

АГУУЛГА

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. УДИРТГАЛ	1
1.1 Судалгааны талбайн мэдээлэл	2
1.2 Судалгааны зорилго, зорилт.....	9
1.3 Судалгааны арга, аргазүй	9
1.3.1 Хээрийн судалгаа.....	9
1.3.2 Лабораторийн задлан шинжилгээ	12
1.3.3 Суурин боловсруулалт	13
ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН	15
2.1 Сайхан-Овоо сумын хөрсний бохирдол	15
2.2 Өлзийт сумын хөрсний бохирдол	24
2.3 Дэрэн сумын хөрсний бохирдол	33
ДҮГНЭЛТ.....	42
БОХИРДЛООС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХ, ЗӨВЛӨМЖ	43
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ.....	46
ХАВСРАЛТ	47

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Судалгааны талбай	2
Зураг 2. Хөрсний дээж авах дугтуйн арга	10
Зураг 3. Судалгааны багаж, материал	11
Зураг 4. Дээж авсан цэгийн байршил (сайхан-овоо сум)	15
Зураг 5. Дээж авсан цэгийн байршил (сайхан-овоо сум)	16
Зураг 6. Авто засварын газар	16
Зураг 7. Хадан хошуу худаг	17
Зураг 8. Сэнжит хорооллын худаг	17
Зураг 9. Дунд сургуулийн худаг	18
Зураг 10. Хогийн цэгийн талбай	18
Зураг 11. Аялал жуулчлалын баазын бохир асгасан талбай	19
Зураг 12. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх хүнцэл (as)-ийн агууламж	20
Зураг 13. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх хар тугалга (pb)-ын агууламж	20
Зураг 14. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх зэс (cu)-ийн агууламж	21
Зураг 15. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх хром (cr)-ын агууламж	21
Зураг 16. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх никель (ni)-ийн агууламж	22
Зураг 17. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх цайр (zn)-ын агууламж	22
Зураг 18. Сайхан-овоо сумын хөрсний хүнд металлын агууламж	23
Зураг 19. Дээж авсан цэгийн байршил (өлзийт сум)	25
Зураг 20. Цэвэрлэх байгууламж	25
Зураг 21. Хогийн цэг	26
Зураг 22. Рашаант булаг	26
Зураг 23. Рашаант худаг	27
Зураг 24. Цэнхэр худаг	27
Зураг 25. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хүнцэл (as)-ийн агууламж	28
Зураг 26. Өлзийт сумын хөрсөн дэх зэс (cu)-ийн агууламж	29
Зураг 27. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хром (cr)-ын агууламж	29
Зураг 28. Өлзийт сумын хөрсөн дэх цайр (zn)-ын агууламж	30
Зураг 29. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хар тугалга (pb)-ын агууламж	30
Зураг 30. Өлзийт сумын хөрсөн дэх никель (ni)-ийн агууламж	31
Зураг 31. Өлзийт сумын сумын хөрсний хүнд металлын агууламж	32
Зураг 32. Дээж авсан цэгийн байршил (дэрэн сум)	33
Зураг 33. Сургуулийн худаг	34
Зураг 34. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнцэл (as)-ийн агууламж	35
Зураг 35. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хром (cr) болон никель (ni)-ийн агууламж	35
Зураг 36. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хар тугалга (pb) болон зэс (cu)-ийн агууламж	36
Зураг 37. Дэрэн сумын хөрсөн дэх цайр (zn)-ын агууламж	36
Зураг 38. Дэрэн сумын сумын хөрсний хүнд металлын агууламж	37
Зураг 39. Дундговь аймгийн хөрсөн дэх хүнд металл	39

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Хөрсний дээж авсан цэгүүд	11
Хүснэгт 2. Сайхан-овоо сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж	19
Хүснэгт 3. Сайхан-овоо сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээ	24
Хүснэгт 4. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж	28
Хүснэгт 5. Өлзийт сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээ	32
Хүснэгт 6. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж	34
Хүснэгт 7. Дэрэн сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээ	37
Хүснэгт 8. Хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ (сайхан-овоо сум)	39
Хүснэгт 9. Хөрсний хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ (өлзийт сум)	40
Хүснэгт 10. Хөрсний хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ (дэрэн сум)	40
Хүснэгт 11. Хүнд металлын элементийн зарим дескриптив үзүүлэлт	40

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. УДИРТГАЛ

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдад хөрсний бохирдлын судалгааг “Дундговь аймгийн Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын Газар”-тай хийсэн 2019 оны 07 дугаар сарын 25-ны өдрийн №09 гэрээний дагуу хийж гүйцэтгэв.

Монгол Улсын Үндсэн хуульд Монгол Улсын иргэн эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах, орчны бохирдол, байгалийн тэнцэл алдагдахаас хамгаалуулах эрхтэй гэж заасан ба Монгол Улсын Ногоон хөгжлийн бодлого, шинэ бүтээн байгуулалт, дунд хугацааны зорилтот хөтөлбөр зэрэг бодлогын баримт бичгүүдэд орчны бохирдлыг бууруулах, хүн амын амьдрах тав тухтай эрүүл, аюулгүй орчин бүрдүүлэх зорилтын хүрээнд Дундговь аймгийн Засаг дарга, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдтай хамтран ажиллах 2019 оны гэрээний 8 дугаар заалтад тусгагдсан бохирдолтой цэгийг тодорхойлж, хөрсийг эрүүлжүүлэх, саармагжуулах ажлыг үе шаттай зохион байгуулахад энэхүү судалгааны ажил нь чухал ач холбогдолтой бичиг баримт болно гэж ажлын даалгаварт тодорхойлсон байна.

Иймд бид энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэхдээ Монгол Улсын Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль, Хөрсний тухай хууль, Хөрсний чанар. Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ. MNS 5850:2019, Хөрсний чанар. Хөрсөнд эрүүл зүйн нян судлалын шинжилгээ хийх арга. MNS 6341:2012, Гэдэсний бүлгийн савханцар болон байж болох E.coli-г илрүүлэх арга. MNS 5367:2004, Хот, суурин газрын хөрсний ариун цэврийн үзүүлэлтийн норм, хэмжээ. MNS 3297:1991 болон Хөрс. Шинжилгээнд дээж авах. Ерөнхий шаардлага MNS 3298:1991 зэрэг эрхзүйн баримтуудыг баримталж Дундговь аймгийн Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын газартай хийсэн гэрээний ажлын даалгаврын дагуу хийж гүйцэтгэв. .

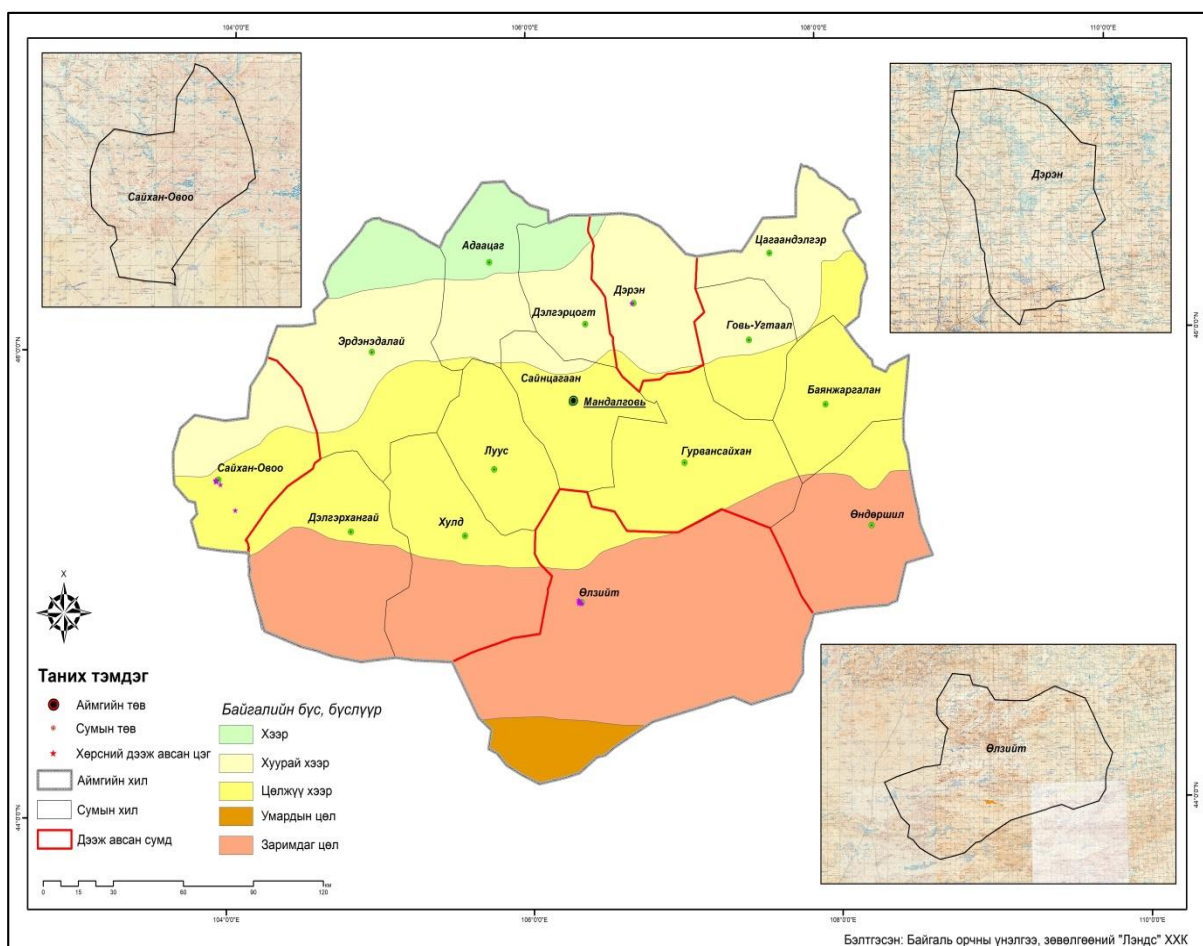
Энэхүү тайлангийн агуулга бүтцийн хувьд:

- Судалгааны талбайн ерөнхий мэдээлэл
- Судалгааны арга, аргазүй
- Судалгааны үр дүн
- Дүгнэлт
- Бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, арга хэмжээний зөвлөмжийг тус тайланд тусгав.

Энэхүү тайланг “Лэндс” ХХК-ийн гүйцэтгэх захирал, хөрсний шинжээч Ч.Бямбацэрэн, хөрс судлаач PhD Д. Даваадорж, байгаль орчны мэргэжилтэн Э.Түмэндэлгэр, Г. Бат-Эрдэнэ, О. Анхбаяр нар боловсруулав.

1.1 Судалгааны талбайн мэдээлэл

Дундговь аймаг нь Монгол улсын нутгийн төв хэсэгт, талархаг нутагт говь хээрийн бүсийн зааг дээр оршдог. Засаг захиргааны нэгжийн хувьд 15 сум, 66 багтай, 7469,0 мянган га нутаг дэвсгэртэй, газар нутгийн хэмжээгээр Монгол улсын нутаг дэвсгэрийн 4,5 хувийг эзэлдэг. Дундговь аймгийн төв Мандалговь нь нийслэл Улаанбаатар хотоос 280 км-ийн зайтай байрладаг ба тус аймаг нь Төв, Говьсүмбэр, Дорноговь, Өмнөговь, Өвөрхангай аймгуудтай хиллэдэг.



Зураг 1. Судалгааны талбай

Нутгийн хамгийн өндөр цэг нь 1926 м өндөр, Дэлгэрхангай уул юм. Мөн Их, Бага газрын чулуу зэрэг байгалийн өвөрмөц тогтоц бүхий уулс бий. Нутгийн хойд хэсэгт дээд палеозойн хурдас, өмнөд хэсгээр нь цэрдийн ба кайнозойн хурдас тархжээ. Дундговь аймгийн нутагт Онгийн голоос өөр том гол, нуур байхгүй. Тогоогийн, Дүүрэн Харганын,

Олгой нуурын зэрэг рашаан бий. Дундговь аймаг нь төвийн бүсийн эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээнд холбогдсон, цахилгаан хангамж бүрэн шийдэгдсэн. Холбоо харилцаа мөн сайн хөгжсөн. Хоёр сумаас бусад нь шилэн кабельд холбогдоход бэлэн болсон. Даланзадгад болон Улаанбаатар хотуудтай хатуу хучилттай авто замаар шууд холбогдсон.

Нутгийн хойд ба төв хэсгээр хээрийн хар хүрэн, цайвар хүрэн хөрс, өмнөд хэсгээр нь говийн саарал хөрс тархсан бөгөөд нутгийн хойд ба дунд хэсгээр хээрийн өвслөг ургамал, урд хэсгээр нь говийн ургамал ургана. Хар сүүлт, цагаан зээр, тарвага зэрэг ан амьтан амьдардаг. Нутгийн уулархаг газраар нь ирвэс, шилүүс, чоно, аргал, янгир нүүдэллэн амьдардаг байна. Дундговь аймагт барилгын материалын болон хүнсний үйлдвэрүүд байдаг. Чулуун нүүрс (Хүйтэн хонгор, Тэвш, Элгэн говь, Өвдөг худаг, Сүүл-Өндөр), төмрийн хүдэр (Эрээн), гөлтгөнө (Таргат), шохойн чулуу (Цахиурт), шатдаг занар (Өвдөг хоолойн хошуу, Баян жаргалант), хайлуур жонш зэрэг ашигт малтмалын орд байдаг.

Сайхан-Овоо сум

Сайхан-Овоо сум нь 1924 онд байгуулагдсан нийслэл Улаанбаатар хотоос 400 км, Дундговь аймгийн төвөөс 210 км зайд оршдог аймагтаа хамгийн алслагдсан сум юм. Өвөрхангай аймгийн төвөөс урагш 130 км зайд Онгийн голын хөвөөнд орших бөгөөд түүнээс 18 км зайд Онгийн хийд оршино. Өвөрхангай аймгийн Сант сумтай 41 км, Баянгол сумтай 52 км, Төгрөг сумтай 20 км, Өмнөговь аймгийн Мандал-овоо сумтай 27 км, Өөрийн аймгийн Эрдэнэдалай сумтай 60 км, Дэлгэрхангай сумтай 64 км газраар тус тус хиллэдэг. Сайхан-Овоо сумын нутагт хүн эртнээс нутаглаж байсан ба Цогт, Ахрын ууланд хуучны булш нэлээд байдаг. Олхунуд, Баяд, Мангуд, Онниуд, Түмэд, Барга, Харчин зэрэг овог байсан нь бүртгэгджээ. Сайхан-Овоо сум нь засаг захиргааны нэгжийн ангиллаар Онги, Мааньт, Найз, Төгрөг гэсэн 4 багтай.

Байгаль, газарзүйн нөхцөл: Жилийн агаарын дундаж температур 1 сард -20,2 хэм хүйтэн, VII сард +25,4 хэм дулаан, жилд унах нийлбэр хур тунадасны хэмжээ дунджаар 102,9 мм, говь, тал хээрийн бүсэд багтдаг. Газар нутгийн хэмжээ, Сайхан-Овоо сум нь 405,478,0 га нутаг дэвсгэртэй. Хангайн нуруунаас эх авдаг “Онги” гол нутгийн төв хэсгээр 65 км газраар дайран урсдаг. Ахар уул далайн түвшнээс дээш 1696 м, Цогт уул далайн түвшнээс дээш 1455 м, Баруун, Зүүн баян, Чандмань, Зараа, Дэлгэрэх зэрэг говийн бэсрэг уулстай.

Хүн амын тоо: 2018 оны эцсийн байдлаар Онги багийн нийт хүн амын тоо 646, үүнээс 327 нь эрэгтэй, 319 нь эмэгтэй гэж бүртгэгдсэн ба Мааньт багт нийт хүн амын тоо 468,

үүнээс 243 нь эрэгтэй, 225 нь эмэгтэй, Найз багт нийт хүн амын тоо 525, үүнээс 282 нь эрэгтэй, 243 нь эмэгтэй гэж бүртгэгджээ. Харин Төгрөг багийн нийт хүн амын тоо 517, үүнээс 260 нь эрэгтэй, үлдсэн 257 нь эмэгтэй байсан байна. Сайхан-Овоо сумын нийт хүн амын тоо 2018 оны байдлаар 2,156 байна.

Боловсрол: Ерөнхий боловсролын 9 жилийн сургуулийн 12 бүлэгт 258 хүүхэд өдрөөр суралцаж байна. Бага ангийн хамран сургалт 79,7 хувь (20,3 хувь бусад газарт сургуульд суралцдаг), суурь боловсролын хамран сургалт 79,8 (20,2 хувь бусад газарт сургуульд суралцдаг) хувьд хүрсэн. Ерөнхий боловсролын сургуульд мэргэжилтэй багшийн хангалт 100 хувьтай байгаа байна.

Сумын онцлог: Монголын аялал жуулчлалын голлох чиглэлийн босоо тэнхлэгийн зам дагуу байрладаг давуу талаа ашиглан аялал жуулчлал хөгжих, түүнийг дагалдан бэлэг дурсгалын зүйлс үйлдвэрлэн борлуулж иргэд ашиг орлогоо нэмэгдүүлэх бүрэн боломжтой. Чацаргана тариалалтыг жил болгон нэмэгдүүлж бүс нутгийн иргэдийн чацарганы эцсийн бүтээгдэхүүнээр хангах боломжтой. Онги голын дагуу хүнсний ногоо болон малын тэжээлийн ургамал тариалж бүсийн хэмжээний хэрэгцээг хангах боломжтой.

Өлзийт сум

Түшээт хан аймгийн говь түшээ гүний хошуу нь 1924 онд явагдсан засаг захиргааны зохион байгуулалтаар аймаг хошуудын нэрийг сольж Богдхан аймгийн Дэлгэрхангай уулын хошууны Өлзийт сумыг “Өвөр Дэрсэнэ ус”-нд Сүрэнхор занги хэмээх даргатайгаар байгуулснаас хойш Гүн үнэгэд, Тагт зэрэг газруудад төвлөрч одоогийн Рашаант хэмээх уул устай газрыг түшиглэж төвлөрөн хөгжиж байна.

1956 оноос эхлэн нутгийн ардууд “Ялалт”, “Хоёрдугаар таван жил”, “Дайчин нөхөрлөл”, “Хөгжлийн зам”, “Шинэ өрнөлт”, “Гучин долоон жил” нэгдлүүдийг бий болгожээ. 1961 онд өлзийт, Буянт-овоо сум, тэдгээрийн 6 нэгдлийг нэгтгэж, Өлзийт сум, “Хоёрдугаар таван жил” нэгдэл хэмээн нэрлэсэн түүхтэй. Өлзийт сум нь хойд талаараа Дундговь аймгийн Хулд, Луус, Сайнцагаан, зүүн талаараа Гурвансайхан, Өндөршил, Дорноговь аймгийн Мандах сумд, урд талаараа Өмнөговь аймгийн Манлай, Цогт цэций, Цогт-Овоо сумдтай хиллэн оршдог. Сумын төв Рашаант нь Улаанбаатар хотоос 365 км, аймгийнхаа төвөөс 100 км-т байрладаг. Сум нь зүүнээсээ баруун хил хүртлээ 220 км, хойноосоо урд хил хүртлээ 160 км сунаж тогтсон 1542.1 мянган га нутаг дэвсгэртэй.

