

БАЯНЗҮРХ ДҮҮРГИЙН 19-Р ХОРООНД ҮҮСДЭГ ХАЛИАНЫ СУДАЛГАА

Х.Тэмүүжин¹, А.Дашцэрэн¹, Г.Уламбаяр¹

¹ Шинжлэх Ухааны Академи, Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн
Э-шуудан: ochir.temka@gmail.com

ABSTRACT:

Mongolia has a vast land area but it has a population for 3.5 million only, of which half of them live in Ulaanbaatar as a capital city of Mongolia. This not only increases the population density of the city, but also causes many negative consequences in the current manner. One of these is the issue of icing in the suburbs of the city. Icing is a sheet like mass of layered ice formed on the ground surface, or on river or lake ice, by freezing of successive flows of water that may seep from the ground, flow a spring or emerge from below river or lake ice through fracture [1]. The icing of Ulaanbaatar is being often caused by source of soil water or springs. In the present day, the number of households with an icing problem has been reached up to 200, and has resulted in a total loss of several billions of currency [2]. One of this icing problem caused at our study which 19th khoroo of Bayanzurkh district. Our study have determined that the icing was developed by groundwater issue.

Түлхүүр үгс: Халиа, хөрсний ус, шавар, суурь чулуулаг.

ОРШИЛ

Ус үл нэвтрүүлэх давхаргатай эсвэл цэвдэгт хөрс чулуулагтай газарт өвөл хөрс хөлдөх явцад дээр, доороосоо шахалтад орсон ус аль гүехэн хөлдсөн хэсгээрээ газрын гадаргад түрэгдэн гарч давхраатсан, зузаан мөсөн бүрхүүл үүсгэхийг халиа гэнэ [3].

Улаанбаатар хотод халиа үүсдэг хэд хэдэн газар байдаг. Жишээ нь: Дарь-Эхийн халий, Улиастайн халиа, Амгалангийн халиа, Хөлийн голын халиа, Баянхошууны халиа гэх мэт. Дээрх халиануул нь олон жил тухайн газартаа үүсэж хөгжиж байгаа бөгөөд тус халиануудын талаар судалгаа их хийгдсэн байдаг. Дарь-Эхийн халиа нь булгийн болон голын гэсэн холимог гаралтай юм. Мөн Улиастайн халиа нь голын, булгийн, хөрсний гэсэн холимог гарал үүсэлтэй халианд ордог юм. Бусад халианы хувьд хөрсний болон галын гэсэн дан гарал үүсэлтэй халианууд байдаг юм [4].

Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотод шинээр үүсээд байгаа халиануудад хийсэн судалгааны үр дүнгүүд нь хөрсний усны гаралтай, мөн тухайн хөрсний ус нь зөвхөн байгалийн буюу хур тунадасны гаралтай биш хүний үйл ажиллагаа мөн давхар нөлөө үзүүлж байгаа нь ажиглагдаж байна [5]. Энэ нь мэдээж хүн амын хэт төвлөрөлт болон суурьшлын бүсийн буруу төлөвлөлт буюу хот төлөвлөлт муу байгаатай холбоотой.

Энэхүү өгүүлэлд орж байгаа Баянзүрх дүүргийн 19-р хорооны нутагт үүсэж буй халиа нь хөрсний ус болон хүний үйл ажиллагаатай холбоотой үүсэж байгаа юм. Дээр бичсэн халиа нь суурьшлын бүсэд үүсэх нь хүн амын ая тухтай амьдрах нөхцөлд саад тотгор учруулж байгаа юм. Өөрөөр хэлбэл халиа нь өвлийн улиралд үүсдэг цэвдэгт үзэгдэл учир зам талбай дээр хальж хөлдөх нь халтиргаа, гулгаа үүсгэх, өрхийн хувийн эзэмшлийн орон сууц байшин барилга дотор халианы ус орон эд хөрөнгийг нь сүйтгэж байгаа юм.

