



ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГАЗАРЗҮЙ-ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

МОНГОЛ ОРНЫ ГЕОЭКОЛОГИЙН АСУУДАЛ

№11 (13)

Улаанбаатар 2015

МОНГОЛ ОРНЫ ГЕОЭКОЛОГИЙН АСУУДАЛ

№11 (13)



ADM • Print
by 876344210001
www.adm.mn

ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГАЗАРЗҮЙ - ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



МОНГОЛ ОРНЫ ГЕОЭКОЛОГИЙН АСУУДАЛ

№11 (13)

ГАРЧИНГ

БАЙГАЛИЙН НӨӨЦИЙН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ, ШИНЖ ЧАНАР 5

Гарна, Шилүүт голын загасны судалгаа
(Б.Мэндсайхан, Т.Гүррагчаа, А.Хауленбек) 5

Говийн томоохон хотгоруудын газар доорх усны судалгаа
(Г.Удвалцэцэг, Л.Жанчивдорж, Б.Эрдэнэчимэг, Б.Энхцэцэг,
Б.Баттуяа, З.Бямбасүрэн, О.Онон) 12

Туул голын зарим урсацын гидрографыг тэжээлийн
эх үүсвэрээр ялгасан үр дүнгээс (М.Энхтуяа, Д.Одонцэцэг) 20

Онон голын тул (*Nischo kaimen, Pallat 1773*) загас
(П.Цогтсайхан, Б.Мэндсайхан) 26

Туул голын сав газрын судалгаагүй жижиг голуудын усны нөөцийг
тодорхойлох, урсацын модулийн тархалтын зураг (Х.Бадарч
Д.Одонцэцэг) 33

Улаанбаатар хотын ногоон бүс дэх модлог идэшт цохын
бүлгэмдлийн бүтэц (Б.Батчадар, Н.Цагаанцоож, Д.Ганбат) 39

Монгол орны заган ойн тархалтын төлөв байдал, өөрчлөлт
(А.Хауленбек, Т.Энэрэл, Т.Гүррагчаа, Н.Итгэлт, Ж.Буян-Эрдэнэ) 44

Өмнөд говийн бүсийн газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээний
асуудалд (М.Ринзаан, З.Бямбасүрэн, О.Онон) 52

Төв Монголын хээрийн бүсийн хайрсан далавчтан багийн
шавгийн судалгааны дүнгээс (Н.Цагаанцоож, Т.Гүррагчаа) 59

Дорнод говийн цөлөрхөг хээрийн бүсийн Тооройн тархалт
(*Populus diversifolia, Schrenk*)-ыг судалсан судалгааны
үр дүнгээс (Ц.Нанзаддорж, А.Хауленбек, Н.Бүжбар,
Н.Итгэлт, Т.Гүррагчаа, Б.Сүрэн, О.Азбаяр, Т.Энэрэл) 64

**БАЙГАЛИЙН НӨӨЦИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ, ДИНАМИК,
ХАРИЛЦАН ХАМААРАЛ** 71

Туул голын усны чанар рекреацид нөлөөлөх нь
(Б.Сэнэцэн, Т.Энхжаргал) 71

The water quality changes of the Bayantsogt (Ar Janchivlin)
tashaan in the Tund river basin (B.Battuya, T.Jamyansuren,
B.Dorjkhand) 77

Экосистемийн үйлчилгээнд Туул голын усны чанарын
өөрчлөлт нөлөөлөх нь (Т.Энхжаргал, Д.Одонцэцэг) 86

Factors influencing on land use change in Javkhlant soum
of Selenge aimag (B.Khishigjargal, Ya.Baasandorj, Sh.Dolgormaa,
P.Delgertsetseg, N.Khishigsuren, U.Munguntul) 93

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрүүдийн газрын доорх
усны мониторингийн судалгаа (З.Бямбасүрэн, Б.Отгонтуяа) 97

ЭКОСИСТЕМИЙН ҮЙЛЧИЛГЭЭНД ТУУЛ ГОЛЫН УСНЫ ЧАНАРЫН ӨӨРЧЛӨЛТ НӨЛӨӨЛӨХ НЬ

Т.Энхжаргал¹, Д.Одонцэцэг^{1*}

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

Abstract

The most water quality results show that Tuul river has been polluted significantly for the last few years. Pollution level has been exceeded constantly. In this article the changes of ecosystem service depending on water quality, were presented and some described result of water quality and contamination of Tuul river. Also, we evaluated contamination index according to the of standard for surface water. Results showed that the key parameters of water quality were significantly exceeded the regulatory limits. Ammonium azote ($\text{NH}_4\text{-N}$) was the largest amount index in Tuul river. In general, the amount of ($\text{NH}_4\text{-N}$) fluctuated between ($\text{NH}_4\text{-N}$) 0.1-15.0mg/l). The average amount of the ammonium azote ($\text{NH}_4\text{-N}$) in the river part where waste water flows was 75 times larger than the average amount of the upper part of the river. At next point after the waste water discharge from the CWWTP, ammonium azote ($\text{NH}_4\text{-N}$) was 30 times more than “very much polluted” category of the surface water standard. There after ammonium ion observed at other points included from “very much polluted” to “much polluted” and “polluted” category.

