

**НҰР- СҰЛТАН ҚАЛАСЫНЫҢ ЖОЛ БОЙЫ АЙМАҚТАРЫНЫҢ
ЖАЙ-КҮЙІН ТОПЫРАҚ ЖӘНЕ
АТМОСФЕРАНЫҢ ЛАСТАНУЫ БОЙЫНША БАҒАЛАУ**

Әшімова Диана Қайырғалиқызы

ms.di1998@mail.ru

Л.Н Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің магистранты,
Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекші: Нургалиева З.Ж.

Автокөлік жолы, әсіресе ірі автомагистраль және ол арқылы өтетін автомобиль көлігі атмосфералық ауаны, топырақты, жер үсті және жер асты суларын ластаудың, сондай-ақ оған іргелес аумақтағы табиғи ландшафттың бұзылуының негізгі көздерінің бірі болып табылады. Автомобиль паркінің ұлғаюымен автокөліктің қоршаған ортаға зиянды әсерінің деңгейі қарқынды өсіп келе жатыр [1].

Автокөлік шығарындыларымен ластанған аймақтар, әдетте қоршаған ортаны ластаушы заттар шоғырлануының жоғары мәндерімен сипатталады және үлкен аумақтарға таралады [2]. Ауыр металдар жол бойындағы кеңістікке автокөлік құралдарының жұмысы нәтижесінде де, жол төсемінің тозуы кезінде де топыраққа түседі. Жол бойындағы аймақтарының экожүйесіне техногендік әсер ету: ауаның ластануына, топырақтарының физико-химиялық қасиеттерінің өзгеруіне, олардың тығыздалуына, поллютанттармен, атап айтқанда ауыр металдармен ластануына әкеледі, бұл жасыл екпелердің өсу жағдайларының нашарлауына алып келеді [3].

Нұр-Сұлтан қаласы 2020 жылғы 1 қаңтар жағдайы бойынша қала тұрғындар саны 1 136 008 адам, бұл Алматыдан кейінгі Қазақстандағы екінші көрсеткіш, соған сәйкес 340 мыңнан астам көлік тіркелген. Жыл сайын бұл көрсеткіш 6-8 пайызға артып келеді [4].

Қаладағы техногендік жүктеменің жоғары деңгейі қоршаған ортаның ластануын бақылаудың заманауи, объективті әдістерін әзірлеу және енгізу, экожүйенің ағымдағы жағдайын бағалау және болашақта жағдайдың дамуын болжау қажеттілігін туындатады. Бұл ретте жол бойындағы жоғары техногендік жүктеме аймақтарына ерекше назар аудару қажет.

Зерттеу нысандары Нұр-Сұлтан қаласының қарапайым қара топырақты белдемшелерде орналасқан үлкен көшелері болды. Сынама алу аумағы жол төсемінен 5 және 15 метр қашықтықта орналасқан. Топырақ үлгілері көгалдармен жабылмаған жерлерден алынды. Сынама алаңдар Қабанбай батыр даңғылы мен Сарайшық көшелерінің қиылысынан- 1 бекет, Абай даңғылы мен А. Жұбанова көшелерінің қиылысынан-2 бекет, Абылайхана мен Қажымұқан көшелерінің қиылысынан- 3 бекет алынды. Сынақ әдісіне арналған нормативтік құжат ГОСТ ISO 22036-2014 арқылы жүзеге асырылды. Топырақтардың үлгілерін 0-20 см тереңдіктен белгілі «конверт» (ауданы 1x1 м) әдісімен 3 телімнен 0,5-1,0 кг мөлшерінде алдым. Сынамалар 2020 жылы қыркүйек айында алынды.