АРГАЗҮЙ, МАТЕРИАЛ

Энэхүү судалгаанд ALOS PALSAR хиймэл дагуулын 12.5 метрийн нарийвчлалтай өндрийн тоон загварын зураг ашиглаж 19-р хорооны ус хурах талбай болон гадаргын ус урсах чиглэлийг тооцоолж гаргасан байна. Тус үзүүлэлтүүдийг ArcGis 10.4.1 зайнаас тандан судлалын програм ашиглаж гаргасан болно.

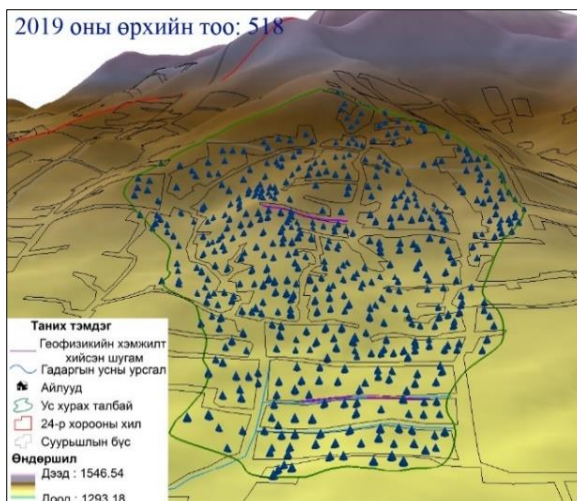
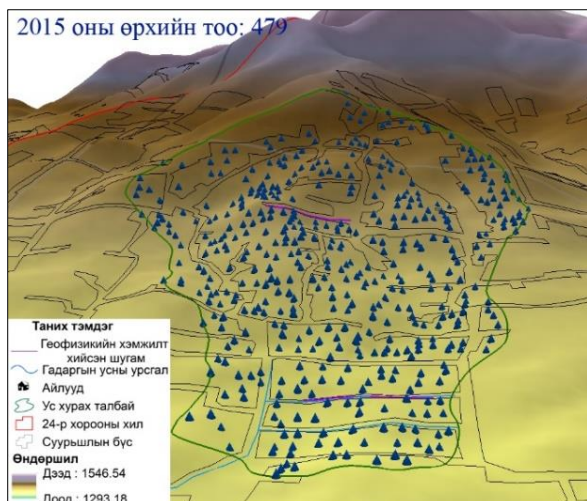
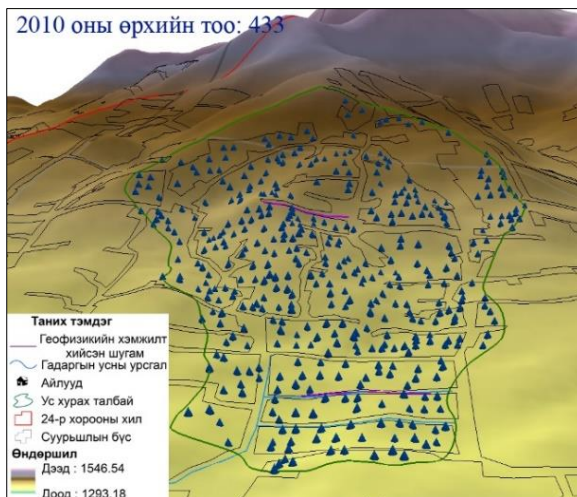
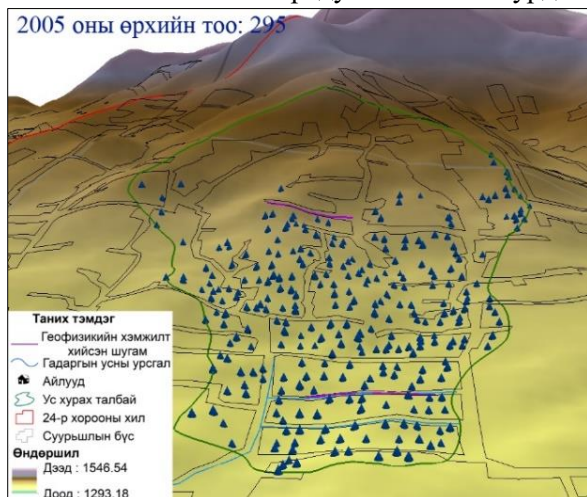
Өрхийн тоо болон байрлалыг Google earth pro хэрэглүүрээс өндөр нягтшилтай сансрын зургийг боломжит онууд болох 2005, 2010, 2015, 2019 онуудад татаж аван ArcGis 10.4.1 програмд оруулан байр зүйн холболт хийсний дараагаар өрхийн тоо болон байршлыг гар аргаар зурагласан болно.

