

НҮБХХ-ийн “Монгол
орны ТХГН-н сүлжээг
бэхжүүлэх нь” төсөл

МУИС-Хэрэглээний Шинжлэх
Ухаан- Инженерчлэлийн сургууль,
Хүрээлэн буй орчны судалгааны
баг

Орхоны Хөндийн
Байгалийн Цогцолборт Газар

АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ГОЛ БҮСҮҮД ДЭХЬ ХӨРСНИЙ СУДАЛГАА

(Хархорин, Улаанцутгалан орчимд)



УЛААНБААТАР ХОТ
2015 он

АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ГОЛ БҮСҮҮД ДЭХЬ ХӨРСНИЙ СУДАЛГАА

(Хархорин, Улаанцутгалан орчимд)

Захиалагч: НҮБХХ-ийн “Монгол орны ТХГН-н сүлжээг бэхжүүлэх нь” төсөл,
Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газар

Гүйцэтгэгч: МУИС, ХШУИС- ХБОСХИТэнхим

Төслийн удирдагч: Ч.СОНОМДАГВА, Доктор (PhD)
О.АЛТАНСҮХ, Доктор (PhD)

Судлаачид: Д.ДАВААДОРЖ, Доктор (PhD)
Д.БАТСҮРЭН, Докторант
Ч.БЯМБАЦЭРЭН, Магистрант
Х.МАНДХАЙ, Магистрант

Судалгааны ажлын туслах: МУИС-ийн ХШУИС-ийн ХБОСХИТ-
ийн БОХҮ, ХБОЭ, БОНС-ын III
ангийн оюутнууд

Орхоны хөндийн БЦГ: Ж.ПҮРВЭЭ, Мэргэжилтэн
Ц.СУУРЬТОГТОХ, Мэргэжилтэн
Ш.МӨНХСАЙХАН, Байгаль хамгаалагч

Хугацаа: 2015 оны 6-9 сар

ГАРЧИГ

УДИРТГАЛ	6
СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ, АРГАЧЛАЛ.....	7
1. БАЙГАЛЬ ГАЗАРЗҮЙН НӨХЦӨЛ.....	9
2. НИЙГЭМ ЭДИЙН ЗАСГИЙН НӨХЦӨЛ	19
3. ХӨРСӨН БҮРХЭВЧИЙН СУДАЛГАА	27
3.1. ХАРХОРИН ОРЧМЫН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧИЙН СУДАЛГАА	28
3.2 УЛААНЦУТГАЛАН ОРЧМЫН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧИЙН СУДАЛГАА	36
3.3 ХӨРСНИЙ ЭВДРЭЛ, БОХИРДОЛ ТҮҮНИЙ ТАРХАЛТ, ЗУРАГЛАЛ	43
3.3.1 Хархорин орчмын хөрсний хүнд элементийн бохирдол	46
3.3.2 Улаанцутгалан орчмын хөрсний хүнд элементийн бохирдол	54
ДҮГНЭЛТ.....	61
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	63

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1.	Судалгаа явуулсан талбайн дээжлэлтийн зураг	8
Зураг 2.	Өндрийн тоон загвар	11
Зураг 3.	Өндрийн зураг	12
Зураг 4.	Газрын налуу	12
Зураг 5.	Хархорин станцын агаарын дундаж температур, °C	13
Зураг 6.	Хур тунадасны хэмжээ, мм	14
Зураг 7.	Хөрсний хэв шинж	16
Зураг 8.	Ургамлын тархалт	18
Зураг 9.	Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын хүн амын тоо	21
Зураг 10.	Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын өрхийн тоо	22
Зураг 11.	Хархоринд хөрсний бичиглэл хийсэн цэгүүд	28
Зураг 12.	Бат-Өлзийт суманд хөрсний бичиглэл хийсэн цэгүүд	36
Зураг 13.	Орхон голын Хархорины хөндий орчмын доройтсон газар	44
Зураг 14.	Хромын агууламж	47
Зураг 15.	Хар тугалганы агууламж	49
Зураг 16.	Кадмийн агууламж	51
Зураг 17.	Никелийн агууламж	52
Зураг 18.	Цайрын агууламж	53
Зураг 19.	Хар тугалганы агууламж	55
Зураг 20.	Хромын агууламж	56
Зураг 21.	Никелийн агууламж	57
Зураг 22.	Цайрын агууламж	58
Зураг 23.	Кадмийн агууламж	59

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.	Хөрсний лабораторийн задлан шинжилгээний аргууд.....	8
Хүснэгт 2.	Сарын дундаж агаарын температур.....	13
Хүснэгт 3.	Сарын дундаж хур тунадас, мм.....	13
Хүснэгт 4.	Салхины сарын дундаж хурд, м/с	14
Хүснэгт 5.	Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын хүн амын тоо	21
Хүснэгт 6.	Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын өрхийн тоо	21
Хүснэгт 7.	Аялал жуулчлалын баазууд	25
Хүснэгт 8.	Хөрсний хими шинж чанар	34
Хүснэгт 9.	Хөрсний физик-механик шинж чанар	35
Хүснэгт 10.	Хөрсний хими шинж чанар.....	41
Хүснэгт 11.	Хөрсний физик, механик шинж чанар.....	41
Хүснэгт 12.	Хархорин орчмын хөрсөн дахь хүнд металлын агууламж	46
Хүснэгт 13.	Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж ..	54

УДИРТГАЛ

Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын хүрээнд багтах Хангайн гол нуруунаас эх аван урсах Орхон гол болон түүний цутгал голууд, мөн байгалийн үзэсгэлэнт Улаан цутгалан, Бага цутгалан, Үүртийн тохой, Хустын гол, Хятрууны рашаан, Цагаан хайрхан, эртний түүхт Тэмээн чулуутын ам, Төвхөн хийд, Хар хорин хотын туурь зэрэг байгалийн өвөрмөц тогтоц болон түүх, соёлын өв дурсгал бүхий газрууд олон байрших тул аялал жуулчлал болон амралт сувилалын үйл ажиллагаа эрчим өндөртэй байдаг тул түүнтэй холбоо бүхий жуулчны бааз, амралтын газар, худалдааны төв зэрэг дагалдах аж ахуйн нэгжүүдийн байршил нягтшил өндөр байдаг. Ялангуяа Орхон голын хөндийн Улаанцутгалангийн Улааны ам, Төвхөн хайрханы Нарийн ам, Хархорин орчмын Орхон голын дэнж зэрэг газруудад голлох үйл ажиллагаанууд төвлөрөн, газар ашиглалтын эрчим өндөр байдаг.

Монгол орны гол мөрний систем нь ихэвчилэн уулын түргэн урсгалтай, нарийн хавчиг хөндий, дэнжийн системтэй байдаг онцлогтой (Д.Доржготов, 2003 он). Ийм голын системд нимгэн үржил шимт давхарга бүхий, хайрган хурдас дээр тогтворжсон Аллювийн ширэгт хөрс, элс болон шаврын салаавчилсан үеэс тогтсон гүндээ цэвдэгтэй нугын ширэгт-глейт хөрсний хэв ялгаран тогтдог. Эдгээр хөрс нь томоохон голуудын дэнжийн системд хаяа болон төв татмын системд ялгаран тогтдог бөгөөд шаварлаг болон элсэрхэг хурдсаас тогтох аллювийн хөрсний үе давхаргын хөгжилд үерийн зөөгдөж ирэж хуримтлагдах хагшаас хурдасаар байнга сэлбэгдэн зузаарч байдаг. Хөрсний үе давхарга нарийн ширхэгт хүнд шавранцараас бүрэлдэх учир ургамлын үндэс чөлөөтэй нэвтрэх боломжоор хомс байдаг учир хөрсний дээд үе давхаргад ширэгт ургамлын үндсээс тогтсон ширэгт давхаргыг бий болгодог онцлогтой. Иймд голын татмын систем хөгжсөн нугын хөрс нь гадны нөлөөлөлд хялбар өртөж, доройтолд өртдөг. Нөгөөтэйгүүр хүн амын төвлөрөл голын татмын систем, хөндийд ихээхэн төвлөрдөг.

Бүс нутгийн хүрээнд Орхон голын ай савд үйл ажиллагаа явуулж буй аялал жуулчлалын бааз, амралтын газрууд нь ойн сан, Орхон голын дэнж, татам зэрэг тэгш газруудад голчлон төвлөрдөг учир хөрс-газарзүйн хувьд хуримтлал үүсдэг, тэгш талбай, үржил шим өндөртэй хөрстэй газрууд доройтол ихэвчилэн өртсөн байдаг онцлогтой байна. Тийм учраас аялал жуулчлал болон рашаан сувилалын үйл ажиллагааны нөлөөгөөр байгаль ашиглалтын эрчим өндөр байдаг онцлогоос шалтгаалан хүрээлэн буй орчинд гарч өөрчлөлт, сөрөг нөлөөллийг тодорхойлох, хамгаалах, нөхөн сэргээх арга ажиллагааг төлөвлөх зорилгоор хөрсний судалгааг хийж гүйцэтгэлээ.

СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ, АРГАЧЛАЛ

Судалгааны ажлын хамрах хүрээнд Орхоны хөндийн байгалийн цогцолбор газарт хамаарах Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум-Орхон голын тохой, Бат-Өлзийн сумын нутаг Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын газрууд багтсан.

Хөрсний хээрийн судалгаа: 2015 оны 6-р сарын 25-наас 7-р сарын 5-ны өдрүүдэд Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум - Орхон голын хөндий, Бат- Өлзий сумын нутаг-Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын аялал жуулчлалын бүс нутгуудад хөрсний суурь судалгааг хийж гүйцэтгэлээ. Хээрийн судалгааны ажлын хүрээнд судалгааны талбайд өргөн тархалттай хөрсний хэв шинжүүдийг тодорхойлон, хэв шинж тус бүрт хөрсний 34 ширхэг иж бүрэн зүсэлт хийж, түүний үе давхаргын морфологи бүтэц, хими- физик шинж чанарыг тодорхойлсон. Хөрсний үе давхарга тус бүрээс лабораторын задлан шинжилгээнд зориулан 22 ширхэг дээж авсан. Мөн аялал жуулчлалын баазуудын орчимд хүнд элементийн бохирдол, биологийн бохирдлыг тодорхойлох зорилгоор хөрсний гадаргаас 32 ширхэг бохирдлын дээж цуглуулсан. Бохирдлын дээжийг жуулчны баазуудын хашаан дотор болон авто зогсоолын орчим гэсэн нөлөөлөлд эрчимтэй өртдөг газруудыг сонгосон.

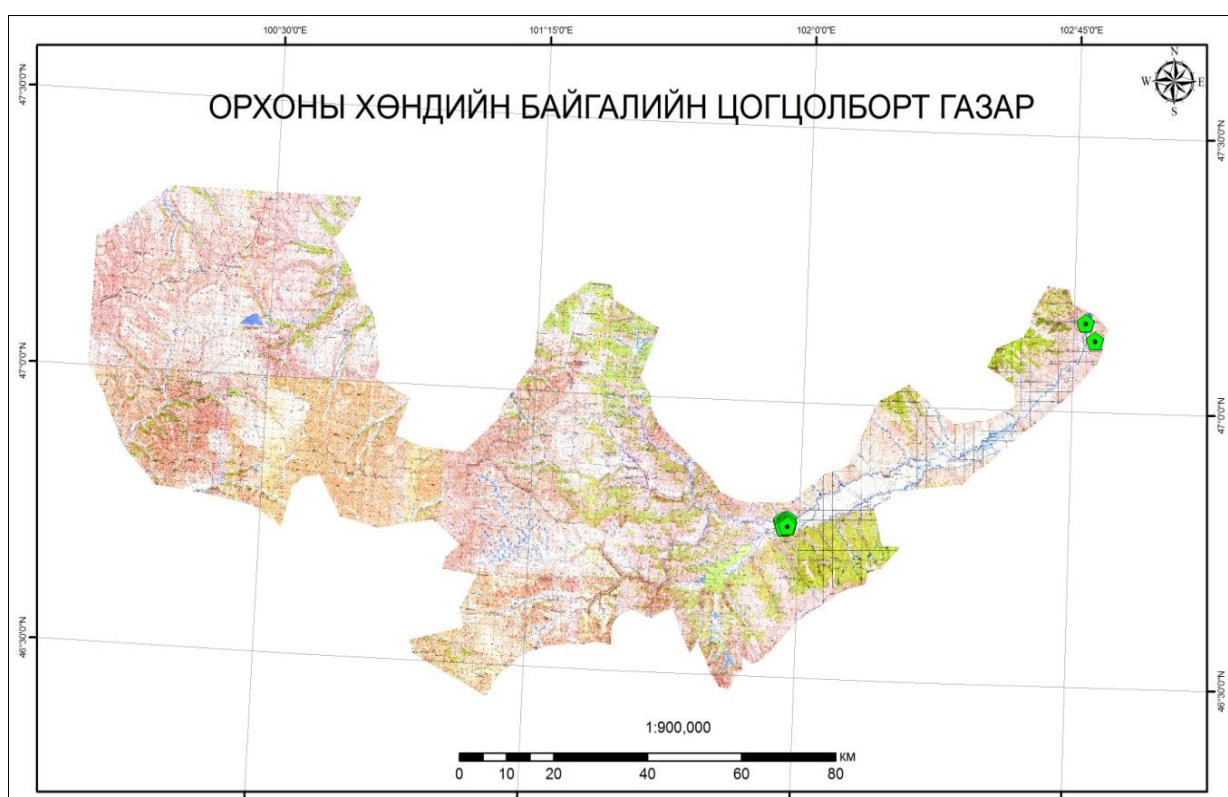
Зураглалын судалгаа: Судалгааны ажлын өмнө судалгааны талбайн хөрсний зураг зохиож, түүнийгээ дээж цуглуулах төлөвлөгөөнд ашигласан. Судалгааны талбайн хөрсөн бүрхэвчийн төлөв байдал, түүний эвдрэлийн зэрэглэл болон хүнд элементийн бохирдолт болон тархалтыг нарийвчлан харуулах зорилгоор талбайгаас цуглуулсан дээжинд хийсэн лабораторийн задлан шинжилгээний дүн, том масштабын байрзүйн зураг, сансрын зураг (Landsat 15м, Quickbird 2010 он) зэрэг мэдээлэлүүдийг тулгуурлан ArcGIS 10.1, Global Mapper 12.0, Surfer 8.0 зэрэг программуудыг ашиглан хөрсний бага масштабын зураг хийж гүйцэтгэлээ.

Лабораторийн задлан шинжилгээ: ШУА-ийн Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын лабораторид хөрсний хими- физик шинж чанар болон хүнд металлын үзүүлэлтүүдийг, ШУА-ийн Нийгмийн эрүүл мэндийн хүрээлэнд биологийн бохирдлын зэргийн нийт нянгийн тоо, эмгэг төрөгчийн тоо, органик гаралтай хаягдал, гэдэсний өвчин үүсгэгч савханцар зэрэг үзүүлэлтүүдийг тус тус тодорхойлууллаа.

Хөрсний лабораторийн задлан шинжилгээний аргууд

Хүснэгт 1. Хөрсний лабораторийн задлан шинжилгээний аргууд

No.	Хөрсний үзүүлэлтүүд	Задлан шинжилгээний арга
I. Хөрсний хими, физик үзүүлэлтүүд		
1	Ялзмаг	Тюрин
2	Урвалынорчин	Потенциометрийн (H_2O , 1 : 2.5)
3	Карбонат	Эзэлхүүний
4	Солидооткальци, магни	Дөлтфотометр, титрийн
5	Нитратыназот	Спектралорометрийн
6	Цахилгаан дамжуулах чанар	Иономер
7	Хуурай үлдэгдэл	Жингийн
8	Давсжилт ($EC_{2.5}dS/m$)	Титрийн, дөлтфотометр
9	Механик бүрэлдэхүүн	Качинскийн
II. Хүнд элементийн шинжилгээ		
10	Хүнд металлууд	Атомын шингээлтийн спектрофотометрийн



Зураг 1. Судалгаа явуулсан талбайн дээжлэлтийн зураг

1. БАЙГАЛЬ ГАЗАРЗҮЙН НӨХЦӨЛ

Геологи:

Хангайн нурууны уул нурууд нь Эх төрмөлийн эринд явагдсан Герциний хөдөлгөөнөөр анх өргөгдсөн бөгөөд уулс нь элэгдэлд өртөж уулсын орой нь тэгш, хавтгай зоо хэлбэрийн, эсвэл бөмбөгөрдүү хэлбэрийн орой хяртай, ар хажуугаараа ой модтой, хажуунууд нь ихэвчлэн бага налуутай байдаг. Хангайн нуруу нь гуравдагч галвын сүүлч, дөрөвдөгч галвын эхээр явагдсан Альпийн уул үүсэх хөдөлгөөнөөр сэргэж хэлбэршсэн тул Монгол орны баруун болон хойд зүгийн нутагт нэн хүчтэй нөлөө үзүүлснээр Алтай, Хангайн, Хэнтийн нуруу одооныхоо хэлбэр дүрсийг олж авсан. Хангайн мужийн хотгор гүдгэр тогтоход тектоник хөдөлгөөн нэн рольтой байсан бол түүнийг өөрчлөн өнөөгийн төрх байдлыг олоход эртний мөсдөл, хүйтний өгөршил, усны элэгдэл зэрэг гадаад хүчин зүйлс ихээхэн үүрэг гүйцэтгэсэн байна. Хангайн нуруунд дээд- дунд кембри, доод дунд девон, дээд чулуун нүүрс перми, дээд триас - доод юрийн галавт үүссэн боржин чулуу зонхилох ба гранодиорит, граносиенит, адамеллит, плагиогранит мэтийн боржингийн төрлийн магмын чулуулаг элбэг тархжээ. Мөн хувирмал занар, элсэн чулуу, хүрмэн чулуу зэрэг чулуулаг элбэг тохиолдоно. Хангайн нурууны геологийн бүтцэд боржин чулуу ихээхэн суурь эзлэхийн зэрэгцээ хувирмал занар, элсэн чулуу, хүрмэн чулуу зэрэг чулуулаг элбэг тохиолдоно.

Хээрийн судалгаанд хамрагдсан Хархорин сум орчмын уулс нь геологийн гарал үүслийн хувьд девоны системийн ангилагдаагүй чулуулаг, дунд төрмөлийн гранодиорит, боржин, лейкоборжин, литий-фторт боржин, граносиент, сиенит, шүлтлэг, боржин, дөрөвдөгчийн системээс дунд дээд нэгтгэлээс тогтдог.

Геоморфологи:

Геоморфологийн мужлалтаар Орхон-Сэлэнгийн бэсрэг уулсын мужийн Сэлэнгийн дэд мужид хамаарна. Геоморфологийн морфологи хэв шинжийг илэрхийлэгч гол үзүүлэлт нь далайн түвшнээс дээших өндөр, налуу, зүг зовхис, гадаргын атриажилт зэрэг юм. Энэ орчим нь тэгш хөндийгөөс гадна орчны үнэмлэхүй өндөр цэг суурьшлаас баруун тийш орших Баянзүрх уул 2262м, түүнээс хойш Хангай овоо 1954м, Их саруул уул 1946м, урд зүгт Вангийн овоо 1735м, Мэлхий толгой 1606м зэрэг уулсыг нь Орхон голын хөндийгөөр тусгаарлагдах ба баруун талын гадаргын төрх нь өндөрлөг ихэвчлэн боржин чулууллагаас тогтох тул орой нь хад цохио, сэрвэн, дэл хадан хяр чулуулгийн илэрцүүд элбэг байхад урд талын уул нь нам бөмбөгөр орой налуу хажуутай. Нутгийн хойд хэсэг болон зүүн талаар нэлээд талархаг Хөгшин Орхон голын өргөн хөндий үргэжилнэ. Сумын төв байрших хэсэг талархаг тэгшивтэр, урагшлах тусам гадаргын байдал өндөрлөг болдог.

Судалгаа явуулсан Хархорин сумын орчмын Орхон голын хөндий, Орхон голын цутгал Улааны гол- Улаанцутгалан орчмын газар нь Өвөрхангай аймгийн хойд хэсгийн Хархорин, Бат Өлзий сумдын нутгийг хамрах бөгөөд аялал жуулчлал болон амалт сувилалын ашиглалт өндөртэй бүс нутаг юм.

Хангайн гол нуруу ерөнхийдөө баруун хойноос зүүн урагшаа сунаж тогтсон бөгөөд Цэцэн уулнаас Дэлгэрхаан уул хүртэл ойролцоогоор 700 км орчим үргэлжилсэн уулт систем юм. Үнэмлэхүй өндөр дунджаар 3000 м орчим боловч зарим оргил далайн түвшнээс дээш 3500-4000 м хүрнэ. Хангайн гол нурууны хяр голдуу хавтгай буюу бөмбөгөрдүү хэлбэртэй, эртний тэгш өндөрлөгүүдтэй. Тэгш өндөрлөгүүдийн оройгоор намаг, жижигнууруудтай. Гол нурууны оргил уулсын дунд хэсэгт уулын хажуу эгц цавчим, хад чулуу элбэгтэй байдаг. Харин зах хэсэг рүүгээ уулын өндөр багассаар бэсрэг уулын шинжтэй болох бөгөөд Хэнтийн нуруу болон Хөвсгөлийн уулстай бэсрэг уулсаар холбогдоно.

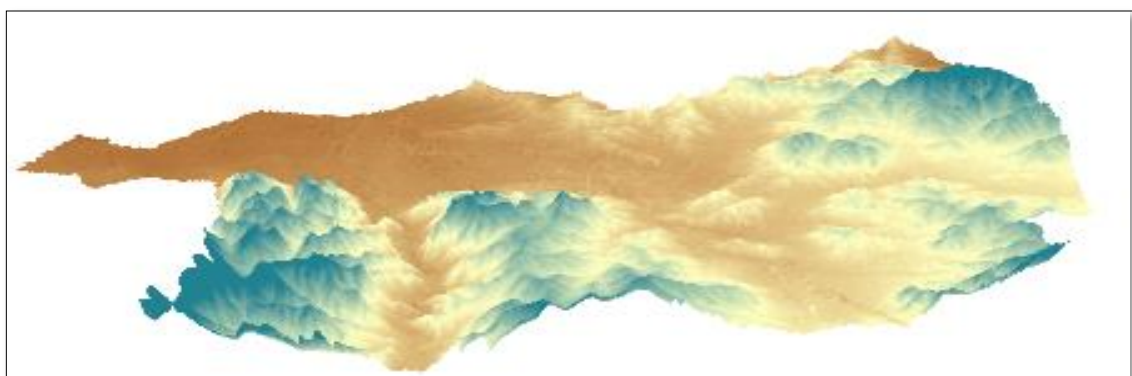
Хангайн нуруу нь анх Герциний хөдөлгөөний үед өргөгдөж үүссэн гэж үздэг бөгөөд үүсэн бүрэлдэх, түүхэн хөгжлийн явцад тектоник хөдөлгөөн идэвхтэй нөлөөлж уулсын хажуу эгц, мөргөцөг байдалтай, орой хажуу нь элэгдэж мөлийсөн байдалтай. Ялангуяа шинэ төрмөлийн сүүлийн галавт болсон мөстлөгийн нөлөөгөөр уулсын хажуу эгц, ам хөндийн систем нь нарийн хавцал байдалтай болсон, голын хөндийнүүд нь маш өргөн шинжтэй байдаг.

Мөн нэг онцлог байдал нь Хангайн нуруу нь өндөр уул нурууд ихтэй, мөнх цэвдэг нэлээд тархсан байдаг бөгөөд уулс нийтдээ өндөр, уур амьсгал нь хүйтэн, чийг тунадас элбэг болохоор олон жижиг гол горхи эх аван урсана. Хангайн муж ус зүйн сүлжээ нягттай учир хөндийн маш олон, харин хотгорууд цөөн. Энэ нурууны геологийн бүтцэнд боржин чулуу ихээхэн суурь эзэлдэг.

Хөрсний судалгааг гүйцэтгэсэн Хархорин орчмын Орхон голын хөндий, Улаанцутгалан орчмын газар нь Монгол орны гол мөрдийн системийг онцлогийг бүрэн илэрхийлэх боломжтой юм. Монгол орны гол мөрдийн ихэнхи нь уулын шинжтэй бөгөөд эхэн хэсэгтээ хавчиг нарийн хэсгээр урсаж байгаад уулсын системээс гарах үедээ хөндий өргөсөн, дэнж, татмын систем ялгаран хөгждөг. Улаанцутгалан орчмын хөндий нь Тооройн өндөр даваа (2650.0м), Улаан хайрхан (2281.0м) уулсын хооронд байрлах 2.0 км орчим өргөн Орхон голын хөндийн системийг хамрана. Тус хөндий нь галт уулын хайлмал магмаас үүссэн бөгөөд цэвдэгт үзэгдэлийн нөлөөгөөр чулуун бөөгнөрөл карум элбэг үүссэн байдаг онцлогтой. Улаанцутгалангийн хөндийгөөс дээш Орхон гол уулсын хавчиг хөндийгөөр урсах бөгөөд цутгалан орчмоос эхлэн хөндийн өргөн нэмэгдэн, тавиу шинжтэй болж хөндий өргөн дунджаар 1.5 км орчим болно. Хархорин

орчмын Орхон голын хөндий нь баруун талдаа Хангай Овоот уул (1954.0м), зүүн талдаа Өлтийн хөтөл (1527.0м) хооронд байрлах бөгөөд түүнээс цааш задгайран тэгш талын хэв шинжтэй болно.

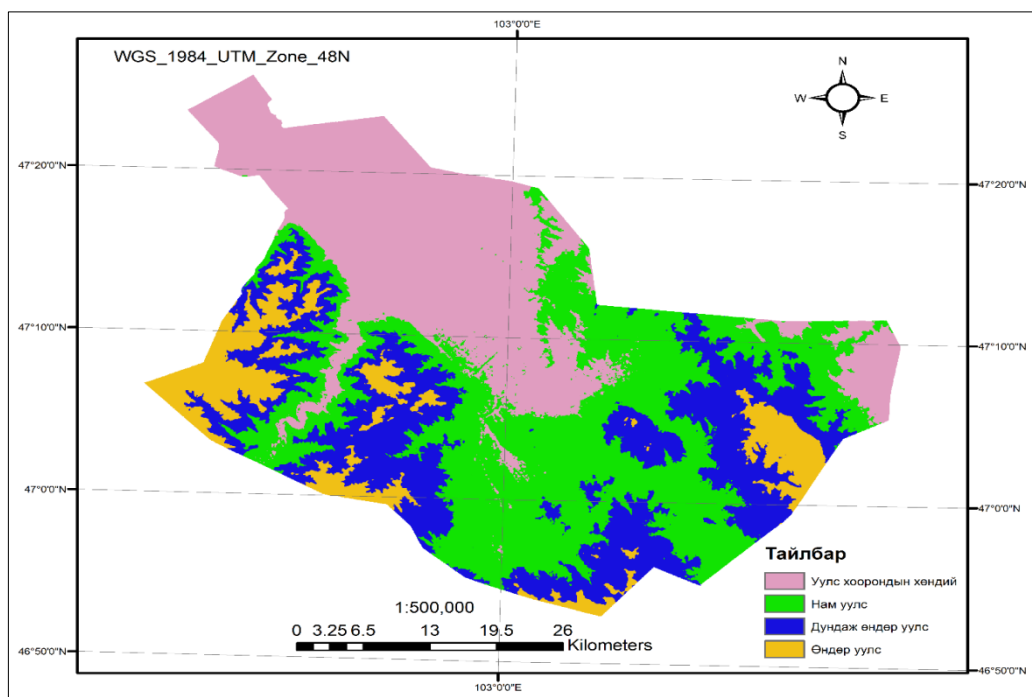
Орхон голын энэ бүс нутгийн уулс нь геологийн гарал үүслийн хувьд девоны системийн ангилагдаагүй чулуулаг, дунд төрмөлийн гранодиорит, боржин, лейкоборжин, литий-фторт боржин, граносиент, сиенит, шүлтлэг, боржин, дөрөвдөгчийн системээс дунд дээд нэгтгэлээс тогтдог. Газрын хэвлийн зонхилох өнцөг нь 30-60. Газар чичирхийллийн MSK-64 шатлалын баллаар 8 ба түүнээс дээш баллын бүсэд хүчтэй газар хөдлөлтийн төвөөс баруун хойд зүгт 50 км зайтай оршино. Давтамж нь 3-10000 жилд нэг удаа.



Зураг 2. Өндрийн тоон загвар

Өндрийг дараахи 4 шатлалын утгыг ашиглан гаргав.

