



БОЛОВСРОЛ, СОЁЛ,  
ШИНЖЛЭХ УХААН,  
СПОРТЫН ЯАМ



МОНГОЛЫН ЗАЛУУ  
ЭРДЭМТЭЙН  
ХОЛБОО



МОНГОЛ УЛСЫН  
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ  
АКАДЕМИ



ШИНЖЛЭХ УХААН  
ТЕХНОЛОГИЙН  
САЙН



ГАЗАРЗҮЙ, ГЕОЛОГИЙН  
САЛБАРЫН ЗАЛУУ  
ЭРДЭМТЭЙН ХОЛБОО

# ХҮРЭЛТӨГӨӨТ - 2018

ГАЗАРЗҮЙ, ГЕОЛОГИЙН САЛБАРЫН ЗАЛУУ  
ЭРДЭМТЭН, СУДЛААЧДЫН БҮТЭЭЛ

УЛААНБААТАР

2018 он

## ГАРЧИГ

1. Ландшафт зураглалын арга зүйн асуудал Ц.Батням, Д.Даваадорж, О.Мөнхдулам, Э.Алтанболд, Г.Бямбабаяр.....	7
2. Төв аймгийн бүрэн сумын бэлчээр зохион байгуулалтын зарим асуудал Ч.Баасанжаргал, Х.Мөнх-Ирээдүй.....	12
3. Өмнөговь аймгийн аялал жуулчлалын нөөцийн судалгааны үр дүн Б.Баасаннамжий, М.Уянга.....	17
4. Автозамын цас хайлуулах давс-бодисын хөрсөнд үзүүлэх нөлөө Ц.Болормаа, Г.Бямбаа, Т.Тэлмэн.....	23
5. Улаанбаатар хот орчимд улирлын гэсэлтийн динамикийг георадарын тандан судалгаагаар тодорхойлох нь Б.Бямбахорол, А. Дашцэрэн, Я. Жамбалжав, Х. Тэмүүжин, Г.Уламбаяр.....	28
6. Улаанбаатар хотын агаар дахь нарийн ширхэглэгт тоосонцрын судалгаа Ч.Бямбацэрэн, Ч. Сономдагва.....	33
7. Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний үр дүнг гзб-н арга хэмжээнд тусгах арга зам Ш.Гэрлээ, Ц.Оюунбилэг.....	40
8. Тариалангийн газрын мэдээллийн сан байгуулах асуудалд С. Даваасүрэн, Ш.Гэрлээ, Б. Батбилэг.....	45
9. Их нууруудын хотгорын элсэн хуримтлал бүхий талбайн өөрчлөлт Г.Данзанчадав, Д.Сайнбаяр, Н.Болдбаатар, М.Уртнасан, Б.Сайнбуян, А.Алтантуяа, Д.Даваадорж.....	51
10. Нисгэгчгүй нисэх аппарат ашиглаж өндөр нарийвчлалтай гадаргын тоон загвар үүсгэх Э.Жаргалдалай, А.Мөнх-эрдэнэ, Д.Амарсайхан, Martin Oczipka.....	58
11. Гамшгийн эрсдэлийг компьютерын программаар судлах боломж Т.Мөнхжаргал.....	64
12. Бүс нутгийн агаар мандлын динамик загвар ашиглан салхины эрчим хүчний нөөцийг орон зайн нарийвчлалтай тооцоолох байгаль орчин, эдийн загийн үр өгөөжийг үнэлэх нь Д.Одонтунгалаг, Д.Дуламсүрэн.....	69
13. Хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй бохирдол усны чанарт нөлөөлөх нь хөвсгөл нуурын жишээн дээр Б.Рэнчинбуд, Ч.Жавзан.....	78
14. Хөрсний органик нүүрстөрөгчийн нөөцийн тархалтыг геостатистикийн аргаар зураглах асуудалд М.Самдандорж, Ц.Пүрэвдорж.....	86
15. Гэр хорооллыг биохийгээр хангах судалгаа Б.Төвшинтөгс, Б.Наранцэцэг.....	94
16. Бөөнцагаан, орог, олгой нууруудын гадаргын талбайн өөрчлөлтийг awei индекс ашиглан тооцсон дүнгээс Г.Түвшин, Д.Даваадорж, Г.Хонгор.....	101

## ХҮНИЙ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНААС ҮҮДЭЛТЭЙ БОХИРДОЛ УСНЫ ЧАНАРТ НӨЛӨӨЛӨХ НЬ ХӨВСГӨЛ НУУРЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР

Б.Рэнчинбуд<sup>1</sup>, Ч.Жавзан<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ШУА, Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн  
Э-шуудан: musketeer.riko@gmail.com

### ABSTRACT

The main purpose of this research is to research the water quality monitoring of Lake Khuvsgul by our confirmed method, which involving chemical and microbiological (fecal bacteria) research. We have processed results which factors how to influence to the water quality and purity of Lake Khuvsgul depends on a human activity. To consider from the results, the water pollution is detected in lakeside which has high population and livestock.