Оршил

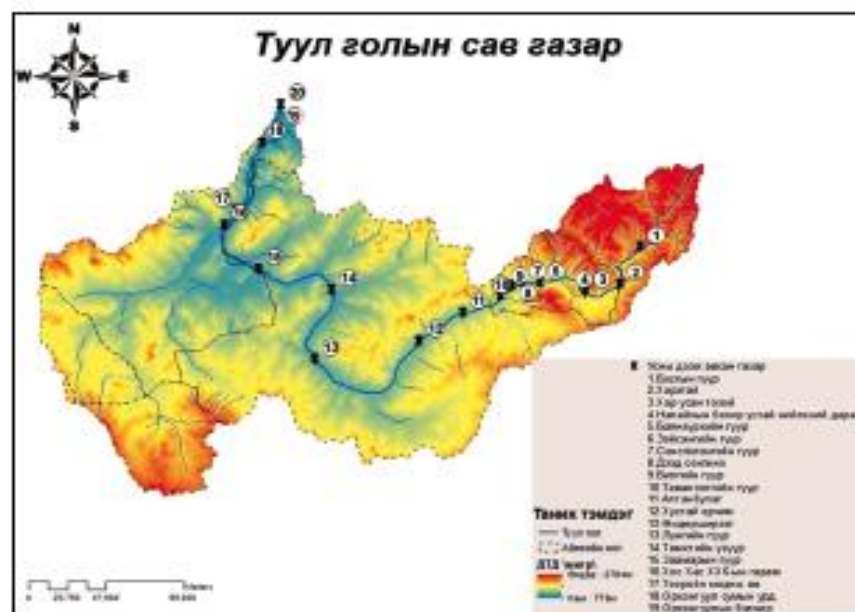
Экосистемийн үйлчилгээ болон тэдгээрийг бий болгогч байгалийн баялаг нь дэлхий ертөнцийн амьдралыг тэтгэх үйл ажиллагаанд ихээхэн чухал нөлөө үзүүлдэг. Энэ нь хүн төрөлхтний аюулгүй байдлыг хангаж, дэлхийн эдийн засгийг шууд ба шууд бусаар бүрдүүлж байдаг [10]. Байгалийн экосистемүүд нь орон нутгийн уур амьсгалыг зохицуулахаас эхлээд цэвэр ундны усаар хангах, амьдрах орчныг бүрдүүлэх, хоол хүнсээр хангах, усны нөөцийг бүрдүүлэх, ус зохицуулах, усны чанарыг сайжруулах зэрэг маш олон төрлийн ашиг тусыг хүмүүн бидэнд өгч байдаг. Энэхүү ашиг тусыг бид экосистемийн үйлчилгээ гэж нэрлэдэг бөгөөд байгалийг бүрдүүлэгч экосистем нь өөрийн үйлчилгээг үзүүлж байдаг. Эдгээр үйлчилгээнүүд нь нийгмийн амьдрах орчныг бүрдүүлж, түүхий эд, эрчим хүчний аюулгүй байдал, ус хангамжид чухал нөлөө үзүүлдэг. Экосистемийн үйлчилгээ нь нэг талаар хүний амьдрах нөхцөлийг сайжруулж байдаг ч, ашиглалтын улмаас үйлчилгээ буурч амьдрах орчныг доройтуулах болсон байна [10, 11]. Хүний хүчин зүйлээс ялангуяа хот төлөвлөлт, үйлдвэрлэл, хүн амын хэт бөөгнөрлөөс үүдэлтэйгээр Туул голын усны бохирдлын хэмжээ жилээс жилд ихсэж байна. Усны чанарын өөрчлөлт нь усан орчны дотоод амьдралыг өөрчлөөд зогсохгүй хүний эрүүл мэндэд шууд ба шууд бусаар нөлөөлөхөөс гадна нийгэм, эдийн засаг, экологид нөлөөлдөг. Нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны тэнцвэрт байдлыг хадгалж усыг зөв зохистой ашиглах, түүний экосистемийн үйлчилгээ, үнэ цэнийг мөнгөн нэгжээр үнэлэх нь байгалийг үнэлэх үнэлэмжийг дээшлүүлэх, байгаль орчны бохирдолт, байгалийн нөөц ашиглалтанд зүй зохистойгоор хандах нэг хөшүүрэг нь болж байна. Иймээс экосистемийн үйлчилгээнд гадаргын усны гүйцэтгэх үүргийг

* Төслийн удирдагч

тодруулах зорилгоор экосистемийн үйлчилгээний нэг хэсэг болох Туул голын усны чанар, өөрчлөлтийг судалсан зарим дүнг танилцуулж байна.