Монгол улсын Засгийн газраас 1950-иад онд гаргасан, сумдын газар нутаг, айл өрх, мал сүргийн тоог тэгшитгэх зорилгоор зарим жижиг сумдыг нэгтгэх тухай шийдвэрийн дагуу Дундговь аймгийн Цогтчандмань, Цагаан–Овоо, Шохойт зэрэг арваад сумыг татан буулгаж өөр сумтай нэгтгэсний нэгэнд Буянт-Овоо сум орж 1961 онд татан буугдаж Өлзийт сумтай нэгдэх үйл явц эхэлсэн байна. Тийнхүү хоёр сум, нэгдэл нийлснээр Өлзийт сум хойд талаараа Сайнцагаан сумтай 14 км, зүүн хойд талаараа Гурвансайхан сумтай 110 км, зүүн талаараа Өндөршил сумтай 48 км, зүүн өмнө талаараа Дорноговь аймгийн Мандах сумтай 38 км, өмнө талаараа Өмнөговь аймгийн Манлай сумтай 134 км, баруун өмнө талаараа Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сумтай 41 км, Цогт-Овоо сумтай 61 км, баруун талаараа Хулд сумтай 103 км, баруун хойд талаараа Луус сумтай 24 км газраар тус тус хиллэх болж, аймгийнхаа нийт нутаг дэвсгэрийн тавны нэг буюу нэг сая таван зуун мянган га талбайг эзэлсэн асар уудам нутаг дэвсгэртэй.

Хүн амын тоо: Өлзийт сум нь засаг захиргааны нэгжийн ангиллаар Буянт-1, Буянт-2, Тагт, Дэрт-1, Дэрт-2, Рашаант гэсэн 6 багтай. 2018 оны эцсийн байдлаар Буянт-1 багийн нийт хүн амын тоо 349, үүнээс 186 нь эрэгтэй, 163 нь эмэгтэй гэж бүртгэгдсэн ба Буянт-2 багт нийт хүн амын тоо 436, үүнээс 250 нь эрэгтэй, 186 нь эмэгтэй, Тагт багт нийт хүн амын тоо 317, үүнээс 176 нь эрэгтэй, 141 нь эмэгтэй гэж бүртгэгджээ. Харин Дэрт-1 багийн нийт хүн амын тоо 307, эдгээрээс 183 нь эрэгтэй, үлдсэн 124 нь эмэгтэй байсан байна. Тухайн сумын хамгийн их хүн амтай баг нь Дэрт-2 баг ба нийт хүн амын тоо 529, Рашаант багийн нийт хүн амын тоо 425 байна. Өлзийт сумын нийт хүн амын тоо 2018 оны байдлаар 2,363 байна.

Байгаль, газарзүйн нөхцөл: Өлзийт сумын нутаг дэвсгэр ерөнхийдөө говийн карбонатлаг хүрэн болон цөлийн хужир мараалаг бор хөрс зонхилсон хөрстэй, ухаа гүвээ, тал хөндий хосолсон нутагтай бөгөөд сумын өмнөд хэсэгт Хөнжил, Заваг, Дэл, Тайлаг, Их бага Хуц, Шар уул, зүүн талаараа Уул Хатарганатай, Хайрхан, Тодрууд, Шилүүтэй зэрэг далайн түвшнээс дээш 1-1,4 мянган метр өргөгдсөн говийн хадархаг бэсрэг уулс болон Хөөвөр, Морин толгой, Хонгиот Шорон хайлаастай, Ихэр, Мүүлэн зэрэг шаварлаг цав сархиа элбэгтэй болно. Сумын нутгийн өмнөд хэсэгт Монголын 33 их говийн нэг болох (60 гаруй км үргэлжилсэн) Загийн усны говь, Дундговь аймгийн 8 том бассейн (Усан сан буюу их хэмжээний нуур ус тогтдог газар гэсэн үг) нэг 400 м/кв талбай эзэлсэн Аяга шанагын хоолой зэрэг улс аймагтаа алдартай газрууд цөөнгүйгээс гадна Хөөвөр, Номгон, Өөш, Загийн ус, Хулж Модон овоо, Муруй цагаан сүүж зэрэг газруудад нийтдээ 40 мянган орчим га нутаг дэвсгэрийг эзэлсэн загийн ойтой юм.

Сумын нутагт эрт галавын далайн эрэг болох ер бусын сонин тогтоцтой Цагаан суврага хайрхан, Дэн, Монтой, Модны усны хайлаас, Өөш манхан, Хэвтээгийн хайлаас хөв, Хонгор хайрханы Алаг зандан, Хавтгай уулын Барагшуунт ам, Хэвтээ босоогийн агуй зэрэг байгалийн үзэсгэлэнт газрууд элбэгтэйгээс гадна Солгой Даамай, Хайрхан, Номт, Баян булаг, Хармагтай, Билгэх, Булаг хармагтай, Хөнжлийн Далай зэрэг хүн малын ундаа болсон горхи булаг элбэгтэй юм. Мөн сумын нутаг Тоодог, Хайрхан зэрэг газруудад байх чулуужсан ойн үлдэгдэл, Муруй цагаан сүүжийн орчимд байх эртний далайн амьтны чулуужсан яс, Номгоны говийн хойт хэсэгт байх дун чулуут зэрэг сонирхолтой үзмэр цөөнгүй бий. Сумын нутаг дэвсгэр говийн бүсийн дулаавтар уур амьсгалтай бөгөөд дулааны улиралд дунджаар 20-25 градус дулаан, сэрүүний улиралд дунджаар -15-20 градус хүйтэн байдаг. Жилд дунджаар 94,9 мм орчим хур тунадас хур тунадас ордог болно.

Амьтан: Тус сумын нутагт хөхтний аймгаас хулан, аргаль угалз, янгир, хар сүүлт болон цагаан зээр, чоно, шилүүс, үнэг, хярс, мануул, дорго, өмхий хүрнэ, мэрэгчдийн аймгаас туулай, бозлог, загийн шар, шар чичүүл, алаг даага, үхэр оготно, хөх болон цагаан оготно, жигүүртний аймгаас тас, бүргэд, элээ, сар, хэрээ, шар шувуу, шонхор, тогоруу, ногтруу, хулан жороо, өвөөлж, алтан хараацай, бор шувуу, шавжны аймгаас төрөл бүрийн цох хорхой, царцаа, голио, хилэнцэт хорхой, төрөл бүрийн аалз, эрвээхпй, хэвлээр явагчдын аймгаас хортой хоргүй могой, хонин болон могойн гүрвүүл зэрэг амьтан элбэг.

Ургамал: Ургамлын хувьд сумын өмнө талын нутгаар хайлаас, яшил, сухай, заг зэрэг модлог ургамал цөөн тоотой ургах бөгөөд нутгийн төв хэсгээр алтан болон улаан харгана, хотир, бүйлс, чацаргана, товцог, дэрс зэрэг бутлаг ургамал элбэг дайралдахаас гадна багалуур, бударгана, хуйраг, шар болон бор шаваг, агь, гашуун, хазаар, ерхөг, хялгана зэрэг малын гол тэжээлийн ургамал тархмал ургадаг. Мөн шар мод, цулхир, гоёо, хармаг, хүмүүл, таана, тэмээн хөх зэрэг хүнсний төрлийн ургамал, загсгал, зээрийн ундаа, цулбуур цахилдаг, чихэр өвс, юм дүүжин, халгай, шарилж зэрэг эмийн ургамлууд элбэг ургадаг болно.

Ашигт малтмал: Сумын нутаг Дэлийн хэц болон Даянгар орчимд алтны, Шар уул, Аяга шанагын орчимд зэсийн, Муруй цагаан сүүжийн шохойн чулууны, Элгэний ураны, Тоодог, Төхөм орчмын газрын тосны, Хөөвөр, Морин толгойн шүрмэсэн чулууны, Ембүү довон, Цант, Шарангад, Солгой, Хашаат орчмын хайлуур жоншны, Талын орчмын өнгийн шороон будагны зэрэг нөөцтэй бөгөөд 1990-ээд оноос Дэл, Даянгар орчмын алтны,

Ембүү довон, Цант орчмын хайлуур жоншны ордуудыг бичил уурхайн хэлбэрээр ашиглаж байна.

Эдийн засаг: Сумын төсвийн нийт орлого нь 68.2 сая төгрөг бөгөөд улсын төвлөрсөн төсвийн шилжүүлэг 505.4 сая төгрөг, сумын өөрийн орлого 1.3 сая төгрөгийн орлогоос бүрддэг. Орон нутгийн нийт төсвийн зардал нь 258.9 сая төгрөг байна. Нийт зардлын 64.4 хувь нь цалин, 6.6 хувь нь нийгмийн даатгалын шимтгэл, 29 хувийг урсгал шилжүүлэг. Жижиг дунд үйлдвэрлэлийг дэмжих төслийн санхүүжилтээр иргэд зээл авч сүү сүүн бүтээгдэхүүн, талх нарийн боовны үйлдвэрлэл, цайны газар, оёдол эсгүүр, эсгий урлал, үсчин, гутал зан засвар гээд иргэдийн хэрэгцээг хангахуйц үйл ажиллагаа явуулж байна. Тус суманд мал аж ахуйн үйлдвэрлэл нийт үйлдвэрлэлийн 75,26 хувийг эзэлж байдаг.

Дэд бүтэц: Сумын нутаг дэвсгэр дээгүүр Улаанбаатар-Өмнөговь, Чойр-Оюутолгой, Чойр-Тавантолгой улсын чанартай зам дайран гардаг. Зам шугам сүлжээний 3007,9 га газар байгаагаас авто зам 2984 га, шугам сүлжээ 23,9 га газрыг эзэлдэг. Усан хангамжийн хувьд сумын төвд цэвэр усны эх үүсгэвэрийн гүний 4 худаг, цэнгэгжүүлэх төхөөрөмж бүхий цахилгаан насос бүхий энгийн уурхайн 1 худаг байдаг. Гэр хороололын иргэд гүний 1 худаг, энгийн уурхайн 1 худагаас усаа зөөвөрлөн авдаг байна.

Дэрэн сум

Дундговь аймгийн Дэрэн сум нь 1924 онд Богд хан уулын аймгийн Дэлгэрцогт уулын хошууны Дэрэн сум нэртэйгээр байгуулагдсан. Дэрэн сум нь засаг захиргааны нэгжийн ангиллаар Алаг-Өндөр, Саруул, Долоод, Бумбат гэсэн 4 багтай. 2018 оны эцсийн байдлаар Алаг-Өндөр багийн нийт хүн амын тоо 576, үүнээс 302 нь эрэгтэй, 274 нь эмэгтэй гэж бүртгэгдсэн ба Саруул багт нийт хүн амын тоо 562, үүнээс 284 нь эрэгтэй, 278 нь эмэгтэй, Долоод багт нийт хүн амын тоо 501, үүнээс 249 нь эрэгтэй, 252 нь эмэгтэй гэж бүртгэгджээ. Харин Бумбат багийн нийт хүн амын тоо 466, үүнээс 244 нь эрэгтэй, үлдсэн 222 нь эмэгтэй байсан байна. Дэрэн сумын нийт хүн амын тоо 2018 оны байдлаар 2,105 байна. Хүн амын тоогоор Дундговь аймгийн 15 сумаас эхнээсээ 9-т, газар нутгийн хэмжээгээр 8-д ордог.

Далайн түвшнээс дээш 1360 м өргөгдсөн. Физик газарзүйн хувьд говирхуу, Монгол орны мужийн дагуу тал хээрийн бүсэд багтдаг. Газар хөдлөлийн эрчим 6 балл. Сумын нутаг дэвсгэр нь говирхуу гол төлөв жижиг ухаа толгод тал хонхрууд үргэлжлэх ба бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэхэд тохиромжтой.

Газарзүйн байршил: Дэрэн сум нь Дундговь аймгийн зүүн хойд хэсэгт Улаанбаатар хотоос 210 км, аймгийн төвөөс 66 км зайд байрладаг. Дэрэн сум нь 362.2 мянган га нутаг дэвсгэртэй ба бүхэлдээ тал хээрийн бүсэд хамрагдана. Төв аймгийн Баянцагаан, Баян-Өнжүүл, өөрийн аймгийн Цагаандэлгэр, Говь-Угтаал, Гурвансайхан, Сайнцагаан, Дэлгэрцогт сумтай хил залган говь тал хээрийн бүсэд оршдог.

Байгаль, газарзүйн онцлог: Ургамал-газарзүйн ангиллаар тал хээрийн бүст орших тус сумын нутгийн ихэнх хэсэгт нь тал хээр, нам уулсын заримдаг хээрийн ургамалжилт зонхилно. Нутгийн ихэнх хэсэгт давсархаг бор хөрстэй хялгана-бор будар гант хээр зонхилдог ба таана, хөмөл зэрэг ургамал зонхилон ургаж байна. Хөрсний хувьд талын улаан хөрстэй.

Уур амьсгал: Уур амьсгалын хувьд хуурай хээрийн мужид багтдаг. Агаарын жилийн дундаж температур 2-4 хэм байна. Жилийн цэлмэг өдрийн тоо 100-120 өдөр, жилдээ нар гийгүүлэх хугацаа 3000 орчим цаг байдаг. Жилд орох хур тунадасны хэмжээ одоогоос 20 жилийн өмнө 100-120 мм байсан бол сүүлийн жилүүдэд энэ хэмжээ багасаж дунджаар 60-90 мм болсон байна. Сүүлийн жилүүдэд зуны улиралд хур тунадасны хэмжээ багасахын зэрэгцээ хурц нартай өдрийн давтамж, тоо ихэссэнээр зун намартаа ган болж байна. Нутаг дэвсгэрийн өндөржилтийн ялгаа бага тул салхи ихтэй нутагт тооцогддог. Олон жилийн дундаж салхины хурд 3-5 м/с сүүлийн жилүүдийнх 4-6 м/с болж 12 м/с дээш шороон шуургатай өдрийн тоо ихсэн хамгийн их хурд 40 м/с хүрч байна.

Мал сүрэг: Сумын хэмжээнд 106075 толгой малтайгаас 1138 тэмээ, 5179 адуу, 1961 үхэр, 49248 хонь, 48549 ямаа байна. Сумын хэмжээгээр нийт 39.8 мянган мал тоологдсоноос цэвэр үүлдэр, эрлийз, нутгийн шилмэл омгийн 13.6 мянган толгой мал тоологдсон нь нийт малын 34.2 хувь байна. 213 малчин өрх, 521 малтай өрх байгаа нь сумын нийт өрхийн 65 хувийг эзэлж байна.

Зам тээвэр: Сумын газар нутаг дээгүүр Нийслэл Дундговьтой холбосон улсын чанартай 28 км авто зам дайран өнгөрдөг. Багууд хоорондоо шороон замаар холбогддог. Ерөнхий боловсролын 9 жилийн сургууль Алаг-Өндөр багийн нутаг дэвсгэрт байршилтай 160 хүүхдийн хүчин чадалтай, одоогоор 231 хүүхэд суралцаж байна. 44 багш, ажиллагчидтай 1964 онд ашиглалтад орсон.

1.2 Судалгааны зорилго, зорилт

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсний бохирдлыг тодорхойлох зорилготой бөгөөд энэхүү зорилгын хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүлсэн. Үүнд:

1. Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламжийг тодорхойлох
2. Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх нянгийн бохирдлын агууламжийг тодорхойлох
3. Сумдын хөрсний хүнд металлын болон нянгийн бохирдлыг тодорхойлон бууруулах зөвлөмж өгөх зэрэг болно.

1.3 Судалгааны арга, аргазүй

Судалгааны талбай нь Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумд бөгөөд Сайхан-Овоо сумын хөрснөөс хүнд металлын агууламж тодорхойлох , нянгийн бохирдол тодорхойлох , Өлзийт сумын хөрснөөс хүнд металлын агууламж тодорхойлох , нянгийн бохирдол тодорхойлох , Дэрэн сумын хөрснөөс хүнд металлын агууламж тодорхойлох, нянгийн бохирдол тодорхойлох зорилгоор дээж тус бүрийг хөрсний дээж авах аргачлалын дагуу авч хөрсний хүнд металлын шинжилгээг итгэмжлэгдсэн “Ханлаб” ХХК эрдэс судлалын лабораторид, микробиологийн ерөнхий шинжилгээг Ерөнхий болон сорилын биологийн хүрээлэнгийн микробын нийлэгжлийн лабораторид шинжлүүлсэн болно. Лабораторийн задлан шинжилгээний хариунд суурин боловсруулалт хийн үр дүн гарган авч хөрсний бохирдлыг тодорхойллоо.

1.3.1 Хээрийн судалгаа

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсний бохирдлыг тодорхойлох зорилгоор “Лэндс” ХХК-ийн судлаачдын баг болон Дундговь аймгийн Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын Газрын “Газар, газрын хэвлийн ашиглалт, нөхөн сэргээлт, цөлжилт, байгаль орчны үнэлгээ хариуцсан мэргэжилтэн” Э. Уянга, Сайхан-Овоо сумын БОХУБайцаагч Ц.Тунгалаг, Өлзийт сумын БОХУБайцаагч н. Ганчимэг нарын бүрэлдэхүүнтэйгээр 2019 оны 08 дугаар сарын 05-ны өдрөөс 08 дугаар сарын 07-ны өдрийн хугацаанд хээрийн судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэв.

Сайхан-Овоо сумын “Авто засвар”, “Хадан хошуу худаг”, “Онги худаг”, “Сэнжит хорооллын худаг”, “9-н жилийн дунд сургуулийн худаг”, “Хогийн цэг” болон аялал

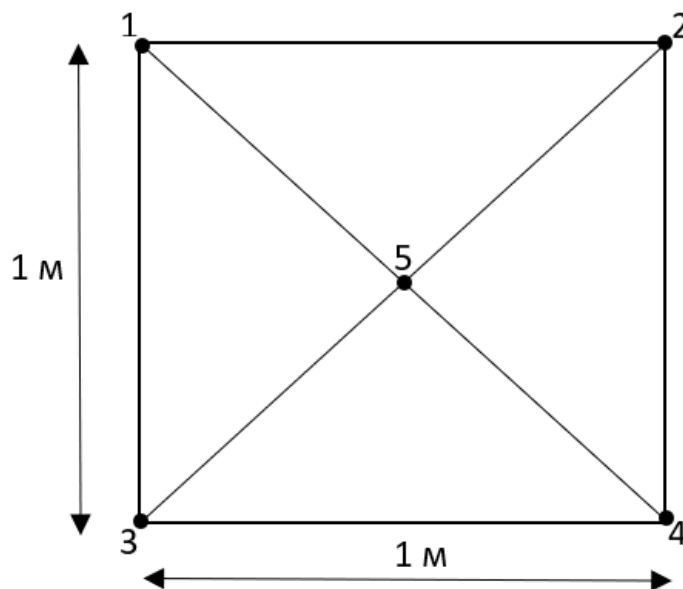
жуулчлалын баазуудын бохир асгасан талбай зэрэг цэгүүдээс нийт 10 дээж, Өлзийт сумын “Цэвэрлэх байгууламж”, “Хогийн цэг”, “Рашаант булаг”, “Рашаантын худаг”, “Цэнхэр худаг” зэрэг цэгүүдээс нийт 7 дээж, мөн Дэрэн сумын сургуулийн худгийн орчмоос нийт 2 дээж авсан болно.

