Расмий оппонент биология илимдеринин кандидаты, Борбор Азия эл аралык медициналык университетинин фармация кафедрасынын доценти, Жунусов Нуридин Саматовичтин Жакыпбекова Атыргүл Талиповнанын “Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай комплексинин калдыктарынын экологиялык абалын баалоо” аттуу темадагы 03.02.08-экология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык ишине

ПИКИРИ

1. Изилдөө темасынын актуалдуулугу жана анын жалпы илимий жана улуттук программалар менен байланышы (практиканын суроо-талаптары жана илим менен техниканы өнүктүрүү)

Азыркы дүйнөдө техногендик булгануунун көбөйүшү менен шартталган экологиялык абалдын начарлашы байкалууда, бул биологиялык коргоо жана көбөйүү маселелерин жаратат. Негизги себеби - техногендик зонадагы шаарларга жана адамдардын өмүрүнө коркунуч туудурган радиоактивдүү элементтердин жана оор металлдардын жогорку концентрациясы. Борбордук Азияда радиоактивдүү заттардын жана калдыктардын көлөмү 800 миллион тоннадан ашат, ал эми Кыргыз Республикасында жалпы көлөмү 11 миллион 540 миң метр кубду түзгөн 33 калдык сактоочу жай жана 27 тоо төгүлгөн жай бар, анын ичинен 5 миллион 840 миллион метр куб радиоактивдүү калдыктар.

Климаттын глобалдык өзгөрүүсү жер көчкү жана суу ташкындары сыяктуу табигый коркунучтардын өсүшүнө алып келүүдө, бул тоо таштандыларын жана калдык сактоочу жайларды бузуу коркунучун күчөтөт. Бул аймактык жана чек аралык деңгээлде катастрофалык экологиялык кесепеттерге алып келиши мүмкүн. Радиоактивдүү калдыктарды жана оор металлдарды камтыган калдык сактоочу жайлар өзгөчө сейсмикалык активдүү зоналарда курчап турган чөйрөнү булгап, тирүү организмдерге коркунуч туудурган оор абалда.

Радиациялык коопсуздук, радиациянын тирүү организмдерге тийгизген таасирин изилдөө, радиациянын деңгээлин аныктоо жана экологиялык баа берүү биздин ишибиздин маанилүүлүгүн көрсөтүп турат. Экологиялык проблемаларды чечүү үчүн радиоактивдүү булганган жерлерди рекультивациялоону кошкондо, булгануу коркунучун башкаруу жаатындагы заманбап изилдөөлөр олуттуу мааниге ээ. Ушуга байланыштуу, бул милдетти аткарууда заманбап ыкмаларды колдонуу менен кыртыштын булгануу коркунучуна экологиялык баа берүү, ошондой эле конкреттүү жана натыйжалуу жаңы материалдарды колдонуу менен көйгөйлөрдү чечүү абдан актуалдуу болуп саналат.

ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.М.АДЫШЕВА
Входящий № 04-09/12
«25» 12 2023 г.

1998-жылдан 2022-жылга чейин даярдалган диссертациялык иш мамлекеттик экологиялык көйгөйлөргө жана айлана-чөйрөнү коргоого багытталган. Ал Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Түштүк бөлүмүнүн А.С. Жаманбаев атындагы Жаратылыш ресурстары институтунун жана Ош Мамлекеттик Университетинин илимий программаларынын алкагындагы иштердин жыйынтыгы болуп саналат.

2. Ар бир илимий натыйжанын (илимий абалдын) негиздүүлүк жана аныктык даражасы, изденүүчүнүн диссертацияда түзүлгөн тыянактары жана корутундулары. Жакыпбекова Атыргүл Талиповнанын диссертациясында изилдөөнүн максаты жана милдеттери так аныкталып, теориялык жана методологиялык негиздери текшерилип, заманбап ыкмалар колдонулган. Бардык максаттар ишке ашты, натыйжалардын ишенимдүүлүгү статистикалык талдоо менен тастыкталган.

