

Нэгдүгээр бүлэг.

УСНЫ НӨӨЦ, АШИГЛАЛТЫН СУУРЬ СУДАЛГАА БОЛОН ХОЛБОГДОХ
ЗАГВАРЧЛАЛЫН ҮР ДҮН:

ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН ГЕОМОРФОЛОГИЙН СУДАЛГАА

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

О.Алтансүх¹, доктор, дэд профессор

М.Мөнхдаваа¹, магистр

Н.Оюунчимэг¹, магистр

¹МУИС-Геологи, газарзүйн сургууль, Хүрээлэн Буй Орчин Судлалын
Профессорын Баг

ГАРЧИГ

ТОВЧИЛСОН ҮГС.....	4
МЭРГЭЖЛИЙН НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР:.....	5
ХУРААНГУЙ	6
УДИРТГАЛ.....	8
1. Удиртгал	11
1.1. Судалгааны талбай	11
1.2. Тулгамдаж буй асуудал.....	13
1.3. Голын эрэмбэ буюу иерархи системийн эрэмбэлэл	13
1.4. Судлагдахуун.....	15
1.5. Судлагдсан байдал.....	15
1.6. Зорилго ба зорилт	17
1.7. Судалгааны арга, аргазүй	17
1.8. Онолын үндэслэл ба таамаглал	21
1.9. Ашигласан материал, программ хангамж	28
1.10. Шинэлэг тал	30
1.11. Дутагдалтай тал ба бэрхшээл.....	30
1.12. Цаашид хийх судалгаа	30
1.13. Үр дүнгийн ач холбогдол	30
1.14. Баталгаа	30
1.15. Хязгаарлалт	31
2. Загварчлалын явц	33
2.1. HydroShed загварын явц	33
2.2. ILWIS загварын явц	34
2.3. ArcHydro загварын явц	42
3. Үр дүн ба дүгнэлт	51
3.1. HydroShed загварын үр дүн.....	51
3.2. ILWIS загварын үр дүн.....	51
3.3. ArcHydro загварын үр дүн.....	53
3.4. Судалгааны үр дүнгийн зөрүүтэй байдал ба хэлэлцүүлэг.....	57
3.5. Дэд сав газруудад хуваасан байдал.....	64
3.6. Нэгдсэн үр дүн	65
Дүгнэлт	69
АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛ	71
ХАВСРАЛТ.....	72

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Монгол орны усны сав газрууд.....	11
Зураг 2. Страхлер (зүүн) ба Шревийн (баруун) голын эрэмбэлэх систем.....	14
Зураг 3. Өмнөх судалгааны бүтээлүүдэд дурьдсан Хяргас нуур-Завхан голын сав газар	16
Зураг 4. Чиглэлийн тооцоолол	18
Зураг 5. ILWIS программын голын сав газрын загварчлалын аргагүй	19
Зураг 6. ArcHydro программын голын сав газрын загварчлалын аргагүй	21
Зураг 7. Судалгааны талбай орчмын нуурууд болон голуудын урсцын чиглэл.....	21
Зураг 8. Нуурын мэдээг оруулаагүй тохиолдол.....	22
Зураг 9. Нуурын мэдээг оруулсан тохиолдол	23
Зураг 10. Нуур болон голын мэдээг оруулсан тохиолдол	23
Зураг 11. Agree DEM → Fill sinks → Mask дараалал	23
Зураг 12. Agree DEM → Fill sinks → Flow direction → Mask дараалал	23
Зураг 13. Agree DEM → Fill sinks → Flow direction → Flow accumulation → Mask дараалал	24
Зураг 14. Нуур → Agree DEM дараалал.....	24
Зураг 15. Нуур → Agree DEM → 5000 дараалал	24
Зураг 16. Нуур → Agree DEM → 2000 дараалал	25
Зураг 17. Нуур → Agree DEM → 1000 дараалал	25
Зураг 18. Урсцын ерөнхий чиглэл ба сав газрын хил.....	25
Зураг 19. Нуурыг өндрийн утгагүйгээр бодуулсан байдал.....	26
Зураг 20. Сав газрын талбайн ерөнхий дүрслэл	27
Зураг 21. ILWIS болон ArcHydro программ	28
Зураг 22. SRTM мэдээний харагдах байдал.....	29
Зураг 23. ASTER мэдээний харагдах байдал	29
Зураг 24. HydroShed программаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг.....	33
Зураг 25. ILWIS – Fill sink үр дүн.....	34
Зураг 26. ILWIS – Flow direction үр дүн.....	35
Зураг 27. ILWIS – Flow accumulation үр дүн	35
Зураг 28. ILWIS – Drainage network extraction үр дүн	36
Зураг 29. ILWIS – Drainage network ordering растер үр дүн.....	37
Зураг 30. ILWIS – Drainage network ordering вектор үр дүн.....	37
Зураг 31. ILWIS – Drainage network ordering хүснэгтэн үр дүн	38
Зураг 32. ILWIS – Catchment merging вектор үр дүн.....	39
Зураг 33. ILWIS – Catchment merging хүснэгтэн үр дүн.....	39