*Түлхүүр үгс:* Усны бохирдол, аммонийн ион, колиформ, термотолерант колиформ

### ОРШИЛ

Хөвсгөл нуурын сав газар нь байгалийн унаган төрхөө харьцангуй хадгалан үлдсэн, байгалийн бүс бүслүүрийн бүхий л хэв шинжийг төлөөлдөг, Монгол улсад төдийгүй Төв Азид тэргүүн байранд орох цэвэр цэнгэг усны нөөц бүхий рекреацийн ач холбогдолтой газар нутаг юм.

Хөвсгөл нуур нь тектоник ангалд үүссэн гэдэг утгаараа олон тооны булан тохой, арал хойгтой бөгөөд энэхүү шинж чанар нь ч нуурын төрх байдлыг улам чимж байдаг.

Хөвсгөл нуурын усны чанарын судалгааг харьцангуй сайн хийсэн ба үе үеийн судлаачдын тодорхойлсноор нуурын усны эрдэсжилтийн хэмжээ 190-260 мг/л- ийн хооронд хэлбэлзэж дунджаар 225 мг/л, усны хатуулаг нь жигд 2.45-3.00 мг-экв/л буюу зөөлөвтөр устай [1]. Усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар нь уур амьсгал, ус зүйн горимын өөрчлөлтийн аясаар улирлын чанартай өөрчлөгдөж байдаг боловч аль ч улиралд кальцийн гидрокарбонат зонхилон, ихэвчлэн 1-р төрлийн устай, өөрөөр хэлбэл анионуудаас  $\text{HCO}_3^-$  92%, катионуудаас  $\text{Ca}^{2+}$  63% хүртэл зонхилдог [2].

Нуурын усны ионы тархалт улирлаас болон орон зайнаас (нуурын мандал болон гүнд) хамаарал багатай өөрөөр хэлбэл тогтвортой шинж чанартай байна [3].

Хөвсгөл нуурын эргээр аялал жуулчлалын баазуудын нягтрал ихтэй тухайлбал баруун эрэг Жанхай орчимд 2018 оны байдлаар 38 ААН, 32 гэр буудал зуны улиралд үйл ажиллагаа явуулж байгаа ба жил ирэх тусам амрагчдын тоо нэмэгдэж байна. Хөвсгөлийн БЦГ-ын нэвтрэх

цэгүүдийн бүртгэл тооллогоор 2018 оны 8 сарын 15-ны байдлаар 92147 дотоодын аялагч, 8998 гадаадын аялагч иржээ [4]. Ийнхүү богино хугацаанд хүн ам ихээр төвлөрсөн хэсгээр бохирдлын үзүүлэлтүүд харьцангуй илрэлтэй, хур бороо ихтэй үед үерийн ус хөрсний бохирдлыг угаан нуурт их хэмжээний булингартай ус ордог байна. Түүнээс гадна цутгал голуудын хөндийгөөр мал бүхий айлууд төвлөрсөн байдлаар зусдагтай холбоотой эдгээр голуудад аммонийн бохирдолт илэрч байна.

### СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО:

Судалгааны үндсэн зорилго нь Хөвсгөл нуурын эргэн тойронд улирлаас хамааруулан усны чанарын судалгаа хийх, усны чанар цаг хугацаа, орон зайнаас хамааран хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг тодруулах, усны чанарт нөлөөлж байгаа хүчин зүйлүүдийг тодруулах, цаашид мониторинг судалгааны цэгүүд сонгон, ямар ямар үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж нуурын усны чанарыг хянаж байх талаар зөвлөмж боловсруулах.

### СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

Хээрийн судалгаагаар нуурын эргэн тойрон цэгүүд сонгон, мөн гүнээс хамааруулан нуурын ус, цутгал голуудаас нийт 2017 онд 98, 2018 онд цомхотгон 60 цэгээс сорьц авч газар дээр нь усны физик үзүүлэлтүүд, температур (термометрээр), усны орчин рН (рН метрээр), ууссан хүчитөрөгч (DO метрээр), цахилгаан дамжуулах чанар (EC- conductivity, Nach Multiparameter), нийт ууссан эрдэс давс (TDS метрээр), булингаршил (урбидитиметрээр) тус тус тодорхойлсон ба зөөврийн Multiparameter HI83399 багажаар азотот нэгдлүүд, цахиурын исэл, ХХХ, натри, кали, сульфатын ион болон зарим бичил элементүүдийг тодорхойлсон. Харин үндсэн үзүүлэлтүүдийг хээрийн болон суурин лабораторит Ерөнхий хатуулаг, Са; Mg;  $\text{CO}_3$ ;  $\text{HCO}_3$ ; Cl; ПИЧ – эзэлхүүний /титрийн/аргаар, Сульфатын ионыг-Жингийн аргаар болон спектрометр багажаар,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ -F-, Fe - T-60.UV-Vis Spectrophotometer багажаар, нийт азот, фосфор болон зарим

шаардлагатай элементүүдийг- Спектрофотометр

DR 2800 багажаар тус тус задлан шинжилгээг хийж гүйцэтгэв., Бичил элементүүдийг- “SGS IMME Mongolia” ХХК-ний лабораторт ICP80T маркийн багажаар тус тус тодорхойлсон.