Диссертацияда көрсөтүлгөн изилдөөлөрдүн жүрүшүндө алынган натыйжалар жогорку сапатта:

Корутунду 1. Сумсар- Шекафтар уран провинциясында радиациялык фон саатына 250-350 мкР/саатка чейин, ал эми радиоактивдүүлүк жогору болгон аймактарда саатына 1600 мкР/саатка чейин жетет, бул саатына 60 мкР/саат жол берилген чегинен кыйла ашып кетет.

Корутунду 2. Лабораториялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы менен Сумсар айылындагы кыртыштын сапатына баа берүү схемалык карта түзүүгө алып келди. Кочкул ачык күрөң топурак 40-55 балл алып, орточо сапаттык категорияга кирсе, кара күрөң топурак 30-35 балл алып, орточо сапаттан төмөн деп классификацияланган.

Корутунду 3. Таштанды жана уулуу тоо таштандыларда микроэлементтердин (U, Ra, Ca, Ti, V, Cr, Zr, S) деңгээли фондук маанилерден кыйла жогору. Табигый радионуклиддер (^{238}U, ^{226}Ra, ^{232}Th, ^{40}K) ошондой эле калдык сактагычтардан жана саркынды суулардын кыртышында кларк мааниден ашат. Ар кандай тереңдиктеги кыртыштын профилдеринде радионуклиддердин миграциясында жана кармалышында айырмачылыктар табылган.

Корутунду 4. Сумсар-Шекафтар уран провинциясынын топурактары туруксуз экологиялык жана биогеохимиялык абалга ээ, өзгөчө антропогендик жана табигый таасирге дуушар болгон аймактарда. Сумсар-Шекафтар калдык сактагычтарынын урбанизацияланган аймагында бадалдардын жана маданий өсүмдүктөрдүн тамырларында оор металлдардын жана табигый радионуклиддердин жогорку концентрациясы аныкталган.

Корутунду 5. Сумсар-Шекафтар техногендик зонасы радиациянын жогорку деңгээлине ээ, калдыктарды жана уулуу материалдарды сактоочу

жайлардын бетинде γ-нурлануунун экспозициялык дозасы 1200-1600 мкР/саатка чейин өзгөрөт.

Жакыпбекова Атыргүл Талиповнанын диссертациясы бүткөн илимий изилдөө болуп саналат, анда учурдагы көйгөйлөрдү чечүү жолдору сунушталат. Корутундулар жана сунуштар максаттарга жетүү жана көйгөйлөрдү чечүүнү ырастайт. Автор квалификациялуу жана салыштырма талдоо жүргүзгөн, бул иш жаңылыкты, ишенимдүүлүктү жана практикалык баалуулукту берген.

3. Изилдөөнүн актуалдуулугу даражасы жана жазуучу тарабынан алынган жыйынтыктар.

Натыйжа 1. Комплекстүү изилдөөлөрдүн натыйжасында суунун техногендик булганышы жана сугаруу учурунда “суу-топурак-өсүмдүк” системасында оор металлдардын топтолушу жана таралышы боюнча маалыматтар алынган.

Натыйжа 2. Жаңы изилдөө Сумсар-Шекафтар уран казуучу провинциясынын топуракка, суу ресурстарына, өсүмдүктөрдүн тамырларына жана радиоактивдүү калдыктардан келип чыккан радиоактивдүү булгануу деңгээлине тийгизген таасиринин биринчи комплекстүү анализин билдирет.

Натыйжа 3. Изилдөө Dose-Effect моделин колдонуу менен Сумсар-Шекафтар уран комплексинин аймагында кыртыштын булгануусунун экологиялык коркунучун баалоо үчүн биринчи болуп саналат. Жер кыртышынын физикалык-химиялык анализи, өсүмдүктөрдүн жана суунун сапатына баа берүү, радиациялык фондук изилдөөлөр жүргүзүлдү. Микроэлементтердин таралышынын картасы түзүлүп, радионуклиддер түзүлдү.

