

Определены условия коллимирования в сферическом зеркале при внешнем отражении пучков заряженных частиц. Электростатическое сферическое зеркало в режиме внешнего отражения пучков заряженных частиц можно использовать в качестве коллиматора. Сферическое зеркало обеспечивает высокое качество коллимирования пучков и может быть использовано дополнительным элементом в различных устройствах.

Литература:

1. Зашквара В.В., Юрчак Л.С., Былинкин А.Ф. Электронно-оптические свойства электростатического сферического зеркала и систем на его основе (I) // ЖТФ. – 1989. - Т.58, в.10. – С. 2010-2020.

2. Зашквара В.В., Саулебеков А.О., Ашимбаева Б.У. Электронно-оптические свойства электростатического сферического зеркала и систем на его основе. II. Электростатическое сферическое зеркало в режиме внешнего отражения пучка заряженных частиц. // ЖТФ. – 1989. – Т.59, в. 7. –С.1-9.

3. Саулебеков А.О., Асылбекова С.Н., Тажибаева С.Д., Абдрахманов Н.Г. Коллимирование пучка заряженных частиц в электростатических зеркалах цилиндрического, сферического и гиперболического типов // Вестник КарГУ.-2004.- №2 (34).- С.50-55.

4. Trubitsyn A.A. The software “Focus” to simulate axi-symmetrical and planar electron (ion) optical system // Charged Particle Optics: 8th International conference handbook. – Singapore, 2010. – P.208.

5. Demin S.K., Safronov S.I., Tarasov R.P. Numerical analysis and syntheses of the electron-optical systems of the complex structure. I. // Zh. Tekh. Phys. - 1998. - V.68, №2. - P.97.

6. Trubitsyn A.A. Modeling of ion-optical systems for mass-spectrometer with quadropole filter of the masses. // Zh. Tekh. Phys. – 2003.- V.73, № 6. - P.136.

Заем Т.Б., Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, биология-география факультеті, МБН-51 тобы, магистрант
(*Ғылыми жетекші — б.ғ.к., доцент Қартбаева Г.Т.*)

БЕЛАҒАШ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ҚОРЫҚШАСЫНЫҢ БИОАЛУАНДЫЛЫҒЫ

Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы аумағындағы өсімдіктер жамылғысына және жануарлар дүниесіне жүргізілетін жүйелі талдаудың маңызы. Белағаш табиғи қорықшасының биологиялық алуантүрлігін анықтау, әсіресе қорықша зоологиялық бағытта жұмыс істейтіндіктен қорықшадағы жануарлар мен құстардың түрлерін анықтау.

Бұқар жырау ауданы аумағында орналасқан Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы. Осы ғылыми жұмысты жазу барысында Қарағанды облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының «орман және жануарлар әлемін қорғау жөніндегі Қарағанды шаруашылығы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі мәліметтері мен өз зерттеулеріміздің нәтижелері қарастырылды.

Жұмыстың мақсаты мен міндеті: Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасында кездесетін жануарлардың Қызыл кітапқа енген түрлерін инвентаризациялау, биоалуантүрлілігін зерттеу.

1.Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасының биоалуандылығын бағалау;

2.Сирек және жойылуға жақын түрлерін анықтау.

Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы туралы мағлұматтар аз болғандықтан бұл ғылыми жұмыс осы тақырыпта ізденген адамдарға көмекші құрал бола алады.

Қарағанды облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасының «орман және жануарлар әлемін қорғау жөніндегі Қарағанды шаруашылығы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі.Елімізде орман ресурстарын қамқорлыққа алу мақсатында қорықтар мен қорықшалар ұйымдастырылған. Еліміздің әр өңірінде қорықтар мен қорықшалар жұмыс атқаруда. Қарағанды облысында қорықтар болмағанымен қорықшалар жеткілікті. Облыс территориясында мемлекеттік маңызы бар табиғи 9 қорықша жұмыс атқаруда. Төменде аймақтағы қорықшалардың орналасуымен, қорғау мақсаттары көрсетілген. Біз қарастырып отырған Белағаш зоологиялық қорықшаға жатады (1 кесте).