Хөрсний дээжийг авахдаа дараах багаж материалын тусламжтайгаар зохих зааврын дагуу авсан. Үүнд:

- ✓ Хүрз
- ✓ Бээлий
- ✓ Дээжний уут
- ✓ GPS
- ✓ Бичиглэлийн хуудас зэрэг орно.

Хөрсний дээж авах аргачлал:

Цэг тус бүрт 1 м х 1 м хэмжээ бүхий тор тавин дугтуйлах аргаар хөрсний дээж авч, хээрийн бичиглэл хийсэн. Хүнд металлын дээжийг магадлан итгэмжлэгдсэн эрдэс судлалын “Ханлаб” ХХК эрдэс судлалын лабораторид, микробиологийн шинжилгээг Монгол улсын Шинжлэх Ухааны Академийн Ерөнхий болон Сорилын Биологийн Хүрээлэнгийн микробын нийлэгжлийн лабораторид шинжлүүлсэн (Хавсралт 1-10).



Зураг 2. Хөрсний дээж авах дугтуйн арга

Зураг 2-т хөрсний дээж авах дугтуйн аргыг харууллаа.



Зураг 3. Судалгааны багаж, материал

Зураг 3-т хөрсний бохирдлын судалгаанд ашиглагдсан багаж материалыг харууллаа. Үүнд GPS, хүрз, ухуур, хөрсний дээж авах уут болон бичиглэлийн дэвтэр зэрэг орно.

Хүснэгт 1. Хөрсний дээж авсан цэгүүд

№	Сумын нэр	Цэгийн байршил	Газарзүйн солбилцол	Дээжийн зориулалт	
				Хүнд металл	Микробиологи
1	Сайхан-Овоо	Авто засвар	N 45°27'43.4" E 103°53'54.0"	+	-
		Хадан хошуу худаг	N 45°27'39.2" E 103°53'50.9"	+	+
		Онги худаг	N 45°27'23.4" E 103°53'52.4"	-	+
		Сэнжит хорооллын худаг	N 45°27'17.4" E 103°54'03.2"	+	+
		Дунд сургуулийн худаг	N 45°27'34.8" E 103°54'07.5"	+	-
		Хогийн цэг	N 45°26'33.8" E 103°55'48.4"	+	+
		Баазын бохир	N 45°20'00.5" E 104°01'52.6"	-	+
2	Өлзийт	Цэвэрлэх байгууламж	N 44°55'52.2" E 106°20'12.8"	+	+
		Хогийн цэг	N 44°55'58" E 106°19'02.8"	+	-
		Рашаант булаг	N 44°56'20.5" E 106°19'00.4"	+	+
		Рашаантийн худаг	N 44°56'47.3" E 106°18'58.9"	+	-
		Цэнхэр худаг	N 44°56'33.4" E 106°19'24.3"	+	-
3	Дэрэн	Сургуулийн худаг	N 46°12'36.1" E 106°42'25.5"	+	+

Хүснэгт 1-т хөрсний дээж авсан цэгүүдийн байршлыг газарзүйн солбицол болон дээжийн зориулалтын төрлийн ангиллаар харууллаа.

Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж тодорхойлох зорилгоор Сайхан-Овоо сумын авто засварын газар, Хадан хошуу худгийн дэргэдээс, Сэнжит хорооллын худгийн дэргэдээс, дунд сургуулийн худгийн дэргэдээс болон Сайхан-Овоо сумын хогийн цэг, нянгийн бохирдол тодорхойлох буюу микробиологийн ерөнхий шинжилгээ хийх зорилгоор Хадан хошуу худгийн дэргэдээс, Онги худгийн дэргэдээс, Сэнжит хорооллын худгийн дэргэдээс, хогийн цэгээс болон Сайхан-Овоо сумын аялал жуулчлалын баазуудын шингэн хаягдал асгасан талбай орчмоос нийт 5 дээж авч тодорхойлсон.

Өлзийт сумын хөрсөн дэх хүнд металл тодорхойлох зорилгоор Өлзийт сумын цэвэрлэх байгууламж, хогийн цэг, Рашаантын булаг, Цэнхэр худаг болон Рашаантын худгийн дэргэдээс нийт 5 дээж, микробиологийн ерөнхий шинжилгээ хийх зорилгоор цэвэрлэх байгууламж болон Рашаант булгийн дэргэдээс нийт 2 дээж авч тодорхойлсон.

Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж болон микробиологийн ерөнхий шинжилгээ хийх зорилгоор Дэрэн сумын сургуулийн худгийн дэргэдээс тус тус 1 дээж буюу нийт 2 дээж авсан.

1.3.2 Лабораторийн задлан шинжилгээ

Хөрсөн дэх гэдэсний бүлгийн нян, гэдэсний бүлгийн халуун даадаг нянгийн байж болох E.Coli-г тодорхойлох: Гэдэсний бүлгийн буюу колиформ бактери нь хүрээлэн буй орчинд байх ба бүлээн цустай амьтад болон хүний ялгадаст агуулагддаг. Хэрвээ эдгээр нян нь хүрээлэн буй орчны дээжинд илэрвэл, ялангуяа усны дээжинд илэрвэл энэ нь тухайн дээж патоген буюу халдвар тээгч гэж дүгнэж болдог. Гэдэсний бүлгийн нян, халуун даадаг ялгадасны нян зэрэг нь хөрсний чанарын үзүүлэлтийн нэг болдог.

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсний дээжүүдэд нийт колиформ, ялгадасны колиформ буюу халуун даадаг нянгийн байж болох E.Coli-г мембран фильтрацийн аргаар тусгай тэжээлт орчинд ургуулж тодорхойлсон.

Нийт колиформ бактери нь хүрээлэн буй орчинд тухайлбал хөрс, ургамалд өргөн тархсан байдаг ба хор аюул учруулдаггүй. Халдвар тээдэггүй эх үүсвэрээс ундны усанд орж, усны чанарыг муутгах тохиолдлууд байх ба тиймээс ямар эх үүсвэрээс усанд орж байгааг тодорхойлох шаардлагатай. Хэрэв нийт колиформ эерэг гарвал дээрх нянг тус бүрт нь илрүүлэх учиртай. Ялгадасны (Fecal-coliform) колиформ бактери буюу гэдэсний бүлгийн халуун даадаг нян нь нийт колиформ бактерийн дэд бүлэгт багтдаг. Эдгээр бактери нь маш их хэмжээтэйгээр хүн болон амьтны гэдэс болон ялгадаст агуулагдаж

байдаг. Хэрвээ хүрээлэн буй орчны дээжид нийт колиформ илэрсэн бол тухайн дээжид гэдэсний бүлгийн халуун даадаг нян байх магадлал ихэсдэг. Хэрвээ дээжид энэ бүлгийн нянгууд илэрвэл тухайн орчин ялгадасаар бохирдсон гэдгийг илтгэнэ.

Арга зүй: Хөрсөнд нянгийн бохирдлыг тогтоохын тулд 1 г хөрс жигнэн авч 100 мл ариутгасан нэрмэл усанд 30-40 минутын турш сэгсэрч хандалсан. Усан хандыг 30 минут тунадасжуулж, уусмалын тунгалаг хэсгээс 1 мл –ийг авч 10-тын шингэрүүлэлтээр 5 удаа шингэрүүлж, 10^1 , 10^3 , 10^5 –зэрэгт уусмалуудаас 10 мл-ийг 0.20 мкм сүв бүхий целлюлоз ацетатын мембранаар шүүсэн. Шүүлтүүрийн цаасыг тусгай зориулалтын агар дээр тавьж 24-48 цагийн турш тогтмол температурт өсгөвөрлөсөн.

1.3.3 Суурин боловсруулалт

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсний хүнд металлын бохирдлыг тодорхойлохдоо хөрсний бохирдлын фактор, бохирдлын зэрэг болон бохирдлын ачааллын индексийг тооцоолж үр дүн гарган авсан болно.

Хар тугалга (Pb), цайр (Zn), зэс (Cu), хром (Cr) зэрэг хүнд металлууд нь ерөнхийдөө 5 г/см³-ээс илүү нягттай металл болон металл бус элементүүд гэж тайлбарлагддаг. Хүнцэл (As) нь металл бус элемент боловч химийн шинж чанар болон хүрээлэн буй орчны онцлог чанарын ижил төстэй байдлын улмаас хүнд металлын ангилалд багтдаг.

Хөрсний хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ

Хөрсний хүнд металлын бохирдлын түвшинг үнэлэхийн тулд хүнцэл (As), зэс (Cu), цайр (Zn), хром (Cr), хар тугалга (Pb), никель (Ni), стронций (Sr*), Ванади (V) зэрэг 9 гол бохирдуулагч металлын агуулгад үндэслэн бохирдлын фактор (БФ), бохирдлын зэрэг (БЗ), бохирдлын ачааллын индекс (БАИ)-ийг тооцоолж харуулав.

Бохирдлын фактор (БФ)-ыг тооцохдоо тухайн цэг дэх тухайн металлын агуулгыг байгалийн фон агуулгад нь харьцуулж олдог бөгөөд БФ-ийн хэмжээгээр хөрсний бохирдлыг дараах байдлаар ангилна (Hakanson 1980).

БФ < 1	бохирдолтгүй
1 < БФ < 3	бага зэрэг бохирдолттой
3 < БФ < 6	бохирдолттой
6 < БФ	их бохирдолттой

Бид БФ-г тооцохдоо байгалийн фон утгыг Монгол улсын хөрсний чанар, хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS 5850:2019 стандартын утгаар авсан.

Бохирдлын ачааллын индекс (БАИ) нь тухайн цэгийн хувьд хүнд металлуудаар бохирдсон эсэхийг ерөнхийд нь үнэлэх бөгөөд металл тус бүрийн БФ-ийг ашиглан дараах томъёогоор тооцоолно.

$$\text{БАИ} = (\text{БФ}_1 \times \text{БФ}_2 \times \text{БФ}_3 \times \dots \dots \text{БФ}_n)^{1/n}$$

Тухайн цэгт БАИ > 1 бол хүнд металлын бохирдол тодорхой хэмжээнд байна гэж үздэг. Харин БАИ < 1 бол хүнд металлаар бохирдоогүй байна гэж дүгнэнэ.

Хүнд металлуудын БФ-ийн нийлбэрээр бохирдлын зэргийг (БЗ=БФ₁+ БФ₂+ БФ_n) тооцоолон хүнд металлын бохирдлын түвшинг мөн доорх байдлаар 4 ангилна.

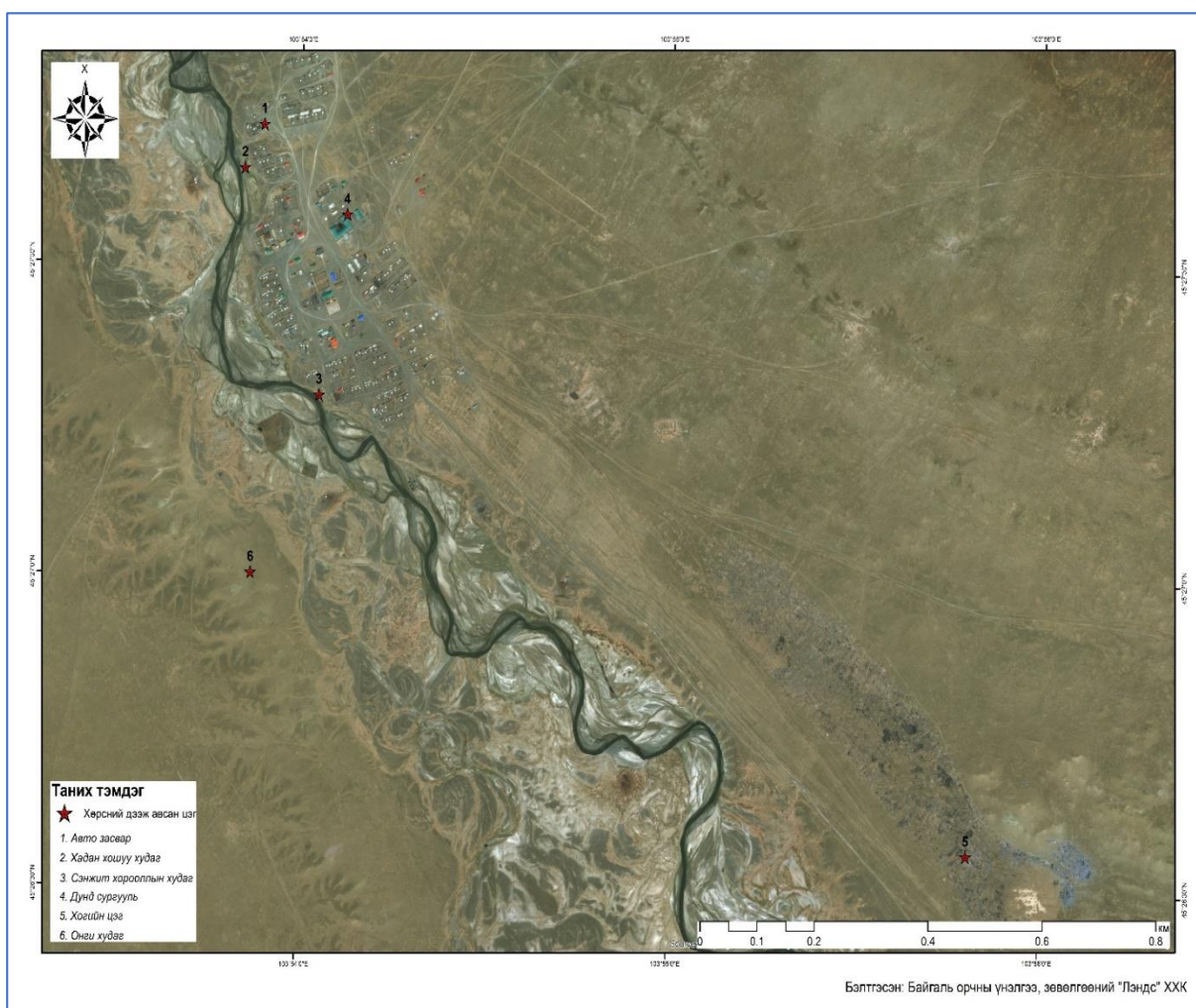
БЗ < 10	бохирдолтгүй
10 < БЗ < 20	бага бохирдолттой
20 < БЗ < 40	бохирдолттой
40 < БЗ	их бохирдолттой

ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

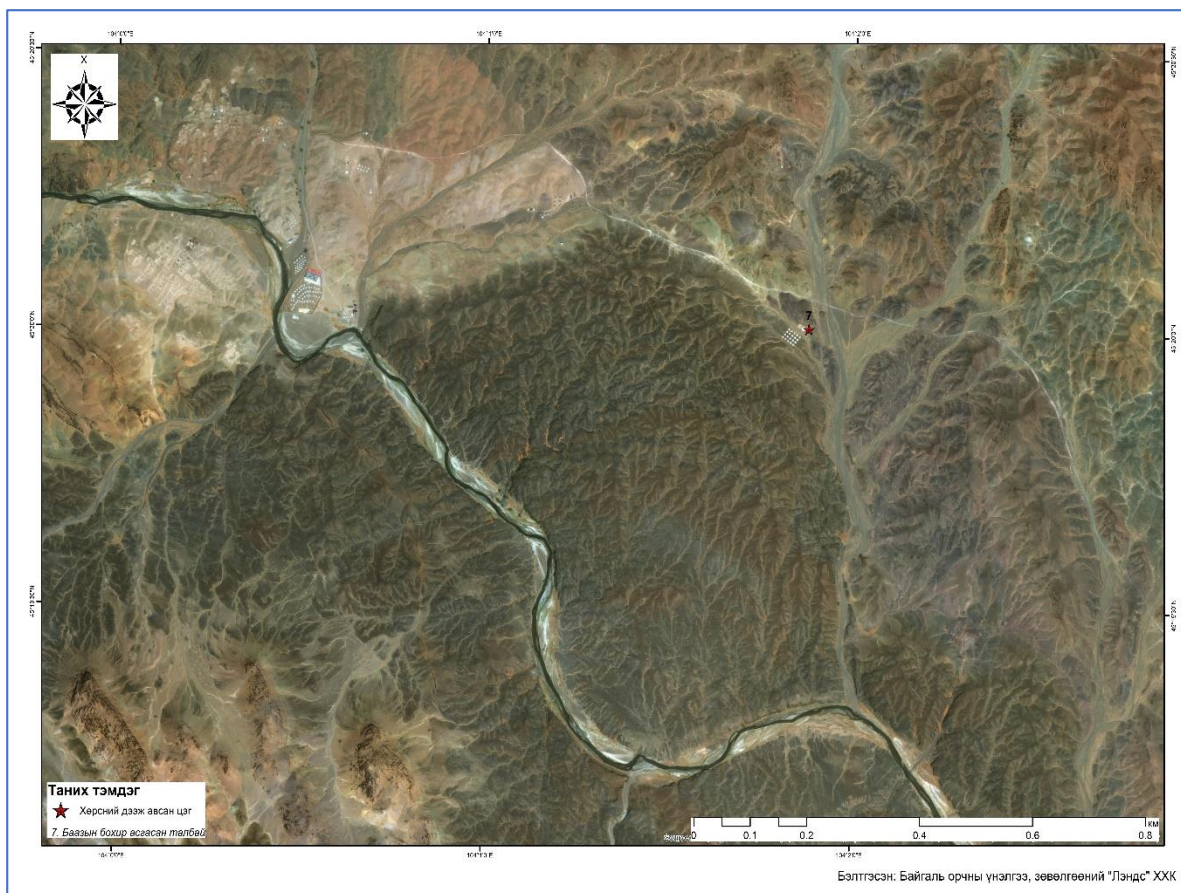
2.1 Сайхан-Овоо сумын хөрсний бохирдол

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо суманд “Авто засвар”, “Хадан хошуу худаг”, “Онги худаг”, “Сэнжит хорооллын худаг”, “Дунд сургууль худаг”, “Хогийн цэг”, Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо сумын аялал жуулчлалын баазын шингэн хаягдал асгасан талбай (Баазын бохир) гэсэн цэгүүдээс нийт 10 дээжийг хөрсний дээж авах дугтуйн аргаар авсан.

Судалгааны ажлын үр дүнг гаргахдаа хөрсний хүнд металлын болон миьробиологийн шинжилгээний хариунд тулгуурлан хөрсний бохирдлын фактор, бохирдлын зэрэг болон бохирдлын ачааллын индексийг тодорхойлж, зарим статистик боловсруулалтыг хийлээ.



