

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ӘОЖ 581.5:622.794

Қолжазба құқығында

ИСМАИЛОВА АЛИЯ АЙНАБЕКОВНА
Кен қалдықтарының бетіне көкшалғын өсіру технологиясы

6D060800- Экология
Философия докторы (PhD) дәрежесін
алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесшілер:
Биология ғылымдарының докторы,
профессор Қанаев А. Т.;
Техника ғылымдарының докторы,
профессор Жалғасұлы Н.;
Химия ғылымдарының кандидаты,
профессор Мағауия Есжан (ҚХР)

Қазақстан Республикасы
Алматы, 2019

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІ СІЛТЕМЕЛЕР.....	4
АНЫҚТАМАЛАР.....	5
АТАУЛАР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР.....	7
КІРІСПЕ.....	8
1 КЕН-БАЙЫТУ ФАБРИКАЛАРЫНЫҢ ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУГЕ АРНАЛҒАН ЗЕРТТЕУЛЕРГЕ ШОЛУ.....	16
1.1 Сапасыз қоңыр көмір қалдықтарын тиімді пайдалану жолдары мен болашағы.....	16
1.2 Байыту фабрикасының қалдықтарынан бөлінетін зиянды заттектердің проблемалары.....	24
1.3 Кен өндірісі қалдықтарының бетінен шаң мен газ бөлінуінің қоршаған ортаға кері әсері.....	25
1-ші тарау қорытындысы.....	
2 КӨМІР МАЙДАСЫНАН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЗАТТАР АЛУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛЕРІ.....	44
2.1 Қоңыр көмір ошақтарын пайдалану және оны қайта өндеудің тиімділігі.....	44
2.2 Қоңыр көмір майдасын пайдаланудың жаңа жолдары.....	48
2.3 Қияқты және Ой-Қарағай көмірлерінің майдасын іске асыру технологиялары.....	62
2.4 Көмір майдасын іске асырудың және шаң бөлінбеуінің технологиялары.....	73
2-ші тарау қорытындысы.....	
3 ҚОҢЫР КӨМІРДЕН ГУМИНДІК ПРЕПАРАТТАР АЛУДЫҢ ЖОЛДАРЫ.....	80
3.1 Қоңыр көмірден гумат-натрий алудың сипаттамасы.....	80
3.2 Қияқты және Ой-Қарағай көмірлерінен гуминдік препараттар алудың экологиялық таза әдістемелері.....	83
3.3 Гумин препараты ерітіндісінің энергетикалық сыйымдылығын анықтау және гуминдік қышқылдың топырақ құнарлығына әсері	91
3.4 Көмір препаратын мәдени өсімдіктерге қолдану технологиясы.....	93
3-ші тарау қорытындысы.....	
4 ПРЕПАРАТ-АДАПТОГЕНДІ КЕН ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ БЕТІНЕН ШАҢ БӨЛІНБЕУІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	100
4.1 Кен қалдықтарының бетінен шаң шығармау үшін мал қиының қосындысынан жасалған суспензиялы технология	100
4.2 Жабайы өсімдіктердің дәнін препарат-адаптогенмен өңдеп зертхана жағдайында өсіру.....	106
4.3 Жезді байыту фабрикасы қалдықтарының сипаттамасы және оның бетінен бөлінетін шаңның атмосфералық ауаға зияны.....	112

4.4 Қалдық қоймасының бетінен шаң шығармау технологиясының экономикалық тиімділігі.....	118
4-ші тарау қорытындысы.....	
ҚОРЫТЫНДЫ.....	122
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	125
ҚОСЫМША А. Өндіріске ұсыныс актісі.....	137
ҚОСЫМША Б. Интеллектуалдық құжаттар.....	139
ҚОСЫМША В. Скопус базасындағы жарияланымдар.....	143
ҚОСЫМША Ғ. Жезді поселкесі әкімінің хаты.....	145

НОРМАТИВТІ СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертацияда келесі стандарттардың сілтемелері қолданылған:

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

МЕСТ 17.5.1.03-78. Жер табиғатын қорғау. Жерді биологиялық рекультивациялау үшін аршылымдық және жанас тау жыныстарының жіктелуі.

МЕСТ 10250-80. Өсімдік өсіру кезінде оған қажет жылуды реттеу қалыптары.

НРБ-99. Нормы радиационной безопасности. Радиациялық қауіпсіздік нормалары.

Мест 12.1.007-76. Зиянды заттар. Жіктелуі және қауіпсіздігінің жалпы талаптары

09.01.2007т № 212-111 Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі

11.03.2002 г. Земельный Кодекс РК 2003г.

2003 ж. ҚР Су Кодексі

2003 ж. Орман Кодексі

Правила выдачи разрешений на загрязнение ОС 2001 г

Инструкция по согласованию и утверждению проектов нормативов ПДВ и НДС загрязняющих веществ в окружающую среду. 2002г.

РИД 03.0.0.0.01-93. Руководящие нормативные документы. Отходы производства и потребления. Система нормативных требований. Утв. Министерством экологии и биоресурсов РК 17.12.93г.

РИД 03.7.0.6.02-94. Инструкция по осуществлению госконтроля за охраной окружающей природной среды от загрязнения промышленности отходами предприятий. Утв. Министерством экологии и биоресурсов РК 09.01.95 г.

