МОНГОЛ УЛСЫН
ЗАСГИЙН ГАЗАР

Kingdom of the Netherlands

ТУУЛ ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН
УСНЫ НӨӨЦИЙН НЭГДСЭН МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН СУДАЛГААНЫ ЭМХЭТГЭЛ





МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР

БАЙГАЛЬ ОРЧИН,
НОГООН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ

УСНЫ НЭГДСЭН МЕНЕЖМЕНТ

ТУУЛ ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦИЙН НЭГДСЭН МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН СУДАЛГААНЫ ЭМХЭТГЭЛ

Улаанбаатар хот
2012 он

DDC
555.7'015
T-706

Нидерландын Вант улсын Засгийн газрын буцалтгүй тусламжийн хүрээнд Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Усны газарт (хуучин нэрээр) хэрэгжүүлж буй "Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь" төслийн хүрээнд боловсруулан гаргав.

ТУУЛ ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦИЙН НЭГДСЭН МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН СУДАЛГААНЫ ЭМХЭТГЭЛ

Хянан тохиолдуулсан: Г.Долгорсүрэн, доктор (Ph.D)
Н.Чагнаа, Монгол улсын зөвлөх инженер

Эхийг бэлтгэсэн: Ш.Гантуул

© Зохиогчийн эрх нь Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам, “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөлд хадгалагдах бөгөөд зохиогчийн зөвшөөрөлгүйгээр хувилан олшруулахыг хориглоно.

ISBN 978-99962-940-8-2

Агуулга

ӨМНӨТГӨЛ 4

ТОВЧИЛСОН НЭРС 6

Нэгдүгээр бүлэг.
БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ БА ГАЗАР АШИГЛАЛТ 9

Хоёрдугаар бүлэг.
ГАДАРГЫН УСНЫ НӨӨЦИЙН ҮНЭЛГЭЭ 65

Гуравдугаар бүлэг.
ГАЗРЫН ДООРХ УСНЫ НӨӨЦИЙН ҮНЭЛГЭЭ 171

Дөрөвдүгээр бүлэг.
УСНЫ ЧАНАР БА ЭКОЛОГИЙН ЗАРИМ АСУУДАЛ 217

Тавдугаар бүлэг.
НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН БАЙДАЛ 301

Зургаадугаар бүлэг.
УС ХАНГАМЖ, УС ХЭРЭГЛЭЭ-АШИГЛАЛТ, ХЭТИЙН ТӨЛӨВ,
УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖ 449

Долоодугаар бүлэг.
САВ ГАЗРЫН ЗӨВЛӨЛ 561

Өмнөтгөл

Уур амьсгалын өөрчлөлт, усны эх үүсвэрийн замбараагүй ашиглалт, бохирдлоос шалтгаалан усны нөөц хомсдож, хүн амын өсөлт, эдийн засгийн тэлэлтээс усны хэрэгцээ нэмэгдэж байгаа нь дэлхий нийтийн тулгамдсан асуудал болж, улс орон бүр усныхаа нөөцийг мянганы хөгжлийн зорилтод үндэслэн дотооддоо тэдийгүй, улс дамжсан гол, мөрнүүдийг сав газраар нь нэгдмэл зохицуулалтайгаар зөвшилцөн ашиглах, хамгаалах, арвижуулах зорилт тавин, үүнийг хэрэгжүүлэхэд ихээхэн анхаарал тавьж байна.

Манай улсын хувьд ч энэ асуудалд өндөр ач холбогдол өгч, Улсын Их Хурлаас 2012 онд шинэчлэн найруулж баталсан Усны тухай хуульд улсын хэмжээний “Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө”-г Засгийн газар, сав газруудын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага батлан хэрэгжүүлэхээр заасан билээ.

Улс орны хөгжлийн түлхүүр болох усны нөөцийг хамгаалах, зүй зохистой ашиглах хойшлуулшгүй чухал асуудлыг хэрэгжүүлэх үүднээс Монгол улсын Засгийн газар, Нидерландын Вант улсын Засгийн газар хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийг хэрэгжүүлэхээр хамтран ажиллах тухай Хэлэлцээрт 2006 онд Монгол улсын Байгаль орчны сайд, НВУ-ын Бээжин дэх Элчин сайд нар, мөн 2007 онд Монгол улсын Байгаль орчны яам (хуучин нэрээр) болон Нидерландын Вант улсын Хөгжлийн хамтын ажиллагааны яамны хооронд гэрээнд гарын үсэг зурсан бөгөөд уг төслийг Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яаманд хэрэгжүүлж байна.

Энэ төслийн баримт бичигт “Монгол улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө” боловсруулахаас гадна хоёр сав газрын “загвар” төлөвлөгөө боловсруулахаар заасан ба үүний нэг нь “Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө”-г боловсруулж, холбогдох эрх бүхий байгууллагуудаар батлуулах ажил юм.

2010 онд Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын тушаалаар Монгол орны нутаг дэвсгэрийг усны 29 сав газарт хуваасан бөгөөд сав газруудын дотроос Туул голын сав газарт улсын нийслэл байрлаж байгаагаас хүн амын суурьшил, аж үйлдвэрийн төвлөрөл сүүлийн хориод жилд эрчимжиж, ус хэрэглээ-ашиглалт мөн тэр хэмжээгээр нэмэгдэн, хүрээлэн байгаа орчинд сөргөөр нөлөөлөх явдал ихэсч, усны горим алдагдах, нөөц нь хомсдох, бохирдох зэрэг доройтлын үзэгдэл ажиглагдаж байна.

Туул голын дунд хэсэг нь аж ахуйн үйл ажиллагааны хамгийн их ачаалалтай газар юм. Үүний нэг жишээ нь сүүлийн жилүүдийн хаврын улиралд Туул гол Улаанбаатар хот орчим байнга тасарч, урсац нь шургаж байгаа бөгөөд 2012 онд энэ үзэгдэл улам тод илэрч, гол урсацгүй байх хугацаа болон түүнд хамрагдах голын уртын хэсэг өмнөх жилүүдийнхээс нэлээд нэмэгдсэн явдал байлаа.

Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад суурь судалгааны материал болох сав газрын байгалийн

нөхцөл, газар ашиглалт, гадаргын болон газрын доорх усны нөөц, горим, усны чанар ба экологи, нийгэм, эдийн засгийн хөгжил, ус хэрэглээ-ашиглалт, түүний хэтийн төлөвийн талаар төслийн багийн гадаад, дотоодын мэргэжилтэн, зөвлөхүүдийн хамтран бичсэн тайлангуудыг нэгтгэн энэ эмхэтгэлийг гаргаж байна.

“Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл” нь “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн гол үр дүнгүүдийн нэг болох бөгөөд 7 бүлгээс бүрдэнэ.

Эмхэтгэлийн нэгдүгээр бүлэгт: сав газрын байрзүй, уур амьсгал, хөрс, ургамал, ой, газар ашиглалт, амьтны аймаг, хоёрдугаар бүлэгт: сав газрын гадаргын усны нөөц, горим, түүнд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үзүүлэх нөлөөлөл, урсац болон усны нөөцийн хуваарилалтыг тооцдог орчин үеийн загварууд, гуравдугаар бүлэгт: сав газар дахь газрын доорх усны нөөц, геоморфологи, геологи, гидрогеологи, дөрөвдүгээр бүлэгт: сав газрын усны чанар ба экологийн зарим асуудлын үнэлгээ, дүгнэлт, тавдугаар бүлэгт: сав газрын хүн ам зүй, нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн байдал, усны үнэ, тариф, үнэлгээ, төлбөрийн асуудал, усны салбарын хөрөнгө оруулалт, зургаадугаар бүлэгт: сав газрын ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт (2008, 2010 онуудаар салбар бүрээр), түүний хэтийн төлөв (2015, 2021 онуудын түвшинд салбар бүрээр), усны барилга байгууламжийн одоогийн байдал, тэдгээрийн талаар цаашид авах арга хэмжээний санал, зөвлөмжийн хамт, долоодугаар бүлэгт: сав газрын зөвлөл, түүний бүтэц, зохион байгуулалт, эрх зүйн орчин, санхүүжилт, хүний нөөцийн чадавх, үйл ажиллагааны үндсэн чиглэл болон цаашид анхаарах асуудлуудын талаар санал, дүгнэлтүүдийг багтаасан болно.

Энэхүү эмхэтгэлд орсон судалгааны тайлан боловсруулахад идэвх санаачлагатай хамтран оролцсон усны салбарын эрдэмтэн судлаачид, төслийн ахлах зөвлөхүүд, үндэсний болон олон улсын зөвлөхүүд, төслийн үндэсний багийн мэргэжилтнүүдийн ажлын ач холбогдлыг тэмдэглэхийн зэрэгцээ төслийг хэрэгжүүлэхэд удирдлага, зохион байгуулалт, мэдээллийн дэмжлэг үзүүлсэн Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам, Усны үндэсний хороо болон бусад холбогдох төр захиргаа, олон нийтийн байгууллага, аж ахуйн нэгжийн хамт олон, санхүүгийн дэмжлэг үзүүлсэн Нидерландын Вант улсын Засгийн газар, Хөгжлийн хамтын ажиллагааны яам, тус улсын Бээжин дэх Элчин сайдын яаманд Төслийн менежментийн багийн нэрийн өмнөөс чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Энэ эмхэтгэл нь “Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө” боловсруулахад суурь судалгааны материал болохоос гадна усны салбарын байгууллага, аж ахуйн нэгжийн удирдлага, мэргэжилтнүүд, эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын судлаачид болон Их, дээд сургуулиудын оюутнуудад гарын авлага болно гэдэгт найдаж байна.

Төслийн үндэсний захирал  **доктор (Ph.D) З.Батбаяр**

Товчилсон нэрс

УИХ	Улсын Их Хурал
БОАЖЯ	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам
БСШУЯ	Боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны яам
ЗТБХБЯ	Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яам
СЯ	Сангийн яам
ҮСХ	Үндэсний статистикийн хороо
ҮХШХ	Үндэсний хөгжил, шинэтгэлийн хороо
УМХГ	Улсын мэргэжлийн хяналтын газар
ХХААХҮЯ	Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам
ШУА	Шинжлэх ухааны академи
ШӨХТГ	Шударга өрсөлдөөн, хэрэглэгчийн төлөө газар
ЭБЭХЯ	Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яам
ГХБГЗЗГ	Газрын харилцаа, барилга, геодези, зурагзүйн газар
ГЗХ	Газарзүйн хүрээлэн
ГЭХ	Геоэкологийн хүрээлэн
ИТХ	Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал
МУИС	Монгол улсын их сургууль
НБХГ	Нийслэлийн байгаль хамгаалах газар
НЗДТГ	Нийслэлийн засаг даргын тамгын газар
НГА	Нийслэлийн газрын алба
НСГ	Нийслэлийн статистикийн газар
ОСНААУГ	Орон сууц, нийтийн аж ахуйг удирдах газар
УСУГ	Ус сувгийн удирдах газар
УЦУОХ	Ус цаг уур, орчны хүрээлэн
УХТЭШИ	Усны хайгуул төсөл, эрдэм шинжилгээний институт
ЦУОШГ	Цаг уур, орчны шинжилгээний газар
ШУТИС	Шинжлэх ухаан, технологийн их сургууль
БГД	Баянгол дүүрэг
БЗД	Баянзүрх дүүрэг
НД	Налайх дүүрэг
СХД	Сонгинохайрхан дүүрэг
СБД	Сүхбаатар дүүрэг
ЧД	Чингэлтэй дүүрэг
АХБ	Азийн хөгжлийн банк
БНСУ	Бүгд Найрамдах Солонгос Улс
БНМАУ	Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улс
БНХАУ	Бүгд Найрамдах Хятад Ард Улс
БОНҮ	Байгаль орчны нарийвчилсан үнэлгээ
БОЯ	Байгаль орчны яам

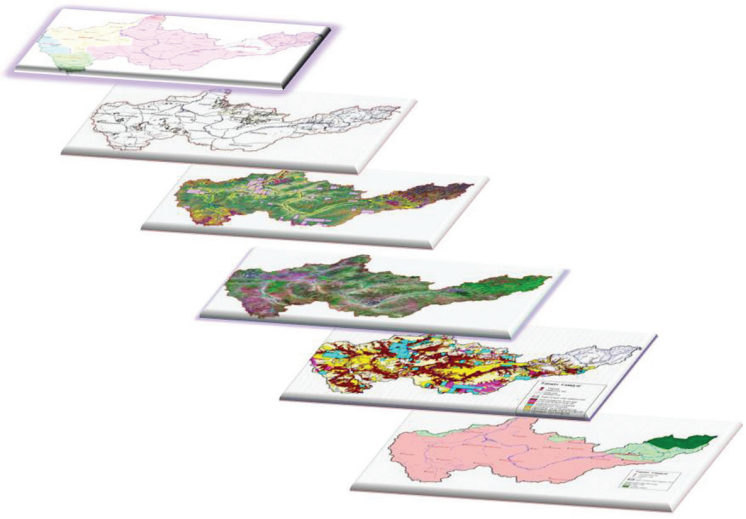
ГМС	Газарзүйн мэдээллийн систем
ГУЦЗАН	Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм
ДБ	Дэлхийн банк
ДЭМБ	Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага
ЗХУ	Зөвлөлт Холбоот Улс
НААС	Нийтийн аж ахуйг сайжруулах
НВУ	Нидерландын Вант Улс
ОУВС	Олон улсын валютын сан
ОХУ	Оросын Холбооны Улс
НҮБ	Нэгдсэн Үндэстний Байгууллага
НҮБХХ	НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөр
ТББ	Төрийн бус байгууллага
ДНБ	Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн
ЖДҮ	Жижиг, дунд үйлдвэрлэл
МХЗ	Мянганы хөгжлийн зорилтууд
НАА	Нийтийн аж ахуй
ОНӨҮГ	Орон нутгийн өмчит үйлдвэрийн газар
ТГСГ	Туул голын сав газар
ТЦБ	Төв цэвэрлэх байгууламж
ТЭЗҮ	Техник, эдийн засгийн үндэслэл
УБНААСТ1	Улаанбаатар хотын нийтийн аж ахуйг сайжруулах төсөл 1
УННМ	Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент
УГИ	Усны гачаалын индекс
УДДТ	Ус, дулаан дамжуулах төв
УТБ	Ус түгээх байр
ХБНГУ	Холбооны Бүгд Найрамдах Герман Улс
ХӨСҮТ	Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв
ХХИ	Хүний хөгжлийн индекс
ЭУ	Экологийн урсац

Нэгдүгээр бүлэг.
БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ БА ГАЗАР АШИГЛАЛТ

Боловсруулсан: П.Хишигсүрэн[1]
Х.Цогзолмаа[1]

Зөвлөх: Н.Чагнаа[1], Монгол улсын зөвлөх инженер

[1] *“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл*



Гарчиг

1. Ашигласан мэдээ, мэдээлэл ба аргазүй 13
1.1. Мэдээ мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалж 13
1.2. Зураг, атлас ба бусад эх үүсвэр 14
1.3. Аргазүй 14

2. Сав газрын байрзүй 16

3. Уур амьсгал 20
3.1. Уур амьсгалын нөхцөл 20
3.2. Уур амьсгалын өөрчлөлт 22

4. Хөрс, ургамал, ой 24
4.1. Хөрс 24
4.2. Ургамал 27
4.3. Ой 30

5. Газар ашиглалт 32
5.1. Газрын бүрхэвч 32
5.2. Газар ашиглалт 34
5.3. Газрын харилцааны өнөөгийн байдал 37
5.4. Газар ашиглалтын чиг хандлага 38
5.5. Цөлжилт ба газрын доройтол 39

6. Амьтны аймаг 47
6.1. Амьтны аймгийн бүсчлэл 47
6.2. Амьтны аймгийн зонхилох төрөл зүйл 49
6.3. Дүгнэлт 51

Ашигласан хэвлэл 63

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Туул голын ус хурах талбай ба уртын хэмжээг тодорхойлсон байдал 18

Хүснэгт 2. Агаарын дундаж температур 21

Хүснэгт 3. Хур тунадасны нийлбэр 21

Хүснэгт 4. Туул голын сав газрын хөрс 25

Хүснэгт 5. Хөрсний дэд хэв шинжийн сав газарт эзлэх хувь 26

Хүснэгт 6. Туул голын сав газрын ургамлын зүйл 28

Хүснэгт 7. Туул голын сав газрын ургамлын бүсчлэл 30

Хүснэгт 8. Тусгай хамгаалалттай газар дахь ойн хэмжээ 31

Хүснэгт 9. Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт 34

Хүснэгт 10. Тусгай хамгаалалттай газруудын талбай 35

Хүснэгт 11. Туул голын сав дахь газар ашиглалт 36

Хүснэгт 12. Туул голын сав газрын цөлжилтийн зэрэглэл 40

Хүснэгт 13. Заамар орчмын алтны бүлэг ордын газрын өөрчлөлт 46

Хүснэгт 14. Туул голын сав газар дахь загасны зүйлийн тархалт, бүс нутгийн цэлгээ 53

Хүснэгт 15. Сав газар дахь хөхтөн амьтдын тархалт, бүс нутгийн цэлгээ 53

Хүснэгт 16. Сав газрын хоёр нутагтан амьтдын тархалт, бүс нутгийн цэлгээ 55

Хүснэгт 17. Сав газар дахь шувуудын зүйлийн бүрдэл, тархалт, бүс нутгийн цэлгээ 55

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Туул голын сав газрын байршил 16
Зураг 2. Туул голын сав газар дахь аймаг, сумууд 17
Зураг 3. Туул голын сав дахь байгалийн бүс, бүслүүр 18
Зураг 4. Цаг уурын станцын байршил 20
Зураг 5. Зуны хур бороony үргэлжлэх хугацааны өөрчлөлт 22
Зураг 6. Туул голын сав газрын хөрс 24
Зураг 7. Туул голын сав газрын хөрсний дээд хэв шинж 27
Зураг 8. Туул голын сав газрын ургамлын зүйл 28
Зураг 9. Туул голын сав газрын ургамлын бүсчлэл 30
Зураг 10. Туул голын сав дахь ойн тархалт 31
Зураг 11. Туул голын сав газрын өндрийн тоон загвар 32
Зураг 12. Газрын бүрхэвч 33
Зураг 13. Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт 33
Зураг 14. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал тус бүрийн эзлэх хувь 34
Зураг 15. Тусгай хамгаалалттай газрын байршил 35
Зураг 16. Туул голын сав дахь газар ашиглалт 36
Зураг 17. Төвийн бүсийн аймаг дундын отрын бэлчээр 39
Зураг 18. Туул голын сав газрын цөлжилтийн зэрэглэл 40
Зураг 19. Туул голын сав газрын хүн амын нягтшил 41
Зураг 20. Туул голын сав газрын малын нягтшил 42
Зураг 21. Туул голын сав газрын бэлчээрийн газрын талхлагдал 42
Зураг 22. Ашигт малтмалын хайгуулын талбайн байршил 43
Зураг 23. Ашигт малтмалын олборлолтын талбайн байршил 44
Зураг 24. Урсац бүрэлдэх, усны хамгаалалтын бүс дэх уул уурхай 44
Зураг 25. Газрын дороЙтлын зэрэглэл 45
Зураг 26. Заамар орчмын Ландсат хиймэл дагуулын мэдээ 46
Зураг 27. Амьтны аймгийн бүсчлэл, ховор, ховордож буй амьтдын тойм .. 48

1. Ашигласан мэдээ, мэдээлэл ба аргазүй

1.1. Мэдээ мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалж

Энэхүү ажлын үндсэн мэдээ мэдээлэл нь 3 үндсэн төрөлд хамрагдана. Үүнд:

- Суурь зургууд (1942-1986 он)
- Газар ашиглалтын мэдээ (2002-2008 он)
- Хиймэл дагуулын мэдээ (МОДИС, Ландсат, 1992-2008 он)

Суурь зургууд нь байрзүйн зураг ба сэдэвчилсэн зургуудаас бүрдэнэ. Манай оронд 1980-аад оны сүүлчээс эхлэн байрзүйн цаасан зургуудыг тоон хэлбэрт хөрвүүлэх ажил эхэлсэн бөгөөд өнөөг хүртэл энэ ажил үргэлжилсээр байна. Газарзүйн проекц ба датумын хувьд нэгдсэн нэг стандартад хүрч чадалгүй байгууллага салбар бүр дурын проекц, датумыг сонгон мэдээллээ тоон хэлбэрт хөрвүүлж боловсруулалт хийж ирсэн. Харин Монгол улсын Засгийн газрын 2009 оны 1 дүгээр сарын 28-ны өдрийн 25 дугаар тогтоолоор Монгол улсын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд хийгдэж байгаа геодезийн байрлалын хэмжилт боловсруулалтын ажилд олон улсын геодезийн “WGS84” солбицлыг, өндрийн системд Балтийн тэнгисийн тогтолцоог, том, дунд масштабын байрзүйн зураглалд дэлхийн хөндлөн меркаторын “UTM” проекцыг хэрэглэж байхаар тогтсон.

Байрзүйн суурь зургийг тоон хэлбэрт хөрвүүлэх ажлыг Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Байгаль орчны мэдээллийн төв, Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яамны Газрын харилцаа, барилга, геодези, зурагзүйн газар, ШУА-ийн Газарзүйн болон Геоэкологийн хүрээлэнгүүдэд гүйцэтгэж иржээ.

Хөрс, ургамал, ой, газрын доорх ус, байгалийн бүс бүслүүр зэрэг сэдэвчилсэн зургуудыг тоон хэлбэрт хөрвүүлэх ажлыг мөн л ихэвчлэн Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Байгаль орчны мэдээллийн төв, ШУА-ийн Газарзүйн болон Геоэкологийн хүрээлэнгүүдэд хийж гүйцэтгэсэн байна.

Газрын нэгдмэл сангийн мэдээлэл болох хөдөө аж ахуйн газар, хот суурин газар, ойн сан бүхий газар, усан сан бүхий газар, зам, шугам сүлжээний газрын талаарх мэдээлэл нь ЗТБХБЯ-ны Газрын харилцаа, барилга, геодези, зурагзүйн газар, ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнд тус тус хадгалагдаж байна.

Бэлчээр, хадлан, тариалангийн газрын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээлэл ХХААХҮЯ-нд байна. Сансрын хиймэл дагуулын янз бүрийн ялгах чадвар бүхий мэдээлэл мөн өндрийн тоон загварын мэдээллүүд нь Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Байгаль орчны мэдээллийн төвд хадгалагдаж байгаа ба өдөр тутмын мэдээллээр баяжигдаж байдаг.

Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Байгаль орчны мэдээллийн төвд хэрэгжсэн “Үндэсний геомэдээллийн төв” төслийн хүрээнд байгаль орчны талаарх их хэмжээний мэдээ, мэдээллийг цуглуулж мэдээллийн сан үүсгэн,

олон нийтэд болон тодорхой хэрэглэгч нарт ашиглаж болохоор интернэтэд байршуулсан байна.

Туул голын савд хамрагдаж байгаа аймаг, сумдын хэмжээнд хийсэн үндсэн 4 төрлийн тоон мэдээлэл байгаа юм. Үүнд:

- Газрын нэгдмэл сангийн тооллогын мэдээлэл
- Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны мэдээлэл
- Газрын нэгдмэл сангийн жил бүрийн тайлан
- Дэлхийн банкны санхүүжилтээр хийсэн "Туул голын эх орчмын экосистемийн эдийн засгийн үнэлгээ" тайлан

1.2. Зураг, атлас ба бусад эх үүсвэр

БНМАУ-ын уур амьсгал, гадаргын усны нөөцийн атлас (1985 он), Сэлэнгэ мөрний сав газрын усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах, хамгаалах схем (1986 он), БНМАУ-ын Үндэсний атлас (1990 он), Монгол улсын үндэсний атлас (2009 он) зэрэг бүтээлүүд хэвлэгдэн гарсан. Эдгээрээс Туул голын сав газрын байгалийн нөөцтэй холбоотой дараах зургуудыг ашигласан болно. Үүнд:

1. Газрын бүрхэвч, 2006 он	М1:5000000
2. Газрын нэгдмэл сан	М1:5000000
3. Байгалийн бүс бүслүүр	М1:5000000
4. Тусгай хамгаалалттай газар нутаг	М1:5000000
5. Усзүйн сүлжээ	М1:5000000
6. Физик газарзүйн мужлалт	М1:5000000
7. Засаг захиргааны хуваарь	М1:2000000
8. Бэлчээрийн хэв шинж	М1:5000000

1.3. Аргазүй

Манай оронд газрын санг 6 үндсэн ангилалд хувааж, данс бүртгэлийг хөтөлж, түүний мэдээллийг бүрдүүлж ирсэн. 1971 онд батлагдсан Газрын тухай хуулийн дагуу газрыг хөдөө аж ахуй, хот тосгон бусад суурин, тусгай хэрэгцээний газар, ойн сан бүхий газар, усны сан бүхий газар, нөөц газар гэж ангилж байсан бол 1998 онд Газрын тухай хуулийг Монгол Улсын Их Хурлаас шинэчлэн баталснаар газрын сангийн үндсэн ангиллаас тусгай хэрэгцээний газрыг хасаж, зам, шугам, сүлжээний газрыг бие даасан ангилал болгон шинээр оруулсан байна. Харин 2004 онд хуулийн өөрчлөлтөөр улсын нөөц газрыг бие даасан бүлгээс хасаж, тусгай хэрэгцээний газрыг дахин оруулсан байна.

Одоогийн мөрдөж байгаа Газрын тухай Монгол улсын хуулинд зааснаар газрыг:

1. Хөдөө аж ахуйн газар
2. Хот суурингийн газар
3. Зам, шугам сүлжээний газар
4. Ойн сан бүхий газар
5. Усан сан бүхий газар
6. Тусгай хэрэгцээний газар гэсэн 6 үндсэн ангилалд хуваадаг.

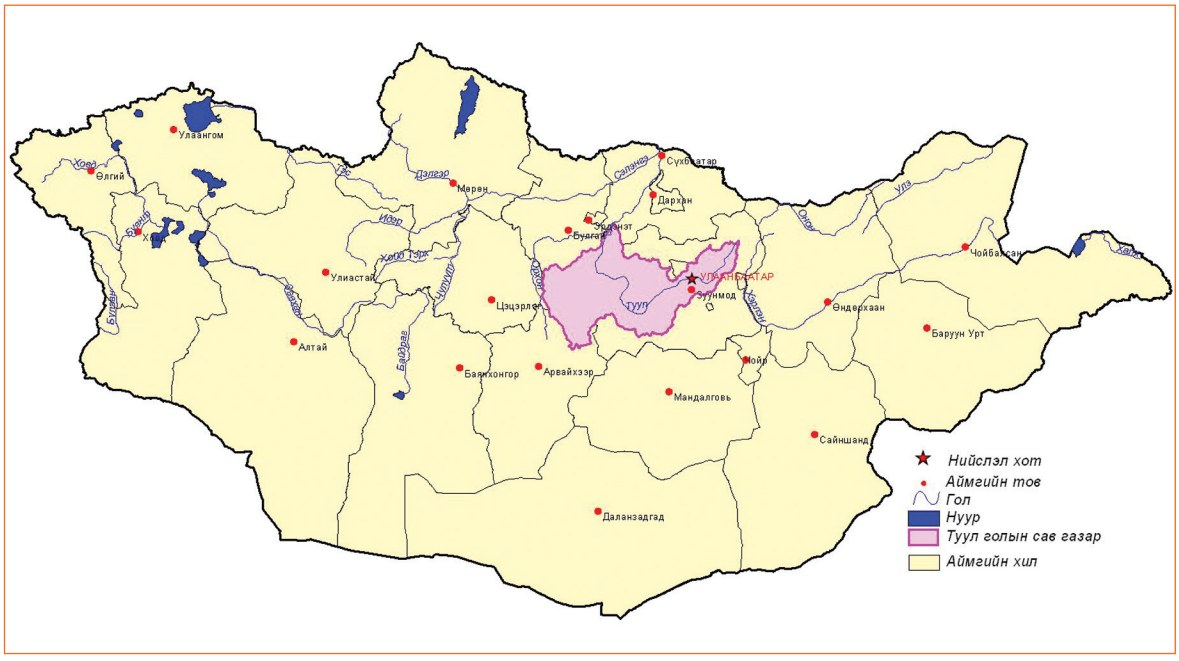
Туул голын сав дахь газар ашиглалт, газрын бүрхэвч, хөрс, ургамал, хүн ам, малын тоо толгойн нягтшил болон голын сав газрын дүрсзүйн үзүүлэлт, усзүйн сүлжээ зэргийг зураглах, үнэлэхэд хиймэл дагуул, зайнаас тандан судлах арга, газарзүйн мэдээллийн арга загварыг ашигласан болно.

2. Сав газрын байрзүй

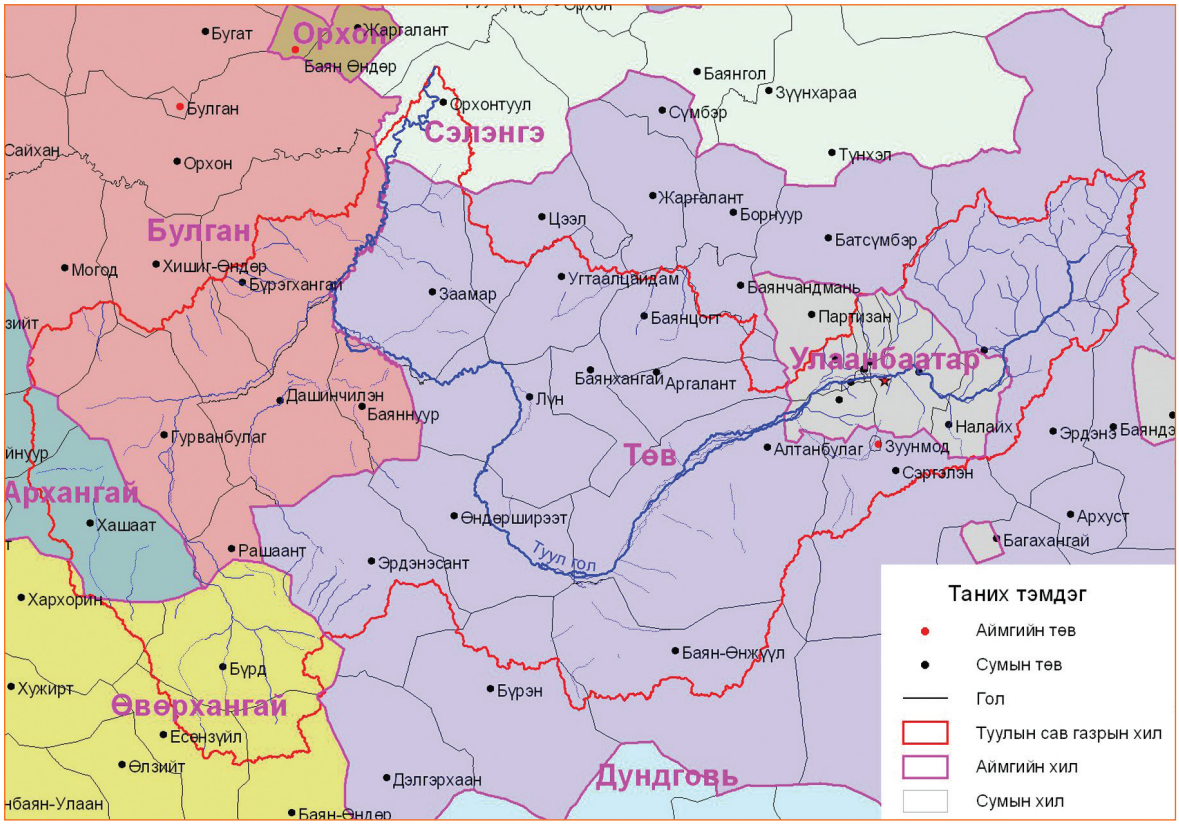
Туул гол нь Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын нутагт Хан Хэнтэй нурууны салбар уулс болох далайн түвшнээс дээш 2289.2 метр өндөрт өргөгдсөн Чисаалайн сарьдаг, Шороотын дабааны өврөөс эх авсан Номин, Нэргүй хэмээх 2 голын уулзвараас Туул гол гэдэг нэрийг авч урссаар Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын нутагт Орхон голд цутгана. Сав газрын хамгийн өндөр цэг нь 2799.3 м өндөр бүхий Асралт Хайрхан уулын орой ба хамгийн нам цэг нь Орхон голд Туул гол цутгаж буй 770 м өндөр бүхий цэг юм. Голын сав газрын газар нутгийн өндөршил нь 770-2800 метрийн хооронд байна.

Сав газрын ихэнх хэсэг нь Хэнтийн уулархаг бүсэд хамаарах ба цутгал голуудын дийлэнх нь Бага Хэнтийн нуруунаас эх аван урсдаг. Туул гол нь байгалийн бүс, бүслүүрийн хувьд эхэн хэсэгтээ уулын тайгын бүс, ойт хээрийн бүсийг дамнан урсах ба Улаанбаатар хотоос доош, сав газрын 80 гаруй хувийг эзлэх хээрийн бүсээр урсаж Орхон голд цутгана. Гол нь эхэн хэсэгтээ эгц хад, хясаа болон ой мод элбэгтэй, уулсын 1-3 км өргөн хөндийтэй ба цаашид голын хөндий өргөссөөр Улаанбаатар хот орчимд 8-10 км болно.

Туул голын сав газар нь 5 аймгийн 37 сум, Улаанбаатар хотын 7 дүүргийн нутаг дэвсгэрийг хамран нийтдээ 49774.3 км^2 талбайг эзэлж байна. Туул голын сав газарт Улаанбаатар хотын эдэлбэр газрын 65.5 хувь, Төв аймгийн газар нутгийн 39.8 хувь, Булган аймгийн 20.8 хувь, Өвөрхангай аймгийн 6.0 хувь, Архангай аймгийн 4.4 хувь, Сэлэнгэ аймгийн 2.2 хувь нь хамрагдаж байна (Зураг 1, 2).

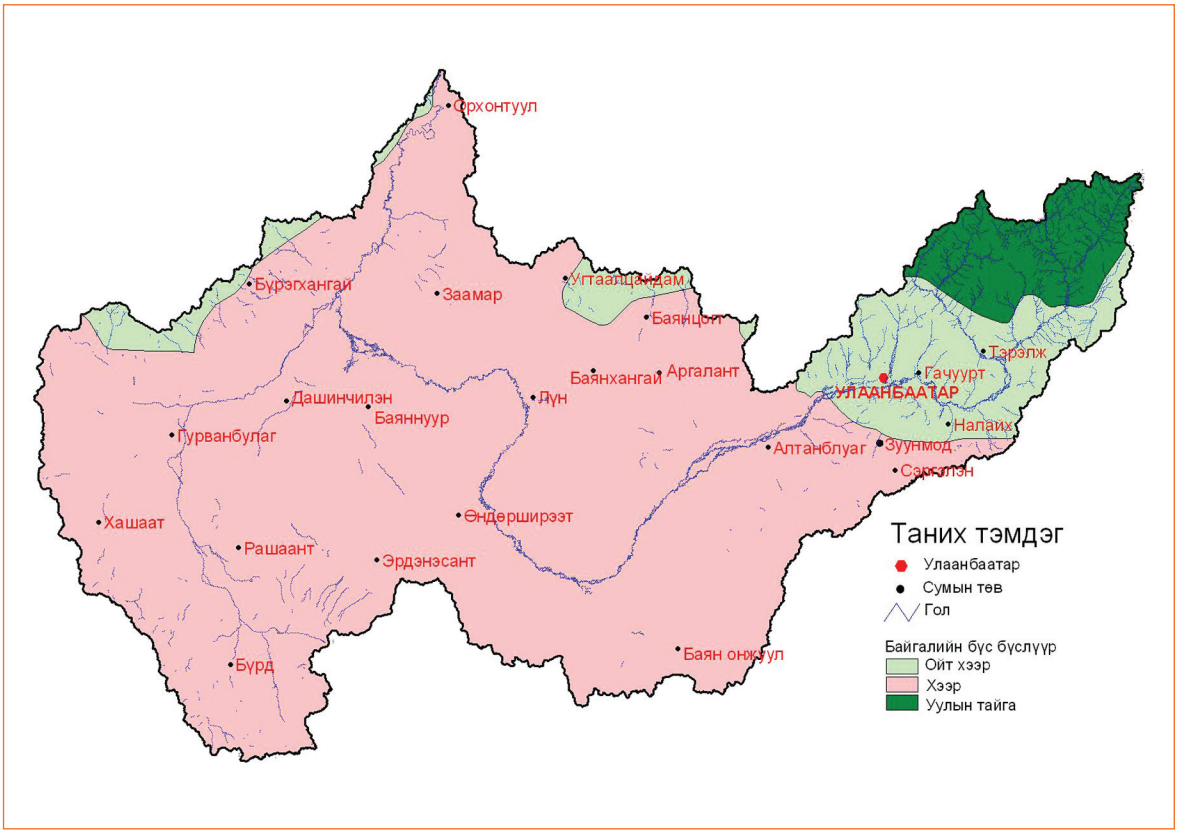


Зураг 1. Туул голын сав газрын байршил



Зураг 2. Туул голын сав газар дахъ аймаг, сумууд

Туул голын сав газрыг байгалийн бүс бүслүүрийн хувьд авч үзвэл тухайн сав газрын 82.8 хувийг хээрийн бүс, 11.8 хувийг ойт хээрийн бүс, 5.4 хувийг уулын тайгын бүс тус бүр эзэлж байна (Зураг 3).



Зураг 3. Туул голын сав дахь байгалийн бүс, бүслүүр

Туул голын ус хурах талбайн хэмжээ ба голын уртын хэмжээ нь өмнөх болон одоогийн судалгааны бүтээлүүдэд харилцан адилгүй байгааг доорх хүснэгтээс харж болно.

Хүснэгт 1. Туул голын ус хурах талбай ба уртын хэмжээг тодорхойлсон байдал

№	Бүтээлийн нэр	Ус хурах талбайн хэмжээ, *км²*	Голын урт, *км*
1	БНМАУ-ын гадаргын усны нөөц, 1975	49840.0	704.0
2	Сэлэнгэ мөрний сав газрын усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах хамгаалах схем, 1986	49600.0	728.0
2	Э.М. Мурзаев, Монгольская Народная Республика,1952	49840.0	704.0
3	Туул голын сав газрын зураг, 2008, ШУА, Геоэкологийн хүрээлэн	49601.0	856.0
4	Б.Мягмаржав, Г.Даваа, "Монгол орны гадаргын ус", Улаанбаатар, 1999	49840.0	704.0
5	"Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь" төсөл, 2010	49774.3	717.0
6	"Байгаль орчны геомэдээллийн төв" төслийн ажлын тайлан, 2010	49840.0	704.0

Үүний гол шалтгаан нь голын усзүйн тодорхойлолтуудыг тооцох арга, аргачлал өөр байгаатай холбоотой гэж үзэж байна. 1990-ээд оноос өмнөх судалгааны ажлуудад голын ус хурах талбайн хэмжээ болон голын уртын хэмжээг 1:100000-ын байрзүйн цаасан зураг дээрээс гар аргаар планиметр, курвиметр болон жинлүүр зэрэг аргыг ашиглан тооцож байсан бол өнөөгийн нөхцөлд газарзүйн мэдээллийн системийн программ хангамж ашиглан тооцож байна.

Голын уртын хувьд бол зарим бүтээлд голын эхийг хамгийн алслагдсан цэгээс голын адаг хүртэл тооцсон байхад зарим нь хэд хэдэн жижиг голууд нийлж "Туул гол" гэсэн нэрийг авч байгаа цэгээс эхлэн голын уртыг тооцсон байж болох талтай. Иймээс усзүйн тодорхойлолтуудыг тооцох арга дээр нэгдэж ажиллах шаардлага байгаа нь харагдаж байна.

Бидний тооцоогоор Туул голын эх гэж авсан цэгийн газарзүйн солбицол нь 108°13’20”, 48°30’39”, голын адаг нь 104°47’52”, 48°56’55” болно. Голын уртыг тооцохдоо газрын өндөршлийг харгалзаагүй болно. Сав газрын хамгийн захын цэгүүдийн солбицол нь:

Баруун хойд:	102˚47'39",	47˚50'24"
Зүүн хойд:	104˚47’48”,	48˚56'58"
Баруун урд:	108˚18'29",	48˚30'58"
Зүүн урд:	103˚51'59",	46˚39'46" болно.

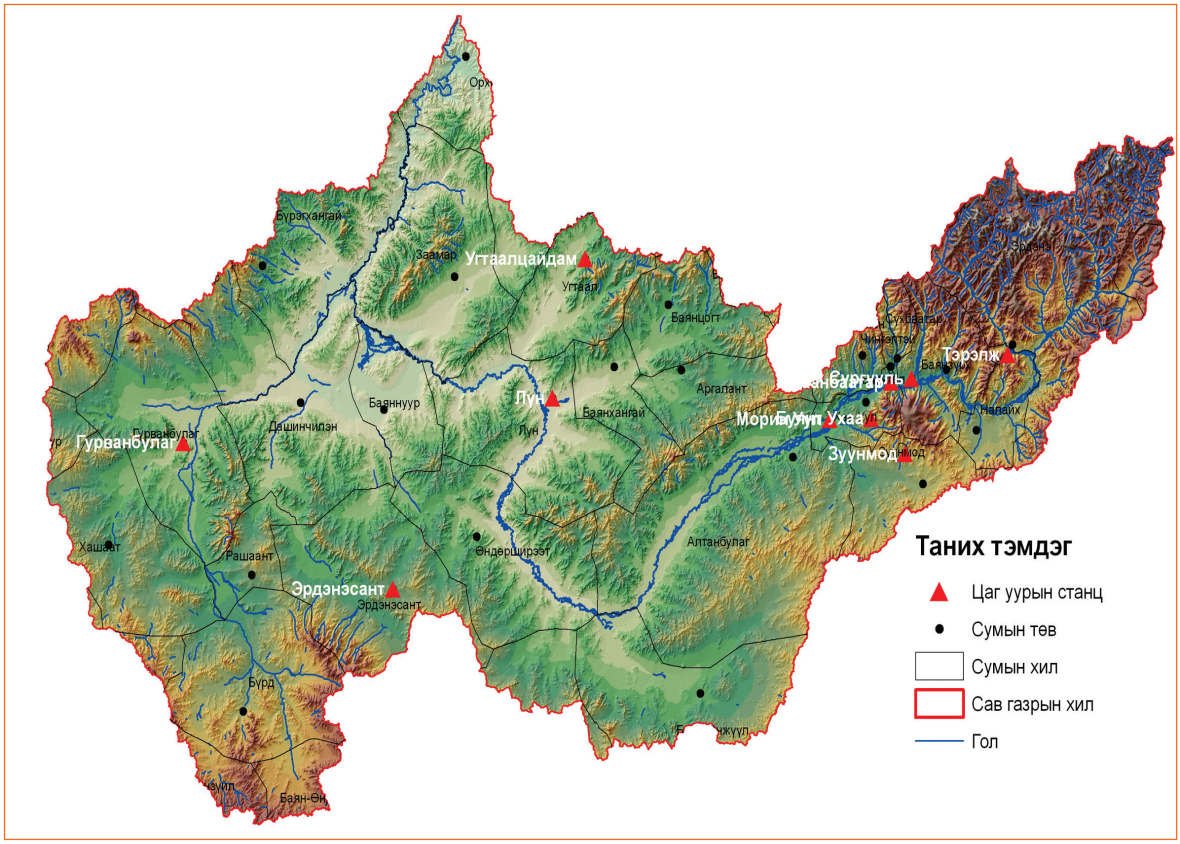
3. Уур амьсгал

3.1. Уур амьсгалын нөхцөл

Туул голын сав газар далайн түвшнээс харьцангуй өндөр өргөгдсөн, далай тэнгисээс алслагдсан, эргэн тойрон уулсаар хүрээлэгдсэн тул бичил уур амьсгалын хувьд өөрийн онцлогтой бөгөөд түүний уур амьсгалын онцлог шинжийг авч үзвэл өдөр, шөнийн агаарын температурын ялгаа их, хүйтний улирал харьцангуй урт үргэлжилдэг бөгөөд тогтуун, харин зун богино, хур тунадасны ихэнх хувь энэ улиралд орох бөгөөд голдуу агаарын тогтворгүйшлээс үүдэх конвекциос гаралтай байдаг.

Зуны улиралд эх газрын дулаан хуурай агаар зонхилдог. Иймээс орох хур тунадас ихэнхдээ аадар шинжтэй байдаг. Намар хур тунадас багасаж, цочир хүйтрэлт 8 дугаар сарын сүүлч, 9 дүгээр сарын эхээр ажиглагдан 10 дугаар сарын сүүл, 11 дүгээр сарын эхээр өвлийн нөхцөлдөө шилжин ордог.

Туул голын сав газрын уур амьсгалыг дээрх байдлаар ерөнхийд нь тоймлож болох бөгөөд уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг цаг уурын Гурванбулаг, Эрдэнэсант, Угтаал, Зуунмод, Буянт-Ухаа, Улаанбаатар, Тэрэлж станцаар төлөөлүүлэн авч үзлээ. Эдгээр цаг уурын станцуудын газарзүйн байршлыг Зураг 4-д үзүүлэв.



Зураг 4. Цаг уурын станцын байршил

Тэрэлжээс Улаанбаатарын хооронд жилийн агаарын дундаж температур – 3.3^{0}C – 0.4^{0}C -аар хэлбэлздэг байхад Улаанбаатар хотоос Орхон Туулын бэлчир хүртэл – 0.4^{0}C – 1.1^{0}C-аар хэлбэлздэг байна.

Хамгийн хүйтэн сар нь 1 дүгээр сар бөгөөд энэ үед Азийн эсрэг-циклоны хөгжил дээд цэгтээ хүрнэ. Түүний сарын дундаж температур Тэрэлж, Улаанбаатар орчимд -21.6^{0}C, Буянт-Ухаа орчимд -25.2^{0}C, Лүнд -25.7^{0}C, Эрдэнэсантад -17.8^{0}C, Гурванбулагт -19.0^{0}C, Орхон Туулын бэлчирт -24.8^{0}C байгаа бол хамгийн дулаан 7 дугаар сард Тэрэлжийн орчимд 13.0^{0}C, харин Зуунмодод 18.7^{0}C, Эрдэнэсантад 17.5^{0}C, Гурванбулагт 19.0^{0}C, Орхон Туулын бэлчирт 19.3^{0}C байна.

Агаарын температурын олон жилийн дундаж утгыг сар, жилээр нь хүснэгт 2-т үзүүллээ.

Хүснэгт 2. Агаарын дундаж температур, ^{0}C

Цаг уурын станц		Сарууд												Жилийн дундаж
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Мааньт	-22.5	-18.2	-9.7	0.9	9.3	15.1	17.6	15.2	8.2	-0.9	-12.9	-20.1	-1.5
2.	Зуунмод	-18.6	-16.3	-8.5	1.4	8.5	16.1	18.7	16.0	9.1	-0.4	-11.5	-18.7	-0.4
3.	Буянт-Ухаа	-25.2	-19.8	-9.5	1.2	9.4	15.2	17.8	15.5	8.2	-0.9	-13.8	-22.5	-2.0
4.	Улаанбаатар	-21.6	-16.6	-7.8	2.0	10.0	15.6	18.0	16.0	9.2	0.7	-11.3	-19.1	-0.4
5.	Тэрэлж	-21.6	-18.6	-11.7	-1.6	5.8	11.0	13.0	11.3	5.6	-2.2	-11.9	-18.5	-3.3
6.	Эрдэнэсант	-17.8	-16.4	-6.8	2.4	10.3	15.6	17.5	15.7	9.5	1.1	-8.5	-15.5	0.6
7.	Угтаал	-23.8	-19.3	-8.6	2.3	10.3	15.3	19.7	15.5	9.5	0.4	-11.6	-20.5	-0.9
8.	Гурванбулаг	-17.2	-13.3	-5.9	4.5	12.3	16.3	16.5	16.3	10.5	2.0	-8.9	-16.1	1.4
9.	Лүн	-25.7	-19.1	-6.8	4.7	12.1	18.0	18.2	17.8	11.3	1.1	-11.9	-22.4	-0.2
Дундаж		**-21.6**	**-17.5**	**-8.4**	**2.0**	**9.8**	**15.4**	**17.4**	**15.5**	**9.0**	**0.1**	**-11.4**	**-19.3**	**-0.7**

Сүүлийн 10 гаруй жилд уур амьсгалын дулааралт манай оронд тод илэрч байгаа бөгөөд ирээдүйд энэхүү дулааралтаар 2070 оны үед агаарын дундаж температур өвөлдөө 3^{0}C, зундаа 6^{0}C орчмоор Туул голын сав газарт нэмэгдэх хандлагатай гэсэн судалгаа бий [1].

Хур тунадасны олон жилийн дундаж нь Мааньтад 222 мм, Улаанбаатарт 275 мм, Гурванбулагт 242 мм-т хэлбэлзэж, ойролцоогоор 68-74 хувь нь зуны улиралд бороо байдлаар ордог байна. Мөн орох хур тунадас ихэнхдээ аадар шинжтэй учир хоногийн хамгийн их хэмжээ аадар бороо орох үед ажиглагддаг.

Хүснэгт 3. Хур тунадасны нийлбэр, мм

Станц		Сарууд												Нийлбэр
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Угтаал	1.8	1.7	4.0	6.9	20.3	54.9	69.8	66.4	27.3	8.8	5.9	3.5	271.2
2.	Зуунмод	2.7	2.5	3.7	8.0	17.7	48.5	70.5	74.6	29.0	8.8	6.3	3.1	275.3
3.	Буянт-Ухаа	1.7	2.1	2.7	6.9	18.2	39.9	65.7	67.4	32.5	7.7	4.9	3.1	252.9
4.	Улаанбаатар	2.7	2.6	3.7	9.5	18.3	50.0	65.3	72.4	32.3	8.1	6.1	4.0	275.0
5.	Тэрэлж	1.4	1.5	3.1	9.5	16.3	41.4	76.2	50.0	13.9	6.6	3.6	1.9	225.3
6.	Эрдэнэсант	1.9	2.4	4.3	8.5	18.6	47.6	76.1	63.5	26.4	7.5	5.2	3.4	265.2
7.	Гурванбулаг	11	1.4	2.1	5.7	17.7	50.6	69.5	57.6	23.7	6.8	3.5	1.7	241.5
Дундаж		**1.9**	**2.0**	**3.4**	**7.9**	**18.2**	**47.6**	**70.4**	**64.6**	**26.4**	**7.8**	**5.1**	**3.0**	**258.1**

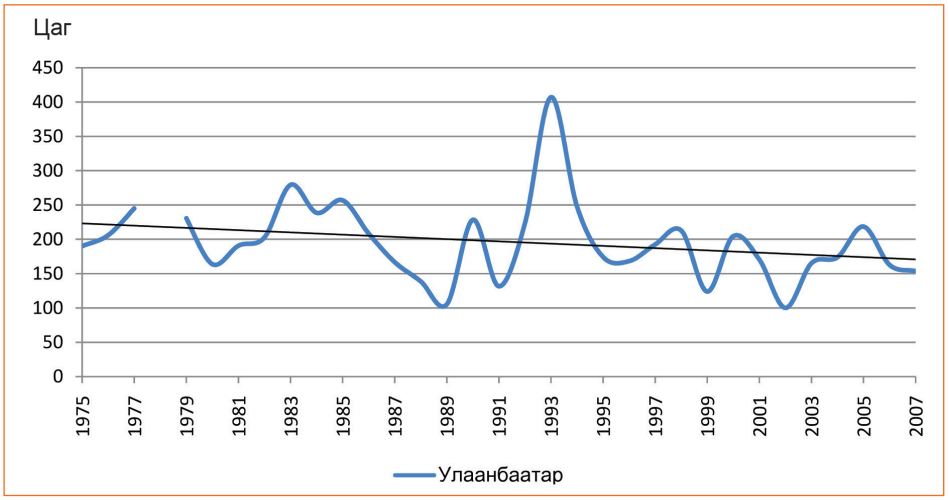
3.2. Уур амьсгалын өөрчлөлт

Агаарын температур

Дэлхийн уур амьсгалын дулааралт Монгол нутагт, түүний дотор Туул голын сав газарт ч эрчимтэй явагдаж байна. Сүүлийн 60 шахам жилд энэ сав газрын агаарын дундаж температур 2.0^{0}С-аар дулаарсан байна. Дэлхийн уур амьсгалын дулааралтаар халуун өдрийн давтагдал нэмэгдэхийн хэрээр агаарын хамгийн өндөр температур сүүлийн жилүүдэд ажиглагдах болсон байна. Сав газрын бараг бүх цаг уурын станц дээр 1940-өөд оноос хойш тохиолдсон хамгийн өндөр температур сүүлийн хэдхэн жилд тэмдэглэгдсэн байна.

Хур тунадас

Туул голын сав газар Монголдоо ихээхэн чийглэг уур амьсгалтай, жилийн хур тунадасны нийлбэр нь 200-400 мм орчим байдаг. Өндөр уулын буюу гол мөрний урсац бүрдэх бүсэд 350 мм-ээс их хур тунадас жилд ордог бөгөөд хур тунадасны 85-90 орчим хувь нь жилийн дулаан улиралд унадаг, хүйтэн улиралд хур тунадас тун бага ордог байдал харагдана. Хур тунадасны хэмжээ тодийлөн өөрчлөгдөөгүй ч зуны улиралд хур борооны нийт үргэлжлэх хугацааны хорогдолт илэрч байгаа юм. Зураг 5-д Улаанбаатар станц дээр зуны улиралд хур борооны нийт үргэлжлэх хугацаа хэрхэн өөрчлөгдснийг үзүүлэв.



Зураг 5. Зуны хур борооны үргэлжлэх хугацааны өөрчлөлт

Эндээс зуны саруудад зүс, аадар нийлээд дунджаар Улаанбаатарт 196 цаг үргэлжилдэг байсан бол 1975 оноос хойш бараг гуравны нэгээр богиносон байна. Хур тунадасны горимд гарч байгаа бас нэг өөрчлөлт бол дулаан улирлын хур тунадасны дотор аадар борооны эзлэх хувийн жин нэмэгдэж байгаа явдал болно.

Ууршиц

Өнөө үед Монгол оронд болоод сав газарт явагдаж байгаа хуурайшлын гол шалтгаан нь дулааралтын улмаас гадаргын ууршиц буюу ууршуулах чадвар (E_0) улам бүр нэмэгдэж байхад түүнийг хур тунадасны өсөлтөөр нөхөж

чадахгүй, харин ч хур тунадас татарч ургамлын чийг хангамжийн тэнцэл алдагдаж байгаа явдал болно.

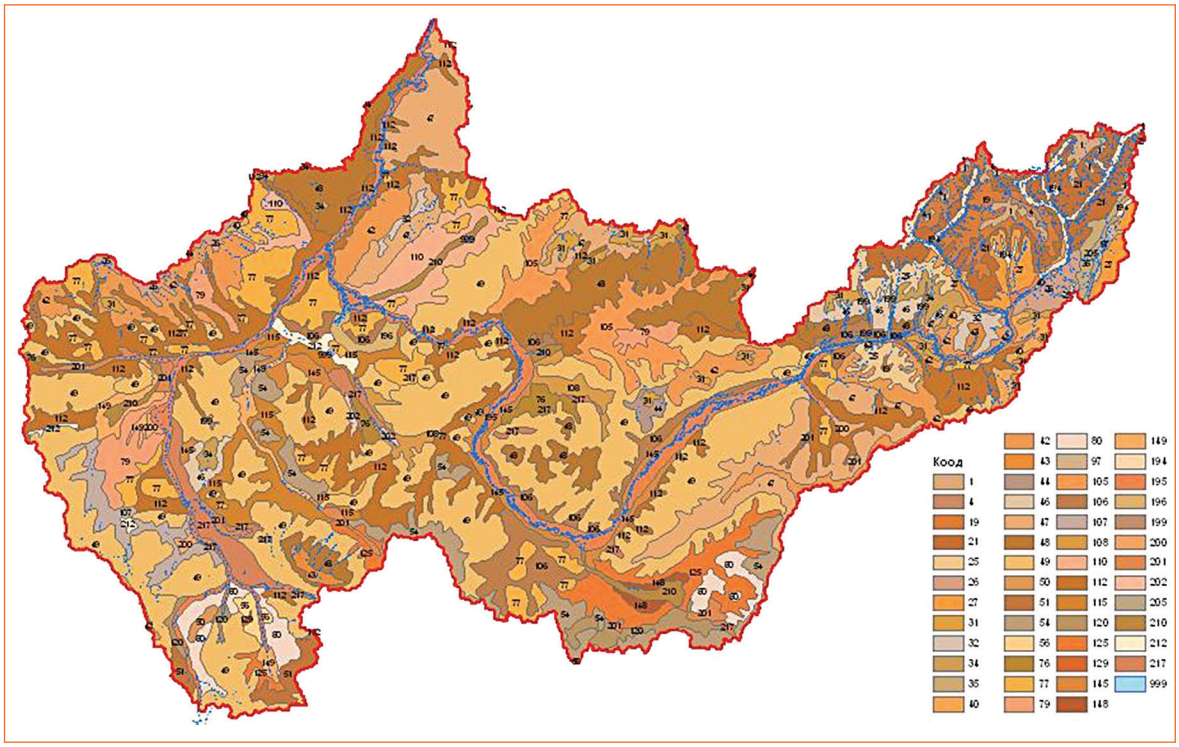
Уурших, хур тунадасны зөрүү 1990-ээд оноос хойш бүр ч идэвхжиж байна. Үүнийг хам үзүүлэх үзүүлэлт бол уурших, хур тунадасны ялгавар (E_0-P) юм. Сав газрын урсацыг хур тунадас ба ууршлын ялгавараар (P-E) илэрхийлж болно. Мэдээж ууршилд олон хүчин зүйл нөлөөлөх боловч том масштабын хувьд Бусаровагийн томъёогоор тооцоход (Будаговский А.И., Бусарова О.Е. 1991) Туулын усжих бүсэд урсац мөн л 30 орчим хувиар буурсан байна.

4. Хөрс, ургамал, ой

4.1. Хөрс

Туул голын сав газрын хөрсний зургийг, 1980-аад онд Монгол-Оросын судлаачдын агаар, сансрын зураг ашиглан хийсэн сэдэвчилсэн цуврал зургуудын нэг болох 1:1000000-ын хөрсний зургаас авсан болно. Энэ зургийг Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын Байгаль орчны мэдээллийн төвд 2009 онд “Байгалийн нөөцийн үндэсний геомэдээллийн төв” төслийн хүрээнд тоон хэлбэрт хөрвүүлсэн.

Сав газрын 50 гаруй хувийг уулын хөрс эзэлж байгаа ба сав газрын хэмжээнд ерөнхийдөө жигд тархсан байна. Уулын хөрсөнд уулын-тундрын ширэгт, тайгын ширэгт, ойн бараан, уулын нугын, уулын хар хүрэн хөрсний төрлүүд багтана. Голын дагуу нугат-намгийн цэвдэгт, нугын цэвдэгт, нугын хужирлаг хөрс тархсан байна (Зураг 6). Хөрсний дэд хэв шинж, түүнд хамрагдах хөрсний дэд хэв шинжийн нэршил тус бүрээр сав газарт эзлэх хувийг дараах хүснэгтүүдэд үзүүллээ (Хүснэгт 4, 5).



Зураг 6. Туул голын сав газрын хөрс

Хүснэгт 4. Туул голын сав газрын хөрс

Зураг дээрх код	Хөрсний дэд хэв шинж	Хөрсний нэршил
1	Уулын хөрс	Уулын-тундрын ширэгт хөрс
4	Уулын хөрс	Уулын-тундрын хүлэнцэр-глейт ба уулын тайгын цэвдэгт-өнгөнөөсөө төмрийн исэлжсэн хөрс
19	Уулын хөрс	Уулын тайгын цэвдэгт-өнгөнөөсөө төмрийн исэлжсэн ба уулын тайгын чандруулаг хөрс
21	Уулын хөрс	Уулын тайгын цэвдэгт ба уулын тайгын чандруулаг, уулын тайгын ширэгт хөрс
25	Уулын хөрс	Уулын тайгын ширэгт ба уулын тайгын цэвдэгт хөрс
26	Уулын хөрс	Уулын тайгын ширэгт ба уулын ойн бараан хөрс
27	Уулын хөрс	Уулын тайгын ширэгт ба уулын уулын карбонатгүй харшороон хөрс
31	Уулын хөрс	Уулын ойн бараан ба уулын нугат-ойн хөрс
32	Уулын хөрс	Уулын ойн бараан ба уулын карбонатгүй харшороон хөрс
34	Уулын хөрс	Уулын ойн бараан ба уулын ердийн харшороон хөрс
35	Уулын хөрс	Уулын карбонатгүй харшороон ба уулын тайгын ширэгт хөрс
40	Уулын хөрс	Уулын карбонатгүй харшороон ба уулын ойн бараан хөрс
42	Уулын хөрс	Уулын ердийн харшороон ба ердийн хархүрэн хөрс
43	Уулын хөрс	Уулын нимгэн харшороон ба уулын ойн бараан хөрс
44	Уулын хөрс	Уулын нимгэн харшороон ба нимгэн хархүрэн хөрс
46	Уулын хөрс	Уулын ердийн хархүрэн ба уулын ойн бараан хөрс
47	Уулын хөрс	Уулын ердийн хархүрэн ба ердийн харшороон хөрс
48	Уулын хөрс	Уулын ердийн хархүрэн ба нимгэн харшороон хөрс
49	Уулын хөрс	Уулын ердийн хархүрэн ба нимгэн хархүрэн хөрс
50	Уулын хөрс	Уулын ердийн хархүрэн ба ердийн хүрэн хөрс
51	Уулын хөрс	Уулын ердийн хархүрэн ба ердийн хүрэн, уулын бус хээршмэл нугат-хүрэн хөрс
54	Уулын хөрс	Уулын нимгэн хархүрэн ба ердийн хархүрэн хөрс
56	Уулын хөрс	Уулын ердийн хүрэн ба нимгэн хүрэн хөрс
76	Нам уул, ухаа-толгодын хөрс	Карбонатгүй хархүрэн ба элсэн хүрэн хөрс
77	Нам уул, ухаа-толгодын хөрс	Ердийн хархүрэн ба сайргархаг нимгэн хархүрэн хөрс
79	Нам уул, ухаа-толгодын хөрс	Сайргархаг нимгэн хархүрэн ба ердийн хархүрэн хөрс
80	Нам уул, ухаа-толгодын хөрс	Ердийн хүрэн ба сайргархаг нимгэн хүрэн хөрс
97	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Карбонатгүй харшороон ба нугат-харшороон хөрс
105	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хархүрэн хөрс
106	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хархүрэн ба сайргархаг хархүрэн хөрс
107	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хархүрэн ба карбонатгүй хархүрэн, нугын хужирлаг хөрс
108	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хархүрэн ба дутуу хөгжилтэй хархүрэн хөрс
110	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хархүрэн ба мараалаг хархүрэн хөрс
112	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хархүрэн ба нугат-хүрэн хөрс
115	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Үлдмэл нугархаг хархүрэн ба нугын хужирлаг хөрс
120	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Ердийн хүрэн ба сайргархаг хүрэн хөрс
125	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Үлдмэл нугархаг хүрэн ба ердийн хүрэн, нугат-хүрэн хөрс
129	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Сайргархаг хүрэн ба мараалаг хүрэн, үлдмэл нугархаг хүрэн хөрс
145	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Элсэн хүрэн хөрс
148	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Нугат-хүрэн ба хужир-мараат хам хөрс

Зураг дээрх коод	Хөрсний дэд хэв шинж	Хөрсний нэршил
149	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	Нугат-хүрэн ба нугын хужирлаг хөрс
194	Чийгт гаралын хөрс	Нугат-намгийн цэвдэгт ба нугын цэвдэгт хөрс
195	Чийгт гаралын хөрс	Нугат-намгийн цэвдэгт карбонатлаг ба нугын цэвдэгт карбонатлаг хөрс
196	Чийгт гаралын хөрс	Нугат-намгийн цэвдэгт хужирлаг ба нугын цэвдэгт хужирлаг хөрс
199	Чийгт гаралын хөрс	Нугын цэвдэгт ба нугат-намгийн цэвдэгт хөрс
200	Чийгт гаралын хөрс	Нугын хужирлаг ба хужир-мараат хам хөрс
201	Чийгт гаралын хөрс	Нугын хужирлаг хөрс ба хужир
202	Чийгт гаралын хөрс	Нугын хужирлаг хөрс ба элс
205	Голын татмын хөрс	Голын татмын нугын ба дутуу хөгжилтэй, нугат-намгийн хөрс
210	Давсархаг хөрс	Хужир-мараат хам хөрс
210	Давсархаг хөрс	Хужир-мараат хам хөрс
210	Давсархаг хөрс	Хужир-мараат хам хөрс
210	Давсархаг хөрс	Хужир-мараат хам хөрс
212	Давсархаг хөрс	Хужир ба хужирлаг нугат-хүрэн хөрс
217	Бусад хөрс ба хөрсгүй газар	Хагас бэхжсэн элс
218	Бусад хөрс ба хөрсгүй газар	Ус

Хүснэгт 5. Хөрсний дэд хэв шинжийн сав газарт эзлэх хувь

№	Хөрсний дэд хэв шинж	Сав газарт эзлэх хувь, %
1	Уулын хөрс	56.3
2	Тал газар, хөндий хотгорын хөрс	26.2
3	Нам уул, ухаа-толгодын хөрс	8.3
4	Чийгт гарлын хөрс/нугын	6.6
5	Бусад хөрс ба хөрсгүй газар/ус, элс	1.4
6	Давсархаг хөрс	1.1
7	Голын татмын хөрс	0.1
	Дүн:	**100.0**

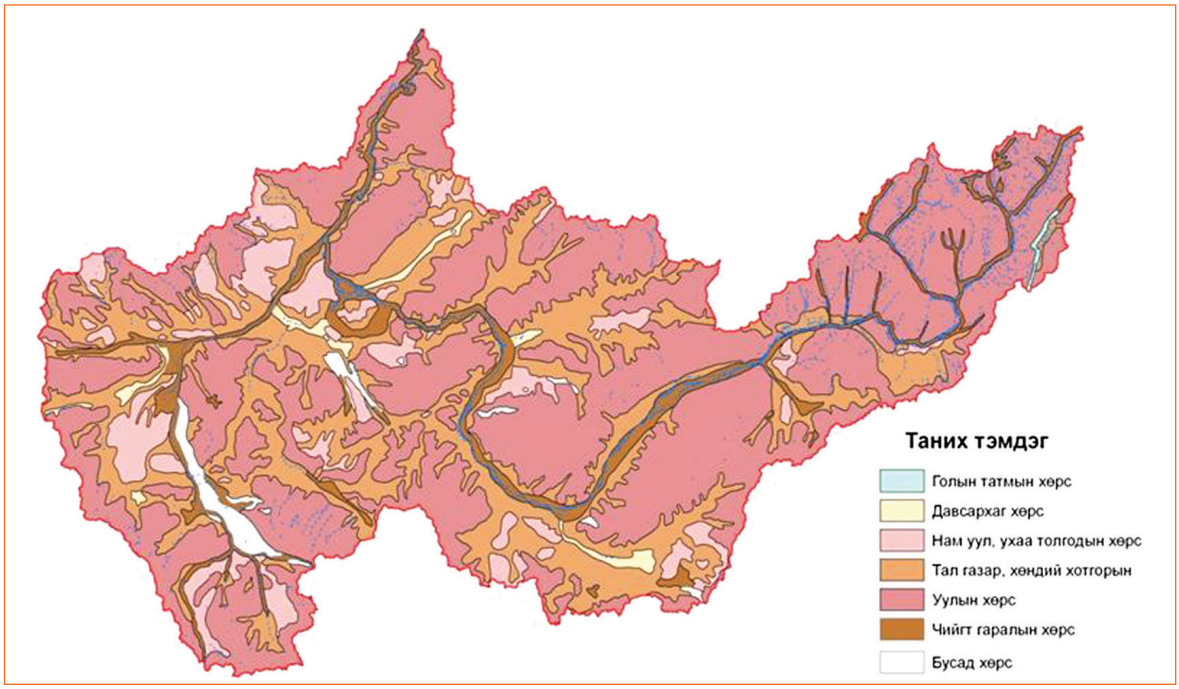
Хөрс-газарзүйн хувьд сав газрын хойт хэсэг нь Хэнтийн нурууны төв хэсгийн уулын тундрын болон уулын нугын хөрсний тойрогт, нутгийн дунд болон түүнээс хойш хэсэг нь Хэнтийн нурууны зүүн ба баруун хэсгийн салбар уулсын уулын хар хүрэн ба хээрийн хар хүрэн хөрсний тойрогт, өмнөд хэсэг нь хуурай хээрийн бүсийн ухаа гүвээт, уудам хөндийн хүрэн хөрсний тойрогт тус тус хамрагдана.

Хөрсний судалгааны дүнгээс үзвэл хөрс нь делювийн дунд ба хөнгөн шавранцар, элюви-делювийн элсэнцэр, аллювийн дунд ба хүнд шаварлаг хурдас дээр тогтсон ба нутгийн уулархаг хэсгээр элюви ба элюви-делювийн хурдас, тэдгээрийн бэл хормой, тал хөндийгөөр делюви, элювийн, том жижиг голын сав хөндийгөөр аллювийн хурдсууд тус тус тархжээ.

Хөрсний хэв шинжийн хувьд өндөр уулын ба уулын тайгын хөрс, дундаж ба нам уулсын хүрэн хөрс, тал хээрийн хүрэн ба хар хүрэн хөрс, нугын ба голын хөндийн хөрс давамгайлан тархжээ. Эдгээр хөрс нь ашиглалтын

хувьд бэлчээрт зонхилох боловч нугын хүрэн ба тал хөндийн хүрэн хөрс нь тариалангийн гол нөөц болно. Хадлангийн нөөц газрууд нь уулын тайгын болон уулын ойн хөрс, хар хүрэн ба нугын хүрэн хөрс дээр байрлана.

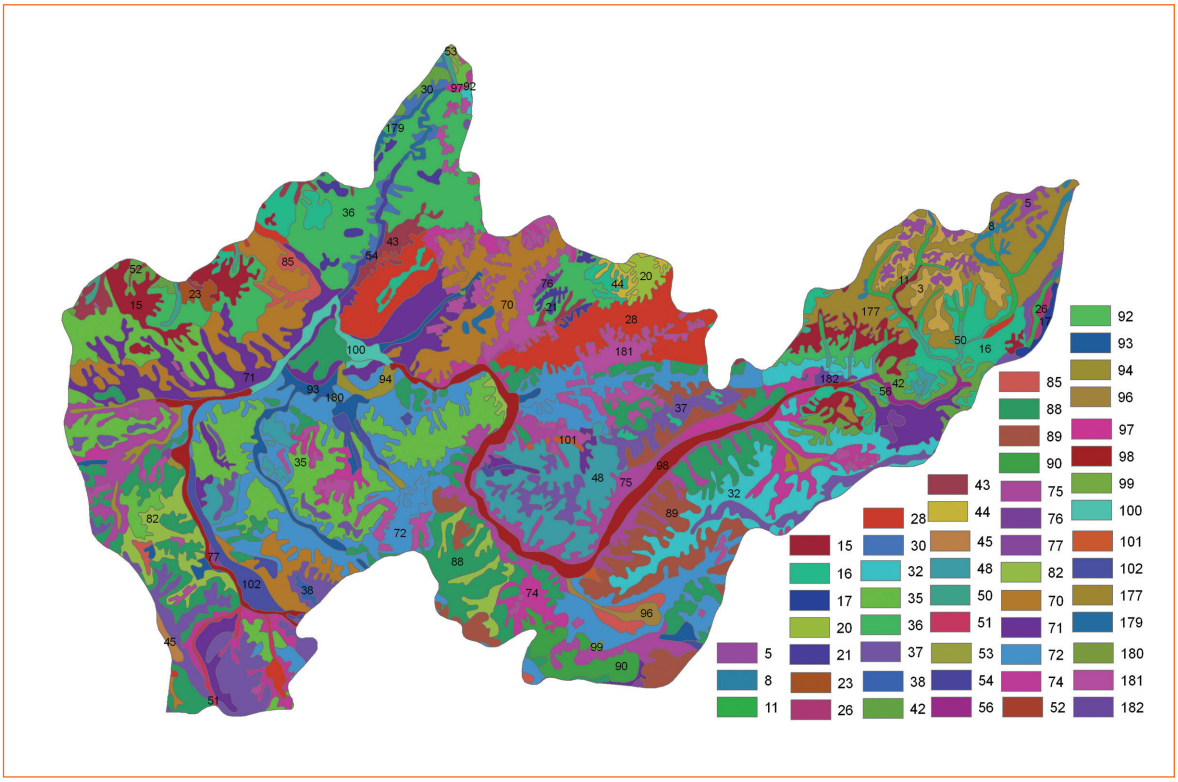
Хөрсний дийлэнхийг буюу 89.3 хувийг хэвийн хөрс эзлэх ба хужирлаг хөрс 4.14 хувь, мараалаг хөрс 1.41 хувь, карбонатлаг хөрс 2.1 хувь, үлдсэн хувийг сулавтар хөгжилтэй хөрс эзэлж байна. Мөн хөрсний 67.0 хувийг хөнгөн ба дунд шавранцар хөрс эзэлж байгаа нь ашиглалт даахдаа харьцангуй сайн болохыг илтгэнэ. Хөрсний дэд хэв шинжийг дараах зурагт үзүүлэв.



Зураг 7. Туул голын сав газрын хөрсний дэд хэв шинж

4.2. Ургамал

Хэнтийн нурууны чийглэг сэрүүн уур амьсгал, өндрийн бүс бүслүүр, говь, тал хээрийн бүсийн ялгаагаар ургамлын бүрхэвч өндөр уулнаас нам хотос хүртэл нэлээд ялгаатай бүрэлдэн тогтсон ба ургамлын бүтэц бүрэлдэхүүн Хангайн бүсэд баялаг, тал хээрт ядмаг байдаг байна. Сав газар нь тундрын, ойн, хээрийн, нугын хэв шинжийн ургамалшилттай. Ургамлын зүйлийн ангиллыг дараах зураг, хүснэгтэнд үзүүллээ (Зураг 8, Хүснэгт 6).



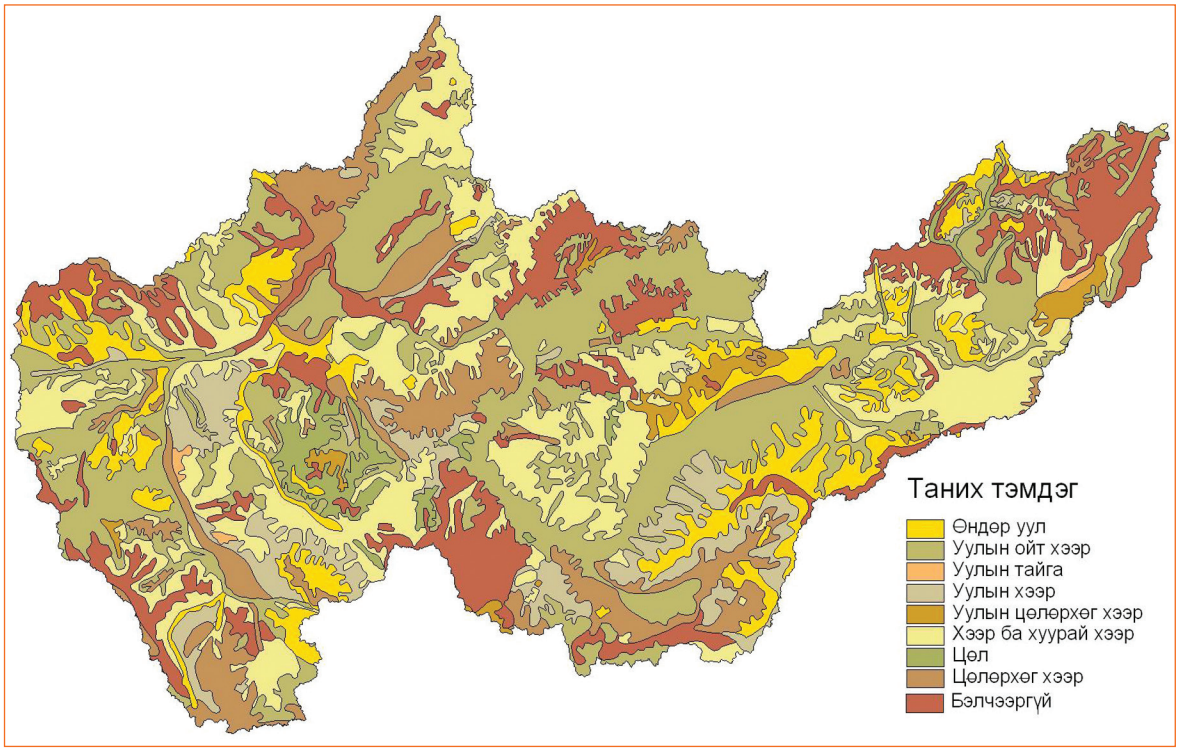
Зураг 8. Туул голын сав газрын ургамлын зүйл

Хүснэгт 6. Туул голын сав газрын ургамлын зүйл

Зураг дээрх код	Ургамлын зүйл
3	Боролж оролцсон хаг-хөвдөт шинэс-хушин ба хушин сийрэг ой
5	Боролж-улалжит (20%) ба нугажсан улалжтай хаг хөвдөт бүлгэмдэл
8	Шинэс ганц нэгээрээ оролцсон боролж-хөвдөт, боролж-улалж-бушилзат, боролж-үетэн-бушилзат бут сөөгнүүд
11	Боролж болон шинэстэй улалж-алаг өвст, улалж-бушилзат, улалжит
15	Уулын тайгын шинэсэн ойтой шинэсэн (10%) болон шинэс-хусан ойн хам бүрдлийн алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл
16	Хялгана-зүр өвс-алаг өвст (20%) ба ботууль-алаг өвстэй (10%) шинэсэн болон шинэс-хусан ойн алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл
18	Нарс-хусан ойн хялгана-алаг өвст (20%) ба алаг өвс-хиагтай алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл
19	Хусан болон улайнгаран ойн зүр өвс-алаг өвс-ботуультай (20%) алаг өвс-үетэнт
21	Гүйлс оролцсон хиаг-алаг өвс-хялганат (Хянганд шинэстэй)
25	Тавилгана, харгана оролцсон хялгана-алаг өвст ба хялгана-улалж-алаг өвст
26	Биелэг-алаг өвс ба биелэг-улалж-алаг өвст
27	Зогдор улалж оролцсон жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст
29	Чулуурхаг алаг өвс-ботууль тай (20%) хялгана-ерхөг-алаг өвст бүлгэмдэл
30	Баян бүрдийн чулуурхаг өвслөг-ботууль т-бут сөөгтэй (20%) (чаргай, тавилгана, харгана) ба шинэс-хусан ойн өвслөг (10%) хялгана-алаг өвст бүлгэмдэ
31	Чулуурхаг жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст ба сөөг оролцсон (20%) ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл
34	Чулуурхаг алаг өвс-ботууль т (20%) ба шинэс-хусан ойн өвслөг (10%) ерхөг-улалж-алаг өвст бүлгэмдэл
35	Улалж-улаантолгойт хотгорын жижиг дэгнүүлт үетэнт-алаг өвст бүлгэмдэл

Зураг дээрх код	Ургамлын зүйл
36	Алаг өвс-том үетэнт хотгорын хялгана-алаг өвст бүлгэмдэл
37	Боролзгоно, тавилгана, бүйлэс (зүүн хэсгээр), Бүнгийн харгана (баруун хэсгээр) оролцсон ботууль-шарилж-алаг өвст ба жижиг дэгнүүлт үетэн-шаг
39	Бүйлэс, тавилгана (зүүн хэсгээр), Бүнгийн харгана (баруун хэсгээр) оролцсон чулуурхаг хялгана-шарилж-алаш өвст
41	Бургас оролцсон улалж-гол өвс-улаан толгойт ба улаан толгой-алаг өвст
42	Зурман сүүл-хиаг-алаг өвс ба (20%) бударга (10%) оролцсон улалж-үетэн-цахилдагт бүлгэмдэл
43	Улалж-улаантолгой, алаг өвстэй (20%) бургас, хус оролцсон алаг өвс-хиагт ба алаг өвс-том үетэнт
44	Согоовор, царгас, Мөлхөө хиаг, хошоон, төмөрдээ зонхилсон үетэн-буурцагтан-алаг өвст
45	Улалж-алаг өвстэй хайлаас, бургасан шугуй оролцсон үетэнт ба үетэн алаг өвст
47	Бургасан шугуйн ба улалж-улаантолгой-алаг өвстэй намагжсан, Тэс ба Шишгид голын дагуу гацуур оролцсон алаг өвс-үетэнт
58	Харгана оролцсон хялгана-ботууль-алаг өвст
59	Харгана оролцсон хялгана-жижиг дэгнүүлт үетэн-хиагт
60	Хялгана-хазаар өвст ба хялгана-хазаар өвс-шарилжит (дорнод хэсгээр харгана элбэг)
62	Хялгана-хиаг-алаг өвст
63	Харгана оролцсон жижиг дэгнүүлт үетэн-хялгана-шарилжит
64	Жижиг дэгнүүлт үетэн-агьт ба бүнгийн харгана, одой харгана оролцсон жижиг дэгнүүлт үетэн-гичгэнэт талхлагдсан бэлчээр
65	Хиаг-хялгана-шарилжит, хиаг-хазаар өвс-шарилжит
69	үхэр харгана (дорнод хэсгээр), бүнгийн харгана (баруун хэсгээр) оролцсон хазаар өвс-хялганат
72	Хиаг-улалжит (20%) ба дэрс-хиаг-бударгатай (10%) хялгана-хиаг-алаг өвст бүлгэмдэл
75	Бүйлэс, үхэр харгана (20%) оролцсон чулуурхаг хялгана-ботууль-алаг өвстэй хялгана-хазаар өвс-алаг өвст бүлгэмдэл
76	Харгана, бүйлэс оролцсон чулуурхаг хялгана шарилж-гангатай бүлгэмдэл
77	Сөөг (тавилгана, бүйлэс, чаргай) оролцсон чулуурхаг биелэг-шарилж-алаг өвст
79	Дэрс-хиагт (20%) ба нэг наст бударганат (10%) зурман сүүл-үетэнт бүлгэмдэл
80	Зурман сүүлт (30%) ба нэг наст бударганат (20%) хиаг-улалжтай дэрс
81	Дэрс-хиагтай (20%), дэрс-хиагт ба бударга-шарилжитай (10%) цахилдаг-үетэнт бүлгэмдэл
83	Хиаг-дэрс (20%) ба бургасан төгөлийн (10%) улалж-цахилдаг-үетэнт бүлгэмдэл
84	Алаг өвс-үетэнт-60, хиаг-улалжит-20, үетэн-улалжтай дэрс-20, бургасан төгөл (10%) бүхий холимог нуга
85	Хиаг-улалжит-70, үетэн-алаг өвст-20, бударгана-алаг өвстэй дэрс-10, бургас-улиасан төгөл-10, бүхий нуга
86	Улалж-хиаг-алаг өвстэй (20%) үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл
87	үетэн-алаг өвстэй (20%) ба бургасан төгөл (10%) бүхий зэгстэй нишингэ-улалжит
88	Бага хэмжээний ой болон бут сөөгтэй сийрэг үетэн алаг өвст
89	Шар шавагтай сийрэг бургас
160	Хунгаралсан элс, хавцал, тойром, ганга, ганц нэг буттай сайр, мөнх цас, мөсөн гол, хад асга зэрэг бэлчээрт тохиромжгүй газрууд
161	Шинэс, шинэс-хусан ойн зүр өвс-ботууль-алаг өвст (20%) ба ботууль-алаг өвс (20%) алаг өвс-үетэнт бүлгэмэл
231	Талхлагдсан бэлчээрийн зогдор улалж оролцсон ботууль-алаг өвс-далан түрүүт
311	Ботууль-улалж-алаг өвст (20%) ба шинэс хусан ойн өвслөг (20%) ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл
998	Тариалан
999	Ус
1000	Хот
1591	Тэжээлийн ач холбогдолгүй уулын тайга

Сав газрын 30 орчим хувийг уулын ойт хээрийн ургамал, 20 гаруй хувийг хээр, хуурай хээрийн ургамал тус тус эзэлж байна (Зураг 9, Хүснэгт 7).



Зураг 9. Туул голын сав газрын ургамлын бүсчлэл

Хүснэгт 7. Туул голын сав газрын ургамлын бүсчлэл

Бүсчлэлийн дугаар	Бүсчлэлийн нэр	Талбай, км²	Хувь, %
7	Уулын тайга	128.4	0.3
4	Уулын цөлөрхөг хээр	926.0	1.9
1	Цөл	1240.0	2.5
6	Уулын хээр	3580.2	7.2
3	Өндөр уул	4932.0	9.9
2	Цөлөрхөг хээр	5670.6	11.4
8	Нүцгэн (хад, асга, элс г.м)	7723.8	15.5
9	Хээр ба хуурай хээр	10895.6	21.9
5	Уулын ойт хээр	14677.8	29.5
	Дүн:	**49774.3**	**100.0**

4.3. Ой

Газрын тухай хуулийн дагуу ойн сан бүхий газарт ой мод, загтай газар, модыг нь огтолсон талбай, ойн цоорхой, зурвас болон ойг өсгөн үржүүлэхэд зориулсан газар, мөн ой тэлэн ургах боломжийг хангахуйц ойн захын тодорхой хэсгийг хамруулдаг. Туул голын сав газрын ойн сангийн нэлээд хэсэг нь Хан хэнтийн дархан цаазат газар болон Горхи Тэрэлжийн байгалийн цогцолбор газарт

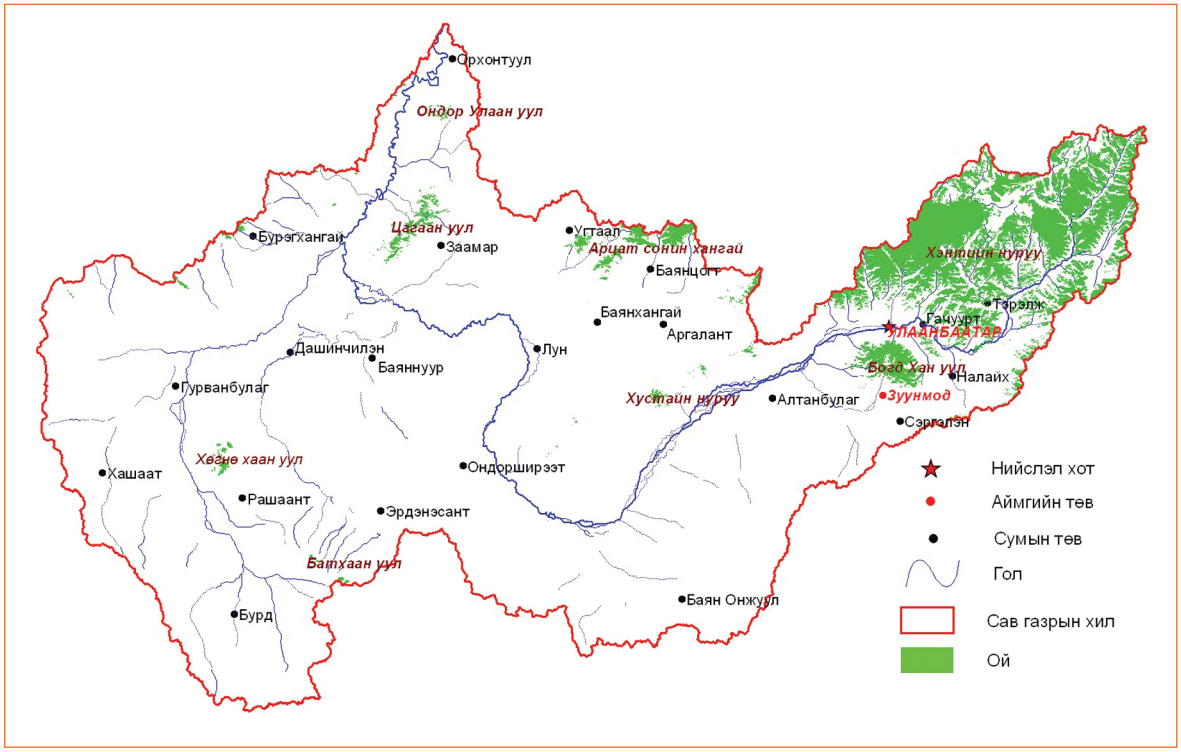
хамрагдах бөгөөд үлдсэн хувь нь Батхаан, Хустай зэрэг тусгай хамгаалалттай газар нутагт болон бусад нутагт тархсан болно (Хүснэгт 8).

Туул голын савд 5000 км^2 орчим ой байснаас 1940-өөд оноос мод бэлтгэлийн ажил эхэлж, жилд 100-200 мян.га ой модыг өнөөг хүртэл ил, далд огтолсоор ойн нөөц 35 хувь хүртэл буурч ойн бүрхэвчийн гол мөрний урсацыг зохицуулах байгалийн нөлөөлөл алдагдаж, улмаар Туул голын усны горим өөрчлөгдөн, жилийн урсац багасах нэг шалтгаан болсон гэж судлаачид үзэж байна (Д.Энхсайхан, Г.Даваа). Иймд ойжуулалт, голын сав газрын ойн бүрхэвчийн менежментийн асуудал Туул голын сав газрын нэгдсэн менежментийн салшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг байх ёстой.

Тухайн сав газрын ойн өөрчлөлтийг орон зайн хувьд үнэлэхэд нэлээд хүндрэлтэй байгаагийн учир нь ойн талаарх тоон мэдээлэл зөвхөн 1972-1986 оны байрзүйн зураг дээрээс хийгдсэн бөгөөд түүнийг шинэчлэх ажлыг хайгуулын ажлаар алаг цоог, хэсэгчлэн хийдэг боловч сав газрын хэмжээний нийт нутаг дэвсгэрийг хамарч чадаагүй байна.

Хүснэгт 8. Тусгай хамгаалалттай газар дахь ойн хэмжээ

Тусгай хамгаалалттай газрын нэр	Ойн талбай, *га*
Хан хэнтийн дархан цаазат газар, Горхи- Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газар	208056.4
Батхаан уулын байгалийн нөөц газар	335.7
Богдхан уулын дархан цаазат газар	19940.1
Хустайн нурууны байгалийн цогцолборт газар	1868.7
Хөгнө хаан уулын байгалийн нөөц газар	2365.2
Бүгд:	**32566.1**

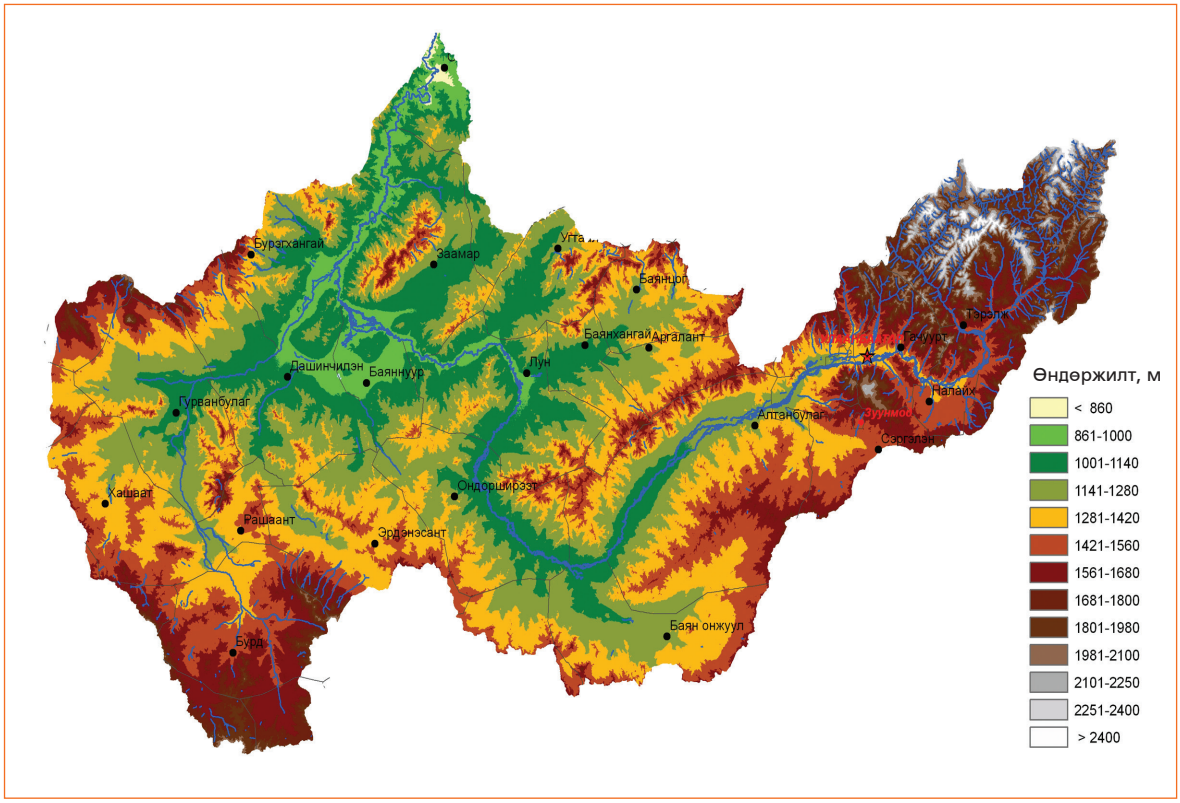


Зураг 10. Туул голын сав дахь ойн тархалт

5. Газар ашиглалт

5.1. Газрын бүрхэвч

Туул голын сав газрын газар нутгийн өндрийн тоон загварыг Зураг 11-д үзүүллээ.

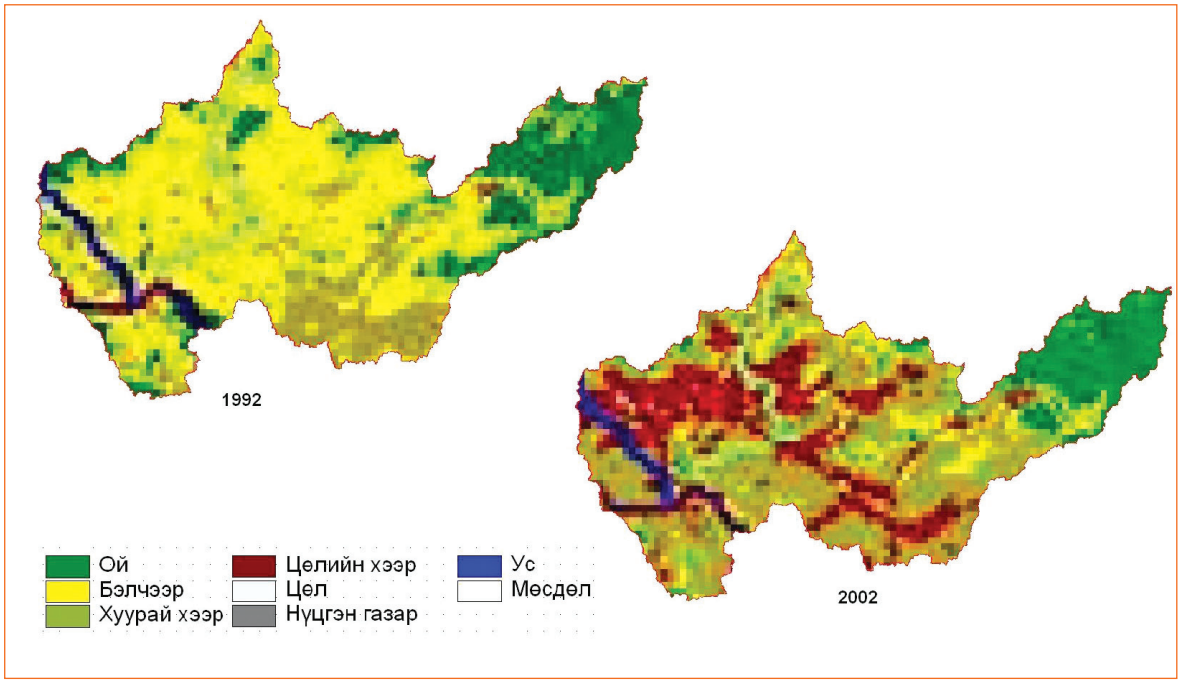


Зураг 11. Туул голын сав газрын өндрийн тоон загвар

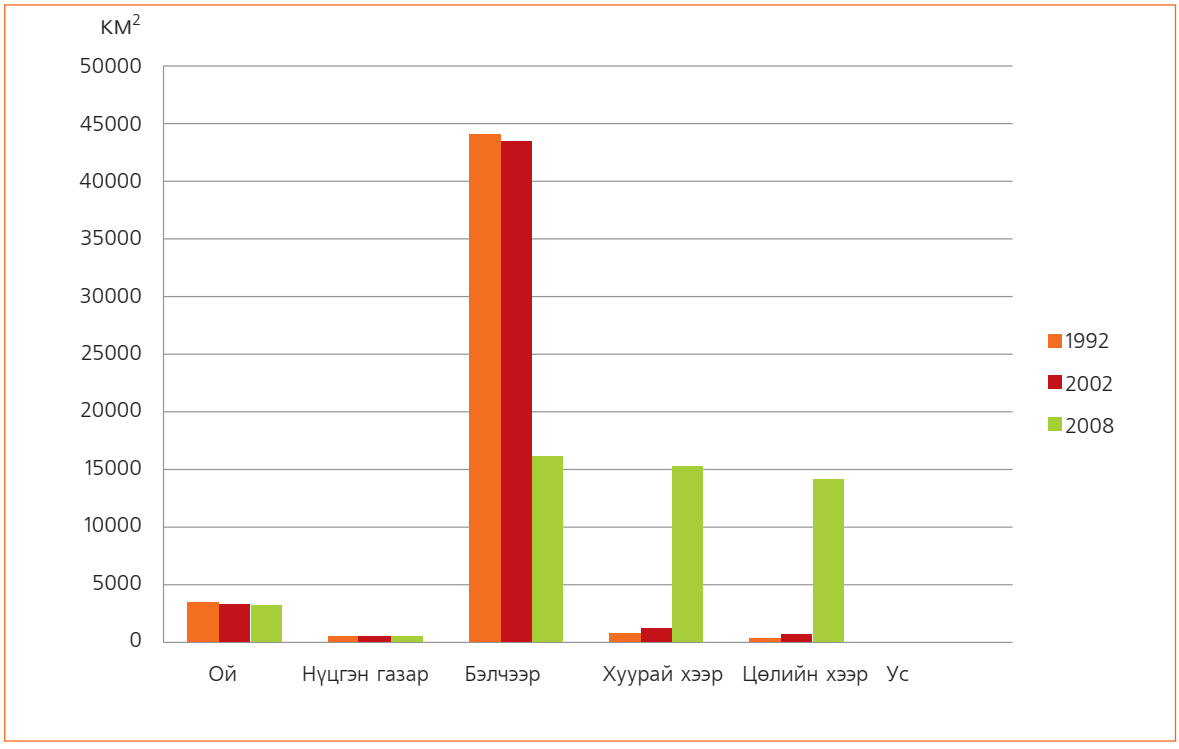
Байгаль цаг уурын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааны улмаас газрын бүрхэвч хэрхэн өөрчлөгдөн буйг үнэлэхийн тулд МОДИС хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан хийсэн газар бүрхэвчийн 1992, 2002 оны зургийг харьцуулж үзлээ. Эндээс харахад 1992 онд хээрийн ангилалд багтаж байсан талбайн 42 хувь нь цөлөрхөг хээрийн ангилалд шилжсэн байна.

Энэ нь Монгол оронд цөлжих процесс явж байгаагийн илрэл ба бэлчээр нутгийн доройтол буюу цөлжилт зөвхөн ургамлын бүрхэвчийн талхлагдлаар тодийгүй хөрсний элэгдэл эвдрэлээр илэрхийлэгдэж байна. Бэлчээрийн ургац буурсан, ургамлын зүйлийн тоо цөөрсөн ба хөрс элэгдэж эвдэрсний улмаас үржил шимээ алдсан, тухайлбал элсжсэн, нимгэрсэн, нягтарч хатуурсан ба экологийн үүргээ биелүүлэхэд гажуудал гарсан гэж судлаачид үзэж байна [6].

Туул голын сав газар дахь газрын бүрхэвч, түүний өөрчлөлтийг 1992, 2002 оны байдлаар дараах зургуудад харууллаа (Зураг 12,13).



Зураг 12. Газрын бүрхэвч



Зураг 13. Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт

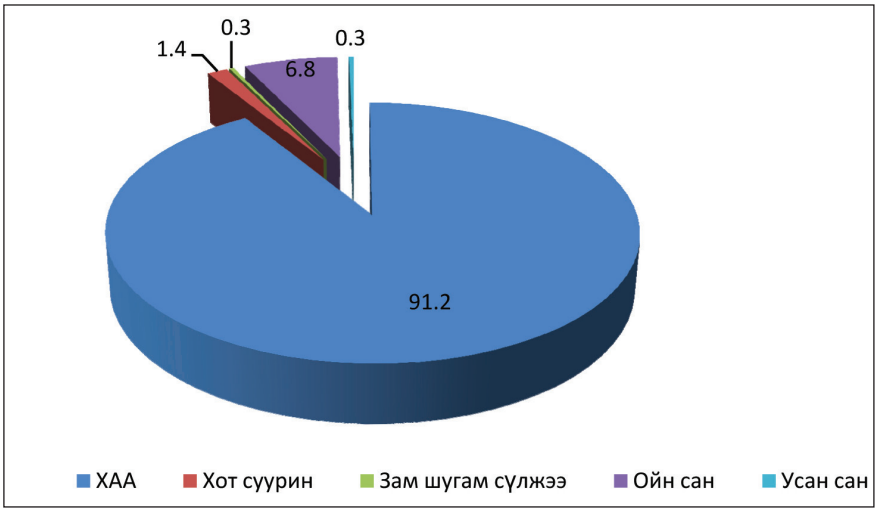
Хүснэгт 9. Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт

Ангилал	Талбай, км²		
	1992	2002	2008
Бэлчээр	44235.0	43551.0	16270.0
Ой	3579.0	3400.0	3386.0
Нүцгэн газар	616.0	580.0	574.0
Хуурай хээр	920.0	1350.0	15270.0
Цөлийн хээр	420.0	890.0	14271.0
Ус	4.0	3.0	3.0

Дээрх хүснэгт болон зургаас харахад ой болон усан сангийн эзлэх талбайн хэмжээ харьцангуй өөрчлөгдөөгүй байхад бэлчээрийн хэмжээ 1992 ба 2002 оныхоос 2008 онд 2.7 дахин буурч хуурай хээр ба цөлийн хээр 11-16 дахин ихэсчээ. Бэлчээрийн ангилалд багтаж байсан газар хуурай хээр ба цөлийн хээрт шилжсэн нь цөлжих үйл явц хэр зэрэг хурдацтай явагдаж байгаагийн тод илрэл мөн.

5.2. Газар ашиглалт

Газрын тухай Монгол улсын хуулинд заасан газрын нэгдмэл сангийн ангиллаар Туул голын савд хөдөө аж ахуйн газар 4560.9 мян.га буюу 91.2 хувийг, ойн сан бүхий газар 338.6 мян.га буюу 6.8 хувийг, усан сан бүхий газар 16.1 мян.га буюу 0.3 хувийг, зам шугам сүлжээний газар 15.2 мян.га буюу 0.3 хувийг, хот тосгон бусад суурин газар 72.1 мян.га буюу 1.4 хувийг тус тус эзэлж байна. Энд хийсэн тооцоогоор тусгай хэрэгцээний газарт орж байгаа хөдөө аж ахуй, хот суурин, зам, ой, усны сан бүхий газруудыг ангилал тус бүрт оруулан тооцоолсон болно. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал тус бүрийн эзлэх хувийг Зураг 14-д харуулав.

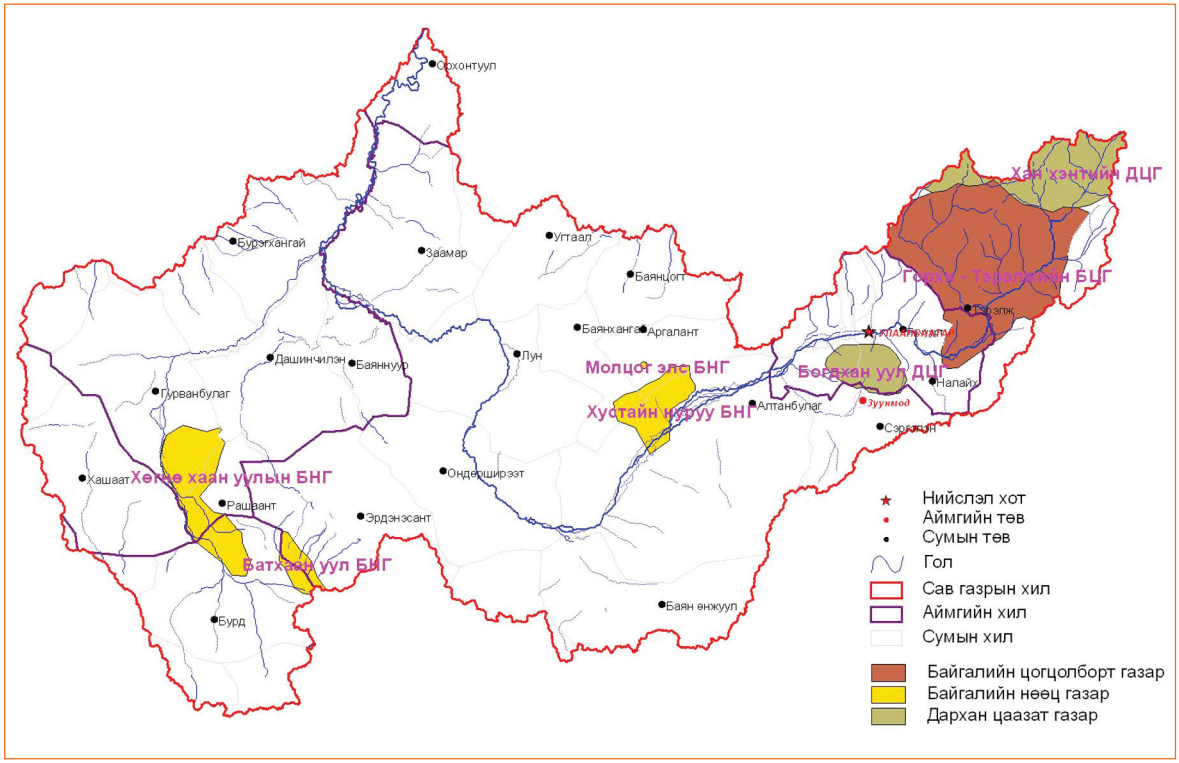


Зураг 14. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал тус бүрийн эзлэх хувь

Туул голын сав газарт Хан хэнтий, Богдхан уулын дархан цаазат газар, Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газар, Молцог элс, Хустайн нуруу, Батхаан уул, Хөгнө хаан уулын байгалийн нөөц газрууд багтаж, нийтдээ тусгай хамгаалалттай газар 584.2 мян.га газрыг хамарч байгаа ба энэ нь Туул голын сав газрын 11.7 хувийг нь эзэлж байна *(Зураг 15)*.

Хүснэгт 10. Тусгай хамгаалалттай газруудын талбай

Нэр	Талбай, га
Хан хэнтийн дархан цаазат газар	100561.6
Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газар	289190.9
Хөгнө хаан уулын байгалийн цогцолборт газар	84143.2
Богдхан уулын дархан цаазат газар	41348.5
Молцог элсний байгалийн нөөц газар	487.9
Хустайн нурууны байгалийн нөөц газар	48399.4
Батхаан уулын байгалийн нөөц газар	20111.5
Бүгд:	**584243.0**



Зураг 15. Тусгай хамгаалалттай газрын байршил

Нийгмийн хэрэгцээ, шаардлага, эдийн засгийн хөгжлийг даган газар ашиглалтын төрөл, зориулалт тодорхой хэмжээнд өөрчлөгдөж байдаг. Өнөөгийн байдлаар Туул голын сав дахь газар ашиглалтын байдлыг үндсэн 10 ангиллаар авч үзэж болох юм. Үүнд:

1. Бэлчээр
2. Тариалан
3. Хадлан
4. Атар газар
5. Нүцгэн газар (элс, хад асга гэх мэт)
6. Хот суурин газар
7. Зам
8. Ой
9. Ус
10. Үйлдвэр, ашигт малтмалын олборлолт

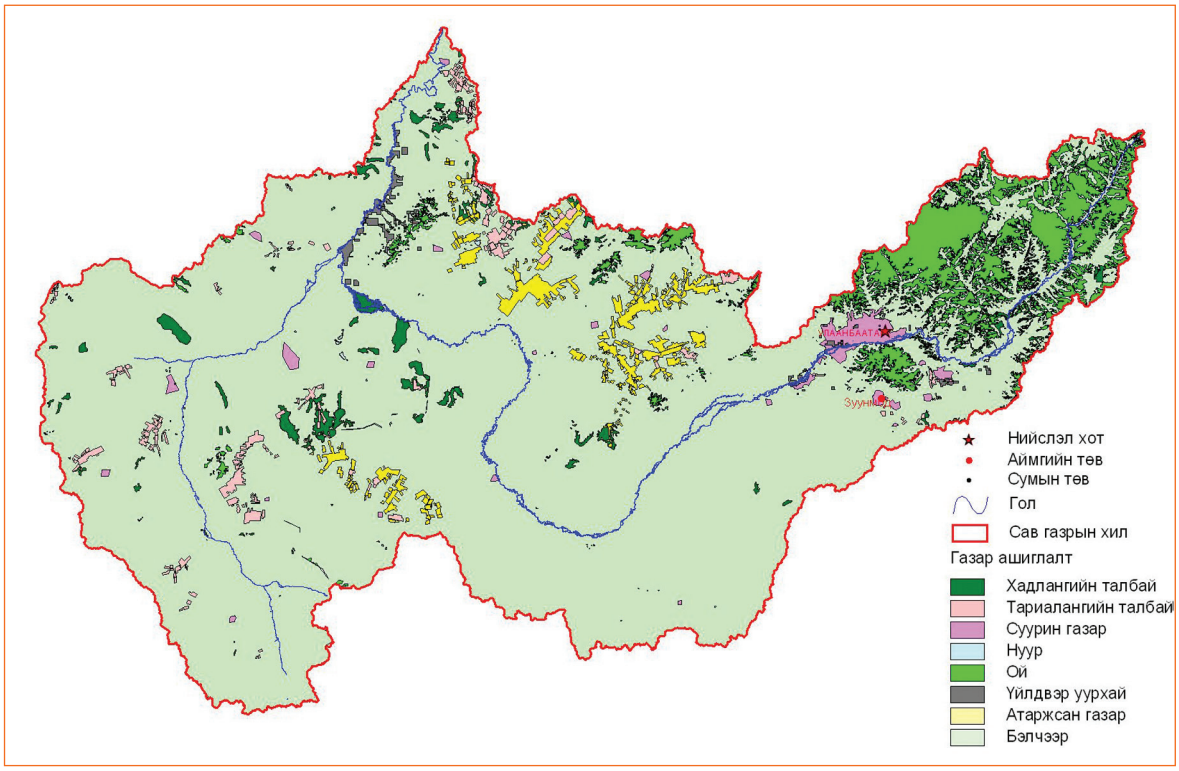
Газар ашиглалтын төрлөөр хамгийн их талбайг бэлчээрийн газар 42660.9 км^2 буюу нийт сав газрын талбайн 85.7 хувийг эзэлж байгаа ба тариалан, хадлан, хот суурин, ой, замын эзлэх талбай 0.1–6.8 хувийн хооронд байна.

Гол мөрөн, нуурын эзлэх талбай нийтдээ 16079 га байгаагаас 13899 га нь гол мөрөн, 2180 га нь нуурын талбай байна. Тухайн сав газрын газар ашиглалтын байдлыг Зураг 16-д харуулав.

Газар ашиглалтын төрөл тус бүрийн эзлэх талбайн хэмжээ болон хувийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 11. Туул голын сав дахь газар ашиглалт

№	Ашиглалтын төрөл	Талбай, км^2	Хувь, %
1	Бэлчээр	42660.9	85.7
2	Тариалан	668.7	1.3
3	Хадлан	777.3	1.6
4	Атар газар	1093.8	2.2
5	Элс	67.8	0.1
6	Хот суурин	497.3	1.0
7	Үйлдвэр, ашигт малтмалын олборлолт	336.8	0.7
8	Зам	151.2	0.3
9	Ой	3361.0	6.8
10	Ус	159.6	0.3
	Бүгд:	49774.3	100.0



Зураг 16. Туул голын сав дахь газар ашиглалт

Туул голын сав дахь газар ашиглалтын байдлыг тооцоход 2010 оны газрын нэгдмэл сангийн тайлангийн мэдээ, мэдээллийг ашиглав. Хэдийгээр жил бүрийн газрын нэгдмэл сангийн тайлангийн мэдээлэл нь аймаг тус бүрээр гардаг боловч тоон мэдээлэл дутагдалтайн улмаас голын савд газар ашиглалтын өөрчлөлтийн зураг хийхэд хүндрэлтэй байна.

Газрын нэгдмэл сангийн тайланд дурдсанаар сүүлийн жилүүдэд хотжилт болон дэд бүтцийн хөгжлийг даган хот суурин газрын хэмжээ өсөж, бэлчээрийн газар тодорхой хэмжээгээр багассан, хадлангийн газрын хувьд өөрчлөлт ороогүй, өвөлжөө хаваржааны газрыг эзэмшүүлэх болсонтой холбоотойгоор хөдөө аж ахуйн барилга, байгууламж бүхий газар нэмэгдсэн, мөн засмал зам ашиглалтанд орсноор зам, шугам сүлжээний газар нэмэгдсэн гэсэн байна. Тухайлбал, Төв аймгийн Лүн суманд 3.5 км засмал зам ашиглалтанд орсноор замын газар 350 га-гаар нэмэгджээ.

5.3. Газрын харилцааны өнөөгийн байдал

Монгол Улсад гарсан нийгмийн харилцааны өөрчлөлттэй холбоотойгоор газрын харилцааг шинэ нөхцөлд зохицуулах эрх зүйн орчинг бүрдүүлэх зорилгоор Монгол Улсын Газрын тухай багц хуулиуд батлагдсан юм. Эдгээр хуулийн хүрээнд иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага болон төрийн хооронд үүсэх газар эзэмшүүлэх, ашиглуулах, хамгаалах харилцааг зохицуулах, газрын талаар баримтлах төрийн бодлогыг хэрэгжүүлэх үндсэн нөхцөл бүрдсэн бөгөөд үүнд газрын нөөц, төлөв байдал, чанарыг хадгалан хамгаалах, түүнийг бүртгэн зураглах, судлан шинжлэх, газарт үнэлгээ, төлбөр тогтоох, доройтсон газрыг нөхөн сэргээх зэрэг газар зохион байгуулалтын олон талт арга хэмжээнүүд авч байхаар тусгагджээ.

Газрын тухай Монгол улсын хуулинд газрын харилцааны талаарх нэр томъёог дор дурдсанаар ойлгоно хэмээн заажээ. Үүнд:

- “газар өмчлөх” гэж тухайн газрыг захиран зарцуулах эрхтэйгээр хуулиар зөвшөөрсөн хүрээнд өөрийн мэдэлд байлгахыг;
- “газар эзэмших” гэж газрыг гэрээнд заасан зориулалт, нөхцөл, болзлын дагуу хуулиар зөвшөөрсөн хүрээнд өөрийн мэдэлд байлгахыг;
- “газар ашиглах” гэж хуулиар зөвшөөрсөн хүрээнд газар өмчлөгч, эзэмшигчтэй байгуулсан гэрээнд заасны дагуу газрын аль нэг ашигтай чанарыг нь гаргаж хэрэглэхийг тус тус ойлгоно.

Манай улсад иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага газрыг хууль эрхийн хэмжээнд эзэмшиж ашиглаж, өмчилж эхэлснээс хойш бараг 10 шахам жил болж байна. Жил бүрийн эцэст аймаг бүрээр болон улсын хэмжээнд газрын харилцаанд орсон газрын хэмжээ болон газар эзэмшигч, ашиглагч, өмчлөгчийн тоо зэрэг мэдээллүүдийг нэгтгэн гаргадаг. Туул голын сав газрын хэмжээнд 2010 оны эцсийн байдлаар 5700 орчим иргэн 41.2 км^2 газрыг өмчилж байна гэсэн тооцоо гарч байна.

Газар хамгаалах арга хэмжээнд ухагдаж эвдэрсэн газрыг эргүүлэн булах, нөхөн сэргээлт хийх, хортон мэрэгчдийг устгах, ойн цэвэрлэгээ хийх, ойжуулах, хог хаягдлаас цэвэрлэх зэрэг арга хэмжээнүүд ордог ба аймаг

болон сумын хэмжээнд жил бүр газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөгөөр газар хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөж хэрэгжүүлдэг байна. Тухайн сав газрын хэмжээнд 2010 оны байдлаар 3471 км^2 газарт газар хамгаалалтын арга хэмжээг зохион байгуулсны дотор 1500 км^2 орчим газрын бэлчээрийг сэлгэж ашигласан, 600 км^2 орчим газарт хортон мэрэгчдийг устгасан, бусад газарт нь зурваслан тариалсан, ахуйн хог хаягдлаас цэвэрлэсэн, олон наст ургамал тарьсан, эрдэст бордоогоор бордсон, нүх гуу жалгыг тэгшилж янзалсан зэрэг арга хэмжээнүүд орж байна.

2010 оны газар хамгаалах арга хэмжээний тайлангаас үзэхэд нийт хохирол учирсан талбайн 68.1 хувьд хамгаалах арга хэмжээ авсан боловч уул уурхайн олборлолтоос ялангуяа хувиараа алт олборлогчдын бий болгосон ухсан нүх, эвдэрсэн газрыг нөхөн сэргээх асуудлын эрх зүйн орчин бий болоогүй байгаа талаар тайланд дурджээ.

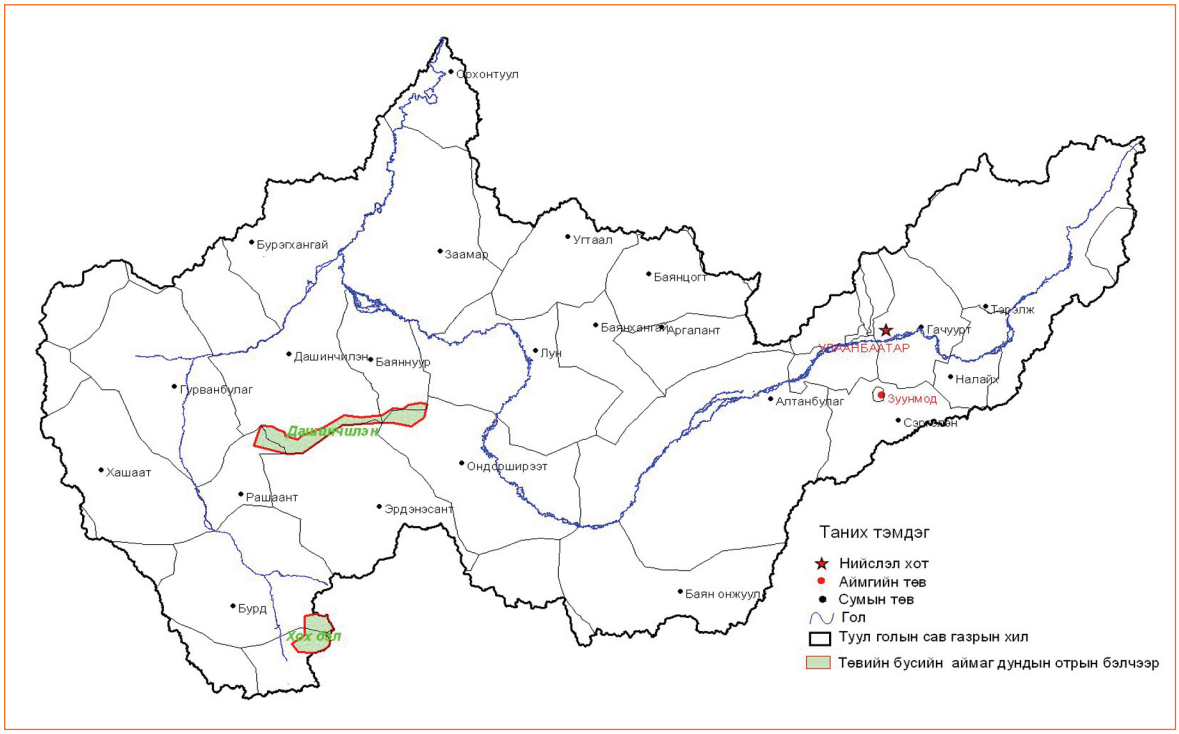
5.4. Газар ашиглалтын чиг хандлага

Туул голын сав газар нь Монгол орны стратегийн болон геополитикийн хамгийн үр ашигтай байрлалтай, байгаль, цаг уурын харьцангуй тааламжтай нөхцөлтэй, Монгол улсын суурьшлын таталцлын цөм, зах зээлийн багтаамж болон дэд бүтцийн хөгжил сайтай, төрөл бүрийн үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх нөөц бүхий нутаг дэвсгэртэй, улсын бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлалын дагуу бүсийн тулгуур төв Зуунмод хот байхаар тогтсон зэрэг олон хүчин зүйлийн эерэг нөлөөлөлд багтсанаас гадна энэ сав газрын хувьд эдийн засаг, нийгмийн салбар нь сүүлийн жилүүдэд тогтвортой хөгжиж иржээ. Иймээс тус сав газар дахь газар ашиглалтыг аль болох эрчимтэй хэлбэрээр, байгаа нөөц боломжид нь түшиглэн экологийн хувьд хямралгүй, эдийн засгийн үр ашигтай ашиглах асуудал ойрын 20 жилийн газар ашиглалтын төдийгүй нийгэм, эдийн засгийн бодлогыг тодорхойлж байна.

1990 оноос өмнө Монгол оронд хэрэгжиж байсан газар төлөвлөлтийн зарчим нь газрыг нийгэмд аль болох өгөөжтэй ашиглах асуудал байсан бол өнөө үед нийгмийн аливаа үйл ажиллагааг байгалийн нөөцийн даац, чадавхид тохируулах, газрын доройтол болох цөлжилт, ой, ургамал, хөрс, усны нөөцийн хомсдлоос урьдчилан сэргийлэхэд чиглэгдэж байна. Энэхүү зарчмын үндсэн дээр сүүлийн жилүүдэд аймаг тус бүрээр газар зохион байгуулалтын ерөнхий төлөвлөгөөг аймаг орон нутгийн санхүүжилтээр хийжээ. Өнөөгийн болон хэтийн хөгжлийг газар ашиглалтын бодлогоор дэмжих, түүнийг эдийн засгийн хувьд ашигтай, экологийн сөрөг нөлөөлөлгүй байлгахад газрын менежментийн бодлогыг чиглүүлэхэд дээрх төлөвлөгөөнүүдийн зорилго оршиж байна.

Туул голын сав газрын Усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулахад дээр дурдсан газар зохион байгуулалтын асуудлыг тусгаж өгөх нь зүйтэй юм.

Монгол улсын Засгийн газрын 2010 оны 3 дугаар сарын 17-ны өдрийн 64-р тогтоолоор төвийн бүсийн аймаг дундын “Дашинчилэн”, “Хөх дэл” отрын бэлчээрийн хил заагийг тогтоон, тухайн газрыг улсын тусгай хэрэгцээнд авсан байна. “Дашинчилэн” (33740 га) отрын бэлчээр нь бүхэлдээ, “Хөх дэл”-ийн хагас нь буюу 14660 га газар Туул голын савд багтаж байна. Отрын бэлчээрийн орон зайн байршлыг Зураг 17-д үзүүллээ.



Зураг 17. Төвийн бүсийн аймаг дундын отрын бэлчээр

5.5. Цөлжилт ба газрын доройтол

Цөлжилт

Цөлжилттэй тэмцэх олон улсын конвенцоос гаргасан тодорхойлолтоор “уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааг хамруулан олон янзын хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр хуурай, заримдаг хуурай, хуурайвтар, чийг дутмаг нутаг оронд газар орчин доройтохыг цөлжилт гэнэ” гэсэн байдаг.

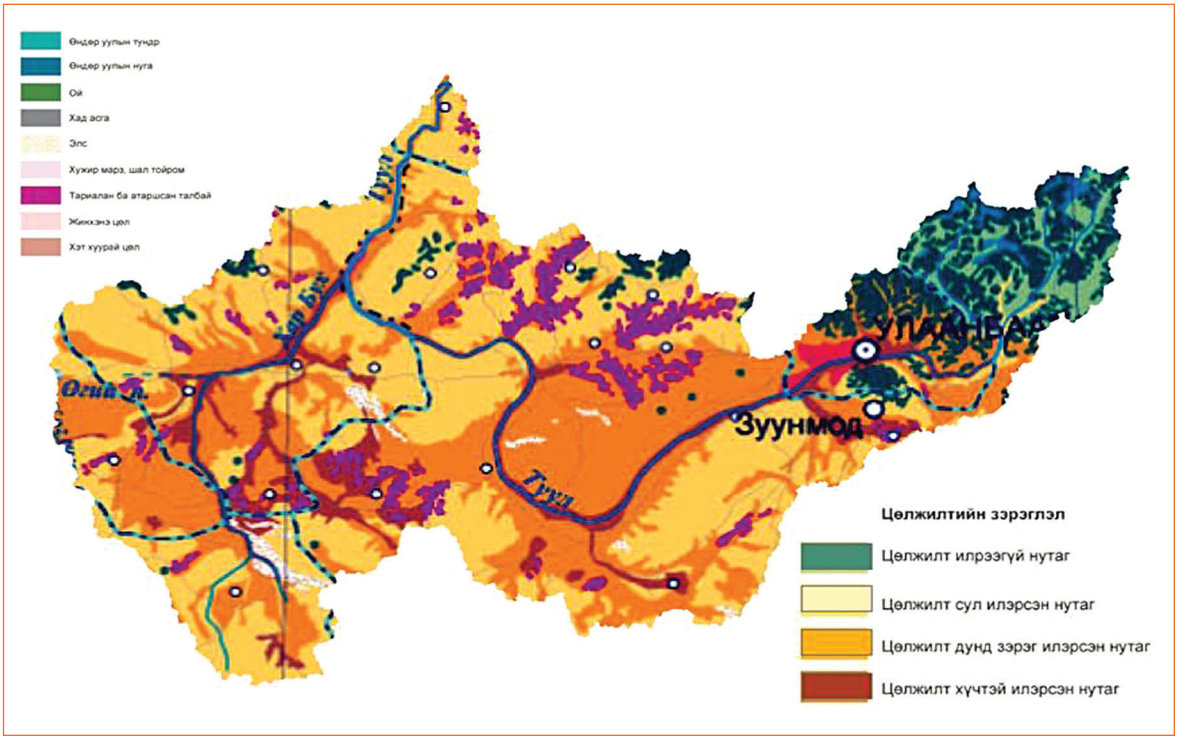
Эрдэмтэн судлаач Д.Даш [17] өөрийн бүтээлдээ “Цөлжилт гэдэг нь байгалийн хүчин зүйлс ба аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөгөөр гандуу нутгийн экосистем алдралд орж, бүтээмж нь хомсдон, эцсийн дүнд тухайн нутгийн байгаль, эдийн засгийн хүчин чадавх буурах таагүй үзэгдэл юм” гэсэн дүгнэлт өгсөн байна.

Монгол Улс 1996 онд нэгдэн орсон “Цөлжилттэй тэмцэх НҮБ-ын Конвенци”-ийг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд 2003 онд “Цөлжилттэй тэмцэх үндэсний хөтөлбөр”-ийг боловсруулж Засгийн газраар батлуулсан байна. Энд монгол орны цөлжилтийн өнөөгийн үйл явцад бодитой дүгнэлт хийж, цөлжилттэй тэмцэх бодлого чиглэлээ тодорхойлжээ.

ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн хийсэн Монгол орны цөлжилтийн зургаас үзвэл Туул голын сав газарт нийт 28877 км^2 газар нутаг буюу сав газрын нутаг дэвсгэрийн 57 хувьд нь аль нэг хэмжээгээр цөлжилт илэрсэн ба үүнээс 8.5 хувь буюу 4293.2 км^2 газарт цөлжилт хүчтэй илэрсэн байна. Туул голын сав газар дахь цөлжилтийн зэрэглэл, эзлэх талбай (Хүснэгт 12) ба орон зайн тархалтыг Зураг 18–д харууллаа.

Хүснэгт 12. Туул голын сав газрын цөлжилтийн зэрэглэл

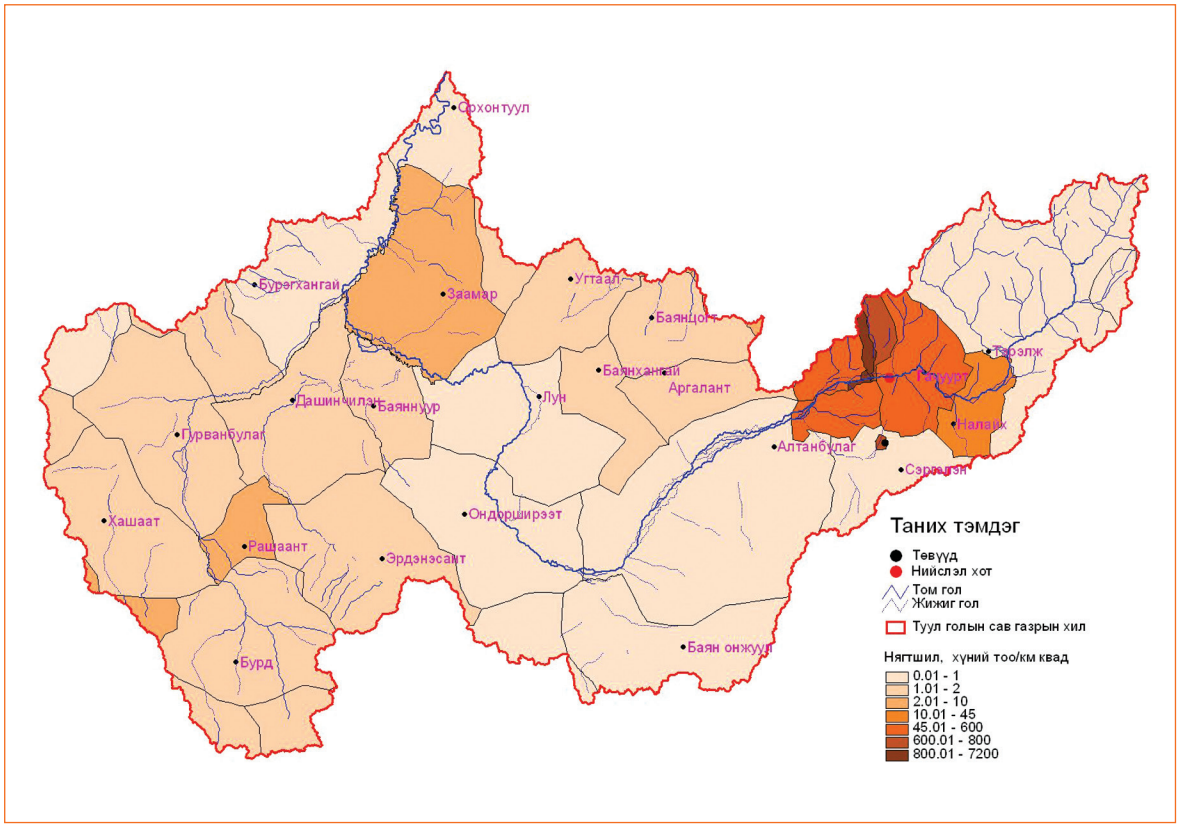
Цөлжилтийн зэрэглэл	Эзлэх талбай, *км²*	Сав газарт эзлэх хувь, %
Сул илэрсэн	13379.9	26.4
Дунд зэрэг илэрсэн	11203.9	22.1
Хүчтэй илэрсэн	4293.2	8.5
Бүгд	**28877.0**	**57.0**



Зураг 18. Туул голын сав газрын цөлжилтийн зэрэглэл

Газрын доройтол

Өнөөгийн байдлаар Туул голын сав газарт Монгол улсын нийт хүн амын 42.8 хувь нь оршин сууж байна. Тухайн сав газрын хүн амын нягтшлыг Зураг 19-д үзүүлэв.

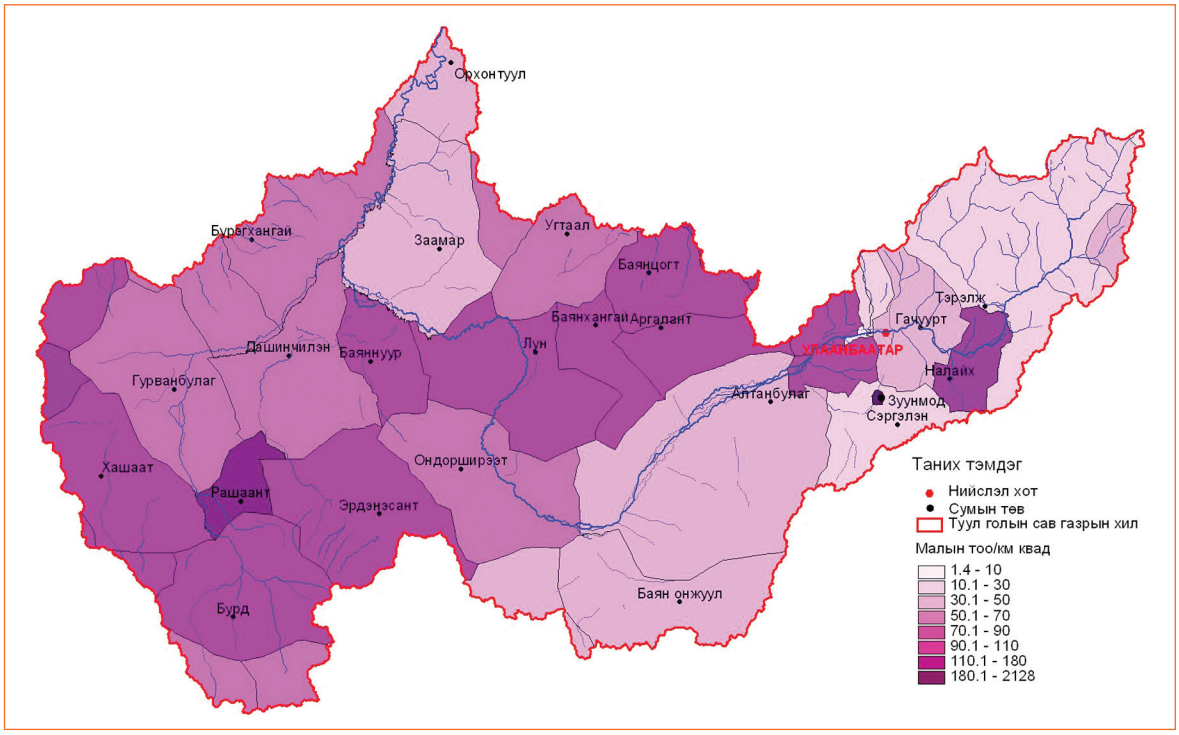


Зураг 19. Туул голын сав газрын хүн амын нягтшил

Сүүлийн жилүүдэд тухайн сав газарт хүн амын төвлөрөл ихэсч, хөдөөнөөс хот руу шилжин суурьших хөдөлгөөн их болсонг дагаад хүн амын тоо, малын тоо толгой өссөн ба үүнтэй уялдан голын сав газрын 28.8 хувь нь бэлчээрийн талхлагдалд өртсөн ба 3.7 хувьд нь хортон мэрэгчид тархсан тооцоо гарч байна. Бэлчээрийн доройтлын шалтгаан нь дараах хүчин зүйлсүүдтэй холбоотой гэж судлаачид үздэг. Үүнд:

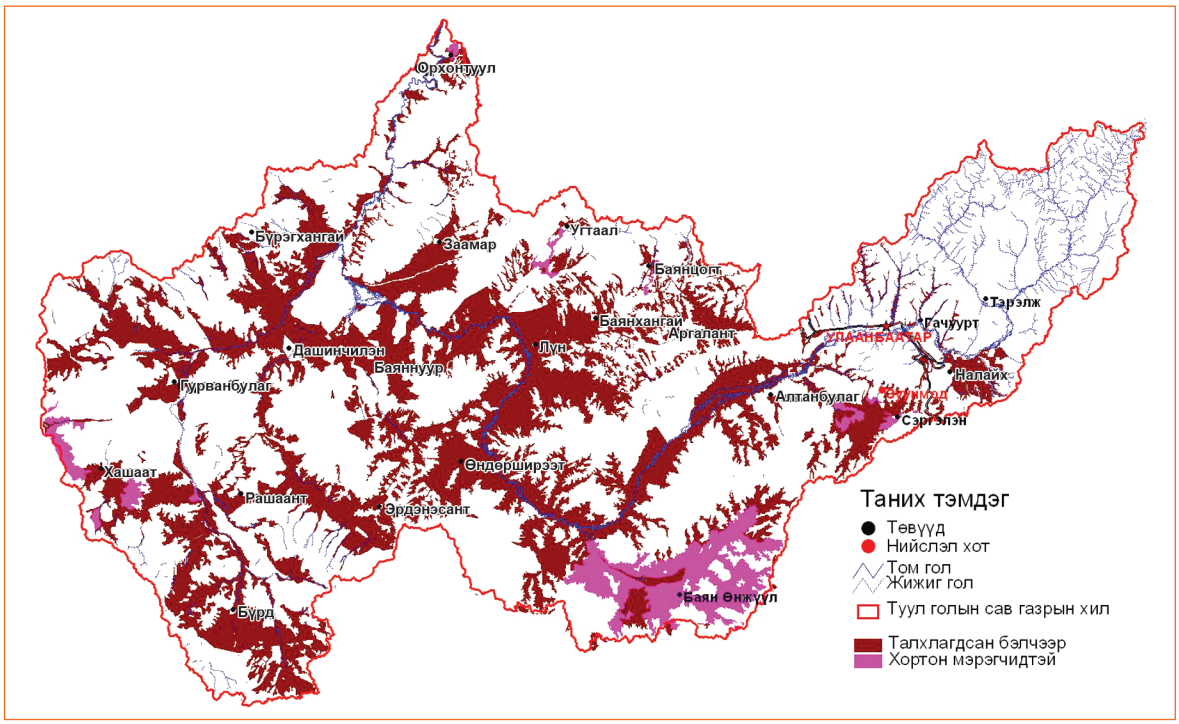
- Бэлчээр төрийн өмч, мал хувийн өмч байгаагаас
- Доройтсон бэлчээрийг нөхөн сэргээх ажил огт хийгддэггүй
- Бэлчээрийн ашиглалт жигд бус
- Уламжлалт дөрвөн улирлын бэлчээрийн сэлгээ алдагдаж, хоёр улирлын нүүдэлтэй болж, нүүдлийн тоо цөөрч, нүүх зай богиносон
- Нийтийн экологийн боловсрол, хүмүүжил хангалтгүй
- Бэлчээрийн харилцааг хянах, зохицуулах төрийн оролцоо сул
- Бэлчээрийн газрын харилцаанд оролцох малчдын идэвхи санаачлага сул зэрэг болно.

1990 оноос хойш манай оронд ерөнхийдөө бод малын тоо харьцангуй буурсан, богийн тоо нэлээд өссөн нь бэлчээрийн доройтлын нэг шалтгаан болж байна. 2010 оны мал тооллогын дүнгээр Туул голын сав газарт ойролцоогоор 2853 мянган толгой мал буюу улсын хэмжээний бүх малын 8.8 хувь нь оногдож байна. Туул голын сав газар дахь мал сүргийн нягтшлыг Зураг 20-д үзүүллээ.



Зураг 20. Туул голын сав газрын малын нягтшил

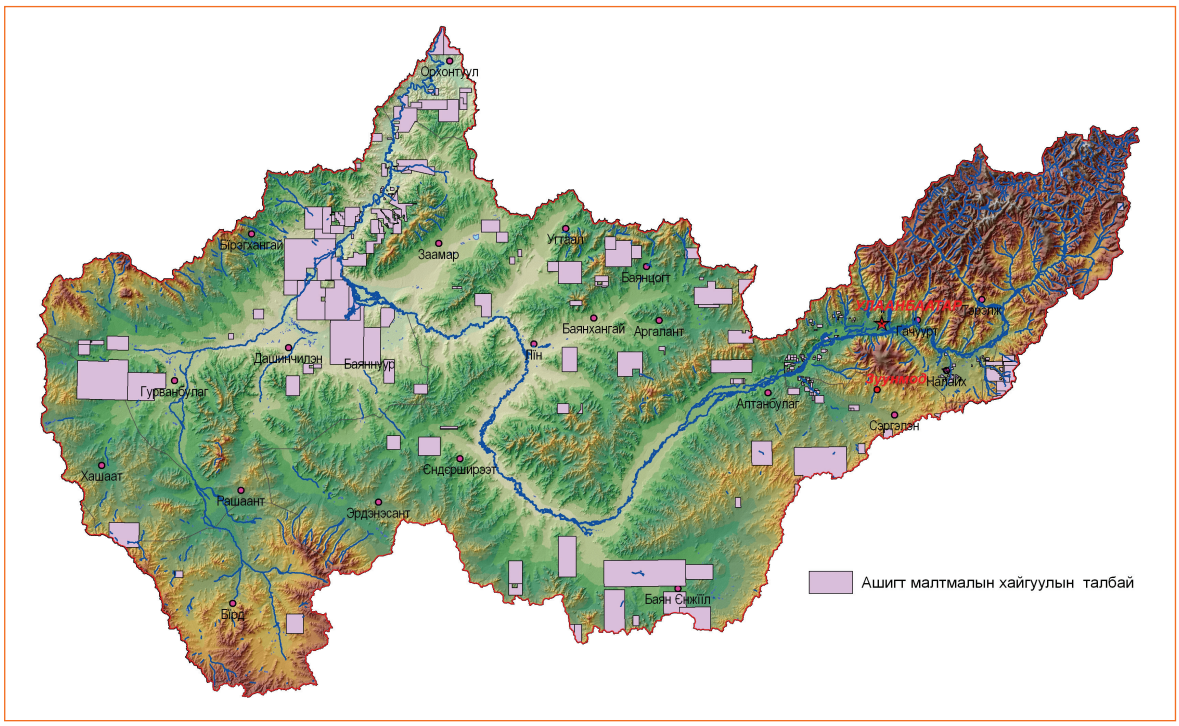
Газрын тухай Монгол улсын хуулинд зааснаар 5 жил тутамд бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааг хийдэг ба 2002-2008 онд хийсэн бэлчээрийн газрын талаарх мэдээллийг ашиглан Туул голын сав газрын бэлчээрийн талхлагдлын зургийг хийлээ *(Зураг 21)*. Эндээс харахад голын хөндий татмаар бэлчээрийн талхлагдал ихтэй байна.



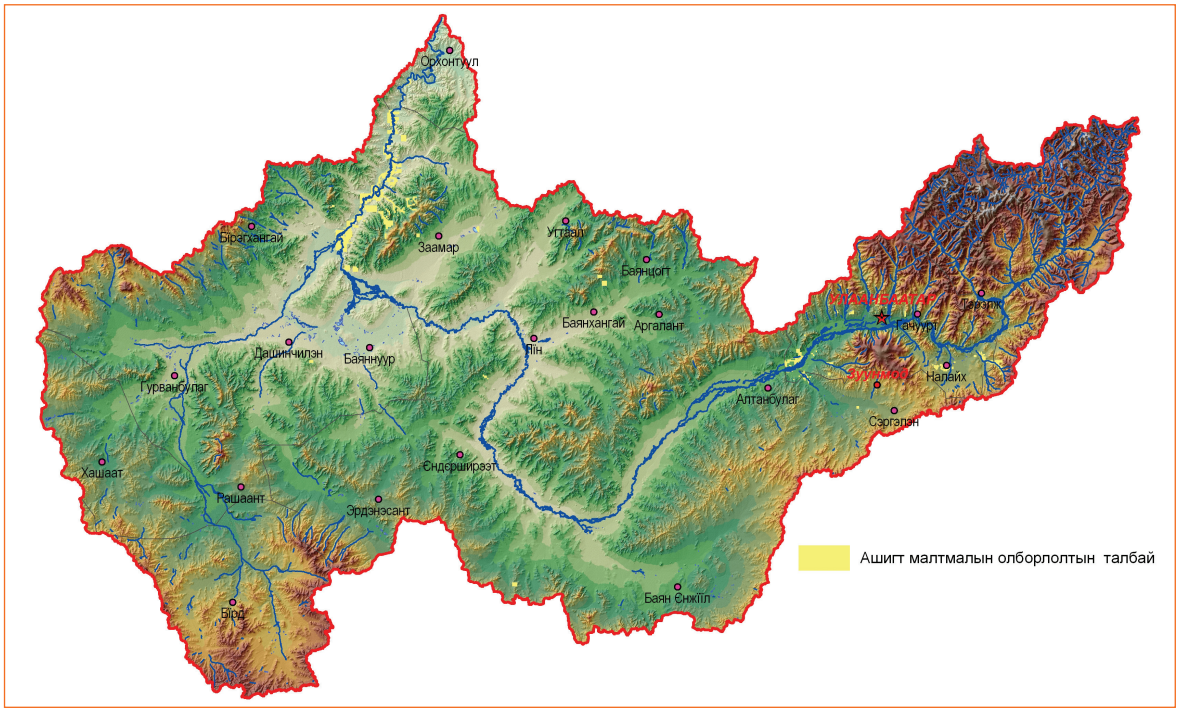
Зураг 21. Туул голын сав газрын бэлчээрийн газрын талхлагдал

Тухайн сав газарт ашигт малтмалын хайгуул хийх, олборлох чиглэлийн иргэн, аж ахуйн нэгжийн үйлдвэрлэл, үйл ажиллагаа маш өргөн хүрээтэй явагдаж байгаа ба түүний тод жишээ бол тухайн сав газарт хайгуулын талбайн хэмжээ 4656.4 км^2 буюу голын сав газрын нийт нутгийн 9.4 хувь, олборлолтын талбайн хэмжээ 339.3 км^2 буюу нийт нутаг дэвсгэрийн 0.7 хувийг эзэлж байгаагийн улмаас ихээхэн хэмжээний газар эвдрэл элэгдэлд орсон байна.

Туул голын сав дахь ашигт малтмалын хайгуулын болон олборлолтын талбайн байршлыг Зураг 22-23 дээр үзүүллээ. 2010 оны газрын сангийн тайлангийн мэдээгээр зөвхөн ашигт малтмалын олборлолтоос болж 1247 га газар ухагдаж эвдэрсэн байна.

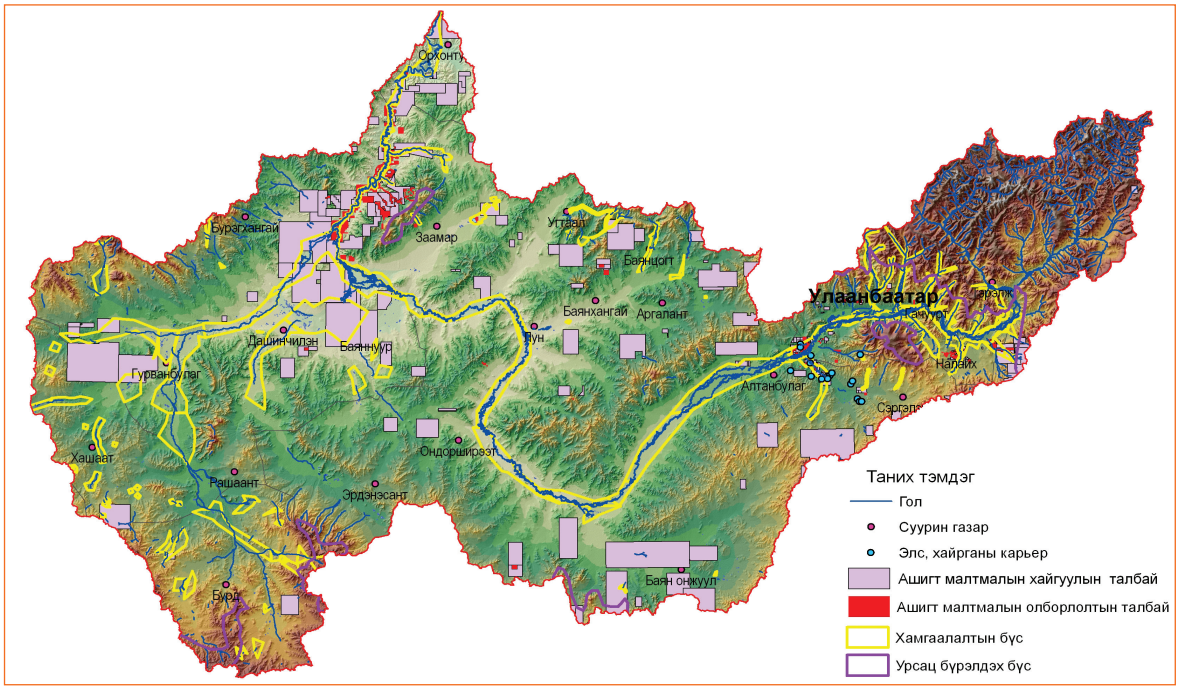


Зураг 22. Ашигт малтмалын хайгуулын талбайн байршил



Зураг 23. Ашигт малтмалын олборлолтын талбайн байршил

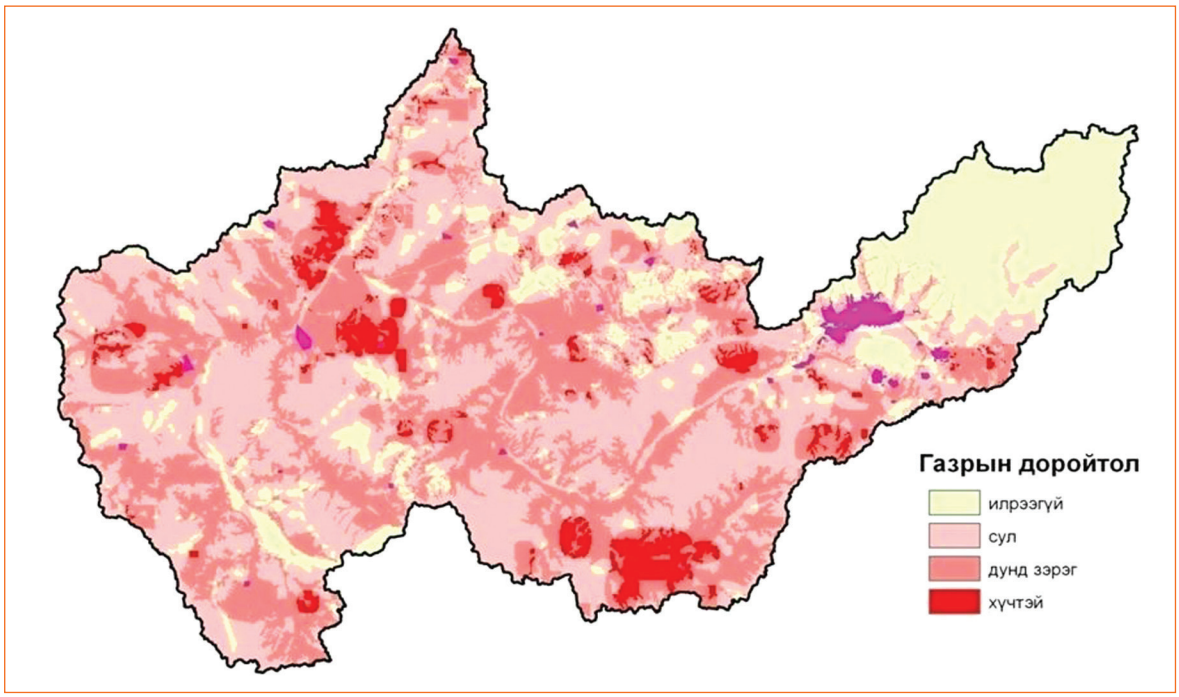
Гол мөрний урсац бүрэлдэх эх, усны сан бүхий газрын хамгаалалтын бүс, ойн сан бүхий газарт ашигт малтмал хайх, ашиглахыг хориглох тухай Монгол улсын хуулийг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд Усны газар боловсруулсан зургаар Туул голын сав газрын ашигт малтмалын хайгуулын талбайн 12.4 хувь буюу 575.5 км^2, олборлолтын талбайн 43.0 хувь буюу 145.9 км^2 талбай нь голын урсац бүрэлдэх эх ба хамгаалалтын бүсэд орж байна *(Зураг 24)*.



Зураг 24. Урсац бүрэлдэх, усны хамгаалалтын бүс дэх уул уурхай

Туул голын сав газрын хэмжээнд газрыг доройтуулж буй хүчин зүйлсүүдийг газарзүйн мэдээллийн системийн аргаар давхцуулж боловсруулан нэгтгэж, газрын доройтлын зэрэглэлийг тооцож Зураг 25-д үзүүллээ.

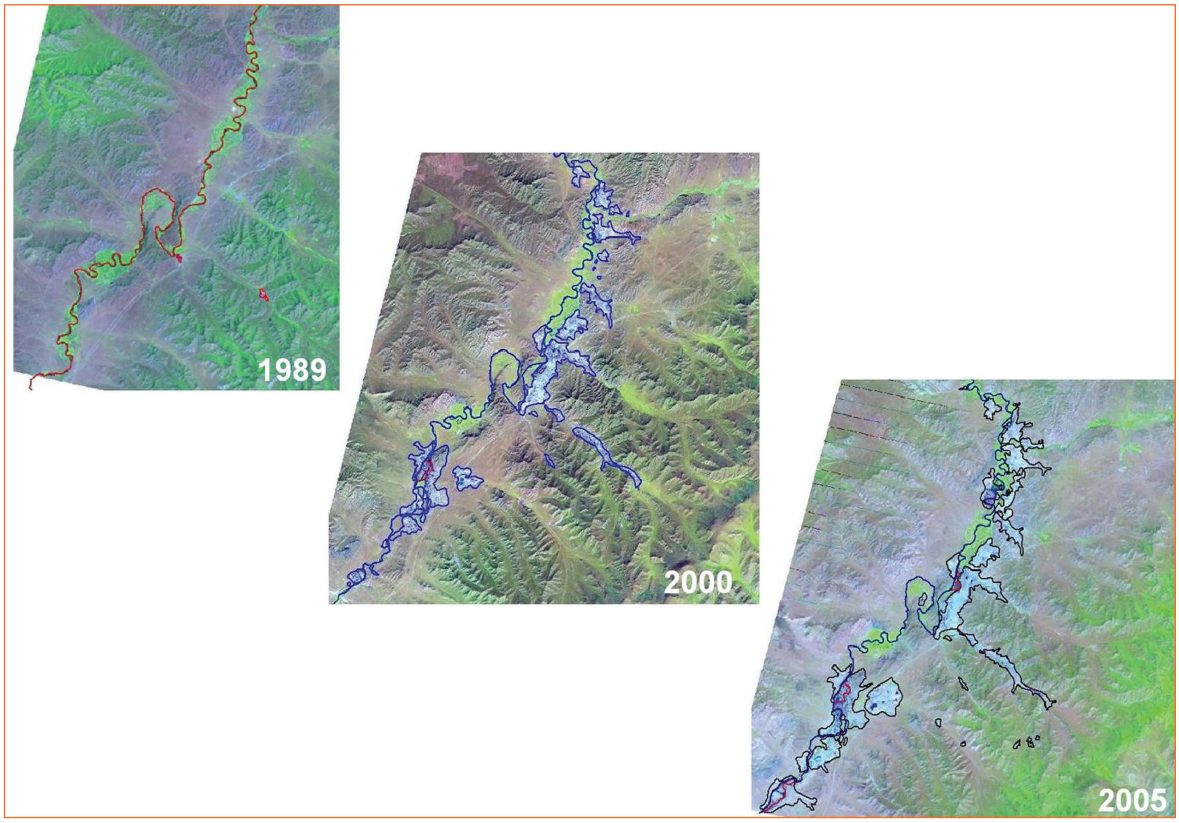
Эндээс харахад ашигт малтмалын хайгуул болон олборлолт хийж байгаа, бэлчээрийн талхлагдалтай, цөлжилтийн зэрэглэл өндөр байгаа газарт газрын доройтлын зэрэглэл өндөр байна. Газрыг доройтуулж болох өөр бусад хүчин зүйлс байхыг үгүйсгэхгүй.



Зураг 25. Газрын доройтлын зэрэглэл

Ашигт малтмалын хайгуул болон олборлолтын үйл ажиллагаанаас болж газар доройтолд орж элэгдэл, эвдрэл, өөрчлөлтөнд орж байгаагийн нэг тод жишээ бол Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахь Туул голын дагуух уул уурхайн олборлолтын үйл ажиллагаа юм.

Заамар сум орчмын газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг 1989, 2000, 2005 оны өндөр ялгах чадвар бүхий Ландсат хиймэл дагуулын мэдээгээр үнэлж, зураглал хийж үзэхэд дээрх 3 хугацаанд сумын төвийн ойролцоох уулын ойн бүрхэвч, Туул голын дагуу уул уурхайн нөлөөгөөр хөрс эвдрэлд орсон зэрэг газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт тодорхой харагдаж байна (*Зураг 26, Хүснэгт 13*). Энэ хүснэгтээс харахад зөвхөн Заамар сум орчмын Туул голын дагуух уул уурхайн газрын хэмжээ 1989 оныхоос 2000 онд 137 дахин, 2005 онд 212 дахин нэмэгдсэн байна.



Зураг 26. Заамар орчмын Ландсат хиймэл дагуулын мэдээ

Хүснэгт 13. Заамар орчмын алтны бүлэг ордын газрын өөрчлөлт

Он, сар, өдөр	1989-08-21	2000-09-20	2005-08-17
Уул уурхайн талбай, га	21.60	2977.35	4592.41

Санал, дүгнэлт:

- Голын сав газрын нэгдсэн менежментийн маш олон асуудлыг хамарсан, тэдгээр асуудлын шийдлийг хамгийн ихээр хүлээж байгаа сав газар бол Туул голын сав газар тул энд газар зохион байгуулалт болон менежментийн төлөвлөгөөг нэн түрүүнд хийх шаардлагатай.
- Туул голын сав газрын хэмжээнд хэрэгжсэн болон хэрэгжиж байгаа гадаад, дотоодын төсөл, хөтөлбөр, судалгаа, шинжилгээний ажлуудыг хооронд нь уялдуулах шаардлагатай байна.
- Туул голын сав газрын нэлээд хувь нь талхлагдсан бэлчээр хэмээх ангилалд багтаж байгаа нь сав газрын бэлчээрийн менежментийн оновчтой хувилбарыг боловсруулах хэрэгтэйг харуулж байна.
- Туул голын сав газрын усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулахад ашиглах бүх төрлийн мэдээллийг том масштабын түвшинд цуглуулж боловсруулах нь зүйтэй юм.

6. Амьтны аймаг

6.1. Амьтны аймгийн бүсчлэл

Монгол орны биологийн төрөл зүйл, амьтны аймгийн судалгааг ихэвчлэн нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд янз бүрийн түвшинд хийж байсан хэдий ч Туул голын сав газрын хэмжээнд тусгайлан хийсэн судалгаа алга байна. Иймээс энэхүү тайланд эрдэмтэн судлаачдын урьд өмнө хийсэн судалгааны мэдээ мэдээлэл, үр дүнгүүдээс Туул голын сав газарт хамаарах хэсгийг түүвэрлэн авч, эмхтгэж оруулав. Туул голын сав газарт амьдарч буй амьтдын тархалтыг тогтоохын тулд сав газрын нутаг дэвсгэрийг дор дурдсан үндэслэлээр 5 дэд бүсд хуваан авч үзлээ:

- Туул гол, түүний цутгал голуудын хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд автсан байдал (бага, дунд зэрэг, их)
- Байгалийн бүс бүслүүр (уулын тайгын, ойт хээрийн, хээрийн)
- Хүн ам, үйлдвэрлэлийн төвлөрөл (төвлөрөл багатай, төвлөрөл ихтэй, дунд зэргийн төвлөрөлтэй)
- Уур амьсгалын нөхцөл, урсцын ажиглалтын харуулын байршил (Тэрэлж, Зайсан, Алтанбулаг, Лүн, Орхон-Туул)
- Амьтны аймгийн тархалтын ерөнхий зүй тогтол (байгалийн бүс, бүслүүр дэх амьтны аймгийн тархалтын түгээмэл шинж)
- Туул голын сав газрын усны нөөц ашиглалтын балансын хэсгүүд (Туул голын сав газрын эхэн, дунд, адгийн хэсгүүд)

Дэд бүсүүд:

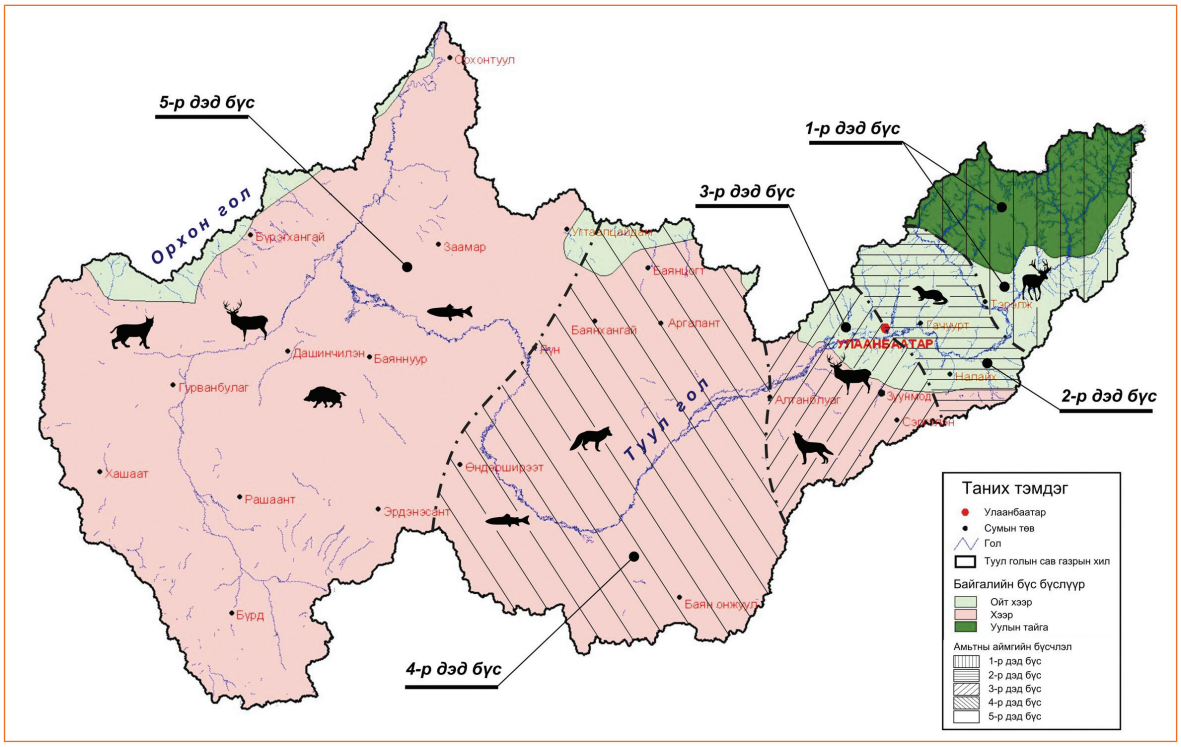
1. Нэгдүгээр дэд бүс: Туул голын эхнээс Туул-Тэрэлж харуул хүртэл
2. Хоёрдугаар дэд бүс: Туул-Тэрэлж харуулаас Туул-Зайсан харуул хүртэл
3. Гуравдугаар дэд бүс: Туул-Зайсан харуулаас Алтанбулагийн гүүр хүртэл
4. Дөрөвдүгээр дэд бүс: Алтанбулагийн гүүрнээс Туул-Лүнгийн харуул хүртэл
5. Тавдугаар дэд бүс: Туул-Лүнгийн харуулаас Орхон-Туулын бэлчир хүртэл

Амьтны аймгийн тархалтын эдгээр 5 дэд бүсийн нэгдүгээр бүс нь усны нөөц ашиглалтын балансын “эхэн хэсэг”-тэй давхцаж байгаа ба хоёр, гуравдугаар дэд бүсүүд нь усны нөөц ашиглалтын балансын “дунд хэсэг”-т багтаж, дөрөв, тавдугаар дэд бүсүүд нь балансын “адгийн хэсэг”-т хамаарч байгаа юм.

Туул голын сав газар нь уулын тайга, ойт хээр, хээрийн гурван бүсийг дамнан тогтсон учраас тус сав газар дахь амьтны аймаг нь эдгээр байгалийн бүсийн амьтны аймгийн тархалтын ерөнхий онцлогийг хадгалдаг. Нөгөө талаар амьтны аймгийн тархалтын байгалийн онцлог ямар нэгэн байдлаар өөрчлөгдөж байгаагаас түүнийг илүү нарийвчлалтай авч үзэхэд хүргэж

байгаа юм. Тус сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 82.8 хувийг хээрийн бүс, 11.8 хувийг ойт хээрийн бүс, 5.4 хувийг уулын тайга эзэлж байна.

Сав газрын нутгийн дийлэнхийг эзэлж буй хээрийн бүсийн амьтад нэлээд ялгаатай байх тул IV, V дэд бүсүүдэд, Улаанбаатар хот орчмын амьтны аймаг хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр бага зайд өөрчлөгдөж буйг харгалзан II, III дэд бүсүүдэд тус тус хуваан үзсэн болно.



Зураг 27. Амьтны аймгийн бүсчлэл, ховор, ховордож буй амьтдын тойм

Дэлхийн банкны NEMO төслийн санхүүжилт, Английн Амьтан судлалын нийгэмлэгийн дэмжлэгтэйгээр МУИС-ийн дэргэдэх Степ Форвард хөтөлбөрийн газраас (Steppe Forward Programme), Монгол улсын их сургууль, Шинжлэх ухааны академи, Монголын шувуу судлалын нийгэмлэг зэрэг мэргэжлийн байгууллагуудтай хамтран Монгол орны биологийн төрөл зүйлийн мэдээллийн санг 2006 онд бүрдүүлж, интернетэд нийтэлсэн байна. Энэхүү биологийн төрөл зүйлийн санг ашиглан дээрх таван хэсгийн амьтны аймгийг загас, хөхтөн, хоёр нутагтан ба мөлхөгч гэсэн ангиллаар хэсэг тус бүрээр нарийвчлан авч үзлээ. Мөн дээрх ажлын хүрээнд 2011 онд англи хэл дээр хэвлэгдэн гарсан “Монгол орны шувуудын улаан данс” номыг суурь болгон тус сав газрын шувуудын зүйлийг нарийвчлан гаргасан болно.

Нэгдүгээр дэд бүсд 14 зүйл загас, 50 зүйл хөхтөн, 2 зүйл хоёр нутагтан бүртгэгдсэн байхад хоёрдугаар дэд бүсд 8 зүйл загас, 39 зүйл хөхтөн, 2 зүйл хоёр нутагтан бүртгэгдсэн байна. Гуравдугаар дэд бүсд 9 зүйл загас, 37 зүйл хөхтөн, 2 зүйл хоёр нутагтан, дөрөвдүгээр дэд бүсд 9 зүйл загас, 33 зүйл хөхтөн, 2 зүйл хоёр нутагтан, тавдугаар дэд бүсд 13 зүйл загас, 45 зүйл хөхтөн, 2 зүйл хоёр нутагтан тус тус бүртгэгджээ.

6.2. Амьтны аймгийн зонхилох төрөл зүйл

Загас. Тус сав газарт 10 овгийн 16 зүйл загас амьдардгаас 5 зүйл нь ховордож болзошгүй буюу эмзэг байна. Үүнд: шивэр хилэм (*Acipenser baerii)*, бух сугас (*Leuciscus idus)*, зэвэг (*Brachymystax lenok)*, тул (*Hucho taimen)*, шивэр хадран (*Thymallus arcticus)* загаснууд орох бөгөөд эдгээрийн дотор голын сав газрын цэвэр тунгалаг байдлын илтгэгч болсон загаснууд багтаж байгаа юм. Харин Туул голын Улаанбаатар хотоос доошхи хэсэгт мөргийнхөн овгийн 5 зүйлийн загас зонхилж, ердийн цурхай, сахалт эрээлж, чимхүүр загас, цулбуурт, алгана цөөн тоогоор илэрч байсан ба цэвэр усны индикатор болох хулдынхны овгийн тул загас судалгаагаар илрээгүй байна.

Туул голын сав газрын усны амьтдад олон хүчин зүйл сөргөөр нөлөөлж байна. Тухайлбал: усны эрдэсжилтийн ихсэлт, температурын огцом хэлбэлзэл, устөрөгчийн ионы агууламжийн өөрчлөлт, хүчилтөрөгчийн дутагдал, хүнд металлын элементийн илрэл, хог хаягдал, усны түвшний бууралт зэрэг нь загас болон усны амьтдад онцгой сөрөг нөлөөллийг үзүүлж байна. Ялангуяа тул, зэвэг, хадран зэрэг хагас нүүдлийн загас, усны индикатор болох өдөрч (Ephemeroptera), хаварч (Plecoptera), хоовгон (Trichoptera) зэрэг шавьжууд эдгээр өөрчлөлтүүдийг мэдрэмжтэйгээр хүлээн авдаг. Иймээс Туул голын загас, усны бусад амьтан, ургамлын байгалийн нөхөн төлжилт, өсөлт хөгжил, амьдралын экологийн хэвийн нөхцөлийг хангаж, хамгаалах нь зайлшгүй чухал асуудал юм.

Хоёр нутагтан, мөлхөгчид. Туул голын сав газарт идээшин амьдрах хоёр нутагтан, мөлхөгчид мэтийн хүйтэн цустай амьтдын зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөн, амьдрах орчны тохиромжтой нөхцөл бүхий газар нутгийг даган хязгаарлагдмал тархсан байна.

Туул голын сав газарт хоёр нутагтнаас нэг зүйл бах (Монгол бах-Bufo raddei), 1 зүйлийн могой (Рашааны могой-Elaphe dione,) Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчдийн улаан дансанд тэмдэглэгджээ.

Монгол бах (Bufo raddei). Монгол оронд хамгийн түгээмэл тархалттай бах юм. Монгол орны говь цөл, тал хээр, ойт хээрийн бүсийн гол, нуур, булаг, баян бүрд зэрэг ус, намгархаг газруудыг шүтэн амьдарна.

Сүүлийн үед амьдрах орчны доройтол, усны бохирдол, байгалийн нөөцийн олборлолт, гол нуур, булгийн усны татралт зэргээс шалтгаалан тоо толгой нь хомсдон, ховордох магадлалтай байгаа боловч одоогоор Монгол бах ховордох хэмжээнд хараахан хүрээгүй байна.

Рашааны могой (*Elaphe dione).* Монгол орны говь, цөлийн бүсээс хойт хэсгийн ой тайга хүртэлх өргөн уудам нутагт, өндөр уулын бүсээс бусад байгалийн янз бүрийн бүс, бүслүүрт тархан далайн түвшнээс дээш 600-3000 метр өндөрт тохиолдоно.

Энэ зүйл нь янз бүрийн биотоп (амьдрах орчин)-ыг хамарсан өргөн уудам тархацтай учраас ховордлын шалтгаан төдий хэмжээгээр олон янз. Өвлийн хүйтэн, ган гачиг, ургацын бууралттай уялдсан хоол тэжээлийн хомсдол, үнэг, хярс, махчин шувууд зэрэг нь рашааны могойн тоо толгойд сөргөөр нөлөөлөх байгалийн үндсэн хүчин зүйлүүд болно. Хот суурин, засмал зам, усан цахилгаан станц зэрэг дэд бүтцийн байгууламжийг барьж байгуулах болон

байгалийн нөөц, баялгийн хайгуул, ашиглалт, олборлолт зэрэг хүний төрөл бүрийн үйл ажиллагааны нөлөөгөөр амьдрах орчин доройтох нь рашааны могойн тархац нутгийг хумьж, амьдрах орчны чанар байдлыг доройтуулан, тоо толгойг бууруулах үндсэн хүчин зүйл болдог байна.

Хөхтөн. Монгол оронд 128 зүйлийн "Уугуул", 4 зүйлийн харь, нийт 132 зүйлийн хөхтөн амьтан амьдарч байгаагаас Туул голын сав газарт 7 баг, 18 овгийн 60 орчим зүйл хөхтөн амьдардаг байна. Эдгээрийн дотор шавьж идэштэн 7 зүйл, мэрэгчтэн 23 зүйл, 4 зүйл туулайтан, 7 зүйл гар далавчтан, 14 зүйлийн махчтан, 5 зүйл туруутан тэмдэглэгджээ.

Туул голын сав газарт амьдарч буй нийт 60 орчим зүйл хөхтөн амьтдын 20 гаруй хувь нь "Монгол орны хөхтөн амьтны улаан данс"-нд ховор, ховордож болзошгүй, устаж болзошгүй гэсэн ангилалд багтаж, Монгол улсын амьтны аймгийн тухай хууль болон "Улаан ном"-нд ховор, нэн ховор гэсэн зэрэглэлд бүртгэгдсэн амьтад юм. Эдгээр амьтдаас төлөөлөл болгон зарим нэг ховор, ховордож буй амьтдыг товч дурдвал:

Голын халиу (Lutra lutra). Туул голын сав газрын Туул-Босгын гүүр харуулаас Туул-Тэрэлж харуул хүртэлх хэсэгт буюу голын эхэн хэсэгт тохиолдоно.

Голын халиуг агнахыг 1930 оноос хойш хориглосон бөгөөд Монгол улсын ан агнуурын тухай 1995 оны хуулиар нэн ховор зүйлийн жагсаалтанд оруулж, Монгол улсын улаан номын хоёр удаагийн хэвлэлд ховор, нэн ховор зэрэглэлд тус тус бүртгэсэн байна.

Голын халиугийн ховордлын шалтгаан нь хууль бус агналт болон уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас энэ зүйлийн амьдрах усны экосистем бохирдсонтой холбоотой гэж Монголын хөхтөн амьтны улаан номонд бичжээ. [20]

Хандгай (Alces alces). Шивэр молцог хандгай нь Монгол орны Хэнтий, Хөвсгөлийн тайга, Онон, Хэрлэн, Туул, Хараа, Ерөө, Минж голуудын ай саваар голдуу тохиолдоно. Орчны хомсдол, бохирдол, хараа хяналтгүй агнуураас шалтгаалан тус популяци 50 гаруй хувь буурсан гэж үзээд энэ зүйлийг Монгол орны хөхтөн амьтны улаан дансанд "Устаж болзошгүй" гэсэн ангилалд оруулсан байна. Монгол улсын улаан номын хоёр удаагийн хэвлэлд нэн ховор зэрэглэлд бүртгэгдсэн. Мөн уул уурхайн үйл ажиллагаанаас болж усны нөөц бохирдсноор (алтны уурхай болон эрдэс олборлолт) энэ зүйлийг амьдрах орчны хомсдолд оруулж байна.

Шувуу. Туул голын сав газарт ойролцоогоор 171 зүйл шувуу тэмдэглэгдсэнээс 37 зүйл нь суурин амьдралтай, 134 зүйл нь нүүдлийн бөгөөд нийт 142 зүйл шувуу энэ нутагт өндөглөдөг байна. Мөн энэ сав газарт ирж зусдаг буурал галуу, халзан ангир, цахиур нугас, хээрийн цагаан элэгт гэсэн 8 зүйл шувуу байдаг бол өвөлждөг 5 зүйл шувуу (зэрлэг нугас, шар мэлзэн задуулай, эгэл бужиранга, алтан хөмрөг, цасч хөмрөг) байна.

Туул голын сав газарт тохиолдож буй шувуудын 134 зүйл буюу 78,36 хувь нь нүүдлийн шувуу байгаа нь Монгол орноор нүүдэллэдэг шувуудын нүүдлийн гол зам нь тус сав газраар дайрч өнгөрдөгтэй холбоотой.

Энэ бүс нутагт ховор зүйл 12, нэн ховор 1 зүйл (цэн тогоруу) шувуу бий. Үүнээс үзвэл энэ сав газарт тааралдах шувуудын 9.21 хувь нь ховор буюу нэн ховор зүйл юм.

Богдхан уулын дархан цаазат газрын ан амьтан. Энэхүү дархан цаазат газар нь бүхэлдээ Туул голын сав газарт багтах бөгөөд Монгол орны амьтны аймгийн олон төрөл зүйл энд тархан нутагшдаг онцлогтой. Дэлхийн анхдагч энэ дархан цаазат газарт (13-р зуунаас дархлагдсан гэж үздэг) олон зууны турш биологийн төрөл зүйлс унаган төрөхөөрөө хадгалагдан өнөөг хүрсэн нь манай орны төдийгүй дэлхий нийтийн өндөр ач холбогдолтой юм.

Тарвага, зурам, зараа, мануул, булга, шилүүс, буга, бор гөрөөс, аргаль, янгир тэргүүтэн 54 зүйлийн хөхтөн, 14 баг 36 овгийн 205 зүйлийн шувуу, 16 баг 174 овгийн 1660 зүйл шавьж, 13 овгийн 259 зүйл мезофаун амьтад, 14 баг 93 зүйлийн бичил биетэн амьтад, 2 төрөл 2 зүйл хоёр нутагтан, 4 төрлийн 4 зүйл хэвлээр явагч, 70 овгийн 612 зүйл цоргот ургамал, 33 овгийн 163 зүйлийн навчит хөвд, 16 овгийн 160 зүйл хаг ургамал ургадаг байна. Үүний 13 зүйл хөхтөн, 10 зүйл шувуу, 5 зүйл шавьж, 23 зүйл цоргот ургамал, 4 зүйл навчит хөвд, 6 зүйл хаг ургамал, Богдхан уулын хэмжээнд ховор, ховордож байгаа зүйлүүдэд тооцогдож байна. Эдгээр ховор, ховордож байгаа төрөл зүйлүүдээс 2 зүйл хөхтөн, 4 зүйл шувуу, 1 зүйл эрвээхэй, 1 зүйл цоргот ургамал тус бүр “Зэрлэг амьтан ба ургамлын аймгийн ховордсон зүйлийг олон улсын хэмжээнд худалдаалах тухай “ конвенци (CITES)-д бүртгэгдсэн ба 3 зүйл хөхтөн, 5 зүйл шувуу, 5 зүйл шавьж, 4 зүйл цоргот ургамал, 6 зүйл хаг тус бүр 1997 онд хэвлэгдсэн Монгол орны улаан номонд бүртгэгдсэн байна.

Богдхан уул нь Хэнтийн тайгын хамгийн өмнө захын салбар уулст хамаарах тул тайга болон ойн бүсийн олон зүйлийн амьтдын тархцын өмнө хил болдог бөгөөд манай орны ойн ховор мод болох гацуур модны хэвшил уул нуруу дамнан нэлэнхүйдээ ургасан зэрэг биологийн зарим ховор тогтоц цөөнгүй бий.

6.3. Дүгнэлт

1. Туул голын сав газрын хэмжээгээр 10 овгийн 16 зүйл загас, 2 зүйлийн хоёр нутагтан, 7 баг, 18 аймгийн 60 шахам зүйл хөхтөн, 171 зүйл шувуу бүртгэгдсэнээс 5 зүйл загас, 11 зүйл хөхтөн ховордож болзошгүй, 12 зүйл шувуу, нэг зүйл хөхтөн ховор, нэг зүйл шувуу, нэг зүйл хөхтөн нэн ховор ангилалд багтаж байна.

    - Нэгдүгээр дэд бүсд бүртгэгдсэн загас, хөхтөн, хоёр нутагтнаас 1 зүйл загас, 2 зүйл хөхтөн устаж болзошгүй, 2 зүйл загас, 5 зүйл хөхтөн ховордож болзошгүй, 1 зүйл загас, 1 зүйл хөхтөн эмзэг ангилалд багтаж байна. Мөн хандгай, голын халиу, ойн булга зэрэг ховор, ховордож буй амьтад зөвхөн энэ дэд бүсд тоологдсны дээр бусад дэд бүсүүдийг бодвол харьцангуй олон зүйлийн амьтан бүртгэгдсэн нь тэр хэсэгт байгальд үзүүлэх хүний үйл ажиллагааны нөлөө бага байгаатай холбоотой гэж үзэж байна.
    - Туул-Тэрэлж харуулаас Туул-Зайсан харуул хүртэлх хоёрдугаар дэд бүсд бүртгэгдсэн загас, хөхтөн, хоёр нутагтнаас 3 зүйл хөхтөн устаж болзошгүй, 1 зүйл загас, 1 зүйл хөхтөн эмзэг ангилалд хамаарч байна.
    - Туул-Зайсан харуулаас Алтанбулагийн гүүр хүртэлх гуравдугаар дэд бүсд бүртгэгдсэн загас, хөхтөн, хоёр нутагтнаас 1 зүйл загас, 2 зүйл хөхтөн устаж болзошгүй, 1 зүйл загас эмзэг ангилалд багтаж байна.

- Алтанбулагийн гүүрнээс Туул-Лүнгийн харуул хүртэлх дөрөвдүгээр дэд бүсд бүртгэгдсэн загас, хөхтөн, хоёр нутагтнаас 2 зүйл хөхтөн устаж болзошгүй, 1 зүйл загас, 5 зүйл хөхтөн ховордож болзошгүй, 1 зүйл загас эмзэг ангилалд орж байна.
- Туул-Лүнгийн харуулаас Орхон-Туулын бэлчир хүртэлх дөрөвдүгээр дэд бүсд бүртгэгдсэн загас, хөхтөн, хоёр нутагтнаас 1 зүйл загас, 2 зүйл хөхтөн устаж болзошгүй, 2 зүйл загас, 6 зүйл хөхтөн ховордож болзошгүй, 1 зүйл загас эмзэг ангилалд орж байна.

2. Эдгээр 5 дэд бүсийн амьтны аймгийн тархалтаас харахад хамгийн олон зүйл амьтан бүртгэгдсэн нэгдүгээр дэд бүс бөгөөд тус бүсд байгальд үзүүлэх хүний үйл ажиллагааны нөлөө харьцангуй бага байхад Улаанбааатар хот орчмын хоёр, гуравдугаар дэд бүсд амьтны зүйлийн бүрдэл цөөрч, дөрөвдүгээр дэд бүсд хамгийн цөөн болж, орчны бохирдлыг тэсвэрлэх чадвартай амьтан, жигүүртэн зонхилж буй нь хотжилт, үйлдвэржилт, байгаль орчны бохирдлоос үүдэн амьтан, жигүүртний амьдрах орчин хомсдсонтой холбоотой юм. Лүнгийн харуулаас Орхон-Туулын бэлчир хүртэлх тавдугаар дэд бүсд амьтны аймгийн зүйлийн бүрдэл нөхөн өсөх хандлагатай байгаа нь энэ дэд бүсд зэрлэг амьтдын амьдрах орчин, нөхцөл бусад дэд бүсүүдээс илүү байгааг харуулж байна.
3. Загасны зүйлийн бүрдлийн хувьд харьцангуй цэнгэг, урсгал усны амьдралын хэв шинжтэй зэвэг, шивэр хадран зэрэг загас тус сав газрын нэг болон тавдугаар дэд бүсүүдэд тархсан бол хоёроос дөрөвдүгээр дэд бүсд орчны өөрчлөлтөд тэсвэртэй, дулаан усны мөрөгийн овгийн болон агнуурын бус загас зонхилж байна.
4. Тус сав газарт нийслэл Улаанбаатар, Зуун мод хотууд, улсын томоохон үйлдвэр, аж ахуйн нэгж, байгууллагууд байршсаны гадна, нийт хүн амын 44.8 хувь нь ногдох бөгөөд тэдгээрийн дийлэнх нь Улаанбаатар хотод төвлөрч байна. Үүнтэй уялдан ус хэрэглээ, ус ашиглалтын болон усны нөөцийн бохирдолтын дийлэнх нь мөн л Туул голын сав газрын дунд хэсэгт тохиож байна. Эл байдал нь агаар, ус, хөрсний бохирдол, ургамлан бүрхэвчийн доройтлыг бий болгож, улмаар энэ хэсэгт зэрлэг амьтан, жигүүртэн, загас зэрэг амьтад амьдрах орчин нөхцөлийг доройтуулж, тэдгээр амьтдыг өөр бүс нутагт нүүх, амьдрах хэв маягаа өөрчлөхөд хүргэж байна.
5. Нэгэнт энэ сав газрын зэрлэг амьтан, жигүүртэн, загас, усны бичил амьтдын тоо толгой, амьдралын хэв шинж хурдацтайгаар өөрчлөгдөж байгаа тул тэдгээрийн байршил, тоо толгой, төрөл зүйл болон амьдралын нөхцөл, түүнийг баталгаажуулах боломжийг нарийвчлан судалж, цаашид авах арга хэмжээг тодотгож байх шаардлагатай байна.
6. Ховор, ховордсон болон ховордож болзошгүй амьтад, жигүүртэн, загас зэргийн амьдрах нөхцөлийг сайжруулах, үржүүлэх замаар тэдгээрийн тоо толгойг хэвийн хэмжээнд хүргэх ажлыг зохион байгуулах хэрэгтэй байна.
7. Сав газрын аливаа нутаг дэвсгэрт үйлдвэрлэл, үйлчилгээний ямар ч ажил зохион байгуулахад тухайн нутгийн амьтан, жигүүртэн, загас зэргийн амьдрах нөхцөлийг бүрэн хадгалахад тусгайлан анхаарч, төлөвлөж, гүйцэтгэж байвал зохино.

8. Хүснэгт 14, 15, 16, 17-д үзүүлсэн бүс нутгийн үнэлгээг үндэслэн амьтан, жигүүртний нарийвчилсан судалгаа, тэдгээрийг хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөх нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Хүснэгт 14. Туул голын сав газар дахь загасны зүйлийн тархалт, бүс нутгийн үнэлгээ

№	Зүйлийн нэр	Тархалт (дэд бүсээр)	Үнэлгээ
1	Шивэр хилэм	1	Устаж байгаа
2	Сахалт эрээлж	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
3	Шивэр чимхүүр	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
4	Бух сугас	1; 5	Ховордож болзошгүй
5	Ердийн варлан	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
6	Амарын хөөлөнхэй	1-3	Мэдээлэл дутмаг
7	Улаан нүдэн	1; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
8	Ердийн цурхай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
9	Гутаар	1-5	Мэдээлэл дутмаг
10	Алгана	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
11	Зэвэг	1-5	Эмзэг
12	Шивэр хадран	1; 4; 5	Ховордож болзошгүй
13	Ердийн цулбуурт	1	Анхааралд өртөхөөргүй
14	Тул	2; 4	Устаж болзошгүй
15	Шивэр сугас	4; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
16	Нуурын варлан	5	Мэдээлэл дутмаг

Тайлбар:

1- Туул голын эхээс Туул-Тэрэлж харуул хүртэл нэгдүгээр дэд бүс (голын эхэн хэсэг)-д тархсан

2- Туул-Тэрэлж харуулаас Туул-Зайсан харуул хүртэл хоёрдугаар дэд бүс (голын дунд хэсгийн эх)-д тархсан

3- Туул-Зайсан харуулаас Алтанбулгийн гүүр хүртэл гуравдугаар дэд бүс (голын дунд хэсэг)-д тархсан

4- Алтанбулгийн харуулаас Туул-Лүнгийн харуул хүртэл дөрөвдүгээр дэд бүсд (голын адгийн хэсгийн эх)-д тархсан

5- Туул-Лүнгийн харуулаас Туул-Орхон Туулын бэлчир хүртэл тавдугаар дэд бүс (голын адгийн хэсэг)-д тархсан.

Хүснэгт 15. Сав газар дахь хөхтөн амьтдын тархалт, бүс нутгийн үнэлгээ

№	Зүйлийн нэр	Тархалт (дэд бүсээр)	Үнэлгээ
1	Бор гөрөөс	1; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
2	Цагаан зээр	2-4	Устаж болзошгүй
3	Хандгай	1	Устаж болзошгүй
4	Халиун буга	1-3; 5	Устаж байгаа
5	Зэрлэг гахай	1; 5	Ховордож болзошгүй
6	Саарал чоно	1-5	Ховордож болзошгүй
7	Хярс үнэг	2-4	Ховордож болзошгүй
8	Шар үнэг	1-5	Ховордож болзошгүй
9	Мануул мий	2-5	Ховордож болзошгүй
10	Евроази шилүүс	1-5	Ховордож болзошгүй
11	Нохой зээх	1;5	Анхааралд өртөхөөргүй
12	Голын халиу	1	Мэдээлэл дутмаг
13	Ойн булга	1; 2	Эмзэг
14	Халзгай дорго	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
15	Солонго үен	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй

№	Зүйлийн нэр	Тархалт (дэд бүсээр)	Үнэлгээ
16	Цагаан үен	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
17	Өмхий хүрэн	3-5	Анхааралд өртөхөөргүй
18	Хотны үен	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
19	Ойн солонго	1-3; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
20	Умардын сармаахай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
21	Цорго хамарт багваахай	5	Мэдээлэл дутмаг
22	Ойсог багваахай	1-5	Мэдээлэл дутмаг
23	Уссаг багваахай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
24	Сахалт багваахай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
25	Жижиг соотон багваахай	1; 2; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
26	Буурал сармаахай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
27	Дагуур зараа	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
28	Чандага туулай	1; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
29	Бор туулай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
30	Дагуур огдой	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
31	Асганы огдой	1	Анхааралд өртөхөөргүй
32	Сибир алагдаага	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
33	Хадны барагчин	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
34	Азийн хулгана	1; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
35	Ойн хүрэн оготно	1-3; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
36	Ойн улаан оготно	5	Анхааралд өртөхөөргүй
37	Хөх шишүүхэй	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
38	Сүүллэг шишүүхэй	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
39	Чигчий хулгана	1	Мэдээлэл дутмаг
40	Өргөөч оготно	1	Мэдээлэл дутмаг
41	Улийн цагаан оготно	2-5	Анхааралд өртөхөөргүй
42	Монгол чичүүл	2-5	Анхааралд өртөхөөргүй
43	Хэргэлзий оготно	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
44	Ширгийн оготно	1	Мэдээлэл дутмаг
45	Ойн хөвхөлжин	1	Мэдээлэл дутмаг
46	Сохор номин	1	Мэдээлэл дутмаг
47	Бараан хэрэм	1	Ховордож болзошгүй
48	Мэхээрч оготно	1; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
49	Орог зусаг	2-5	Анхааралд өртөхөөргүй
50	Монгол тарвага	2; 4; 5	Устаж болзошгүй
51	Урт сүүлт зурам	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
52	Дагуур зурам	2-4	Мэдээлэл дутмаг
53	Замба жирх	1	Анхааралд өртөхөөргүй
54	Малтаахай	1-4	Мэдээлэл дутмаг
55	Усч гэрэлзгэнэ	1; 5	Анхааралд өртөхөөргүй
56	Дааган атаахай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
57	Бэсрэг атаахай	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
58	Өөдсөн атаахай	1-5	Мэдээлэл дутмаг
59	Цармын атаахай	1; 5	Мэдээлэл дутмаг
60	Тэгш шүдэт атаахай	1-3	Мэдээлэл дутмаг
61	Монгол оготно	1	Анхааралд өртөхөөргүй

Тайлбар: Хүснэгтийн хоёр дахь баганын тооны утгыг хүснэгт 1-ийн тайлбарт өгүүлсэн болно.

Хүснэгт 16. Сав газрын хоёр нутагтан амьтдын тархалт, бүс нутгийн үнэлгээ

№	Зүйлийн нэр	Тархалт (дэд бүсээр)	Үнэлгээ
1	Рашааны могой	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй
2	Монгол бах	1-5	Анхааралд өртөхөөргүй

Тайлбар: Хүснэгтийн "Тархалт" хэмээх баганын тооны утгыг хүснэгт 1-ийн тайлбарт өгүүлсэн болно.

Хүснэгт 17. Сав газар дахь шувуудын зүйлийн бүрдэл, тархалт, бүс нутгийн үнэлгээ

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
1	Bonasia bonasia	Hazel Hen	Шивэр хөтүү	LC	Туул голын сав газар	Суурин, өндөглөдөг
2	Lyrurus tetrix	Black Grouse	Хар хур	LC	Богд уул	Суурин, өндөглөдөг
3	Tetrao parvirostris	Spotted Capercaillie	Нургийн сойр	LC	Туул голын сав газар	Суурин 4-8 сар үржлийн үе, өндөглөдөг
4	Lagopus muta	Rock Ptarmigan	Цэвдгийн ахуна, Цэвдгийн цагаан ятуу	LC	Улаанбаатар хотоос хойш 45 км	Суурин, өндөглөдөг
5	Coturnix japonica	Japanese Quail	Наран бөднө	LC	Туул голын хөндий	Нүүдлийн (breeding visitor), өвөлждөг зүйл. Өндөглөдөг
6	Anser cygnoides	Swan Goose	Хошуу галуу	NT	Туул гол	Нүүдлийн (breeding visitor), өндөглөдөг
7	Anser fabalis	Bean Goose	Буурал галуу	LC	Туул голын эх	Нүүдлийн үедээ дайрч өнгөрдөг. Мөн зусдаг.
8	Anser albifrons	White–fronted goose	Манхин галуу	NT	Туул голын эх	Нүүдлийн үедээ ховор дайрч өнгөрдөг зүйл.
9	Anser Indicus	Bar headed goose	Хээрийн галуу	LC	Туул гол	Нүүдлийн (Breeding visitor), өндөглөдөг
10	Cygnus cygnus	Whooper swan	Гангар хун	LC	Туул голын адаг орчим	Common breeding visitor, egg
11	Cygnus columbianus	Tundra swan	Гунгар хун	LC	Туул голын адаг орчим	Passage migrant,
12	Tadorna ferruginea	Ruddy shelduck	Хондон ангир, ангир	LC	1998, 2000, 2004 онуудад Туул голд өвөлжиж байсан.	Common breeding visitor, egg
13	Tadorna tadorna	Common shelduck	Анхидал ангир, ангир	LC	Туул голын сав газар	Fairly common breeding visitor, egg
14	Aix galericulata	Mandarin duck	Халзан ангир	NA	2010 оны 5-р сарын 8-нд Улаанбаатар хотын төв цэвэрлэх байгууламжийн орчим хоёр эр халзан ангир бүртгэгджээ.	Summer visitor, rare species
15	Anas falcata	Falcated duck	Гэзэгт нугас	NT	Туул голын сав газар	Rare breeding visitor, egg
16	Anas penelope	Eurasian wigeon	Зээрд нугас, зээрд алаг нугас	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
17	Anas platyrhynchos	Mallard	Зэрлэг нугас	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and wintering species, egg

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
18	Anas formosa	Baikal teal	Байгалийн нугас	VU	2000 оны 6-р сард Төв аймгийн Лүн сумын нутагт нэг эр нугас бүртгэгдсэн.	rare passage migrant
19	Aythya fuligula	Tufted duck or tufted pochard	Гэзэгт шумбуур	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
20	Mergus albellus	Smew	Цахиур нугас	LC	Туул гол	Summer visitor and passage migrant
21	Mergus merganser	Goosander	Хумхин нугас	LC	Туул гол	Breeding visitor and wintering species, egg
22	Okyura leucocephala	White headed duck	Ямаан сүүлт	EN	2010 оны 5-р сарын 28нд Төв аймгийн Лүн сумын нутагт орших Цэгээн нууранд эр эм хоёр шувуу тэмдэглэгджээ.	Breeding visitor, egg, rare species
23	Gavia arctica	Arctic loon	Хилэн омруут ахууна	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
24	Podiceps cristatus	Great crested grebe	Отгот шунгуур	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
25	Podiceps auritus	Slavonian grebe	Ухаа шунгуур	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
26	Podiceps nigricollis	Black necked grebe	Халтар шунгуур	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Common breeding visitor, egg
27	Ciconia nigra	Black stork	Хар өрөвтас	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor, egg
28	Ardea cinerea	Grey heron	Хөх дэглий	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
29	Falco vespertinus	Red footed falcon	Турамтай шонхор	NA	Хустай нуруу үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн	Vagrant
30	Falco amurencis	Amur falcon	Амрын шонхор	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
31	Falco subbuteo	Northern hobby	Шууман шонхор	LC	Туул голын эх	Common breeding visitor, egg
32	Pandion haliaetus	Osprey	Явлаг сар	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
33	Pernis ptilorhynehus	Oriental honey-buzzard	Согсоот зөгийч сар	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant and possibly a breeding visitor, egg
34	Mulvis migrans	Black kite	Сохор элээ	LC	Хот, суурин газраар их тохиолдоно	Common breeding visitor, egg
35	Halia eetus leucoryphus	Pallas sea eagle	Усны нөмрөг бүргэд	EN	Туул голын сав газар	Rare breeding visitor, egg
36	Haliaeetus albicilla	White tealed sea eagle	Цагаан сүүлт нөмрөг бүргэд	NT	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
37	Gypaetus barbatus	Bearded vulture	Ёл	VU	1997-2004 онуудад Төв аймгийн Эрдэнэсант ууланд хос ёл үүрлэсэн байсан.	Resident species, egg
38	Circaetus gallicus	Short toed eagle	Могойч загалай, лусч сар	EN	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
39	Circus macrourus	Pallid harrier	Хээрийн цагаан элэгт	DD	Туул голын хөндий	Summer visitor and passage migrant

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
40	Circus melanoleucos	Pied harrier	Саарал цагаан элэгт	DD	2010 оны 6-р сарын 4нд Улаанбаатар хотоос зүүн хойш 145км-т орших Зэзэг нуурын эргээс хоёр өндөг бүхий үүр олсон.	Rare breeding visitor, egg
41	Accipter gularis	Japanese sparrow hawk	Шунгаач харцага	LC	Туул голын хөндий	Rare breeding visitor, egg
42	Buteo rufinus	Long legged buzzard	Талын сар	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
43	Aquila clanga	Greater spotted eagle	Бор бүргэд	EN	1986 оны 5-р сард Тэрэлж голын орчим нэг бор бүргэд тэмдэглэгдэж байсан.	Very rare breeding visitor and passage migrant, egg
44	Hieraactus pennatus	Booted eagle	Бахим бүргэд	LC	2003 оны 7-р сарын 2нд Туул голын эрэг орчимд тэмдэглэгдсэн.Өвөр зайсанд хос бүргэд тэмдэглэгджээ.	Breeding visitor, egg
45	Nisaetus nipalensis	Hodgson's hawk eagle	Уулын согсоот бүргэд	NA	Туул голын хөндий, Сонгино хайрхан орчимд тэмдэглэгдсэн.	Vagrant
46	Chlamydotis undulata	Houbara bustard	Жороо тоодог	VU	Төв аймгийн Лүн сумаас 10 км зайд тэмдэглэгдсэн.	Breeding visitor, egg, rare species
47	Porzana pussila	Baillon's crake	Оодон түнжгэр	LC	Туул голын эх	Breeding visitor, egg
48	Fulica atra	Common coot	Халзан түнжүү	LC	Туул голын хөндий	Common breeder, egg
49	Grus vipio	White naped crane	Цэн тогоруу	VU	2006, 2007 онуудад Төв аймгийн Лүн сумын Цэгээн нууранд хосоороо, Туул голын сав газарт 2006 онд тус тус тэмдэглэгдсэн.	Breeding visitor
50	Charadrius dubius	Little ringed plover	Нарийн хиазат	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
51	Charadrius alexandrinus	Kentish plover	Тэнгисийн хиазат	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
52	Charadrius veredus	Oriental plover	Дорнын хиазат	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
53	Scolopax rusticola	Woodcock	Буурал хомноот	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
54	Gallinigo megala	Chinese snipe	Шугуйн хараалж	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
55	Gallinago gallinago	Common snipe or snipe	Шөвгөн хараалж	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
56	Numenius minutus	Little curlew	Бичилхэн тутгалжин	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
57	Numenius arquata	Western curlew	Морин тутгалжин	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
58	Numenius madagascariensis	Eastern curlew	Мадагаскар тутгалжин	LC	Туул гол	Passage migrant

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
59	Tringa totanus	Redshank	Улаан хөлт хөгчүү	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
60	Tringa stagnatilis	Marsh sandpiper	Бүрдний хөгчүү	LC	Төв аймгийн Лүн сумын нутагт орших Цэгээн нуур	Breeding visitor, egg
61	Tringa ochropus	Greensandpiper	Сүүл цагаан хөгчүү	LC	Туул, Тэрэлж голуудын эхээр	Breeding visitor, egg
62	Tringa glareola	Wood sandpiper	Шугуйн хөгчүү	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
63	Actitis hypoleucos	Common sandpiper	Эгэл хайргын хөгчүү	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Common breeding visitor, egg
64	Arenaria interpres	Turnstone	Өндгөн алаг	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
65	Calidris minuta	Little stint	Одой элсэг	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
66	Calidris ruficollis	Rufous –necked stint	Шар туруут элсэг	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
67	Calidris temminckii	Temminck's stint	Тэмминкийн элсэг	LC	Туул голын сав газар	Passage migrant
68	Calidris subminuta	Long toed stint	Савар элсэг	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
69	Calidris acuminata	Sharp tailed sandpiper	Сүүл элсэг	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
70	Limicola falcinellus	Broad billed sandpiper	Сямби элсэг	LC	Туул голын сав газар	Passage migrant
71	Philomachus pugnax	Ruff	Ноцоо ноололдой	LC	Туул голын эхээр	Breeding visitor, egg
72	Larus canus	Mew gull	Үүлэн цахлай	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
73	Larus ridibundus	Common black headed gull	Хүрэн толгойт цахлай	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
74	Larus minutus	Little gull	Хурган цахлай	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor, egg
75	Sterna caspia	Caspian tern	Морин хараалай	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
76	Sterna hirundo	Common tern	Эгэл хараалай	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
77	Chlidonias leucopterus	White winged tern	Буурал хараацай	LC	Туул голын адаг	Breeding visitor, egg
78	Chlidonias niger	Black tern	Хилэн хараалай	LC	Туул голын эх	Breeding visitor, egg
79	Columba oenas	Stock pigeon	Хүнхэл тагтаа	LC	2007 оны 6 сард Хустай нуруу үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэнд тэмдэглэгдсэн.	Breeding visitor, egg
80	Columba palumbus	Wood pigeon	Ойн тагтаа	DD	Хустай нуруу үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн	Breeding visitor, egg
81	Streptopelia orientalis	Rufous turtle dove	Дорнын хүүрзгэнэ	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
82	Streptopelia decaocto	Collared turtle dove	Буулгат хүүрзгэнэ	LC	Туул голын хөндий, Сонгинын амралтын орчимд 2007 оны 6-р сард тэмдэглэгдсэн.	Resident breeder and passage migrant, egg
83	Cuculus canorus	Cuckoo	Эгэл хөхөө	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
84	Cuculus saturatus	Oriental cuckoo	Ханамал хөхөө	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
85	Otus scops	Eurasian scops owl	Ердийн өрвөлгө	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
86	Bubo bubo	Northern Eurasian eagle owl	Эгэл шар шувуу	LC	Туул голын сав газар	Resident breeder
87	Asia otus	Long eared owl	Соотон гуйванга	LC	Туул, Тэрэлж голуудын эхээр	Breeding visitor and partial migrant, egg
88	Caprimulgus indicus	Highland night jar	Лагс эргүү бор	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
89	Apus pacificus	Pacific swift	Хондлой цагаан ураацай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын эхээр	Breeding visitor, egg
90	Alcedo atthis	River kingfisher	Номин шогшир, Нохой шогшир	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
91	Upupa epops	Hoopoe	Бөвөөлжин өвөөлж	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor, egg
92	Jynx torquilla	Wryneck	Холтсон гоётуул	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
93	Dendrocopos minor	Lesser spotted woodpecker	Бага алаг тоншуул	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
94	Dendrocopos hyperyhtrus	Rufous bellied woodpecker	Бор хэвлийт тоншуур	NA	Туул голын хөндий, Уубулан орчим	Vagrant
95	Dendrocopos leucotos	White backed woodpecker	Хондлой цагаан тоншуур	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
96	Dendrocopos major	Great spotted wood pecker	Их алаг тоншуур	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
97	Picoides tridactylus	Eurasian three toed wood pecker	Гурван хумст тоншуул	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
98	Dryocopus martius	Black woodpecker	Хар тоншуул	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
99	Oriolus oriolus	Golden oriole	Шаргач бялзуухай	DD	Хустай нуруу үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн	Breeding visitor and passage migrant, egg
100	Piresoreus infaustus	Siberian jay	Хөвчийн дуудууш	LC	Богд уул	Resident breeder, egg
101	Cyanopica cyanus	Azure winged magpie	Цэнхэр шаазгай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
102	Pica pica	Black billed magpie	Алаг шаазгай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
103	Nucifraga caryo catactes	Eurasian nutcracker	Бидэрт самарч шаазгай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
104	Corvus dauuricus	Daurian jackdaw	Алагтуу хэрээ	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and partial migrant, egg
105	Parus major	Great tit	Их хөх бух	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
106	Parus palustris	Marsh tit	Хар толгойт хөх бух	LC	Туул голын эхээр	Resident breeder, egg
107	Parus montanus	Willow tit	Хүрэн толгойт хөх бух	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
108	Parus cinctus	Siberian tit	Шивэр хөх бух	LC	Тэрэлж гол	Resident breeder, egg
109	Parus ater	Coal tit	Өдөрч хөх бух	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэлгээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
110	Remiz coronatus	Penduline tit	Бургасны уран шувуу	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and partial migrant, egg
111	Riparia riparia	Bank swallow	Элсэг, эргийн хараацай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
112	Hirundo rustica	Barn swallow	Асрын алтан хараацай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
113	Hirundo daurica	Red rumped swallow	Монгол хараацай	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor, egg
114	Delichon urbicum	House martin	Хүрээний хараацай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
115	Melanocorypha mongolica	Mongolian lark	Монгол болжмор	LC	Туул голын сав газар	Resident breeder, egg
116	Calandrella brachydactyla	Greater short toed lark	Талын жиргэмэл	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor and a partial migrant, egg
117	Calandrella chelecnsis	Asian short toed lark	Дэрсний жиргэмэл	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor and partial migrant, egg
118	Galerida cristata	Crested lark	Согсоот болжмор	LC	Туул голын хөндий	Resident breeder and partial migrant, egg
119	Eremophila alpestris	Shore lark	Шоорон эвэрт болжмор	LC	Туул голын сав газар	Resident breeder, egg
120	Bradypterus tacsanowskius	Chinese bush warbler	Шивэр цоохондой	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
121	Locustella certhiola	Pallas's grasshopper warbler	Гүймхий шатан сүүлт	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, partial migrant, egg
122	Acrocephalus orientalis	Oriental reed warbler	Дорнын охил бялзуухай	LC	Туул голын сав газар	Breeding visitor and passage migrant, egg
123	Acrocephalus aedon	Thick billed reed warbler	Банхар хардай	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
124	Phylloscopus collybita	Siberian chiffchaff	Урианхайн дууч шувуу	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
125	Phylloscopus fuscatus	Dusky leaf warbler	Бухт дууч шувуу	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant
126	Phylloscopus schwarzi	Radde's leaf warbler	Цангинаа дууч шувуу	LC	Туул голын хөндий	Passage migrant
127	Phylloscopus proregulus	Yellow rumped warbler	Жирхэн дууч шувуу	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
128	Phylloscopus inornatus	Yellow browed leaf warbler	Борлог дууч шувуу	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
129	Phylloscopus humei	Hume's leaf warbler	Хумей дууч шувуу	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
130	Sylvia communis	Common white throat	Шөвгөр зэржигэнэ	LC	Богд хаан уул, Туул голын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
131	Panurus biarmicus	Reedling	Сахалт хөх бух	LC	Туул голын сав газар	Resident breeder, egg
132	Sitta europaea	Wood nuthatch	Өрнийн тошголжин	LC	Туул голын сав газар	Resident breeder, egg
133	Regulus regulus	Gold crester wren	Шар мэлзэн задуулай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant ad winter visitor, egg
134	Certhia familiaris	Common treecreeper	Хөвчийн бялзуумар	LC	Туул голын эх	Resident breeder, egg
135	Sturnia sturninus	Daurian starling	Хурган тодлой	LC	Туул голын эх	Breeding visitor and passage migrant, egg

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
136	Sturnus cineraceus	Grey starling	Бор тодол	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
137	Turdus merula	Blackbird	Хар хөөндэй	NA	Улаанбаатар хотоос зүүн тийш 10км-т Дабааны зөрлөг гэдэг газар1989 оны 9-р сарын 10нд тэмдэглэгджээ.	Vagrant
138	Turdus naumanni	Red tailed thrush	Науманны хөөндэй	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
139	Turdus pilaris	Fieldfare thrush	Дуулгат хөөндэй	LC	Туул, Тэрэлж голуудын эх	Breeding visitor and passage migrant, egg
140	Tarsiger cyanurus	Red flanked blue tail	Гургалдай хөх зоот	LC	Туул, Тэрэлж голуудын эх	Breeding visitor and passage migrant, egg
141	Phoenicurus phoenicurus	White fronted red start	Эгэл гал сүүлт	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
142	Phoenucurus auroreus	Daurian redstart	Дагуур гал сүүлт	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding species, egg
143	Saxicola torquatus	European stonechat	Эгэл шулганаа	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
144	Oenanthe pleschanka	Common pied wheatear	Мяраан чогчиго	LC	Туул, Тэрэлж голуудын эх	Breeding visitor and egg
145	Oenanthe isabellina	Isabelline chat	Бужимч чогчиго	LC	Туул, Тэрэлж голуудын сав газар	Breeding species, egg
146	Muscicapa grisiesticta	Spot breasted flycatcher	Сэвхэт намнаахай	NA	Улаанбаатар хотоос зүүн тийш 10км Дабааны зөрлөг гэдэг газар 1990 оны 6-р сард тэмдэглэгдэж байсан.	Vagrant
147	Muscicapa sibirica	Sooty flycatcher	Шивэр намнаахай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
148	Muscicapa dauurica	Greay breasted flycatcher	Дагуурын намнаахай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
149	Fecidula zanthopygia	Korean flycatcher	Гуулин намнаахай	LC	Тэрэлж,Туул голын эхээр	Breeding visitor, egg
150	Ficedula albicalla	Taiga flycatcher	Хурган намнаа	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
151	Cinclus cinclus	White billed dipper	Гялаан омруут харзлай	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
152	Passer domestricus	House sparrow	Орongын бор шувуу	LC	Улаанбаатар хот	Resident breeder, egg
153	Passer montanus	Tree sparrow	Хээрийн бор шувуу	LC	Улаанбаатар хот	Resident breeder, egg
154	Motacilla citreola	Citrine wagtail	Шар туруут цэгций	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий далай	Breeding visitor, egg
155	Anthus richardi	Richard's pipit	Хээрийн шийхнүүхэй	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
156	Anthus godlewskii	Godlewski's pipit	Годлевскийн шийхнүүхэй	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg

№	Латин нэр	Англи нэр	Монгол нэр	Үнэл-гээ	Тархалт	Нүүдлийн, суурин, өндөглөдөг эсэх
157	Carduelis spinus	Siskin	Эгэл бужиранга	LC	Тэрэлж, Богд уул, Хустай нуруу үндэсний цэцэрлэгт хүрээлэн	Breeding visitor, passage migrant and winter visitor
158	Bucanetes mongolicus	Mongolian trumpeter	Монгол алтан жигүүр	LC	Туул голын хөндий	Resident breeder, egg
159	Uragus sibiricus	Long tailed rosefinch	Үүрэн сүүлт зана	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
160	Carpodacus erythrinus	Scarlet rosefinch	Улаавар бужмар	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, egg
161	Carpodacus rhodochlamus	Red mantled rosefinch	Арцны бужмар	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
162	Pinicola enucleator	Pine grosbeak	Нарсны бужирга	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
163	Pyrrhula pyrrhula	Bullfinch	Эгэл зана	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder, egg
164	Coccothraustes coccothraustes	Eurasian hawfinch	Хөхөлт хөх болжмор	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Resident breeder and partial migrant, egg
165	Emberiza citrinella	Yellow bunting	Алтан хөмрөг	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor, possibly wintering species
166	Emberiza leucocephalos	Pine bunting	Цагаан шанаат нөмрөг	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Breeding visitor and passage migrant, egg
167	Emberiza cioides	Siberian meadow bunting	Шар хөмсөгт нөмрөг	LC	Туул голын сав газар	Resident breeder and partial migrant, egg
168	Emberiza rustica	Rustic bunting	Хар шанаат хөмрөг	LC	Туул, Тэрэлж голуудын хөндий	Passage migrant
169	Emberiza rutila	Chestnut bunting	Орхимжит хөмрөг	LC	Туул гол	Breeding visitor, egg
170	Emberiza schoeniclus	Common reed bunting	Цагаан хүзүүт хөмрөг	LC	Туул голын хөндий	Breeding visitor, egg
171	Plectrophenax nivalis	Snow bunting	Цасч хөмрөг	LC	Туул голын хөндий	Winter visitor

Тайлбар: *LC – Least concern (анхааралд өртөхөөргүй)*
NT – Near threatened (ховордож болзошгүй)
DD – Data deficient (мэдээлэл дутмаг)
NA – Not applicable (үнэлэх боломжгүй)
VU – Vulnerable (эмзэг)
CR – Critically endangered (устаж байгаа)
EN – Endangered (устаж болзошгүй)
Passage migrant – Нүүдлийн цедээ дайрч өнгөрдөг
Breeding visitor – Үрждэг
Summer visitor – Зусдаг
Vagrant – Нүүдлийн, тогтворгүй зүйл
Resident breeder – Суурин
Partial migrant – Хагас нүүдлийн

Ашигласан хэвлэл

1. Л.Нацагдорж, “Монгол орны уур амьсгалын товч тодорхойлолт” тайлан, 2009
2. “Монгол орны гадаргын усны нөөцийн үнэлгээний тайлан” УЦУХ, 2011
3. Jaap Kwadijk, Technical report on Climate change, 2011
4. Монгол улсын Үндэсний атлас, 2009
5. Я.Баасандорж. Монгол орны газрын нөөц, түүний ашиглалтын менежмент. Төслийн бэлтгэл үе шатны газар ашиглалтын зөвлөхийн тайлан. 2008
6. Г.Даваадорж. Монгол орны газар ашиглалт. Төслийн хөдөө аж ахуйн үндэсний зөвлөхийн тайлан. 2010
7. А.Авирмэд. Монгол орны ойн бодлого. Төслийн ойн бодлогын үндэсний зөвлөхийн тайлан. 2010
8. 2008 оны Газрын нэгдмэл сангийн тайлан, ГХГЗЗГ, 2009 он
9. 2009 оны Газрын нэгдмэл сангийн тайлан, ГХГЗЗГ, 2010 он
10. Ministry of Environment Nature and Tourism Mongolia (2009). Mongolia Assessment Report on Climate Change 2009. MARCC 2009.
11. National Report on Biodiversity 1998
12. WWF 2002 Biodiversity Assessment and Conservation Planning
13. Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг, Улаанбаатар, 2000
14. Бэлчээрийн хөрсний физик шинж чанар ба ургамлан нөмрөг, тэдгээрийн өөрчлөлт. ШУА, ГЭХ, Улаанбаатар, 2006
15. Региональная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р.Селенги, Улан-Батор, 1986
16. Л.Жанчивдорж. Туул гол: Экологийн өөрчлөлт, усны менежментийн асуудал. ШУА, ГЭХ, Улаанбаатар, 2011
17. Д.Даш, Монгол орны ландшафт-экологийн асуудлууд, УБ, 2010
18. Цөлжилттэй тэмцэх үндэсний хөтөлбөр, Засгийн газрын 2003 оны 141 дүгээр тогтоолын 1 дүгээр хавсралт
19. С.Дуламцэрэн., J.E.M. Bailie., Н.Батсайхан., Р.Самьяа., M.Stubbe. (2006). Монгол орны хөхтөн амьтны улаан данс.
20. J.Ocock., Г.Баасанжав., J.E.M.Bailie., М.Эрдэнэбат., M. Kottelat., Б.Мэндсайхан., K.Smith. (2006). Монгол орны загасны улаан данс.
21. М.Мөнхбаатар., J.E.M. Bailie., Н.Батсайхан., Л.Я.Боркин., Р.Самьяа., Д.В.Семенов. (2006). Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчдийн улаан данс.
22. Д.Ваадорж. ба бусад. (2009). Хангай.
23. Л.Жанчивдорж. ба бусад. (2011). Туул гол: экологийн өөрчлөлт, усны менежментийн асуудал.
24. Г.Баасанжав. Загасны тайлан. “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл.
25. С. Гомбобаатар., E.M.Monks. (2011). Mongolian red list of birds.
26. http://www.bogdkhanuul.mn/content-id/33

Хоёрдугаар бүлэг.
ГАДАРГЫН УСНЫ НӨӨЦИЙН ҮНЭЛГЭЭ

Боловсруулсан: Г.Даваа[1], доктор (Ph.D)
Д.Оюунбаатар[1], доктор (Ph.D)
С.Төмөрчөдөр[2]
Wim van der Linden[2]
З.Мөнхцэцэг[3]

Зөвлөх: Б.Мягмаржав[2], доктор (Ph.D)

[1] *Ус, цаг уур, орчны хүрээлэнгийн Ус судлалын сектор*

[2] *“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл*

[3] *Нидерландын Усны боловсролын хүрээлэнгийн докторант*



Гарчиг

Оршил **72**

1. Ашигласан мэдээ, мэдээлэл **73**
1.1. Ажиглалт, хэмжилтийн мэдээ мэдээлэл 73
1.2. Хээрийн хэмжилт судалгаа, мэдээ мэдээлэл 73
1.3. Зураг, атлас, бусад эх үүсвэр 74

2. Судалгааны аргазүй **75**
2.1. Статистик тооцооны аргазүй, загварчлал 75
2.2. Математик загварчлал 78
2.3. Хиймэл дагуул, зайнаас тандан судлах арга, газарзүйн мэдээллийн систем 80

3. Сав газрын тодорхойлолт **81**
3.1. Сав газрын болон голын дүрсзүй 81
3.2. Сав газрын усзүйн сүлжээ 81
3.3. Хяналт шинжилгээний сүлжээ 82

4. Гол мөрний горим, урсац **85**
4.1. Сав газрын усны тэнцэл, бүрэлдэхүүн хэсэг 85
4.2. Голын усны горим ба хуваарилалт, урсацын итгэлцүүрийн дүн шинжилгээ 85
4.3. Гол мөрний дундаж урсац, үер, гачиг үе, онцгой үзэгдэл 89
4.4. Түр зуурын урсацтай сайр 99
4.5. Туул голын сав газарт орших нуурууд 101
4.6. Туул голын усны сээр нуруугүйтэн амьтдын тархац, өөрчлөлт 104

5. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл **107**
5.1. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийн өнөөгийн байдал 107
5.2. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөллийн хандлага 108

6. HBV урсацын загвар **113**
6.1. Судалгааны аргазүй 113
6.2. Загварын таарцыг үнэлэх 117
6.3. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг тооцох 117
6.4. Загварын оролтын мэдээг бэлтгэх нь 118
6.5. Үр дүн 119

7. Сав газрын усны нөөцийн хуваарилалт **127**
7.1. Усны нөөц хуваарилалтын RIBASIM загварын тухай 127
7.2. Туул голын сав газар: Загвар 1 130
7.3. Туул голын сав газар: Загвар 2 136
7.4. Туул голын сав газар: Загвар 3 137

7.5. Дүгнэлт, санал: 141

Ашигласан хэвлэл 143

Хавсралтууд 145

Хавсралт 1. Гадаргын усны эх үүсвэр 145
Хавсралт 2. Тулгамдаж буй асуудлууд 148
Хавсралт 3. Туул голын дэд сав газрууд 153
Хавсралт 4. Сав газрын дүрсүйн шинэчилсэн мэдээ 156
Хавсралт 5. Урсацын мэдээний боловсруулалт 159
Хавсралт 6. Гадаргын усны нөөцийн зураг 169

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Туул голын савд ажиллаж буй ус судлалын харуулуудын тодорхойлолт 83

Хүснэгт 2. Олон жилийн дундаж хур тунадасны нийлбэр 85

Хүснэгт 3. Жилийн доторх урсацын хуваарилалт 87

Хүснэгт 4. Голын сав газрын усны баланс ба урсацын өөрчлөлт 89

Хүснэгт 5. Янз бүрийн хангамшил бүхий жилийн дундаж урсац 90

Хүснэгт 6. Олон жилийн дундаж урсац 90

Хүснэгт 7. Хур бороony церийн их урсац 91

Хүснэгт 8. Дулааны улирлын 30 хоногийн хамгийн бага урсацын дундаж модуль 93

Хүснэгт 9. Мөсний цэгдэл 93

Хүснэгт 10. Мөсний зузаан 94

Хүснэгт 11. Усны температур 95

Хүснэгт 12. Туул голын сав газарт орших зарим нууруудын дүрсүйн ба химийн үзүүлэлтүүд 103

Хүснэгт 13. Сүүлийн арван жилийн урсацын бууралт, Туул-Улаанбаатар ... 109

Хүснэгт 14. Туул голын сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлт 110

Хүснэгт 15. Туул голын усны температурын өөрчлөлт 111

Хүснэгт 16. HBV урсацын загварын параметрүүд 117

Хүснэгт 17. f итгэлүүцрийн утга 119

Хүснэгт 18. Туул голын сав газарт орших цаг уурын харуулууд 120

Хүснэгт 19. Туул голын сав газарт тооцсон сарын агаарын дундаж температур 123

Хүснэгт 20. Туул голын сав газарт зүгшрүүлсэн HBV загварын параметр ... 125

Хүснэгт 21. HBV загварыг ашиглан Туул голд тооцсон мэдрэхүйн анализын дүн 126

Хүснэгт 22. HadCM2 загварын утгаар тооцсон Туул голын урсацын өөрчлөлт ... 126

Хүснэгт 23. Туул усан цогцолборын усан сан, турбины үзүүлэлтүүд 128

Хүснэгт 24. Туул голын загвар 1-д хэрэглэсэн хувилбарууд 130

Хүснэгт 25. Гүний усны олборлолт 139

Хүснэгт 26. Гадаргын усны шүүрэлт 140

Хүснэгт 27. Туул голын сав газрын гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлт 146

Хүснэгт 28. Туул голын усны харуулын жилийн дундаж өнгөрөлт 159

Хүснэгт 29. Лүн, Алтанбулаг харуулын урсац 161

Хүснэгт 30. УБ, Алтанбулаг, Лүн харуулын хэмжсэн ба тооцсон өнгөрөлт ... 162

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Туул голын сав газрын усзүйн сцлжээ 81

Зураг 2. Туул голын жилийн урсацын гидрограф 86

Зураг 3. Туул голын урсацын янз бцрийн цецд дэх уртын дагуух өөрчлөлт 87

Зураг 4. Туул голын урсацын уртын дагуух алдагдал 88

Зураг 5. Туул голын сав газрын урсацын итгэлцүүрийн өөрчлөлт 89

Зураг 6. Туул голын олон жилийн дундаж урсацын хангамшлын муруй 90

Зураг 7. Туул голын хур бороонь их урсацын хангамшлын муруй 92

Зураг 8. Туул-Улаанбаатар болон Гачуурт дахъ дулааны улирлын өдөр бцрийн гидрограф 92

Зураг 9. Тунадас-урсацын хамаарал, Тэрэлж-Туул-Улаанбаатар 97

Зураг 10. Тунадас-урсацын хамаарал, Тэрэлж-Туул-Улаанбаатар 98

Зураг 11. Хур бороонь болон шар усны цертэй жилцдийн Сэлбэ голын урсац 98

Зураг 12. Сэлбэ голын хур бороонь хэмжээ, эрчимшил ба тцвшин, урсацын хамаарал 98

Зураг 13. Сэлбэ голын церийн даланг бариагцй тохиолдолд церт автах газрууд 101

Зураг 14. Туул голын эхэн хэсэгт орших Хагийн Хар нуур 102

Зураг 15. Туул голын сав газарт орших нууруудын байршил 104

Зураг 16. Туул голын дагуух макросээр нуруугцйтэн амьтдын хөдлөлзцй .. 106

Зураг 17. Туул голын урсацын олон жилийн өөрчлөлт ба сцлийн 10 жилийн урсацын бууралт 109

Зураг 18. Туул голын сав газарт уур амьсгалын арван загвараар тооцсон урсацын өөрчлөлт 110

Зураг 19. HBV загварын ерөнхий бцтэц 113

Зураг 20. Цасны төлөвийн схем 113

Зураг 21. Хөрсний урсацын схем 114

Зураг 22. Урсацын схем 116

Зураг 23. Туул голын сав газрыг Тиссений аргаар хуваасан хэсгцүд 120

Зураг 24. Иванов-Бланей-Криддлийн аргаар тооцсон ууршиц 121

Зураг 25. Тэрэлж харуул дээр тооцсон 2004 оны өдөр бцрийн ууршиц 121

Зураг 26. Туул голын сав газар дахъ ууршицын жилийн доторх хуваарилалт 122

Зураг 27. Туул голын сав газар дахъ цаг уурын харуулуудын өндөржилт ба жилийн нийлбэр хур тунадасны хамаарал 122

Зураг 28. Туул голын сав газар дахъ Тэрэлж хэсэг 123

Зураг 29. Туул-Тэрэлж харуул дээр хэмжсэн болон HBV загвараар тооцсон урсац 124

Зураг 30. Туул голын сав газарт Туул-Лцн харуул дээр HBV загварыг зүгшрүүлэхэд ашигласан судалгааны хэсгүүд 124

Зураг 31. Туул-Лцн харуул дээр хэмжсэн болон HBV загвараар тооцсон урсац 125

Зураг 32. Туул-Лцн харуул дээр 1995-2004 онд хэмжсэн урсац болон HadCM2 (2100)-ын утгаар тооцсон урсацын өөрчлөлт 126

Зураг 33. Туул, Орхон голын сав газрыг RIBASIM-д загварчилсан схем 129

Зураг 34. Туул голд усан сангаас цзүүлэх нөлөөг тооцох загварын схем зураг 131

Зураг 35. Усан сангийн тцвшин ба усан сангаас дооших урсац 132

Зураг 36. Усан сангийн тцвшин ба усан сангаас дооших урсац 132

Зураг 37. Экологийн урсац тооцоогүй цейн усан сангийн тцвшин ба усан сангаас дооших урсац 133

Зураг 38. Экологийн бага, дундаж, их урсацын цед сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлт 134

Зураг 39. Экологийн урсацыг нийт урсацын 50 хувиар тооцоход Туул голын сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлт 135

Зураг 40. Туул – Улаанбаатар харуулын хэмжсэн ба загварын урсац 137

Зураг 41. RIBASIM-д гүний усны олборлолтыг тооцохдоо загварчилсан байдал 139

Зураг 42. Гүний усны олборлолтын бүсүүд 140

Зураг 43. Газрын доорх усны загвараар тооцсон усны эзэлхүүний өөрчлөлт 140

Зураг 44. Загварын ба хэмжсэн урсацыг боловсруулсан дүнгээс 141

Зураг 45. Туул голын сав газрын гадаргын усны сцлжээ 145

Зураг 46. Туул голын сав газрын гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлт 146

Зураг 47. Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахъ гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлт 147

Зураг 48. Туул голын сав газрын тулгамдаж буй асуудлууд 148

Зураг 49. ТЦБ-ийн ус нийлснээс доош Туул голын бохирдсон хэсэг 149

Зураг 50. Налайхын голын сав газарт байгаа хог хаягдал 150

Зураг 51. Туул голын дэд сав газрын хэмжээнд тулгамдаж буй асуудлууд .. 152

Зураг 52. Туул голын сав газрын сайжруулсан өндрийн тоон загвар 153
Зураг 53. Туул голын сав газар дахъ урсацын чиглэл 154
Зураг 54. Туул голын сав газрын гадаргын хэвгийн өөрчлөлт 154
Зураг 55. Урсац хуримтлагдах бүсүүд 155
Зураг 56. Туул голын дэд сав газрууд 155
Зураг 57. Туул голын ус хурах талбай ба харьцуулсан зөрөө 156
Зураг 58. Сав газрын голын сүлжээний нягтшил ба үндсэн голдрилын дагуугийн уналт 157
Зураг 59. Туул голын хөндийн ерөнхий хэв шинж 158
Зураг 60. Туул голын сав газар дахъ усны харуулын байршил 159
Зураг 61. Жилийн дундаж урсац 160
Зураг 62. Жилийн дундаж урсац 161
Зураг 63. Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн харуулд тооцсон өнгөрөлт 163
Зураг 64. Туул голын сарын дундаж урсац 164
Зураг 65. Улаанбаатар, Босго харуулын өдөр бүрийн өнгөрөлтийн хамаарал 164
Зураг 66. Улаанбаатар, Тэрэлж харуулын өдөр бүрийн өнгөрөлтийн хамаарал 165
Зураг 67. Улаанбаатар-Алтанбулаг, Улаанбаатар-Лүн харуулын өдөр бүрийн өнгөрөлтийн хамаарал 166
Зураг 68. Улаанбаатар, Тэрэлж, Лүн харуулын урсац 167
Зураг 69. Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн харуулын урсац 168
Зураг 70. Туул голын сав газрын гадаргын усны нөөцийн зураг 169

Оршил

Тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалын үндсийн нэг бол усыг нөхөн сэлбэгдэх нөөцийн хэмжээнд ашиглах, усны нөөц, горимыг зохицуулахад шийдвэрлэх нөлөө үзүүлэх сав газрын байгалийн иж бүрдлийг судлах, хамгаалах, түүнд чиглэсэн эдийн засгийн зохистой тогтолцоог бүрдүүлэхэд оршино.

Гол мөрний болон газрын доорх ус нь сав газарт орсон хур тунадасаар тэжээгдэн сав газрын уур амьсгал, хөрс, ургамал, хотгор гүдгэр, геологийн тогтоц зэрэг байгалийн багц хүчин зүйлс болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл доор бүрэлдэн буй болдог.

Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн улмаас сав газрын ойн нөөц хомсдох, хөрс дагтарших, ургамлын төрөл зүйл цөөрөх зэрэг үр дагавар гарч байна. Энэ нь гадаргын усны горим, нөөц өөрчлөгдөх, бохирдох, усны амьтан, ургамлын төрөл, зүйл цөөрөх, шилжин суурьших, устаж үгүй болох нөхцөлийг бүрдүүлж байна.

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын мөчлөгт хэлбэлзлийн хуурайшилтай үетэй зэрэгцэн уул уурхай, газар, бэлчээр ашиглалт ихсэн голын сав газар дахь хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл улам нэмэгдэж байна. Голын сав газрын байгалийн нөхцөлийн доройтлоос үүдэн усны хүрэлцээгүй байдал, ядуурал газар авч, голын сав газрыг хамгаалах хөдөлгөөнүүд олноор бий болж буй нь сав газрын нэгдсэн менежментийг хэрэгжүүлэх асуудал улам бүр тулгамдаж буйг харуулж байна.

1. Ашигласан мэдээ, мэдээлэл

1.1. Ажиглалт, хэмжилтийн мэдээ мэдээлэл

Энэхүү судалгааны ажлын үндсэн мэдээ мэдээлэл нь Туул голын сав дахь ус судлалын харуулуудын олон жилийн ажиглалтын материал болно. Туул голын усны горим, нөөцийн ажиглалт хэмжилтийн анхан шатны мэдээг Улаанбаатар хотын Ус, цаг уур, орчны шинжилгээний албанд бүрдүүлж, олон жилийн мэдээний тоо ба чанарын шалгалт, баяжилтыг Ус, цаг уур, орчны хүрээлэнгийн Ус судлалын сектор хариуцан гүйцэтгэв. Олон жилийн ажиглалтын мэдээ, мэдээлэл нь Цаг уур, орчны шинжилгээний газрын архив, мэдээллийн сангийн хэлтэст хадгалагдаж байна.

Туул голын усны горим, нөөцийн байнгын ажиглалтыг 1942 оноос эхлэн ус судлалын Туул гол–Улаанбаатар харуулыг байгуулан хийж эхэлжээ. Одоогийн байдлаар Туул голын сав газарт ус судлалын 8 харуул бүхий ажиглалт хэмжилтийн сүлжээ бий болоод байна. Үүнд: Туул голын дагуу Босгын гүүр, Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн болон Сэлбэ голын дагуу Санзай, Дамбадаржаа, түүнчлэн Тэрэлж, Улиастай гол дээр усны байнгын харуул Ус, цаг уурын албаны хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

1.2. Хээрийн хэмжилт судалгаа, мэдээ мэдээлэл

Туул голын усны горим, нөөцийн чиглэлийн хээрийн хэмжилт судалгааг янз бүрийн экспедици, төсөл, сэдэвт ажлын хүрээнд шинжлэх ухааны олон байгууллага хийж байсан түүх, мэдээ материал бий.

Туул голын сав газарт 1966 оны 7 дугаар сард болсон их үерийн мөрөөр Туул голд Туул-Тэрэлжийн бэлчрээс Сонгины амралт хүртэлх хэсэгт, Туул голын цутгал Хаг, Галттай, Зүүн, Баруун баян, Тэрэлж, Их Дэндий, Гачуурт, Улиастай, Багатэнгэр, Их тэнгэр, Сэлбэ, Зайсан, Хүрхрээ, Баян голуудад Ус, цаг уурын институтээс (хуучин нэрээр) судалгаа хийжээ.

Баруун ууланд (Чингэлтэй хайрхан) 1982 оны 8 дугаар сард түр хугацаанд маш их эрчимшилтэй аадар бороо орох үеэр Чингэлтэй, Хайлаастайн голоос Баянхошуу, Толгойт, Баян гол хүртэлх гол, сайруудад болсон үерийн ул мөрөөр хэмжилт, судалгаа хийж, хамгаалалтын далан, сувгийн зураг төсөл зохиох ажилд зориулан хамгийн их үерийн тодорхойлолтыг УЦУИ-ээс гаргаж байжээ.

ЗХУ-ын хайгуул судалгааны хүрээлэнгээс ПНИИИС (хуучин нэрээр) 1978 онд, Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны шугамаар 1993,1994 онд жилийн турш, УЦУХ-гээс 1998, 2002 онд тус бүр нэг удаа Туул голын уртын дагууд тус тус хайгуул судалгаа хийж, урсацын алдагдалд үнэлгээ хийжээ.

Ус цаг уурын хүрээлэнгийн Ус судлалын сектор 2005 онд судалгаагүй гол горхи, сайрын урсацыг тооцох арга аргачлалд үндэслэн нийт 75 гол, сайрын 125 чиглэлд жижиг гол горхи, сайрын усзүйн тооцоо хийж, үерийн их урсац болон халилтын өргөний зураглал боловсруулж, Газарзүйн мэдээллийн санг үүсгэсэн байна.

Түүнчлэн УЦУХ, Япон улсын Уур амьсгалын өөрчлөлтийн судалгааны хүрээлэнтэй хамтран Туул-Тэрэлжийн эхэнд 2000 оноос эхлэн уур амьсгал, хөрс, ургамлын бүрхэвч, цэвдэг, голын урсацын цогц судалгааг явуулж байна.

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн, Геоэкологийн хүрээлэнгээс Туул голын сав газарт зарим судалгаа, хээрийн хэмжилт судалгаа хийсэн нь архивт эрдэм шинжилгээний тайлан болон бусад мэдээ мэдээллийн хэлбэрээр хадгалагдаж байна. Тухайлбал, УХТЭШИ (хуучин нэрээр)-ээс эрхлэн "БНМАУ-ын усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах ба хамгаалах ерөнхий схем"-ийг бүс нутгаар нарийвчлан улмаар Туул голын сав газрыг оруулан Сэлэнгэ мөрний схемийг гаргасан байна (1986 он).

1.3. Зураг, атлас, бусад эх үүсвэр

Туул голын сав газрын усны горим, нөөцтэй холбоотой зураг, атласууд (улсын хэмжээгээр) хэд хэдэн удаа хэвлэгдэн гарснаас БНМАУ-ын уур амьсгал, гадаргын усны нөөцийн атлас (1985 он), БНМАУ-ын Үндэсний атлас (1990 он), түүний хоёр дахь хэвлэл Монгол улсын үндэсний атлас (2009 он) зэрэг болно.

Шинжлэх ухаан технологийн хэд хэдэн төслийн хүрээнд Туул голын усны горим, нөөцтэй холбоотой шинжилгээ судалгааны ажлын үр дүн бий. Тухайлбал:

"Байгаль-цаг агаарын аюул, гамшгаас сэргийлэх арга технологи" (1998-2000), "Ус, цаг уурын прогнозын компьютерийн технологи" (2001-2003), "Бүс нутгийн уур амьсгалын өөрчлөлт ба цаг агаарын гамшигт үзэгдлийг урьдчилан мэдээлэх арга технологийг боловсронгуй болгох нь", (2004-2006), "Монгол орны гадаргын усны горим, нөөц, үнэлгээ, прогноз" (2007-2009) зэрэг болно.

Туул голын сав газрын гадаргын бүрхэвч, дүрсзүйн чиглэлийн хиймэл дагуулын мэдээллүүд ЦУОШГ-ын харъяа Байгаль орчны мэдээллийн төвд байх бөгөөд зарим боловсруулалт, дүн шинжилгээ хийгдсэн болно.

Гол мөрний сав газрын урсац бүрдэх бүсийг Улсын тусгай хамгаалалтад авах зорилгод нийцүүлэн гол мөрний усны нөөцийн 1:1000000-ын цахим зургийг ГМС-д тулгуурлан хийсэн нь усны нөөцийг аривжуулах, хамгаалах ажлын үндэс болж байна (Г.Даваа, 2004).

2. Судалгааны аргазүй

2.1. Статистик тооцооны аргазүй, загварчлал

Ажиглалтын цувааны урт хангалттай үед ус судлалын харуулын олон жилийн дундаж өнгөрөлтийг тодорхойлохын тулд мэдээ, материалын найдвартай эсэхийг шалгах үүднээс ялгаварт интеграл муруй байгуулж, урсацын мөчлөгийг тогтоож тодорхойлно.

Урсацын нормыг сонгодсон статистик цувааны арифметик дунджаар дараах байдлаар тодорхойлно.

$$Q_o = \frac{Q_1 + \ldots + Q_{n-1} + Q_n}{n} = \frac{\Sigma Q_i}{n} \qquad (1)$$

Үүнд:

Q_o - урсацын норм, шоо м/с,

$Q_1 \ldots Q_n$ - жил бүрийн дундаж урсац, шоо м/с

Түүнчлэн дундаж урсацыг голын ус хурах талбайн дундаж өндөр ба урсацын хамаарлыг уулархаг нутаг оронд тогтоосны үндсэн дээр урсацын тархацыг тодорхойлж болно. M_o=f(H) хамаарлын цэгүүд нь байгаль, уур амьсгалын хувьд ижил төстэй голын сав газар, уулсын хажуугийн болон агаарын урсгалын зонхилох чиглэлийн төсөөтэй байдлаас хамаарч өөр хоорондоо ойролцоо байрлана.

Жилийн доторх урсацын хуваарилалтыг улирал, сар, арав хоногоор жилийн эзэлхүүнээс хувиар тооцож гаргах ба тооцооны арганд В.Г.Андреяновын эвлүүлэх аргыг хэрэглэнэ. Эвлүүлэх арга нь практик ажилд жилийн доторх урсацын хуваарилалтын тооцооны схемийг жилийн, улирлын, зохицуулагагүй үе гэсэн гурван "тулгуур" үеэр хийнэ. Ус хурах талбайн өндөр ба өөр өөр услагтай жилүүдийн сарын урсацын хамааралд үндэслэн муж тус бүрээр гаргасан сар, улирлын урсацын дундаж утгыг ашиглан судалгаагүй буюу цөөхөн жилийн ажиглалттай голуудын жилийн доторх урсацын хуваарилалтыг тодорхойлно.

Хаврын шар усны үерийн хамгийн их өнгөрөлтийг уулархаг нутгийн судалгаагүй голд доорх томъёогоор бодож болно.

$$Q_p = (K_o h_p \mu \delta F)/(F+1)^n \qquad (2)$$

Үүнд:

h_p - шар усны үерийн урсацын давхраа

C_v - хувьслын коэффициент

μ - урсацын давхраа ба хамгийн их өнгөрөлтийн харьцааны статистик параметр

δ - хамгийн их өнгөрөлтийг бууруулах ой, нуур, намагшлын коэффициент

F - ус хурах талбай, ам км

n_1 - буурцын зэрэг

K_0 - хаврын шар усны үерийн идэвхижлийн коэффициент

Хур бороoны үерийн хамгийн их өнгөрөлтийн тооцоонд ус хурах талбай ихсэх тутам урсацын модуль багасах зүй тогтолд үндэслэсэн дараах буурцын томъёог өргөн хэрэглэж байна.

$$Q_p=q_p\ F=B_p/(F+C)^n \qquad (3)$$

Үүнд:

B_p - Р хангамшилтай эгэл урсацын модуль, шоо м/с

Уруйн үерийн урсгалын хурдыг Казакийн эрдэмтэн В.В.Голубцовын боловсруулсан дараах томъёогоор ойролцоо тогтоож болно.

$$V= 4.5\ h^{0.67}S^{0.17} \qquad (4)$$

Үүнд:

h - дундаж гүн, м

S - голдрилын хэвгий

Энэ томъёогоор тооцоход 1982 онд Улаанбаатар хотод болсон уруйн үерийн урсгалын хурд 1.50-2.55 м/с хүрч байлаа.

Хур бороoны хязгаарын эрчимшлийн аргаар 200 км^2-аас бага ус хурах талбайтай жижиг гол, хуурай сайрын хур бороoны үерийн 1%-ийн хангамшилтай хамгийн их өнгөрөлтийг дараах томьёогоор тооцно.

$$Q_{1\%} = q_{1\%}\ \varphi\ H_{1\%}\ \sigma\ \lambda_{1\%}\ F \qquad (5)$$

Үүнд:

$Q_{1\%}$ - 1% -ийн хангамшилтай өнгөрөлт

$q_{1\%}$ - 1% - ийн хангамшилтай их урсацын модуль, л/с км^2

φ - урсацын итгэлцүүр

$H_{1\%}$ - 1%-ийн хангамшилтай хоногийн хамгийн их тунадас, мм

σ - нууршил, намагшлын итгэлцүүр

$\lambda_{1\%}$ - 1%-ийн хангамшилтаас бусад хангамшилд шилжүүлэх итгэлцүүр

F - ус хурах талбай, ам км

Л.Н.Попов, В.А.Баренов, З.И.Петерсен, А.М.Владимиров нар дулааны улирлын гачиг үеийн урсацыг ус хурах талбайтай уялдуулах аргыг тооцоонд хэрэглэжээ. Үүнийг томъёолон илэрхийлбэл:

$$Q = a\ (F \pm C)^n \qquad (6)$$

Үүнд:

Q - 30 хоногийн хамгийн бага урсац

F - ус хурах талбай, ам км

C, a, n - мужийн параметрүүд

Монгол орны гол мөрөн дээрх ус судлалын харуулын олон жилийн хэмжилтийн мэдээг нэгтгэн статистик боловсруулалт хийж, гачиг үеийн урсацын тархацын зургийг зохиохдоо $M_б = f(H)$ өндрийн хамаарлыг ашиглана. Хүйтний улиралд гүний усны тэжээл хомс болох учраас гачиг үеийн урсацын хэмжээ зуныхаас бага байна.

Янз бүрийн хангамшилтай дундаж, их урсацыг ажиглалт бүхий Туул-Улаанбаатар зэрэг харуулд тооцохдоо урсацын хангамжийн муруйг

байгуулан, янз бүрийн хангамшилтай урсацын хэмжээг EV-1, Лог-нормал, Пирсон зэрэг загваруудаар тооцно.

Гол мөрний усны булингарын талаар хийсэн хайгуул болон олон жилийн судалгааг ашиглан дундаж булингарыг (ρ) усны өнгөрөлттэй (Q) уялдуулан бодож, жилийн дунджид шилжүүлж тооцно.

Усан гадаргаас ууршх ууршлыг дараах томъёогоор тооцож болно (Г.Даваа, 1996).

$$E = 0.25\ (1 + 0.36\ V_{200})\ (e_0 - e_{200}) \quad (7)$$

$$E = 0.32\ (1 + 0.38\ V_{200})\ (e_0 - e_{200}) \quad (8)$$

$$E = 0.19\ (1 + 0.75\ V_{200})\ (e_0 - e_{200}) \quad (9)$$

Үүнд:

E -ууршил, мм

V_{200} -салхины хурд

e_0 -усны гадаргын температураар олсон ханасан уурын даралт, гПа

e_{200} -агаарын үнэмлэхүй чийг

Хортоны (1945) хуулиар голуудын зэрэглэл, голуудын тоо, урт, ус хурах талбайн хамаарлуудыг тооцно. Тухайлбал, Хортоны, голуудын зэргийн хууль дараах байдлаар илэрхийлэгдэнэ.

$$N_k = R_b^{K-k} \quad (10)$$

Үүнд:

N_k - к зэргийн голуудын тоо

R_b - цутгал голуудын тооны харьцаа

K - үндсэн голын зэрэг

Хортоны голуудын уртын хууль дараах байдлаар илэрхийлэгдэнэ.

$$L_k = R_b^{K-1} L_1 \quad (11)$$

Үүнд:

L_k- к зэргийн голуудын тоо дундаж урт, км

R_b – цутгал голуудын уртын харьцаа

Голуудын ус хурах талбайн хуулийг Шумм (Schumm) 1956 онд дараах байдлаар илэрхийлжээ.

$$A_k = R_A^{K-1} A_1 \quad (12)$$

Үүнд:

A_k- к зэргийн голуудын ус хурах талбайн дундаж

R_A – голуудын ус хурах талбайн харьцаа

Голын сав дахь голын уртыг (L,км) ус хурах талбайд (A, км^2) харьцуулсныг голын сүлжээний нягтшил (D, км$^{-1}$), сав газрын дундаж өргөн (B, км), голын сав газрын хэлбэр суналын зэрэг (δ), голын дундаж хэвгий ($i_г$), сав газрын дундаж хэвгий (J_b), голын дунджилсан хэвгий ($J_г$), ус хагалбарын шугамын хөгжлийн зэрэг (m), ус хагалбарын шугамын урт (S) зэрэг голын ба сав газрын дүрсүйн үзүүлэлтүүдийг ГМС -ээртооцно.

2.2. Математик загварчлал

Туул голын сав газарт урсацын загварчлалын аргыг голлон урсацын (усны түвшин, өнгөрөлтийн) урт ба богино хугацааны прогнозын зориулалтаар хэрэглэж байна. Математик загварчлалын аргыг цаг уур, ус судлалын салбарт түгээмэл хэрэглэх болжээ.