Зураг 4. Дээж авсан цэгийн байршил (Сайхан-Овоо сум)



Зураг 5. Дээж авсан цэгийн байршил (Сайхан-Овоо сум)

Зураг 4,5-д Сайхан-Овоо сумын хөрснөөс дээж авсан цэгүүдийг харууллаа.



Зураг 6. Авто засварын газар

Зураг 6-д Сайхан-Овоо сумын авто засварын газрыг харууллаа. “Авто засвар” цэгээс хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж тодорхойлох зорилгоор дугтуйн аргаар дээж авсан. Авто засварын газар нь сумынхаа төвд айлуудтай нэг гудамжинд байрладаг ба тус засварын газарт авто машины тос тослогооны материал хөрсөнд асарч, засварын багаж хэрэгсэл, сэлбэг болон төмрийн хог хаягдлуудыг ил задгай, замбараагүй хадгалсан байсан. Авто засварын хашааны дотор хөрсөнд ил тос, тослох материал

асгарсан байдалтай байсан ба гадна талд машины төмрийн хаягдал их, хөрс талхлагдсан байдалтай байсан.



Зураг 7. Хадан хошуу худаг

Зураг 7-д хөрсний дээж авсан цэг болох “Хадан хошуу” худгийг харууллаа. “Хадан хошуу худаг” нь Сайхан-Овоо сумын баруун хэсэг буюу Онги голын эрэг дээр байрлана. Тус худаг нь айлын хашаатай ойролцоогоор 100 орчим метрийн зайтай, үерийн ус болон уруйн урсац дайрч өнгөрдөг байж болзошгүй газарт байрласан ба хүн малын хөлд талхлагдсан байдалтай байна. Одоогийн байдлаар тус худгийн усыг ундны усанд хэрэглэдэггүй байна.



Зураг 8. Сэнжит хорооллын худаг

Зураг 8-д Сэнжит хорооллын худгийг харууллаа. Тус худгийн дэргэдээс хөрсний хүнд металлын агууламж болон микробиологийн шинжилгээ буюу нянгийн бохирдол тодорхойлохоор тус тус 1 дээж авсан. “Сэнжит хорооллын худаг” нь Онги голын дагуу байрладаг ба одоогийн байдлаар тухайн худгаас унд ахуйн хэрэгцээг хангадаг аж ахуйн нэгж болон айл өрх байхгүй байна. Тухайн газарт хөрсний элэгдэл бага, хүн малын хөлд өртсөн байдал ажиглагдаагүй.



Зураг 9. Дунд сургуулийн худаг

Зураг 9-д Сайхан-Овоо сумын дунд сургуулийн худгийг харууллаа. “Дунд сургуулийн худаг” цэгээс хөрсний хүнд металлын агууламж тодорхойлох зорилгоор дээж авсан болно. Тус худаг нь Сайхан-Овоо сумын төв хэсэгт байрлах ба ойролцоох барилга байгууламжууд 5-30 метр зайтай байрлана.



Зураг 10. Хогийн цэгийн талбай

Зураг 10-т Сайхан-Овоо сумын хогийн цэгийг харууллаа. “Хогийн цэг”-ээс хөрсний хүнд металлын агууламж болон микробиологийн шинжилгээ буюу нянгийн бохирдол тодорхойлохоор тус тус 1 дээж авсан. Хогийн цэг нь Сайхан-Овоо сумын төвөөс урагш 3 км орчим зайтай байсан ба хогийн цэгийн ойролцоо айл өрх байхгүй, хөрсний байдал талхагдалд их өртсөн, газрын гадарга техноген бохирдолд өртөж хог хаягдлаар бохирдсон байдалтай байна.

Зураг 11-т Сайхан-Овоо суманд үйл ажиллагаа эрхэлдэг аялал жуулчлалын баазуудын шингэн хаягдлаа асгасан талбайг харууллаа. Уг талбай нь Сайхан-Овоо сумын төвөөс зүүн урагш 20 орчим км-ийн зайтай ба тус цэг орчим нь хуучин ашиглагдаж байсан гэрийн бууриудтай, олон салаа зам гарч хөрс эвдэрсэн, ойр орчимд айл өрх, мал амьтан байгаагүй.



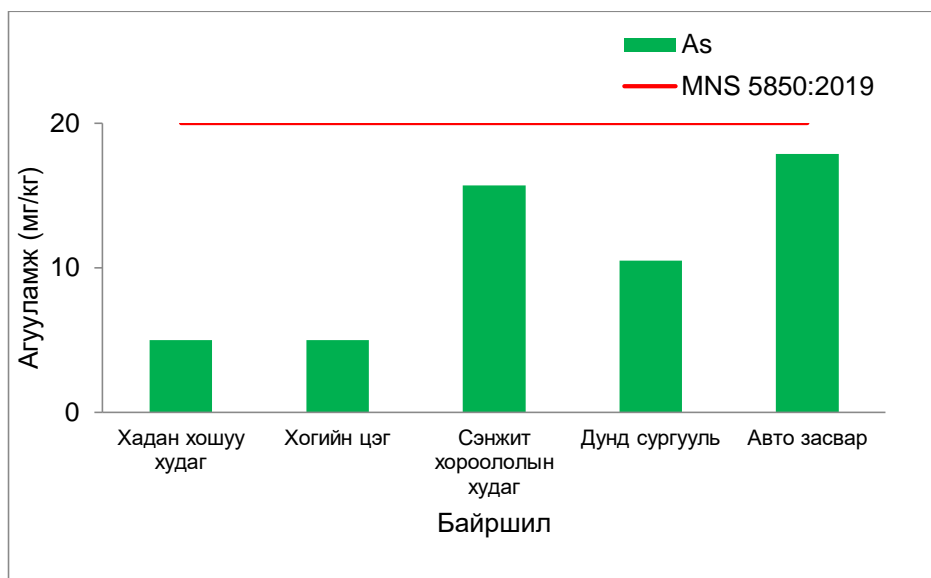
Зураг 11. Аялал жуулчлалын баазын бохир асгасан талбай

Хүнд металлын шинжилгээ

Хүснэгт 2. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж

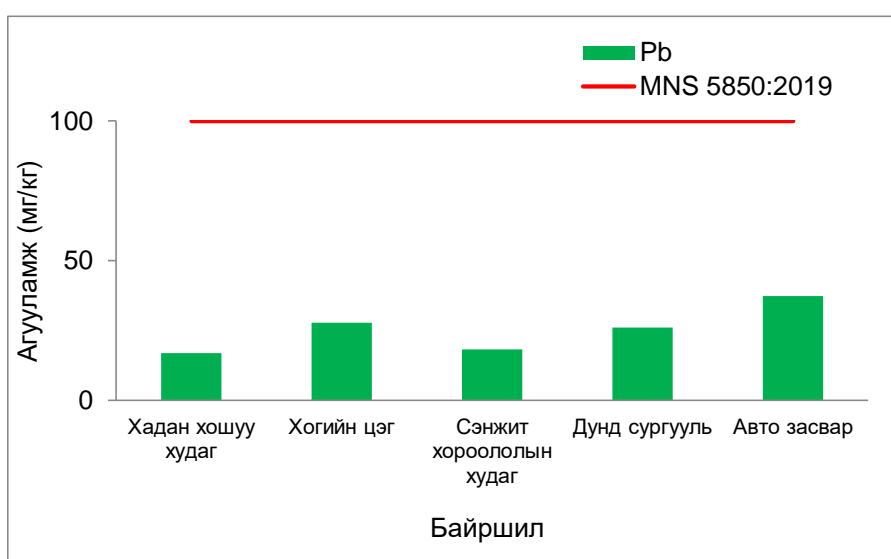
№	Элемент	Нэгж	Хадан хошуу худаг	Хогийн цэг	Байршил			MNS 5850:2019
					Сэнжит хорооллын худаг	Дунд сургууль	Авто засвар	
1	Al	%	4.84	4.64	4.61	4.62	4.78	-
2	Ca	%	1.02	0.07	1.10	1.97	1.07	-
3	Mg	%	0.48	0.52	0.55	0.47	0.33	-
4	K	%	2.71	2.62	2.93	2.61	2.56	-
5	Fe	%	1.68	1.85	1.58	1.94	2.29	-
6	As	мг/кг	<5.0	<5.0	15.71	10.49	17.87	20.00
7	Ba	мг/кг	593.3	625.4	622.6	655.2	592.3	-
8	Be	мг/кг	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-
9	Bi	мг/кг	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	-
10	Cd	мг/кг	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.00
11	Co	мг/кг	7.17	7.99	5.93	7.81	6.95	-
12	Cr	мг/кг	25.74	33.18	20.00	30.50	46.27	150.0
13	Cu	мг/кг	<5.0	11.49	5.04	5.43	61.95	100.0
14	La	мг/кг	14.30	13.90	11.36	14.26	8.39	-
15	Li	мг/кг	19.19	17.57	17.96	21.69	18.47	-
16	Mn	мг/кг	251.0	314.8	271.9	323.0	365.0	-
17	Mo	мг/кг	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0
18	Ni	мг/кг	11.11	11.89	12.06	13.05	16.47	150.0
19	P	мг/кг	337.2	802.7	519.8	384.4	387.2	-
20	Pb	мг/кг	16.92	27.89	18.20	26.16	37.33	100.0
21	Sb	мг/кг	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	-
22	Se	мг/кг	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.34	10.00
23	Sr*	мг/кг	239.0	205.8	242.4	225.8	169.9	800.0
24	Ti	мг/кг	2075	2364	1860	2316	2088	-
25	V	мг/кг	41.41	48.33	38.81	53.29	42.29	150.0
26	Y	мг/кг	13.44	13.47	11.87	12.60	8.88	-
27	Zn	мг/кг	43.54	68.43	41.86	61.06	161.9	300.0
28	Zr*	мг/кг	57.97	56.66	54.53	50.33	43.76	-

Хүснэгт 2-т Сайхан-Овоо сумын 5 цэгээс авсан хөрсний дээжид хүнд металлын 28 элементийн агууламжийг мг/кг-ээр илэрхийлэн Монгол улсын хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Хүснэгтээс харахад нийт элементүүд аль ч байршлын хувьд стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна.



Зураг 12. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хүнцэл (As)-ийн агууламж

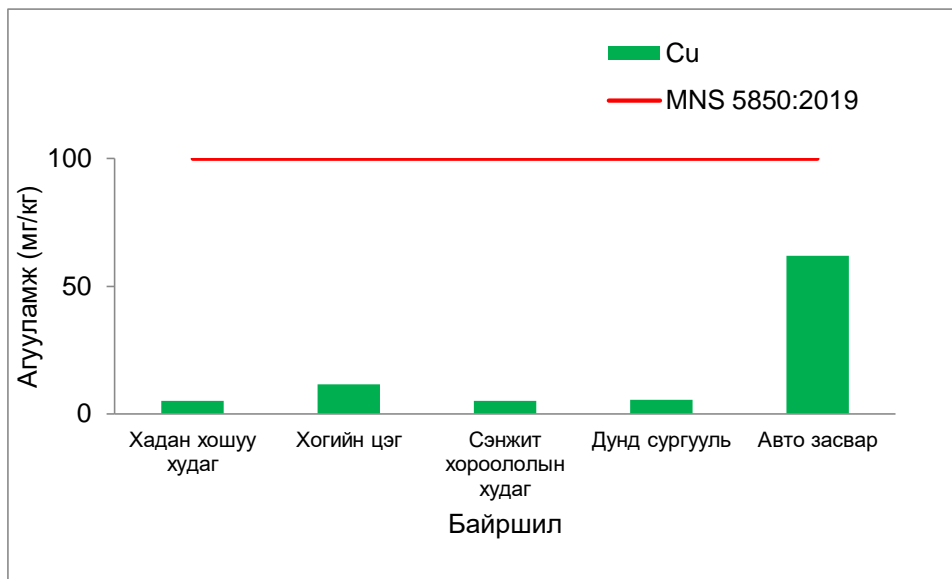
Зураг 12-т Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хүнцлийн агууламжийг байршлын ялгаатайгаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Хүнцэл (As) нь металл бус элемент боловч химийн шинж чанар болон хүрээлэн буй орчны онцлог чанарын ижил төстэй байдлын улмаас хүнд металлын ангилалд багтдаг. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо суманд аль ч цэгт хөрсөн дэх хүнцлийн агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Байршлаас харахад авто засвар цэгт хөрсөн дэх хүнцлийн агууламж харьцангуй өндөр 17.87 мг/кг байгаа бөгөөд энэ нь хөрсний чанарын стандартаас 1.12 дахин бага үзүүлэлт болно.



Зураг 13. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хар тугалга (Pb)-ын агууламж

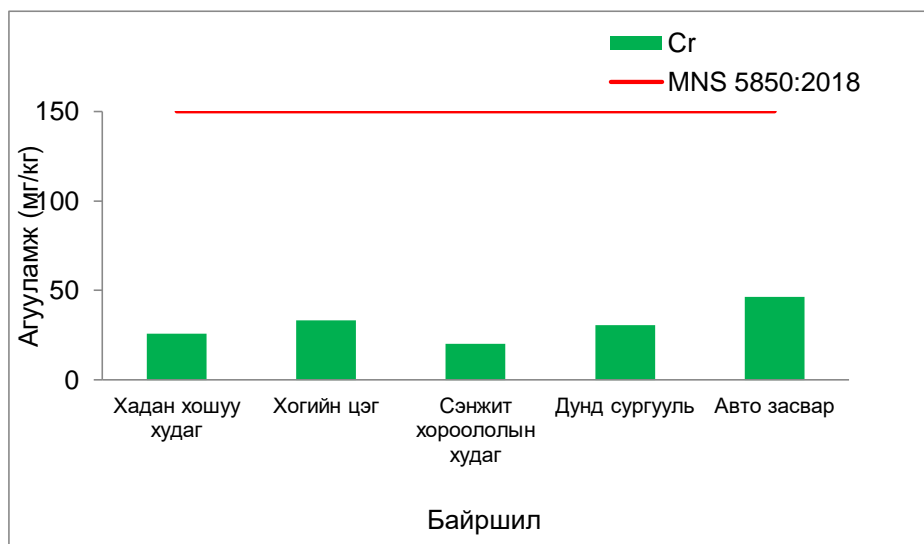
Зураг 13-т Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хар тугалгын агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан

харууллаа. Зургаас харахад Сайхан-Овоо суманд аль ч цэгт хөрсөн дэх хар тугалгын агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Байршлаас харахад нийт цэгүүдэд хөрсөн дэх хар тугалгын агууламж харьцангуй жигд буюу 16 мг/кг-аас 37 мг/кг-ийн хооронд байна. Үүнээс харахад Сайхан-Овоо сумын хөрс нь хар тугалгын бохирдоогүй байна.



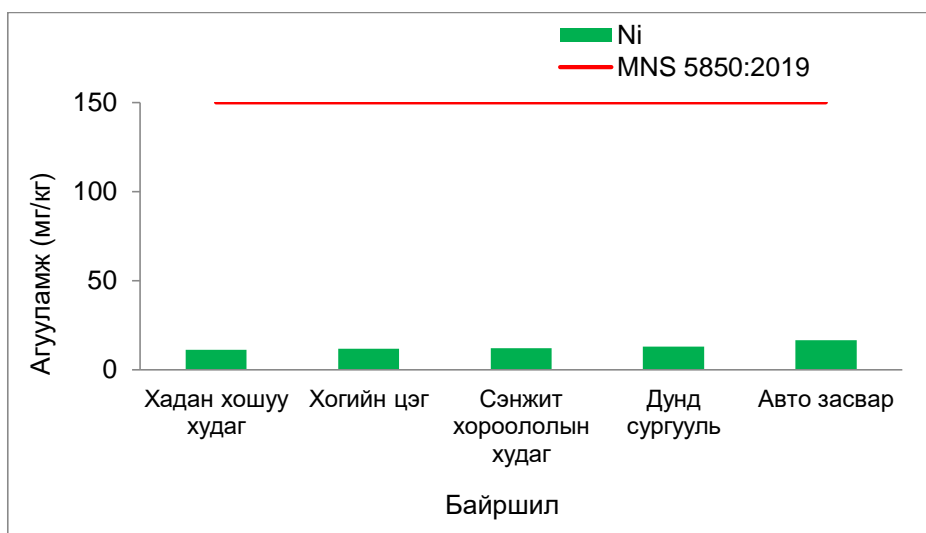
Зураг 14. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх зэс (Cu)-ийн агууламж

Зураг 14-т Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх зэсийн агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад нийт цэгүүдэд хөрсний чанарын стандартаас давсан үзүүлэлтгүй, хөрсөн дэх зэсийн агууламж хамгийн өндөр илэрсэн нь авто засвар цэг бөгөөд энэ нь 61.95 мг/кг байна. Сайхан-овоо сумын хөрсний дээж авсан бусад цэгүүдэд зэсийн агууламж харьцангуй бага буюу 5 мг/кг-аас 11 мг/кг-ийн хооронд байна.



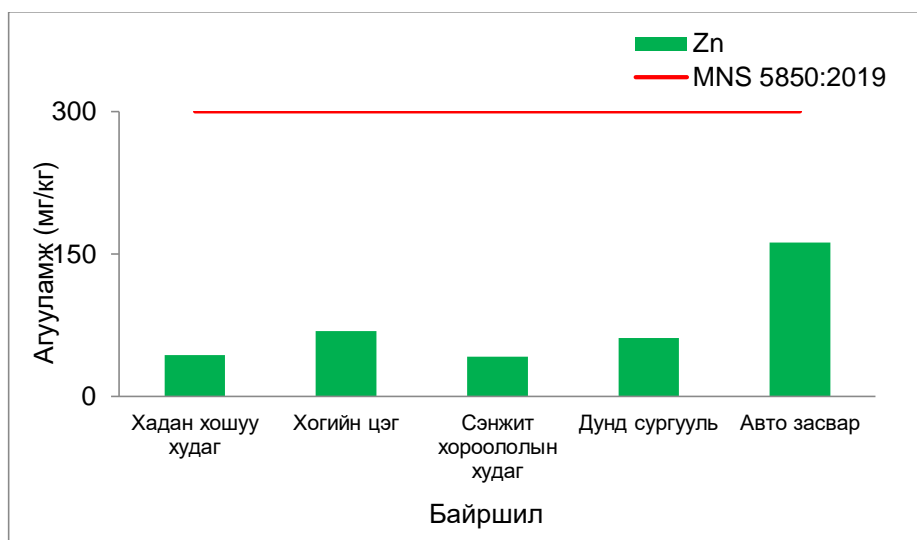
Зураг 15. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хром (Cr)-ын агууламж

Зураг 15-т Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх хромын агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Сайхан-Овоо сумын хөрсний дээж авсан бүх байршилд хөрсөн дэх хромын агууламж харьцангуй жигд агууламжтай, хөрсний чанарын стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Нийт хөрсөн дэх хромын агууламж нь 20 мг/кг-аас 46 мг/кг-ийн хооронд байгаа ба энэ нь хөрсний чанарын стандарт 150 мг/кг-аас 3-аас 7 дахин бага үзүүлэлт юм.