РИД 1.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод РК. Алматы. 1994 г.

РИД 211.2-3.02-97. Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан. МЭБР. Алматы, введен с 01,07.94т.

РИД 211.3.03.03-2000. Методика по установлению предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ на поля фильтрации и естественные понижения рельефа местности. Кокшетау:МПРООС РК.2000 г.

Методика определения экономической эффективности рекультивации нарушенных земель. Москва. 1986.

Методические рекомендации по экономической и внеэкономической оценке воздействия деятельности человека на окружающую среду. М., 1981.

Методические рекомендации по оформлению проектов предельно-допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу. Пермь, 1986.

АНЫҚТАМАЛАР

Бұл диссертацияда анықтамаға сәйкес қатысты терминдер қолданылады:

Абиогенді ландшафт – тірі заттардың қандай да бір әсерінсіз құрылған ландшафт. А.л. тірі ағзалардың әсерімен құралған биогенді ландшафтарға қарсы қойылады.

Абсорбция- заттектің басқа бір дененің бүкіл көлеміне сіңуі; газды абсорбциялау – газдың сұйық немесе қатты денеге сіңуі.

Адаптация - экожүйедегі тіршілікке морфологиялық, физиологиялық жағынан бейімделуі.

Алифатикалық құрам- майлы қосылыстар, көмірсутектер (этан, ацетилин, этилен және т.б.) қосындысынан.

Антропогендік шығарынды- адамның шаруашылық іс-әрекетіне байланысты түзілген шығарындылар.

Антропогендік эрозия – адам қоғамының шаруашылықты терең зерттемей жүргізбеуі салдарынан пайдалы қазбаларды өндіру кезінде жер қабақтарының жөнсіз жалаңаштануы, желмен т.б. бүлінуі.

Белсендірілген көмір- құрылымы кеуек материал. Ол (массасы бойынша) 87-97%, сутек, оттегі және Б.к. алғанда қосылған заттектерден тұрады. Газ шығарындыларынан буды сіңіру үшін, өндірістік қондырғылар мен тұрмыстық сүзгіштерде суды тазарту үшін, яғни суды пестицидтерден тазалау үшін ең тиімді сорбент болып саналады.

Биогендер -1. -тірі ағзалар тіршілігі үшін маңызды рөл атқаратын химиялық заттектер; 2.ағзалардың тіршілік әрекеті нәтижесінде синтезделетін заттектер – биолиндер, фитонцидтер, т.б. 3. ағза қалдықтарының ыдырауы нәтижесінде түзілген, толық минералданбаған заттектер.

Биотехнология 1- Адамның қажеттілігіне сай қоршаған табиғи ортаны өзгерту әдістері.

Галофиттер – сорға төзімді өсімдіктер

Гидроксидтер– құрамында бір немесе бірнеше гидроксил тобы бар бейорганикалық заттар. Әдетте оларды негіздер деп атайды. Г-ді периодтық кестедегі барлық металдар түзе алады, мыс., KOH, Ca(OH)₂, Cu(OH)₂, Ti(OH)₃, т.б.

Гликофиттер – тұщы жер өсімдіктері

Гуминдік препарат – қоңыр көмір мен оның органикалық-минералдық бөлігінен алынатын, макро-, микроэлементтермен және жабайы өсімдіктер сірінділерімен байытылған, өсімдік тұқымдарын алдын-ала өңдеу мен өскіндеріне бүрке себу арқылы олардың өсу және даму қабілеттіктерін арттыратын ұнтақ.

Ксерофиттер (грек сөзі Xeros- құрғақ және phyton- өсімдік) – құрғақшылық уақыттары мол болатын шөл және шөлейт аймақтарда өсіп-өнетін өсімдіктер. Олар өз денесіндегі суды онша көп буландырмайды. Судың 20-25 % мөлшері олардың денесінде сақталынады.

Қоршаған ортаның мониторингі - қоршаған адамның қоршаған ортасының жай-күйін бақылау және адам денсаулығына және басқа да тірі организмдерге зиянды немесе қауіпті болатын сыни жағдайлардың пайда болуы туралы ескерту.

Максималды рұқсат етілген шығарындылар (ҚТЖ) - бұл көзі ауаның сапасы, қоршаған ортаны қорғау жүйелері бойынша рұқсат етілген жүктемелер және қоршаған ортаны қорғаудың басқа да нормалары бойынша гигиеналық және экологиялық нормалардан аспайтын жағдайда, ауаның ластануының техникалық нормаларына және ауаның ластануының техникалық нормаларына қатысты ауаның әр тұрақты көзі үшін белгіленеді.

Минералды шикізат- жер қойнауының (тау жынысы, кен шикізаты және т.б.) жер үстіне шығарылған, құрамында пайдалы минералдар бар бөлігі.

Минералды шикізатты өңдеу – минералдық шикізатты бастапқы өңдеуден кейін, пайдалы қазбаны бөліп алуға байланысты жұмыстар.

Өндіріс және тұтыну қалдықтары - антропогендік қызметтің нәтижесінде пайда болған, одан әрі пайдалануға жатпайтын кез келген жиынтық күйдегі зағтар мен материалдар.

