



ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГАЗАРЗҮЙ-ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

МОНГОЛ ОРНЫ ГЕОЭКОЛОГИЙН АСУУДАЛ

№11 (13)

Улаанбаатар 2015

ГОВЬСҮМБЭР АЙМГИЙН УСНЫ ЧАНАРЫН АСУУДАЛД

Ч.Жавзан¹, Г.Удвалцэцэг¹

¹ШУА-ийн Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн, Усны нөөц, ус ашиглалтын салбар

Abstract

There are no permanent rivers in the Govisumber province, ephemeral and intermittent rivers, streams 8 and 15 lakes, ponds and more than 20 springs [5]. Studies in Choir area shows that Upper Cretaceous age in the vicinity of water resources were more distributed and loosely welded sand and gravel sediments containing groundwater mineralization was relatively high, presence of mainly hard water with magnesium ions dominated [6]. Seven surface water, four mine drainage and waste water, tow springs and underground water was 58 out of total 71 water points throughout the Govisumber territory surveyed analysis. The water quality of 36 water points for a total of 51% was mineral water (salinity 1-3 g/l), 33 water points or 46% of total water was hard (hardness of 7-25 mg-eq/l), 43 water points or 60% of total water had a high magnesium ions. Also indications of contamination detected in surface waters.

Since water in the center of Choir soum had iron, de-ironing instrument was installed to solve drinking and household water, also, in recent year, water quality has improved by updating the entire pipeline. Choiriin Bogd Mountain foot granite area's spa has ideal, soft, fresh water for drinking.

Түлхүүр үг: усны чанар, эрдэсжилт, хатуулаг, төмрийн ион

Оршил

Говьсүмбэр аймгийн нутаг нь геоморфологийн мужлалаар Монгол орны зүүн өмнөд хэсгийн цав толгод, талархаг газрын их мужийн цав толгод, суурьт талын районд хамрагдах ба газрын гадарга нь нам уул, цав толгод, нуурын хурдаст хотос, хотгор, ухаа гүвээт болон тэгшивтэр талархаг гадарга бүхий хотгор гүдгэрийн хослолоос тогтох ба хамгийн өндөрлөг хэсэг нь хойноосоо урагшаа чиглэлтэй бараг 8 орчим км үргэлжилсэн, хоорондоо нам ониор холбогдсон нэг суурьтай Чойрын Богд, Оцол гэсэн 2 салангид уулс юм. Боржин чулуулгаас тогтсон эдгээр уулсын хамгийн өндөр оргил нь хойд хэсгийн Оцол ууландаа д.т.д 1695.5 метр, Чойрын Богд ууландаа д.т.д 1678.5 метр өргөгдсөн байна.

Уур амьсгалын хувьд харьцангуй хуурай, хур тунадас бага унадаг, хавар нь маш хүчтэй салхилдаг онцлогтой. Агаарын дундаж температур -0.06°C , хур тунадас 200.5мм (о.ж.д) байсан бол 1991-2012 оны дунджаар агаарын температур 1.51°C болон нэмэгдэж, хур тунадас 149.2 мм болж буурсан байна [3].

Чойр орчмын бүс нутаг геологийн тогтоцын хувьд ихэнх талбайд Дээд Цэрдийн элс, хайргархаг сул барьцалдсан хурдас ба Доод Цэрдийн шаварлаг хурдас түгээмэл тархсан байна. Тус бүс нутгийн гидрогеологийн нөхцөлийн онцлог нь геологийн тогтоц, хурдас чулуулгийн литологийн бүрэлдэхүүнтэй шууд холбоотой байна [6].
Үүнд:

¹ Төслийн удирдагч

- Дээд Цэрдийн галавын хурдас дахь уст үе давхарга
- Доод Цэрдийн галавын шаварлаг хурдас дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус
- Эртний төрмөлийн үеийн хувирмал болон бялхмал чулуулгийн дээд хэсгийн идэвхтэй ан цавшилд тархсан газрын доорх ус

