

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2023

ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ЛАСТАНУЫ

Бауыржанова Айғаным Бауыржанқызы

bauyrzhanova2026@mail.ru

Л.Н Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің магистранты

Ғылыми жетекші: Нургалиева З.Ж.

Адам іс-әрекетінің нәтижесінде ауыр металдармен ластану бүкіл қоршаған ортаға әсер етуі мүмкін, бірақ соның ішінде ең ауыр экологиялық мәселе болып табылатыны топырақтың ластануы.

Топырақ жамылғысының ауыр металдармен ластануы поллютанттардың техногендік эмиссияларының әртүрлі көздерінің болуымен байланысты: тау-кен металлургия, химия, отын-энергетика кешенінің өндірістік объектілері, машина жасау кәсіпорындары және т. б.

Ауыр металдардың қоршаған ортаға түсу қаупі органикалық ластаушы заттармен салыстырғанда, олар жойылмайды, бірақ бір формадан екіншісіне ауысады, атап айтқанда тұздар, оксидтер, органометалл қосылыстарының құрамына енеді. Яғни, басқа заттардан басты айырмашылығы, олар “өздігінен тазара” алмайды [2].

Өсімдіктердің ауыр металдарды сіңіруі және кейіннен қоректік тізбек бойында жиналуы жануарлар мен адам денсаулығына ықтимал қауіп төндіреді. Ауыр металдардың қоректік тізбекке енуінің ең негізгі жолы өсімдік тамыры арқылы сіңірілуі болып табылады. Өсімдік тінінде ауыр металдардың сіңуі мен жиналуы көптеген факторларға байланысты: температура, ылғалдылық, органикалық заттар, рН, қоректік заттар және т. б.

Өсімдіктерде ауыр металдардың жиналуы өсімдіктің түріне де байланысты. Мысалы, топырақтағы қорғасын деңгейінің жоғарылауы оның өнімділігін төмендетсе, ал өте төмен концентрация фотосинтез, митоз және суды сіңіру сияқты кейбір өмірлік процестерді тежеуі мүмкін.

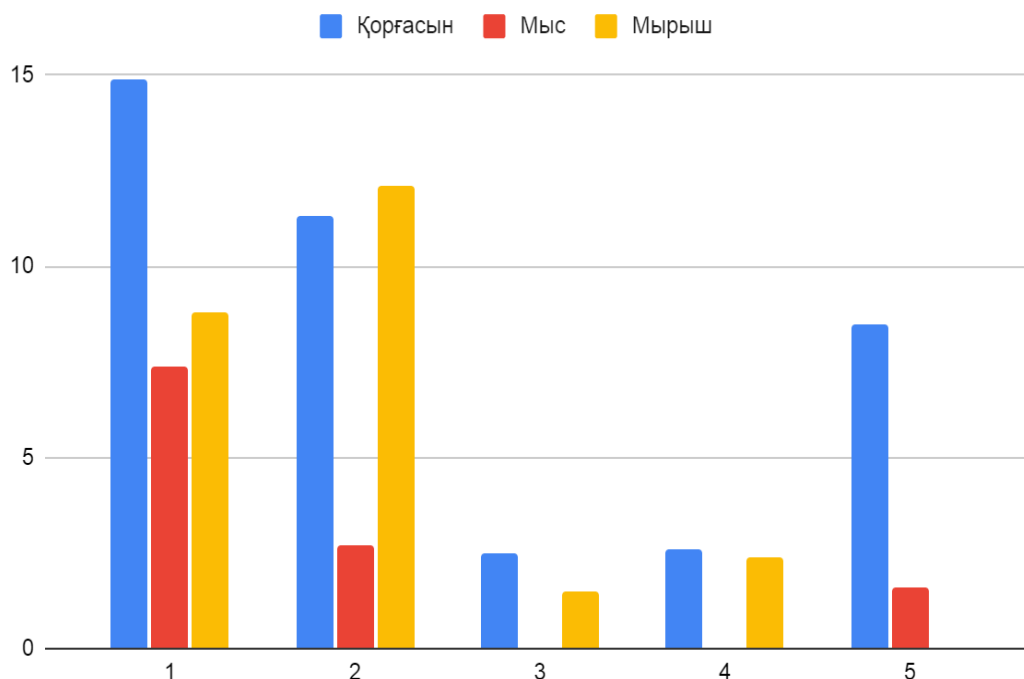
Ауыр металдар өсімдіктер үшін улы болып табылады, олардың концентрациясы хлорозға, өсімдіктердің әлсіз өсуіне, өнімділіктің төмендеуіне әкеледі. Тіпті қоректік заттардың сіңуінің төмендеуіне, өсімдік метаболизмінің бұзылуына және бұршақ тұқымдас өсімдіктердегі молекулалық азотты бекіту қабілетінің төмендеуіне тікелей әсер етеді.