Орчин үед усзүйн судалгааны аргазүй, чиглэлийг ерөнхийд нь физик ба системийн дүн шинжилгээ гэсэн хоёр үндсэн ангид хуваах хандлагатай байна. Гэхдээ өгөгдлийн тоо хэмжээнээс хамааран урсацын загварчлалд системийн дүн шинжилгээний аргыг хэрэглэж байна. Системийн хувьд судална гэдэг нь тухайн физик процессийг ямар нэгэн системээр төлөөлүүлөн, зөвхөн тухайн системийн оролт, гаралтын харилцан үйлчлэл, түүнийг илэрхийлэх, тооцох үйлдлийг авч үздэгт оршино. Систем гэдэг нь ямар нэгэн бодит ба хийсвэр бүтэц, төхөөрөмж эсвэл үйлдэл дараалал байх ба энэ нь түүний оролт ба гаралтын хугацааны хамаарал бүхий харилцан үйлчлэлээр илэрхийлэгдэнэ. Оролт нь тухайн үзэгдлийн шалтгаан, өдөөгч болсон биет энерги, мөн түүнчлэн мэдээлэл байж болох ба гаралт нь түүний үр дүн, хариу үйлчлэл буюу мөн бодит энерги ба мэдээлэл хэлбэртэй байна (J.C.I.Dooge, 1973). Өөрөөр хэлбэл, системийн дүн шинжилгээний аргад юмс үзэгдлийн физик дүрслэл нь гол биш, харин тэдгээрийн харилцан үйлчлэлийн үйлдэл буюу оролт ба гаралт нь хоорондоо хэрхэн хамаарч байгаад анхаардаг байна.

Дээд харуул-голдрилын хэсэг-доод харуул, урсац үүсгэгч хур тунадас-сав газар-гаралтын гидрограф гэсэн системүүдийг ус судлалын загварчлалд тодорхойлж болох юм. Тунадас-урсацын хамаарал дээр үндэслэсэн параметрийн ба параметрийн бус нэгж гидрографын загварыг Туул голын цутгал болох Сэлбэ голын савд хэрэглэсэн үр дүн бий.

Нэгж гидрограф гэдэг нь тодорхой хугацаанд орсон нэгж тунадаснаас үүсэн бий болох гадаргын шууд урсацын гидрограф бөгөөд урсац үүсгэгч тунадас нь тухайн савд нэгж давхаргаар жигд тархсан байх ба эрчимшил нь тухайн хугацаанд тогтмол байна гэж үздэг (Шерман,АНУ,1932). Нэгж гидрографын арга нь энгийн шугаман загваруудын нэг бөгөөд энэ загвараар дурын урсац үүсгэгч тунадаснаас бүрдэх урсацын гидрографыг тооцож болно. Параметрийн бус нэгж гидрограф загварын оролт нь урсац үүсгэгч тунадас байх ба гаралт нь урсацын гидрограф юм. Харин системийн функц нь ус хурах талбай болно.

Ус хурах талбайн физик-газарзүй, дүрсзүйн үзүүлэлтүүдээс хамааруулан гаргаж авсан нэгж гидрографыг синтетик буюу зохиомол нэгж гидрограф гэж нэрлэдэг. Энэ төрлийн олон тооны загвар байх бөгөөд тэдгээрээс Кларк, Шнайдер нарын загвар нь энгийн бөгөөд хамгийн түгээмэл загварууд юм. Кларкийн загварын параметрүүдийг Сэлбэ голын савд тооцсон болно.

Үерийн долгионы шилжилтийн зарчим дээр үндэслэгдсэн зарим загварыг Туул голын системд гаргаж авсан үр дүн бий. Тухайлбал, Тэрэлж-Тэрэлж-Туул-Улаанбаатар, Туул-Гачуурт-Туул-Улаанбаатар гэх мэт.

Үерийн долгионы шилжилт гэдэг нь үерийн гидрографыг аль нэг цэг дээр (доод харуул) дээд харуулын өгөгдлөөр тооцохыг хэлнэ. Өөрөөр хэлбэл, үерийн долгионы шилжилт хөдөлгөөн, хувьсал өөрчлөлтийг орон зай, цаг хугацаанд тодорхойлохыг хэлж байгаа юм. Хугацааны ялгаа нь хоёр харуулын

хоорондын зай болон урсах хугацаагаар тайлбарлагдах бөгөөд агуургийн хувьд багасаж байгаа гол шалтгаан нь голдрилын адраашил, голдрилын зохицуулалт зэрэг урсах хөдөлгөөнд саад болох бусад хүчин зүйлд энерги алдаж, улмаар урсгалын хурд саарсантай холбоотой болно. Үерийн долгионы шилжилтийг тооцохдоо урсгалын тасралтгүйн тэгшитгэлийг голдрил дахь хуримтлалын тэгшитгэлтэй хослуулан шийддэг.

Голдрилоор дамжих үерийн долгионы шилжилтийг тооцох сонгодог загваруудын нэг бол Маскингемийн загвар юм. Маскингемийн загварт үерийн үед голдрилд бий болох хуримтлал нь призм хуримтлал буюу үндсэн голдрил дахь хуримтлал ба үерийн долгионы хуримтлал хоёроос бүрддэг гэж үздэг. Эндээс үндсэн голдрил дахь хуримтлал нь гаралттай шууд хамааралтай (S_2=kQ), харин үерийн хуримтлал нь оролт ба гаралтаас зэрэг хамаарна (S_1=kx(I-Q)) гэж үзсэн байна.

$$S=k(xI+(1-x)Q)) \qquad (13)$$

Энэ тэгшитгэлийг Маскингемийн загварын үндсэн тэгшитгэл буюу хуримтлалын тэгшитгэл гэнэ. Үүнийг тасралтгүйн тэгшитгэлд орлуулан гаралт дээр урсац тооцох тооцооны тэгшитгэлийг гаргаж авдаг.

$$Q_{j+1}= C_1I_j + C_2I_{j+1} +C_3Q_j \qquad (14)$$

Үүнд:

Q_{j+1}, Q_j - хугацааны гаралтууд

I_j , I_{j+1} - оролтууд

Үерийн долгионы шилжилтийн онолоор дээд харуулд ажиглагдсан гидрограф тодорхой хугацааны дараа доод харуулд шилжин ирнэ. Энэхүү шилжилт дээр үндэслэн дээд ба доод харуулын гидрографыг давхцуулан уялдуулж урсацыг прогнозлох аргыг гарган авч болдог. Энэ аргыг түвшин, өнгөрөлтийн уялдааны арга гэдэг. Мөн харъяалах түвшний (өнгөрөлтийн) уялдааны арга гэж нэрлэх нь ч бий.

Энэ аргын үндэс нь эмпирик замаар дээд ба доод харуулд ажиглагдсан харъяалах түвшний хамаарлыг байгуулахад оршино. Богино хугацааны прогнозын энэ аргыг эрт дээр үеэс хэрэглэж ирсэн бөгөөд анх 1850-иад оны үед Францын инженер Бельгран Сена мөрний үерийг энэ аргаар прогнозлож байсан байна. Түүнээс хойш 150 гаруй жил энэ аргыг дэлхий нийтээр өргөн хэрэглэсээр ирсэн бөгөөд түүний нарийвчлал нь өнөөг хүртэл харьцангуй өндөр байж хэрэгцээг хангасаар байна. Харъяалах түвшний уялдааны аргыг хуучин ЗХУ-д Б.А.Аполлов (1926), А.В.Огиевский (1932), Е.В.Берг (1942), Ф.И.Бедин (1930), Г.П.Калинин (1949) тус тус судалж хэрэглэв. Манай орны хувьд Н.Дашдэлэг (1980), Г.Адъяабадам (1986) харъяалах түвшний уялдааны аргаар прогнозын тэгштгэлийг гарган авч, урсацын богино хугацааны прогнозын үйлчилгээнд хэрэглэж байв.

Үерийн долгионы шилжилтийн хурд нь гидрографын оргил үедээ эсвэл өгсөх ба уруудах үедээ харилцан адилгүй байх тул доод чиглэлд мөн харилцан адилгүй хугацааны дараа шилжин очно гэсэн үг юм. Үерийн долгион нь дээд харуулаас доод харуулд шилжин очих хугацаа нь юуны өмнө хоёр харуулын

хоорондын зай, үерийн долгион дамжин өнгөрөх хэсгийн голдрилын гидравлик нөхцөлөөс хамаарна. Энэ хамаарлыг ерөнхийд нь доорх байдлаар илэрхийлнэ.

$$\tau = f(L, H, J, k, n) \qquad (15)$$

Доорх хэлбэрийн прогнозын тэгшитгэлүүдийг Туул голын савд Тэрэлж-Тэрэлж-Туул-Улаанбаатар, Сэлбэ-Санзай-Сэлбэ-Дамбадаржаагийн дагуу гаргаж авсан болно.

$$H_{доод-\tau} = aH_{дээд-t-\tau} + b \qquad (16)$$

$$H_{доод-\tau} = a\,H^{2}_{дээд-t-\tau} + b\,H_{дээд-t-\tau} + c \qquad (17)$$

Урсацын сарын прогнозыг Дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагаст зонхилон ажиглагддаг Умард Атлантын хэлбэлзэл (NAO), Арктикийн хэлбэлзэл (AO), Зүүн Атлантын (EA), Зүүн Атлант ба Оросын баруун хэсгийн (EATL/WRUS), Скандиновын (SCAND), Хойд туйл ба Евразийн (POL), Номхон далайн баруун хэсгийн (WP), Зүүн ба хойд номхон далайн (EP/NP), Номхон далай ба Хойд Америкийн (PNA), Халуун бүсийн ба бөмбөрцгийн хойд хагасын (TNH), Номхон далайн шилжилтийн (PT) зэрэг алсын зайны индекстэй уялдуулан регрессийн тэгшитгэлүүдийг боловсруулжээ (Г.Адъяабадам, 2003).

2.3. Хиймэл дагуул, зайнаас тандан судлах арга, газарзүйн мэдээллийн систем

Туул голын савд хиймэл дагуул, зайнаас тандан судлах арга, газарзүйн мэдээлэл, сансрын мэдээллийг ашиглан цасан бүрхүүлийн тархацын талбайг тодорхойлж, хаврын шар усны прогнозын аргыг боловсруулжээ. Голын сав газрын дүрсзүйн үзүүлэлт, усзүйн сүлжээ, зэрэглэл, газрын бүрхэвчийн байдал зэргийг тооцож үнэлэхэд хиймэл дагуулын мэдээ, газарзүйн мэдээллийн арга, загварыг ашигласан байна.

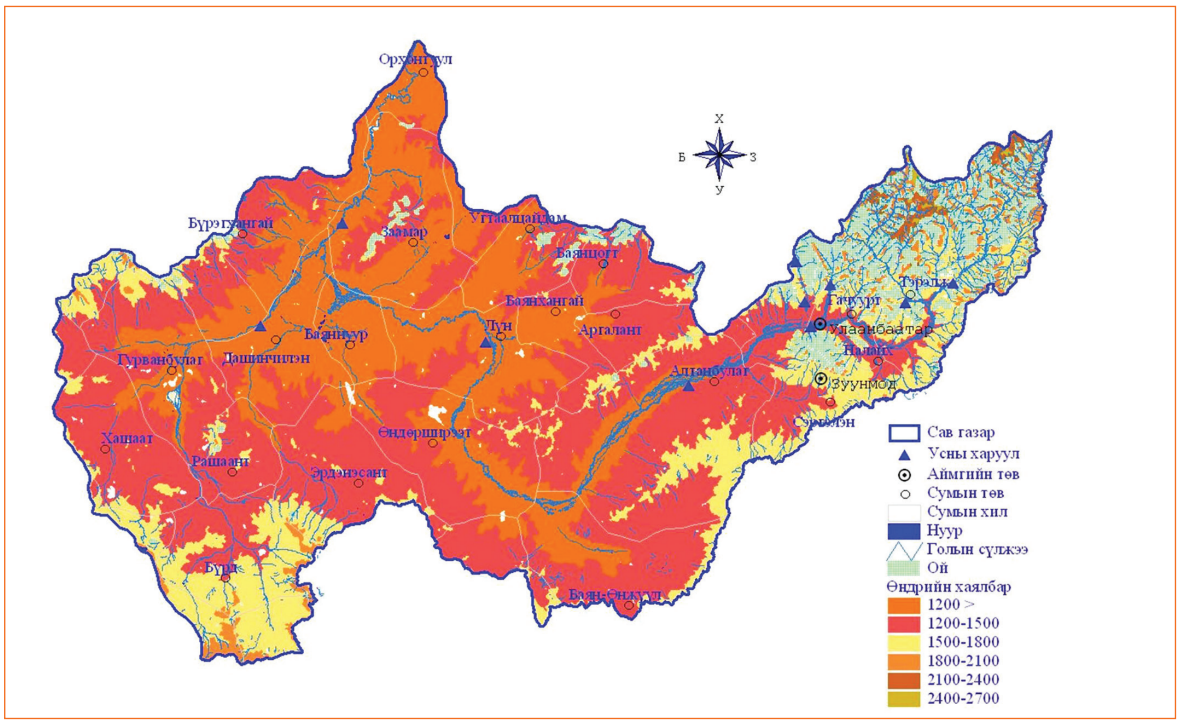
3. Сав газрын тодорхойлолт

3.1. Сав газрын болон голын дүрсүй

Туул голын ус хурах талбай 49774.3 ам км. Голдрилын дундаж өндөр 1160 м, ус хагалбарын шугамын урт 2055.6 км, түүний дундаж өндөр 1719 метр, голуудын нийлбэр урт 11046.5 км, усан сүлжээний нягтшил 0.23 км/км^2, ус хурах талбайн дундаж өндөр 1300 метр, хөндийн гүн дунджаар 559 метр, түүний өргөн 54.4 км, сав газрын суналтын зэрэг 16.5, ус хагалбарын шугамын хөгжлийн зэрэг 2.6, хажуугийн хэрчигдэл 0.8 байна. Туул голын өргөн нь жирийн үед 35-75 метр, гүн нь 0.8-3.5 метр, урсгалын хурд 0.50-1.50 м/с болно.

3.2. Сав газрын усзүйн сүлжээ

Туул гол Хан Хэнтэй нурууны салбар уулс болох далайн түвшнээс дээш 2000 метр өндөрт өргөгдсөн Чисаалайн сарьдаг, Шороотын дабааны өвөөс гарах Намъяа, Нэргүй хэмээх хоёр голын уулзвараас эх авна. Хэнтэй нурууны салбар уулсаас эх авсан Галттай, Сарьдагийн Хийд, Хаг, Хонгор, Зүүн Баян, Тэрэлж, Хөлийн гол, Улиастай, Сэлбэ, Харбух зэрэг гол горхи Туулд цутгана. Туул голын хөндий Улаанбаатар хотоос доош тавиурч, урсацын алдагдал ихэснэ. Туул голын жилийн дундаж өнгөрөлт Улаанбаатар орчим 26.6, Сонгинод 25.8, Өндөрширээтэд 24.1 шоо м/с байна. Туул гол үерлэхдээ сав хөндийгөө дүүргэж, хуучин голдрилдоо эргэн орж үндсэн голдрилоос алслан салаалах нь бий *(Зураг 1)*.



Зураг 1. Туул голын сав газрын усзүйн сүлжээ

Монгол улсын автономит засгийн 5 дугаар он буюу 1915 онд Туул гол үерлэн Уубулан дүүрч, Цухал буланг давж, Зайсангийн дэнжийн хүрээр бялхаж, Гандангийн хүр хүрсэн тэр жилдээ Булган аймгийн Дашинчилэн сумын Баян нуурын Баян-Улаан, Майхан уул, Заан хошуу гэх нэгэн их үргэлжилсэн нуруу хийгээд том том өндөр уулсын дорно этгээдээр хаа хамаагүй холуур тойрч, Шар голын дундуур урсаад баруунаа эргэн Борогчины Ухаад тулж, Шилийн нуур, Их цагаан нууруар дамжин Цогт хунтайжийн балгасны урдуур зүүн хойш тойрон, Туулын Бор буланд цутгаж байжээ. Ийм үер 1934, 1959, 1966, 1967 онд болжээ.

Туул бол 6 дугаар эрэмбийн гол юм. Хортоны хуулийн голын тоо, урт, ус хурах талбайн харьцаа 4.2, 3.05, 5.58 тус тус байна. Энэ голын савд 1 дүгээр эрэмбийн гол 1222; 2 дугаар эрэмбийн гол 320; 3 дугаар эрэмбийн гол 64; 4 дүгээр эрэмбийн гол 14, 5 дугаар эрэмбийн гол 4 байна. Хэнтэй нурууны салбар уулсаас эх авсан Галттай, Сарьдагийн Хийд, Хаг, Хонгор, Зүүн Баян, Тэрэлж, Хөлийн гол, Улиастай, Сэлбэ, Харбух зэрэг гол горхи Туулд цутгана.

Гол мөрнийг ус хурах талбайн хэмжээ, урт ба усны нөөцөөс хамааруулан гадаадын олон оронд ангилсан байдаг. Манай орны уур амьсгал, байгалийн бүс бүслүүрийн онцлогтой уялдуулан үзэхэд гол мөрнийг сав газрын дүрсзүйн хэмжээнээс хамааруулах бус харин усны нөөцийн хэмжээгээр ангилах нь илүү зохистой байна. Гол мөрнийг урсацын хэмжээгээр нь дараах байдлаар ангилна. Үүнд:

1. Горхи - 0.02 хүртэл
2. Жижиг гол - 0.021-1.0
3. Бага гол - 1.1- 5.0,
4. Багавтар гол - 5.1 - 10.0
5. Дунд зэргийн гол -10.1- 20.0
6. Томоохон гол - 20.1—100
7. Том гол - 100-гаас их шоо м/с дундаж урсацтай байна (Г.Даваа, 2005).

Энэ ангиллаар Туул голын сав газрын Сэлбэ, Улиастай, Хөлийн гол, Харбух гол жижиг голд, Тэрэлж, Туул гол Тэрэлж-Туул голын бэлчрээс дээш тус тус багавтар голд, түүнээс доош Туул гол дагуудаа дунд, томоохон голд тооцогдоно.

3.3. Хяналт шинжилгээний сүлжээ

Гол мөрний горим, нөөцийг үнэн бодитой үнэлэх хамгийн гол нөхцөл, үндэс суурь бол аливаа шаардлага хангасан гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн сүлжээтэй байх явдал юм.

Тодорхой нэг, эсвэл өөр хоорондоо харилцан уялдаа бүхий хэд хэдэн асуудал, зорилгыг шийдвэрлэхэд шаардлагатай мэдээлэл цуглуулах зориулалт бүхий гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн бүлэг цэгүүдийг (ус судлалын харуулууд) гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн сүлжээ гэнэ. Өөрөөр хэлбэл, мэдээ, мэдээлэл нь бүтэц агуулга, хэмжээний хувьд хангалттай их байх тусам тухайн мэдээлэл дээр үндэслэсэн аливаа шийдвэр нь илүү үр дүнтэй, эдийн засгийн хувьд илүү үр ашигтай байх зарчмыг барьж ажиглалт хэмжилтийн сүлжээг байгуулах явдал юм.

Гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн сүлжээ нь усны ямар хэмжигдэхүүний ажиглалт хэмжилт хийх, тухайлбал, усны түвшин, өнгөрөлт, хагшаас, усны чанар бохирдолт, мөсний болон дулааны горим гэх мэт, хаана ажиглалт хэмжилтийг хийх шаардлагатай, ажиглалт хэмжилтийг ямар давтамжтай хийх, тэдгээрийн үргэлжлэх хугацаа болон ажиглалт хэмжилтийн нарийвчлал зэргийг харгалзсан байна. Ус судлалын алба болон гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн сүлжээ нь юуны өмнө гадаргын усны горим, нөөцийн мэдээллээр хэрэглэгчдийн хэрэгцээ, шаардлагыг хангах үндсэн үүрэгтэй болно. Ус судлалын харуулууд нь хэрэглэгчдийн хэрэгцээ, шаардлагад нийцсэн нарийвчлалтай ажиглалт хэмжилт, мэдээ материалыг дамжуулах арга схем, мэдээ, материалд боловсруулалт, дүн шинжилгээ, шалгалт, эрдэм шинжилгээ судалгааны ажил хийх бололцоо нөхцөлийг хангасан байвал зохино. Үүнтэй уялдан ажиглалт хэмжилтийн сүлжээний шаардлага, хэрэглээ, хэлбэр, төрөл нь тодорхойлогдоно (усны прогноз, үерийн болон усны нөөцийн ашиглалт, хамгаалалтын менежмент, усны нөөцийн орон зай, хугацааны хуваарилалтын зураглал, сургалт, нийгмийн ач холбогдол, онц аюултай үзэгдлийн хэмжилт, хяналт г.м).

Туул голын савд гадаргын усны байнгын ажиглалт хэмжилтийг 1942 онд Туул гол дээр Улаанбаатар хотод ус судлалын харуул байгуулснаар эхэлж, энэхүү харуул нь өнөөг хүртэл тасралтгүй 67 жил ажиллаж, усны горим, нөөцийн олон жилийн үнэтэй мэдээ, материалыг бүрдүүлээд байна. Үүнээс хойш Туул гол, түүний цутгал голууд дээр ус судлалын харуулуудыг нэмж байгуулснаар өнөөдрийн байдлаар Туул голын савд ус судлалын 8 харуул бүхий ажиглалт хэмжилтийн сүлжээ бий болоод байна. Үүнд: Туул голын дагуу Босгын гүүр, Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн болон Сэлбэ голын дагуу Санзай, Дамбадаржаа, түүнчлэн Тэрэлж, Улиастай гол дээр байнгын харуулууд Ус, цаг уурын албаны хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулж байна *(Хүснэгт 1)*.

Хүснэгт 1. Туул голын савд ажиллаж буй ус судлалын харуулуудын тодорхойлолт

№	Гол, нуурын нэр	Харуулын нэр	Солбицол		Ажилласан хугацаа (он, сар, өдөр)	
			Уртраг	Өргөрөг	Нээсэн	Тайлбар
1	Туул гол	Босгын гүүр	48.03333	107.73333	1985.X.22	
2	Туул гол	Улаанбаатар хот	47.88333	106.93333	1975.IV.14	Нүүсэн
3	Туул гол	Алтанбулаг сум	47.945	106.54056	1997.VI.01	
4	Туул гол	Лүн сум	47.88861	105.27222	1997.V.27	
5	Тэрэлж гол	Тэрэлж амралт	47.96667	107.46667	1969.IX.01	
6	Улиастай гол	Улиастай хороо	47.96667	107.33333	1992.X.01	
7	Сэлбэ гол	Санзай амралт	48.13333	106.88333	1993.VI.01	
8	Сэлбэ гол	Дамбадаржаа	47.98000	106.92000	1984.I.01	Тасарсан

Туулын голын сав газар хийгээд Монгол орны гадаргын усны сүлжээний хувьд нэн тэргүүнд тавигдаж буй асуудал бол уг сүлжээг орон зай ба цаг хугацааны хувьд нятруулж, ажиглалт хэмжилтийн багаж төхөөрөмжийг сайжруулан, чанартай, тасралтгүй ажиглалт хэмжилт хийх нөхцөлийг хангах явдал юм. Гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн сүлжээг өргөтгөх асуудал юуны өмнө түүний орон зайн нягтралыг нэмэгдүүлэхтэй холбоотой.

Дэлхийн цаг уурын байгууллагаас гаргасан ажиглалт хэмжилтийн сүлжээний нягтшлын стандартаар бол уулархаг бүс нутагт 1000 ам км, тал хээрийн болон

ухаа, толгод бүхий бүсэд 1875 ам км тутамд ус судлалын нэг харуул ажиллаж байж ажиглалт хэмжилтийн нарийвчлалыг хангах бололцоотой гэж үздэг. Түүнчлэн туйлын болон говь, цөлийн бүсэд 20000 ам км-т гадаргын усны горим, нөөцийн ажиглалт хэмжилтийн нэгээс доошгүй цэг байна.

Үүний зэрэгцээ хур тунадас, ууршилт, хагшаас, усны чанар, бохирдол зэрэг ажиглалт хэмжилтийн төрлөөс хамаарч сүлжээний нягтшлын стандартыг тогтоосон байдаг. Тухайлбал, уулархаг болон тал хээрийн бүсэд усан гадаргын ууршилтыг 50000 ам км нутагт нэгээс доошгүй цэгт хэмжих бол хагшаасыг мөн адил бүс нутаг 6700-12500 ам км талбай бүхий голын савд нэгээс доошгүй цэгт хэмжсэн байвал зохино.

Усны чанар ба бохирдолтын ажиглалт хэмжилтийн сүлжээний нягтшил нь уулархаг хийгээд тал хээр хосолсон Туул голын савд дээр дурдсан стандартаар бол 20000-47500 ам км талбай бүхий нутагт нэг цэг буюу харуул ажиллаж байхаар тогтоожээ. Дээр дурдсан стандартаар бол Туул голын савд гэхэд л гадаргын усны сүлжээ нь 25-30 ус судлалын харуул ажиллаж байж сүлжээний нягтшлыг хангаж улмаар сав газрын гадаргын усны горим, нөөцийн ажиглалт хэмжилтийн болон үнэлгээний нарийвчлалыг хангах бололцоотой болох юм.

Туул голын сав газрын гадаргын усны хэмжилтийн сүлжээг доорх чиглэлээр өргөжүүлэн бэхжүүлэх саналтай байна. Үүнд:

Сүлжээний орон зай нягтралыг нэмэгдүүлэх буюу шинээр харуул байгуулах: Тухайлбал Туул-Заамар, Туул-Гачуурт гэх мэт.

Тулгуур харуулуудыг бэхүүлэх: Сав газрын усны нөөцийг үнэлэхэд ач холбогдолтой, олон жилийн тасралтгүй ажиглалт хэмжилт бүхий Туул-Босгын гүүр, Туул-Улаанбаатар зэрэг тулгуур харуулуудыг орчин үеийн ажиглалт хэмжилтийн төхөөрөмж, багажаар сайжруулан төхөөрөмжлөх (дүүжин гүүр, өнгөрөлтийн чиглэлийг доторлох, орчин үеийн хурд хэмжих багаж, завь, түвшний байнгын рейктэй болгох гэх мэт).

Ажиглалт хэмжилтийн сүлжээний цаг хугацааны нягтралыг сайжруулах: Жижиг гол, голуудын эхэнд усны горимын өөрчлөлт ихтэй байдаг бөгөөд өнөөгийн ажиглалт хэмжилтийн багаж болон технологи нь үерийн их өнгөрөлтиййг барьж хэмжихэд учир дутагдалтай хийгээд усны үерээс сэргийлэх болон бусад зориулалтаар хэмжилтийн давтамжийг нягтруулах шаардлага бий. Иймд Сэлбэ, Тэрэлж, Туул голын эхэнд усны түвшин хэмжих автомат багаж төхөөрөмж суурилуулж, мэдээг шуурхай дамжуулах хэрэгслээр хангах шаардлагатай байна.

4. Гол мөрний горим, урсац

4.1. Сав газрын усны тэнцэл, бүрэлдэхүүн хэсэг

Гол мөрний сав газрын усны балансыг дараах тэгшитгэлээр илэрхийлнэ.

$$Q = P - ET \pm \Delta S \qquad (18)$$

Үүнд:

Q - голын урсац
P - хур тунадас
ET –сав газрын нийлбэр ууршилт (хөрсний чийгийн ууршил)
± ΔS - сав газарт Δ t хугацаанд хуримтлагдсан урсац

Сав газрын хур тунадас: Туул голын сав газрын олон жилийн дундаж сарын болон жилийн нийлбэр хур тунадасны хэмжээг цаг уурын Буянт-Ухаа станцын олон жилийн ажиглалтын мэдээгээр Хүснэгт 2-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Олон жилийн дундаж хур тунадасны нийлбэр

Үзүүлэлт	Сарууд												Жил
	I	II	III	IY	Y	YI	YII	YIII	IX	X	XI	XII	
Тунадас, мм	2.2	1.6	3.7	7.3	14.7	54.6	57.9	75.9	23.4	9.7	4.2	3.2	258.4

Туул голын сав газрын дундаж хур тунадас (Улаанбаатар хот) 258.4 мм бөгөөд түүний 90 хувь нь дулааны улиралд буюу 4-9 дүгээр сард ордог байна. Дулааны улиралд орох хур тунадасны олон жилийн дундаж хэмжээ 227.3 мм, үүний нэлээд хэсэг нь хүчтэй аадар бороонд хэлбэрээр ордог байна.

Хоногийн хамгийн их тунадас 1967 онд 74.9 мм хүрч ажиглагдсан байна. Улаанбаатар станцын олон жилийн ажиглалтын материалд статистик боловсруулалт хийж тооцож үзэхэд 1%-ийн хангамжтай хоногийн хамгийн их тунадас 120 мм орчим байдаг. 1982 онд 20 минутад 44 мм хур тунадас унаж уруйн үер үүссэн нь хамгийн их эрчимшилтэй аадар бороо байв.

Туул голын сав газарт жилд 62.1-403.6 мм хур тунадас унах ба үүний 48.4 хувь нь нийлбэр ууршилт, үлдэх 51.6 хувь гадаргын болон газар доорх усны тэжээл болно. Нийлбэр ууршилт 27.2-166.8 мм/жил хооронд хэлбэлзэх ба дунджаар 119.3 мм байна. Жилийн нийлбэр урсац 25.1-327.1 мм хооронд хэлбэлзэх ба дунджаар 127.5 мм байна.

Олон жилийн дунджаар Туул голын сав газрын усны тэнцэл (Улаанбаатар хотоос дээш) дараах хэлбэртэй байна.

$$Q\ (127.5\ мм) = P\ (246.7\ мм) - ET\ (119.3\ мм)$$

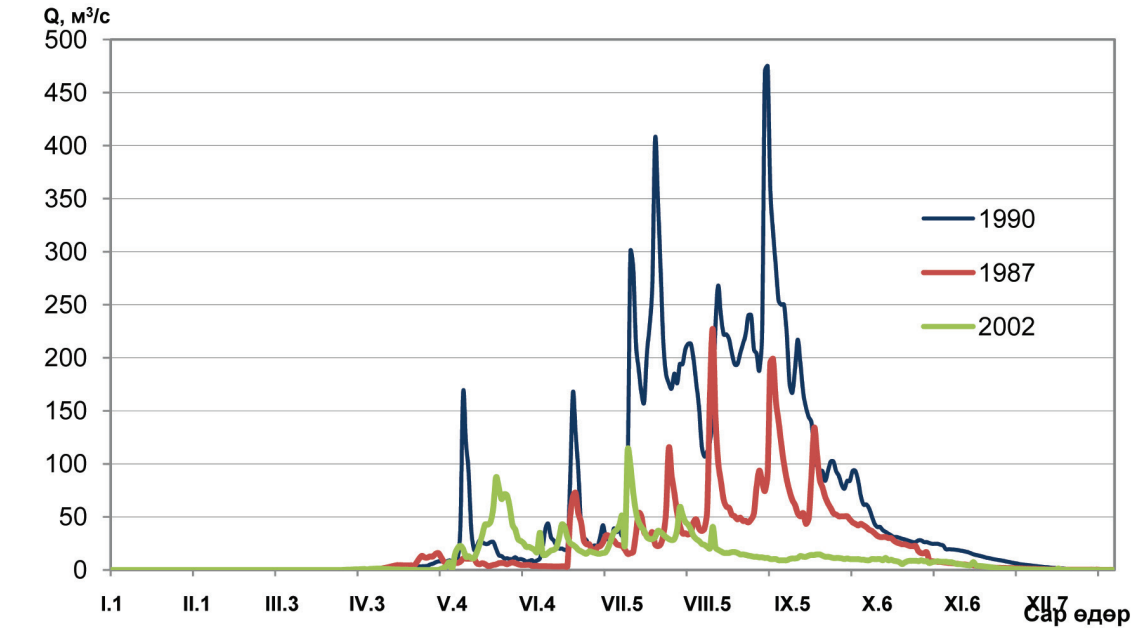
4.2. Голын усны горим ба хуваарилалт, урсацын итгэлцүүрийн дүн шинжилгээ

Туул голын усны тэжээлийн онцлог бол түүний урсацын харьцангуй бага хувийг газрын доорх ус ба улирлын цасны ус эзэлдэгт оршино. Голын

урсацын 25 хувийг ул хөрсний ус, 6 хувийг хайлсан цасны ус, 69 хувийг хур бороонь ус эзэлнэ. Үүнээс үзэхэд Туул гол усны горимын хэв шинжээрээ хаврын шар усны болон зуны хур бороонь үерийн горимтой голд хамаарна. Голын урсацыг бүрдүүлэгч үндсэн хүчин зүйл нь зун намрын хур бороо учраас усны түвшин дулааны улиралд ихээхэн тогтворгүй байдаг. 4 дүгээр сарын сүүлч 5 дугаар сарын эхээр хаврын шар усны үер ажиглагдах боловч үргэлжлэх хугацаа, урсацын хэмжээгээр хур борооныхоос бага байна.

Хаврын шар усны үерийн дараа богино хугацаатайгаар зуны гачиг үе ажиглагдах ба 7 дугаар сараас 9 дүгээр сар хүртэл зун намрын хур бороонь үер ажиглагдаж, гол элбэг устай байна. Хур бороонь үерийн их түвшин шар усны үерийнхээс даруй 1.5-2 дахин их байна.

Хур бороонь үер дууссаны дараа мөсний үзэгдэл эхлэх хүртэл усны түвшин аажим буурч өвлийн гачиг үе үргэлжилнэ. Голын мөсний үзэгдэл 10 дугаар сарын сүүлчийн 10 хоногт эхэлж 11 дүгээр сарын 2 дугаар 10 хоногт гол бүрэн хадаалж, 4 дүгээр сарын сүүлч хүртэл дунджаар 149 хоног мөсөн бүрхүүлтэй байна *(Зураг 2)*.



Зураг 2. Туул голын жилийн урсацын гидрограф (Туул гол-УБ)

Урсацын жилийн доторх хуваарилалт: Тухайн жилийн услагаас хамааран жилийн урсацын дийлэнх нь буюу 62-64 хувь нь зуны 6-8 дугаар сард ногдоно. Өвлийн сард голууд ёроолдоо хүртэл хөлдөж, ус ашиглалтыг хязгаарлана.

Гол мөрний услагаас үл хамааран жилийн урсацын дийлэнх хувь нь дулааны улиралд ногдоно *(Хүснэгт 3)*.

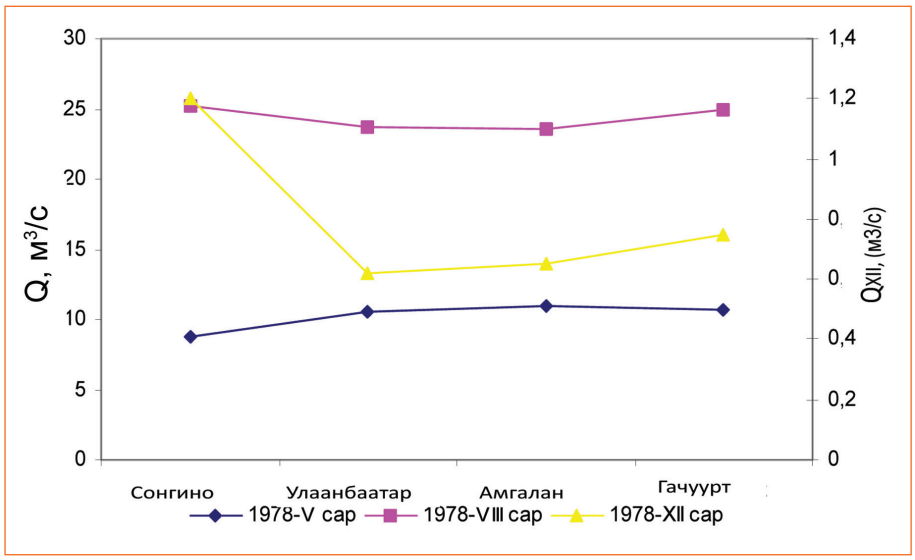
Хүснэгт 3. Жилийн доторх урсацын хуваарилалт

хувиар

Харуулын нэр	Сар											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Туул-Улаанбаатар	0.02	0.03	0.16	2.06	9.95	14.6	24.8	25.3	16.0	5.42	1.34	0.15
Туул-Гачуурт	0.02	0.03	0.16	2.07	9.97	14.6	24.8	25.3	16.1	5.43	1.34	0.15
Туул-Тэрэлж	0.02	0.03	0.16	2.06	9.95	14.6	24.8	25.3	16.0	5.42	1.34	0.15
Туул-Босгын гүүр	0.07	0.06	0.18	2.45	10.1	15.2	23.1	25.0	16.3	7.40	1.73	0.31
Тэрэлж-Тэрэлж	0.01	0.01	0.12	2.38	9.96	15.0	23.0	24.8	16.2	7.31	1.67	0.25
Туул-Заамар	4.4	8.4	9.9	17.1	19.3	18.2	14.3	7.2	1.3	0.0	0.0	0.0

Туул голын дагуух урсацын өөрчлөлтийн судалгаа: Туул голын хөндий Улаанбаатар хотоос доош тавиурч урсацын алдагдал ихэснэ. Урсацын алдагдал Тэрэлжийн гүүрээс (Налайхаас Тэрэлж орох замд тааралдах Туул гол дээрх гүүр) доош Амгалан ба түүнээс дооших Зайсан хүртэлх хэсэгт хамгийн их байгаа бөгөөд өвөл, хаврын ус багатай үед Тэрэлж, Туулын бэлчир хүртэл өгсөх хандлагатай байна.

ЗХУ-ын хайгуул судалгааны хүрээлэнгээс ПНИИИС (хуучин нэрээр) 1978 онд жилийн турш, Японы Олон улсын хамтын ажиллагааны шугамаар 1993,1994 онд жилийн турш, УЦУХ-гээс 1998, 2002 онд тус бүр нэг удаа Туул голын уртын дагууд тус тус хийсэн хайгуул судалгааны үр дүнг нэгтгэн урсацын алдагдалд үнэлгээ хийжээ *(Зураг 3)*.

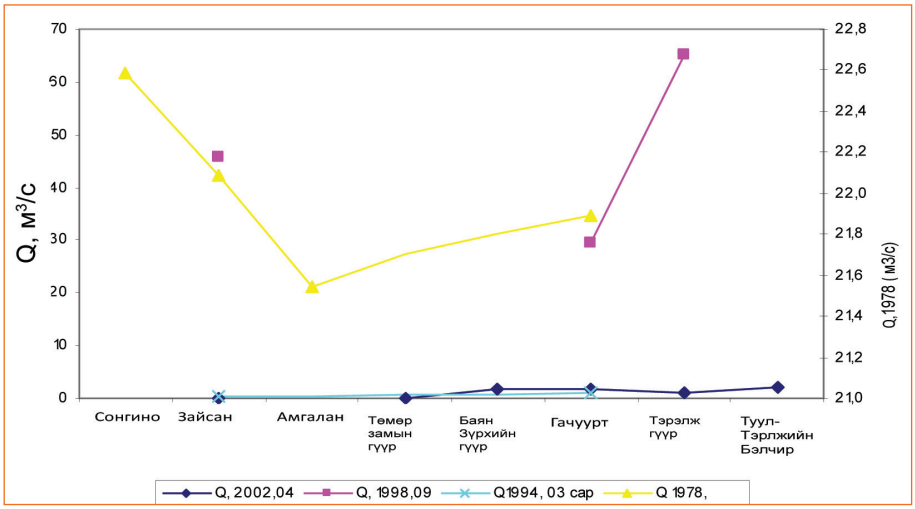


Зураг 3. Туул голын урсацын янз бүрийн цэгд дэх уртын дагуух өөрчлөлт

Туул голын гадаргын урсацын алдагдал буюу газрын доорх урсацыг тэжээх хэмжээ Улаанбаатар хотын усан хангамжийн худгуудын орчимд нэмэгдэж, урсацын алдагдлын бүс голын дагуу Тэрэлж, Туулын бэлчир хүртэл өгсөх хандлагатай, улирлын хөдлөл зүйтэй болж байна *(Зураг 4)*.

Урсацын дээр дурдсан алдагдлын хэмжээ дулааны улирлын турш нэлээд тогтвортой жигд байх бөгөөд үерийн үед голд цутгах жижиг голуудын урсац буюу хажуугийн урсац эл алдагдлаас их байх тул гадаргын урсац үерийн үед уртын дагууд нэмэгдэж байна. Өвлийн улиралд Гачууртаас дээш, Тэрэлж, Туулын бэлчирээс дооших хэсэгт зарим жилд харз үүсэх зэргээр байнгын

гэхдээ услаг ба температурын горимоос хамаарч уртын дагууд нэлээд тогтворгүй илрэх урсацтай байдаг.

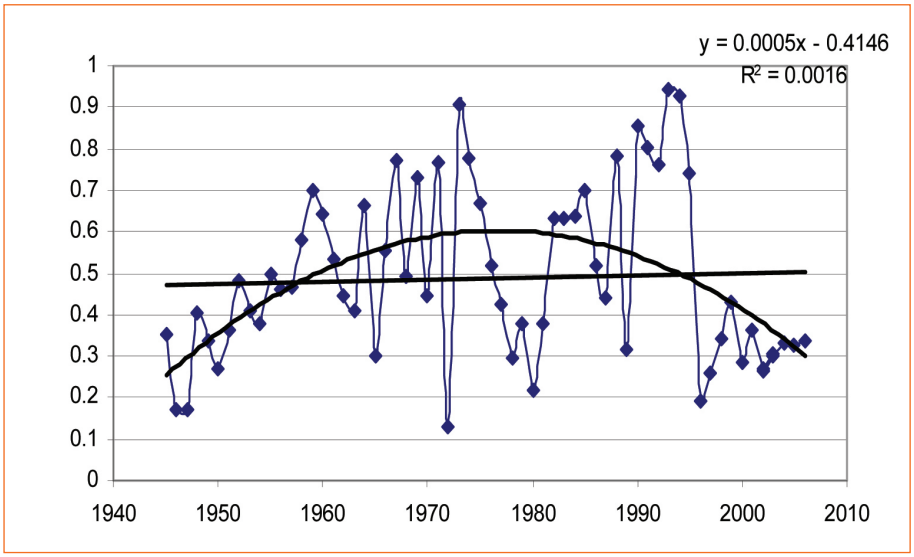


Зураг 4. Туул голын урсацын уртын дагуух алдагдал

Үүнээс дооших хэсэгт өвлийн урсац бага Зайсан орчимд өвлийн турш ёроолдоо хүртэл хөлдүү байна. Урсацын алдагдал Тэрэлжийн гүүрээс (Налайхаас Тэрэлж орох замд тааралдах Туул гол дээрх гүүр) доош Амгалан ба түүнээс дооших Зайсан хүртэлх хэсэгт хамгийн их байгаа бөгөөд өвөл, хаврын ус багатай үед Тэрэлж, Туулын бэлчир хүртэл өгсөх хандлагатай байна.

Туул голын хамгийн бага урсац эхээс адаг руу шилжих тутам ихсэх хандлага илэрнэ. Иймээс Заамарын Их тохойрол орчмын аллювийн хурдас харьцангуй элбэг устай байна. Гэхдээ голын усны нөөцийн хэмжээ энд Улаанбаатар хот орчмынхоос 30.6 хувиар бага байна.

Урсацын итгэлцүүр: Голын сав газрын урсацыг бүрдүүлэгч байгалийн хүчин зүйлсийн өөрчлөлтийг илэрхийлэгч нэгэн үзүүлэлт бол урсацын итгэлцүүрийн өөрчлөлт юм. Эл итгэлцүүр нь гадаргын урсац ба хур тунадасны харьцаа бөгөөд ой түгээмэл тархсан хийгээд өтгөн ургамалтай, хөрсний физик шинж чанар нь өөрчлөгдөөгүй голын сав газарт эл итгэлцүүрийн утга харьцангуй бага байж, хур тунадасны ихэнх нь ургамлын транспираци, хөрсний ус нэвчиц, чийгжиц, ул хөрсний усны тэжээлд зарцуулагдахыг харуулна.



Зураг 5. Туул голын сав газрын урсацын итгэлцүүрийн өөрчлөлт

Харин хатуу хучилттай зам, талбайд унасан хур тунадас бүхэлдээ гадаргын урсацыг үүсгэх учраас эл итгэлцүүр нэгтэй тэнцэнэ. Цөлжих үйл явц ихсэхийн хэрээр эл итгэлцүүрийн утга нэмэгдэнэ. Туул голын савд эл итгэлцүүрийн холбогдол сүүлийн 60 орчим жилд нэмэгдсээр байна *(Зураг 5)*.

Туул голын урсацын итгэлцүүр 1974 оноос өмнөх үед 0.49-0.50 орчим байсан бол үүнээс хойших үед 0.53 болж өссөн байна. Үүнтэй уялдан гадаргын шууд урсац Туул голд 4 орчим мм нэмэгдэж энэ хэмжээгээр газрын доорх усны нөөц хомсдож байна *(Хүснэгт 4)*.

Хүснэгт 4. Голын сав газрын усны баланс ба урсацын өөрчлөлт

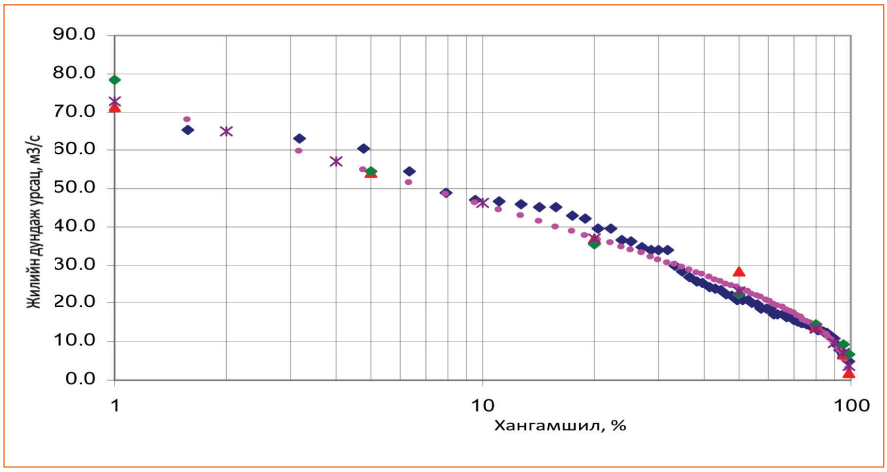
Харуулын нэр	Тооцооны үе	P, мм	Q,мм	R	Ууршил, мм
Туул-Улаанбаатар	1945-1975	248.0	128	0.51	119.7
	1976-2006	250.1	132.5	0.53	117.5

4.3. Гол мөрний дундаж урсац, үер, гачиг үе, онцгой үзэгдэл

Олон жилийн дундаж урсац: Туул голын урсац олон жилийн дундаж услагтай жилд Улаанбаатар хот орчмоор дунджаар 21.6 шоо м/с байна. Жилийн дундаж урсац 5%-ийн хангамшилтай буюу элбэг устай жилд 56.4 шоо м/с хүрэх ба 97%-ийн хангамшилтай буюу бага устай жилд 6.00 шоо м/с болж буурна.

Ажиглалт хэмжилт бүхий Туул-Улаанбаатар чиглэлээр жилийн дундаж урсацын хангамжийн муруйг байгуулан, янз бүрийн хангамжтай олон жилийн дундаж урсацын хэмжээг EV-1, Лог-нормал, Пирсон зэрэг загваруудаар тооцон үзэхэд EV-1 загвар илүү өндөр магадлалтай байх бөгөөд энэхүү загвараар тооцсон янз бүрийн хангамшилтай олон жилийн дундаж урсацын хэмжээг Зураг 6, Хүснэгт 5-д нэгтгэв.

Тооцоо хийсэн Туул-Улаанбаатар, Туул-Гачуурт, Туул-Босго болон Тэрэлж-Тэрэлжийн харуулуудын ус хурах талбай нь 6300, 5520, 2158 болон 1220 ам км тус тус болно.



Зураг 6. Туул голын олон жилийн дундаж урсацын хангамшлын муруй (Туул-Улаанбаатар)

Хүснэгт 5. Янз бүрийн хангамшил бүхий жилийн дундаж урсац

шоо м/с

Харуулын нэр	P, %								
	1	5	10	25	50	75	90	95	97
Туул-Улаанбаатар	70.4	59.1	47.8	34.0	21.6	15.0	10.0	7.7	6.0
Туул-Гачуурт	62.7	52.6	42.6	30.3	19.2	13.3	8.9	6.9	5.3
Туул-Тэрэлж	31.0	26.0	21.0	15.0	9.49	6.58	4.40	3.39	2.64
Туул-Босго	22.8	17.1	14.5	10.9	8.23	6.66	5.36	4.32	3.75
Тэрэлж-Тэрэлж	19.8	14.8	12.5	9.43	7.09	5.73	4.60	3.70	3.20

Ажиглалтын богино цуваатай Туул-Босгын гүүр, Туул-Гачуурт зэрэг чиглэл дэх олон жилийн дундаж урсацыг тооцохын тулд зэрэгцээ ажиглалт хэмжилт бүхий жилүүдийн сарын урсацын утгаар ажиглалтын урт цуваатай Туул-Улаанбаатар, Тэрэлж-Тэрэлж харуулын мэдээтэй хамаарал байгуулан дээр дурдсан чиглэл дэх ажиглалтын богино цуваг уртасгав *(Хүснэгт 6)*.

Хүснэгт 6. Олон жилийн дундаж урсац

№	Харуулын нэр	Ажигласан хугацаа	Ус хурах		Олон жилийн дундаж			Cv	Cs
					Урсац				
			Талбай, ам *км*	Дундаж өндөр, *м*	Q, *м³/с*	q, *л/с.км²*	h, *мм*		
1	Тэрэлж - Тэрэлж амралт	1971-2008	1220	2067	7.8	6.4	202.3	0.4	0.8
2	Сэлбэ - Санзай	1994-2008	34.2	1620	0.1	3.8	120.0	0.7	1.4
3	Сэлбэ - Дамбадаржаа	1985-2008	188	1510	0.4	2.2	70.5	0.6	1.3
4	Улиастай - Улиастай	1990-2008	317	1400	0.6	1.8	56.7	0.8	1.6
5	Туул - Улаанбаатар	1945-2008	6300	1852	25.8	4.1	129.2	0.6	1.2
6	Туул - Өндөрширээт	1983-94	18427	1563	21.1	1.14	36.0	0.26	0.52
7	Туул - Лүн	1998	23850	-					
8	Туул - Заамар (Шижир алт)	-	47850	1248	22.2	0.70	22.1		

Туул голын олон жилийн дундаж урсац ажиглалт хэмжилт бүхий Улаанбаатар хот орчимд 25.8 шоо м/с байх ба Туул-Гачуурт орчимд 23.2,

Туул-Тэрэлж орчимд 12.8, Туул-Босгын гүүр орчимд 8.46, Тэрэлж-Тэрэлжид 7.80 шоо м/с тус тус байна. Өндөрширээт, Лүнд хийсэн Туул голын усны горимын олон жилийн ажиглалт, Заамарт 1989 онд хийсэн ажиглалтын мэдээ зэргийг ашиглан Туул голын Улаанбаатар хотоос дооших хэсгийн уртын дагууд олон жилийн дундаж урсацад үнэлгээ өгөв. Голын олон жилийн дундаж өнгөрөлт Өндөрширээтэд 20.6, Заамарт 17.9 шоо м/с орчим болж буурна.

Их урсац: Туул голын их урсац ямагт зуны хур бороoны үерийн үед ажиглагдана. Гэхдээ үерийн хамгийн их урсац энэ голын урсац бүрдэх бүсийн төгсгөлд буюу Улаанбаатар хот орчимд хамгийн их хэмжээндээ хүрч түүнээс доошлох тутам үерийн долгионы шилжилтийн явцад үерийн их урсацын хамгийн их хэмжээ нь буурах, долгионы суурь нь уртын дагууд уртсаж тархах зүй тогтлоор үерийн их урсац уртын дагууд буурна.

Туул голын сав газрын голуудад шар усны үер сул хүчтэй ажиглагдана. Зуун жилд 1 удаа тохиох магадлалтай шар усны үер Туул голд 480, Тэрэлж голд 140 шоо м/с тус тус хүрнэ.

Хүснэгт 7. Хур бороoны үерийн их урсац

№	Харуулын нэр		Янз бүрийн хангамшилтай өнгөрөлт ($м^3/с$), модуль(*л. с/км²*), урсацын давхраа, (мм)					
			0.1	1	2	5	10	25
1	Туул- Улаанбаатар	Q	3076	1850	1480	1120	800	500
		q	488	294	235	178	127	79
		h	-	139	111	80	56	35
2	Тэрэлж-Тэрэлж	Q	1375	822	670	500	386	243
		q	1127	674	549	410	316	203
		h		92.0	86.5	77.6	70.5	60.0
3	Сэлбэ - Дамбадаржаа	Q	1002	350	216	113	67.4	25.8
		q	3630	1268	790	409	244	93.5
		h	-	40.0	24.6	27.0	13.5	16.0
4	Туул-Гачуурт	Q	-	1536	1238	947	689	447
5	Туул-Заамар	Q	-	1039	790	527	392	242

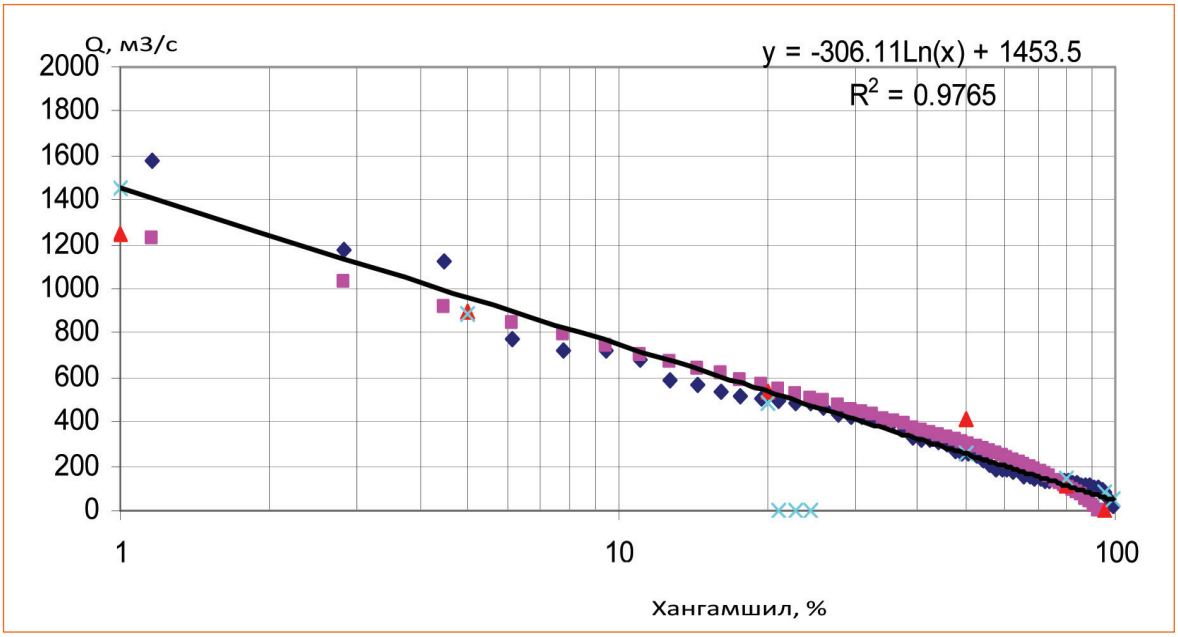
Жилийн хамгийн их урсац хур бороoны үерийн үед ажиглагдах ба зуун жилд нэг удаа ажиглагдах магадлалтай их үерийн хамгийн их урсац Туул голд 1850, Тэрэлж голд 822 тус тус шоо м/с хүрнэ *(Хүснэгт 7)*.

Усны үерийн хамгаалалт, гүүр зэрэг усны барилга байгууламж барих шаардлагатай газруудад нэмэлт хэмжилт судалгаа хийх замаар их үерийн урсацын тооцоог нарийвчлан хийх боломж бүрдэнэ.

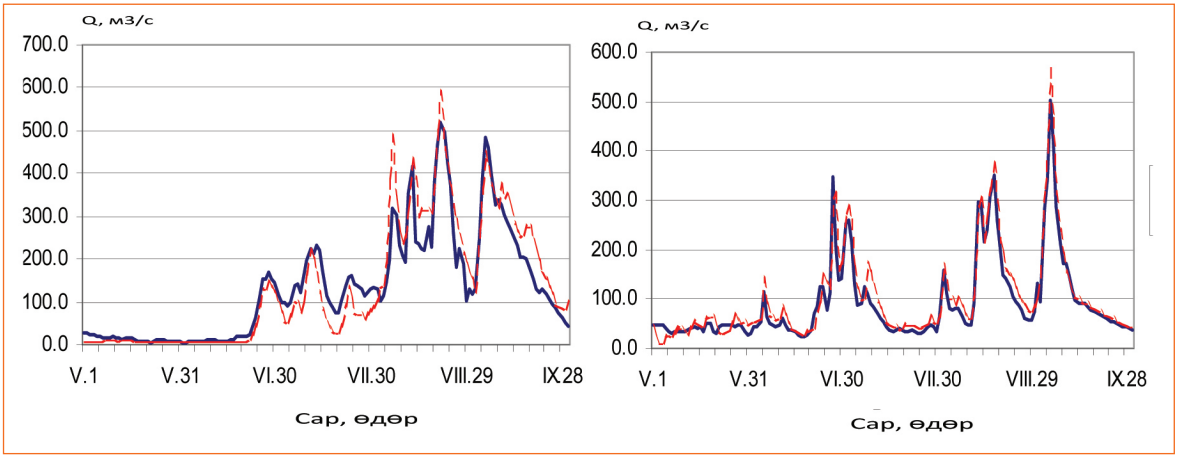
Туул-Улаанбаатар хот орчмын янз бүрийн хангамшилтай их өнгөрөлтийг статистик магадлалын EV-1, 3 параметр бүхий лог-нормал зэрэг загвараар тооцсон бөгөөд эдгээр хуваарилалтууд нь эмпирик муруйг бодвол харьцангуй багасгаж тооцож буй тул бид хур бороoны их өнгөрөлтийг эмпирик муруйгаар тооцох нь илүү магадлалтай гэж үзэв *(Зураг 7)*.

Ажиглалтын богино цуваатай Туул-Гачуурт чиглэл дэх хур бороoны их үерийг тооцохын тулд Туул-Улаанбаатар болон Туул-Гачуурт орчмын 1986-1988 болон 1994 оны зэрэгцээ хэмжилт бүхий жилүүдийн үерийн өнгөрөлтөөр хамаарал байгуулан цувааг уртасгав. Харамсалтай нь Гачууртад өнөө хэр

урсацын байнгын ажиглалт байхгүй байна. Туул голын хур борооны үерийн их урсац Улаанбаатар хот орчимд Гачуурт орчмынхоос ямагт их байна. Ер нь Туул голын дагуу Гачуурт болон Улаанбаатарын хооронд урсац сайн хамааралтай байна *(Зураг 8)*.



Зураг 7. Туул голын хур борооны их урсацын хангамшлын муруй (Туул гол - Улаанбаатар)



Зураг 8. Туул-Улаанбаатар болон Гачуурт дахь дулааны улирлын өдөр бүрийн гидрограф

Ус судлалын Туул гол-Улаанбаатар харуулын мэдээгээр тооцсон янз бүрийн хангамшилтай хур борооны их урсацын тооцооны үр дүнг ашиглан Туул гол Гачуурт болон бусад чиглэлд янз бүрийн хангамшилтай хур борооны үерийн их урсацыг тооцсон болно.

Хамгийн бага урсац: Дулааны улирлын 30 хоногийн хамгийн бага урсацын дундаж модуль 50 хувийн хангамшилтай жилд Туул голын эхэнд 4.09 л/с·км^2, Тэрэлж голд 3.55 л/с·км^2 хүрэх ба Туул гол Улаанбаатар хот орчимд 1.69 л/с·км^2, Лүн орчимд 0.32 л/с·км^2 болж буурна *(Хүснэгт 8)*.

Хүснэгт 8. Дулааны улирлын 30 хоногийн хамгийн бага урсацын дундаж модуль

л/с· ам км

№	Гол бахаруулын нэр	Хангамшлын хувь, %						Cv	Cs
		50	75	80	90	95	97		
1	Туул гол -Босгын гүүр	4.09	2.85	2.65	2.29	2.13	2.07	0.51	1.53
2	Туул гол - Улаанбаатар хот	1.69	1.05	0.95	0.76	0.67	0.64	0.61	1.83
3	Туул гол-Алтанбулаг сум	0.75	0.49	0.45	0.38	0.34	0.33	0.58	1.74
4	Туул гол - Өндөрширээт сум	0.86	0.74	0.72	0.68	0.66	0.66	0.35	1.05
5	Туул гол -Лүн сум	0.32	0.23	0.22	0.19	0.18	0.18	0.54	1.62
6	Тэрэлж гол-Тэрэлж амралт	3.55	2.36	2.17	1.82	1.66	1.60	0.66	1.98
7	Улиастай гол-Улиастай	1.09	0.75	0.70	0.60	0.56	0.54	0.88	2.64
8	Сэлбэ гол-Санзай амралт	1.28	0.22	0.05	0.00	0.00	0.00	1.53	3.06
9	Сэлбэ гол -Дамбадаржаа хийд	0.99	0.56	0.49	0.36	0.30	0.28	0.96	1.92

Мөсний болон дулааны горим: Намар дунджаар 10 дугаар сарын 20 орчимд мөсний үзэгдэл эхлэх ба 5 орчим хоногийн дараа зайр гүйж, улмаар 11 дүгээр сарын дунд үед мөсөн бүрхүүл тогтоно. Туул голын мөсний зузаан 11 дүгээр сарын эцэст 43 см, 12 дугаар сарын эцэст 66 см болж, хамгийн их зузаан 2 дугаар сард 116 см хүрнэ. Үүнээс хойш мөс аажим нимгэрч хаврын мөсний үзэгдэл 4 дүгээр сарын дунд үед эхэлж, 4 дүгээр сарын 23 орчимд цөн түрэх ба мөн сарын сүүлчээр мөсний үзэгдэл арилна *(Хүснэгт 9, 10)*.

Хүснэгт 9. Мөсний үзэгдэл

Үзүүлэлт	Хугацаа					Үргэлжилсэн хоног			
	Намар мөсний үзэгдэл эхэлсэн	Намар зайр гүйсэн	Мөсөн бүрхүүл тогтох	Хавар цөн түрэх	Хавар мөсний үзэгдэл дуусах	Намрын зайр гүйсэн	Хаврын цөн	Мөсөн бүрхүүл	Бүх мөсний үзэгдэл
Туул-Босгын гүүр, 1986-2008									
Дундаж	X.20	X.25	XI.17	IV.24	V.2	8	6	153	174
Их (эрт)	X.01	X.14	XI.02	IV.16	IV.10	22	15	174	214
Бага (орой)	XI.04	XI.10	XII.01	V.01	V.20	1	1	123	165
Туул-Улаанбаатар, 1945-2008									
Дундаж	X.19	X.26	XI.13	IV.21	IV.27	14	6	155	190
Их (эрт)	X.08	X.12	X.28	IV.01	IV.09	44	16	185	209
Бага (орой)	XI.10	XI.17	XII.01	V.07	V.11	1	1	114	160
Туул-Алтанбулаг, 1997-2008									
Дундаж	X.17	X.21	XI.18	IV.15	IV.27	14	7	145	193
Их (эрт)	X.01	X.4	XI.04	IV.03	IV.18	28	19	171	210
Бага (орой)	X.31	XI.07	XI.26	V.11	V.18	5	2	124	178
Туул-Өндөрширээт, 1981-1995									
Дундаж	X.25	X.31	XI.10	IV.07	IV.17	7	7	153	176
Их (эрт)	X.07	X.20	X.26	III.31	IV.06	16	16	167	189
Бага (орой)	XI.16	XI.16	XI.27	IV.18	V.03	3	2	140	156
Туул-Лүн, 1997-2008									
Дундаж	X.24	X.31	XI.13	IV.11	IV.18	5	5	147	178
Их (эрт)	X.01	X.27	X.15	IV.06	IV.09	9	19	173	206
Бага (орой)	XI.04	XI.04	XII.15	IV.21	IV.30	2	2	101	166

Үзүүлэлт	Хугацаа					Үргэлжилсэн хоног			
	Намар мөсний үзэгдэл эхэлсэн	Намар зайр гүйсэн	Мөсөн бүрхүүл тогтох	Хавар цөн түрэх	Хавар мөсний үзэгдэл дуусах	Намрын зайр гүйсэн	Хаврын цөн	Мөсөн бүрхүүл	Бүх мөсний үзэгдэл
Тэрэлж-Тэрэлж, 1970-2008									
Дундаж	X.03	XI.04	XI.20	IV.30	V.09	7	5	154	198
Их (эрт)	X.07	X.18	X.29	IV.05	IV.05	16	14	194	216
Бага (орой)	XI.15	XI.30	XII.11	V.28	V.28	1	1	115	176
Улиастай-Улиастай, 1990-2008									
Дундаж	X.18	XI.08	XI.18	IV.14	IV.24	5	9	147	190
Их (эрт)	IX.26	XI.5	XI.06	IV.14	IV.14	7	9	162	217
Бага (орой)	XI.10	XI.11	XII.07	IV.14	V.9	1	9	120	171
Сэлбэ-Улаанбаатар (Дамбадаржаа)									
Дундаж	X.20	X.20	X.31	III.25	IV.10	-	7	152	174
Их (эрт)	X.11	X.20	X.21	III.25	IV.01	-	7	168	184
Бага (орой)	X.27	X.20	XI.10	III.25	IV.18	-	7	138	156

Хүснэгт 10. Мөсний зузаан, см

Нэр	XI			XII			I	II	III			IV	Хамгийн их	
	10	20	30	10	20	30	31	28	10	20	30	10	см	Сар өдөр
Туул-Босгын гүүр, 1989-2008 он														
Дундаж	13	24	32	57	65	66	93	107	101	94	87	74	124	2/18
Их (эрт)	21	42	50	75	75	77	160	271	196	128	126	110	271	2/28
Бага (орой)	4	14	10	40	41	41	60	60	60	60	60	48	60	1/31
Туул-Улаанбаатар, 1945-2008 он														
Дундаж	20	30	40	48	58	68	89	87	87	82	71	56	102	2/5
Их (эрт)	35	63	91	120	123	130	163	178	157	193	158	145	193	3/20
Бага (орой)	10	10	9	7	5	11	26	22	21	21	13	10	30	2/21
Туул-Алтанбулаг, 1999-2008 он														
Дундаж	36	35	41	37	47	56	76	84	66	61	60	19	88	2/11
Их (эрт)	61	63	72	50	52	80	103	112	105	108	102	19	120	2/20
Бага (орой)	11	22	25	30	41	41	51	50	13	15	35	19	51	1/20
Туул-Өндөрширээт, 1981-1993														
Дундаж	12	19	28	34	39	45	63	64	74	73	51		85	2/13
Их (эрт)	20	29	38	47	54	67	111	111	112	109	92		114	2/10
Бага (орой)	6	10	15	16	17	17	22	28	54	49	41		56	2/20
Туул-Лүн, 1997-2008														
Дундаж	11	28	37	44	54	65	77	75	68	69	65		79	1/31
Их (эрт)	18	49	49	50	71	84	104	105	98	104	98	40	105	2/1
Бага (орой)	5	9	16	32	30	50	44	40	40	40	20		50	12/20
	Туул-Заамар, 1960-1966													
Дундаж		10	35	63	72	77	108	110	93	88			110	2/14
Их (эрт)		10	35	75	77	81	130	135	100	90			135	2/28
Бага (орой)		10	35	51	66	73	85	85	85	85			85	1/31
Тэрэлж-Тэрэлж, 1972-2008 он														
Дундаж	17	20	20	33	41	52	68	73	70	70	72	64	84	2/26
Их (эрт)	70	100	40	70	97	123	126	131	154	166	138	120	166	3/20
Бага (орой)	2	8	8	13	16	14	35	35	26	37	34	28	39	1/10
Улиастай-Улиастай, 1990-2008 он														
Дундаж	10	12	16	18	19	19	27	28	27	26	26	17	29	2/2
Их (эрт)	18	25	29	29	29	29	75	75	75	75	75	31	21	1/10
Бага (орой)	5	3	6	8	8	8	6	5	5	3	3	5	3	1/10

Нэр	XI			XII			I	II	III			IV	Хамгийн их	
	10	20	30	10	20	30	31	28	10	20	30	10	см	Сар өдөр
Сэлбэ-Санзай, 1994-2008 он														
Дундаж	26	26	26	28	29	29	29	30	31	31	31	34	31	1/18
Их (эрт)	35	43	43	48	48	48	48	51	52	52	52	52	56	3/10
Бага (орой)	12	7	10	12	13	13	13	13	13	13	13	16	13	12/20
Сэлбэ-Дамбадаржаа														
Дундаж	25	29	30	30	30	32	31	32	29	29	29		35	1/25
Их (эрт)	37	43	46	46	46	53	49	48	49	49	49		53	12/31
Бага (орой)	11	11	11	11	11	11	16	16	9	4	20		11	1/31

Туул голын усны температур хавар 4 дүгээр сарын сүүлийн 10 хоногт 0.2°С болж, дунджаар 5 дугаар сард 7.0°С, хамгийн дулаан 7 дугаар сард 14.0°С хүрнэ. Энэ хүртэл голын ус экологийг сэрүүцүүлэх нөлөө үзүүлнэ. Усны хамгийн их температур 7 дугаар сарын 15 орчимд 20°С болно. Үүнээс хойш агаарын температурын буурах явцыг даган усны температур буурч, экологийг бүлээцүүлэх нөлөө үзүүлсээр намрын мөсний үзэгдэлтэй золгоно. Энэ бүхэн Туул гол болон түүний цутгал голуудын усны байгалийн горим болно *(Хүснэгт 11)*.

Хүснэгт 11. Усны температур

Нэр	Хавар 0.2 °С ажиглагдах сар, өдөр	Сарын дундаж							Намар 0.2 °С ажиглагдах сар, өдөр	Хамгийн их	
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		Темпе-ратур	сар, өдөр
Туул-Босгын гүүр (1997-2008)											
Дундаж	4/24		5.8	11.9	13.8	12.1	7.8	2.1	10/29	17.8	7/19
Их (эрт)	4/11		12.5	14.2	17.8	15.1	11.5	4.2	10/21	23.5	7/3
Бага (орой)	5/9		0.3	9.6	11.3	6.7	1.8	0.2	11/13	13.6	8/16
Туул-Улаанбаатар (1945-2008)											
Дундаж	4/19	1.2	7.0	12.2	14.3	13.8	8.7	2.9	10/24	21.3	8/2
Их (эрт)	4/2	4.0	13.7	17.6	19.1	17.6	13.1	9.8	9/28	28.9	5/29
Бага (орой)	5/28	0.1	0.9	8.0	9.3	10.4	2.6	0.5	11/13	14.0	8/25
Туул-Алтанбулаг (1997-2008)											
Дундаж	4/13	1.6	7.6	14.2	17.7	15.2	10.3	3.9	10/15	24.5	7/16
Их (эрт)	3/25	2.9	16.0	17.2	23.4	21.9	17.9	8.8	9/21	28.4	7/1
Бага (орой)	4/26	0.1	2.1	11.0	14.5	11.3	4.5	1.9	11/4	21.0	7/29
Туул-Лүн (1998-2008)											
Дундаж	4/8	7.1	12.6	18.6	21.7	18.3	12.1	4.1	10/11	28.0	7/15
Их (эрт)	4/1	10.1	19.0	22.5	23.6	21.3	17.8	9.0	9/21	33.2	7/4
Бага (орой)	4/22	0.1	4.2	15.2	18.5	12.4	4.6	0.7	11/5	24.0	7/26
Тэрэлж-Тэрэлж (1970-2008)											
Дундаж	5/4		3.6	8.4	10.7	10.0	6.1	2.0	10/24	16.7	7/23
Их (эрт)	4/6		10.2	12.2	13.9	13.0	11.0	5.9	10/1	24.6	6/5
Бага (орой)	6/13		0.1	2.1	7.3	7.1	2.3	0.2	11/24	11.4	8/23
Улиастай-Улиастай (1989-2008)											
Дундаж	4/22		3.8	7.3	10.0	9.5	7.4	3.7	10/23	15.7	7/20
Их (эрт)	4/2		10.2	11.4	12.5	11.8	11.2	8.3	9/1	27.0	6/14
Бага (орой)	5/15		0.4	4.2	7.0	2.2	1.5	0.9	11/29	9.9	9/3

Нэр	Хавар 0.2 °C ажиглагдах сар, өдөр	Сарын дундаж							Намар 0.2 °C ажиглагдах сар, өдөр	Хамгийн их	
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		Темпе-ратур	сар, өдөр
Сэлбэ-Санзай (1994-2008)											
Дундаж	4/22		4.4	10.4	13.1	10.9	5.8	0.8	10/14	22.7	7/19
Их (эрт)	4/8		8.1	13.3	15.3	14.7	7.5	1.3	10/3	27.0	6/22
Бага (орой)	5/7		0.1	6.2	9.2	5.4	0.3	0.5	11/1	16.5	8/22
Сэлбэ-Дамбадаржаа (1985-1992, 2002-2005)											
Дундаж	4/16	2.0	6.7	12.3	14.6	12.7	7.1	1.6	10/11	23.7	7/25
Их (эрт)	4/8	3.4	13.0	14.2	16.9	15.2	9.3	4.3	9/12	26.8	6/28
Бага (орой)	4/28	0.1	1.9	10.9	12.7	10.0	5.4	0.8	10/27	18.1	8/22

Энэхүү усны байгалийн горимыг хамгаалахын тулд Туул гол болон түүний цутгал голуудын сав газрын байгалийн нөхцөл, үүний дотор ой, хөрс, ургамлыг хамгаалах, газрын гадаргын хэлбэр дүрсийг хэвээр хадгалах нь гол нөхцөл болно.

Хагшаас, хатуу урсац: Туул голын усны булингар 0.2-650 г/м^3 хүрч хэлбэлзэх ба хамгийн их хэмжээ нь 6 ба 7 дугаар сард ажиглагдана. Эдгээр сард хөвүүр хагшаасны бараг 80 хувь өнгөрч, ойролцоогоор 10 хувь нь 5 ба 8 дугаар сард ажиглагдана. Хөвүүр хагшаасны өнгөрөлтийн олон жилийн дундаж хэмжээ нь ойролцоогоор 2.65 кг/с байх ба олон жилийн дундаж булингарын хэмжээ 109 г/м^3 болно. Төлөвлөгдөж буй боомтын орчимд жилдээ 80 мян. тонн хагшаас хуримтлагдах төлөвтэй. Хөвүүр хагшаасны 92.5 хувь нь 0.1-0.001 мм диаметр бүхий хатуу хэсгээс бүрдэх ба хөвүүр хагшаасны дундаж хэмжээ нь 0.031 мм байна.

Туул голын савд тохиосон томоохон цер: Гол мөрний горим, нөөцийн байгын ажиглалт, хэмжилт судалгаа эхэлсэн үеэс хойш 1934,1959, 1966, 1967 ба 1995 онуудад Туул, Тэрэлж зэрэг голын савд томоохон үер болж олон арван хүний амь сүйдэж, улс, ард иргэдэд хэдэн зуун сая төгрөгний хохирол учруулсан байна.

Туул голын их үерийн тухай мэдээ сэлт “Нууц товчоо” болон 1778 онд “Өргөө” нийслэл Туул голын хөвөөнд суурьшсанаас эхлэн их бага хэмжээгээр түүхийн он дарааллын хуудсанд тэмдэглэгдэж ирсэн байна. Туул гол олноо өргөгдсөн 5 дугаар он буюу 1915 онд их үерлэсэн тухай нэлээд дэлгэрэнгүй бичиж үлдээжээ. Тэр жил “Туул гол үерлэн Уубулан дүүрч Чухлын буланг давж, Зайсангийн хүрээр бялхаж, Гандангийн хүр хүрсэн үед өнөөгийн СХД-ийн нутаг дэвсгэр үерт автсан байх магадлал бий.

Мөн 1966 оны 7 дугаар сарын 10-11-нд Улаанбаатар хотын орчимд аадар бороо үргэлжлэн орж 103.5 мм тунадас унасан нь жилийн нийлбэр тунадасны 43 хувьтай тэнцэх хур хоногт бууснаар Туул, Сэлбэ, Улиастай голын ус савнаасаа хальж, Туул голын үерээр урсгалын хурд 4-5 м/с хүрч, өнгөрөлтийн хэмжээ 1700 м^3/сек орчим болж, усны түвшин хоногт 151 см-ээр нэмэгдсэн байдаг.

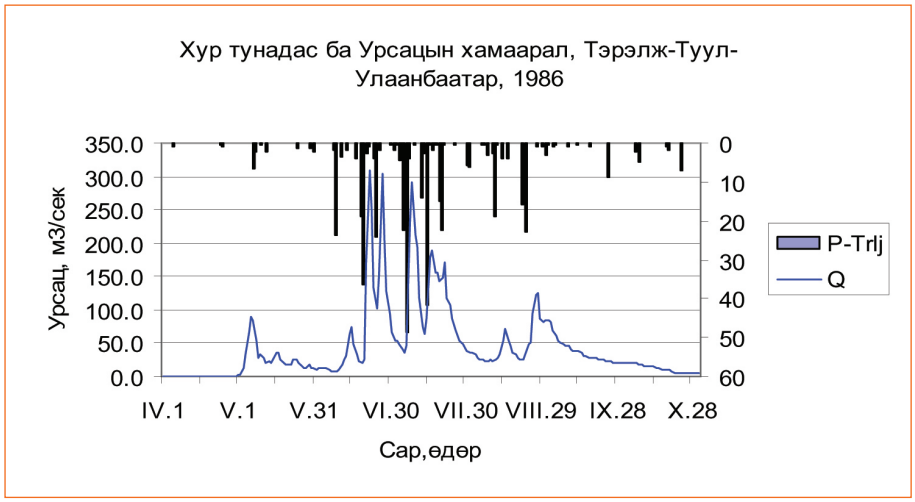
Хур борооны үерийн үүсэх нөхцөлийн талаарх судалгааны ажил үргэлжилж байгаа бөгөөд энэхүү тайланд их ба бага дундаж устай 2 жилийн гидрографд тунадас, урсацын хамаарлын дүн шинжилгээ хийсэн урьдчилсан (pilot and

single case) дүнг оруулав. Тухайлбал, харьцангуй элбэг устай байсан 1986 оны 6 дугаар сарын 19-20-ны өдрүүдэд Тэрэлж орчим 55.2 мм хур тунадас унахад 2 хоногийн дараа буюу 6 дугаар сарын 22-нд Туул-Улаанбаатарт үерийн хамгийн өнгөрөлт 309.0 м^3/сек хүрчээ. Үерийн өмнөх өнгөрөлт 6 дугаар сарын 20-нд 24.6 м^3/сек байжээ. Мөн дараагийн хур бороoны үер 2 өдрийн дараа буюу оны 6 дугаар сарын 23-25-ны өдрүүдэд орсон 27.8 мм хур тунадасаас үүдэлтэй үер байж, хамгийн их өнгөрөлт 6 дугаар сарын 27-нд Туул-Улаанбаатарт 305.0 м^3/сек хүрсэн болно. Түүнчлэн 7 дугаар сарын сарын 9-нд хур бороoны их үер ажиглагдаж, хур бороoны үерийн хамгийн өнгөрөлт 291.0 м^3/сек хүрч, үүний гол шалтгаан нөхцөл нь 7 дугаар сарын сарын 6-7-ны өдрүүдэд орсон 71.2 мм тунадас болно *(Зураг 9, 10)*.

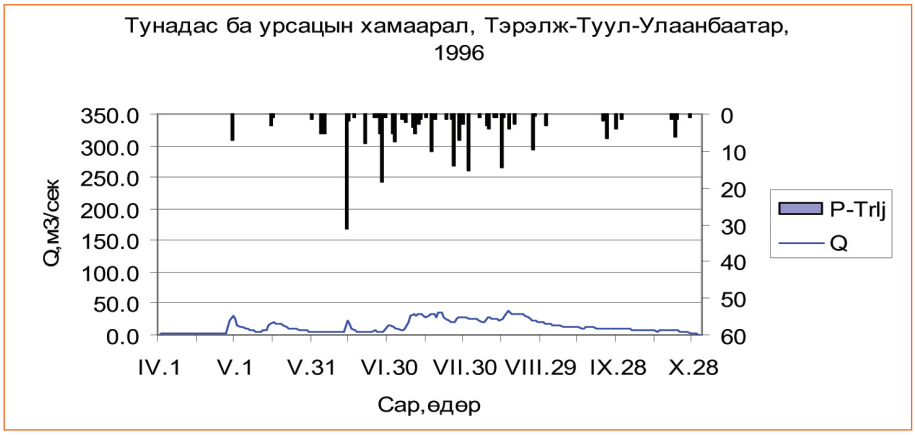
Харин услаг багавтар байсан 1996 онд дулааны улиралд Тэрэлж орчимд 214.0 мм хур тунадас унасан болно. 1996 оны Туул-Улаанбаатарын дулааны улирлын гидрографт усны түвшин, урсац нэмэгдсэн 2 тохиолдолыг авч үзэхэд 6 дугаар сарын 14-ны өдөр 31.1 мм хур бороо ороход хамгийн их өнгөрөлт бараг тэр өдөртөө ажиглагдаж 23.1 м^3/сек хүрсэн байв. Мөн сарын 27, 28-ны өдрүүдэд Тэрэлж орчимд орсон 24.0 мм хур бороoны улмаас 6 дугаар сарын 30-нд Туул-Улаанбаатарт усны өнгөрөлт 16.0 м^3/сек хүрч нэмэгдсэн байв.

1996 оны 8 дугаар сарын 14-нд 14.4 мм хур тунадас унасан нь 2 өдрийн дараа Туул-Улаанбаатар усны өнгөрөлт 38.7 м^3/сек хүрэх үндсэн шалтгаан, нөхцөл нь байх жишээтэй. Энэ бүхнээс үзэхэд хур тунадас ба урсацын хамаарал урсах хугацаа болон үерийн гидрографын орой зэрэг тухайн жилийн услагын байдал, хөрсний чийг, газрын доорх усны харилцан үйлчлэл, хур тунадасны хэмжээ, эрчимшил, цутгал голуудын урсац зэрэг маш олон хүчин зүйлсээс хамааралтай маш нарийн төвөгтэй үйл явц, хамаарал болох нь харагдаж байна.

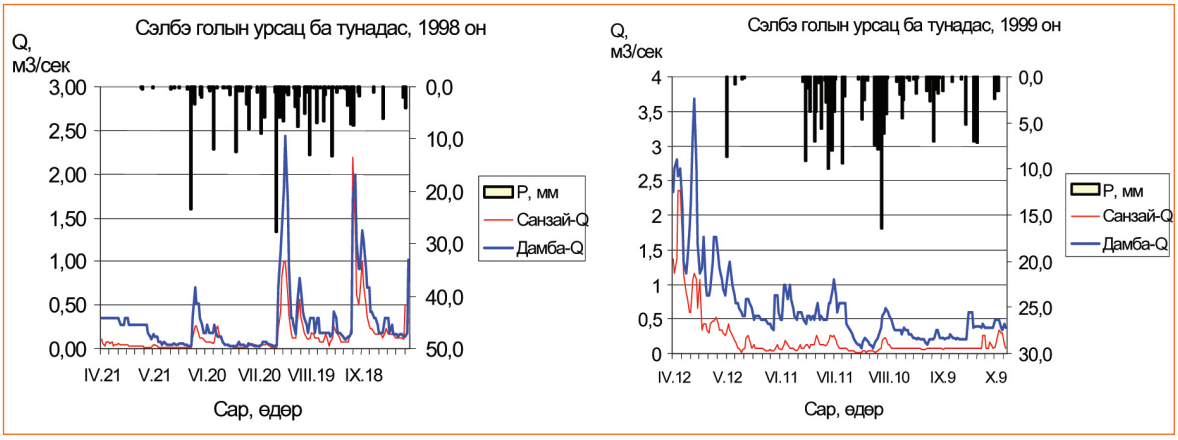
Өнөөдрийн байдлаар энэхүү чухал судалгаанд орон зай, цаг хугацааны хувьд нарийвчилсан хэмжилт, судалгаа, цаг хугацаа, хөрөнгө мөнгө, гадаад орны туршлага, мэдлэг чадвар, загвар, програм хангамж зэрэг олон зүйл учир дутагдалтай байна.



Зураг 9. Тунадас-урсацын хамаарал, Тэрэлж-Туул-Улаанбаатар

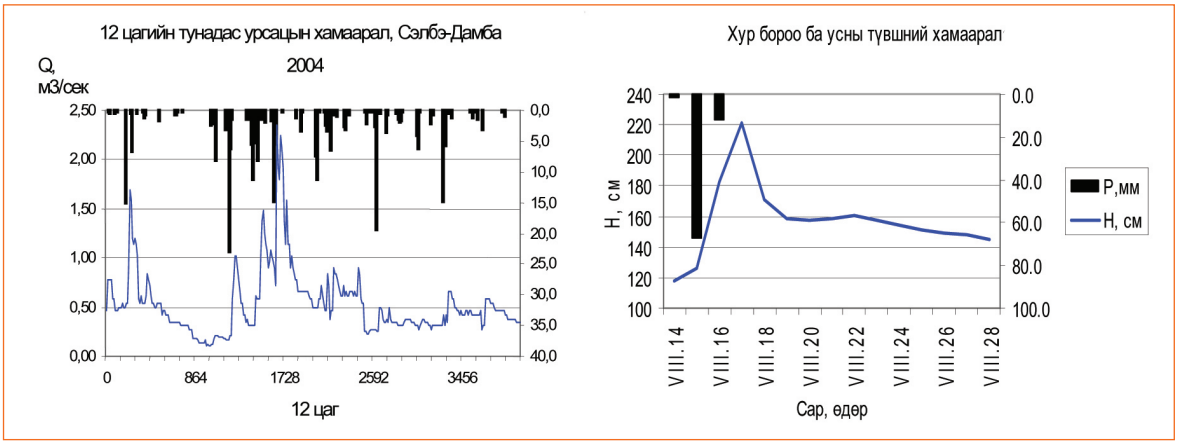


Зураг 10. Тунадас-урсацын хамаарал, Тэрэлж-Туул-Улаанбаатар



Зураг 11. Хур бороонь болон шар усны цертэй жилүүдийн Сэлбэ голын урсац

Мөн адил зүй тогтол Туул голын цутгал жижиг голуудад ажиглагдана. Сэлбэ голын урсацын хэмжээ, усны горим нь хур тунадасаар шууд тодорхойлогдоно. Нэг удаагийн тохиолдлыг авч үзэхэд 2003 оны 08 дугаар сарын14-16-ны өдрүүдэд Сэлбэ голын сав газарт 63-104 мм тунадас 36-44 цаг орсны дараа голын усны түвшин 1-2 хоногийн дараа даруй 100 см орчим нэмэгдэж байв. *(Зураг 11, 12).*



Зураг 12. Сэлбэ голын хур бороонь хэмжээ, эрчимшил ба түвшин, урсацын хамаарал

Улаанбаатар хотын баруун хэсгийг хамарч 2000 оны 6 дугаар сарын 22-нд орсон ширүүн аадар бороонь улмаас 2 гэр урсан, IY хорооллын автозам сэтэрч, I хорооллын арын үерийн хамгаалалтын далан эвдэрч 11 айл, 4 чингэлэг усанд автаж, 2 хүн нас барж, иргэдэд 9.0 сая төгрөгийн шууд хохирол учирсан байна. Албан бус мэдээгээр үерт өртсөн дэлгүүрүүдийн 600 гаруй сая төгрөгийн бараа материал усанд автаж, хохирол үзүүлсэн байна.

Улаанбаатарт хотод хүчтэй аадар бороо мөндөр 2003 оны 7 дугаар сарын 18-нд 20-22 минут үргэлжилж 28-54 мм хур тунадас орсны улмаас үер болж, 10 хүн эрсдэж, 130 км үерийн далан эвдэрч, 300 айл усанд автаж, 93 айл урсаж, 1360 ам метр авто зам эвдэрч нийт 300 сая төгрөгийн хохирол гарчээ. 2005 оны 7 дугаар сарын 29-ний өдөр аадар орж 87.3 сая төгрөгийн хохирол учирсан байна. 2009 оны 7 дугаар сарын 17-ны 15 цаг 15 минутад орсон хур бороонь эрчимшил аажмаар ихсэж, хүчтэй аадар бороо болон хувирч, 20 гаруй минут, нийтдээ 1.5 цаг үргэлжилж цаг уурын Тахилт өртөөний мэдээгээр хур тунадас 25, Их сургууль өртөөнд 39.7, Буянт-Ухаад 55 мм тус тус оржээ. Мөн 2009 оны 7 дугаар сарын 21-нд орсон хоногийн хур тунадас Тахилтад 45, Их сургуульд 28, Буянт-Ухаад 17 мм байв. Эдгээр хүчтэй аадар бороонь улмаас Нийслэлийн ихэнх дүүрэгт уруйн үер бууснаас Баянзүрх дүүрэг, Зайсан, Сонгино-Биокомбинат орчимд үлэмж хэмжээний хохирол учруулсан болно.

4.4. Түр зуурын урсацтай сайр

Туул голын сав газарт өндөр, нам уулс, ухаа гүвээт тэгш тал хээрийн бүс хослон орших боловч ихэнх хэсгийг нь уул нурууд эзэлдэг. Иймээс уул нуруудын хотгор хөндийг дагасан байнгын урсацтай гол, горхиос гадна хаврын шар ус, хур бороонь үерийн үед усаар тэжээгддэг хуурай сайр, жалга олон байдаг. Хуурай сайруудын савын ус хурах талбай болон усны урсгалын урт бага, уналт ихтэй болохоор гол төлөв зуны хур бороонь үед огцом үерлэж, амархан татардаг. Сайрын дагуух болон сав газрын хажуу бэлийн уналт ихтэйгээс шалтгаалан үерийн урсац богино хугацаанд бүрэлдэн эрчимтэй буудаг онцлогтой. Хуурай сайрын хамгийн их урсац бүрэлдэхэд сав газрын гадаргын байдал, геологийн тогтоц, ургамлын нөмрөг зэрэг физик газарзүйн нөхцөлөөс гадна хур тунадасны хувиарлалт, түүний эрчимшил гол нөлөө үзүүлдэг.

Улаанбаатар хотын орчимд жилд дунджаар 255 мм орчим хур тунадас унадгаас 90 хувь нь дулааны улиралд буюу 4-9 дүгээр сард орох ба үүний нэлээд хэсэг нь хүчтэй аадар бороонь хэлбэрээр ордог.

Бага Хэнтэйн нурууны салбар уулсын нэг нь Улаанбаатар хотын баруун хойт талыг хүрээлэн орших далайн түвшнээс дээш 1949.7 м өндөр өргөгдсөн оргил бүхий Чингэлтэй Хайрхан уул юм.

Чингэлтэйн амны сав газар баруун хойноос зүүн урагш сунаж тогтсон байрлалтай хийгээд бичил сав газрын баруун ба баруун өмнө талаар далайн түвшнээс дээш 1563.0-1800.9 м, зүүн ба зүүн хойт талаар 1437.0-1777.2 м өндөр нэргүй өндөрлөг бүхий бэсрэг уулс хүрээлэн оршдог. Чингэлтэй уулын өмнө талаас эх авсан үндсэн сайрын сав газарт хүн ам нэлээд их суурьшсан байдаг.

Үндсэн сайрын урт 7.3 км, ус хурах талбай 12.2 ам км, сав газрын дундаж өндөр нь 1515 м юм. 1999 онд Чингэлтэйн амны үндсэн сайрт хийсэн усзүйн тооцооны материалаас үзэхэд сайрын эхэн хэсэгт голдрилын уналт хамгийн их буюу 114-200 промиль, дунд хэсэгт 67-144, түүнээс доош 25 промиль хүрч буурна. Мөн сайрын сав газрын хажуу бэлийн дундаж хэвгий 243 промиль байгаа нь үерийн урсац богино хугацаанд бүрдэж буух геоморфологийн бас нэгэн онцлог юм.

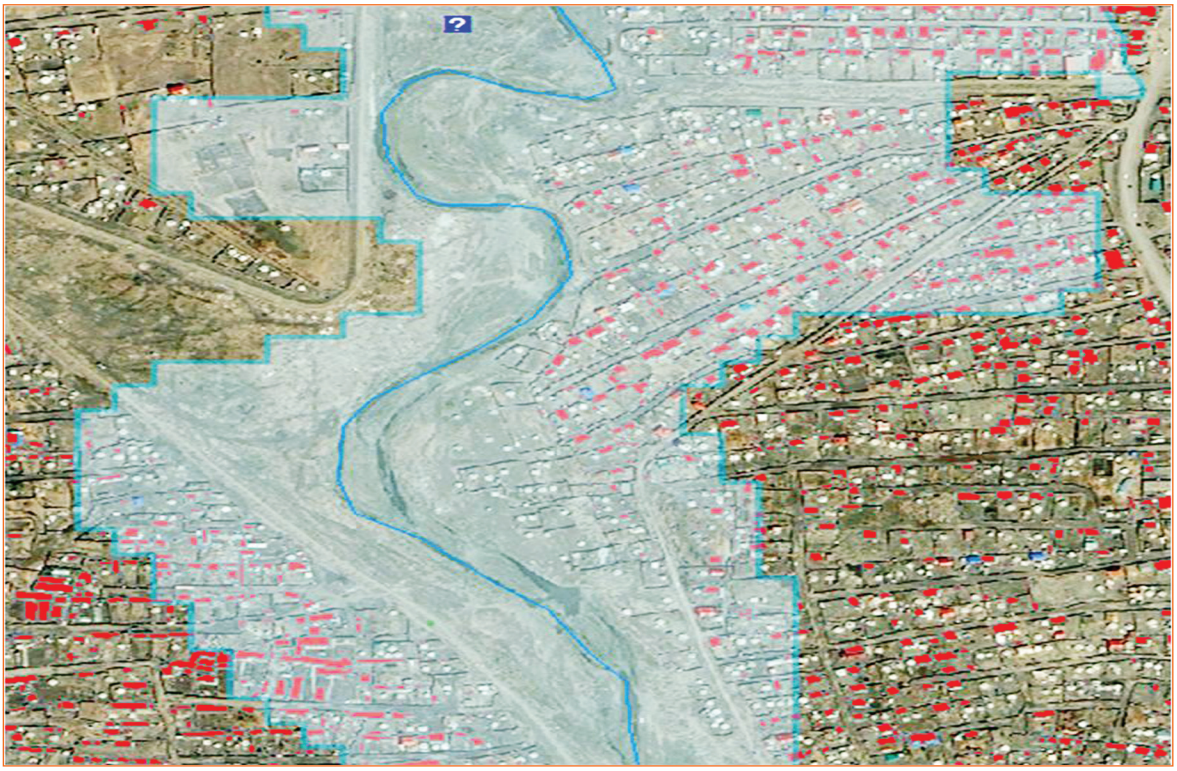
Чингэлтэй Хайрхан уул болон Улаанбаатар хот орчимд 1982 онд 20 минутын турш үргэлжлэн орсон 44 мм аадар бороноос үүссэн үерийн үед уг сайраар 175 шоо м/с урсац өнгөрч, тухайн үед усны хурд 2.12 м/сек хүрч, сайр дахь усны өргөн 123 м, усны дундаж гүн 0.78 м, хамгийн их гүн 1.68 м хүрч байсныг тэмдэглэн үлдээсэн байна. Энэ уруйн үер Чингэлтэй уулаас гадна Хайлааст, Баянхушуу, Толгойт, Баянголд ажиглагдсан байна [1].

Улаанбаатар хотын баруун хэсгийг хамарч 2000 оны 6 дугаар сарын 22-нд орсон ширүүн аадар борооны улмаас 2 гэр урсан, IY хорооллын автозам сэтэрч, I хорооллын арын үерийн хамгаалалтын далан эвдэрч 11 айл, 4 чингэлэг усанд автаж, 2 хүн нас барж, иргэдэд 9.0 сая төгрөгийн шууд хохирол учирсан байна.

Улаанбаатар хотод хүчтэй аадар бороо, мөндөр 2003 оны 7 дугаар сарын 18-нд 20-22 минут үргэлжилж 28-54 мм хур тунадас орсны улмаас үер болж, 10 хүн эрсдэж, 130 км үерийн далан эвдэрч, 300 айл усанд автаж, 93 айл урсаж, 1360 ам метр авто зам эвдэрч нийт 300 сая төгрөгийн хохирол гарчээ. 2005 оны 7 дугаар сарын 29-ний өдөр аадар орж 87.3 сая төгрөгийн хохирол учирсан байна. 2009 оны 7 дугаар сарын 17-ны 15 цаг 15 минутад орсон хур борооны эрчимшил аажмаар ихсэж, хүчтэй аадар бороо болон хувирч, 20 гаруй минут, нийтдээ 1.5 цаг үргэлжилж цаг уурын Тахилт өртөөний мэдээгээр хур тунадас 25 мм, Их сургууль өртөөнд 39.7 мм, Буянт-Ухаад 55 мм тус тус оржээ. Мөн 2009 оны 7 дугаар сарын 21-нд орсон хоногийн хур тунадас Тахилтад 45, Их сургуульд 28, Буянт-Ухаад 17 мм байв. Эдгээр хүчтэй аадар борооны улмаас Нийслэлийн ихэнх дүүрэгт уруйн үер бууснаас Баянзүрх дүүрэг, Зайсан, Сонгино-Биокомбинат орчимд үлэмж хэмжээний хохирол учруулсан болно [2].

Сүүлийн 5 жилийн байдлаас үзэхэд Улаанбаатар хотод 1-2 удаагийн ширүүн аадар бороо орж уруйн үер буужээ. Энэ нь хур тунадасны хөрсөнд шингэх хэмжээ багассаар байгаатай холбоотой [3].

Одоо үед үерийн болон байгалийн бусад гамшгийн судалгаанд зайнаас тандан судлал (ЗТС), ГМС-ийн аргуудыг өргөн ашиглаж байна. Тухайлбал, Landsat, SRTM хиймэл дагуулын сансрын зурагт боловсруулалт хийж, Улаанбаатар хот орчмын суурьшлын бүсийг тодорхойлж, үерийн аюулд хамгийн ихээр өртөх магадлалтай газруудын зургийг гаргаж, Сэлбэ голын үерийн далан байхгүй тохиолдолд ямар хэмжээний суурин газрууд хэрхэн үерт автах байсныг тооцож харуулсан байна *(Зураг 13)* [4].



Зураг 13. Сэлбэ голын цөрийн даланг бариагүй тохиолдолд цөрт автах газрууд

Мөн гадаргын тоон загварыг тусгай програм хангамжид оруулан боловсруулалт хийж үерийн урсацын зураглалыг гарган авч байна. Тухайлбал, HEC-GeoHMS гидравлик загварчлалыг ГМС-тэй хослуулан ашиглаж үерийн урсацын зузааныг тодорхойлох боломжтой юм.

4.5. Туул голын сав газарт орших нуурууд

Туул голын сав газарт томоохон нуурууд байхгүй боловч талбай багатай олон тооны жижиг нуурууд байдаг. Нууруудыг талбайн хэмжээгээр нь маш жижиг (0.1-1.0 км^2), жижиг (1.1-5.0 км^2), жижгэвтэр (5.1-10.0 км^2), бага (10.1-20.0 км^2), багавтар (20.1-50.0 км^2), бэсрэг (50.1-100.0 км^2), томоохон (100.1-500.0 км^2), том (500.1-1000.0 км^2), их (>1000.1 км^2) гэж ангилжээ (Ж.Цэрэнсодном).

Энэ ангиллаар Туул голын сав газарт жижиг нуур 5, маш жижиг нуур 42, тойром 900 гаруй байна (1984 он). Нууруудаас талбайн хэмжээгээр хамгийн том нь Төв аймгийн Заамар, Цээл сумын нутгийг дамнан оршдог Цайдам нуур (3.5 ам км) юм *(Зураг 15)*.

Нуурын усны түвшний өөрчлөлтөнд уур амьсгал, хуурайшил, газрын гадаргын элэгдлийн дотоод, гадаад хүчин зүйлүүд нөлөөлөх ба нуурыг гарал үүслийн хувьд газрын дотоод, гадаад хүчин зүйлийн, мөн холимог гэсэн гурван үндсэн ангид хувааж улмаар хэд хэдэн хэв шинжүүдээр ялган заагладаг. Дотоод хүчин зүйлийн гаралтай нуурт тектоникийн болон галт уулын үйлчлэлээр үүссэн, гадаад хүчин зүйлийн гаралтайд бороо, цас, мөсөн гол, олон жилийн цэвдэгт үзэгдэл, хөндийлжийн ба цөмөрлийн, холимог гаралтайд цас, мөс, хөрсний нөлөөгөөр бий болсон нуурууд багтана [5].

Туул голын сав газрын эхэн хэсэгт Улаан байцын нуур, Хар хадны нуур, Мөнгөн, Мөнгөн хөл, Бүрхэт, Хийдийн сүмийн нуур зэрэг үзэсгэлэнт байгальд оршдог олон нуурууд байдаг нь Туул голын эхэн хэсгийн урсац бүрдэх мужид голуудын урсацыг тэтгэж, зохицуулах, экологийн онцгой ач холбогдолтой байдаг. Харин сав газрын дунд ба адаг хэсэгт оршдог олон тооны жижиг нуурууд нь малыг усаар хангах, шүү, давсны нөөцийг үйлдвэрлэл ба малын эрдэс тэжээл, хүнсний зориулалтаар хэрэглэх, мөн нуурын хурдас шаврыг ардын уламжлалт эмчилгээнд ашиглах зэрэг зориулалттай байна.

Цайдам. Төв аймгийн Заамар сумын төвөөс зүүн тийш 18 км зайд 1056 м өндөрт байдаг шорвог нуур. 3.5 ам км талбайтай, 3.0 км урт, 2.0 км өргөн. Нуурын ёроол нь хар лаг шавартай, шүүний хурдастай, түүнийг нь малын тэжээлд, харин ёроолын хар шаврыг нь эмчилгээ сувилгаанд хэрэглэдэг.

Хагийн Хар нуур. Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутаг Хан хэнтийн нуруунд Туул голын сав газрын эхэнд 1820 м өндөрт байдаг. 2.0 ам км талбайтай, 2.5 км урт, 1.1 км өргөн, эргийн шугамын урт 6.2 км, усны эзэлхүүн 22 сая шоо метр, 41.4 ам км талбайгаас усжих хэд хэдэн голууд цутгаж, Хоолойн гол гарч Туул голд цутгадаг.

Хагийн Хар нуур нь эртний мөстлийн нөлөөгөөр үүссэн гадаад хүчин зүйлийн гаралтай нуур бөгөөд эргэн тойрондоо битүү ойгоор хүрээлэгдсэн, хөвч тайгын ан амьтан, жигүүртэн шувууд, загас элбэгтэй байгалийн үзэсгэлэнт газар учраас аялагч, жуулчдын сонирхлыг ихээр татдаг. Ёроолд нь хар бараавтар лаг элс, бул чулуутай, гүехэн хэсгээрээ замагтай. Усны температур 7, 8 дугаар сард 15-17^{0}С орчим байх ба харин 10 дугаар сараас 5 дугаар сар хүртэл хөлддөг *(Зураг 14)*.



Зураг 14. Туул голын эхэн хэсэгт орших Хагийн Хар нуур

Хөх нуур. Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутаг Хэнтий нурууны төв хэсэг Хонгорын голын сав газарт 1840 м өндөрт байдаг цэнгэг нуур. Эргэн тойрон ой модоор эмжигдсэн уулын битүү аманд эртний мөстлийн хурдсанд хаагдаж

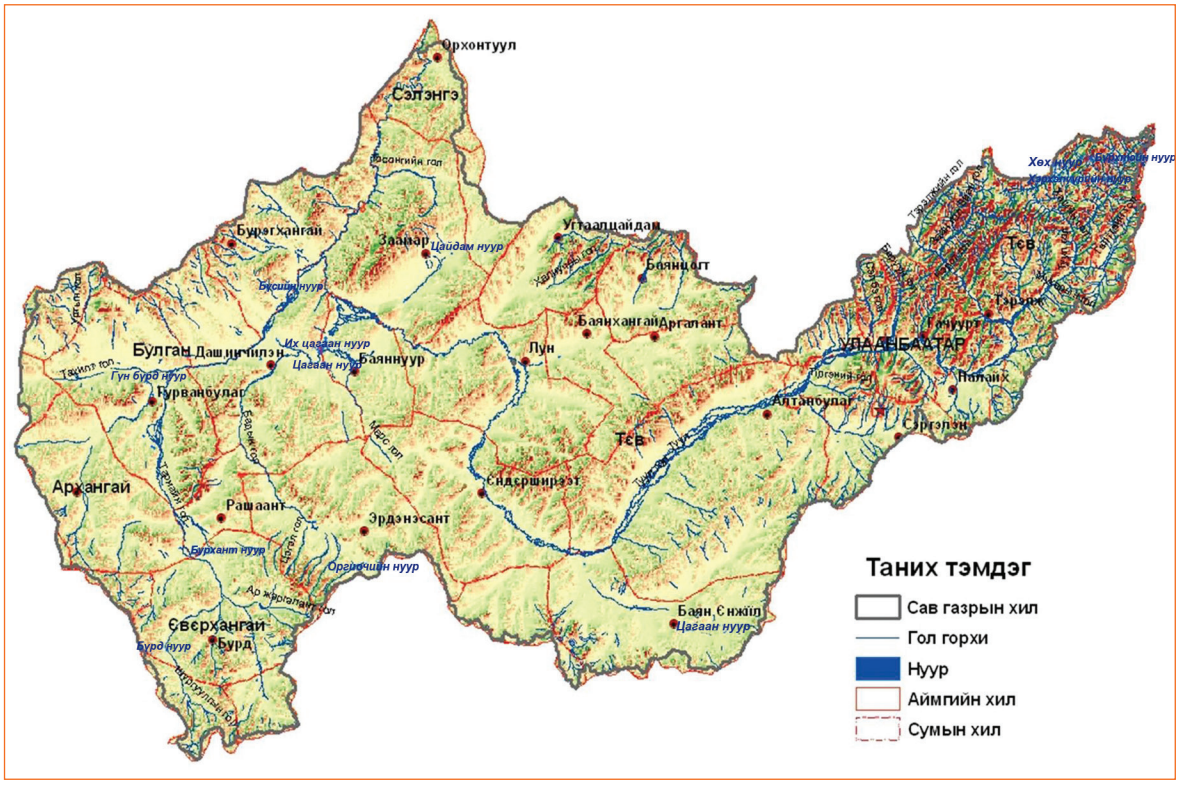
тогтсон үзэсгэлэнт нуур бөгөөд жижиг горхиор Хонгорын голд нийлж улмаар Туул голд цутгадаг. 0.6 ам км талбайтай, 1.2 км урт, 0.8 км өргөн, эргийн шугамын урт 3.0 км, 16 м гүн, усны эзэлхүүн 4.2 сая шоо метр. Ус нь сэрүүвтэр 7, 8 дугаар сард 13.5-15.3^{0}C орчим байх ба харин 10 дугаар сараас 5 дугаар сард хөлддөг.

Хэрхэлүүр нуур. Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутагт Хэнтий нурууны энгэр хэсэгт Хэрхэлүүрийн сарьдагаас урагш 10 км орчим зайд оршдог. Хэрхэлүүр нуур нь мөстлийн гаралтай, 1830 м өндөрт оршдог. Нуурын талбай нь 0.5 ам км, 0.9 км урт, 0.5 км өргөн, эргийн шугамын урт 1.2 км, усны гүн нь 7 м бөгөөд усны температур 7, 8 дугаар сард 14.5-16.1^{0}C тул хүйтэвтэр устай [6].

Туул голын сав газарт орших зарим нууруудын дүрсүйн болон химийн үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн Хүснэгт 12, байршлыг Зураг 15-д харуулав

Хүснэгт 12. Туул голын сав газарт орших зарим нууруудын дүрсүйн ба химийн үзүүлэлтүүд

№	Нуурын нэр	Байршил		Дүрсүйн үндсэн үзүүлэлтүүд						Усны чанарын үзүүлэлтүүд (2010 он)				
						Дундаж								
		Аймаг, сум	Солбилцол	Талбай, км^2	Өндөржилт, м	Урт, км	Өргөн, км	Гүн, м	Эргийн шугам урт, км	pH	ЦДЧ	Булин гар	Өнгө	T,^{0}C (7,8 сард)
1	Цайдам нуур	Төв Заамар		3.5	1056	3.0	2.0	-	9.0	-	-	-	-	-
2	Хагийн Хар нуур	Төв Эрдэнэ	107.91 48.41	2.0	1820	2.5	1.1	11	6.2	-	-	-	-	15.0-17.0
3	Бүст нуур	Төв	107.34 47.78	0.06	1397	-	-	-	-	8.5	3.040	Бага зэрэг	Шарав тар	
4	Жирмийн цагаан нуур	Төв	106.09 47.93	0.35	1252	-	-	-	-	8.8	3.320	их	сүүн саарал	
5	Их Цагаан нуур	Булган Дашин чилэн		2.2	960	2.9	1.5	2.6	6.8					
6	Шилийн нуур	Төв	106.12 47.02	0.26	1300	-	-	-	-	9.08	23.20	Бага зэрэг	Ногоов тор	
7	Бүрдийн Цагаан нуур	Булган Дашин чилэн	106.29 50.20	0.8	950	1.8	0.8	-	4.0	9.46	1330	цэвэр	саарал	
8	Хөх нуур	Төв		0.6	1840	1.2	0.8	16	3.0					13.5-15.3
9	Хэрхэлүүр нуур	Төв		0.5	1830	0.9	0.5	7.0	1.2					14.5-16.1



Зураг 15. Туул голын сав газарт орших нууруудын байршил

4.6. Туул голын усны сээр нуруугүйтэн амьтдын тархац, өөрчлөлт

Туул голын макро сээр нуруугүйтэн амьтдын төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүнийг голын эхэн хэсгээс Улаанбаатар хотыг дайран өнгөрсний дараа өөрөө цэвэршиж эхлэх цэг хүртэл судлах ажлыг 1989 оноос эхлэн хийж байна. Зарим жилүүдэд Туул голын усны бохирдлын зэргийг судалгаанд хамрагдсан 10 цэг дээр нарийвчлан тодорхойлсон болно.

Туул голын эхний томоохон цутгалын нэг Тэрэлж гол Туул гол руу цутгах хэсгийг судалгааны эхний цэг болгон сонгон авсан бөгөөд 1989 оноос хойш энэ цэгт нийт 42 төрлийн сээр нуруугүйтэн амьтад тодорхойлогдоод байна. Үүнд манцуйтан шавж 14 төрөл (Goera, Lithax, Glossosoma, Arctopsyche, Cheumatopsyche, Neireclepsis, Lepidostoma, Anabolia, Limnephilus, Asynarchus, Phryganea, Rhyacophila, Molanna, Brachycentrus), өдөрч шавж 11 төрөл (Cynigmula, Heptagenia, Serratella, Ephemerella, Rhitrogena, Ephemera, Eporon, Ecdyonurus, Caenis, Baetis, Pothamanthus), хаварч шавж 12 (Taeniopteryx, Amphinemura, Nemoura, Isocapnia, Suwallia, Diura, Isoperla, Perla, Chloroperla, Agnetina, Leuctra, Pteronarcys), бусад макросээр нуруугүйтнээс Simulium, Tipula, Blepharocera, Deuteroplebia, Radix зэрэг төрөл олдсон бөгөөд ус маш цэвэр байна.

Судалгааны 2 дугаар цэг буюу Убулангийн Сөрдөг гарам орчимд манцуйтан шавжаас Rhyacophila, Arctopsyche, Hydropsyche, Holocentropus, Neuroclepsis, Limnephilus, Molanna, Agryphnia, Phryganea, Psychmyia, Goera, Dicosmoecus

зэрэг 12 төрөл, хаварч шавжаас Isoperla, Chloroperla, Amphinemura, Amphinemura, Diura, Leuctra, Perla зэрэг 7 төрөл, өдөрч шавжаас Siphlonurus, Heptagenia, Rhitrogena, Epeorus, Caenis, Ephemerella, Baetis зэрэг 7 төрөл тэмдэглэгдсэн байна. Бусад макросээр нуруугүйтнээс Deuterophlebia, Blepharocera, Chironomus, Limoniidae овгийн тэмээлзгэний авгалдай, Tabanus зэрэг хос далавчтан, Glossiphonia төрлийн 2 зүйлийн хануур хорхой, Planorbis, Limnea төрлийн зөөлөн биетэн тус тус амьдарна. Ус маш цэвэр байна.

Судалгааны 3 дугаар цэг буюу Баянзүрхийн гүүр орчимд Lepidostoma, Arctopsyche, Limnephilus, Glossosoma, Hydropsyche, Goera, Brachycenthrus зэрэг 7 төрлийн манцуйтан, Chloroperla, Isoperla, Nemoura зэрэг 3 төрлийн хаварч, Pothamanthus, Baetis, Heptagenia, Siphlonurus, Ephemerella, Cloeon зэрэг нийт 6 төрлийн өдөрч шавж байхаас гадна Tabanus, Tipula, Chironomus хос далавчтан, Limnea, Sphaerium, Planorbis зөөлөн биетэн тус тус тэмдэглэгдээд байна. Ус цэвэр байна.

Зайсангийн гүүрийн орчимд Agryphnia, Limnephilus, Dicosmoecus төрлийн манцуйтан, Chloroperla, Capnia, Perla гэсэн 3 төрлийн хаварч, Caenis, Potamanthus, Ecdyonurus, Ephemerella төрлийн өдөрч шавж тэмдэглэгдсэнээс гадна Chironomus, Tabanus, Tipula, Culex, Tanypus зэрэг хос далавчтан, Shpaerium, Radix төрлийн зөөлөн биетэн буй. Ус бага бохирдолтой байна.

Сонсголонгийн гүүр орчимд Brachycenthrus, Glossosoma гэсэн 2 төрлийн манцуйтан, Baetis, Heptagenia, Eporon төрлийн өдөрч шавж, Paragnetina, Suwallia төрлийн хаварч, Tipula, Protanypus, Chironomus, Endochironomus төрлийн хос далавчтан олдсон байна. Ус бохир байна.

Сонгино (дээд) цэгт хос далавчтанаас Chironomus, Tipula төрөл, Radix, Shpaerium зөөлөн биетэн, Tubifex tubifex зүйлийн цөөн өргөст хорхой амьдарна. Ус бохир байна.

Сонгино (доод) цэгт усны чанарын индикатор шавж төдийгүй бусад макросээр нуруугүйтэн бараг үгүй, гол өөрийн жинхэнэ өнгө төрхөө бүрмөсөн алдаж маш их бохирдсон байна. Улаанбаатар хотын бохир ус цэвэрлэх байгууламж, биокомбинатын хаягдал, хотын үйлдвэрүүдийн хог хаягдал энд ирж хуримтлагдан, усны амьдралын хэвийн тогтолцоог бүрмөсөн алдагдуулсан байна. Ус нь эвгүй үнэртэй бөгөөд голын хурдас нэлэнхүйдээ органик ялзмагаар хучигдсан, булингартай, температур ямагт өндөр байдаг.

Хамгийн их бохирдсон энэ хэсэгт 1990, 1991,1993, 1997, 1998 онд тодорхой нэг цэгт давтан сорьц авсан бөгөөд бохирдлын зэргийг илтгэгч сонгодог төлөөлөгч болох цөөн өргөст хорхой Tubifex tubifex-ийн нэгж талбай дахь тоо толгойн хэлбэлзэл жил бүр харилцан адилгүй байна. Тухайлбал, 1990 онд Tubifex tubifex хорхой 1 ам м талбайд Экман Берджийн ёроол хамагчаар авсан дээжид 381-399 ширхэг байсан бол 1991 онд 375, 1993 онд 445-452, 1997 онд 411-478, 1998 онд 420-425 ширхэгээр тоологдож байна. Эндээс үзэхэд цөөн өргөст хорхойн тоо хэлбэлзэл багатай, ерөнхийдөө өсөх хандлагатай байгаа нь Сонгино орчимд Туул голын ус улам бүр бохирдсоор байгааг харуулж байна.

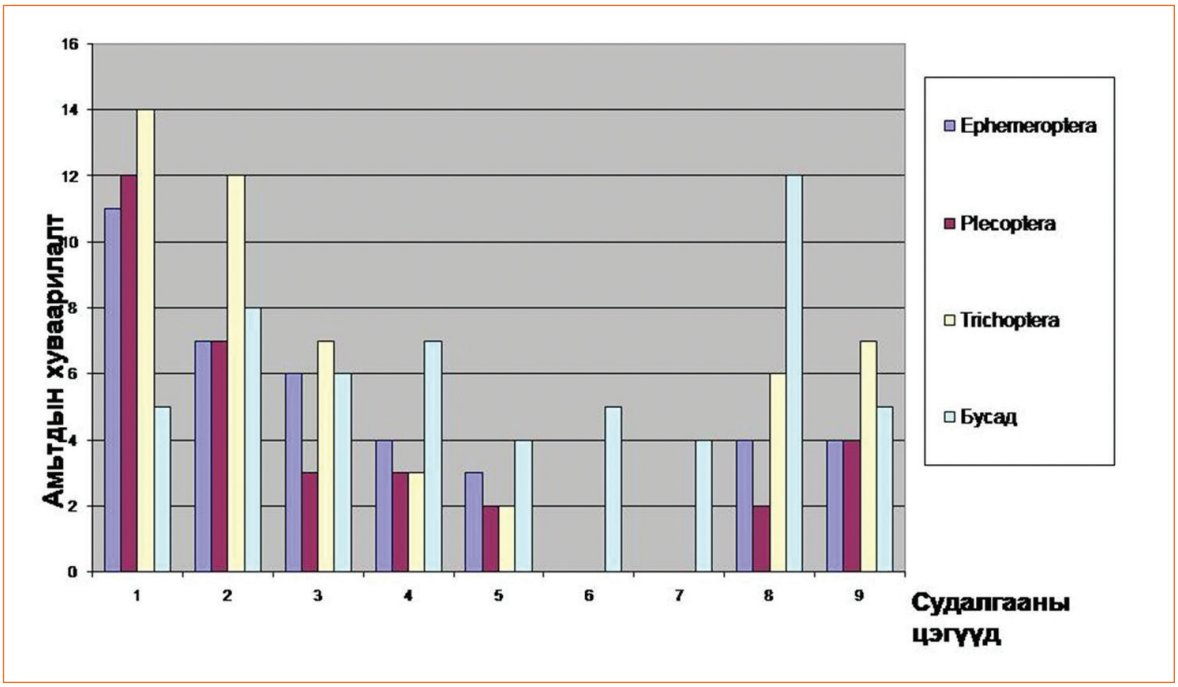
Туул голын энэ хэсэгт бид зөөлөн биетнээс Limnea stagnalis, Planorbis sp, хорхойноос Tubifex tubifex, хос далавчтанаас Chironomus plumosus зүйлүүдийг олсон болно.

Хаданхясаа орчимд бохирдол арилаагүй байх боловч амьтдын төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүн бага зэрэг нэмэгдэнэ. Энд манцуйтан шавжаас Phryganea, Goera, Limnephilus, Agryphnia, Arctopsyche, Apatania зэрэг 6 төрөл, Nemoura, Perla төрлийн хаварч, Ephemerella, Siphlonurus, Potamanthus, Pseudocloeon төрлийн өдөрч, түүнчлэн Chironomus, Endochironomus, Tipula, Procladius, Tabanus зэрэг 5 төрлийн хос далавчтан, Helobdella хануур хорхой, Shpaerium төрлийн зөөлөн биетэн, Tubifex, Nais төрлийн цөөн өргөст хорхой, Lestes, Sympetrum, Goenagrion төрлийн соно тэмдэглэгдсэн болно. Ус бага бохирдолтой болж байна.

Алтанбулагт Goera, Agryphnia, Arctopsyche, Apatania, Neuroclepsis, Psychomyia, Hydropsyche төрлийн манцуйтан, Nemoura, Chloroperla, Isocapnia, Leuctra гэсэн 4 төрлийн хаварч, Ephemerella, Siphlonurus, Potamanthus, Pseudocloeon төрлийн өдөрч шавж тус тус, түүнчлэн Limnea, Shpaerium төрлийн зөөлөн биетэн, Tipula, Tabanus, Chironomus төрлийн хос далавчтан мөн тэмдэглэгдсэн байна.

Туул голд биохими, механик гэсэн үндсэн хоёр хүчин зүйл нөлөөлж байгаа бөгөөд үйлдвэр, ахуйн бохирдлоос цэвэршиж эхлэх хэсгээс алтны үйлдвэрүүдийн механик стресс угтан үргэлжлэх тул Хойт мөсөн далайн ай савын гол мөрний сүлжээнд чухал байр суурийг эзэлдэг Туул гол элдэв төрлийн бохирдолд өртсөн хэвээр Орхон голд цутгаж байна.

Туул голын усны чанарын индикатор шавжийн уртын дагуух хуваарилалтаас үзэхэд голын усны амьдралын хэв шинж Сонгино орчимд бүрэн алдагджээ *(Зураг 16)*.



Зураг 16. Туул голын дагуух макросээр нуруугүйтэн амьтдын хөдлөлзүй (1 - Тэрэлж-Туул голын бэлчир, 2 - Уубулан, 3 - Баянзүрхийн гүүр, 4 - Зайсангийн гүүр, 5 - Сонсголонгийн гүүр, 6 - Сонгино (дээд), 7 - Сонгино (доод), 8 - Хаданхясаа, 9 - Алтанбулаг)

5. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл

5.1. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийн өнөөгийн байдал

Улаанбаатар хотын усан хангамж бүхэлдээ Туул голын аллювийн хурдасны усаар тэтгэгдэнэ. Аллювийн гарал үүсэлтэй хайрга, хайрганцар хурдасны ус хавар зуны улирлын турш голын усаар сэлбэгдэх ба Туул гол бага устай байх үедээ ул хөрс, аллюви хурдасны усаар тэжээгдэх зэргээр тэдгээрийн хоорондын гидравлик холбоо, урсгалын процесс байнга үргэлжилнэ. Хотын усан хангамжийн дээд, төв, үйлдвэрийн эх үүсвэрийн худгийн усны түвшний хэлбэлзэл Туул голын урсацын динамикийг дагаж байгаагаар энэ нь тайлбарлагдана.

Урсацын олон жилийн хэлбэлзлээс үзэхэд Туул голд 1945-1957 онд татруу, 1958-1975 онд элбэг, 1976-1981 онд татруу, 1982-1995 онд элбэг устай үе зонхилж, үүнээс хойш ерөнхийдөө ус багатай үе үргэлжилж байна. Голын олон жилийн дундаж урсац аж ахуйн үйл ажиллагааны түвшин харьцангуй бага байсан 1945-1975 онд 25.61 шоо м/с байсан бол 1976-1989 онд 25.04 шоо м/с, үүнээс хойших услаг элбэгтэй үед нэмэгдсэн байна. Улаанбаатар хот жилдээ Туул голын урсацын 7 орчим хувийг төвлөрсөн усан хангамжинд хэрэглэж байгаа хэдий ч Туул, Тэрэлж голын усны нөөц төдийлөн багасаагүй байна.

Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хот орчимд Туул голд усны улирлын чанартай хомсдол байнга ажиглагдаж байна. Тухайлбал, сүүлийн жилүүдэд 4 дүгээр сарын сүүлээр Туул голын усны түвшин багасаж, Улаанбаатар хотын усан хангамжийн эх үүсвэрийн орчимд ба түүнээс дооших хэсэгт гол тасрах үзэгдэл ажиглагдаж байна. Үүний гол шалтгаан нь уур амьсгалын өөрчлөлт ба хүний үйл ажиллагааны хам нөлөөлөл юм.

Сүүлийн 60 шахам жилд энэ сав газрын агаарын дундаж температур 2.0 градусаар дулаарсан байна. Хур тунадасны хэмжээ төдийлөн өөрчлөгдөөгүй байна. Түүнчлэн Улаанбаатар хот орчимд сүүлийн 60 жилд голын урсацын дийлэнх хувийг бүрдүүлдэг 7, 8 дугаар сарын тунадас өсөх, харин 4-6 дугаар сарынх буурах хандлагатай байна. Үүнээс үзэхэд уур амьсгалын өөрчлөлт энэхүү сав газрын хуурайших процесст нөлөө үзүүлж буй авч усны горимын өөрчлөлтөд шийдвэрлэх нөлөөг энэ сав газар дахь аж ахуйн бүхий л үйл ажиллагаа үзүүлж байна.

Туул голын урсацын хөдлөл зүйд дүн шинжилгээ хийж үзэхэд усны горимын дараах өөрчлөлт гарч байна. Үүнд:

1. Хур бороony нэг үерийн үргэлжлэх хугацаа 1940-өөд онд 15 хоног байсан бол одоо 12 хоног болж, сүүлийн 60 орчим жилд 2-3 хоногоор богиносож байна. Туул гол жилдээ 10 орчим удаа үерлэдэг. Туул гол жилийн дунджаасаа бага устай байх хоногийн тоо 24 орчим хоногоор нэмэгджээ. Энэ нь гол ус багатай байх үеийн үргэлжлэх хугацаа уртсаж, голын сав газарт унасан хур тунадас богино хугацаанд эрчимтэй урсац үүсгэж байгааг харуулж байна. Туул голын үерийн хамгийн их урсац жил тутам 20 гаруй шоо м/сек хэмжээгээр

нэмэгдэж, үерийн гамшигт хүргэх нөхцөл бүрэлдсээр байна.

2. Хавар агаарын температур аажуу нэмэгдэх явцтай болж буй хийгээд талхлагдсан бэлчээр, сийрэгжсэн ойд тогтох цасны хэмжээ багассанаас голлон шалтгаалж хаврын шар усны үерийн үргэлжлэх хугацаа 14 хоногоор сунжирч, үерийн их урсац жил бүр 3.1 шоо м/сек хэмжээгээр буурсаар байна.
3. Сүүлийн 60 жилд хоногийн урсацын хувьслын итгэлцүүр 9 хувиар, стандарт хазайц ± 15.6 шоо м/сек тус тус нэмэгдэж, урсац ихээхэн тогтворгүй хуваарилалттай болжээ.
4. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол, хөрсний элэгдэл зэрэг хүний үйл ажиллагааны шууд нөлөөлөл ба уур амьсгалын дулаарах явцыг дагаж Улаанбаатар хот орчимд Туул голын мөс эрт хайлах нөхцөл бүрдэж байна. Туул гол мөсөн бүрхүүлтэй байх хоногийн тоо сүүлийн 60 жилд 12, мөсний үзэгдэлтэй байх хоногийн тоо 8 хоногоор тус тус цөөрчээ.
5. Гол бага устай байх хоногийн тоо болон уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр агаарын температур нэмэгдсэнтэй уялдаж усны температур сүүлийн 60 жилд 1.9°C нэмэгдэж, мөсний их зузаан 40 см багасаж, түүний ажиглагдах хугацаа 22 хоногоор эрт ажиглагдах зэрэг хандлагатай болжээ.
6. Туул голын гадаргын урсацын алдагдал буюу газрын доорх урсацыг тэжээх хэмжээ Улаанбаатар хотын усан хангамжийн худгуудын орчимд нэмэгдэж, урсацын алдагдлын бүс голын дагуу Тэрэлж, Туулын бэлчир хүртэл өгсөх хандлагатай, улирлын хөдлөлзүйтэй болж байна.

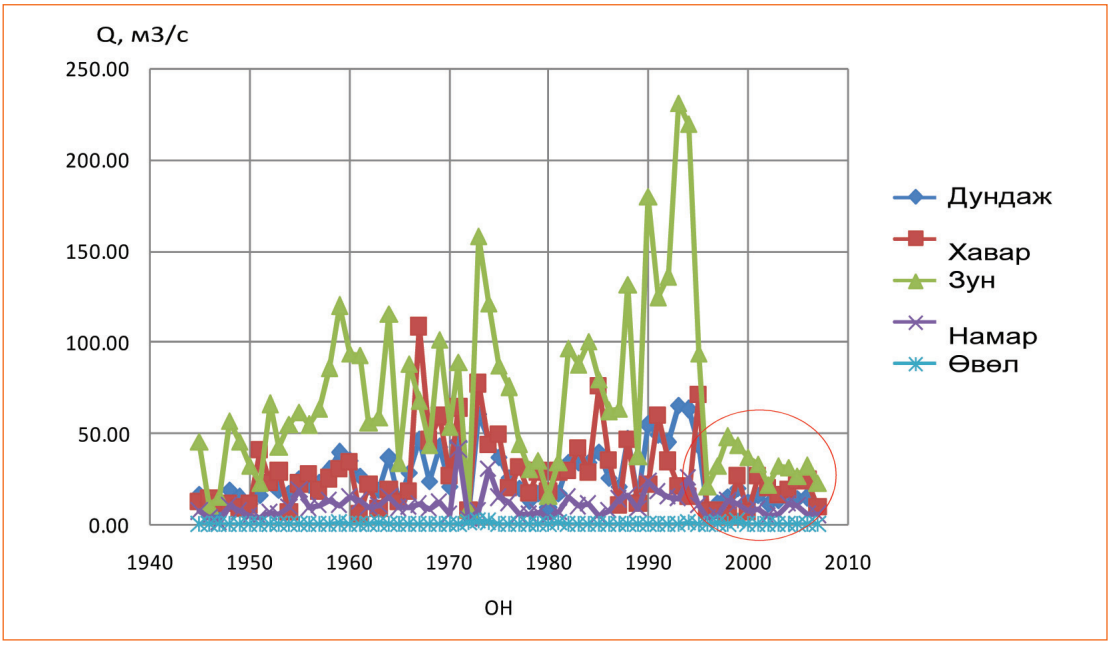
5.2. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөллийн хандлага

Гол мөрний урсац хүлэмжийн хийн ялгарлын А2 хувилбараар 2020 оны түвшинд Хэнтэй нурууны өндөрлөг хэсгээр 10 орчим мм, бусад уул нуруудад 2-5 мм нэмэгдэх ба уулс хоорондын хөндий, тал хээр, говийн бүсэд -2 мм хүртэл буурах төлөвтэй байна. Энэ нь ууршицын нэмэгдэх хэмжээнээс 10 орчим дахин бага байна. Цаашид урсац ялимгүй нэмэгдэх боловч ууршцаас олон дахин бага байж, гол мөрний сав газар улам бүр хуурайших төлөв харагдаж байна (Г.Даваа, 2007).

Сүүлийн жилүүдэд хийсэн судалгааны үр дүнгээс үзэхэд Туул голын сав дахь голуудын урсац 1990-ээд оны дунд үеэс хойш багасаж, өнөөг хүртэл үргэлжилж буй бага устай жилүүдийн дундажийг өмнөх үеийн олон жилийн дундажтай харьцуулсан судалгааны дүнгээс үзэхэд жилийн дундаж утгаараа Туул голын урсац Улаанбаатар харуулаар 48.4 хувиар багассан байна. Мөн энэхүү харьцуулалтыг хавар, зун, намар болон өвлийн улирал тус бүрээр гаргахад мөн адил буурсан хандлага ажиглагдсан болно (*Хүснэгт 13, Зураг 17*).

Хүснэгт 13. Сүүлийн арван жилийн урсацын бууралт, Туул-Улаанбаатар

Үзүүлэлт	Олон жилийн дундаж, м³/сек	Хаврын улирал (VI-VI)	Зуны улирал (VII-IX)	Намрын улирал (X-XI)	Өвлийн улирал (XII-III)
Олон жилийн дундаж	25.78	27.47	68.28	10.50	0.28
1996 - 2007 он	13.29	15.92	31.81	7.51	0.32
Өөрчлөлт, %	48.4	42.0	53.4	28.5	-14.3



Зураг 17. Туул голын урсацын олон жилийн өөрчлөлт ба сүүлийн 10 жилийн урсацын бууралт (Туул-Улаанбаатар харуул)

Уур амьсгалын дулаарал, хүний хүчин зүйлсийн зарим нөлөөн дор мөсний үзэгдлийн ажиглагдах ба үргэлжлэх хугацаа, мөсөн бүрхүүлийн зузаанд өөрчлөлт орлоо. Тухайлбал, мөсний зузааны хамгийн их хэмжээ 1944-2007 оны хугацаанд Туул-Улаанбаатар харуулд 46 см-ээр нимгэрсэн болно. Мөн энэхүү хамгийн их хэмжээ өмнөх жилүүдэд 2 дугаар сарын 20-н орчимд ажиглагдаг байсан бол сүүлийн жилүүдэд 12 сарын хоёрдугаар 10 хоногт ажиглагдах болж улмаар 30-40 орчим хоногоор эрт ажиглагдах болов. Мөн дээрх хугацаанд мөсөн бүрхүүлтэй үеийн үргэлжлэх хугацаа 16 хоног, мөсний үзэгдэлтэй байх үеийн хугацаа 10 хоногоор тус тус богиносон байна. Туул голын 7 дугаар сарын усны дундаж температур 2.5° С дулаарав [8].

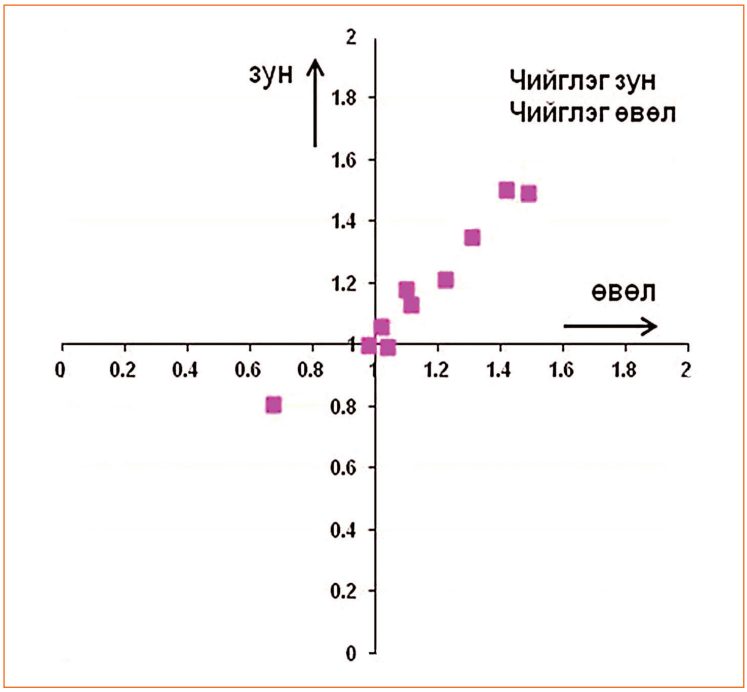
Төслийн хүрээнд дэлхийн болон бүс нутгийн хэмжээнд байгаа уур амьсгалын өөрчлөлтийг тухайлбал, хур тунадас, агаарын температур, ууршицыг өдөр бүрийн алхамтайгаар сав газрын дундаж утгаар хэрхэн өөрчлөгдөхийг тооцсон.

Загварын дүнг ашиглан гаралтын мэдээ болох урсацад гарах өөрчлөлтийг тооцсон бөгөөд 9 загварын дүнгээр Туул голын сав газарт сарын дундаж урсацын хэмжээ олон жилийн дунджаас 2-57 хувиар нэмэгдэхээр байгаа ба зөвхөн нэг загварын дүнгээр (ECHO) Туул голын сарын дундаж урсац бүх саруудад 9-37 хувиар буурахаар байна (*Хүснэгт 14*, *Зураг 18*) [9].

Хүснэгт 14. Туул голын сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлт

хувиар

Сар	ECHO	CGCM	CCCMA	BCCR	ECHAM	NCAR	MIROC	GISS	GFDL	CSIRO
I	0.63	1.13	1.30	1.02	0.98	1.04	1.49	1.42	1.09	1.22
II	0.69	1.12	1.30	1.01	0.98	1.04	1.48	1.41	1.09	1.22
III	0.66	1.15	1.30	1.02	1.18	1.04	1.46	145	1.13	1.20
IV	0.77	1.13	1.32	1.08	1.00	1.16	1.57	1.53	1.13	1.33
V	0.89	1.16	1.33	1.05	1.08	1.00	1.41	1.27	1.02	1.39
VI	0.81	1.24	1.18	1.00	1.05	0.99	1.56	1.29	1.18	1.26
VII	0,83	1.10	1.59	1.07	0.97	0.94	1.39	1.83	1.28	1.19
VIII	0.79	1.04	1.27	1.10	0.98	1.04	1.52	1.40	1.09	1.18
IX	0.78	1.08	1.34	1.02	0.98	1.07	1.52	1.50	1.12	1.22
X	0.77	1.12	1.41	1.06	1.02	1.10	1.54	1.45	1.13	1.21
XI	0.76	1.09	1.35	1.02	1.01	1.04	1.54	1.46	1.13	1.23
XII	0.71	1.09	1.33	1.02	0.98	1.04	1.50	1.43	1.12	1.24



Зураг 18. Туул голын сав газарт уур амьсгалын арван загвараар тооцсон урсацын өөрчлөлт

Туул голын усны температурын өөрчлөлтийн хандлагыг гаргахын тулд 1945, 2007 онуудын сарын дундаж усны температурыг харьцуулж харахад бүх саруудын усны дундаж температур 0.8-3.8°С-аар өссөн байна. Тухайлбал, 7 дугаар сарын усны дундаж температур 2.6°С-аар нэмэгдсэн байна (*Хүснэгт 15*).

Хүснэгт 15. Туул голын усны температурын өөрчлөлт (Туул-Улаанбаатар харуул)

Үзүүлэлт	Тооцсон он	T, °C	dT, °C
5 дугаар сар	1945	4.7	3.8
	2008	8.5	
6 дугаар сар	1945	9.2	3.3
	2008	12.5	
7 дугаар сар	1945	11.9	2.6
	2008	14.6	
8 дугаар сар	1945	11.6	2.8
	2008	14.4	
9 дүгээр сар	1945	6.2	3.4
	2008	9.6	
10 дугаар сар	1945	2.3	0.8
	2008	3.2	
T, дундаж (V-X)	1945	11.6	2.8
	2008	14.4	
T, хамгийн их	1945	18.1	0.0
	2008	18.1	
T, хамгийн их ажиглагдсан сар, өдөр	1945	7/20	1.4
	2008	7/21	

Санал, дүгнэлт

1. Хүний үйл ажиллагааны зохисгүй нөлөөллөөр Туул голын сав газрын байгалийн үерийн урсацыг бууруулан сав газартаа шингээж газрын доорх усны нөөцийг бүрэлдүүлэх замаар татруу устай байх өвөл, хаврын гачиг үед голыг тэжээж ус ашиглалтыг хязгаарлах үеийг багасгах байгалийн ус зохицуулах чадавх алдагдсанаас шалтгаалан усны горим өөрчлөгдсөн байна.
2. Туул голын савд 1940-өөд оноос мод бэлтгэлийн ажил эхэлж, өнөөг хүртэл ил далд огтолсоор улмаар ойн сангийн бүртгэл тооллогоор ойн талбай 19484 га-аар, ойн нөөц 35 хувь буурч ойн бүрхэвчийн гол мөрний урсацыг зохицуулах байгалийн нөлөөлөл алдагдаж, улмаар Туул голын горим өөрчлөгдөн, жилийн урсац багасах нэг шалтгаан болсон юм. Иймд ойжуулалт, голын сав газрын ойн бүрхэвчийн менежментийн асуудал Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн салшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг байх ёстой.
3. Туул голын сав газрын бэлчээр их ашиглагдсан хэмээх ангилалд багтаж байна. Үүнээс үүдэн голын сав газрын хөрсний өнгөн хэсэг дагтаршиж, ус физикийн шинж, чанар өөрчлөгдөж усны горимд тодорхой хэмжээгээр нөлөөлсөн болно. Иймээс Гачууртаас дээших сав газрыг бүхэлд нь тусгай хамгаалалттай газар нутагт багтааж, бэлчээрийн менежментийн оновчтой хувилбарыг боловсруулах замаар хөрс, ургамлыг сэргээх арга хэмжээ авах хэрэгтэй байна.
4. Туул голын савд, ялангуяа Улаанбаатар хот орчимд газрын доорх усны ашиглалтын батлагдсан нөөц багасч экологийн өөрчлөлтөд орж, газрын доорх усны түвшний доошлолтын агууриг 1948 онд дунджаар 1.6 м байсан бол 1998 онд 3.1 м болж аажмаар ихэсч, энэ байдлаар 2020-

2050 оны түвшинд газрын доорх усны хомсдол эхлэх хандлагатай байна. Иймд газрын доорх усны шинэ эх үүсвэрийг эрж хайх, нөөцийг тогтоох, Туул голын гадаргын усаар түүний татмын газрын доорх усны нөөцийн хомсдлыг сэлбэх, (томоохон усан цогцолбор барих эсвэл хэд хэдэн жижиг усан сангийн цуваа байгуулах), газрын доорх усны шинжилгээ судалгааны ажлыг зохион байгуулах, мэдээллийн санг баяжуулах, гадаргын усны урсацын алдагдал, газрын доорх усны горимын хяналт, шинжилгээний сүлжээг байгуулан, ажиллуулах зэрэг асуудлыг Туул голын сав газрын нэгдсэн менежментийн төлөвлөлтөд цаг алдалгүй тусгах шаардлага байна.

5. Туул голын усны чанарын голын дагуух өөрчлөлтөөс үзэхэд Баянзүрхийн гүүрнээс Сонсголон хүртэл бага бохирдсон, Сонгинод маш их бохирдон голын өөрөө цэвэрших чадавх бүрэн алдагдаж, үүнээс доош бохирдол ялимгүй буурч Алтанбулаг сум өнгөртөл бага бохирдолтой хэвээр байна. Туул голын усны чанарын индикатор шавжийн уртын дагуух хуваарилалтаас үзэхэд голын усны амьдралын хэв шинж Сонгино орчимд бүрэн алдагджээ. Амьтдын биотик индексээр голын эхэнд усны чанар “маш цэвэр” буюу 2.30 оноотой, Улаанбаатар хотоос доош Орхон голд цутгах хүртэлх хэсгийн усны чанар “маш ихээс бага бохирдсон” буюу дунджаар 5.01 оноотой байна. Иймээс Төв цэвэрлэх байгууламжийн ачааллыг багасгах үүднээс нэг үйлдвэрийн технологийн усны хэрэгцээг нөгөө үйлдвэрийн ашигласан усаар хангах, үйлдвэрийн бохирдуулсан усыг цэвэршүүлэхэд гарах зардалд тохирох хэмжээгээр үйлдвэр, аж ахуйн газруудад төлбөрийн системийг тогтоох хэрэгтэй байна.

6. Туул голын усны горимыг сэргээх үндэслэлийг боловсруулахад чиглэгдсэн судалгаа хийх, шалтгааныг илрүүлэх үндсэн дээр байгалийн нөхцөлийг сэргээх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд гадаргын усны ажиглалт хэмжилтийн сүлжээний өргөжүүлэх шаардлагатай болно. Тухайлбал, Туул голын савд гадаргын усны сүлжээ нь 25-30 харуултай байх шаардлагатай бөгөөд ингэснээр сав газрын гадаргын усны горим, нөөцийн ажиглалт хэмжилтийн болон үнэлгээний нарийвчлалыг хангах болоцоотой болох юм.

7. Улаанбаатар хотын гэр хороололд амьдарч буй нэг хүн жилдээ усаар ихээхэн гачигдаж буй орныхоос даруй 2 дахин бага усыг хэрэглэж байна. Иймээс Туул, Тэрэлж, Сэлбэ, Баянгол зэрэг голын эхэнд экологи-эдийн засгийн иж бүрэн үнэлгээнд тулгуурлан цогцолбороор авч үзэж, усны нөөцийн хуримтлал буй болгох шаардлага гарч байна.

8. Эцэст нь дүгнэхэд, Туул голын савд уур амьсгалын хийгээд хүний үйл ажиллагааны нөлөөн дор усны горим, нөөцийн өөрчлөлтийн асуудал, ойн бүрхэвч, бэлчээр болон газар ашиглалтын асуудал, газрын доорх усны нөөцийн хомсдол түүнийг сэргээх, сэлбэх, хотын хүн амын ундны болон үйлдвэрийн ус хангамж, усалгаатай газар тариалан, голын усны бохирдолт, усны цэвэрлэгээ, голын сав газрын байгалийн хүчин зүйлсийн эрдэм шинжилгээ судалгаа, гадаргын болон газрын доорх усны мониторингийг өргөжүүлэх, хотын үер зэрэг Голын сав газрын нэгдсэн менежментийн олон асуудал шийдлээ хүлээж байна.

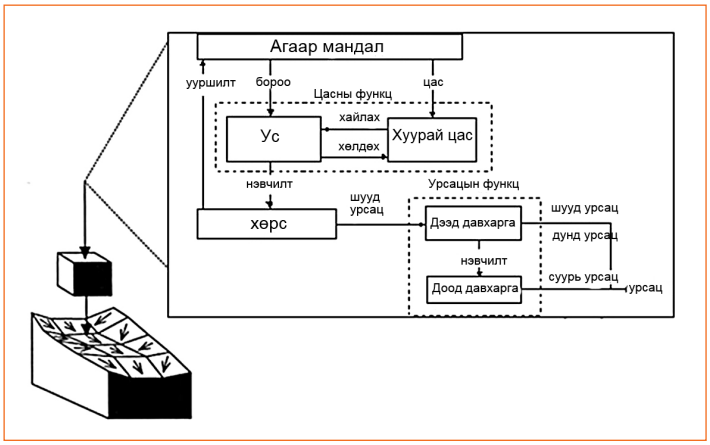
6. HBV урсацын загвар

6.1. Судалгааны аргазүй

Энэхүү судалгаанд ашиглаж буй HBV загварыг анх 1972 онд Шведийн Ус, цаг уурын хүрээлэнгийн эрдэмтэн Bergstrom боловсруулжээ. HBV гэдэг нь “Hydrologiska Byrrens Vattenbalansavdelning” (Hydrological Bureau Water balance-section) гэсэн Швед үгний товчлол юм. Одоогоор HBV загварын олон хувилбарыг дэлхийн 40 гаруй оронд зүгшрүүлэн ажиллуулж байна.

HBV загвар нь сав газрыг дэд сав газруудад хуваадаг ба дэд сав газраа нэгж болгон далайн түвшнээс дээш өндрөөр нь ялгана (*Bergstrom, 2002*).

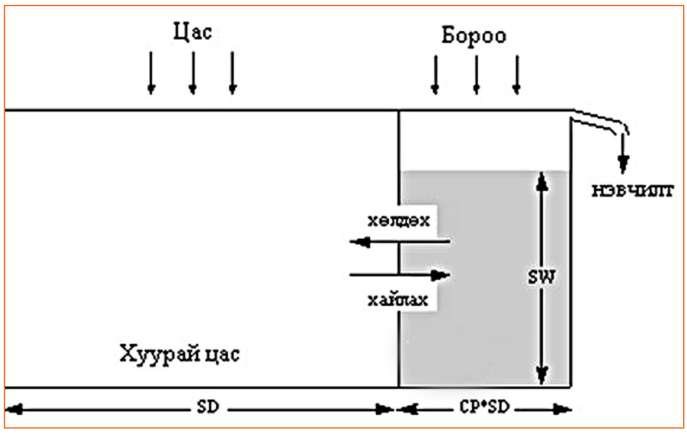
Уг загвар нь өдөр бүрийн хур тунадас, агаарын температур, ууршицыг оролтын мэдээ болгон ашиглаж өдөр бүрийн урсацыг тооцдог. Хугацааны алхам нь ихэнхдээ нэг хоног байдаг боловч үүнээс богино хугацааны алхамыг тооцоондоо ашиглаж болно. Агаарын температурын өгөгдөл нь цасны хуримтлал, хайлалтыг тооцоолоход хэрэглэгддэг (*Зураг 19*).



Зураг 19. HBV загварын ерөнхий бүтэц

Загвар нь цас, хөрсний чийг, урсацын төлөв гэсэн үндсэн 3 хэсгээс бүрддэг.

Цасны төлөв:



Зураг 20. Цасны төлөвийн схем

Бороо болон цасыг ялгахын тулд босго температурыг хэрэглэнэ. Орчны температур босго температураас бага үед цас хөлддөг харин их тохиолдолд хайлдаг гэж тооцно. HBV загварын цас хайлалтыг тооцох аргачлал нь агаарын температурт үндэслэсэн цасны ус агуулах чадамжийг тооцоолсон арга юм (Зураг 20).

Цас хайлах болон хөлдөх хэмжээг: дараах байдлаар тодорхойлдог.

$$F_m = C_x\left(T_a - T_s\right)$$

$$F_r = C_x \cdot C_r\left(T_s - T_a\right)$$

Үүнд:

F_m - хайлсан цасны хэмжээ
F_r - хөлдсөн цасны хэмжээ
C_x, C_r - параметр
T_a -агаарын температур
T_s -босго температур

Цасан дахь усны багахан хэсэг нь тухайн тодорхойлсон параметртэй ихэвчлэн тэнцүү байдаг. Хэрвээ усны агууламж C_p параметрээс давбал хөрс рүү нэвчинэ.

Хөрсөнд нэвчих усны хэмжээг:

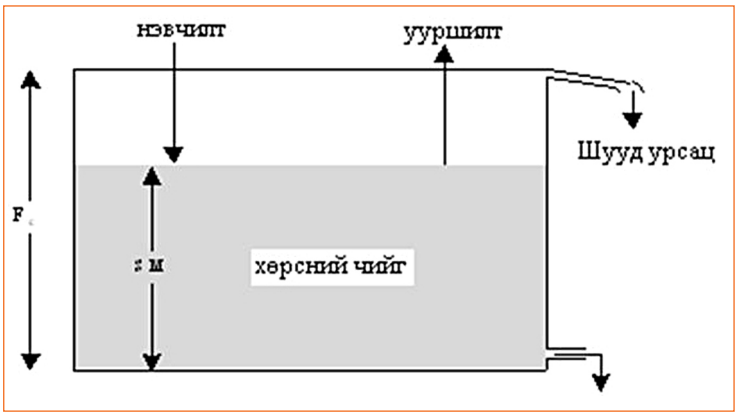
$$S_{in} = \max\left\{\left(SW - C_p \cdot SD\right),0\right\}$$ томъёогоор тодорхойлно.

Үүнд:

SW-цасан дахь усны хэмжээ
C_p- параметр
SD-цасан дахь хуурай цасны агууламж

Хөрсний урсац:

Энэ хэсэг нь хөрсний урсацыг тооцох үндсэн хэсэг юм. Бороо болон цас хайлалтын үед хөрсний чийг хэрхэн нэмэгдэхийг тодорхойлдог *(Зураг 21)*.



Зураг 21. Хөрсний урсацын схем

Хөрсний чийгийн тодорхой хувь нь ууршдаг ба энэ нь хэмжсэн ууршиц болон хөрсний чийгийн боломжит хэмжээтэй холбоотой байдаг.

Гадаргын урсац болох хөрсний чийгийн хэмжээ:

$$S_{dr}=\max\{(SM+S_{in}-F_c),0\}$$ томъёогоор тодорхойлогдоно.

Үүнд:

S_{dr}-гадаргын урсац болох хөрсний чийгийн хэмжээ
SM -хөрсний чийгийн агууламж
S_{in} -хайлсан цаснаас хөрсөнд нэвчих усны хэмжээ
F_c -параметр

Хөрсөнд нэвчих усны хэмжээг дараах байдлаар олно.

Хөрсөнд нэвчих усны хэмжээ:

$$I_{net} = S_{in} - S_{dr}$$

Нэвчилтийн хэмжээ нь хөрсний чийгийн агууламжаас хамаардаг.

Нэвчилтийн хэмжээг:

$$SP = \left(\frac{SM}{F_c}\right)^{\beta} \cdot I_{net}$$ томъёогоор тооцно.

Үүнд:

β- параметр

Урсацын хэмжээ:

Энэ хэсэгт гурван төрлийн урсацыг тооцдог. Хөрсний дээд давхаргад шууд үүсэх болон дунд хэсэгт үүсэх урсац мөн доод давхаргад суурь урсац үүсдэг. Хөрсний өнгөн үе усаар ханамагц гадаргын урсац үүсч эхэлнэ.

Хур бороony ус ба цасны хайлалт нь хөрсний чийгийн бүсэд нэвчин, эргээд ууршина. Хөрсөнд нэвчсэн урсац нь доод бүсэд шилжиж дуусна.

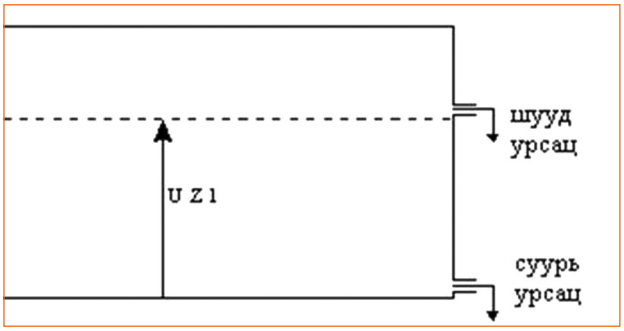
Суурь урсацын хэмжээг:

$$Q_{lz} = K_{lz} \cdot V_{lz}$$ томъёогоор олно.

Үүнд:

K_{lz} -параметр
V_{lz} -доод давхаргын усны агууламж

Дээд давхарга нь хоёр (шууд болон болон дунд хэсэгт урсац үүсгэдэг) давхаргад хуваагддаг тул доод давхаргыг бодвол тооцоход илүү бэрхшээлтэй байна (Зураг 22).



Зураг 22. Урсацын схем

Хэрэв хөрсний дээд давхаргын усны хэмжээ нь босго урсацаас бага байвал дунд хэсэгт урсац үүсгэнэ. Харин их байвал дээд давхаргад гадаргын урсац үүснэ.

Дунд хэсгийн урсац ццсэх хэмжээг:

$$Q_i = K_i \cdot \min\{UZ1, V_{uz}\}$$ томъёогоор тодорхойлно.

Үүнд:

K_i - параметр

$UZ1$ -босго урсац

V_{uz}- дээд давхаргын хөрсний чийгийн хэмжээ

Шууд урсац ццсэх хэмжээг:

$$Q_q = K_q \cdot \max\{(V_{uz} - UZ1), 0\}$$ томъёогоор олно.

Үүнд:

K_q - параметр

Нийт урсацын хэмжээ нь гурван урсацын нийлбэр хэмжээгээр тодорхойлно.

Нийт урсацын хэмжээг:

$$Q = Q_t + Q_i + Q_q$$ томъёогоор бодно.

Урсацын параметрццд нь:

$$K_t < K_i < K_q$$ гэсэн нөхцөлийг хангасан байна.

Урсацын хэмжээ нь k_{lz}, k_i, k_q гэсэн гурван параметрийг тооцож урсац, нэвчилтийн босго утгаар тодорхойлогдоно.

Загварын параметрццд:

HBV загвар нийт 12 параметртэй бөгөөд загварыг ажиллуулж буй судалгааны талбайн онцлогоос хамааран зарим параметр өндөр мэдрэмжтэй зарим нь огт мэдрэмжгүй байдаг. Бусад орны туршлагаас харахад параметрүүдийн утга Х6-д үзүүлснээр тодорхой хязгаар дахь утгуудыг авдаг байна.

Хүснэгт 16. HBV урсацын загварын параметрүүд

Үзүүлэлт	Параметрийн утга	Нэгж	Тайлбар	Мэдрэмж
Цасны төлөвийн параметрүүд				
Tx	-0.5-2.5	°C	Босго температур	+
Ts	-0.5-2.5	°C	Цас хайлж эхлэх босго температур	++
TL	0.6	°C/100м	Температурын градиент	
Cx	1-10	мм/°C	Цас хайлах тогтмол	++
Cr	0-0.1	-	Цас хөлдөх тогтмол	++
CP	0-0.2	-	Цасан дахь усны агууламж	++
Хөрсний төлөвийн параметрүүд				
Beta	1-6	-	Хөрсний чийгийн итгэлцүүр	+++
Fc	50-500	мм	Хөрсний чийг багтаамж	+++
Tm	0.7	-	Ууршилтын итгэлцүүр	
Урсацын төлөвийн параметрүүд				
Pm	0-0.6	мм/хоног	Дээд давхаргаас доод давхаргад нэвчих усны хамгийн их утга	+
Kq	0.3	1/хоног	Дээд давхарга дахь шууд урсацын тогтмол	+++
KI	0.001-0.1	1/хоног	Дунд давхарга дахь урсацын тогтмол	++
KLZ	0.001-0.01	1/хоног	Суурь урсацын тогтмол	++
UZ1	0-100	мм	Шууд урсацын босго утга	

Загварын параметрүүдийг тогтоохдоо параметр тус бүрийн мэдрэмжийг шалгах бөгөөд захын нөхцөлүүдийг тавьж, харьцуулах шаардлагатай. Мэдрэмжийг тодорхойлсноор параметрүүдийн авах утгуудыг шалгаж үзэн тохирох утгыг сонгон авна.

6.2. Загварын таарцыг үнэлэх

HBV урсацын загварыг таарцыг ихэвчлэн ус судлалын загварт өргөн ашигладаг Nash&Sutcliff-ийн шалгуураар үнэлдэг.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(Q_c(t_i) - Q_o(t_i))^2}{\sum_{i=1}^{n}(Q_o(t_i) - \overline{Q}_o)^2}$$

Үүнд:

Q_C – загвараар тооцоолсон урсац

Q_O – ажиглагдсан урсац

$\overline{Q_O}$ – ажиглагдсан урсацын дундаж

Nash & Sutcliff -ийн коэффициент R^2 1 рүү ойртох тусам урсацын загварын таарц сайн гэж үзнэ.

6.3. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг тооцох

Уур амьсгалын өөрчлөлтийг тооцоход мэдрэхүйн анализ (sensitivity analysis) болон уур амьсгалын өөрчлөлтийн HadCM2 (2100) загварыг ашиглав. Загварын оролтын мэдээ нь хур тунадас, агаарын температур, ууршиц бөгөөд тул

эдгээрээр дамжуулан цаг уурын хүчин зүйлс тухайн голын урсацад хэрхэн нөлөөлөхийг тооцно.

Уг ажлын хувьд мэдрэхүйн анализыг агаарын температур 0, 1, 2, 3, 5˚С-аар тус тус нэмэгдэж, мөн харгалзах хур тунадас 10 болон 20 хувиар нэмэгдэх болон буурвал урсац хэдэн хувиар нэмэгдэх болон буурч болохыг тооцсон болно.

6.4. Загварын оролтын мэдээг бэлтгэх нь

Дээр дурдсанаар HBV загварын олон хувилбарыг дэлхийн олон орон зүгшрүүлэн ашиглаж байна. Энэ судалгааны хувьд Killingtveit & Saelthun нарын аргазүйд суурилан, төслийн зөвлөх Jaap Kwadjik-ийн боловсруулсан HBV загварын хувилбарыг ашигласан юм.

Загвар ёсоор сав газрыг далайн түвшнээс дээших өндрөөр нь 10 бүсэд хуваана. Тус загвар нь цас, хөрс, урсацын гэсэн үндсэн 3 өгөгдөлтэй ба цасны төлөв нь Tx, Ts, TL, Cx, Cr, Cp, хөрсний Beta, Fc, Tm, урсацын Pm, Kq, KI, KLZ, UZ1 гэсэн параметртэй бөгөөд үүнийг мэдрэхүйн (sensitivity) анализ хийж тогтооно. HBV загвар нь оролтын мэдээ болох хур тунадас, температур, ууршицын мэдээг ашиглан гаралт болох урсацыг тооцон гаргана.

Оролтын мэдээ болох ууршиц, хур тунадас, агаарын температурыг дараах байдлаар бэлтгэнэ.

Ууршиц:

Загварын нэг чухал оролтын мэдээ нь ууршиц юм. Ууршицыг мөн өдөр бүрийн хэмжилтийн мэдээгээр авч тооцдог. Гэвч ууршицын хэмжилтийн мэдээг өдөр бүрээр авч ашиглах боломжгүй байсан тул ууршицыг тооцох олон аргуудын нэг болох Иванов-Бланей-Кридлийн аргаар тооцсон болно. Энэ арга нь агаарын температур харьцангуй чийгшлийн мэдээг ашиглан ууршицыг тооцдог. Агаарын температур 2˚С их байх үед Бланей Кридлийн томъёогоор, харин агаарын температур 2˚С-аас бага байх үед Ивановын томъёогоор тус тус бодно.

Агаарын температур 2˚С-аас их байх үеийн ууршиц тооцох Бланей Криддлийн томъёо:

$$ET = 3.6 \cdot 10^{-4} \cdot \left[(25 + T^2) \cdot (1 + \frac{100 \cdot rH}{100}) \right]$$

Үүнд:

T - агаарын температур

rH - харьцангуй чийгшил

Агаарын температур 2˚С-аас бага байх үед ууршиц тооцох Ивановын томъёо:

$$ETP = a + b(f(0.457 \cdot T + 8.128)$$

Үүнд:

ETP - ууршиц, мм

T – агаарын температур, ˚С

a, b – параметр (a = -1.55, b = 1.13) *(L.Menzel,2008)*

f – итгэлцүүр (Хүснэгт 17)

Хүснэгт 17. f итгэлцүүрийн утга (Doorenbos and Pruitt 1977)

Сар	f итгэлцүүр (N49°)
Нэгдүгээр сар	0.1978
Хоёрдугаар сар	0.2296
Гуравдугаар сар	0.2662
Дөрөвдүгээр сар	0.3086
Тавдугаар сар	0.3436
Зургаадугаар сар	0.3678
Долоодугаар сар	0.3514
Наймдугаар сар	0.3206
Есдүгээр сар	0.281
Аравдугаар сар	0.241
Арваннэгдүгээр сар	0.2022
Арванхоёрдугаар сар	0.183

Хур тунадас:

Загварт, сонгосон цаг уурын харуулын өдөр бүрийн тунадасны мэдээг сав газрын дундаж хур тунадаст шилжүүлэн авч тооцно. Сав газрын дундаж хур тунадасыг Тиссений хэсгийн аргаар бодно. Ингэхдээ тунадас хэмжсэн цэгүүд тухайн полигоны төвд байхаар сав газраа хэсгүүдэд хуваана. Сав газраа хэсэгт хуваахдаа тунадас хэмжсэн цэг (станц)-үүдийг хооронд нь шулуун шугамаар холбож, холбосон шугамандаа перпендикуляр байхаар биссектрис (дундаж шугам) татна.

Сав газрын дундаж хур тунадасыг Тиссений хэсгийн аргаар дараах байдлаар тодорхойлно.

$$P = \sum W_i \cdot P_i$$

Үүнд:

P – сав газрын дундаж хур тунадасны хэмжээ

W_i – тухайн тунадас хэмжсэн цэгийн хувьд олсон хэсгийн нийт талбайд жинлэсэн хувь

P_i – тухайн тунадас хэмжсэн цэг дэх тунадасны хэмжээ

Температур:

Агаарын температурын хувьд сав газрын дундаж утгаар тооцохдоо Тиссений полигоноор бус, сонгосон харуулууд дээр хэмжсэн агаарын температурын дундаж утгаар тооцож авсан.

6.5. Үр дүн

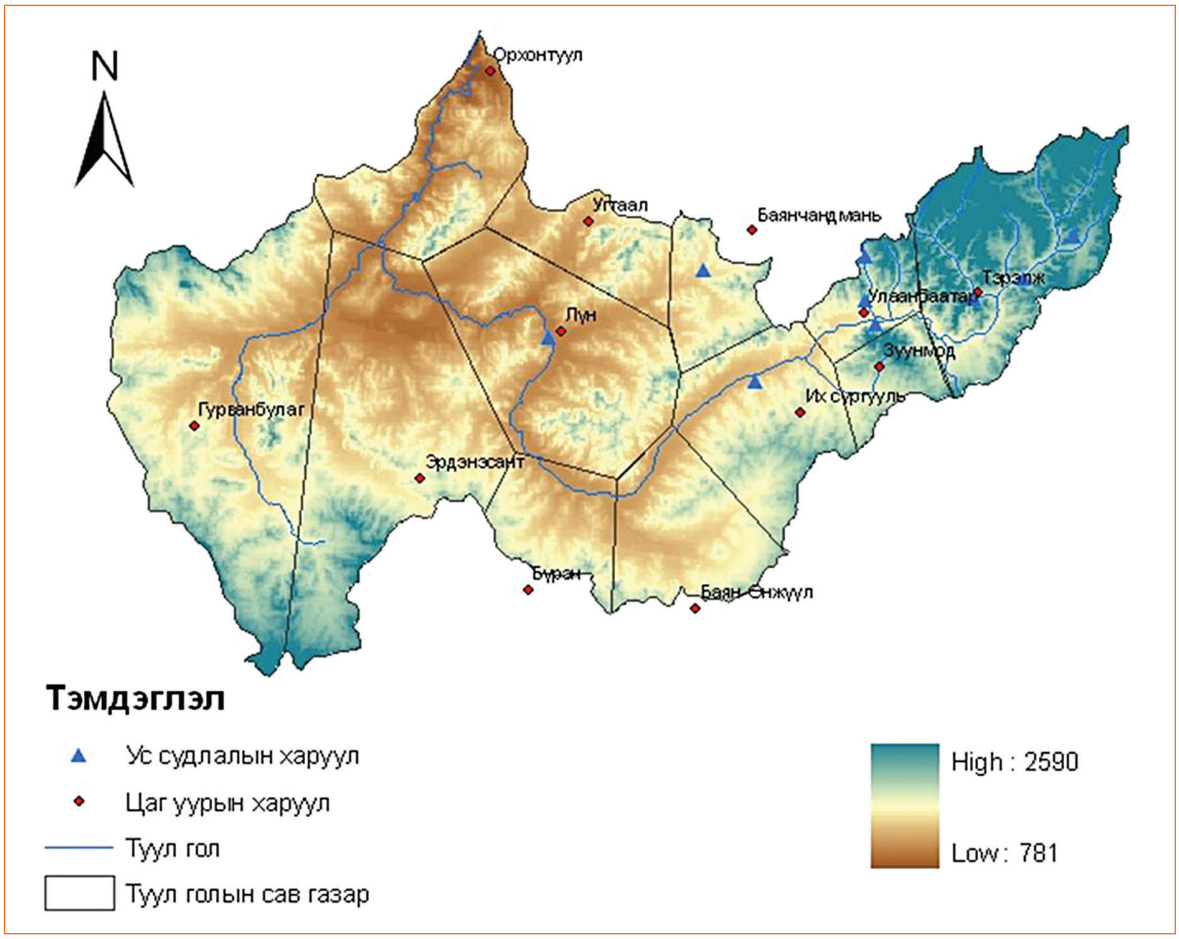
Оролтын мэдээ:

Туул голын сав газарт, Туул-Лүн усны харуулаас дээш газар нутагт нийт 9 цаг уурын харуул оршдог *(Хүснэгт 18)*.

Хүснэгт 18. Туул голын сав газарт орших цаг уурын харуулууд

Харуулын нэр	Уртраг	Өргөрөг	Өндөржилт, *м*	Жилийн нийлбэр хур тунадас, *мм*	Ашигласан мэдээний он
Баянчандмань	48.2300	106.2800	1253	250	1995-2004
Баян-Өнжүүл	46.8500	105.9500	1500	169	1995-2004
Бүрэн	46.9200	105.0700	1300	175	1995-2004
Их сургууль	47.5600	106.5200	1300	260	1995-2004
Лүн	47.8700	105.2500	1003	186	1995-2004
Тэрэлж	47.9800	107.4800	1540	341	1995-2004
УБ	48.2700	105.4000	1300	258	1995-2004
Угтаал	47.9200	106.8700	1160	238	1995-2004
Зуунмод	47.7200	106.9500	1529	257	1995-2004

Туул голын сав газар нийт 49774.3 ам км талбайтай. Сав газарт орших цаг уурын 9 харуулаар тус сав газар нь Тиссений хэсгүүдэд хуваагдсан *(Зураг 23)*.

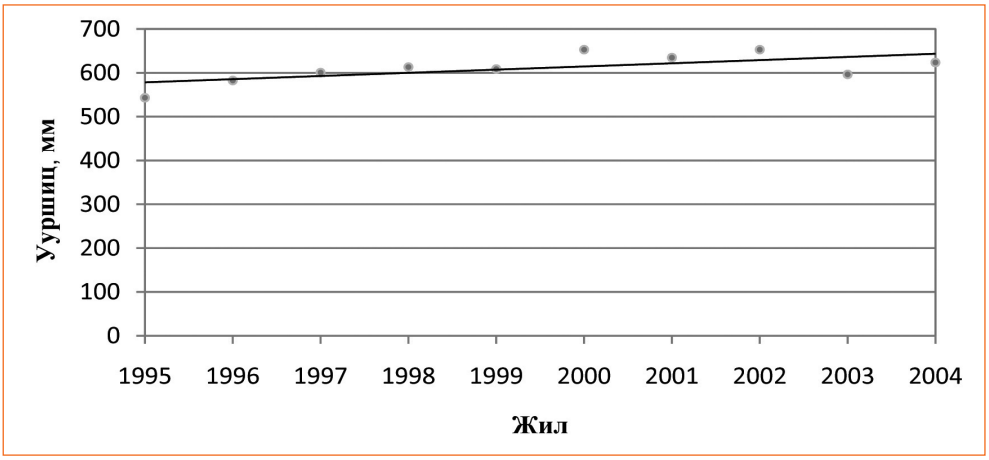


Зураг 23. Туул голын сав газрыг Тиссений аргаар хуваасан хэсгүүд

Уршиц:

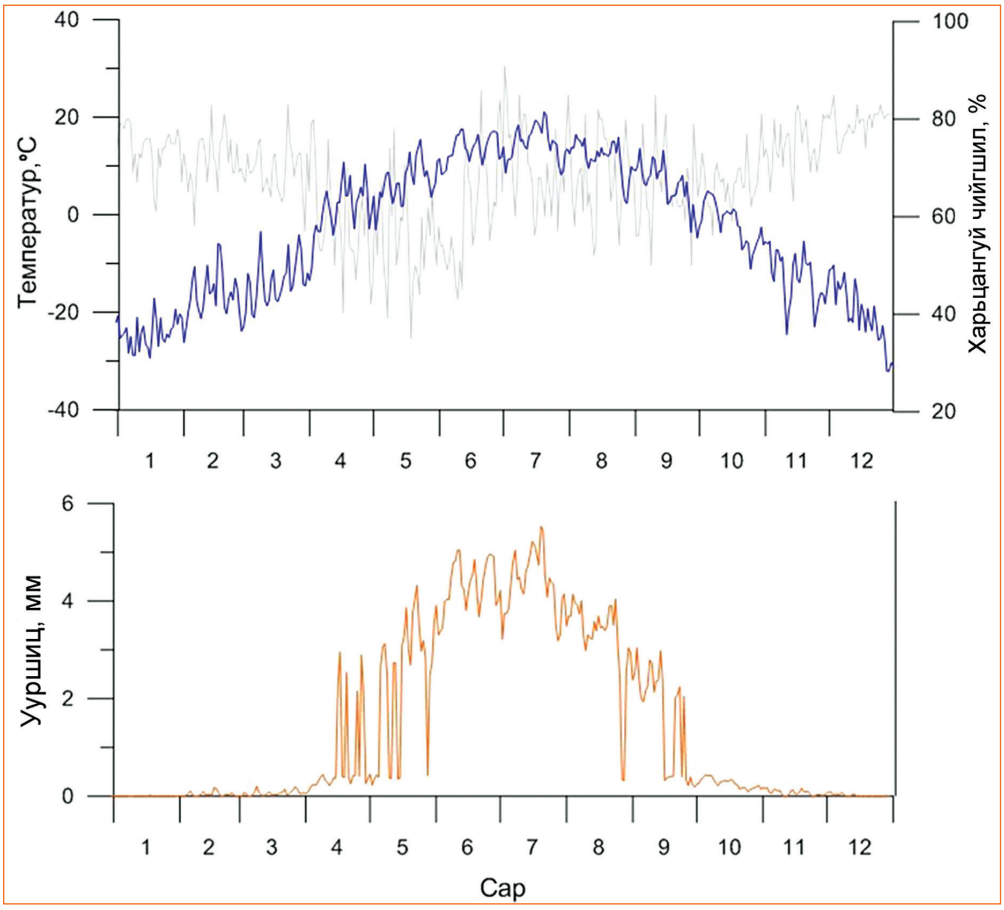
Уршицыг дээрх харуулуудын 1995-2004 оны өдөр бүрийн хур тунадас, агаарын температур, харьцангуй чийгшлийн мэдээгээр Иванов-Бланей-

Криддлийн аргаар тооцов. Өдөр бүрийн тооцсон ууршицыг сав газрын дунджаар бодохдоо Тиссений хэсгийн аргыг ашигласан болно.



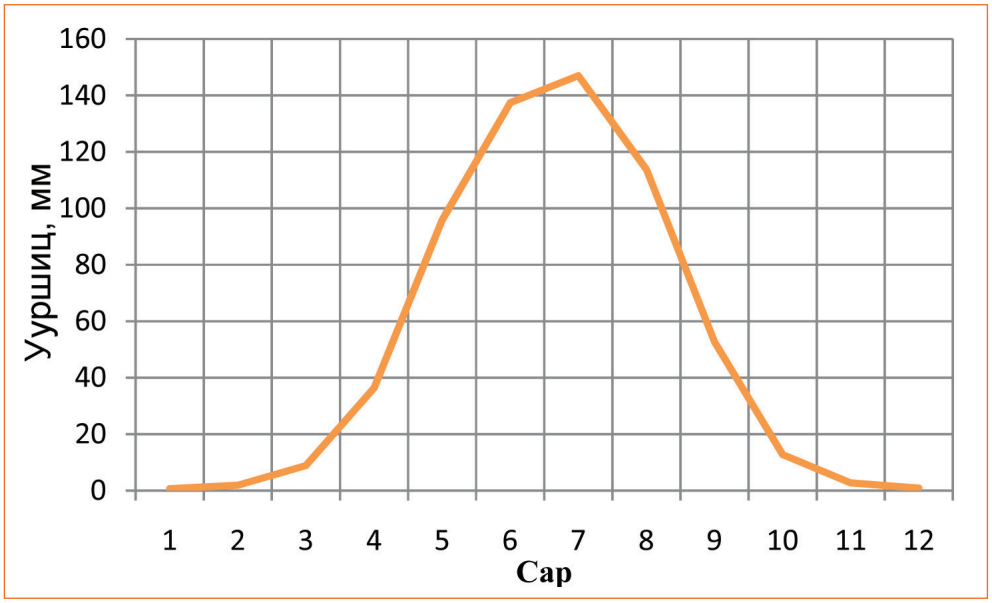
Зураг 24. Иванов-Бланей-Криддлийн аргаар тооцсон ууршиц

Дээрх харуулууд дээр бодсон ууршицын жишээ болгон Туул голын сав газрын эхэд орших Тэрэлж цаг уурын харуул дээр тооцсон өдөр бүрийн ууршицыг жилийн нийлбэр утгаар илэрхийлэн *Зураг 25*-д үзүүлэв.



Зураг 25. Тэрэлж харуул дээр тооцсон 2004 оны өдөр бүрийн ууршиц

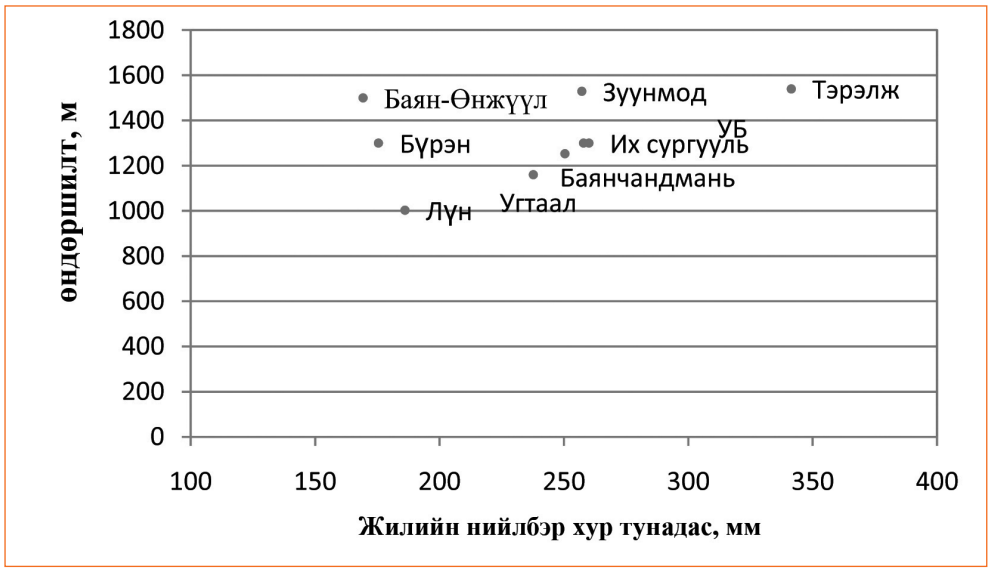
Сав газрын дундаж утгаар ууршицын жилийн доторх хуваарилалтаас харвал 7 дугаар сард хамгийн их ууршиц ажиглагддаг нь температур энэ сард хамгийн их байдагтай холбоотой.



Зураг 26. Туул голын сав газар дахь ууршицын жилийн доторх хуваарилалт

Хур тунадас:

Туул голын сав газарт орших Тэрэлж, Улаанбаатар, Зуун мод, Их сургууль, Баянчандмань, Баян-Өнжүүл, Лүн, Бүрэн, Угтаал, Эрдэнэсант, Гурванбулаг харуулаар Тиссений полигоны аргаар сав газрыг 9 хэсэгт хуваах, харуулуудын 1993-1999 оны хур тунадасны мэдээг ашиглан сав газрын дундаж хур тунадасыг тодорхойлов.



Зураг 27. Туул голын сав газар дахь цаг уурын харуулуудын өндөржилт ба жилийн нийлбэр хур тунадасны хамаарал

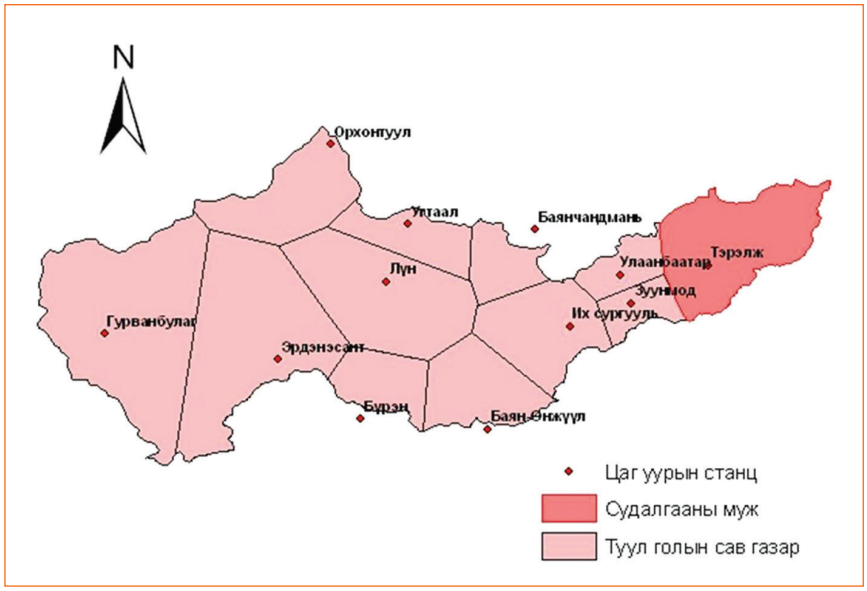
Температур:

1993-1999 оны Лүн, Угтаал, Их сургууль, Улаанбаатар, Тэрэлж, Зуунмод харуулын өдөр бүрийн температурын мэдээг ашиглан Туул голын сав газрын температурыг дунджилж дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 19. Туул голын сав газарт тооцсон сарын агаарын дундаж температур, C°

Он/сар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1993	-22.8	-14.4	-5.6	-0.3	7.9	13.6	15.8	13.5	8.0	-0.1	-13.7	-17.9
1994	-19.3	-16.3	-8.7	3.0	9.7	16.3	16.5	14.6	7.5	-1.2	-7.1	-19.1
1995	-19.2	-14.4	-7.9	-0.5	6.2	13.9	16.9	15.6	7.6	1.4	-7.2	-16.7
1996	-21.5	-18.4	-9.6	1.2	11.2	12.6	17.4	15.6	8.0	-1.2	-14.3	-15.9
1997	-20.0	-16.2	-3.9	4.0	10.0	15.9	17.3	15.3	7.5	0.2	-10.7	-17.5
1998	-24.1	-12.5	-6.0	5.0	9.9	12.9	18.5	15.4	10.0	0.6	-11.1	-16.7
1999	-20.9	-14.2	-13.9	2.6	11.1	14.9	19.4	15.5	7.6	-0.9	-8.4	-16.5

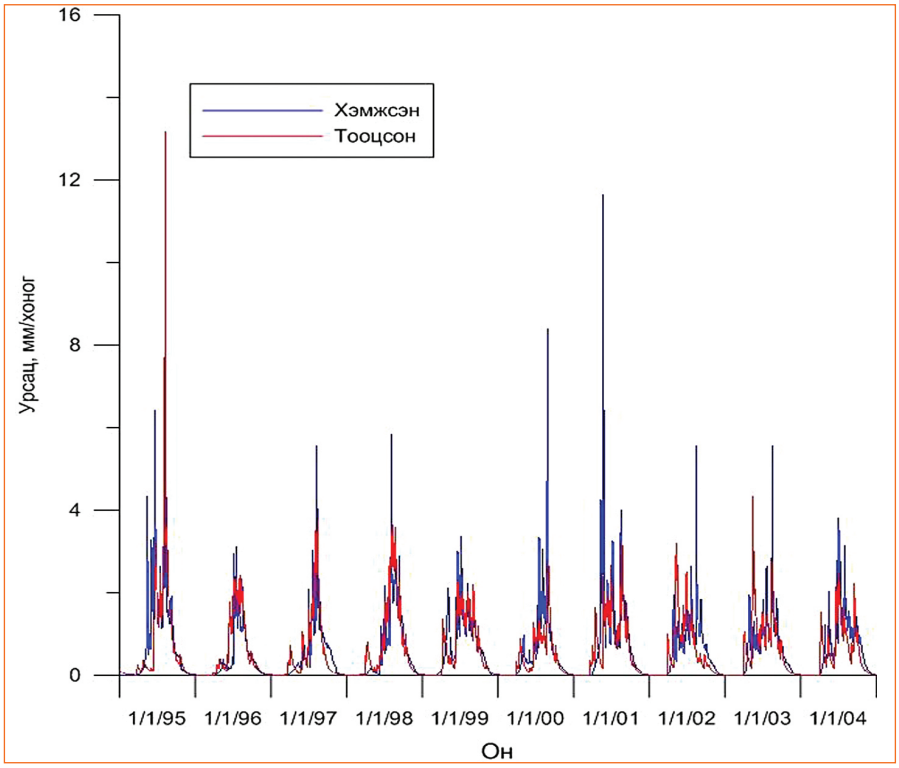
Туул голын сав газар дахь (*Зураг 28*) цаг уурын 12 харуулын мэдээг ашиглан HBV загварыг 1995-2004 онуудад ажиллуулж зүгшрүүлсэн болно. Загварыг дараах хэсгүүдэд тус тус ажиллуулсан болно. Туул голын сав газрын дунд хэсэгт хотын газар ашиглалт гэх мэт загварт нөлөөлөх хүчин зүйлс ихтэй, харин Туул голын дээд хэсэгт нөлөөллийн хүчин зүйлс бага гэж үзэв. Нэгдүгээрт: Тэрэлж цаг уурын харуулын 1993-1999 оны мэдээг ашиглан Тэрэлж хэсэгт, хоёрдугаарт: Тэрэлж, Улаанбаатар, Зуунмод, Их сургууль, Баян-Өнжүүл, Угтаал, Лүн, Баянчандмань цаг уурын харуулуудын 1993-1999 оны мэдээг ашиглан харгалзах хэсэгт тус тус зүгшрүүлсэн.



Зураг 28. Туул голын сав газар дахь Тэрэлж хэсэг

Тэрэлж полигоны нийт талбай 3675 км^2, далайн түвшнээс дээших өндөр нь 1206-2672 метр байв. Загвар нь өндрийн 10 бүсэд тус тус урсацыг тооцож үздэг.

Туул голын эхэнд буюу Тэрэлж цаг уурын харуулын мэдээг ашиглан Тэрэлж полигон дээр тооцсон урсацыг Тэрэлж усны харуул дээрх ажиглагдсан урсацтай харьцуулж тооцсон.

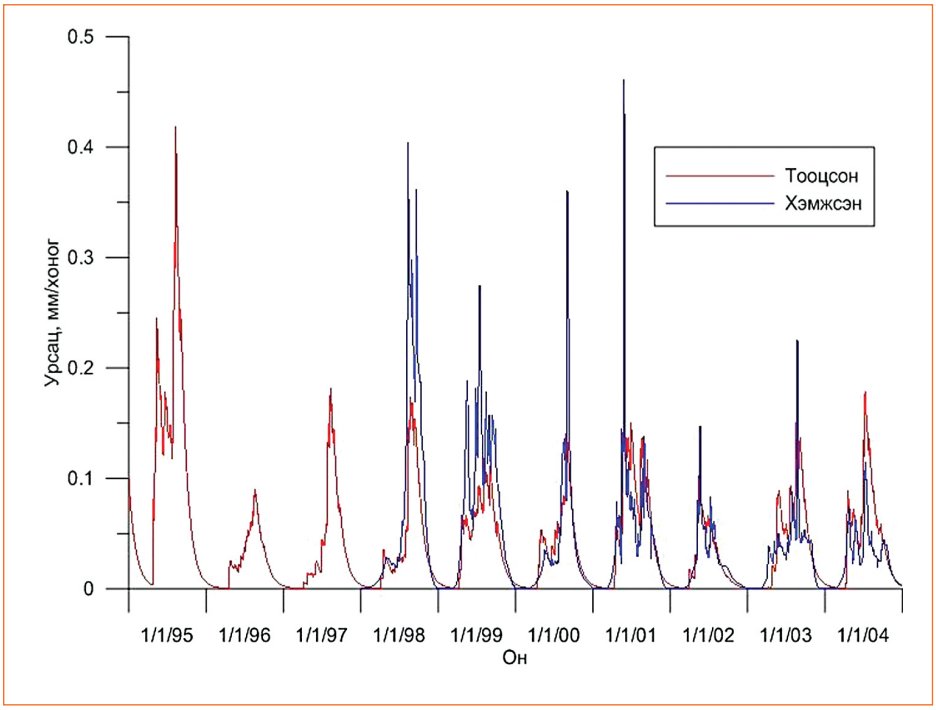


Зураг 29. Туул-Тэрэлж харуул дээр хэмжсэн болон HBV загвараар тооцсон урсац

Мөн хэмжсэн болон тооцсон урсацаар бодсон Нэшийн коэффициент 0.25-0.73 хооронд гарсан. Дараагийн дугаарт Туул голын сав газарт Туул-Лүн харуул дээр нийт цаг уурын 9 харуулын *(Зураг 30)* мэдээгээр загварыг зүгшрүүлсэн.



Зураг 30. Туул голын сав газарт Туул-Лүн харуул дээр HBV загварыг зүгшрүүлэхэд ашигласан судалгааны хэсгүүд



Зураг 31. Туул-Лцн харуул дээр хэмжсэн болон HBV загвараар тооцсон урсац

Туул голын хувьд HBV загварыг зүгшрүүлэхэд гарсан параметрүүдийг Хүснэгт 20-д үзүүлэв.

Хүснэгт 20. Туул голын сав газарт зүгшрүүлсэн HBV загварын параметр

Цасны төлөвийн параметрүүд			
Tx	0	°C	Цас орох үеийн босго температур
Ts	0	°C	Цас хайлж эхлэх босго температур
TL	0.6	°C/100м	Температурын градиент
Cx	4	мм/ °C	Цас хайлах тогтмол
Cr	0	-	Цас хөлдөх тогтмол
CP	0.1	-	Цасан дахь усны агууламж
Хөрсний төлөвийн параметрүүд			
Beta	2	-	Хөрсний чийгийн итгэлцүүр
Fc	400	мм	Хөрсний чийг багтаамж
Tm	0.6	-	
Урсацын төлөвийн параметрүүд			
Pm	0.6	мм/хоног	Дээд давхаргаас доод давхаргад нэвчих усны хамгийн их утга
Kq	0.3	1/хоног	Дээд давхарга дахь шууд урсацын тогтмол
KI	0.04	1/хоног	Дунд давхарга дахь урсацын тогтмол
KLZ	0.03	1/хоног	Суурь урсацын тогтмол
UZ1	50	мм	Шууд урсацын босго утга

Уур амьсгалын өөрчлөлтийг тооцох аргын нэг болох мэдрэхүйн анализыг бодоход агаарын температур өөрчлөгдөхгүйгээр хур тунадас одоогийнхоос 20 хувиар нэмэгдвэл Туул голын урсац одоо байгаагаасаа 57.8 хувиар нэмэгдэнэ. Харин агаарын температур 5°С-аар нэмэгдэж, хур тунадас 20 хувиар буурахад Туул голын урсац 60.9 хувиар буурахаар байна *(Хүснэгт 21)*.

Хүснэгт 21. HBV загварыг ашиглан Туул голд тооцсон мэдрэхүйн анализын дүн

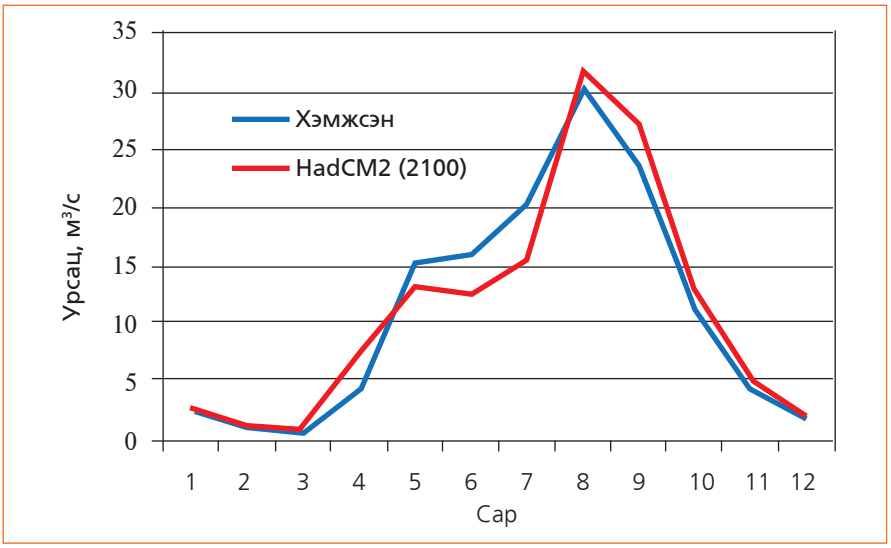
	PET%	P-20%	P-10%	P=0%	P+10%	P+20%
T+0		-42.1	-22.9		26.9	57.8
T+1	5.6	-46.8	-29.1	-7.9	17.0	45.7
T+2	11.4	-51.1	-34.8	-15.2	7.9	34.7
T+3	17.1	-54.8	-39.6	-21.4	0.2	25.1
T+5	28.7	-60.9	-47.7	-31.8	-12.9	9.1

Хүснэгт 22. HadCM2 загварын утгаар тооцсон Туул голын урсацын өөрчлөлт

Сар	dP	dT	dQ
I	1.51	3.86	1.04
II	1.04	3.04	1.04
III	1.31	5.06	1.89
IV	1.16	4.15	1.73
V	1.21	4.03	0.88
VI	1.00	5.20	0.78

Сар	dP	dT	dQ
VII	1.09	5.69	0.78
VIII	1.28	6.39	1.04
IX	1.12	4.27	1.15
X	0.89	3.83	1.15
XI	1.23	5.64	1.16
XII	1.39	3.69	1.15

dP = хур тунадасны өөрчлөлт, dT = температурын өөрчлөлт, dQ = урсацын өөрчлөлт



Зураг 32. Туул-Лүн харуул дээр 1995-2004 онд хэмжсэн урсац болон HadCM2 (2100)-ын утгаар тооцсон урсацын өөрчлөлт

HadCM2 (2100) уур амьсгалын өөрчлөлтийн утгаар HBV загвараар тооцсон урсацын өөрчлөлтөөс үзвэл Туул голын урсац 5-7-р саруудад ойролцоогоор 20%-иар буурахаар байна.

7. Сав газрын усны нөөцийн хуваарилалт

7.1. Усны нөөц хуваарилалтын RIBASIM загварын тухай

Усны нөөц хуваарилалтын RIBASIM загварыг Нидерланд улсын Дельфт хотын Делтарес Институтэд боловсруулсан ба “RIBASIM” нь River Basin Simulation Model буюу “Голын сав газрыг загварчлах” гэсэн үгийн товчлол юм. Голын сав газрыг загварчлах процесс нь гурван үндсэн үе шатаас бүрдэнэ.

- Шаардлагатай мэдээллээр өгөгдлийн сан байгуулах, загварт гадаад ба дотоод эх үүсвэрт мэдээг бэлтгэж оруулах;
- Голын сав газрын загварчилсан схемийг бүдүүвчлэн оруулах, ажлын талбарт өгөгдсөн мэдээллээр тооцоо хийх;
- Загвараас гарсан үр дүнд шинжилгээ дүгнэлт хийж, сонголт, хувилбаруудыг боловсруулах.

Загварын мэдээг бэлтгэх, оруулах:

Загварт тухайн голын сав газрын усны нөөц, уур амьсгал зэрэг байгалийн нөхцөл байдлын олон жилийн ажиглалтын мэдээ болон хот суурин газрын унд, ахуйн ус, газар тариалан, үйлдвэр, уул уурхай, усан сан, эрчим хүч, услалтын систем, хадлан бэлчээрийн ус ашиглалтын талаарх мэдээ мэдээллийг оруулна. Загварт оролтын өгөгдөл, мэдээг дотоод ба гадаад хоёр эх үүсвэрээс оруулна.

Хур тунадас, урсац, ууршил, урсацын алдагдал гэх мэт цаг хугацааны хувьд хувьсан өөрчлөгдөх шинж чанартай, ажиглалтын цуваа үүсгэдэг (ус судлал, уур амьсгалын г.м.) мэдээг загварын гадна хэсэгт, программын тусгайлан бэлтгэсэн фолдерт файл үүсгэн хадгалах ба загварчлал хийх явцад мэдээ рүү автоматаар холбогдож тооцоонд хэрэглэнэ. Ус ашиглалт, хэрэглээтэй холбоотой орон зай ба цаг хугацаанд төдийлэн хувьсахгүй, харьцангуй тогтвортой мэдээг загвар ажиллуулах явцад голын сав газар, эсвэл тодорхой хэрэглэгчийг илэрхийлсэн сүлжээний тэмдэглэгээ тус бүрд харгалзах хүснэгтэнд оруулна.

Тооцооллын талбар үүсгэх:

Загварын мэдээг бэлтгэсний дараа мэдээллийн системд оруулсан өгөгдлөөс сонгох замаар ажлын талбар үүсгэх ба тухайн голын сав газрын талаарх бүхий л мэдээлэл нь тухайн голын нэр бүхий (.rbn) өргөтгөлтэй файлуудад хадгалагдана. Тухайн голын сав газрын (.rbn) өргөтгөлтэй файл нь усзүйн өөр өөр нөхцөл байдлыг илэрхийлэх хувилбарын сонголт болон хэрэглэгдэх дэд файлуудыг агуулсан байна. Эдгээр дэд файлууд дотор олон жилийн ажиглалтын өгөгдлүүд (.tms) гэсэн өргөтгөлтэйгээр тус бүрийн хавтсанд хадгалагдана. Голын сав газрын загварыг тухайн сонгосон хувилбарын (scenario) дагуу дотоод болон гадаад эх үүсвэрт бэлтгэсэн мэдээг ашиглан ажиллуулна.

Үр дүнг илэрхийлэх:

Тухайн сав газарт загварчлал хийсэн дүнг график, хүснэгт, зурган хэлбэрээр гаргаж, дүн шинжилгээ өгөх боломжтой ба бусад форматуудад хөрвүүлэн ашиглах боломжтой. Жишээ нь: загварын үр дүнгийн тоон мэдээг ажиглалтын мэдээтэй харьцуулах зорилгоор тоон мэдээллийг Dbf, Excel зэрэг програм хангамжуудад хөрвүүлэх боломжтой.

Туул голын сав газрыг загварчлах:

Туул голын сав газарт усны нөөц хуваарилалтын RIBASIM загварыг ажиллуулж, гарсан үр дүнг усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөний хувилбарыг боловсруулахад ашиглах зорилготой. Загвараар ус хэрэглээний өсөлт, уур амьсгалын болон экологийн урсацын өөрчлөлт зэргээс голын урсацад үзүүлж болох нөлөөлөл, голууд дээр барихаар төлөвлөгдөж буй усан сангаас үзүүлэх нөлөөллийг хэд хэдэн хувилбараар тооцсон. Загвараар усны нөөц хуваарилалтын одоогийн болон ирээдүйн нөхцөл байдалд дүн шинжилгээ хийсэн ба ирээдүйн нөхцөлийг хэд хэдэн хувилбараар авч үзсэн. Загварын цаг хугацааны нэгж алхам нь сар болно.

Туул, Орхон голын савд загварын хэд хэдэн хувилбарыг бэлтгэсэн. Үүнд:

Загвар 1: Төлөвлөгдөж буй усан сангуудыг оруулсан хялбарчилсан загвар (Туул усан цогцолбор, Орхон-Говь төсөл)

Загвар 2: Хэмжсэн ба загвараар тооцсон урсацыг харьцуулсан загвар

Загвар 3: Ус хэрэглээнээс голын урсацад үзүүлэх нөлөөллийг тооцох загвар нь дараах хувилбартай:

- Усан сантай
- Усан сангүй

Загварын тооцоонд “Монхидро”ХХК-ийн “Туул гол дээр усан цогцолбор байгуулах ажлын ТЭЗҮ-ийн судалгаа”-ны өгөгдлүүдийг ашиглав *(Хүснэгт 23)*.

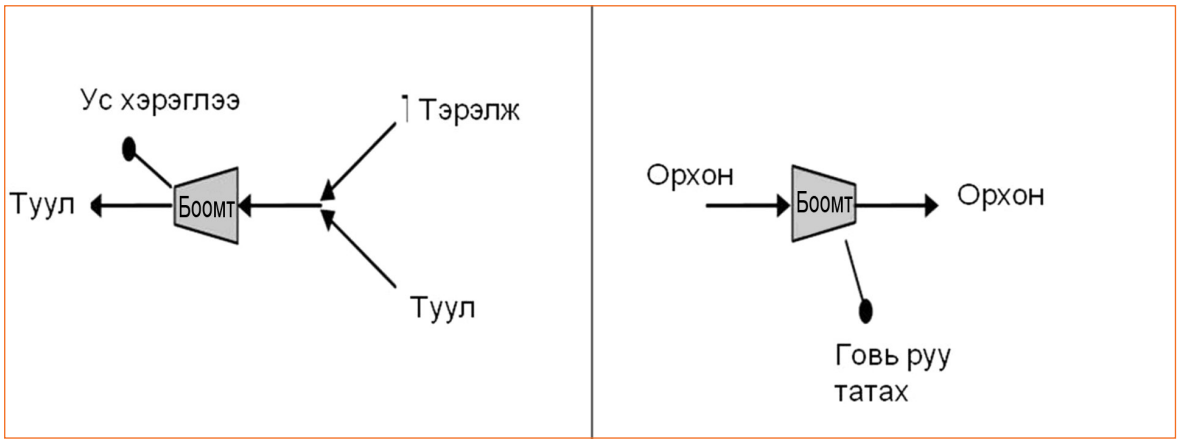
Хүснэгт 23. Туул усан цогцолборын усан сан, турбины үзүүлэлтүүд

Түвшин, *м*	Талбай, *га*	Эзэлхүүн, *сая м³*
1355	98	1.10
1360	415	12.91
1365	682	40.35
1370	734	75.79
1375	1135	120.77
1380	1677	190.25
1385	2050	283.39
1390	2351	392.60
1395	3154	528.16

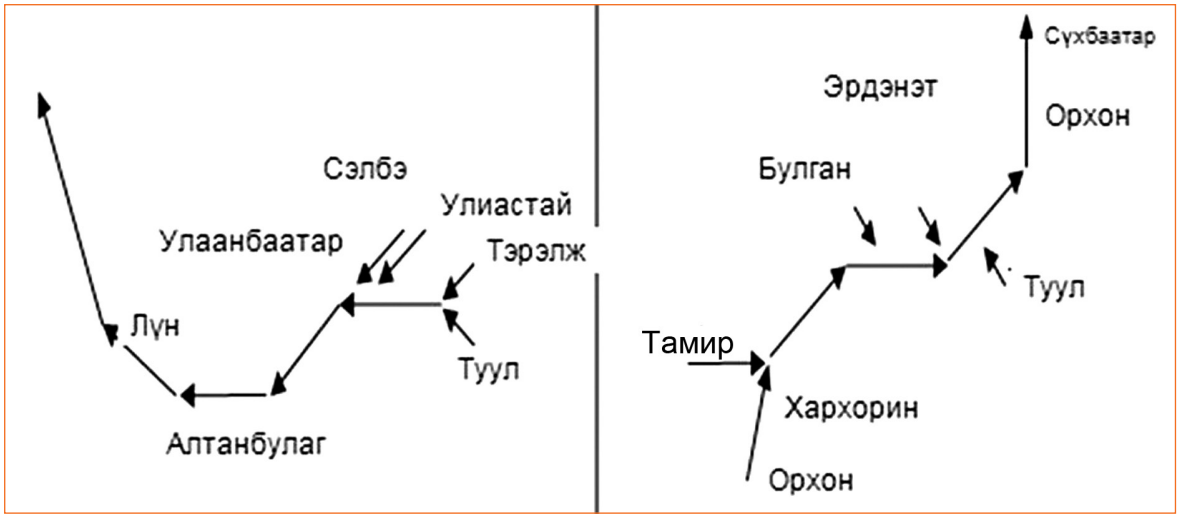
Турбин	Үзүүлэлтүүд
Хүчин чадал	6 MW
Хэрэгцээ	6 MWh = 0.006 GWh
Урсац	16.8 м³/с
Түвшин:	
Хаях	1392 м
Турбины*	1352.63 м
Хаалтын*	1352.63 м

** Тооцоонд эдгээр түвшинг 1360 метрт буюу 10 сая шоо метр эзэлхүүн үлдээхээр тооцсон, Усан цогцолбор байгуулах тайлан (Ц.Батдорж, 2008: хөндлүүр II)*

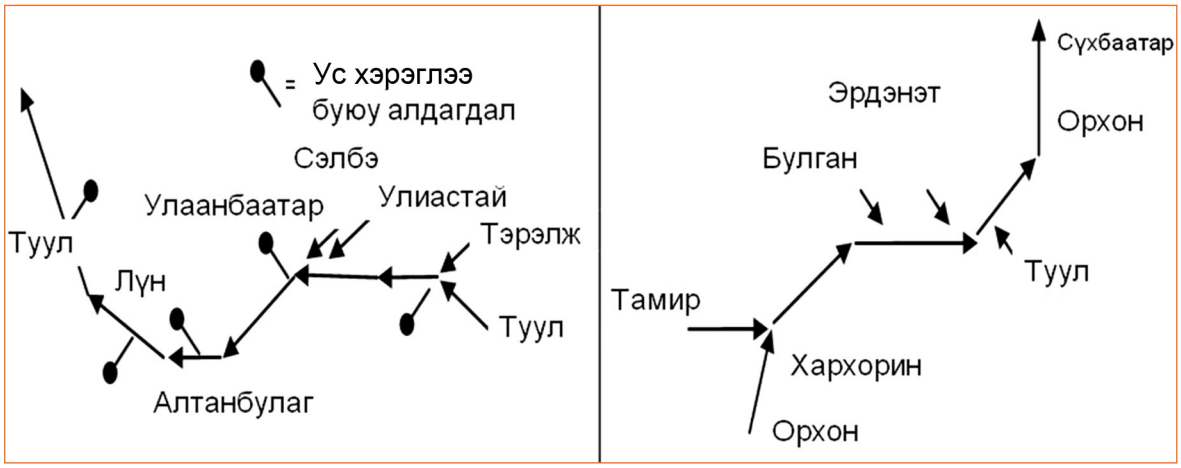
Загвар 1



Загвар 2



Загвар 3



Зураг 33. Туул, Орхон голын сав газрыг RIBASIM-д загварчилсан схем

7.2. Туул голын сав газар: Загвар 1

Загварын хувилбар нь Туул голын эхэнд барихаар төлөвлөж байгаа усан сангаас Туул голын усны горим, нөөцөд үзүүлж болох нөлөөллийг тооцох юм. Загварыг ажиллуулсан зорилго нь:

- Усан сангаас дооших голын урсацад гарах өөрчлөлтийг экологийн урсац болон уур амьсгалын өөрчлөлтөөс голын урсацад гарах өөрчлөлттэй харьцуулан дүн шинжилгээ хийх;
- Усан сангийн дүүрэлтийн талаар судалж, дүгнэлт хийх.

Усан сангийн нөлөөг тооцох загварчлалын нэг гол үзүүлэлт болох экологийн буюу орчны урсацыг (ЭУ) тооцох аргазүй байхгүй учраас хоёр аргаар тоймлон авч тооцоонд ашигласан. Үүнд:

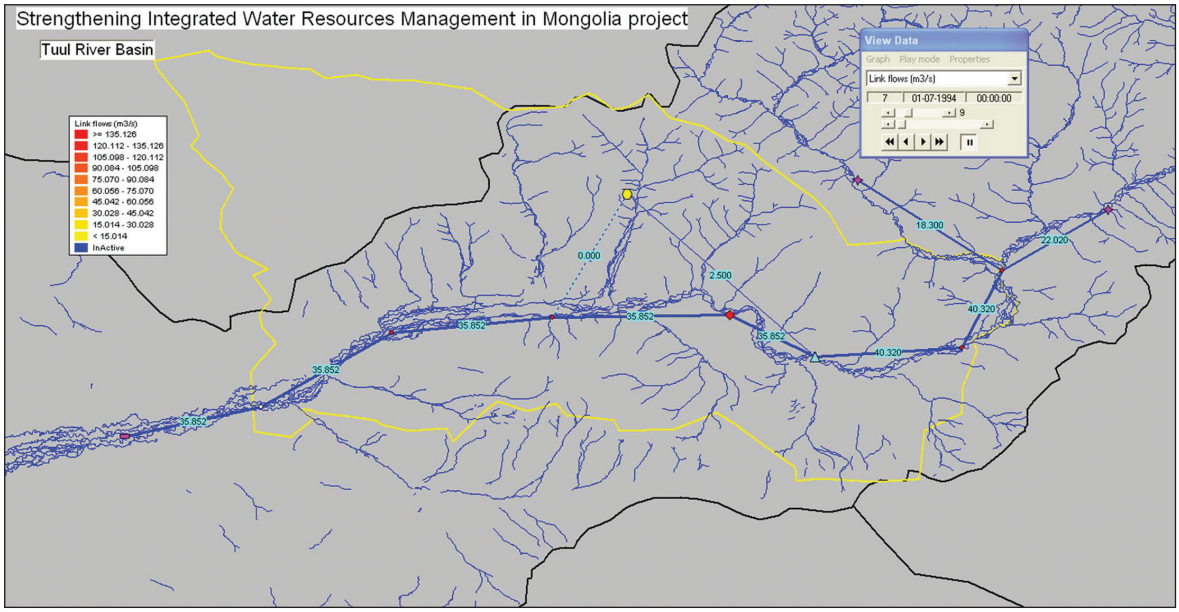
1. Голд үлдээх усны хэмжээ тогтмол байхаар (Fixed e-flow)
2. Ажиглагдсан урсацын тодорхой хувь байхаар (percentage of inflow)

Экологийн тогтмол урсацыг бага, дунд, их гэсэн гурван утгаар тооцов. Үүнд: Экологийн тогтмол бага урсацыг Туул голын ус багатай үеийн (1996-2008) дундаж урсацын 40-50 орчим хувьтай тэнцүү байхаар, экологийн тогтмол дундаж утгыг Туул гол элбэг устай байсан үе (1982-1995 он), түүнээс хойш 2007 он хүртэл ус багатай үе үргэлжилсэн гэж үзээд энэ бүтэн мөчлөгийн сарын дундаж урсацын 40-50 орчим хувь байхаар, экологийн тогтмол урсацын их хэмжээг Туул голд ажиглагдсан элбэг устай үеийн (1982-1995) сарын дундаж урсацын 20-40 орчим хувьтай тэнцүү байхаар тооцов. Загварыг экологийн урсацын 6-7 хувилбараар ажиллуулсан (Хүснэгт 24).

Хүснэгт 24. Туул голын загвар 1-д хэрэглэсэн хувилбарууд

Загвар дугаар	Экологийн урсац	Уур амьсгалын өөрчлөлт	Тэмдэглэл
1.0	-	-	Үндсэн загвар: 1994-2008
1.1.1 1.1.2 1.1.3	Тогтмол: Бага Дундаж Их	-	Загварын үр дүнг үндсэн загвараас гарсан дүнтэй харьцуулна.
1.2.1 1.2.2 1.2.3	Урсацын хувиар: 50 % 75 % 95 %	-	Загварын үр дүнг үндсэн загвараас гарсан дүнтэй харьцуулна.
1.3.1 1.3.2 1.3.3 1.3.4	Тогтмол (дээрх гурван хувилбарын нэгтэй)	HADCM3 Wet Central Dry	Гарсан үр дүнг үндсэн загвараас гарсан дүнтэй харьцуулна.
1.4.1 1.4.2 1.4.3	Урсацын хувиар (дээрх гурван хувилбарын нэгтэй)	HADCM3 Wet Central Dry	Гарсан үр дүнг үндсэн загвараас гарсан дүнтэй харьцуулна.

Туул голын загварын эхний хувилбарын ерөнхий схемийг дараах зурагт харуулав.



Зураг 34. Туул голд усан сангаас цэцлэх нөлөөг тооцох загварын схем зураг

Загварын оролтын мэдээ:

Урсацын мэдээ: Урсацын оролтын өгөгдлүүд-Туул голын сав газрын дээд хэсэгт байрлах усны харуулын ажиглалтын мэдээ

- Туул – Босго (1994-2008)
- Тэрэлж – Тэрэлж (1978-2008) Сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

Хяналтын мэдээ: Голын дунд болон адаг хэсэгт байрлах харуулын урсацын мэдээ

- Туул – Улаанбаатар (1996 -2008)
- Туул – Алтанбулаг (2002 -2008) харуулын сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

Усан сангийн мэдээ: Төлөвлөгдөж буй усан сангийн өгөгдлүүд

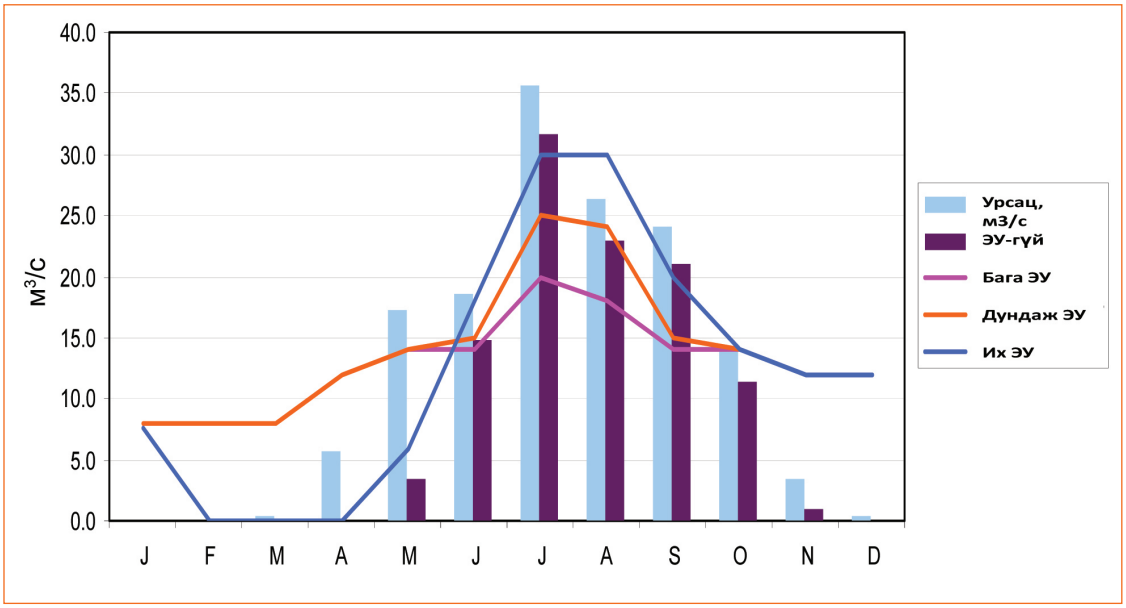
- “Монхидро”ХХК-ийн “Туул гол дээр усан цогцолбор байгуулах ТЭЗҮ –ийн судалгаа”-ны өгөгдлүүд

Ус хангамжийн мэдээ: Улаанбаатар хотын хэрэгцээнд дунджаар 2.5 шоо м/сек буюу 216 000 шоо м усыг өдөрт авахаар тооцсон.

Загварт хамруулсан хугацаа нь 1994-2008 он. Энэ хугацаанд ихэнх жилүүд нь бага услагтай жилүүд боловч услаг сайтай 1994 онд загварыг эхэлсэн учраас усан сан хурдан дүүрч байгаа ба загварыг усан санг хоосон байхад эхлэхээр тооцсон.

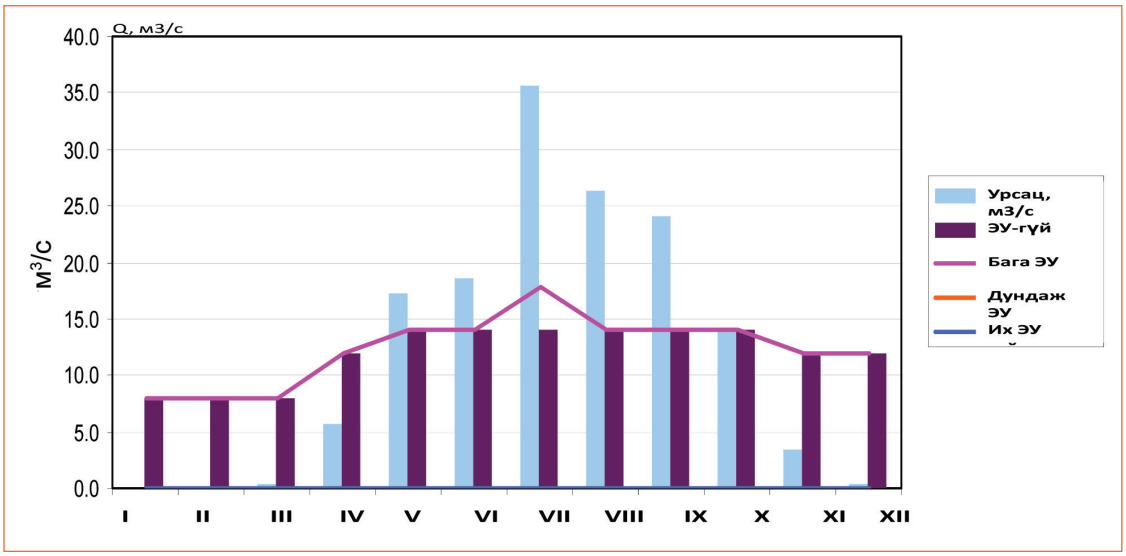
Загварын үр дүн:

Загварын үр дүнг усан сангийн түвшин ба усан сангаас доошх урсацаар илэрхийлэн шаардлагатай экологийн урсац ба турбины урсацыг хэрхэн хангаж байгааг загвар тус бүрээр тооцож дараах графикуудад үзүүлсэн болно.



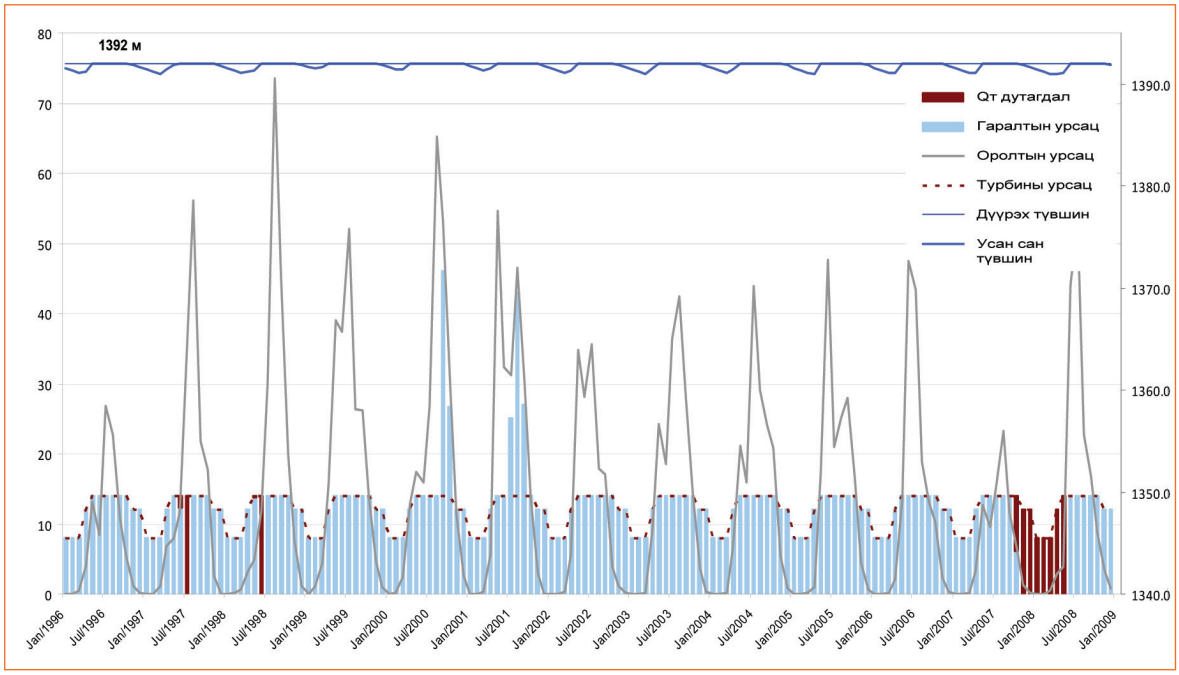
Зураг 35. Усан сангийн тувшин ба усан сангаас дооших урсац

Тайлбар: *(1) Экологийн урсацгүй*
(2) Экологийн урсац = 20 м³/с
(3) Экологийн урсац= 25 м³/с
(4) Экологийн урсац= 30 м³/с

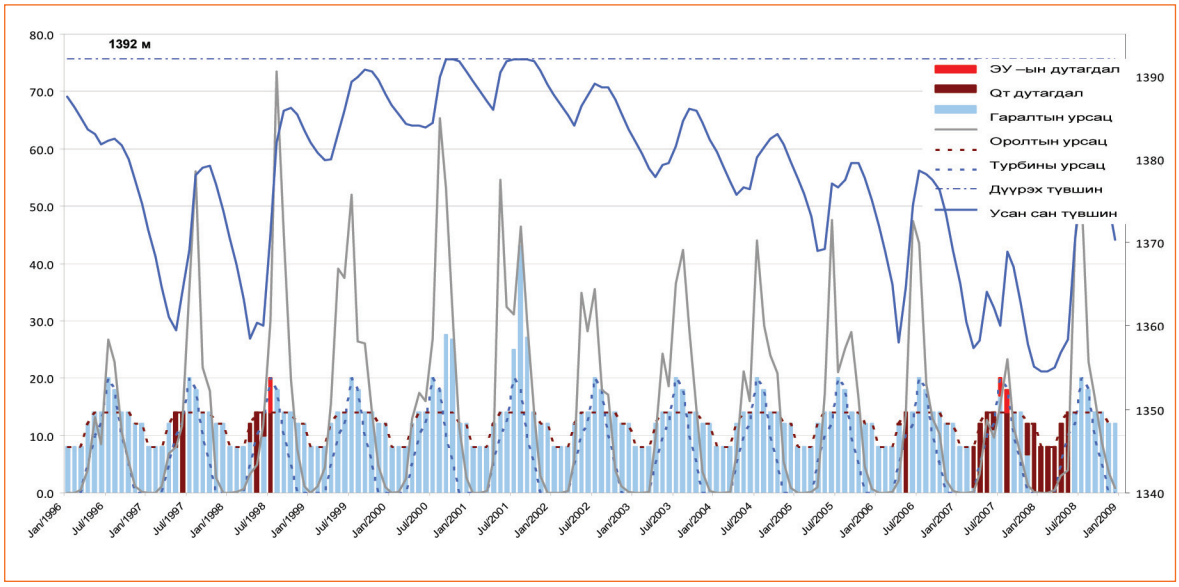


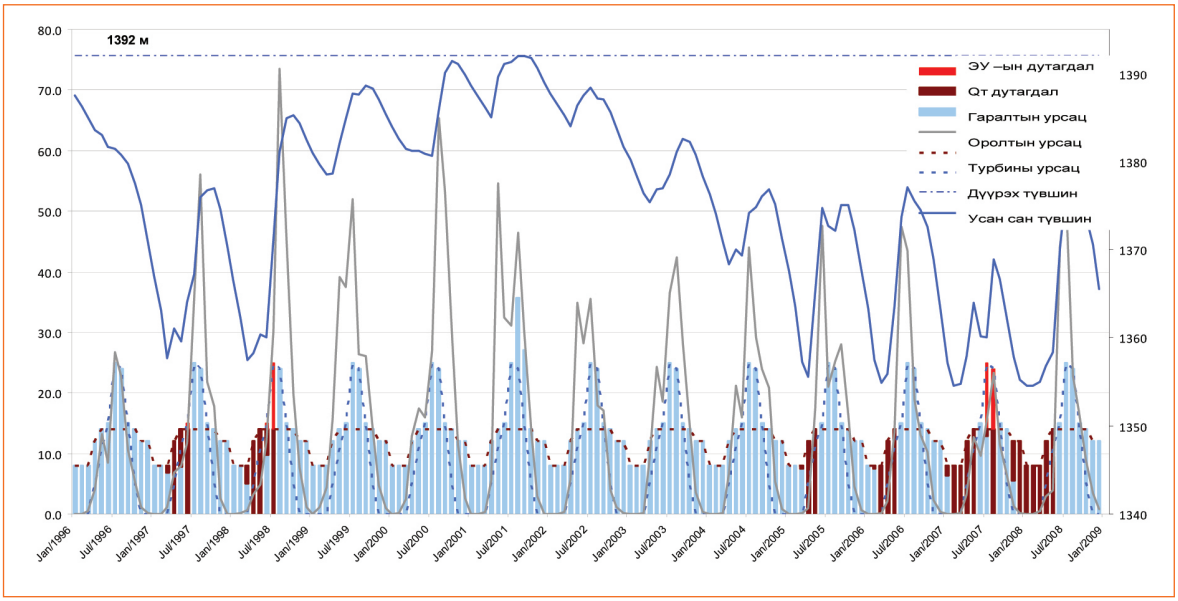
Зураг 36. Усан сангийн тувшин ба усан сангаас дооших урсац

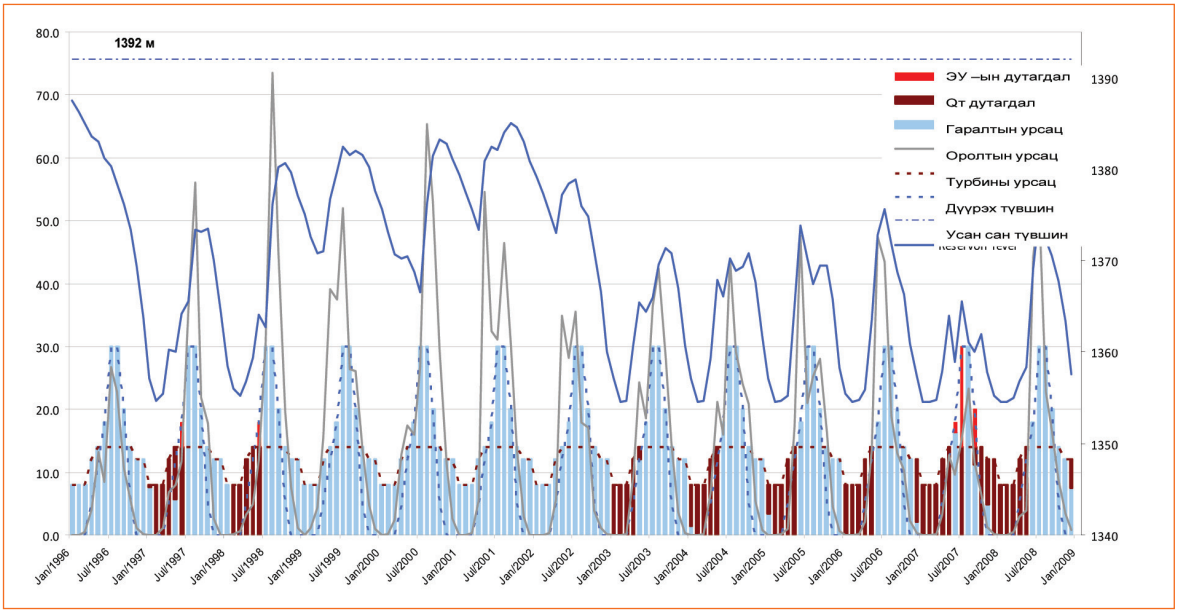
Тайлбар: *(1) Экологийн урсацгүй*
(2) Бага экологийн урсац
(3) Дунд экологийн урсац
(4) Их экологийн урсац



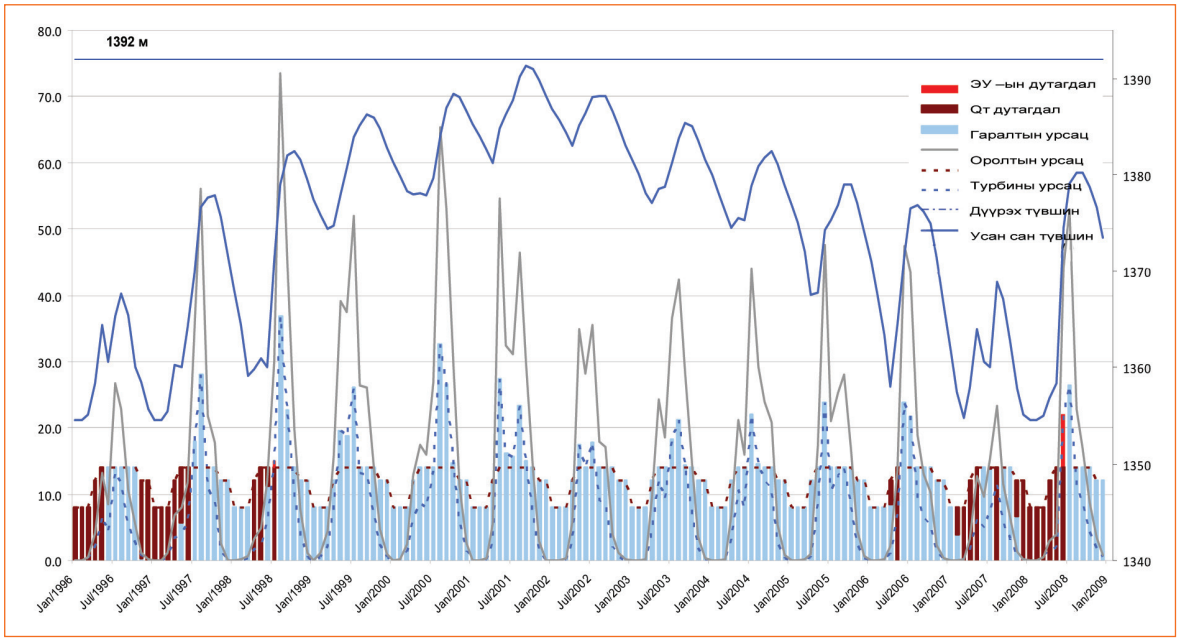
Зураг 37. Экологийн урсац тооцоогүй цейн усан сангийн түвшин ба усан сангаас дооших урсац







Зураг 38. Экологийн бага, дундаж, их урсацын цед сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлт



Зураг 39. Экологийн урсацыг нийт урсацын 50 хувиар тооцоход Туул голын сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлт

Зураг 35-39-д экологийн ба турбины урсацыг оруулан загварчилсан дүнгээс үзүүлэв.

Турбинаар гарах урсацыг экологийн урсацын хэсэг гэж үзэн нийлүүлж тооцсон. Усан сангаас гарч буй урсацад ус хангамжийн 2.5 $м^3/с$ тогтмол урсац ба мөн усан сангийн гадаргуугаас ууршх ууршилтын хэмжээг тооцсон

Экологийн урсац ба усан цахилгаан станцад хэрэглэх турбины урсацын хэд хэдэн хувилбараар тооцсон дүнгээс харахад Туул голын сарын дундаж урсацад гарах өөрчлөлтүүд нь:

- Экологийн бага урсацаар тооцсон загвараас үзэхэд усан сангаас дооших сарын дундаж урсацын хэмжээ 8-25 $м^3/с$ хооронд хэлбэлзэх ба мөн өвлийн саруудад 8-12 $м^3/с$ урсацтай байна.
- Экологийн дундаж болон их урсацыг авахаар тооцоход жилийн ихэнх саруд тэр тусмаа өвлийн саруудад урсацын хуримтлал бий болж чадахгүй учраас турбины урсацыг хангаж чадахааргүй байна.
- Экологийн их урсацтай байхаар тооцсон загвараар зуны саруудад урсацын хэмжээ харьцангуй хэвийн байгаа ч 2-4 сард усан сан дүүрэхгүй учраас гол урсацгүй болохоос гадна турбины урсацыг ч хангалттай хэмжээгээр өгч чадахгүй байна.
- Урсацын 50 хувийг экологийн урсац болгон үлдээсэн тохиолдолд голын сарын дундаж урсацын хэмжээ 8-18 $м^3/с$ орчим байна. Экологийн урсацыг зуны саруудад хангаж байгаа ч усан сан дүүрэхгүйгээс шалтгаалан хэрэгцээт турбины урсацыг өвлийн саруудад өгөх боломжгүй байна.

7.3. Туул голын сав газар: Загвар 2

Загварын энэ хувилбар нь зөвхөн гадаргын усны хэмжилт бүхий харуулын мэдээг ашиглан, Туул голын дагуух усны нөөц, түүний өөрчлөлт, урсацын алдагдлыг тооцсон ба энд ямар нэгэн ус хэрэглэгчийг хамруулаагүй. Загварыг ажиллуулсан зорилго нь хэмжсэн болон загварын урсацыг харьцуулах замаар урсацын алдагдал ба тэжээгдлийг тодорхойлох (хэмжилтийн нарийвчлалыг үнэлэх) юм. Загварыг Туул голын сав газрын гадаргын усны харуулын мэдээг (1994-2008) ашиглан сарын алхамтайгаар ажиллуулсан.

Загварын оролтын мэдээ:

Урсацын мэдээ: Сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

- Туул – Босго (1994-2008)
- Тэрэлж – Тэрэлж (1978-2008)
- Улиастай – Улиастай (1994 -2008)
- Сэлбэ – Санзай (1994-2008) харуулаар

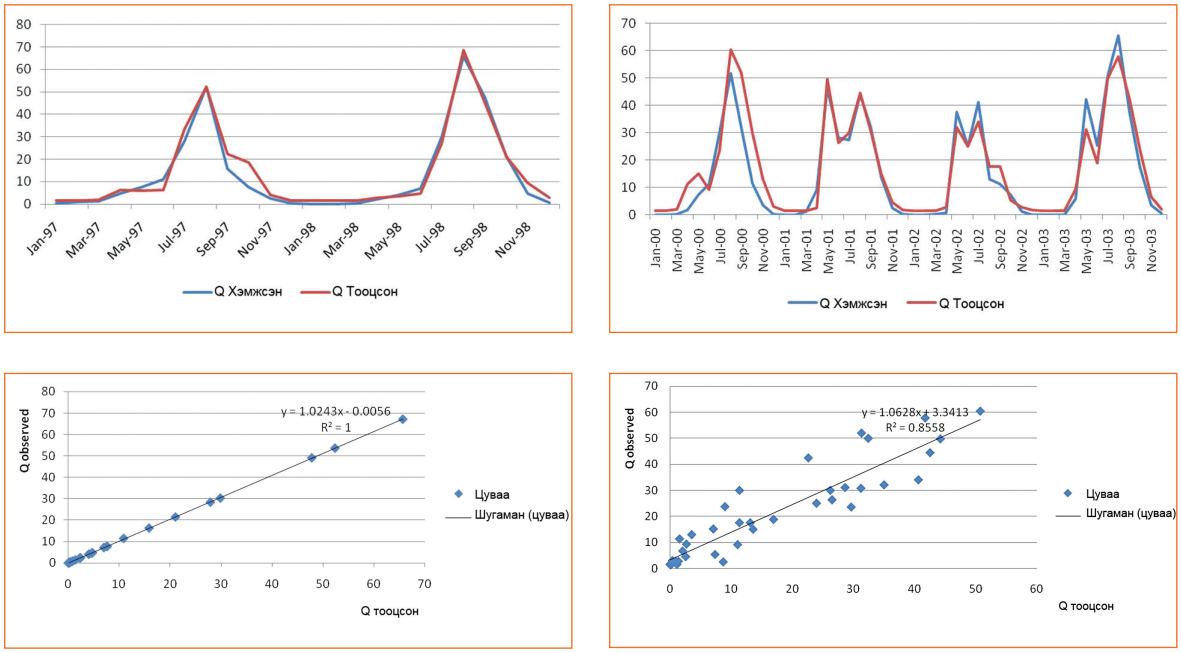
Хяналтын мэдээ: Сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

- Туул – Улаанбаатар (1996 -2008)
- Туул – Алтанбулаг (2002 -2008)

Загварын үр дүн:

Туул–Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн харуулаар загварын ба хэмжилтийн урсацыг харьцуулсан бөгөөд жишээ болгож Туул–Улаанбаатар харуулын хэмжсэн ба загварын урсацын хэмжээг дараах зурагт харуулав.

Загварын дүнгээс харахад Туул–Улаанбаатар харуул дээр хэмжилтийн ба загварын урсац нь 1994, 1995 оноос бусад жилүүдэд харьцангуй сайн таарч байна. Харин Туул–Алтанбулаг, Лүн харуулын урсацын графикаас үзэхэд Туул–Улаанбаатар харуулаас доош Туул голын дагуу урсацын алдагдал ажиглагддаг байна. Харин Алтанбулагаас Лүн хүрэх хооронд тооцолсон графикаас харахад урсацын алдагдал Лүн харуулаас цааш багасах хандлага байгаа боловч энэ өөрчлөлт нь тухайн жилийн усжилт, голын тэжээгдлийн байдлаас хамааран тодорхой хэлбэлзэлтэй байна.



Зураг 40. Туул – Улаанбаатар харуулын хэмжсэн ба загварын урсац

7.4. Туул голын сав газар: Загвар 3

Загварын энэ хувилбараар сав газрын усны нөөц ба хэрэглээний балансыг тодорхойлох, экологийн урсац, уур амьсгалын өөрчлөлт болон ус хэрэглээний өсөлтөөс усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөллийг тооцох зорилготой.

Туул голын сав газрын усны нөөцийн хуваарилалтын балансыг тооцохдоо голын усны нэвчилтээс үүсэх алдагдлыг гүний усны хэрэглээгээр төлөөлүүлж хялбаршуулсан загвар юм.

Туул голын сав газрын ус хэрэглээ нь ихэвчлэн гүний уснаас хангагдана. Гүний усны хэрэглээг загварчлах зорилго тавиагүй бөгөөд RIBASIM-д гүний болон гадаргын усны хоорондын холбоог тооцох боломжгүй юм.

Загварын оролтын мэдээнүүд:

Урсацын мэдээ: Сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

- Туул – Босго (1994-2008)
- Тэрэлж – Тэрэлж (1978-2008)
- Улиастай – Улиастай (1994 -2008)
- Сэлбэ – Санзай (1994-2008)

Хяналтын мэдээ: Сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

- Туул – Улаанбаатар (1996 -2008)
- Туул – Алтанбулаг (2002 -2008) харуулын сар бүрийн дундаж урсац (шоо м/с)

Ус ашиглалтын мэдээ: Хоногийн дундаж ус хэрэглээ

- Дээд эх үүсвэр (43 мян шоо м/х буюу 0.5 шоо м/с)
- Төвийн худгууд (85 мян шоо м/х буюу 0,98 шоо м/с)

- Мах комбинат болон үйлдвэрүүд (32 мян шоо м/х буюу 0,37 шоо м/с)
- ДЦС (54 мян шоо м/х буюу 0,62 шоо м/с)

Усан сангийн мэдээ:

- "Монхидро"ХХК-ийн "Туул гол дээр усан цогцолбор байгуулах ТЭЗҮ –ийн судалгаа"-ны өгөгдлүүд

Экологийн урсац:

- Сарын дундаж экологийн тойм урсац

Нийтийн ус хэрэглээ: Усан сангаас Улаанбаатар хотын ус хэрэглээнд авах усны хэмжээг илэрхийлнэ.

Загварын энэ хувилбар нь нэмэлт гурван ороллтой:

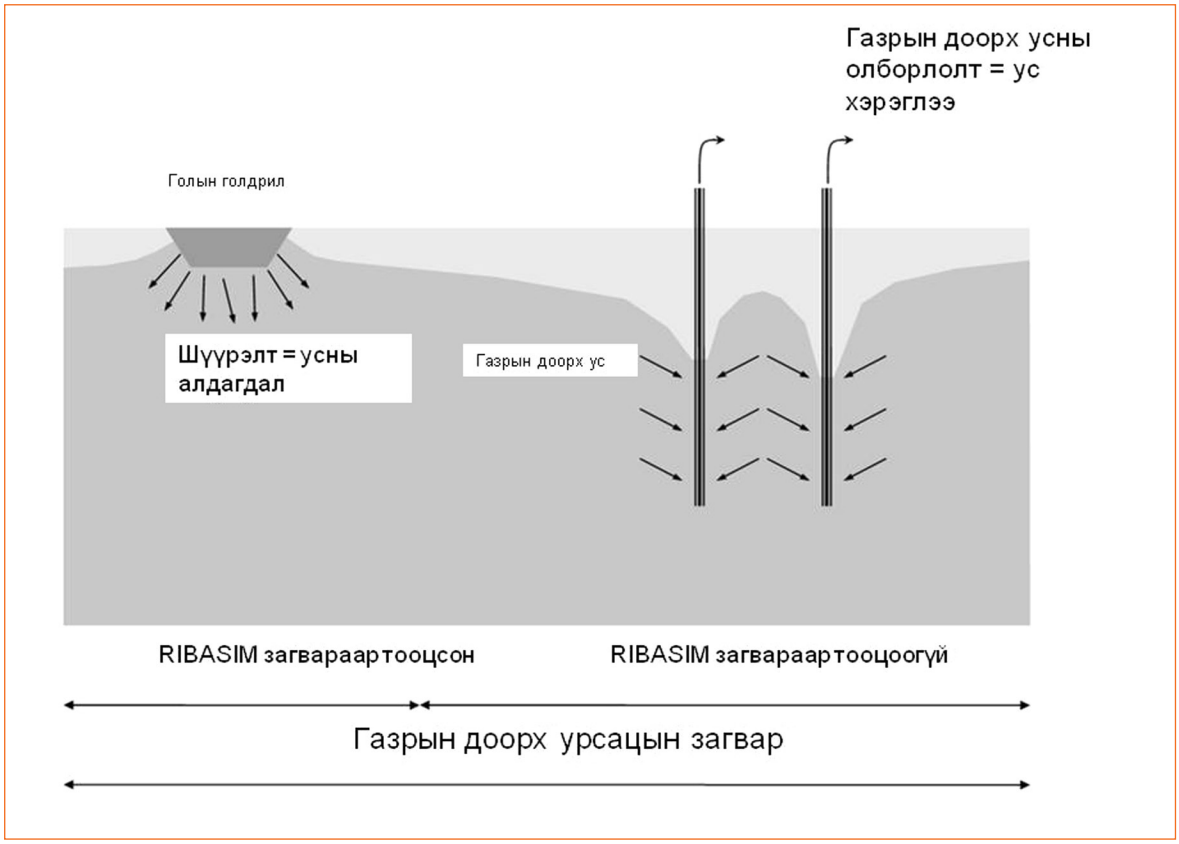
1. *Урсацын алдагдлууд*: Гүний усны хэрэглээг илэрхийлэх ба эдгээрт Улаанбаатар хот ба аймаг, сумын төвийн ус хэрэглээ, үйлдвэр ба уул уурхайн ус хэрэглээ хамаарна.
2. *Бага урсац* (экологийн урсацыг илэрхийлнэ)
3. *Усан сан* (төлөвлөгдөж буй усан сан)

Урсацын алдагдлын ороллтууд нь Улаанбаатар хотын төвийн эх үүсвэр, цахилгаан станцын эх үүсвэрийн худгуудын ус хэрэглээг илтгэх бөгөөд Улаанбаатар хот орчимд Туул голын гүний усыг загварчилсан дүнгээс хэрэглэсэн. Бусад хэсэгт урсацын алдагдал нь хэмжсэн ба загварын урсацын ялгавараар тодорхойлогдох ба хоёрдугаар хувилбараас гарсан үр дүнг хэрэглэнэ.

RIBASIM–д хэрэглэсэн урсацын алдагдал буюу шүүрэлтийн хэмжээ жилийн нийт ус хэрэглэснээс бага байх ба гүний ус тэжээлийн гурван эх үүсвэртэй. Үүнд:

(1) Туул голын урсацаас нэвчих
(2) Хур тунадаснаас
(3) Хажуу зэргэлдээ орших гүний усны сав газраас тэжээгдэх

Туул голын загварт зөвхөн гадаргын уснаас тэжээгдэх хэлбэрийг тооцож оруулсан болно *(Зураг 41)*.



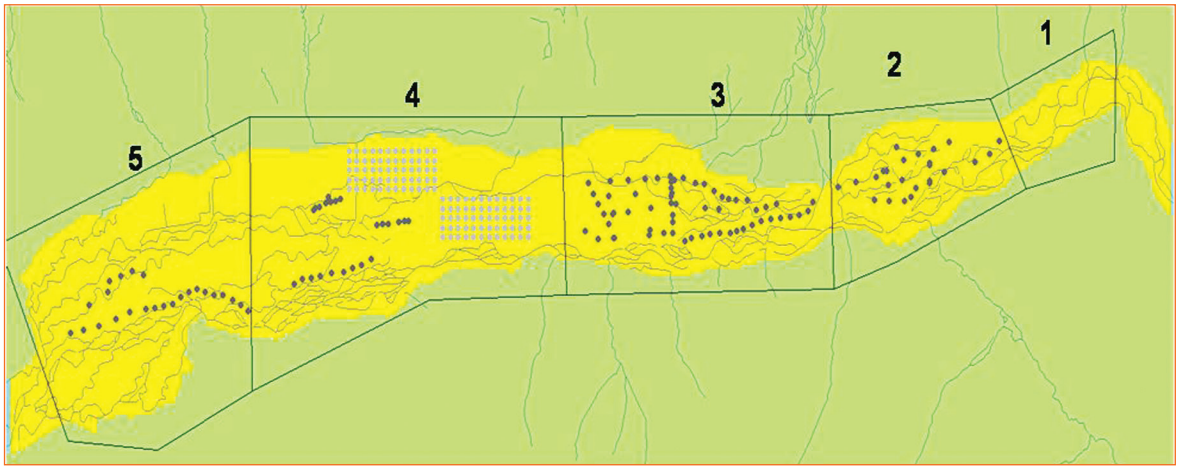
Зураг 41. RIBASIM-д газрын доорх усны олборлолтыг тооцохдоо загварчилсан байдал

Гүний усны загвараар эх үүсвэрийн худгууд дээр гүний усны шүүрэлтийг тооцсон дүнгээс доор харуулав. Улаанбаатар хот орчмын нийлбэр шүүрэлт нь нийт гүний усны олборлолтын 86.5 орчим хувьтай тэнцүү байна.

Хүснэгт 25. Гүний усны олборлолт

шоо м/хоног

Бүс	Олборлолт	Эх үүсвэр
1	-	-
2	28350	Төвийн эх үүсвэр зүүн
3	70308	Төвийн эх үүсвэр баруун
4	50431	Үйлдвэр, Мах комбинат, хувийн худгууд
5	29286	ДЦС-3
Нийт:	178375	

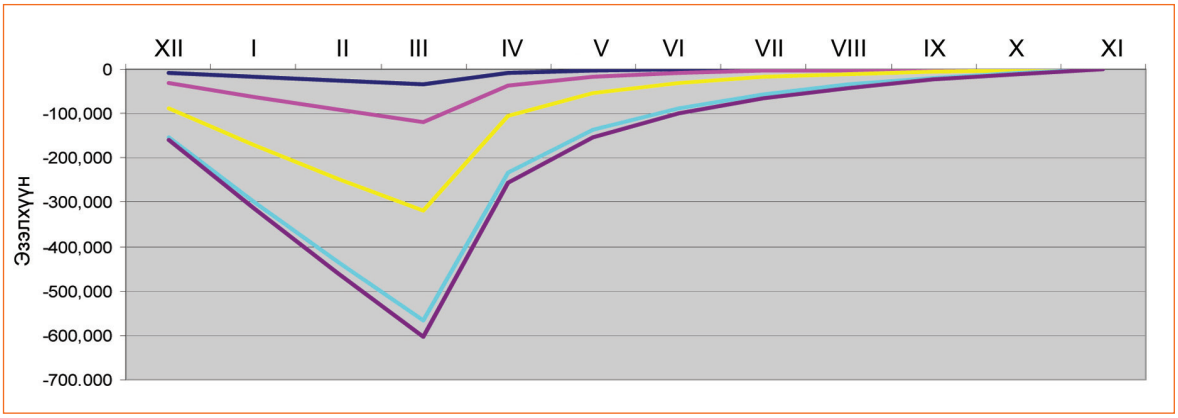


Зураг 42. Гүний усны олборлолтын бүсүүд

Хүснэгт 26. Гадаргын усны шүүрэлт (шоо м/хоног)

Сар	Төвийн эх үүсвэр	Үйлдвэр ба мах комбинат	ДЦС -3
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	291943	190737	13527
5	136807	112078	5381
6	112002	94822	2871
7	103213	86322	1837
8	99022	81510	1223
9	96759	78561	724
10	95428	76419	358
11	94562	74847	0
12	0	0	0

Гүний усны тэжээгдэл нь голын урсацын горимын үе болон шүүрэлтийн нөхцөлөөс хамаардаг. Өвлийн саруудад шүүрэлт байхгүй. Хамгийн их шүүрэлт 4-р сард ажиглагдана. Гүний усны түвшин нэмэгдсэнээр зун ба намрын саруудад шүүрэлт багасна *(Хүснэгт 26)*.



Зураг 43. Газрын доорх усны загвараар тооцсон усны эзэлхүүний өөрчлөлт

Загварын үр дүн:

Туул голын жилийн дундаж урсацын өөрчлөлтийг дундаж ус хэрэглээтэй харьцуулах зорилгоор Туул-Улаанбаатар харуул дээрх хэмжилтийн ба загвараар тооцсон урсацын ялгаварыг тухайн харуулаас дээш байрлах ус хэрэглэгч нарын дундаж ус хэрэглээтэй харьцуулсныг *Зураг 44*-д харуулав.