Дээд Цэрдийн галавын хурдаст усны нөөц илүү тархалттай бөгөөд судалгаанд хамрагдсан нийт уст цэгийн тал хувь нь стандартаас давсан эрдэсжилттэй, 60 орчим хувь нь магнийн ион зонхилсон хатуу устай байна. Энэ бүгдээс үзэхэд тус бүс нутгийн усны чанар төдийлэн сайнгүй байгаа учир чанарыг сайжруулж унданд хэрэглэх явдал зайлшгүй шаардлагатай байгаа нь харагдаж байна. Тус аймгийн нутагт хэд хэдэн худгийн эх үүсвэрт усны чанарыг сайжруулах төхөөрөмж тавьсан хэдий ч ихэвчлэн үр дүн багатай байгаа нь судалгаагаар харагдаж байсан. Харин Чойр хотын ус хангамжийн эх үүсвэр болох Тэрэгтийн худгийн өргөх станц дээр 10 гаруй жилийн өмнө суурилуулсан “Ус төмөргүйжүүлэх төхөөрөмж” нь одоог хүртэл ажиллаж байгаа бөгөөд цаашид уг төхөөрөмжийг хэрхэн ашиглах талаар судалгааны үндсэн дээр бид дүгнэлт зөвлөмж өгөх болно.

Говьсүмбэр аймаг нь гадаргын усны сүлжээ багатай, Уулзвар, Алаг-Эрэг, Хавчуу, Хөндлөн, Хашаат, Хулгар, Цагаан, Өгөөмөр зэрэг ширгэдэг гол горхитой, Тогоот, Бэхт, Нэрт, Олгой, Хөндлөн, Царгай, Гашуун, Өвөр дэлгэр зэрэг 20 гаруй булаг шандтай. Судалгаагаар хэд хэдэн булгийн усанд бохирдолт илэрсэн байгаа нь хашиж хамгаалах шаардлагатай байгааг харуулж байна. Чойрын Богд ууландаа Цоолгонт зэрэг гүнээс гарсан урсац бүхий ганц 2 рашаантай.

Судалгааны материал, арга зүй

Чойр орчмын уст цэгүүдээс дээж авч хувирамтгай нэгдлүүдийг газар дээр нь багажаар, ерөнхий болон бохирдлын үзүүлэлтүүдийг ГГХ-ийн Усны шинжилгээний лабораторид уламжлалт аргаар, хүнд металл, бичил элементийн шинжилгээг Геологийн төв лаборатори, УСУГ-ын Усны төв лабораториудад ICP багажаар тус тус тодорхойллоо. Усны чанарын өөрчлөлтийг гаргахын тулд өмнө нь хийгдэж байсан судалгаа, шинжилгээний материалыг ашиглав.

Газар дээр нь тодорхойлсон үзүүлэлтүүд:

1. Температурыг - термометр, Hach Multiparameter багажаар
2. Усны орчинг - Thermo Orion 290 зөөврийн багаж, Thermo Orion 370 лабораторийн рН метрээр
3. Цахилгаан дамжуулах чадварыг - Symphony VWR SP40C conductivity, Hach Multiparameter
4. Нийт ууссан эрдэс давсыг - TDS метрээр
5. Булингаришлыг - турбидитиметрээр тус тус тодорхойлов.

Харин ерөнхий химийн шинжилгээг суурин лабораторт батлагдсан стандартын дагуу, уламжлалт болон орчин үеийн багаж хэрэгслэлээр доорх үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов. Үүнд:

- Ерөнхий хатуулаг, Ca; Mg; CO_3 ; HCO_3 ; Cl; ПИЧ - эзэлхүүний (титрийн) аргаар
- SO_4^{2-} ; F; Fe; NH_4^+ ; NO_2^- ; NO_3^- - T-60. UV - Vis Spectrophotometer багажаар
- Натри, калийн ионыг - тооцооны аргаар тус тус тодорхойлов.

Шинжилгээний дүнд боловсруулалт хийхдээ компьютерийн програмуудыг ашиглав.