Өвлийн судалгаанд бид нуурын тодорхой цэгүүд сонгон “SGS IMME Mongolia” ХХК- ний

лабораторт ICP 80T маркийн багажаар бичил элементийн дэлгэрэнгүй шинжилгээ хийлгэсэн. \Сорьц авсан цэгүүдийг зураг 1- д үзүүлэв\.

Харин 2017-2018 онуудад авсан нийт сорьцын тоог дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Сорьц авсан цэгүүд	2017			2018		Дүн /давхардсан тоогоор/
	Өвөл /3/	Зун /7/	Намар /10/	Өвөл /3/	Зун /7/	
Хөвсгөл нуурын эргэн тойрон	7	59	15	8	49	138
Бусад нуур, цутгал голууд	1	39	15	1	22	78
<b>Нийт</b>	<b>8</b>	<b>98</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>71</b>	<b>216</b>

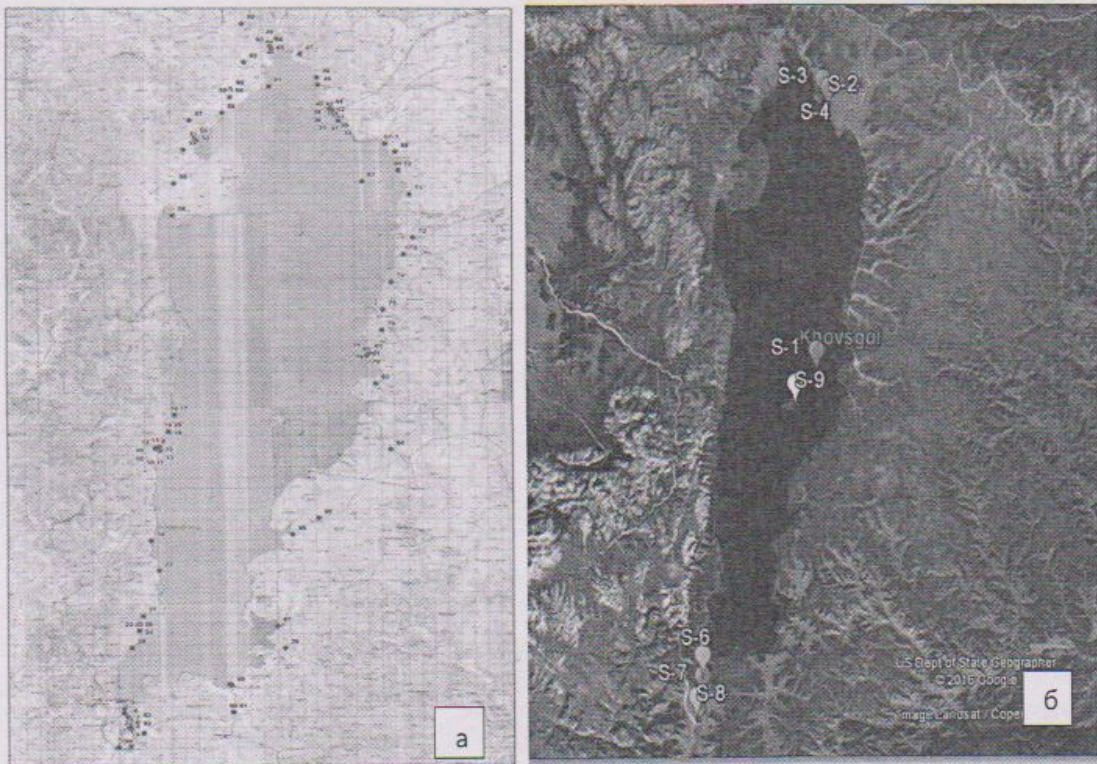
Хүснэгт 1. 2017-2018 онуудад авсан нийт сорьцын тоо

Усны чанарыг химийн аргаар үнэлэхээс гадна бактериологийн аргаар судаллаа. Ундны усны бусад эх үүсвэрт стандартын дагуу 1мл усан дахь нийт нянгийн тоо 100, харин 100 мл усан дахь E.coli-ийн тоо 0,25 мл усан дахь гэдэсний бүлгийн эмгэгтөрөгч нянгийн тоо 0 байх шаардлагатай бөгөөд түүнээс илүү бол унданд хэрэглэж болохгүй шүүж, ариутгаж хэрэглэнэ. [6] Микробиологийн судалгаандаа DelAgua Kit зөөврийн багажийг ашиглан Хөвсгөл нуурыг тойрсон усан орчин дахь гэдэсний савханцарын бүлгийн болон дулаанд тэсвэртэй гэдэсний савханцарын бүлгийн бактерийн (термотолерант колиформын) тоо хэмжээг тогтоохоор хэмжилт хийсэн. Ингэхдээ Хөвсгөл нуурыг тойрсон 2017 онд 98 цэгээс 196, 2018 онд 60 цэгээс 120 сорьц авсан бөгөөд гэдэсний савханцарын бүлгийн бактериуд (колиформ) болон термотолерант колиформын шинжилгээ хийн арга зүйн дагуу тэжээлийн орчингууд бэлтгэж ариутган, авсан сорьцоо бэлтгэж тэдгээр орчингууд дээр өсгөвөрлөв. Усны чанарын