Зураг 16. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх никель (Ni)-ийн агууламж

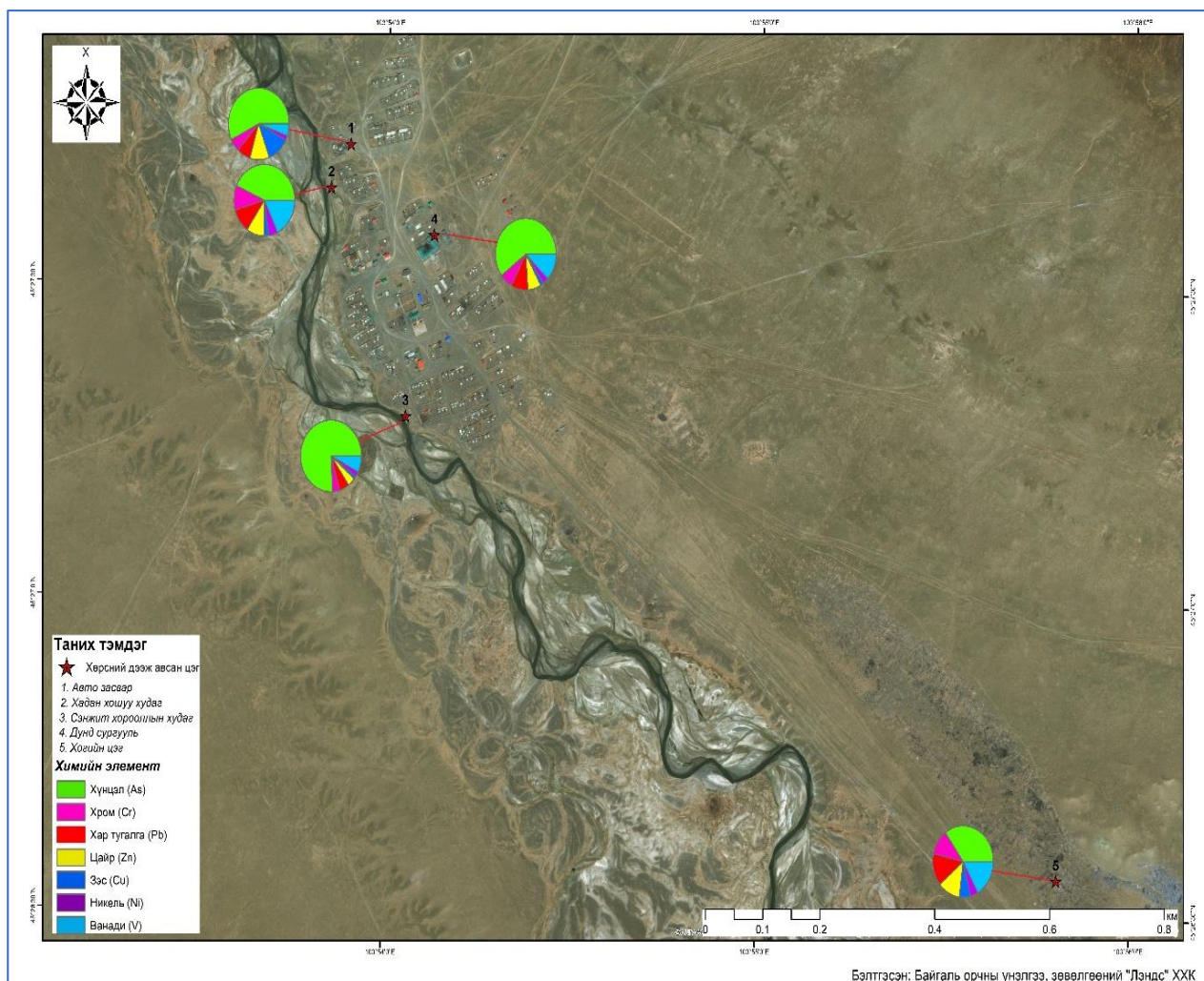
Зураг 16-д Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх никелийн агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Сайхан-Овоо суманд аль ч цэгт хөрсөн дэх никелийн агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Байршлаас харахад нийт цэгүүдэд хөрсөн дэх никелийн агууламж харьцангуй жигд буюу 11 мг/кг-аас 16 мг/кг-ийн хооронд байна.



Зураг 17. Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх цайр (Zn)-ын агууламж

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮНЭЛГЭЭ, ЗӨВЛӨГӨӨНИЙ “ЛЭНДС” ХХК

Зураг 17-д Сайхан-Овоо сумын хөрсөн дэх цайрын агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Сайхан-Овоо сумын хөрсний дээж авсан бүх байршилд хөрсөн дэх цайрын агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Байршлаас харахад хамгийн өндөр агууламж нь авто засварын газар орчмын цайрын агууламж 161.9 мг/кг байгаа бөгөөд энэ нь хөрсний чанарын стандартаас 1.8 дахин бага үзүүлэлт юм.



Зураг 18. Сайхан-Овоо сумын хөрсний хүнд металлын агууламж

Зураг 18-д Сайхан-Овоо сумын өнгөн хөрсөн дэх хүнд металлын агууламжийг Монгол улсын хөрсний чанар, хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS 5850:2019 стандарттай харьцуулан голлон бохирдол үзүүлж буй элементээс буурах дарааллаар ангилан харууллаа. Сайхан-Овоо сумын хөрсөнд агуулагдаж буй бохирдуулагч бодисуудаас хамгийн өндөр агууламжтай байгаа нь хүнцэл (As), дараа нь зарим цэгүүдэд Ванадий (V), зарим цэгт нь зэс (Cu) болон хар тугалгын (Pb) агууламж өндөр байна.

Микробиологийн шинжилгээ

Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо сумын “Хадан хошуу худаг”, “Онги худаг”, “Сэнжит хорооллын худаг”, “Хогийн цэг” болон “Баазын бохир” гэсэн таван цэгээс хөрсний дээж авч Шинжлэх Ухааны Академийн “Ерөнхий болон Сорилын Биологийн хүрээлэн”-ийн микробын нийлэгжлийн лабораторид нийт бичил биетний тоо болон гэдэсний бүлгийн савханцар (E.Coli) зэрэг бусад бактерийг тодорхойлуулав. Шинжилгээний хариунд бактери илэрсэн бол (-), илрээгүй бол (+) гэж тэмдэглэв.

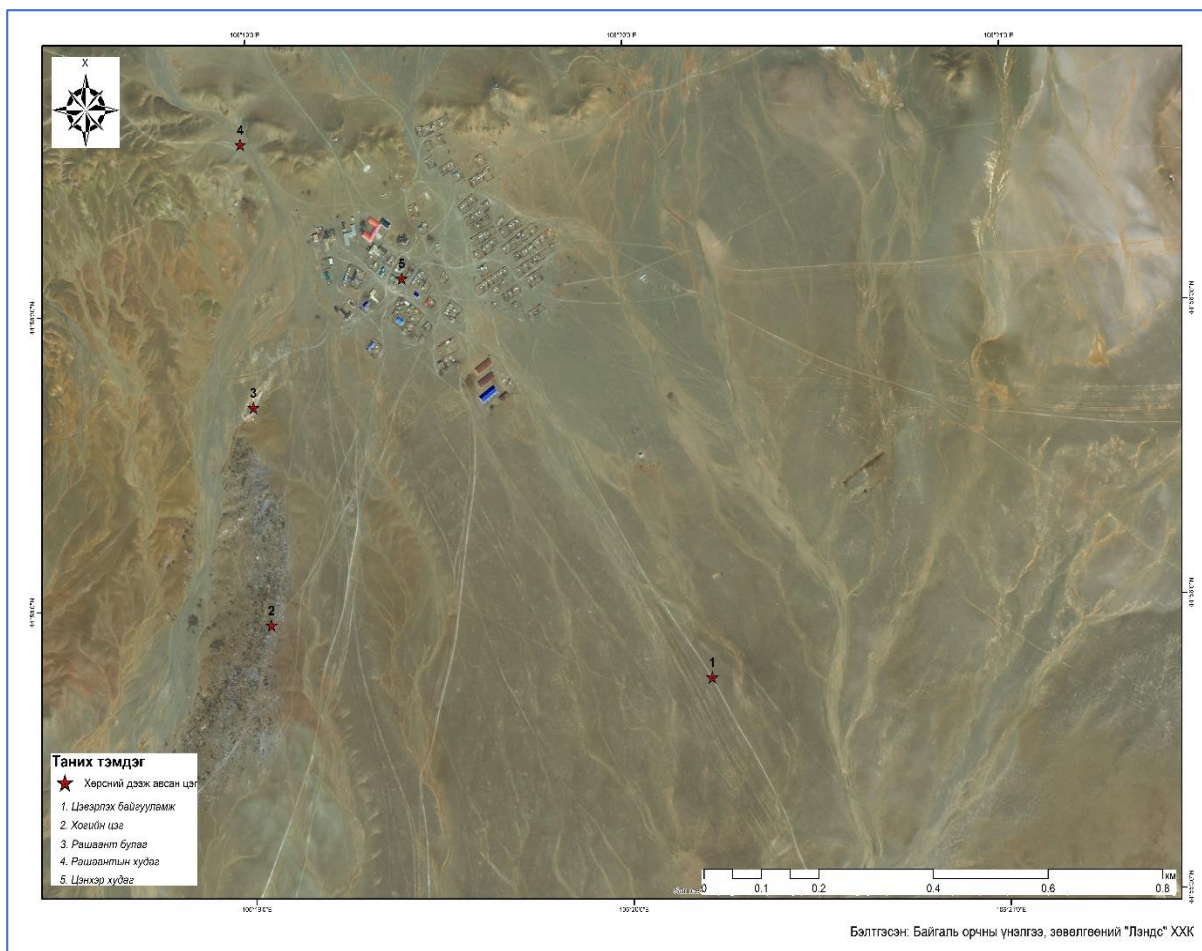
Хүснэгт 3. Сайхан-Овоо сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээ

№	Шинжилгээний нэр	Хогийн цэг	Онги худаг	Хадан хошуу худаг	Сэнжит хорооллын худаг	Баазын бохир
1	Бактерийн нийт тоо	1.2*10 ⁶	4.8*10 ⁵	8.9*10 ⁵	7.7*10 ⁵	1.6*10 ⁶
2	Гэдэсний бүлгийн савханцар (E.coli)	-	-	+	+	+
3	Staphylococcus aureus	+	+	+	+	+
4	Clostridium perfringens	+	+	+	+	+

Хүснэгт 3-т Сайхан-Овоо сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээний хариуг харууллаа. Хүснэгтээс харахад тухайн хөрсний дээжин дэх нийт бактерийн тоо “Хогийн цэг” болон “Баазын бохир” гэсэн 2 цэгт зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ буюу 1 грамм хөрсөнд 10⁶ байхаас хэтэрсэн үзүүлэлттэй байна. Хогийн цэгээс авсан хөрсний дээжинд нийт бактерийн тоо 1.2*10⁶ байгаа нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 1.2 дахин, харин баазын бохирос авсан хөрсний дээжинд 1.6*10⁶ байгаа нь 1.6 дахин давсан үзүүлэлт юм. Мөн хөрсний дээжин дэх гэдэсний бүлгийн савханцар “Хогийн цэг” болон “Онги худаг” цэгүүдэд илэрсэн ба бусад бактерийн хувьд аль ч цэгт илрээгүй байна.

2.2 Өлзийт сумын хөрсний бохирдол

Дундговь аймгийн Өлзийт суманд “Цэвэрлэх байгууламж”, “Рашаант булаг”, “Рашаант худаг”, “Цэнхэр худаг”, “Хогийн цэг”-ээс нийт 7 дээжийг хөрсний дээж авах дугтуйн аргаар авсан. Үүнд хөрсний хүнд металлын агууламжийг тодорхойлох зорилгоор “Цэвэрлэх байгууламж”, “Рашаант худаг”, “Рашаант булаг”, “Цэнхэр худаг”, “Хогийн цэг” гэсэн 5 цэгээс, микробиологийн шинжилгээ буюу нянгийн бохирдлыг тодорхойлох зорилгоор “Цэвэрлэх байгууламж” болон “Цэнхэр худаг” гэсэн 2 цэгээс дээж авсан болно. Судалгааны ажлын үр дүнг гаргахдаа хөрсөнд агуулагдах хүнд элементийн агууламж болон нянгийн ангиллаар хөрсний бохирдлын фактор, бохирдлын зэрэг болон бохирдлын ачааллын индексийг тодорхойлж, зарим статистик боловсруулалтыг хийлээ.



Зураг 19. Дээж авсан цэгийн байршил (Өлзийт сум)

Зураг 19-д Дундговь аймгийн Өлзийт сумын хөрснөөс дээж авсан цэгүүдийг харууллаа.



Зураг 20. Цэвэрлэх байгууламж

Зураг 20-д Өлзийт сумын цэвэрлэх байгууламжийг харууллаа. “Цэвэрлэх байгууламж” цэгээс хөрсний хүнд металлын агууламж болон микробиологийн шинжилгээ буюу нянгийн бохирдол тодорхойлох зорилгоор тус тус 1 дээж авсан. Цэвэрлэх байгууламж нь Өлзийт сумын төвөөс урагш 3 км орчим зайтай байсан ба мал амьтан орохоос

сэргийлж хашаажуулж, сумын төвөөс цахилгаан татсан байдалтай байсан бөгөөд ойролцоо айл өрх, мал амьтан байгаагүй, тус цэвэрлэх байгууламжид шингэн хаягдал шугам хоолойгоор дамжин хуримтлагдаж 2 шатны тунгаагуураар дамжиж хөрсөнд нэвчүүлдэг.



Зураг 21. Хогийн цэг

Зураг 21-д Өлзийт сумын хогийн цэгийг харууллаа. “Хогийн цэг” нь Өлзийт сумын төвөөс баруун урагш 2 км орчим зайтай байсан бөгөөд хогийн цэгийн га талбайг багасган түрж шороон далан босгосон мал амьтан орохоос сэргийлсэн байсан. Хогийн цэг орчмын газрын гадарга физик бохирдлоор бохирдож, үнэрийн бохирдол ихтэй өнгөн хөрсний талхагдалд их өртсөн ба олон салаа замтай ойр орчимд айл өрх байгаагүй.



Зураг 22. Рашаант булаг

Зураг 22-т Рашаант булгийг харууллаа. “Рашаант булаг” нь Өлзийт сумын баруун талд байх бөгөөд булаг нь ширгэсэн, бохирдсон байдалтай байсан.

Зураг 23-т Рашаант худгийг харууллаа. “Рашаант худаг” цэгээс хөрсний хүнд металлын агууламж болон микробиологийн шинжилгээ буюу нянгийн бохирдол тодорхойлох

зорилгоор тус тус 1 дээж авсан. Рашаант худаг нь Өлзийт сумын хойно байрлах ба сумын төвийн айл өрх ундны усаа зөөвөрлөж хэрэглэдэг. Тухайн орчмын хөрс нь хүн малын хөлд нэлээн талхлагдсан байдалтай олон салаа хөрсөн зам гаргасан байдалтай байна.



Зураг 23. Рашаант худаг



Зураг 24. Цэнхэр худаг

Зураг 24-т Цэнхэр худгийг харууллаа. Тухайн цэгээс хөрсний хүнд металлын агууламж тодорхойлохоор дээж авсан. “Цэнхэр худаг” нь Өлзийт сумын төвд байрлах бөгөөд айл өрхүүд болон албан байгууллагын ойролцоо байдаг ба тус худгийн уснаас айл өрхүүд унд ахуйн хэрэгцээгээ хангадаг байна. Цэнхэр худаг нь айл өрхүүдийн бохир усны нүх, жорлонгийн ойролцоо байх бөгөөд тухайн хэсгийн хөрс нь талхагдалд өртсөн байдалтай байсан.

Хүнд металлын шинжилгээ

Хүснэгт 3-т Өлзийт сумын өнгөн хөрснөөс нийт 5 дээж авч хөрсний дээжинд хүнд металлын 28 элементийн агууламжийг тодорхойлуулан Монгол улсын хөрсний чанарын

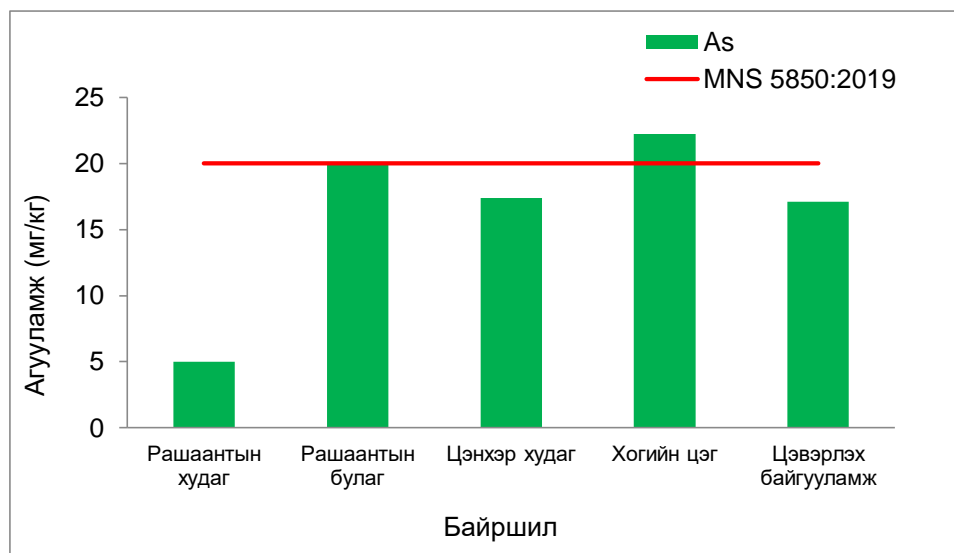
БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮНЭЛГЭЭ, ЗӨВЛӨГӨӨНИЙ “ЛЭНДС” ХХК

стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Өлзийт сумын хог цэгээс авсан дээжинд хүнцэлийн агууламж стандарт утгаас 1.11 дахин өндөр үзүүлэлттэй байна.