Усны чанарыг дараах байдлаар ангилан үнэлэв.

Усны химийн найрлагын ангилал. Байгалийн усны химийн найрлагыг анион, катионы харьцаагаар нь дараах байдлаар ангилдаг. Үүнд:

Анионы зонхилох байдлаар нь 1 ба 2-р зонхилогч ионыг хооронд нь ялгаж 50 мг-экв/%-аас дээшхийг нэгдүгээр зонхилогч, харин нэгдүгээрээс 10 мг-экв/%-аас багагүй хэмжээгээр найрлагад нь оролцсон ионуудыг дараагийн зонхилогчид дэс дараалан тооцож, хоорондын ялгаа нь 10 мг-экв/%-аас бага байх тохиолдолд холимог ангид тооцдог.

- HCO_3^- (гидрокарбонатын ангийн ус. Энэ ангид эрдэсжилт багатай гол, горхи, нуур, газар доорх цэнгэг ус орно)
- SO_4^{2-} (сульфатын ангийн ус. Энэ ангид гидрокарбонат ба хлорын ангийн завсрын шинж чанарыг хадгалсан бүх төрлийн ус орно)
- Cl (хлорын ангийн усанд тэнгис далайн болон эрдэсжилт ихтэй газар доорх ус ихэвчлэн ордог)

Харин катионын хувьд дээрхийн адил зонхилохоор нь кальцийн, магнийн, натрийн, холимог гэж 4 бүлэг (групп)-т хуваадаг бөгөөд анион катионы харгалзах байдлаар нь дараах төрөл (тип)-д хуваадаг ба нэгж нь мг-экв/л байна. Үүнд:

- 1-р төрөл: $\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$
- 2-р төрөл: $\text{HCO}_3^- < \text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++} < \text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$
- 3-р төрөл: $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} < \text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$
- 4-р төрөл: $\text{HCO}_3^- = 0$

1-р төрлийн ус нь цэнгэг, зөөлөн байдаг бол 3-р төрлийн ус нь хатуу байна. Харин 4-р төрлийн ус маш ховор бөгөөд зарим нэг онцгой найрлагатай рашаан, хүдрийн ордуудад хааяа тааралдана.

1 дүгээр хүснэгт. Байгалийн усны эрдэсжилт, хатуулгийн ангилал [5]

№	Эрдэсжилтийн зэрэг	Эрдэсжилт, г/л	Хатуулгийн зэрэг	Хатуулаг, мг-экв/л
1	Нэн цэнгэг	< 0.20	Маш зөөлөн	<1.50
2	Цэнгэг	0.21-0.50	Зөөлөн	1.51-3.00
3	Цэнгэгдүү	0.51-1.00	Зөөлөвтөр	3.01-5.00
4	Давсархаг	1.01-3.00	Хатуувтар	5.01-7.00
5	Давстай	3.01-7.00	Хатуу	7.01-9.00
6	Шорвог	>7.01	Маш хатуу	>9.01

Усны чанарын судалгааны үр дүнг боловсруулахдаа:

- Ундны зориулалттай худгийн усны чанарыг “Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах аюулгүй байдал. Ундны ус эрүүл ахуйн шаардлага, түүнд тавих хяналт - “MNS 900:2005”
- Шүүрлийн усны чанарыг “Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Усны чанар. Газрын доорх ус бохирдуулагч бодис, элементийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ - “MNS 6148:2010”
- Цэвэрлэх байгууламжаас цэвэрлэгдэн гарсан усыг “Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус”. Ерөнхий шаардлага MNS 4943:2011”

Гадаргын усыг Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага - “MNS 4586:1998”, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм” (ГУЦЗАН) зэрэг

стандарт, нормуудтай тус тус харьцуулж үнэлэлт дүгнэлээ.

Судалгааны объект

Говьсүмбэр аймгийн Баянтал, Сүмбэр, Шивээговь, Чойрын нутаг дэвсгэрт гаргасан худгууд болон зарим ил урсац бүхий нуур, рашаан орсон болно.