1. Өндөр уулс 2500 - 4500 м, харьцах өндөр нь 1000 м хүртэл
2. Дундаж өндөр уулс 1500 – 2500 м, харьцах өндөр нь дээд давхарлагт 800 – 1000 м, доод давхарлагт 600 – 800 м
3. Нам уулс 1000 – 1500 м, харьцах өндөр 100 – 400 м
4. Цав толгод, уулс хоородынхөндий 1000 м орчим, харьцах өндөр 20 – 30 м байна.



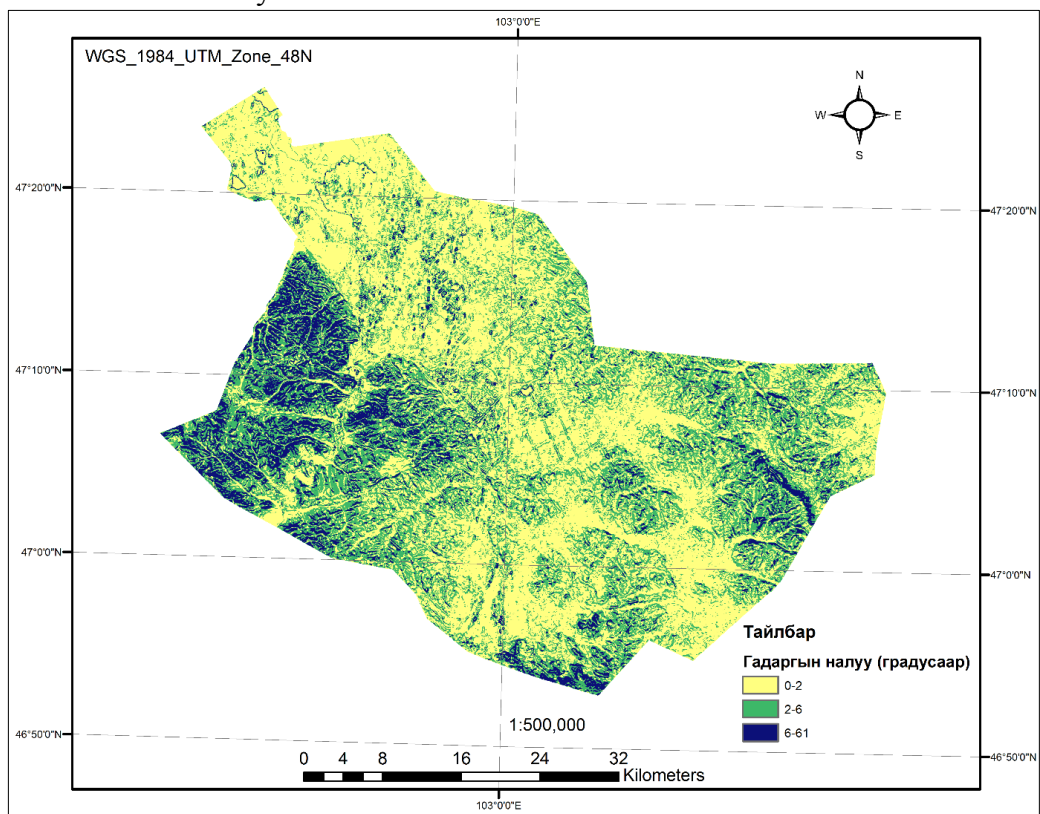
Зураг 3. Өндрийн зураг

Газрын налууг дараахи 3 шатлалын утгыг ашиглав.

2°C -аас бага– Тэгш тал

$2-6^{\circ}\text{C}$ – Хэвгий тал

$6-61^{\circ}\text{C}$ – Уулс



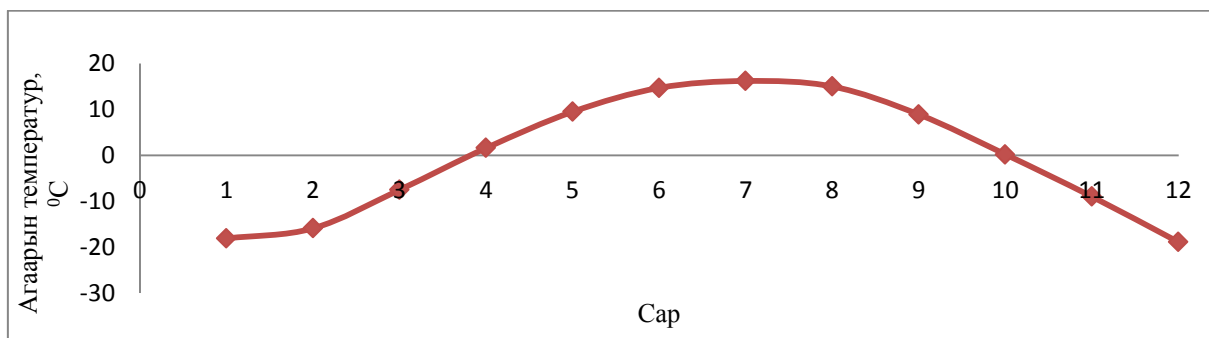
Зураг 4. Газрын налуу

Уур амьсгал:

Судалгаанд хамрагдсан Улаанцутгалангийн хөндий болон Хархорин орчмын бүс нутаг нь чийглэг сэрүүвтэр зунтай, дулаахан хуурай өвөлтэй. Жилийн дундаж температур -10°C орчим бөгөөд 1 дүгээр сарын дундаж температур -34°C , 7 дугаар сарын дундаж температур $+25^{\circ}\text{C}$ хүрнэ. Эх газрын эрс тэс уур амьсгалаас шалтгаалан өвөл харьцангуй хүйтэн бөгөөд жилийн дундаж агаарын температур -0.0°C , 1-р сарын дундаж агаарын температур -18.1°C , хамгийн дулаан нь 7-р сард агаарын дундаж температур 16.2°C , 30°C -аас дээш халуун өдрийн тоо 1991-2007 оны дунджаар 5.2, цочир хүйтрэлт болох хугацаа 8-р сарын 16-ны өдрөөс 6-р сарын 11-ны өдөр хүртэл үргэлжилнэ. Хүйтрэлтгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа 66 хоног байна.

Хүснэгт 2. Сарын дундаж агаарын температур

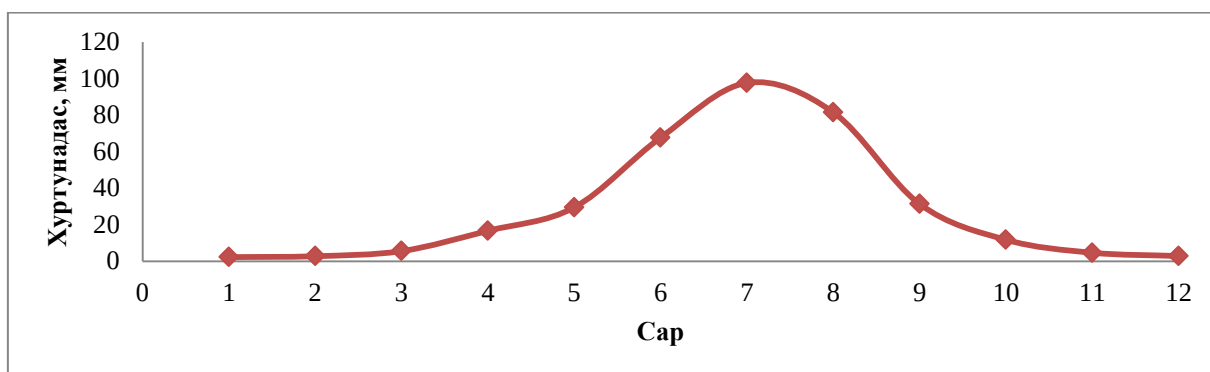
Станц	Сар												Жил
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Хархорин	-18.1	-15.9	-7.5	1.6	9.5	14.7	16.2	15.0	8.9	0.2	-9.0	-18.9	-0.0

Зураг 5. Хар хорин станцын агаарын дундаж температур, $^{\circ}\text{C}$

Хур тунадас олон жилийн дундажаар жилд 354.5 мм хүрнэ. Газар нутгийн онцлогоос хамаарч аадар бороо орох тохиолдол цөөнгүй бөгөөд зарим тохиолдолд хоногт 46 мм тунадас унана. Жилд ордог тунадасны дийлэнхи нь зөвхөн зуны 3 сард орно. Жилийн дулааны улиралд 336 орчим мм хур тунадас орно. Харин өвлийн улиралд жилийн тунадасны 18.2 мм нь орно. Энд дулаан улирлын 62 хоногт хур бороо, 36 хоногт нь цас орно. Энэхүү хур тунадасны горимтой уялдан агаарын чийгшил сард 50-70% байна. Өвлийн улиралд хур тунадас бага унах учир тогтвортой цасан бүрхүүл үндсэндээ тогтохгүй. Зарим цас ихтэй жил богино хугацаанд цасан бүрхүүл тогтоно. Энэ нутагт өвлийн улиралд орсон цасны хэмжээнээс хамааран ойролцоогоор 130 орчим хоногт дундажаар 7 см зузаан цасан бүрхүүл тогтдог байна. Хархорин станцын олон жилийн дундаж хур тунадас нь дараах байдалтай байна.

Хүснэгт 3. Сарын дундаж хур тунадас, мм

Станц	Сар												Жил
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Хархорин	2.3	2.8	5.6	16.7	29.5	67.7	97.6	81.5	31.4	11.8	4.7	2.9	355



Зураг 6. Хур тунадасны хэмжээ, мм

Салхины дундаж хурд бараг бүх саруудад 4.2-5.2 м/с, салхины хамгийн их хурд 14-20 м/с хүрэх бөгөөд хавар, намрын улиралд хүчтэй салхины үргэлжлэх хугацаа бусад саруудынхаас илүү байдаг ажээ. Жилийн дундажаар авч үзвэл баруун хойд, хойд, зүүн өмнө зүгийн салхи зонхилох бөгөөд эдгээрийн давтагдал 17.5-22.4 байна.

Жилийн дундажаар зүүн өмнөөс 28.3% үүний эсрэг баруун хойноос 18.3%-ийн өдөр шөнөөр чиглэлээ сольдог салхи зонхилно. Мөн хойноос 13.3% үүний эсрэг өмнөөс 15.6% салхи удаах их давтагдалтай. Улирлын хувьд салхины чиглэлийн давтагдал хэвээрээ хадгалагддаг ч 1-р сард зүүн өмнөөс 50.8%, өмнөөс 15.7% болж ихэссэн байхад баруун хойноос 11.8%, хойноос 12.2% давтагдалтай. 4-р сард баруун хойд, хойд чиглэлийн (20-26.5%) салхи зонхилж байхад 10-р сард зүүн өмнөөс 31.7% болж ирдэг. Бусад чиглэлээс давтагдал багатай.

Хүснэгт 4. Салхины сарын дундаж хурд, м/с

Станц	Сар												Жил
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Хар хорин	1.4	1.7	2.4	3.3	3.3	2.7	2.3	2.2	2.4	2.1	2.0	1.4	2.6

Гадаргын үс:

Судалгааны талбай болох Орхон гол нь манай орны томоохон голуудын нэг бөгөөд Хангайн нурууны Суварга Хайрхан уулын ар хажуугаас эх аван урсах Өлзийт, Тээл, Будант зэрэг голууд нийлэх бөгөөд дундаа Битүүт, Улаан, Мойлт, Могойт, Цагаан гол, Хужирт зэрэг олон голуудыг өөртөө нийлүүлэн 1124 км урт урсаж, Сэлэнгэ мөрөнд цутгадаг. Нийт ус цуглуулах талбайн хэмжээ нь 132855 км кв талбай харьяалагдах ба Хангайн уулт өндөрлөг, Хангайн нурууны захын нам уулсын бэгэлцэг, Орхон-Сэлэнгийн бэлчирийн толгод бүхий ухаа гүвээт талын хэв шинж зэрэг гадаргын олон хэлбэр, ойт хээр, хээрийн бүсийг дайран өнгөрөх тул голын сүлжээний нягтшил, голдрил, хөндийн байдалд нөлөө үзүүлнэ. Голын хөндий уулсаас гарахдаа илэрхий тавиурч тахирлан тохойрч эхлэх ба Туулын цутгалаас доош хэд хэд салаалж, хар ус, татаал цээл, арал олныг үүсгэнэ. Голын өргөн газар бүр адилгүй, эхэн хэсэгтээ 10-60 м

байснаа адаг руугаа 120-150 м болж өргөсөх ба урсгалын хурд ч бас илт саарна. Голын гүн 0.5-1.5 м, гүн цээл газраа 2.5-4.0 м, харгиа боргиотой газар 0.5 м байна. Түвшний хэлбэлзлэл 2.0-3.0 хүрэх ба 4-р болон 5-р сард хаврын шар усны үер бууж 6-р сард урсацын зуны гачиг үе эхлэнэ. Зуны хур борооны үед Орхон гол савнаасаа хальж татам нугаараа халих үе цөөнгүй байх ба урсгалын дагуу Туул, Ерөө, Хараа зэрэг ус элбэг гол цутгах учир уруудах тусам зарцуулгын хэмжээ нэмэгдэнэ. Зарцуулгын олон жилийн дундаж голын эхэн хэсэгт $45.1 \text{ м}^3/\text{сек}$, адаг орчимдоо $106.0 \text{ м}^3/\text{сек}$ хамгийн их үерийн үеийн зарцуулга дээрх газруудад $514.0 \text{ м}^3/\text{сек}$, $891.0 \text{ м}^3/\text{сек}$ тус тус байна. Орхон голд олон арван гол горхи нийлэхээс томд нь Тамирын гол, хөгшин Орхон, Туул, Ерөө, Хараа, Шарын гол орно. Тогтмол мөсөн бүрхүүлтэй байх хугацаа жилд дундажаар 140-160 хоног байх бөгөөд 11 сарын сүүлчээс тогтож, 3-р сарын сүүлч, 4-р сарын дунд үед гэсэж дуусна.

Судалгаанд хамрагдсан Хархорин орчмын тохой нь уулархаг бүс нутгаас гарч задгайрч эхлэх бөгөөд урсгал тогтуун шинжтэй болдог. Голын өргөн 20 метр орчим хүрэх бөгөөд гүн нь 1.0-13 метр орчимд хэлбэлзэнэ. Цутгал болон салаалсан голууд байхгүй. Орхон голоос усалгааны шуудуу татан сумын төвөөр дайруулан Ноёхоны хөндийд байрлах тариан талбайнуудыг услах бөгөөд шуудуу цааш үргэлжилэн Хөгшин Орхон голд нийлнэ. Орхон голын эхэн хэсэгт хамаарагдах Улаанцутгалан орчмын бүс нутаг нь олон жижиг гол, горхи, рашаан булаг болон жижиг нууруудтай бөгөөд үүнд Хүйсийн 8 нуур, Будант, Хар хушт, Улаан зэрэг нуурууд, Хангайн гол нуруунаас эх аван урсах Битүүт, Улаан, Өрхит, Хуурай амын гол зэрэг түр зуурын урсацтай болон жижиг гол горхи элбэг урсана.

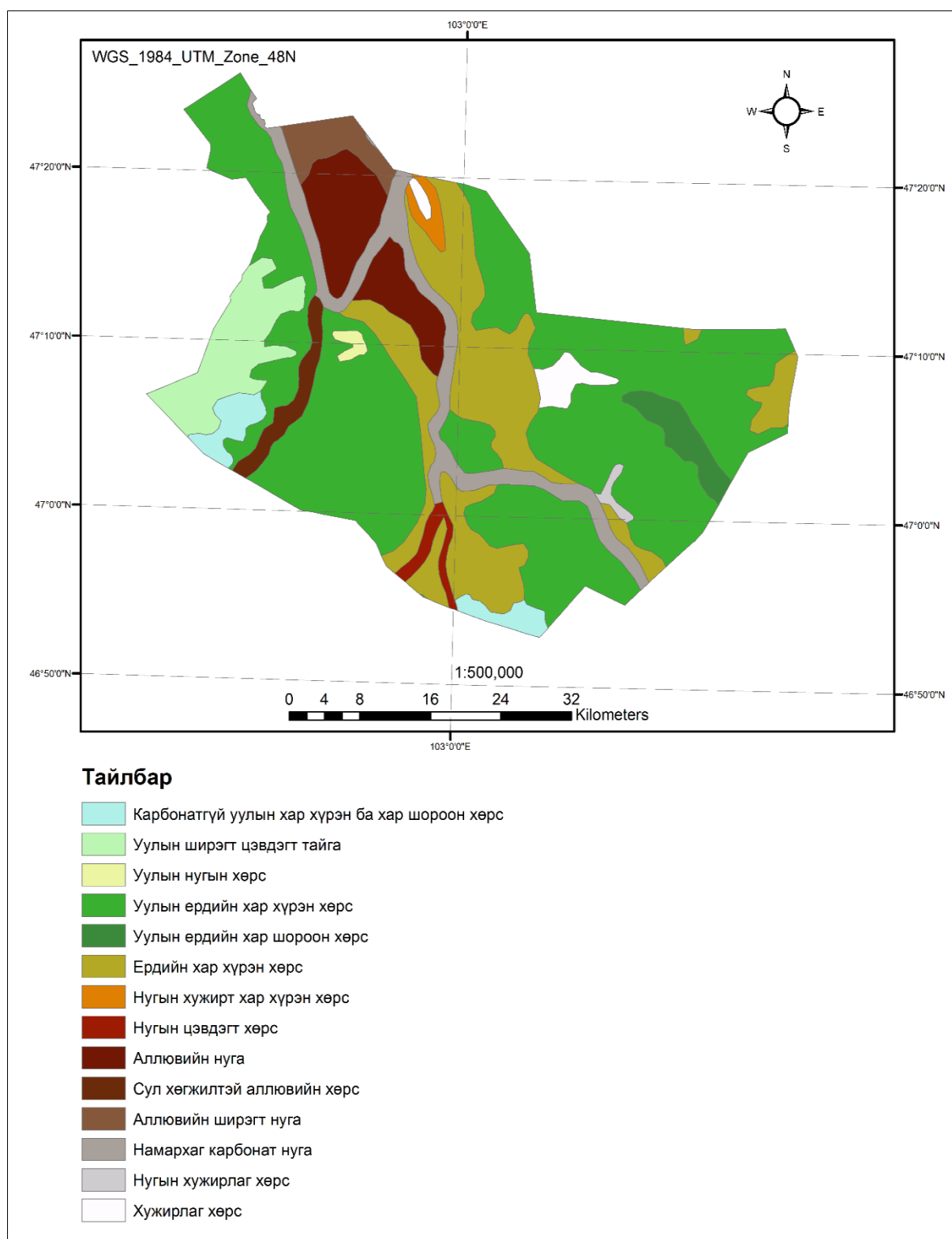
Хөрсөн бүрхэвч:

Хархорин орчмын газар нутаг нь хөрс газарзүйн мужлалын хувьд Төв Азийн их мужийн Хангайн мужид багтах бөгөөд энд гол хөндийн нугын хүрэн хөрс, хээрийн ба уулын хээрийн хүрэн хөрс тархана. Механик бүрэлдэхүүний хувьд хөнгөн шавранцар хөрс голлон өнгөнөөсөө эхлэж том жижиг сайран чулуу элбэг байна. Энэ хүрэн хөрс доошилж уулын бэл хормой нам хэсэг рүү шилжих тусам үржил шимт давхарга нь зузаарч ялзмагийн хэмжээ нэмэгдэнэ. Ингээд хүрэн хөрс нь хар хүрэн, зарим хэсэгтээ ялангуяа хойшлох тусам шавранцар хөрстэй бүрдэл байдлаар тархана.

Хад асга бүхий тэгш орой уулын нугын хөрс, түүнээс доош ой, тайгын хөрс тогтворжиж, ой модгүй ар, өвөр хажуу болон уулын өргөн амуудад хээрийн хөрс тархана.

Хангайн нурууны томоохон уулсын ноёлох өндөрлөгийн 2000 метрээс дээш орших тэгшрэлийн тавцант гадарга бүхий тагийн ландшафт зонхилсон газарт уулын нугын

хөрс, уулын хавтгай орой болон чулуун асга бүхий ар хажуугийн дээд хэсгийн 1700-2000 метрийн өндөрт торлог-хөвдөт, алирс-хөвдөт хуш, гацууран ойд уулын цэвдэгт тайгын хөрс, 1600-1950 метрийн өндөрт уулын ар, өвөр, хажуугийн шинэсэн ойд уулын ширэгт тайгын хөрс тус тус тархжээ.



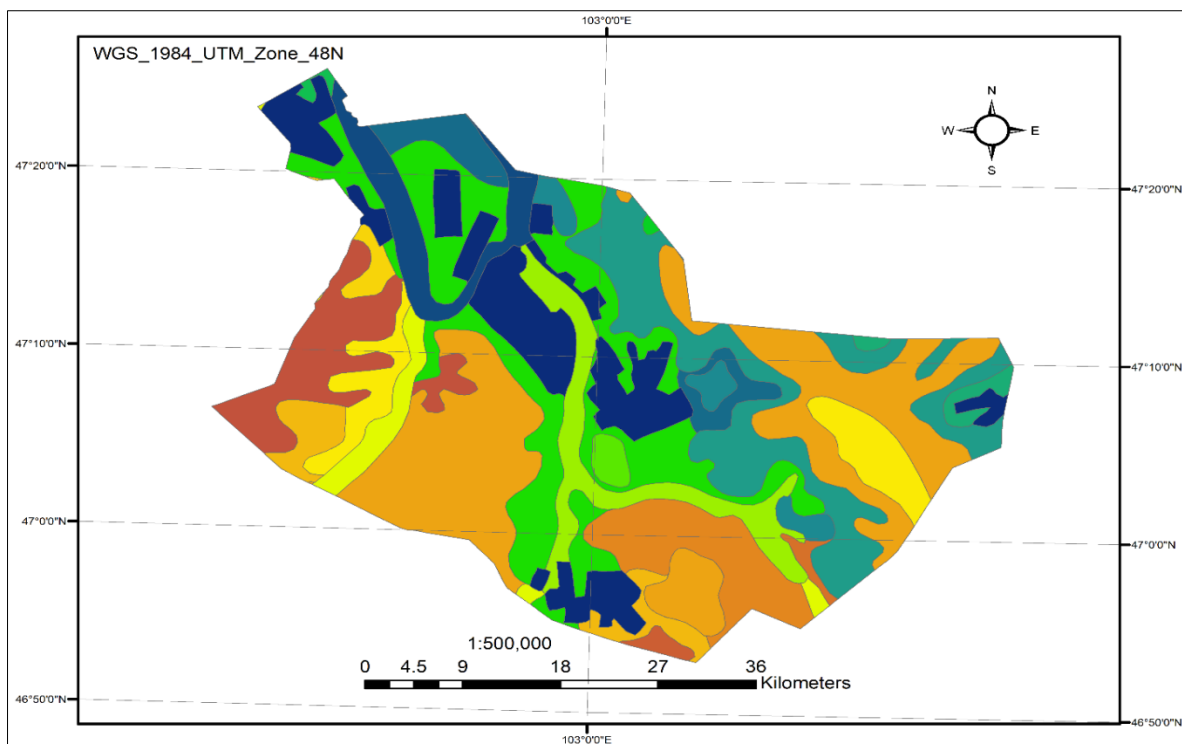
Зураг 7. Хөрсний хэв шинж

Судалгаанд хамрагдсан Улаанцутгалангийн хөндий орчмын нутаг нь уулын болон ам хөндийн хөрс өргөн тархалттай байна. Улаанцутгалан орчмын Улаан хайрхан (2281м), Тооройн өндөр овоо (2650м) зэрэг дунд зэргийн уулсаар уулын нимгэн, сайр чулуурхаг хар хүрэн тархах бол цутгалан орчмын уулс хоорондын хөндийгөөр элсэрхэг хурдас дээр тогтворжсон дарагдмал үе бүхий хар хүрэн, хүрэн хөрс, хөндийн баруун захаар голыг даган байрших нам өндөр бүхий хад чулуу бүхий хүрмэн хадаар сул хөгжилтэй, нимгэн ялзмагт давхарга бүхий хар хүрэн хөрс тус тус тохиолдоно.

Ургамалжилт:

Хангайн нурууны Орхон голын сав газар нь ургамал-газарзүйн мужлалаар ургамал-газарзүйн мужлалаар Хангайн уулын ойт хээрийн тойрогт багтана. Одоогийн байдлаар энэ тойрогт 1214 зүйл ургамал бүртгэгдсэний 1062 зүйл нь өвслөг, 151 нь модлог, сөөглөг ургамал байна. Ургамалжилтын хувьд нэг талаас Сибирийн тайгын элементүүд, нөгөө талаас Монголын хээрийн төлөөлөгчид бас Дагуурын элементүүд нэвтэрч байршсанаас уулын хээр, ойн бүслүүр ээлжлэн солигдоно. Хангайн нурууны тагт Алтай, Саяаны өндөр уул ын элементүүд нэлээд бий. Бас эндхийн нэлээд залуу унаган ургамлуудаас гадна Төвд баягзаваа, Их бушилз зэрэг Гималайн өндөр уулсын үлдвэр ч энд байдаг нь нэн сонирхолтой. Уулын тагдаа бушилзат, өлөн -бушилзат, элдэв өвст намгархаг нугатай, хаг, хөвдөт царамтай, тагийн сөөгөн ширэнгэтэй. Уулсынхаа ар дагаж сийрэг шинэсэн ой зонхилдог бөгөөд Орхон голын эхэнд хушин тайга багахан хэсэгт бий. Уулсаараа хус улиангар оролцсон холимог ойтой голын хөндий татам дагууд улиас, бургасан шугуйтай, татмын элдэв өвст нугатай. Хангайн нурууны олонхи уулсын хажуугаар ботууль -элдэв өвст, үетэнт-элдэв өвст, жижиг дэгнүүлт үетэн- элдэв өвст уулын хээр өргөн тархсан бөгөөд түүнд Ленийн ботууль, Саман дурваа, Сунагар биелэг, Сибирь ботууль, Сибирь ба Байгаль хялгана, Шеллийн бутнуур зэрэг үетэн, Зогдор өлөн, Хигмэл бивлэнцэр, Одой далантүрүү, Дагуур тайр, Нарийн навчит тарна, Цомогт бааварцэцэг, гол байр эзэлнэ. Өргөн хөндийнүүдээр хуурай шивээт хялганат ба шивээт хялгана - агьт хээртэй. Хангайн ой нь бүхэлдээ хамгаалалтын ой юм. Энд байгалийн нөхөн ургалт байхгүй буюу маш муу юм. Уулын ард тагийн бүслүүрээс доошхи /1600-2000м/ ойн саарал чандруулаг хөрсөнд ургах сийрэг шинэсэн ойтой. Хангайн нурууны байгалийн цогцолборт газар 17 Хангайн нуруунд Монголын Улаан номонд орсон 20 зүйл ургамал ургадаг. Үүнд: Хуурамч хонин арц, /*Juniperus pseudosabina*/ Хонин арц / *Juniperus dahurica*/, Ацан ажигана /*Stellaria dichotoma* /, Монгол хундгана / *Adonis mongolica* /, Ягаан цээнэ /*Raeonea anomala*/, Ямаан сэрдэг, Алтан гагнуур /*Rhodiola rosea*/, Адамсын тэрэлж / *Rhododendron adamsii* /, Цагаан дэгд /*Gentiane algida*/, Монгол догар, Төвд баягзаваа / *Lancea tibetica* /, Эмийн бамбай

/Valeriana officinalis/, Дорогостайскийн банздоо /Saussurea dorogstaiskii/, Нөмрөгт банздоо / Saussurea involucrata/, Алтайн сонгино / Allium altaicum /, Ганцэцэгт алтанзул / Tulipa aniflora /, Хөхөө цүнхрэг / Neottianthe cucullata/, Марциусын ореас /Marcisea oreasa/, Хангайн шигмээ /Aspicilia changaica /, Комаровын хөвдөл / cetraria komarovii /