Хүснэгт 4. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж

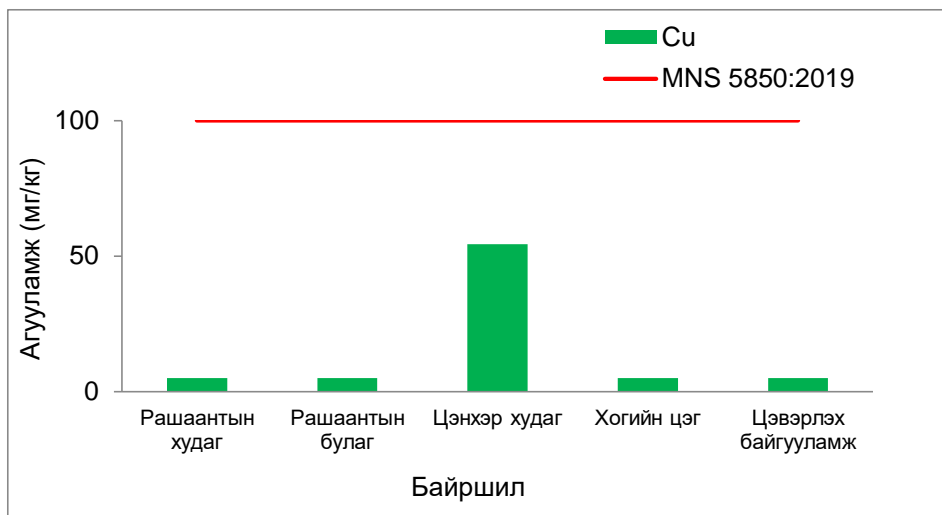
№	Элемент	Нэгж	Байршил					MNS 5850:2019
			Рашаант худаг	Рашаантын булаг	Цэнхэр худаг	Хогийн цэг	Цэвэрлэх байгууламж	
1	Al	%	5.07	4.92	7.20	8.33	7.40	-
2	Ca	%	2.11	1.61	3.85	3.35	2.59	-
3	Mg	%	0.77	0.75	1.10	1.09	1.00	-
4	K	%	2.23	2.85	2.21	2.42	2.47	-
5	Fe	%	2.38	1.90	3.17	4.06	2.91	-
6	As	мг/кг	<5.0	19.94	17.40	22.23	17.10	20.00
7	Ba	мг/кг	384.4	578.7	503.8	491.6	560.4	-
8	Be	мг/кг	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	-
9	Bi	мг/кг	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	-
10	Cd	мг/кг	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.00
11	Co	мг/кг	8.88	9.12	14.68	16.75	13.48	-
12	Cr	мг/кг	42.11	34.95	69.99	71.40	57.63	150.0
13	Cu	мг/кг	<5.0	<5.0	54.37	<5.0	<5.0	100.0
14	La	мг/кг	26.13	15.40	18.89	16.35	17.13	-
15	Li	мг/кг	12.66	16.45	20.68	28.62	19.89	-
16	Mn	мг/кг	310.7	389.5	520.8	668.7	358.4	-
17	Mo	мг/кг	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0
18	Ni	мг/кг	14.15	12.45	23.96	29.02	20.67	150.0
19	P	мг/кг	808.8	659.3	862.3	958.4	563.1	-
20	Pb	мг/кг	12.10	17.38	15.53	16.18	14.65	100.0
21	Sb	мг/кг	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	-
22	Se	мг/кг	<5.0	<5.0	9.01	7.74	7.25	10.00
23	Sr*	мг/кг	239.9	243.0	374.7	293.4	288.8	800.0
24	Ti	мг/кг	2520	2777	4086	4376	4050	-
25	V	мг/кг	53.34	49.54	83.20	100.2	79.75	150.0
26	Y	мг/кг	20.72	16.61	22.21	26.66	23.64	-
27	Zn	мг/кг	62.59	42.97	71.42	71.74	51.67	300.0
28	Zr*	мг/кг	93.00	64.63	71.75	98.53	83.72	-

Улаан өнгөөр стандарт давсан утгыг илэрхийлэв.



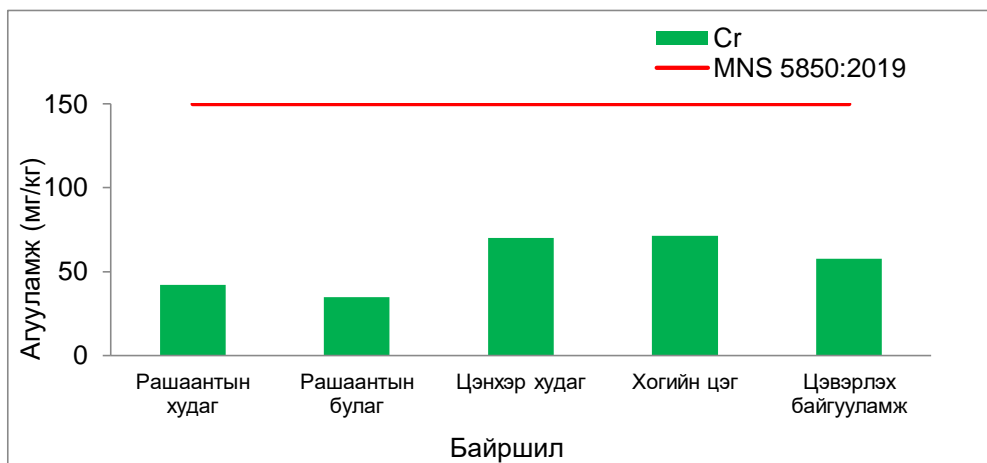
Зураг 25. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хүнцэл (As)-ийн агууламж

Зураг 25-д Өлзийт сумын хөрсөн дэх хүнцлийн агууламжийг байршлын ялгаатайгаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Хүнцэл (As) нь металл бус элемент боловч химийн шинж чанар болон хүрээлэн буй орчны онцлог чанарын ижил төстэй байдлын улмаас хүнд металлын ангилалд багтдаг. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Өлзийт суманд нийт 5 цэгээс хөрсний дээж авсан ба хогийн цэгийн хөрснөөс хүнцлийн агууламж 22.23 мг/кг ба энэ нь хөрсний чанарын стандартаас 1.11 дахин өндөр үзүүлэлт юм.



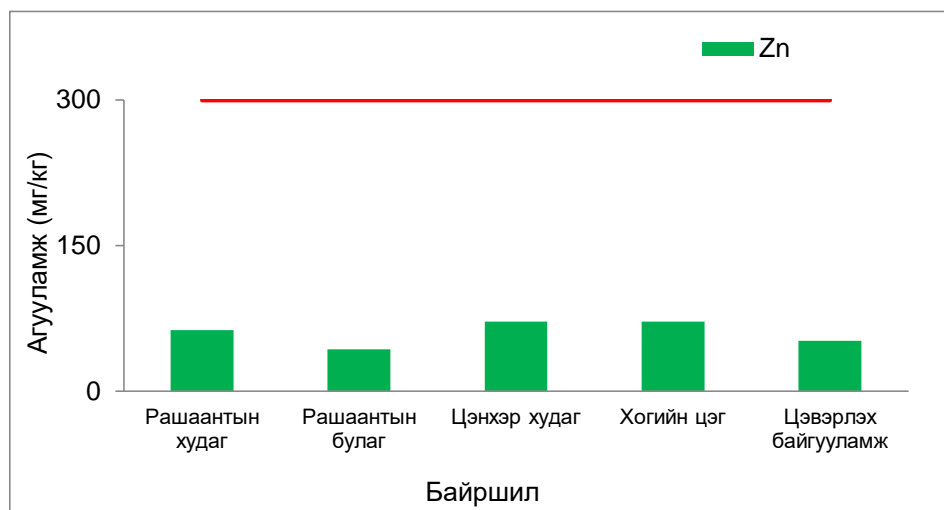
Зураг 26. Өлзийт сумын хөрсөн дэх зэс (Cu)-ийн агууламж

Зураг 26-д Өлзийт сумын хөрсөн дэх зэсийн агууламжийг байршлын ялгаатайгаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2018)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Өлзийт сумын хөрсөн дэх зэсийн агууламж аль ч байршилд стандартаас давсан үзүүлэлтгүй боловч агууламжийн хувьд байршил бүрд харилцан адилгүй байна. Байршлаас харахад цэнхэр худаг цэгээс авсан хөрсний дээжинд зэсийн агууламж бусад цэгтэй харьцуулахад харьцангуй өндөр буюу 54.37 мг/кг байна.



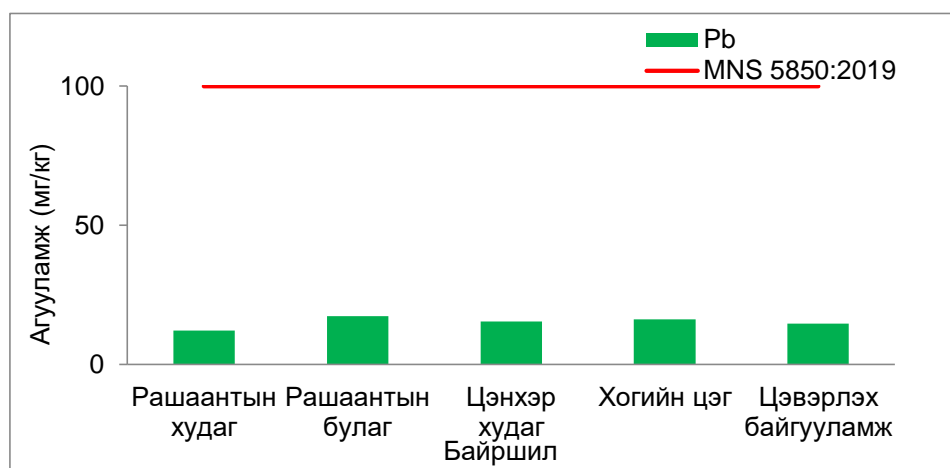
Зураг 27. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хром (Cr)-ын агууламж

Зураг 27-д Өлзийт сумын хөрсөн дэх хромын агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Өлзийт сумын хөрсөн дэх хромын агууламж аль ч байршилд стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Мөн дээжин дэх хромын агууламж харьцангуй жигд байгааг дээрх зургаас харж болно.



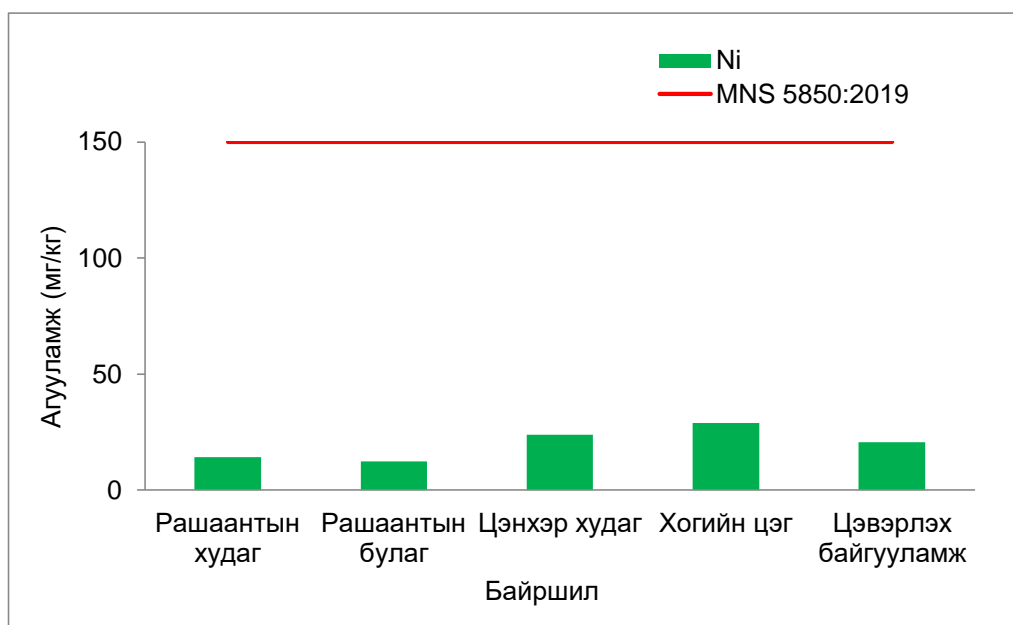
Зураг 28. Өлзийт сумын хөрсөн дэх цайр (Zn)-ын агууламж

Зураг 28-д Өлзийт сумын хөрсөн дэх цайрын агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Өлзийт сумын хөрсөн дэх хромын агууламж аль ч байршилд стандартаас давсан үзүүлэлтгүй, агууламжийн хувьд харьцангуй жигд байна. Рашаантын булаг цэгт хөрсөн дэх цайрын агууламж 42.97 мг/кг байгаа нь нийт дээжийн хамгийн бага утга бөгөөд энэ нь стандартаас 6.9 дахин бага үзүүлэлт юм. Байршлын хувьд Цэнхэр худаг цэгт цайрын агууламж 71.42 мг/кг байгаа ба энэ нь стандартаас 4.2 дахин бага үзүүлэлт болно.



Зураг 29. Өлзийт сумын хөрсөн дэх хар тугалга (Pb)-ын агууламж

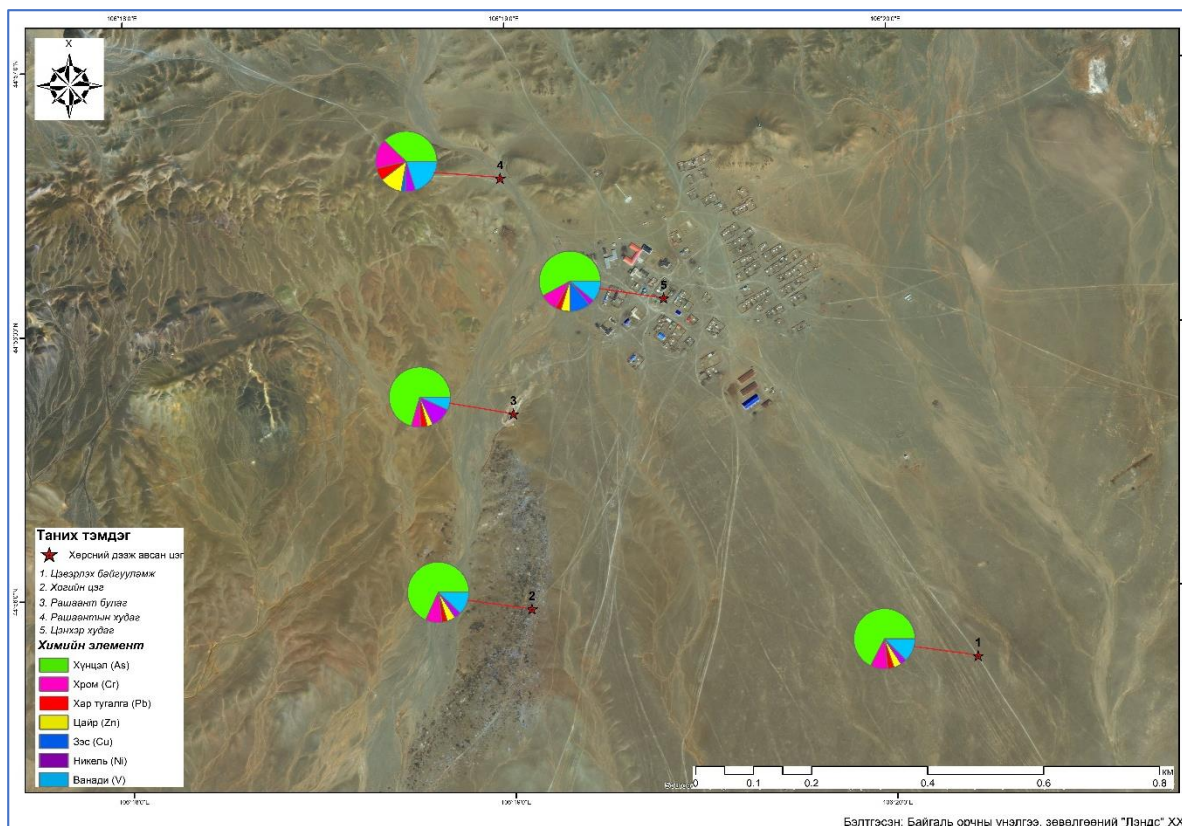
Зураг 29-д Өлзийт сумын хөрсөн дэх хар тугалгын агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Өлзийт сумын хөрсөн дэх хар тугалгын агууламж аль ч байршилд хөрсний чанарын стандартаас давсан үзүүлэлтгүй жигд буюу 12 мг/кг-аас 17 мг/кг-ын хооронд байгаа ба энэ нь хөрсний чанарын стандартаас 5.8-аас 8.3 дахин бага үзүүлэлт юм.



Зураг 30. Өлзийт сумын хөрсөн дэх никель (Ni)-ийн агууламж

Зураг 30-д Өлзийт сумын хөрсөн дэх никелийн агууламжийг байршлын ялгаатай байдлаар хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Өлзийт суманд аль ч цэгт хөрсөн дэх никелийн агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна. Байршлаас харахад Өлзийт сумын “Хогийн цэг”-ийн хөрсөнд никелийн агууламж хамгийн их буюу 29.02 мг/кг байгаа ба энэ нь хөрсний чанарын стандартаас 3.44 дахин бага үзүүлэлт юм.

Зураг 31-д Өлзийт сумын өнгөн хөрсөн дэх хүнд металлын агууламжийг Монгол улсын хөрсний чанар, хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS 5850:2019 стандарттай харьцуулан голлон бохирдол үзүүлж буй элементээс буурах дарааллаар ангилан харууллаа. Өлзийт сумын хөрсөнд агуулагдаж буй бохирдуулагч бодисуудаас хамгийн өндөр агууламжтай байгаа нь хүнцэл (As), дараа нь зарим цэгүүдэд Ванадий (V), зарим цэгт нь хром (Cr) болон хар тугалгын (Pb) агууламж өндөр байна.



Зураг 31. Өлзийт сумын сумын хөрсний хүнд металлын агууламж

Микробиологийн шинжилгээ

Дундговь аймгийн Өлзийт сумын “Цэвэрлэх байгууламж”, болон “Рашаант худаг” гэсэн 2 цэгээс хөрсний дээж авч Шинжлэх Ухааны Академийн “Ерөнхий болон Сорилын Биологийн хүрээлэн”-ийн микробын нийлэгжлийн лабораторид нийт бичил биетний тоо болон гэдэсний бүлгийн савханцар (E.Coli) зэрэг бусад бактерийг тодорхойлуулав. Шинжилгээний хариунд бактери илэрсэн бол (-), илрээгүй бол (+) гэж тэмдэглэв.

Хүснэгт 5. Өлзийт сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээ

№	Шинжилгээний нэр	Цэвэрлэх байгууламж	Рашаантын худаг
1	Бактерийн нийт тоо	$2.0 \cdot 10^6$	$1.2 \cdot 10^5$
2	Гэдэсний бүлгийн савханцар (E.coli)	+	+
3	Staphylococcus aureus	+	+
4	Clostridium perfringens	+	+

Хүснэгт 5-д Өлзийт сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээний хариуг харууллаа. Хүснэгтээс харахад тухайн хөрсний дээжин дэх нийт бактерийн тоо аль ч байршилд зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс давсан үзүүлэлтгүй байна. Цэвэрлэх байгууламжаас авсан хөрсний дээжинд нийт бактерийн тоо $2.0 \cdot 10^6$ байгаа нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 2 дахин давсан үзүүлэлт юм. Мөн хөрсний дээжин дэх гэдэсний бүлгийн савханцар болон бусад бактерийн хувьд аль ч цэгт илрээгүй байна.