Судалгааны аргазүй

Сонгосон цэгүүдэд усны шинжилгээг хийхдээ усны шинж чанар, тэдгээрийн үзүүлэлтүүдийг усан дахь ууссан хий, нонуудын тэнцвэр алдагдах, органик бодисууд, бичил биетүүдийн задрал явагдахаас өмнө тодорхойлох нь шинжилгээний ажил үнэн зөв гарахад нөлөөлдөг учир температур, усны орчин (pH), цахилгаан дамжуулах чадвар, ууссан хүчилтөрөгч, булингаршил гэх мэт амархан хувирамтгай нэгдлүүдийг газар дээр нь, харин гол үзүүлэлтүүдийг суурин лабораторид, батлагдсан стандарт арга, аргачлалын дагуу тодорхойлсон.



1 дүгээр зураг. Судалгааны объект

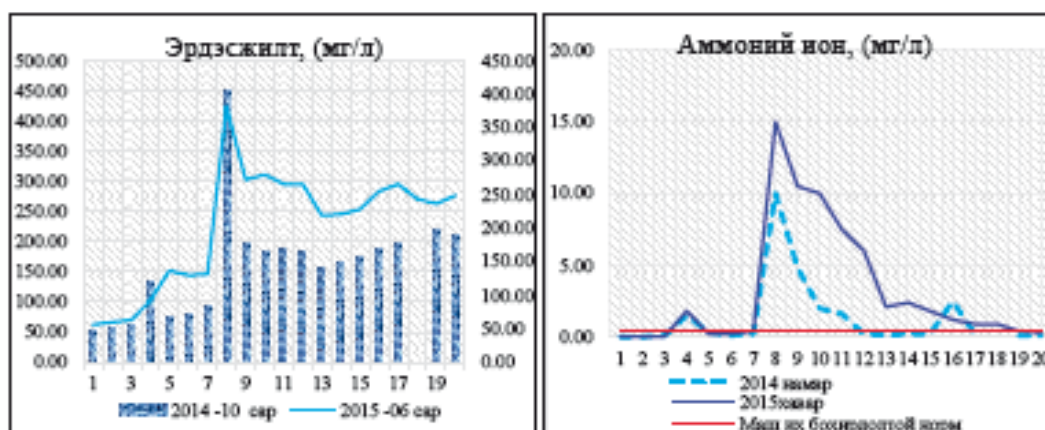
Үүнд: Усны орчин - pH-метр, Температур - термометр, Цахилгаан дамжуулах чанар - кондуктометр, Булингар - турбидометр, Ууссан хүчилтөрөгч - DO метр, Винклерийн арга, Жинлэгдэгч бодис - жингийн арга, Ca^{2+} , Mg^{2+} , CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , ПИЧ, BXX_3 - титрийн арга, Азотот нэгдлүүд, SO_4^{2-} -ыг харьцуур, СФМ-ын арга, сонгосон цэгүүдэд хүнд металлын шинжилгээг УЦУОШГазрын Байгаль орчны Төв Лабораторит тодорхойлуулсан.

Судалгааны үр дүн

Туул голын усны чанар, бохирдлыг тодорхойлохын тулд голын уртын дагууд нийт 20 цэг, бохир усны 2 цэг сонгон авч шинжилгээг хийж гүйцэтгэлээ. Шинжилгээний дүнд боловсруулалт хийхдээ голын усыг “Усан орчны чанарын үзүүлэлт” MNS4586:98 стандарт, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той, голын усанд хаягдаж буй хаягдал усыг “Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус, Ерөнхий

шаардлага” MNS4943:2011 стандарттай тус тус харьцуулсан болно.

Шинжилгээний үр дүнгээс харахад Туул голын усны ерөнхий хатуулаг (0.45-2.7 мг-экв/л), кальци (8.0-39. мг/л), магни, (0.6-12.2 мг/л), хлорид (1.8-71.0 мг/л), сульфат (3.0-42.0 мг/л), нийт эрдэсжилт (54-427.9 мг/л) байна. Дээр дурдсан эрдэс бодисууд бохирдол ихтэй Дээд Сонгины гүүрээс эхлэн нэмэгдэж байгаа ба голын дээд хэсгээс хатуулаг дунджаар 6.0 дахин, кальци 4.8 дахин, магни 20.3 дахин, хлорид 39.4 дахин, сульфат 14 дахин, нийт эрдэсжилт 7.9 дахин их байна. Туул голын усны ионы бүтэц эхэн хэсэгтээ катионоос кальци, анионоос гидрокарбонатын ион зонхилж катионы харьцаа $Ca^{2+} > Na^{+} + K^{+} > Mg^{2+}$, анионы харьцаа $HCO_3^{-} > SO_4^{2-} > Cl^{-}$, чанарын хувьд 1-р төрлийн нэн цэнгэг, маш зөөлөн устай байдаг. Энэ нь дэлхийн цэвэр, цэнгэг устай голын усны химийн найрлага, ионы харьцаатай харьцуулан үзэхэд найрлага төсөөтэй байгаа боловч ТЦБ-ын бохир ус уг голд их хэмжээгээр хаягдсаны улмаас Дээд Сонгино орчим болон түүнээс доошхи цэгүүдэд бохирдлын үзүүлэлт болон эрдэсжилт эрс нэмэгдэн голын усны чанар, гол ионуудын харьцаа өөрчлөгдөн маш их бохирдолтой болж, катионоос натри, анионоос гидрокарбонатын ион зонхилж катионы харьцаа $Na^{+} + K^{+} > Ca^{2+} > NH_4^{+} > Mg^{2+}$, анионы харьцаа $HCO_3^{-} > Cl^{-} > SO_4^{2-}$ болж ионы бүтэц өөрчлөгддөг.