Өскемен қаласы экологиялық жағдайдың жоғары қарқындылығымен, қоршаған ортаның көп факторлы ластануымен сипатталатын Қазақстан Республикасының ірі өнеркәсіптік орталығы болып табылады. Мұнда түрлі техногендік бағыттағы кәсіпорындар шоғырланған. Атап айтқанда, түсті металдар өндірісі, сирек жер элементтері, ядролық отын, машина жасау, электрохимия өнеркәсібі, жылу энергетикасы және т.б.

Өскемен қаласында биоценоздарға да, халыққа да экологиялық зиян келтіретін 5 мыңнан астам стационарлық көзі бар 170-ке жуық кәсіпорын жұмыс істейді. Өскемен қаласындағы бірінші қауіптілік класындағы кәсіпорындар: «Казцинк» ЖШС; «АЭС Өскемен ЖЭО» ЖШС (ЖЭО ҚК); «Үлбі металлургиялық зауыты» АҚ; «Өскемен титан-магний комбинаты» АҚ (ТМК). Ластаушы заттардың таралуына аумақтың орфографиялық ерекшеліктері кедергі жасайды. Қала тау жоталарымен қоршалған жазық жерде орналасқан. Сондай-ақ қалада қолайсыз ауа райы жағдайларының жиілігі айтарлықтай жоғары, бұл жалпы экологиялық жағдайға әсер етеді.

РМК “Қазгидромет” мәліметі бойынша 2022 жылы Өскемен қаласында әртүрлі аудандарда іріктелген топырақ сынамаларында хром мөлшері 0,26–2,65 мг/кг, мырыш – 6,80–277,50 мг/кг, кадмий – 0,80–5,80 мг/кг, қорғасын – 79,10–476,50 мг/кг және мыс – 0,53–22,70 мг/кг [1]. Төменде 2022 жыл мен 2021 жылдағы Өскемен қаласындағы топырақтың ауыр металдармен ластану динамикасы көрсетілген (Сурет 1; 2; 3). Өскеменде топырақтың

ауыр металдармен ластану жағдайы қаланың әртүрлі аудандарында сынама алу арқылы анықталған.



Сурет 1 Бақылау көрсеткіштері бойынша Өскемен қаласындағы ластаушы заттардың максималды концентрациясы (РМК “Қазгидромет” мәліметі бойынша 2022 жыл)
Ескерту: 1, 2, 3, 4, 5 – сынама алу нүктелері (сурет 1;2;3)

2022 жылы Өскемен қаласының аумағында ауыр металдармен топырақ жамылғысының ластануын бақылау қаланың 5 түрлі ауданында сынамалар алу арқылы анықталды.

1. 2022 жылы Тракторн көшесі мен Абай даңғылының қиылысында (пром. “Қазмырыш” ЖШС алаңдары ОШ-қа 1 км) қорғасын концентрациясы -14,9 ШРК, мыс- 7,4 ШРК, мырыш- 8,8 ШРК. ШРК-дан асатын басқа ауырметалдардың концентрациясы табылған жоқ.

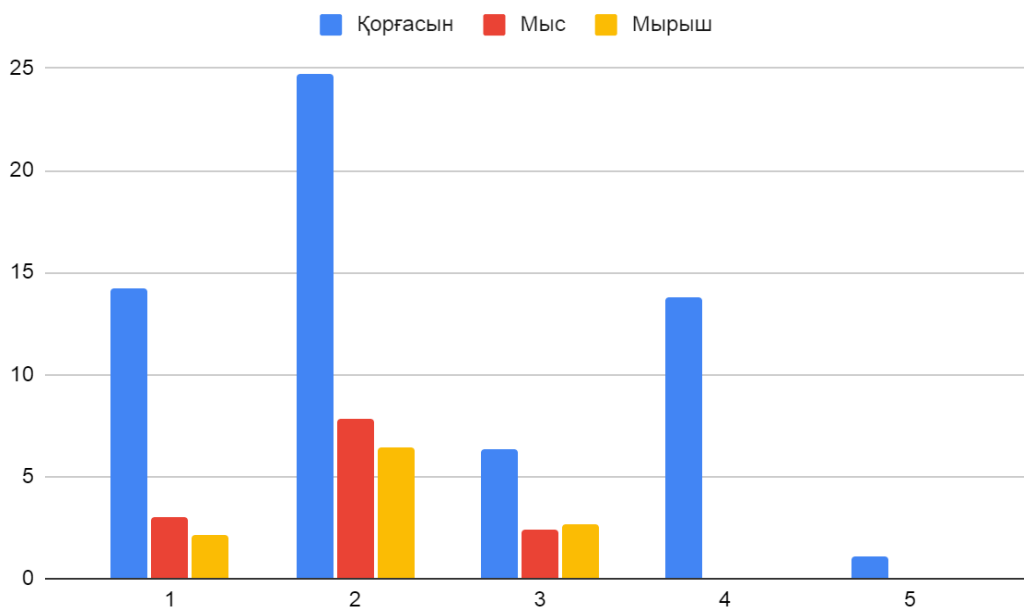
2. Рабочая және Бажов көшелерінің қиылысында (пром. “Казцинк” ЖШС-ден 1 км) қорғасын концентрациясы - 11,3 ШРК, мыс-2,7 ШРК, мырыш- 12,1 ШРК.

