

“ОЮУНШИМ МАНДАЛ ” ХХК

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ МАГАДЛАН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН
ЛАБОРАТОРИ

“ДБЭХС” ТӨХК-НИЙ ЯВУУЛЖ БУЙ ҮЙЛ
АЖИЛЛАГААНД ХИЙГДСЭН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯНАЛТ
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХӨТӨЛБӨРТ АЖЛЫН ТАЙЛАН

Чойбалсан хот

2025 он

240

"ДБЭХС" ТӨХК-НИЙ 2025 ОНЫ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЖЛЫН
ТАЙЛАН

АГУУЛГА

Нэг. Агаарын чанар , орчны цацрагийн хяналт шинжилгээний ажлын үр дүн

1.2 Агаарын чанарын шинжилгээ

1.3 ДЦС-ын орчны Агаарын шинжилгээний үр дүн

1.4 Хэрлэн сумын агаарын чанарын өнөөгийн төлөв байдал

1.5 Агаарын чанарын бүсчлэл

Хоёр . Усны чанарын хяналт шинжилгээний ажлын үр дүн

Гурав. Хөрсний чанарын хяналт шинжилгээний ажлын үр дүн

Дөрөв . *Дүгнэлт, Зөвлөмж*

"ДБЭХС" ТӨХК-ИЙН ЯВУУЛЖ БУЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ХИЙГДСЭН БАЙГАЛЬ
ОРЧНЫ ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЖЛЫН ДҮН, ТАЙЛАН, ДҮГНЭЛТ

Хэрлэн сум

2025.11.24

"Дулааны цахилгаан станц" төслийн Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээний байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт ажлыг "ДБЭХС" ТӨХК-ийн гүйцэтгэх захиралтай байгуулсан БГ/2025/13 гэрээний дагуу хийж гүйцэтгэв.

Байгаль орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрт тусгагдсан сөрөг нөлөөллийн хяналт шинжилгээг хийхдээ агаарт ДЦС-ын орчмоос болон химийн бодисын агуулахаас агаар соруулан авч, тоосжилт болон NO_2 , SO_2 зэрэг хорт хийг, үнсэн сан, тунгаагуурын орчноос болон Саам сувиллын газраас хөрсний сорьц авч, хөрсөнд агрохимийн үзүүлэлт, хөрс бохирдуулах хүнд элемент, нефть бүтээгдэхүүний шинжилгээ, үнсэн сангийн хаягдал уснаас болон Саам сувиллын газраас, Хэрлэн голоос 6 газраас усны дээж авч, химийн задлан шинжилгээ, усан дахь биоидэвхт бодисууд, 1, 2 3-р үнсэн сан, хөрсжүүлсэн үнсэн сангийн орчимд цацраг идэвхжлийн хэмжээг RADOS RDS-110 маркийн радиометрийн багажаар хэмжиж, орчны хөрс, агаар дахь цацрагийн хэмжээ зэргийг шинжлэн тогтоолоо.

Мөн Байгаль орчин, хэмжил зүйн Төв лаборатори, УЦУОШ Төвөөс хийсэн ус, хөрс, цацраг, агаарын хяналт шинжилгээний ажлын судалгааны материалаас тайланд тусгаж өглөө.

Шинжилгээний дээж, сорьц авах ажлыг УЦУОШ Төвийн магадлан итгэмжлэгдсэн байгаль орчны шинжилгээний лабораторын инженер, техникч нар хийж, агаар, хөрс, цацраг, усны дээжний шинжилгээг УЦУОШ Төвийн магадлагдан итгэмжлэгдсэн лабораторид, хөрсний бохирдлын шинжилгээг (хөрсөнд агрохимийн үзүүлэлт, хөрс бохирдуулах хүнд элемент, нефть бүтээгдэхүүний шинжилгээг) ЦУОШ Газрын итгэмжлэгдсэн лаборатори Байгаль орчин, хэмжил зүйн Төв лабораторид тус тус хийж гүйцэтгэн, дүнг нэгтгэн тайланг гаргалаа.

Сорьц авч, химийн шинжилгээ хийх ажлыг гэрээнд заасны дагуу ДЦС-ын орчны дагуу, химийн бодисын агуулах, саам сувиллын газарт тус тус хийж тайланд тусгаж өгсөн.

Дээж, сорьц авч шинжилгээ хийж тайланд тусгаснаас гадна байгаль орчны шинжилгээний лабораторын Хэрлэн сум, аймгийн хэмжээнд хийсэн агаарын хяналт шинжилгээ, Хэрлэн голын усны чанарт хийсэн сар бүрийн шинжилгээний дүнг тайланд тусгалаа.

Мөн агаар, ус, хөрс, цацрагийн олон жилийн судалгааны дүнгүүдтэй харьцуулсан дүгнэлтийг гаргалаа.

Нэг. Агаарын чанар , орчны цацрагийн хяналт шинжилгээний ажлын үр дүн

Агаар бохирдуулах бодисуудын тодорхойлолт

Хот суурин газрын агаарын чанарын хяналт шинжилгээнд ихэвчлэн түлшний шаталтаас үүдэлтэй зарим бохирдуулагч бодисуудыг сонгон тодорхойлдог. Эдгээрээс хамгийн түгээмэл илэрцтэй бохирдуулагч бодисууд нь тоос тоосонцор, хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, нүүрстөрөгчийн дутуу исэл юм.

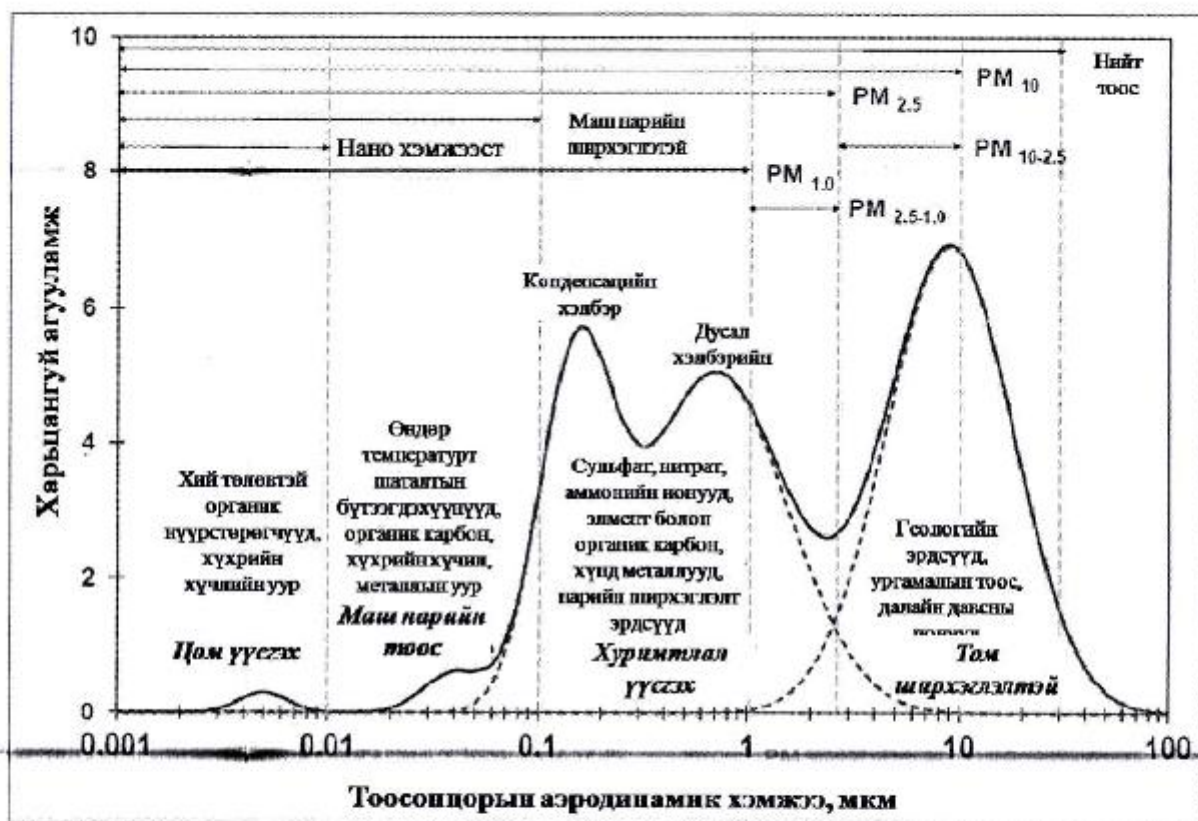
Хүхэрлэг хий SO_2 - Өнгөгүй, хурц үнэр, амттай, урвалд идэвхтэй ордог хий. Нүүрс, газрын тос зэрэг хүхэр агуулсан бүх төрлийн түлшний шаталт, металл боловсруулах үйл ажиллагааны дүнд үүсдэг. Орчны агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж нэмэгдэх нь олон талын сөрөг нөлөөлөлтэй ба өндөр агууламжтай үед гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүмүүс гадаа биеийн хүчний ажил хийж байгаа үед хүхрийн давхар исэлд их өртөмтгий байдаг. Гол нөлөө нь амьсгалын замыг нарийсгадаг бөгөөд шуухитнах, амьсгаа давчдах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Хүхрийн давхар исэл нь амьсгал цочроосноос найтаах, ханиах зэрэг физиологийн хариу үйлдэл үзүүлэх бөгөөд сөрөг нөлөө зогсоход уушгины үйл ажиллагаа цагийн дотор хэвийн байдалд ордог. Хүхрийн давхар ислийн архаг нөлөө нь амьсгалын замын өвчний тохиолдлыг ихэсгэх, уушгины хамгаалах механизмыг бууруулах, зүрх судасны архаг өвчнийг сэдэрээдэг. Зүрх судасны өвчтэй болон уушгины архаг өвчтэй хүмүүс, түүнчлэн хүүхдүүд, өндөр настнууд архаг нөлөөнд өртөмтгий байдаг. Мөн хүчиллэг тунадас (H_2SO_4) үүсгэх зэргээр хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчин, дэд бүтэц зэрэг бүхий л салбарт сөргөөр нөлөөлдөг.

Азотын давхар исэл NO_2 –Азотын давхар исэл нь азот агуулсан түлшний шаталт болон өндөр температурт шаталтын бүтээгдэхүүн бөгөөд ихэвчлэн шаталтын үеийн дулаан шингээх урвалын үр дүнд үүсдэг өнгөгүй, үнэргүй хий бөгөөд агаар мандалд бор шаргал өнгөтэй болдог. Азотын давхар исэл нь уушгины эдийг цочроох ба амьсгалын замын халдварт өртөмтгий байдлыг нэмэгдүүлдэг. Азотын давхар исэл нь амьсгалын замын өвчний тохиолдлыг ихэсгэх, гуурсан хоолойн багтраа болон үрэвсэлтэй хүний мэдрэгшлийг нэмэгдүүлэх, уушгины хамгаалах механизмыг бууруулах, зүрх судасны архаг өвчнийг сэдэрээх нөлөөтэй. Зүрх судасны, уушгины архаг өвчтэй хүмүүс, түүнчлэн хүүхдүүд, өндөр настнууд архаг нөлөөнд өртөмтгий байдаг.

Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл. Өнгөгүй, үнэргүй хий. Түлшин дэх нүүрстөрөгч бүрэн шатаагүй үед үүсдэг. Нүүрстөрөгчийн дутуу исэл уушгиар дамжиж, цусны урсгалд орж, эсэд хүчилтөрөгчийг зөөвөрлөдөг гемоглобинтой нэгдэн

“Карбоксигемоглобин” гэдэг нэгдэл үүсгэдэг. Иймээс хүний бие махбод, эдэд очих хүчилтөрөгчийн хэмжээг багасгадаг. Зүрх судасны өвчтэй хүмүүс, тухайлбал зүрхний бах өвчтэй хүмүүс хамгийн их эрсдэлтэй бөгөөд биеийн хүчний ажил хийж байгаа үед нүүрстөрөгчийн дутуу ислийн нөлөөлөлд өртвөл цээжээр өвдөх болон зүрх судасны талаас бусад шинж тэмдгүүд илэрдэг. Зүрх судас, амьсгалын замын архаг хууч өвчтэй (зүрхний титэм судасны өвчтэй, цус багадалттай, уушгины архаг бөглөрөө өвчтэй) хүмүүс, нярай хүүхдүүд нүүрстөрөгчийн дутуу исэлд илүү өртөмтгий байдаг.

Тоосонцор ($PM_{1.0}$, $PM_{2.5}$, $PM_{4.0}$, PM_{10} , нийт тоос TSP). Агаарын чанарын судалгаанд тоос тоосонцор гэдэг нь маш өргөн хүрээг хамарсан ойлголт бөгөөд үүсэж буй эх үүсвэр, агаар мандал дахь физик химийн урвалаас хамаараад маш жижиг буюу нано хэмжээнээс эхлээд хэдэн арван микрон хүртэлх ширхэглэгийн хэмжээтэйгээр илэрдэг (Зураг 1).

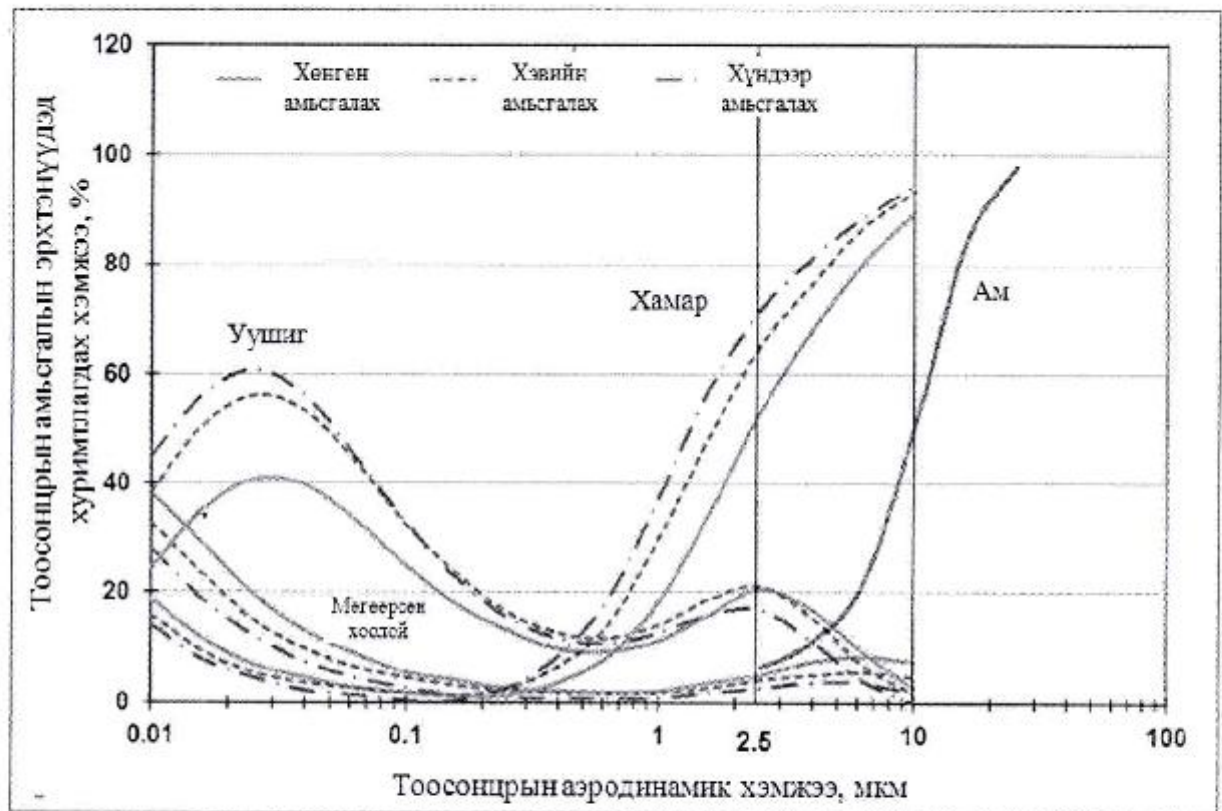


Зураг 1. Агаар мандал дахь тоосонцруудын харьцангуй агууламж

Байгалийн эрдэс минералууд болон биологийн гаралтай тоос тоосонцор харьцангуй том ширхэглэгийн хэмжээтэйгээр агаар мандалд илэрдэг бол бүх

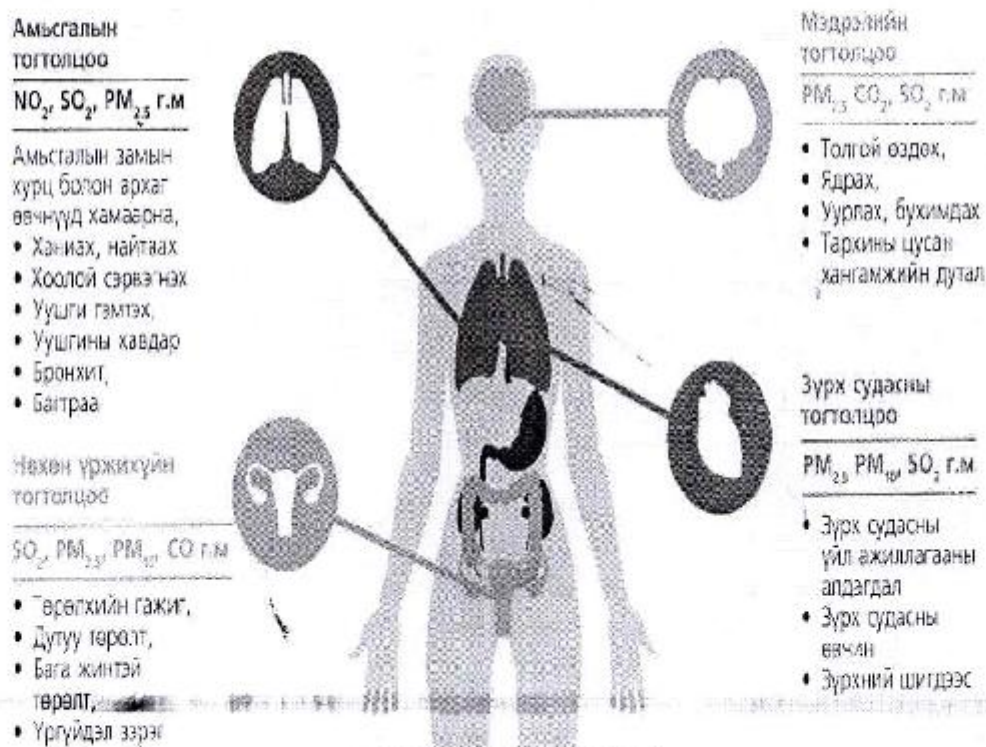
төрлийн түлшний шаталтаас үүдэлтэй тоосонцор нь хэмжээний хувьд маш жижиг байхаас гадна хортой химийн элементүүдийг агуулж байдаг. 10 микроноос том ширхэгтэй тоос тоосонцор нь хамар ам, мөгөөрсөн хоолойд баригдаж гадагшилдаг бол 10 микроноос бага диаметртэй тоос /PM10/-ны ширхгүүд нь эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Тухайлбал, 2.5-10 микрон диаметр бүхий тоосны ширхгүүд нь уушгины мөгөөрсөн хоолой болон хялгасан судлуудад хуримтлагдах, харин 2.5 микроноос бага диаметртэй ширхгүүд нь уушгины цулцангуудад шигдэх аюултай (Зураг 2).

Хүнд металлууд. Түлшинд агуулагдаж байгаа янз бүрийн хүнд металлууд нь шаталтын процессын үр дүнд уур болон тоосонцор хэлбэрээр агаарт хаягдаж улмаар хүний эрүүл мэнд байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг. Агаар дахь металлууд нь голчлон хатуу төлөвтэй буюу тоосонцрын найрлагад агуулагдах байдлаар оршдог ба улмаар амьсгалын замаар хүний биед нэвтэрч тухайн элементийн шинж чанараасаа хамааран янз бүрийн өвчлөлийн шалтгаан болдог.



Зураг 2. Агаар дахь тоосонцрын ширхгийн хэмжээнээсээ хамааран хүний амьсгалын эрхтнүүдээр шүүгдэж хуримтлагдах хэмжээ

Тоос үүсгэгч эгэл хэсгүүд нь аэродинамикийн хэмжээ, тунах (хүнд хүчний уналтын) хурд, агаар мандлын турбулент хөдөлгөөнөөс хамааран эх үүсвэрээс янз бүрийн зайд тархаж бохирдуулдаг.



Судалгааны арга зүй

Хот суурин газрын агаарын чанарыг үнэлэх аргачлалын эхний шат бол агаар дахь бохирдуулах бодисын агууламжийг тодорхойлж, агаарын чанар, агаарын бохирдлын түвшинг үнэлдэг. Олон улсын туршлагаас харахад агаарын чанарыг

- Тогтмол хугацаанд байнгын ажиглалт хийх
- Шаардлагатай үед явуулын судалгаа хийх
- Тодорхой эх үүсвэрүүдээс агаарт хаягдаж буй хаягдлыг хэмжих
- Үйлдвэрийн аваар ослын үеийн хяналт хийх зэргээр агаарын дээжид анализ хийж дүгнэн гаргадаг байна.

Монгол улсын агаарын чанарын хяналтын улсын сүлжээнд агаар дахь хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн агууламжийг харгалзан MNS 17.2.5.11, MNS 17.2.5.12 стандарт арга аргачлалаар, хугацаат ажиглалтын горимоор (халаалтын улиралд өдрийн 08, 14, 20 цагуудаас, бусад улиралд өдрийн 08, 20

цагаас), тоос тоосонцрыг суурин болон зөөврийн шууд хэмжлийн багажууд, филтэрт суурилсан жингийн аргаар тодорхойлдог. Мөн шаардлагатай тохиолдолд филтэр бүхий дээжлэгч багажийг ашиглан агаараас тоосны сорьц авч, зарим хортой хүнд металлуудыг рентген флюоресценцийн спектрофотометрээр тодорхойлж байна.