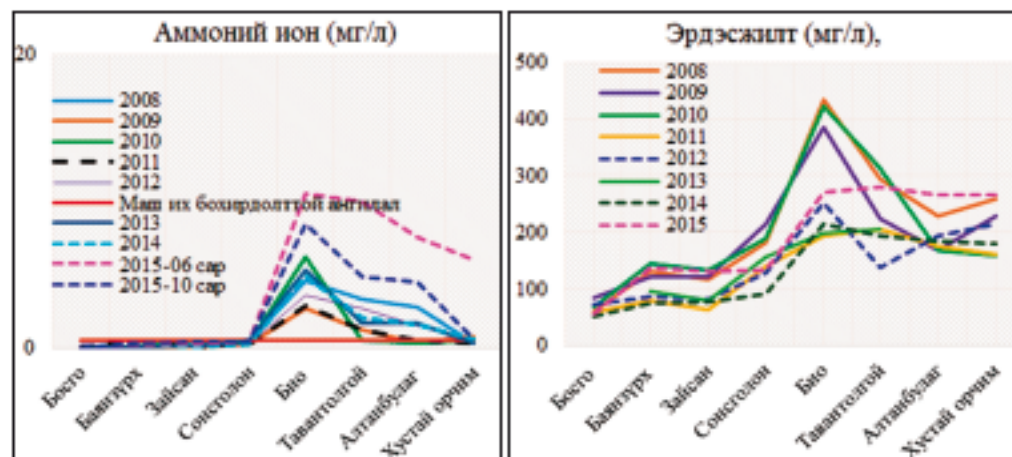
1 дүгээр тахирмаг. Голын усны эрдэсжилт, аммоний ионы өөрчлөлт

Сорьц авсан цэгүүд: 1. Туул-Босгын гүүр, 2. Туул-Харзтай,

3. Туул-Хар усан тохой, 4. Туул-Налайхын бохир ус нийлсний дараа, 5. Туул-Баянзүрх, 6. Туул-Зайсан, 7. Туул-Сонсголон, 8. Туул-Дээд Сонгино, 9. Туул-Био, 10 Туул-Тавантолгой, 11. Туул-Алтанбулаг, 12. Туул-Хустай, 13. Туул-Өндөрширээт, 14. Туул-Лүн, 15. Туул-Төмстийн үзүүр, 16. Туул-Заамарын гүүр, 17. Туул-Хос Хас-ын гарам, 18. Туул-Тооройн модны ам, 19. Туул-Орхонтүүл сум, 20. Туул-Орхонтүүлын бэлчир

Туул голын ус нь эхэн хэсэгтээ нэн цэнгэг, маш зөөлөн, бохирдлын үзүүлэлт илрээгүй, 1, 2 дугаар зэргийн ангилалд хамаарч байна. Харин ТЦБ-ийн бохир хаягдал ус нийлсний улмаас түүнээс доошхи цэгүүдэд бохирдлын үзүүлэлт, эрдэсжилт нэмэгдэн 5 ба 6 дугаар зэргийн ангилалд шилжиж Дээд Сонгино, Био гүүр, Тавантолгойн гүүрний орчим хаврын улиралд онцгой их бохирдлын түвшинд хүрдэг. Ялангуяа энэ хэсэгт голын усны хүчилтөрөгчийн горим алдагдаж, голын усны эрдэсжилт, аммоний ион эрс нэмэгддэг ба голын дагууд ихээхэн өөрчлөлттэй байна.

Туул голын усны эрдэсжилт нь голын эхэн хавьцаа нэгэн адил зүй тогтолтой байснаа Налайхын хаягдал ус Туул голд нийлснээр эрдэсжилт нь дунджаар 2.3 дахин их, ТЦБ-ын хаягдал бохир ус Туул голд нийлснээр эрдэсжилт нь Туул голын эхэн хавьцаа дунджаар 9.2 дахин эрс нэмэгдэн урсгалынхаа дагууд цэвэршиж буурсан үзүүлэлт харагдаж байгаа боловч бүрэн цэвэршиж чадалгүй Орхон голд усаа цутгаж байна.