Өсімдік онтогенезі - өсімдік тұқымының өнгенінен бастап пісіп жетілгеніне дейінгі даму кезеңі.

Субстрат- өсімдіктер мен микроорганизмдер тіршілігі үшін негіз, кейбір жағдайларда қоректік орта болып табылатын экологиялық құрам бөлік.

Сульфокөмір- жартылай функционалды, қатты қышқылды катионит, сульфотоптары бар. Түсті металл секілді жылтырақ болады.

Техногендік фактор – техникалық құралдармен байланысты кез келген әсер, мысалы топырақ қабатының бұзылуынан өсімдіктер өспей қалады және т.б. сияқты.

Техногеожүйе – біртұтастықты құрайтын жер беті мен антропогендік элементтердің жиынтығы. Техногеожүйе термині антропогендік ландшафт, мәдени ландшафт, техногендік ландшафт ұғымдарына жақын.

Тұрақты органикалық ластағыштар- уытты қасиеттерге ие, ыдырауға тұрақтылық танытатын, биожинақтығыштығымен сипатталатын химиялық зағтардың әр түрлі тобы.

Фитотрон – стандарттық талаптарға сай, қысы-жазы жарықтың, температураның және ауа ылғалдығының, жиілігі мен ұзақтығын бағдарлы реттеп отыратын, белгілі бір қалыпта іс атқаратын қондырғылармен жабдықталған күрделі техникалық аспап (Институтта жасаған зертханалық құрал).

Экологиялық тәуекелді сақтандыру – өндірісте болған апаттан қоршаған табиғи ортаның ластануы және кейіннен ықтимал азуы үшін жауапкершілігін сақтандыру түрі.

АТАУЛАР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

Бұл диссертацияда келесідей аббиатура қысқартулары қолданылды:

АК	- Акционерлік қоғам ақпарат және қоғамдық келісім
министрлігі	
ААК	- ашық акционерлік қоғам
БА	- биологиялық алуантүрлілік
БӘ	- биологиялық әртүрлілік
ЕҚТА	- ерекше қорғалатын табиғи аймақ
ЖҚП	- жоғары қысымдағы полиэтилен
ЖШС	- жауапкершілігі шектеулі серіктестік
ЖЭО	- жылу-энергетика орталығы
КБ	- кен басқармасы
КМ	- көлемдік масса
КМА	- курс магниттік аномалогиясы
КОК	- қоршаған ортаны қорғау
ҚР ИДМ	- Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму
министрлігі	
ММ	- меншікті масса
ОКБК	- орталық кен-байыту комбинаты
РБҒТБ -Республикалық	бағыттағы ғылыми-техникалық бағдарлама
(РЦНТП)	
ССБ	- санитарлық сақтау белдемі
СҚШ	- санитарлық қорғау шекарасы
ТҚП	- төменгі қысымдағы полиэтилен
ТМШ	- техногенді минералды шикізат
ТЫС	- толық ылғал сыйымдылығы
ШЖБК	- шекті жол берілген концентрация
ШБ	- шартты белгілер
ТБЗ	- тиімді байланыстырушы заттек
КБК	- қатты бардьян концентраты
СБК	- сұйық бардьян концентраты
ССО	- синтетикалық сұйық отын
ССТ	- сульфиттік -спирттік топ
ҒП	- гумин препараты
ҰССО	-Ұлттық санитарлық сертификациялық орталық

КІРІСПЕ

Жұмыс тақырыбының өзектілігі

Қазақстанның кен байыту фабрикаларының қалдықтары көбісінде өте зиянды, улы заттардың жиынтық қоймасына айналып, беттерінен шаң бөлініп, елді мекендерді басып қалатын уақыттары жиілеп кетті. Диссертацияның басты мақсаты осы қалдықтар бетінен шаң бөлінбейтін технология ұсыну.

Мемлекет басшысының елдегі экологиялық мәселелер, қоршаған ортаны қорғау саласындағы қабылданып жатқан шаралары: «Жердің шөлейттенуі мен тозуы, кейбір елді мекендердегі ауа сапасының нашарлығы, суды тиімсіз пайдалану, өнеркәсіптерден зиянды заттардың ауаға тарауы мен қоқыс тастайтын орындардың ретсіз орналасуы, тұрмыстық қалдықтардың қордалануы сияқты қатерлер, мемлекет пен бизнес тарапынан нақты шаралар қабылдауды қажет етеді», - деді.

Қалдықтар шығарылатын негізгі нысандарға тау-кен өнеркәсібі, ауылшаруашылығы, көлік коммуникациясы және әр түрлі тұрмыстық қалдықтар жатады. Қазақстан Республикасы өнеркәсіп қалдықтарының мөлшері бір адамға шаққанда тұрмыс қалдықтарының 20 тоннадан артық келеді. Елді мекенде қалдық қоймаларын орналастыру міндетті түрде жобаға сәйкес жасалынады. Кен қалдықтары өте көп мөлшерде пайдалы кендерді өндіргенде және байытқанда қордаланады. Қазіргі кезде қолданылатын технологияларға қарамай кеннің сапасы төмендеуіне байланысты шикізат мөлшерінің 90-98 пайызы қалдыққа айналып отырады.