Тайлбар

- Шинэс, шинэс-хусан ойн ботууль-алаг өвст (20%) ба улалж-бутнуур-алаг өвстэй (20%) алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл
- Шинэсэн ойн ботууль-улалж-алаг өвст (30%) ба ботууль-алаг өвстэй (20%) алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл
- Тавилгана, харгана оролцсон хялгана-алаг өвст ба хялгана-улалж-алаг өвст
- Чулуурхаг алаг өвс-ботуультай (20%) хялгана-ерхөг-алаг өвст бүлгэмдэл
- Чулуурхаг жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст ба сөөг оролцсон (20%) ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл
- Ботууль-улалж-алаг өвст (20%) ба шинэс хусан ойн өвслөг (20%) ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл
- Улалж-улаан толгойт хотгорын жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл
- Боролзгоно, тавилгана, бүйлэс (зүүн хэсгээр), бүнгийн харгана (баруун хэсгээр) оролцсон ботууль-шарилж-алаг өвст ба үетэн-шарилж-алаг өвст бүлгэмдлүүд
- Бургас оролцсон улалж-гол өвс-улаан толгойт ба улаан толгой-алаг өвст
- Зурман сүүл-хиаг-алаг өвс ба (20%) бударга (10%) оролцсон улалж-үетэн-цахилдагт бүлгэмдэл
- Харгана оролцсон хялгана-ботууль-алаг өвст
- Хялгана-хиаг-алаг өвст
- Харгана оролцсон жижиг дэгнүүлт үетэн-хялгана-шарилжит
- Хиаг-хялгана-шарилжит, хиаг-хазаар өвст-шарилжит
- Үхэр харгана (дорнод хэсгээр), бүнгийн харгана (баруун хэсгээр) оролцсон хазаар өвст-хялганат
- Бүйлэс, үхэр харгана (20%) оролцсон чулуурхаг хялгана-ботууль-алаг өвстэй хялгана-хазаар өвст-алаг өвст бүлгэмдэл
- Зурман сүүлт (30%) ба нэг наст бударганат (20%) хиаг-улалжтай дэрс
- Хиаг-улалжит, үетэн-алаг өвст, бударгана-алаг өвстэй дэрс, бургас-улиасан төгөл бүхий нуга
- Үетэн-алаг өвстэй (20%) ба бургасан төгөл (10%) бүхий зэгстэй нишингэ-улалжит
- Тариалан

Зураг 8. Ургамлын тархалт

2. НИЙГЭМ ЭДИЙН ЗАСГИЙН НӨХЦӨЛ

Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлалын хүрээнд улсын хэмжээнд эдийн засгийн бүсүүдийг ялгаж өгсөн бөгөөд Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газар нь эдийн засгийн хангайн бүсэд хамаардаг (Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал, 2001) Өвөрхангай аймгийн Хархорин, Хужирт, Бат-Өлзий, Уянга, Архангай аймгийн Хотонт, Хашаат зэрэг 2-р аймгийн 6-н сумын нутаг дэвсгэрийн 363636 га газрыг тус байгалийн цогцолборт газар эзлэн оршино. Нийгэм эдийн засгийн байдлыг сум бүрээр авч үзвэл:

Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум: Монгол улсын эдийн засгийн хангайн бүсийн тулгуур төв нь Хархорин сум юм. 230532 га нутаг дэвсгэртэй. УБ хотоос 360 км, аймгийн төв болох Арвайхээр хотоос 137 км зайд алслагдсан суурин юм. Нийт 12543 хүн ам, 3729 өрхтэй. Дэд бүтэц сайн хөгжсөн, аялал жуулчлалын гол цэг юм. Сумын нутаг дэвсгэрийн 83780 га нь УТХГН-т хамрагддаг. Ерөнхий боловсролын 11 жилийн 3 сургууль, 3 цэцэрлэг, сум дундын нэг эмнэлэгтэй. Төвийн эрчим хүчинд холбогдсон, МЦХ, үүрэн холбооны Мобиком, Скайтел, Юнитель, Жи-Мобайл зэрэг сүлжээтэй ажиллаж байна. Улаанбаатар хот, Цэцэрлэг хот, Хужирт сумтай хатуу хучилттай замаар холбогдсон. Төв дотороо 5,4 км хатуу хучилттай замтай. Цахилгаан хангамжийн хувьд Төвийн эрчим хүчний системд холбогдсон. 35 кв-ын -27,6 км цахилгаан дамжуулах агаарын шугам 10 кв-ын цахилгаан дамжуулах агаарын шугам - 27,6 км, 0.22-0.4 кв-ын 57км цахилгаан дамжуулах агаарын шугамтай. 110/35/10 кв-ын 20000 кВА хүчин чадалтай дэд станцтай /дамжуулах/. 35/0.4 кв-ын дэд станц-7, 10/0.4 кв-ын дэд станц 45, бусад туслах тоноглолууд, хэмжүүрийн болон өндөр хүчдэлийн лаборатортой. Цахилгаан эрчим хүчээр бүрэн хангагдсан цаашид өргөтгөл хийх бүрэн боломжтой. Дулаан хангамж хувьд Хархорин нь төвлөрсөн халаалтын системтэй боловч одоо энэ систем нь ажилладаггүй. Хархорин сум нь дэд бүтэц бусад сумуудыг бодвол сайн хөгжсөн, түүхийн болон байгалийн үзвэр ихтэй тул дотоод, гадаадын аялагчид олноор ирж аялал жуулчлалтай холбоотой үйл ажиллагаа явуулаж буй иргэн, аж ахуй нэгжийн тоо их байдаг.

Өвөрхангай аймгийн Хужирт сум: 166411га нутаг дэвсгэртэй. УБ хотоос 410 км, аймгийн төв болох Арвайхээр хотоос 130 км зайд алслагдсан суурин юм. Нийт 6536 хүн ам, 1957 өрхтэй. Дэд бүтэц сайн хөгжсөн нутаг юм. Сумын нутаг дэвсгэрийн 10700га талбай нь БЦГ-т хамрагддаг. Ерөнхий боловсролын 11 жилийн 1 сургууль, 2 цэцэрлэгтэй, үүрэн телефон холбооны бүх сүлжээ болон төвийн эрчим хүчинд холбогдсон. Дэд бүтэц сайн хөгжсөн. Хужирт сумын хэмжээнд нийт 50 аж ахуй нэгж байгууллага ажиллаж байгаагаас “Хужирт рашаан сувилал” ХХК, “Жем-Хужирт”

ХХК, “Элма-Хужирт” ХХК, гэх мэт томоохон аж ахуй нэгжүүд үйл ажиллагаа явуулж хүрээгээ тэлэн сумандаа томоохон нөлөө үзүүлж байна. тухайн рашаан сувилалд амрасан иргэд орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газарт ирдэг.

Өвөрхангай аймгийн Бат-Өлзий сум: 259241 га нутаг дэвсгэртэй. УБ хотоос 460км, аймгийн төв болох Арвайхээр хотоос 98 км зайд оршдог. Тус сум нь нийт 7201 хүн амтай, 2174 өрхтэй дэд бүтэц сайн хөгжсөн нутаг юм. Сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 195206 га талбай нь БЦГ-т хамрагддаг. Ерөнхий боловсролын 11 жилийн-1, бага сургууль-1, цэцэрлэг-1, нэгдсэн эмнэлэг-1 тус тус ажиллаж байна. МЦХ, үүрэн холбооны Мобиком, Юнитель гэсэн сүлжээнүүдэд холбогдсон. Дэд бүтэц сул хөгжсөн. Байгалийн өвөрмөц тогтоц ихтэй тул дотоод, гадаадын аялагчид олноор ирж, аялал жуулчлалтай холбоотой үйл ажиллагаа явуулаж буй иргэн, аж ахуй нэгжийн тоо их байдаг.

Өвөрхангай аймгийн Уянга сум: 313913 га нутаг дэвсгэртэй. УБ хотоос 430 км, аймгийн төв болох Арвайхээр хотоос 60 км зайд оршдог. Тус сум 9334 хүн ам, 2810 өрхтэй. Дэд бүтэц сайн хөгжсөн нутаг юм. Сумын нутаг дэвсгэрийн 510 га нь БЦГ-т, 10600 га нь дурсгалт газарт хамрагддаг. Ерөнхий боловсролын 11 жилийн 1, 9 жилийн 1 сургуультай, 1550 хүүхдийн 2 цэцэрлэг, сумын эмнэлэг 1, хүний эх эмчийн салбар 1 тус тус ажиллаж байна. МЦХ, үүрэн телефон холбооны бүх сүлжээ болон төвийн эрчим хүчинд холбогдсон, дэд бүтэц сайн хөгжсөн. Хүн ам, малын тоо толгой 2006 оны байдлаар дээрхи 5 суманд малчдын өвөлжөө хаваржаа 256 байна. 2006 онд 2000-2003 онуудын дундажтай харьцуулахад малын тоо 40.35 –аар өсчээ.

Архангай аймгийн Хашаат сум: 258700 га нутаг дэвсгэртэй . УБ хотоос 340 км зайд алслагдсан. Тус сум нь нийт 3263 хүн ам, 964 өрхтэй. Сумын нийт 31000 га талбай нь БЦГ-т хамрагддаг. Ерөнхий боловсролын 11 жилийн сургууль-1, цэцэрлэг-1, эмнэлэг-1 тус тус ажиллаж байна. МЦХ, үүрэн холбооны Мобиком, Скайтель зэрэг сүлжээтэй. Төвийн эрчим хүчинд холбогдсон, дэд бүтэц сул хөгжсөн.

Архангай аймгийн Хотонт сум: 234688га нутаг дэвсгэртэй. УБ хотоос 410км, аймгийн төв Цэцэрлэг хотоос 90 км зайд алслагдсан. Тус сум нь нийт 4284 хүн амтай, 1329 өрхтэй. Сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 31840 га талбай нь БЦГ-т хамрагддаг. Ерөнхий боловсролын 11 жилийн сургууль-1, цэцэрлэг-1, эмнэлэг-1 тус тус ажиллаж байна. МЦХ, үүрэн холбооны Мобиком, Скайтел, Жи-Мобайл зэрэг сүлжээтэй. Төвийн эрчим хүчинд холбогдсон, дэд бүтэц сайн хөгжсөн (Статистикийн эмхэтгэл, 2015).

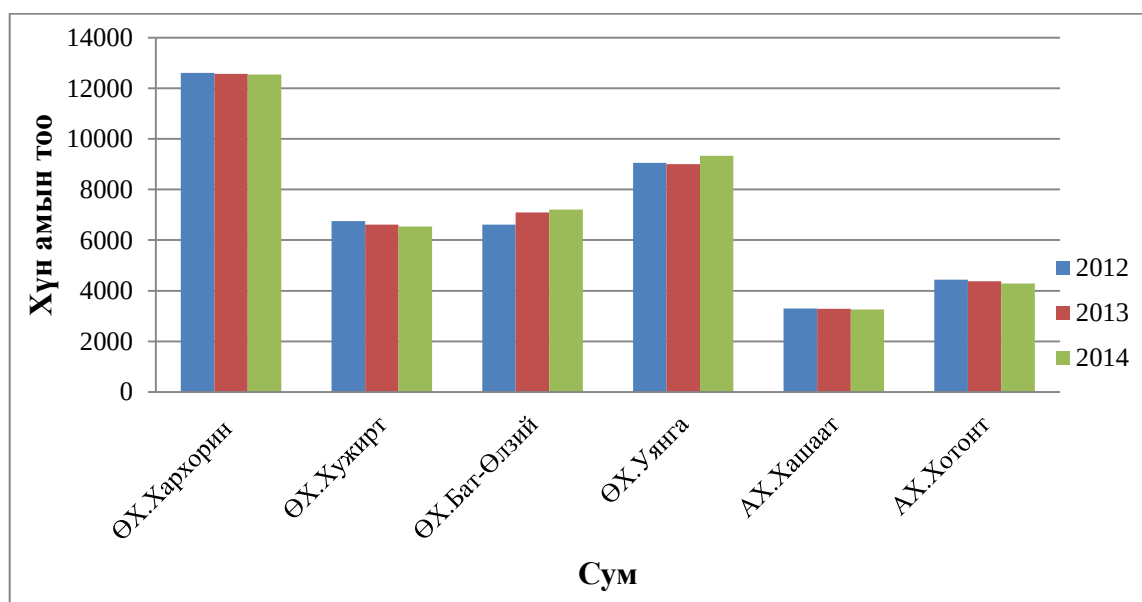
Хүн ам: Нийгэм, эдийн засгийн гол үзүүлэлт нь хүн амын тоо байдаг. Тухай бүс нутагт хамаарах хоёр аймгийн зургаан сумын хүн амын хэмжээ нь харилцан адилгүй байна. Өвөрхангай аймгийн 4н сумын хүн амын тоо нь Архангай аймгийн хоёр сумын хүн амын тооноос харьцангуй их байна.

Хүснэгт 5. Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын хүн амын тоо

	Аймаг	Сум	Хүн амын тоо 2012он	Хүн амын тоо 2013он	Хүн амын тоо 2014он
1	Өвөрхангай	Хархорин	12,601	12,569	12,543
2	Өвөрхангай	Хужирт	6,750	6,613	6,536
3	Өвөрхангай	Бат-Өлзий	6,615	7,087	7,201
4	Өвөрхангай	Уянга	9,050	9,006	9,334
5	Архангай	Хашаат	3,301	3,294	3,263
6	Архангай	Хотонт	4,443	4,371	4,284
7	Нийт	6-н сум	42,760	42,972	43,161

эх сурвалж (<http://www.1212.mn/>)

Хүн амын тоо их байна гэдэг нь тэдний нийгмийн асуудлыг шийвэрлэх, дэд бүтэц хөгжих, аж ахуйн олон төрөл орших үндэс болдог онцлогтой.



Зураг 9. Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын хүн амын тоо

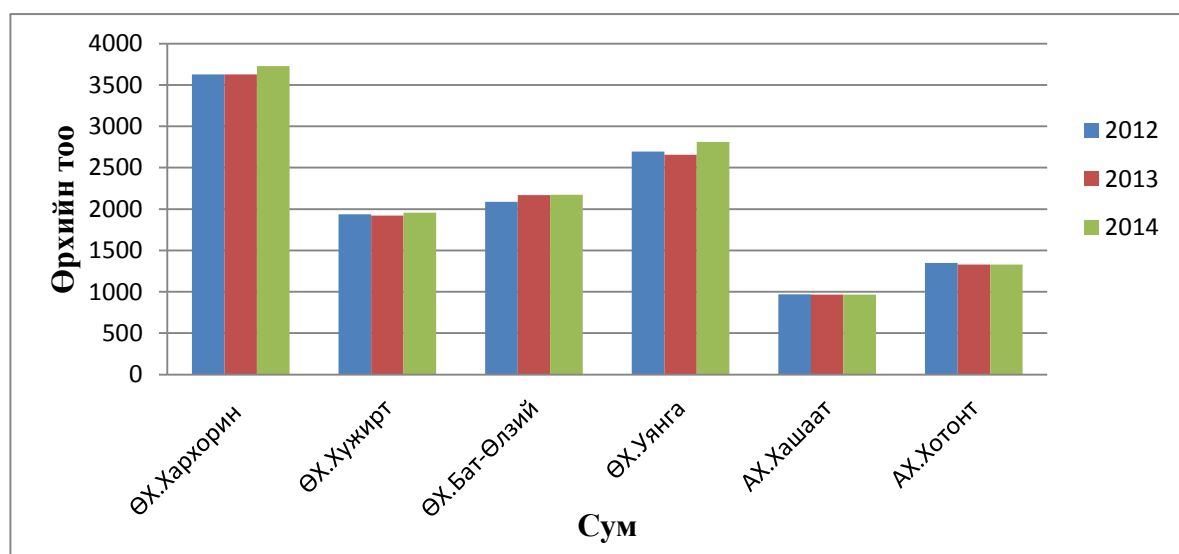
Хүн амын тооноос өрхийн тоо шууд хамаардаг онцлогтой тухайн бүс нутагт 2012 онд 12665 өрх гэр байсан бол 2014 онд 12963 болж 2.29 хувь өссөн байна.

Хүснэгт 6. Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын өрхийн тоо

№	Аймаг	Сум	Өрхийн тоо 2012он	Өрхийн тоо 2013он	Өрхийн тоо 2014он
1	Өвөрхангай	Хархорин	3,628	3,625	3,729
2	Өвөрхангай	Хужирт	1,936	1,920	1,957
3	Өвөрхангай	Бат-Өлзий	2,087	2,169	2,174
4	Өвөрхангай	Уянга	2,695	2,657	2,810
5	Архангай	Хашаат	969	967	964
6	Архангай	Хотонт	1,350	1,330	1,329
7	Нийт	6-н сум	12,665	12,668	12,963

Эх сурвалж (<http://www.1212.mn/>)

Уг бүсийн 6-н сумаас хамгийн олон өрхтэй сум нь Хархорин сум бөгөөд 2014 оны байдлаар 3729 өрх байгаа бол энэ бүсийн хамгийн бага өрхтэй сум нь Хашаат сум 2014 оны байдлаар 964 өрх айлтай байгаа нь хүн амын тоо, өрхийн тоо хамгийн бага байгаа болно.



Зураг 10. Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын сумуудын өрхийн тоо

Аялал жуулчлал:

Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газар нь байгалийн өвөрмөц тогтоц, археологийн болон түүх соёлын олдвороор нэн баялаг нутаг юм.

Байгалийн өвөрмөц тогтоц: Гадаргын хувьд Орхон Сэлэнгийн сав газрын бэсрэг уулс, Орхон голын өргөн хөндий гэсэн хоёр хэсгээс тогтоно. Нутгийн гадаргын зонхилох хэсгийг бэсрэг уулс, намхавтар гүвээ жижиг толгодын зэрэгцээ Орхон гол, түүний цутгал жижиг голууд, уулс хоорондын ам, өргөн нарийн хоолой хөндий, тэгш талууд эзэлнэ. Уулсын хувьд 2377 метр өндөр Хутаг уул, 2312 метр өндөр Өндөр овоот, 2227 метр өндөр Шивээт улаан, 1863 метр өндөр Их бэрх, 1646 метр өндөр Их арцат уулс оршдог. Орхон голын сав дагуу Хангайн нурууны зүүн урд үзүүрийн өндөр уулын тайгархаг ой, уулын ойт хээр, голын хөндийн нуга, хуурай хээр гэсэн байгалийн олон янзын төрх байдал хосолсон байдаг. Энэ бүсэд 48 зүйл хөхтөн амьтан байдгаас ховорт тооцогдох дагуурын зараа, шилүүс, зэрлэг гахай, халиун буга, баданга хүдэр бий. Сахалт багваахай, ойн багваахай, уссаг багваахай, жижиг соотгой, буурал самаахай, умрын сарсаахай, гар далавчтан зэрэг жижиг хөхтөн байхаас гадна агнуурын ач холбогдолтой 17 зүйл хөхтөн бий. Ургамалжилтаараа жинхэнэ хээр, Сибирийн тайгын бүс хоёрын завсрын бүсэд хамаарна. Орхон голын эрэг дагуу, хоёр хажуугийн хад асгатай огцом хажуу их бөгөөд тэнд сөөг, сөөгөнцөр ургамал ургадаг (www.touristinfocenter.mn).

Археологийн болон түүх, соёлын дурсгал: Орхоны хөндий нь археологийн болон түүх, соёлын олдвороор нэн баялаг бөгөөд түүх соёлын өвүүд нь Орхон голоо даган байрлаж байдаг. Энд Хүннү, Сяньби, Нирун, Түрэг, Уйгар, Кидан зэрэг төрт улсууд Чингис хааны Их Монгол гүрний нийгэм, түүх, улс төрийн төвүүд оршин байжээ. Түүх соёлын дурсгалаас 6-7-р зууны Түрэгийн дурсгалууд, 8-9-р зууны Уйгарын нийслэл Хар балгас, 13-р зууны Монголын эзэнт гүрний нийслэл Хархорум хот, 16-р зууны бурхан шашны Эрдэнэ зуу хийд, Төвхөн хийд болон бусад олон зуун соёлын болон түүхэн дурсгалууд эндээс олджээ. Орхон голын хөндий нь төв Азийн болон дэлхийн түүхийн тодорхой үеүүдийн хөгжлийн гэрч нотолгоо болж байдгаараа дэлхий нийтэд үнэ цэнэтэйд тооцогдож, НҮБ-ын ЮНЕСКО-гийн Дэлхийн өвийн хороо Орхоны хөндийг 2004 оны 7-р сарын 1-нд “Дэлхийн өв” хэмээн дэлхий дахинд албан ёсоор зарлан тунхагласан. Орхоны хөндий нь төв Азид оршин тогтнож байсан нүүдэлчин улс гүрнүүд засаг захиргаа, худалдаа арилжаа, шүтлэг бишрэлийн төвүүдийг үүсгэн хөгжүүлж байсныг гэрчлэх үл хөдлөх соёлын давтагдашгүй үнэт дурсгалуудаар нэн баялаг нутаг юм. Орхон голын хөндий нь хөрш зэргэлдээх бүс нутагтай харьцуулахад байгаль газарзүйн хувьд амьдрахад нэн тохиромжтой нутаг юм. Ийм учраас Орхоны хөндийд түүхийн янз бүрийн үе шатанд нүүдэлчид тасралтгүй амьдарч ирсэн бөгөөд түний тод жишээ нь: палеолит ба мезолит ба неолитийн үеийн бууц суурин, дарханы газар хүрэл болон төмрийн түрүү үеийн булш хиргисүүрүүд, буган хөшөө, хадны сүг зураг, Хүннү, Түрэг, Уйгур, Кидан, Их Монгол улсын үеийн хот суурин, тахилын онгон, туурь, булш, бунхан, хүн амьтны чулуун хөрөг дүрс, буддын шашин дэлгэрэх үеийн сүм хийд хөшөө дурсгал, суурин газрын туурь, балгасууд зэрэг түүх, соёл, археологийн дурсгалаар нэн баялаг юм. Орхоны хөндий дэх төрөл бүрийн түүх археологийн дурсгалууд нь Төв Азийн нүүдлийн соёл иргэншлийн гарал үүсэл, түүхэн үе шат бүрд эдийн засаг, технологи, соёл урлаг, шашин, уран барилга хэрхэн хөгжиж ирснийг харуулах соёлын үнэт цогц өв юм.

Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газар дахь томоохон үл хөдлөх дурсгалууд

Хар балгасын туурь: Эртний Уйгар улсын нийслэл хот байсан бөгөөд анх 761 онд Уйгарын хаант улсын хаан Пейлогийн ордныг барьж эхэлсэнээр үндэс сууриа тавьсан байна. Хар балгас хот нь тухайн үедээ хот төлөвлөлт, уран барилгын үлгэр дууриалал болсон том хот байжээ. Судлаачид хотын нийт талбайг 50 км² байсан гэж тогтоогоод байна. 360 х 404м хэмжээ бүхий хэрмэн дотор хааны гол орд олон тооны бусад барилга байгууламжууд байсан байна.

Хархорум хотын туурь: Дэлхийн түүхэн дэх хамгийн том гүрэн байсан Чингис хааны байгуулсан Монголын эзэнт гүрний нийслэл Хархорум хот нь төв Азид оршин тогтнож

байсан нүүдэлчдийн нэн чухал газар байсныг түүх гэрчилдэг. Хархорум хотыг Чингис хаан 1220 онд Монголын эзэнт гүрний нийслэл болгон байгуулсан бөгөөд 1235-1236 онд Өгөөдэй хааны үед барилга байгууламжийг олноор барих ажил хийгдэж байсан байна. Хархорум хот нь Монголын эзэнт гүрний засаг захиргааны гол төв нь төдийгүй өрнө дорныг холбосон худалдаа соёлын томоохон төв болж байсан юм.

Эрдэнэзуу хийд: 108 суварга бүхий 4 том асар хаалга бүхий хэрмэн хашаатай 1792 онд 62 сүм дугантай, 1000 гаруй ламтай байжээ. Хийд нь анх 1680 онд Халх Ойрдын дайн дажны хөлд, дараа нь 1930-1940 оны хэлмэгдүүлэлтэд өртөж ихээхэн сүйджээ. Одоо улсын хамгаалалтанд авч зарим дугана сүмүүдийг сэргээн сүм музей хэлбэрээр ажиллаж байна.

Төвхөн хийд: Бурхны шашны бяслагалын уламжлалын тод жишээ бөгөөд 1648 онд Чингис хааны алтан ураг Өндөр гэгээн Занабазар Бүтээлийн хийд байгуулснаар үндэс суурь нь тавигджээ. 1760, 1786 онд сэргээн засварлагдаж байсан байна. 1992 онд Чогчин дуганыг соёлын зүтгэлтэн, сүсэгтнүүдийн санаачлага хөрөнгөөр сэргээн бүтээсэн бөгөөд 1997-2001 онд улсын төсвийн хөрөнгөөр үлдсэн дурсгалт барилгуудыг сэргээн бүтээж анхны эх байдалд нь үндсэндээ оруулсан байна. Орхоны хөндийд эдгээр гол томоохон дурсгалуудаас гадна түүхийн өөр өөр цаг үеийн бие биеэсээ тусдаа хол орших янз бүрийн олон дурсгал бий. Дэлхийн өв- Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын нутаг дэвсгэр дээр чулуун зэвсгийн үеэс 17-р зуун хүртэлх түүхэнд холбогдох 1000 гаруй археологийн дурсгалууд хадаглагдаж байгаа бөгөөд тэдгээрээс Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын үл хөдлөх дурсгалын жагсаалтад эрдэм шинжилгээ, судалгаа, үнэ цэнийн хувьд хосгүйд тооцогдох, эртний хотын туурь, чулуун зэвсгийн бууц, суурин, эртний булш, хиригсүүрүүд, буган хөшөө, хүн чулуу, хадны зураг зэрэг томоохон дурсгалуудын судалгаа, баримтжуулалтыг хийж дэлхийн өвийн үндсэн бүрэлдхүүнийг баяжуулсаар байна.

Дээрх таван суманд нийт хүн амын 80 гаруй хувь буюу 7700 гаруй гэр бүл гэрт амьдарч байгаа нь энэ бүс нутагт нүүдлийн соёлын уламжлалт хэв маяг хадгалагдаж байгаагийн нэг илрэл юм. Дэлхийн өв- Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газар болох Өвөрхангай аймгийн Бат-Өлзий, Хужирт, Хархорин, Архангай аймгийн Хотонт, Хашаат сумдад Хангайн Овоот хайрхан, Асга хайрхан, Ханан уулын тахилт овоо, Ламын овоо, Төмөртэйн овоо, Лүн хайрхан, Бясгалан, Номт хайрхан, Хотонт хайрхан, Цагаан хайрхан, Өндөр сант, Шивээт улаан, Шанхат хайрхан, Улаан Овоот, Жаргалант хайрхан, Голын овоот, Гуа хайрхан, Цагаан шовх, Жинст, Вангийн овоо, Модон овоо, Таван хаан уул, Эрдэнэ толгой, Согоотын овоо, Дулаан хайрхан, Сант уул, Бумбана арао, Олон овоот, Луваанжалба овоо, Арцын овоо Гэнцогийн овоо, Оцон цохио, Алаг

хайрхан зэрэг тахилгат газрууд байдаг байна (Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын менежментийн төлөвлөгөө, 2010).

Аялал жуулчилалтай холбоотой асуудал: Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газарт байгалийн баялаг болон түүх соёлын дурсгалуудыг үзэхээр ирдэг гадаад, дотоодын жуулчдын тоо жилээс жилд нэмэгдсээр байна. Орхоны хөндий нь Монгол орны олон зуун жилийн байгаль, түүх соёлыг гэрчилсэн эртний гэрэлт хөшөө болон булш хиригсүүр, өндөр уул, нуурууд ихтэй нутаг юм. Эдгээр нь түүх соёлын дурсгалт газрыг үзэх, уламжлалт мал аж ахуйгаа эрхлэн амьдарч байгаль, уул, усаа хайрлан хамгаалж, тахин шүтэж ирсэн ёс заншилтай танилцахаар ирсэн жуулчдын аль алины таашаалд нийцдэг. Тус байгалийн цогцолбор газарт аялал жуулчлалтай холбоотой үйл ажиллагаа явуулаж буй иргэн аж, ахуй нэгжүүд нь 6-н сумын нутагт харилцан адилгүй байрлаж үйл ажиллагаа явуулаж байна. Дээрхи сумдаас хамгийн олон жуулчны баазтай нь Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум 14 газарт, Өвөрхангай аймгийн Бат-өлзий сум 12 газарт, бусад сумууд нь 1-2 р газарт аялал жуулчлалтай холбоотой газар олгож үйл ажиллагаа явуулаж байна. Аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа явуулах нь эдийн засагт сайн боловч ирж буй жуулчид нь олон янзын зам гаргах, хөрсний эвдрэл бий болгох, хөшөө дурсгал эвдэх, сүйтгэх, чулуун дээр элдэв бичиг бичих, хоносон газраа хогоо үлдээх гэх мэтийн олон асуудал гаргадаг. Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газарт хамаарах 6-н сумын хэмжээнд аялал жуулчлалтай холбоотой үйл ажиллагаа явуулаж байгаа иргэн, аж ахуй нэгжийн нийт тоо нь 30 байна. Эдгээр газрын хүчин чадал янз бүр боловч хөрсөн бүрхэвчид тодорхой нөлөө үзүүлж байна.

Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газарт аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа явуулж буй иргэн, аж ахуй нэгжийн жагсаалт

Хүснэгт 7. Аялал жуулчлалын баазууд

№	Аж ахуйн нэгж, байгууллага	Талбай /га/	Байршил
Өвөрхангай аймаг Хархорин сум			
1	Мөнгөт хайрхан уул ХХК-ны “Анар” бааз	4	Ганган орхон баг. Толгойн боолт.
2	Саруул буянт хүү ХХК-ны “Хан баян” бааз	1	Нарийн хүр баг. Онгоцны буудлын хойно
3	Хархорум ХХК-ны “Өргөө” бааз	3	Нарийн хүр баг. Онгоцны буудлын хойно
4	Круйзе интернэйшнл ХХК-ны “Хаан тайж” бааз	2	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
5	Мон -анд ХХК-ны “Номин” бааз	1.2	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
6	АСА трэвел ХХК-ны “Dream Land” бааз	4.9	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
7	Монголий вояж ХХК-ны “Мөнхтэнгэр” бааз	1.85	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
8	Эйкми ХХК-ны “Мишээл” бааз	1.0	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
9	Иргэн П. Санжидмаа	1.50	Ганган орхон баг. Орхон голын урд

10	Хангай турс ХХК	1.0	Нарийн хүр баг. Онгоцны буудлын хойно
11	Ийст лайн ХХК	3.0	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
12	Номадикконнекшин ХХК-ны "Морьт бөмбөг" бааз	5.0	Орхон баг. Хөшөөт дэнж
13	Бютиповер ХХК-ны "Их монгол-2 жуулчны" бааз	1.5	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
14	Орхоны хөндийн БЦГ-ын Хамгаалалтын захиргаа	1.5	Ганган орхон баг. Орхон голын урд
Өвөрхангай аймаг Хужирт сум			
15	Мон дижиталтур ХХК "Талбиун" бааз	1.5	2-р баг Хаалган дэнж
Өвөрхангай аймаг Батөлзий сум			
16	ОМБО ХХК-ны "Могойт" бааз	1.0	Могойтын ам
17	Нуурын толгой трейд ХХК "Ар утай" бааз	1.5	Нарийны ам
18	Баянговь жуулчин ХХК	1.0	Орхоны улаан цутгалан
19	Хашхан ХХК	1.0	Бага хүрхрээ
20	Эксплор монголия ХХК-ны "Forest Land" бааз	1.0	Орхоны хүрхрээ. Улаан хад
21	Их булаг ТББ-ийн "Алаг толгой" бааз	2.0	Хустын гол Д. Дашлонжид
22	Төвхөн хийд шашины байгууллага	1.0	Төвхөн уул
23	Контайм ХХК-ны "Гурванхангай" бааз	1.0	Нарийны ам
24	Иргэн У.Долгормаа "Баян уул" бааз	1.8	2-р баг. Цагаан бургастынтохой У.Долгормаа
25	Иргэн Д. Төмөрчөдөр	2.0	3-р баг Могойтын ам Нууцат
26	Хэнгүн ХХК	1	Шахлагын хөвөө
27	Иргэн А. Гандулам	1	Мухдагийн ам
Өвөрхангай аймаг Уянга сум			
28	Цозгор ХХК	1	Ширээ нуурын зүүн эрэг
Архангай аймгийн Хашаат сум			
29	Гэрэлт эрдэм ХХК-ны "Цайдам" бааз	3.0	Чулуутын ам
30	Цайдмын музейн байгууллага	1	Хөшөө цайдам

эх сурвалж (<http://orkhon-valley.mn/>)

3. ХӨРСӨН БҮРХЭВЧИЙН СУДАЛГАА

Хээрийн судалгаанд хамрагдсан Хархорин сумын Орхон голын хөндий, Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын нутаг нь хөрс–газарзүйн мужлалтаар Хангайн хөрс – био уур амьсгалын мужийн өндрийн бүсшилийн өмнөдийн хэв шинжийн 50-р тойрогт багтдаг. Тус тойрогт хөрсний тархалт нь уул нуруудын тархалттай уялдан өндрийн босоо хэв шинжийн бүслүүр үүсгэж тархана. Тус бүс нутгийн хөрсний тархалтанд уулархаг нутагт ой, тайгын хөрсний өндрийн бүслүүрийн зүй тогтлын дагуу ой мод бүхий уулын оройгоор тайгын -цэвдэгт, уулын тайгын-ширэгт гүндээ цэвдэг бүхий хөрс голлох бол модгүй, хад асга бүхий өндөр уулын тагийн хэсгээр сул хөгжилтэй тайгын цэвдэгт ба ширэгт, хүлэрлэг хөрсүүд эх чулуулгийн илэрцтэй алаглан тогтоно.

Уулын дээд ба дунд хэсгээр ялангуяа ар талын ойгоор бүрхэгдсэн нутагт ойн саарал, бараан өнгийн хөрс зонхилно. Уулын ойн хормойн аажим налуу ба хотгордуу гадаргаар уулын нугын ба хар шороот, хар шороот маягийн хөрс зурваслан тархана. Уулын энгэрийн орой ихэвчлэн эх чулуулгийн илэрц ба сул хөгжилтэй хөрстэй байхад налуугийн дунд хавьд уулын хүрэн ба ялангуяа нугачаархаг гадаргын хяраар жижиг чулуун хучлагатай, тэндээс нам хэсэгт гулсаж хуримтлагдсан бараан өнгийн дарагдмал хөрстэй. Хангайн нурууны уулархаг хэсгийн налуугийн дунд ба хормойн хэсэг мөн хуурай хөндийнүүдээр тал хээрийн хүрэн хөрс зонхилон тархана.

Акад. Д.Доржготов “Монгол орны хөрс” бүтээлдээ “...уулын бүсийн чийглэг байдлаар нь 4 бүлэгт хувааж үзсэн байдаг бөгөөд Улаанцутгалан орчмын Баянзүрх уул (2664.0м), Цагаан булуу уул (2721.0м) зэрэг уулс нь Субгумид буюу чийгэрхэг хэв шинжийн нутагт багтана. Энэхүү чийгэрхэг хэв шинж бүхий бүс нутагт уулын орой хэсгээр ургамалгүй, хад асга бүхий нүцгэн тагын хэв шинж илрэх бөгөөд түүнээс уулсын өвөр хажууд нь дээрээс доошоо: уулын нугын, уулын нугат-хээрийн, уулын харшороон, уулын хүрэншороон хөрстэй байхад ар хажууд нь: уулын тундрын, уулын нугын, уулын тайгын цэвдэгт, уулын тайгын ширэгт, уулын ойн ширэгт бараан, уулын харшороон хөрс дараалан оршино. Монгол орны ойн тархалт нь ихэвчилэн уулын ар хажуугаар тохиолддог бол судалгаанд хамрагдсан Орхон гол эх аван урсах Хангайн гол нурууны хувьд ар, өврийн ялгаа илэрдэггүй, Альпийн нурууны хэв шинж бүхий өндрийн ялгаа илэрдэг онцлогтой тул хөрсний тархалт мөн өндрийн бүсшилийн зүй тогтолд захирагдана.

Өвөрхангай аймгийн Хархорин, Бат Өлзий сумын нутагт орших Орхон голын хөндийн систем нь голын татмын хөрсний хэв шинж өргөн тархсан байна. Монгол орны гол мөрдийн систем нь өндөр уулсаас эх аван урсах учир уулын нарийн хавцал маягийн нарийн хөндийгөөр урсах бөгөөд уулархаг нутгийн дунд дэнж, татмын систем

сайн ялгарч хөгжөөгүй, хөрсний үе давхаргууд сайтар ялгарч хөгжөөгүй, голын мөлгөр ирмэгч хайрга чулуун хурдас дээр, нимгэвтэр бүтэцтэй үржил шимт давхарга тогтоно. Голын усны тэжээлийн горимд өндөр уулын мөнх цас болон зуны улиралд орох хур тунадас голлох нөлөөтэй оролцох учир үерлэлт элбэг тохиолдох бөгөөд хөрсний үе давхаргад нарийн ширхэгт элс болон жижиг ширхэгт хайрга чулуун үе ялгаран хөгжсөн байна. Голын татмын хөрс бүрэлдэх үйл явцад үерлэлтийн горимоос шалтгаалан хөвж ирэж хуримтлагдсан хагшаас хурдас, гүний усны нөлөөллөөр хөрсөнд цэвдэг үүсэх зэрэг үйл явцын нөлөөгөөр голын татмын хөрс бүрэлдэн тогтдог. Тийм учраас голын хөндийн хөрс голын тахирлалт болон үерийн хагшаас хурдсаар байнга хурдас чулуулагаар сэлбэгдэн зузаарч байдаг онцлогтой.

3.1. ХАРХОРИН ОРЧМЫН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧИЙН СУДАЛГАА

Хээрийн судалгаа гүйцэтгэсэн Хархорин орчмын нутаг нь Орхон голын хөндийн системд хамаардаг. Өлтийн даваанаас эхлэн Орхон голын хөндий задгайран, тэгш талын хэв шинжтэй гадаргад шилжих бөгөөд гадаргын хэв шинжтэй уялдан хөрсний хэв шинж өөрчилөгдөж байна. Хархорин орчимд Орхон голын хөндийд сул хөгжилтэй, хайрга чулуурхаг, нимгэн ялзмагт давхарга бүхий аллювийн ширэгт хөрс болон аллювийн нугын глейрхэг хөрс тархана.



Зураг 11. Хархоринд хөрсний бичиглэл хийсэн цэгүүд

Голын татам өргөшихтэй холбоотойгоор үерийн ус урсдаг олон салаа жижиг татам, хонхор үүсэх бөгөөд хонхор хотос газруудаар сайр чулуурхаг, сул хөгжилтэй аллювийн нугын глейрхэг хөрс тохиолдох бол төвгөрдүү газраар гүний усны нөлөө байдаггүй, аллювийн сул хөгжилтэй ширэгт хөрс тус тус тохиолдоно.

Аллювийн нугын-глейрхэг хөрс: Аллювийн нугын глейрхэг хөрс газар доорхи ус болон голын үерийн усаар үе үе тэжээгддэг төв татмын чийглэг нөхцөлд бүрэлдэж бий болох бөгөөд түүний чийгжилтэд цэвдгийн гэсэлтээс үүсэх ус чийг зохих хэмжээгээр нөлөөлнө. Гүний усны нөлөөлөлд орших учир гүндээ цэвдэгтэй байх нь элбэг. Чийгийн горимын хувьд хавар газар гэсэх болон шар усны үерийн үед хөрс хамгийн их чийгтэй болох бөгөөд энэ нь хөлдүү хэсэгт хашигдан, хөрсний дээд хэсгийг чийгээр ханган, ургамлын өсөлтөнд зарцуулагдан, ширэгт ургамал бүхий ширэгт үеийг үүсгэдэг. Ургамалшлын хувьд алаг өвс, үетэн, улаан толгой бүхий нугын бүлгэмдэл зонхилж 90-100% бүрхэц үүсгэнэ.

Энэ хөрсөнд чийг, дулааны хангамж тэгш хүрэлцээтэй учраас ургамлын үлдэгдэл задарч ялзмагжих үйл явц эрчимтэй явагдах бөгөөд морфологи бүтцийн хувьд ширэгт (Ad) давхарга, ялзмаг хуримтлалын (A) давхарга, глейжилтийн шинж тэмдэг заримдаа тод, заримдаа бүдэг илэрсэн шилжилтийн (ABg, Bg, BCg) давхаргууд тодорхой ялгарч харагдахаас гадна аллювийн жижиг ширхэгт хайрга чулуу болон наанги элсэн хурдасны судал үеүүд, дарагдмал хөрсний үе байнга ажиглагдана.

Ялзмаг хуримтлалын (A) давхарга ямар ч тохиолдолд тод илэрч харагдах бөгөөд боровтор туяатай хар, бараан саарал өнгөтэй, нягтавттар, үрлэнцэр-бөөмөрхөг буюу бөөмөрхөг бүтэцтэй, үндэс ихтэй, доод хил зааг нь тэгш биш, доод үе рүүгээ хошуурч цүлхийж орсон байна. Заримдаа глейжилтийн шинж тэмдэг болох зэгэл саарал туяа (Ag), толбо ажиглагдана, зузаан нь 9-25 см, дунджаар 16 см байна.

ABg давхарга өнгөөр жигд биш, ялзмагтлын нөлөөгөөр бараавтар бор өнгө, бараан саарал толбо судлууд зонхилохын хамт хөхөвтөр зэгэл саарал, зосорхог, улаавтар өнгийн жижиг толбуудтай байхаас гадна аллювийн элсэн хурдас үелэн тогтсон байна. Энэ давхарга нягтшил сайтай, үелэнцэр буюу хавтанцар маягийн бүтэцтэй, жижиг нүх сүв, ургамлын ялзарч өмхөрсөн үндэс элбэгтэй, глейжилтийн шинж тэмдэггүй (AB) байх нь цөөн, зузаан нь 10-25 см, дунджаар 18 см байна.

Bg болон **BCg** давхарга дээдхийг бодвол арай гэгээтэй, мөн л үелсэн - хавтанцар бүтэцтэй, глейжилтийн ул мөр тод илэрсэн, аллювийн үелсэн хурдастай, заримдаа ялзмагийн халтар (Bgh) толбо судлуудтай, зузаан нь 10-52 см, дунджаар 29 см байна.

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Ф-1

Огноо:	2015-06-25
Байршил:	Өвөрхангай, Хархорин сум, Орхоны хөндийн БЦГ-н захиргааны байшингаас зүүн талд, далангийн дэргэд.
Координат:	N 47°11' 29,8'' E 102°48' 31,2''
Өндөр:	1462 метр д.т.дээш
Газрын гадарга:	Орхон голын хөндий
Бичил гадарга:	Голын хөвөө татмын систем
Налуу:	0° тэгш
Гадаргын чулуу:	
Чулууны бүрхэц %:	
Хөрсний эвдрэл:	Дунд
Эвдрэлийн хэлбэр:	Бэлчээрийн талхагдал
Зонхилох ургамал:	Улалж, монгол өвс
Ургамал бүрхэц %:	65
Хөрсний нэр:	Аллювын ширэгт хөрс /Глейт/ <i>Үе давхарга (гүн,см)</i>



- Ad (0-5) см: Сийрэг, хуурай, чулуугүй ургамлын битүү торолсон
- AB (56-20) см: Цайвар бор өнгөтэй, хуурай, нягтавтарт, ургамлын нарийн үндэс ихтэй, чулуугүй, үрлэн бөөмөрхөг, дунд шавранцар, шилжилт өнгөөр болон нягтаар
- Bg (20-28) см: Цайвар саарал, хуурай, бөөмөрхөг, нягт хатуу, ургамлын ганц нэг үндэстэй, дунд шавранцар механик бүрэлдхүүнтэй, шилжилт механик бүрэлдхүүнээр
- E (28-34) см: Элсэн үе голын нарийн ширхэгтэй элс доод хэсгээрээ глейжилт илэрсэн
- BC (34-45): Глейжилт толбо их, үл ялиг өлөн чийгтэй, механик бүрэлдхүүнтэй, элсэнцэр, тодорхой бүтэцгүй, шилжилт механик бүрэлдхүүнээр, чулуугаар үе давхаргын доод хэсэг дарагдаж хатуурсан.

Нэмэлт тэмдэглэл: Хуурайшилтэд өртсөн глейжилтийн толбо үржил шимт үеийн зузаан 45см, хайрган үеийн дээр цемент маягийн судал үүссэн. 45-с доош аллювийн хайрган хурдастай.

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Ф-2

Огноо:	2015-06-25
Байршил:	Өвөрхангай, Хархорин сумын баруун талд жуулчны баазуудын дунд
Координат:	N 47°11' 20,1'' E 102°47'23,6''
Өндөр:	1463 метр д.т.дээш
Газрын гадарга:	Орхон голын нам дэнж
Бичил гадарга:	Голын тэгш дэнж
Налуу:	0° (градус)
Гадаргын чулуу:	Чулуурхаг
Чулууны бүрхэц %:	
Хөрсний эвдрэл:	Эвдрэл ихтэй
Эвдрэлийн хэлбэр:	Төв татмын системтэй учир хуурайдуу шинжтэй.
Зонхилох ургамал:	Улалж, хурдан цагаан
Ургамал бүрхэц %:	65
Хөрсний нэр:	Сул хөгжилт аллювын хөрс
<i>Үе давхарга (гүн,см)</i>	



Э (0-2) см: Элсэн хучаас

В (2-16) см: Цайвар бор өнгөтэй хуурай сийрэг нийцтэй элсэнцэр механик бүрэлдхүүнтэй хэврэг бүтэцтэй, хөрсны дээд хэсгээр ургамлын үндэс их шилжилт ширхэгээр

В (16-26) см: Хайрга чулуун үетэй, жижиг ширхэгтэй, хайрга чулуу элсний холимог үе, ургамлын үндэс ихтэй бүтэцгүй

Bg (26-30) см: Цайвар шар өнгөтэй зосон толботой, хөрсний үе давхарга элсний холимогтой

Е (30-34): элсэн үе

Bg (34-38) см: Цайвар шар өнгөтэй, зосон толботой сийрэг, тодорхой бүтэцгүй 38н см-с доош аллювын том болон дунд хэмжээний хайрганы дунд том ширхэгтэй цайвар элс чигжиж тархсан

Нэмэлт тэмдэглэл: Ялзмагт үе үүсч байсан аллювийн залуу хурдастай

Аллювийн ширэгт хөрс: энэ хэв шинжийн хөрс нь голын гольдрол орчмын хөвөө татмын төвгөрдүү хэсгээр тархах бөгөөд түүний чийгшилтэд газрын доорхи усны нөлөө бага, үерийн ус ч төдий л дэм өгч чадахгүй учраас агаарын хур тунадас голлох үүрэгтэй байна. Чийгийн горимын судалгаанаас үзэхэд аллювийн ширэгт хөрс ус чийгээр нилээн дутмаг байдаг. Үүний гол шалтгаан нь эдгээр хөрс аллювийн элс -хайргархаг хурдас дээр тогтворжсон, их төлөв элс-элсэнцэр бүрэлдэхүүнтэй байдаг учраас капилляр сүвийн үйлчлэл байхгүй байна. Ийнхүү аллювийн ширэгт хөрсний чийгийн горим агаарын хур тунадаснаас голчлон хамаарах тул аллювийн нуга, намгийн хөрсийг бодвол чийг хангамжаар муу, харин дулааны хангамжаар илүү байна. Ургамалшлын хувьд алаг өвс, үетэн, ширэг улалж бүхий нугархаг хээрийн бүлгэмдэл зонхилно, ургамлын бүрхэц нь 50-70% орчид хэлбэлзэнэ.

Хөрсний морфологи бүтцийн хувьд ургамлын үндсээр шигүү торлогдсон, боровтор саарал өнгөтэй, бутрамтгай бөөмөрхөг бүтэцтэй, ихэнхдээ хуурай байдаг ширэгт (Ad) давхаргын зузаан 4-6 см байна.Түүний доор орших ялзмаг хуримтлалын (A) давхарга мөн бараандуу боровтор саарал өнгөтэй, бутрамтгай бөөмөрхөг бүтэцтэй, заримдаа жижигхэн зосорхог толбуудтай, нягтавттар, голдуу хуурай, зузаан нь 6-16 см, дунджаар 10 см орчим. Энэ давхаргад аллювийн элсэн үетэй байх нь цөөнгүй, тэр ч байтугай A давхарга заримдаа илрэхгүй, Ad давхаргын доор шууд AB давхарга залган тогтсон нь ч бий. AB давхарга нь өнгөөр жигд биш, ялмагийн халтар туяа, жижиг зосорхог толбуудтай байх нь элбэг, зузаан нь 5-19 см хүрнэ. AB давхарга тэр бүрий байхгүй, A давхаргын доор шууд Bg давхаргатай байх явдал цөөнгүй тохиолдоно. Bg давхарга глейжилтийн зэгэл саарал, зосорхог толбуудтай, зузаан нь 9-15см байна.Аллювийн ширэгт хөрсний үе давхарга нимгэн, элсэн хурдасны судалтсан үе олонтой, голдуу элс-элсэнцэр бүрэлдэхүүнтэй, ширэгт ялмагийн давхаргаас бусад үе давхаргууд морфологийн хувьд бүдэг илэрсэн онцлогтой. Ширхэгийн бүрэлдэхүүний хувьд хөнгөн шавранцар, элсэнцэр, элсэрхэг хөрс голлохоос биш шавранцар буюу шаварлаг хөрс үл тохиолдоно.

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Ф-4

Огноо:	2015-06-25
Байршил:	Өвөрхангай, Хархорин сум, Өвтийн хөтлийн өвөр, Орхон голын тохой
Координат:	N 47 ⁰ 10' 37.9" E 102 ⁰ 47' 49.6"
Өндөр:	1465 метр д.т.дээш
Газрын гадарга:	Голын дэнж
Бичил гадарга:	Голын тэгш дэнж
Налуу:	0° (градус)
Гадаргын чулуу:	
Чулууны бүрхэц %:	
Хөрсний эвдрэл:	Сул
Эвдрэлийн хэлбэр:	
Зонхилох ургамал:	
Ургамал бүрхэц %:	65
Хөрсний нэр:	Аллювийн ширэгт хөрс



Үе давхарга (гүн,см)



Ad (0-4) см: Ширэгт үе ургамлын үндэс ихтэй чийгтэй

B (4-28)см: Цайвар бор өнгөтэй чийгэрхэг, ургамлын нарийн үндэс ихтэй, чулуугүй, дунд шавранцар, хэврэг бүтэцтэй, сийрэг нийцтэй, босоо байдлаар элсэн үе тохиолдоно.

E (28-40) см : Элсэн үе

BC (40-50) см: Элсэн шаврын холимог үе үелсэн байдалтай, чийгэрхэг ганц нэг ургамлын нарийн үндэстэй, тодорхой бүтэцгүй, сийрэг нийцтэй.

(50-иас доош): Аллювийн хайрга чулууны завсраар том ширхэгт элс чигжиж байрласан.

Нэмэлт тэмдэглэл: чийгтэй нимгэн, үржил шимт хөрсний зузаан 50 см

Аллювийн ширэгт болон нугын глейт хөрсний хими, физик шинж чанар:

Хээрийн судалгааны явцад нийт 28 ширхэг хөрсний дээж цуглуулан химийн болон физик үндсэн шинж чанарыг тодорхойлох задлан шинжилгээг ШУА-ийн Ш.Цэгмидийн нэрэмжит Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын лабораторид хийлгэсэн. Хөрсний шинжилгээгээр ялзмагийн агууламж, урвалын орчин (pH), карбонат, хөдөлгөөнт суурийн нийлбэр ($P_2O_5+K_2O$), хялбар уусах давс ($EC_{2.5}(dS/m)$)-ны агууламж зэрэг үзүүлэлтүүдийг тодорхойлон, хөрсний механик бүрэлдэхүүнийг нь элс, шавар, тоосны харьцаагаар тус тус тодорхойллоо.

Хүснэгт 8. Хөрсний хими шинж чанар

Хөрсний зүсэлт	Гүн (см)	Ялзмаг (%)	$CaCO_3$ (%)	pH (1:5)	$EC_{2.5}$ (dS/m)	Хөдөлгөөнт суурь	
						P_2O_5	K_2O
Үелсэн давхаргатай аллювийн	5-20	2.284	0.00	7.65	0.059	1.72	13.1
	20-28	2.891	0.00	7.93	0.264	1.84	18.2
	34-45	0.410	0.00	7.82	0.228	0.38	11.7
Аллювийн ширэгт	0-20	2.073	0.00	8.13	0.089	1.43	15.2
	20-40	2.836	0.00	7.83	0.041	1.39	11.9

Хархорин сумын Орхон голын хөндий нь уулархаг нутгийн төгсгөл тэгш тал газрын хэв шинжтэй, үерийн усаар үүссэн хаяа татмын системд харьяалагдах сул хөгжилтэй аллювийн хөрс бүхий жижиг сайр, жалгаар хэрчигдсэн хэв шинжтэй. Хөрсний судалгаанд хамрагдсан аялал жуулчлалын үйл ажиллагаанд ихээр өртөгддөг Өлийн давааны өвөр дэхь голын тохой, Хархорин сумын төвийн баруун талд байрлах Орхон голын хөндий, Орхон голын гүүрний орчмын зугаалгын болон машин зогсоолын талбай бүхий газруудыг судалгаанд анхаарч авч үзлээ. Лабораторийн задлан шинжилгээнд аллювийн нугын-глейт хөрс болон сул хөгжилтэй үейлсэн давхаргатай хаяа татамд байрлах аллювийн ширэгт хөрсний дээжинд лабораторийн задлан шинжилгээг хийж гүйцэтгэлээ.

Хархорин орчимд байрлах аллювийн сул хөгжилтэй хөрсний хэв шинжийн ялзмагийн агууламжаар туйлын ядуулаг байх бөгөөд хөрсний дээд болон ширэгт үе давхаргуудад 2.2-2.8% орчим хэлбэлзэх бөгөөд хайрга чулуу бүхий давхаргад 0.4% агууламжтай байна. энэ нь үерлэлтийн улмаас байнга хагшаас хурдас зөөгдөн хуримтлагдах тус тохойн онцлогоос шалтгаалан хөрсний үе давхаргад элсэрхэг том хэсгийн эзлэх хувь их байх бөгөөд тийм учраас хөрсний нэвчилт өндөртэй, органик бодис хуримтлагдах, задрах үйл явц сул, элсэрхэг бүтэцтэй учир $+10^{\circ}C$ -ийн дулаан нэвчих гүн бага байдаг тул ялзмаг задрах хангалттай дулаан нөөцлөгддгүй зэрэг онцлогтой байна. Сийрэг нийцтэй, тодорхой бүтэцгүй учраас хур борооны болон гүний ус шууд нэвчдэг учир ямар нэгэн давсны хуримтлал байхгүй, хөрсний үе давхарга бүхэлдээ карбонатгүй бөгөөд хялбар уусах давсны агууламж 0.05-0.08 dS/m хооронд хэлбэлзэж байгаа нь тус

бүс нутгийн хөрсөнд ямар нэгэн давсны хуримтлал үүсээгүй илтгэнэ. Хөрсний урвалын орчин нь 7.8-8.1 хооронд сул шүлтлэг шинжтэй байна. энэ нь тус хэв шинжийн хөрс байнгийн чийгийн нөлөөнд оршдогийг харуулж байна. Ургамалд ашиглагдах хөдөлгөөнт суурийн нийлбэр ($P_2O_5 + K_2O$) дээд үе давхаргад 14.8мг, АВ хуримтлалын давхаргад 20.4мг орчим тус тус агууламжтай байна.