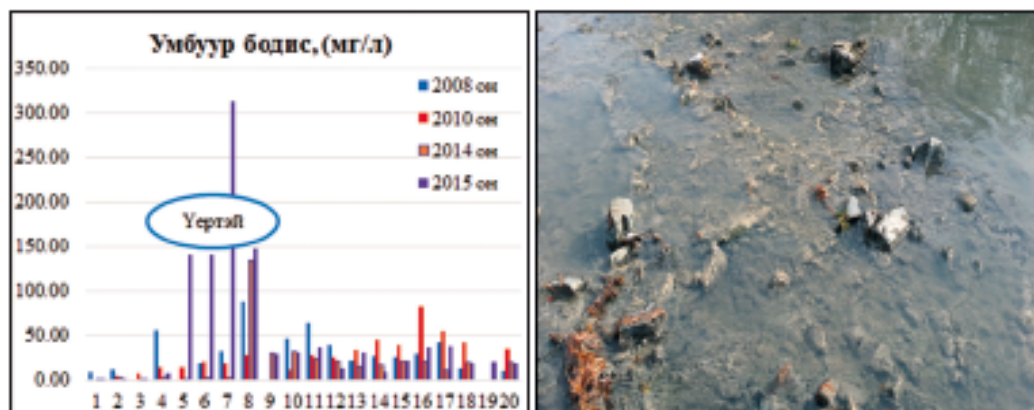
2 дугаар тахирмаг. Аммоний ион, эрдэсжилтийн өөрчлөлт, оноор

Аммоний ион нь бохирдлыг илэрхийлэх чухал үзүүлэлт бөгөөд голын дээд хэсгээр илрээгүй, ГУЦЗАНормын “Маш цэвэр” ангилалд, УБ орчимд 0.2 мг/л буюу “Бохирдолтой” ангилалд, Дээд Сонгиноос- Хустай хүртэлх цэгүүдэд 15.0-6.0 мг/л илэрч Дээд Сонгино, Тавантолгойн гүүр, Биогийн гүүр орчимд “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангиллын нормоос 30-20 дахин их буюу *Онцгой их бохирдлын түвшинд* хүрсэн байна. Голын дунд хэсгээр 2.4-0.6мг/л буюу “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангиллын нормоос 4.8-1.2 дахин их, голын агад хэсгээр 0.3-0.1 мг/л буюу “Бохирдолтой”, “Бага зэргийн бохирдолтой” гэсэн ангилалд хамаарч байна. Тус хүрээлэнгийн судлаач нарын өмнө нь хийсэн судалгааны үр дүнтэй харьцуулбал сүүлийн 2 жилд аммоний ион нэмэгдсэн байна. Иймээс голын өөрөө цэвэрших зай холдож 10 гаруй жилийн өмнө Алтанбулаг сум хүрээд цэвэршдэг байсан бол одоо ямар нэгэн их бага хэмжээтэй илэрч Орхон голд цутгаж байна.

Байгалийн усанд ууссан хийнүүдээс хүчилтөрөгч онцгой үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд гадаргын усны өөрөө цэвэрших процесс ба бохирдолтын байдлыг харуулах чухал үзүүлэлт болдог. Ууссан хүчилтөрөгч нь голын эхэн хэсэгтээ 9.6-12.45мг/л буюу “ГУЦЗАНорм”-оор “Маш цэвэр” гэсэн ангилалд, нийслэл орчимд 8.0-9.2мг/л буюу “ГУЦЗАНорм”-оор Маш цэвэр-Цэвэр ангилалд, Налайхын бохир хаягдал ус нийлсний дараах цэгт 5.1-7.1мг/л буюу Бага зэргийн Бохирдолтой-Бохирдолтой ангилалд, Дээд Сонгины орчимд 2.3-3.4 мг/л буюу “ГУЦЗАН”-ын Маш их Бохирдолтой ангиллаас давж намрын улиралд их бохирдолтой, хаврын улиралд онцгой бохирдлын түвшинд хүрсэн байна. Биогийн гүүр орчимд 5.4-6.3мг/л буюу “ГУЦЗАНорм”-оор Бохирдолтой-Их Бохирдолтой ангилалд тус тус хамаарч байна. Ууссан хүчилтөрөгч нь дараах хэд хэдэн хүчин зүйлсээс шалтгаалан улирал, сар, өдрөөр өөрчлөгдөн хэлбэлздэг. Үүнд: усны хэмжээ, урсгалын хурд, ёроолын харгиа боргино, цаг агаар г.м зүйлс.

Умбуур буюу жинлэгдэх бодис:

Дээд Сонгины орчимд жинлэгдэх бодис 118.0-147.0мг/л буюу “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-ын Маш их бохирдолтой ангиллаас 1.1-1.4 дахин их байна.