Натыйжа 4. Сумсар-Шекафтар провинциясында оор металлдардын топуракта топтолушуна жана таралышына тоо-кен байытуу комбинатынын таасирине комплекстүү баа берүү, ошондой эле өсүмдүктөрдүн түрлөрү талдоого алынды, негизги булгоочу оор металлдар аныкталды жана алардын өсүмдүктөрдө кармалышынын кээ бир өзгөчөлүктөрү изилденди.

Натыйжа 5. Автордун изилдөөлөрү Сумсар-Шекафтар кенинин уран провинциясын калыбына келтирүүнүн илимий-методологиялык негиздерин сунуштайт. Теориялык жана эксперименталдык маалыматтарга негизделген сунуштар жогорку эффективдүүлүктү көрсөтөт жана аймактык өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен өнөр жай шарттарында ишенимдүү колдонулушу мүмкүн.

4. Диссертациялык иштин ички бirимдигин жана алынган натыйжаларды баалоо, изденүүчү тарабынан алынган натыйжаларды

тиешелүү актуалдуу маселени, теориялык жана прикладдык маселелерди чечүүгө багыттоо.

Жакыпбекова Атыргүл Талиповнанын “Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай комплексинин калдыктарынын экологиялык абалына баа берүү” деген темадагы диссертациясы адекваттуу изилдөө методдорун колдонуу менен жогорку деңгээлде бүткөрүлгөн. Диссертацияда берилген изилдөө максаттарга жетүүгө багытталган ички биримдикти жана так ырааттуулукту көрсөтөт.

1. Бул иш илимий жана практикалык мааниге ээ болгон мелиорация жана экологиялык тобокелдиктерди баалоо ыкмаларын изилдейт. Алынган маалыматтардын олуттуу көлөмүн чогултуу жана талдоо, деталдуу изилдөө жүргүзгөн. Изилдөөнүн коюлган максаты, формулировкаланган милдеттери жана алынган илимий натыйжалар, ошондой эле теориялык жана практикалык мааниси диссертацияда баяндалган коргоонун негизги жоболоруна ылайык келет.

2. Диссертацияда изилдөө объектинин тарыхы жана аймактын учурдагы экологиялык көйгөйлөрү, анын ичинде жаратылыш-климаттык өзгөчөлүктөрү каралат. Калдык сактагычтарда жана тоо таштандыларына жакын жердеги топуракта, сууда жана өсүмдүктөрдө радиациянын жогорку деңгээли боюнча маалыматтар берилген. Айлана-чөйрөнүн булганышына жана анын экосистемага тийгизген терс таасирине басым жасоо менен экологиялык абал да талданат.

3. Табигый жана техногендик аймактарда ГОСТ методдору жана жалпы кабыл алынган ыкмалар боюнча 11 үлгүдөгү топурак, суу жана өсүмдүктөрдүн тамырларына анализ жүргүзүлгөн. Микроэлементтер DELTA Classic рентген спектрометринин жана СРП-68-01 дозиметр-радиометрин колдонуу менен гамма сүрөттөө бир нече лабораторияларда, анын ичинде А. С. Жаманбаев атындагы Жаратылыш ресурстары институтунда жана ОшМУнун лабораторияларында аткарылган.

4. Диссертацияда колдонулган заманбап изилдөө ыкмалары жана маалыматтарды иштеп чыгуу туура жана ишенимдүү. Корутундулар жана практикалык сунуштар, изилдөөлөр жана теориялык, эксперименталдык маалыматтар менен бекемделген, бул региондук өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен аларды өндүрүштө натыйжалуу колдонууну камсыз кылат.