Шинжилгээний арга, холбогдох үзүүлэлтүүд

Хүснэгт 1

д/д	Шинжилгээний аргын нэр	Үзүүлэлтүүд
Агаарын шинжилгээ		
1	Тетрахлор меркурат натри	Хүхэрлэг хий
2	Грисс-Илюсов	Азотын давхар исэл
3	Жингийн	Тоос
Орчны цацраг		
4	Багажаар	Агаар, хөрсөнд гамма идэвхит цацрагийн тун
Усны шинжилгээ		
5	Багажит анализ	Усны температур, булингар
6	Потенциометр	Гидрокарбонат, рН-усны орчин, ЕС-цахилгаан дамжуулах чанар
7	Цаасан шүүлтүүрээр шүүх	Жинлэгдэх бодис
8	Хүчиллэг орчинд исэлдүүлэх	Пич- усан дахь хялбар исэлдэх органик бодис
9	Несслер	Аммонийн азот
10	Грисс	Нитритийн азот
11	Салицилат	Нитратын азот
12	Фотоколориметр	Фосфат, фтор
13	Спектрофотометр	Төмөр
14	Турбидиметр	Сульфат
15	Комплексонометр	Хатуулаг, кальци
16	Аргентометр	Хлорид
17	Тооцооны	Магни, каль+натри, эрдэсжилт

Химийн шинжилгээний аргачлал

Хүхэрлэг хий. Агаараас тетрахлормеркурат натрийн уусмал /ТХМ/-аар норгосон шингээгч гуурсанд 2 л/мин хурдтайгаар 20 минутын турш соруулан сорьц авч, шингээгч гуурсны шилэн бөмбөлгийн давхаргаанд шингэсэн хүхэрлэг хийг лабораторийн нөхцөлд усан уусмалд шилжүүлж тэр уусмал дээрээ формальдегид, парарозанадины уусмал нэмэхэд үүссэн нэгдлийн өнгөний эрчимшлийг спектрофотометрээр хэмжин хүхэрлэг хийн агууламжийг тодорхойлдог.

Азотын давхар исэл. Агаараас азотын давхар ислийг үл хатах мышьяклаг хүчлийн натрийн давс агуулсан кали йодын уусмалаар норгосон шингээгч гуурсанд 0.25 л/мин-ын хурдтайгаар 20 минутын турш соруулан сорьц авч, шингээгч гуурсны шилэн бөмбөлгийн давхаргаанд шингээн лабораторийн нөхцөлд уусмалд шилжүүлж үүссэн нитрит ион сульфанадины хүчилтэй харилцан үйлчилж диазонэгдлийг үүсгэх бөгөөд тэр нь α -нафтиламинтай урвалд орж азобудагч бодисыг уусмалын өнгөний эрчимшлээр азотын давхар ислийн хэмжээг тодорхойлдог.

Багажит шинжилгээний аргачлал, тоног төхөөрөмж

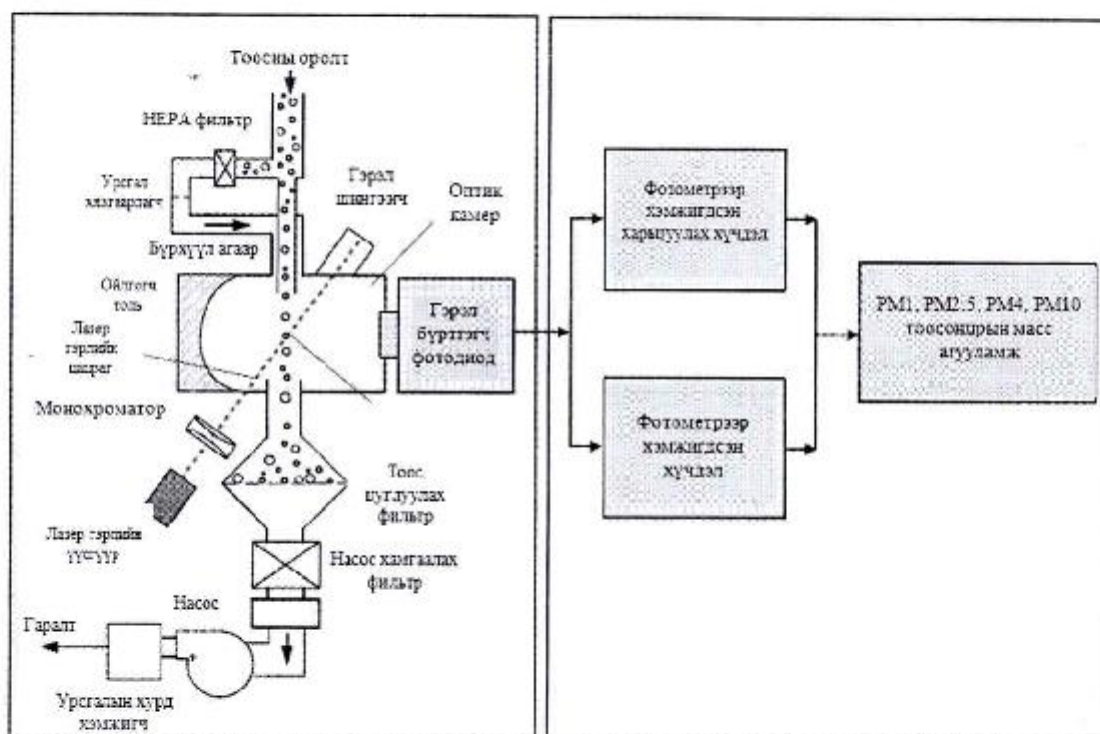
Dusttrak зөөврийн тоос хэмжигч багаж. Судалгаанд ашиглагдсан тоос хэмжигч багажууд нь АНУ-ын TSI корпорацын бүтээгдэхүүн бөгөөд DustTrak 8520, DustTrak 8530 загваруудын хувьд агаар дахь тоос тоосонцрыг ширхэглэгийн хэмжээнээс нь хамааруулан сонгомол хэлбэрээр тодорхойлдог. Энэ төрлийн багаж нь агаар дахь нийт тоос, PM10, PM4.0, PM2.5, PM1.0 хэмжээтэй тоосыг хугацааны өргөн завсарт хэмжиж, хэмжилтийн хугацаанд тоосны агууламжийн хамгийн их, хамгийн бага, дундаж утгыг тодорхойлох боломжтой юм. Энэ удаагийн судалгаанд агаар дахь PM10 тоосонцрыг сонгон хэмжилтийг гүйцэтгэсэн.



Зураг 3. Агаар дахь тоос хэмжигч багаж а) DustTrak 8530 б) DustTrak 8520

Уг багажийн ажиллах зарчим нь агаарын сорьцыг сорох төхөөрөмжийн тусламжтайгаар соруулан оптик системээр нэвтрүүлэхэд лазер гэрлийн сарнил тухайн агшинд оптик систем дундуур өнгөрч буй агаар дахь тоосны агууламжтай шууд хамааралтай байдагт

үндэслэдэг. Харин сарнисан гэрлийн эрчимшил нь тоос тоосонцрын ширхэглэгийн тухай мэдээллийг өгдөг.



Зураг 4. Тоос хэмжигч багажийн ажиллагааны ерөнхий схем

Хий төлөвт бохирдуулагчдын сорьц авах, хэмжилт хийх багаж төхөөрөмжүүд

Орчны агаар дахь хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн агууламжийг харгалзан MNS 7.2.5.11, MNS 17.2.5.12 аргачлалуудаар тодорхойлсон бөгөөд агаараас хийн сорьц авахад АНУ-н SKC компанийн AirCheck2000 багаж, лабораторийн химийн шинжилгээнд гэрэл зүйн нягтыг хэмжихэд АНУ-н Thermo Fisher компанийн Genesys 20 спектрофотометрийг тус тус ашигласан.

Хүхэрлэг хийн анализатор. 13 удаагийн судалгаанд Япон улсын HORIBA компанийн хэт ягаан гэрлийн флюоресценцийн зарчимд үндэслэсэн APSA370 загварын хүхэрлэг хийн анализаторыг ашигласан. Энэхүү анализатор нь орчны агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламжийг $0-1320 \text{ мкг/м}^3$ хязгаарт тодорхойлох хүчин чадалтай өндөр технологийн төхөөрөмж юм.

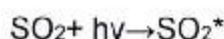
Хэт ягаан гэрлийн нөлөөгөөр хүхэрлэг хийн молекулууд өдөөгдсөн төлөвтөө шилжиж улмаар флюоресценцийн цацруулалтыг үүсгэдэг. Энергийн үндсэн төлөв /Е₀/-д байгаа хүхэрлэг хийн молекул нь электроны хуваарь дахь анхдагч

өдөөгдсөн төлөв E_{e1} -т шилжихдээ фотоны энергийг шингээдэг. Энэхүү энергийг Эйнштейний хамаарлаар үзүүлбэл:

$$E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$$

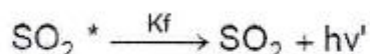
Энд λ - нь бага даралтад цайрын лампын цацаргалтын долгионы урт $\lambda = 213.9\text{ нм}$, h - Планкийн тогтмол, c - вакуум дахь гэрлийн хурд болно.

Шилжилтийг дараах байдлаар үзүүлнэ.



E_{e1} төвшнөөс эхлэн энергийн дэд төвшин бүрд үндсэн төвшинд шилжихдээ янз бүрийн замаар энерги нэмэгдэж байдаг.

- **Флуоресценциенц цацаруулалтаар:**



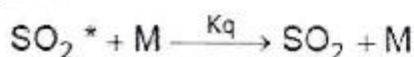
Дээрхэд үндэслэн,

Нэгдүгээрт цацруулалтын давтамж $\nu' = \frac{c}{\lambda'}$ нь ν -с бага буюу долгионы урт нь $\lambda' > \lambda$ байна.

Хоёрдугаарт λ' нь дэд төвшнүүдээс үүсэх долгионы уртуудын аль нэгтэй тэнцүү байж болно.

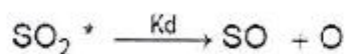
Анализатор 350 нм долгионы уртад төвлөрсөн шүүлтүүрээр цацарсан гэрлийг ажигладаг.

- **Мөхөлтийн цацруулалт:**



Энд M бусад хийн молекулуудыг төлөөлнө. Молекулуудын энерги саринах энэ үзэгдэл нь флуоресценци биш бөгөөд **унтралт** гэж нэрлэдэг.

- **Химийн задралаар:**



E_{e1} түвшин нь $\text{SO}-\text{O}$ холбоосыг задлахад хүрэлцэхүйц энергитэй байдаг.

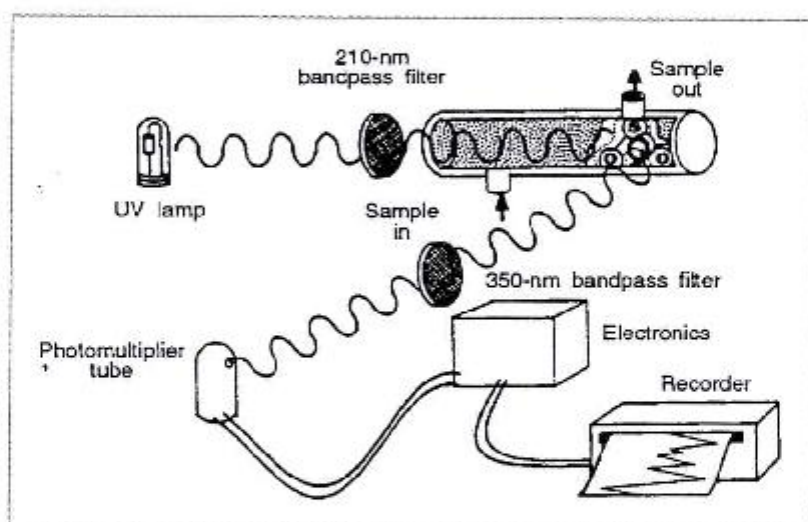
K_f , K_q , K_d нь идэвхгүйжилтийн бүх хэлбэртэй нягт холбоотой квантын бүтээмжийг илэрхийлдэг. Эдгээр нь E_{e1} төвшний насжилтаас хамаарах ба бүх урвалын төрөлд ашиглах боломжтой. Эдгээр нь үндсэн болон өдөөгдсөн төвшний долгионы

функцүүдийн нийт багтаамжийн хэмжээнд тогтоогдсон бүтээгдэхүүний нийлбэрээр тодорхойлогдоно.

Оптик систем дэх хүхэрлэг хийгээр шингээгдсэн цацруулалтын эрчим болон долгионы уртаас хамаарсан Беер-Ламбертийн хууль дараах байдлаар бичигдэнэ.

$$I_a = I_0 \times (1 - e^{-\alpha d c})$$

Энд I_0 - урвалын камерын оролт дээрх гэрлийн эрчим, α - хүхэрлэг хийн шингээлтийн коэффициент, c - хүхэрлэг хийн агууламж. Эндээс фотон үржүүлэгчээр бүртгэгдсэн сигнал хүхэрлэг хийн агууламжтай шууд хамааралтай болохыг харж болно. Энэ нь APSA 370 төхөөрөмжийн хэмжилтийн үндэс болдог.



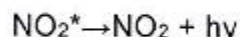
Зураг 5. Хүхэрлэг хийн анализаторын ажиллагааны ерөнхий схем

Азотын ислүүдийн анализатор. Энэ удаагийн судалгаанд Япон улсын HORIBA компанийн химилюмёнесценцийн цацруулалтын зарчимд үндэслэсэн APNA370 загварын азотын ислүүдийн анализаторыг ашигласан. Энэхүү анализатор нь орчны агаар дахь азотын ислүүдийг агууламжийг 0-2000 мкг/м³ хязгаарт тодорхойлох хүчин чадалтай өндөр технологийн төхөөрөмж юм.

Азотын дутуу исэл озонтой нэгдэхэд химилюмёнесценцийн үзэгдэл явагддаг.

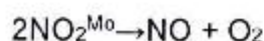


Урвалын үр дүнд өдөөгдсөн азотын давхар ислийн электронууд үндсэн төлөвтөө шилжихдээ 600-1200нм долгионы урт бүхий люмёна́сценцийн цацруулалтыг үүсгэдэг.



Агаарын сорьц дахь зарим молекулууд нь цацруулалтын эрчмийг сулруулдаг ч урвалын камерын даралтыг бууруулснаар уг нөлөөллийг бууруулдаг. Детектор урвалын камераас оптик филтрээр тусгаарлагдах ба зөвхөн 610нм-с их долгионы урттай цацруулалтыг бүртгэж авдаг. Энэ нь нуурсустөрөгчийн саад бологч нөлөөллийг арилгаж өгдөг.

Агаарын сорьц дахь NO_2 -г хэмжихийн тулд эхлээд NO -руу хөрвүүлсэн байх шаардлагатай. Үүний тулд молибден конверторыг ашигладаг.

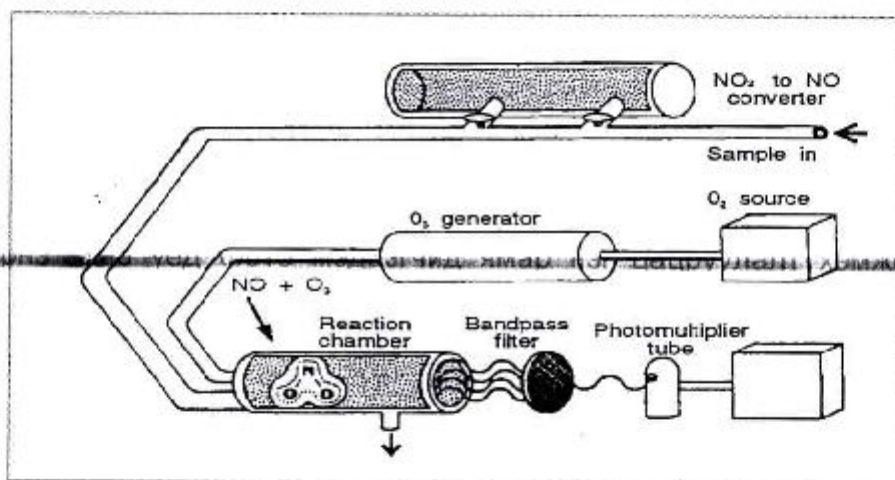


Хэмжилт шат дараалсан 3 циклээр явагдана.

1-харьцуулах цикл: агаарын сорьц дахь NO нэмэлт урвалын камерт озонтой нэгдэж NO_2 үүсгэх ба улмаар ямар нэг люмёнэсценцийн цацруулаётгүйгээр урвалын камерт хүрнэ. Энэ үед фото мэдрэгчид ямар нэг цацруулалт хэмжигдэхгүй ба мэдрэгдэж болох сигнал нь багажийн фон буюу суурь утгыг илэрхийлнэ.

NO цикл: агаарын сорьц урвалын камерт шууд хүрэн озонтой нэгдэнэ. Урвалын үр дүнд үүссэн цацруулалтын хэмжээ нь сорьцод агуулагдах NO –н молекулын хэмжээтэй шууд хамааралтай байна.

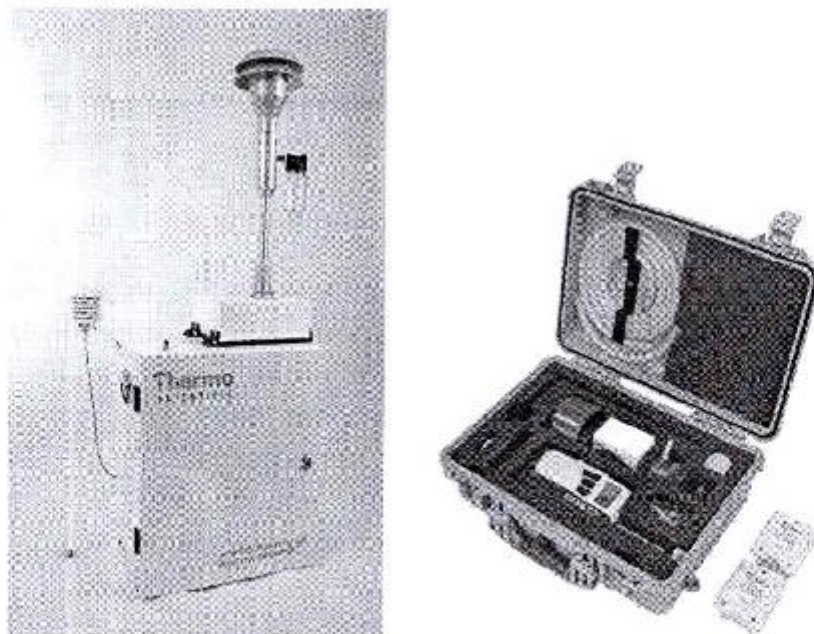
NO_x цикл: Агаарын сорьц Mo конвертороор дамжин урвалын камерт хүрч озонтой нэгдэнэ. Урвалын үр дүнд үүссэн цацруулалтын хэмжээ нь сорьцод агуулагдах NO болон NO_2 –н молекулын нийлбэр хэмжээтэй шууд хамааралтай байна.



Зураг 6. APNA 370 анализаторын ажиллагааны ерөнхий схем

Тоос тоосонцрын химийн найрлагын шинжилгээ

Тоосны сорьц авагч. Төслийн талбай орчмын агаар дахь тоос тоосонцорт агуулагдаж буй зарим элементийн агууламжийг тодорхойлох зорилгоор фильтр ашиглан тоосонцрын сорьц авсан. Хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэйгээр ялгарч буй орчны агаар дахь тоос тоосонцорт агуулагдаж болох хүнд металлууд нь ихэвчлэн маш нарийн ширхэглэгтэй тоосонцорт агуулагддаг. Иймд хэмжилтийн 5 цэг дээр Partisol 2000 FRM болон SKC Legand Legacy сорьц авах төхөөрөмжүүдийг ашиглан PM10, $\text{P}12.5$ тоосонцрыг сорьц авсан.



Зураг 7. Агаараас тоосны сорьц авагч а) Partisol 2000 FRM б) SKC Legand Legacy

Рентген флюоресценцийн спектрометр. Тоосонцрын сорьц бүхий фильтрийг урьдчилан боловсруулж тоос тоосонцрын масс агууламжийг тодорхойлсны дараа рентген флюоресценцийн спектрометр багажаар зарим элементийн агууламжийг тодорхойлсон.

SEA1000S рентген флюоресценцийн спектрометр нь үелэх систем дэх хөнгөн цагаанаас/Al/, уран/U/ хүртэлх 70 орчим элементийг тодорхойлох боломжтой ч тохируулгын стандарт материал хангалтгүйгээс шалтгаалан хартугалга, зэс, кадми, хром, мөнгөн ус, цайр, кобальт зэрэг 28 элементийн агууламжийг тодорхойлсон

УЦУОШТөвийн БОШЛаборатори нь Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын даргын 2016 оны 1 дүгээр сарын 7-ны А/02 дугаар тушаалаар батлагдсан "Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөр"-ийн дагуу судалгаа, шинжилгээний ажлыг хийлээ.

1.2 АГААРЫН ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

Агаарын чанарыг хянах суурин харуул

Дорнод аймгийн Чойбалсан хотын агаарын чанарын хянах суурин харуулд агаар дахь хүхэрлэг хий (SO_2), азотын давхар исэл (NO_2)-ийг хөтөлбөрийн дагуу хоногт 2-3 удаа 20 минутын дунджаар сорьц авч, лабораторид химийн урвалж бодис ашиглан тодорхойлж байна. Харин нарийн ширхэгт тоосонцор буюу $\text{PM}_{2.5}$ -ийг тасралтгүй 24 цагийн дунджаар хэмжиж байна. Чойбалсан хотын агаарын чанарын хяналт шинжилгээний дүнг 2020-2024 оны байдлаар нэгтгэн хүснэгт 1-д харуулав.