судалгааны үр дүнг боловсруулахдаа: Гадаргын /нуур, гол горхины/ усыг *Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага (Water quality. General requirements)- “MNS 4586:1998”* стандарт болон Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм /ГУЦЗАН/-той харьцуулсан ба дээрх стандартад заагдаагүй зарим үзүүлэлтийг АНУ-ын Хүрээлэн буй орчныг хамгаалах агентлаг (EPA)-аас гаргасан *56 /110/: 26460-26546 /1991/ Улсын дугаар бүхий “Эрүүл мэндийг хамгаалах. Байгалийн усны түгээмэл бичил элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ” (Maximum Permissible concentrations /MPC/ of Various Metals in Natural Waters for the Protection Human Health)* стандарттай харьцуулан үнэлсэн болно.

**Судалгааны объект:**

Бид Хөвсгөл нуурын эргэн тойрон болон гүнээс хамааруулан хэмжилт хийж, сорьц авснаас гадна нуурын эргэн тойрон цутгал голуудаас сорьц авч шинжилгээнд хамруулсан.



Зураг 1. Хөвсгөл нуураас сорьц авсан цэгүүдийн байрлал /а-зуны судалгаа, б-өвлийн судалгаа/

### ҮР ДҮН БА ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

*Нуурын баруун үрд хэсэг* Тосгоны хүн амын ус хангамжийн эх үүсвэр нь ихэвчлэн нуурын ус болдог. Энэ хэсэгт тосгоны ундны усны эх үүсвэр /цоолго/, Дамжлага бааз, “Цэнгүүн хөвөө” амралт харалдаа, Нефьтийн гүүр, Мөсний баяр болсон газар, Хатгал харуул, “Дөл” амралт харалдаа цэгүүдийг хамруулж үзсэн. Хөвсгөл нуурын өмнөд хэсгийн ус нь нуурын бусад хэсгийн устай нэгэн адил химийн бүрэлдэхүүний хувьд анионуудаас гидрокарбонатын ион, катионуудаас кальцийн ион дангаараа зонхилж, 1-р төрлийн устай байна. Чанарын хувьд эрдэсжилтээрээ цэнгэг (эрдэсжилт 205-250 мг/л), хатуулгаараа зөөлөн (хатуулаг 2.25-

2.65 мг-экв/л), их утга нь өвөл илэрдэг, тунгалаг устай, бохирдлын үзүүлэлтүүд ерөнхийдөө илрэл багатай боловч тодорхой хэмжээгээр зарим цэгүүдэд илрэх хандлагатай, тухайлбал 2017 оны зуны судалгаагаар нуурын захтай хамгийн ойр жорлон байрласан цэг (N: 50°28'50.3”, E: 100°09'50.7”) -ийг сонгож бохирдлын үзүүлэлт үзэхэд  $PO_4$ -0.56мг/л,  $NH_4$ -0.5мг/л гарсан нь хамгийн өндөр үзүүлэлт байсан ба 2018 онд жорлон, муу усны нүхийг сайжруулах нэгдсэн арга хэмжээ авсны дүнд энд бохирдол багассан. Харин Цэнгүүн хөвөө кэмпээс урагшаа морины уяа болгосон хэсэгт

бохирдол хамгийн их буюу  $NH_4$ -0.15мг/л илэрсэн. Нуурын усны хүнд металл, бичил элементүүдийн шинжилгээгээр стандартаас давсан үзүүлэлтгүй бөгөөд агууламжийг өөр хооронд нь харьцуулахад ойролцоо утгатай байна.

### Нуурын баруун хэсэг

Хөвсгөл нуурын баруун хэсэгт жуулчны баазууд, амралтын газрууд төвлөрөл ихтэй байгаа нь нуурын усны чанарт хамгийн их нөлөөтэй. Жанхайн давааны ард, жуулчны баазууд орчмын нуурын ус нь химийн бүрэлдэхүүний хувьд нуурын бусад хэсэгтэй адил, эрдэсжилт, хатуулгийн хэмжээ нь Хатгал орчмын нуурын уснаас үл ялиг ихсэх хандлагатай байна. Хур тунадасны улмаас орчны бохирдол ихтэй газруудын хөрс угаагдаж улмаар нуурын усанд нөлөөлж байна. Тухайлбал: 2018 оны зуны судалгаагаар явах үед үер болсны улмаас нуурын усны эрдсийн хэмжээ нэмэгдэж ихдээ 354 мг/л, хатуулаг 4.35 мг- экв/л болсон нь олон жилийн дундаж утгаас давж байна. Түүнчлэн булингар нэмэгдэж, бохирдол илэрч байна. Бохирдлын хэмжээ нь нуурын гадаргадаа харьцангуй их ( $NH_4$ -0.15мг/л), гүн рүүгээ багасаж ( $NH_4$ - 0.03мг/л) байна /Зураг 2/.