Рудниктегі шаң бірқалыпты болмайды, себебі шахтадағы, карьерлердегі ұңғылар бұрғыланғанда, фабрикада руданы майдалағанда ауаға әртүрлі минералдардан бөлінетін шаңы майдасы араласып адам ағзасына теріс әсерін тигізеді. Ең көбі, қауіптісі және силикоз ауруын тудыратыны кремнийдың қосындылары. Кварц минералдарынан бөлінетін осы шандар-граниттен, порфирлардан, роговиктерден, гнейстерден қалыптасады да кварциттер деп аталады. Қазақстанның барлық кең өндірісінде көптеп кездеседі: SiO_2 орта есеппен 70%, ал майдаланған шаңында 54%. Біздің тақырыбымыздағы Жезді марганец кенінің тасында 30%, онан бөлінетін шаңында да 30%. Шығыс Қоңырат шахтасында бұл көрсеткіш 70%-ды құрайды. Химиялық сараптама көрсеткендей, рудниктердегі шаңның құрамы: SiO_2 -48-73%, Al_2O_3 -3,2-25,1%, FeO -2,7-4,1%, MgO -0,3-9,6%, CaO -0,2-4,6%, K_2O -0,5-6%.

Бұлардың құрамында мышьяк қосындылары, сынап, қорғасын тотықтары жиі кездеседі. Бұл шандардың орташа диаметрі 0,72-0,75 мк болады да, адам өкпесіне ауамен жетіп, қайта шықпай силикоз, пневмокониоз ауруларына шалдықтырады. Көмір шахталарында газ, шаң рұқсат берілген сапашартынан асып кетсе, жалпылама қопарылыс болады.

Міне, көріп отырғандарыңыздай, байыту фабрикаларының қалдықтары желмен ұшып қоршаған ортаны ластайды, тұрғындардың ағзасына сіңіп түрлі аурулардың, мысалы анемия, балалар аурулары көбейіп, суға шөгіп мал аурулары

да асқынып барады. Сондықтан бұл докторлық диссертацияның өзектілігі дау туғызбаса керек.

Осы бағдарламаны іске асыру үшін негізгі міндеттер анықталды, оның ішінде аумақтық экологиялық тұрақтылықты сақтауға, әсіресе аса көбейіп кеткен техногендік қалдықтарды рекультивациялау, олардың орналасқан жерінде өзіндік экожүйе қалыптастыру, флора мен фаунаның табиғи ортасының деградацияға ұшырау деңгейін төмендету, экологиялық аймақтың (орман, тау-кен, су т.б.) табиғи ресурстарын әлеуметтік жағдайда қауіпсіз пайдалану механизмдеріне немесе жүйелеріне антропогендік күшті азайтып, бейімділік сипатқа келтіру қолға алынды, оның ішінде кен-байыту өндірістері қалдықтарының бетінен шаң, газ бөлінбейтіндей етіп, биотехникалық шаралар қолданып, оны қайта қалпына келтіруді айтуға болады.

Қазақстан Республикасы үшін экологиялық қауіпсіздік ең маңызды мәселелердің бірі, қазір Республикамызда қалдықтар бетінен шаңның көптеп бөлінуі сол маңайда орналасқан ауылшаруашылық нысандарына кері әсерін тигізіп отыр. Ол аймақтық техногендік шөлейттену, құнарлы жерлердің тозуы, табиғи өсімдіктердің селдіреуі және де басқа тіршілік аясына кері әсерлері байқалады.

Қазақстандағы экологиялық ахуал туралы айтқанда бірнеше табиғи-әлеуметтік факторлар көзге түседі. Мұның барлығы ХХІ ғасырдың ортасында, яғни жер шарындағы халықтың саны 10 млрд-қа жеткенде басталады. Осыншама халықтың негізгі мұқтажын қамтамасыз ету дүние жүзінде экономика бес есе өсуі қажет.

Бұл дағдарыс туралы Қазақстанның ұлттық академиясының академигі Ә.С. Бейсенова «Экология» атты еңбегінде «халық санының жылдам өсуі табиғатқа «тұтыну қысымының» өсуіне алып келеді, қазірдің өзінде табиғат ресурстары (су, топырақ, пайдалы қазбалар, отын қорлары) олардың өзін-өзі қалпына келтіре алмайтындай дәрежеде пайдалануында. Одан әрі жер қойнауындағы байлықты көп пайдалану табиғаттың тозып, бүлінуін жылдамдатады, кризиске алып келуі әбден мүмкін» - деп тұжырымдайды.

Жалпы биоөртүрлілікке (БӨ) микроорганизмдердің, жануарлардың, сол сияқты экожүйелердің табиғи жағдайларда бейімделген түрлері, тау-кен тастары техногендік шикізаттар, штамдар және т.б. тіршіліктің алуан түрлерін адамдардың өсіріп және көбейту жолындағы істері жатады. Бұл мәселе туралы 1992 ж. 5 маусымда (Рио-де-Жанейро, Бразилия) Халықаралық келісім жасалды, БҰҰ 1994 жылы оны бекітті, Қазақстан Республикасы 1994 жылы 19 тамызда № 918 Қаулысымен БӨ-ті ратификациялады.