Хүснэгт 1. Агаарын чанарын үзүүлэлт

Он	Хүхэрлэг хий			Азотын давхар исэл			Тоосонцор PM2.5			Давсан тоо
	Нэгж (мкг/м ³)									
	Жилийн н дундаж	Хамгийн их агууламж		Жилийн н дундаж	Хамгийн их агууламж		Жилийн н дундаж	Хамгийн их агууламж		
		max	сар		max	сар		max	сар	
2020 он	9	248	I	17	348	XII				
2021 он	7	187	III	24	168	XI	34	134	I	17
2022 он	12	334	I	21	166	X	29	258	I	31
2023 он	12	209	II	25	191	III	25	183	II	28
2024 он	12	157	II	32	90	XII	40	198	IX	59
MNS 4585-2016	20	450		40	200		25	50		

2024 оны агаарын чанарын хяналт шинжилгээний дүнгээр хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж 12 мкг/м^3 , азотын давхар исэл 32 мкг/м^3 , $\text{PM}_{2.5}$ тоос 40 мкг/м^3 ажиглагдсан байна. Хүхэрлэг хийн нэг удаагийн хамгийн их агууламж нь 2 дугаар сард 157 мкг/м^3 , азотын давхар исэл нь 12 дугаар сард 90 мкг/м^3 буюу **MNS 4585-2016** стандартын дагуу байна. Харин $\text{PM}_{2.5}$ буюу нарийн ширхэгт тоосонцрын жилийн дундаж агууламж нь 40 мкг/м^3 , хамгийн их удаагийн агууламж нь 9 дүгээр сард 198 мкг/м^3 буюу хүлцэх агууламжаас давж бохирдсон байна.

Агаарын чанарын 2021-2024 оны жилийн дундаж агууламж

График 1. Жилийн дундаж

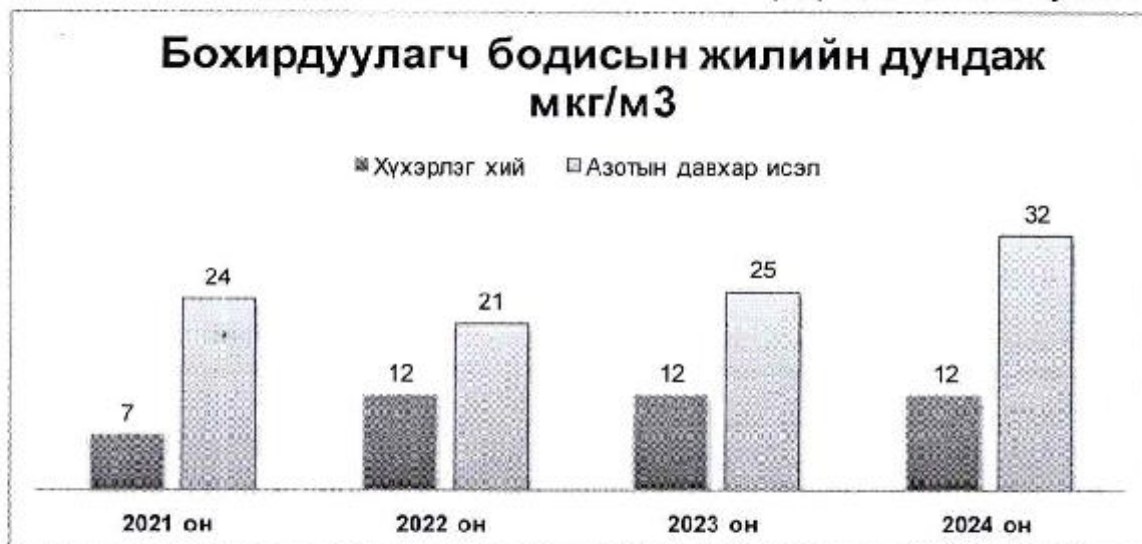


График 2-д Бохирдуулагч бодисын 2021-2024 оны жилийн дундаж агууламжийг өмнөх онтой нь харьцуулахад 2024 онд хүхэрлэг хий (SO₂) нь 0 мкг/м³-ээр буюу 0% буюу өмнөх онтой адил, Азотын давхар исэл (NO₂) нь 7 мкг/м³-ээр буюу 28%-иар өссөн үзүүлэлтэй боловч АЧС-аас даваагүй байна.

График 2. Сарын явцаар

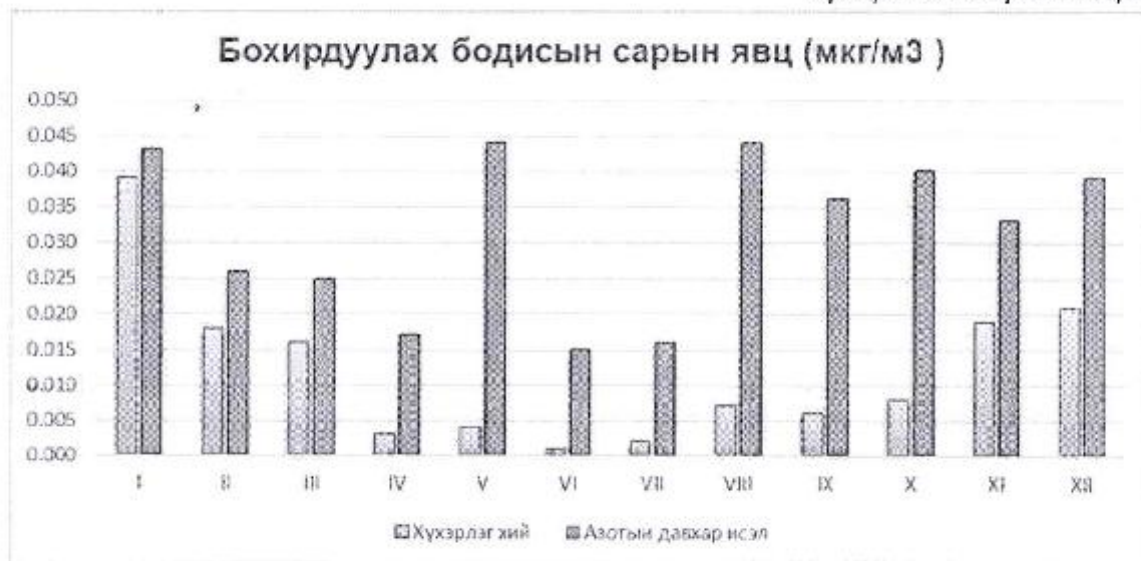


График 2-д Агаарын чанарын хяналт шинжилгээний суурин харуулын 2024 оны үр дүнгээр Хүхэрлэг хийн сарын дундаж агууламж нь 1, 2, 3 ба 11, 12 дугаар сарууд, Азотын давхар исэл нь 1-3, 5 ба 8-12 дүгээр саруудад их байсан ба "Агаарын чанарын стандарт MNS 4585:2016"-ын хүлцэх агууламжаас давсан үзүүлэлтгүй байна.

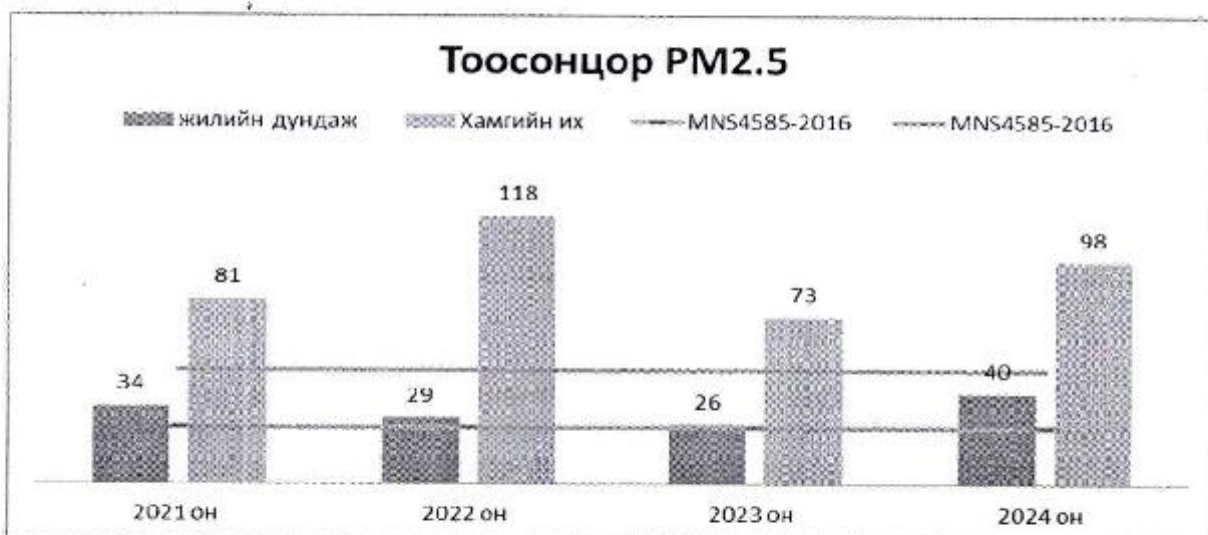
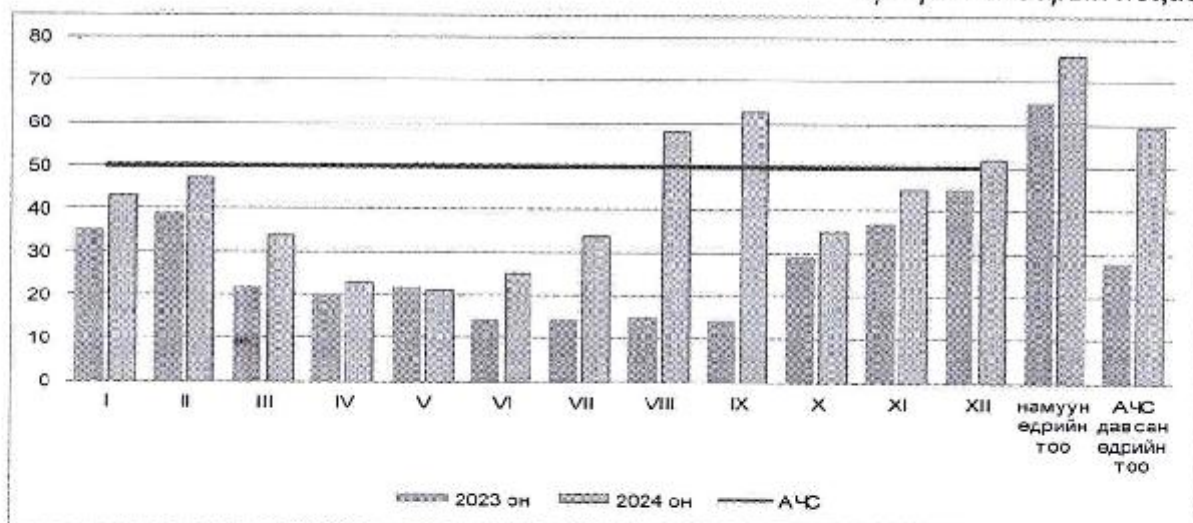


График 3. Жилийн дундаж

Бохирдуулагч бодисын 2021-2024 оны жилийн дундаж, хамгийн их агууламжуудыг өмнөх онтой нь харьцуулахад 2024 онд PM2.5 тоосонцрын жилийн дундаж агууламж нь 14 мкг/м³ буюу 54%-иар, хамгийн их агууламж нь 25 мкг/м³ буюу 34%-иар өсөж "Агаарын чанарын стандарт MNS 4585:2016"-ын хүлцэх агууламжаас давсан үзүүлэлттэй байна.

График 4. Сарын явцаар



PM2.5 тоосонцорын сарын дундаж агууламж, агаарын чанарын стандартаас давсан өдрийн тоо, намуун өдрийн тоог өмнөх онтой харьцуулахад 2024 оны 8, 9,

12 дугаар PM2.5 тоосонцрын сарын дундаж агууламж нь "Агаарын чанарын стандарт MNS 4585:2016"-ын хүлцэх агууламжаас давсан үзүүлэлттэй байна. Агаарын чанарын стандартаас давсан өдрийн тоо нь өмнөх оноос 31 өдөр, намуун буюу салхигүй өдрийн тоо нь 11 өдрөөр тус тус их байсан байна.

Агаарын чанарыг хянах нэмэлт явуул судалгаа

Агаарын чанарын хяналт шинжилгээг суурин харуулын нэг цэгт тодорхойлохоос гадна өвлийн улиралд Хэрлэн сумын 1, 2, 3, 4, 11 дүгээр багуудад нэмэлт цэг сонгон хяналт шинжилгээг хийсэн.

Зураг1. Нэмэлт судалгааны цэгийн байршил



Хүснэгт3. Агаарын чанарын нэмэлт явуул судалгааны дүн

№	Багийн дугаар	Хүхэрлэг хий	Азотын давхар исэл	Нийт тоос
		мкг/м ³		
1	4-р баг	43	40	230
2	7-р баг	33	38	361
3	2-р баг	33	80	164
4	3-р баг	41	21	172
5	10-р баг	43	24	150
6	11-р баг	46	42	53
7	1-р баг	24	28	131
8	8-р баг	27	21	89

Хүснэгт 3-д Агаарын чанарын хяналт шинжилгээний нэмэлт явуул судалгаагаар Хүхэрлэг хийн дундаж агууламж нь $24-46 \text{ мкг/м}^3$, азотын давхар ислийн дундаж агууламж нь $21-80 \text{ мкг/м}^3$, Нийт тоосонцрын дундаж агууламж нь $53-361 \text{ мкг/м}^3$ ба агаарын чанарын стандартаас давсан үзүүлэлт байхгүй боловч суурин харуулын дүнгээс 1-3 дахин их ажиглагдсан байна.

Цацраг идэвхийн түвшний хяналт

Гадаад орчны цацраг идэвхийн түвшний хэмжилтийг Чойбалсан хот, Халхгол суманд өдөр бүр 08, 14 цагуудад агаар болон хөрсөнд тогтмол хийдэг. Чойбалсан хотын Цаг уурын Чойбалсан өртөөний хэмжилтийн дүнгээр цацраг идэвхийн түвшин агаар болон хөрсөнд 0.10 мкЗв/цаг байна. Халхгол өртөөний жилийн дундаж нь агаар болон хөрсөнд 0.09 мкЗв/цаг байна

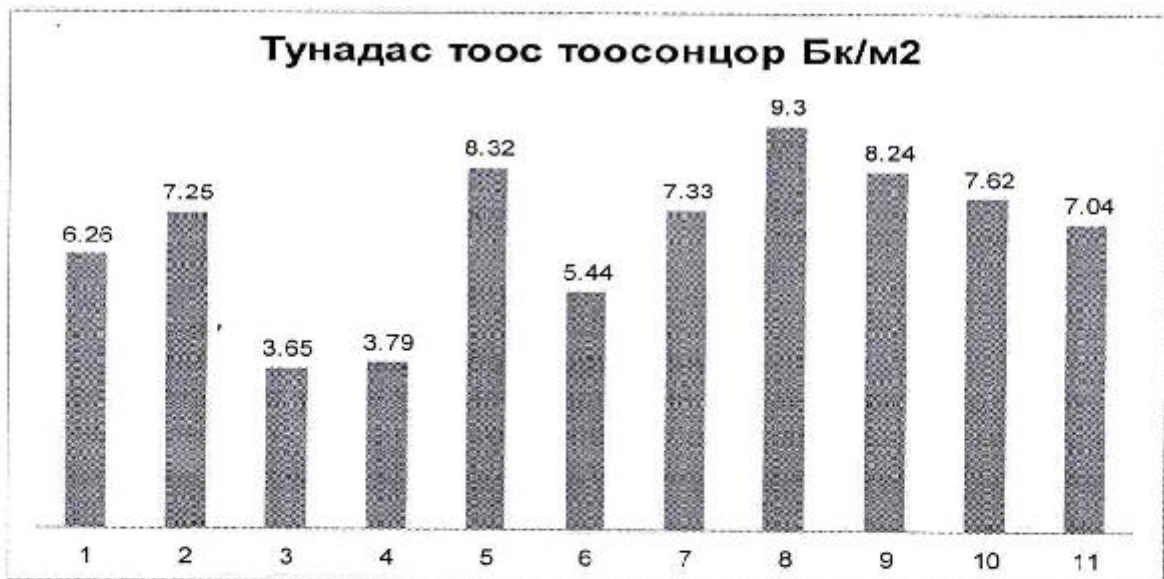
Хүснэгт 4. Цацраг идэвхийн түвшний дүн

№	Хэмжилт хийсэн газар	ЦУ-ын өртөө	Жилийн дундаж (мкЗв/цаг)	Хамгийн их (мкЗв/цаг)	
				Агаар	Хөрс
1	Чойбалсан хот	Чойбалсан	0.10	0.10	0.10
2	Халхгол сум	Халхгол	0.09	0.09	0.09

Агаар дахь тунадас тоосонцрын хяналт

Чойбалсан хотын цаг уурын Чойбалсан өртөөний талбай дээрээс сар бүрийн 02, 12, 22-ны өдрүүдэд тунадас тоос, тоосонцрын сорьцыг авч шинжилгээг хийдэг.

График 5. Тунадас тоос тоосонцорын сарын дундаж



Агаар дахь тунадас тоос тоосонцор нь $3.65-9.3\text{Бк/м}^2$ -ийн хооронд хэлэлцэж байсан ба 8 дугаар сард хамгийн их нь ажиглагдсан байна.

1.3 ДЦС-ын орчны Агаарын шинжилгээний үр дүн

Гэрээнд заасан цэгүүдээс хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, тоосны зэрэг агаарын дээж, сорьцыг ZR3930, ZR3600 маркийн багажаар 5 дугаар сарын 7, 28, 10 дугаар сарын 24-нд тус тус авч, шинжилгээ хийсэн.

Агаарын шинжилгээний үр дүнг хүснэгт 5, 6.7-д харуулав.

Хүснэгт 5. (хүхэрлэг хий)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Агаарын чийгшил	Хүхэрлэг хий
		гПа	°C	%	мкг/м ³
1	Үнсэн сангийн орчим	917.3	18.5	25.0	3
2	Мазут үйлдвэрийн орчим	916.8	19.1	26.0	9
3	Химийн бодисын агуулахын гадна	916.9	18.7		4
4	Химийн бодисын агуулахын дотор	916.9	18.3		6
5	Уурын зуух	916.9	18.2	20.5	27
Стандарт MNS 4585:2016				450 мкг/м ³	

Хүснэгт 6. (Азотын давхар исэл)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Агаарын чийгшил	Азотын давхар исэл
		гПа	°C	%	мкг/м ³
1	Үнсэн сангийн орчим	917.3	18.5	20.8	2
2	Мазут үйлдвэрийн орчим	916.8	19.1	21.6	8
3	Химийн бодисын агуулахын гадна	916.9	18.7		2
4	Химийн бодисын	916.9	18.3	21.0	4

	агуулахын дотор				
5	Уурын зуух	916.9	18.2		23
Стандарт MNS 4585:2016				200 мкг/м ³	

Хүснэгт 7. (Тоосонцор)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Агаарын чийгшил	Нийт тоосонцор
		гПа	°C	%	мкг/м ³
1	Үнсэн сангийн орчим	917.3	18.5	20.8	62
2	Мазут үйлдвэрийн орчим	916.8	19.1	22.6	62
3	Химийн бодисын агуулахын гадна	916.9	18.7	20.0	55
4	Химийн бодисын агуулахын дотор	916.9	18.3	24.0	51
5	Уурын зуух	916.9	18.2		1660
Стандарт хэмжээ MNS 4585:2016					500

5 дугаар сарын 7 -нд химийн бодисын агуулахын дотор, гадна талын цэгүүдээс хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, тоосны тус бүр 2 сорьц авч хэмжилт хийсэн. Агаарын шинжилгээний үр дүнг хүснэгт 8,9,10 -д харуулав.

Хүснэгт 8. (хүхэрлэг хий)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Хүхэрлэг хий
		гПа	°C	мкг/м ³
1	Химийн бодисын агуулах дотроос	916.9	18.3	6
2	Химийн бодисын агуулах гадна талаас	916.9	18.7	4
Стандарт MNS 4585:2016				450

Хүснэгт 9. (Азотын давхар исэл)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Азотын давхар исэл
		гПа	°C	мкг/м ³
1	Химийн бодисын агуулах дотроос	916.9	18.3	4
2	Химийн бодисын агуулах гадна талаас	916.9	18.7	2
Стандарт MNS 4585:2016				200

Хүснэгт 10. (Тоос)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Нийт тоосонцор
		гПа	°C	мкг/м ³
1	Химийн бодисын агуулах дотроос	916.9	18.3	279
2	Химийн бодисын агуулах гадна талаас	916.9	18.7	55
Стандарт хэмжээ MNS 4585:2016 /20 мин/				500

5 дугаар сарын 7 -нд Саам амралт сувиллын хашаан дотроос хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, тоосны сорьц авч хэмжилт хийсэн. Агаарын шинжилгээний үр дүнг хүснэгт 11,12 ,13 -д харуулав.

Хүснэгт 11. (хүхэрлэг хий)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Хүхэрлэг хий
		гПа	°C	мкг/м ³
1	Саам сувиллын хашааны дотроос	912.4	18,9	4
2	Саам сувиллын хашааны гадна талаас	912.5	19.3	5
Стандарт MNS 4585:2016				450

Хүснэгт 12. (Азотын давхар исэл)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Азотын давхар исэл
		гПа	°C	мкг/м ³
1	Саам сувиллын хашааны дотроос	912.4	18,9	2
2	Саам сувиллын хашааны гадна талаас	912.4	18.3	3
Стандарт MNS 4585:2016				200

Хүснэгт 13. (Тоос)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Нийт тоосонцор
		гПа	°C	мкг/м ³
1	Саам сувиллын хашааны дотроос	912.4	18.9	9
2	Саам сувиллын хашааны гадна талаас	912.4	19.3	10
Стандарт хэмжээ MNS 4585:2016 /20 мин/				500

Гэрээнд заасан цэгүүдээс хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, тоосны зэрэг агаарын дээж, сорьцыг ZR3930, ZR3600 маркийн багажаар 5 дугаар, 28, 10 дугаар сарын 24 -нд тус тус авч, шинжилгээ хийсэн.

Агаарын шинжилгээний үр дүнг хүснэгт 14, 15, 16 -д харуулав.

