

Жигжид ламын рашааны химийн найрлага, чанарын судалгаа

Б.Оюун-Эрдэнэ, Б.Одсүрэн, Б.Ренчинбуд

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

Э-шуудан: oyunerdeneb@mas.ac.mn

Нийслэлийн Чингэлтэй дүүргийн 19-р хороо нь хотын хойд захад байрлах бөгөөд нийт нутаг дэвсгэрийн 60% нь ойн бүс эзлэдэг бөгөөд Салхит, Ар согоот, Шадивлан, Яргайт, Яргайтын богино, Жигжид гэсэн зуслангуудтай. Эдгээр зуслангууд байрлаж буй ам болгонд суурьшлын бүс болохоос өмнө рашаантай байсан ба байрлаж буй амныхаа нэрээр Жигжидийн, Шадивлангийн, Яргайтын рашаан гэх мэтчилэн нэрлэгддэг байжээ.

Жигжид ламын рашаан нь 19-р хорооны Жигжидийн зусланд умард өргөргийн 48°03'4.0", дорнод уртрагийн 106°52'55.7" солбицолд, д.т.д 1483 метрийн өндөрт өргөгдсөн газарт байрладаг. Есдүгээр Богдын хатан Дондогдуламыг эмчилж байсан Жижигхэн лам буюу Жигжид лам 10-аад шавийн хамт рашааны эх хавьд жижиг хийдэд байрлаж уг рашааныг ходоод, дотрын эмчилгээнд хэрэглэж байсан түүхтэй. Саяханыг хүртэл уг хийдийн туурь байсан боловч одоо дээр нь айлын байшин баригдсан. 1937 оны хэлмэгдүүлэлтээр Жигжид лам бас өртжээ. Жигжидийн булаг, Жигжид ламын рашаан гэх мэтээр янз бүрээр нэрлэнэ.



Зураг 1. Жигжидийн булаг

Хүснэгт 1. Жигжидийн булгийн усны хэмжилт, физик химийн үзүүлэлт

Солбицол	Үзүүлэлтүүд	Хэмжилт 2020	Хэмжилт 2021
N - 48°03'4.0" E- 106°52'55.7" h- 1483 м	pH	6.94	6.7
	ORP (mV)	169.7	155.2
	EC (µS/cm)	246	202
	TDS (ppm)	123	121
	t°C	5.8	7.3
	P (psi)	11.856	12.525
	Turbidity (NTU)	0.03	1.6

Газар дээр нь хийсэн хэмжилтээр саармаг орчинтой (pH 6.7-6.94), хүйтэвтэр (температур 5.9-7.3°C) устай байна.

Хүснэгт 2. Жигжидийн булгийн усны химийн шинжилгээний дүн, мг/л

Сорьц авсан газрын нэр	Нийт эрдэсжилт	Хатуулаг мг-эquiv/л	Бохирдол			Индекс	Үндсэн элементүүд					
			ПИЧ/Ф-	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	10/0.7-1.5	1.5	1.0/50.0		-	350	500	200	100	30
Жигжидийн булаг-2020 он	192.6	2.15	1.76/0.52	0.2	0.0/3.0	C _{CaII}	0/128.1	7.1	7.0	7.7	34.1	5.5
Жигжидийн булаг-2021 он	183.2	2.1	6.08/0.44	0.0	0.0/6.0	C _{CaII}	0/109.8	7.1	15.0	7.1	32.1	6.1

Жигжидийн булгийн усны химийн шинжилгээний дүнг хүснэгт 2-д үзүүлэв. Булгийн усны шинжилгээний дүнгээс харахад химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн булгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг (эрдэсжилт 183.2-192.6 мг/л), зөөлөн (хатуулаг 2.1-2.15 мг-эquiv/л) устай байна. Усны химийн үндсэн үзүүлэлтүүд нь “Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах аюулгүй байдал. Ундны ус эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ” MNS 0900:2018 стандартын шаардлага хангаж байгаа боловч фторын хэмжээ стандартад заасан хэмжээнээс бага байна. Харин Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын нормтой харьцуулахад 2020 онд аммонийн ионы хэмжээгээр “Бохирдолттой”, 2021 онд перманганатын исэлдэх чанар буюу органик гаралтай бохирдолтын хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолттой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Хүснэгт 3. Жигжидийн булгийн усны бичил элементүүдийн агууламж, мкг/л