Судалгааны үр дүн

Бид сэдэвт ажлын хүрээнд 2014-2015 онд Чойр хотын ус хангамжийн эх үүсвэр болох Тэрэгтийн худаг, Шивээговь сумын ус хангамжийн эх үүсвэр, Чойрын Богд уулын ар шил дээр гаргасан булаг, Цоолгонотын рашаанаас дээж авсан бөгөөд бусад уст цэгүүдэд өмнөх онуудад хийсэн үр дүнг ашиглав.

Баянтал сумын 11 уст цэг судалгаанд хамрагдсанаас 36% буюу 4 худгийн усны эрдэсжилт нь стандартаас их (1200-1375 мг/л), зөвхөн 1 нь (110 метрийн гүнтэй Босгон худгийн ус) хатуувтар бусад нь хатуугаас маш хатуу устай, Босгоны худгаас бусад бүх уст цэгүүдийн магнийн ион нь стандартаас давсан байна. Эндэхийн хэд хэдэн усны эх үүсвэрт ус зөөлрүүлэх төхөөрөмж тавьсан боловч чанар нь төдийлэн сайжраагүй байгаа нь шинжилгээний дүнгээс харагдаж байна. Мөн Ноос угаах үйлдвэрээс гарсан бохир ус нь стандартаас давсан бохирдолтой байна.

Сүмбэр сум Чойр хотын 31 уст цэг судалгаанд хамрагдсанаас 5 нь гадаргын ус, 2 нь рашаан булаг байв

2 дугаар хүснэгт. Гадаргын усны химийн шинжилгээний дүн

Нэр	Эрдэс мг/л	Хатуулаг мг-экв/л	ПТЧ мг/л	Fe мг/л	pH	NH ₄ ⁺ мг/л	NO ₂ NO ₃ мг/л	Индекс	Үндсэн элементүүд (мг/л)						
									CO ₃ ⁻ HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
MNS 4586:1998			10		6.5-8.5	0.64	0.065/39.9			300	100				
ГУЦВАН цэвэр	300	5.32	5	0.5	6.5-8.5	0.06	0.016/13.3			150	100		90	30	
Уулзвар гол	482.0	4.90	2.88	0.0	8.0	1.5	0.0.4	C ^X _{II}	0.262.3	39.1	60.0	38.3	54.1	26.8	
Хүрийн ногоол	3212.7	24.00	16.96	3.0	8.18	0.2	2.4	S ^N _{II}	0.719.8	440.2	1100	548.9	200.4	170.2	
Хаялага нуур	976.6	9.60	6.88	0.0	8.28	0.0	0.4	C ^X _{II}	24.402	110.1	180.0	108.4	78.2	69.3	
Нэрт булаг	1418.7	2.50	7.84	0.0	7.24	0.0	0.0	CS ^N _I	0.506.3	131.4	355.0	388.6	18.0	19.5	
Баян булаг	523.4	4.60	12.62	0.0	8.27	2.1	2.2	C ^M _I	12.323.3	32.0	30.0	59.4	12.0	48.6	
Цоорхойн рашаан	419.5	4.40	1.12	0.0	7.60	0.0	0.2	C ^C _{II}	0.250.1	23.1	40.0	27.8	58.1	18.2	
Нэргүй рашаан	439.9	4.40	1.80	0.0	8.07	0.0	0.01/1	C ^C _{II}	3.237.9	24.9	60.0	36.0	60.1	17.0	

Шинжилгээний дүнгээс харахад Уулзварын гол, Баянбулгийн ус нь ойролцоо шинж чанартай цэнгэг, зөөлөвтөр устай боловч хоёулаа аммонийн бохирдолтой байна. Хүрийн ногоолын ус нь давстай, маш хатуу, Нэртийн булаг давсархаг устай байна. Харин Чойрын Богд уулын баруун бэлийн Цоорхойн рашаан, ар шил дээр гаргасан нэргүй рашаан булаг нь цэнгэг, зөөлөвтөр, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн

бүлгийн 1-2-р төрлийн уухад нэн тохиромжтой устай байна.