Хүснэгт 9. Хөрсний физик-механик шинж чанар

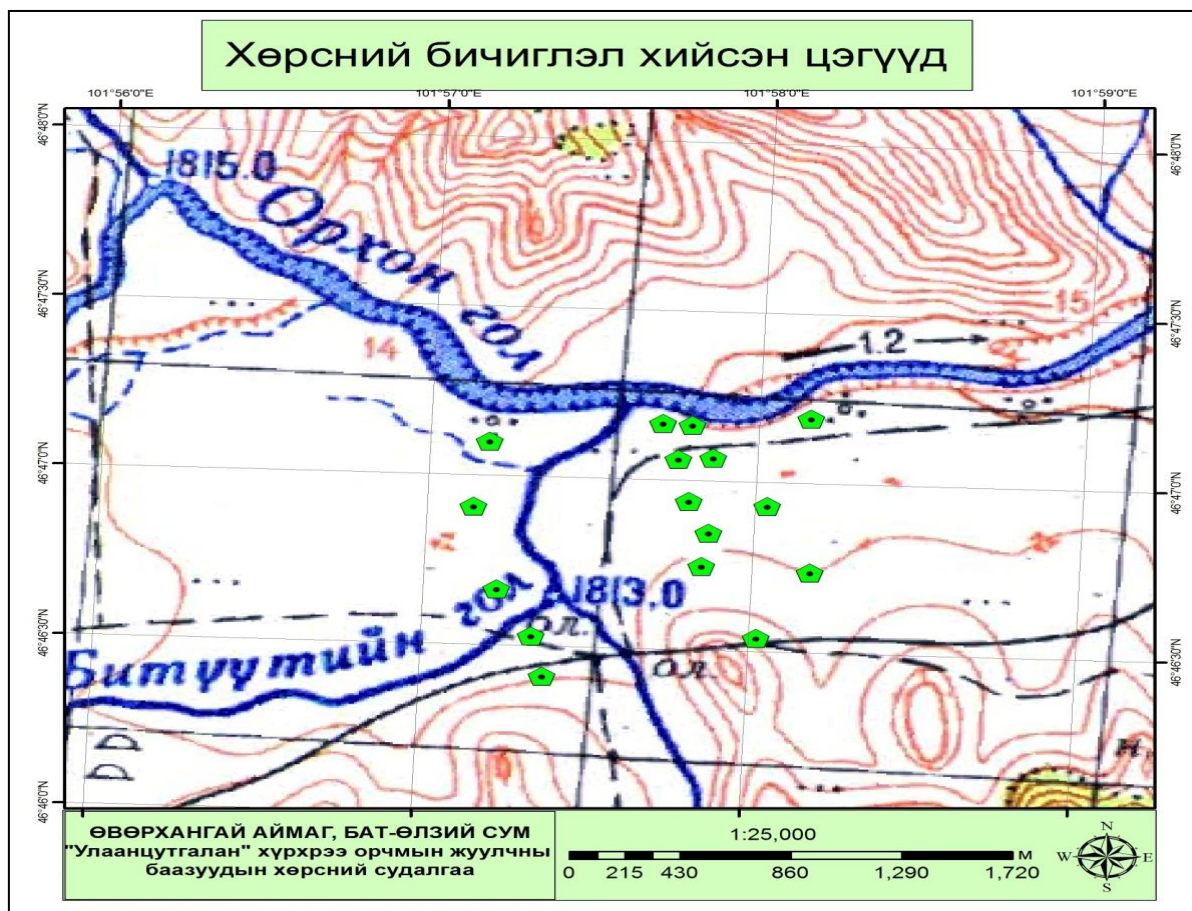
Хөрсний зүсэлт	Гүн	Хөрсний чулуу, % (мм-ээр)	Хөрсний ширхгийн хэмжээ %-иар (мм-ээр)		
			Элс (2.0-0.05мм)	Тоос (0.05-0.002мм)	Шавар (>0.002мм)
Үелсэн давхаргатай аллювийн	5-20	0.0	49.9	32.9	17.2
	20-28	0.0	52.8	28.4	18.8
	34-45	10	51.3	27.4	21.3
Аллювийн ширэгт	0-20	0.0	51.3	30.1	18.5
	20-40	15	52.8	31.0	16.2

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнийг элс, тоос, шаврын харьцаагаар тодорхойлсон шинжилгээний дүнгээс үзэхэд судалгааны талбай дахь нийт хөрсний үе давхаргад элсэнцэр хэсгийн агууламж 50% дээш агууламжтайгаар зонхилж байна. Аллювийн хөрсийг үүсгэгч эх чулуулаг нь голын мяндарлалт болон үерийн усаар зөөгдөн ирэж хуримтлагдаж байгаа хагшаас хурдас болон бусад том жижиг ширхэг бүхий элсэ хурдас, хайрга чулуу байдаг учир хагшаас хурдастай хамт зөөгдөн ирэж хуримтлагдсан том ширхэгт хэсгийн агууламж голлоно. Хөрсний нарийн ширхэгт хэсгүүдийг хооронд барьцалдуулан тодорхой бүтэц үүсгэх үүрэгтэй шаварлаг (>0.002мм) хэсгийн агууламж 18-20% хэлбэлзэж байна. судалгааны бүсд өргөн тархалттай аллювийн нугын-глейт болон аллювийн хөрс нь хархорин орчмын аллювийн хөрс нь ширхэгийн бүрэлдэхүүнээр дунд шавранцар ангилалд багтана.

Хөрсний хээрийн судалгааг гүйцэтгэсэн Хархорин орчмын талбай нь сумын төв болон жуулчны баазууд төвлөрсөн хөрсний элэгдэл өндөртэй бүс нутаг юм. Мөн байгалийн хөрс нь элсэнцэр голлосон хэврэг бүтэцтэй, ялзмагийн агууламж болон үржил шимийн бодисын агууламжаар ядуулаг тул гадны нөлөөлөлд хялбар өртөж, доройтон анхдагч шинж чанараа алддаг. Одоогийн байдлаар судалгаа хийсэн талбайд 7 жуулчны бааз үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд тэдгээрийг дагалдан хог хаягдлын цэг, автомашины зогсоол, автозамын эвдрэл, нийтийн жорлон зэргээр бохирдлын эх үүсвэрүүд бий болсон байна. Мөн орон нутгийн аялал жуулчдын буудалладаг гүүрний орчим, Өлийн давааны өвөр, Орхон голын дэнж зэрэг газруудад талхагдалд өртөж доройтсон байдал ажиглагдаж байна.

3.2 УЛААНЦУТГАЛАН ОРЧМЫН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧИЙН СУДАЛГАА

Өвөрхангай аймгийн Бат-Өлзий сумын нутагт байрлах Улааны гол, Орхон голын цутгалын орчим нь аялал жуулчлалд зориулсан үйл ажиллагаа эрхэлж буй гэр буудал, дэлгүүр, аялал жуулчлалын бааз, цутгаланг үзэж буй аялагчидад зориулсан нэгдсэн автозогсоолууд тус тус төвлөрсөн газар ашиглалтын эрчим өндөртэй бүс нутаг юм. Нөгөөтэйгүүр Улаанцутгалан орчмын Орхон голын хөндий нь галт уулын хүрмэн чулуун дээр тогтворжсон нугархаг хүрэн болон элсэн хучаас бүхий сул хөгжилтэй хөрс тогтворжсон онцлогтой байна. Судалгаа гүйцэтгэсэн бүс нутаг нь Улаан хайрхан болон Цагаан булуу уулын хооронд орших Орхон голын хөндий бөгөөд Битүүтийн гол, Өрхит гол, Улаан голуудын цутгал хэсэг бөгөөд голын хойд хэсгээр хад чулуурхаг хажуу бүхий ой мод огцом налуу хажуутай Цагаан булуу, Тооройн өндөр зэрэг уулс орших бол голын хөндийн урд хэсэгт ар хажуугаараа ой бүхий дэл хадархаг дундаж өндөртэй Улаан уул болон Цагаан Азарганы нуруу байрлана.



Зураг 12. Бат-Өлзийд хөрсний бичиглэл хийсэн цэгүүд

Орхоны голын хөндий ерөнхий хэлбэр дүрсийн хувьд тэгш хэлбэрийн гадаргатай, хөндий дагуу сунаж тогтсон бул чулуу бүхий бага өндөртэй толгод үүсгэсэн хүрмэн чулуун төвгөрүүд тохиолдоно. Мөн цэвдэгт үзэгдлийн улмаас үүсэн курум үзэгдэл элбэгтэй.

Нугархаг хүрэн хөрс: Ихэвчилэн хотос, хонхор газруудаар өргөн тархах бөгөөд голдуу томоохон уулс хоорондын хөндий, уулын бэл хормой, ухаа толгодын хоорондох хотгорын ёроол, нуур, голын дэнж зэрэг нам газрыг дагаж тархах бөгөөд үетэн-алаг өвст ургамлын бүрхэц энд 60-80% хүрнэ. Энэ хөрсөнд орчин тойрны өндөрлөг газраас гадаргын урсацаар ирж хуралдах ус чийгийн нөлөөгөөр улирлын чанартай түр зуурын нэмэгдэл чийг бий болж нугархаг шинж үүсэх нөхцөл бүрддэг байна. Мөн томоохон гол мөрний сав газар дайралдах учир доод үе давхаргуудад глейт давхарга, цэвдэгт үе тохиолдоно. Иймээс нугархаг хүрэн хөрсний доод давхаргад улирлын цэвдгийн ул мөр болох үелэнцэр-хайрсархаг бүтэц, мөн түр зуурын илүүдэл чийгтэйн шинж тэмдэг болох глейрхэг зэгэл саарал, хурц бор шар өнгийн жижиг толбууд заримдаа ажиглагдана. Эдгээрээс гадна ялзмагийн давхарга нь илүү бараавтар саарал туяатай, доод хил зааг нь бүдэг, ялзмагийн халтартсан толбуудтай, заримдаа доошоо хошуурч, цүлхийж орсон, үржил шимт давхарга дарагдалд орсон зэрэг морфологийн шинжүүдээр ялгарна. Хөрс үүсгэгч эх чулуулаг нь ихэвчлэн пролюви, эртний аллюви, делюви-пролювийн гаралтай хөнгөн шавранцар, элсэнцэр хурдас байх ба хааяа алтан химэрлэг маягийн шавранцар тааралдана. Үндсэн дэвсгэр чулуулаг нь заримдаа үелэн тогтсон хоёр өөр ширхэгтэй (элсэнцэр, шавранцар гэх мэт) сэвсгэр хурдсаас бүрдсэн байх бөгөөд ийм тохиолдолд илүүдэл чийгшил арай тод илэрсэн байдаг.

Нугархаг хүрэн хөрс шим тэжээлийн элементээр харьцангуй баялаг, байгалийн үржил шимээр сайн тул газар тариаланд өргөн ашиглагдана

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Трас-4.1

Огноо: 2015-06-28

Байршил: Өвөрхангай, Бат-өлзий сум, Орхон голын дэнж, “Мөнгөн хүрхрээ” жуулчны баазын хашаанд

Координат: N 46° 47' 9.81''
E 101° 57' 48.2''

Өндөр: 1805 метр д.т.дээш

Газрын гадарга: Голын өндөр дэнж

бичил гадарга: Хаяа татмын төвгөр хэсэг

Налуу: 0° (градус)

Гадаргын чулуу:

Чулууны бүрхэц %:

Хөрсний эвдрэл: Бага

Эвдрэлийн хэлбэр:

Зонхилох ургамал: Хиаг, шивээт хялгана, үетэн-улалж зонхилсон



Ургамал бүрхэц %: 75

Хөрсний нэр: Үлдмэл нугархаг хүрэн

Үе давхарга (гүн,см)



А (0-28) см: хар бараан өнгөтэй, чийгтэй, хэврэг бөөмөрхөг бүтэцтэй, сийрэгдүү нягттай, ургамлын үндэс босоо байдлаар шигүү тархсан, чулуугүй, шилжилт өнгөөр бүдэг.

АВ (28-44) см: бор өнгөтэй, өлөн чийгтэй, нягтавттар, ургамлын нарийн үндэстэй, чулуугүй,

В (44-82) см: цайвардуу өнгөтэй, давсны нэвчмэл цагаан өнгөтэй 60-80 см гүнд тархсан, чулуугүй, ургамлын нарийн үндэстэй, нарийн өнгөөр-огцом буцалтаар, элсэн судал ажиглагдана.

ВС (82-120) см: үлдмэл аллювийн хайрган хурдас. Цайвар өнгөтэй, гурилан шинжтэй, элс болон шаврын холимог, сийрэгдүү нийцтэй, үлдмэл зосорхог толботой.

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Трас-4.2

Огноо: 2015-06-28

Байршил: Өвөрхангай, Бат-өлзий сум, Орхон голын дэнж, чулуурхаг дэвсгүүдийн дунд

Координат: N 46° 47' 1.71''
E 101° 58' 3.5''

Өндөр: 1815метр д.т.дээш

Газрын гадарга: Нугархаг хээр

Бичил гадарга: Чулуурхаг хэсгийн дундах хотгор хэсэг

Налуу: 0° (градус)

Гадаргын чулуу:

Чулууны бүрхэц % :

Хөрсний эвдрэл: Бага

Эвдрэлийн хэлбэр:

Зонхилох ургамал: Таван салаа, улалж, хиаг, биелэг өвс

Ургамал бүрхэц %: 90

Хөрсний нэр:



Үе давхарга (гүн,см)



А (0-47) см: хар бараан өнгөтэй, чийгэрхэг 33%, 0-2 см орчимд ширэгт шинжтэй, чулуугүй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын нарийн үндэсээр шигүү торлогдсон.

АВ (47-67) см: бор хүрэн өнгөтэй, чийгэрхэг, ургамлын нарийн үндэс ихтэй, нягтавттар, чулуугүй,

В (67-127) см: цайвар шаргал өнгөтэй, чийгэрхэг, дарагдмал шинжтэй шавран үе, чулуугүй, гурилан шинжтэй,

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Трас-4.4

Огноо: 2015-06-28

Байршил: Өвөрхангай, Бат-өлзий сум, Орхон голын дэнж

Координат: N 46° 46' 77.4''
E 101° 58' 10.8''

Өндөр: 1826 метр д.т.дээш

Газрын гадарга:

Бичил гадарга: Талхлагадсан бэлчээр

Налуу: 0° (градус)

Гадаргын чулуу:

Чулууны бүрхэц % :

Хөрсний эвдрэл: Дунд зэрэг

Эвдрэлийн хэлбэр: Бэлчээр

Зонхилох ургамал: Улалж, хиаг, биелэг өвс, нарийн өвс

Ургамал бүрхэц %: 65

Хөрсний нэр:

Үе давхарга (гүн,см)



А (0-32) см: хар бараан өнгөтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын нарийн үндэстэй, шилжилт өнгөөр, чулуугүй, чийгэрхэг

АВ (32-64) см: хар саарал өнгөтэй, ургамлын нарийн үндэстэй, шаварлаг, нягтавттар, хөрсний үе давхаргад босоо байдлаар ургамлын үндэс тохиолдоно. Шилжилт өнгөөр, өлөн чийгтэй.

В (64-90) см: цайвар шаргал өнгөтэй, ургамлын цөөн үндэстэй, бага зэрэг чулуурхаг, элсний холимог үе.

Хурмал үетэй хөрс - уул толгодын бэл хормой, голын хөндий, хотос хонхор газраар мэр сэр тохиолдох бөгөөд гадаргын урсацын нөлөөгөөр, заримдаа салхины үйл ажиллагааны оролцоотойгоор хөрсний гадарга дээр ялзмагжсан нунтаг шороо хуралдаж тогтсоор ялзмагт үеийн зузаан 40-50 см буюу түүнээс ч илүү болж, заримдаа хөрсний дарагдмал үе үүссэн байна. Ийм хурмал ялзмагт үе ялангуяа нугархаг хүрэн хөрсөнд элбэг тохиолдох ба зузаан нь 70-80 см хүрч, давсны хүчилд доороос бургиж хөөсрөхийн зэрэгцээ карбонатын хуримтлал морфологийн хувьд бүдэг илрэх нь цөөнгүй.

Хөрсний зүсэлтийн дугаар: Трас-4.

Огноо: 2015-06-28

Байршил: Өвөрхангай, Бат-өлзий сум, Орхон голын дэнж, Улаанцутгалан авто зогсоолоос баруун тийш, 200 метр

Координат: N 46° 46' 50.1''

E 101° 58' 12''

Өндөр: 1824 метр д.т.дээш

Газрын гадарга: Хадархаг толгодын дунд,

Бичил гадарга: Нугархаг шинжтэй хотгор

Налуу: 0° (градус)

Гадаргын чулуу:

Чулууны бүрхэц % :

Хөрсний эвдрэл: Бага

Эвдрэлийн хэлбэр:

Зонхилох ургамал: Үетэн, нарийн өвс, буурцагтан голлосон

Ургамал бүрхэц %: 5

Хөрсний нэр:

Үе давхарга (гүн, см)



А (0-26) см: хар бараан өнгөтэй, чийгтэй, сийрэг нийцтэй, хэврэг бөөмөрхөг бүтэцтэй, нягтавттар,

АВ (26-42) см: цайвар бор өнгөтэй, хэврэг бүтэцтэй, шилжилт өнгөөр болон ургамлын үндсээр,

В (42-85) см: цайвар шар өнгөтэй, давсны нэвчмэл цагаан толботой, дарагдмал үетэй, шилжилт өнгөөр ялгарна.

Чулуугүй, ургамлын цөөн үндэстэй.

ВС (85-130) см: цайвар өнгөтэй, гурилан шинжтэй, чулуугүй, элс шаврын холимог үе.



Нугархаг хүрэн хөрсний хими, физик шинж чанар:

Улаанцутгалан орчмын аялал жуулчлалын баазуудын талбайд нийт 16 ширхэг хөрсний дээж цуглуулан химийн болон физик үндсэн шинж чанарыг тодорхойлсон задлан шинжилгээгээр ялзмагийн агууламж, урвалын орчин (pH), карбонат, хөдөлгөөнт суурийн нийлбэр ($P_2O_5+K_2O$), хялбар уусах давс ($EC_{2.5}(dS/m)$ -ны агууламж зэрэг үзүүлэлтүүдийг тодорхойлон, хөрсний механик бүрэлдэхүүнийг нь элс, шавар, тоосны харьцаагаар тус тус тодорхойллоо.

Хүснэгт 10. Хөрсний хими шинж чанар

Хөрсний зүсэлт	Гүн (см)	Ялзмаг (%)	$CaCO_3$ (%)	pH (1:5)	$EC_{2.5}$ (dS/m)	Хөдөлгөөнт суурь	
						P_2O_5	K_2O
Нугархаг хүрэн	0-28	0.256	0.00	7.58	0.039	0.42	8.4
	28-42	0.264	0.00	7.57	0.036	0.29	5.1
	42-82	0.225	0.00	7.49	0.090	0.17	3.7

Бат-Өлзий сумын Орхон голын хөндий цутгал нь Улааны голд байрлах бөгөөд Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын аялал жуулчлалын бүс нутаг болох ба уулархаг нутгийн голын системийн хэв шинжтэй, хойд талдаа Цагаан булуу уул (2721м), Тооройн өндөр даваа (2658м) зэрэг уулстай бол өмнө хэсэгтээ Улаан хайрхан (2281м) зэрэг уулсаар хүрээлэгдсэн 1.6-2.0 км орчим өргөнтэй, хархоин хүртэл 70км урт үргэлжилсэн голын хөндий юм. Тус голын хөндий нь галт уулын хүрмэн чулуун тогтоцоос бүрдсэн учир лаавын урсгал болон түүний өгөршилөөс үйл явцаас шалтгаалан тэгшрэлийн хэв шинжтэй болсон байна. Орхон голын хөндийн систем нь тэгш талын хэв шинжтэй бөгөөд хошуу байдлаар хүрмэн чулуун толгод үүссэн онцлогтой. Мөн хөрсний үе давхаргад элсэн үе үүссэн, зарим тохиолдолд хөрсний доод үед дарагдмал үе тохиолддог.

Лабораторийн задлан шинжилгээний дүнгээс үзэхэд ялзмагийн агууламж 0.25% орчим байна. Энэ нь элсэн үеийн нөлөөгөөр органик бодисын задралд сул явагдаж байгаатай холбоотой. Үүнтэй холбоотойгоор хөдөлгөөнт суурийн ($P_2O_5+K_2O$) нийлбэр 10мг-аас бага, А үед 8.8мг, АВ үед 5.2мг, В үед 4.8мг агууламжтай гүнрүүгээ буурсан зүй тогтолтой байна. хөрсний урвалын орчин 7.5 саармаг бөгөөд хялбар уусах давсны агууламж 0.03(dS/m)-ийн агууламжтай байна.

Хүснэгт 11. Хөрсний физик, механик шинж чанар

Хөрсний зүсэлт	Гүн	Хөрсний чулуу, % (мм-ээр)	Хөрсний ширхэгийн хэмжээ %-иар (мм-ээр)		
			Элс (2.0-0.05мм)	Тоос (0.05-0.002мм)	Шавар (>0.002мм)
Нугархаг хүрэн	0-28	0.0	45.5	37.0	17.5
	28-42	0.0	54.2	27.1	18.7
	42-82	0.0	48.4	30.4	21.2

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнийг элс, тоос, шаврын харьцаагаар тодорхойлсон шинжилгээний дүнгээс үзэхэд судалгааны талбай дахь нийт хөрсний үе давхаргад элсэнцэр хэсгийн агууламж 45-50% агууламжтайгаар зонхилж байна. Аллювийн хөрсийг үүсгэгч эх чулуулаг нь голын мяндарлалт болон үерийн усаар зөөгдөн ирэж хуримтлагдаж байгаа хагшаас хурдас болон бусад том жижиг ширхэг бүхий элсэ хурдас, хайрга чулуу байдаг учир хагшаас хурдастай хамт зөөгдөн ирэж хуримтлагдсан том ширхэгт хэсгийн агууламж голлоно. Хөрсний нарийн ширхэгт хэсгүүдийг хооронд барьцалдуулан тодорхой бүтэц үүсгэх үүрэгтэй шаварлаг ($>0.002\text{мм}$) хэсгийн агууламж 18-20% хэлбэлзэж байна. судалгааны бүсд өргөн тархалттай аллювийн нугын-глейт болон аллювийн хөрс нь Хархорин орчмын аллювийн хөрс нь ширхэгийн бүрэлдэхүүнээр дунд шавранцар ангилалд багтана.

Улаанцутгалан орчмын хөрсөн бүрхэвч нь нугархаг шинжтэйгээс гадна элсэн хучаастай бөгөөд үржил шимт үеийн зузаан 80-100см орчим хүрнэ. Орхон голын хаялгаар үүссэн элсэн хуримтлал болон галт уулын хүрмэн чулуулгийн төвгөр хэсгүүд нэгдэн хурмал үетэй хар хүрэн болон сул хөгжилтэй нимгэн ялзмагт давхаргат хүрэн хөрсний хэв шинж ойрхон солигдоно.

Хөрсний хээрийн судалгааг гүйцэтгэсэн Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын талбай нь гэр амралт болон жуулчины баазууд төвлөрсөн хөрсний доройтол, элэгдэл өндөртэй



бүс нутаг юм. Тус газрын хөрс нь элсэнцэр голлосон хэврэг бүтэцтэй, ялзмагийн агууламж болон үржил шимийн бодисын агууламжаар ядуулаг тул гадны нөлөөлөлд хялбар өртөж, доройтон анхдагч шинж чанараа алддаг. Одоогийн байдлаар судалгаа хийсэн талбайд нэгдсэн автомашины 2 зогсоол, 6 гэр буудал болон жуулчны бааз үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд тэдгээрийг дагалдан хог хаягдлын цэг, автомашины зогсоол, автозамын эвдрэл, нийтийн жорлон зэргээр бохирдлын эх үүсвэрүүд бий болсон байна. Мөн жуулчдад цагаан идээ борлуулах, аялал жуулчлалын баазуудыг

хүнс, цагаан идээгээр хангах малчин өрхүүд олноор байрших бөгөөд хүрмэн чулууны орчимд нутаглаж, цэгэн байдлаар доройтлын цэгүүд үүссэн байна.

3.3 ХӨРСНИЙ ЭВДРЭЛ, БОХИРДОЛ ТҮҮНИЙ ТАРХАЛТ, ЗУРАГЛАЛ

Хуурай уур амьсгалын нөхцөлтэй манай орны хувьд томоохон голуудын хөндий, татмын систем бэлчээрийн ашиглалтын эрчим өндөр байдаг онцлогтой. Ялангуяа Хангайн нуруунаас эх авсан Завхан, Орхон, Түй, Байдраг зэрэг томоохон голууд нь газар тариалан болон суурин газрууд эртнээс төвлөрч хөгжиж ирсэн онцлогтой. Жишээлбэл: Манай орны томоохон голуудын нэг болох Туул голын хөндийд 13 аймаг сумын төв болон улсын нийслэл Улаанбаатар хот оршдог.

Хөрсний судалгаанд хамрагдсан Орхон голын Хархорин орчмын хөндийд эрт цагаас Хархорум хот төвлөрч хөгжиж ирсэн байдаг. Мөн дотоодын аялал жуулчлалд голлох үүрэгтэй Эрдэнэзуу хийд, Улаанцутгалан хүрхрээ, Өгий нуур зэрэг газрууд байрладаг учраас зуны улиралд олон тооны жуулчин, тэдгээрийг тээвэрлэж буй авто тээвэр, жуулчны баазууд, гэр буудал, хог хаягдлын цэг, бохирын цооног зэрэг бохирдол, доройтлын эх үүсвэрүүд олон байна.

Хөрсний судалгааны хүрээнд аялал жуулчны баазууд болон түүнтэй холбоотой явагдаж буй үйл ажиллагаануудаас хөрсөн бүрхэвчинд үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийг тодорхойлж, түүний эрчим, тархалтын хүрээг нарийвчилан тодорхойллоо.

Хархорин орчмын Орхон голын хөндийд доройтолд орсон хөрсний талбайн хэмжээ харьцангуй бага байсан бөгөөд эвдрэлийн эх үүсвэрт антропогени гаралтай автомашины шороон зам, жуулчны баазын авто зогсоол, нэгдсэн хог хаягдлын хог хаягдлын цэгүүдийг сонгосон бол Улаанцутгалангийн хөндийд гэр буудал, төвлөрсөн автозогсоол, жуулчны бааз, хог хаягдлын цэг, талхагдалд өртсөн бэлчээр зэрэг газруудыг багтаан авч үзлээ.

Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг харьцуулсан судалгаагааны аргаар тодорхойллоо. Тухайн газрын хөрстэй адил нөхцөлд орших хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд ороогүй болон эвдрэлд орсон газрын хөрсний зүсэлт хийж, мөн хээрийн ажиглалт, гадаргын тэмдэглэл, хэмжилт хийх, морфологи тогтцын бичиглэл хийх зэрэг судалгааны аргуудаар харьцуулан судалсан болно.

Хархорин сумын Орхон голын хөндийд хөрсний эвдрэл нь голчлон гадаргын талхагдал, доройтлын байдлаар илэрнэ. Ихээхэн эвдрэлд өртсөн талбай нь Орхон голын гүүрний орчимд хүнд даацын машин болон жуулчдын хоноглодог голын эрэг, Эрдэнэзуу хийдийн автозогсоол, Өлийн хөтлийн өврийн голын тохой зэрэг газруудад доройтолд өртөж, ургамал бүрхэвч талхагдалд өртөн, төрөл зүйлийн тоо буураж, бүрхэцийн

хэмжээ багассан байна. Ийм газруудад газрын гадаргад нүцгэн газар үүсэж, гадарга дээр бохирдол бүхий цэгүүд үүсэх, шатах тослох материал асгарах, ахуйн гаралтай цаас, гялгар уут зэрэг хог хаягдал тархсан байна.

Хөрсний эвдрэлийн байдлын хувьд сумын төвийн орчимд Эрдэнэзуу хийдийн автомашины зогсоол болон үйлчилгээний цэгүүдийн орчим бохирдол, эвдрэлийн эрчим өндөр байна. Мөн засмал замаас амралтын газрууд, жуулчны баазууд руу салсан шороон замуудад хөрс эвдэрч доройтсон байна. Голын хөндийн хөрс нь элсэнцэр бүрэлдэхүүнтэй, хайрга чулуу ихтэй, зөөлөн сэвсгэр шинжтэй учир машин явах бүрд дарагдаж, шинж чанар нь өөрчилөгдөн хуурайшин, их хэмжээний нарийн ширхэгт шороо, тоосны зүйлс агаарт дэгдэн, замын хажуугийн хөрсний дээд хэсэгт хучаас үүсгэхээс гадна ургамал навчин дээр буудаг. Энэ нь эргээд хөрсний шинж чанар доройтох, хөрсний дээд үед бүрхүүл үе үүсгэх, нарийн ширхэгт тоосны хуримтлал чийгийн нэвчилтэнд саад болох зэрэг сөрөг нөлөөтэй.



Зураг 13. Орхон голын Хархорины хөндий орчмын доройтсон газар

Улаанцутгалангийн хүрхээ орчимд хөрсний эвдрэл нь дунд зэргийн ангилалд багтах бөгөөд хөрсний гадарга талхагдалд өртөж, хөрсний үе давхарга нимгэрсэн шинжтэй байна. Судалгааны талбайн хувьд Орхон гол нь хавцал хэлбэрийн хөндийгөөр урсах бол түүний цутгал Битүүт, Улааны гол нь уулын ам хөндийгөөр урсана. Орхон голын цутгал Улаан, Битүүтийн голын хөндийд хээршмэл хүрэн хөрс тохиолдох бол Орхон голын хавцлын ирмэг болон хүрмэн чулуун хад асганы хооронд элсэн хучаастай болон дарагдмал үетэй нугархаг хүрэн хөрс илэрнэ. Ийнхүү үлдмэл нугархаг болон хээршмэл хөрстэй учир гадны нөлөөлөлд хялбар өртдөг онцлогтой байна. ялангуяа элсэрхэг бүтэцтэй нугархаг хөрсний хувьд замын элэгдэлээр гүн ховил үүсэж, тэрхүү ховил нь зуны хур тунадаснаас үүсэх үерий нөлөөгөөр гүн нь нэмэгдэж, машин явах боломжгүй гүн ховил бүхий жалга болж өргөжиж байна. Мөн цутгалангийн орчим нутаглаж буй малчин өрхүүд нь тодорхой цэгүүд дээр бэлчээр сэлгэлтгүй олон жил ашигласанаас 50

метр орчим радиус бүхий бэлчээрийн доройтолд өртсөн цэгэн цөлжилтийн цэгүүд үүссэн байна. Эдгээр цэгүүдэд ургамлын төрөл зүйл багассан, ихэвчилэн хөл газрын ургамал зонхилсон, хөрсний үе давхарга чийгээ алдан нягтарч хатуурсан зэрэг шинжүүд илэрч байна.