Зураг 44. Загварын ба хэмжсэн урсацыг боловсруулсан дүнгээс

Загварын дүнгээс харахад Туул–Улаанбаатар харуулын хэмжсэн ба загварын урсацын зөрүү (урсацын алдагдал) дунджаар 1.38 шоо м/с байхад дундаж ус хэрэглээ 0.99 шоо м/с байгаа бөгөөд хоёрдугаар хувилбараар тооцсон Туул голын урсацын хэмжээг дараагийн хувилбаруудад урсацын алдагдал хэлбэрээр тооцон ашиглах үндэслэлтэй гэж үзсэн.

Харин Туул–Алтанбулаг харуулын загвараар тооцсон урсацын алдагдлын дундаж хэмжээ 5.53 шоо м/с байхад энэ хэсэгт (Улаанбаатараас Алтанбулаг хүртэл) ус хэрэглээний дундаж 1.0 шоо м/с байгаа нь загварт тооцогдоогүй ус хэрэглээ байгаа эсвэл хэмжилтийн зөрүүтэй холбоотой байж болох юм.

Туул голын жилийн дундаж урсацтай ус хэрэглээг харьцуулахад маш бага буюу нөлөөлөл үзүүлэхгүйгээр харагдаж байгаа боловч жилийн урсацын хуваарилалтыг задлан авч үзэхэд зарим саруудад голын усны нөөц ус хэрэглээгээ хангаж чадахгүй байх тохиолдол байна. Тухайлбал 3; 4 дүгээр сар буюу голын урсацын гачиг үед ажиглагдах магадлал өндөр байна.

7.5. Дүгнэлт, санал:

- Туул голын загварын (хувилбар1) дүнгээс харахад төлөвлөгдөж буй усан сангаас турбины болон экологийн их урсацыг нэгэн зэрэг хангах боломжгүй. Усан цахилгаан станц барьж ажиллуулах тохиолдолд

зөвхөн экологийн бага, дундаж урсацаар тооцох боломжтой бөгөөд голд үлдээх усны хэмжээ багассанаас шалтгаалан голын урсацын доод хэсгийн усны горим, экологийн нөхцөл хэрхэн өөрчлөгдах талаар тодорхой судалгаа хараахан хийгдээгүй байна.

- Экологийн урсац ба турбины урсацыг ямар ч хэмжээгээр авсан голд ажиглагдах их урсацын хэмжээ эрс буурч байгаа ба энэ өөрчлөлтөөс үүдэн голын доод хэсгийн усны болон хатуу урсацын горим, усны амьтан, ургамалд ямар нөлөө үзүүлэх талаар, мөн голын цас мөсний үзэгдлийн талаарх судалгааг нэмж хийх шаардлагатай.
- Туул голын загварын 2-р хувилбарын зүгшрүүлэлтэнд Туул-Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн усны харуулын мэдээг ашигласан ба загварын ба хэмжсэн урсацын хэмжээнд ялгаварт анализ хийх замаар урсацын хэмжээг дахин тооцсон.
- Туул голын загварчлалын 3-р хувилбараас үзэхэд ус хэрэглээнээс голын урсацад харьцангуй бага нөлөөлөл үзүүлэхээр харагдаж байгаа ч жилийн доторх хувиарлалтыг авч үзэхэд зарим саруудад голын усны нөөц ус хэрэглээгээ хангаж чадахгүй байхаар ажиглагдаж байна. Энэ нь Туул голын урсацын тэжээлийн нэг хэсэг болох газрын доорх усны хомсдолтой холбоотой.
- Газрын доорх усны тэжээгдлийг нэмэгдүүлэхийн тулд Туул голын зуны хур борооны үерийн усыг хуримтлуулах, тогтоох боломжуудыг судлах Үүнд:
  - Олон салаа сувгийн сүлжээ байгуулах;
  - Хиймэл нуур, цөөрөм, жижиг усан сангууд барих;
  - Голын эргийн бүс, татмыг хамгаалах;
  - Ногоон бүс, ойн талбайн хэмжээг нэмэгдүүлэх;
  - Голын сав газрын хөрс, ургамлын бүрхэвчийг хамгаалах, сайжруулах зэрэг арга хэмжээнүүдийг усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд тусган үе шаттайгаар авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Ашигласан хэвлэл

1. УЦУХүрээлэн, Туул голын гадаргын усны нөөцийн үнэлгээний тайлан, 2010
2. УЦУХүрээлэн, Уруйн үерийн судалгаа, 1982 он
3. Батсуурь, Монголын байгалийн газарзүй, интернет хуудас, 2010 он
4. Ч.Наранцэцэг бусад, Улаанбаатар хот орчмын Туул гол болон түүний салбар голуудын үерийн усны нөлөөллийн тооцоо, 2011 он
5. Jeff Harris, Cameron Ackerman, Hydrolic modeling system, сургалтын материал, 2011
6. Ч.Батсайхан. Улаанбаатар хотын хог хаягдлын асуудал, “Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 94-103 хуудас.
7. Р.Баттөмөр. Улаанбаатар хотын усан хангамжийн өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв. “Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 80-93 хуудас.
8. Н.Дашдэлэг “Сэлэнгэ мөрний сав газрын гол мөрний хур бороонь үерийг урьдчилан мэдээлэх аргазүй” сэдэвт бүтээл, ЗХУ, Москва хот, 1980 он
9. Г.Даваа, 1996 онд “Монгол орын нууруудын ус-орчин зүйн онцлог, хөгжиж өөрчлөгдөх хандлага” нэгэн сэдэвт бүтээл, Улаанбаатар 1996,
10. Г.Даваа, Г.Адъяабадам. Туул голын усны горимын өөрчлөлт ба усны нөөцийг хамгаалах асуудалд. “Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 177-184 хуудас.
11. *Г.Даваа,* 2007: *“Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс Монгол орны усны горим, нөөцөд учруулах нөлөөлөл, ус ашиглалтыг оновчлох асуудал”, Экологи-Тогтвортой хөгжил, Дугаар 8, Дархан-Уул, х.44-50*
12. Г.Даваа, Д.Оюунбаатар. Улаанбаатар хот орчмын усны үер түүнээс хамгаалах зарим асуудал. Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 214-224 хуудас.
13. Д.Доржготов, Г.Ундрал, О.Батхишиг, Ч.Гончигсумлаа. Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдол, цаашид авах арга хэмжээ. Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 195-200 хуудас.
14. Н.Жадамбаа, Г.Цэрэнжав, Д.Өнөржаргал. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны экологи. Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 185-194 хуудас.
15. Монгол орны гадаргын ус. Улаанбаатар. 1999 он.
16. О.Чогний. Монголын нүүдлээр ашиглагдсан бэлчээрийн өөрчлөгдөх, сэргэх онцлог, Улаанбаатар, 2001 он. 175 хуудас.
17. Д.Энхсайхан. Улаанбаатар хотын ногоон бүсийн ойн сангийн одоогийн байдал, хамгаалалтын тухай. Экологи-тогтвортой хөгжил” ном. Дугаар 6. Улаанбаатар. 2000 он. 201-210 хуудас.
18. Руководство по гидрологической практике, ВМО, № 168, Пятое издание, 1994, ВМО
19. J.Nemec, J.Askew, Mean and variance in network-design, Philosophies, Integrated Design of Hydrological Networks (Proceedings of the Budapest Symposium, July 1986). IAHS Publ. no. 158,1986
20. Marshall E.Moss, Gary D.Tasker, An intercomparison of hydrological network-design

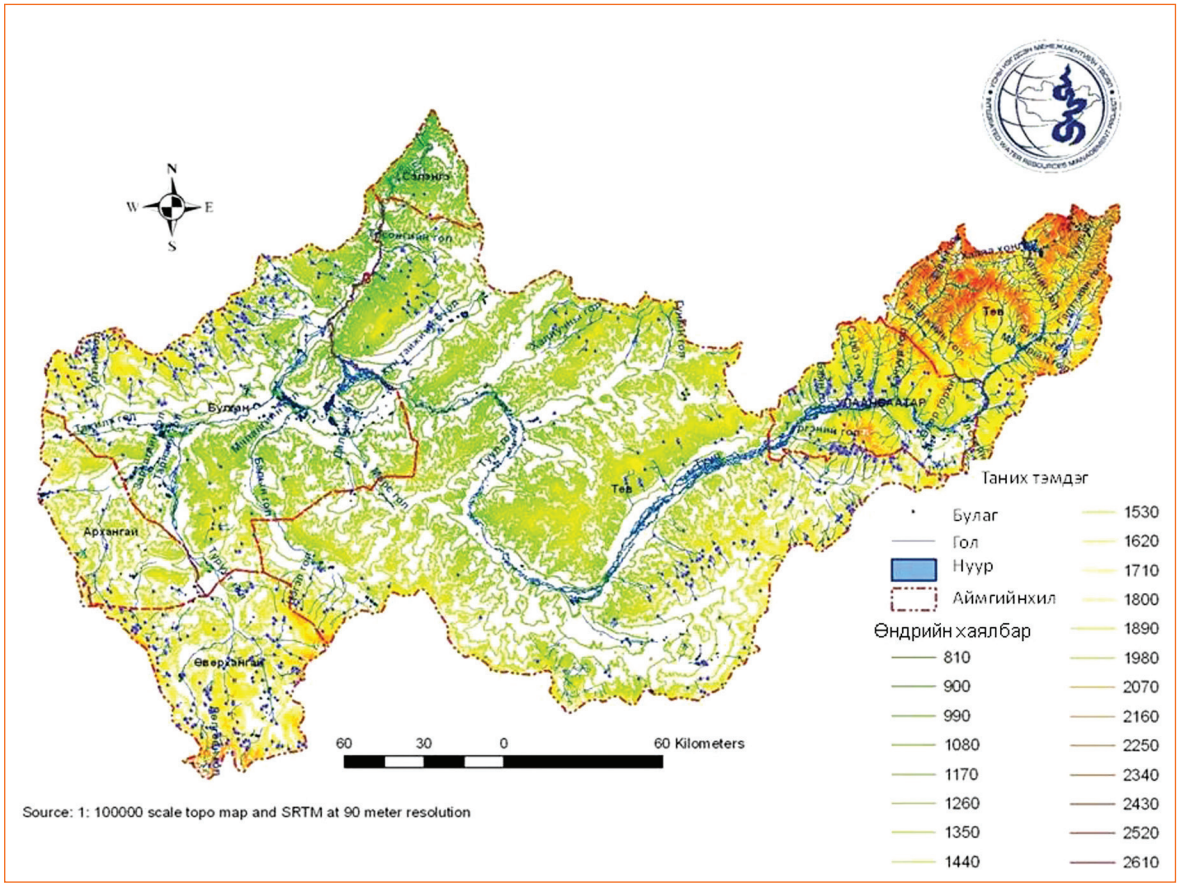
technologies, Hydrological Sciences - Journal - des Sciences Hydrologiques, 36,3, 6/1991

21. C.L.R.Laize, Integration of spatial datasets to support the review of hydrometric networks and the identification of reprsentative cathments, Hydrology and Earth System Sciences, 8 (6), 1103-1117 (2004)
22. Г.Адъяабадам "Гол мөрний урсацыг урт хугацаагаар урьдчилан мэдээлэх нь" сэдэвт бүтээл, Улаанбаатар, 2006
23. Д.Оюунбаатар, "Зарим гол мөрний урсацын богино хугацааны прогнозын арга, загварчлал" сэдэвт бүтээл, Улаанбаатар, 2004
24. RIBASIM Version 7.00 User manual, Deltares, 2008
25. RIBASIM Version 7.00 Technical reference manual, Deltares, 2008
26. RIBASIM Version 7.00 An Introduction, Deltares, 2009
27. RIBASIM Version 2.00 Quick Start Guide Version 3.00 Deltares, 2008
28. RIBASIM Version 7.00 Quick Start Guide Version 3.00 Deltares, 2009
29. Virgin River Basin Quick Start Additional Exercise Version 1.00 Wil vd Krogt, 2007
30. Голын сав газрын усны чанар, нөөцийн хуваарилалтын RIBASIM загварыг Туул голын савд хэрэглэх нь, Ж. Баясгалан, NGIC төсөл 2009
31. Setting up a RIBASIM model, Wim van der Linden, IWRM project, 2010
32. Report on 2nd TA Mission on Surface Water, Judith ter Maat, IWRM project, 2010
33. "The economic value of the Upper Tuul River Ecosystem of Mongolia, WB project document, 2009
34. Туул голын тэжээгдлийн онцлог, усны горимын зарим өөрчлөлтүүд, ГЭХ, С.Төмөрчөдөр, Д. Төмөрсүх, 2002
35. "Strengthening IWRM in Mongolia" project document, 2008
36. Туул гол дээр усан цогцолбор байгуулах ТЭЗҮ боловсруулах урьдчилсан судалгааны ажлын эцсийн үр дүнгийн тайлан, "Монхидроконтракшин" 2008
37. Batima, P., Dagvadorj,D.(2000). Climate change and its impact in Mongolia.
38. Berg, K., Nystrom.K (2005). Hydrological modeling in Modelica. Pp 149-154.
39. Bergstrom, S. (1992). The HBV model-its structure and applications. SMHI reports hydrology.
40. Bergstrom, S. (2001). Climate change impacts on Sweden-assessments by global climate models, dynamical downscaling and hydrological modeling. Vol.16:101-112.
41. Climate and water recourse atlas of Mongolia, (1985).
42. Menzel, L.(2002). Climate change scenarios and runoff response in the Mulde catchment (Southern Elbe, Germany).
43. Saelthun,N.R., (1996).The Nordic HBV model.
44. Jaap, Kwadjik. (2010). HBV description.

Хавсралтууд

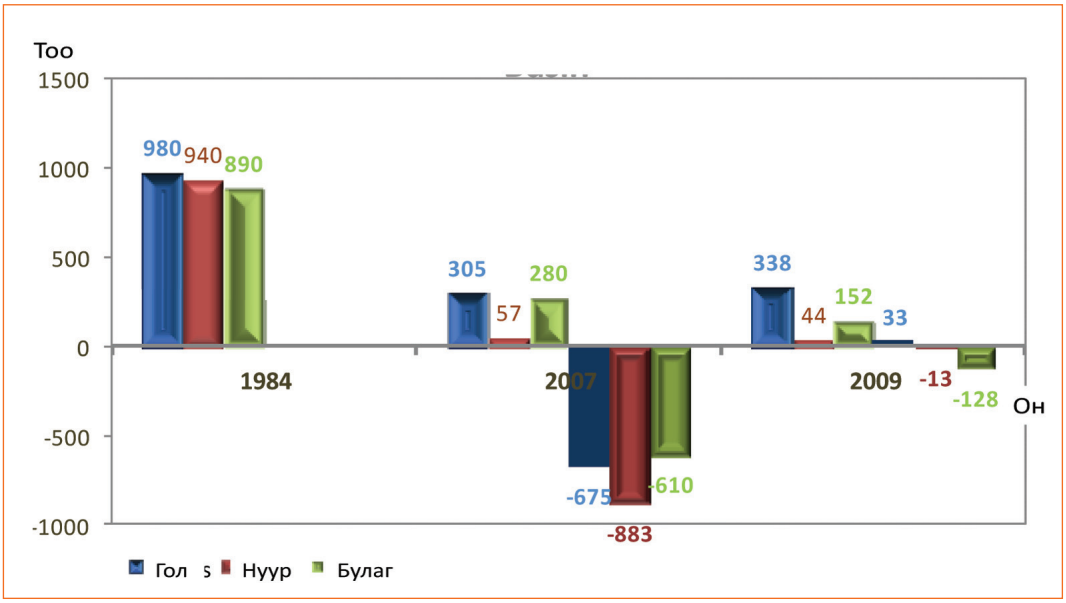
Хавсралт 1. Гадаргын усны эх үүсвэр

Туул голын сав газар дахь гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлтийн зургийг 1:100000-ын байрзүйн зураг (1984 он), SRTM-ийн 90 метрийн нарийвчлалтай өндрийн тоон загвар, усны мэдээллийн сан болон усны тооллогын дүн, 2009 онд хийсэн судалгааны ажлын мэдээг ашиглан боловсруулав.



Зураг 45. Туул голын сав газрын гадаргын усны сцлжээ

Улсын усны тооллогын нэгдсэн дүн болон Туул голын сав газарт хийсэн судалгааны үеэр цуглуулсан мэдээг харьцуулсныг дараах графикт харуулав.



Зураг 46. Туул голын сав газрын гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлт

Гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлтийг Туул голын сав газарт багтах сумдаар гаргаж дараах хүснэгтэнд харуулав.

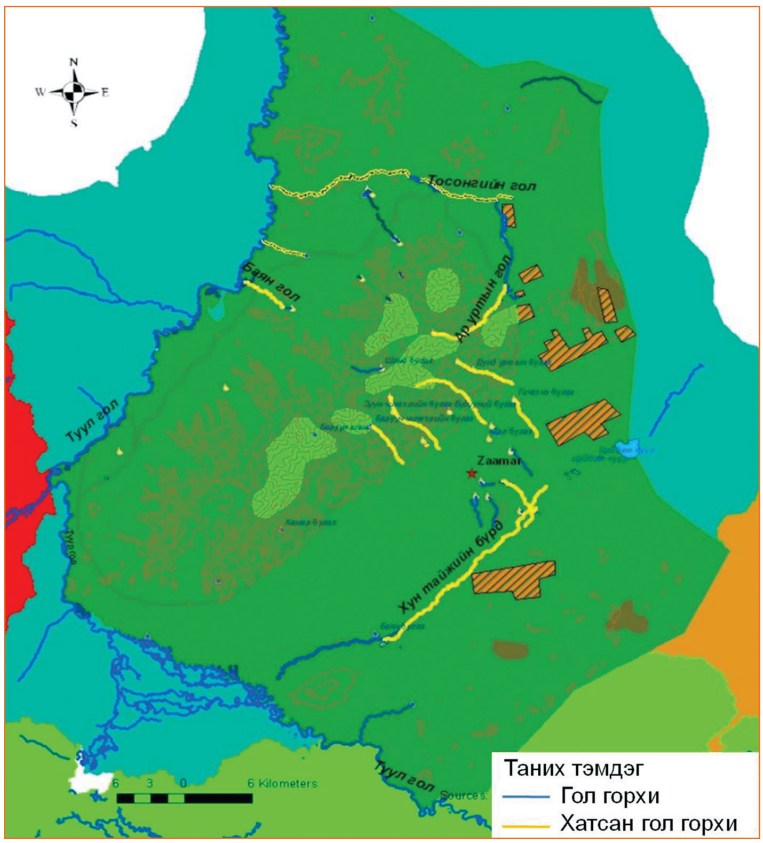
Хүснэгт 27. Туул голын сав газрын гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлт (тоо)

Аймаг, хот	Сум	Гол, горхи		Нуур		Булаг	
		2007	2009	2007	2009	2007	2009
ТӨВ	Баян-Өжүүл	-	5	9	3	18	16
	Заамар	13	3	2	1	14	4
	Лүн	-	2	0	2	1	1
	Баянцогт	9	7	0	1	1	0
	ӨндөрШирээт	-	2	0	0	0	1
	Угтаал цайдам	2	2	2	2	13	15
	Эрдэнэ	152	152	-	0	1	1
	Аргалант	-	0	-	0	1	0
	Эрдэнэсант	4	10	-	4	2	10
	Баянхангай	-	0	-	0	3	1
	Зуунмод	1	1	-	0	0	0
	Алтанбулаг	1	2	0	1	14	16
БУЛГАН	Гурванбулаг	8	7	5	5	4	3
	Хишиг-Өндөр	9	13	2	2	47	40
	Бүрэгхангай	20	11	2	0	42	4
	Могод	11		8		59	
	Дашинчилэн	4	5	9	4	8	2
	Баяннуур	3	3	3	2	0	1
	Рашаант	20	3	2	1	3	3
ОРХОН	Бүрд	6	6	3	3	7	7
АРХАНГАЙ	Өгийнуур	7	7	15	15	2	2
	Хашаат	3	3	2	2	0	0
СЭЛЭНГЭ	Орхонтуул	6	5	0	0	7	5

УЛААНБААТАР	Хан-Уул	10	10	1	1	7	7
	Багануур	1	1	0	0	7	7
	Баянзүрх	18	18	0	0	10	10
	Налайх	0	0	0	0	2	2
	Баянгол						
	Сүхбаатар	6	6	0	0	4	4
	Чингэлтэй	1	1				
	Багахангай						
	Сонгино-хайрхан	7	7	1	1	21	21
Бүгд:		322	287	57	47	280	167

- судалгаа авсан сумууд

Үүнээс харахад Туул голын сав газарт гадаргын усны чухал эх үүсвэр болох жижиг гол горхи, нуур, тойром, булаг шандын тоо эрс багасч байгаа нь харагдаж байна. Тухайлбал, Төв аймгийн Заамар сумын нутагт 2007 онд 13 гол горхи тоологдож байснаас 2009 онд 3, 14 булаг шанд байснаас одоо зөвхөн 4 булаг устай байгаа гэх мэтээр “амны” ус ховордох болсон талаар нутгийн хүмүүс, сум орон нутгийн Засаг дарга нар хэлж байлаа *(Зураг 47)*.

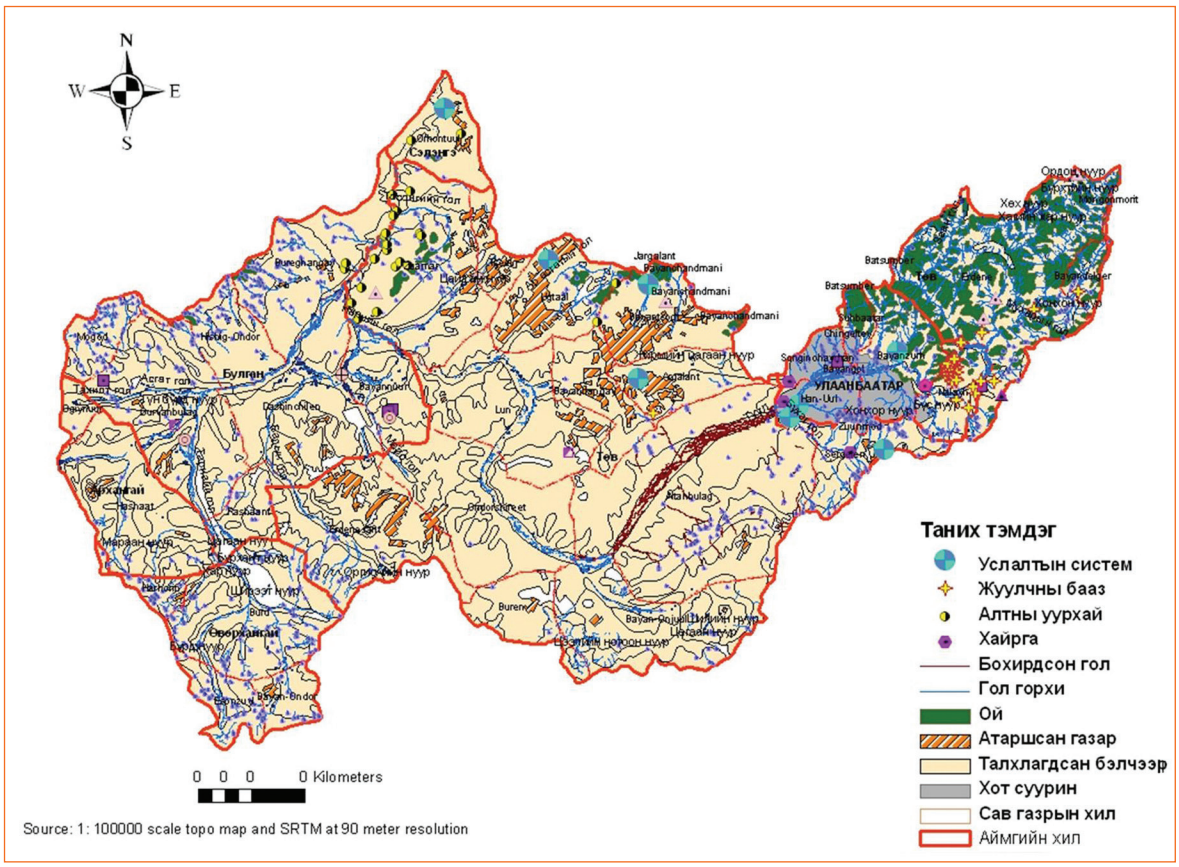


Зураг 47. Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахь гадаргын усны эх үүсвэрийн өөрчлөлт

Хавсралт 2. Тулгамдаж буй асуудлууд

Туул голын сав газарт гадаргын усны нөөц, горим, чанартай холбоотой тулгамдаж буй гол асуудал нь хот суурин газрын цэвэрлэх байгууламжийн бохир ус, гуу жалгын хуурай хог хаягдал, уул уурхайн буруу үйл ажиллагаа, бэлчээрийн талхагдал, ойн талбайн өөрчлөлт зэрэг ихэвчлэн хүний буруу үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй бөгөөд энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлтөөс гарч буй сөрөг үр дагаварыг улам нэмэгдүүлж байгаа юм.

2009 оны байдлаар Туул голын савд аялал жуулчлалын 35 компани, алтны 25 уурхай, барилгын материалын 10 гаруй карьер үйл ажиллагаа явуулж байсан бөгөөд энэ тоо цаашид ч улам нэмэгдэх хандлагатай байгаа. Дээр нь энэ сав газарт амьдарч байгаа 1 сая гаруй хүн, 25 сумын төв, суурин газар, 3 сая орчим мал, 20 гаруй цэвэрлэх байгууламж, сав газрын хөрс, ургамлын бүрхэвчийн доройтол, бэлчээрийн талхагдал, цөлжилт, ойн талбайн бууралт зэргийг тооцвол Туул голын сав газар нь тулгамдаж буй асуудал ихтэй сав газар юм *(Зураг 48)*.



Зураг 48. Туул голын сав газрын тулгамдаж буй асуудлууд

1. Хот, суурин газрын цэвэрлэх байгууламжийн бохир ус

Туул голын усны чанар нийслэл Улаанбаатар хот орчмоос эхлэн найрлага, шинж чанар нь өөрчлөгдөн бохирдож эхэлдэг. Усны чанар, бохирдлын талаарх судалгааг Геоэкологийн хүрээлэн, Байгаль орчны төв лаборатори, Мэргэжлийн хяналтын газар зэрэг олон байгууллага, судлаачид хийсэн байдаг.

Судалгаанаас үзэхэд Туул голын усыг бохирдуулагч гол эх үүсвэр нь Төв цэвэрлэх байгууламжаас гарч байгаа бохир ус бөгөөд жилийн турш Туул голд байнга цутгадаг хаягдал ус нийлсний дараа усны бохирдол эрс нэмэгддэг байна (Ч.Жавзан). Туул голын энэ хэсгийн бохирдол нь голын экологи төдийгүй хүний эрүүл мэндэд ч нөлөөлөх хэмжээнд болсон учраас хамгийн их анхаарах асуудал болсныг судлаачид тэмдэглэсэн байна (Natasha Roza B, IGE, 2005).

Улаанбаатар хотын ТЦБ-аас гадна Туул голын савд Налайх, Зуунмод хотын цэвэрлэх байгууламж, мөн 20 гаруй сум суурин газрын цэвэрлэх байгууламжууд байдаг ба тэдгээрийн ихэнхи нь хэвийн ажиллах боломжгүй учраас цэвэрлээгүй буюу дутуу цэвэрлэсэн усаа голд нийлүүлж байна [1].



Зураг 49. ТЦБ-ийн ус нийлснээс доош Туул голын бохирдсон хэсэг (2009)

2. Үерийн далан, гуу жалганд хуримтлагдсан хуурай хог хаягдал

Хот, суурин газрын үерийн далан, гуу жалганд хуримтлагдсан хуурай хог хаягдал нь Туул голын усны бохирдлын бас нэг томоохон эх үүсвэр бөгөөд олон жил, сараар хуримтлагдсан хог хаягдал нь үерийн усаар угаагдан голын усанд орж усны бохирдлыг нэмэгдүүлээд зогсохгүй хөрс, агаарыг бохирдуулахад ч нөлөөлдөг.



Зураг 50. Налайхын голын сав газарт байгаа хог хаягдал (2009)

3. Уул уурхайн зохисгүй үйл ажиллагаа

Туул голын сав газрын дунд хэсэг Төв аймгийн Алтанбулаг сумын нутагт барилгын материалын элс, хайрганы карьерууд, голын адаг буюу Заамар сумын нутагт алтны шороон ордуудыг ашиглаж байна.

Уул уурхайн зохисгүй үйл ажиллагаанаас үүдэн байгаль орчинд гарч буй сөрөг нөлөөллийн талаар судалгааны үр дүнгүүд гарсан байна. Тухайлбал, Заамарын хөндийд Туул голын цутгал Цагаан булаг (4.8 км), Тосонгийн гол (3.3 км), Баян гол (5.5 км), Ар Наймган (6.5 км), Хайлааст (10.7 км) зэрэг гол горхийн сав газар бүхэлдээ, мөн Туул голын хөндийн (40 км) бэлчээрийн болон нуга татмын 31380.2 га талбайн үржил шимт хөрс, ургамлын бүрхэвч талхагдан, голдрил татам, 1, 2 дугаар дэнжийн нийт 5761.3 га газарт байгалийн ландшафт нь бүрэн эвдэрсэн байна.

Голын хөндийн шороон ордыг ашиглах явцад голын экосистемд үзүүлсэн томоохон сөрөг үйл ажиллагаа нь голын голдрилыг өөрчилсөн явдал юм. Туул голын голдрилыг 1.5 км шулуутган 1.05 км суваг татаж, 5000 гаруй бургас, модлог бутлаг ургамлын бүрхэвчийг устгасан байна. Мөн драгийн аргаар Загас-харайх хөтлийн бэл дагуух 1.55 км голдрилыг шулуутган 0.85 км суваг татах үед 34 га талбайн хөрс шороо эвдрэлд орж, тухайн хэсгийн экологийн өндөр ач холбогдол бүхий 2.42 га талбайг хамарсан 6292 ширхэг бургас шугуй, эмийн болон байгалийн олон наст ургамлын бүрхэвч бүрэн устсан байна [1].

4. Газрын бүрхэвчийн доройтол: бэлчээрийн талхагдал, цөлжилт

Туул голын сав газарт Монгол улсын нийт хүн амын бараг 50 шахам хувь нь оршин сууж байна. Сүүлийн жилүүдэд голын сав газарт хүн амын төвлөрөл ихэсч, хөдөөнөөс хот руу шилжин суурьших хөдөлгөөн их болсныг дагаад хүн ам, малын тоо толгой өссөн ба үүнтэй уялдан голын сав газрын 28.8 хувь нь бэлчээрийн талхлагдалд орж, 3.7 хувьд нь хортон мэрэгчид тархсан байна [3].

Ашигт малтмалын хайгуул болон олборлолтын үйл ажиллагаанаас болж газар доройтол, элэгдэл, эвдрэлд орж байгаагийн нэг тод жишээ бол Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахь Туул голын дагуух уул уурхайн олборлолтын үйл ажиллагаа юм. Заамар сум орчмын газар бүрхэвчийн өнөөгийн байдал, өөрчлөлтийг 1989, 2000, 2005 оны ялгах чадвар сайтай Ландсат хиймэл дагуулын мэдээгээр үнэлж, хийсэн зураглалаас үзэхэд дээрх хугацаанд ойн бүрхэвч багасч, Туул голын дагуух газрын бүрхэвч уул уурхайн нөлөөгөөр эвдрэлд орсныг тодорхойлсон байна [3].

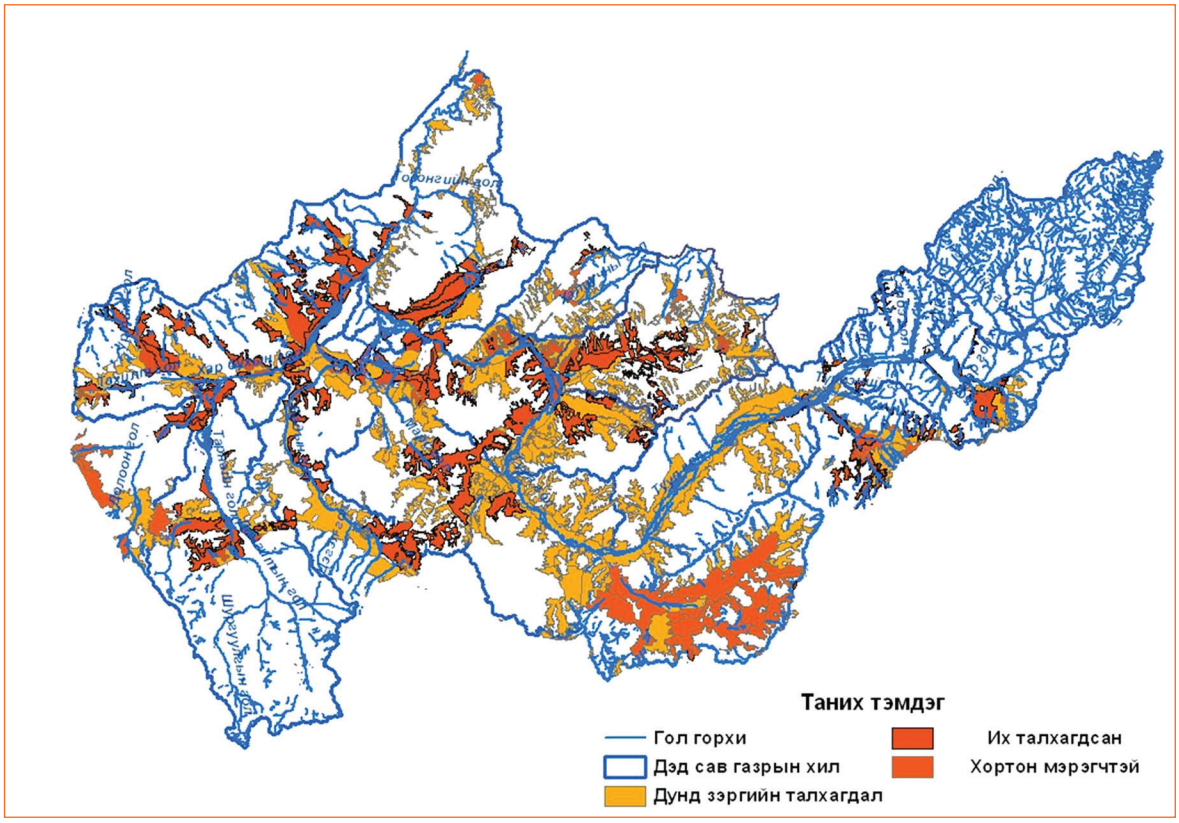
Газрын элэгдэл эвдрэлийн нэг томоохон хүчин зүйл нь хот хөдөөгийн эмх замбараагүй сүлжилдсэн шороон зам юм. Ялангуяа уулын хажуу, налуу газраар гарсан замын мөрөөр уруй үүсэх, улмаар газар эвдрэх нөхцөл бүрдэж байна [4].

4. Ойн талбайн өөрчлөлт, хөрс ургамлын бүрхэвчийн доройтол

Туул голын сав газарт 5000 км^2 орчим ойн талбай байсан ба 1940-өөд оноос мод бэлтгэлийн ажил эхэлж, жилд 100-200 мянган га газрын модыг өнөөг хүртэл ил, далд огтолсоор ойн нөөц 35 хувь хүртэл буурч, ойн бүрхэвчийн гол мөрний урсацыг зохицуулах байгалийн нөлөөлөл алдагдаж, улмаар Туул голын усны горим өөрчлөгдөн, жилийн урсац багасах нэг шалтгаан болсон гэж судлаачид үзэж байна (Д.Энхсайхан, Г.Даваа).

Улаанбаатар орчмын болон Туул голын дагуух ургамлын нөмрөг малын бэлчээрт хэт их ашиглагдаж, хүний үйл ажиллагаа, техникийн нөлөөнд автагдан ихээр талхлагдсан байна. Ер нь ойт хээр, хээрийн ургамлын нөмрөгийг малын бэлчээрт хэтрүүлэн ашиглахад олон зүйл ургамлын эзлэх хувийн жин багасч, шим чанараар муу, мал бэлчээрлэлтийг сайн тэсвэрлэдэг ургамал ихэсдэг. Ийм байдал Туул голын дагуух нуга, хээрийн бэлчээрт түгээмэл ажиглагдаж байна [2]. Ийм газруудад өнгөн хөрсний чийг багасах, нягтарч хатууран шимт бодисоор ядуурахаас гадна гүний ус татах чадвар нь буурч, ууршилт, гадаргын шууд урсац бүрдэх нөхцөлийг бүрдүүлж байна.

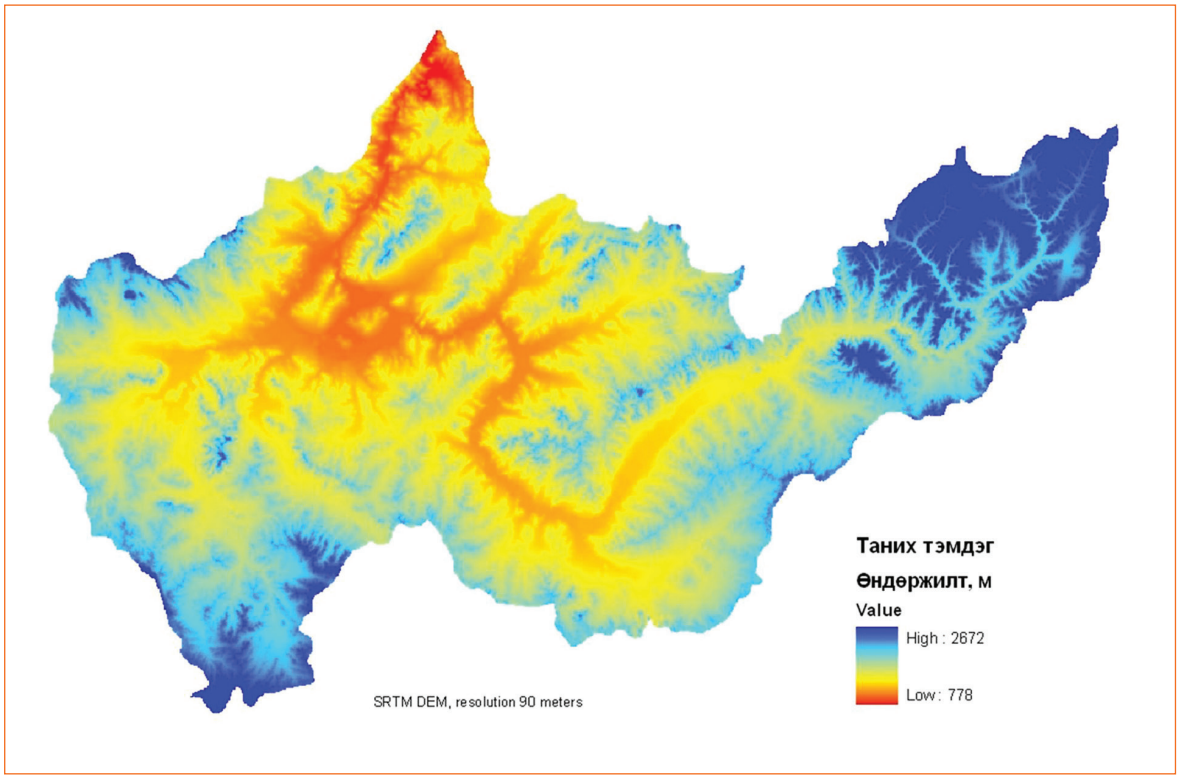
Мөн Туул голын сав газарт амьдарч буй сум, суурин газрын иргэд түлээний мод бэлтгэх нэрээр ойгоос мод бэлтгэж ахуй амьжиргаандаа нэмэрлэдэг нь орлогынх бас нэг эх үүсвэр болдог боловч энэ үйлдлийг ойн нөөцтэйгөө уялдуулан хязгаарлах зохистой ажил хийгдэхгүй байна. Иймд ойжуулалт, голын сав газрын ойн бүрхэвчийн менежментийн асуудал Туул голын сав газрын нэгдсэн менежментийн салшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг байх ёстой [3].



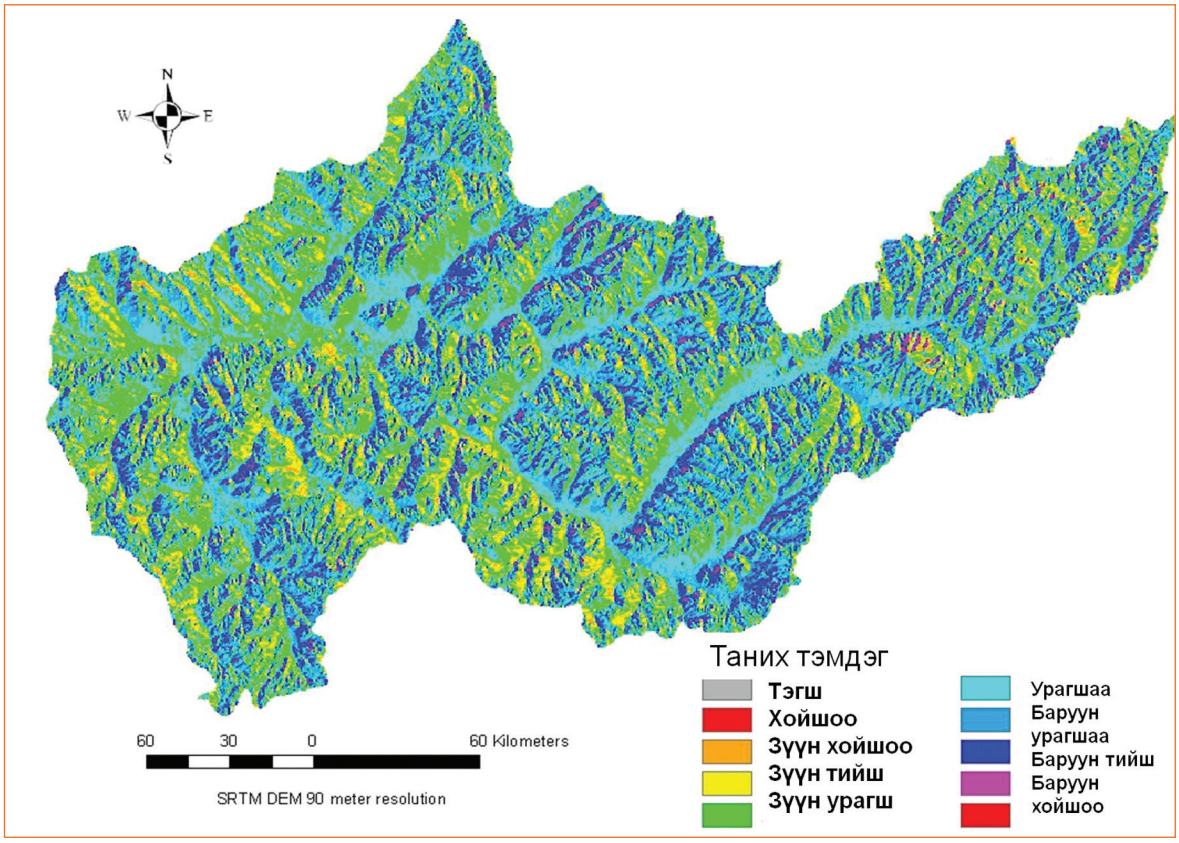
Зураг 51. Туул голын дэд сав газрын хэмжээнд тулгамдаж буй асуудлууд

Хавсралт 3. Туул голын дэд сав газрууд

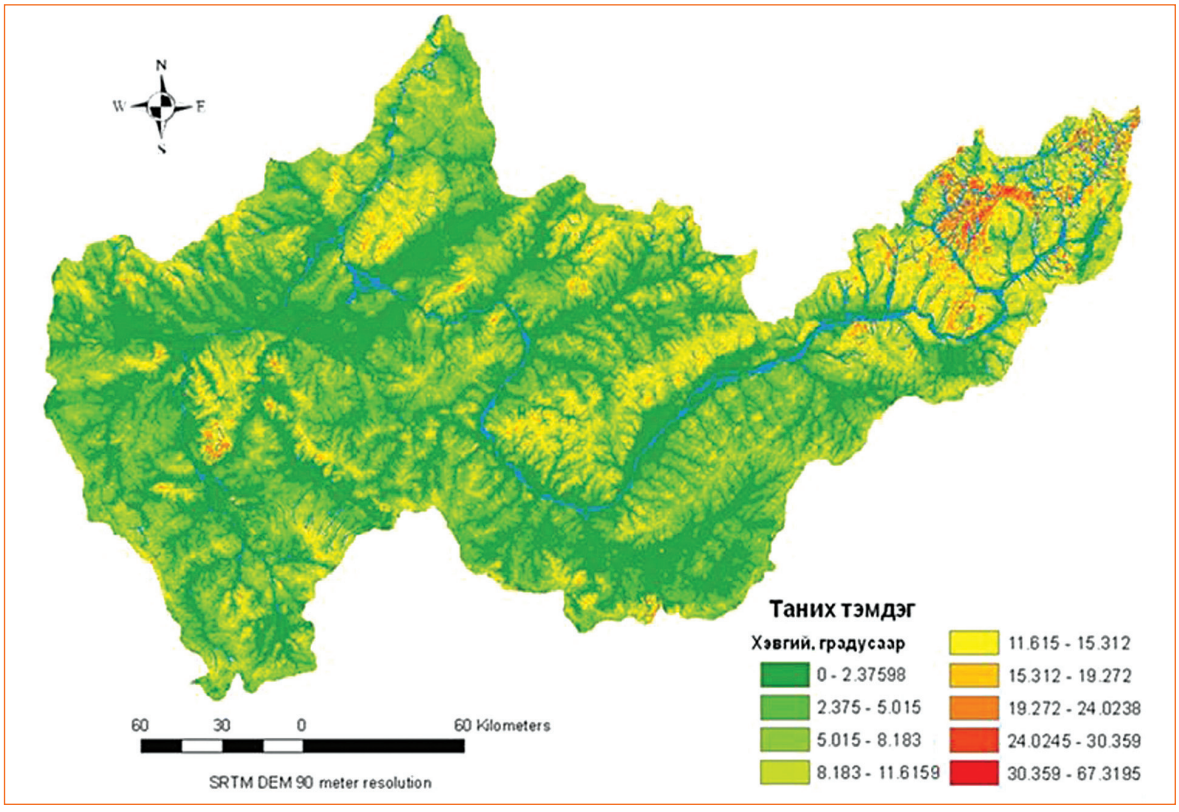
Туул голын дэд сав газруудыг тодорхойлох зорилгоор 90 метрийн нарийвчлалтай SRTM хиймэл дагуулын өндрийн тоон загварыг ашиглан ArcGIS программ хангамжийн өргөтгөл Arc Hydro болон Hydrology хэрэгслэлийг ажиллуулж өндрийн тоон загварыг сайжруулан дараах цуврал зургуудыг гаргав. Зайнаас тандан судлалын анхдагч тоон өгөгдлүүд буюу агаар сансрын зургуудад хэд хэдэн шатны боловсруулалт хийсний дараа автомат үйлдлээр сэдэвчилсэн зургууд гарган авдаг. Ашиглаж буй өндрийн тоон загварын растер зургийн нарийвчлал болон өгөгдлийн түвшнээс хамааран дэд сав газруудыг нарийвчлан тодорхойлж болох ба энэ тохиолдолд Туул голын сав газарт 25-49 дэд сав газрыг тодорхойлсон.



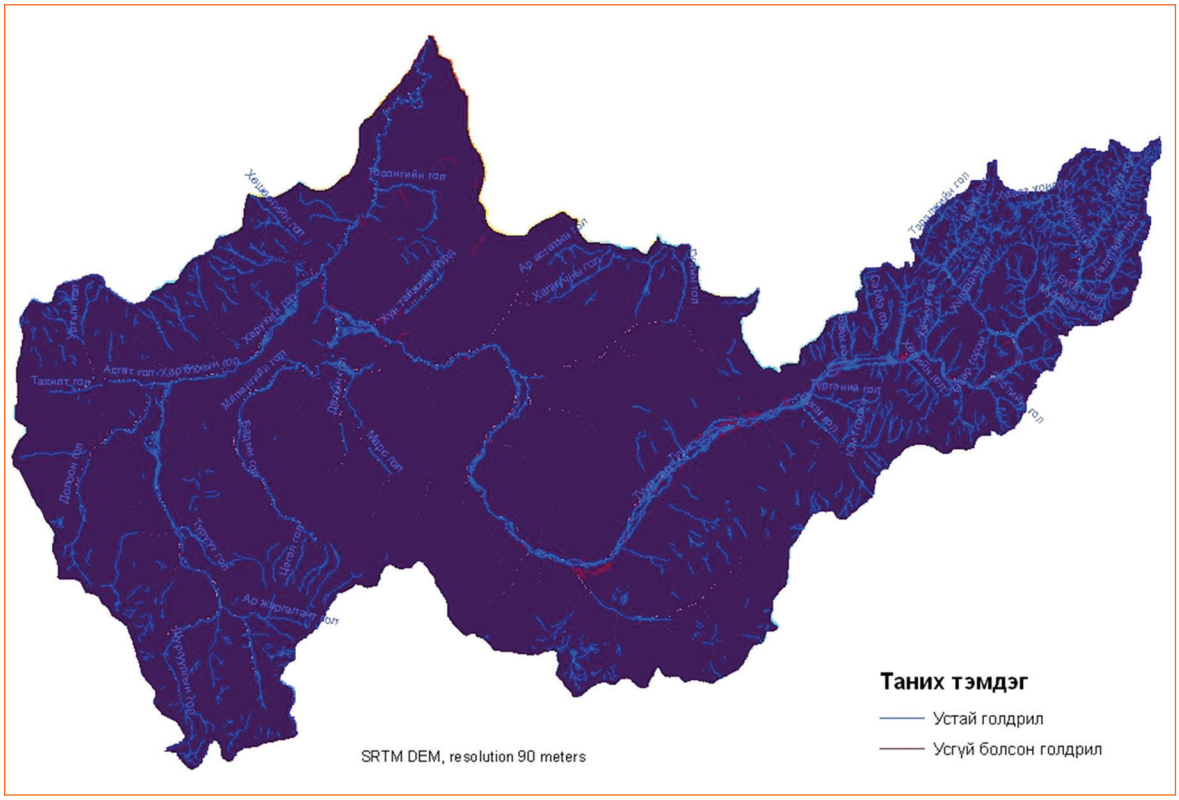
Зураг 52. Туул голын сав газрын сайжруулсан өндрийн тоон загвар (Filled DEM)



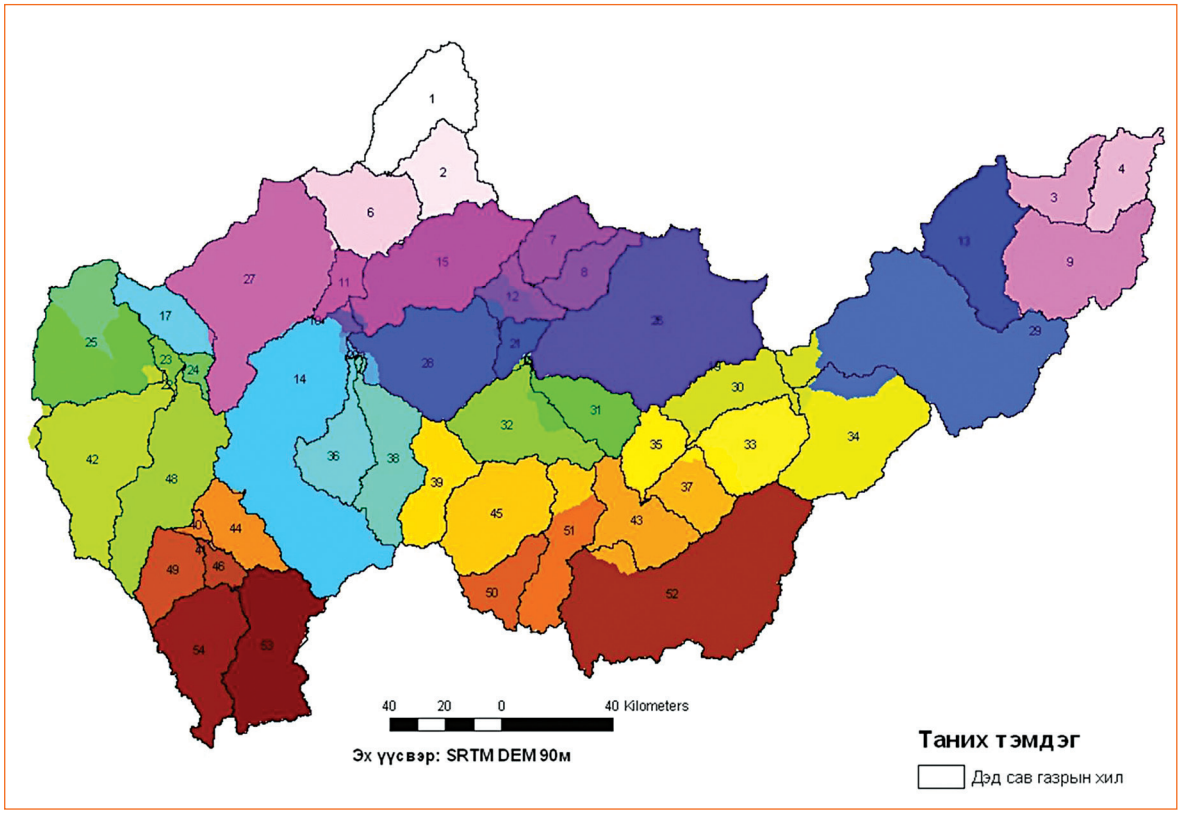
Зураг 53. Туул голын сав газар дахь урсацын чиглэл



Зураг 54. Туул голын сав газрын гадаргын хэвгийн өөрчлөлт (өнцгөөр)



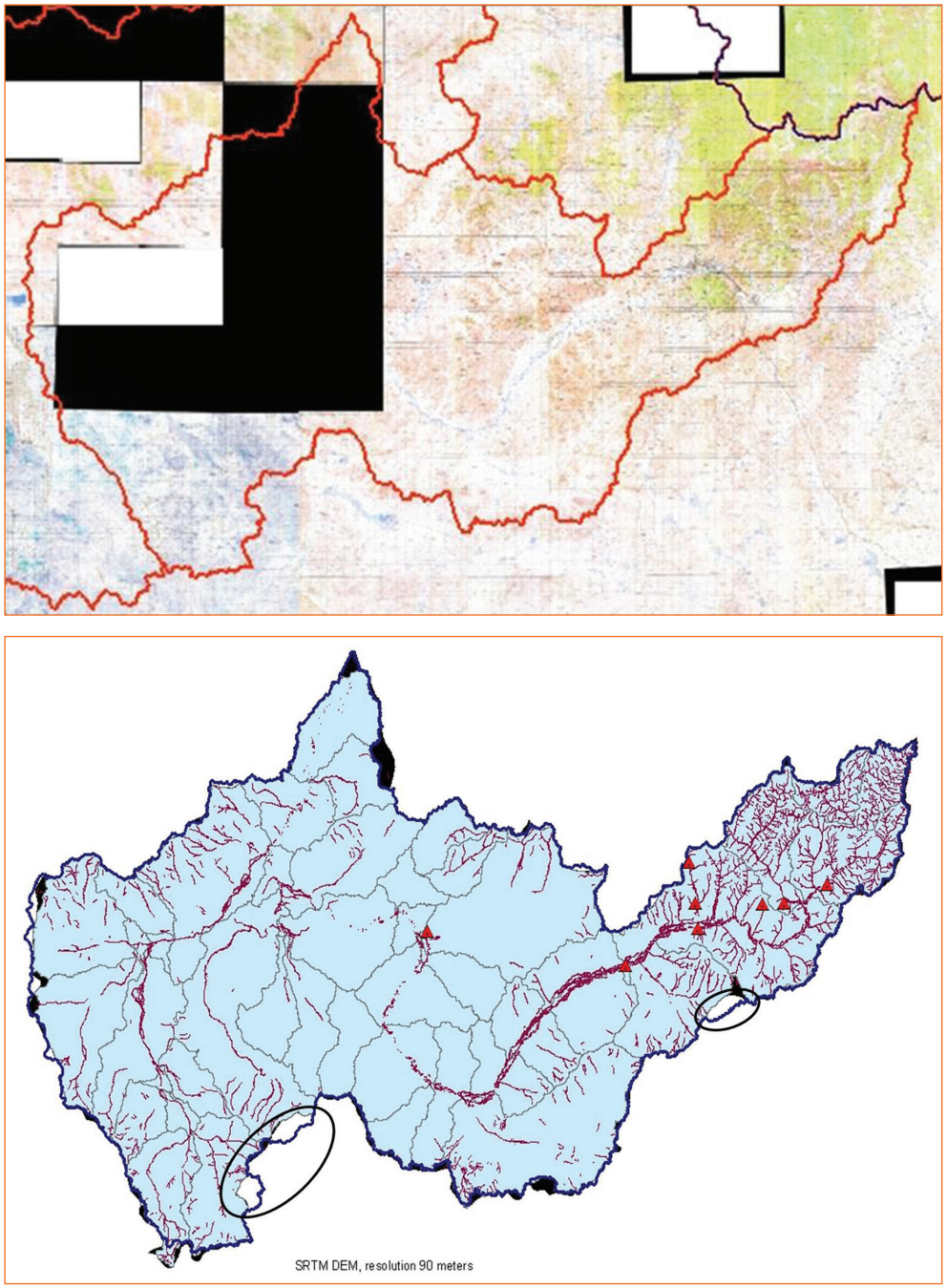
Зураг 55. Урсац хуримтлагдах бүсүүд



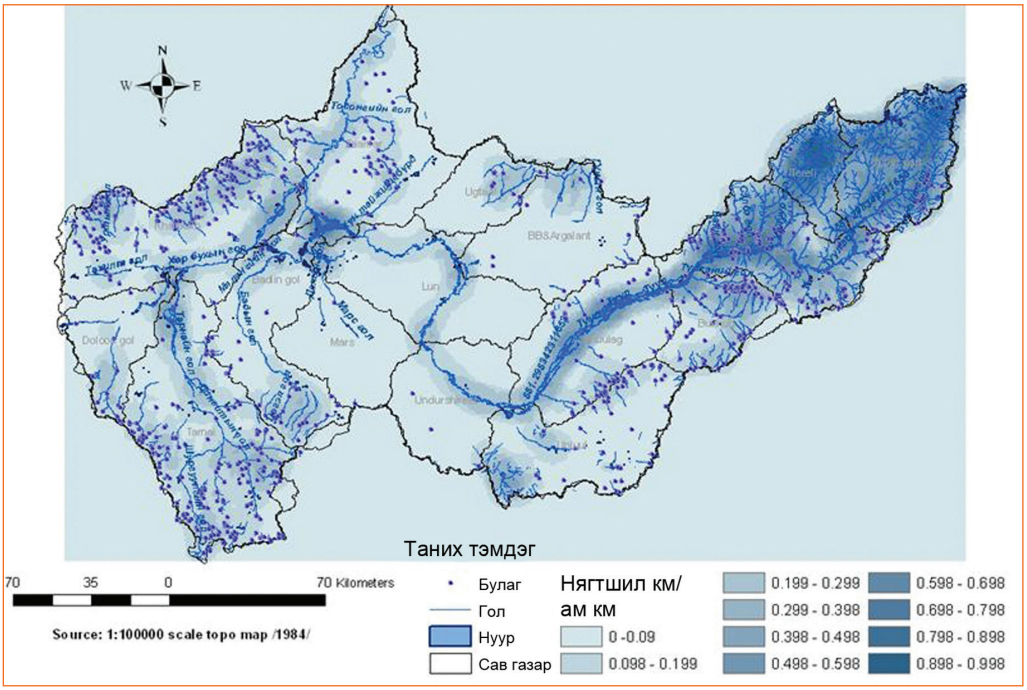
Зураг 56. Туул голын дэд сав газрууд

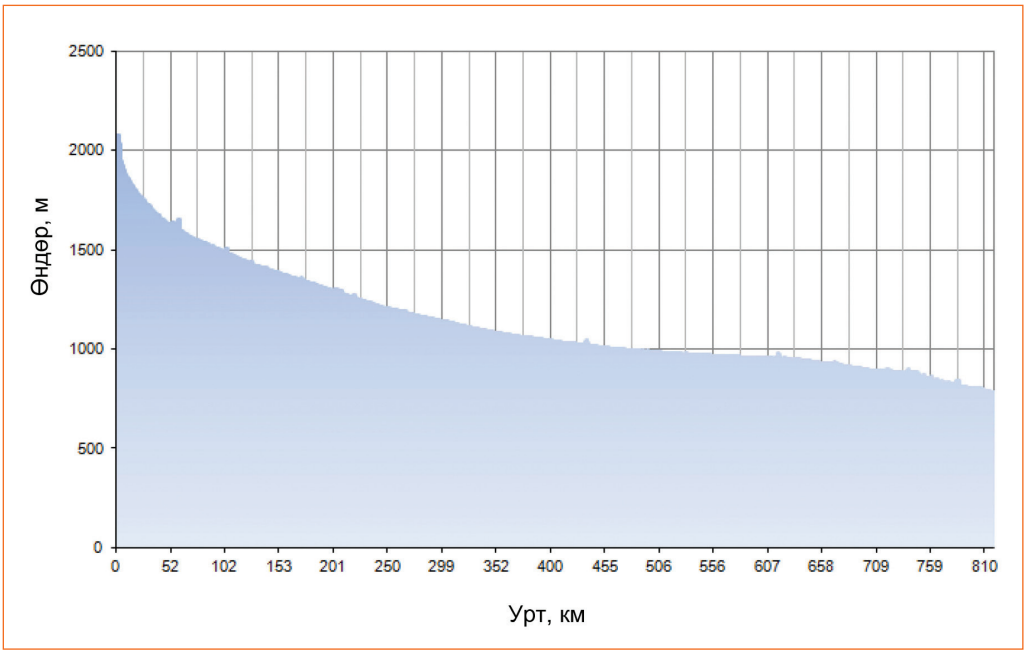
Хавсралт 4. Сав газрын дүрсүйн шинэчилсэн мэдээ

Туул голын сав газрын ус хурах нийт талбайн хэмжээг 20 метрийн өндрийн хаялбартай 1:100000-ын байрзүйн зураг болон 90 метрийн нарийвчлалтай SRTM-ийн хиймэл дагуулын мэдээгээр ГМС ашиглан тодорхойлсон ба эдгээр эх үүсвэрээс тодорхойлсон дүнг харьцуулан зурагт үзүүлсэн ба Туул голын сав газрын ус хурах нийт талбайг 49774.3 ам км гэж тодорхойлов.



Зураг 57. Туул голын ус хурах талбай (1:100000) ба харьцуулсан зөрөө (SRTM 90m)





Зураг 58. Сав газрын голын сцлжээний нягтшил (а) ба цндсэн голдрилын дагуугийн уналт (б)



Зураг 59. Туул голын хөндийн ерөнхий хэв шинж (голын дунд хэсэг)

Үзүүлэлтүүд:

Голын хөндий ба голдрилын үндсэн хэв шинжүүд

Дээд хэсэг:

- Хэвгий ихтэй, хөндий нь V-хэлбэрийн
- Нарийн гүн голдрилтай
- Урсгалын хурд их

Дунд хэсэг:

- Хөндий нь тавиун, хэвгий бага, татам нь өргөсдөг.
- Голдрил нь өргөсөн салаалдаг.
- Хурд багасч, хагшаас ихэсдэг.

Доод хэсэг:

- Тэгш уудам хөндий болон өргөн татамтай.
- Голдрил нь гүн татам нь ихэнхидээ өргөн.
- Хагшаасны хуримтлал үүсдэг.

Хавсралт 5. Урсацын мэдээний боловсруулалт

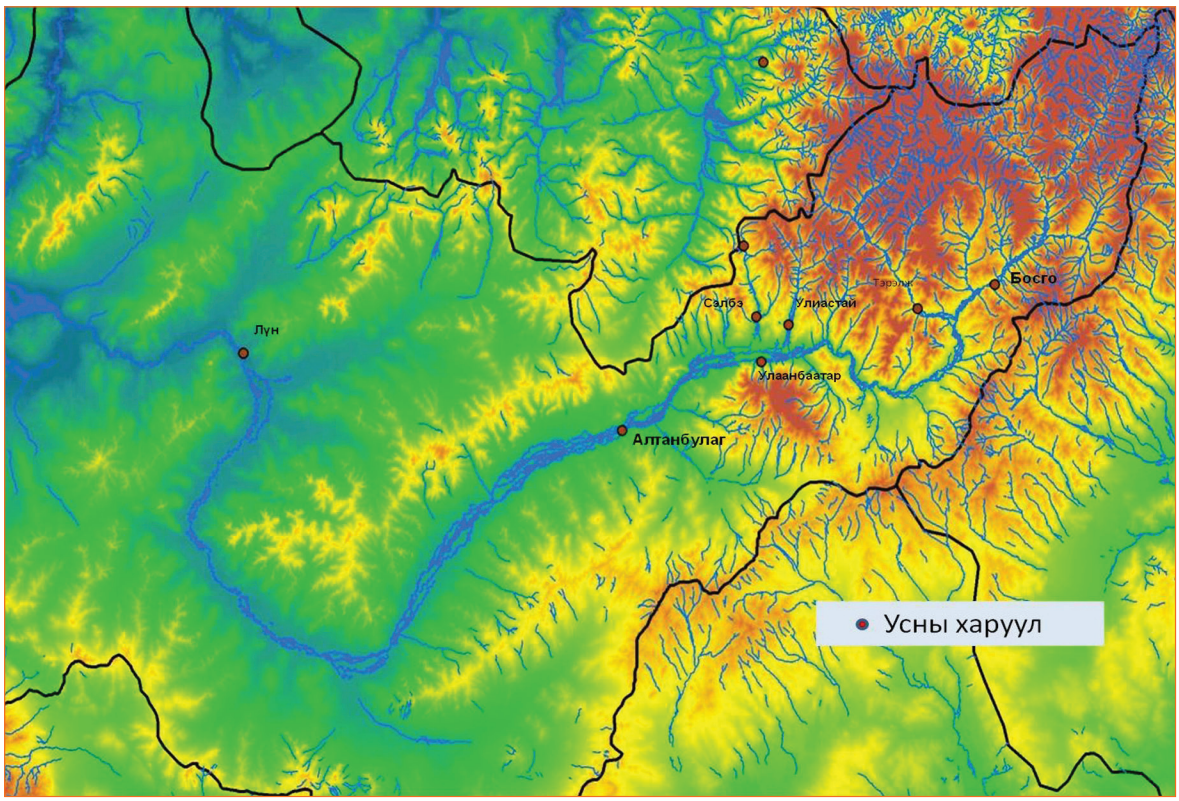
Туул голын дагуух усны харуулын хэмжилтийн мэдээ нь усны нөөц хуваарилалтын RIBASIM загварт хэрэглэгдэх оролтын чухал хэсэг бөгөөд мэдээний чанараас загварын үр дүн ихээхэн шалтгаалдаг. Тиймээс усны харуулын хэмжилтийн мэдээг шалгаж, зарим шаардлагатай засвар оруулах ажлыг хийсэн.

Урсацын мэдээнд боловсруулалт хийхдээ 1998-2008 оны ажиглалтын мэдээг ашигласан. Усны харуул тус бүрээр жилийн дундаж урсацын хэмжээ ба сарын дундаж урсацаар байгуулсан гидрографийг харуулсан болно.

Хүснэгт 28. Туул голын усны харуулын жилийн дундаж өнгөрөлт

$м^3/с$

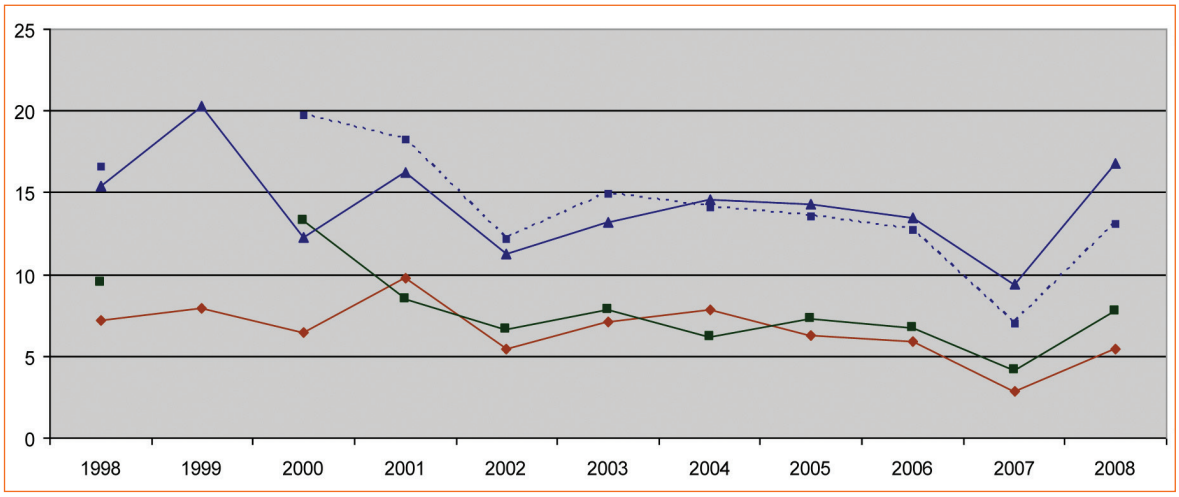
Он	Тэрэлж	Босго	Улиастай	Сэлбэ	Улаанбаатар	Алтанбулаг	Лүн
1998	7.16	9.49	0.36	0.08	15.29	-	17.68
1999	7.92	-	0.59	0.07	20.14	-	17.44
2000	6.48	13.27	0.27	0.13	12.22	-	8.72
2001	9.76	8.49	0.69	0.16	16.06	-	12.03
2002	5.45	6.69	0.36	0.10	11.14	5.17	5.68
2003	7.13	7.83	7.80	0.25	13.03	8.48	7.36
2004	7.89	6.18	0.47	0.08	14.51	12.17	6.92
2005	6.27	7.27	0.24	0.11	14.25	8.63	10.28
2006	5.95	6.74	0.32	0.13	13.41	8.45	10.93
2007	2.90	4.15	0.06	0.03	9.36	4.94	6.08
2008	5.40	7.73	0.23	0.06	16.78	6.67	9.25



Зураг 60. Туул голын сав газар дахь усны харуулын байршил

Туул-Улаанбаатар (Зайсан) өртөөн дээр хэмжсэн урсац нь Тэрэлж, Босго харуулын урсацын нийлбэртэй ойролцоо байна гэж үздэг. Жижиг гол горхийн урсацыг тооцоогүй ба жижиг голуудаас зөвхөн Улиастай голд урсацын ажиглалт хийдэг. Тэрэлж, Босго харуулын жилийн дундаж ба нийлбэр урсацын хэмжээгээр байгуулсан графикийг харуулав. Үүнээс харахад:

- 2000 онд Босго харуулд хэмжсэн урсацын хэмжээ өндөр байгаа бөгөөд өдөр бүрийн өнгөрөлтөөр бодсон хамаарлаас харахад жилийн зарим саруудад нэлээд хазайцтай байна. Энэ хугацааны Босго харуулын урсацын хэмжээг өндөр тооцсон байна.
- 2000 оноос хойшхи мэдээгээр дээрх гурван харуулын хамаарал хэвийн тогтвортой байна.
- 2007 ба 2008 онд Тэрэлж харуул дээр хэмжсэн урсацын хэмжээ харьцангуй бага байна.



Зураг 61. Жилийн дундаж урсац (Тэрэлж-Тэрэлж, Туул- Босго, Улаанбаатар харуул), шоо м/с

Тэрэлж, Босго харуулын нийлбэр урсацын жилийн дундаж хэмжээ Туул-Улаанбаатар харуултай харьцуулахад жил бүр буурсаар байгаа бөгөөд үүний тайлбар одоогоор хийгдээгүй байна. Туул-Тэрэлж, Босго, Улаанбаатар харуулын хэмжсэн мэдээнээс харахад харьцангуй сайн хамааралтай байгаа учраас засвар оруулахгүйгээр тооцоонд ашиглах бололцоотой (Зураг 60). Улаанбаатар харуулын мэдээг найдвартай нь гэж үзэж болох боловч үерийн их өнгөрөлтийг бүрэн хэмжиж чаддаггүй.

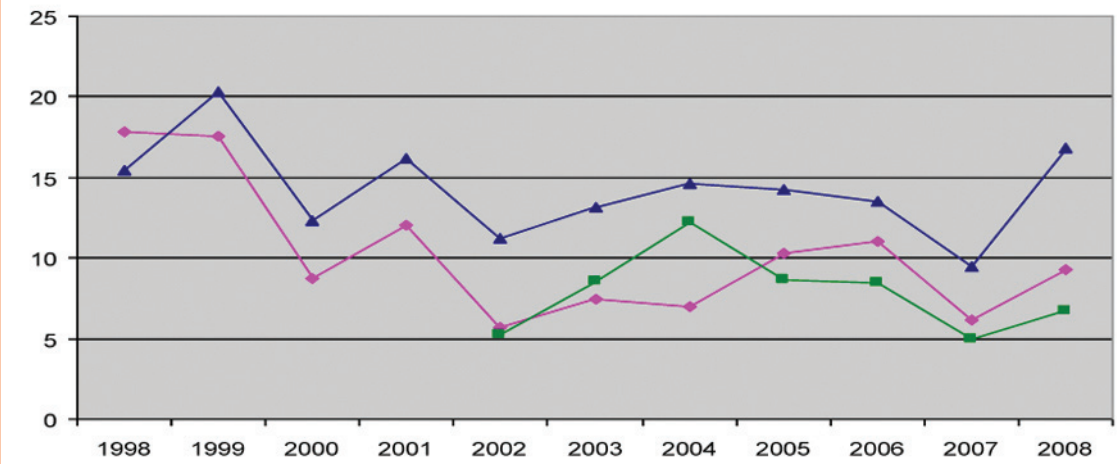
Туул-Алтанбулаг, Лүн харуулын хэмжсэн урсац Улаанбаатар харуулын урсацтай харьцангуй хамааралтай байгаа ч 2002 оноос жилийн урсацын энэ хамааралд бас эргэлзээтэй мэдээнүүд ажиглагдаж байна. Туул-Улаанбаатар харуулын хэмжсэн өнгөрөлт нь Алтанбулаг, Лүн харуулынхтай ойролцоо байх ба жижиг гол горхийн урсацыг тооцоогүй, зөвхөн Туул-Улаанбаатар харуулаас доош цутгах Сэлбэ голд урсацын хэмжилт хийдэг.

Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн харуулын жилийн дундаж урсацын хэмжээг харьцуулсан дүнгээс харахад:

1. Туул гол нь байгалийн урсацын горимоороо Алтанбулаг хүртэл урсацын

тэжээгдэлтэй, түүнээс доош буюу Хустай орчмоос (бүсийн хил нь сайн тогтоогдоогүй бөгөөд энэ хэсгээс голын хөндий тавиурч эхэлдэг) урсацын алдагдал ажиглагддаг.

2. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн нөлөөгөөр Улаанбаатар усны харуулаас дээш, мөн доод тал руугаа Алтанбулаг харуул хүртэл урсацын алдагдал ажиглагддаг.
3. Алтанбулагаас Лүн харуул хүртэлх урсацын алдагдал нь голын горимоос ихээхэн хамаарах ба гачиг урсацын үед бага, харин их урсацын үед голын татам салааг дүүргэх учраас урсацын алдагдал өндөр байх магадлалтай ба голын дагууд гүний усны ашиглалт харьцангуй бага байдаг.



Зураг 62. Жилийн дундаж урсац (Туул-Лүн, Алтанбулаг, Улаанбаатар харуул) м³/с

Хүснэгт 29. Лүн, Алтанбулаг харуулын урсац

Он	Улаанбаатар	Алтанбулаг	Лүн	Улаанбаатарын урсацаас хувиар, %	
	м³/с	м³/с	м³/с	Алтанбулаг	Лүн
1998	15.29	-	17.68		115.6
1999	20.14	-	17.44		86.6
2000	12.22	-	8.72		71.4
2001	16.06	-	12.03		74.9
2002	11.14	5.17	5.68	46.4	51.0
2003	13.03	8.48	7.36	65.1	56.5
2004	14.51	12.17	6.92	83.9	47.7
2005	14.25	8.63	10.28	60.6	72.1
2006	13.41	8.45	10.93	63.0	81.5
2007	9.36	4.94	6.08	52.8	64.9
2008	16.78	6.67	9.25	39.8	55.2

Лүн, Алтанбулаг харуул дээр хэмжсэн урсац олон жилийн хувьд байх хэмжээнээсээ харьцангуй бага байгаа юм. Бага услагтай байгаа сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар харуул дээр хэмжсэн урсацын 70-90 орчим хувьтай

тэнцэх хэмжээтэй байх магадлалтай ч энэ хэмжээндээ хүрэхгүй байна.

Тэрэлж, Улаанбаатар, Алтанбулаг харуулын 1978-2008 оны урсацын гидрографаас харахад:

- 1998-2000 оны Лүн харуулын гидрограф нь их урсацын хэмжээ нь багассан, гидрограф нь төгсгөл рүүгээ сунасан зөв хэлбэртэй байна.
- Харин 2001 оноос хойшхи Лүн харуулын гидрографт их урсацын пик харагдахгүй, бууралт нь хэт багассан харагдаж байна.
- 2002-2006 оны Алтанбулаг харуулын хэмжилт харьцангуй сайн байна.

Дүгнэлт:

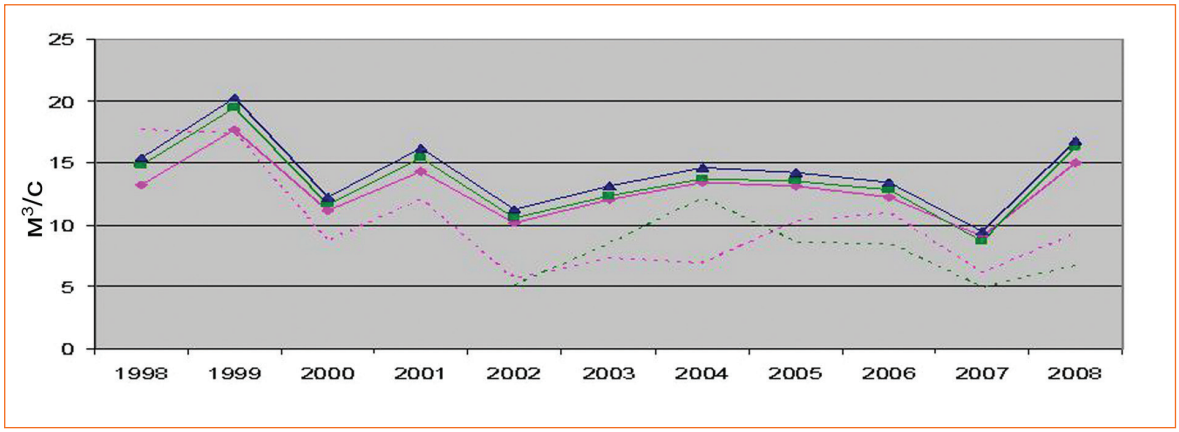
Алтанбулаг, Лүн харуулын өдөр бүрийн урсацын хамаарал болон гидрографт анализ хийсэн дүнгээс үзэхэд эдгээр харуулын хэмжсэн урсац нэлээд бага байж болох талтай байна.RIBASIM загварыг ажиллуулахад эдгээр урсацын хэмжээг засварлан оруулах шаардлагатай болсон.

1. Алтанбулаг харуулын өнгөрөлт багасч тооцогдсон:
   - Гачиг урсацын үед Зайсангаас Алтанбулаг хүртэл хотын усан хангамжийн нөлөөгөөр урсацын алдагдал ажиглагдах ба зөрүү нь ойролцоогоор 10%.
   - Дундаж урсацтай үед Алтанбулаг дахь хэмжилт Зайсангаас 10% орчим бага.
   - Их урсацын үед зөрүү нь 0% буюу урсацын алдагдалгүй байхаар байна.
2. Лүн харуулын хэмжилт мөн л хэтэрхий бага:
   - 1999 оны гидрограф нь Улаанбаатар, Лүнгийн зөв хамаарлыг харуулж байна.

Дээрх дүгнэлтээс үндэслэн УЦУО-ны Хүрээлэнгээс гаргасан урсацын хэмжилтийн мэдээнд зарим засварыг оруулж дахин тооцсоныг дараах хүснэгтэнд харуулав.

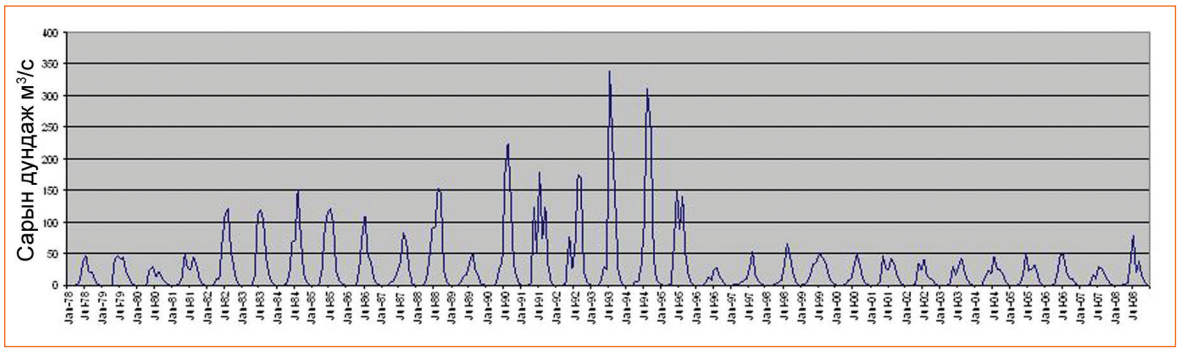
Хүснэгт 30. УБ, Алтанбулаг, Лүн харуулын хэмжсэн ба тооцсон өнгөрөлт

Он	Улаанбаатар, хэмжсэн	Алтанбулаг, хэмжсэн	Алтанбулаг, тооцсон	Лүн, хэмжсэн	Лүн, тооцсон
1998	15.29	-	14.87	17.68	13.24
1999	20.14	-	19.45	17.44	17.71
2000	12.22	-	11.70	8.72	11.18
2001	16.06	-	15.39	12.03	14.34
2002	11.14	5.17	10.57	5.68	10.20
2003	13.03	8.48	12.38	7.36	12.06
2004	14.51	12.17	13.75	6.92	13.42
2005	14.25	8.63	13.50	10.28	13.16
2006	13.41	8.45	12.84	10.93	12.30
2007	9.36	4.94	8.67	6.08	9.10
2008	16.78	6.67	16.34	9.25	15.05

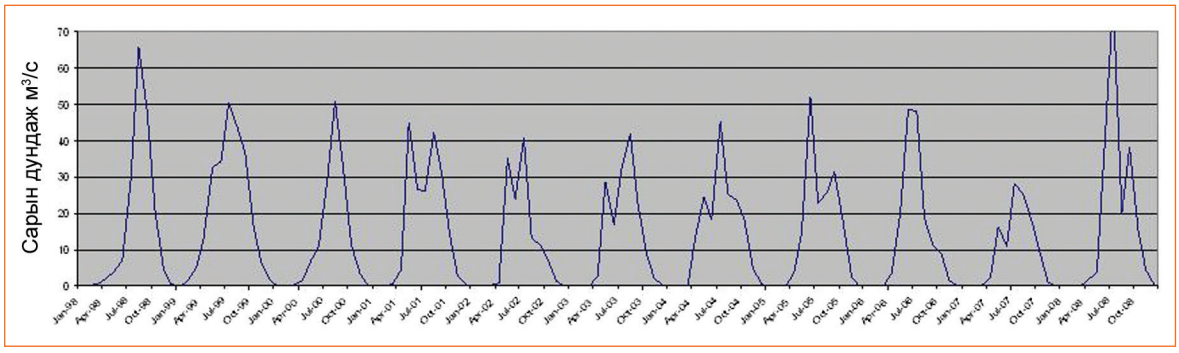


Зураг 63. Улаанбаатар, Алтанбулаг, Лүн харуулд тооцсон өнгөрөлт

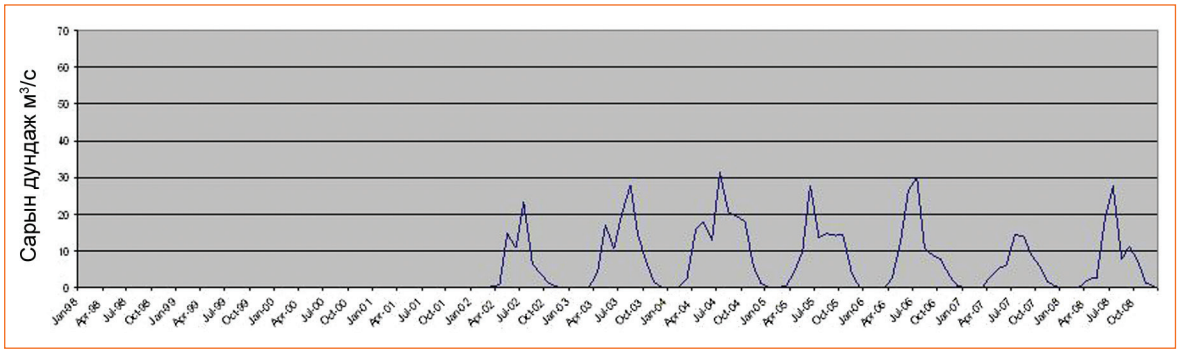
Туул голын сар бүрийн дундаж урсац



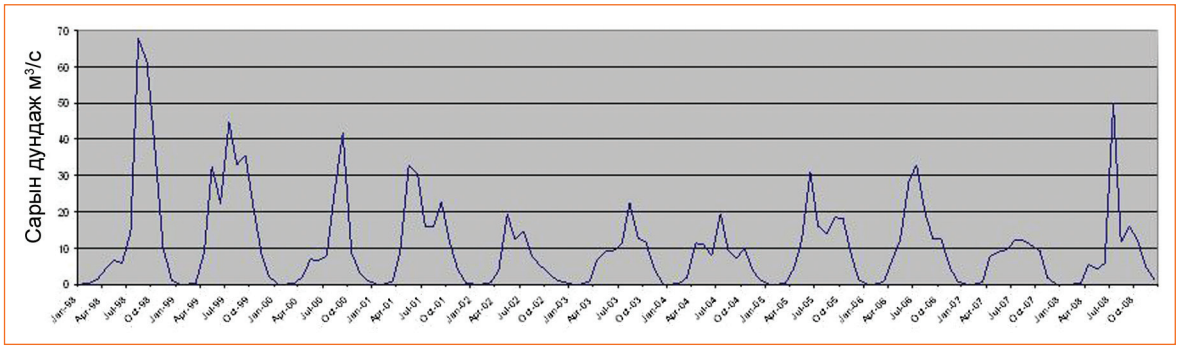
Улаанбаатар 1978-2008



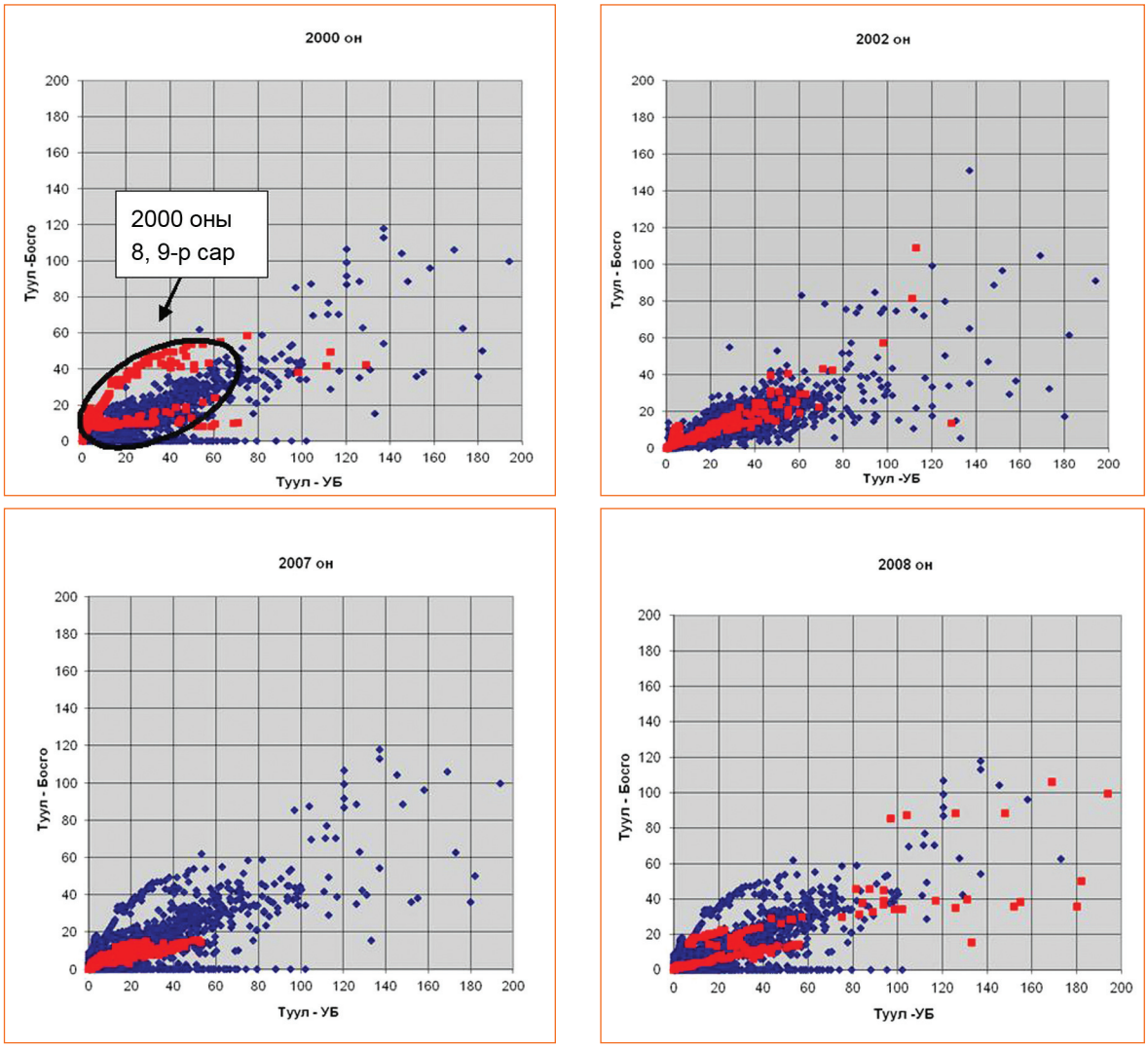
Улаанбаатар 1998-2008



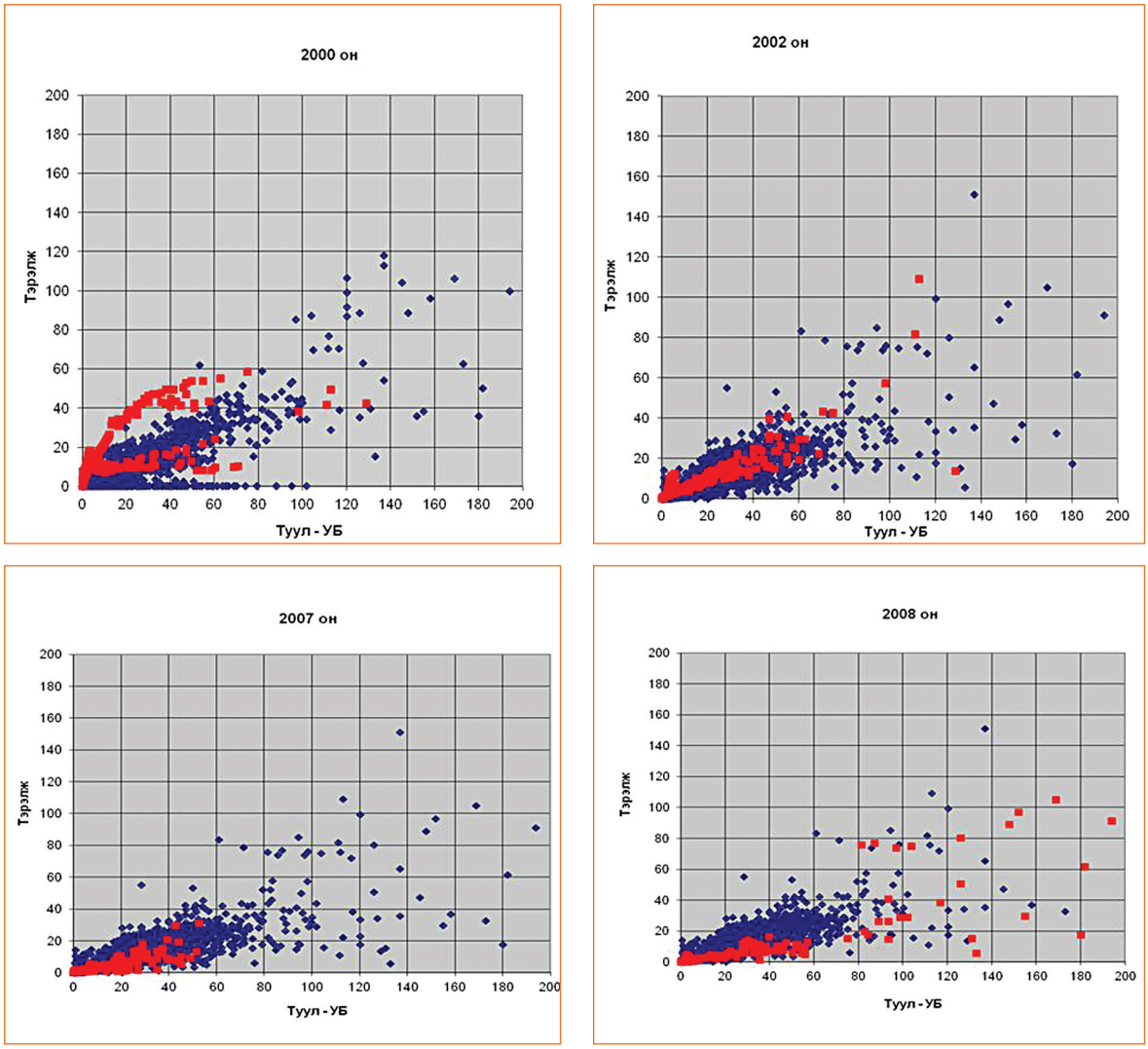
Алтанбулаг 1998-2008



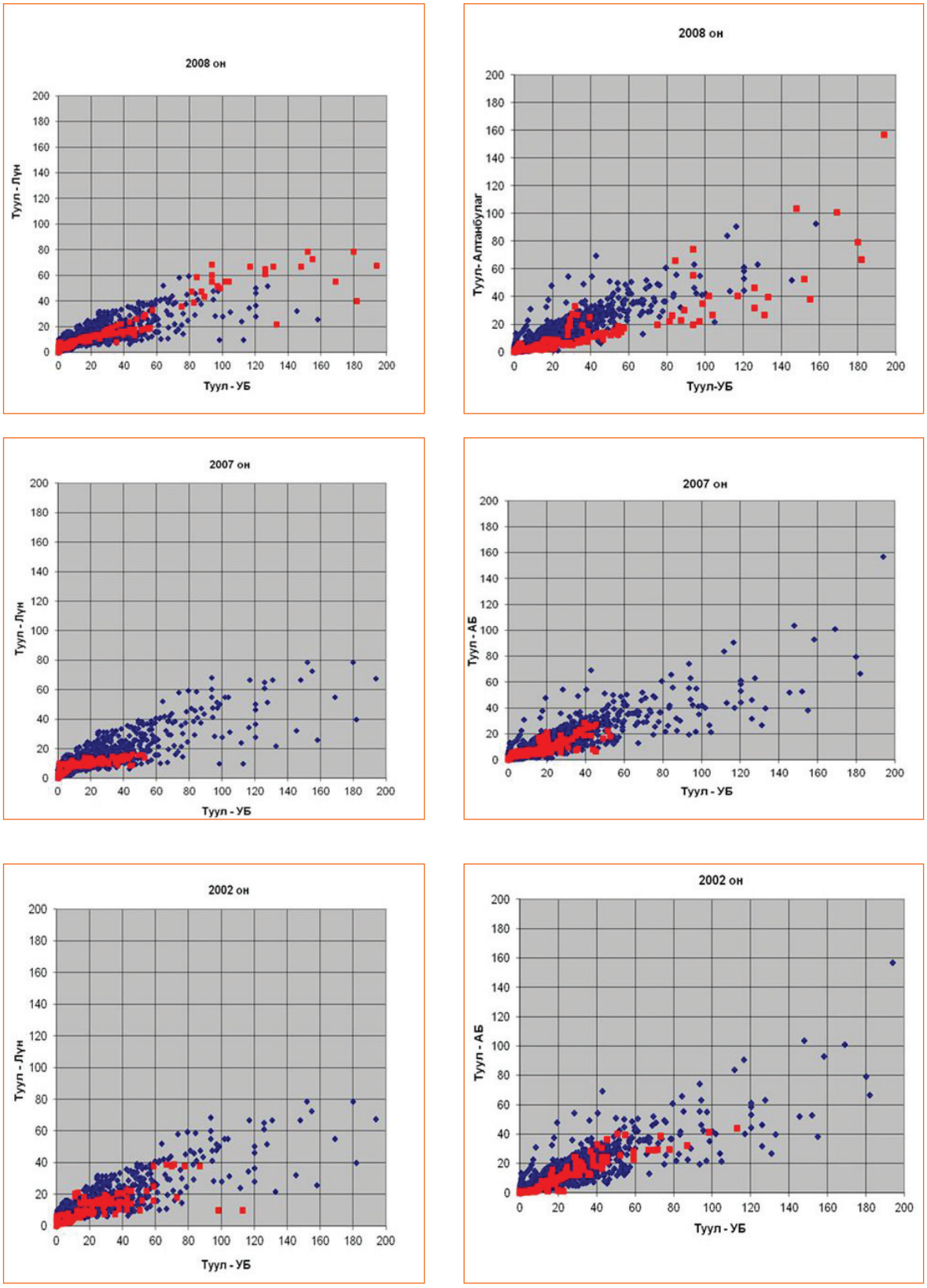
Зураг 64. Туул голын сарын дундаж урсац



Зураг 65. Улаанбаатар, Босго харуулын өдөр бүрийн өнгөрөлтийн хамаарал

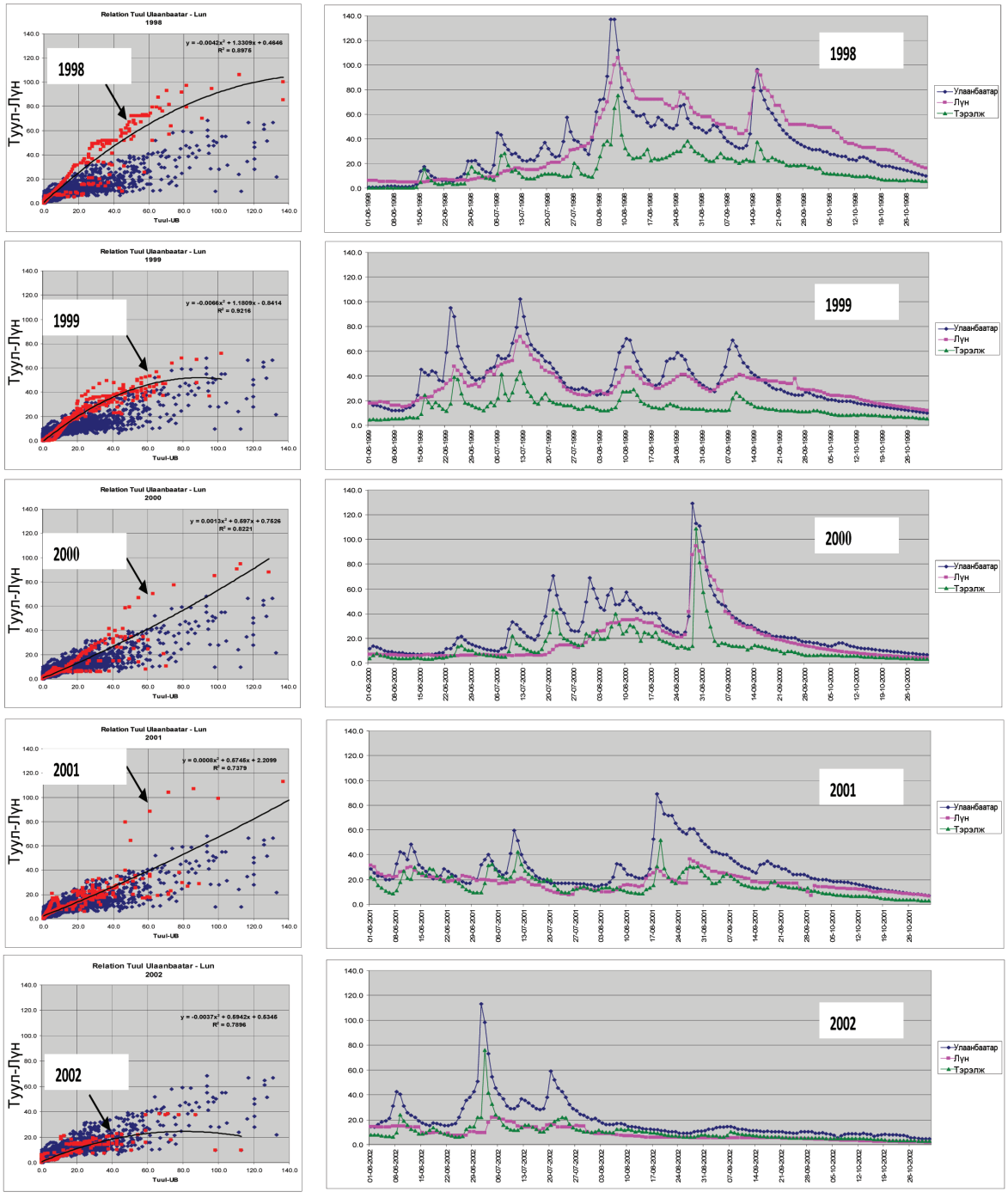


Зураг 66. Улаанбаатар, Тэрэлж харуулын өдөр бүрийн өнгөрөлтийн хамаарал



Зураг 67. Улаанбаатар-Алтанбулаг, Улаанбаатар-Лун харуулын өдөр бүрийн өнгөрөлтийн хамаарал

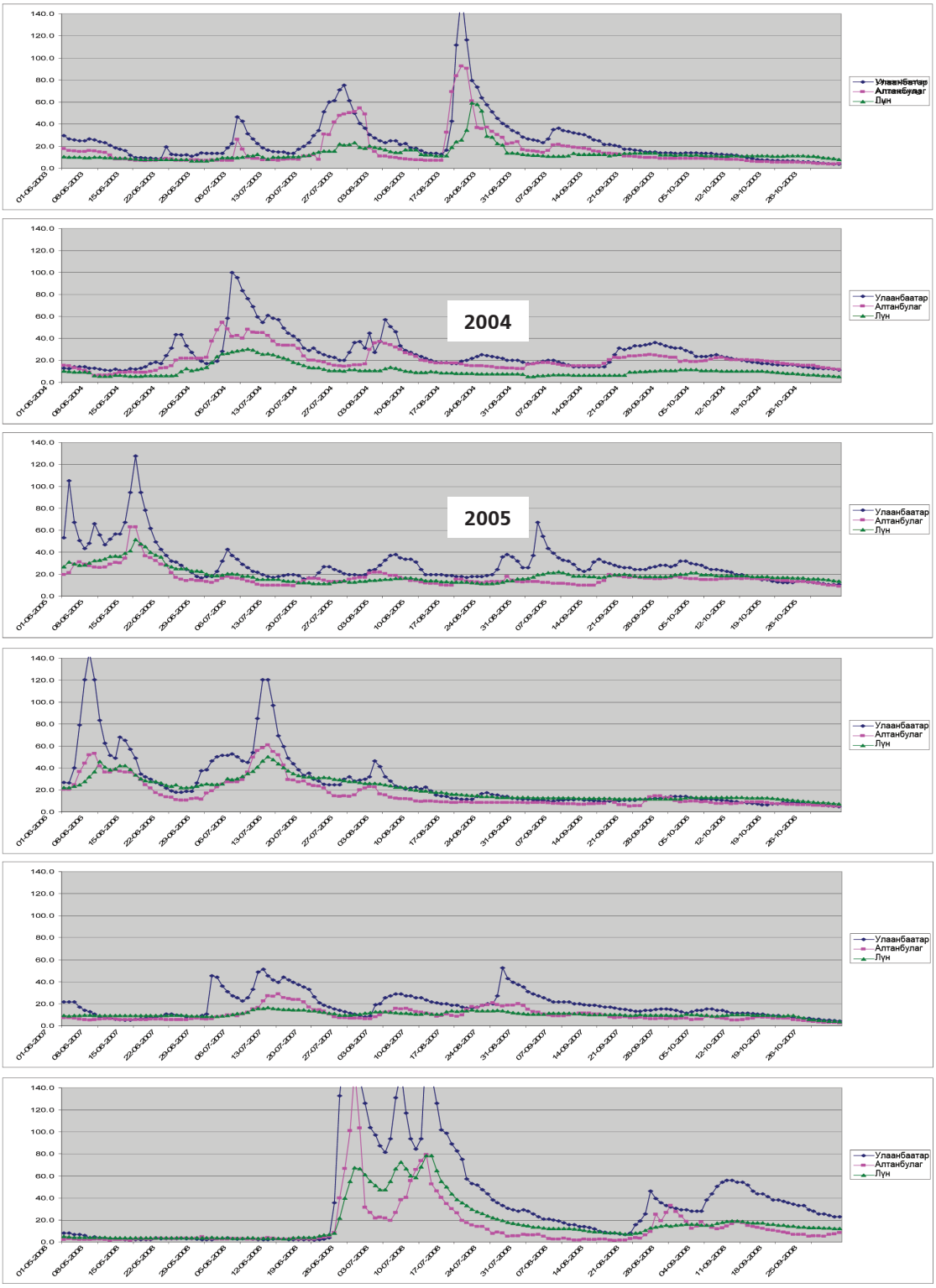
Улаанбаатар – цэнхэр, Алтанбулаг – ягаан, Лүн – ногоон



Зураг 68. Улаанбаатар, Тэрэлж, Лүн харуулын урсац

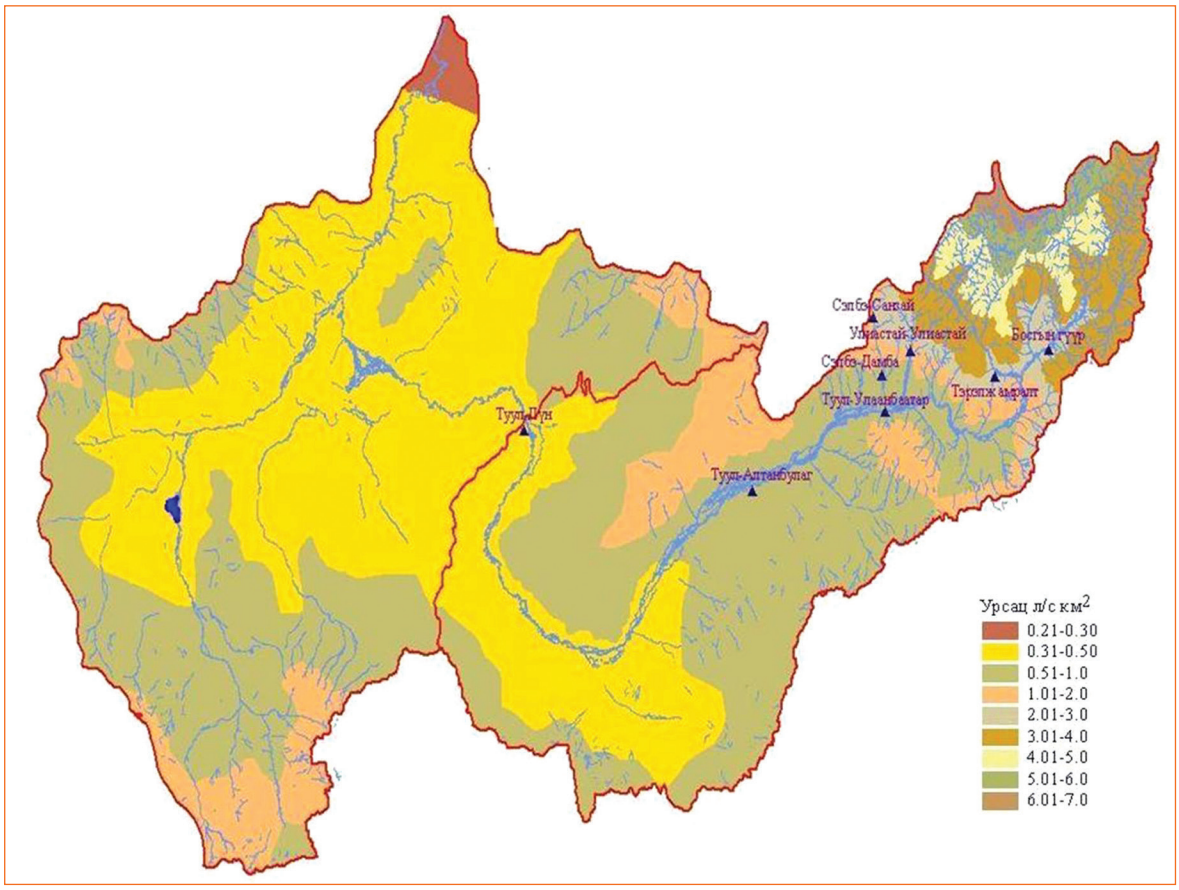
Гидрограф:

Улаанбаатар – цэнхэр, Алтанбулаг – ягаан, Луун - ногоон



Зураг 69. Улаанбаатар, Алтанбулаг, Луун харуулын урсац

Хавсралт 6. Гадаргын усны нөөцийн зураг



Зураг 70. Туул голын сав газрын гадаргын усны нөөцийн зураг (УЦУХ)

Гуравдугаар бүлэг.
ГАЗРЫН ДООРХ УСНЫ НӨӨЦИЙН ҮНЭЛГЭЭ

Боловсруулсан: Н.Жадамбаа[1], доктор (Sc.D),
Д.Батжаргал[1]

Зөвлөх: Wim van der Linden[1]
Н.Чагнаа[1], Монгол улсын зөвлөх инженер
У.Борчулуун[2], доктор (Ph.D)
Н.Батсүх[3], доктор (Sc.D), профессор

1 *“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл*

2 *Ашигт малтмалын газар*

3 *Монгол улсын шинжлэх ухаан технологийн их сургууль*



Гарчиг

Оршил **176**

1. Газрын доорх усны нөөц баялгийн зураг зохиоход ашигласан үндсэн баримт, мэдээ **177**

1.1. Монголын гидрогеологийн 1:1000000-ын зургийг ашигласан нь 177
1.2. Монголын гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зургийг ашигласан нь 179
1.3. Газрын доорх усны ордуудын мэдээллээс ашигласан нь 180
1.4. Зарим худаг, цооногийн мэдээллийг ашигласан нь 180

2. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц баялаг болон ашиглалтын баримжаат нөөцийг сав газруудаар тооцоолох аргазүй **181**

2.1. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг тооцоолсон аргазүй 181
2.2. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолсон аргазүй 182

3. Геоморфологи, геологи, гидрогеологи **184**

3.1. Геоморфологи, геологи 184
3.2. Гидрогеологи 185
3.2.1. Голоцений настай аллювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл 186
3.2.2. Туулын хөндий дагаж тархсан плейстоцений настай аллюви, пролюви, аллюви-пролювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл 187
3.2.3. Цутгал голуудын хөндий дагаж тархсан голоцени-плейстоцений настай аллюви, пролюви, пролюви-аллювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл 187
3.2.4. Неогений настай эх газрын гаралтай сэвсгэрдүү хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл 188
3.2.5. Цэрдийн настай эх газар-нуурын гаралтай сэвсгэрдүү хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл 188
3.2.6. Триас-Юрын настай хурдас дахь ус агуулагч давхраадаст нүх сүвэрхэг бүрдэл 189
3.2.7. Палеозойн настай тунамал, тунамал-хувирмал, бялхмал, бялхмал-хувирмал, хувирмал чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс 189
3.2.8. Түрмэл чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс 189

4. Газрын доорх усны нөөц 191

4.1. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц 191
4.2. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц 193
4.3. Газрын доорх усны ашиглалтын нөөц 196
4.3.1. Улаанбаатар хотын газрын доорх усны ашиглалтын нөөц 198
4.3.2. Зуунмод хотын газрын доорх усны ашиглалтын нөөц. 200
4.3.3. Ашиглалтын нөөц нь тогтоогдсон бусад ордууд 202

5. Газрын доорх усны мониторинг 204

5.1. Судлагдсан байдал 204
5.2. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэр дээр явуулсан газрын доорх усны горимын судалгаа 205
5.3. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрт хийгдэж буй мониторингийн судалгаа 206
5.4. Төслийн хүрээнд хийгдэж буй мониторингийн цооног 207

6. Усны нөөцийн менежментийг бэхжүүлэх асуудлууд 210

Ашигласан хэвлэл 212

Хавсралт. Зарим нэр томъёоны тайлбар 213

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Дээд, доод цэрдийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сквэрхэг бүрдлийн газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тодорхойлсон аргачлал 183

Хүснэгт 2. Туул голын сав газар дахь ус агуулагч бүрдэл, бүсийн гидрогеологийн зарим үзүүлэлт 185

Хүснэгт 3. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц 191

Хүснэгт 4. Нэгж талбайд оногдох газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолоход хэрэглэсэн ангилал 193

Хүснэгт 5. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц 193

Хүснэгт 6. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийн зураг дээр тусгагдсан цооногийн мэдээ 195

Хүснэгт 7. Туул голын сав газар дахь сумын төвүүдийн ус хангамжийн худгуудын ашиглалтын боломжит ундарга 197

Хүснэгт 8. Улаанбаатар хот орчимд Туул голын өргөссөн хэсгийн аллювийн хурдас доторх газрын доорх усны ашиглалтын нөөц 198

Хүснэгт 9. Улаанбаатар хотын усан хангамжийн зориулалтаар сүүлийн үед судлагдсан газрын доорх усны ордууд 198

Хүснэгт 10. Нөөц нь батлагдсан газрын доорх усны ордуудын бүртгэл .. 202

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Монголын гидрогеологийн 1:1000000-ын зураг 178

Зураг 2. Гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зураг 179

Зураг 3. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц бүрэлдэх нөхцөлийг харуулсан загвар зүсэлт 181

Зураг 4. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц 192

Зураг 5. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц 194

Зураг 6. Төвлөрсөн эх үүсвэрүүдийн байршил 199

Зураг 7. Төв, Үйлдвэрүүдийн, Мах комбинатын эх үүсвэрийн байршлын схем 200

Зураг 8. Төв аймгийн усны эх үүсвэр Хөшигийн хөндийн ордын тойм зураг 201

Зураг 9. Ашиглалтын нөөц нь тогтоогдсон ордуудын байршил 203

Зураг 10, 11. Төв эх үүсвэрийн худгуудын динамик болон статик түвшний өөрчлөлт 206

Зураг 12. Одоогоор ажиллаж байгаа мониторингийн цэгүүдийн байршил 207

Зураг 13. Туул голын сав дахь мониторингийн цооногуудын байршил 208

Зураг 14. Улаанбаатар хотын мониторингийн цооногуудын байршил 208

Зураг 15. Улаабаатар хотын төвийн эх үүсвэр дэх мониторингийн цооногийн мэдээ 209

Оршил

Туул голын сав дахь гидрогеологийн ерөнхий нөхцөлийг үндэслэн боловсруулсан газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ нь газрын доорх усны ашиглалтын орчин үеийн болон ирээдүйн асуудлыг тодорхойлж, цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээний чиглэлийг тогтоох замаар усны нэгдсэн менежментийг сайжруулах асуудлын салшгүй нэгэн хэсэг болж байгаа болно. Туул голын сав дахь газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ нь доорх 3 гол зорилтыг шиийдвэрлэхэд тус дэм болж байгаа юм.

Үүнд:

- Туул голын сав дахь газрын доорх усны судалгааны одоогийн хүрсэн түвшинд үнэлэлт өгч, газрын доорх усны судалгааг цаашид хөгжүүлэх чиглэлийг тодорхойлж, тус сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгах;
- Газрын доорх усны талаар буй болсон мэдээ баримтын хүртээмжийг сайжруулж, боловсруулалтын түвшинг дээшлүүлэх;
- Туул голын сав дахь газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээний үнэмшлийг сайжруулах зэрэг байв.

БОАЖЯ, ХХААХҮЯ, Геоэкологийн хүрээлэн, мэргэжлийн байгууллагын мэргэжилтэн, судлаачид, эрдэмтэн, багш нар оролцон хэлэлцэж төслийн зөвлөхүүдийн хүрээнд баталсан Монгол орны усны сав газруудаар газрын доорх усны нөөц баялгийн зураг зохиох, тооцоолон тодорхойлох аргазүйг үндэслэн тус сав газрын хэмжээнд газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц, нөхөн сэргээгддэг нөөцийг тооцоолон гаргасан.

Туул голын сав газар дахь газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ хэмээх энэхүү бүлэгт нөөцийн зураг боловсруулах үндэслэл, газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх нөөц болон ашиглалтын баримжаат нөөц тодорхойлох аргачлал, сав газрын геоморфологи, геологи, гидрогеологийн нөхцөл, сав газарт хамаарах Улаанбаатар, Зуунмод хот болон Төв, Булган, Өвөрхангай, Сэлэнгэ аймгийн сумдын төвийн газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц, сав газар дахь газрын доорх усны ашиглалтын ерөнхий нөөц, газрын доорх усны мониторинг зэрэг асуудлыг тусгалаа.

Туул голын сав дахь газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээний тайлан нь оршлоос гадна үндсэн 6 бүлэг, зарим нэр томъёоны тайлбар бүхий 1 хавсралт, ашигласан хэвлэлийн жагсаалт, 15 зураг, 10 хүснэгт тус тус багтаасан нийт 45 хуудастай.

1. Газрын доорх усны нөөц баялгийн зураг зохиоход ашигласан үндсэн баримт, мэдээ

Сав газар тус бүрээр газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийн зураг зохиохдоо доорх 2 үндсэн зургийг ашигласан. Үүнд:

1) Гидрогеологийн 1:1000000-ын зураг (Монголын талаас: Геологи эрдэс баялгийн хүрээлэн, Германы талаас: Холбооны Германы геологийн шинжлэх ухаан, байгалийн баялгийн хүрээлэн хамтран зохиож 1996 онд хэвлүүлсэн). Жишээ болгож Ерөөгийн сав газрын гидрогеологийн зургийг үзүүлэв (Зураг 1).
2) Гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зураг. Жишээ болгож Ерөөгийн сав газрын гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын зургийг үзүүлэв (Зураг 2).

Бас доорх мэдээллийг нэмэлт болгож ашигласан болно.

- Газрын доорх усны ордуудын мэдээлэл.
- Бэлчээрийн болон бусад зориулалтаар гаргасан ашиглалтын цооногуудын мэдээллийн сан, 1:1000000-ын зураг дээрх худгийн мэдээлэл.

1.1. Монголын гидрогеологийн 1:1000000-ын зургийг ашигласан нь

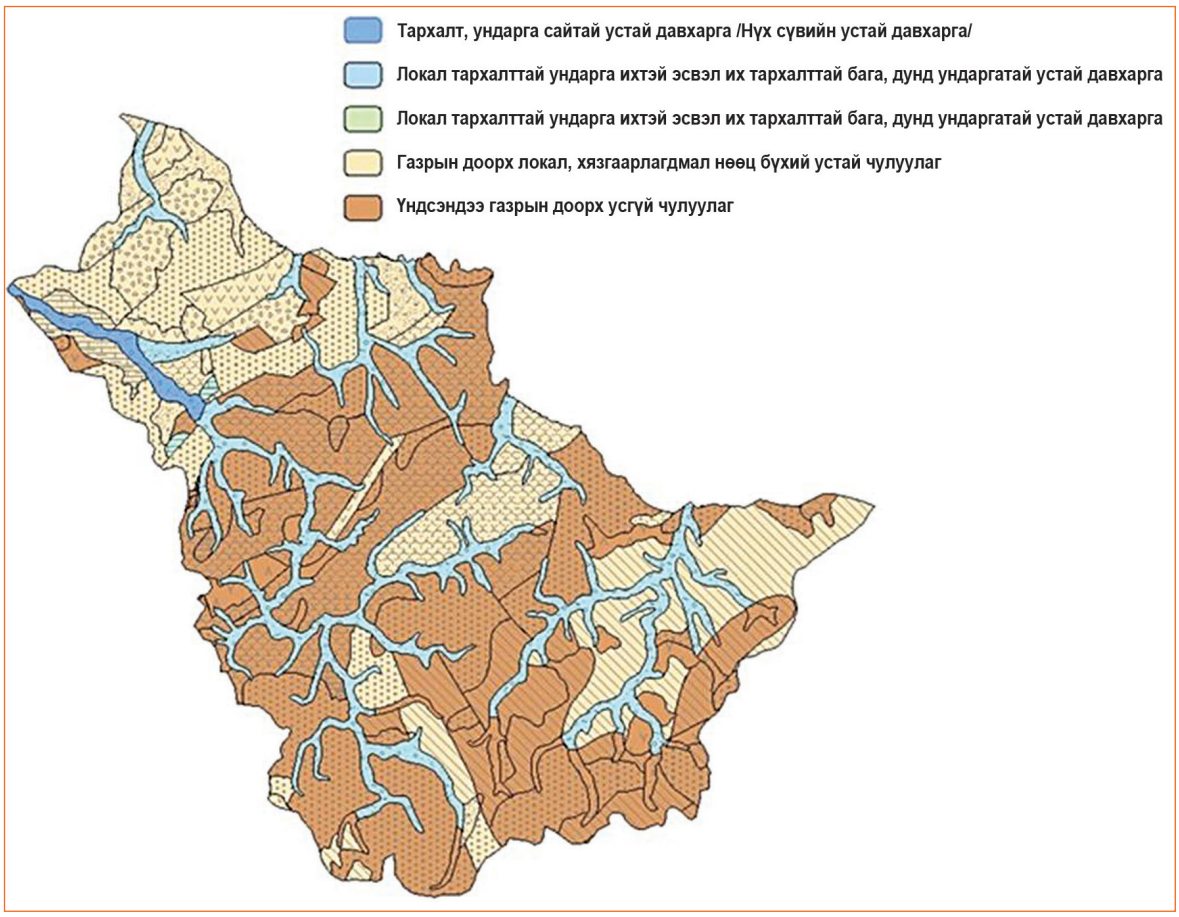
Монгол-Германы мэргэжилтнүүд хамтран 1991-1996 онд зохион хэвлүүлсэн бөгөөд улмаар Усны газар 2006 онд тоон зургийн хэлбэрт оруулсан Монголын гидрогеологийн 1:1000000-ын зургийг ашигласан. Уг зурагт ус агуулагч бүрдэл, бүсийн бүтээмж (өндөр, дундаж, бага бүтээмжтэй г.м.), ус шүүрүүлэх (нүх сүвэрхэг, ан цавлаг) нөхцөлөөр нь доорх байдлаар ангилсан байгааг харгалзан үзэж, авч хэрэглэсэн.

1) Ус агуулагч нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл;
   - Голоцений (аллювийн, аллюви-пролювийн, аллюви-нуурын, нуурын, нуур-аллювийн, сэвсүүл элсний гаралтай хурдас дахь ус агуулагч бүрдлийг оруулна);
   - Плейстоцений (пролювийн, пролюви-аллювийн, пролюви-делювийн, делювийн, делюви-пролювийн, мөстлөгийн, мөстлөг-пролювийн, хушуу туугдсын зэрэг уулсын бэл, хажуу, хормойн болон түр урсгалтай гол, хуурай сайрын өндөр дэнжийн хурдсыг оруулна);
   - Неогени, палеогени, дээд цэрд, доод цэрд зэрэг насны хурдас дахь ус агуулагч бүдлүүдийг тус бүрээр нь;
   - Пермь, триас, юрагийн настай давхраадаст-ан цавлаг хурдас чулуулгийг нэгтгэж ус агуулагч давхраадаст-ан цавлаг бүрдэл гэж үзнэ;

2) Ус агуулагч ан цавлаг бүс;

- Пермиэс өмнөх настай, атираажиж хувирсан тунамал чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс;

Мезозой, Палеозойн настай түрмэл (хүчиллэг, дундлаг, суурилаг) чулуулаг ус агуулагч ан цавлаг бүс, Мезозой, Палеозойн настай бялхмал (хүчиллэг, дундлаг, суурилаг) чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс, Хувирмал чулуулаг дахь, мөн Карбонатлаг чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүсүүдийг ялгаж, газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг ус агуулагч бүрдэл, бүс бүрээр тооцоолсон. Гидрогеологийн тоон хэлбэрт оруулсан 1:1000000–ын зургаас Ерөө голын сав газрын хэсгийг ялган авч үзүүлэв *(Зураг 1)*.



Зураг 1. Монголын гидрогеологийн 1:1000000–ын зураг

Гидрогеологийн 1:1000000-ын зурагт тэмдэглэсэн чулуулгийн литологийг үндсэнд нь уламжлуулан авна. Гидрогеологийн зураглал, эрэл, хайгуулын судалгаа хийсэн ажлын туршлагад тулгуурлан:

3. 10 л/с/км^2
4. 3-10 л/с/км^2
5. 1-3 л/с/км^2
6. 0.3-1.0 л/с/км^2
7. 0.03-0.3 л/с/км^2

8. 0.003-0.03 л/с/км^2
9. 0.003 л/с/км^2 гэсэн багцуудаар тархалтын талбайг тодорхойлж, тэдгээр талбайд оногдох газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолох аргыг хэрэглэсэн.

1.2. Монголын гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зургийг ашигласан нь

Гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зургийг 1981 онд одоогийн ОХУ-ын Агаарын зургаар геологийн судлах трестийн мэргэжилтнүүд зохиож Москва хотод хэвлүүлсэн байдаг. Уг зургийг ашиглан 1 км^2 талбайд:

<5 мм/жил буюу 5000 м^3/жил хэмжээнээс бага нөхөн сэргээгддэг нөөцтэй

5-10 мм/жил буюу дунджаар 7500 м^3/жил

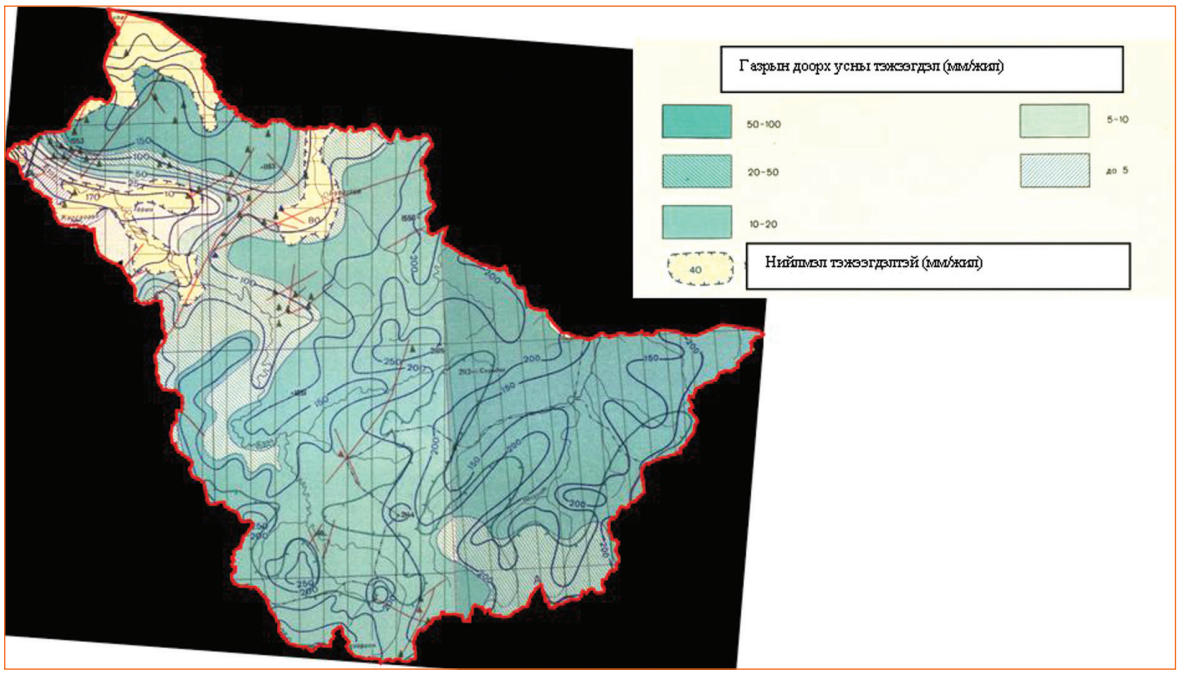
10-20 мм/жил буюу 15000 м^3/жил

20-50 мм/жил буюу 35000 м^3/жил

50-100 мм/жил буюу 70000 м^3/жил

100-200 мм/жил буюу 150000 м^3/жил

>200 мм/жил буюу 200000 м^3/жил хэмжээнээс их нөхөн сэргээгддэг нөөцтэй гэж талбайнуудыг ангилан өөр өөр чиглэлтэй нэг өнгөтэй шугамаар үзүүлж зураглахдаа гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зургийг ашиглана.



Зураг 2. Гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зураг

1.3. Газрын доорх усны ордуудын мэдээллээс ашигласан нь

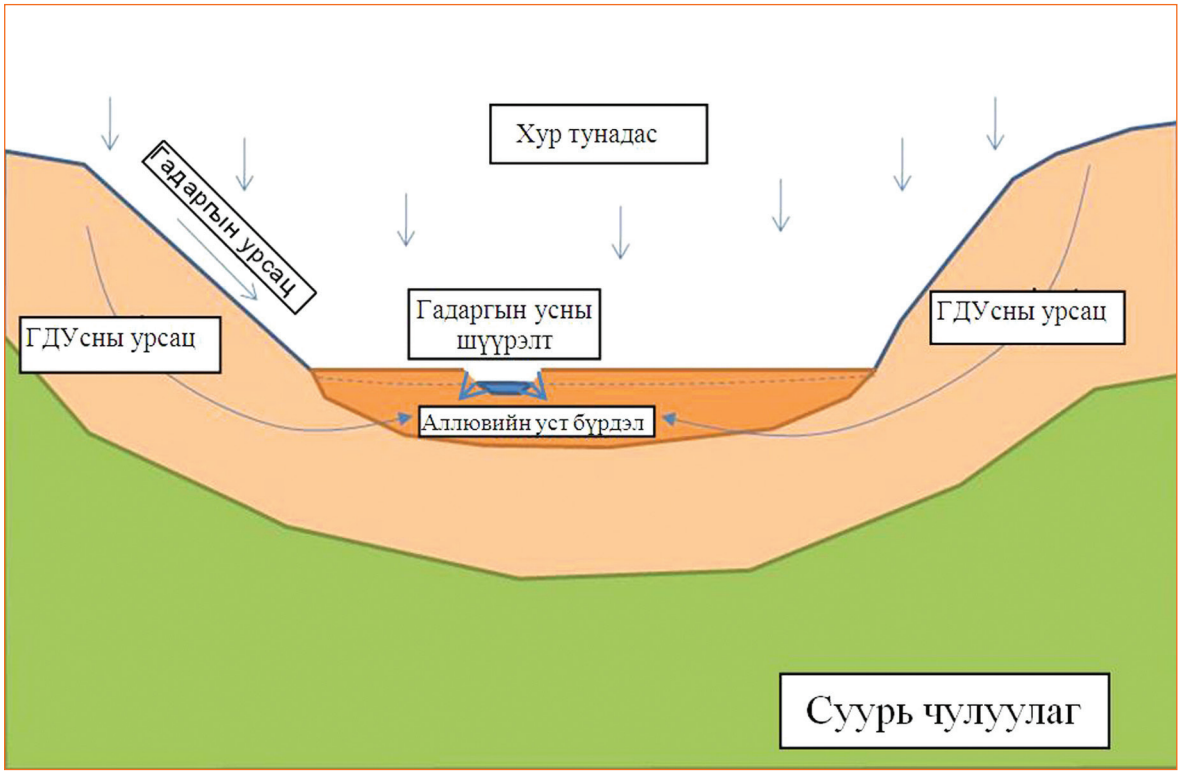
Газрын доорх усны нөөц нь гидрогеологийн хайгуулаар тогтоогдсон ордуудын батлагдсан нөөц, хайгуул-ашиглалтын цооногийн нээсэн ус агуулагч бүрдэл, бүс, усны ундарга, түвшин бууралт, зарим ордын гидрогеологийн зураг зэрэг мэдээ, мэдээллийг ашиглан сав бүрийн хэмжээнд хайгуулын судалгаагаар тогтоосон ашиглалтын нөөцийн дүнг гаргана.

1.4. Зарим худаг, цооногийн мэдээллийг ашигласан нь

Тухайн сав газрын хэмжээнд өрөмдөж гаргасан өрөмдмөл худгийн мэдээллийг ашиглалтын баримжаат нөөцийн зураг зохиоход ашиглана. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийн зурагт өрөмдмөл худгийн зарим мэдээллийг хүснэгт хэлбэрээр тусгасан болно.

2. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц баялаг болон ашиглалтын баримжаат нөөцийг сав газруудаар тооцоолох аргазүй

Усны сав газар бүрээр газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн (байгалийн нөөц баялгийн) болон ашиглаж болох боломжит нөөцийн 1:1000000-ын зураг зохиож, газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц (байгалийн нөөц баялгийг) болон ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолон тодорхойлсон болно. Газрын доорх усны нөхөн сэргээддэг нөөц нь агаарын хур тунадас, гадаргын урсац, газрын доорх усны хажуугийн урсац, урсацын хэмжээнээс хамаарсан нийлмэл шинжтэй (*Зураг 3*).



Зураг 3. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц бүрэлдэх нөхцөлийг харуулсан загвар зүсэлт

2.1. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг (байгалийн нөөц баялаг) тооцоолсон аргазүй

Гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын зурагт зурагласан газрын доорх усны урсацыг мм/жил/км^2 нэгжээр илэрхийлснийг л/с/км^2 нэгжид шилжүүлэн тухайн урсацын тархсан талбай дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг (байгалийн нөөц баялаг)

$$Q = 2{,}74 \cdot h \cdot F$$

гэсэн өргөн ашиглагддаг томъёог [5] хэрэглэн тодорхойлно.

Үүнд:

Q - газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц, м^3/хоног

h - газрын доорх усны урсацын модуль, мм/жил, үүний тоон утгыг Монгол орны гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын зургаас авч тодорхойлно

F - тухайн урсацын талбай, км^2

Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг усны сав газар бүрээр тооцоолж, тэдгээрийн нийлбэрээр Монгол орны газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг тооцоолж гаргана.

2.2. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолсон аргазүй

Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг сав газрын хэмжээнд доорх 3 аргыг үндэслэн тодорхойлж, сав бүрээр 1:1000000-ын зурагт зураглан үзүүлнэ. Үүнд:

1. Өмнөх судлаачдын туршлагыг үндэслэн нэгж талбайд оногдож болох нөөцийг сонгож зураглах арга. Нэгж талбайд оногдох нөөцийг:
   - нэгж талбайдаа 10 л/с болон түүнээс их нөөцтэй, “их нөөцтэй”
   - нэгж талбайдаа 3-10 л/с, “дунджаас их хүртэл нөөцтэй”
   - нэгж талбайдаа 1-3 л/с, “дундаж нөөцтэй”
   - нэгж талбайдаа 0.3-1.0 л/с, “дунджаас бага нөөцтэй”
   - нэгж талбайдаа 0.03-0.3 л/с, “бага нөөцтэй”
   - нэгж талбайдаа 0.003-0.03 л/с, “тун бага нөөцтэй”
   - нэгж талбайдаа 0.003 л/с болон түүнээс бага (<94.6 м^3/жил) “үндсэндээ усгүй”, гэсэн 7 ангилалд хуваж сав газар бүрт тохирох хэмжээг авч зураг зохиож, газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцсон. Гидрогеологийн өмнөд системийн сав газруудын газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолохдоо 1 л/с ба түүнээс их, 0.3-1.0 л/с, 0.03-0.3 л/с, 0.003-0.03 л/с, 0.003 л/с болон түүнээс бага гэсэн интервалыг хэрэглэнэ.
2. Монгол орны Гидрогеологийн хойд системийн нутаг дэвсгэр дэх гол мөрний болон уулс хоорондын хотгор, зарим томоохон дарагдмал хөндий зэрэг гидрогеологийн бүтцүүдийн газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг балансын аргаар буюу $Q_a \leq Q_n + \frac{\mu V e}{t}$ гэсэн [2, 9] томъёогоор тооцоолно.

   Үүнд:

   Q_a - ашиглаж болох боломжит тооцоот нөөц, м^3/хоног

   Q_n - газрын доорх усны урсац буюу байгалийн нөөц баялаг, м^3/хоног

Ve - ус агуулагч бүрдэл, үеийн эзлэхүүн, м^3

μ - ус өгөмж 0.1-0.03 гэсэн интервалын хооронд байхаар тооцоонд авав.

Гидрогеологийн өмнөд системийн сав газруудын хэмжээнд тархсан дээд, доод цэрдийн настай, 200 км^2 хэмжээнээс илүү талбайд үргэлжлэн тархсан сэвсгэрдүү хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдлийн усны ашиглаж болох боломжит нөөцийг Япон улсын JICA байгууллагаас Улаанбаатарын орчмын газрын доорх усны нөөцийг тооцоолохдоо болон Австрали улсын Акутерра ХХК-иас Гүний хоолойн газрын доорх усны нөөцийг тооцоолсон аргыг хэрэглэнэ. Уг аргыг Хүснэгт 1-д харуулав.

Хүснэгт 1. Дээд, доод цэрдийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдлийн газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тодорхойлсон аргачлал

Ус агуулагч бүрдлийн хэмжээсүүд	Хэмжээ (эзлэхүүнээр)
Дээд, Доод Цэрдийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл	
Ус агуулсан хурдсын хэмжээ	Талбай (F) - м^2 Зузаан – м
Шүүрэлт нэвчилттэй ус агуулсан хурдсын нийт хэмжээ	V= F m, сая м^3 буюу км^3
Газрын доорх уснаас авч болох хэмжээ SY(0.03-0.1)	Q = (0.03-0.1) V, сая м^3

Ус агуулагч давхраадаст-ан цавлаг бүрдэл, ус агуулагч ан цавлаг бүсийн газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг гидрогеологийн 1:1000000-ын хэмжээтэй зурагт буулгасан цооногуудын нийлбэр ундаргыг, хэрэв энэ мэдээллийг хүрэлцээтэй биш гэж үзэх зайлшгүй шаардлага гарвал геологи, усны салбарын газрын доорх усны мэдээллийн сангаас усны хайгуул, ашиглалтын цөөн тооны цооногийн ундаргыг нэмэх байдлаар мэдээллийн тоог нэмэгдүүлж болох юм. Мэдээллийн тоог нэмэгдүүлэхэд хэрэглэсэн худаг, цооногоор нээгдсэн ус агуулагч үе, бүрдэл, бүсийн зузаан (м), цооногийн усны ундарга (Q, л/с), түвшин бууралт (S, м), хувийн ундарга (q, л/с.1м), усны тогтсон түвшин, даралтат усны хөөрсөн өндөр (h, м), эдгээрээс уламжлаад ус шүүрэлтийн итгэлцүүр (К, м/хоног), ус дамжуулалтын итгэлцүүр (km=130xq, м^2/хоног), түвшин бууралтын боломжит хэмжээ ($S_б$=0.5 m, эсвэл $S_б$=0.5(m+h)), ундаргын боломжит хэмжээг ($Q_б$=qx$S_б$) тус тус тооцоолж газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолох болно.

3. Геоморфологи, геологи, гидрогеологи

Улсын нийслэл Улаанбаатар хот байрласан, хот тойроод хүн, мал илүүтэйгээр бөөгнөрдөг байсан уламжлал олон жилийн турш хадгалагдаж байгаа зэргээс хамааран Туул голын сав газар дахь газрын доорх усны судалгаа жигд биш боловч харьцангуй сайн хийгдсэн. Гидрогеологийн судалгаа нь газрын доорх усны тархалт, бүрэлдэлтэд чухал ач холбогдолтой геоморфологи, геологи, байгаль орчны чиглэлийн судалгааг дагуулах юмуу тэдгээрийг дагасан байдлаар хөгжиж байна.

Туул голын сав газрын нийт талбайд гидрогеологийн 1:500000-ын зураглалаар, Улаанбаатар хот орчим 1:100000-ын зураглалаар бүрхэгдсэн, Улаанбаатарын ойр тойронд Туулын хөндий нь гидрогеологи, инженер-геологийн хувьд харьцангуй өндөр нарийвчлалтай судлагдсан, геоморфологи, геологиийн тогтоц ерөнхийдөө тодорхой болсон.

3.1. Геоморфологи, геологи

Геоморфологийн хувьд Туул голын сав газар нь ерөнхийдөө уулархаг бүс нутагт хамаарах бөгөөд уул нурууд, тэдгээрийн хормой, бэл, уулс доторх гол, горхийн хөндий, ам, судгаас бүрддэг. Туул голын сав газрын эх нь Хэнтийн нурууны уулархаг хэсэгт далайн түвшнээс дээш 2600 м үнэмлэхүй өндөрт бүрэлдэж байхад адаг нь Туул гол Орхонд цутгаж буй 800 м орчим үнэмлэхүй өндөртэй өргөссөн хөндийгөөс тогтдог. Уг сав газрыг хүрээлэн байгаа уулс нь газрын доорх усны тэжээлийн бүс, Улаанбаатарын хотгор нь хуримтлал, зөөгдөл, хөлийн бүс болдог. Туулын хөндий нь өргөссөн, нарийссан хэсэг ээлжилсэн тогтоцтой бөгөөд өргөссөн хэсэг нь газрын доорх усны хуримтлалын бүс, нарийссан хэсэг нь шахагдсан хөлийн бүс болсон шинжтэй байдаг.

Тус сав газрын геологийн тогтоц нь кембри, девон, карбоны эрин үед үүссэн тунамал, хувирмал чулуулаг, тэдгээрийг нэвтэлж газрын гүнд царцаж тогтсон юра, триасын настай боржин чулуулаг, эдгээр үндсэн чулуулгийг бүрхэж тархсан цэрдийн эринд үүссэн цайвар саарал өнгийн элсжин, зануужин, гуравдагчийн улаан, улаавтар шар өнгийн хайргатай элсэрхэг болон наанги шавар, шавранцар, элсний нимгэн үе, дөрөвдөгчийн үед үүссэн элс, хайрга, шавар, хайргажин зэрэг хурдас, чулуулгаас бүрддэг.

Гуравдагчийн (Неогени, Палеогени) хурдас нь дунджаар 80 м зузаантай, ихэвчлэн ус үл нэвтрүүлэгч шаварлаг бүтэцтэй байдаг. Туулын хөндий дагаж тархсан орчин үеийн дөрөвдөгчийн буюу голоцений настай аллювийн, нуурын болон салхины гаралтай хурдас тархсан байдгийн дотроос аллювийн хурдас газрын доорх усны харьцангуй их нөөц агуулдаг.

Ю.С.Желубовскийн 1948 онд хийсэн геологийн зураглал, В.А.Обручевын 1956 онд зохиосон Монголын геологийн анхны хэвлэгдсэн зураг, Япон Улсын JICA байгууллагын 1992-1995 онд хийсэн гидрогеологийн судалгаа, О.Төмөртогоо нарын 2003 онд хэвлүүлсэн тектоникийн зураг, Ж.Бямбын 2009 онд хэвлүүлсэн Литосферийн плит тектоник ном, А.Баясгалангийн сүүлийн үед нийтлүүлсэн хэд хэдэн өгүүлэл зэрэг олон бүтээлд зураглан тогтоосон

Туулын, Ерөөгийн гэсэн 2 томоохон региональ хагарал болон бусад олон тооны хагарал байдаг бөгөөд тэдгээрийг дагаж булаг шанд илрэх, ундарга сайнтай цооног худаг гарах нь элбэгдүү байдаг учраас тектоник хагарлууд нь хурдас, чулуулгийн усжилтад эерэг нөлөөтэй.

3.2. Гидрогеологи

Туул голын сав газрын хэмжээнд нүх сүвийн (бүрдэл), ан цавын (бүс) гэсэн үндсэн 2 төрлийн ус агуулагч бүрдэл тархсан ба ан цав-нүх сүвийн ус болох рашаан (Улаанбаатар, Ар, Өвөр Жанчивлан зэрэг нүүрс хүчилт хүйтэн рашаан) тархсан байна. Нүх сүвэрхэг бүрдэл нь доод цэрд, неоген, дөрөвдөгчийн хурдас дотор, ан цавлаг бүс нь кембри, девон, карбоны тунамал, хувирмал, эсвэл юра, триасын түрмэл чулуулаг дотор тус тус бүрэлддэг.

Туул голын сав газрын хэмжээнд тархсан хурдас чулуулгийн нас, литологийн төрлийг нэлээд ерөнхийлөн нэгтгэж, тэдгээрийг нүх сүвшилт зонхилсон, эсвэл ан цавшилт зонхилсон байдлаар нь ангилж, газрын доорх усны судлагдсан түвшин, хөдөлгөөний төрхийг харгалзан уг сав газрын хэмжээнд ус агуулагч нүх сүвэрхэг 6 бүрдэл, ус агуулагч ан цавлаг 2 бүсийг ялгав. Эдгээр бүрдэл, бүсийн гидрогеологийн үндсэн өгөмжийг хүснэгтээр үзүүлэв *(Хүснэгт 2)*.

Хүснэгт 2. Туул голын сав газар дахь ус агуулагч бүрдэл, бүсийн гидрогеологийн зарим үзүүлэлт

№	Ус агуулагч бүрдэл, бүсийн нэр	Өгөмжийг нь ашигласан цооногийн тоо	Усны түвшин (бага-их), *м*	Түвшин бууралт (бага-их), *м*	Ундарга, *л/с*	Усны эрдэсжилт, *г/л*
1	Голоцений аллювийн бүрдэл	300	0.2-6.0	0.0-23.0	1.0-105.0	0.1-0.6
2	Туулын хөндий дагаж тархсан плейстоцений пролювийн, пролюви-аллювийн бүрдэл	200	2.0-11.5	1.9-20.5	0.5-24.1	0.5-1.5
3	Цутгал голуудын хөндий дагаж тархсан голоцени-плейстоцений аллюви, пролювийн бүрдэл	270	0.2-12.0	2.0-40.0	0.5-8.0	0.3-1.2
4	Неогений хурдас дахь бүрдэл	20	19.37-119	2.0-40.0	0.5-3.8	0.5-1.6
5	Цэрдийн хурдас дахь бүрдэл	85	1.5-80.0	-	0.3-10.0	-
6	Триас-юрагийн давхраадаст чулуулаг дахь бүрдэл	45	3.0-33.0	1.0-15.0	1.0-1.3	0.2-0.3
7	Палеозойн тунамал, хувирмал, бялхмал чулуулаг дахь бүс	30	3.7-60.0	4.5-17.0	0.07-25	0.1-1.2
8	Түрмэл чулуулаг дахь бүс	115	8.6-26.5	2.7-5.1	0.1-4.3	0.1-0.7

1933-2008 оны хооронд хийж байсан гидрогеологи, инженер-геологийн судалгааны тайлангуудыг иш үндэс болгов. Үүнд В.Н.Попов (1932-1933), З.А.Лебедева (1933), К.А. Гоманько, М.А.Анпилов (1944-1946), Ю.С.Желубовский (1948), Ю.Мухин, А.Бочаров (1956-1957), Р.А.Кригер (1959-1960), Б.А.Зайцев, Л.Н.Казуисева, З.В.Давлетшина, Н.Н.Тихомирова болон бусад (1974-1975, 1981-1985), З.Нарангэрэл (1968-1970), Н.Жадамбаа (1974-1977), Н.Жадамбаа, З.Цэрэндорж, П.Энххишиг (1978-1980) нар болон Япон Улсын JICA байгууллагын(1992-1995) судалгааны ажлын дүнг ашигласнаа онцлон дурдаж байна.

Жич: Неогений хурдас дахь ус агуулагч бүрдэлд даралттай ус илэрдэг.

3.2.1. Голоцений настай аллювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл

Голоцений үеийн (Орчин үеийн дөрөвдөгч-дээд дөрөвдөгчийн настай гэж 1990 оноос өмнөх ихэнх судалгааны материалд тэмдэглэсэн байдаг) настай аллювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдлийг анхлан В.Н.Попов (1932-1933), З.А.Лебедева (1933) нар 23.7-91.0 метр гүнтэй гидрогеологийн 6 цооногийг хуучин 1 дүгээр цахилгаан станцын орчим өрөмдсөн бөгөөд усны ундарга 2.1-10.2 л/с хооронд хэлбэлзэж, ерөнхийдөө усны харьцангуй их нөөцтэй байж болохыг тогтоосон билээ.

Анхны эдгээр 6 цооногийн дотроос 233 дугаар цооногт орчин үеийн настай, аллювийн гаралтай, сэвсгэр хурдас доторх ус агуулсан давхаргын зузаан 61 м хүрч байсны зэрэгцээ неоген, цэрдийн ус агуулагч бүрдэл, бүс нээгдсэн гэж дээр нэр дурдсан судлаачид үзсэн байдаг.

Дараа нь Ю.Мухин, А.Бочаров (1956-1957), Р.А.Кригер (1959-1960), Б.А.Зайцев, Л.Н.Казуисева, З.В.Давлетшина, Н.Н.Тихомирова болон бусад (1974-1975, 1981-1985), З.Нарангэрэл (1968-1970) нар судалгааныхаа явцад 100 гаруй гидрогеологийн цооног өрөмдөж, 4 бүлэглэсэн, 8 багц, 30 гаруй ганцаарчилсан туршилтын шавхалтыг тус тус гүйцэтгэн Улаанбаатар хотын ус хангамжийн төвлөрсөн эх үүсвэрийн газрын доорх усны гол нөөцийг бүрдүүлэгч эх үүсвэр нь голоцений настай аллювийн хурдас дахь ус агуулагч бүрдэл болохыг баталгаатайгаар тогтоосноос гадна тус бүрдлийг дээд үе, доод үе гэж усны ундарга, шүүрэлтийн итгэлцүүр, хурдсын литологиороо ялгаа бүхий 2 үед ангилан үзсэн байдаг юм. Уг бүрдэл нь хайрганцар, хайрга, элс зэрэг хурдсаас зонхилж тогтох ба бүрдэл доторх газрын доорх усны түвшин 1960-1980-аад онд 0.2-5.84 метр гүнд илэрдэг байсан бол 2005 оны үеэс 1.2-6.0 м гүнд илэрдэг болсон.

Хуучин нэрээр ЗХУ-ын ПНИИИС-ээс 1981-1985 онд өрөмдсөн 2011 (Төв эх үүсвэрийн орчимд), 2052 (Үйлдвэр комбинатын эх үүсвэрийн орчим) дугаар бичсэн цооногууд мөн 1975 онд өрөмдсөн 3 дугаар цооногт (дулааны III цахилгаан станцын эх үүсвэрийн орчим) Туул голын хөндийгөөр тархсан орчин үе-дээд дөрөвдөгчийн аллювийн уст дээд үеийн усны ундарга 50.0 л/с, 70.3 л/с, 105.0 л/с тус тус хүрч байсан нь усны хайгуул-ашиглалтын цооногуудын өрөмдлөгийн үед илэрсэн хамгийн их ундаргатай цооногууд болж байсан юм.

Төв эх үүсвэрийн орчимд тархсан голоцений настай аллювийн гаралтай хурдас дахь ус агуулагч бүрдлийн дээд үед өрөмдсөн усны эрэл-хайгуулын ихэнх цооногийн ундарга туршилтын шавхалтын үед 23.7-48.8 л/с, усны түвшингийн бууралт 0.24-3.3 м, Үйлдвэр комбинатын эх үүсвэрийн орчимд өрөмдсөн усны эрэл-хайгуулын ихэнх цооногийн ундарга 14.4-36.9 л/с, усны түвшингийн бууралт 0.65-18.84 м тус тус хүрч байсан байна. 1960-аад оноос байнгын ашиглалтад байгаа 1-9 дүгээр цооногуудын ундарга тэр үед 25-40 л/с-ийн хооронд хэлбэлздэг байжээ.

Голоцений настай аллювийн хурдас дахь ус агуулагч дээд үеийн ус нь химийн найрлагын хувьд ундны усны стандартын шаардлагыг хангадгийн дотор 0.1 г/л хүртэл эрдэсжилттэй, 0.9-5.5 мг-экв/л хүртэл хатуулагтай, нитрат 1.1 мг/л хүртэл, төмөр 0.1 мг/л хүртэл агуулсан гидрокарбонат-натри, гидрокарбонат-кальцийн найрлагатай, цэнгэг, зөөлөн ус байжээ.

3.2.2. Туулын хөндий дагаж тархсан плейстоцений настай аллюви, пролюви, аллюви-пролювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл

Уг бүрдэл нь Туул голын хөндийн баруун талаар 2 ба 3 дугаар дэнжийг үүсгэн тогтсон бөгөөд ус агуулагч хурдас нь хайрганцар-хайрга, элс, элсэнцэр, шавранцраас зонхилж тогтсон байна. Уг ус агуулсан хурдсын зузаан 19.5-33.5 м хоорорнд хэлбэлзэж, түүний доторх шавранцрын үе, мэшилийн зузаан 2.6-20.0 м хүрдэг билээ.

Плейстоцений настай аллювийн хурдас дахь устай бүрдлийн ус заримдаа бага зэргийн даралттай байдаг. Тухайлбал Амгалангийн орчимд өрөмдсөн 46, 155, 174, 133 дугаар цооногуудад илэрсэн усны даралт 4.4 м, 2.6 м, 2.0 м, 11.5 м тус тус хүрч байсан билээ. Энэхүү бүрдлийн усжилт ихээхэн алаг цоог бөгөөд усны түвшинг 1.9 м бууруулан шавхсан 2005 дугаар цооногийн ундарга 24.1 л/с байсан нь плейстоцений настай аллювийн хурдас дахь усны хамгийн их ундарга болсон юм. Уг бүрдлийн усны хамгийн бага буюу 0.9 л/с ундаргыг усны түвшинг 10.0 м бууруулан шавхахад Улиастай голын адаг орчимд өрөмдсөн 317 дугаар цооног өгч байсан.

Плейстоцений настай аллювийн хурдас дахь устай бүрдлийн ус гидрокарбонат-кальци-натрийн, кальци-магнийн химийн найрлагатай, 0.704 г/л хүртэл эрдэсжилттэй, 8.87 мг-экв/л хүртэл хатуулагтай байв.

3.2.3. Цутгал голуудын хөндий дагаж тархсан голоцени-плейстоцений настай аллюви, пролюви, пролюви-аллювийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл

Энэхүү бүрдэл нь Сэлбэ, Улиастай, Толгойт зэрэг цутгал голуудын адаг орчмын садаргыг бүрдүүлэн тархсан хушуу туугдсын хурдсаас тогтдог. Ус агуулагч хурдас нь тоосорхог, шаварлаг элс, элсэнцэр, шавранцар, мөлгөржөөгүй үйрмэгүүд болох сайрга, сайрганцар, заримдаа бул чулуу зэргээс бүрдэж байна. Энэхүү бүрдлийн ус 0.2-11.3 метрийн хоорондох гүнд илэрч байгаа боловч ихэвчлэн 4-6 м гүнд тааралддаг. Ус агуулсан хушуу туугдсын энэхүү хурдсын зузаан 16-36 метр байна.

Голоцени-плейстоцений настай аллюви, пролюви, пролюви-аллювийн хурдас дахь устай бүрдлийн хамгийн өндөр буюу 8.0 л/с ундаргыг усны нь түвшинг 8.1 м бууруулан шавхахад Улиастай голын садарга дахь хушуу туугдсын хурдас дотор өрөмдсөн 318 дугаар цооног, харин хамгийн бага буюу 0.5 л/с ундаргыг мөн голын адаг орчимд өрөмдсөн 312 дугаар цооног тус тус өгч байжээ.

Энэ бүрдлийн ус нь сульфат-хлорид-магни-натрийн, хлорид-сульфат-натрийн химийн найрлагатай, 1.5 г/л хүрсэн эрдэсжилттэй, 8.3 мг-экв/л хүртэл хатуулагтай, ихэнх тохиолдолд унд-ахуйн усанд тавигддаг шаардлагыг ямар нэгэн үзүүлэлтээр хангаж чаддаггүй, нитрат, нитритийн бохирдол зарим цооногт илэрдэг байна.

3.2.4. Неогений настай эх газрын гаралтай сэвсгэрдүү хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл

Неогений настай эх газрын гаралтай, ихэвчлэн улаан өнгөтэй сэвсгэрдүү хурдас Туул голын сав газрын хэмжээнд дөрөвдөгчийн хурдсаар хучигдсан байдалтай хязгаарлагдмал тархсан байдаг. Ус агуулсан бүрдэл нь шавар, шавранцар доторх элс, хөрзөн, элсэнцэр, шавар дотор барьцалдсан хайрганцар, сайрганцраас тогтдог.

Гандангийн дэнж дээр өрөмдсөн гидрогеологийн 138 дугаар цооногт газрын доорх ус 119 м гүнд нягтарсан хөрзөнгөөс гарч байсан бол мөн дэнж дээр өрөмдсөн 147 дугаар цооногт ус агуулсан 2 үе илэрсний 1 дүгээр үе нь 19.37 м гүнээс, 2 дугаар үе нь 156 м гүнээс илэрч байжээ. Гандангийн дэнж дээр өрөмдсөн дээрх дурдаж буй 2 цооног, мөн 182 дугаар цооногт илэрсэн ус 87.2-130.0 м хүртэл даралттай байжээ.

Амгалангийн орчим гаргасан 286 дугаар цооног 1.0-1.75 м зузаантай нимгэн үеийг нээсэн бөгөөд 17.4 м ба 36.75 м гүнээс 15.5 м хүртэл усны түвшин даралттай байж, 1.9-21.25 м даралт өгчээ.

Махкомбинатын орчимд гаргасан цооногт неогений настай хурдсан дотор газрын доорх ус агуулсан 2 нимгэн үе илэрч, усны түвшин илэрсэн гүнээсээ дээш 5.0-41.8 м хүртэл дээшлэн тогтож байв.

Яармаг, хуучны наадмын дэнж орчимд хэд хэдэн хуурай цооног өрөмдөгдөж байсан боловч ус агуулсан мэшил биет 24.3-50.0 м гүнд илэрч, усны түвшин нь 1.0-14.7 м гүнд тогтдог байна. Неогений настай эх газрын гаралтай ихэвчлэн улаан өнгөтэй сэвсгэрдүү хурдас дахь устай бүрдлийн усны нөөц, ундарга өндөр биш.

Амгаланд өрөмдсөн цооногт илэрсэн усны ундарга 3.5 л/с, Гандангийн дэнж дээр өрөмдсөн 147 дугаар цооногийн усны ундарга 0.5 л/с, Яармаг орчимд өрөмдсөн цооногт илэрсэн усны ундарга 2.0-3.8 л/с тус тус хүрдэг байна. Химийн найрлагаараа унд-ахуйн шаардлагад тохирохгүй ус илрэх нь харьцангуй элбэг байдаг.

3.2.5. Цэрдийн настай эх газар-нуурын гаралтай сэвсгэрдүү хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл

Энэ устай бүрдэл нь Туул голын сав газрын хилийн дотор хязгаарлагдмал тархалттай боловч Налайх дүүргийн ойр тойронд харьцангуй өргөн тархалттай. Налайхад өрөмдсөн нэлээд олон цооногоос артезийн өөрөө оргилдог ус гарч байсан.

1990-ээд оноос өмнө уурхайн ус шүүрүүлэлт, сүүлийн жилүүдэд газар тариаланд газрын доорх ус илүүтэйгээр ашиглах болсон, хуурайшилт эрчимтэй явагдаж газрын доорх усны тэжээгдэл хомсдох болсон зэрэг байгалийн өөрийнх нь болон хүний үйл ажиллагаатай холбоотойгоор газрын доорх усны түвшин буурч өөрөө оргилдог устай цооногийн тоо цөөрсөөр 2007 оны эцэст өөрөө оргилдог устай ганцхан цооног үлдсэн байв. Доод цэрдийн хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдлийн усны чанар унд-ахуйн усны стандартын шаардлагыг хатуулаг, эрдэсжилтээрээ хангадаггүй. Иймд энэ бүрдлийн усыг зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж хэрэглэх шаардлагатай.

3.2.6. Триас-Юрын настай хурдас дахь ус агуулагч давхраадаст нүх сүвэрхэг бүрдэл

Уг бүрдэл Туулын хөндийд Хустайн нурууны орчим, Харвахын (Хар бухын) голын баруун хажуугийн намавтар уул, толгодын хэмжээнд тархсан. Хустайн нурууны орчимд тархсан юрын настай тунамал хурдас дахь ус агуулагч бүрдэлтэй холбогдон илэрдэг булгууд байдаг.

Харвах (Хар бухын) голын зүүн гар (баруун зүг) талын уул толгодыг хэрчсэн сайр хөндийд өрөмдсөн 50 дугаар цооногт 33 м гүнээс, 51, 52 дугаар цооногуудад илэрсэн триасын хурдас дахь ус агуулагч бүрдэл нь сайр хөндийн пролювийн хурдас дахь ус агуулагч бүрдэлтэй гидравлик холбоотойгоор нэгэн давхарга байдалтайгаар илэрч байжээ. Эдгээр цооногт илэрсэн усны түвшинг 1-15 м бууруулан шавхахад ундарга 1-1.3 л/с-ийн хооронд хэлбэлзэж байсныг Монгол орны гидрогеологийн зурагт (1:1000000) тэмдэглэжээ.

3.2.7. Палеозойн настай тунамал, тунамал-хувирмал, бялхмал, бялхмал-хувирмал, хувирмал чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс

Уг бүс нь Туул голын сав газрыг хүрээлсэн уулсын хэмжээнд тархдаг. Устай энэ ан цавлаг бүс дотор өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 0.07-25.0 л/с-ийн хооронд хэлбэлзэж, усны найрлагын хувьд гидрокарбонат-натри, гидрокарбонат-натри-кальцийн төрлийн ус зонхилж, эрдэсжилт нь 0.1-1.06 г/л байжээ.

Улаанбаатар хотын зүүн-хойт хэсгээр тархсан палеозойн тунамал чулуулаг дахь ан цавлаг бүсэд өрөмдсөн 184, 257, 258, 143 дугаар цооногт элсжин, занар доторх ус 14.9, 13.0 ба 40.0 м гүнээс илэрч байсан бол хотын баруун хэсэг-Толгойтод өрөмдсөн цооногуудад метаморфижсан элсжин дотор газрын доорх ус 4.7-15.85 м гүний хооронд илэрч байжээ.

Улаанбаатарын хотгор хэсэгт өрөмдсөн 86, 98, 103, 107, 128, 146 дугаар цооногуудад газрын доорх ус 3.7-40.0 метрийн гүнээс илэрдэг. Усны ундарга 0.07-5.6 л/с хооронд хэлбэлздэг боловч ихэнхдээ бага буюу маш бага ундаргатай байдаг.

Энэ бүсийн тектоник хагарлын дагуу олон тооны булгууд гарсан байдаг бөгөөд булгуудын ундарга хамгийн ихдээ 14 л/с хүрдэг.

3.2.8. Түрмэл чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс

Туул голын сав газрын хэмжээнд Юрагийн эриний настай түрмэл чулуулаг дахь ус агуулагч ан цавлаг бүс Богд уул, Горхи-Тэрэлж, Эрдэнэ сант, Угтаал цайдам зэрэг боржингийн томоохон массивууд болон бусад бага талбайтай массивын дотор тархсан.

Богд уулын Зайсан толгойн аман дахь Урьдчилан хорих анги, Шарын эмнэлэг, Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн орчимд өрөмдсөн хэд хэдэн цооногт бага ундарга бүхий газрын доорх ус илэрсний дотор Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн орчимд гарган одоо хүртэл ашиглаж байгаа 264 дүгээр цооногт газрын доорх уст үе 11-26 метр гүний хооронд илэрч, усны түвшинг 2.66 м бууруулан шавхалт хийхэд усны ундарга 3.48 л/с, харин 265 дугаар цооногт

ан цавлаг хэсэгтээ ус агуулсан боржин 8.6-51.4 м гүний хооронд илэрч усны түвшинг 5.12 м бууруулан шавхалт хийхэд усны ундарга 4.3 л/с тус тус байсан билээ.

Боржингийн биетүүдийн усжилт палеозойн тунамал чулуулгийнхаас илүү байдаг байна. Боржин дундуур өрөмдсөн цооногуудын усны эрдэсжилт 0.1 г/л болон түүнээс бага байхад булгийн усны эрдэсжилт 0.162-0.679 г/л-ийн хооронд хэлбэлзэж байна.

Туул голын сав газрын гидрогеологийн ерөнхий нөхцөлөөс үзэхэд энэ савд газрын доорх цэвэр цэнгэг ус нь дөрөвдөгчийн үеийн, палеозойн гэсэн хоёр үндсэн давхраагаас тогтож байгаа бөгөөд эхний давхраагийн ус нь харьцангуй хурдан хугацаанд явагддаг ус солилцооны бүсэд багтахаар байхад хоёрдугаар давхраа нь газрын доорх усны сул солилцооны бүсэд, гуравдугаар давхраа нь газрын доорх усны хүндэрсэн солилцооны бүсэд хамаарахаар байна.

В.В.Романова, Д.В.Ефимова, З.Цэрэндорж нар өөрсдийн хийсэн олон жилийн судалгаагаар Улаанбаатар хотын Төв эх үүсвэрийн 4 дүгээр цооногоос авсан дээжинд тритийн хуримтлалаар тодорхойлсон дүнгээр Туулын хөндийн Дөрөвдөгчийн насны хурдас дахь газрын доорх усны солилцооны хугацаа 8.46 жил, Налайх-Капитал уурхайг ажиллаж байх үед 150-316 м гүний хооронд ундарч байсан газрын доорх уснаас авсан дээжинд мөн тритийн хуримтлалаар тодорхойлсон дүнгээр Цэрдийн насны хурдас доторх газрын доорх усны солилцооны хугацаа 210 жил, Палеозойн настай метаморфижсан тунамал чулуулаг дахь тектоник ан цавын бүсээс ундарч байсан Дондогдуламын рашааны усны солилцооны хугацаа 120 жил тус тус байгааг тогтоож байсан билээ.

4. Газрын доорх усны нөөц

4.1. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц

Туулын ус хурах нийт 49774 км^2 талбайд жилд 960.0 сая шоо метр газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц бүрэлддэг байж болох тооцоо гарч байна. Тус савд нийт Улаанбаатар хот, Төв аймгийн төв мөн 20 сумын төв байрладаг.

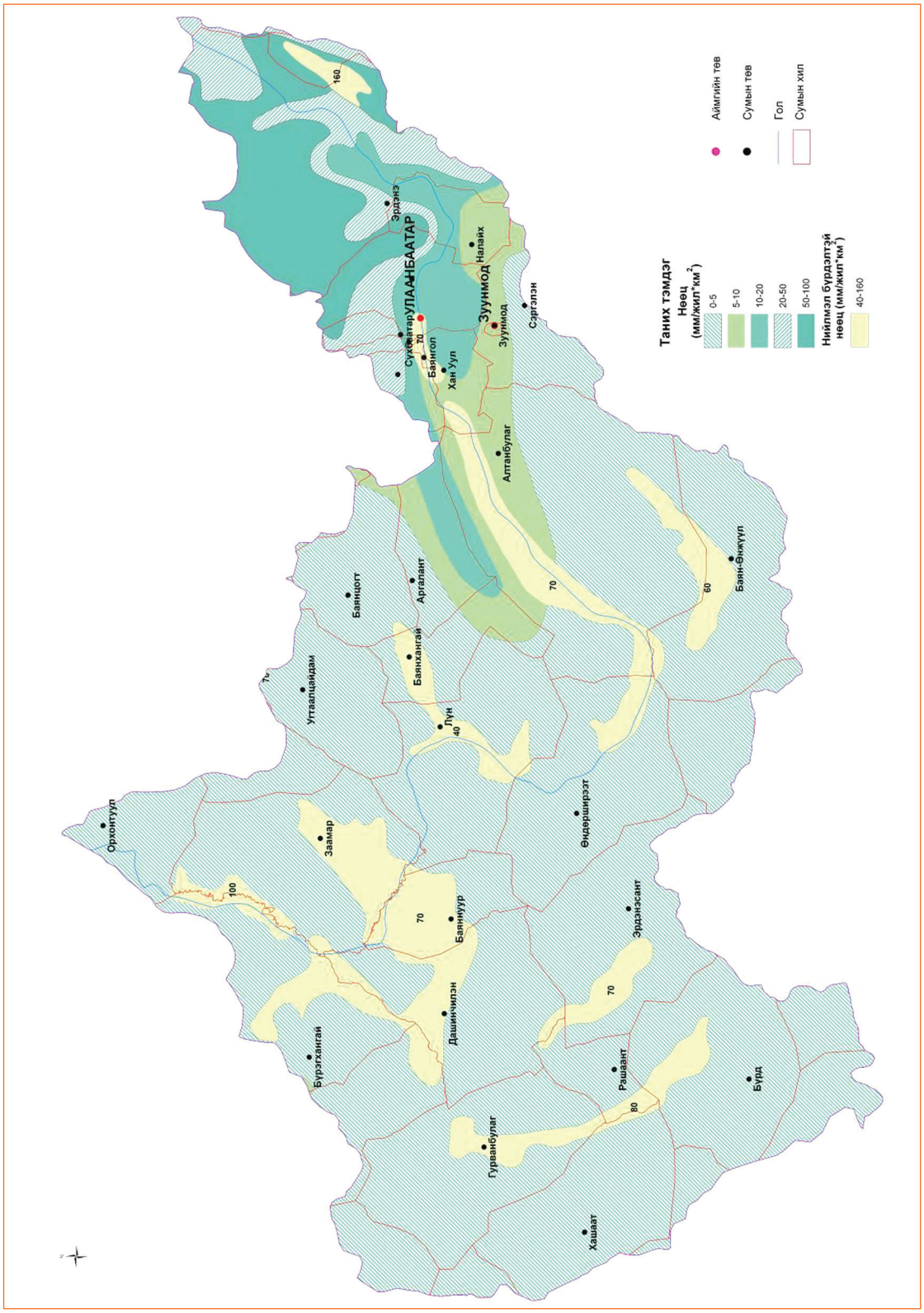
Эдгээрээс 12 сумын төв нь нөхөн сэргээгддэг нөөцөөр хомс буюу 0-5 мм/жил км^2 нөөцтэй талбайд, 2 сумын төв нь 5-10 мм/жил км^2 нөөцтэй талбайд, 1 сумын төв 20-50 мм/жил км^2 нөөцтэй талбайд, 6 сумын төв Нийлмэл бүрдэлтэй буюу 40-80 мм/жил км^2 нөөцтэй талбайд тус тус оршдог байна.

Туул голын сав газрын хэмжээнд газрын доорх усны урсацын хамгийн их модуль Туул голын эхэн хэсэгт 160 мм/жил км^2 хүрдэг ба голын хөндий дагаж 40-100 мм/жил км^2, Хэнтийн нурууны эх орчим арай өндөр нөхөн сэргээгддэг нөөцтэй байна.

Хүснэгт 3. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц

№	Талбай, *км^2*	ГДУ-ны урсац, *мм/жил*	Нөөц, *сая м^3/жил/км^2*
1	33923	5	170
2	2512	8	20
3	2053	15	31
4	2157	35	76
5	2859	75	214
6	6270	40-160	450
Нийт	**49774**		**960**

Энэхүү хүснэгтээс харахад 1 км^2 талбайд 5 мм/жил буюу 5000 м^3/жил хэмжээний нөхөн сэргээгддэг нөөцтэй талбай 33923 км^2 буюу Туул голын сав газрын нийт талбайн 68.1 хувь, газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн 17.7 хувийг агуулдаг байхад 40-160 мм/жил хэмжээний нөхөн сэргээгддэг нөөцтэй талбай 6270 км^2 буюу савын нийт талбайн 12.5 хувь, газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн 46.8 хувийг агуулдаг байна. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн ихэнх нь голын хөндийд аллювийн гаралтай хурдас дахь ус агуулагч нүх сүвэрхэг бүрдэл дотор үүсч солигдож байдаг байна.



Зураг 4. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх нөөц

4.2. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц

Туул голын сав газарт 1 км^2 талбайд байж болох газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцөөр нь ангилсан дүнг хүснэгтээр үзүүлэв *(Хүснэгт 4)*.

Хүснэгт 4. Нэгж талбайд оногдох газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийг тооцоолоход хэрэглэсэн ангилал

№	Ангилал	Нэгж талбайн ашиглалтын баримжаат нөөц			
		Хэлбэлзлэл		Тооцоонд авсан дундаж	
		Нэгж, *м^3/жил*	Нэгж, *л/с*	Нэгж, *м^3/жил*	Нэгж, *л/с*
1	Их	>315 360	>10	315,360	10
2	Дунджаас их хүртэл	315 360 - 94 600	3-10	94600	3
3	Дундаж	94 600 - 31 536	1-3	31536	1.0
4	Багаас дундаж хүртэл	31 536 - 9 461	0.3-1.0	20500	0.65
5	Бага	9 461 - 946	0.03-0.3	5200	0.165
6	Тун бага	946 - 94.6	0.003-0.03	520	0.0165
7	Үндсэндээ усгүй юмуу ашиглах боломжгүй	<94.6	<0.003	95	0.003

Тус сав газрын хэмжээнд “үндсэндээ усгүй” гэсэн ангилалд булаг шандгүй, нүцгэн хадархаг, олон жилийн цэвдэг бүхий уулын оройн хэсгүүд, мөн түүнчлэн өрмийн суурь машин хүрч очихооргүй хүнд нөхцөлтэй гэсэн 3 хүчин зүйлийг харгалзан атриажсан хувирмал, тунамал, хувирмал-тунамал чулуулаг, мөн түрмэл (жишээ нь Эрдэнэ сант орчмын түрмэл чулуулгийн массивын зарим хэсэг), бялхмал, бялхмал-тунамал чулуулгийн ан цавлаг бүсийг зонхилж хамруулав.

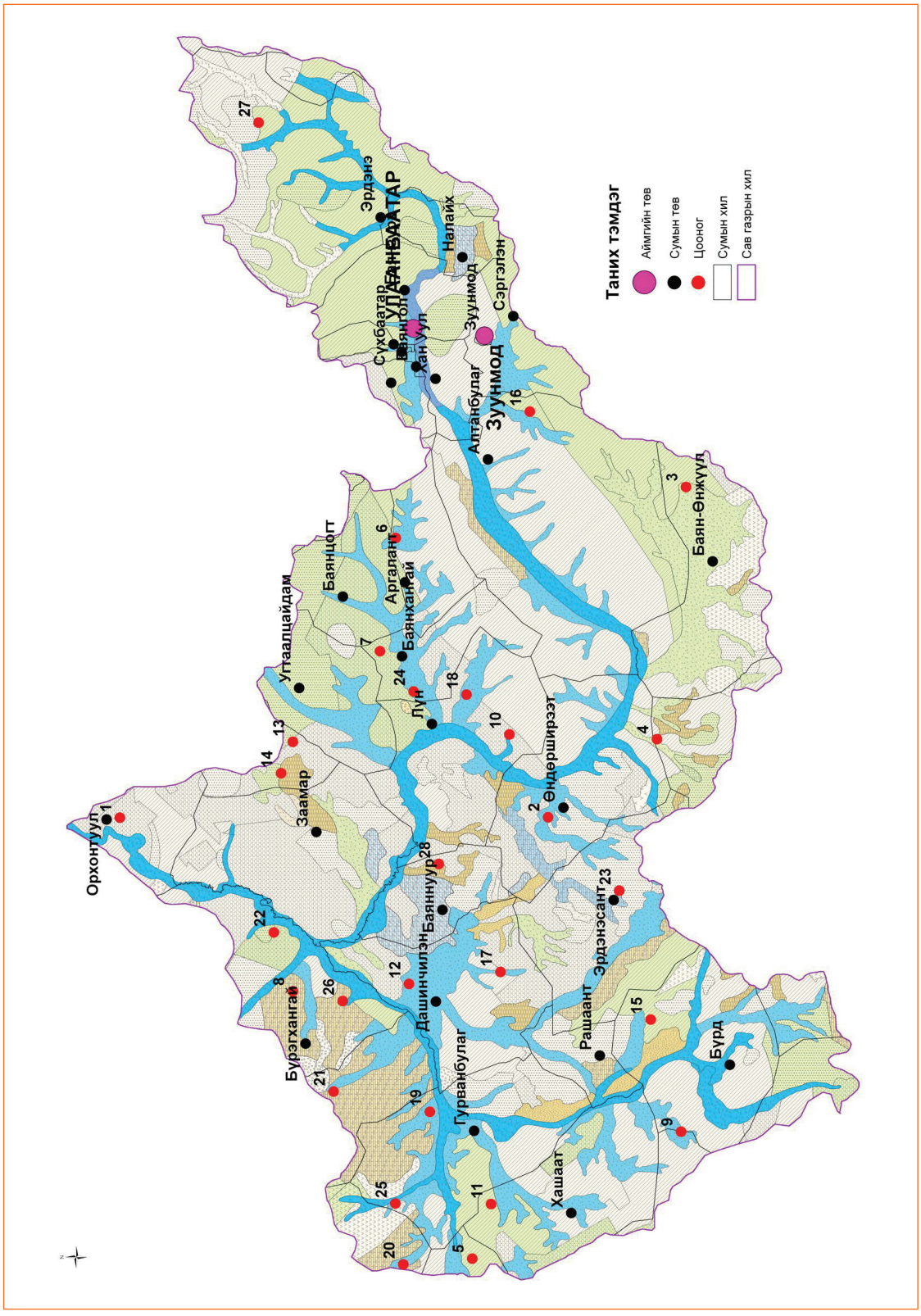
Их, дунджаас их, дундаж, багаас дундаж, бага гэсэн ангилалд оруулсан бүрдэл, бүс нь цооног, худаг, булаг зэрэг уст цэгийн өгөмжүүдээр болон урд өмнө явуулж байсан эрдэм шинжилгээ, зураглалын ажлын дүнгүүдийг үндэслэв.

Хүснэгт 5-аас харахад Туул голын сав газрын нийт 49774 ам км талбайд газрын доорх усны 641 сая м^3/жил (0.641 км^3/жил) ашиглалтын баримжаат нөөц бүрэлдэж байгаагаас 596 сая м^3/жил буюу нийт нөөцийн 92.9 хувь нийт нутгийн 20 хувийг эзэлж байна.

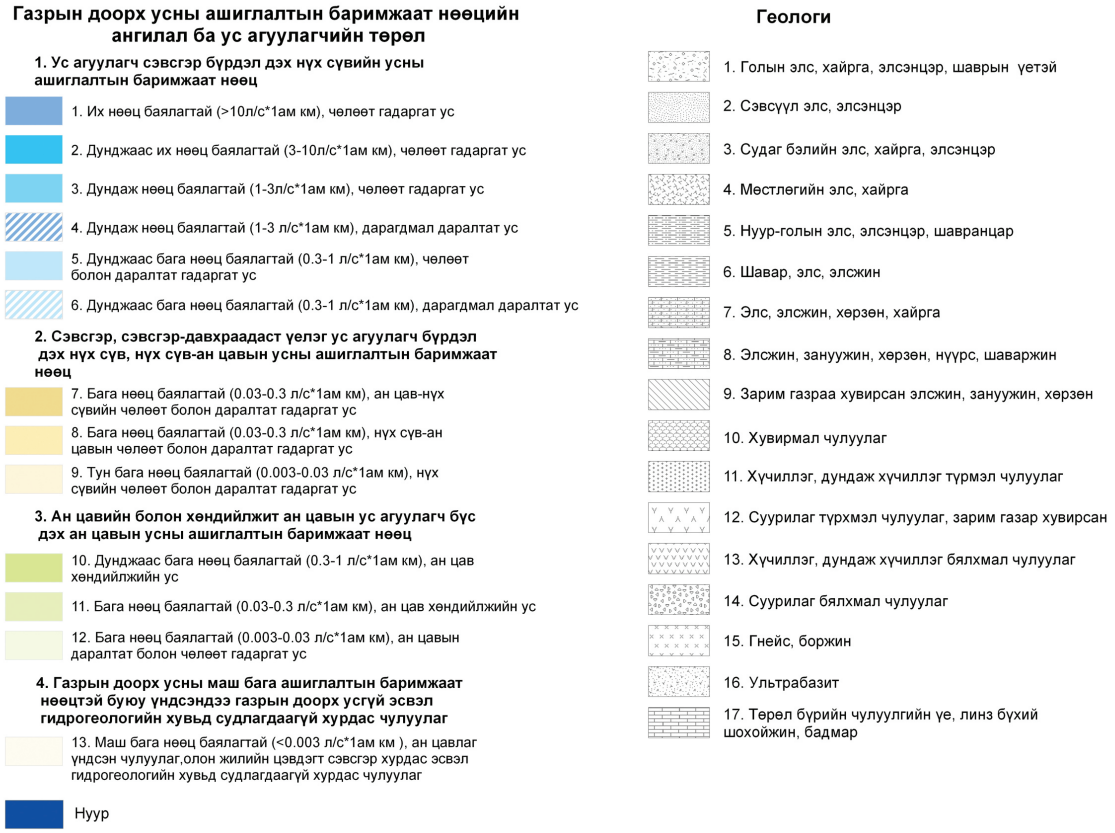
Хүснэгт 5. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөц

Индекс	Талбай, *км^2*	*л/сек*км^2*	*м^3/жил*км^2*	Нөөц, *сая м^3/жил*
1	165.6	10	315360	52
2	3705	3	94608	351
3	6123	1	31500	193
5	246	0.65	20500	5
6	633	0.65	20500	13
7	1278	0.165	5203	7
8	2239	0.165	5203	12
9	49	0.0165	520	0
12	12879	0.0165	520	7
13	22456	0.003	94.6	2
Нийт	**49774**			**641**

Хүснэгт 5-д дурдагдаагүй, орхигдсон индекс нь (4,10,11) тус сав газарт энэ төрлийн уст давхарга тархаагүй байна гэсэн утгатай. Бусад индекс нь ямар төрлийн ус агуулагч уе, бүрдэл, бүс болохыг нь тодохойлох ба үүнийг ашиглалтын баримжаат нөөцийн зургийн таних тэмдгээс харж болно.



Зураг 5. Газрын доорх усны ашиглалтын барилжаат нөөц



Хүснэгт 6. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат нөөцийн зураг дээр тусгагдсан цооногийн мэдээ

№	Тогтсон түвшин, *м*	Эрдэсжилт, *г/л*	Түвшний бууралт, *м*	Ундарга, *л/с*	Ус илэрсэн гүн, *м*
1	48.0	0.9	14.0	2.0	70.0
2	16.0	0.4	1.0	4.0	
3	10.1	0.7	5.7	1.2	
4	17.0	0.3	15.0	2.0	
5	25.0	0.2	15.0	3.3	
6	35.0	09	6.0	3.3	
7	2.6	0.3	9.1	12.0	
8	67.5	0.4	1.4	2.7	
9	49.0	0.3	15.0	1.6	
10	16.0	0.4	16.0	2.0	30.0
11	22.5	0.7	10.5	1.0	39.0
12	5.0	0.3	6.3	1.8	
13	33.0	0.1	12.0	1.0	
14	0.2	0.3	4.0	0.7	
15	5.1	0.2	2.4	10.2	
16	41.0	0.4	1.0	6.6	47.0
17	4.8	0.3	0.5	2.0	
18	3.8	0.5	1.0	2.0	

№	Тогтсон түвшин, *м*	Эрдэсжилт, *г/л*	Түвшний бууралт, *м*	Ундарга, *л/с*	Ус илэрсэн гүн, *м*
19	3.5	0.2	0.5	6.6	
20	60.0	0.5	5.0	2.0	80.0
21	6.0	0.2	15.0	1.0	
22	33.0	0.3	7.0	1.3	
23	3.0	0.5	1.0	1.0	
24	52.0	0.4	9.0	2.0	
25	14.0	0.4	0.3	1.3	
26	1.0	0.3	1.0	1.0	
27	23.0	0.2	3.2	8.1	
28	25.0	1.0	2.0	1.0	

4.3. Газрын доорх усны ашиглалтын нөөц

Туулын сав газарт нийтдээ 19 сумын төв, Улаанбаатар хот, Зуунмод хот зэрэг төв суурин газрууд байрладаг. Тус суурин газруудаас зөвхөн Улаанбаатар, Зуунмод хотуудын ус хангамжинд зориулан газрын доорх усны ашиглалтын хайгуулын ажил явуулж байжээ. Улаанбаатарын ус хангамжийн Дээд, Төв, Махкомбинат, Үйлдвэр, ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, Нисэхийн, Гацуурtын гэсэн 8 хэсэг газар бий.

Мөн Төв аймгийн төв Зуунмод хотын төвлөрсөн ус хангамжийн эх үүсвэр нь Хөшигийн хөндийд байрлаж байна.

Туул голын сав газрын нутаг дэвсгэрт байрлаж буй ихэнх сумын төвийн ус хангамжийн зориулалтаар газрын доорх усны нөөц тогтоох хайгуулын ажил явуулж байгаагүй бөгөөд ус хангамжийн эх үүсвэр олох зорилгоор геофизикийн ажил явуулаад ашиглалтын ганцаарчилсан худаг гаргадаг уламжлал тогтоод олон жил болж байна. Харин Архангайн Хашаат, Булганы Рашаант, Дашинчилэн зэрэг сумын төвийн ус хангамжийн эх үүсвэрийн нөөцийг судлан тогтоосон байна (*Хүснэгт* 7).

Унд ахуйдаа худаг, булаг, гол горхины ус ашиглаж байгаа бөгөөд энэ нь тухайн сумын байршил гадаргын болон газрын доорх усны хүрэлцээ, сүлжээнээс шалтгаалж байдаг. Гэхдээ сумын төвд хүн амын ус хангамжид зориулсан 1-6 худагтай бөгөөд түүнийг сумын төвийн албан байгууллага, зарим айл өрхийн унд ахуйн хэрэгцээнд ашиглаж байна.

Хүснэгт 7. Туул голын сав газар дахь сумын төвүүдийн ус хангамжийн худгуудын ашиглалтын боломжит ундарга

№	Аймаг	Сум	Гаргасан он	Улсын дугаар	Мэдээллийн сангийн дугаар	Тогтсон түвшин, м	Динамик түвшин, м	Хувийн ундарга, л/с	Шавхалтын ундарга , л/с	Түвшин бууралт, м	Худгийн гүн, м	Уст үе 1 эхлэх , м	Уст үе 1-ийн зузаан, м	Уст үе 2 эхлэх, м	Уст үе 2-ын зузаан, м	Ашиглалтын боломжит хэмжээ л/с
1	Өвөрхангай	Бүрд	1971		84	9.5	16.0	1.2	8.0	6.5	92	15.2	5.6	22.8	3.2	1.7
2		Бүрд	1982		306	16.0	17.0	1.3	5.0	1.0	85	39	4	72	10	6.9
3	Төв	Лүн	1975	4102	75	13.0	14.0	7.0	7.0	1.0	50	22	9			Хангалттай нөөцтэй
4		Лүн	1989	9475	522	5.0	6.0	2.5	2.5	1.0	29	7	11	20	9	8.3
5		Лүн	1988	9433	480	12.0	13.6	1.6	2.5	1.6	40	14	1	24	8	2.6
6		Баян-Өнжүүл	1975	4120	90	23.0	43.0	0.1	1.0	20.0	50	33	7			0.6
7		Баян-Өнжүүл	1984	7538	366	25.5	27.0	0.2	3.0	15.0	60	28	4	45	13	1.2
8		Өндөр-ширээт	1978	5736	168	64.0	67.0	0.4	1.2	3.0	125	64	61			8.5
9		Өндөр-ширээт	1990	9510	557	8.5	24.0	0.5	8.0	16.0	56	12	16	39	2	1.6
10		Алтанбулаг	1974	3317	59	10.5	26.0	0.1	2.0	15.5	61	41	10			1.6
11		Алтанбулаг	1989	9455	502	29.0	31.0	1.0	2.0	2.0	53	40	10			6.3
12		Аргалант	1982			53.0	40.8	0.3	3.8	12.2	90	47	18			1.1
13		Аргалант	1982			49.0	35.2	0.3	4.2	13.8	90	85	5			3.7
14		Баянхангай	2009			37.0	64.0	0.1	2.0	27.0	70	38	12	54	6	0.5
15		Баянцогт	1986	9375	423	35.0		0.6	4.0	6.5	69	40.5	19.5			4.7
16		Заамар	1974	3322	58	15.0	23.0	0.3	2.0	8.0	52	28	14	44	6	1.2
17		Сэргэлэн	1980	6196	228	29.7	30.7	1.3	1.3	1.0	58	30	28			11.0
18		Сэргэлэн	1980	6197	229	29.5	30.4	1.6	1.4	0.9	56	41	10			10.1
19		Сэргэлэн	1986	9359	408	24.0	32.0	1.0	8.0	8.0	61	40	3	50	5	3.6
20		Сэргэлэн	1988	9431	478	35.0	46.0	0.9	2.5	2.7	65	46	8			5.3
21		Угтаал	1979	6160	200	30.0	34.0	0.4	1.6	4.0	109	37	13	86	23	2.6
22		Угтаал	1987	9395	442	22.0	36.0	0.7	2.8	4.0	60	42	10			6.3
23		Эрдэнэсант	1982			35.0	48.0	0.2	2.5	13.0	73	48	4	51	8	1.4
24	Булган	Рашаант												Нөөц тогтоогдсон		7.8
25		Гурванбулаг	1973	2635	71	4.0	8.0	0.3	1.2	4.0	50	6.1	47.9			4.5
26		Гурванбулаг	1978	4777	107	36.0	40.2	0.3	1.3	4.2	96	36	25	74	8.5	3.6
27		Дашинчилэн	1974	3145	80	5.2	10.9	0.2	1.3	5.7	55	5.2	34.8	Нөөц тогтоогдсон		7.5
28		Баяннуур	1982	6575	183	5.0	10.0	0.6	3.0	5.0	88	73	11			14.2
29		Бүрэгхангай	1976	3658	100	5.5	6.8	0.8	1.0	1.3	10	5.5	31.5			8.5
30		Хишиг-Өндөр	1989	6710	311	3.5	4.0	2.0	1.0	0.5	32	19	11			7.7
31	Архангай	Хашаат				12.0	19.0	0.6	4.0	7.0	56	25	5	Нөөц тогтоогдсон		9.0
32	Сэлэнгэ	Орхон-Туул	1965	956	67	4.8	5.0	16.6	3.3	0.2	73	7	23			Хангалттай нөөцтэй

4.3.1. Улаанбаатар хотын газрын доорх усны ашиглалтын нөөц

2007 оны байдлаар ашиглалт, ажиглалтын 96 худаг бүхий Төв эх үүсвэрийн № 1-9 ба 12-27 дугаар худаг (цооног) 1961-1974 оны хооронд, харин №40-46, 48-51, 52-63 дугаар цооногууд 1980-1984 онд тус тус ашиглалтад шилжиж байв. БНМАУ, ЗХУ-ын Ашигт малтмалын нөөцийн комиссуудын хамтарсан хуралдааны 1980 оны 6 дугаар сарын 20-ны өдрийн 7 дугаар тогтоолоор Улаанбаатар орчимд Туул голын өргөссөн хэсгийн аллювийн хурдас доторх газрын доорх усны нөөц дараах хэмжээгээр *(Хүснэгт 8)* албан ёсоор батлагдсан байдаг юм. Мөн сүүлд батлагдсан Туул голын татам яармаг сонсголон, Буянт ухаа хороолол, Өвөр горхи-Туул голын бэлчир болон Тэрэлж-Туул голын бэлчир зэрэг ордууд байна (*Хүснэгт 9*).

Хүснэгт 8. Улаанбаатар хот орчимд Туул голын өргөссөн хэсгийн аллювийн хурдас доторх газрын доорх усны ашиглалтын нөөц

Эх үүсвэрийн нэр	Зэрэглэл, нөөц, *мян м³/хоног*		Хэрэглээ, ашиглалтын төрөл (зөвлөмж болгосноор)
	A+B	C1	
Төв	90.3	34.8	Унд-ахуй, үйлдвэрлэл
Дээд	89.7	-	Унд-ахуй, үйлдвэрлэл
Үйлдвэрийн	30.3	-	Унд-ахуй, үйлдвэрлэл
Махкомбинат	8.6	-	Унд-ахуй, үйлдвэрлэл
ТЭЦ-1	3.5	-	Техникийн ашиглалтай байсан
ТЭЦ-2	4.9	-	Техникийн ашиглалт
ТЭЦ-3	2.5	-	Техникийн ашиглалт
ТЭЦ-4	41.4	-	Техникийн ашиглалт
Бусад	7.2	35.8	Техникийн ашиглалт
Дүн	**278.4**	**70.6**	**Хэрэглээ, ашиглалт**

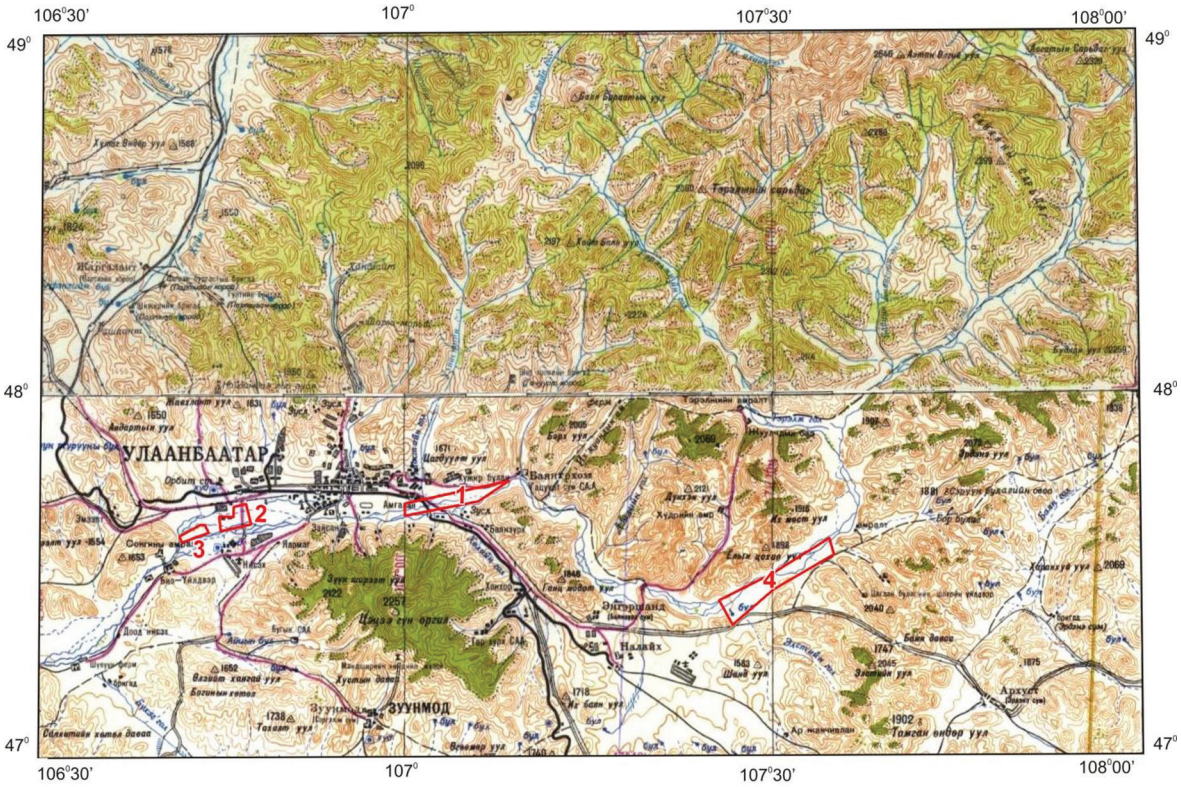
(Хоёр орны ашигт малтмалын нөөцийн комиссуудын батлалсан)

Хүснэгт 9. Улаанбаатар хотын усан хангамжийн зориулалтаар сүүлийн цед судлагдсан газрын доорх усны ордууд

Хот	Ордын нэр	Нөөц, *м³/хоног*
Улаанбаатар	Туул голын татам Яармаг Сонсголон (2011)	26201
Улаанбаатар	Буянт ухаа шинэ хороолол (2010)	22550
Улаанбаатар	Өвөр горхи-Туулын бэлчир (Өвөр горхийн хөндий Туул гол сав газрын бэлчир) (2003)	11750
Улаанбаатар	Тэрэлж-Туул голын бэлчир (2007)	40062
Нийт		**100563**
Улаанбаатар	Хүй долоон худаг (2007) Хараагийн савд орших бөгөөд Улаанбаатар хотын хэрэгцээнд ирээдүйд ашиглах боломжтой	3845
Нийт		**104408**

Сэлбэ голын адаг орчмын садаргын хурдас дахь газрын доорх усны бохирдох эрсдэл өндөр байгааг харгалзан Төв эх үүсвэрийн усны нөөцөөс 24.0-34.8 мянган шоо метрийг хасаж тооцоолох шаардлагатай гэж 1980 оны тэр үед үзэж байсан тал бий. Одоо энэ нь бүр ч бодитой болж Төв эх үүсвэрийн зарим (тухайлбал, Наран туул захад ойрхон байрлалтай) цооногийн ус бохирдож эхэлсэн байна. Улаанбаатар хотын төвлөрсөн ус хангамжийн эх үүсвэрүүдээс батлагдсан нөөцийн хэмжээний ус олборлох боломжгүй байгаа гэсэн ойлголтыг Улаанбаатар хотын Ус сувгийн удирдах газрын зарим хүн ам мэдээ өгч байдаг билээ. Үүний үнэн эсэхийг усны горим болон цооногийн доторх байдлыг нарийвчлан судалж байж тогтоох шаардлагатай.

Улаанбаатар хот, түүний дүүргүүдэд газрын доорх усны ашиглалт зах зээлийн он жилүүдэд тасралтгүй нэмэгдэж олон цэгт шинэ шинэ цооногууд гарган ашиглаж байна. Усны газраас 2005, 2010 онд явуулсан судалгаа, мөн судлаачидын сүүлийн хэд хэдэн жилийн судалгааны дүнгээс харахад Улаанбаатар хот, зарим дүүргийн хэмжээнд 800 шахам худгийн тусламжтайгаар 339.7 мянган шоо метр газрын доорх усыг олборлож байна [Жадамбаа, 2009].



Эх үүсвэрүүд: 1-Төв, 2-Махкомбинат, үйлдвэрийн, 3-Цахилгаан станцуудын 4-Дээд

Зураг 6. Төвлөрсөн эх үүсвэрүүдийн байршил

Улаанбаатар хотын төвлөрсөн ус хангамжийн Төв, Үйлдвэр, Махкомбинат гэсэн 3 үндсэн эх үүсвэр (Зураг 6 болон Зураг 7) байдгаас гадна Дээд, ТЭЦ-III ба IV гэсэн нэртэй нийтдээ 218 цооногоос бүрдсэн төвлөрсөн эх үүсвэрүүдтэй. Хотын төвлөрсөн эх үүсвэрүүдийн газрын доорх усны батлагдсан ашиглалтын нөөц 278.4 мян.м^3 хоног боловч одоогийн байдлаар төвлөрсөн эх үүсвэрүүдээс 261.6 мян.м^3 хоног хүртэл, гэр хороолол, зуслан, үйлдвэрүүд зэрэг төвлөрсөн бус хангамжийн эх үүсвэрүүдийн 576 цооногоос 78.1 мян.м^3/хоног, нийт хотын хэмжээгээр 794 цооногоос 339.7 мян.м^3/хоног хүртэл ус олборлож байна. Цаашид улсын усны мэдээллийн санд хувийн эзэмшилд байгаа ус хангамжийн эх үүсвэрээс ашиглаж байгаа усны тоо хэмжээ, чанартай холбоотой мэдээ, материалыг оруулж байх хэрэгтэй байна.

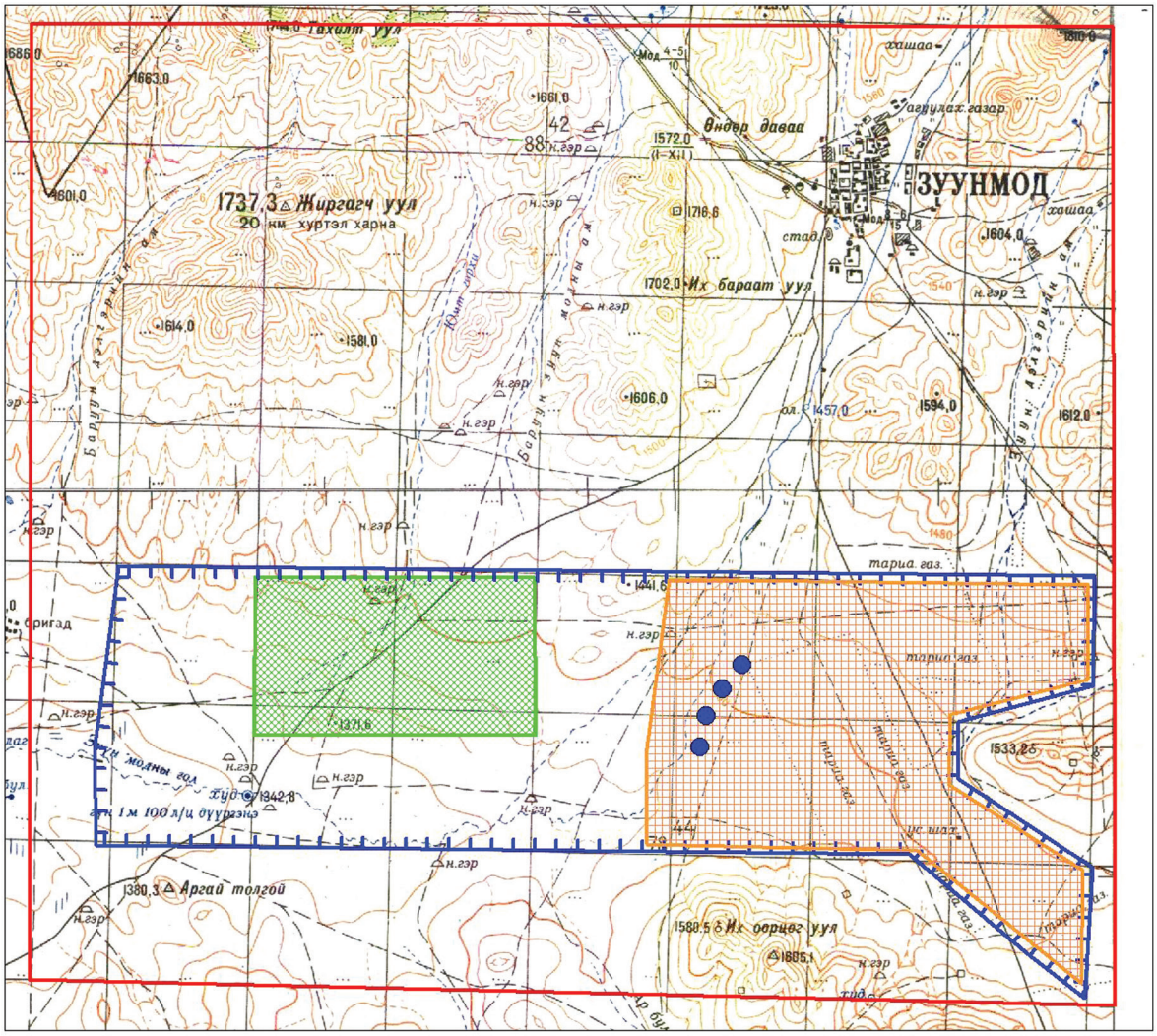


Зураг 7. Төв, Үйлдвэрүүдийн (үйлдвэр, цахилгаан станцын эх үүсвэрийг оруулаад), Мах комбинатын эх үүсвэрийн байршлын схем

4.3.2. Зуунмод хотын газрын доорх усны ашиглалтын нөөц

Тус хот нь ус хангамжийн төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус 2 эх үүсвэртэй. Төвлөрсөн эх үүсвэр нь Хөшигийн хөндийд ашиглалтын 4 худгаас бүрдэж байгаа бөгөөд усны нөөцийг тогтоох хайгуулын ажлыг 1980 онд Ч.Гомбосүрэн удирдан явуулж эрэл, хайгуул, хайгуул-ашиглалтын 13 цооног өрөмдөж, гидрогеологийн шавхалт, туршилтын ажил явуулж Хөшигийн хөндийд тархсан аллюви-пролювийн хурдас дахь газрын доорх усны нөөцийг 3695 м^3/хоног гэж тооцоолон тогтсон байдаг. 2009 оны дүнгээр уг төвлөрсөн эх үүсвэрээс ашиглаж байгаа нь 680 м^3/хоног, хотын төв доторх болон төвлөрсөн эх үүсвэрийн нэг цооногийн ундарга 0.7-18 л/с хооронд хэлбэлздэг.

Тус ордын дэвсгэр талбай болон түүний зүүн, зүүн урд талын зэргэлдээх хэсэгт 2007 онд дахин ашиглалтын хайгуулын гидрогеологийн судалгаа явуулж 53.0-78.0 м гүнтэй ашиглалтын хайгуулын 7 ш, 30.0 м гүнтэй горимийн ажиглалтын 3 ш цооног өрөмдөж үйлдвэрлэлийн А зэргээр 2619.79 м^3/хоног (30.31 л/с), В зэргээр 3736.46 м^3/хоног (43.24 л/с), нийт А+В зэргээр 6356.25 м^3/хоног (73,55 л/с) хэмжээтэй газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийг илрүүлэн тогтоожээ.



ТАНИХ ТЭМДЭГ

ЗУУНМОД хотын төвлөрсөн усан хангамжийн шинэ эх үүсвэрийн зориулалтаар 1979-1980 онд явуулсан гидрогеологийн эрэл-хайгуулын судалгааны талбай

Олон улсын нисэх онгоцны шинэ буудлын усан хангамжийн зориулалттай гидрогеологийн эрэл-хайгуулын судалгааг Японы засгийн газрын хөрөнгө оруулалтаар 2006-2007 онд "Төв-Ус" ХХК-иас гүйцэтгэсэн талбай

ЗУУНМОД хотын төвлөрсөн усан хангамжийн өнөөгийн эх үүсвэрийн ус авах байгууламжийн дэвсгэр талбай болон түүний зүүн, зүүн урд талын зэргэлдээх бүсэд 2007 онд явуулсан газрын доорхи усны ордын ашиглалтын хайгуулын гидрогеологийн судалгааны талбай

ЗУУНМОД хотын төвлөрсөн усан хангамжийн өнөөгийн эх үүсвэрийн ус авах байгууламжийн ашиглалтын худгууд

Зураг 8. Төв аймгийн усны эх үүсвэр Хөшигийн хөндийн ордын тойм зураг

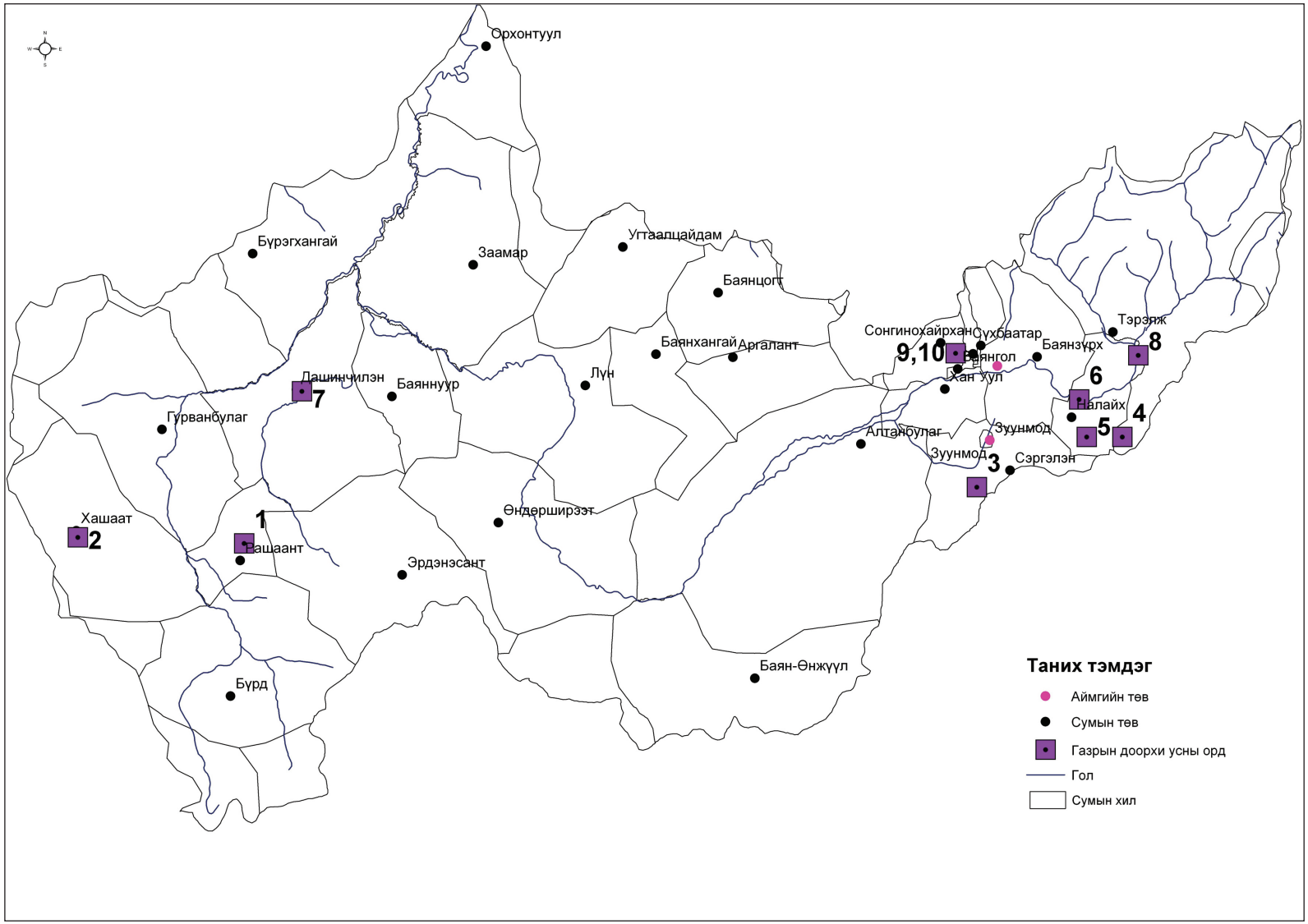
4.3.3. Ашиглалтын нөөц нь тогтоогдсон бусад ордууд

Сүүлийн жилүүдэд улсын төсвийн хөрөнгөөр газрын доорх усны эрэл хайгуулын ажил явагдаж газрын доорх усны ордуудыг дахин үнэлэх ажил хийгдэж байгаагийн жишээ нь Төв аймгийн Хөшигийн хөндий, Хүй долоон худагт явуулсан ажил юм. Мөн Өвөр горхийн хөндий Туул голын бэлчир, Тэрэлж-Туул голын бэлчир зэрэг ордуудад хотын усан хангамжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор хайгуулын ажил явуулсан байна.

Ар Жанчивланд хийсэн судалгаа нь рашааны хайгуулын ажил бөгөөд эмчилгээний зориулалтаар хийгдсэн судалгааны ажил болно.

Хүснэгт 10. Нөөц нь батлагдсан газрын доорх усны ордуудын бүртгэл

№	Аймаг	Ордын нэр	Нөөц, $м^3$/хон
1	Булган	Рашаант	678.2
2	Архангай	Хашаат	776.92
3	Төв	Зуунмод /1979, 2007/	4500, 6356.2
4	Төв	Ар жанчивлан	96.36
5	Төв	Аргуйтын гол	16606
6	Улаанбаатар	Өвөр горхи-Туулын бэлчир (Өвөр горхийн хөндий Туул гол ай савын бэлчир 2003)	11750.4
7	Булган	Дашинчилэнгийн орд	634.5
8	Улаанбаатар	Тэрэлж-Туул голын бэлчир (2007)	40061.9
9	Улаанбаатар	Туул голын татам Яармаг Сонсголон (2011)	26201
10	Улаанбаатар	Буянт ухаа шинэ хороолол (2010)	22550.42



Зураг 9. Ашиглалтын нөөц нь тогтоогдсон ордуудын байршил

5. Газрын доорх усны мониторинг

5.1. Судлагдсан байдал

Газрын доорх усны мониторингийн судалгааны үндсэн зорилт нь түүний байгалийн нөөц баялаг (түвшин, зарцуулга, хурд), физик шинж чанар, химийн найрлагын орон зай, цаг хугацаанаас хамаарсан өөрчлөлтийг нарийвчлан судалж тогтооход оршино.

Өөрөөр хэлбэл аливаа бүс нутагт тархсан газрын доорх усны горимыг судалсны үр дүнд тухайн газарт газрын доорх ус бүрэлдэн тогтох, хадгалагдах, геологийн тодорхой орон зайд тархах, тэжээгдэх, шинээр сэлбэгдэх нөхцөлийг онолын үүднээс нягтлан тогтоож, түүний хор хөнөөлөөс урьдчилан сэргийлэх, уст давхарга, түүний тодорхой хэсгийн нөөц болзошгүй бохирдолд нэрвэгдэхээс хамгаалах, мөн хэрэглэгчдийн ус хангамжийн эх үүсвэрийн нөөц хүний болон техникийн зүй бус үйл ажиллагааны улмаас шавхагдан хомсдох, бохирдох, байгалийн унаган төрх дахин сэргэх боломжгүй байдалд орох, эсвэл бүс нутгийг хамарсан экологийн өөрчлөлт явагдахаас урьдчилан сэргийлэх, нөхөн сэргээх талаар үндсэн баримтлалыг горимын судалгааны анхдагч материал, гидрогеологийн зохих мэдээлэлд тулгуурлан боловсруулах ажил юм. Тиймээс сав газрын томоохон ус ашиглагч болох нийслэлийн ус хангамжийн эх үүсвэрт хийгдэж буй мониторингийн судалгааны талаар түлхүү тусгалаа.

Газрын доорх усны горимын судалгааг газрын доорх усны горим бүрэлдэн тогтох зүй тогтол, нөлөөлөх хүчин зүйлүүдээс нь хамааруулан байгалийн нөхцөлтэй горим, эвдэгдсэн горим, холимог горимтой газрын доорх усны горим гэж ангилан судалгаа шинжилгээний ажлыг 1991 он хүртэл хэвийн явуулж байсан. Хот, аймаг, сумдуудыг хамарсан газрын доорх усны горимын сүлжээний ажиглагчаас авсан мэдээ мэдээллийг тусгай ажиглалтын дэвтэрт бичиж боловсруулалтын ажлыг хийж, тайланг нэгтгэн гаргадаг байсан. Харин 1991 оноос тус горимын анги нь БОЯ-ны харъяа Усны бодлогын хүрээлэнгийн газрын доорх усны секторт нэгтгэгдэн. 1991 он хүртэл 3 жилийн үр дүнгийн тайланг нэгтгэн боловсруулж байсан.

Газрын доорх усны горимын судалгаа нь 1991 оноос санхүүжих боломжгүй болсон учраас Байгаль орчны яамны гэрээт ажлын хүрээнд Усны бодлогын хүрээлэнд 1996-1998 онуудад зөвхөн Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрүүдийн орчмын газрын доорх усны горимын судалгааг явуулж байсан ба 1997 оноос 2000 онд судалгааны ажил тасарч байв. Харин 2001 оноос ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнд “Монгол орны усны нөөц, экологийг хамгаалах суурь судалгаа”-ны төслийн “Газрын доорх усны горим бүрэлдэн тогтох зүй тогтол, экологийн өөрчлөлт” сэдвийн хүрээнд 2001-2004 онуудад Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн орчмын газрын доорх усны байгалийн ба эвдэгдсэн горимын нөхцөлд газрын доорх усны түвшний хэлбэлзлэлийн өөрчлөлтийг судлан ажиллаж ирсэн.

5.2. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэр дээр явуулсан газрын доорх усны горимын судалгаа

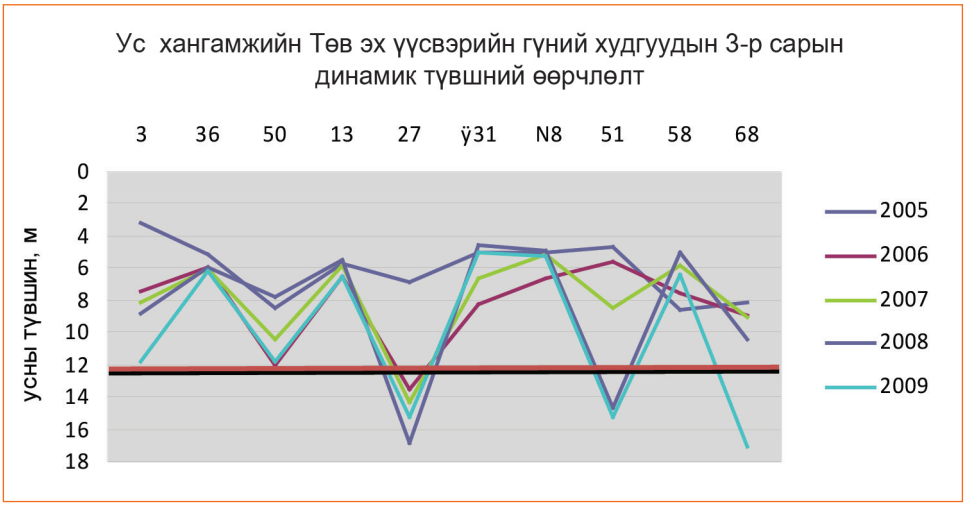
Улаанбаатар хот орчмын горимын судалгааг анх 1946 оноос 1948 онуудад К.И.Гоманько (ЗХУ-ын мэргэжилтэн) янз бүрийн хэсэгт байрласан 58 худагт хийж, усны түвшний хэлбэлзэл (амплитуд $A = 1.6м$) 1.6 м хүрч байсныг тогтоож байжээ. Үүний дараагаар Оросын Гидропроект институтээс (Р.А.Кригер, 1961) 1959-1960 онд явуулсан судалгаагаар төв эх үүсвэрийн газрын доорх усны түвшний хэлбэлзлийн жилийн амплитуд нь Туул голын баруун талын татамд 1.0-1.3 м, голын голдирол орчимд 1.8-2.4 м хүртэл дунджаар 2.1 м болж нэмэгдсэнийг тогтоосон байна.

Ундны болон техникийн ус хангамжинд зориулан олзворлосноос Туул голын аллювийн хурдасны газрын доорх усны түвшин 1959-1960 оны үеийнхээс 1-2 м (хөндийн төв хэсэгт) цутгал голуудын адаг орчмоор 0.5 метрээр тус тус буурсан байна.

ОХУ-ын ПНИИИС-ийн экспедицийн 1979-1980 онд хийсэн горимын ажиглалтын дүнгээр усны түвшний хэлбэлзлийн амплитууд (А) 2.7 м, Геоэкологийн хүрээлэнгээс (Г.Цэрэнжав, Д.Өнөржаргал) 1997-1998 онд горимын ажиглалтын дүнгээр усны түвшний хэлбэлзлийн амплитууд (А) 3.1 м тус тус болж байсан бол прогнозоор 2020 онд 3.7 м, 2050 онд 4.6 м тус тус хүрч Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн газрын доорх усны түвшний жилийн хэлбэлзэл нэмэгдэж улмаар 2050 онд ус хангамжийн жирийн буюу дундах хангамшилтай үед усны түвшин боломжит доошлолтын хэмжээнээс ч буурч, усны гачаалал үүснэ. Үүнээс гадна ус хангамшилт 95 хувь хүртэл багасах тохиолдол усны гачаалал маш богино хугацаанд буюу нэг жилийн дотор ч үүсэх эрсдэлтэй болжээ.

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн Төв эх үүсвэр дэх техноген (эвдэгдсэн) горимын нөхцөлтэй худгуудад газрын доорх усны түвшний өөрчлөлтийн хэмжилтийг 10 худагт хийж, хэмжилтүүдийг 2000-2003 оны байдлаар эмхэтгэн нэгтгэж графикуудыг байгуулсан. Боловсруулалтын ажлын явцад Туул голын дагуу байрласан 1-р өргөлтийн худгуудад газрын доорх усны түвшин харьцангуй бага уналттай, 12, 14, 27-р худгуудад 2001 онд газрын доорх усны гачиг үе болох 3, 4-р саруудад усны түвшин 4.1-10.07 метрийн доошлолттой, тэжээлийн оргил үед 1.3–2.05 метрийн дээшлэлттэй байсан ба 2003 онд гачиг үед 7.68–9.51 метр бууралттай, тэжээлийн оргил үед 1.21 метр хүртэл дээшлэлтэй байсан ба харин перпендикуляр байрласан худгуудад усны түвшин 2001 онд нэлээд уналттай, 5-р худагт 8.16-10.6 м доошлолттой, тэжээлийн оргил үед 4.15-3.01 метр хүртэл дээшлэлттэй байсан бол 2003 онд гачиг үед усны түвшин 9.02-10.03 м бууралттай, оргил үед 5.15-4.034 м хүртэл дээшлэлттэй байсан.

Харин нэлээд зайтай байрлах 30, 32-р худгуудад гачиг үед усны түвшний бууралт 2001 онд 13.14-13.28 м хүртэл буурч, тэжээлийн оргил үед 5.56-7.24 метр хүртэл дээшилсэн, 2003 онд гачиг үед 12.91-14.14 метр хүртэл буурч, оргил үед 6,2-6.06 метр хүртэл дээшилсэн байгаа зэргээс дүгнэлт хийхэд усны хэрэглээ нэмэгдсэнээс хоногт олборлох усны олборлолт ихсэж, газрын доорх усны түвшин буурч өвлийн тэжээгдэлгүй үед ашиглаж болох хэмжээнээс хэтрүүлэн ашиглаж байна гэж дүгнэжээ (Геоэкологийн хүрээлэн).





Зураг 10, 11. Төв эх үүсвэрийн худгуудын динамик болон статик түвшний өөрчлөлт

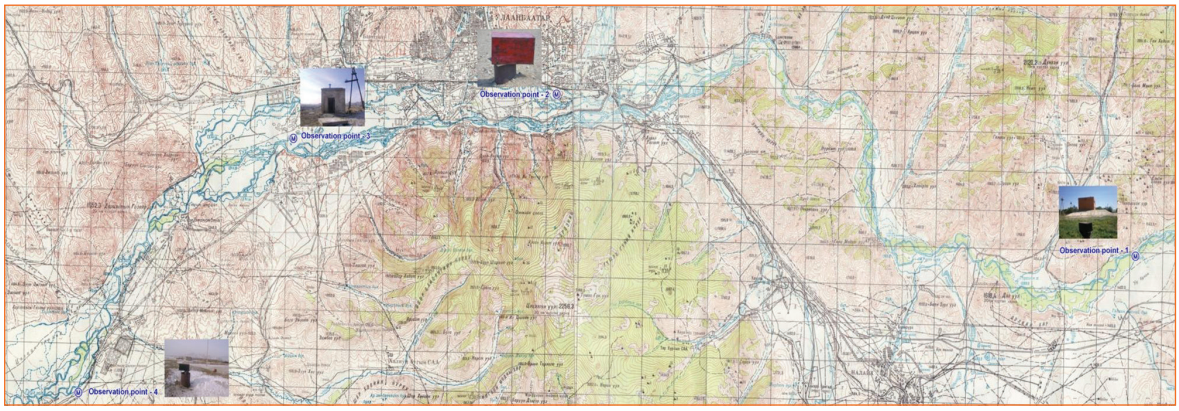
Дээрх графикаас дүгнэж үзэхэд олборлолт хийгдэж байгаа худгуудын усны түвшин газрын доорх усны тэжээлийн гачиг үе болох 3-р сард 2005 оноос 2009 онуудад 7.5 метрээс 16.3 м хүртэл буурч байгаа ба харин газрын доорх усны тэжээлийн оргил үед газрын доорх усны түвшин 1.5 метр хүртэл дээшилсэн байна. Газрын доорх усны хамгийн их бууралт ажиглагдаж байгаа 2005 он, 2009 онуудад 16.3 метр хүртэл буурсан байгаа нь газрын доорх усны статик нөөц багасах хандлага гарч байгааг илэрхийлж байна.

[Г.Цэрэнжав, Д.Өнөржаргал нар, Улаанбаатар хотын газрын доорх усны горимын судалгаа]

5.3. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрт хийгдэж буй мониторингийн судалгаа

Туул голын сав газрын хүн ам, үйлдвэр аж ахуйн газруудын хамгийн их нягтшилтай, гадаргын болон газрын доорх усны баялгийг ашиглагч, ус хэрэглээний цөм болсон хэсэг нь Улаанбаатар хот юм. Иймээс Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрүүд болох Дээд, Төв болон техникийн усны

эх үүсвэр түүнчлэн Дулааны 3, 4-р цахилгаан станцуудын техникийн усны эх үүсвэрүүд, мөн говийн бүсийн Дорноговь аймгийн Сайншанд хотын ус хангамжийн Зээгийн Хөтөлийн эх үүсвэрийн газрын доорх усны түвшний өөрчлөлтийг хянах мониторингийн цэгүүдийг байгуулан хэмжилтийн ажил хийж байна. Мөн Улаанбаатар хотын Ус сувгийн удирдах газар 3 цооног тоноглон газрын доорх усны ажиглалт хийж байна.



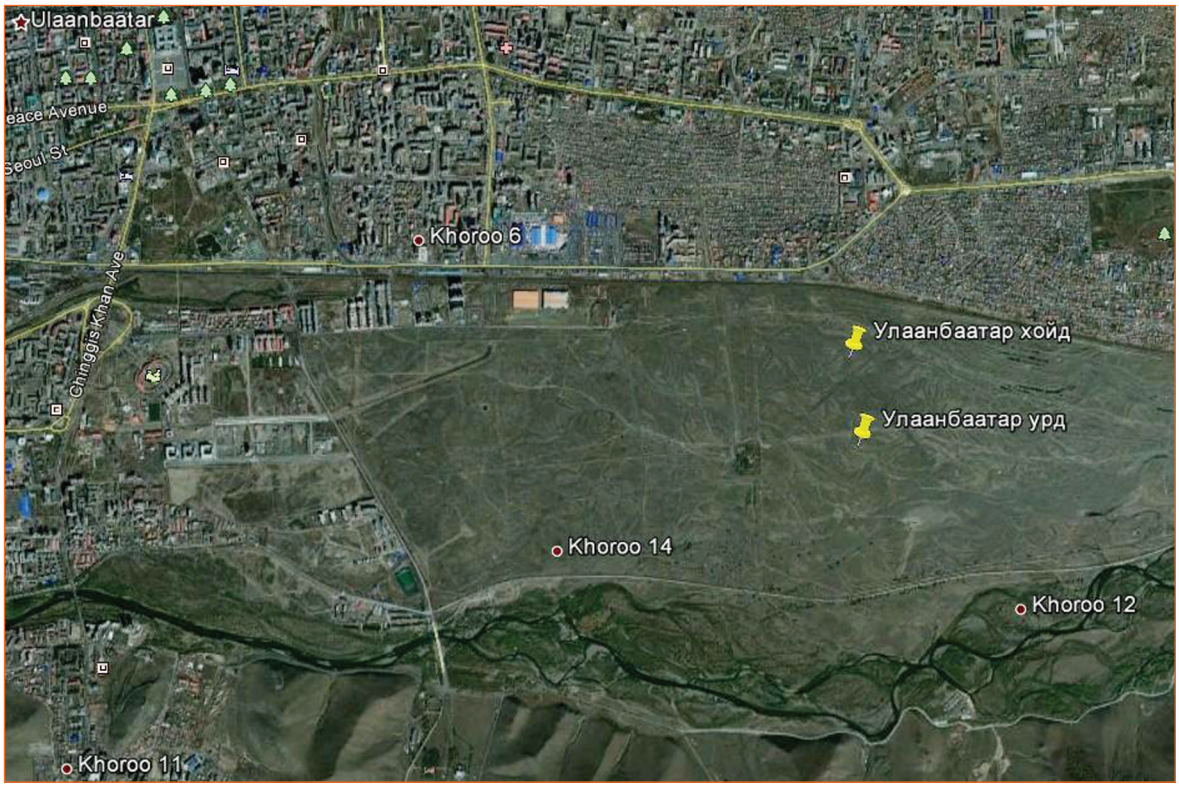
Зураг 12. Одоогоор ажиллаж байгаа мониторингийн цэгүүдийн байршил (Геоэкологийн хүрээлэн)

5.4. Төслийн хүрээнд хийгдэж буй мониторингийн цооног

"Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь" төслийн хүрээнд загвар сав газрын нэг Туул голын савд газрын доорх усны мониторингийн 6 цооногийг тоноглож, ажиглалт явуулж байна. Эдгээр цооногуудад усны түвшин хэмжигч логгер (logger) хэмээх автомат түвшин хэмжигч суурилуулсан бөгөөд хэмжилтийн мэдээг 3-6 сарын давтамжтайгаар авч байна. Мөн чанарын болон түвшний хэмжилт хийж байна.



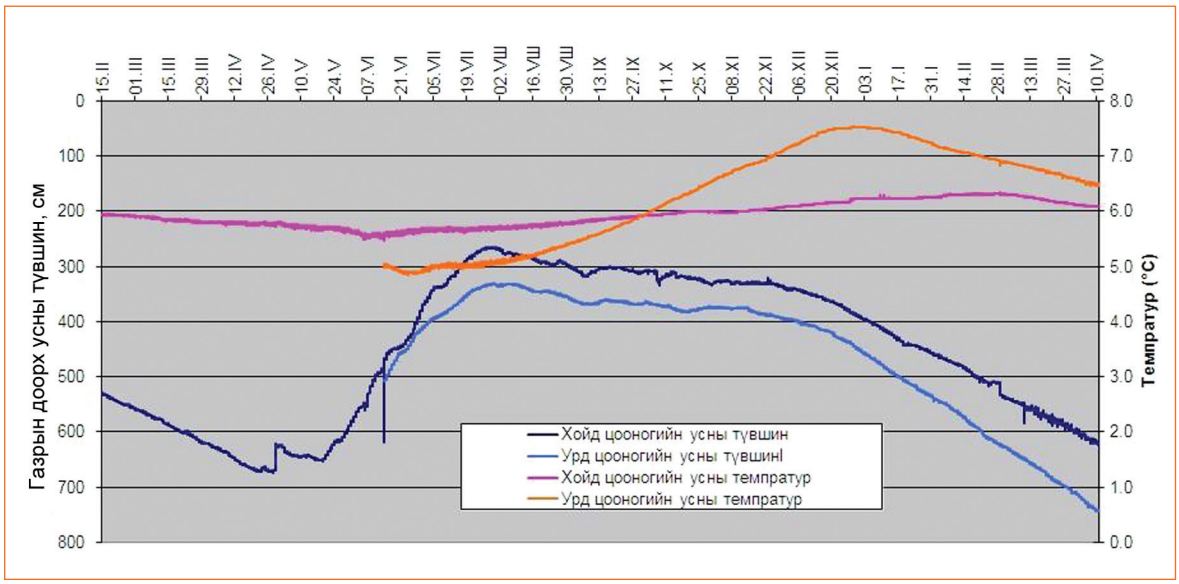
Зураг 13. Туул голын сав дахь мониторингийн цооногуудын байршил



Зураг 14. Улаанбаатар хотын мониторингийн цооногуудын байршил

Улаанбаатар хотын ундны усны Төвийн эх үүсвэр дээр 2011 онд байгуулсан мониторингийн цооногоос авсан горимын ажиглалтын мэдээнээс үзэхэд газрын доорх усны түвшин 12 дугаар сараас 5 дугаар сар хүртэл түвшин тогтмол буурч байгаад Туул голын ус урсаж эхэлснээс улбаатай тэжээгдэл бороо болон голоос орж ирснээс 5 сарын 10-аас 8 сар хүртэл газрын доорх усны түвшин нэмэгдсэн байна. 8 дугаар сараас 12 сар хүртэл газрын доорх усны маш бага хэмжээгээр буурч байвч үндсэндээ ус ашиглалт болон тэжээгдэл тэнцүү байсан байна.

Хойд талын цооног урд талын цооногоос темпратурын хэлбэлзэл хамаагүй бага хэмжээтэй байна. Урд талын худаг нь голд ойр байрлах бөгөөд темпратурын хэлбэлзэл их байгаа нь голын уснаас тэжээгдэл авч байгаатай холбоотой.



Зураг 15. Улаабаатар хотын төвийн эх үүсвэр дэх мониторингийн цооногийн мэдээ

6. Усны нөөцийн менежментийг бэхжүүлэх асуудлууд

Туулын хөндийн аллювийн хурдас дахь ус агуулагч бүрдлийн хилийн 1 дүгээр нөхцөлийн үргэлжлэх хугацааг уртасгах зорилгоор Туулын усыг бага багаар боосон каскад далан байгуулах, эсвэл Туул голыг боосон томоохон далан барьж гадаргын усыг ус хангамж, эрчим хүч зэрэг зорилгоор ашиглахтай холбогдсон урьдчилсан баримт бичиг боловсруулах, Гацуурт, Сэлбэ, Толгойт, Дээндий зэрэг голын хөндийд усны эрэл, хайгуулын судалгаа явуулж багавтар нөөц бүхий шинэ эх үүсвэрийг олох зэрэг арга хэмжээнүүдийг Туул голын сав газрын усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгах нь зүйтэй;

Мянганы сорилын сангийн шугамаар Улаанбаатарын эргэн тойронд фермерийн аж ахуй хөгжүүлэх зорилгоор доод зах нь 0.6 л/с (2160 л/цаг буюу 2 цагийн дотор 150-200 үхэр усалж чадахаар бүтээмжтэй) ундарга өгөх худгууд гаргах зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлж байгаа билээ. Эдгээр үйл ажиллагааг усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгаж болох юм.

Харин “Ус” үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх зорилгоор нийт Монгол Улсын болон 29 сав газрын “Усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө” боловсруулах нь зүйтэй гэж үзэж байна. Туул голын сав газрын хэмжээнд “Ус” үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх, “Усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө”–нд газрын доорх устай холбоотой зарим арга хэмжээг тусгах саналыг оруулж байна.

Үүнд:

Ус хангамжийн эх үүсвэр болгон ашиглаж буй газрын доорх усыг хамгаалах чиглэлээр:

1. Улаанбаатар, Зуунмод хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн өнөөгийн байдалд үзлэг хийх;
2. Эдгээр эх үүсвэрийн эрүүл ахуйн бүс болон тэжээгдлийн мужийг шинэчлэн тогтоох судалгаа хийх;
3. Бүс, мужийг хамгаалалтад авах, мөрдөх дэглэм тогтоох;
4. Улаанбаатар, Зуунмод хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн эрүүл ахуйн бүс, тэжээгдлийн мужид явуулж буй усанд сөрөг нөлөө үзүүлдэг үйл ажиллагааны байршил, цар хүрээг тогтоож, үе шаттайгаар зогсоох арга хэмжээг боловсруулан хэрэгжүүлэх;
5. Туул түүний цутгал голуудын савд байрлаж байгаа рашаанууд, Улаанбаатар Зуунмод хотын ойр тойронд тархсан амны усны булгуудын эхийг тохижуулж, хамгаалах зураг төсөл боловсруулах, тохижуулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх 2011-2015;
6. Булаг, шандын эхийг тохижуулж, хамгаалах ажлыг үргэлжлүүлэх ажлын хүрээнд Туул голын сав газарт байрлаж байгаа аймгуудын 20 булгийн эхийг тохижуулж, хамгаалах зураг төсөл боловсруулах, тохижуулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх 2016-2021;

7. Геологийн фондонд хадгалагдаж байгаа газрын доорх усны ордын хайгуул, судалгааны мэдээ, материалыг Улсын усны нэгдсэн санд оруулах;
8. 1:200000-ын газрын доорх усны зураглалын ажлыг Туул голын сав газарт хийх;
9. Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрт өрөмдсөн бүх худгийн мэдээг нарийвчлан гаргаж, Улсын усны мэдээллийн санд бүртгэж, кадастржуулах;
10. Дээрх эх үүсвэрээс ашиглаж байгаа газрын доорх усны хэмжээг жил бүр нарийвчлан гаргаж, Улаанбаатар, Зуунмод хотын ундны эх үүсвэр дээр мониторингийн байнгын хэмжилт хийж тус мэдээг ашиглаж газрын доорх усны загвар ажиллуулах;
11. Газрын доорх усны чанар, химийн найрлагын тухай мэдээллийн санг шинээр бий болгож, жил бүр шинэчлэн баяжуулж байх;
12. Газрын доорх усны мониторингийн төлөвлөгөөг нарийвчлан боловсруулах, улсын нэгдсэн мониторингийн сүлжээг байгуулах.

Ашигласан хэвлэл

1. Ашиглалтын нөөцийг нь тогтоосон газрын доорх усны ордуудын тайлан, материал буюу Ашигт малтмалын газрын геомэдээллийн төвийн фондод хадгалагдаж буй, шинжлэх ухааны болон танин мэдэхүйн хэвлэлд нийтлэгдээгүй, гидрогеологийн судалгааны зарим тайлан, 1932-2009.
2. Н.Н.Биндеман, Л.С.Язвин, “Оценка эксплуатационных запасов подземных вод” (методичечкое руководство). Изд-во “Недра”, М, 1970.
3. “Гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын зураг” хэмжээ 1:1000000, БНМАУ, 1981.
4. Г.Долгорсүрэн, Төв, Сэлэнгэ, Архангай, Булган, Өвөрхангай аймгуудын Усны мэдээллийн сан, УБ., Геоэкологийн хүрээлэн, 1996-1998.
5. Н.И.Дробноход, Л.С.Язвин, Б.В.Боревский, “Методические указания по гидрогеологической съёмке на закрытых территориях в масштабах 1:500000, 1:200000 и 1:50000, изд-во “Недра”,М, 1968. “Оценка запасов подземных вод” Изд-во “Виша школа”, Киев, 1982.
6. Инструкция по применению классификационных запасов питьевых, промышленных, термальных подземных вод.
7. Методические рекомендации по применению Классификации запасов и прогнозных ресурсовпитьевых, технических и минеральных подземных вод. ОХУ-ын Байгалийн баялгийн сайдын 2007 оны 69-р тушаалаар батлагдсан “Аргазүйн зөвлөмж”.
8. “Монгол орны усны ай савуудаар газрын доорх усны нөөц баялгийн зураг зохиох, тооцоолон тодорхойлох аргазүй”, 2010.
9. “Монголын геологи ба ашигт малтмал” цуврал бүтээлийн 4, 8-р боть “Литосферийн плитийн тектоник”, У.Б., 2009.
10. Монголын гидрогеологийн зураг. 1:1000000, У.Б., Ханновер, нийт 14 хуудас, 1996.
11. Д.Өнөржаргал, Л.Жанчивдорж, П.Баярмаа, “Газрын доорх усны мониторингийн үнэлгээ”-ний тайлан, У.Б, Геоэкологийн хүрээлэн, 2010.

Хавсралт. Зарим нэр томъёоны тайлбар

Гидрогеологийн нэр томъёо:

Ус агуулагч бүрдэл, бүс, үе гэж геологийн хурдас, чулуулаг, формаци, нэгтгэсэн бүлэг формаци доторх булаг, худгийн усны ундаргыг бүрдүүлж буй газрын доорх ус агуулагч, дамжуулагч хэсгийг хэлнэ. Ус агуулагч **бүрдэл нь** нүх сүвэрхэг, ус агуулагч **бүс нь** ан цавлаг, ус агуулагч **үе нь** бага зузаантай нүх сүвэрхэг. Ус агуулагч бүрдэлд дөрөвдөгчийн, неогений, цэрдийн, зарим тохиолдолд юра, триас, пермийн насны тунамал хурдас, чулуулаг доторх ус агуулагч хэсгийг оруулна. Ус агуулагч бүсэд өөр өөр насны бялхмал, түрмэл, хувирмал чулуулаг, пермиэс өмнөх насны тунамал чулуулаг дахь ус агуулагч хэсгийг хамруулна. Ус агуулагч үеийг сэвсүүл элс, орчин үеийн нуурын хурдас дотор ялгана.

Даралттай ус агуулагч бүрдэл, бүс, үе мөн түүнчлэн газрын доорх даралтат ус (даралтат газрын доорх ус, түрэлтэт газрын доорх ус), газрын доорх чөлөөт гадаргат ус (чөлөөт гадаргат газрын доорх ус, даралтгүй газрын доорх ус) гэж тогтсон тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

Газрын доорх усны нөөцийн нэр томъёо:

Нөхөн сэргээгддэг нөөц гэж жил бүр хур тунадсын нэвчилт, гадаргын усны нэвчилт шүүрэлт, хажуугийн урсацын нөлөөгөөр дахин бүрэлдэх боломжтой усны хэмжээг хэлнэ. Нөхөн сэргээгддэг нөөц, байгалийн нөөц баялаг гэдэг адил утгатай. Нөхөн сэргээгддэг буюу байгалийн нөөц баялгийг “БНМАУ-ын гадаргын болон газрын доорх усны олон жилийн дундаж урсацын 1:1000000-ын хэмжээтэй зураг”-ийг иш үндэс болгон усны 29 сав газраар тооцоолон гаргасан.

Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэггүй нөөц гэж хур тунадсын нэвчилт, хажуугийн урсацаас тэжээгдэх боломжгүй газрын доорх усны хуримтлалыг хэлнэ. Нөөц нь нөхөн сэргээгддэггүй газрын доорх усыг дарагдмал ус гэж нэрлэж болно.

Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц гэж газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх ба нөхөн сэргээгддэгүй нөөцөөс олборлож болох хэмжээг хэлнэ. Ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц нь ус агуулагч бүрдэл, бүс, үеийн зузаан, тархсан талбай, төрөл (нүх сүвэрхэг, ан цавлаг) зэргээс хамааралтай бөгөөд нөхөн сэргээгддэг нөөц болон нөхөн сэргээгддэггүй нөөцөөс олборлож болох хэмжээгээр тодорхойлогдоно.

Газрын доорх усны ашиглалтын нөөц гэж газрын доорх усны эрэл-үнэлгээ, урьдчилсан болон нарийвчилсан хайгуулын ажлын дүнгээр тооцоолон тогтоосон, эрх бүхий байгууллагаар хянуулж батлагдсан нөөцийг хэлнэ. Усны тухай хуулийн 3.1.2 дугаар заалтад тодорхойлсон “ашиглах боломжит нөөц” гэсэн ойлголттой газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийг адилтгаж ойлгоно. Монгол орны хувьд 1990-ээд оноос өмнө газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийг A, B, C_1, C_2 гэсэн үйлдвэрлэлийн болон прогноз зэрэглэлээр тогтоохдоо ОХУ-д мөрдөж байсан “Инструкция по применению классификационных запасов питьевых, промышленных и термальных

подземных вод", мөн түүнчлэн 2007 оноос ОХУ-д мөрдөж буй "Аргазүйн зөвлөмж" зэргийг үндэслэн газрын доорх усны нөөцийг:

1. А зэрэглэлээр тооцоолоход ашиглалтын хайгуулын талбайд газрын доорх усны олборлолт 3 ба түүнээс дээш жил явагдсан байх шаардлагатай бөгөөд ажиллаж байгаа ус татах байгууламжийн сүүлийн 3 жилийн дундаж бүтээмжийн хэмжээг А зэрэглэлд оруулна.
2. Газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөцийг В зэрэглэлээр тогтооход өрөмдлөгийн тор нь нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл дотор 200-1000 м, ан цавлаг бүс дотор 150-800 м дотор байна. Газрын доорх усны нөөцийг нь В зэрэглэлд оруулж буй бүх цооногоос ганцаарчилсан туршилтын шавхалт, заримаас нь багц болон бүлэгчилсэн шавхалт хийсэн байна. Ус агуулагч бүрдэл, бүсийн литологи, зузаан, тархалтын хил зааг, усны даралт, түвшин зэрэг үзүүлэлтийг өрөмдлөгийн дүнгээр; харин туршилтын шавхалтын дүнгээр гидрогеологийн тооцооны үзүүлэлтүүдийг хугацааны, талбайн мөрдөлтийн графо-аналитикийн (Cooper-Jacob, Theis нарын) аргаар болон бусад (хагас тогтворжсон болон тогтворжоогүй хөдөлгөөний томъёонуудаар, газрын доорх усны хөдөлгөөний урвуу загварчлал гэх мэт) аргаар тодорхойлсон байх.
3. Газрын доорх усны нөөцийг C_1 зэрэглэлээр тогтоох өрөмдлөгийн тор нь нүх сүвэрхэг үе, бүрдэл дотор 400-1000 м, ан цавлаг бүс дотор 300-800 м, нэг чиглэлийн тектоник хагарлын болон хил зааг орчмын бүсэд 300-1200 м гэсэн хэлбэлзэл дотор байна. Газрын доорх усны нөөцийг нь C_1 зэрэглэлд оруулж буй бүх цооногоос ганцаарчилсан туршилтын шавхалт хийсэн байна. Ус агуулагч бүрдэл, бүсийн литологи, зузаан, тархалтын хил зааг, усны даралт, түвшин зэрэг үзүүлэлтийг өрөмдлөгийн дүнгээр; харин туршилтын шавхалтын дүнгээр гидрогеологийн тооцооны үзүүлэлтүүдийг цагийн мөрдөлтийн графо-аналитикийн (Cooper-Jacob, Theis нарын) аргаар болон бусад (хагас тогтворжсон болон тогтворжоогүй хөдөлгөөний томъёонуудаар, газрын доорх усны хөдөлгөөний урвуу загварчлал гэх мэт) аргаар тодорхойлсон байх зэрэг шаардлагыг үйлдвэрлэлийн зэрэглэлээр газрын доорх усны ордын нөөцийг тогтоохдоо тус тус тавьж байхаар энэхүү аргачлалд тусгаж байна.

Ус агуулагч бүрдэл, бүс, үеийн шинж чанарын үзүүлэлтийн нэр томъёо:

Уян харимхайн (storativity) итгэлцүүр гэж даралтат ус агуулагч бүрдлийн усны түвшин нэгж хэмжээгээр өөрчлөгдөхөд нэгж талбайд орж буй юмуу гарч буй усны эзэлхүүнийг хэлнэ. Уян харимхайн итгэлцүүрийн тоон утга нь бага бөгөөд $1*10^{-3}$-$1*10^{-6}$ хооронд байдаг. Даралтат ус агуулагч бүрдэл нь чөлөөт гадаргат түвшингүй, даралтан доор байгаа ус агуулах учраас ус нь ус агуулагч хурдас, чулуулгийн шинжээс хамаарч ус агуулагч бүрдлийн тэлэлт сийрэгжилт, агшилт нягтралттай холбоотойгоор хуримтлагдаж чөлөөлөгдөх боломжтой болдог.