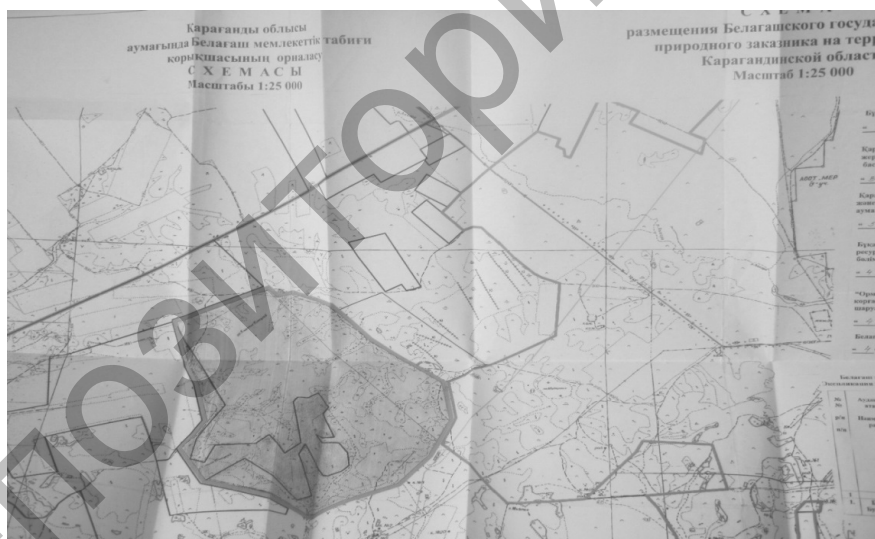
1 кесте - Қарағанды мемлекеттік маңызы бар қорықшалар

№	Қорықшаның атауы	Орналасқан ауданы	Қорғау бағыты	Аудан (га)
1	Тұран мемлекеттік табиғи қорықшасы	Ақтоғай ауданы	Ботаникалық	48
2	Бектауата мемлекеттік табиғи қорықшасы	Ақтоғай ауданы	Зоологиялық	500
3	Қызыларай мемлекеттік табиғи қорықшасы	Ақтоғай ауданы	Зоологиялық	18200
4	Қарағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы	Жаңаарқа ауданы	Зоологиялық	6800
5	Қоғашық мемлекеттік табиғи қорықшасы	Жаңаарқа ауданы	Ботаникалық	15000
6	Белодымовка мемлекеттік табиғи қорықшасы	Осакаровка ауданы	Зоологиялық	3000
7	Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы	Бұқар Жырау ауданы	Зоологиялық	1500
8	Ұлытау мемлекеттік табиғи қорықшасы	Ұлытау ауданы	Зоологиялық	19300
9	Кувский мемлекеттік табиғи қорықшасы	Қарқаралы ауданы	Зоологиялық	33500

Кестеден көріп отырғанымыздай қорықшалардың басым көпшілігі зоологиялық бағытта жұмыс істейді.

Адамның үнемі қамқорлығы мен аялы алақаны болмаса, мұндай бағалы түрлердің биосферадан жойылып кетуі мүмкін екендігін естен шығаруға болмайды. Сондай-ақ, қорықтар мен қорықшалар өзінің табиғи сұлу көрінісі мен онда өсетін ағаш түрлерінің ерекшеліктерімен де құнды.

Қорықша жерінде шаруашылық жұмыстары шектеулі түрде жүргізіледі. Қорықшаның қорықтан айырмашылығы онда бүкіл табиғат кешені емес, оның тек белгілі бір бөлігі ғана қорғалады.



1-сурет - Зерттелген Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасының сызба-нұсқасы

Ерекше қорғалатын табиғи кешен әр облыс территориясында кездеседі. Ол үнемі бақылауда болады. Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы «Орман және жануарлар әлемін қорғау жөніндегі Қарағанды шаруашылығы» мемлекеттік мекемесі басқаруында жұмыс атқаруда.