Зураг 2. Хөвсгөл нуурын баруун эргийн усны аммонийн ионы агууламж, 2017 оны зуны судалгаа.

Бичил элементүүдийн хувьд Усан орчны чанарын МММNS 4586:1998 стандартаас даваагүй ч үерийн улмаас үүссэн горхи болон тэр орчмын нуурын усанд Be, Co, Ni, Mo, As, Se, Zr, Cd г.м. арав гаруй үзүүлэлтүүд нуурын бусад хэсэгтэй харьцуулахад харьцангуй өндөр илрэлтэй байна.

Нуурын хойд хэсэг

Хөвсгөл нуурын хойд хэсэгт Ханх сумын төв орчмын үндсэн цэгүүд болон баруун тийш Хороо гол, зүүн тийш Ханх гол, Оросуудын отоглодог хэсэг хүртэлх нуур, голуудыг хамруулав. Хөвсгөл нуурын баруун хойд талаар цутгал голууд элбэгтэйгээрээ онцлог. Эндэхийн голууд (Ходон, Мунгараг, Шургааг, Тохмог, Булгийн гол, Хонгор боош, Буянт зэрэг) нь нэн цэнгэг (эрдэжилт 71-197 мг/л), ихэвчлэн маш зөөлөн (хатуулаг 0.50-1.60 мг-экв/л), кальцийн гидрокарбонат зонхилсон, 1-2-р төрлийн, тунгалаг устай боловч мал бүхий айлууд олноор зусдаг, нөгөөтэйгүүр үерийн улмаас голын ус ихэнхдээ шаргал өнгөтэй, булингар ихтэй, бага зэрэг бохирдолттой байсан.

Нуурын хойд талд байх Ханх сумын төв нь нуурын захад байрлалтай учир нуурын усны чанарт маш ихээр нөлөөлөх эрсдэлтэй. Сумын төвийн урд захын айлын хашаа нуурын захаас хэдхэн метрийн зайтай байгаа нь эрүүл ахуйн стандарт шаардлага хангахгүй юм. Айлуудын мал нуураас ус уудаг учир энд малын ялгадас ихтэй, бохирдолт өндөртэй байна. Хавар мөс гэсэхээс өмнө малын хатуу баасыг цэвэрлэдэг ч шингэн ялгадас тэндээ шингэдэг, хур тунадасны усаар орчны бохирдол угаагдаж нуурт ордог зэрэг маш эмзэг олон асуудал энд байна.

Өвлийн судалгаагаар Ханх сумын мал усалдаг цоолгын ус нь тунгалаг биш, шаргал

өнгөтэй, бохирдолтын үзүүлэлтүүд маш өндөр агууламжтай (ПИЧ-19.2, NH<sub>4</sub>- 4.2, NO<sub>2</sub>-1.0, NO<sub>3</sub>-20.0 тус тус мг/л) илэрсний гадна үндсэн элементүүдийн агууламж ч бусад хэсгийн устай харьцуулахад нэмэгдсэн үзүүлэлттэй байсан. Харин зуны судалгаагаар бохирдлын үзүүлэлтүүд илрэл багатай, үндсэн элементүүд ч жигд тархалттай, өвлийн дүнгээс харьцангуй бага эрдэстэй байлаа.

Хөвсгөл нуурын баруун хойд талаас нэн цэнгэг, маш зөөлөн устай Их хороо (цутгал голуудаас хамгийн том гол), Жаргалант, Горхон, Баян, цэнгэг, зөөлөн устай Хавцал зэрэг голууд цутгах ба бүгд кальцийн гидрокарбонатын найрлагатай, 1-р төрлийн устай байна. Харин зүүн хойд талаас Ханх голыг эрдэс харьцангуй их (эрдэжилт 254мг/л, хатуулаг 2.70 мг-экв/л, C<sup>Ca</sup>), бага эрдэстэй нэн цэнгэг, маш зөөлөн устай гол цутгана. Эдгээр голуудын хөндийд айлууд олноороо зусдагаас малын хөлийн бохирдол нэлээд илэрдэг.

Ханх сумын ойролцоо нуур дагаад Оросууд олноороо ирдэг, хэд хэдэн жуулчны баазууд байхын гадна дулааны улиралд нуурын хойд болон зүүн хойд эргийн аль болох үзэсгэлэнтэй, элс бүхий таатай орчинтой газруудад оросууд олноороо амрах болсон байна.