Кесте 1

Жол бойы аймақтарынан алынған топырақ үлгілерінің химиялық элементтермен ластану нәтижелері

Химиялық элементтің атауы	ШРК, мг/кг	1 бекет	2 бекет	3 бекет
Мыс	3 мг/кг	0,69 мг/кг	0,61 мг/кг	0,84 мг/кг
Хром	6 мг/кг	0,02 мг/кг	0,01	0,02

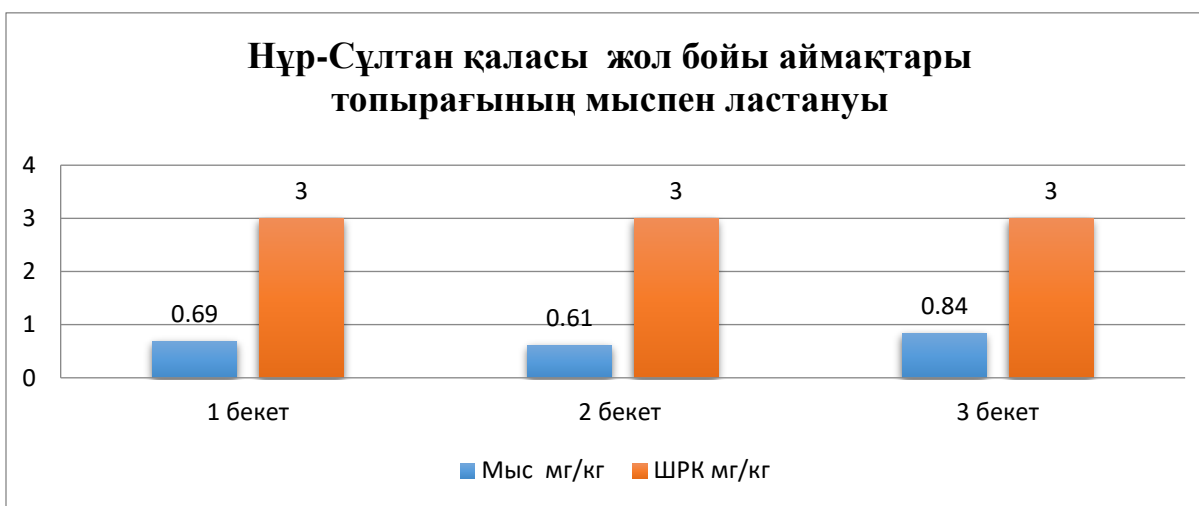
Қорғасын	32 мг/кг	0,44 мг/кг	0,43	0,71
Мырыш	23 мг/кг	3,44 мг/кг	3,50	3,39
Кадмий	0,5 мг/кг	анықталмаған	Анықталмаған	анықталмаған

Жол бойы аймақтарынан алынған топырақ үлгілерінен: мыс, хром, қорғасын, мырыш, кадмий элементтерімен ластану мөлшерін, ШРК мг/кг мәнін кесте-1 деректерінен көре аламыз. Толығырақ мәлімет алу үшін төмендегі диаграммаларға назар аударайық.

Топырақтың 2020 жылдың қыркүйек айында химиялық элементтермен ластану нәтижелерін талдау үшін төменде диаграммалар берілген. Нұр-Сұлтан қаласының топырағының мыспен ластану деңгейіне келетін болсақ, 1 – суреттегі диаграммадан көріп тұрғанымыздай үш алаңнан алынған сынама нәтижесінде мыс мөлшері – 0,61-0,84 мг/кг шегінде анықталған, бұл ШРК- дан аспайды.

Сурет 1

Нұр-Сұлтан қаласы топырағының мыспен ластану (мг/кг) диаграммасы



Жалпы мыспен ластану бойынша ШРК 3 мг/кг аралағын қамтиды. Нұр-Сұлтан қаласы топырағының мыспен ластану мөлшері 1 – суретте диаграмма (мг/кг) түрінде көрсетілген.

Сурет 2

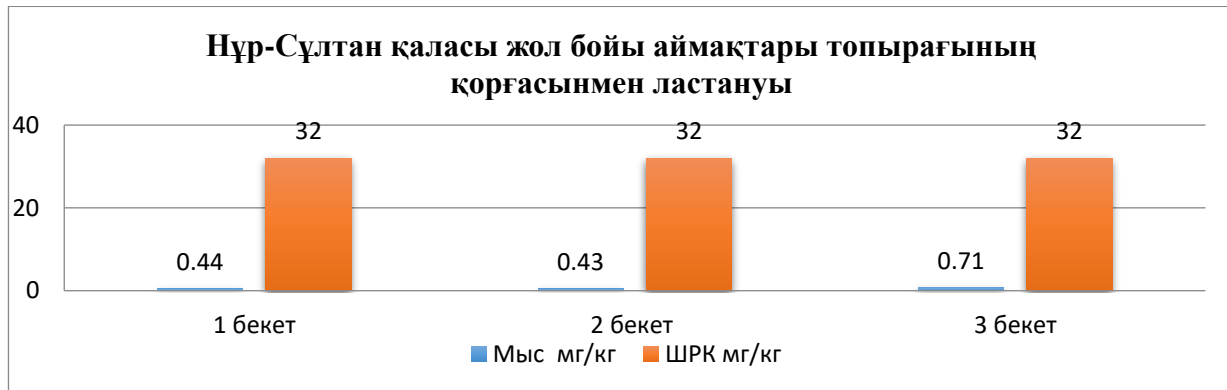
Нұр-Сұлтан қаласы топырағының хроммен ластану (мг/кг) диаграммасы