Хүснэгт 14. (хүхэрлэг хий)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Агаарын чийгшил	Хүхэрлэг хий
		гПа	°C	%	мкг/м ³
1	Мазут үйлдвэрийн орчим	935.7	- 7.1		6
2	Уурын зуух	935.5	- 5.1		92
3	Үнсэн сангийн орчим	935.3	- 3,0		13
Стандарт MNS 4585:2016				450 мкг/м ³	

Хүснэгт 15. (Азотын давхар исэл)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Агаарын чийгшил	Азотын давхар исэл
		гПа	°C	%	мкг/м³
1	Мазут үйлдвэрийн орчим	935.7	-7.1		50
2	Уурын зуух	935.5	-5.1		72
3	Үнсэн сангийн орчим	935.3	-3.0		16
Стандарт MNS 4585:2016				200 мкг/м³	

Хүснэгт 16. Тоосонцор

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Агаарын чийгшил	Нийт тоосонцор
		гПа	°C	%	мкг/м³
1	Мазут үйлдвэрийн орчим	935.7	21.0	-7.1	110
2	Уурын зуух	935.5	21.0	-5.1	190
3	Үйлдвэрийн хашааны гадна талд	935.3	21.2	-7.1	54
4	Үнсэн сангийн орчим	935.1	21.3	-3.0	60
Стандарт хэмжээ MNS 4585:2016					500

Дүгнэлт 1. Агаар дахь хүхэрлэг хийн, азотын давхар исэл, тоосны шинжилгээний үр дүнг харахад **MNS 4585:2016** стандартын ерөнхий шаардлагаас давсан тохиолдол ажиглагдаагүй байна. Уурын зууханд тоосонцор стандартын ерөнхий шаардлагаас давсан байна. /1660 мкг/м³

Хэрлэн сумын ЗДТГ – аас саналын дагуу тоосны дээж, сорьцыг 5 дугаар сарын 28- д авч, шинжилгээ хийсэн.

Хүснэгт 16. (Тоосонцор)

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Агаарын даралт	Агаарын температур	Салхины хурд	Нийт тоосонцор
		гПа	°C	м/с	мкг/м ³
1	11 – р сургуулийн хашаан дотор	935.7	21.0	10	1570
2	Цэцэрлэг орчим	935.5	21.0	9	1580
3	Хуучин үнсэн сангийн хойд талд	917.2	32.9	10	2690
Стандарт хэмжээ MNS 4585:2016					500

1.4 Хэрлэн сумын агаарын чанарын өнөөгийн төлөв байдал

Эрчим хүчний хэрэглээгээ нүүрсээр хангадаг манай орны хувьд ялангуяа өвлийн саруудад түлшний шаталтаас үүсэлтэй агаар бохирдуулагч бодисууд үүсэж хотын суурин газрын агаарын чанарыг доройтуулж улмаар нийгмийн тулгамдсан асуудлуудын нэг болоод байгаа билээ. Хэрлэн сумын хувьд халаалтын нэгдсэн эх үүсвэртэй ч гэр хорооллын суурьшлын бүс сүүлийн жилүүдэд нэмэгдсээр байгаа нь сумын төвийн агаарын чанар доройтож байна. Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн тоо нэмэгдэхийн хэрээр агаарын бохирдолтой өдрийн тоо мөн нэмэгдэж байна.

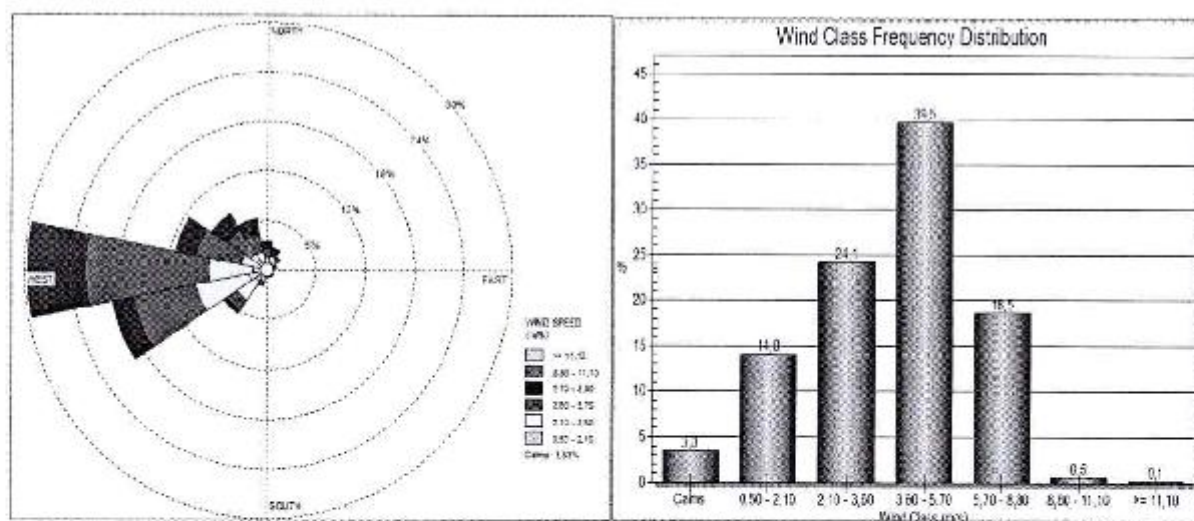
Хэрлэн сум нь газарзүйн байршлын хувьд Хэрлэн голын дагуу байрлах тул салхины нөөц ихтэй, гэхдээ температурын инверстэй цаг агаар тогтуун өглөө, оройны галлагааны үеэр бохирдлын хэмжээ эрс нэмэгдэх болсон байна.

Хэрлэн суманд агаарын чанарын хяналтын суурин харуул анх 1979 онд байгуулагдсан ба багаж тоног төхөөрөмжийн хүчин чадлаас хамааран агаар дахь түгээмэл илэрцтэй бохирдуулагч бодис болох хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн агууламжийг хугацаат ажиглалтын горимоор тодорхойлж байна.

Сумын агаарын чанарын өнөөгийн төлөв байдлыг “Чойбалсан” агаарын чанарын харуулын 2008-2019 оны ажиглалтын дүн мэдээгээр тодорхойлж, бохирдлын тархалтыг AERMOD View загварчлалаар тооцоолсон.

Хэрлэн сумын халаалтын улирлын цаг агаарын онцлог

Загварчлалын үндсэн өгөгдөлд цаг уурын үзүүлэлтүүд, тэр дундаа салхины үзүүлэлт хамгийн чухал байдаг. 2017-2019 оны Чойбалсан өртөөний автомат станцын мэдээллээр өвлийн саруудад (11, 12, 1, 2 сар) баруун, баруун өмнө зүгийн салхи зонхилох ба ажиглалтын хугацааны салхины дундаж хурд 3.91 м/с, салхи намуун өдөр хугацааны 3.3%-д ажиглагдсан байна. Салхигүй тогтуун эсвэл салхины хурд бага байх нь суурьшлын бүсэд үүссэн агаарын бохирдол удаан хугацааны турш тогтож агаарын чанарыг доройтуулах үндсэн шалтгаан болдог.

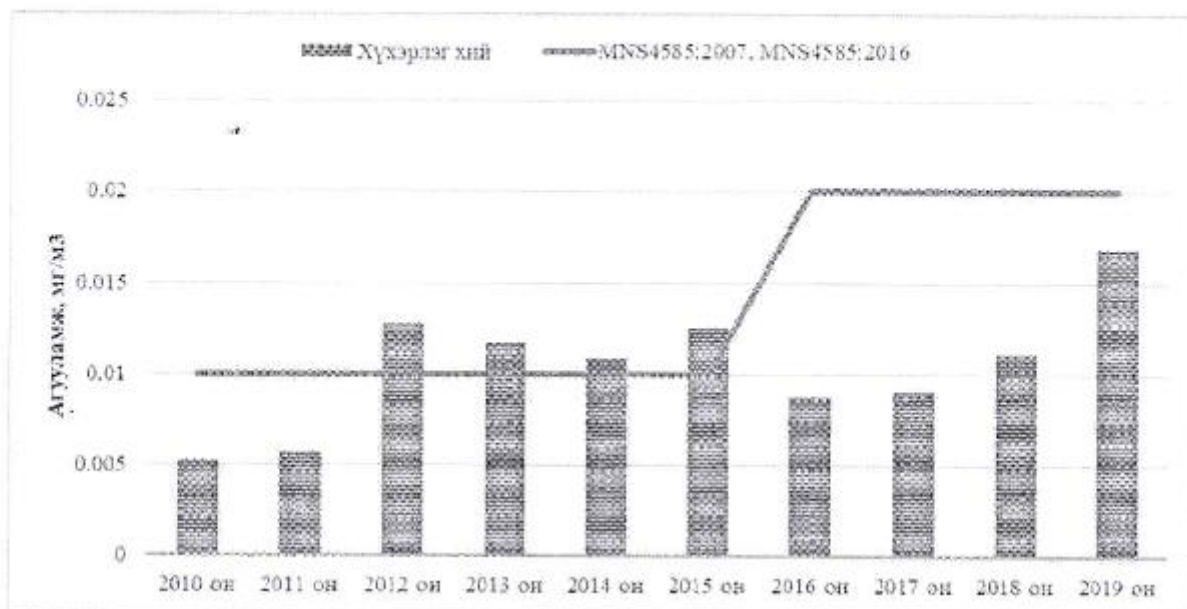


Зураг 11. Чойбалсан өртөөний салхины зүгийн давтагдал, 2017-2019 өвлийн саруудын ажиглалтын мэдээгээр

"Чойбалсан" агаарын чанарын харуул нь 2019 онд азотын давхар исэл, хүхэрлэг хийн 647 сорьц авч шинжилгээний үр дүнг цаг тухай бүр харьяалах дээд байгууллага болон иргэдэд мэдээлж ажилласан. Энэ онд агаарын хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж 0.018 мг/м³, нэг удаагийн хамгийн их агууламж 0.314 мг/м³, азотын давхар ислийн жилийн дундаж агууламж 0.023 мг/м³, нэг удаагийн хамгийн их агууламж 0.144 мг/м³ байлаа. Өмнөх оны мөн үетэй харьцуулахад, азотын давхар ислийн их агууламж бага зэрэг ихсэж, хүхэрлэг хийн их болон дундаж агууламж, азотын давхар ислийн дундаж агууламж бага зэрэг багассан байна.

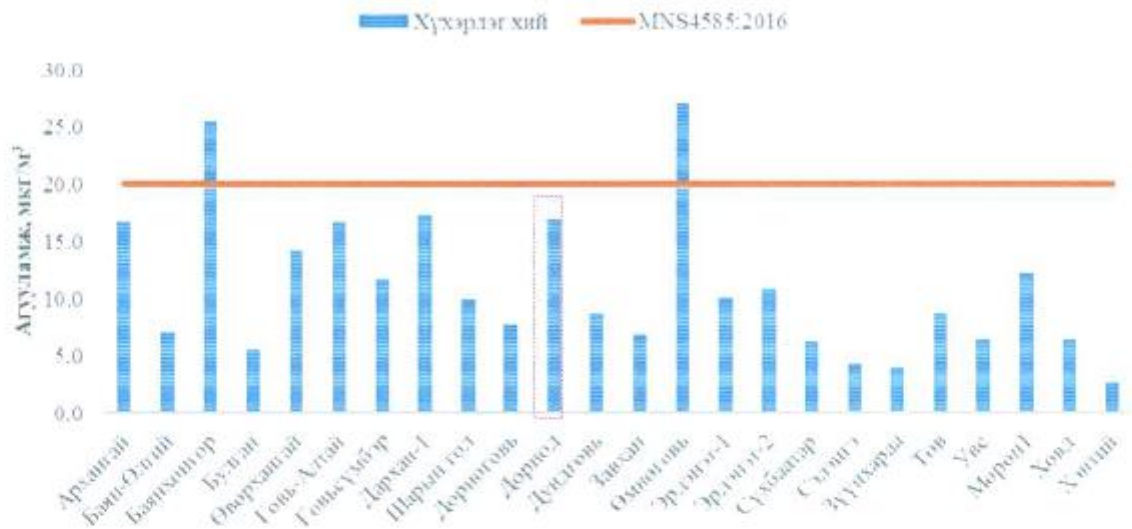
Хүхэрлэг хий

5 жилийн ажиглалтын хугацааны мэдээллээр сумын төвийн агаар дахь хүхэрлэг хийн агууламж ерөнхийдөө бага, хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж стандартад заасан хүлцэх дээд агууламжаас давсан бохирдолгүй байгаа ч урт хугацаандаа өсөх хандлагатай байна (Зураг 12). Ялангуяа хүхэрлэг хийн хэмжээ өмнөх жилүүдтэй харьцуулахад эрс нэмэгдсэн байгаа нь сумын төвийн суурьшлын бүсийн тэлэлт, айл өрхүүдийн түлшиндээ хэрэглэж байгаа нүүрсний найрлага дахь хүхрийн агууламж нэмэгдсэн байж болзошгүй юм. Хүхэрлэг хий нь түлшинд агуулагдаж байгаа хүхрийн агууламжтай шууд хамааралтай үүсэж байдаг ба Адуунчулууны уурхайн нүүрсний найрлага дахь хүхрийн агууламж бусад нүүрсний орд газруудынхаас их байдаг. Мөн нүүрсний олборолтын үе давхаргаас хамааран хүхрийн агууламж өөрчлөгдөж байдаг.



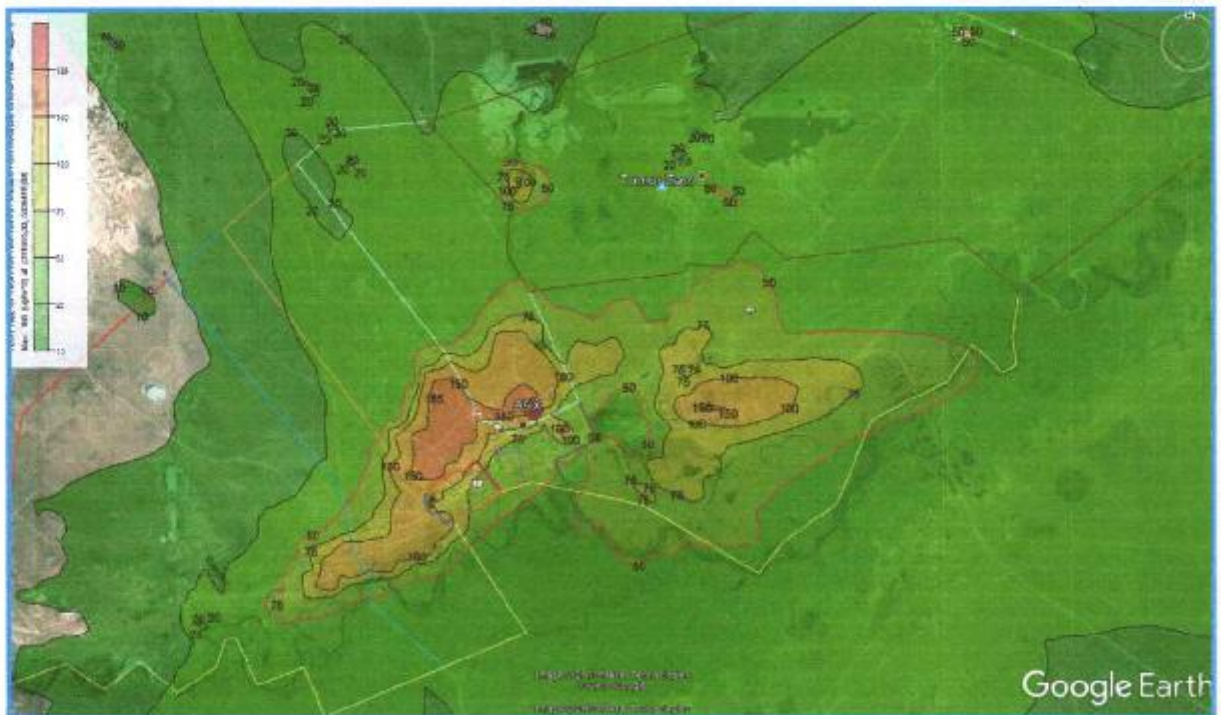
Зураг 12. Хүхэрлэг хийн агууламжийн олон жилийн өөрчлөлт

Хэрлэн сумын агаарын чанарыг бусад суурин газруудтай харьцуулахад харьцангуй их бохирдолтой байна (Зураг 13).



Зураг 13. Хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж, 2018 он (АЧХ-уудаар)

Сумын төвийн агаар дахь хүхэрлэг хийн хоногийн дундаж хамгийн их болон халаалтын улирлын дундаж хэмжээг AERMOD View загварчлалаар тооцоолсон үр дүнг Зураг 14, 15-д үзүүлэв.



Зураг 14. Халаалтын улирлын хүхэрлэг хийн хоногийн дундаж хамгийн их агууламж

Зураг 14-с харахад цаг агаар тогтуун, температурын инверстэй үед суурьшлын бүсийн хэмжээнд Монгол улсын агаарын чанарын стандарт MNS4585:2016-д заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс давсан хүхэрлэг хийн бохирдол ажиглагдах боломжтой байгаа ба хоногийн дундаж хамгийн их агууламж нь 4 дүгээр багийн нутагт 185 мкг/м^3 буюу ЗДХ-с 3.7 дахин их бохирдолтой байхаар байна. Өвлийн саруудад баруун урд зүгийн салхи зонхилох тул суурьшлын бүсийн хэмжээнд үүссэн агаар бохирдуулагчид сумын төвөөс зүүн, зүүн хойшоо тархаж сарних ба 1 дүгээр багийн иргэд ДЦС-ын хаягдал утааны нөлөөлөлд өртөхөөр байна.

Загварын тооцооллоор хүхэрлэг хийн халаалтын улирлын дундаж агууламж нь 4-р багийн нутагт хамгийн ихдээ 97 мкг/м^3 хүрч ажиглагдахаар байна. Энэ нь Хилийн цэргийн 0132-р анги болон Хан-Уул ерөнхий боловсролын сургуулийн нүүрсээр ажилладаг усан халаалтын зуухнууд болон айл өрхийн түлшний хэрэглээтэй шууд холбоотой юм (Зураг 14).



Зураг 15. Хүхэрлэг хийн халаалтын улирлын дундаж агууламж, (XI.01-III.01)

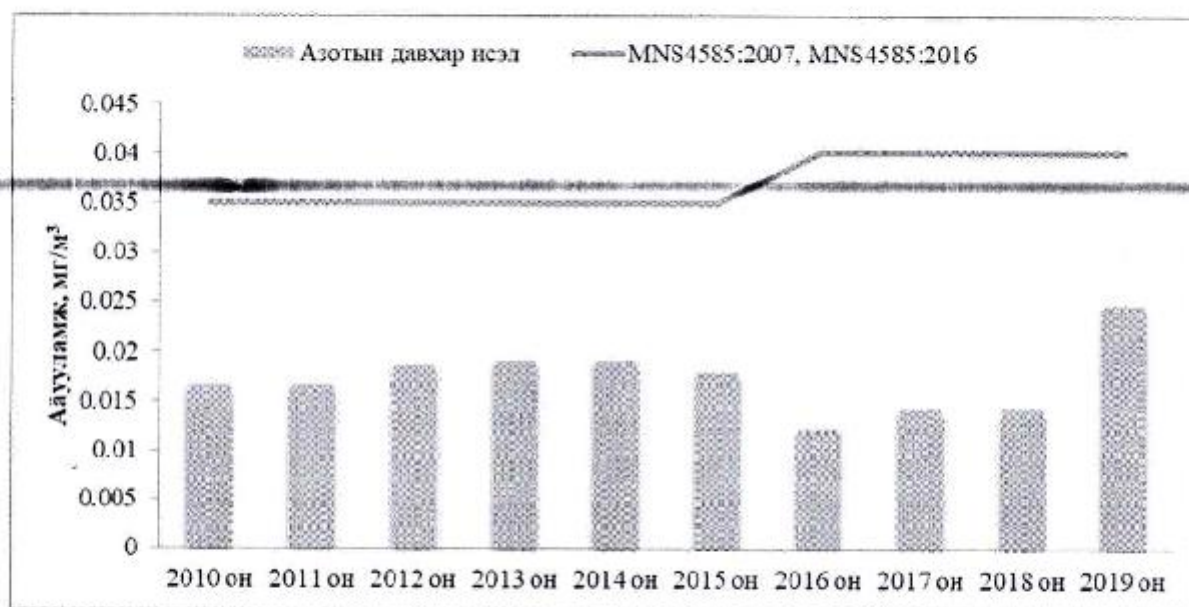
Хэрлэн агаарын чанарын харуулын 2018, 2019 онуудын халаалтын саруудын хүхэрлэг хийн дундаж агууламж $22-33 \text{ мкг/м}^3$ байгаа нь загварчлалын үр дүнтэй нийцэж байна.