Хөрсний хүнд элементийн бохирдол:

Хөрсний бохирдлын гол үзүүлэлтүүдийн нэг болох хүнд металлууд нь агаарын бохирдол, аж үйлдвэрүүдийн хорт хаягдал, хатуу хог хаягдал зэргээс хөрс, гадаргын усыг бохирдуулдаг. Хүнд металлууд нь атмосферийн агаар дахь хур тунадаст уусамтгай. Гадаад орчинд маш тэсвэртэйгээс хөрсөнд удаан хадгалагдаж улмаар ногоон ургамалд шимэгдэх замаар мал, амьтан, мөн хүний хүнс тэжээлийг бохирдуулдаг. Ус, бүх төрлийн хүнс, агаар дахь аэрозолоор дамжин хоол боловсруулах эрхтний буюу ходоод, гэдэсний систем, амьсгалын замаар, арьсаар дамжин хүний организмд хүрдэг. Амьд организмд буюу хүний биед удаан хугацаагаар хуримтлагдсанаас организмыг молекулын ба гений түвшинд хордуулдаг нь нэгэнт тодорхой болсон өнөө үед эдгээр элементүүдийн бохирдлын түвшинг бүх шатанд тодорхойлж үнэлгээ өгөх, цаашид бохирдлыг бууруулах арга замыг тодорхойлж хэрэгжүүлэх нь бидний өнөөгийн тулгамдсан асуудлуудын нэг болсоор байна.

Орхон голын хөндийн Хархорин орчим болон Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын талбай орчимд хөрсний бохирдол, доройтлыг үүсгэж буй гол эх үүсвэр нь антропогени гаралтай эх үүсвэрүүд голлох тул тэдгээрээс шалтгаалан хүнд элементийн болон нянгийн бохирдолууд үүсэх боломжтой. Хөрсний бохирдлын судалгааг доройтолд өртсөн болон бохирдлын эх үүсвэрийн ойролцоох цэгүүдэд хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд бохирдлын эх үүсвэрийн онцлогт тохируулан, хөрсний зүсэлт гүйцэтгэн, үе давхаргыг харьцуулах болон лабораторийн задлан шинжилгээнд зориулан эзэлхүүнт жингийн аргаар өнгөн хэсгээс бохирдлын дээж цуглууллаа.

Хүнд элементийн шинжилгээг бохирдлын эх үүсвэртэй уялдуулан сонгон тодорхойлсон бөгөөд нэгдсэн хогын цэгүүдийн орчимд ахуйн гаралтай хог хаягдлаас үүсэх зэс, кадми, никелийн агууламжийг тодорхойлсон бол автозогсоолын ойролцоо шатахууны алдагдал болон шатах тослох материал хөрсөнд нэвчсэн байх боломжтой учир хар тугалга, хромын агууламжийг сонгон тус тус тодорхойллоо.

Хөрсний дээжлэлтийг эзэлхүүнт аргаар цуглуулсан болно. Эзэлхүүнт дээж нь тодорхой хэмжээ бүхий талбайгаас, тогтмол гүнээр дээж цуглуулах бөгөөд тухайн хөрсний жинг ашиглан хөрсний эзэлхүүн жинг тодорхойлон, түүн агуулагдаж буй хүн элементийн агууламжийг талбайд харьцуулах боломж олгодог давуу талтай юм.

3.3.1 ХАРХОРИН ОРЧМЫН ХҮНД ЭЛЕМЕНТИЙН БОХИРДОЛ

Лабораторийн задлан шинжилгээний дүнгээс үзэхэд Хархорин орчмын хөрсөнд агуулагдах хүнд элементийн агууламж Монгол улсын стандарт хэмжээнээс хэтрээгүй байгаа хэдий ч тус бүс нутгийн хүрээнд авч үзэхэд геохимийн хуримтлал үүссэн байна.

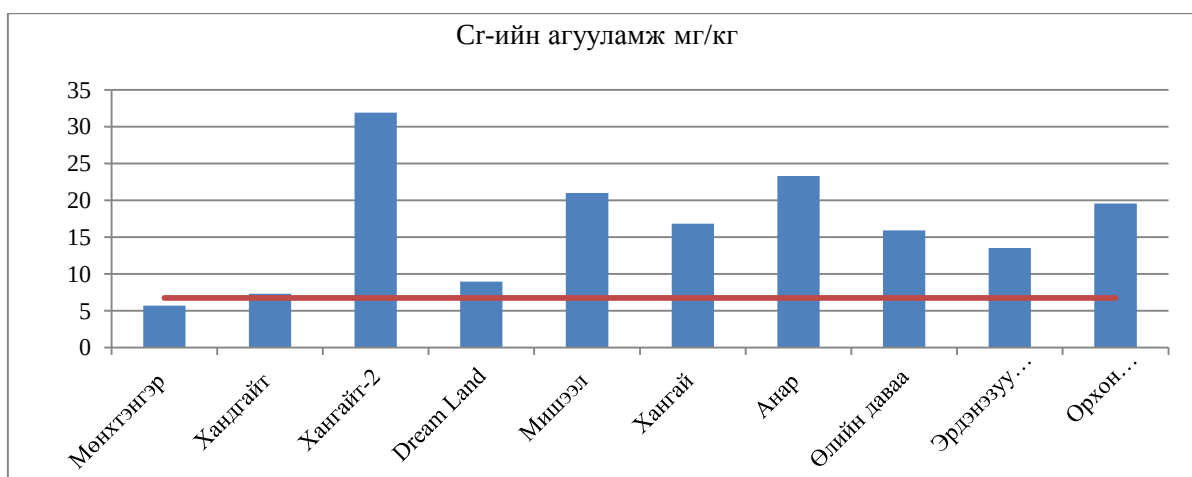
Хүснэгт 12. Орхон голын хархорин орчмын хөрсөн дахь хүнд металлын агууламж

Зүсэлтийн дугаар	Гүн (см)	Хүнд металлын агууламж				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Dreamland	0-5	31,91	38,05	0,04	5,07	29,04
Dreamland	0-5	8,96	14,13	0,06	13,91	52,94
Мишээл	0-5	21,02	20,03	0,1	15,02	93,71
Хаантайж	0-5	7,33	10,55	0,54	10,11	37,63
Анар	0-5	23,31	21,98	0,77	16,08	47,93
Өлийн даваа	0-5	15,93	21,53	0,58	11,05	30,2
Өгөдэй	0-5	13,53	21,78	0,47	15,46	43,05
Хангай тур	0-5	17,01	29,48	0,38	12,67	66,95
Мөнхтэнгэр	0-5	5,72	21,48	0,23	11,2	38,8
Хаантайж	0-5	16,83	33,45	0,06	29,74	30,82
Бохирдол /Гүүр/	0-5	19,57	5,05	0,16	14,92	55,37
Ф-2	0-5	6,77	15,6	0,01	5	32,42
Стандарт (MNS 5850 : 2008)		150	100	3	150	300

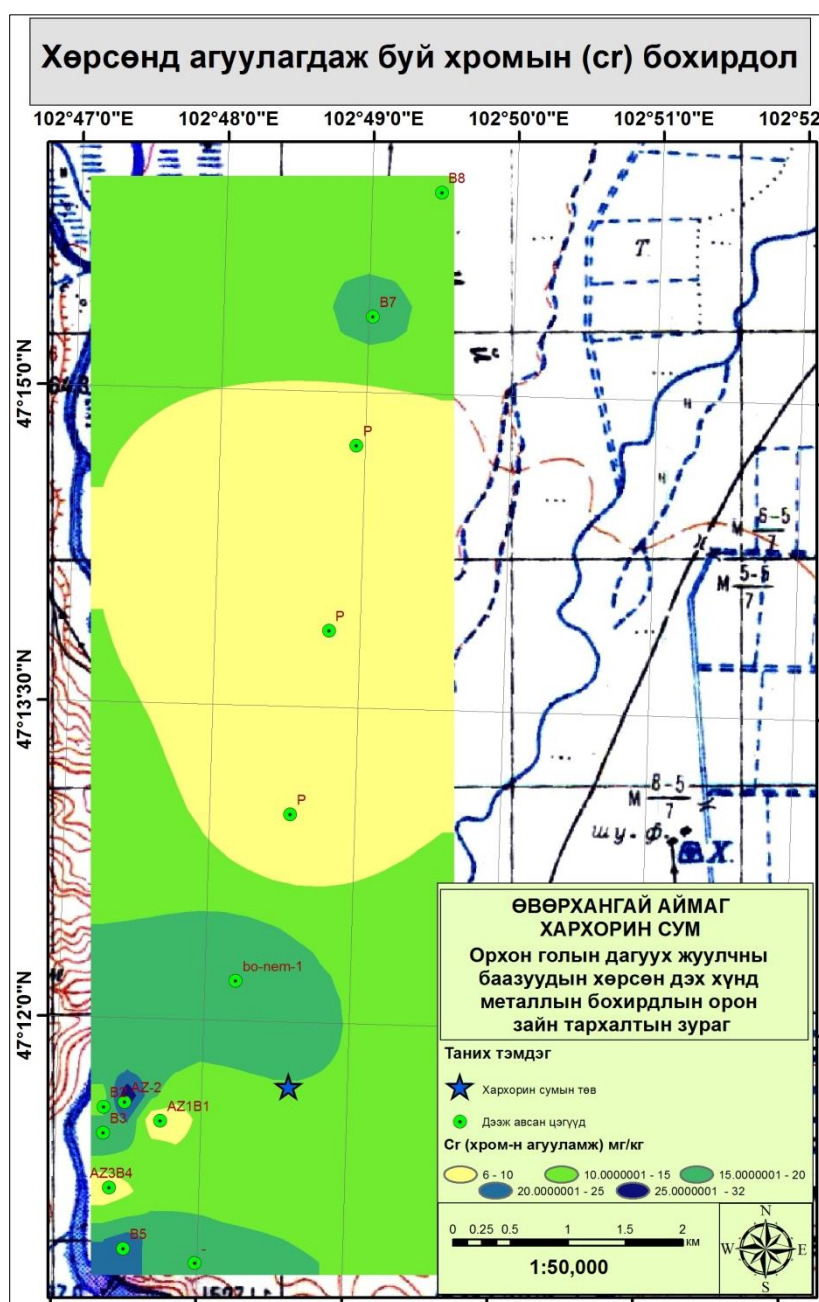
Орхон голын Хархорин орчмын эрүүл хөрсөнд цайр-32.4мг/кг, никель-12.5 мг/кг, кадми-0.01 мг/кг, хар тугалга- 15.6 мг/кг, хром-6.7 мг/кг тус тус агууламжтай байна. Бүс нутгийн хөрсний хүнд элементийн агууламжтай харьцуулахад жуулчны баазуудын орчим, автобаазаас цуглуулсан дээжинд агуулагдах хүнд элементийн хэмжээ харьцангуй өндөр байна. Хүнд элементийн тархалтыг элемент тус бүрээр авч үзлээ.

Хром

Хром нь газрын хурдаст хамгийн өргөн тархалттай элементүүдийн нэг бөгөөд дэлхийн царцдаст дундажаар 100ppm орчим байдаг.



Зураг 14. Хромын агууламж



Байгаль дээрх тархалтын гол эх үүсвэр нь хром агуулсан геологийн хурдас чулуулгийн эвдрэл, өгөршил болон галт уулын орчмын бүсд өргөн тохиолддог. Төмөрлөг эдлэл болон гоёл чимэглэлийн материалд ихээхэн өргөн ашиглагддаг бөгөөд төрөл бүрийн өнгөлгөө бүхий метал болон багаж хэрэгсэлээс антропогени гаралтай бохирдолыг бий болгодог.

Орхон голын Хархорин орчмын хөрсний хромын хөрсөн дэх тархалтын хувьд Орхон голын татмын системд орших “Dream Land” аялал жуулчны баазын орчимд 31мг/кг хүрсэн байгаа нь бүс нутгийн хувьд хамгийн өндөр агууламж юм. Мөн Өлийн давааны өвөр болон Орхон голын тохой орчимд байрлах “Анар” баазуудын орчимд 20мг/кг орчим

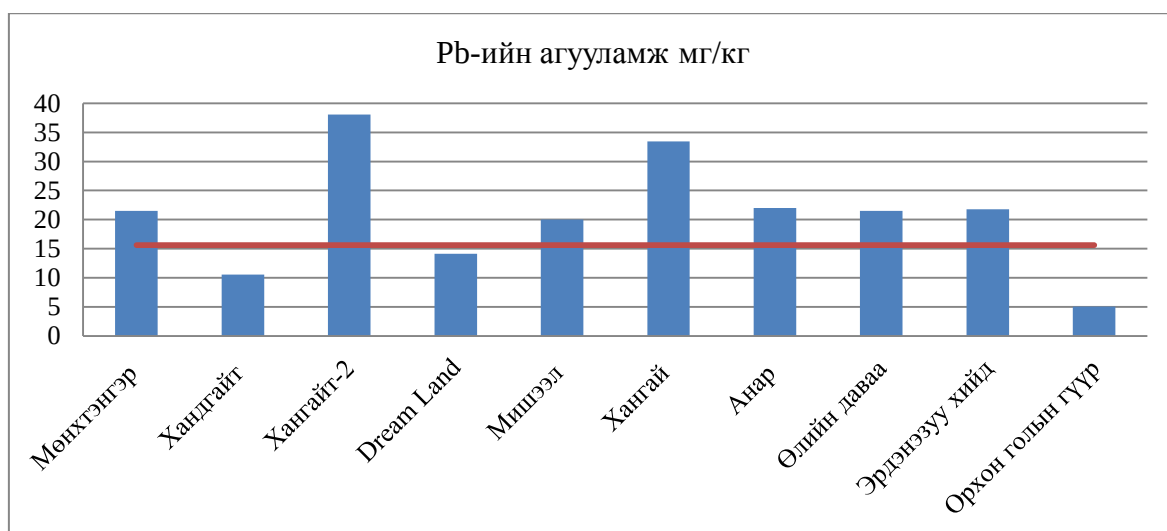
агууламж бүртгэгдсэн бол нисэх буудлын орчимд байрладаг “Хангай” бааз болон

Орхон голын гүүрний орчмын хэмжилтийн цэгүүд дээр 17-19мг/кг орчим агууламжтай байна. Эвдрэлд өртөөгүй байгалийн хөрсөн дэхь хар тугалганы агууламж 6.7мг/кг орчим байгаа нь бүс нутгийн хөрсний хувьд өссөн үзүүлэлт ажиглагдаж байна.

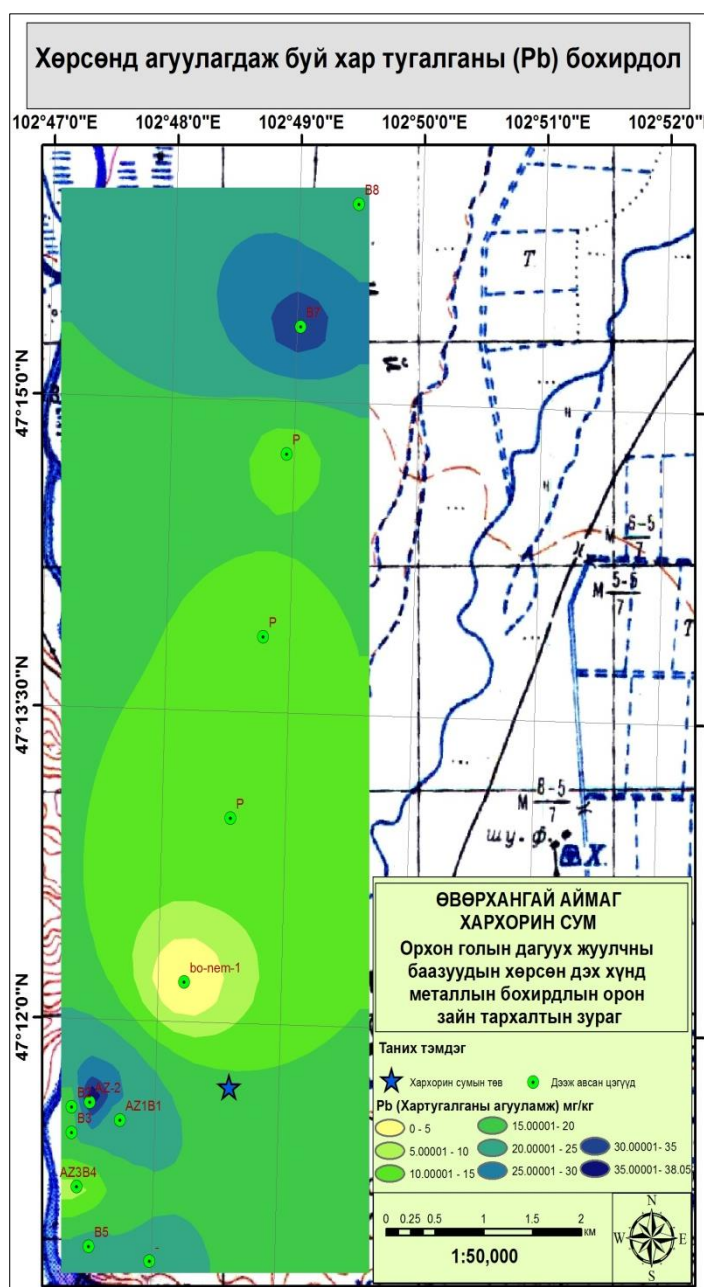
Тархалтын зүй тогтлын горимы ажиглахад Хархорин сумын баруун урд хэсэг буюу Орхон голын дэнж орчимд ихээхэн өндөр агууламжтай гарсан байна. Тархалтын өндөр агууламж бүхий талбай нь “Dream Land”, “Мишээл”, “Хаантайж” зэрэг жуулчны баазууд төвлөрсөн, Орхон голын эрэг тохой, дэнж зэрэг газрууд дээр аялал зугаалгын үйл ажиллагаанд өргөн өртөгддөг учир хөрсний талхагдал өндөртэй байна. Голын татмын сийрэг нийцтэй, ширэгт хөрс нь элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй учир нэвчилтийн эрчим өндөртэй, бохирдолд өртөх магадлал багатай байдаг бол энэ хэв шинжийн хөрс нь талхагдалд өртсөнөөр өнгөн хэсгийн үе давхаргууд дарагдан нягтарч, нягтшил нэмэгдсэнээр бохирдол хөрсний өнгөн хэсэгт хуримтлагдах, бохирдлын түвшин нэмэгдэх зэрэг зүй тогтол ажиглагдаж байна.

Хар тугалга

Хур тугалганы тархалтын гол эх үүсвэр нь хар тугалга агуулсан бензин, будаг, хар тугалга бүхий бараа бүтээгдэхүүний үйлдвэрийн газар багтдаг. Мөн нүүрсний үнс, автомашинаас ялгарах утаа болон шатах тослох материал, батарей, аккумуляторт их хэмжээгээр агуулагддаг. Нефтийн бүтээгдэнхүүний задралаас үүдэлтэй хар тугалганы хүний биед амьсгал, хоол боловсруулах замаар дамжин ордог бөгөөд цус, зөөлөн эд (бөөр, ясны чөмөг, элэг, тархи), эрдэсжсэн эд эрхтэнд хуримтлагдаж мэдрэлийн тогтолцоог гэмтээснээр хөдөлгөөн алдагдах, үнэрлэх, амтлах мэдрэхүй буурах, анхаарал төвлөрөлт, ой тогтоолт муудах, сонсгол сулрах зэрэг шинжүүд илэрдэг байна. Орхон голын Хархорин орчмын хөндийн хөрсөн дэхь хар тугалганы агууламж нь 10-38мг/кг орчим агууламжтай байна. баазуудын тархалтын байдлаар авч үзвэл “Мөнхтэнгэр”, “Хангайт”, “Хангай” зэрэг жуулчины баазуудын орчмоос авсан хөрсний дээжинд хар тугалганы агууламж эрүүл хөрснөөс өндөр агууламжтай байна. энэ нь тус баазуудын автозогсоолын талбай нь үржил шимт хөрс нь зулгаран, эвдрэлд өртөн доройтсон бөгөөд машинаас алдагдах шатах тослох материалтай холбоотойгоор агууламж өндөр байна.



Зураг 15. Хар тугалганы агууламж



Хар тугалганы бохирдлын тархалтын хувьд Орхон голын татмын системд орших “Dream Land” аялал жуулчны баазын орчимд 38мг/кг хүрсэн байгаа нь бүс нутгийн хувьд хамгийн өндөр агууламж юм. Мөн Өлийн давааны өвөр болон Орхон голын тохой орчимд байрлах “Анар” баазуудын орчимд 20мг/кг орчим агууламж бүртгэгдсэн бол нисэх буудлын орчимд байрладаг “Хангай” бааз болон Орхон голын гүүрний орчмын хэмжилтийн цэгүүд дээр 20-29мг/кг орчим агууламжтай байна. Эвдрэлд өртөөгүй байгалийн хөрсөн дэхь хар тугалганы агууламж 15.6мг/кг орчим байгаа нь бүс нутгийн хөрсний хувьд хар тугалганы хувьд өссөн үзүүлэлт ажиглагдаж байна. Энэ нь тус бүс нутагт аялал жуулчлалын үйл ажиллагаатай холбоотой авто тээврийн хөдөлгөөн эрчимтэй, зам их үүссэн байгаатай холбоотой гэж үзэж байна.

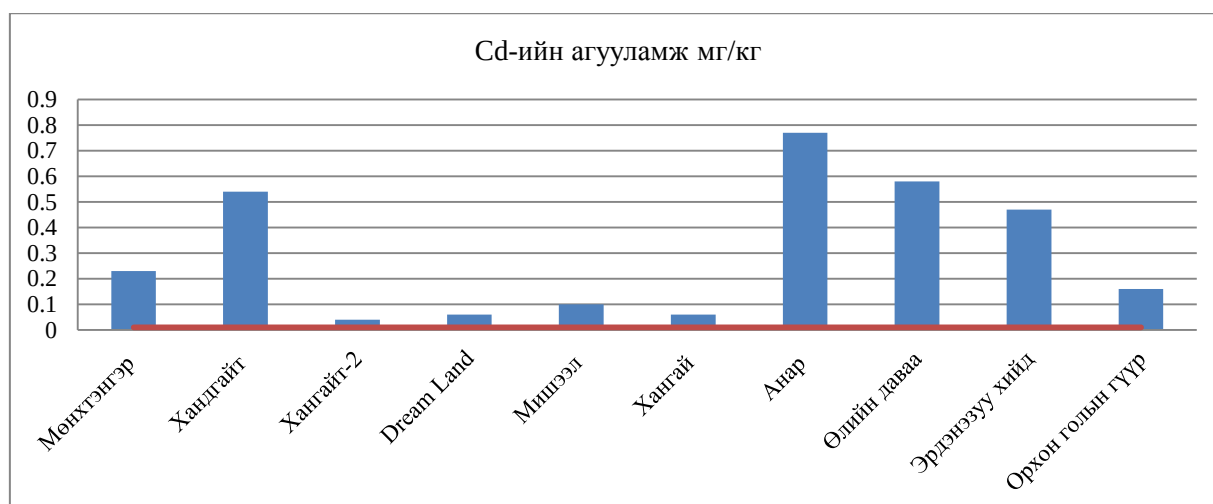
Орхон голын дэнж дээр байрлах “Dream Land” болон “Мишээл” аялал жуулчны баазын орчмын цэг, Орхон голын гүүр, нисэх буудлын орчим “Хангай” жуулчны баазуудын орчимд тус тус 20-30мг/кг утга хүрсэн байна. Мөн Өлийн даваа болон түүний хажуугийн хадат орчимд байрлах “Хаантайж” жуулчны баазын орчим 20мг/кг утга хүрсэн байна. Хэдийгээр хөрсөн дэхь хар тугалганы агууламж Монгол улсын стандартанд (100.0мг/кг) заасан хэмжээнээс хэтрээгүй боловч эвдрэлд өртөөгүй, байгалийн шинж чанараараа байгаа фон (15.0мг/кг) утгаас өндөр байна. Иймд баазуудын орчмын хөрс энгийн хэмжээнээс давсан үзүүлэлттэй байна. Хар тугалганы тархалтанд мөн доройтолд өртсөн хөрс бүхий талбай ихээхэн давхцаж байна. Орхоны хөндийн хөрсөн дэхь хар тугалганы тархалтын гол эх үүсвэр нь авто тээвэрт хэрэглэж буй машин техник гэж үзэх боломжтой бөгөөд автозогсоол, болон засвар үйлчилгээ, шатахуун түгээгүүр зэрэг талхагдалд өртсөн газруудад хар тугалганы бохирдол өндөртэй зүй тогтол ажиглагдаж байна.

Кадмий

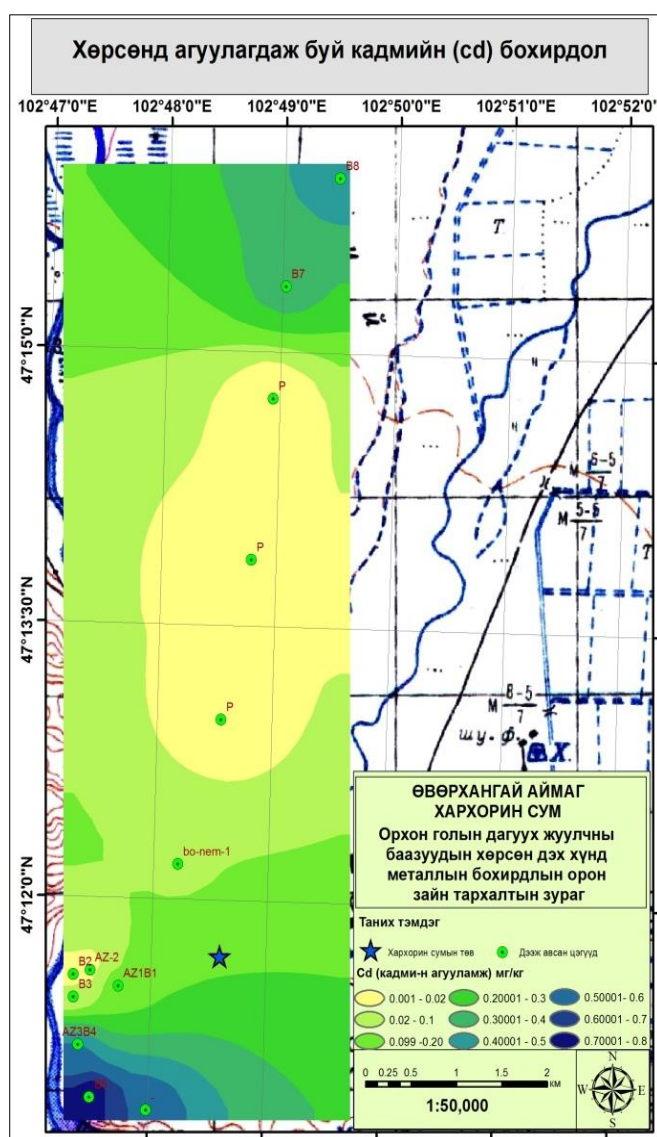
Кадми нь байгальд дангаараа бараг оршдоггүй бөгөөд ихэвчилэн зэстэй нэгдэлд орсон байдлаар тохиолддог бөгөөд цэнэгээ удаан барьдаг батаерийний үйлдвэрлэлд өргөн ашиглаж байгаа. Мөн телефон болон цахилгаан дамжуулах утсанд өргөн ашигладаг. Хүрээлэн буй орчин дахь кадмийн тархалтын гол эх үүсвэр нь ахуйн гаралтай хагДла болон элдэв төрлийн батарей голлох агууламжийг эзэлдэг. Кадмийн хүлцэх агууламж хэтэрсэн тохиолдолд эрүүл мэндийн хувьд элэгний цироз үүсэх, бөөрний үйл ажиллагааны дутагдал үүсэх зэрэг сөрөг нөлөөллүүд илэрдэг.

Орхон голын хөндийн хувьд эрүүл хөрсөнд 0.01 мг/кг орчим агууламжтай байсан бол “Анар” жуулчны бааз орчимд 0.77 мг/кг байгаа нь бүс нутгийн хамгийн өндөр агууламж байна. Нийт судалгаанд хамрагдсан талбайн кадмийн дундаж агууламж 0.5. Судалгаанд хамрагдсан нийт дээжин дэхь кадмийн дундаж агууламж 0.5 мг/кг орчим байна. Кадмийн бохирдолтой цэгүүд нь голчлон ахуйн хаягдал болон доройтолд өртсөн газруудад өндөр байна.

