

Кімге: Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі

Автор: Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану комитеті Су ресурстарын қорғау және пайдалануды реттеу жөніндегі Нұра-Сарысу бассейндік су инспекциясының Ұлытау облысы бойынша су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану бөлімінің бас маманы - Нұра-Сарысу су шаруашылығы бассейнінің мемлекеттік инспекторы: Әлімханова Айдана Саматқызы

Күні: 15.09.2025ж.

АНАЛИТИКАЛЫҚ ЖАЗБА

Тақырыбы: Ұлытау облысы топырақ жамылғысына өндірістік қалдықтардың әсерін бағалау

Кілт сөздер: Биосфера, топырақ, ауыр металдар, табиғи ресурс, өндірістік мекеме

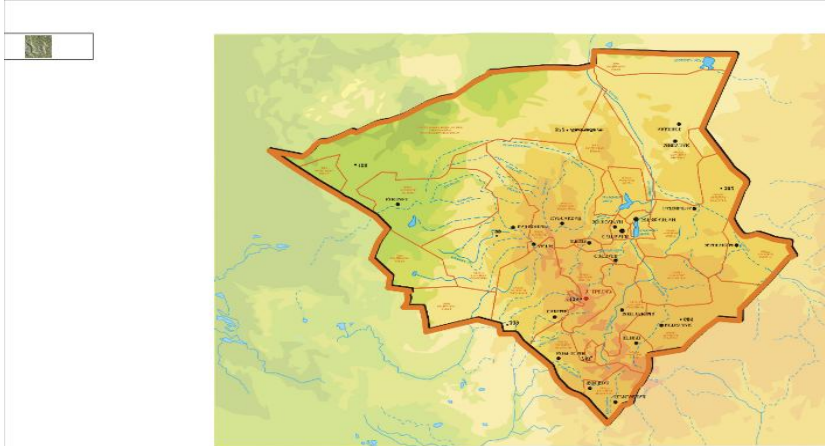
Кіріспе

Қазіргі уақытта адамзат биоәртүрліліктің тез төмендеуін, кең кеңістіктердегі табиғи экожүйелердің деградациясын көрсететін жаһандық экологиялық дағдарысты толық сезінді. Қолда бар мәліметтер бойынша, процесте өндіргіш күштердің одан әрі дамуы қоршаған ортаға антропогендік жүктеме әр 10-15 жыл сайын екі есе артуы мүмкін. Табиғи ресурстарды шексіз пайдалану кең аумақтардың зиянды заттармен таралуына, миллиондаған гектар құнарлы жерлердің жойылуына әкелді, үлкен орман алқаптарының жойылуы және биожүйенің жалпы деградациясын тудырды. Экологиялық тұрғыдан белгілі бір компоненттер бар екенін атап өту маңызды, олар тек суға, атмосфералық ауаға немесе топыраққа енгізілмейді – ластану объектісі әрқашан экожүйе болып табылады[1].

Ұлытау облысы Қазақстанның орталық аймағында орналасқан және еліміздің металлургия, тау-кен өнеркәсібі мен энергетика салаларының дамуына елеулі үлес қосып келеді. Бұл аймақтағы өндірістік кәсіпорындар экономикалық тұрғыдан маңызды болғанымен, олардың қоршаған ортаға, әсіресе топырақ жамылғысына тигізіп отырған әсері экологиялық тұрғыдан алаңдатарлық жағдайға айналып отыр. Топырақ – тіршіліктің негізі, ол ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасын, су мен ауа құрамын, халықтың денсаулығын тікелей анықтайды. Сондықтан өндірістік қалдықтардың топыраққа әсерін зерттеу мен бағалау қазіргі таңда аса өзекті болып отыр.

Негізгі бөлім:

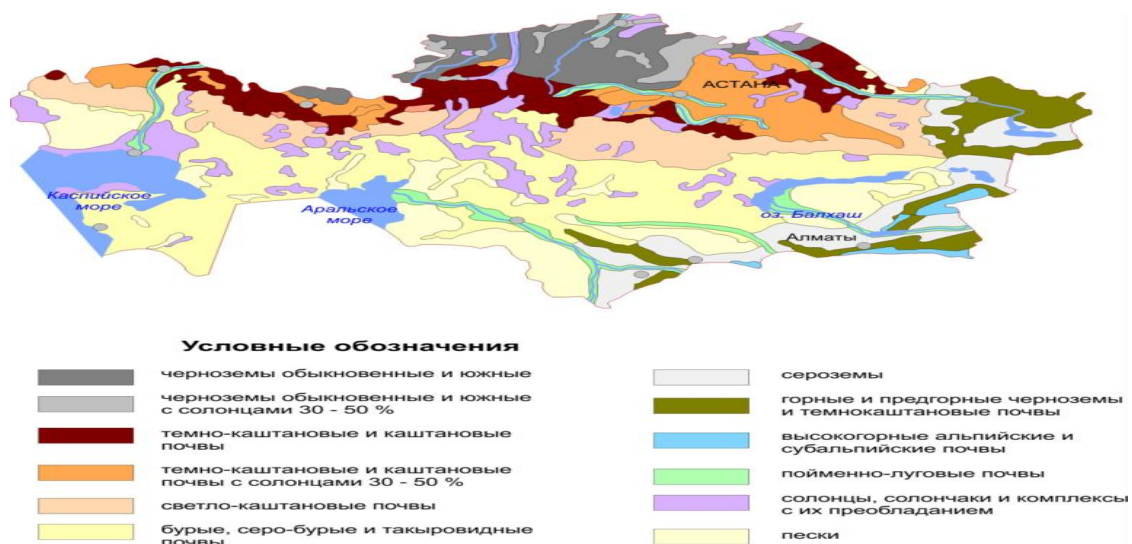
2022 жылдың 8 маусым айында Қазақстан Республикасының Президентінің Жарлығымен Қазақстанда үш жаңа облыс құрылды, олардың бірі Ұлытау облысы деп аталды. Бұған дейін бұл аумақ бір ғана облыстан тұратын Орталық Қазақстанның Қарағанды облысының құрамында болған. Ұлытау облысының жер аумағы 18 893 661 га құрайды.



1 – сурет -Ұлытау облысының физикалық-географиялық картасы

Облыстың топырақ жамылғысы кейбір жерлерде ұсақ шоқылы аймақтарда ашық каштан, көбінесе сортаң және толық түзілмеген топырақтар тараған. Зоналық топырақтары ашық каштан сазды және жеңіл сазды. Шоқыаралық және өзен аңғарларында шалғынды-каштан көбінесе кешенді дамыған. Климаттың күрт континенталдылығы мен құрғақтығына байланысты ашық қоңыр топырақтар дақылдардың тұрақты өнімділігін қамтамасыз ете алмайды және негізінен жылқылар, ірі қара және ұсақ малдар үшін жайылым ретінде пайдаланылады. Егіншілік үшін ашық каштан топырақтарын пайдалану дұрыс суару жағдайында ғана мүмкін болады. Алайда бұл тұрғыда үлкен перспективалар жоқ, жергілікті ағын өте шектеулі болғандықтан, өзендердің суы мал суаруды қамтамасыз ету үшін де қажет. Ашық каштан сортаңды топырақтар облыстың барлық жерінде жиі кездеседі. Олар көбінесе өзен аңғарларында, көлдерде және шоқыларда, беткейлерде және шоқылардың қайраңында кездеседі[2].

Ұлытау облысының аймақағы бойынша топарағының таралу түрлері «Қазақстан Республикасының топырақ картасында» берілген. Толық дамымаған ашық каштан топырақтарның аз дамыған ашық каштан топырақтардан айырмашылығы топырақ құрылымының қуаттылығы орташа және едәуір тасты және қиыршық тасты. Аймақ тұзды топырақтары мен өсімдіктер дүниесі бай емес жартылай шөлді аймақта орналасқан. Ұлытау облысының топырағы суару мен ластанудың екі есе әсеріне ұшырауда. Шаруашылықтарда толық енгізілмеген суару жүйесі тамшылап және жаңбырлату арқылы жүзеге асырылады. Кеңгір өзенінің суын суару көзі ретінде пайдалану топырақтың беткі қабаттарында мыс, қорғасын және мырыштың шамасының көбеюіне әкелді.



2 – сурет - Өндірістік қалдықтардың негізгі түрлері

Аймақтағы тау-кен және металлургия өнеркәсібі өндірістік қалдықтардың негізгі көзі болып табылады. Кен өндіру барысында жер қойнауынан шыққан артық жыныстар, қалдық сулар және ауыр металдарға бай шаң-тозаң топыраққа түсіп, оның табиғи құрамын өзгертеді [3]. Топырақтың өндірістік қалдықтармен ластану деңгейін бағалау үшін заманауи зертханалық және биологиялық әдістер қолданылады. Олардың ішінде:

- * Химиялық талдау – топырақтағы ауыр металдардың (қорғасын, мырыш, мыс, кадмий) мөлшерін анықтау;

- * Биоиндикация – топырақтағы өсімдіктер мен микроағзалардың жағдайын зерттеу;

- * Геоақпараттық жүйелер (GIS) – ластанудың таралу картасын жасау.