БҰҰ Қоршаған орта жөніндегі бағдарламасының конференциясында қабылданған конвенцияға (мысалы, 1992 ж. Найробиде өткен) 168 мемлекет қол қойған, оның ішінде Қазақстан да бар, бұл деген әрбір ел өз ресурстарын табиғат қорғау саясатының негізінде қолдана алады және іс-әрекеттері өзге елдер мен өңірлердің табиғатына зиян келтірмеуін қадағалауға міндетті. Кейбір транселдік мәселелерді, мысалы басқа елдерден басталатын су ресурстары, Арал теңізінің

тұзды шаң-тозаңы сияқты шешуі қиын глобалды мәселелер бойынша ортақ мүдде үшін мүмкіндігінше бірігіп іс-әрекет жасауға тиісті болды.

Елімізде 5754 түрлі жоғары санаттағы өсімдіктер өседі, оның ішінде ағаштың 68 түрі, 669 бұталар мен талдар, 2598 көпжылдықтар, 849 біржылдық шөптер. Республиканың қызыл кітабына олардың 387 түрі аса іждағаттылықпен қорғалуға тиісті өсімдіктер болып тіркелген.

Омыртқалы жануарлардың 835 түрлері, оның ішінде: су қоректілер- 178, құстар - 489 (олардың 396-ы осы жерді мекендейді, басқалары елден ұшып өтетіндер), бауырмен жорғалаушылар – 49, жер бетіндегілер -12, балықтар -104.

Пайдалы қазбалармен қатар, Қазақстан өндіріс қалдықтарынан да әлемде бірінші орында, қазір елімізде 50 млрд тоннадан аса қатты өндіріс қалдықтары қордаланса, жыл сайын олардың қатары 1 млрд тоннадан астамға толығып отырады, оның басым көпшілігі (58 %) -ы түсті және кара металлургияның қалдықтары. Түсті металлургиядағы (мыс, алюминий, қорғасын-мырыш, алтын, сирек кездесетін металдар) қатты қалдықтардың жалпы көлемі 8 млрд тоннадан асады, олардың ішінде аршылымдар – 72 %, байыту қалдықтары - 23 %, металлургиялық қалдықтары - 3,6 %. Қазақстандағы кара металлургия өндірісіндегі (темір, хром, марганец) қордаланған қалдықтардың жалпы көлемі 6,2 млрд тоннадан астам, олардың ішінде аршылымдар, байыту және металлургиялық қорыту қалдықтарының пайыздық ара қатынастары сәйкесінше 92,8; 6,1 және 1,1 %.

Осы айтылған тау-кен өндірісінің қалдықтары қоршаған ортаның барлық элементтеріне теріс әсерін тигізеді: су мен ауа ластанады, аймақтағы топырақ сорға айналады, жануарлар әлемі стресс сияқты жағдайларға ұшырайды. Сондықтан қалдықтарды қайта өңдеп жаңа қажетті өнімдер шығару, ең болмағанда зиянсыз қалыпқа түсіру біздің елдің ғылымының басты бағдарламасының басымдылығы деп есептейміз.

Жер қойнауындағы таза кен бәрібір таусылады, сондықтан, қалдықтарды, кондициясыз табиғи кен жиынтығын, техногенді материалдарды қайта өңдеудің мезгілі келді. Жүздеген жылдар қолданыстан кейін топырақтағы кара шірінді мүлдем азайып кетті, көп жерлерде оның бетін тұз басты. Бұл апаттан құтылудың бір-ақ жолы бар, ол-ұсынылып отырған технологиямен кара шіріндінің орнын толтыратын органикалық препараттарды молынан өндіріп, деградацияға ұшыраған жерлерге қолдану.

Қоңыр көмірден, қайта өңдеу арқылы, алынатын препарат – адаптоген бүлінген топырақты қайта қалпына келтіріп, ауылшаруашылық өнімдерінің таза шығуына, одан мол өнім алынылуын қамтамасыз етеді, сор жерлерді айналымға қосады. Көмірге байланысты экология мәселесінің тағы бір шешілуге тиісті түрі ол көмірді жер астынан алу тиімді технологиясы. Мысалы, қоңыр көмірді өндіруде оның 40 %-ға дейінгісі майдаланып кетеді, оны тұтынушылар алмайды. Террикондарда жатқан бұл көмір майдасы желмен ұшып, газдар бөлініп, елді мекендерге зиянын тигізеді, тұрғындарды әр түрлі ауруларға шалдықтырады.

Қазақстанның климаты қатал, жері тозған, тұзды, қуаңшылығы басым. Осы жағдайға арналып шығарылатын препарат түрлері ауылшаруашылығында мол

өнім алудың кепілі болады. Қолданыстың тағы бір түрі, ол – кен өндірісінің зиянды қалдық қоймасындағы үйінділерді рекультивациялауға қолдану.

Техногендік шикізат қалдықтары орналасқан жерлерде астероскелероз, туберкулез, сары-ауру, жүрек-қан тамырлары таттануы, аналар мен балалардың қан аздығы кеселі сыяқты сырқаттар саны көбеюде, тіптен аурулардың жаңа түрлері қосылуда. Осы аурулардың түрлері кен-байыту фабрикаларынан шығатын қалдықтардың шаңынан да пайда болады.