<u>Диссертациялык иштин мазмунуна, анын толуктугуна баа берүү</u>

Диссертация 24 илимий макаланы камтыйт, анын 14ү КР УАК тарабынан сунушталган басылмаларда, 2си РИНЦ тарабынан индекстелген чет элдик басылмаларда жарыяланган. Ал 150 барактан турат жана кириш сөздү, адабияттарды карап чыгууну, материалдар менен методдорду, өздүк

изилдөөлөрдү, корутундуларды, практикалык сунуштарды, библиографияны жана 2 тиркемени камтыйт. Эмгекте 22 таблица, 45 сүрөт, 2 диаграмма жана 2 карта схема, ал эми библиографиялык көрсөткүч 187 адабиятты камтыйт, анын ичинде 12 чет элдик адабияттар.

«Кириш сөз» бөлүмү изилдөөнүн актуалдуулугун, анын илимий багыттар жана программалар менен байланышын негиздейт. Натыйжалардын максаттары, милдеттери, илимий жаңылыгы жана практикалык мааниси аныкталат. Диссертациянын негизги жоболору, автордун жеке салымы, натыйжаларды текшерүү жана жарыялоо баяндалып, иштин түзүмү жана көлөмү көрсөтүлөт.

Биринчи бапта Кыргызстандагы экологиялык абал боюнча болгон булактарды талдоочу адабияттар берилген. Курчап турган чөйрөнүн абалын жана экосистемага таасир этүүчү негизги компоненттердин булганышын баалоочу заманбап изилдөөлөр каралат. Экологиялык проблемалардын негизги факторлору, анын ичинде кыртышта, сууда жана өсүмдүктөрдө, өзгөчө калдык сактоочу жайлардын жана тоо таштандыларынын жанында радиациянын деңгээли жогорку экендиги аныкталган.

2-бапта материалдарды жана изилдөө ыкмаларын, анын ичинде кыртыштагы микроэлементтерди жана радионуклиддерди химиялык, бактериологиялык жана гельминтологиялык анализдөө үчүн үлгүлөрдү алууну жана даярдоону сүрөттөйт. Гамма сүрөттөрү МАГАТЭнин көрсөтмөлөрүнө ылайык SRP-68-01 дозиметр-радиометрин колдонуу менен лабораторияларда жүргүзүлгөн. Физико-химиялык анализ топурак таануунун стандарттуу методдорун колдонуу менен, ал эми топурактагы жана суудагы микроэлементтерди аныктоо DELTA Classic рентгендик флуоресценттик спектрометрдин жардамы менен жүргүзүлдү. Радиоактивдүүлүктү анын ичинде уранды, цезийди, радонду жана кадмийди талдоонун натыйжалары ядролук физика институтунун лабораториясында алынды.

3. Бапта. Бул бапта Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай аймагындагы радиациялык фондук өлчөөлөрдүн натыйжалары, ошондой эле топуракта жана өсүмдүктөрдө оор металлдардын топтолушу боюнча изилдөөлөр берилген. Микроэлементтердин анализдери экспозициянын концентрациясын бөлүштүрүү (ECD) моделдерин жана хроматографиялык аныктоону колдонуу менен топурактын ар кандай катмарларында жүргүзүлгөн. Радионуклиддерди идентификациялоо үчүн рентгендик флуоресценттик анализдин маалыматтары алынган жана көрсөтүлгөн методдор аркылуу нурлануунун деңгээли аныкталган.

Кыргызстандын Сумсар-Шекафтар чөлкөмүндөгү тоо-кен комплекстеринин ишмердүүлүгү экосистемага терс таасирин тийгизүүдө,

өзгөчө уран кендерин иштетүүдөн улам радиоактивдүү жана уулуу калдыктардын пайда болушуна алып келет. Ачык калдыктардагы γ-радиациянын деңгээли 260-280 мкР/саат, калдык сактоочу жайларда 800-1500 мкР/саат, ал эми калктуу пункттарда 120дан 135 мкР/саатка чейин өзгөрөт. Радиациянын эң жогорку деңгээли №1 калдыктарды сактоочу жайда катталган - 1600 мкР/саат.