Агаар бохирдуулах эх үүсвэрийн байршлаас хамааран сумын төвийн суурьшлын бүсүүдэд харилцан адилгүй нөлөөлөл үзүүлнэ. Жишээлбэл ДЦС-ын

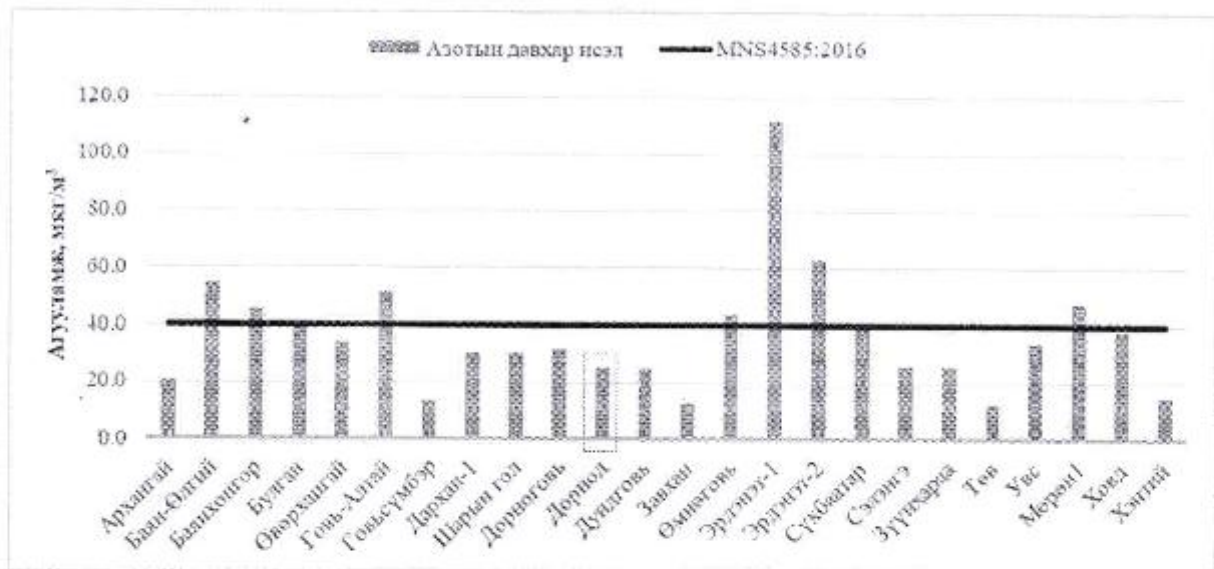
яндангаар хаягдах хүхэрлэг хий нь төвийн барилгажсан бүсэд маш бага нөлөөлөл үзүүлж байгаа ч 1 дүгээр багийн суурьшлын бүсэд голлох нөлөөллийг үзүүлж байна. Мөн усан халаалтын зуухнууд нь тухайн орчиндоо голлох нөлөөллийг үзүүлж сумын төвийн болон зүүн хэсгийн суурьшлын бүсэд үзүүлэх нөлөөлөл нь бага байна. Иймд аймгийн захиргаа буюу төв талбай орчмын агаар дахь хүхэрлэг хийн бохирдолыг үүсгэж буй эх үүсвэрүүдийг бүлэглэн авч үзвэл Дулааны цахилгаан станц 3% орчмыг, бага оврын усан халаалтын зуухнууд 10 мкг/м^3 -р нэмэгдүүлж байгаа буюу бохирдлын 30% орчмыг, үлдсэн 67 % орчим нь айл өрхийн түлшний хэрэглээнээс үүсэж байна.

Азотын давхар исэл

Азотын давхар ислийн жилийн дундаж агууламж 2010-2019 оны хооронд 12-21 мкг/м^3 -ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа ба 2016-2018 онуудад бохирдол багатай, 2019 онд эрс өсөлттэй байна. Гэхдээ азотын давхар ислийн агууламж Монгол улсын агаарын чанарын стандарт MNS 4585:2016 –д заасан хүлцэх дээд агууламж (жилийн дундаж)-ийн хэмжээнд байгаа ба урт хугацаандаа өсөх хандлагатай байна. Мөн бусад суурин газруудтай харьцуулахад дунд зэргийн бохирдолтой байна (Зураг 16).

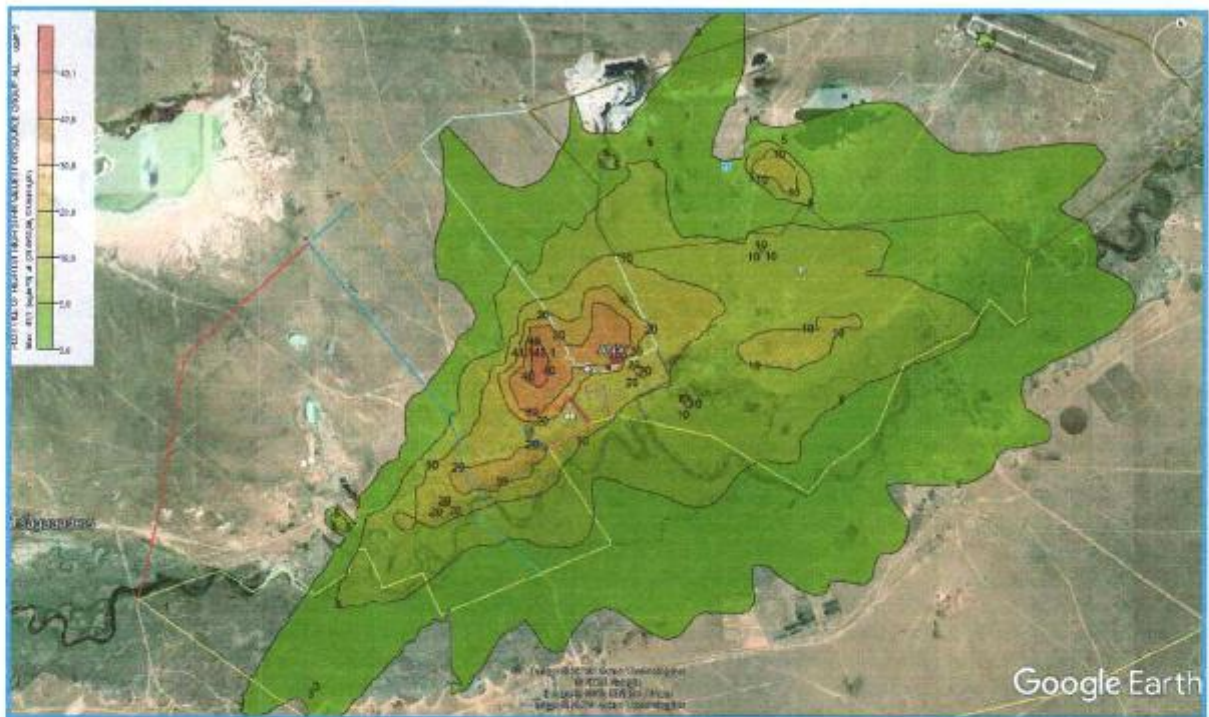


Зураг 16. Азотын давхар ислийн агууламжийн олон жилийн өөрчлөлт



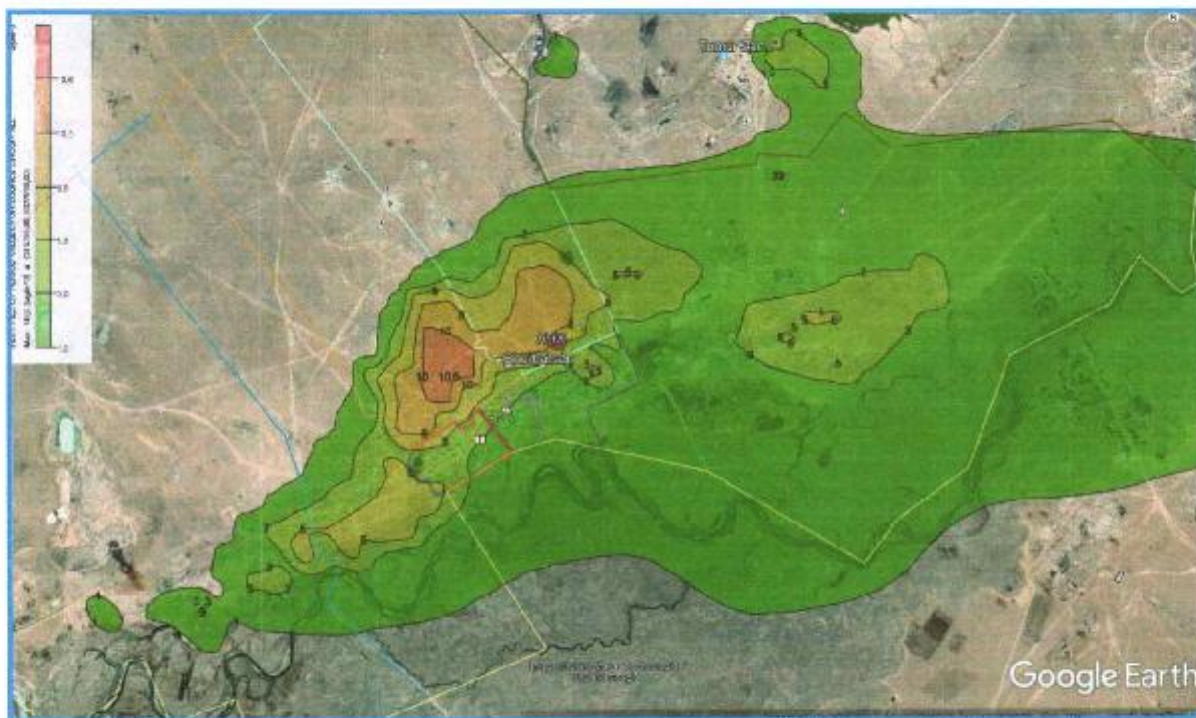
Зураг 17. Азотын давхар ислийн жилийн дундаж агууламж, 2018 он (АЧХ-уудаар)

Сумын төвийн агаар дахь азотын давхар ислийн хоногийн дундаж хамгийн их болон халаалтын улирлын дундаж хэмжээг AERMOD View загварчлалаар тооцоолсон үр дүнг Зураг 17, 18-д үзүүлэв. Азотын давхар исэл үүсэх процесс нь түлшин дэх азотын агууламж болон түлшний шаталтын температураас ихээхэн хамаардаг. Мод зэрэг биологийн гаралтай түлшинд азот тодорхой хэмжээгээр агуулагддаг ба загварчлалын үр дүнгээс харахад азотын давхар ислийн хоногийн дундаж хамгийн их агууламж нь 4, 10 дугаар багуудын гэр хорооллын суурьшлын бүсэд хамгийн их илрэх ба сумын хэмжээнд MNS 4585:2016 –д заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээний хязгаарт ажиглагдах төлөвтэй байна.



Зураг 17. Азотын давхар ислийн хоногийн дундаж хамгийн их агууламж

Азотын давхар ислийн халаалтын улирлын дундаж агууламж нь хамгийн ихдээ 10.6 мкг/м^3 хүрэх ба 4 дүгээр багийн суурьшлын бүсэд ажиглагдахаар байна.



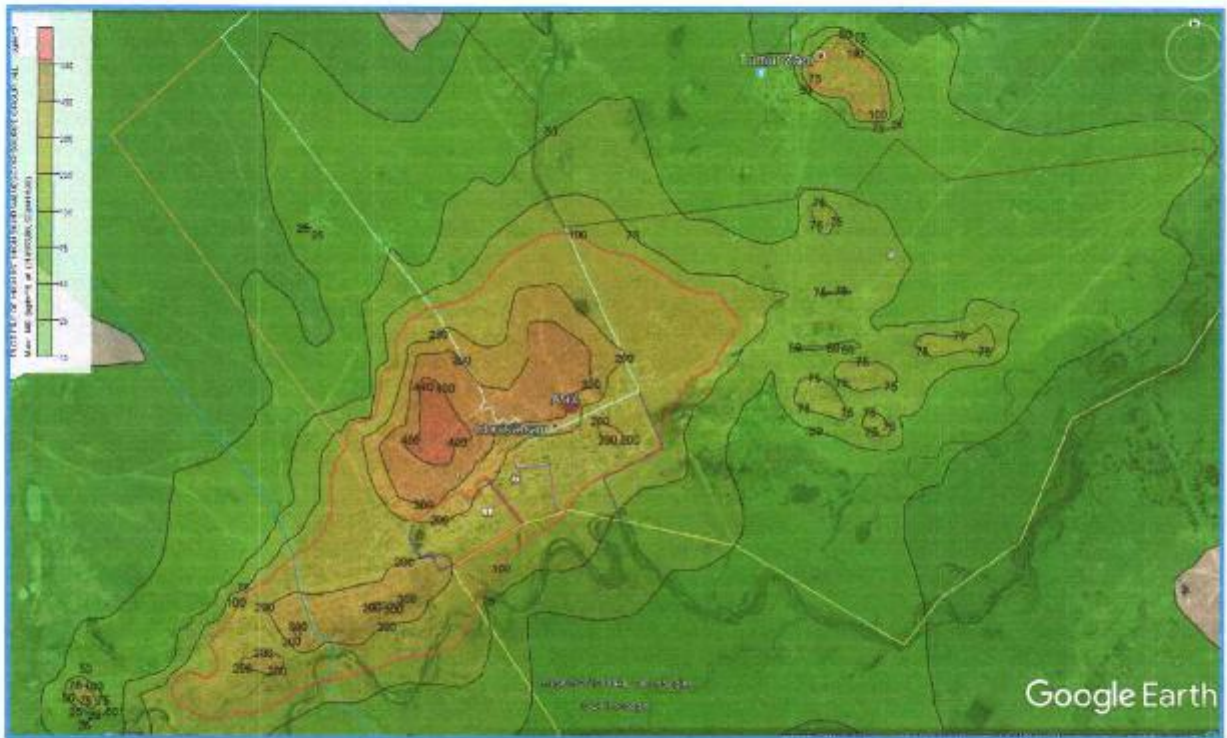
Зураг 18. Азотын давхар ислийн халаалтын улирлын дундаж агууламж, (XI.1-III.01)

Чойбалсан агаарын чанарын харуулын 2018, 2019 онуудын халаалтын саруудын азотын давхар ислийн дундаж агууламж $12-22 \text{ мкг/м}^3$ байгаа нь загварчлалын үр дүнтэй нийцэж байна. Энэхүү тооцоололд хөдөлгөөнт эх үүсвэрүүдээс ялгарах бохирдлыг оруулаагүй тул азотын давхар ислийн тархалт бодит хэмжилтийн утгаас бага тооцоологдсон.

Сумын хэмжээнд агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдийг бүлэглэн авч үзвэл Дулааны станцуудын үйл ажиллагаанаас азотын давхар ислийн хоногийн дундаж агууламжийг төв талбай орчим 2 мкг/м^3 -р нэмэгдүүлж байгаа буюу нийт бохирдлын 10 % орчмыг, бага оврын усан халаалтын зуухнууд 1.4 мкг/м^3 -р нэмэгдүүлж байгаа буюу бохирдлын 7 хүртэлх хувиар, үлдсэн 83 % орчим нь айл өрхийн түлшний хэрэглээнээс үүсэж байна.

Тоос тоосонцор

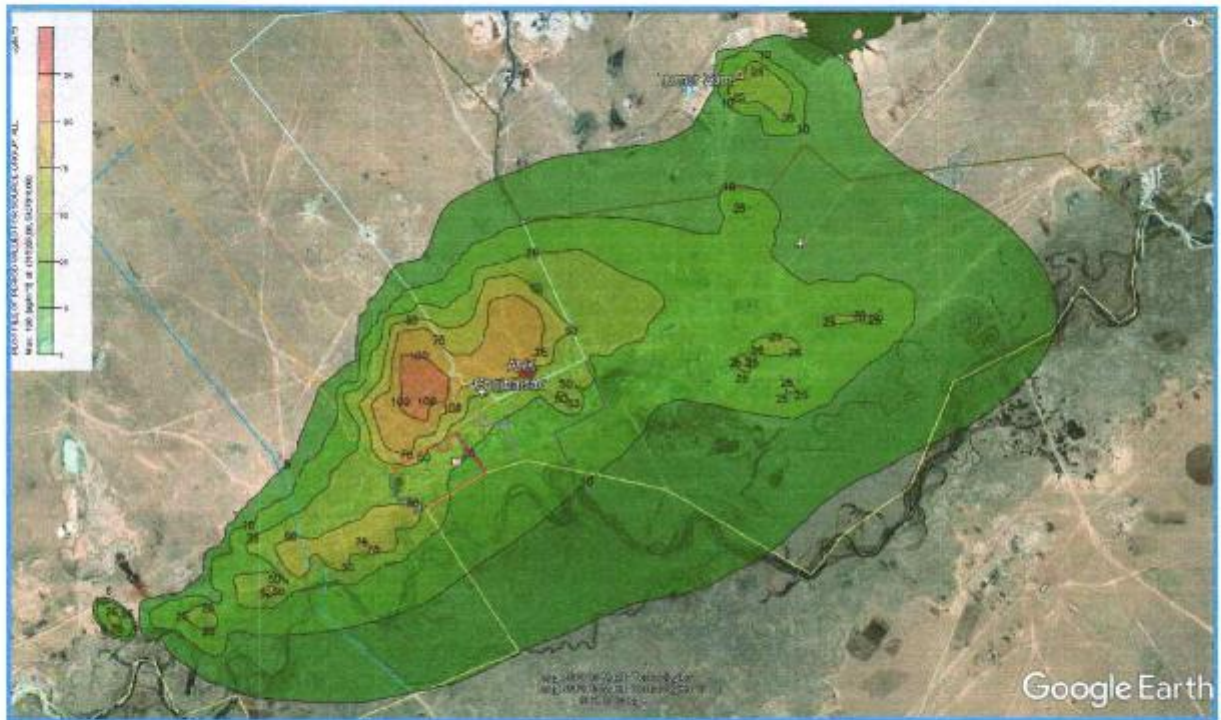
Монгол орны байгаль цаг уурын онцлог, суурин газрын иргэдийн амьжиргааны хэв маяг дэр дундаа халаалтын зориулалтаар янз бүрийн түлш хэрэглэдгээс шалтгаалан орчны агаар их хэмжээний тоосжилт үүсгэн улмаар агаарын чанарыг доройтуулж байдаг. Хэдийгээр Чойбалсан АЧХ дээр тоос тоосонцрын байнгын хэмжилт байхгүй ч агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдийн тооллогод суурилсан ялгарлын тооцооллоор PM10 тоосонцрын тархалтыг загварчилж үзсэн.



Зураг 19. PM10 тоосонцрын хоногийн дундаж хамгийн их агууламж

Загварчлалын дүнгээс харахад 24 цагийн дундаж хамгийн их агууламж станцын хаягдал утааны нөлөөгөөр сумын зүүн талын нам уулын орой хэсгээр 440 мкг/м^3 хүрэх ба суурьшлын бүсийн хэмжээнд стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 2.0-4.0 дахин их тоосны бохирдол ажиглагдах боломжтой байна.

Халаалтын улирлын дундаж PM10 тоосонцрын бохирдлыг тооцоолж үзэхэд мөн 4-р багийн суурьшлын бүсэд хамгийн их, бусад багуудын гэр хорооллын суурьшлын бүсэд стандартад заасан хүлцэх агууламжаас 1.0-1.5 дахин их тоосжилт ажиглагдах боломжтой байна. Иймд сумын төвийн агаарын чанарын хяналт шинжилгээгээр тоосны мониторингийг тасралтгүй горимоор хийх шаардлагатай байна.



Зураг 20. PM10 тоосонцрын халаалтын улирлын дундаж агууламж, (X.15-IV.15)

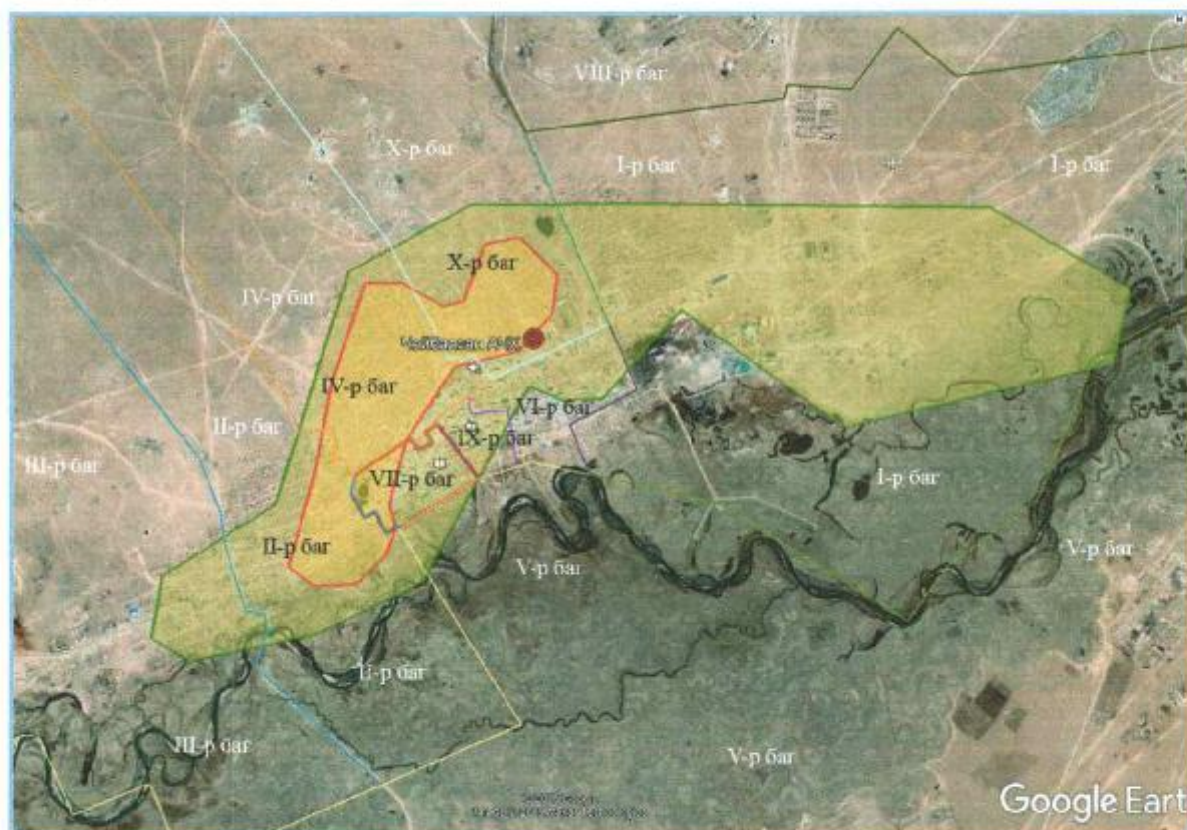
Сумын хэмжээнд агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдийг бүлэглэн авч үзвэл Дулааны станцын үйл ажиллагаанаас PM10 тоосонцрын хоногийн дундаж агууламжийг суурьшлын бүсийн хэмжээнд 1-26 мкг/м^3 -р нэмэгдүүлж байгаа төв талбай орчмын бохирдлын 2 % орчмыг, бага оврын усан халаалтын зуухнууд 0.1-4,9 мкг/м^3 -р нэмэгдүүлж байгаа буюу төв талбай орчмын бохирдлын 1 орчим хувь нь, үлдсэн 97 % нь айл өрхийн түлшний хэрэглээнээс үүсэж байна.

Дээрх бүх загварчлалын тооцоололд Монгол улсын "Агаар бохирдуулах хаягдлын тооллого хийх аргачлал"-д тусгагдсан ялгарлын факторуудыг ашигласан ба хүхэрлэг хийн хувьд Адуун чулууны нүүрсний хүхрийн агуулгаас тооцоолсон утгыг ашигласан.