Ерекше қорғалатын Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасы Қарағанды облысы Бұқар Жырау әкімшілік ауданына қарайды. Ерекше қорғалатын табиғи қорықшасы осы ауданның табиғаты әсем жерді қамтыған. Географиялық орналасуы мен ерекше қорғалатын аумақтың шекарасы төмендегідей:

Белағаш мемлекеттік табиғи қаумалы Корнеевка елді мекенінен оңтүстік – шығыста 11 шақырым жерде орналасқан. Шекара 7-ші нүктеге дейін оңтүстік – батыс бағытымен өтеді және Кішкене Көнгүсай шатқалын қамтиды. Бұдан соң шекара оңтүстік – батысқа бұрылады және 10-шы нүктеге дейін Самара шатқалы бойымен өтеді. Одан әрі шекара Үлкен Көнгүсай

Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасында жануарлар дүниесінің түрлік құрамы алуан түрлі. Қорықшаның географиялық ерекшелігі әр түрлі ландшафттық биоценоздан құралған. Мұнда: орман массиві, жазықтар, таулы қыраттар, шалғынды ылғалды алқаптар бар. Осындай ерекшеліктеріне байланысты қорықшада тіршілік ететін жануарлар дүниесі өзі бейімделген биоценоздарда таралған. Белағаш қорықшасында 29 түрлі жануарлар, солардың ішінде 12 түрлі сүтқоректілер мен құстардың 17 түрі тіршілік етеді. Негізгілерін атап айтар болсақ, арқар, арқар, борсық, қасқыр, түлкі, қарсақ, ақ қоян, ор қоян, елік, бұлан, ақ кіс, сасықкүзен, суыр, көк кептер, түркептер, алабұлбұл, қызылқұйрық тағанақ, кәдімгі тасшыбшық, ақ құр, сұр шіл, жағатай, қызылқұйрық бұлдырық, дала құладыны, бөдене, кәдімгі күйкентай, дала күйкентай, құлақты жапалақ, үкі, қарабас шақшақ, кәдімгі құралай. Бұл жануарлардың сандық өлшемін түрлік құрамы бойынша жіктелген кестеден көруге болады (2 кесте).

2 кесте - Белағаш мемлекеттік табиғи қорындағы жануарлардың құрамы

№	Табиғи қорықшада кездесетін жануарлар мен құстар	Олардың саны
	Жануарлар түрлері:	29
1	Сүтқоректі жануарлар	12
2	Құстар	17

Сонымен, Бұқар жырау ауданының физико-географиялық сипатын зерттей отырып, аудан шекарасы Қазақтың ұсақ шоқысының дала зонасында орналасқанын көреміз.

Дала зонасының жануалар әлемі орманда-дала жануарларына қарағанда, шөлейт фаунасына жақынырақ. Аймақ алқабында сүтқоректілердің, құстардың, бауырымен жорғалаушылардың түр-түрі кездеседі. Ашық өңірлерде суыр, шалғындар мен орман шеттерінде су егеуқұйрығы кездеседі. Ормандар мен бұталар арасында кәдімгі тышқандар мекендейді. Қояндардан ақ қоян тіршілік етеді, далаларда түлкі мен қасқыр кездеседі. Қыста шекілдеуікті, бозторғайды, сарышымшықты, өк қарғаны тағы басқа құстарды кездестіруге болады. Шалғынды дала бозторғайға бай. Шөп жамылғысының жатағандығы мұнда суырдың, дала шоқылдағының, үлкен қосаяқтың, кішкене сарышұнақтың көптеп таралған. Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасындағы ормандарда арақидік кездеседі. Жалпы бұландар Қарағанды облыс территориясында аз таралған. Көбінесе орман өрттерінің орын алуына байланысты қоныс аударады. Жер талғамайды, өздеріне жасырынатын орман болса, әрі адамдар тарапынан қысым болмаса емін-еркін жүре береді. Белағаш қорықшасы арнайы қорғауға алынғандықтан кейінгі кездері бұландар тұрақтап қалды. Ең бастысы орманшылардың өрт қауіпсіздігін қатаң сақтап отырғандығының арқасы.