Сумсар-Шекафтар уран казуучу провинциясы табигый жана техногендик факторлордон келип чыккан радиациянын фону жогору. Радиациянын негизги булактары U^{238}, Rn^{226} жана Cd^{112} радионуклиддери болуп саналат, алардын техногендик зонанын кыртыштарындагы мазмуну орточо көрсөткүчтөн бир топ ашып кетет. Анализдер 18 химиялык элемент менен байланышкан топуракта жана сууда жогорку радиоактивдүүлүктү көрсөттү. Уран, радон жана кадмийдин өлчөмү жол берилген нормадан, ал эми абадагы радондун деңгээли жана топурактагы кадмийдин өлчөмү нормадан 9-10 эсеге ашат. Таштанды сактоочу жайлардын жарымы урап, натыйжада Сумсар дарыясы булганган.

Сумсар аймагындагы изилденген радиоактивдүү калдыктардан улам радиациянын деңгээли жогору, кыртышта уран, кадмий, коргошун, цезий жана радон нормадан ашкандыгы аныкталган. Турак жайларда, өзгөчө Сумсар Шекафтар районунда 25 үйдө радондун деңгээли коопсуз чектен ашты. Табигый радиация зыяндуу болбосо да, радондун курамында суу же тамак-ашты керектөө зыяндуу болушу мүмкүн, анткени радон сууда жакшы эрийт. Эрежелер ичүүчү суудагы радондун активдүүлүгүн 0,1 Бк/кг менен чектейт.

Корутунду бөлүгүндө уранды иштетүүдөн пайда болгон калдык сактагычтар дагы радиациялык фон жана кыртыштын абалын изилдөөнүн негизги корутундулары берилген. Калдыктарды сактоочу жайларда радиациянын деңгээли саатына 250-350 мкР/саат ка чейин жетет. Лабораториялык анализ көрсөткөндөй, тоонун кара-ачык күрөң топурагы орточо сапаттык класска (40-55 балл), ал эми тоонун кара күрөң топурагы орточо сапаттык класска (30-35 балл) ээ. Уран жана радий сыяктуу микроэлементтердин концентрациясы фондук деңгээлден бир топ жогору, фон ^{238}U 10-15 эсе, ^{226}Ra 15-20 эсе жана ^{40}K 5-6,5 эсе.

Практикалык сунуштарда Сумсар-Шекафтар өнөр жай провинциясында калдык сактоочу жайларды рекультивациялоону уюштуруу жана кыртыштын үстүнкү катмарын жаңылоо талкууланат. Биринчи этапта Кыргыз Республикасынын Жаратылыш ресурстары, экология жана техникалык көзөмөл министрлигине жана Өзгөчө кырдаалдар министрлигине сунуш киргизе турган адистерди тартуу менен облустун чегинен тышкары жерлерде рекультивациялоону баштоо пландаштырылууда. Ошондой эле

мелиорация жана кошумча илимий-изилдөө иштерине каражат бөлүү сунушталууда.

5. **Диссертациялык иштин негизги жоболорун, натыйжаларын, жыйынтыктарын жана корутундуларын жарыялоонун ырастоо.**

Иштин негизги жыйынтыктары эл аралык жана республикалык илимий-практикалык конференцияларда, семинарларда баяндалган жана талкууланган: «Климаттын өзгөрүшү жана озон катрамынын бузулушу» Адышевдик окуулар, ОшТУ, Ош, 2007; "Кыргызстандын биоартурдүүлүктү коргоо көйгөйлөрү, ОшМУ, 2009-ж.; Materials of the 1stinternational conference: Conservation of Eurasian biodiversity: Contemporary problems, solutions and perspectives" Andijan state University, 2023; "Тоолуу аймактарды туруктуу өнүктүрүүнүн жаңы мүмкүнчүлүктөрү: инновация жана кооперация", ОшТУ, 2023; "Табигый ресурстарды сарамжалдуу пайдалануу жана көмүрдү кайра иштетүүнүн заманбап технологиялары", 2024- ж. КР УИА. Диссертациялык материалдардын негизинде 24 илимий макала жарыкка чыгып, анын ичинде 16 - макала КРП УАК сунуштаган басылмаларда, 3 макала РИНЦ системалары аркылуу индекстелүүчү чет элдик басылмаларда жарык көрдү.

