

НИЙСЛЭЛИЙН ХАН-УУЛ ДҮҮРЭГТ СҮҮЛИЙН ҮЕД ШИНЭЭР БАРИГДСАН ЗАРИМ ХОТХОНУУДЫН УНДНЫ УСНЫ ЧАНАР

ШУА-ийн Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн
Усны шинжилгээний лаборатори
ЭШДА. Д.Гэрэлт-Од
ЭШДА. Ц.Эрдэнэцэцэг

Хүн амын нутагшилт, суурьшлын тэнцвэртэй бус хөгжил, хөрөнгө оруулалтын бодлогын уялдаагүй байдлаас нийслэлд хэт төвлөрөл бий болж, байгаль орчны тэнцвэр алдагдахад хүрээд байгаа билээ.

Нийслэлийн Хан-уул дүүргийн Төвлөрсөн системд холбогдоогүй, ундны усны өөрсдийн эх үүсвэртэй орон сууц болон гэр хороололд амьдарч байгаа айл өрхүүд цэвэр ус, түүний чанарын талаарх асуудалтай байнга нүүр тулж байна. Сүүлийн жилүүдэд нийслэл хотын агаарын бохирдол хамгийн бага байдаг Зайсангийн аманд хувийн олон компаниуд барилга барьж байна. Үүнээс үүдэн барилга барьсан боловч дэд бүтцийн асуудал шийдэгдээгүй тухайн газартаа гүний худгийг шинээр ухаж, оршин суугчдын ундны усны хэрэглээг хангах болсон.

Ундны усны шинжилгээг судлаачдын зүгээс хийх явцад тусгай савтай буюу бидний нэрлэдэгээр баллонтой цэвэр усыг оршин суугчдын ихэнх нь ундны усандаа худалдан авч хэрэглэж байгаагаас гадна тэдгээр оршин суугчид нь өөрсдийн орон сууцны доторх крантнаас гарч байгаа усыг цэвэршүүлэгчгүйгээр шууд ундны усанд хэрэглэдэггүй гэж хэлсэн.

Гэтэл дээрх оршин суугчдын хэрэглэж буй савласан ус нь хүний бие организмд шаардлагатай эрдэс бодисыг агуулсан, зохих чанарын шаардлага хангасан эсэх нь бас л эргэлзээтэй юм. Эрдэс ус гэдэг маань нэрсэн ус шиг бүх элементүүдийг нь арилгасан усыг хэлж байгаа хэрэг биш юм. Туул голын аллювийн хурдас дахь гүний ус нь эрдэсжилтийн хувьд нэн цэнгэг, хатуулгийн хувьд маш зөөлөн гэдэг ангилалд ордог. Харин олон давхар шүүлтүүрээр энэхүү усыг шүүж, тухайн усны эрдэс давсыг арилгаж, огт хатуулаггүй, нэрсэн ус шиг усыг савлан, борлуулж байгаа нь уух уснаасаа авах ёстой эрдэсжилтийг хүн авч чадахгүй, уух усны чанарын шаардлага хангахгүй байна гэсэн дүгнэлтийг мэргэжилтнүүд хийж, энэ чиглэлээр анхаарал хандуулан ажиллаж байна.

Эрдэсжилт хэт багатай буюу 100 мг/л-ээс бага эрдэсжилттэй /хэт цэнгэг/ ус байнга хэрэглэх нь хүний бие организмд сөрөг нөлөө үзүүлж, хүн амын дунд хатингарших, бамбай булчирхай томрох, зүрх судасны өвчнөөр өвчлөх, хүний биед “С” аминдэм эрс багасах явдал ихэсдгийг мэргэжилтнүүд тогтоожээ. Судалгаанаас үзэхэд усанд байх нийт эрдэсжилтийн хэмжээ 150-350 мг/дм³ байх нь хамгийн тохиромжтой гэж тооцогддог байна. Түүнчлэн усны хатуулгийг илэрхийлэгч кальц, магнийн ионууд нь хүний булчингийн агшилт суналтын сэдээгчийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Кальци нь агшааж, магни сулруулах үүрэгтэй.