1.5 Агаарын чанарын бүсчлэл.

Нарийвчилсан судалгааны үр дүн болон халаалтын улирлын агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдийн ялгаруулалт суурилсан загварчлалын үр дүнгээр сумын төвийн суурьшлын бүсийг агаарын чанарын 3 бүсэд хуваан авч үзсэн (Зураг 21). Бүсчлэлийг тогтоохдоо агаар дахь хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл, PM10 тоосонцрын MNS4585:2016-д заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг жишиг болгон авч үзсэн ба халаалтын улирлын дундаж агууламж нь жилийн дундаж зөвшөөрөгдөх

дээд хэмжээнээс бага бол "Хэвийн", их буюу тэнцүү бол "Бага бохирдолтой", зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 50% болон түүнээс дээш давсан бол "Бохирдолтой" гэж авч үзсэн.



Зураг 21. Хэрлэн сумын агаарын чанарын бүсчлэл

Зургаас харахад 2 дугаар багийн суурьшлын бүсийн зүүн хэсэг, 7 дугаар багийн баруун хойд хэсэг, 4 дүгээр багийн суурьшлын бүсийн ихэнх хэсэг, 10 дугаар багийн зарим хэсэг агаарын "Бохирдолтой" ангилалд, сумын суурьшлын бүс бараг бүхэлдээ "Бага бохирдолтой" ангилалд хамаарч байна. Зарим нүүрсний хэрэглээ ихтэй усан халаалтын зуухны нөөлөөгөөр 2 болон 7 дугаар багийн зарим хэсэг "Бохирдолтой" ангилалд хамарсан байна. 1 дүгээр багийн зүүн хэсгээр суурьшил багатай ч бага бохирдолтой ангилалд хамаарч байна.

ХОЁР. УСНЫ ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Гадаргын усны хяналт шинжилгээ

Дорнод аймгийн томоохон гол, нуурууд болох Хэрлэн, Халхгол, Улз, Нөмрөгийн гол, Буйр, Хөх нуурын ус судлалын 8 харуулын 13 хяналтын цэгээс хөтөлбөрийн дагуу усны сорьцыг 4-12 удаа авч шинжилгээ хийн, гадаргын усны чанар, бохирдлын байнгын ажиглалт, судалгааг тогтмол хийдэг. Байгаль орчны шинжилгээний лаборатори нь 2024 онд усны чанарын хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийн дагуу гол, нууруудын 13-н цэгээс нийт 125 усны сорьц авч усны чанарыг тодорхойлов. Үүнд Хэрлэн голын дагуу 4-н цэг, Улз- Баян-Уул, Улз-Эрээнцав, Халх гол, Сүмбэр дээд, доод цэг, Халхгол- Баянхошуу, Буйр-Халх гол, Нөмрөг-Хилийн застав, Хөх нуур-37-р зөрлөг, Буйр нуур- Загасны үйлдвэр гэсэн цэгүүд багтана.

Усны химийн найрлага чанарын үзүүлэлтүүд болох усанд ууссан хий ууссан хүчилтөрөгч, биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч, хялбар исэлдэх органик бодис болох перманганатын исэлдэх чанар мөн жинлэгдсэн бодис, химийн найрлагыг кальци, магни, натри+кали, хлорид, сульфат, гидрокарбонат, шим бохирдлын аммонийн азот, нитритийн азот, нитратын азот, эрдэс фосфор, бичил элементэд фтор, нийт төмөр, хром(VI), усны хатуулаг, эрдэсжилт, нийт азот, физик шинж чанар болох усны температур, усны орчин (pH), цахилгаан дамжуулах чанар (ЕС), усны булингар гэсэн 20-24 үзүүлэлтүүдээр усны химийн найрлага, чанарыг шинжлэн тодорхойлж, усны чанарын төлөв байдлын мэдээлэл, тайлан гаргасан. Усны хяналт шинжилгээний цэгүүдийн байршлыг 1 дүгээр зурагт үзүүлээ.

Зураг 1. Усны чанарын хяналт шинжилгээний мониторингийн цэгүүд



Усны шинжилгээний үр дүнг жилийн дундаж агууламжаар гаргаж доорх хүснэгтүүдэд нэгтгэн харуулав.

Хүснэгт 1. Усны физикийн үзүүлэлтүүд

№	Гол, нуурын нэр	Усны физик шинж чанар (жилийн дундаж хэмжээ)		
		Усны температур	Усны орчин (pH)	Цахилгаан дамжуулах чанар
		T ⁰ c		μS/cm
1	Хэрлэн гол	12.2	7.25	395
2	Халх гол	8.2	8.00	296
3	Нөмрөг гол	5.2	7.76	292
4	Улз гол	8.6	8.39	590
5	Буйр нуур	8.4	7.86	464
6	Хөх нуур	6.6	9.40	5547
MNS-4586:98			6.5-8.5	

Усны физик үзүүлэлт болох усны орчин pH-метрийн жилийн дундаж агууламж нь 7.25- 9.40 хооронд буюу шүтлэгээс, сул шүтлэг орчинтой харин усны цахилгаан дамжуулах чанар 292- 5547 μS/cm хэлбэлзэж, хамгийн их агууламж нь хөх нуурын усны цахилгаан дамжуулах чанар 5547 μS/cm, усны орчин (pH) нь 9.40 буюу гадаргын усны стандартаас давсан үзүүлэлттэй байна. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Усны булингар, ууссан хүчилтөрөгчийн үзүүлэлт жилийн дундаж

№	Голын нэр	Усны сорьц авсан цэг	Усны булингар	Ууссан хүчил-төрөгч	Биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч
			FNU	мг/л	мг/л
MNS4586:98				6 дээш	3 доош
1	Хэрлэн гол	Чойбалсан хотоос дээш 25 км-Энх зуслан	143.5	6.63	2.25
2		Чойбалсан хотоос дээш 12 км-дээд цементэн гүүр	157.6	6.51	2.49
3		Чойбалсан хотоос доош 10 км-доод цементэн гүүр	155.3	6.70	2.66
4		Чойбалсан хотоос доош 100км-Чулуун	134.4	6.90	2.41

		худгийн застав			
--	--	----------------	--	--	--

Хэрлэн голын усанд газар дээр нь усны булингар, ууссан хүчилтөрөгч, биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгчийг тус тус тодорхойлдог. Уг дүнгээр усан дах ууссан хүчилтөрөгчийн жилийн дундаж нь 6.51-6.90 мг/л, биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч жилийн дундаж нь 2.25 -2.66 мг/л буюу стандартаас даваагүй байна.

Хүснэгт3. Усны хатуулаг, эрдэсжилтийн хэмжээ

№	Гол, нуурын нэр	Хатуулаг		Эрдэсжилт	
		мг-экв	Ангилал	мг/л	Ангилал
1	Хэрлэн	2.82	Зөөлөн	307	Дунд зэргийн эрдэсжилттэй
2	Халх	2.08		213	
3	Нөмрөг	2.21		182	
4	Улз гол	4.49	Зөөлөвтөр	425	Дунд зэргийн эрдэсжилттэй
5	Буйр	2.54	Зөөлөн	334	
6	Хөх нуур	7.46	Хатуу	3801	Давстай шорвогдуу

Гол нуурын усны хатуулгийн жилийн дундаж хэмжээг ангилахад Нөмрөг, Хэрлэн, Халхгол, Буйр нуурын ус зөөлөн, Улз голын ус зөөлөвтөр, Хөх нуурын ус хатуу ангилалд байна. Эрдэсжилтийн жилийн дундаж хэмжээг ангилахад Нөмрөг голын ус нь ялимгүй эрдэсжилттэй, Хэрлэн, Халхгол, Буйр нуур, Улз голын ус нь дунд зэргийн эрдэсжилттэй, Хөх нуурын ус нь давстай шорвогдуу гэсэн ангилалд тус тус орж байна. (Хүснэгт 6)

Усны чанарын хяналт шинжилгээний дүнг гадаргын усны MNS 4586:1998 стандарттай харьцуулан авч үзэхэд усны химийн 9-н үзүүлэлт нь 60 удаа стандартаас давсан байна. Хүснэгт 7-д гол нуурын усны чанарын үзүүлэлтүүдийг хэд хэдэн саруудад стандартаас давсан байдлыг дэлгэрэнгүй харуулав

Хүснэгт4. Гол, нуурын усны чанар

№	Усны үзүүлэлтүүд	Хэрлэн	Халхгол	Улз	Буйр нуур	Хөх нуур	Нөм-рөг	Тоо
1	рНметр усны орчин		VI, X, XI, XII- 10	VII, VIII, IX, X, XI, XII -12	X, XI, XII-3	IV, V, VII, X-4	X-1	30
2	фосфор	VII -2	VIII-1					3
3	Төмөр	IV, VI, VII, IX-3	IX-2	IV, IX-2				7
4	Нитрит	IV, VII-3	III-1		I, II-2			6
5	Аммони	VII-1	VIII-1					2
6	Фтор	IX-1		VI-1		V, VII,		5

						X-3		
7	Пермангана т-ын исэлдэх чанар	X-1	VII, X-2	VII, VIII-2		VII, X-2		5
8	Сульфат					3		
9	Хлорид					2		
MNS4586 аас давсан тоо		11	17	17	5	14	1	60

Дээрхи хүснэгтээс харахад Улз гол, халхголын усны хяналтын цэгийн сорьц нь хамгийн их MNS4586:1998 стандартын ерөнхий шаардлагаас давсан үзүүлэлттэй байна. Хэрлэн, Улз, Халх гол, Буйр нуурын усны чанарыг усны бохирдлын индексээр үнэлсэн үнэлгээг хүснэгт 8-д харуулав. Үүнд усны хяналт шинжилгээний цэг тус бүрээр усан дахь ууссан хүчилтөрөгч, биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч, хялбар исэлдэх органик бодис, эрдэс азот болон фосфор, аммоний, нитратын азот, фторид зэрэг 7 үзүүлэлтүүдийг сонгон тэдгээрийн жилийн дундаж агууламжийг MNS4586-98- "Усны чанарын стандарт" /УЧС/ дахь Хүлцэх агууламж /ХА/-тай харьцуулан тооцоолж гаргасан.

Хүснэгт 5. Усны бохирдлын индексээр усны чанарыг үнэлсэн

д/д	Голын нэр	Харуулын нэр	индекс	Ангилал	УЧЗ
1	Халхгол	Халхгол Дээд	0.27	маш цэвэр	I
2	Халхгол	Халхгол доод	0.27	маш цэвэр	I
3	Улз гол	Улз- Баян-Уул	0.34	цэвэр	II
4	Улз гол	Улз- Эрээнцав	0.39	цэвэр	II
5	Нөмрөг	Нөмрөг хилийн застав	0.29	маш цэвэр	I
6	Халхгол	Халхгол Баянхошуу	0.31	цэвэр	II
7	Хэрлэн гол	Чойбалсан хотоос дээш 25 км Хэрлэн-1	0.58	цэвэр	II
8	Хэрлэн гол	Чойбалсан хотоос дээш 12 км Хэрлэн-2	0.56	цэвэр	II
9	Хэрлэн гол	Чойбалсан хотоос доош 10 км Хэрлэн-3	0.71	цэвэр	II

10	Хэрлэн гол	Чойбалсан хотоос доош 100км хэрлэн-4	0.60	цэвэр	II
11	Халхгол	Буйр халх гол	0.48	цэвэр	II
12	Буйр нуур	Буйр загасны үйлдвэр	0.45	цэвэр	II
13	Хөх нуур	37-р зөрлөг	1.47	Бага бохирдолтой	III

Усны чанарыг зэргээр нь зургаан ангилал болгон үнэлдэг Дорнод аймгийн гадаргын усны үнэлэхэд 1, 2, 3 дугаар зэргийн ангилалд хамаарч байна. Буйр халх гол, Халхгол дээд, доод, нөмрөг хилийн застав, хяналтын цэгийн ус нь 1 дүгээр зэргийн буюу маш цэвэр, Хэрлэн голын Чойбалсан хотоос дээш 25, Чойбалсан хотоос дээш 12, доош 10км ба 100км -н цэгүүд, Улз- Баян-Уул, Улз- Эрээнцав 2 дугаар зэргийн буюу цэвэр, Хөх нуур 37-р зөрлөг нь 3 дугаар зэргийн бага бохирдолтой ангилалд хамаарч байна.

Усны шинжилгээний ажлын үр дүн

Хаягдал усны химийн шинжилгээний үр дүн

Үнсэн сангаас гарч буй хаягдал ус, мөн тунгаагдсан уснаас бохирдлын хэмжээг тодорхойлох сорьцыг 3 дугаар сарын 31 , 5 дугаар сарын 7 . 28 ,9 дүгээр сарын 7 ,10 дугаар сарын 24 ны өдрүүдэд авч шинжилгээг хийсэн.

Хүснэгт 1. (Усны физик үзүүлэлт

№	Усны сорьц авсан цэгийн нэр	Усны физик шинж чанар		
		Усны температур T ⁰ C	Усны орчин /pH/	MNS 4943:2018
MNS 4943:2018			6-9	
1	Үнсэн сангаас гадагш урсаж буй ус	22.0	12.0	
2	Үнсэн сангийн хаягдал тогтоол ус	20.0	9.22	
3	Үнсэн сангийн гаралтын ус	23	12.14	6 - 9

Хүснэгт 1-д усны физик үзүүлэлтийг Хаягдал усны ерөнхий шаардлага MNS 4943:2015- тай харьцуулан харуулав.

Хүснэгт 2. (Усны химийн задлан шинжилгээ)

	Усны сорьц авсан цэг	Перманганатын исэлдэх чанар	Жинлэгдэгч бодис
		мгО/л	мг/л
	MNS 4943:2015	20	30
1	Үнсэн сангаас гадагш урсаж буй ус	4.9	22.6
2	Үнсэн сангийн хаягдал тогтоол ус	1.6	24.4
3	Үнсэн сангийн гаралтын ус	6.5	2054.8

Хүснэгт 2-д Үнсэн сангаас гарч буй хэсэг, Тунгаагдсан усны усан дахь хялбар исэлдэх органик бодис буюу перманганатын исэлдэх чанар стандартын хэмжээнд, жинлэгдэгч бодис нь Үнсэн сангийн гаралтын усанд MNS 4585:2016 стандартын ерөнхий шаардлагаас давсан байна.

Хүснэгт 3. (Усны эрдэсжилт, нийт азот)

№	Усны сорьц авсан цэг	Эрдэсжилт	Нийт азот
		мг/л	
	MNS 4943:2015	1000	15*
1	Үнсэн сангаас гадагш урсаж буй ус	901.4	0.526
2	Үнсэн сангийн хаягдал тогтоол ус	245	1.704
3	Үнсэн сангийн гаралтын ус		15

Хүснэгт 3 -д Тунгаагдсан усны эрдэсжилт болон нийт азот нь стандартын хэмжээнд байна.

Хүснэгт 4. (Усны чанарын үзүүлэлтүүд)

№	Усны сорьц авсан цэг	Бичил элемент	Биогений элемент			
		Нийт төмөр	Нитрит	Нитрат	Аммони	Эрдэс фосфор
		мг/л				
	MNS 4943:2015	1.0				
1	Үнсэн сангаас гадагш урсаж буй ус	0.08	0.98	0.15	0.004	0.008
2	Үнсэн сангийн хаягдал тогтоол ус	0.03	0.38	0.60	0.38	0.005
3	Үнсэн сангийн гаралтын ус	1.0	0.05	0.12	3.65	0.138

Хүснэгт 4-д Үнсэн сангаас гарч буй хэсэг, Тунгаагдсан усан дахь төмрийн агууламж нь ерөнхий шаардлагын хэмжээнд байна.

Ундны усны химийн шинжилгээний үр дүн

Хүснэгт 5

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	ДБЭХСистемийн ажлын байр/ундны ус/ 2025.01.17	ДБЭХС /ундны ус/ 2025.05.07	MNS 0900:2018
1	Устөрөгчийн илтгэгч-рН		8.2	9.61	6.5-8.5
2	Перманганат	мгО/л	3.5	3.1	
3	Жинлэгдэгч бодис	мг/л	19.0	11.4	
4	Кальци		45.7	46.5	100
5	Магни		14.5	16.5	30
6	Натри+Кали		33.5	-	
7	Хлорид		12.8	19.9	350
8	Сульфат		1.59	85.7	500
9	Гидрокарбонат		287.9	287.9	
10	Аммонийн азот		1.27	0.19	
11	Нитритийн азот		0.049	0.003	
12	Нитратийн азот		2.04	0.35	
13	Фосфат		0.083	0.006	3.5
14	Фтор		1.08	1.11	0.7-1.5
15	Төмөр / нийт/		2.77	0.05	
16	Эрдэсжилт		377.8	459.0	
17	Хатуулаг	мг-экв	3.47	3.68	7.0
18	Цахилгаан дамжуулах чанар-ЕС	мСи/см	0.5	0.55	

Дүгнэлт 2. Ундны усны шинжилгээний үр дүн нь MNS 0900:2018 стандартын ерөнхий шаардлагын хэмжээнд байна.

Саам сувилал амралтын газрын орчим Хэрлэн голын усны химийн шинжилгээний үр дүн / 2025,05,02 – ны усны дээж /

Хүснэгт 6

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн	MNS 4586:1998
1	Устөрөгчийн илтгэгч-pH		7.24	6.5-8.5
2	Перманганат	мгО/л	4.9	10.0
3	Жинлэгдэгч бодис		5.0	
4	Кальци		26.4	
5	Магни		9.2	
6	Натри+Кали		18.5	
7	Хлорид	мг/л	6.4	300
8	Сульфат		27.0	100
9	Гидрокарбонат		126.9	
10	Аммонийн азот		0.17	0.50
11	Нитритийн азот		0.002	0.020
12	Нитратийн азот		0.17	9.0
13	Фосфор		0.026	0.100
14	Фтор		0.22	1.50
15	Төмөр / нийт/		0.04	
16	Эрдэсжилт			
17	Хатуулагч	мг-экв	2.08	
18	Цахилгаан дамжуулах чанар-EC	µs/cm	389	
19	Усны температур	T ^o C	9.9	

Дүгнэлт 3. Хэрлэн голын усны шинжилгээний үр дүн нь MNS 4586:1998 стандартын ерөнхий шаардлагын дагуу байна.

Хэрлэн гоын усны дээжид хийсэн шинжилгээний ажлын дүн /2025 он /

Хүснэгт 7

Д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	2025. 4.14	2025. 6.12	2025. 8.22	2025. 9.09	2025. 10.7	MNS 4586:1998
1	Устөрөгчийн илтгэгч-рН		7,14	8,67	8,68	8,61	8,6	6.5-8.5
2	Перманганат	мгО/л	8,2	4,9	9,1	8,7	3,2	
3	Жинлэгдэгч бодис	мг/л	232,0	89,4	212,8	116,2	32,2	10.0
4	Кальци		26,4	32,9	26,4	25,6	27,2	25
5	Магни		7,3	12,2	9,7	10,7	8,3	10
6	Натри+Кали		14,5	23,5	11,8	3,5	12,3	
7	Хлорид		5,0	7,1	5,7	4,2	3,5	200
8	Сульфат		21,9	12,0	25,4	8,5	31,2	60
9	Гидрокарбонат		115,9	148,8	115,9	122,0	108,5	
10	Аммонийн азот		0,35	0,13	0,12	0,09	0,28	0.50
11	Нитритийн азот		0,014	0,002	0,004	0,004	0,013	0.020
12	Нитратийн азот		0,27	0,07	0,24	0,07	0,06	9.0
13	Фосфор		0,102	0,013	0,023	0,006	0,062	0.100
14	Фтор		0,18	0,72	0,47	0,76	0,40	1.50
15	Төмөр / нийт/							
16	Эрдэсжилт		191,0	219,3	269,2	194,9	191,0	1000
17	Хатуулаг	мг- экв	1,92	2,6	2,12	2,16	2,02	

Орчны цацрагийн шинжилгээний ажлын үр дүн

Орчны цацрагийн түвшний хэмжилтийг RADOS RDS-110 маркийн дозиметр багажаар мкЗв/цаг гэсэн нэгжээр хэмжилт хийсэн.

5 дугаар сарын 7, 10 дугаар сарын 24 ны өдрүүдэд хэмжилт хийж агаар болон хөрсний цацраг идэвхжилийн фоны түвшний хэмжилтийг хийсэн. Доорх хүснэгт 19-т хэмжилтийн дүнг нэгтгэн харуулав.

Хүснэгт 8. цацрагийн хэмжилтийн үр дүн /2025.05.07/

№	Цацрагийн хэмжилтийн нэгж	Агаар	Хөрс
		мкЗв/ц	
1	Үнсэн сан орчим	0.25	0.23
2		0.97	0.30
3		0.35	1.00
4	Тунасан ус орчим	0.35	0.12
5		0.19	0.32
6		0.32	0.64
7	Үнсэн сан орчим	0.45	0.50
8		0.71	0.56
9		0.47	0.42
10		0.45	0.43
11		0.46	0.39
12		0.33	0.30
13		0.29	0.29
14	Үнсэн сан орчим	0.34	0.35
15		0.39	0.42
16	Мазут үйлдвэрийн орчим Нүүрсний овоолго Химийн бодисын агуулахын гадна	0.10	0.12
		0.15	0.11
		0.14	0.16
		0.12	0.09

Дүгнэлт 1. Хүснэгт 8 -д орчны цацрагийн түвшний хэмжилтээр үнсэн сан орчимд агаарт 0.19-0,97 мкЗв/цаг, хөрсөнд 0.12 -1,0 мкЗв/цаг, Мазут үйлдвэрийн орчим, нүүрсний овоолго, химийн бодисын агуулахын гадна агаарт 0.10-0,15 мкЗв/цаг, хөрсөнд 0.09 -0,16 мкЗв/цаг байв.