Харин 2018 оны зуны судалгаагаар ерөнхийдөө өмнөх оныхтой төстэй байсан боловч биднийг хээрийн судалгаанд явах үед хур тунадас ихтэй эргээс угаагдаж орсон булингаршил ихтэй мөн Далбаа, Борсого зэрэг зүүн эргийн цутгал голуудаараа төмрийн агууламж ихтэй дүн 2017 оны өвлийн судалгаагаар гарсан. Шинжилгээнд хамрагдсан нийт усны эрдэжилт, химийн бүрэлдэхүүнийг дараах зурагт үзүүлэв. Зураг 3-ын үр дүнгээс харахад мал усалдаг цоолгын усанд эрдсийн хэмжээ хамгийн өндөр байна.



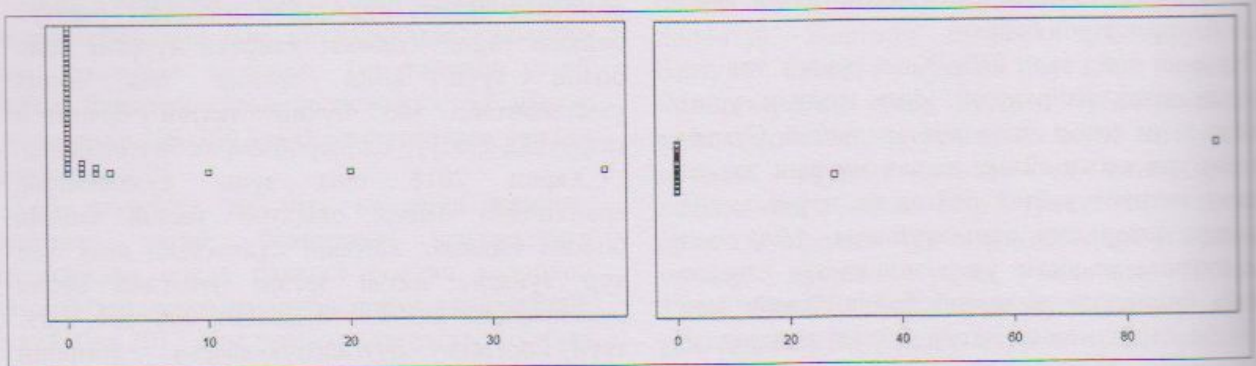
Зураг 3. Хөвсгөл нуурын өвлийн судалгаанд хамрагдсан усны эрдэсжилт, химийн бүрэлдэхүүн.

Нуурын зүүн хэсэг

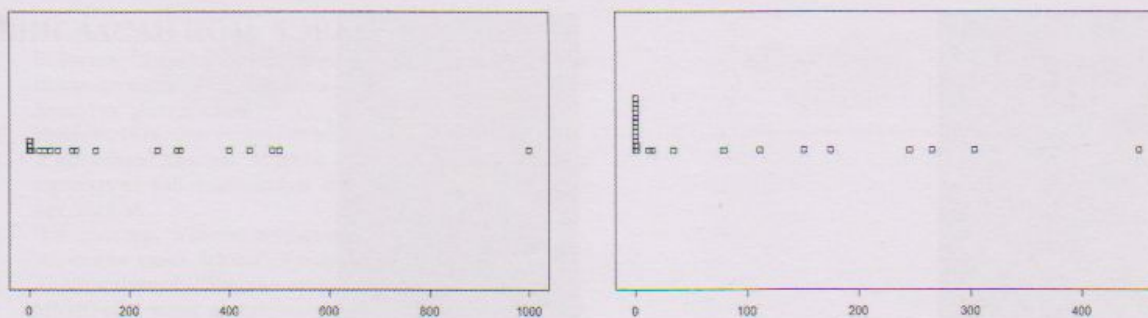
Нуурын зүүн, зүүн өмнөт хэсэгт баруун талаас намхан уулстай. Хөвсгөл нуурын зүүн талын цутгал голууд адагтаа ихээхэн тахиралдаж, ихэнх голууд нь нуур орчим өргөсч, гүнзгий, тогтонги устай болдог. Нуурын зүүн талд тогтмол устай голуудаас гадна зуны улиралд түр зуурын урсацтай олон голууд нуурт цутгадаг. Уулнаас эх авсан зарим голууд нь замдаа сэвсгэр хурдсанд шурган орж нуурын ойролцоо ил гарч ирдэг онцлогтой. Хөвсгөл нуурын зүүн хойд, зүүн талын нутгийн ихэнх талбай тусгай хамгаалалтад ордог хэдий ч айл өрхүүд нэлээд суурьших болсон. Зүүн талын