Зайсан толгой орчмын төвлөрсөн бус ус хангамжийн эх үүсвэртэй (төвийн цэвэр усны шугамд холбогдоогүй) зарим хотхонуудын оршин суугчдаас ирүүлсэн хүсэлтийн

дагуу ШУА-ийн Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны лабораторид бидний хийсэн /2018 оны 4-р сарын 24-нд/ худгийн усны шинжилгээний дүн болон 2019 оны 4-р сард тус хотхонуудын гүний уснаас сорьц авч судалсан шинжилгээний дүнгээр эдгээр айл өрхүүд нь унд ахуйдаа баталгаагүй, хатуулаг ихтэй ундны ус хэрэглэдэг байна (Хүснэгт 1). Цэцээ гүн хотхоны худгийн ундны усны чанар, найрлагыг тодорхойлсон дүнгээс /2018.04.24/ харахад химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн чанарын хувьд цэнгэг (эрдэсжилт 470.8 мг/дм³), хатуувтар (хатуулаг нь 6.40 мг-экв/дм³) , хатуулаг дотроо кальцийн ион зонхилсон устай байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс ерөнхий хатуулгийн агууламж нь “Ундны усны стандарт MNS 0900:2018”-ын дээд хэмжээнд, кальцийн ионы агууламж нь 0.9 дахин их байгаа тул унданд зөөлрүүлж хэрэглэвэл илүү зохимжтой.

Судалгааны хүрээнд 2019 оны 4-р сарын 17-нд Зайсангийн аманд байрлах 8 хотхоноос нийт 12 сорьц авч хими, нян судлалын шинжилгээ хийв. Энэхүү сорьц авсан газрууд нь Хан-Уул дүүргийн 11-р хорооны нутагт хамаарна. Шинжилгээний дүнг Хүрээлэн буй орчин. Эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ” MNS 0900:2018 стандарттай харьцуулан үнэлгээ өгсөн. Судалгааны дүнгээр Хан-Уул дүүргийн 11 хороонд байрлах хотхонуудаас авсан худгийн усанд гэдэсний савханцарын бүлгийн бактер, дулаанд тэсвэртэй гэдэсний савханцарын бүлгийн бактер болон E.coli илрээгүй, MNS 0900:2018 стандарт болон Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллага (ДЭМБ)-ын ундны усны чанарт тавигдах эрүүл ахуйн шаардлагад нийцэж байв. ДЭМБ-ын зөвлөмжөөр 100 мл усанд гэдэсний савханцар (E.coli) илрэх ёсгүй гэсэн шаардлага тавигддаг.

Харин зарим химийн үзүүлэлтээрээ тухайлбал “Түшээ гүн” хотхоны ундны усаар хангаж буй гүний худгийн уснаас дээж авч шинжлэхэд хатуулгийн агууламж 9.45 мг-экв/л маш хатуу устай буюу Монгол улсад мөрдөгдөж буй 2018 онд батлагдсан “Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах аюулгүй байдал. Ундны ус эрүүл ахуйн шаардлага, түүнд тавигдах хяналт MNS 0900:2018” стандартад заасан унд-ахуйд хэрэглэх усны зөвшөөрөгдөх агууламж 7 мг-экв/л-ээс хэтэрсэн, Энхжин хотхоны ерөнхий хатуулгийн агууламж нь тус стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ /7 мг-экв/л/-д байна.

Мөн кальцийн агууламжаар 3 худаг (Энхжин, Жардин, Түшээ гүн) унд ахуйн хэрэгцээнд тохирхооргүй буюу MNS 0900:2018-ын ЗДХ-ээс (100 мг/л) давсан байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй, зөөлрүүлэх шаардлагатай. “Энхжин” хотхоны худгийн ус цахилгаан дамжуулах чанар (ЦДЧ) хамгийн өндөр буюу 1046 $\mu\text{S}/\text{cm}$ хүрч хүртэл илэрч “Ундны усны чанарын стандарт MNS 0900:2018”-ын ЗДХ-ээс (1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) давсан байна.

Усны бохирдлын үзүүлэлтүүдийг харахад нитратын ион (NO_3) агууламж нь 0.4-18.0 мг/л-ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа ба нийт 9 сорьцын 33 хувь нь NO_3 -ын агууламж ундны усны стандартад заасан хэмжээнээс хэтрээгүй байгаа ч гэсэн харьцангуй өндөр илрэлтэй байна. Энэ нь орчны хөрсөн бүрхэвчийн бохирдолттой холбоотой байж болно.

*Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдсан усны химийн шинжилгээний дүн
/2018,2019 он/*

Сорьц авсан газар нэр, солбицол	Эрдэс мг/л	Хатуу-лаг мг-экв/л	Бохирдол (мг/л)			Индекс	Үндсэн элементүүд (мг/л)					
			ПИЧ/Fe	NH ₄ ⁺	NO ₂ /NO ₃		CO ₃ ⁻ /HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
"MNS 0900:2018"	1000	7.00	10.0/ 0.3	1.5	1.0/50.0		-	350	500	200	100	30
Dreamland	135.7	1.30	0.48/0.12	0.1	0.01/11.0	C ^{Ca} _{II}	0.0/58.0	12.4	18.0	12.5	20.0	3.6
Энхжин /худгийн ус/	530.5	7.00	2.40/0.02	0.0	0.0/16.0	C ^{Ca} _{III}	0.0/192.2	79.9	95.0	14.6	121.2	11.6
Энхжин /фильтрийн дараах ус/	526.6	6.95	0.48/0.01	0.02	0.0/0.12	C ^{Ca} _{III}	0.0/192.2	79.9	96.0	14.8	120.2	11.6
Жардин хотхон /худаг/	494.9	6.75	0.96/0.04	0.0	0.01/18.0	C-Cl ^{Ca} _{III}	0.0/176.9	92.3	70.0	11.4	112.2	14.0
Жардин хотхон /фильтрийн дараах /	467.5	6.50	2.88/0.01	0.09	0.0/11.5	C-Cl ^{Ca} _{III}	0.0/173.9	87.0	65.0	7.7	110.2	12.2
Түшээ гүн /худаг/	680.1	9.45	2.00/0.1	0.02	0.0/10.2	C-S ^{Ca} _{III}	0.0/244.0	76.3	165.0	5.6	160.3	17.6
Түшээ гүн /фильтрийн дараах/	680.1	9.30	1.68/0.06	0.01	0.01/9.0	C-S ^{Ca} _{III}	0.0/231.8	78.1	175.0	11.1	157.3	17.6
Лагшири Зайсан Виллаж	243	2.70	1.28/0.01	0.02	0.0/8.0	C ^{Ca} _{II}	0.0/146.4	12.4	14.8	11.1	44.1	6.1
Зайсан Виллаж	151.3	1.60	0.40/0.01	0.1	0.0/0.75	C ^{Ca} _{II}	0.0/94.6	7.1	4.0	7.9	27.1	3.0
General Town 204,205-р байр	151.7	1.75	0.56/0.01	0.1	0.0/0.6	C ^{Ca} _{II}	0.0/100.7	7.1	5.0	4.8	31.1	2.4
General Town 208-р байр	156.8	1.80	0.56/0.03	0.01	0.01/0.4	C ^{Ca} _{II}	0.0/100.7	8.9	7.0	5.8	31.1	3.0
Astra Villa	21.5	2.60	0.40/0.2	0.05	0.01/0.6	C ^{Ca} _{II}	0.0/149.5	8.9	7.0	5.6	46.1	3.6
Цэцээ гүн хотхон /2018.04.24/	470.8	6.40	0.96/0.0	0.1	0.0/12.0	C ^{Ca} _{III}	0.0/195.2	74.6	60.0	7.8	110.2	10.9

Зайсангийн орон сууцны хотхонуудаас шинжилгээнд хамрагдсан уст цэгүүдийн ус ихэнхдээ цэвэр цэнгэг усны найрлагад зонхилдог гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн найрлагатай байгаа боловч зарим уст цэгт хлор, гидрокарбонат-сульфатын болон гидрокарбонат-хлорын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн усны шинж чанартай гүний худгууд байгааг хүснэгт 1-ээс дүгнэж болно. Лабораторийн задлан шинжилгээгээр Dreamland, General Town, Astra Villa, Лагшири Зайсан Виллаж, Зайсан Виллаж хотхоны гүний ус нь химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэгээс цэнгэг (эрдэсжилт 135.7-243 мг/л), маш зөөлөн-өөс зөөлөн (хатуулаг 1.30-2.70 мг-экв/л) устай байгаа нь тухайн уст цэгүүдийн ус ундны усны стандартын шаардлагад тохирч байгаа хэдий хатуулгийн агууламжаар зарим уст цэгүүдийн ус ундны усны стандартын шаардлага хангахгүй байна. Хэдийгээр Зайсангийн аманд байрлах Энхжин, Түшээ гүн зэрэг хотхонууд ус цэвэршүүлэх, зөөлрүүлэх шүүлтүүр өргөн хэрэглэж байгаа хэдий ч усны хатуулгийг багасгаж, эрүүл ахуйн шаардлагад нийцүүлж чадахгүй байгаа нь судалгаа, шинжилгээнээс харагдаж байв (Фото зураг 1) . Иймд усны стандарт шаардагдах хэмжээтэй уялдуулан

тохирсон төхөөрөмж сонгож, шүүж буй усны хэрэглээ, бохирдлоос хамаарч шүүгүүр бодисыг хугацаанд нь сольж хэрэглэх шаардлагатай байна. Эрдэсжилт ихтэй эдгээр худгийн усны хатуулаг нь мөн өндөр байгаа учир мембран шүүлтүүрүүдийн төрлөөс сонгож усны чанарыг сайжруулах хэрэгтэй. Эдгээр худгуудад төхөөрөмж тавиад орхих биш байнгын хяналт, шинжилгээнд хамруулж байх шаардлагатай юм.