2-суреттің деректерінен көрініп тұрғандай, 3 бекеттеде топырақтағы зерттелген элементтердің ішіндегі хромның мөлшері - барлық элементтер арасында ең аз мөлшерді көрсетіп тұр, оның көрсеткіші 0,01-0,02 мг/кг аралығын қамтыды. Жалпы топырақтағы хром көрсеткіші шекті рауалды концентрациясы 6 мг/кг құрайды.

Сурет 3

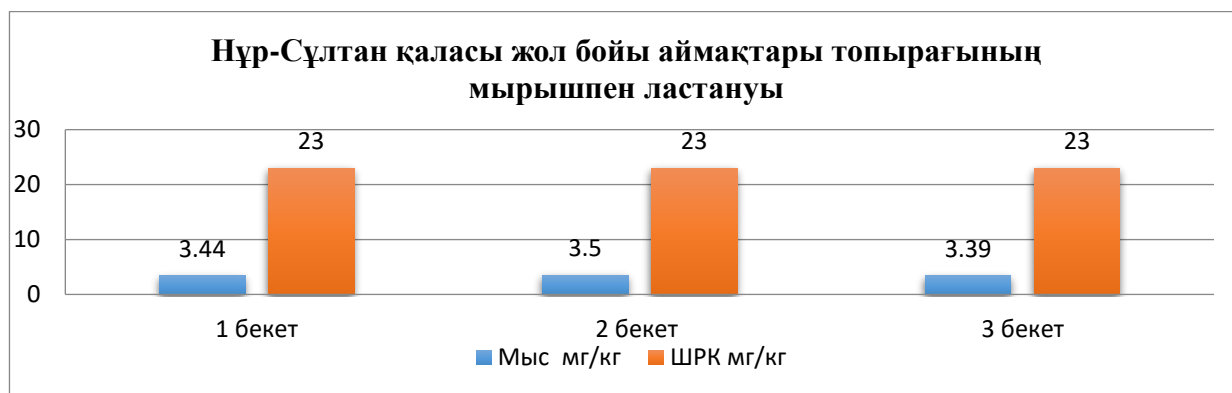
Нұр-Сұлтан қаласы топырағының қорғасынмен ластану (мг/кг) диаграммасы



Топырақ сынамаларын ауыр металдардың құрамына талдауда, 3- суреттегі диаграмма бойынша қорғасынның мөлшері 2 бекетте- 0,43, ал 3 бекетта- 0,71мг/кг аралығын құрайды, ол шекті рұқсат етілген концентрациясынан аспайтыны анықталды. Бұл дозаларда ол улы әсер етпейді және адамға қажет болуы мүмкін. Жалпы топырақтағы хром көрсеткіші шекті рауалды концентрациясы 32 мг/кг құрайды.

Сурет 4

Нұр-Сұлтан қаласы топырағының мырышпен ластану (мг/кг) диаграммасы



Зерттелген аумақтар бойынша барлық элементтер арасында ең көп мөлшерді мырыш көрсетіп тұр. 4 –суретке назар аударатын болсақ, мырыш 3 бекетте - 3,39 мг/кг және 2 бекетте 3,50 мг/кг аралығын қамтиды. Бірақ ең бастысы бұл металл автотрассаның бойындағы топырақта ШРК-дан аспайды, топырақтағы мырыштың шекті рауалды концентрациясы 23 мг/кг құрайды.