3. Н. Назарбаев даңғылы, МАИ ауданы (“Қазмырыш” ЖШС-ден ОЖ-ге 3 км) қорғасын концентрациясы 2,5 ШРК, мырыш-1,5 ШРК. Мыс мөлшері ШРК-дан аспады.

4. “Көгілдір көлдер” саябағы ауданында (“Қазмырыш” ЖШС-ден 3 км) қорғасын концентрациясы - 2,6 ШРК, мырыш - 2,4 ШРК.

5. № 34 мектеп аумағы ауданында (“Қазмырыш” ЖШС-ден 3 км) қорғасын концентрациясы - 8,5 ШРК, мыс-1,6 ШРК.

Осы сынама алу нүктелері бойынша ластаушы заттардың басымдылығы 1-сынама ауданында қорғасын мен мыстың басымдық екені байқалады, одан соң екінші орында қорғасынның басымдылығы жағынан 2 және 5 сынама аудандарында анықталған. 1 және 2 сынақ аудандарында мырыштың мөлшері басымдау, ал 3 пен 4 сынақ аудандары басқаларымен салыстырғанда топырақ жамылғысының ауыр металдармен ластануының біршама төмен екені байқалады.



Сурет 2 Бақылау көрсеткіштері бойынша Өскемен қаласындағы ластаушы заттардың максималды концентрациясы (РМК “Қазгидромет” мәліметі бойынша 2021 жыл)

2021 жылы Өскемен аумағында келесі жағдайлар анықталды: әртүрлі аудандарда іріктеп алынған топырақ сынамаларында хромның құрамы 0,20-0,90 мг/кг, мырыш – 11,7-148,0 мг/кг, кадмий – 0,50-19,4 мг/кг, қорғасын – 33,8-790,2 мг/кг және мыс – 0,50-23,3 мг/кг шегінде болды.

Тракторная көшесі мен Абай даңғылының қиылысында қорғасын концентрациясы – 14,2 ШЖК, мыс – 3,0 ШЖК, мырыш – 2,1 ШЖК.

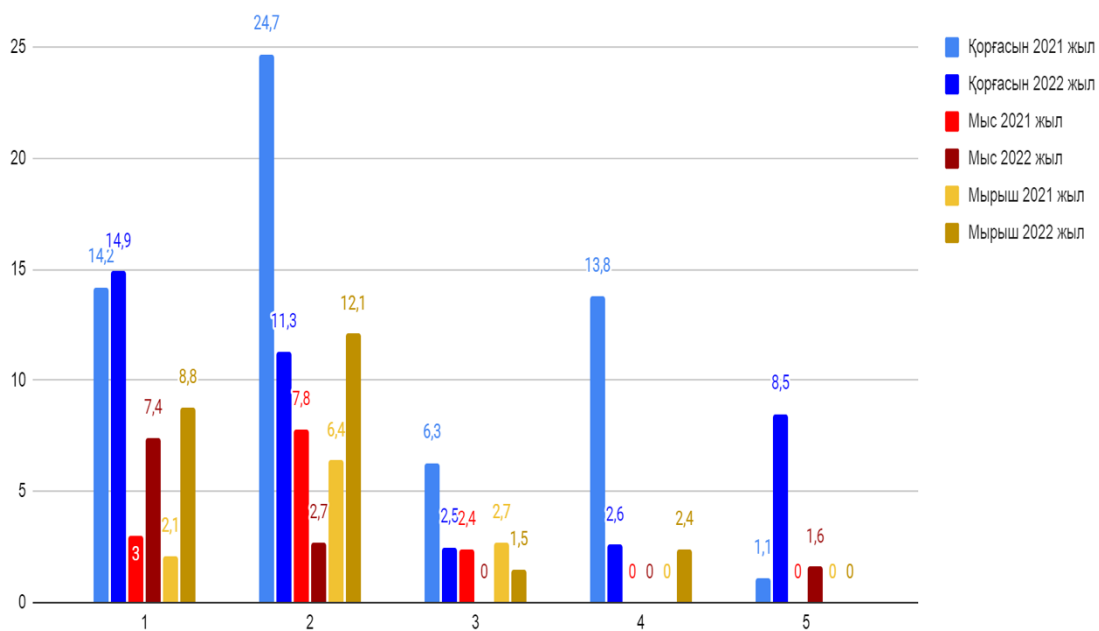
Рабочая және Бажов көшелерінің қиылысында қорғасын концентрациясы – 24,7 ШЖК, мыс – 7,8 ШЖК, мырыш-6,4 ШЖК.