Альтернативтік технологияларды қолданатын елдер қатарына Украина, Белоруссия, Чехия, Словакия, Венгрия, Қытай, Ресей және Германия жатады.

Диссертацияның маңыздылығының тағы бір дәлелі- ол Д.А. Қонаев атындағы Кен істері зерттеу институтының «Минералды шикізатты қайта өңдеудің физикалық-химиялық тәсілдері» зертханасында жүргізіліп жатқан «Разработка технологического регламента на проектирование установки для производства топливных брикетов из бурого угля месторождения Ой - Карагай» шаруашылық келісімшарты бойынша (2016 ж. № ИГД -20Д/13 от 10.09. 13г. с ТОО «ТЭК «Беркут»), «Технология получения ячеистого бетона и вяжущего из хвостов обогащения руд» (2015-2017 жж., мем.тіркелу № 0115РК02504) және «Техногенді минералды шикізатты қайта өңдеудің жаңа технологиясы» (2018-2020 жж., мем. тіркелу № 0118РК01189) тақырыптарының аясында орындалуында.

Ғылыми жаңалықтары:

- диссертациялық ғылыми жұмыста алғаш рет қоңыр көмірден өсімдіктердің өсуін қарқындататын препарат-адаптоген стимулятор өндіріліп, оны кен-байыту фабрикасының қалдықтары бетінен шаң және газ бөлінбейтіндей қолдану әдістемесі ұсынылды;

-Жезді кен-байыту фабрикасы қалдық қоймаларының маңайында сол жердің топырақтық-климатына сәйкес келетін жабайы өсімдіктер түрлеріне мониторинг жүргізілді;

- субстрат бетіне бейімдендіріле өсіру технологиясы жасалынды;

- өсімдіктер онтогенезі (10-20 см) кезеңінде бүрке себудің регламентациясы (100 л суға 2 грамм) берілді.

Докторлық диссертацияның басты мақсаттары: зерттеудің басты мақсаты қоңыр көмірден физиологиялық қуатты гуминді препараттарды өндіріп оны байыту фабрикалары қалдықтарының бетінен шаң, газ бөлінбейтіндей жаңа технология ұсыну болып табылады.

Қоңыр көмірді түрлі әдістермен қайта өндеп, препарат-адаптоген бөліп алынып, оның технологиялық параметрлерін анықтау және теориялық концепциясын жасап, одан шығатын материалдардың экологиялық, санитарлық-гигиеналық жағдайын зерттеу, оларды практикада қолдану аясын кеңейтіп кен-байыту қалдықтарының бетінен шаң шығармау технологиясын ұсыну.

Осы мақсатқа жету үшін қоңыр көмірдің майдасын қайта өндеуден өткізіп, экологиялық таза, биологиялық төзімді препарат-адаптоген алу технологиясы меңгеріліп оны практика жүзінде пайдаланып байыту фабрикаларының қалдықтар үйінділерінен бөлінетін шанды ауаға таратпаудың жолын, ондаған

гектар жерді алып жатқан қалдықтардан босату сияқты жолдарын іздестіріп зерттеулер жүргізілді.

Кен-байыту кәсіпорындары қалдық қоймаларының техногендік шикізат шоғырланған жерлерге зерттеу мен талдау негізінде, олардың бетін құнарлы, сазды немесе басқадай өте қымбатқа түсетін жабындылармен жаппай-ақ, субстраттың тікелей бетіне сол жерде өсетін жабайы өсімдіктердің тұқымын және экологиялық төзімділігін арттыру үшін қоңыр көмірден алынған гуминдік препаратты пайдалану арқылы ландшафттарды қалпына келтіру тәсілдері жасалынды.

Бұл жұмысты ғылыми және практикалық басқаруда және климаттың аридтік аймағында орналасқан кен қалдықтарының тұрғындарға кері әсерін азайтып, қоршаған ортаның ауасын таза өмір сүрудің номасына жақындатудың көптеген іс-шаралары жүргізілді:

- атмосфераның құбылмалы жағдайында қалыптасқан тұзды техногендік шикізат бетіне мониторинг жүргізу;

- қоңыр көмірден гуминді препарат-адаптогенді бөліп алу технологиясын қалдықтар бетінен улы газ бен шаңды басу технологиясын ұсыну;

- Жезді кен байыту фабрикасы қалдығы бетінде өскін беретін, сол маңның құрғақ климат жағдайына қалыптасқан жабайы өсімдіктер түріне зерттеу жүргізу;

- кен қалдығы бетінде дала өсімдігі өскін берген, бірақ кейбірі солғын тарта бастағанда, яғни онтогенез кезеңінде, препараттың сулы ерітіндісімен бүрке себу арқылы әрі қарай құлпыртып өсіруді қалыптастыру.

Зерттеу объектісі Қарағанды облысы Ұлытау ауданы территориясына қарасты Жезді кен-байыту фабрикасының қалдық қоймасы.

Зерттеу мәні экологиялық теңгерімді бұзатын, қоршаған ортаны ластайтын, олардың шығу ерекшеліктері және атмосфераға шаң бөлінуін төмендететін үдерістердің негізін салу.