Ул хөрсний бүтэц бүрэлдэхүүн болон хөрсний усны төвшнийг тооцоолохын тулд хөрсний өрөмдлөг болон геофизикийн хэмжилтүүдийг судалгааны талбайн онцлог бүхий хэд хэдэн газарт хийсэн байна. Тус судалгааны ажлыг намрын улиралд хийсэн бөгөөд хөрсний ус багасаж байсан гэж ойлгож болох юм. Өрөмдлөгийн үр дүнгийн мэдээгээр геофизикийн зүсэлтүүдийн үр дүнг хянах боломжтой бөгөөд дээр хоёр хэмжилтийн үнэмшил сайн байх юм бол хэмжилтүүд үнэн зөв болсон гэж үздэг.

ҮР ДҮН

Тус дүүргийн 19-р хорооны нутаг дэвсгэрт үүсэж буй хөрсний ус, халиа нь жижиг уулын өвөр энгэрийн хормой хэсэгт үүсдэг. Нэгдүгээр зурагт үзүүлснээр тус энгэрт үүсэх ус хураах талбайн хэмжээ 227066м² байна. Ус хураах талбайн гадаргын налуугийн хувьд эхэн хэсэгтэй 20 градус хүрэх бол дунд хэсэгтэй 10 градус, төгсгөл хэсэгтэй 2-4 градус байна. Хурдас

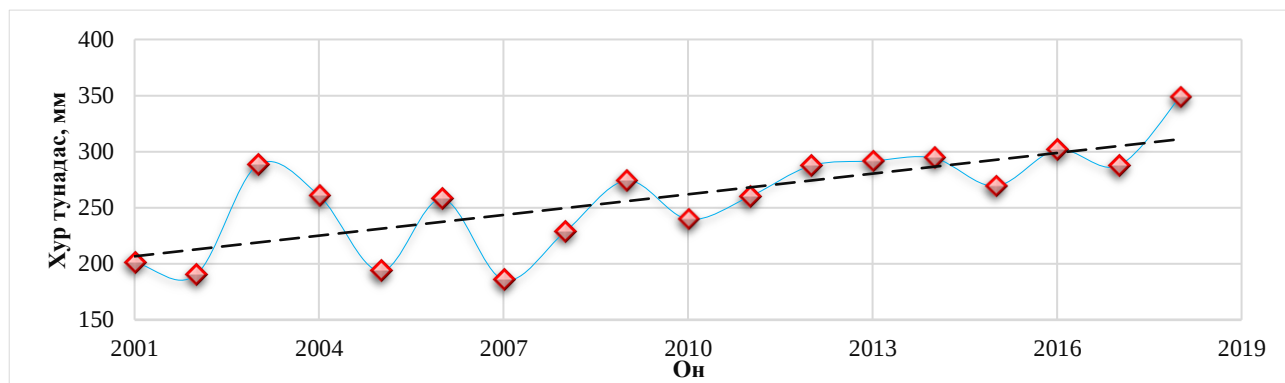
чулуулгийн хувьд уулын орой, огцом налуу бүхий өвөр энгэртэй хадан гарш ил гарсан, суурь чулуулаг газрын гадаргад ойрхон зарим тохиолдолд газрын гадаргаас доош 20-30 см суурь чулуулаг байрлана. Харин өвөр энгэрийн адаг буюу хормойн хэсэгт неогены үеийн настай улаан шавар өргөн тархсан нь геофизик болон өрөмдлөгийн мэдээгээр тогтоогдсон байна.