Топырақтың жоғарғы (0-20 см) қабатындағы кадмий мөлшері үш сынама алаңнан да анықталмады. Жалпы топырақтағы кадмийдің шекті рауалды концентрациясы 0,5 мг/кг құрайды. Топырақтағы металдардың уыттылығы топырақтың түріне және олардың жиналу нысанына байланысты. Топырақтың зиянды заттармен және ауыр металдармен ластану

дәрежесі, олардың таралуы және қашықтыққа ауысуы көлік ағынының қарқындылығы мен құрамына, сондай-ақ топырақтың сорбциялық қабілетіне, жер асты суының қозғалысына байланысты болады.

Нұр-Сұлтан қаласының жол бойы аймақтарының атмосфералық ауаның ластану деңгейін анықтау үшін қалқыма бөлшектері (шаң), күкірт диоксиді көміртегі оксиді, азот оксиді, азот диоксиді, күкіртті сутегі, шоғырлары өлшенді.

Нұр-Сұлтан қаласының атмосферасының 2020 ж ластану деңгейінің көрсеткіші кесте түрінде көрсетілген.

Кесте 2

Нұр-Сұлтан қаласының атмосфералық ауасының ластану деңгейінің көрсеткіші (Ең жоғарғы бір реттік шоғыр 2020ж.)

Атауы	мг/м ³	(елді-мекен ауасындағы ластаушы заттар) ШРК _{м.б} мг/м ³
Қалқыма бөлшектер (шаң)	3,30	0,5
Күкірт диоксиді	3,26	0,5
Көміртегі оксиді	36,09	5,0
Азот оксиді	0,63	0,4
Азот диоксиді	1,09	0,2
Күкіртті сутегі	0,09	0,008

2-кестеде көрсетілген мәлімет бойынша, қалқыма бөлшектердің мәні (шаң) -3,30 мг/м³, бұл ШРК_{м.б}-дан 6,6 есе асып тұр. Күкірт диоксидінің мәні-3,26 мг/м³ көрсетіп тұр, яғни ШРК_{м.б} 6,5 есе асып тұр. Көміртегі оксидінің мәні -36,09 мг/м³, шекті рауалды концентрациясынан 7,2 есе асып тұрғаны анықталды. Азот диоксидінің мәні ШРК_{м.б} 5,5 есе асты. Күкіртті сутегі ШРК_{м.б} - дан 10,7 асатыны анықталды, бұл 2020 жылдың 1 қазанында №8 автоматикалық бекетінің деректері бойынша жоғары ластану жағдайы бойынша тіркелді.

Сонымен, Нұр-Сұлтан қаласында топырағының ауыр металдармен ластану деңгейі, күз мезгілінде әртүрлі аудандарда алынған сынама нәтижесінде ШРК аспайтыны зерттелді. Топырақтың зиянды заттармен және ауыр металдармен ластану дәрежесі, олардың таралуы және қашықтыққа ауысуы көлік ағынының қарқындылығы мен құрамына, сондай-ақ топырақтың сорбциялық қабілетіне, жер асты суының қозғалысына байланысты болады.

Нұр-Сұлтан қаласында атмосфералық ауаның ластануы жоғары деңгейде екені анықталды. Ауадағы ластаушы заттардың шектік рұқсат етілген концентрациядан асу деңгейлері кейбір аймақтарынан анықталды. Бұл тұрғындардың денсаулығына, тірі организмдерге кері әсерін тигізеді. Сол себепті, автомобиль көлігімен қоршаған ортаның ластануын төмендетудің бағыттарына: қоршаған ортаны ең аз ластайтын автокөліктің жаңа түрлерін қолдану (мысалы, электромобиль); жақсы немесе экологиялық таза отынды (мысалы, газ) пайдалану; көгалдандыру; өндіріс орындарын мүмкіндігінше экологияландыру қажет.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1 Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт. - М.: Транспорт, 1987.;
- 2 Автомобильный транспорт и защита окружающей среды / Р.В. Малов, В.И. Ерохов. М.: Транспорт, 1982. - 200 с.

3 Воробьев А.Е., Сарбаев В.И, Дьяченко В.В. Шилкова О.С. Транспортные магистрали как источник загрязнения окружающей среды./ Под ред. Сарбаева В.И. — М.: МГИУ, 2000. — 52 с.

4 <https://www.dissercat.com/content/kompleksnaya-otsenka-zagryazneniya-pridorozhnykh-zon-g-ulyanovska>