3 дугаар тахирмаг.
Умбуур бодисын өөрчлөлт

2 дугаар зураг.
Дээд Сонгино, Булинггар

Туул голын дунд хэсэгт (Өндөрширээт, Хос Хас-ын гарам, Заамарын гүүр орчимд) жинлэгдэх бодис нь 32.0-38.0 мг/л буюу “Бага зэргийн бохирдолтой” гэсэн ангилалд хамаарч байна. Умбуур бодис нь Дээд Сонгиноос Тавантолгойн орчимд олон арван жилийн турш хуримтлал үүсгэн голын ёроолд замаг мэт байдалтай суусан байна.

Хүнд металл:

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд Баянзүрхийн гүүр орчимд төмөр (Fe), Сонсголон, Дээд Сонгино, Биогийн гүүр орчимд хар тугалга (Pb), хүнцэл (As), төмөр (Fe) зэрэг микроэлементүүд нь “Усан орчны чанарын үзүүлэлт” MNS4586:1998 стандартад заасан хэмжээнээс их боловч хар тугалга (Pb), кадми (Cd), хром (Cr), төмөр (Fe), цайр (Zn) зэрэг микроэлементүүд нь “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-д байна. Харин хүнцэл (As)-ийг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад Босгын гүүр, Баянзүрх орчимд “Бага зэргийн бохирдолтой” ангилалд, Сонсголонгийн гүүр орчимд “Бохирдолтой” ангилалд, Дээд Сонгино, Биогийн гүүр орчимд “Маш их бохирдолтой” ангиллын нормоос 2.6 дахин их, голын дунд ба адаг хэсэгт тодорхой хэмжээтэй илэрч “Бага зэргийн бохирдолтой” ангилалд хамаарч байна.

1 дүгээр хүснэгт. Усны бохирдлын индекс (2015 оны 5 сарын байдлаар)

| Усны чанарын зэрэг | Ангилал | УБН норм | УБН тооцоо | Сорьц авсан цэг |
|--------------------|-----------|----------|------------|--------------------|
| I | Маш цэвэр | ≤0.3 | 0.3 | Хар усан тохой |
| II | Цэвэр | 0.3-0.89 | 0.34 | Босгын гүүр |
| | | | 0.38 | Харзтай |
| | | | 0.86 | Ормонтуул сум |
| | | | 0.63 | Ормонтуулын бэлчир |

| | | | | |
|------|--------------------------|-----------|-------|--|
| III | Бага зэргийн бохирдолтой | 0.9-2.49 | 1.02 | Баянзүрхийн гүүр Зайсангийн гүүр Сонсголонгийн гүүр Н/бохир нийлсний дараа Өндөрширээт Төмстийн үзүүр Заамар "Хос Хас"-ын гарам |
| | | | 0.94 | |
| | | | 1.09 | |
| | | | 1.21 | |
| | | | 1.84 | |
| | | | 1.96 | |
| | | | 0.92 | |
| 1.01 | | | | |
| IV | Бохирдолтой | 2.50-3.99 | 3.75 | Алтанбулаг Хустай Лунгийн гүүр |
| | | | 3.12 | |
| | | | 3.28 | |
| V | Их бохирдолтой | 4.00-5.99 | 4.58 | Тооройн модны ам |
| VI | Маш их бохирдолтой | ≥6.0 | 7.92 | Биогийн гүүр Тавантолгойн гүүр Дээд Сонгино |
| | | | 10.70 | |
| | | | 38.38 | |

Туул голын усны чанар, найрлага, бохирдолтыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-д заасан шалгуур үзүүлэлтүүдээр үнэлж, Усны бохирдлын индексийг тооцож, бохирдлын зэргийг тогтоов. Усны бохирдлын индексийг дараах үзүүлэлтүүдээр (Ууссан хүчилтөрөгч, БХХ, NH₄⁺, ПНЧ, хүнд металл) тооцож үр дүнг хүснэгт №1-д үзүүлэв.

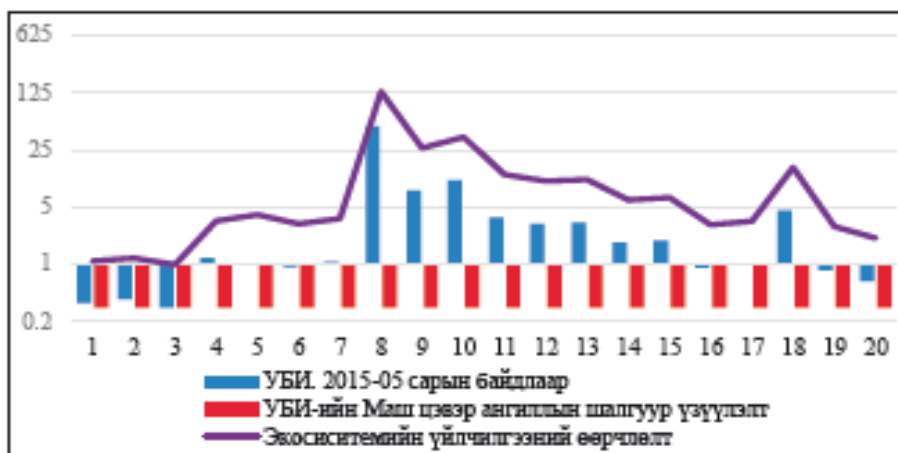
УБИиндекс нь хамгийн их бохирдолт ихтэй Дээд Сонгины орчимд 38.38 буюу "Маш их бохирдолтой" гэсэн ангиллын нормын шалгуур үзүүлэлтээс 6.39 дахин их, харин Хар усан тохой орчимд 0.3 буюу "Маш цэвэр" гэсэн ангиллын нормд хамаарч байна. "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-ын "Маш цэвэр" ангиллын 0.3 гэсэн үзүүлэлтийг эталон болгон авч бусад үзүүлэлтүүдтэй (УБИ)-гэй харьцуулахад:

- Маш цэвэр: 1.0
- Цэвэр: 1.1-2.9
- Бага зэргийн бохирдолтой: 3.07-6.54
- Бохирдолтой: 10.4-10.9
- Их бохирдолтой: 15.2
- Маш их бохирдолтой: 26.4-127.9 хооронд хэлбэлзэж байна.

Эндээс зөвхөн усны чанараас экосистемийн үйлчилгээ хамаарч байна гэж үзвэл ЭСҮ нь хамгийн их бохирдолтой Дээд Сонгины орчимд 127.9 дахин буурсан байна гэж дүгнэх үндэслэлтэй. Дараах графикаас харахад Усны Бохирдлын Индекс ихэсч усны чанар буурах тусам экосистемийн үйлчилгээ нь мөн төдий хэмжээгээр өөрчлөгдсөн байна.

Усны чанараас хамааран голын дээд хэсгээр 1 ба 2 зэрэг буюу ус ашиглалтын бүх төрөлд, 3 зэргийн ангилалд хамаарч буй хэсэгт усыг нийтийн унд-ахуйн усан хангамж, үйлдвэрийн хэрэгцээнд зарим талаар тохирохгүй боловч ариун цэврийн хамгаалалтын арга хэмжээг чанд хэрэгжүүлсэн нөхцөлд зохих цэвэрлэгээ, халдваргүйтгэл хийн ашиглаж болох бөгөөд малын усан хангамж, хүн амын амралт зугаалга, биений тамир спортод ашиглах боломжтой, 4 зэргийн ангиллын усыг газар тариалангийн усалгаанд тунгаах, шүүх, зөөлрүүлэх зэргээр урьдчилсан боловсруулалт хийж зарим үйлдвэрлэлийн техникийн усан хангамжийн хэрэгцээнд, 5 зэргийн ангиллын усыг

тунгаах, шүүх, зөөлрүүлэх зэргээр урьдчилан цэвэршүүлсэн нөхцөлд хүний шууд оролцоо шаардагдахгүй үйлдвэрлэлийн техникийн усан хангамжийн зарим хэрэгцээнд, харин 6 зэргийн ангилалд хамаарч буй усыг ус ашиглалтын аль ч төрөлд ашиглах боломжгүй байна.



6 дугаар тахирмаг. Голын усны чанараас хамаарсан экосистемийн үйлчилгээний өөрчлөлт

Хэлэлцүүлэг

1. Монгол улсын хувьд экосистемийн үйлчилгээний төлбөрийн үндэслэлийг тодорхойлох судалгааны ажил эхлэл төдий байна. Цаашид голын усны чанараас хамааруулан экосистемийн үйлчилгээний өөрчлөлтийг усны бохирдлын индексээр үнэлэхээс гадна нийгэм, эдийн засаг болон бусад хүчин зүйлийн нөлөөлөлтэй холбон үзэж судалгааны ажлыг өргөжүүлэн судлах, экосистемийн үйлчилгээ түүний үнэ цэнэ, үнэлгээг нарийвчлан тодорхойлох шаардлагатай байна.
2. Туул голын усны бохирдолт нь ахуйн хэрэгцээний болон ундны усны чанарт нөлөөлөөд зогсохгүй уг голоос ундаалдаг мал сүрэг, усан дахь амьтны аймгийн өсөж үржих процесст муугаар нөлөөлж байгаа нь судалгаагаар нотлогдсон. Гадаргын усны чанарыг үнэлэхэд ГУЦЗАНорм болон ундны усны стандарт MNS900:2005-ын зарим үзүүлэлтүүд зөрчилдөж байгаа нь судалгааны явцад үнэлгээ өгөх, дүгнэлт гаргахад бэрхшээлтэй байна. Иймд энэ нормд орох химийн бодисын үзүүлэлтүүдийг нэмэгдүүлж хэмжээг холбогдох норм, стандарттай дүйцүүлэн өөрчлөх, мөн цаашид голын усны чанарыг үнэлэх нэгдсэн аргачлалтай болох зайлшгүй шаардлагатай байна.