Ус өгөмж (Specific yield) гэж чөлөөт гадаргат газрын доорх усны түвшин нэгж хэмжээгээр өөрчлөгдөхөд тухайн нөлөөнд өртсөн нэгж талбайгаас олборлож

болох усны эзэлхүүнийг хэлнэ, ус өгөмж нь 0.01-0.3 хооронд зонхилж хэлбэлзэнэ. Чөлөөт гадаргат ус агуулагч бүрдэл, бүс нь барометрийн даралт доор, чөлөөт гадаргат түвшинтэй байдаг учир газрын доорх усны түвшингийн бууралт, дээшлэлттэй холбоотойгоор ус хуримтлагдах, чөлөөлөгдөх, алдагдах боломжтой байдаг.

Газрын доорх усны нөөцийн тухай тайлбар

Голын хөндийн газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц нь газрын доорх усны тэжээлээр буюу шингэн зүйн холбооны дүнд гадаргын усаар тэжээгддэг хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Голын савын хэсгүүдийн геоморфологийн нөхцөл, геологийн тогтоц болон ус агуулагчийн төрлөөс хамаарч газрын доорх усны нийт тэжээлийн хэмжээтэй тэнцүү олборлолт явуулах боломж үндсэндээ байдаггүй. Тиймээс газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн хэмжээ нь говийн бүс нутагт ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөцөөс бага байж болох, гол мөрөн харьцангуй элбэгтэй Хангай, Хэнтий, Алтай, Хөвсгөлийн уулархаг бүс нутагт ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөцөөс их байж болох тооцооны дүн гарах боломжтой.

Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэггүй нөөц нь ус агуулагч дотор хуримтлагдсан дарагдмал усны нийт хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэггүй нөөц нийт хуримтлагдсан хэмжээндээ хүртэл олборлогдож болдоггүй. Тиймээс газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэггүй нөөцийн зөвхөн заримыг ашиглалтын баримжаат нөөцөд хамруулж болно. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэггүй нөөцийг тусгайлан тооцоолох ажил энэхүү төслийн хүрээнд хийгдэхгүй байж болно.

Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц нь:

- Тэжээгдэл бүхий бүс нутагт газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцөөс ихгүй байна.
- Үндсэндээ тэжээгдэлгүй бүс нутагт нөхөн сэргээгддэггүй нөөцтэй юмуу дарагдмал усны зарим хэмжээтэй тэнцүү байх, нөхөн сэргээгддэг нөөцөөс их байх тохиолдол гарч болно.

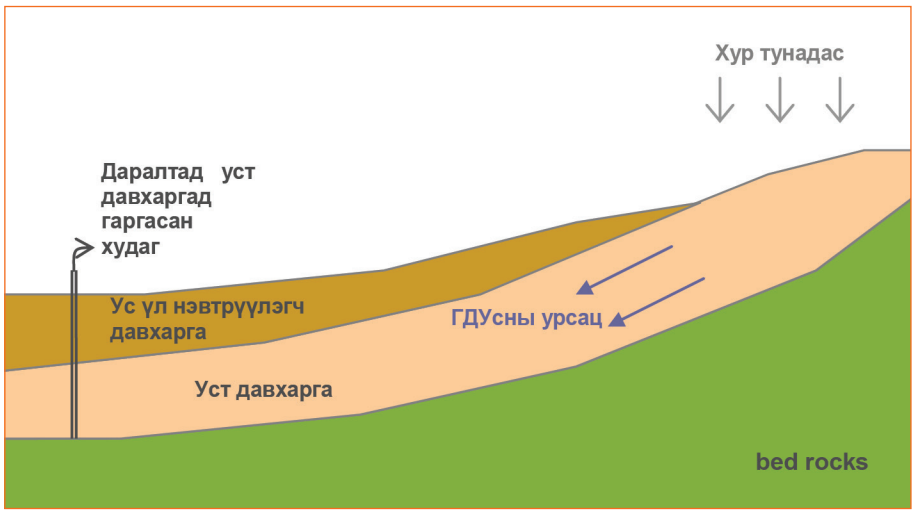
Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц баялаг нь усны 29 сав газар тус бүрээр тооцоолсон, онолын тооцоогоор гарсан хэмжээ байх бөгөөд ус ашиглалтын баланс, усны стратеги хөгжлийг гаргахад ашиглагдахаар байх шаардлагатай.

Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөцийн тооцоолсон хэмжээг олборлож болох нөхцөлтэй гэж үзнэ. Тиймээс газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц нь голын сав газрын дотор нөхөн сэргээгддэг болон нөхөн сэргээгддэггүй нөөцөөс бага байх болно. Газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц нь жил бүр юмуу агшин бүр доорх боломж, чадамжтай байх шаардлагатай:

- Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц баялагтай бүс нутагт хязгааргүй хугацаанд ашиглагдах боломжтой байж нөөцийн хомсдол гарахааргүй байх;
- Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэггүй нөөц баялагтай бүс нутагт тодорхой буюу тооцоолсон хугацаанд газрын доорх усны нөөц багасаж нөөцийн хомсдол үүссэн байж болохоор байх.

Газрын доорх усны ашиглалтын менежментийг төлөвлөхдөө газрын доорх усны ашиглалтын баримжаат (прогноз) нөөц тулгуурласан байхыг эрмэлзэнэ.

Аллювийн гаралтай хурдас дахь ус агуулагч бүрдлийн чөлөөт гадаргат газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц баялаг: тэжээл нь хур тунадасны нэвчилт, гадаргын усны шүүрэлт, хажуугийн урсацаас бүрдэнэ.



Даралтад ус агуулагч бүрдлийн газрын доорх усны нөөц баялаг: тэжээл нь тэжээлийн бүсэд буусан хур тунадсын нэвчилт, шүүрэлт, газрын доорх усны дээшээ болон доошоо чиглэсэн урсацаас бүрдэнэ:

- Хур тунадаснаас боломжийн их нэвчих нөхцөлтэй бол газрын доорх усны нөөц баялаг нөхөн сэргээгддэг;
- Хур тунадаснаас бага нэвчих нөхцөлтэй бол газрын доорх усны нөөц баялаг нөхөн сэргээгддэггүй;

Дөрөвдүгээр бүлэг.
УСНЫ ЧАНАР БА ЭКОЛОГИЙН ЗАРИМ АСУУДАЛ

Боловсруулсан: Б.Одсүрэн[1]
Julien Demeusy[2]

Зөвлөх: Г.Долгорсүрэн[2], доктор (Ph.D)
Н.Чагнаа[2], Монгол улсын зөвлөх инженер

[1] *Шинжлэх ухааны Академийн Геоэкологийн хүрээлэн*

[2] *“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл*



Гарчиг

Оршил **222**

1. Туул голын сав газрын гадаргын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар, бохирдолт **223**

1.1. Туул голын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар ба бохирдолт 226
1.2. Усны амьтны судалгаа 230
1.3. Туул голын бохирдол 231
1.4. Туул голын цутгал голуудын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар 237
1.5. Туул голын сав газрын рашааны химийн бүрэлдэхүүн, чанар 241
1.6. Туул голын сав газрын нууруудын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар 246

2. Туул голын сав газар дахь газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар **248**

2.1. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар 248
2.2. Улаанбаатар хотын төвлөрсөн ус хангамжийн худгууд 259
2.3. Туул голын сав газарт хамаарах аймаг, сумдын газрын доорх усны чанар, химийн бүрэлдэхүүн 260

3. Усны чанар ба экологид үзүүлэх хүний нөлөөлөл **268**

3.1. Ахуйн гаралтай бохирдол 268
3.2. Мал аж ахуйгаас бэлчээрт үзүүлэх дарамт 268
3.3. Хортонтой тэмцэх хэрэгсэл болон бордооны хэрэглээ 269
3.4. Үйлдвэрлэлийн гаралтай бохирдол 271
3.5. Уул уурхайн нөлөөлөл 272
3.6. Ойн менежмент 276
3.7. Арилжааны болон амралт зугаалгын загасчлал 277
3.8. Харь зүйл 278
3.9. Аялал жуулчлал 278
3.10. Усан сан ба усан цахилгаан станц 279

4. Усны чанар болон байгаль орчны үйлчилгээнд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үзүүлэх нөлөөлөл **282**

5. Уст давхаргын эмзэг байдлын үнэлгээ **286**

Ашигласан хэвлэл **295**

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Байгалийн усны эрдэсжилтийн ангилал 225

Хүснэгт 2. Усны хатуулгийн ангилал 226

Хүснэгт 3. Туул голын усны хүнд металлын агууламж 237

Хүснэгт 4. Туул голын эх орчмын цутгал голуудын усны химийн бүрэлдэхүүн 237

Хүснэгт 5. Төв аймгийн нутагт орших рашаанууд 241

Хүснэгт 6. Улаанбаатар рашааны химийн шинжилгээний дүн 242

Хүснэгт 7. Жанчивлан рашааны химийн шинжилгээний дүн 243

Хүснэгт 8. Газрын доорх усан дахь хүнд металлын агууламж 258

Хүснэгт 9. Туул голын сав газарт багтах аймаг, сумд 261

Хүснэгт 10. Усны чанар ба экологид үзүүлэх нөлөөллийн талаарх дүгнэлт 283

Хүснэгт 11. Эмзэг байдлын тооцооны гаралтын утга буюу индексийн утгын ангилал 287

Хүснэгт 12. DRASTIC аргын тооцооны өгөгдлүүдийн ангилал ба түүний фактор утгууд 289

Хүснэгт 13. Тооцоонд ашигласан оролтын болон эмзэг байдлын индексийн утгууд 291

Хүснэгт 14. Тооцоо хийсэн цооногуудын эмзэг байдлын индексийн утгууд 292

Хүснэгт 15. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд өртөх эмзэг байдал 293

Хүснэгт 16. Уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлын ангилал тус бүрийн эзлэх талбай 293

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Судалгааны ажлын ерөнхий бүдүүвч 225
Зураг 2. Туул голын усны эрдэсжилт 227
Зураг 3. Туул голын дагуух судалгааны цэгүүдийн байршил 227
Зураг 4. ТЦБ-ийн ус голд нийлсний дараа, 2009.06.22. 229
Зураг 5. ТЦБ-ийн ус голд нийлсний дараа, Доод Сонгины гүүр, 2011.09.15.. 229
Зураг 6. "Алтанбулагийн гүүр" ажиглалтын цэг 229
Зураг 7. Туул голын усны аммонийн ионы агууламж 232
Зураг 8. Туул голын усны аммонийн ионы агууламж 233
Зураг 9. Туул голын усны ууссан хүчилтөрөгчийн агууламж 234
Зураг 10. Ууссан хүчилтөрөгч, 2006 он 234
Зураг 11. Туул голын усны фосфат ионы агууламж 235
Зураг 12. Туул голын усны умбуур бодисын агууламж 235
Зураг 13. Туул голын усны исэлдэх чанарын агууламж 236
Зураг 14. Заамар орчмын Туул голын цутгал голуудын усны эрдэсжилт.... 240
Зураг 15. Заамар орчмын Туул голын цутгал голуудын усны хатуулаг..... 240
Зураг 16. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны дундаж эрдэсжилт 249
Зураг 17. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны дундаж хатуулаг 249
Зураг 18. Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр дэх газрын доорх усны pH 250
Зураг 19. Улаанбаатар хотын хойд хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг. 251
Зураг 20. Улаанбаатар хотын хойд хэсгийн газрын доор хусны эрдэсжилт 252
Зураг 21. Улаанбаатар хотын зүүн хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг . 254
Зураг 22. Улаанбаатар хотын зүүн хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилт 254
Зураг 23. Улаанбаатар хотын баруун урд хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг 256
Зураг 24. Улаанбаатар хотын баруун урд хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилт 256
Зураг 25. Улаанбаатар хотын баруун хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг 257
Зураг 26. Улаанбаатар хотын баруун хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилт 258
Зураг 27. Туул голын татмын газрын доорх усны эрдэсжилтийн өөрчлөлт 259

Зураг 28. Туул голын дагуух газрын доорх усны хатуулгын өөрчлөлт 259
Зураг 29. Туул голын дагуух газрын доорх усны pH-ийн өөрчлөлт 260
Зураг 30. Төв аймгийн сумдын газрын доорх усны дундаж эрдэсжилт 261
Зураг 31. Өвөрхангай аймгийн Бүрд сумын газрын доорх усны эрдэсжилт 261
Зураг 32. Өвөрхангай аймгийн Бүрд сумын газрын доорх усны хатуулаг 262
Зураг 33. Булган аймгийн сумдын газрын доорх усны дундаж эрдэсжилт .. 263
Зураг 34. Булган аймгийн сумдын газрын доорх усны дундаж хатуулаг 263
Зураг 35. Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын газрын доорх усны эрдэсжилт 264
Зураг 36. Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын газрын доорх усны хатуулаг 264
Зураг 37. Туул голын сав газар дахь усалгаатай талбай бүхий сумдын байршил 270
Зураг 38. Тариалангийн талбайн нэг га-д ноогдох бордооны хэрэглээ 270
Зураг 39. Туул голын сав газар дахь бүртгэлтэй уурхайн байршил..... 272
Зураг 40. Оролтын мэдээлэл бэлтгэх болон тооцоо хийх ажлын дараалал ... 290
Зураг 41. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлын ангилал ... 292
Зураг 42. Бохирдолд эмзэг байдлыг бага, дунд, их ангиллаар хийсан зураглал 293

Оршил

Туул голын сав газар нь Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 3.2 хувийг эзэлдэг боловч нийт хүн амын тэн хагас нь энэ сав газарт амьдарч, уг сав газраас ундаалж байна. Нийслэл Улаанбаатар хот нь Туул голын хөндийд байгуулагдсан бөгөөд хотын ус хангамжийг бүхэлд нь энэ голын татмын уст давхаргаас авдаг. Хүн амын хурдацтай өсөлт, сав газарт хүний үйл ажиллагаанаас үзүүлж буй дарамт шахалт нэмэгдэж байгаа нь гадаргын болон газрын доорх усны чанар, усан орчны нөхцөл зэрэгт ихээхэн хэмжээний өөрчлөлтийг бий болгож байна.

Туул голын байгалийн горим, урсацын тэнцвэр алдагдаж, ус бохирдож, хүний үйл ажиллагаанд ихээхэн өртөж байгаа нь Туул голын сав газрын усны нөөцийг бохирдол, хомсдлоос хамгаалах, улмаар хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөлөлд тавих хяналтыг сайжруулах, байгаль орчинд учруулах хор хөнөөлийг багасгах, экологийн тэнцвэрт байдлыг хангахыг зүй ёсоор шаардаж байгаа бөгөөд энэ нь зайлшгүй юм. Тиймээс Туул голын сав газрын усны бохирдлын түвшинг тодорхойлох, хомсдол, бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлэхийн тулд Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах шаардлагатай юм.

Эдгээрийн дотор Туул голын сав газрын усны чанар, түүний өөрчлөлт, байгаль-экологийн орчны доройтлын гол шалтгаан, усны чанар болон байгаль орчны үйлчилгээнд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үзүүлэх нөлөө, уст давхаргын эмзэг байдлын үнэлгээ зэрэг сэдвүүдийг багтаасан энэхүү бүлэгт тухайн сэдвүүдтэй холбоотой сүүлийн үеийн судалгааны мэдээ мэдээллийг эмхэтгэн дүгнэлт хийж, экологийн алдагдлыг хязгаарлах, хүнээс экосистемд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах талаар санал зөвлөмж боловсруулж орууллаа.

Энэхүү бүлгийн 1-2 дугаар дэд бүлгийг Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан Б.Одсүрэн, 3-4 дүгээр дэд бүлгийг төслийн зөвлөх Julien Demeusy, 5 дугаар дэд бүлгийг В.Өлзийсайхан нар тус тус боловсруулсан болно.

1. Туул голын сав газрын гадаргын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар, бохирдолт

Судалгааны ажлын зорилго, зорилт

Энэхүү ажлын зорилго нь Туул голын сав газрын гадаргын болон газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар, бохирдол, тэдгээрийн өөрчлөгдөх горимыг тодорхойлж, усны чанарыг сайжруулах, бохирдолтоос хамгаалах арга хэмжээний үндэслэлийг гаргаж Туул голын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгахад оршино.

Энэ зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтыг дэвшүүлсэн болно. Үүнд:

1. Судалгааны ажилд шаардлагатай холбогдох мэдээ, материал цуглуулж, урьд өмнө хийгдсэн шинжилгээний дүнд анализ хийх
2. Туул голын усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар, бохирдолтонд анализ хийж, түүний өөрчлөгдөх горимыг тоймлох
3. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанарын өнөөгийн түвшинг тодорхойлох
4. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны бохирдолтыг тодорхойлох
5. Туул голын сав газарт багтах аймаг, сумын төвүүдийн ус хангамжийн эх үүсвэрийн химийн бүрэлдэхүүн, бохирдолтонд дүгнэлт хийх

Энэхүү тайланд Туул гол болон Улаанбаатар хотын бүх дүүргүүдээс гадна Төв, Архангай, Өвөрхангай, Сэлэнгэ, Булган аймгуудийн Туул голын сав газарт багтах 24 сумын нутгийг хамруулсан болно.

Судлагдсан байдал

Туул голын усны чанарыг үе үеийн судлаачид, тухайлбал Н.Цэнд, А.Мөнгөнцэцэг, Г.Туваанжав, Ч.Жавзан, Ж.Ариунжаргал нар судлаж ирсэн байна. Дээрх судлаачид судалгаандаа голын усны найрлага Улаанбаатар хот орчмоос эхлэн хүний үйл ажиллагаатай холбоотойгоор өөрчлөгдөж, бохирдол нэмэгдсэн талаар өгүүлсэн байна.

Геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны шинжилгээний лаборатори “Гидрохимийн химийн төв лаборатори” байх үеэс эхлэн, өөрөөр хэлбэл 1970-аад оноос хойш Туул голын гидрохимийн судалгааг хийж байсны дотор 1980-1990-ээд оны дунд үе хүртэл голын уртын дагуу судалгааны цэг тогтоож, сар бүр дээж авч шинжилдэг байжээ.

Сүүлийн жилүүдэд тус хүрээлэн дээр Туул голын судалгаатай холбоотой хэд хэдэн сэдэвт ажил, Олон улсын төсөл, гэрээт болон даалгаварт ажлууд хэрэгжээд байна. Тухайлбал:

1. “Монгол орны усны нөөц, түүний экологийг судлах, хамгаалах иж бүрэн судалгаа” сэдэвт шинжлэх ухаан, технологийн төсөл (2000-2004 он)
2. "Хустайн байгалийн цогцолборт газар" төвийн захиалгаар гүйцэтгэсэн “Туул голын усан орчны экологийн судалгаа” сэдэвт гэрээт ажил (2003-2004 он)

3. Япон Улсын Киотогийн Их сургуулийн Экологийн судалгааны төвтэй хамтран Туул голын жишээн дээр хэрэгжүүлж буй "Усны экосистемийн үнэлгээнд тогтвортой изотопыг ашиглах нь" сэдэвт төсөл (2003 оноос эхлэн одоо хүртэл үргэлжилж байгаа)
4. "Алтан дорнод - Монгол" ХХК-ийн алтны шороон ордуудын экологийн хяналт, судалгаа гэрээт ажил (2003 оноос эхлэн одоог хүртэл)
5. "Томоохон голуудын ай савын усны нөөц, усан орчны экологийн судалгаа" (2005-2007 он)
6. Солонгос улсын Хүрээлэн буй орчны институт, Буриадын Байгалийн нөөц ашиглалтын институттэй хамтарсан "Сэлэнгэ мөрний сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежмент" сэдэвт төсөл (2008-2011 он)
7. "Туул голын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн загварчлал, усан орчны экологийн судалгаа" шинжлэх ухаан, технологийн сэдэвт ажил (2008-2010 он) тус тус хэрэгжиж, эдгээр ажлын хүрээнд бид Туул голын гидрохимийн болон бохирдолтын судалгааг хийж байна.

Мөн Байгаль орчны төв лаборатори үүргийнхээ дагуу Туул голын сонгосон цэгүүдээс сар бүр дээж авч шинжилгээ хийж байна.

Туул голын хурдас дахь газрын доорх ус харьцангуй сайн судлагдсан байдаг. Туул голын хөндий дэх Улаанбаатар хотын төвлөрсөн ус хангамжийн эх үүсвэрийн найрлага, чанарын судалгааг 1956-1960, 1968-1975, 1977-1984 онуудад ЗХУ-ын (хуучин нэрээр) мэргэжилтнүүд, 1993-1996 онд Япон улсын мэргэжилтнүүд зонхилон явуулж байжээ.

1986 онд судлаач Г.Тувааанжав төв эх үүсвэрийн орчим болон үйлдвэр комбинатын усан сангийн худгуудын усанд шинжилгээ хийж байсан.

Хот орчмын худгуудын усны шинжилгээг 1989 оныг хүртэл тухайн үеийн Усны бодлогын хүрээлэнгийн Гидрохимийн төв лабораторт хийж байсан ба 1990-2000 оны хооронд судалгааны ажил бараг орхигдсон байна. 1996-1998 онд Туул голын дагуух 24 худагт сар бүрийн давтамжтай судалгаа хийж байсан бол 2005 онд Улаанбаатар хотын бүх дүүргүүдийг хамруулан 33 худгаас усны дээж авч шинжилгээ хийжээ.

Судалгааны аргазүй

Энэ тайланд холбогдох судалгааны ажлыг дараах ерөнхий бүдүүвчээр хийсэн болно.



Зураг 1. Судалгааны ажлын ерөнхий бүдүүвч

Шинжилгээний дүнд боловсруулалт хийхдээ голын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанарыг “Усан орчны чанарын үзүүлэлт MNS 4586-98” стандарт, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той, Туул голд нийлж буй хаягдал усыг “Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус”. Ерөнхий шаардлага MNS 4943-2011 стандарт, газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанарыг Ундны ус. Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах аюулгүй байдал MNS 0900:2005-тай тус тус харьцуулсан болно.

Байгалийн усыг химийн бүрэлдэхүүнээр нь ангилах олон арван ангиллаас нэлээд өргөн хэрэглэгддэг А.О.Алекины ангиллыг сонгон авсан. Өөрөөр хэлбэл, байгалийн бүх усыг анионы зонхилох байдлаар нь 3 (Гидрокарбонатын, сульфатын, хлоридын) ангид, катионы зонхилох байдлаар нь 3 (кальцийн, магнийн, натрийн) бүлэгт, төрлөөр нь 4 ангилдаг.

Усны эрдэсжилтийн олон ангилал байдгаас гидрогеологит өргөн хэрэглэдэг А.М.Овчинниковын ангиллыг ашигласан ба түүнийг хүснэгт 1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1. Байгалийн усны эрдэсжилтийн ангилал

д/д	Эрдэсжилтийн зэрэг	Эрдэсжилт, г/дм3
1	Нэн цэнгэг буюу ялимгүй эрдэсжилттэй	<0.2
2	Цэнгэг буюу дунд зэргийн эрдэсжилттэй	0.2-0.5
3	Цэнгэгдүү буюу харьцангуй ихэвтэр эрдэсжилттэй	0.5-1.0
4	Давсархаг буюу их эрдэсжилттэй	1.0-3.0
5	Давстай буюу шорвогдуу	3.0-10.0
6	Их давстай буюу шорвог	10.0-35.0

Монгол улсын ундны усны үндэсний стандартад хатуулгийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг 7.0 мг-экв/дм^3-ээс хэтрэхгүй байхаар заасан бөгөөд зохимжтой дээд хэмжээ нь 5.0 хүртэл мг-экв/дм^3 гэж үздэг.

Гидрохимийн практикт өргөн хэрэглэгддэг усны хатуулгийн зургийг тогтооход О.А.Алекины ангиллыг ашигласан ба хүснэгт 2-т үзүүллээ.

Хүснэгт 2. Усны хатуулгийн ангилал

д/д	Хатуулгийн зэрэг	Хатуулаг, *мг-экв/дм³*
1	Маш зөөлөн	<1.5
2	Зөөлөн	1.5-3.0
3	Зөөлөвтөр	3.0-6.0
4	Хатуу	6.0-9.0
5	Маш хатуу	>9.0

Туул голын сав газрын гадаргын болон газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанарт үнэлгээ дүгнэлт өгөхдөө дээр дурдсан ангиллуудыг баримталсан болно.

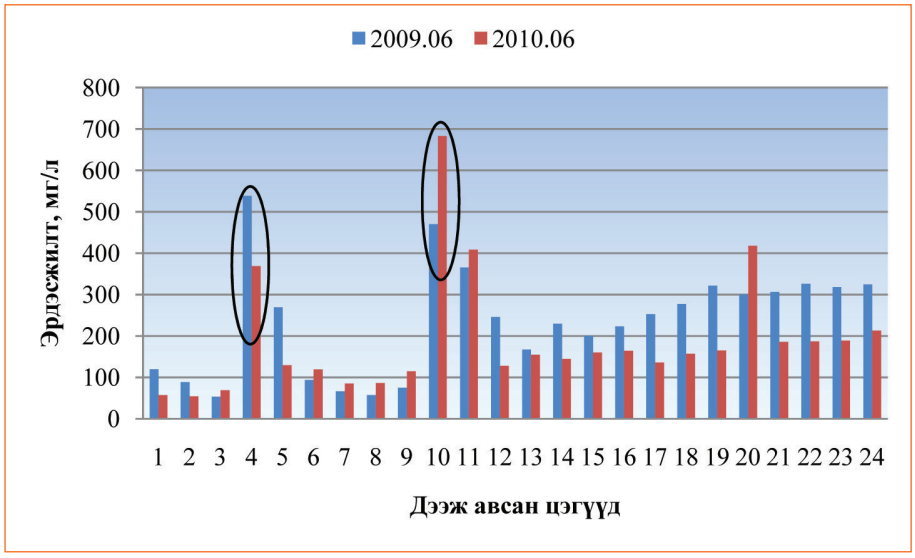
1.1. Туул голын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар ба бохирдолт

Манай орны томоохон голуудаас экологийн өөрчлөлтөнд хамгийн ихээр өртөж байгаа нь Туул гол бөгөөд эхэн хэсэгтээ уулын тунгалаг, цэвэр, цэнгэг олон голууд цутгахаас гадна хүний үйл ажиллагаанд төдийлөн өртөөгүй учир маш бага эрдэсжилттэй, бохирдолгүй, байгалийнхаа унаган төрхөөр байна. Харин нийслэл хот орчмоос эхлэн урсгалынхаа дагуу хүний үйл ажиллагааны болон технологийн нөлөөлөлд өртөж, найрлага, шинж чанар нь өөрчлөгдөх болсон.

Геоэкологийн хүрээлэнгээс Заамарын районд алт олборлож буй компаниуд Туул голын экологид хэрхэн нөлөөлж байгааг судлах зорилготойгоор 2002-2004 онуудын 6-9 дүгээр саруудад Туул голын урсгалын дагуу Лүнгийн гүүрнээс Туулын гарам хүртэл 13 цэгт судалгаа явуулсан байна. Уг судалгаагаар Лүнгийн гүүрнээс Туулын гарам хүртэл голын дагуу доошлох тусам усны pH саармагаас (7.1) сул шүлтлэг (8.1) орчинтой болж, ерөнхий хатуулаг 0.94-2.35 мг-экв/дм^3, эрдэсжилт 99.5-263.9 мг/дм^3-н хооронд хэлбэлзэж нэмэгдсэн байгааг тогтоосон байна.

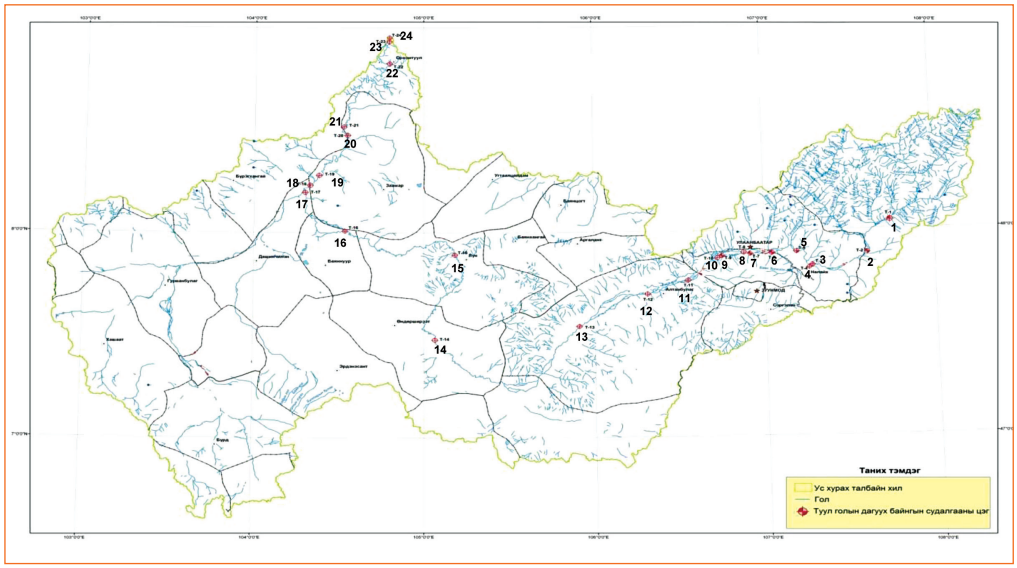
2009-2010 онуудад Геоэклогийн хүрээлэнгийн хийсэн судалгаагаар Туул голын усны эрдэсжилт голын эхэн хэсэгт буюу Босгын гүүрнээс Налайхын бохир ус Туул голд нийлэх хүртэл нэн цэнгэг буюу ихэнх цэгт 100мг/л хүрэхгүй байгаа бөгөөд өндөр эрдэсжилттэй Налайхын бохир ус голд нийлсний дараагийн цэгт голын усны эрдэсжилт 269.56-129.40 мг/л болж нэмэгдсэн байна.

Харин Баянзүрхийн гүүрнээс Төв цэвэрлэх байгууламж (ТЦБ)-ийн бохир устай Туул гол нийлэхийн өмнөх цэг хүртэл урсгалынхаа явцад цэвэршээд ТЦБ-ийн бохир ус голд нийлснээр голын усны эрдэсжилт дахин нэмэгдэж, хотоос дээших цэгүүдтэй харьцуулахад эрдэсжилтийн хэмжээ буурахгүй явсаар Заамарын бохирдолттой нийлж, улмаар цэвэршиж амжилгүй Орхон голд цутгаж байна. Туул голын усны эрдэсжилт урсгалынхаа дагуу нэмэгддэг зүй тогтол ажиглагдаж байгааг хүний үйл ажиллагаа болон чулуулгийн шинж чанар, урсцын хэлбэлзэл зэрэгтэй холбон үзэж болох юм.



Зураг 2. Туул голын усны эрдэсжилт

Дээж авсан цэгүүд: 1-Босгын гүүр, 2-Харзтай, 3-Налайхын бохир ус нийлэхээс өмнө, 4-Налайхын бохир ус, 5-Налайхын бохиртой нийлсний дараа, 6-Баянзүрхийн гүүр, 7-Зайсангийн гүүр, 8-Яармагийн гүүр, 9-Дээд Сонгино ТЦБ-ийн бохир устай нийлэхийн өмнө, 10-ТЦБ-ийн бохир ус, 11-Дээд Сонгино ТЦБ-ийн бохир устай нийлсний дараа, 12-Шувуун фабрик, 13-Алтанбулаг, 14-Хустай, 15-Өндөрширээт, 16-Лүнгийн гүүр, 17-Төмстэйн үзүүр, 18-Заамарын цэвэр цэг, 19-Заамарын гүүр, 20-“Шижир Алт” ХХК-ийн харалдаа, 21-“Хос Хас” ХХК-ийн харалдаа, 22-Арын хөндий, 23-Орхонтуул сумын харалдаа, 24-Орхон-Туулын бэлчир.



Зураг 3. Туул голын дагуух судалгааны цэгүүдийн байршил

Туул голын усны химийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлтийг судлах 24 цэг сонгон авч (Туул голын 22 цэг, цэвэрлэх байгууламжаас гарч буй усны 2 цэг) 2009-2010 онд 2 сар тутам явуулсан судалгааны дүнг дараах төлөөлөл цэгүүдээр, урьд онуудад хийсэн судалгаатай харьцууллаа.

Дээж авсан цэгүүд:

1. Босгын гүүр. 2009 оны 6 дугаар сард Туул голын усны зонхилох ионуудын нийлбэр буюу усны эрдэсжилт 119.51мг/дм^3, хатуулаг 1.30 мг-экв/л, катионуудаас кальци, анионуудаас дангаараа хлорын ион зонхилж, Алекины ангиллаар хлорын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3 дугаар төрлийн, маш зөөлөн, нэн цэнгэг усанд хамрагдаж байсан бол 2010 оны 6 дугаар сарын байдлаар усны эрдэсжилт 57.45мг/л, хатуулаг 0.45 мг-экв/л, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, нэгдүгээр төрлийн, маш зөөлөн, нэн цэнгэг устай байв.

4. Налайхын бохир ус. 2009-2010 оны байдлаар бохир усны зонхилох ионуудын нийлбэр буюу эрдэсжилт *538.49-368.63* мг/л, хатуулаг 2.45-3.45 мг-экв/л, pH=8.83, Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн 1, 2 дугаар төрлийн, зөөлөн-зөөлөвтөр, цэнгэг, Босгын гүүр орчмын Туул голын устай харьцуулахад эрдэсжилт нь 4.5-6.4 дахин их байв.

5. Туул гол. Налайхын бохир ус нийлсний дараа. Голын усны эрдэсжилт 269.56-129.40 мг/л, хатуулаг 1.3-0.85 мг-экв/л, 2009 онд сульфатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2 дугаар төрлийн, 2010 онд гидрокарбонатын ангийн, натри, кальцийн бүлгийн, маш зөөлөн-зөөлөн, нэн цэнгэг-цэнгэг устай байв.

7. Зайсангийн гүүр орчимд. Усны эрдэсжилт 66.15-85.33мг/л, хатуулаг 0.6-0.65 мг-экв/л, катионуудаас кальцийн ион, анионуудаас гидрокарбонатын ион зонхилж байгаа бөгөөд Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн кальцийн бүлгийн 1-р төрлийн, нэн цэнгэг, маш зөөлөн усанд багтаж байна. 1997 оны 3, 5, 7, 10 дугаар саруудад хийсэн судалгааны дунджаар Зайсан орчимд усны эрдэсжилт 103.72 мг/л, катионуудаас кальци (14.20 мг/л), анионуудаас гидрокарбонат (58.80 мг/л) ион зонхилж, орчин нь 7.63 байсан байна.

9. Туул гол, цэвэрлэх байгууламжийн ус нийлэхээс өмнө. Усны эрдэсжилт 75.16-114.64 мг/л, хатуулаг 0.45-1.30 мг-экв/л, катионуудаас кальци, натрийн ион, анионуудаас дангаараа гидрокарбонатын ион зонхилж байгаа бөгөөд Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн кальци, натрийн бүлгийн 1, 2 дугаар төрөлд багтаж байна.

10. Төв цэвэрлэх байгууламжийн бохир ус. Уг бохир усны эрдэсжилт 470.27-683.27 мг/л, хатуулаг 2.55-4.15 мг-экв/л, pH=7.01 (саармаг), Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн 1 дүгээр төрлийн, цэнгэг-цэнгэгдүү, зөөлөн-зөөлөвтөр устай байна.

11. Туул гол. Цэвэрлэх байгууламжийн ус нийлсний дараа. Голын усны эрдэсжилт 365.3-408.6 мг/л, хатуулаг 1.35-2.20 мг-экв/л болж, бохир ус нийлэхээс өмнөх үетэй харьцуулахад голын усны зонхилох ионы агууламжууд 5-4 дахин ихэссэн байна. Усны найрлагын зонхилох ионуудын харьцааг авч үзвэл Туул голын ус Төв цэвэрлэх байгууламжийн бохир ус орохоос өмнө Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн усанд багтаж байснаа бохир ус орсноос доош хэсэгт 2009 онд сульфатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2010 онд гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн ус болж усны химийн найрлага, шинж чанар өөрчлөгдсөн байна.



Зураг 4. ТЦБ-ийн ус голд нийлсний дараа 2009.06.22.



Зураг 5. ТЦБ-ийн ус голд нийлсний дараа, Доод Сонгины гүүр, 2011.09.15.

13. Алтанбулагийн гүүр. Голын усны эрдэсжилт 167.2-154.8 мг/л, хатуулаг 1.60-1.40 мг-экв/л, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2 дугаар төрлийн, нэн цэнгэг, зөөлөн-маш зөөлөн устай байна. 2008 оныхоор эрдэсжилт 137.25 мг/л, хатуулаг 1.00 мг-экв/л байв.



Зураг 6. "Алтанбулагийн гүүр" ажиглалтын цэг

16. Лүнгийн гүүр. Усны эрдэсжилт 223.0-164.21мг/л, хатуулаг 2.45-1.45 мг-экв/л, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1, 2 дугаар төрлийн, цэнгэг- нэн цэнгэг, зөөлөн-маш зөөлөн устай байгааг 2002-2004 оны дүнтэй харьцуулахад гол ионуудын нийлбэр буюу эрдэсжилт 1.6-2.2 дахин нэмэгдсэн боловч анги, бүлэгт өөрчлөлт ороогүй байна. 2008 оны байдлаар эрдэсжилт 273.89 мг/л, хатуулаг 1.40 мг-экв/л буюу бараг ижил хэмжээнд байна.

19. Туул гол. Заамарын гүүр. Голын усны эрдэсжилт 321.82-165.2 мг/л, хатуулаг 1.9-1.45 мг-экв/л ба Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, натри, кальцийн бүлгийн 1-р төрөлд багтаж байна. 2008 онд хийсэн шинжилгээгээр эрдэсжилт 417.95мг/л, хатуулаг 3.40 мг-экв/л буюу өндөр агуулгатай байсан байна.

20. Туул гол. Заамарын бохирдолттой цэг (Шижир Алт компанийн алт олборлолтын доор). Голын усны эрдэсжилт 300.38-417.97 мг/л, хатуулаг

2.1-4.85 мг-экв/л ба Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн 1-р төрөл (2009 он) байсан бол 2010 онд гидрокарбонатын ангийн, кальци, магнийн бүлгийн, 3-р төрлийн болж өөрчлөгдсөн байна. Ийнхүү голын усны анги, бүлэг, төрөл өөрчлөгдөж байгаа нь тухайн орчинд үзүүлэх гадны нөлөөлөлтэй холбоотой юм.

24. Туул гол. Орхон Туулын бэлчир. Энэ цэгт голын усны эрдэсжилт 324.45-212.70 мг/л, хатуулаг 2.65-1.90 мг-экв/л буюу Заамарын гүүр орчмын усны үзүүлэлттэй харьцуулахад ихэссэн байна. Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн 1-р төрлийн, зөөлөн, цэнгэг усанд багтаж байна.

Туул голын урсгалын дагууд 2010 оны 6 дугаар сард хийсэн судалгааны дүнгээс харахад цэвэр цэг болох Босгын гүүр орчмын усны эрдэсжилт 57.45 мг/л, хатуулаг 0.45 мг-экв/л, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, саармаг орчинтой (pH=7.5), маш зөөлөн, нэн цэнгэг устай байсныг урсгалын дагуух цэгүүдтэй харьцуулахад доошлох тусам усны химийн бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөж, эрдэсжилт, хатуулгийн хэмжээ нэмэгдэж байна. Тухайлбал, хамгийн сүүлийн цэг болох Орхон-Туулын бэлчирт усны эрдэсжилт 324.45-212.70 мг/л, хатуулаг 2.65-1.90 мг-экв/л болж нэмэгдэн гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн 1-р төрлийн, зөөлөн, цэнгэг, шүлтлэг орчинтой (pH=8.5) болжээ. Урсгалын дагуу уруудах тусам усны анги, бүлэг, төрөл нь өөрчлөгдөн, эрдэсжилт нэмэгдэж байгаа нь Улаанбаатар хот орчмоос эхлэн Туул гол хүний үйл ажиллагаанд өртөн химийн бохирдолтонд орж, байгалийн аясаар цэвэршиж амжилгүй Орхон голд цутгаж буйг харуулж байна.

1.2. Усны амьтны судалгаа

Сээр нуруугүйтэн

Туул голд 170 орчим зүйлийн сээр нуруугүйтэн бүртгэгдэж байгаагийн ихэнх нь Улаанбаатар хотоос дээш тархсан байна. Хөвөгч амьтдын ихэнх нь цэнгэг бөгөөд бохирдол багатай усанд амьдардаг байна. Геоэкологийн хүрээлэнгийн судлаачдын 2003-2004 онуудад хийсэн судалгаагаар Уубуланд нийт 43 зүйл амьтан илэрсний 31 нь маш цэвэр тунгалаг усанд амьдардаг амьтад байна.

Баянзүрх орчимд 30 зүйл амьтан илэрсний 12 нь бага бохирдолттой усанд амьдарч чадах амьтад байгаа нь гидробиологийн үзүүлэлтээр тухайн орчны ус тэр үед бага бохирдсон байсныг гэрчилж байна.

Сонгино орчимд 8 зүйл амьтан илэрсэн бөгөөд бүгд маш бохир болон их бохир усыг тэсвэрлэн амьдрах чадвартай усны бичил махбод юм. Гидробиологийн үзүүлэлтээр ус маш бохир байжээ. Сонсголон, Сонгино орчимд гидробионтууд нэн цөөрч, зөвхөн Limnea stagnalis, Planorbis sp, Tubifex, Chironomus plumosus зүйлүүд маш ихээр тархсан байна. Сонгино орчимд дээрх амьтад 1 $м^2$ талбайд 1993 онд 445-452, 1997 онд 411-478 ширхэгээр тоологдож байсан бол 2003-2004 оны байдлаар 381-399 ширхгээр тоологдох болсон. Үүнээс үзэхэд цэвэр усанд амьдрах чадвартай усны доод бүсийн хөвөгчид (планктон) Туулын дээд хэсэг тийш зонхилон тархаж, бохир орчинд амьдрах чадвартай хөвөгчид бохирдсон ус бүхий Зайсан, Сонгино, Хадан хясаа орчимд амьдарч байгаа нь Туул голын

бохирдолтыг үзүүлэх индикатор болж байна. Туул голын бохирдолт 130 км-т өөрөө цэвэршдэг байсан бол одоогийн гидробиологийн судалгааны үр дүнгээр уг цэгт цэвэршиж чадахаа больсон байна [2].

Загас

Босгын гүүрнээс Орхон Туулын бэлчир хүртлэх зайд сонгосон 6 цэгээс цуглуулсан загасны дээжинд тулгуурлан чанарын үнэлгээ өгөхөд Туул-Тэрэлжийн бэлчир орчим Phoxinus-Ердийн варлан 70 хувь, сахалт эрээлж 30 хувь байгаа нь цэврээс бага зэргийн бохирдолттой, Босгын гүүр орчимд барьсан загасны 80 хувийг S-сапробын (амьдрах чадварын) 2.8 итгэлцүүртэй Phoxinus phoxinus-Ердийн варлан эзлэж байгаа нь ус цэвэр байгааг, Налайх орчимд 4 төрлийн загас тохиолдсны 90 хувь нь нэлээд бохирдсон усны загас болох гутаарь байсан нь энэ хэсгийн ус бохирдож байгааг харуулж байна. Иймд Налайхаас доош Орхон-Туулын бэлчир хүртэл бага зэрэг бохирдсон усны загасны зүйлүүд зонхилон тархаж байна [3].

1.3. Туул голын бохирдол

Гадаргын усны бохирдолтыг усны температур, азотот нэгдлүүд, ууссан хүчилтөрөгч, фосфор, исэлдэх чанар зэргээр хянадаг.

Сүүлийн жилүүдэд хийсэн судалгааны дүнгүүдээс харахад Улаанбаатар хотын Төв цэвэрлэх байгууламжаас гарсан бохир ус Туул голд нийлснээс доош бохирдолтын үзүүлэлтүүд эрс нэмэгдэж "бохирдолттой" ангилалд шилждэг бөгөөд голын ус багассан буюу заримдаа шургах үед голын голдрилоор цэвэрлэх байгууламжаас гарсан бохир ус давамгайлан урсах боллоо. Энэ нь хотын хүн ам, үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүдийн усны хэрэглээ өссөнөөр хаягдал усны хэмжээ нэмэгдсний зэрэгцээ цэвэрлэх байгууламжийн хүчин чадал хүрэлцэхгүй болж, тоног төхөөрөмж, технологи хуучирсантай холбоотой. Ийнхүү Туул голын бохирдолт жилээс жилд нэмэгдэж байгаа нь голын усны чанар, экологийн нөхцөл, гидробиологийн горимд сөрөг нөлөөлөл үзүүлж байна. Туул голын усны бохирдолтыг тодорхойлохоор 2009-2010 онуудад хийсэн усны шинжилгээний дүнг урьд өмнө хийсэн шинжилгээний дүнтэй харьцуулсныг дор сийрүүллээ.

Аммонийн ионы агууламж

Зураг 7-гоос харахад Туул голын усны аммонийн азотын агууламж Налайхын бохир ус нийлсний дараа "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм" (ГУЦЗАН)-ын “Их бохирдолттой” нормоос 3.8-3.2 дахин их, ТЦБ-ийн бохир ус нийлсний дараах хэсэгт ГУЦЗАН-ын “Их бохирдолттой” нормоос 5.4-12.4 дахин их, үүнээс дооших бусад цэгүүдэд аммонийн ион ямар нэг хэмжээгээр илэрч, ГУЦЗАН-ын “Бохирдолттой” ангиллаас “Маш их бохирдолттой” ангилалд хамаарч, цэвэршиж чадалгүй Орхон голд нийлж байгаа нь тодорхой байна.

Харин Налайхын бохир болон ТЦБ-ийн цэвэршүүлсэн бохир усыг “Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир усны стандарт (MNS 4943: 2011)”-тай харьцуулахад зөвшөөрөгдөх дээд агууламжаас Налайхын бохир усны аммонийн азотын агууламж даваагүй бол ТЦБ-ийн бохир усны аммонийн азотын агууламж 1.4-1.3 дахин их байна.

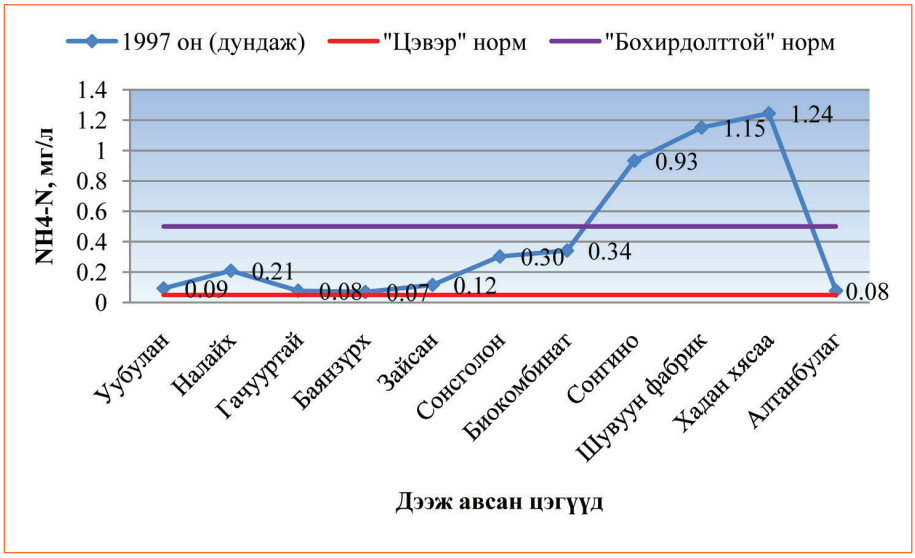


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2009.06	0.	0.	0.	3.	1.	0.	0.	0.	0.	8.	2.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
2010.06	0.	0.	0.	4.	1.	0.	0.	0.	0.	7.	6.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
"Цэвэр" норм	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
"Их бохирдолттой" норм	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

Зураг 7. Туул голын усны аммонийн ионы агууламж

Дээж авсан цэгүүд: 1-Босгын гүүр, 2-Харзтай, 3-Налайхын бохир ус нийлэхээс өмнө, 4-Налайхын бохир ус, 5-Налайхын бохиртой нийлсний дараа, 6-Баянзүрхийн гүүр, 7-Зайсангийн гүүр, 8-Яармагийн гүүр, 9-Дээд Сонгино ТЦБ-ийн бохир устай нийлэхийн өмнө, 10-ТЦБ-ийн бохир ус, 11-Дээд Сонгино ТЦБ-ийн бохир устай нийлсний дараа, 12-Шувуун фабрик, 13-Алтанбулаг, 14-Хустай, 15-Өндөрширээт, 16-Лүнгийн гүүр, 17-Төмстэйн үзүүр, 18-Заамар цэвэр цэг, 19-Заамарын гүүр, 20-“Шижир Алт” ХХК-ийн харалдаа, 21-“Хос Хас” ХХК-ийн харалдаа, 22-Арын хөндий, 23-Орхонтуул сумын харалдаа, 24-Орхон-Туулын бэлчир.

Зургаас үзэхэд Сонгино, Шувуун фафрик, Хадан хясаа орчмын цэгүүдэд “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-ын “Их бохирдолттой” ангиллаас давсан үзүүлэлттэй байна. Баянзүрхийн гүүр, Зайсангийн гүүр болон Алтанбулаг зэрэг цэгүүдийн 1997 оны шинжилгээний дүнг 2010 оны дүнтэй харьцуулахад аммонийн ион өссөн байна. Энэ хэвээр цаашид голын усны аммонийн ионы хэмжээ нэмэгдвэл голын усны амьтан, ургамлын амьдрах орчин доройтолд орж болзошгүй. Тиймээс Туул голыг бохирдлоос хамгаалах шуурхай арга хэмжээ авах хэрэгтэй юм.



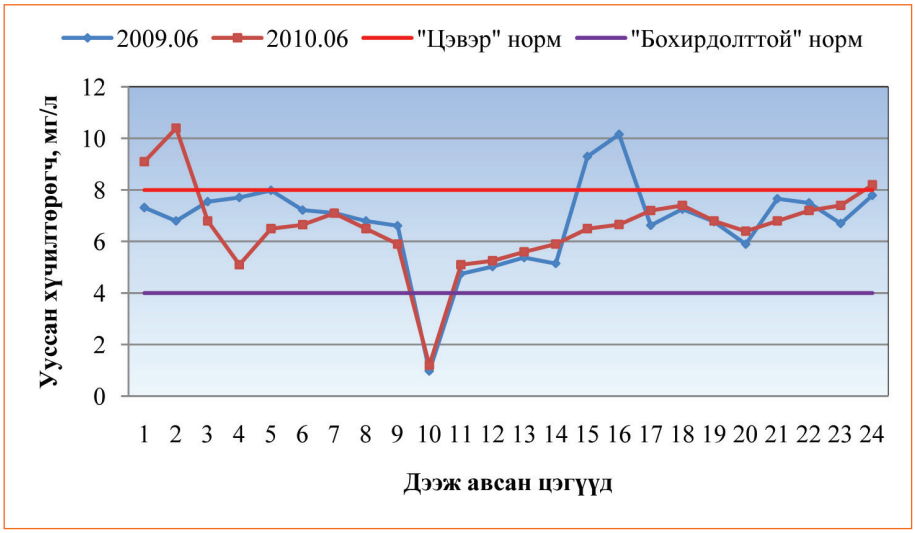
Зураг 8. Туул голын усны аммонийн ионы агууламж

Усанд ууссан хүчилтөрөгч

Ууссан хүчилтөрөгч нь усан орчны амьдралыг тэтгэх маш чухал индикатор юм. Усанд ууссан хүчилтөрөгчийн хэмжээ 5 мг/л-ээс доош бол усанд амьдрагч амьтад стрессд ордог. Хүчилтөрөгчийн хэмжээ хэдхэн цаг 1-2 мг/л байхад л загас үхэлд хүрдэг. Олон аэроб (амьдралын үйл ажиллагаанд нь хүчилтөрөгч шаардагддаг) организмууд ууссан хүчилтөрөгчийн агууламж тодорхой түвшингээс буурсан үед амьд үлдэж чаддаггүй.

Ууссан хүчилтөрөгчид дараах хүчин зүйлс нөлөөлөх ба эдгээрээс шалтгаалан улирал, сар, өдрөөр өөрчлөгдөн хэлбэлздэг. Үүнд: Усны хэмжээ болон урсгалын хурд, цаг агаар,улирал, усан дахь организмын төрөл болон тоо хэмжээ, өндөршилт, ууссан болон хуурай үлдэгдлүүд, органик хаягдлууд, эргийн ургамлууд, газрын доорх усны урсац [19].

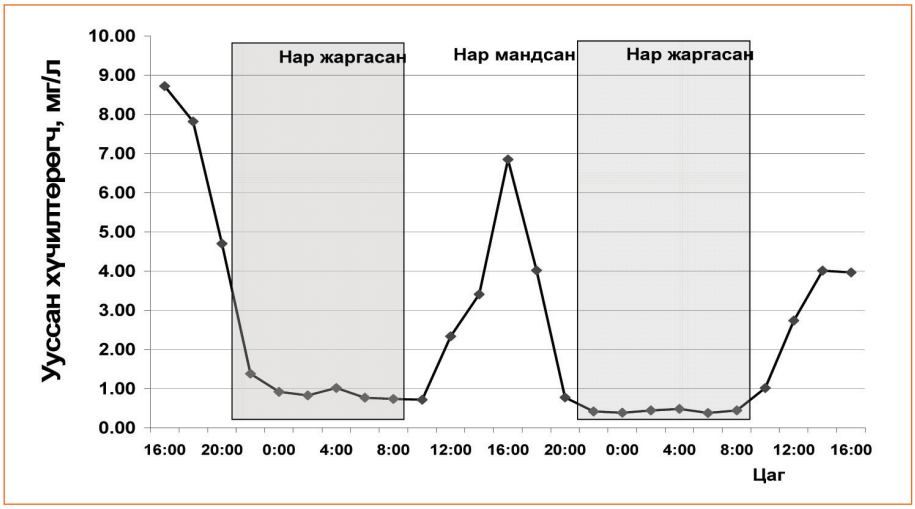
Туул голын дагуух усанд ууссан хүчилтөрөгчийн хэмжээг авч үзвэл ТЦБ-ийн бохир ус нь ууссан O_2-ийн хэмжээгээр ГУЦЗАН-оор "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч, уг ус голд цутгаснаас доош Хустай хүртэлх цэгүүдэд “Бохирдолттой” ангилалд хамрагдаж, үүнээс цааш бага зэрэг бохирдолттой явсаар Орхон голд цутгаж байна. Ууссан хүчилтөрөгчийн өөрчлөлт нь дээр дурдсан хүчин зүйлс болон цаг хугацаатай холбоотой байна.



Зураг 9. Туул голын усны уусан хүчилтөрөгчийн агууламж

Дээж авсан цэгүүд нь Зураг 3-тай адил.

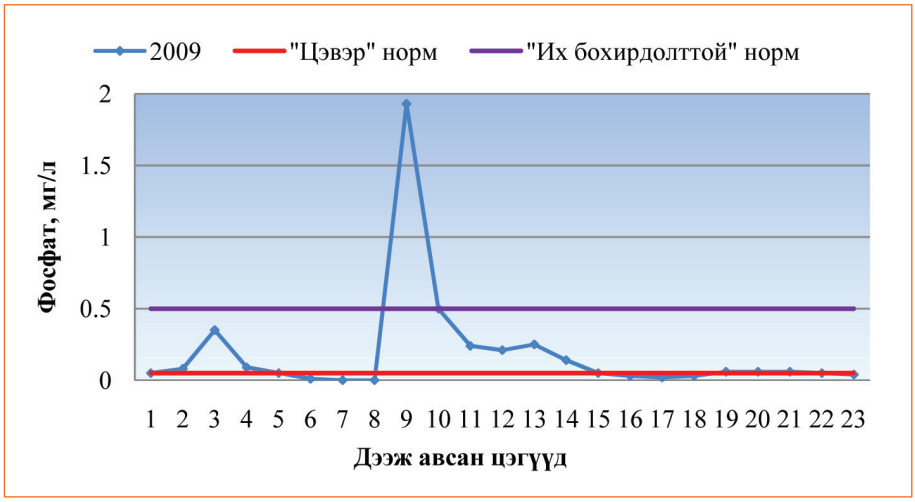
Туул голын бохирдолтын судалгааг Геоэкологийн хүрээлэнгээс Японы Киотогийн их сургуулийн эрдэмтэд, судлаач нартай хамтран сүүлийн жилүүдэд хийж байна. ТЦБ-аас гарч буй бохир усанд 2006 онд 48 цагийн хэмжилт хийсэн, ажиглалтаар уусан хүчилтөрөгчийн хэмжээ өдөртөө өсөх боловч нормоос доогуур байх ба шөнөдөө буурч бүр үгүй болдгоос загас жараахай амьсгалж чадахгүй, амь нь тэмцэн эрэгт гарч ирж байх нь ажиглагдсан байна.



Зураг 10. Уусан хүчилтөрөгч, 2006 он

Фосфат ионы агууламж

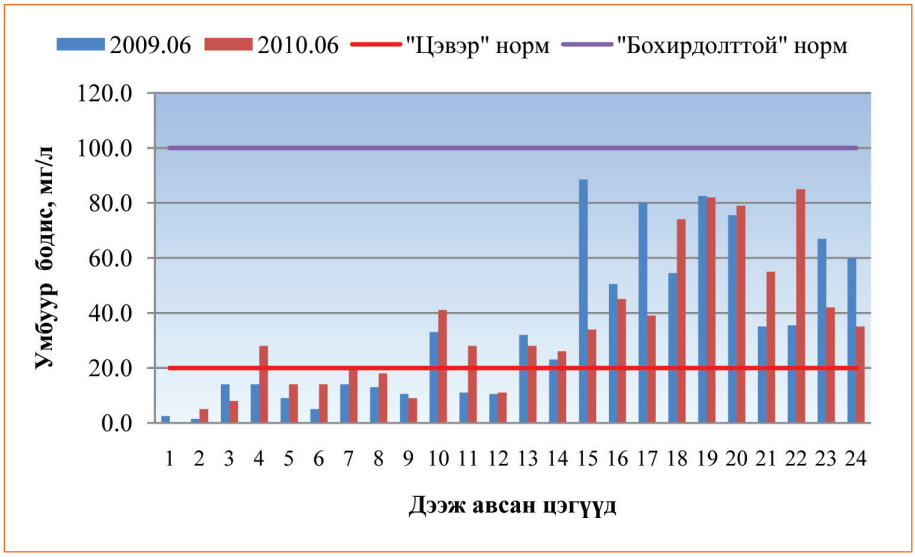
Фосфат ионы хэмжээгээр ГУЦЗАН-оор "Маш их бохирдолттой" ТЦБ-ийн бохир ус голд нийлснээс дооших Биокомбинатаас Өндөрширээт хүртэлх цэгүүд бүгд “бохирдолттой” ангилалд хамаарч байв.



Зураг 11. Туул голын усны фосфат ионы агууламж Дээж авсан цэгүүд мөн өмнөх зургуудтай адил.

Умбуур бодис

Туул голыг бохирдуулж байгаа өөр нэгэн эх үүсвэр нь хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөө юм. Үүний нэг жишээ нь голын усны умбуур бодисын хэмжээ Улаанбаатар хот орчимд буюу Баянзүрхийн гүүр, Зайсангийн гүүр, Яармагийн гүүр, ТЦБ-ийн бохир ус нийлэхээс өмнөх цэгүүдэд цэвэр устай Босгын гүүр болон Харзтайн цэгийнхтэй харьцуулахад 2.0-5.6 дахин нэмэгдсэн байна. ТЦБ-ийн бохир ус голд нийлсний дараах хэсэг дэх голын усны умбуур бодис 2008-2010 онд ГУЦЗАН-ын “Бохирдолттой”, “Бага зэрэг бохирдолттой” ангилалд хамаарч байна.



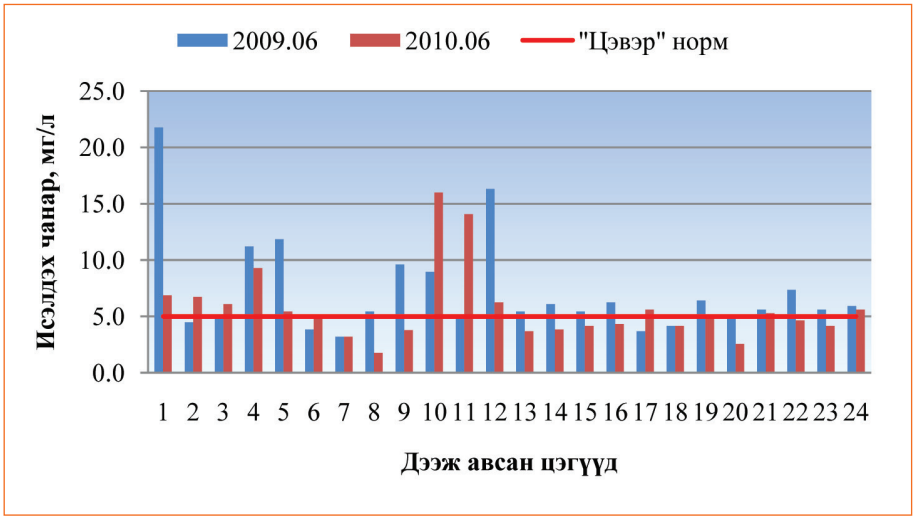
Зураг 12. Туул голын усны умбуур бодисын агууламж Дээж авсан цэгүүд нь Зураг 3-д дурдсантай адил.

Мөн Төв аймгийн Алтанбулаг, Лүн, Заамар сумдын нутаг дэвсгэр дэх элс, хайрга, алт олборлолтын харалдаа 2009, 2010 онуудад ГУЦЗАН-ын “Цэвэр” хэмээх нормоос 1.4-4.4 дахин их, өөрөөр хэлбэл “Бага зэрэг бохирдолттой”-

гоос “Бохирдолттой” ангилалд орж байна. Энэ нь Улаанбаатар хот, Алтанбулаг, Заамар сумд дахь элс, хайрга, алтны олборлолтоос Туул голын ус механик бохирдолтонд автаж буйг баталж байгаа юм.

Исэлдэх чанар

Органик гаралтай бохирдолт болох исэлдэх чанарын хэмжээгээр Туул голын усны бохирдолт харьцангуй бага байна.



Зураг 13. Туул голын усны исэлдэх чанарын агууламж Дээж авсан цэгүүд нь Зураг 3-тай адил.

Усны бактерийн бохирдол

Судлаач Ё.Банзар, Ж.Ваань нарын хийсэн судалгаагаар 1970-аад оны үед Туул голын ус нь Гачуурт хүртэл маш цэвэр, Яармаг, Сонгины гүүрийн орчимд 4-р зэргийн бохирдолтой, Сонгиноос Алтанбулаг хүртэл байгалийн цэвэршилт явагдаж, Алтанбулагаас доош цэвэршиж байжээ.

1984-1993 онд Эрүүл ахуй, халдвар, нян судлалын улсын институтийн Эрүүл ахуйн секторын судлаачид Туул голын усанд хийсэн 10 жилийн шинжилгээний дүнг нэгтгэн боловсруулж, 11 цэгийн 10 жилийн дунджаар гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын нормтой харьцуулсан үнэлгээгээр Туул голын ус харьцангуй цэвэр буюу 2-р зэрэглэлд хамаарч, Налайх, Гачуурт, Биокомбинат, Шувуун фабрикийн орчимд нян судлалын болон амьтны гаралтай шим бохирдолтын үзүүлэлтээр 3-р зэрэглэлийн ангилалд хамаарч байгааг тогтоож байжээ.

Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газраас 2007 оны 5, 7, 10 дугаар саруудад хийсэн судалгаагаар Туул голын ус 5 дугаар сард нян судлалын үзүүлэлтээр маш их бохирдолттой буюу 5 дугаар зэргийн, аммиак, нитрит, исэлдэх чанар гэсэн үзүүлэлтүүдээр 3-4-р зэргийн бохирдолттой байжээ. Тус шинжилгээгээр Туул голын усны колititр Уубулан, Гачуурт орчимд нэг савханцарт 18.75-19.2 мл буюу маш цэвэр (10-аас их) байсан бол Сонгино, Шувуун фабрик орчимд нэг савханцарт дөнгөж 0.18-0.74 мл ногдож, бактерийн бохирдол нь өвчин үүсгэх хэмжээнд хүрсэн байгааг харуулж байв [15].

Туул голын усан дахь хүнд металлын агууламж

Геоэкологийн хүрээлэн дээр хэрэгжсэн Солонгос, Монгол, Оросын хамтарсан төслийн хүрээнд 2008 онд хийсэн хүнд металлын шинжилгээний дүнг хүснэгт 3-т үзүүллээ. Хүснэгтээс харахад гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын нормын (ГУЦЗАН) цэвэр буюу 2-р зэргээс хэтэрсэн үзүүлэлт байхгүй байна. Ихэнх хүнд металл голын урсгалын дагуу доошлох хэсэгт ихсэх хандлагатай байна. Мөн Туул-Тэрэлж орчмын цэгийн хүнд металлын агууламж харьцангуй өндөр байгаа нь геологийн нөхцөлтөй холбоотой байж болох юм. Энэ нь ямар нэгэн гадны нөлөөлөл байхгүй цэвэр цэг юм [4].

Хүснэгт 3. Туул голын усны хүнд металлын агууламж

№	Дээж авсан газрын нэр	Хэмжих нэгж, *мкг/л*									
		Хром Cr	Марганц Mn	Төмөр Fe	Кобальт Co	Никель Ni	Зэс Cu	Цайр Zn	Хүнцэл As	Кадми Cd	Хар тугалга Pb
ГУЦЗА-"цэвэр" ангилал		10	100	500	20	50	50	1000	500	5	50
1	Туул гол,Тэрэлж	1.50	6.41	131.00	0.22	0.75	1.64	18.80	0.93	0.20	1.97
2	Налайхын бохир	1.56	160.00	338.00	0.82	3.52	3.44	130.00	6.60	0.06	1.03
3	Туул гол, Сонгино бохир устай нийлэхээс өмнө	0.68	11.21	178.58	0.17	0.94	1.44	28.59	1.01	0.02	0.47
4	ТЦБ бохир	7.86	115.29	388.90	0.43	2.88	2.81	75.55	1.76	0.03	0.70
5	Туул гол, Тавантолгойн гүүр	0.71	33.95	272.58	0.24	1.08	1.46	63.84	1.15	0.02	0.41
6	Туул гол, Алтанбулгийн гүүр	0.93	60.76	360.48	0.32	1.35	2.24	598.45	1.61	0.02	0.53
7	Туул гол, Хустай	0.82	33.58	320.83	0.32	1.57	1.70	98.52	2.32	0.01	0.46
8	Туул гол, Заамрын гүүр	1.07	42.06	254.71	31.27	3.06	2.76	52.41	9.55	0.12	0.31
9	Туул гол, Шижир Алтны гүүр	1.28	26.67	254.96	0.67	3.02	2.79	54.68	9.73	0.16	0.51
10	Туул гол, Лүнгийн гүүр	0.70	73.29	222.513	0.21	1.99	1.74	54,00	3.89	0.02	0.43

1.4. Туул голын цутгал голуудын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар

ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгээс Туул голын эх орчмын цутгал голуудын судалгааг 2006 оны 9 дүгээр сард явуулж, гол, горхи, нуурын 60 орчим цэгээс сорьц авч шинжилсэн байна. Цутгал голуудын усны орчин, эрдэсжилт, хатуулаг болон бохирдолтын үзүүлэлтүүд болох азотот нэгдүүдийг хүснэгт 4-т үзүүлэв.

Хүснэгт 4. Туул голын эх орчмын цутгал голуудын усны химийн бүрэлдэхүүн

№	Дээж авсан газрын нэр	pH	T (C^0)	Эрдэсжилт, *мг/л*	Хатуулаг, *мг-экв/л*	NO_2^- *мг/л*	NO_3^- *мг/л*	NH_4^+ *мг/л*	Исэлдэх чанар, *мг/л*
1	Ахланы гол (Тэрэлжийн цутгал)	6.44	7.3	94.6	0.50	0.01	1	0.1	0.96
2	Хойд Баян гол	7.17	-	76.4	0.40	0.0	0.0	0.3	2.40
3	Хойд Сувуйн гол	6.69	6.5	103.0	0.45	0.0	0.0	0.2	1.60
4	Уулын горхи	6.81	6.7	79.2	0.40	0.0	0.0	0.2	1.92
5	Хойд Сайхан гол (Тэрэлжийн баруун цутгал)	6.79	6.2	114.0	0.90	0.0	0.0	0.4	3.36
6	Зүр хүзүүний горхи	6.97	8.5	103.0	0.50	0.0	0.0	0.5	3.20
7	Шар булгийн гол	6.4	6.6	145.2	1.75	0.0	0.0	0.2	1.76

№	Дээж авсан газрын нэр	pH	T (C^0)	Эрдэсжилт, мг/л	Хатуулаг, мг-экв/л	NO_2^- мг/л	NO_3^- мг/л	NH_4^+ мг/л	Исэлдэх чанар, мг/л
8	Хагийн гол	7.17	8.5	78.4	0.25	0.0	0.0	0.3	1.92
9	Дайчингийн гол	7.5	-	131.5	1.15	0.0	0.0	0.2	1.44
10	Билүүт гол (Тэрэлжийн баруун цутгал)	6.78	6.5	89.7	0.55	0.0	0.0	0.2	1.52
11	Зүүн Ботгонтын гол	7.29	10.1	255.2	2.60	0.0	1.0	0.2	1.36
12	Талттайн гол (Туулын зүүн цутгал)	6.85	6.3	125.6	0.80	0.0	1.0	0.1	1.60
13	Бугат гол (Туулын зүүн цутгал)	7.06	7.2	188.3	1.65	0.0	1.0	0.1	2.08
14	Зүүн Баян гол	7.3	11.5	100.8	0.60	0.0	1.0	0.1	2.24
15	Борхийн урд амнаас урсаж буй гол (Талттайн голын баруун цутгал)	7.21	6.3	228.1	2.55	0.0	0.0	0.1	1.76
16	Шаварт гол (Тэрэлжийн баруун цутгал)	6.25	5.5	80.0	0.45	0.0	0.0	0.2	1.44
17	Сайхны гол	6.53	5.7	62.2	0.25	0.0	0.0	0.2	2.24
18	Жүдэгийн гол	7.06	5.5	143.0	1.30	0.0	0.0	0.2	3.20
19	Шар булгийн рашаан	7.98	4.3	264.7	1.30	0.0	0.0	0.1	3.36
20	Булнайн гол	7.44	9.5	171.8	1.30	0.0	0.0	0.1	4.82
21	Чулуутын гол	7.24	6.9	100.4	0.40	0.0	0.0	0.0	5.15
22	Баян булгийн горхи	8.19	12.5	271.7	3.0	0.0	0.0	0.0	4.77
23	Дунд Баян гол	7.02	7.2	81.2	0.50	0.0	0.0	0.0	3.68
24	Их Нартын гол	6.84	7.0	93.2	0.70	0.0	0.0	0.0	1.78
25	Булаг (Гачууртын ойролцоо)	6.98	3.7	382.0	3.52	0.0	0.0	0.0	3.52
26	Нэрстийн гол (Тэрэлжийн цутгал)	7.35	8.6	88.6	0.50	0.0	0.0	0.0	4.32
27	Гэр хадны гол	6.99	6.5	70.8	0.20	0.0	0.0	0.0	1.28
28	Халзан Ботгонтын гол	7.41	10.1	250.9	2.50	0.0	0.0	0.1	1.10
29	Арцат гол	7.09	8.4	82.6	0.45	0.0	0.0	0.1	1.23
30	Нэргүй горхи	7.3	6.5	141.2	0.90	0.0	0.0	0.2	1.41
31	Бугат гол (Тэрэлж цутгал)	7.26	3.7	100.3	0.60	0.0	0.0	0.0	1.47
32	Улиастайн гол	6.93	7.4	183.1	1.45	0.0	0.0	0.0	1.22
33	Шар булаг	7.27	5.3	115.0	0.90	0.0	0.0	0.5	1.46
34	Заан Тэрэлж	7.23	9.0	92.2	0.35	0.0	0.0	0.0	1.86
35	Нэргүй гол	6.9	2.3	88.2	0.40	0.0	0.0	0.0	4.16
36	Ар горхи (Тэрэлж цутгал)	7.47	3.8	159.6	1.15	0.0	0.0	0.0	1.25
37	Булаг (Гачуурт)	7.56	14.7	352.4	3.20	0.0	0.0	0.0	2.24
38	Улиастайн дунд гол	6.64	6.4	134.1	1.35	0.0	0.0	0.1	0.88
39	Зүүн Улиастайн гол	7.29	2.4	260.6	2.70	0.0	0.0	0.0	4.16
40	Шалзахан горхи	7.43	5.3	107.8	0.65	0.0	0.0	0.1	4.48
41	Тямын гол	7.31	6.9	129.0	0.85	0.0	0.0	0.0	4.96
42	Денди гол	7.53	14.6	293.2	2.95	0.0	0.0	0.0	4.64
43	Хорхын гол (Тэрэлжийн цутгал)	7.15	7.6	100.4	0.70	0.0	0.0	0.1	4.16
44	Баруун баянгийн гол	7.08	6.4	101.9	0.70	0.0	0.0	0.1	3.84
45	Хорхан гол цутгал уулын горхи	7.14	5.0	105.7	0.45	0.0	0.0	0.1	3.36
46	Ширээгийн гол	7.2	8.0	184.9	1.65	0.0	0.0	0.1	4.32
47	Их булаг (Баруун Баянголын баруун цутгал)	7.73	4.2	227.0	2.10	0.0	0.0	0.1	3.04
48	Нэргүй гол	7.05	8.6	102.7	0.55	0.0	0.0	0.2	2.56
49	Тахилгатайн булаг (Улиастайд цутгаж буй хэсэг)	7.2		217.1	1.75	0.0	0.0	0.0	1.92
50	Гачуурт голын булаг	7.1		347.6	3.50	0.0	0.0	0.1	2.08
51	Уулын булаг	7.3		89.4	0.30	0.0	0.0	0.1	3.20
52	Тэрэлжийн булаг	7.6		263.0	2.30	0.0	0.0	0.1	3.52
53	Булаг	7.36		363.0	3.80	0.0	0.0	0.0	4.16
54	Хойд Баянгол	7.12		207.3	1.90	0.0	0.0	0.1	1.76
55	Урд Баянгол	7.21		357.0	3.60	0.0	0.0	0.0	1.57

Туул голын эхний баруун гарын томоохон цутгалын нэг нь *Хаг гол* бөгөөд Туул голд цутгахын өмнө авсан шинжилгээгээр голын ус нь химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн 1-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг (эрдэсжилт 78.4 мг/л), маш зөөлөн (хатуулаг 0.25 мг-экв/л), тунгалаг боловч Хаг голын усанд бохирдолтын үзүүлэлт болох аммонийн ион 0.3 мг/л илэрснийг ГУЦЗАН-той харьцуулахад бага зэрэг бохирдолттой гэсэн ангилалд орж байна. Энэ нь ургамал, зэрлэг амьтан, малын гаралтай байх магадлалтай. Голын усны ионы бүтцэд анионоос HCO_3^-, катионоос Na^+ зонхилж анионы харьцаа $HCO_3^- > SO_4^{2-} > Cl^-$, катионы харьцаа $Na^+ + K^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+}$ байна.

Туул голын зүүн гарын эхний томоохон цутгал нь *Галттай* ба химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг (эрдэсжилт 125.6 мг/л), маш зөөлөн (хатуулаг 0.80 мг-экв/л), ГУЦЗАН-оор цэвэр гэсэн ангилалд хамаарч байна. Уг гол Баянгийн нуруунаас эх авах бөгөөд түүнд баруун гараас Өвөр Жудаг (Жүдэг) (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 143 мг/л, хатуулаг 1.30 мг-экв/л, аммоны ион 0.2 мг/л буюу ГУЦЗАН-оор бага зэрэг бохирдолттой), Ширээ (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 184.9 мг/л, хатуулаг 1.65 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор цэвэр), Бэрхийн урд амны гол (C^{Ca}_{II}, эрдэсжилт 228.1 мг/л, хатуулаг 2.55 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор цэвэр)-ууд, Зүүн гараас Зүүн Хүзүү (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 103 мг/л, хатуулаг 0.50 мг-экв/л, аммоны ион 0.5 мг/л буюу ГУЦЗАН-оор бохирдолттой) горхи, Асгат, Шар булаг (C^{Ca}_{II}, эрдэсжилт 145.2 мг/л, хатуулаг 1675 мг-экв/л, аммоны ион 0.2 мг/л буюу ГУЦЗАН-оор бага зэрэг бохирдолттой), Булнай (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 171.8 мг/л, хатуулаг 1.30 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор цэвэр) голууд цутгадаг. Энд мөн Шар булагийн рашаан (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 264.7 мг/л, хатуулаг 1.30 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор *цэвэр*) байна.

Туул голын баруун гарын томоохон цутгалын нэг уулын тунгалаг, цэнгэг, зөөлөн уст *Тэрэлж гол* юм. Тэрэлж голын баруун гарын цутгал Шар намаг, Билүүт (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 89.7 мг/л, хатуулаг 0.55 мг-экв/л, аммоны ион 0.2 мг/л буюу ГУЦЗАН-оор бага зэрэг бохирдолттой), Шаварт (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 80.0 мг/л, хатуулаг 0.45 мг-экв/л, аммоны ион 0.2 мг/л буюу ГУЦЗАН-оор бага зэрэг бохирдолттой), Хойд Сайхан (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 114.0 мг/л, хатуулаг 0.85 мг-экв/л, аммоны ион 0.4 мг/л буюу ГУЦЗАН-оор бохирдолттой), Урд Сайхан голууд бөгөөд зүүн гараас Заан Тэрэлж, Их Мухар, Гүцгий (Гуа), Нэрстий (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 88.6 мг/л, хатуулаг 0.50 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор цэвэр), Бага Мухар, Хүрхрээ, Ар горхи голууд цутгадаг. Зүүн гарын голуудаас томоохон цутгал нь Заан Тэрэлж гол юм.

Заан Тэрэлж голд баруун гараас Нарийн, Нэргүй, Бага Нарт голууд, зүүн гараас Ахлан (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 94.6 мг/л, хатуулаг 0.50 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор цэвэр), Бугат (C^{Na}_{I}, эрдэсжилт 100.3 мг/л, хатуулаг 0.60 мг-экв/л байгаа ба ГУЦЗАН-оор цэвэр), мөн Мухар, Хойд Сүс, Урд Сүс, Өхөөмөг голууд цутгадаг. Заан Тэрэлж гол эхэн хэсэгтээ Заан гол нэртэй байгаад Тэрэлжид цутгах үедээ Заан Тэрэлж нэртэй болдог.

Туул голын баруун гарын цутгал *Гачуурт* голын эх нь Хацуур гол юм. Гачуурт голын баруун гараас Шаварт, зүүн гараас Бугат, Шилжрэн голууд цутгадаг.

Улиастай (C^{CaNa}_{I}, эрдэсжилт 183.1 мг/л, хатуулаг 1.45 мг-экв/л, ГУЦЗАН-оор цэвэр) голын эх нь Улиастайн дунд гол ба баруун гараас Улиастайн баруун гол, зүүн гараас Улиастайн зүүн гол цутгадаг.

Туул голын эх орчмын цутгал голууд ихэвчлэн 100 мг/л хүртэл бага

эрдэсжилттэй, маш зөөлөн, ихэвчлэн 1.0мг-экв/л хүртэл хатуулагтай, уулын тунгалаг, цэвэр устай юм.

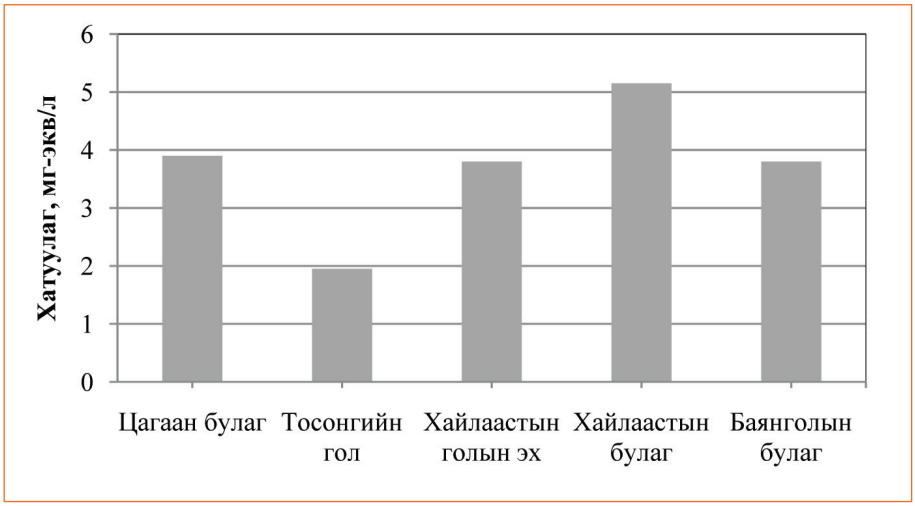
Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дэвсгэрт Туул голын цутгал Цагаан булаг, Тосонгийн булаг, Хайлаастын булаг, Баянголын булаг зэрэг горхиуд байдаг ба доктор А.Мөнгөнцэцэгийн судалгаагаар Цагаан булаг, Хайлаастын булаг болон Баянголын булгийн ус химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгээс цэнгэгдүү, зөөлөвтрөөс хатуувтар устай байна.

Харин Тосонгийн гол болон Хайлаастын голын эхэн хэсгийн ус нь химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгээс цэнгэгдүү, зөөлнөөс зөөлөвтөр усанд хамрагдаж байна.

Цагаан булгийн усанд умбуур бодисын хэмжээ 67.0 мг/л, Тосонгийн булагийн усанд 150,0 мг/л байгааг гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын нормын цэвэр нормтой харьцуулахад 3.35-7.5 дахин их байна. Ийнхүү умбуур бодисын бохирдолттой ус Туул голд цутгаснаар голын усны экологид нөлөөлж байна [12]. Дээрх цутгал голуудын усны эрдэсжилт, хатуулгийн хэмжээг дараах зургуудад харуулав.



Зураг 14. Заамар орчмын Туул голын цутгал голуудын усны эрдэсжилт



Зураг 15. Заамар орчмын Туул голын цутгал голуудын усны хатуулаг

1.5. Туул голын сав газрын рашааны химийн бүрэлдэхүүн, чанар

Хүний аль нэг эд эрхтэн, улмаар бүх бие махбодид зохистой нөлөөлдөг гойд чанар найрлагатай байгалийн усыг рашаан гэнэ. Монголчууд эртнээс рашааны анагаах чанарыг ашиглаж, рашаанд орох, уух, боргионд цохиулах, шавших, угаах, түрхэх, рашаанд халсан чулуугаар жигнэх, шавраар шавах зэргээр эмчилгээний зориулалтаар хэрэглэж ирсэн.

Монгол орны хувьд нийт газар нутгийн хэмжээнд рашааныг 3 үндсэн мужид хуваадаг. Үүнд:

1. Нүүрсхүчлийн хийтэй, гидрокарбонат кальц буюу кальц магнит хүйтэн рашааны I муж. Энэ мужид Орхон голын сав газрын рашаанууд, Улаанбаатар, Ар, Өвөр Жанчивлан орно.
2. Холимог найрлагатай, эрдэсжилт ихтэй хүйтэн рашааны II муж
3. Халуун рашааны III муж

Төв аймгийн рашаанууд

Рашаан судлаач, доктор Ш.Цэрэн болон бусад судлаачдын судалснаар Төв аймагт нийтдээ 40 гаруй рашаан байдгаас Минж, Естэй зэрэг рашаанууд нь ой хөвчийн гүнд, бусад нь ойт хээр, уулт тал, хээр талын бүсэд оршдог байна. Нутаг дэвсгэрийн хувьд Улаанбаатар хотоос хойших хэсэг нь тус орны халуун рашааны мужид, өмнөд хэсэг нь нүүрс хүчлийн хийтэй, нэгдүгээр мужид багтдаг. Тус аймаг нь рашааны 3 мужийн төвд орших тул хүчиллэг, шүлтлэг янз бүрийн рашаанууд байна. Тус аймгийн рашааны ерөнхий үзүүлэлтийг хүснэгт 5-д үзүүллээ.

Хүснэгт 5. Төв аймгийн нутагт орших рашаанууд

№	Рашааны нэр	Байршил	Эрдэсжилт, *г/л*	Хатуулаг, *мг-экв/л*	pH	T°C	CO_2, *г/л*	Тайлбар
1	Улаанбаатар	Нийслэлд Туул голын хөвөөнд	0.5-1.5	6.0-19.0	5.8-6.0	3-4	1.8	Нийт төмөр Fe (22-49 мг/л)
2	Сэлбэ	Хотын төвөөс хойш 5 км	0.23	2.45-2.60		2.0		Нүүрсхүчлийн хийтэй. Шар, элэг, цөсний өвчинд хэрэглэнэ.
3	Ар Жанчивлан	47°36′ 107°37′	1.2-1.76	14.50-17.95	6.2-6.45	1-2	1.6-1.89	Fe (25-39 мг/л)
4	Галттай (Булнай)	48°09′20″ 108°05′	0.26	1.30	7.98	1.4		Хүхэрт устөрөгчтэй хүйтэн рашаан.
5	Гутай	48°10′ 107°56′30″	Савны өвчин, цус алдах, цус багадах, эцэж турах зэрэгт сайн гэдэг, Нарийвчлан судлан шинжлэх шаардлагатай.					
6	Хайлстайн рашаан	48°08′ 104°29′	Бага зэрэг нүүрсхүчлийн хий болон төмөртэй энэхүү рашааныг ходоодны хүчил ихсэх, багасах үед намар цагт уудаг байсан ба Заамарын алтны үйлдвэрлэлийн нөлөөгөөр устсан.					
7	Дэрсэн булгийн рашаан	47°10′ 104°30′12″	1.0	6.08	7.8	3	0.02	Хүхэрт устөрөгчтэй, Шавартай.
8	Дондог-дуламын рашаан	Хандгайтаас урагш (Шаргаморьт)	0.24	3.70	7.0	2		Дотрын өвчинд ууж хэрэглэдэг байсан. Гэнэт шургасан.

№	Рашааны нэр	Байршил	Эрдэсжилт, г/л	Хатуулаг, мг-экв/л		pH	T°C	CO_2, г/л	Тайлбар
9	Их тэнгэрийн рашаан	Богд уулын аманд							Ходоодны хүчил ихэдсэн зэрэг дотрын өвчинд уудаг байна. Нарийвчлан шинжлэх шаардлагатай.

Туул голын сав газрын рашаануудын судлагдсан байдал, судалгааны материалын олдцоос хамааран энд зөвхөн Төв аймгийн нутаг дахь рашаануудын талаар товч дурдлаа. Цаашид тус сав газрын рашааны судалгааг өргөжүүлэх, рашаануудын сав газрыг бохирдлоос хамгаалах, рашааны нөөц, эмчилгээний чиглэлийг нарийвчлан тогтоох, усны нөөцийг хомсдлоос сэргийлэх шаардлагатай байна.

Улаанбаатар рашаан

Нийслэл Улаанбаатар хотын урд, далайн түвшнээс дээш 1288 метрт өргөгдсөн Туул голын хойт хөвөөн дээр оршино. Тус рашаан нь 1932-33 онд үйлдвэрийн зориулалтаар 90 м хүртэл гүн цооног өрөмдөхөд илэрсэн тул түүнийг түшиглэн рашаан сувиллын газар байгуулсан. Рашааны ундрага 0.07 л/с, 280 хүнийг хүлээн авах чадал бүхий улсын хэмжээний рашаан, амралт сувиллын газар болж өргөжсөн бөгөөд сүүлийн жилүүдэд ардын эмчилгээтэй хавсарч зүрх судас, хоол боловсруулах эрхтэний эмчилгээ голлож, ядаргаа, биеийн эсэргүүцэл сайжруулахад чиглэсэн. Улаанбаатар рашаантай зэрэгцээ Оргил рашаан сувилал мөн үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Химийн шинжилгээний дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 6. Улаанбаатар рашааны химийн шинжилгээний дүн

Шинжилсэн		Эрдэсжилт, г/л	Хатуулаг, мг-экв/л	Гол ионы найрлагын томьёо	CO_2, г/л	H_2SiO_3, мг/л	pH	T°C	Fe, мг/л
Он	Химич								
1946	В.Н.Попов	0.53		$\frac{HCO_3\ 90\ SO_4\ 8\ Cl\ 2}{Ca\ 64\ Mg15\ Fe11\ (Na+K)\ 10}$	3.0	76.7	<7	+3	49
1955	Ш.Цэрэн	0.84	6.05	$\frac{HCO_3\ 97}{Ca\ 58\ \ Mg16\ Fe17}$	1.8		5.83	+4	39
1964	П.Дорж сүрэн	0.48		$\frac{HCO_3\ 98\ SO_4\ 12}{Ca\ 58\ Mg34}$	1.7		5.6		33.5
2005	Б.Баттуяа, Д.Ганчимэг	1.48	19.0	$\frac{HCO_3\ 65\ SO_4\ 32}{Ca\ 49\ Mg44}$	1.8		5.5		22.4

Шинжилгээний дүнгээс харахад эрдэслэг, маш хатуу, нүүрсхүчлийн болон төмрийн агууламж өндөртэй, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, хүчиллэг рашаан юм. Уг рашааныг одоо ашиглахгүй байгаа.

Ар Жанчивлин рашаан

Төв аймгийн нутагт Ар Жанчивлингийн рашаан сувилал нь Улаанбаатар хотоос зүүн урагш 76-78 км, Налайхаас 30 орчим км-т, умард өргөргийн 47°36’, дорнот уртрагийн 107°37’ солбицолд далайн түвшнээс дээш 1560 метр өндөрт байрлана. Анх модон хашлага бүхий гүехэн худаг байх үед өвөлд хөлддөг, ундрага бага, амт муутай байснаа 7 дугаар сараас ундрага, амт үнэр нь нэмэгдэж, исгэлэн болж ирдэг байсан. Түүнийг түшиглэн 100 хүнийг хүлээн авах хүчин чадалтай рашаан сувиллын газрыг 1955-56 онд байгуулан

ашиглаж эхэлсэн. Рашааны ус нь нийт амрагч сувилуулагчдад хүрэлцэхгүй болж ирсний зэрэгцээ хөрсний устай холилдон амт чанар нь мууддаг тул 1959 онд 50-60 м гүнтэйгээр өрөмдөж гаргасан цооног нь ундрага сайтай, усны амт үнэр илүү байсан учраас савлаж хэрэглэх болсон байна. Цооногийн ундрага нь 0.17 л/с. Одоо 280 хүнийг нэгэн зэрэг хүлээн авах хүчин чадалтай.

Тус рашаан сувиллын байршил нь байгалийн нөхцөлийн хувьд тийм ч тааламжтай биш. Рашааны орчимд намаг балчиг, дов сондуул бүхий зүлэг ширэгтэй бөгөөд рашаант горхиноос гадна жижиг булаг нэлээд бий.

Уг рашааныг 1926-1927 онд В.А.Смирнов, 1946 онд В.Н.Попов, 1949, 1953, 1955 онуудад Ш.Цэрэн, 1957-1958 онуудад О.Намнандорж нар судалж байжээ. Уг рашаанд бие махбодид нэн чухал биоидэвхит бичил элемент болох иод-бром, манган, фтор, стронций, хөнгөнцагаан, бриллий зэрэг элемент агуулагддаг. Рашаанаас гарч байгаа хийн найрлагын хувьд 95.9 хувь нь нүүрсхүчлийн, 0.3 хувь нь хүчилтөрөгч, 3 хувь нь азот болон метан байна. Их эмч Р.Долгорсүрэнгийн бичсэнээр уг рашаан ходоодны хүчил ихсэх, багадах, салст бүрхэвчийн архаг үрэвсэл, нарийн бүдүүн гэдэсний архаг үрэвсэл, элэг цөс, нойр булчирхайн үрэвслүүд, зүрх судасны олон өвчинд эерэг нөлөөтэй ажээ [13].

Ерөнхий химийн шинжилгээний дүнг хүснэгт 7-д үзүүлэв

Хүснэгт 7. Жанчивлан рашааны химийн шинжилгээний дүн

Шинжилсэн		Эрдэсжилт, *г/л*	Хатуулаг, *мг-экв/л*	Гол ионы найрлагын томъёо	CO_2, *г/л*	H_2SiO_3 *мг/л*	pH	T°C	Fe, *мг/л*
Он	Химич								
1927	В.А.Смирнов	0.40		$\frac{HCO_3\ 95\ SO_4\ 4}{Ca\ 60\ (Na+K)\ 23\ Mg\ 16}$	0.6	42.4			
1961	Ш.Цэрэн	1.76	17.95	$\frac{HCO_3\ 97}{Ca\ 58\ Mg27\ (Na+K)\ 15}$	1.89	37.9	6.2	4	39
1964	П.Дорж сүрэн	1.03		$\frac{HCO_3\ 95\ SO_4\ 2}{Ca\ 66\ Mg15}$	1.8		6.4	3.3	33.5
2007	Ч.Жавзан Б.Одсүрэн	1.20	14.50	$\frac{HCO_3\ 80\ SO_4\ 15}{Ca\ 54\ (Na+K)\ 23\ Mg11}$	1.6		6.45		25.0

Шинжилгээний дүнгээс харахад эрдэслэг, маш хатуу, нүүрсхүчлийн болон төмрийн агууламж өндөртэй, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, сул хүчиллэг, хүйтэн рашаан байна. Улаанбаатар рашаан, Жанчивлингийн рашаанууд нь ойролцоо чанар, найрлагатай.

Сэлбийн рашаан

Нийслэл Улаанбаатар хотын хойт хэсэгт далайн түвшнээс 1371 метрт өргөгдсөн Сэлбэ, Билгэх (Бэлх) голуудын бэлчрээс доош 1 км-т Сэлбэ голын зүүн хөмөгт олон жижиг булгаас эхтэй рашаан юм. Эртнээс ходоод, гэдэс дотрын өвчнийг эмчилж ирсэн байна. Рашааны ундрагыг 1926 онд 9.25 л/с орчим (өнгө үнэргүй, тунгалаг, бага эрдэсжсэн) гэж бичсэн бол 1961 онд 1.38 л/с гэж тодорхойлсон байна. Энэ рашааныг сүүлийн үед шар, элэг, цөсний өвчинд хэрэглэх болсон байна.

Галттайн рашаан (Шар булагийн рашаан сувилал, Цагаан булаг)

Галттайн (Булнайн) рашаан нь Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутаг, Галттай, Булнай хоёр голын хооронд, Галттай голын урд ар, умард өргөргийн 48^{0}09’20”, дорнод уртрагийн 108^{0}05’ солбицолд далайн түшнээс дээш 1500 метр өндөрт оршдог. Улаанбаатар хотоос зүүн тийш 92 км-т, Эрдэнэ сумаас хойш 20-25 км-т, Галттайн голоос 2-3 км зайд боржин чулуунаас тогтсон, намхан нүцгэн цагаан толгойн баруун хойт араас оргилох 4 л/с ундрагатай гүний ус.

2006 онд Туулын эх орчмын гадаргын усны судалгааны үед Шар булгийн рашаанаас сорьц авч шинжилсэн ба химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг (эрдэсжилт 265 мг/л), маш зөөлөн (хатуулаг 1.30 мг-экв/л), сул шүлтлэг орчинтой (pH 7.98), дарь хүхрийн үнэртэй, өнгөгүй, тунгалаг устай хүйтэн рашаан байв.

Гутайн рашаан

Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутагт Улаанбаатар хотоос зүүн тийш 80-85 км-т, Эрдэнэ сумаас баруун хойш 30-35 км-т, умард өргөргийн 48^{0}10’, дорнод уртрагийн 107^{0}56’30’’ солбицолд далайн түвшнээс дээш 1710 метр өндөрт орших ба Туул голын зүүн гарын цутгал Гутай голд нийлдэг хүйтэн рашаан-булаг. Энэхүү Рашаан-булаг нь битүү хөвч ой модтой, их уулс дундах чулуун асган дотроос оргилно.

Өнгөгүй, тунгалаг, төмрийн зэвний амттай, 0.1 л/с ундрагатай, эмэгтэй хүний савны өвчин, эцэж турсан, цус алдсан, цус багадах зэрэг нөхцөлд, мөн сарын тэмдэг тогтохоо больсон хүнд онцгой сайн үйлчилгээтэйгээрээ алдартай рашаан.

Тээлийн рашаан

Тус рашаан нь Төв аймгийн Угтаал цайдам сумын нутагт, Тээлийн горхины урд хөвөө, Хүйлийн хааны баруун хойт ар, умард өргөргийн 48^{0}24’40”, донод уртрагийн 105^{0}36’40” солбицолд, далайн түвшнээс дээш 1250 метр өндөрт оршино. Голын дэнжийн дов сондуул бүхий намаг дундаас гарсан 0.7 л/с ундрага бүхий хоёр булгаас эх авч, зүүн хойшоо 200 м орчим урсан Тээлийн горхинд нийлнэ. Хар саарал өнгийн нарийн лаг шавартай. Гидрокарбонат-кальцат рашаан.

Хайлстайн рашаан

Төв аймгийн Заамар сумын нутагт Заамар уулын баруун урд өвөрт, умард өргөргийн 48^{0}08’, дорнод уртрагийн 104^{0}29’ солбицолд далайн түвшнээс дээш 1300 метр өндөрт орших Хайлстайн рашаан (булаг)худаг юм. Энэ нь Заамар сумаас баруун урагш 34 км, Хайлстайн амны зүүн хажууд 14 ширхэг хайлсны дунд жижигхэн хонхорт чулуун хашаатай, 25-30 см гүн устай, 55 см гүн булаг юм. Ундрага багатай, ойр орчимдоо усгүй, зөвхөн нутгийн иргэд ходоодны хүчил ихдэх, багадах, гэдэс дотрын өвчин зэрэгт намрын улиралд ууж хэрэглэдэг, нүүрс хүчлийн хий болон төмөртэй рашаан.

Дэвсэн булгийн рашаан

Тус рашаан нь Төв аймгийн Эрдэнэсант сумын нутагт Сайжрах уулын дэргэд умард өргөргийн 47^{0}05’, дорнод уртрагийн 104^{0}30’12” солбицолд далайн түвшнээс дээш 1430 метр өндөрт Өвөржаргалант голын хойт өндөр дэнжийн

зүүн хөмөгт оршдог. Баруун талаараа уултай, зүүн талдаа өргөн хөндий, тал газар бүхий хээр талд байрладаг. Эрт цагт нэгэн их нуурын сав газар байсан гэж үздэг ба Долоон давстай, Хөтөл зэрэг олон тооны давст хужиртай нуур, тойром 15-20 км-т холгүй оршдог.

Дэвсэн булгийн рашааныг бүлээсгэн онгоцонд хийж оруулах, ходоодны хүчил ихэдсэн хүмүүст хүйтнээр уулгах, дэргэд нь орших зэргээр хэрэглэдэг.

Төв аймгийн Эрдэнэсант сумын нутагт умард өргөргийн $47^0$02’05”, дорнод уртрагийн $104^0$30’05” солбицолд, далайн түвшнээс дээш 1490 метр өндөрт оршдог.

Дэвсэн булгийн рашаанаас урагш 6 км-т байрлах бөгөөд байгалийн байдал нь түүнтэй адил.

Хунхарын рашааныг ходоодны хүчил багадсан болон дотрын элдэв өвчинд уух, чийг бам, үе мөч, хэрэх өвчин, бөөр нуруу, хамуу, намарс өвчин, арьсны бусад өвчин, мэдрэлийн өвчнүүдэд хэрэглэгддэг.

Дэлгэрийн Хунхарын рашаан

Тус рашаан нь үнэргүй, амтгүй, өнгөгүй, тунгалаг устай, 2 л/с ундрагатай. Хлорит гидрокарбонат-кальцит төрлийн рашаан. Орон нутгийн хэмжээнд рашаан сувиллын хэлбэрээр ашиглах боломжтой.

Естэйн халуун рашаан

Тус халуун рашаан нь Төв аймгийн нутаг, Хэнтийн нурууны ар, Ерөө голын савд багтах бөгөөд түүнд цутгах Естэйн голын хөндийд умард өргөргийн $48^0$35’55”, дорнод уртрагийн $107^0$50’45” солбицолд, далайн түвшнээс дээш 1470 метр өндөрт оршино. Улаанбаатар хотоос зүүн хойш 100 гаруй км зайтай бөгөөд зөвхөн ердийн хөсгөөр, эсвэл нисдэг тэргээр хүрэх боломжтой.

Хэнтийн нурууны баруун хэсгийн намаг балчиг, гол горхи, өндөр уул, хад цохио ихтэй өтгөн ой хөвчийн дунд байрладаг. Тус рашааны эргэн тойронд өтгөн ойтой 2432 метр өндөр Оюутын сарьдаг, 2040 метр өндөр Тахилт, Юндэн, 2090 м өндөр Орц уул, үзэсгэлэнт Халзан хад, Мүүм хад зэрэг өндөр уулс бий.

Естэйн рашаан нь 9 ундрагатай, гол ундрага нь 0.1 л/с, температур 34^0C, түүнээс 4-5 км-ийн дотор Естэйн гол, хэд хэдэн нуур бий. Энд уур амьсгалын хувьд нэлээд чийглэг, эрт дулаардаг тул ургамал, ой мод нь эрт ногоордог. Тундас их унадаг ба хоногийн температурын хэлбэлзэл өндөр, 6 дугаар сард өдөртөө 20 гаруй градус байвч шөнөдөө 5 градус хүртэл буурдаг.

Тус рашааныг зүрх судасны хүндрээгүй үеийн өвчин, яс, булчин, шөрмөсний өвчин, хамуу, мэдрэлийн ядаргаа, ходоод гэдэс, дотрын элдэв өвчин, сүрьеэ зэрэг олон өвчин анагаах чадалтай гэж эртнээс хэрэглэж ирсэн. Тус рашаанд ойрын аймаг сумдаас болон ялангуяа Улаанбаатар хотоос маш олон хүн очиж биеэ анагааж эмчилдэг. 1970 оноос ойн түймрийн эргүүлийн онгоцоор рашаанчдыг Естэйд зөөж эхэлсэн. Нутгийн хүмүүс ердийн хөсгөөр очдог.

Тус рашааны орчим 6-8-р сард маш их шумуултай тул 5 дугаар сарын сүүл, 9 дүгээр сарын эхээр рашаанд очих нь илүү тохиромжтой. Тухайн газрын байгаль, ой мод, өвөрмөц уур амьсгал, цэвэр цэнгэг агаар нь рашааны үйлчилгээтэй хосолсноор хүний биеийг эрүүлжүүлэх чадал нь маш өндөр.

Их тэнгэрийн рашаан

Нийслэл Улаанбаатар хотын нутагт буюу Улсын дархан цаазат Богд уулын Их тэнгэрийн аманд далайн түвшнээс дээш 1320 метрт оршдог. Их тэнгэрийн горхины зүүн талд орших булгаас эх авч 109 метр урсан Их тэнгэрийн горхинд нийлнэ. Үнэр, амт, өнгөгүй тунгалаг, 0.77 л/с ундрагатай, ходоодны хүчил ихдэх, дотрын өвчин зэрэгт уудаг, Сэлбийн рашаантай адил чанартай [13].

1.6. Туул голын сав газрын нууруудын усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар

Олсон материалдаа тулгаварлан Төв аймгийн нутагт орших 8 нуурын мэдээллийг дор дурдлаа.

Хөтөл нуур Эрдэнэ сант сумын төвөөс зүүн тийш 10 км зайд 1361 метр өндөрт байрлах шорвог нуур. 2.0 км^2 талбайтай, 1.9 км урт, 1.4 км өргөн, эргийн шугамын урт 6.2 км, Нуурын ёроолд хар лаг шавартай. Шавар доороо шүүний давхаргатай. Хур бороо, гүний усаар сэлбэгддэг. Усны эрдэсжилт 104.3 г/л, хлорт натри, сульфат магнийн төрөлд багтана. Давсны нөөц сайтай.

Цайдам нуур Заамар сумын төвөөс зүүн урагш 18 км зайд 1056 метр өндөрт байрлах шорвог нуур. 3.5 км^2 талбайтай, 3.0 км урт, 2.0 км өргөн. Нуурын ёроолд лаг хар шавартай, шүүний хурдастай, шаврыг эмнэлэг, шүүг малын эрдэс нэмэгдэл тэжээлд ашигладаг. Усны эрдэсжилт 147.07 г/л, хлорт натри сульфат магни зонхилдог.

Хар нуур Угтаалцайдам сумын нутагт 960 метр өндөрт байрлах шорвог нуур. 2.2 км^2 талбайтай, 2.9 км урт, 0.7 км өргөн, эргийн шугамын урт 6.6 км.

Төгөл нуур Угтаалцайдам сумын нутагт 960 метр өндөрт байрлах шорвог нуур. 1.1 км^2 талбайтай, 1.3 км урт, 0.8 км өргөн, эргийн шугамын урт 4.0 км.

Хагийн хар нуур Эрдэнэ сумын нутагт Хэнтийн нурууны баруун урд салбарт, Туул голын эхэн хэсэгт 1820 метр өндөрт байрлах цэнгэг нуур. Эртний мөстлийн хурдсанд хаагдаж тогтсон, эргэн тойрон битүү ой модоор эмжигдэж уулсаар хүрээлэгдсэн маш үзэсгэлэнтэй. 2.0 км^2 талбайтай, 2.5 км урт, 1.1 км өргөн, эргийн шугамын урт 6.2 км, усны хамгийн их гүн 25 метр. Тус нууранд хэд хэдэн горхи цутгах ба Хоолойн гол гарч Туул голд цутгадаг. Усны температур 7, 8-р сард 15.0-17.0°С.

Нуурын ёроолд хар бараавтар лаг элс, бул чулуу тархсан. Гүехэн хэсэгтээ замагтай. Умард мөсөн далайн ай савын загас, ан амьтан, шувууд элбэгтэй. Эргийн амралт, зугаалга, спорт, агнуурын чиглэлээр ашиглах боломжтой.

Хөх нуур Эрдэнэ сумын нутагт Хэнтий нурууны энгэр хэсэг Хаянхонгорын голын дэргэд 1840 метр өндөрт байрлах цэнгэг нуур. Эртний мөстлийн хурдсанд хаагдаж тогтсон, эргэн тойрон ой модоор эмжигдэж уулсаар хүрээлэгдсэн маш үзэсгэлэнтэй битүү ам. Жижиг горхиор Хаянхонгорын голд цутгаж, улмаар Туулын голд нийлнэ. 0.6 км^2 талбайтай, 1.2 км урт, 0.8 км өргөн, эргийн шугамын урт 3.0 км, усны гүн 16 метр. Усны температур 7, 8-р сард 13.5-15.3°С тул хүйтэвтэр устай.

Нуурын ёроолд эртний мөстлийн хурдастай, умард мөсөн далайн ай савын загас жараахайтай, зуны цагт хандгай цугларч усанд орно. Энэ нуурын ойролцоо Мөнгөн, Мөнгөн хөл зэрэг үзэсгэлэнт нуурууд бий. Хоолойн гол эдгээр нуурыг дамжин өнгөрдөг. Эргийн амралт, зугаалга, спорт, агнуурын чиглэлээр ашиглах боломжтой.

Хоног толгойн нуур Эрдэнэ сумын нутагт Хэнтийн нурууны энгэр хэсэгт, 2020 метр өндөрт байдаг уул тайгын цэнгэг нуур. 0.6 км^2 талбайтай, 1.1 км урт, 0.7 км өргөн, эргийн шугамын урт 2.8 км, усны хамгийн их гүн 4 метр, төрөл бүрийн загастай. Эргийн амралт, зугаалгын боломж сайтай.

Хүрхрээ (Хэрхлүүр) нуур Эрдэнэ сумын нутагт Хэнтийн нурууны энгэр хэсэгт Хийдийн сарьдагаас урагш 1700 метрт өндөрт байрлах цэнгэг нуур. Мөстлийн гарал үүсэлтэй, дундаа ой мод бүхий үзэсгэлэнт аралтай. 0.5 км^2 талбайтай, 0.9 км урт, 0.5 км өргөн, эргийн шугамын урт 1.2 км, усны гүн 7 метр болно.

Нууранд Хэрхлүүр горхи цутгаж, нуураас мөстлийн хурдас дундуур боргио ихтэй жижиг горхи гарч улмаар Туул голд цутгана. Усны температур 7, 8-р сард 14.5-16.1°C тул хүйтэвтэр устай. Нуурын ёроолд хар бараан лаг, нанги шавар, бул чулуутай, эргийн гүехэн хэсэгт замаг ургадаг. Загас элбэгтэй, Эргийн амралт, зугаалга, спорт, агнуурын боломж сайтай [18].

Дээр дурдсан Хагийн Хар нуур, Хөх нуур зэрэг цэнгэг устай бүх нууруудыг хамгаалалтанд нэн даруй авч, бохирдол, хомсдлоос сэргийлэх шаардлагатай.

2. Туул голын сав газар дахь газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар

2.1. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар

Хүн амын суурьшил, төвлөрөл хурдацтай нэмэгдэж, үйлдвэрлэлийн техник, технологи эрчимтэй нэвтэрч буй өнөө үед байгалийн ус, түүний дотор газрын доорх усны чанар, химийн бүрэлдэхүүний асуудал улам хурцаар тавигдах боллоо.

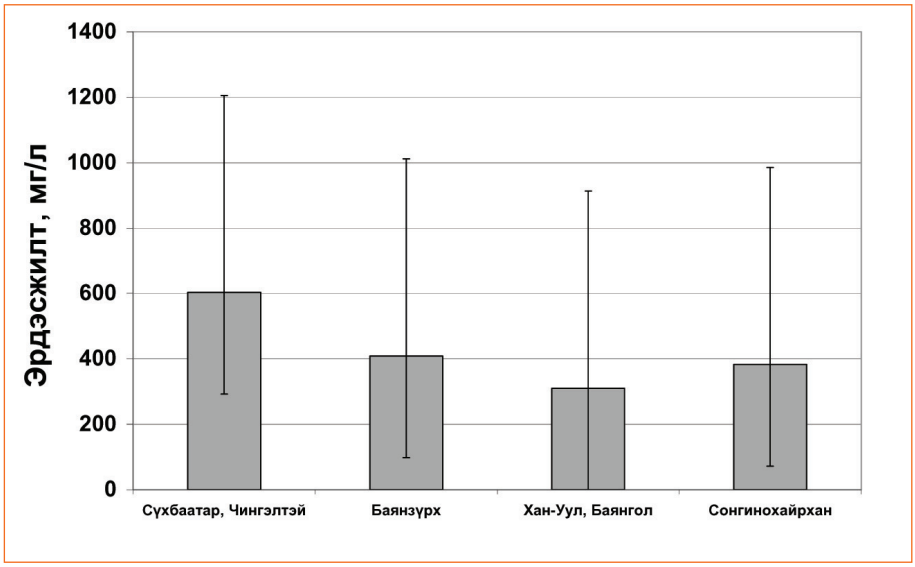
Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрийн газрын доорх усны байгалийн шинж чанар нь геологийн тогтцоосоо хамааран харилцан адилгүй байна.

Улаанбаатар хотын газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар, бохирдолтыг тодорхойлох асуудалд хотын нутаг дэвсгэрийг ерөнхийд нь бүрэн хамруулсан бөгөөд харьцуулалт, дүгнэлт хийхдээ зонхилох чиглэлээр буюу дүүргүүдээр хувааж, худгийн усанд чанарын үнэлгээ өгөхдөө “Ундны усны стандарт MNS0900:2005”-д заасан үзүүлэлттэй харьцуулсан болно.

Газрын доорх усыг чанар, найрлагаар нь ангилахдаа дүүрэгчлэн, усны химийн бүрэлдэхүүнээрээ ойролцоо байдлаар нь бүлэглэв. Тухайлбал, Сүхбаатар, Чингэлтэй дүүргүүдийн ус өндөр эрдэсжилт, хатуулагтай байхад Хан-Уул дүүргийн ус харьцангуй бага эрдэсжилттэй буюу цэнгэг, зөөлөн устай байх жишээтэй.

Судалгааны дүнд боловсруулалт хийхдээ Усны бодлогын хүрээлэнгээс Улаанбаатар хотын газрын доорх усанд 1990-ээд оныг хүртэл хийсэн дүнг 2005 онд явуулсан судалгааны дүнтэй харьцуулах, Туул голын дагуух 24 худгийн усанд 1996-1998 болон 1990-2000 онуудад сарын горимоор хийсэн судалгааны дүнг 2005 онд хийгдсэн 10 худгийн дүнтэй жиших зэргээр нийт 400 гаруй шинжилгээний дүнг ашигласан болно.

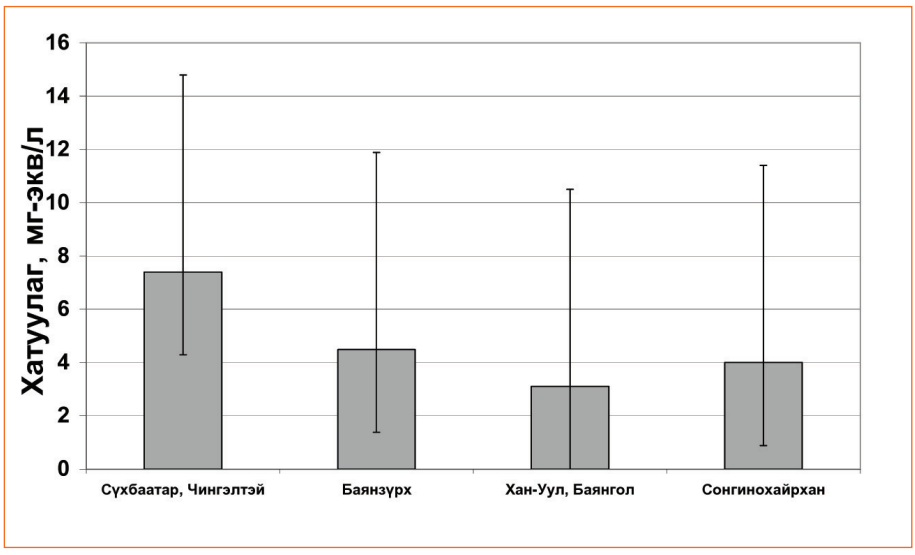
Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрийн газрын доорх усны эрдэсжилтийн олон жилийн дундаж дүнг дүүргүүдээр нь Зураг 16-д үзүүлэв.



Зураг 16. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны дундаж эрдэсжилт

Зургаас харахад Улаанбаатар хотын газрын доорх ус нь ихэвчлэн цэнгэг буюу дунд зэргийн эрдэсжилттэй ангилалд орж байгаа бөгөөд зарим газартаа, тухайлбал Чингэлтэй дүүргийн Дэнжийн мянгын захын хашаан доторх худаг, Баянзүрх дүүргийн 2-р хороон дахь Цагдаагийн академийн хуучин хашаан доторх худгуудын усны эрдэсжилт харьцангуй их (2072.0–1724.6 мг/л) давсархаг устай байна.

Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны хатуулгийн дундаж хэмжээг дүүргүүдээр бүлэглэж Зураг 17-д үзүүлэв.

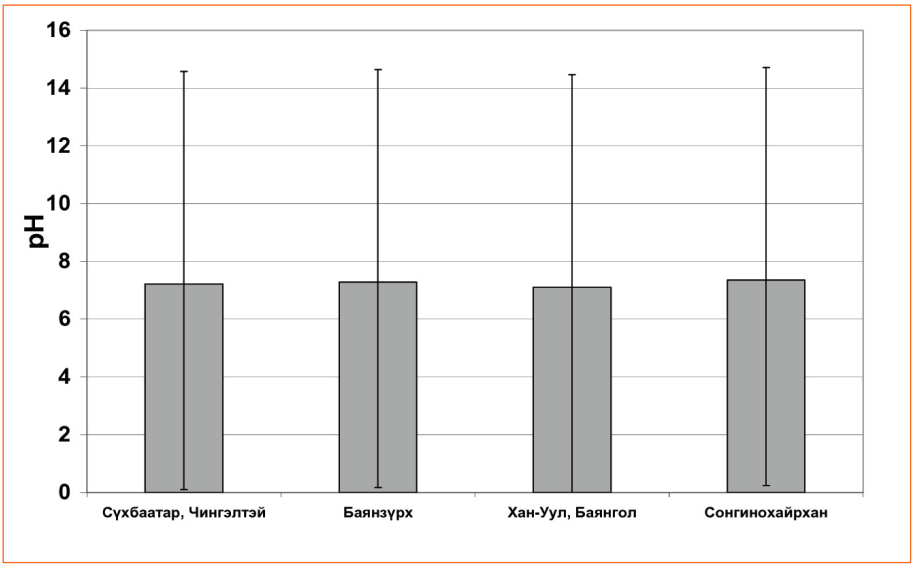


Зураг 17. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны дундаж хатуулаг

Зургаас харахад ихэнх дүүргүүдэд зөөлөвтөр устай байгаа боловч Сүхбаатар, Чингэлтэй дүүргүүдийн ус харьцангуй хатуу буюу ундны усны стандартын зохимжтой (5 мг-экв/л) болон зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (7мг-экв/л)-нээс илүү хатуулагтай байна.

Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр дэх газрын доорх усны орчинг зураг 18-д харуулав. Усны орчин pH-ыг зөв тодорхойлох нь хүний эрүүл мэндэд шийдвэрлэх үүрэгтэй.

Ундны усны стандартад pH-ыг 6.5-8.5 байхаар заасан бөгөөд Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны pH нь сулавтар хүчиллэгээс сулавтар шүлтлэг буюу pH=6.5-8.5 байгаа нь ундны усны стандартын шаардлагыг хангаж байна гэсэн үг юм.



Зураг 18. Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр дэх газрын доорх усны pH

Сүхбаатар, Чингэлтэй дүүрэг буюу нийслэлийн нутаг дэвсгэрийн хойд, зүүн хойд хэсэг:

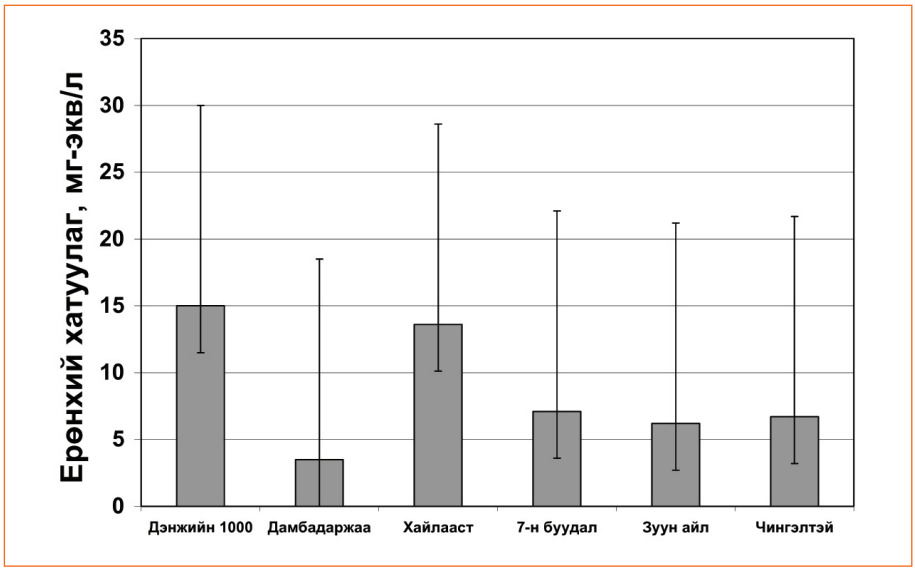
Дамбадаржаа орчмын газрын доорх усны гол ионуудын нийлбэр буюу усны эрдэсжилт 279.3-420.9 мг/л, хатуулаг нь 2.60-4.20мг-экв/л, орчин нь pH= 7.10-7.81, катионуудаас кальци, анионуудаас дангаараа гидрокарбонатын ион зонхилж байна. Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр усанд хамаарагдаж байгаа бөгөөд бага зэрэг бохирдолт илэрч байна.

Хайлааст орчимд усны эрдэсжилт 1022.0-1425.0 мг/л, хатуулаг 14.60-20.50 мг-экв/л, орчин нь pH=7.03-7.78, Алекины ангиллаар холимог ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, чанарын хувьд давсархаг, маш хатуу устай байв. Мөн бохирдолтын үзүүлэлт илэрч байгаагаас харахад хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй учраас зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлэн, цэвэршүүлж хэрэглэх шаардлагатай.

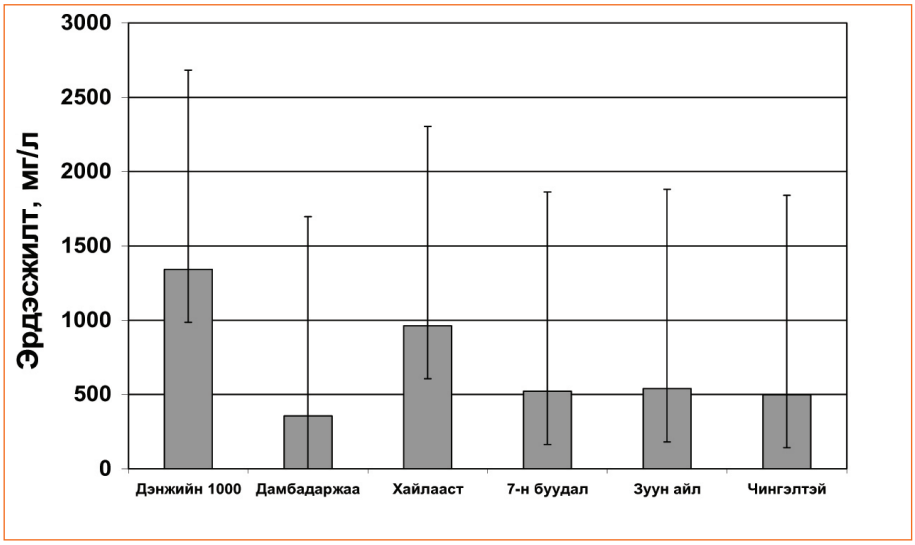
Чингэлтэй орчимд усны эрдэсжилт 282.1-892.4 мг/л, хатуулаг 3.65-12.85 мг-экв/л, pH=7.02, Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр устай байна. Харин зарим газартаа, тухайлбал, Чингэлтэй дүүргийн 15-р хорооны “Ариун гэгээн” сүмийн худгийн усны эрдэсжилт 892.4 мг/л, маш хатуу (12.85 мг-экв/л) байсан болно. Гэвч Хайлааст орчмын устай харьцуулахад харьцангуй цэнгэг, зөөлөн устай байв.

Дэнжийн мянга орчмын усны эрдэсжилт 552.7-2116.7 мг/л, хатуулаг нь 6.85-25.25 мг-экв/л, pH=6.33-7.62, Алекины ангиллаар гидрокарбонат, сульфат, хлоридын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүүгээс давсархаг, хатуувтраас маш хатуу устай, бохирдолтын (азотот нэгдлүүд) илрэлтэй байв. Тухайлбал, "Дэнжийн мянга" захын хашаан доторх худгийн усны нитрат 20.0 мг/л, нитрит 0.35 мг/л, исэлдэх чанар -15.92 мг/л, сульфат 750.0 мг/л, кальци 370.7 мг/л, магни 82.1 мг/л, мөн бохирдолттой байв. Энэ дүнг 2004 оны дүнтэй харьцуулахад исэлдэх чанар, сульфат, кальц, магнийн ионуудын агуулга нэмэгдсэн, нитрит, нитратийн ионуудынх буурсан байгаа бөгөөд дээрхи үзүүлэлтүүд нь ундны усны стандартад заасан хэмжээнээс бараг 2-4 дахин их байгаа учир зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж, цэвэршүүлж хэрэглэх шаардлагатай юм.

7 буудал орчмын усны эрдэсжилт 342.6-688.9 мг/л, хатуулаг 3.15-9.80 мг-экв/л, pH=7.10-7.81, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуу устай ангилалд орж байна. Өөрөөр хэлбэл ихэнхдээ кальцийн ионыг ундны усны стандартаас давсан хэмжээгээр агуулж байна.



Зураг 19. Улаанбаатар хотын хойд хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг



Зураг 20. Улаанбаатар хотын хойд хэсгийн газрын доор хусны эрдэсжилт

Зуун айл орчимд усны эрдэсжилт 148.76-1001.8 мг/л, хатуулаг нь 1.30-12.50 мг-экв/л, pH=6.75-7.70, Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2, 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуувтар устай бөгөөд бохирдолтын үзүүлэлтүүд илэрч байв. Зарим худгийн ус эрдэсжилт, хатуулаг өндөртэй, мөн бохирдолттой байгаа учир зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж, ариутгаж хэрэглэх хэрэгтэй.

Дээр дурдсан газруудын усны ерөнхий хатуулаг болон эрдэсжилтийн хэмжээг дараах зургуудад үзүүлэв. Зургаас харахад Дамбадаржаа орчмоор зөөлөвтөр, 7 буудал, Зуун айл, Чингэлтэйн хэсэгт хатуувтар устай, Дэнжийн мянга, Хайлааст орчмын ус маш хатуу гэсэн ангилалд хамаарч байна. Шинжилгээний дүнгээр Улаанбаатар хотын хойд, зүүн хойд хэсгийн газрын доорх ус хатуу, тэр дундаа кальцийн ионы агуулга ундны усны стандартаас давсан байна.

Дэнжийн мянга, Хайлааст орчмын усны эрдэсжилт харьцангуй өндөр, ерөөс Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрийн хойд хэсгийн усны эрдэсжилт, хатуулаг өндөр байгааг тухайн газар нутгийн геологийн тогтоц, хурдас чулуулагтай холбон тайлбарлаж болох бөгөөд цаашид нарийвчлан судлах шаардлагатай.

Баянзүрх дүүрэг буюу нийслэлийн нутаг дэвсгэрийн зүүн хэсэг:

Нарантуул зах орчмын усны нийт эрдэсжилт 368.5-722.1 мг/л, хатуулаг нь 3.20-8.10 мг-экв/л, pH=7.10-7.40, Алекины ангиллаар гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуувтар усанд хамаарах бөгөөд бохирдолтын үзүүлэлтүүд илэрч байсан болно.

Дарь-эх орчмын усны нийт эрдэсжилт 427.0-1724.5 мг/л, хатуулаг нь 4.70-21.6 мг-экв/л, pH=6.46-7.54, химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн 2, 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, их төлөв хатуувтар усанд орно. Харин Дарь-Эхийн 2-р хорооны 808 тоот хашаанд гаргасан худгийн усны эрдэсжилт 1724.5 мг/л, хатуулаг нь 21.6 мг-экв/л байгаа нь давсархаг, маш хатуу устай гэсэн ангилалд орж байгаа юм.

Улаанхуаран орчмын газрын доорх усны эрдэсжилт 301.2-1625.5 мг/л, хатуулаг нь 3.70-19.50 мг-экв/л, pH=7.0-8.3 байгаа нь гидрокарбонатын ангийн, кальци (63.6%), магни (18.2%), натрийн (18.2%) бүлгийн, ихэнхдээ 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуу усанд хамаарч байна. Гэвч зарим газарт, тухайлбал, Цайз захын хашаан дотор гаргасан худгийн усны эрдэсжилт 651.3 мг/л, хатуулаг нь 7.20 мг-экв/л, нитрит 0.5 мг/л, 2 валенттай төмөр 1.5 мг/л, 3 валенттай төмөр 4.5 мг/л хэмжээгээр агуулсан байв. Мөн Улаанхуаран, "Хүү" хорооллын худгийн усны эрдэсжилт 1165.5 мг/л, маш хатуу (11.0 мг-экв/л), нитрит 0.6 мг/л, 3 валенттай төмөр 0.8 мг/л хэмжээгээр агуулсан байв. Улаанхуаран дахь Цэргийн их сургуулийн зүүн талын худаг болон хуучин Цагдаагийн академийн хашаанд гаргасан худгийн ус харьцангуй их эрдэсжилттэй (1625.5 ба 1724.6 мг/л), маш хатуу (19.50 ба 11.90 мг-экв/л), мөн аммони, нитратын ионуудыг агуулсан байгаагаас үзэхэд ихээхэн бохирдсон болохыг харуулж байна. Дээрх цэгүүдийн ус нь эрдэслэг, хатуу буюу маш хатуу, мөн бүх цэгт бохирдолтын үзүүлэлтүүд илэрч байгааг тухайн газрын хурдас чулуулаг, геологийн тогтоц, усны чанарт үзүүлэх гаднын нөлөөлөлтэй холбон үзэх үндэслэлтэй юм. Тиймээс шаардлага хангахгүй өндөр эрдэсжилт, хатуулагтай, бохирдолтын нэгдлүүд ихээр агуулсан худгуудын усыг зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж, сайтар цэвэршүүлж хэрэглэх шаардлагатай.

Амгалан орчимд усны ерөнхий эрдэсжилт 286.7-1475.0 мг/л, хатуулаг нь 3.25-16.10 мг-экв/л, pH=6.52-7.22, химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, ихэнхдээ 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуувтар устай байв. Мөн зарим газартаа, тухайлбал Шархадны гар худгийн усны эрдэсжилт 1475.0 мг/л, маш хатуу ус (16.10 мг-экв/л) байсан болно. Иймд зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж хэрэглэх хэрэгтэй.

Улиастай орчмын газрын доорх ус нь дээрх газруудын уснаас эрдэсжилт (150.8-390.0 мг/л), хатуулаг (1.80-4.10 мг-экв/л) харьцангуй багатай pH=6.90-7.63, химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр усанд хамаарч байна. Бохирдолтын үзүүлэлтүүдээс ундны усны стандартаас давсан үзүүлэлт илрээгүй.

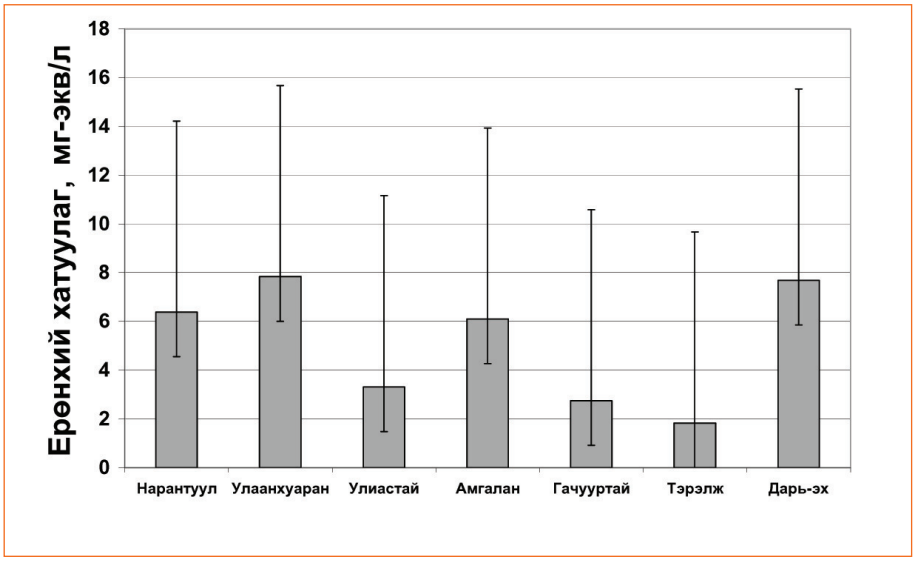
Гачууртай орчмын усны эрдэсжилт 116.7-412.2 мг/л, хатуулаг 0.85-4.30 мг-экв/л, pH=7.10-7.68 байгаа ба химйин бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1 ба 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөн усанд хамаарна. Бохирдолтын үзүүлэлтүүдээс ундны усны стандартаас давсан үзүүлэлт илрээгүй.

Тэрэлж орчмын усны эрдэсжилт 147.5-242.2 мг/л, хатуулаг нь 1.15-2.50 мг-экв/л, pH=7.32-7.60–ийн хооронд хэлбэлзэж, химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1 ба 2-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг, зөөлөн устай байв. Бохирдолтын үзүүлэлтүүдээс ундны усны стандартаас давсан үзүүлэлт илрээгүй.

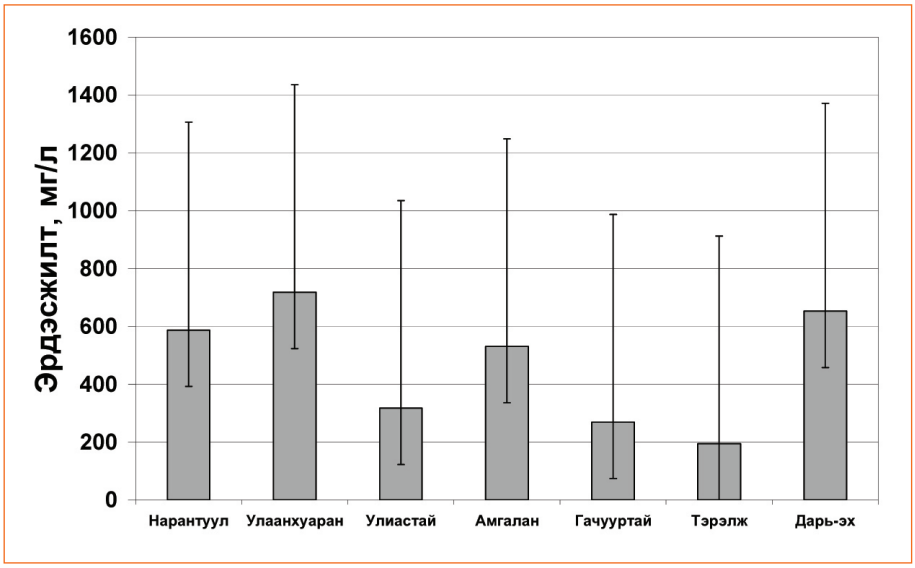
Энэ хэсэг нь ихэнхдээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэг устай бөгөөд хотын хойд болон зүүн хойд хэсгийн уснаас харьцангуй бага эрдэсжилт болон бага хатуулагтай байсан болно.

Улаанбаатар хотын зүүн хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг, эрдэсжилтийн дундаж хэмжээг Зураг 21 ба 22-т харуулав.

Эндээс үзэхэд Нарантуул, Амгалан орчмоор хатуувтар, Улаанхуаран, Дарь-эхийн орчимд хатуу устай байхад хотоос алслагдсан Улиастай, Гачууртай, Тэрэлж орчмын ус цэнгэг, зөөлөн байна.



Зураг 21. Улаанбаатар хотын зүүн хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг



Зураг 22. Улаанбаатар хотын зүүн хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилт

Энэ хэсгийн газрын доорх ус нь эрдэсжилтийн хувьд хотын хойд хэсгийн уснаас харьцангуй цэнгэг байна.

Улаанбаатар хотын хойд болон зүүн хэсгийн газрын доорх усны шинжилгээний нэгдсэн дүнгээс харахад бохирдолтын үзүүлэлт болох азотын нэгдлүүд, төмөр тодорхой хэмжээгээр илэрсэн байна. Ялангуяа, Дэнжийн мянга, Дамбадаржаа, Зуун айл зэрэг газруудын усанд нитрит, нитратын ионууд, мөн Хайлааст орчмын усанд нитратын, Нарантуул, Улаанхуаран, Амгалан орчмын худгуудын усанд төмрийн ионууд стандартад заасан хэмжээнээс давсан агуулгатай байгаа нь дээрх хэсгийн газрын доорх ус

ихээхэн бохирдсон болохыг харуулж байна. Энэ нь гэр хорооллын төвлөрөл, Нарантуул, Дэнжийн 1000 зэрэг худалдааны төвүүдээс үүдсэн хүн амын нягтралтай холбоотойгоор газрын доорх ус бохирдож байгаагийн нэг илрэл юм. Тиймээс гэр хорооллыг орон сууцжуулах болон айлуудын жорлон болон муу усны хаягдлыг халдваргүйжүүлэх, цэвэршүүлэх, томоохон худалдааны төвүүдийн орчны ариун цэврийн нөхцөлийг сайжруулах, тэдгээрийг тойрсон хог хаягдлын асуудлыг төр, олон нийтийн байгууллагын хэмжээнд анхаарч шийдвэрлэх хэрэгтэй байна.

Хан-Уул, Баянгол дүүргийн буюу нийслэлийн нутаг дэвсгэрийн урд, баруун урд хэсэг:

Хотын урд хэсэг болох Зайсангийн амны худгуудын ус нь цэнгэг (104.7-231.8 мг/л), зөөлөн (0.90-2.50 мг-экв/л), сул шүлтлэг орчинтой (pH=6.12-7.94) байна. Катионуудаас кальци, натри, анионуудаас гидрокарбонатын ион дангаар зонхилж, химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн, 1 ба 2-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг, зөөлөн устай байв.

Үйлдвэрийн районы худгууд нь мөн цэнгэг (157.7-950.3 мг/л), зөөлөн (0.95-5.55 мг-экв/л), сул хүчиллэгээс сул шүлтлэг орчин бүхий (pH=5.81-7.20) устай байв. Химийн бүрэлдэхүүний хувьд ихэнхдээ гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн, 1 ба 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөн устай юм. Харин “АПУ” ХХК -ий хашаанд гаргасан цооног, худгуудын усны зарим дээжүүд нь онцлог чанартай, сул хүчиллэг орчинтой (pH 5.9), 2 валенттай төмөр, “Витафит” үйлдвэрийн хашаанд гаргасан худгуудын ус нь нийтдээ 2 ба 3 валенттай төмөр агуулсан байгаагаас үзвэл рашааны судал тодорхой хэмжээгээр нөлөөлсөн байх магадлалтай юм.

Мөн зарим худгуудад, тухайлбал, Төмөр бетоны үйлдвэрийн худгийн усанд бохирдолтын үзүүлэлт болох аммонийн ион 4.5 мг/л хэмжээтэй илэрсэн болно. Ихэнх үйлдвэрийн хашаанд гаргасан худгийн усанд бохирдолтын үзүүлэлтүүд илэрч байгааг үйлдвэрийн газрууд ихээхэн төвлөрч хөрс, ус, агаар бохирдсон ба техноген ачаалал ихэссэнтэй холбон тайлбарлаж болох юм.

Яармаг орчмын усны эрдэсжилт 291.7-658.3 мг/л, хатуулаг нь 3.30-6.35 мг-экв/л, орчин нь pH=6.85-7.42–ын хооронд хэлбэлзэж химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, хатуувтар усанд хамаарч байна.

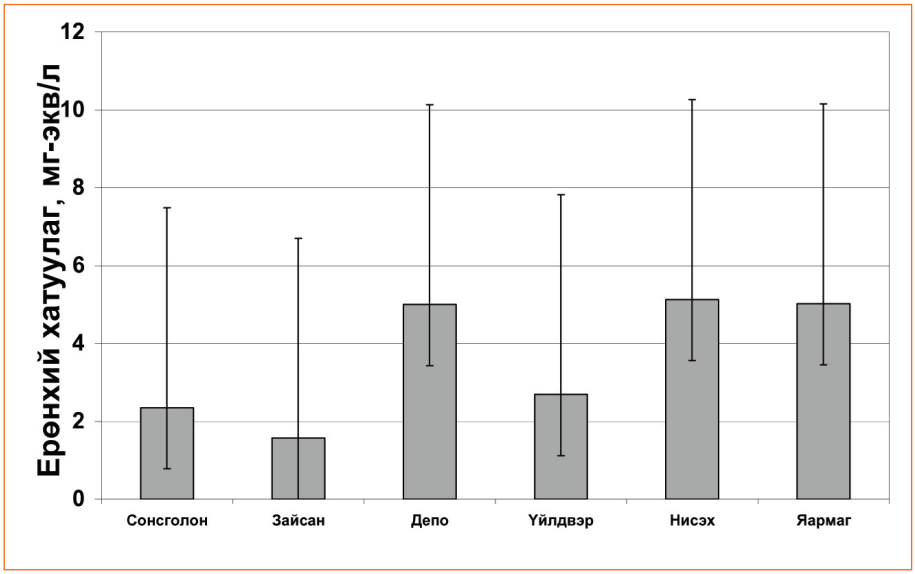
Нисэхийн худгуудын ус нь Яармагийнхтай ерөнхийдөө ойролцоо эрдэсжилт 285.3-560.1 мг/л, хатуулаг нь 2.30-7.20 мг-экв/л, саармаг орчинтой (pH=7.33-7.53) бөгөөд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, хатуувтар усанд хамаарагдана.

Сонсголон орчмын ус нь Нисэх, Яармагийн устай харьцуулахад харьцангуй цэнгэг (178.5-317.9 мг/л эрдэсжилттэй), зөөлөн (1.55-3.15 мг-экв/л), орчин нь pH=7.52, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөн байв.

Хотын төв хэсгийн Төмөр замын Депо, Гурвалжин, “Дэвшил трейд” ХХК, “Хөх бүрд” зах орчмын худгуудын ус ерөнхийдөө цэнгэг (307.9-765.9 мг/л), зөөлөвтөр (2.80-8.50 мг-экв/л) байна. Харин “Хөх бүрд” захын хашаан

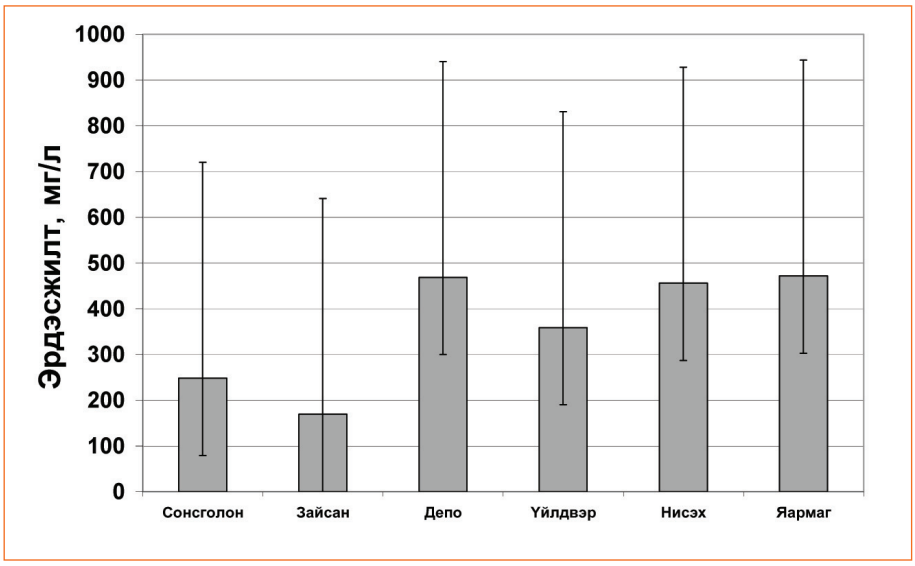
доторх худгийн усны эрдэсжилт 717.9 мг/л, хатуулаг нь 8.50 мг-экв/л байв. Мөн "Техник импорт" ХХК-ий худгийн усанд аммонийн ион 8 мг/л хүртэл хэмжээгээр илэрсэн нь гадны бохирдол нөлөөлсөн байж болох талтай юм.

Судалгаанд хамрагдсан эдгээр дүүргүүдийн усны хатуулаг, эрдэсжилтийн дундаж хэмжээг Зураг 23 ба 24-д харуулав.



Зураг 23. Улаанбаатар хотын баруун урд хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг

Эндээс үзэхэд Депо, Нисэх, Яармагийн орчмын газрын доорх ус нь хатуувтар ангилалд хамаарагдаж байгаа боловч үндны усны стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтрээгүй байна.



Зураг 24. Улаанбаатар хотын баруун урд хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилт

Энэ хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилтийг бусад дүүргийнхтэй харьцуулахад харьцангуй цэнгэг байна.

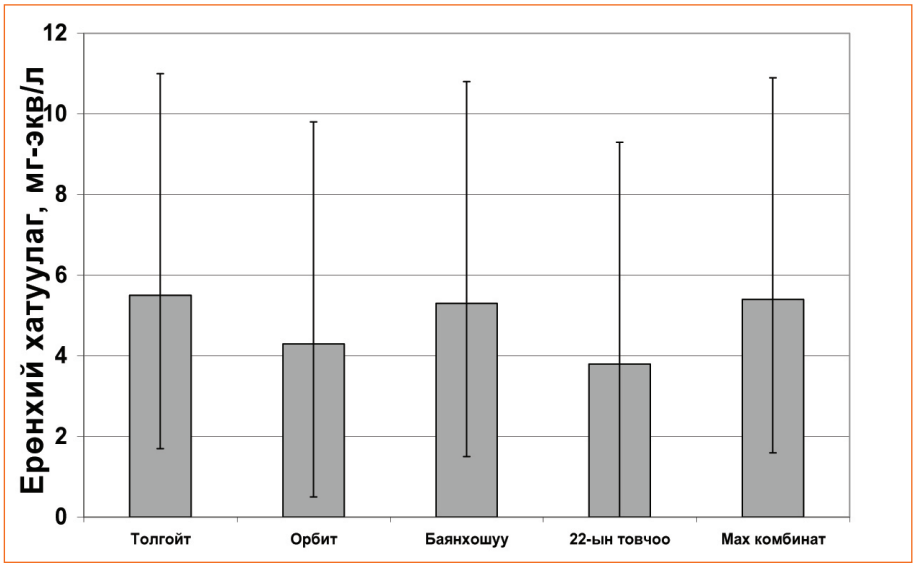
Сонгинохайрхан дүүргийн буюу нийслэлийн нутаг дэвсгэрийн баруун хэсэг:

Толгойт орчмын усны эрдэсжилт 291.2-748.8 мг/л, хатуулаг нь 3.0-10.85 мг-экв/л, орчин нь pH=6.95-7.78, химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, ихэнх тохиолдолд кальцийн, цөөхөн тохиолдолд натрийн бүлгийн, гол төлөв 2-р, зарим тохиолдолд 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуу устай байна. Нийтэд нь авч үзвэл цэнгэг, зөөлөвтөр устай байгаа боловч зарим тохиолдолд, тухайлбал, Намзолдэчинлэн хийдийн худгийн ус хатуулаг ихтэй (10.85мг-экв/л) байсан болно. Мөн 1997 оны байдлаар Толгойтын аж ахуйн задгай хашааны худгийн усны хатуулаг 10.0 мг-экв/л, аммони 6.5 мг/л, нитрат 26 мг/л, 3 валенттай төмөр 3 мг/л хэмжээтэй илэрч байсан нь ихээхэн бохирдолттой байсныг харуулах үзүүлэлт юм. Тиймээс энэ худгийн усыг зөөлрүүлж, цэвэршүүлж хэрэглэх шаардлагатай.

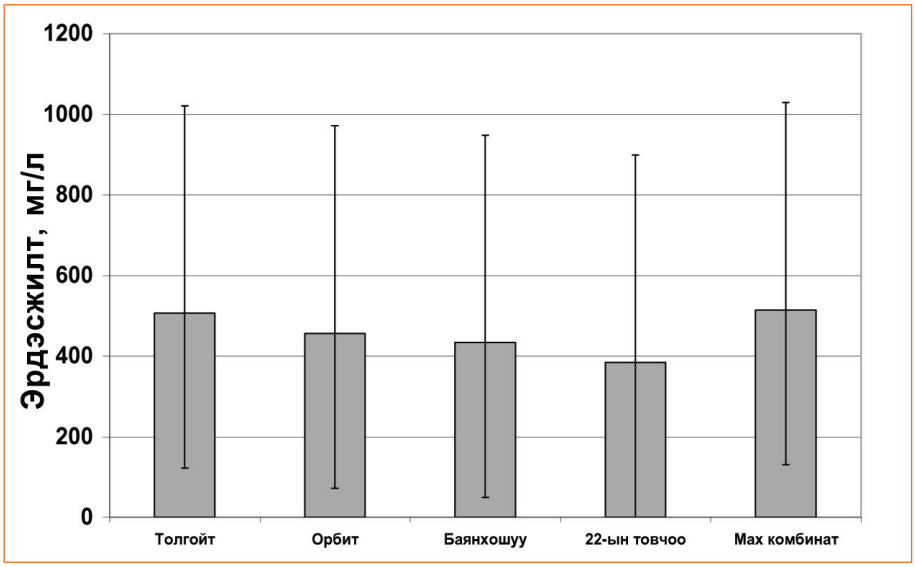
Баянхошуу орчмын усны эрдэсжилт 285.3-611.3 мг/л, хатуулаг нь 2.80-8.50 мг-экв/л, орчин нь pH=7.30-7.57, химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2 ба 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, хатуувтар усанд хамаарч байна. Бохирдолтын үзүүлэлтүүд стандартад заасан хэмжээнд байсан ба зарим газартаа хатуу усны судал илэрч байгаа тул зөөлрүүлж хэрэглэх хэрэгтэй.

Орбитын худгуудын ус цэнгэг (398.1-566.5 мг/л), зөөлөвтөр (4.15-4.55 мг-экв/л), орчин нь pH=7.35-7.62, химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн усанд хамаарах ба бохирдолтгүй байна.

Мах комбинат орчмын газрын доорх усны эрдэсжилт 382.0-580.9 мг/л, хатуулаг нь 4.20-6.0 мг-экв/л, орчин нь pH=6.78-7.14 байгаа бөгөөд химийн бүрэлдэхүүнээр гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2 ба 3-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, хатуу усанд багтаж байгаагийн дээр бохирдолт илэрч байна. Тухайлбал, Мах комбинат, Савангийн үйлдвэрийн дэргэдэх худгийн усанд нитрит 0.3 мг/л, нийт төмөр 0.4мг/л, аммони, нитратын ионууд тодорхой хэмжээгээр илэрсэн нь бохирдолт байгааг харуулж буй хэрэг юм. Тиймээс зөөлрүүлж, цэвэршүүлж хэрэглэвэл зохилтой.



Зураг 25. Улаанбаатар хотын баруун хэсгийн газрын доорх усны хатуулаг



Зураг 26. Улаанбаатар хотын баруун хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилт

22-ын товчоо орчмын усны эрдэсжилт 333.6-434.6 мг/л, хатуулаг нь 3.50-4.15 мг-экв/л, орчин нь pH=7.51-7.59 байв. Химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр устай байна. Энэ хэсгийн газрын доорх усны хатуулгийн дундаж хэмжээг Зураг 20-д харуулсан бөгөөд Толгойт, Баянхошуу, Мах комбинат орчмын ус бусад цэгүүдийн уснаас арай хатуувтар байгаа нь харагдаж байна. Мөн энэ хэсгийн газрын доорх усны эрдэсжилтийн дундаж хэмжээг зургаас үзэхэд ерөнхийдөө цэнгэг устай байна (Зураг 25).

Хотын урд, баруун урд болон баруун хэсгийн газрын доорх усны шинжилгээний нэгдсэн дүнг хойд, болон зүүн хэсгийн усны шинжилгээний дүнтэй харьцуулахад харьцангуй бохирдолт багатай байгаа боловч Депо, Үйлдвэр орчмын усан дахь төмрийн ион стандартад заасан хэмжээнээс 3-9 дахин их байна. Мөн Толгойт, Мах комбинат орчмын ус нэлээд бохирдох хандлагатай байсан болно.

Байгалийн усан дахь микроэлементийн илүүдэл ба дутагдлаас болж хүн ам, мал сүргийн дунд өвчлөл үүсэх магадлалтай учраас усны микроэлементийг судлах нь ариун цэвэр, эрүүл ахуйн онцгой ач холбогдолтой юм.

Хүнд металлын шинжилгээг 5 цэгээс төлөөлөл болгон дээж авч Шинжлэх ухаан технологийн их сургуулийн (ШУТИС) Материалын технологийн сургуулийн усны судалгааны төвд тодорхойлуулсан болно (хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Газрын доорх усан дахь хүнд металлын агууламж

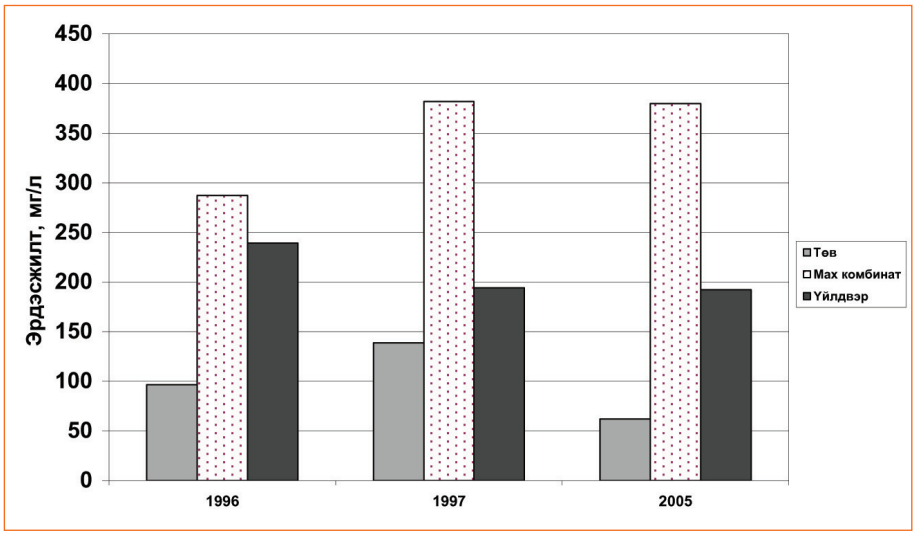
Дээж авсан газрын нэр	Үзүүлэлтүүд (мг/л)						
	Mn	Fe	Cu	Cd	Pb	Zn	Cr
Нисэх байрны буудлын худаг	<0.01	0.36	0.06	<0.003	<0.02	0.20	<0.01
Чингэлтэй, эцсийн буудлын худаг	<0.01	0.13	0.07	<0.003	<0.02	0.20	<0.01
Зайсан, хүүхдийн хорихын худаг	<0.01	0.09	0.08	<0.003	<0.02	0.04	<0.01
Шархадны эмнэлгийн худаг	<0.01	0.16	0.10	<0.003	<0.02	0.03	<0.01
Дамбадаржаа, сүмийн зүүн талын гүний худаг	<0.01	0.27	0.08	<0.003	<0.02	0.04	<0.01
MNS 900:2005	0.1	0.3	1.0	0.003	0.01	5.0	0.05

Хүснэгт 8-аас харахад хүнд металлылн агууламж ундны усны стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтрээгүй байна.

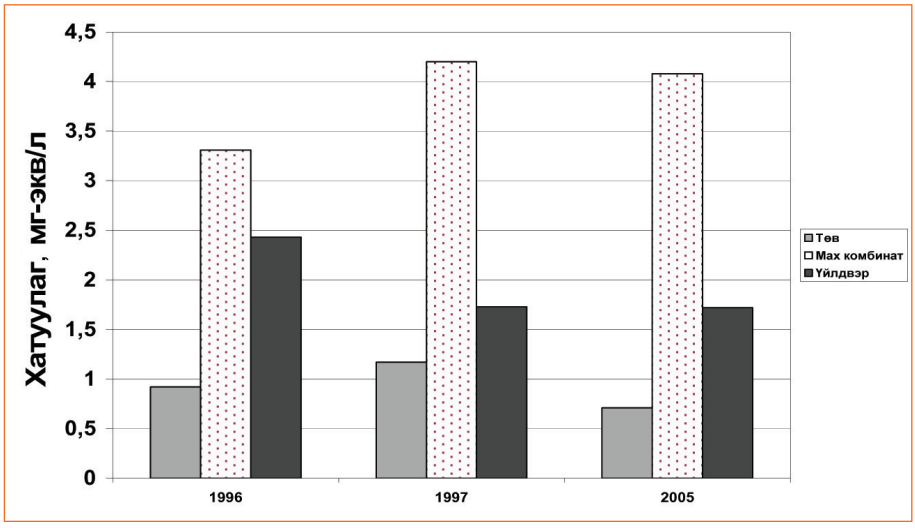
2.2. Улаанбаатар хотын төвлөрсөн ус хангамжийн худгууд

Туул голын татамд орших худгууд болон Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрүүдийн усны 2005 оны шинжилгээний дүнг 1996, 1997 онуудад хийсэн дүнтэй харьцуулан авч үзэв. Судалгаанд хамрагдсан уст цэгүүдийн 2005 оны шинжилгээний дүнгээс үзвэл усны pH=6.74-6.94, цахилгаан дамжуулах чанар 0.056-0.55 ms/cm, эрдэсжилт 50.4-398.0 мг/л, ерөнхий хатуулаг 0.50-4.24 мг-экв/л байв. Химийн бүрэлдэхүүний хувьд гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, Хар усан тохойн худгууд 1-р төрлийн, бусад худгууд нь ихэнхдээ 2-р төрлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэгээс цэнгэг, маш зөөлнөөс зөөлөвтөр устай байна.

Дээрх онуудад хийсэн газрын доорх усны шинжилгээний дүнгээс нийт эрдэсжилт, хатуулгийн өөрчлөлтийг Зураг 27 ба 28-д харуулав.

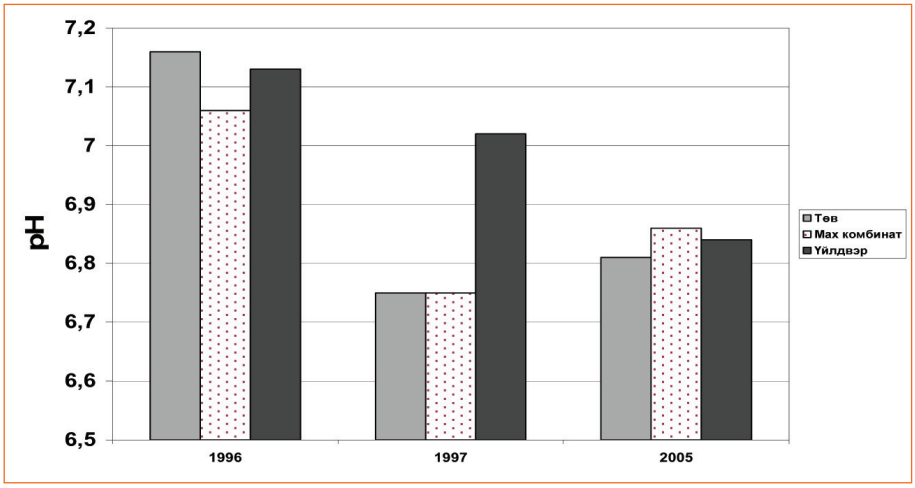


Зураг 27. Туул голын татмын газрын доорх усны эрдэсжилтийн өөрчлөлт



Зураг 28. Туул голын дагуух газрын доорх усны хатуулгын өөрчлөлт

Туул голын татмын газрын доорх ус нь нэн цэнгэгээс цэнгэг, маш зөөлнөөс зөөлөвтөр ангилалд хамаарч байгаа бөгөөд Мах комбинат орчмын усны эрдэсжилт, хатуулаг харьцангуй өндөр байна (Зураг 28, 29). Усны эрдэсжилт, хатуулгийн энэхүү өөрчлөлтийг тухайн бүс нутгийн газрын доорх усны горим, геологийн тогтоц, хур тундастай холбон үзэж болох юм.



Зураг 29. Туул голын дагуух газрын доорх усны pH-ийн өөрчлөлт

Туул голын татмын газрын доорх усны орчин сул хүчиллэгээс сул шүлтлэг байгаа бөгөөд 1996 оны дүнтэй харьцуулахад 1997, 2000 онд буурах хандлага ажиглагдаж байгаа юм.

Туул голын татам дахь худгуудын усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар нь орон зайн болон цаг хугацааны явцад тодорхой хэмжээгээр өөрчлөгдөж байгааг химийн шинжилгээний холбогдох дүн харуулж байна.

Тухайлбал, Төв болон үйлдвэрийн эх үүсвэрүүдийн газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар нь цаг хугацааны явцад харьцангуй тогтвортой байхад харин Мах комбинатын хэсэгт усны химийн бүрэлдэхүүн, чанар өөрчлөгдөж байна.

Дээрх нөхцөл байдлаас үзэхэд газрын доорх усны чанар, бүрэлдэхүүний өөрчлөлтөнд тухайн бүс нутгийн геологийн тогтоц, тектоникийн онцлог болон хүний үйл ажиллагаа зонхилох хүчин зүйлс болдог байна[14].

2.3. Туул голын сав газарт хамаарах аймаг, сумдын газрын доорх усны чанар, химийн бүрэлдэхүүн

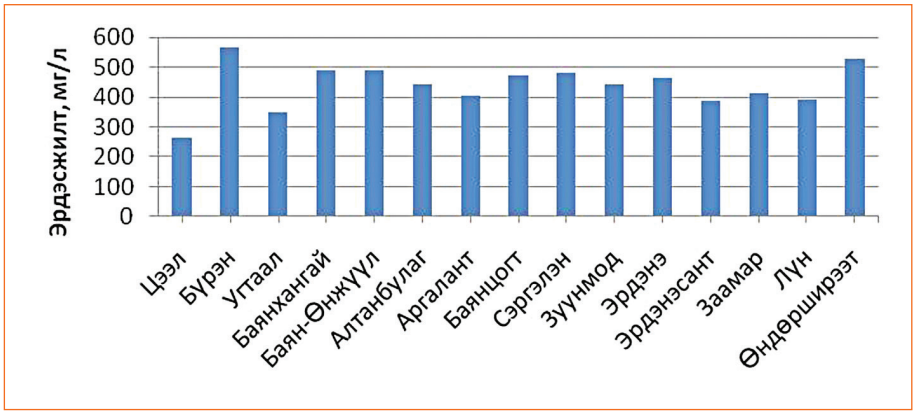
Туул голын сав газарт багтах нийт 5 аймгийн 24 сумдын нутагт орших худгуудыг хамруулсан болно. Судалгаанд хамрагдсан аймаг, сумдыг хүснэгт 9-ээс харна уу.

Хүснэгт 9. Туул голын сав газарт багтах аймаг, сумд

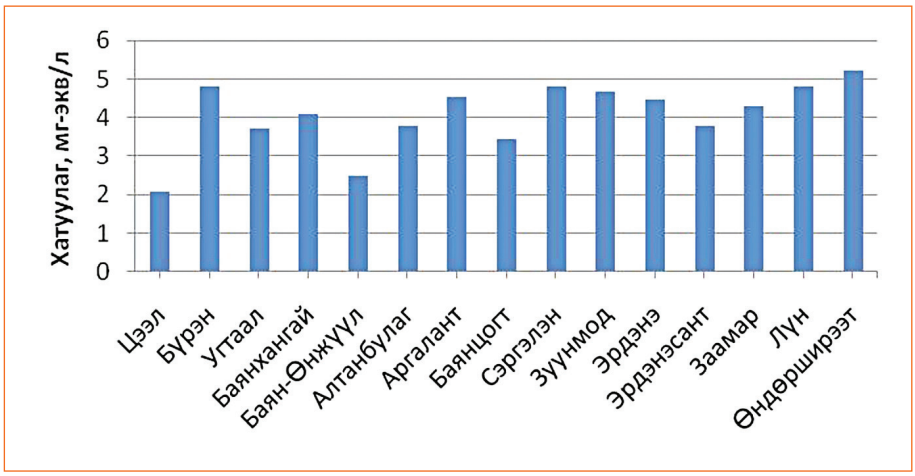
№	Аймаг	Сум
1	Архангай	Хашаат
2	Булган	Рашаант, Баяннуур, Дашинчилэн, Гурванбулаг, Бүрэгхангай, Хишиг- Өндөр,
3	Өвөрхангай	Бүрд
4	Сэлэнгэ	Орхонтуул
5	Төв	Бүрэн, Цээл, Сэргэлэн, Баян - Өнжүүл, Эрдэнэ, Эрдэнэсант, Аргалант, Баянцогт, Угтаал, Алтанбулаг, Заамар, Баянхангай, Өндөрширээт, Лүн, Зуунмод

Төв аймаг

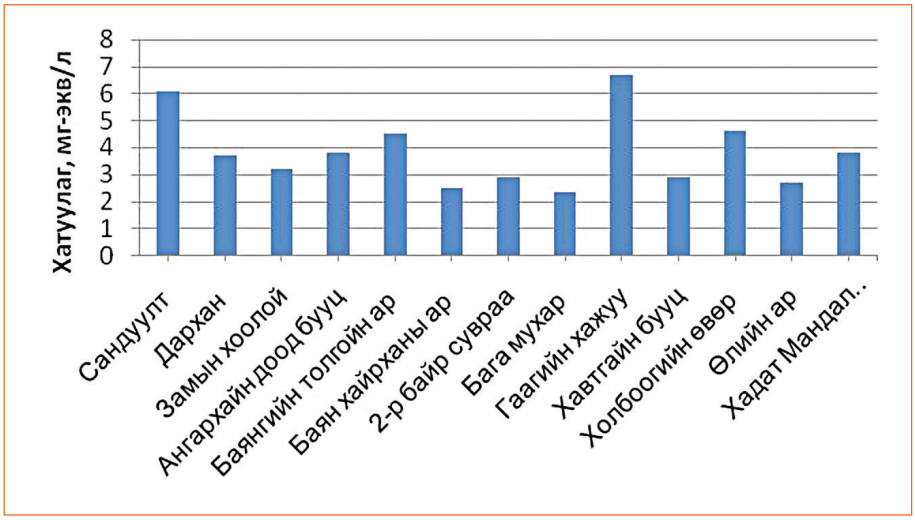
Төв аймгийн нийт 15 сумын 1973-1990 онуудын 133, 2005-2011 онуудын 52 худгийн усанд Геоэкологийн хүрээлэнгээс хийсэн шинжилгээний дүнг хамруулсан ба эрдэсжилт хатуулгаар нь Зураг 30, 31, 32-т үзүүлэв. Зургаас харахад Төв аймгийн сумдын ундны усны дундаж эрдэсжилт 264.0-564.0 мг/л, хатуулаг 2.07-5.2 мг-экв/л-ийн хооронд хэлбэлзэж, чанарын хувьд Бүрэн, Өндөрширээт сумдын ус цэнгэгдүү, бусад сумдын ус цэнгэг, Өндөрширээт сумын ус хатуу, бусад сумдын ус зөөлнөөс зөөлөвтөр гэсэн ангилалд хамаарч, судалгаанд хамрагдсан бүх худаг ундны усны стандартын шаардлагыг химийн найрлагын хувьд хангаж байна [5].



Зураг 30. Төв аймгийн сумдын газрын доорх усны дундаж эрдэсжилт



Зураг 31. Өвөрхангай аймгийн Бүрд сумын газрын доорх усны эрдэсжилт

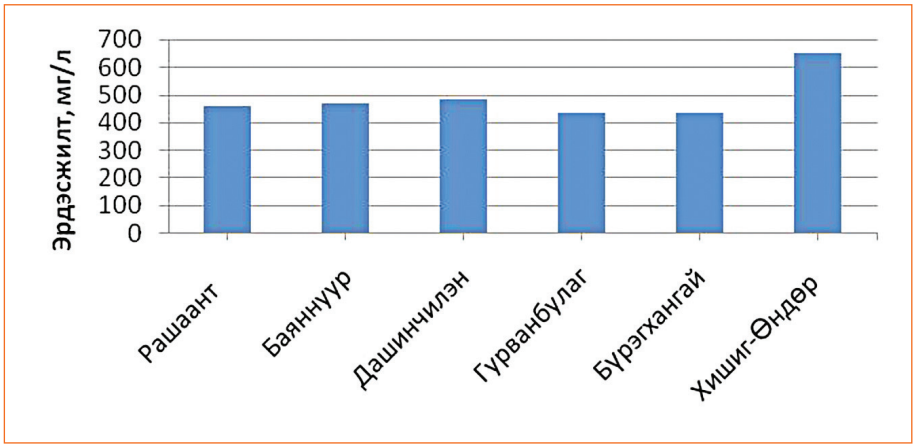


Зураг 32. Өвөрхангай аймгийн Бүрд сумын газрын доорх усны хатуулаг

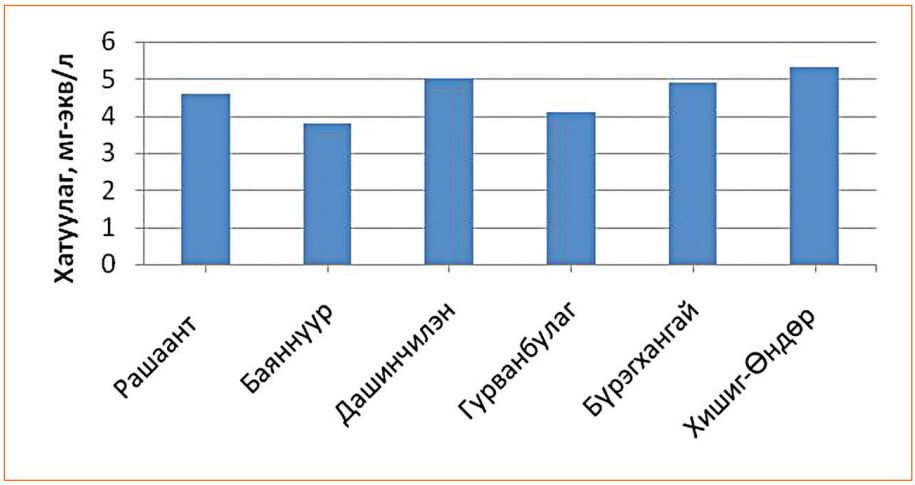
Булган аймаг

Булган аймгаас Туул голын сав газарт хамаарах 6 сумын худгуудын усны эрдэсжилт, хатуулгийн дундаж хэмжээг Зураг 33, 34-д үзүүлэв. Зургаас харахад эдгээр сумдын ундны усны дундаж эрдэсжилт 436.5-651.4 мг/л, хатуулаг 3.8-5.3 мг-экв/л-ийн хооронд хэлбэлзэж, чанарын хувьд Хишиг-Өндөр сумын ус цэнгэгдүү, хатуу, бусад сумдын ус цэнгэг, зөөлөвтөр гэсэн ангилалд хамаарч байгаа ба судалгаанд хамрагдсан сумдын ундны ус стандартын шаардлагыг химийн найрлагын хувьд хангаж байгаа боловч зарим худгийн ус эрдэсжилт, хатуулгийн өндөр агууламжтай байна. Тухайлбал, Гурванбулаг сумын Тоормын хоолойн усны эрдэсжилт 1010мг/л, хатуулаг 12.8 мг-экв/л, Хишиг-Өндөр сумын Баянцагааны усны эрдэсжилт 1730 мг/л, хатуулаг 13.7 мг-экв/л, Баяннуур сумын Байшинт дэнжийн усны эрдэсжилт 1570 мг/л, хатуулаг 10.7 мг-экв/л тус тус байсан нь ундны усны стандартын шаардлага хангахгүй байна. Тиймээс эдгээр худгуудын усыг зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж хэрэглэх шаардлагатай.

Рашаант сумын 1986, 2006 оны 2, Баяннуур сумын 1971-1989 оны 9, Дашинчилэн сумын 1962-1985, 2006, 2009 оны 21, Гурванбулаг сумын 1965-1987, 2006 оны 32, Бүрэгхангай сумын 1966-1989, 2007, 2010 оны 19, Хишиг-Өндөр сумын 1976-1981 оны 10 худгийн усны шинжилгээний дүнг тус тус авч үзлээ [7].



Зураг 33. Булган аймгийн сумдын газрын доорх усны дундаж эрдэсжилт



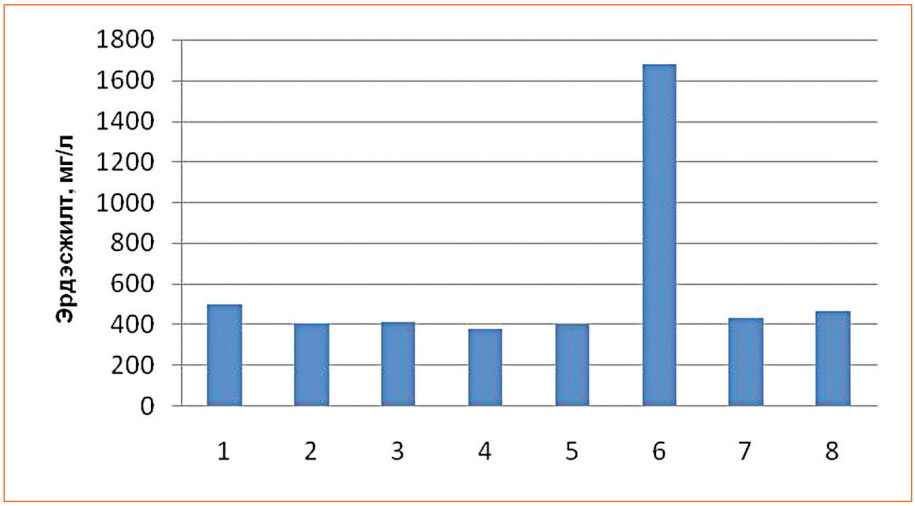
Зураг 34. Булган аймгийн сумдын газрын доорх усны дундаж хатуулаг

Архангай аймаг

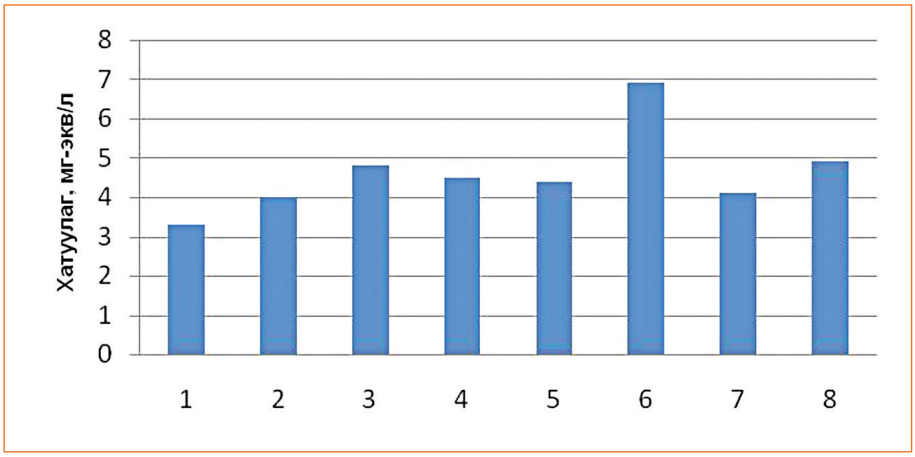
Хашаат сумын Худгийн Хонхорын эх болон Бэрхийн дугий нэртэй газруудын богино яндант худгуудын усны дээжинд 1985 онд хийсэн шинжилгээгээр усны эрдэсжилт 300 мг/л, хатуулаг 3.2-3.1мг-экв/л; усны орчин pH=7, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөвтөр устай байжээ [6].

Сэлэнгэ аймаг

Орхонтуул суманд 1979, 2011 онуудад хийсэн нийт 8 худгийн усны шинжилгээний дүнг зураг 35, 36-д харуулав [8]. Эндээс харахад усны эрдэсжилт 403.0-1682.0 мг/л, хатуулаг 3.3-6.9 мг-экв/л буюу чанарын хувьд цэнгэгээс давсархаг, зөөлөвтөрөөс хатуу устай байна.



Зураг 35. Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын газрын доорх усны эрдэсжилт



Зураг 36. Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын газрын доорх усны хатуулаг

Дээж авсан цэгүүд: 1. Барилгын контор, 2. Сүүн Далай малчдын бүлгийн худаг, 3. Нөхөрлөл малчдын бүлгийн худаг, 4. Баянтуул малчдын бүлгийн худаг, 5. "Баян Өгөөмөр" малчдын бүлгийн худаг, 6. Рашаант тосгон, "Их Номт"ХХК-ийн худаг, 7. гүний худаг (IV), 8. Гүний худаг

Уг сумын газрын доорх ус нь ерөнхийдөө цэнгэг, зөөлөн устай байсан ба зөвхөн Рашаант тосгоны "Их Номт" ХХК-ийн худгийн ус давсархаг, хатуу устай, өөрөөр хэлбэл ундны усны стандартын шаардлага хангахгүй байна. Иймд уг худгийн усыг зөөлрүүлж, цэнгэгжүүлж хэрэглэх хэрэгтэй.

Дээр дурдсан сумдын судалгаанд хамрагдсан худгуудын усны шинжилгээний дүнгээр тухайн сумын усны химийн найрлагыг тодорхой дүгнэж хэлэх боломжгүй юм. Учир нь тухайн сумын нутаг дэвсгэрийг бүхэлд нь хамруулаагүй болно. Тиймээс зөвхөн ерөнхий хандлагыг илэрхийлэх боломжтой. Нэг сумын нутагт байгалийн хэд хэдэн төрлийн ус тархсан байх магадлалтай. Иймд худаг шинээр гаргах бүрдээ шинжилгээг хийлгэхээс гадна давтан шинжлүүлж байх хэрэгтэй.

Дүгнэлт

1. Туул голын усны эрдэсжилт голын эхэн хэсэгтээ буюу Босгын гүүрнээс Налайхын бохир ус Туул голд нийлэх хүртэл нэн цэнгэг буюу ихэнхи цэгт 100мг/л хүрэхгүй байгаа бөгөөд өндөр эрдэсжилттэй ТЦБ-ийн бохир ус голд нийлснээр голын усны эрдэсжилт нэмэгдэж хотоос дээших цэгүүдтэй харьцуулахад эрдэсжилтийн хэмжээ буурахгүй явсаар Заамарын бохирдолттой нийлж, улмаар цэвэршиж амжилгүй Орхон голд цутгаж байна. Урсгалын дагуу уруудах тусам усны анги, бүлэг, төрөл нь өөрчлөгдөн, эрдэсжилт нэмэгдэж байгаа нь Улаанбаатар хот орчмоос эхлэн Туул гол хүний үйл ажиллагаанд өртөн, химийн бохирдолтонд орж буй бөгөөд байгалийн аясаар цэвэрших явдал нь удааширч байгааг харуулж байна.

2. Сүүлийн жилүүдэд хийсэн судалгааны дүнгүүдээс үзэхэд Улаанбаатар хотын Төв цэвэрлэх байгууламжаас гарсан бохир ус нийлснээс доош бохирдолтын үзүүлэлтүүд эрс нэмэгдэж, ТЦБ-ийн бохир ус нийлсний дараах хэсэгт ГУЦЗАН-ын “Их бохирдолттой” нормоос 5.4-12.4 дахин их, үүнээс дооших бусад цэгүүдэд аммонийн ион ямар нэг хэмжээгээр илэрч, ГУЦЗАН-оор “Бохирдолттой” нормоос “Маш их бохирдолттой” ангилалд хамаарч, цэвэршиж чадахгүй байгаа нь хүн ам, үйлдвэр, аж ахуйн газруудын усны хэрэглээ өссөнөөр хаягдал усны хэмжээ нэмэгдсэнтэй холбоотойн дээр цэвэрлэх байгууламжийн хүчин чадал хүрэлцэхгүй, үйлдвэр, аж ахуйн нэгжийн бохир усны анхан шатны цэвэрлэгээ хангалтгүй, тоног төхөөрөмж, технологи хуучирсанаас болж байна. Ийнхүү Туул голын бохирдолт жилээс жилд нэмэгдэж байгаа нь голын усны чанар, экологийн нөхцөл, гидробиологийн горимд сөрөг нөлөөлөл үзүүлж байна.

3. Туул голд ТЦБ-ийн цэвэршүүлсэн бохир ус нийлснээс Төв аймгийн нутаг дахь Алтанбулагийн гүүр хүртэлх голын хэсгийн ус нь унд ахуйн хэрэглээ болон малын усалгаанд тохиромжгүй гэж үзэх үндэслэлтэй байна.

4. Налайх дүүрэг ба нийслэл дэх үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүдээс гарч буй бохир усыг дутуу цэвэрлэж, эсвэл огт цэвэрлэхгүйгээр Туул голд нийлүүлэх, мөн нийслэлийн бохир усны сүлжээнд өгөх явдал нь голын ус бохирдох үндсэн шалтгаан болж байна.

5. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн үндсэн эх үүсвэр нь Туул гол, хур тунадасны тэжээгдэлтэй газрын доорх ус бөгөөд Туул голын хөндийн ус нь зөөлөн, нэн цэнгэг, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн усанд хамаарагдаж байна. Голын урсгалын дагуу усны эрдэсжилт харьцангуй нэмэгддэг ерөнхий зүй тогтолтой байна.

6. Туул голын хөндийн аллювын хурдасын бүсээс гадна гаргасан худаг, цооногуудын усны чанар, химийн бүрэлдэхүүн нь харилцан адилгүй байна. Тухайлбал, Хан-Уул дүүргийн зарим худгийн усанд 2 валенттай төмөр илэрч, орчин нь сул хүчиллэг байгаа зэрэг нь рашаантай төстэй шинж чанарыг харуулах үзүүлэлт юм.

7. Хайлааст, Дэнжийн мянга, Баянбүрд, Зуун айл орчмын худгуудын

ус харьцангуй их эрдэсжилттэй, маш хатуу устай ба Дарь–Эх, Улаанхуаран, Амгалан, Толгойт, Баянхошуу орчимд зарим цөөн тохиолдолд эрдэслэг, хатуу усны судлууд тааралдаж байна.

8. Хүн ам, үйлдвэр аж ахуй төвлөрсөн дүүргүүд дэх худгийн усанд бохирдолтын үзүүлэлтүүд илрэх явдал түгээмэл ажиглагдаж байна.

9. Улаанбаатар хот орчим дахь Туул голын ус химийн болон ахуйн бохирдолтод ихээхэн автаж байгаа нь мөн орчны голын татмын газрын доорх усны чанарт нөлөөлж байх магадлалтай.

10. Төв аймгийн нутагт байрлах рашаанууд нь ерөнхийдөө нүүрсхүчлийн хий, төмөр, хүхэртустөрөгч агуулсан, ходоод гэдэсний өвчинд зонхилон хэрэглэгддэг байна.

11. Туул голын сав газрын сумдын нутаг дахь газрын доорх ус нь ихэвчлэн цэнгэг, зөөлөн байх боловч зарим газартаа эрдэсжилт, хатуулаг өндөртэй ус тохиолдож байна. Тухайлбал, Булган аймгийн Гурванбулаг сумын Тоормын хоолой, Хишиг-Өндөр сумын Баянцагаан, Баяннуур сумын Байшинт дэнж, Сэлэнгэ аймгийн Рашаант тосгоны "Их Номт" ХХК-ийн худаг зэргийн усны эрдэсжилт, хатуулаг ундны усны стандартын шаардлага хангахгүй байна.

Цаашид авах арга хэмжээ, зөвлөмж

1. Туул голын татам болон хөндийд үйл ажиллагаа явуулж буй үйлдвэр, аж ахуйн нэгж (ялангуяа арьс шир, ноос угаах, боловсруулах) бүр өөрийн бохир усанд анхан шатны цэвэрлэгээг шаардлагын түвшинд хүртэл хийж байх, үүний тулд тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл хийх, тогтмол ажиллуулах, дотоодын хяналтыг чангатгах (лабораторийн шинжилгээ, түүний хяналт) шаардлагатай байна. Туул голд бохир болон дутуу цэвэршүүлсэн бохир ус шууд нийлүүлэх явдлыг таслан зогсоох хэрэгтэй байна.

2. ТЦБ-ийн өргөтгөл, тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлийн асуудлыг яаралтай шийдвэрлэж хэрэгжүүлэх хэрэгтэй байна.

3. Туул голын сав газар дахь үйлдвэр, аж ахуйн нэгжийн болон цэвэрлэх байгууламжийн технологийн үйл ажиллагаа, цэвэршүүлсэн бохир усны байдалд тавих улс, нийслэл, аймаг, сумдын хяналтын ажлыг нарийн хуваарьтайгаар тогтмол гүйцэтгэж, зөрчил гарсан тохиолдол бүрт хатуу хариуцлага хүлээлгэж байх журам тогтоож ажиллах нь хойшлуулшгүй арга хэмжээ юм.

4. Цэвэршүүлсэн бохир усыг эргүүлэн ашиглах технологийг үйлдвэр аж ахуйн газруудад нэвтрүүлэх замаар ус хэмнэлтийн бодлогыг дэмжих, голын усыг бохирдлоос хамгаалах, гүнзгий бохирдолтой ус гаргадаг үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүдийг нийслэлээс гаргаж, тусгайлсан арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

5. Бороо, цасны ус гуу, жалгаар дамжин урсахдаа голын усыг бохирдуулж байгаа тул хог хаягдлын асуудлыг шийдвэрлэх, голын усанд машин, эд зүйлс угаадаг зохисгүй байдлыг журамлах зэргээр голын усыг бохирдлоос хамгаалах бүх талын арга хэмжээг авах хэрэгтэй байна.

6. Усны болон Ойн тухай хууль тогтоомжийн хүрээнд усны эх булгуудын ариун цэврийн бүсэд орсон барилга байгууламжуудын ашиглалтыг хязгаарлах шаардлагатай байна.

7. Туул голын эх ундрага болон эрэг дагуу уул, уурхайн ажил явуулах, элс хайрга олборлох зэрэг усны хомсдол, бохирдолд шууд нөлөөлдөг үйл ажиллагааг бүрмөсөн зогсоох, усны ундарга, урсацыг нэмэгдүүлэх арга хамжээ авах

8. Улаанбаатар хот орчмын газрын доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар харилцан адилгүй байгаатай холбогдуулан цаашид усны нөөцийн зохистой менежментийг хэрэгжүүлэхийн тулд судалгааг өргөжүүлэн, усны чанарын шалгуурт нийцсэн газраас ус олборлох, ус ашиглалтын ажилд төр олон нийт, ялангуяа ариун цэвэр, эрүүл ахуйн байгууллагын оролцоог өргөжүүлэх шаардлагатай байна.

9. Эрдэсжилт, хатуулаг өндөртэй усыг хэрэглэж байгаа байгууллага, хувь хүмүүс усны чанарыг сайжруулж хэрэглэх нь зүйтэй.

10. Гадаргын болон газрын доорх усны найрлага, шинж чанарт байнга хяналт тавьж бохирдлоос хамгаалах, нөөцийг зохистой ашиглах, ус боловсруулалтын дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх, мэдээллийн нэгдсэн сан буй болгоход химич, химийн технологич, гидрогеологич, эмч эрүүл ахуйч, усны салбарын инженерүүд зэрэг төрөл бүрийн мэргэжилтнүүдийн хүчийг нэгтгэн зохион байгуулах шаардлагатай байна.

3. Усны чанар ба экологид үзүүлэх хүний нөлөөлөл

3.1. Ахуйн гаралтай бохирдол

Усны чанарын талаарх мэдээллээс харахад Улаанбаатар хот нь Туул голын усны чанарт сөргөөр хүчтэй нөлөөлж байхад Туул голын сав газрын дээд хэсэгт байрлах суурин газар нь гадаргын усны чанарт төдийлөн ихээр нөлөөлдөггүй байна.

Улаанбаатар хотын төв цэвэрлэх байгууламжийн бүтээмжийг 60-70 хувийн хооронд хэлбэлзэж байгаа талаар тэмдэглэсэн нь [2], жилийн туршид ихээхэн өөрчлөгддөг болохыг харуулж байна. Орчлонгийн тэмдэглэснээр [23] цахилгаан тасрах үед бохир усыг цэвэрлэлгүйгээр голд шууд хаядаг учраас цахилгаан тасалдах нь цэвэрлэгээний бүтээмжид нэлээд нөлөөлдөг байна.

Төв цэвэрлэх байгууламж нь хуучирсан технологитой бөгөөд одоогийн цэвэрлэж буй бохир усны байдалд зориулагдаагүй юм. Улаанбаатар хотоос дооших Туул голын усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийг таслан зогсоох үүднээс үйлдвэрлэлийн бохир усанд урьдчилсан цэвэрлэгээ хийх орчин үеийн цэвэрлэх байгууламж хэрэгтэй байна.

Улаанбаатар хотоос дээш байрлах Налайхын цэвэрлэх байгууламж нь технологийн хувьд мөн хоцрогдсон байна. Гэвч одоогийн мэдээллээр Налайх дүүрэг нь Туул голын усны чанарт богино зайд нөлөөлдөг бөгөөд харин Улаанбаатар хот орчмын хот байгуулалт, цаашдын хөгжил нь ойрын ирээдүйд асуудалтай болж магадгүй байна. Налайх дүүрэг болон Улаанбаатар хотын худгуудын хоорондох зай ойрхон байдаг тул бохирдлын эх үүсвэр нэмэгдэх, газрын доорх усны горимын нөлөөлөл үүсэх хандлагатай байгааг анхаарах хэрэгтэй. Налайхын бохир усыг стандартад нийцүүлэн цэвэршүүлэх шаардлагатай байна.

Улаанбаатар хотоос дооших хэсэг дэх төв суурин газрууд гадаргын усны чанарт нөлөөлдөггүй юм шиг харагдавч энэ таамаглалыг баталгаажуулах мэдээлэл хомс байна.

3.2. Мал аж ахуйгаас бэлчээрт үзүүлэх дарамт

Ирэх хорин жилд Туул голын сав газар дахь мал сүргийн тоо толгой улам нэмэгдэх хандлагатай байна. Голын дээд хэсэг болох Хан хэнтийн нурууны хамагаалалттай газруудыг эс тооцвол сав газрын хэмжээнд малчид өргөнөөр тархан нутаглаж байна.

Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сангийн судалгаагаар Туул голын дагуух бэлчээрийн даац хэтэрснээс үүдсэн дарамтыг чухалчлан авч үзсэн бөгөөд Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газарт эл байдал илэрч байгааг тайландаа дурджээ [21]. Туул голын цутгалууд бусад сав газруудад нөлөөлж байгаа эсэх талаар үнэлгээ өгөх мэдээллийн боломжгүй байв.

У.Мандахын тайланд [24] Улаанбаатар хотоос дооших Төв аймгийн Алтанбулаг сумын газрын хөрс нь бэлчээрийн талхлагдалд өртсөн бөгөөд тухайн бүс нутгийн 56 хувьд бэлчээрийн даац хэтэрсэн байна гэжээ. Хөрсний бүрхэвчийн доройтол нь хөрсний элэгдлийг нэмэгдүүлж, урсгал усанд хөрсний нанги тоосонцрыг зөөдөг тул гадаргын усны чанарт шууд нөлөөлнө. Голын доод хэсэгт байрлах сумдын уур амьсгалын нөхцөл байдал, ургамлын бүрхэвч болон малчдын амьдралын тогтсон хэв маяг зэрэг нь дээрхтэй маш төстэй учраас голын сав газрын дунд болон доод хэсэгт байрлах бүх сумдын хувьд бэлчээрийн ачаалал нь газрын хөрсөнд нөлөө үзүүлж байна гэж таамаглаж болохоор байна.

Бэлчээрийн даац хэтэрсэн нь Туул голын сав газрын усны чанар болон экологид нөлөөлж буй учраас хөрс болон ургамалшлын доройтол ямар хэмжээнд байгааг тодорхойлж байна. Хэйфордын тайланд [25] Монгол орны гол горхийн усны температур, цахилгаан, дулаан дамжуулах чадвар, pH нь хөрсний элэгдлээс хамааран ихэд нэмэгдсэн байна гэжээ. Харин үүнээс усны амьтанд үзүүлэх нөлөөлөл нь арай бага юм. Мал сүрэг голын эрэг хавийн ургамлыг идэж сүйтгэдэг учраас энэ нь усны нас гүйцсэн амьтны амьдрах нөхцөл, үржилт, өсөлтөд саад учруулж устгадаг. Гэвч судалгаанаас үзэхэд бэлчээрийн доройтол болон хөрсний элэгдэл нь Монгол орны ихэнх усны амьтны аймагт хүчтэй нөлөөлөөгүй байна гэж Хэйфорд бичжээ.

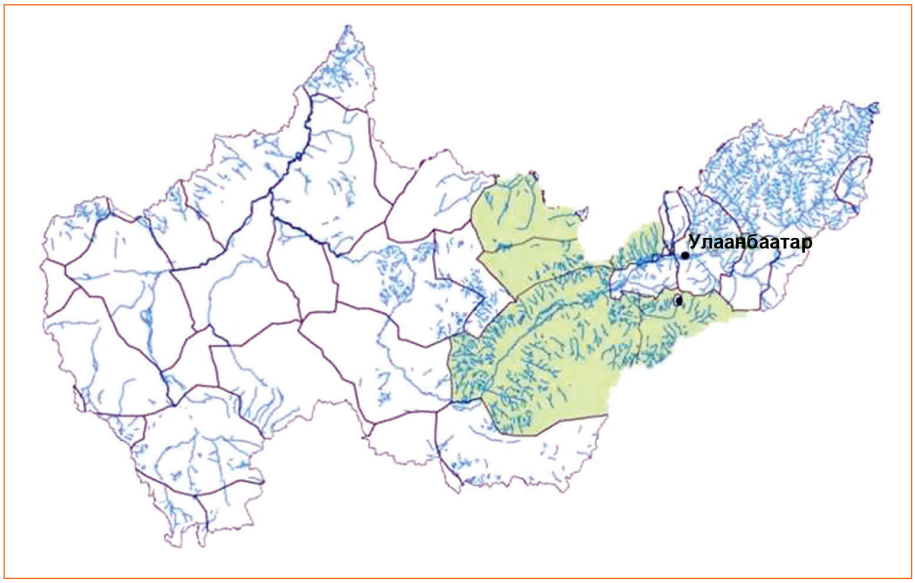
Судалгаанаас харахад улсын хэмжээнд ажиллагаатай худгийн тоо цөөрч байгаа нь малчдыг гадаргын усны эх үүсвэр орчмын бэлчээрийг ашиглахаас өөр аргагүй байдалд оруулдаг байна. Мал сүргийн энэхүү төвлөрөл нь голын татмууд дахь хөрсний доройтол ба элэгдэл, түүнчлэн малын өтөг шивхгээр ус бохирдох эрсдлийг нэмэгдүүлэх бөгөөд голын эрэг хавийн ургамалшил (ялангуяа нуурын эргэн тойронд)-д нөлөөлдөг.

Худгуудыг сэргээн засварласнаар зарим бүс нутгийн бэлчээрийн ачаалал болон доройтлыг бууруулах боломж бүрдэх ёстой. Гэвч дутагдалтай талуудын нэг нь ажиллагаатай худгийн тоог нэмэгдүүлснээр мал сүргийн тоо толгой олширч, улмаар газрын доройтлыг нэмэгдүүлэх талтай. Худгуудыг сэргээн засварлахын зэрэгцээ голын эрэг хавийн газрын доройтолд хүчтэй өртсөн бүсүүдэд малын тоо толгойг хязгаарлах арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

3.3. Хортонтой тэмцэх хэрэгсэл болон бордооны хэрэглээ

Улаанбаатар хоттой ойрхон байрладгаас үл хамааран усалгаатай бүс нутаг нь Туул голын сав газрын ердөө л 0.02 хувийг эзэлж байна. Зураг 37-д усалгаатай талбай бүхий сумдын байршлыг харуулав.

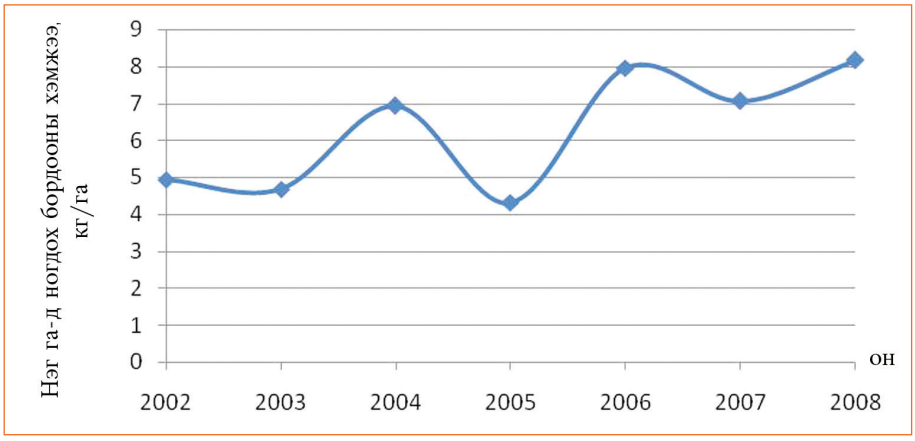
Хортонтой тэмцэх хор болон бордооны хэрэглээний талаар энэ сав газарт тусгайлсан судалгаа хийгдээгүй байна. Улсын түвшинд бордооны хэрэглээ 2002 онд нэг га-д 4.9 кг N байснаа 2008 онд нэг га-д 8.2 кг N болж нэмэгдсэн боловч, энэ нь Нидерланд, АНУ зэрэг бусад улс орнуудтай (2008 онд >100 кг N/га) харьцуулахад тун бага хэмжээ юм. Ихэвчлэн нитрат, давхар супер фосфот болон калийн хлорид зэрэг химийн бордоо хэрэглэдэг [27]. Бордоог бага хэрэглэж байгаа нэг шалтгаан нь агро-химийн бодис хэрэглэх санхүүгийн боломж хомс байгаатай холбоотой [28].



Зураг 37. Туул голын сав газар дахь усалгаатай талбай бүхий сумдын байршил

Гадаргын усны чанарын мэдээллийг ашиглан Туул голын сав газарт бордооны өсөлтийн нөлөөллийг үнэлэхэд амаргүй бөгөөд учир нь бордооны хэрэглээнээс гарсан нитрат, фосфатын агууламж нь Улаанбаатар хотын төв цэвэрлэх байгууламжаас гарч буй тэдгээр бодисоос ялгаатай байж чадахгүй байгаа юм.

Эх сурвалж: НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага



Зураг 38. Тариалангийн талбайн нэг га-д ноогдох бордооны хэрэглээ

Монгол оронд ургамал хамгаалах зорилгоор гербицид (шавьж, хогийн ургамал устгах хор), фунгуцид (хөгц, мөөгөнцөр устгах хор) болон мэрэгчид устгах хорыг 1986-2003 онд хэрэглэж байсан бөгөөд энэ үед удаан задардаг органик бохирдуулах бодис хэрэглэхийг хориглосон байв [29]. Тухайлбал, Төв аймгийн Лүн суманд 1980-аад оны сүүлээр ургамлын өвчинд хяналт тавих үүднээс улаан буудайн дээр 250 гаруй тонн зургаан хлорт бензол, хорт хавдар үүсгэгч фунгицидийг хэрэглэсэн байх жишээтэй. Эдгээр нэгдлүүд нь удаан задардаг тул хөрс болон хагшаасанд үлэмж хугацаагаар хадгалагдах магадлалтай.

Эдгээр элементийн ус болон хагшаасанд агуулагдах талаар мэдээлэл хомс тул усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийг үнэлэх боломжгүй байна.

3.4. Үйлдвэрлэлийн гаралтай бохирдол

Сав газрын ихэнх үйлдвэрүүд Улаанбаатар хотод байрладаг бөгөөд тэдгээрийн бохир ус нь ахуйн бохир уснаас эрс ялгаатай, органик бохирдуулагчид ихтэй ялангуяа боловсруулах үйлдвэрүүдээс гарах хорт нэгдлүүдийг агуулдаг. Эдгээрийн бохир усыг цэвэрлэхдээ тоног төхөөрөмжийг тэдгээрийн онцлог шинжид тохируулсан байх шаардлагатай. Үйлдвэрлэлийн бохир усыг Төв цэвэрлэх байгууламжид хүрэхээс нь өмнө урьдчилан цэвэрлэх зорилгоор "Харгиа" цэвэрлэх байгууламжийг Улаанбаатар хотод 1972 онд байгуулсан боловч техник, технологи нь хоцрогдсоны улмаас үйл ажиллагаа нь зогссон байна [30].

Ийнхүү өндөр агууламжтайгаар бохирдсон үйлдвэрийн бохир ус нь Төв цэвэрлэх байгууламжид цэвэрлэгдээгүйгээр хүрэх бөгөөд тус байгууламж нь ийм төрлийн бохир ус цэвэрлэхээр тоноглогдоогүй тул энэ нь цэвэрлэгээний бүх үйл явцад саад учруулдаг байна. Төв цэвэрлэх байгууламжид хүрэх бохир усны найрлагын талаар мэдээлэл маш бага байна. Тухайлбал, 2005 онд 11-03 дугаар сард хром арилгах бүтээмж дөнгөж 58%-тай байсан байна. Үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх "Харгиа" байгууламжийг шинэчлэх талаар нэлээд арга хэмжээ авсан ба одоо шинэчлэл хийж дуусч байна.

Арьс, ширний үйлдвэрүүд нь усны чанарт шууд аюул учруулах боловсруулалтуудыг хийдэг бөгөөд үүнд бохир усны бутцэд шууд орох хорт нэгдлүүдийн хэрэглээг хамаарна. Улаанбаатар хотод 2008 оны байдлаар арьс ширний 46 үйлдвэр бүртгэгдсэн байна (26 нь байнгын ажиллагаатай, үлдсэн нь зөвхөн өвлийн улиралд ажилладаг). Эдгээр үйлдвэр нь бүгд арьс, шир, ноос боловсруулах хромд суурилсан технологийг хэрэглэж байна [31]. Арьс, ширний бүх үйлдвэр өөрсдийн бохир усаа Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлэхээс өмнө урьдчилан цэвэрлэх ёстой. Гэтэл Улаанбаатар хотод шинээр байгуулагдсан арьс, ширний ихэнх үйлдвэрүүд бохир усаа урьдчилан цэвэрлэх байгууламжгүйн зэрэгцээ бохирын төв шугаманд холбогдоогүй байна [32].

Дээрх байдлын уршгаар Туул голын Улаанбаатар хотоос дооших хэсэгт Монгол улсын цэвэршүүлсэн бохир усны стандартаас хэтэрсэн агууламж бүхий зургаан валенттай хром илэрсэн (төв цэвэрлэх байгууламжаас дооших хэсгээс авсан хагшаасны дээжинд гурван валенттай хромын хэмжээ 15-64 мг/кг-ийн хооронд хэлбэлзэж байсан) ба [33] Байгаль орчин, хэмжилзүйн төв лабораторийн мэдээллээр түүнээс дээших цэгт нэлээд их хэмжээтэй болсон байна. Энэ нь сав газрын дунд хэсэгт хромд суурилсан арьс, шир, ноос боловсруулалт явуулдаг бөгөөд ундны ус хангамжийн газрын доорх усанд аюул занал учруулах магадлалтай гэсэн үг.

Хром нь загас болон мал бэлчээрлэсэн өвс ургамал гэх мэт биологийн эд эсэд амархан хуримтлагддаг байна. Усны чанар, экологи болон хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх арьс ширний үйлдвэрийн нөлөөллийг үнэлэхийн тулд гадаргын ус, хагшаас, биологийн эд эсүүд (голын эргийн ургамал, загас болон мал)-д гурав болон зургаан валенттай хромын агууламжийг үнэлэхэд зориулсан хромын бохирдолтод илүү өргөн хүрээтэй хяналт, шинжилгээг Туул голын дагуу хийх шаардлагатай. Үүний зэрэгцээ арьс, шир, ноос боловсруулалтын талаар олон нийтэд сурталчлах, тэргүүний арга, туршлагыг нэвтрүүлэх шаардлагатай

бөгөөд зургаан валенттай хромын хэрэглээг хориглох арга хэмжээг яаралтай хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

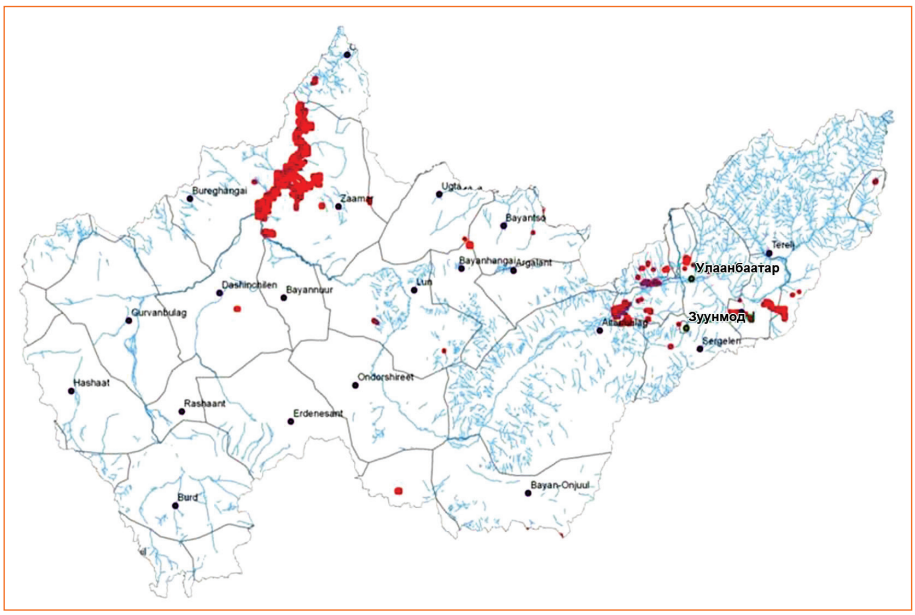
Монгол оронд ажиллаж буй цэвэрлэх байгууламжууд нь бохир усан дахь хүнд металлын бохирдлыг арилгах зориулалтаар хийгдээгүй. Нэг талаар арьс ширний үйлдвэрээс олж буй эдийн засгийн үр ашиг чухал боловч нөгөө талаар хромын хэрэглээг хориглох нь бараг л боломжгүй тул голын сүлжээнд гурван валенттай хром зөөгдөн орохыг багасгах цорын ганц шийдэл бол тухайн газар дээр нь хамгийн тохиромжтой урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийг барьж байгуулах явдал юм. Сүүлийн үеийн судалгаанаас үзэхэд урьдчилан цэвэрлэх үйл ажиллагаанд явцын үед Монгол оронд хялбар олдох боломжтой эрдэс бодис-циолетийг ашиглах нь бохир усан дахь хромын агууламжийг бууруулахад зардал хэмнэсэн сайн үр дүнтэй арга болох юм. [34].

3.5. Уул уурхайн нөлөөлөл

Туул голын сав газар дахь уул уурхай

Сав газарт ялангуяа Туул голын хөндийд уул уурхайн үйл ажиллагаа илүү явагддаг. Уул уурхайн хамгийн их төвлөрөл нь сав газрын доод хэсгийн Заамар, Бүрэгхангай сумдад байна. Энэхүү уул уурхайн бүсийг өөрөөр Заамрын алтны уурхайн бүс гэж нэрлэх бөгөөд 80 км-ийн урттай. Алтны уурхайн үйл ажиллагаанд ус чухал хэрэглээ болдог бөгөөд өвлийн саруудад ил ус хөлддөг учраас уул уурхайн үйл ажиллагаа түр зогсдог байна.

Туул голын сав газар дахь бусад ач холбогдол бүхий уул уурхайн олборлолт Налайх дүүрэг болон (нүүрсний уурхай) Улаанбаатар хотын баруун өмнөд, баруун хэсэгт (хайрга, элс) явагддаг. Эдгээр уурхайн зүгээс усны нөөц болон чанарт үзүүлэх нөлөөлөл бага боловч ландшафт болон ургамалшилд үзүүлэх хор хөнөөл нь нэлээд их юм.



Зураг 39. Туул голын сав газар дахь бүртгэлтэй уурхайн байршил

Заамарын алтны уурхай нь 1995 оны 10 дугаар сард Хайлаастын алтны орд газарт ажиллаж эхэлсэн байна. 2004 онд Туул гол болон түүний цутгалуудын эрэг дээрх татам, голдрил дагуу 20 км орчим урттай газарт 36 компани идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж байв. Тэр үеэс хойш энэ бүс нутаг улам өргөсч томорсон бөгөөд 2010 оны байдлаар 80 км орчим урт туузан нутаг дэвсгэрийг эзлэх алттай элс угаахад хэрэглэх усыг Туул гол болон түүний цутгалуудын гадаргын ба татмын газрын доорх уснаас хангадаг. Уурхайн үйл ажиллагааны байнгын ус хэрэглээг баталгаажуулах үүднээс тунгаагуур цөөрөм байгуулж байна. Гол, горхийн усны чанарт шууд сөргөөр нөлөөлөх эрсдэлтэй учраас элс угаахад ашигласан усыг гол, горхинд шууд хаяхыг зөвшөөрдөггүй боловч түүнийг зөрчих нь тогтмол тохиолддог зүйл юм.

Алт олборлоход голчлон угаалтын арга ашигладаг. Мөнгөн ус гэх мэт химийн бодис хэрэглэдэггүй. Алттай элс угааснаар үүсэх бохир ус хаягдлын цөөрөмд шилжих бөгөөд түүн дэх бүдүүн ширхэгтэй материал тунаж нарийн ширхэгтэй элсэн хагшаас булингартай усаар зөөгдөж, угаах ажиллагаанд дахин ашиглагдах буюу эсвэл голд хууль бусаар нийлүүлдэг байна. Урсац дахь умбуур бодисын хэмжээг бууруулахад ашиглах байгууламж нь (тунгаагуур хагшаасны цөөрөм) хийц зохиомж муу, цөөрөмд хуримтлагдах хагшаасны менежмент учир дутагдалтай байгаа талаар тэмдэглэжээ. Маш их булингартай ус нь хагшаасны цөөрмийн далангаас хальж даван урсах буюу эсвэл даланг эвддэг байна. Ус ашиглалт нь бүхэлдээ илүүдэл бохир ус буй болгодог бөгөөд энэ нь их хэмжээний хагшаас, тоосонцор хуримтлуулахаас гадна ус нь бараг цэвэршдэггүй учраас багахан хэмжээний булингартай усыг зөв зохицуулахаас илүү хүндрэлтэй болдог байна [35].

Гадаргын усны чанарт үзүүлэх уул уурхайн нөлөөлөл

Стаблфийлдын болон бусад [36], [37] тайланд Заамарын алтны уурхайн талбайгаас дооших Туул голын хэсэгт умбуур хагшаасны хуримтлал жилээс жилд хурдацтай өөрчлөгдөж байгааг харуулсан байна. Эндээс харахад Монголын стандарт (>100 мг/л) -аар 2005-2006 оны зуны улиралд умбуур бодисын нийт хэмжээ нь “маш бохирдолтой” хэмжээнээс хэтэрсэн байна. Гэвч хур бороо их орох үед голын усан дахь умбуур бодисын нийт хэмжээнд нөлөөлж болох бөгөөд энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлт эсвэл дан ганц уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас үзүүлэх нөлөөллийг ялгахад хүндрэлтэй болгож байна.

Стабфийлдын тэмдэглэснээр хөрсний нарийн ширхэгт тоосонцор урсцад нэмэгдсэнээр фосфат зөөгдөх өргөн боломжийг бүрдүүлдэг байна. 2010 оны 10 дугаар сард Заамарын алтны уурхайд хийсэн усны дээжийн бүх шинжилгээнд PO_4-ийн агууламж Монгол улсын стандарт (0.1 мг/л)-аас хэтэрсэн байв. Фосфат нь Туул болон Орхон голын эвтрофикацжих үзэгдлийг хязгаарлах гол хүчин зүйл болдог бөгөөд урсац дахь шимт бодис нэмэгдсэнээр голын адгийн зарим хэсэгт, ялангуяа үер буусны дараа үндсэн урсацтай холбогдоогүй цөөрмүүдэд эвтрофикацжих үйл явц түргэсэхэд хүргэж болзошгүй.

Хагшаас тунгаах зайлуулах зориулалтын усны барилга байгууламжийн хийц зохиомжийг сайжруулж тэдгээрийн засвар үйлчилгээг тогтмолжуулснаар гадаргын усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл нь нэлээд хэмжээгээр буурч болох бөгөөд ингэснээр уул уурхайн компаниудын зардлыг ч бууруулах боломжтой

болох юм. Голын тухайн хэсэг нь Заамарын алтны уурхайн нөлөөлөлд автсан боловч Орхон голтой нийлэх бэлчиртэй ойролцоо орших учраас энэ хэсэг бусад голын сав газраас Туул голын сав газарт шилжих загасны нүүдэлд саад учруулах магадлалтай. Хулдын овгийн ихэнх загас болон шивэр хилэм голын дээд хэсэг тийш нүүдэллэх нь зуны улиралд уул уурхайн үйл ажиллагаа давхацдаг учраас энэ нь эрсдлийг улам нэмэгдүүлнэ.

Уул уурхайн хууль бус үйл ажиллагаа ба хүнд металлын хэрэглээ

Заамарын алтны уурхай дахь “нинжа” нарын уул уурхайн хууль бус үйл ажиллагааны талаар анхны тайлангуудыг 1990-ээд оны сүүлчээр гаргасан байдаг бөгөөд тухайн үед Туул голын цутгал болох Хайлаастын голын хөндийд алт олборлохыг хориглосон байжээ. Дэлхийн Банкинд зориулан 1999 онд гүйцэтгэсэн байгаль орчны нөлөөллийн стратегийн үнэлгээний судалгааны ажилд тухайн бүс нутагт ямар нэгэн хууль бус алтны уурхай байгаа талаар дурдаагүй бөгөөд тухайн үед Хайлаастын хөндийн алт олборлолт орон нутгийн шинжтэй багахан хүрээнд байв. 1995-1999 оны зун Заамарын алтны уурхайд хийсэн “Эко-Майнекс” хээрийн судалгааны үр дүнгээр үүнийг баталгаажуулсан байна. “Нинжа” нарын үйл ажиллагаа 2000 онд эхэлсэн бөгөөд тэдгээрийн тоо Туул голын зүүн эрэг дээр байрлах Заамар сум (Төв аймаг) болон Бүрэгхангай сум (Булган аймаг)-нд бараг 10000-д хүрсэн байна. Заамарын хөндийд хууль бусаар алт олборлогчдын сүүлийн үеийн тооллого болон тэдний үйл ажиллагааны хэв маягийн талаар судалгааны материал олдохгүй байна.

Грэйсон [38] болон Навчаа [39]-гийн судалгаанаас харахад 2000 оны дунд үеэр “нинжа” нар нь Заамарын алтны уурхайд алт олборлохдоо мөнгөн ус болон бусад хүнд металлыг төдийлөн хэрэгдэггүй байсан байна. Хууль бус уурхайчдын зөвхөн 1.2 хувь нь алт ялгахын тулд мөнгөн ус хэрэглэж байсан бол Хараа голын сав газрын Бор-Нуур суманд энэ нь 50 хувь орчим байв. 2005 болон 2006 онд хийсэн шинжилгээгээр заамарын бүс нутгаас авсан усны дээжинд мөнгөн ус илрээгүй нь үүнийг баталгаажуулж өгсөн [37].

Гэвч арай сүүлийн үеийн судалгаанд [40] тэмдэглэхдээ энэ бүс нутагт алт боловсруулалтанд мөнгөн усны хэрэглээ салшгүй зүйл болсон гэсэн боловч ямар нэг тоо баримт дурдаагүйн дээр тогтсон арга хэлбэрийг нарийвчлан гаргаагүй байна. Өмнө дурдсанчлан арай сүүлийн үеийн судалгаанууд Монгол орны стандартаас хэтэрсэн хүнд металлын агууламжийг харуулсан боловч усны дээжин дэх хүнд металлын илрэлийн талаар ямар нэгэн нарийвчилсан мэдээлэл оруулаагүй байна [17]. Нинжа нарын арга ажиллагаа нь сүүлийн жилүүдэд өөрчлөгдсөн бөгөөд алт боловсруулахад мөнгөн усыг улам ихээр хэрэглэх болсон байна.

Усны дээжин дэх хүнд металлын илрэл өөрчлөгдөх хандлагатай байгаа боловч Заамарын алтны уурхай болон түүнээс дооших хэсэгт мөнгөн ус нь гол бохирдуулж буй эсэхийг үнэлэхэд хүндрэлтэй байгаа бөгөөд зөвхөн богино хугацааны мониторинг хийгдсэн байна. “Нинжа” нарын үйл ажиллагааны талаарх судалгаа болон хөрс, усны дээжийн шинжилгээ зэргийг хамруулсан өргөн хүрээний судалгаа хийх шаардлагатай байна.

Хүнд металлаас ус болон хөрсийг цэвэрлэх цөөхөн аргууд байдаг учраас бохирдлын эх үүсвэрийг хязгаарлах шаардлагатай байна. “Нинжа” нарын

үйл ажиллагааг хянахаас илүүтэйгээр Заамарын алтны уурхайд мөнгөн ус хэрэглэх боломж, нөхцөлийг таслан зогсоох нь илүү үр дүнтэй.

Голын эргийн ургамалшил болон голын эрэг орчимд цэцлэх уул уурхайн нөлөөлөл

Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас бий болсон голын эрэг орчмын бодит доройтол нь голын эргийн ургамалшил, ёроолын хэлбэр бүтэц болон хэдэн арван км-ийн дагуух хөрш зэргэлдээ голын татам зэрэгт томоохон нөлөө үзүүлж байна. Голын хөндийн татам дахь ил уурхайн олборлолт болон хайрганы орд газрын ашиглалтаас хор уршиг, хохирол гардаг. Эдгээр нь зөвхөн гадаргын усны чанар болон экологийн нөхцөлд нөлөө үзүүлээд зогсохгүй голын татмын бэлчээр болон мал сүргийн усанд хүрэх зам, малчдын нүүдэл хийх боломжийг маш ихээр хязгаарлаж байна.

Голын эрэг орчимд үзүүлэх нөлөөлөл нь алт олборлох үйл ажиллагаанаас ихээхэн ялгаатайн гадна Заамар дахь ашиглахаа больсон уурхай болон талбайд зохих нөхөн сэргээлт хийгдээгүй байна. 2003 оноос хойш ашиглахаа больсон уурхайн талбайн нөхөн сэргээлт нэмэгдсэн гэж тэмдэглэсэн боловч булдозергүйгээс нөхөн сэргээх чухал ажил хийгдээгүй байна. Монгол улсын дүрэм, журам, стандартад хөрс хуулах, хадгалах, дахин ашиглах зарчим, налуу хэвгий газрын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг мөрдөх, ургамалжуулах болон унаган төрхөнд нь ойртуулах асуудал [35] багтаж байна.

Ялангуяа ургамлын зүйлийн хувьд харь зүйл орж ирэхээс зайлсхийхэд эх хөрсийг дахин ашиглах нь юу юунаас чухал байна. Хуулсан өнгөн хөрсний зөв хадгалалт, газрын нөхөн сэргээлт, орон нутгийн ургамлын зүйлийн нөхөн тарилт, хуучин уурхайн талбайн ургамалжуулалт зэрэгт хийх мониторингийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Загасны популяцид цэцлэх уул уурхайн нөлөөлөл

Заамарын алтны уурхайн талбай нь Туул голын сав газар болон Монгол орон дахь хойд мөсөн далайн ай савын бусад хэсгийн хоорондох уялдаа холбооны талаарх асуудлыг төлөөлөн харуулдаг. Тэдгээрийн популяцийн тогтвортой байдлыг баталгаажуулахын тулд хойд мөсөн далайн ай савын бусад хэсгийн зарим зүйлсээс шинээр дээж авах гарцаагүй шаардлагатай байна. Заамарын алтны уурхай нь усан орчин болон тэдгээрийг агуулах хөрс, чулуулаг, ёроолын бүтэц хэлбэрийн доройтлын улмаас загасны нүүдэлд саад учруулдаг. Тухайлбал, уурхайн талбайгаас голд нийлүүлсэн хагшаас болон тоосонцор голдрилын ёроолд тунасны улмаас загас амардаг байсан цүнхээлүүд алга болсноос бусад сав газраас нүүх загасны нүүдлийг хязгаарлаж байна. Иймээс Туул голын сав газрын дээд хэсэг нь хойд мөсөн далайн ай савын популяцийн үлдсэн хэсгээс тасарсан байгаа нь эмзэг болон аюулд өртсөн загасны зүйл устаж үгүй болох эрсдлийг нэмэгдүүлж байна. Туул голын тодорхой хэсэгт орон нутгийн шинжтэй шууд нөлөөлөл байгаа боловч энэ нь эцэстээ бүхэлдээ голын сав газрын загасны байгалийн популяци болон бүтэц бүрэлдхүүнд сөргөөр нөлөөлөхөөр байна.

Энэ бүс нутагт газрын нөхөн сэргээлт буруу хийгдсэнээс байгалийн төрх сэргэхгүй байна. Хуучин уурхайн талбайн нөхөн сэргээлтийг зөв хийх нь хууль бус уурхайчдын ашиглалтыг хязгаарлах бөгөөд уул уурхайд өртсөн бэлчээрийн талбайг нөхөн сэргээнэ. Нөхөн сэргээлт хийгээгүй газар мал аж

ахуйд тохиромжгүйн зэрэгцээ геотехникийн тогтворгүй налуу үүсгэдэг учраас газрыг нөхөн сэргээлгүйгээр ашиглах боломж хязгаарлагдах нь ойлгомжтой. Нөгөө талаар нөхөн сэргээлт хийгээгүй газарт зэрлэг ургамал зонхилон ургаж цаашид тухайн бүс нутагт мал аж ахуй эрхлэхэд тохиромжгүй болгож байгааг тодорхойлсон байна [41].

3.6. Ойн менежмент

Улсын дундажтай харьцуулахад Туул голын сав газарт ойн чухал бүрхэвч байдаг. Улаанбаатар хотоос дээших Туул голын сав газрын дээд хэсэгт ойролцоогоор 113672 га талбайг ой мод эзэлдэг байна. Ойн модны 95 гаруй хувь нь Горхи-Тэрэлжийн хамгаалалттай газарт болон Хан-Хэнтийн дархан цаазтай газарт байрладаг. Ой модонд навчит болон хуш ой давамгайлна. Энэхүү хоёр зүйл мод нь хамтдаа байгалийн ойн бүс нутгийн 93.5%-ийг эзэлдэг бөгөөд үлдсэн нь нарс, хус, гацуур, улиангар, уд, улиас зэрэг модны жижиг хэсгүүдээс бүрддэг байна.

Ой мод багасч байгаа хамгийн гол хүчин зүйл бол ойн түймэр юм. Фарухын тайлангаас харахад [42] Туул голын сав газрын дээд хэсгийг багтаасан Хэнтий аймаг нь Монгол орны хувьд хамгийн их гал түймэрт өртөмхий гурван аймгийн нэг (нөгөө хоёр нь Сэлэнгэ, Дорнод аймаг) ажээ. Ойн түймэр нь уур амьсгал хамгийн хуурайшилттай үе болох хавар, намрын улиралд илүү тохиолддог. Ихэнх ойн түймэр хуурайшилт хэд хоног үргэлжилсний дараа буюу эсвэл хүний буруутай гэхдээ санамсаргүй үйлдлийн улмаас гардаг. Ойн түймэр гарах гол шалтгаан нь мод бэлтгэлийн тохиромжгүй арга техник болон хэв маягаас үүдэлтэй.

Улаанбаатар хотод хүн ам их нэмэгдэж байгаагийн улмаас сүүлийн арван жилд модны хэрэгцээ нэлээд нэмэгдсэн байна. Гэвч нийслэл хотын түлшний модыг зөвхөн Туул голын сав газраас бэлтгээд зогсохгүй, хангайн бүсийн голын сав газар (тухайлбал, Хараа голын сав газар)-аас нэлээд хэсгийг нийлүүлдэг байна.

Маш чухал ойн бүрхэвч бүхий сав газрын дээд хэсэгт мод бэлтгэлийн нөлөөлөл орон нутгийн шинжтэй байна. Логик талаас нь харахад Улаанбаатар хотын модны нийт хэрэглээний 85-90 хувь нь хууль бус эх үүсвэрээс хангагдаж байгаагаас сав газар дахь мод бэлтгэлийн хэмжээний талаар үнэн зөв мэдээлэл авах боломжгүй байна [43]. Хэдийгээр түлшний модыг голчлон унанги модоор бэлтгэнэ гэдэг ч мэдээлэл авах боломжгүй байна.

Голын сав газрын ой мод доройтох болсон нөгөө нэг хүчин зүйл нь ойн хортон шавьж юм. Ойн хортон шавьжийн тархалт хуурай цаг агаарт улам нэмэгддэг тул сүүлийн арван жилд тархалт нь улам нэмэгдэх болсон байна. Туул голын сав газар дахь шавьжийн гол зүйл нь якобсоны төөлүүр болон өрөөсгөл хүр юм.

Ойн бүрхэвч багасч байгаа нь Туул гол болон түүний цутгалууд, ялангуяа голын сав газрын дээд хэсгийн усзүй болон усны чанарт нөлөөлж байна.

Хаврын улиралд модны сүүдэр газрыг нарны халуунаас нөмрөглөн хамгаалдаг бөгөөд энэ нь цас мөс болон цэвдгийн улирлын шинжтэй хайлах үйл явцыг удаашруулдаг. Туул голын сав газар ойгүйжиж байгаатай холбоотой урсацын

өөрчлөлтийн талаарх мэдээлэл бага байсан бөгөөд харин түүнтэй төстэй шинж чанар бүхий Хараа голын сав газарт хийсэн судалгаанаас үзэхэд ойн бүрхэвч багасч байгаа нь урсацын түрэлтийн хэмжээг нэлээд ихээр нэмэгдэхэд хүргэж байна [44]. Хэмжилт хийсэн үетэй харьцуулахад ойн бүрхэвч 90 хувиар багасч, үүний нөлөөгөөр урсацын түрэлтийн хэмжээ бараг хоёр дахин нэмэгдэж байгаа нь урсац бүрэлдэхэд газрын гадаргын өөрчлөлт хүчтэй нөлөөлж байгааг тодорхой харуулж байна. Краснотшековын тайланд [45] Хэнтийн нурууны зүүн хэсэгт цас хайлах үеэр гадаргын урсац 10-80 дахин нэмэгдсэн гэж тэмдэглэжээ.

Эдгээр өөрчлөлтөөс Туул голын урсацад шууд үзүүлэх нөлөөлөл бага, харин жижиг цутгалуудын эхэн хэсэгт үзүүлэх нөлөөлөл нь орон нутгийн шинжтэй боловч урсацын өөрчлөлтөд үзүүлэх нөлөө нь улам их болохыг харуулж байна.

Түүнчлэн ой устах нь хөрсний элэгдэлд шууд нөлөөлөх бөгөөд хур борoo орсны дараа хөрсний нарийн ширхэгт тоосонцорын урсац тийш чиглэсэн зөөгдлийг улам нэмэгдүүлнэ. Мод бэлтгэлийн үйл ажиллагаа нь орон нутгийн шинжтэй нөлөө үзүүлдэгээс гадна хөрсний нягтшлыг хурдасгах бөгөөд энэ нь ус нэвчилтийг бууруулдаг байна. Нэвчилтийн хэмжээ багасах нь нягтарсан хөрсний урсацыг нэмэгдүүлж, хөрсний элэгдлийг хурдсахад хүргэдэг. Паркийн тайлангаас харахад (2005) хөрсний ус агууламж болон их хэмжээний нягтшилаас үзүүлэх нөлөөлөл нь ойн түймрээс илүүтэйгээр мод бэлтгэлээс үүдэлтэй гэжээ.

Урсац дахь булингарын өсөлтийг хэмжихэд хэцүү боловч Туул голын эхэн хэсгийн цутгалууд нь түрс шахахад зохимжтой талбайг агуулсан байдаг тул булингар нь биологид сөрөг нөлөө үзүүлж болох юм. Урсцаар зөөгдөн орсон хөрсний нарийн ширхэгт тоосонцрын хэмжээ нэмэгдснээр дээд хэсгийн цутгалуудын усан дахь органик материал болон шимт бодисын агууламжийг нэмэгдүүлэх бөгөөд эвтрофикацжих эрсдлийг улам нэмэгдүүлэх эрсдэлтэй.

Туул голын сав газар ой устах болсон гол хүчин зүйл нь ойн түймэр бөгөөд харин мод бэлтгэлийн хувьд орон нутгийн шинжтэй нөлөөллийг түлхүү үзүүлж байна. Хавар, намрын улиралд түймрийн эрэг тэмцэх менежментийг бэхжүүлэх шаардлагатай байна. Гал түймэр гарах магадлалтай үе болох хуурайшилт хэд хоног үргэлжилсний дараа түймрийн аюул заналд онцгой анхаарал хандуулах хэрэгтэй. Олон удаагийн ойн түймэр хүний буруутай үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй байсан тул Хан хэнтийн дархан цаазат газар тийш зорчих замд тавих хяналтыг хавар, намрын улиралд чангатгах шаардлагатай юм.

3.7. Арилжааны болон амралт зугаалгын загасчлал

Монгол орны загасны улаан дансанд тэмдэглэснээр эмзэг болоод аюулд өртсөн загасны зүйлд учруулах аюул заналын нэг нь загас агнуур юм. Амралт зугаалгаар загасчилдаг газар нь ихэнхдээ бэлгэдлийн чанартай загасны зүйл (хулд овгийн загас)-ийг агуулсан Туул голын сав газрын эхэн хэсэг юм. Загас агнуур болон загасчдын үйл ажиллагааны тухайд баримт, мэдээлэл байхгүй байна. Туул голын дээд хэсэгт Хойд мөсөн далайн ай савд хамаарах бусад сав газрууд (тухайлбал, Хараа болон Ерөө голын сав газар)-тай харьцуулахад

амралт зугаалгын загасчид харьцангуй бага байна. Гэвч амралт зугаалгын загасчдын тоо нэмэгдэж байгаагаас тул гэх мэт бэлгэдлийн чанартай загасны зүйлд үзүүлэх дарамт шахалт нэмэгдэж байгаа бөгөөд энэ нь дээж авах боломжийг улам хомс болоход түлхэц болж байна.

Загасчлах хугацааны талаарх хуулийн зохицуулалт хийгдсэн бөгөөд энэ нь түрс шахах үетэй зохицолдсон байна. Амралт зугаалгаар загасчлагчдын хувьд загасыг бариад буцааж тавих тогтсон хэв маягийг улам дэлгэрүүлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай байна.

Туул голын сав газрыг урьд нь арилжааны загас агнуурын зориулалтаар ашиглаж байгаагүй байна. Улаанбаатар хотын зах зээлтэй ойрхон байрладаг учраас Туул голын дээд хэсэгт зарим тохиолдолд хулгайн загас агнуур хийгддэг байх талтай.

Тохиромжтой усан орчны доройтолтой харьцуулахад амралт зугаалга болон арилжааны загас агнуураас үзүүлэх дарамт шахалт одоогоор харьцангуй бага байна.

3.8. Харь зүйл

Туул голын дагууд харь зүйлтэй холбоотой экологийн ямар ч асуудал тэмдэглэгдээгүй байна. Ашиглахаа больсон уурхайн талбай, Заамарын алтны уурхай зэрэг нүцгэрсэн хөрсөн дээр харь зүйл нэмэгдэх эрсдэл цаашид ихэснэ.

Зоодой загас, дорны цулбуурт загас зэрэг зарим загасны зүйлийг Туул голд санамсаргүй байдлаар буюу сайн дурараа нутагшуулсан байна. Одоогоор эдгээр загас нь харьцангуй тогтворжсон бөгөөд амьдрах усан орчин болон бусад загасны зүйлд үзүүлэх ямар нэг нөлөөлөл байхгүй байна. Туул голын сав газарт эдгээр загасны тоо толгойг бууруулах шаардлагагүй гэж үзэж байна.

3.9. Аялал жуулчлал

Сав газрын аялал жуулчлал нь Туул голын сав газрын эхэн хэсэг болох Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газарт голчлон төвлөрдөг. Энэ бүс нутаг дахь усан орчинтой холбоотой аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа нь голчлон усанд сэлэх, завиар аялах, загас агнах явдал юм. Гэхдээ тухайн гол нь нутагтаа хамгийн их анхаарал татсан чухал хэсэгт тооцогддог.

Сүүлийн хорин жилд жуулчны баазын тоо нэлээд нэмэгдсэн 1996-2007 оны хооронд дотоодын жуулчдын тоо дөрөв дахин нэмэгдэж 25000-аас 106300 хүртэл, гадаадын жуулчдын тоо 6000-аас 27000 хүртэл тус тус нэмэгдсэн байна. 2003 оныг хүртэл зөвхөн 30 жуулчны гэр бааз үйл ажиллагаа явуулж байсан бол одоогийн байдлаар энэ хамгаалалттай газарт аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа явуулах 150 гаруй газрын зөвшөөрөл олгогдоод байна. Аялал жуулчлалын 180 нэгж Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолбор газарт бүсэд үйл ажиллагаа явуулж байна. Аялал жуулчлалын хөгжлийн зэрэгцээ хатуу хог хаягдал зайлуулах бохир ус цэвэрлэх ажлыг бага хийж, орхигдуулсан байна. Тэрэлж голын эхэн хэсэгт хүний зүгээс байгальд үзүүлэх ачаалал

бага боловч сүүлийн нэг жилд хэд хэдэн компани өөрсдийн байнгын бааз, цахилгааны шугамыг барьж байгуулж эхэлсэн байна. Ирэх жилүүдэд энд аялал жуулчлал улам хөгжиж, өргөн тархах хандлагатай байна.

Жуулчны баазуудаас дооших хэсэгт усны чанарт үзүүлэх шууд нөлөөллийн талаар тэмдэглээгүй байна. Урсац шингэрэх үйл явцын хамгийн өндөр үе болох 6-8 дугаар сард ихэнх жуулчид ирдэг байна. Горхи-Тэрэлж байгалийн цогцолборт газрын өмнөд хэсэгт байнгын барилга байгууламж газар авч голын дагуух машины тоо, хөдөлгөөн нэмэгдэх болсон нь гэнэтийн санамсаргүй бохирдол үүсэх эрсдлийг нэмэгдүүлж байна.

Аливаа байгалийн цогцолборт газрын үзэсгэлэнт байдал нь түүний хамгаалагдсан нөхцөлөөс голчлон хамаардаг. Экологийн нөхцөлд үзүүлэх нөлөөлөл нь уг газрын нэр хүндийг унагах бөгөөд эдийн засгийн үйл ажиллагааг бууруулдаг. Тиймээс Туул голын сав газрын эхэн хэсэгт бохирдлын шинэ эх үүсвэр бий болохоос сэргийлэхийн тулд бохирдуулагчдын үйл ажиллагааны чиглэл болон өрнөлтөд анхаарал, болгоомжлолтой хандаж хяналт тавих нь чухал. Жуулчдын аз туршсан бөгөөд хор хөнөөлтэй үйл ажиллагааг хязгаарлах зардал хэмнэсэн аргуудын нэг бол олон нийтэд сурталчлах ажил юм.

Туул голын сав газрын бусад хэсэгт аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа ховор бөгөөд усны чанар болон экологид нөлөөлөхүйц аюул заналыг учруулаагүй байна. Энэ сав газрын өөр нэг анхаарал татсан газар болох Хустайн нурууны дархан цаазат газар нь менежмент сайтай бөгөөд байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх томоохон асуудал гараагүй байна.

3.10. Усан сан (хиймэл нуур) ба усан цахилгаан станц

Туул голын сав газарт усан цахилгаан станц одоогоор байгуулагдаагүй байна. Ундны ус хангамжийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх, эрчим хүч гаргах зорилгоор Улаанбаатар хотоос дээш усан цахилгаан станц бүхий усан сан байгуулах төсөл хэлэлцэх шатандаа байна. Хэд хэдэн хөндлүүрээс байршлыг сонгон тогтоогоогүй байгаагаас дэд бүтцийн энэхүү онцлог байгууламжийг хараахан тодорхойлоогүй байна.

Боомт барьж хиймэл нуур байгуулснаар боомтоос дээших болон дооших Туул голын тодорхой хэсгийн экологийн нөхцөлд мэдэгдэм нөлөө үзүүлэх болно.

Боомт талбайн дээд хэсэгт цэцлэх нөлөөлөл:

Усан санд өөрт нь усны чанарын асуудал үүсч болзошгүй бөгөөд чөлөөтэй урсах голтой харьцуулахад усан орчин зогсонги байдалд орсноор эвтрофикацжих үзэгдлийг нэмэгдүүлдэг байна. Усан орчин хөдөлгөөнгүй болох, усны хамгийн дээд давхаргын температур нэмэгдэх, шимт бодис ихээр хуримтлагдах зэрэг нь эвтрофикацжих үйл явцыг өдөөдөг. Алгал (хиг замаг)-ийн популяцийн нөхцөлийг бүрдүүлэн дэмжих боломж гэх мэт. Туул голын биологийн үржил шим нь фосфорын агууламжаас (одоогоор хязгаарлах хүчин зүйл)-аас шалтгаалдаг. Ойрын ирээдүйд сав газрын дээд хэсэгт фосфорын агууламж огцом нэмэгдэх хандлага байхгүй учраас Налайх дүүргээс дээших боомтын хувьд эвтрофикацжих эрсдэл бага байх магадлалтай.

Усан сангийн эвтрофикацжих үйл явц нь ариун цэврийн эсрэг асуудал үүсгэж болохоос гадна усан сангийн хамгийн дээд давхаргад байж болох хортой алгалын агууламжийг нэмэгдүүлэх бөгөөд энэ нь эцэстээ ус хүчилтөрөгчийн хомсдолд ороход хүргэж болно. Ялангуяа ирэх арван жилд температур нэмэгдэх хандлагатай байгаа тул зуны улиралд усны өнгө, үнэр сайжруулах асуудал үүсч болох талтай. Усан сангийн усыг ус хангамжид ашиглах зориулалттай тул ус сайжруулах зардал нэмэгдэхээс зайлсхийхийн тулд эвтрофикацжих үйл явцыг хязгаарлах арга хэмжээ авах, мониторингийг анхаарал болгоомжтой хийх шаардлагатай. Органик бохирдлын тухайд дээд хэсгийн ус хурах талбайг хамгаалах нь усан сангийн усны чанарын талаарх аливаа асуудлаас сэргийлэх хамгийн сайн арга байх болно.

Туул голын хагшаасны ачааллын талаарх мэдээлэл маш бага байгаагаас усан санд хагшаас тунах үйл явцтай холбоотой асуудал тодорхойгүй байна. Урсгалын хурд удааширснаас болж ямар ч тохиолдолд усан сангийн дээд хэсэг дэх умбуур хагшаасны зөөгдөлд, ялангуяа нарийн ширхэгт бодис илүү тунах нөлөө үзүүлнэ. Энэхүү үйл явц нь голын уртын дагуу тохиолдож болох бөгөөд энэ нь усан сангийн эзэлсэн хэсгээс ч илүү урт байж болох юм. Амьдрах усан орчны найрлаганд илүү нарийн ширхэгт материал нөлөөлөх бөгөөд энэ нь боомтоос дээш хэдэн км хүртлэх хэсэгт тохиолдож болох юм. Ургамалшил, томоохон сээр нуруугүйтэн амьтад, загасны зүйлийн тархалтанд нөлөөлөх болно.

Боомтын дээд бьеф талд хуримталсан хагшаас усан сангийн усыг бохирдуулах хүчин зүйл болдог. Гэвч дээд хэсэгт одоогоор ямар ч бохирдуулах үйлдвэр болон үйл ажиллагаа байхгүй учраас усны чанарт хагшаасны чанар нөлөөлөх эсэхийг үнэлэхийн тулд ус болон хагшаасны чанарт мониторинг хийх шаардлагатай байна.

Усан санд хагшаас зөөгдөн орохыг хязгаарлах хамгийн сайн арга бол ус хаялгын хаалт хашлагын байгууламж бөгөөд үүний үүргийг зураг төсөлд сайтар тусгаж, ашиглалтын явцад зөв удирдан ажиллуулах хэрэгтэй юм.

Түүнчлэн усан сан дахь загасны зүйлийн хөдөлгөөнд өөрчлөлт орох бөгөөд хулдын овгийн загас гэх мэт түргэн урсгалт голд дасан зохицсон популяциас авхуулаад мөргийн овгийн загас гэх мэт тогтуун орчинд амьдардаг загасны зүйл хүртэл ээлжлэн солигдох болно.

Боомт, хаалт нь загасны нүүдэлд бодит саад тотгорыг учруулах бөгөөд бидэнд байгаа мэдээллээр боомтын өндөр (>30 м) нь загас дамжин өнгөрүүлэх байгууламж барих боломжид тохирохгүй. Орчны сөрөг нөлөөллийг арилгах арга хэмжээг голын ёроолыг хамгаалах, эсвэл сав газрын бусад хэсгүүдийн түрс шахах газрыг нөхөн сэргээхэд голчлон хандуулах шаардлагатай.

Боомтоос дооших хэсэгт цзцлэх нөлөөлөл:

Боомтоос дооших хэсэгт үзүүлэх гол нөлөөлөл нь урсацын өөрчлөлт болон улирлын шинжтэй горимоос хамааралтай байх болно.

Морфологийн урсац нь 6–9 дүгээр сарын хооронд усархаг бороо орсноор буй болдог бөгөөд хөрсний элэгдэл болон хагшаасны зөөгдлөөр голын ёроолыг хэлбэржүүлдэг. Энэ нь амьдрах орчны шинэ хэв маягийг бий болгодог учраас экологийн хувьд үнэтэй чухал үйл явц юм. Морфологийн урсац үүсэх

тохиолдол болон эрчим нь боомтоос дооших хэсэгт буурах хандлагатай байна [4]. Энэ нь зөвхөн голын ёроол болон усан орчны морфологи (хэлбэр бүтэц зүй)-д төдийгүй голын эрэг хавийн ургамалшил ялангуяа модны зүйлийг илүү тэтгэдэг бөгөөд учир нь голын татамд урсацаас учруулах уршиг багасдаг. Туул голын ерөнхий морфологи нь зарим хэсэгтээ сүлжилдсэн байдлаа алдаж, ихэнх тохиолдолд үндсэн ганц голдрил бүхий тохойрсон, мушгирсан гол болон өөрчлөгдөх хандлагатай.

Голын татмын үржил шимтэй байдлыг үнэлэхэд хүндрэлтэй боловч үер болоход ерөнхийдөө шимт бодис зөөгдөж, хөрсний чийгийн агууламжийг нэмэгдүүлдэг нь ургамлын үржил шимтэй байдалд, улмаар мал сүргийн тэвээрэгт үр өгөөжөө өгдөг. Ногоо ургахын өмнө үер буух тохиолдол цөөрснөөр голын татам дахь ургамлан бүрхэвчийг багасгаж болох бөгөөд хөрсний доройтлыг ихэсгэж, мал бэлчээрлэхэд тохиромжтой газрыг багасгах үндэстэй.

Усан санг дүүргэх явцад цас хайлах үеэр боомтоос дооших голын урсац багасна. Үүний дараа зун бороо орох хүртэл бага урсац бүхий сунжирсан хугацаа үргэлжилнэ. Хаврын улиралд газрын доорх усны түвшин хожуу нөхөн сэргээгдэх хандлагатай бөгөөд энэ нь ургамлын ургалтанд ялангуяа ус намгархаг газарт сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Ёроос аммони болон нитратыг арилгах тал дээр эдгээр экосистем нь өөрөө цэвэрших үйл явцад нэлээд хэмжээгээр оролцдог байна [19]. Ус намгархаг газарт үер буух үзэгдэл багассан нь боомтоос дооших хэсгийг үнэлэхэд хүндрэлтэй болгож байна.

Монгол орны уур амьсгалын онцлог болон усан цахилгаан станцын горимоос шалтгаалан өвлийн саруудад урсац хуримтлуулах ажиллагаа зогсдог. Ерөөс 11 дүгээр сарын дундаас 3 дугаар сарын сүүл хүртэл Улаанбаатар хотоос дээших хэсэгт Туул голын урсац бараг л байхгүй болдог. Ц.Батдоржийн гаргасан үнэлгээнээс харахад [46] 11–4 дүгээр сарын хооронд урсац 14.49 $м^3/с$ гэж тооцоолсон байна. Өвлийн саруудад энэхүү урсацын төлөв байдал ямар байдаг, мөн Төв цэвэрлэх байгууламжаас дооших урсацыг шингэлэхэд хэр зэрэг хэмжээтэй урсац Улаанбаатар хотоор дайран өнгөрч байх талаар ямар ч мэдээлэл дурдаагүй байна.

Байгуулахаар төлөвлөж буй боомтын зураг төсөл болон менежментийг хараахан тодорхойлоогүй байгаа учраас хиймэл нууцаас зайлуулах хагшаасны нөлөөллийг таамаглахад хүндрэлтэй юм. Хагшаас зайлуулах зорилго нь хиймэл нуурын усны хуримтлалд хэт их нөлөө үзүүлэхгүйн тулд боомтын ар талд хуримтлагдсан хагшаасыг урсган зайлуулахад оршино. Үүнийг хийх хамгийн тохиромжтой үе нь дулааны улирал бөгөөд энэ үед хиймэл нуур усаар дүүрч хагшаас зайлуулахад шаардагдах усны нөөцийн боломж буй болдог.

Богино хугацаанд нарийн ширхэгт хагшаасыг их хэмжээгээр зайлуулах нь голын экологид хүчтэй нөлөө үзүүлэх бөгөөд усны чанар доройтож, томоохон сээр нуруугүйтэн амьтдын популяци нь усан дахь умбуур хагшаасны нөлөөлөлд автах аюултай юм. Байгалийн үзэгдэл явагдах үед бий болох хагшаасны хэмжээнээс голын хэвлийн урсац дахь умбуур бодисын хэмжээ хэтрээгүй гэдгийг баталгаажуулах үүднээс хагшаас зайлуулах загварчлал боловсруулан туршиж үзсэн байх шаардлагатай.

4. Усны чанар болон байгаль орчны үйлчилгээнд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үзүүлэх нөлөөлөл

Туул голын жилийн дундаж урсац нэмэгдэх хандлагатай байгаа нь ялангуяа зуны саруудад хур бороoны урсац илүү болсноос үүдэлтэй (ихэнх уур амьсгалын загварын санал болгосон үр дүнгээс харахад урсац 5 дугаар сараас нэмэгдэж эхлэх бөгөөд 7, 8 дугаар саруудад хамгийн дээд хэмжээндээ хүрнэ).

Зуны хур боро нь богино хугацаанд ихэвчлэн конвекцийн салхины нөлөөгөөр усан шуурга хэлбэрээр ордог. Ийм үзэгдлийн үед хэд хэдэн үйл явц өрнөдөг байна. Урсац нэмэгдэхийн хамт түүний цэнгэгжүүлэх чадвар нэмэгдэх бөгөөд тэр нь зуны улиралд хамгийн өндөр байдаг. Намраас хавар хүртлэх хугацаннд усны чанар хамгийн муу байдаг бөгөөд урсац цэнгэгжих үйл явц бага байна.

Түүнээс гадна аадар бороо орсноос гадаргын урсац огцом нэмэгдэх бөгөөд энэ нь хөрсний элэгдлийг улам ихэсгэж, Туул гол болон түүний цутгалуудад илүү их хагшаасны ачаалал бий болгоно. Сав газрын дээд хэсгийн ойн бүс нүцгэрч байгаагаас энэхүү үйл явц улам өргөжин тэлэх болно. Газрын бүрхэвч болон огцом налуу, хэвгий газар нь бороо орох үед дээд хэсгийн цутгалуудын усанд нарийн ширхэгт тоосонцор болон шимт бодис агуулсан нэлээд хэмжээний урсацыг бий болгодог. Энэ хам сэдвийн хүрээнд усны чанарт үзүүлэх уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөллийг бууруулахын тулд ойн бүс нутгийг хамгаалах онцгой шаардлагатай байна.