Хөрсөн дэхь хүнд элементийн агууламж зуны хур борооны усаар хөдөлгөөнд орж нам дор газар хуримтлагдах, гадаргын болон газрын доорх усыг бохирдуулах эрсдэлтэй. Гэхдээ тухайн элементийн химийн шинж чанараас шилжилт хөдөлгөөний эрчим хамаарна. Эдгээр элементүүд угаагдал зөөгдөлд харьцангуй бага ордог байхаас гадна, бохирдлын эх үүсвэр нь нэмэгдсэнээс шалтгаалж болно. Хөрсний хүнд металлын бохирдол нь ахуйн хатуу хог хаягдалтай шууд холбоотой байна.



Зураг 16. Кадмийн агууламж



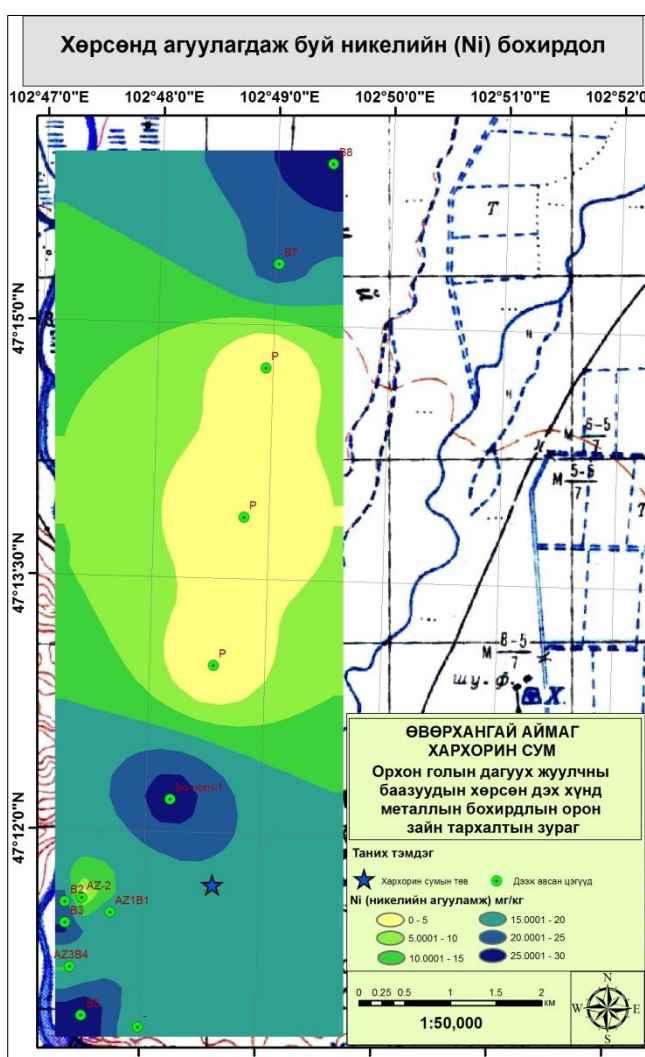
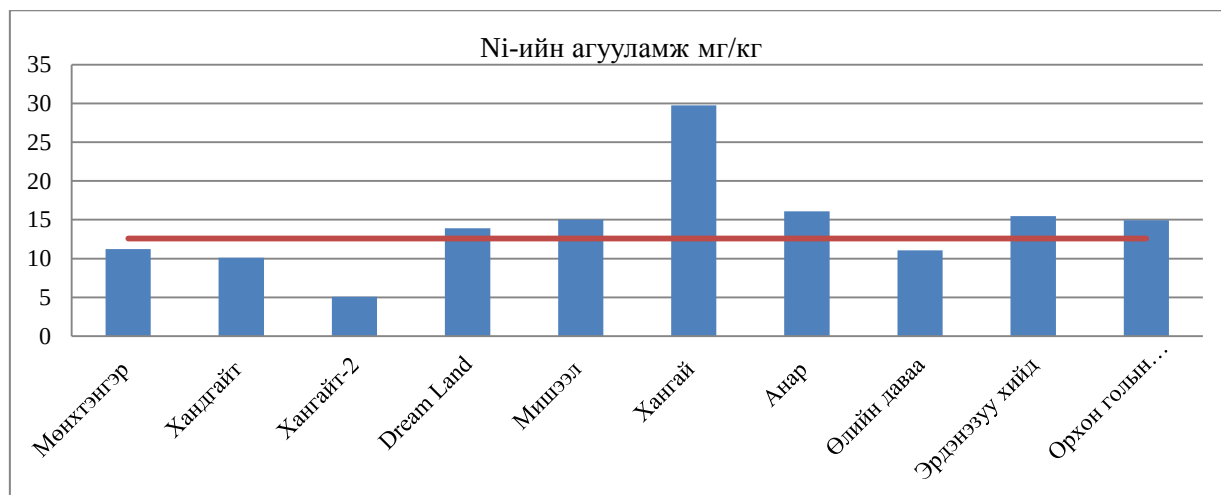
Кадмийн бохирдлын тархалтын хувьд аялал жуулчлалын баазууд ихээр төвлөрсөн Хархорин сумын баруун урд хэсэг, Орхон голын дэнж орчмын талбай хамгийн өндөр нягтшилтай гарсан байна. Үүний шалтгаан нь кадмийн бохирдол нь ахуйн гаралтай хог хаягдалтай ихээхэн холбоотой байдаг бөгөөд жуулчны баазуудын орчмын антропогени талхагдал өндөртэй цэгүүд дээр өндөр агууламжтай гарсан байна.

Мөн хөрсний шинж чанарын хувьд дотоодын аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа ихээхэн төвлөрдөг мөн хувь иргэдийн салхинд гардаг булан тохой, эрэг орчмын газрууд өндөр агууламжтай гарсан байна. Үүний шалтгаан нь анхдагч шинж чанараа алдсан, хөрсний нэвчилтийн эрчим буурсан хөрс бүхий газруудад бохирдлын эрчим өндөр ажиглагдаж байна.

Никель

Никель нь байгаль орчинд маш бага агууламжтай оршдог элемент юм. Далайн усанд 0.2ppm орчим агууламжтай бол шаварлаг эрдэс бүхий хөрсөнд 450 ppm хүрэх тохиолдол байдаг. Никелийн бохирдол үүсэх гол эх үүсвэр нь нүүрс хэрэглэдэг

дулааны цахилгаан станц болон арьс ширний үйлдвэр болон элдэв төрлийн угаалгын шингэн бүхий хаягдал усаар дамжин гүний усанд нэвчиж хөрсийг бохирдуулдаг. Никелийн агууламж хүлцэх хэмжээнээс давсан тохиолдолд арьс өнгөний халдварт өвчин, амьсгалын замын системийн гэмтэл, элдэв төрлийн харшлын шинжтэй өвчин үүсгэгч гол эх үүсвэр болдог.



Зураг 17. Никелийн агууламж

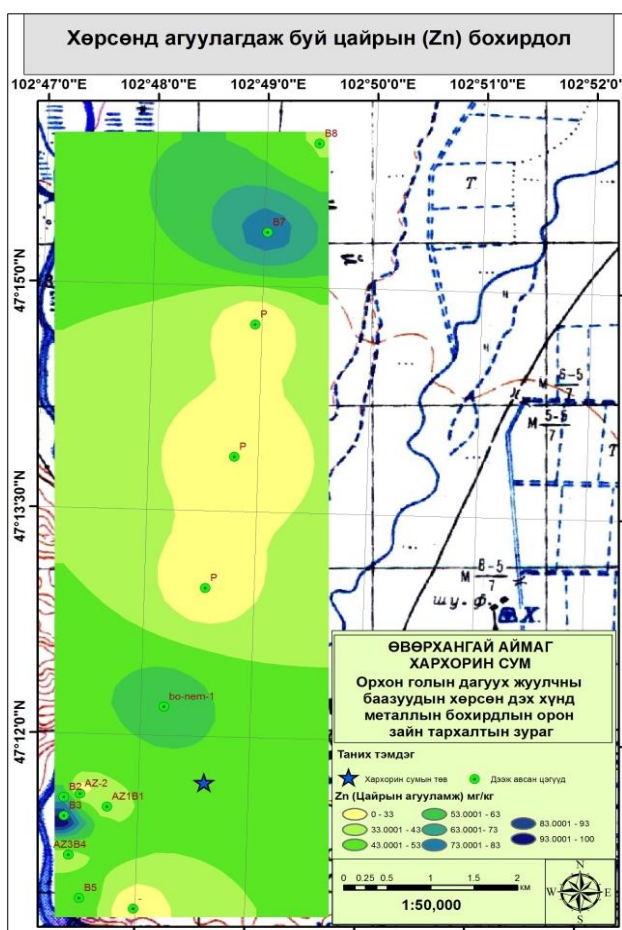
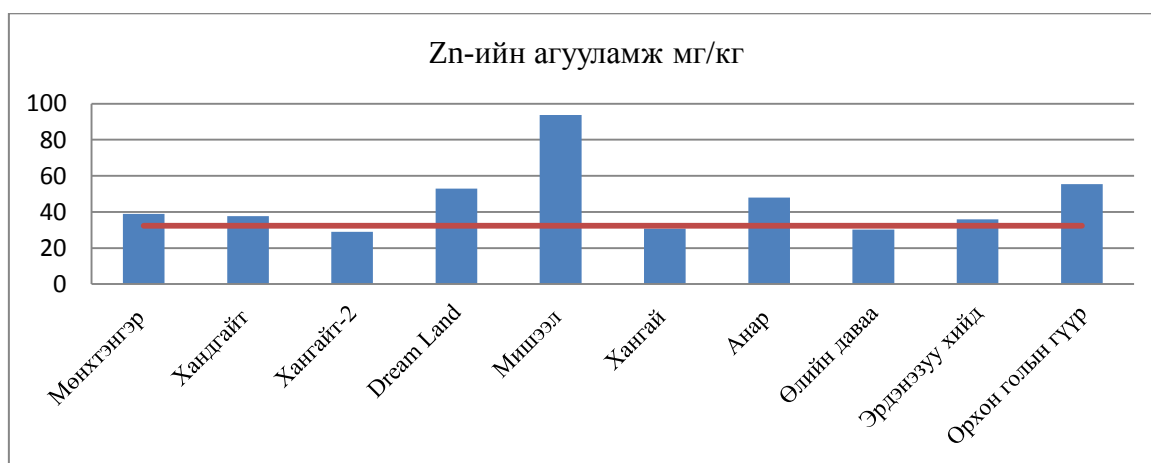
Хээрийн судалгаанд хамрагдсан Хархорин орчмын Орхон голын хөндийн хувьд байгалийн анхдагч хөрсний хувьд кадмийн агууламжийн хувьд 0.01 мг/кг орчимд хэлбэлзэнэ. Мөн судалгаанд хамрагдсан аялал жуулчлалын баазуудын орчимд хөрсөн дэхь никелийн агууламж нь фон утгатай харьцуулахад төдийлөн өндөр ялгаа ажиглагдахгүй байна. Энэ нь никелийн агууламжийн хувьд Орхон голын хөндийн хөрс бохирдолгүй гэж үзэж болох юм.

Хэдийгээр фон цэгтэй харьцуулахад бохирдлын түвшин бага гэж үзэж болох хэдий ч тархалтын зүй тогтлын хувьд жуулчны баазууд харцангуй өндөр утга илэрч байгаа нь бүс нутгийн хувьд хөрсөн дэхь кадмийн агууламжийн гол эх үүсвэр нь антропогени нөлөөлөл

байгааг батлан ахруулж байна.

Цайр

Цайр нь дэлхийн гадаргад хамгийн өргөн тархалтай анхдагч үүсэлтэй 24 элементийн нэг гэж үздэг. Дэлхийн дундаж агууламж 75ppm буюу 64 мг/кг гэж үздэг. Тийм учраас цайрын олборлолт дэлхийн маш өндөр байдаг бөгөөд цахилгаан үйлдвэрлэгчид болон ахуйн хэрэглээний барааны үйлдвэрлэл, металлургийн үйлдвэрлэлийн гол түүхий эдэд тооцдог. Хүрээлэн буй орчинд кадмитай нэгдэж цайрын хүчил үүсгэсэн байдлаар тохиолддог. Хэдий тийм боловч амьд организмд хүлцэх агууламжаас хэтэрсэн тохиолдолд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Ялангуяа цайрын төмрийн ислээс үүсдэг ион нь ургамалд ихээхэн сөрөг нөлөөтэй бөгөөд гадаргын усанд нэвчсэн тохиолдолд загас, зэрэг усны амьтанд ихээхэн сөрөг нөлөөлөл үзүүлдэг.



Зураг 18. Цайрын агууламж

Цайрын агууламж голын Хархорин орчмын хөрсөнд 30-93.7 мг/кг хооронд хэлбэлзэж байна. хөрсөн дэхь цайрын агууламжийн гол эх үүсвэр нь ахуйн гаралтай хог хаягдал, тэдгээрийн ойр орших талбайд илүү өндөр агууламжтай гарч байна. Тухайлбал: “Мишээл” жуулчны баазын хог хаягдлын цэг орчмын дээжинд цайрын агууламж хамгийн өндөр 93.7 мг/кг хүрж байхад, голын хөндийн эрүүл хөрсөнд 29-33 мг/кг орчим байна. бусад хөрсний хэмжилт хийсэн цэгүүдэд тухайн талбайн цайрын агууламжтай ойролцоо буюу бага агууламжтай байна.

Цайрын агууламжийн тархалтын хувьд бохирдол үүсгэж буй цэгүүд нь ихэвчлэн Орхон голоос зайтай орших нисэх суудлын орчмын жуулчны баазууд багтаж байна.

3.3.2 УЛААНЦУТГАЛАНГИЙН ОРЧМЫН ХҮНД ЭЛЕМЕНТИЙН БОХИРДОЛ

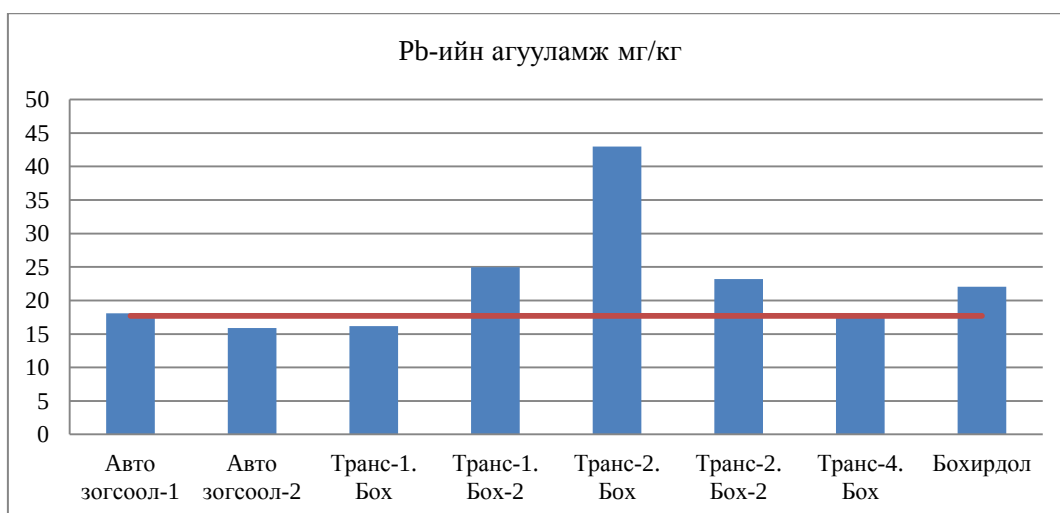
Орхон голын цутгал Улаанцутгалангийн хүрхрээ орчмын нугархаг хүрэн хөрсөнд цайр-42.6мг/кг, никель-17.9мг/кг, кадми-0.16мг/кг, хар тугалга- 17.6мг/кг, хром-18.9мг/кг-ийн тус тус агууламжтай байна. хүнд элементийн энэхүү агууламж нь Монгол улсын стандарт (MNS 5850 : 2008)-тай харьцуулахад давсан агууламж илрээгүй, хүнд элементийн бохирдолгүй гэж үзэж болох юм. Гэвч улаанцутгалангийн хүрхрээ орчмын хөрсний агууламжтай, жуулчны баазын орчим болон нийтийн автозогсоолоос цуглуулсан дээжин дэхь хөрсний хүнд элементийн агууламж нь тухайн бүс нутгийн хөрсний хүнд элементийн агууламжтай харьцуулахад харьцангуй өндөр байна. Хүнд элементийн тархалтыг элемент тус бүрээр авч үзлээ.

Хүснэгт 13. Улаанцутгалан хүрхрээ орчмын хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж

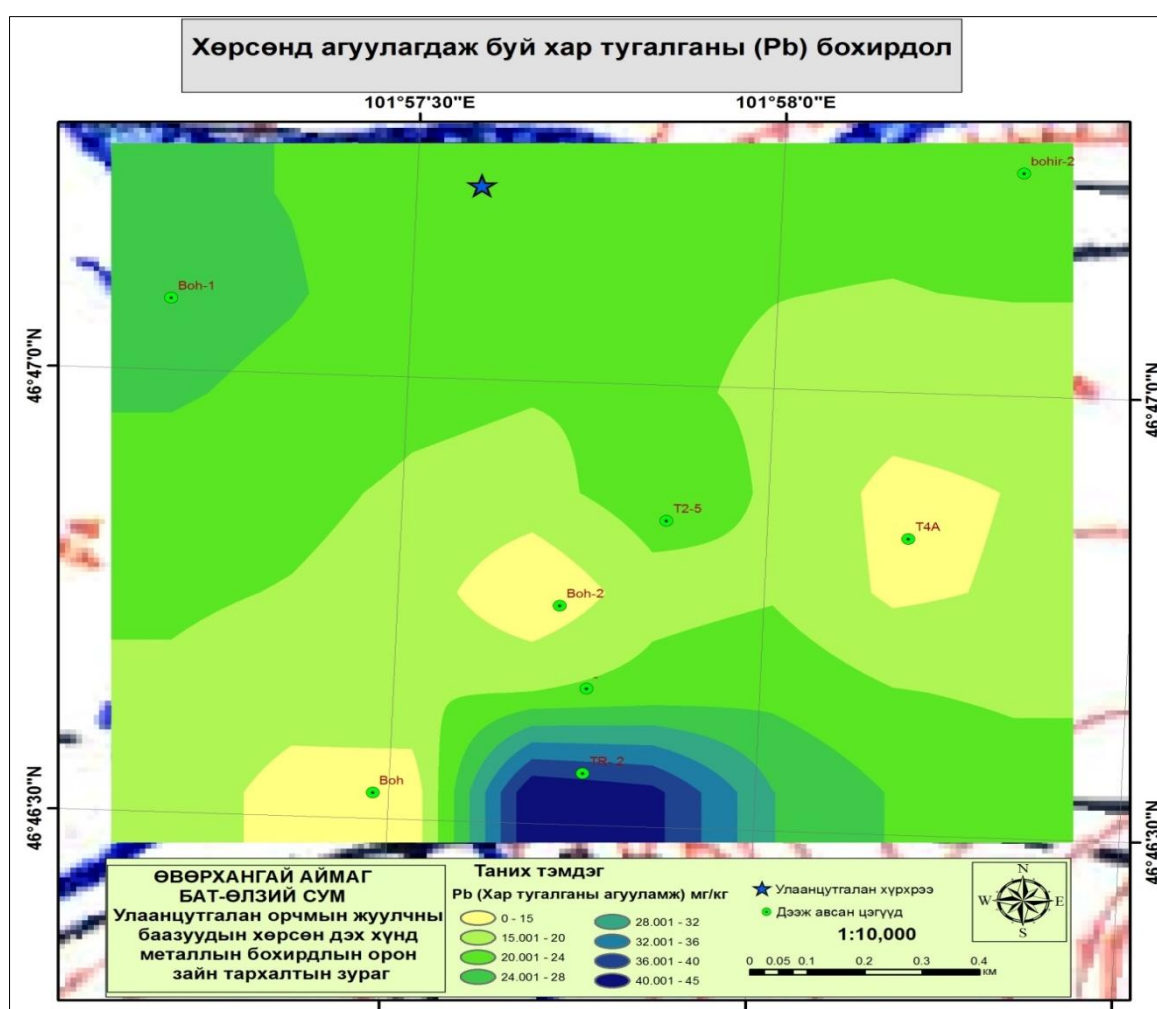
Хөрсний дээж цуглуулсан талбай/ жуулчны бааз орчим	Гүн, (см) /20x20/	Хүнд металлын агууламж, мг/кг				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
Улаанцутгалан бааз	Boh-2	18,26	15,88	0,05	14,16	32,48
Найман нуур бааз	TR-2	11,39	42,98	0,73	15,01	35,47
Трасс 1 /Эко гэр/	Boh 1	31,62	16,15	0,22	9,27	40,26
Трасс 1	Boh - 1	5,47	24,95	0,17	10,5	42,13
Трасс 4 А	T4a	18,96	17,68	0,16	17,93	42,64
Трасс 2-5	T2-5	16,09	23,18	0,24	15,84	34,79
Гэр бааз	Bohir -2	10,23	22,05	0,14	16,55	39,23
Орхон гэр кемп	-	31,52	18,1	0,05	7,02	42,03
Хүрхрээ орчмын эрүүл хөрс	0-5	18.96	17.68	0.16	17.93	42.64
Стандарт (MNS 5850 : 2008)		150	100	3	150	300

Хар тугалга

Орхон голын цутгал Улаанцутгалангийн хөндийн хөрсөн дэхь хар тугалганы агууламж нь 15-42мг/кг орчим агууламжтай байна. Хөрсний бохирдлын агууламжаас хархад нийтийн төвлөрсөн автозогсоолын ойролцох дээжинд хар тугалганы бохирдол багатай, бус нутгийн хөрсний агууламжаас бага 5-15мг/кг байсан бол, хүнсний дэлгүүр болон гэр буудлын ойролцоох хөрсний дээжний цэгүүдэд хар тугалганы хэмжээ 24-42 мг/кг хүрнэ. Энэ нь гэр буудал болон дэлгүүрүүдийн ойролцоо авто тээврийн хөдөлгөөн өндөртэй байгаагаас шатах тослох материал, утаанд агуулагдах хүнд элементүүд эргээд хөрсөн дээр буудагтай холбоотой.



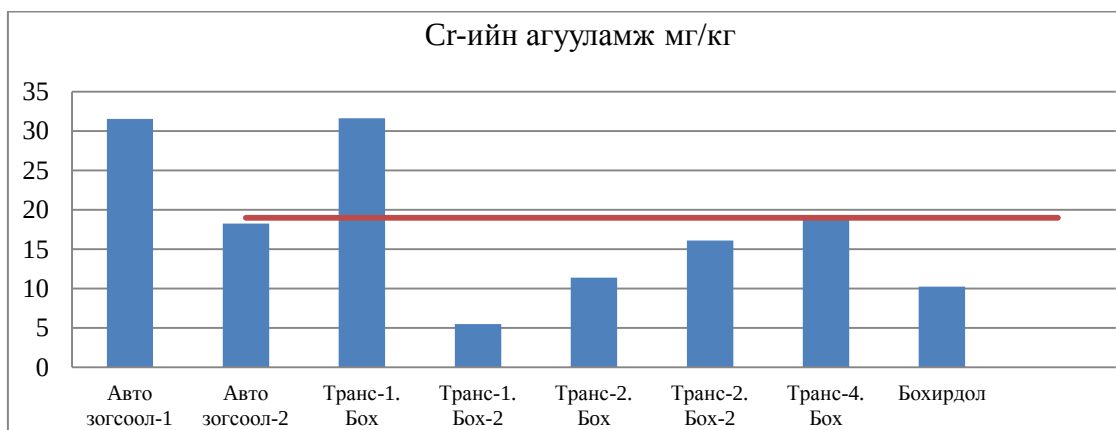
Зураг 19. Хар тугалганы агууламж



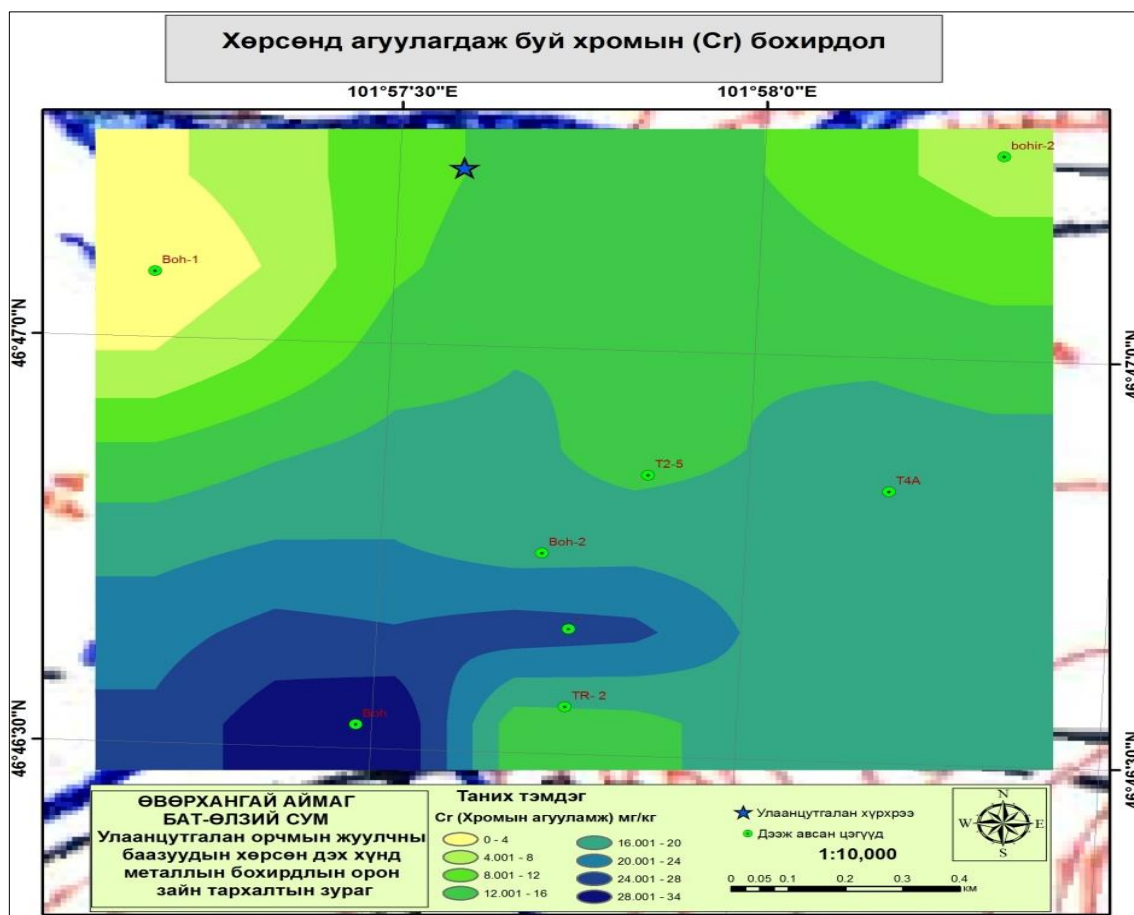
Улаанцутгалангийн орчмын хөрсөн дэхь хар тугалганы тархалтын хувьд судалгааны талбайд бохирдол үүсгэх хэмжээний өндөр агууламж бүхий цэг илрээгүй гэж үзэж болох юм. Зөвхөн нийтийн авто зогсоолын орчимд цуглуулсан дээжинд фон агууламжаас 2 дахин өндөр буюу 42.9 мг/кг орчим агууламж илэрсэн байна. Бусад цэгүүдийн хувьд бохирдолгүй буюу Монгол улсын стандартад заасанаас бага үзүүлэлттэй, тухайн хөрсний фон агууламжтай ойролцоо буюу бага утгатай байна.

Хром

Хромын агууламжийн хувьд 10-30 мг/кг байгаа нь бохирдоогүй эрүүл газрын хөрстэй харьцуулахад 2 дахин их байна. Хромын бохирдлын хувьд Улаанцутгалангийн хүрхрээний баруун зогсоол орчимд цуглуулсан гэр буудал, авто зогсоол орчмын хөрсөнд 31.6мг/кг хүрсэн бөгөөл бусад талбайн хувьд бүс нутгийн хөрсний агууламжтай ойролцоо утгатай байна.