Тус сумын судалгаанд хамрагдсан нийт худгийн 37.5% буюу 9 худгийн усны эрдэсжилт нь стандартаас их (1058-1705 мг/л), 7 худгийн усны хатуулаг нь стандартаас их (хатуулаг нь 7.5-14.0 мг-экв/л), 15 худгийн усны магнийн ион нь стандартаас өндөр, 4 худгийн ус нь төмөртэй, 2 нь аммонийн бохирдолтой, харин орон сууцанд хэрэглэж байгаа ус, Цагаан худаг, Үнхэлцэр, Гүн жалга, Зост, Аяганы хонхор зэрэг уст цэгүүдийн ус нь ундны усны стандартын шаардлага хангаж байна [1], [4].

Чойрын ус хангамжийн эх үүсвэр болох Тэрэгтийн худаг нь төвөөсөө 6.5 км зайд байрлах ба анхны эх үүсвэрээс 1 км орчим зайд байрлах насос станц нь тус бүр нь 50 шоо метр багтаамж бүхий 10 усан сантай. Насос станцаас анх их зэвтэй ус хэрэглэгчдэд түгээгддэг байсан. Бид 2002 онд судалгаа хийж, 2004 онд өргөлтийн 2-р станцын усан санд “Ус төмөргүйжүүлэх төхөөрөмж”-ийг мэргэжлийн байгууллага болох Гидро-Эко ХХК тавьснаар усны чанарыг сайжруулж байсан түүхтэй [2]. Сүүлийн жилүүдэд шугам хоолойг шинэчлэн сольсноор төмрийн зэвний асуудал бүрэн шийдвэрлэгдсэн нь шинжилгээний дүнгээс харагдаж байна.

11 жилийн өмнө тавьсан ус төмөргүйжүүлэх төхөөрөмжийг одоо болтол ашиглаж байгаа бөгөөд бид үр дүнг өмнөх дүнтэй харьцуулах зорилгоор 2015 оны 10 сард Тэрэгтийн худгаас болон төхөөрөмжөөс гарсан уснаас дээж авч шинжлэв [4].

3 дугаар хүснэгт. Тэрэгтийн худгийн усны шинжилгээний харьцуулсан дүн

Сорьц авсан хугацаа	Эрдэсжилт мг/л	Хатуулаг, мг-экв/л	Индекс	pH	Төмөр, мг/л	Гол элементүүдийн агууламж (мг/л)					
						CO ₃ ²⁻ HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ + K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
"Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, түүнд тавих хяналт. MNS 900:2005"											
MNS 900:2005	1000.0	7.00		10.0	0.3	-	350.0	500.0	200.0	100.0	30.0
Тэрэгтийн худаг /анхны ус/											
2002.03.30	760.8	3.90	СН ₄	4.24	1.0	0/344.6	81.6	120.1	149.5	42.1	21.9
2015.10.15	754.3	5.40	СН ₄	4.32	0.06	3/341.6	81.7	120.0	105.7	42.1	40.1
Шугам сүлжээгээр хэрэглэгчдэд түгээгдэж буй ус											
2002.03.30	767.2	2.80	СН ₄	4.32	1.6	0/353.8	81.6	111.1	173.2	30.1	15.8
Төмөргүйжүүлэх төхөөрөмжөөс гарсан ус											
2005.09.03	775.0	0.10	СН ₄		0.0	0/338.5	79.9	120.0	234.6	2.0	0.0
2015.10.15	746.2	5.30	СН ₄	2.08	0.07	3/341.6	83.4	115.0	119.3	42.1	38.9

Шинжилгээний дүнгээс харахад Тэрэгтийн худгийн усны химийн найрлага өөрчлөлтгүй гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн устай байна. Чанарын хувьд эрдсийн хэмжээ нь өөрчлөлт багатай цэнгэгдүү (эрдэсжилт нь 746-767 мг/л), харин хатуулгийн хувьд магнийн агууламж нэмэгдсэн дүнтэй байна. 6.5 км яндан хоолойг шинэчлэн тавьснаар төмрийн зэв арилж одоогийн байдлаар анхны усандаа төмөр илрэхгүй болсон байна.