Белағаш мемлекеттік табиғи қорықша аумағындағы жазықты алқаптарда суырлар кеңінен таралған. Кейінгі жылдары суырдың терісіне деген сұраныстың азайып, олардың популяциясы күрт өсе бастады. Қазір қорықша маңындағы жазықтың түгелдей жерін суырлар қоныс қылған. Тіпті бұлардың популяциясы өскендігі соншалықты елді мекендерге жақын жерлерге індерін қазып, ұрпағын өсіретін болды. Бүгінде емдік мақсатта майы үшін ауланады, бірақ түрлік құрамына зиян тиіп жатқан жоқ. Олардың түр-түстері де сол жердің топырағының түсіне ұқсас болып келеді. Өздерінің алуан түрлілігіне байланысты кейбіреулері қысқы уақытта ұйқыға кетеді. Кемірушілердің ішінен тышқан, дала тышқаны, сарышұнақтар кездеседі. Бұлар егінге көп зиян тигізеді. Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасының басым бөлігі орман болғандықтан елік сияқты жануар үшін өте қолайлы. Ал арқар негізінен таудың жануары. Бұлан кейінгі жылдары ғана бұл мекенде көріне бастады. Ал құрлар орман құстары болғандықтан осы түрлер басқа құстарға қарағанды бақылауға жақсы алынған.

Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасының қазіргі жағдайын зерттеу үшін маршрутты рекогностикалық зерттеу жүргізіліп, қысқаша геоботаникалық сипаттамалар жасалып отырды. Маршруттар ландшафттар мен жоғарғы сатыдағы өсімдік жамылғысының барлық алуантүрлілігін қамтитындай және зерттеуге алынған территорияның өсімдік жамылғысын кеңістіктің құрылымының заңдылықтарын көрсетуге мүмкіндік беретіндей жасалған. Сондықтан алмасып отырған фитоценоздарды көлденең кесіп өту бағытын ұстандық. Маршруттық зерттеулер нәтижесінде стационарлы модель аудандары таңдап алынды. Жартылай стационарлық көпжылдық бақылаулар үшін 20 модельді аудан таңдалып сипатталды.

Омыртқалы жануарларды зерттеу үрдісінде стандартты экологиялық және зоологиялық зерттеу әдістері пайдаланылды.

Жұмысты орындау барысында Новиков,1953; Наумов,1967; Богомолов,1986; Соколов,1996 т.б. ғалымдар ұсынған зерттеу әдістері қолданылды. Жануардың түрін, жынысын, жасын анықтадық. Саны мен географиялық таралуын анықтау үшін А.Н.Формозов(1952), В.С.Смирнов (1964), А.Т.Петухов (1989) әдістері қолданылды. Кемірушілер үшін-індерін, азығын есептеу, сүтқоректілердің басқа түрлері есепке алу, санақ т.б. тәсілдер қолдандық. Сондай-ақ далалық күнделікте жануарларды тікелей бақылау нәтижелері жазылды. Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасындағы орман массивінде жиі құрлар ұшарасады. Топтасып жүруі қоныс аударған кезде ғана болады. Кейде 100-300 дарақтарға дейін бір жерден кездеседі. Көбінесе жұптасып жүреді. Белағаш табиғи қорықшасында қыстап қалатын кездері болады. Құр- отырықшы құс. Ақ құр басқа құрлармен салыстырғанда маусым бойынша түсін алуан түрлі өзгертеді. Қыс уақытында аппақ түске айналады. Құр полигамды, бұтаның, ағаштың түбінен шұңқыр қазып, ұясын жерге салады, оған ағаш бұтағын, жапырақ, кейде мүк және қауырсын төсейді.

Саны кеміп келе жатқан, сирек кездесетін түр үкі (*Bubo*). Евразияда, сондай-ақ Қазақстанда кең тараған. Шөлді, далалы, таулы орманды жерлерді мекендейді [2]. Санының қанша екені белгісіз, бірақ, көпшілік жерлерде сирек. Санын шектеуші себептер: электр сымдарында және уланған жемді жеп өлгенінен басқа, қауырсынынан ұлттық әшекейлер мен бой тұмарлар жасау үшін ұядағы балапандарын алудың да кері әсері үлкен. Сондықтан оны қорғаудың тағы бір жолы - оның қауырсынын пайдалану үшін қолдан өсіру керек. Белағаш қорықшасында сирек жағдайда кездеседі. Сондықтан мамандардың ерекше назарында.