№	Үзүүлэлтүүд мкг/л	MNS 0900:2018	Булгийн 20-1110 тоотын гүний худаг	№	Үзүүлэлтүүд мкг/л	MNS 0900:2018	Булгийн 20-1110 тоотын гүний худаг
1	Ag (Мөнгө)	100	<0.2	28	Nd (Неодим)		<0.01
2	Al (Хөнгөнцагаан)	500	<10	29	Ni (Диц)	20	3.2
3	As (Хүнцэл)	10	1.84	30	P (фосфор)	1142	<50
4	Ba (Бари)	700	16	31	Pb (Хар тугалга)	10	<0.5
5	Be (Биндэр)	0.2	<0.1	32	Pr (Празеодим)		<0.006
6	Bi (Висмут)		<0.01	33	Rb (Рубиди)		0.20
7	Cd (Зөөлөн цагаан)	3	<0.01	34	Sb (Хэврэг цагаан)	20	0.5
8	Ce (Цери)		<0.05	35	Sc (Сканди)		4
9	Co (Албин)		0.21	36	Se (Селен)	40	<0.2
10	Cr (Хром)-нийт	50	<10	37	Sm (Самари)		<0.002
11	Cs (Цези)		0.047	38	Sn (Цагаантугалга)		<0.1
12	Cu (Зэс)	2000	<5	39	Sr (Стронци)	2000	394
13	Dy (Диспрози)		0.003	40	Ta (Тантал)		0.007
14	Er (Эрби)		0.003	41	Tb (Терби)		<0.002
15	Eu (Европи)		0.006	42	Te (Теллур)		<0.1
16	Fe (Төмөр)	300	<50	43	Th (Тори)		0.002
17	Ga (Галли)		<0.02	44	Ti (Титан)		<10
18	Gd (Гадолини)		0.007	45	Tl (Талли)		<0.007
19	Hg (Мөнгөн Ус)	1.0	<0.5	46	Tm (Тули)		<0.001
20	Hf (Гафни)		0.004	47	U (Уран)	30	0.927
21	Ho (Гольми)		0.001	48	V (Ванади)		<10
22	In (Инди)		<0.001	49	Y (Иттри)		0.030
23	La (Лантан)		<0.01	50	Yb (Иттерби)		0.003
24	Lu (Лютеци)		<0.002	51	W (Вольфрам)		0.84
25	Mn (Манган)	100	<5	52	Zn (Цайр)	5000	<5
26	Mo (Анзан)	70	0.7	53	Zr (Циркони)		<0.05
27	Nb (Ниоби)		0.009				

Тус хурдгийн усны бичил элементүүдийн шинжилгээний дүнг хүснэгт 3-д үзүүлэв. Хүснэгтээс харахад бүх үзүүлэлтээрээ стандартын шаардлага хангаж байна.

Хүснэгт 4. Жигжидийн булгийн усны бичил амь судлалын үзүүлэлт

Сорьц авсан газрын нэр	Сорьцонд тооцогдох хэмжээ				
	1 мл	100 мл			
	ННТ	ГБННТ	ХТГБН	<i>E.coli</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
MNS 0900:2018 (ЗДА)	<100	0	0	0	0
Жигжидийн булаг -2020	117	3	0	0	0
Жигжидийн булаг -2021	155	0	0	0	0

Жигжидийн булгийн усны бичил амь судлалын шинжилгээний дүнг хүснэгт 4-д үзүүлэв. Хүснэгтээс харахад тус булгийн усанд 2020 онд гэдэсний бүлгийн нийт нян илэрч, нийт нянгийн тоо стандартаас давсан, 2021 онд нийт нянгийн тоо мөн хэтэрсэн тул бичил амь судлалын үзүүлэлтээрээ стандартын шаардлага хангахгүй байна.

Хүснэгт 5. Жигжидийн булгийн усны цацрагийн аюулгүйн үзүүлэлт

Сорьц авсан газрын нэр	Изотопын эзлэхүүний идэвх, Бк/л				
	⁶⁶⁰ Pb	⁶⁶⁰ Bi	²²² Rn	²⁸⁴ Ra	²³⁸ U
MNS 0900:2018 (ЗДА)	-	-	100	0.5	0.37 (0.03 мг/л)
Илрүүлэх доод хязгаар (1л эзлэхүүнтэй, 1 цаг хэмжих үед)	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4
Жигжидийн булаг	26	32	29	<0.4	<0.4

Жигжидийн булгийн усны цацрагийн аюулгүйн үзүүлэлтүүдийн шинжилгээний дүнг хүснэгт 5-д үзүүлэв. Шинжилгээний дүнгээс харахад тус хурдгийн ус нь цацрагийн аюулгүйн үзүүлэлтээрээ стандартын шаардлага хангаж байна.

Дүгнэлт

Булгийн усны шинжилгээний дүнгээс харахад химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг (эрдэсжилт 192.6 мг/л), зөөлөн (хатуулаг 2.15 мг-экв/л) устай байна. Фторын ионы агууламж болон нийт нянгийн тоо, гэдэсний бүлгийн нийт нянгийн үзүүлэлтээрээ “Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах аюулгүй байдал. Ундны ус эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ” MNS 0900:2018 стандартын шаардлага хангахгүй байна. Харин Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын нормтой харьцуулахад 2020 онд аммонийн ионы хэмжээгээр “Бохирдолттой”, 2021 онд перманганатын исэлдэх чанар буюу органик гаралтай бохирдолтын хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолттой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна. Энэ нь сүүлийн жилүүдэд зуслан орчмын суурьшлын бүс ихээр тэлж уг булгийн хөлд бараг тулж ирсэн тул хүний хүчин зүйлээс шалтгаалсан бохирдолтод өртөж байх магадлалтайг харуулж байна.

Булгийн усанд фторын агууламж нь стандартад зааснаас бага байгаа учир тус булгаас унд ахуйгаа хангадаг хэрэглэгчдэд фторжуулсан бүтээгдэхүүн хэрэглэж байхыг зөвлөж байна. Мөн булгийн усанд нийт нянгийн тоо болон гэдэсний бүлгийн нийт нянгийн тоо илэрсэн тул унданд шууд хэрэглэхэд тохиромжгүй бөгөөд буцалгаж хэрэглэхийг зөвлөж байна.