Дүгнэлт

Туул голын усны химийн найрлага, бохирдлыг голын урсгалын дагууд 20 цэг, ЦБ-аас гарч буй хаягдал бохир усны 2 цэгийн дээжинд судалгааг хийж дараах дүгнэлтийг гаргалаа.

- Туул голын ус нь голын эх орчимд 1-р төрлийн нэн цэнгэг маш зөөлөн устай, голын ионы бүтцэд катионоос кальци (Ca^{2+}), анионоос гидрокарбонатын

нон зонхилж (HCO_3^-) катионы харьцаа $\text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{Mg}^{2+}$, анионы харьцаа $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$ байна. Дээд Сонгино болон түүнээс дооших цэгүүдэд бохирдлын үзүүлэлт болон эрдэсжилт эрс нэмэгдэн голын усны үндсэн шинж чанар үндсэндээ алдагдаж, бохирдсон байна. Чанарын хувьд: 1-р төрлийн цэнгэг, зөөлөн устай, голын ионы бүтцэд катионоос натри (Na^+), анионоос гидрокарбонатын ион зонхилж (HCO_3^-), катионы харьцаа $\text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{NH}_4^+ > \text{Mg}^{2+}$, анионы харьцаа $\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- > \text{SO}_4^{2-}$ байна.

- ТЦБ-аас гарч Туул голд нийлж буй бохир усыг “Цэвэршүүлсэн бохир усны стандарт” MNS4943:2011-тай харьцуулан үзвэл: NH_4^+ ион 5 дахин их, БХХ нь 11.1 дахин их, умбуур бодис 3.9 дахин их, ГУЦЗАН-р NH_4^+ ионы “Маш Их бохирдолтой” гэсэн нормоос 60 дахин их байна.
- Усны чанарыг УБИиндексээр үнэлэхэд хаврын улиралд Дээд Сонгины орчимд 38.38, ГУЦЗАНормын “Маш их бохирдолтой” ангиллын шалгуур үзүүлэлтээс 6.39 дахин их, экосистемийн үйлчилгээ голын эхэн хэсгээс 127.9 дахин буурсан байна.
- “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-ын шалгуур үзүүлэлтүүдээр УБИ-ыг тооцоход “Бага зэргийн бохирдолтой” ангилалд 40%, “Маш их бохирдолтой” ангилалд 15% тус тус эзэлж байгаа ба 4, 5, 6 зэргийн бохирдолтой цэгүүд нийт 35%-ийг эзэлж байна.
- Шинжилгээний дүнгээс харахад 6-р зэргийн бохирдолтой ангилалд хамаарагдаж буй хэсэгт голын усыг ус ашиглалтын аль ч төрөлд ашиглах боломжгүй байна. Харин 5-р зэргийн бохирдолтой усыг тунгаах, шүүх, зөөлрүүлэх зэргээр хүний оролцоогүйгээр урьдчилан цэвэршүүлсэн нөхцөлд үйлдвэрлэлийн техникийн усан хангамжийн зарим хэрэгцээнд ашиглаж болох юм.

Талархал

“Туул голын сав газрын экосистемийн үйлчилгээний төлбөр тогтоох шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулах” суурь судалгааны төслийн хүрээнд энэхүү өгүүллийг бичлээ. Тус өгүүллийг бичихэд үнэт зөвлөгөө өгч, гүн туслалцаа үзүүлсэн сэдвийн удирдагч доктор (Ph.D) Д.Одонцэцэг болон хамтран ажиллаж буй төслийн нийт судлаач нартаа гүн талархал илэрхийлье.

Ашигласан ном, зохиол

1. Булган Т. 2008. Усны химийн шинжилгээний аргачлал. БОАЖЯам. УБ.
2. Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”. Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэнд, Нийгмийн хамгааллын сайдын 1997 оны 143/а/352 тоот тушаалын хавсралт-3.
3. Жавзан Ч. Орхон голын сав газрын гидрохими. УБ. 2011.
4. Жанчивдорж Л. Туул гол Экологийн өөрчлөлт, усны менежментийн асуудал”, УБ. 2011.
5. Монгол орны гадаргын усны экологи эдийн засгийн үнэлгээ хийх аргачлал” төслийн эрдэм шинжилгээний ажлын тайлан, ГЭХүрээлэн. УБ. 2000 он.
6. Мөнгөнцэцэг А. Сэлэнгэ мөрний гидрохими. УБ. 2006.
7. Сотник И.Н., Могиленец Т.В. “Анализ подходов к экономической оценке экосистемных услуг”
8. Стандартчилал, Хэмжилзүйн Газар. “Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус” MNS4943:2011 стандарт.
9. Туваанжав. 2006. Усны задлан шинжилгээний хими ба дүн боловсруулалт. УБ.
10. Усан орчны чанарын үзүүлэлт” MNS 4586:1998 стандарт.
<http://www.ecosystemvaluation.org/>