1-р зураг. 19-р хорооны нутагт байрлах судалгааны талбай орчмын ус хурах талбайн айл өрхийн өсөлтийг 2005, 2010, 2015, 2019 онуудаар харуулсан зураг.

2001 – 2018 оны хур тунадасны мэдээг харьцуулан харахад 2018 онд сүүлийн хэдэн жил ороогүй их хур тунадас унасан жил болсон байна. Өөрөөр хэлбэл тухайн хугацаанд орж байсан хур тунадасны мэдээгээр 2018 онд хамгийн их хур тунадас унасан буюу 348.8 мм байжээ. Харин бусад онуудад хамгийн ихдээ 301.7 мм хур тунадас 2016 онд унасан бол 2007 онд хамгийн бага 185.7 мм байжээ (1-р график). Мөн сүүлийн жилүүдийн хур тунадасны хэмжээ тасралтгүй нэмэгдэж байгааг доорх графикаас харж болж байна. Тухайн ус хураах талбайн дээд хэсэгт орсон хур тунадас хөрсний өнгөн хэсэгт тодорхой

хувь шингэх боловч үлдсэн хувь налууг дагаж доош урсаж тэгшивтэр гадарга буюу неогены үеийн настай улаан шаварт үе орчим ирж шингэж байна. Нөгөө талаас үүний дээд хэсэг газарт шингэсэн ус суурь чулуулаг ойрхон тул тухайн газрын өнгөн хөрс чулуулгийг усаар ханах хүртэл тухайн газраа хөдөлгөөн муутай оршин байна. Харин усаар ханасны дараа налууг даган уруудах хөдөлгөөн хүчтэй явагдах боловч налуугийн доор байх шаварлаг хурдаст очиж хаагдаж улмаар газрын гадарга руу шахагдан гарч ирж хөрсний ус, хүйтний улиралд халиа үүсгэж байна.



1-р график. Улаанбаатар хотын Амгалан цаг уурын станцад хэмжигдсэн хур тунадасны мэдээ. 2001 – 2018 он.

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Хүний хүчин зүйлийн нөлөө буюу хүн амын нягтшил нь тухайн газар хөрсний ус, халиа үүсэх нөхцөлд нэмэлт эх сурвалж болж байна. Өөрөөр хэлбэл 2005 онд тус ус хурах талбайд 294 өрх байсан ба тэдгээрийн ихэнх нь уулын хормой хэсэгт шавар бүхий хөрс тархсан газарт суурьшиж байсан. Харин судалгааны талбайн айл өрхийн тоо 2010 онд 433, 2015 онд 479, 2019 онд 518 болтлоо нэмэгдсэн байна (1-р зураг). Тус шинээр нэмэгдсэн айлууд судалгааны талбайн дээд хэсэгт, хадан гарш бүхий суурь чулуулаг газрын гадаргад ойрхон газруудыг сонгон буусан байна. Мэдээж айл бүр бие засах зориулалтаар нүх ухаж (нүхэн жорлон) түүндээ ахуйн гаралтай хаягдал ус болон хүний биеэс ялгарах өтгөн, шингэнийг агуулдаг билээ. Эдгээр нь газрын гадаргаас доош тодорхой хэмжээний гүнд, сэрүүн, турбулент хөдөлгөөн багатай газар оршдог тул шингэний уурших үйл явц бага байна. Ийм учир шингэний тодорхой хэсэг нь хөрс чулуулгийн нүх сүвээр дамжин хөрсний ус болж тухайн газарт хөрсний ус, халиа үүсэхэд нэмэлт тэжээл болж байна. Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын салбарын судлаачид аноми буюу шивтрийн бохирдол Улаанбаатар хотын хэмжээнд их байгааг судлан тогтоосон ба Баянзүрх дүүргийн нутаг дэвсгэрийн 81 хувь нь шивтрийн бохирдолтой гэж үзжээ [6]. Энэхүү үр дүн нь жорлонд байгаа шингэн ялгадас нь хөрсний усаар дамжин газар нутагт тархдаг болохыг илтгэж байна. Бидний явуулсан газар дээрх ажиглалт, судалгааны үеэр ч гэсэн шивтрийн бохирдолтын улмаас шар өнгөтэй болсон халиа тохиолдож байв. Тус хороонд явуулсан газар дээрх геофизикийн судалгааны үеэр болон байрзүй, геологийн зурагт ямар нэгэн гүний хагарал, байнгын урсацтай булаг тэмдэглэгдээгүй нь тухайн хөрсний ус, халиа нь хур тунадас болон хүний нөлөөгөөр үүсэж буйг илтгэх бөгөөд тус халиа нь зөвхөн