Хүснэгт 9. Цацрагийн хэмжилтийн үр дүн /2025.10.24/

№	Цацрагийн хэмжилтийн нэгж	Агаар	Хөрс
		мкЗв/ц	
1	Мазут үйлдвэрийн орчим	0.13	0.10
2		0.12	0.11
3		0.10	0.13
4	Уурын зуухны орчим	0.16	
5		0.23	
6		0.13	
7	Шинэ уурын зуухны гаднах шорооны овоолго	0.48	1.10
8		0.63	0.63
9		1.83	1.83
10		0.69	1.56
11		0.12	0.25
12		0.11	0.13
13		0.23	0.18
14	Үнсэн сан орчим	0.10	0.13
		0.09	0.10

Дүгнэлт 2. Хүснэгт 9 -д орчны цацрагийн түвшний хэмжилтээр үнсэн сан орчимд агаарт 0.09-0,23 мкЗв/цаг, хөрсөнд 0.10 -0,25 мкЗв/цаг, Мазут үйлдвэрийн орчим агаарт 0.10 -0,13 мкЗв/цаг, хөрсөнд 0.10 -0,13 мкЗв/цаг, уурын зуухны орчим агаарт 0.10-0,23 мкЗв/цаг, харин Шинэ уурын зуухны гаднах шорооны овоолгын орчинд их буюу агаарт 0.63-1,83 мкЗв/цаг, хөрсөнд 0.63 -1.83 мкЗв/цаг ажиглагдав.

Дөрөв.Хөрсний химийн шинжилгээний ажлын үр дүн

4.1. Хэрлэн сумын суурьшлын бүсийн хөрсний судалгаа

Хэрлэн сумын агаарын чанарын нарийвчилсан судалгааны ажлын хүрээнд өнгөн хөрсний бохирдлын өнөөгийн түвшинг тодруулах судалгааг гүйцэтгэсэн. Судалгааны явцад нийт цэгээс өнгөн хөрсний буюу 0-10 см гүнээс дээжлэлт хийсэн. Хөрсний бохирдлын дээжийг холимог дээж байдлаар авсан. Дээжийг авахдаа “Шинжилгээний дээж авахад тавигдах ерөнхий шаардлагууд MNS 3298:1990” стандартыг баримталсан. Мөн дээжийг авахдаа сургууль цэцэрлэг, суурьшлын бүс, уурын зуух, үйлчилгээний төвүүд болон хатуу шингэн хог хаягдлын цэгүүд гэсэн газруудыг хамруулсан.

4.2. Лабораторийн задлан шинжилгээ

Монгол Улсын Стандартчилал, Хэмжилзүйн Үндэсний Зөвлөлийн 2008 оны 05 дугаар сарын 30-ны өдрийн 17 дугаар тогтоолоор батлагдсан хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ /MNS 5850 : 2008/ стандартад хөрс нь хөрсөнд тогтвортой удаан хугацаагаар хадгалагддаг, амьд организмд аюултай хор нөлөө үзүүлдэг, уусах чанар багатай, удаан задардаг хортой хүнд металлууд болон органик бохирдуулагч бодисууд хүлцэл хэмжээнээс хэтэрсэнийг хэлнэ гэж заасан байдаг. Үүний дагуу тухайн дээжнээс хүн, амьтан, ургамлын өсөлт хөгжилтөд сөрөг нөлөө үзүүлдэг, янз бүрийн өвчин үүсгэх эх үүсвэр болох дараах 7 хортой хүнд металлын дээж авч шинжилгээ хийлээ.

Хөрсний дээжүүдэд агро-хими, хүнд металл ба микро биологийн нийт 18 үзүүлэлтүүдийг лабораторийн задлан шинжилгээний аргаар тодорхойлсон. Хөрсний агрохимийн шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах аргуудаар тодорхойллоо. Үүнд:

- Ялзмаг-Тюриний
- Урвалын орчин (pH)-Потенциометрийн
- Аммони - Несслерийн арга
- Нитрат-Салицилатын арга
- Сульфат-Турбидиметрийн арга
- Хөдөлгөөнт Фосфор-Спектро фотометр
- Чийг-Жингийн

4.2 Судалгааны үр дүн

Энэ удаагийн судалгаагаар 2025 оны 5 дугаар сарын 07 ,6 дугаар сарын 12 , 10 дугаар сарын 23 ны өдрүүдэд дээж, сорьц авч, агрохимийн болон хортой хүнд металлуудын шинжилгээ хийн шинжилгээний үр дүнг үзүүлэлт тус бүрээр доор дэлгэрэнгүй авч үзсэн ба үр дүнгийн нэгтгэлийг хавсралтаар үзүүлэв.

Хөрсний агрохимийн шинжилгээний дүн

Хүснэгт 10

	Сорьц авсан цэг	Чийг %	pH	Ялзмаг %	NH4 мг/кг	NO3 мг/кг	SO4 мг/кг	P2O5 мг/кг
1	Үнсэн сан хойд талаас	8.9	8.39	3.7	39.5	10.0	119.7	5.21
2	Агуулах орчим	7.9	8.26	4.8	35.95	14.3	83.0	5.24
3	Мазут аж ахуй	12.8	8.14	1.2	20.59	15.7	52.15	64.9
4	ШТС ДЦС	1.5	8.4	1.5	33.5	31.4	55.84	31.3
5	Штс орчим	0.8	7.6	3.6	50.6	59.8	162.3	81.1
6	Нүүрс тээвэрлэх замын дагуу	1.6	8.1	3.8	51.8	55.0	63.70	62.1
7	ДБЭХС ТӨХК-ийн баруун урд талаас	8.2	6.45	2.8	71.15	15.35	76.0	58.20
8	ДБЭХС ТӨХК хашаан дотор	20.6	7.77	2.8	51.43	16.7	93.7	6.95
9	Саам Сувилал гадна талын зам	28.0	7.58	2.5	28.8	21.3	45.8	59.5
10	Саам Сувилал	16.55	8.59	4.5	60.19	16.8	496.2	7.87

Хүснэгт 11

Геологийн судалгаа- шинжилгээний төв лаборатори										
Элемент	As	Co	Cr	Mo	Ni	Pb	V	Zn	Sr	F
Шинжилгээний дүн мг/кг	5	6.1	75.24	6.36	52.0	88.01	23.0	46.25	185	0.04
ЗДХ	6.0	50	150	5	150	100	150	300	800	200
Хортой агууламж	30	500	400	20	1000	500	600	600	3000	800
Аюултай агууламж	50	1000	1500	50	1800	1200	1000	1000	6000	1500

Хүснэгт 12

БӨХЗТ/Лаборатори						Нефть
						Бүт,
Элемент	Pb мг/кг	Cu мг/кг	Zn мг/кг	Cd мг/кг	Hg мг/кг	
Шинжилгээний дүн мг/кг	88.1	40.54	36.25	<0.5	0.131	0.0
ЗДХ	100	100	300	3	2	
Хортой агууламж	500	500	600	10	10	
Аюултай агууламж	1200	1000	1000	20	20	

Хөрсний хүнд элементийн химийн шинжилгээний дүн

Хүснэгт 13

	Сорьц авсан цэг	Cu мг/кг	Pb мг/кг	Zn мг/кг	Cd мг/кг	Hg мг/кг	Cr мг/кг	Нефть Бүт.
1	ДЦС-ын баруун урд талаас	3.5	15.0	23.0	1.43	0.0	9	0.0
2	ДЦС-ын хойд талаас	6.1	14.1	25	0.89	0.0	8	0.0
3	Мазут аж ахуй	7.0	14	30	1.54	0.0	7	0.0
4	ШТС ДЦС	4.4	20	32	0.98	0.0	8	0.0
5	Штс орчим	11.6	16	28	0.71	0.0	10	0.0
6	Нүүрс тээвэрлэх замын дагуу	9.4	16	39	1.38	0.0	16	0.0
7	Уурхайн зам дагуу	7.8	24	81	0.60	0.0	12	0.0
8	Мах комбинатын хашаан дотор	9.2	19	40	0.64	0.0	10	0.0
9	Бунхан 5-н байр /1-р баг худгийн орчим/	3.2	15	37	0.57	0.0	16	0.0
10	Саам Сувилал	5.0	17	34	2.81	0.0	8	
	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ мг/кг	100	100	300	3	2		150
	Хортой агууламж мг/кг	500	500	600	10	10		1500
	Аюултай агууламж мг/кг	1000	1200	1000	20	20		1500

Дүгнэлт 5 . Магадлан итгэмжлэгдсэн лаборатори Байгаль орчин хэмжилзүйн төв лабораториор Кадмий (Cd), Мөнгөн ус (Hg), Зэс (Cu), Цайр (Zn), Хар тугалга (Pb), Хром (Cr), Кобальт (Co) зэрэг 7 элементийн хөрсөнд байгаа хэмжээг шинжлүүлсэн шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хөрс бохирдуулагч бодисын

хөрсөнд байж болох хамгийн дээд хэмжээ, хүлцэх агууламжаас (Монгол Улсын MNS5850:2008 стандартын дагуу хөрсний чанар,хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ) даваагүй , хөрс бохирдоогүй байна. Шинжилгээг Цацраг идэвхт материалын лабораторид Олон улсын хэмжээнд итгэмжлэгдсэн арга болох РФА-49 аргаар (Рентген флуоресценцийн тоон шинжилгээ) хийсэн байна .

Хэрлэн сумын төвд зонхилон тархсан хөрсний хэв шинж, тэдгээрийн онцлог

Дорнод аймагт Бараан, Харшороон, Хүрэншороон гэсэн үндсэн гурван хэвшинжид хамаарах хөрснүүд зонхилон тархсан байна. Хэрлэн сумын төв орчимд ердийн Бараан хөрс зонхилох бөгөөд энэ хөрс нь 5-10%-ийн ялзмагийн агууламжтай буюу үржил шимийн түвшин өндөртэй байдаг.

4.2. Хөрсний үржил шимийн түвшин ба агро-хими шинж чанар

Хөрсний урвалын орчин (pH). Энэ үзүүлэлт нь хөрсний хүчиллэг болон шүлтлэгийг тодорхойлох үзүүлэлт болдог. Хөрсний pH-ээс тухайн хөрсөнд явагдах химийн үйл явцууд шууд болон урвуу хамааралтай байдаг. Хөрсний урвалын орчин 5.6-6.0 бол дунд зэрэг хүчиллэг, 6.1-6.5 сул хүчиллэг, 6.6-7.3 саармаг, 7.4-7.8 сул шүлтлэг, 7.9-8.4 дунд зэрэг шүлтлэг, 8.5-9.0 хүчтэй шүлтлэг гэж үздэг. Ерөнхийдөө хөрсний урвалын орчин сул хүчиллэгээс сул шүлтлэг буюу 5.6-8.4 байхад ургамал ургахад тохиромжтой гэж үздэг. Судалгааны үр дүнгээс харахад хөрсний 0-10 см дэх pH-ийн утгын хэлбэлзэл тохиромжтой хэмжээ буюу 7.58-8.3 хооронд буюу ихэнх цэгийн хөрс сул шүлтлэгээс дунд зэрэг шүлтлэг байна .

Хөрсний ялзмаг буюу органик карбон (C). Хөрсний ялзмаг гэдэг нь ургамал болон амьтны гаралтай үлдэгдэл материалын задралаас хөрсөнд үүсдэг бараан өнгөтэй, эрдэс органикийн нийлмэл бодис юм. Ялзмаг нь өөртөө маш олон төрлийн шим тэжээлийн бодисыг (ялангуяа азотыг) агуулж байдаг учраас хөрсний үржил шимийн хамгийн чухал үзүүлэлт болдог. Ялзмагийн бодис нь ойролцоогоор 60% нүүрстөрөгч, 6% азот болон фосфор, хүхэр зэрэг макро микро элементүүдийг өөртөө агуулж байдаг. Ялзмагийн бодисын гол үүрэг ач холбогдол нь хөрсний физик нөхцөлийг сайжруулдаг, чийгийн багтаамжийг нэмэгдүүлдэг, хамгийн сайн бүтэц үүсэхэд нөлөөлдөг, усанд уусамтгай үржил шимийн бодисуудыг тогтоон барих, хөрсөн дэх биологи ба микробиологийн идэвхийг сайжруулж ургамлын үндэсний хөгжилтийг дэмждэг, хөрсөн дотор явагдах химийн урвалуудад буффер (зохицуулагч)-ийн үүрэг гүйцэтгэдэг, хөрсөн дэх организмын хүнс болон энергийн эх үүсвэр болдог, хөрсний агаар солилцоог сайжруулдаг зэрэг олон талын ач холбогдолтой байдаг. Хөрсийг ялзмагийн агууламжаар нь <1% маш бага, 1-2% бага, 2-5% дунд зэрэг, >5% их ялзмагтай гэж үнэлдэг. Судалгааны үр дүнгээс

харахад ялзмагийн утгын хэлбэлзэл 0.8%-4.6%-ийн хооронд байна. Сумын төвийн хүн, малын хөл болон машин техникийн нөлөөгөөр эвдрэл талхагдалд орж доройтсон өнгөн хөрсний ялзмагийн агууламж эрс буурсан байна. Сум суурингуудын ердийн хөрс хамгийн багадаа 1% орчим ялзмагийн агууламжтай байх ёстой, гэтэл 1%-иас бага ялзмагтай 1 цэг байна.

Хөрсний хөдөлгөөнт фосфор болон нитрат (P_2O_5 , NO_3). Хөрсний азот, фосфор, кали (N, P, K) нь ургамлын шим тэжээлийн хамгийн чухал анхдагч макро элементүүд бөгөөд эдгээрээс нэг нь л дутагдахад ургамал ургах боломжгүй болдог. Азот хөрсөнд олон янзын хэлбэрээр орших бөгөөд эдгээрээс нитратын азот ($N-NO_3$) нь ургамалд хамгийн хялбар ашиглагддаг. Нитратын азотыг ($N-NO_3$) агууламжаар нь <10 мг/кг бол бага хангамжтай, $10-20$ мг/кг бол сайн хангамжтай гэж үнэлдэг. Харин Фосфор (P) нь ургамлын эрүүл өсөлтөд шаардлагатай олон тооны чиг үүрэг гүйцэтгэж, бүтцийн чадавх, ургацын чанар, үрийн гарц зэрэгт илүү хувь нэмэр оруулдаг. Хөрсөн дэх фосфорын пентоксид (P_2O_5) нь ургамалд хамгийн хялбар ашиглагддаг. Фосфорын пентоксидыг агууламжаар нь <60 мг/кг бол бага хангамжтай, $60-120$ мг/кг бол сайн хангамжтай гэж үнэлдэг. Судалгааны үр дүнгээс харахад P_2O_5 -ын утгын хэлбэлзэл $31.83-81.51$ мг/кг-ийн хооронд, дунджаар 54 мг/кг буюу хөдөлгөөнт фосфорын хангамж ихэнх цэгүүдэд бага байгаа нь харагдаж байна.

Хөдөлгөөнт нитратын хувьд утгын хэлбэлзэл нь $17.0-59.8$ мг/кг-ийн хооронд, дунджаар $38,3$ мг/кг буюу цэгүүдэд их бага харилцан адилгүй хангамжтай байна. Энэ нь тухайн цэгүүдэд нитратжих үйл явц харилцан адилгүй эрчимтэй явагдаж байгаатай холбоотой.

Хөрсний органик гаралтай бохирдол

Хөрсөнд амьтан ургамлын гаралтай аммони болон агаарын бохирдлоос гаралтай сульфат гэсэн хоёр төрлийн органик бохирдлын илтгэгч байдаг. Эдгээрийн тухай болон шинжилгээний үр дүнг доор дэлгэрэнгүй орууллаа.

Шивтрийн шүү буюу аммони (NH_4) нь хөрсөнд азот агуулсан органик бодисууд¹ задлагч (saprobic) бактерийн нөлөөгөөр задрах явцад үүсдэг бөгөөд энэ процессыг аммонификаци гэнэ. Байгаль дээрх ердийн хөрсөнд аммонийн азот маш бага хэмжээтэй агуулагддаг. Ердийн хээрийн хөрсөнд явагдах аммонификацийн процессын хурдаас шалтгаалан хөрсөнд $28.0-14.0$ мг/кг хэмжээтэй аммони (NH_4) хуримтлагддаг байна. Хөрсөнд хуримтлагдсан аммони нь цааш *Nitrosomonas* гэдэг бактерийн нөлөөгөөр нитрит (NO_2^-)-д хувирдаг. Нитрит нь *Nitrobacter*-ийн

нөлөөгөөр нитрат (NO_3^-) болон хувирч ургамалд хялбар ашиглагддаг (Wikipedia). Хүйтэн болон хэт чийглэг хөрсөнд нитрит ба нитратыг нийлэгжүүлдэг бактериудын идэвхи суларч улмаар аммонификацийн процесс илүү эрчимтэй явагддаг учир хөрсөнд 28.0 мг/кг хүртэл аммонийн азот (NH_4) хуримтлагдах тохиолдол байдаг². Иймээс энэ бүс нутгийн хөрсөнд 28.0 мг/кг-аас их аммони байгаа тохиолдолд тухайн хөрсийг ямар нэгэн хэмжээгээр аммонийн буюу шивтрийн бохирдолтой гэж үзэх бөгөөд 28-56 мг/кг бол **бага /23.59-55.55/**, 56-112 мг/кг бол дунд зэрэг, >112 мг/кг бол их **бохирдолтой** гэж үнэлнэ.

Харин сульфат ион нь тухайн хөрсний шинж чанараас хамаарч их, бага ямар нэг хэмжээгээр агуулагдах боловч, насжилттай авто тээврийн хэрэгсэл болон гэр хорооллын нүүрсний утаа, түүхий нүүрсний үнс зэргээс шалтгаалж суурин газрын хөрсний сульфат ионы хэмжээ ихсэх зүй тогтолтой байдаг. Сульфат ион нь ердийн хөрсөнд 20-60 мг/кг агууламжтай байдаг бөгөөд 60.0 мг/кг-аас их сульфат ион байгаа тохиолдолд тухайн хөрсийг ямар нэгэн хэмжээгээр механик гаралтай органик бохирдолтой гэж үзэх бөгөөд 60-120 мг/кг бол **бага/12.95-112,31**, 120-240 мг/кг бол дунд зэрэг, >240 мг/кг бол их **бохирдолтой** гэж үнэлнэ.

ДҮГНЭЛТ

Хэрлэн сумын агаарын чанарын өргөтгөсөн судалгааны хугацаа 2019.12.07-2019.12.10/-нд агаарын чанарын индексийн үнэлгээгээр хэмжилтийн ихэнх цэгүүд дээр агаарын чанар **"Бага бохирдолтой"** гэсэн үнэлгээ авсан. Энэ хугацаанд агаарын чанар байршлаас хамааран харилцан адилгүй байсан ба ялангуяа PM10 тоосонцрын агууламж гэр хорооллын бүсэд харьцангуй их байлаа. Агаарын бохирдол хамгийн их байх хоногийн мөчлөг нь байршлаас хамааран өөр өөр байсан ч ерөнхийдөө айл өрхийн галлагааны циклтай давхцан өглөөний 08-11 цаг, үдшийн 18-20 цагийн хооронд байна.

Судалгааны хугацаанд нийт хэмжилтийн цэгүүд дээр агаар дахь хүнд металлын агууламж агаарын чанарын холбогдох стандартуудад заагдсан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс давсан тохиолдол ажиглагдаагүй, хүнд металлын ялгарал гэр хорооллын бүсэд их байна.

- Агаарын чанарын хяналт шинжилгээний дүнгээр хүхэрлэг хийн жилийн дундаж агууламж 12 мкг/м^3 , азотын давхар исэл 32 мкг/м^3 , PM2.5 тоос 40 мкг/м^3 ажиглагдсан байна. Хүхэрлэг хийн нэг удаагийн хамгийн их агууламж нь 2 дугаар сард 157 мкг/м^3 , азотын давхар исэл нь 12 дугаар сард 90 мкг/м^3

- буюу MNS 4585-2016 стандартын дагуу байна. Харин PM2.5 буюу нарийн ширхэгт тоосонцрын жилийн дундаж агууламж нь 40 мкг/м^3 , хамгийн их удаагийн агууламж нь 9 дүгээр сард 198 мкг/м^3 буюу хүлцэх агууламжаас давж бохирдсон байна.
- Агаарын чанарын хяналт шинжилгээний нэмэлт явуул судалгаагаар Хүхэрлэг хийн дундаж агууламж нь $24-46 \text{ мкг/м}^3$, азотын давхар ислийн дундаж агууламж нь $21-80 \text{ мкг/м}^3$, нийт тоосонцрын дундаж агууламж нь $53-361 \text{ мкг/м}^3$ ба агаарын чанарын стандартаас давсан үзүүлэлт байхгүй боловч суурин харуулын дүнгээс 1-3 дахин их ажиглагдсан байна.
 - Чойбалсан хотын Цаг уурын Чойбалсан өртөөний хэмжилтийн дүнгээр цацраг идэвхийн түвшин агаар болон хөрсөнд 0.10 мкЗв/цаг байна. Халхгол өртөөний жилийн дундаж нь агаар болон хөрсөнд 0.09 мкЗв/цаг байна
 - Агаар дахь тунадас тоос тоосонцор нь $3.65-9.3 \text{ Бк/м}^2$ -ийн хооронд хэлбэлзэж байсан ба 8 дугаар сард хамгийн их нь ажиглагдсан байна.
 - Усны чанарыг зэргээр нь зургаан ангилал болгон үнэлдэг Дорнод аймгийн гадаргын усны үнэлэхэд 1, 2, 3 дугаар зэргийн ангилалд хамаарч байна. Хэрлэн голын Чойбалсан хотоос дээш 25, Чойбалсан хотоос дээш 12, доош 10км ба 100км -н цэгүүд, 2 дугаар зэргийн буюу цэвэр ангилалд байна.
 - Чойбалсан хотын хаягдал усны шинжилгээний жилийн дундаж агууламж нь MNS 4943:2015 стандарттай харьцуулахад усны биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч, усан дахь хялбар исэлдэх органик бодис буюу перманганатын исэлдэх чанар, жинлэгдэх бодис, нийт азот, фосфор, химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч нь тус тус давсан байна.
 - Төв цэвэрлэх байгууламжийн цэвэршилтийн хувийн дундаж 25.18% байна.
 - Агаарын бохирдлын эх үүсвэрийн тооллогын үр дүнд суурилсан загварчлалын тооцооллоор сумын төвийн агаарын бохирдлыг үүсгэж байгаа гол эх үүсвэр нь гэр хорооллын суурьшлын бүс байна. Сумын хэмжээнд агаар бохирдуулах эх үүсвэрүүдийг бүлэглэн авч үзвэл Дулааны цахилгаан станц байршлаас хамааран нийт бохирдлын 2-10%, усан халаалтын зуухнууд 1-30% орчмыг, айл өрхийн гэрийн зуухнаас 67-97% нь үүсгэж байна. Агаарын түгээмэл бохирдуулагчид буюу тоос, хүхэрлэг хий, азотын давхар исэл гэсэн үзүүлэлтүүдээр хэмжилт, шинжилгээ хийн үр дүнг гаргасан.
 - Агаарын шинжилгээний үр дүнгээр хүхэрлэг хийн, азотын давхар исэл, тоосны хэмжээг "Агаарын чанар. Техникийн шаардлага MNS 4585:2016" стандартын хэмжээтэй харьцуулж үзэхэд :Хүхэрлэг хий ,азотын давхар исэл,тоосонцорын хэмжээ Нүүрсны талбайн урд , Үйлдвэрийн хашаан дотор,химийн бодисын агуулахын дотор,гадна талд болон саам амралтын газар стандартын хэмжээнд байна.