Хулдын овгийн загас амьдрах орчин ихэвчлэн сав газрын дээд хэсэгт байдаг тул ойн бүрхэвчийн шингэрэл нь байнгын, эсвэл аадар бороотой хосолсноор загасыг хашилтанд оруулж, амьдрах орчных нь хомсдлыг улам нэмэгдүүлдэг. Усан орчин болон загасны амьдрах нөхцөлийн доройтол (булингарын улмаас) нь сав газрын дээд хэсгийн аялал жуулчлалын зориулалттай үзэсгэлэнт байдлыг алдагдуулна.

Зуны үер болон морфогенетикийн урсацын давтамж нэмэгдэх хандлагатай байна. Энэ нь өөрчлөлтийг улам эрчимжүүлж, голын татам дахь усан орчны тархалтыг өөрчилнө. Бэлчээрийн чухал бүс нутгийн хөрсний чийг агууламж нэмэгдэх бөгөөд энэ нь ургамлын ургалтыг сайжруулж, голын татмын бэлчээрийн хөрсний талхлагдлыг хязгаарлана.

Зуны саруудад гадаргын усны температур нэмэгдэх хандлагатай байна. Шимт бодис, эрдэс бодисын хүртээмжит байдал, усны температур зэрэг нь одоогоор эвтрофикацжих үйл явцыг хязгаарлаж байна. Туул голын зарим хэсэгт шимт бодис, эрдэс бодисын агууламж нэмэгдэж байгаа нь усны температур нэмэгдэх үед гадаргын усан дахь ууссан хүчилтөрөгчийг багасгах бөгөөд бактери болон алгал (хиг) үржих эрсдэлд оруулна. Ингэснээр гадаргын усыг ундны усанд тогтмол хэрэглэх болон мал сүрэг ундлах нөхцөл байдалд аюул занал учруулна. Усны температурын өсөлтийг хязгаарлахын тулд сүүдэр бүрхэвчийг баталгаажуулах үүднээс голын эрэг хавийн ургамалшлыг хамгаалах хэрэгтэй байна.

Хүснэгт 10. Усны чанар ба экологид үзүүлэх нөлөөллийн талаарх дүгнэлт

Дарамт ачааллын эх үүсвэр	Сав газар дахь байршил	Дарамт ачааллын төрөл	Усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл	Экологид үзүүлэх нөлөөлөл	Нөлөөллийн зэрэг	Экологийн үйлчилгээнд үзүүлэх нөлөөлөл	Санал, зөвлөмж
Ахуйн гаралтай бохирдол	Улаанбаатар хотын Налайх дүүрэг	Ахуйн бохир ус, түүний цэвэрлэгээ хангалтгүй	Органик бохирдол	Амьдрах орчны нөхцөл доройтох	Хүчтэй	Усны чанар муудах	Урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийг ажиллуулах Нийслэлийн бохир усны өмнөдийн шугамд холбох Улаанбаатар хотод шинэ цэвэрлэх байгууламж барих. Гэр хороололд усны бохирдлын судалгаа хийх
Үйлдвэрлэлийн гаралтай бохирдол	Улаанбаатар хотын Налайх дүүрэг	Үйлдвэрийн бохир ус,түүний цэвэрлэгээ хангалтгүй	Арьс ширний үйлдвэрүүдээс гарах хүнд метал, хром	Голын эрэг хавийн ургамалшил болон усны зүйлүүдийн архаг бохирдол үүсэх эрсдэл	Хүчтэй	Усны чанар муудах Уснаас мал сүрэг, газар тариаланд бохирдол дамжих эрсдэл	Урьдчилсан цэвэрлэгээг сайжруулах, үйлдвэрийн бохир усыг цэвэрлэх байгууламж барих. Зургаан валенттай хром хэрэглэхэд тавигдсан хоригийг чангатгах.
Уул уурхайн үйл ажиллагаа	Заамарын алтны уурхай	Уул уурхайн хяналтгүй үйл ажиллагаа	Туул голын усан дахь умбуур бодис. Алт олборлох, ялгахад мөнгөн ус хэрэглэх нэмэгдэх улмаар улмаар усан дахь хэмжээ нэмэгдэх.	Амьдрах орчин доройтох, алдагдах. Харь зүйл тархах эрсдэл	Хүчтэй	Усны чанар муудах Мал сүрэг болон хүний эрүүл мэндэд аюул заналхийлэх Голын татам дахь бэлчээрийн чухал бүс нутаг доройтох	Хадгалалтын цөөрмийн зураг төсөл, менежментийг сайжруулах. Уул уурхайн үйл ажиллагааны хяналтыг сайжруулах. Ашиглахаа больсон уурхайн талбайд газрын нөхөн сэргээлтийг бүрэн хийлгэх.
Аялал жуулчлал	Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолбор газар	Хог хаягдал ахуйн бохир усургамал, амьтны аймгийн хомсдол	Ус, хөрс бохирдох эрсдэл	Амгалан тайван байдлыг алдагдуулах Байгалийн унаган төрхийг эвдэх	Бага зэрэг	Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газрын үзэсгэлэнт байдал доройтох	Жуулчны баазуудын үйл ажиллагаа, хөгжилд хяналт тавих. Олон нийтийн сурталчилгааг хөгжүүлэх.
Мал сүрэг	Гол, нуур, уст цэгүүдийн ойролцоо	Мал сүргийн төвлөрөл	Бактериологийн бохирдлын эрсдэл	Голын татмын хөрс болон голын эрэг орчмын ургамалшил доройтох	Дунд зэрэг	Усны чанар муудах Бэлчээр доройтох	Ажиллагаагүй худгуудыг сэргээн засварлах. Шинээр худаг байгуулах

Дарамт ачааллын эх үүсвэр	Сав газар дахь байршил	Дарамт ачааллын төрөл	Усны чанарт үзүүлэх нөлөөлөл	Экологид үзүүлэх нөлөөлөл	Нөлөөллийн зэрэг	Экологийн үйлчилгээнд үзүүлэх нөлөөлөл	Санал, зөвлөмж
Боомт, хаалт ба усан сан (хиймэл нуур)	Улаанбаатар хотоос дээш	Голын урсацын горим өөрчлөгдөх	Усан сан эвтрофикацжих Нарийн ширхэгт хагшаас хуримтлагдах	Загасны нүүдэлд саад учруулах, загасны популяци тусгаарлагдах. Хагшаасны баланс өөрчлөгдөх. Хагшаасыг зайлуулах үед амьдрах орчин хашилтанд орох	Дээд зэрэг	Гголын татам болон ус намгархаг газраас дооших хэсэг доройтох. Усны чанар муудах эрсдэл, цэвэрлэгээний зардал нэмэгдүүлэх. Өөрөө цэвэрших чадвар алдагдах. Загасны чухал нөөцийн болзошгүй хорогдол.	Усан сангийн хагшаас ба усны чанарт мониторинг хийх. Хуримтлагдсан хагшаасыг ус хаялгын хаалтаар тогтмол зайлуулж байх. Зардал хэмнэгдэхгүй тохиолдолд голын эргийг загас дамжин өнгөрөх зам гэхээс илүүтэйгээр оффсет хэлбэрээр хамгаалах, нөхөн сэргээх
Ойн бүсийн нүцгэрэл	Хан-Хэнтийн хамгаалалттай газрууд	Ойн түймэр, мод бэлтгэл, ойн хортон шавьж	Хөрсний элэгдэл ихсэх, хөрсөнд шимт бодис зөөгдөх.	Голын урсацын горим өөрчлөгдөх Амьдрах орчин хашилтанд орох	Дунд зэрэг	Усны чанар муудах Аялал жуулчлалын үзэсгэлэнт байдал доройтох	Хавар, намрын улиралд Хан-Хэнтийн бүс нутаг тийш чиглэсэн зорчилтонд тавих хяналтыг сайжруулах
Хөдөө аж ахуй	Улаанбаатар хотоос дооших хэсэг	Бордоо,хортон устгах бодисын хэрэглээний болзошгүй өсөлт Гүехэн уст давхаргад шимт бодис зөөгдөх.	Эвтрофикацжих эрсдэл нэмэгдэх Урсац, гүехэн уст давхарга руу органик бохирдол нэвтрэх.	Загасанд үзүүлэх хортой нөлөө	Бага зэрэг	Усны чанар муудах эрсдэл Доод хэсгийн мал сүрэгт үзүүлэх хоруу чанар	Тариалангийн талбай ба гол горхи хоорондох хамгийн бага зайн зөвшөөрөгдөх хэмжээг мөрдөх

Дүгнэлт

1. Туул голын Улаанбаатар хотоос дооших хэсэгт Туул голын сав газрын усны чанар ба экологийн нөхцөл маш хүчтэй доройтсон байхад сав газрын дээд хэсэгт гадаргын усны чанар сайн, маш сайн хэвээрээ байна. Хүн амын төвлөрөл болон Улаанбаатар хотоос үүдэлтэй бохирдлын зохисгүй менежмент нь усны чанарт хамгийн том нөлөө үзүүлж байна. Бохирдол нь гол төлөв органик шинжтэй байгаа юм. Туул голын усны чанарт гэр хорооллын зүгээс үзүүлж буй нөлөөллийг үнэлэхэд хүндрэлтэй байна. Сүүлийн арван жилд Улаанбаатар хотоос дооших бохирдлын нөлөөлөлд автсан Туул голын хэсгийн урт нь улам нэмэгдэх болсон. Бохирдлын гол эх үүсвэр нь Төв цэвэрлэх байгууламжаас гарч буй бохир ус, нөгөөтэйгүүр Туул голд цэвэрлээгүй бохир ус шууд хаяж байгаатай холбоотой. Усны чанарын доройтлыг хязгаарлахын тулд цэвэрлэх байгууламжийг шинээр барьж байгуулах, ялангуяа үйлдвэрийн бохир усыг илүү сайн цэвэрлэх шаардлагатай байна.

2. Туул голын сав газарт нөлөөлж буй хоёрдогч хүчин зүйл нь Заамар дахь уул уурхайн үйл ажиллагаа юм. Булингар их хэмжээтэй байгаа нь гадаргын усны чанарт нөлөөлж байгаа бөгөөд үүнийг хагшаасны цөөрөмд тунгаах илүү сайн менежментээр хялбархан бууруулах боломжтой. Ашиглахаа больсон уурхайн талбайд нөхөн сэргээлтийг дүрэм, журмын дагуу хийдэггүй бөгөөд голын морфологийн нөлөөлөл хэвээрээ байгаа нь нүцгэн хөрсөн дээр харь зүйл тархах эрсдлийг агуулж байна. Хамгийн сүүлд хийгдсэн судалгаануудад хууль бус уурхайчдаас алт олборлоход хэрэглэдэг мөнгөн усны хэрэглээ сүүлийн үед улам нэмэгдэх болсон талаар дурдсан байна.

3. Улаанбаатар хотоос дооших хэсэгт бэлчээрийн ачаалал, талхлагдал их байгаа талаар тэмдэглэсэн байгаа боловч энэ нь усны чанар болоод экологийн нөхцөлд нэлээд их нөлөө үзүүлж байгааг үнэлэхэд мэдээлэл хэтэрхий бага байна. Тодорхой нутаг дахь ажиллагаагүй болсон худгуудыг сэргээн засварласнаар усны бусад эх үүсвэрийн орчны бэлчээрийн ачааллыг бууруулж болох авч энэ нь эсрэгээрээ мал сүргийн нийт тоо толгойг улам нэмэгдүүлэх магадлалтай. Худгуудыг сэргээн засварлах хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхээр тооцсон ч сөрөг нөлөөлөл гарахаас зайлсхийх үүднээс мал сүргийн тоо толгойн хязгаарлалттай нийцүүлэх шаардлагатай болно.

4. Туул гол дээр усан цогцолбор байгуулснаар усан сангийн талбайгаас дээш болон доош өргөн хүрээг хамарсан хэсэгт голын усны чанар болон экологид үзүүлэх олон төрлийн нөлөөллийг бий болгож болох юм. Хуримтлуулж нөөцөлсөн усыг ус хангамжийн эх үүсвэр болгон ашиглахад усан сангийн усны чанар муудах, эвтрофикацжих үзэгдэл нь гол асуудал болж байна. Үер болон морфогенетикийн урсацын давтамжийн өөрчлөлтийн улмаас боомтоос дооших хэсэгт голын морфологи, усан орчин, хүний хэрэглээ зэрэг нь аажимдаа өөрчлөгдөх учраас экологийн урсацад үзүүлэх нөлөөллийг сайтар судлах шаардлагатай.

5. Уст давхаргын эмзэг байдлын үнэлгээ

Томоохон хэмжээний газар нутагт уст давхаргын бохирдолд автах байдлыг урьдчилан үнэлдэг олон арга байдаг бөгөөд иймэрхүү тооцоог усны нөөцийн менежментэд өргөн хэрэглэх болжээ. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлыг тодорхойлохдоо ГМС-ийн программ хангамж дээр үндэслэж DRASTIC аргаар эмзэг байдлын индексийг (DVI) тодорхойлж болдог.

Газрын доорх уст давхаргын эмзэг байдал гэдэг нэр томьёог гидрогеологч Жэн Маргат (BRGM) 1960 оны сүүлээр анх гаргаж тавьсан бөгөөд “бохирдолд эмзэг байдал” гэдэг томьёог уст давхаргат бохирдуулах бодис нэвтрэн орохоос сэргийлэх хамгаалалтын зэргийг тогтоох зорилгоор хэрэглэдэг.

Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдал гэдэг ерөнхий санаа бол уст давхарга орчмын физик орчин нь бохирдуулах бодис өнгөн хөрсөнд нэвтрэн орж эхэлмэгц түүний эсрэг өөрийгөө хамгаалах чадвартай буюу хамгаалалтын зэрэгтэй байдаг гэсэн онол дээр үндэслэгддэг. Газрын доорх уст давхарга орчмын физик шинж нь орон зайн тархалтын хувьд харилцан адилгүй байдаг нь тухайн нэг талбайн газрын доорх ус бохирдолд илүү их өртөмтгий байхад өөр газар нутагт бохирдолд өртөмтгий байдал нь бага байх үндэслэл болдог.

Бохирдолд эмзэг байдлын үнэлгээ хийж түүнийгээ хүснэгт, зургаар илэрхийлэх нь газрын доорх усны чанарын менежментийн шийдвэр гаргах түвшинд удирдлагыг мэдээллээр хангах, энэхүү мэдээлэл дээр үндэслэн хамгаалалтын зэрэг тогтоох, эсвэл үйл ажиллагаа явуулж болох эсэх талаар шийдвэр гаргахад чухал ач холбогдолтой юм.

Эмзэг байдлын үнэлгээ хийдэг олон арга байдаг бөгөөд тэдгээрийг ерөнхийд нь 5 ангилдаг. Үүнд:

1. Аналог арга
2. Гидрогеологийн арга
3. Матрицын арга
4. Оноо тоололтын арга - DRASTIC
5. Итгэлцүүрийн арга

Энэхүү ажлаар газрын доорх усны бохирдолд эмзэг байдлын үнэлгээг DRASTIC аргаар тодорхойлсон. DRASTIC арга нь АНУ-ын Байгаль хамгаалах агентлагийн захиалгаар хийгдсэн эмпир загвар юм (Aller.et.al,1985). Энэхүү загвар нь газрын доорх уст давхаргад бохирдуулах бодис орж ирмэгц тухайн газрын гидрогеологийн нөхцөлүүд нь ямар хариу үзүүлэх вэ гэдгийг фактор болон нөлөөлөл жингийн утгууд дээр үндэслэж бохирдолд эмзэг байдлын индексийг тоон утгаар илэрхийлдэг. Тооцооны ерөнхий тэгшитгэл нь дараах хэлбэртэй байна:

$$DVI = \sum_{i=1}^{n} F_i * W_i$$

Энд: DVI - бохирдолд эмзэг байдлын индекс

F_i - *уст давхаргын гүн, тэжээмж, уст давхарга, хөрс, хэвгий,* агаар солилцоо, *шүүрэлтийн итгэлүүр гэх мэт оролтын хувьсахууд. Оролтын хувьсахууд нь шинж чанар, хэмжээгээрээ тус бүрдээ ангилагдаж 1-10-ын хооронд фактор утгууд олгогдоно.*

W_i - оролтын хувьсах хэмжигдхүүн бүрээс бохирдолд эмзэг байдлын тооцоонд үзүүлэх нөлөөллийн хэмжээ. Нөлөөллийн хэмжээ 1-5-ын хооронд хэлбэлзэнэ.

Хэрэглэгчид байгаа мэдээллийн боломжоос шалтгаалж дээрх оролтын хувьсах хэмжигдхүүнүүд бүгдээрээ эсвэл зарим нь ашиглагдаж, эмзэг байдлын индекс, орон зайн тархалтаар, эсвэл цэгэн байдлаар бодогдох бөгөөд гаргаж авсан үр дүнгийн утгууд нь эмзэг байдлын зэргээрээ бага, дунд, их гэх мэтээр ангилагдана.

Хүснэгт 11. Эмзэг байдлын тооцооны гаралтын утга буюу индексийн утгын ангилал

№	Эмзэг байдлын ангилал	Эмзэг байдлын тооцооны гаралтын утга буюу Индекс
1	Үнэмлэхүй бага	50-63
2	Маш бага	63-76
3	Багавтар	76-89
4	Бага	89-102
5	Дунд	102-114
6	Их	114-127
7	Ихэвтэр	127-140
8	Маш их	140-153
9	Үнэмлэхүй их	153-166

DRASTIC загварт хэрэглэгддэг оролтын параметрүүдын тухай товч тайлбарлая.

Уст давхарга хүртэлх гүн гэдэг нь газрын гадаргаас бохирдуулах бодис нэвчиж явсаар уст давхаргад хүрэх зай бөгөөд бохирдуулах бодис уст давхаргад хүрэхээс өмнө тухайн ул хөрсний физик орчин дундуур туулж өнгөрүүлэх хугацааг илэрхийлдэг чухал үзүүлэлт юм. Түрэлтэт орчин дахь газрын доорх ус нь илүү их байгалийн хамгаалалттай байх бөгөөд бохирдолд эмзэг байдал нь түрэлтгүй уст давхаргынхаас бага байдаг. Амьдрал дээр уст давхарга хүртэлх гүнийг уст давхаргын дээд хилийн өндөр, газрын гадаргын газарзүйн өндрийн зөрүүгээр тодорхойлох бөгөөд метрийн нэгжээр илэрхийлнэ.

Тэжээгдэл бол газрын гадаргын нэгж талбайгаас уст давхарга тийш нэвчин орж буй усны тоо хэмжээ бөгөөд энэ нь хур борооны гаралтай, эсвэл бусад эх үүсвэрээс шүүрэлтээр шилжиж ирэх ус юм.

Ус агуулагч давхаргын бүтэц. Газрын доорх ус агуулагч давхарга нь ус нэвтрүүлэх бүтэцтэй хад чулуу, хайрга, элс, силт, глэйгээс бүтдэг. Уст давхарга газрын доор янз бүрийн гүнд ажиглагдаж болно. Газрын доорх уст давхаргын дагуу ус нэвчүүлэх чадамж багатай дэд давхарга байж болно. Үүнийг дээвэр давхарга гэдэг. Уст давхаргын доор орших хөрс чулуулгийг ус ус тулгуур гэх бөгөөд энэ нь ус нэвчүүлдэггүй.

Өнгөн хөрс бол бохирдуулах бодис газрын доорх усанд нэвчин орох хамгийн анхны давхарга юм. Өнгөн хөрсөн дээр байгаа бохирдуулах бодис хөрсөнд нэвчихдээ био-химийн урвалаар өөр бодис болж хувирах, ус шингээх, эсвэл ууршх гэх мэт үйл явцаар өөрчлөгдөж байдаг бөгөөд эдгээр үйл явц нь өнгөн хөрсний зузаан, нимгэн, физик бүтэц болон бохирдуулах бодисын төрлөөс ихээхэн хамаардаг. Жишээ нь маш нарийн бүтэцтэй шавар хөрсөнд ус нэвчих боломж маш бага учир бохирдуулах бодисын энэ давхаргыг нэвтрэх чадвар буурдаг.

Газрын гадаргуугийн налуушил. Газрын гадаргуугийн налуушлын зэргээс хамаарч тухайн газрын гадаргуу дээр бохирдуулах бодис хэр зэрэг удаан орших нь хамаардаг. Гадаргуугийн налуушил их байвал бохирдуулах бодис гадаргын устай хамт урсан одох нь түргэн байх учир бохирдуулах бодис газрын хөрсөнд нэвчих магадлал багасч бохирдолтын зэрэг багасах боломжтой болдог.

Агаар солилцооны бүс (Vadose zone). Энэ бүс бол өнгөн хөрсний доод хилээс уст давхаргын дээд хил хүртэлх давхаргыг хамардаг бөгөөд энэ бүсэд хурдас чулуулгийн нүх сүвүүдийн хоосон зайнууд усаар бүрэн дүүргэгдсэн буюу усаар ханасан (saturated) эсвэл зарим газраа усаар ханаагүй (unsaturated) байдаг. Агаар солилцооны бүсийн энэхүү шинж нь бохирдуулах бодисын тоо хэмжээ, чанарын өөрчлөлт хор нөлөөний үйлчлэх байдал зэргийг тогтооход чухал. Өөрөөр хэлбэл бохирдуулах бодисын тоо хэмжээ, чанар нь био-химийн урвалаар өөр бодис болж хувирах, шингээх биет болох, ууршх, механик шүүлтүүрээр шүүгдэх, саармагжих, химийн урвалд орох, сарних гэх мэт үйл явцаар өөрчлөгдөж болно.

Шүүрэлтийн коэффициент нь уст давхаргын нүх сүв, ан цав дундуур урсах газрын доорх усны нэгж хугацаанд туулах хөдөлгөөний хурдыг илэрхийлдэг бөгөөд энэ нь уст давхарга дотор бохирдуулах бодис тархах хурдыг тодорхойлдог. Тухайн хөрс, чулуулгийн ус нэвчүүлэх чадамжаас хамаарч, газрын доорх ус хоногт хэд хэдэн метр зам туулж байхад, зарим газар хэдхэн см замыг хэдэн зуун жилд туулдаг. Эндээс шүүрэл ихтэй уст давхарга дотор бохирдуулах бодис илүү хурдтай тархаж болох нь харагдаж байна. Шүүрэлтийн коэффициент нь уст давхаргын бүх чиглэлд ижил буюу нэг төрлийн байж болохоос гадна хэвтээ, босоо чиглэлд өөр буюу нэг төрлийн бус байж болдог.

Эмзэг байдлын индексийг тодорхойлох оролтын мэдээллүүдийг бэлтгэхдээ дараах 2 алхамыг гүйцэтгэх ёстой.

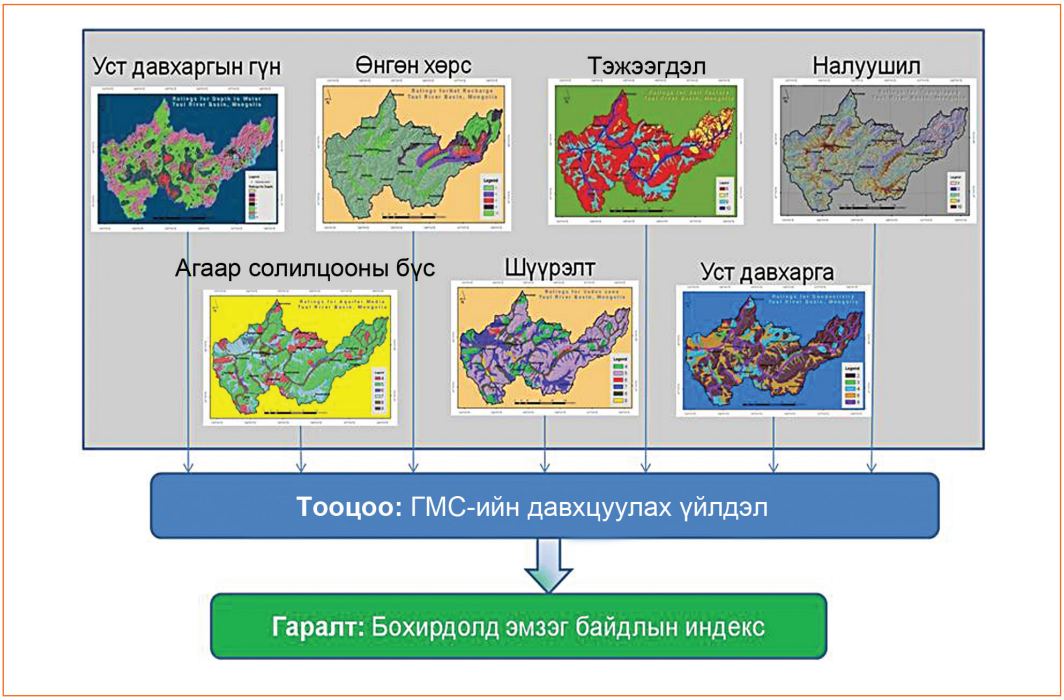
- Оролтын хувьсах хэмжигдхүүн бүрийн дээд, доод хязгаараас нь хамааруулан 1-10 ангилж ангилал тус бүрд фактор утгуудыг тус тус олгоно .
- Фактор утгууд олгогдсон оролтын хувсагчуудад 1-5-ын хооронд нөлөөллийн хэмжээ олгоно. Нөлөөллийн хэмжээ бол тухайн оролтын хувьсагч тооцоонд ямар хэмжээгээр нөлөөтэй болохыг илэрхийлнэ.

Хүснэгт 12. DRASTIC аргын тооцооны өгөгдлүүдийн ангилал ба түүний фактор утгууд

Оролтын хувьсагчууд	Ангилал	Фактор
Уст давхаргын гүн, м	0-5	10
	5-15	9
	15-30	7
	30-50	5
	50-75	3
	75-100	2
	>= 100	1
Тэжээгдэл, мм	0-5	1
	5-10	3
	10-15	6
	15-20	8
	>= 20	9
Өнгөн хөрс	Маш нимгэн	10
	Хайрга	10
	Элс	9
	Shrinking and/or Aggregated Clay	7
	Элсэрхэг шавар	6
	Шавранцар	5
	Хүрэн шавранцар	4
	Шаварлаг	3
Гадаргын налуушил, градус	0-2	10
	2-6	9
	6-12	5
	12-18	3
	>= 18	1
Агаар солилцооны бүс	Шавар, шавранцар	1-2
	Элсэнцэр, занарлаг шавар	2-5
	Шохойн чулуу	2-7
	Элсэн чулуу	4-8
	Үелсэн шохойжин, элсжин, зануужин	4-8
	Шаварлаг элс, хайрга	4-8
	Metamoric/Igneous	2-8
	Элс, хайрга	6-9
	Хүрмэн чулуу	2-10
	Хөндийлжийн шохойжин	8-10
Шүүрэлтийн итгэлцүүр (коэффициент м/хоног)	1-100	1
	100-300	2
	300-700	4
	700-1000	6
	1000-2000	8
	>= 2000	10
Уст давхаргын хурдас, чулуулаг	Зануужин	1-3
	Хувирмал чулуулаг Metamoric/Igneous	2-5
	Өгөршсөн хувирмал чулуулаг Weathered Metamoric/Igneous	3-5
	Маш нимгэн элсжин, шохойжин	5-9
	Элсжин	4-9
	Шохойжин	4-9
	Элс хайрга	6-9
	Хүрмэн чулуу	2-10
	Карстын шохойжин	9-10

Мэдээллийн чанар, нарийвчлалаас шалтгаалж ангилал, фактор, нөлөөллийн хэмжээний утгууд өөрчлөгдөж болно. Ангилал болон, фактор, хэмжээний утгуудыг олгохдоо тухайн мэдээллийг цуглуулж, боловсруулж, ашигладаг мэрэгжилтнүүдийн туршлага, дадлага, мэдлэг, тухайн газар нутгийн нөхцөл байдал дээр үндэслэн, өөр өөрөөр тодорхойлж болно. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлын индексийн үнэмшилтэй байдал нь оролтын мэдээллийн нарийвчлал, хэмжээ, фактор утгуудыг зөв оруулах, тооцоо хийж буй мэрэгжилтнүүдийн ур чадвараас хамаарна.

Тооцоо. Мэдээлэл бэлтгэх болон тооцоо хийх ажлын дарааллыг зураг 40-д үзүүлэв. Тооцоонд газрын доорх уст давхаргын гүн, тэжээгдэл, уст давхарга, хөрс, налуушил, агаар солилцоо, шүүрэлтийн итгэлцүүр зэрэг оролтын мэдээллийг гидрогеологийн зургаас хур тундас, хөрс, өндөрийн тэмдэгт цооногийн өгөгдөл, итгэлцүүр зугийг бусад лавлахаас авч болно.. Тооцоог хялбарчлахын тулд оролтын мэдээлэл тус бүрийг орон зайн 30х30 метрийн алхамтай шаа хэлбэрт шилжүүллээ. Үүний дараа оролтын мэдээлэл бүрт тоон болон чанарын ангилал хийж, ангилал бүрт бохирдолд нөлөөлөх байдлаар нь фактор утгуудыг олгосон. Фактор утгууд олгогдсон оролтын хувьсагч бүрд түүний тооцоонд үзүүлж болох нөлөөгөөр нь нөлөөллийн хэмжээний утгуудыг олгосон.



Зураг 40. Оролтын мэдээлэл бэлтгэх болон тооцоо хийх ажлын дараалал

Үр дүн: Зуунмод хотын унд, ахуйн хангамж. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлыг тодорхойлохдоо Монгол улсын төвийн бүсийн тулгуур төв Зуунмод хотын унд, ахуйн ус хангамжид зориулан 2007 онд Хөшигийн хөндийд явуулсан гидрогеологийн судалгааны тайланг ашиглав. Энэхүү судалгааг олон улсын нисэх онгоцны шинэ буудлын усан хангамжийн нөхцөлийг судлах зорилготойгоор Японы Засгийн газрын хөрөнгө оруулалтаар 2006-2007 онд “Төв-Ус” ХХК-иас хийж гүйцэтгэсэн байна. Энэ ажлаар

үйлдвэрлэлийн А зэргээр 30.31 л/с, В зэргээр 43.24 л/с, нийт 73.55 л/с ашиглалтын нөөцтэй газрын доорх ус байгааг тогтоожээ.

Судалгааны талбай дахь геологийн тогтцын хувьд доод карбоны настай тунамал чулуулгийн массив, дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдасны зузаалаг зонхилох ажээ. Аллюви-пролювийн гарал үүсэлтэй сэвсгэр хурдаст уст давхаргын газрын доорх ус нь хур тундасны ус болон хажуугийн урсцаар тэжээгдэнэ. Хур тунадасны тэжээгдлийн хамгийн их утга 5, 7, 8 дугаар саруудад, хамгийн бага тэжээгдэл 1, 2, 3 дугаар саруудад тохиолдоно. Хайгуулын шатанд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн каталогиос геологийн зүсэлт, усны тогтонги түвшин, аналитик тэгшитгэлээр тооцоолсон гидрогеологийн параметрүүдийг авлаа.

Хүснэгт 13. Тооцоонд ашигласан оролтын болон эмзэг байдлын индексийн утгууд

Цооног	Уст давхарга хүртэх гүн, м	Хур борооны тэжээгдэл, мм/жил	Өнгөн хөрс	Газрын налуу, градус	Шүүрэлтийн коэффициент м/хоног	Өнгөн хөрс уст давхарга хооронд хөрс чулуулаг	Уст давхаргын хурдас, чулуулаг	Эмзэг байдлын индекс
1	3.35	6.0	Ургамлын үе, 0-20см	0-2	10.8	Хайрга	Мөлгөржсөн элсжин, занууужингийн хайрга	146
2	3.2	6.0	Хүрэн бор өнгийн хөрс, ургамлын үе, 0-30см	0-2	4.57	Элс	6-8 см голчтой хайрга	138
3	6.05	6.0	Хүрэн бор өнгийн хөрс, ургамлын үе, 0-30см	0-2	3.76	Хайрганцар	Том ширхэгтэй хайрганцар	127
4	3.8	6.0	Хүрэн бор өнгийн хөрс, ургамлын үе, 0-40см	0-2	4.16	Нарийн ширхэгтэй элс	Том дунд ширхэгтэй хайрга, хайрганцар	123
5	5.8	6.0	Хүрэн бор өнгийн хөрс, ургамлын үе, 0-30см	0-2	15.75	Нягт бүтэцтэй элс	Элсэнцэрийн үе	147
6	5.52	6.0	Хүрэн бор өнгийн хөрс, ургамлын үе, 0-40см	0-2	5.13	Нягт бүтэцтэй шавар	1-6 см голчтой хайрга	133
7	10.7	6.0	Хүрэн бор өнгийн хөрс, ургамлын үе, 0-50см	0-2	2.16	Нарийн ширхэгтэй элс	1.5-5 мм голчтой хайрга	109

Газрын доорх усны бохирдолд өртөгдөх эмзэг байдлыг DRASTIC аргаар тодорхойлсон тооцооны үр дүнг эмзэг байдлын ангиллын хязгаартай харьцуулж хүснэгт 14-д үзүүлэв.

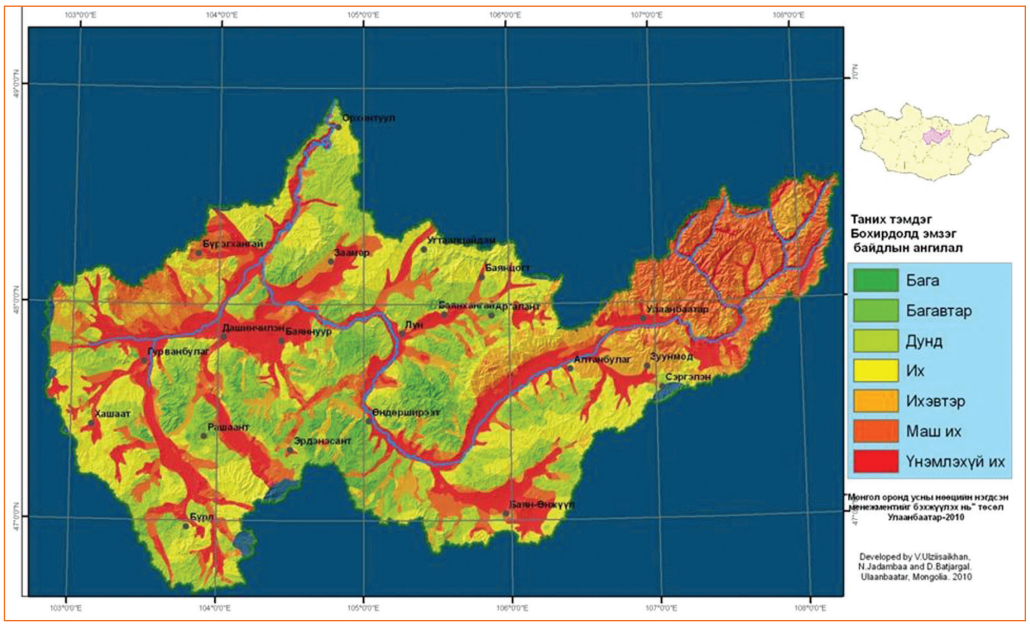
Хүснэгт 14. Тооцоо хийсэн цооногуудын эмзэг байдлын индексийн утгууд

Эмзэг байдлын ангилал	Индексийн утга	Эмзэг байдлын үнэлгээ хийсэн цооногуудын дугаар						
		1	2	3	4	5	6	7
Үнэмлэхүй бага	50-63							
Маш бага	63-76							
Багавтар	76-89							
Бага	89-102							
Дунд	102-114							+
Их	114-127			+				
Ихэвтэр	127-140		+		+		+	
Маш их	140-153	+				+		
Үнэмлэхүй их	153-166							

Тооцооны үр дүн болон дээрх хүснэгтээс харвал Зуунмод хотын унд, ахуйн ус хангамжид зориулсан Хөшигийн хөндий дэх цооногуудын бохирдолд өртөгдөх байдлын индекс 109-147-гийн хооронд хэлбэлзэж байна. Эмзэг байдлын ангиллын хувьд дундаас их байсан бөгөөд 7-р цооногоос бусад бүх цооног бохирдолд өртөгдөх эмзэг байдлаараа их, ихэвтэр, маш их гэсэн ангилалд орж байна. Тооцооны зорилго бол Туул голын сав газрыг төлөөлүүлж, Зуунмод хотын унд, ахуйн ус хангамжид зориулсан цооногуудын газрын доорх уст давхаргын бохирдолд өртөгдөх байдлыг тодохойлох асуудал байлаа. Тооцооны үр дүнгээс харвал энэ хөндийд хүний үйл ажилгааны улмаас газрын доорх уст давхарга бохирдолд өртөхөд хялбар гэдэг нь харагдаж байна.

Үр дүн: Туул голын сав газар

Бохирдолд хамгийн хялбар өртөж болзошгүй эсвэл бага өртөж болзошгүй газруудыг үзүүлэх зорилгоор тооцооны үр дүнг зураг 41-42-т харууллаа. Тооцооны үр дүн буюу бохирдолд эмзэг байдлын утгуудыг багавтар, бага, дунд, их ихэвтэр, маш их, үнэмлэхүй их гэх мэтээр ангилж тус бүрийн эзлэх талбайг сав газрын нийт талбайтай харьцуулав.



Зураг 41. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлын ангилал

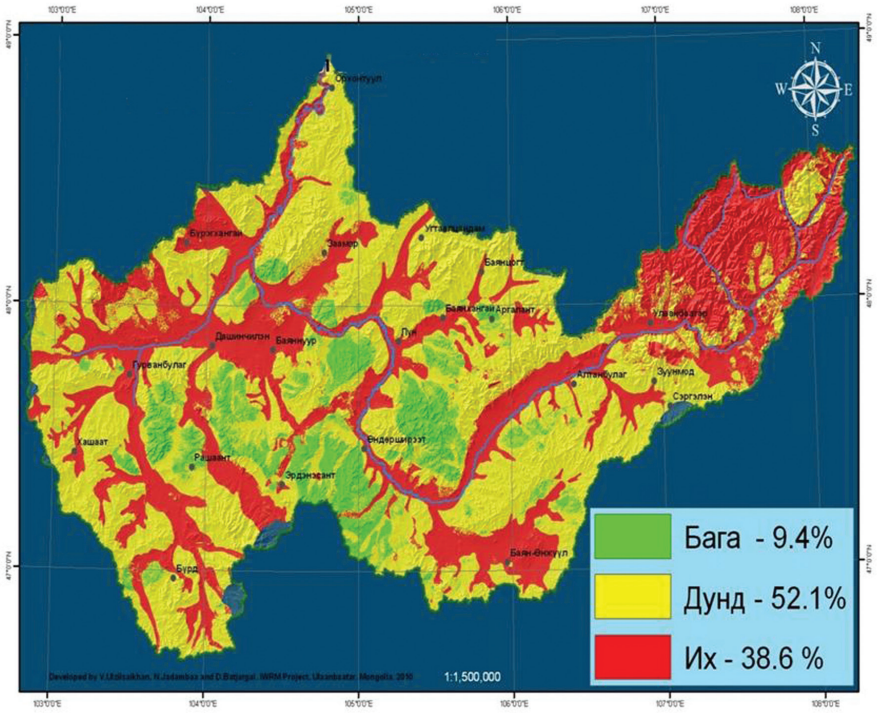
Хүснэгт 15. Газрын доорх уст давхаргын бохирдолд өртөх эмзэг байдал

№	Бохирдолд эмзэг байдлын ангилал	Туул голын усны сав газрын бохирдолд эмзэг газар нутгийн эзлэх хувь, %
1.	Бага	1.2
2.	Багавтар	8.2
3.	Дунд	20.5
4.	Их	20.2
5.	Ихэвтэр	11.4
6.	Маш их	17.8
7.	Үнэмлэхүй их	20.7

Мөн тооцооны үр дүнг илүү ойлгомжтой болгохын тулд бохирдолд эмзэг байдлын утгуудыг бага, дунд, их гэж 3 ангилж тус бүрийн эзлэх талбайг сав газрын нийт талбайтай харьцуулав .

Хүснэгт 16. Уст давхаргын бохирдолд эмзэг байдлын ангилал тус бүрийн эзлэх талбай

№	Бохиодолд эмзэг байдлын ангилал	Туул голын усны сав газрын бохирдолд эмзэг газар нутгийн эзлэх хувь, %
1	Бага (50-102)	9.4
2	Дунд (102-140)	52.1
3	Их (140-166)	38.5



Зураг 42. Бохирдолд эмзэг байдлыг бага, дунд, их ангиллаар хийсан зураглал

Дүгнэлт. Зургаас харвал хүн ам ихээхэн төвлөрсөн суурин газрууд нь бохирдолд эмзэг байдлын ангиллын ихэвтрээс дээш утгуудыг авсан газруудтай илүү их давхацсан байна. Энэ нь унд, ахуйн зориулалттай

усныхаа ихэнхийг газрын доорх уснаас авч ашигладаг манай орны хувьд хүн амын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэх эрсдэлтэйг харуулж байна. Бохирдолд эмзэг байдлын утгуудыг бага, дунд, их гэж 3 ангилсан тооцоо буюу эдгээр ангилал тус бүрийн эзлэх талбайг сав газрын нийт талбайтай харьцуулсан хүснэгтээс харвал бохирдолд эмзэг байдал нь бага – 9.4 хувь, дунд – 52.1 хувь, их – 38.5 хувь тус тус эзэлж байна.

DRASTIC аргын давуу талууд:

- Орон нутаг, бүс нутгийн хэмжээнд бохирдолд өртөмгий байдлыг үнэлэх;
- Бохирдолд өртөгдсөн байх магадлалтай газрыг урьдчилан тодорхойлох;
- Хяналт, үнэлгээ, менежмент, шийдвэр гаргах, төлөвлөлт хийх гэх мэт;
- Төлөвлөлт, менежмент, бодлого боловсруулах, шийдвэр гаргах, газрын доорх усыг хамгаалах, бохирдлын эрсдлээс сургийлэх талаар олон нийтэд ойлгуулах, ухамсарлуулах урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авахад чухал ач холбогдолтой.

DRASTIC аргын сул талууд:

- Томоохон талбайд үнэлгээ хийхэд мэдээ олдохгүй байх талтай.

Ашигласан хэвлэл

1-2 дугаар дэд бүлгүүдэд ашигласан хэвлэлийн жагсаалт:

1. Алекин О.А. “Основы гидрохимии”. Л.: Гидрометеоиздат, 1970. С 53-164, 280-318.
2. Геоэкологийн хүрээлэн. “Туул голын усан орчны экологийн судалгаа” (Хустайн БЦГ-т хамрагдах хэсэг) гэрээт ажил 2003-2004
3. Геоэкологийн хүрээлэн. Туул гол: Экологийн өөрчлөлт, усны менежментийн асуудал. УБ, 2011. 64-125х.
4. Геоэкологийн хүрээлэн “Integrated Water Management Model on the Selenge River Basin (Phase 1-3)”. УБ., 2010.
5. Геоэкологийн хүрээлэн “Төв аймгийн инженерийн хийцтэй худгуудын гидрогеологи-техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд төслийн тайлан”, Улаанбаатар, 1998.
6. Геоэкологийн хүрээлэн “Архангай аймгийн инженерийн хийцтэй худгуудын гидрогеологи-техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд төслийн тайлан”, Улаанбаатар, 1998.
7. Геоэкологийн хүрээлэн “Булган аймгийн инженерийн хийцтэй худгуудын гидрогеологи-техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд төслийн тайлан”, Улаанбаатар, 1998.
8. Геоэкологийн хүрээлэн “Сэлэнгэ аймгийн инженерийн хийцтэй худгуудын гидрогеологи-техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд төслийн тайлан”, Улаанбаатар, 1998.
9. Геоэкологийн хүрээлэн “Өвөрхангай аймгийн инженерийн хийцтэй худгуудын гидрогеологи-техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд төслийн тайлан”, Улаанбаатар, 1998.
10. Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм. Байгаль орчны сайд, эрүүл мэнд, нийгмийн хамгааллын сайдын 1997 оны 143/а/352
11. Б.Мягмаржав, Г.Даваа., “Монгол орны гадаргын ус” Улаанбаатар, 1999.
12. А.Мөнгөнцэцэг., “Сэлэнгэ мөрний гидрохими”. УБ., 2006.137-171х.
13. О.Намнандорж, Ш.Цэрэн, Ө.Нямдорж., “Бүгд Найрамдах Монгол Ард улсын рашаан” Улаанбаатар, 1966
14. Б.Одсүрэн “Улаанбаатар хотын газар доорх усны химийн бүрэлдэхүүн, чанарын судалгаа” сэдэвт магистрын зэрэг горилсон бүтээл. УБ., 2006
15. Ш.Үдэнбор, ОХУ-Монголын хилийн усны ажлын хэсгийн хуралдаан дээр тавьсан илтгэл, Улаан-Уде. 2008
16. Хүрээлэн буй орчин, эрүүл мэндийг хамгаалах аюулгүй байдал. MNS 900:2005
17. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус. Ерөнхий шаардлага MNS 4943:2011
18. Ж.Цэрэнсодном, “Монгол орны нуурын каталог /цэс/” Улаанбаатар, 2000
19. Sheila F. Murphy. “General Information on Dissolved Oxygen” City of Boulder/ USGS Water Quality Monitoring
20. www.lenntech.com

3-4 дүгээр дэд бүлгүүдэд ашигласан хэвлэлийн жагсаалт:

1. Ochir Altansukh, G.Davaa, (2011) Application of Index Analysis to Evaluate the Water Quality of the Tuul River in Mongolia *Journal of Water Resource and Protection*, 2011, 3, 398-414
2. Water UK: Mercury briefing paper September 2001
3. Y.Erdenebayar and T.Bulgan, (2006) "Formulae for Water Quality Index," Ulaanbaatar, Mongolia.
4. Chinzorig S. (2011) Morphodynamic effects of dam construction in the Tuul River (Mongolia) Msc thesis UNESCO-IHE
5. Usukhbayar Sh., Bailey D., (2008) A physical assessment of Mongolian rivers *Asian Foundation*
6. Hilsenhoff W. (1988) Rapid Field Assessment of Organic Pollution with a Family-Level Biotic Index *Journal of the North American Benthological Society* Vol. 7, No. 1 (Mar., 1988), pp. 65-68
7. Ocock, J., Baasanjav, G., Baillie, J. E. M., Erbenebat, M., Kottelat, M., Mendsaikhan, B. and Smith, K. (2006). Summary Conservation Action Plans for Mongolian Fishes. *Regional Red List Series Vol. 4. Zoological Society of London*
8. Dulmaa, A. (1999) Fish and fisheries in Mongolia, Institute of Biology, Mongolian Academy of Sciences
9. Terbish, Kh., Munkhbayar, Kh., Clark, E.L., Munkhbat, J., Monks, E.M., Munkhbaatar, M., Baillie, J.E.M., Borkin, L., Batsaikhan, N., Samiya, R. and Semenov, D.V. (2006). Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians. *Regional Red List Series Vol. 5. Zoological Society of London, London.*
10. Kuzmin S, (2010) Declines of amphibian populations in north and central Mongolia Russian Journal of Herpetology Vol. 17, No. 4, (2010), pp. 259 – 268
11. Nyambayar, B. and Tseveenmyadag, N. eds. (2009) *Directory of Important Bird Areas in Mongolia: Key Sites for Conservation.* Ulaanbaatar: Wildlife Science and Conservation Center, Institute of Biology and BirdLife International.
12. Clark, E. L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. E. M., Batsaikhan, N., King, S. R. B., Samiya, R. and Stubbe, M. (2006). *Summary Conservation Action Plans for Mongolian Mammals*. Regional Red List Series Vol. 2. Zoological Society of London, London.
13. Buyankhishig N. - Powerpoint presentation: TuulTerelj basin of Mongolia. Presented at the International Training Workshop on Groundwater Modeling for Arid and Semi-arid Areas. Lanzhou (China).
14. Davaa (2011) Surface water resources and regime. Strengthening Integrated water Resources Management Plan in Mongolia, TR Surface hydrology. Ulaanbaatar, 2011
15. Strengthening Integrated water Resources Management Plan in Mongolia, TR Climate Change Ulaanbaatar, 2011
16. Tsetsegmaa T, Darjaa T & Dorj D. (2009) determination of arsenic in tuul river and in drinking water, using hg-aas with electrically heated atomizer *Scientific academic news 2009 №04*
17. B.Byambaa and Y. Todo (2011) Technological Impact of Placer Gold Mine on Water Quality: Case of Tuul River Valley in the Zaamar Goldfield, Mongolia, World Academy of Science, Engineering and Technology 75

18. Young-Joon L., Seong-Taek Y., Mendbayar B. (2007) Joint Research between Korea and Mongolia on Water Quality and Contamination of Transboundary Watershed in Northern Mongolia

19. Office of Water Programs California State University Sacramento 2009 Ammonia Removal in Wetlands: a Literature Review

20. (Basandorj and Davaa, 2005).

21. WWF (2008) Assessment report on human resources capacity and financial needs have protected areas in Mongolia

22. Emerton, L., N. Erdenesaikhan, B. De Veen, D. Tsogoo, L. Janchivdorj, P. Suvd, B. Enkhtsetseg, G. Gandolgor, Ch.Dorisuren, D. Sainbayar, and A. Enkhbaatar. 2009. *The Economic Value of the Upper Tuul Ecosystem*. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Sustainable Development Department. Washington, D.C.: World Bank.

23. Orchlon, "Pollution Mitigating Measures for the Tuul River—Three Assessments," *Geographic Issues*, Vol. 245, 2005, pp. 8.

24. Mandakh U. (2009) Pasture condition of the dry steppe in Mongolia – Case study of Altanbulag soum, Tov province, Mongolia Institute of Geography

25. Hayford B. Gelhaus J. *(2010)* The relationship between grazing, erosion and adult aquatic insects in streams in Mongolia *Mongolian Journal of Biological Sciences 2010 Vol. 8(1): 27-39*

26. Food and Agriculture Organization

27. Batima P. (2002) Nutrients in Water of the Orhon in the Artic Ocean basin of Mongolia Agricultural Effects- on Ground and Surface Waters: Research at the Edge of Science and Society (Proceedings of a symposium held al Wageningen. October 2000).

28. Integrated Water Resources Management for Central Asia: Model Region Mongolia (MoMo) Case Study in the Kharaa River Basin Final Project Report September 2009

29. Global Environment Facility/United Nations Industrial Development Organization 2006 national implementation plan for the Stockholm convention – Mongolia

30. MNET (2010) Mongolia national report on sustainable development for the 18th session of the commission on sustainable development

31. Lkhasuren O., Ochir C., Erdenebayr E., Sereenen T., Riederer A. M, 2008 Intervention Study to Reduce Tannery Worker Exposures in Ulaanbaatar, Mongolia Epidemiology: November 2008 - Volume 19 - Issue 6 - p S133

32. Czech Mongolian Chamber of Commerce (2007) Reducing environmental impact of tanneries *SWITCH ASIA*

33. Lkhasuren O., Riederer, A Galsandamba, N Ochir,C, (2006) Pilot Study of Chromium Exposures in the Mongolian Leather Tanning Industry Epidemiology: November 2006 - Volume 17 - Issue 6 - pp S184-S185

34. Bolortamir T and Egashira R, 2008 Removal of Hexavalent Chromium from Model Tannery *Wastewater by Adsorption Using Mongolian Natural Zeolite journal of chemical engineering of Japan Vol. 41 (2008) , No. 10 pp.1003-1009*

35. Anonymous (2006) A Review of Environmental and Social Impacts in the Mining Sector Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Sustainable Development

Department. Washington, D.C.: World Bank

36. Stubblefield et al., (2005) Impacts of Gold Mining and Land Use Alterations on the Water Quality of Central Mongolian Rivers Integrated Environmental Assessment and Management - Volume 1, Number 4--pp. 365-373

37. Young-Joon L., Seong-Taek Y., Mendbayar B. (2007) Joint Research between Korea and Mongolia on Water Quality and Contamination of Transboundary Watershed in Northern Mongolia

38. Grayson J. Delgertsoo T., Murray W., Tumenbayar B., Batbayar. M (2004) The People`s gold rush in Mongolia – the rise of the "ninja" phenomenom World Placer Journal Volume 4

39. T. Navch, Ts. Bolormaa, B. Enkhtsetseg, D. Khurelmaa, B. Munkhjargal Informal Gold Mining in Mongolia: A Baseline Survey Report covering Bornuur and Zaamar Soums, Tuv Aimag Bangkok, International Labour Office, 2006

40. Mongolian Nature and Environment Consortium 2011 Improving the life of informal Gold miners in Zaamar Gold field

41. Joint Pilot Studies between Korea and Mongolia on Assessment of Environmental Management System in Gold Mining Industry of Mongolia

42. Farukh M., Hayasaka H., Mishigdorj O. Recent Tendency of Mongolian Wildland Fire Incidence: Analysis Using MODIS Hotspot and Weather Data Journal of Natural Disaster Science, Volume 31, Number 1, 2009, pp23-33

43. Erdenechuluun, T. (2006). *Wood Supply in Mongolia: The Legal and Illegal Economies*. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Environment and Social Development Department. Washington, D.C.: World Bank.

44. Menzel, L. & Munkhtsetseg, Z., 2008: Hydro-climatological characteristics of the Kharaa River. Internal report, Center for Environmental Systems Research (CESR), University of Kassel, Germany

45. Krasnotshekov, Yu. N. (1979) Water-physical properties of forest dead plant cover and its soil protection role: Hydro-climatic influence of forest. Novosibirsk Science, 59-68

46. Batdorj T., Solongo N., Erdenbold S., Baatarhuyag B., Bayaraa T., 2008. Final report on feasibility study for the construction of hydro power station on the Tuul river. Ulaanbaatar

5 дугаар дэд бүлэгт ашигласан хэвлэлийн жагсаалт:

1. Guidelines for Ground-Water Classification under the EPA GW Protection Strategy, Draft, 1986.

2. "Байгаль Орчны Аудит" гарын авлага, Улаанбаатар 2009.

3. Д.Доржготов. Монгол орны хөрс. ISBN: 99929-0204-3. Улаанбаатар, 2003.

4. "Төв - Ус" ХХК. Төвийн бүсийн тулгуур төв – Зуунмод хотын унд, ахуйн болон усан хангамжийн Хөшигийн хөндий дэх бүсэд явуулсан газрын доорх усны ордын ашиглалтын хайгуулын гидрогеологийн судалгааны ажлын тайлан. Улаанбаатар, 2007.

5. Н.Жадамбаа, П.Энххишиг. Геологи, эрдэс баялагийн хүрээлэн. Монголын Гидрогеологийн Зураг 1:1 000000. Улаанбаатар, 1996.

6. Н.Жадамбаа, Монголын Геологи ба Ашигт Малтмал – Гидрогеологи, Боть 8. ISBN: 978-99929-4-468-4, Улаанбаатар, 2009.

7. И.Болормаа. Усны бохирдол- эрүүл мэнд. Эрүүл Мэндийн Яам, НЭМХ, Улаанбаатар.

8. Ашигт малтмал олборлох, боловсруулахад үүсэх хохирлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох аргачлал, БОЯ, Улаанбаатар хот-2008.

9. У.Борчулуун, Уулын үйлдвэрийн ус хангамжийн менежмент, 2007

Тавдугаар бүлэг.
НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН БАЙДАЛ

Боловсруулсан: Ж.Гэрэлчулуун[1]

Зөвлөх: Ц.Балдандорж[1], доктор (Ph.D)
Н.Чагнаа[1], Монгол улсын зөвлөх инженер

[1] *"Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь" төсөл*



Гарчиг

Оршил **308**

Ашигласан мэдээ, мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалж **310**

Судалгааны арга, аргачлал **311**

1. Хүн ам зүй, засаг захиргаа **320**

1.1. Засаг захиргаа 320
1.2. Хүн ам зүй 323
1.2.1. Хүн амын байршил, нягтшил, өсөлт 323
1.2.2. Улаанбаатар хотын хүн ам 327
1.2.3. Туул голын сав газрын айл, өрх 329
1.2.4. Хөдөлмөр эрхлэлт 330
1.2.5. Амьжиргааны түвшин 331
1.3. Нийгэм, соёлын байдал 338
1.3.1. Боловсрол 338
1.3.2. Нийгэм, соёлын байдал 338
1.3.3. Эрүүл мэнд 340

2. Эдийн засгийн байдал **342**

2.1. Эдийн засгийн хөгжил 342
2.1.1. Нийт бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл 342
2.1.2. Дэд бүтэц 344
2.1.3. Аж ахуйн нэгж байгууллагууд 349
2.2. Хөдөө аж ахуйн хөгжил 350
2.2.1. Мал аж ахуй 350
2.2.2. Газар тариалан 362
2.3. Аж үйлдвэрлэлийн хөгжил 368
2.3.1. Хөнгөн ба хүнсний үйлдвэрлэл 370
2.3.2. Уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл 379
2.3.3. Эрчим хүчний үйлдвэрлэл 381
2.3.4. Барилга, барилгын материалын үйлдвэрлэл 383
2.4. Үйлчилгээ, нийтийн аж ахуй 384
2.4.1. Орон сууц, нийтийн аж ахуйн үйлчилгээ 384
2.4.2. Ахуйн үйлчилгээ 389
2.5. Аялал, жуулчлал 391
2.6. Нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн хэтийн төлөв 393

3. Усны үнэ, тариф, төлбөрийн асуудал **397**

3.1. Унд ахуйн болон бохир усны үнэ, тариф 397
3.2. Байгалийн нөөц ашигласны төлбөр 404
3.3. Устай холбоотой үйл ажиллагаанд үзүүлэх эдийн засгийн хөнгөлөлт 408
3.4. Усны үнэ бүрдэх тогтолцоог шинэчлэх нь 408
3.4.1. Одоогийн байдал 408
3.4.2. Шинэчлэх боломж 411

3.5. Сав газрын байгууллагын санхүүжилтийн асуудал....415

4. Сав газар дахь усны салбарын хөрөнгө оруулалт....418

4.1. Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт, тэдгээрийн үр өгөөж....418
4.2. Хувийн хөрөнгө оруулалт, тэдгээрийн үр өгөөж....421
4.3. Гадаадын зээл тусламж....421

5. Усны эдийн засгийн үнэлгээ....423

Дүгнэлт, санал....427

Ашигласан хэвлэл....429

Хавсралтууд....435

Хавсралт 1. Нийгэм, эдийн засгийн судалгаанд шаардагдах мэдээ, мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалж....435
Хавсралт 2. Сав газарт орших сум, дүүргийн хүн ам, нягтшил, 2010 он....439
Хавсралт 3. Туул голын сав газарт хийсэн судалгааны ажлын тайлангаас....440
Хавсралт 4. Туул голын сав газрын мал сүргийн бүтэц, сумдаар, 2010 он....445
Хавсралт 5. Сав газарт үйл ажиллагаа явуулж буй жуулчны баазууд....446

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Мэдээ, мэдээлэл ба тэдгээрийн эх сурвалж....310
Хүснэгт 2. Туул голын сав газарт хамаарах засаг захиргааны нэгж....321
Хүснэгт 3. Туул голын сав газрын хүн ам....324
Хүснэгт 4. Туул голын сав газрын хүн амын өсөлтийн төсөөлөл....325
Хүснэгт 5. Сав газрын хот, сумын төв, суурин газрын хүн ам....326
Хүснэгт 6. Улаанбаатар хотын дагуул хот, тосгодын хүн ам....328
Хүснэгт 7. Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлтийн төсөөлөл....329
Хүснэгт 8. Сав газарт хамаарах аймгуудын өрхийн тоо, 2010 он....330
Хүснэгт 9. Хүн амын ажил эрхлэлт, 2010 он....331
Хүснэгт 10. Ажиллагсад, эдийн засгийн салбараар, 2010 он....331
Хүснэгт 11. Хүний хөгжлийн индекс....332
Хүснэгт 12. Айл өрхийн сарын дундаж орлого, зарлага....332
Хүснэгт 13. Хүн амын амьжиргааны доод түвшин....335
Хүснэгт 14. Ядуурлын үзүүлэлт эдийн засгийн бүс, сууръшлаар....335
Хүснэгт 15. Усны гачаалын индекс....337
Хүснэгт 16. Улсын ДНБ-д Улаанбаатар хот, Төв аймгийн эзлэх хувь....342
Хүснэгт 17. Улаанбаатар хот, Төв аймгийн ДНБ-ий бүтэц оны үнээр, 2010 он....343
Хүснэгт 18. Нэг хүнд ногдох ДНБ оны үнээр....343
Хүснэгт 19. Сав газарт үйл ажиллагаа явуулж буй аж ахуйн нэгжийн тоо, 2010 он....350
Хүснэгт 20. Сав газрын малчин өрх, малчны тоо, улсын дүнд эзлэх хувь....351
Хүснэгт 21. Сав газрын малын тоо, төрлөөр, 2010 он....352
Хүснэгт 22. Сав газарт хамаарах сумдад бэлтгэсэн хадлан, гар тэжээл.355
Хүснэгт 23. Сав газарт бэлтгэсэн хадлан, гар тэжээл, 2010 он....355
Хүснэгт 24. Хүнсэнд хэрэглэсэн малын тоо, төрлөөр, 2010 он....356
Хүснэгт 25. Мах бэлтгэл, нядалгааны жингээр, 2010 он....356
Хүснэгт 26. Сав газрын сүү бэлтгэл, 2010 он....357
Хүснэгт 27. Ноос, ноолуур бэлтгэл, 2010 он....357
Хүснэгт 28. Арьс шир үйлдвэрлэл, 2010 он....358
Хүснэгт 29. Хүнсний зарим бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, жишсэн хүний хэрэглээгээр, 2010 он....358
Хүснэгт 30. Хүнсний зарим бүтээгдэхүүний хэрэглээ, жишсэн хүнээр....359

Хүснэгт 31. Сав газрын мал сүргийн өсөлтийн төсөөлөл 2021 он хүртэл....361

Хүснэгт 32. Улаанбаатар хот орчмын газар тариалан.....362

Хүснэгт 33. Сав газарт хамаарах дүүргүүдийн зарим таримлын ургацын байдал 362

Хүснэгт 34. Сав газар дахь сумдын хөдөө аж ахуйн голлох таримлын тариалалт, ургацын мэдээ.....363

Хүснэгт 35. Сав газрын тариалсан талбай, ургац, аймгаар 365

Хүснэгт 36. Сав газар дахь услалтын систем, 2010 он.....366

Хүснэгт 37. ТГСГ-т 1990-ээд оноос өмнө ажиллаж байсан услалтын системүүд 367

Хүснэгт 38. Нийслэлийн аж үйлдвэрийн салбарын үйлдвэрлэлт, борлуулалт, оны үнээр 369

Хүснэгт 39. Төв аймгийн аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлт, 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр.....370

Хүснэгт 40. Төв аймгийн аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлт, оны үнээр.....370

Хүснэгт 41. Ноос, ноолууран бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл 372

Хүснэгт 42. Нийслэлийн хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, оны үнээр....374

Хүснэгт 43. Нийслэлийн хүнсний гол нэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл....375

Хүснэгт 44. Төв аймгийн хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, оны үнээр 376

Хүснэгт 45. Төв аймгийн хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл 376

Хүснэгт 46. Орон нутагт үйлдвэрлэл хөгжүүлэх үндсэн чиглэл 377

Хүснэгт 47. Бүс, аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт тусгагдсан үйлдвэрүүд ... 378

Хүснэгт 48. Цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэл.....381

Хүснэгт 49. Цахилгаан станцуудын хүчин чадал 383

Хүснэгт 50. Сав газарт хамаарах нийслэл, аймгийн барилгын материалын үйлдвэрүүд 384

Хүснэгт 51. УСУГ-ын олборлосон, түгээсэн ус болон цэвэрлэсэн бохир ус....385

Хүснэгт 52. Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны эрэлт 385

Хүснэгт 53. Хүн амын төвлөрсөн ус түгээх шугам сүлжээ, ариутгах татуургад холбогдсон байдал, 2010 он.....387

Хүснэгт 54. Улаанбаатар хотын 7 дүүргийн хүн амын ус хангамжийн байдал.....387

Хүснэгт 55. Сав газрын хүн амын унд ахуйн ус хангамжийн байдал.....388

Хүснэгт 56. Макро эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтүүд.....394

Хүснэгт 57. Нийгэм, эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтүүд, 2015 оны түвшинд.....396

Хүснэгт 58. Нийслэлийн УСУГ-ын усны үнэ 398

Хүснэгт 59. УСУГ-аас ОСНААУГ-т нийлүүлэх үзвэр усны үнэ, тариф 399

Хүснэгт 60. ОСНААУГ-ын хүн ам, аж ахуйн нэгжид мөрдөх үзвэр, бохир усны үнэ 399

Хүснэгт 61. Улаанбаатар хотын ус хангамж, бохир ус татан зайлуулах үйлчилгээ 399

Хүснэгт 62. НААУ-ний байгууллагуудын 2010 онд мөрдөж буй үйлчилгээний тариф 400

Хүснэгт 63. Сумын төвүүдийн ундны усны үнэ, 2008 он 401

Хүснэгт 64. Сумын төвүүдийн малын ус хангамжийн усны үнэ 403

Хүснэгт 65. Санал асуулгын үр дүнгээс, хувиар 404

Хүснэгт 66. Туул голын эхээс бэлтгэсэн гуалин ба түлшний модны үнэлгээ 405

Хүснэгт 67. Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлого, 2010 он 406

Хүснэгт 68. Усны үнэ, төлбөрийн төрөл, хэрэглэгдэж буй зарчим 409

Хүснэгт 69. Усны үнэ, тарифын эрх зүйн орчин 410

Хүснэгт 70. Усны нөөц ашигласны төлбөрийн эрх зүйн орчин 410

Хүснэгт 71. Усыг бохирдуулсанд нөхөн төлбөр ногдуулах эрх зүйн орчин 411

Хүснэгт 72. Цаашид мөрдөх боломжтой усны үнэ, төлбөрийн төрөл, зарчим 412

Хүснэгт 73. Туул голын Сав газрын захиргааны зардлын тооцоо 416

Хүснэгт 74. Сав газар дахь услалтын системийн хөрөнгө оруулалт 418

Хүснэгт 75. Худаг гаргах, засварлахад зарцуулсан хөрөнгө оруулалт 419

Хүснэгт 76. ТГСГ дахь усны зарим барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалт 419

Хүснэгт 77. Газрын доорх усны үнэлгээ 426

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Сав газрын менежментийн төлөвлөгөөний эдийн засгийн судалгаа хийх ажлын це шат 312

Зураг 2. Усны цэнэ бүрдэх тогтолцооны ерөнхий схем 315

Зураг 3. Хэрэглэгч, цйлдвэрлэгчийн илүүдэл 318

Зураг 4. Туул голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн бүтэц 320

Зураг 5. Туул голын сав газар дахъ засаг захиргааны нэгж 321

Зураг 6. Сав газарт хамаарах аймгуудын хүн амын насны бүтэц, 2010 он 324

Зураг 7. Сав газрын хүн амын өсөлтийн төсөөлөл, 3 хувилбараар 325

Зураг 8. Туул голын сав газрын хүн амын суурьшил 326

Зураг 9. Өрхийн орлого, зарлагын бүтэц, 2010 он 333

Зураг 10. УГИ-ээр дэлхий улс орнуудыг ангилсан нь 337

Зураг 11. Сав газарт дахъ аймаг, нийслэлийн ДНБ-ий хэмжээ, оны цнээр ... 342

Зураг 12. Нэг хүнд ногдох ДНБ-ий өсөлт, 2005 оны зэрэгцүүлэх цнээр 343

Зураг 13. Монголын Иргэний агаарын тээврийн олон улсын нислэгийн чиглэл 345

Зураг 14. Сав газар дахъ авто замын сүлжээ 346

Зураг 15. Сав газар дахъ эрчим хүчний сүлжээ 347

Зураг 16. Сав газрын мал сүргийн бүтэц, 2010 он 351

Зураг 17. Сав газар дахъ мал сүргийн тоо, аймгаар 352

Зураг 18. Туул голын сав газрын бэлчээрийн даацын зураглал, 2011 он 354

Зураг 19. Сав газрын мал сүргийн өсөлтийн төсөөлөл, 3 хувилбараар 360

Зураг 20. Улаанбаатар хотын аж цйлдвэрлэлийн салбарын бүтэц, хувиар .. 369

Зураг 21. Төвийн бүсийн эрчим хүчний системийн цахилгаан хангамж, Улаанбаатар хотын дулаан хангамж 381

Зураг 22. 4-р ДЦС-ын усны алдагдлын судалгаа 382

Зураг 23. 4-р ДЦС-ын усны зарцуулалтын судалгаа 382

Зураг 24. Орон сууцны хүн амын унд, ахуйн усны эрэлтийн муруй 386

Зураг 25. Горхи-Тэрэлжийн орчимд байрлах гэр амралт 392

Зураг 26. Орон сууцанд амьдарч буй нэг хүний хоногийн дундаж хэрэглээ .. 397

Зураг 27. Туул голын гав газар дахъ аймаг, сумдын усны цнэ, тариф 402

Зураг 28. Туул голын сав газрын усны төлбөрийн бүтэц аймгаар, 2008 он .. 406

Зураг 29. Ус нөөц ашигласны төлбөрийн орлогын хэмжээ 2010 он 408

Зураг 30. Сав газрын усны эдийн засгийн цнэлгээ 424

Оршил

Монгол орны усны нөөц хомс, хур тунадас багын зэрэгцээ уур амьсгал хуурайгаас ууршилт өндөр байдаг. Сүүлийн жилүүдийн мэдээ, судалгаа болон усны тооллогын дүнгээс үзэхэд уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр олон нуур, цөөрөм, гол, горхи, булаг шанд хатаж ширгэн, Монгол орны зарим мужид газрын доорх усны түвшин доошилсны зэрэгцээ уул уурхай, үйлдвэрүүд, арьс ширний үйлдвэрлэлийн хаягдлын нөлөөгөөр хот орчмын голууд, тэдгээрийн орчин бохирдож байна.

Нийт хүн амын 30 шахам хувь нь хамгаалалтгүй худаг, булаг, шанд, цас, мөсний ус хэрэглэж байгаа бол үлдэх 70 гаруй хувь нь хамгаалалттай эх үүсвэрээс унд ахуйдаа хэрэглэдэг. Харин төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон хүн амын эзлэх хувь тодийлон өндөр бус буюу 30 гаруй хувь байна.

Түүнчлэн хотуудын ариутгах татуургын сүлжээ, үер болон бороонь ус зайлуулах системийн хөгжил сулаас тэдгээрийн орчны гадаргын болон газрын доорх усны нөөц их хэмжээгээр бохирдож байна. Ийм нөхцөлд Монгол орны усны нөөцийн нэгдсэн менежмент (УННМ)-ийн болон сав газрын менежментийн төлөвлөгөө боловсруулж байгаа нь цаг үеэ олсон, чухал ач холбогдолтой ажил юм.

Дэлхий нийтийн жишгээс үзэхэд нэлээд олон оронд сав газрын менежментийг хариуцдаг байгууллагууд ажиллаж байгаа нь зохих үр дүнгээ өгч байна. Иймээс манай орны хувьд хүн ам, үйлдвэрлэл хамгийн ихээр төвлөрсөн, өөрөөр хэлбэл усны нөөцийн талаар шийдвэрлэх асуудлууд нэлээдгүй хуримтлагдсан сав газруудад багтах Туул, Орхон голын сав газруудын усны менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулахаар сонгон авсан нь цаашид сав газрын менежментийг Монгол оронд нэвтрүүлэн, хэрэгжүүлэхэд ихээхэн хувь нэмэр оруулах юм.

Туул голын сав газарт манай улсын улс төр, эдийн засаг, соёл, боловсрол, шинжлэх ухааны төв болсон нийслэл Улаанбаатар хот байрладаг, нийгэм, эдийн засгийн чухал ач холбогдолтой бүс нутаг билээ. Хүн ам, аж үйлдвэрлэл төвлөрөн байрласнаас усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөлөл нь асар өндөр юм. Ялангуяа Улаанбаатар хотын хүн ам хурдацтай өсч байгаагаас хот орчмын экосистемд хэт ачааллыг бий болгож, улмаар байгаль орчин доройтох, бохирдох нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Үүнийг сааруулах зорилгоор хотын дагуул хот, шинэ суурьшлын бүсүүд байгуулахаар төлөвлөөд байна. Мөн хүн амын өсөн нэмэгдэж буй хүнсний хэрэгцээг хангахад өндөр ашиг шимтэй фермерийн аж ахуй, усалгаатай тариаланг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна. Энэ бүхэн усны асуудалтай салшгүй холбоотой.

Нийгэм, эдийн засгийн судалгааны хүрээнд дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэв. Үүнд:

I. Туул голын сав газрын усны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад шаардагдах мэдээ, мэдээллийг цуглуулж боловсруулах;

II. Сав газрын нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн одоогийн байдал, хэтийн төлөвийн судалгаа хийх;

III. Сав газрын ус хэрэглээ, ашиглалттай холбогдолтой мэдээ, мэдээллийг цуглуулж үнэлгээ өгөх;

IV. Сав газарт усны менежментийн үйл ажиллагаатай холбоотойгоор хийгдэж буй дотоод, гадаадын хөрөнгө оруулалт, зээл тусламж, түүний цаашдын хандлагыг тодорхойлох;

V. Сав газрын усны нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ хийх;

VI. УННМ-ийн төлөвлөгөөний хувилбаруудад ашиглагдах эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;

VII. Усны үнэ, тариф, төлбөртэй холбоотой мэдээллүүдийг цуглуулан, одоогийн үнэ бүрдэх тогтолцоонд үнэлгээ хийж, цаашид хөгжүүлэх боломжийг тодорхойлох зэрэг болно.

Тус тайланг боловсруулахдаа Төслийн зөвлөх Ярит ван Вич, Б.Бат, Зөвлөх багийн салбарын бодлогын шинжээч Г.Даваадорж, У.Борчулуун, Ө.Цэдэндамба болон бусад зөвлөхийн тайлан, төслийн бэлтгэл үе шатны үнэлгээний тайлангуудаас өргөн ашигласан болно. Мөн 3.1-3.3 дугаар дэд бүлгийг төслийн үнэ тарифын мэргэжилтэн Т.Дабааням боловсруулан гаргав.

Энэхүү судалгаа нь бүс нутгийн нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийг ханган нийгмийн сайн сайхан байдлыг дээшлүүлэхийн зэрэгцээ сав газрын экосистемийн тэнцвэртэй байдлыг хадгалах, хамгаалахад чухал шаардлагатай байгаа усны нөөцийн менежментийн бодлого, үйл ажиллагааг төлөвлөхөд дэмжлэг болох юм.

Ашигласан мэдээ, мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалж

Төслийн баримт бичигт Туул болон Орхон голын сав газрын менежментийн төлөвлөгөө хийхээр тусгагдсан билээ. Туул голын сав газар (ТГСГ) нь манай орны нийгэм, эдийн засагт чухал үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд улсын нийслэл Улаанбаатар хот байрладгаараа онцлог юм.

Нийгэм, эдийн засгийн байдлын талаар бодитой үнэн зөв шинжилгээ дүгнэлт хийхэд мэдээ, мэдээлэл чухал ач холбогдолтой тул тэдгээрийн эх үүсвэр, бодит болон баталгаатай байдал тодорхой байх шаардлагатай байдаг. Туул голын сав газрын нийгэм, эдийн засгийн өнөөгийн байдлын судалгаа хийхэд ашигласан мэдээ, мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалжийг *Хүснэгт 1*-д үзүүлэв. Дэлгэрэнгүйгээр *Хавсралт 1*-ээс үзнэ үү.

Хүснэгт 1. Мэдээ, мэдээлэл ба тэдгээрийн эх сурвалж

Мэдээний төрөл	Эх сурвалж	Баталгаажилт
Засаг захиргаа	Монгол Улсын Үндэсний атлас ТГСГ-ын зураг (төслийн)	МШУА, ГЗХ-2009
Хүн ам	ҮСГ, www.nso.mn,	Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл, 2007-2010, Улаанбаатар, ҮСХ-2011,
Макро эдийн засаг	ҮСГ, СЯ, ХХААХҮЯ, www.nso.mn, Байгаль орчны улсын хяналтын байцаагч, байгаль хамгаалагчид, www.ulaanbaatar.mn, www.bulgan.mn, www.tov.mn	Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл 2007-2010, Улаанбаатар, ҮСГ-2011, Монгол улсын төсвийн төсөл 2009-2011,МУЗГ 2008, Улаанбаатар бүсийн, Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр
Хөдөө аж ахуй	ҮСХ,НСГ, ХХААХҮЯ www.bulgan.mn, www.ulaanbaatar.mn, www.tov.mn	Хөдөө аж ахуй 2007-2010, Улаанбаатар ҮСХ
Аж үйлдвэр	ҮСГ, НСГ, СЯ, веб сайтууд	Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл 2007-2010, Улаанбаатар, ҮСХ-2011,
Үнэ тариф, татвар төлбөр	УГ, СЯ, ГХБГЗЗГ, УСУГ, ОСНААУГ, холбогдох веб сайтууд, төрийн албан хаагчид	Орон нутгийн засаг захиргааны байгууллага, УСУГ, ОСНААУГ-ын даргын тушаал

Төслийн судалгааны баг 2009 оны 9-р сард Туул голын сав газарт ажиллан, усны нөөцийн ашиглалт, хамгаалалтын өнөөгийн байдал, цаашдын эрэлт хэрэгцээ, үнэ, тарифын асуудал, бохир ус цэвэрлэх байгууламжууд, тэдгээрийн ашиглалттай газар дээр нь танилцаж, орон нутгийн засаг захиргааны байгууллагын төлөөлөгчид болон томоохон ус ашиглагчидтай уулзан ярилцлага хийх, санал асуулга авах зэргээр мэдээ баримт цуглуулсан. Мөн Улаанбаатар хот болон Төв аймагт хүн амын усан хангамж болон төлбөр төлөхөд бэлэн байдлын судалгааг асуулгаар авсан байна. Эдгээр судалгааны ажлын талаарх товч тайланг хавсаргасан болно. (*Хавсралт 3*)

Монгол Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачлалд тусгасны дагуу нийгэм, эдийн засгийн судалгаанд 2011 оны 1 дүгээр сарын 1-нийг хүртэлх статистикийн мэдээ, мэдээлийг ашиглаж, төлөвлөлтийн суурь оноор 2008 оныг сонгон авсан болно.

Судалгааны арга, аргачлал

Монгол орны хувьд сав газрын Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент (УННМ) нь шинэ тутам зүйл тул бусад орны туршлага, Дэлхийн Усны Түншлэл, Дэлхийн банк зэрэг олон улсын байгууллагаас гаргасан гарын авлага, жишээн дээр тулгуурлан нийгэм, эдийн засгийн судалгаанд хэрэглэх арга, аргачлалуудыг сонгон авав. Ялангуяа Европын холбооны Усны тухай ерөнхий хуулийн хавсралт, зааварчилгааг түлхүү ашигласан болно.

Түүнчлэн сав газрын эдийн засгийн судалгаанд төлөв байдлын болон эдийн засгийн судалгааны ерөнхий арга, аргачлалуудыг хослуулан хэрэглэв.

Төлөв байдлын судалгаа

Төлөв байдлын судалгаа нь тухайн судлагдаж буй зүйлийн одоогийн байдал, холбогдох оролцогчид, хөгжлийн чиг хандлага, тулгамдаж буй асуудлуудыг тодорхойлон, хөгжлийн үе шатуудаар (2015, 2021 оны түвшинд) үнэлэх зорилготой. Судалгаа дараах үндсэн үе шатуудаас бүрддэг. Үүнд:

- Судалгаа хийх газрын хил хязгаарыг тогтоох;
- Сав газрын экосистем болон хүн ам, эдийн засгийн одоогийн байдалд үнэлэлт, дүгнэлт өгөх;
- Нийгэм, эдийн засгийн төлөв байдал, цаашдын хөгжлийн хандлагыг тодорхойлох;
- Устай холбоотой, гол чухал асуудлуудыг тодорхойлох;
- Шийдвэрлэвэл зохих асуудалтай уялдуулан тухайн орон нутгийн гол оролцогчдыг тодруулах;
- Оролцогчдын сонирхол, хүчин чадал, нөөц бололцоо болон нөлөөллийг үнэлэх эдгээр болно.

Эдийн засгийн судалгаа

Усны менежментийн эдийн засаг нь:

- Сав газрын нийгэм, эдийн засгийн болон ус ашиглалтын одоогийн байдал, тулгамдаж буй асуудлуудыг тодорхойлох;
- Усны нөөцийг ашиглах, хамгаалах талаар сав газрын нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийг хангахуйц, усны салбарт зарцуулж болох, эдийн засгийн хязгаарлагдмал нөөц бололцоог тооцсон, хүрч болох зорилтуудыг дэвшүүлэн тавих;
- Дэвшүүлсэн зорилтоо биелүүлэхэд туслах арга хэмжээ, үйл ажиллагааны хувилбаруудыг төлөвлөн, өртөг, зардал, үр ашгийг тооцоолох;
- Эдгээр нь нийгэм, эдийн засгийн байдал болон эдийн засгийн салбаруудын хөгжилд хэрхэн нөлөөлөхийг тодорхойлж үр ашигтай, тогтвортой хөгжлийг хангаж чадах хувилбарыг нь сонгох;

- Хувилбарыг үр дүнтэй хэрэгжүүлэхэд хөшүүрэг болохуйц эдийн засаг, санхүүгийн арга хэрэгслүүдийг сонгон үнэлж, боловсронгуй болгох зэрэг үүргийг гүйцэтгэнэ.

Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах явцад гүйцэтгэх, эдийн засгийн судалгааны үе шатуудыг *Зураг 1*-д тоймлон харуулав.



Зураг 1. Сав газрын менежментийн төлөвлөгөөний эдийн засгийн судалгаа хийх ажлын үе шат

Эдийн засгийн судалгаа нь дараах алхмуудаас бүрддэг байна [53]. Үүнд:

- Ус ашиглалтын өнөөгийн байдал, хүндрэл бэрхшээл болон түүний нөлөөллийн шинжилгээ:
  - Сав газрын нийгэм, эдийн засгийн одоогийн байдалд үнэлгээ өгөх, ус ашиглалт болон салбарын хөрөнгө оруулалтыг тодорхойлох;
  - Усны үнэ бүрдэлтийн тогтолцоонд шинжилгээ хийх;
  - Усны хэрэгцээ, хангамжийн чиг хандлагыг тодорхойлох;
  - Усны эдийн засгийн үнэлгээ хийх;
- Боломжит хувилбаруудыг боловсруулах:
  - Хувилбаруудад тусгахаар тодорхойлсон арга хэмжээнүүдийн өртөг, зардлыг нэг бүрчлэн тооцох;
  - Хувилбаруудын үр ашгийг тодорхойлон харьцуулах;
  - Зардал, ашгийн тооцоонд үндэслэн цаашид төлөвлөгөөнд тусгах арга хэмжээнүүдийг сонгох;
- Шаардлагатай тохиолдолд хуулинд өөрчлөлт оруулах:
  - Хувилбарт оруулахаар багцалсан арга хэмжээний үр ашиг, өртөг, зардлыг нарийвчлан тооцоолох;

  - Хөрөнгө хүрэлцэхгүй арга хэмжээг тодорхойлох;
  - Хөрөнгө оруулалт, зардлын өртгөө нөхөх боломжийг судлан, хууль тогтоомжинд суулгаж болох түвшинг тодорхойлох;
  - Хуулинд шаардлагатай өөрчлөлт оруулах санал боловсруулан, хугацааг товлох;
- Хэрэгжүүлэх хөтөлбөр, хувилбарыг сонгох:
  - Хувилбарт тусгагдсан арга хэмжээнүүдийн зардлыг үр ашигтай хуваарилах арга замыг тодруулах, хувилбарыг хэрэгжүүлэх хөтөлбөр боловсруулах;
  - Үнэ бүрдэх тогтолцооны үүргийг тодорхойлон, үнэлэх;
- Хөтөлбөрийг хянан, цаашид улам боловсронгуй болгох, хэрэгжүүлэх;
- Хөтөлбөр хэрэгжүүлснээр бий болох нөлөөлөл, үр дүнг үнэлэх ажлууд орно.

Аргачлал

2009 онд БОАЖ-ын сайдын 332-р тушаалаар Монгол орны усны 29 сав газрыг тодорхойлж баталгаажуулсан бөгөөд “Монгол оронд УННМ-ийг бэхжүүлэх нь” төслийн баримт бичигт Туул, Орхон голын сав газрыг сонгон авч, усны менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахаар тусгасан билээ.

Сав газрын эдийн засгийн тооцоо, судалгаа хийх явцад статистикийн болон эдийн засаг, математикийн тооцооллын аргууд, компьютерийн стандарт программуудыг өргөнөөр ашиглав. Мөн анхдагч болон хоёрдогч мэдээ, баримт цуглуулах, боловсруулах, санал асуулга авах, ярицлага хийх, прогноз гаргах зэрэг судалгаа, шинжилгээний нийтлэг аргуудыг ашиглав. Түүнчлэн Excel программ ашиглан “Нийгэм, эдийн засгийн шинжилгээ”, “Нийгэм, эдийн засгийн зардал-үр ашгийн шинжилгээ” зэрэг загвар боловсруулж, судалгаанд хэрэглэсэн болно. Тайланд ашигласан зарим арга, аргачлалын талаар доор дэлгэрэнгүй тайлбарлав. Үүнд:

а) Нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн хэтийн төлөвийг тодорхойлохдоо цуглуулсан мэдээ баримтыг ангилан, нэгтгэж дүгнэсэн бөгөөд ирээдүйн хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлохдоо одоогийн байдал болон улс, бүс нутаг, аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр, эдийн засгийн салбаруудын бодлогын баримт бичгүүдийг ашигласан болно.

б) Хүн амын өсөлтийн судалгаа. Хүн амын унд, ахуйн усны ирээдүйн хэрэгцээг тооцоолоход хүн амын өсөлтийн чиг хандлагыг тодорхойлох шаардлагатай. Улсын хэмжээнд хүн амын өсөлтийн төсөөллийг ҮСХ-оос боловсруулсан “Монгол улсын хүн амын 2010-2040 оны хэтийн тооцоо”-ны дээд, дунд, доод гэсэн 3 хувилбараар авав. Сав газрын хүн амын өсөлтийн төсөөллийг сав газарт хамаарах аймаг тус бүрийн хүн амын өсөлтийн хандлага болон, Нийслэлийн зураг төслийн хүрээлэн (НЗТХ)-ийн тооцоонд тулгуурлан тодорхойлсон болно.

Шаардлагатай тохиолдолд хүн амын өсөлтийн чиг хандлагыг тодорхойлохдоо статистикийн, экстраполяци хийх энгийн аргын нэг арифметик дунджийн аргыг ашигласан болно. Арифметик дунджийн аргыг цаг хугацааны үе бүхэнд абсолют өөрчлөлт нь тогтмол, харьцангуй өсөлтийн хурд буурах хандлагатай

динамик үзүүлэлтийн хувьд ашиглахад тохиромжтой байдаг. Хүн амын өсөлтийг дараах томъёогоор тооцоолно. Үүнд:

$$P_t = P_0 * (1 + r * t) \qquad [1]$$

Үүнд:

P_t – тухайн үеийн хүн ам

P_0 – суурь оны хүн ам

r – жилийн өсөлтийн хувь (дунджаар)

t – хугацаа, жилээр.

в) Мал сүргийн өсөлтийн судалгаа хийхдээ УИХ-ын 2010 оны 23 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Монгол мал” үндэсний хөтөлбөрт тусгасан мал сүргийн өсөлтийн тооцоог ашиглав. Сав газрын малын өсөлтийг тооцохдоо тухайн савд багтах аймаг сумдын, сүүлийн 5 жилийн малын өсөлтийн төлөв байдлыг улсын хэмжээний төсөөлөлтэй харьцуулж, хувь тэнцүүлэн тархаах аргыг экстраполяцитай хослуулах нь зүйтэй гэж үзэв.

г) Сав газрын нийгэм, эдийн засгийн шинжилгээ. Сав газрын нийгэм, эдийн засгийн зарим үзүүлэлтийг тооцохдоо, тухайн сумын нутаг дэвсгэр сав газарт хэсэгчлэн хамаарсан тохиолдолд ус зүйн онцлог, ус ашиглалтын байдал зэргийг харгалзан үзсэн болно.

Мөн хүн, малын тоо, хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл зэрэг үзүүлэлтүүдийг хувь тэнцүүлэн тархаах замаар; ДНБ, аж үйлдвэрлэл гэх мэт зарим үзүүлэлтийг аймаг, сумын төв болон томоохон ус хэрэглэгчдийн байрлал; Усны салбарын хөрөнгө оруулалтын одоогийн байдал, үр өгөөжийг улсын хэмжээнд болон сав газрын түвшинд улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтын мэдээ болон бусад холбогдох мэдээ, баримтад тулгуурлан тодорхойлов.

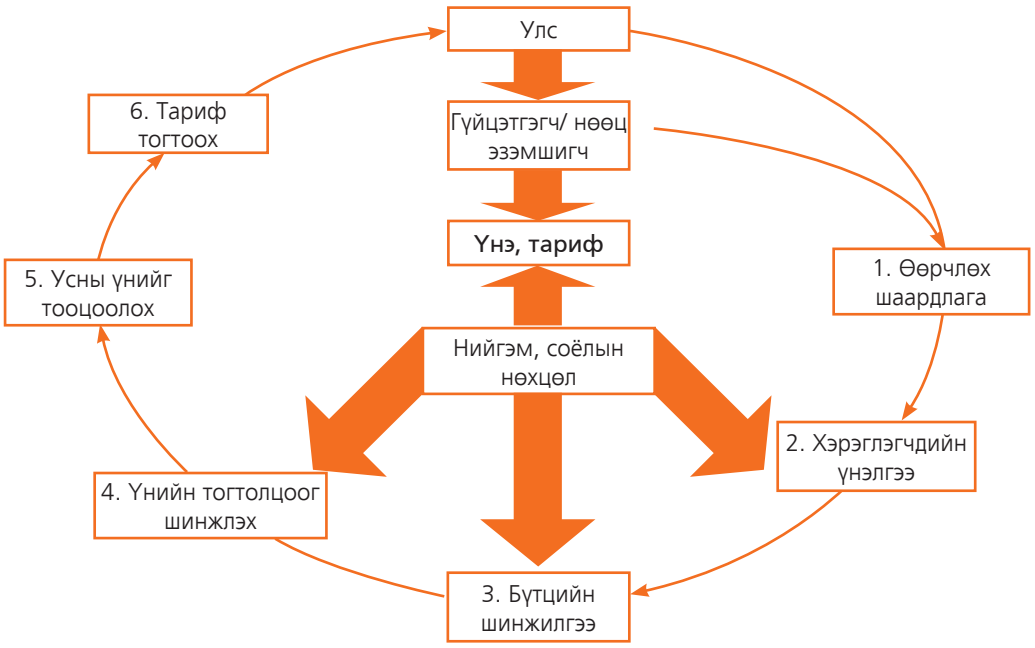
д) Усны үнэ, тариф, төлбөрийн судалгаа хийхдээ усны үйлчилгээний үнэ, тариф, ус болон бусад байгалийн нөөц ашигласны төлбөртэй холбоотой эрх зүйн актууд, ус ханган нийлүүлэх, бохир ус зайлуулах үйл ажиллагаа явуулж буй аж ахуйн нэгжүүдийн санхүүгийн тайлан, улсын болон нийслэлийн статистикийн газрын эмхэтгэл, Газрын харилцаа, барилга, геодези, зурагзүйн газар (ГХБГЗЗГ)-ын үнэлгээний аргачлалыг ашигласан. [32]

Усны нийгэм, эдийн засгийн ач холбогдлын талаар 1992 оны Хүрээлэн буй орчин ба хөгжлийн тухай Рио де Жанейрогийн чуулганаа тунхагласан Дублины зарчмуудын дөрөвдүгээрт “Ус нь бүх төрлийн өрсөлдөөнт хэрэглээнд нийгэм, эдийн засгийн үнэ цэнийг агуулахын учир нийгэм, эдийн засгийн баялаг гэдгийг нь хүлээн зөвшөөрөх ёстой” хэмээжээ.

Усны зөв зохистой, үр ашигтай хэрэглээг төлөвшүүлэхэд усны үйлчилгээний үнэ, тарифын асуудал чухал юм. Усны үнэ, тариф нь ус ашиглалтыг ухаалаг, оновчтой болгох, усны нөөцийг зохистой хуваарилах, уснаас олох орлогын хуваарилалтыг орлого багатай иргэдэд түлхүү өгөөжтэй байхаар зохион байгуулах гол хөшүүрэг болдог. [42]

Тус тайланд усны үнэ, тарифын тогтолцооны одоогийн байдалд үнэлгээ өгч, цаашид түүнийг боловсронгуй болгох талаар усны нөөцийн нэгдсэн

менежментийн төлөвлөгөөнд тусгах талаас нь авч үзсэн болно. Усны үнэ бүрдэх тогтолцооны ерөнхий схемийг Зураг 2-т үзүүллээ. [68]



Зураг 2. Усны үнэ бүрдэх тогтолцооны ерөнхий схем

Усны үнэ бүрдэх тогтолцоог шинжлэн, өөрчлөн шинэчлэх ажил нь хэдийгээр эдийн засгийн онолд тулгуурладаг боловч түүнд захирагддаггүй байна. Гэхдээ дараах үндсэн хоёр шалгуурыг хангах нь чухал. Үүнд:

- Санхүүгийн тогтвортой байдал: усны төлбөрөөс олох орлого нь салбарын одоо ба ирээдүйд гарах, урсгал болон хөрөнгө оруулалтын зардлуудыг нөхөхүйц хангалттай байх;
- Хэрэглэгч нь төлөх зарчим: үйлчлүүлэгч нь түүний хэрэглээнээс нийгэмд бий болж буй ачааллын хэмжээнд тохирсон төлбөр төлнө. Энэ нь өртгөө бүрэн нөхөх ёстой гэсэн үг бөгөөд зөвхөн урсгал, хөрөнгө оруулалтын зардал төдийгүй алдагдсан боломжийн өртөг болон дам нөлөөллүүдийн[1] өртгийг тооцно гэсэн үг юм.

Усны үнэ бүрдэх тогтолцоог шинжлэх, өөрчлөх ажил нь доорх алхмуудаас бүрдэнэ. Үүнд:

Усны үнэ бүрдэх тогтолцоог өөрчлөх шаардлага

Энэ шатанд үнэ бүрдэх тогтолцооны одоогийн байдалд шинжилгээ хийн, өөрчлөх шаардлагуудыг тодруулна. Тухайлбал:

- Өртгөө нөхөж чадахгүй байх;
- Уян хатан бус байх;
- Хуваарилалтын шударга биш хэлбэр;
- Үнэ, тарифын тогтолцоо;
- Бусад шалтгаанууд багтана.

[1] Байгалийн нөөц ашигласнаас гуравдагч этгээдэд учирч болох хохирлыг (мөн ашиг байж болно) дам нөлөө гэнэ. Дам нөлөөг байгаль орчны ба эдийн засгийн гэж ангилдаг.

Усны үнэ бүрдэх тогтолцооны гол зорилт нь зардлаа нөхөх явдал боловч тухайн улсын нийгэм, эдийн засгийн нөхцөл, төрийн зорилго шийдвэрээс хамааран тодорхой хугацаагаар өөр зорилтуудыг дэвшүүлэн тавьдгаас түүнд тохируулан шинэчлэх шаардлага бий болдог. Жишээ нь:

- “Хүн ам зүйн асуудал” буюу илүү олон хүнийг хүрэлцээтэй, чанартай усаар хангах;
- “Үр ашгийн асуудал” буюу усны менежмент нь ус ханган нийлүүлэх байгууллагуудыг амьдрах чадвартай, үр ашигтай байлгахад чиглэгдэх;
- “Ханган нийлүүлэх асуудал” буюу хүн амын хүнс, эрчим хүчний хэрэгцээг хангах зорилгоор хоорондоо зөрчил бүхий салбаруудын эрэлтийг хангах зэрэг болно.

Хэрэглэгчдийн цэлгээ буюу хэрэглэгчдийг тодорхойлох

Энэ шатанд ханган нийлүүлэгч, хэрэглэгч аль алиныг нь үнэлнэ. Усны нөөц нь эзэмшигч нь албан ёсоор хэн байхаас үл хамааран эргэлтэд оршиж, хэд хэдэн гар дамжин хэрэглэгчдэд хүрдэг. Иймээс энэхүү гинжин холбоосын цэг бүрийг тодорхойлоход энэ шатны зорилго оршино. Үүнд, хэрэглэгчдийг ангилан үнэлэх, төлбөр тооцооны шинжилгээ, ус хэрэглээний болон үйлчилгээний түвшин зэрэг олон асуудал хамрагдана. [67]

Усны үнэ бүрдэх тогтолцооны бүтцийн шинжилгээ

Энэ шинжилгээ нь:

- Нийгэм соёлын үнэлгээ;
- Эрх зүйн чадамж;
- Төлбөр тооцооны үр дүн;
- Үйл ажиллагааны үр ашиг;
- Хувьчлалын асуудлыг хамруулна.

Манай орны усны үнийн тогтолцоо нь орон нутгийн засаг захиргаа үнийн асуудлыг шийддэг тохиолдлын нэгэн жишээ юм. Монгол Улсын Засгийн газрын бодлого нь дунд, доогуур орлоготой иргэдийнхээ усны хэрэгцээг хангахад чиглэгддэг боловч эрх зүйн зохицуулалт сулаас бодит байдал дээр үнэ бүрдэх тогтолцоо нь хүн амын чинээлэг хэсэг, үйлдвэрлэлийг илүү дэмжих хандлагатай байна. [42]

Усны үнэ, тарифын тогтолцооны өнөөгийн байдлын судалгаа

Энэ шатанд усны үнэ, тарифын тогтолцооны өнөөгийн байдал, давуу, сул талуудыг тодорхойлно. Энэ нь үнэ, тарифын шинэчлэлт хийх зорилго, зорилтоо тодорхойлоход тусална.

Усны үнэ, тариф нь удирдлагын хүчтэй арга хэрэгсэл болдог. Тухайлбал, нэг шийдвэр гаргагч усны үнийг нийгмийн зорилт буюу ядууралд яаж нөлөөлж байгаа талаас нь харж саналаа гаргадаг бол нөгөө нэг улс төрч нь эдийн засгийн зорилт буюу үйлдвэрлэл, ажил эрхлэлтэд яаж нөлөөлөх талыг нь илүү анхаарах жишээтэй. Иймд усны үнэ, тарифын бодлого нь олон талт сонирхлын дунджийг хангах боломжтой байх шаардлагатай. [67]

Усны өртөг, зардлын тооцоо

Энэ шатанд усны эдийн засаг, нийгэм экологийн одоогийн өртгийн шинжилгээ хийгдэнэ. Урт хугацааны ахиуц хөрөнгө оруулалтын зардал, урсгал зардал, ашиг, татаас зэрэгт анхаарлаа хандуулах шаардлагатай.

Усны үнэ, тарифыг тодорхойлох явцад дараах үндсэн зарчмыг түгээмэл баримталдаг байна. Үүнд:

- Зардлаа нөхөх: Ус ханган нийлүүлэгчийн хувьд үнэ, тарифын үндсэн зорилт нь зардлаа нөхдөг байх явдал юм. Энэ зарчмын дагуу хэрэглэгчдийн төлж буй төлбөр нь ус ханган нийлүүлэгчийн санхүүгийн зардлыг нөхөж, орлогын эх үүсвэр болохын зэрэгцээ, энэхүү орлогын урсгал нь харьцангуй тогтвортой байж, тухайн байгууллагыг санхүүгийн бэрхшээлд оруулахгүй байх ёстой.
- Эдийн засгийн үр ашигтай байх: Усны үнэ нь хэрэглэгчдэд усыг нийлүүлэхийн тулд гарч байгаа санхүүгийн зардлаас гадна байгаль орчны болон бусад нийгмийн зардлуудыг шингээсэн байх шаардлагатай.
- Тэгш, шударга байх: Тэгш гэдэг нь хэрэглэгчдэд түгээх усны үнэ ус ханган нийлүүлэхэд гарсан зардалтай хувь тэнцүү байх зарчим бол нөгөө талаас шударга гэдэг нь нэлээд олон утгыг агуулдаг. Тухайлбал, нэг хэсэг нь хэрэглэгчдийн төрлөөс хамааран үнэ тогтоогдоно гэж үздэг бол нөгөө хэсэг нь бүх хэрэглэгчид нэгэн адил үнэ төлөх ёстой гэдэг. Ахиуц зардалд суурилсан үнэ нь тэгш байх зарчмыг хангах боловч шударга байж чаддаггүй.
- Бүх нийтэд хүлээх зөвшөөрөгдөх: Тогтоосон тариф нь олон нийтийн зүгээс ямар нэгэн шүүмжлэл дагуулахгүй байх хэрэгтэй.
- Улс төрчдөд хүлээн зөвшөөрөгдөх: Усны үнэ, тариф нь ихэвчлэн улс төрийн шийдвэрт нийцсэн байх шаардлагатай.
- Энгийн ойлгомжтой байх: Усны тариф хэрэглэгчдэд ойлгомжтой, тайлбарлахад хялбар байх нь зохимжтой.
- Цэвэр орлого тогтвортой байх: Ус хэрэглээ нь байгаль, цаг уур болон эдийн засгийн нөхцөлөөс хамааралтай байдаг. Энэ нь ус ханган нийлүүлэх байгууллагын орлого, зардал өөрчлөгдөхөд хүргэдэг бөгөөд ийм нөхцөлд тариф нь орлого, зардлын харьцааны тогтвортой байдлыг хангахуйц байх шаардлагатай юм. Өөрөөр хэлбэл, цэвэр орлого тогтворгүй байх нь тухайн байгууллагыг санхүүгийн хүндрэлд оруулж болзошгүй.
- Хэрэгжүүлэхэд хялбар байх: өөрчилж буй тариф нь хууль хяналтын байгууллагуудын зүгээс саад учрахааргүй, нэвтрүүлэхэд хялбар байх нь зүйтэй.
- Хэрэглэгчдийн худалдан авах чадварт нийцсэн байх ёстой.

Усны цэнэ, тариф тогтоох

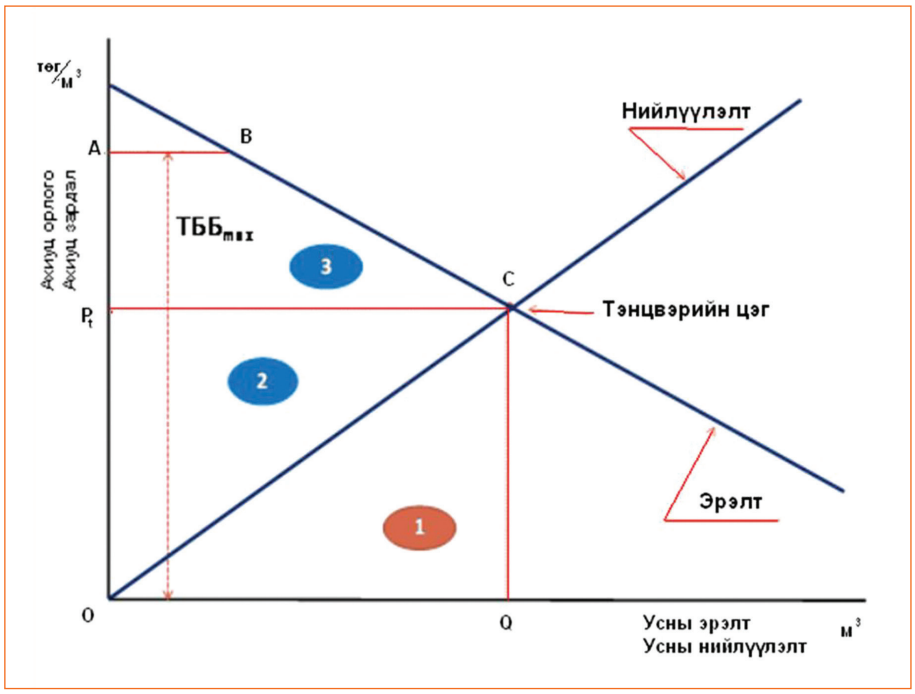
Усны өртөг, зардлыг тооцоолсны үндсэн дээр тухайн улс оронд мөрдөгддөг хууль тогтоомжийн дагуу шинэчилсэн тарифыг батална. Монгол улсын

үнэ тогтоох бодлого нь төвлөрсөн бус, орон нутгийн Засаг захиргаад үнийг шинэчлэн тогтоох үүргийг хүлээдэг.

Хэрэглэгчийн төлөх усны үнэ нь нэгж усны үнэ (тариф)-ийг хэрэглэсэн усны эзэлхүүнээр үржүүлсэнтэй тэнцдэг. [67]

е) ***Усны нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээг*** төлбөр төлөхөд бэлэн байдлын судалгаанд үндэслэсэн зах зээлийн аргыг ашиглан хийсэн болно. Судалгааг Улаанбаатар хотын гэр хороолол, Туул голын сав газрын болон баруун бүсийн зарим аймгийн сумдад хийсэн бөгөөд усны тарифыг одоогийн түвшнээс 1.5 дахин нэмэгдүүлэх хэмжээгээр төлөхөд бэлэн гэсэн үзүүлэлт гарсан нь Дэлхийн Банкнаас “Туул голын эхэн хэсгийн эдийн засгийн үнэ цэнэ” төслийн хүрээнд хийгдсэн судалгааны үр дүнтэй тохирч байв.

Төлбөр төлөхөд бэлэн байдал (ТББ) гэдэг нь орчны экосистемийн тэнцвэртэй байдлыг хангахад чиглэгдсэн, байгаль орчны үйлчилгээг сайжруулахад хэрэглэгчийн төлөхөд бэлэн байгаа хамгийн их мөнгөний хэмжээ юм.



Зураг 3. Хэрэглэгч, үйлдвэрлэгчийн илүүдэл

Зураг 3-т усны эрэлт, нийлүүлэлт болон хэрэглэгч, үйлдвэрлэгчийн илүүдлийг схемээр үзүүлэв. Хэрэглэгч болон үйлдвэрлэгчийн илүүдлийн нийлбэрээр усны нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ тодорхойлогддог [37]. Эдийн засагчид нийгмийн сайн сайхан байдлыг судлахдаа *хэрэглэгчийн* болон *үйлдвэрлэгчийн илүүдэл*[2] гэсэн ойлголтыг ашигладаг байна.

ё) Боломжит хувилбаруудыг боловсруулах шатанд ирээдүйн ус хэрэглээний төсөөллийг үндсэн буюу дунд, дээд, доод гэсэн гурван

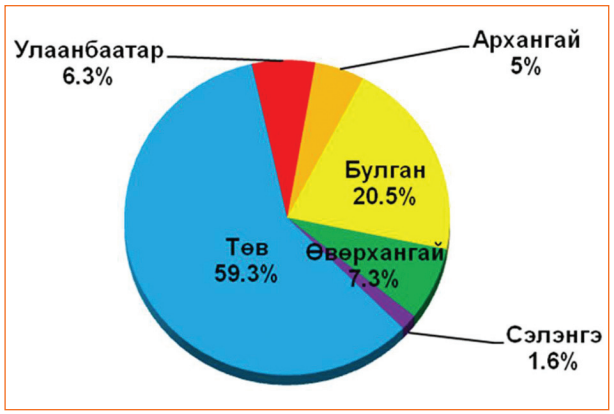
[2] Тухайн бүтээгдэхүүнд хэрэглэгч төлөхөд бэлэн байгаа дээд үнэ болон зах зээл дэх бодит үнэ хоёрын зөрөөг хэрэглэгчийн илүүдэл гэнэ. Харин үйлдвэрлэгч бараагаа нийлүүлэхэд бэлэн байгаа хамгийн бага үнэ болон зах зээл дэх үнэ хоёрын зөрөөг нийлүүлэгчийн илүүдэл гэнэ.

хувилбараар боловсруулсан болно. Үүнээс гадна менежментийн төлөвлөгөөнд тусгах арга хэмжээ, үйл ажиллагааны зардлын судалгаа хийн, харьцуулж, боломжит хувилбарыг сонгодог байна. Төслийн хувилбаруудын нийгэм, эдийн засгийн зардал-үр ашгийн тооцоо хийхдээ энгийн модель боловсруулан ашигласан болно.

1. Хүн ам зүй, засаг захиргаа

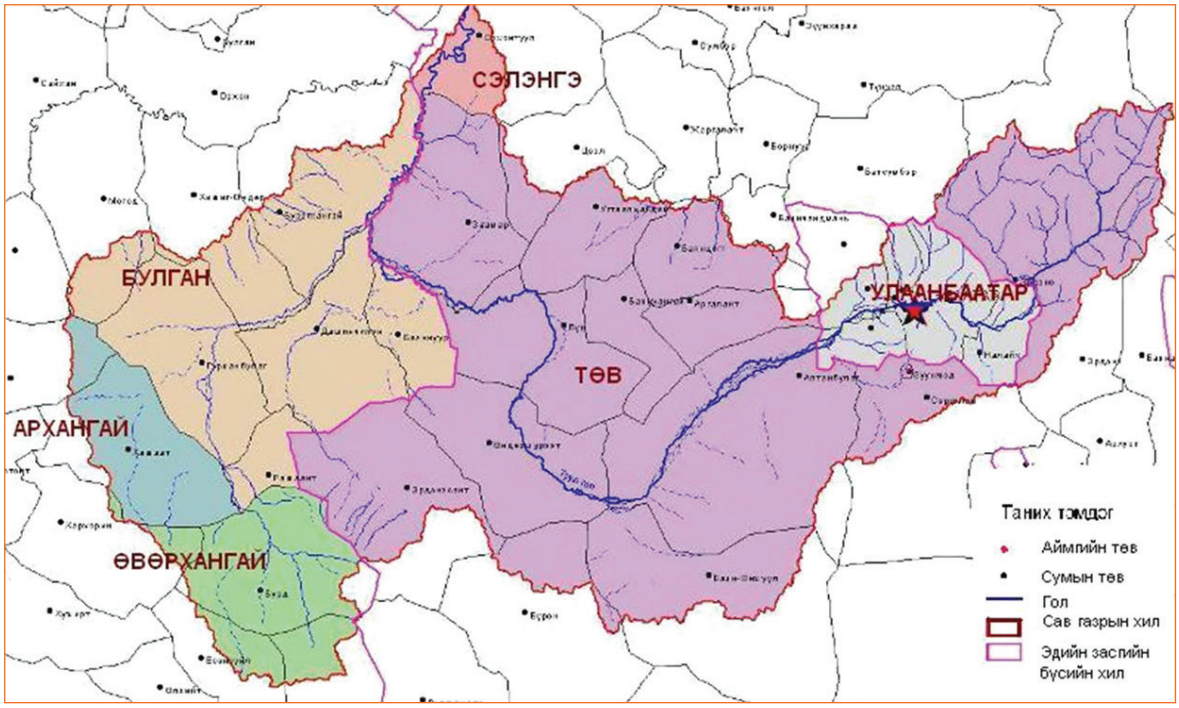
1.1. Засаг захиргаа

Туул голын сав газар нь Монгол орны төв хэсэгт, эдийн засгийн Улаанбаатар, Төв болон Хангайн бүсийг дамнан оршдог. Сав газарт Архангай, Булган, Өвөрхангай, Сэлэнгэ, Төв гэсэн 5 аймаг хамаарахын зэрэгцээ Монгол улсын нийслэл Улаанбаатар хот байрладгаараа онцлог. Мөн Төвийн бүсийн тулгуур төв Зуунмод хот байдаг. Сав газрын газар нутгийн дийлэнх буюу 59.3 хувийг Төв аймаг, хамгийн бага буюу 1.6 хувийг Сэлэнгэ аймаг эзэлж байна. (*Зураг 4*)



Зураг 4. Туул голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн бүтэц

Засаг захиргааны хувьд авч үзвэл, сав газарт Монгол улсын нийслэл Улаанбаатар хот болон Архангай, Булган, Өвөрхангай, Сэлэнгэ, Төв аймгуудын 37 сум (Зуунмод хотыг оролцуулаад) оршиж байгаагаас 19 сумын төв, 8 сум бүхлээрээ, 29 сум хэсэгчлэн багтаж байна (*Зураг 5*). Түүнчлэн 5 аймгийн 84 баг болон Улаанбаатар хотын 7 дүүргийн 126 хороо тус сав газарт хамаардаг.



Зураг 5. Туул голын сав газар дахь засаг захиргааны нэгж

Туулын сав газарт багтах хот, аймаг сумдын засаг захиргааны нэгж болон газар нутгийн хувийг *Хүснэгт 2*-т үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Туул голын сав газарт хамаарах засаг захиргааны нэгж

№	Аймаг	Сум	Аймаг, сумын төв	Баг, хороо	Сав газарт багтах хувь, %	
					сумын талбайн	бэлчээрийн
1		*Өлзийт*			*0.02*	*0.0*
2	Архангай	Өгийнуур		1	17.6	17.9
3		Хашаат	Хашаат	4	83.6	83.3
4		Баяннуур	Баяннуур	2	100	100.0
5		Бүрэгхангай	Бүрэгхангай	3	57.9	62.3
6		Гурванбулаг	Гурванбулаг	6	100	100.0
7	Булган	Дашинчилэн	Дашинчилэн	4	100	100.0
8		Могод		1	22	26.0
9		Рашаант	Рашаант	3	100	100.0
10		Хишиг-Өндөр		3	39.4	45.1
11		Баян-Өндөр		1	14.4	15.9
12	Өвөрхангай	Бүрд	Бүрд	5	92.7	93.4
13		Есөнзүйл		1	21.8	18.2
14		Хархорин		1	11.2	13.4
15	Сэлэнгэ	Орхонтуул	Орхонтуул	2	28	28.1

№	Аймаг	Сум	Аймаг, сумын төв	Баг, хороо	Сав газарт багтах хувь, %	
					сумын талбайн	бэлчээрийн
16	Төв	*Баянчандмань*			*5.6*	*4.0*
17		*Батсүмбэр*			*0.4*	*0.4*
18		*Борнуур*			*0.3*	*0.3*
19		*Дэлгэрхаан*			*0.1*	*0.1*
20		*Жаргалант*			*0.2*	*0.2*
21		*Мөнгөнморьт*			*0.4*	*0.4*
22		Алтанбулаг	Алтанбулаг	4	94	88.7
23		Аргалант	Аргалант	2	86.7	84.7
24		Баяндэлгэр		1	13.1	7.4
25		Баян-Өнжүүл	Баян-Өнжүүл	2	46.8	46.1
26		Баянхангай	Баянхангай	2	100	100.0
27		Баянцогт	Баянцогт	3	90.2	90.9
28		Бүрэн		2	20.2	18.5
29		Заамар	Заамар	4	99.9	100.0
30		Зуунмод	**Зуунмод**	6	100	100.0
31		Лүн	Лүн	3	100	100.0
32		Өндөрширээт	Өндөрширээт	4	100	100.0
33		Цээл		2	23.5	22.0
34		Сэргэлэн	Сэргэлэн	2	29	28.8
35		Угтаалцайдам	Угтаал	3	90.4	94.4
36		Эрдэнэ		3	50.7	62.1
37		Эрдэнэсант	Эрдэнэсант	4	74	71.6
38	Улаанбаатар	Баянгол		20	100	100.0
39		Баянзүрх		24	99.9	100.0
40		Налайх		6	99.9	100.0
41		Сонгинохайрхан		25	31	6.8
42		Сүхбаатар		18	99.9	100.0
43		Хан-Уул		14	100	100.0
44		Чингэлтэй		19	98.6	100.0
-	Бүгд	37/.7	1./19	84/126	-	-

Сав газрын хил хязгаар засаг захиргааныхтай ихэвчлэн давхцдаггүй тул нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтийг тооцохдоо засаг захиргааны нэгжийн байрлал, хүн ам болон эдийн засгийн субьектуудын байршил, усзүйн онцлог зэрэг зарим нөхцөл байдлыг анхаарах шаардлагатай юм.

Улаанбаатар хот. Нийслэлийн 9 дүүргээс долоо нь тус сав газарт хамаардаг. Эдгээрээс Баянгол, Хан-Уул дүүргийг газар нутаг 100 хувь, Баянзүрх, Налайх, Сүхбаатар, Чингэлтэйнх 98.6-99.9 хувь, Сонгинохайрхан дүүргийн газар нутгийн 31 хувь нь хамрагдаж байна. Нийгэм, эдийн засгийн зарим үзүүлэлтийг тооцохдоо эхний 6 дүүргийг бүхэлд нь, СХД-ийн 21-р хороо буюу Жаргалант тосгоноос бусад хороодыг оруулсан болно.

Төв аймаг. Сав газарт Баянхангай, Өндөрширээт, Лүн сумын газар нутаг 100 хувь, Алтанбулаг, Аргалант, Баянцогт, Угтаалцайдам, Заамар сумынх 86.7-99.9 хувь, Баян-Өнжүүл, Бүрэн, Цээл, Сэргэлэн, Эрдэнэ, Эрдэнэсант гэсэн 6 сумынх 20.2-74 хувь, Баяндэлгэр, Баянчандмань зэрэг сумдын 0.1-13.1 хувь

хамрагдаж байна. Түүнчлэн Зуунмод хот болон Баян-Өнжүүл, Сэргэлэн зэрэг бусад 11 сумын төв оршдог. Нийгэм, эдийн засгийн зарим үзүүлэлтийг сав газарт газар нутгийнх нь (бэлчээрийн талбайг энд авч үзсэн болно) 5 хувиас дээш хамрагдаж байгаа 16 сум, Зуунмод хотыг оролцуулан тооцоолов.

Архангай аймаг. Хашаат сумын газар нутгийн 83.6, Өгийнуур сумын 17.2, Өлзийт сумын 0.02 хүрэхгүй хувь мөн Хашаат сумын төв энэ сав газарт оршиж байна. Нийгэм, эдийн засгийн зарим үзүүлэлтийг Хашаат, Өгийнуур сумдаар авч үзлээ.

Булган аймаг. Туул голын сав газарт тус аймгийн Гурванбулаг, Рашаант зэрэг 5 сумын төв, Баяннуур, Гурванбулаг, Дашинчилэн, Рашаант сумын газар нутаг бүхлээрээ, Могод, Хишиг-Өндөр, Бүрэгхангай сумынх 22-57.9 хувь хамрагдаж байгаа бөгөөд дээрх 7 сумын нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтийг тооцоонд оруулсан болно.

Өвөрхангай аймаг. Хархорин, Баян-Өндөр, Есөнзүйл, Бүрд сумдын газар нутгийн 11.2-92.7 хувь тус сав газарт орж байна.

Сэлэнгэ аймаг. Орхонтуул сумын төв болон газар нутгийн 28.0 хувь нь тус сав газарт хамрагддаг. Энэ сум нь Туул, Орхон голуудын бэлчирт байрладаг, усны менежментийн хувьд ач холбогдолтой газар юм.

Ийнхүү Туул голын сав газрын нийгэм, эдийн засгийн зарим үзүүлэлтүүдийг сав газарт хамаарах Улаанбаатар хотын 7 дүүрэг, Зуунмод хот болон бэлчээрийн талбайн 5-аас дээш хувь нь хамрагдах 5 аймгийн 30 сумаар тооцоолон гаргасан болно.

Цаашид сав газрын нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлт тооцох болон төлөвлөлт хийхдээ тухайн сав газарт сумын газар нутгийн бэлчээрийн таваас доош хувь орсон тохиолдолд:

- Засаг захиргааны нэгжийн төвийн байрлал;
- Томоохон хэмжээний ус хэрэглэгч, ашиглагчдын байршил;
- Гадаргын болон газрын доорх усны нөөц, байгаль орчны байдал;
- Тухайн сум, орон нутгийн нийгэм, эдийн засгийн салбаруудад үзүүлэх нөлөөлөл зэргийг харгалзан үзэх шаардлагатай.

Сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө хийхдээ 2-оос дээш сав газрыг дамнан байрладаг сумын аль нэг хэсгийг нь орхигдуулахгүй байх нь чухал юм.

1.2. Хүн ам зүй

1.2.1. Хүн амын байршил, нягтшил, өсөлт

2010 онд Туул голын сав газарт хамаарах аймаг, сумдад 1191.4 мянган хүн оршин сууж байгаа нь Монгол улсын нийт хүн амын 42.8 хувь юм. Үүнээс 95.7 хувь нь нийслэл, аймгийн төвийн, 1.6 хувь нь сумын төвийн, 2.6 хувь нь хөдөөгийн иргэд байна. Хот суурин газрын хүн амын эзлэх хувийн жин өндөр байгаа нь тус сав газарт улсын нийслэл Улаанбаатар хот байрладагтай холбоотой. *(Хүснэгт 3)*

Хүн амын нягтшлыг авч үзвэл, 2008 оны байдлаар нэг ам км-т дунджаар 22 хүн ногдож байсан бол 2010 онд 24 болон нэмэгджээ. Энэ нь улсын дундаж (1.7)-аас 14 дахин өндөр байна. Хамгийн өндөр нягтшил нийслэлийн БГД-т 6277 хүн/ам км, бага нь Төв аймгийн Эрдэнэ суманд 0.4 хүн/ам км байна. Сав газрын хүн амын нягтшлыг Байгалийн нөхцөл ба газар ашиглалтын тайлангийн 19-р зургаас үзнэ үү.

Сүүлийн жилүүдэд сав газрын хүн ам дунджаар 3.4-4.6 хувь өссөн нь улсын дунджаас 1.8-2.7 дахин өндөр бөгөөд энэ нь нийслэл рүү шилжин ирэх хөдөлгөөнөөс голлон шалтгаалжээ.

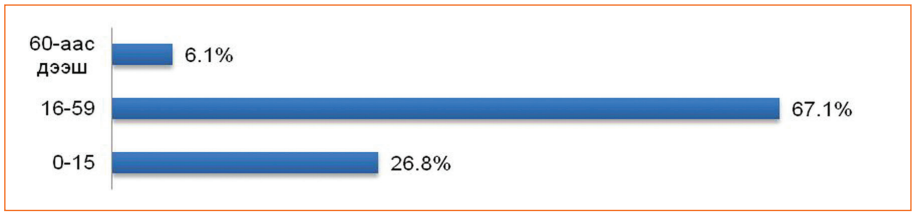
2010 оны байдлаар хүн амын 52.7 хувийг эмэгтэйчүүд эзэлж байгаа ба төрөх үеийн хүйсийн харьцаагаар 100 эмэгтэй хүүхдэд ноогдох эрэгтэй хүүхдийн тоо давамгайлдаг боловч насны түвшин ахих тусам энэ үзүүлэлт буурдаг ажээ.

Хүснэгт 3. Туул голын сав газрын хүн ам

мян.хүн

Аймаг, нийслэл	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
							Нийт	Үүнээс хөдөөд
Архангай	3.6	3.6	3.5	3.4	3.3	3.3	3.4	2.2
Булган	13.3	12.9	13.1	13.2	13.1	13.6	13.6	8.0
Өвөрхангай	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.2	3.7
Сэлэнгэ	1.7	1.7	1.7	1.5	1.5	1.7	2.0	0.6
Төв	43.7	44.4	43.6	43.8	43.7	42.9	42.7	15.2
Улаанбаатар	882.5	918.5	952.6	990.1	1032.4	1082.9	1125.4	0.0
Сав газрын дүн	**949.3**	**985.7**	**1019.1**	**1056.6**	**1098.5**	**1148.9**	**1191.3**	**29.7**
Дундаж өсөлт		3.8	3.4	3.7	4.0	4.6	3.7	-

Тухайн оны байдлаар хүн амын тоог насны бүлгээр авч үзвэл, 67.1 хувийг хөдөлмөрийн насныхан эзэлж байгаа нь хөдөлмөрийн нөөц өндрийг харуулж байна. *Зураг 6*-д хүн амын насны бүтцийг үзүүлэв. Сав газрын хүн амын 6.1 хувийг 60-аас дээш насныхан, 26.8 хувийг 15 хүртэлх насны хүүхдүүд эзэлж байв. Хүн ам зүйн ачаалал Туул голын сав газарт орших аймаг, сумдын дунджаар 49.0 хувь байна. Энэ үзүүлэлт хүүхэд болон өндөр настны тоог хөдөлмөрийн насны хүний тоонд харьцуулсан харьцаагаар илэрхийлэгддэг ба өөрөөр хэлбэл хөдөлмөрийн насны 100 хүн бүрд хөдөлмөрийн бус насны 49 хүн ногдож байгаагийн 40 нь хүүхэд, 9 нь өндөр настан ажээ. Сүүлийн жилүүдэд хөдөлмөрийн насны хүний тоо өсч, хүн ам зүйн ачаалал буурч байгаа нь 90-ээд онд хүн амын өсөлт өндөр байсантай холбоотой юм.



Зураг 6. Сав газарт хамаарах аймгуудын хүн амын насны бүтэц, 2010 он

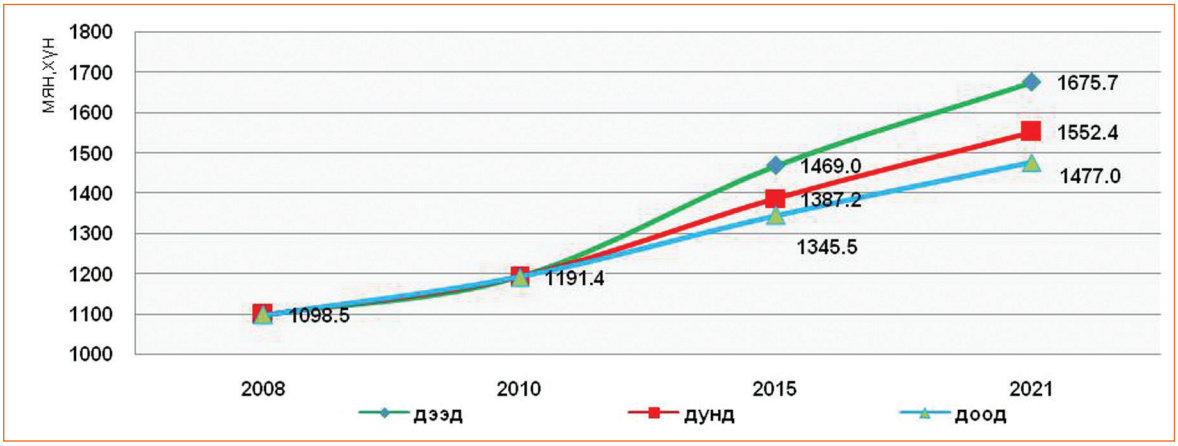
Хүн амын өсөлтийн төсөөлөл

Сав газрын хүн амын өсөлтийн хэтийн төлөвийг Үндэсний статистикийн хорооноос гаргасан Монгол улсын хүн амын 2010-2040 оны хэтийн тооцооны дээд, дунд, доод гэсэн 3 хувилбар, Нийслэлийн зураг төслийн хүрээлэнгээс хийсэн Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлтийн төсөөллийн 1-р хувилбар болон хүн ам зүйн мэдээ, материалыг үндэслэн тооцоолсон болно. Энэхүү тооцооны дунд хувилбараар 2021 оны түвшинд Туул голын сав газрын хүн ам 1552.4 мянгад хүрч 2008 оныхоос 41.0 орчим хувь өсөх хандлагатай байна (*Хүснэгт 4, Зураг 7*). Мөн хувилбараар Улаанбаатар хотын сав газарт хамаарах 7 дүүргийн хүн ам 1485.8 мянгад хүрэх төлөвтэй байна.

Хүснэгт 4. Туул голын сав газрын хүн амын өсөлтийн төсөөлөл

мян.хүн

Аймаг, нийслэл	2008	2010	2015	2020	2021
Улаанбаатар	1032.4	1125.4	1322.3	1458.5	1485.8
Архангай	3.3	3.4	3.3	3.4	3.4
Булган	13.1	13.6	13.3	13.6	13.7
Өвөрхангай	4.5	4.2	4.2	4.3	4.3
Сэлэнгэ	1.5	2	2.0	2.0	2.0
Төв	43.7	42.8	42.1	43.0	43.2
Сав газрын дүн	**1098.5**	**1191.4**	**1387.2**	**1524.8**	**1552.4**



Зураг 7. Сав газрын хүн амын өсөлтийн төсөөлөл, 3 хувилбараар

Хүн амын суурьшил

Сав газарт улсын нийслэл Улаанбаатар хот байрладгаас хүн амын төвлөрөл өндөр юм. Энд дэд бүтэц, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ сайн хөгжсөн, бусад бүс нутгийг бодвол ажлын байр их зэрэг олон хүчин зүйлийн нөлөөгөөр хотжилтын үйл явц эрчимтэй явагдаж байна.

Сав газрын хүн амд хотын хүн амын эзлэх хувийн жин өндөр буюу 95.7 хувь юм. Хот, сумын төв, суурин газрын хүн ам нийт 97.4 хувь буюу 1160.7 мян.хүн байна. Үүнээс 1125.4 мянга нь Улаанбаатар хот, 15.3 мянга нь Зуунмод хот, 20.0 мянга нь сумын төв, суурин газрын иргэд байна. (*Зураг 8*)



Зураг 8. Туул голын сав газрын хүн амын суурьшил

Хүснэгт 5. Сав газрын хот, сумын төв, суурин газрын хүн ам

мян.хүн

Нийслэл, аймгийн төв, сумын төв	2008	2009	2010	2015	2021
Архангай	0.8	0.8	1.1	1.1	1.2
Хашаат	0.8	0.8	1.1	1.1	1.2
Булган	4.5	5.1	5.5	5.4	5.6
Баяннуур	0.7	0.9	0.7	0.7	0.7
Бүрэгхангай	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
Гурванбулаг	1.1	0.6	1.2	1.2	1.3
Дашинчилэн	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1
Рашаант	0.9	1.7	1.7	1.7	1.7
Өвөрхангай	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
Бүрд	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6
Сэлэнгэ	0.9	1.1	1.3	1.3	1.4
Орхонтуул	0.9	1.1	1.3	1.3	1.4
Төв	28.0	27.7	27.6	27.4	28.1
Алтанбулаг	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
Аргалант	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Баян-Өнжүүл	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7
Баянхангай	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Баянцогт	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9
Заамар	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5
Зуунмод	14.8	14.8	15.3	15.1	15.5
Хайлааст	2.7	2.6	2.2	2.2	2.3
Лүн	1.3	0.9	0.9	0.9	0.9
Өндөрширээт	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4
Сэргэлэн	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5
Угтаалцайдам	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Эрдэнэсант	1.5	1.5	1.4	1.4	1.5
Улаанбаатар	1032.3	1082.9	1125.5	1322.3	1485.8
Дүн	**1067.0**	**1118.1**	**1161.5**	**1358.0**	**1522.7**

Сав газар дахь хот, суурин газрын хүн амын тоо болон өсөлтийн хэтийн төлөвийг *Хүснэгт* 5-д үзүүлснээс харахад сумын төв, суурин газруудаас 2 сумын төв 0.5 мянга хүртэл, 10 сумын төв 0.5-1 мянга, 5 сумын төв 1-1.5 мянга, 2 сумын төв 1.5-2 мянга, Заамар сумын Хайлааст тосгон 2 мянга гаруй хүнтэй байна. Төвдөө хамгийн олон хүн амтай сумдад Булган аймгийн Рашаант (1687 хүн), Төв аймгийн Заамар (1548 хүн) орж байхад хамгийн цөөн хүн амтайд Төв аймгийн Сэргэлэн (487 хүн), Өндөрширээт (357 хүн) орж байна.

Сав газрын хот, суурин газрын хүн амын өсөлтийн хэтийн төлөвийг хүн амын өсөлтийн дунд хувилбараар тодорхойлоход 2021 он гэхэд 1522.7 мянган хүн болж 2008 оныхоос 42.6 хувь буюу 450 гаруй мянган хүнээр нэмэгдэх төлөвтэй байна. Хүн амын өсөлтөд Улаанбаатар хотынх гол нөлөө үзүүлж байна.

1.2.2. Улаанбаатар хотын хүн ам

Улаанбаатар хотын Баянгол, Баянзүрх, Налайх, Чингэлтэй, Хан-Уул, Сүхбаатар, Сонгинохайрхан гэсэн 7 дүүрэг тус сав газарт хамаардаг бөгөөд эдгээрээс СХД-ийн Жаргалант тосгон Хараа голын сав газарт ордог байна. 2010 онд Улаанбаатар хотын суурин хүн ам 1151.5 мянгад хүрч, улсын нийт хүн амын 41.4 хувийг эзэлжээ. Үүнээс 1125.4 мянган хүн буюу 97.7 хувь нь Туул голын сав газарт байна. Энэ нь сав газрын нийт хүн амын 94.7 хувь юм.

Нийслэлийн хүн амын 22.9 хувь Баянзүрх, 21.7 хувь Сонгинохайрхан, 15.9 хувь Баянгол, 12.7 хувь Чингэлтэй, 11.8 хувь Сүхбаатар, 9.6 хувь Хан-Уул, 2.7 хувь Налайх, үлдэх 2.6 хувь Багануур, Багахангай дүүрэгт тус тус амьдарч байна. 2010 оны статистикийн мэдээгээр тус сав газарт хамрагдаж буй дүүргүүдээс хүн амын нягтшил хамгийн өндөртэйд Баянгол (6277 хүн/км^2), Чингэлтэй (1651 хүн/км^2), хамгийн багад Налайх (46 хүн/км^2) дүүрэг тус тус орж байна.

Монгол улс ардчилсан нийгэмд шилжин орсон 90-ээд оноос хойш иргэд дотооддоо чөлөөтэй шилжин суурьших эрх баталгаажсан нь Улаанбаатар хотын хүн ам өсөх нэг нөхцөлийг бүрдүүлсэн юм.

Сүүлийн 10 жилийн байдлаар нийслэлийн хүн амын жилийн дундаж өсөлт 3.9 хувь байсан бөгөөд 2010 онд урд оныхоос 5 хувиар буюу 55.1 мянган хүнээр өсчээ. Харин 2008 оноос хойш 2 жилийн дотор 94.4 мянган хүнээр буюу 8.8 хувиар өссөн бол сав газарт багтах дүүргүүдийн хүн ам 93.1 мянга буюу 9 орчим хувь өссөн байна. 2010 оны хүн амын өсөлтийн 45.8 хувь нь хөдөө орон нутгаас албан ёсоор шилжин ирсэн хүнээр буюу механик өсөлт байсан байна.[3] Мөн онд нийслэлд нийт 39.7 мянган хүн шилжин ирсний дийлэнх хувь нь ажил хайж ирсэн хөдөлмөрийн насны иргэд байсан бөгөөд 10.1 мянган хүн албан ёсны бүртгэлгүйгээр, 6 сараас дээш хугацаагаар амьдарч байв. Ийнхүү нийслэлд хүн ам хэт төвлөрөх нь зөвхөн хотын төдийгүй манай улсын хувьд тулгамдсан асуудал болоод байгаа билээ.

Нийслэлд хүн амын төвлөрөл өндөр, эдийн засаг эрчимтэй хөгжиж байгаа боловч эрүүл, аюулгүй амьдрах орчныг бүрдүүлж чадаагүйгээс хот орчмын газар ашиглалт хүндрэн, хүрээлэн буй орчны доройтол, агаар, ус хөрсний бохирдол ихсэж, хот орчмын экосистемд дарамт учруулахын зэрэгцээ улсын

[3] ҮСХ, Шилжих хөдөлгөөний мэдээ.

эдийн засгийн бүсүүдийн тэнцвэргүй хөгжлийг гүнзгийрүүлсээр байна. Иймээс нийслэлийн хүн амын хэт төвлөрлийг бууруулах, газар нутгийн дийлэнх хэсгийн эзэлж байгаа гэр хорооллыг багасгах зорилгоор дагуул хот, тосгодыг хөгжүүлэх, хот байгуулалтын бүсчлэл тогтоох зэрэг ажлууд хийгдэхээр төлөвлөгдөөд байна.

НЗТХ-ээс боловсруулж буй “Улаанбаатар хотын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө”-нд Улаанбаатарын бүсийг 2030 онд 1650.0 мянган хүн амтай, үүрэг зориулалтаар ангилагдсан нутаг дэвсгэртэй, өөрийн хөгжлийн онцлог бүхий аж үйлдвэр, эрчим хүч, уул уурхай, хөдөө аж ахуй хөгжсөн, өндөр хөгжилтэй зам тээврийн сүлжээ бүхий дагуул хотуудтай байхаар тусгасан байна.

Хүснэгт 6. Улаанбаатар хотын дагуул хот, тосгодын хүн ам

№	нэр	тодорхойлолт	байршил	Хүн ам, *мян.хүн*				
				2008	2009	2010	2015	2021
1	Налайх	дагуул хот	Налайх дүүрэг	27.9	28.9	30.2	34.3	40.0
2	Эмээлт, Аргалант	дагуул хот	СХД, 20-р хороо	9.9	10.0	9.3	11.1	13.6
3	Туул-Шувуу	тосгон	ХУД, 13-р хороо	3.5	2.6	3.7	4.6	5.9
4	Гавьжийн шанд	шинэ суурьшлын бүс						
5	Био-Сонгино	дагуул суурин	ХУД, 12-р хороо	5.6	5.8	5.8	7.2	9.3
6	Өлзийт	дагуул суурин	ХУД, 14-р хороо	2.5	2.8	3.1	3.8	4.9
7	Гачуурт	дагуул суурин	БЗД, 20-р хороо	6.6	6.2	6.1	7.8	10.3
8	Аэро сити	Шинээр байгуулах хот	Хөшгийн хөндий	-	-	-	100.0 мянга орчим хүн	
9	Оюутны хотхон*	Шинээр байгуулах хот	Шивээтийн хөндий	-	-	-	100.0 мянга орчим хүн	
10	Тэрэлж	тосгон	Налайх дүүрэг, 6-р хороо	1.2	1.3	1.3	1.5	1.7
11	Нисэх	тосгон	ХУД, 9, 10, 16-р хороо	20.3	21.1	22.3	27.6	35.6
12	Яармаг	ХУД, хороо	ХУД, 7, 8-р хороо	14.7	14.9	15.7	19.5	25.2
13	Нүхт	ХУД, хороо	ХУД, 6-р хороо	7.8	7.9	7.9	9.8	12.7
14	Улиастай	тосгон	БЗД, 10-р хороо	10.0	10.5	10.9	13.9	18.5
15	Хонхор	тосгон	БЗД, 11-р хороо	4.2	4.8	5.5	7.0	9.3
16	Найрамдал	тосгон	СХД, 22-р хороо	10.5	11.9	12.9	15.3	18.9
-	Бүгд (Аэро сити, Оюутны хотхон ороогүй)			124.7	128.7	134.7	163.4	205.9

*Тайлбар: *Оюутны хотхоныг анх Налайх орчимд барихаар төлөвлөж байсныг Хэрлэн голын сав газарт хамаарах Шивээтийн хөндийд байгуулахаар өөрчилсөн болно.*

Цаашид Налайх, Эмээлт-Аргалант зэрэг дагуул хот, суурингуудыг аж үйлдвэр, эрчим хүч, уул уурхай, анхан шатны боловсруулах үйлдвэр, терминал, ложистик дагнан хөгжсөн хот, Туул-Шувуу, Био-Сонгино, Гачуурт, Тэрэлж, Хөшигтийн хөндий г.м. хот, суурингуудыг хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл, агаарын тээвэр, ложистикийн төв болгон хөгжүүлснээр тэдгээрт 350.0-400.0 мянган хүн ам оршин суух ба дагуул, хот, суурингуудыг

хооронд нь холбосон авто зам, тээврийн дэд бүтцийг шинээр байгуулах юм. Ийнхүү хот хүрээгээ тэлэн шинэ, шинэ хороолол, дагуул хот хөгжиж буй нь одоо байгаа ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээ, ариун цэврийн байгууламжийг өргөтгөх, шинэчлэх, шинээр байгуулах шаардлагыг зүй ёсоор бий болгож байна.

Нийслэлийн дагуул хот, суурин болон нийслэл, дүүргийн хөгжлийн баримт бичгүүдэд цаашид хөгжүүлэхээр тусгагдсан тосгон, алслагдсан хорооллуудын хүн амыг *Хүснэгт 6*-д үзүүлэв. Эдгээр нь ихэвчлэн хотын төвлөрсөн сүлжээнд холбогдоогүй, ус хангамж, ариутгах татуургын бие даасан байгууламжтай тул тэдгээрийн дэд бүтцийн асуудлыг тусад нь авч үзэх шаардлагатай.

Улаанбаатар хотын хүн ам хурдтай өсч, гэр хороолол хаягаа тэлсээр байгаатай холбоотойгоор, гэр хорооллын хүн амын ус хангамж, ариун цэврийн асуудлыг шийдвэрлэх нь тулгамдсан асуудал болоод байна. Цаашид орон сууцаар хангах замаар цэвэр, бохир усны холболтгүй гэр хороололд оршин суугчдын тоог бууруулахын тулд хотын захаар суурьшлын шинэ бүсүүдийг бий болгох, гэр хорооллуудыг цэвэр, бохир усны шугам сүлжээнд холбох ажлууд хийгдэж эхлээд байгаа бөгөөд улмаар эрчимжүүлэх шаардлагатай байна.

Сав газарт хамаарах Улаанбаатар хотын 7 дүүргийн хүн амын өсөлтийн хэтийн төлөвийг НЗТХ-ээс боловсруулсан 1-р хувилбарт тулгуурлан тооцоолсныг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

Хүснэгт 7. Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлтийн төсөөлөл

мян.хүн

Дүүрэг	2008	2010	2015	2020	2021
ТГСГ-т хамаарах 7 дүүргийн хүн ам	**1032.3**	**1125.5**	**1322.2**	**1458.6**	**1485.8**
Баянгол	169.3	185.1	217.5	239.9	244.4
Баянзүрх	235.2	266.0	312.5	344.7	351.2
Налайх	29.1	31.5	37.0	40.8	41.5
Сонгинохайрхан	226.8	246.5	289.6	319.4	325.2
Сүхбаатар	133.1	136.9	160.9	177.5	180.8
Хан-Уул	98.8	112.1	131.7	145.3	148.0
Чингэлтэй	140.0	147.4	173.2	191.0	194.7

1.2.3. Туул голын сав газрын айл, өрх

Тус сав газарт 2008 оны байдлаар 260.7 мянган өрх буюу улсын нийт өрхийн 38.5 хувь байсан бол 2010 онд 303.8 мянга болж өссөн нь улсын нийт өрхийн 40.9 хувь болжээ. Сав газрын нийт өрхийн 93.6 хувь нь Улаанбаатар хотод оршин сууж байна. Нэг өрхийн дундаж ам бүл 3.9 хүн байсан нь улсын дунджаас (3.7) өндөр үзүүлэлт бөгөөд Улаанбаатар хотынх хамгийн өндөр буюу нэг өрх дунджаар 4 хүнтэй байв.

Хүснэгт 8. Сав газарт хамаарах аймгуудын өрхийн тоо, 2010 он

Аймаг, нийслэл	хүн ам, *мян.хүн*	өрх, *мян.өрх*	нэг өрхийн ам бүл
Архангай	3.4	1.0	3.5
Булган	13.6	4.0	3.4
Өвөрхангай	4.2	1.2	3.5
Сэлэнгэ	2.0	0.5	3.8
Төв	42.7	12.9	3.3
Улаанбаатар	1125.4	284.2	4.0
Дүн	1191.3	303.8	3.9
Улсын дүн	2780.8	742.3	3.7
Улсын дүнд эзлэх хувь	43.2	40.9	-

* *ТГСГ-т Улаанбаатар хотын орших дүүргүүдийн дундаж үзүүлэлт болно.*

Өрхийн ам бүлийн дунджаар хамгийн өндөрт нийслэлийн СХД (4.4) орж байгаа бол хамгийн цөөн хүнтэйд Төв аймгийн Баяндэлгэр, Өвөрхангай аймгийн Баян-Өндөр сумд (2.6) байна. Статистикийн мэдээнээс үзэхэд, 1990-ээд онд нэг өрхийн ам бүлийн тоо улсын дунджаар 4.4 хүн байсан бол 2010 онд 3.7 хүн болж буурсан ажээ. Цаашид сав газрын өрхийн ам бүлийн дундаж хэвээр байна гэж үзвэл 2021 он гэхэд 423.8 мянга орчим өрхтэй болохоор байна.

1.2.4. Хөдөлмөр эрхлэлт

2010 оны байдлаар улсын хэмжээнд 1147.1 мянган эдийн засгийн идэвхтэй хүн ам байгаагийн 36.2 хувь буюу 415.1 мянга, хөдөлмөр эрхэлж буй 1033.7 мянган ажиллагсдын 36.7 хувь буюу 379.4 мянга нь тус сав газарт амьдарч байна.

Ажил эрхлэлтийн байдлыг сав газраар нарийвчлан тогтооход хүндрэлтэй тул нийслэл, аймгийн хүн амд эзлэх хувийн жинтэй нь харьцуулан тодорхойлсон болно. Ажиллах хүчний оролцооны түвшин улсын дунджаас 9.7 пунктээр доогуур байгаа нь сав газар тэр дундаа хүн амын ихэнхийг бүрдүүлж буй Улаанбаатар хотод хөдөлмөрийн насны суралцагсдын тоо их байдагтай холбоотой. *Хүснэгт 9*-өөс харахад Сэлэнгэ, Өвөрхангай аймгуудад ажиллах хүчний оролцоо болон ажил эрхлэлтийн түвшин харьцангуй өндөр, харин Булган, Улаанбаатарт ажилгүйдэл өндөр байв.

2010 оны дүнгээр сав газрын хүн амын дийлэнхийг эзэлдэг нийслэл хотын дүүргүүдэд ажил эрхлээгүй 33.1 мянган хүн байсны дотор 8.8 мянга нь бүртгэлтэй ажилгүйчүүд байв. Харин ажилгүйдлийн түвшин 8.7 хувь байсан нь улсын дунджаас 1.3 пунктээр доогуур юм.

Эдийн засгийн салбараар нь авч үзвэл ажиллагсдын 6 хувь хөдөө аж ахуйн, 15 хувь үйлдвэрлэл, барилгын, 70 орчим хувь үйлчилгээний салбарт ажиллаж байна.

Хүснэгт 9. Хүн амын ажил эрхлэлт, 2010 он

мян.хүн

Үзүүлэлтүүд	Улаанбаатар	Архангай	Булган	Өвөрхангай	Сэлэнгэ	Төв	Сав газрын дүн	Улсын дүн	Улсын дүнд эзлэх хувь
Суурин хүн ам бүгд	1125.4	3.4	13.6	4.2	2.0	42.7	**1191.3**	**2780.8**	43.2
Хөдөлмөрийн насны хүн ам	756.6	2.2	8.9	2.6	1.3	28.0	**799.6**	**1863.4**	42.9
Эдийн засгийн идэвхитэй хүн ам	382.7	1.8	7.1	1.9	0.9	20.6	**415.1**	**1147.1**	36.2
Ажиллагсад	349.6	1.6	6.1	1.8	0.9	19.4	**379.4**	**1033.7**	36.7
Ажилгүй иргэд	33.1	0.1	1.1	0.1	0.02	1.3	**35.7**	**113.4**	31.5
Бүртгэлтэй ажилгүйчүүд	8.8	0.1	0	0.04	0.5	1.5	**10.9**	**38.3**	28.4
Ажиллах хүчний оролцооны түвшин, %	50.6	85.3	80.5	74.5	68.0	73.4	**51.9**	**61.6**	-
Ажил эрхлэлтийн түвшин, %	91.3	93.0	84.8	95.1	97.9	94.0	**91.4**	**90.1**	-
Ажилгүйдлийн түвшин, %	8.7	7.0	15.2	4.9	2.1	6.0	**8.6**	**9.9**	-

Хүснэгт 10. Ажиллагсад, эдийн засгийн салбараар, 2010 он

мян.хүн

Эдийн засгийн үйл ажиллагааны салбар	Улаанбаатар	Архангай	Булган	Өвөрхангай	Сэлэнгэ	Төв	Сав газрын дүн	Улсын дүн	Улсын дүнд эзлэх хувь
ХАА, ойн аж ахуй, ан агнуур	6.9	1.2	3.7	1.2	0.3	9.6	**22.9**	**346.6**	6.6
Уул уурхай, олборлолт	8.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	**8.7**	**34.1**	25.4
Боловсруулах үйлдвэрлэл	36.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1.0	**37.3**	**64.8**	57.6
Цахилгаан, хий, уур, агааржуулалтын хангамж	5.8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	**6.0**	**12.4**	48.3
Усан хангамж; бохир ус, хог, хаягдлын менежмент	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	**3.7**	**7.8**	47.5
Барилга	33.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	**34.6**	**48.8**	71.0
Худалдаа, засвар үйлчилгээ	116.3	0.2	0.6	0.3	0.1	2.9	**120.4**	**222.7**	54.1
Зочид будал, нийтийн хоол	17.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	**17.4**	**27.7**	62.9
Санхүү, даатгал, үл хөдлөх хөрөнгийн үйл ажиллагаа, мэдээлэл, холбоо	18.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	**18.7**	**30.2**	62.0
Төр, захиргаа, шинжлэх ухаан, боловсрол	68.0	0.2	0.9	0.2	0.1	3.0	**72.4**	**165.2**	43.8
Эрүүл мэнд ба нийгмийн үйл ажиллагаа	17.8	0.1	0.2	0.1	0.0	0.8	**19.0**	**40.3**	46.9
Үйлчилгээний бусад үйл ажиллагаа	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	**16.0**	**29.9**	53.8
Бусад	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	**2.4**	**3.2**	75.4

1.2.5. Амьжиргааны түвшин

Хүний хөгжлийн индекс (ХХИ)

ХХИ нь хүн амын боловсрол, эрүүл мэнд, амьжиргааны түвшинг харуулдаг, улс орнуудын нийгэм эдийн засгийн чухал үзүүлэлтүүдийн нэг юм. Монгол улс 1997 оноос эхлэн үндэсний Хүний хөгжлийн илтгэлээ НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр боловсруулан гаргаж эхэлсэн байна. Улмаар “Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”-доо 2015 он гэхэд хүний хөгжлийн индексийг 0.83-т хүргэхээр тусгасан билээ.

2010 онд Монгол улс НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн газраас тооцоолон гаргасан ХХИ-ийн 0.622 гэсэн үзүүлэлтээр дэлхийн 169 орноос 100-д орж, “Хүний хөгжлийн дунд зэргийн үзүүлэлт”-тэй улс орнуудын эгнээнд шилжин орсон байна [w-19]. Гэхдээ энэ үзүүлэлт нь дэлхийн дундаж (0.624) болон Зүүн Ази Номхон далайн орнуудын бүс нутгийн дундаж (0.650)-аас бага юм. Тус байгууллагын тооцоолсноор Монгол улсын хүний дундаж наслалтын индекс 0.748, боловсролын индекс 0.674, ДНБ-ий индекс 0.477 байв. Мөн Монгол улс Дэлхийн банкны гишүүн 213 орныг хамруулсан орлогын ангилалд нэг хүнд 1630 ам.долларын орлого ногдож (Дэлхийн банкны Атласын аргаар тооцсон) байгаа гэсэн үзүүлэлтээр “Дунд орлоготой орнуудын доод ангилал”-д багтсан байна.

Хүснэгт 11. Хүний хөгжлийн индекс

Аймаг, нийслэл	2006	2007	2008	2009	2010
Архангай	0.674	0.699	0.718	0.724	0.722
Булган	0.692	0.711	0.730	0.735	0.739
Өвөрхангай	0.660	0.677	0.689	0.696	0.694
Сэлэнгэ	0.687	0.731	0.742	0.738	0.750
Төв	0.684	0.699	0.718	0.729	0.739
Улаанбаатар	0.739	0.745	0.764	0.774	0.790
Улсын дундаж	0.712	0.737	0.745	0.750	0.764

ҮСХ-ны 2010 оны мэдээгээр ХХИ нь Улаанбаатар хотод улсын дунджаас 0.026 пунктээр өндөр байхад сав газрын бусад аймгийнх 0.025-0.070 пунктээр доогуур байна (*Хүснэгт 11*). Хүн амын дундаж наслалт жилээс жилд өссөөр байгаа бөгөөд 2010 оны байдлаар нийслэлд 68.3, Төв аймагт 69.8, Сэлэнгэд 68.9, Булганд 69.4 байгаа нь улсын дундаж (68.1)-аас өндөр, харин Архангайд 67.7, Өвөрхангайд 67.9 байгаа нь доогуур үзүүлэлт юм. Бүсийн болон аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрүүдэд цаашид иргэдийн дундаж наслалт, боловсролын түвшинг дээшлүүлэн, нэг хүнд ногдох ДНБ-ий өсөлтийг хангасны үндсэн дээр ХХИ-ийг нэмэгдүүлэхээр зорьсон байдаг.

Өрхийн орлого, зарлага

ҮСХ-оос манай улсын хүн ам, өрхийн орлого, зарлагын судалгааг 1966 оноос эхлэн хийж иржээ. 2010 оны статистикийн мэдээгээр улсын дунджаар нэг өрхийн сарын орлого 448.0 мян.төг байсан бол Улаанбаатар хотод нэг өрхийн сарын дундаж орлого 529.3 мян.төг байгаа нь улсын дунджаас 81.3 мянгаар төгрөгөөр өндөр байв.

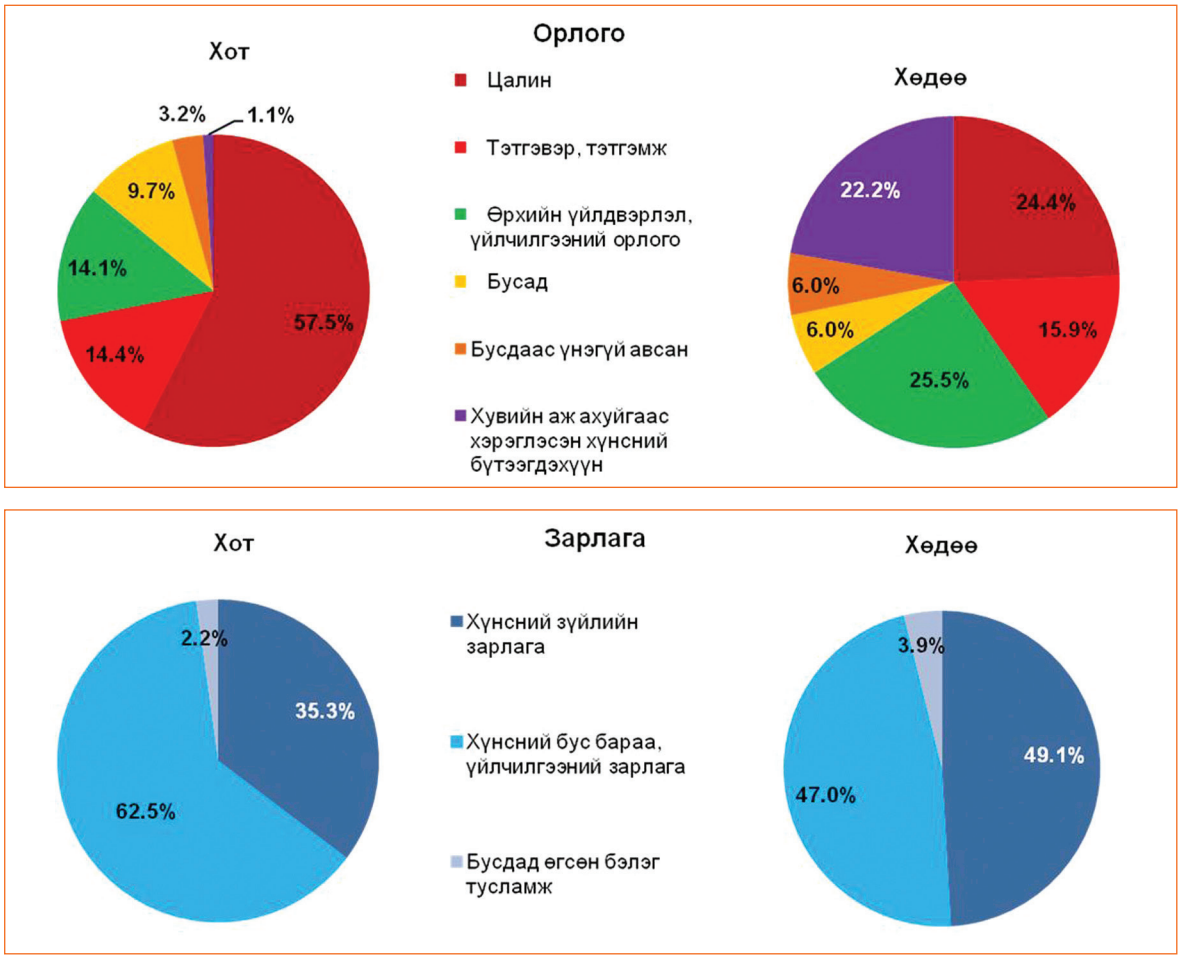
Хүснэгт 12. Айл өрхийн сарын дундаж орлого, зарлага

төгрөг

Үзүүлэлт		2006	2007	2008	2009	2010
Орлого	Улсын дундаж	200 179	263 681	363 594	402 525	448 027
	Хот	181 165	269 472	406 667	454 854	498 172
	Хөдөө	207 588	254 090	305 216	331 600	386 605
Зарлага	Улсын дундаж	228 172	292 488	367 466	437 602	450 602
	Хот	232 188	308 016	421 924	471 336	501 042
	Хөдөө	211 644	266 768	293 653	391 883	387 937

Улсын дунджаар орлогын 86.4 хувийг мөнгөн орлого, 4.3 хувийг бусдаас үнэгүй авсан зүйлс, 9.3 хувийг хувийн аж ахуйгаас бэлтгэсэн хүнсний бүтээгдэхүүн эзэлж байгаа бол Улаанбаатар хотын өрхийн дундаж орлогын 97.1 хувийг мөнгөн орлого, 2.6 хувийг бусдаас үнэгүй авсан зүйлс, 0.3 хувийг хувийн аж ахуйгаас бэлтгэсэн хүнсний бүтээгдэхүүн; мөнгөн орлогын 51.7 хувийг цалин хөлс, 17.4 хувийг тэтгэвэр, тэтгэмж бүрдүүлжээ.

Өрхийн орлогыг бүрдүүлэх гол хэсэг болох цалин хөлсний талаар “Ажиллагсдын дундаж цалингийн түүвэр судалгаа”-г ҮСХ-ноос 2000 оноос эхлэн улирал тутам хийж, дүнг эдийн засгийн бүх салбар, аж ахуйн нэгж, байгууллага, өмчийн болон хариуцлагын хэлбэрээр, ажиллагсдын хүйс, ажил мэргэжлийн ангиллаар, аймаг, нийслэлээр нэгтгэн гаргаж байна. Энэ судалгаагаар ажиллагсдын сарын дундаж цалин 2010 онд 341.5 мянган төгрөг болж урд оныхоос 13.6 хувь, 2008 оныхоос 24.5 хувь өсчээ [91]. Ажиллагсдын сарын дундаж бодит цалин 2010 онд 2009 оныхоос 3.2 хувиар өссөний дотор уул уурхайн олборлох аж үйлдвэрт хамгийн өндөр буюу 28.1 хувиар өсч, харин нийгэм, бие хүнд үзүүлэх бусад үйлчилгээний салбарт 11.7 хувиар буурчээ.



Зураг 9. Өрхийн орлого, зарлагын бүтэц, 2010 он

2010 онд өрхийн зарлага улсын дунджаар 450.6 мянган төгрөг байсан ба хотод 510.0, хөдөөд 387.9 мянган төгрөг байжээ. Нэг өрхийн сарын дундаж зарлагын

86.5 хувийг мөнгөн зарлага, түүний дотор хүнсний бүтээгдэхүүний зардал 29.3 хувь, бусад бараа үйлчилгээнийх 54.3 хувь, бусдад өгсөн бэлэг тусламж 2.9 хувь, эзэлж байсан бол бусдаас үнэгүй авсан зүйл 4.3 хувь, хувийн аж ахуйгаас хэрэглэсэн хүнсний зүйл 9.2 хувь байв. Улаанбаатар хотын нэг өрхийн сарын дундаж зарлагын 534.9 мян. төгрөг байсан нь улсын дунджаас 84.3 мянгаар өндөр байна. Нийслэлийн нэг өрхийн сарын дундаж зарлагын 97.1 хувийг мөнгөн зарлага, түүний дотор хүнсний бүтээгдэхүүний зардал 33.5 хувь, хүнсний бус бараа үйлчилгээнийх бараа үйлчилгээнийх 63.5 хувийг эзэлжээ.

Туул голын сав газарт хийсэн судалгааны дүнгээс үзэхэд гэр хороололд 1л усны үнэ 1-1.5 төгрөг байгаа бөгөөд ус авахдаа өдөрт дунджаар 1-2 цаг зарцуулдаг гэсэн байна. Мөн хөдөөгийн болон гэр хорооллын иргэд хоногт 1 хүн 7-10 л ус хэрэглэж байгаа нь Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас тогтоосон, нэг хүний унд, ахуйнхаа наад захын хэрэгцээг хангахад шаардагдах (20-25 л) хэмжээнээс 2-4 дахин бага юм. Өөрөөр хэлбэл, хөдөөгийн болон хот суурин газрын гэр хорооллын хүн амын ус хэрэглээг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.

Нэг өрхийн унд ахуйн усанд зарцуулдаг сарын дундаж зарлагыг дөрвөн ам бүлтэй, дундаж өрхөөр бодож тооцоолбол гэр хороололд 1.8 мянган төгрөг, төвлөрсөн системд холбогдсон орон сууцанд (тоолуургүй тохиолдолд) цэвэр усандаа 12.8 мянга, бохир усанд 5.9 мянга, нийт 18.7 мянган төгрөг төлж байна. Энэдээс үзэхэд хотын дундаж орлоготой гэр хорооллын өрхийн сарын орлогын 0.3 хувь, орон сууцанд амьдардаг өрхийн сарын орлогын 4.0 хувь нь унд ахуйн усанд зарцуулагддаг байна. Энэ нь Европын хөгжил, шинэтгэлийн банкнаас гаргасан “Цэвэр усны төлбөр өрхийн орлогын 3 хүртэл, бохир усныхтай нийлээд 5–аас доош хувь байна” гэсэн зөвлөмжтэй ойролцоо буюу өөрөөр хэлбэл усны үнэ боломжийн түвшинд буйг илэрхийлж байна. Цаашид гэр хорооллын нэг хүний ус хэрэглээг 2 дахин нэмэгдлүүлнэ гэж үзвэл өрхийн орлогод эзлэх усны зардал 0.6 хувь болж өсөхөөр байгаа бөгөөд энэ нь хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц хэмжээ юм. Мөн санал асуулгаар ус хангамжийг сайжруулбал иргэд 1л усанд 1.5 дахин илүү төлбөр төлөхөд бэлэн байна гэсэн нь ус хэрэглээнд үнийн бус нөхцөл байдал давуу нөлөөлж буйг харуулж байна. Тухайлбал, ариун цэврийн байгууламжийн асуудал, усаа зөөх, хадгалах боломж зэргийг дурдаж болно.

Ядуурал, амьжиргааны доод түвшин

Монгол улсад амьжиргааны доод түвшинг 1998 оноос эхлэн, жил бүр Монгол улсын “Статистикийн тухай” болон “Хүн амын амьжиргааны доод түвшинг тодорхойлох тухай” хуулийг үндэслэн, ҮСХ-ны даргын тушаалаар, бүсчлэн тодорхойлдог болсон. *Хүснэгт 13*-т 2006-2010 онуудад тодорхойлсон амьжиргааны доод түвшингийн байдлыг үзүүлэв. Энэхүү түвшин Улаанбаатар хотод хамгийн өндөр, Хангайн бүсэд бага байв.

Хүснэгт 13. Хүн амын амьжиргааны доод түвшин

төгрөг.

Бүс	2006	2007	2008.II	2008.X	2009	2010
Төв: Дархан-уул, Төв, Сэлэнгэ	39 000	56 700	73 100	90 800	91 200	91 700
Хангай: Архангай, Булган, Өвөрхангай	38 300	54 600	70 600	89 000	90 600	91 500
Улаанбаатар	42 800	60 100	73 300	94 800	101 100	101 600

Улс орны хүн амын амьжиргааны түвшинг харуулах бас нэг үзүүлэлт бол ядуурлын түвшин билээ. Энэ нь нийт хүн амд эзлэх амьжиргааны доод түвшингээс доогуур хэрэглээтэй хүн амын эзлэх хувийг илэрхийлдэг.

Хүснэгт 14. Ядуурлын үзүүлэлт эдийн засгийн бүс, суурьшлаар

хувь, %

Үзүүлэлт		2002-2003	2007-2008	2009	2010
Улсын дунджаар		36.1	35.2	38.7	39.2
Хот		30.3	26.9	30.6	32.2
Хөдөө		43.4	46.6	49.6	47.8
Бүс	Хангай	38.7	46.6	55.2	51.9
	Төв	34.4	30.7	29.3	29.3
Суурьшил	Улаанбаатар	27.3	21.9	26.7	29.8
	Аймгийн төв	33.9	34.9	37.0	36.2
	Сумын төв	44.5	42.0	42.6	38.8
	Хөдөө	42.7	49.7	53.2	54.2

Монгол Улсын “Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”-д ядуурлын түвшинг 2007-2015 онд 2 дахин, цаашид 2021 он хүртэл бүхийл хэвшлийн байгууллага, иргэдийн оролцоог хангасан зохицуулалтыг бий болгож, ядуурлын түвшинг эрчимтэй бууруулахаар заасан билээ.

Сав газрын хүн амын 97.2 хувь нь хот, суурин газарт амьдарч байгаа нь ядуурлын түвшин ерөнхийдөө улсын дунджаас бага байхыг харуулж байна. Хангайн бүсэд оршдог 2 аймгийн ядуурлын түвшин улсын дунджаас өндөр боловч хүн амынх нь эзлэх хувь 0.7 байгаа нь ерөнхий үзүүлэлтэд төдийлөн нөлөөлж чадахгүй юм.

Сүүлийн жилүүдэд Монгол улсын нэг хүнд ногдох ДНБ эрчимтэй өсч байгаа боловч хүн амын ядуурал анхаарал татсан гол асуудал хэвээр байна. Монгол улс МХЗ-доо ядуурлыг бууруулахаар төлөвлөн ажиллаж байгаа боловч, 2008-2009 оны дэлхийн санхүү, эдийн засгийн хямрал, 2009-2010 онд болсон ган зуд зэрэг сөрөг хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр 2006 оноос хойш ядуурал өссөөр 2010 онд 39.2 хувьд хүрээд байна. Ядуурлын түвшинг 2007 онтой харьцуулан үзвэл хөдөөд 4.5, Улаанбаатарт 7.9, аймгийн төвд 1.3-аар өсч, харин сумын төвд 3.2 пунктээр буурчээ. Улаанбаатарт ядуурал харьцангуй эрчимтэй өссөн нь өвөлжилтийн хүндрэлээс малаа алдаж, ажлын байр хайн, шилжин ирэгсдийн тоо ихэссэнтэй холбоотой.

Усны гачаалын индекс

Ус нь амьд бүхнийг ивээн тэтгэгч, хүн төрөлхтний оршин тогтнох үндсэн нөхцлийн нэг билээ. Хүний нийгмийн хөгжлийг усгүйгээр төсөөлөхийн

аргагүй. Улс орнуудын нийгэм, эдийн засгийн хөгжил усны нөөцөөс хэрхэн хамаардгийг тодорхойлох зорилгоор судалгаа, шинжилгээний олон ажил хийж ирсний нэг нь 2002 онд Их Британийн Кееле их сургуулийн доктор А.Сулливан тэргүүтэй эдийн засгийн салбарын эрдэмтэд усны гачаалын индекс (УГИ буюу WPI-water poverty index)-ийг тодорхойлох аргачлал боловсруулсан явдал юм.

УГИ нь улс орнуудын эдийн засгийн хөгжил, хүн амын амьжиргааны түвшин ба тэдгээрийн цэвэр усны нөөцтэй уялдах харилцан хамаарлыг илэрхийлдэг бөгөөд дараах 5 үндсэн үзүүлэлтээс бүрддэг. Үүнд:

Нөөц: Тухайн улс орны усны нөөцийн бодит хэмжээг түүний чанартай холбосон үзүүлэлт юм. Энэ үзүүлэлтийг гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийн хэмжээ, чанарын үнэлгээгээр тодорхойлдог.

Хүртээмж: Хамгаалалттай эх үүсвэр, ус авах зай, ус авахад зарцуулах хугацаа зэрэг хүн амын унд ахуйн ус хэрэглээний байдал төдийгүй аж үйлдвэрлэл, хөдөө аж ахуйн ус хангамжийн нөхцөлтэй холбоотой ойлголт юм. Энэ үзүүлэлтийг тодорхойлохдоо, хамгаалалттай эх үүсвэрээс унд ахуйдаа хэрэглэдэг хүн амын хувь, төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон байдал, ариун цэврийн сайжруулсан байгууламжийн хүртээмж, ус авах ажилд эмэгтэйчүүдийн оролцох түвшин, ус авахад зарцуулах хугацаа, усалгаатай тариалангийн эзлэх хувь зэргийг авч үздэг.

Хүчин чадал: Хүн амын усны менежментэд оролцох боломж , чадамжийг харуулдаг. Сайн чанартай ус хэрэглэх болон өндөр түвшний усны үйлчилгээ хүртэх нь хүн амын орлоготой холбоотой гэж үздэг бөгөөд нэг хүнд ногдох ДНБ, 5-аас доош насны хүүхдийн эндэгдэл, хүн амын боловсролын индекс, Жинигийн коэффициент (Хүн амын орлогын хуваарилалтыг илэрхийлдэг Лоренцын муруйгаар тодорхойлно.) гэсэн хүн амын амьжиргааны түвшинтэй холбоотой үзүүлэлтүүдээс гадна, уснаас үндэслэлтэй халдварт өвчнөөр өвчлөгсдийн түвшин зэргээс хамааруулдаг байна.

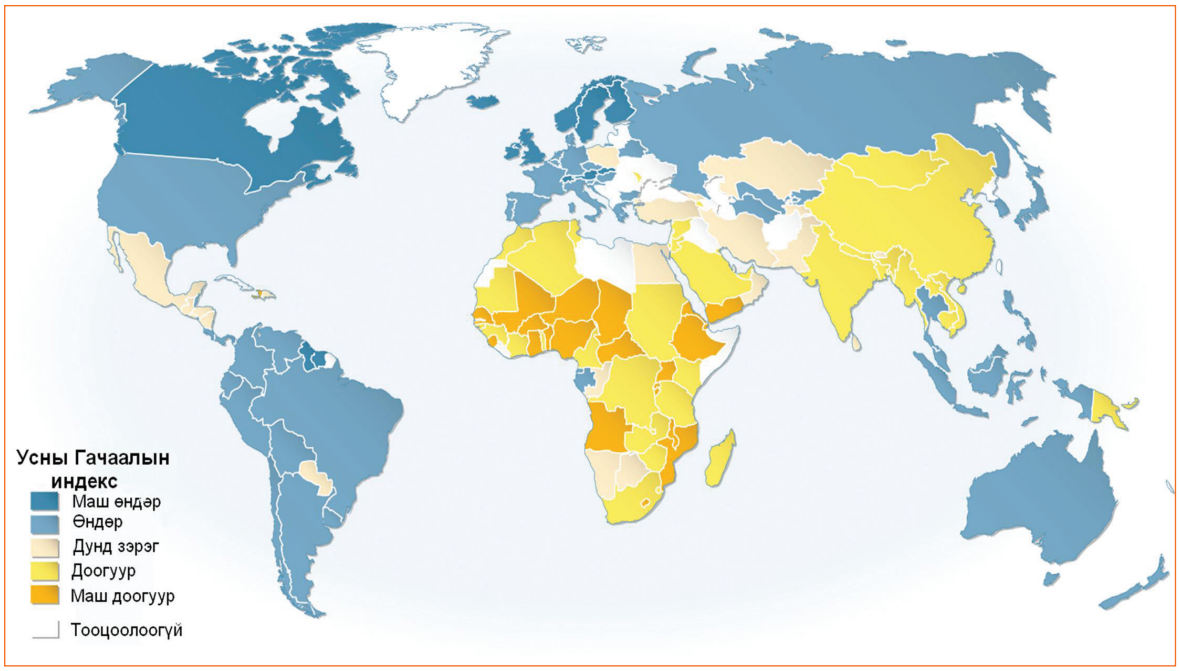
Хэрэглээ: Унд ахуйн усны хэрэглээ ($м^3$/хүн.жил), үйлдвэрлэлийн ус ашиглалт ($м^3$/а.а.н.жил), хөдөө аж ахуйн ус хэрэглээ-ашиглалт ($м^3$/а.а.н.жил)-аар тодорхойлогдоно.

Байгаль орчин: Усны чанар, бохирдол, байгаль орчны асуудлын зохицуулалт, менежмент, мэдээлэл, амьтны аймгийн байдал зэргээр тодорхойлогдоно.

Тухайн орны УГИ-ийн утга нь усны гачаалтай урвуу хамааралтай. Өөрөөр хэлбэл уг индекс бага байх нь тухайн орон усны гачигдал ихтэйг харуулдаг.

Дээрх 5 үзүүлэлтэд тулгуурлан, маш өндөр, өндөр, дунд зэрэг, доогуур, маш доогуур гэсэн таван шатлалаар улс орнуудын УГИ-ийг тодорхойлдог байна. Энэхүү үнэлгээгээр манай орон 4-т буюу усны гачаалын индекс доогуур буюу гачаал өндөр гэсэн бүлэгт орсон байна (*Зураг 10*). Судалгаанд дэлхийн 147 орныг хамруулан УГИ-ийг нь тооцоолж, усны гачаал хамгийн өндөртэйгөөс нь эхлэн жагсаахад манай улс 60 дугаар байранд орсон байна. Энэ жагсаалтан дахь зарим улсын УГИ-ийг *Хүснэгт 15*-д жишээ болгон үзүүллээ.

Эх сурвалж: http://maps.grida.no/go/graphic/water-poverty-index-by-country-in-2002



Зураг 10. УГИ (WPI)-ээр дэлхий улс орнуудыг ангилсан нь

Хүснэгт 15. Усны гачаалын индекс

	Улс	Нөөц	Хүртээмж	Хүчин чадал	Хэрэглээ	Байгаль орчин	УГИ	ХХИ
1	Гайт	6.1	6.2	10.5	6.5	5.8	35.1	0.467
2	Нигер	6.4	4.4	4.4	9.9	10	35.2	0.274
28	Камбож	12.8	4.9	10.8	8.1	9.5	46.2	0.541
42	Хятад	7.1	9.1	13.2	12.1	9.7	51.1	0.718
46	Вьетнам	10	6.4	14.4	13.3	8.3	52.3	0.682
48	Энэтхэг	6.8	11	12.1	13.8	9.5	53.2	0.571
58	Непал	10.2	8.7	11.2	12.6	11.8	54.4	0.48
60	Монгол	11.1	8.8	12	11.2	11.8	55	0.569
67	Польш	6.2	13.4	16	8.9	11.8	56.2	0.828
68	Сингапур	1.2	20	16.8	7.8	10.3	56.2	0.876
79	Казахстан	10	13.3	15.6	10.1	9.4	58.3	0.742
95	Аргентин	12.4	11.9	15.3	8.5	12.8	60.9	0.842
105	Солонгос	6.1	19.3	17.7	8.4	10.9	62.4	0.875
108	ОХУ	13	12.6	16.1	9.1	12.5	63.4	0.775
114	Япон	8.1	20	18.9	6.2	11.6	64.8	0.928
116	АНУ	10.3	20	16.7	2.8	15.3	65	0.934
130	Франц	7.9	20	18	8	14.1	68	0.924
131	Недерланд	7.9	20	18.2	8	14.4	68.5	0.931

Монгол орны тухайд УГИ бага буюу усны гачаал өндөр байхад нөлөөлж буй гол үзүүлэлт нь хүртээмж ба байгаль орчин байна. Энэ нь Монгол улс гэр хороолол болон хөдөөгийн хүн амын ус хангамжийн нөхцөлийг сайжруулахын зэрэгцээ байгаль орчны эрх зүйн орчныг тодорхой болгох, бохирдлыг

бууруулах зэрэг хүрээнд арга хэмжээ авснаар УГИ-ээ өсгөх боломж бүрэн байгааг харуулж байна.

Түүнчлэн олон улсын түвшинд ядуурлыг “Амьжиргааны баталгаажих доод түвшин болон иргэний, соёл, эдийн засаг, улс төр, нийгмийн эрхээ эдлэхэд шаардлагатай нөөц бололцоо, боломж, сонголт, аюулгүй байдал, эрх мэдлийн байнгын буюу үргэлжилсэн дутагдлаар тодорхойлогдох хувь хүний оршин тогтнох нөхцөл байдал юм” гэж тодорхойлсон байдаг. Иймээс манай орны хувьд уснаас хамаарах ядуурал, гачаалыг бууруулахын тулд хийх шаардлагатай үйл ажиллагааны үндсэн чиглэл нь хүн амыг баталгаатай ундны усаар хангах, төвлөрсөн ус түгээх, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон айл өрхийн тоог нэмэгдүүлэх, хөдөөгийн болон гэр хорооллын иргэдийн ус хэрэглээг өсгөх, ариун цэврийн байгууламжийн асуудлыг шийдвэрлэх явдал юм.

1.3. Нийгэм, соёлын байдал

1.3.1. Боловсрол

Монгол улсын хүн амын боловсролын түвшний индекс харьцангуй өндөр бөгөөд 2010 онд 0.925 байжээ. Манай боловсролын тогтолцоо нь сургуулийн өмнөх, ерөнхий болон дээд гэсэн шатлалаас бүрддэг.

Сав газарт Монгол орны шинжлэх ухаан, соёл, боловсролын төв Улаанбаатар хот байрладгаас энэ салбарын байгууллага, суралцагсдын тоогоор бусад сав газраас харьцангуй өндөр юм. Их, дээд сургууль болон мэргэжлийн сургалт үйлдвэрийн төвүүдийн ихэнх нь нийслэлд байрладаг. 2010-2011 оны хичээлийн жилд нийт 100 гаруй их, дээд сургууль, коллежид 160 гаруй мянга, мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төвүүдэд 13 мянган оюутан залуус суралцаж байна. Энэ нь манай орны дээд боловсролын байгууллагуудын 88.0 хувь, суралцагчдын 90.0 хувь ажээ.

Сав газарт хамаарах аймгуудад нийт 230 гаруй бага, дунд боловсролын сургуулиудад 200 мянга шахам сурагчид суралцаж байгаагаас сургуулийн 89.2 хувь, суралцагчдын 92.5 хувь нь Улаанбаатар хотод байна. Статистикийн мэдээнээс үзэхэд, хөдөө орон нутагт суралцагсдын тоо буурч байхад, Улаанбаатарт эрс өсч, сургуулиудын ачаалал нэмэгдэн зарим тохиолдолд 3 ээлжээр хичээллэхэд хүрсэн нь мөн л шилжих хөдөлгөөнтэй холбоотой. Сав газрын хөдөө, орон нутгийн нэг сургуульд дунджаар 450-600 хүүхэд суралцаж байгаа бол нийслэлд 900-аас дээш байна. [110]

Сургуулийн өмнөх боловсролын байгууллага буюу ясли, цэцэрлэг 260 орчим байгаагийн мөн л дийлэнх буюу 89.0 хувь нь Улаанбаатарт байрлаж байна. Эдгээрт нийт 45 мянга гаруй хүүхэд хүмүүждэг.

1.3.2. Нийгэм, соёлын байдал

Монголчууд нь өнөөг хүртэл нүүдлийн соёл иргэншлээ хадгалж ирсэн цөөхөн үндэстний нэг билээ. Манай ард түмэн байгаль дэлхийтэйгээ гүнзгий шүтэлцээтэй амьдарч ирснээс аж амьдралынх нь үндэс суурь болсон эх

дэлхийгээ дээдлэн хамгаалах үзэл санаа уламжлал, ёс, зан заншилд гүн шингэсэн байдаг.

Монголчууд усыг амьдралын эх булаг хэмээн үзэж, гол мөрнөө эх хүнтэй зүйрлэж ирсний нэг жишээ нь Туул голоо "Хатан Туул"хэмээн өргөмжлөн нэрлэсэн байдаг. Түүнчлэн хүн малын ундаа болсон гол, мөрнүүдээ манай үе үеийн зохиолч, яруу найрагчид уран бүтээлдээ магтан, мөнхрүүлсээр иржээ. Одоогоос 300-аад жилийн тэртээ хатан Туулын дэнж, хан Богд уулын хормойд улс үндэстнийхээ нийслэл болсон Өргөө хотын тулгын чулууг тавьж байсан нь Улаанбаатар хэмээн эдүгээ нэрлэгдэж, улсынхаа хөгжил дэвшлийн төв нь болон цэцэглэж байна.

Аливаа улс орны хүн амын амьдралын түвшин, ахуй соёлын байдалд ус хангамжийн асуудал чухал үүрэгтэй. Малчид маань одоог хүртэл дөрвөн улирлын туршид гол, мөрний хөвөө, дэнж даган, тохиромжтой нутаг бэлчээр сонгон нүүдэллэж амьдардаг хэвээр бөгөөд ахуй нөхцөлөө дагаад гэр бүлийн доторх хөдөлмөрийн хуваарь нь уламжлагдан тогтсон байдаг. Гэр бүлийн дотор ус зарцуулалтын асуудлыг ихэвчлэн эмэгтэйчүүд хариуцдаг бол ус авах ажилд эрэгтэйчүүд давамгай оролцдог ажээ. Мөн хот суурин газрын гэр хороололд, ус авах ажилд хүүхэд оролцох нь элбэг байдаг. Төслийн хүрээнд, 2009 онд хийсэн судалгаагаар Улаанбаатар хотын гэр хороолол, Төв аймгийн зарим сумын төвд ус авах ажилд 45.0-62.7 хувь нь насанд хүрсэн эрэгтэй, 20.9-29.0 хувь нь эмэгтэй, 16.3-26 хувь нь хүүхэд оролцдог гэсэн дүн гарсан бөгөөд үүнийг 2004 онд хийгдсэн "Өрхийн гишүүдийн хэн, юугаар ус зөөдөг вэ" судалгаатай[4] харьцуулан үзэхэд эрэгтэйчүүдийн оролцоо өсөж эмэгтэйчүүд ялангуяа хүүхдийн оролцоо буурсан хандлага ажиглагдаж байна.

Мөн Улаанбаатар хотод усаа 50.0 хувь нь 200 м хүртэл, 43.0 хувь нь 1 км хүртэл, 7.0 хувь нь 1 км-ээс дээш зайнаас усаа зөөдөг бол сумын төвд энэ үзүүлэлт 22.9, 50.0 ба 27.1 хувь тус тус байв. Түүнчлэн ус авахад хотод 73.0, хөдөөд 68.8 хувь нь 1 цаг хүртэл; хотод 10.0, хөдөөд 4.2 хувь нь 2-оос дээш цаг зарцуулдаг гэсэн хариулт өгчээ. Өмнө дурдсан "Өрхийн гишүүдийн хэн, юугаар ус зөөдөг вэ" судалгаанд өгүүлснээр судалгаанд хамрагдсан, Улаанбаатар хотын гэр хорооллын өрхийн 11.0 хувь нь 1 км-ээс дээш зайнаас усаа зөөж байсан бол бидний хийсэн судалгаагаар 7.0 хувь болж буурсан нь гэр хорооллын ус хангамжийн талаар сүүлийн үед авч явуулж байгаа арга хэмжээнүүдийн үр дүнг харуулж байна.

Манай оронд 1960-аад оноос төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын систем нэвтэрч эхэлсэн нь хүн амын аж амьдрал дээшлэхэд чухал нөлөө үзүүлсэн билээ. Хөдөөгийн малчдын хувьд усны хэрэгцээгээ инженерийн хийцтэй худаг гэх мэт хамгаалалттай эх үүсвэрээс хангах болсон зэрэг олон чухал дэвшил гарсан боловч нэлээд хэсэг нь усны хамгаалалтгүй эх үүсвэрээс унд, ахуйдаа хэрэглэсээр байна.

Туул голын сав газарт гарч буй нэг тулгамдсан асуудал нь Улаанбаатар хот орчимд голын ус их хэмжээгээр бохирдсоноос, урсгалын доод хэсгийн хэрэглэгчдийн ахуй амьдралд хүндрэл учирч буй явдал билээ. Тухайлбал,

[4] Хүн амын ус хангамж, ариун цэврийн байгууламжийн хүртээмж, НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр, 2004 он

судалгааны явцад, иргэдийн бүлэгтэй хийсэн ярилцлагаас үзэхэд, Улаанбаатар хотоос доош голоос мал услах боломжгүй болсон нь тэр орчим нутагладаг иргэдийн амьдралын хэвшилд өөрчлөлт оруулж байгаа байдал ажиглагдаж байв. Жишээлбэл, Алтанбулаг, Өндөрширээт зэрэг зарим сумдад иргэд голын голдрил дагуу гар аргаар худаг гаргаж, хөрсний ус шүүрүүлэн малаа усалдаг болсон байна. Өөрөөр хэлбэл урсгалын доод хэрэглэгчдийн унд, ахуй, өрхийн аж ахуйд нь усны нэмэлт зардлыг бий болгож байгаагийн зэрэгцээ үнэр, бохирдол зэрэг нь иргэд, жуулчдын усны ойролцоо амрах, зугаалах бололцоог бууруулж, хохирол учруулж байна. Өндөр хөгжилтэй орнуудын жишгээс харахад ийм тохиолдолд, урсгалын дээд хэрэглэгчдийн зүгээс нөхөн төлбөр төлөх, эсвэл бохирдуулсан хэмжээгээрээ татвар төлөх зэрэг арга хэмжээ авдаг байна. Туул голын сав газраар хийсэн судалгааны ажлын зарим үр дүнг хавсаргасан болно. (*Хавсралт 3*-ыг үзнэ үү).

1.3.3. Эрүүл мэнд

Төрөөс хүн амын хөгжлийн талаар баримтлах бодлогын зорилго нь “Хүн амын тогтвортой өсөлтийг хангаж, хүн ардаа урт удаан, эрүүл энх, бүтээлчээр амьдрах, хөгжих таатай орчинг бүрдүүлэхэд оршино” гэж заажээ [97]. Иймээс хүн амынхаа эрүүл мэндийг хамгаалах талаар олон арга хэмжээ авч, үр дүнтэй хэрэгжүүлж байгаагаас “Эхийн эндэгдлийг бууруулах стратеги 2005-2010”, “Нөхөн үржихүйн эрүүл мэнд (НҮЭМ) үндэсний 3 дахь хөтөлбөр 2007-2011”, Мянганы хөгжлийн тав дахь зорилтыг хэрэгжүүлэх ажлыг эрчимжүүлэх зорилгоор “Эхийн эндэгдлийг бууруулах арга хэмжээний тухай” Эрүүл мэндийн сайдын 149 тоот тушаал, “НҮЭМ-ийн эм, хэрэгслийн аюулгүй байдал, тогтвортой хангамжийн үндэсний стратеги” зэргийг дурдаж болно.

Статистикийн мэдээгээр 2010 онд, улсын хэмжээнд нийт 2.3 мянга гаруй эрүүл мэндийн байгууллага үйл ажиллагаа явуулж байгаагийн 40 шахам хувь буюу 900 гаруй нь тус сав газарт хамаарах аймаг, сумдад байна. Үүнээс 97.0 хувь нь Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Мөн 300 гаруй эмийн сан ажиллаж байна. Нэг их эмчид ногдох хүний тоо Улаанбаатарт 248 хүн байгаа нь улсын дунджаас бага бөгөөд харин Төв аймагт нэг их эмчид 648, Булганд 687 хүн ногдож байна

Сав газарт хамаарах аймаг сумдад 2010 онд тохиолдсон нийт эхийн эндэгдлийн 47.0 хувь, 5 хүртэлх насны хүүхдийн эндэгдлийн 40.0 хувь ногдож байна. Мөн улсын хэмжээнд халдварт өвчнөөр өвдөгсдийн 53.0 хувь буюу 22.0 орчим мянга нь тус сав газарт байв. Халдварт өвчнөөр өвдөгсдийн дотор устай холбоотой үүсдэг өвчний нэг болох вируст гепатитын өвчлөл 50 гаруй хувийг нь эзэлжээ. [109]

Нийгмийн хөгжлийн цаашдын хандлага

Монгол Улс Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлогынхоо зургаан тэргүүлэх чиглэлийн нэгдүгээрт “Мянганы хөгжлийн зорилтыг хэрэгжүүлж, монгол хүнийг бүх талаар хөгжүүлнэ” хэмээн заасан билээ. Энэ чиглэлийн хүрээнд “2015 он гэхэд мянганы хөгжлийн зорилтуудаа бүрэн биелүүлж, хүний хөгжлийн индексийг 0.83-д хүргэх бодлого баримтална” гэжээ.

Энэхүү үзэл баримтлалын дагуу бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр, аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөрүүдийг боловсруулан баталсан билээ. Туул голын сав газарт эдийн засгийн Улаанбаатар бүс бүхэлдээ, Төв, Хангайн бүсийн хэсэг хамаардаг. Төвийн бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт 2015 он гэхэд хүн амын дундаж наслалтыг 66 хүргэж, ажилгүйдлийг 1998 оны түвшингээс 2 дахин бууруулна гэсэн бол Хангайн бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт хүн амын дундаж наслалтыг 69, хүн амын жилийн дундаж өсөлтийг 1.8 хувь, бүртгэлтэй ажилгүйдлийн түвшинг 2-оос доош хувьд хүргэн, амьжиргааны баталгаажих түвшингээс доогуур орлоготой өрхийн тоог 10-аас доош хувь болгох зорилт дэвшүүлжээ. Мөн хүн амын орон сууцны хангамжийн түвшинг сайжруулах талаар онцгой анхаарах юм.

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт хүн амын механик өсөлтийг 2005 оны түвшингээс 50 хувиар бууруулж, ердийн цэвэр өсөлтийг нэмэгдүүлэх, ядуурлыг 2 дахин бууруулах, сургалтын чанар, орчинг эрс сайжруулж, боловсролын үйлчилгээний хүртээмжийг дээшлүүлэх, эрүүл мэндийн бүх шатны тусламж, үйлчилгээний орчин үеийн тогтолцоог бий болгож, оношилгоо, эмчилгээний хүртээмж, чанарыг эрс сайжруулнах зэрэг зорилт тавиад ажиллаж байна.

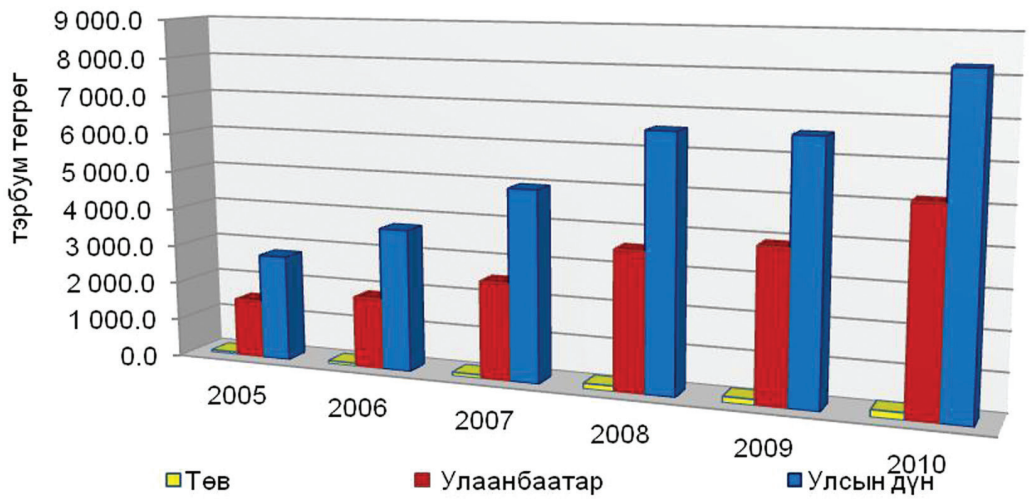
Сав газарт хамаарах аймгууд хөгжлийн хөтөлбөр, хөгжлийн цогц бодлогодоо хүн амын тогтвор суурьшилтай амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлэн, жилийн дундаж өсөлтийг улсын дунджид хүргэх, ажил эрхлэлтийг дэмжин, ажилгүйдэл ядуурлыг бууруулах зорилт тавин хэрэгжүүлж байна.

2. Эдийн засгийн байдал

2.1. Эдийн засгийн хөгжил

2.1.1. Нийт бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл

Туул голын сав газар нь хэдийгээр Монгол орны нутаг дэвсгэрийн дөнгөж 3.2 хувийг эзэлдэг боловч нийт хүн амын 43.4 хувь нь амьдардаг, улсын нийгэм, эдийн засагт чухал ач холбогдолтой бүс нутаг юм. Сав газрын ДНБ-ийг тооцохдоо энд байрлаж буй Улаанбаатар хот болон Төв аймгийг авч үзэв. *(Зураг 11)*



Зураг 11. Сав газарт дахъ аймаг, нийслэлийн ДНБ-ий хэмжээ, оны үнээр

2010 онд, Улаанбаатар хотод оны үнээр 5174.1 тэрбум, Төв аймаг 182.1 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн нь Монгол улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүний 64.9 хувь болжээ. Өөрөөр хэлбэл манай улсын ДНБ-ий 60 гаруй хувийг үйлдвэрлэж байгаа нь сав газрын эдийн засгийн ач холбогдлыг батлан харуулж байна.

2004-2006 онуудад сав газарт үйлдвэрлэсэн ДНБ-ий эзлэх хувь 56.0-аас 52.0 хувь болон буурсан нь бусад бүсийн үйлдвэрлэлийн өсөлт тухайлбал Хангайн бүсийн үйлдвэрлэл, Төвийн бүсийн хөдөө аж ахуйн өсөлттэй[5] холбоотой байв. Харин 2007 оноос хойш эрчимтэй өсчээ. ДНБ-ий эзлэх хувь болон бүтцийг *Хүснэгт 16*, *Хүснэгт 17*-д үзүүлэв.

Хүснэгт 16. Улсын ДНБ-д Улаанбаатар хот, Төв аймгийн эзлэх хувь

Аймаг, нийслэл	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Төв	2.1	2.0	1.8	2.1	2.3	2.2
Улаанбаатар	54.9	50.0	51.2	54.8	59.4	62.7

[5] Улаанбаатар хотын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр

Хүснэгт 17. Улаанбаатар хот, Төв аймгийн ДНБ-ий бүтэц оны үнээр, 2010 он

Аймаг, нийслэл	Дүнд эзлэх хувь, %		
	Хөдөө аж ахуй	Аж үйлдвэр, барилга	Үйлчилгээ
Төв	79.2	2.3	18.5
Улаанбаатар	0.7	34.6	64.7

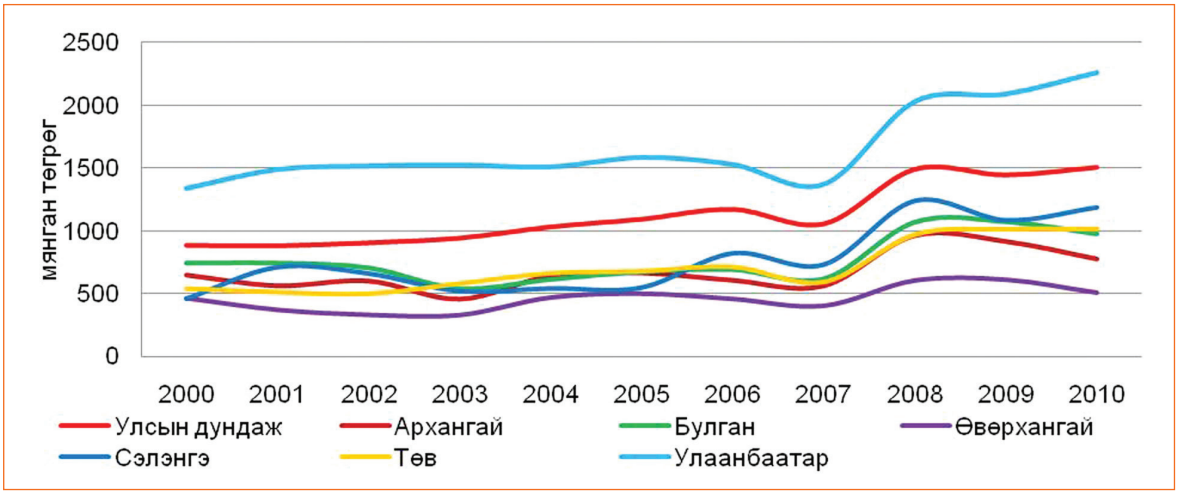
Улаанбаатар хотын ДНБ-ий 60.0 гаруй хувийг үйлчилгээний салбарт үйлдвэрлэж байгаа бол Төв аймгийн ДНБ-ий 80.0 шахам хувийг хөдөө аж ахуйн нэмүү өртөг эзэлж байна. Сав газарт хамаарах бусад аймаг, сумдад одоогоор төвлөрсөн томоохон хот суурин, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ байхгүй тул тэдгээрийн үйлдвэрлэлд хөдөө аж ахуйн салбар голлох үүрэг гүйцэтгэдэг.

2010 оны байдлаар нэг хүнд ногдох ДНБ нийслэлд 4493.0 мянган төгрөг байгаа нь улсын дунджаас 1.5 дахин өндөр байсан бөгөөд энэ нь үйлдвэрлэл үйлчилгээний төвлөрөлтэй холбоотой. Харин бусад аймгуудынх 12.0-66.0 хувь доогуур байгаа нь хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл голлон эрхэлдэг, эдийн засгийн бусад салбарын хөгжил сул зэргээс болжээ (*Хүснэгт 18*).

Хүснэгт 18. Нэг хүнд ногдох ДНБ оны үнээр

мян.төг/жил

Бүс, аймаг, нийслэл	2006	2007	2008	2009	2010
Улсын дундаж	1969	1896	2465	2432	2993
Хангайн бүс	2453	2409	2631	2300	2638
Архангай	1021	1012	1593	1543	1543
Булган	1161	1107	1766	1804	1936
Өвөрхангай	773	729	1002	1030	1012
Төвийн бүс	1190	1069	1638	1634	1993
Сэлэнгэ	1384	1318	2051	1828	2361
Төв	1198	1062	1605	1707	2019
Улаанбаатар	2568	2459	3354	3519	4493



Зураг 12. Нэг хүнд ногдох ДНБ-ий өсөлт, 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр

Сав газрын нэг хүнд ногдох ДНБ-ий өөрчлөлтийг улсын дундажтай харьцуулан *Зураг 12*-т үзүүлэв.

Туул голын сав газрын эдийн засгийн цаашдын хөгжилд нөлөөлж болох хүчин зүйлсийг авч үзвэл:

Эерэг нөхцөлүүд:

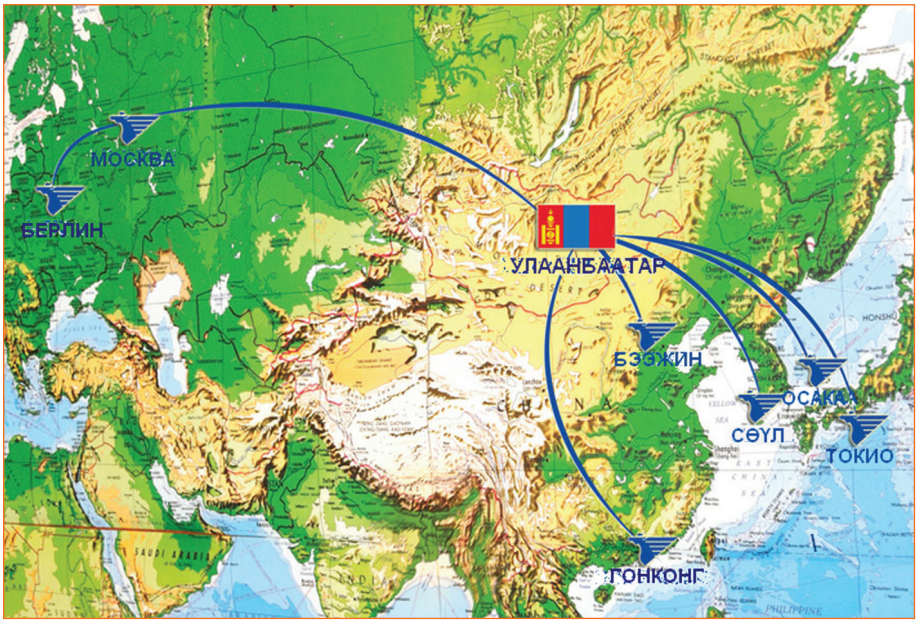
1. Дэд бүтэц сайн хөгжсөн;
2. Хүн ам, аж үйлдвэр төвлөрсөн нь зах зээлийн тааламжтай орчинг бүрдүүлдэг;
3. Олон улстай төмөр зам, агаарын тээврээр харилцах боломжтой;
4. Харьцангуй өндөр боловсролтой ажиллах хүчний нөөц сайтай;
5. Шинжлэх ухаан, технологийн төвүүд ойр байрладаг;
6. Аялал жуулчлал хөгжүүлэхэд тохирох дэд бүтэц бүрдсэн, байгалийн үзэсгэлэнт газар болон түүх, соёлын дурсгалт газрууд ихтэй;
7. Уур амьсгал, хөрсний үржил шим, усны нөөц зэрэг байгалийн нөхцөлөөрөө эрчимжсэн мал аж ахуй, газар тариалан эрхэлж болох таатай орчин бүрдсэн;
8. Үйлдвэрлэх, үйлчилгээг өргөжүүлэн хөгжүүлэхэд шаардагдах санхүүгийн боломжтой.

Сөрөг хүчин зүйлс:

1. Улаанбаатар хотод хүн ам хэт төвлөрөн суурьшсан, газар зохион байгуулалтын бодлого алдагдсан;
2. Хүн амын өсөлт хурдацтай явагдаж байгаагаас ажилгүйдэл, ядуурал өсөх хандлагатай;
3. Дэд бүтэц нь хот, суурины захын болон гэр хорооллын хүн амын хэрэгцээ шаардлагыг бүрэн хангаж чадахгүй байгаа;
4. Боловсруулах үйлдвэрийн эзлэх хувийн жин бага;
5. Бэлчээрийн даац хэтэрснээс цөлжилт, бэлчээрийн талхлагдал зэрэг байгаль экологийг доройтуулах нөхцөл бий болсон;
6. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр хүрээлэн буй орчны доройтол нэлээд хэмжээгээр нүүрлээд байгаа, тухайлбал, Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол, газрын доорх усны нөөцийн бохирдол, хомсдол, Туул голын бохирдол, хот, түүний орчмын хөрсний бохирдол, уул уурхайн нөлөөлөл ихэссэн зэргийг дурдаж болно.

2.1.2. Дэд бүтэц

Тус сав газар нь дэд бүтэц харьцангуй сайн хөгжсөн бүс нутаг юм. Монгол улсын гадаадтай харилцах үндсэн зангилаа болох агаарын тээврийн төв Чингис хаан олон улсын нисэх буудал Улаанбаатар хотын баруун өмнөд хэсэгт, 18 км зайд орших бөгөөд Токио, Сөүл, Берлин, Москва, Эрхүү, Бээжин зэрэг хотуудтай харилцаатай.



Зураг 13. Монголын Иргэний агаарын тээврийн олон улсын нислэгийн чиглэл

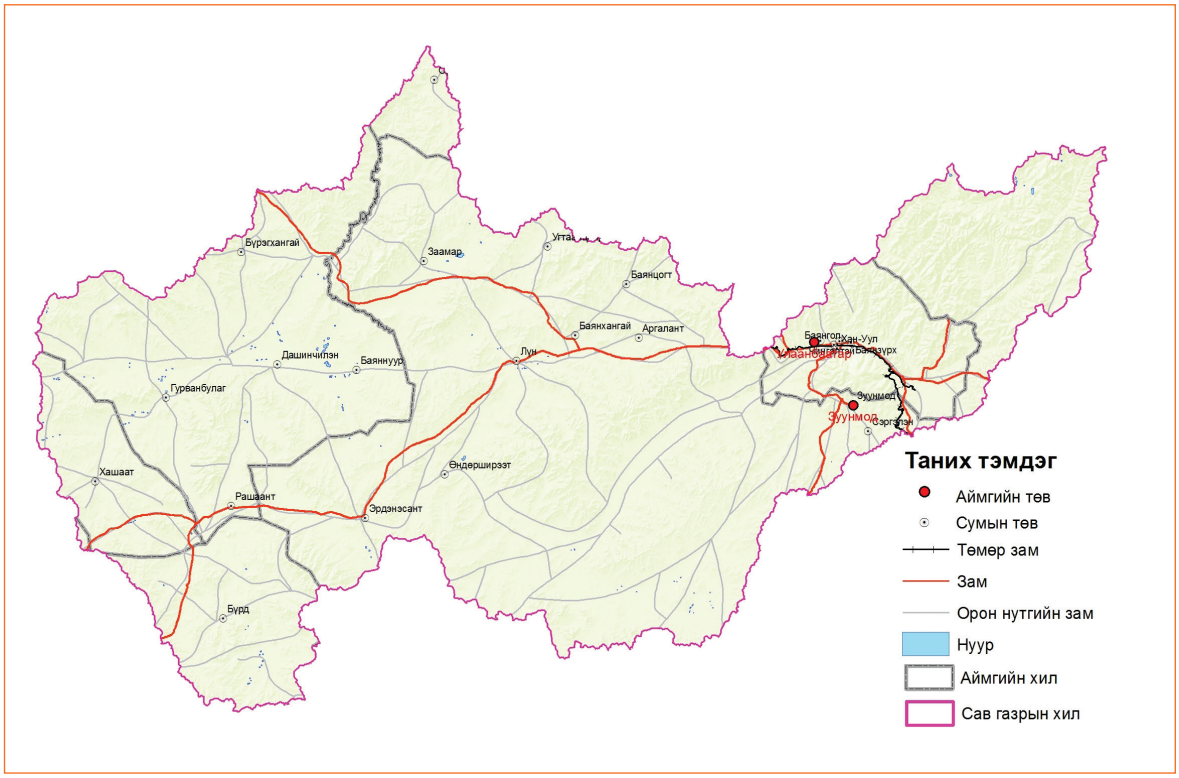
Хоёр том гүрний дунд байрлалтай манай орны хувьд төмөр зам нь Европ Азийг холбосон, эдийн засгийн хувьд чухал ач холбогдолтой дэд бүтэц юм. Манайд 1.8 мянган км урт төмөр замын сүлжээ байдгийн 1.1 мянган км нь Транс-Сибирийн болон Хятад сүлжээтэй холбогдсон ажээ. Сүүлийн жилүүдэд уул уурхай эрчимтэй хөгжиж буйтай холбоотойгоор орон нутгийн болон олон улсын чанартай төмөр зам нэмэгдэх хандлагатай байна.

Авто зам

Монгол улс нь нийт улсын чанартай 11 мянга гаруй, орон нутгийн чанартай 38 мянга гаруй км хатуу хучилттай, сайжруулсан болон шороон замтай.

2001 оноос эхлэн, Монгол улсын хэвтээ, босоо тэнхлэгийн дагуу “Мянганы зам” Улаанбаатар хотоос эхлэн тавигдаж байгаа бөгөөд, 2000-2009 онд авто замын салбарт оруулсан хөрөнгө оруулалт 9.8 дахин өсч, 1960 км хатуу хучилттай, 480 км хайрган хучилттай зам ашиглалтанд оруулжээ. Харин 2010 онд 283.7 км хатуу хучилттай зам, 77.3 км хайрган хучилттай зам шинээр ашиглалтанд орсны дотор Дашинчилэн-Орхоны гүүр чиглэлийн 50.0 км, Улаанбаатар-Лүнгийн замаас Хүй долоон худгийн чиглэлийн 3.6 км хатуу хучилттай зам орж байна.

Сав газраар, улсын тээврийн зангилааны гол төв Улаанбаатар хотоос бусад аймгуудын төвтэй холбосон улсын чанартай авто замын 7 чиглэл дайран өнгөрдгийн 40 гаруй хувь нь хатуу хучилттай байна. Улаанбаатар, Зуунмод хотууд 45 км хатуу хучилттай замаар, бусад сумд хоорондоо орон нутгийн чанартай замаар холбогдсон.



Зураг 14. Сав газар дахь авто замын сүлжээ

Улаанбаатар хот нийт 427.6 км замтайгаас хатуу хучилттай, улсын чанартай 76.9 км, хотын чанартай 200.9 км, дүүргийн чанартай 114.3 км, мөн 35.5 км шороон замтай. Налайх, Гацуурт, Шувуун фабрик, Тэрэлж амралт, Багануур, хойд зуслангуудтай хатуу хучилттай замаар холбогдсон. 2005-2008 онуудад 60 км авто зам, нэг гүүрийг шинээр барих буюу өргөтгөн шинэчлэх ажил гүйцэтгэсэн бол 2010 онд 24.0 км замыг ашиглалтанд оруулж, 21.0 мянган $м^2$ зам талбайд засварын ажил хийжээ.

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт “Бүсийн төрөл бүрийн замын сүлжээний хангамжийг дундаж хөгжилтэй орнуудын нийслэл хотуудын түвшинд хүргэнэ” гэж заасан бол Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт ирэх онуудад аймгийн авто замын сүлжээг сайжруулахаар тусгасан байна. Ойрын жилүүдэд Налайх-Тэрэлжийн зам дахь Туул голын гүүрийг ашиглалтанд оруулахын зэрэгцээ Улаанбаатар хот, Төв аймгийн зарим замуудыг шинэчлэх ажлууд хийхээр төлөвлөөд байна.

Эрчим хүч

Туул голын сав газар нь Эрчим хүчний Төвийн сүлжээнд багтдаг тул эрчим хүчээр харьцангуй сайн хангагдсан ажээ. Тус бүс нутагт өнөөгийн байдлаар Төвийн эрчим хүчний сүлжээний 90 гаруй хувь ногдож байна. Төвийн бүсийн 5 Дулааны цахилгаан станц (ДЦС)-ын 3 нь тус сав газарт байгаа бөгөөд тэдгээрийн цахилгааны нийт суурилагдсан хүчин чадал 712 МВт, дулааны нийт суурилагдсан хүчин чадал 1786 Гкал/цаг байна. 35-220 кВ-ын нийт 1300 гаруй км урт цахилгаан дамжуулах шугамыг ашиглан цахилгаан эрчим хүчийг хэрэглэгчдэд түгээж байна.


ТОМЪЁОЛСОН ТЭМДЭГ
Эрчим хүч
ЭЛЭКТР
ТӨВ
ЗАСАГ
ЗАМ
ГАЗАР
ЗАСАГ
ЗАМ
ГАЗАР
ТӨВ

Налайх дүүрэг нь хэдийгээр нийслэлээс алслагдсан боловч ундны усаа Ус сувгийн удирдах газрын дээд эх үүсвэрээс авдаг ажээ. Ус хангамжийн төвлөрсөн шугам сүлжээтэй, гэр хорооллын хүн амд 23 ус түгээх байр болон гүний худгаас ус түгээдэг байна. Мөн Нисэх, Баянгол, Биокомбинат ус хангамжийн бие даасан сүлжээтэй.

Нийслэлийн жишээнээс үзэхэд, одоогоос 10 гаруй жилийн өмнө нийт хэрэглэгчийн зөвхөн 14.5 хувь нь усныхаа хэрэгцээг тоолуураар тооцдог, түгээсэн, борлуулсан усны харьцаа 50.6 хувь байсан ба хоногт түгээж байгаа усныхаа дөнгөж 49.4 хувийг нь борлуулж төлбөр авч байжээ. Тэгвэл өнөөгийн байдлаар УСУГ нь нийт хэрэглэгчдийнхээ 99.9 хувийг бүрэн тоолууржуулсны дотор төрийн байгууллагууд, үйлдвэр, аж ахуйн хэрэглэгчдийг 100 хувь тоолууржуулж, төлбөр тооцоог тоолуурын заалтаар хийж байна. Төвлөрсөн системд холбогдсон орон сууцны хэрэглэгчдийг нэгдсэн узель, ус дулаан дамжуулах төвөөр нь тоолууржуулах, байр, орцоор нь болон айл өрхийг тоолууржуулах ажлыг үргэлжлүүлэн хийсэн нь усны алдагдлыг арилгах, үргүй зардлыг багасгахад тодорхой үр дүн өгч 2008 оны жилийн эцэст нэг хүний хоногийн дундаж хэрэглээ 272.3 л байсан бол 2010 онд 230.8 л болж буураад байна.

Төв аймгийн Зуунмод хот нь ус хангамж, ариутгах татуургын төвлөрсөн системтэй. Хотын ус хангамжийн эх үүсвэр нь “Хөшигийн хөндий” хэмээх газар байрлах ба тогтоогдсон хүчин чадал нь 1500 м^3/хоног, одоо ашиглагдаж байгаа нь эх үүсвэрийн хүчин чадал нь 1300 м^3/хоног байна. Ус хангамжийн систем нь 2 усан сан, 2 шахуурга станц, 20.5 км шугам хоолойноос бүрдэнэ. Мөн гэр хорооллын хүн амыг цэвэр усаар хангах 17 ус түгээх байртайгаас 2-нь төвлөрсөн шугамд холбогдсон байна. Үүнээс гадна Булганы Баяннуур, Рашаант, Сэлэнгийн Орхонтуул, Төв аймгийн Аргалант, Баянхангай, Заамар, Эрдэнэсант сумын төвүүд, Хайлааст тосгон ус хангамжийн сүлжээтэй байна.

Ариутгах татуурга. Улаанбаатар хотын ариутгах татуургын систем нь бохир усны 147.7 км шугамтай км урт шугам, хоногт 230.0 мянган м^3 бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай механик болон биологийн цэвэрлэгээтэй Төв цэвэрлэх байгууламж, хоногт 13.8 мянган м^3 үйлдвэрийн бохир усыг цэвэрлэх хүчин чадалтай “Харгиа” цэвэрлэх байгууламж зэргээс бүрддэг. Мөн Нисэх, Баянгол, Биокомбинат болон Налайх дүүрэг ариутгах татуургын сүлжээтэй.

Зуунмод хотын цэвэрлэх байгууламж нь 1993 онд ашиглалтанд орсон 25.5 км урт шугам хоолойтой. 2010-2012 онуудад тус цэвэрлэх байгууламжид улсын төсвийн хөрөнгөөр (1700 сая төгрөг) засвар, шинэчлэлийн ажил хийгдэж байна.

Хэдийгээр сав газарт ус хангамж, ариутгах татуургын систем зохих хэмжээгээр хөгжсөн боловч шугам сүлжээний ихэнх нь 1960-аад онд байгуулагдсан, техник технологийн хувьд хоцрогдсоноос үйл ажиллагаа нь доголдох болсон байна. Жишээлбэл: 2009 онд хийсэн судалгааны дүнгээс үзвэл Налайх дүүргийн цэвэрлэх байгууламжаас гарсан 70.0 хувийн цэвэрлэгээний түвшинтэй хаягдал ус гэр хорооллын дундуур урсан, Туул голд орж байгаа нь эрүүл ахуйн шаардлагад нийцэхгүй, ялангуяа дулааны улиралд халдварт өвчин тархах аюулыг бий болгож байв. Мөн сүүлийн үед Харгиа цэвэрлэх байгууламжийн үйл ажиллагаатай холбоотойгоор үйлдвэрийн усыг цэвэрлэх асуудал хурцаар тавигдаж байгааг тэмдэглэх хэрэгтэй.

Сумдаас Булган аймгийн Рашаант, Төв аймгийн Эрдэнэсант сумдын төв болон Хайлааст тосгон бага оврын цэвэрлэх байгууламж ашиглаж байгаа боловч тэдгээр нь зөвхөн механик цэвэрлэгээ хийн, бохир усаа хөрсөнд хаяж байна. Мөн Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын цэвэрлэх байгууламж зөвхөн том хогийг шүүж, дутуу цэвэршүүлсэн бохир усаа шууд Туул гол руу нийлүүлж байв. Булганы Баяннуур, Төв аймгийн Баянхангай, Баянцогт, Заамар, Сэргэлэн, Угтаалцайдам сумдад 1970-аад онд цэвэрлэх байгууламж байгуулагдсан боловч одоо огт ажиллахгүй, эвдэрсэн байна. Иймээс цаашид тэдгээрийг засварлаж, шинэчлэн сайжруулах шаардлагатай байна.

Үүнээс гадна сав газар дахь зарим амралтын газар, байгууллагууд бага оврын ус хангамж, ариутгах татуургын байгууламж ашигладаг ба цэвэршүүлсэн бохир усаа хөрсөнд зайлуулах буюу эсвэл хуримтлуулан, зөөврөөр аль нэг цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлдэг байна.

Хот суурин газрын хүн ам хурдтай өсч, орон сууцны хорооллууд шинээр баригдан, хот хүрээгээ тэлж, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ хурдацтай хөгжиж байгаагаас ус хэрэглээ, ашиглалт нэмэгдэж буй одоогийн нөхцөлд ус хангамж, ариутгах татуургын системийг эрчимтэй өргөжүүлэхийн зэрэгцээ одоогийн байгаа шугам хоолой, барилга байгууламжийн насжилт өндөр, ашиглалтын хугацаа дуусч байгаатай холбоотойгоор сэргээн засварлах, шинэчлэх хэрэгтэй байна. Мөн Улаанбаатар хот орчимд шинэ суурьшлын бүсүүд байгуулагдаж байгаагаас ус, хангамж, ариутгах татуургын дэд бүтцэд онцгой анхаарах шаардлагатай байна.

Сүүлийн үед дэлхийн өндөр хөгжилтэй орнууд хлоржуулах технологиос татгалзан, мөнгөжүүлсэн элсэн шүүлтүүр, хэт ягаан туяа ашиглах зэргээр ус хангамж, бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагаанд хүн амын эрүүл мэндэд тустай, байгаль орчинд ээлтэй олон шинэ техник, технологи нэвтрүүлэн хэрэглэж байгааг судлан, тохиромжтойг нь манайд нэвтрүүлэх арга хэмжээ авах нь зүйтэй юм.

Мэдээлэл харилцаа, холбоо

Сүүлийн жилүүдэд мэдээлэл харилцааны систем эрчимтэй хөгжиж байгаа бөгөөд Монголын Цахилгаан холбоо компаниас гадна Мобиком, Скайтель, Жи мобайл, Юнитель зэрэг үүрэн телефоны компаниуд үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Монголын үндэсний телевиз UB, TB-25 зэрэг хэд хэдэн телевиз түүнчлэн радио станцууд үйл ажиллагаагаа явуулж байгаагийн зэрэгцээ интернетийн шилэн болон утасгүй харилцааны үйлчилгээ өргөн хэрэглэгдэж байна. Энэ чиглэлийн үйл ажиллагаа эрхэлдэг байгууллагуудын дийлэнх нь төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын шугам сүлжээнд холбогдсон байдаг.

2.1.3. Аж ахуйн нэгж байгууллагууд

Сав газарт дэд бүтэц өндөр хөгжсөн, зах зээлийн боломж өндөр зэрэг нь үйлдвэрлэл хөгжих таатай нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Аж ахуйн нэгж байгууллагууд нь ихэвчлэн Улаанбаатар хотод төвлөрсөн бөгөөд бусад аймаг, сумдад гол төлөв төсвийн болон хөдөө аж ахуй, уул уурхайн чиглэлийн үйл ажиллагаа эрхэлдэг байгууллагууд байдаг. 2010 оны байдлаар сав газарт нийт 27.0 орчим мянган аж ахуйн нэгж, байгууллага үйл ажиллагаа явуулж байгаа нь улсын дүнгийн 66.0 орчим хувь ажээ.

Хүснэгт 19. Сав газарт үйл ажиллагаа явуулж буй аж ахуйн нэгжийн тоо, 2010 он

Аймаг, нийслэл	Хөдөө аж ахуй, ан агнуур, ойн аж ахуй	Уул уурхай олборлох үйлдвэр	Боловсруулах үйлдвэр	Барилга	Цахилгаан хий, усан хангамж	Худалдаа, үйлчилгээ, холбоо	Банк санхүүгийн үйл ажиллагаа	Нийгмийн үйлчилгээ
Архангай						4	1	6
Булган	5		5		5	32	5	20
Өвөрхангай	1		1		1	5	1	4
Сэлэнгэ	3		1			6	1	3
Төв	27	3	44	2	12	298	29	89
Улаанбаатар	390	279	1600	1068	41	16969	2601	3664
Дүн	**426**	**282**	**1651**	**1070**	**59**	**17314**	**2638**	**3786**
Нийт дүнд эзлэх хувь, %	1.6	1.0	6.1	3.9	0.2	63.6	9.7	13.9

Сав газарт хамаарах нийслэл, аймгуудад үйл ажиллагаа явуулж буй байгууллагуудын 87.0 хувь нь худалдаа, үйлчилгээ эрхэлдэг бол 10.0 хувь нь барилга, боловсруулах үйлдвэрлэл, 1.0 хувь нь уул уурхай олборлох үйлдвэрлэл, 1.6 хувь нь хөдөө аж ахуйн чиглэлээр ажиллаж байна. *(Хүснэгт 19)*

Түүнчлэн жижиглэн худалдаа, үйлчилгээ, хөдөө аж ахуй зэрэг чөлөөтэй өрсөлдөх боломжтой салбаруудад хувиараа хөдөлмөр эрхлэгчид үйл ажиллагаа явуулдаг. Монгол улсын засгийн газраас сүүлийн жилүүдэд жижиг дунд үйлдвэрлэл, бизнес эрхлэгчдийг дэмжих бодлого баримтлан, хэрэгжүүлж байгаа нь дотоодын үйлдвэрлэл хөгжүүлэх, ажлын байр нэмэгдүүлэн, хүн амын амьжиргааны түвшинг сайжруулах ач холбогдолтой.

2.2. Хөдөө аж ахуйн хөгжил

Монгол улсын эдийн засгийн гол салбаруудын нэг нь хөдөө аж ахуй билээ. Тус салбар нь байгаль, цаг уураас ихээхэн хамааралтайн зэрэгцээ бүтээгдэхүүн нь хүн амын хүнсний хэрэглээ, боловсруулах үйлдвэрлэлийн гол түүхий эд болдгоороо онцлогтой.

2010 оны байдлаар Монгол улсын ДНБ-ий 15.9 хувийг хөдөө аж ахуйн нэмүү өртөг эзэлжээ. Харин сав газрын ДНБ-д хөдөө аж ахуйн салбарын эзлэх хувь бага бөгөөд тухайлбал, Улаанбаатар хотод 0.7 хувь, бусад аймагт 54.5-79.2 хувь байв.

2.2.1. Мал аж ахуй

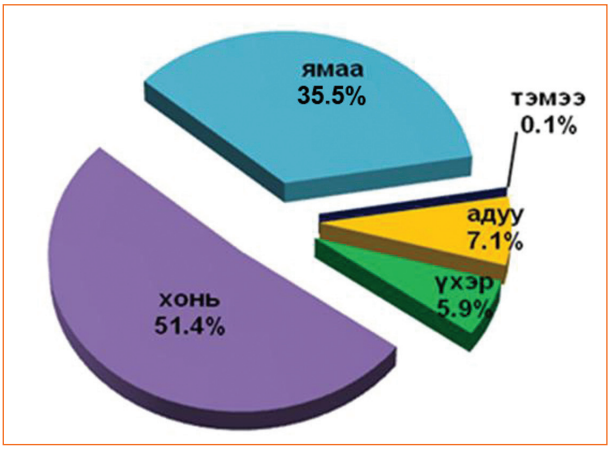
Мал аж ахуйн хөгжлийн тойм

Малчид, малчин өрх. 2008 оны байдлаар улсын хэмжээнд нийт 171.1 мянган малчин өрх байсан бол 2010 онд 160.3 мянга болон буурсан нь 2009-2010 онуудад болсон зуд, өвөлжилтийн хүндрэлээс болжээ. Мөн оны байдлаар тус сав газарт нийт 9.1 мянган малчин өрх байгаа нь улсын нийт малчин өрхийн 5.7 хувь бөгөөд 18.3 мянган малчин байгаа нь нийт малчдын 5.6 хувь байв. (*Хүснэгт 20*)

Хүснэгт 20. Сав газрын малчин өрх, малчны тоо, улсын дүнд эзлэх хувь

Аймаг, нийслэл	Малчин өрх, *мян.өрх*					Малчин, *мян.хүн*				
	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010
Архангай	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3
Булган	1.9	2.0	2.2	2.2	2.2	3.7	4.1	4.7	4.4	4.4
Өвөрхангай	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	2.3	2.2	2.1	2.1	1.9
Сэлэнгэ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Төв	3.9	4.0	4.0	4.2	4.1	7.8	8.1	8.2	8.0	8.4
Улаанбаатар	1.5	1.5	1.2	1.5	0.9	3.0	3.8	3.2	3.6	2.2
Дүн	9.1	9.3	9.2	9.7	9.1	18.0	19.5	19.5	19.6	18.3
Улсын дүн	**170.8**	**171.6**	**171.1**	**170.1**	**160.3**	**364.4**	**366.2**	**360.3**	**349.3**	**327.2**
Улсын дүнд эзлэх хувь, %	5.3	5.4	5.4	5.7	5.7	5.0	5.3	5.4	5.6	5.6

Мал сүрэг. 2008 оны эцсийн дүнгээр тус сав газарт 2951.2 мянга орчим толгой малтай байсан бол 2010 онд 2853.5 мянган толгой болж 3.3 хувиар буурчээ. Манай улсын нийт малын 8.8 хувь нь тус сав газарт ногдож байна. Нэг малчин өрхөд ногдох малын тоо улсын дунджаас өндөр бөгөөд үүнд зах зээлд ойр байрладаг нь нөлөөлжээ.



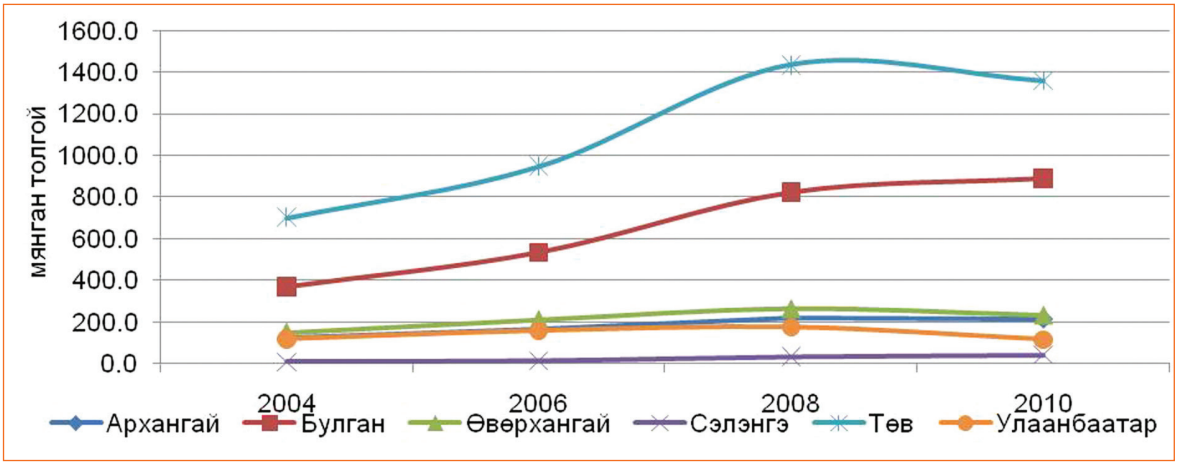
Зураг 16. Сав газрын мал сүргийн бүтэц, 2010 он

2010 оны байдлаар сав газрын мал сүргийн 47.6 хувийг Төв, 31.1 хувийг Булган, 8.2 хувийг Өвөрхангай, 7.5 хувийг Архангай, 4.1 хувийг Улаанбаатар хот, 1.5 хувийг Сэлэнгэ аймгийн мал сүрэг эзэлж байна.

Сав газрын нийт малын 87.0 хувь нь бог, 13 хувь нь бод мал байжээ. Бог малын 41 хувийг ямаа эзэлж байгаа нь улсын дунджаас бага бөгөөд манай эрдэмтдийн тодорхойлсон сүргийн бүтцийн зохистой харьцаанд дөхөж очсон үзүүлэлт юм.

Сав газарт хамаарах аймгуудын мал сүргийн өсөлтийн хандлагыг *Зураг 17*-д үзүүлэв. Манай орны хувьд 2002 оноос хойш байгаль, цаг уурын таатай нөхцөл давамгайлж байсан нь мал сүрэг өсөх боломжийг бүрдүүлж улмаар 2008 онд тус сав газрын малын тоо 2004 оныхоос 2 дахин өсч, жилийн дундаж өсөлт 25.0 хувь байсан бол, 2010 онд байгаль, цаг уурын нөхцөл хүндэрснээс малын тоо эрс буурсан болно. 2010 оны зудад хамгийн их өртсөн нь Төв аймаг, Улаанбаатар хот байсан бол бусад аймаг харьцангуй бага хохирол амсчээ.

Тухайлбал, Төв аймгийн Аргалант сум (42.0 хувь), Улаанбаатар хотын сав газарт хамаарах хэсэг бүхэлдээ түүний дотор Налайх (46.0 хувь), Хан-Уул (40.0 хувь) дүүргүүд мал сүргийнхээ 40.0 гаруй хувийг зудад алдсан байна. Иймхүү хадлан, бэлчээрийн нөөц багатай Улаанбаатар хотод зудын гамшиг илүү нөлөөлсөн нь харагдаж байна.



Зураг 17. Сав газар дахь мал сүргийн тоо, аймгаар

Байгалийн нөхцөл ба газар ашиглалтын тайлангийн 20-р зурагт үзүүлсэн мал сүргийн нягтшлаас харахад, Төв аймгийн Зуунмод (1654 толгой/100 га) сум, Булган аймгийн Рашаант сум (195 толгой/100 га) хамгийн өндөр нягтшилтай бол Улаанбаатар хотын БГД, СХД, Төв аймгийн Сэргэлэн (16 толгой/100 га), Эрдэнэ (22 толгой/100 га) сумд хамгийн бага нягтшилтай байна.

Хүснэгт 21. Сав газрын малын тоо, төрлөөр, 2010 он

Нийслэл, аймаг	Малын тоо, *мян. толгой*						Хонин толгойд шилжүүлснээр	
	Бүгд	тэмээ	адуу	үхэр	хонь	ямаа	*мян.*хонин толгой	100 га хадлан, бэлчээрт ногдох
Архангай	214.7	0.3	12.2	8.0	125.3	69.1	321.9	133
Булган	888.1	0.6	59.9	44.7	471.8	311.0	1442.1	148
Өвөрхангай	233.5	0.3	15.5	6.1	132.5	79.1	350.3	99
Сэлэнгэ	43.0	0.1	2.7	2.9	20.6	16.7	72.6	106
Төв	1357.7	0.8	101.4	74.1	678.6	502.8	2289.0	93
Улаанбаатар	116.5	0.1	10.3	31.6	37.7	36.8	332.9	271
Дүн	2853.5	2.2	202.0	167.4	1466.5	1015.6	4808.9	114
Улсын дүн	**32392.2**	**267.1**	**1901.7**	**2151.0**	**14273.9**	**13798.5**	**54821.0**	**49**
Улсын дүнд эзлэх хувь, %	8.8	0.8	10.6	7.8	10.3	7.4	8.8	-

2010 оны байдлаар сав газарт хамаарах нийслэл болон аймгуудын малын тоог төрлөөр, мөн хонин толгойд шилжүүлснээр *Хүснэгт 21*-д үзүүлэв. Сав газарт хонин толгойд шилжүүлснээр нийт 4808.9 мянган толгой мал байна. Малын тоо толгойг сумдаар *Хавсралт 4*-өөс үзнэ үү.

Мал сүргийн бүтцийн өөрчлөлтийг сүүлийн 5 жилийн байдлаар харьцуулан үзвэл бод малын эзлэх хувийн жин 0.9 пунктээр, ямааных 3.5 пунктээр

буурсан бол хониных 4.4 пунктээр өсчээ. Өөрөөр хэлбэл сав газрын сүргийн бүтцэд бог малын эзлэх хувь өсч бод малынх буурах хандлагатай байна.

2010 онд Улаанбаатар хот орчимд сүүний чиглэлээр нийт 5 мянга шахам үхэртэй 124 фермерийн аж ахуй, Төв аймагт 8 мянга гаруй үхэр бүхий 188 фермерийн аж ахуй байгаа нь улсын нийт энэ чиглэлийн эрчимжсэн аж ахуйн 48.1 хувь байв. Нэг фермерийн аж ахуйд ногдох үхрийн тоо Улаанбаатарт дунджаар 40, Төв аймагт 43 байгаа нь улсын дунджаас (33) өндөр юм. Ийнхүү Улаанбаатар орчимд сүүний чиглэлийн аж ахуй бусад бүс нутгийг бодвол илүү олон байгаа боловч нийслэлийн хүн амын хэрэгцээг бүрэн хангаж чадахгүй, цаашид нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна. Түүнчлэн Төв аймагт махны чиглэлийн үхрийн 11, мах, ноосны чиглэлийн 1 фермерийн аж ахуй үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Цаашид Улаанбаатар хот болон төвийн бүсийн хүн амын хүнсний хэрэгцээг хангах зорилгоор хотын ойролцоо газруудад өндөр ашиг шимтэй мал үржүүлдэг фермерийн аж ахуйг хөгжүүлэх нь чухал бөгөөд энэ талаар бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрүүдэд тусгасан байдаг.

Түүнчлэн сав газарт таван хошуу малаас гадна гэрийн тэжээвэр бусад амьтдыг өсгөн, хүн амын хүнсний хэрэгцээнд ашигладаг. 2010 оны байдлаар 100-аад өрх, 10 гаруй аж ахуйн нэгж гахайн, 300-аад өрх, 10 гаруй аж ахуйн нэгж шувуу, тахианы аж ахуй эрхэлж байна. Нийт 12.9 мянган гахай байгаа нь улсын хэмжээнд тоологдсон гахайн 52.0 хувь, 280.0 мянган шувуу үржүүлж байгаа нь улсын дүнгийн 65.0 хувь болно. Мөн буга, илжиг, туулай, хүдэр, зөгийн аж ахуйг бага хэмжээгээр эрхэлдэг.

Мал аж ахуйн цйлдвэрлэлийн хүчин зүйлс

Бэлчээр, хадлангийн нөөц

2010 оны байдлаар Туул голын сав газарт нийт 43438.2 км^2 талбай бүхий хадлан, бэлчээр, хонин толгойд шилжүүлснээр 4808.9 мян мал байгаа бөгөөд сав газрын дунджаар 100 га бэлчээрт 114 хонин толгой ногдож байгаа нь улсын дунджаас 2.3 дахин өндөр юм.

Манай орны бэлчээрийн тэжээлийн жилийн нөөцийг дунджаар 33 орчим сая тонн гэж үздэг. Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэн болон холбогдох байгууллагуудаас 2000 онд хийсэн байгалийн бэлчээрийн үнэлгээгээр байгаль, цаг уур болон бэлчээрийн ургац хэвийн байх нөхцөлд, хэрэв бэлчээрийн ус хангамжийн асуудлыг шийдвэрлэж чадвал Монгол орны бэлчээр 70-86 сая хонин толгой малд хүрэлцээтэй гэдэг ойролцоо тооцоо хийсэн байна [78]. Гэхдээ байгаль, цаг уурын нөхцөлөөс шалтгаалан бэлчээрийн даац байнга хэлбэлзэж байдаг бөгөөд ган, зудтай, хур багатай жилүүдэд 50 сая сая толгой болтлоо буурах тохиолдол байдаг аж.

ГХБГЗЗГ-аас 5 жил тутамд бэлчээрийн хянан баталгааг хийдэг бол Цаг уур, орчны шинжилгээний газраас жил бүрийн өвөл, хаврын бэлчээрийн даацыг баг бүрийн бэлчээрийн ургац, малын тоо, бэлчээрийн талбайн хэмжээ, бэлчээр ашиглах хугацаа зэрэг мэдээлэл дээр үндэслэн багийн нутгаар тооцоолж гаргадаг байна (*Зураг 18*). Тухайлбал, 2011 оны дүнгээр манай орны бэлчээрийн 20 хувь нь даац хэтэрсэн. түүний дотор Туул голын савд багтах Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сум бэлчээрийн даац онцгой их хэтэрсэн гэсэн

ангилалд орж байгаа бол Архангай аймгийн Хашаат, Төв аймгийн Угтаал, Эрдэнэсант, Зуунмод, Эрдэнэ, Өндөрширээт, Баянхангай сумдын зарим багууд бэлчээрийн даац хэтэрсэнд орж байна.



Зураг 18. Туул голын сав газрын бэлчээрийн даацын зураглал, 2011 он

Бэлчээрийн даац нь тухайн жилийн бэлчээрийн гарц, ургамлын төрөл, малын тоо зэрэг олон хүчин зүйлээс хамааралтай байдаг. Бэлчээрийн нэг га-ийн дундаж ургац хуурай жингээр зун-намартаа 3.8 центнер, өвөл-хаврын улиралд 2.2 центнер гэж үзвэл малд идэгдэх ургац нь хээрийн бүсийн ургацыг улирлын дунджид шилжүүлэх итгэлцүүр ашиглан тооцсоноор зун-намарт 2.7 центнер, өвөл-хавар 1.4 центнер болно. Нөгөө талаар нэг хонь өдөрт 2 кг өвс иддэг гэвэл жилд 7.3 центнер өвс шаардлагатай болох юм. Бэлчээрийг жилд 2 удаа ашигладаг гэж тооцвол 100 га-д 50-60 хонин толгой ногдож байна. Үүнийг сав газарт хамаарах аймгуудын малын тоо толгойтой харьцуулбал бэлчээрийн даац нэлээд хэтэрсэн нь харагдаж байна. [web-27, 118]

Сав газрын бэлчээрийн хүрэлцээ хангамжийн байдлыг 2010 оны байдлаар, улсын дундаж үзүүлэлт ашиглан тооцоолоход, шаардагдах тэжээлийн хэмжээ жилд 1579.7 мян.тн тэжээлийн нэгж, бэлчээрийн нөөц 575.9 мян.тн тэжээлийн нэгж, хадлан бэлтгэх нөөц 31.5 мян.тн тэжээлийн нэгж байсан өөрөөр хэлбэл шаардагдах тэжээлийн нэгжийн 40 орчим хувийг нь хангах боломжтой байв. Энэ нь тус сав газрын бэлчээрийн даац хэтэрснийг үзүүлэх бас нэг үзүүлэлт болно. Дутагдаж буй хэсгийг таримал тэжээлээр нөхөх эсвэл малын тоог бууруулах шаардлагатай. ХХААХҮЯ-аас цаашид малын тоог тогтвортой барьж, үүлдэр угсааг нь сайжруулах бодлого баримталж байна. Өндөр ашиг шим бүхий мал өсгөх нь нэг талаас бүтээгдэхүүний тоо хэмжээг нэмэгдүүлэх боломжийг олгох ба нөгөө талаас нэг малын хэрэглэх тэжээл, шимт бодис, усны хэрэгцээ зэрэг нь бэлчээрийн малынхаас өндөр болох юм.

Азийн хөгжлийн банк (АХБ)-ны “Тэжээлийн хангамжийг сайжруулах нь” төслийн судалгаагаар уур амьсгалын дулааралт, хур тунадасны жигд бус хуваарилалт болон хүний үйл ажиллагаа, мал сүргийн бөөгнөрлөөс Монгол орны бэлчээрийн талбайн 72.6 хувь ямар нэг хэмжээгээр талхлагдалд орсон гэсэн дүн гарсан байна. Бэлчээрийн талхлагдлын байдлыг Туул голын сав

газраар авч үзвэл, Улаанбаатар хотын хувьд бараг бүгд 150 хувиас дээш, Төв, Өвөрхангай, Булган аймгуудын бэлчээрийн ихэнх хэсэг ямар нэг хэмжээгээр талхлагдсан байна. Үүнд нөлөөлж байгаа үндсэн хоёр хүчин зүйлд: а) бэлчээрийн ус хангамжийн доройтол; б) бэлчээрийг 4 улирлын сэлгээтэй ашиглаж байсан уламжлал (зах зээлийн шилжилтийн төвлөрсөн газар ойр байх эрмэлзлэл, уст цэгийн тоо цөөрсөн, г.м бэрхшээлт байдлаас) хумигдаж зөвхөн өвөл, зуны гэсэн хоёрхон сэлгээт байдалд шилжсэн байдал орж байна гэж тодорхойлжээ. [111]

Хүснэгт 22. Сав газарт хамаарах сумдад бэлтгэсэн хадлан, гар тэжээл

Аймаг, нийслэл	Хадлан, *тн*				Гар тэжээл, *тн*			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Архангай	2024.0	3036.0	1554.2	2295.0	124.4	172.0	69.0	33.4
Булган	7076.5	10158.0	9059.1	12846.6	191.6	387.2	298.5	404.5
Өвөрхангай	4335.7	4195.8	1404.1	1815.2	477.4	502.1	607.9	742.0
Сэлэнгэ	4215.0	2810.0	3372.0	8992.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Төв	29896.8	39894.0	40847.8	31095.5	599.9	372.2	1184.8	1171.1
Улаанбаатар	11632.6	15725.8	21318.5	10022.4	353.6	393.0	309.8	446.0
Сав газрын дүн	**59180.6**	**75819.7**	**77555.7**	**67066.7**	**1746.7**	**1826.5**	**2470.0**	**2797.0**
Улсын дүн	**933100**	**1030900**	**912300**	**1137300**	**35388.7**	**34440.8**	**25815**	**32745**
Улсын дүнд, %	6.3	7.4	8.5	5.9	4.9	5.3	9.6	8.5

Хүснэгт 23. Сав газарт бэлтгэсэн хадлан, гар тэжээл, 2010 он

Аймаг, сум	Хадлан		Гар тэжээл		Нийт тэжээлийн нэгж
	биет, *тн*	тэжээлийн нэгж	биет, *тн*	тэжээлийн нэгж	
Архангай	2295.0	1032.8	33.4	33.4	1066.2
Булган	12846.6	5781.0	404.5	404.5	6185.5
Өвөрхангай	1815.2	816.8	742.0	742.0	1558.8
Сэлэнгэ	8992.0	4046.4	0.0	0.0	4046.4
Төв	31095.5	13993.0	1171.1	1171.1	15164.1
Улаанбаатар	10022.4	4510.0	446.0	446.0	4956.0
Дүн	**67066.7**	**30180.0**	**2797.0**	**2797.0**	**32977.0**

Сав газрын хэмжээнд, 2010 оны байдлаар 67.1 мян.тн хадлан авч, 2.8 мян.тн гар тэжээл буюу тэжээлийн нэгжид шилжүүлснээр 33 мян.тн тэжээл бэлдсэн байна. Энэ нь жилд шаардлагатай тэжээлийн нэгжийн 2.1 хувь байв. (*Хүснэгт* 22)

Мал аж ахуйн ус хангамж

Мал аж ахуйг хөгжүүлэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн нэг нь ус хангамжийн асуудал юм. Малын тоо эрс өсч, бэлчээр хүрэлцээгүй болж буй өнөөгийн нөхцөлд энэ асуудалд засгийн газрын зүгээс анхаарлаа хандуулан бэлчээрийн ус хангамжийг сайжруулах үүднээс шинээр худаг гаргах, сэргээн засварлах ажил эрчимтэй хийгдэж байна. 2010 онд Улаанбаатар хотод шинээр 5 худаг гаргаж, 4 худгийг сэргээн засварласан бол Төв аймагт 89 худаг шинээр гаргаж, 66-г сэргээн засварласан байна.

2009 онд хийсэн төслийн судалгааны дүнгээс үзэхэд Төв аймгийн Аргалант, Баян-Өнжүүл, Баянхангай, Баянцогт, Бүрэн, Угтаалцайдам, Эрдэнэсант, Заамар, Булганы Дашинчилэн зэрэг сумдын мал аж ахуйн ус хангамжинд онцгой анхаарах шаардлагатай байв.

Мал аж ахуйн бүтээгдэхүүний цйлдвэрлэл, хэрэгцээ

Мах бэлтгэл. 2010 оны байдлаар улсын хэмжээгээр нийт 8373.7 мянга, сав газрын хэмжээнд 745.6 мянган мал хүнсэнд хэрэглэсэн байна. Өөрөөр хэлбэл, сав газарт нядалгааны жингээр 17.7 мян.тн малын мах, бэлтгэсэн байна (*Хүснэгт* 25). Түүнчлэн 10 гаруй тонныг гахайн мах бэлтгэн хэрэглэжээ. Хүснэгтэд зөвхөн Туул голын сав газарт хамаарах нийслэл, аймаг, сумдын тооцоог үзүүлсэн болно.

Цаашид малынхаа үүлдэр, угсааг сайжруулж, махны чиглэлийн өндөр ашиг шимтэй аж ахуй эрхлэх нь сүргийн тоо толгойг нэг түвшинд барих, улмаар бууруулах боломжийг олгохоос гадна экспортын бүтээгдэхүүнийг нэмэгдүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлэх юм.

Хүснэгт 24. Хүнсэнд хэрэглэсэн малын тоо, төрлөөр, 2010 он

мян.толгой

Аймаг, сум	тэмээ	адуу	үхэр	хонь	ямаа	нийт
Архангай	0.1	1.3	1.2	26.9	9.7	39.2
Булган	0.1	7.8	7.9	141.0	112.0	268.8
Өвөрхангай	0.1	0.5	0.1	19.3	2.0	22.0
Сэлэнгэ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4
Төв	0.2	13.6	13.3	181.3	138.4	346.8
Улаанбаатар	0.0	2.3	8.1	28.1	29.9	68.4
Дүн	**0.5**	**25.5**	**30.6**	**396.6**	**292.4**	**745.6**
Улсын дүнд эзлэх %	1.7	12.4	8.0	9.2	8.5	8.9

Хүснэгт 25. Мах бэлтгэл, нядалгааны жингээр, 2010 он

мян.тн.

Аймаг, сум	тэмээ	адуу	үхэр	хонь	ямаа	нийт
Архангай	0.0	0.3	0.0	0.5	0.1	0.9
Булган	0.0	1.8	0.2	2.5	1.6	6.1
Өвөрхангай	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0	0.5
Сэлэнгэ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Төв	0.0	3.2	0.2	3.2	2.0	8.6
Улаанбаатар	0.0	0.5	0.1	0.5	0.4	1.6
Дүн	**0.1**	**5.9**	**0.5**	**7.1**	**4.1**	**17.7**
Улсын дүнд эзлэх %	1.7	24.1	1.0	9.2	8.5	8.7

Сүү бэлтгэл. 2010 оны байдлаар улсын хэмжээнд 338.4 сая литр сүү үйлвэрлэсний 12.0 хувь буюу 40.6 сая литр нь тус сав газарт ногдож байна. Энэ нь Улаанбаатар хот болон Төв аймгийн сүү, сүүн бүтээгдэхүүний хэрэгцээний 55.5 хувийг хангасан үзүүлэлт юм (*Хүснэгт 26*). Цаашид хүн амын сүү, сүү бүтээгдэхүүний хэрэгцээг бүрэн хангахын тулд хот орчимд

сүүний чиглэлийн фермерийн аж ахуйг хөгжүүлэх ажлыг дэмжиж, сүү боловсруулах ЖДҮ байгуулах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 26. Сав газрын сүц бэлтгэл, 2010 он

мян.л.