Н. Назарбаев даңғылы автомагистралінің ауданында МАИ ауданы қорғасын концентрациясы – 6,3 ШЖК, 24 мыс-2,4 ШЖК, мырыш-2,7 ШЖК.

"Көгілдір көлдер" паркі ауданында қорғасынның шоғырлануы-13,8 ШЖК.

№34 мектеп аумағында қорғасын концентрациясы – 1,1 ШЖК. ШРК асатын басқа ауыр металдардың концентрациясы табылған жоқ.

Өскемен қаласының 2021 жылы зерттелген аудандарының топырақтарындағы қорғасын концентрациясының төмендеуін келесі ретпен ұсынуға болады: Рабочая және Бажов көшесі > Тракторная көшесі мен Абай даңғылының қиылысы > “Көгілдір көлдер” паркі > Н.Назарбаев даңғылы > № 34 мектеп аумағы (сурет. 2). Яғни, 2 сынама алу ауданында қорғасын концентрациясының өте жоғары деңгейде болғанын байқаймыз. Сонымен қатар, бұл аудан үшін қаланың барлық зерттелетін учаскелерінің ішінде топырақтағы мыс және мырыштың ең көп мөлшері тиесілі екені анықталды. Ал, 4 пен 5 сынама алу ауданында мыс және мырыш концентрациясының қалыпты шектен асып кетуі болмады. 5 сынақ ауданында топырақ жамылғысының ауыр металдармен ластануы әлдеқайда төмен екені көрінеді.



Сурет 3 2021 -2022 жылдардағы бақылау көрсеткіштері бойынша Өскемен қаласындағы ластаушы заттардың максималды концентрациясын салыстыру

1. Тракторн көшесі мен Абай даңғылының қиылысында 2022 жылы 2021 жылмен салыстырғанда қорғасын концентрациясы 1,04 есе, мыс 2,4 есе, мырыш 4,1 есе жоғары деңгейге көтерілген.

2. Рабочая және Бажов көшелерінің қиылысында 2022 жылы алдыңғы жылдан қорғасын концентрациясы бойынша 2,1 есе, мыс концентрациясы үшін 2,8 есе төмен, мырыш 1,8 есе жоғары.

3. Н. Назарбаев даңғылы, МАИ ауданы 2022 жылы 2021 жылмен салыстырсақ қорғасын концентрациясы бойынша 2,5 есе, мырыш үшін 1,8 есе төмен концентрацияны көрсетті. Ал, 2021 жылы мыс концентрациясы 2,4 ШРК болған еді.

4. “Көгілдір көлдер” саябағы ауданында мыс концентрациясы екі жылда да ШРК-дан аспады. Ал 2022 жылы қорғасын концентрациясы 5,3 есе төмендеген. 2021 жылы мырыштың ШРК-дан асатын концентрациясы табылған жоқ.

5. № 34 мектеп аумағы ауданында 2022 жылы қорғасын концентрациясы 7,7 есе жоғарылаған. Мырыш екі жылда да қалыпты шектерде болды. 2021 жылы мыстың ШРК-дан асатын концентрациясы табылмады.

2021 және 2022 көрсеткіштерін салыстыра отырып, 2022 жылы топырақтағы мырыш, қорғасын, мыс мөлшері біршама жоғары деген қорытынды жасауға болады. Топырақтың көбірек ластануы қорғасын бойынша байқалды. Осы көрсеткіштер бойынша сапа нормативтерінің асып кетуі негізінен технологиялық өндірістік төгінділерге, сондай-ақ осы аймаққа тән топырақ құрамының әсеріне байланысты. 2021–2022 жылдары топырақ сынамаларында хром мөлшері қалыпты шектерде болды. Қаланың топырағы қорғасын-мыс-мырыш геохимиялық мамандануымен сипатталады.