- Үнсэн сангаас гарч буй усны шинжилгээний үр дүнг "Хүрээлэн байгаа орчин. Усан чанар. Хаягдал ус. Ерөнхий шаардлага "MNS-4943:2015" стандарттай харьцуулахад тунгаагдсан усны орчин рН-ийн хэмжээ, жинлэгдэгч бодис стандартаас давсан байна.

Тунгаагдсан усан дахь хялбар исэлдэх органик бодис буюу пермаганатын исэлдэх чанар, жинлэгдэгч бодис нь стандартаас давсан байна.

- Унданд хэрэглэгддэг усны шинжилгээний үр дүн нь MNS 0900:2018 стандартын ерөнхий шаардлагын дагуу байна.
- Саам сувилалын газрын орчим хэрлэн голын усны шинжилгээний үр дүн нь MNS 4586:1998 стандартын ерөнхий шаардлагын дагуу байна.

Орчны цацрагийн түвшний хэмжилтийг "ДБЭХС" ТӨХК-ийн ашиглалтын талбайд хийхэд агаарт хамгийн их 0.16 мкЗв/цаг, хөрсөнд 0.18 мкЗв/цаг ажиглагдав

ЗӨВЛӨМЖ

Хүрээлэн байгаа агаарын чанарын байнгын болон нарийвчилсан судалгааны хяналт шинжилгээний дүнгээс үзэхэд агаарын бохирдлын эх үүсвэрүүдийн байрлал, автомашины хөдөлгөөн, хүн амын төвлөрөл, цаг агаарын байдал, гэр хороолол, халаалтын зуухнуудын галлагаа, эрчим, нүүрсний хэрэглээ зэргээс шалтгаалсан бохирдол илэрдэг болох нь харагдаж байна.

Иймд агаарын бохирдлын эх үүсвэрээс гарах бохирдлыг бууруулах, эх үүсвэрийн тоог багасгах, зуух, түлшийг сайжруулах, зуух ашигладаг үйлдвэр үйлчилгээний газруудыг төвлөрсөн халаалтын системд холбох, хийн болон цахилгаан халаалтыг ашиглуулах зэргээр үр дүнтэй, оновчтой арга хэмжээг авах, хяналт шинжилгээний тогтолцоог боловсронгуй болгож чадавхыг бэхжүүлэх, цар хүрээг өргөжүүлэх, суурин болон хөдөлгөөнт эх үүсвэрийн хаягдлын нөлөөллийн түвшинг тогтоох зэргээр шинжилгээ судалгаа, хяналтыг сайжруулах нь чухал юм.

Хөрс, ус, агаарын шинжилгээг тогтмол хийлгэснээр урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх, үүсэж болох эрсдлийг бууруулах боломжтой.

ДҮН ТАЙЛАНГ НЭГТГЭН БИЧСЭН:

"ОЮУН ШИМ МАНДАЛ" ХХК НИЙ ДАРГА



Н.ХИШИГЖАРГАЛ



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: cornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/125-127

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС" ТӨХК
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн инженер Ж.Гэрэлтуяа
Дээжийн тоо, төрөл	: 3 агаар
Шинжилгээний аргын стандарт	: MNS 0017-2-5-12:2021
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС" ТӨХК-ийн ашиглалтын талбай
Дээж авсан огноо	: 2025.10.24
Шинжилсэн огноо	: 2025.10.27
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 04
Хуудасны тоо	: 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаарын даралт	Агаарын температур	Хүхэрлэг хий
			гПа	°C	мкг/м³
125	Мазут үйлдвэрийн орчим	09:45	935.7	-7.1	6
126	Уурын зуух	10:14	935.5	-5.1	92
127	Үнсэн сангийн орчим	11:00	935.3	-3.0	13
СТАНДАРТ MNS 4585:2024					450

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:
ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сориолтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг

Утас: 7058-3087, 70583178

E-mail хаяг: dornodbeshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/125-127

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС" ТӨХК
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн инженер Ж.Гэрэлтуяа
Дээжийн тоо, төрөл	: 3 Тоос
Шинжилгээний аргын стандарт	: DUSTRAK85-33
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС" ТӨХК-ийн ашиглалтын талбай
Дээж авсан огноо	: 2025.10.24
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 04
Хуудасны тоо	: 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаарын даралт	Агаарын температур	Нийт тоосонцор
			гПа	°C	мкг/м³
125	Мазут үйлдвэрийн орчим	09:45	935.7	-7.1	110
126	Уурын зуух	10:14	935.5	-5.1	190
127	Үнсэн сангийн орчим	11:00	935.3	-3.0	60
СТАНДАРТ MNS 4585:2024					500

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:

ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг

Утас: 7058-3087, 70583178

E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/125-127

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал

Дээжийн тоо, төрөл

Шинжилгээний аргын стандарт

Дээж авсан цэг

Дээж авсан огноо

Шинжилсэн огноо

Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан

Хуудасны тоо

: "ДБЭХС" ТӨХК

: Лабораторийн инженер Ж.Гэрэлтуяа

: 3 агаар

: MNS 0017-2-5-11:2021

: "ДБЭХС" ТӨХК-ийн ашиглалтын талбай

: 2025.10.24

: 2025.10.27

: 04

: 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаарын даралт	Агаарын температур	Азотын давхар исэл
			гПа	°C	мкг/м³
125	Мазут үйлдвэрийн орчим	09:45	935.7	-7.1	50
126	Уурын зуух	10:14	935.5	-5.1	72
127	Үнсэн сангийн орчим	11:00	935.3	-3.0	16
СТАНДАРТ MNS 4585:2024					200

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:

ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/2

Хэмжилт хийлгэсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС" ТӨХК
Хэмжилт хийсэн хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн технологич Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл	: Цацраг
Шинжилгээний аргын стандарт	: RDS 110
Хэмжилт хийсэн цэг	: "ДБЭХС" ТӨХК-ийн ашиглалтын талбай
Хэмжилт хийсэн огноо	: 2025.10.24
Хуудасны тоо	: 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаар ($\mu\text{Sv/h}$)	Хөрс ($\mu\text{Sv/h}$)
1	Мазут үйлдвэрийн орчим	09:45	0.13	0.10
			0.12	0.11
			0.10	0.13
			0.11	0.12
2	Уурын зуух орчим	10:14	0.16	
			0.23	
			0.10	
			0.13	
			0.11	
3	Шинэ уурын зуухны гаднах шорооны овоолгоос	10:43	0.48	1.10
			0.63	0.63
			1.83	1.83
			0.69	1.56
4	Үнсэн сангийн	11:25	0.12	0.25
			0.11	0.13
			0.23	0.18
			0.10	0.13
			0.09	0.10

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:

ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР

Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/6-7

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС"ТӨХК
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн инженер Г.Ганцзэцэг
Дээжийн тоо, төрөл	: 2 хөрс
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС"ТӨХК
Дээж авсан огноо	: 2025.05.07
Шинжилсэн огноо	: 2025.06.19
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 03
Хуудасны тоо	: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Дээжийн нэрс	Аммонийн азот /NH ₄ /	Нитрат азот /NO ₃ /	Сульфат /SO ₄ /	Фосфор /P ₂ O ₅ /	Хөрсний орчин /рН/	Цдч /EC/	Ялзмаг
Нэгж		мг/кг					ds/m	%
6	Саам сувилал	52.8	8.2	63.4	20.8	9.12	0.14	5.7
7	"ДБЭХС"ТӨХК хашаан дотор	60.0	12.3	51.7	38.4	8.34	0.56	1.6

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН
ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН





УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/42-46
Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас : "ОЮУН ШИМ МАНДАЛ" ХХК
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл : 5 агаар
Шинжилгээний аргын стандарт : MNS 0017-2-5-11:2021
Дээж авсан цэг : "ДБЭХС"ТӨХК-ийн ашиглалтын талбайг
Дээж авсан огноо : 2025.05.07
Шинжилсэн огноо : 2025.05.08
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан : 04
Хуудасны тоо : 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаарын даралт	Агаарын температур	Азотын давхар исэл
			гПа	°C	мкг/м ³
42	Үнсэн сангийн орчим	14:20	917.3	18.5	2
43	Мазут үйлдвэрийн орчим	15:03	916.8	19.1	8
44	Химийн бодисын агуулахын гадна	15:30	916.9	18.7	2
45	Химийн бодисын агуулах дотор	15:53	916.9	18.3	4
46	Уурын зуух	16:21	916.9	18.2	23
СТАНДАРТ MNS 4585:2016					200

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН: ИТГЭМЖЛЭГДСЭН
ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ  Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг

Утас: 7058-3087, 70583178

E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/42-46

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал

Дээжийн тоо, төрөл

Шинжилгээний аргын стандарт

Дээж авсан цэг

Дээж авсан огноо

Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан

Хуудасны тоо

: "ОЮУН ШИМ МАНДАЛ" ХХК

: Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн

: 5 Тоос

: DUSTRAK85-33

: "ДБЭХС" ТӨХК-ийн ашиглалтын талбайг

: 2025.05.07

: 04

: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаарын даралт	Агаарын температур	Нийт тоосонцор
			гПа	°C	мкг/м³
42	Үнсэн сангийн орчим	14:20	917.3	18.5	62
43	Мазут үйлдвэрийн орчим	15:03	916.8	19.1	62
44	Химийн бодисын агуулахын гадна	15:30	916.9	18.7	55
45	Химийн бодисын агуулах дотор	15:53	916.9	18.3	279
46	Уурын зуух	16:21	916.9	18.2	1660
СТАНДАРТ MNS 4585:2016					500

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН

ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ



Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/42-46

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	:"ОЮУН ШИМ МАНДАЛ" ХХК
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл	: 5 агаар
Шинжилгээний аргын стандарт	: MNS 0017-2-5-12:2021
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС"ТӨХК-ийн ашиглалтын талбайг
Дээж авсан огноо	: 2025.05.07
Шинжилсэн огноо	: 2025.05.08
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 04
Хуудасны тоо	: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаарын даралт	Агаарын температур	Хүхэрлэг хий
			гПа	°C	мкг/м ³
42	Үнсэн сангийн орчим	14:20	917.3	18.5	3
43	Мазут үйлдвэрийн орчим	15:03	916.8	19.1	9
44	Химийн бодисын агуулахын гадна	15:30	916.9	18.7	4
45	Химийн бодисын агуулах дотор	15:53	916.9	18.3	6
46	Уурын зуух	16:21	916.9	18.2	27
СТАНДАРТ MNS 4585:2016					450

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН
ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ  Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: domodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/1

Хэмжилт хийлгэсэн газрын нэр, хаяг, утас : "ДБЭХС"ТӨХК
Хэмжилт хийсэн хүний нэр, албан тушаал : Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл : Цацраг
Шинжилгээний аргын стандарт : RDS 110
Хэмжилт хийсэн цэг : "ДБЭХС"ТӨХК-ийн ашиглалтын талбай
Хэмжилт хийсэн огноо : 2025.05.07
Хуудасны тоо : 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

№	Агаарын сорьц авсан цэгийн нэр	Сорьц авсан цаг	Агаар ($\mu\text{Sv/h}$)	Хөрс ($\mu\text{Sv/h}$)
1	Үнсэн сангийн орчим	14:20	0.25	0.23
			0.97	0.30
			0.35	1.00
			0.35	0.12
			0.19	0.32
			0.32	0.64
			0.45	0.50
			0.71	0.56
			0.47	0.42
			0.45	0.43
			0.46	0.39
			0.33	0.30
			0.29	0.29
			0.34	0.35
			0.39	0.42
2	Мазут үйлдвэрийн орчим	15:03	0.10	0.12
3	Нүүрсний овоолго	15:30	0.15	0.11
			0.14	0.16
4	Химийн бодисын агуулах гадна	15:53	0.09	0.11

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:
ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг

Утас: 7058-3087, 70583178

E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/65

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас

Дээж авсан цэг

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал

Дээжийн тоо, төрөл

Дээж авсан огноо

Шинжилгээ хийж дууссан огноо

Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан

Хуудасны тоо

:"ДБЭХС" ТӨХК

:"ДБЭХС" ТӨХК-ийн шугамын цэвэр ус

: Лабораторийн технологич инженер

Б.Гүнчинсүрэн

: 1, ус

: 2025.10.24

: 2025.10.27

: 03

: 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн	MNS 0900.2018
1	Усны температур	Т ^о с	-	
2	Устөрөгчийн илтгэгч-pH		7.06	6.5-8.5
3	Усны булингар	FNU	20.0	5.0
4	Кальци	мг/л	39.2	100
5	Магни		16.9	30
6	Хлорид		17.7	350
7	Сульфат		95.7	500
8	Гидрокарбонат		253.8	
9	Аммонийн ион /NH ₄ ⁺ /		0.41	1.5
10	Нитритийн ион /NO ₂ ⁻ /		0.14	1.0
11	Нитратын ион /NO ₃ ⁻ /		1.26	50.0
12	Фосфор		0.040	3.5
13	Фторид F		1.17	0.7-1.5
14	Төмөр / нийт/		0.34	0.30
15	Хатуулаг	мг-экв	3.35	7.0
16	Цахилгаан дамжуулах чанар-EC	мСм/см	0.3	1.0

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:

ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
Сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/64

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас

Дээж авсан цэг

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал

Дээжийн тоо, төрөл

Дээж авсан огноо

Шинжилгээ хийж дууссан огноо

Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан

Хуудасны тоо

:"ДБЭХС" ТӨХК

:"ДБЭХС" ТӨХК Үнсэн сангийн орох хэсэг

: Лабораторийн технологич инженер

Б.Гүнчинсүрэн

: 1, ус

: 2025.10.24

: 2025.10.27

: 04

: 1/1

ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн	MNS 4943:2015
1	Усны температур	T ⁰ C	23.0	20
2	Устөрөгчийн илтгэгч-pH		12.14	6-9
3	Перманганат	мгО/л	6.5	20
4	Химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч		9.6	50
5	Фосфор	мг/л		1.5
6	Төмөр / нийт/			1
7	Жинлэгдэгч бодис		2054.8	30
8	Аммонийн азот	мг-N/л		
9	Нитритийн азот			
10	Нитратын азот			
11	Нийт азот			15

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:

ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР

Б.ГҮНЧИНСҮРЭН



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
Сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodbeshl@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/62-63

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС" ТӨХК
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС" ТӨХК Үнсэн сангаас
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн инженер Ж.Гэрэлтуяа
Дээжийн тоо, төрөл	: 2, ус
Дээж авсан огноо	: 2025.09.07
Шинжилгээ хийж дууссан огноо	: 2025.09.07
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 04
Хуудасны тоо	: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн		MNS 4943:2015
			Орох хэсэг	Гарах хэсэг	
1	Усны температур	Т ⁰ С	23.0	18.0	20
2	Устөрөгчийн илтгэгч-рН		9.22	8.56	6-9
3	Перманганат	mgO/л	4.9	3.2	20
5	Фосфор	mg/л		0.008	1.5
6	Төмөр / нийт/			0.08	1
7	Жинлэгдэгч бодис		80.0	22.6	30
8	Аммонийн азот	mg-N/л		0.98	
9	Нитритийн азот			0.004	
10	Нитратын азот			0.72	
11	Нийт азот			1.704	15

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:

ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИЧ ИНЖЕНЕР *Б.Гүнчинсүрэн* Б.ГҮНЧИНСҮРЭН



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
Сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/19

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас : "ДБЭХС" ТӨХК
Дээж авсан цэг : "ДБЭХС" ТӨХК гал тогооны ус
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл : 1, ус
Дээж авсан огноо : 2025.05.07
Шинжилгээ хийж дууссан огноо : 2025.06.04
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан : 03
Хуудасны тоо : 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн	MNS 0900:2018
1	Усны температур	T [°] C	-	
2	Устөрөгчийн илтгэгч-pH		9.61	6.5-8.5
3	Усны булингар	FNU	-	5.0
4	Перманганат	мгО/л	3.1	
5	Жинлэгдэгч бодис	мг/л	11.4	
6	Кальци		46.5	100
7	Магни		16.5	30
8	Натри+Кали		-	
9	Хлорид		19.9	350
10	Сульфат		85.7	500
11	Гидрокарбонат		287.9	
12	Аммонийн ион /NH ₄ ⁺ /		0.19	1.5
13	Нитритийн ион /NO ₂ ⁻ /		0.003	1.0
14	Нитратын ион /NO ₃ ⁻ /		0.35	50.0
15	Фосфор		0.006	3.5
16	Фторид F		1.11	0.7-1.5
17	Төмөр /нийт/		0.05	0.30
18	Хатуулаг	мг-экв	3.68	7.0
19	Цахилгаан дамжуулах чанар-EC	мСм/см	0.55	1.0

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН:
ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
Сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ



Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/17-18

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС" ТӨХК
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС" ТӨХК Үнсэн сангаас
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл	: 2, ус
Дээж авсан огноо	: 2025.05.07
Шинжилгээ хийж дууссан огноо	: 2025.06.04
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 03
Хуудасны тоо	: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн		MNS 4943:2015
			Орох хэсэг	Гарах хэсэг	
1	Усны температур	Т ^о с	20.0	16.0	20
2	Устөрөгчийн илтгэгч-pH		12.22	7.36	6-9
3	Перманганат	мгО/л	13.8	3.7	20
4	Химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч		-	-	50
5	Фосфор	мг/л		0.005	1.5
6	Төмөр / нийт/			0.03	1
7	Жинлэгдэгч бодис		4172.2	158.8	30
8	Аммонийн азот	мг-N/л		0.38	
9	Нитритийн азот			0.066	
10	Нитратын азот			0.08	
11	Нийт азот			0.526	15

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН
ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ  Б.ГҮНЧИНСҮРЭН

Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
Сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ

Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг
Утас: 7058-3087, 70583178
E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com



Сорьцын дугаар: 2025/5-6

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас	: "ДБЭХС" ТӨХК
Дээж авсан цэг	: "ДБЭХС" ТӨХК Үнсэн сангаас
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал	: Лабораторийн эрхлэгч Б.Гүнчинсүрэн
Дээжийн тоо, төрөл	: 2, ус
Дээж авсан огноо	: 2025.03.31
Шинжилгээ хийж дууссан огноо	: 2025.04.16
Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан	: 04
Хуудасны тоо	: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

Д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн		MNS 4943:2015
			Орох хэсэг	Гарах хэсэг	
1	Усны температур	Т ^о с	22.0	14.4	20
2	Устөрөгчийн илтгэгч-рН		12.14	11.82	6-9
3	Перманганат	мгО/л	6.5	3.9	20
4	Химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч		9.6	-	50
5	Фосфор	мг/л		0.018	1.5
6	Төмөр / нийт/			0.03	1
7	Жинлэгдэгч бодис		2054.8	165.2	30
8	Аммонийн азот	мг-N/л		0.28	
9	Нитритийн азот			0.007	
10	Нитратын азот			0.07	
11	Нийт азот			0.357	15

ХЯНАЖ БАТАЛГААЖУУЛСАН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ Б.ГҮНЧИНСҮРЭН



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
Сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй



УС, ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ЛАБОРАТОРИ



Дорнод аймаг Хэрлэн сум 11 дүгээр баг

Утас: 7058-3087, 70583178

E-mail хаяг: dornodboshi@gmail.com

Сорьцын дугаар: 2025/01

Дээж ирүүлсэн газрын нэр, хаяг, утас

Дээж авсан цэг

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал

Дээжийн тоо, төрөл

Дээж авсан огноо

Шинжилгээ хийж дууссан огноо

Шинжилгээ хийсэн албан тушаалтан

Хуудасны тоо

: "Оюу шим мандал"ХХК

: ДБЭХС Ундны ус

: "Оюу шим мандал"ХХК

: 1, ус

: 2025.01.17

: 2025.01.20

: 04

: 1/1

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИЙН СОРИЛТЫН ДҮН

д/д	Шинжилгээ хийсэн элементүүд	Нэгж	Үр дүн	MNS 0900:2018
1	Усны температур	T ^o C	-	20.0
2	Устөрөгчийн илтгэгч-pH		8.20	6.5-8.5
3	Усны булингар	FNU	41.0	5.0
4	Перманганат	mgO/l	3.5	
5	Кальци	mg/l	45.7	100
6	Магни		14.5	30
7	Хлорид		12.8	350
8	Сульфат		1.59	500
9	Гидрокарбонат		287.9	
10	Аммонийн ион /NH ₄ ⁺ /		1.27	1.5
11	Нитритийн ион /NO ₂ ⁻ /		0.049	1.0
12	Нитратын ион /NO ₃ ⁻ /		2.04	50.0
13	Фосфор		0.083	3.5
14	Фтор		1.08	0.7-1.5
15	Төмөр /нийт/		2.77	0.3
16	Хатуулаг	mg-экв	3.47	7.0
17	Цахилгаан дамжуулах чанар-EC	mCm/cm	0.5	1.0

Хянаж баталгаажуулсан:

Лабораторийн эрхлэгч

/ Б.Гүнчинсүрэн/



Хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно
сорилтын дүн нь зөвхөн шинжилсэн дээжид хүчинтэй