Аймаг, нийслэл	тэмээ	адуу	үхэр	хонь	ямаа	бүгд
Архангай	3.0	192.9	934.1	166.2	60.6	1356.9
Булган	5.0	1931.4	5833.6	753.2	467.0	8990.2
Өвөрхангай	0.6	206.4	388.6	143.6	99.7	838.9
Сэлэнгэ	0.6	133.2	424.2	29.1	23.7	610.9
Төв	6.6	1983.3	8323.1	734.0	456.9	11503.8
Улаанбаатар	7.5	2609.1	13224.0	882.1	572.9	17295.6
Дүн	**23.3**	**7056.3**	**29127.8**	**2708.2**	**1680.7**	**40596.3**
Улсын дүн	**4000**	**32100**	**242800**	**22400**	**37200**	**338500**
Улсын дүнд эзлэх хувь	0.6	22.0	12.0	12.1	4.5	12.0

Ноос ноолуур бэлтгэл. 2010 оны байдлаар улсын хэмжээнд 1.1 мян.тн тэмээний ноос, 23.5 мян.тн хонины ноос, 6.3 мян.тн ноолуур үйлдвэрлэснээс тэмээний ноос 7.2 мян.тн буюу 0.7 хувь, хонины ноос 2.8 мян.тн буюу 11.7 хувь, ноолуур 0.5 мян.тн буюу 8.4 хувийг нь тус сав газарт үйлдвэрлэжээ. *(Хүснэгт 27)*

Хүснэгт 27. Ноос, ноолуур бэлтгэл, 2010 он

тн.

Аймаг, нийслэл	тэмээний ноос	хонины ноос	ноолуур
Архангай	1.1	154.5	22.9
Булган	1.5	541.9	98.9
Өвөрхангай	1.1	182.8	29.5
Сэлэнгэ	0.2	13.1	3.5
Төв	3.0	885.8	177.6
Улаанбаатар	0.3	978.8	193.1
Дүн	**7.2**	**2756.9**	**525.5**
Улсын дүн	**1066.8**	**23467.4**	**6259.1**
Улсын дүнд эзлэх хувь	0.7	11.7	8.4

Арьс шир бэлтгэл. Улсын хэмжээнд 2010 оны байдлаар нийт 16.8 сая ширхэг арьс, шир үйлдвэрлэсний 5.0 хувь буюу 844.2 мянгыг нь тус сав газраас бэлтгэжээ.

Улсын дүнд эзлэх хувиараа адуу, хонины арьс хамгийн их 6.4-7.6 хувь байв (*Хүснэгт 28*). 2010 онд бэлдсэн арьс, ширний тоо урьд оныхоос 28.4 хувиар өссөн нь тухайн жилд тохиолдсон өвөлжилтийн хүндрэлээс шалтгаалсан байна.

Хүснэгт 28. Арьс шир цйлдвэрлэл, 2010 он

мян.шир.

Аймаг, сум	тэмээ	адуу	үхэр	хонь	ямаа	бүгд
Архангай	0.0	2.8	3.1	32.6	14.1	52.6
Булган	0.1	8.9	8.8	151.5	121.2	290.6
Өвөрхангай	0.1	1.5	0.8	26.8	10.3	39.5
Сэлэнгэ	0.0	0.1	0.0	0.2	0.5	0.8
Төв	0.3	14.6	14.1	190.1	146.0	365.1
Улаанбаатар	0.0	3.0	10.6	41.4	40.6	95.7
Дүн	**0.5**	**30.9**	**37.4**	**442.7**	**332.7**	**844.2**
Улсын дүн	**35.4**	**406.3**	**735.7**	**6955.9**	**6371.5**	**16784.7**
Улсын дүнд эзлэх хувь	1.4	7.6	5.1	6.4	5.2	5.0

Хүнсний бүтээгдэхүүний хэрэгцээ. Монгол Улсын Засгийн газраас хүн амынхаа хүнсний хэрэгцээг дотооддоо хангах, хүнсний аюулгүй байдлыг сайжруулах бодлого баримталж байгаа нь хөдөө аж ахуй, хүнсний үйлдвэрлэл хөгжих таатай нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Тус сав газар нь хүн ам олноор төвлөрөн суурьшсан Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудтай ойролцоо оршдогоороо зах, зээлийн боломж өндөр, давуу талтай.

Хүснэгт 29. Хүнсний зарим бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, жишсэн хүний хэрэглээгээр, 2010 он

Хүнсний бүтээгдэхүүн	нэгж	Улаанбаатар	Төв аймаг	Төвийн бүс
Мах, махан бүтээгдэхүүн	*тн*	78877.8	6178.7	31448.4
Сүү	*мян.л.*	68226.4	5344.4	27201.7
Тараг, аарц	*мян.л.*	93904.8	7355.8	37439.6
Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн	*тн*	42029.8	3292.3	16757.2
Төмс	*тн*	58841.7	4609.2	23460.0
Хүнсний ногоо	*тн*	84059.5	6584.6	33514.3
Жимс	*тн*	75653.6	5926.1	30162.9
Ургамлын тос	*мян.л.*	10513.2	823.5	4191.6

Хүн амд жилд дунджаар шаардагдах хүнсний хэрэгцээг 2010 оны статистикийн мэдээ, Эүүл мэндийн сайдын 2008 оны “Хүн амын хоол тэжээлийн физиологийн нормыг батлах тухай” 257 дугаар тушаалын 4.5-р хавсралтыг үндэслэн тооцоолоход, Улаанбаатар хотод 78.9 мян.тн мах, 162.1 мян.тн сүү сүүн бүтээгдэхүүн, 142.9 мян.тн төмс, хүнсний ногоо, 10.5 мян. тн ургамлын тос хэрэгцээтэй байв (*Хүснэгт 29*). Энэхүү хэрэгцээ нь хүн ам өсөлт, амьжиргааны түвшинтэй холбоотойгоор жилээс жилд өсөн нэмэгдэж, 2021 он гэхэд улсын хэмжээгээр 202.1 мян.тн мах, 415.3 мян.тн сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, 366.1 мян.тн төмс, хүнсний ногоо, 383.5 сая.ш өндөг, 26.9 мян.тн ургамлын тос, үүнээс Улаанбаатар хотод 103.0 мян.тн мах, 211.7 мян.тн сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, 175.6 мян.тн гурил, гурилан бүтээгдэхүүн, 186.6 мян.тн төмс, хүнсний ногоо, 195.5 сая.ш өндөг, 13.7 мян.тн ургамлын тос шаардлагатай болохоор байна.

Монгол улс хүнсний хэрэгцээгээ дотоодынхоо бүтээгдэхүүнээр хангах бүрэн бололцоотой гэж үздэг. Газар тариалангийн бүтээгдэхүүн, түүний дотор төмс, хүнсний ногоог усалгаатай нөхцөлд тариалах нь илүү үр

өгөөжтэй, найдвартай ургац авах боломжийг бүрдүүлдэг. Мөн тосны ургамлын тариалалтыг нэмэгдүүлэн, эрчимжүүлэх замаар ургамлын тосны үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх нь энэ төрлийн бүтээгдэхүүний импортыг бууруулж, дотоодын хэрэгцээгээ хангах нэг нөхцөл болно. 2010 оны байдлаар улсын хэмжээнд мах, төмсний хэрэгцээг 100 хувь, хүнсний ногооны 50.0 гаруй хувийг дотоодын бүтээгдэхүүнээр хангасан нь Монгол Улсын Засгийн газраас хүнсний талаар авч явуулж буй бодлогын үр дүн бөгөөд зөв зохистой бодлогыг хэрэгжүүлэх нь хүн амаа эрүүл аюулгүй дотооддоо бэлдсэн хүнсээр хангах боломж бүрэн байгааг батлан харуулж байна.

Хүснэгт 30. Хүнсний зарим бүтээгдэхүүний хэрэглээ, жишсэн хүнээр

Хүнсний бүтээгдэхүүний нэр, төрөл	Нэг хүний хэрэгцээ жилд	Улсын дундаж	Улаанбаатар
Мах, махан бүтээгдэхүүн, *кг*	68.5	74.1	76.8
Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, *л*	140.8	122.7	69.6
Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн, *кг*	116.8	128.7	128.4
Өндөг, *ш*	130	17	62
Төмс, *кг*	51.1	60.9	50.4
Хүнсний ногоо, *кг*	73.0	29.8	31.2

Хүснэгт 30-аас үзвэл 2010 оны байдлаар нийслэлийн нэг иргэний хэрэглэсэн мах махан бүтээгдэхүүн улсын дунджаас 2.7 кг, хүнсний ногоо 1.4 кг-аар илүү байсан бол сүү, сүүн бүтээгдэхүүн 43.1 кг, төмс 10.5 кг-аар доогуур байсан байна.

Сав газарт хамаарах нийслэл, аймгуудын хүн амын хүнсний хэрэгцээг хот орчимд эрчимжсэн аж ахуйг эрхлэхийг нэмэгдүүлэх замаар хангахын зэрэгцээ бусад аймгуудаас нийлүүлэх боломжтой. Эрчимжсэн мал аж ахуй, газар тариаланг хөгжүүлэхэд усны асуудлыг шийдвэрлэх нь чухал юм.

Мал аж ахуйн хөгжлийн хандлага

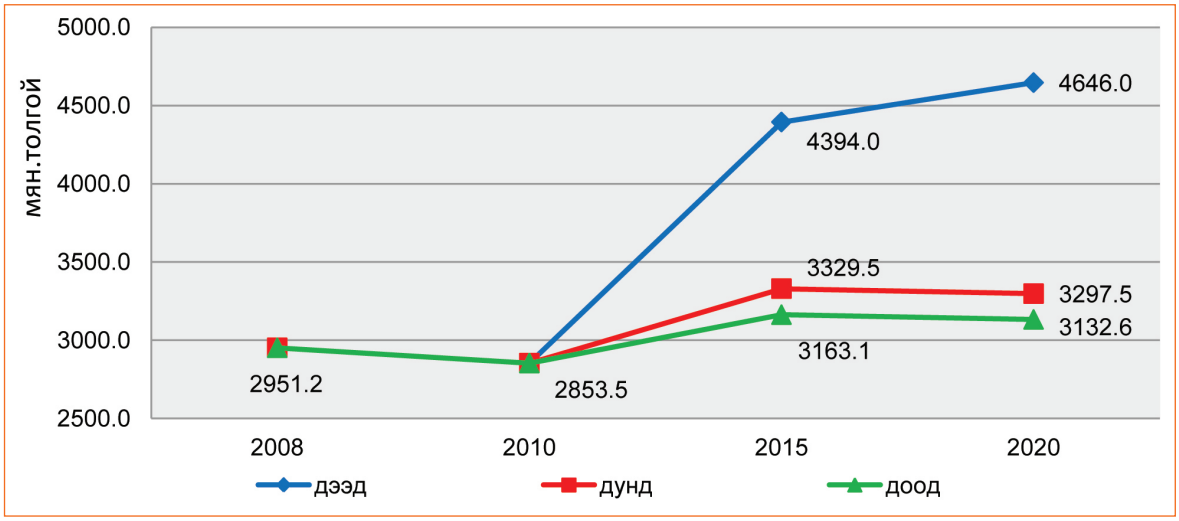
Шинжлэх ухаан, технологи хурдацтай хөгжихийн зэрэгцээ байгаль, цаг уурын өөрчлөлт эрчимжиж байгаа өнөөгийн нөхцөлд, эрчимжсэн мал аж ахуй, газар тариаланг хослуулан хөгжүүлэх нь эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай манай орны хувьд ган, зуд зэрэг байгалийн нөхцөл байдлаас хамаарах хамаарлыг багасгах ач холбогдолтой.

УИХ-ын 2010 оны 5 сарын 20-ны өдрийн 23-р тогтоолоор 2021 он хүртэл төрөөс мал аж ахуйг хөгжүүлэх талаар баримтлах үндсэн чиглэлийг тусгасан “Монгол мал” үндэсний хөтөлбөрийг батлан гаргасан. Энэхүү хөтөлбөрт “Мал аж ахуйг уур амьсгалын өөрчлөлт, нийгмийн хөгжлийн чиг хандлагад нийцүүлэн хөгжүүлж, зах зээлийн нөхцөлд өрсөлдөх чадвартай, эдийн засгийн үр ашигтай салбар байх нөхцөлийг бүрдүүлж, хүн амыг эрүүл, аюулгүй хүнсээр, боловсруулах үйлдвэрийг чанартай түүхий эдээр хангаж, экспортыг нэмэгдүүлэхэд хөтөлбөрийн зорилго оршино” хэмээн заажээ. Хөтөлбөрийн 3.4.3-т малын ус хангамжийн асуудлыг сайжруулах талаар тусгасан бөгөөд малчдын санал, санаачлагыг харгалзан уст цэгийн хайгуул судалгааны ажил хийх, худаг гаргах, хөрөнгийн тодорхой хувийг ашиглагчаас гаргуулан тэдний хариуцлагыг нэмэгдүүлэх, улсын төсвөөр шинээр гаргасан, засварласан худгийн ашиглалт хамгаалалтыг сайжруулах, хөв цөөрөм

байгуулах, гар худаг гаргах зэрэг ажилд малчдыг сургах зэрэг зорилтуудыг тавьсан байна. Уг хөтөлбөрт жилд шинээр гаргах инженерийн хийцтэй худгийн тоог 2012 онд 2400, 2015 онд 3600, 2021 онд 2686-д хүргэнэ гэсэн бол мөн онд УИХ-аас баталсан "Ус" үндэсний хөтөлбөрт жилд дунжаар 800-1000 худаг шинээр гаргана гэж заажээ.

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт мал аж ахуйн хөдөлмөр зохион байгуулалтыг боловсронгуй болгож, фермерийн аж ахуйг эрчимтэй хөгжүүлэх, хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний хангамжийг сайжруулах зорилт тавиад ажиллаж байна. Түүнчлэн Төв аймаг хөгжлийн хөтөлбөртөө тус салбарын тогтвортой хөгжлийг ханган, хоршоо, фермерийн аж ахуйг эрчимтэй хөгжүүлэх, бэлчээрийн даац хүрэлцээг сайжруулж, ашиглалт хамгаалалтын цогц арга хэмжээ авахаар тусгажээ.

Мал аж ахуйн салбарын хөгжил нь ус хангамжийн асуудалтай салшгүй холбоотой. Иймээс тус салбарын ус хэрэглээний хэтийн төлөвийг тооцоолохдоо малын өсөлтөд суурилсан дээд, дунд, доод гэсэн 3 хувилбарыг авч үзсэн болно. Мал сүргийн өсөлтийн төсөөллийг "Монгол мал" хөтөлбөр дэх өсөлтийн тооцоо болон бусад хөтөлбөр бодлогын баримт бичгүүдэд тусгасан зорилтууд, малын өсөлтийн чиг хандлага зэрэгт тулгуурлан тооцоолов. Туул голын сав газрын тооцооны дунд хувилбараар 2021 он гэхэд сав газар дахь малын тоо толгой 3297.5 мянгад хүрч, 2008 оныхоос 11.7 хувиар, 2010 оныхоос 15.6 хувиар өсөх хандлагатай байна (*Зураг 19*). Гэхдээ тус сав газарт одоогийн байдлаар шаардагдах тэжээл хангалтгүй, бэлчээрийн даац хэтэрсэн байгаа зэрэг нь малын тоог тогтвортой барих, эрчимжсэн мал аж ахуй хөгжүүлэхэд түлхүү анхаарах шаардлагыг бий болгож байна. Ялангуяа мах, сүүний чиглэлийн өндөр ашиг шимтэй, эрчимжсэн мал аж ахуй, гахай, шувууны аж ахуйг хөгжүүлэх шаардлагатай юм.



Зураг 19. Сав газрын мал сүргийн өсөлтийн төсөөлөл, 3 хувилбараар

Хүснэгт 31. Сав газрын мал сүргийн өсөлтийн төсөөлөл 2021 он хүртэл

мян.толгой.

Аймаг	Малын төрөл	2008	2010	2015	2021
Архангай	Бүгд	221.9	214.8	248.8	243.1
	тэмээ	0.3	0.3	0.4	0.5
	адуу	14.8	12.2	20.0	25.2
	үхэр	8.7	8.0	13.9	20.2
	хонь	122.4	125.3	147.0	144.0
	ямаа	75.6	69.1	67.4	53.1
Булган	Бүгд	821.1	888.0	1034.4	1019.9
	тэмээ	0.3	0.6	0.7	0.9
	адуу	52.0	59.9	98.5	124.3
	үхэр	35.0	44.7	78.4	113.3
	хонь	415.6	471.8	553.5	542.4
	ямаа	318.2	311.0	303.3	238.9
Өвөрхангай	Бүгд	264.5	233.5	267.7	259.0
	тэмээ	0.3	0.3	0.4	0.4
	адуу	17.0	15.5	24.1	30.0
	үхэр	6.9	6.1	10.7	15.5
	хонь	143.8	132.5	155.5	152.3
	ямаа	96.5	79.1	77.1	60.7
Сэлэнгэ	Бүгд	34.0	43.0	50.2	49.7
	тэмээ	0.1	0.1	0.1	0.2
	адуу	2.4	2.7	4.4	5.6
	үхэр	1.9	2.9	5.2	7.5
	хонь	14.5	20.6	24.2	23.7
	ямаа	15.2	16.7	16.3	12.8
Төв	Бүгд	1435.6	1357.7	1581.6	1561.8
	тэмээ	0.9	0.8	0.8	1.0
	адуу	105.4	101.4	164.1	206.3
	үхэр	69.9	74.1	130.0	187.9
	хонь	688.9	678.7	796.3	780.3
	ямаа	570.4	502.8	490.3	386.2
Улаанбаатар	Бүгд	174.2	116.5	146.9	164.0
	тэмээ	0.0	0.1	0.1	0.1
	адуу	8.8	10.3	12.4	14.2
	үхэр	32.2	31.6	54.3	78.1
	хонь	63.1	37.7	44.2	43.3
	ямаа	70.0	36.8	35.9	28.3
Сав газрын дүн	Бүгд	2951.2	2853.5	3329.5	3297.5
	тэмээ	1.9	2.2	2.6	3.1
	адуу	200.4	201.9	323.5	405.6
	үхэр	154.7	167.4	292.5	422.5
	хонь	1448.3	1466.5	1720.7	1686.1
	ямаа	1145.9	1015.6	990.4	780.1

2.2.2. Газар тариалан

Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн үндсэн салбарын нэг нь газар тариалан билээ. Тус сав газар нь зах зээлд ойрхон байрлалтай, эдийн засгийн болоод байгаль, цаг уурын хувьд газар тариалан хөгжүүлэхэд тааламжтай нөхцөл бүрдсэн бүс нутаг юм.

Улаанбаатар хот. 2010 оны мэдээгээр хот орчимд нийт 1042.7 га-д тариалалт хийсний 116.5 га буюу 11.8 хувийг усалгаатай талбай эзэлж байна. Газар тариалан эрхэлдэг 50 гаруй аж ахуйн нэгж байгууллага, 5 мянгаад айл өрх байдаг бөгөөд 2010 онд 597.2 га талбайгаас 4870.9 тонн төмс, 354.3 га–аас 2566.3 тонн хүнсний ногоо, 30.5 мянган тонн өвс хадлан, 497.5 тонн гар тэжээл бэлдсэн байна. [112]

Түүнчлэн хүн амын төвлөрлөөс үүдэн Улаанбаатар хот орчимд хүлэмжийн аж ахуй эрчимтэй хөгжиж байна. 2010 оны байдлаар 59.3 га талбайд тариалалт хийн, 314.0 тонн өргөст хэмх, 211.5 тонн улаан лооль хураан авчээ. Хүлэмжийн аж ахуй болон төмс, хүнсний ногооны зарим хэсэг усалгаатай нөхцөлд тариалагдаж байна. Нийт төмсний 40.0 орчим хувь, хүнсний ногооны 70.0 гаруй хувийг сав газарт хамаарах дүүргүүдэд хураан авчээ. *Хүснэгт 32-т* Улаанбаатар хот орчмын газар тариалангийн байдал, сав газарт хамаарах дүүргүүдийн ургацын байдлыг үзүүлэв.

Хүснэгт 32. Улаанбаатар хот орчмын газар тариалан

Үзүүлэлт		Хэмжих нэгж	2006	2007	2008	2009	2010
Тариалсан талбай		га	1272.9	1192.3	1146.5	1134.1	1042.7
Үүнээс	Төмс		703.6	649.3	630.8	634.2	538.6
	Хүнсний ногоо		404.2	376.8	407.0	366.5	344.7
Ургац	Төмс	тонн	6159.3	5540.0	4079.3	4870.9	5297.5
	Хүнсний ногоо		4210.7	3816.9	3220.2	2566.3	3014.4
	Хүлэмжийн ургац		1096.3	776.4	951.4	525.5	784.9
1 га-гийн ургац	Төмс	ц/га	87.5	85.3	64.7	98.4	98.4
	Хүнсний ногоо		104.2	101.3	79.1	87.4	87.4
Тариалалтад оролцсон	Айл өрх	мян.өрх	6.4	5.7	5.2	4.9	4.9
	Аж ахуйн нэгж, байгууллага	тоо	78	57	51	49	49

Хүснэгт 33. Сав газарт хамаарах дүүргүүдийн зарим таримлын ургацын байдал

Дүүрэг	Төмс, *тн*				Хүнсний ногоо, *тн*			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Чингэлтэй	323.0	78.0	79.5	77.2	352.5	87.0	91.5	89.1
Налайх	149.9	122.8	157.7	94.0	44.8	104.7	82.5	29.1
Баянзүрх	230.0	286.0	365.6	395.5	81.0	239.0	152.2	197.4
Сүхбаатар	596.4	571.2	345.2	254.2	627.7	425.2	105.4	67.8
Хан-Уул	1124.7	1179.3	793.4	801.2	639.4	692.5	478.9	990.9
Баянгол	197.4	91.5	249.6	236.8	688.5	646.2	450.4	447.2
Дүн	**2621.4**	**2328.8**	**1991.0**	**1858.9**	**2433.9**	**2194.6**	**1360.9**	**1821.5**

Сав газрын бусад аймаг, сумд. Сүүлийн жилүүдэд төрөөс иргэд, аж ахуйн нэгжүүдэд үр тариа, төмс, хүнсний ногоо тариалахад нь ихээхэн дэмжлэг үзүүлж байна. Үүний үр дүнд ихэнх сумын төвийн өрхүүд төмс, хүнсний ногоо тариалан, өөрийн хэрэгцээг хангаад зогсохгүй зах зээлд борлуулж байна. Сав газарт хамаарах аймаг, сумд 2010 онд нийт 20.3 мянган га-д үр тариа, 831.7 га-д төмс, 384.6 га-д хүнсний ногоо тариалж, 25 мянган тонн үр тариа, 8 мянган тонн төмс, 3.6 мянган тонн хүнсний ногоо хураан авчээ (*Хүснэгт 34*). Мөн 2010 оноос зарим суманд малын тэжээл тариалж эхэлсэн байна.

Үр тариаг ихэвчлэн усалгаагүй тариалдаг тул ургац нь тухайн жилийн цаг уурын байдалтай салшгүй холбоотой байдаг. 2010 онд үр тариа тариалсан сумдаас Булганы Дашинчилэн (20 ц/га), Төв аймгийн Угтаалцайдам (22 ц/га) нэг га-аас улсын дундаж (15.5 ц/га)-аас өндөр ургац авсан бол Булганы Бүрэгхангай (6.6 ц/га), Төв аймгийн Баянцогтод (6.1 ц/га) хамгийн бага ургац авчээ. Харин төмс, хүнсний ногоог ихэвчлэн усалгаатай тариалдаг нь ургац харьцангуй тогтвортой байх боломжийг олгодог. Мөн онд Төв аймгийн Угтаалцайдам (122.5 ц/га), Алтанбулаг (122.5 ц/га), Заамар (123.7 ц/га) сумдад нэг га-аас улсын дунджаас өндөр, сав газрын бусад сумдад бага ургац авсан байна. Хүнсний ногоо сав газрын дунжаар 94.6 ц/га байв. Гэхдээ зарим сумдад 1 га-гаас маш бага буюу 13.9-18.5 центнер төмс, хүнсний ногоо хураан авчээ. Энэ нь өндөр ургац авахын тулд ургамлын агротехнологийг чанд баримтлах шаардлагатайг харуулж байна. Үүнээс гадна тус сав газарт жимс, жимсгэний аж ахуй эрхлэн 70 гаруй тонн чацаргана, 9.5 тонн үхрийн нүд хураан авсан байна.

Хүснэгт 34. Сав газар дахъ сумдын хөдөө аж ахуйн голлох таримлын тариалалт, ургацын мэдээ

А. Үр тариа, малын тэжээл

Аймаг, сум	Үр тариа									Малын тэжээл		
	талбай, *га*				ургац, *тн*				ургац, *ц/га*	Талбай, *га*	ургац, *тн*	ургац, *ц/га*
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010				
Архангай										10	35	35
Хашаат										10	35	35
Булган	770	818	695	1445	345.8	1050	696	1704	11.8			
Бүрэгхангай	540	668	680	800	183.8	1050	681	529	6.6			
Гурванбулаг	50	50										
Дашинчилэн	180	100		530	162			1060	20.0			
Рашаант			15	115			15	115	10.0			
Төв	6167	6557	16579	18907	3929	5863	28891	31086	16.4	2031	5140	25.3
Аргалант	20	600	1850	2850	106	780	3435	2329	8.2	840	2331	27.7
Баянхангай										300	1620	54.0
Баянцогт	1365	1350	3060	2900	810	1350	1783	1760	6.1	520	480	9.2
Заамар				275				260	9.5			
Лүн										13	32	24.6
Сэргэлэн	40	50	82		32	42	120					
Угтаалцайдам	4292	3957	9813	11379	2941	2941	21588	24989	22.0	182	500	27.5
Эрдэнэсант	450	600	1774	1503	40	750	1965	1749	11.6	172	177	10.3
Дүн	**6937**	**7375**	**17274**	**20352**	**4275**	**6913**	**29587**	**32790**	**16.1**	**2041**	**5175**	**25.4**

B. Төмс

Аймаг Сум	талбай, *га*				ургац, *тн*				ургац, *ц/га*
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	
Архангай	4.6	1.9	2.5	2	30.96	5.6	7	3.7	18.5
Хашаат	4.6	1.9	2.5	2	30.96	5.6	7	3.7	18.5
Булган	57	62.3	67	92	505.4	467.4	643.5	857	93.2
Баяннуур	6	6	7	7	54	42	73	63	90.0
Бүрэгхангай	16	16.3	17	17	111.4	130.4	161.5	170	100.0
Гурванбулаг	15	18	19	19	135	99	171	162	85.3
Дашинчилэн	16	17	18	18	168	136	178	162	90.0
Рашаант	4	5	6	31	37	60	60	300	96.8
Өвөрхангай	3	4.5	3	3	24	24.2	7.5	32	106.7
Бүрд	3	4.5	3	3	24	24.2	7.5	32	106.7
Сэлэнгэ	60	86	100	90	840	1204	1160	950	105.6
Орхонтуул	60	86	100	90	840	1204	1160	950	105.6
Төв	534	427.94	500.6	644.7	2517	4002	4578	6110	94.8
Алтанбулаг	36	44	45	45	210	295	367	550	122.2
Аргалант	10	20	21	25.4	98	180	253.2	268	105.5
Баян-Өнжүүл	0.5	1	2	3	0.6	8	11	48	160.0
Баянхангай	6.5	2.8	6.8	18	0.9	12.1	38.2	84.4	46.9
Баянцогт	52	60	60	85	502	540	545	680	80.0
Лүн	9	10	18	33	7.2	60	75	63	19.1
Заамар	24	31	32	35	220	378	291.2	433	123.7
Зуунмод	10	23.24	26.4	34.1	91.4	91.4	138.7	94	27.6
Өндөрширээт	3	4.5	6.2	8.1	20.4	24.3	74.4	122.2	150.9
Сэргэлэн	40	38	48	60	90	323	385.5	360	60.0
Угтаалцайдам	121	160.4	178.2	225	958	1925	2141	2756	122.5
Эрдэнэ	30	20	42	50.1	210	51	130.2	455	90.8
Эрдэнэсант	192	13	15	23	108	114	127.5	196.7	85.5
Дүн	**658.6**	**582.64**	**673.1**	**831.7**	**3917**	**5703**	**6396**	**7953**	**95.6**

C. Хүнсний ногоо

Аймаг Сум	талбай, *га*				ургац, *тн*				ургац, *ц/га*
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	
Архангай	2.7	0.7	1.0	0.7	2.9	1.5	1.3	7.7	110.0
Хашаат	2.7	0.7	1.0	0.7	2.9	1.5	1.3	7.7	110.0
Булган	36.0	37.0	28.3	37.0	303.0	287.5	288.0	316.0	85.4
Баяннуур	13.0	13.0	5.0	6.0	110.0	104.0	68.0	51.0	85.0
Бүрэгхангай	6.0	5.0	5.0	6.0	36.0	40.0	46.0	61.0	101.7
Гурванбулаг	6.0	8.0	6.3	8.0	54.0	36.0	57.0	72.0	90.0
Дашинчилэн	7.0	7.0	7.0	7.0	67.0	59.5	70.5	72.0	102.9
Рашаант	4.0	4.0	5.0	10.0	36.0	48.0	46.5	60.0	60.0
Өвөрхангай	1.0	1.5	1.5	1.5	7.2	4.0	5.0	14.2	94.7
Бүрд	1.0	1.5	1.5	1.5	7.2	4.0	5.0	14.2	94.7
Сэлэнгэ	50.0	60.0	65.0	45.0	650.0	971.0	780.0	458.0	101.8
Орхонтуул	50.0	60.0	65.0	45.0	650.0	971.0	780.0	458.0	101.8
Төв	324.0	427.9	303.1	300.4	1478.1	1766.0	2555.3	2843.3	94.6

Аймаг Сум	талбай, га				ургац, тн				ургац, ц/га
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	
Алтанбулаг	36.0	44.0	44.0	40.0	210.0	328.2	299.0	450.0	112.5
Аргалант	10.0	20.0	5.0	5.0	78.5	50.0	52.0	48.0	96.0
Баян-Өнжүүл	0.5	1.0	1.0	2.0	0.9	4.0	1.9	21.1	105.5
Баянхангай	6.5	2.8	1.1	1.8	0.5	0.2	1.5	2.5	13.9
Баянцогт	52.0	60.0	60.0	62.0	400.0	540.0	600.1	558.0	90.0
Заамар	24.0	31.0	6.0	7.9	44.0	55.0	57.6	57.0	72.2
Зуунмод	10.0	23.2	16.5	20.3	57.1	84.1	50.4	74.4	36.7
Лүн	9.0	10.0	5.0	5.0	4.5	5.0	9.6	9.8	19.6
Өндөрширээт	3.0	4.5	0.3	2.0	14.6	8.0	1.0	20.0	100.0
Сэргэлэн	10.0	38.0	40.0	30.0	120.0	121.5	280.0	320.0	106.7
Угтаалцайдам	121.0	160.4	64.2	66.5	128.0	176.0	707.2	760.0	114.3
Эрдэнэ	30.0	20.0	15.0	8.0	100.0	12.0	90.0	72.5	91.2
Эрдэнэсант	12.0	13.0	45.0	50.0	320.0	382.0	405.0	450.0	90.0
Дүн	**413.7**	**527.1**	**398.9**	**384.6**	**2441.2**	**3030.0**	**3629.6**	**3639.2**	**94.6**

Сав газрын тариалсан талбай, ургацыг улсын дүнтэй харьцуулан *Хүснэгт 35*-д үзүүлэв. 2010 оны байдлаар тус сав газарт хамаарах аймгуудад, улсын үр тарианы ургацын 9.2 хувь, төмсний 6.3 хувь, хүнсний ногооны 7.2 хувийг авчээ.

Хүснэгт 35. Сав газрын тариалсан талбай, ургац, аймгаар

Аймаг, нийслэл	талбай, га				ургац, тн			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Үр тариа								
Булган	770	818	695	1445	345.75	1050	696	1704
Төв	6167	6557	16579	18907	3929	5863	28890.5	31086.4
Сав газрын дүн	**6937**	**7375**	**17274**	**20352**	**4274.75**	**6913**	**29586.5**	**32790.4**
Улсын дүн	**121777**	**153951**	**252390**	**259197**	**114778**	**212894**	**391659**	**355061**
Улсын дүнд эзлэх хувь, %	5.7	4.8	6.8	7.9	3.7	3.2	7.6	9.2
Төмс								
Архангай	4.6	1.9	2.5	2.0	31.0	5.6	7.0	3.7
Булган	57.0	62.3	67.0	92.0	505.4	467.4	643.5	857.0
Өвөрхангай	3.0	4.5	3.0	3.0	24.0	24.2	7.5	32.0
Сэлэнгэ	60.0	86.0	100.0	90.0	840.0	1204.0	1160.0	950.0
Төв	534.0	427.9	500.6	644.7	2516.5	4001.8	4577.7	6110.3
Улаанбаатар	301.0	323.3	326.2	269.3	2621.4	2328.8	1991.0	2648.8
Сав газрын дүн	**959.6**	**906.0**	**999.3**	**1101.0**	**6538.3**	**8031.8**	**8386.7**	**10601.8**
Улсын дүн	**11461.5**	**12291.5**	**13524**	**13813.7**	**114440**	**134773**	**151211**	**167956**
Улсын дүнд эзлэх хувь, %	8.4	7.4	7.4	8.0	5.7	6.0	5.5	6.3
Хүнсний ногоо								
Архангай	2.7	0.7	1.0	0.7	2.9	1.5	1.3	7.7
Булган	36.0	37.0	28.3	37.0	303.0	287.5	288.0	316.0
Өвөрхангай	1.0	1.5	1.5	1.5	7.2	4.0	5.0	14.2
Сэлэнгэ	50.0	60.0	65.0	45.0	650.0	971.0	780.0	458.0

Аймаг, нийслэл	талбай, *га*				ургац, *тн*			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
Төв	324.0	427.9	303.1	300.4	1478.1	1766.0	2555.3	2843.3
Улаанбаатар	237.7	289.8	296.7	258.5	2433.9	2194.6	1360.9	2260.8
Сав газрын дүн	**651.4**	**816.9**	**695.6**	**643.2**	**4875.1**	**5224.6**	**4990.5**	**5900.0**
Улсын дүн	**6134.5**	**6409.9**	**6517.9**	**7032.2**	**76430.5**	**78552.7**	**77976**	**82266.4**
Улсын дүнд эзлэх хувь, %	10.6	12.7	10.7	9.1	6.4	6.7	6.4	7.2

2008 оны дүнгээр Улаанбаатар хотын төмсний хэрэгцээний 6.9 хувь, хүнсний ногооны 3.4 хувийг тус сав газраас хангаж байсан бол 2010 онд төмс 18.0, хүнсний ногоо 7.0 хувь болж өссөн байна. Энэ нь цаашид төмс, хүнсний ногооны үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх боломжтойг харуулж байна.

2005-2010 онд Туул голын сав газарт 800-аад га талбайг услах хүчин чадал бүхий 17 услалтын систем улсын хөрөнгө оруулалттайгаар шинээр баригдах буюу сэргээн засварлагдсан байна (*Хүснэгт 36*). Эдгээр нь бүрэн хүчин чадлаараа ажиллавал жилд дунджаар 2.1 сая шоо метр/жил ус хэрэглэхээр байна.

Хүснэгт 36. Сав газар дахь услалтын систем, 2010 он

№	Байршил		Газрын нэр	Талбай, *га-аар*
1	Төв аймаг	Сэргэлэн	Өвөрбаян улаан	60
2			Өгөөмөрийн ам	100
3			Хөшигийн хөндий	10
4			Баянбүрд	10
5		Алтанбулаг	Ахмад	9
6			Баярын санаачлага	10
7		Баянцогт	Дунд урт	57
8			Гуна	70
9		Аргалант	Сагсай толгой	56.6
10		Угтаалцайдам	Манз	150
11	Улаанбаатар	Хан-уул	Түргэний голын адаг	75
12			Мөнх-ундарга	90
13			Сонгины мод үржүүлэг	43
14			Сонгины жимст цэцэрлэг	22
15			Батын талбай	3
16		Баянзүрх	Гацууртын Баянтөхөм	8
17			Арцат	22
Нийт				**795.6**

Газар тариалангийн хөгжлийн хандлага. Монгол улсын засгийн газраас хүн амын хүнсний хэрэгцээ, аюулгүй байдлыг хангах, үр тариа төмс хүнсний ногоог дотооддоо үйлдвэрлэх бодлого явуулж байгаа нь амжилттай хэрэгжиж байна.

Сав газар нь Хэнтийн уулархаг бүсэд оршдог, газар тариалан эрхлэх нөхцөл сайтай боловч сүүлийн жилүүдэд байгаль цаг уурын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр цөлжилт нэмэгдэх болсон. Иймээс найдвартай ургац авахын

тулд усалгаатай тариалан эрхлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна. Ялангуяа төмс, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, мод, нарийн ногооны аж ахуй эрхлэхэд усалгаа зайлшгүй шаардлагатай байдаг. ХХААХҮЯ-аас усалгаатай тариалангийн талбайг нэмэгдүүлэн 90-ээд оны түвшинд хүргэх зорилт дэвшүүлээд байна

1990-ээд оны үед сав газарт нийт 2 мянга гаруй га талбайг услах хүчин чадал бүхий 30 орчим энгийн болон инженерийн хийцтэй услалтын систем байсан бөгөөд нөхөн сэргээх боломжийг судлан, сэргээн засварласан тохиолдолд уг хэмжээнд хүргэх нөхцөл бүрдэх боломжтой (*Хүснэгт 37*). Түүнчлэн өнөөгийн байдлаар сав газрын хэмжээнд 66.9 мян.га тариалангийн талбай байгаагаас зөвхөн 20 орчим хувийг ашиглаж байгаагийн зэрэгцээ 109.4 мян.га атаржсан газар байгаа нь тариалангийн талбай, тэр дундаа усалгаатай талбайг нэмэгдүүлэх боломж өндөр байгааг харуулж байна.

Цаашид Монгол улсын Үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалд заасны дагуу газар тариаланд газрын доорх ус ашиглаж байгааг бууруулж, гадаргын усаа түлхүү ашиглах бодлого барин, боомт барьж, усан сан байгуулах, бороо, цас, мөсний ус хуримтлуулах замаар тариаланг усжуулах арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

Хүснэгт 37. ТГСГ-т 1990-ээд оноос өмнө ажиллаж байсан услалтын системүүд

Аймаг, нийслэл	Сум, дүүрэг	Услалтын системийн нэр	төрөл	хүчин чадал, *га*
Архангай	Хашаат	Цайдам	Энг.хийцтэй	130.0
Булган	Баяннуур	Далийн булаг	Инж.хийцтэй	57.0
		Шар тал	Инж.хийцтэй	560.0
		Бор булан	Инж.хийцтэй	350.0
	Бүрэгхангай	Жажын булаг	Энг.хийцтэй	6.0
	Гурванбулаг	Сайнтүрүү	Энг.хийцтэй	13.0
	Дашинчилэн	Мялангын гол	Энг.хийцтэй	4.0
	Хишиг-Өндөр	Шанд	Энг.хийцтэй	30.0
Өвөрхангай	Бүрд	Боригдой	Инж.хийцтэй	50.0
Төв	Алтанбулаг	Бөхөгийн гол	Инж.хийцтэй	6.0
	Баян-Өнжүүл	Баян булаг	Энг.хийцтэй	3.0
	Баянцогт	Гунын ферм	Инж.хийцтэй	70.0
		Дунд урт	Инж.хийцтэй	57.0
		Өрөмдмөл худаг	Энг.хийцтэй	1.0
	Баянхангай (Атар)	Бүдүүн дугар	Энг.хийцтэй	3.0
	Бүрэн	Өрөмдмөл худаг	Энг.хийцтэй	1.0
	Заамар	Ар-Урт	Инж.хийцтэй	125.0
	Заамар	Заамарын гол	Энг.хийцтэй	2.0
	Лүн	Энхийн худаг	Энг.хийцтэй	4.0
	Өндөрширээт	Уянгын худаг	Энг.хийцтэй	4.0
	Сэргэлэн	Хөшгийн худаг	Энг.хийцтэй	3.0
	Угтаалцайдам	Бор хужир	Энг.хийцтэй	4.0
	Цээл	Бор хужир	Энг.хийцтэй	11.0
	Эрдэнэ	Уубулан	Инж.хийцтэй	36.0
	Эрдэнэсант	Уртын гол	Энг.хийцтэй	5.0

Аймаг, нийслэл	Сум, дүүрэг	Услалтын системийн нэр	төрөл	хүчин чадал, га
Улаанбаатар	Баянзүрх	Өвөрбаян	Инж.хийцтэй	74.0
		Хар усан тохой	Инж.хийцтэй	95.0
		Улиастайн-ам	Инж.хийцтэй	240.0
	Хан-Уул	Бөхөгийн гол-1	Инж.хийцтэй	150.0
		Бөхөгийн гол-2	Инж.хийцтэй	189.0
Нийт				**2283.0**

Услалтын систем байгуулан, ашиглахад анхаарах гол зүйлс нь:

- хөрсийг хамгаалах, таримлын зохистой сэлгээ хийж байх;
- усалгааны норм, горим болон агротехнологийн нормыг чанд баримталж, өндөр ургац авах нөхцөлийг бүрдүүлж байх зэрэг болно.

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт мал аж ахуй, газар тариалангийн түүхий эдэд түшиглэсэн цэвэр технологийн боловсруулах үйлдвэрлэл хөгжүүлэхээр төлөвлөж байгаа бол Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт улаан буудайн үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлж, улсын хэмжээний үйлдвэрлэлийн 20-иос доошгүй хувийг үйлдвэрлэдэг болох зорилт дэвшүүлсэн байна. Түүнчлэн газар тариаланг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд хүнсний ногооны талбайг бүрэн усалгаатай болгох; хүлэмжийн аж ахуй, жимс, жимсгэнэ тариалалт, зоорийн аж ахуйг бодлого төлөвлөгөөтэйгээр хөгжүүлэх; Усалгаатай газар тариалан эрхлэх бүс нутаг тогтоож, усны хайгуул хийн улмаар 2023 он гэхэд усалгаатай газар тариаланг 2500 га-д хүргэх зорилтууд дэвшүүлжээ.

2.3. Аж үйлдвэрлэлийн хөгжил

Туул голын сав газар нь аж үйлдвэрлэл харьцангуй өндөр хөгжсөн бүс нутаг юм. Манай улсын боловсруулах аж үйлдвэрийн салбарын томоохон үйлдвэрүүд ихэвчлэн Улаанбаатар хотод төвлөрсөн байдаг бөгөөд аймаг, сумын төвүүдэд гол төлөв тухайн орон нутгаа хангах хэмжээний жижиг, дунд үйлдвэрүүд үйл ажиллагаагаа явуулдаг.

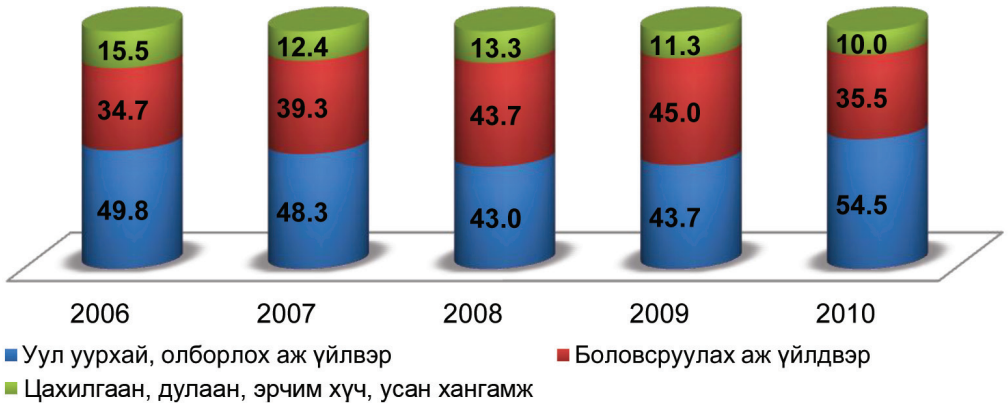
Нийслэлийн аж үйлдвэрийн салбар 2010 онд оны үнээр 1914.5 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж, 2187.3 тэрбум төгрөгийн борлуулалт хийсэн нь 2009 онтой харьцуулбал үйлдвэрлэлт 47.4 хувиар, борлуулалт 57.9 хувиар тус тус өсчээ. Энэ салбар нийт 26.3 мянган хүнийг ажлын байраар хангаж байна. Нийслэлийн аж үйлдвэрийн салбарын үйлдвэрлэлт, борлуулалт жилээс жилд өсөн нэмэгдсээр байгаа бөгөөд 2008 онд нийт борлуулалтын 38.2 хувийг экспорт эзэлж байсан бол 2010 онд 56.6 хувь хүртэл нэмэгдсэн нь уул уурхайн салбарын бүтээгдэхүүний экспортын өсөлтөөс болжээ. Нийт үйлдвэрлэлийн өсөлтөд нүүрс, төмрийн хүдэр болон бусад ашигт малтмал олборлолт, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, гурил, ундаа үйлдвэрлэл түүнчлэн тамхи, цаас, цаасан, мод модон болон химийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл өссөн нь голчлон нөлөөлсөн байна. [112]

Хүснэгт 38. Нийслэлийн аж үйлдвэрийн салбарын үйлдвэрлэлт, борлуулалт, оны үнээр

сая төг.

он	Нийт үйлдвэрлэл	Борлуулалт	Үүнээс	
			дотоод	гадаад
2006	695 925.0	697 262.1	339 107.3	358 154.8
2007	960 395.7	960 411.0	559 966.4	400 444.6
2008	1 092 645.8	1 127 994.7	697 496.7	430 498.0
2009	1 298 692.2	1 384 885.5	816 248.6	568 636.9
2010	1 914 524.5	2 187 321.4	950 249.9	1 237 071.6

Сүүлийн жилүүдэд аж үйлдвэрлэлийн салбарын нийт үйлдвэрлэлд боловсруулах үйлдвэрийн эзлэх хувь нэмэгдэж 35.5-д хүрсэн нь сайшаалтай үзүүлэлт бөгөөд уул уурхай, олборлох үйлдвэр 54.5 хувийг эзэлжээ. (*Зураг 20*)



Зураг 20. Улаанбаатар хотын аж үйлдвэрлэлийн салбарын бүтэц, хувиар

Төв аймгийн аж ахуйн нэгж байгууллагууд 2010 онд оны үнээр 7457.5 сая төгрөгийн, 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр 3847.6 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн байна. Аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр 2008 оныхоос 12.8 хувиар буурчээ. Ийнхүү аж үйлдвэрийн нийт үйлдвэрлэл буурахад ундаа, архи, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн, ашигт малтмал олборлолт, модон эдлэл, хэвлэлийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл буурсан нь нөлөөсөн байна [85]. Хэдийгээр тус аймгийн аж ахуйн нэгжүүд зах зээлд ойр, байршил сайтай ч өрсөлдөх чадвар хангалтгүй байгаа нь бүтээгдэхүүн борлуулах боломжоо алдахад хүргэж байна. 2010 оны байдлаар аймгийн нийт үйлдвэрлэлд дулааны эрчим хүч, усан хангамж 62.6 хувь, боловсруулах үйлдвэрлэл 17.9 хувь, уул уурхайн салбар 19.5 хувийг эзэлжээ (*Хүснэгт 39*). Аж үйлдвэрийн салбарт нийт мянга гаруй хүн ажиллаж байна.

Хүснэгт 39. Төв аймгийн аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлт, 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр

сая төг.

Үйлдвэрлэлийн салбар		2007	2008	2009	2010	Өсөлт 2010/2008, %
Нийт үйлдвэрлэл		5066.6	4412.1	3997.5	3847.6	87.2
Үүнээс	Уул уурхай олборлох үйлдвэр	1435.7	1172.7	1033.3	748.6	63.8
	Боловсруулах аж үйлдвэр	1322.8	1086.5	699.6	688.7	63.4
	Цахилгаан, дулаан, усан хангамж	2308.1	2152.8	2264.6	2410.3	112.0

Хүснэгт 40. Төв аймгийн аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлт, оны үнээр

сая төг.

Үйлдвэрлэлийн салбар		2007	2008	2009	2010	Өсөлт 2010/2008, %
Нийт борлуулалт		6936.3	7636.2	7721.2	7960.6	104.2
Үүнээс	Уул уурхай олборлох үйлдвэр	2457.7	2734.1	2749.4	2059.4	75.3
	Боловсруулах аж үйлдвэр	2186.6	2098.1	1382.0	1593.3	75.9
	Цахилгаан, дулаан, усан хангамж	2292.0	2804.0	3589.8	4307.9	153.6

2.3.1. Хөнгөн ба хүнсний үйлдвэрлэл

Хөдөө аж ахуйн түүхий эд боловсруулах үйлдвэрлэл

Арьс шир боловсруулах, савхин эдлэлийн үйлдвэрлэл. Арьс ширний үйлдвэрлэлийн салбар нь 1992 онд аж үйлдвэрийн нийт салбарт бий болгож буй ДНБ-ий 8.0 хувийг, салбарын нийт ажлын байрны 15.0 хувийг тус тус бүрдүүлж байсан бол 2001 он гэхэд үйлдвэрлэл нь эрс багасч ажлын байр 1.0 хувь хүртэл буурсан ажээ.

Салбарын хөгжлийг дэмжин, боловсруулсан бүтээгдэхүүний экспортыг нэмэгдүүлж, тогтвортой байдлыг хангах зорилгоор “Арьс шир” дэд хөтөлбөрийг Засгийн газрын 2001 оны 114 дүгээр тогтоолоор батлан хэрэгжүүлж байна. Үүний үр дүнд тус салбарын бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл нэмэгдэж, аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүнд эзлэх хувийн жин нь өсч байна. Арьс, шир боловсруулах үйлдвэрийн салбар 2010 онд Улаанбаатар хотод оны үнээр 360.7 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн бол Төв аймагт 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр 140.8 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэжээ.

Энэ салбарт өнөөгийн байдлаар жилд 9.2 сая ширхэг төрөл бүрийн арьс шир боловсруулах хүчин чадалтай боловсруулах чиглэлийн 40 орчим, эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх 200 гаруй жижиг үйлдвэр ажиллаж байгаагаас боловсруулах үйлдвэрийн зөвхөн 3 нь орон нутагт, бусад нь нийслэлд үйл ажиллагаагаа явуулдаг ажээ. Эдгээрийн дотор анхан шатны боловсруулалтын 35, гүн боловсруулалтын 5, үслэг арьс боловсруулах 4, савхин гутлын 8, савхин эдлэл, хувцасны 180, нэхий болон үслэг хувцасны 4 үйлдвэр, эрдэм шинжилгээ, туршилт явуулах төв, технологийн хаягдал ус цэвэрлэх 1 үйлдвэр тус тус ажиллаж байна.[6]

Арьс шир болон малын гаралтай түүхий эд боловсруулах үйлдвэрүүд нь (ноос ноолуур, угаах, өлөн гэдэс боловсруулах) 30 гаруй төрлийн химийн

[6] “Монгол улсын эдийн засаг, нийгмийн хөгжил 2009 онд” ҮХШХ, НҮБ-ын хүн амын сан

бодис технологидоо ашигладаг нь усыг ихээр бохирдуулах нөхцөл болдог. Улаанбаатар хотод ажиллаж буй арьс шир боловсруулах үйлдвэрүүд ихэвчлэн төвлөрсөн сүлжээнээс усаа хэрэглэн, хаягдал усаа "Харгиа" цэвэрлэх байгууламжид нийлүүдэг байна.

Нийслэлийн арьс шир боловсруулах үйлдвэрүүдийн, технологийн бохир усыг урьдчилан цэвэрлэх "Харгиа" ХК-ийн цэвэрлэх байгууламж нь тухайн үеийн ЗХУ-ын техник, технологиор механик цэвэрлэгээ хийх зориулалттайгаар, 1972 онд байгуулагдсан байна. 1985 онд тус байгууламжид өргөтгөл хийгдэж, хоногт 13000 $м^3$ бохир усанд химийн болон механик цэвэрлэгээ хийх хүчин чадалтай болжээ. Сүүлийн жилүүдэд хоногт 7000-8000 $м^3$ ус хүлээн авч байгаа боловч, тоног төхөөрөмж хуучирсан, технологийн горимоороо ажиллаж чадахгүй болсон зэргээс дутуу цэвэршүүлсэн бохир усыг төвлөрсөн ариутгах татуургын шугам сүлжээнд нийлүүлж байсан нь Төв цэвэрлэх байгууламжийн ачааллыг нэмэгдүүлж, улмаар Туул голыг бохирдуулах нэг эх үүсвэр болсон байна. Иймээс эдгээр үйлвэрүүдийн хувьд тулгамдаад байгаа үйлдвэрийн хаягдал усыг стандартын түвшинд хүртэл цэвэрлэх асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд "Харгиа" цэвэрлэх байгууламжийг Нийслэлийн өмчит үйлдвэрийн газар болгон өөрчилсөн нь улсын төсвөөс хөрөнгө оруулалт хийн, шинэчлэх боломжийг олгосон юм.

Түүнчлэн арьс ширний үйлдвэрүүдээс хаягдаж байгаа усны бохирдлыг бууруулах зорилгоор анхан шатны боловсруулах үйлдвэрүүдийг "Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ"-д хамруулан, экологид халгүй техник, технологийг нэвтрүүлэх ажил хийгдэж байна. Үүний нэг жишээ нь "Монгол шевро", "Дархан Нэхий" компаниудын арьс, шир боловсруулах үйлдвэрүүдийг "Цэвэр үйлдвэрлэлийн зарчмыг нэвтрүүлэх төсөл"-д хамруулснаар үйлдвэрийн хаягдлын хэмжээ нь 2-5 дахин багассан байна.

2011 онд батлагдан гарсан "Шинэ бүтээн байгуулалт дунд" хугацааны зорилтот хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний хүрээнд байгаль орчны бохирдол үүсгэгч үйлдвэр, аж ахуйн нэгжийн нарийвчилсан судалгаа хийж, нийслэл хотоос нүүлгэн, шилжүүлэх арга хэмжээг дэс дараатай авч явуулахаар төлөвлөөд байна. Үүний зэрэгцээ арьс ширний салбарын үйлдвэрүүдэд ус цэвэрлэх, дахин ашиглах оновчтой техник, технологийн нэвтрүүлэх ажлыг дэмжин, эдийн засгийн урамшууллын хөшүүргийг бий болгох талаар УННМ-ийн төлөвлөгөөнд тусгах шаардлагатай байна.

Ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэрлэл нь манай экспортын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг гол салбаруудын нэг билээ. Монгол улс жилд 32.4 мян.тн ноос, ноолуур бэлтгэх нөөцтэйгөөс 68.2 хувийг нь хонины ноос, 20.5 хувийг ямааны ноолуур, үлдсэн 11.3 хувийг тэмээний ноос, бодын хөөвөр, хялгасаар бэлдэх боломжтой.

Дэлхийн зах зээл дээр ноолуурын эрэлт өндөр байгаатай холбоотойгоор ноос, ноолуурын үйлдвэрлэл харьцангуй тогтвортой хөгжиж байна. Энэ дэд салбар 2010 онд аж үйлдвэрийн салбарын 3.6 хувь буюу 169.2 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэснээс 135.6 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг нь Улаанбаатар хотод үйлдвэрлэжээ. Төв аймагт 42.1 сая төгрөгийн нэхмэл эдлэл үйлдвэрлэсэн байна. (*Хүснэгт 41*)

Хүснэгт 41. Ноос, ноолууран бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл

Бүтээгдэхүүний төрөл	хэмжих нэгж	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2009, %
Самнасан ноолуур	*т*	1 064.4	1 554.7	1 723.8	1 586.7	824.7	52.0
Угаасан ноос	*мян.т*	0.2	0.9	1.2	1.2	1.6	133.3
Хивс	*мян.м²*	89.2	87.0	108.8	50.5	42.2	83.6
Сүлжмэл эдлэл	*мян.ш*	4 518.8	4 214.0	2 139.7	631.3	795.8	126.1
Тэмээний ноосон хөнжил	*мян.м*	34.4	37.7	35.0	36.9	12.3	33.3
Эсгий	*мян.м*	21.9	26.7	20.5	21.9	37.7	172.1
Савхин хувцас	*мян. ш*	0.6	2.9	1.4	10.0	2.6	26.0

Хүснэгт 41-ээс үзэхэд 2010 онд самнасан ноолуур үйлдвэрлэл урд оныхоос 48.0 хувь буурсан бол тэмээний ноосон хөнжлийн үйлдвэрлэл мөн 67.7 хувиар буурч, харин угаасан ноос, эсгийний үйлдвэрлэл нэмэгджээ.

Салбарын экспортын байдлыг улсын хэмжээгээр авч үзвэл боловсруулаагүй ноосных сүүлийн жилүүдэд өсч, 2010 оны байдлаар 8.0 мян.тн буюу 7.6 сая доллар хүрсэн бол боловсруулаагүй ноолуур биет хэмжээгээр урд оныхоос 13.2 хувиар буурч 3.1 мян.тн болсон боловч үнийн өсөлтийн нөлөөгөөр орлого нь 104.9 сая доллар болж 14.4 хувь өсчээ. Харин самнасан ноолуурын экспортын биет хэмжээ 39.8 хувь буурсан ч үнийн өсөлтөөс орлого нь 0.7 хувь өсч 68.8 сая долларт хүрсэн байна. Энэ нь цаашид мал аж ахуйн түүхий эдийг боловсруулж, экпортод гаргах нь илүү үр дүнтэй болохыг харуулж байна.

Одоогийн байдлаар энэ салбарт 54 үйлдвэр ажиллаж байгаагийн 6 нь дотоодын, 48 нь гадаадын хөрөнгө оруулалттай хамтарсан үйлдвэрүүд ажээ. Хамтарсан үйлдвэрүүдийн 54.1 хувь нь БНХАУ, бусад нь АНУ, Япон гэх мэт орнуудын хөрөнгө оруулалттай байна. Үйлдвэрүүдийн 9 нь сүлжмэлийн, 44 нь анхан шатны боловсруулалтын үйлдвэр байдгаас 5 нь орон нутагт, 48 нь Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаагаа явуулдаг. 2008-2009 онд болсон дэлхийн санхүү эдийн засгийн хямралын нөлөөгөөр энэ салбарын хэд хэдэн жижиг үйлдвэрүүд хаагдсаны зэрэгцээ ажиллагсдын тоо буурч 4.2 мянган хүн болжээ. Салбарын үндэсний томоохон үйлдвэрүүд болох “Говь” ХК, “Гоёо” ХХК, “Алтай кашмир” ХХК, “Сор кашемир” ХХК, “Буян” ХК зэрэг нь экспортод чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Мөн “Монмяндас” ХХК, “Кашемирфайн-Ази” ХХК, “Монноос” ХК, “Ээрмэл” ХК, “Новаоолуур” ХХК, “Улаанбаатар Хивс” ХК зэрэг томоохон үйлдвэрүүд нийслэлд үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

2010 онд МХЕГ-аас хийсэн шалгалтын дүнгээр Улаанбаатар хотын ноос угаах үйлдвэрүүд ихэнх нь хаягдал усаа төвийн шугам сүлжээнд нийлүүлж байсан бөгөөд бохир ус тунгаах, бага оврын, механик цэвэрлэгээний янз бүрийн загварын жижиг тунгаагуур ашиглаж байгаа боловч, тэдгээр нь техникийн дүгнэлтгүй байв. Одоогоор хөдөө аж ахуйн түүхий эд боловсруулах үйлдвэрүүдийн цэвэрлэх төхөөрөмжийн сонголтын асуудлаар нэгдсэн шийдэлд хүрээгүй, шинжилгээнд хамрагдсан үйлдвэрүүдийн 70-80 хувь төвлөрсөн сүлжээнд нийлүүлэх үйлдвэрийн бохир усны шаардлагын түвшинд цэвэрлэж чадахгүй, нормоос 5-8 дахин их бохирдолтой ус нийлүүлж байжээ. Иймээс цаашид малын гаралтай түүхий эд боловсруулж буй үйлдвэрүүдэд усыг дахин ашиглах, стандартын түвшинд хүртэл цэвэрлэх, байгаль орчинд

ээлтэй технологийг нэвтрүүлэх, мөн эдийн засгийн урамшууллын тогтолцоог нэвтрүүлэхэд онцгой анхаарах шаардлагатай байна.

Хөнгөн үйлдвэрийн бусад салбар

Оёдлын үйлдвэр нь Монгол улсын аж үйлдвэрлэлийн томоохон дэд салбарын нэг бөгөөд 2001 онд аж үйлдвэрийн салбарын ДНБ-ий 35.0 хувийг, ажлын байрны 55.0 орчим хувийг бүрдүүлж байжээ.

Оёмол бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх, экспортын хэмжээг цаашид өсгөх, дотоодын бүтээгдэхүүнээр хүн амын хэрэгцээг хангах зорилгоор Монгол Улсын Засгийн газар 2003 оноос “Оёмол бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх хөтөлбөр”-ийг батлан хэрэгжүүлж байна. Гэвч 2008 онд 17.9 сая долларт хүрээд байсан экспортын хэмжээ 2010 он гэхэд 30 дахин буурч 589.6 мян. доллар болоод зогсохгүй салбарт ажиллагсдын тоо 2007 онд 4.7 мянга байснаа 2010 онд 1.9 мянга хүртэл буурчээ. Хэдийгээр дотоодын зах зээлд эрэлт, хэрэгцээ өндөр байгаа боловч даавуу, материалын хүрэлцээ, санхүүгийн боломжоос шалтгаалан үйлдвэрлэл нь төдийлөн сайн нэмэгдэхгүй байна. Дотооддоо ихэвчлэн ажлын хувцас, хүчний байгууллагын дүрэмт хувцас, сурагчдын дүрэмт хувцас, гэрийн бүрээс зэргийг үйлдвэрлэн нийлүүлдэг.

Улаанбаатар хотод “IKOS” ХХК, “Анар Текс” ХХК, “Сүлжээ” ХК, “Бөртэ” Төрийн өмчийн үйлдвэрийн газар зэрэг томоохон үйлдвэрүүд үйл ажиллагаагаа явуулж байна. 2010 оны байдлаар энэ салбарт нийслэлийн үйлдвэрүүд оны үнээр 2718.2 сая, Төв аймагт 154.5 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэжээ.

Мод бэлтгэх, боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбарт, 2010 оны байдлаар оны үнээр нийслэлд 6605.5 сая, Төв аймагт 410.0 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн байна. Энэ салбар дотоодын зах зээлд ихэвчлэн барилгын хаалга, цонх, шал, зүсмэл материал, төмөр замын дэр мод, монгол гэрийн мод, тавилга үйлдвэрлэн нийлүүлдэг.

Мод бэлтгэх, боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбарт одоогийн байдлаар мод бэлтгэх, боловсруулах жижиг, дунд хэмжээний 300 орчим аж ахуйн нэгж үйл ажиллагаа явуулж байгаагаас 90 гаруй нь Улаанбаатар байрладаг бөгөөд 3 мянга гаруй хүнийг ажлын байраар хангаж байна.

Манай улсын мебель модон эдлэлийн импортын хэмжээ сүүлийн жилүүдэд өсч 2008 онд 20 сая, 2010 онд 17.7 сая доллар болсон нь энэ төрлийн үйл ажиллагаа эрхлэгчдэд үйлдвэрлэлээ өргөжүүлэх ихээхэн боломж байгааг харуулж байна.

Ой, модны үйлдвэрлэлийн салбарт Монгол Улсын Засгийн газраас 2000 онд батлагдан гарсан “Ой, мод боловсруулах салбарын үйлдвэрлэлийг сэргээх, тухайн чиглэлээр байгуулагдсан тосгоны хүн амын хөдөлмөр эрхлэлт, нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэх арга хэмжээний хөтөлбөр”-ийг хэрэгжүүлэн ажиллаж байна.

Цаас, цаасан бүтээгдэхүүн, хэвлэлийн үйлдвэрийн салбарт нийт 220 гаруй аж ахуйн нэгж бүртгэлтэй байгаагийн 90 гаруй хувь нь Улаанбаатар хотод үйлд ажиллагаагаа явуулан, 4 мянга шахам хүнийг ажлын байраар хангаж байна. Эдгээрийн 20 орчим хувь нь иж бүрэн тоноглогдсон томоохон үйлдвэрүүд юм.

Хэвлэлийн үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний 30 орчим хувийг сурах бичиг, 20 хувийг сонин, сэтгүүл, 15 хувийг зар, сурталчилгааны хэвлэл, 10 хувийг шошго, сав баглаа, боодол эзэлдэг. 2010 онд Улаанбаатар хотод хэвлэх, нийтлэх, дуу бичлэг хийх чиглэлээр оны үнээр 15.8 тэрбум төгрөгний, цаас, цаасан бүтээгдэхүүний үйлдвэрүүд 8.8 тэрбум төгрөгний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн байна.

Бусад үйлдвэрлэл. Манай улсад сүүлийн жилүүдэд тамхины үйлдвэрлэл хөгжиж байгаа бөгөөд 2010 онд Улаанбаатарт оны үнээр 36.5 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн нь урд оныхоос 2.9 хувиар өсч, нийслэлийн боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбарын 5.4 хувийг эзэлжээ.

Түүнчлэн мөн онд нийслэлийн химийн бүтээгдэхүүн, кокс, шингэн түлшний үйлдвэр, резин болон хуванцар бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл оны үнээр 30.9 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэн, нийлүүлсэн нь улсын энэ салбарын үйлдвэрлэлийн 50.8 хувийг эзэлсэн байна.

Хүнсний үйлдвэрлэл

2010 оны байдлаар хүнсний үйлдвэрийн салбар Улаанбаатар хотод оны үнээр 398.7 тэрбум, Төв аймагт 0.3 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэжээ.

Улаанбаатар хотод 2010 онд үйлдвэрлэсэн хүнсний бүтээгдэхүүний 7.3 хувь буюу 29.0 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг сүү, сүүн бүтээгдэхүүний салбар, 7.8 хувь буюу 31.2 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг мах, махан бүтээгдэхүүний салбар, 19.4 хувь буюу 77.5 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг гурилын үйлдвэрлэлийн салбар, 54.2 хувь буюу 215.9 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг ундаа, ус, архи, пиво үйлдвэрлэлийн салбар, 11.3 хувь буюу 45.0 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг бусад хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн салбар эзэлжээ. (*Хүснэгт 42*)

Хүснэгт 42. Нийслэлийн хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, оны үнээр

сая төг.

Үйлдвэрлэлийн төрөл	2006	2007	2008	2009	2010
Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн	2 689.7	5 722.1	14 281.8	20 087.3	29 026.7
Мах, махан бүтээгдэхүүн	7 584.2	8 749.4	24 665.6	33 339.7	31 240.0
Үр тарианы гурил	16 216.6	32 183.0	50 708.7	67 116.0	77 514.8
Ундаа (согтууруулах ундаа ороод)	29 592.1	51 652.0	86 080.0	131 597.6	215 943.6
Хүнсний бусад бүтээгдэхүүн	25 260.2	28 038.2	43 305.4	46 126.0	45 031.5
Нийт хүнсний бүтээгдэхүүн	**81 342.8**	**126 344.8**	**219 041.5**	**298 266.6**	**398 756.6**

Монгол хүний хүнсний хэрэглээнд гурил, гурилан бүтээгдэхүүн чухал суурь эзэлдэг. 2010 оны байдлаар Нийслэлд 127.1 мян.тн гурил, 26.9 мян.тн гурилан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн байна. Манай улсын хэмжээгээр нийт 380 мян.тн гурил үйлдвэрлэх хүчин чадалтай 70 гаруй үйлдвэр ажиллаж байгаа бөгөөд эдгээрээс Улаанбаатар хотод үр тариа боловсруулах чиглэлээр Алтан тариа ХК, Улаанбаатар гурил ХХК, гурилан бүтээгдэхүүний чиглэлээр Атар өргөө ХК, Өгөөж чихэр боов ХХК, Талх чихэр ХК зэрэг томоохон үйлдвэрүүдийн зэрэгцээ гурил гурилан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг 300 гаруй жижиг, дунд үйлдвэрүүд үйл ажиллагаа явуулж байна.

Мөн онд Улаанбаатар хотод 11.3 мян.тн мах, махан бүтээгдэхүүн боловсруулж, 881.7 мян.гогцоо өлөн гэдэс бэлджээ. Манай улсад жилд дунджаар 85 мян. тн мах үйлдвэрлэх хүчин чадал бүхий 32 мал нядлах үйлдвэр бүртгэлтэй байдгаас 18 нь сүүлийн жилүүдэд тогтмол ажиллаж, 1.3 мянган хүнийг ажлын байраар хангаж байна. Улаанбаатар хотод мах, махан бүтээгдэхүүн боловруулах Мах маркет, Мах импекс ХХК, Жаст группын мах боловруулах үйлдвэр зэрэг томоохон үйлдвэрүүдээс гадна 100 гаруй жижиг, дунд үйлдвэрүүд үйл ажиллагаагаа явуулж байна. 2010 оны дүнгээр Улаанбаатар хотын "Мах маркет"-ын төв үйлдвэр, Төв аймгийн Эрдэнэ сумын "Эрдэнэ хүнс", Завхан аймгийн "Завхан хүнс" гэсэн 3 үйлдвэр "ААА" зэрэглэл буюу дотоодын болон олон улсын зах зээлийн стандартын шаардлагыг хангасан байв.

Тус салбар нь дэлхийн зах зээлд үхэр, адуу, хонины мах, төрөл бүрийн лаазалж ариутгасан махан бүтээгдэхүүн, малын боловсруулсан өлөн гэдэс, амьтны хоол тэжээл, дотор мах дайвар бүтээгдэхүүн зэргийг экспортлодог. Мах, махан бүтээгдэхүүний нийт нөөц хангалттай өндөр боловч сүрэгт үхэр, адууны тоо цөөн, мах боловсруулах, мах, махан бүтээгдэхүүн боловсруулах технологи, техник, тоног төхөөрөмж нь дэлхийн стандартад хүрэхгүй, тээвэрлэлт бүрэн шийдэгдээгүй зэрэг шалгаанаар экспортыг нэмэгдүүлэхэд хүндрэлтэй байдаг.

Түүнчлэн 16.8 сая л архи, дарс, 67.6 сая л ундаа, ус үйлдвэрлэсэн нь урд оныхоос 29.2 хувь болон 57.6 хувиар тус тус нэмэгджээ. Өнөөгийн байдлаар ихэнх аймгуудад ундааны үйлдвэр ажилладаг бөгөөд согтууруулах ундаа үйлдвэрлэх тусгай зөвшөөрөлтэй спиртийн 15, архины 93, пивоны 21, дарсны 14 компани, байгууллага ажиллаж байгаагаас нийслэлд 41 архи, спиртны үйлдвэр байдаг. Эдгээрээс Улаанбаатар хотод 100-аас дээш ажилчидтай томоохон үйлдвэрүүд болох АПУ ХК, Мон-Эрдэнэ ХХК, UFC ХХК, М Си Эс Кока Кола ХХК болон 100 гаруй жижиг, дунд үйлдвэрүүд үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Хүснэгт 43. Нийслэлийн хүнсний гол нэрийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэл

Бүтээгдэхүүн	Хэмжих нэгж	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2008, %
Гурил	*мян.тн*	57.2	62.2	55.1	93.3	127.1	136.2
Гурилан бүтээгдэхүүн	*мян.тн*	25.1	26.4	33.4	30.0	26.9	89.7
Мах, махан бүтээгдэхүүн	*мян.тн*	3.7	4.2	10.9	16.7	11.3	67.7
Өлөн гэдэс	*мян.гогц*	270.9	123.2	144.2	543.2	881.7	162.3
Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн	*сая.л*	3.8	5.1	7.1	10.0	16.9	169.0
Архи, дарс	*сая.л*	3.3	4.2	13.0	13.0	16.8	129.2
Ундаа, ус	*сая.л*	23.2	45.4	45.0	42.9	67.6	157.6

Төв аймгийн аймгийн хүнсний үйлдвэрлэлийн салбар 2010 онд оны үнээр 257.8 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсний 13.2 хувь буюу 33.9 тэрбум төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг сүү, сүүн бүтээгдэхүүний салбар, 0.6 хувь буюу 1.5 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг гурилын үйлдвэрлэлийн салбар, 15.6 хувь буюу 40.1 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг ундаа, ус, архи, пиво үйлдвэрлэлийн салбар, 70.7 хувь буюу 182.3 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүнийг бусад хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн салбар эзэлжээ.

Хүснэгт 44. Төв аймгийн хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, оны үнээр

сая төг.

Үйлдвэрлэлийн төрөл	2006	2007	2008	2009	2010
Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн	0.0	18.5	24.9	37.0	33.9
Үр тарианы гурил	2.8	0.6	0.0	0.7	1.5
Ундаа (согтууруулах ундаа ороод)	172.6	195.1	152.9	78.7	40.1
Хүнсний бусад бүтээгдэхүүн	86.4	156.6	185.5	153.8	182.3
Нийт хүнсний бүтээгдэхүүн	**261.8**	**370.8**	**363.3**	**270.2**	**257.8**

Хүснэгт 45. Төв аймгийн хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл

Гол нэр төрлийн бүтээгдэхүүн	Хэмжих нэгж	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2008, %
Талх, нарийн боов	*тонн*	192.7	134.8	129.0	168.0	183.2	109.0
Ундаа, ус	*мян.литр*	42.6	53.3	5.6	-	-	0.0
Архи, дарс	*мян.литр*	60.4	55.8	11.9	17.1	8.7	50.9
Сүү	*сая.төг*	15.8	13.2	14.9	19.0	17.5	92.1

Мөн оны байдлаар 183.2 тонн талх, нарийн боов, 8.7 сая л архи, 17.5 сая төгрөгийн сүү үйлдвэрлэсэн байна. Тус аймгийн ундааны үйлдвэрлэл 2009 оноос хойш зогсонги байдалд орсноос гадна, архины үйлдвэрлэл буурсан нь зах зээлд өрсөлдөх чадвар сулаас болжээ.

Хөнгөн ба хүнсний үйлдвэрлэлийн хөгжлийн хэтийн төлөв

Монгол улс МХЗ-д суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлогодоо экспортын баримжаатай, хувийн хэвшилд түшиглэсэн өндөр технологит, үүний дотор мэдээлэл, харилцаа, био, нано технологи, транзит тээвэр, ложистик сүлжээ, санхүүгийн зуучлалын үйлчилгээ, уул уурхай, хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүнийг гүн боловсруулахад суурилсан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, тогтвортой, мэдлэгт суурилсан эдийн засгийн хөгжлийг үндэсний хөгжлийн тэргүүлэх чиглэл болгон тодорхойлсон билээ. Улмаар 2009 онд Монгол Улсын Засгийн газрын 299-р тогтоолоор “Монгол улсыг үйлдвэржүүлэх хөтөлбөр”-ийг батлан хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд хөтөлбөрийн үндсэн зорилго нь: “дотоодын түүхий эд, нөөц боломжид тулгуурласан, дэлхийн зах зээлд өрсөлдөх чадвартай, дэвшилтэт технологи бүхий боловсруулах аж үйлдвэрийг хөгжүүлэн, олон тулгуурт эдийн засгийг бий болгож, улс орны өрсөлдөх чадварыг дээшлүүлэх” явдал юм.

Энэхүү хөтөлбөрт тавьсан зорилтуудын дотор “Түүхий эдийг боловсруулах түвшинг ахиулах замаар эцсийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлж, үйлдвэрлэлийг цогцолбороор, зохицуулалттай хөгжүүлэх”–ээр заасан бөгөөд энэ зорилтын хүрээнд жижиг, дунд үйлдвэрийг дэмжих төв, бизнес инкубаторыг аймаг бүрт байгуулж, үйл ажиллагааг нь өргөжүүлэх; аймгийн төв, нийслэлийн зарим дүүрэгт ахуйн үйлчилгээний цогцолбор байгуулах; хүлэмжийн аж ахуй, механикжсан зоорь, агуулах бий болгох замаар хүн амын хүнсний хангамжийг баталгаажуулах; бүсийн онцлогийг харгалзан малын тэжээлийн үйлдвэр байгуулах; мал аж ахуйн түүхий эдийг боловсруулах, эцсийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг өргөжүүлэх, мөн бусад боловсруулах үйлдвэрийн салбарыг хөгжүүлэх арга хэмжээнүүдийг төлөвлөсөн байна.

Аж үйлдвэрийн салбарт Монгол Улсын Засгийн газрын 2009 оны 6 сарын 178 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Орон нутагт үйлдвэр хөгжүүлэх чиглэл”-ийг хэрэгжүүлж байна. Энэ төслийг хэрэгжүүлснээр 2009-2012 онуудад аймаг орон нутагт нийтдээ 900 шахам үйлдвэр, аж ахуйн газар шинээр байгуулагдан, 9.9 мянган ажлын байр бий болох ажээ.

Монгол улсын хүнсний салбарын талаар баримтлах бодлого нь эдийн засгийн бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлалын хүрээнд, хүнсний бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдлыг дээшлүүлэн, үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхэд чиглэгддэг. 2009 оноос эхлэн Монгол Улсын Засгийн газраас хүн амын хүнсний аюулгүй байдлыг хангах чиглэлээр, дэлхий дахинд буй болсон хүнсний хомсдол, үнийн өсөлт болон энэ талаар НҮБ болон бусад олон улсын байгууллагаас гаргаж буй шийдвэр, стандарт, аргазүй, зөвлөмж, хүнсний хангамжийн өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв, Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн зорилт, энэ чиглэлээр хэрэгжүүлж байгаа төсөл, хөтөлбөрүүдтэй уялдуулан боловсруулж, баталсан “Хүнсний батлагаат байдал” үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж эхэлсэн болно.

Хөтөлбөрт 2012 он гэхэд хүнсний боловсруулах үйлдвэрүүдийн бүтээгдэхүүнийг 2007 оны түвшингээс 30 хувь, мах үйлдвэрлэлийн хэмжээг 35 хувиар нэмэгдүүлж, үйлдвэрийн аргаар бэлтгэх махны хэмжээг 50.0 мян. тн, мах экспортыг 20.0 мян.тн-д хүргэх, 2016 он гэхэд үйлдвэрийн аргаар боловсруулах сүүний хэмжээг 2012 оноос 2 дахин нэмэгдүүлэх, махны экспортыг 38.0 мян.тн-д хүргэж, хот суурингийн хүн амын хэрэгцээт махны 60-аас доошгүй хувийг үйлдвэрийн аргаар боловсруулдаг болох, өндөгний хэрэгцээг бүрэн, цөцгийн тосны 20, загасны 25, жимсний 15, будааны 5, ургамлын тосны 40-өөс доошгүй хувийг дотооддоо үйлдвэрлэхээр зорилт тавьсан байна. Энэхүү хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх 8 жилийн хугацаанд нийт 780.98 сая ам. долларын хөрөнгө шаардагдах бөгөөд энэ хөрөнгийн 39.5 хувийг улс, орон нутгийн төсвөөс, 45.7 хувийг хувийн хэвшлээс, 14.8 хувийг гадаадын зээл, тусламжаар санхүүжүүлэх ажээ.

Хүснэгт 46. Орон нутагт үйлдвэрлэл хөгжүүлэх үндсэн чиглэл

Үйлдвэр, аж ахуйн төрөл	Булган	Өвөрхангай	Төв	Улаанбаатар
Мал бордох аж ахуй	+		+	
Шилмэл сүргийн аж ахуй	+		+	
Сүү боловсруулах цех (аль нэг суманд)	+	+	+	
Сүү хөргөөх цэг, хөргөлтийн төв	+	+	+	+
50 үнээний фермерийн аж ахуй	+	+	+	
Тэжээлийн аж ахуй, үйлдвэр		+	+	
Хүлэмжийн аж ахуй (бүх суманд)	+	+	+	
Хүнсний ногоо боловсруулах үйлдвэр			+	
Төмс, хүнсний ногоо хадгалах механикжсан зоорь				+
Хүлэмжийн төвлөрсөн аж ахуй				+
Жимс, жимсгэнэ боловсруулан савлах үйлдвэр, цех			+	
Давсны үйлдвэр			+	+
Цардуулын үйлдвэр			+	

Үйлдвэр, аж ахуйн төрөл	Булган	Өвөрхангай	Төв	Улаанбаатар
Шувууны аж ахуй (байгуулах, өргөтгөх)	+	+	+	+
Ахуйн үйлчилгээний төв, цэг (аймаг, сумдад)	+	+	+	
Ноос угаах үйлдвэр, эсгийний үйлдвэр	+	+	+	

Тайлбар: Засгийн газрын 2009 оны 178 дугаар тогтоол

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт нийслэлийн дагуул, хаяа хот, тосгодод хүнсний ногоо боловсруулах жижиг, дунд үйлдвэр байгуулан ажиллуулахыг дэмжих, ноос, ноолуурт анхан шатны боловсруулалт хийх, арьс, шир боловсруулах, оёмол, нэхмэл, сүлжмэл эдлэлийн үйлдвэр байгуулан ажиллуулахад дэмжлэг үзүүлэх түүнчлэн арьс, шир, ноос, ноолуурын үйлдвэрийн техник технологийн түвшинг дээшлүүлж, оновчтой байршуулан хөгжүүлэх зорилт дэвшүүлсэн байна.

Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт өрх бүр үйлдвэрлэгч болох, сум бүрийг өөрийн гэсэн брэнд бүтээгдэхүүнтэй болгох зорилгоор “Нэг өрх-Нэг бүтээгдэхүүн”, “Нэг баг-Нэг бүтээгдэхүүн”, “Нэг сум-Нэг бүтээгдэхүүн” хөдөлгөөн өрнүүлэх; аймгийн нэрийн бүтээгдэхүүнээр шалгарсан бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг өргөтгөх үүднээс энэ чиглэлийн төсөл хөтөлбөрийг эхний ээлжинд дэмжих зорилт тавиад ажиллаж байна.

Хүснэгт 47-д эдийн засгийн бүс, аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөрт цаашид шинээр байгуулах, өргөжүүлэн хөгжүүлэхээр төлөвлөж буй үйлдвэрлэлийн чиглэлийг Туул голын савд хамаарах нийслэл болон аймаг сумдаар үзүүлэв.

Хүснэгт 47. Бүс, аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт тусгагдсан үйлдвэрүүд

Нийслэл, аймаг, сум	Үйлдвэрлэлийн чиглэл
Архангай	
Хашаат	Өрсөлдөх чадвар бүхий брэнд бүтээгдэхүүнийг бий болгох, Мах, ноос, ноолуур, арьс ширийг стандартын дагуу бэлтгэх, боловсруулах жижиг, дунд үйлдвэр байгуулах; Өгийн бүсэд багтдаг тул уул уурхай, хөнгөн хүнсний үйлдвэр, аялал жуулчлал, усалгаатай газар тариалан хөгжүүлэх
Булган	
Бүрэгхангай	Гурилын жижиг үйлдвэр; Сүү, цагаан идээ боловсруулах;
Баяннуур	Хүнсний болон жимс, жимсгэнэ, хүнсний ногоог дахин боловсруулах; Чацаргана боловсруулах; Шахмал түлш;
Гурванбулаг	Сүү, цагаан идээ боловсруулах; шахмал түлш; ахуй үйлчилгээний төв байгуулах; давсны үйлдвэрлэлийг дэмжих
Дашинчилэн	Махны чиглэлийн загвар аж ахуй, мал бордох, мах боловсруулах үйлдвэрийн цогцолбор; сүү, цагаан идээ боловсруулах; хүнсний үйлдвэр болон жимс, жимсгэнэ, хүнсний ногоог дахин боловсруулах; шахмал түлш; ахуй үйлчилгээний төв
Рашаант	Шахмал түлш; Цэвэр ус савлах цех
Өвөрхангай	
Бүрд	Нэг суурин-нэг бүтээгдэхүүн уриан дор брэнд бүтээгдэхүүнийг бий болгох; ЖДҮ-ийг дэмжих
Сэлэнгэ	
Орхонтуул	ЖДҮ-ийг дэмжих; хөдөө аж ахуйн гаралтай бүтээгдэхүүн боловсруулах
Төв	

Нийслэл, аймаг, сум	Үйлдвэрлэлийн чиглэл
Сэргэлэн Баян-Өнжүүл Эрдэнэсант Аргалант Баянцогт, Лүн Угтаал, Заамар Алтанбулаг Баянхангай Өндөрширээт	ЖДҮ-ийг хөгжүүлэх: -Орчин үеийн технологи бүхий хөдөө аж ахуйн гаралтай бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэрүүд, -Гутал, нэхий эдлэл, эсгий, сүлжмэл бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх хөнгөн үйлдвэрийн салбарын ЖДҮ-ийг шинээр байгуулахыг дэмжих, -Сум бүр брэнд бүтээгдэхүүнтэй болох, -Сум бүр хүнсний цехтэй болох, -Сум бүрд ахуй үйлчилгээний цэг байгуулах
Зуунмод	"Зуунмод" хөгжлийн парк: - Мал, амьтны гаралтай ховор түүхий эдийг боловсруулан энзимилоги, гоо сайхны бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийг хөг жүүлэх инкубатор-үйлдвэр; - Мэдээллийн технологи; - Биотехнологийг хөгжүүлэх инкубатор; - Өндөр зэрэглэлийн савхин жижиг эдлэл, ноолууран нэхмэл бүтээгдэхүүний үйлдвэр
Улаанбаатар	
Дүүргүүд	Зарим дүүрэгт: шахмал түлшний жижиг үйлдвэр; оёмол, сүлжмэл бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг дэмжиж техник, технологийн түвшинг сайжруулах; дагуул, хаяа хот, тосгодод хүнсний ногоо боловсруулах жижиг, дунд үйлдвэр байгуулан ажиллуулахыг дэмжих; дагуул, хаяа хот, тосгодод ноос, ноолуурт анхан шатны боловсруулалт хийх, арьс, шир боловсруулах, оёмол, нэхмэл, сүлжмэл эдлэлийн үйлдвэр байгуулан ажиллуулахад дэмжлэг үзүүлэх; хотын төвийн дүүргүүдэд байрлах арьс, шир боловсруулах болон төмөрлөгийн үйлдвэрүүдийг Багануур, Багахангай зэрэг дүүрэгт шилжүүлэх; өндөр технологи бүхий хөнгөн, хүнсний үйлдвэрлэлийг түлхүү хөгжүүлэх
Налайх	"Налайх" бизнесийн инкубатор парк байгуулах; Сүү, цөцгийн тос, гурил, гурилан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх, мал нядлах, мах төрөлжүүлэн савлах, загас, хүнсний ногоо консервлох үйлдвэрүүд; шахмал түлш, төмөр хайлуулах үйлдвэрүүдийг байгуулах; Налайхын нүүрсний ордын ашиглагдаагүй хэсэгт бага хүчин чадалтай нүүрсний уурхай байгуулахад дэмжлэг үзүүлэх; тоосгоны үйлдвэрүүдийг өргөтгөх
Эмээлт- Аргалант	Дагуул хот: ноос, ноолуур, арьс ширний анхан шатны боловсруулалт, тээвэр ложистик, бөөний худалдаа, хүнсний жижиг, дунд үйлдвэрлэл
Туул-Шувуу	Гахай, шувууны эрчимжсэн аж ахуй, хүнсний нарийн ногооны хүлэмжийн аж ахуй, хүнсний бүтээгдэхүүн боловсруулах ЖДҮ, сав, баглаа боодлын үйлдвэр, ахуй үйлчилгээ
Био-Сонгино	Малын эм бэлдмэлийн үйлдвэр, амралт сувилал, нано-биотехнологи
Өлзийт	Туслах аж ахуй: төмс, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, хүнсний нарийн ногооны хүлэмж
Гачуурт	Амралт зугаалга, байгалийн аялал
Аэро сити	Агаарын тээвэр, мэдээлэл технологи, худалдаа үйлчилгээ, бизнесийн төв, ложистик
Оюутны хотхон	Их, дээд сургуулиуд, үйлчилгээ

2.3.2. Уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл

Монгол улсад эрчимтэй хөгжиж буй эдийн засгийн салбаруудын нэг уул уурхай юм. Сав газарт 2009 оны байдлаар хайгуулын 170 гаруй, ашиглалтын 120 лиценз олгогдсоноос 220 нь Улаанбаатар орчимд хамаарч байна. Одоогоор Туул голын сав газарт алтны чиглэлийн 30 гаруй аж ахуйн нэгж, хайрга, асфальтын 36, тоосгоны 19 үйлдвэр ажиллаж байна. Уурхайн леценз олголтын байдлыг Байгалийн нөхцөл ба газар ашиглалтын тайлангийн 23-р зургаас үзнэ үү.

Туул голын эхэн хэсэг буюу Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутаг, Налайх дүүргийн 6-р хорооны Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолбор бүхий газрын эдийн засгийн үйл ажиллагааны үндсэн чиглэл нь аялал жуулчлал болон хөдөө аж ахуй юм. Нутаг дэвсгэрийн ихэнх хэсгийг Хан хэнтийн тусгай хамгаалалттай газар эзэлдэг тул уул уурхайн ашиглалтын үйл ажиллагаа

одоогоор бараг явагдахгүй байгаа юм. Гэхдээ энд Налайхын нүүрсний уурхай, Эрдэнэ сумын нутаг дэвсгэрт элс шохойн 1 карьер ажиллаж байна.

Улаанбаатар хотоос доош Шувуун фабрикийн орчим, Төв аймгийн Алтанбулаг сумын нутаг дэвсгэр дээр элс, хайрганы карьерүүд олон тоогоор ажиллаж байгаа нь байгаль орчинд ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Тухайлбал, тоосжилт өндөр, ногоон бүрхэвч талхлагдсан зэргийг дурдаж болно.

Алтны чиглэлийн уурхайнууд нь Төв аймгийн Заамар, Булганы Бүрэгхангай сумдаар голчлон байрладаг. Эдгээр нь ихэвчлэн Туул голын татам, эрэг орчимд үйл ажиллагаа явуулдгаас байгаль орчинд асар их сөрөг нөлөө үзүүлж байна. Тухайлбал, Заамарын хавьд голын голдрил их хэмжээгээр өөрчлөгдсөний зэрэгцээ голын усан дахь умбуур бодисын түвшин маш өндөр байна. 2009 оны байдлаар, Заамарт 30 гаруй аж ахуйн нэгж алт олборлох үйл ажиллагаа явуулж байв. Гэвч тэдгээрийн дотроос, Монполимет зэрэг цөөн хэдэн байгууллагаас бусад нь нөхөн сэргээлтийг зохих түвшинд хүртэл хийхгүй байгаа нь байгаль орчин бохирдож, сүйдэх үндсэн нөхцөлийн нэг болж байна. Иймээс нөхөн сэтгээлт хийх, түүнийг хянах тогтолцоог улам боловсронгуй болгох, бохирдуулагч нь төлөх зарчмыг бүрэн утгаар нь нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.

Уул уурхайн үйлдвэрлэл Төв аймгийн аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний 20.0 шахам хувь, Улаанбаатар хотын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн 50.0 гаруй хувийг эзэлдэг. Нийт аж үйлдвэрийн салбарт ажиллагсдын 50.0 гаруй хувь нь уул уурхайд ажилладаг ажээ. Гэхдээ салбарын үйлдвэрлэлийн статистикийн мэдээг байршлаар нь бус аж ахуйн нэгжийн харъяаллаар тооцон гаргадаг тул уул уурхайн салбарын бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн дүнд тухайн сав газрын төдийгүй бусад бүс нутагт үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүн орсон болно.

Манай улсад өнөөдөр уул уурхайн олборлолт эрчимтэй хөгжиж байгаа боловч баяжуулах үйлдвэрээс бусад хүнд үйлдвэр маш цөөн юм. Одоогийн байдлаар улсын хэмжээнд металл боловсруулах, засварын 10 үйлдвэр, автомашин, хөдөө аж ахуйн болон уул уурхайн машин механизмын засвар, техник үйлчилгээний 50 гаруй завод, станц, бааз, цех ажилладаг. Түүнчлэн Улаанбаатар хотод автомашин, хөдөө аж ахуйн болон уул уурхайн машин механизмын засвар, техник үйлчилгээний 314 газар үйл ажиллагаагаа явуулж байна. 2010 онд металл боловсруулах салбар Нийслэлийн хэмжээнд 1580.7 сая төгрөгийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн байна.

Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт: эхний ээлжинд ашиглах боломжтой эрдэс баялгийн ордыг байгальд хор хөнөөлгүй, зүй зохистой аргаар ашиглах; уул уурхайн үйлдвэрлэлд аймгийн аж ахуйн нэгж, иргэдийн оролцоог нэмэгдүүлэн, дэмжиж, орон нутгийн хөрөнгө оруулалттай аж ахуйн нэгж байгуулах; уул уурхайн боловсруулах салбарын үйлдвэр байгуулах аж ахуйн нэгжийн үйл ажиллагааг бүх талаар дэмжих; хүнд үйлдвэрийн салбарыг бэлэн байгаа дэд бүтцээ түшиглэн бүсчилэн хөгжүүлэх (Төвийн болон зүүн бүсийн сумдын хүнд үйлдвэрийг хөгжүүлэх байршлыг 7-р зөрлөгт буюу Цагаан хяр өртөөнд төвлөрүүлэх); аймгийн эрдэс баялгийн салбарын бүтцийг шинэчлэн өөрчлөх мастер төлөвлөгөө боловсруулж хэрэгжүүлэх; улмаар уул уурхайн үйлдвэрлэлийн жигд тогтвортой өсөлтийг хангахаар заасан байна. Улаанбаатарын хөгжлийн хөтөлбөрт Налайх дүүрэгт төмөр хайлуулах

үйлдвэр байгуулахаар төлөвлөсөн бол, Булган аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт Хашаат сумын Зүүн Булгийн шатдаг занарын ордод хайгуул хийж, ашиглалт явуулах техник, эдийн засгийн үндэслэл боловсруулна хэмээн заажээ.

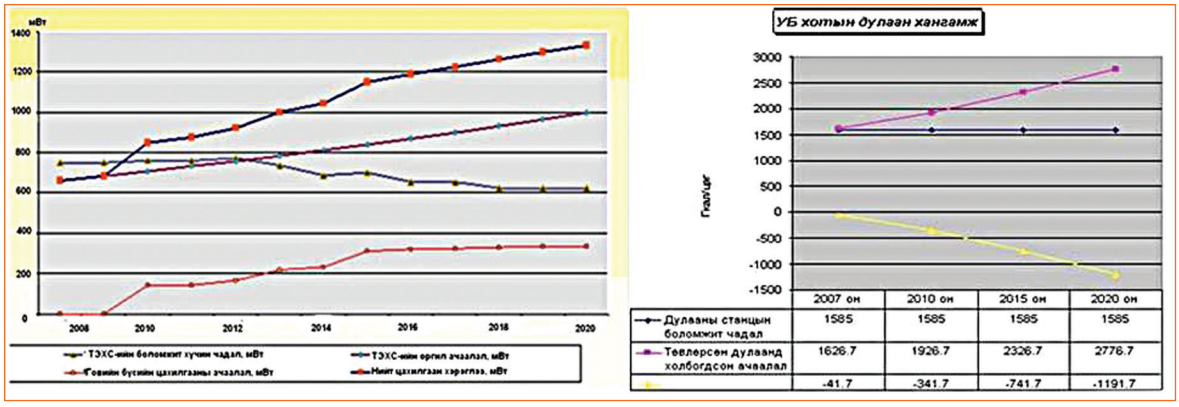
2.3.3. Эрчим хүчний үйлдвэрлэл

2010 онд нийслэлд оны үнээр 169.0 тэрбум төгрөгийн цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэсэн нь өмнөх оныхоос 15.2 хувиар өсчээ. Мөн нийслэлийн хэмжээнд 3173.9 сая кВт.ц цахилгаан, 5.1 сая Гкал дулаан түгээсэн байна (*Хүснэгт 48*). Улаанбаатар хот хэдийгээр эрчим хүчээр сайн хангагдсан боловч сүүлийн жилүүдэд хүн амын механик өсөлт эрс нэмэгдэж, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрчимтэй хөгжиж байгаатай холбоотойгоор эрчим хүчний хэрэглээ өссөөр байгаа билээ.

Зураг 21-д Төвийн бүсийн эрчим хүчний системийн одоогийн цахилгаан хэрэглээ үйлдвэрлэл болон Улаанбаатар хотын дулааны эрчим хүчний үйлдвэрлэл, тэдгээрийн ирээдүйн чиг хандлагыг үзүүлэв. 450 МВт хүчин чадал бүхий (цаашид хүчин чадлыг 1040 МВт хүргэх) 5-р Дулааны цахилгаан станц барих ажлыг төр хувийн хэвшлийн түншлэлээр шийдвэрлэхээр концессын жагсаалтад оруулсан байна.

Хүснэгт 48. Цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэл

Бүтээгдэхүүн	Хэмжих нэгж	2006	2007	2008	2009	2010
Цахилгаан эрчим хүч	*сая.кВт.цаг*	2518.9	2678.3	2924.5	3381.8	3650.2
Дулааны эрчим хүч	*мян.Гкал*	4654.8	4771.8	5024.1	6365.9	6435.8
Цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэлт	*сая төгрөг, оны үнээр*	95945.9	102509.2	127317.8	146267.9	168994.8

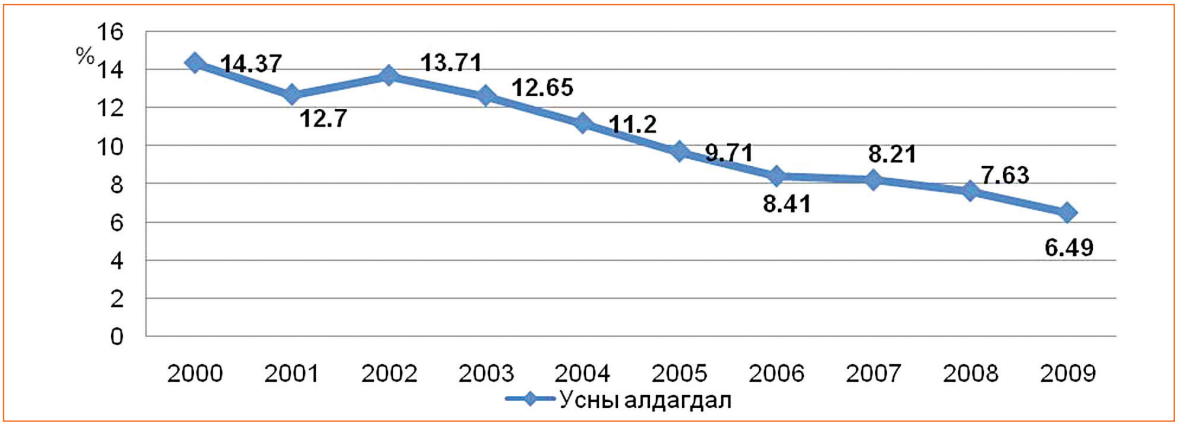


Зураг 21. Төвийн бүсийн эрчим хүчний системийн цахилгаан хангамж, Улаанбаатар хотын дулаан хангамж[7]

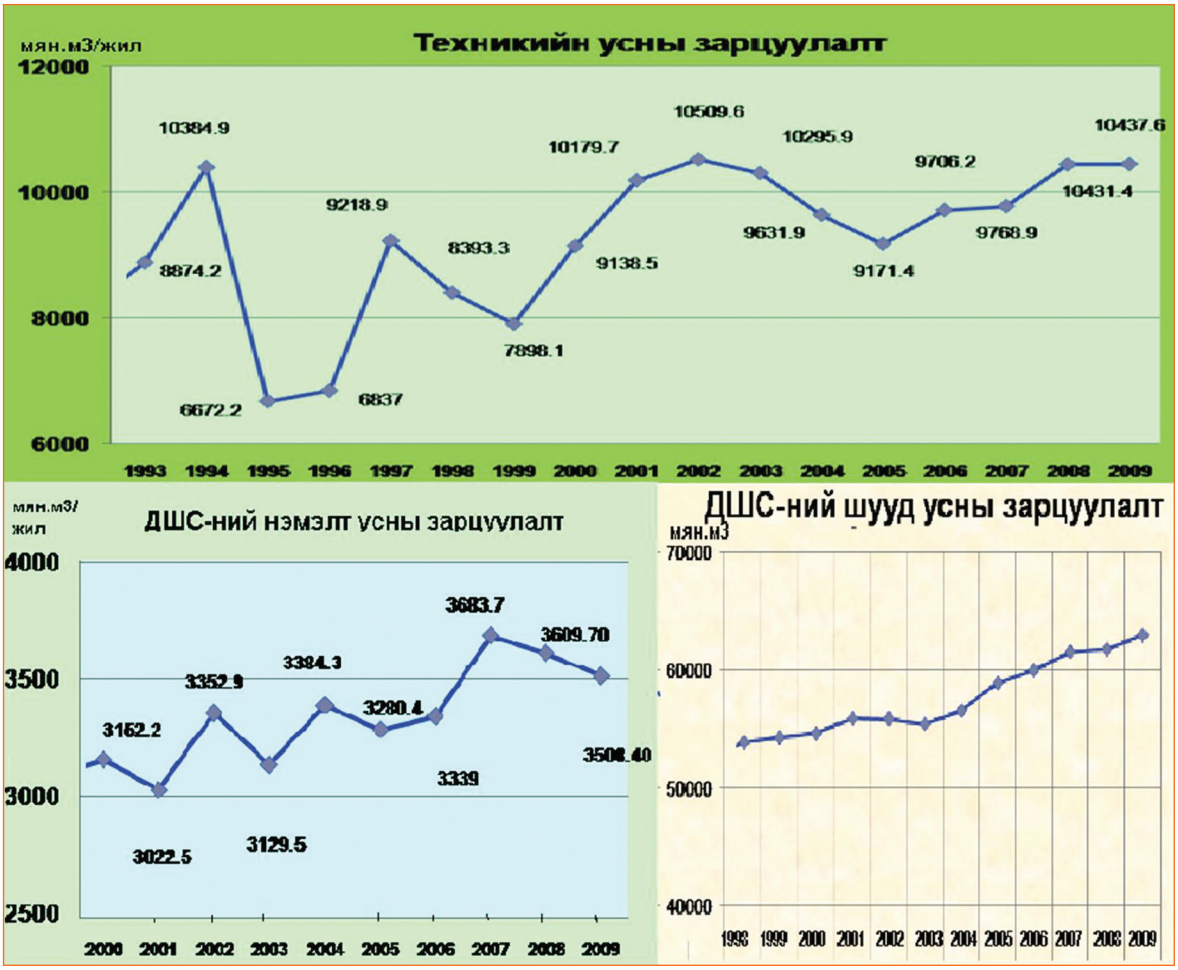
Сав газарт хамаарах нийслэл, аймаг сумдын эрчим хүчний хэрэгцээний дийлэнхийг Дулааны цахилгаан станцаар, бага хувийг нар, салхины сэргээгдэх эх үүсвэрээс хангаж байна. ДЦС-ууд нь томоохон ус ашиглагчдын нэг бөгөөд үйлдвэрлэлийн явцад хэрэглэж буй усыг техникийн, тэжээлийн ба нэмэлт усны зориулалтаар ашигладаг. Техникийн ус нь технологи, хөргөлт, унд ахуй, туслах аж ахуйд зарцуулагддаг байна.

[7] www.mmre.energy.mn

Төвийн эрчим хүчний системийн гол үйлдвэрлэгч болох 4-р ДЦС-ын жишээнээс авч үзэхэд 2009 оны байдлаар 10.4 сая шоо метр/жил ус техникийн зориулалтаар ашигласан бөгөөд усны алдагдал 2000 онд 14.4 хувь байсан бол 2009 онд 6.5 хувь болтол бууруулсан байна.



Зураг 22. 4-р ДЦС-ын усны алдагдлын судалгаа



Зураг 23. 4-р ДЦС-ын усны зарцуулалтын судалгаа

Зураг 22, Зураг 23-д 4-р ДЦС-ын усны алдагдал болон ус зарцуулалтын судалгааг үзүүлэв.[8] Ийнхүү усны алдагдлаа байнга бууруулж байгаа боловч, цаг уурын нөлөөгөөр хөргөх цамхаг дахь усны ууршилт нэмэгдэх, гарсан уур салхинд туугдах, түүнчлэн хэрэглээ бүрэн тоолууржаагүй, шугам хоолойн элэгдэж хуучирсан зэрэг хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр алдагдал өндөр байдаг байна. Цаашид ДЦС-д усны алдагдлыг бууруулах шинэ технологи нэвтрүүлэх, хэрэглээг бүрэн тоолууржуулж, хянах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 49. Цахилгаан станцуудын хүчин чадал

ДЦС	Хүчин чадал			
	Цахилгаан, *МВт*		Дулаан, *Гкал.цаг*	
	Төсөл	одоо	Төсөл	одоо
ДЦС-2	24	21.5	93.5	93.5
ДЦС-3;5	148/300	136/-	570/700	570/-
ДЦС-4	540	560	1185	1185
Дүн	**712**	**717.5**	**1848.5**	**1848.5**

2.3.4. Барилга, барилгын материалын үйлдвэрлэл

2010 оны байдлаар барилгын салбар нь улсын ДНБ-ий 1.7 хувийг үйлдвэрлэсэн бөгөөд нийт 350.8 тэрбум төгрөгийн барилга угсралт, их засварын ажил хийгдсэнээс Улаанбаатар хотод 239.9 тэрбум төгрөгийн ажлыг, 308 аж ахуйн нэгж гүйцэтгэжээ. Тус онд хийгдсэн ажлын 34.4 хувийг орон сууцны барилга, 28.1 хувийг бусад зориулалтын барилга, 37.5 хувийг инженерийн барилга, байгууламжийн ажил эзэлсэн байна. 2000-2010 оны хооронд нийслэлд 42.0 мянга гаруй айлын 132 орон сууц баригдсаны 9.5 мянга нь 2010 онд ашиглалтанд оржээ. Энэ нь 2008 оныхоос бараг 2 дахин их юм. Түүнчлэн үйлдвэрийн зориулалттай 7, худалдаа, үйлчилгээний 32, албан байгууллага, эмнэлэг, боловсрол, соёлын 70, инженерийн 67, бусад зориулалтын 27 барилга ашиглалтанд оруулсан байна.

2010 онд Төв аймагт 17 аж ахуйн нэгж, байгууллага 7372.3 сая төгрөгийн барилга угсралт, их засварын ажил гүйцэтгэсний дотор орон сууцны барилга 154, контор, худалдаа үйлчилгээ, үйлдвэрлэлийн зориулалттай барилга 15, худаг 89, фермерын байр 10, бусад байгууламж, зам талбай 29-ийг шинээр байгуулан ашиглалтанд оруулжээ.

[8] ТГСГ-ын зөвлөлгөөн, 2010 он

Хүснэгт 50. Сав газарт хамаарах нийслэл, аймгийн барилгын материалын үйлдвэрүүд

Дүүрэг, сум	Элс хайрга, дайрга	Цемент	Тоосго	Бетон зуурмаг	Бетон зуурмаг, төмөр бетон хийц эдлэл	Төмөр бетон хийц эдлэл, хавтан	Металл хийц, эдлэл	Бусад	Бүгд
Баянгол				5	3	2		4	14
Баянзүрх		1		2	1	2		6	12
Сонгинохайрхан	1		4	2	1		1	1	10
Сүхбаатар	1			2	1			3	7
Хан уул				1	1	2		4	8
Чингэлтэй				1					1
Налайх		1					1		2
Төв, Алтанбулаг							1		1
Дүн	**2**	**2**	**4**	**13**	**7**	**6**	**3**	**18**	**55**

Одоогийн байдлаар улсын хэмжээнд барилгын материал, бүтээц, эдлэхүүний үйлдвэрлэл эрхлэх ажлын тусгай зөвшөөрөл бүхий 72 аж ахуйн нэгж, байгууллага байгаагийн 50 гаруй нь Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаа явуулж байна. Мөн Төв аймгийн Алтанбулаг суманд ган туйван утасны үйлдвэр байдаг.[9]

2010 оны байдлаар Улаанбаатар хотод 1.5 мянган тн шохой, 42.9 мян.тн цемент, 33.0 мян.м^3 бетон зуурмаг, 1.7 мян.м^3 бетон, 18.4 сая ш. тоосго, 17.4 тн арматур, 68.1 мян.ш. бетон дэр зэрэг барилгын материал үйлдвэрлэсэн бол Төв аймагт 100.5 мянган төгрөгийн төмөр эдлэл бэлдсэн байна.

2.4. Үйлчилгээ, нийтийн аж ахуй

2.4.1. Орон сууц, нийтийн аж ахуйн үйлчилгээ

Нийслэлийн ус хангамж, бохир ус татан зайлуулах үйл ажиллагааг “Ус сувгийн удирдах газар” УҮГ, Орон сууц нийтийн аж ахуйн удирдах газар хариуцан явуулдаг бөгөөд ОСНААУГ-ын харъяанд 3 ХХК, менежментийн гэрээгээр 17 контор (ХХК) ажиллаж байна. Үүнээс гадна нийтийн аж ахуйн тусгай зөвшөөрөлтэй 33 хувийн компани үйл ажиллагаа явуулдаг.

2010 оны мэдээгээр Улаанбаатар хотод 52.1 сая шоо метр/жил ус олборлон, 43.1 сая шоо метр/жил ус түгээсэн байна. Олборлосон, түгээсэн усны зөрөө нь усны алдагдлыг харуулж байгаа бөгөөд энэ үзүүлэлт 2006 онд 27.1 хувь байсан бол 2010 онд 17.2 хувь болж буурчээ. Мөн олборлож байгаа усны хэмжээ 2008 онтой харьцуулахад 3 сая м^3-ээр, түгээсэн ус 0.1 сая м^3-ээр буурсан нь сүүлийн жилүүдэд ус хангамж, ариутгах татуургын үйл ажиллагааг сайжруулах чиглэлээр хийгдсэн ажлуудын үр дүн юм. (*Хүснэгт 51*)

[9] ГХБГЗЗГ-ны мэдээ

Хүснэгт 51. УСУГ-ын олборлосон, түгээсэн ус болон цэвэрлэсэн бохир ус

сая м³/жил.

төрөл	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2009, %
Олборлосон ус	55.4	56.3	55.1	52.9	52.1	98.5
Түгээсэн ус	40.4	41.9	43.2	43.8	43.1	98.4
Усны алдагдал, %	27.1	25.6	21.6	17.2	17.2	100.3
ТЦБ-д цэвэрлэсэн бохир ус	55.9	55.2	54.9	53.7	54.0	100.6
Шугам хоолойгоор нийлүүлсэн бохир ус	39.1	41.0	42.6	41.3	42.1	101.9
Бохир усны тооцооны алдагдал, %	30.05	25.72	22.40	23.12	22.08	95.5

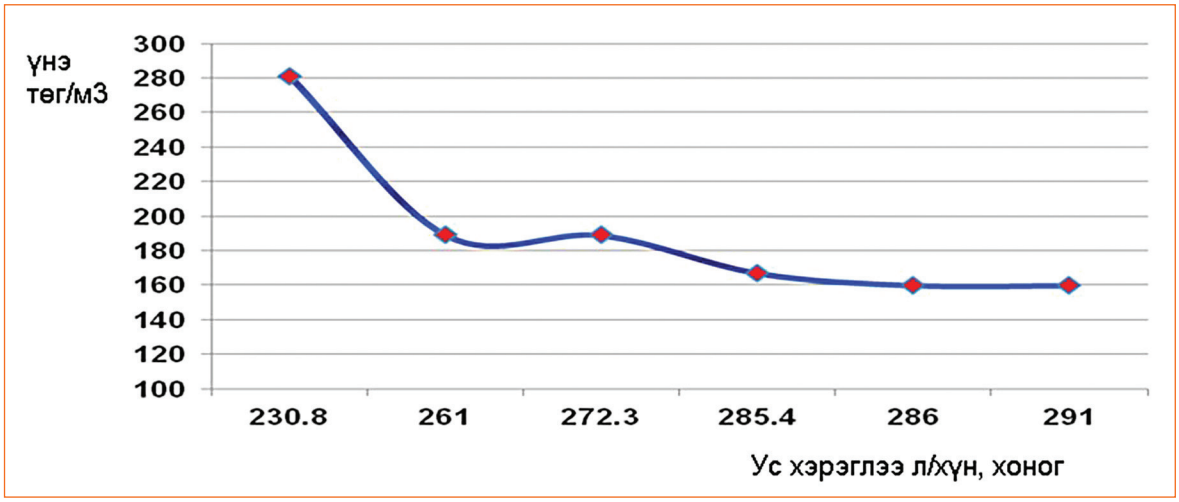
УСУГ-аас нийлүүлж буй усны 77.3 хувь хүн амын унд ахуйд, 22.7 хувь нь албан байгууллага, аж ахуйн нэгжүүдийн хэрэгцээнд зарцуулагдаж байна. Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын хүн ам, тэр дундаа орон сууцны оршин суугчдын тоо эрчимтэй нэмэгдсэн хэдий ч ус хэрэглээ төдийлөн өөрчлөгдөөгүй нь усны алдагдлыг бууруулж, тоолууржуулсан, үнэ нэмсэн зэргээс болжээ. Харин гэр хорооллын усны хэрэглээ төдийлөн нэмэгдэхгүй байгаа нь бохирын асуудлыг одоо хүртэл шийдэж чадаагүй, ус авах нь цаг хугацаа, нэмэлт хөдөлмөр их шаарддаг, усаа хадгалах боломж муу зэрэгтэй холбоотой.

Хүснэгт 52. Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны эрэлт

сая м³/жил.

Хэрэглэгчид			2006	2007	2008	2009	2010	2010/2009, %
Цэвэр ус	Хүн ам	Төвлөрсөн систем	31.3	31.5	32.2	32.4	32.0	98.7
		УТБ		1.0	1.1	1.2	1.3	110.6
		Зөөврөөр		0.01	0.01	0.05	0.01	28.3
	Байгууллагууд		9.9	10.0	9.1	9.2	9.9	107.3
	Бүгд		**41.2**	**42.6**	**42.5**	**42.9**	**43.2**	**100.8**
Бохир ус	Хүн ам		29.1	31.1	30.9	30.7	31.5	102.6
	Байгууллагууд		10.4	11.0	12.0	10.6	10.6	100.0
	Бүгд		**39.4**	**42.1**	**42.9**	**41.3**	**42.1**	**101.9**

2010 онд УСУГ орон сууцны хэрэглэгчдэд түгээх усны үнээ 50 орчим хувь (НӨАТ ороод) нэмсэн бөгөөд, үүний нөлөөгөөр (мөн тоолууржуулах зэрэг бусад хүчин зүйлс орно) нэг хүний өдөрт хэрэглэх хэмжээ 261 л-ээс 230.8 л болж буурсан байна. Усны үнийн мэдрэмжийг тооцож үзэхэд -0.33, буюу мэдрэмж багатай байсан болно.



Зураг 24. Орон сууцны хүн амын унд, ахуйн усны эрэлтийн муруй

Ус хангамж, ариутгах татуургын талаар Засгийн газраас олон чухал арга хэмжээ авч явуулж байгаа боловч УСУГ болон зарим ОСНААУГ-ууд алдагдалтай ажилласаар байна. Үүний үндсэн шалтгаан нь үнэ, тарифын асуудалтай холбоотой бөгөөд одоо мөрдөгдөж байгаа тогтолцоог шинэчлэх зайлшгүй шаардлага тулгараад байна.

Сав газрын бусад аймаг, сумын тухайд Зуунмод, Эрдэнэсант, Рашаант, Орхонтуул, Хайлааст зэрэг газрууд ус хангамж, ариутгах татуургын төвлөрсөн сүлжээтэй. Зуунмод хотод Төв Чандмань, Орхонтуул сумын төвд Туулын Хишиг УУГ, Заамар сумын Хайлааст тосгонд “Монгол алт” ХХК ус хангамж, ариутгах татуургын үйл ажиллагааг эрхлэн явуулж байна.

2009 онд сав газраар хийсэн судалгааны дүнгээс үзэхэд ариутгах татуургын байгууламжтай сумдад бохир ус цэвэрлэх түвшин доогуур байгаа нь байгаль орчныг бохирдуулах нэг нөхцөлийг бүрдүүлж байв. Ус хангамжийн тухайд усны хатуулаг өндөртэй зарим сумын ундны усны худагт ус зөөлрүүлэх төхөөрөмж тавьсан байсан нь хүн амын эрүүл мэндэд сайнаар нөлөөлөх чухал ажил болжээ. Гэвч шүүлтүүрийг нь хугацаанд нь солих гэх мэт үйлчилгээний ажлыг техникийн зааврын дагуу хийж чадаагүй, өвөл хөлдөөсөн зэрэг шалтгаанаар ашиглахгүй тохиолдлууд байсныг анхаарч, худаг хариуцан ажиллаж байгаа иргэдэд сургалт хийн, зааварчилгаа өгч байх нь зүйтэй. Мөн Баян-Өнжүүл, Бүрэн, Дашинчилэн зэрэг сумдад ундны усны чанараас шалтгаалан холоос усаа зөөж байгаа нь усны өртгийг нэмэгдүүлж, хүн амд дарамт учруулж байв.

Дээрх судалгааны дүнгээр сав газарт хамаарах сумын төв, суурин газруудын ундны усны худгийн 74.5 хувь нь гэрээ, түрээсийн журмаар ажиллаж байсан болно. Энэ нь нэг талаас төсвийн ачааллыг хуваалцах сайн талтай юм. Гэхдээ нөгөө талаар усны үнэ бага, үйлчлүүлэгч цөөнөөс түрээслэгчдийн 60 гаруй хувь нь цалингийн доод хэмжээнээс бага орлого олж, түүнээсээ урсгал зардлаа төлж байсан нь орлогын өөр эх үүсвэргүй тохиолдолд, амьжиргааны доод түвшингээс доогуур орлоготой иргэдийн тоог нэмэгдүүлэх сөрөг үр дагавар ажиглагдаж байв. Үүний зэрэгцээ элэгдлийн сан байгуулж, хуримтлал бүрдүүлж чадахгүй байгаа нь тухайн худгийн ашиглалтын хугацаа дуусахад

шинээр байгуулах хөрөнгийн эх үүсвэрийг тодорхойгүй болгон, хүн амыг ундны усаар хангах чухал ач холбогдол бүхий энэ салбарыг эмзэг байдалд оруулж байна. Энэ талаар ихэнх сумд төсвийн хөрөнгө, эсвэл олон улсын тусламжийн байгууллагуудын гарыг харсан байдалтай байв. Иймээс цаашид усны үнэ бүрдэх тогтолцоог шинэчлэх, ашиглалтын асуудлыг орон нутгийн түвшинд бие даан шийдвэрлэх чадвартай болгох нь чухал. Өөрөөр хэлбэл, усны үнэд элэгдлийг бүрэн тооцох, эсвэл татаасын тогтолцоог тодорхой болгох шаардлагатай.

Сав газрын хот, суурин газарт амьдардаг хүн амын эзлэх хувь, төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон болон хамгаалалттай ундны усны эх үүсвэрээс хэрэглэдэг хүн амын тоо зэрэг үзүүлэлт харьцангуй өндөр байна. (*Хүснэгт 53*)

Хүснэгт 53. Хүн амын төвлөрсөн ус түгээх шугам сүлжээ, ариутгах татуургад холбогдсон байдал, 2010 он

Унд ахуйн ус хангамжийн эх үүсвэр	Хүн амын тоо, *мян.хүн*	Хувь	Хамрах хүрээ
Төвлөрсөн сүлжээ	448.8	37.7	Хот, суурин газрын орон сууц
Төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон УТБ	271.5	22.8	Улаанбаатар хотын гэр хороолол, аймаг, сумын төвүүд
УТБ, худаг, зөөврөөр	455.8	38.2	
Гол горхи, булаг шанд, цас мөсний ус	15.2	1.3	Хөдөөгийн хүн ам, малчид
Нийт	**1191.3**	**100**	-

2008 оны байдлаар төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд сав газарт амьдардаг хүн амын 37.1 хувь хамрагдаж байсан бол 2010 онд 37.7 хувь болжээ. Тэдгээрийн дийлэнх буюу 99.0 хувь нь Улаанбаатар хотод оршин сууж байна.

Хүснэгт 54. Улаанбаатар хотын 7 дүүргийн хүн амын ус хангамжийн байдал

Унд ахуйн ус хангамжийн эх үүсвэр		2008		2010	
		тоо, *мян. хүн*	эзлэх хувь, %	тоо, *мян. хүн*	эзлэх *хувь, %*
Төвлөрсөн системд холбогдсон	Орон сууц	402.2	37.7	443.6	39.2
	Ус түгээх байр	228.2	21.4	263.1	23.3
Зөөврөөр, ус түгээх байр		197.2	21.2	218.7	19.3
Бусад эх үүсвэр		204.8	19.7	200.0	12.2
Нийт		**1032.4**	**100**	**1125.4**	**94**

Хүснэгт 54-д Туул голын сав газар дахь Улаанбаатар хотын хүн амын унд ахуйн ус хангамжийн байдлыг харуулсан бөгөөд 2010 оны байдлаар хүн амын 62.5 хувь нь төвлөрсөн системд холбогдсон ундны эх үүсвэрээс хэрэглэж байгаа нь бусад аймаг сумдаас харьцангуй өндөр юм.

Хүснэгт 55. Сав газрын хүн амын унд ахуйн ус хангамжийн байдал

Хэрэглэж буй усны эх үүсвэр		2008		2010	
		тоо, *мян. хүн*	эзлэх хувь, %	тоо, *мян. хүн*	эзлэх хувь, %
Төвлөрсөн системд холбогдсон	Орон сууц	407.1	37.1	448.8	37.7
	Ус түгээх байр	233.6	21.3	271.5	22.8
Зөөврөөр ус түгээх байр		208.7	19.0	229.2	19.2
Хамгаалагдсан худаг булаг		12.3	1.1	15.2	1.3
Бусад эх үүсвэр		236.8	21.5	226.6	19.0
Нийт		**1098.5**	**100**	**1191.3**	**100**

Нийтийн халуун ус. 2010 оны байдлаар сав газарт хамаарах нийслэл, аймаг, сумдад нэг ээлжиндээ 2.1 мянгаад хүнд үйлчлэх хүчин чадал бүхий 336 халуун усны цэг ажиллаж байна. Эдгээр нь одоо байгаа хүчин чадлаа бүрэн ашиглана гэж үзвэл жилд давхардсан тоогоор 12.1 сая хүнд үйлчлэх боломжтой ажээ.

Нийслэлийн эрүүл мэндийн газраас гэр хорооллын иргэдийн ундны ус болон нийтийн халуун усны хүрэлцээ, эрүүл ахуйн талаар хийсэн судалгаагаар, санал асуулгад оролцсон иргэдийн 20.0 хувь нь долоо хоногт тогтмол усанд ордог, 12.0 хувь нь долоогоос 14 хоногт усанд ордог гэж хариулжээ. Мөн судалгаанд хамрагдсан нийт өрхийн 81.0 хувь нь 7-оос дээш хоногт нэг удаа усанд ордог гэсэн дүн гарсан байна. Үүнд үндэслэн гэр хорооллын нэг иргэн дунджаар 14 хоногт нэг удаа усанд ордог гэж үзвэл, Улаанбаатар хот болон сав газарт хамаарах аймаг, сумын төвд байгаа халуун усны газруудын хүчин чадал нь хүн амын халуун усны хэрэгцээний зөвхөн 50-60 орчим хувийг л хангах боломжтой байна.

Зарим судалгаагаар хүн нэг удаа шүршүүрт орохдоо 60-180 л, ус хэмнэлттэй технологи ашигладаг бол 27-99 л ус хэрэглэдэг гэсэн үр дүн гарсан нь бий. Үүнээс үзэхэд усыг зүй зохистой ашиглах шаардлага тавигдан, усны алдагдлыг бууруулах шинэ технологи нэвтэрч байгаа өнөө үед манайд мөрдөгдөж буй нормыг шинэчлэх шаардлагатай байна.

Цаашид хүн амын нийтийн халуун усны хэрэгцээг бүрэн хангаж, нэг хүн 1 удаа шүршүүрт орохдоо хэрэглэх усны хэмжээ 120 л хүртэл буурна гэж үзвэл халуун усны зориулалтаар 2015 онд 3932.3 мянган шоо метр/жил, 2021 онд 4968.4 мянган шоо метр/жил ус хэрэгцээтэй болох төлөвтэй байна.

Салбарын хөгжлийн хэтийн төлөв

Монгол Улсын Их хурлын 2008 оны 12 тоот тогтоолоор батлагдсан “Монгол улсын МХЗ-д суурилсан үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”-ын 5 дугаар тэргүүлэх чиглэлийн хүрээний стратегийн зорилт 3-т усны нөөцийг бохирдол, хомсдлоос хамгаалах, зохистой ашиглах, хүн амыг эрүүл ахуйн шаардлагад нийцсэн усаар хангах нөхцөлийг бүрдүүлэх “Ус” үндэсний хөтөлбөр боловсруулж хэрэгжүүлэхээр заажээ. Үүний дагуу 2010 онд Монгол УИХ-ын тогтоолоор “Ус” үндэсний хөтөлбөрийг батлан, хэрэгжүүлж эхлээд байна. Энэхүү хөтөлбөрийг амжилттай хэрэгжүүлсэн тохиолдолд 2 их наяд гаруй төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийн, 50 томоохон цогц арга хэмжээ авч явуулах боломж бүрдэх болно.

Түүнчлэн “100,000 айлын орон сууц” хөтөлбөрийн дагуу Улаанбаатар хотод 75-80 мянга, Бүсийн тулгуур хотууд, аймгийн төвүүдэд 25 мянган айлын орон сууц барихаар төлөвлөөд байна. Мөн “Гэр хорооллыг орон сууцны хороолол болгон хөгжүүлэх” хөтөлбөрт Улаанбаатар хотын 22 гэр хороолол хамрагдах юм. Энэ хөтөлбөр болон хотын мастер төлөвлөгөөнд тавьсан зорилтуудыг биелүүлбэл 2020 он гэхэд Улаанбаатар хотын хүн амын 80 хүртэл хувь орон сууцанд амьдрах нөхцөл бүрдэх юм.

2010 онд батлагдсан “Төрийн өмчийн концессын зүйлийн жагсаалт”-д ус хангамж, ариутгах татуургын салбартай холбоотой 33 төсөл тусгагдсан байна. Энэ тус салбарыг хөгжүүлэхэд хувийн хэвшлийн оролцоог нэмэгдүүлэх чухал ач холбогдолтой төдийгүй төрийн ачааллыг хөнгөвчлөх давуу талтай. Эдгээр төслийн 26 нь Туул голын сав газарт хэрэгжих ажээ.

Монгол улс Мянганы хөгжлийн зорилтдоо хүрэхэд, ус хангамжийн салбарын хөгжил дэвшил чухал үүрэгтэй. Иймээс сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөнд:

- Гэр хорооллын ус хангамжийг сайжруулж хүний хөдөлмөр хөнгөвчилсөн технологи нэвтрүүлэх,
- Сумын төвүүдэд ус хангамжийн төвлөрсөн сүлжээ бий болгох, засаж сэлбэх,
- Малчдын ус хангамжийг сайжруулах,
- Гэр хороолол болон сумын төвүүдийн ариун цэврийн байгууламжийг сайжруулах, бага оврын цэвэрлэх төхөөрөмж, технологийг нэвтрүүлэх,
- Дээрх үйл ажиллагааны санхүүжилтэд олон улсын зээл, тусламжийг татан оролцуулах ялангуяа бичил зээлийг нэвтрүүлэх боломжийг судалж хэрэгжүүлэх,
- Одоо ажиллаж буй цэвэрлэх байгууламжуудын үйл ажиллагааг сайжруулахад анхаарах,
- Усны үнэ, тарифын тогтолцоог шинэчлэх ажлуудыг тусгах шаардлагатай юм.

2.4.2. Ахуйн үйлчилгээ

Өнөөгийн байдлаар тус салбарт 200 гаруй аж ахуйн нэгж үйл ажиллагаа явуулж, 1.2 мянга орчим хүнийг ажлын байраар хангадаг гэсэн албан ёсны мэдээ байдаг боловч 2007 онд хийсэн судалгаанаас үзэхэд ахуйн үйлчилгээний салбарт нийт 60 гаруй мянган хүн ажиллаж байна гэсэн дүн гарсан нь энэхүү салбарын үйл ажиллагааны 98 хувь албан бус хэвшилд хамрагдаж байгаатай холбоотой ажээ.

Угаалга, хими цэвэрлэгээ. Манай оронд нийтийн угаалгын үйлчилгээг түгээмэл бус бөгөөд айл өрхийн ахуйн соёлын байдлаас үзэхэд ихэвчлэн гэртээ угаалгаа хийдэг байна. Түүнчлэн дулааны улиралд гол, горхины усанд хувцас, эд зүйлс болон машинаа угаах хүртэл сөрөг үзэгдлүүд одоог хүртэл хэвшмэл ажиглагдсаар байна. Хэдийгээр Улаанбаатар хотод “Метро экспресс” зэрэг ахуйн зүйлээ угаах газрууд ажиллаж байгаа боловч үнэ, байрлал зэргээс шалтгаалан өргөн хэрэглээ болж чадаагүй байна.

Харин хими цэвэрлэгээний үйлчилгээг нэлээд их ашигладаг бөгөөд одоогоор Улаанбаатар хотод 60 шахам угаалга, хими цэвэрлэгээний газар ажиллаж

байна. Угаалга, хими цэвэрлэгээний газрууд нь ихэвчлэн ус хангамж, ариутгах татуургын төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон байдаг.

Үсчин, гоо сайхан. Үсчин гоо сайхны цэгүүд нь үйлчилгээний салбарын аж ахуйн нэгжүүдийн нэлээд хувийг эзэлдэг. Нийслэл хотод 500 гаруй үсчин, гоо сайхны газар ажиллаж байна. Мөн хувираа энэ чиглэлийн үйлчилгээ эрхэлдэг олон иргэд бий. Зуунмод хотод 89 ахуй үйлчилгээний цэг байгаагаас 84 нь хувираа хөдөлмөр эрхлэгчид байна.

Сав газрын аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөрт аймгийн төв болон зарим шаардлагатай сумдад, ахуйн үйлчилгээний төв, цэгүүдийг байгуулан ажиллахаар төлөвлөсөн байна.

Автомашин угаалга нь ус их хэмжээгээр ашиглан, бохирдуулдаг үйлчилгээний нэг юм. Сүүлийн жилүүдэд манай хүн амын амьжиргааны түвшин дээшлэхийн хэрээр автомашины тоо өссөөр байна. 2010 онд улсын хэмжээнд 254.5 мянган автомашин тоологдсоны 64.0 хувь буюу 162.7 мянга нь Улаанбаатар хотод байна. Сав газрын бусад аймгийн авто машины тоог тухайн аймгийн 100 хүнд ногдох хэмжээгээр нь тооцоолбол 3.3 мянган машин байна. Өөрөөр хэлбэл тус сав газарт хамаарах нийслэл, аймгуудад нийт 166.0 мянган машин ногдож байна.

Нийслэлд 40 гаруй автомашин угаалгын газар албан ёсоор ажиллаж байгаагийн зэрэгцээ автомашины зогсоол, засвар, оношлогооны зарим газруудад энэ төрлийн үйлчилгээ үзүүлдэг. Мөн иргэд хувираа машин угаалга хийх нь ихээхэн түгээмэл байна. Авто машин угаах тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгжүүд ихэвчлэн төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон, усны тоолууртай байдаг бол хувь хүмүүс ямар ч бүртгэлгүй, бохирдуулсан усаа гол төлөв хөрсөнд ил задгай хаядаг. Энэ мөн орчноо бохирдуулах нэг эх үүсвэр болж байна.

Авто машин угаалгад зарцуулсан усыг одоогоор байгууллага болон хувь хүнээр нэг бүрчлэн тогтооход хүндрэлтэйн дээр ус хэрэглээний норм нь тогтоогдоогүй тул энэ чиглэлээр хийсэн судалгаанд үндэслэн дараах байдлаар тодорхойлов. Үүнд, Улаанбаатар хотын авто машинтай иргэдийн дунд болон жижиг угаалгын газарт явуулсан асуулгаар иргэд өөрсдөө гэрийн нөхцөлд угаахдаа 5-15 л ус хэрэглэдэг гэсэн бол угаалгын газрууд жижиг машин угаахдаа 25-40 л, том оврын машин угаахад 80-100 л ус зарцуулдаг гэжээ. Энэ нь тухайн чиглэлээр, АНУ-д 2002 онд хийсэн судалгааны жижиг машинд 28-38 л, дунд зэргийн бол 57-76, том машинд 95-114 л ус зарцуулдаг гэсэн дүнтэй нэлээд ойролцоо байна. Түүнчлэн сард хэдэн удаа машинаа угаадаг талаарх асуулганд дулааны улиралд, сард дунджаар 2-4, өвөл 1-2 гэсэн байна. Эдгээрт тулгуурлан нэг автомашиныг угаахад дунджаар 40 л ус зарцуулж, сард 2 удаа угаадаг гэж үзвэл сав газрын хэмжээнд 2010 онд 159.3 мянга шоо метр/жил ус хэрэглэсэн гэсэн ойролцоо тооцоо гарч байна. Энэ нь хэдийгээр бага үзүүлэлт боловч ус бохирдуулах түвшин нь өндөр байдгийг анхаарах шаардлагатай.

Худалдаа, зочид буудал, нийтийн хоолны газар. Үйлчилгээний салбар нь 370 шахам мянган иргэдийг ажлын байраар хангадаг эдийн засгийн чухал салбарын нэг юм. 2010 оны байдлаар Улаанбаатр хотод 15 мянга гаруй худалдаа үйлчилгээ эрхлэдэг аж ахуйн нэгж, 800 гаруй зочид буудал зоогийн

газар үйл ажиллагаа явуулж байна. Сав газрын бусад аймгуудад 100 гаруй худалдаа үйлчилгээ, зочид буудал, ресторан, нийтийн хоолны газар ажиллаж байна. Хотын үйлчилгээний байгууллагууд ихэвчлэн төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон байдаг бол сумдынх худгаас усаа авч, ашиглаж байна.

Албан байгууллагууд. Сав газрын хэмжээнд 300 гаруй төр захиргааны байгууллага ажиллан, нийт 76.0 мянга шахам албан хаагчид ажиллаж байна.

Ногоон байгууламж. Нийслэлийн статистикийн мэдээгээр 2010 онд Улаанбаатар хотод 7139.3 мян. $м^2$ цэцэрлэгжүүлсэн талбай, 3625.9 мян. $м^2$ зүлэгжүүлсэн талбай, 2828.1 мянган ширхэг мод, сөөг байв. Төв аймгийн БОАЖГ-аас авсан мэдээллээр Зуунмод хот 2008 онд 2.5 га ногоон байгууламжтай байсан боловч 2010 онд ногоон байгууламж бүртгэгдээгүй байна. Одоогоор цэцэрлэгт хүрээлэн, зүлэг талбайн зарим хэсэг тусгай системээр усалгаа хийгддэг бол зарим албан байгууллага өөрсдийн ахуйд хэрэглэдэг уснаас, бага оврын зөөврийн бороожуулах төхөөрөмж ашиглах буюу гар аргаар орчныхоо зүлэг ногоон байгууламжийг усалдаг байна.

2.5. Аялал, жуулчлал

Туул голын сав газар нь Монгол улсад ирсэн гадаадын жуулчид дамжин өнгөрөх гол бүс нутаг юм. БОАЖЯ-ны 2010 оны мэдээнд тулгуурлан хийсэн судалгаагаар сав газарт нийт 70 гаруй аялал жуулчлалын байгууллага үйл ажиллагаа явуулж байгаагийн 70 орчим хувь нь Хан-Хэнтийн тусгай хамгаалалттай газар болох Горхи-Тэрэлжийн орчимд байрлаж байна. Жуулчны баазууд нь өдөрт нийт 4 мянган хүн хүлээн авах хүчин чадалтай байна. Тэдгээрийн 90 гаруй хувь нь улирлын чанартай үйл ажиллагаа явуулдаг ажээ.

Сав газарт Богдхан уул, Горхи, Тэрэлж, Ар Өвөр Жанчивлан, Элсэн тасархай, Хөгнө хаан уул, Хустай зэрэг байгалийн үзэсгэлэнт газрууд, Их тэнгэрийн амны сүг зураг, Бэлхийн амны Хүннүгийн үеийн булшнууд, Сонгино уулын олон булш, Гачууртын амны зоосон зураг бүхий хад, Нүхтийн амны бичигт хад, Хэрээдийн Тоорил ханы ордны туурь, Богд хааны ордон музей, Чойжин ламын сүм, Гэсэр сүм, Дамбадаржаа хийд, мэгжид Жанрайсэг дацан, Гандантэгчилэн хийд зэрэг гадаад, дотоодын жуулчдын сонирхлыг татсан түүх, соёлын дурсгалт газрууд олон байдаг нь аялал жуулчлалын салбарыг хөгжүүлэх үндэс суурь болж байна.

Жуулчдын тохь тухтай байдлыг хангах үндсэн нөхцөлүүдийн нэг нь унд ахуйн ус хангамж, ариун цэврийн байгууламж билээ. Сав газарт байрлах жуулчны баазууд ихэвчлэн өөрийн гүний худгаас усныхаа хэрэгцээг ханган, бохирын цооног, нүхэн жорлон ашиглаж байна.

Одоогийн байдлаар Тэрэлж зочид буудал Канадын технологиор баригдсан ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээтэй, өөрийн цэвэрлэх байгууламжтай бол UB2, Tiararesors, Саран травел гэх мэт томоохон жуулчны баазууд гүний худагтай, бохирын цооногтой, хаягдал усаа Налайхын цэвэрлэх байгууламжид гэрээгээр нийлүүлдэг байна. Түүнчлэн Хустайн үндэсний парк цэвэр, бохир усныхаа асуудлыг шийдвэрлэж чадсан, өөрийн цэвэрлэх байгууламжтай ажээ.



Зураг 25. Горхи-Тэрэлжийн орчимд байрлах гэр амралт

Рашаан сувилал. Манай оронд төрөл бүрийн өвчнийг анагаах хүчтэй рашаан ус, шавар элбэг, тэдгээрт түшиглэн байгуулсан рашаан сувиллын газар улсын хэмжээнд 100 гаруй байдаг боловч 2010 оны байдлаар зөвхөн 27 нь магадлан итгэмжлэгдсэн байна. Туул голын сав газарт байрлах магадлан итгэмжлэгдсэн рашаан сувиллуудад:

- Төв аймгийн “Ар жанчивлан” рашаан сувилал, “Тахилт” сэргээн засах эмчилгээний төв;
- Улаанбаатар хот: Оргил рашаан судлалын үндэсний төв, Уламжлалт анагаахын шинжлэх ухаан технологи үйлдвэрлэлийн корпораци, “Арга билэг”, “Амарсанаа гүнж”, “Сайхан газар”, “ЭМЖЖ”, “Эрдэнэт хун”, “Энх-Ундарга”, “Өнө-Энх”, “Жаргалан”, “Хасу хандгайт” сувиллууд орж байна.

Аялал жуулчлалын хөгжлийн хэтийн төлөв. Монгол Улсын Засгийн газраас аялал жуулчлалыг хөгжүүлэхэд ихээхэн анхаарч, МХЗ-д суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлогодоо аялал жуулчлалын гол бүс нутгийн дэд бүтцийг сайжруулж аялал жуулчлалын томоохон цогцолборуудыг барьж байгуулан, аялагч, жуулчдын сонирхлыг татсан аяллын төрлүүдийг бүс нутгаар төрөлжүүлэн хөгжүүлэх, улмаар үйлчилгээний чанарыг олон улсын жишигт хүргэж, 2015 он ирэх жуулчдын тоог 1 саяд, 2021 онд улсын хүн амын тоотой тэнцүү болгох зорилт дэвшүүлэн тавьсан байна.

Үүний дагуу бүс болоод аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөрт аялал жуулчлалыг хөгжүүлэх талаар тодорхой ажлууд тусган хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд 2011 онд БОАЖЯ-аас тогтвортой аялал жуулчлалыг хөгжүүлэх замаар

тус салбарыг эдийн засгийн тэргүүлэх салбар болгох зорилгоор “Аялал жуулчлал” хөтөлбөрийн төсөл боловсруулаад байна.

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт “Аялал жуулчлалын салбарын ДНБ-ийг тогтвортой өсгөж, бүсийн эдийн засгийн тэргүүлэх салбарын нэг болгож, олон улсын аялал жуулчлалын зах зээлд өрсөлдөх хэмжээнд хүргэнэ” хэмээн заасан бөгөөд энэ ажлын хүрээнд: Аялал жуулчлалын бүх бааз, төвүүдийг дэлхийн түвшинд хүрсэн чанартай үйлчилгээтэй болгох; аялал жуулчлалын цөм бүс нутгуудад өндөр зэрэглэлийн тохилог зочид буудлууд барихыг дэмжих; Улаанбаатарын бүс нутгийг олон улсын аялал жуулчлалын сүлжээнд хамруулах; Улаанбаатарын бүсийг бусад бүсүүдийн аялал жуулчлалын төвүүдтэй оновчтой холбогдсон үндэсний хэмжээний аялал жуулчлалын томоохон төв болгох ажлуудыг хийхээр төлөвлөсөн байна.

Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт аялал жуулчлалыг аймгийн эдийн засгийн бие даасан салбарын хэмжээнд хүргэж, байр суурийг нь бэхжүүлэх, аялал жуулчлалыг төрөлжүүлэн хөгжүүлэх, зочид буудал, жуулчдын баазын сүлжээ байгуулах, Манзуширт шашин соёлын “Үндэсний цогцолбор” байгуулах, Зуунмод хотод Төвийн бүсийн соёл урлагийн болон спортынтөв цогцолбор, байгууламжуудыг барих, улмаар тус салбарын үйл ажиллагааг олон улсын түвшинд хүргэх зорилтууд дэвшүүлээд байна.

Дээрх зорилтуудыг биелүүлэхэд аялал жуулчлалын дэд бүтцийг сайжруулж жуулчны баазуудыг ундны усны найдвартай эх үүсвэрээр хангах, бага оврын цэвэрлэх байгууламжийг нэвтрүүлэх асуудал чухал юм.

2.6. Нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн хэтийн төлөв

Монгол улсын нийгэм, эдийн засгийн цаашдын хөгжил нь даяаржилтай салшгүй холбоотой. Дэлхийн банкны тодорхойлноор 2020 он хүртэл дэлхий эдийн засаг 2000 оныхоос 80 хувь, нэг хүнд ногдох орлого 50 хувь өсөх бөгөөд дэлхийн үйлдвэрлэл, худалдаа, ажил эрхлэлт болон орлогод бодит өөрчлөлт гарах юм. Тухайлбал, өндөр хөгжилтэй орнуудын хүн амд тэтгэврийн насныхны эзлэх хувь өсч, үйлдвэрлэлийн гол хэсэг хөгжиж буй орнууд руу шилжих бөгөөд мэдлэг/үйлчилгээнд суурилсан эдийн засаг давамгайлах хандлагатай байна. Азийн орнууд худалдаа, эдийн засгийн хувьд улам бүр ойртон нягтарч, Азийн бондын нэгдсэн зах зээлийг байгуулах үйл явц өрнөж байгаагийн зэрэгцээ Азийн валютын санг байгуулах, Азийн нэгдсэн мөнгөн тэмдэгт бий болгох асуудлыг ч хэлэлцэж эхлээд байгаа ажээ.

Манай худалдааны гол харилцагч болох Хятадын эдийн засаг хямралаас хурдан гарсан нь уул уурхайн салбарыг бэхжүүлэхэд нэг том түлхэц өгч байна. Гэхдээ Азийн улс орнуудын хүнсний бүтээгдэхүүний үнийн өсөлт нь нэлээд анхаарах ёстой асуудал юм.[10] Түүнчлэн Хятадын валют хумих бодлого нь эдийн засгийн өсөлтийг бууруулж болзошгүй[11] байна.

Монгол Улс “МХЗ-д суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”–доо хүмүүнлэг иргэний ардчилсан нийгэм дэх монгол хүний хөгжлийг хангах, тус улсын

[10] ADB, Mongolia Development Outlook, 2011
[11] Worldbank, Mongolia Quarterly Update, 2011

эдийн засаг, нийгэм, шинжлэх ухаан, технологи, соёл иргэншлийг эрчимтэй хөгжүүлэхэд чиглэсэн ирэх арван дөрвөн жилийн бодлогыг дэлхий нийт, бүс нутгийн хөгжилтэй нягт уялдуулан цогцоор тодорхойлсон билээ. Монгол Улс “экспортын чиглэлтэй үйлдвэрлэл, үйлчилгээ давамгайлсан, хувийн хэвшил тэргүүлсэн эдийн засгийн өсөлт, хөгжлийн стратеги”-ийг сонгон хөгжиж байгаа бөгөөд 2007-2015 онд Мянганы хөгжлийн зорилтуудыг хэрэгжүүлж, эдийн засгийн өсөлтийг жилд дунджаар 14.0 хувьд, нэг хүнд ногдох дотоодын нийт бүтээгдэхүүнийг 5 мянгаас доошгүй ам. долларт хүргэж, эдийн засгийн эрчимтэй хөгжлийн үндэс суурийг тавих, 2016-2021 онд эдийн засгийн өсөлтийг жилд дунджаар 12-оос доошгүй хувь байлгаж, мэдлэгт суурилсан эдийн засгийг төлөвшүүлэн хөгжүүлж, нэг хүнд ногдох ДНБ-ийг 12 мянгаас доошгүй ам. доллар болгож, дэлхийн дундаж орлоготой орнуудын эгнээнд орох үндсэн зорилт тавиад ажиллаж байна. Түүнчлэн 2021 он хүртэл инфляцийн дарамтыг арилган, инфляцийн түвшинг жилд 3 хувиас бага байлгах зорилт дэвшүүлжээ.

Монгол Улсын 2012 оны төсвийн хүрээний мэдэгдэл, 2013-2014 оны төсвийн төсөөлөлд[12] “Монгол улсын эдийн засаг 2011 онд 10.8 хувиар өсөхөөр, үүнээс уул уурхайн салбар 10.6 хувиар, бусад салбар 10.8 хувиар тус тус өсөхөөр хүлээгдэж байна” гэжээ. *Хүснэгт 56*–д 2015 он хүртэлх Монгол улсын макро эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтийн төсөөллийг тоймыг үзүүлэв. Хүснэгтээс харахад уул уурхайн салбарын өсөлт 2012 онд хамгийн өндөр буюу 49 хувьд хүрэх бөгөөд, бусад салбарын өсөлт 9.4-11.8 хувь болохоор байна. Уул уурхайн өсөлтөд “Оюу-толгой”-н ашиглалт гол үүргийг гүйцэтгэх юм. Эдийн засгийн өсөлттэй холбоотойгоор инфляци төдийлөн буурахгүй, үнийн индекс жилд дунджаар 8-9 орчим хувь байх төлөвтэй байна.

Хүснэгт 56. Макро эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлт	2009	2010	2011**	2012**	2013**	2014**
ДНБ-ий бодит өсөлт, %	-1.3	6.1	10.8	16.6	14.8	15.4
Уул уурхайн өсөлт, %	5.8	6.3	10.6	49	24.6	26.1
Уул уурхайн бус салбарын өсөлт, %	-2.7	6.1	10.8	9.4	11.8	11.7
Нэг хүнд ногдох ДНБ, *мян.төг.*	2408.2	2987.2	3603.3	4870	5694.5	6684.1
Нэг хүнд ногдох ДНБ, *ам.доллар*	1664.8	2420.6	2948	4105.9	4988.6	6084.2
Хэрэглээний үнийн өөрчлөлт, оны эцэст, %	4.2	13	9.7	9	8	8
ДНБ 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр, *тэрбум.төг*	3913.7	4154	4601.2	5365.9	6159.4	7106.4
Ажилгүйдлийн түвшин*, %	3.5	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6

*Тайлбар: *Бүртгүүлсэн ажилгүйчүүдийн түвшин* **Төсөөлөл*

Сүүлийн жилүүдэд Туул голын сав газарт, ялангуяа Улаанбаатар хотод шилжих хөдөлгөөний нөлөөгөөр хүн ам эрс өсч байгаа нь энэ бүс нутагт олон тулгамдсан асуудлыг бий болгож байна. Тухайлбал, экосистемийн ачаалал өсч, агаар, ус, хөрсний бохирдол ихсэн, ойн нөөц хомсдож байгаа; газар зохион байгуулалтын бодлого алдагдан, үер усны аюултай газарт суурьшил нэмэгдсэн; ус хангамжийн хүчин чадал эрэлтээ хангаж чадахгүйд хүрсэн, цэвэрлэх байгууламжууд шаардлагын дагуу ажиллаж чадахгүй байгаа

[12] 2011 оны 7-р сард батлагдсан.

зэргийг дурдаж болно. Одоогийн байдлаар нийслэлийг хөгжүүлэх, тулгараад байгаа асуудлуудыг шийдвэрлэх зорилгоор хэд хэдэн бодлогын баримт бичиг, төсөл, хөтөлбөрүүд боловсруулан хэрэгжүүлж байна.

Улаанбаатарын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт “бүсийн хөгжлийн гол стратеги нь хүнээ эрхэмлэн дээдэлсэн, байгаль орчныхоо онцлогт зохицсон, эдийн засагт дэлхийн зах зээлд өрсөлдөх боломжтой, өндөр технологид суурилсан үйлчилгээ, оюуны багтаамжтай бага оврын бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл тэргүүлэх үүрэгтэй, хөгжсөн орнуудын нийслэл хотуудын бүсийн жишигт хүрсэн бүс болоход оршино” хэмээн заажээ. Энэхүү хөтөлбөрийг хэрэгжүүлснээр 2015 он гэхэд бүсийн ДНБ-ий жилийн дундаж өсөлт 7.7 хувиас доошгүйгээр тогтвортой өсч, экспортын бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл эрс нэмэгдэж, бүсийн эдийн засгийн бүтэц сайжирч, орчин үеийн үйлчилгээ-аж үйлдвэр-хөдөө аж ахуй гэсэн загварт бүрэн шилжиж, эдийн засгийн салбарын бүтэц улам боловсронгуй болно. Мөн зарим дүүрэгт шинээр үйлдвэрлэл, технологийн цогцолбор, эдийн засгийн чөлөөт бүс байгуулагдаж, мэдлэг, мэдээллийн технологид суурилсан эдийн засаг бий болно. Энэ үе шатанд хүн амын ядуурал 2 дахин буурна. Мөн бүсийн агаарын бохирдлыг өнөөгийн түвшингээс 60 хувиар бууруулж, ус, хөрсний бохирдол, эвдрэлийг эрс багасган, хүн амьдрах таатай таатай орчин бүрдүүлэх юм.

2011 онд “Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөө”-нд тодотгол хийн, шинэчлэх ажил хийгдэж, одоо хэлэлцүүлгийн шатандаа явагдаж байна. Улаанбаатар хотын хөгжлийн алсын хараа нь “Хүнээ эрхэмлэн дээдэлсэн, байгаль орчинд ээлтэй, дэлхийн зах зээлд өрсөлдөх чадвартай, өндөр технологид суурилсан, оюуны багтаамжтай үйлдвэрлэл үйлчилгээ тэргүүлсэн эдийн засагтай, дэлхийн хөгжилтэй орнуудын нийслэл хотуудын хөгжлийн түвшинд хүрэхүйц Монгол Улсын нийслэл хот” болгоход оршино гэжээ. Ийнхүү Улаанбаатар хотыг цаашид хөгжүүлэхэд усны асуудал чухал суурийг эзлэх бөгөөд тухайлбал, стратегийн зорилтуудаа: цэвэр усны нөөцийг хамгаалж, усны хэмнэлттэй зөв менежментийг бий болгох, Толгойт, Сэлбэ, Улиастай голууд, Туул голын урсац бүрэлдэх эх хэсгийг ойжуулан, гадаргын болон газрын доорх уст давхрага бүхий газар нутгийг орон нутгийн хамгаалалтанд авах, үер усны эрсдэлийн үнэлгээг хийж, үерийн байгууламжийг сайжруулах, эрсдэлтэй бүсэд байгаа өрхийг нүүлгэн шилжүүлэх, ХАА-н зориулалтын бүс нутагт эрчимжсэн мал аж ахуй, усалгаатай газар тариаланд суурилсан фермерийн болон бэлчээрийн хосолсон аж ахуйн сүлжээг бий болгох, ус хангамжийн найдвартай эх үүсвэрийг тогтоож, үйлдвэрлэлт борлуулалтын зохистой тогтолцоо, хэмнэлттэй хэрэглээг төлөвшүүлэх, дэд бүтцийн хөгжилд хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтыг дэмжиж төр хувийн хэвшлийн түншлэлийг бэхжүүлэхээр заасан байна.

Түүнчлэн бусад бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр, аймгуудын хөгжлийн цогц бодлого, хөтөлбөрүүдэд жижиг дунд үйлдвэрлэлийг дэмжих; хөдөө аж ахуйд усалгаатай газар тариалан, эрчимжсэн мал аж ахуйд суурилсан фермерийн аж ахуйг хөгжүүлэх; жуулчны бааз, амралт сувиллын газруудын материаллаг баазыг сайжруулж, аялал жуулчлалын үйлчилгээг өргөтгөх; үйлдвэрлэл, уул уурхайг эрчимтэй хөгжүүлэх; хүн амыг эрүүл ахуйн шаардлага хангасан цэвэр усаар хангах ажлыг сайжруулж, ус хангамжийн түвшинг нэмэгдүүлэх, усны зохистой хэрэглээг бий болгох; хот суурин газрын ус хангамж, ариутгах

татуургын шугам сүлжээг өргөжүүлэх, шинэчлэх; усны нөөцийг хамгаалах, зүй зохистой ашиглах асуудлууд тусгагдсан байна.

Бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр болон нийслэл, аймгуудийн хөгжлийн бодлогын зорилтод дэвшүүлсэн макро эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

Сав газарт хамаарах нийслэл, аймгууд хүн амын өсөлтийг тогтворжуулан, ажилгүйдэл ядуурлыг бууруулах, эдийн засгийн өсөлтийг нэмэгдүүлэн, байгаль орчны бохирдлыг бууруулах зорилт тавиад хэрэгжүүлж байна.

Хүснэгт 57. Нийгэм, эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтүүд, 2015 оны түвшинд

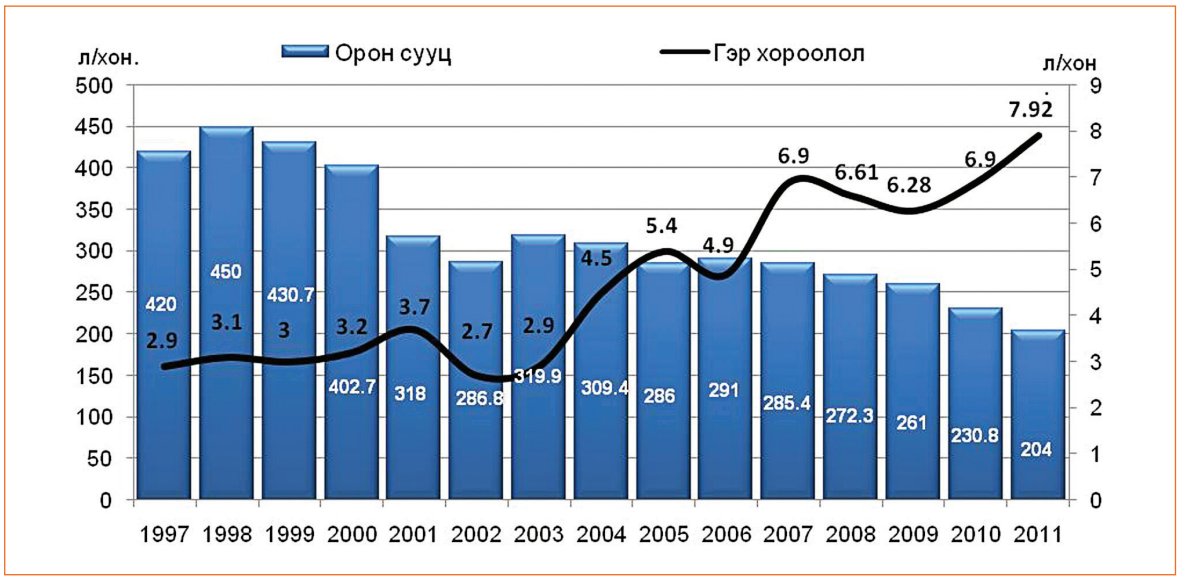
Үзүүлэлт	Эдийн засгийн бүс		
	Улаанбаатар	Төв	Хангай
Нийгмийн хөгжил			
Хүн амын жилийн дундаж өсөлт, %	механик өсөлтийг 50% бууруулах	0.8	1.8
Сургуулийн өмнөх боловсролын үйлчилгээнд хамрагдах хүүхдийн хувийн жин, %	75	80.0	100
Сургуулийн насны хүүхдийн хамран сургалт, %		99.0	100
Нялхсын эндэгдэл, 1000 амьд төрөлтөд		5.0	
Хүн амын дундаж наслалт	69	66.0	69
Ажилгүйдлийн түвшин, %		1.0	2
Амьжиргааны баталгаажих түвшингээс доогуур орлоготой өрхийн эзлэх хувь, %			10-аас доош
Ядуурлын бууралт (1998 оны түвшингээс)	2 дахин	2 дахин	
Макро эдийн засаг			
ДНБ-ий өсөлт, %	7.7	19.5	6.9
Аж үйлдвэрийн салбарын ДНБ-ий өсөлт, %	7.4	22.5	6.8
Боловсруулах аж үйлдвэрийн салбарын ДНБ-ий өсөлт, %	6.9	7.3	6.7
Уул уурхайн салбарын ДНБ-ий өсөлт, %	76.1	25.2	7.9
Эрчим хүчний салбарын ДНБ-ий өсөлт, %	11.9	10.6	
Хөдөө аж ахуйн салбарын ДНБ-ий өсөлт, %	7.4	7.1	6.8
Газар тариалангийн ДНБ-ий өсөлт, %		6.7	6.4
Мал аж ахуйн салбарын ДНБ-ий өсөлт, %		7.2	6.9
Үйлчилгээний салбарын ДНБ-ий өсөлт, %	7.9	6.8	6.9
Байгаль орчин			
Усны бохирдлын бууралт (2004 оны түвшингээс), %		25.0	
Гамшгаас урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээнд зарцуулсан хөрөнгийн өсөлт (2004 оны түвшингээс), %		50.0	50.0

3. Усны үнэ, тариф, төлбөрийн асуудал

3.1. Унд ахуйн болон бохир усны үнэ, тариф

Манай улсын нийт хүн амын 30.5 хувь нь төвлөрсөн системээс, 35.8 хувь нь зөөврийн ус тээврийн үйлчилгээнээс, 24.6 хувь нь ус түгээх байр, худгаас, 9.1 хувь нь булаг, шанд, гол, горхи, цас мөсний усыг унд ахуйдаа хэрэглэж байна. Судалгаанаас үзэхэд сум, суурин газрын болон томоохон хот, аймгийн төвүүдийн гэр хорооллолд амьдарч байгаа нэг хүн хоногт дунджаар 8-10 литр ус хэрэглэж байгаа нь эрүүл ахуйн нормоос 2.5-4 дахин бага байхад зарим аймаг, хотуудын төвлөрсөн системд холбогдсон хэрэглэгчдийн ус хэрэглээ зарим хөгжилтэй орнуудынхаас хол давж байгаа нь усны үргүй зарцуулалт, шугамын алдагдал зэргээс болдог байна.

Хот суурин газрын ус хангамж, бохир ус татан зайлуулах үйлчилгээ. Хүн амын төвлөрөл ихтэй Улаанбаатар хотын гэр хорооллын оршин суугчид дунджаар 8-10 литр цэвэр ус хоногт хэрэглэж байна. Гэр хорооллын дөрвөн гишүүнтэй өрх өдөрт дунджаар 30-40 литр ус хэрэглэдэг бөгөөд түүний 40 хувь нь хоол хүнс, 30 хувь нь угаалганд, 20 хувь нь гар, нүүр, үсээ угаахад, 10 хувийг аяга таваг угаах болон бусад хэрэглээнд зарцуулагддаг гэсэн тооцоо, судалгаа бий. Мөн орон сууцны айл өрхийг тоолууржуулснаар усны алдагдал буурах, хэрэглээ багасч зохих түвшинд ойртох хандлага ажиглагдаж байна.



Зураг 26. Орон сууцанд амьдарч буй нэг хүний хоногийн дундаж хэрэглээ

Төвлөрсөн системд холбогдсон орон сууцны хэрэглэгчдийг нэгдсэн узель, Ус дулаан түгээх сүлжээгээр нь тоолууржуулах, байр орцоор нь тоолууржуулах, айл өрхийг тоолууржуулах ажлыг үргэлжлүүлэн хийсэн нь усны алдагдлыг арилгах, үргүй зардлыг багасгахад тодорхой үр дүн өгч, 2011 оны байдлаар нэг хүний хоногийн дундаж хэрэглээ 204 литр болж буурсан байна. Дээрх байдлаас үүдэн олборлох усны хэмжээ багасч, ашиглалтын зардал буурах зэрэг тодорхой үр дүн гарч байна.

2010 онд УСУГ нь Улаанбаатар хотын хүн амд 33.3 сая шоо метр, аж ахуйн нэгж, байгууллагад 9.8 сая шоо метр цэвэр усыг түгээн, борлуулсан байна. Үүний дотор нийслэлийн гэр хорооллын 293.4 мянган оршин суугчдад ус зөөврийн 60 гаруй машин, 256 зөөврийн ус түгээх байрнаас 732.8 мянган м^3/жил, 234.0 мянган оршин суугчдад төвлөрсөн шугамд холбогдсон 301 ус түгээх байрнаас 620.4 мянган м^3/жил ус түгээн үйлчилжээ. Орон сууцны нэг оршин суугч хоногт дунджаар 230.8 литр цэвэр ус, гэр хороололд амьдардаг хүн 7.9 литр ус хэрэглэснээр усны төлбөрөө төлсөн байна.

Монгол Улсын Усны тухай хуульд зааснаар ус хангамжийн асуудлыг хариуцдаг байгууллагууд нь ашгийн бус байдаг бөгөөд усны үнийг Нийслэл, аймгийн Засаг даргын тамгын газрын хэлтэс болон холбогдох бусад байгууллагууд хянан баталдаг. Үйл ажиллагааныхаа орлогоор зардлаа нөхөж чадахгүй алдагдалтай ажиллах буюу техник технологийн шинэчлэлт явуулахад хүрэлцэхгүй тохиолдолд орон нутгийн төсвөөс татаас өгөх замаар зохицуулдаг байна.

Улаанбаатар хотод усны үйлчилгээний төлбөрийн тариф нь хэрэглэгчийн төрөл, ус хангамжийн эх үүсвэр зэргээс хамааран ялгаатай байдаг. УСУГ нь хэрэглэгчдийнхээ үйл ажиллагааны чиглэлээс хамааруулан үнэ, тарифаа тогтоон, үе шатлалтайгаар өөрчилж ирсэн байна. (*Хүснэгт 58*)

Хүснэгт 58. Нийслэлийн УСУГ-ын усны үнэ

Хэрглэгч, ашиглагчдын төрөл	Усны үнэ, *төг/шоо метр*				
	2005	2007	2008	2009	2010
Төвлөрсөн сүлжээнээс үйлдвэр, үйлчилгээний газрууд	315	329	610	610	882
Төвлөрсөн сүлжээнээс төсвийн байгууллага	315	329	610	610	882
Төвлөрсөн сүлжээнээс унд, ахуйн хэрэгцээ	160	167	189	189	319.78
Усны тоолууртай орон сууцанд түгээсэн ус	160	167	189	189	319.78
10 км зайд орших байгууллагууд (машинаар зөөдөг)	2435	2435	2435	2435	2435
10 км-с хол зайд орших байгууллагуудад (машинаар зөөдөг)	2609	2609	2609	2609	2609
Зуслангийн айлууд (усны машинаар зөөдөг)	2000	2727.27	2727.27	2727.27	2727.27
Ус түгээх цэгүүд дээр зарагддаг ус	500	909.09	909.09	909.09	909.09
Тээврээр хүн амд ус түгээх	1000	1818.18	1818.18	1818.18	1818.18

Тайлбар: Усны үнэд НӨАТ ороогүй болно.

Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газрын 5/1272 тоот албан бичгийг үндэслэн УСУГ-ын даргын 2008 оны 08 дугаар сарын 19-ний өдрийн 167 тоот тушаалаар 2008 оны 09 сард усны үнэнд өөрчлөлт оруулсан. байна Үүнээс хойш цахилгаан эрчим хүч, дулаан, шатахууны үнэ нэмэгдсэнтэй холбогдуулан Хот суурины ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалтын тухай хуулийн 9 дүгээр зүйлийн 9.1.7, 14 зүйл, Төрийн болон орон нутгийн өмчийн тухай хуулийн 20 дугаар зүйлийн 20.1.9, 20.1.10 дугаар заалт, Улаанбаатар хотын Захирагчийн ажлын албаны 2010 оны 1/259 тоот, Шударга өрсөлдөөн, хэрэглэгчийн төлөө газрын 05/236 тоот албан бичгүүдийг үндэслэн цэвэр усны үнэ, бохир усны төлбөрийн хэмжээг өөрчилсөн байна. (*Хүснэгт 59*)

Дээрх тушаал гарсантай холбогдуулан ОСНААУГ-ын даргын 2010 оны 07 сарын 05-ны өдрийн 55 дугаар тушаалаар Орон сууц нийтийн аж ахуйн удирдах газрын хүн ам, аж ахуйн нэгжид мөрдөх цэвэр, бохир усны үнэ мөн өөрчлөгдсөн. Уг тушаал нь одоогоор Улаанбаатар хотын орон сууц нийтийн аж ахуйн газруудад мөрдөгдөж байна. (*Хүснэгт 60*)

Хүснэгт 59. УСУГ-аас ОСНААУГ-т нийлүүлэх цэвэр усны үнэ, тариф

Үйлчилгээний төрөл	Үйлчилгээний үнэ, *төг/м³*	Үүнээс		
		Нөөц сан	НӨАТ	Үндсэн тариф
Цэвэр ус	281.00	5	25.09	250.91
Бохир ус	161.70	0	14.70	147.00

Хүснэгт 60. ОСНААУГ-ын хүн ам, аж ахуйн нэгжид мөрдөх цэвэр, бохир усны үнэ

Үйлчилгээний төрөл			Үйлчилгээний үнэ	Үүнээс		
				Нөөц сан	НӨАТ	Үндсэн тариф
Орон сууц	Тоолууртай, *төг/м³*	Цэвэр ус	319.78	5	28.62	286.16
		Бохир ус	183.48		16.68	166.80
		Дүн	503.26		503.26	452.96
	Тоолуургүй, *төг/м³*	Цэвэр ус	464.00	5	41.73	417.27
		Бохир ус	212.45		19.31	193.14
		Дүн	676.45		61.04	610.41
Албан газар, аж ахуйн нэгж	тоолууртай	Цэвэр ус	852.00	5	77.00	770.00
		Бохир ус	462.00		42.00	420.00
		Дүн	1314.00		119.00	1190.00

Хүснэгт 61. Улаанбаатар хотын ус хангамж, бохир ус татан зайлуулах үйлчилгээ

Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	2006	2007	2008	2009	2010
Түгээсэн цэвэр ус	*мян.м³*	55449.1	56256.5	55098.3	52896.6	52079.3
Борлуулсан ус	*мян.м³*	40494.1	42861.0	43817.6	42200.2	43111.8
-Хүн амд	*мян.м³*	31100.9	32968.0	33105.5	32407.8	33276.3
-Албан газарт	*мян.м³*	9393.2	9893.0	10712.1	9792.4	9835.5
Татан зайлуулсан бохир	*мян.м³*	39442.7	42117.0	42883.5	41281.4	42077.3
-Хүн амаас	*мян.м³*	29073.8	31080.8	30864.1	30654.5	31451.4
-Албан газраас	*мян.м³*	10368.9	11036.2	12019.4	10626.9	10625.9
Ус борлуулалтын орлого	*сая төг*	8145.0	9276.7	10646.7	11476.9	12900
-Хүн амаас	*сая төг*	5171.6	5987.7	6205.1	6096.2	7328.5
-Албан газраас	*сая төг*	2973.4	3288.9	4441.6	5380.7	5465
Бохир ус татан зайлуулсны орлого	*сая төг*	4613.3	4924.7	5778.6	6416.3	7111.3
-Хүн амаас	*сая төг*	2850.9	3048.3	3027.1	3007.4	3661.5
-Албан газраас	*сая төг*	1762.4	1876.4	2751.5	3408.9	3449.8

Ус сувгийн удирдах газар 2010 онд 20719.1 сая төгрөгийн борлуулалт хийж өмнөх оныхоос 1560.5 сая төгрөгөөр илүү буюу 8.1 хувиар борлуулалтаа нэмэгдүүлсэн байна. Үүнд цэвэр усны орлого 11644.5 сая төгрөг буюу 56.2 хувь, бохир ус татан зайлуулсны орлого 7111.3 сая төгрөг буюу 35 хувь, зөөврийн ус хангамжийн орлого 1255.5 сая төгрөг буюу 6 хувь, бусад үйл ажиллагааны орлого үлдэх 2.8 хувийг эзэлж байв (*Хүснэгт 61*). Харин

нийслэлийн өмчит орон сууц, нийтийн аж ахуйн 21 аж ахуйн нэгж 2009 онд 1701.1 сая төгрөгийн алдагдалтай байсан бол 2010 онд 1938.9 сая төгрөгийн алдагдалтай ажиллаж, алдагдал нь урьд оноос 13.9 хувиар нэмэгдсэн байна.

Түүнчлэн УСУГ, ОСНААУГ-ын харъяа байгууллагууд нь үйлдвэр аж ахуйн газруудаас цэвэр усны үнэ, бохир усны төлбөр буюу ус хангамж, бохир ус татан зайлуулсны орлого үйлчилгээний төлбөртэйгөө цуг усны нөөц ашигласны төлбөрийг цуглуулан, Нийслэлийн төрийн санд төвлөрүүлж, үүнээсээ усны эх үүсвэр, нөөцийг хамгаалахад эргүүлэн ашиглаж байна. Тухайлбал, 2008 онд усны нөөц ашигласны төлбөр 239.4 сая төгрөг төвлөрүүлэн үүнээс эргүүлэн 50.0 сая төгрөгийг цэвэр усны эх үүсвэрийг хамгаалахад зарцуулсан бол 2010 онд усны нөөц ашигласны төлбөрт нийт 458.4 сая төгрөгийг төвлөрүүлсэн байна. Мөн 2008 онд усны нөөц болон чанарыг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээнд нийслэлийн төсвөөс 243.0 сая төгрөгийг зарцуулжээ.

Аймгийн төвд Нийтийн аж ахуйн үйлчилгээний газрууд нь цэвэр, бохир усны үйлчилгээний асуудлыг хариуцдаг бөгөөд тухайн аймгийн Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын тэргүүлэгчдийн тогтоол эсвэл компаниудын төлөөлөн удирдах зөвлөлийн шийдвэрийг үндэслэн үйлчилгээний үнэ, тариф тогтоон дагаж мөрддөг.

Туул голын сав газарт хамаарах Улаанбаатар хотоос бусад хот, суурин газруудад Төв аймгийн “Төв Чандмань” ОНӨҮГ, Налайх дүүргийн “Чандмань-Налайх” НӨҮГ, Орхонтуул суманд “Туулын Хишиг” УҮГ-ууд ажиллан үйл ажиллагаагаа явуулж байгаа бөгөөд орон нутгийн захиргааны мэдэлд ажилладаг байна. Эдгээр байгууллагуудын үнэ, тарифыг *Хүснэгт 62*–д үзүүлэв.

Хүснэгт 62. НААУ-ний байгууллагуудын 2010 онд мөрдөж буй үйлчилгээний тариф

Үйлчилгээний төрөл		Хэм жих нэгж	“Төв чандмань-ДЭХГ”	“Чандмань-Налайх”	УСУГ	ОСНААУГ
Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон						
Орон сууц	цэвэр ус (тоолууртай)	*төг/м³*	650	304	319.78[13]	319.78
	цэвэр ус (тоолуургүй)	*төг/хүн*	700	2101	3201.6	3201.6
	бохир ус (тоолууртай)	*төг/м³*		121	183.48	183.48
	бохир ус (тоолуургүй)	*төг/хүн*	410	897	1465.91	1465.91
Албан байгууллага	цэвэр ус	*төг/м³*	850	220	852.00	852.00
	бохир ус	*төг/м³*	690	670	462.00	462.00
УТБ	а.а.н, байгууллагад	*төг/м³*	-	920	1565.2	-
	хүн амд	*төг/м³*	1000	3000	909.09	-
Зөөврийн үйлчилгээ						
Цэвэр ус (а.а.н, байгууллагад)		*төг/м³*	4500	4000	2609	-
Цэвэр ус түгээх (хүн амд)		*төг/м³*	1500	3000	1000	-
Бохир ус тээврээр авч зайлуулах		*төг/м³*	-	4400	300	-

Эх сурвалж: Газрын харилцаа, барилга, геодези, зурагзүйн газар www.nc-cudpu.gov.mn

[13] УСУГ нь өөрийн харъяаны орон сууцны үйлчилгээний хөлсийг ОСНААУГ-аас дагаж мөрдөж буй үйлчилгээний үнэтэй адилаар мөрддөг байна.

Улаанбаатар хотын цэвэр, бохир усны үнэ бусад аймаг, хотуудтай харьцуулахад доогуур байгаа нь үйлчлүүлэгчийн тоо болон, үйлчилгээний цар хүрээтэй холбоотой.

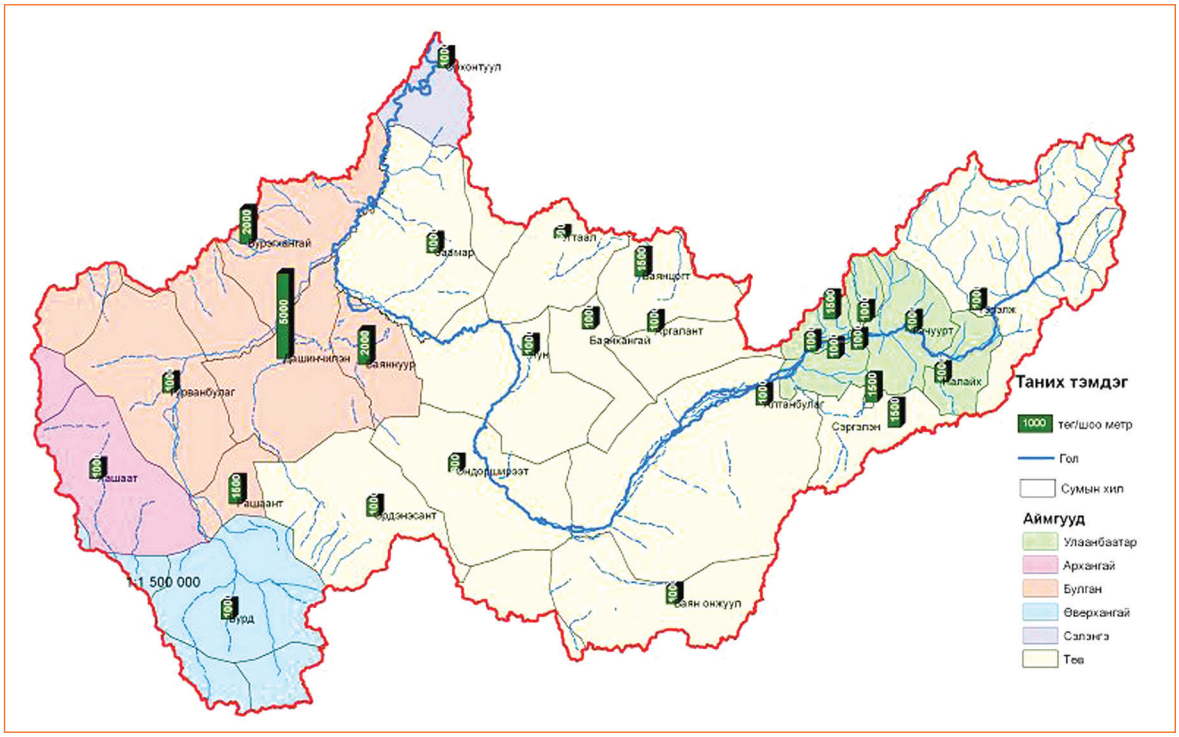
Сүүлийн жилүүдэд нийтийн аж ахуйн салбар дахь усны алдагдлыг бууруулах талаар ихээхэн анхаарч албан байгууллага, аж ахуйн нэгжүүд болон орон сууцны айл өрхийг тоолууржуулах ажлыг орон нутгийн төсвийн болон хувийн хөрөнгө оруулалт, гадаад орнуудын зээл, тусламжаар шат дараатайгаар хэрэгжүүлэх ажил хийгдэж байна.

Хөдөөгийн хүн амын ус хангамж. Хөдөө орон нутгийн хүн амын ус хангамжинд худаг, гол горхи, булаг шандын усыг ашигладаг бөгөөд тухайн орон нутгийн байршил, бүс нутгийн гадаргын болон газрын доорх усны нөөцөөс хамааран эх үүсвэр нь өөр өөр байдаг байна. Сумын төвүүдэд хүн амын ус хангамжинд ихэвчлэн 1-2 худаг ашиглаж байгаа бөгөөд зарим айл өрх, албан газрууд өөрийн хэрэгцээндээ зориулан хашаандаа гүний болон гар худаг гарган хэрэглэж байна.

Сав газрын 21 сумын төв, суурин газарт хийсэн судалгаанаас үзэхэд, нийт 64 ус түгээх байр болон гүний худгаас хүн амын ундны усаа хангаж байдаг бөгөөд тэдгээрийн 20 хувь нь цалингаар үлдсэн хэсэг нь эзэмшүүлэх гэрээ эсвэл түрээсээр ажилладаг байна. Цалин нь 120-150 мянган төгрөг бол гэрээгээр болон хувиараа ажиллаж байгаа худгуудийн ус түгээгчдийн орлого 34-280 мянган төгрөг байв. Нийт ус түгээгчдийн 60.5 хувь нь цалингийн доод хэмжээнээс бага орлого олж байна гэсэн тооцоо гарсан ба энэ нь усны үнэ бага, хэрэглэгчдийн тоо цөөнөөс шалтгаалжээ.

Хүснэгт 63. Сумын төвүүдийн ундны усны үнэ, 2008 он

№	Аймаг	Сум	Ус хангамжийн эх үүсвэр	Ундны усны үнэ, *төг./м³*
1	Архангай	Хашаат	худаг, гол горхи	1000
2	Булган	Баяннуур	худаг, гол горхи	2000
3		Бүрэгхангай	худаг, гол горхи	2000
4		Гурванбулаг	худаг, гол горхи	1000
5		Дашинчилэн	худаг	5000
6		Рашаант	худаг, гол горхи	1500
7	Өвөрхангай	Бүрд	худаг	1000
8	Сэлэнгэ	Орхонтуул	худаг, гол горхи	1000
9	Төв	Алтанбулаг	худаг, гол горхи	1000
10		Аргалант	худаг	1000
11		Баян-Өнжүүл	худаг, гол горхи	1000 *төг/сар/өрх*
12		Баянхангай	худаг	1000
13		Баянцогт	худаг	1500
14		Заамар	худаг	1000
15		Зуунмод	худаг	1500
16		Лүн	худаг, гол горхи	1000
17		Өндөрширээт	худаг	800
18		Сэргэлэн	худаг	1500
19		Угтаалцайдам	худаг	500
20		Эрдэнэ	худаг	1000
21		Эрдэнэсант	худаг	1000



Зураг 27. Туул голын гав газар дахь аймаг, сумдын усны үнэ, тариф

Сав газарт ундны усны үнэ 0.5-5 төгрөгийн дотор хэлбэлзэж байгаа бөгөөд хамгийн өндөр нь Булган аймгийн Дашинчилэн суманд нэг литр ус 5 төгрөг байна. Ундны усны үнэнд нөлөөлөх гол хүчин зүйл нь эх үүсвэрийн байршил болон тухайн орон нутаг дахь усны нөөцийн хэмжээ байв.

Уснаас олж буй орлого нь тухайн орон нутгийн ус хэрэглэгчдийн болон ус түгээх цэгийн тооноос шууд хамаардаг. Тухайлбал, Төв аймгийн Заамар сумын Хайлааст тосгонд орлого хамгийн өндөр байсан нь амын нягтшил харьцангуй өндөр, бусад төрлийн үйлчилгээ сайн хөгжсөний зэрэгцээ ус түгээх худаг цөөнөөс болжээ. Харин цөөн хүнтэй боловч олон худагтай газруудад орлого бага, алдагдалтай ажилладаг байна.

Орон нутгийн байгууллагууд гэрээлэгчээ сонгохдоо ихэвчлэн тухайн орон нутагт тогтвор суурьшилтай амьдрах, итгэл найдвар хүлээхүйц гэсэн үзүүлэлтийг харгалзахаас гадна амьжиргааны түвшингээс доогуур амьдралтай иргэдийг дэмжих зорилготой байдаг байна. Нийт ус түгээгчээр ажиллагсдын 58.2 хувийг эмэгтэйчүүд эзэлж байна.

Мал аж ахуйн ус хангамж. Малын ус хангамжийн эх үүсвэр нь худаг, гол горхи, булаг шанд юм. Гадаргын ус багатай зарим суманд бэлчээрийн худаг дутагдалтай байгааг тэмдэглэх хэрэгтэй. Одоогийн байдлаар бэлчээрийн худгууд орон нутгийн өмчинд байдаг. Сүүлийн жилүүдэд бэлчээрийн худгийг эзэнтэй болгох зорилгоор малчдад гэрээгээр эзэмшүүлэх болон түрээслүүлэх нь нэмэгдэж байна. Энэ нь улсын хөрөнгөөр гаргасан худгийн эзэмшилт, ашиглалт үйлчилгээг сайжруулахад чухал хувь нэмрээ оруулж байгаа бөгөөд цаашид усны үнийг зохицуулах асуудлыг боловсронгуй болгох шаардлагатай байна.

Сав газрын зарим суманд Байгаль орчны сайдын 1995 оны 11 дүгээр сарын 18-ны өдрийн “Түр норм батлах тухай” 153 дугаар тушаалын дагуу малын усны хэрэглээний түр нормыг баримтлан бод, богоор эсвэл урсгал зардал, ундны усны тарифаар баримжаалан усны үнээ тогтоож байна.

Хүснэгт 64. Сумын төвүүдийн малын ус хангамжийн усны үнэ

№	Аймаг	Сум	Малын ус хангамж	Тариф, *төг/тол.*	
				бод	бог
1	Төв	Аргалант	худаг, гол горхи	1-1.5 *төг/л*	
2		Баянхангай	худаг, гол горхи	6	3
3		Баянцогт	худаг, гол горхи	20	5
4		Зуунмод	худаг, гол горхи	100	50
5		Өндөрширээт	худаг, гол горхи	тохиролцоо	
6		Цээл	худаг	400 *төг/сар*	100 *төг/сар*
7		Угтаалцайдам	худаг гол, горхи	1 *төг/л*	
8		Эрдэнэсант	худаг, гол горхи	20	2
9	Булган	Бүрэгхангай	худаг, гол горхи	тохиролцоо	
10		Дашинчилэн	худаг	30	10
11		Рашаант	худаг, гол горхи	10	5
12		Хишиг-Өндөр	худаг, гол горхи	7	3

**Бусад сумд малаа гадаргын уснаас усладаг.*

Хүснэгт 64-д малын ус хангамжийн эх үүсвэр, усны үнийн талаар үзүүлсэн бөгөөд гадаргын ус болон бэлчээрийн худгийн хүрэлцээнээс хамаарч тухайн сум, орон нутгуудад малын усны үнэ, тариф нь харьцангуй өөр өөр байна. Усны тарифыг орон нутгийн ИТХ-ын тогтоолоор тогтоох ба ихэвчлэн бог, бод гэсэн ангиллаар жишиг үнэ тогтоосон байдаг. Энэ тариф нь ихэвчлэн сумын төв, суурин газарт мөрдөгдөх ба хөдөөд бэлчээрийн худгийг малчид хоорондоо тохиролцох хэлбэрээр ашигладаг. Энэ тохиолдолд орлогыг нэг бүрчлэн тооцох боломжгүй байв. Мал услах усны үнэ нь ерөнхийдөө гадаргын ус элбэг сумдад бага, зарим газарт огт тогтоогоогүй байдал ажиглагдаж байв.

ТГСГ-аар хийсэн судалгааны ажлын явцаас харахад, Төв аймгийн Бүрэн суманд тухайн худгаас малаа усладаг малчид дундын эрсдлийн сан байгуулан ашиглаж байгаа нь зохих үр дүнгээ өгч, цаашид бусад газарт нэвтрүүлж болох сайхан туршлага болсон байна. Мөн малчид, орон нутгийн иргэд, нутгийн удирдлагын зүгээс бэлчээрийн ус хангамжийг сайжруулах, хайгуулын ажил хийх шаардлагатай байна гэсэн хүсэлт зүгээс тавьж байв.

Судалгааны ажлын хүрээнд нийгэм, эдийн засаг, усны үнэ, төлбөрийн талаар мэдээ, баримт цуглуулахын зэрэгцээ, төлбөр төлөхөд бэлэн байдал, ус хангамжийн байдлын талаар санал асуулга явуулсан болно. Улаанбаатар хотын Чингэлтэй, Сонгинохайрхан, Хан-Уул зэрэг дүүргийн гэр хорооллын болон Төв аймгийн Зуунмод хот, Алтанбулаг сумын зарим эрэглэгчдээс ахуйн усаа хаанаас хэрхэн авдаг, мөн хэдэн төгрөг төлдөг, үйлчилгээг сайжруулбал хэдий хэмжээний мөнгө төлөхөд бэлэн байгаа зэрэг асуудлуудыг тусган судалгааг авсан болно. Санал асуулгын дүнгээс *Хүснэгт 65*-д нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 65. Санал асуулгын үр дүнгээс, хувиар

№	Санал асуулгын асуултууд	Ангилал	Эзлэх хувь, %
1	Гэр бүлийн хэн нь ихэвчлэн усаа зөөдөг	Насанд хүрсэн эрэгтэй хүн	45
		Насанд хүрсэн эмэгтэй хүн	29
		Эрэгтэй хүүхэд	18
		Эмэгтэй хүүхэд	8
2	Усаа ямар эх үүсвэрээс авдаг эсэх	Төвлөрсөн сүлжээ	17
		Гүний худаг	30
		Ус түгээх цэг	41
		Зөөврийн	12
3	Усаа зөөхөд хэдэн цаг зарцуулдаг	1 цаг хүртэл	73
		1-2 цаг	17
		2-3 цаг	6
		3-аас дээш	4
4	Усаа хэр зайтай газраас зөөдөг	0-200 метр	50
		201-1000 метр	43
		1000-с дээш	7
		-	-
5	Тухайн өрхийн сарын дундаж орлого	101 100 *төг*	43
		202 201 *төг*	34
		404 401 *төг*	23
		-	-
6	Сард усандаа хэдэн төгрөг зарцуулдаг	Төлдөггүй	5
		1200 *төг* хүртэл	32
		1201-4800 *төг*	45
		4801-с дээш	18
7	Та 1 литр усыг хэдэн төгрөгөөр авч байна	1 *төг*	70
		2 *төг*	14
		Мэдэхгүй	16
		-	-

Энэхүү судалгаагаар хэрэв ус хангамжийн үйлчилгээг сайжруулбал хэрэглэгчид одоо байгаа үнээс 1.5 дахин илүү төлөхөд бэлэн байна гэсэн нь Дэлхийн банкнаас 2007 онд хийсэн судалгааны дүнтэй ижил байв.

3.2. Байгалийн нөөц ашигласны төлбөр

Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн жишээ болгож Туул голын эхнээс бэлтгэсэн модыг авч үзлээ. Энд ойгоос хэрэглээний мод, түлээ бэлтгэж ашигласны төлбөрийн тухай хуулийн дагуу зах зээлд борлуулах үнээр тооцоход, жилд дунджаар 308.0 сая орчим төгрөгийн мод бэлтгэж байна (*Хүснэгт 66*). Хүснэгтээс үзэхэд Туул голын эхэн хэсэгт 3295.0 шоо метр гуалин, 8498.0 шоо метр түлшний мод бэлтгэж байгаа бөгөөд эдгээрийн тал хувь нь зохих зөвшөөрөлтэй байсан байна. Бэлтгэсэн модны дийлэнх хэсгийг ахуйн хэрэгцээнд ашигладаг. Ийнхүү голын эхэн хэсэгт олон жилийн турш гуалин, түлшний мод бэлтгэсэн нь голын ай савын ойд тэдийгүй усны нөөцөд ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлж байна.

Мөн Туул голын дээд хэсэг орчмын 54900 гаруй га талбайд самар ургадаг бөгөөд 4-6 жил тутам түүний элбэг ургацтай үе тохиодог ажээ. Самар элбэг ургасан жил эдгээр талбайгаас 1662 тонн боргоцой хураан түүнээс 332.4 тонн самар авах боломжтой. Тухайн бүсээс ойн дагалт баялаг олборлосноос жилд нийт 37.2 сая орчим төгрөгийн орлого бий болдог ба үүний дийлэнх хэсгийг самар, жимс жимсгэнэ бүрдүүлдэг. Судалгаанаас үзэхэд ойн дагалт бүтээгдэхүүнийг голчлон хувийн хэрэгцээнд ашигладаг бөгөөд үүний ердөө 15 орчим хувийг зах зээлд борлуулдаг байна. Жишээлбэл, самрыг зах зээлд борлуулснаар жилд нийт 43.2 сая төгрөгийн орлого олдог байна

Хүснэгт 66. Туул голын эхээс бэлтгэсэн гуалин ба тулшний модны цэлгээ

Үзүүлэлт	Бэлтгэсэн мод, *м³/жил*		Үйлдвэрлэл, зах зээлийн үнээр, *сая. төг./жил*		
	Гуалин	Түлш	Гуалин	Түлш	Нийт
Зөвшөөрөлтэй мод огтлолт	643	4.38	38.58	87.68	126.26
Хууль бус мод огтлолт	606	4.11	22.73	82.28	105.01
Өрхийн нэмэлт хэрэгцээнд ашиглах мод	2.046	-	76.73	-	76.73
Нийт	3.295	8.50	138.03	169.96	307.99
Орон нутгийн өрхийн хэрэгцээнд	2.046	5.46	76.73	109.12	185.85
Борлуулалтын зориулалтаар	1.249	3.04	61.31	60.84	122.15
Улсын төсөвт орох орлого			9.65	19.84	29.13

Тайлбар:

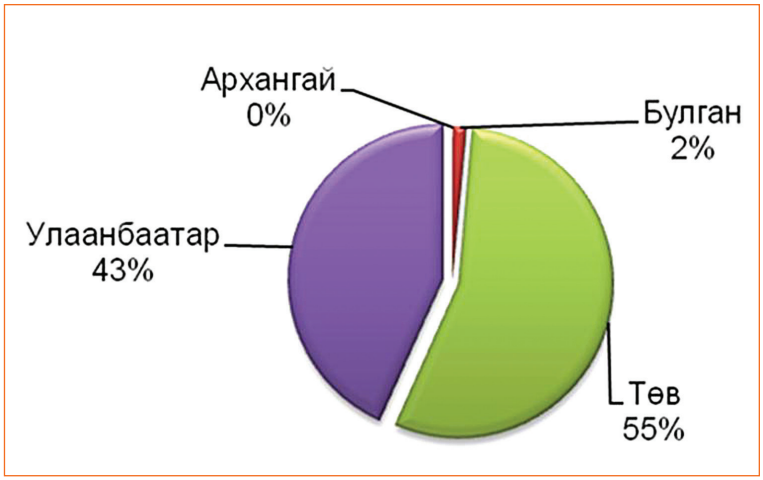
- *Улсын төсөвт орох орлого нь зөвшөөрөлтэй бэлтгэсэн модноос авах төлбөрөөс бүрдэнэ.*
- *Нийт бэлтгэж буй гуалингийн хэмжээ нь энд цэцлснээс нэлээд зөрөөтэй ба тулшинд өрхийн хэрэгцээний тулээ, хашаа, байшингийн мод багтана.*

Монгол улсын төсөвт ордог байгаль орчны төлбөрийн орлогод ус, рашааны нөөц ашигласны, газар ашигласны, ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөрүүд дийлэнх хувийг эзлэж байгаа бөгөөд дээрх төлбөрүүдийг улсын болон орон нутгийн төсөвт төвлөрүүлдэг.

2008 онд Усны хэрэг эрхлэх газраас Монгол Улсын Усны тухай хуулийн 3 дугаар бүлгийн 26 дугаар зүйлийн 1 дүгээр заалтын дагуу, 16 аймаг, Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрт ус ашиглагч 113 аж ахуйн нэгж, байгууллагын 185 орд газар, объектод усны нөөц ашиглуулах мэргэжлийн дүгнэлт гаргаж, нийтдээ 3.7 тэрбум төгрөгийн төлбөр ноогдуулсан байна. Үүнээс Туул голын сав газарт усны нөөц ашигласны төлбөрт 466.3 сая төгрөгний төлбөр ногдуулан, орлогыг улсын болон орон нутгийн төсөвт хуримтлуулсан байна.

Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь хэмжээний тухай хуулийн 4.2.-т “ойгоос хэрэглээний мод, түлээ бэлтгэж ашигласны төлбөрийн орлогын 70 ба түүнээс дээш, газрын төлбөрийн орлогын 20 ба түүнээс дээш, ус, рашаан ашигласны төлбөрийн орлогын 35 ба түүнээс дээш хувьтай тэнцэх мөнгөн хөрөнгийг улсын эдийн засгийн, нийгмийн хөгжлийн тухайн жилийн үндсэн чиглэлд газар ус, болон ойн нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээх талаар тусгагдсан зорилт, арга хэмжээг санхүүжүүлэхэд зориулан улсын төсвөөс нэгдсэн журмаар зарцуулна” гэж заасны дагуу орон нутгийн төсөвт хувиарлалт хийдэг байна.

Ус, рашааны нөөц ашигласны төлбөрийн 20 хувь нь сум, 80 хувь нь аймгийн төсөвт төвлөрөн, зарцуулагддаг. Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь, хэмжээний тухай хуулийн дагуу ус, рашааны нөөц ашигласны төлбөрийн орлогын 35 хувь нь усны нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээхэд зарцуулагдах ёстой бөгөөд тус сав газрын хувьд энэ нь 2010 онд 163.2 сая төгрөг болж байна. Судалгаа хийгдсэн сумдын хувьд ус болон байгаль орчныг нөхөн сэргээх талаар зарцуулсан хөрөнгө бараг байхгүй байв.



Зураг 28. Туул голын сав газрын усны төлбөрийн бүтэц аймгаар, 2008 он

2008 онд БОАЖЯ-аас булаг, шандын эхийг хамгаалах ажилд 217.5 сая төгрөг зарцуулсан нь нийт усны төлбөрийн 7.2 хувь болж байна. Мөн оны стастистикийн мэдээнээс үзэхэд барилгын материал, уул уурхай, алт олборлолтоос сав газарт хамаарах аймгуудын усны төлбөрийн орлогын дийлэнх хэсэг бүрддэг байна. Байгалийн баялагийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогын төрлийг Туул голын сав газарт орших аймаг, сумдаар дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 67. Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлого, 2010 он

мян.төг.

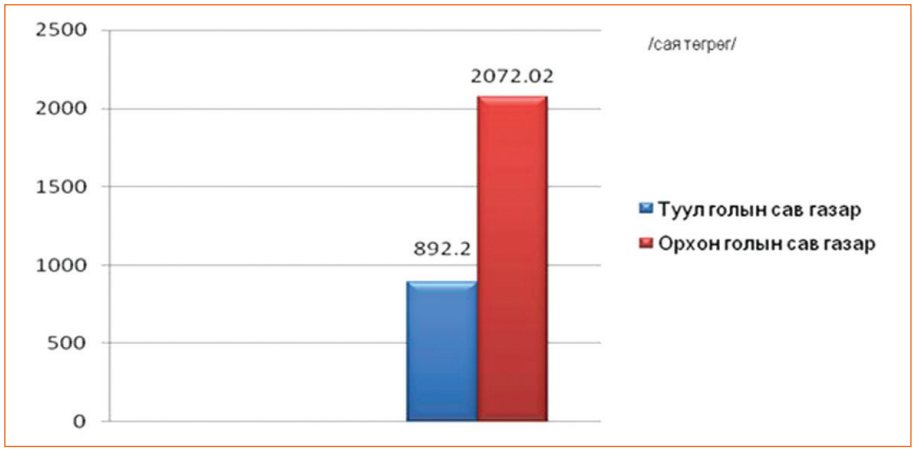
Аймаг, сумын нэр	Агнуурын нөөц	Ус, рашааны	Ойгоос мод, түлээ бэлтгэсний	Байгалийн ургамал	Газрын	Ашигт малтмалын нөөц
Архангай						
Хашаат		90.0				
Булган						
Баяннуур					1 272.8	
Бүрэгхангай		102 650.9	6 676.7		63 346.4	61 861.5
Гурванбулаг					739.4	
Дашинчилэн		4 071.2			5 735.4	
Рашаант					1 736.5	

Аймаг, сумын нэр	Агнуурын нөөц	Ус, рашааны	Ойгоос мод, түлээ бэлтгэсний	Байгалийн ургамал	Газрын	Ашигт малтмалын нөөц
Өвөрхангай						
Бүрд	4 580.0	400.0				
Төв						
Алтанбулаг	16 228.2	200.0	486.0	30.0	6 168.4	
Аргалант		201.0			5 081.8	
Баян-Өнжүүл	3 392.5	388.1			6 690.2	
Баянхангай					1 162.9	
Баянцогт		180.0	5 417.9	30.0	10 551.7	
Заамар		312 655.5	490.0		104 040.8	1311 986.5
Зуунмод		2 920.1			6 427.0	
Лүн	320.0				1 881.7	
Өндөрширээт	14 976.1				2 074.0	
Сэргэлэн		28 521.4			81 183.1	16 017.5
Угтаалцайдам	56.0	700.0	2 884.6		14 857.5	
Эрдэнэ	1 057.0	4 745.8	10 004.0	1 750.0	35 402.9	
Эрдэнэсант					8 978.4	
Улаанбаатар						
Баянгол		15.5			394.1	
Баянзүрх					146.0	1 960.4
Налайх		8 782.7			60 010	28 470.4
Бүгд	**40 609.8**	**466 522.2**	**25 959.2**	**1 810**	**417 881**	**1 420 296.3**

Усны салбарын санхүүжилтийн тогтолцоог боловсронгуй болгоход усны үнэ бүрдэх механизм, түүний дотор усны үйлчилгээний үнэ, усны нөөц ашигласны төлбөрийн асуудлыг цогцоор нь авч үзэх зайлшгүй шаардлагатай.

Шинэчлэн баталсан Усны тухай хуулийг хэрэгжүүлэх зорилгоор Засгийн газраас 2005, 2009 онуудад усны нөөц ашигласны төлбөрийн хэмжээг шинэчлэн тогтоосон байна. Тухайлбал, Засгийн газрын 2009 оны 351 дүгээр тогтоолын дагуу Ус ашигласны төлбөрийн хувь, хэмжээг шинэчлэн тогтоосноор усны нөөц ашигласны төлбөрийн хэмжээ 2004 онд 250 орчим сая төгрөг байснаа 2009-2010 онуудад 3.2-4.6 тэрбум төгрөгт хүрч нэмэгджээ. Гэсэн хэдий ч усны салбарын санхүүжилтийн байдал төдийлөн өөрчлөгдөөгүй байна.

Туул, Орхон голын сав газарт хамаарах аймгуудын усны нөөц ашигласны төлбөрийн орлогыг 2010 оны байдлаар *Зураг 29-д* үзүүлэв.



Зураг 29. Ус нөөц ашигласны төлбөрийн орлогын хэмжээ 2010 он

Усыг бохирдуулсны нөхөн төлбөр: Уул уурхайн үйлдвэрлэл, ялангуяа алт олборлолтын нөлөөгөөр ус булингартах, усыг зохисгүй ашиглах, булгийн эхэнд нутаглах зэргээс орон нутгийн чанартай усны бохирдол үүсч байна. Одоогоор алт олборлолтын нөлөөгөөр 8 аймгийн 28 гол горхины ус бохирдоод байна. Туул, Ерөө, Орхон голын эхэн хэсгийн олон жижиг гол, горхи алтны бүлэг уурхай болон хувиараа алт олборлогчдын нөлөөгөөр ихээхэн бохирдож байна. Туул голд хамгийн их сөргөөр нөлөөлж буй хэсэг Төв аймгийн Заамар сумын орчим байна.

Байгаль орчны хяналтын улсын хорооны 1992 оны 06 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Усыг бохирдуулсны нөхөн төлбөр ногдуулах журам”-ыг үндэслэн ус бохирдуулсны нөхөн төлбөрийн хэмжээг тодорхойлдог. Гэхдээ одоогоор энэ журмын хэрэгжилт үр дүн багатай байгаа бөгөөд цаашид бохирдуулагч нь төлөх зарчмыг хуульчлан нэвтүүлэх нь уул уурхай эрчимтэй хөгжиж байгаа манай орны одоогийн нөхцөлд усны нөөцөө хамгаалах, нөхөн сэргээхэдчухал ач холбогдолтой.

3.3. Устай холбоотой үйл ажиллагаанд үзүүлэх эдийн засгийн хөнгөлөлт

“Усны тухай” хуулийн 35 дугаар зүйлд Усыг хамгаалах, нөхөн сэргээх ажлыг урамшуулах гэсэн хуулийн заалт байдаг боловч одоогоор бараг хэрэгжихгүй байна. Энэ хуулийн 35.2-т заасны дагуу урамшууллыг олгох журмыг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн батална. Иймээс уг журмыг боловсруулах шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Усны нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээх ажлын урамшуулал ихэвчлэн үнэ бүрдэх тогтолцоогоор дамжин хэрэгжих боломжтой.

3.4. Усны үнэ бүрдэх тогтолцоог шинэчлэх нь

3.4.1. Одоогийн байдал

Өнөөгийн байдлаар манай улсад усны үнэ нь усны нөөц ашигласны төлбөр,

ус ханган нийлүүлэх байгууллагын үйлчилгээний төлбөр (тариф), татаасаас бүрдэж байна. Харин бохирдуулагч нь төлөх зарчим эхлэл тодий байгаа бөгөөд ус бохирдуулсан тохиолдолд бохирдуулсан этгээдэд нөхөн төлбөрийг журмын дагуу ногдуулдаг.

Усны хуулийн дагуу ус ашиглалтын зориулалтаар ашиглагч, хэрэглэгч гэж ангилан үздэг бөгөөд ус хэрэглэгчид усны үйлчилгээний төлбөр, ашиглагчид нь ус ашигласны төлбөрийг төлдөг байна. Монгол улсын усны үнийн тогтолцооны талаар Хүснэгт 68-д үзүүлэв.

Хүснэгт 68. Усны үнэ, төлбөрийн төрөл, хэрэглэгдэж буй зарчим

Үнийн төрөл	Хамрах хүрээ	Зарчим	Төлөгч
Цэвэр, бохир усны үнэ тариф	Ус хангамж, үйлчилгээ	Зардалд суурилсан	Үйлчлүүлэгч
Усны нөөц ашигласны төлбөр	Усны нөөцийн хэмжээ	Ашигласан хэмжээгээр төлнө	Ус ашиглагчид
Усыг бохирдуулсны нөхөн төлбөр	Усны чанар	Бохирдуулсан зэрэг, хэмжээгээр төлбөр ногдуулах /стандартаас хэтэрсэн/	Байгальд стандартаас давж бохирдуулсан ус нийлүүлэгч
Татаас, тусламж	Ус хангамж, үйлчилгээ, хөрөнгө оруулалт,	Ус ханган нийлүүлэх байгууллагууд зардлаа нөхөж чадахгүй байгаа зарим тохиолдолд	Улс, орон нутгийн төсөв, олон улсын хандивлагчид

1) Цэвэр, бохир усны үнэ тариф. Цэвэр ус олборлон түгээх, хэрэглээнээс гарсан бохир усыг татан зайлуулах үйл ажиллагаа эрхэлдэг хот, орон нутгийн болон хувийн өмчит нийтийн аж ахуйн үйлчилгээний газар, компаниуд нь зохих журмын дагуу үнэ, тарифаа тодорхойлон, тухайн орон нутгийн ИТХ, ШӨХТГ-тай зөвшилцсөний үндсэн дээр дагаж мөрддөг. 2011 онд шинэчлэгдэн батлагдсан Хот суурины ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалтын тухай хуулийн дагуу Хот, суурины ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалт, үйлчилгээг зохицуулах зөвлөл нь усны үнэ, тариф тогтоох аргачлалаар хангаж, хянан баталгаажуулахаар тусгажээ.

Манай нөхцөлд, ус ханган нийлүүлэх, бохир ус татан зайлуулах үйлчилгээ нь тухайн орон нутагтаа монополь шинжтэй байдаг. Мөн гэр хороолол, сумын төвүүдэд хувийн ус түгээгчид ажилладаг боловч тодийлөн олон бус, өрсөлдөх чадвар сул юм. Усны үнэ тогтооход орон нутгийн засаг захиргаа оролцдог нь нэг талаас монополь байдлыг хязгаарлах сайн талтай боловч, нөгөө талаар үнийг нэг түвшинд удаан барьснаас дээрх чиглэлийн үйлчилгээ эрхэлдэг байгууллагууд алдагдалтай ажиллахад хүргэж байна. Энэ нь тухайн байгууллагыг дампуурахад хүргэх, төсвийн ачааллыг нэмэгдүүлэх зэрэг олон сөрөг нөлөөтэй. Түүнчлэн үнийн өртгөө нөхөх түвшинийн хувьд ус ханган нийлүүлэгч байгууллага нь урсгал зардал, элэгдлээ нөхөх тодий, зарим тохиолдолд урсгал зардлаа ч нөхөж чадахгүй байдаг нь усыг эдийн засгийн хувьд үр ашиггүй байдалд хүргэдэг.

Хүснэгт 69. Усны үнэ, тарифын эрх зүйн орчин

Эрх зүйн орчин	Үнэ, тариф тогтооход оролцогч байгууллага (хуучин нэрээр)
-Хот суурины ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалтын тухай хууль (3.1.16, 3.1.17,.3.1.18, 10.1.1) -Дэд бүтцийн сайдын 2003 оны 17 дугаар тушаал* -Өрсөлдөөний тухай хууль (6.1.2) -Тухайн орон нутгийн ИТХ-ын шийдвэр, ОНӨҮГ-ын удирдах зөвлөлийн тогтоол	-Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яам, Газрын харилцаа, барилга, геодези, зурагзүйн газар -Орон нутгийн ИТХ - Шударга өрсөлдөөн, хэрэглэгчийн төлөө газар - Үйлчилгээ эрхлэж буй аж ахуйн нэгж

* *Хот, суурины ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалт, цйлчилгээг зохицуулах зөвлөл байгуулагдан, аргачлалаа батлсны дараа өөрчлөгдөнө.*

Сумын төв болон жижиг суурин газруудад худгийн усны үнийг орон нутгийн ИТХ нь тогтоодог. Ихэвчлэн үнэ нь өртгөөсөө доогуур тогтоогддог, хэрэглэгч цөөтэй зэрэг нь тухайн ус ханган нийлүүлэгч урсгал зардлаа нөхөх төдий бага хэмжээний орлого олох нөхцөлийг үүсгэдэг. Энэ нь эргээд төсвийн хөрөнгө харах идэвхгүй байдлыг хэвшмэл болгох сул талтай юм.

Мал услах худгийг ихэвчлэн төсвийн хөрөнгөөр барих буюу шинэчлэн засварлаж байгаа бөгөөд зардлаа нөхөх асуудал ихээхэн хүнд байдаг. Ашиглалтын асуудлыг ихэвчлэн малчдын бүлэгт эзэмшүүлэх замаар шийдвэрлэж байна.

2) Усны нөөц ашигласны төлбөр. Монгол улсын тогтвортой хөгжлийг хангах тулгуур хүчин зүйлсийн нэг нь усны асуудал бөгөөд манай орны усны нөөц нь орон зай, цаг хугацааны хувьд туйлын жигд бус тархацтай байдаг нь нийгмийн тогтвортой хөгжлийг хангахад зарим хүндрэл учруулж, хязгаарлагч хүчин зүйл болж байна.

Хүснэгт 70. Усны нөөц ашигласны төлбөрийн эрх зүйн орчин

Эрх зүйн орчин	Хариуцагч байгууллага (хуучин нэрээр)
- Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль - Усны тухай хууль (9.1.2, 24.1.5, 27.2.6, 30.1) - Рашааны тухай хууль (15 дугаар зүйл) - Ус, рашаан ашигласны төлбөрийн тухай хууль (4, 6, 7, 8 дугаар зүйлүүд) - Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь хэмжээний тухай хууль (4.1.5, 4.2) - Татварын ерөнхий хууль (7.4.5, 12.1) - "Ус ашигласны төлбөрийн хувь, хэмжээг шинэчлэн тогтоох" тухай Засгийн газрын 2009 оны 351 дүгээр тогтоол	- БОАЖЯ - Усны газар - Бүх шатны засаг дарга нар - СЯ, ТЕГ

Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь хэмжээний тухай хуульд заасны дагуу улсын хэмжээнд 35 ба түүнээс дээш хувьтай тэнцэх хөрөнгийг төвлөрүүлэн усны нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах ёстой ба орон нутгийн захиргаа мөн энэ

үйл ажиллагаанд тодорхой зардал гаргах үүрэгтэй боловч зориулалтын дагуу зарцуулагдахгүй байгаа билээ. Жишээлбэл, 2010 онд усны нөөц ашигласны төлбөрийн орлого нийт 4.72 тэрбум төгрөг төсөвт төвлөрснөөс 1.1 тэрбум төгрөгийг Усны салбарын менежмент (Усны салбарын удирдлага, усны нөөцийн эрэл хайгуул, хамгаалалт)-д зарцуулсан нь нийт төлбөрийн орлогын 23.8 хувь болжээ.

3) Усыг бохирдуулсны нөхөн төлбөр. Манай улсын эдийн засаг эрчимтэй хөгжихийн хэрээр ус ашиглалт нэмэгдэн, түүнийг дагаад бохирдуулах явдал ихсэж байна. Барилгын материал, уул уурхай, түүхий эд боловсруулах гэх мэт үйлдвэрлэлийн өсөлт, хүн амын хотжилт, төвлөрөл нь ус бохирдуулах үндсэн шалтгаан болоод байгаа юм.

Одоогийн байдлаар манайд бохирдуулагч нь төлөх зарчим эхлэл төдий, ус бохирдуулсанд ногдуулж буй, 1992 онд батлагдсан нөхөн төлбөрийн журам (одоо хүртэл шинэчлэгдээгүй) бий боловч, хэрэгжилт туйлын хангалтгүй гэж үзэж болно.

Хүснэгт 71. Усыг бохирдуулсанд нөхөн төлбөр ногдуулах эрх зүйн орчин

Эрх зүйн орчин	Хариуцагч байгууллага (хуучин нэрээр)
- Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль (4.2.3, 8.4) - Усны тухай хууль (30.3) - Рашааны тухай хууль (16.1.1,) - Байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь хэмжээний тухай хууль (5.1) - Татварын ерөнхий хууль (6.1) - Усыг бохирдуулсанд нөхөн төлбөр ногдуулах журам - Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал (2010.5.27) - Усны экологи, эдийн засгийн үнэлгээ	- БОАЖЯ - Усны газар - Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газар - Бүх шатны засаг дарга нар

4) Татаас, тусламж. Ус ханган нийлүүлэх байгууллагууд зардлаа бүрэн нөхөж чадахгүй байгаа, ядуурлын түвшин өндөр зэрэг олон шалтгаанаар усны салбарт жил бүр их хэмжээний татаас, тусламж шаардагдаж байна. Татаасыг хүн амын ус хангамж, ариун цэврийн байгууламж, хөдөө аж ахуйн ус хангамжинд голчлон зориулдаг. Манайд шууд татаасын зарчмыг ихэвчлэн хэрэглэдэг байна.

3.4.2. Шинэчлэх боломж

Монгол орны усны салбарын бүтэц, зохион байгуулалт цаг үеийнхээ хэрэгцээ шаардлагаар өөрчлөгдөн, шинэчлэгдсээр байна. Үүнтэй уялдаатайгаар тухайн салбарын оршин тогтнох эдийн засгийн үндсэн нөхцөл болох төлбөр, тооцооны тогтолцоог шинэчлэх зайлшгүй шаардлага урган гарч байдаг. Түүнчлэн усны үнийн бодлого нь усны нөөцийн тэр дундаа усны эрэлтийн менежментийн санхүү, эдийн засгийн гол хөшүүрэг болж өгдөг.

Холбогдох байгууллагуудын дүгнэлт, санал, төслийн хүрээнд хийсэн судалгаа болон бусад орны туршлага дээр суурилан цаашид усны салбарын үйл

ажиллагааг амжилттай явуулах үүднээс үнэ бүрдэх тогтолцоонд дараах өөрчлөлтийг шат дараалан хийх нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Усны үнэ бүрдэх тогтолцооны үндсэн зорилт нь усны нөөцийн зохистой хэрэглээ, ашиглалтыг дэмжин, экосистемийн тэнцвэртэй байдлыг хадгалахад чиглэгдсэн, салбарын тогтвортой хөгжлийг хангахуйц, эдийн засгийн хувьд үр ашигтай, тэгш, шударга байх зарчмыг баримталсан байх явдал юм.

Усны үнэ, тарифыг тогтоохдоо дараах нийтлэг зорилтуудыг тусгах шаардлагатай. Үүнд:

- Эдийн засгийн үр ашигтай байх;
- Төрийн бодлоготой нийцсэн байх;
- Зардлаа нөхөх, цэвэр орлого тогтвортой байх;
- Тэгш, шударга байх;
- Бүх нийтэд хүлээн зөвшөөрөгдөх;
- Энгийн ойлгомжтой, хэрэгжүүлэхэд хялбар;
- Хэрэглэгчдийн худалдан авах чадварт нийцсэн байх зэрэг болно.

Дээрх зорилтуудыг биелүүлэхэд ашиглаж болох үнэ, төлбөрийн хэлбэр болон түүнд баримтлах үндсэн зарчмуудыг *Хүснэгт* 72-т үзүүлэв.

Хүснэгт 72. Цаашид мөрдөх боломжтой усны үнэ, төлбөрийн төрөл, зарчим

Үнэ төлбөр	Хамрах хүрээ	Зарчим	Төлөгч
Цэвэр, бохир усны үнэ тариф	Ус хангамж, үйлчилгээ	Хэрэглэгчийн зардал-үнэ	Үйлчлүүлэгч
Усны нөөц ашигласны төлбөр	Усны нөөцийн хэмжээ	Ашиг-сонирхол төлбөр- санал	Ус ашиглагчид
Усны татвар	Усны систем	Бүх нийтийг хамарсан, ялгавартай	Хэрэглэгч ашиглагчид
Ус бохирдуулсны төлбөр, нөхөн төлбөр	Усны нөөцийн чанар	Бохирдуулагч нь төлөх	Бохирдуулагч
Татаас, тусламж	Ус хангамж, үйлчилгээ, хөрөнгө оруулалт,	Өртгөө нөхөх түвшинтэй уялдуулах	Улс, орон нутгийн төсөв, олон улсын хандивлагчид

Эдгээр үнэ төлбөрүүд нь нийтдээ усны үнэ цэнэ буюу бүрэн өртөгтэй тэнцүү байх эсвэл түүнд ойртож байж ус нь нийгэм, эдийн засгийн хувьд үр ашигтай болох юм.

1) Цэвэр, бохир усны үнэ тариф. Үнэ, тариф тогтоох зарчмыг төрийн бодлоготой уялдуулан сонгох шаардлагатай. Монгол Улсын Үндэсний хөгжлийн үзэл баримтлал болон НААУ-ний салбарыг хувьчлах, өөрчлөн байгуулах чиглэл зэрэгт тусгаснаас үзэхэд усны үнийг тогтоохдоо нэн тэргүүнд баримтлах зарчим нь өртгөө нөхөх асуудал болоод байна.

Бусад орны туршлагаас харахад усны өртгөө нөхөх түвшинг хууль, журмаар тогтоож өгсөн байдаг нь зардлаа хуваалцах, ус ханган нийлүүлэх байгууллагууд найдвартай ажиллах үндсэн нөхцөл болдог байна. Мөн устай холбоотой бусад төлбөрийг тодорхойлоход чухал ач холбогдолтой. Иймээс усны өртгөө нөхөх түвшинг ЗТБХБЯ, БОАЖЯ, УГ, ХХААХҮЯ (яамд хуучин

нэрээр), СЯ зэрэг холбогдох байгууллагууд төрийн бодлоготой уялдуулан зөвшилцөж, тусгай журмаар тогтоох нь зүйтэй.

Цэвэр, бохир усны үнэ тариф тогтооход ЗТБХБЯ, Хот суурин газрын ус хангамж ариутгах татуургын ашиглалт, үйлчилгээг зохицуулах газар, орон нутгийн ИТХ, ШӨХТГ, үйлчилгээ эрхлэгч байгууллагууд оролцох нь зүйтэй. Мөн усны үнэ, тариф нь хэрэглэгчдийн эрх ашигт суурилсан, усны үйлчилгээ явуулдаг байгууллагууд оршин тогтнох, шинээр хөрөнгө оруулах нөхцөлийг хангасан байх шаардлагатай.

2) Усны нөөц ашигласны төлбөр. Усны нөөц ашигласны төлбөр, усны татвар, Ус бохирдуулсны төлбөр, нөхөн төлбөрүүдийг тогтооход усны нөөц, чанарын асуудлыг хариуцдаг БОАЖЯ, УГ түүнчлэн СЯ, МХЕГ, ТЕГ, орон нутгийн ИТХ оролцох нь зүйтэй.

Энэхүү төлбөр нь усны нөөцийг зүй зохистой ашиглах, ашиглалтын үр ашгийг нэмэгдүүлэх, экологийн тэнцвэрт байдлыг хангах, усан орчинг нөхөн сэргээх хамгаалах үндсэн зорилготой. Төлбөрийн орлого нь усны нөөцийг зохистой ашиглах, усан орчинг нөхөн сэргээх, нэмэгдүүлэх (усны нөөцийн эрэл хайгуул), хамгаалах үйл ажиллагаа, болон энэ чиглэлээр гарах удирдлагын зардал (жишээ нь СГЗ)-ыг санхүүжүүлэхэд зарцуулагддаг. Цаашид төлбөрийг үндсэн зориулалтаар нь ашиглахад анхаарч, энэ зорилгоор ашиглана гэж заасан хувь хэмжээг нэмэгдүүлэх хэрэгтэй юм. Мөн одоогийн тогтоосон хувь хэмжээг ашиглагчидад усыг зүй зохистой ашиглах сэдэл төрүүлэхүйц түвшинд хүртэл нэмэгдүүлэх шаардлагатай юм.

3) Усны татвар. Энэ татварыг экосистемийн үйлчилгээг дэмжих, усан орчинг бохирдлоос хамгаалах болон уснаас учрах хохирлоос хамгаалах, нөхөн сэргээх зориулалтаар бий болгох нь зүйтэй. Хариуцагч байгууллагууд нь БОАЖЯ, УГ, ЗТБХБЯ, СЯ, орон нутгийн ИТХ байх боломжтой.

Усны татварыг орон нутгийн байршлаар, ялгавартай тогтоох бөгөөд дараах 2 чиглэлийг тусгаж өгөх нь зүйтэй гэж үзэж байна. Үүнд:

а/ Экосистемийн үйлчилгээ. Энд зөвхөн усан орчин, түүний рекреацын үйлчилгээг хамааруулах ба байршилтай нь холбон тогтооно. Тухайлбал хот суурин газар, болон усан орчинтой ойр, экологийн аюулгүй бүсэд өндөр байх гэх мэт. Мөн усан орчинг рекреацын болон аж ахуйн үйл ажиллагааны зорилгоор ашигласан тохиолдолд ногдуулна. Газрын төлбөрт оруулж тооцоолбол хэрэгжүүлэх боломж өндөр байна. Хэмжээ нь экосистемийн үнэлгээнээс хамааран тогтоогдоно.

б/ Уснаас учрах хохирлоос хамгаалах (үер, хөрсний ус г.м). Энэ татварыг байршилтай уялдуулан тогтоох нь зүйтэй. Газар, үл хөдлөх хөрөнгө эзэмшигчид үер, усны аюулаа хамгаалагдсан байдлаар ялгавартай тогтооно. Хэмжээ нь учирч болох хохирлоос урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагааны болон энэ чиглэлийн усны аж ахуйн барилга байгууламжийн ашиглалт, удирдлагын зардлыг зохих түвшинд нөхөх боломжтой байх нь зүйтэй. Мөн газрын төлбөрт нэгтгэн тооцоолбол хэрэгжих магадлал өндөр байна.

Үер, усны аюулаас хамгаалах арга хэмжээ, захиргааны болон барилга байгууламжийн зардал нь төсвөөс гардаг бөгөөд зарим тохиолдолд хөрөнгө мөнгөний хүрэлцээгүйгээс барилга байгууламжийг барьж чадахгүй байх,

үүнээс болж маш их хэмжээний хохирол учрах нь бий. Түүнчлэн бороо, цасны усыг зайлуулах суваг, шуудууг энд хамааруулж болно. Энэ төрлийн төлбөрийг өртгөө нөхөх түвшинд нь хүртэл тогтоож чадахгүй ч зохих түвшинд тогтоон, тусгай зориулалттай санд хуримтлуулан ашиглах нь усны гамшгаас нэгэнт учирч болох нийгэм, эдийн засгийн асар их хохирлоос бага зардлаар уьдчилан сэргийлэх боломжийг олгох болно. Мөн тухайн төлбөрөөс тодорхой хэмжээний хөрөнгө хуримтлагдахаас өмнө, бонд гаргах зэргээр тухайн объектыг байгуулаад, буцаан төлөх боломж бүрдэнэ.

4) Ус бохирдуулсны төлбөр, нөхөн төлбөр. Бохирдуулагч нь төлөх зарчмыг хэрэгжүүлэн, ус бохирдуулагчаас төлбөр авах нь нэгэнт учраад байгаа хохирлыг нөхөн сэргээхээс хамаагүй бага зардалтай болохыг олон улсын туршлагаас харж болно. Энэ төлбөрийн гол зорилго нь экологийн тэнцвэрийг хадгалах, хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөллийг бууруулах, байгаль орчныг хамгаалах, хамгийн чухал нь хүний буруутай үйл ажиллагааны улмаас эргээд хүний эрүүл мэндэд хохирол учрахаас сэргийлэх явдал юм.

Ус бохирдуулагч тал энэ татварыг төлөх бөгөөд одоогоор зөвхөн ашиглагчийг бохирдуулагч мөн гэж тодорхойлох хандлага давамгайлж байна. Гэхдээ яваандаа усыг хэрэглэн байгалийн шинж чанарт нь өөрчлөлт үзүүлж байгаа бүх хэрэглэгчид, ашиглагчид нь бохирдуулагч гэдгийг ойлгон, хүлээн зөвшөөрөх хэрэгтэй юм. Үүний хамгийн тод жишээ нь малын тоо хэт өсөх нь цөлжилтөд нөлөөлөхөөс гадна усны бохирдлыг нэмэгдүүлдэг. Өөрөөр хэлбэл баялгийн тэнцвэрт байдал алдагдаж байна гэсэн үг юм.

Бохирдлын хэмжээ стандартаар зөвшөөрөгдсөн хязгаар дотор байх тохиолдолд бохирдуулсны төлбөрийг ногдуулдаг. Иймээс энэ төлбөр нь ус ихээр бохирдуулдаг зарим үйлдвэрүүдэд шинэ технологи нэвтрүүлэх, усыг дахин ашиглах эдийн засгийн урамшууллын хөшүүрэг болж өгдөг байна.

Төлбөрийн хэмжээг нь бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах, хянах үйл ажиллагаа, түүний удирдлагын зардлууд, бохирдуулагч бодисыг цэвэрлэх зардалтай уялдуулан тодорхойлдог. Мөн тусгай санд хуримтлуулан энэ үйл ажиллагаанд зарцуулах шаардлагатай. (Жишээ нь, цэвэрлэх байгууламж барих, усны чанарыг хянах гэх мэт)

Нэгэнт учраад байгаа хохирлыг арилгах зорилгоор нөхөн төлбөр ногдуулна. Нөхөн төлбөрийн бодит хэмжээ нь хамгийн багадаа энэ хохирлыг шууд арилгахад гарах зардалтай тэнцүү байхаар тогтоох шаардлагатай. Гэвч экологи, нийгэм, эдийн засагт нэгэнт учирсан хохирол нь асар өндөр өртөгтэй байдаг тул нөхөн төлбөрийг хохирол учруулсан тал төлөх боломжгүйд хүрэх тохиолдол нэлээдгүй гардаг байна. Усны нөөцийн хувьд бохирдуулагч тал нь стандартаас давсан бохирдуулагч бодисын агууламжтай ус байгальд нийлүүлэх буюу, усан орчинг бохирдуулсан тохиолдолд бохирдуулагч бодисын хэмжээнд ногдуулах нь илүү үр дүнтэй байдаг.

5) Татаас, тусламж. Манайд хүн амын амьжиргааны түвшин доогуур, ядуурлын түвшин өндөр, ус ханган нийлүүлэх, бохир ус татан зайлуулах байгууллагуудын санхүүгийн чадамж сул, усны барилга байгууламжийн өртөг өндөр зэрэг олон хүчин зүйл нь татаас, тусламжийг оновчтой хэлбэрээр ашиглах шаардлагыг бий болгож байна. Татаасыг төрийн бодлого, өртгөө нөхөх түвшинтэй уялдуулан тогтоох бөгөөд, СЯ, ЗТБХБЯ, БОАЖЯ, УГ, ХХААХҮЯ,

Хот, суурины ус хангамж ариутгах татуургын ашиглалт, үйлчилгээг зохицуулах зөвлөл, орон нутгийн ИТХ зэрэг холбогдох байгууллагууд оролцох нь зүйтэй.

Олон төрлийн татвар нь татвар төлөгчдөд сэтгэлзүй, болон эдийн засгийн дарамт учруулж болохоос гадна, одоогоор усанд төлбөр төлөх талаар ойлголт сул байдаг учир сургалт, сурталчилгааны ажлыг сайн хийх шаардлагатай. Мөн бусад төрлийн төлбөртэй хамтруулан авахаар зохицуулж болно. Устай холбоотой татвар, төлбөрүүдийг ул суурьтай судалгааны үндсэн дээр байгаль орчин, эдийн засгийн дам нөлөөллүүдийг тодорхойлон тогтоохын зэрэгцээ, төлбөр төлөгчдөд дарамт учруулахгүй байхыг нэн тэргүүнд анхаарах нь зүйтэй юм. Мөн эдийн засгийн арга хэрэгслүүдийг ашиглан /Бонд, хөнгөлттэй зээл г.м/ шаардлагатай байгаа усны барилга байгууламжийг барих, байгаль орчныг хамгаалах гэх мэт үйл ажиллагааг санхүүжүүлсний дараа аажмаар буцаан төлөх нөхцөлийг бүрдүүлэх боломжтойгоор, усны төлбөр, татварын хэмжээг тогтоох хэрэгтэй юм.

3.5. Сав газрын байгууллагын санхүүжилтийн асуудал

Усны нөөц нь аливаа улс орнуудын амин чухал асуудлуудын нэг байдаг. Хэдийгээр усны нөөцийн талаарх бодлогыг тухайн улс орны төрийн эрх барих дээд байгууллага тодорхойлдог боловч хэрэгжилт нь олон талыг хамардаг. Усны асуудал нь ихэвчлэн эдийн засгийн олон салбарын үйл ажиллагаа, эрх ашгийг хамарсан цогцоор нь шийдвэрлэх шаардлагатай байдаг. Олон улсын туршлагаас үзэхэд усны нөөцийн менежментийг усны сав газраар авч явуулах нь илүү үр дүнтэй байна. Иймээс манай оронд ч энэ арга туршлагыг хэрэгжүүлэхээр ажиллаж, Усны тухай хуулийн 2 дугаар бүлгийн 19 дүгээр зүйлд Сав газрын зөвлөл байгуулан ажиллахаар заасан байна.

Хуулийн дагуу Туул голын сав газрын зөвлөл 2011 онд байгуулагдан, үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Одоогийн байдлаар тус зөвлөл нь төслийн хөрөнгөөр санхүүжиж байгаа бөгөөд цаашид санхүүжилтийн асуудлыг нь нэн даруй шийдвэрлэх шаардлагатай байна.

Сав газрын зөвлөлийн дэргэд тогтмол ажиллагаатай Сав газрын захиргааг байгуулахаар төлөвлөж байгаа бөгөөд энэ нь дунджаар 20-25 хүний бүрэлдэхүүнтэй үйл ажиллагаагаа явуулах юм. Сав газрын захиргаанд шаардагдах зардлын тооцоог *Хүснэгт 73*-д үзүүлэв.

Туул голын сав газрын захиргаа нь 1 удирдах, 21 гүйцэтгэх ажилтан гэсэн 22 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллахад жилд дунджаар 371.0 сая төгрөг шаардагдах төлөвтэй байна. Энэхүү зардлыг усны нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос гаргаж болно. Урд онуудад ТГСГ-т хамаарах нийслэл, аймгуудын төсөвт ус, рашаан ашигласны төлбөрийн орлого 160-400 гаруй сая төгрөг цугласнаас үзэхэд, энэ зардалд уг орлого хүрэлцэхүйц байна.

Хүснэгт 73. Туул голын Сав газрын захиргааны зардлын тооцоо

Үзүүлэлт	Жилд дунджаар, *мян. төг*
Орон тоо, *хүн*	22
ЗАРДЛЫН ДҮН	370958.9
Цалин, НДШ	141147.1
Үндсэн цалин	127159.6
Ажил олгогчоос нийгмийн даатгалд төлөх шимтгэл	13987.6
Бичиг хэрэг, шуудан холбоо	9000.0
Тээвэр (шатахуун)	12000.0
Дотоод албан томилолт	14000.0
Эд хогшил, багаж хэрэгсэл	12000.0
Хөдөлмөр хамгаалал, нормын хувцас	2500.0
Бага үнэтэй, түргэн элэгдэх зүйлс	500.0
Эрдэм, шинжилгээ, судалгаа, сургалт	7500.0
Бусдаар гүйцэтгүүлсэн ажил, үйлчилгээний хөлс, төлбөр хураамж	10000.0
Мэдээлэл, сурталчилгааны зардал	3500.0
Бусад зардал	17664.7

Түүнчлэн Сав газрын захиргааны санхүүжилтийн эх үүсвэр нь оролцогч талуудын хандив, тусламж байж болно. Мөн цаашид бий болох устай холбоотой татвар төлбөрүүдийн орлогоос зохих хэсгийг Сав газрын зөвлөл, захиргаа захиран зарцуулах боломжийг судлан, эрх зүйн нөхцөлийг нь бүрдүүлэх шаардлагатай байна.

Дээр тооцоолсон зардал нь зөвхөн Сав газрын захиргаа үйл ажиллагаагаа тогтвортой явуулахад зарцуулагдах бөгөөд цаашид дараах үндсэн чиглэлийн үйл ажиллагаа явуулах санхүүгийн эх үүсвэрийг тодорхой болгох шаардлагатай. Үүнд:

- Усны менежмент болон нөөцийн хяналт;
- Устай холбоотой дэд бүтцийг хөгжүүлэх, үйл ажиллагаа явуулах нөхцөлийг нь хангах;
- Байгууллагынхаа үйл ажиллагааг тогтвортой явуулах бололцоог хангах зэрэг болно.

Эдгээрт зарцуулах хөрөнгө, мөнгөний асуудлыг зарим оронд зээл, тусламж эсвэл улсын хөрөнгө оруулалтын тусламжтайгаар шийдвэрлэсэн байдаг. Монголын тухайд Сав газрын байгууллагын үйл ажиллагааг санхүүжүүлэх асуудлыг эхний ээлжинд улсын төсвөөс шийдвэрлэх нь хамгийн боломжтой арга зам юм.

Дүгнэлт, санал:

Манайд усны үнэ бүрдэх тогтолцоо зохих түвшинд амжилттай бүрэлдэн тогтсон бөгөөд цаашид улам боловсронгуй болгох шаардлагатай байна. Манайд ус хангамжийн үйлчилгээний үнэ, тарифын түвшинд оролцогч талууд нь тодорхой, төлбөр хураах механизм сайн бүрдсэн зэрэг олон давуу талуудтай. Татварын түвшинд буюу усны нөөц ашигласны төлбөр хураамж ч нэлээд боловсронгуй байна.

Гэхдээ манайд учирч буй гол бэрхшээл нь усны үнийн өртгөө нөхөх түвшинг шат шатанд бүрэн, хатуу заагтай тогтоож өгөөгүйгээс зарим тохиолдолд нэг талаас усны үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллагууд санхүүгийн хүндрэлд орох, нөгөө талаас хуримтлагдсан орлого зориулалтын дагуу зарцуулагдахгүй тохиолдол их байна. Иймээс цаашид усны салбарын үнэ бүрдэх тогтолцоог шинэчлэн, үнийн төрлүүдийн уялдаа холбоог сайжруулан, өртгөө нөхөх түвшинг тодорхойлж, санхүүжилтийн асуудлыг боловсронгуй болгох нь нэн тэргүүнд шийдвэрлэх асуудлуудын нэг болоод байна.

Түүнчлэн Монгол улсын хувьд шийдвэрлэвэл зохих олон асуудал хуримтлагдсан сав газар болох Туул голын сав газрын хувьд бохирдуулсны төлбөр ба усны төлбөрийг нэвтрүүлэн, хэрэгжүүлэх зайлшгүй шаардлага тулгараад байна. Тус сав газрын зөвлөл болон Сав газрын захиргааны санхүүгийн асуудлыг шийдвэрлэхдээ орон нутгийн захиргаатай нягт хамтран ажиллаж, төсөвт хуримтлагдсан татвар хураамж, төлбөрийн орлогыг зориулалтын дагуу зарцуулахад хяналт тавих шаардлагатай байна.

4. Сав газар дахь усны салбарын хөрөнгө оруулалт

4.1. Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт, тэдгээрийн үр өгөөж

1990-ээд онд болсон эдийн засгийн хямралын нөлөөнд нэлээд хүчтэй автсан салбаруудын нэг нь Усны салбар билээ. Үндсэндээ 2000-аад он хүртэл дорвитой хөрөнгө оруулалт хийгдээгүйгээс урд нь баригдсан барилга байгууламжууд хуучран элэгдэлд орж, удирдлагын алдаатай үйл ажиллагаанаас эзэнгүйдэх, тоногдох зэргээр асар их хохирол учирсан байна. Ялангуяа хөдөө аж ахуйн ус хангамж, үерийн хамгаалалт зэргийг энд дурдаж болно.

Сүүлийн жилүүдэд улс орны эдийн засаг сэргэхийн зэрэгцээ засгийн газраас явуулж буй бодлогын үр дүнд, хөрөнгө оруулалт эрчимтэй нэмэгдэн, салбарын үйл ажиллагаа сайжирсаар байна. Түүнчлэн байгаль орчны өөрчлөлт, дулаарал, цөлжилт зэрэг нь төрийн бодлогын хүрээнд усны салбарт анхаарлаа хандуулах зайлшгүй шаардлагыг бий болгож байна.

Туул голын сав газрын тухайд хүн ам ихээр төвлөрөн суурьшсан, эдийн засгийн харьцангуй өндөр хүчин чадал бүхий нийслэл хот байрладгаас усны салбарт оруулах хөрөнгө оруулалтын хэмжээ бусад сав газрыг бодвол өндрийн дээр жилээс жилд өсөн нэмэгдсээр байна.

Монгол Улсын Засгийн газар дотоодын бүтээгдэхүүнээр хүнсний хэрэгцээгээ хангах зорилт тавин, 2008 оноос “Атрын 3 дахь аян” хөтөлбөрийн хүрээнд усалгаатай тариаланд асар их хөрөнгө оруулаад байна. Энэхүү хөрөнгө оруулалт нь буцалтгүй тусламж хэлбэрээр олгогдож байгаа нь тус салбарт үйлдвэрлэл эрхлэх сонирхлын дээшлүүлэн, усалгаатай талбайн хэмжээг нэмэгдүүлж байна. Байгаль цаг уурын хувьд тогтворгүй, цөлжилт эрчимтэй явагдаж буй манай орны хувьд усалгаатай тариалан нь найдвартай ургац авах нэг үндэс юм. Доорх хүснэгтээр сав газар дахь усалгаатай газар тариаланд оруулсан хөрөнгө оруулалтыг үзүүлэв. Усалгаатай газар тариаланд оруулж байгаа хөрөнгө оруулалт эрс нэмэгдэж 2008 онд 2.2 тэрбумд хүрсэн бөгөөд үүний дотор улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт 2005 оныхоос 4.8 дахин нэмэгдсэн байна.

Хүснэгт 74. Сав газар дахь услалтын системийн хөрөнгө оруулалт

Он	Нийт, *сая төг*	Үүнээс: улсын, *сая төг*	хувийн, *сая төг*
2005	174.91	97.30	77.61
2006	0.00	0.00	0.00
2007	173.50	52.20	121.30
2008	2179.66	476.00	1703.66

Сүүлийн жилүүдэд малын тоо толгой эрчимтэй өсөхийн зэрэгцээ байгаль цаг уурын өөрчлөлттэй холбоотойгоор Засгийн газраас мал аж ахуйн ус хангамжинд онцгой анхаарах болсон. Үүний үр дүнд худаг гаргах, засварлах ажилд улсын хэмжээгээр 2008 онд 8.9 тэрбум, 2010 онд 7.4 тэрбум

төгрөг зарцуулсан байна. ТГСГ-т хамаарах нийслэл, аймагт худаг гаргах, засварлахад зарцуулсан хөрөнгө оруулалтын тоймыг *Хүснэгт 75*-д үзүүлэв.

Хүснэгт 75. Худаг гаргах, засварлахад зарцуулсан хөрөнгө оруулалт

Хөрөнгө оруулалтын төрөл	он	Шинээр гаргасан, *сая төг*			Сэргээн засварласан, *сая төг*		
		Булган	Төв	Улаанбаатар	Булган	Төв	Улаанбаатар
Нийт	2006	260.6	367.4	178.7	93.4	233.1	12.3
	2007	589.8	549.6	288.4	69.1	108.8	3.7
	2008	533.6	877.5	335.2	83.5	96.8	10.6
	2009	352.4	1 179.3	340.5	18.4	37.3	4.4
	2010	605	800.9	27.5	26.9	66.5	2
Улсын төсөв	2006	53.2	42.6	33.2	21	39.2	4.1
	2007	372.5	341.9	49.7	23.2	73.3	2.2
	2008	281	487.7	162.2	30.1	66	0.1
	2009	86.5	721.7	64	13	0.9	1.8
	2010	211.5	400.4	12	11	5	1.6
Гадаадын тусламж, төсөл хөтөлбөрөөр	2006	188.8	141.5	78.3	58.8	131.2	3.6
	2007	195.3	99.4	179	43.4	24.6	0.9
	2008	238.8	175.5	165.5	51.8	1	2.5
	2009	253	189	142.9	0.3	22.9	1.9
	2010	365.1	236.2	0	11.7	44.1	0
Малчдын өөрсдийн хөрөнгө	2006	18.6	183.3	67.2	13.6	62.7	4.6
	2007	22	108.3	59.7	2.5	10.9	0.6
	2008	13.8	214.3	7.5	1.6	29.8	8
	2009	12.9	268.6	133.5	5	13.5	0.8
	2010	28.4	164.3	15.5	4.2	17.4	0.4

Зөвхөн хөдөө аж ахуйн салбарт ч төдийгүй хот суурин газрын ус хангамж, үерийн хамгаалалт зэрэг усны салбарын бусад дэд бүтцэд оруулсан улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй өсч байгаа билээ. Эдгээр салбаруудад оруулсан улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтыг сав газраар *Хүснэгт 76*-аар үзүүлэв.

Хүснэгт 76. ТГСГ дахь усны зарим барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалт

сая төг.

Төрөл	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Үерийн хамгаалалт, дренаж	0	607.39	1658	1000	500	1278.4
Цэвэр ус түгээх, бохир ус зайлуулах шугам сүлжээ холбогдох байгууламж	400	2507.39	17704.9	20652.9	7418.6	9 505.00
Бусад	0	0	15	2305	-	-
Бүгд	**400**	**3114.78**	**19577.9**	**23957.9**	**7918.6**	**10783.4**

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд усны дэд бүтэц тэр дундаа ус хангамж, ариутгах татуургын шугам сүлжээнд оруулсан хөрөнгө оруулалт эрс нэмэгдэж 0.4 тэрбумаас 20.7 тэрбум хүртэл 51.8 дахин өссөн байна. Энэ нь Улаанбаатар хотын хүн ам нэмэгдэн, хот өргөжихийн хэрээр шинээр барьж байгуулах, ус

хангамж, ариутгах татуургын шугам сүлжээг өргөтгөхийн зэрэгцээ, хуучин шугам сүлжээг засаж сэлбэх, шинэчлэх ажил эрчимжсэнтэй холбоотой. 2008 онд хамгийн өндөр буюу 24 орчим тэрбум төгрөг оруулсны 78.0 хувийг энэ ажилд зарцуулсан байна. Бусад хөрөнгө оруулалтад Улаанбаатар хот орчмын булаг, усны эх ундрагыг хамгаалах, усан оргилуур барих, ус зөөлрүүлэх төхөөрөмж суурилуулах зэрэг орсон болно. 2010 оны байдлаар усны барилга байгууламжинд 10.8 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийгдсэний 9.5 тэрбум нь ус хангамж, ариутгах татуургын системд зарцуулагджээ.

Аливаа улсын, ялангуяа хөгжиж буй улс орнуудын жишээнээс харахад усны салбар түүний дотроос хот суурин газрын ус хангамж, ариутгах татуурга, цэвэрлэх байгууламжид оруулж буй хөрөнгө оруулалт нь богино хугацаанд өртгөө нөхөх боломжгүй байдаг. Иймээс салбарын оршин тогтнох нөхцөлийг хангахын тулд үнэ, тарифын тогтолцоонд анхаарах шаардлагатай болдог байна. Жишээлбэл, Улаанбаатар хотын УСУГ нь үнэ, тарифаа хотын захиргаатай зөвшилцдөг нь үнийг тодорхой хэмжээнд барих нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Тус байгууллагын тайлангаас харахад 2008 оны байдлаар алдагдалтай ажилласан байна. Шинээр асар их хөрөнгө оруулалт хийгдэж байгаа, одоогийн байдлаар алдагдалтай ажиллаж буй зэрэг нь усны үйлчилгээний үнэ, тарифын тогтолцоог шинэчлэх зайлшгүй шаардлагыг харуулсаар байна.

Үерийн хамгаалалтын байгууламжийн үр ашиг нь тухайн байгууламж хэр зэрэг олон байгууллага, иргэдийг үер усны аюулаас хамгаалж байгаагаар тодорхойлогддог. Улаанбаатарт хүн амын төвлөрөл, барилга байгууламжийн нягтрал ихтэй нь тухайн хөрөнгө оруулалтын нийгэм эдийн засгийн үр дүн өндөр байхыг харуулж байна.

Мал аж ахуйн тухайд, бэлчээрийн ус хангамжинд зориулан оруулж буй хөрөнгө нь усны салбарт үнэ бүрдэх одоогийн тогтолцоогоор өргөө шууд нөхөх боломжгүй байдлыг үүсгэж байна. Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтаар сэргээн засварласан, шинээр баригдсан худгууд нь орон нутгийн өмч болдог бөгөөд сав газарт хийсэн судалгаанаас харахад ихэнх тохиолдолд малчид гэрээгээр эзэмшин урсгал зардлыг хариуцдаг байна. Усалгаатай газар тариалан нь дээрх салбаруудыг бодвол бүтээгдэхүүнээ борлуулан хөрөнгө оруулалтаа нөхөх боломжтой. Гэвч Туул голын сав газарт хийсэн судалгаанаас үзэхэд услалтын системийн эдийн засгийн үр ашгийг тооцохдоо хуучин арга, аргачлал хэрэглэж байгаагаас үр өгөөжийн талаар бодит байдалд ойр мэдээлэл авах боломжгүй байв. Иймээс цаашид зураг төслийн шалгаруулалтын явцад ашигладаг эдийн засгийн шалгуур үзүүлэлтүүдийг боловсронгуй болгох нь зүйтэй. Түүнчлэн хөдөө аж ахуйн салбарт хийгдсэн хөрөнгө оруулалтын үр дүнг хянах тогтолцоог сайжруулах шаардлагатай байна. Жишээлбэл: Төв аймгийн “Ахмадын санаачлага” 10 га-гийн услалтын систем нь хөрөнгө оруулалтаа улсаас авсан боловч, барьж байгуулсан зүйл байхгүй, орон нутгийн удирдлага хаана байрладгийг ч нь мэдэхгүй байсан бол, Гунын услалтын системийн усан сангийн далан технологийн алдаатай баригдсанаас ашиглалтанд ороод жил хүрэхгүй хугацаанд эвдрэл үүсч, аюултай нөхцөл байдал бий болсон байна. Мөн зарим сумдад шинээр баригдсан гэх худгийнхаа байрлалыг мэдэхгүй тохиодол гарч байв.

4.2. Хувийн хөрөнгө оруулалт, тэдгээрийн үр өгөөж

Усны салбар дотор хувийн хөрөнгө оруулахад хамгийн боломжтой салбар нь хөдөө аж ахуй буюу худаг, услалтын систем зэрэг харьцангуйгаар хөрөнгө бага шаардагддаг, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлтэй шууд уялдаатай байгууламжууд юм. Манай нөхцөлд хувийн худгуудыг нарийвлан бүртгэх систем боловсронгуй болоогүйгээс хөрөнгө оруулалтыг нь нэг бүрчлэн тооцох боломж хараахан байхгүй байна.

Услалтын системийн тухайд ХХАААХҮЯ-аас хөрөнгө оруулалт авсан тохиолдолд хувиасаа оруулах хэмжээ нь бүртгэгдсэн байдаг. Харин 100 хувь хувийн хөрөнгө оруулалтаар байгуулсан үед тодорхой бүртгэж, хянах тогтолцоо сул байгааг цаашид мөн л боловсронгуй болгох шаардлагатай нь байна. Туул голын сав газарт хийсэн судалгааны явцад 100 хувь хувийн хөрөнгө оруулалттай Их өнгөт трейд услалтын системийн 2009 онд ажилласан бодит байдлаар тооцоолоход 2 жилийн дотор өртгөө нөхөх боломжтой нь харагдаж байсан бол төр хувийн хэвшлийн хамтарсан хөрөнгө оруулалттай хэд хэдэн компаниудын хувьд энэ үзүүлэлт 4 түүнээс ч илүү урт хугацаа гарч буй нь төлөвлөгдсөн эдийн засгийн тооцооноос нь зөрж байв. Энэ нь улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтын үр дүнг тооцох механизмыг боловсронгуй болгох шаардлагатайг улам тод харуулж байна.