Ғылыми-зерттеудің әдістемесі. Ғылыми жұмыстың барысында қоңыр көмірдің сынамаларының физикалық – механикалық қасиеттерін анықтау үшін, лабораториялық зерттеу жұмыстары жүргізілді, оған атомды-эмиссиялық спектрометрия әдісі қолданылды; физикалық модель жасалынады; әртүрлі жағдайда өндірілген препараттың физиологиялық қасиеттері анықталды; техникалық-экономикалық баға берілді, Орталық Қазақстанның климаты құрғақ жерлерде орналасқан байыту фабрикасының қалдығы маңындағы жабайы өсімдіктерге мониторинг жүргізілді; таңдап алынған еркекжусан, алабота және пастернак бұталы шөптердің тұқымын препарат ерітіндісімен бұқтырып, субстрат бетіне өсірілді.

Қорғауға ұсынылатын негізгі ғылыми қағидалары:

1. Сапасыз шикізатты өңдеу арқылы қалдық бетінен бөлінетін шаңның аймаққа тарауға мүмкіндік бермейтін препарат-адаптогенді өндірудің негізін қалау;

2. Физиологиялық пәрменді гуминдік препарат-адаптогенді фитоуытты субстратта жабайы өсімдіктердің өсу төзімділігін тұрақтандыру;

3. Гуминдік препаратпен өсімдік дәнін бұқтыру ерітіндісінің концентрациясын және кептіру уақытын қалыптастыру.

Күтілетін нәтижелері

Далалық және жартылай шөлейтті аймақтарындағы техногендік қалдықтардың құрамын зерттеу негізінде, көмірден алынған препарат-адаптогенді қолданып, су ресурстарының жетіспеушілігі, құрғақ климат жағдайында қалдық қоймаларының бетінен (субстрат) шаң бөлінбеуінің технологиясы берілді.

Бұл жұмыстың әрі қарай өндірісте, ауылшаруашылығында қолданылуы ұшан-теңіз деуге болады. Мысалы, қоңыр көмірден бөлініп алынатын препараттың қолданысымен инновациялық технологиялар одан әрі дамиды. Кенді сілтілеу әдісімен алтын айырғанда, уран қалдықтарын зиянсыздандырғанда және тағы басқа ауылшаруашылық өнімдерін тұзды топырақта мол шығаруға болатындығы анықталып отыр. Алтын кенін сілтілеу әдістерімен алғанда өте улы мышьяк бөлінеді, оның 1 грамы үлкен жануарды өлтіреді, ал препарат қолданғанда сілтілеу үдерісі қауіпсіз жағдайда өтетіні анықталып отыр.

Жабдықтарға монтаж жасалынды және натрий гуматы өндірісі бойынша тәжірибелі технологиялық желі жиналды, онда 2016-2019 жж. кезеңінде 550 кг мөлшерінде алынған препараттың өндірістік-тәжірибелік партиясы шығарылды. Республикалық санитарлық-эпидемиологиялық стансаның сынақ орталығында препараттың химиялық құрамына талдау жасалынып, уыттылығы сыналды және табиғи радионуклидтің бар-жоғы анықталды. Эксперимент көрсеткендей, препараттың құрамында улы заттардың жоқ екені, табиғи радионуклидтің құрамы рұқсат етілген деңгейден төмен екені анықталып, ҰССО ААҚ Алматы филиалы (Қазақстан Республикасының мемлекеттік сертификаттау жүйесі) препараттың тәжірибелік партиясына КСС № 0049776 сәйкестік сертификациясы берілді.

Жезді кен-байыту фабрикасының қалдық қоймасының бетіне өсіретін галофитті жабайы өсімдіктердің түрлеріне далалық-эксперименталдық тәжірибелер жасалынып, шаңды басатын технология ұсынылды және атқарылған жұмысқа акті алынды (13.09.2018)

Зерттеу нысанының техногенді субстратын қалпына келтіру үшін икемделуші-өсімдік ретінде ең үйлесімдісі алабота өсімдігі болып табылды.

Далалық-тәжірибелік учаскеде желдің жылдамдығы 2-10 м/с соққанда бөлінетін шаң мөлшері 85% азайды.

Жұмыстың болашағы мен практикалық маңыздылығы

Жоғарыда келтірілген экологиялық, экономикалық және әлеуметтік бағыттағы бұл жұмыстың бағдары мен маңызын бірден байқауға болады. Өндіріс аумағындағы қоршаған ортаны қорғауды мақсатты басқаруда және табиғат ресурстарын оңтайлы пайдаланып, тұрғындардың комфортты жағдайын жасауда кен қалдықтары бетінен шаң бөлінуін азайтудың өте маңызды екені көрсетілді. Келешекте осы тәжірибе көрсеткендей, елімізде мыңдаған гектар жерді алып жатқан токсинді уран қалдықтар бетіне препарат-адаптогенді қолданып әртүрлі

өсімдіктерден көкшалғын шығаруға және қалдық бетінен шаң бөлінбеуін төмендететін бұл тәжірибені іске асыру көзделген. Диссертациядағы келтірілген ұсыныстарды іске асырған уақытта өндіріс орны, тұрғындар, шаң бөлінетін аймақта экологиялық тазалықтың негізі қаланады.