Өндірістік қалдықтардың топыраққа әсерінің экологиялық салдары ол ластанған топырақтың құнарлылығы төмендетіп, ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасын нашарлатады. Ауыр металдардың жиналуы өсімдіктер арқылы азық-түлік тізбегіне өтіп, адам денсаулығына қауіп төндіреді.

Зерттеу нәтижелері.

Топырақ пен суға антропогендік әсердің айқын көрінісінің бірі өнеркәсіптік аумақтардың ауыр металдармен ластануы ерекше орын алады. Осы орайда гигиеналық және экологиялық қауіпсіздігіне байланысты топырақтың металды ластанудан нормативтік көрсеткішке дейін тез өзін-өзі тазартуы қиын және көптеген жағдайларда іс жүзінде мүмкін емес болғандықтан, бұл салалардағы зерттеулер әлі де өзекті болып қала береді.

Бүгінгі таңда атмосфералық ауада улы қосылыстардың көп мөлшері бар, олардың деңгейін анықтау қиындай түсуде. Осыған байланысты атмосфераның басым ластаушылары туралы мәселе ашық күйінде қалып отыр.

Негізгі ластаушы заттарға: көміртегі оксиді (CO), азот оксиді (NO), азот оксиді II (NO₂), күкірт оксиді (SO₂) және ауыр металдар жатады. Мұндай бөлшектер атмосфераға кез-келген отынды жағу кезінде, сондай-ақ

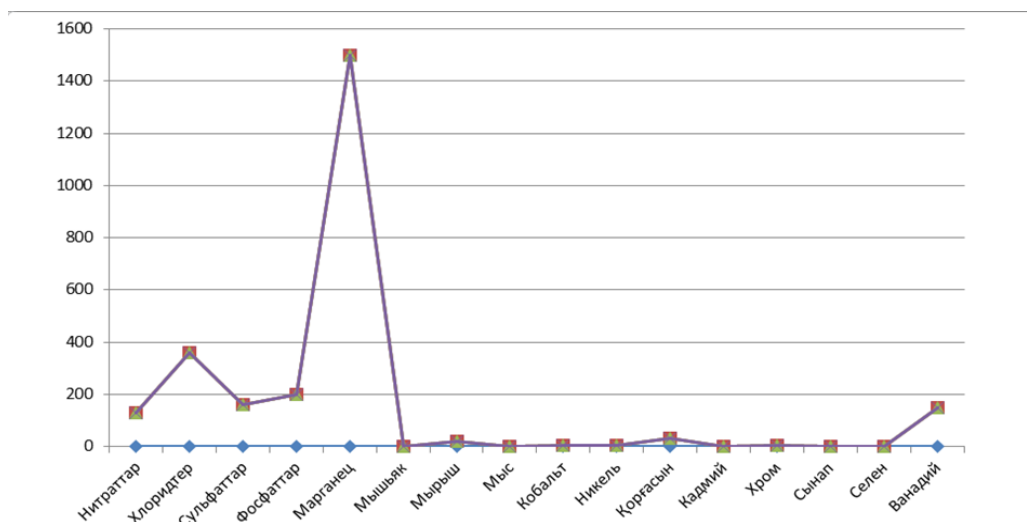
автокөліктің пайдаланылған газдарымен және өнеркәсіп шығарындыларымен келеді. Улы заттар тобына ауыр металдар жатады, өйткені олар денсаулыққа ең қауіпті сондай-ақ олар қазіргі заманғы қалалардың атмосфералық ауасын ластаушы заттарға жатады.

Ағымдағы жылдың СЭС-тың зерттеу нәтижелері

Зертханалық зерттеулердің деректері бойынша жылдың суық мезгілінде Ұлытау кентінің барлық топырақ сынамаларының құрамы анықталды, марганец, мышьяк, мырыш, мыс, кобальт, никель, қорғасын, кадмий, хром, сынап, селен, ванадий сияқты металдар ШРК деңгейінен төмен болды.. Жалпы индекс топырақтың ауыр металдармен ластануы Zс 0,1 шартты. бірлік. топырақтағы сульфаттардың мөлшері 2,2 еселенген ШРК құрады.