Ауыр металдардың топырақ жамылғысына түсуі олардың жер асты суларына көшу мүмкіндігін, ары қарай өсімдіктерге қолжетімділігін және тірі организмдерге ықтимал қауіп-қатерін анықтайды. Сонымен қатар, топырақ бірқатар қосылыстардың жер асты суларына және өсімдіктерге көшу жолындағы маңызды қорғаныш, биохимиялық кедергілердің бірі болып табылады [3].

Ағаш өсімдіктердің металды сіңіру мүмкіндігін ескере отырып, функционалдық көгалдандыру көмегімен қаланың ластанған аумақтарын қалпына келтіруге болады, нәтижесінде ластану қарқындылығы төмендейді.

Өскемен қаласында қатты ластанған аумақтарда стационарлық бақылау бекеттерінің санын көбейту керек. Қоршаған ортаның сапасын басқару күрделі және көп қырлы міндет болып табылады, оны шешу экологиялық білім мен мәдениетті, материалдық ресурстарды арттыруды, қаладағы қоршаған ортаның сапасын анықтайтын факторларды есепке алуды талап етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://www.kazhydromet.kz/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2022>
2. Сердюкова А. Ф., Последствия загрязнения почвы тяжелыми металлами // Молодой ученый, 2017, № 51, С. 131-135.
3. Тищенко А. П. Оценка экологической обстановки г. Усть-Каменогорск. - М.: Томск, 2017, 69-73 с.

ӘОЖ 551.5

ОРМАН ӨРТІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЗАРДАПТАРЫ

Берліғали Айдана Асқарқызы

berligaliyeva.ai@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің
Жаратылыстану ғылымдары факультетінің студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі-Нурғалиева З.Ж.

Орман – Отанымыздың байлығы, халық дәулеті. Үнемі назар мен қамқорлықты, ұқыпты қатынасты қажет ететін байлық. Орман атмосфераны тазартады және емдейді, оны оттегімен байытады. Еліміздің ормандары тіршілік пен шаруашылықтың барлық салаларына орасан зор ықпал етеді. Табиғатты қорғау және биосфераны жақсарту мақсатында орманның пайдалы қасиеттерін пайдалану қоғамның маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Ормандардың пайдалы қасиеттерін адамдар жасай алмайды, олар орманның өзіне тән. Ормандардың табиғи қасиеттері таптырмас, олар табиғат күштері. Осы күштерді пайдалана отырып, адам орманның мәнін білу тереңдеп, табиғи процестердің дамуы мен реттелуі толыққанды болған сайын өзіне және қоғамға көбірек пайда ала алады. Ормандардың табиғатқа және адамның өзіне оң әсерін күшейту үшін табиғи күштердің көзін жан-жақты сақтау, оның көбеюіне қамқорлық жасау, оның жойылуына немесе әлсіреуіне жол бермеу керек. Орманға әртүрлі өсімдіктер кешені кіреді, олардың ішінде негізгілері – ағаштар. Бұл әртүрлілік сонымен қатар жануарлар мен құстардың, жәндіктердің, саңырауқұлақтардың, микроорганизмдердің әртүрлі түрлерімен бірге жүреді. Орманда өзіне тән микроклимат қалыптасып, орман ортасы қалыптасады. Орман – өнеркәсіп пен халыққа қажетті әртүрлі ағаш және ағаш емес шикізаттың тұрақты және жаңартылатын қоры.

Орман өрттері ормандағы барлық тірі организмдерге және шикізатқа орасан зор зиян келтіреді. Біздің планетамызда жыл сайын 400 мыңға жуық орман өрті болып, жалпы орман алқабының 0,5%-ын зақымдап, атмосфераға миллион тоннадан астам жану өнімдерін шығарады [1].

Орман өрті-бұл ашық ортаға байланысты еркін таралуға бейім және ормандағы жанғыш заттарды, соның ішінде бұталарды, құрғақ және жіңішке бұтақтарды, құрғақ бөренелерді, жапырақтарды және тірі ағаштардың белгілі бір бөлігін өртейтін жалындаған өрт. Қазақстан Республикасы орманы сирек елдерге жатады. Орманды алқап елдің жалпы аумағының 5,5 % құрайды [2].