едәуір асып түсті.

-Кадмийдің шоғырлануы Қазақстан үшін санитарлық нормадан сәл асып кетті, бірақ ДДҰ ұсынған нормативке сәйкес келді. Бұл металдың мөлшері балық шаруашылығы үшін су қоймаларының нормасына сәйкес келді. -Есей көлін қоспағанда, барлық су көздеріндегі қорғасынның концентрациясы қалыпты шектерде болды.

-Сұлтанкелді көлін қоспағанда, барлық объектілерде никельдің шоғырлануы санитариялық нормативке сәйкес келді.

-Барлық объектілердегі хром концентрациясы санитарлық нормативке сәйкес келді.

-Сынаптың концентрациясы нормативке сәйкес келді.

Осыған байланысты Есей көлдерінің минералдану деңгейі жоғары, ал судағы мырыш, мыс, қорғасын, никель және хром салыстырмалы түрде жоғары концентрацияда кездесетіні қызықты, алайда төменгі шөгінділердегі осы элементтердің мөлшері басқа көлдерге қарағанда төмен болды. Қазіргі уақытта түптік шөгінділердегі металдар құрамының шекті рұқсат етілген деңгейін белгілейтін нормативтер әзірленбеген. Бұл әртүрлі санаттағы су көздерінің және әртүрлі ландшафтық-географиялық аймақтардағы бірдей санаттағы су көздерінің төменгі шөгінділерінің металл қосылыстарын сіңіру қабілетімен айтарлықтай ерекшеленетіндігіне байланысты.

Қазіргі уақытта су және су объектілерінің сапалық жай-күйі 4 санат бойынша бағаланады: таза-антропогендік ластану аймағынан тыс, сапасы табиғиға жақын бассейннің таулы бөлігінің су айдындары; болмашы ластанған-өзендердің таудан шығатын жерінде орналасқан ұсақ елді мекендер аумағынан жер үсті ағынымен орташа ластанған су айдындары немесе олардың учаскелері; ластанған-кенттер мен суармалы жерлердің ағынымен едәуір дәрежеде ластанған су айдындары немесе учаскелер; қатты ластанған-өзін-өзі тазарту қабілетін жоғалтқан және су пайдаланудың барлық түрлеріне жарамсыз су айдындары немесе олардың учаскелері. Қорғалжын ауылының жанындағы тұйықталған тұстамада да су үш сыныпты.[5]

Өзендегі су деңгейінің табиғи климаттық жағынан да, антропогендік жағынан да айтарлықтай ауытқуына байланысты (өзен арнасын реттеу және су қоймаларында судың сақталуы) жүйедегі көлдердің толып кету және кебу құбылыстары мезгіл-мезгіл қайталанып отырады, бұл суда жүзетін және су маңындағы құстардың маңызды мекендейтін жерлерінің жағдайына теріс әсер етеді. Қорғалжын көлі суының оңтайлы деңгейін ұстап тұру үшін жасанды бөгеттер жасалды, олар конструкцияларының жетілмегендігі салдарынан жиі бұзылады. Бұл Қорғалжын көлдерін экологиялық апат шегіне шығарады, ал Теңіз көлі маңындағы аралдарды су басып – отарлық түрлердің нақты айтқанда фламингоның ұя салатын мекендері су астында қалып отыр.

Қорықтың фаунасына үлкен залал адамның тікелей әсерінен де мамырдың аяғында – маусымның басында (құстардың қарқынды көбеюі кезінде) су қоймасынан судың түсуі нәтижесінде пайда болады. Су Нұра өзенінің алқабын толтырады, көлді толтырады, жағалау учаскелерін, төмен аралдарды су басады және рельефтің төмендеу жерлерінде үлкен төгілулер тудырады.

Қорық аумағына қатты залал келтіретін бір себеп ретінде Самарқан су қоймасын айтуымызға болады, яғни су қойманың қысқы уақытта су төгуі. Су ағымы қарашірікті сулы-батпақты жерлерден қыстайтын жерлерге апарады, онда балық қыста жиналады, бұл оның қатып қалуына әкеледі.

Жоғарыда баяндалғанды ескере отырып, осы Теңіз-Қорғалжын геожүйесіндегі биологиялық әртүрлілікті сақтаудың маңызды проблемаларының бірі су айдындарындағы реттелмейтін су режимі проблемасы болып табылады деп қорытынды жасауға болады. Оны

шешу үшін Теңіз Қорғалжын көлінің геожүйесінің табиғи-ресурстық әлеуетін геоэкологиялық бағалауды жасау, гидрологиялық және гидрохимиялық зерттеулерді жалғастыру, кейіннен оған талдау жасай отырып, ғылыми ақпарат жинау, су ресурстарының оңтайлы деңгейін анықтау бойынша есеп жүргізу, сондай-ақ жобалау аумағындағы көлдерде оңтайлы гидрологиялық режим құру бойынша ұсынымдар әзірлеу қажет.[6]

Жобалау қызметін аумақтық жоспарлаудың негізі ретінде табиғи аумақтарды функционалдық аймақтарға бөлу осы проблеманы оңтайландыруға ықпал етеді. БҰҰ Бас ассамблеясының XIX арнайы сессиясы 1997 жылғы маусымда "XXI ғасырға арналған күн тәртібін" дамыту жөніндегі іс-қимыл бағдарламасын қабылдады, онда су экожүйелері мен сулы-батпақты алқаптарды қорғауды кешенді басқарудың бағдарламаларына ерекше назар аударылды.