Қазақстанның қоңыр көмірінен алынатын препараттардың шетелдерде шығатын белгілі аналогтарынан айырмашылығы – еліміздегі бұл көмірлер геологиялық құрылымы мен физикалық-химиялық қасиеттерінің бөлектігінде, әрине, сондықтан оны қайта өңдеу технологиясы да олардан басқа. Көмірдің іске жарамсыз майдасын қайта өңдеп, онан белсенділігі жоғары препарат алу дүниежүзінің әлеуеті мықты елдерінде де кездеседі, бірақ өндіру технологиясы да қолдану аясы да бөлек. Алынған препараттың қолданыс аясы да ерекше.

Қолданысы ауқымды препараттар сор жерлерде ауылшаруашылық өнімдерін мол алу үшін және осы диссертация аясында, өндіріс қалдықтарының бетін биотехникалық рекультивация жасау үшін қолданылады.

Зерттеу бойынша алынған заттар тұрмыстық-коммуналдық кешендерде, тау-кен өндірістерінде және ауылшаруашылығында молынан қолданыс табады.

Жер бедерін қалпына келтіру мен ландшафты өзгерту, жайылымдық пен елді мекен аумағында көкшалғынды жерлердің жалпы көлемін көбейту үшін, техногендік қалдықтарды қалпына келтіру, құнарсыз жерлерді құнарландыру қажеттілігі еліміздегі уақыт күттірмейтін шешілуі тиіс басты міндеттердің бірі. Қалпына келтірілген жерлерді тиімді пайдаланып, оны пайдаға асыру бүгінгі таңдағы көкейкесті экологиялық және әлеуметтік шешімін табуға тиісті мәселе.

Сонымен бұл докторлық зерттеу кен байыту қалдық қоймаларын қалпына келтіру бағытындағы тың іс-шараларды жүзеге асыру бұл саладағы ғылым мен практикаға қосылған қомақты үлес деуге болады.

Диссертацияда келтірілген нәтижелерді алудағы автордың жеке үлесі:

Бұл зерттеу кен байыту қалдық қоймаларының бетінен шаң бөлінбейтіндей бағытындағы тың іс-шараларды жүзеге асыру бұл саладағы ғылым мен практикаға қосылған автордың қомақты үлесі.

- диссертацияда келтірілген барлық зерттеу нәтижелері, қорытындылары, тұжырымдары диссертанттың тақырып бойынша еңбегінің жемісі.
- қалдық қоймасын қалпына келтіру мақсатында қоңыр көмірден физиологиялық пәрменді гуминдік препарат-адаптогеннің жаңа түрі алынды;
- автордың қатысуымен толық функционалды фитотрон жаслып, ол іске қосылды;
- қалдық қоймаларының бетіне отырғызылатын, сол жердің құрғақ климатында өсетін жабайы өсімдіктер түрлері сұрыпталды;
- өсімдіктерді өскін беру кезеңінде препарат ертіндісімен қосымша бүрке себудің онтайлы режимдері беріліп, олардың С:Қ қатынасының концентрациясын анықтаған;
- дала эксперименталды учаскесінде құрғаққа шыдамды жабайы өсімдіктермен кезең-кезеңімен тәжірибелік жұмыс жүргізіліп, практикалық мәліметтер жиынтығы алынды;

- Қазақстан көмір телімдеріне мониторинг жүргізіп, қарашіріндісі мол Қияқты және Ой-Қарағай қоңыр көмір разрездерін тапты.

- халықаралық конференцияларда, симпозиумдарда және республикалық ғылыми-практикалық жиындарда баяндамалар жасап оны талқылауға қатысқан.

Жарияланымдары:

Автордың зерттеулерін бейнелейтін диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми қағидалары мен нәтижелері төмендегідей Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларында, әр елде өткен конгрестерде, симпозиумдарда, семинарларда және практикалық мәнінде өндіріс базасында баяндалды:

- Абишевские чтения-2016 «Инновации в комплексной переработке минерального сырья» Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияда;

- 25-ші Дүниежүзілік Тау конгресі, Астана, 19-22 июня, 2018;

- 26th International Mining Congress and Exhibition (IMCET 2019) to be held from 16-19 April 2019.-Изд-во Baski.- Анталья;

- 3-ші Халықаралық конференция «Smart Bio» 2-4 мая 2019 г. КАУНАС (Литва), Университет Витаутаса Магнус;

- Қазақстан Ұлттық жаратылыстану ғылымдары академиясының 10 жылдығына және Қазақстан Республикасы Минералды ресурстарды кешенді өңдеу ұлттық орталығының 25 жылдығына арналған «Жаратылыстану ғылымдарындағы инновациялар - Қазақстанның экспортқа бағытталған индустрияландыру негізі» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияда.-Алматы, 4-5 сәуір, 2019.

Диссертация бойынша басылымдар Диссертация материалдары бойынша 17 ғылыми жұмыс жарық көрді, оның ішінде Қазақстан Республикасы БЖҒМ-нің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің тізіміне кіретін басылымдарда 3 мақала, халықаралық ғылыми конференцияларда 7 мақала, Scopus базасы мәліметінде 3 мақала және 4 патент алынды.

Диссертациялық жұмыстың құрылымы мен көлемі: Диссертация кіріспеден, 4 тараудан және қорытындыдан құрастырылған 145 беттен, 15-суреттерден, 36- кестелерден, 163 пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және 4 қосымшалардан тұрады.