/Тураг, Шугнуул, Ноён, Сэвсүүл, Морин тусгал,

Анжигас, Далбаа, Борсого зэрэг/ голууд нэн цэнгэг, ихэвчлэн маш зөөлөн (эрдэсжилт 58-169 мг/л, хатуулаг 0.65-1.60 мг-экв/л,  $C^{Ca}$ ) устай байсан бол зүүн урд талын /Бага Сант, Хээгцар, Алаг цар зэрэг/ голууд нь ихэвчлэн цэнгэг, зөөлөнөөс зөөлөвтөр (эрдэсжилт 183-282 мг/л, хатуулаг 2.40-3.80 мг-экв/л,  $C^{Ca}$ ) устай байна. Зүүн эргийн голуудын онцлог нь шаргал өнгөтэй, ихэнхдээ төмрийн ион ( $Fe$ -0.05-0.5мг/л) илэрдэг. Голуудын хөндийгөөр мал бүхий айлууд хаьцангуй ихтэй. Үүнээс үүдээд аммонийн бохирдол илрэх хандлагатай байдаг. Энд “Агарта” амралтын газар үйл ажиллагаа явуулдаг. Нуурын зүүн урд хэсэг Хүслийн хад орчим бохирдол үүсэх эрсдэлтэй байна.



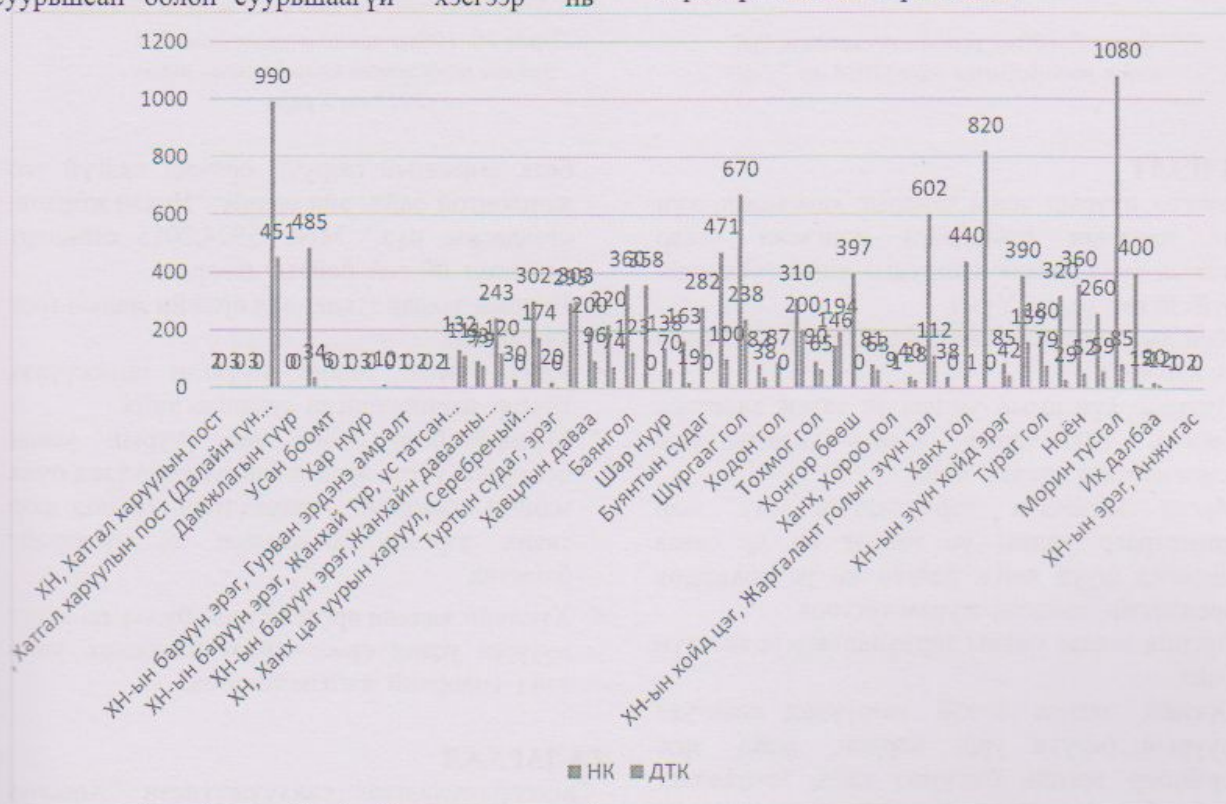
Зураг 4. Хүн амын төвлөрөл багатай хэсэг дэх гэдэсний савханцарын бүлгийн бактериуд болон дугаанд тэсвэртэй гэдэсний савханцарын бүлгийн бактериуд 100мл усан дахь тоо хэмжээ



Зураг 5. Хүн амын төвлөрөл ихтэй хэсэг дэх гэдэсний савханцарын бүлгийн бактери болон дулаанд гэсвэртэй гэдэсний савханцарын бүлгийн бактерийн 100мл усан дахь тоо хэмжээ

Зураг 3 ба 5-д үзүүлснээр Хөвсгөл нуурын эрэг орчмоос авсан нийт 98 сорьцноос хэмжилт хийн колиформ болон термотолерант колиформын хэмжээг тогтоож хүн ам суурьшсан болон суурьшаагүй хэсгээр нь

сорьцоо ялган харуулахад дээр дурьдсанчлан хүн ам төвлөрсөн хэсгүүдээр нуурын уснаас гэдэсний савханцарын бактери олноор илэрч харин хүн ам төвлөрөөгүй хэсгүүдэд бараг илрээгүй байгааг харж болно.