1-Кесте - Ұлытау облысы топырағын металдармен және бейметалдармен ластану деңгейін суық кезеңде бағалау

Көрсеткіштер	ШРК мг/кг	Еселік (кратность) ШРК
1	2	3
Нитраттар	130	0,001
Хлоридтер	360	0,3
Сульфаттар	160	2,2
Фосфаттар	200	0,0003
Марганец	1500	0,0000001
Мышьяк	2	0,001
Мырыш	23	0,02
Мыс	3	0,03
Кобальт	5	0,006
Никель	4	0,15
Қорғасын	32	0,003
Кадмий	0,5	0,002
Хром	6	0,03
Сынап	2,1	0
Селен	0	0,003
Ванадий	150	0,013



Ұлытау облысы топырағының металдармен және бейметалдармен суық мезгілдегі ластану деңгейі.

Айта кету керек, барлық топырақ сынамаларында сульфаттар асып кету бар. Ұлытау облысының жыл мезгілінің жылы кезеңінде топырақтың ластануының жалпы индексі ауыр металдар бойынша 0,22 шарты бірлікті құрады, бұл топырақтың ауыр металдармен ластанбағанын көрсетті. Алайда топырақта сульфаттардың жоғарылауы анықталды. Сульфаттар ШРК-ға 3,66 еселікті құрады.

2 – кесте- Жылы кезеңінде Ұлытау облысы кентінің топырақ жамылғысының сипаттамасы

Көрсеткіштер	ШРК мг\кг	Кратность ШРК
Нитраттар	130	0,0003
Хлоридтер	360	0,178
Сульфаттар	160	3,664
Фосфаттар	200	0,000
Марганец	1500	0,0000001
Мышьяк	2	0,001
Мырыш	23	0,024
Мыс	3	0,024
Кобальт	5	0,007
Никель	4	0,136
Қорғасын	32	0,003
Кадмий	0,5	0,003
Хром	6	0,0014
Сынап	2,1	0,0012
Селен	0,4	0,004
Ванадий	150	0,013

Осылайша суық кезеңдегі зерттеу нәтижелері бойынша ШРК тек сульфаттар бойынша асып кеткені анықталды (ШРК еселігі 2,2 құрады).

Қорытынды

Қорытындылай келе, Ұлытау облысының топырақ жамылғысына өндірістік қалдықтардың әсерін бағалау – аймақтың экологиялық тұрақтылығы мен болашақтағы даму мүмкіндіктерін айқындайтын өзекті мәселе. Өндірістік қалдықтар топырақтың құнарлылығын төмендетіп қана қоймай, ауыр металдар мен улы заттардың жиналуына әкеледі. Бұл құбылыс ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасына, табиғи экожүйелердің тепе-теңдігіне және жергілікті халықтың денсаулығына тікелей ықпал етеді. Сондықтан топырақ жамылғысын жүйелі түрде зерттеп, ластану деңгейін бақылау, қалдықтарды басқарудың тиімді тетіктерін енгізу, табиғатты қалпына келтіру шараларын жүзеге асыру – өңірдің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің басты жолы. Демек, Ұлытау облысында өндірістік қызмет пен табиғи ортаны қорғау арасындағы тепе-теңдікті сақтау – тұрақты даму кепілі болып табылады.

Ұсыныстар

1. Ұлытау облысында өндірістік қалдықтардың әсерін жүйелі түрде бақылау үшін кешенді мониторинг орталықтарын құру;
2. Өндіріс орындарында қалдықтарды қайта өңдеу мен залалсыздандыру технологияларын жетілдіру;
3. Ластанған топырақты рекультивациялау, биоремедиация әдістерін қолдану және жасыл белдеулер отырғызу арқылы қалпына келтіру;
4. Жергілікті халықты экологиялық мәдениетке баулу және қоғамдық бақылауды күшейту.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Об утверждении плана мероприятий по охране окружающей среды на 2023-2025 области Ұлытау. [Электрондық ресурс]: URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo>.
2. Урумов Т.М. Краткая географическая и климатологическая характеристика Жезказганского промышленного района // Большой Жезказган. – Алматы: Полиграфкомбинат, 1994. – С. 14-16.
3. Урумов Т.М. Краткая географическая и климатологическая характеристика Жезказганского промышленного района / Т.М. Урумов // В кн. Большой Жезказган. - Алматы: Полиграфкомбинат, 1994 - С. 14–16.