БҰҰ "су ресурстарын адамдардың негізгі қажеттіліктерін қанағаттандыру, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету, кедейлікті жою және экожүйелерді қорғау үшін ерекше маңызы бар әлеуметтік және экономикалық игілік деп санауға" шақырады.

Осылайша, аумақтардың функцияларын анықтайтын факторларды және жобалау аумақтарындағы табиғат пайдалану түрлерін бағалай отырып, келесі функционалды аймақтар бөлінеді:

- Рекреациялық аймақ;
- Су қорының аймағы;
- Табиғат пайдалануды реттеу аймағы;
- Реттелетін аймақ;
- Қоныстану аймағы.

Су қоры аймағы-бұл су айдындары (өзендер және оларға теңестірілген каналдар, көлдер, су қоймалары, тоғандар және басқа да ішкі су айдындары, аумақтық сулар), мұздықтар, батпақтар, су көздерінде орналасқан ағынды реттеуге арналған су шаруашылығы құрылыстары алып жатқан жер, сондай-ақ ауыз сумен жабдықтаудың су тарту жүйелерін санитариялық қорғаудың су қорғау аймақтарына бөлінген жер [7].

1973 жылы ЮНЕСКО "адам және биосфера" Жаһандық экологиялық бағдарламасын қабылдады, оның негізінде биосфералық қорық мәртебесін ерекше, ең танымал қорғалатын аймақтарға бере бастады.

Функционалдық аймақтандыру бірегей жобаларды ескере отырып, экожүйелердің табиғи түрлері. Жобалау аумағын мониторингілеу және саралау үшін неғұрлым маңызды табиғи блоктар – түрлер, топырақ, экожүйелер және су енгізілді. Өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуында жерді ұтымды пайдалану маңызды блок болып табылады.

Жоба аясында Теңіз-Қорғалжын аумағының сулы-батпақты алқаптарының ресурстарын басқарудың аумақтық кеңесі құрылды. Өнімді ландшафттарды тиімді басқару, қызметтің баламалы түрлерін кеңейту, ресурстарды үнемдейтін және ресурстарды жаңартатын әдістерді, әдістемелер мен технологияларды енгізу үшін құрылған.

Геоэкологиялық бағалау биосфералық резерваттың аумақтық сегменттерін анықтауға мүмкіндік береді.

Теңіз-Қорғалжын көлдер жүйесін геоэкологиялық бағалау: -табиғи-ресурстық әлеуеттің құрылымы мен сандық параметрлерін есепке алуға негізделген;

-Қорғалжын ауданының қалыптасқан шаруашылық кешенінде оны іске асыру деңгейін айқындауда;

-халықтың тіршілігін қамтамасыз ету негізі, табиғи геожүйелердің жұмыс істеу базисі ретінде ресурстардың маңыздылығын бағалау;

-ақпаратты жинау, өңдеу және жалпылаудың теориялық және эмпирикалық әдістерін қолдану.

Теңіз-Қорғалжын көлдерінің және іргелес аумақтардың табиғи-ресурстық әлеуетін талдау және геоэкологиялық бағалау табиғи ресурстардың жекелеген түрлерін және табиғи-ресурстық әлеуеттің интегралдық индексін сандық бағалауды қамтиды. Орындалған есептеулер негізінде көл геожүйелерінің табиғи-ресурстық әлеуетін іске асыру деңгейіне

кеңістіктік-уақыттық талдау жасалады. Экологиялық шектеулерді ескере отырып, оны пайдалануды оңтайландыру бағыттары анықталады. Бағалау үшін аудан бөлінісінде табиғи-ресурстық әлеуетті неғұрлым толық сипаттайтын ресурстардың негізгі түрлері іріктелуі тиіс. Жұмыс нәтижелері Теңіз-Қорғалжын көлінің геожүйесін шаруашылық қызметте іске асыру деңгейін айқындауға ықпал ететін болады, табиғи-ресурстық әлеуетті орнықты шаруашылық пайдалану мақсатында оңтайландыру бағыттарын әзірлеу үшін негіз болады, бұл Қазақстан ғылымының дамуына елеулі үлес қосады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1. Жарова Л. В. системный подход к природопользованию как основа устойчивого пространственного развития: сб.наук. трудов. - К., Совет по изучению производительных сил Украины, 2006., с. 75-87.
2. Власов Б. П., Якушко О. Ф., Гигевич Г. С., Рачевский А. Н., Логинова Е. В. Беларусь көлдері: Анықтамалық. – Мн.: БМУ, 2004, 6 бет.
3. Жаңа мыңжылдықтағы Қазақстанның су ресурстары, 30 бет.
4. Кертешев Т.С. Водно-болотные угодья Казахстана: роль, проблемы и перспективы. 5 стр.
5. Қорғалжын қорығының қоршаған орта жағдайы туралы ақпараттық бюллетені. – 2019. - № 2
6. Қазақстанның жаһандық маңызы бар сулы-батпақты алқаптары / 2-Том. Теңіз-Қорғалжын көлдер жүйесі // т. ғ. д. м. ж. Бөрлібаев редакциялаған және т. б. – Астана: "Типография Комплекс" ЖШС, 2007 ж., 20 бет.
7. Сайт Коргалжынского государственного природного заповедника [Электронная версия] // - URL: <http://www.korg-tur.kz>