Зураг 6. Хөвсгөл нуурын усны эрүүл ахуйн судалгааны дүн(2017 он)





Зураг 7. 100мл усанд агуулагдаж буй нийт колиформын тоо (2018 он 7 сар)



Зураг 10. 100мл усанд агуулагдаж буй дулаан тэсвэртэй колиформын тоо (2018 он 7 сар)

### ДУГНЭЛТ

Хөвсгөл нуурын усны чанарыг хамгаалах, хүн амыг чанарын шаардлага хангасан усаар хангахын тулд дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэх нь зүйтэй гэж үзлээ. Үүнд:

- ✓ Хүн ам төвлөрсөн газруудад аль болох гүний ус хэрэглэх
- ✓ Нуураас хүн амын ундны ус татаж ашиглаж байгаа тохиолдолд заавал цэвэршүүлж хэрэглэгчдэд түгээж байх
- ✓ Иргэд ихэвчлэн зориулалтын бус шар конестраар ундны ус зөөдөг ба уг саваа цоолгод шууд хийж байгаа нь ус бохирдох эрсдэлтэйг тооцож, журам тогтоох
- ✓ Эргийн захаас ундны зориулалтаар ус авахгүй байх
- ✓ Эргийн эвдрэл ихтэй газруудад ялангуяа нуурын баруун урд, баруун, хойд эрэг орчмоор эргийн бэхэлгээ хийх, хамгаалалт бий болгох /эрэгтэй ойрхон аж ахуйн нэгжүүдийн хүчийг ашиглах/
- ✓ Усны тухай холбогдох хууль, журам, дүрмээ мөрдөж эрэгтэй ойр үйл ажиллагаа явуулж буй амралтын газруудыг журамлах
- ✓ Нуурын захаар байрлах аялал жуулчлалын

бааз, амралтын газрууд орчинд халгүй эко жорлонтой байх, айл өрхийг “Нүхэн жорлон, угаадасны нүх” MNS 5924:2015 стандарт хангасан 00-той байхыг шаардах

- ✓ Нуурын захаар зусдаг айл өрхийн малын тоог хязгаарлах
- ✓ Ханх сумын төвийг нүүлгэн шилжүүлэх талаар нарийвчилсан судалгаа хийх
- ✓ Мөсний баяр болох үед нуурын усанд бохирдол үүсэх эрсдэл байгаа учир тэнд очих машин техникийг зориулалтын зогсоол дээр тавих зэргээр бохирдлын эх үүсвэрийг багасгах
- ✓ Хүслийн хаданд өргөсөн идээ будаа нь шууд нуурын усанд орж, чанарт нөлөөлөх учир тэнд тодорхой дэглэм тогтоох.

### ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааг санхүүжүүлсэн “Хөвсгөл нуурын байгалийн цогцолбор газрын орчны бүсийн иргэдийн амьжиргааг дээшлүүлэх, тогтвортой аялал жуулчлалыг хөгжүүлэх нэгдсэн төсөл”-ийн “Усны чанарын хөтөлбөр Contract No. C004” дэд төслийн удирдагч О.Батгэрэлд гүн талархал илэрхийлье.

**АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ**

- [1] Н.Батсүх, “Закономерности формирования и распределения поверхностного и подземного стока рек бассейна озера Хубсугул” Диссертаци, Иркутск, 1975 года
- [2] Иркутск, 1975 года
- [3] Л.Даваабаяр, “Хөвсгөл нуурын БЦГ-г сүүлийн жилүүдэд хэрэгжүүлж буй хамгаалалын арга хэмжээ” илтгэл, Мөрөн хот, 2018 он
- [4] Ч.Жавзан нар, “Хөвсгөл нуурын цутгал голуудын усны чанар, экологийн төлөв байдал”, Улаанбаатар хот, 2008 он
- [5] А. Мөнгөнцэцэг, “Хөвсгөл нуурын усны химийн найрлага” МУИС-ийн эрдэм шинжилгээний тайлан, Улаанбаатар хот, 1991 он
- [6] А.Мөнгөнцэцэг, А.В.Самарина, “Хөвсгөл нуурын усны химийн найрлага, шинж чанар нуурын орон зайны хамаарал”, 2010 он
- [7] Н.Цэвэгсүрэн, Б.Бадрах, “Хүнс хөдөө, аж ахуйн сүлжээн дэх микробиологийн эрсдэл”, Улаанбаатар хот, 2004 он
- [8] Монгол улсын стандарт, “Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага” (Water quality. General requirements) MNS 4586:1998
- [9] Монгол улсын стандарт, “Хүрээлэн буй орчин. Эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ” MNS 900: 2010