6. **Диссертациялык иштин тартиби жана мазмунундагы кемчиликтер.**

Сунушталган диссертациялык иштин жогоруда айтылган бардык артыкчылыктарына карабастан, экологиялык шарттарды изилдөөдө бир катар кемчиликтер бар:

Диссертацияда жана авторефератта иллюстрациялардагы, схемалардагы жана тексттерде катачылыктар бар. Техникалык редакциялоону жүргүзүү, стилистикалык так эместиктерди жоюу жана таблицалардын санын кыскартуу сунушталат. Акыркы главаны кайра карап чыгуу, изилдөө методологиясын өркүндөтүү, корутундулардын негиздерин тактоо жана маалыматтарды визуалдаштыруу зарыл. Нурлануу менен байланышкан ден-соолук жана экосистема коркунучтары да баса белгилениши керек. Бул эскертүүлөр диссертациянын баалуулугун түшүрбөйт.

Диссертациялык иштин сапатына олуттуу каршылыгым жок. Ал эми мурда айтылган сын пикирлер жана суроолор иштин негизги теориялык жана практикалык натыйжаларына эч кандай таасир тийгизбейт жана анын жогорку деңгээлинин кетире албайт.

Диссертация боюнча жалпы корутунду

Диссертациялык иш Диссертация Сумсар-Шекафтар тоо-кен комплексин эксплуатациялоонун натыйжасында пайда болгон калдыктар менен байланышкан экологиялык кырдаалды комплекстүү изилдөө болуп саналат. Изилдөөнүн жүрүшүндө аймакка техногендик таасирлерден келип чыккан радиациялык фонго, геохимиялык мүнөздөмөлөргө жана экологиялык шарттарга деталдуу талдоо жүргүзүлгөн. Диссертациянын темасы, максаттары, милдеттери, алынган натыйжалардын мазмуну жана корутундулары 03.02.08 – экология адистигине туура келет.

7. Авторефераттын диссертациянын мазмунуна шайкештиги.

А. Т. Жакыпбекованын диссертациясы кыргыз тилинде жазылган. Автореферат диссертациянын мазмунуна жана аны даярдоонун Кыргыз Республикасынын Жогорку аттестациялык комиссиясы тарабынан белгиленген нускамаларына ылайык коюлган талаптарга толук жооп берет.

8. Иштин «Кыргыз Республикасында окумуштуулук даражаларды ыйгаруу тартиби жөнүндө жобого» ылайык диссертацияларга коюлган талаптарга шайкештиги. Жакыпбекова Атыргүл Талиповнанын “ Сумсар-Шекафтар тоо-кен өнөр жай комплексинин калдыктарынын экологиялык абалын баалоо” деген темадагы диссертациясы аяктаган илимий изилдөө, өтө маанилүү илимий көйгөй болуп саналат, ал кандидаттык диссертацияларга коюлуучу "окумуштуулук даражаларды берүү тартиби жөнүндө" Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу УАКтын 9, 11-бөлүмүндөгү " жобосунун талаптарын толугу менен канааттандырат, ал эми анын автору Жакыпбекова Атыргүл Талиповна 03.02.08 – экология адистиги боюнча изделген биология илимдеринин кандидаты илимий даражасын ыйгарууга татыктуу.

Расмий оппонент:
Расмий оппонент биология илимдеринин кандидаты,
Борбор Азия эл аралык медициналык университетинин
фармация кафедрасынын доценти Н. С. Жунусов

Колтамгасын (аты-жөнүн) күбөлөндүрөм

Почта дареги: 715600
Жалал-Абад шаары, Т.Байзаков проспектиси 174,
БАЭМУ Тел.: +996 (3722) 52588
E/mail: baemu.edu@gmail.com
Сайт: www. new.nimsi.kg