Фото зураг 1. Жарден, Түшээ гүн, Энхжин хотхонуудад суурилуулсан шүүлтүүрүүд

Дүгнэлт

Судалгааны цэг болох Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол хамгийн багатай Хан-Уул дүүргийн Зайсангийн бүсэд сүүлийн жилүүдэд орон сууцны барилгыг маш ихэр барьж байна. Гэвч төвлөрсөн ус хангамжийн системд холбогдоогүй эдгээр орон сууцны барилгуудын ундны усыг гүний худаг гаргаж, шийдвэрлэсэн байна.

Судалгаанд дээрх Зайсангийн бүсийн ус хангамжийн өөрсдийн эх үүсвэртэй 8 хотхоны 12 цэгийн гүний худгийн уснаас нь дээж авахаас гадна шүүлтүүрийн дараах уснаас мөн дээж авч, 2019 оны 4 дүгээр сарын 17-нд шинжилгээг хийлээ. Уг шинжилгээний дүнгээс дараах дүгнэлтийг хийж байна. Үүнд:

1. Зайсан орчимд эрдэслэг, хатуу усны судлууд тааралдаж, харьцангуй их эрдэсжилттэй (135.7-680.1 мг/л) нэн цэнгэгээс цэнгэгдүү устай байсан ба усны хатуулгийн хувьд харьцангуй өндөр хүрээнд хэлбэлзэж маш зөөлнөөс маш хатуу устай (1.30-9.45 мг-экв/л) болж өөрчлөгдөж байв.
2. Нийт 13 сорьцын 15.3% унданд хэрэгэлэхэд тохиромжгүй буюу 7 мг-экв/л-ээс давсан мөн 38.5% зохимжтой хэмжээнээс их буюу 5 мг-экв/л-ээс их байсан.

Монгол Улс нь Тогтвортой Хөгжлийн үзэл баримтлал 2030-ийн хүрээнд 2030 он гэхэд баталгаат ундны ус хангамжийн үйлчилгээ хүртэж байгаа хүн амын эзлэх хувийг 90 хувьд хүргэхээр зорилт тавьсан болно.

Гэвч 2018 оны 9 дүгээр сард хуралдсан НҮБ-ын Хүний эрхийн хорооны 39 дүгээр чуулганд НҮБ-ын Хүний эрх, ундны усны аюулгүй байдал, ариун цэврийн байгууламжийн асуудал хариуцсан тусгай төлөөлөгч Лео Хеллерын Монгол Улсад хийсэн айлчлалын талаар тавьсан илтгэлдээ Монгол улс нь дээрх зорилгод хүрэхэд хүндрэлтэй байгаа талаар дурдаж, хэд хэдэн асуудлыг шийдвэрлэхийг Монгол Улсын Засгийн газраас шаардсан байдаг.

Ийнхүү хүн амыг баталгаат, хүртээмжтэй усаар хангах нь Монгол Улсын Засгийн газрын нэн тэргүүний зорилт болоод байна.

Засгийн газрын 2019 оны 01-р сарын хуралдаанаас 2019 оныг “Иргэн төвтэй төрийн үйлчилгээний жил”-ээр зарласантай холбогдуулан хүн амын унд ахуйн усны чанарын асуудлыг бодлогын түвшинд авч үзэн, иргэдийн ундны усны талаар бодит мэдээллээр хангагдах эрхийг хангах, Улаанбаатар хотын усны чанарын мэдээллийн сантай болох, үүнд тулгуурлан технологийн тохирсон зөв шийдлүүдийг боловсруулан нийтэд хүртээлтэй ашиглах шаардлага тулгарч байна.

Иймд Улаанбаатар хотын ундны усны чанарын судалгаа, мэдээллийн сан байгуулах ажлын цаашид үе шаттай зохион байгуулж, ундны усны чанарыг сайжруулах технологийн асуудлыг шийдвэрлэх зайлшгүй шаардлагатай байна.