Зураг 20. Хромын агууламж

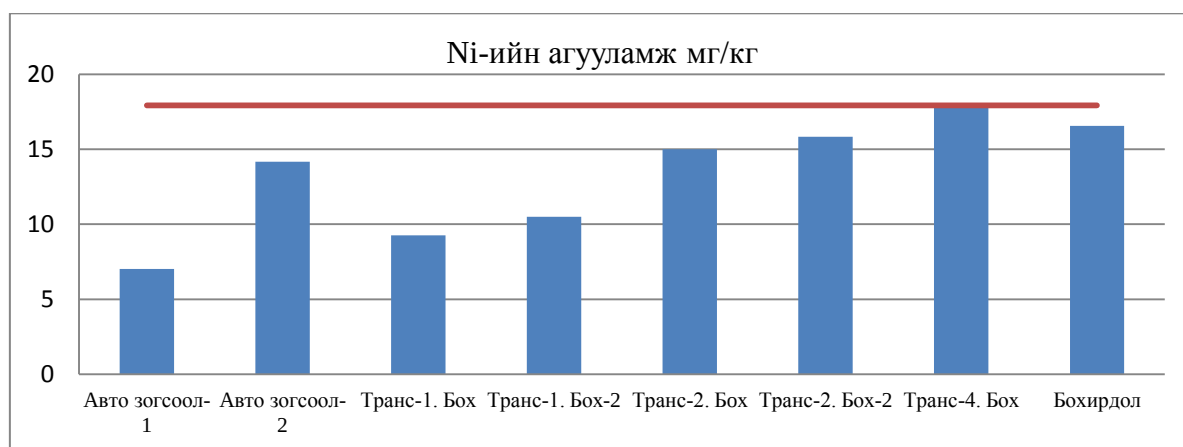


Хромын тархалтын хувьд хар тугалганы агууламжтай ойролцоо шинж чанар илэрч байгаа нь тус 2 элементийн хувьд үүсгэгч хүчин зүйл нь ойролцоо байгаатай холбоотой юм. Монгол орон өргөн хэрэглэгдэж буй бага актавтай, хар тугалга бүхий найрлагатай

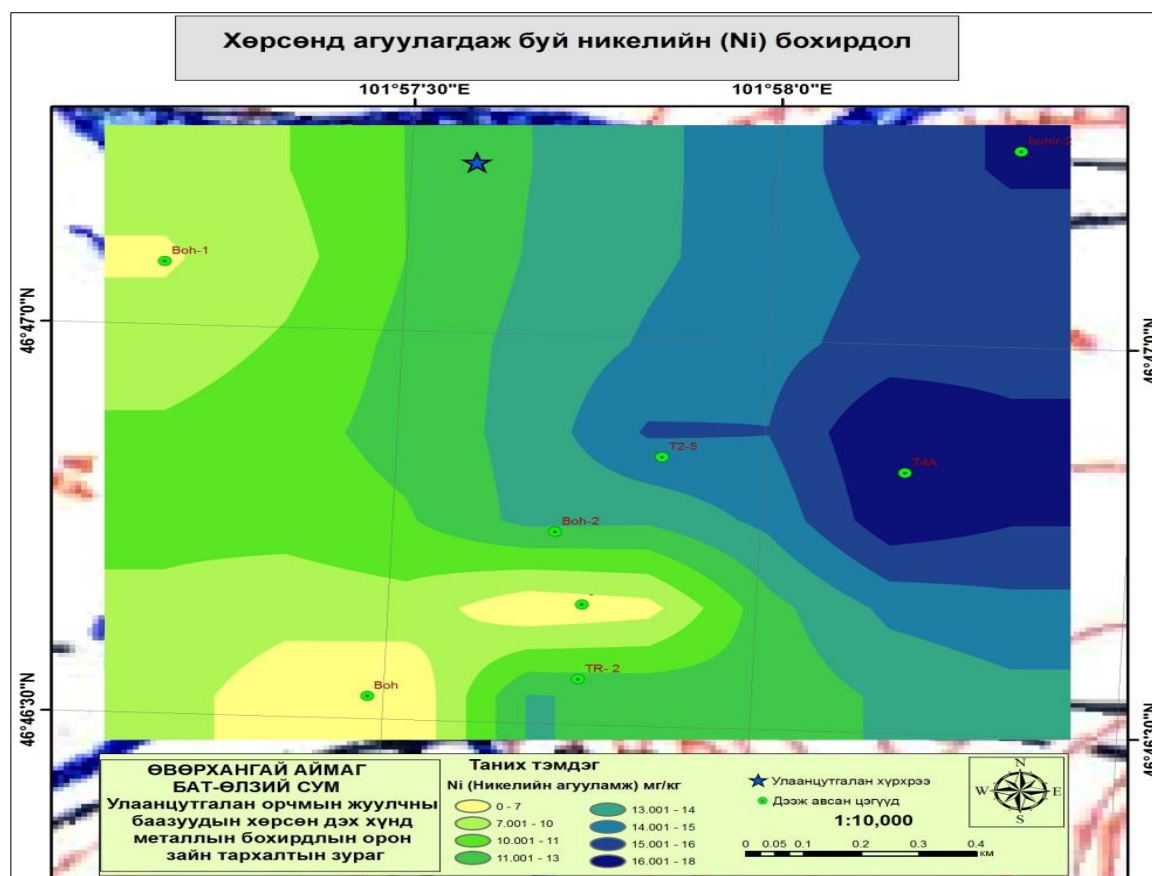
бензин нь хуучирсан авто техникт бүрэн шатаж дуусалгүй байгальд хаягдаж хөрс болон агаарын бохирдлыг үүсгэдэг гэж үзэж болно. Иймд нийтийн авто зогсоолын талбайд байгалийн шавранцар хөрс болон хайрган хучаасыг ашиглан машины яндангаас гарч буй утааны туналтыг сааруулах, хөрсөнд нэвчих саад байгуулах боломжийг тооцоолох хэрэгтэй.

Никель

Судалгаа гүйцэтгэсэн Орхон голын хөндийд никелийн хувьд бохирдолгүй буюу бүс нутгийн болон стандарт агууламжаас хэтрээгүй байна. нийт бохирдолын дээжний хувьд эгр баазуудын орчмын дээжинд агууламж үл ялиг өндөр гарсан бол төвлөрсөн автозогсоол болон хог хаягдлын цэгийн орчимд бага гарсан байна.

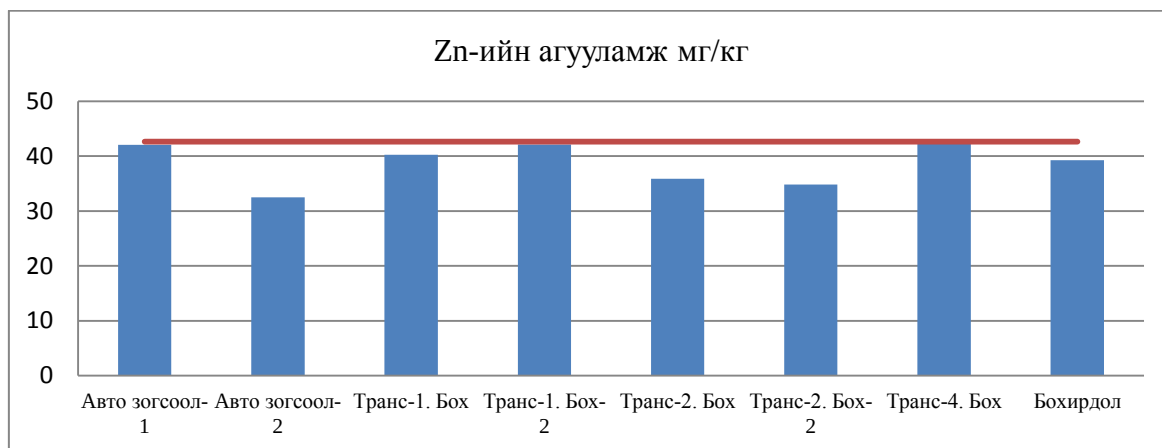


Зураг 21. Никелийн агууламж

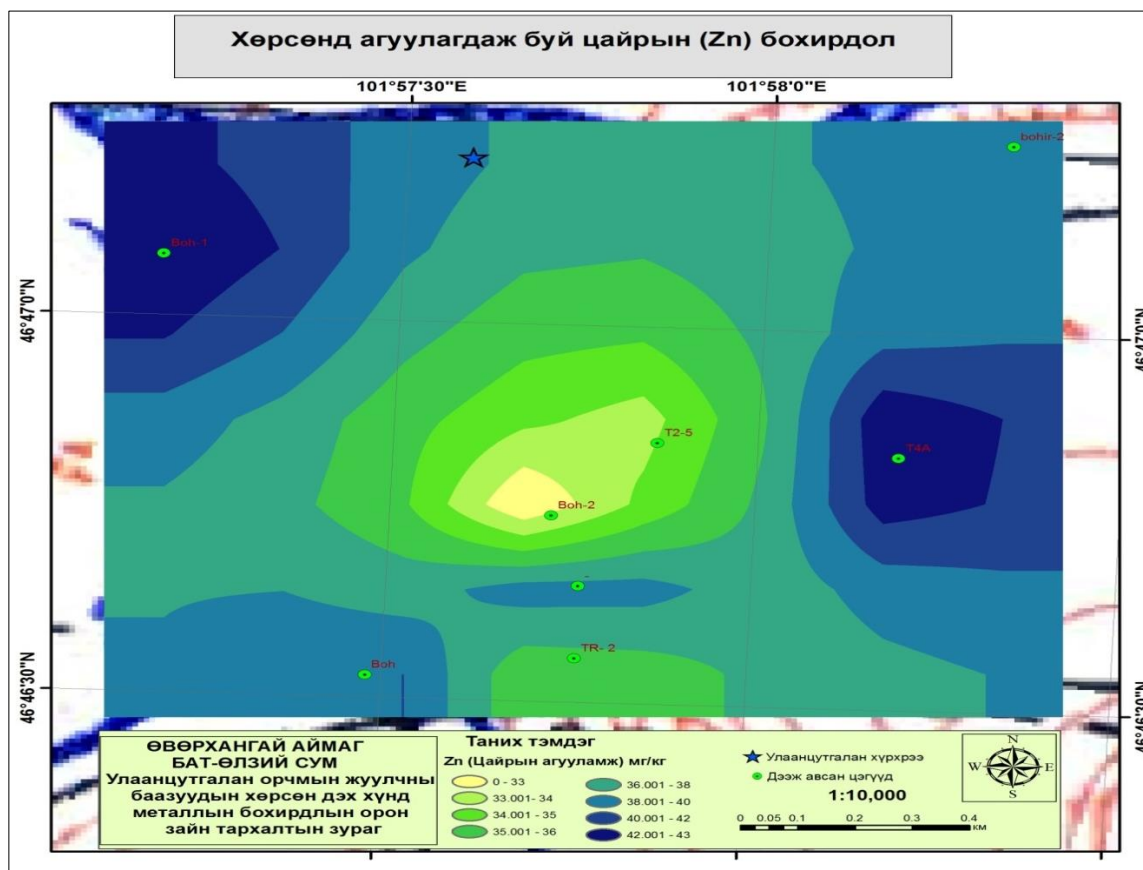


Цайр

Цайрын агууламжын хувьд Орхон голын хөндийд мөн никельтэй адилхан бүс нутгийн болон стандарт агууламжаас хэтрээгүй, бохирдолгүй үзүүлэлттэй байна. Нийт хөрсний дээжин дэхь цайрын агууламж тогтмол 30-40 мг/кг орчим байна. эвдрэлд өртөөгүй эрүүл хөрс бүхий газар цайрын агууламж 43 мг/кг байна. Судалгааны талбайд доройтолд өртсөн газруудад агууламж буурсан зүй тогтол илэрч байгаа нь бохирдлын эх үүсвэр байхгүй гэж үзэж болох юм.



Зураг 22. Цайрын агууламж



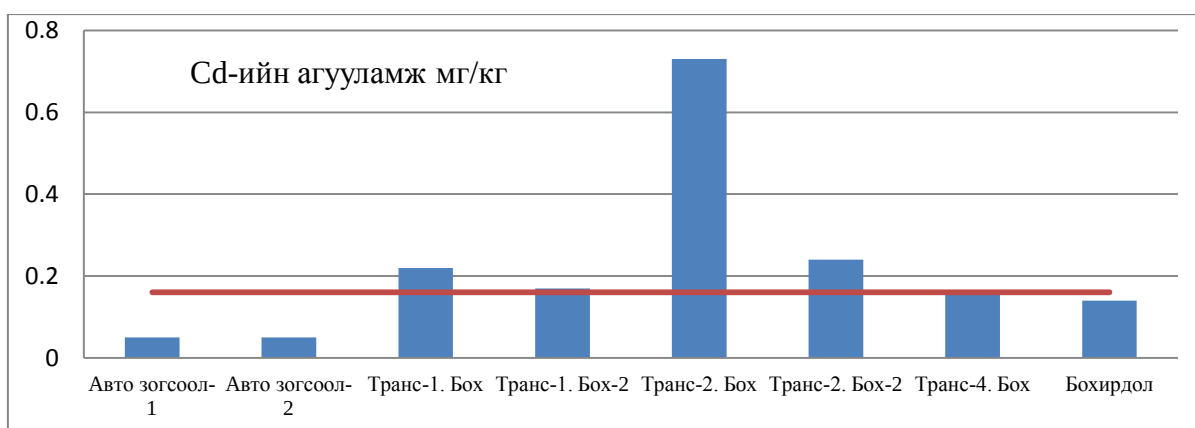
Улаанцутгалангийн орчмын хөрсөн бүрхэвчийн цайрын агууламжийн хувьд стандарт агууламж болон бүс нутгийн фон агууламжаас хэтрэн, хүрээлэн буй орчин болон хүн, ургамал, амьтанд сөрөг нөлөө үзүүлэх хуримтлал үүсээгүй байна гэж үзэж байна.

Никель болон кадмийн агууламжтай адилаар байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа хөрс өнөдр агууламжтай, доройтолд өртсөн хөрс шинж чанарын доройтолоос шалтгаалан буурсан зүй тогтол илэрч байна.

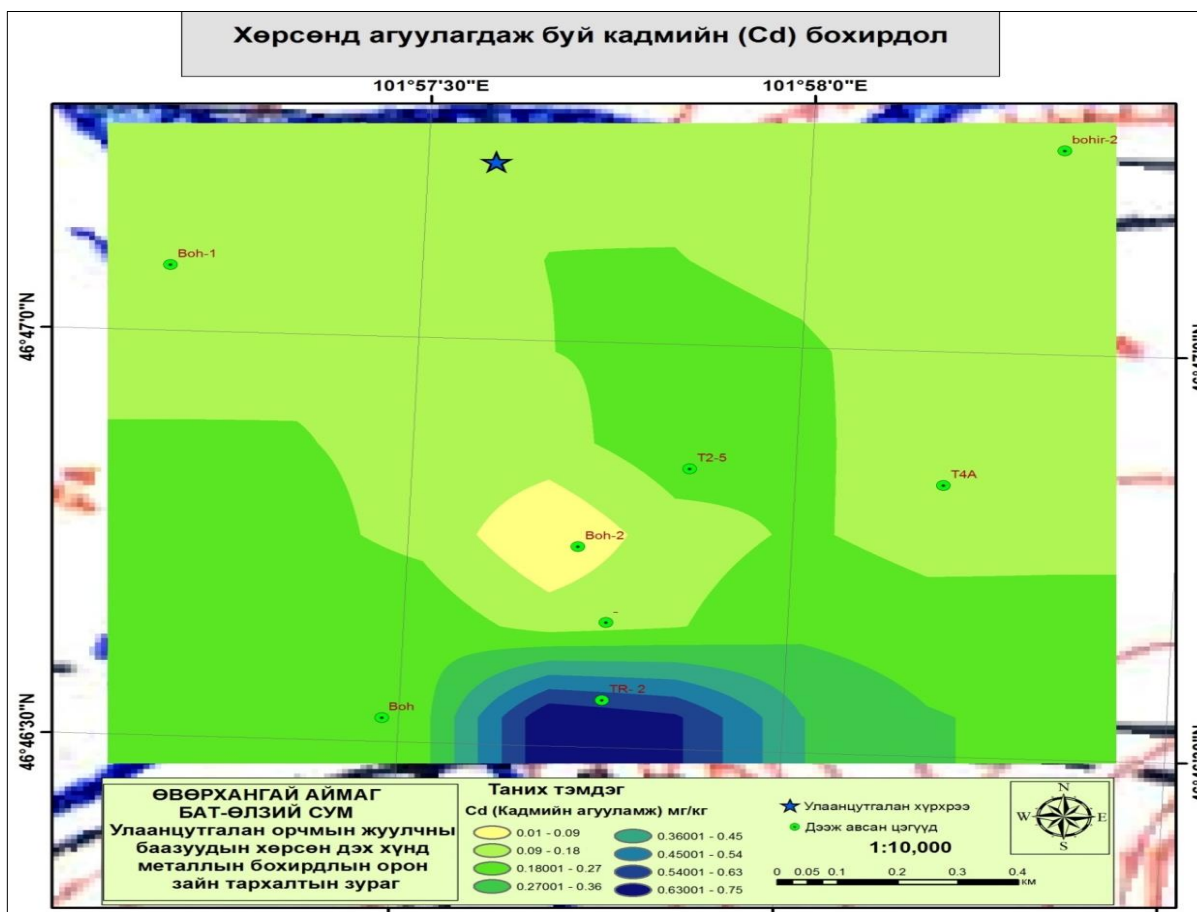
Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд бүс нутгийн хэмжээнд никелийн бохирдол үүсгэх бохирдлын эх үүсвэр илэрсэнгүй гэж үзэж болно.

Кадмий

Кадми нь эрүүл хөрсөнд 0.16 мг/кг орчим агууламжтай байсан бол автозогсоолуудын орчим 0.05 мг/кг хэмжээтэй байна. харин төвлөрсөн хогын цэг орчмын талбайд 0.73 мг/кг хүрсэн нь тухайн бүс нутгийн хувьд хамгийн өндөр агууламж юм.



Зураг 23. Кадмийн агууламж



Кадмийн бохирдлын хувьд хүлцэх агууламж болон бүс нутгийн хөрсний цон агууламжаас хэтэрсэн дүн илрээгүй байна. Судалгааны талбайд өндөр агууламж нийтийн авто зогсоол болон дэлгүүрийн орчимд байрлаж байгаа нь кадмийн бохирдлын эх үүсвэр нь антропогени гаралтай эх үүсвэрүүд гэж үзэж болох юм. Бусад талбайн хувьд фон утгатай ойролцоо днтэй байгаа нь нөлөөлөл сул байгааг харуулж байна.

Хөрсний бохирдлын судалгааг Орхон голын Хархорины хөндий болон Улаанцутгалангийн хүрхрээ орчимд хийж гүйцэтгэлээ. Тус судалгаа хийсэн бүс нутаг нь аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа эрчимтэй хөгжсөн, Эрдэнэзуу хийдийн үзмэр, 13-р зуун цогцолбор зэрэг түүхэн дурсгалт газрууд, мөн Улаанцутгалангийн хүрхрээ, Орхон голын Бага хүрхрээ, Хятрууны рашаан, Могойтын рашаан зэрэг байгалийн өвөрмөц тогтоц бүхий газар ихтэй учир түүнийг үзэхээр зорин ирж буй жуулчидад үйлчилэх гэр буудал, хүнсний дэлгүүр, жуулчны бааз зэрэг газрууд ихээр төвлөрсөн бөгөөд тэдгээрт ирэх жуулчидын авто тээвэр, хог хаягдал зэргээс шалтгаалан их хэмжээний талбайд талхагдал үүсэж, бохирдож эхэлсэн байна.

ДҮГНЭЛТ

Хархорины хөндий болон Улаанцутгалан хүрхрээ орчимд аялал жуулчлалын үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд үзүүлж буй нөлөөллийг үнэлэх зорилтын хүрээнд хөрсний эвдрэл, бохирдлын судалгааг 2015 оны 6-р сарын 25-наас 7-р сарийн 5-ны хооронд хийж нийт 36 цэгт хөрсний зүсэлт, бичиглэл гүйцэтгэж, 64 ширхэг хөрсний дээж авч хими, физик, биологийн ерөнхий шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг, мөн хүнд элементийн агууламжийг тус тус тодорхойлсон.

Хөрсний судалгааны үр дүнд дараах дүгнэлтүүд гарсан. Үүнд:

- Хархорин орчмын хөндийд сул хөгжилтэй үелсэн бүтэцтэй, нимгэн ялзмагт давхаргатай, хайрга чулуурхаг аллювийн сул хөгжилтэй хөрс өргөн тархалтай бол Улаанцутгалангийн хөндийд элсэнцэр бүтэцтэй, зузаан үе давхаргатай үлдмэл нугархаг хүрэн болон аллювийн нугархаг хөрс зонхиоших тархалттай байна. Хархорин орчимд хөрсний ялзмагийн агууламж 2%, карбонатгүй, хялбар уусах давсны агууламж 0.03dsm орчим, хөдөлгөөнт суурийн нийлбэр 14мг/100гр орчим бол Улаанцутгалангийн хөндийд нугархаг хүрэн хөрс ялзмагийн хэмжээ 2% орчим, хөдөлгөөнт суурийн хэмжээ 10%, чулуугүй, карбонатгүй зэрэг онцлог шинжтэй байна.
- Судалгаа хийж гүйцэтгэсэн бүс нутагт аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа эрчимтэй хөгжсөн учир хөрсөн бүрхэвчийн доройтолд автозамууд, жуулчны бааз орчмын автозогсоолууд, гэр буудал, амралтын газруудад антропогени нөлөөлөлд өртсөн доройтсон цэгэн цөлжилт бүхий талбай, гадны нөлөөлөлд өртөж анхдагч шинж чанараа алдсан хөрс бүхий талбайнууд өргөн тархалттай байна.
- Нийт судалгааны талбайд жуулчны баазуудын автозогсоол, төвлөрсөн хогын цэг, нийтийн зогсоол, амралт, зугаалгын цэг, том машинуудын амралтын цэг зэрэг антропогени нөлөөлөлд өртөгддөг талбайгаас хөрсний дээж авсан. Лабораторийн задлан шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хөрсний хүнд элементийн агууламж (MNS 5850 : 2008) стандарт хэмжээнээс хэтрээгүй боловч Хархорины хөндийн эрүүл хөрсний хүнд элементийн агууламж болон Улаанцутгалангийн хөндийн хөрсний агууламжаас өндөр буюу бүс нутгийн суурь агууламжаас давсан үзүүлэлттэй байна.
- Биологийн бохирдлыг гэр хороолол орчим, голын хөндийн хөрс, Эрдэнэзуу хийдийн автозогсоолийн орчим гэсэн газруудад голчлон анхаарч судалгааг гүйцэтгэсэн бөгөөд нийт хөрсний дээжинд өвчин үүсгэгч болон эмгэг төрөгчийн нян илрээгүй тул бохирдолгүй гэж үзэж болно.

Орхон голын Хархорины хөндий, Улаанцутгалангийн орчимд газрын гадаргад ахуйн хог хаягдал, гялгар уут, гал түлсэн ором, хүнд даацын машины түр зогсоол зэрэг эх үүсвэрүүдийн нөлөөгөөр голын эргийн дагуух хатуу хог хаягдлын бохирдол, замаг зэрэг нүдэнд харагдахуйц бохирдлын түвшинтэй байсан нь тухайн голын савд хүний хүчин зүйлсийн сөрөг нөлөөлөл их байна гэж үзлээ

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Андроников В.Л, Шершукова Г.А Зона сухих степей. В кн. “Почвенный покров основных природных зон Монголии”. Изд-во Наука. М.:1978
2. Амгалан Ж. Гарьдхүү Ж. Монгол орныг биогеохимийн мужлал болгон ангилах асуудалд. Химийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бичиг №17 х. 166-173 УБ.1978
3. О.Батхишиг, “Туул голын хөндийн хөрс-геохимийн онцлог” Газарзүйн ухаанаар боловсролын докторын (Ph.D) зэрэг горилсон бүтээл. УБ.1999
4. Гончигсумлаа Ч. Төв Монголын хуурай хээрийн хөрсний топологи судалгаа. УБ. 1997, х. 172-18
5. Доржготов Д. Монгол орны хөрс. УБ. 2003
6. Кабата-Пендиас А, Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. : Мир. 1989, с. 439
7. Касимов Н.С, Лычагин М.Ю, Евдокимова А.К и др. Улан-Батор, Монголия (теплоэнергетика). Межгорная котловина в кн. “Экогеохимия городских ландшафтов” под ред. проф. Н.С.Касимова: Изд-во МГУ.1995, с. 231-249
8. Убугунова В.И, Убугунов Л.Л, Корсунов В.М, Балабко П.Н, Аллювиальные почвы речных долин бассейна Селенги. Улан-Удэ. 1998
9. Ундрал Г, Евдокимова А.К, Улаанбаатар хотын байгалийн нөхцөлийн эколого-геохимийн үнэлгээ өгөх дэд сэдвийн тайлан. Ажлын тайлан. УБ. 1995, х.10
10. Research collaboration program: “Modelling environmental processes”, Report 1, Period. 1999-2000, Argentine, Edited by Hugo Velasco and Mario Rodvigvez
11. Сайжаа Н, Купул Ж, Буяандэлгэр Ц, Оюунчимэг М, Бат-Эрдэнэ Э, Энхтуяа П, Доржханд Б, Халзанхүү Ж, “Аюултай тусгай хог хаягдлаас хүн амын эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн экологи, эрүүл ахуйн үнэлгээ”, ЭША-ын тайлан., УБ. 2010, х-22
12. Сономдагва Ч, “Улаанбаатар хотын хог хаягдлын цэг, түүнээс ундны усны чанарт нөлөөлөх нь”, мэдээллийн тойм, УБ. 2006
13. Монгол Улсын Улаанбаатар хотын хатуу хог хаягдлын менежментийн судалгаа., мэдээллийн тойм-1, ЛИСА. УБ. 2005
14. Японы олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага (жайка), монгол улсын улаанбаатар хотын хатуу хог хаягдлын менежментийг сайжруулах мастер төлөвлөгөө боловсруулах судалгаа., УБ. 2007, х. 2-16
15. Хог хаягдлын менежментийг сайжруулах үндэсний хөтөлбөр., Монгол Улсын Засгийн газрын 2014 оны 298 дугаар тогтоол.

16. Manju Rawat, AL. Ramanathan, Assessment of Methane Flux from Municipal Solid Waste (MSW) Landfill Areas of Delhi, India., *Journal of Environmental Protection*, 2011, 2, 399-407 doi: 10.4236/jep.2011.24045, Published Online June. 2011
17. Алиев Р.А., Калмыков С.Н. Радиоактивность: Учебное пособие. –СПб.: Издательство “Лань”, 2013. -304 с.
18. Хала Иржи, Навратил Джеймс Д. Радиоактивность, ионизирующее излучение и ядерная энергетика: Пер. с англ./ Под ред. Б.Ф.Мясоедова, С.Н.Калмыкова. –М.: Издательство ЛКИ. 2013, с -432
19. Ободовский И.М. Основы радиационной и химической безопасности: Учебное пособие. Долгопрудный: Издательский Дом “Интеллект”. 2013, с -304.
20. Rasskazov S.V. Brandt S.B., Brandt I.A. Radiogenic Isotopes in Geology Processes. Springer. 2010
21. Bohren C.F., Clothiaux E. Fundamentals of Atmospheric Radiation. An Introduction with 400 Problems / C.F. Bohren, E. Clothiaux. –Berlin: Wiley-VCH. 2006, p - 472
22. Алтаншүхэр, Д. Даваадорж. “Тариалангийн талбайн хөрсний үржил шимийн өөрчлөлт”, “Хүрэл Тогоот-2009” Монголын Залуу Судлаачдын бага хурлын эмхэтгэл
23. Batkhishig O., Batbayar B., Davaadorj D., Otgontuya B., “Soil erosion of Eroo river basin” The second International conference on Environment and Sustainable Development in the Mongolian plateau and surrounding regions Huhhot, China. 2006.
24. Batkhishig O., Burmaa B., Nyamsambuu N., Enhbat B., Davaadorj D., Nyamdavaa B., “Result of soil erosion study using fallout radionuclide in steppe region of Mongolia”
25. “Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал”, Монгол Улсын Их Хурлын 2001 оны 57 дугаар тогтоолын хавсралт
26. Монгол улсын “Статистикийн эмхэтгэл-2014”, УБ. 2015
27. Орхоны хөндийн байгалийн цогцолборт газрын менежментийн төлөвлөгөө (2011-2015), УБ. 2010
28. <http://orkhon-valley.mn/>
29. <http://www.touristinfocenter.mn/>
30. <http://uvurkhangai.mn/>
31. <http://arkhangai.gov.mn/>
32. <http://www.1212.mn/>