Тэрэгтийн худаг болон Цоорхойн рашаанд хүнд металлын шинжилгээ хийлгэхэд стандартаас давсан үзүүлэлтгүй байв.

Шивээговь сумын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд 29 уст цэг судалгаанд хамрагдсанаас 2 нь булаг, уурхайн шүүрлийн ус болон хаялагын нуурын 4 уст цэг, 23 газрын доорх уст цэг хамрагдав.

Шинжилгээний дүнгээр Хурын булаг нь сульфатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, уухад тохиромжгүй давсархаг (эрдэсжилт 1960 мг/л), маш хатуу (хатуулаг нь 25.4 мг-экв/л) устай байгаа бол түүнээс холгүй орших нэргүй булгийн ус нь уухад нэн тохиромжтой нэн цэнгэг (эрдэсжилт 141 мг/л), маш зөөлөн (хатуулаг нь 1.10 мг-экв/л) устай байна. Харин энэ 2 булгийн ус нь хоёулаа бохирдолттой байна.

Уурхайн шүүрлээс үүссэн хаялагын ус нь цэнгэгдүү (эрдэсжилт 698-833 мг/л), магни зонхилсон хатуу (хатуулаг нь 5.60-7.70 мг-экв/л) устай байгаа бол хаялагын уснаас тогтсон нуурын ус нь ууршилтын улмаас элементүүдийн агууламж нэмэгдэж давсархаг (эрдэсжилт 1419 мг/л), маш хатуу (хатуулаг нь 12.9 мг-экв/л) устай болж өөрчлөгдсөн байна. Химийн бүрэлдэхүүний хувьд ч мөн өөрчлөгдөж, хаялагын усанд анионуудаас гидрокарбонат ион зонхилж байсан бол нуурын усанд сульфатын ион зонхилж байна.

Нийт худгийн 39% буюу 9 худгийн ус стандартаас давсан эрдэслэг (эрдэсжилт 1042-2880 мг/л), 15 нь магнийн ионы агууламж өндөртэй, 13 нь буюу 56.5% нь хатуу (хатуулаг нь 7.05-23.00 мг-экв/л), 18 нь буюу 78.3% нь магнийн ион ихтэй, 5 уст цэг (21.7%) нь аммонийн бохирдолттой, 4 уст цэг (17.4%) нь төмөртэй гэсэн үзүүлэлттэй байна.

Шивээговь сумын төвийн ус хангамжийн худаг нь Чойр болон Шивээ-Овоогийн нүүрсний уурхай орчмын уснаас чанарын ялгаатай байна. Уг худгийн ус нь химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, натри-кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү (эрдэсжилт 691 мг/л), хатуувтар (хатуулаг нь 5.15 мг-экв/л), бохирдолгүй устай ба шинжилсэн бүх үзүүлэлтүүд нь ундны усны стандартын шаардлага хангаж байна. Усанд 19 үзүүлэлтээр бичил элементүүд тодорхойлоход бүгд стандартын шаардлага хангаж байна. Өөрөөр хэлбэл уг ус нь хүнд металлын бохирдолгүй байна.

Тус сумын нутагт “Ламын рашаан” нэртэй бага гүний гараар гаргасан цооног байх бөгөөд энэ нь тус сумын бусад газар доорх устай харьцуулахад хамгийн цэнгэг, хамгийн зөөлөн устай байна.