2.3 Дэрэн сумын хөрсний бохирдол

Хүнд металлын шинжилгээ

Дундговь аймгийн Дэрэн сумын сургуулийн худгийн дэргэдээс “Сургуулийн худаг” орчмын хөрснөөс нийт 2 дээжийг дугтуйн аргаар авсан. Үүнд хөрсний хүнд металлын агууламжийг тодорхойлох зорилгоор 1, микро биологийн шинжилгээ буюу нянгийн бохирдлыг тодорхойлох зорилгоор мөн 1 хөрсний дээж авсан болно. Судалгааны ажлын үр дүнг гаргахдаа хөрсөнд агуулагдах хүнд элементийн агууламж болон нянгийн ангиллаар хөрсний бохирдлын фактор, бохирдлын зэрэг болон бохирдлын ачааллын индексийг тодорхойлж, зарим статистик боловсруулалтыг хийлээ. Зураг 32-д Дундговь аймгийн Дэрэн сумын хөрснөөс дээж авсан цэгийг харууллаа.



Зураг 32. Дээж авсан цэгийн байршил (Дэрэн сум)

Зураг 33-т Дундговь аймгийн Дэрэн сумын дунд сургуулийн худгийг харууллаа. “Сургуулийн худаг” нь Дэрэн сумын төв сургуулийнхаа баруун талд байрлана. Тус худгийн ойролцоо 100 м радиус дотор айл өрхүүд байхгүй ба худгийн хөрс нь хуурайдуу талхлагдсан байдалтай, хамгаалалтын торон хашаатай байна.

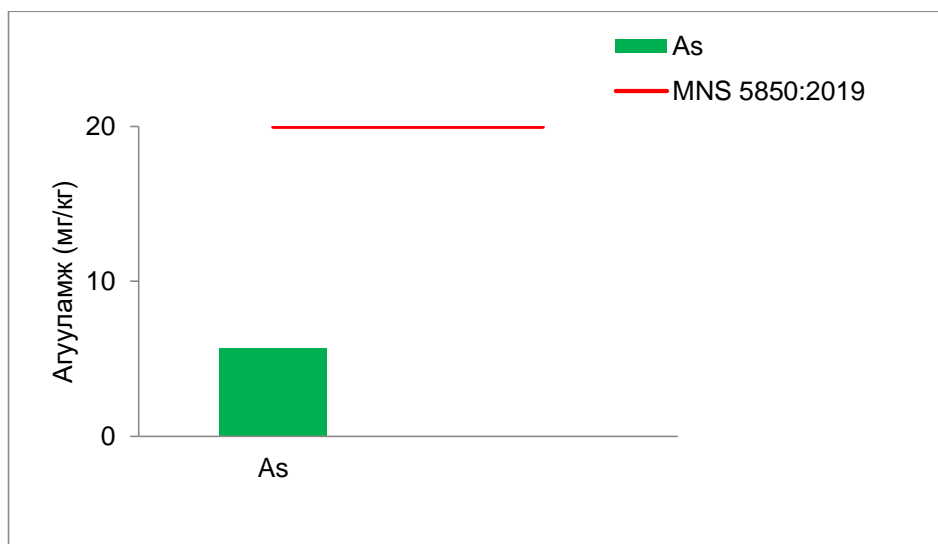


Зураг 33. Сургуулийн худаг

Хүснэгт 6. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж

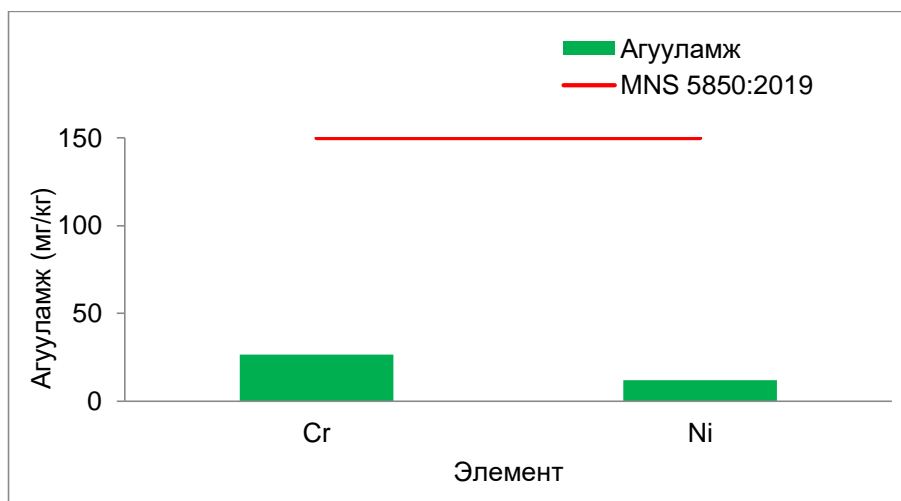
№	Элемент	Нэгж	Байршил	MNS
			Сургуулийн худаг	5850:2019
1	Al	%	4.80	-
2	Ca	%	1.20	-
3	Mg	%	0.40	-
4	K	%	2.92	-
5	Fe	%	1.65	-
6	As	мг/кг	5.68	20.00
7	Ba	мг/кг	552.2	-
8	Be	мг/кг	<5.0	-
9	Bi	мг/кг	<10.0	-
10	Cd	мг/кг	<1.0	3.00
11	Co	мг/кг	6.70	-
12	Cr	мг/кг	26.49	150.0
13	Cu	мг/кг	13.70	100.0
14	La	мг/кг	14.00	-
15	Li	мг/кг	18.13	-
16	Mn	мг/кг	287.6	-
17	Mo	мг/кг	<5.0	5.0
18	Ni	мг/кг	11.87	150.0
19	P	мг/кг	693.6	-
20	Pb	мг/кг	22.71	100.0
21	Sb	мг/кг	<10.0	-
22	Se	мг/кг	<5.0	10.00
23	Sr*	мг/кг	193.0	800.0
24	Ti	мг/кг	2010	-
25	V	мг/кг	35.51	150.0
26	Y	мг/кг	17.99	-
27	Zn	мг/кг	61.60	300.0
28	Zr*	мг/кг	35.52	-

Дундговь аймгийн Дэрэн сумын өнгөн хөрсний хүнд металлын дээжийг “Ханлаб” ХХК эрдэс судлалын лабораторид дээрх үзүүлэлтүүдээр шинжлүүлэв. Дээрх хүснэгтээс харахад нийт 28 химийн элементүүд нь MNS 5850:2019 стандартын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс давсан үзүүлэлтгүй байна.



Зураг 34. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнцэл (As)-ийн агууламж

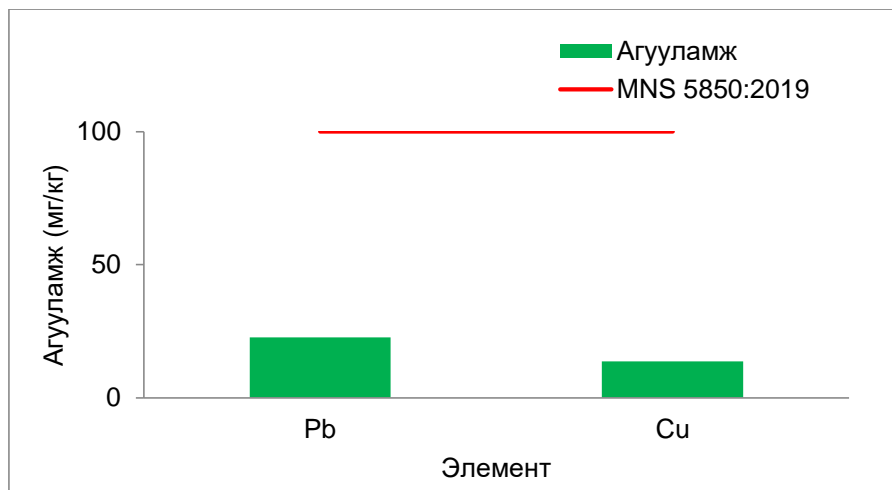
Зураг 34-т Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнцлийн агууламжийг хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Хүнцэл (As) нь металл бус элемент боловч химийн шинж чанар болон хүрээлэн буй орчны онцлог чанарын ижил төстэй байдлын улмаас хүнд металлын ангилалд багтдаг. Зургаас харахад Дундговь аймгийн Дэрэн сумын хөрсөн дэх хүнцлийн агууламж 5.68 мг/кг байгаа нь хөрсний чанарын стандарт утгаас хэтрээгүй үзүүлэлт юм.



Зураг 35. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хром (Cr) болон никель (Ni)-ийн агууламж

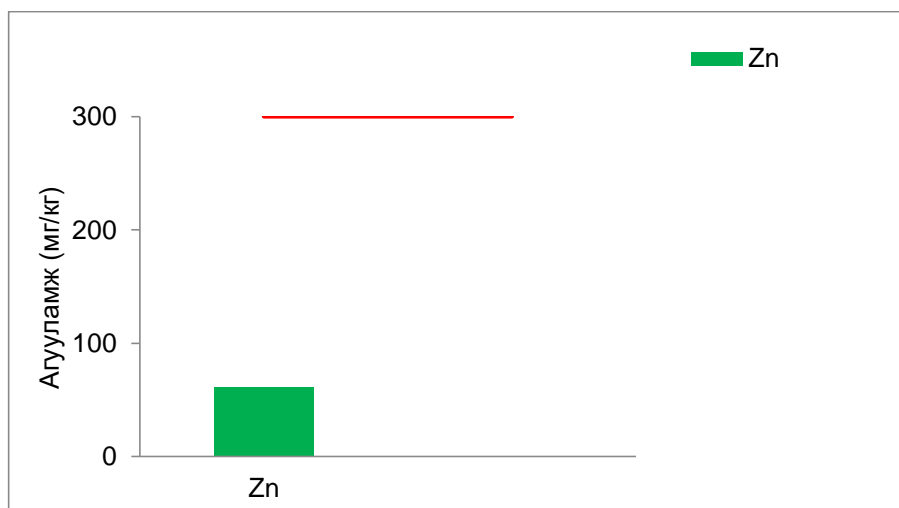
Зураг 35-т Дэрэн сумын хөрсөн дэх хромын болон никелийн агууламжийг хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дэрэн сумын хөрсөн дэх хромын болон никелийн агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй буюу хромын агууламж 26.49 мг/кг, никелийн агууламж 11.87 мг/кг байна. Мөн Дэрэн сумын хөрсөн дэх хромын агууламжийг хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2018)-тай

харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дэрэн сумын хөрсөн дэх хромын агууламж 26.49 мг/кг буюу хөрсний чанарын стандартаас харьцангуй бага байна.



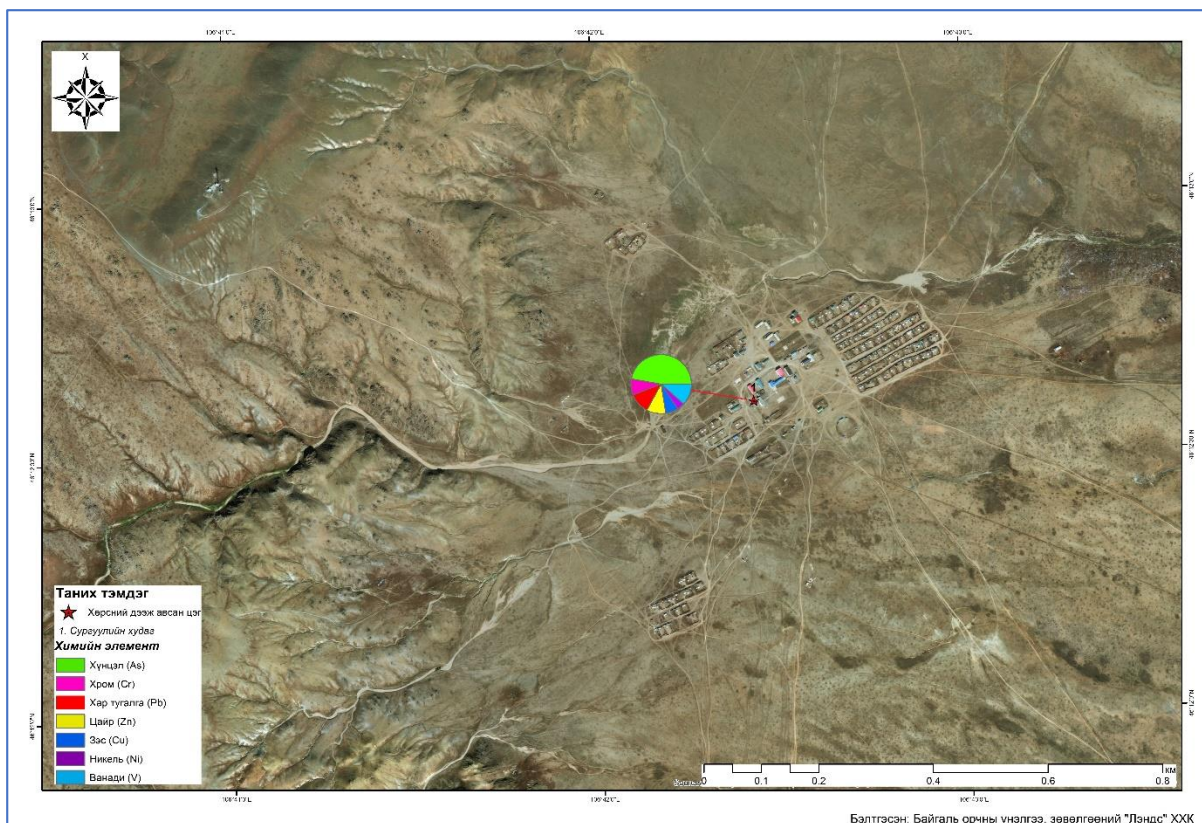
Зураг 36. Дэрэн сумын хөрсөн дэх хар тугалга (Pb) болон зэс (Cu)-ийн агууламж

Зураг 36-д Дэрэн сумын хөрсөн дэх хар тугалгын болон зэсийн агууламжийг хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дэрэн сумын хөрсөн дэх хар тугалгын болон зэсийн агууламж стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байна.



Зураг 37. Дэрэн сумын хөрсөн дэх цайр (Zn)-ын агууламж

Зураг 37-д Дэрэн сумын хөрсөн дэх цайрын агууламжийг хөрсний чанарын стандарт (MNS 5850:2019)-тай харьцуулан харууллаа. Зургаас харахад Дэрэн сумын хөрсөн дэх цайрын агууламж 61.6 мг/кг буюу хөрсний чанарын стандартаас харьцангуй бага байна.



Зураг 38. Дэрэн сумын сумын хөрсний хүнд металлын агууламж

Зураг 38-д Дэрэн сумын өнгөн хөрсөн дэх хүнд металлын агууламжийг Монгол улсын хөрсний чанар, хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS 5850:2019 стандарттай харьцуулан голлон бохирдол үзүүлж буй элементээс буурах дарааллаар ангилан харууллаа. Дэрэн сумын хөрсөнд агуулагдаж буй бохирдуулагч бодисуудаас хамгийн өндөр агууламжтай байгаа нь хүнцэл (As), дараа нь зарим цэгүүдэд Ванадий (V), хар тугалга (Pb) болон хромын (Cr) агууламж өндөр байна.

Микробиологийн шинжилгээ

Дундговь аймгийн Дэрэн сумын Сургуулийн худаг дахь цэгээс нянгийн дээж авч хөрсний бохирдлыг тодорхойлсон. Төслийн талбайгаас авсан дээжээ ШУА-ийн “Ерөнхий болон Сорилын Биологийн хүрээлэн” дэх микробын нийлэгжлийн лабораторид өгч шинжлүүлэв.

Хүснэгт 7. Дэрэн сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээ

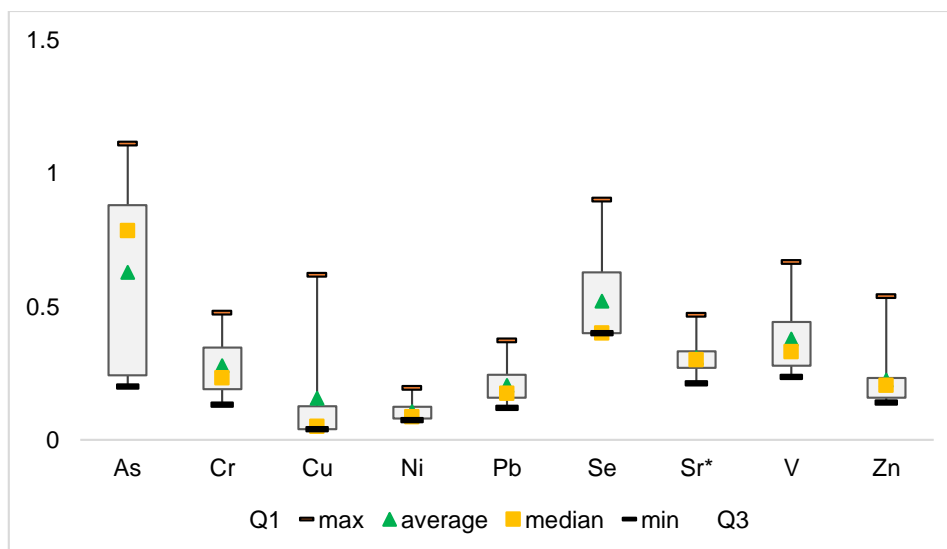
№	Шинжилгээний нэр	Сургуулийн худаг
1	Бактерийн нийт тоо	$6.0 \cdot 10^5$
2	Гэдэсний бүлгийн савханцар (E.coli)	+
3	Staphylococcus aureus	+
4	Clostridium perfringens	+

Хүснэгт 7-д Дэрэн сумын хөрсний микробиологийн шинжилгээний хариуг харууллаа. Хүснэгтээс харахад тухайн хөрсний дээжин дэх нийт бактерийн тоо зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс давсан үзүүлэлтгүй байна. Мөн хөрсний дээжин дэх гэдэсний бүлгийн савханцар болон бусад бактер илрээгүй байна.

Хүнд металл

Хүнд металлууд нь атом масс өндөртэй, уснаас хамгийн багадаа 5 дахин их нягттай байгаль дээр тохиолддог элементүүд юм. Тэдгээрийн аж үйлдвэр, гэр ахуй, хөдөө аж ахуй, анагаах ухаан, технологийн үйл ажиллагаатай холбогдсон олон төрлийн хэрэглээ нь байгаль орчинд өргөн тархах нөхцөлийг бүрдүүлж, хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд нөлөө үзүүлэх эрсдэлийг үүсгэдэг. Хүнд металл элементийн хоруу чанар нь тун, өртөлтийн зам, химийн элементийн төрөл зүйл, мөн түүнчлэн өртөгчийн нас, хүйс, генетик, өртөж буй хүмүүсийн хоол тэжээлийн байдал зэрэг хэд хэдэн хүчин зүйлсээс хамаардаг. Хүнцэл (As), кадми (Cd), хром (Cr), хар тугалга (Pb), мөнгөн ус (Hg) зэрэг элементүүд нь өндөр түвшний хорт чанараасаа шалтгаалан хүн амын эрүүл мэндэд онцгой ач холбогдол бүхий элементүүдийн жагсаалтад орсон байдаг. Эдгээр металл элементүүд нь бага зэргийн өртөлтийн түвшинд хүртэл олон төрлийн эд эрхтэнд нөлөө үзүүлэх чадамжтай хорт бодисууд гэж үздэг.