Монгол Улсын Засгийн газрын тогтоолоор “Атрын гурав дахь аян”-тариалангийн хөгжлийн үндэсний хөтөлбөрийг 2008-2010 ондуудад хэрэгжүүлсэн бөгөөд газар тариалангийн үйлдвэрлэлд ашиглах техник, тоног төхөөрөмж, сэлбэг хэрэгсэл, услалтын системийн тоног төхөөрөмж, ургамал хамгааллын бодис, бордоог гаалийн болон нэмэгдсэн өртгийн албан татвараас чөлөөлөх, хөнгөлөх тухай хуулийн төслийг боловсруулан, услалтын хуучин системийг сэргээн засварлах, шинээр байгуулах зэрэг ажлуудыг хийсэн болно.

4.3. Гадаадын зээл тусламж

Монгол дахь Дэлхийн зөн олон улсын байгууллага нь Орон нутгийн хөгжлийн хөтөлбөрөөр өрхийн амьжиргааны түвшинг дээшлүүлэх, тогтвортой орлоготой болгох үүднээс усалгаатай газар тариалан, мал аж ахуй, жижиг дунд бизнес эрхлэлтийг дэмжих, орон байраар хангах, гамшигт үед яаралтай тусламж үзүүлэх, дэд бүтцийг сайжруулах зэрэг үйл ажиллагаанд 2007-2008 онуудад 4.9 сая долларын хөрөнгө оруулалтыг зориулжээ.

Түүнчлэн Тогтвортой амжиргаа II төслийн Бэлчээрийн мал аж ахуйн эрсдлийн удирдлага бүрэлдэхүүн хэсгийн гол чиглэлд Усны нөөцийн менежмент (энгийн уурхайн худаг, ус дамжуулах систем, бороony болон цасны ус хуримтлуулах, усны ай савын менежмент, бага оврын далан)-ийн ажил багтсан бөгөөд үүний хүрээнд 2008 онд Төв аймгийн Зуунмод сумын нутаг, Баруун Зуунмод, Баянхошуу зэрэг газруудад ус түгээх байр шинээр барих ажилд нийтдээ 11.3 сая төгрөгийн хөрөнгийг зарцуулсан байна.

2008 онд аймаг бүрт 7 булаг шанд тохижуулахаар орон нутгийн төсөвт нийт 217.5 сая төгрөг тусгуулснаас 20 аймгийн 145 булаг шандыг тохижуулжээ. Нийслэлийн Байгаль хамгаалах газар энэ онд 16 булаг шинээр тохижуулж,

урьд тохижуулсан 4 булгийг засварласны 15-ыг төсөл хөтөлбөрийн санхүүгийн дэмжлэгээр хэрэгжүүлжээ.

Монголын Мянганы хөгжлийн сорилтын сангийн Хот орчмын бэлчээрийн төслийн хүрээнд Орон нутгийн төр, захиргааны ажилтнууд, малчдад зориулсан мал аж ахуйн удирдлага, худаг уст цэг, бизнес, маркетингийн менежмент зэрэг чиглэлээр сургалт явуулах ажлын удирдамж боловсруулж, 2010 оны нэгдүгээр сараас ажлаа эхлүүлэхээр төлөвлөж байна. Төслийн санхүүжилтийн 50-60 орчим хувийг малчдын бүлэгт хийгдэх худаг уст цэг гаргах, хашаа хорооны материалаар хангах хөрөнгө оруулалт эзэлж байна.

Ийнхүү усны салбарт гадаадын хөрөнгө оруулалт, зээл туслам их хэмжээгээр орж ирж байгаа боловч одоогоор нэгдсэн бүртгэл, зохицуулалт байхгүйгээс үр ашгийг нь нарийвчлан тооцоолох боломжгүй байна. Цаашид усны салбарт оруулж буй бүх шатны гадаадын зээл тусламж, олон нийтийн байгууллагуудын хөрөнгө оруулалтыг нэгтгэн бүртгэж, хооронд нь уялдуулж байх шаардлагатай бөгөөд энэ нь салбарын хөрөнгө оруулалтын үр өгөөж, уялдаа холбоог сайжруулахад нэн чухал ач холбогдолтой юм.

5. Усны эдийн засгийн үнэлгээ

Усны менежментийн шийдвэр гаргахад усны эдийн засгийн үнэлгээ чухал ач холбогдолтой. Усны эдийн засгийн үнэлгээ хийх олон аргууд байдаг бөгөөд энэ талаар төслөөс боловсруулан гаргаж буй Усны нөөц болон экологи, эдийн засгийн үнэлгээ хийх арга зүйн гарын авлагад тусгасан болно. Манай орны хувьд энэ чиглэлээр 1980-аад оноос эхлэн зарим судалгааг хийж эхэлсэн бөгөөд 2000 онд Геоэкологийн хүрээлэнд “Монгол орны усны экологи, эдийн засгийн үнэлгээ, усны нөөцийг ашиглах хамгаалах, нөхөн сэргээх шинжлэх ухааны үндэслэл” төсөл (Г.Долгорсүрэн) хэрэгжиж, 2010 онд БОАЖ-ын Сайдын А-156-р тушаалаар батлагдсан “Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал” зэрэгт усны нөөцийг үнэлэх ерөнхий үнэлгээний арга буюу усны нийт үнэ цэнийг тодорхойлох аргачлал тусгагдсан байна.

Усны эдийн засгийн үнэлгээг хийхдээ байгалийн нөөцийг үнэлэх дараах үндсэн арга, хандлагуудыг ашигладаг бөгөөд тэдгээрээс дурдвал:

Рентийн хандлага нь нөөцийн хязгаарлагдмал, давтагдашгүй шинж чанарыг илэрхийлэх ба тухайн нөөцийн байрлал, тоо хэмжээ, чанар болон бүтээмжээс хамаарах бөгөөд нийлүүлэлтэд тургуурладаг байна. Дифференциал рентийн асуудал ч мөн энэхүү хандлагад хамаардаг. Ихэвчлэн хэрэглэх хүрээ нь хязгаарлагдмал, газар болон эрдэс-түүхий эдийн нөөцийн үнэлгээ хийхэд ашигладаг ажээ.

Эдийн засгийн нийт цэ цэнийн концепци нь: орчин үед хамгийн өргөн хэрэглэгдэж байгаа бөгөөд нэлээд үр дүнтэйд тооцогдож байна. Энэ аргаар үнэлэхдээ:

- Хэрэглээний өртөг
- Шууд бус ашиглалтын өртөг
- Ирээдүйн ашиглалтын өртөг
- Нөөц баялгийг хэвээр хадгалсны өртөг зэргийг тодорхойлдог.

Зардлын арга: а) Тухайн байгалийн нөөцийн эрэл хайгуулын болон ашиглалтын нийт зардлаар тодорхойлогдоно. Энэ аргыг ихэвчлэн эрдэс-түүхий эдийн нөөцийг үнэлэхэд хэрэглэнэ. Сул тал нь чанар, байрлал сайтай нөөц баялаг харьцангуй доогуур үнэлэгддэг явдал юм.

б) Нөхөн сэргээлтийн арга: Тодорхой газар нутаг дахь байгалийн нөөц баялгийг нөхөн сэргээхэд гарах зардлаар тодорхойлогдоно. Байгалийн нөхөн сэргээлт, ховор амьтан ургамлыг үнэлэхэд тохиромжтой. Гэхдээ нэг сул тал нь байгалийн нөөц шавхагдан, талхагдсан байх тусам гарах зардал өндөр, энэ хэмжээгээр чанар сайтай нөөцөөс өндөр үнэлэгдэж болно.

Зах зээлийн арга: Байгалийн нөөц нь зах зээлийн үнэ болон хэрэглэгчийн төлөхөд бэлэн байдал (ТББ, *WTP*), хүлээн зөвшөөрөх байдал (ХЗБ, *WTA*)-аар хэмжигдэнэ. Энэ тохиолдолд байгаль орчны бохирдол, түүний үр арилгах зэрэг асуудал орхигдох талтайг анхаарах хэрэгтэй.

Үр дүнгийн арга: Орлого олж болох байгалийн нөөц баялгийг үнэлэхэд ашиглах ба нөөцийг ашиглан бий болсон бүтээгдэхүүний борлуулалтаас олох оролгоор эдийн засгийн үнэлгээ нь тодорхойлогддог. Ихэвчлэн ойн нөөцийг

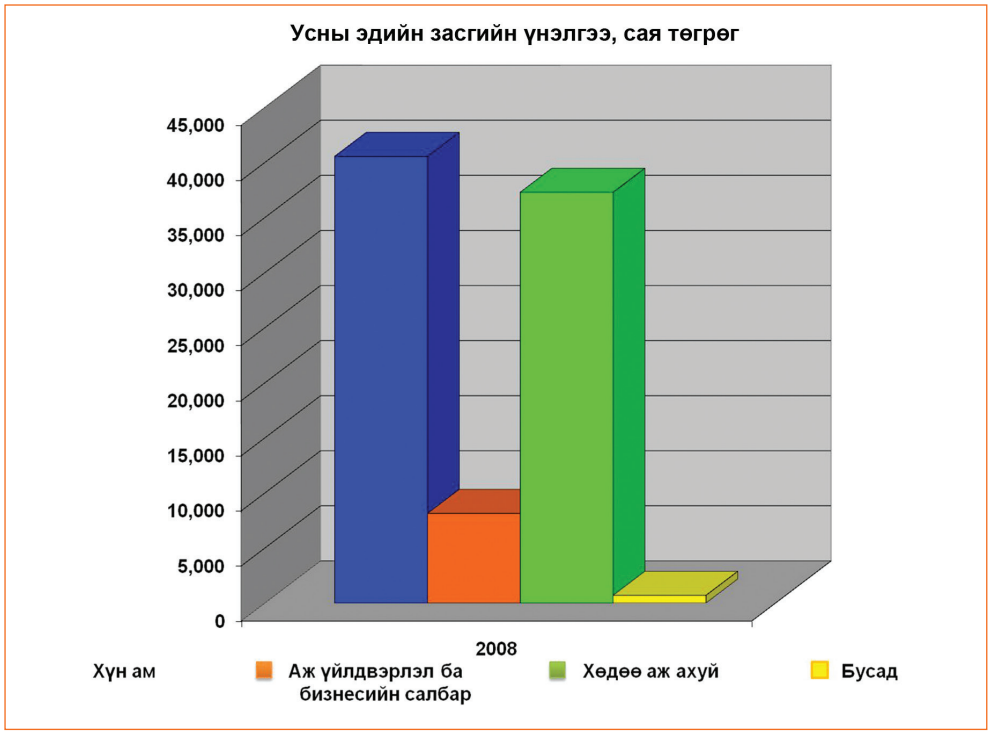
үнэлэхэд тохиромжтой. Мөн усалгаатай газар тариаланд ашиглаж болно.

Алдагдсан боломжийн өртгийн арга: Байгалийн нөөцийг аль нэг зорилгоор ашиглах нь өөр ямар нэгэн зүйлд ашиглахаас татгалзахад хүргэх бөгөөд үүнээс гарах үр дүнг үнэлдэг. (Жишээлбэл аль нэг газар усан сан байгуулж ашигласнаар тухайн газрыг хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглахаас татгалзахад хүрч болох бөгөөд үүнээс гарах ашиг алдагдлыг харьцуулан тооцоолно гэсэн үг юм.) Зарим талаараа энэ арга нь зардлын аргатай салшгүй холбоотойгоос гадна, төлбөр төлөхөд бэлэн байдлын судалгааг мөн ашиглах нь бий.

Төслийн хүрээнд Туул голын сав газрын усны нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээг хийхдээ төлбөр төлөхөд бэлэн байдлын судалгаанд үндэслэсэн зах зээлийн аргыг ашигласан болно. Судалгааг Улаанбаатар хотын гэр хороолол болон сав газрын бусад сумын төвүүдэд хийсэн бөгөөд усны үнэ тарифыг одоогийн түвшнээс 1.5 дахин нэмэгдүүлэх хэмжээгээр төлөхөд бэлэн гэсэн үзүүлэлт гарсан нь Дэлхийн Банкнаас “Туул голын эхэн хэсгийн эдийн засгийн үнэ цэнэ” төслийн хүрээнд хийгдсэн судалгааны үр дүнтэй тохирч байв.

Нийт бүтээгдэхүүн үйлчилгээнээс хүртэх хэрэглэгчдийн нийт сэтгэл ханамжийн байдлыг судлахдаа эдийн засагчид *хэрэглэгчийн* болон *цйлдвэрлэгчийн илүүдэл* гэсэн ойлголтыг ашигладаг. Чөлөөт өрсөлдөөний үед зах зээлийн эрэлт нийлүүлэлтийн харилцан үйлчлэлээр тэнцвэрт үнэ тогтох ба өөрөөр хэлбэл үнэ бүтээгдэхүүний тоо хэмжээ хэрэглэгчийн ТББ нь нэмэлт нэгж бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх зардалтай тэнцүү байх тэр түвшинд очино. Үүнээс өмнөх нэгж бүтээгдэхүүн бүрийн ахиуц ТББ нь зах зээлийн үнээс өндөр байдаг.

Ийнхүү ТББ-ын судалгаанд тулгуурлан хийсэн Туул голын сав газрын усны эдийн засгийн үнэлгээний үр дүнг *Зураг 30*-т харуулав.



Зураг 30. Сав газрын усны эдийн засгийн үнэлгээ

Тус сав газрын хувьд хувьд ус хэрэглээний ач холбогдлоороо хүн амын унд ахуйн ус хамгийн өндөр бөгөөд хөдөө аж ахуйнх түүний дараа орж байгааг харж болно. Энэ нь цаашид усны салбарын асуудал шийдвэрлэхдээ хүн амын ус хангамжинд нэн тэргүүнд анхаарах хэрэгтэй гэдгийг харуулж байна.

Түүнчлэн төслийн хүрээнд Дэлхийн Усны Түншлэлийн Техникийн зөвлөх хорооноос гаргасан аргачлалд тулгуурлан газрын доорх нэг $м^3$ усны экологи, эдийн засгийн үнэлгээг хийсэн болно. Энэхүү үнэлгээнд ус ханган нийлүүлэхэд гарч буй зардлыг тооцохдоо хэрэглэгчийн тоо зэрэг үзүүлэлт тогтмол байхаар, харин усны эх үүсвэрийн ундарга, гүн түүнд хамааран гарах зардал гэсэн үзүүлэлтүүдийг Монгол орны усны 29 сав газраар дундажлан авснаас гадна экологийн нөхцөл байдлыг тооцохын тул экологийн итгэлцүүрийг тодорхойлон хэрэглэсэн болно. Энэхүү ажилд эдийн засагч Т.Норовжав, доктор Н.Жадамбаа, газрын доорх усны мэргэжилтэн Д.Батжаргал, доктор Г.Даваа, эдийн засагч, доктор Ц.Цэрэнбалжир зэрэг энэ чиглэлээр ажиллаж байсан эрдэмтэд, мэргэжилтнүүдийн бүтээл, судалгааг ашигласан болно.

Нэгжийн эдийн засгийн үнэлгээ $Ү_{жі}$, төг/$м^3$ нь:

$$Ү_{жі} = З_{хн} + Ө_{аб} + ДН_{эз} + ДН_{бо} \qquad [2]$$

Үүнд:

$З_{хн}$ – нийт ханган нийлүүлэх зардал, нэгжид ногдох, төг/$м^3$
$Ө_{аб}$ – алдагдсан боломжийн өртөг, нэгжид ногдох, төг/$м^3$
$ДН_{эз}$- эдийн засгийн дам нөлөө, нэгжид ногдох, төг/$м^3$
$ДН_{бо}$- байгаль орчны дам нөлөө, нэгжид ногдох, төг/$м^3$

Эдийн засгийн нийт өртөг нь ханган нийлүүлэх нийт зардал болон алдагдсан боломжийн өртөг, эдийн засгийн дам нөлөөнөөс үүсэх зардлаас бүрдэнэ.

Алдагдсан боломжийн өртөг. Нэг хэрэглэгч ус ашигласнаар өөр хэрэглэгч ашиглах хувилбарыг үгүйсгэж болох бөгөөд энэ тохиолдолд бий болох өртгийг тусгана. Ус ашиглалтын өөр хувилбар байхгүй үед энэ зардал тэгтэй тэнцэх ба, нөгөө хэрэглэгчийн ашиглалтын өртөг тухайн сонгосон хувилбарынхаас өндөр байгаа тохиолдолд нөөцийг үр ашиггүй зарцуулснаас үүсэх хохирол тооцогдоно гэсэн үг юм. Мөн байгаль орчинд гарах өөрчлөлттэй холбоотой зардал ч энд тусгагдах боломжтой.

Эдийн засгийн дам нөлөө. Ус бол байнгын хөдөлгөөнд оршдог байгалийн баялаг билээ. Энэ нь голын урсгалын дээд доод хэсэгт байрлаж буй хэрэглэгчдийн хувьд тодорхой ашиглалтын хязгаарыг бий болгодог байна. Хамгийн түгээмэл тохиолддог жишээ бол урсгалын дээд хэрэглэгч ус бохирдуулснаас доод хэрэглэгч энэхүү чанарын шаардлагад нийцэхгүй усыг хэрэглэхээс өөр аргагүй байдалд хүрдэг. Нуур, цөөрөм, газрын доорх усны хувьд ч иймэрхүү нөхцөл байдал үүсэх нь бий. Энэ тохиолдолд тэрхүү хязгаарлагдмал байдал хэрэглэгчид нэмэлт зардал бий болгоно. Эдийн засгийн дам нөлөө эерэг, сөрөг аль нь ч байж болохыг анхаарах хэрэгтэй. Эерэг дам нөлөөний жишээ: газрын доорх усаар усалгаа хийж байгаа тохиолдолд хөрсний усыг тэтгэнэ. Энэ зардал хэмнэх боломжийг олгож эерэг нөлөөг бий болгодог байна. Харин усалгаанд хэрэглэсэн ус давсжин урсгалын доод хэсгийн хэрэглэгчдэд нэмэгдэл зардал үүсгэх нь сөрөг нөлөөллийн жишээ болно.

Усны нийт өртөг нь эдийн засгийн өртөг дээр байгаль орчны буюу экологийн дам нөлөөний зардлыг нэмсэнтэй тэнцэнэ.

Байгаль орчны дам нөлөө. Энэ нь хүн амын эрүүл мэнд болон экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хадгалахтай холбоотой ойлголт юм. Голын дээд хэсгийн хэрэглэгч ус бохирдуулснаас доод хэсгийн хүн амын эрүүл мэнд, экосистемд учрах нөлөөг энэ ойлголтод хамааруулдаг байна.

Туул голын сав газрын тухайд үнэлгээг 2008 оны үнээр тодорхойлсон ба үр дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 77. Газрын доорх усны үнэлгээ

Сав газрын нэр	Эдийн засгийн үнэлгээ, *төг/м³*		Экологийн итгэлцүүр	Эколги э/з-ийн үнэлгээ, *төг/м³*	
	хүн ам	м.а.а		хүн ам	м.а.а
Орхон	1926	827	1	1926	827
Туул	1857	686	1.3	2414	892

Ханган нийлүүлэх зардалд урсгал зардлаас гадна, элэгдлийн зардал мөн хайгуул, өрөмдлөгийн зардал зэргийн тусгасан болно. Үүнд: 1 шоо метр усанд ногдох:

- Урсгал зардал 870 төг
- Элэгдлийн зардал 607 төг байв.

Туул голын сав газарт одоогоор усны нөөц хүрэлцээтэй тул алдагдсан боломжийн өртөг тооцогдоогүй бөгөөд харин байгаль орчин болон эдийн засгийн дам нөлөөллийг бохир ус цэвэрлэх зардал болон бусад зардалд тулгуурлан тооцоолоход 379 төгрөг болсон байна. Ингээд дээрх аргачлалаар тооцоолоход тус сав газрын усны үнэлгээ 1857 төг/м^3, малын ус хэрэглээнийх 686 төг/м^3 байв. Тус сав газрын тухайд газрын доорх усны экологийн итгэлцүүрийг 1.3-аар авсан болно. Итгэлцүүр нь усны нөөцийн нөхөн сэргээгдэх байдлыг харуулсан болно.

Дүгнэлт, санал

1. Туул голын сав газар нь манай орны газар нутгийн 3 орчим хувийг эзэлдэг боловч хүн амын 40 гаруй хувь нь амьдардаг, улсын ДНБ-ий 60 гаруй хувийг үйлдвэрлэдэг нийгэм, эдийн засгийн чухал ач холбогдолтой бүс нутаг юм.
2. Дэд бүтэц харьцангуй сайн хөгжсөн боловч хүн ам, эдийн засгийн эрчимтэй өсөлт нь цаашид улам хурдацтай хөгжүүлэх шаардлагыг бий болгож байна.
3. Усны эдийн засгийн үнэлгээнээс харахад тус сав газарт нэн тэргүүнд авч үзэх асуудал нь хүн амын ус хангамж болно. Иймээс цаашид:
   - Улаанбаатар, Зуунмод хотууд, нийслэлийн дагуул хот, тосгодын төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын системийг өргөтгөх, шинээр барих, сэргээн засварлах арга хэмжээг “Ус” үндэсний хөтөлбөр болон холбогдох төсөл хөтөлбөрүүдтэй уялдаатайгаар төлөвлөх;
   - Усны эрэлтийн хэтийн төлөвийн тооцооноос үзэхэд 2015 оноос хойш Улаанбаатар хот усны гачаалд орж болзошгүй тул Туул голд урсацын тохируулга хийх зэргээр ус хангамжийн шинэ эх үүсвэрүүдийг бий болгох,
   - Усыг зүй зохистой ашиглах, алдагдлыг бууруулах арга хэмжээг төлөвлөх;
   - Хот суурин газрын гэр хорооллын болон малчдын ус хангамж, ариун цэврийн байгууламжийг сайжруулахад анхаарч, манайд нэвтрүүлж болох өртөг багатай, хүйтний улиралд тэсвэртэй, бага оврын ус хангамж, ариутгах татуургын байгууламж нэвтрүүлэх ажлыг төлөвлөх,
   - Гэр хороолол, хөдөөгийн иргэдийн ус хэрэглээг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ авах, тухайлбал, усны үнийг зохицуулах замаар эрэлтийг нэмэгдүүлэх, ариун цэврийн асуудлыг шийдвэрлэх гэх мэт;
   - Усны чанар нь ундны усны стандартад нийцэхгүй байгаа Төв аймгийн Баян-Өнжүүл, Булганы Дашинчилэн зэрэг сумдад ус зөөлрүүлэх төхөөрөмж суурилуулах, шинэчлэх, ашиглалтыг сайжруулах,
   - Хүн амын дунд усны зөв хэрэглээг хэвшүүлэх зэрэг арга хэмжээг авах шаардлагатай.
4. Хөдөө аж ахуйн ус хангамж ялангуяа мал аж ахуйн ус хангамжинд анхаарах, газар тариалан түүний дотор услалгаатай тариалангийн одоо хүрсэн амжилтыг бататган бэхжүүлэх, хүн амын хүнсний бүтээгдэхүүний эрэлт, хэрэгцээтэй уялдуулан өргөжүүлэх шаардлагатай байна. Үүний тулд:
   - Мал аж ахуйн ус хангамжийн түвшинг нэмэгдүүлж, худаг гаргах, хөв цөөрөм байгуулах ажлуудыг “Ус” хөтөлбөр зэрэг төрийн бодлого, хөтөлбөрүүдтэй уялдуулан УННМ-ийн арга хэмжээнд тусгах;

- Мал аж ахуйн ус хангамжинд оруулсан хөрөнгө оруулалтын үр дүнг сайжруулах арга хэмжээг төлөвлөх;
- Хот орчимд мах, сүүний чиглэлийн орчин үеийн фермерийн аж ахуй хөгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх;
- Усалгаатай тариаланг шинээр барих, сэргээн засварлах;
- Усалгаатай газар тариаланг хөгжүүлэхэд оруулж буй хөрөнгө оруулалтын үр ашгийн дээшлүүлэх механизмыг боловсронгуй болгох;
- Улаанбаатар хот орчимд хүлэмжийн аж ахуй хөгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх хэрэгтэй юм.

5. Аялал жуулчлал хөгжүүлэхэд зайлшгүй шаардлагатай дэд бүтцийг хөгжүүлэхэд анхаарч, бага оврын ус хангамж, цэвэрлэх байгууламжууд болон шинэ дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.
6. Үйлдвэрлэлийн ус хангамжийн талаар:
   - Усыг зохистой ашиглах, байгальд ээлтэй технологи нэвтрүүлэх;
   - Ноос, ноолуур, арьс шир зэрэг ус ихээр бохирдуулагч салбаруудын бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагааг сайжруулах;
   - Эрчим хүчний ус ашиглалтын үр ашгийг нэмэгдүүлэх хэрэгтэй байна.
7. Монгол орны эдийн засгийн хөгжилд чухал нөлөө үзүүлж буй уул уурхайн салбарын ус хангамжинд анхаарч:
   - Уул уурхайд, усыг үр дүнтэй ашиглах, байгальд ээлтэй технологийг нэвтрүүлэх механизм, хөшүүргийг боловсронгуй болгох;
   - Уул уурхайгаас усны нөөцөд учруулж буй хохирлыг бууруулах арга хэмжээг боловсруулах;
   - Уул уурхайн ус хангамжинд зориулсан арга хэмжээ, төсөл хөтөлбөрийн үр ашгийг тооцон үзэж, боломжтой хувилбаруудыг тодорхойлох зэрэг ажлуудыг хийх шаардлагатай.
8. Улаанбаатар, Зуунмод хот болон бусад суурин газруудын үерийн хамгаалалт зэрэг усны аюулаас хамгаалах барилга байгууламжийг шинэчлэн засварлах, шинээр байгуулах ажлыг зохион байгуулах шаардлагатай.
9. Хэрэглээ, ашиглалт зохих түвшингээс хэтэрснээс усны хомсдол нүүрлэн, сүүлийн жилүүдэд хаврын улиралд Туул гол тасрах, газрын доорх усны түвшин буурах зэрэг үзэгдлүүд ажиглагдах болсонтой холбогдуулан учир шалтгааныг тодорхойлох, сөрөг нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээ авах нь зүйтэй.
10. Туул голын бохирдлыг бууруулах, голдрилыг цэвэрлэх арга хэмжээг авч явуулах шаардлагатай байна.

Ашигласан хэвлэл

1. *Монгол улсын 2011 оны төсвийн тухай Монгол Улсын хууль*, 2010.
2. *Усны тухай Монгол Улсын хууль*, 2004.
3. *Ус рашааны нөөц ашигласны төлбөрийн тухай хууль*, 1995.
4. *Монгол Улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал*, УИХ-ын 48-р тогтоол, 2010.
5. *Монгол Улсын хөгжлийн үзэл баримтлал*, УИХ-ын 26-р тогтоол, 1996.
6. *Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилт*, УИХ-ын 25-р тогтоол, 2005.
7. *Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого*, УИХ-ын 12-р тогтоол, 2008.
8. *Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөр*, УИХ-ын 35-р тогтоол, 2008.
9. *Монгол Улсын бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал*, УИХ-ын 57-р тогтоол, 2001
10. *Монгол Улсад эдийн засгийн чөлөөт бүс байгуулах үзэл баримтлал*, УИХ-ын 87-р тогтоол, 1995.
11. *Бүсийн тулгуур төв хотуудын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө*, УИХ-ын 01-р тогтоол, 2003.
12. *Монгол улсын төрөөс орон сууцны талаар баримтлах бодлого*, УИХ-ын 25-р тогтоол, 1999.
13. *Монгол мал үндэсний хөтөлбөр*, УИХ-ын 23-р тогтоол, 2010.
14. *Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн үндэсний хөтөлбөр*, УИХ-ын 29-р тогтоол, 1998.
15. *Төрөөс хөдөөгийн талаар баримтлах бодлого, үндсэн чиглэл*, УИХ-ын 32-р тогтоол, 1996.
16. *Төрөөс хүнс, хөдөө аж ахуйн талаар баримтлах бодлого*, УИХ-ын 29-р тогтоол, 2003.
17. *Төрөөс малчдын талаар баримтлах бодлого*, УИХ-ын 39-р тогтоол, 2009.
18. *Төсвийн хүрээний мэдэгдэл, төсвийн төсөөллийг зөвшөөрөх тухай*, УИХ-ын 39-р тогтоол, 2010.
19. *Монгол улсын 2009-2011 оны төсвийн төсөл*, Монгол Улсын ЗГ, 2008.
20. *Хангайн бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр*, Засгийн газрын 202-р тогтоол, 2005.
21. *Төвийн бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр*, Засгийн газрын 202-р тогтоол, 2005.
22. *Улаанбаатар хотын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр*, Засгийн газрын 202-р тогтоол, 2005.
23. *Монгол улсыг цйлдвэржүүлэх хөтөлбөр*, Монгол Улсын ЗГ-ын 299-р тогтоол, 2009.
24. *Орон нутагт цйлдвэрлэл хөгжүүлэх чиглэл*, Монгол Улсын ЗГ-ын 178-р тогтоол, 2009.
25. *Ус үндэсний хөтөлбөр*, УИХ-ын 24-р тогтоол, 2010.
26. *Ус үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөө*, Монгол Улсын ЗГ-ын 304-р тогтоол, 2010.

27. *Ус рашааны нөөц ашигласны төлбөрийн хувь хэмжээг шинэчлэн тогтоох тухай*, Монгол Улсын ЗГ-ын 351-р тогтоол, 2009.

28. *Хувийн хэвшлийн хөгжлийг дэмжих үндэсний стратеги*, Монгол Улсын ЗГ-ын 36-р тогтоол, 2011.

29. *Сүү үндэсний хөтөлбөр*, Монгол Улсын ЗГ-ын 239-р тогтоол, 2006.

30. *Хүнсний баталгаат байдал үндэсний хөтөлбөр*, Монгол Улсын ЗГ-ын 32-р тогтоол, 2009.

31. *Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ нөхөн төлбөр тооцох аргачлал.* БОАЖ-ын сайдын А-156-р тушаал, Улаанбаатар: БОАЖЯ, 2010.

32. *Хүн амын хоол тэжээлийн физиологийн норм*, ЭМ-ийн сайдын 257-р тушаал, 2008.

33. *Ус хэрэглээний түр норм*, Байгаль орчны сайдын 153 дугаар тушаал, 1995.

34. *Цэвэр усны үнэ, хэрэглээнээс гарсан бохир ус татан зайлуулах үйлчилгээний төлбөрийг тооцох аргачлал*, Дэд бүтцийн сайдын 17-р тушаал, 2003.

35. *Шинэ бүтээн байгуулалт, дунд хугацааны зорилтот хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөө,* Монгол улсын сайд, ЗГХЭГ-ын дарга, ЗТБХБ-ын сайд, БОАЖ-ын сайдын хамтарсан тушаал 55/85/А-72, 2011.

36. ADB. *Mongolia Development Outlook*. Ulaanbaatar: ADB, 2011.

37. Agudelo J.I. *The Economic Valuation of Water, Principles and Methods*. PhD Thesis, Delft: INESCO-IHE, 2001.

38. Ц.Балдандорж, Н.Сонинхишиг, *Сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн гарын авлага*. Улаанбаатар: Дэлхийн усны түншлэл, Сав газрын байгууллагын олон улсын сүлжээ , 2009.

39. Ц.Балдандорж, *Монгол орны усны нөөцийн менежмент*. Улаанбаатар, 2004.

40. Ш.Баранчулуун, “Усалгаатай газар тариалангийн хөгжлийн бодлого”, *Усны салбарын бодлого, хэтийн хандлага, тулгамдсан асуудлууд*. Улаанбаатар: Усны газар, 2011.

41. Д.Басандорж, *Хөдөөгийн хүн амын ус хангамж ариун цэврийн нөхцөл*. Улаанбаатар: НҮБХХ, 2010.

42. Б.Бат, *Усны салбар ба эдийн засгийн хөгжил*. Улаанбаатар: УННМ төсөл, 2010.

43. С.Батболд, *Бидний тухай зам уудам*. Улаанбаатар: shuud.mn, 2011.

44. Батболд Х. бусад. *Хүн амын ус хангамж, ариун цэврийн байгууламжийн хүртээмж*. Улаанбаатар: НҮБ-ийн хөгжлийн хөтөлбөр, 2004.

45. Batsaikhan U., Hans P.B., Himmelsbach R., Schuler K. *Fostering the Sustainable Livelihoods of Herders in Mongolia Via Collective Action*. Ulaanbaatar: Mongolian Society for Range Management, 2010.

46. Бобылов С. Н., Ходжаев А.Ш. *Экономика природопользования*. Москва: ИНФРА-М, 2004.

47. *Боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны яамны 2010 оны үйл ажиллагааны тайлан.* ҮА-ны тайлан, Улаанбаатар: БСШУЯ, 2011.

48. У.Борчулуун, *ЭБЭХ-ний салбарын бодлогын тайлан*. ҮЗБАТ, Улаанбаатар: Усны төв, 2010.

49. Brown, Lester R. *Eco-Economy*. New York: Eart policy Institute, 2001.

50. П.Бямбацэрэн, бусад. *Монгол улсын хүн амын 2008-2030 оны хэтийн тооцоо*. Улаанбаатар: УСХ, 2008.

51. Chapagain A.K. *Exploring Methods to Assess the Value of Water*. Delft : UNESCO-IHE, 2000.

52. Christopher Lant. *Water Resources Sustainability: An Ecological Economics Perspective* . Final, Illinois: UNESCO-IHE, 2004.

53. EC. *WFD CIS Guidance Document No. 1, Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive*. Luxembourg: Europian Communities, 2003.

54. Д.Ганболд, *Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн гарын авлага*. Улаанбаатар: Дэлхийн байгаль хамгаалах сан, 2010.

55. Т.Ганболд, "Монгол улсын УЦС-ын хөгжил, түүний ирээдүй." *Усны салбарын бодлого, хэтийн хандлага, тулгамдсан асуудлууд*. Улаанбаатар: Усны газар, 2011.

56. Green Colin H. *Water Economics: Principles and Practice*. Chennai, India: WILYE, 2003.

57. Guidance document №1, *Economics and the environment*, European Communities, 2003.

58. Г.Даваадорж, *ХХААХҮ-ийн салбарын бодлогын тайлан*. ҮЗБАТ, Улаанбаатар: Усны төв, 2010.

59. "Ус хангамж, усны барилга байгууламж" техникийн тайлан, "Монгол оронд УННМ-ийг бэхжүүлэх нь" төсөл, Улаанбаатар, 2011.

60. Д.Дагвадорж, *БОАЖ-ын салбарын бодлогын тайлан*. ҮЗБАТ, Улаанбаатар: Усны төв, 2010.

61. Dinar A, Subramanian A. *Water Pricing Experience*. Technical paper №386, Washington D.C.: World Bank, 1997.

62. Г.Долгорсүрэн, бусад. *Монгол орны усны нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, УБ 2000 он*. Төслийн тайлан, Улаанбаатар: ГЭХ, 2000.

63. Думнов А.Д. "Водоемкость экономики России и других стран: какова же реальность?" *Использование и охрана природных ресурсов России*, 2009.3.

64. Ильичева М.В. "Методы оценки экономического ущерба от негативного влияния загрязненной среды." *Известия Челябинского научного центра*, 2005 оны Ноябрь 1: 112-116.

65. Карл Д., Очирхуяг Л. *Монголын зүүн бүс нутгийн газар тариалангийн цйлдвэрлэлийг эрчимжүүлэх боломж*. Тойм судалгаа, Улаанбаатар: USAID, Translink, 2009.

66. Л.Жанчивдорж, *Хөдөө аж ахуйн усан хангамжийн менежмент*. Үнэлгээний тайлан, Улаанбаатар: "Монгол оронд УННМ-ийг бэхжүүлэх нь" төсөл, 2007.

67. Jack Pezzey, Pavel Puncochar and others. *Household water pricing in OECD countries*. Final Report, Paris: OECD, 1999.

68. Jarit van de Visch, *Mission report 1*,Ulaanbaatar, 2009.

69. Jarit van de Visch, *Mission report 2*,Ulaanbaatar, 2010.

70. Jarit van de Visch, *Mission report 3*,Ulaanbaatar, 2011.

71. Jordan, J. L. "The Effectiveness of Pricing as a Stand-Alone Water Conservation

Program ." *Water Resources Bulletin , American Water Resources Association*, 1994.

72. Lucy Emerton, Erloy Bos. *Value, counting ecosystem as water infrastructure* . Switzerland and Cambridge ,UK : WB, 2004.

73. Люси Эмертон, Эрдэнэсайхан Н. болон бусад. *Туул голын эхийн экосистемийн эдийн засгийн цэнэ цэнэ*. Улаанбаатар: Олон улсын Сэргээн босголт, Хөгжлийн банк; Дэлхийн банк, 2009.

74. Марриот, Б. Эрдэнэ-Очир. *Монголын экологийн эмзэг байдал*. Улаанбаатар: НҮБХХ, 2002.

75. Mitchel D.M., Hanemann W.M. . *Setting Urban Water Rates for Efficiency and Conservation*. Final report, Sacramento C.A.: California Urban Water Conservation Council, 1994.

76. "Монгол оронд УННМ-ийг бэхжүүлэх нь" төсөл, *Монгол улсын Усны салбарын өнөөгийн байдлын цэлгээний нэгдсэн тайлан,* Улаанбаатар, 2007.

77. МУЗГ, Бүс нутгийн эдийн засгийг дэмжих хөтөлбөр. *Үйлдвэржүүлэлтийн судалгаа*. Улаанбаатар: Улаанбаатар, 2009.

78. МУШУА, ГЗХ. *Монгол улсын цндэсний атлас*. Улаанбаатар: ШУА, Газарзүйн хүрээлэн, 2009.

79. НҮБ-ын Ус ба ариун цэврийн хамтарсан хөтөлбөр. *Монгол улсын салбарын засаглалын хүрээнд байгууллагын бүтэц, зохион байгуулалтын чадавхийг бэхжүүлэх цэлгээний тайлан*, Улаанбаатар: НҮБХХ , 2010.

80. ОСНААУГ-ууд. *Санхүүгийн тайлан* , 2008-2010.

81. Павлова И. М. *Оценка эколого-экономического ушерба и платежей за загрязнения окружашей среды, учебное пособие,*. Уч. пособие, Москва: МГУП, 2008.

82. P. Rogers, R. Bhatia, A. Huber. *Water as na Social and Economic Good: Haw to Put the Principle into Practice*. Sweden: GWP, TAC, 1998.

83. Raftelis G. A. *Water and Wastewater Finance and Pricing*. Boca Raton, FL.: Lewis, 1989.

84. Robert, A.Young. *Determinig the Economic Value of Water*. Washington: Resources for the Future, 2005.

85. СХ, *Сэлэнгэ аймгийн нийгэм эдийн засгийн танилцуулга, 2010.12*. Сүхбаатар: САСХ, 2011.

86. Сэлэнгэ аймгийн СХ. *Нийгэм эдийн засгийн танилцуулга*. Сүхбаатар: Сэлэнгэ аймгийн ЗДТГ, 2010.

87. Татварын ерөнхий газар. *Албан ёсны мэдээллцүд*. Албан бичиг, Улаанбаатар: ТЕГ, 2010.

88. ҮСХ. *Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл-2007*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2008.

89. *Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл-2008*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2009.

90. *Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл-2009*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2010.

91. *Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл-2010*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2011.

92. *Хүн ам орон сууцны 2010 оны улсын тооллого, Үндсэн үр дүн*. Улаанбаатар: "BCI' хэвлэлийн компани, 2011.

93. *Хөдөө аж ахуй салбар 2009 онд*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2010.

94. *Хөдөө аж ахуйн салбар 2008 онд*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2009.

95. *Хөдөө аж ахуйн салбар 2010 онд*. Улаанбаатар: ҮСХ, 2011.

96. ҮСХ, *Монгол улсын хүн амын 2008-2030 оны хэтийн тооцоо*, Улаанбаатар, 2008.

97. ҮХШХ. *Монгол улсын эдийн засаг, нийгмийн хөгжил 2009 онд*. Улаанбаатар: НҮБ-ын хүн амын сан, 2010.

98. Холина В.Н. *Основы экономики природопользования*. Санкт Петербург: Питер, 2005.

99. Газар ашиглалт, төслийн техникийн тайлан 2010 он.

100. *Хүн амын ус хангамж, ариун цэврийн байгууламжийн хүртээмж*, НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөр,2004

101. Ө.Цэдэндамба, *ЗТБХБ-ын салбарын бодлогын тайлан*. ҮЗБАТ, Улаанбаатар: Усны төв, 2010.

102. UNDP, GWP, EUWI. *Economics in Sustanable Water Management*. GWP, 2008.

103. UNSD, London Group on Environmental Accounting. *System of Environmental-Economic Accounting for Water*. Final draft, london: United Nations Statistics Division, 2007.

104. WB. *Mongolia Infrastructure Report, annex 4. Water supply and sanitation,* 2006.

105. Х.Ыханбай *Байгаль орчны эдийн засаг ба байгалийн нөөцийн тогтвортой менежмент*. Улаанбаатар, 2005.

106. APCTT-UNESCAP, *Mongolia: Renewable Energy Report*, Ulaanbaatar, 2007

107. *“Сэргээгдэх эрчим хүч” цндэсний хөтөлбөр*, Монгол УИХ-ын 32-р тогтоол, Улаанбаатар, 2005.

108. WWF, *Хар нуур-Ховд голын сав газрын усны нөөц, байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн өнөөгийн төлөв байдал, хэтийн хандлага, Суурь судалгааны эмхэтгэл*, Улаанбаатар, 2010.

109. Б.Цэрэндаш, *Бэлчээрийн даац тодорхойлох аргачлал*, Улаанбаатар, 2006.

110. *Архангай аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр*, Аймгийн ИТХ, 2006.

111. *Архангай аймгийн хөгжлийн цогц бодлого 2011-2021 он,* Аймгийн ИТХ, Цэцэрлэг хот, 2011.

112. *Баян-Өлгий аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр* (*2010-2021*), Аймгийн ИТХ, Өлгий, 2009.

113. *Булган аймгийн эдийн засгийг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх хөтөлбөр*, Аймгийн ИТХ, 2006.

114. *Булган аймгийн хөгжлийн цогц бодлого 2010-2021 он,* Аймгийн ИТХ, Булган, 2011.

115. *Өвөрхангай аймгийн хөгжлийн цогц бодлого 2007-2015 он,* Аймгийн ИТХ, Арвайхээр хот, 2007.

116. *Сэлэнгэ аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр* (*2007-2021*), Аймгийн ИТХ, Сүхбаатар хот, 2007.

117. *Төв аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр* (*2008-2023*), Аймгийн ИТХ, Зуунмод сум, 2008.

Веб сайтууд

www.bouldercolorado.gov.
http://wn.com/watertariff.
http://cabinet.gov.mn/files/govnews/10040003.pdf.
www.iltod.mn.
http://pmis.gov.mn/
http://www.statistic.mn
http://www.raftelis.com/Water and Wastewater Rate Survey/
www.world.bank.
www.cabinet.gov.mn.
www.cap-net.org.
www.cfe-eutax.org.
www.charmeck.org . http://www.charmeck.org .
www.economy.bsu.by.
www.esa.un.org.
www.fao.org.
www.london.ca.
www.saws.org.
www.unesco-ihe.org.
www.undp.org.
www.water.epa.gov.
www.waterky.org.
www.worldbank.org .
http://maps.grida.no/go/graphic/water-poverty-index-by-country-in-2002
http://holland.angloinfo.com/.
http://www.legalinfo.mn/
http://hdr.undp.org/en/statistics/
www.usug.ub.gov.mn

Хавсралтууд

Хавсралт 1. Нийгэм, эдийн засгийн судалгаанд шаардагдах мэдээ, мэдээлэл, тэдгээрийн эх сурвалж

	Мэдээ, мэдээллийн төрөл	Эх сурвалж	Хугацаа	Мэдээл-лийн чанар	Мэдээлэл авах боломж	Тайлбар
1. Ус ашиглалтын эдийн засгийн судалгаа						
Унд ахуйн усан хангамж						
1	Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон хүн ам	УСУГ	2004-2008	сайн	боломжтой	УГ-ын нэр дээр албан бичгээр
2	Худаг, усан сангаас хэрэглэдэг хүн ам	УСУГ, УСХ, Орон нутгийн Захиргаа	2008	дунд	боломжтой	сум багийн түвшинд хүндрэлтэй
3	Хамгаалалтгүй эх үүсвэрээс хэрэглэдэг хүн ам	УСУГ, УСХ, Орон нутгийн Захиргаа	2008	дунд	боломжтой	малчид ихэвчлэн энэ бүлэгт хамрагддаг
4	Ус хангамжийн байгууллагууд	ГХБГЗЗГ, УСУГ	2008	сайн	боломжтой	УГ-ын нэр дээр албан бичгээр
Ариун цэврийн байгууламж					боломжтой	
1	Төвлөрсөн ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон хүн ам	УСУГ, ОСНААУГ	2008	дунд	боломжтой	УГ-ын нэр дээр албан бичгээр
2	Цэвэрлэх байгууламжид холбогдсон байгууллагууд	УСУГ, ОСНААУГ	2008	дунд	боломжтой	УГ-ын нэр дээр албан бичгээр
3	Цэвэрлэх байгууламжууд	УСУГ, ОСНААУГ	2008	дунд	боломжтой	УГ-ын нэр дээр албан бичгээр
Ус хэрэглэгч, ашиглагчдын үндсэн үзүүлэлтүүд						
1	Хөдөө аж ахуй	ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Нийт тариалсан талбай	ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Усалгаатай талбай	ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Малын тоо	УСХ, ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Нийт бүтээгдэхүүн	УСХ, ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Орлого	УСХ, ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Малчид	УСХ, ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	Бусад ХАА-н ажиллагсад	УСХ, ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
	ХАА-н үйлдвэрлэл	УСХ, ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
2	Аж үйлдвэрлэл	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Гол салбаруудын хүчин чадал	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Эдгээр салбарт ажиллагсад	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
3	Эрчим хүч	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Байгаа хүчин чадал	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Үйлдвэрлэсэн эрчим хүч	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	

	Мэдээ, мэдээллийн төрөл	Эх сурвалж	Хугацаа	Мэдээл-лийн чанар	Мэдээлэл авах боломж	Тайлбар
5	Уул уурхайн үйлдвэрлэл	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Олборлогч компаниуд	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Нийт ажиллагсад	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Нийт хүчин чадал	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	дунд	боломжтой	
6	Загас агнуур	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	хувиараа загас агнуур эрхлэгчдийг бүрэн гаргах боломжгүй
	Хүн өдрөөр	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	
7	Устай холбоотой жуулчлал	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	
	Нийт жуулчин хүн өдрөөр	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	
	Хүн өдрийн зардал	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	
	Нийт ажиллагсад	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	
	Жуулчдын баазын нийт хүчин чадал	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	ховор	хүндрэлтэй	
8	Үерийн хамгаалалт	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	боломжтой	
	Нийт хамгаалагдсан хүн ам	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	хүндрэлтэй	
	Нийт хамгаалагдсан байгууллагууд	УСХ, холбогдох web, бусад	2008	сайн	хүндрэлтэй	
2. Үндсэн загвар болон чиг хандлагын үнэлгээ						
Макро эдийн засгийн бодлогын чиг хандлагууд						
1	ХАА-н бодлогын чиг хандлага, тайлан, судалгаа	Холбогдох web-үүд, яамд, бичиг баримт	Одоог хүртэл	сайн	боломжтой	
2	Аж үйлдвэрлэлийн бодлогын чиг хандлага, тайлан, судалгаа	Холбогдох web-үүд, яамд, бичиг баримт	Одоог хүртэл	сайн	боломжтой	
3	Эрчим хүчний бодлогын чиг хандлага, тайлан, судалгаа	Холбогдох web-үүд, яамд, бичиг баримт	Одоог хүртэл	сайн	боломжтой	
4	Уул уурхайн бодлогын чиг хандлага, тайлан, судалгаа	Холбогдох web-үүд, яамд, бичиг баримт	Одоог хүртэл	сайн	боломжтой	
5	Бусад салбаруудын бодлогын чиг хандлага, тайлан, судалгаа	Холбогдох web-үүд, яамд, бичиг баримт	Одоог хүртэл	сайн	боломжтой	
Макро эдийн засгийн өөрчлөгдөх хүчин зүйлс						

	Мэдээ, мэдээллийн төрөл	Эх сурвалж	Хугацаа	Мэдээл-лийн чанар	Мэдээлэл авах боломж	Тайлбар
1	Хүн амын өсөлт	ҮСХ, ДБ, АХБ бусад	2000-2008	сайн	боломжтой	
2	Малын өсөлт	ҮСХ, ДБ, АХБ бусад	2000-2008	сайн	боломжтой	
3	Эдийн засгийн өсөлт	ҮСХ, ДБ, АХБ бусад	2000-2008	сайн	боломжтой	
4	Усны үнэ, тарифын өөрчлөлт	ҮСХ, УСУГ, ОСНААУГ	2004-2008	сайн	боломжтой	
5	Технологийн өөрчлөлт	ХХААХҮЯ, бусад яамд, ҮХШХ	2008	сайн	боломжтой	
6	Ахуйн усны хэрэглээний өөрчлөлт	ҮСХ, УСУГ, ОСНААУГ	2000-2008	сайн	боломжтой	
7	ХАА, услалтын систем	ХХААХҮЯ	2004-2008	сайн	боломжтой	
8	Аж үйлдпвэрлэл	ХХААХҮЯ болон холбогдох яамд	2004-2008	сайн	боломжтой	
9	Цаг уурын өөрчлөлт	МШУА	Одоог хүртэл	сайн	боломжтой	
Төлөвлөгдөж буй бодлогууд ба хөрөнгө оруулалт						
1	Ус хангамж, цэвэрлэх байгууламж	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
2	Бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
3	Үерийн хамгаалалт	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
4	Хөрсний уснаас хамгаалах арга хэмжээ	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
5	Технологийн шинэчлэл	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
6	Ус хангамж	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
7	Бусад арга хэмжээ хөтөлбөрүүд	СЯ, бусад холбогдох яам газрууд			боломжтой	
3. Өртгөө нөхөх байдлын үнэлгээ /усны үйлчилгээний салбар бүрээр						
Усны үйлчилгээний үнэ						
1	Усны одоогийн үнэ, тариф	УСУГ, ОСНААУГ		сайн	боломжтой	
	Үнэ	УСУГ, ОСНААУГ		сайн	боломжтой	
	Үнийн тогтолцоо	УСУГ, ОСНААУГ		сайн	боломжтой	
2	Хөнгөлөлт, тусламжууд	ДБ, АХБ, ОНЗ		дунд	боломжтой	
	Улсын/ орон нутгийн газрууд	ДБ, АХБ, ОНЗ		дунд	боломжтой	
	Нийт салбар	ДБ, АХБ, ОНЗ		дунд	боломжтой	

	Мэдээ, мэдээллийн төрөл	Эх сурвалж	Хугацаа	Мэдээл-лийн чанар	Мэдээлэл авах боломж	Тайлбар
Усны үйлчилгээний санхүүгийн зардал						
1	Үндсэн зардал	УСУГ, ОСНААУГ		дунд	боломжтой	Балансад байгууллагын хэмжээгээр тусгасан байдаг нь ус бохир ус халаалт гэж ялгахад хүндрэл учруулдаг
	Үндсэн хөрөнгийн	УСУГ, ОСНААУГ		дунд	боломжтой	
	Сэргээн засварлалтын	УСУГ, ОСНААУГ		дунд	боломжтой	
2	Ашиглалт, үйлдвэрлэлийн зардал	УСУГ, ОСНААУГ		дунд	боломжтой	
3	Удирдлагын зардал	УСУГ, ОСНААУГ		дунд	боломжтой	
Байгаль орчны зардал						
1	Татвар төлбөр шингээсэн зардал	ОН-ийн БХГ		дунд	боломжтой	
2	Шууд үнэлгээ	Судалгааны ажлууд		дунд	хүндрэлтэй	
	Байгаль орчны чанарын өөрчлөлт	Судалгааны ажлууд		дунд	хүндрэлтэй	
	Эдийн засгийн үнэлгээ/ төлөхөд бэлэн байдал	Судалгааны ажлууд		ховор	хүндрэлтэй	
3	Урьдчилан сэргийлэх, бууруулах үйл ажиллагааны зардал	ОН-ийн БХГ		дунд	хүндрэлтэй	
4. Эдийн засгийн суурь үзүүлэлт, мэдээ мэдээллүүд						
1	ДНБ	YCX, web site, ОН-ийн СГ	2004-2008	сайн	боложтой	
2	Хүн ам	YCX, web site, ОН-ийн СГ	2004-2009	сайн	боложтой	
3	Зээлийн хүү	YCX, web site, ОН-ийн СГ	2004-2010	сайн	боложтой	
4	Ажилгүйдэл	YCX, web site, ОН-ийн СГ	2004-2011	сайн	боложтой	
5	Инфляци	YCX, web site, ОН-ийн СГ	2004-2012	сайн	боложтой	
6	Бусад холбогдох эдийн засгийн мэдээ мэдээллүүд	YCX, web site, ОН-ийн СГ	2004-2013	сайн	боложтой	

Тайлбар: ОН-орон нутаг СГ-Статистикийн газар

Хавсралт 2. Сав газарт орших сум, дүүргийн хүн ам, нягтшил, 2010 он

хүн.

	Аймаг, сум	бэлчээрийн %	бүгд	үүнээс			нягтшил *хүн/км²*
				нийслэл, аймгийн төв	сумын төв	хөдөө	
Архангай			3388		1140	2248	1.4
1	Өгийнуур	17.9	428		0	445	1.4
2	Хашаат	83.7	2960		1140	2110	1.4
Булган			13586		5536	8050	1.3
1	Баяннуур	100.0	1659		698	961	1.6
2	Бүрэгхангай	61.8	1863		833	1030	0.9
3	Гурванбулаг	100.0	3133		1243	1890	1.2
4	Дашинчилэн	100.0	2362		1075	1287	1.0
5	Могод	24.4	547		0	547	0.9
6	Рашаант	100.0	3173		1687	1486	5.2
7	Хишиг-Өндөр	45.1	849		0	849	0.9
Өвөрхангай			4791	0	536	4255	1.4
1	Баян-Өндөр	15.9	383		0	383	0.8
2	Бүрд	100.0	2876		544	2332	1.2
3	Есөнзүйл	22.7	434		0	434	1.0
4	Хархорин	13.4	522		0	522	2.0
Сэлэнгэ			1959	0	1311	648	2.4
1	Орхонтуул	28.1	1959		1311	648	2.4
Төв			42716	15295	11413	16008	1.5
1	Алтанбулаг	100.0	2803		863	1940	0.5
2	Аргалант	86.6	1462		781	681	1.5
3	Баяндэлгэр	7.4	46		0	46	0.2
4	Баян-Өнжүүл	49.8	1345		696	649	0.6
5	Баянхангай	100.0	1427		783	644	1.4
6	Баянцогт	89.8	1763		846	917	1.3
7	Бүрэн	20.5	454		0	454	0.6
8	Заамар	100.0	5084		3782	1302	1.8
9	Зуунмод	100.0	15295	15295		0	791.5
10	Лүн	100.0	2604		903	1701	1.0
11	Өндөрширээт	100.0	1816		357	1459	0.7
12	Сэргэлэн	26.2	918		487	431	0.8
13	Угтаалцайдам	89.5	2234		467	1767	1.6
14	Цээл	22.2	407		0	407	1.1
15	Эрдэнэ	57.1	1448		0	1448	0.4
16	Эрдэнэсант	70.7	3612		1448	2164	1.4
Улаанбаатар			1125433	1125433	0	0	330.3
1	Баянгол	100.0	185104	185104		0	7158.9
2	Баянзүрх	100.0	265997	265997		0	191.4
3	Налайх	100.0	31458	31458		0	42.0
4	Сонгинохайрхан	31.0	246464	246464		0	607.1
5	Сүхбаатар	100.0	136917	136917		0	641.8
6	Чингэлтэй	100.0	147438	147438		0	1572.7
7	Хан-Уул	100.0	112055	112055		0	193.8
	Сав газрын дүн		1191297	1140728	19944	30625	22.1

Хавсралт 3. Туул голын сав газарт хийсэн судалгааны ажлын тайлангаас

Төслийн судалгааны багийнхан Туул голын сав газарт 2009 оны 9-р сарын 24-өөс 10-р сарын 10-н хүртэл 16 хоног ажиллаж, нийт 26 сум, Налайх дүүрэг, 20 гаруй томоохон ус хэрэглэгч аж ахуйн нэгжээр орж, үйл ажиллагаа болон ус хэрэглээтэй нь танилцан, гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийн ашиглалт, хамгаалалтын өнөөгийн байдал, аймаг, сумдын хүн ам болон газар тариалан, мал аж ахуйн усан хангамжийн байдал, цаашдын эрэлт хэрэгцээ, үнэ тарифын асуудал, бохир ус цэвэрлэх байгууламжууд, тэдгээрийн ашиглалтын байдалтай газар дээр нь танилцах, томоохон ус ашиглагч аж ахуйн нэгж, уул уурхайн компаниудын ус ашиглалт, усан орчинд үзүүлж буй нөлөөллийг үзэж, зарим цэгүүдэд хэмжилт хийн, шаардлагатай цэгүүдээс усны дээж авах, УННМ-ийн тухай танилцуулах ажлуудыг хийж гүйцэтгэлээ. Мөн нийгэм, эдийн засгийн байдал, усны үнэ, төлбөрийн талаар судалгаа хийж, статистик мэдээ баримт цуглуулсан болно.

Судалгаанаас үзэхэд Зуунмод болон Налайх дүүрэг, Рашаант, Баянчандмань Орхонтуул зэрэг газрууд ус хангамж, ариутгах татуургын төвлөрсөн системтэй боловч цэвэрлэх байгууламж нь шаардлагын дагуу ажиллаж чадахгүй байгаагаас Зуунмод, Орхонтуулын бохир ус Туул гол руу ямарч цэвэрлэгээ ариутгал хийгдэлгүй шууд орж байв. Бүх сумын төвүүдийн ус хангамжийн эх үүсвэр гүний худаг болон усан сан байна. Ерөнхийдөө ундны усны хамгаалалттай эх үүсвэртэй. Гэвч өвлийн улиралд зарим сумуудын иргэд цас мөсний ус хэрэглэдгийг тухайн орон нутгийн усны чанар хатуулагтай холбон тайлбарлаж байв.

Судалгаанд хамрагдсан сумуудад төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон 1420 орчим өрх буюу 5664 хүн байна. Тус сав газарт Төв Чандмань, Туулын Хишиг УУГ-ууд ус ханган нийлүүлэх, бохир ус татан зайлуулах үйл ажиллагаа эрхлэн явуулж байгаа бөгөөд сумдын гүний худаг ихэвчлэн орон нутгийн захиргааны мэдэлд ажиллаж байна. Судалгаа хийсэн 26 төв суурин газруудаас 21 нь Туулын савд хамрагдах ба нийт 64 усан сан болон гүний худгаас хүн амын ундны усаа хангаж байна. Эдгээрийн 13 нь буюу 25.5 хувь нь цалингаар үлдсэн хэсэг нь эзэмшүүлэх гэрээ эсвэл түрээсээр ажилладаг. Цалин 120-150 мянган төгрөг байдаг байна. Гэрээгээр болон хувиараа ажиллаж байгаа худгуудийн ус түгээгчдийн орлого 34-280 мянган төгрөг байгаагийн 60.5 хувь нь цалингийн доод хэмжээнээс бага орлого олж байна гэсэн тооцоо гарч байна. Энэ нь усны үнэ бага байгаатай холбоотой. Усны үнэ 0.5-5 төгрөгийн дотор хэлбэлзэж байгаа бөгөөд усаа холоос зөөж ууж буй тохиолдолд өртөг өндөр байна. Мөн орлого нь тухайн орон нутгийн ус хэрэглэгчдийн тоо болон ус түгээх цэгийн тооноос хамаарч байна. Ихэнх тохиолдолд худгуудын элэгдлийн зардал, их засварын шимтгэл тооцоолдоггүйгээс том хэмжээний эвдрэл гарах, тоног төхөөрөмжийн хугацаа дуусахад ямар эх үүсвэрээс хөрөнгө гаргах нь тодорхойгүй байна. Мөн түрээслэгчийн орлого нь цалингийн доод хэмжээнээс өндөр байх шаардлагатай.

Нийт ус түгээгчээр ажиллагсдын 58.2 хувийг эмэгтэйчүүд эзлэж байна. Орон нутгийн байгууллагууд гэрээлэгчээ сонгохдоо ихэвчлэн тухайн орон нутагт тогтвор суурьшилтай амьдрах, итгэл найдвар хүлээхүйц гэсэн үзүүлэлтийг харгалзахаас гадна амьжиргааны түвшнөөс доогуур амьдралтай иргэдийг дэмжих зорилготой байдаг ажээ. Дараах хүснэгтэд судалгааны ажлыг үр дүнгээс танилцуулав.

I. Сумын төв, суурин газрын ус хангамжийн судалгаа

№	Сум, дүүрэг	Сумын төвийн ус хангамж	Худгийн өмчлөл	Худгийн ашиглалт	Ариутгах татуурга	Тариф, *төг/л, төг/хүн сар*	Үйлчлүүлэгчийн тоо	Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*	Цалин, *мян. төг./сар*	Ус ханган нийлүүлэгчийн санхүүгийн үзүүлэлт, *мян.төг/сар* орлого	зардал	ашиг	ус түгээгчийн тоо, хүйс	Тайлбар
1	Налайх 6-р хороо	Гүний худаг-3ш	ОНӨ	түрээс	-	1	1000	3.3	-	94.5	20.0	74.5	1/эм.	Урсгал зардлыг түрээслэгч хариуцна,
			хувь	хувь					-	94.5	20.0	74.5	1/эр.	
			хувь	хувь					-	81.0	20.0	61.0	1/эр.	
3	Налайх дүүрэг	Төвлөрсөн ш/с	Нийслэл	Чандмань-Налайх	1976 он	ц/у-2101 б/у-897	4400	364.3	-	543517.9	676941.7	-133423.8		Чандмань Налайх-116 хүнтэй, үүнээс эрэгтэй-62, эмэгтэй-54
		УТБ-23		түрээс	-	1	12600	43.2	-				23/эм.	
		Гүний худаг 2ш	ТББ	түрээс	-		-	-	-	-	-	-	2/эм.	
4	Төв, Зуунмод	Төвлөрсөн ш/с	ОНӨ	Төв Чандмань	Механик цэвэрлэгээ хийдэг	770	4944	550.0	110-120	114410.8	183002.4	-68591.6		Нийт 250 хүнтэй, үүнээс эрэгтэй-208, эмэгтэй-42
		УТБ-17				1.9;1.5	9861	32.4						
5	Төв, Сэргэлэн	Гүний худаг 1ш	ОНӨ	түрээс	Эвдэрсэн	1	271	0.9	-	73.2	15.0	58.2	1/эр.	Урсгал зардлыг түрээслэгч хариуцна,
6	Төв, Алтанбулаг	Гүний худаг 3ш	ОНӨ	түрээс-2	-	1	986	3.2	-	133.1	25.0	108.1	1/эр.	Урсгал зардлыг түрээслэгч хариуцна,
										133.1	25.0	108.1	1/эм.	
			ЦА	ЦА				2.9	120				1/эм.	
7	Төв, Баян –Өнжүүл	Гүний худаг 1ш	ОНӨ	гэрээ	-	1000 *төг/өрх сар*	424	1.4	-	100.0	36.0	64.0	1/эр.	Урсгал зардлыг түрээслэгч хариуцна,
8	Төв,Өндөрширээт	Гүний худаг 2ш	ОНӨ	түрээс	-	0.8	598	2.0	-	64.6	30.0	34.6	эр	Түрээс 15 *мян.*
				түрээс						64.6	30.0	34.6	эр	
9	Төв, Эрдэнэсант	Төвлөрсөн ш/с	ОНӨ	түрээс	Механик цэвэрлэгээ	1	128	7.0	-	7008.0	6307.2	700.8		Түрээс-3 *мян.*, 32 айлын о/с, цэцэрлэг холболттой. Малын худаг-2.
		Гүний худаг 4ш					1401	4.6	-	202.1	50.0	252.4	1/эм. 3/эр.	
										300.0	200.0	100.0		

№	Сум, дүүрэг	Сумын төвийн ус хангамж	Худгийн өмчлөл	Худгийн ашиглалт	Ариутгах татуурга	Тариф, *төг/л, төг/хүн сар*	Үйлчлүүлэгчийн тоо	Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*	Цалин, *мян. төг./сар*	Ус ханган нийлүүлэгчийн санхүүгийн үзүүлэлт, *мян.төг/сар* орлого	зардал	ашиг	Ус түгээгчийн тоо, хүйс	Тайлбар
10	Булган, Рашаант	Төвлөрсөн ш/с	ОНӨ-3ш	түрээс-2	Механик цэвэрлэгээ	1.5	943	3.1	90	202.5	60.0	42.5	1/эм.	Захиргаа, зарим байгууллага холболттой, 1 худаг нөөцийнх
		Гүний худаг 4ш								52.1	5.0	47.1	1/эм.	
			хувь	хувь-1						221.0	121.0	120.0	1/эр.	
11	Булган, Гурванбулаг	Гүний худаг 2ш	ОНӨ	түрээс-2	-	1	1130	3.7	-	305.1	130.0	175.1		
12	Булган, Дашинчилэн	Гүний худаг 3ш	ОНӨ	түрээс-2	-	5-иргэд, 4-байг. иргэн	928	3.0	-	1252.8	900.0	352.8	1/эр.	Усаа 6 км-ээс зөөдөг. 1 худаг ажилгүй
13	Булган, Бүрэгхангай	Гүний худаг 3ш	ОНӨ	түрээс-3	-	1 2-зөөвөр	865	2.8	-	98.6	15.0	83.6	2/эм.	Байгууллагуудад зөөврөөр түгээдэг
									-	67.5	6.0	61.5	1/эр.	
14	Булган, Хишиг-Өндөр	Гүний худаг 5ш	ОНӨ	түрээс-2	-	1	1321	4.3	-	162.0	15.0	147.0	1/эм	
										108.0	8.0	100.0	1/эр	
			хувь	хувь						86.7	10.0	76.7	1/эр	
15	Булган, Баяннуур	Гүний худаг 3ш	ОНӨ	түрээс	Хөрсөнд хаядаг	2	689	2.3	-	124.0	20.0	104.0		Зарим байгууллага холболттой
			хувь	хувь-2						124.0	20.0	104.0		
16	Сэлэнгэ Орхонтуул	Төвлөрсөн ш/с	ОНӨ	Туулын хишиг	Шууд гол руу ордог	1430	592	32.4	-	-	-	-		Туул Хишиг УҮГ үйл ажиллагаагаа дөнгөж эхэлсэн.
		Гүний худаг 1ш				1	354	1.2	-	-	-	-		
17	Төв Заамар	Гүний худаг 2ш	ОНӨ	цалин	Эвдэрсэн	0.5 1 зөөв	1549	5.1	120	418.2	280.0	138.2	2/эм. 1/эр.	Зөөврийн жолооч орлогоороо цалинждаг.
18	Заамар Хайлааст баг	Гүний худаг 2ш	хувь	түрээс	Механик цэвэрлэгээ	1.5	2691	8.8		526.5	350.0	176.5	1/эм.	Шижир алт ХХК ус хангамж, ЦБ-г түгээлтийг хариуцдаг. Түрээс-0.9 *төг/л.*
				хувь					-	563.3	200.0	363.3	1/эр.	
19	Төв, Баян хангай	Гүний худаг 3ш	ОНӨ	түрээс	Эвдэрсэн	1	753	2.5		65.1	15.0	50.1	1/эм.	Түрээс-8 *мян.*
										65.1	15.0	50.1	1/эр.	
										65.1	15.0	50.1	1/эр.	

№	Сум, дүүрэг	Сумын төвийн			Ариутгах татуурга	Тариф, *төг/л, төг/хүн сар*	Үйлчлүүлэгчийн тоо	Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*	Цалин, *мян. төг./сар*	Ус ханган нийлүүлэгчийн санхүүгийн үзүүлэлт, *мян.төг/сар*			Ус түгээгчийн тоо, хүйс	Тайлбар
		Ус хангамж	Худгийн							орлого	зардал	ашиг		
			өмчлөл	ашиглалт										
20	Төв, Аргалант	Гүний худаг 4ш	ОНӨ	цалин	-	1	763	2.5	120	206.0	198.0	8.0	4/эр	Нөөцийн 1 худагтай
				түрээс-1					-	-	-	-		
			хувь	хувь					-	-	-	-		
21	Төв, Баянцогт	Гүний худаг 2ш	ОНӨ	түрээс	Эвдэрсэн	1.5	949	3.1	-	192.1	31.5	160.7	эм	Түрээс-1.5 *мян.*
			хувь	хувь					-	192.1	31.5	160.7	2/эр.	
22	Төв, Угтаалцайдам	Гүний худаг 2ш	ОНӨ	түрээс	Эвдэрсэн	0.5	1300	4.7	-	350.0	140.0	210.0	1/эр	
			хувь						-	300.0	120.0	180.0	1/эр	
22	СХД-ийн 21-рхороо Жаргалант	Гүний худаг 2ш	ОНӨ	түрээс	-	1 2.74 зөөв	1800	5.9		243.0	121.5	121.5	2/эр.	Мөнгөн рейс УҮГ ус, дулаан хариуцдаг. Түрээс орлогын-50%

Тайлбар: *ОНӨ- орон нутгийн өмч*

II. САНАЛ АСУУЛГЫН АСУУЛТУУД

……аймаг ……сум

Таны: Нас …… Хүйс …… Боловсрол ……

1. **Танай өрх:**
   - *малчин*
   - *ажилчин*
   - *албан хаагч*
   - *бусад*
2. **Ам бүл** ……
3. **Өрхийн тэргүүний нас, хүйс**: …… эр эм
4. **Өрхийн тэргүүний боловсрол**
   - *дээд*
   - *дунд*
   - *бусад*
5. **Гэр бүлийн хэн нь ихэвчлэн ус авдаг:**
   - *Насанд хүрсэн* *эрэгтэй* *эмэгтэй*
   - *Хүүхэд* *эрэгтэй* *эмэгтэй*
6. **Усаа хаанаас авдаг вэ?**
   - *Төвлөрсөн сүлжээ*
   - *Гүний худаг*
   - *Тагтай худаг*
   - *Хамгаалалттай булаг*
   - *Зөөврийн автомашин*
   - *Хамгаалалтгүй худаг*
   - *Гол горхи, булаг шанд*
   - *Бусад*
7. **Усаа зөөхөд өдөрт хэдэн цаг зарцуулдаг вэ?**
   - *1 цаг хүртэл*
   - *1-2 цаг*
   - *2-3 цаг*
   - *3-аас дээш*
8. **Усаа хэр зайтай газраас зөөдөг вэ?**
   - *0-200 метр*
   - *201-1000 метр*
   - *1000 метрээс дээш*
9. **Танай өрхийн сарын**
   - *орлого ……*
   - *зардал ……..*
10. **Сард усандаа хэдэн төг зарцуулдаг вэ?**
    - *Төлдөггүй*
    - *1200 хүртэл төг*
    - *1201-4800*
    - *4801- аас дээш*
11. **Танайх 1 л усыг хэдэн төгрөгөөр авдаг вэ?**
    - *……..…….. төг*
    - *мэдэхгүй*
12. **Хэрвээ таны ундны усны чанарыг сайжруулж, таны цаг болон хөдөлмөрийг хөнгөвчлөх үйлчилгээ үзүүлбэл та усандаа одоогийнхоос илүү мөнгө төлөх боломжтой юу? Тийм бол 1 л усны үнэ хэд байхад болно гэж бодож байна?**
    - *Тийм .....төг*
    - *Үгүй*
    - *Мэдэхгүй*
13. **Танайх өдөрт нийт** …… л
    - *Хоол, унд* ……л
    - *Ариун цэврээ сахихад* ……л
    - *Аяга, таваг угаахад* ……л
    - *Угаалга цэвэрлэгээндээ ……л ус дунджаар зарцуулдаг.*
14. **Танайх хувьдаа ногоо тарьдаг эсвэл жижиг цэцэрлэгтэй бол услах усаа хаанаас авдаг вэ?**
    - *Ундны уснаасаа*
    - *Гол горхи булаг*
    - *Амины худгаас*
    - *……*
15. **Үүнд хоногт дунджаар хэдэн л ус зарцуулдаг**:
    - *……*
16. **Мөнгө төлдөг үү? Тийм бол хэд?**
    - *Тийм …….. Төг*
    - *үгүй*
    - *мэдэхгүй*

2009 оны … сарын....

Хавсралт 4. Туул голын сав газрын мал сүргийн бүтэц, сумдаар, 2010 он

	Аймаг сум	Бүгд	тэмээ	адуу	үхэр	хонь	ямаа
1	Архангай	214850	329	12156	7951	125275	69138
1.1	Өгийнуур	27335	83	1590	1449	14559	9655
1.2	Хашаат	187515	247	10567	6502	110717	59484
2	Булган	887963	577	59924	44676	471778	311008
2.1	Могод	50015	3	5240	3082	28939	12752
2.2	Хишиг-Өндөр	67180	1	6078	4567	33406	23128
2.3	Бүрэгхангай	127354	253	6735	7823	64611	47931
2.4	Баяннуур	83547	50	5242	5521	40368	32366
2.5	Гурванбулаг	262945	89	16144	9853	149599	87260
2.6	Дашинчилэн	177489	106	12438	9618	94699	60628
2.7	Рашаант	119433	75	8047	4213	60156	46942
3	Өвөрхангай	233486	342	15462	6118	132490	79074
3.1	Хархорин	20616	25	1539	979	10407	7666
3.2	Баян-Өндөр	25927	58	1765	903	14134	9067
3.3	Есөнзүйл	16914	23	1146	441	8966	6337
3.4	Бүрд	170029	235	11011	3795	98983	56005
4	Сэлэнгэ	43030	114	2682	2948	20584	16703
4.1	Орхонтуул	43030	114	2682	2948	20584	16703
5	Төв	1357707	769	101367	74068	678710	502793
5.1	Баяндэлгэр	7860	4	594	420	4260	2582
5.2	Бүрэн	31499	17	1974	1104	16384	12020
5.3	Цээл	21955	15	1565	1453	10528	8394
5.4	Сэргэлэн	18121	8	2237	907	9420	5549
5.5	Баян-Өнжүүл	70858	98	4995	2604	36348	26812
5.6	Эрдэнэ	92358	49	5821	8897	45181	32409
5.7	Эрдэнэсант	178632	96	13689	7100	94734	63013
5.8	Аргалант	51287	6	3518	2871	26968	17923
5.9	Баянцогт	67086	65	5553	4117	34304	23049
5.10	Угтаалцайдам	88930	5	7134	6220	42588	32983
5.11	Алтанбулаг	125679	13	12346	7806	57359	48155
5.12	Заамар	164831	44	11098	8727	79409	65553
5.13	Баянхангай	74822	3	4511	3607	37383	29318
5.14	Лүн	187789	302	12621	8413	98903	67550
5.15	Зуунмод	31971	0	3340	2693	14606	11332
5.16	Өндөрширээт	144029	43	10371	7130	70335	56150
6	Улаанбаатар	116488	57	10296	31609	37675	36849
6.1	Сонгинохайрхан	3811	0	306	1233	1212	1058
6.2	Чингэлтэй	1507	0	28	895	138	446
6.3	Налайх	39709	53	3262	7718	15908	12768
6.4	Баянзүрх	38483	3	3045	11460	11706	12269
6.5	Сүхбаатар	3842	0	318	2528	348	648
6.6	Хан-Уул	29104	1	3331	7749	8363	9660
6.7	Баянгол	32	0	6	26	0	0
	Дүн	**2853523**	**2188**	**201886**	**167370**	**1466514**	**1015565**

Хавсралт 5. Сав газарт үйл ажиллагаа явуулж буй жуулчны баазууд

№	Харьяалал	Аж ахуйн нэгж	Жуулчны баазын нэр	Байршил	Хүчин чадал		Үнэ, *мян.төг*
					Гэр	Ор	
1	Архангай	Эм-Ти-Эс ХХК	Бүрд**	Архангай аймгийн Хашаат сум, Номгоны энгэр	18	60	30-40.0
2	Булган	Нүхт ХХК	Хөгнө говь**	Булган аймгийн Рашаант сум, Дунд тасархай	18	54	30-40.0
3	Булган	Жи Эм Ти ХХК	Эв	Булган аймгийн Рашаант сум, Хунт нуур	15	60	
4	Булган	Эдэн тур ХХК	Эдэн	Булган аймгийн Рашаант сум, Хөгнөхаан уулын Худгийн ам	14	39	
5	Булган	Сутай ХХК	Бичигт хад	Булган аймгийн Рашаант сум, Бичигт хад			
6	Булган	Онол ДС	Булаг	Булган аймгийн Рашаант сум, Хөгнөхаан уулын Цэцэрлэгийн ам	8	22	
7	Булган	Мон экс педишн ХХК	Дэлгэр	Булган аймгийн Гурванбулаг сум, Устын ам	8	16	25.0
8	Булган	Spring ББН	Spring	Булган аймгийн Гурванбулаг сум, Устын ам	6	24	
9	Булган	Монэкспедишн ХХК	Монэкспедишн	Булган аймгийн Гурванбулаг сум, Устын ам	15	45	25.0
10	Булган	Дэчин ХХК	Дэчин жуулчны бааз	Булган аймгийн Дашинчилэн сум, Хадаасан толгой	12	25	23.0
11	Булган	Монгол Алтай тур	Монгол Алтай**	Булган аймгийн Рашаант сумын Хар бууц	23	75	30-40.0
12	Булган	Монгол хаад тур ХХК	Батхаан **	Булган аймгийн Рашаант сум, хийдийн ам	30	30	30-40.0
13	Булган		Самарт	Булган аймгийн Рашаант сум, Бичигт хад	33	80	30-40.0
14	Булган		Сутай	Булган аймгийн Рашаант сум, Бичигт хад	30	50	30-40.0
15	Булган		Ханхаруул	Булган аймгийн Рашаант сум, Бичигт хад	33	80	30-40.0
16	Булган	Натур тур ХХК	Хөгнө хан**	Булган аймгийн Рашаант сумын Рашаант ам	41	134	30-40.0
17	Өвөрхангай	Баянговь Жуулчин ХХК	Баянговь**	Өвөрхангай аймгийн Бүрд сумын Шилүүстэй	37		30-40.0
18	Төв	Өндөр-дов ХХК	Өндөр-дов**	Төв аймгийн Сэргэлэн сумын Юмт	50	200	20
19	Төв	Төв ЗДТГ-ын НҮГазар	Манзушир	Төв аймгийн Зуун мод сумын нутагт Богд хаан уулын Манзуширын ам	7	38	25-30.0
20	Төв	МСР ХХК	МОСОПА	Төв аймгийн Аргалант сум, Өвөр дулааны адаг	75	100	32.0
21	Төв	Луноба ХХК	Молцог элс*	Төв аймгийн Аргалант сум, Молцог элс	11	40	30.0
22	Төв	Хустайн БЦГ	Хустай-төв**	Төв аймгийн Аргалант сум, Хустайн нуруу	39	72	21.0
23	Төв	ТЗАЖТовчоо	Хустай*	Төв аймгийн Алтанбулаг сумын Зүүн мандал	6	24	30.0
24	Төв	Мон Казе ХХК	Хошинойе жуулчны бааз	Төв аймгийн Алтанбулаг сумын Өгөөмөр	6	24	
25	Төв	Тэнгэрийн заадас жуулчны бааз		Төв аймгийн Алтанбулаг сум, Алтанцэцэгийн ам	5	15	
26	Төв	Нью шилэн интернейшнл ХХК	Нью шилэн интернейшнл	Төв аймгийн Алтанбулаг сум, Өгөөмөр уул	8	32	

№	Харьяалал	Аж ахуйн нэгж	Жуулчны баазын нэр	Байршил	Хүчин чадал		Үнэ, *мян.төг*
					Гэр	Ор	
27	Төв	Монбөөд тур ХХК	Өндөр ширээт	Төв аймгийн Өндөр ширээт сумын төв	18	60	30.0
28	Төв	Алтан дөл ХХК	Алтан дөл	Төв аймгийн Эрдэнэсант сумын Улаан худаг	6	20	
29	Төв	Самар мэжик тур ХХК	Чингис	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутаг, Тарваган шийрийн гацаа	14	30	30.0
30	Төв	Монгол хаан трэвел ХХК	Гүнж	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын Гялалзахын эх	2	6	
31	Төв	Номадик Жонэйс ХХК	Жалман	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутагт Жалман уулын өвөрт Бугат	15	45	25
32	Төв	Морин цохио ХХК	Алтан говь	Төв аймгийн Баян-Өнжүүл сумын нутаг Бүрд баг	12	52	13.0
33	Төв	Элсийн Солонго ХХК	Талын говь	Төв аймгийн Баян-Өнжүүл сумын нутаг Бүрд баг	12	44	5.0
34	Төв	Дэлгэр зуут ХХК	Чингэсийн намаржаа	Төв аймгийн Баян-Өнжүүл сумын нутаг Бүрд баг	10	40	10.0
35	Төв	Их монгол шувуу ХХК	Майхан бор	Төв аймгийн Өндөр ширээт сум, Жаргалант баг	15	60	30
36	Төв	Говь интернэшнл ХХК	Говь-мон	Төв аймгийн Сэргэлэн сум 4-р баг, Өндөрдов	50	100	10.0
37	Төв	Халиун трэвел ХХК	Сүм**	Төв аймгийн Эрдэнэ сум, 1-р баг Ар булагтай	15	45	8.0
38	Төв	Мандала Олимпус ХХК	Мандала- Олимпус	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын Тамган өндөр,	22	60	
39	Төв	Тэрэлж жуулчин ХХК	Их дөт**	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 4-р баг, Хавцлын ам	13	50	27.0
40	Төв	Нью Скай Хорс ХХК	Тэнгэрийн хүлэг	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 2-р баг Харзтай,	11	28	18.0
41	Төв	N&N төв ХХК	Сүлдэт тамган	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 5-р баг Тамган	6	28	20.0
42	Төв	Шилийн булаг ХХК	Шилийн булаг**	Төв аймгийн Эрдэнэ сум, Баян дабааны ар	25	75	5.0
43	Төв	ХҮДС	Харзтай	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 5-р баг Туулын эрэг	5	15	5.0
44	Төв	Тэгш мандал трейд ХХК	Байгаль	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 1-р баг	10	42	10.0
45	Төв	Женко тур бюро ХХК	13-р зуун цогцолбор	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 4-р баг, Ёл хад, Цонжин болдог	14		
46	Төв	ЭНТОМ ХХК	Өлзийт	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 5-р баг Өлзийт	15	50	20.0
47	Төв	Морьтон Щанкун ХХК	Баянхангай	Төв аймгийн Эрдэнэ сумын 1-р баг Баяндабааны ар	4	12	5.0
48	Улаанбаатар	Стандарт групп ХХК	Стандарт	Нийслэлийн Хан-уул дүүргийн 11-р хороо	10	50	
49	Улаанбаатар	Уорлд трэвел ХХК	Дүнжингарав	Нийслэлийн Хан-уул дүүргийн Зайсангийн Богины аманд	11	30	25.0
50	Улаанбаатар	ЭШБ трейд ХХК	Зэл	Нийслэлийн Баянзүрх дүүргийн 11-р хороо	5	40	
51	Улаанбаатар	Хүннү ХХК	Залаат	Нийслэлийн Баянзүрх дүүрэг, Богдхаан уулын Залаатын	8	50	
52	Улаанбаатар	Хүрхрээ тур ХХК	Хүрхрээ	Нийслэлийн Баянзүрх дүүрэг, Богд хаан уулын зүүн богинын	20	60	
53	Улаанбаатар	Дайсоген ХХК	Дайсоген	Нийслэлийн Баянзүрх дүүргийн 20-р хороо, Дарихтын аманд /	5	20	
54	Улаанбаатар	Ханброй ХХК	Гачуурт тур	Нийслэлийн Баянзүрх дүүрэг	9	27	

№	Харьяалал	Аж ахуйн нэгж	Жуулчны баазын нэр	Байршил	Хүчин чадал		Үнэ, *мян.төг*
					Гэр	Ор	
55	Улаанбаатар	Бумбат ХХК	Бумбат	Нийслэлийн Баянзүрх дүүрэг Богд хаан уулын Бумбатын ам	10	60	15-45.0
56	Улаанбаатар	Мүүлэн ХХК	Баян цагаан **	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, Тэрэлж, Өвөр Горхийн Баянцагааны хөтөл	16	80	
57	Улаанбаатар	Баялаг орд ХХК	Баялаг орд жуулчны бааз	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Горхийн баруун салаа, Өндөр-Улаан	6	30	
58	Улаанбаатар	Мөнх хайлан ХХК	Мөнхжин	Нийслэлийн Налайх дүүргийн 6-р хороо, Өндөр улаан	8	21	
59	Улаанбаатар	Молор жуулчин ХХК	Молор	Нийслэлийн Налайх дүүргийн нутаг, Өвөр горхийн баруун салаа, Номтын өвөр	12	30	30.0
60	Улаанбаатар	Өлзийсут ХХК	Тамир**	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, Тэрэлжийн Архүүшийн ам	9	40	3.0
61	Улаанбаатар	Баян хадат тур ХХК	Баян хадат жуулчны бааз	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Горхийн зүүн салаа, Баргын өвөлжөө	9	32	
62	Улаанбаатар	Цолмон трэвел ХХК	Бүүвэйт**	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Горхийн зүүн салаа Бүүвэйтийн ам	31	72	
63	Улаанбаатар	МАТ ХХК	Өгөөдэй**	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 5- р хороо, Бүүвэйтийн ам	10	20	
64	Улаанбаатар	Хүү-Бат ХХК	Динозавр *	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Горхийн зүүн салаа, Антын ам	20	60	29.0
65	Улаанбаатар	Алтай трэвел ХХК	Мираж	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, Горхийн Онгоцтын ам	17	57	
66	Улаанбаатар	Сан жуулчин ХХК	Сан жуулчин кемп	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Тэрэлжийн Орог ямаат уулын Урианхайн ам	14	40	
67	Улаанбаатар	Оранж ХХК	Оранж	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Орог ямаат уул	10	34	
68	Улаанбаатар	Тэрэлж жуулчин ХХК	Тэрэлж жуулчин	Нийслэлийн Налайх дүүрэг, 6-р хороо, Ар горхийн адаг	33	255	30-40.0
69	Улаанбаатар	Цагаан Шонхор Холдинг ХХК	Чингисийн Хүрээ	Нийслэлийн Хан-уул дүүрэг, Богд хаан уулын Жаргалантын ам	24	90	
70	Улаанбаатар	Нар Мон тур ХХК	Нар Мон тур	Нийслэлийн Хан-Уул дүүргийн Богдхаан уулын баруун урд өвөрт	9	43	
71	Улаанбаатар	Гүрү Трэвел ХХК	Гүрү	Налайх дүүргийн 6-р хороо, Горхи-Тэрэлжийн Бумбатын ам	30	100	30.0
72	Улаанбаатар	Грийн ланд ХХК	Тэрэлж Бумбан тур *	Налайх дүүргийн 6-р хороо, Горхийн баруун салаа	32	130	30.0
73	Улаанбаатар	Мөнх үрс ХХК	Хан тэрэлж	Налайх дүүргийн 6-р хороо, Горхи Тэрэлж	24	72	

Эх сурвалж: БОАЖЯ-ны мэдээ 2009 он

Зургадугаар бүлэг.
УС ХАНГАМЖ, УС ХЭРЭГЛЭЭ–АШИГЛАЛТ, ХЭТИЙН ТӨЛӨВ, УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖ

Боловсруулсан: И.Балдангомбо[1]
Ч.Пунцагсүрэн[1]

Зөвлөх: Н.Чагнаа[1], Монгол улсын зөвлөх инженер

Хянасан: Г.Долгорсүрэн[1], доктор (Ph.D)

[1] *“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл*



Гарчиг

Оршил **457**

1. Ус хэрэглээ-ашиглалт, түүний хэтийн төлөвийг тооцсон аргачлал **458**

1.1. Хот, тосгоны хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 458
1.2. Хөдөөгийн хүн амын ус хэрэглээ, түүний хэтийн төлөв 458
1.3. Хөдөө аж ахуйн салбарын ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв 459
1.4. Аж үйлдвэрлэлийн салбарын ус ашиглалт, хэтийн төлөв 459
1.5. Жуулчны бааз болон ногоон байгууламжийн ус хангамж, хэрэглээ 460

2. Салбаруудын ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт, түүний хэтийн төлөв **461**

2.1. Хот болон хөдөөгийн ус хангамж, ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 461
2.1.1. Улаанбаатар хотын хүн ам 461
2.1.2. Зуунмод хотын хүн ам 467
2.1.3. Сумдын төвийн хүн ам 468
2.1.4. Сумдын хөдөөгийн хүн ам 470
2.1.5. Хүн амын ус хангамж, ус хэрэглээний талаарх дүгнэлт: 472
2.2. Нийгмийн үйлчилгээ ба ахуйн үйлчилгээний байгууллагуудын ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв 473
2.2.1. Нийгмийн үйлчилгээний салбар 473
2.2.2. Ахуйн үйлчлгээ 474
2.3. Аялал жуулчлал, ногоон байгууламжийн ус хангамж, ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 477
2.3.1. Жуулчны бааз 477
2.3.2. Ногоон байгууламж 479
2.3.3. Амралт, рашаан сувилал 480
2.4. Хөдөө аж ахуйн ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв 481
2.4.1. Бэлчээрийн мал аж ахуй 481
2.4.2. Фермерийн аж ахуй 484
2.4.3. Усалгаатай тариалан 484
2.4.4. Хөдөө аж ахуйн ус хангамжийн талаарх санал, зөвлөмж 488
2.5. Аж үйлдвэрийн ус хангамж, ус ашиглалт, хэтийн төлөв 488
2.5.1. Хүнсний үйлдвэр 488
2.5.2. Хөнгөн үйлдвэр 489
2.5.3. Барилга, барилгын материалын үйлдвэрлэл 491
2.5.4. Уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл 494
2.5.5. Цахилгаан, дулаан, уур үйлдвэрлэл 498

2.6 Туул голын сав газрын ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөвийн нэгдсэн дүн 500

3. Усны барилга байгууламж 503

3.1. Ус хангамжийн барилга байгууламж 503
3.1.1. Хот, суурин газрын ус хангамжийн барилга байгууламж 503
3.1.2. Хөдөөгийн ус хангамжийн барилга байгууламж 514
3.1.3. Ус хангамжийн барилга байгууламжийн талаарх дүгнэлт 520
3.2. Ариутгах татуургын байгууламж 520
3.2.1. Ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламж 523
3.2.2. Үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх байгууламж 533
3.2.3. Бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагаа нь зогссон байгууламжууд 537
3.2.4. Амралт сувиллын газруудын ариун цэврийн байгууламж 538
3.2.5. Цэвэрлэх байгууламжийн талаарх санал, зөвлөмж 538
3.3. Үерийн хамгаалалт, бороо, хөрсний ус зайлуулах барилга байгууламж 540
3.3.1. Үерийн хамгаалалтын байгууламж 540
3.3.2. Үерийн хамгаалалтын байгууламжийн талаарх дүгнэлт 545
3.2.3. Бороо, цасны ус зайлуулах байгууламж 546
3.3.4. Хөрсний усны түвшин доошлуулах байгууламж 547

Ашигласан хэвлэл 549

Хавсралтууд 551

Хавсралт 1. Сав газарт хамрагдаж байгаа аймаг, сумдын төвийн ус хангамжид ашиглагдаж буй худгуудын байршил, техникийн үзүүлэлт 551
Хавсралт 2. Сав газарт ашиглагдаж байсан болон ашиглаж байгаа услалтын систем 554
Хавсралт 3. Сав газар дахь үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх бага оврын байгууламжууд 557

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Хүн амын ус хэрэглээний норм 458

Хүснэгт 2. Ус сувгийн удирдах газраас хоногт олборлон түгээсэн усны хэмжээ 462

Хүснэгт 3. Улаанбаатар хотын иргэдийн ус хангамжийн эх үүсвэрт хамрагдсан байдал 465

Хүснэгт 4. Улаанбаатар хотын хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 466

Хүснэгт 5. Зуунмод хотын хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 468

Хүснэгт 6. Сумын төвд оршин суугчдын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 469

Хүснэгт 7. Хөдөөгийн хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 471

Хүснэгт 8. Хотуудын нийгмийн үйлчилгээний болон албан байгууллагуудын 2010 оны ус хэрэглээ 474

Хүснэгт 9. Хотуудын нийгмийн үйлчилгээний байгууллагуудын 2010 оны ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 474

Хүснэгт 10. Сав газарт байгаа нийтийн халуун усны цэг 476

Хүснэгт 11. Сав газар дахь хотуудын үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 477

Хүснэгт 12. Хотуудын усалгаатай зүлэг, ногоон байгууламж 480

Хүснэгт 13. Туул голын сав газрын малын тоо, ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 483

Хүснэгт 14. Усалгаатай тариалангийн ус ашиглалт, хэтийн төлөв 486

Хүснэгт 15. Хүлэмжийн ус ашиглалт, түүний хэтийн төлөв 487

Хүснэгт 16. Хүнсний үйлдвэрийн ус ашиглалт 489

Хүснэгт 17. Хөнгөн үйлдвэрийн ус ашиглалт 490

Хүснэгт 18. Хөнгөн, хүнсний үйлдвэрийн нийт ус ашиглалт, хэтийн төлөв 490

Хүснэгт 19. Барилгын материалын үйлдвэрлэлийн ус ашиглалт 493

Хүснэгт 20. Барилгын үйлдвэрлэлийн ус хэрэглээ, хэтийн төлөв 493

Хүснэгт 21. Уул уурхайн олборлох үйлдвэрүүдийн 2008 оны ус ашиглалт 496

Хүснэгт 22. Уул уурхайн олборлох үйлдвэрүүдийн 2010 оны ус ашиглалт 496

Хүснэгт 23. Уул уурхайн олборлох үйлдвэрлэлийн ус ашиглалт, хэтийн төлөв 497

Хүснэгт 24. Туул голын сав газарт эрчим хүч, дулаан үйлдвэрлэхэд зарцуулсан усны хэмжээ 499

Хүснэгт 25. Түүл голын сав газарт эрчим хүч, дулаан цйлдвэрлэлд зарцуулах ус ашиглалтын одоогийн байдал, хэтийн төлөв 500

Хүснэгт 26. Түүл голын сав газрын ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв 501

Хүснэгт 27. Улаанбаатар хотын гол усан сангууд 506

Хүснэгт 28. Сав газарт байгуулсан цас, бороony ус хуримтлуулах хөв цөөрөм 519

Хүснэгт 29. Сав газар дахъ бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын төрөл .. 521

Хүснэгт 30. Сав газар дахъ ажиллаж байгаа ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжууд 522

Хүснэгт 31. Улаанбаатар хотын хүн амын ариун цэврийн байгууламжийн хүртээмж 523

Хүснэгт 32. Ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн технологи 533

Хүснэгт 33. Түүл голын сав газарт байгаа цйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх томоохон байгууламжууд 534

Хүснэгт 34. Сав газар дахъ бохир ус цэвэрлэх цйл ажиллагаа нъ зогссон байгууламжууд 537

Хүснэгт 35. Судалгаанд хамрагдсан амралт сувиллын газруудын ариун цэврийн байгууламжийн байдал 538

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Улаанбаатар хотын харагдах байдал 461

Зураг 2. Улаанбаатар хотын усны эх цэсвэрцэдийн ашиглаж болох усны нөөц, тэцний хэрэглээ, хэтийн төлөв 463

Зураг 3. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх цэсвэрцэдийн бүдүүвч зураг 464

Зураг 4. Зуунмод хотын өнөөгийн байдал 467

Зураг 5. Сумын төвийн ус хангамжийн өрөмдмөл худаг 468

Зураг 6. Сумын төвийн худгийг хашиж хамгаалсан байдал 470

Зураг 7. Сумын төвийн худгуудад суурилуулсан ус цэнгэжццлэх төхөөрөмж 470

Зураг 8. Хөдөөгийн хүн, малын ус хангамжийн зориулалттай өрөмдмөл худаг 470

Зураг 9. Туул-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газарт байгуулсан жуулчны бааз 477

Зураг 10. Монгол улсад ирсэн зорчигч, жуулчид 478

Зураг 11. Манай оронд ирж буй гадаадын жуулчид 478

Зураг 12. Ногоон байгууламж, цэцэрлэгт хүрээлэнгийн ландшафт 479

Зураг 13. Амралт, рашаан сувиллын газар 480

Зураг 14. Бэлчээр дэх хүн, малын ус хангамжийн зориулалттай өрөмдмөл худаг 481

Зураг 15. Дулааны улирлын малын усалгаа 482

Зураг 16. Туул голын сав газарт байгаа мал сүргийн 2008, 2010 оны бүтэц 482

Зураг 17. Тариалангийн усалгааны бороожуулагч төхөөрөмж 485

Зураг 18. Хүлэмжийн аж ахуй 486

Зураг 19. Хүлэмжийн аж ахуйг тэшиглэсэн агропарк 487

Зураг 20. Арьс, шир, ноос, ноолуур боловсруулах цйлдвэр 490

Зураг 21. Барилга угсралт 491

Зураг 22. Бетон зуурмагийн цйлдвэр 491

Зураг 23. Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахь Туул голын хөндийд алт олборлож байгаа нь 494

Зураг 24. Гар аргаар алт олборлож байгаа нь 495

Зураг 25. Туул голын татамд элс, хайрга олборлож байгаа нь 495

Зураг 26. Улаанбаатар хотын III, IY дулааны цахилгааны станц 498

Зураг 27. Улаанбаатар хотод шинээр барихаар төлөвлөж буй дулааны цахилгаан станц 499

Зураг 28. Сумын төвийн халаалтад ашиглаж буй уурын зуух 500
Зураг 29. Сав газрын нийт ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв 502
Зураг 30. Хотын ус хангамжид ашиглаж буй шугам хоолойн барилга угсралт 504
Зураг 31. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх цэсвэрцэд болон гол сэлжээ, усан сангуудын байрлал 508
Зураг 32. Өргөлтийн насос станц 509
Зураг 33. ЗХУ-ын мэргэжилтнүүд 1983 онд сонгосон болон "Монхидрокостракшн" ХХК-ийн 2008 онд Туул гол дээр сонгосон хөндлүүрүүд 512
Зураг 34. "Престиж Инженеринг" ХХК-ийн 2010 онд Туул гол дээр сонгосон хөндлүүрүүд 513
Зураг 35. Хуучирсан цэвэр усны хоолойг шинэчилж байгаа нь 514
Зураг 36. Сумын төвийн ус хангамжийн зориулалттай өрөмдмөл худаг ... 515
Зураг 37. Энгийн уурхайн худгийн хийцийн зураг ба ашиглалт 516
Зураг 38. Бетон хашлагат уурхайн худгийн хийцийн зураг ба гаднах байдал 516
Зураг 39. Богино яндант худгийн хийцийн зураг ба гаднах байдал 517
Зураг 40. Өрөмдмөл буюу гүнийн худаг, түүний цооног 518
Зураг 41. Ус нөөцлөх усан сан 518
Зураг 42. Цас, бороony ус хуримтлуулах хөв цөөрөм 519
Зураг 43. Услалтын системийн гол суваг ба бороожуулах төхөөрөмж 519
Зураг 44. Бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын цэл ажиллагааны тувшин . 521
Зураг 45. Цэвэрлэх байгууламжийн технологийн дамжлага 524
Зураг 46. Насосны станц 525
Зураг 47. Сараалжийн байгууламж 525
Зураг 48. Сараалжийн байгууламж 526
Зураг 49. Анхдагч тунгаагуур, түүхий цэдцийн насосны станц 526
Зураг 50. Аэротенкийн байгууламж 527
Зураг 51. Агааржуулах станц 527
Зураг 52. Хоёрдогч тунгаагуур, эргэлтийн лагийн насос станц 528
Зураг 53. Халдваргүйжүүлэх байгууламж 528
Зураг 54. Лаг усгүйжүүлэх төхөөрөмж 529
Зураг 55. Лаг өтгөрүүлэх төхөөрөмж 529
Зураг 56. Баянголын цэвэрлэх байгууламж 530

Зураг 57. Нисэхийн цэвэрлэх байгууламжийн лаг хатаах талбай, насос станц 530

Зураг 58. ХӨСУТ-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн барилга 531

Зураг 59. Налайх дүүргийн цэвэрлэх байгууламжийн бохир усны шугам, лаг хатаах талбай 531

Зураг 60. Био комбинатын цэвэрлэх байгууламжийн тунгаагуурууд 532

Зураг 61. Үйлдвэрийн бохир усыг урьдчилан цэвэрлэх "Харгиа" байгууламж 535

Зураг 62. "Харгиа" урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн өргөтгөл, шинээр барьсан 200-400м^3 багтаамжтай байгууламж 536

Зураг 63. "Фучери холдинг" ХХК-ийн шинээр баригдаж буй цэвэрлэх байгууламж 536

Зураг 64. "Арилдий" ХХК-ийн шинээр баригдаж буй цэвэрлэх байгууламж 537

Зураг 65. 2009 онд Улаанбаатар хотод буусан цэрийн цеэр 540

Зураг 66. Уерийн хамгаалалтын суваг цас, мөсөөр дүүрсэн байдал 541

Зураг 67. Улаанбаатар хотын цэрийн хамгаалалтын байгууламжийн тойм зураг 542

Зураг 68. Уерийн сувагт хог хаясан байдал 543

Зураг 69. Сэлбэ голын цэрийн хамгаалалтын суваг 544

Зураг 70. Бороony ус зайлуулах хоолой цэрийн цед бөглөрсөн байдал 547

Оршил

Туул гол нь Хэнтий нуруунаас эх авч, Орхон голд цутгадаг ба урсцын дунд хэсэгт нь улсын нийслэл Улаанбаатар хот оршдог, нийгэм, эдийн засгийн салбаруудын ус хэрэглээ-ашиглалтын хамгийн их ачаалалтай гол юм. Хэнтий нуруу, түүний салбар уулсаас эх авсан Хаг, Хонгор, Зүүнбаян, Тэрэлж, Хөлийн гол, Улиастай, Сэлбэ, Харбух зэрэг 127 жижиг гол, горхиуд нийлж 49774.3 км^2 талбай бүхий сав газрыг үүсгэдэг.

Туул голын сав газрыг Монгол орны бусад голын сав газруудтай жишихэд хамгийн олон ус хэрэглэгчтэй, газрын доорх усыг хамгийн их ашигладаг, голын бохирдолт ихтэй, экологийн тэнцвэр нь алдагдаж буй сав газар юм.

Сав газарт 2008 оны байдлаар 1098.5, 2010 оны байдлаар 1191.3 мянган хүн оршин сууж, 4000 гаруй жижиг, дунд үйлдвэр, давхардсан тоогоор 40 гаруй уул уурхай, 16 мянга гаруй аж ахуйн нэгж үйл ажиллагаа явуулж байгаа ба 170 мянган га бэлчээр, 2951.2-2853.5 мянган толгой малтай, төвийн эрчим хүчний системийн гол эх үүсвэрүүд болох дулааны гурван томоохон цахилгаан станц байршиж байна.

Туул голын сав газарт Улаанбаатар хотын Багануур, Багахангай дүүрэг болон Сонгино хайрхан дүүргийн Жаргалант тосгоноос бусад 7 дүүрэг, Төв аймгийн Зуун мод хот, Архангай аймгийн 2, Булган аймгийн 7, Өвөрхангай аймгийн 4, Сэлэнгэ аймгийн 1, Төв аймгийн 15, нийт 29 сумын газар нутаг, 19 сумын төв хамрагдаж байна.

Монгол улсын мянганы хөгжлийн зорилтод 2015 он гэхэд ундны баталгаат усны хангамжгүй хүн амын эзлэх хувийг 40, сайжруулсан ариун цэврийн байгууламжид хамрагдаагүй хүн амын эзлэх хувийг 30 болгож бууруулах зорилт дэвшүүлсэн билээ.

УИХ-аас 2010 онд баталсан “Шинэ бүтээн байгуулалт” дунд хугацааны хөтөлбөрт заасан “100 мянган айлын орон сууц” төслийн хүрээнд хэсэгчилсэн ерөнхий төлөвлөгөөг батлан, түүний дагуу 35 байршилд 80 мянгаас доошгүй айлын орон сууцны цогцолбор хороолол барьсан тохиолдолд 2016 онд Улаанбаатар хотын хүн амын 70 хувь нь төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын системд холбогдох боломжтой болох юм.

Засгийн газраас ус хангамж, нийгмийн өөрчлөлт, шинэчлэлд ихээхэн ач холбогдол бүхий “Ус” үндэсний хөтөлбөр болон “Улаанбаатар хотын гэр хорооллыг орон сууцны хороолол болгон хөгжүүлэх” хөтөлбөрүүдийг батлан хэрэгжүүлж байна.

УИХ, Засгийн газраас баталсан хууль тогтоомжийн заалт, дээрх хөтөлбөр, төслийн арга хэмжээнүүдийн хүрээнд Туул голын сав газрын ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт (2008, 2010 оны байдлаар), хэтийн төлөв (2015, 2021 оноор)-ийн талаарх тайланг “Монгол оронд усны нэгдсэн межежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн үндэсний зөвлөх багийн судалгааны үр дүн, дүгнэлтүүд, бусад эрх зүйн баримтууд болон төр захиргааны байгууллагуудын мэдээлэлд тулгуурлан боловсрууллаа.

1. Ус хэрэглээ–ашиглалт, түүний хэтийн төлөвийг тооцсон аргачлал

1.1. Хот, тосгоны хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

Ус хагалбарын хилээр хязгаарлагдсан тухайн голын сав газарт хамрагдах хот, суурин, аймаг, сумын төв, хөдөө (малчид, тариаланчид)-гийн хүн амын ус хэрэглээг хүн нэг бүрээр, жилээр тооцов.

Улаанбаатар хотын хүн амыг орон сууцны болон гэр хорооллын оршин суугч гэж хуваан хэрэглэгч бүрээр ус хэрэглээг тооцлоо.

Гэр хорооллын оршин суугчид нь төвлөрсөн ус хангамжийн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байр (УТБ), ус хангамжийн шугам сүлжээнд холбогдоогүй УТБ-наас ундны усаар хангагддаг гэж хуваагдана. Хүн амын ус хэрэглээг тооцохдоо ус хэрэглээний норм болон усны бодит хэрэглээнд тулгуурлав.

Улаанбаатар хотын гол ус хангагч Ус сувгийн удирдах газрын хэрэглэгчийн хэлтсийн мэдээллийг ашиглав. Хүн амын одоогийн ус хэрэглээ болон хэтийн усны хэрэгцээг доорх норм *(Хүснэгт 1)*-оор тооцов.

Хүснэгт 1. Хүн амын ус хэрэглээний норм

Ус хангамжийн эх үүсвэр	Ус хэрэглээний норм, *л/хон*			
	2008	2010	2015	2021
Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд амьдардаг оршин суугч	230	230	200	160
Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцан (халуун усгүй)-д амьдардаг оршин суугч	175*	175*	170	160
Ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагддаг гэр хорооллын оршин суугч	8*	10*	25	30
Ус хангамжийн сүлжээнд холбогдоогүй ус түгээх байрнаас хангагддаг гэр хорооллын оршин суугч	6*	8*	15	20
Ил задгай гол, горхи, булаг шанднаас усаа зөөж амьдардаг оршин суугч	6*	8*	10	15

Үндэсний статискикийн хорооноос улсын хэмжээнд 2010-2040 он хүртэлх хүн амын өсөлтийг тооцсон аргачлалаар сав газрын 2015, 2021 онд байх хүн амын төсөөллийг тооцож тогтоов.

Аймгийн төв, түүнтэй адилтгах хот, суурин газрын хүн амын ус хэрэглээг тухайн хот, суурин газрын ус хангамж хариуцсан байгууллагын тайлан, орон сууц, гэр хорооллын хүн амын тоо, тоолуурын заалт, борлуулсан ус зэргийг үндэслэн орон сууцны болон гэр хорооллын гэж хуваан хэрэглэгч бүрээр тус тусд нь тооцов.

1.2. Хөдөөгийн хүн амын ус хэрэглээ, түүний хэтийн төлөв

Голын сав газрын хил нь түүний цутгал, дээд эрэмбийн голуудын ус хагалбараар тогтоогдоно.

Статистикийн бүртгэл мэдээллийн байгууллагуудаас хүн ам, малын тоо болон ус хэрэглэгчидтэй холбоотой бусад мэдээллийг засаг захиргааны нэгжээр гаргадаг.

Сав газарт хамаарах малчид, малын тоог тухайн сумын 100 га бэлчээрийн талбайд ногдох хөдөө (малчин)-гийн хүн ам, малын нягтшлыг тогтоож, тухайн сумын нутаг дэвсгэрт хамаарах бэлчээрийн талбайгаар үржүүлж тооцов.

Ус хэрэглээ, усны хэрэгцээ (хэрэглэгчийн тоог тодорхойлсны дараа)-г тооцохдоо төслийн хүрээнд боловсруулсан “Matlab” загварыг ашиглав.

Туул голын сав газарт оршин байгаа сумын төв, хөдөөд амьдарч байгаа хүн амын ус хэрэглээг хүний тоо, нэг хүний хоногийн ус хэрэглээний нормыг үндэслэн тооцов.

1.3. Хөдөө аж ахуйн салбарын ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв

Хөдөө аж ахуйн салбарын үндсэн хэрэглэгч нь усалгаатай тариалан, мал аж ахуй юм.

Услалтын системийн ус ашиглалтыг байгалийн бүс, мелиорацийн мужлал зэргийг харгалзан үзэж, “Усалгаатай тариалангийн услалтын норм”-ыг үндэслэн тооцов.

Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын ойролцоо хүлэмжийн аж ахуй хөгжих чиг хандлагатай байгаа тул түүний ус ашиглалтыг “Усалгаатай тариалангийн услалтын норм”-оор тооцлоо.

Туул голын сав газарт байх малын тоо, төрөл, нас, улирлын нөхцөлийг харгалзан малын уух усны хэмжээг “Малын ус хэрэглээний түр норм”-ыг үндэслэн тооцов. Гахай, шувууны аж ахуйн ус хэрэглээг тооцохдоо ОХУ-д мөрдөж буй нормыг үндэслэв.

1.4. Аж үйлдвэрлэлийн салбарын ус ашиглалт, хэтийн төлөв

Хөнгөн, хүнсний үйлдвэр, уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэр, цахилгаан, дулааны үйлдвэрлэлийн ус хангамж гэсэн тэргүүлэх салбар тус бүрт ус ашиглалтыг тооцов. Үйлдвэрийн ус ашиглалтын тооцоонд тухайн аж ахуйн нэгжийн жилийн олборлолт, үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний тоо хэмжээ, нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд зарцуулах усны норм, ус ашиглах дүгнэлт, тухайн үйлдвэрийн жилийн тайлан, зэргийг үндэслэв. Ус хэрэглээний норм нь тогтоогдоогүй зарим бүтээгдэхүүний нормыг ижил төстэй бүтээгдэхүүн болон үйлчилгээний нормтой жиших аргаар тодорхойллоо.

Уул уурхайн олборлох болон боловсруулах үйлдвэрийн ус ашиглалтыг нэгж бүтээгдэхүүнд зарцуулах усны нормыг үндэслэн тооцов.

1.5. Жуулчны бааз болон ногоон байгууламжийн ус хангамж, хэрэглээ

Аялал жуулчлал, жуулчны баазын ус хэрэглээг сав газарт ирсэн жуулчид, тэдэнд үйлчлэх зочид буудал болон жуулчны баазын тоо, зэрэглэл, хүчин чадал, ажиллах улирлыг үндэслэн “Ахуй үйлчилгээний газруудад мөрдөх ус хэрэглээний норм”-оор тооцов.

Нийслэл хот, аймгийн төв дэх усалгаатай зүлэг, цэцэрлэгт хүрээлэн, ногоон байгууламжийн талбай, усалгаатай ойжуулсан талбайн ус ашиглалтыг таримлын болон модны төрөл, тоо хэмжээг харгалзан тооцов. Ногоон байгууламж, зүлэг талбай, мод усалгааны ус хэрэглээний тооцоонд “Зүлэг талбайн усалгааны түр норм”, “Мод үржүүлэхэд зарцуулах ус хэрэглээний норм”-ыг үндэс болгов.

2. Салбаруудын ус хангамж, ус хэрэглээ–ашиглалт, түүний хэтийн төлөв

2.1. Хот болон хөдөөгийн ус хангамж, ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

2.1.1. Улаанбаатар хотын хүн ам



Зураг 1. Улаанбаатар хотын харагдах байдал

Улаанбаатар хотын Налайх, Баянзүрх, Сүхбаатар, Чингэлтэй Хан-Уул, Баянгол, Сонгинохайрхан дүүргүүд газарзүйн байрлалын хувьд Туул голын сав газарт Багануур дүүрэг Хэрлэн голын, Багахангай дүүрэг Умарт говийн гүвээт-Халхын дундад талд, Сонгинохайрхан дүүргийн Жаргалант хороо Хараа голын сав газарт тус тус хамрагдана.

Улаанбаатар хотод 1930-аад оны үед манай орны аж үйлдвэрийн үндэс суурь тавигдаж, аж үйлдвэрийн комбинат, анхны дулааны цахилгаан станцын хэрэгцээнд зориулж ус хангамжийн хайгуул хийж ашиглалтын худаг гаргаснаар төвлөрсөн ус хангамжийн эхлэл тавигдсан түүхтэй.

Улаанбаатар хот жил бүр өргөжин тэлж, хот байгуулалтын хэтийн төлөвлөлтийг 1954 оноос эхлэн Зөвлөлт холбоот улс (хуучин нэрээр)-ын нийгэм ахуйн чиглэлийн зураг төслийн байгууллагуудын хүчээр боловсруулж, ус олборлох, зөөж дамжуулах зориулалт бүхий шугам сүлжээ, ахуйн болон үйлдвэрлэлийн бохир усыг цуглуулан дамжуулах, цэвэрлэх, ариутгах

байгууламж бүхий “ус хангамжийн төвлөрсөн систем” барьж 1959 онд ашиглалтанд оруулжээ.

Хот байгуулалтын дараачийн хэтийн төлөвлөлтүүдийг 1970, 2002 онуудад боловсруулж усны хэрэгцээг хангах, усны эх булгийн эрэл хайгуул, нөөц тогтоох судалгаа, техник эдийн засгийн үндэслэл, ажлын зураг төсөл, барилга угсралтын ажлыг онуудаар үе шаттай төлөвлөн төсвийн хөрөнгө, гадаадын зээл, тусламжаар гүйцэтгэжээ.

Туул голын эхэн хэсэгт орших Зуун мод гэдэг газраас Сонгинын гүүр хүртэлх голын хөндийн газрын доорх усны 4 (Төвийн, Дээд, Үйлдвэрийн, Махкомбинатын) эх үүсвэрээс нийслэл хот усаар хангагддаг (Зураг 2).

Улаанбаатар хотод төрийн үйлчилгээ, бизнесийн үйл ажиллагаа эрхэлдэг, байгууллагын тоо, хүн амын механик өсөлтөөс хамаарч усны эрэлт хэрэгцээ ихэссэн учир үйлдвэр, аж ахуйн газрууд, иргэд 589 өрөмдмөл худаг гарган, унд, ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хэрэгцээндээ ашиглаж байна.

Улаанбаатар хот бол Туул голын хөндийн алювийн хурдаснаас хоногт 323.6 мян.м^3 ус авч хэрэглэдэг хамгийн том ашиглагч юм.

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн гол эх үүсвэрүүдийг авч үзвэл:

Төвийн эх цуцсвэр: Хотын зүүн урд хэсэгт байрладаг, хамгийн том эх үүсвэр бөгөөд одоогийн байдлаар хоногт дунджаар 70-80 худгаас 87-90 мян.м^3 усыг олборлон, ус хангамжийн цагираг сүлжээгээр дамжуулан нийслэл хотын зүүн, төв, хойт хэсгийн ус хэрэглэгчдийг хангаж байна.

Үйлдвэрийн эх цуцсвэр: Хан-Уул дүүргийн нутаг дэвсгэрт байрших ба үйлдвэр, аж ахуйн байгууллага, орон сууцны хэрэгцээнд зориулж ус түгээдэг. Одоо болон ойрын ирээдүйд энэ эх үүсвэрийг хотын ус хангамжид ашиглах ба хэтийн төлөвлөгөөнд энэ хэсгийн усны хэрэгцээ шаардлагыг өөр эх үүсвэрээс хангах буюу уг эх үүсвэрийг унд ахуйн бус зориулалтаар ашиглахаар төлөвлөх нь зүйтэй.

***Мах комбинатын эх цуцсвэр*:** 11 өрөмдмөл худгаас дамжуулан шахах 4 шахуурга станцаар хоногт дунджаар 15 мян.м^3 усыг олборлож, Толгойт орчмын үйлдвэр, аж ахуйн газрууд, орон сууцыг унд, ахуйн цэвэр усаар хангадаг.

***Дээд эх цуцсвэр*:** гүний 55 худгаас дамжуулан шахах 5 насос станцаар хоногт 45 мян.м^3 ус олборлон, нийслэл хотын төв хэсгийн ус хэрэглээ-ашиглалтыг нэмэгдүүлэх зорилгоор ус түгээж байна.

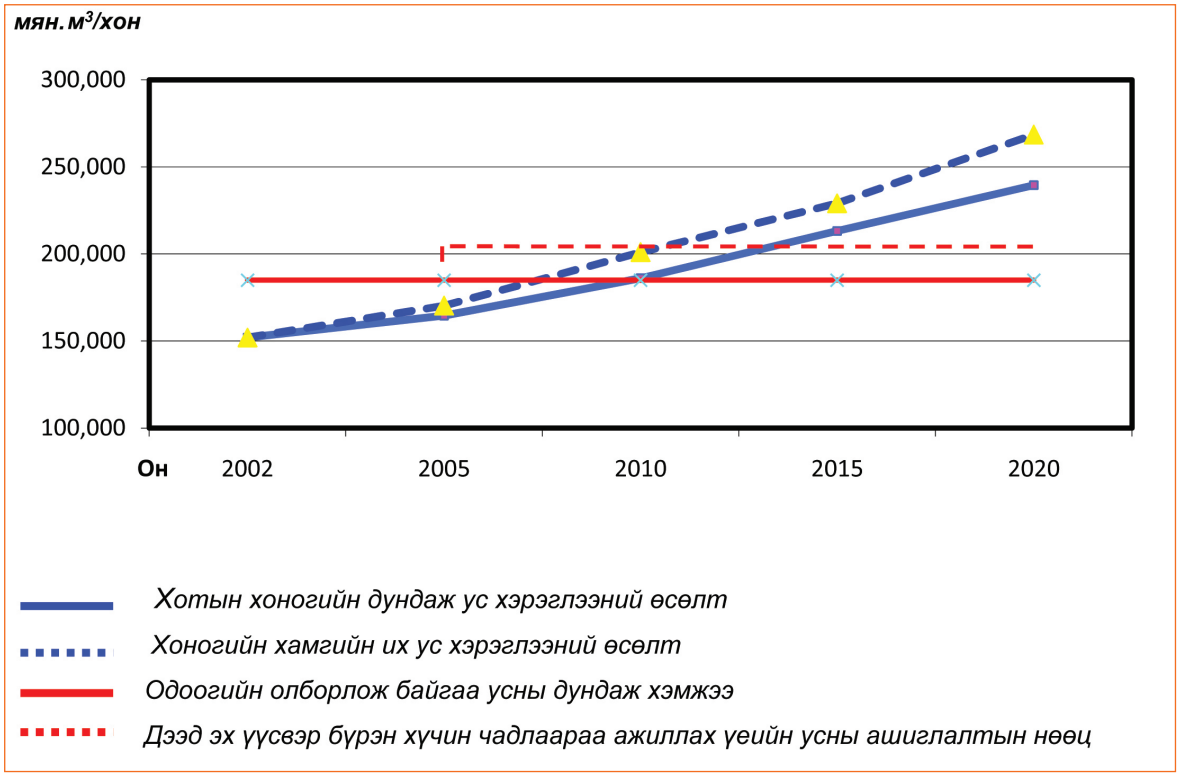
Хүснэгт 2. Ус сувгийн удирдах газраас хоногт олборлон түгээсэн усны хэмжээ

Усны эх үүсвэрийн тоо	Худгийн тоо	Төслийн хүчин чадал, *мян.м^3/хон*	Хоногт түгээсэн ус, *мян.м^3*					
			2005	2006	2007	2008	2009	2010
4	176	248.0	157.3	151.7	153.7	150.0	154.4	157.3

Улаанбаатар хот цэвэр усны дөрвөн эх үүсвэрийн 176 өрөмдмөл худгаас хоногт дунджаар 110-130 худгийг тогтмол ашиглагддаг.

Сав газрын нийгэм, эдийн засгийн хөгжилтэй холбогдон усны хэрэгцээ цаашдаа өсөн нэмэгдэх төлөвтэй байна. "Улаанбаатар хотын нийтийн аж

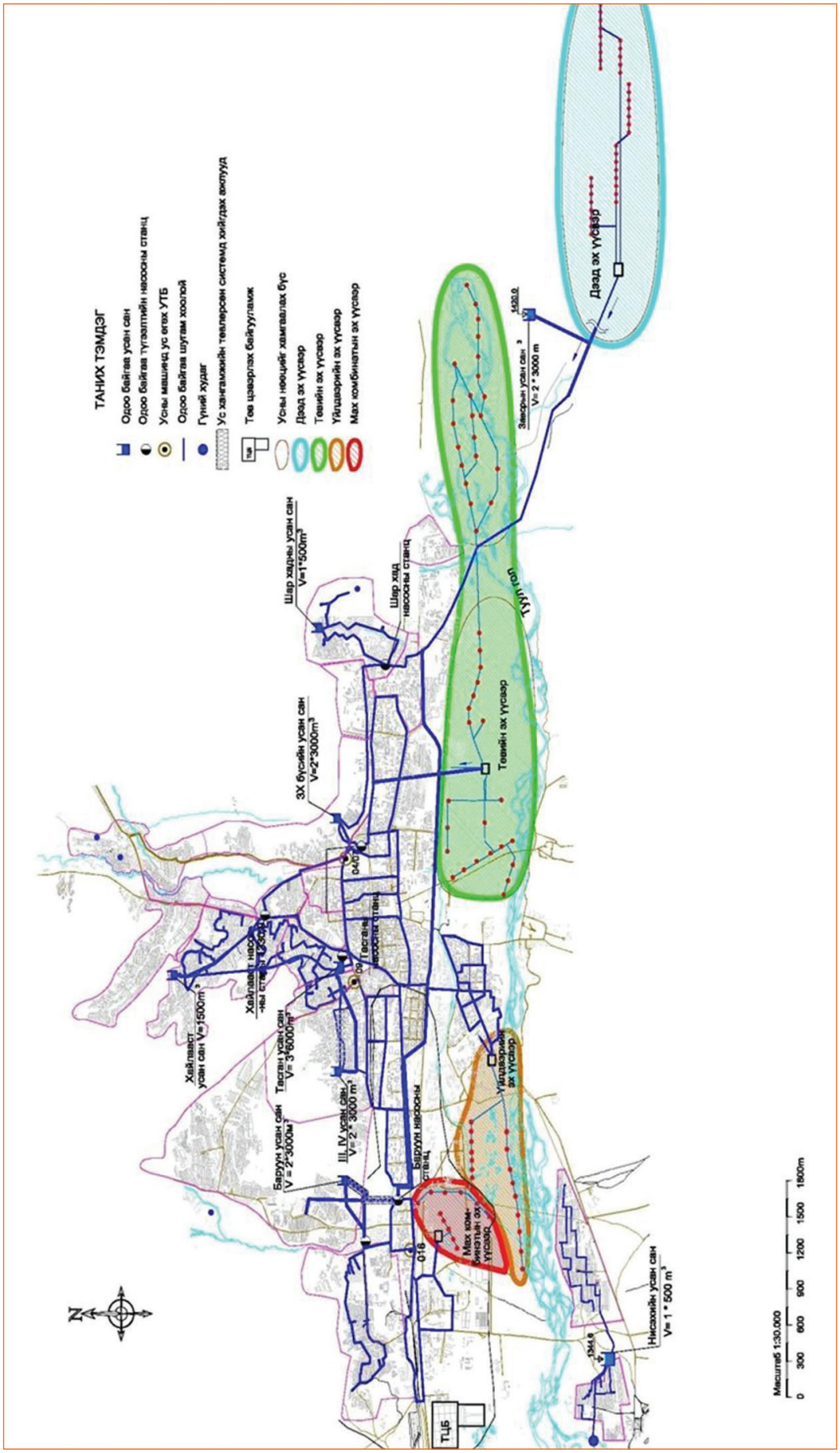
ахуйг сайжруулах" төслийн судалгаанаас үзэхэд 2015 оноос одоогийн усны эх үүсвэрүүд хотын усны хэрэгцээг хангаж чадахгүйд хүрэх хандлагатай байна. Үүнийг доорх зурагт харуулав.



Зураг 2. Улаанбаатар хотын усны эх үүсвэрүүдийн ашиглаж болох усны нөөц, түүний хэрэглээ, хэтийн төлөв

Нийслэл хотод цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэх станцуудын технологийн хэрэгцээнд зориулж 32 өрөмдмөл худаг, иргэд болон үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүдийн өөрсдийн хэрэгцээнд зориулж гаргасан 589 худгаас олборлосон ус энэ тооцоонд ороогүй.

Улаанбаатар хотын хүн амын ус хангамжийг одоогийн байдлаар Ус сувгийн удирдах газар (УСУГ), Орон сууц, нийтийн аж ахуйг удирдах газрын харьяа ажиллаж байгаа нийслэлийн өмчит 21 контор (менежментийн гэрээгээр), хувийн 22 компани хариуцан ажиллаж байна.



Зураг 3. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн бүдүүвч зураг

Улаанбаатар хотын оршин суугчдыг төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд, гэр хорооллолд амьдардаг гэж хуваах ба унд, ахуйн усыг хэрхэн хүргэж байгаа, ус хангамжийн ямар эх үүсвэрийг ашигладаг талаар манай оронд ажиллаж байгаа НҮБ-ын Хүүхдийн сан, Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын "Ус хангамж, ариун цэврийн байгууламж төсөл"-ийн хүрээнд 2008 онд тогтоожээ.

Хүснэгт 3. Улаанбаатар хотын иргэдийн ус хангамжийн эх үүсвэрт хамрагдсан байдал

№	Ус хангамжийн эх үүсвэрт хамрагсан байдал	Хамрагдах хүрээ, %
1	Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд халуун, хүйтэн усаар хангагдан амьдрагсад	37.7
2	Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд хүйтэн усаар хангагдан амьдрагсад	-
3	Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдан амьдрагсад	21.4
4	Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдоогүй ус түгээх байрнаас хангагдан амьдрагсад	21.2
5	Хамгаалагдсан эх үүсвэрээс хангагдан амьдрагсад	19.7
6	Хамгаалагдаагүй эх үүсврээс хангагдан амьдрагсад	-
7	Бусад	-
Дүн		100.0

Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд амьдардаг оршин суугчдад орон сууц ашиглалтын конторуудын "Ус, дулаан дамжуулах төв" -өөр дамжуулан ус хүргэдэг.

Ус, дулаан дамжуулах төвүүд нь ус түгээх гаргалтын шугам хоолой болон хэрэглэгч-айл өрхийг тоолууржуулснаар иргэд ус хэрэглээндээ хяналт тавьж, алдагдлыг арилгах, үргүй зардлыг багасгахад тодорхой үр дүн гаргаж, 2008 оны жилийн эцэст нэг хүний хоногийн дундаж ус хэрэглээ 272.3 л болсон байна. Энэ нь ус хэрэглээ ихтэй бусад улсын ус хэрэглээний дундажтай харьцуулахад нэлээд их тоо юм.

Шинжлэх ухааны академийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн судалгаагаар төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон өрхийн 5 орчим хувь буюу 20 гаруй мянган өрхийг тоолууржуулсны үр дүнд усны тоолууртай хэрэглэгчид хоногт 100 л ус хэрэглэж байна гэсэн дүгнэлт гаргажээ.

Одоогийн байдлаар УСУГ нь нийт хэрэглэгчдийнхээ 99.9 хувийг тоолууржуулсны дотор төр захиргааны байгууллагууд, үйлдвэр, аж ахуйн хэрэглэгчдийг 100 хувь хамарч, усны төлбөр тооцоог тоолуурын заалтаар хийж байна.

Нийслэлийн статистикийн газраас гаргасан 2008, 2010 онуудын хүн амын тоо, ҮСХ-ноос явуулсан хүн ам, орон сууцны 2010 оны улсын тооллогын дүн, ЗТБХБЯ-наас гаргасан Мянганы зорилтын ус хангамж, ариун цэврийн байгууламжуудын талаарх үзүүлэлттэй харьцуулсан тооцоог үндэслэн Улаанбаатар хотын хүн амын одоогийн болон 2015, 2021 оны хэтийн ус хэрэглээг тооцож, хүснэгт 4-т үзүүлэв.

Үндэсний статистикийн хорооноос 2010-2040 он хүртэлх хүн амын өсөлтийг тооцсон аргачлалаар нийслэл хотод 2015, 2021 онуудад байх хүн амыг тооцов.

Улсын Их Хурлаас 2008 онд баталсан “Монгол улсын мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”-ын чиглэл болон “40000, 100000 айлын орон сууц” төслийн хүрээнд олон өрх тохилог орон сууцанд шилжин орж, стандартын шаардлагад нийцсэн усаар хангагдаж, хүртээмж нэмэгдэх юм.

Усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөний нэг зорилт нь төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон ус хэрэглэгчдийн тоог нэмэгдүүлж, усны хүрэлцээ, эх үүсвэрийн нөөцтэй уялдуулан, хэрэглэгчдийн эрэлт хэрэгцээг хангаж байгаа эсэхийг тооцох явдал юм.

Хүснэгт 4. Улаанбаатар хотын хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

№	Ус хангамжийн эх үүсвэр ба хангалтын байдал		Хүн амын тоо, *мян.хүн*				Ус хэрэглээ, *мян.м³ /жил*			
			2008 он	2010 он	2015 он	2021 он	2008 он	2010 он	2015 он	2021 он
1	Төвлөрсөн ус хангамж	халуун, хүйтэн устай	389.0	431.1	636.9	762.7	32653.9	36190.0	46490.9	44541.3
		хүйтэн устай	-	-	-	-	-	-	-	-
		УТБ-наас	220.6	251.0	318.7	370.3	644.3	916.0	2908.3	4055.2
2	Төвлөрсөн бус ус хангамж	УТБ-наас	219.3	243.4	213.3	305.2	480.3	710.7	1167.9	2227.8
3	Хамгаалалттай эх үүсвэрээс		-	-	-	-	-	-	-	-
4	Хамгаалалтгүй эх үүсвэрээс		203.4	200.0	153.4	47.5	445.5	583.9	559.9	260.3
5	Бусад эх үүсвэрээс		-	-	-	-	-	-	-	-
Дүн			1032.3	1125.5	1322.3	1485.7	34223.9	38400.7	51126.9	51084.6

Нөгөөтэйгүүр байгалийн усны нөөцийн хязгаарлагмал нөхцөлд хүн амын тоо өсч, улмаар усны хэрэгцээ ихэсч байгаа үед ундны усыг авто машин угаах, зүлэг мод услах, барилгын бетон эдлэл үйлдвэрлэх зэрэг цэвэр ус зайлшгүй шаардагдахгүй салбаруудад бохир усыг өндөр технологиор цэвэршүүлж давтан ашиглах, усны шинэ эх үүсвэрийг бий болгох, шугам сүлжээг шинэчлэн өргөжүүлэх шаардлага гарч байна.

Ус хэрэглэгчид усыг ариг гамтай хэмнэлттэй зарцуулах, бохирдуулсан усаа цэвэршүүлж ашиглахад чиглэсэн эдийн засгийн хөшүүргийг хуульчлан мөрдөх шаардлагатай байна.

Хотын төр захиргааны байгууллагуудын судалгаа, мэдээллээр нийслэлд жил бүр дунджаар 20000 хүн шилжин ирж суурьшин, хотын хүн амыг механикаар өсгөж байна. Нийслэлийн хүн амын бодит ба механик өсөлтийг харгалзан хүн амыг ундны цэвэр усаар хангах зорилгоор гадаад, дотоодын хөрөнгө оруулалттай нэлээд хэдэн төслийг хэрэгжүүлсэн нь үр дүнгээ өгч байна:

- “Улаанбаатар хотын ус хангамжийн тоног төхөөрөмжийг нэн яаралтай сэргээн засварлах төсөл” 1997-1999 он (Япон улсын буцалтгүй тусламж);
- “Мах комбинатын эх үүсвэрийн тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх” төсөл 2000 он (Дани улс);
- “Үйлдвэрийн эх үүсвэрийн тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх” төсөл 2001 он (БНХАУ);

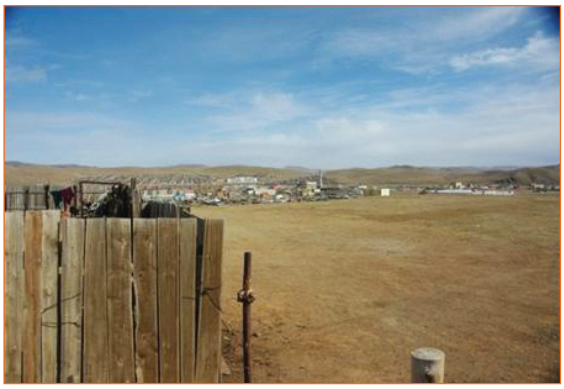
- “III, IY хорооллын дамжуулан шахах Тасганы станцын тоног төхөөрөмжийг автоматжуулах“ төсөл 2004 он (Оросын Холбооны Улсын “Синетик” компани);
- “Дээд эх үүсвэрийн тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх” төсөл 2005-2007 он (Япон улсын буцалтгүй тусламж);
- “Улаанбаатар хотын нийтийн аж ахуйг сайжруулах” төсөл 2008 он (Дэлхийн банк).

2.1.2. Зуунмод хотын хүн ам

Туул голын сав газарт аймгийн төвүүдээс ганцхан Төв аймгийн Зуунмод хот оршдог. Зуунмод хотын ус хангамж, дулаан үйлдвэрлэлийг төрийн өмчит Төв Чандмань-Дулааны эрчим хүчний газар хариуцан ажиллаж байна.

Зуунмод хотын төвлөрсөн ус хангамжийн эх үүсвэр нь газрын доорх ус бөгөөд аймгийн төвөөс баруун урагш 12 км-т орших “Хөшигийн хөндий”-гөөс усыг олборлон түгээж байна.

Зуунмод хотод 2008 оны байдлаар 4100 өрхийн 14800 хүн амьдарч байсны 33.4 хувь нь буюу 4944 хүн төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд, 66.5 хувь нь буюу 9861 хүн гэр хорооололд амьдарч байв.

Зураг 4. Зуунмод хотын өнөөгийн байдал

Хүн ам, орон сууцны 2010 оны улсын тооллогоор Зуунмод хотод 15295 хүн бүртгэгдэж, ус хангамжийн эх үүсвэрээр ялгахад төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнээс хангагддаг хүн ам 34.1 хувь болж, 2008 оныхоос 0.7 хувиар нэмэгдсэн байна.

Сүүлийн жилүүдэд шинээр баригдсан амины сууцны хороолол ус хангамжийн төвлөрсөн системд холбогдож байна. Хүйтний улиралд Зуунмод хотын үйлдвэр, төр захиргааны байгууллагуудыг дулаанаар хангах дулааны станцтай боловч 2008 оны байдлаар бүрэн ажиллаагүй учир орон сууц албан газар бүр бага хүчин чадлын халаалтын зуухнуудаас дулаанаар хангагдаж байжээ.

Зуунмод хотын 2008, 2010 оны хүн амын тоонд үндэслэн жилийн ус хэрэглээг “Ус хэрэглээний түр норм“, компьютерийн хэрэглээний “Excel” болон “Matlab” программуудыг ашиглан ус хангамжийн эх үүсвэр тус бүрээр тодорхойлж, хүснэгт 5-д үзүүлэв.

Хүснэгт 5. Зуунмод хотын хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

№	Ус хангамжийн эх үүсвэр ба хангалтын байдал		Хүн амын тоо, *мян.хүн*				Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*			
			2008	2010	2015	2021	2008	2010	2015	2021
1	Төвлөрсөн ус хангамж	Халуун, хүйтэн устай	-	-	-	-	-	-	-	-
		хүйтэн устай	4.9	5.2	8.8	11.1	315.8	333.1	547.1	649.1
		УТБ-наас	5.5	8.4	6.3	4.3	16.0	30.6	57.1	47.5
2	Төвлөрсөн бус ус хангамж	УТБ-наас	4.4	1.7	-	-	9.6	4.9	-	-
3	Хамгаалалттай эх үүсвэрээс			-	-	-	-	-	-	-
4	Хамгаалалтгүй эх үүсвэрээс			-	-	-	-	-	-	-
5	Бусад эх үүсвэрээс			-	-	-	-	-	-	-
Дүн			14.8	15.3	15.1	15.4	341.4	368.7	604.2	696.6

Үндэсний статистикийн хорооноос гаргасан “Монгол улсын хүн амын 2010-2040 оны хэтийн төсөөлөл” дэх Зуунмод хотын 2015, 2021 онд байх хүн амын тоонд тулгуурлан ус хэрэглээг тооцов.

2.1.3. Сумдын төвийн хүн ам

Туул голын сав газарт Төв, Өвөрхангай, Архангай, Булган, Сэлэнгэ аймгуудын 19 сумын төв хамаарна. Сав газарт орших зарим сумын төв төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээтэй боловч ашиглалтгүй байна. Усны эх үүсвэр нь Туул гол, түүний цутгал голуудын татам дахь газрын доорх ус юм. Сумын төв тус бүрт ус хангамжид зориулсан 2-4 м^3 багтаамжийн ган (бак)-тай, 2-5 өрөмдмөл худгаас усаа гараар зөөж унд, ахуйдаа хэрэглэдэг. Зарим суманд авто машин, морин тэргээр сумын төвийн үйлчилгээний газруудад ус хүргэж өгдөг ч жилийн турш тогтмол биш байна.





Зураг 5. Сумын төвийн ус хангамжийн өрөмдмөл худаг

Сумын төвийн ус хангамжид ашиглаж байгаа худгуудыг ус хангамжийн зориулалтаас гадна үйлдвэрлэл болон хүнсний ногоо услах зэрэг аж ахуйн үйл ажиллагаанд хослуулан ашигладаг.

Ундны усанд ариутгал, цэнгэгжүүлэлтийн арга хэмжээ авдаггүй. Ашиглаж байгаа өрөмдмөл худгуудыг ашиглалтанд хүлээж авах үед усанд нь химийн ерөнхий шинжилгээ хийж дүгнэлт гаргадаг ба ашиглалтын явцад улсын стандартаар ундны усанд тавигдах шаардлагын дагуу тогтмол шинжилгээ хийдэггүй.

Сумдын төв, хөдөө амьдардаг иргэд нь Үндэсний статистикийн хорооны ангиллаар “Хөдөөгийн хүн ам” гэсэн бүлэгт хамаарах ч ус хэрэглээний ялгавартай нормоос хамааран сумын төв, хөдөөгийн хэрэглэгч гэж хуваан, тус бүрт нь усны хэрэглээг тооцов. Сав газарт хамаарах сумдын төвийн одоогийн ус хэрэглээг Монгол улсын статистикийн 2008, 2010 онуудын эмхэтгэл, хүн ам, орон сууцны улсын 2010 оны тооллогын нэгдсэн дүнд үндэслэн хэрэглэгч бүрээр тогтоов *(Хүснэгт 6)*.

Хүснэгт 6. Сумын төвд оршин суугчдын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

№	Аймгийн нэр	№	Сумын нэр	Хүн ам, *мян.хүн*				Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*			
				2008	2010	2015	2021	2008	2010	2015	2021
1	Архангай	1	Хашаат	0.8	1.1	1.1	1.2	2.2	4.0	4.8	7.3
2	Булган	2	Баяннуур	0.7	0.7	0.7	0.7	1.9	2.5	2.9	4.4
		3	Бүрэгхангай	0.9	0.8	0.8	0.8	2.4	3.0	3.5	5.3
		4	Гурванбулаг	1.1	1.2	1.2	1.3	3.2	4.4	5.2	7.9
		5	Дашинчилэн	0.9	1.1	1.1	1.1	2.6	3.8	4.5	6.8
		6	Рашаант	0.9	1.7	1.7	1.7	2.6	6.0	7.0	10.7
3	Сэлэнгэ	7	Орхонтуул	0.9	1.3	1.3	1.4	2.6	4.7	5.6	8.6
4	Төв	8	Алтанбулаг	1.0	0.9	0.9	0.9	2.8	3.1	3.6	5.5
		9	Аргалант	0.8	0.8	0.8	0.8	2.1	2.8	3.3	5.0
		10	Баян-Өнжүүл	0.4	0.7	0.7	0.7	1.2	2.5	2.9	4.4
		11	Баянхангай	0.8	0.8	0.8	0.8	2.1	2.8	3.3	5.0
		12	Баянцогт	0.9	0.8	0.8	0.9	2.7	3.0	3.5	5.4
		13	Заамар	4.2	3.8	3.7	3.8	11.9	13.4	15.8	24.0
		14	Лүн	1.3	0.9	0.9	0.9	3.5	3.2	3.8	5.7
		15	Өндөрширээт	0.6	0.4	0.4	0.4	1.7	1.3	1.5	2.3
		16	Сэргэлэн	0.3	0.5	0.5	0.5	0.8	1.7	2.0	3.1
		17	Угтаалцайдам	1.4	1.4	1.4	1.4	3.9	5.0	5.9	8.9
		18	Эрдэнэсант	1.5	1.4	1.4	1.5	4.3	5.1	6.1	9.2
5	Өвөрхангай	19	Бүрд	0.5	0.5	0.5	0.6	1.5	1.9	2.3	3.5
Дүн				20.0	20.9	20.6	21.1	56.0	74.1	87.4	132.7

Орон нутгийн засаг захиргаанаас сумдын төвийн ус хангамжид ашиглаж байгаа худгуудын эргэн тойрон 25 м орчим зайд эрүүл ахуйн бүс тогтоож, зарим сумд хашиж хамгаалан, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний зориулалтай барилга байшин, орон сууц барихыг хоригложээ.

Төв аймгийн Баян-Өнжүүл, Булган аймгийн Дашинчилэн сумдын төвийн хүн амын ундаанд ашиглаж байгаа усны хатуулаг ихтэй, зарим худгуудад ус цэнгэгжүүлэх, зөөлрүүлэх төхөөрөмж тавьсан боловч хүйтний улиралд хөлдөөж, ашиглах боломжгүй болгожээ.



Зураг 6. Сумын төвийн худгийг хашиж хамгаалсан байдал



Зураг 7. Сумын төвийн худгуудад суурилуулсан ус цэнгэгжүүлэх төхөөрөмж

2.1.4. Сумдын хөдөөгийн хүн ам

Монгол орны аль ч хэсэгт хөдөөгийн хүн ам (малчид, тариаланчид)-ын ус хангамжийн эх үүсвэрт мал услахад зориулан гаргасан өрөмдмөл ба уурхайн худаг, гол, горхи, булаг, шанд, өвлийн цагт зарим тохиолдолд цас, мөсний усыг ашигладаг.





Зураг 8. Хөдөөгийн хүн, малын ус хангамжийн зориулалттай өрөмдмөл худаг

Өөрөөр хэлбэл хүн, мал хоёр ундны усны нэг эх үүсвэрээс ундаалдаг. Харин говь, хээрийн бүсийн зарим нутагт газрын доорх ус нь эрдэсжилт ихтэйгээс унданд хэрэглэх боломжгүй тохиолдолд нутгийн иргэд цэнгэг устай усны эх үүсвэрийг сонгон “Амны ус” гэж нэрлэн тэндээс усаа зөөдөг.

Туул голын усны эрдэсжилтийн талаар Геоэкологийн хүрээлэн олон жил тогтмол судалгаа хийж ирснээс сүүлийн гурван жил (2008, 2009, 2010)-ийн үзүүлэлтийг харьцуулж үзэхэд төв цэвэрлэх байгууламжийн цэвэршүүлсэн бохир ус голтой нийлсний дараа эрдэсжилтийн агууламж огцом өсч 532.5-688.2 мг/л, Төв аймгийн Алтанбулаг сум хүрээд 169.0-228.8 мг/л хүртэл буурч, Заамар орчимд дахин ихэсч, Орхон голд цутгах хүртлээ өндөр агууламжтай (300.1-388.6 мг/л) урсаж байна.

Туул голын ус нь эхэндээ 100 мг/л хүрэхгүй эрдэсжилтэй цэвэр цэнгэг боловч адагтаа эрдэсжилтийн хэмжээ 3-4 дахин ихэсдэг. Энэ нь хүн, малын ундны усны чанарын химийн бүрэлдэхүүний зөвшөөрөгдөх хэмжээнд байна.

Сүүлийн жилүүдэд жижиг голын ус шургаж ширгэх, урсац нь тасрах байгалийн үзэгдлүүд илэрч байгаагаас голын урсалтай хэсэгт айлууд олноор нүүдэллэн очиж зусдгаас малын ялгадсаар ус бохирдох явдал элбэг тохиолдох учир хүн амын ундны усны эрүүл ахуйн шаардлагад нийцэхгүй болдог. Иймээс тухайн усыг цэвэрлэж хэрэглэх шаардлага гарч байна.

Туул голын сав газарт Архангай, Өвөрхангай, Булган, Төв, Сэлэнгэ аймгуудын 29 сумдын хөдөөгийн иргэд хамрагдаж байна.

Хөдөөгийн хүн амд сумын төвөөс зайдуу орших багийн төвд оршин суугчид, уул уурхай, газар тариалангийн жижиг үйлдвэрлэл эрхлэгчид, малынхаа ашиг шимийг амьжиргааны эх үүсвэр болгон ашиглаж байгаа малчид, хөдөө нутагт байнга оршин суугчдыг хамруулав. Ус хэрэглэгч хүн амын тоо болон ус хэрэглээг Монгол улсын статистикийн 2008, 2010 онуудын эмхэтгэл, хүн ам, орон сууцны улсын 2010 оны тооллогын нэгдсэн дүн, ус хэрэглээний түр нормыг үндэслэн сав газарт хамрагдах сум бүрээр тодорхойллоо (Хүснэгт 7).

Хүснэгт 7. Хөдөөгийн хүн амын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

№	Аймгийн нэр	№	Сумын нэр	Хүн ам, *мян.хүн*				Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*			
				2008	2010	2015	2021	2008	2010	2015	2021
1	Архангай	1	Өгийнуур	0.4	0.4	0.4	0.4	1.0	1.3	1.5	2.4
		2	Хашаат	2.1	1.8	1.8	1.8	4.6	5.3	6.5	10.1
	Булган	3	Баяннуур	0.7	1.0	0.9	1.0	1.6	2.8	3.4	5.3
		4	Бүрэгхангай	0.9	1.0	1.0	1.0	2.0	3.0	3.7	5.7
		5	Гурванбулаг	1.9	1.9	1.9	1.9	4.2	5.5	6.8	10.4
		6	Дашинчилэн	1.4	1.3	1.3	1.3	3.1	3.8	4.6	7.1
		7	Могод	0.5	0.5	0.5	0.6	1.2	1.6	2.0	3.0
		8	Рашаант	2.1	1.5	1.5	1.5	4.7	4.3	5.3	8.2
		9	Хишиг-Өндөр	0.8	0.8	0.8	0.9	1.9	2.5	3.0	4.7
2	Сэлэнгэ	10	Орхонтуул	0.6	0.6	0.6	0.7	1.2	1.9	2.4	3.7
3	Төв	11	Алтанбулаг	1.9	1.9	1.9	2.0	4.3	5.7	7.0	10.7
		12	Аргалант	1.0	0.7	0.7	0.7	2.2	2.0	2.4	3.8
		13	Баяндэлгэр	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3
		14	Баян-Өнжүүл	0.9	0.6	0.6	0.7	1.9	1.9	2.3	3.6
		15	Баянхангай	0.7	0.6	0.6	0.7	1.5	1.9	2.3	3.6
		16	Баянцогт	1.0	0.9	0.9	0.9	2.1	2.7	3.3	5.1
		17	Бүрэн	0.5	0.5	0.4	0.5	1.0	1.3	1.6	2.5
		18	Заамар	1.6	1.3	1.3	1.3	3.6	3.8	4.7	7.2
		19	Лүн	1.2	1.7	1.7	1.7	2.7	5.0	6.1	9.4
		20	Өндөрширээт	1.4	1.5	1.4	1.5	3.0	4.3	5.2	8.1
		21	Сэргэлэн	0.5	0.4	0.4	0.4	1.0	1.3	1.5	2.4
		22	Угтаал	0.8	0.9	0.9	0.9	1.8	2.7	6.4	9.8
		23	Цээл	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	1.2	1.5	2.3
		24	Эрдэнэ	1.4	1.4	1.4	1.5	3.1	4.2	5.2	8.0
		25	Эрдэнэсант	2.2	2.2	2.1	2.2	4.8	6.3	7.8	12.0
4	Өвөрхангай	26	Баян-Өндөр	0.6	0.4	0.4	0.4	1.3	1.1	1.4	2.1
		27	Бүрд	2.4	2.3	2.3	2.4	5.3	6.8	8.4	13.0
		28	Зүйл	0.5	0.4	0.4	0.4	1.0	1.3	1.6	2.4
		29	Хархорин	0.5	0.5	0.5	0.5	1.1	1.5	1.9	2.9
Дүн				30.7	29.4	29.8	31.1	67.6	86.9	107.0	164.9

Сав газрын хил сумын нутаг дэвсгэрийг хэсэглэн хуваааж байгаа тохиолдолд тухайн сумын хөдөө амьдардаг хүн амын нягтшлыг сав газарт хамаарагдах бэлчээрийн талбайн хэмжээтэй уялдуулан хүн амын тоог тодорхойллоо. 2010 онд хөдөө оршин суугч иргэдийн тоог 2008 онтой харьцуулахад хүн ам нь өсөх биш 3.5 хувиар буурсан нь сумын төв болон хот, суурин газарт иргэд шилжин суурьшсантай холбоотой гэж үзнэ.

2.1.5. Хүн амын ус хангамж, ус хэрэглээний талаарх дүгнэлт:

- Улаанбаатар хотын орон сууцанд оршин суугч нэг хүний 2010 оны бодит ус хэрэглээ (237 л/хон)-г 2008 оны бодит ус хэрэглээ (272 л/хон)-тэй харьцуулж үзэхэд ус хэрэглээ хоногт 35.0 л-ээр буурч, Байгаль орчны сайдын тушаалаар тогтоосон норм (230 л/хон)-д ойртсон байна. Харин гэр хорооллын хүн амын ус хэрэглээ нэмэгдээгүй, 2008 оны түвшинд байж хүн амын унд, ахуйн ус хэрэглээний нормоос 3 дахин бага ус хэрэглэжээ.
- Орон сууцанд амьдардаг, ус хэрэглээгээ тоолууураар тооцдог өрхийн нэг хүний хоногийн дундаж ус хэрэглээнд судалгаа хийж үзэхэд 110-120 л/хоног байна. Иймд бүх орон сууцны айл өрхийн ус хэрэглээг тоолууураар тооцвол хотын хүн амын ус хэрэглээ хоёр дахин багасах боломж байна.
- Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон айл өрхийн ариун цэврийн өрөөнд суурилуулсан нэг суултуур 8-15 л багтаамжтай ус нөөцлөх савтай ба өдөрт нэг хүн 4-5 удаа ашиглавал өдрийн ус хэрэглээнийхээ 25 орчим хувийг жорлонд ашигладаг. Цэвэр усыг аль болох арвич гамтай хэрэглэх, ялангуяа зочид буудал, сургууль, үзвэрийн газруудын ариун цэврийн өрөөний цорго, шүршүүр зэргийг ус хэмнэлтэй зарцуулдаг сантехникийн төхөөрөмжөөр тоноглож хэвшил болгох нь зүйтэй.
- Хятад, Герман зэрэг гадаадын зарим оронд гар нүүр, биеэ угаасан саарал усыг байрныхаа хонгил эсвэл нэгдүгээр давхарт хуримтлуулан цэвэршүүлэн ариутгаад “Саарал ус” гэж нэрлэн жорлонд эргүүлэн ашигладаг туршлагыг ч турших хэрэгтэй.
- Зуун мод хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн ашиглалтын нөөц нь А+В зэргээр 6480 м^3/хон бөгөөд одоогоор хүн амын унд, ахуйд хоногт 1090 м^3 ус буюу хүчин чадлынхаа 16.8 хувийг ашиглаж байгаа ба 2021 онд нөөцийн 30.0 хувийг ашиглах төлөвтэй байна. Цаашид Зуунмод хотын ус хэрэглээг бүрэн тооцсны үндсэн дээр Хөшигийн хөндийн усны нөөцийг түшиглэн олон улсын нисэх онгоцны буудал, Улаанбаатарын дагуул хот байгуулах асуудлыг судлах нь зүйтэй.
- Төв аймгийн Баян-Өнжүүл, Өндөрширээт, Булган аймгийн Дашинчилэн зэрэг сумын төвийн хүн амын унданд ашиглагдаж байгаа эрдэсжилт, хатуулаг ихтэй худгуудад ус цэнгэгжүүлэх, зөөлрүүлэх төхөөрөмж суурилуулах шаардлагатай.
- Бэлчээрийн мал аж ахуй эрхэлдэг манай орны хөдөөгийн малчин өрхийн болон малын ус хангамж нь усны нэг эх үүсвэртэй тул малчид стандартын шаардлагад нийцсэн ундны усаар хангагдаж чадахгүй

байна. Иймд унданд хэрэглэх усыг цэнгэгжүүлэх, зөөлрүүлэх, ариутгах бага оврын зөөврийн тоног төхөөрөмжөөр малчин өрхийг хангах, гадаргын усаар хомс, ус нь бохирдсон зарим нутагт байгаа малчдыг ундны усаар хангах асуудлыг судалж шийдвэрлэх нь зүйтэй гэж үзэж байна.

- Сумын төвүүдийн хүн амын хоногийн дундаж ус хэрэглээ 15-18 $м^3$ ба одоо ус хангамжид ашиглагдаж байгаа худгуудад суурилуусан ус өргөх төхөөрөмжийн хүчин чадлаар тооцоход хүн амын унд, ахуйн усны хувьд усны нөөц бүрэн хүрэлцээтэй байна. Харин сумын төвд усны ашиглалт ихтэй үйлдвэрлэл эрхлэх бол усны эх үүсвэр, түүний нөөцийг тогтоох шаардлагатай. Сургууль, хүн эмнэлэг, хүүхдийн цэцэрлэг, орон сууц зэрэг нийгмийн үйлчилгээний байгууллагуудад цэвэр усыг шугам хоолойгоор дамжуулан хүргэж, бохир усыг хэсэгчилсэн болон нэгдсэн цэвэрлэх байгууламж барьж шийдвэрлэх хэрэгтэй.

2.2. Нийгмийн үйлчилгээ ба ахуйн үйлчилгээний байгууллагуудын ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв

2.2.1. Нийгмийн үйлчилгээ (Боловсрол, соёл, эрүүл мэнд)-ний салбар

Тус сав газарт Монгол улсын төр захиргаа, шинжлэх ухаан, соёл, боловсролын төв болсон Улаанбаатар хот байрладгаас 2010 оны байдлаар их, дээд сургууль, коллеж, мэргэжлийн боловсролын төв 100 гаруй, ерөнхий боловсролын сургууль 230 гаруй, сургуулийн өмнөх боловсролын байгууллага 260 орчим байна.

Туул голын сав газарт багтах Улаанбаатар, Зуунмод хот болон сумдад 2010 оны байдлаар эрүүл мэндийн байгууллага 800 гаруй байгаагийн 96 хувь нь нийслэл хотод үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Эмийн сан 300 гаруй ажилладаг.

Нийслэл хотод төр захиргаа, соёл, шинжлэх ухааны төв байгууллагууд төдийгүй олон улсын байгууллагууд олноор байрладаг. Сав газрын хэмжээнд 300 гаруй төр захиргааны байгууллага бий.

Улаанбаатар, Зуунмод хотод байрлаж байгаа нийгмийн үйлчилгээний байгууллагууд төвлөрсөн ус хангамжийн шугам сүлжээнд холбогдсон ба сумдын төвийн албан байгууллагууд өөрийн эзэмшлийн худаг болон зөөврийн усаар хангагддаг.

Нийгмийн үйлчилгээнд хамрагдагсдын тоо нэмэгдэж байгаатай уялдуулан нийгмийн дэд бүтцийн барилга байгууламжуудыг жил бүр улсын төсвийн хөрөнгөөр өргөтгөх, шинээр барих ажлыг гүйцэтгэж байна.

Нийгмийн үйлчилгээний байгууллагаар үйлчлүүлэгчдийн тоо, ус хэрэглээг 2010 оны байдлаар *хүснэгт 8*-д үзүүллээ.

Хүснэгт 8. Хотуудын нийгмийн үйлчилгээний болон албан байгууллагуудын 2010 оны ус хэрэглээ

Хотын нэр	Боловсролын байгууллага, *мян.хүүхэд*				Эрүүл мэндийн байгууллага, *мян.хүн*			Албан байгууллага	Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*			
	Хүүхдийн цэцэрлэг	Ерөнхий боловсролын сургууль	Дээд сургууль	Мэргэжилийн сургалт үйлдвэрлэлийн төв	Ажиллагсад	Амбулторoор үйлчлүүлэгчид	Хэвтэж эмчлүүлэгчид		Боловсролын байгууллага	Эрүүл мэндийн байгууллага	Албан байгууллага	Бүгд
Улаанбаатар	54.2	184.6	181.0	19.0	18.3	676.1	313.6	72.1	2116.3	7764.0	349.0	3241.7
Зуунмод	3.6	14.3	1.0	1.3	1.1	19.2	15.7	3.9	58.4	21.9	18.9	99.2
Дүн	**57.8**	**198.9**	**182.0**	**20.3**	**19.4**	**695.3**	**329.3**	**76.0**	**2174.7**	**7983.0**	**367.9**	**3340.9**

Нийгмийн үйлчилгээний байгууллагуудын ус хэрэглээг тооцохдоо Байгаль орчны сайдын 1995 оны 153 дугаар тушаалаар батлагдсан ус хэрэглээний норм, БСШУЯ-ны 2010-2011 оны хичээлийн жилийн элсэлтийн мэдээлэл, Эрүүл мэндийн газрын 2010 оны жилийн эцсийн "Хүн амын өвчлөл эндэгдлийн мэдээлэл"-ийн дүнг ашиглав. Нийгмийн үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээний хэтийн төлөвийг хүн амын өсөлтөд тулгуурлан тооцож, хүснэгт 9-д үзүүлэв.

Хүснэгт 9. Хотуудын нийгмийн үйлчилгээний байгууллагуудын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

Хотууд	Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*			
	2008 он	2010 он	2015 он	2021 он
Улаанбаатар	3079.9	3241.7	3475.0	3777.3
Зуунмод	94.2	99.2	106.3	115.5
Дүн	**3174.1**	**3340.9**	**3581.3**	**3892.8**

Туул голын сав газарт хамаарах сумын төвүүдэд байгаа нийгмийн үйлчилгээнд хамрагдагсдын тоо мэдээлэл бүрэн бус байгаа тул ус хэрэглээг тооцоогүй.

2.2.2. Ахуйн үйлчилгээ

Ахуйн үйлчилгээний ус ашиглалтад дэлгүүр, зочид буудал, зоогийн газар, ресторан, халуун ус, үсчин, гоо сайхан, угаалга, хими цэвэрлэгээ, машин угаалгын газруудын ус ашиглалтыг багтаалаа. Туул голын сав газарт мянга орчим үйлчилгээний цэгт энэ төрлийн ахуйн үйлчилгээ явуулдаг.

Зочид буудал, зоогийн газар, ресторан: Улаанбаатар хотод 2010 оны байдлаар 15 мянга гаруй худалдаа, үйлчилгээний аж ахуйн нэгж, 800 гаруй зочид буудал, зоогийн газар үйл ажиллагаа явуулж байна. Сав газрын аймаг, сумын төвүүдэд 100 гаруй худалдаа үйлчилгээ, зочид буудал, ресторан, нийтийн хоолны газар ажиллаж байна. Эдгээрийн ус хэрэглээг үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээнд нэгтгэн тооцлоо.

Угаалга, хими цэвэрлэгээ: Манай орны хувьд нийтийн угаалгын газар төдийлөн байдаггүй бөгөөд ахуйн соёлын байдлаас авч үзэхэд иргэд ихэвчлэн гэртээ угаалга хийдэг байна. Түүнчлэн дулааны улиралд гол, горхины усанд хувцас, эд зүйлс болон машинаа угаах хүртэл сөрөг үзэгдлүүд одоог хүртэл хэвшмэл ажиглагдсаар байна. Зочид буудал, клиникийн эмнэлэгүүд нь өөрийн угаалгын газартай. Улаанбаатар хотод “Метро экспресс” зэрэг ахуйн эд зүйл угаах газрууд нээгдэж байгаа боловч, үнэ, байрлал зэргээс шалтгаалан иргэдийн түгээмэл хэрэглээ болж чадаагүй байна.

Харин иргэд хими цэвэрлэгээний үйлчилгээг өргөн ашигладаг бөгөөд одоогоор Улаанбаатар хотод 60 шахам угаалга, хими цэвэрлэгээний газар ажиллаж байна. Угаалга, хими цэвэрлэгээний газрууд нь ихэвчлэн ус хангамж, ариутгах татуургын төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон байдаг. Сав газар хамаарах сумын төвүүдэд угаалга, хими цэвэрлэгээний цэгүүд одоогоор байхгүй байна. Ус хэрэглээний тооцоог үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээтэй нэгтгэн тооцоолсон болно.

Усчин, гоо сайхан: Усчин гоо сайхны цэгүүд нь ахуйн үйлчилгээний салбарын аж ахуйн нэгжүүдийн нэлээд хувийг эзэлдэг. Нийслэл хотод 500, Зуунмод хот болон сав газар хамаарах сумын төвүүдэд 100 гаруй усчин, гоо сайхны газар ажиллаж байна. Усчин гоо сайхны газруудын ус хангамж нь нийслэл, Зуунмод хотод төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон ба сумын төвүүдэд зөөврийн усаар хангагддаг. Сав газрын аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөрт цаашид аймгийн төв болон зарим сумдад ахуйн үйлчилгээний төв, цэгүүдийг байгуулан ажиллуулахаар тусгасан байна

Улаанбаатар, Зуунмод хот, сумын төвүүдэд ажиллаж буй усчний цэгүүдийн ус хэрэглээг үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээтэй нэгтгэн тооцоолсон болно.

Автомашин угаалга: Автомашин угаалга нь усыг их хэмжээгээр ашиглан бохирдуулдаг үйлчилгээний нэг билээ. Сүүлийн жилүүдэд манай хүн амын амьжиргааны түвшин дээшлэхийн хэрээр автомашины тоо өссөөр байна. Монгол улсын хэмжээнд 2010 онд 254.5 мянган автомашин тоологдсоны 64.0 хувь буюу 162.7 мянга нь Улаанбаатар хотод байна. Сав газарт хамаарах сумдын автомашины тоог тухайн сумын 100 хүнд ногдох хэмжээгээр нь тооцоолбол 3.3 мянган автомашин байна. Өөрөөр хэлбэл тус сав газарт нийт 166.0 мянган автомашин ногдож байна.

Нийслэлд 40 гаруй автомашин угаалгын газар ажиллаж байгаагийн зэрэгцээ автомашины зогсоол, засвар, оношлогооны зарим газруудад энэ төрлийн үйлчилгээ үзүүлэхээс гадна, иргэд хувиараа машин угаалга эрхлэн явуулдаг. Автомашин угаах тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгжүүд ихэвчлэн төвлөрсөн системд холбогдсон, усны тоолууртай байдаг бол хувь хүмүүс бохирдуулсан усаа ихэвчлэн хөрсөнд, ил задгай хаядаг.

Автомашин угаалгад зориулсан усыг одоогоор байгууллага болон хувь хүнээр нэг бүрчлэн тогтооход хүндрэлтэй, ус хэрэглээний норм нь тогтоогдоогүй тул хийгдсэн судалгаанд үндэслэн дараах байдлаар тодорхойлов. Улаанбаатар хотын автомашинтай иргэдийн дунд болон машин угаалгын газарт явуулсан асуулгаар иргэд өөрсдөө гэрийн нөхцөлд угаахад 5-15 л ус хэрэглэдэг, машин угаалгын газарт жижиг оврын автомашин угаахад 25-40 л, том оврын машин угаахад 80-100 л ус зарцуулдаг байна. Түүнчлэн асуулгаар дулааны

улиралд сард дунджаар 2-4, өвөл 1-2 удаа машинаа угаадаг болохыг тогтоосон байна. Энэхүү судалгаанд үндэслэн нэг автомашин угаахад дунджаар 40 л ус зарцуулж, сард 2 удаа угаана гэж үзвэл сав газрын хэмжээнд 2010 оны байдлаар 159.3 мян.м^3 ус хэрэглэсэн байна.

Нийтийн халуун ус: Улаанбаатар, Зуунмод хот, сав газар хамаарах сумдад 2010 оны байдлаар нэг ээлжиндээ 1.2 мянган хүнд үйлчлэх хүчин чадал бүхий 210 орчим халуун усны цэг ажиллаж байна (Хүснэгт 10). Нийтийн халуун усны газар үйлчлүүлэгчид нь Улаанбаатар, Зуунмод хотын гэр хорооллын, сумын төвүүдэд оршин суугч иргэд юм. Нийтийн халуун усны газруудын ус хангамж нь нийслэл, Зуунмод хотод төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон ба сумын төвүүдэд, өөрийн эзмшлийн худаг болон зөөврийн усаар хангагдана. Сумын төвүүдийн халуун усны газрууд ахуйн бохир усаа цооногт хийж, хөрсөнд шингээдэг.



Дэлхийн банкны санхүүжилтээр хэрэгжүүлж буй “Улаанбаатар хотын Нийтийн аж ахуйг сайжруулах /НААС/ 2 дахь төсөл”-ийн хүрээнд Сонгинохайрхан дүүргийн 25 дугаар хороонд “Ахуйн үйлчилгээний төв” ашиглалтад орлоо.

Тус дүүргийн 9, 10, 25 дугаар хорооны 500 гаруй айл өрхийн иргэдэд халуун ус, саун, массаж, үсчин, гоо сайхан, хими цэвэрлэгээ, интернет төв, хөнгөн зуушаар үйлчлэх энэхүү төвийг Японы нийгмийн хөгжлийн сангийн буцалтгүй тусламжаар байгуулжээ. Одоо энд шинээр 12 хүн ажлын байртай болж, иргэдэд нэг дороос чанартай үйлчилгээ үзүүлэх боломжтой болж байна. Цэвэр усны төвийн шугамд холбогдсон, бохир усны 30 м^3 багтаамжтай цооног бүхий ахуйн үйлчилгээний төвийн барилгыг “Тэрхийн Ундраа” ХХК барьж гүйцэтгэжээ.

НААС 2 дахь төслийн хүрээнд энэ онд мөн ийм төвийг Чингэлтэй дүүргийн 18 дугаар хороонд, Баянзүрх, Баянгол, Чингэлтэй, Сүхбаатар, Сонгинохайрхан дүүргүүдэд цэвэр усны шугаманд холбогдсон халуун усны 8 газар байгуулаад байна.

Эх сурвалж: http://ulaanbaatar.mn/

Хүснэгт 10. Сав газарт байгаа нийтийн халуун усны цэг

(2010 байдлаар)

№	Аймгийн нэр	Цэгийн тоо	Багтаамж, *хүн/ээлж*
1	Архангай	1	4
2	Булган	5	40
3	Өвөрхангай	1	4
4	Сэлэнгэ	1	4
5	Төв	21	94
6	Улаанбаатар	183	1029
Дүн		**212**	**1175**

Байгаль орчны сайдын 1995 оны 153-р тушаалаар батлагдсан “Ахуй үйлчилгээний газруудад мөрдөх ус хэрэглээний түр норм”-д нийтийн халуун усны цэгүүдэд нэг үйлчлүүлэгч нэг удаа үйлчлүүлэхдээ дунджаар 180 л ус

зарцуулна гэснийг үндэслэн, жилийн турш дээрх халуун усны газрууд хүчин чадлаа бүрэн ашигласан хэмээн тооцвол, 2010 оны байдлаар нийт 2176.3 мян.м^3 ус хэрэглэсэн байна.

Хүн амын нийтийн халуун усны хэрэгцээг бүрэн хангаж, нэг хүний ус хэрэглээг одоогийн байдлаар 1 удаад 120 л ус хэрэглэж байгаад үндэслэн тооцвол 2015 онд 3932.3 мян.м^3/жил, 2021 онд 4968.4 мян.м^3/жил ус шаардагдахаар байна.

Сав газрын үйлчилгээний салбар 2010 онд нийтдээ 3591.7 мян.м^3 ус хэрэглэсэн бөгөөд цаашид Улаанбаатар хотын бүсийн хөгжлийн хөтөлбөрт тусгасны дагуу үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэл жилд дунджаар 6.9 хувь өснө гэж үзвэл ус хэрэглээ нь 2015 онд 5180.4 мян.м^3, 2021 онд 8039.6 мян.м^3-д хүрэхээр байна *(Хүснэгт 11)*.

Хүснэгт 11. Сав газар дахь хотуудын үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

Хотын нэр	Ус хэрэглээ, *м^3/жил*			
	2008	2010	2015	2021
Улаанбаатар	3410.6	3590.1	5178.1	8036.0
Зуунмод	1.5	1.6	2.3	3.6
Дүн	**3412.1**	**3591.7**	**5180.4**	**8039.6**

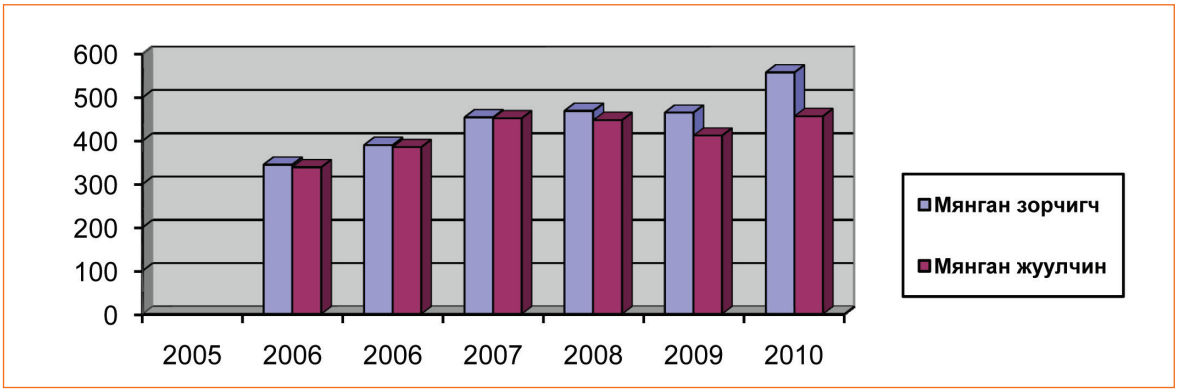
2.3. Аялал жуулчлал, ногоон байгууламжийн ус хангамж, ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

2.3.1. Жуулчны бааз



Зураг 9. Туул-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газарт байгуулсан жуулчны бааз

Хилийн цэргийн ерөнхий газрын байцаан өнгөрүүлэх боомтуудаар гадаадын иргэдийн нэвтрэн орсон бүртгэлээс харахад манай орныг зорин ирэх зорчигч, жуулчдын тоо нэмэгдэх хандлагатай байна *(Зураг 10)*.



Зураг 10. Монгол улсад ирсэн зорчигч, жуулчид

Манай орноор дамжин өнгөрөх зорчигч болон зочид дунджаар 5, жуулчид 8-12 хоног түр саатан амьдардаг. Жилдээ нийслэл хотын хүн амын тал хувьтай тэнцэх хэмжээний гадаадын зорчигч, жуулчид ирж байгаа тул тэдгээрийн ус хэрэглээг тооцох шаардлага гарч байна. Зорчигч, жуулчид ихэвчлэн дулааны улиралд ирдэг.





Зураг 11. Манай оронд ирж буй гадаадын жуулчид

Байгалийн өвөрмөц тогтоцтой, үзэсгэлэнт, түүх соёлын дурсгалт газруудыг түшиглэн жуулчны баазууд барьж байгуулж байна. БОАЖЯ-ны 2010 оны мэдээнд тулгуурлан хийсэн судалгаагаар сав газарт нийт 70 гаруй аялал жуулчлалын байгууллага үйл ажиллагаа явуулж байгаагийн 70 орчим хувь нь Хан-Хэнтийн тусгай хамгаалалттай газар болон Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газрын орчимд байрлаж байна. Жуулчны баазууд нь хоногт 4 мянган хүн хүлээн авах хүчин чадалтай бөгөөд эдгээрийн 90 гаруй хувь нь улирлын чанартай үйл ажиллагаа явуулдаг ажээ.

Сав газарт Богдхан уул, Горхи, Тэрэлж, Ар Жанчивлан, Элсэн тасархай, Хөгнө хаан уул, Хустай зэрэг байгалийн үзэсгэлэнт газрууд, Их тэнгэрийн амны сүг зураг, Бэлхийн амны Хүннүгийн үеийн булшнууд, Сонгино уулын олон булш, Гачууртын амны зоосон зураг бүхий хад, Нүхтийн амны бичигт хад, Хэрээдийн Тоорил ханы ордны туурь, Богд хааны ордон музей, Чойжин ламын сүм, Гэсэр сүм, Дамбадаржаа хийд, мэгжид Жанрайсэг дацан, Гандантэгчинлэн хийд зэрэг гадаад, дотоодын жуулчдын сонирхлыг татсан түүх, соёлын дурсгалт газрууд олон байдаг нь аялал жуулчлалын салбарыг хөгжүүлэх үндсэн суурь болж байна.

Жуулчдын тохь тухтай байдлыг хангах үндсэн нөхцөлүүдийн нэг нь унд, ахуйн ус хангамж, ариун цэврийн байгууламж билээ. Жуулчны баазууд ихэвчлэн өөрийн эзэмшил газартаа өрөмдмөл худаг гарган, усыг ил сүлжээгээр хоолны газар, ариун цэврийн байгууламжид хүргэж ашигладаг.

Сав газарт үйл ажиллагаа явуулж байгаа жуулчны баазын хүчин чадал, үйлчлэх хугацаа, зорчсон жуулчдын тоо болон ус хэрэглээний нормд үндэслэн ус хэрэглээг тооцоолоход 2010 онд 43.9 мян.м^3 байсан ба цаашид бүсүүдийн хөгжлийн хөтөлбөрийн дагуу аялал жуулчлалын салбарын жилийн дундаж өсөлт 6.9 хувь гэж үзвэл ус хэрэглээ 2015 онд 90.8 мян.м^3, 2021 онд 209.8 мян. м^3-д хүрэхээр байна.

2.3.2. Ногоон байгууламж

Нийслэлийн статистикийн мэдээгээр 2010 онд Улаанбаатар хотод 7139.3 мян. м^2 цэцэрлэгжүүлсэн талбай, 3625.9 мян.м^2 зүлэгжүүлсэн талбай, 2828.1 мянган ширхэг мод, сөөг байна.



Зураг 12. Ногоон байгууламж, цэцэрлэгт хүрээлэнгийн ландшафт

Төв аймгийн БОАЖГ-аас авсан мэдээллээр Зуунмод хот 2008 онд 2.5 га ногоон байгууламжтай байсан боловч 2010 онд ногоон байгууламж бүртгэгдээгүй байна.

Нийслэл хотод ногоон байгууламжид зориулсан усны эх үүсвэр байхгүй, хүн амын ундны эх үүсвэрээс усаа авч ашигладаг. Одоогоор цэцэрлэгт хүрээлэн, зүлэг талбайн зарим хэсэгт усалгааны системээр усалгаа хийдэг бол зарим албан байгууллага өөрсдийн ахуйд хэрэглэдэг уснаас бага оврын зөөврийн бороожуулах төхөөрөмж ашиглах буюу гар аргаар орчныхоо зүлэг, ногоон байгууламжийг усалдаг байна.

Ногоон байгууламжийн арчилгаа үйлчилгээг нийслэл хотод “Цэцэрлэгжилт” компани, Зуунмод хотод “Тохижилт үйлчилгээний компани” хариуцан гүйцэтгэж байна.

Байгаль орчны сайдын 1995 оны 153-р тушаалаар батлагдсан “Зүлэг талбайн усалгааны түр норм”-оор тооцоход цэцэрлэг, зүлэг, ногоог 1 удаад услах усалгааны норм 4 л/м^2 бөгөөд дулааны улиралд 50 хоног усалгаа хийнэ гэвэл

жилд 2000 м^3/га болж байна. Үүнд үндэслэн ус хэрэглээг тооцоход 2010 онд ногоон байгууламжийг услахад 2153.0 мян.м^3 ус зарцуулсан байна.

“Шинэ бүтээн байгуулалт” дунд хугацааны зорилтот хөтөлбөрт тусгасны дагуу жилд шинээр байгуулахаар төлөвлөж буй ногоон байгууламжийн хэмжээнд тулгуурлан (өсөлт жилд дунжаар 4900 м^2) тооцоолбол сав газрын ногоон байгууламжийн ус хэрэглээ 2015 онд 2160.1 мян.м^3, 2021 онд 2169.6 мян. м^3 болохоор байна *(Хүснэгт 12)*.

Хүснэгт 12. Хотуудын усалгаатай зүлэг, ногоон байгууламж

Үзүүлэлт	2008		2010	
	Ногоон байгууламж, *га*	Ойжуулсан усалгаатай талбай, *га*	Ногоон байгууламж, *га*	Ойжуулсан усалгаатай талбай, *га*
Улаанбаатар	706.7	335.6	713.9	362.6
Зуунмод	0	2.5	0	0
Нийт талбай	706.7	338.1	713.9	362.6
Ус хэрэглээ (мян.м^3/жил)	1413.4	676.2	1427.8	725.2

2.3.3. Амралт, рашаан сувилал





Зураг 13. Амралт, рашаан сувилалын газар

Манай оронд төрөл бүрийн өвчнийг анагаах увидастай рашаан ус, шавар элбэг бөгөөд тэдгээрийг түшиглэн байгуулсан рашаан сувиллын газар улсын хэмжээнд 100 гаруй байдаг боловч 2010 оны байдлаар зөвхөн 27 нь магадлан итгэмжлэгдсэн байна. Туул голын сав газарт байрлах магадлан итгэмжлэгдсэн рашаан сувиллуудад:

- Төв аймгийн “Ар жанчивлан” рашаан сувилал, “Тахилт” сэргээн засах эмчилгээний төв;
- Улаанбаатар хотын “Оргил” рашаан судлалын үндэсний төв, “Улаабаатар” сувилал, “Уламжлалт анагаахын шинжлэх ухаан технологи үйлдвэрлэлийн корпораци”, “Арга билэг”, “Амарсанаа гүнж”, “Сайхан газар”, “ЭМЖЖ”, “Эрдэнэт хүн”, “Энх-Ундарга”, “Өнө-Энх”, “Жаргалан”, “Хасу хандгайт” зэрэг сувиллууд орж байна.

Улаанбаатар хотын сувиллын газрууд ус хангамжийн төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон ба рашаан түшиглэн хөдөө орон нутагт байгуулсан сувиллууд өөрийн эзэмшлийн өрөмдмөл худгаасаа төвлөрсөн бус ус хангамжийн сүлжээ ашигладаг. Рашаан сувилалд үйлчлүүлэгчид нь хүн амын ус хэрэглээний тооцоонд хамрагдсан учир ус хэрэглээг дахин тооцох шаардлагагүй гэж үзэв.

2.4. Хөдөө аж ахуйн ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв

2.4.1. Бэлчээрийн мал аж ахуй

Малын ус хангамж нь бэлчээрийн ашиглалттай шууд холбоотой. Сүүлийн жилүүдэд бий болсон нийгэм, эдийн засгийн нөхцөл байдал, уур амьсгалын өөрчлөлт зэргээс шалтгаалан мал аж ахуйг эрхлэн хөтлөх арга өөрчлөгдөж байна. Үүнтэй уялдан төрөөс баримтлах бодлого, үйл ажиллагааны чиг хандлага ч өөрчлөгдөж байна. Сүүлийн жилүүдэд малын тоо толгой өсч, мал аж ахуйн гаралтай бүтээгдэхүүний болон хүнсний үйлдвэрлэл нэмэгдэв.



Зураг 14. Бэлчээр дэх хүн, малын ус хангамжийн зориулалттай өрөмдмөл худаг

Туул голын сав газарт Архангай, Өвөрхангай, Булган, Төв, Сэлэнгэ аймгийн 29 сум, Улаанбаатар хотын 7 дүүрэг, Төв аймгийн Зуунмод хотын мал бүхий иргэдийн малыг хамруулав. Өвөрхангай аймгийн Бүрд, Булган аймгийн Могод, Хишиг-Өндөр, Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумд ойт хээрийн бүсэд; бусад нь хээрийн бүсэд орно. Гадаргын усны сүлжээгүй Төв аймгийн Бүрэн, Баянхангай, Аргалант зэрэг сумдын усны хангамж, хүртээмж зөвхөн газрын доорх усны нөөцөөс хамаардаг.

Сав газарт бэлчээр дэх хүн, малын ус хангамжид гол, горхи, нуур, булаг, худаг, хөв цөөрмийн усыг ашиглаж байна. Хүйтний улиралд ил задгай ус хөлдөж, малын ус хангамжийн нөхцөл хүндэрснээс цасаар ундаална. Малын ус хангамжийн нөхцөлөөс шалтгаалан бэлчээр ашиглалт хязгаарлагдаж, дулааны улиралд аль болох ил задгай ус, худаг бараадан нутаглаж байгаа нь ургамлын нөхөн ургах боломжийг алдагдуулан, бэлчээр талхлагдаж, шивээт хялгана, шарилж, таана, хөмүүл зонхилон ургахад хүргэж байна.

Мал бэлчээрийн ургамлын 50 орчим хувийг идвэл нөхөн сэргээх боломжтой, 70 хувийг идвэл доройтно гэж судлаачид үздэг. Улаанбаатар хот, Төв аймгийн Заамар, Лүн, Алтанбулаг зэрэг сумдын нутагт байх малын тоо бэлчээрийн даацаас 3-4 дахин их байна. Туул голын сав газарт дэд бүтэц харьцангуй сайн хөгжсөн, нийслэл хот, зах зээлд дөт байгаагаас мал сүргийн нягтшил бусад сав газрынхаас их байна.

Туул голын сав газрын нийгэм эдийн засгийн судалгаагаар 100 га-д ногдох (хонин толгойд шилжүүлснээр) малын улсын дундаж тоо 49 байхад Туул голын сав газарт хоёр дахин их буюу 114 байна.



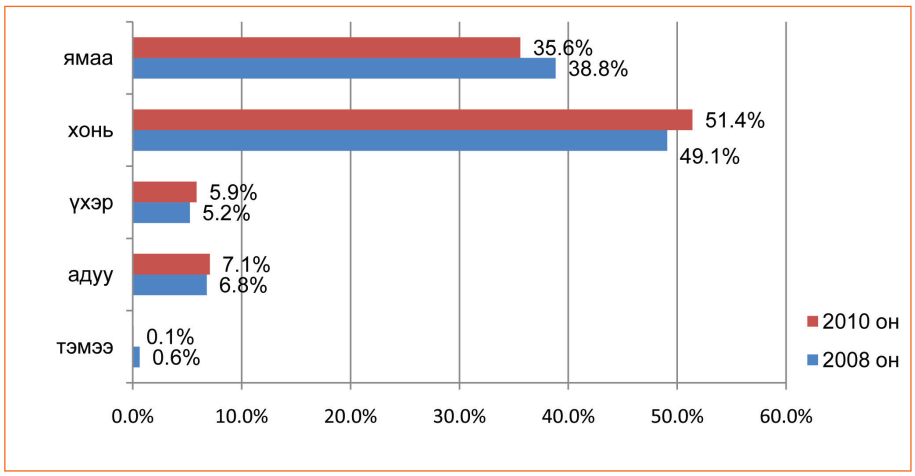
Зураг 15. Дулааны улирлын малын усалгаа

Мал сүргийн тоо өсч, усны эх булгийн тоо цөөрч, бэлчээр ашиглалтын байдал ус хангамжаас эрс хамаарах болж, малчид уламжлалт нүүдлийн хэв шинжээ орхиж, зуслан-өвөлжөө болон нэг газар байнга суурьшин, усны нөөц бүрэлдэх орчинд нөлөөлж байгааг судлаачид мал аж ахуй, мал маллагаатай холбон тэмдэглэх болов.

Булаг, гол, горхи бусад ил задгай усны хүрээнд байх малын тоо толгой уг бэлчээрийн экологийн даацаас хэтэрч, усны бохирдлын шинж илэрч байна.

Мал хувийн өмч болж, тоо толгой нь өсч байгаа боловч малын үржил, селекцийн ажлыг тухайн бүс нутгийн экологит зохицуулан зохион байгуулахыг байгалийн хууль шаардаж байна. Сав газрын хэмжээнд тавааарлаг мал болох үхэр нийт мал сүргийн дөнгөж 5.2-5.9 хувийг эзэлж байгаа нь чамлалттай үзүүлэлт юм.

Сав газарт 2008 онд байгаа малын сүргийн бүтцийг 2010 оныхтой харьцуулахад хоёр жилийн хугацаанд үхэр 0.7 хувь, хонь 2.3 хувиар өссөн байхад харин ямаа 3.2 хувиар буурчээ *(Зураг 16)*.



Зураг 16. Туул голын сав газарт байгаа мал сүргийн 2008, 2010 оны бүтэц

Дэд бүтэц, эрэлт хэрэгцээний давуу талыг ашиглан, мал аж ахуйн таваарлаг чиглэлийг түлхүү хөгжүүлж, эрчимжүүлсэн аж ахуйтай болох шаардлага болон төрөөс баталж гаргасан төсөл хөтөлбөрүүдэд тусгагдсаны дагуу 2015, 2021 онд жил бүр бод малыг 3.1-6.3 хувиар өсгөх, хонь, ямааг жилийн эцэст байх малын тооноос жил бүр 0.3-3.9 хувиар буруулахаар тооцов.

Туул голын сав газарт хамрагдах сумдын малын тоо, ус хэрэглээг Үндэсний статистикийн хорооны 2008, 2010 оны мал тооллогын улсын дүн, 2015, 2021 онд байх малын тооны төсөөллийг үндэслэн, малын ус хэрэглээний нормоор бодож тогтоов. Малын ус хэрэглээ нь тэдгээрийн нас, жилийн улирлаас хамаарах тул малын дундаж нас, хүйтэн, дулааны улирлын үргэлжлэх хугацаанаас хамааруулж, дүйсэн дунджийг тогтоож тооцов.

Туул голын сав газарт 2008 онд 2951.2 мянган толгой мал тоологдож, жилийн ус хэрэглээ нь 6407.5 мян.м^3 байсан бол 2010 онд малын тоо 97.7 мянган толгойгоор буурч 2853.5 мянга болж, ус хэрэглээ нь 6389.5 мян.м^3 болсон байна. 2021 онд байх малын тоо нэг орчим хувиар буурсан ч сүргийн бүтцэд бод малын эзлэх тоо өссөнөөр ус хэрэглээ 17 орчим хувиар нэмэгдэх төлөвтэй байна (Хүснэгт 13).

Хүснэгт 13. Туул голын сав газрын малын тоо, ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

Малын тоо, *мянган толгой*				Ус хэрэглээ, *мян.м^3/жил*			
2008 он	2010 он	2015 он	2021 он	2008 он	2010 он	2015 он	2021 он
2951.7	2853.3	3329.4	3297.5	6407.5	6390.0	8805.9	10315.4

Таван хошуу малаас гадна нийслэлийн хэмжээнд 12.0 мянган гахай, 300.0 мянга орчим тахиа, мөн туулай, зэрэг гэрийн тэжээмэл амьтан байгаа ба цаашид өсгөн үржүүлэх сонирхол нэмэгдэж байна.

Сүүлийн жилүүдэд ХХААХҮЯ-наас малчдын хүсэлтээр малчдын болон бэлчээрийн ус хангамжийг сайжруулах бодлогын хүрээнд 1998 оноос хуучин худгийг сэргээн засварлах, 2004 оноос шинээр худаг гаргах ажил зохион байгуулсны үр дүнд тус сав газарт 2010 оны байдлаар 48 худгийг шинэчлэн засч, 54 худгийг шинээр гаргажээ.

Бэлчээр ашиглалтыг сайжруулах зорилгоор малчдын бүлэг байгуулж, өвөлжөө хаваржааны газрыг эзэмшүүлж, тэр орчны бэлчээрийг хамтран ашиглах, малчдын эрэлт шаардлагад нийцсэн худаг гаргаж, эзэмшилтэй болгох ажлууд хийгдэж байна. Малын ус хангамж, бэлчээр ашиглалтыг сайжруулах зорилгоор “Мянганы сорилтын сан”, “Тогтвортой амжиргаа II” төслүүд, “Дэлхийн зөн” байгууллагуудын санхүүжилтээр инженерийн хийцтэй олон худаг шинээр гарган ашиглалтанд өгчээ.

Шинжлэх ухааны академийн Геоэкологийн хүрээлэнгээс 2008-2010 онуудад явуулсан судалгаагаар “Туул голын сав газрын хэмжээнд өнөөг хүртэл гаргасан инженерийн хийцтэй уст цэг, 2006-2008 онд шинээр гаргасан, засварласан уст цэгүүдийг зураг буулгаж, уст цэгийн үйлчлэх хүрээний радиусаар усжуулсан бэлчээрийн талбайг тодорхойлоход 2081.6 мянган га талбайг буюу нийт бэлчээрийн талбайн 48.4 хувийг усжуулсан байх боломжтой байгаа боловч өнөөгийн байдлаар 32.5 хувь буюу 1396.9 мянган га бэлчээрийн талбай усаар хангагдсан байна” гэж дүгнэжээ. Өөрөөр хэлбэл

шинээр худаг гаргахдаа усжуулагдаагүй талбайд бус, ашиглахаа больсон худгийн дэргэд гаргаж шинээр бэлчээр ашиглаж чадахгүй, газрын доорх усны тодорхой талбай хамарсан гидрогеологийн хайгуул хийгдэхгүй байна гэсэн үг юм.

Төв аймгийн Заамар суманд алт олборлох олон уурхайнууд Туул голын хөндийг сүйтгэж усыг бохирдуулж буйн зэрэгцээ нөхөн сэргээлт хийлгүй орхисноос нуга, хөндийн 10-12 мянган га бэлчээр ашиглах боломжгүй болсон байна.

Малчид, мал сүргийн ус хангамжийг сайруулах талаар олон төсөл хөтөлбөрүүд гарч, улсын төсөв, мянганы зорилтын болон ядуурлыг бууруулах сан, олон улсын байгууллага, гадаад орны зээл, тусламжаар санхүүжүүлэн олон худаг гаргаж ашиглалтанд оруулж байгаа гэх боловч тухайн аймаг, сум, газрын нэр, ажил гүйцэтгэсэн аж ахуйн нэгжийн нэр хаяг, худаг хүлээлцсэн байдал, худгийн техникийн үзүүлэлтийн талаар нэгдсэн бүртгэл, мэдээлэл байхгүй байна.

2.4.2. Фермерийн аж ахуй

Хот, суурин газрын хүн амыг аюулгүй хүнсээр хангах хэрэгцээ шаардлагын улмаас эрчимжсэн мал аж ахуйг хөгжүүлэх талаар төр засгаас ихээхэн анхаарч байгаа билээ. Үүнтэй холбоотойгоор сүүлийн жилүүдэд сүү, махны чиглэлийн фермерийн аж ахуйн бизнес эрхлэгчдийн тоо нэмэгдсээр байна.

ХХААХҮЯ-ны жижиг дунд үйлдвэрлэлийг дэмжих сангийн мэдээллээр сүү, махны чиглэлийн төрөлжсөн мал болон гахай, шувуу үржүүлэх, тэжээл үйлдвэрлэх, тэжээлийн ургамал тариалах төслүүдэд сонгон шалгаруулалт хийж, 2010 оны байдлаар 90 аж ахуйн нэгж, иргэнд 705.0 сая төгрөгийн зээлийн дэмжлэг үзүүлжээ. Фермерийн аж ахуйн 13.6 хувь нь Улаанбаатар хот орчимд үйл ажиллагаа явуулж байна. 2010 оны жилийн эцсийн байдлаар нийслэлд сүүний үхрийн 211 ферм ажиллаж, цэвэр үүлдрийн 259 үхэр, эрлийз 14000 үхэр манай фермерүүдийн гар дээр маллагдаж ашиг шимээ өгч байна.

Эрчимжсэн мал аж ахуй нь малаа дулаан байр, ус, өвс тэжээл (үр тариа, дарш, хивэг)-ээр бүрэн хангаж, суурин аргаар малладгаараа бэлчээрийн мал аж ахуйгаас ялгаатай. Фермерийн аж ахуйнууд ус хангамжийн хувьд дэргэдээ өрөмдмөл худагтай ба ус хэрэглээний ялгавартай норм байхгүй учир бэлчээрийн мал аж ахуйн ус хэрэглээний хэсэгт тооцогдсон болно.

Суурин маллагаатай мал аж ахуй хөгжихийн зэрэгцээ гахай, шувуу, туулайн аж ахуй хөгжих эхлэлээ тавьж байна.

2.4.3. Усалгаатай тариалан

Туул гол нь Номин, Нэргүй голуудын бэлчирт далайн түвшнээс дээш 1878 м өндрөөс эх авч уулс хоорондын хөндийгөөр урссаар 770 км-т Орхон голд цутгана. Голын эх, түүний сав газар далайн түвшнээс дээш өндөр өргөгдсөн уулсаар хүрээлэгдсэн тул уур амьсгалын онцлог нь өдөр, шөнийн агаарын температурын ялгаа их, хүйтний улирал харьцангуй урт, зун нь богино, хур тунадасны ихэнх хувь дулаан улиралд ордог явдал юм.

Хур тунадасны олон жилийн дундаж хэмжээ 233.8 мм буюу байгалийн чийг хангамшлын нөхцөлөөр хүрэлцээгүй чийгтэй бүсэд орших ба Туул голын сав газрын хээрийн бүсэд багтах хэсэг бүхэлдээ усны судлагдсан нөөц багатайгаас усалгаатай тариалан эрхлэх боломж хязгаарлагдмал гэж үздэг. Агаарын температурын 10 хэмээс дээш үргэлжлэх хугацаа дунджаар 110 хоног үргэлжилнэ.



Зураг 17. Тариалангийн усалгааны бороожуулагч төхөөрөмж

Туул гол, түүний цутгал голуудын сав газар нь хөдөө аж ахуй, усны мелиорацийн хувьд төвийн бүс буюу байгалийн чийгшил хангалтгүй II бүсэд хамаарна. Иймд тариалан эрхлэхэд усалгаа зайлшгүй шаардлагатай сав газар юм.

Сав газарт 1990 оноос өмнө Булган аймгийн Баяннуур суманд Далийн булаг (57 га), Төв аймгийн Баянцогт суманд Гуна (70 га), Дунд-Урт (57 га), Заамар суманд Ар-Урт (125 га), Эрдэнэ суманд Уубулан (36 га), Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүрэгт Өвөрбаян (74 га), Хар усан тохой (95 га), Улиастайн ам (240 га), Хан-Уул дүүрэгт Бөхөг-1 (150 га), Бөхөг-2 (189 га) зэрэг 1136 га бүхий инженерийн хийцтэй услалтын 10-аад системийг улсын хөрөнгөөр, 1300 га бүхий энгийн хийцтэй услалтын 50-иад системийг сум, нэгдлийн хөрөнгөөр барьж байгуулжээ. Эдгээр услалтын системүүдээс Гуна, Дунд-Урт, Хар усан тохой, Бөхөг-2 зэрэг системийг 2005-2009 онуудад улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтын дэмжлэгтэйгээр сэргээн засварласан байна.

2005 оноос хойш улсын төсвийн дэмжлэгтэйгээр 1339.2 га бүхий 26 услалтын системийг шинээр барьсан байна (Хавсралт 2). Эдгээр услалтын системүүдийн 87 хувь нь газрын доорх ус ашигладаг. Услалтын системүүдэд ашиглаж байгаа усны эх үүсвэр нь Туул голын цутгал гол болох Бөхөг, Түргэний гол боловч сүүлийн жилүүдэд урсац нь тасарснаас голын татамд гаргасан өрөмдмөл худгууд болж байна.

Усалгаатай талбайд тариалж байгаа гол таримал нь төмс, хүнсний ногоо, малын тэжээл, чацаргана, жимсний бут сөөг юм.

Сүүлийн жилүүдэд аж ахуйн нэгжүүд, иргэд улаан лооль, өргөст хэмх, хүнсний навчит ургамлуудыг хамгаалагдсан хөрсөнд тариалж, хүлэмжийн аж ахуй хөгжүүлэх үндэс тавигдаж байна.



Зураг 18. Хүлэмжийн аж ахуй

“Төрөөс хүнс, хөдөө аж ахуйн талаар баримтлах бодлого” ба “Ус” үндэсний хөтөлбөрт тусгасан зорилтуудыг хэрэгжүүлэхэд услалтын хуучин системүүдийг сэргээн засварлах, боломжтой газарт шинээр услалтын систем барихад 2021 он гэхэд Туул голын сав газарт усалгаатай тариалангийн талбайг 3.0 мянган га-д хүргэх боломж бий.

Усалгаатай тариалангийн ус ашиглалтын одоогийн байдал, хэтийн төлөвийг услалтын нормоор тооцож бодов *(Хүснэгт 14)*.

Хүснэгт 14. Усалгаатай тариалангийн ус ашиглалт, хэтийн төлөв

Услах талбай, *га*				Ус хэрэглээ, *мян.м³/жил*			
2008 он	2010 он	2015 он	2021 он	2008 он	2010 он	2015 он	2021 он
1132.6	1346.0	2149.0	3296.0	2992.1	3535.7	6083.4	9341.6

Усалгаатай тариаланд хөрсний бүтэц, чийг, таримлын төрөл, агаарын хэм, хур тунадаснаас хамааран усалгааны норм болон тоог тогтоох боловч ихэвчлэн газрын доорх усаар услаж байгаа тохиолдолд эрчим хүчний зардлаас шалтгаалан, усалгааны нормд хүргэж чадахгүй байгаа учир ус хэрэглээний тооцоог услалтын нормын бага үзүүлэлтээр хийв.

“Атар-3” аяны хүрээнд Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын Данихүү толгой, Шар усны хоолой зэрэг газарт шинээр услалтын системүүдийг барьж, ашиглалтанд оруулжээ. Эдгээр услалтын системийн усны эх үүсвэр нь газрын доорх ус юм. Хэдийгээр хүн амын хүнсний хангамжийг сайжруулахад чиглэгдсэн сайшаалтай арга хэмжээ боловч үзэл баримтлалын чанартай зарим баримт бичгийн заалттай зөрчилдөж байна. Ийм учраас цаашид газрын доорх усны нөөцөд түшиглэсэн услалтын систем байгуулах явдалд Монгол улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалын “... газар тариалангийн усалгаанд газрын доорх ус ашиглах... явдлыг хязгаарлах” хэмээх заалтыг мөрдвөл зохино.

Манай орны цаг агаарын эрс тэс уур амьсгалын нөлөөлөл, өдөр шөнийн агаарын температурын ялгааг багасгаж тогтвортой ургац авах арга нь хүлэмжийн аж ахуйг хөгжүүлж, хот суурин газрын хүн амын хүнсний

ногооны хангамж, хүртээмжийг сайжруулах явдал юм. Энэ чиглэлийн аж ахуй эрхлэх иргэд, аж ахуйн тоо жилээс жилд нэмэгдэж байна.

Сав газарт хамрагдах сумдад агропаркууд шинээр байгуулан, сургалт сурталчилгааны төв болгон ашиглаж байгаа нь ард иргэдийн тариалангийн мэдлэгийг дээшлүүлэх, орлогыг нэмэгдүүлэх, амьжиргааг сайжруулах, шинэ төрлийн хүнсний ногоог амьдрал ахуйдаа хэрэглэж хэвшихэд нэмэр болж байна.



Зураг 19. Хүлэмжийн аж ахуйг түшиглэсэн агропарк

Хүйтний улиралд ашиглах тоосгон ханатай шилэн дээвэртэй, эсвэл нийлэг давхар хальсаар хучсан хүлэмжинд 150, нийлэг хальсан зуны хүлэмжинд 120 хоногийн ургалтын хугацаатай таримлыг тарьж ургуулдаг. Хүлэмжийн таримлуудыг нарны эрчим хүчээр бүлээсгэн газрын доорх усаар усалж байгаа боловч дуслын болон мананжуулах аргаар услах нь хамгийн зохимжтой арга юм. Хүлэмжинд тариалах гол таримал нь улаан лооль, өргөст хэмх, ургах хугацаа богинотой навчит ургамал байвал зохилтой.

Нийслэлийн Хөдөө аж ахуйн газраас 2010 онд гаргасан судалгаагаар 33 байгууллага, иргэн 21.2 га талбай бүхий хүлэмжинд хүнсний ногоо тариалан, тогтвортой ургац авчээ.

Хүлэмжийн аж ахуйн ус ашиглалтыг шилэн хүлэмжийн таримлын услалтын нормоор тооцов *(Хүснэгт 15)*.

Хүснэгт 15. Хүлэмжийн ус ашиглалт, түүний хэтийн төлөв

Он	Хүлэмж				Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	
	Зун		Өвөл			
	Тоо	Талбай, *га*	Тоо	Талбай, *га*	Зун	Өвөл
2008	27	8.7	11	10.8	22.3	24.5
2010	27	9.0	15	12.2	23.1	30.0
2015	-	10.6	-	14.4	27,0	36.7
2021	-	12.2	-	19.5	31.1	49.7

2.4.4. Хөдөө аж ахуйн ус хангамжийн талаарх санал, зөвлөмж

- Шинээр гаргаж байгаа худгуудыг 1990 оноос өмнө гаргаж ашиглагдахаа больсон худгуудын дэргэд гаргаснаас бэлчээр ашиглалт нэмэгдэхгүй байгаад дүгнэлт хийж, худгуудын байршлыг бэлчээрийн хамгаалалт, малчдын бүлгийн саналын үндсэн дээр тэдний хөрөнгийн хувь оролцоотойгоор гаргаж, эзэмшүүлэх, өмчлүүлэх асуудлыг шийдвэрлэх;
- Туул голын сав газарт 100 га-д оногдох малын тоо монгол орны дунджаас хоёр дахин их байгаад дүгнэлт хийж, сүргийн бүтцэд өөрчлөлт оруулах, бэлчээрийн даацад тохирсон, өндөр ашиг шимтэй малтай байлгах бодлого хэрэгжүүлэх;
- Байнгын урсацтай голуудыг түшиглэн урсцын тохируулгатай томоохон услалтын системийг барьж, услахаар тооцсон талбайг бүрэн ашиглах;
- Усалгаатай тариалан эрхлэгч аж ахуй нэгж, байгууллага, иргэд таримлаа зөв сонгож, хөрс угаагдах, давсжих, намагжих явдлаас хөрсөө хамгаалах арга хэмжээнүүдийг авах;
- Усалгаатай тариаланд газрын доорх усыг зайлшгүй ашиглах тохиолдолд тэжээгдлийн горим болон усны нөөцийг нь гидрогеологийн иж бүрэн хайгуул, судалгаагаар тогтоосон байх;
- Нийлэг хальс, шилэн материалаар хүлэмж барьж, дулаан, чийглэг орчин үүсгэх, мөн хөрсийг цойлдож нүхэлсэн нийлэг хальсаар хучин хүнсний ногоо тарьж, хөрсний чийгийн ууршилт, хог ургамлаас хамгаалан, дулааны ба хөрсний чийгийг хадгалснаар тогтвортой ургац авах аргыг өрхийн тариалан эрхлэгчдэд өргөн эзэмшүүлэх.

2.5. Аж үйлдвэрийн ус хангамж, ус ашиглалт, хэтийн төлөв

2.5.1. Хүнсний үйлдвэр

Туул голын сав газарт нийслэл хот оршиж хүнсний үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний хамгийн том хэрэглэгч нь болдог.

Үйлдвэржүүлэлтийн шинэ үе 1960-аад оноос эхлэсэн бөгөөд Улаанбаатар хотод мах комбинат, гурил тэжээл, сүү, сүүн бүтээгдэхүүний өндөр хүчин чадалтай үйлдвэрүүдийг тухайн үеийн техникийн хөгжил, механикжилтын түвшинд хамтран ажиллагч орнуудын тусламжтайгаар барьж, манай орны нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд тодорхой хувь нэмэр оруулж байв. Эдгээр үйлдвэрүүдийн дотор хөнгөн ба хүнсний үйлдвэрүүд зонхилж байсан бөгөөд тэдгээрийн технологийн хэрэгцээ болон орон сууцнуудын ус хангамжид зориулан гаргасан ус хангамжийн худгуудыг одоо ч ашиглаж байна.

Хүнсний үйлдвэрүүдийн ус хангамжийн эх үүсвэр нь Туул голын татамд дахь газрын доорх ус, хотын төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнээс хангагддаг.

Нийслэлийн статистикийн газраас гаргасан Улаанбаатар хотын үйлдвэрүүдийн үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний тухай мэдээлэл, нэгж бүтээгдэхүүнд зарцуулах усны нормыг үндэслэн хүнсний үйлдвэрүүдийн ус ашиглалтыг тооцов *(Хүснэгт 16)*.

Хүснэгт 16. Хүнсний үйлдвэрийн ус ашиглалт

№	Бүтээгдэхүүний нэр	Хэмжих нэгж	Бүтээгдэхүүний тоо, хэмжээ		Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	
			2008 он	2010 он	2008 он	2010 он
1	Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн	*сая л*	7.1	27.6	57.5	232.3
2	Малын мах	*мян.тн*	9.4	9.8	203.0	211.2
3	Махан консерв	*тн*	22.1	25.6	0.3	0.3
4	Хиамны зүйл	*тн*	1500.0	1521.4	57.8	58.6
5	Спирт	*мян.л*	1127.7	1337.5	16.9	20.1
6	Архи, дарс	*мян.л*	7800.0	16754.4	170.0	365.2
7	Пиво	*мян.л*	32444.1	44878.5	275.8	381.5
8	Амтат ус, ундаа	*мян.л*	25080.2	67551.0	175.6	773.9
9	Гурил	*мян.тн*	55.1	128.6	259.0	604.6
10	Гоймон	*тн*	2314.2	2001.5	5.1	4.4
11	Талх	*мян.тн*	21.1	16.7	67.5	53.4
12	Нарийн боов	*мян.тн*	10.0	9.5	28.0	26.7
13	Жигнэмэг	*мян.тн*	0.6	0.7	1.6	1.9
14	Чихэр	*мян.тн*	0.1	0.1	0.9	0.9
Дүн			-	-	**1319.0**	**2735.0**

Улаанбаатар хотод байгаа хүнсний үйлдвэрүүд зөвхөн нийслэлийн хүнсний хэрэглээг хангаад зогсохгүй спирт, пиво, амтат ус, ундаа, нөөшилсөн мах зэрэг хүнсний бүтээгдэхүүнээр эх орныхоо хэрэгцээг хангаж, зарим нэр төрлийг экспортод гаргадаг.

Үйлдвэрүүдийн ус ашиглалтыг тооцоход бүтээгдэхүүний хэмжих нэгж ус хэрэглээний нормын хэмжих нэгжтэй таарахгүй тохиолдолд ус хэрэглээний нэгжид шилжүүлж бодов.

Туул голын сав газарт хамаарах сумын төв, суурин газруудад талх, ундаа, сүү, сүүн бүтээгдэхүүн боловсруулж, сургуулийн хүүхдийн үдийн цай, хүүхдийн цэцэрлэг болон орон нутгийнхаа хэрэгцээг хангадаг. Орон нутагт үйл ажиллагаа явуулж байгаа жижиг үйлдвэрүүдийн тоо, үйлдвэрлэж байгаа бүтээгдэхүүний тоо хэмжээтэй холбоотой мэдээлэл байхгүй, үйл ажиллагаа жигд бишээс ус хэрэглээнд хамааруулаагүй болно.

2.5.2. Хөнгөн үйлдвэр

1990 оноос өмнө манай улс эдийн засгийн харилцан туслалцах зөвлөлийн гишүүн орон байсны хувьд үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнээрээ өөрийн орны хэрэглээг хангахаас гадна хөгжлийн түвшин, байгалийн баялаг, түүхий эд, материалын нөөцөд тулгуурлан нэг төрлийн бүтээгдэхүүн дагнан үйлдвэрлэж бусад орны хэрэгцээг хангахаар хүлээсэн үүргээ биелүүлэхийн тулд үйлдвэрлэх бүтээгдэхүүнийхээ тоо хэмжээг жил бүр нэмэгдүүлж байв. Эдгээрт хөнгөн үйлдвэрлэл зонхилдог. Улаанбаатар хотод ажиллаж байсан үйлдвэрүүдийг 1990 оноос хойш хувийн өмчийн хэлбэрт шилжүүлснээр өмнө байгуулсан үйлдвэрлэлийн баазад тулгуурлан арьс шир, ноос ноолуурт анхан шатны боловсруулалт хийх, ээрмэл утас, сүлжмэл эдлэл хийх олон үйлдвэр болж хуваагдав.

Нийслэл хотод үйл ажиллагаа явуулж байгаа хөнгөн үйлдвэрүүдийн зорилго нь малын гаралтай түүхий эдийг үйлдвэрийн аргаар боловсруулж,

бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэн, эх орныхоо хэрэгцээг хангах явдал юм. Хөнгөн үйлдвэрүүд нь төвлөрсөн ус хангамжаас гадна үйлдвэрийн орчинд гаргасан өрөмдмөл худгуудыг нэмэлт эх үүсвэр болгон газрын доорх ус ашигладаг.





Зураг 20. Аръс, шир, ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэр

Туул голын сав газарт хамаарах сумын төв, суурин газруудад иргэд, нөхөрлөл, жижиг үйлдвэрүүд оёдол, сүлжмэл, эсгий эдлэл, урлалийн жижиг бүтээгдэхүүнийг хийдэг боловч бүтээгдэхүүний тоо хэмжээний холбогдолтой мэдээлэл байхгүй, үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа жигд бишээс ус хэрэглээнд хамааруулаагүй болно.

Хүснэгт 17. Хөнгөн үйлдвэрийн ус ашиглалт

№	Бүтээгдэхүүний нэр	Хэмжих нэгж	Бүтээгдэхүүний тоо хэмжээ		Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	
			2008 он	2010 он	2008 он	2010 он
1	Самнасан ноолуур	*тн*	752.7	824.7	45.2	49.5
2	Угаасан ноос	*мян.тн*	0.5	1.6	0.0	0.1
3	Ээрсэн утас	*тн*	120.2	123.3	15.0	15.4
4	Хивс	*мян.м²*	108.8	42.2	25.0	9.7
5	Эсгий	*мян.м*	20.5	40.4	1.7	3.4
6	Сүлжмэл ноос, ноолуур эдлэл	*мян.ш*	1139.7	795.8	33.0	23.1
7	Шевро*	*мян.ш*	812.0	588.8	224.1	159.0
Дүн			-	-	**344.1**	**260.2**

Эдийн засгийн бүсчилсэн хөгжлийн хөтөлбөрүүдэд хөнгөн, хүнсний үйлдвэрийн өсөлтийг 6.9 орчим хувиар өсгөхөөр тусгасны дагуу ус ашиглалтын хэтийн төлөвийг доорх байдлаар тодорхойлов *(Хүснэгт 18)*.

Хүснэгт 18. Хөнгөн, хүнсний үйлдвэрийн нийт ус ашиглалт, хэтийн төлөв

Салбарын нэр	2008 он	2010 он	2015 он	2021 он
Хүнсний үйлдвэр	1319.0	2735.0	3821.7	5703.4
Хөнгөн үйлдвэр	344.1	260.2	359.6	536.6
Ус ашиглалтын дүн, *мян.м³/жил*	**1663.1**	**2995.2**	**4181.3**	**6240.0**

2.5.3. Барилга, барилгын материалын үйлдвэрлэл



Зураг 21. Барилга угсралт

Улаанбаатар хотыг барилгажуулахад манай орны барилгачдаас гадна 1960-аад оноос Хятад, ЗХУ (хуучин нэрээр)-ын хөрөнгө, техникийн туслалцаатайгаар иж бүрэн төлөвлөлтэй орон сууцны хорооллууд болон үйлдвэр, сургууль, эмнэлэг, зочид буудал, нийтийн хоолны газар, спорт биеийн тамирын цогцолборууд зэрэг нийгэм ахуйн олон барилгууд баригдав. Энэ бүхэнд шаардагдах тоосго, блок, бетон зуурмаг, бетон болон төмөр бетон эдлэлүүдийг нийслэл хотод үйлдвэрлэдэг. Барилгын үйлдвэрүүд нь 1990 оноос өмнө барилгын бүтээц, хэсгүүдийг үйлдвэрлэлийн аргаар хийж барилгын талбайд угсардаг байсан бол 2000 оноос хойш барилгын талбайд шууд цутгах арга технологиор гүйцэтгэх болсон.

2007 оноос бетон зуурмагийн үйлдвэрүүдийг манай оронд эрчимтэй нэвтрүүлж, бетон зуурмагийг үйлдвэр дээр нь зууралд тусгай зориулалтын машин (миксер)-аар зөөж барилгын талбайд аваачин, бетон цутгах машин (автопомп)-аар багана, дам нуруу, тааз, ханыг арматур зангидаж хэв хийгээд шууд цутгадаг болсон нь барилга угсралтын орчин үеийн технологийг нэвтрүүлж, барилгын чанарыг сайжруулан, барих хугацааг хурдасгасан байна.



Зураг 22. Бетон зуурмагийн үйлдвэр

Нийслэл хотод “Ремикон”, “Жэй Кэй Эс”, “М Кей Ай”, “Премиум Конкрит”, “Арга барил”, “Сан Индустрал”, “Вэст”, “CFC”, “Самвон дриймвок”, “Улаанбаатар менежмент” зэрэг 30 гаруй компаниуд бетон зуурмагийн үйлдвэр (цагт 70-120 м^3 бетон зуурмаг үйлдвэрлэх хүчин чадалтай)-тэй бөгөөд “Блюстарлит”, “Байгууламж од”, “Гүнгэрваа” зэрэг олон компаниуд бетон, төмөр бетон, тоосго, блок үйлдвэрлэж байна. Барилгын бүтээц эдлэлүүд болон бетон зуурмаг бэлтгэхдээ Туул голын татам дагуух өөрсдийн худгаас газрын доорх усыг ихэвчлэн ашигладаг.

Засгийн газраас 2010 онд баталсан “100000 айлын орон сууц” хөтөлбөрийн хүрээнд 2016 оныг дуустал 75000 айлын орон сууцыг нийслэл хотод барих ба барилгын салбарын үйлдвэрлэл эрс эрчимжиж, үүнийг дагаад барилгын үйлдвэрлэлийн болон хүн амын усны хэрэгцээ нэмэгдэх чиг хандлагатай байна.



Барилга угсралт, их засварын ажил 2011 онд 450.7 тэрбум төгрөгт хүрсэний 427.9 тэрбум төгрөг буюу 94.9 хувь нь дотоодын, 22.8 тэрбум төгрөг буюу 5.1 хувь нь гадаадын барилгын байгууллагуудад ногдож байна. Барилга угсралт, их засварын ажил өмнөх оныхоос 99.9 тэрбум төгрөг буюу 28.5 хувиар өсөхөд дотоодын байгууллагын гүйцэтгэсэн ажил 101.4 тэрбум төгрөг буюу 31.1 хувиар нэмэгдсэн нь голлон нөлөөлжээ.

Эх сурвалж: Үндэсний статистикийн хороо, 2012 он.

Улаанбаатар хотын статистикийн газраас гаргасан барилгын байгууллагуудын үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний мэдээлэл, нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд зарцуулах усны нормоор үйлдвэрийн ус ашиглалтыг тооцож *Хүснэгт 19*-д үзүүллээ.

Ус ашиглалтын тооцоо хийх явцад статистикийн эмхэтгэлд орсон бүтээгдэхүүний хэмжих нэгж, ус хэрэглээний нормын хэмжих нэгжтэй зөрж байгаа тохиолдолд ус хэрэглээний нормын нэгжид шилжүүлэв.

Хүснэгт 19. Барилгын материалын үйлдвэрлэлийн ус ашиглалт

№	Бүтээгдэхүүний нэр	Хэмжих нэгж	Үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний тоо, хэмжээ		Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	
			2008 он	2010 он	2008 он	2010 он
1	Цемент	*мян.тн*	27.8	32.9	69.5	82.3
2	Шохой	*мян.тн*	0.3	1.5	0.2	0.8
3	Бетонон эдлэл	*мян.м³*	43.7	46.6	183.5	195.7
4	Хайрга, элс	*мян.м³*	12.1	16.5	8.5	11.6
5	Буталмал чулуу	*мян.м³*	123.4	101.1	86.4	70.8
6	Улаан тоосго	*сая шир*	16.9	18.4	30.6	33.3
Дүн					**378.7**	**394.5**

Улаанбаатар хотын төв хэсгээс эхлэн орон сууцны хорооллууд баригдан гадагш өргөжин тэлж, ундны усны эрэлт хэрэгцээ нэмэгдэн, ус хангамжийн хуучин шугам сүлжээний байгууламжуудыг шинэчлэх, өргөтгөх ажлуудыг нийслэлийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурал, Засаг даргын Тамгын газраас жил бүрийн төсвийн төлөвлөгөөнд тусган хэрэгжүүлж байна.

Барилгын үйлдвэрлэлийн 2008, 2010 оны ус ашиглалт, тус салбарын үйлдвэрлэлийн өсөлт, хөгжлийн хөтөлбөрүүдтэй уялдуулсан ус ашиглалтын хэтийн төлөв доорх чиг хандлагатай байна *(Хүснэгт 20)*.

Хүснэгт 20. Барилгын үйлдвэрлэлийн ус хэрэглээ, хэтийн төлөв

Он	2008	2010	2015	2021
Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	**378.6**	**394.3**	**550.3**	**821.3**

Улаанбаатар хотын захын хороолол, сумын төвүүдэд иргэд хувиараа болон хоршин нэгдэж блок, тоосго, замын хашлага, хавтан, цонхны ялуу зэрэг зарим бетон эдлэхүүнийг талбайн аргаар цутган хийж байгаа ба амины орон сууц барихад шаардагдах бетон зуурмаг зэрэгт шаардагдах ус ашиглалт мэдээлэлгүйгээс тооцоонд ороогүй болно.

Түгээмэл тархацтай барилгын материал болох хайрга, элс зэргийг олборлон гаргаж буй хэмжээ тодорхой бус учраас түүнийг угаахад ашиглаж буй усны тоо хэмжээ энэ тооцоонд тусгагдаагүй.

Нийслэл хотын барилгажуулалт, иргэдийг орон сууцжуулахтай холбогдон барилга, барилгын материалын үйлдвэрүүдийн тоо хүчин чадал нэмэгдэж, бетон зуурмаг, бетон, төмөр бетон эдлэлд орох хайрга, элсийг Туул голын хөндийгөөс олзворлон авч байгаа нь Монгол улсын усны болон байгаль орчныг хамгаалах хуулиудын олон заалтуудыг зөрчдөг. Иймд:

- Барилгын үйлдвэрлэлд зориулсан үндсэн материал болох элс хайргыг бэлтгэхдээ голын эргээс 500 м-ээс доошгүй зайд орон нутгийн засаг захиргааны байгууллагын зөвшөөрсөн цэгт карьер байгуулан байгаль орчныг бохирдуулахгүй, экологт хоргүй технологиор ажиллах;
- Бетон эдлэлийн дүүргэгч материал болох хайрганы оронд дайрга бэлтгэж ашиглах;
- Бетон эдлэл болон бетон зуурмаг бэлтгэх нь дулааны улиралд хийдэгтэй уялдуулан гадаргын ус, цэвэршүүлж ариутгасан саарал ус ашиглах;
- Барилгын талбай дээр цутгасан бетоны арчлалт болон бусад цэвэрлэгээний ажилд ундны цэвэр ус ашиглахыг хориглох.

2.5.4. Уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл

Монгол улсын Засгийн газраас 1993 оноос эдийн засгаа хурдан сэргээж эх орныхоо хөгжилд түлхэц өгөх зорилгоор уул уурхайн үйлдвэрлэл, түүний дотроос алт олборлох чиглэлийг сонгон авч “Алт” хөтөлбөрийг батлан хэрэгжүүлэх явцад гадаад орнуудтай хамтарсан болон бие даасан олон компаниуд энэ ажилд оролцсон. Зөвхөн Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахь Туул голын хөндийд “Шижир алт”, “Алтандорнод-Монгол”, “Монгол газар”, “Жамп”, “Монголросцветмет”, “Заамарын их алт”, “Хоту”, “Уянган”, “Дацан трейд”, “Буд-Инвест”, “Тод-Ундарга”, “Монжамп интернэйшнэл”, “Хүслэмж”, “Платум” зэрэг алт олборлох 14 компани ажиллажээ.



Зураг 23. Төв аймгийн Заамар сумын нутаг дахъ Туул голын хөндийд алт олборлож байгаа нь

Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яамнаас 2010 онд гаргасан мэдээллээр Туул голын сав газарт давхардсан нэрээр 40 гаруй орд газарт алт олборлох үйл ажиллагаа явуулж байна.



Зураг 24. Гар аргаар алт олборлож байгаа нь

Сав газарт уул уурхайн олборлох үйлдвэрлэлээс одоогийн байдлаар зөвхөн алтны уурхай болон элс, хайрганы карьер ажиллаж байна. Алт олборлолтод ашиглаж байгаа усны эх үүсвэр нь Туул гол, түүний цутгал болох жижиг гол, горхи бөгөөд унд, ахуйн ус хэрэглээгээ дээрх гол, горхийн татамд гаргасан өрөмдмөл худгаас хангаж байна.

Алт агуулсан элсийг өндөр даралттай усаар (усан буу) угааж, хаягдал усыг хиймэл цөөрөмд хуримтлуулан эргүүлж ашигладаг. Алт угаахад зарцуулах усны 30 хувийг гол, горхи болон газрын доорх усаар нөхөн сэлбэдэг. Алт олборлогч аж ахуйн нэгжүүдэд тухайн жилийн уулын ажлын төлөвлөгөөний дагуу Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг-Усны газраас ус ашигласны төлбөр тооцсон “Ус ашиглах дүгнэлт”-ийг үндэслэн уул уурхайн ус ашиглалтыг тооцлоо *(Хүснэгт 21, 22)*.



Зураг 25. Туул голын татамд элс, хайрга олборлож байгаа нь

Улсын Их Хурлаас 2009 онд батлан гаргасан Гол, мөрний урсац бүрэлдэх эх, усны сан бүхий газрын хамгаалалтын бүс, ойн сан бүхий газарт ашигт малтмал хайх, ашиглахыг хориглох тухай хуулийг биелүүлэхийн тулд Монгол улсын Усны тухай хуулийн 16.1.5 дахь заалтаар олгосон эрхийн дагуу Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Усны газраас орон нутгийн төр захиргааны байгууллагатай хамтран 2010 онд хамгаалалтын хил тогтоох ажлыг зохион байгуулсан ба үүнийг Засгийн газраас 2011 онд "Хилийн заагийг хэсэгчлэн тогтоох тухай" тогтоол гарган баталгаажуулж, хамгаалалтын бүсэд орсон 246 (улсын хэмжээнд) компанийн ашигт малтмалын хайгуул болон ашиглалтын эрх (лизенз)-ийг цуцлах шийдвэр гаргаснаас Туул голын сав газарт алт олборлож байгаа 26 компанийн 43 лиценз цуцлагджээ.

Хүснэгт 21. Уул уурхайн олборлох цйлдвэрцудийн 2008 оны ус ашиглалт

№	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Ашигт малтмалын нэр	Ордын нэр	Ус ашиглалт, *мян. м³/жил*
1	Булган	Бүрэгхангай	алт	Баруун захцаг	276.0
2		Бүрэгхангай	алт	Баруун захцаг	56.5
3	Төв	Заамар	алт	Баянголын голдрил	1476.0
4			алт	Тосонгийн голдрил	1328.3
5			алт	Ар наймган	720.8
6			алт	Дунд арнаймган	462.5
7			алт	Бага хайлааст	429.3
8			алт	Туул голын зүүн дэнж	336.7
9			алт	Баянголын алтны үүсмэл орд	187.0
10			алт	Заамарын эх	172.2
11			алт	Туул дэнж	123.0
12			алт	Цагаан чулуут	87.8
13		Эрдэнэ	цагаан тугалга	Авдрантын цагаан тугалга	59.0
14			алт	Урд дэлэнгийн	50.1
15			алт	Туулын зүүн дэнж	27.9
16			алт	Тосонгийн зүүн дэнж	3.0
17			алт	Туулын хөндий	2550.0
Дүн					**8346.1**

Хүснэгт 22. Уул уурхайн олборлох цйлдвэрцудийн 2010 оны ус ашиглалт

№	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Ордын нэр	Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*
1	Булган	Бүрэгхангай	Баруун захцаг	98.4
2	Төв	Заамар	Заамарын эх	239.0
3			Тосонгийн голын доод хэсэг	25.6
4			Хадат толгой	162.6
5			Баянголын дэнж	31.6
6			Урд дэлэн	49.2
7			Зүүн шанд Бурхантын ам	32.6
8			Тосонгийн гол-1	35.1
9			Туулын зүүн дэнжийн-1	17.1
10			Туулын хөндий	2706.0
11			Дунд галт	24.8

№	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Ордын нэр	Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*
12			Бага Хайлаастын ам	175.7
13			Баянгол дэнж-6	46.6
14			Тосонгийн дэнж	65.2
15			Улаан уул	147.6
16			Тосонгийн голдрил	1878.7
Дүн				**5735.8**

Уул уурхайн олборлох үйлдвэрүүдийн 2010 оны уул уурхайн ус ашиглалтыг 2008 оныхтой харьцуулахад 31.3 хувиар багассан байна. Энэ нь олборлолт буурсан бус байгаль орчноо хамгаалах талаар төр засгаас гаргасан шийдвэр хэрэгжсэнтэй холбоотой гэж үзэж байна.

Алт олборлох нэлээд олон үйлдвэрүүдийн ашиглалтын үйл ажиллагаа эрхлэх тусгай зөвшөөрөл цуцлагдаж, үйлдвэрлэлийн хэмжээ багасах хандлагатай байгаагаас ус ашиглалтын хэмжээ одоогийнхоос төдийлөн нэмэгдэхгүй хандлагатай байна *(Хүснэгт 23)*.

Хүснэгт 23. Уул уурхайн олборлох үйлдвэрлэлийн ус ашиглалт, хэтийн төлөв

Он	2008	2010	2015	2021
Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	8346.0	5735.8	7396.4	6952.3

Шороон ордод алтыг угаах аргаар, үндсэн ордод алт агуулсан чулуулгийг буталж тээрэмдээд хүчилд уусгах аргаар ялгаж авдаг. Эдгээр аргуудын аль аль нь байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Туул голын сав газарт ихэвчлэн шороон ордоос алт олборлож байна.

Алт олборлох үйлдвэрүүдийн байгаль орчинд үзүүлж байгаа сөрөг нөлөөллийг арилгах талаар Монгол улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан үндэсний хөгжлийн цогц бодлого, төрөөс экологийн талаар баримтлах бодлого зэрэгт тусгасан дараах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

- Алтны бага нөөцтэй шороон орд, усны хагалбар, голын сав газар, ойн сан бүхий газруудын хамгаалалтын бүсэд байгаа уурхайнуудын ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийг цуцалж, үйлдвэрлэл явуулахыг бүрэн зогсоох;
- Туул голын сав газарт алт олборлогч компаниудын байгаль орчинд учруулсан хохирлын эдийн засгийн үнэлгээнд тулгуурлан нөхөн сэргээлт хийлгүүлэх;
- Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээний чанар, үр дүнг дээшлүүлж гүйцэтгэлд нь хяналт тавих, олон нийтийн хяналтын оролцоог нэмэгдүүлэх;
- Байгалийн нөөц баялгийг иж бүрэн, зохистой ашиглах, нөхөн сэргээх, үр өгөөжийг нь ард иргэдэд адил тэнцүү хүртээх зарчимд үндэслэн иргэдийн амьдрах орчныг сайжруулахад чиглэгдсэн арга хэмжээ авах;
- Олборлох үйлдвэрүүд шороон ордоос алтыг ялгаж авахдаа

технологийн горимыг нарийн чанд мөрдөж, байгаль орчинд үзүүлж байгаа хор хөнөөлийг багасгах, нөхөн сэргээлтийн арга хэмжээнүүдийг тасралтгүй авах;

- Алт угаахдаа угаалтын ус хуримтлуулах эргэлтийн систем ашиглах, илүүдэл усыг тунгаан цэвэршүүлсний дараа голд нийлүүлэх, хавар ажил эхлэхийн өмнө ёроолын хагшаасыг цэвэрлэж байх шаардлагатай байна.

2.5.5. Цахилгаан, дулаан, уур үйлдвэрлэл

Улаанбаатар хотод хүн амын төвлөрөл ихэсч, барилгажилт эрчимтэй нэмэгдэж, түүнийг даган дулаан, цахилгааны хэрэглээ эрс нэмэгдэж байна. Улаанбаатар хот өргөжин тэлж, үйлдвэр, нийгэм ахуй, орон сууцны барилгууд баригдахад дулаан, эрчим хүчний хэрэглээ нэмэгдэж дулаан, цахилгаан үйлдвэрлэх гурван станцыг байгуулан, өргөтгөл шинэтгэлүүдийг удаа дараа хийн ажиллуулж байна. Одоо ашиглаж байгаа дулааны цахилгаан станцууд нь технологийн хэрэгцээний усаа Туул голын татмын аллювийн хурдсанд гаргасан 44 өрөмдмөл худгаас хангадаг.



Зураг 26. Улаанбаатар хотын III, IY дулааны цахилгааны станц

ЗХУ-ын Барилгын хорооны Барилгын инженер хайгуулын үйлдвэрлэл эрдэм шинжилгээний хүрээлэн (хуучин нэрээр) Улаанбаатар хотын дулааны цахилгаан станцуудын дулаан, эрчим хүч үйлдвэрлэхэд шаардагдах усны эрэл хайгуулыг Туул голын сав газарт 1980 онд хийж дуусган, нөөцийг хоёр орны ашигт малтмалын нөөцийн комиссоор хоногт 70.6 мян.м^3 гэж баталгаажуулсан билээ.



Зураг 27. Улаанбаатар хотод шинээр барихаар төлөвлөж буй дулааны цахилгаан станц

Дулааны цахилгаан станцууд нь цахилгаан үйлдвэрлээд гаргасан илүүдэл уурыг хөргөж ус болгох байгууламжаар дамжуулан эргүүлж ашигладаг төдийгүй нийслэл хотыг шинэ ургацын ногоогоор хангах үүрэг бүхий “Дэвшил” хүлэмжийн аж ахуйг дулаанаар хангадаг. Засгийн газраас 2015 он гэхэд Улаанбаатар хотод дулааны цахилгаан станц нэмж барин, эрчим хүч, дулааны хангамжийг нэмэгдүүлэхээр төлөвлөөд байна.

Монгол улсын үндэсний статистикийн хорооны болон Улаанбаатар хотод байгаа дулааны цахилгаан станцуудын мэдээллээр жилд үйлдвэрлэсэн дулаан, цахилгаан, ашигласан усны хэмжээг авав (Хүснэгт 24).

Хүснэгт 24. Туул голын сав газарт эрчим хүч, дулаан цйлдвэрлэхэд зарцуулсан усны хэмжээ

Хотын нэр	Бүтээгдэхүүний нэр	Хэмжих нэгж	Бүтээгдэхүүний тоо, хэмжээ		Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	
			2008 он	2010 он	2008 он	2010 он
Улаабаатар	цахилгаан	*сая квт.цаг*	2 924.5	3 650.3	11.5	14.3
	дулаан	*мян.Гкал*	5 024.1	435.8	25 100.0	22 500.0
Зуунмод	дулаан	*мян.Гкал*	255.0	279.5	256.0	279.5

Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудад үйлдвэрлэсэн цахилгаан эрчим хүчийг өндөр хүчдлийн шугам сүлжээгээр холбон “Төвийн эрчим хүчний систем” гэж нэрлэн Монгол орны төв хэсгийг цахилгаанаар хангаж байна.



Зураг 28. Сумын төвийн халаалтад ашиглаж буй уурын зуух

Зуунмод хот нь хүйтний улиралд хатуу түлшээр ус халаадаг зуухаар албан газар, сургууль, цэцэрлэг, эмнэлэг, орон сууцыг дулаанаар хангадаг. Эрчим хүчний салбарын ирээдүйн төлөв, цахилгаан, дулааны эрэлт хэрэгцээнд тулгуурлан зарцуулагдах усны хэмжээг доорх байддаар төсөөлж байна (Хүснэгт 25).

Хүснэгт 25. Туул голын сав газарт эрчим хүч, дулаан цйлдвэрлэлд зарцуулах ус ашиглалтын одоогийн байдал, хэтийн төлөв

Он	2008	2010	2015	2021
Ус ашиглалт, *мян.м³/жил*	25355.0	22779.5	30484.1	43242.3

Туул голын сав газарт хамаарах сумын төвүүдийн засаг захиргаа, сургууль, эмнэлэг, соёлын төвийн байруудыг энгийн галлагаатай зуухаар, зарим нь тухайн байранд зориулсан нам даралтын зуухаар халаадаг. Сумын төвүүдийн нийгмийн үйлчилгээ болон бусад байруудыг халаахтай холбоотой мэдээлэл үгүйгээс ус ашиглалтыг тооцоогүй болно.

2.6 Туул голын сав газрын ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөвийн нэгдсэн дүн

Манай орны голуудаас хамгийн их ачаалалтай, байнгын бохирдолтын голомттой, экологийн хувьд тэнцвэрт байдлаа алдаж байгаа нь Туул гол болоод байна.

Туул голын сав газарт хамаарах аймаг, сумдад 1191.3 мянган хүн оршин сууж байгаа нь Монгол улсын нийт хүн амын 42.8 хувь болж байна. Үүнээс 95.7 хувь нь нийслэл Улаанбаатар, Зуунмод хотод оршин сууж байна. Нийслэл хотод манай орны хамгийн том үйлдвэрүүд байршиж их хэмжээний ус хэрэглэж, тэр хэмжээгээр усыг бохирдуулж байна.

Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөний сүүлчийн жил болох 2021 оны ус хэрэглээ-ашиглалтыг, эхлэл болох 2010 онтой харьцуулахад ус хэрэглээ-ашиглалт 53 орчим хувиар нэмэгдэх төлөвтэй байна.

Усны менежмент нь зөвхөн нөөц байгаа тухай асуудал биш, хэрхэн ашиглах, хомсдол, бохирдлоос хамгаалах асуудлыг зөв зохион байгуулах, техник технологийн алсын хараатай бодлого билээ.

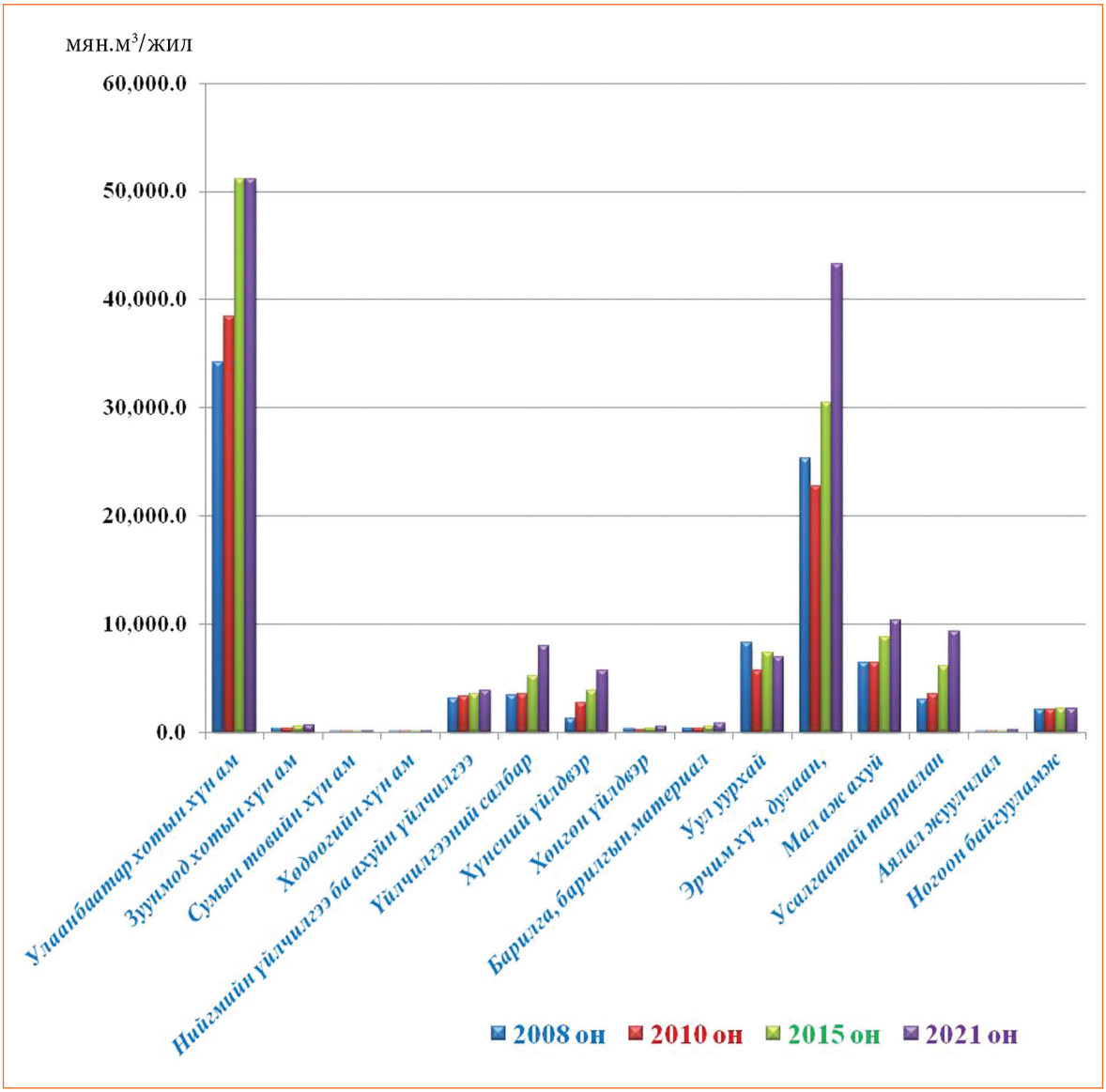
Усны аюулгүй байдал нь нийслэл хотын ирээдүй бөгөөд усныхаа нөөцийг түшиглэн хот тэлэх үзэл баримтлалыг дагаж мөрдөх болж байна. Туул голын эхийг хамгаалж, аж ахуйн үйл ажиллагааг хязгаарлах, голын урсгалын доод хэсгийн ус ашиглалтыг тогтворжуулах, усны хомсдол, бохирдлыг бууруулснаар буй болох эдийн засгийн бодит өгөөжийг тооцох хэрэгтэй байна.

Туул голын сав газрын ус хэрэглээ-ашиглалт, түүний хэтийн төлөвийг тооцож хүснэгт 26, зураг 29-д үзүүллээ.

Хүснэгт 26. Туул голын сав газрын ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв

№	Ус хэрэглэгч, ашиглагч салбар	Ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв							
		2008 он		2010 он		2015 он		2021 он	
		мян.м³ / жил	%	мян.м³ / жил	%	мян.м³ / жил	%	мян.м³ / жил	%
1	Улаанбаатар хотын хүн ам	34223.9	38.6	38400.7	42.7	51126.9	42.5	51084.6	35.6
2	Зуунмод хотын хүн ам	341.4	0.4	368.7	0.4	604.2	0.5	696.6	0.5
3	Сумын төвийн хүн ам	56.0	0.1	74.1	0.1	87.4	0.1	132.7	0.1
4	Хөдөөгийн хүн ам	67.6	0.1	86.9	0.1	107.0	0.1	164.9	0.1
5	Нийгмийн үйлчилгээ, албан байгууллага	3174.1	3.6	3340.9	3.7	3581.3	3.0	3892.8	2.7
6	Үйлчилгээний салбар	3412.1	3.9	3591.7	4.0	5180.4	4.3	8039.6	5.6
7	Хүнсний үйлдвэр	1319.0	1.5	2735.0	3.0	3810.8	3.2	5687.0	4.0
8	Хөнгөн үйлдвэр	344.1	0.4	260.2	0.3	370.5	0.3	553.0	0.4
9	Барилга, барилгын материал	378.6	0.4	394.3	0.4	550.3	0.5	821.3	0.6
10	Уул уурхай	8346.0	9.4	5735.8	6.4	7396.4	6.1	6952.3	4.9
11	Эрчим хүч, дулаан	25355.0	28.6	22779.5	25.3	30484.1	25.3	43242.3	30.2
12	Мал аж ахуй	6407.5	7.2	6390.0	7.1	8805.9	7.3	10315.4	7.2
13	Усалгаатай тариалан	2992.1	3.4	3535.7	3.9	6083.4	5.1	9341.6	6.5
14	Аялал жуулчлал	38.8	0.0	43.9	0.0	90.8	0.1	209.8	0.1
15	Ногоон байгууламж	2150.6	2.4	2153.0	2.4	2160.1	1.8	2169.6	1.5
Нийт		88606.8	100.0	89890.4	100.0	120439.5	100.0	143303.5	100.0

Туул голын урсац бүрэлдэх эх, усны эх үүсвэрийн тэжээгдлийн бүсийг хамгаалах хилийг тогтоож, хамгаалалтын журмыг мөрдүүлэх, урсац бүрэлдэх эхийг тусгай хамгаалалтад авах, бохир усыг бүрэн цэвэрлэж, цэвэршүүлсэн бохир ус байгальд нийлүүлдэх стандартыг хатуу мөрдөх, голын татамд үйл ажиллагаа явуулж бохир усандаа зохих цэвэрлэгээ хийхгүй байгаа арьс, шир боловсруулах, ноос угаах үйлдвэрүүдийг ундны усны эх үүсвэрийн бүсээс гаргах, голын урсцад тохируулга хийж гадаргын болон газрын доорх усны нөөцийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээнүүдийг дэс дараатай, үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх цаг болсон байна.



Зураг 29. Сав газрын нийт ус хэрэглээ-ашиглалт, хэтийн төлөв

3. Усны барилга байгууламж

Усны тухай хуульд “усны барилга байгууламж” гэж усны түрэлт, урсацыг тохируулах, ус хуримтлуулах, хадгалах, дамжуулах, хуваарилах, түгээх, ариутгах, цэвэрлэх, түүний чанарыг сайжруулах, газрын доорх ус олборлох, усны гамшгаас хамгаалах энгийн болон инженерийн хийц бүхий барилга, байгууламжийг хэлнэ гэж тодорхойлсон байдаг.

Туул голын сав газарт энэхүү тодорхойлолтод хамаарах бүхий л төрлийн усны барилга байгууламж байгаа бөгөөд ялангуяа Улаанбаатар хотод ус хангамж, ариутгах татуургын болон үерээс хамгаалах томоохон байгууламжууд байна.

Худаг, услалтын системийн барилга байгууламжууд нь усны өнөөгийн барилга байгууламжид зонхилох байр эзэлж байна.

Энэ бүлэгт сав газрын хэмжээнд байгаа хот, хөдөөгийн хүн амын ус хангамж, ариутгах татуургын болон хөдөө аж ахуйн ус хангамжийн байгууламжууд, мөн үерийн хамгаалалтын байгууламжийн талаар товч дурдах болно.

3.1. Ус хангамжийн барилга байгууламж

3.1.1. Хот, суурин газрын ус хангамжийн барилга байгууламж

Улаанбаатар хот

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн барилга байгууламж нь усны эх үүсвэрүүдээс ус олборлох болон ус өргөх, цуглуулах, дамжуулах байгууламжууд, хоёрдогч өргөлтийн болон дамжуулах насос станцууд, ус нөөцлөх усан сангууд, гол болон салбар шугам сүлжээнүүдээс бүрддэг.

Хотын ус хангамжийн барилга байгууламжид 2010 оны байдлаар ус татамжийн 4 гол эх үүсвэрээс 176 өрөмдмөл худаг болон дамжуулан шахах насос станц 6, даралт тохируулах усан сан 4, цэвэр усны 350.3 км урт шугам хоолой, гэр хорооололд барьж төвлөрсөн шугамд холбосон 301 болон холбоогүй зөөврийн 256 ус түгээх байр орж байна. Мөн Нисэх, Биокомбинатын ус хангамжийн эх үүсвэрээс хотын дулааны цахилгаан станцуудын технологийн ус ашиглалтын зориулалтаар 29 өрөмдмөл худгийг хэсэгчилсэн байдлаар ашигладаг.



Зураг 30. Хотын ус хангамжид ашиглаж буй шугам хоолойн барилга угсралт

Газар хувьчлагдсантай холбогдон иргэд, аж ахуйн нэгжийн өөрийн өмчлөл, эзэмшлийн газартаа олон тооны өрөмдмөл худгийг гарган ашиглаж байна. Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотын захын хорооллын иргэд өөрийн хашаанд 800 гаруй худаг шинээр гарган ашиглаж байгаа мэдээ байна.

Улаанбаатар хотын Ус сувгийн удирдах газар (УСУГ) нь орон сууцанд оршин суугчдад үйлчилдэг ОСНААУГ-ын Ус, дулаан дамжуулах төв (УДДТ)-үүд болон хотын барилгажсан хэсгийн үйлдвэр, албан байгууллагуудын хэрэглэгчдийг усаар хангах зориулалттай ус хангамжийн дээрх барилга байгууламжуудыг хариуцдаг. Мөн УСУГ нь хотын гэр хорооллуудын хүн амын ус хэрэглээг төвлөрсөн шугам сүлжээ болон зөөврийн ус түгээх байрнуудаар дамжуулан хангаж байна.