Хэлэлцүүлэг

- Тус аймгийн нутагт ихэвчлэн Цэрдийн галавын хурдас дахь уст үе давхарга зонхилон тархсан бөгөөд эндэхийн ус чанарын хувьд харилцан адилгүй, нийт уст цэгийн тал илүү хувь нь эрдэсжилт, хатуулаг ихтэй байна.
- Чойр хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн шугам хоолойг бүрэн шинэчилснээр төмрийн зэвний асуудал үндсэндээ шийдвэрлэгдсэн гэж үзэж болохоор байна. Иймд 11 жилийн өмнө тавьсан ус төмөргүйжүүлэх төхөөрөмжийг сольж, оронд нь магнийн ион багасгах ус зөөлрүүлэх төхөөрөмж тавих нь зүйтэй гэсэн саналыг дэвшүүлж байна. Гэхдээ усны чанарын шинжилгээг давтан хийлгэж эцсийн шийдвэрийг гаргах хэрэгтэй.

Дүгнэлт

- Говьсүмбэр аймгийн нутаг дэвсгэрт бүрэлдэн бий болсон ус ихэвчлэн магни зонхилсон хатуу устай байна.
- Чанарын шаардлага хангахгүй хэд хэдэн худагт ус шүүх төхөөрөмж тавьсан ч тэр нь төдийлөн үр дүнтэй биш байгаа нь ажиглагдлаа.

- Чойрын төвийн ус хангамжийн зориулалттай шугам хоолойг бүрэн сольсноор төмрийн асуудал шийдвэрлэгдсэнтэй холбогдуулж усны эх үүсвэрт тавьсан “Төмөргүйжүүлэх төхөөрөмж”-ийг шинэчлэн, магнийн ионыг бууруулах төхөөрөмжөөр солих шаардлагатай байна.
- Чойрын Богд ууланд байх 2 рашаан, Шивээговь сумын нутагт байх Ламын рашаан зэрэг уст цэгүүдийн ус нь уухад нэн тохиромжтой байна. Иймд эдгээр рашаан булгийг бохирдуулахгүй байлгах бүх талын арга хэмжээг авах шаардлагатай.

Талархал

Уг өгүүллийг бичихэд Геоэкологийн хүрээлэнгийн Эрдэм шинжилгээний фондын материал, Усны шинжилгээний лабораторт хийгдсэн шинжилгээ судалгааны материалыг ашигласан бөгөөд энэхүү материалыг бүрдүүлсэн Усны нөөц, ус ашиглалтын салбарын хамт олондоо талархахын ялдамд “Гидро-Эко” ХХК-ний хамт олон, Говьсүмбэр аймгийн БОАЖГазар, сав газрын захиргаа болон тус аймгийн усны чанарын талаар санаа тавьсан бүх хүмүүст гүнээ талархаж байгаагаа илэрхийлье.

Ашигласан ном, зохиол

1. *Говьсүмбэр аймгийн усны шинжилгээний дүнгүүд*. 2002-2014 Геоэкологийн хүрээлэнгийн тайлан.
2. *Говьсүмбэр аймгийн Чойр сумын НААҮГ-ын Ус түгээх сүлжээн дэх “Ус зөөлрүүлэх болон төмөргүйжүүлэх байгууламж”-ийн зураг, төсөл*. 2002. “Гидро-Эко” ХХК.
3. *Говьсүмбэр аймгийн байгалийн нөөц ашиглалт*. 2013. “Сайхан Ариун Дэлхий” ХХК.
4. *Говьсүмбэр аймгийн Чойр сумын НААҮГ-ын ус түгээх сүлжээ дэх “Ус зөөлрүүлэх болон төмөргүйжүүлэх байгууламж”-ийн зураг төсөл*. 2002.
5. *Орхон голын сав газрын гидрохими*. 2011. Улаанбаатар, Жавзан Ч.
6. *“Говийн зарим томоохон хотгоруудын газар доорх усны үнэлгээ”* сэдэвт ажлын хүрээнд хийсэн судалгаа, шинжилгээний үр дүнгүүд. 2015. Жавзан Ч. нар.
7. *Говьсүмбэр аймгийн байгалийн нөөц ашиглалт 2013*. “Сайхан Ариун Дэлхий” ХХК,
8. *Чойр хотын орчим хийгдэх газрын доорх усны нөөц тодорхойлох эрэл хайгуулын ажлын төсөл*. 1992, Усны бодлогын хүрээлэн.