Сирек және жойлып бара жатқан өсімдіктерді қорғау бойынша шараларды уақытылы жүргізу үшін олардың популяцияларының жағдайын білу керек. Осы мақсатпен модельді аудандарға сирек, жойылуға жақын және ғылыми-практикалық тұрғыда қызықты түрлер популяцияларын бақылау ұйымдастырылды, популяцияның саны мен тығыздығы, кеңістік және жастық құрылымы, динамикасы және антропогенді әсерлерге рекреациясы ескеріледі. Ең құнды көрсеткіш популяцияның жастық құрылымы болып табылады: ол регрессивті сипатта болса, дабыл беруге болады. Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасында жануарлар дүниесі сан алуан түрі бар. Құстардың 17 түрі, жануарлардың 12 түрі кездеседі, бірақ олардың барлығы қатаң қорғауды талап етпейді. Осы жануарлардың ішінде 3 түр Қазақстанның Қызыл Кітабына енген. Төменгі кестеде көрсетілген (3 кесте).

3 кесте - Белағаш мемлекеттік табиғи қорындағы сирек кездесетін, жойылып бара жатқан жануарлардың құрамы

№	Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлер	Олардың саны (шартты түрде, 2018 жыл)
1	Арқар	25
2	Қызылқұйрық бұлдырық	10
3	Үкі	10

Жануарларды зиянды және пайдалы деп тек салыстырмалы түрде ғана жеке топтарға бөледі. Бұл ғылыми тұрғыдан алғанда дұрыс емес. Өйткені табиғатта мүлде зиянды немесе мүлде пайдалы жануар жоқ. Табиғаттағы тіршілік тізбегінде олардың әрқайсысының өз орны бар.

Белағаш табиғи қорықшасында елімізде кездесетін арқардың Қазақстандық арқар мекендейді. Олардың саны жыл сайын азаюда. Кей уақыттарда басқа өлкелерге қоныс аударады. Белағаш қорықшасында тұрақтап қалатын кездері жиі болады. Қорықша елді мекендерден алыс тыныштық жақсы сақталғанымен, браконьерлер тарапынан қауіп төнуде.

Ал қорықшада мекендейтін үкі құсы жыртқыш құс. Бұл құсқа адамдар тарапынан қауіп төнбейді. Бұрынғы кезде үкінің қауырсынына деген сұраныс боғандықтан саны күрт азайған болатын, ал кейінгі кезде электр сымдарына түсіп саны азаюда. Қызылқұйрық бұлдырықта саны күрт азайып бара жатқан құстардың бірі. Белағаш мемлекеттік табиғи қорықшасында қатаң қорғалуда [3].

Қызылқұйрық бұлдырық пен үкі Қазақстан Қызыл кітабына тіркелген түр. Сондықтан ерекше қорғауға алынған. Ал сүтқоректі жануарлардан арқар Қазақстанның Қызыл кітабына тіркелген, олардың саны жыл сайын азайып барады.

Біздің зерттеулер нәтижелері бойынша сирек кездесетін жануарлардың түрлерінің саны анықталды. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерге арқар, қызылқұйрық бұлдырық, үкі жатады. 2018 жылы арқар-25 қызылқұйрық бұлдырық-10, үкінің саны – 10-ға тең болған.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Проект.Организации и развития лесного хозяйства Карагандинского лесохозяйственного производственного предприятия Карагандинского лесохозяйственного производственного объединения министерства лесного хозяйства Казахской ССР. – А-А: Бастау, 1991. – 359 с.

2. Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана. – А-А: Бастау, 1999. – 198 с.

3. Инютина В.П., Инютин С.П. Важность сохранения биоразнообразия водно-болотных угодий и глобально значимых миграционных маршрутов редких и угрожаемых видов птиц. – Астана: «Акмолинский ЦНТИ», 2007. – 99 с.