Усны эх үүсвэрүүд: Хотын барилгажсан хэсгийг усаар хангаж байгаа Төвийн, Дээд, Мах комбинатын, Үйлдвэрийн гэсэн 4 эх үүсвэр ашиглаж байна (Зураг 3). Мөн ДЦС-уудыг усаар хангах зориулалттай эх үүсвэрүүд байгаа бөгөөд Японы Засгийн газрын тусламжаар Гачууртад нэмэлт эх үүсвэр байгуулах ажлыг эхлээд байна.

Бүх эх үүсвэрүүдийн бүтэц, ажиллагаа нь ижил төстэй бөгөөд ачаалах насосуудаар анхдагч усан сангуудыг усаар хангаж, 2-р өргөлтийн насосууд, шугам хоолойгоор дамжуулан хотыг усаар хангадаг.

Төвийн эх үүсвэр: Хамгийн том эх үүсвэр бөгөөд хотын барилгажсан хэсгээс зүүн урагш орших өргөн уудам талбайд байрлах ба 82 өрөмдмөл худаг (зүүн хэсэг буюу Гачуурт тосгоноос Хужирбулан хүртэл 22, төвийн хэсэг буюу Хужирбулангаас Төвийн насосны станц хүртэл 45, баруун хэсэг буюу Төвийн насосны станцаас төв цэнгэлдэх хүрээлэн хүртэл 15 худагтай)-аас бүрдэнэ. Эдгээрийн 78-80 худаг байнга ажиллаж, хоногт 104-105 мян.м^3 цэвэр ус олборлодог.

Эдгээр худгуудыг 1961 оноос эхлэн үе шаттайгаар Орос, Монгол, Японы шинэчлэлийн хөтөлбөрүүдээр барьж байгуулсан. Сүүлчийн шинэчлэлийг 1999 онд Японы ЖАЙКА-гийн төслөөр хийж дуусгасан бөгөөд уг төслөөр зарим худагт шинэ насосууд, хяналтын систем, хлоржуулах төхөөрөмжийг суурилуулж, барилгын засвар хийсэн байна.

Төвийн эх үүсвэрээс 3 гол шугамаар усыг дамжуулан хотын төв, Тасганы овооны усан санд хүргэж, III, IY хороолол болон шугам сүлжээний зүүн хэсгийг усаар хангадаг.

Үйлдвэр комбинатын эх үүсвэр: Энэ эх үүсвэрийг хотын баруун өмнөдийн барилгажсан хэсэг дэх үйлдвэрийн районыг усаар хангах зорилгоор анх 1964 онд барьж, 1973, 1976 онуудад өргөтгөсөн. Тус эх үүсвэр нь Төвийн эх үүсвэрээс баруун тийш 8 км орчмын зайд байрладаг ба 16 худагтай, тэдгээрийн хоёр нь ажилладаггүй, 4 насос бүхий өргөлтийн насосны станцтай юм. Худгийн 11-14 нь ажиллаж, хоногт 25-28 мян.м^3 ус олборлодог.

2001 онд УСУГ Үйлдвэр комбинатын эх үүсвэрийн өргөлтийн насос станцад шинэчлэлт хийж, шинэ насос, хувьсах хурдтай хөдөлгүүр (давтамж хувиргагч)-ийн хяналтын төхөөрөмж, зарцуулга хэмжүүр, хлоржуулалтын систем суурилуулсан байна.

Махкомбинатын эх үүсвэр: Тус эх үүсвэрийг махкомбинат болон хотын баруун хэсэг дэх цэргийн байгууламжуудын усны хэрэгцээг хангах зориулалтаар барьж, 1964 онд ашиглалтад оруулсан. Үйлдвэр комбинатын эх үүсвэрээс доош 1.5 км орчимд байрладаг. Өдөрт 19 мян.м^3 ус олборлох хүчин чадалтай, нийт 11 худагтай.

2002 онд Данийн засгийн газрын буцалтгүй тусламжийн төслийн хүрээнд худгийн талбай, хоёрдогч өргөлтийн насос станцын бүх шинэ худгууд болон 2-р өргөлтийн насос, зарцуулга хэмжүүрүүдийг шинэчилсэн. Мах комбинатын эх үүсвэрийн дамжуулах шугам сүлжээ нь бусад шугам сүлжээнээс салангад биш юм. Хотын усны одоогийн хэрэгцээ шаардлагыг хангахад тус эх үүсвэр чухал хэрэгтэй байгаа ба цаашид энэ эх үүсвэрийн газрын гүний ус бохирдох эрсдэлтэй байгаа тул энэхүү дутагдах хэрэгцээг ойрын хугацаанд боломжийн хэрээр бусад эх үүсвэрүүдээс хангах нь зүйтэй.

Дээд эх үүсвэр: Тус эх үүсвэр нь хотын хоёр дахь том эх үүсвэр бөгөөд хотоос зүүн тийш ойролцоогоор 47 км-т оршдог. Ус татамжийн байгууламж нь 20 км урттайгаар сунаж байрлахдаа нийтдээ 45 км^2 талбайг эзлэх бөгөөд энд нийт 39 өрөмдмөл худаг байдаг.

Дээд эх үүсвэрийн усыг нийслэл тийш 600, 800 мм-ийн голчтой, 50 орчим км урт 2 гол шугамаар дамжуулж, хотын барилгажсан хэсгээс 7 км-ийн зайд Завсрын усан санд өгдөг. Энэ сан нь ус хангамжийн гол шугамыг усаар хангах, даралт бууруулах зориулалттай юм.

Дээд эх үүсвэрийг 1989 онд ашиглалтад оруулсан бөгөөд Япон улсын тусламжтайгаар 2004-2005 онд шинэчилсэн.

Дулааны цахилгаан станцын эх үүсвэрүүд: Дулааны II, III, IY цахилгаан станцуудыг усаар хангах зорилгоор барьсан 3 нэмэлт эх үүсвэр хотын баруун өмнөд хэсэгт орших бөгөөд тэдгээр нь эрчим хүчний байгууллагын харьяанд байдаг. Туул голын татмын аллювийн хурдсан дахь газрын доорх усанд түшиглэн байгуулсан, тус туын ус татамжаар усаа олборлодог.

Усан сангууд: Хотын гол шугам сүлжээ нь ус хадгалах 5 томоохон усан сантай. Эдгээр нь Баруун дүүргийн, III, IY хорооллын, Тасганы овооны, Зүүн хойд бүсийн, Завсрын усан сан гэж нэршсэн байна. 2009 онд “Улаанбаатар хотын нийтийн аж ахуйг сайжруулах төсөл-1”-ийн хүрээнд 1500 м^3-ийн

багтаамжтай 1 усан санг Хайлааст, Дэнжийн 1000-ын хүн амыг усаар хангах (цаашдаа Чингэлтэй, Дамбадаржаагийн гэр хорооллыг хангаж болох юм) зорилгоор Хайлаастад барьсан байна. Усан санг төмөр бетоноор барьж, өвлийн улиралд хөлдөлтөөс хамгаалах үүднээс дулаалгын шороон хучлага хийсэн байна. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрүүд болон гол сүлжээ, усан сангуудын байрлалыг *Зураг 31*-д, үндсэн үзүүлэлтүүдийг *хүснэгт 27*-д үзүүлэв.

Хүснэгт 27. Улаанбаатар хотын гол усан сангууд

№	Усан сан	Сангийн тоо	Сан тус бүрийн багтаамж, *мян.м³*	Нийт багтаамж, *мян.м³*
1	Зүүн хойд бүс	2	3.0	6.0
2	Тасганы овоо	3	6.0	18.0
3	III, IY хороолол	2	3.0	6.0
4	Баруун дүүрэг	2	3.0	6.0
5	Завсарын	2	3.0	6.0
Нийт		11		42.0

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн усан сан болон өргөлтийн насос станцуудын өнөөгийн байдлын талаар товч дурдвал:

Баруун дүүргийн усан сан: “Баруун хойд бүсийн усан сан” гэж бас нэрлэдэг ба уг усан сан нь 3000 м³-ийн багтаамжтай 2 сан бүхий хоёр талын ажиллагаатай буюу түрэлт тогтворжуулах усан сан юм. Баруун дүүргийн усан санг 1995 онд барьж байгуулсан байна. Энэхүү усан сан нь Толгойт, Баянхошууны гэр хорооллыг усаар хангаж байна.

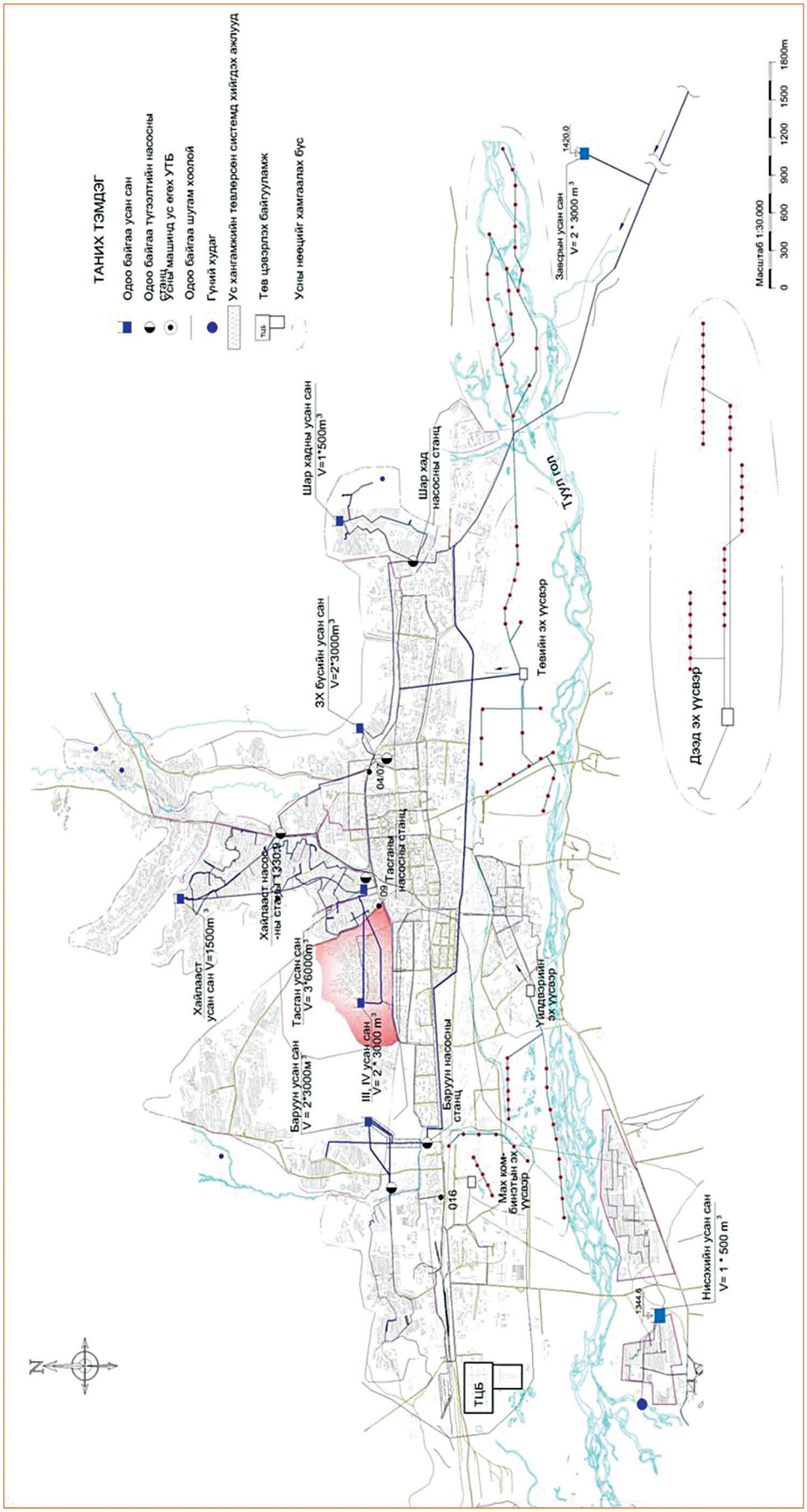
III, IY хорооллын усан сан: Уг усан санг 1969 онд III, IY хорооллын дэд сүлжээний усыг хадгалах, түрэлт тогтворжуулах зорилгоор барьсан байна. Усан сан 2 хадгалууртай бөгөөд тус бүр нь 3000 м³ багтаамжтай юм. III, IY хорооллын түгээх шугам болон усан санд Тасганы овооны усан сангаас Тасганы насос станцаар дамжуулан ус өгдөг.

Тасганы овооны усан сан: нь тус бүр 6000 м³-ийн багтаамжтай 3 хадгалууртай, Улаанбаатар хотын хамгийн том усан сан юм. Тасганы овооны усан санг хотын шугам сүлжээний дунд хэсгийн түрэлтийг тогтвортой байлгах, ус нөөцлөх зориулалтаар 1969-1971 онуудад барьсан байна. Энэ усан сангаас мөн III, IY хорооллыг усаар хангадаг.

Зүүн хойд бүсийн усан сан: Энэ усан санг 1984 онд ЗХУ-ын барилгын трест барьсан боловч 1990 оноос өмнө ашиглалтад ороогүй байлаа. Түрэлт тогтворжуулах, ус нөөцлөх зориулалттай, тус бүр нь 3000 м³-ийн багтаамжтай, 2 хадгалууртай. “УБНААСТ1”-ийн хүрээнд Хайлаастын гэр хорооллын ус хангамжийн цогцолборын нэг хэсэг болгон 2009 онд Зүүн хойд бүсийн усан санг засварласан.

Завсрын усан сан: Тус усан сан нь төв системийн гадна оршдог бөгөөд Дээд эх үүсвэрийн ус хангамжийн системийн нэг хэсэг юм. Түүнийг 1989 онд барьсан хэдий ч 2003 оны 10-р сар хүртэл ашиглалтад оруулаагүй байсан. Завсрын усан сан нь Дээд эх үүсвэрээс ирж байгаа гол шугамын усны түрэлтийг бууруулах зориулалттай. Энэ усан санг ашиглаагүй үед Улиастай орчмын гол шугам ойролцоогоор 200 м-ийн түрэлтэнд ажиллаж байсан.

Ус хангамжийн системийн хаалтууд зөвхөн 16 бар (ойролцоогоор 160 м)-ын түрэлтийг тэсвэрлэх хүчин чадалтай учир хамгийн нам газраас хамгийн өндөр газарт шугам шилжихэд яндан хоолой дүүрэн устай байвал хаалтууд гэмтэх аюултай байсан. Энэ нөхцөл нь яндан хоолойн зарцуулгын зөвшөөрөгдөх хамгийн дээд хэмжээг хязгаарлахад хүргэж байсан бөгөөд энэ нь гол шугамын тооцоолсон хүчин чадлын тал орчим нь болж байгаа юм. Завсрын усан сан хамгийн өндөр ба нам газрын дунд оршдог нь хамгийн өндөр даралтыг зөвшөөрөгдөх 100 м (10 бар) хүртэл бууруулахад хүргэдэг байна.



Зураг 31. Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх цэсвэрүүд болон гол сувгээ, усан сангуудын байрлал

Өргөлтийн насос станцууд:

Баруун дүүргийн насос станц: Тус насос станц нь хотын шугам сүлжээний баруун хэсгийн даралтыг нэмэгдүүлэх зориулалттай ба ингэснээр Баруун дүүргийн усан санг усаар дүүргэх боломжийг бүрдүүлдэг. Баруун дүүргийн станцыг Төвийн эх үүсвэрээс авах усны даралтыг нэмэгдүүлэх зориулалтаар 1990 онд барьсан боловч одоогоор Дээд эх үүсвэрийн усыг Өмнөдийн холбоос шугамаар Баруун дүүргийн шугам сүлжээнд Баруун дүүргийн насос станцаар дамжуулан хүргэхэд ашиглаж байна. Баруун дүүргийн насос станцыг барьснаас хойш шинэчлэлт буюу сайжруулалт хийгээгүй, одоо 4 насосны зөвхөн нэг нь л ажиллаж байна. Цаашдаа Толгойт, Баянхошууны гэр хорооллуудад ус хангамжийн төвлөрсөн сүлжээгээр ус хүргэхэд энэхүү станцыг ашиглах юм.



Зураг 32. Өргөлтийн насос станц

Тасганы насос станц: Тус насос станцыг III, IY хорооллыг усаар хангах III, IY хорооллын усан санд Тасганы овооны усан сангаас ус өгөх зориулалтаар 1972 онд барьсан. Тус станц нь 4 насостой, бүгд ажиллаж байна.

Тойргийн насос станц: Бага хэмжээний насос станц бөгөөд XII хорооллын орон сууцны байруудыг усаар хангахад даралтыг нэмэгдүүлэх зориулалттай.

Салбар шугам сүлжээ: Хотын төв хэсгийн салбар шугам сүлжээг 1959 оноос хойш үе шаттайгаар барьж байгуулсан. 1992 оноос хойш шугам сүлжээнд засвар хийж, бага хэмжээний шугам нэмж тавьсан хэдий ч томоохон өргөтгөл буюу сайжруулалтыг хийгээгүй байна. Хэдийгээр 1990 онд бүх төрлийн барилгын ажил зогсонги байдалд орсон боловч шинэ орон сууц, бизнесийн барилга байгуулламж барих ажил 1990-ээд оны сүүлчээс сэргэж, одоо уг үйл ажиллагаа улам нэмэгдсээр байгаа юм. Шинэ бүтээн байгуулалтын бүх ажлууд одоогийн ашиглаж байгаа шугам сүлжээний хүрээнд буюу түүний ойролцоо хийгдэж байна.

Шугам сүлжээ нь 83.3 км ширмэн, 241.7 км ган хоолойноос бүрдэнэ. Ширмэн хоолойг нэлээд эрт баригдсан шугам сүлжээнд ашигласан ба тэдгээр нь доторлогоогүй, 250-600 мм-ийн голчтой. Ширмэн шугамын ихэнх нь холбоосоороо муудсан учир засвар үйлчилгээ шаардлагатай, тэдгээрийн

даралт даах хүчин чадал буурсан. Ган хоолойнууд нь 150-900 мм-ийн голчтой, доторлогоогүй, гадна талдаа битумэн бүрээстэй.

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн шинэ эх үүсвэр буюу "Туул усан цогцолбор": 1990 оноос өмнө Улаанбаатар хотын барилгажилт үсрэнгүй нэмэгдэж, мөн үндэсний бүх үйлдвэрүүд бүрэн хэмжээгээр ажиллаж байсан тэр үед усны хэрэгцээ өсөх тооцоо гарч байсан. Гэтэл 1990 оноос зах зээлийн эдийн засгийн харилцаанд шилжсэний улмаас шинэ эх үүсвэрийн хөрөнгийн асуудал шийдэгдэлгүй орхигдсон байна. Нөгөөтэйгүүр хотын барилгажилтын ажил зогсонги байдалд орсон, үндэсний ихэнх үйлдвэрүүд дампуурсан зэргээс усны хэрэглээний өсөлт буурсанаас Улаанбаатар хотын усны хэрэгцээг өнөөг хүртэл дээрх 4 эх үүсвэрээс хангах бололцоотой болсон юм. Харин одоо хотын ерөнхий төлөвлөгөөний дагуу хот байгуулалт өргөжин тэлж, орон сууц үйлдвэр албан газар, хүн ам өсөн нэмэгдэхийн хэрээр ус хэрэглээ эрс өсөж байна.

2015 оноос цааш Үйлдвэр ба Мах комбинатын ус хангамжийн эх үүсвэр унданд ашиглах боломжгүй болох бөгөөд Улаанбаатар хотын ус хангамжийн шинэ эх үүсвэр буюу Туул голд урсцын тохируулга хийж, гадаргын усыг хуримтлуулан ашиглах шаардлага тулгарч байна.

Улаанбаатар хотын ус хангамжийн шинэ эх үүсвэрийн техник-эдийн засгийн үндэслэлийг 1981-1983 онд зөвлөлтийн мэргэжилтнүүдийн туслалцаатайгаар боловсруулсан. Түүнээс гадна газрын гадаргын усыг ус хангамжийн эх үүсвэрт ашиглахаар Туул голд 3, Тэрэлж голд 2, бүгд 5 хөндлүүрт боомт барих хувилбарыг судлаж, эдгээр эх үүсвэрүүдийг хооронд нь харьцуулан үзэхэд Гачуурт хорооны төвөөс дээш 2.5 км-т Туул гол дээр боомт барьж, хиймэл нууцаас хотыг усаар хангах хувилбарыг хамгийн ашигтайд тооцон сонгон авч улмаар хайгуул, зураг төслийн ажлыг 1989 онд хийсэн.

Байгаль Орчны Яам, Усны Хэрэг Эрхлэх Газар (хуучин нэрээр)-ын захиалгаар “Туул гол дээр усан цогцолбор байгуулах техник-эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах урьдчилсан судалгааны ажил” гэсэн төслийг 2007 оны 11 дүгээр сараас 2008 оны 4 дүгээр сар хүртэл хугацаанд “Монхидроконстракшн” ХХК хийж гүйцэтгэсэн байна (Зураг 33).

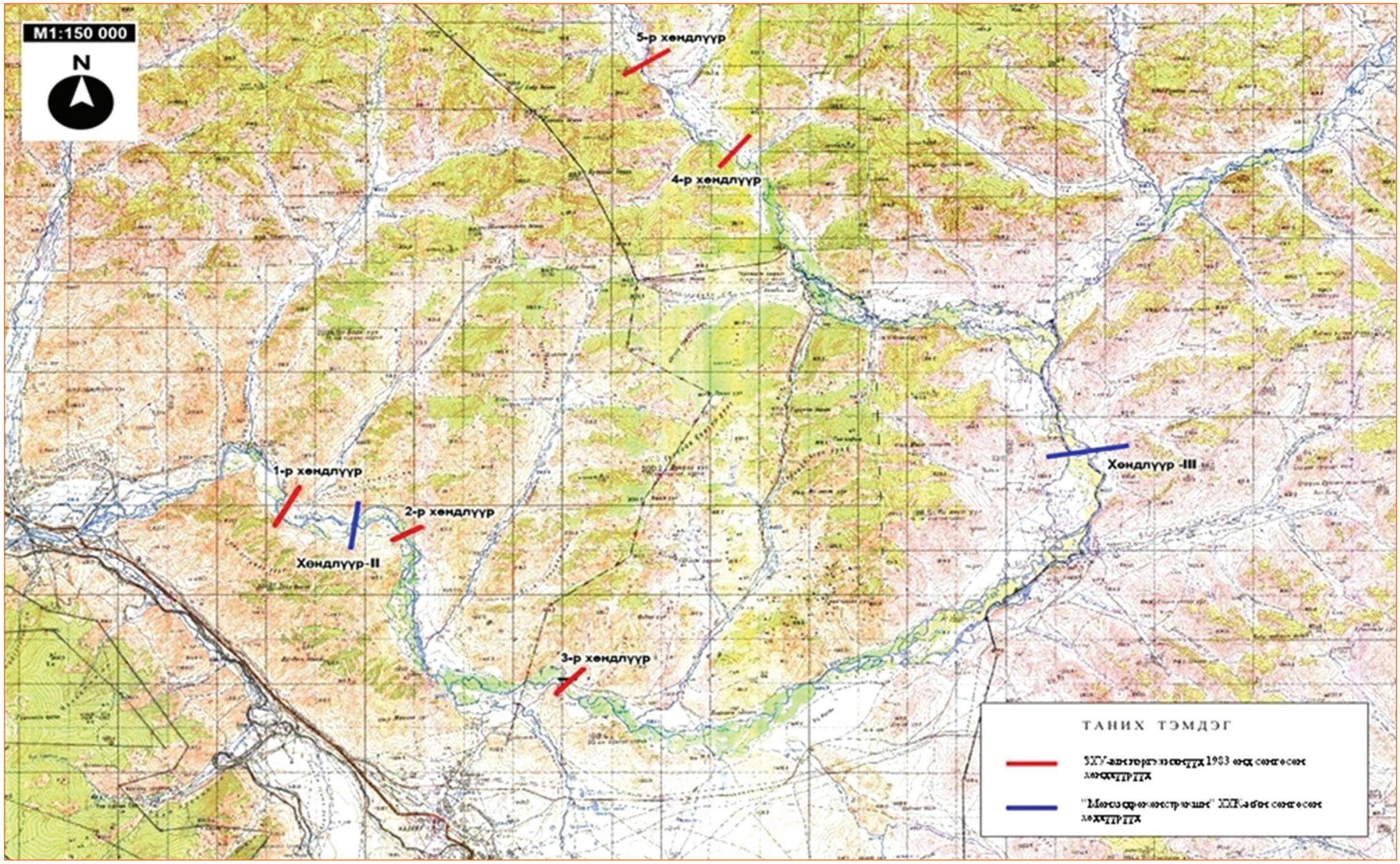
Энэ төслөөр 3 хөндлүүрийг сонгосон бөгөөд 1-р хөндлүүрийг Зөвлөлтийн мэргэжилтнүүдийн сонгосон эхний хөндлүүртэй давхцахаар буюу Гачууртын Хар усан тохой (энэ хөндлүүрийг боомт барих, Улаанбаатар хотын усны асуудлыг шийдэхэд хамгийн зохистой хувилбар гэж үзсэн)-д, 2-р хөндлүүрийг зөвлөлтийн мэргэжилтнүүдийн сонгосон 2-р хөндлүүрээс доош 2 км зайд, 3-р хөндлүүрийг Улаанбаатар хотоос дээш 70 гаруй км-т буюу Туул-Тэрэлжийн бэлчрээс доош 4 км зайд сонгосон байна.

Мөн “Престиж Инженеринг” ХХК-иас Туул голын урсцад тохируулга хийх замаар Улаанбаатар хотын ус хангамжийн асуудлыг алс хэтэд найдвартай хангах, усны эрчим хүч гарган авах, ус цэнгэгжүүлэх зориулалт бүхий цогцолбор байгууламж барьж, томоохон үйлдвэр, объектын ус хангамжийг шийдвэрлэх, Туул голын сав газрын экосистемийн таатай нөхцөлийг бүрдүүлэхэд чиглэгдсэн “Туул усан цогцолбор" төслийг 2010-2011 онд хэрэгжүүлж, усан цогцолбор байгуулах техник-эдийн засгийн урьдчилсан судалгаа хийн, боомт барих хөндлүүрийг сонгосон байна.

Ингэхдээ эхний ээлжинд боомт барихаар 2 газарт хөндлүүр сонгосон бөгөөд 1-р хөндлүүрийг Туул голын дагуу Улаанбаатар хотоос дээш 80 км, Босгын гүүрээс доош 4.3 км зай (хиймэл нуурын хэвийн тогтсон түвшинд харгалзах голын хөндийн өргөн нь 1367 м, олон жилийн дундаж зарцуулга Q_0=9.6 м^3/сек, урсац W=305.8 сая.м^3, ус хурах талбай F=2253 км^2, газрын дундаж өндөр 2037 м, үерийн 1 хувийн хангамшилтай зарцуулга $Q_{1\%}$=1107 м^3/сек)-д, 2-р хөндлүүрийг Улаанбаатар хотоос дээш 63 км-т Туул-Тэрэлжийн бэлчрээс доош бургас, улиас бүхий навчит ба шинэст шилмүүст ой хамгийн их тархсан хэсгийн доод хил буюу “Монхидроконстракшн” ХХК-ийн сонгосон 3-р хөндлүүртэй давхцах (хиймэл нуурын хэвийн тогтсон түвшинд харгалзах голын хөндийн өргөн нь 1667 м, олон жилийн дундаж зарцуулга Q_0=27.4 м^3/сек, урсац W=872.83 сая.м^3, ус хурах талбай F=4164 км^2, газрын дундаж өндөр 1778 м, үерийн 1 хувийн хангамшилтай зарцуулга $Q_{1\%}$=1548 м^3/сек)-аар сонгосон байна (Зураг 34).

ТЭЗҮ-ийн урьдчилсан судалгааны шатанд боотын 1 ба 2-р хөндлүүр (хувилбар)-ийн аль нэгийг буюу хоёуланг нэгэн зэрэг барьж ашиглах боломжтой, хиймэл нуурын 1 дэх хувилбарыг 2030 он хүртэл ашиглаж, 2030 оноос хойш дараагийн хувилбарыг нэмж ашиглах боломжтой гэж үзсэн байна.

Туул голын усан цогцолбор нь Улаанбаатар хотын ус хангамжийн найдвартай эх үүсвэр болох, Туул голын усны эрчим хүчийг ашиглах, үерээс хамгаалах, голын экологийг хамгаалах, Улаанбаатар хотын орчимд усан спорт, аялал жуулчлалыг хөгжүүлэх, усны ан амьтан үржүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлэх зэрэг олон талын ач холбогдолтой бүтээн байгуулалт болох талтай юм.



Зураг 33. ЗХУ-ын мэргэжилтнүүд 1983 онд сонгосон болон "Монхидрокостракшн" ХХК-ийн 2008 онд Туул гол дээр сонгосон хөндлүүрүүд



Зураг 34. "Престиж Инженеринг" ХХК-ийн 2010 онд Туул гол дээр сонгосон хөндлөгөөр

Зуунмод хот

Зуунмод хотын төвлөрсөн ус хангамжийн эх үүсвэр нь газрын доорх ус бөгөөд аймгийн төвөөс баруун урагш 12 км-т орших “Хөшигийн хөндий” хэмээх газарт 3 өрөмдмөл худаг, 2 өргөлтийн шахуурга станц, 15 км урт ус дамжуулах шугам хоолой бүхий барилга байгууламжийг ашигладаг.



Зураг 35. Хуучирсан цэвэр усны хоолойг шинэчилж байгаа нь

Төвлөрсөн ус хангамжийн сүлжээнд холбогдсон 2, авто машинаар ус зөөдөг 15 ус түгээх байраар дамжуулан гэр хорооллын хэрэглэгчдэд ус түгээдэг.

Зуунмод хотын үйлчилгээний зарим газар, иргэд өөрсдийн хэрэгцээндээ зориулж 11 өрөмдмөл худаг гарган унд, ахуйн хэрэгцээнд ашиглаж байна.

3.1.2. Хөдөөгийн ус хангамжийн барилга байгууламж

Туул голын сав газарт Төв аймгийн Сэргэлэн, Алтанбулаг, Эрдэнэсант, Өндөрширээт, Лүн, Аргалант, Баянцогт, Заамар, Угтаал, Баянхангай, Баян-Өнжүүл, Өвөрхангай аймгийн Бүрд, Архангай аймгийн Хашаат, Булган аймгийн Рашаант, Баяннуур, Дашинчилэн, Гурванбулаг, Бүрэгхангай, Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул зэрэг 5 аймгийн 19 сумын төв байрладаг.

Сумын төвийн ус хангамжид өрөмдмөл худгийг өргөн ашиглаж байгаа бөгөөд зарим сумдын хатуулаг, эрдэсжилт ихтэй худагт ус зөөлрүүлэх төхөөрөмж суурилуулсан хэдий ч ашиглалтын зардал өндөр, засвар үйлчилгээ хангалтгүй байгаагаас ашиглагдахгүй байна.

Сумын төвийн ус хангамжийн байгууламж:





Зураг 36. Сумын төвийн ус хангамжийн зориулалттай өрөмдмөл худаг

Сав газарт хамаарах сумдын төвд ус хангамжийн нэгдсэн сүлжээ (зарим сумын төвийн худгийг уурын зуух, сургууль, эмнэлэг, захиргааны байртай хоолойгоор холбосныг эс тооцвол) байхгүй бөгөөд 2-3 өрөмдмөл худаг ашиглаж байна. Өрөмдмөл худгийн хийцийн хувьд бэлчээрт гаргасан өрөмдмөл худгийн хийцтэй адил юм. Сумын төвүүд өндөр хүчдлийн шугамд холбогдсон тул худагтаа цахилгаан ус өргүүр (насос) ашигладаг.

Сав газарт хамаарах сумын төвийн хүн амын унд, ахуйд ашиглаж буй өрөмдмөл худгийн үзүүлэлтийг хавсралт 1-д үзүүлэв.

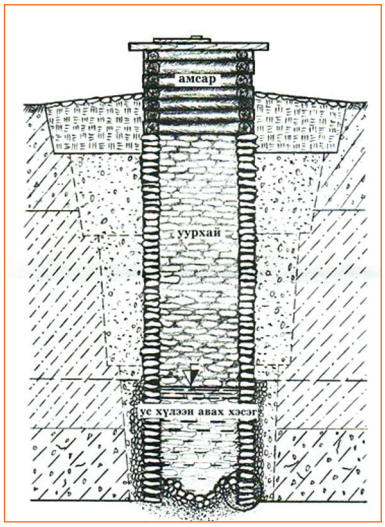
Хөдөө (бэлчээр)-гийн ус хангамжийн байгууламж:

Хөдөөгийн хүн ам (малчид, тариаланчид)-ын ус хангамжийн зориулалтаар худаг тусгайлан гаргадаггүй бөгөөд гол төлөв бэлчээрийг ашиглах, мал услахад зориулж худаг гаргаж байна. Ус хангамжид өрөмдмөл, богино яндант ба бетон хашлагат худаг болон энгийн гар худгийг ашиглаж байна.

Сав газрын хэмжээнд байгаа худгийн барилга байгууламж, усан сан, түүний ашиглалтын байдлын талаар нарийн судалсан материал байхгүй, нөгөө талаар сав газрын хил нь сумдын газар нутгийг огтолж байгаа учраас энэ талаар тодорхой тоо тавихад хүндрэлтэй байна. Гэхдээ сав газарт 2010 оны байдлаар малын ус хангамжид 355 гол, 389 булаг, 3897 худаг, үүнээс өрөмдмөл худаг 1519, богино яндант худаг 584, бетон хашлагат худаг 1314, гар худаг 480, хөв цөөрөм 3-ыг ашиглаж байгаа мэдээ байна.

Бэлчээр усжуулалтын байгууламж болох худгуудыг энгийн ба инженерийн хийц (өрөмдмөл, бетон хашлагат, богино яндант)-тэй гэж ангилдаг.

Ардын худаг (энгийн уурхайн): Уурхайг гараар ухаж, мод, чулуугаар ханыг бэхлэсэн уламжлалт байгууламж бөгөөд дундаж гүн нь 3-5 м, их гүн нь 6 м. Усыг ховоо ашиглан гараар татна.

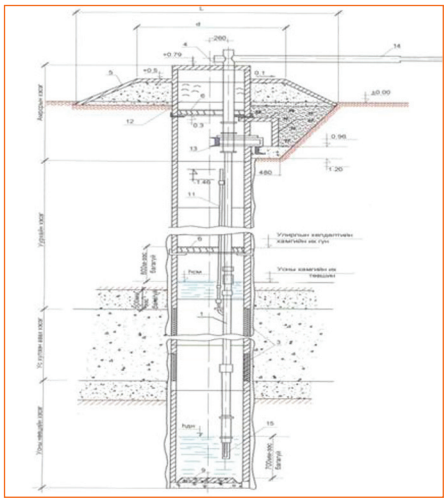




Зураг 37. Энгийн уурхайн худгийн хийцийн зураг ба ашиглалт

Инженерийн хийцтэй худгууд: Мал аж ахуйн ус хангамжийн зориулалтаар газрын доорх усны нөөц ашиглах зорилгоор байгаль, цаг уурын нөхцөлд тохируулан тооцооны үндсэн дээр тусгай зураг төслөөр техникийн нөхцөл, стандартын дагуу гүйцэтгэсэн байгууламжууд юм. Инженерийн хийцтэй худгийн хувьд өвөл хөлдөхгүй, гүний усаа бохирдуулахгүй, худгийн ундарга болон усны чанар өөрчлөгдөхгүй байх, ус өргөх ажлыг механикжуулсан зэргээрээ ардын худгаас ялгаатай.

Бетон хашлагат уурхайн худаг: 30 метр хүртэл гүнтэй уурхайг КШК-30 маркийн өрөмдлөгийн суурь машинаар ухаж, ханыг 1 м голчтой бетон цагирагаар бэхлэж механик ажиллагаатай (НВ-3М) ус өргүүрээр тоноглосон, дулаалга, ариун цэврийн довжоо, мал услах 9-12 м онгоц, талбай бүхий инженерийн хийцтэй байгууламж юм.

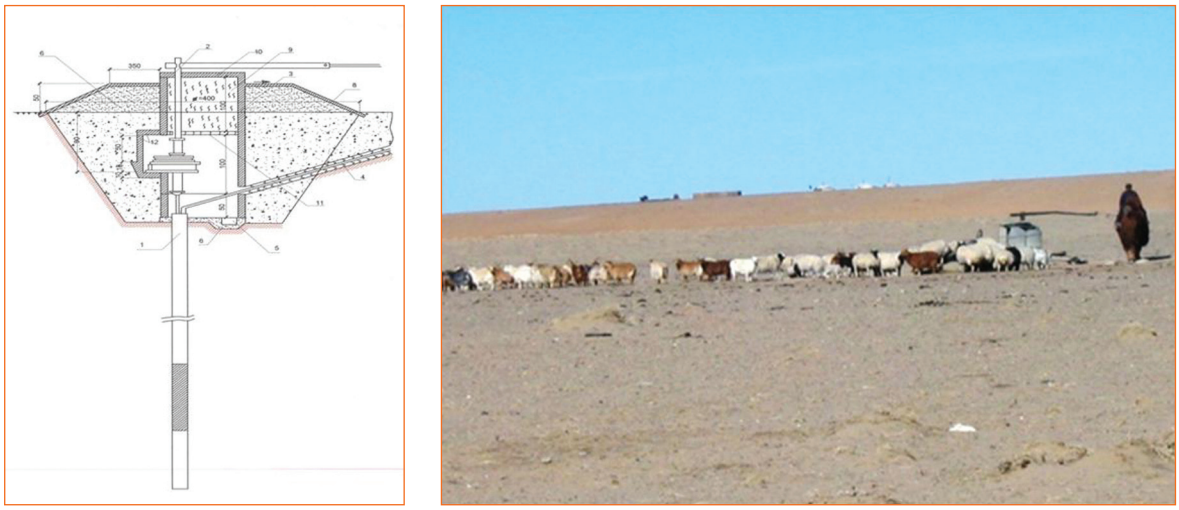




Зураг 38. Бетон хашлагат уурхайн худгийн хийцийн зураг ба гаднах байдал

Богино яндант худаг: 30 м хүртэл гүнтэй цооногийг УГБ-50А, УРБ-2А, УРБ-3АМ зэрэг суурь машинуудаар эргэлтийн аргаар өрөмдөж, ханыг 6-8 дюймийн яндангаар бэхлэсэн цооног дээр ус өргөх механик ажиллагаатай (НВ-3М)

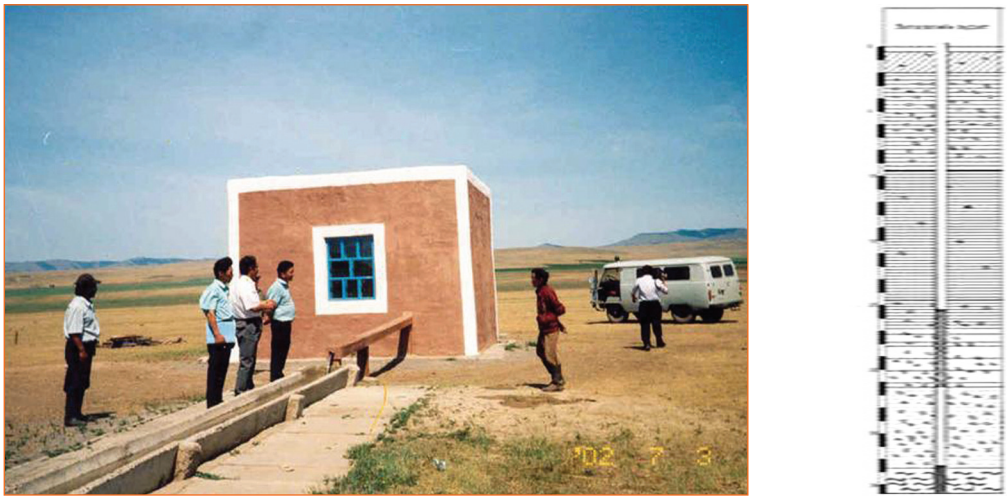
насосоор тоноглон дулаалгын довжоо, мал услах 9 м урт онгоц, талбай бүхий байгууламж юм. Гадна талаас нь харахад овоолго нь уурхайн худгийнхтай адил болохоор андуурч, уурхайн худаг гэх боловч цооногоос ус ховоодох боломжгүй учир зөвхөн насосоор усыг өргөдөг.



Зураг 39. Богино яндант худгийн хийцийн зураг ба гаднах байдал

Бетон хашлагат уурхайн болон богино яндант худагт мал, хүний хүчийг ашиглан ус өргөх НВ-3М загварын эзэлхүүний насос ашигладаг байсан ба энэхүү насосыг 1990 оноос хойш үйлдвэрлэхээ больсон учраас бетон хашлагат худгийг гар худаг болгон ашиглах буюу эвдэрч орхигдсон эдгээр худгийн дэргэд өрөмдмөл худаг гаргаж усыг ашиглах явдал элбэг тохиолдож байна.

Өрөмдмөл худаг: Шургамал болон оргилмол хэлбэрт орших газрын доорх усны нөөцийг геофизикийн болон өрөмдлөгийн аргаар илрүүлж, бэлчээр усжуулах зорилгоор УРБ-2А, УРБ-3АМ, 1БА-15Б зэрэг эргэлтийн өрөм, УКС-22 загварын цохилтот өрмийн суурь машинаар 30-300 м хүртэл гүн өрөмдөж, ханыг 6-10 дюймийн яндангаар бэхлэж, уст үед тааруулж шүүр суулган, ВЛ-3М загварын ус өргөх бүлүүрт насосыг Т-62 нэг цилиндртэй бага оврын дизель хөдөлгүүртэй хоршуулан угсарч, ус нөөцлөх сан бүхий худгийн төхөөрөмжийг хамгаалах, моторчны ажлын нөхцөлийг хангах зориулалттай барилга барьж, гадна нь мал услах 12 м урт онгоц хийсэн инженерийн байгууламж юм.



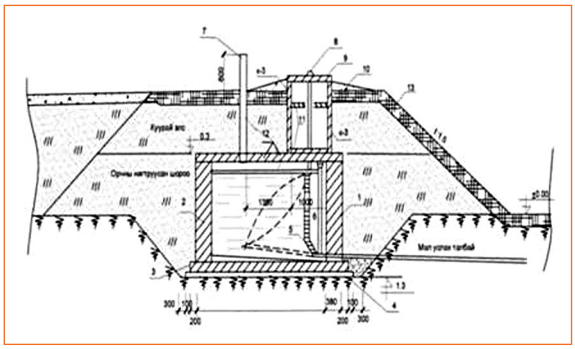
Зураг 40. Өрөмдмөл буюу гүнийн худаг, түүний цооног

Эдгээр өрмийн машин болон ус өргүүр, хөдөлгүүрийг ЗХУ (хуучин нэрээр)-д үйлдвэрлэж байлаа.

Дээрх ус өргүүр болон хөдөлгүүр нь сүүлийн жилүүдэд олдоц муутай, ашиглалтын зардал өндөртэй болсон учраас шинээр гаргаж, сэргээн засварлаж байгаа өрөмдмөл худагт БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн DBZ, QGD, QDX, QJ, ХБНГУ-д үйлдвэрлэсэн VRD, UQN төрлийн болон Данийн “Grundfos” компанийн цахилгаан ус өргүүр, Японы “Ямаха” болон “Хонда” компаниудад үйлдвэрлэсэн ET-950, EF-1600, Хятадын X170F, 5EF, R185 зэрэг цахилгаан үүсгүүрүүдийг угсарч байна.

2000 оноос хойш улсын төсвийн болон гадаад орон, олон улсын санхүүгийн байгууллагуудын зээл, тусламжаар маш олон тооны өрөмдмөл худгийг бэлчээрт гаргаж, дээрх янз бүрийн маркийн ус өргүүр, цахилгаан үүсгүүрүүдийг суурилуулж байгаагаас техникийн бодлого алдагдаж, засвар үйлчилгээг нэгдсэн бодлогоор хийхэд хүндрэлтэй болж байна.

Усан сан: 8-16 м^3 багтаамжтай угсармал ба цутгамал төмөр бетонон хагас овоолго, хагас ухлаганд усан усан санг өвөлжөө, хаваржааны газарт байгуулж, усны машинаар ус зөөж хийгээд өөрийн урсгалаар мал услах талбайд ус өгдөг зориулалттай. 1990 оноос хойш хөдөө аж ахуйн нэгдэл тарж, мал, ус зөөврийн машинууд хувьчлагдсанаар энэ төрлийн усан сан бараг ашиглалттгүй хаягдсан байна.



Зураг 41. Ус нөөцлөх усан сан

Бэлчээр усжуулалтын хөв цөөрөм: Бороо, цасны усыг хуримтлуулан мал (хадлан, тариалан, мод) услах зориулалттай шороон боомт, цөөрмийн тогоо, илүүдэл ус гаргуур бүхий инженерийн хийцтэй байгууламж юм.

“Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого” ба “Ус”, “Монгол мал” үндэсний хөтөлбөрүүдэд тусгагдсан малын ус хангамжийг сайжруулахад цас, борооны ус хуримтлуулж ашиглах ажлыг улсын төсвөөр барьж байгуулахаар дэвшүүлсний дагуу сүүлийн жилүүдэд Туул голын сав газарт хөв цөөрөм барьж, бэлчээр усжуулалтад ашиглаж байна (Хүснэгт 28).



Зураг 42. Цас, борооны ус хуримтлуулах хөв цөөрөм

Хүснэгт 28. Сав газарт байгуулсан цас, борооны ус хуримтлуулах хөв цөөрөм

№	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Газрын нэр	Эх үүсвэр	Хөвийн эзэлхүүн, $м^3$
1	Төв	Алтанбулаг	Ширээхүүш	цас, борооны ус	1000
2	Төв	Алтанбулаг	Хуурай ам	цас, борооны ус	1710
3	Төв	Эрдэнэ	Баянцогтын ам	цас, борооны ус	9472

Услалтын систем

Услалтын систем нь хадлан, тариалан, бэлчээрийг услах зорилгоор гадаргын болон газрын доорх усыг хуримтлуулах, дамжуулах, хуваарилах, түгээх, илүүдэл усыг зайлуулах зориулалт бүхий усны барилга байгууламж, тоног төхөөрөмжийг багтаасан цогцолбор байгууламж юм.





Зураг 43. Услалтын системийн гол суваг ба бороожуулах төхөөрөмж

Туул голын сав газарт 2005 оноос хойш 411 га анхны төслийн хүчин чадал бүхий инженерийн хийцтэй хуучин 4 услалтын систем (Гуна, Дунд-Урт,

Хар усан тохой, Бөхөг-2)-ийн 284.7 га-г услахаар сэргээн засварлаж, 1339.2 га нийлбэр талбай бүхий 26 услалтын системийг шинээр барьсан байна (Хавсралт 2).

3.1.3. Ус хангамжийн барилга байгууламжийн талаарх дүгнэлт

- Улаанбаатар болон Зуунмод хот, сумдын төвийн ус хангамжийн шугам сүлжээ мэтийн байгууламжууд, тоног төхөөрөмжийн зарим хэсэг ихээхэн элэгдэж, хуучирсан тул засаж сэлбэх, өргөтгөн шинэчлэх шаардлагатай байна.
- Сумын төвийн болон бэлчээрийн өрөмдмөл худагт янз бүрийн ус өргүүр, цахилгаан хөдөлгүүр угсарч байгаагаас улсын хэмжээнд техникийн бодлого алдагдаж байна.
- Хот, суурины ус хангамжид ашиглаж байгаа өрөмдмөл худгуудын ажиллагааг газрын доорх усны байгалийн горимд нийцүүлэхгүй байгаагаас тухайн хэсгийн шинжтэй газрын доорх усны хомсдол явагдаж байна.
- Бэлчээрт хуучин ашиглагдаж байсан бетон хашлагат болон богино яндант худагт суурилуулж байсан НВ-3М загварын ус өргүүрийг үйлдвэрлэхээ больсноос энэ төрлийн худаг ашиглалтгүй болж, энэ худгийн дэргэд өрөмдмөл худаг шинээр гаргаж байгаа нь зэлүүд бэлчээрийг ашиглах, бэлчээр талхдлаас сэргийлэх дорвитой ажил болж чадахгүй байна.
- Сүүлийн жилүүдэд хөв цөөрөм барихад улсаас тодорхой хэмжээний хөрөнгийн дэмжлэг үзүүлж байгаа хэдий ч эзэмшил, ашиглалт нь тодорхойгүй байна.
- Усалгаатай тариалан эрхэлж болох газрын нарийвчилсан судалгаа хийж, боломжтой газарт услалтын систем барих шаардлагатай байгаа ба газрын доорх усыг тариалангийн усалгаанд ашиглахыг хязгаарлах, усны хэмнэлттэй төхөөрөмж нэвтрүүлэх хэрэгтэй байна.

3.2. Ариутгах татуургын байгууламж

Монгол орны хувьд үндсэндээ 1964 оноос эхлэн хот, суурингаас гарах бохир усыг хөгжингүй орнуудын тусламжаар шинжлэх ухаанд суурилсан дэвшилт технологи нэвтрүүлэн цэвэрлэж, хяналтын систем тогтмол ажиллуулж ирсэн нь байгаль экологид нөлөөлөх сөрөг үр дагавраас урьдчилан сэргийлэх чухал ажил байлаа.

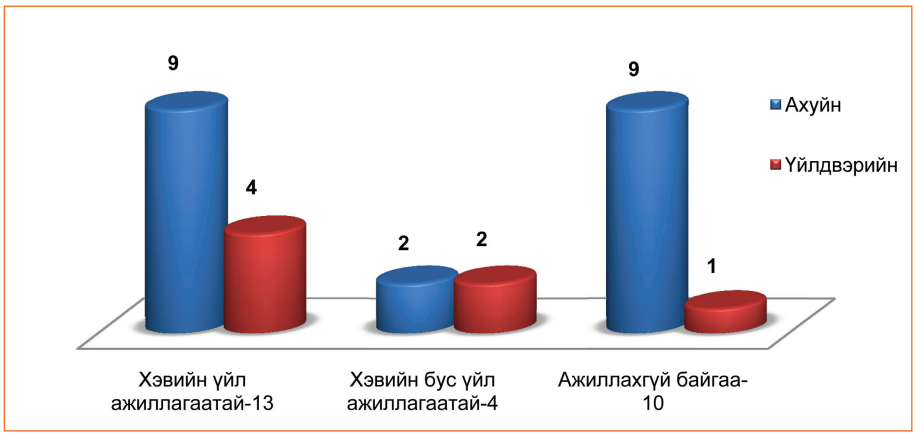
Энэ хүрээнд тус сав газарт бохир ус гаргаж байсан бүх үйлдвэрлэл, үйлчилгээний нэгжүүдийг бохир ус цэвэрлэх том болон бага оврын төхөөрөмжөөр хангаж, барилга байгууламжийг ашиглалтанд оруулсан байна. Монгол улсын эдийн засаг, нийгмийн шинэ тогтолцооны жилүүдэд бохир ус цэвэрлэх олон байгууламж ашиглалтгүй болж, хаягдсан байна.

Туул голын сав газарт үйл ажиллагаа явуулж буй цэвэрлэх байгууламжуудаас хоногт дунджаар 168300 м^3 бохир ус Туул голд нийлүүлж байгаагаас голын усны аяндаа цэвэрших боломж алдагдаж, усан орчинд

сөргөөр нөлөөлж байна. Улмаар хүн, мал, амьтны эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах боломжийг алдагдуулж байна.

Туул голын сав газарт хамаарах Улаанбаатар хотын 7 дүүрэг, Зуунмод хот болон Булган, Сэлэнгэ, Төв аймгийн 9 сумдын төвд бохир ус цэвэрлэх 27 байгууламж байгаа бөгөөд Булган аймгийн Рашаант, Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул, Төв аймгийн Эрдэнэсант, Баянцогт, Зуунмод, Баянхангай, Сэргэлэн, Угтаал сумдад тус бүр 1, Заамар суманд 2, Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүрэгт 6, Баянзүрх дүүрэгт 3, Хан-Уул дүүрэгт 6, Налайх дүүрэгт 2 цэвэрлэх байгууламж байна.

Бохир ус цэвэрлэх эдгээр 27 байгууламжаас хэвийн үйл ажилллагаатай 13, хэвийн бус ажиллаж байгаа 4, үйл ажиллагаа нь зогссон 10 байгууламж байна (Зураг 44).



Зураг 44. Бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын үйл ажиллагааны түвшин

Дээрх цэвэрлэх байгууламжуудын дотор ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламж 18 байгаагийн 5, урьдчилан цэвэрлэх байгууламж 9 байгаагийн 5-ынх нь үйл ажиллагаа зогссон байдалтай байна.

Хүснэгт 29. Сав газар дахь бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын төрөл

Бохир усны төрөл	Бохир ус цэвэрлэх байгууламж	Урьдчилан цэвэрлэх байгууламж
Ахуйн бохир ус	15	-
Эмнэлэгийн бохир ус	-	2
Уурхайн тосгоны ахуйн бохир ус	1	-
Арьс шир, ноос ноолуурын үйлдвэрийн бохир ус	-	5
Мах боловсруулах үйлдвэрийн бохир ус	-	2
Цанын баазын ахуйн бохир ус	1	-
Хүүхдийн зуслангийн ахуйн бохир ус	1	-
Нийт	**18**	9

Туул голын сав газар дахь ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудаас одоогийн байдлаар ашиглаж байгааг хүснэгт 30-д үзүүллээ.

Хүснэгт 30. Сав газар дахъ ажиллаж байгаа ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжууд

№	Аймаг, нийслэлийн нэр	Сум, дүүргийн нэр	Цэвэрлэх байгуу-ламжийн нэр	Цэвэр-лэж буй усны төрөл	Цэвэрлэх байгуу-ламжийн төрөл	Ашиглалтанд орсон он	Ажиллаж байгаа эсэх	Цэвэрлэгээ-ний төрөл	Хүчин чадал, м³/хон		Цэвэр-лэсэн усаа хаана хаядаг тухай	Эзэмшигчийн нэр	Газарзүйн солбицол	
									Төс-лийн	Одоо-гийн				
1	Улаанбаатар	Сонгино хайрхан	Төв цэвэрлэх байгууламж	ахуйн		1963	хэвийн	механик, биологи	230000	160000	Туул голд	УСУГ	47.9036	106.763
2			Баянголын ЦБ / Найрамдал/	ахуйн		1978	хэвийн	механик, биологи	200	200	Баянголд	УСУГ	48.0063	106.7298
3		Хан-Уул	Нисэхийн ЦБ	ахуйн		1985	хэвийн	механик, биологи	1000	2200	Туул голд	УСУГ	47.8578	106.7523
4		Баянзүрх	ХӨСҮТ-ийн ЦБ	ахуйн	Урьдчилсан	1986	хэвийн	механик, хими	3000	600	Төв шугаманд	ЭМЯам	47.9144	106.9486
5			Сэтгэцийн килиник эмнэлгийн ЦБ	ахуйн	Урьдчилсан	1986	хэвийн	механик, хими	280	280	ТЦБ	ЭМЯам	47.9343	107.0153
6			MCS Sky resort	ахуйн		2009	хэвийн	механик, биологи, физик	30	30	эргүүлэн ашигладаг	MCS company		
7		Налайх	Налайхын ЦБ	ахуйн		1976	хэвийн	механик	2000	4500	Туул голд	"Чандмань налайх"	47.779	107.2648
8		Хан-Уул	Биогийн ЦБ	ахуйн		1989	хэвийн	механик, биологи	700	1300	Туул голд	УСУГ	47.8388	106.6774
9	Төв	Зуунмод	Сумын ЦБ	ахуйн		1995	хэвийн бус	механик, биологи	2700	2100	хөрсөнд	"Төв Чандмань"	47.6859	106.9423
10		Эрдэнэсант	Сумын ЦБ	ахуйн		1971	хэвийн бус	механик	200	200	хөрсөнд		47.3134	104.4935
11		Заамар	“Шижир алт” ХХК	ахуйн		2006	хэвийн	механик, биологи	100	100	Туул голд	“Шижир алт” ХХК	49.2969	104.4098

3.2.1. Ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламж

Туул голын сав газарт ахуйн бохир ус цэвэрлэгээний 18 байгууламж байгаагаас Улаанбаатар хотод 8, Төв аймагт 4, Сэлэнгэ аймагт 1 байгууламж байна. 5 цэвэрлэх байгууламжийн үйл ажиллагаа бүрмөсөн зогссон байна.

Улаанбаатар хот

Улаанбаатар хотын гэр хорооллын айлуудын 61 хувь нь байшинд, 38 хувь нь гэрт амьдардаг бөгөөд нийт өрхийн 92.8 хувь нь хашаандаа жорлонтой. Олонх жорлон нь өвлийн сүүлийн саруудад дүүрсэнээс ашиглах боломжгүй болдог байна.

2010 оны байдлаар Улаанбаатар хотын хүн амын 42 орчим хувь нь бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон буюу ариун цэврийн сайжруулсан байгууламжаар хангагдсан байна.

Хүснэгт 31. Улаанбаатар хотын хүн амын ариун цэврийн байгууламжийн хүртээмж

Хамрах хүрээ	Хүм амын тоо	Тайлбар
Бохирын төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон хүн ам	411 062	Цэвэрлэх байгууламжтай, бохирын системтэй, усаар зайлуулдаг жорлон хэрэглэдэг хүн ам хамрагдана.
Ариун цэврийн бусад төрлийн сайжруулсан байгууламж хэрэглэдэг хүн ам	50 000	Септик танк, усаар зайлуулдаг жорлон, агааржуулалттай сайжруулсан нүхэн жорлон, эко жорлон хэрэглэдэг хүн ам хамрагдана.
Ариун цэврийн сайжруулаагүй байгууламж хэрэглэдэг нийт хүн ам	600 000	Энгийн нүхэн жорлон, цооног, нийтийн байгууламж ашигладаг, ил задгай бие засдаг хүн ам хамрагдана.

Эх сурвалж: *Улаанбаатар хот Ус сувгийн удирдах газар, 2010 он*

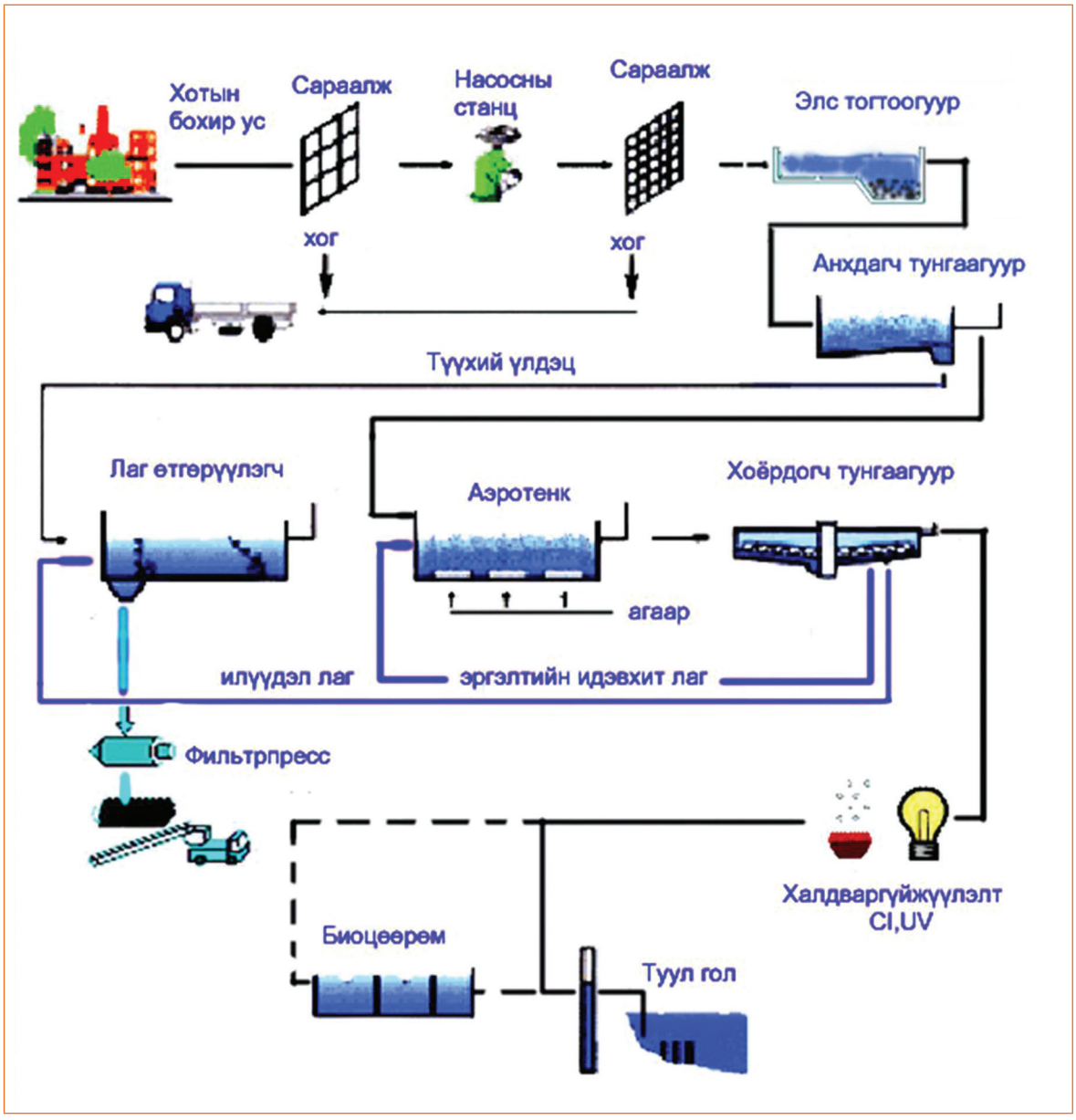
Улаанбаатар хотын төв цэвэрлэх байгууламж: нь Улаанбаатар хотоос зайлуулж буй ахуйн болон үйлдвэрийн урьдчилсан цэвэрлэгээ хийгдсэн бохир усыг хүлээн авч механик, биологи цэвэрлэгээний байгууламжаар дамжуулан цэвэршүүлэх үйл ажиллагаа явуулдаг. Тус байгууламж 1964 онд Монголын талын даалгаврыг үндэслэн ЗХУ (хуучин нэрээр)-ын “Гидрокоммунводоканал” институтэд боловсруулсан зураг төслийн дагуу хоногт 45000 м3 бохир ус хүлээн авч, механик цэвэрлэгээгээр бохирдлыг 50 хүртэл хувь цэвэршүүлэхээр ашиглалтанд оржээ. Нийслэл хотын хөгжилтэй уялдан 1979, 1986 онуудад өргөтгөл хийж, хоногт 200000 м3 бохир ус хүлээн авч, бохирдлыг 90-92 хувь хүртэл цэвэршүүлэх хүчин чадал бүхий байгууламж болтлоо өргөжин үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Одоогоор бохир ус цэвэрлэгээний арга нь анх төлөвлөснөөс зарчмын хувьд өөрчлөгдөөгүй ч лаг, үлдэцийн боловсруулалт хийх метантенкийн байгууламж төлөвлөгдсөний дагуу баригдаагүйгээс тэдгээрийг боловсруулалтгүйгээр лагийн талбайд байгалийн аргаар хатааж байна. Цэвэрлэх байгууламжийн өргөтгөлөөр газар ашиглалтыг сайжруулах, лаг тундасны хатаалтын явцыг түргэтгэх зорилгоор лагийн талбайг лаг нягтруулах талбай болгон өөрчилж барьжээ.

Өнөөдрийн байдлаар хоногт 155-165 мянган м^3 бохир ус хүлээн авч механик болон биологи цэвэрлэгээгээр цэвэршүүлэн Туул голд нийлүүлж байна. Механик цэвэрлэгээгээр хог, өөх тос, элс, лагийг бохир уснаас цэвэрлэдэг. Биологи цэвэрлэгээгээр агаар, идэвхит лагийн тусламжтайгаар органик бохирдолыг исэлдүүлэн эрдэсжүүлж, хэт ягаан туяагаар халдваргүйжүүлэх үйл ажиллагаа явуулдаг.

Нийт 14.7 га нийлбэр талбай бүхий 44 жижиг талбарт хоногт 600-700 м^3 лагийг насосоор шахаж, байгалийн аргаар хатааж, жил бүр 14-15 мянган м^3 хатсан лагийг механизмаар бөөгнүүлэн ачиж, автомашинаар зөөж тусгай талбайд хаядаг.

Цэвэршүүлсэн усны сувагт шингэн хлорыг Superior тугнуурын тусламжтайгаар хийж байна.



Зураг 45. Цэвэрлэх байгууламжийн технологийн дамжлага

Насосны станц: Үйлдвэрийн районы бохир ус хүлээн авах насосны станц нь анх ашиглалтанд орохдоо “СДВ-2700/23.5” маркийн босоо голтой 5 насос, “РМУ-4” маркийн 3 сарааЛжтай ажиллаж эхэлсэн. Шинэчлэлтээр “AFP 5004” маркийн 5 насос, “ER” маркийн 3 сарааЛжаар тоноглогдсон. Тус станц нь одоогийн байдлаар хоногт 100 гаруй мян.м^3 бохир ус хүлээн авч, сарааЛжийн байгууламжид шахаж байна.

Ахуйн бохир ус хүлээн авах насосны станц: нь анх ашиглалтанд орохдоо “ГрУЛ-12” маркийн насос, “10Ф12” маркийн 2 насос, “МГ-8” маркийн 2 сарааЛжтай үйл ажиллагаагаа эхэлсэн. Одоо “Корнелл” маркийн 4 насос, “ER” маркийн 2 сарааЛжтай ажиллаж байна. Тус станц нь одоогийн байдлаар хоногт 50 гаруй мянган м^3 бохир ус хүлээн авч сарааЛжийн байгууламж шахаж байна.



AFP 5004 маркийн насос



Корнелл маркийн насос

Зураг 46. Насосны станц

Сараалжийн байгууламж: нь анх ашиглалтанд орохдоо МГ-10 маркийн 4 сарааЛж бутлуурын хамтаар үйл ажиллагаагаа эхэлсэн. Ашиглалтын явцад бутлуур нь ажиллах боломжгүй болсон. 2 сарааЛжийг өөрийн оронд хийсэн сарааЛжаар сольж ашиглаж байсан. Одоо ER маркийн 4 сарааЛж, хогийн шахууртайгаар үйл ажиллагаагаа явуулж байна.



Сараалжийн байгууламж



ER маркийн сарааЛж, хог шахуур

Зураг 47. Сараалжийн байгууламж

Элс тогтоогуур: Дөрвөн хонгил бүхий хэвтээ элс тогтоогуурыг ашиглаж байна. Хонгил тус бүр нь элсний талбайд элс шахах зориулалт бүхий гидроэльватортай. Мөн паршалийн суваг дахь усны түвшинг рейкээр хэмжиж, хүлээн авч буй усны хэмжээг энгийн бодолтоор тодорхойлдог байсан бол одоо “ультрасоник” хэмээх автомат хэмжүүрээр өндөр нарийвчлалтайгаар хэмждэг болсон.





Элс тогтоогуур *Урсац хэмжүүр (ультрасоник)*

Зураг 48. Сараалжийн байгууламж

Анхдагч тунгаагуур, түүхий үлдцийн насосны станц: нь лаг болон түүхий үлдцийг лагийн талбайд шахах зориулалттай “5Ф12” насос (40 кВт) 2, “СД-250/22.5” насос (37 кВт) 1-ийг суурилуулсан. Мөн тунгаагуурыг юүлэх зориулалт бүхий “8Ш12” насос (55квт) бүхий 4 цацрагт тунгаагуур (Ш40м)-тайгаар үйл ажиллагаагаа явуулж байна. Түүхий үлдцийн насосны станцын лаг болон өөх, тос шахах үйл ажиллагааг автоматжуулах ажил хийгдсэн нь механик цэвэрлэгээний дамжлагад техник технологийн дэвшил болсон юм. Уг шинэчлэлийг хийснээр станцын үйл ажиллагааг хянах буюу зохицуулан өөрчлөх бололцоо бүрдсэн төдийгүй механик цэвэрлэгээний түвшин дээшилж, найдвартай ажиллагаатай болсон.





Анхдагч тунгаагуур *Түүхий үлдцийн насосны станц*

Зураг 49. Анхдагч тунгаагуур, түүхий үлдцийн насосны станц

Аэротенк: Дөрвөн хонгилт 5 ширхэг аэротенкийг ашиглаж байна. Хуучин аэротенкийн хонгил бүрт агаарыг шүүрэн хавтангийн тусламжтайгаар өгч

байсан. Ашиглалтын явцад дээрх хавтангууд нь хагарч, улмаар агаарын алдагдал ихээр гаргадаг байсан. Одоо аэротенк бүрийг мембран диффузороор тоноглосноор агааржуулах ажиллагаа сайжирсан юм.



Аэротенк



Аэротенкийн диффузор

Зураг 50. Аэротенкийн байгууламж

Агааржуулах станц: нь 1979 онд “Н-750-23” маркийн 3 шахуурга, техникийн ус шахах зориулалттай “К45/30” маркийн 2 насостой үйл ажиллагаагаа эхэлсэн. 1984 онд өргөтгөлийн 2 дугаар шатаар “Н-750-23” маркийн шахуурга 3-ыг нэмж тоноглосон. 1992 оноос 5 шахуургатайгаар үйл ажиллагаагаа явуулж ирсэн. Одоо “КА22S” компрессор 3, “Н-750-23” агаарын шахуурга 3-тайгаар ажиллаж байна.



КА22S компрессор



Н-750-23 агаарын шахуурга

Зураг 51. Агааржуулах станц

Хоёрдогч тунгаагуур, эргэлтийн лагийн насос станц: 40 м-ийн голчтой 5 ширхэг цацраг тунгаагуурыг ашиглаж байна. Идэвхит лагийн насосны станц нь анх идэвхит лагийг аэротенкэд шахах зориулалт бүхий “10Ф12” насос 5, илүүдэл лаг шахах “5Ф12” насос 1, техникийн ус шахах “Д320/50” насос 2, аэротенк, тунгаагуурыг юүлэх 1 “8Ф12” насостойгоор үйл ажиллагаагаа эхэлсэн. Одоо “КХ”, “СМ” маркийн 4 насостай ажиллаж байна.



Эргэлтийн лагийн насосны станц

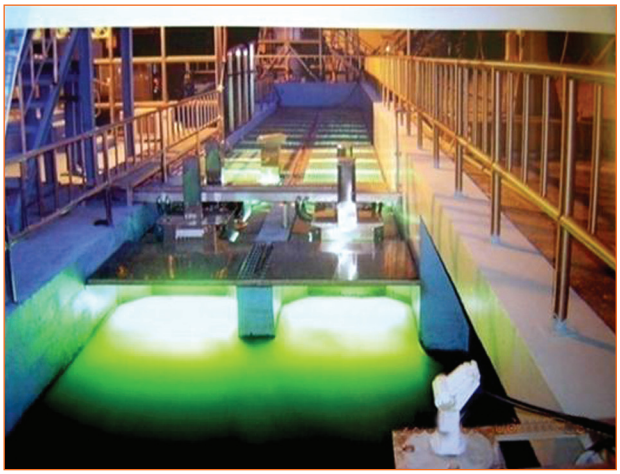


Хоёрдогч тунгаагуур

Зураг 52. Хоёрдогч тунгаагуур, эргэлтийн лагийн насос станц

Халдваргүйжүүлэх байгууламж: 2010 онд БНСУ-ын "DOOHAP" компаниас "UV/Air" хэмээх халдваргүйжүүлэх системийг суурилуулсан. Энэ систем нь зардал бага шаардах бөгөөд бохир усыг агааржуулан, "UV" лампаар шардаг учраас нүсэр барилга байгууламжгүйгээр бактер устгах ач холбогдолтой.





Зураг 53. Халдваргүйжүүлэх байгууламж

Төв цэвэрлэх байгууламжийн лаг боловсруулах байгууламж: Улаанбаатар хотын 1960-1970 онуудын улсын хөгжил, хүн амын нягтрал, суурьшилтай холбоотойгоор байршлыг нь тогтоосон цэвэрлэх байгууламж одоо хотынхоо дунд байрлалтай болсон. Ингэснээр ил талбайд хатаадаг лагнаас ялгарах хий болон үнэр нь хотын хүн амын эрүүл ахуйд сөргөөр нөлөөлөх магадлалтай байгаа. Мөн хатаасан лагийг хогийн цэгт хаяснаар тухайн хэсгийн хөрс, ус бохирдуулах нөхцөл бүрдсэн. Иймээс цэвэрлэх байгууламжаас гарч байгаа лагийг бүрэн боловсруулах технологийг нэвтрүүлэх шаардлага тулгарсан.

2008 онд цэвэрлэх байгууламжид хуучин ашиглагдаж байсан 28 м-ийн голчтой 2 тунгаагуурыг лаг өтгөрүүлэх төхөөрөмж болгон шинээр тоноглосон. Мөн Испани улсын төслийн ажлын хүрээнд "BS25" маркийн 2 фильтр-прессийг суурилуулах ажил хийгдсэн. Лаг нягтруулах төхөөрөмж нь хоногт 98.5 хувийн чийглэгтэй, 3122 $м^3$ лаг, түүхий үлдцийн холимогийг горимын дагуу

анхдагч тунгаагуураас насосоор шахдаг. Лаг шахах насосны станцыг шинэчлэн засварлаж, түүнд хоёр ширхэг насос суурилуулсан. Нягтруулсан лагийг “BS-25” маркийн хоёр ширхэг фильтр-прессээр усгүйжүүлнэ. Үүний дүнд лагийн чийг 80 хувиас бага, эзлэхүүн нь 234 м^3 болж, шууд тээвэрлэж хаях боломж бүрдсэн.



Зураг 54. Лаг усгүйжүүлэх төхөөрөмж



Зураг 55. Лаг өтгөрүүлэх төхөөрөмж

Баянголын цэвэрлэх байгууламж (“Найрамдал” зуслан): УСУГ-ын харьяа Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүрэг дэх Баянголын цэвэрлэх байгууламж нь Зөвлөлт Холбоот Улсын (хуучин нэрээр) техник, технологиор механик, биологи цэвэрлэгээ хийх зориулалтаар 1979 онд байгуулагдсан байна. 1996 онд “КУ-100” төхөөрөмж 2 ширхэгийг угсарч өргөтгөл хийгдсэн. Насос станц болон одоо ашиглаж буй “КУ-100” төхөөрөмж 2 болон лагийн талбайгаас бүрдэнэ. Хоногт 400м^3 ахуйн бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай. Олон улсын хүүхдийн “Найрамдал” зуслан, ажилчдын байрны 350-450 м^3/хон буюу жилд дунджаар 140000 м^3 бохир усыг хүлээн авч цэвэрлэн, байгальд нийлүүлж байна. УСУГ-ын Усны төв итгэмжлэгдсэн лабораторийн шинжилгээний мэдээгээр цэвэршилтийн түвшин 88 хувьтай байна.




Зураг 56. Баянголын цэвэрлэх байгууламж

Нисэхийн цэвэрлэх байгууламж: УСУГ-ын харьяа Нисэхийн цэвэрлэх байгууламж нь 1971 онд шүүх талбайн зориулалтаар байгуулагдсан. 1973 онд ЗХУ (хуучин нэрээр)-ын техник, технологиор механик, биологи цэвэрлэгээ хийх зориулалтаар шинэчлэгдсэн. 1989 онд КУ-200 төхөөрөмж 3-ыг суурилуулан, лагийн 3 талбай барьж өргөтгөл хийсэн. Хоногт 1000 м3 бохир ус хүлээн авч цэвэрлэх хүчин чадалтай.Одоогийн байдлаар 2000-2200 м3 бохир ус буюу хүчин чадлаасаа 2 дахин их бохир ус хүлээн авч механик болон биологийн цэвэрлэгээ хийж, хаягдал усаа Туул голд нийлүүлж байна. Ус сувгийн удирдах газрын Усны төв лабораторийн шинжилгээний мэдээгээр цэвэршилтийн түвшин 86.4 хувьтай байна.




Зураг 57. Нисэхийн цэвэрлэх байгууламжийн лаг хатаах талбай, насос станц

Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвийн (ХӨСҮТ) урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: ХӨСҮТ-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж нь 1986 онд хоногт 3000 м^3 бохир ус цэвэрлэх төслийн хүчин чадалтайгаар байгуулагдсан. Эмнэлгийн хэмжээнд гарсан бохир усыг цэвэрлэдэг бөгөөд хоногт 600 м^3 бохир ус буюу жилд 219000 м^3 бохир усанд механик болон химийн цэвэрлэгээ хийж, бохирын төв шугамд нийлүүлдэг. Инженер техникийн 5 ажилтантай. Цэвэрлэх байгууламжаас гарсан лагийг жилд 1 удаа цэвэрлэдэг бөгөөд 42 тн лагийг зайлуулж, төв цэвэрлэх байгууламжийн лагийн талбайд хаядаг. 2008 онд техник, тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл хийгдсэн, үйл ажиллагаа хэвийн явагдаж байна.



Зураг 58. ХӨСУТ-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн барилга

Сэтгэцийн клиникийн эмнэлгийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: Эрүүл мэндийн яамны харьяа Сэтгэцийн клиникийн эмнэлгийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийг 1986 онд Монгол-Чехословак улсын хамтын ажиллагааны хүрээнд байгуулсан. Эмнэлгийн хэмжээнд хоногт гарах 280 м^3 буюу жилд 102200 м^3 бохир усанд механик цэвэрлэгээ хийж, өдөр бүр 12 удаагийн тээвэрлэлтээр 60 м^3 усыг төв цэвэрлэх байгууламжийн бохирын шугамд нийлүүлдэг. Цэвэрлэх байгууламжаас гарсан лагийг жилд 1 удаа цэвэрлэн зайлуулж, төв цэвэрлэх байгууламжийн лагийн талбайд хаядаг.

Налайх дүүргийн цэвэрлэх байгууламж: Налайх дүүргийн цэвэрлэх байгууламж 1976 онд ашиглалтанд орсон. Хоногт 2000 м3 бохир ус цэвэрлэх төслийн хүчин чадалтай, одоогоор хоногт 1450 м^3 бохир усанд механик болон биологийн цэвэрлэгээ хийж, цэвэршүүлсэн усыг Туул голд нийлүүлдэг. Эзэмшигч нь “Чандмань Налайх” улсын өмчит үйлдвэрийн газар. Тус байгууламж нь дэргэдээ хяналтын лабораторитой бөгөөд байгууламжид ирж байгаа болон цэвэршүүлсэн усны химийн шинжилгээг 7 хоногт 1 удаа хийдэг.





Зураг 59. Налайх дүүргийн цэвэрлэх байгууламжийн бохир усны шугам, лаг хатаах талбай

Био комбинатын цэвэрлэх байгууламж: УСУГ-ын харьяа Биогийн цэвэрлэх байгууламж нь ЗХУ (хуучин нэрээр)-ын техник, технологиор механик, биологи цэвэрлэгээ хийх зориулалтаар 1990 онд байгуулагдсан байна. Хоногт 600м^3 бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай. Өнөөгийн байдлаар Биокомбинат буюу ХУД-ийн 12 дугаар хорооны нутагт орших 60 айлын 2 сууц, 52 болон 48 айлын орон сууц, сургууль, цэцэрлэгийн 290-320 м^3/хон бохир усыг хүлээн авч цэвэрлэн, Туул голд нийлүүлж байна. Цэвэрлэгээний түвшин 2007

онд 50-76 хувь, 2008 онд 54-82 хувь, 2009 онд 78-87 хувьтай байсан. ХУД-ийн 12 дугаар хорооны 60 айлын 2 сууц, 52, 48 айлын орон сууц, сургууль, цэцэрлэгүүд халуун усны хангамжгүй бөгөөд энэ байдал нь өвлийн улиралд цэвэрлэх байгууламжийн үйл ажиллагаанд хүндрэл учруулж биологийн цэвэрлэгээ хийх боломжгүй болдог байна.





Зураг 60. Био комбинатын цэвэрлэх байгууламжийн тунгаагуурууд

“Sky resort” цанын баазын цэвэрлэх байгууламж: “MCS” ХХК 2009 онд “Sky resort” цанын баазыг ашиглалтанд оруулж, баазын ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжийг барьсан байна. Тус байгууламж нь хоногт 30 м3 бохир усыг механик, биологи, физик-химийн аргаар цэвэрлэн, цэвэршүүлсэн хаягдал усыг эргүүлэн хиймэл цас болгон ашигладаг.

Зуунмод хот

Зуунмод хотын цэвэрлэх байгууламж: нь 1995 онд хоногт 2700 м^3 бохир усанд механик болон биологийн цэвэрлэгээ хийх хүчин чадалтайгаар ашиглалтанд орсон. Үйл ажиллагаа хэвийн явагдаж байх үедээ хоногт 2100 м^3 бохир ус цэвэрлэдэг. 2010-2011 онд техник технологийн шинэчлэл хийж, Польш улсад үйлдвэрлэсэн тоног төхөөрөмжүүдийг суурилуулсан байна. Сараалжийн байгууламжид “OZ-B/500/2” маркийн 1 ширхэг автомат сараалж, сараалжинд засвар болон цэвэрлэгээ хийх үед ашиглах зориулалт бүхий “OH 1/N9” маркийн гар ажиллагаатай сараалж 1, ус хэмжих сувагт урсцат автомат хэмжүүр, элс тогтоогуур, хуучин гидроэлеваторыг сольж, “MF 404D” маркийн усанд ажилладаг элсний насос 2, хуучин лаг эрдэсжүүлэх байгууламжид шинээр лагийн стабилизатор, анхдагч тунгаагуурын ажиллагааг сайжруулах зорилгоор “IFRA 1F2 100T” маркийн 2 насос, аэротенкэд агааржуулах (254 ширхэг) тусгай бурзан бүхий агааржуулалтын систем болон хүчилтөрөгчийн агууламжийг тодорхойлох гэрлэн туяаны датчик “LDO Lange” 2, усны температурын датчик 2, хоёрдогч тунгаагуурт “AFP 1032.IM60/40” маркийн насос, 70*70*1.9 м хэмжээтэй шороон далантай 4 био цөөрөм болон бусад туслах тоног төхөөрөмж, цэвэр, бохир усны болон халаалтын системийг шинээр байгуулсан байна. Түүнчлэн ОХУ-ын “Лоний-100” маркийн халдваргүйжүүлэх төхөөрөмжийг Польш улсад үйлдвэрлэсэн “CMP10-TEKNA” маркийн халдваргүйжүүлэх электролизийн төхөөрөмжөөр сольж суурилуулсан байна.

“Шижир-Алт”ХХК-ийн бохир ус цэвэрлэх байгууламж: Тус компани нь Төв аймгийн Заамар сумын нутагт алт олборлох үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд

уурхайн тосгонд 2003 онд бага оврын цэвэрлэх байгууламж барьсан байна. Уг цэвэрлэх байгууламж нь уурхайн тосгоны ахуйн 150-200 м^3/хон бохир усанд механик болон биологийн цэвэрлэгээ хийж, Туул голд хаядаг байна.

Ахуйн бохир ус цэвэрлэх бусад байгууламжууд

Тус сав газарт хоногт 15~2500 м^3 бохир усанд механик цэвэрлэгээ хийх зориулалтын 20 гаруй бага оврын цэвэрлэх байгууламж байна. Тэдгээрийн бохир ус цэвэрлэх технологийн ерөнхий байдлыг хүснэгт 32-д үзүүллээ.

Хүснэгт 32. Ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн технологи

Хүчин чадал, м^3/хон	Бүгд	Тоо	Ахуйн бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудын технологи
10 ~ 200	11	2	Механик хог хаягдал шүүх сараалж,бохир усны шугам, Улаанбаатар хотын ТЦБ-д нийлүүлдэг
		6	Механик хог хаягдал шүүх сараалж,бохир усны шугам, байгальд хөрсөнд хаядаг
		3	Механик хог хаягдал шүүх сараалж,бутлуур, элс тогтоогуур, анхдагч тунгаагуур, агааржуур, хоёрдогч тунгаагуур, байгальд хаядаг
200 ~ 500	4	1	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бохир усны шугам, Улаанбаатар хотын ТЦБ-д нийлүүлдэг
		1	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бохир усны шугам, байгальд хөрсөнд хаядаг
		1	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бутлуур, элс тогтоогуур,анхдагч тунгаагуур, агааржуур, хоёрдогч тунгаагуур, хлороор халдваргүйжүүлэх төхөөрөмж, Улаанбаатар хотын ТЦБ-д нийлүүлдэг
		2	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бутлуур, элс тогтоогуур,анхдагч тунгаагуур, агааржуур, хоёрдогч тунгаагуур, байгальд хаядаг
500 ~ 1000	2	1	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бохир усны шугам, байгальд хөрсөнд хаядаг
		1	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бутлуур, элс тогтоогуур, анхдагч тунгаагуур, агааржуур, хоёрдогч тунгаагуур, хлороор халдваргүйжүүлэх төхөөрөмж, Улаанбаатар хотын ТЦБ-д нийлүүлдэг
1000 ~ 5000	3	3	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бутлуур, элс тогтоогуур, анхдагч тунгаагуур, агааржуур, хоёрдогч тунгаагуур, хлороор халдваргүйжүүлэх төхөөрөмж, байгальд хаядаг
> 300000	1	1	Механик хог хаягдал шүүх сараалж, бутлуур, элс тогтоогуур, анхдагч тунгаагуур, агааржуур, хоёрдогч тунгаагуур, хэт ягаан туяагаар халдваргүйжүүлэх төхөөрөмж, байгальд хаядаг

3.2.2. Үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх байгууламж

Ноос, ноолуур, арьс, шир боловсруулах үйлдвэрүүд Туул голын татам буюу Улаанбаатар хотын Хан-Уул дүүргийн нутаг дэвсгэрт төвлөрч байгаа бөгөөд тэдгээрээс ихээхэн хэмжээний хүнд металл, хорт бодис гаргаж байна. Эдгээр үйлдвэрүүдийн зарим нь бохир ус цэвэрлэх байгууламжтай байгаа ч ажиллагаа нь хэвийн бус байна. Туул голын сав газарт байгаа үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх байгууламжуудыг хүснэгт 33-т үзүүлж, эдгээр байгууламжийн талаар товч дурдлаа.

Хүснэгт 33. Туул голын сав газарт байгаа үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх томоохон байгууламжууд

№	Хотын нэр	Дүүргийн нэр	ЦБ-ийн нэр	Ашиглалтанд орсон он	Хүчин чадал, $м^3$/хон	Одоогийн хүчин чадал, $м^3$/хон
1	Улаанбаатар	Сонгинохайрхан	"Мах импекс" ХК	1968	7000	7000
2			"Мон ноос" ХХК	1982	1200	1200
3			"Кашмер холдинг" ХХК	1978	3000	3000
4		Хан-Уул	"Говь" ХК	2009	50	50
5			"Гоёо" ХХК	2001	10	10
6			Харгиа НӨҮГазар	1972	13000	5300

"Мах импекс" ХК-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: "Мах импекс" ХХК-ийг 1972 онд байгуулсан. Тус компанийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн техник, технологи хуучирч, эвдэрсэн бөгөөд одоогийн байдлаар хиамны үйлдвэр ба мал нядалгааны цехээс гарсан 164 $м^3$/хоног бохир ус, хаягдлыг механик цэвэрлэгээ хийж, бохирын төв шугамд нийлүүлж байна. Тос барих төхөөрөмжүүд эвдэрч муудсан бөгөөд байгууламжийн үйл ажиллагаа хэвийн бус байна.

"Мон ноос" ХХК-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: нь 1979 онд ашиглалтанд орсон. Үйлдвэрээс гарсан бохир усанд урьдчилсан цэвэрлэгээ хийж, "Харгиа" цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлж байсан ба одоогийн байдлаар ноосны үйлдвэрийн үйл ажиллагаа бүрэн зогссон тул урьдчилан цэвэрлэх байгууламж нь "Орхон" дээд сургууль болон "Хэрчсэн гурилын үйлдвэр"-ийн ахуйн бохир усыг дамжуулан Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлж байна.

"Кашмер холдинг" ХХК-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: Тус компанийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж нь 1980 онд барьсан бөгөөд хуучин "Ээрмэл" ХК-ийн эзэмшилд байсан. Ноос боловсруулах үйлдвэрийн ноос угаах, будах цехээс гарсан 60-75 $м^3$/хоног бохир усанд механик цэвэрлэгээ хийж, бохирын төв шугамд нийлүүлдэг. Тунгаагуурын эзэлхүүн 6.6 $м^3$. Цэвэрлэгээнээс гарсан лагийг 7 хоног бүр цэвэрлэн хогийн цэгт хаядаг бөгөөд сард 18 тн лаг зайлуулдаг байна. Тус компани нь "Ус боргио" ХХК-иар цэвэрлэх байгууламжийн техник, технологийн шинэчлэлтийн төсөл хийлгэн цаашид хэрэгжүүлэхээр бэлтгэж байна.

"ГОЁО" ХХК-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: Улаанбаатар хотын Хан-Уул дүүргийн нутагт орших "Гоёо" ХХК-ий цэвэрлэх байгууламж нь 2001 онд ашиглалтанд орсон бөгөөд ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэрийн үйл ажиллагааны явцад гарсан бохир усыг цэвэрлэн Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлдэг. Хоногт 50 $м^3$ бохир усыг цэвэрлэх хүчин чадалтай. Угаах цех, будах цехийн бохир усыг урьдчилан цэвэрлэх 2 байгууламжтай. Бохир усны шинжилгээг төв цэвэрлэх байгууламжийн бохир усны лабораторид тогтмол шинжлүүлдэг.

"ГОВЬ" ХК-ийн урьдчилан цэвэрлэх байгууламж: Улаанбаатар хотын Хан-Уул дүүргийн нутагт орших "Говь" ХК-ийн цэвэрлэх байгууламж нь 2009 онд ашиглалтанд орсон. Ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэрийн угаах, будах цехээс гарсан бохир усанд урьдчилсан цэвэрлэгээ хийж, бохирын төв шугаманд нийлүүлдэг. Хоногт 10 $м^3$ бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай. Тус

цэвэрлэх байгууламж ашиглалтанд орохоос өмнө үйлдвэрээс гарсан бохир усыг шууд бохирын төв шугамд нийлүүлдэг байсан бөгөөд цэвэршүүлсэн бохир усны стандартаас давсан үзүүлэлтэй байсан. Урьдчилан цэвэрлэх байгууламж ашиглалтанд орснооос хойш үйл ажиллагаа хэвийн явагдаж байна.

“Харгиа” урьдчилан цэвэрлэх байгууламж (НӨҮГ): Арьс, шир боловсруулах үйлдвэрүүдээс гарч буй бохир усыг тодорхой найрлагын агууламж хүртэл урьдчилан цэвэрлэж, Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлэх үндсэн үүрэг бүхий цэвэрлэх байгууламжийг 1972 онд Аж үйлдвэрийн комбинатын бүрэлдэхүүнд барьж, ашиглалтад оруулсан.

1975 онд өргөтгөл хийж, саармагжуулах станц, химийн найрлагатай бохир ус хүлээн авах сан болон тогтворжуулах сан, насосны станц, хромтой болон химийн найрлагатай бохир усыг тус тусд нь тунгаах зориулалт бүхий хэвтээ тунгаагуурыг нэмж ашиглалтанд оруулсан байна. Тус байгууламж нь хоногт 13865 м^3 бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтайгаар шинэчлэгдсэн.




Зураг 61. Үйлдвэрийн бохир усыг урьдчилан цэвэрлэх “Харгиа” байгууламж

Цэвэрлэх байгууламжтай 20 орчим үйлдвэр, аж ахуйн газрууд 300-500 мм голчтой 2 тусгай вааран хоолойгоор холбогдсон боловч цэвэрлэх байгууламжийн химийн цэвэрлэгээний технологи нь хоцрогдсон, тоног төхөөрөмж нь хуучирч элэгдсэн байдлаас шалтгаалж бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагаа үндсэндээ зогсож, Төв цэвэрлэх байгууламжийн цэвэрлэгээний түвшинд сөргөөр нөлөөлж байсан. Гурван валенттай хромыг шохойн уусмалаар саармагжуулах технологийг ашиглаж байсан ба шүлтийн болон хромын найрлагатай бохир усыг 2 тусдаа шугамаар хүлээн авдаг байсан.

“Харгиа” цэвэрлэх байгууламжийг Монгол улсын Засгийн газрын Өмч хувьчлалын комиссын 1993 оны 43 дугаар тогтоолоор "Харгиа" хувьцаат компани болгон зохион байгуулсан бөгөөд энэ компанийн үйл ажиллагаа нь доголдсон тул 2010 онд Нийслэлийн ИТХ-ын шийдвэрээр “Урьдчилан цэвэрлэх байгууламж” нийслэлийн өмчит үйлдвэрийн газар болгон, улсын төсвийн 1.5 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалтаар шинэчлэлт хийж, 2011 оны 4 дүгээр сард ашиглалтанд оруулсан. Одоогоор арьс шир боловсруулах 4 үйлдвэрийн хоногт 5400 м^3 бохир усыг цэвэршүүлэн Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлж байна.



Зураг 62. "Харгиа" уръдчилан цэвэрлэх байгууламжийн өргөтгөл, шинээр барьсан 200-400м³ багтаамжтай байгууламж

Үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх бага оврын байгууламжууд

Тус сав газарт үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх зориулалтаар аж ахуйн нэгжүүдийн байгуулсан бага оврын 50 гаруй цэвэрлэх байгууламж үйл ажиллагаа явуулж байгааг хавсралт 3-т үзүүллээ.

Эдгээр компаниуд нь үйлдвэрлэлийнхээ бохир усыг өөрийнхөө хүч хөрөнгөөр цэвэршүүлж байгаа нь сайшаалтай байна. Цаашид ажиллагаагүй байгаа цэвэрлэх байгууламжийг хэвийн байдалд оруулж, шинэчлэн сайжруулах, тэдгээрийн үйл ажиллагааг төгөлдөршүүлэх шаардлагатай гэж үзэж байна.

"Арилдий" ХХК, "Фучери" ХХК, "Лора пьяна Монгол" ХХК, "Их эргэлт" ХХК-иудын цэвэрлэх байгууламжаас бусад цэвэрлэх байгууламжийн бохир ус цэвэрлэгээний өнөөгийн байдалд дүн шинжилгээ хийж, цаашид бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх талаар өөр өөрийн технологит зохицсон тодорхой арга хэмжээ авах шаардлагатай байна.





Зураг 63. "Фучери холдинг" ХХК-ийн шинээр баригдаж буй цэвэрлэх байгууламж





Зураг 64. "Арилдий" ХХК-ийн шинээр баригдаж буй цэвэрлэх байгууламж

3.2.3. Бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагаа нь зогссон байгууламжууд

2010 оны байдлаар Туул голын сав газарт ахуйн бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагаа нь бүрэн зогссон ахуйн бохир ус цэвэрлэх 9, үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх 1 байгууламж байна (Хүснэгт 34).

Сав газар дахь сумын төвүүдийн бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн байдалд нарийвчилсан судалгаа хийж, зураг төсөл шинээр боловсруулж, барилга байгууламжийг засварлан төхөөрөмжийн үйл ажиллагааг эхлүүлэх хэрэгтэй байна.

Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэр дэх Шувуун фабрик, Гахайн ферм, Городок зэрэг газар дахь бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн байдалд нарийвчилсан судалгаа хийж, ажилд оруулах арга хэмжээ авахыг Хан-Уул, Сонгинохайрхан, Налайх дүүргүүдэд даалган гүйцэтгүүлэх шаардлагатай.

Хүснэгт 34. Сав газар дахь бохир ус цэвэрлэх үйл ажиллагаа нь зогссон байгууламжууд

№	Аймаг, нийслэлийн нэр	Сум, дүүргийн нэр	Цэвэрлэх байгууламжийн нэр	Ашиглалтанд орсон он	Цэвэрлэгээний төрөл	Төслийн хүчин чадал, $м^3$/хон	Газарзүйн солбицол		Цаашид авах арга хэмжээ
1	Улаанбаатар	Хан-Уул	Шувуун фабрикийн ЦБ	1981	механик, биологи	500	47.77	106.65	ажилд оруулах
2		Налайх	Городок	1989	механик, биологи	2800	47.79	107.41	ажилд оруулах
3		Сонгино хайрхан	Гахайн фермийн ЦБ	1980	механик	270	47.91	106.80	судалж ашиглах
4	Төв	Баянцогт	Сумын ЦБ	1973	механик	200	48.12	105.81	ажилд оруулах, шинэчлэх
5		Заамар	Сумын ЦБ	1968	механик	240	48.21	104.77	ажилд оруулах, шинэчлэх
6		Баянхангай	Сумын ЦБ	1989	механик, биологи	200	47.95	105.54	ажилд оруулах
7		Угтаал	Сумын ЦБ	1983	механик, биологи	200	48.07	105.44	ажилд оруулах
8		Сэргэлэн	Сумын ЦБ	1973	механик, биологи	560	48.32	107.71	ажилд оруулах

№	Аймаг, нийслэлийн нэр	Сум, дүүргийн нэр	Цэвэрлэх байгууламжийн нэр	Ашиглалтанд орсон он	Цэвэрлэгээний төрөл	Төслийн хүчин чадал, $м^3$/хон	Газарзүйн солбицол		Цаашид авах арга хэмжээ
9	Сэлэнгэ	Орхонтуул	Сумын ЦБ	1974	механик	450	48.83	104.80	ажилд оруулах, шинэчлэх
10	Булган	Баяннуур	Сумын ЦБ	1976	механик	100	47.37	105.95	ажилд оруулах, шинэчлэх

3.2.4. Амралт сувиллын газруудын ариун цэврийн байгууламж

Хүснэгт 35. Судалгаанд хамрагдсан амралт сувиллын газруудын ариун цэврийн байгууламжийн байдал

№	Амралт сувиллын газар, түүний эзэмшигчийн нэр	Цэвэрлэгээний төрөл	Бохир ус хураагуурtай эсэх	Нийтийн жорлонтой
1	Баянбуурал амралтын газар (Батсүмбэр сум, Төмөр зам)	Механик, биологи цэвэрлэгээ хийж Хараа голд хаядаг.		
2	Баянгол амралтын газар (Батсүмбэр сум, Барилгын яам)	Механик, биологи цэвэрлэгээ хийж Баянголд хаядаг.		
3	Ар жанчивлан сувиллын газар (Эрдэнэ сум, Отрын нутгийн захиргаа)	Механик, биологи цэвэрлэгээ хийж хөрсөнд хаядаг		
4	Тэрэлж саран трэйвэл зочид буудал (Налайх дүүрэг)		200 тн-ын багтаамжтай, төмөр бетон ганд хадгалж зөөврөөр хаядаг	
5	Улаанбаатар-2 амралтын газар (Улаанбаатар зочид буудлын харьяа)		40тн-ын багтаамжтай, төмөр бетон ганд хадгалж зөөврөөр хаядаг	
6	Тэрэлж сүйх амралтын газар (“Гацуурт” ХХК)	Зун механик, биологи цэвэрлэгээ хийж хөрсөнд хаядаг	Өвөл 24тн багтаамжтай цооногт шахдаг	
7	Горхи Мэлхий хад амралтын газар (Гаалийн ерөнхий газар)		100тн-ын багтаамжтай, төмөр бетон ганд хадгалж зөөврөөр хаядаг	
8	Горхи амралтын газар (Засгийн газар)		10тн багтаамжтай цооногт шахдаг	
9	Ар хөвч амралтын газар (Улаанбаатар зочид буудлын харьяа)		Улаанбаатар-2 амралтын цооногт шахдаг	
10	Бусад амралт болон хүүхдийн зуслангууд			Нийтийн жорлонтой

3.2.5. Цэвэрлэх байгууламжийн талаарх санал, зөвлөмж

- Усны тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 1.1 дэх заалтад ус ашиглагч иргэн аж, ахуйн нэгж байгууллага нь “Ус ашиглалтын явцад ялгарах бохир усаа стандартын түвшинд хүртэл цэвэршүүлэх барилга байгууламжтай байх”, 24 дүгээр зүйлийн 1.2 дахь заалтад хаягдал усыг дахин ашиглах, хэмнэлттэй зарцуулах технологитой байх шаардлагатай гэж заасан. Туул голын сав газрын хэмжээнд

үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн хүрээлцээг хангахгүй байна.

- Цэвэрлэх байгууламжуудын тоног төхөөрөмжийг шинэчилж, цэвэршүүлсэн бохир усны цэвэршилтийн түвшинд тавих хяналтын үйл ажиллагааг чанаржуулж тогтмолжуулах;
- Үйлдвэрлэлийн хаягдал ус нь стандартаар тогтоосон түвшинд нийцсэн, байгаль экологийн сөрөг нөлөөлөлгүй, аюулгүй, эрүүл ахуйн стандартын шаардлага хангасан нөхцөлд үйлдвэрлэл эрхлэх зөвшөөрөл олгож байхаар хууль тогтоомжид нэмэлт өөрчлөлт оруулах;
- Ус бохирдуулсны төлбөрийн тухай Монгол улсын хуулийг мөрдүүлэх;
- ”Харгиа” урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн үйл ажиллагаа, ашиглалтыг сайжруулах;
  - Биологийн цэвэрлэгээ хийдэг болох
  - Цэвэршүүлсэн бохир усыг Туул гол, Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлэхгүйгээр зориулалтын цөөрөмд хуримтлуулж, үйлдвэрлэлд эргүүлж ашиглах боломжийг бүрдүүлэх
- Цэвэрлэх байгууламжаас гарах лаганд боловсруулалт хийж, аж ахуйн эргэлтэд оруулах. Туузан болон шүүрэлтийн шахсан лагаас шатдаг хий, цахилгаан гаргаж авах, бордоонд ашиглах, замын хашлага хийх зэрэгт ашиглах арга хэмжээг дэс дараатай авч хэрэгжүүлэх;
- Цэвэршүүлсэн бохир усыг байгалийн усны эх үүсвэр, газрын хөрсөнд хаяхгүйгээр цөөрөмд хуримтлуулж, эргүүлэн ашиглах технологи нэвтрүүлэх;
- Ахуйн бохир ус цэвэрлэх зориулалтаар септик болон бага оврын цэвэрлэх байгууламж ашиглах техникийн ерөнхий шаардлагын стандарт, заавар боловсруулж мөрдөх;
- Бохир усны шугам сүлжээг гэр хороололд ойртуулах, шинээр барьж байгуулах;
- Туул голыг бохирдуулж буй эх үүсвэрийн тооллого явуулах, Туул голын усны аяндаа цэвэрших хил хязгаарыг нарийвчлан тогтоох;
- Туул голын сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааны хүрээнд Туул голыг бохирдол, хомсдлоос хамгаалах ажлыг зохион байгуулах;
- Монгол орны байгаль цаг уурын нөхцөл болон айл өрх, албан байгууллага, сум суурин газарт тохирсон бохир ус цэвэрлэгээний технологийн шийдэл боловсруулж мөрдөх;
- Импортоор оруулж ирж буй ариун цэврийн байгууламжийн техник, технологийг эзэмших, бохир ус болон түүний лагийг цэвэрлэх, халдваргүйжүүлэх, боловсруулах, хяналтын шинжилгээ хийдэг тоног төхөөрөмжийн хэвийн ажиллагааг хангахад шаардагдах мэргэжлийн боловсон хүчнийг урьдчилан бэлтгэх, туршилт судалгааны ажил явуулах санхүүжилтийн эх үүсвэрийг зохицуулах шаардлагатай байна.

3.3. Үерийн хамгаалалт, бороо, хөрсний ус зайлуулах барилга байгууламж

3.3.1. Үерийн хамгаалалтын байгууламж

Туул голын сав газарт 1191.9 мянган хүн амтай нийслэл Улаанбаатар, 15.3 мянган хүн амтай Зуунмод хотуудад манай улсын эдийн засагт нөлөөлхүйц томоохон үйлдвэр, аж ахуйн газар, улсын онц чухал обьектууд байршиж байдаг. Иймээс чухал обьектуудыг гол, сайрын үер болон уруйн үерээс хамгаалах зориулалтаар Улаанбаатар хотод 100 гаруй км далан, суваг; зам, талбайн борооны болон хөрсний ус зайлуулах 18 коллектор, ус шүүрүүлэх 40 гаруй байгууламжийн янз бүрийн огтлол бүхий 70 гаруй км газар доорх шугам сүлжээ барьж байгуулан ашиглаж байна.





Зураг 65. 2009 онд Улаанбаатар хотод буусан үерийн цеэр

Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламжийн одоогийн байдалд үнэлэлт дүгнэлт өгөхийн тулд Улаанбаатар хотын үерийн хамгаалалтын байгууламжуудыг авч үзлээ.

Улаанбаатар хотод 1966 онд болсон Туул голын үерийн дараа “Үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж”-ийн анхны хайгуул судалгааны ажлыг эхэлж, ажлын зураг төслийг боловсруулан барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэж эхэлсэн. Улаанбаатар хотын Чингэлтэйн уул орчимд 1982 оны 8 дугаар сард орсон хүчтэй аадар борооны улмаас үүссэн уруйн үерт автсаны дараа хуурай сайраар урсах үерээс хамгаалах байгууламжуудыг нэмж барьжээ.

Улаанбаатар хот орчмын өөр хоорондоо хамааралгүй үерийн хамгаалалтын байгууламжуудыг дараах байдлаар авч үзэж болох юм. Үүнд:

Баруун уулын үерийн хамгаалалтын байгууламж: Дэнжийн мянгын үерийн хамгаалалтын сувгууд, “32-ын тойрог” болон Ногоон нуураас Дунд гол хүртэлх суваг, III, IY хороолол, Толгойт голын үерийн хамгаалалтын байгууламжууд хамаарна.

Улаанбаатар хотын төв хэсгийг Чингэлтэй уулын өмнөд болон баруун өмнөд хэсгийн ам жалгуудаас буух үерээс хамгаалах зорилгоор 1965 онд үерийн хамгаалалтын 23.7 км урт суваг барьжээ. Энэхүү суваг нь Улаанбаатар хотыг

үерээс хамгаалахаас гадна Ногоон нуураас дооших хэсгийг усан орчноор чимэх, бичил уур амьсгал үүсгэх зориулалттай байв.

Энэхүү суваг нь Дэнжийн мянгын 3-р суваг болон баруун уулаас буусан бүх сайр жалга, III, IY хорооллын зам талбайд буусан борооны ус, үерийн хамгаалалтын сувгийн ус, I хорооллын хойд дэнжийн бүх сайр жалгын усыг цуглуулж, Толгойт голын үерийн хамгаалалтын сувагтай нийлж Дунд голд хаядаг.

Баруун уулын суваг нь зөвхөн үерийн усыг дамжуулаад зогсохгүй ул хөрсний ус буюу булаг, даац, инженерийн шугам сүлжээний усны алдагдал, гэр хорооллын хаягдал бохир ус зэргийг зайлуулдаг суваг болсон учраас өвлийн улиралд автозамын доорх ус гаргах барилгууд мөсөөр дүүрч хөлдөн, сувгийн дагууд их хэмжээний мөс өн тошин үүсч, хаврын шар усны үерийг нэвтрүүлэх чадваргүй болгодог.

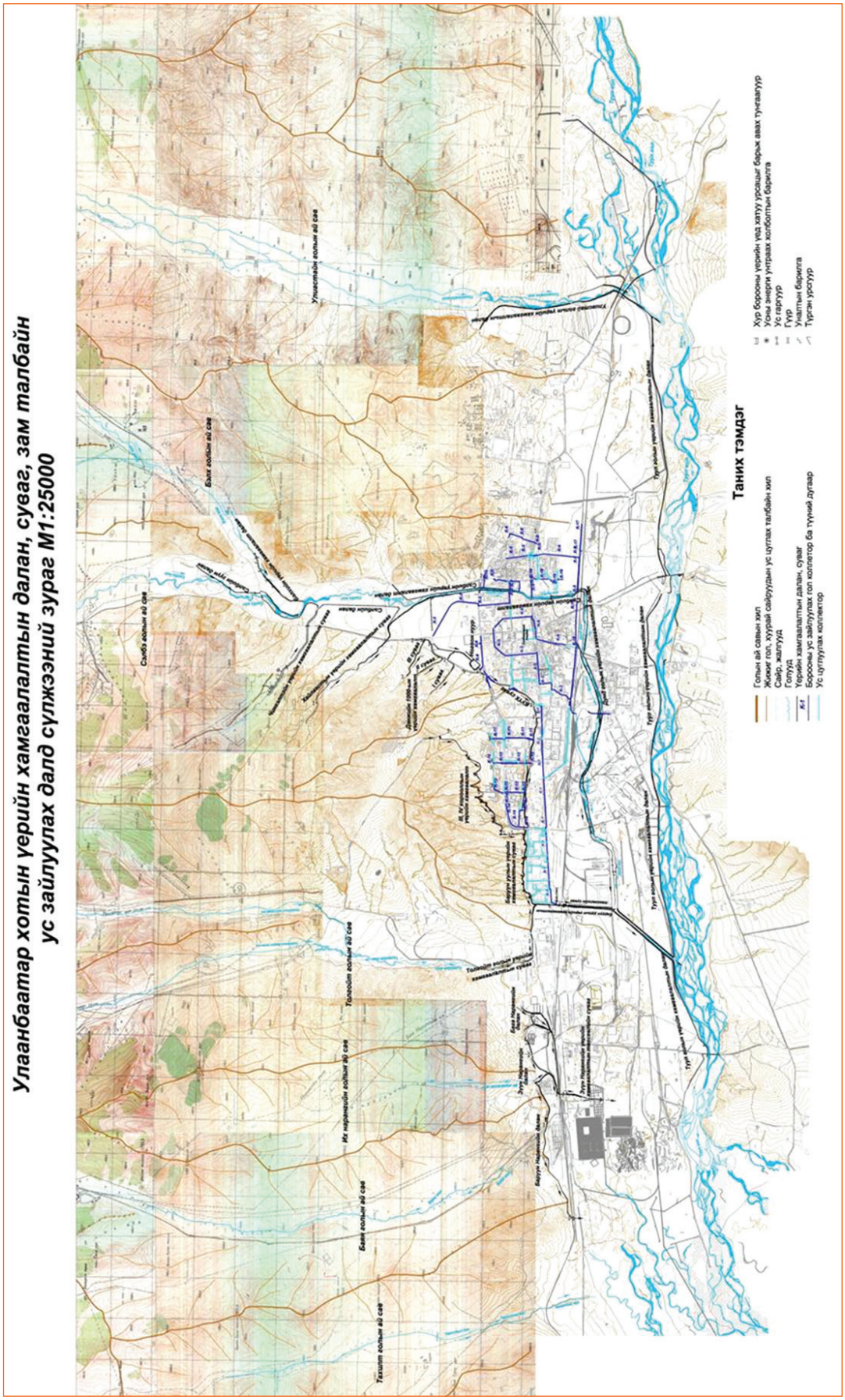


Зураг 66. Үерийн хамгаалалтын суваг цас, мөсөөр дүүрсэн байдал

Үерийн хамгаалалтын суваг, шуудуу мөсөөр дүүрч хөлдсөнөөс хаврын цас, мөсний ус үерийн даланг давж, хотын зам талбай, байшин барилга усанд автдагаас гадна мөстөлт нь бетон эдлэлүүдийн чанарыг ихээхэн муутгадаг. Энэ байдлаас болж Улаанбаатар хот хайлсан цас, мөсний урсац буюу хаврын шар усны үерт автаж шууд ба шууд бус замаар ихээхэн хэмжээний хохирол учрах нь олон удаа тохиолдож байна. Зуны хур борооны үед зам талбайгаас болон хажуугийн сайруудаас урсаж ирсэн үерийн ус ихээхэн хэмжээний хагшаасыг баруун уулын сувагт хуримтлуулдаг.

Үерийн дараа сувгийн зарим хэсэгт хөндлөн огтлолын 20-30 хувь нь лайд дарагдсан байдгаас гадна зарим тохиолдолд баруун уулын суваг нь хажуугийн суваг, сайр, жалгын үерийн усаар зөөгдөж ирсэн хайрга чулуунд (хагшаас) бүрэн дарагдаж ойр орчны нутаг дэвсгэр усанд автах явдал гардаг. Тухайлбал, Дэнжийн мянгын 3-р сувгаар урсах үерийн усаар ихээхэн хог новш, хайрга чулуу, элс зөөгдөн ирж, Баруун уулын сувагтай нийлэх хэсэгт тунаж, Баруун уулын сувгийг битүүлснээс үерийн бохир ус хальж, хотыг усанд автуулдаг.

Улаанбаатар хот хайлсан цас, мөсний урсац буюу хаврын шар усны үерт автаж, шууд ба шууд бус замаар ихээхэн хэмжээний хохирол учрах нь олонтаа тохиолддог. Зуны хур борооны үерийн үед зам, талбайгаас болон хажуугийн сайруудаас урсаж ирсэн үерийн ус ихээхэн хэмжээний хагшаасыг баруун уулын сувагт хаядаг байна.



Зураг 67. Улаанбаатар хотын цэрийн хамгаалалтын байгуулалжийн тойм зураг

Баруун уулын үерийн хамгаалалтын системийн бас нэг чухал хэсэг нь III, IY хорооллын үерийн хамгаалалтын 4.36 км урт, угсармал төмөрбетон хавтан доторлогоотой суваг юм.



Зураг 68. Үерийн сувагт хог хаясан байдал

Орчны оршин суугчид сувагт хог новш хаях, сувагтай нийлж буй жалгын төгсгөлд баригдсан холболтын барилгын орчимд хашаа байшин шахаж барьсанаас үерийн усаар зөөгдөж ирсэн хатуу урсцыг сувагт орохын өмнө тунгаан хуримтлуулах боломжгүй болгосон байна. Өөрөөр хэлбэл, сайрын дагууд үерийн усаар зөөгдөж ирсэн хайрга, чулуу сувагт шууд орж тунан, сувгийн ус өнгөрүүлэх чадварыг бууруулаад зогсохгүй хэд хэдэн тохиолдолд үерийн ус дамжиж байсан гол сувгийг хайрга, чулуугаар дарж бөглөснөөс үерийн гамшиг энэ орчимд 2 удаа гарч байжээ.

Хуурай сайруудын төгсгөл дэх сувагтай холбогдож буй барилгуудын эхэнд хатуу урсацыг тогтоох тунгаагуурууд барьж өгөх буюу тухайн тунгаагуурыг байнга цэвэрлэж байх шаардлагатай байна. Ийм тунгаагуурыг барьж байгуулахгүйгээр III, IY хорооллын үерийн хамгаалалтын сувгийг хэвийн байдлаар ашиглах боломжгүй юм.

Судалгаанаас үзэхэд энэхүү гол сувгийн эхний ус өнгөрүүлэх хүчин чадал 5.7 $м^3$/с байхаар тооцож барьсан байхад 2003, 2009 оны 7 дугаар сард энэ орчимд болсон үерийн усны зарцуулга 7.5-9.5 $м^3$/с буюу сувгийн хүчин чадлаас бараг хоёр дахин их байжээ. Үерийн үед хагшаас хуримтлуулах сан бүхий боомт дээгүүр ус хальж үерийн гамшиг учруулжээ.

Баруун уулын үерийн хамгаалалтанд далан, суваг, туннель, онгоцон ховил, тунгаагуур, ус дамжуулах далд хоолой, усны эрч буруулах худаг, хагшаас бариур, түргэн урсгуур, дам урсгуур зэрэг гидротехникийн олон байгууламжуудыг хослон ашигласан байдаг учраас тэдгээрт хог новш хийх, барилгын хаягдлаар бөглөх зэрэг нь тэдгээр байгууламжуудын хэвийн ажиллагааг алдагдуулж, үерийн аюул учрах магадлалтай тул иргэдэд сурталчлах хэрэгтэй байна.

Сэлбэ голын үерийн хамгаалалтын байгууламж: Сэлбэ голын цутгал болох Чингэлтэй, Хайлааст, Бэлх голуудын үерийн хамгаалалт хамаарна. Дунд голын эхээс дээш Хайлааст голын адаг буюу одоогийн II буудал хүртэл

Сэлбэ голын голдрилыг дагуулан далан, сувгийн хосолмол систем байхаар төлөвлөж, сувгийг бетон зуурмагтай чулуун доторлогоогоор бэхэлсэн байна. Энэ байгууламж нь Их тойруугийн Сэлбэ гол дээрх авто замын гүүрнээс дээших хэсэгт одоо хүртэл байгаа бөгөөд 40 гаруй жил ашиглагдаж байна. Харин сүүлийн үед энэхүү бэхэлгээний чулууг ховхлон авч өөр зүйлд ашиглах болсноор даланг хэврэгшүүлэх, усны урсгалд угаагдах нөхцөл бүрдээд байна.

Сэлбэ голын усыг ашиглаж хотын доторх усан орчны талбайг нэмэгдүүлэх нь тэр орчинд бичил уур амьсгал бий болгох, хотын өнгө үзэмжийг сайжруулах зэрэг олон талын ач холбогдолтой.

Сэлбэ голын байгууламжууд нь хийц зохиомжоороо ч, өнгө үзэмжээрээ ч, эвдэрч хэмхэрсэн байдал нь ч одоогийн хэрэгцээг хангахгүй болсны гадна ус халиах босго нь голын голдрилын дагууд 40-50 см-ийн зузаан хагшаас тогтоож, голдрилын ус өнгөрүүлэх хүчин чадлыг бууруулснаар зарим хэсэгтээ нэг хувийн хангамшилтай үерийн усыг өнгөрүүлж чадахааргүй болсон байна.

Сэлбэ голын үерийн хамгаалалтын байгууламжийн хийц зохиомжийг шинэчлэх, Сэлбэ голын энэ орчинд баригдсан автозамын зарим гүүрийн ус гаргах чадамжийг нэмэгдүүлэх, одоогийн эвдэрсэн бетон босгуудыг зайлуулах шаардлагатай байна.



Зураг 69. Сэлбэ голын үерийн хамгаалалтын суваг

Зүүн уулын цэрийн хамгаалалтын байгууламж: Цагаан даваа болон Шар хад орчмын байгалийн задгай сайраар орж ирсэн цас, бороонь усыг цуглуулан далд хоолойгоор урсгаж, усны эрч бууруулах худгаар дамжуулан Баянзүрх дүүргийн цагдаагийн газрын баруун талын шороон далангаар хамгаалагдсан жалгатай холбож, Нарны зам ба төмөр зам доорх туннелиэр Туул голд нийлүүлдэг. Одоогийн байдлаар хуурай сайрын ус хурах талбайд гэр хороолол шинээр бий болж барилгажин, үерийн хөнөөлд өртөх аюул үүсээд байна.

Нийслэлийн захирагчийн ажлын албаны харьяа "Усны барилга байгууламж" орон нутгийн өмчит компани нь хотын дэд бүтцийн инженерийн байгууламжийг сайжруулах, үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж, шугам сүлжээг шинэчлэх, хөрсний ус ашиглан зүлэг мод услах, услалтын систем, усан оргилуур болон цөөрөм бүхий цэцэрлэгт хүрээлэн байгуулах, түүний ашиглалт, засвар үйлчилгээг хариуцаж ажилладаг.

Туул голын цэрийн хамгаалалтын байгууламж: Улиастайн голын болон Туул голын үерийн хамгаалалтын баруун далан энд хамаарна.

Улиастай голын баруун эргийн даланг үргэлжлүүлэн Туул голын хойт эргээр Сонголонгийн гүүр хүртэл 24.5 км урт үерийн хамгаалалтын чулуун доторлогоотой шороон даланг барьж байгуулжээ. Хамгаалалтын далан нь ашиглалтын урт хугацаанд хүний үйл ажиллагааны улмаас хэд хэдэн газар сэтэрч, үерийн ус өнгөрүүлэх боломжгүй болсон байна. Тэр бүү хэл Туул голын үерийн хамгаалалтын далангийн дотор талд "Стандарт" орон сууцны хороолол бариад байна.

Зүүн Нарангийн цэрийн хамгаалалтын байгууламж: Одоогийн нефть баазын баруун, зүүн талаар татагдсан шороон суваг, Бага нарангийн сайрын төгсгөл дэх суваг энд хамаарна.

Баруун Нарангийн цэрийн хамгаалалтын байгууламж: Их Наран болон, Баянголын амнаас буух үерийн усыг чиглүүлэх шороон далан, төмөр зам, авто замын доорх ус гаргуурууд энд хамаарна.

Улаанбаатар хотын үерийн хамгаалалтын болон цас, бороонь ус зайлуулах байгууламжуудын ашиглалт, үйлчилгээг хариуцдаг нийслэлийн өмчит "Усны барилга байгууламж" компани энэ товчлолд дурдсан усны хор хөнөөлөөс хамгаалах арга хэмжээнүүдиг хэрэгжүүлэхэд анхаарч ажиллах шаардлагатай.

Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөнд Зүүн, Баруун Нарангийн үерийн хамгаалалтын байгууламжийн дахин төлөвлөлт хийгдсэн боловч ус хурах талбайд хүн амын суурьшлын бүс бий болж, газрыг нь өмчлүүлж өгснөөс арга хэмжээ хэрэгжих боломжгүй болжээ.

3.3.2. Үерийн хамгаалалтын байгууламжийн талаарх дүгнэлт

- Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөнд хотыг уруйн болон голын үер, хөрсний ус, зам талбайн урсцаас хамгаалах цогц арга хэмжээ төлөвлөсөн боловч, ажлын хэрэгжилт хангалтгүй байна.
- Дэнжийн мянга, Ногоон нуур орчмын үерийн суваг, тунгаах нуур үерийн үед лаг шавар, гэр хорооллын айлуудын хогоор дүүрдэг тул

ялаа, шумуул, хортон шавьж, үржиж, нийгмийн эрүүл ахуйд сөргөөр нөлөөлөх, халдварт өвчин үүсэх орчин бүрдүүлж байна.

- Үерийн ус өнгөрүүлэх суваг дээрх ус гаргуурын хүчин чадал бага учир үерийн усны тодорхой хэсгийг барьж чадахгүй байгаа нь хот уруйн үерт автах нөхцөлийг бүрэлдүүлж болзошгүй. Хайлааст, Чингэлтэйн үерийн хамгаалалтын далан сувгийг шинэчлэх шаардлагатай.
- Яармаг, Нисэх, Биокомбинат орчмоор үерийн хамгаалалтын байгууламж байхгүй учир шинээр байгуулах шаардлагатай.
- Дарь-Эх, Маахуур толгой орчмоор орсон борооны ус 13, 14 дүгээр хороолол тийш урсаж авто ба төмөр замд хашигдан, тунамал нуур үүсгэн хөрс бохирдуулан нийгмийн эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлж болзошгүй тул уг усыг зайлуулах арга хэмжээ авах шаардлагтай.
- Улаанбаатар хотын хэмжээнд болзошгүй уруйн үерийг өнгөрүүлэх түүнээс хамгаалах, инженерийн барилга байгууламжийн байршил, тоо хангалтгүй, зуны улиралд ажиллах бэлэн байдал хангагдахгүй байна.
- Хотын төв орчмын ус хурах талбай багатай, судалгаагүй, жижиг гол, горхи хуурай сайрын хамгийн их урсацыг нарийвчлан тодорхойлж, зуун жилд нэг удаа тохиож болох үерийн усыг саадгүй өнгөрүүлж, хотыг үерийн аюулаас найдвартай хамгаалах өндөр зэрэглэлийн бат бэх барилга байгууламжийг техникийн хамгийн оновчтой шийдэлтэй зураг төслөөр, чанарын өндөр түвшинд 100 жилийн эдэлгээ даахуйцаар барьж байгуулах нь зүйтэй.
- Туул голын даланг бүрэн шинэчлэн засварлаж барих зайлшгүй шаардлагатай.
- Сэлбэ гол дээрх Арслантай гүүр нь их хэмжээний үер өнгөрүүлэх боломжгүй. Нэг хувийн хангамшилтай үерийн дөнгөж 70 орчим хувийг нэвтрүүлэх боломжтой тул Арслантай гүүр болон Сэлбийн голын үерийн хамгаалалтын далан, сувгийг шинэчлэх хэрэгтэй.
- Хөдөөнөөс шилжин ирсэн иргэд зөвшөөрөлгүйгээр жалганы ам, хуурай сайр дээр бууж суурьшин, орон нутгийн засаг захиргааны шийдвэрийг үл хүндэтгэж байгаагаас үерийн аюулын үед их хэмжээний хохирол амсаж, төр засгаас эд мөнгөний тусламж, халамж авдаг хоцрогдсон зуршлыг таслан зогсоох хууль эрхийн тогтолцоог бүрэлдүүлэх хэрэгтэй байна.

3.2.3. Бороо, цасны ус зайлуулах байгууламж

Нийслэлийн орчны экологийн байдал доройтсноос болон уур амьсгалын дулаарлаас болж жилийн хур тундасны хэмжээ, түүний жилийн доторх хуваарилалт ихээхэн өөрчлөгдөж, сүүлийн жилүүдэд хот орчимд орох хур бороо ихэвчлэн аадрын шинжтэй болсноор үер усны аюул нэмэгдсээр байна. Үүний зэрэгцээ хотын доторх цардмал талбай, замын ус зайлуулах байгууламжуудын хүчин чадал бага, зарим хэсэгтээ бөглөрч тагларснаас хотын гудамж, талбай усанд автах явдал удаа дараалан давтагдах боллоо.

Одоогийн байдлаар Улаанбаатар хотын хэмжээнд зам талбайгаас бороо, цасны ус зайлуулах 30 гаруй км урт (голч нь Ш500, Ш600, Ш800, Ш1000, Ш1500) төмөр бетон хоолойноос бүрдсэн 18 коллектор байдаг бөгөөд коллектор бүр нь өөр өөрийн ус цуглуулах шугамаас бүрддэг. Ус цуглуулах шугамын нийт урт 50 гаруй км юм. Энэхүү ус цуглуулах коллекторууд хотын 6 дүүргийн нутаг дэвсгэрийн зам талбайн ус болон ул хөрсний шүүрэлтийн усыг зайлуулах тус тусдаа онцгой үүрэгтэй газар доогуурх сүлжээ бүхий барилга байгууламж юм. Эдгээр коллекторын шугам хоолойн ус дамжуулж гаргах хүчин чадал 0.1-4.0 $м^3$/сек юм.



Зураг 70. Борооны ус зайлуулах хоолой церийн цед бөглөрсөн байдал

Авто зам, цардмал талбайн гадаргуугаас цугларсан бороо, цасны ус зайлуулах далд шугам сүлжээний өргөлтийн насос станц нь 1987 онд ашиглалтанд орсон бөгөөд 14000 $м^3$/цаг (Q=3500 $м^3$/цаг нэг насос) хүчин чадалтай. Энэхүү насос станц нь Сонгино хайрхан дүүргийн “Хар хорин” захын баруун талд оршино.

3.3.4. Хөрсний усны түвшин доошлуулах байгууламж

Улаанбаатар хотын хэмжээнд хөрсний усны нөлөөллөөр олон барилга эвдэрч, холбоо цахилгааны болон инженерийн бусад шугам сүлжээнүүд гэмтэж, ашиглах боломжгүй болж байна.

Улаанбаатар хотын үерийн хамгаалалтыг найдвартай болгох, хөрсний усны нөлөөллийг бууруулах, борооны усыг зам талбайгаас зайлуулах ажил нь хотын тогтвортой хөгжлийг хангах, ард иргэдийн тайван амьдрал, өмч хөрөнгийг хамгаалах баталгаа болох юм.

Улаанбаатар хотын төвийн хэсэг (Баруун Сэлбэ голын хуучин голдрилын дагуу), Баянхошуу, Ханын материалын гэр хороолол, 17 дугаар сургуулиас “Долоон буудал”-ын замын зүүн талын гэр хороолол, Гандангийн хүр, XYI хороолол, Дарь-эхийн гэр хороолол, Дамбадаржаагийн гэр хороолол зэрэг хөрсний усны хэлбэлзэл ихтэй хэсэгт барилгын суурь нь усанд идэгдэх, хонгил, зоорь нь усанд автах, барилгын суурь сууж хана нь цуурч хагарах,

холбоо, цахилгааны кабель, газрын доорх инженерийн бусад шугам сүлжээ гэмтэх тохиолдлууд гарсаар байна.

Хотын төвийн, Бага тойруугийн 14, 44, 16, 13-р байрууд, нэгдүгээр дөч, тавин мянгатын зарим орон сууцны барилгууд болон Засгийн газрын ордон, Өмчийн газрын барилга, Үндэсний түүхийн музейн өргөтгөл, Дүрслэх урлагийн музей зэрэг 20 гаруй барилгуудын хана суурь хагарч, орон сууцны барилгуудын нэгдүгээр давхрын шал ялзарч, иргэдийн ажил амьдралын нөхцөлд сөргөөр нөлөөлж байна. Мөн зарим барилгуудын зооринд өвөл зунгүй ус тогтдогоос чийгтэй орчин үүсч, ялаа шумуул, хорхой шавьж үржиж, хүн амд халдварт өвчин тараах нөхцөл бүрдээд байна. Гандангийн хүүхдийн эмнэлгийн хоёр барилгын нэг нь бүрэн нурсан, Толгойтын зам эвдэрч машин явах боломжгүй болсны гадна Улаанбаатар хотын төвийн хэсгийн барилга байгууламжуудын 40 гаруй хувь нь ямар нэгэн байдлаар хөрсний усны нөлөөнд ороод байна.

Улаанбаатар хотын хойд ба төв хэсгийн ул хөрсний усны нөлөө, түүнээс хамгаалах арга хэмжээний тухай 1959 онд Улаанбаатар хотыг хөрсний уснаас хамгаалах анхны төслийг ЗХУ (хуучин нэрээр)-ын “Гипрокоммунстрой” институт боловсруулж байсан бөгөөд үүнээс хойш Монголын хэд хэдэн хайгуул зураг төслийн институт судалгаа шинжилгээ хийж төсөл боловсруулан тодорхой санал дэвшүүлж байсан боловч хэрэгжээгүй билээ.

Улаанбаатар хот нь Туул гол, түүний цутгал голуудын татам хэсэгт орших учраас голын усны түвшний өөрчлөлт ба газрын гадаргууд унах хур тундасны хэмжээнээс шалтгаалан хөрсний усны түвшин байнга хэлбэлзэж байна. Хотын хэмжээнд хөрсний усны түвшинг доошлуулах барилга байгууламж баригдаагүйгээс эл байдал үргэлжилсээр байна.

Ашигласан хэвлэл

1. Монгол орны усны нөөцийн менежжмент. Ц.Балдандорж .УБ. 2004 он
2. Монгол орны усны нөөцийг нэгдмэлээр хамгаалах ерөнхий схем. УБ. 1975 он
3. Монгол орны гадаргын ус.УБ. 1975 он
4. Сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн гарын авлага УБ. 2009 он
5. Монгол улсын хууль. Усны тухай. УБ. 2004 он
6. Монгол улсын хууль. Хот, суурины ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалтын тухай. УБ.2011 он
7. Байгаль орчны сайдын тушаал. Түр норм мөрдөх тухай. №153. 1995 он
8. Байгаль орчны сайдын тушаал. №187. 2006 он
9. Байгаль орчин аялал жуулчлаын сайд, эрүүл мэндийн сайдын хамтарсан тушаал. Дэглэм батлах тухай. №51/75 2009 он
10. Монголын бэлчээрийн мал аж ахуй. Б.Мягмаржав. УБ. 2009 он
11. Усны аж ахуйн нэр томъёоны тайлбар толь. Н.Чагнаа. УБ. 2006 он
12. Туул гол: Экологийн өөрчлөлт, усны менежментийн асуудал. Ред. Л.Жанчивдорж.УБ.2011
13. Үндэсний зөвлөх багийн тайлан. Зам, тээвэр, хот байгуулалт. Ө.Цэдэндамба. УБ. 2010 он.
14. Үндэсний зөвлөх багийн тайлан. Эрдэс баялаг эрчим хүч. (Ph.D) У.Борчулуун. УБ. 2010 он
15. Үндэсний зөвлөх багийн тайлан. Байгаль орчин, аялал жуулчлал, ус, усны менежмент. Д.Дагвадорж. УБ. 2010 он
16. Үндэсний зөвлөх багийн тайлан. Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэр. Г.Даваадорж. УБ. 2010 он
17. Үндэсний зөвлөх багийн тайлан. Усны барилга байгууламж. Ц.Батдорж. УБ. 2007 он
18. Үндэсний зөвлөх багийн тайлан. Ой.(Ph.D) А.Авирмэд. УБ. 2010 он
19. Улаанбаатар хотын төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус ус хангамжид ашиглагдаж байгаа Туул голлын аллювийн хурдасны газрын доорх усны ордын хэмжээнд нөөцийг дахин үнэлэх ашиглалтын хайгуулын гидрогеологийн судалгаа явуулах, эх үүсвэрийн ашиглалтын зохицтой горим тогтоох ажлын төсөл. УБ. 2011 он
20. Улсын их хурлын тогтоол №12. 2008 он
21. Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл 2009. Монгол улсын үндэсний статистикийн хороо. УБ. 2010 он
22. Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл 2010. Монгол улсын үндэсний статистикийн хороо. УБ. 2011 он
23. БОАЖЯ-ны веб сайт
24. Хүн ам орон сууцны 2010 оны тоолого. Нэгдсэн дүн. Үндэсний статистикийн улсын хороо. УБ. 2011 он
25. Нийслэлийн статистикийн бюллетень. УБ. 2009 он

26. Нийслэлийн хөдөө аж ахуйн газар. Мэдээлэл 2010 он.
27. Монгол улсын хууль. Хот байгуулалтын тухай. УБ. 2008 он
28. 2011 оны улсын усны тоо бүртгэлийн нэгдсэн дүн
29. Усны мэдээллийн сангийн фондын материалууд
30. Ардын эрх. 2012.01.03
31. Усалгаатай тариалангийн хөгжилт. Ш.Баранчулуун, Т.Лувсанбүд, С.Нандинцэцэг, Х.Кенжгүл. УБ. 2011
32. Төрийн мэдээлэл. №44
33. Төрийн мэдээлэл. №45
34. Барилгын мэдээлэл сэтгүүл. № 09 (293). 2011 он
35. Орхон аймгийн байгаль орчны байдлын тайлан. 2008 он
36. Монгол улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал. УБ. 2010
37. Хөдөөгийн хүн амын ус хангамж ариун цэврийн нөхцөл. УБ. 2010

Хавсралтууд

Хавсралт 1. Сав газарт хамрагдаж байгаа аймаг, сумдын төвийн ус хангамжид ашиглагдаж буй худгуудын байршил, техникийн үзүүлэлт

Аймгийн нэр	№	Сумын нэр	Эзэмшигч	Ашиглал-танд өгсөн он	Байршил		Гүн, *м*	Худгийн ундарга, *л/сек*
					Уртраг	Өргөрөг		
Архангай	1	Хашаат		1959	103.08.56	47.26.59	30	0.9
	2			1974	103.08.50	47.26.50	56	4.0
Төв	3	Зуунмод	шинэ сургууль	1973	106.56.35	47.42.55	36	1.8
	4		тех бааз, барилга	1977	106.57.00	47.41.15	35	6
	5		мат. тех бааз	1981	106.56.15	47.41.20	46	8
	6		стадион парк	1983	106.56.49	47.41.49	62	2.7
	7		078-р анги	1986	106.27.15	47.41.40	31	1.51
	8		256- анги	1986	107.02.30	47.40.45	60	4.0
	9		Номт	1987	106.56.50	47.42.00	56	1.1
	10		БЦАнги	1988	106.57.50	47.12.50	60	2.5
	11		сувилалын газар	1988	106.57.38	47.43.07	77.8	2.5
	12		УАА-н цэцэрлэг	1990	106.56.00	47.40.45	30	2.5
	13		нэгдэл дунд	1990	106.57.05	47.41.25	38	11.05
	14	Сэргэлэн		1980	107.00.00	47.37.00	58	1.3
	15			1980	106.59.10	47.37.00	56	1.4
	16			1986	107.01.58	47.36.30	61	8.0
	17			1988	107.02.00	47.36.50	65	2.5
	18	Алтан булаг		1974	106.23.45	47.41.10	61	2.0
	19			1989	106.25.40	47.40.58	53	2.0
	20	Баян-Өнжүүл		1975	105.56.50	45.51.55	50	1.0
	21			1984	105.56.40	46.52.00	60	3.0
	22			1986	105.54.30	46.52.50	65	1.5
	23			1994	105.57.20.	47.02.22.		
	24			1995	105.57.50.	47.02.11.		
	25	Бүрэн			105.03.09	46.55.29		
	26				105.03.06	46.55.56		
	27	Өндөр ширээт		1978	105.07.00	47.35.10	125	1.2
	28				105 03 17	47.27 14		
	29				105 03 25	47.27 08		
	30	Эрдэнэ сант		1980	104.29.10	47.21.30	81	2.0
	31			1983	104.29.58	47.19.49		
	32	Заамар		1974	104.16.00	48.12.50	52	2.0
	33				104.46.32	48.12.39		
	34				104.46.16	48.12.52		
	35				104.47.01	48.12.47		
	36	Цээл		1977	105.21.30	48.50.00	107	1.0
	37			1990	105.18.00	48.27.30	114	2.0

	38	Угтаал		1977	105.21.00	48.50.00	85	3.0
	39			1979	105.23.45	48.15.40	109	1.6
	40				105.25.33	48.15.39		
	41				105.24.33	48.15.27		
	42	Лүн		1975	105.15.00	47.52.00	50	7.0
	43			1989	105.16.35	47.52.00	29	2.5
	44			1988	105.15.00	47.51.55	40	2.5
	45				105.15.18	47.51.57		
	46				105.15.17	47.52.09		
	47	Баянцогт		1986	105.54.30	46.52.50	65	1.5
	48		тэжээл-ийн үйлдвэр		105.48.57	48.07.17		
	49		үнээний ферм	1972	105.49.08	48.07.35		
	50		ЗДТГ		105.48.48	48.07.50		
	51		нөөцийн		105.48.49	48.07.52		
	52	Баян хангай			105.32.44	47.57.02		
	53				105.32.49	47.57.11		
	54			1993	105.33.49	47.55.37	120	
	55	Аргалант			105.53.36	47.56.33		
	56				105.53.35	47.56.37		
	57		ногооны	2007	105.54.12	47.57.08		
Булган	58	Баяннуур	ЗДТГ	2007	104.26.39	47.49.22	58	1.5
	59		ЗДТГ	2009	104.26..24	47.49.43	25	1.2
	60		ЗДТГ	2010	104.26.24	47.49.52	55	0.8
	61		ЗДТГ	2004	104.26.48	47.50.11	110	0.8
	62		Монсофт	2010	104.27.14	47.50.35	80	1.0
	63		ЗДТГ	1998	104.26.32	47.49.50	25	1.0
	64		сургууль	2009	104.26.35	47.49.52	50	1.0
	65		ЗДТГ	2008	104.31.47	47.54.11	40	1.0
	66	Рашаант	төв	2006	103.56.50	47.22.52		
	67		хөдөө	2004	103.57.21	47.23.06		
	68		мал	2008	103.57.21	47.22.15	90	
	69		нөөцийн	1985	103.57.17	47.22.14	65	
	70		нөөц	1986	103.57.07	47.22.12	65	
	71				103.57.00	47.22.09	65	
	72		сумын төв	1960	103.29.06	47.44. 29	72.8	
	73		сумын төв	1973	103.28.50	47.44.15	50	1.2
	74				103.29.04	47.44.28		
	75				103.28.43	47.44.14		
	76		ХАА	1984	103.58.12	47.22.30	162	1.0
	77			1974	104.02.45	47.51.00	55	1.30
	78				104.04.45	47.50.42		
	79			1982	104.28.25	47.49.20	67.5	3.0
	80				104.26.24	47.49.21		
	81				104.26.36	47.49.38		
	82				104.26.12	47.49.32		
	83				104.26.45	47.49.36		
	84	Бүрэг хангай	трактор засвар	1988	103.53.00	48.15.00	40	2.0
	85				103.52.43	48.14.56		
	86				103.52.17	48.15.10		
	87				103.52.43	48.15.25		
	88			1976	103.48.50	48.13.00	10	1.0

	89	Гурван булаг	ЗДТГ	2006	103.47.87	47.73.73	130	2.0
	90		ЗДТГ	1996	103.48.46	47.741	40	1.5
	91		хүн эмнэлэг	2009	103.48.32	47.746	38	1.0
	92		ЗДТГ	2005	103.48.37	47.7443	35	1.8
	93		ЗДТГ	2007	103.70.30	47.63.66	96	1.2
	94		ЗДТГ	2008	103.52.50	47.72.52	30	1.0
	95	Дашин чилэн	ЗДТГ		104.07.89	47.84.48		
	96		Чулуут нуур	2002	104.33.66	47.81.70	30	
	98		ЗДТГ		104.07.89	47.84.48		
			ЗДТГ	2007	104.52.44	47.95.44	10	1.0
	99		ЗДТГ		104.04.80	47.84.69.		
	100		ЗДТГ		104.04.22	47.85.06		
	101		ЗДТГ	2007	103.95.86	47.80.28	30	1.0
	102		ЗДТГ	30	103.52.52	47.72.52	30	0.8
	103	Могод	ЗДТГ	2010	102.99.53	48.28.05		
	104		ЗДТГ	1980	102.98.50	48.28.19		
	105		ЗДТГ		102.98.45	48.27.89	50	
	106	Хишиг-Өндөр	ЗДТГ	1989	103.26.46	48.31.30	32	3.0
	107		ЗДТГ		103.25.54	48.17.30		
	108		ЗДТГ		103.26.11	48.18.00		
	109		ЗДТГ		103.26.10	48.18.03		
	110		ЗДТГ		103.25.34	48.18.12	45	
	111		ЗДТГ		103.25.45	48.17.36		
	112		ЗДТГ		103.25.29	48.14.36		
Сэлэнгэ	113	Орхон-Туул	сумын төв		104.48.23	48.49.55		
	114		сумын төв		104.48.22	48.49.43		
	115		гэр хороолол		104.49.15	48.49.21		
	116		гэр хороолол		104.49.02	48.50.26		
	117		сумын төв	1961	105.23.10	49.09.00		
	118		сумын төв		105.24.09	49.08.35		
Өвөр хангай	119	Бүрд	сумын төв		103.47.06	46.58.59		
	120				103.47.06	46.58.50		
	121				103.46.39	46.58.42.		
	122				103.46.46	46.58.56		

Хавсралт 2. Сав газарт ашиглагдаж байсан болон ашиглаж байгаа услалтын систем

№	Аймаг, нийслэлийн нэр	Сумын нэр	№	Газрын нэр	Системийн хийц	Ашиглалтад орсон он	Төслийн анхны хүч чадал, га		Засварласан					Шинээр барьсан		
							и/х	э/х	и/х	э/х	он	тоо	га	он	тоо	га
1	Архангай	Хашаат	1	Цайдам	э/х			130.0								
2	Булган	Баяннуур	2	Далийн булаг	и/с	1983	57.0									
			3	Шар тал	э/х			560.0								
			4	Борбулан	э/х			350.0								
		Бүрэгхангай	5	Жажын булаг	э/х			6.0								
		Гурванбулаг	6	Сайн түрүү	э/х			13.0								
		Дашинчилэн	7	Мялангын гол	э/х			4.0								
		Могод	8	Урт тариат	э/х			7.0								
		Хишиг-Өндөр	9	Шанд	э/х			30.0								
3	Өвөрхангай	Бүрд	10	Боригдой	э/х			50.0								
4	Сэлэнгэ	Орхонтуул	11	Цагаан эрэг	э/х			5.0								
			12	Шар усны хоолой										2008	1	129.2
			13	Эмээлт уулын өвөр										2008	1	5.0
			14	Данихүү толгой										2009	1	390.0
			15	Бичигтийн эрүү										2009	1	10.0
			16											2010	1	30.4
			17	Салхит										2008	1	80.0

№	Аймаг, нийслэлийн нэр	Сумын нэр	№	Газрын нэр	Системийн хийц	Ашиглалтад орсон он	Төслийн анхны хүч чадал, га		Засварласан					Шинээр барьсан		
							и/х	э/х	и/х	э/х	он	тоо	га	он	тоо	га
5	Төв	Алтанбулаг	18	Бөхөгийн гол	э/х			6.0								
			19	Баярын санаачлага										2008	1	7.3
			20	Ахмад										2008	1	9.0
		Аргалант	21	Сагзай толгой										2008	1	55.6
		Баян-Өнжүүл	22	Баянбулаг	э/х			3.0								
		Баянхангай	23	Бүдүүндугар	э/х			3.0								
		Бүрэн	24	Өрөмдмөл худаг	э/х			1.0								
		Баянцогт	25	Гуна	и/х	1978	70.0		1		2008	1	62.0			
			26	Дунд-Урт	и/х	1983	57.0		1		2005	1	57.0			
			27	Хэцийн богино										2008	1	98.0
			28	Сарлаг толгой										2009	1	63.0
			29	Өрөмдмөл худаг	э/х			1.0								
		Заамар	30	Ар-Урт	и/х	1976	125.0									
			31	Заамарын гол	э/х			2.0								
		Зуунмод	32	Таван хумст										2009	1	10.0
		Лүн	33	Энхийн худаг	э/х			4.0								
		Өндөрширээт	34	Уянгын худаг	э/х			4.0								
		Сэргэлэн	35	Хөшгийн худаг	э/х			3.0								
			36	Өвөрбаян-Улаан										2007	1	60.0
			37	Баянбүрд										2008	1	10.0
			38	Өгөөмөрийн ам										2008	1	100.0
			39	Оорцог										2009	1	10.0
			40	Хөшгийн хөндий										2008	1	10.0
		Угтаалцайдам	41	Борхужир	э/х			4.0								
			42	Манз										2008	1	150.0
		Эрдэнэ	43	Уубулан	и/х	1974	36.0									
			44	Бөхөнгийн гол	э/х			17.0								
		Эрдэнэсант	45	Уртын гол	э/х			5.0								

№	Аймаг, нийслэлийн нэр	Сумын нэр	№	Газрын нэр	Системийн хийц	Ашиглалтад орсон он	Төслийн анхны хүч чадал, га		Засварласан					Шинээр барьсан		
							и/х	э/х	и/х	э/х	он	тоо	га	он	тоо	га
6	Улаанбаатар	Баянзүрх (Гачуурт)	46	Өвөрбаян	и/х	1983	74.0									
			47	Хар усан тохой	и/х	1977	95.0		1		2008	1	79.2			
			48	Улиастайн ам	и/х	1988	240.0									
			49	Улиастай										2009	1	10.0
			50	Баянтөхөм										2008	1	8.0
		Налайх	51	Энгэр шанд										2010	1	5.0
		Хан-Уул	52	Бөхөг-1	и/х	1984	150.0									
			53	Бөхөгийн адаг										2010	1	3.0
			54	Бөхөг-2 (Сонгинын мод үржүүлэг)	и/х	1989	189.0							"Цэцэрлэгжилт" ХХК		
			55		2005	1	43.0	78.9	1		2009	1	43.5			
			56	Түргэн										2008	1	1.7
			57	Түргэний гол										2010	1	4.0
			58	Түргэний голын адаг										2008	1	75.0
			59	Дулмаагийн эзэмшил										2009	1	2.0
			60	Бат										2008	1	3.0
БҮГД			60				1,136.0	1,286.9								

2003	0	0.0	2003	0	0.0
2004	0	0.0	2004	0	0.0
2005	2	100.0	2005	0	0.0
2006	0	0.0	2006	0	0
2007	0	0.0	2007	1	60.0
2008	2	141.2	2008	15	741.8
2009	1	43.5	2009	6	495.0
2010	0	0.0	2010	4	42.4
Дүн	5	284.7		26	1,339.2

Хавсралт 3. Сав газар дахь үйлдвэрийн бохир ус цэвэрлэх бага оврын байгууламжууд

№	Цэвэрлэх байгууламжийн эзэмшигч буюу нэр	Харьяалах дүүрэг	Үйл ажилла-гааны байдал	Цэвэрлэ-гээний төрөл	Хүчин чадал, $м^3$/хоног	Цаашид анхаарах зүйл
1	"VC" ХХК	БГД	хэвийн	механик	614	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
2	"Нью спейс" ХХК	БГД	хэвийн	механик	498	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
3	"Арилдий" ХХК	БГД	хэвийн	механик биологи	847	шинэ цб-ийг 2012 онд ашиглалтанд оруулна
4	"Фучери" ХХК	БГД	хэвийн	механик биологи	617	шинэ цб-ийг 2012 онд ашиглалтанд оруулна
5	"Монитал кашмер" ХХК	БГД	хэвийн	механик	125	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
6	"Туяа" ХХК	БГД	ажилла-гаагүй	механик	37	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
7	"Талст эрчим" ХХК	СХД	хэвийн	механик	198	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
8	"Ханбогд Кашмер" ХХК	СХД	хэвийн	механик	1397	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
9	"Монфияа" ХХК	СХД	хэвийн	механик	300	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
10	"Жинкорона" ХХК	СХД	хэвийн	механик	1397	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
11	"Капитал фактори" ХХК	СХД	хэвийн	механик	204	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
12	"Лора пьяна Монгол" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1502	шинэ цб барих ажил хийгдэж байгаа
13	"Алтай кашмер" ХХК	ХУД	хэвийн	механик биологи	1199	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
14	"Мон форте" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	95	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
15	"Зун фен" ХХК	ХУД	ажил-лагаагүй	механик	132	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
16	"Хан Туул кашмер" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	10	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
17	"Монгол гар хивс" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	443	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
18	"Ноос трейд" ХК	ХУД	ажил-лагаагүй	механик	180	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
19	"Нэхээсгүй эдлэл" ХК	ХУД	хэвийн	механик	202	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
20	"Кашмер холдинг" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	4553	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
21	"Эм Ди Си Пи" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	945	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
22	"Сүсан" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1178	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх

№	Цэвэрлэх байгууламжийн эзэмшигч буюу нэр	Харьяалах дүүрэг	Үйл ажилла-гааны байдал	Цэвэрлэ-гээний төрөл	Хүчин чадал, $м^3$/хоног	Цаашид анхаарах зүйл
23	“Ноос ирээдүй” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1246	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хайрган тунгаагууртай
24	“Алтан харгиа” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	932	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
25	“Жилбо лидер” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1448	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
26	“Их асар” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1436	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
27	“Сутайн дэвшил” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	379	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
28	“Яармаг” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1339	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
29	“Сутайн инвест” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	429	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
30	“Монгол шевро” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1179	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
31	“Их эргэлт” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	629	ус цэвэршүүлэх төхөөрөмжтэй
32	“Содон цуурай” ББН	ХУД	хэвийн	механик	21	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
33	“Сүүдэртийн хөндий” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	34	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
34	“Эрдэнэ чандмань” ББН	ХУД	хэвийн	механик	104	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
35	“БСБ” ХК	ХУД	хэвийн	механик	2416	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
36	“Ye импэкс” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	147	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
37	“Булигар” ХК	ХУД	хэвийн	механик	2275	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
38	“Мөнх Шинэ-Од” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	43	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
39	“Түмэн сор” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	38	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
40	“Ялман” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	149	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
41	“MLTG” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	115	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
42	“Мон Ирээдүй” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	781	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
43	“Бэлон” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	1759	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
44	“Элитфур” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	564	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
45	“Хатан төгөл” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	37	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
46	“Отгонсүрэн.Ш” ХХК	ХУД	хэвийн	механик	583	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх

№	Цэвэрлэх байгууламжийн эзэмшигч буюу нэр	Харьяалах дүүрэг	Үйл ажилла-гааны байдал	Цэвэрлэ-гээний төрөл	Хүчин чадал, $м^3$/хоног	Цаашид анхаарах зүйл
47	"Ерөөлт интернэйшнл" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	128	цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх, хөдөлгөөнгүй сараалжтай
48	"Монгол шир "ХХКХХХХ	ХУД	хэвийн	механик	482	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
49	"Ханпивон" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	32	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
50	"Даваабаяр" ХХК	ХУД	хэвийн	механик	122	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх
51	"Би Цэ трейд" ХХК	ХУД	ажил-лагаагүй	механик	89	бохир ус цэвэрлэгээний түвшинг дээшлүүлэх

Долоодугаар бүлэг.
САВ ГАЗРЫН ЗӨВЛӨЛ

Боловсруулсан: Я.Цэдэнбалжир[1]

Хянасан: Г.Долгорсүрэн[2]

[1] *Туул голын сав газрын зөвлөл*

[2] *“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл*



Гарчиг

1. Ерөнхий танилцуулга 564

1.1. Сав газрын зөвлөлийн бүтэц, зохион байгуулалт 564
1.2. Сав газрын зөвлөлийн дүрэм ба бүрэн эрх, үүрэг 567
1.3. Сав газрын зөвлөлийн санхүүжилт 569

2. Үйл ажиллагааны товч танилцуулга 570

2.1. 2011 оны үйл ажиллагаа 570
2.1.1. Сав газрын зөвлөлийн хуралдаанууд 570
2.1.2. Сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө 577
2.1.3. Усны нөөцийн ашиглалт, хамгаалалтын хяналт шалгалт 577
2.1.4. Сав газрын зөвлөл орон нутагт ажилласан нь 581
2.1.5. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн төлөвлөгөө 582
2.1.6. Бусад 586
2.1.7. Туул голоор хийсэн “Цэнхэр замын эргүүл” эргүүл 587
2.2. 2012 оны үйл ажиллагаа 588
2.2.1. Зохион байгуулалтын талаар 588
2.2.2. “Хатан Туул” дэд хөтөлбөр 589
2.2.3. Усны нөөцийн хяналт-шалгалтын талаар 590
2.2.4. Гадаад хамтын ажиллагааны талаар 590
2.2.5. Бусад сав газрын зөвлөлүүдтэй хамтран ажиллах талаар: 591
2.2.6. Бусад 591

3. Дүгнэлт, цаашдын зорилт 593

Ашигласан хэвлэл 595

Хавсралтууд 596

Хавсралт 1. Туул голын сав газрын зөвлөлийг байгуулсан тушаал 596
Хавсралт 2. Туул голын сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүн 597

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Хатан Туулын цэсгэлэнт хөндий 564

Зураг 2. Туул голын сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүн 565

Зураг 3. Туул голын Сав газрын зөвлөлийн бүтэц 566

Зураг 4. Туул болон бусад Сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүн дэх төлөөлөл 567

Зураг 5. Туул голын Сав газрын зөвлөлийн гишүүдийн мэргэжлийн чиглэл 567

Зураг 6. Сав газрын зөвлөлийн анхдугаар хуралдаан 570

Зураг 7. Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн сургалт 571

Зураг 8. Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн талаар олон улсын Зөвлөх хичээл заав. 571

Зураг 9. Салбар зөвлөл байгуулах анхдугаар хуралд оролцогсод 572

Зураг 10. Туул голыг хамгаалах аяны нээлт 573

Зураг 11. Хог цэвэрлэж, мод тарих ажлын явц 578

Зураг 12. Туул голын татмын хур хогийг цэвэрлэсний дараа 579

Зураг 13. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежмент төслийн нээлт 583

Зураг 14. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежмент төслийн семинар 585

Зураг 15. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежмент төслийн хэлэлцүүлэг 586

Зураг 16. Усан замын эргүүлийнхэн 587

1. Ерөнхий танилцуулга

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг - Усны газар нь “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд сонгож авсан загвар сав газрууд болох Туул, Орхон голын сав газарт Сав газрын зөвлөл байгуулан, тэдгээрийн үйл ажиллагааг жигдрүүлэх, хүний нөөцийн чадавхийг сайжруулах, эдгээр сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулахад дэмжлэг үзүүлэх зорилго тавин ажиллалаа.

Дээрх зорилгын хүрээнд уг төслийн нэгж нь Усны газартай хамтран Туул болон Орхон голын сав газрын зөвлөлүүдийн үйл ажиллагаанд дэмжлэг үзүүлэн ажиллаж байна.

Энэ бүлэгт төслийн загвар сав газар болох Туул голын Сав газрын зөвлөлийн бүтэц, зохион байгуулалт, үйл ажиллагаа болон цаашид хэрэгжүүлэх арга хэмжээний талаарх санал, дүгнэлтийг товчлон оруулав.



Зураг 1. Хатан Туулын цэсгэлэнт хөндий

1.1. Сав газрын зөвлөлийн бүтэц, зохион байгуулалт

“Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслөөс Туул голын Сав газрын зөвлөлийг байгуулах анхны Зөвлөлдөх уулзалтыг 2010 оны 3 дугаар сард Улаанбаатар хотод зохион байгуулсан. Энэхүү уулзалтанд Туул голын сав газарт багтаж буй аймаг, нийслэл, сум, дүүргийн төлөөлөл 200 гаруй хүн оролцож, сав газрын аймаг, нийслэл, сум, дүүргээс Туул голын Сав газрын зөвлөлд оролцох төлөөллийн тоог тохиролцож, тогтоосон тоонд багтаан зөвлөлийн гишүүнд нэр дэвшүүлэх асуудлыг аймаг, нийслэл, сумдын Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хуралд уламжилсан нь Туул голын Сав газрын зөвлөл байгуулах анхны алхам болсон юм.

Үүний үр дүнд Усны тухай хуулийн 19.2.1 дүгээр зүйлийг үндэслэн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын 2010 оны 8 дугаар сарын 31-ний өдрийн А-268 тоот тушаалаар Туул голын Сав газрын зөвлөлийг 17 хүний бүрэлдэхүүнтэйгээр байгуулсан билээ.

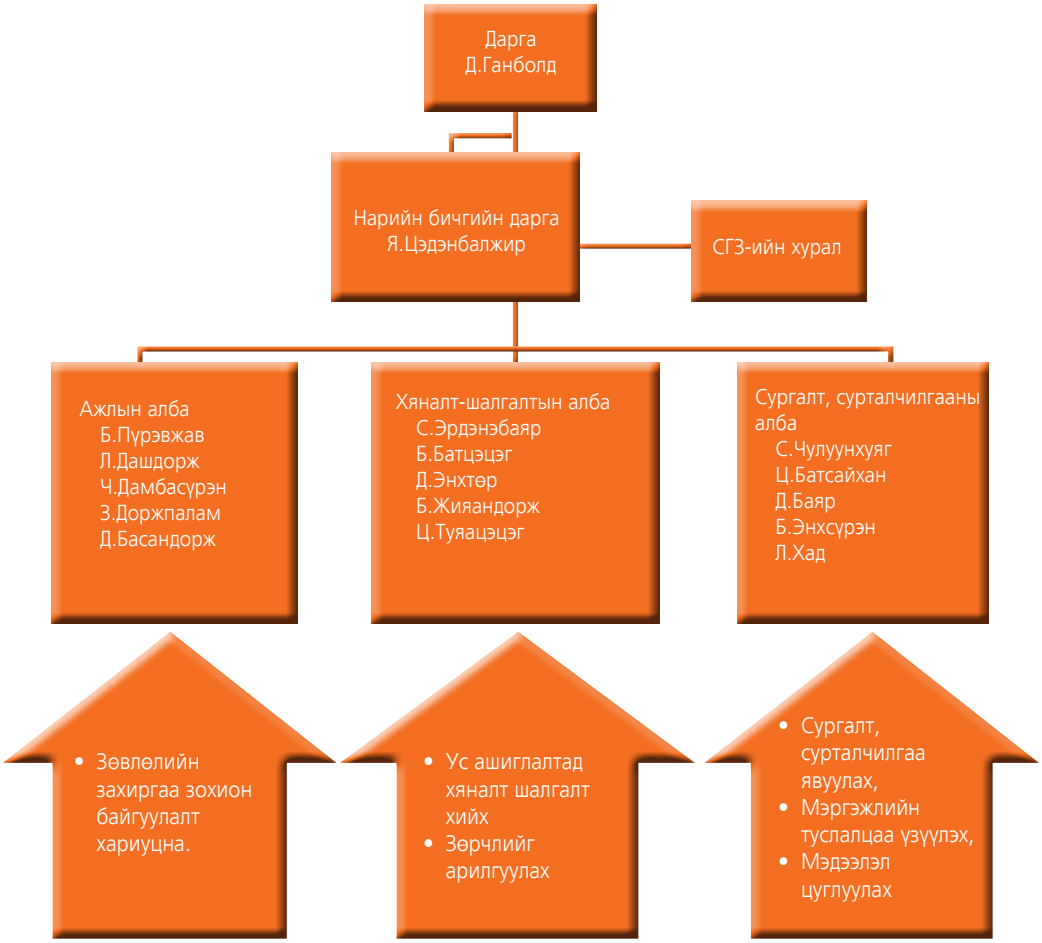
Сав газрын зөвлөлийн үндсэн зорилго:

Сав газрын хэмжээнд усны нөөцийг зөв зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх замаар сав газрын усны нөөцийн экологийн тэнцвэрт байдлыг хадгалах, усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулах, батлуулах, хэрэгжилтийг зохион байгуулах, ус ашиглалтын талаар хяналт-шалгалт, үзлэг хийх, иргэд, албан байгуулагуудад усны нөөцийг хамгаалах, ашиглах, нөхөн сэргээх талаар мэргэжлийн туслалцаа дэмжлэг үзүүлэхэд тус Сав газрын зөвлөлийн үндсэн зорилго оршино.

Туул голын Сав газрын зөвлөлд нийслэл Улаанбаатар, Төв, Сэлэнгэ, Архангай Булган аймгуудаас төлөөлөл багтснаас гадна Усны тухай хуулийн 19.4-д заасан байгаль орчны алба, мэргэжлийн хяналтын алба, төрийн бус байгууллага, эрдэмтэн судлаачид, усны мэргэжлийн байгууллагын төлөөлөл мөн багтсан байна.



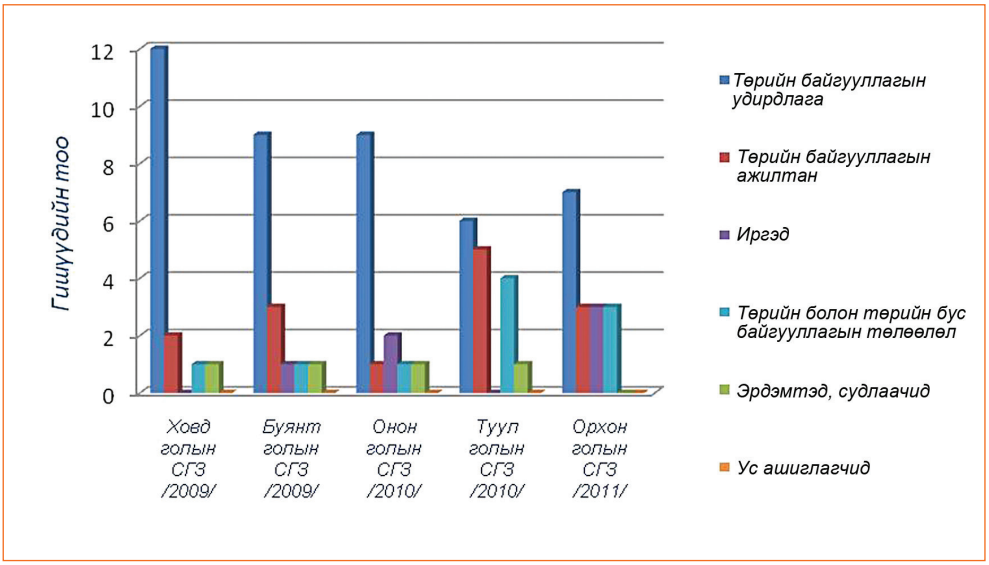
Зураг 2. Туул голын сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүн



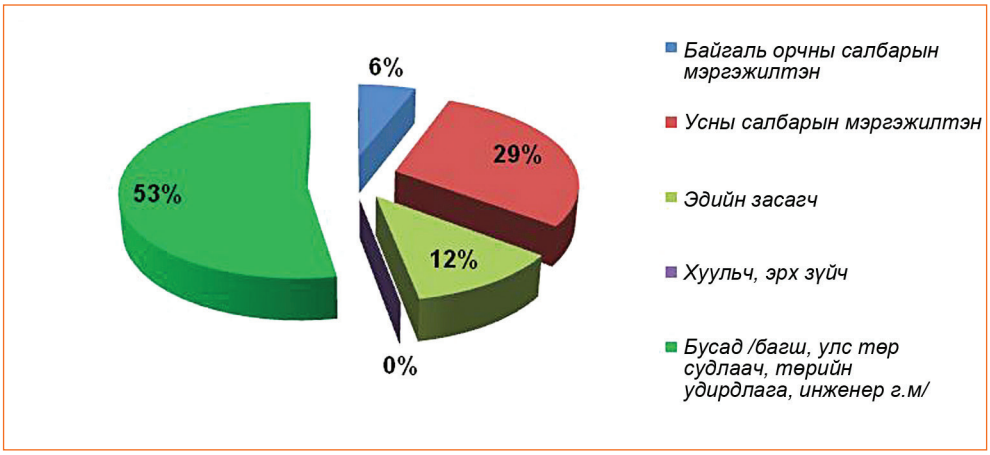
Зураг 3. Туул голын Сав газрын зөвлөлийн бүтэц

Усны тухай хуулийн 19.6.2-т заасны дагуу Туул голын Сав газрын зөвлөлөөс сав газрынхаа усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөг биелүүлэх хуулиар олгосон бусад бүрэн эрхээ хэрэгжүүлэхэд нь Сав газрын зөвлөлийн тогтвортой үйл ажиллагаа, санхүүжилтээс гадна сав газрын иргэд, зөвлөлийн гишүүдийн чадавх чухал үүрэгтэй.

Туул голын Сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүнийг бусад Сав газрын зөвлөлүүдийнхтэй харьцуулахад, төрийн байгууллагын төлөөллийг багасгаж, байгаль орчин, усны асуудал хариуцсан мэргэжилтэн, иргэд, төрийн бус байгууллагын төлөөллийг түлхүү оруулж чадсанаараа давуу байна.



Зураг 4. Туул болон бусад Сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүн дэх төлөөлөл



Зураг 5. Туул голын Сав газрын зөвлөлийн гишүүдийн мэргэжлийн чиглэл

Туул голын Сав газрын зөвлөл нь дарга, нарийн бичгийн дарга, 15 гишүүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байгаа бөгөөд Саз газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүнд шинжлэх ухааны доктор 3, Монгол улсын зөвлөх инженер 3, магистр 3, усзүйч 2, Засаг дарга 3, Төрийн бус байгууллагын төлөөлөл 4 байна.

Туул голын Сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүнд байгаль орчин, усны болон инженерийн чиглэлийн мэргэжилтэн зонхилж байгаа нь Усны тухай хуулиар болон тухайн Сав газрын зөвлөлийн дүрмээр хүлээсэн үүргээ бүрэн гүйцэтгэх боломжтойг харуулж байна.

1.2. Сав газрын зөвлөлийн дүрэм ба бүрэн эрх, үүрэг

Туул голын Сав газрын зөвлөл нь 2010 оны 11 дүгээр сарын 10-ны өдрийн бүх гишүүдийн хурлаар хэлэлцэж баталсан дүрэмдээ зөвлөлийн үйл ажилагааны үндсэн зарчим, бүрэлдэхүүн зөвлөлийн дарга, нарийн бичгийн дарга болон гишүүдийн нийтлэг эрх, үүрэг мөн санхүүгийн эх үүсвэрийг тусгасан байна.

Сав газрын зөвлөл нь өөрийн үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд дараах зарчмуудыг баримтлахаар дүрэмдээ заасан. Үүнд:

- Шударга, ардчилсан, ил тод, нээлттэй үйл ажиллагаатай бөгөөд ажлаа тайлагнадаг байх;
- Хувийн болон бүлэг, салбар, нутгийн иргэдийн эрх ашгийг хүндэтгэхийн сацуу нийтийн ашиг сонирхолд үйл ажиллагаагаа захируулах;
- Усан орчин, түүний байгалийн тэнцвэрийг хадгалахад үйл ажиллагаагаа зориулах;
- Газар ашиглалт, газар ашиглах хэрэгцээ, шаардлагыг усны нөөцийн менежменттэй нягт уялдуулах зэрэг болно.

Туул голын Сав газрын зөвлөлийн дүрмийн 3.7-д Сав газрын зөвлөл нь ажлын, хяналт-шалгалтын, сургалт-аргазүйн, олон нийтийн оролцооны гэсэн албадтай байж, эдгээр албадаар дамжуулан хуулиар олгосон болон дүрэмд заасан бүрэн эрхээ хэрэгжүүлэхээр тусгажээ.

Усны тухай хуулиар Сав газрын зөвлөлд олгосон нэг бүрэн эрх бол 19.6.2 дугаар зүйл буюу “сав газрын усны нөөцийг зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний төлөвлөгөөг боловсруулан тухайн шатны иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлаар батлуулан, биелэлтэд хяналт тавих” юм.

Туул голын сав газарт Улаанбаатар хот, Төв, Булган, Сэлэнгэ, Архангай, Өвөрхангай аймгуудын тодорхой нутаг дэвсгэр хамрагддаг. Иймээс Туул голын сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахдаа эдгээрийн зохих нутаг дэвсгэрийн нийгэм, эдийн засгийн байдлыг нарийвчлан хамруулах бөгөөд уг төлөвлөгөөг хэрхэн батлуулах талаар Туул голын Сав газрын зөвлөл өөрийн дүрмийн 3.10-д тусгажээ. Үүнд: “Сав газрын зөвлөл нь Сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг тус сав газарт багтах аймаг, нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурал, Усны газар болон Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдаар батлуулна” гэж заажээ.

Туул голын Сав газрын зөвлөлийн дүрэмд заасан Хяналт шалгалтын алба нь Туул голын Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагаанд хяналт тавих эрх бүхий иргэд, төрийн бус байгууллагын төлөөлөл оролцсон 5-7 хүний бүрэлдэхүүнтэй байна.

Сав газрын зөвлөлийн дүрэмд сав газрын зөвлөл нь өөрийн чиг үүргийг хэрэгжүүлэх зорилгоор тухайн голд цутгадаг буюу түүнээс эх авдаг голын салбар зөвлөл байгуулж болох тухай мөн заасан байна.

Туул голын сав газрын зөвлөлийн өдөр тутмын үйл ажиллагааг Сав газрын зөвлөлийн орон тооны нарийн бичгийн дарга, түүний туслах хоёр гүйцэтгэж ирсэн бөгөөд өдөр тутам гишүүдтэйгээ харилцаж, Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааны улирал, жилийн тайланг хэлэлцүүлэн Сав газрын зөвлөлийн даргаар батлуулах, төлөвлөгөөнд тусгагдсан үйл ажиллагааны хэрэгжилтийг хангах, Сав газрын зөвлөлийн ээлжит хуралдааныг зарлан хуралдуулах, дараагийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг хүргүүлэх, сав газрын усны нөөц ашиглалттай холбоотой мэдээллийг бүрдүүлэх зэрэг ажилд гол анхаарлаа төвлөрүүлэн ажиллаж ирсэн байна.

1.3. Сав газрын зөвлөлийн санхүүжилт

Туул голын Сав газрын зөвлөл нь өнөөдрийн байдлаар “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн санхүүжилтийн дэмжлэгтэйгээр үйл ажиллагаагаа явуулж байна.

Усны тухай хуулинд усны талаарх төрийн чиг үүргийг хэрэгжүүлэх санхүүжилтийн асуудал тусгалаа олоогүй, мөн усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө хэрэгжүүлэх санхүүжилтийн эх үүсвэрийг заагаагүй байгаа бөгөөд усны тухай хуулийн 2012 оны шинэчилэн найруулгаар энэ асуудлыг шийдэх болж байна.

“Урт нэртэй богино хууль” хэмээгдэх хуулинд байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлогоос байгаль орчныг хамгаалах, байгалийн нөөцийг нөхөн сэргээх арга хэмжээнд зарцуулах хөрөнгийн хувь, ус, рашаан ашигласны төлбөрийн орлогын 35 хувийг (доод хязгаараар тогтоосон) усны нөөцийг нөхөн сэргээх, бохирдлоос хамгаалах зэрэг үйл ажиллагаанд зарцуулахаар заасан. Гэтэл тус хуулийн 3.5-д заасан төлбөрийн орлогын хэсгийг бүрдүүлэх, зарцуулах, тайлагнах журмыг Засгийн газар тогтоохоор заасан ч одоо болтол журам батлагдаагүй, орон нутгийн төсөвт төвлөрөх ус, рашааны нөөц ашигласны төлбөр орон нутгийн төсвийн цоорхойг нөхөхөд зарцуулагдах болсон зэрэг шалтгаанаас санхүүжилтийн асуудал хүндрэлтэй байна. Гэвч усны харилцааны шинэчлэлээр энэ асуудлыг цаашид шийдвэрлэх төлөв бий.

Туул голын сав газрын хэмжээнд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай хөрөнгийг Усны тухай хуулийн 14.1.1-д зааснаар аймаг, нийслэлийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлаар батлуулах нь Туул голын СГЗ-ийн тогтвортой ажиллах эх үндэс болох ёстой.

Голланд улсын Засгийн газрын буцалтгүй тусламжаар Усны газарт хэрэгжиж буй “Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл Туул голын сав газрын нэгдсэн менежментийн загвар төлөвлөгөөг боловсруулж байгаагийн зэрэгцээ Туул голын сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааг санхүүжүүлж байна.

Энэхүү төсөл Сав газрын зөвлөлийн гишүүдийг усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн талаар сургалтад хамруулснаас гадна сав газрын нарийн бичгийн дарга, түүний туслах нарыг цалинжуулж ирлээ.

Мөн сав газрын зөвлөлийн ажлын албыг үйл ажиллагаа явуулах оффисын тоног төхөөрөмж, тавилга хэрэгслээр хангаж ажилласнаас гадна Сав газрын зөвлөлийн ээлжит хуралдаануудын зардал, хөдөөгийн гишүүдийн томилолтын зардлыг хариуцан ажиллаж ирсэн нь Туул голын сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааг тогтмолжуулах гол нөхцөл болж байгаа юм.

2. Үйл ажиллагааны товч танилцуулга

2.1. 2011 оны үйл ажиллагаа

2.1.1. Сав газрын зөвлөлийн хуралдаанууд

Анхдугаар хуралдаан

Туул голын Сав газрын зөвлөлийн анхдугаар хуралдааныг 2010 оны 11 дүгээр сарын 10-ны өдөр зохион байгуулж Зөвлөлийн дүрэм, 2010-2011 онуудад хийх ажлын төлөвлөгөөг батлав.

Сав газрын Зөвлөлийг 2010 оны 12 дугаар сарын 30-ны өдөр улсын бүртгэлд Төрийн төсөвт үйлдвэрийн газрын статусаар бүртгүүлэн 9070003034 тоот улсын бүртгэлийн гэрчилгээ авч, тамга тэмдэгтэй болсноор үйл ажиллагаа явуулах эрх зүйн үндэслэл бүрдсэн юм.

Туул голын Сав газрын зөвлөл улсын бүртгэлд бүртгүүлж, тамга тэмдэгээ аваад 1.5 жил өнгөрсөн бөгөөд энэ хугацаанд Зөвлөлийн үйл ажиллагааг жигдрүүлэх, Сав газрын зөвлөлийн гишүүдийн ажил үүргийн хуваарийг гарган, Зөвлөлийн бүрэлдэхүүнд багтсан төрийн бус байгууллагуудын оролцоотойгоор төлөвлөсөн ажлыг хэрэгжүүлэхийг гол зорилтоо болгон ажиллав. Энэ хугацаанд Туул голын сав газарт тулгамдаж буй устай холбоотой асуудлууд, тэдгээрийг шийдвэрлэх арга замыг тодорхойлох, усны нөөц, ус ашиглалттай холбоотой мэдээллийн сан бүрдүүлэхэд гол үйл ажиллагаагаа чиглүүлж ажилласан болно.



Зураг 6. Сав газрын зөвлөлийн анхдугаар хуралдаан

Сав газрын зөвлөлийн анхны хуралдааны дараа Сав газрын Зөвлөлийн гишүүдэд Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн талаар ерөнхий ойлголт өгөх зорилгоор “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслөөс зохион байгуулсан богино хугацааны сургалтыг зохион байгуулав.



Зураг 7. Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн сургалт



Зураг 8. Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн талаар олон улсын Зөвлөх хичээл заав.

Хоёрдугаар хуралдаан

Сав газрын Зөвлөлийн ээлжит хоёрдугаар хуралдааныг 2011 оны 4 дүгээр сарын 18-ны өдөр зохион байгуулж, мөн оны 2 дугаар улиралд хийх ажлын төлөвлөгөөг батлуулан хэрэгжилтийг зохион байгуулав.

Туул голын сав газрын зөвлөлийн дор салбар зөвлөлтэй байж болох дүрмийн дагуу “Яармаг-Сонсголон-Хан-Уул”-ын салбар зөвлөл байгуулах хурлыг 2011 оны 6 дугаар сарын 22-ны өдөр зохион байгуулж, Салбар зөвлөлийн дүрмийг бүх гишүүдийн саналаар батлав. Салбар зөвлөлийн даргаар Сав газрын зөвлөлийн гишүүн З.Доржпалам, нарийн бичгийн даргаар М.Даш нар сонгогдон ажиллаж байна.



Зураг 9. Салбар зөвлөл байгуулах анхдугаар хуралд оролцогсод

Энэхүү салбар зөвлөл нь олон нийтийн байгууллагын статустай бөгөөд Усны тухай хуулийн 19 дүгээр заалтын дагуу төр, ус ашиглагч хуулийн этгээд, иргэдийн оролцоог хангах, Туул голын дагуу усны нөөцийг хамгаалах, булаг, шандны эхийг хамгаалалтад авах, мод бут тарьж усны нөөцийг арвижуулах, усны нөөцийг зохистой ашиглах үүднээс нутаг дэвсгэрт усны нөөцийн менежментийг хэрэгжүүлэх үүрэгтэйгээр ажиллаж байна.



Зураг 10. Туул голыг хамгаалах аяны нээлт

Мөн Хан-Уул дүүргийн 9 дүгээр хорооны иргэдийн санаачлагаар "Туулын хар шугуйг сэргээх сан" байгуулах дүрмийг боловсруулан батлуулав. Иргэд, олон нийтийн байгууллага, аж ахуйн нэгжүүдийн санаачлагад тулгуурлан байгуулах энэхүү сан нь Туул голын нэг хэсэг болох Туулын хар шугуйг хамгаалах, нөхөн сэргээхэд зориулагдах юм. Туул голын сав газрын зөвлөл, Усны газартай хамтран Хатан Туулаа хамгаалах хөдөлгөөнийг өрнүүлэв.

Гуравдугаар хуралдаан

Туул голын сав газрын зөвлөлийн бүх гишүүдийн ээлжит хуралдааныг 2011 оны 11 дүгээр сарын 01-ний өдөр зохион байгуулж дараах асуудлуудыг хэлэлцэж, санал солилцов. Үүнд:

1. Туул голын сав газарт тулгамдаж байгаа бэрхшээлтэй асуудал, түүнийг шийдвэрлэх арга замууд (Сав газрын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга Я.Цэдэнбалжир).
2. Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулж буй ажлын явц, цаашдын зорилт (Төслийн ерөнхий зохицуулагч доктор Г.Долгорсүрэн).
3. Сав газрын зөвлөлийн гишүүн Б.Жияндорж ахлагчтай багийн 2011 оны 7 дугаар сарын 24-ний өдрөөс 8 дугаар сарын 03-ны өдөр хүртэл Туул голын Таван салаанаас Туул-Орхоны бэлчир хүртэл усан замын аялал хийж, үзлэг, шалгалт хийсэн ажлын тайланг хэлэлцэж дүгнэх (Б.Жияндорж).
4. Сав газрын зөвлөлийн 2011 оны эхний эхний 9 сард хийж гүйцэтгэсэн ажлын тайлан, 2011 оны 4 дүгээр улиралд хийх ажлын төлөвлөгөө (Сав газрын зөвлөлийн дарга Д.Ганболд).

Нэгдцгээр асуудлын хүрээнд: Туул голын сав газрын хэмжээнд тулгамдсан асуудлыг усны нөөц, ус ашиглалт, усны бохирдол, усны нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээх талаар тулгамдаж буй асуудлыг Туул голын эх, Улаанбаатар хотын суурьшлын бүс, бусад нутаг дэвсгэрт гэж ангилан гаргасан болно. Мөн тулгамдсан асуудлуудын хүрээнд жуулчны баазуудын усны эх үүсвэр, ус хэрэглээ, бохир усны асуудал, тэдгээрээс хөрс, ургамалан бүрхэвч, амьтны аймагт үзүүлж буй нөлөөлөл, Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэрийн нөөцийн хүрэлцээ, ус хэрэглээний өсөлт, хэтийн төлөв, Туул голын бохирдол, мал аж ахуй, усалгаатай газар тариалангийн ус хангамж зэрэг асуудлыг хөндөж ярилцлаа. Эдгээр тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд:

- Туул голын эхэн хэсэгт ажиллаж буй жуулчны баазуудын БОНУ-ний биелэлтэд хяналт тавих, нийт сав газрын хэмжээнд байгалийн даацын судалгаа хийх, жуулчны баазуудын бохир ус цэвэрлэгээ, бохирын цэгүүдэд үзлэг хийж, дүгнэлт гаргах, тэдгээрийн ус хэрэглээнд хяналт тавих;
- Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсийн хувьд газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ (Маршалын гүүрнээс доош Сонгинын амралт хүртэл)-г хөрсний усыг оролцуулан шинэчлэн хийх, Төв аймгийн Алтанбулаг сумын нутаг дахь Шархайн хөндийн газар доорх усны гидрогеологийн судалгааг хийж, ашиглалтын нөөцийг тогтоох;
- Туул-Гачууртын усан цогцолборын ТЭЗҮ гаргах зэрэг усны менежменттэй холбоотой томоохон арга хэмжээнүүдийг Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгахаар санал нэгдэв.

Ус ашиглалтын хувьд: усны эх үүсвэрийн хувьд аялал жуулчлалын баазуудын ус ашиглалтын хэтийн төлөв тодорхой бус, Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсэд хотын ерөнхий төлөвлөлт тодорхой бус учраас ус хангамжийн хэтийн төлөв тодорхойгүй, сав газрын бусад бүсүүдийн хувьд уул уурхайн үйлдвэрүүдийн ус ашиглалтын технологийн түвшин доогуур, голын голдирол өөрчилсөн, гар аргаар алт олборлогчдын нөлөөллөөр голдирлын хагшаас нэмэгдсэн, усны экологит учруулж буй хохирол бага биш зэрэг асуудлуудыг хэлэлцэв. Эдгээрийг шийдвэрлэхийн тулд:

- Аялал жуулчлалын баазуудын усны хэрэглээг тэдгээрийн хөгжлийн хэтийн төлөвтэй уялдуулан гаргах;
- Улаанбаатар хотын хүн амын усны хэрэгцээг хотын Ерөнхий төлөвлөлттэй уялдуулан тооцох;
- Багахангай, Налайх зэрэг төвлөрсөн эх үүсвэрт холбогдоогүй дүүргүүдийн ус хэрэглээг тодорхойлох;
- Хотын үйлдвэрүүдийн усны хэрэгцээг тусад нь тооцож гаргах;
- Уул уурхайн үйлдвэрүүдийн ус ашиглалтын технологийн түвшинд дүгнэлт гаргах, гадаргын ус ашиглах тохиолдолд зөвхөн яндан хоолой, тоолуур ашиглах, дахин ашиглах технологийн дэвшлийг өргөтгөх, голын голдирлыг өөрчилсөн тохиолдолд, түүнийг зураг төслийн дагуу нөхөн сэргээх;

- Сав газрын хэмжээнд хүн ам, мал аж ахуй, усалгаатай тариалангийн усны хэрэглээг нарийвчлан тодорхойлох шаардлагатай гэж үзлээ.

Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсийн хувьд үйлдвэрийн хаягдал усны урьдчилсан цэвэрлэх байгууламж “Харгиа” байгууламжийн цэвэрлэгээний түвшин доогуур, Улаанбаатар хотын ТЦБ-ийн технологийн түвшин хоцрогдсон, лагийн боловсруулалт хийгддэггүй, Улаанбаатар хотын гэр хороолол, түүний дотор “мэдрэмтгий бүс” буюу голын татмын 1-р дэнжид байгаа гэр хорооллын ариун цэврийн байгууламжийн битүүмжлэл муу, хөрсний усны бохирдол их, хотын суурьшлын бүсэд голын татамд барилгын, үйлдвэрийн, ахуйн хог хаягдал их хэмжээгээр хаядаг, мөн суурьшлын бүсүүдэд ажиллаж байгаа элс хайрганы карьерууд усны нөөцийн ууршилтыг ихэсгэж, агаарын тоосжилтыг нэмэгдүүлж, усны экологит хохирол учруулж байгааг тэмдэглээд эдгээр асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд дараах арга хэмжээнүүдийн авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэж дүгнэв. Үүнд:

- Туул голын эхэнд үйл ажиллагаа явуулж байгаа аялал жуулчлалын компаниудын БОНҮ-ний биелэлтийг гаргуулж, зөрчилтэй албан байгууллагуудад хариуцлага тооцох, үйл ажиллагааг зогсоох хүртэл арга хэмжээг авах;
- “Харгиа” урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн техник-технологийн шинэчлэлийн талаар олон улсын тендер зарлах;
- “Эмээлт” үйлдвэрийн паркийн ТЭЗҮ боловсруулах ажлыг зохион байгуулах;
- Үйлдвэрийн хаягдал усны стандартын шаардлага хангахгүй байгаа аж ахуйн нэгжүүдийн үйл ажиллагааг бүрмөсөн зогсоох;
- ТЦБ-ийн технологийг сайжруулах, цэвэрлэгээний түвшинд байнга хяналт тавих, дутуу цэвэрлэсэн бохир усыг байгальд нийлүүлэхийг зогсоож, БНСУ-ын туршлагаар усыг дахин эргүүлэн ашиглах;
- Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлттэй уялдуулан ТЦБ-ийн хүчин чадлыг 2030 онд 450000 м^3 байхаар ТЭЗҮ боловсруулах, цэвэрлэгээний технологийн шугамд мембран болон нано технологи нэвтрүүлэх;
- Усны бохирдолд “мэдрэмтгий бүсэд” байгаа айл, өрхүүдийн ариун цэврийн байгууламжид үзлэг, тооллого хийх, химийн болон биологийн аргаар ариутгах, шаардлага хангахгүй ариун цэврийн байгууламжтай айл, өрхийг нүүлгэх хүртэл арга хэмжээг авах;
- Голын голдирол, татамд барилгын, үйлдвэрийн, ахуйн хог хаягдал хаяхыг бүрмөсөн зогсоох;
- Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсэд ажиллаж байгаа элс-хайрга, тоосгоны шавар, дайргын карьеруудад үзлэг хийж, зам, барилга байгууламжийн хэтийн төлөвтэй уялдуулан нөөцийн хэрэглээний хэтийн төлөвийг гаргах, ашиглалтыг зөвхөн геологи-хайгуулын судалгаа хийж, нөөц тогтоосон, БОНҮ-тэй ордод хийх журамд шилжих;
- Сав газрын бусад дүүргүүдийн хувьд уул уурхайн үйлдвэрүүдийн байгальд хаяж буй усанд шинжилгээ хийх, БОНҮ, БОХ төлөвлөгөөний биелэлтийг гаргуулах;

- Туул голын голдрил өөрчилсөн хэсэгт усзүйн ажиглалт хийх;
- “Усны урсац бүрэлдэх эх, усан сан бүхий газрын энгийн хамгаалалтын бүс, ойн сан бүхий газар ашигт малтмалын эрэл-хайгуул, олборлолтыг хориглох тухай” хуулийн дагуу цуцлагдсан тусгай зөвшөөрлийн талбайд нөхөн сэргээлт хийх зэрэг болно.

Усны нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээх талаар хотын ногоон бүсэд хулгайгаар мод бэлтгэх үйл ажиллагаа зогсохгүй байгаа, хотын ойр орчмын зуслангуудын ногоон бүс, цэвдэгтэй бүсэд иргэд, албан байгууллагын эзэмшил ихэссэн, зуслангийн газруудыг хувьчилж байгаа нь усны нөөц хамгаалах, нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд сөргөөр нөлөөлж байна гэсэн асуудлуудыг ярилцлаа. Эдгээр тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэхийн тулд:

- Хотын ногоон бүсээс мод бэлтгэх, жимс, самар түүхийг бүрмөсөн таслан зогсоох;
- Улаанбаатар хотын эзэмшлийн бүсэд байгаа цэвдэг, ногоон бүсийг усны эх үүсвэрийн тэжээлийн бүсэд хамруулан эзэмшлээс гаргах, хамгаалалтад авах;
- Туул голын эх болон Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсэд байгаа экологийн тэнцвэр алдагдсан бүсүүдэд ойжуулах, тарималжуулах ажлыг үе шаттай зохион байгуулах;
- Туул голын татмын хэсэгт үйл ажиллагаа явуулж байгаа элс-хайрга, дайрганы үйлдвэрүүдийн үйл ажиллагаанд дүгнэлт гаргуулах, хууль зөрчсөн үйлдлүүдийг таслан зогсоох;
- Заамарын дүүрэгт голын голдирол өөрчилсөн хэсэгт нөхөн сэргээх үйл ажиллагаатай холбогдуулан шинжлэх ухааны үндэстэй төсөл боловсруулах, хэрэгжүүлэх зэрэг болно.

2-р асуудлын хүрээнд: Туул голын сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахын тулд дараах судалгааны тайлангуудыг гаргасан. Үүнд:

- Туул голын сав газрын нийгэм-эдийн засгийн байдал, усны үнэ тариф, усны салбарын хөрөнгө оруулалт
- Сав газрын байгалийн нөхцөл ба газар ашиглалт
- Газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ
- Гадаргын усны нөөцийн үнэлгээ
- Усны нөөцийн чанар, экологийн үнэлгээ
- Сав газрын ус хангамж, ус хэрэглээ-ашиглалт, усны барилга байгууламж

Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө нь дараах сэдвүүдийг хамарна. Үүнд:Туул голын сав газрын байгалийн нөхцөл, сав газрын усны нөөц, чанар ба экологи, сав газрын нийгэм-эдийн засгийн өнөөгийн байдал, салбарын хөгжлийн зорилтууд, ус ашиглалтын одоогийн байдал, цаашдын төлөв, усны нөөцийн ашиглалтын баланс, сав газарт тулгарч буй бэрхшээлтэй асуудлууд, сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн

стратеги, үндсэн асуудлууд, арга хэмжээнүүд ба үйл ажиллагаанууд, эрсдлийн менежмент зэрэг болно.

Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг 2012 оны 3-р улиралд багтаан боловсруулж дуусган, сав газарт багтах нийслэл болон бусад аймаг, сумдын удирдлага болон иргэдээр хэлэлцүүлэн, тэдгээрийн санал, хүсэлтийг эцэслэн тусгаж, холбогдох ИТХ-аар дэмжүүлэн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдаар батлуулахаар ажиллаж байна.

Мөн сав газрын зөвлөлийн гадаад хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх зорилгоор гадаадын байгууллагуудтай хамтран ажиллах ажлыг эрчимжүүлэн Солонгос улсын Засгийн газрын буцалтгүй тусламжаар хэрэгжиж буй Байгаль орчныг хамгаалах мастер төлөвлөгөөг боловсруулах ажлын хүрээнд “Улаанбаатар хотын ус хангамж, шугам сүлжээг сайжруулах мастер төлөвлөгөө” боловсруулах төслийг хэрэгжүүлэхэд бүх талын дэмжлэг туслалцаа үзүүлэн ажиллав.

2.1.2. Сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө

Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг Нидерландын Засгийн газрын тусламжаар Усны газарт хэрэгжиж буй “Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд боловсруулж байгаа бөгөөд 2012 оны сүүлчээр дуусгахаар төслийн баг ажиллаж байна.

Сав газрын Зөвлөл нь энэхүү менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулахад дэмжлэг туслалцаа үзүүлэх зорилгоор Улаанбаатар хотын болон орон нутгийн гишүүдээрээ дамжуулан ус хангамж, усны нөөцийн хомсдол, бохирдолтой холбоотой тулгамдсан асуудлуудыг гаргуулан, түүнийг шийдвэрлэх арга замын талаар усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгуулах санал өгч хамтран ажиллаж байна.

Мөн усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн тулгуур болсон усны нөөц, түүний өөрчлөлт, усны экологийн байдлын талаар манай орны болон гадаад орнуудын эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын судалгааны ажил, байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээ, нийслэл болон орон нутгийн иргэдийн санал, санаачлагыг судлан ажиллаж байна.

Ус хэрэглээ-ашиглалтын талаар Улаанбаатар хот, Өвөрхангай, Архангай, Сэлэнгэ амйгуудын сав газрын хүрээнд дахь хүн ам, малын ус хэрэглээ, худгийн судалгаа тоо, баримтыг цуглуулах, нэгтгэх ажил хийгдэж байна.

Мөн Улаанбаатар хотын бүсэд усны хор хөнөөлийг бууруулах чиглэлээр хотын хөрөнгө оруулалт, зураг төслийн байгууллагуудын судалгааны мэдээ, мэдээллийг цуглуулах ажлын хүрээнд Нийслэлийн Байгаль хамгаалах газартай хамтран ажиллах төлөвлөгөө гарган ажиллаж байна.

2.1.3. Усны нөөцийн ашиглалт, хамгаалалтын хяналт шалгалт

Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын ашиглалтын түвшинг дээшлүүлэх талаар Улаанбаатар хотын Засаг даргын Тамгын газар, хот байгуулалтын албадаас гаргасан шийдвэрүүдийг хэрэгжүүлэх зорилгоор дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэв.

Улаанбаатар хотын төв эх үүсвэрийн газрын доорх усны нөөцийн дахин үнэлгээг хийлгүүлэх даалгаврыг Усны газартай хамтран боловсруулж, хэрэгжүүлэх ажлыг зохион байгуулж байна. Хотын ундны усны эх үүсвэрийг нэмэгдүүлэх зорилгоор хотын санхүүгийн эх үүсвэрээр Гачуурт-Туулын усан цогцолборын ТЭЗҮ-ийг боловсруулах даалгаврыг боловсруулж Сав газрын зөвлөлийн даргаар батлуулан, гүйцэтгэгчээр нь “Престиж групп” шалгаран ажилласан, ТЭЗҮ-ийн тайлангаа усны газарт ирүүлээд байна.

Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсэд голын усанд ахуйн болон үйлдвэрийн хог хаягдлыг хаядаг зохисгүй үйлдэлтэй тэмцэхэд иргэд, олон нийтийн байгууллагуудыг татан оролцуулж байна.

2011 оны 5 дугаар сарын 17-ны өдөр Нийслэлийн Засаг даргын Тамгын газраас зохион байгуулсан бүх нийтийн цэвэрлэгээний өдрөөр Туул голын дагуу цэвэрлэгээг “Тунгаа” ТББ-тай хамтран хийв. Мөн ахуйн хог хаягдал ихээр хуримтлагдсан Хан-Уул дүүргийн Яармаг-Нисэхийн гэр хороолол, Туул голын дагууд хороо, иргэдтэй хамтран цэвэрлэгээний ажлыг зохион байгуулав. Туулын хар шугуйг сэргээх хөдөлгөөнийг Хан-Уул дүүргийн 9 дүгээр хорооны иргэд өрнүүлж, 3000 ш мод бут тариалав.

Мөн “Тунгаа” ТББ-тай хамтран Маршалын гүүрнээс Яармагийн гүүр хүртэлх хэсэгт эргүүл гарган ажиллуулж, барилгын материалын хаягдлыг голын татмын хэсэгт машинаар зөөвөрлөн асгаж байсныг газар дээр нь илрүүлж, таслан зогсоосон байна. Маршалын гүүрний дэргэд голын татам дотор, үерийн ус зайлуулах суваг, үерийн хамгаалалтын далангийн хажууд барилга барьж буй “Стандарт хаус” компаний үйл ажиллагааны талаар Хотын газрын албанд албан бичиг хүргүүлж, газар ашиглалтын зөвшөөрлийг цуцлах шаардлага тавин ажилласан болно.



Зураг 11. Хог цэвэрлэж, мод тарих ажлын явц



Зураг 12. Туул голын татмын хур хогийг цэвэрлэсний дараа

“Тунгаа” ТББ нь хийсэн ажлынхаа тайланг 10 хоног тутам Сав газрын зөвлөлд ирүүлдэг бөгөөд Туул голын дагуу амарч, зугаалж буй иргэдэд аюулгүй байдлыг хангах, машин тэргээ угаахгүй байх, ахуйн хог хаягдлаа хаяхгүй байх, өөрсдөө цуглуулан авч явах талаар зөвлөгөө өгч, сурталчилгаа хийж байгаа нь үр дүнтэй ажил боллоо. Тухайлбал, Туул голд олноороо машин тэрэг, хувцас хунар, хивсээ угаах, эргийн дагуу амарч тухлахдаа ахуйн хог хаягдлаа хаях зэрэг нь багасах хандлагатай болсон байна.

Туул голын дагуу элс хайрга олборлох болон бизнесийн бусад үйл ажиллагаа явуулж байгаа аж ахуйн нэгжүүдийн үйл ажиллагаанд УИХ-ын гишүүн Д.Батбаяр, Су.Батболд, Ц.Батбаяр, Ц.Сэдваанчиг, Улаанбаатар хотын Засаг даргын орлогч, Туул голын Сав газрын зөвлөлийн дарга Д.Ганболд, Сав газрын зөвлөлийн гишүүн Ч.Дамбасүрэн болон УМХГ, Нийслэлийн Байгаль хамгаалах газар, Усны газар зэрэг байгууллагууд хамтран томоохон хяналт шалгалт хийсэн. Хяналт шалгалтын явцад Төрийн хяналт шалгалтын тухай, Ашигт малтмалын тухай, Газрын хэвлийн тухай, Газрын тухай, Геодези зурагзүйн тухай, Усны тухай, Байгаль орчныг хамгаалах тухай, Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай, Аж ахйун нэгжийн тусгай зөвшөөрлийн тухай зэрэг хууль тогтоомж, тэдгээрт нийцүүлэн гаргасан журам, стандартын хэрэгжилтийг газар дээр нь үзэж танилцан, илэрсэн зөрчлүүдийг таслан зогсоох талаар зөвлөмж өгч ажилласан нь Туул голыг хамгаалахад үр дүнтэй ажил боллоо.

Хяналт шалгалтын дүн ба зөвлөмж:

1. Улаанбаатар хотын ундны усны эх үүсвэр болсон Туул голын хамгаалалтын бүсэд Байгаль орчныг хамгаалах тухай, Газрын тухай, Геодези зурагзүйн тухай, Усны тухай, Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай болон бусад холбогдох хууль тогтоомжийн хэрэгжилт туйлын хангалтгүй байна.

2. Туул голын бохирдол нь арьс шир, ноос, ноолуурын үйлдвэрүүдийн бохир ус, цэвэрлэх байгууламжуудын үйл ажиллагааны доголдол, ахуйн болон үйлдвэрийн хог хаягдал, гэр хороолол болон зуслан дахь стандартын шаардлага хангахгүй жорлонгуудаас үүдэлтэй хөрсний болон хөрсний усны бохирдол, Туул голын савд уул уурхайн ашиглалт явуулж байгаа болон Туул голын хамгаалалтын бүсэд газар эзэмшиж, ашиглаж байгаа иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагуудын хууль бус үйл ажиллагаа, төрийн болон төрийн бус байгууллагуудын ажлын уялдаа холбоо муу байгаа зэрэг олон шалтгаантай холбоотой тухай.

3. Арьс шир, ноос, ноолуурын үйлдвэрүүдийн технологийн хаягдал бохир усыг урьдчилан цэвэрлэх байгууламж нь хэвийн үйл ажиллагаа явуулж чадахгүй, дутуу цэвэрлэсэн, химийн бохирдолтой усыг Төв цэвэрлэх байгууламжид нийлүүлж байгаа нь түүний цэвэрлэгээний түвшинд сөргөөр нөлөөлж, химийн бохирдолтой усыг Туул голд нийлүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Энэ нь зөвхөн Туул голын усыг бохирдуулаад зогсохгүй, голын дагуух экосистемийг бүхэлд нь доройтуулж, нийслэлийн болон Төв аймгийн Алтанбулаг сумын иргэдийн эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах эрхийг зөрчиж байгаа тухай.

4. Улаанбаатар хотын ундны усны төвлөрсөн эх үүсвэрийн хамгаалалтын бүсэд Нийслэл, дүүргийн Засаг даргын захирамжтай 168 газар байгаа бол, эрх бүхий байгууллагын зөвшөөрөлгүй 144 иргэн, аж ахйун нэгж газар эзэмшиж, суурьшлын бүс бий болгон, хөрс бохирдуулж, хотын хүн амын ундны усны төвлөрсөн эх үүсвэр Туул голын гадаргын болон гүний усыг бохирдуулах, хомсдуулах нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Энэ асуудалтай холбогдуулан НЗДТГ, НБХГ, НГА зэрэг нийслэлийн төр, захиргааны байгууллагууд нь “Байгаль орчныг хамгаалах тухай” хуулийн 16 дугаар зүйлийн 2.1, 2.4 дэх заалтаар хүлээсэн үүргээ биелүүлээгүй байгаа талаар.

5. Туул голын хамгаалалтын бүсэд газар эзэмших зөвшөөрөлгүй, хууль зөрчиж газар олгосон 312 нэгжийн газар эзэмших зөвшөөрлийг хүчингүй болгон, газар чөлөөлөх арга хэмжээг авах, Туул голын бохирдлыг бууруулах талаар улсын байцаагчийн удаа дараагийн албан шаардлагыг биелүүлээгүй албан тушаалтнуудад холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу хариуцлага тооцох нь зүйтэй талаар.

6. Нийслэлийн Засаг даргын 2010 оны 06 дугаар сарын 21-ний өдрийн 411 тоот захирамжийн хэрэгжилтийг хангахын тулд СХД-ийн 20 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт “Эмээлт” өртөөний урд Хүйтний аманд аж үйлдвэрийн парк байгуулах, дэд бүтцийг бий болгож, төсөв, хөрөнгийн асуудлыг шийдвэрлэх, арьс шир, ноос ноолуур угаах, боловсруулах үйлдвэрүүдийг суурьшлын бүсээс гаргах арга хэмжээг яаралттай авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа талаар.

7. Гол, мөрний урсац бүрэлдэх эх, усны сан бүхий газрын хамгаалалтын бүс, ойн сан бүхий газарт ашигт малтмал хайх, олборлохыг хориглох тухай хуулийн дагуу Туул голын хамгаалалтын бүсийг тогтоож Засгийн газрын тогтоолоор баталгаажуулан хамгаалалтын бүсэд ашигт малтмал олборлож байгаа аж ахуйн нэгжүүдийн тусгай зөвшөөрлийг

цуцалж, экологит учруулсан нөхөн төлбөрийг тооцож, нөхөн сэргээх ажлыг хэрэгжүүлэх талаар.

8. Туул голыг улсын тусгай хамгаалалтад авах ажлыг яаралттай шийдвэрлэх зэрэг олон санал зөвлөмжүүдийг гаргалаа.

2.1.4. Сав газрын зөвлөл орон нутагт ажилласан нь

2011 оны 8 дугаар сарын 10-ны өдөр Төв аймгийн ИТХ ээлжит хуралдаанаа Алтанбулаг суманд зохион байгуулан Туул голын бохирдлын тухай авч хэлэлцэв. Энэхүү хуралдаанд Сав газрын зөвлөлийн дарга Д.Ганболд Туул голын усны бохирдлын өнөөгийн байдал, бохирдлыг бууруулж буй их, бага шийдлүүдийн талаар, Улаанбаатар хотын хэмжээнд “Харгиа” урьдчилан цэвэрлэх байгууламжийн үйл ажиллагаа, техникийн шинэчлэлийн талаар илтгэл тавьж хэлэлцүүлэв.

Төв аймгийн ИТХ-ын энэхүү хуралдаан дээр орон нутгийн иргэд дараах асуудлуудыг хөндөн, санал гомдлоо уламжлав. Үүнд:

- Төв аймгийн Алтанбулаг сумын иргэдийн 70-80 хувь нь амьдардаг Туул голын энэ хэсэгт голын ус бохирдож, өмхий үнэртэй болсоор олон жил болж, нутгийн иргэд удаа дараа гомдол санал гаргаж байгаа ч энэ асуудалд анхаарч, арга хэмжээ авах төрийн байгууллага алга байгаа тухай.
- Мал, хүний өвчлөл буурахгүй байгаа, арьсны өвчлөл их байгаа талаар олон хүн гомдоллож, энэ асуудалд анхаарал тавьж, яаралттай шийдвэрлэж өгөхийг шаардаж байв.
- Туул голын сав газарт тулгараад байгаа дээрх хүндрэлтэй асуудлуудыг шийдвэрлэх арга хэмжээнүүд болон аймаг, орон нутгийн хэтийн төлөв, хөгжилтэй уялдсан томоохон зорилтуудыг Туул голын сав газрын Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд тусгуулах санал гаргасан байна.

Мөн хурлаар Туул голын сав газарт элс, хайрга, дайрга олборлож буй байгууллагуудын үйл ажиллагаатай газар дээр нь танилцаж, нөөц нь тогтоогдоогүй, БОНҮ хийгдээгүй карьеруудын үйл ажиллагааг зогсоох саналыг холбогдох эрх бүхий хяналтын байгууллагуудад хүргүүлсэн байна.

Төв аймгийн хэмжээнд сумдад Туул голын салбар зөвлөл байгуулах, байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээхэд иргэд, олон нийтийн байгууллагын оролцоог хангах, байгаль орчинд, түүний дотор усны нөөц, чанарт хохирол учруулсан этгээдэд хариуцлага тооцох, нөхөн төлбөр ногдуулах зэрэг арга хэмжээ авахыг чухалчилж байв.

Хуралдаанаар Төв аймаг болон Улаанбаатар хотын дагуух Туул голыг бохирдуулж байгаа “Харгиа” урьдчилсан цэвэрлэх байгууламж болон Улаанбаатар хотын ТЦБ-ийн үйл ажиллагааны доголдлын талаар сайтар шүүн хэлэлцэж, цаашид авах арга хэмжээний үндсэн чиглэлийг гаргав.

Уул уурхайн компаниудын үйл ажиллагаатай холбогдуулан Туул голын хамгаалалтын бүсийг Заамарын дүүрэгт 200-1000 метрээр тогтоох, хамгаалалтын бүс дэх ашигт малтмалын 37 тусгай зөвшөөрлийг цуцлах, уул

уурхайгаас үүссэн усны хохирлыг тогтоох, нөхөн төлбөр тооцох, Бөхөг-Туул голын элс-хайрганы карьер дээр мэргэжлийн дүгнэлт гаргах зэрэг тулгамдсан асуудлуудыг хэлэлцэж шийдвэрлэсэн байна.

Төв аймгийн ИТХ-ын хурлаас Туул голын сав газрын зөвлөлд дараах үүрэг даалгаврыг өгсөн. Үүнд:

- Туул голын сав газрын усны нөөцийг зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний төлөвлөгөөг энэ онд багтаан Төв аймгийн ИТХ-д өргөн мэдүүлэх, хэрэгжилтийг хангах ажилд нягт хамтран ажиллах;
- Туул голын усны нөөц, сав газрыг хамгаалах, зохистой ашиглах, бодит үр дүнтэй төслүүдийг боловсруулан улс, орон нутгийн төсөв, олон улсын төсөл хөтөлбөр, сангуудын хөрөнгөөр санхүүжүүлэх;
- Усны тухай хуулийн 19.6, 28.1.6-д заасан бүрэн эрхээ хэрэгжүүлэх ажлыг эрчимжүүлж, сав газарт хамрагддаг аймгуудын хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх зохион байгуулах;
- ТЦБ-аас Туул голд нийлүүлж байгаа хаягдал бохир усны цэвэршилтийн байдлын талаар улсын болон Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газрын дүгнэлтийг сар тутам нийтэд мэдээлж байх зэрэг болно.

2.1.5. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн төлөвлөгөө

БНСУ-ын Засгийн газрын буцалтгүй тусламжийн хүрээнд Монгол улсын Байгаль орчны Яам, Солонгосын Байгаль орчны Яамны хамтран ажиллах гэрээнд 2009 оны 5 дугаар сарын 20-нд хоёр орны Сайд нар гарын үсэг зурсны дагуу Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийг сайжруулах төслийг хэрэгжүүлсэн байна.

Хамтын ажиллагааны хүрээнд “Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн төлөвлөгөө” төслийг Солонгос улсын Засгийн газрын буцалтгүй тусламжаар санхүүжүүлэхээр тохиролцож, төслийг хэрэгжүүлэх байгууллагуудыг хоёр тал шалгаруулж, Монголын талаас Туул голын сав газрын зөвлөл, Улаанбаатар хотын ус сувгийн удирдах газар, Солонгосын талаас Байгаль орчны үйлдвэр, технологийн хүрээлэн, Барилгын инженерийн Жи-Эс зэрэг байгууллагуудыг сонгон авсан байна.



Зураг 13. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежмент төслийн нээлт

Төслийн нээлтийн семинарыг Улаанбаатар хотноо 2011 оны 3 дугаар сарын 30-ны өдөр зохион байгуулж, төсөл хэрэгжүүлэх хамтын ажиллагааны гэрээнд гарын үсэг зурсан байна. Төслийг 2011 оны 4 дүгээр сарын 01-нээс 2011 оны 12 дугаар сарын 31-нийг хүртэл хугацаанд хэрэгжүүлсэн.

Төслийн хүрээнд дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэв.

1. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулсан.
2. Улаанбаатар хотын цэвэрлэх байгууламжийн технологийн түвшинг дээшлүүлэх зорилгоор ашигласан усыг цэвэрлэх бага оврын тоног төхөөрөмжийг Монголын нөхцөлд туршсан.
3. Монгол улсын ус хангамж, ариутгах татуургын мэргэжилтнүүдийг Солонгос улсад туршлага судлуулж, богино хугацааны сургалтанд хамруулсан болно.

Төслийн хугацаанд завсрын болон эцсийн үр дүнгийн тайлангуудыг гаргасан бөгөөд эдгээр тайлангуудын хэлэлцүүлгийг 2011 оны 6 дугаар сарын сүүлчээр Улаанбаатар хотод, 2011 оны 12 сарын сүүлчээр Солонгос улсын Сеүл хотноо зохион байгууллаа.

Солонгосын Төслийн менежер Юү Кион Жан тэргүүтэй ажлын хэсэг 2011 оны 4 дүгээр сарын 25-28-ны өдрүүдэд Улаанбаатар хотноо ажиллаж, Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын байдалд судалгаа хийж, мэдээ мэдээлэл цуглуулах, тулгамдсан асуудлуудыг тодорхойлох зорилгоор холбогдох мэргэжлийн байгууллагууд, хүмүүстэй уулзаж, ажил төрлийн холбоо тогтоов. Мөн ашигласан усыг цэвэршүүлэх бага оврын төхөөрөмжийг Улаанбаатар хотын Төв цэвэрлэх байгууламж дээр турших талаар тохиролцов.

Мөн ажлын хэсэг Байгаль орчны менежментийн мастер төлөвлөгөө боловсруулахад шаардлагатай усны бодлогын хууль, дүрэм, журам, байгаль орчны төлөв байдал, өмнө хэрэгжсэн төслүүд, ус хангамж, ариутгах татуургын техникийн баримт бичгүүдтэй холбоотой мэдээллүүдийг Монголын талаас гаргуулан авсан байна.

Төслийн завсрын тайлангийн семинарыг 2011 оны 6 дугаар сарын 28-29-ний өдрүүдэд Улаанбаатар хотод зохион байгуулав. Семинарт оролцсон Солонгосын талын төлөөлөгчдийг Солонгос улсын Байгаь орчны дэд сайд Жон Сүү Юүн ахалж ирсэн бөгөөд Монгол улсын Байгаль орчин, аялал жуулчлалын дэд сайд Ч.Жаргалсайхантай уулзаж, хоёр орны байгаль орчны салбарт хамтран ажиллах талаар саналаа солилцсон байна.

Уулзалт семинараар төслийг хэрэгжүүлэх цаашдын ажлын чиглэлийн талаар тодорхой зөвлөлдсөн бөгөөд Улаанбаатар хотын төв цэвэрлэх байгууламж дээр бага оврын цэвэршүүлэх тоног төхөөрөмжийг турших талаар тохиролцсон бөгөөд энэхүү тоног төхөөрөмжийг улсын хилээр нэвтрүүлэхэд гаалийн татвараас чөлөөлүүлэх ажлыг зохион байгуулах, тоног төхөөрөмжийг суурилуулах, туршилтын ажлыг 2011 оны 8 дугаар сарын 12-ноос 11 дүгээр сарын 15 хүртэл үргэлжлүүлэх зэрэг асуудлуудыг хэлэлцэн шийдвэрлэсэн.

Энэхүү тоног төхөөрөмж нь хоногт 80 $м^3$ ашигласан усыг 98 хувь хүртэл цэвэршүүлэх хүчин чадалтай, дэлхийн ус цэвэрлэгээний дэвшилтэт технологи-мембран технологи юм. Тоног төхөөрөмжийн туршилтын үр дүнд тулгуурлан Улаанбаатар хотын ТЦБ-ийн технологийг цаашид шинэчлэн сайжруулах мөн төвлөрсөн сүлжээнд холбогдоогүй Багахангай, Багануур зэрэг алслагдсан дүүргүүд, гэр хороолол, аймаг, сумдын төвийн ашигласан усны цэвэрлэгээнд ашиглах боломжийн талаар дүгнэлт гаргасан байна.

Мөн 2011 оны 9 дүгээр сарын 19-22-ны өдрүүдэд Солонгосын төслийн ажлын хэсэг манай оронд ажиллаж, Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын 2030 он хүртэлх мастер төлөвлөгөөний тайлангийн урьдчилсан дүнгээ танилцуулж, Улаанбаатар хотын Засаг даргын тамгын газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Яам, Усны газар, Улаанбаатар хотын Хот төлөвлөлтийн хүрээлэн, Усны үндэсний хороо зэрэг албан байгууллагын төлөөллүүд, усны салбарын мэргэжилтэн, эрдэмтэн судлаачидтай уулзаж, тайлантай холбоотой санал зөвлөгөө авч ажиллав.

Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн мастер төлөвлөгөөний эцсийн тайлангийн семинарыг БНСУ-ын Сеүл хотноо 11 дүгээр сарын 30-наас 12 дугаар сарын 1-ний өдрүүдэд зохион байгуулав. Семинарт Байгаль орчин, аялал жуулчлалын дэд сайд Ч.Жаргалсайхан, Улаанбаатар хотын Засаг даргын орлогч, Туул голын сав газрын зөвлөлийн дарга, төслийн удирдагч Д.Ганболд, Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Усны газрын дарга Ц.Бадрах, Улаанбаатар хотын УСУГ-ын дарга Б.Пүрэвжав нарын 11 хүний бүрэлдэхүүнтэй төлөөлөгчид оролцов.

Семинарын үеэр Монгол улсын Байгаль орчин, аялал жуулчлалын дэд сайд Ч.Жаргалсайхан, БНСУ-ын Байгаль орчны дэд сайд Жэй Ёнг Сонг нар уулзаж хоёр орны байгаль орчны салбарын хамтын ажиллагааны талаар харилцан саналаа солилцож, цаашдын хамтын ажиллагааны талаар зөвлөлдөв.

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын дэд сайд Ч.Жаргалсайхан хоёр орны хамтын ажиллагаа өргөжиж, ялангуяа ой, ус, амьтны аймаг, уур амьсгал, шар шороон шуурга, ногоон хэрэм зэрэг олон чиглэлээр төрийн болон төрийн бус байгууллагууд хамтран ажиллаж байгаад сэтгэл хангалуун байгаагаа илэрхийлэв.

Тэрээр усны салбарт 2011 онд хамтран хэрэгжүүлж байгаа “Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн мастер төлөвлөгөө боловсруулах төсөл”-ийн үр дүнг сайшаан тэмдэглээд, энэхүү мастер төлөвлөгөө нь Улаанбаатар хотын 2030 он хүртэлх усан хангамжийн хэтийн төлөвийг тодорхойлж, ариутгах татуурга, шугам сүлжээ, Төв цэвэрлэх байгууламжид дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх үйлсэд дорвитой нэмэр болохуйц зөвлөмж гарна гэдэгт эргэлзэхгүй байгаагаа илэрхийлсэн.

БНСУ-ын Байгаль орчны дэд сайд Жэй-Ёнг Сонг хэлсэн үгэндээ төслийг хэрэгжүүлэх явцад 5 удаа уулзалт семинар зохион байгуулж, мембран технологи бүхий бага оврын төхөөрөмжийг Төв цэвэрлэх байгууламжид суурилуулж туршсан болон 2030 он хүртэлх Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын мастер төлөвлөгөөний талаар танилцуулж, цаашид хоёр орны хамтын ажиллагааны чиглэлээр хэрэгжүүлж болох 13 төслийн саналыг онцлон тэмдэглэсэн байна.



Зураг 14. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежмент төслийн семинар

Улаанбаатар хотын усан хангамж, ариутгах татуургын менежментийн мастер төлөвлөгөө боловсруулах төслийн эцсийн тайлангийн семинарт Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг-Усны газрын дарга Ц.Бадрах “Ус” үндэсний хөтөлбөрийн хэрэгжилтийн үндсэн чиглэл, цаашдын зорилт, Улаанбаатар хотын Засаг даргын орлогч, Туул голын сав газрын зөвлөлийн дарга Д.Ганболд “Улаанбаатар хотын төв цэвэрлэх байгууламжийн технологийн түвшин, түүнийг сайжруулах арга зам” зэрэг илтгэлүүдийг тавьж хэлэлцүүлэв.

Семинарт Солонгос улсын эрдэм шинжилгээ, бизнесийн байгууллагын төлөөллүүд оролцон сонирхсон асуултаа тавьж хариулт авч, санал солилцсон болно.



Зураг 15. Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежмент төслийн хэлэлцүүлэг

Цаашид Улаанбаатар хотын хүн ам 2030 онд 2.3 сая болж өсөх хандлагатайг харгалзан ТЦБ-ийг 2030 он хүртэл өргөтгөх ТЭЗҮ боловсруулахад хамтран ажиллах санамж бичигт Туул голын сав газрын зөвлөл, Улаанбаатар хотын ус сувгийн удирдах газар, БНСУ-ын Жи-Эс Инжинеринг констракшн корпораци, Чейл Инжинеринг компани 2011 оны 10 дугаар сарын 24-ний өдөр гарын үсэг зурав. Хамтын ажиллагааны үндсэн зорилго нь Улаанбаатар хотын ТЦБ-ийг өргөтгөх, ариутгах татуургын системийг боловсронгуй болгох ТЭЗҮ гаргах ажил юм.

2.1.6. Бусад

Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгагдсаны дагуу Зөвлөлийн “ВЭБСАЙТ”-ыг нээн ажиллуулж байна.

Мөн гадаад хамтын ажиллагаагаа өргөжүүлэх анхаарал тавьж ажиллан 2011 оны 6 дугаар сарын 22-23-ны өдрүүдэд Солонгос улсын Байгаль орчны Яамны Үйлдвэр-Технологийн хүрээлэнгээс зохион байгуулсан “Ногоон бизнес түншлэл форумд” Сав газрын зөвлөлийн дарга Д.Ганболд, нарийн бичгийн дарга Я.Цэдэнбалжир нар оролцож, Монгол улсын усны нөөцийн менежментийн талаар илтгэл тавив.

Мөн 7 дугаар сарын 21-ний өдөр Улаан-Уд хотноо ОХУ-ын Байгаль-Ангарын сав газрын зөвлөлийн ээлжит хуралд СГЗ-ийн нарийн бичгийн дарга Я.Цэдэнбалжир урилгаар оролцон манай орны сав газрын зөвлөлүүдийн үйл ажиллагаа, түүний дотор Туул голын тулгамдсан асуудлуудын талаар илтгэл тавьсан байна.

Түүнчлэн Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааг олон нийтэд мэдээлэн сурталчилахын тулд Зөвлөлийн үйл ажиллагааны талаар СГЗ-ийн дарга, нарийн бичгийн дарга нар Монголын радио, Үндэсний телевиз, Эдийн засаг сэтгүүлд ярилцлага өгч хэвлүүлэв.

2.1.7. Туул голоор хийсэн “Цэнхэр замын эргүүл” эргүүл

Сав газрын зөвлөлийн ажлын төлөвөлгөөнд тусгагдсаны дагуу Туул голын таван салаанаас Орхон-Туулын бэлчир хүртэл 600 км усан замаар үзлэг шалгалтын ажлыг СГЗ-ийн гишүүн, олон улсын усан спортын мастер Б.Жияндорж ахлагчтай 11 хүний бүрэлдэхүүнтэй баг 7 дугаар сарын 24-нээс 8 дугаар сарын 03 хүртэл ажиллаж байна. Үзлэг-Шалгалтын гол зорилго нь: Усны тухай хууль хэрхэн хэрэгжиж байгаа, Туул голын голдиролын дагуухи усны бохирдол, геоэкологийн тэнцвэрт байдалтай танилцан, илэрсэн зөрчлийг арилгах, иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагуудад усны харилцааны эрх зүй, Туул голын сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааны талаар яриа, танилцуулга хийх, телевиз, сонины ярилцлага бэлтгэхэд оршиж байв.

Анх удаа зохион байгуулсан “Цэнхэр замын эргүүл”-ээр усан замын аялалыг Гачууртын эхнээс Орхон-Туул хүртэл Туул голоор 650 км, замд урсан явахаас Гачууртаас–Алтан булаг хүртэл усан замаар 120 км, Усан замаар аялан, Алтанбулагаас-Өндөр ширээт, Лүн хүртэл 280 км замыг машинаар товчлон, Заамарын гүүрнээс үргэлжлүүлэн Орхон-Туул хүртэл нийт 330 км усан замаар аялсан байна. Энэхүү “Цэнхэр замын эргүүлд” СГЗ-ийн гишүүн Ч.Дамбасүрэн, З.Доржпалам, Л.Дашдорж, Д.Энхтөр, С.Эрдэнэбаяр нар оролцлоо.



Зураг 16. Усан замын эргүүлийнхэн

Эргүүл шалгалтын дүнд хотын суурьшлын бүсэд иргэд машин тэргээ угаах, хог хаях, зайсангийн гүүрний ойролцоох орон сууцны бохирын хаягдал, Сонсголонгийн гүүрнээ Биокомбинат хүртэлх Туул голын бохирын урсгал, Заамарын дүүргийн уул уурхайн үйлдвэрүүдийн үйл ажиллагаанд нэрвэгдсэн газрын элэгдэл зэрэг олон зөрчил илэрснийг тогтоосон байна.

Шалгалтын дүнгээр Туул голын сав газрын зөвлөл Гол, мөрний урсац бүрэлдэх эх, усны сан бүхий газрын хамгаалалтын бүс, ойн сан бүхий газарт ашигт малтмал хайх, олборлохыг хориглох тухай хуулийн хэрэгжилтийг хангахын тулд ард, иргэд, иргэний нийгмийн байгуулагуудын тэмцлийг дэмжиж, Засгийн газарт шахалт үзүүлэх, нийслэлийн суурьшлын бүсэд иргэдийг амарч, зугаалах, усанд орж наранд шарах, завиар зугаалах, загас барих зориулалтын зам талбай, машины зогсоол байгуулах, амралтын бүс бий болгох талаар төсөл, хөтөлбөр гарган хөрөнгийн эх үүсвэрийг шийдвэрлэх, Туул голын хамгаалалтын захиргаа байгуулах зэрэг санал санаачлагууд гарсан байна.

2.2. 2012 оны үйл ажиллагаа

Туул голын сав газрын зөвлөл 2012 онд хийх ажлаа төлөвлөн, 2011 онд хийж гүйцэтгэсэн ажлаа дүгнэн, цаашдын зорилтоо дэвшүүлэх, энэ талаар зөвлөлийн гишүүдтэй цахим шуудангаар харилцаж, тэдний санал, хүсэлтийг авах, Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежметийн төлөвлөгөөг боловсруулахад шаардлагатай мэдээ мэдээллүүдийг бүрдүүлэх, нэгтгэх, мөн БОАЖЯ, Усны газраас өгсөн үүрэг чиглэлийн дагуу усны менежментийн ажлыг хийж гүйцэтгэв.

2.2.1. Зохион байгуулалтын талаар

1. Сав газрын зөвлөлийн 2011 оны үйл ажиллагааны тайлан, 2012 онд хийх ажлын төлөвлөгөөний төслийг сав газрын гишүүдэд цахим шуудангаар хүргүүлж, саналыг авч нэгтгэн Сав газрын зөвлөлийн даргаар батлуулав. Төлөвлөгөөнд зохион байгуулалтын асуудал, Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг батлуулахад дэмжлэг үзүүлэх, хяналт-шалгалт, гадаад, дотоод хамтын ажиллагаа, сургалт-аргазүй, олон нийттэй харилцах гэсэн 5 чиглэлээр 30 төрлийн ажил төлөвлөн биелэлтийг ханган ажиллаж байна.
2. Сав газрын зөвлөлийн логог гаргаж, түүнтэй зохицсон албан бланкийг хэвлүүлэн үйл ажиллагаандаа ашиглаж байна. Сав газрын зөвлөлийн “ВЭБСАЙТ”-ийг нээж, түүнд Сав газрын зөвлөлийн даргын мэндчилгээ, сав газрын зөвлөлийн танилцуулга, үйл ажиллагааны чиглэлийн талаарх мэдээ мэдээллийг байнга шинэчлэн тавьж байна.
3. Нийслэлийн суурьшлын эх болсон Туул голын Гачуурт тосгонд Салбар зөвлөл байгуулах ажлыг Шинэ-Зеландын Байгаль орчны хүрээлэнтэй хамтран зохион байгуулж, Салбар зөвлөлийн даргаар Баянзүрх дүүргийн Байгаль орчин, үйлдвэр, үйлчилгээний мэргэжилтэн н.Энхтуяа, нарийн бичгийн даргаар Гачуурт тосгоны зохион байгуулагч н.Булган нар болон гишүүдийг томилон одоо салбар зөвлөлийн дүрэм, энэ онд хийх ажлын

төлөвлөгөөгөө гаргаад байна. Мөн Гачуурт тосгоны нутаг дэвсгэрт дэх ус ашиглалтын байдалтай танилцав.

4. Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах ажлыг бүх талаар дэмжиж, Туул голын сав газрын тулгамдсан асуудлуудыг гаргаж төслийн багт өгсөн.
5. БНАСУ-ын Байгаль орчны яамны Үйлдвэр-технологийн хүрээлэн, Жи-Эс корпорацтай хамтран хэрэгжүүлсэн Монгол улсын Байгаль орчны менежментийн мастер төлөвлөгөө зохиох ажлын хүрээнд Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн мастер төлөвлөгөө болон төслийн үр дүнгийн тайлан боловсруулахад оролцож ажиллаа.

2.2.2. “Хатан Туул” дэд хөтөлбөр

“Ус” Үндэсний хөтөлбөрийн хүрээнд Туул голын усны нөөцийг хамгаалах, бохирдлыг бууруулах чиглэлээр хэрэгжүүлэх “Хатан Туул” дэд хөтөлбөр, үйл ажиллагааны төлөвлөгөөний төслийг боловсруулах ажлын хэсгийн бүрэлдэхүүнийг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын 2011 оны 12 дугаар сарын 30-ны өдрийн А-495 тоот тушаалаар батлагдсан бөгөөд Туул голын сав газрын зөвлөлийн зүгээс “Хатан Туул” дэд хөтөлбөрт оруулах саналыг боловсруулж ажиллав.

Энэ хөтөлбөрийн ажлын хэсэгт Зөвлөлийн дарга Д.Ганболд, нарийн бичгийн дарга Я.Цэдэнбалжир нар орж ажилласан бөгөөд дэд хөтөлбөр нь хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх хэрэгцээ, шаардлага, хөтөлбөрийг боловсруулах эрх зүйн үндэслэл, хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд баримтлах зарчим, хөтөлбөрийн зорилго, зорилт, хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа, хэрэгжүүлэх хугацаа, хөтөлбөрийн санхүүжилт, хэрэгжүүлэх арга хэрэгсэл, хөтөлбөрийн удирдлага, зохион байгуулалт гэсэн 6 бүлэг, 55 зүйл заалтуудыг тусгаж, дэд хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг тусгайлан боловсруулсан болно.

Дэд хөтөлбөр нь дараах үндсэн зорилтуудтай. Үүнд:

- Туул голын дагуу орших нийслэл-Улаанбаатар хот болон бусад суурин газрууд, хүн ам, хөдөө аж ахуй үйлдвэрлэлийг найдвартай усны эх үүсвэрээр хангах замаар нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийг хангах үүднээс газрын доорх болон гадаргын усны судалгааг эрчимжүүлж, усны нөөцийг, түүний дотор ашиглалтын нөөцийг батлагаажуулах;
- Туул голын сав газрын усны нөөцийг хамгаалах, түүний бүрэлдэн тогтох, цэвэр ариун чанараа хадгалах, байгалийн аясаар сэргэх бүхий л боломжийг хангах, усан сан байгуулах замаар гадаргын урсацыг нэмэгдүүлэх, урсацын тохируулга хийх;
- Туул голын усны нөөц, чанарын, байнгын, тасралтгүй, шинэ дэвшилтэт технологид суурилсан хяналт-шинжилгээний сүлжээ байгуулан мэдээлэл, удирдлагын шуурхай байдлыг хангах;
- Үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүдээс Туул голын усны нөөц, бохирдолд үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийг 50 хүртэл хувиар багасгах, Туул голын усны цэвэршилтийг хангах, бохирдлыг бууруулах бүх талын арга хэмжээг авах, үүний тулд арьс, шир боловсруулах үйлдвэрийн

ашигласан усыг цэвэршүүлэх анхан шатны үйлдвэрийг хотын суурьшлын бүсээс нүүлгэн, дэвшилтэт технологи нэвтрүүлэх, Төв цэвэрлэх байгууламж болон бага оврын цэвэрлэх байгууламжуудын технологийн шинэчлэлт хийж, хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх зэрэг болно.

“Хатан Туул” хөтөлбөрийг Монгол улсын Засгийн газар 2012 оны 5 дугаар сарын 17-ны өдрийн ээлжит хуралдаанаараа батлав.

2.2.3. Усны нөөцийн хяналт-шалгалтын талаар

1. Туул голын сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгагдсаны дагуу Зөвлөлийн гишүүн Д.Энхтөрөөр ахлуулсан ажлын хэсэг Туул гол дагуу үйл ажиллагаа явуулж байгаа уул, уурхайн үйл ажиллагаанд мониторинг хийхээр ажлын удирдамжийг боловсруулж батлуулан, уул уурхайн нөхөн сэргээлт хамгийн их хийх шаардлагатай байгаа Туул голын Заамарын хэсэгт ажиллан, нөхөн сэргээлттэй холбогдолтой мэдээллийг газар дээр нь бүрдүүлж дуусгаад байна.
2. Туул голын Сав газрын зөвлөлийн дарга Д.Ганболдын баталсан удирдамжийн дагуу Тэрэлжээс Сонсголонгийн гүүр хүртэл Туул гол дагуу явж, орчны бохирдолтой танилцах ажлыг 2012 оны 3 дугаар сарын 20-ны өдөр зохион байгуулав. Ажлын үр дүнгээр цэвэрлэгээ хийх нэн шаардлагатай газруудыг ялган Монгол улсын БХЯ-тай хамтран ажиллах санамж бичгийн дагуу зэвсэгт хүчний 151, 013 дугаар ангийн байлдагчид БХЯ-ны бие бүрэлдэхүүн Сонсголонгийн гүүрнээс Сонгинын амралт хүртэл 1200 га газарт голын татмын хэсэгт ахуйн болон барилгын хог хаягдлын цэвэрлэгээг хийж, 60 тн хогийг хогийн цэг рүү ачуулав. Цаашид Гачууртаас-Баянзүрхийн гүүр, Баянзүрхийн гүүрнээс-Яармагийн гүүр, Яармагийн гүүрнээс-Сонсголонгийн гүүр, Сонсголонгийн гүүрнээс-Сонгинын амралт хүртэл 4 хэсэгт “Эко-эргүүл” ажиллуулахаар Гачуурт, Яармаг-Нисэхийн салбар зөвлөлүүд, Тунгаа, Сайн үйлс ТББ-тай хамтран ажиллахаар гэрээ байгуулаад байна.

2.2.4. Гадаад хамтын ажиллагааны талаар

Бүгд найрамдах Солонгос улсын Байгаль орчны үйлдвэр, технологийн хүрээлэн, Барилгын инженерийн Жи-Эс компанаас Туул голын сав газрын зөвлөлтэй цаашид хамтран ажиллах талаар санал солилцож байна. Солонгосын Жи-Эс компанийн төлөөлөгчид 6 дугаар сарын 2-4-ний өдрүүдэд Монгол улсад айлчлан өнгөрсөн онд хэрэгжүүлсэн Байгаль орчны менежментийн мастер төлөвлөгөөний хүрээнд хийгдсэн Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын мастер төлөвлөгөөний үр дүнгийн тайланг Сав газрын зөвлөлд хүлээлгэн өгсөн. Мөн Улаанбаатар хотын ТЦБ-ийн техник-технологийн шинэчлэл, өргөтгөлийн ТЭЗҮ боловсруулахад хамтран ажиллах санамж бичгийн дагуу 2012 онд хийх ажлын төлөвлөгөөгөө тохиролцлоо.

Өнгөрсөн жил хэрэгжүүлсэн төслийн үр дүнд Улаанбаатар хотын ус хангамж, гэр хорооллын ус хангамж, төвлөрсөн шугамд холбогдсон болон холбогдоогүй дүүрэг хорооллын цэвэрлэх байгууламжуудыг шинээр барих, технологийн шинэчлэлтэй холбоотой олон шинэ төслүүдийг санал болгосон бөгөөд үүний нэлээд хэсгийг “Хатан Туул” дэд хөтөлбөрт тусгасан болно.

2.2.5. Бусад сав газрын зөвлөлүүдтэй хамтран ажиллах талаар:

1. Орхон голын сав газрын зөвлөл шинээр байгуулагдсантай холбогдуулан Сав газрын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга Ц.Оюунтөгсөд сав газрын дүрэм, үйл ажиллагааны чиглэлийн талаар зөвлөлгөө өгч, тус сав газрын анхдугаар хуралдаанд Сав газрын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга урилгаар оролцож, холбогдох зөвлөлгөөг өгч ажиллав.
2. Хараа голын сав газрын зөвлөл шинээр байгуулагдсантай холбогдон уг сав газрын анхдугаар хуралдаанд нарийн бичгийн дарга Я.Цэдэнбалжир оролцож, Хараа голын сав дахь газрын доорх усны нөөц, сав газрын эрх зүйн зохицуулалтын өнөөгийн байдлын талаар илтгэл тавьж, хэлэлцүүлэв.
3. Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн шугамаар хэрэгжиж буй Байгаль нуурын сав газрын ГЭФ төслийн ОХУ-ын төлөөлөгчтэй уулзаж, Туул голын экологийн талаар мэдээлэл хийж, холбогдох чиглэлээр хамтран ажиллахаар тохиролцов.
4. Хяргас-Завхан голын Сав газрын зөвлөлийн ээлжит хуралдаанд Туул голын Сав газрын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга оролцож, Хяргас-Завхан голын сав дахь газрын доорх усны нөөцийн талаар мэдээлэл хийж, сав газрын менежментийн төлөвлөгөөний талаар зөвлөлгөө өгөв.
5. 2012 оны 4 дүгээр сарын 24-ний өдөр Монгол улсын Засгийн газрын гишүүн, БОАЖ-ын сайд Д.Цогтбаатар Туул гол тасарсан Сонсголонгийн гүүрний хэсэгт газар дээр нь очиж Туул голын урсац тасрахад нөлөөлж буй байгалийн болон хүний хүчин зүйлийн талаар мэргэжлийн хүмүүстэй санал солилцож, Туул голын хамгаалалтын захиргаа байгуулах, Туул голыг хамгаалах, урсацыг нөхөн сэргээхэд шаардагдах хөрөнгө оруулалтанд Улаанбаатар хотоос сонгогдсон УИХ-ын гишүүдийн анхаарлыг хандуулах талаар тодорхой үүрэг, чиглэлийг Усны газрын удирдлага, Туул голын Сав газрын зөвлөлийн удирдлагад өгсний дагуу Хамгаалалтын захиргааны дүрэм, орон тоо, шийдвэрийн төслийг боловсруулж дусгаад байна.
6. Үйлдвэрийн ашигласан усны урьдчилан цэвэрлэх байгууламж, Улаанбаатар хотын ТЦБ-аас гарч байгаа усны чанар, тоон мэдээллийг тогтмол авч, Сав газрын зөвлөлийн ВЭБСАЙТ дээр байршуулан, хэвлэл мэдээллээр мэдээлж байх талаар санаачлага гарган ажиллаж байна.

2.2.6. Бусад

1. 2012 онд БОАЖЯ-аас зохион байгуулсан Байгаль хамгаалагчдын Улсын зөвлөлгөөнд Туул голын сав газрын зөвлөлийн дарга, нарийн бичгийн дарга нар урилгаар оролцож, Улаанбаатар хотын экологийн тулгамдсан асуудлын талаар зөвлөлгөөнд оролцогчидтой санал солилцов. Мөн БОАЖЯ-ны удирдах ажилтны зөвлөлгөөнд Сав газрын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга оролцож, Туул голын Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааны талаар мэдээлэл хийсэн. Туул голын Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагаанд БОАЖЯ-ны удирдлагаас сайн гэсэн үнэлгээ өгсөн байна.
2. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, НҮБ-ийн Хүүдийн сан, Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар, Усны газраас

2012 оны 3 дугаар сарын 22-ны өдөр Төрийн ордоны Б зааланд зохион байгуулсан “Ус-Хүний эрх” хэлэлцүүлэгт Туул голын сав газрыг төлөөлөл оролцов.

3. Туул голын энгийн хамгаалалтын бүсэд мод тарих, хамгаалалтын үйл ажиллагааг сайжруулах талаар ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, мөн Сонсголон-Хан-Уул салбар зөвлөл, “Сайн үйлс” зэрэг ТББ-тай хамтран ажиллаж, тэдэнд санхүүгийн болон зохион байгуулалтын дэмжлэг үзүүлэн ажиллаж байна.

3. Дүгнэлт, цаашдын зорилт

- Туул голын Сав газрын зөвлөл нь “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн туслалцаа дэмжлэгтэйгээр байгуулагдснаас хойш 1.5 жил гаруй хугацаа өнгөрч байгаа учраас тус Зөвлөл нь шинэ залуу байгууллага юм. Иймээс цаашид тогтвортой, үр дүнтэй ажиллахын тулд гишүүдийнхээ чадавхийг дээшлүүлэх, үйл ажиллагаандаа Зөвлөлийн гишүүдийг жигд оролцуулах шаардлагатай.
- Эдийн засгийн хамгийн их ачаалалтай, экологийн доройтол, ус хөрсний бохирдол ихтэй, нийслэл Улаанбаатар хотын ус хангамжийн эх үүсвэр болсон Туул гол жил бүрийн хавар тасарч, түүний татам дахь газрын доорх усны түвшин доошилж, нөөц нь дундарч байгаа зэрэг олон тулгамдсан асуудалтай энэ сав газрын хувьд Сав газрын зөвлөл нь орон тооны ганцхан нарийн бичгийн дарга, туслахын хамт ажиллаж байгаа нь дээрх асуудлуудыг бүрэн шийдвэрлэж зохицуулахад хүчин мөхөсдөж байна. Иймээс Сав газрын зөвлөлийн үйл ажиллагааг цаашид үр дүнтэй, тогтвортой болгохын тулд Сав газрын захиргааг байгуулж үйл ажиллагааг нь улам идэвхжүүлэх хэрэгтэй.
- Сав газрын зөвлөлийг цаашид бэхжүүлэхэд 2012 онд УИХ-аар шинэчлэн баталсан Усны тухай хууль ихээхэн ач холбогдолтой эрх зүйн баримт бичиг болсон гэж үзэж байна. Хуулийн 17 дугаар зүйлд Сав газрын захиргааны бүрэн эрхийг 13 заалтаар хуульчилж өгсөн. Тухайлбал, өмнөх хуулинд Усны Агентлагийн бүрэн эрхийн хүрээнд байсан Сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөний төсөл боловсруулах, түүний хэрэгжилтийг хангах, усны тоо бүртгэлийг жил бүр сав газрын хэмжээнд явуулах, мөн бүх шатны Засаг дарга, ИТХ-ын бүрэн эрхэнд байсан ус ашигласны болон бохирдуулсны төлбөрийг тогтоох, хаягдал ус зайлуулах цэг тогтоох, ус ашиглалтад хяналт тавих, сав газрын зөвлөл байгуулах санал оруулах, усны сан бүхий газрыг тусгай хамгаалалтад авах үндэслэл гаргах зэрэг бүрэн эрхүүдийг шинээр байгуулагдах Сав газрын захиргааны бүрэн эрхэд хуульчилсан нь сав газрын байгууллагуудын эрх үүрэг нэлээд хэмжээгээр нэмэгдэх нөхцөлийг бүрдүүлж байна.
- Сав газрын захиргааны дарга, бүрэлдэхүүнийг Байгаль орчны асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн батлахаар хуульчилсан бөгөөд Сав газрын захиргаа нь Усны газрын мэргэжлийн удирдлага дор ажиллахаар хуульчилсан нь Усны Агентлагийн бүрэн эрхээ сав газрын захиргаадаар дамжуулан хэрэгжүүлэх боломжийг нээжээ. Эндээс дүгнэж үзэхэд шинэчлэн найруулсан Усны тухай хуулинд тусгаснаар Сав газрын захиргааны бүрэн эрх үүрэг, статус өнөөгийн Сав газрын зөвлөлтэй харьцуулвал эрс дээшилсэн байна.
- Монгол улс, БНСУ-ын Байгаль орчны салбарын хамтын ажиллагааны хүрээнд хэрэгжсэн “Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын менежментийн мастер төлөвлөгөө” төсөлд Туул голын сав

газрын зөвлөл Монголын талын туслан гүйцэтгэгчээр ажилласан нь цаашид олон улсын төсөл, хөтөлбөрүүдэд Сав газрын зөвлөл оролцон ажиллах боломжтойг харуулсан сайн жишээ боллоо.

- Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулах, хэлэлцүүлэн батлуулахад Сав газрын зөвлөл идэвхитэй оролцон ажиллана.

Ашигласан хэвлэл

1. “Ус” үндэсний хөтөлбөр, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, Усны үндэсний хороо, Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Усны газар, УБ, 2012
2. Төрийн мэдээлэл, “Усны тухай” хуулийн шинэчилсэн найруулга, УБ, 2012
3. Зөвлөлийн гишүүд, Туул голын сав газрын зөвлөлийн дүрэм, УБ, 2012
4. Туул голын сав газрын зөвлөлийн 2010, 2011 оны тайлан, 2012 оны 1, 2 дугаар улиралын тайлан
5. “Улаанбаатар хотын ус хангамж, ариутгах татуургын нэгдсэн менежмент төсөл”-ийн тайлан
6. Туул: Экологийн өөрчлөлт, усны менежментийн асуудал /Редактор: Л.Жанчивдорж 2011 он/

Хавсралтууд

Хавсралт 1. Туул голын сав газрын зөвлөлийг байгуулсан тушаал

МОНГОЛ УЛСЫН
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН
САЙДЫН ТУШААЛ

2010 оны 11 сарын 04 өдөр Дугаар А-341 Улаанбаатар хот

Тушаалын хавсралтад өөрчлөлт
оруулах тухай

"Усны тухай хууль"-ийн 19 дүгээр зүйлийн 19.2.1, 19.4, 19.6 дахь хэсэг, Усны газрын хүсэлтийг үндэслэн ТУШААХ нь:

"Сав газрын зөвлөл байгуулах тухай" Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Сайдын 2010 оны 8 дугаар сарын 31-ны өдрийн А-268 дугаар тушаалын хавсралтад заагдсан Туул голын сав газрын зөвлөлийн гишүүдээс "З.Батбаярыг" "Д.Басандорж", "Х.Сэвжидмаа", "Б.Жияндорж", "З.Занданпүрэвийг" ,"Б.Энхсүрэн", "Ц.Дашдэмбэрэлийг", "Ц.Туяацэцэг" гэж тус тус өөрчилсүгэй.

САЙД Л.ГАНСҮХ

Хавсралт 2. Туул голын сав газрын зөвлөлийн бүрэлдэхүүн

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын
2010 оны 11 дугаар сарын 04-ний өдрийн
А-341 дугаар тушаалын хавсралт

Туул голын сав газрын бүрэлдэхүүн

Сав газрын зөвлөлийн дарга	Д.Ганболд	Нийслэлийн засаг даргын орлогч
Сав газрын зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга	Я.Цэдэнбалжир	Усны газрын усны нөөцийн хэлтсийн дарга
Сав газрын зөвлөлийн гишүүд	Б.Пүрэвжав	Ус сувгийн удирдах газрын дарга Нийслэлийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын төлөөлөгч
	Л.Дашдорж	Нийслэлийн мэргэжлийн хяналтын газрын байгаль орчин аялал жуулчлал, геологи уул уурхайн хяналтын хэлстийн усны асуудал хариуцсан ахлах байцаагч
	Ч.Дамбасүрэн	Нийслэлийн байгаль хамгаалах газрын ус, хөрс газрын хэвлийн асуудал хариуцсан мэргэжилтэн
	С.Чулуунхуяг	Чулуунхуяг Шинжлэх Ухаан Техникийн Их Сургууль, Барилгын инженерийн сургуулийн хүрээлэн байгаа орчны инженехийн салбарын эрхлэгч
	С.Эрдэнэбаяр	Сэлэнгэ аймгийн Орхонтуул сумын засаг дарга
	Б.Батцэцэг	Архангай аймгийн Хашаат сумын засаг дарга
	Ц.Батсайхан	Булган аймгийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын төлөөлөгч, ЗДТГ-н хэвлэл мэдээлэлийн ажилтан

Д.Баяр	Төв аймгийн Аргалант сумын засаг дарга
Б.Энхсүрэн	Өвөрхангай аймгийн Байгаль орчин аялал жуулчлалын газрын Усны нөөцийн ашиглалт хамгаалалтын асуудал хариуцсан мэргэжилтэн
З.Доржпалам	"Туулын хар шугуй" -Буянт ухаа" нөхөрлөлийн гишүүн
Л.Ханд	Ханд Төв аймгийн Алтанбулаг сумын ИТХ-н төлөөлөгч, Хустайн цогцолборт газрын Алтанбулаг сум дахь орчны бүсийн төлөөлөгч
Д.Энхтөр	Тосонзаамар-Туул гол хөдөлгөөний тэргүүн
Д.Басандорж	Байгаль орчны хөгжлийн нийгэмлэг
Б.Жияндорж	Адал явдалт аялал жуулчлалын холбоо
Ц.Туяацэцэг	Экологийн боловсролын төв

----------ooOoo----------















Хаяг:
Монгол Улс, Улаанбаатар хот-16050
Баянгол дүүрэг, Чингүнжавын гудамж
Усны газар, Төсөл хэрэгжүүлэх нэгж

Утас/Факс: 362592, 363716
Вэб сайт: http://iwrm.water.mn
И-мэйл: team@waterproject.mn

ISBN 9996294080