сүүлийн жилүүдэд үүсэх болсон нь дээрх үр дүнг нотлож байна.

ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгаанаас дараах дүгнэлтүүд гарсан байна. Үүнд:

- Судалгааны талбай нь дээд хэсгээрээ суурь чулуулаг болон хадан гарштай бөгөөд доод хэсэг нь шавар, шавранцар хөрс тархсан байна.
- 2001 – 2018 оны хур тунадасны мэдээнээс харахад Улаанбаатар хотод орж байгаа хур тунадасны хэмжээ тогтмол нэмэгдэж байгаа хандлага илэрсэн ба 2018 хамгийн өндөр хур тунадастай жил байжээ.
- Судалгааны талбайд аж төрж байгаа айл өрхийн тоо нь 2005, 2010, 2015, 2019 онуудад 294 – 518 болтол нэмэгдсэн байна.
- Дээрх бүх хүчин зүйлс нь тухайн газарт байрлах хөрсний ус халиаг үүсгэх үндсэн нөхцөл болж байна.

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

- [1] Carey, K. L. (1973), Icings developed from surface water and ground water, in Cold Regions Science and Engineering Monograph 111-D3, U.S. Army Cold Regions Res. and Eng. Lab., Hanover, N. H.
- [2] Г.Уламбаяр, А.Дашцэрэн, Х.Тэмүүжин. 2019. “Улаанбаатар хотын халианы асуудал” /Баянзүрх дүүргийн 10-р хорооны жишээн дээр/. Хүрэлтогоот 2019, Газарзүй, Геологийн салбарын залуу эрдэмтэн, судлаачдын бүтээл: 79-85.
- [3] Лувсандагва, Д. 1978. “Хангайн Хөвсгөлийн уулархаг нутгийн олон жилийн цэвдэг” эрдэм шинжилгээний тайлан, хуудас 65.
- [4] A. Dashtseren, M. Walther, K. Temujin, U. Kamp, G. Ulambayar, Ya. Jambaljav, V. Batsaikhan. 2019. “The formation of aufeis and its impact on infrastructure around Ulaanbaatar, north-central Mongolia. Exploration into the Biological Resources of Mongolia”. ISSN 0440-1298.
- [5] Temujin.Kh, Dashtseren.A, Ulambayar.G. 2019. “Icing dynamic changes in Bayanzurkh district, Ulaanbaatar”. Second International Conference and Environmental Science and Technology. Full Porceeding 2019: 296 – 299.
- [6] О.Батхшиг, Pier Donati. 2017. “Хөрсний бохирдолын нэвчилт, тархалтын гүн”. “Монголын хөрс судлал” 2017(02).