Каирханова А.С., Қазтұтынуодағы Қарағанды экономикалық университеті, басқару, экономика және кәсіпкерлік факультеті, ЭКО-19-1к топ студенті
(*Ғылыми жетекші - х.ғ.к., доцент Оспанова Г.К.*)

ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚАЛАЛАРЫНДАҒЫ АУАНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІН ЖАЛПЫ БАҒАЛАУ

Атмосфера - бүкіл әлемді таза ауамен қамтамасыз ете отырып, тіршілікке қажетті газ элементтерімен (оттегі, азот, көмір қышқыл газы, аргон т.б) байытады және жерді метеорит әсерлерінен, күн және ғарыштан келетін түрлі зиянды сәулелерден қорғайды, зат және энергиялық алмасуларды, ауа райының қызметін реттеп, жалпы жер шарындағы тұрақтылықты үйлестіріп отырады. Бірақ, адам баласы үшін орасан зор пайдалы ауа бассейні соңғы жылдары күрделі өзгерістерге ұшырап отыр. Ең басты себеп ауаның ластануы. Атмосфера ауасының сапалық күйінің көрсеткіштері оның ластану дәрежесі болып саналады. Егер атмосфера ауасында ластағыш заттардың шекті мөлшерлі концентрациясы (ШМК) қалыпты құрамынан асып кетіп сай келмесе, онда ауаны ластанған деп саналады.

Ластағыш заттардың негізгі көздері - өнеркәсіп, автокөліктер, зауыттар, жылу энергетикасы, қару жарақтарды сынау, ғарыш кемелер мен ұшақтар т.б. Жоғарыда аталған объектілерден атмосфераға түскен заттар ауа құрамындағы компоненттерінің қатысумен химиялық немесе фотохимиялық өзгерістерге ұшырайды. Содан соң пайда болған химиялық өнімдер суға, топыраққа түсіп, барлық тірі организмдерді, ғимараттарды, құрылыс материалдарын бүлдіреді. Бүгінгі таңда атмосфера ауасының тазалық сапасы күннен күнге нашарлауда. Оның негізгі себептері - ауаға адамның антропогендік іс-әрекетінен болатын әртүрлі газдардың шығарылуы. Оларды ауаны ластағыш заттар деп атайды.

Қарағанды облысы - Қазақстандағы экологиялық жағынан ең ластанған, өнеркәсіптік өндіріс орындары көп шоғырланған ірі өнеркәсіп орталығы. Облыс бойынша жалпы өңірлік өнім (ЖӨӨ) өнеркәсіпте 45,2% құрады. Облыстың меншікті салмағы республикалық өнеркәсіптік көлемде 13,7% ЖӨӨ мемлекеттік өнеркәсіпке жатады (Қазақстан Республикасы бойынша Атырау облысынан кейін 2-ші орын).

Бұл өңірдегі өндіргіш күштердің даму барысы көптеген жылдардан бері экологиялық зардаптар ескерілмей іске асырылды. Соның салдарынан облыстың атмосфералық ауасы бұзылды. Мәселен, тұрақты көздерден атмосфераға тарайтын ластанған заттар жылына бір миллион тоннадан асады. Ал бұл жалпы республикадағы барлық қалдықтардың үштен бірі деген сөз. Негізгі ластаушы көздер Теміртауда «Арселор Миттал» АҚ (жылына 361,5 мың тонна), Жезқазғанда «Қазақмыс Корпорациясы» (жылына 138,4 мың тонна), Балқашта «Балқашмыс» АҚ (жылына 299,4 мың тонна, сол сияқты Қарағандыдағы энергетикалық кәсіпорындардың өзі жылына 96,2 мың тонна ластандыратын қоспа таратады. Қала маңына орналасқан ГРЭС-1, №3 ЖЭО және Қаражал ЖЭО-ның күлі мен түтіні бұрқырап мазаны алуда, сол сияқты Ақжал байыту фабрикасының, Қайрақты, Жамбыл, Қарағайлы Ақшатау кеніштерінің қалдықтары да бұрқырап, желге ұшып жатыр. Бұларда қауіптілігі 1-3 класты қорғасын, мырыш, бериллий, висмут және радионуклидті флотация қалдықтары көп.