Олон тооны судалгаанд өгүүлснээр хүрээлэн буй орчин дахь хүнд элементийн бохирдлын эх үүсвэр нь ихэвчлэн хүний хүчин зүйлээс үүсэлтэй байдаг. Хотын тоос болон хөрсний хувьд хүнд металлын антропоген эх үүсвэрт замын хөдөлгөөний ялгарал (тээврийн хэрэгслээс ялгарах утаанд агуулагдах хатуу хэсэг, дугуйн элэгдлээс үүдэлтэй хатуу хэсэг, гудамжны газрын гадаргын өгөршлөөс үүдэлтэй хатуу хэсгүүд), аж үйлдвэрийн ялгарал (цахилгаан станцууд, нүүрсний шаталт, авто засварын газар, химийн үйлдвэр гэх мэт) гэр ахуйн ялгарал, хучилттай гадаргын өгөршилт, барилгын үйл явц, агаар мандлын хуурай тунадас зэргийг хамруулан авч үздэг. Жишээлбэл, Pb, Zn, Cu нь ихэвчлэн замын хөдөлгөөнөөс гаралтай байхад Ni нь байгалийн үүсэлтэй хамааралтай, Cd нь аж үйлдвэрийн бохирдлоос гаралтай, Cr агаарын мандлын хуурай тунадасжилттай холбогдсон байдаг.



Зураг 39. Дундговь аймгийн хөрсөн дэх хүнд металл

Зураг 39-д хүнд металлын элементүүдийг хөрсний чанарын стандартад харьцуулж стандартчилсан болно. Дээрх зурагт Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт болон Дэрэн сумдаас авсан хөрсний 11 дээжинд хүнд металлын агууламжийг тодорхойлуулсан бөгөөд голлох хүнд металлуудыг багцлан харууллаа. Зургаас харахад нийт дээжинд хүнцэл хамгийн их агуулагдаж байгаа ба энэ нь 0.2-оос 1.1 нэгжийн хооронд байна. Нийт дээжин дэх хүнцлийн дундаж утга нь 0.62, голч утга нь 0.78 ба кватрил утгууд харьцангуй зөрүүтэй буюу кватрил 1 утга 0.24, кватрил 3 утга нь 0.88 байгаа нь Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх хүнцлийн агууламж хэлбэлзэл өндөр байна. Нийт дээжин дэх хром, никель, хар тугалга, стронций болон ванадийн агууламж харьцангуй хэлбэлзэл бага, харин зэс, селен болон цайрын хувьд зарим цэгт өндөр агууламжтай байна.

Хүснэгт 8. Хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ (Сайхан-Овоо сум)

Байршил	Бохирдлын фактор								БАИ	БЗ
	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr*	V	Zn		
Хадан хошуу худаг	0.200	0.172	0.040	0.074	0.169	0.299	0.276	0.145	0.146	1.375
Хогийн цэг	0.200	0.221	0.115	0.079	0.279	0.257	0.322	0.228	0.195	1.702
Сэнжит хорооллын худаг	0.786	0.133	0.050	0.080	0.182	0.303	0.259	0.140	0.174	1.933
Дунд сургууль	0.525	0.203	0.054	0.087	0.262	0.282	0.355	0.204	0.201	1.972
Авто засвар	0.894	0.308	0.620	0.110	0.373	0.212	0.282	0.540	0.350	3.339

Хүснэгт 8-д Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо сумын “Хадан хошуу худаг”, “Хогийн цэг”, “Сэнжит хорооллын худаг”, “Дунд сургууль”, “Авто засвар” гэсэн цэгүүдээс авсан хөрсний дээжин дэх хүнд металлын агууламжийн бохирдлын фактор, бохирдлын ачааллын индекс, бохирдлын зэрэг үзүүлэлтүүдээр тооцож хүнд металлын бохирдлыг

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮНЭЛГЭЭ, ЗӨВЛӨГӨӨНИЙ “ЛЭНДС” ХХК

тодорхойллоо. Хүснэгтээс харахад аль ч байршилд бохирдлын ачааллын индекс нь 1-ээс бага (БАИ < 1), мөн бохирдлын зэрэг 10-аас хэтрээгүй (БЗ < 10) байгаа тул Сайхан-Овоо сумын хөрс нь хүнд металлын бохирдолтгүй байна.

Хүснэгт 9. Хөрсний хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ (Өлзийт сум)

Байршил	Бохирдлын фактор								БАИ	БЗ
	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr*	V	Zn		
Рашаант худаг	0.250	0.281	0.050	0.094	0.121	0.300	0.356	0.209	0.175	1.660
Рашаант булаг	0.997	0.233	0.050	0.083	0.174	0.304	0.330	0.143	0.198	2.314
Цэнхэр худаг	0.870	0.467	0.544	0.160	0.155	0.468	0.555	0.238	0.368	3.456
Хогийн цэг	1.112	0.476	0.050	0.193	0.162	0.367	0.668	0.239	0.289	3.267
Цэвэрлэх байгууламж	0.855	0.384	0.050	0.138	0.147	0.361	0.532	0.172	0.240	2.638

Хүснэгт 9-д Дундговь аймгийн Өлзийт сумын “Рашаант худаг”, “Рашаант булаг”, “Цэнхэр худаг”, “Хогийн цэг”, “Цэвэрлэх байгууламж” гэсэн цэгүүдээс авсан хөрсний дээжин дэх хүнд металлын агууламжийн бохирдлын фактор, бохирдлын ачааллын индекс, бохирдлын зэрэг үзүүлэлтүүдээр тооцож хүнд металлын бохирдлыг тодорхойллоо. Хүснэгтээс харахад аль ч байршилд бохирдлын ачааллын индекс нь 1-ээс бага (БАИ < 1), мөн бохирдлын зэрэг 10-аас хэтрээгүй (БЗ < 10) байгаа тул Өлзийт сумын хөрс нь хүнд металлын бохирдолтгүй байна.

Хүснэгт 10. Хөрсний хүнд металлын бохирдлын үнэлгээ (Дэрэн сум)

Байршил	Бохирдлын фактор								БАИ	БЗ
	As	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr*	V	Zn		
Сургуулийн худаг	0.284	0.177	0.137	0.079	0.227	0.241	0.237	0.205	0.186	1.587

Хүснэгт 10-т Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо сумын “Сургуулийн худаг” цэгээс авсан хөрсний дээжин дэх хүнд металлын агууламжийн бохирдлын фактор, бохирдлын ачааллын индекс, бохирдлын зэрэг үзүүлэлтүүдээр тооцож хүнд металлын бохирдлыг тодорхойллоо. Хүснэгтээс харахад бохирдлын ачааллын индекс нь 1-ээс бага (БАИ < 1), мөн бохирдлын зэрэг 10-аас хэтрээгүй (БЗ < 10) байгаа тул Дэрэн сумын хөрс нь хүнд металлын бохирдолтгүй байна.

Хүснэгт 11. Хүнд металлын элементийн зарим дескриптив үзүүлэлт

№	Элемент	Нэгж	Сайхан-Овоо	Өлзийт	Дэрэн
1	As (Хүнцэл)	мг/кг	10.8 ± 5.9	16.3 ± 6.7	5.68
2	Cr (Хром)	мг/кг	31.1 ± 9.8	55.2 ± 16.3	26.49
3	Cu (Зэс)	мг/кг	17.8 ± 24.8	14.9 ± 22.1	13.7
4	Ni (Никель)	мг/кг	12.9 ± 2.1	20.1 ± 6.9	11.87
5	Pb (Хар тугалга)	мг/кг	25.3 ± 8.3	15.2 ± 2.0	22.71
6	Se (Селен)	мг/кг	5.1 ± 0.2	8.0 ± 0.9	5

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ҮНЭЛГЭЭ, ЗӨВЛӨГӨӨНИЙ “ЛЭНДС” ХХК

7	Sr* (Стронций)	мг/кг	216.6 ± 29.8	288 ± 54.5	193
8	V (Ванадий)	мг/кг	44.8 ± 5.9	73.2 ± 21.4	35.51
9	Zn (Цайр)	мг/кг	75.4 ± 49.7	60.1 ± 12.6	61.6

Хүснэгт 11-т Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх хүнд металлын дундаж агууламж болон стандарт хазайлтыг харууллаа. Хүснэгтээс харахад Сайхан-Овоо суманд зэс болон цайрын агууламж Өлзийт суманд зэсийн агууламж стандарт хазайлт өндөр байна. Нийт суманд стандарт утгаас давсан элемент байхгүй байна.

ДУГНЭЛТ

Судалгааны ажлын хүрээнд Дундговь аймгийн Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх хүнд металлын болон нянгийн бохирдлыг тодорхойллоо. Хөрсний дээж авахдаа дугтуйн аргыг ашигласан ба нийт 13 цэгээс хүнд металлын бохирдлыг тодорхойлохоор 11, нянгийн бохирдол тодорхойлохоор 8 дээжийг тус тус авсан. Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд дараах дүгнэлтүүдийг хийж байна. Үүнд:

1. Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх бохирдуулагч бодисуудаас хүнд металлын агууламжийг тодорхойлоход Сайхан-Овоо болон Дэрэн сумдад Монгол улсын хөрсний чанарын стандартаас давсан үзүүлэлтгүй, харин Өлзийт суманд нэг цэгт хүнцлийн агууламж стандартаас давсан бөгөөд бусад элементүүдийн хувьд стандартаас даваагүй байна. Байршлын ялгаатай байдлаар тодорхойлж үзэхэд хүнцлээс бусад элементүүд харьцангуй жигд агууламжтай байна.
2. Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсөн дэх нянгийн бохирдлыг тодорхойлоход Сайхан-Овоо болон Өлзийт сумдын зарим цэгт хөрсөн дэх нийт бактерийн тоо Монгол улсын хөрсний чанарын стандартаас давсан үзүүлэлттэй, харин Дэрэн сумын хөрсөнд нийт бактерийн тоо стандартаас даваагүй байна. Мөн Сайхан-Овоо сумын зарим цэгт гэдэсний бүлгийн савханцар болон байж болох *E.coli* илэрсэн, харин Дэрэн болон Өлзийт сумдад гэдэсний бүлгийн савханцар болон бусад бактери илрээгүй байна.
3. Сайхан-Овоо, Өлзийт, Дэрэн сумдын хөрсний хүнд металлын агууламжийн бохирдлын фактор, бохирдлын ачааллын индекс, бохирдлын зэрэг үзүүлэлтүүдээр тооцож хүнд металлын бохирдлыг тодорхойлоход нийт сумдын хөрс нь хүнд металлын бохирдолгүй байна.

БОХИРДЛООС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ, БУУРУУЛАХ, АРИЛГАХ, ЗӨВЛӨМЖ

Бохирдсон хөрсийг нөхөн сэргээж, эрүүлжүүлэх нь эрүүл хөрсийг бохирдлоос сэргийлэх, хамгаалахаас хэд дахин хэцүү, зардал өндөртэй үр дүн багатай ажил юм. Иймд хөрсийг бохирдсоных нь дараа нөхөн сэргээх биш бохирдлоос хамгаалах арга хэмжээ авч, түүнийгээ олон нийтэд мэдээллэж, таниулан хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Бид энэхүү судалгааны ажлын хээрийн судалгааны үед хийсэн ажиглалт болон Монгол улсад авч хэрэгжүүлж буй хөрсний бохирдлыг бууруулах арга хэмжээнүүдээс судалгаа хийгдсэн сумдын байгаль орчны нөхцөл болон бусад хүчин зүйлүүдэд үндэслэн дараах зөвлөмжүүдийг хүргүүлж байна. Үүнд:

Хөрсийг бохирдохоос сэргийлэх:

- ✚ Авто машины хэрэглэсэн тос, тослох бүтээгдэхүүн болон түлшийг ил задгай асгахгүй, хөрсөнд шууд хаяхгүй байх
- ✚ Хатуу болон шингэн хог хаягдлыг ил задгай хаяж асгахгүй байх
- ✚ Нүхэн жорлонг тогтмол ариутгах, бохир халихаас сэргийлэх
- ✚ Бохирдсон хөрсөнд агуулагдаж буй хүнд металлууд, элдэв эмгэг үүсгэгч нянгууд хур борооны усаар дамжин гүний худгуудад орохоос сэргийлж худгуудад хаалт, хашлага, барих
- ✚ Хог хаягдлыг нэгдсэн хогийн цэг рүү тогтмол хугацаанд ачиж зайлуулах, хог хаягдал түр хадгалах цэгүүдийг хаягжуулж, доодох талбайг нь бетондох, хаягдал хальж асгарахааргүй, шингэн хаягдал нэвчихээргүй сав суурьлуулах
- ✚ Бохирдсон хөрсний бохирдол нь худгийн усруу орж түүгээр мал амьтан болон нутгийн иргэд ундалж болзошгүй талаар сэрэмжлүүлэг, таниулга хийх

Нэгэнт бохирдсон хөрсөөр дамжин хүн, мал хордохоос сэргийлэх:

1. Хөрсний бохирдлыг бууруулах арга хэмжээг авах
2. Сургууль, цэцэрлэгийн ажиллагсад, хүүхдүүдийг тогтмол гараа угааж хэвшүүлэх

Бохирдсон хөрсийг нөхөн сэргээх арга, технологи:

Хүнд металлаар бохирдсон хөрсийг нөхөн сэргээх арга технологи нь өнөөг хүртэл хамгийн бэрхшээлтэй, өртөг өндөр судалгааны чиглэлүүдийн нэг байсаар байна. Олон улсын түвшинд хүлээн зөвшөөрөгдсөн хүнд металлаар бохирдсон хөрсийг нөхөн сэргээх аргагүй нь хими, физик, биологийн нөхөн сэргээлт гэсэн 3 үндсэн хэлбэрээр тухайн бохирдуулагч элементийн онцлог, бохирдсон газрын хамрах талбай, бохирдлын зэргээс хамаарч дан болон хосолмол байдлаар хэрэглэгддэг.

1. Ургамалжуулах
2. Хатаах
3. Угаах
4. Урвалын орчныг өөрчлөх
- 5. EM технологи ашиглах**
6. Циолитоор тогтворжуулах
7. Зөөвөрлөх
8. Фосфоржуулах
9. Талстжуулах
10. Цахилгаан кинетикийн арга ... гэх мэт

Бид энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд Монгол улсад үйлдвэрлэдэг, үр дүн өндөртэй, хямд зардал бүхий ЕМа болон EM1 бүтээгдэхүүнүүдийг хэрэглэхийг санал болгож, зөвлөж байна. Уг ашигтай бичил биетний био бэлдмэл нь хөрсний нөхөн сэргээлт, хөрс сайжруулах, эрүүлжүүлэх, гэр хорооллын бохирын цооногийн бохирдлыг бууруулах, ахуйн хог хаягдлыг даршилж бордоо үйлдвэрлэх, фермерийн аж ахуйн шивтрийн үнэрийг дарах, бохир усыг цэвэршүүлэхэд ашигладаг.

EM-а технологийг Монгол улсад үйлдвэрлэгч “Хими, химийн технологийн хүрээлэн”-гийн судлаачдын танилцуулснаар бол тухайн бүтээгдэхүүнийг бохирдсон хэсэгт 1 удаа хэрэглэхэд бохирдлыг бууруулах боломжтой гэж тодорхойлсон. Гэсэн хэдий Монгол орны нөхцөлд 2-3 давтамжтай хийх нь илүү үр дүнтэй юм.

EM-a	Бодисын шинж чанар
	<p>Тухайн бэлдмэлийг хэрэглэхдээ хөрс эрүүлжүүлэх, ногоон байгууламж сэргээхэд 1:10 харьцаатай, тухайн орчны бохирдлын хэмжээ их байвал үүнээс илүү өндөр харьцаатайгаар найруулж хэрэглэнэ.</p>
EM-1	Бодисын шинж чанар
	<p>Тухайн бэлдмэлийг хэрэглэхдээ хөрс эрүүлжүүлэх, ногоон байгууламж сэргээхэд 1:10, 1:100, 1:1000 харьцаатай, тухайн орчны бохирдлын хэмжээ их байвал үүнээс илүү өндөр харьцаатайгаар найруулж хэрэглэнэ.</p>

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

1. Гэдэсний бүлгийн савханцар болон байж болох E.coli-г илрүүлэх арга. MNS 5367:2004
2. Умберто Бланко, Раттан Лал. (2008). Хөрс хамгаалал ба менежментийн зарчим
3. “Лэндс” ХХК-ийн мэдээллийн сан
4. Хот, суурин газрын хөрсний ариун цэврийн үзүүлэлтийн норм, хэмжээ. MNS 3297:1991
5. Хөрсний чанар. Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ. MNS 5850:2018
6. Хөрсний чанар. Хөрсөнд эрүүлзүйн нян судлалын шинжилгээ хийх арга. MNS 6341:2012
7. Ahmed, F., & Ishiga, H. (2006). Trace metal concentrations in street dusts of Dhaka city, Bangladesh. *Atmospheric Environment*, 3835-3844.
8. Faiz, Y., Tufail, M., Javed, M. T., M.M.Chaudhry, & Naila-Siddique. (2009). Road dust pollution of Cd, Cu, Ni, Pb and Zn along Islamabad Expressway, Pakistan. *Microchemical Journal*, 186-192.
9. Ferreira-Baptista, L., & Miguel, E. D. (2005). Geochemistry and risk assessment of street dust in Luanda, Angola: A tropical urban environment. *Atmospheric Environment*, 4501-4512.
10. Han, Y., Du, P., Cao, J., & S.Posmentier, E. (2006). Multivariate analysis of heavy metal contamination in urban dusts of Xi'an, Central China. *Science for the Total Environment*, 176-186.
11. Miguel, E. d., Llamas, J. F., Chacón, E., Berg, T., Larssen, S., Røyset, O., & Vadset, M. (1997). Origin and patterns of distribution of trace elements in street dust: Unleaded petrol and urban lead. *Atmospheric Environment*, 2733-2740
12. Shi, G., Chen, Z., Xu, S., Zhang, J., Wang, L., Bi, C.-j., & Teng, J. (2008). Potentially toxic metal contamination of urban soils and roadside dust in Shanghai, China. *Environmental pollution*, 251-260.
13. Sezgin, N., Ozcan, H. K., Demir, G., Nemlioglu, S., & Bayat, C. (2004). Determination of heavy metal concentrations in street dusts in Istanbul E-5 highway. *Environment International*, 979-985.
14. Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K., & Sutton, a. D. (2012). Heavy Metals Toxicity and the Environment.
15. Zhou, J., Ma, D., Pan, J., Nie, W., & Wu, K. (2008). Application of multivariate statistical approach to identify heavy metal sources in sediment and waters: a case study in Yangzhong, China. *Environmental Geology*, 373-380.

Интернет эх сурвалж

16. Дундговь аймгийн Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын Газрын албан ёсны цахим хуудас. <http://baigali.du.gov.mn/>
17. Дундговь аймгийн албан ёсны цахим хуудас <http://www.dundgovi.gov.mn>
18. Статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сан. <http://1212.mn/>

ХАВСРАЛТ