Зураг 34. ILWIS – Longest flow path вектор үр дүн.....	40
Зураг 35. ILWIS – Longest flow path хүснэгтэн үр дүн.....	40
Зураг 36. ArcHydro – Fill sink үр дүн.....	43
Зураг 37. HydroShed программаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг ба гадаргын ус .	51
Зураг 38. ILWIS программаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг.....	52
Зураг 39. ArcHydro-SRTM загварчлалаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг.....	54
Зураг 40. ArcHydro-ASTER загварчлалаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг.....	56
Зураг 41. Өмнөх болон өнөөгийн судалгааны үр дүнгийн харьцуулалт.....	58
Зураг 42. Янз бүрийн түвшний мэдээг ашиглаж тогтоосон сав газрын хилийн шугам ...	60
Зураг 43. Өмнөх болон өнөөгийн судалгааны хилийн зөрүү.....	61
Зураг 44. Хилийн зөрүүтэй байдлын анализ 1.....	61
Зураг 45. Хилийн зөрүүтэй байдлын анализ 2.....	62
Зураг 46. Хилийн зөрүүтэй байдлын анализ 3.....	63
Зураг 47. Хилийн зөрүүтэй байдлын баталгаажуулсан анализын схем.....	63
Зураг 48. Google Earth зурагтай харьцуулсан байдал.....	64
Зураг 49. Хяргас нуур-Завхан голын дэд сав газрууд.....	65
Зураг 50. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар.....	66
Зураг 51. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 3-хэмжээст загвар.....	73

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Монгол орны усны сав газруудад хамрагдах талбайн хэмжээ.....	12
Хүснэгт 2. SRTM мэдээг ашигласан ILWIS загварын үр дүн.....	52
Хүснэгт 3. SRTM мэдээг ашигласан ArcHydro загварын үр дүн.....	55
Хүснэгт 4. ASTER мэдээг ашигласан ArcHydro загварын үр дүн.....	56
Хүснэгт 5. Судалгааны үр дүнгүүд, тэдгээрийн харьцуулалт.....	59
Хүснэгт 6. Нэгдсэн үр дүн.....	66

ТОВЧИЛСОН ҮГС

ASTER	Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer
ILWIS	Integrated Land and Water Information System
SRTM	Shuttle Radar Topographic Mission
БОАЖ	Байгаль Орчин Аялал Жуулчлал
БОАЖЯ	Байгаль Орчин Аялал Жуулчлалын Яам (хуучин нэр)
БОНХЯ	Байгаль Орчин Ногоон Хөгжлийн Яам
ДБХСМХГ Газар	Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сан (WWF)-гийн Монголдахь Хөтөлбөрийн Газар

ЗГ	Засгийн Газар
МУ	Монгол Улс
ӨТЗ	Өндрийн Тоон Загвар
СГУХ	Сав Газрын Удирдлагын Хэлтэс
ТАГУАС	Төв Азийн Гадагш Урсацгүй Ай Сав
УННМ	Усны Нөөцийн Нэгдсэн Менежмент
ХМДАС	Хойд Мөсөн Далайн Ай Сав

МЭРГЭЖЛИЙН НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР:

Digital elevation model	Өндрийн тоон загвар (ӨТЗ)
(DEM)	Газар нутгийн өндөршилтийн утгыг ашиглан 3-хэмжээст орон зайд дүрс байгуулах загвар.
Raster	Раcтер 2-хэмжээст орон зайд жигд тархсан тодорхой тоон утга бүхий нүднүүдийн олонлог.
Pixel	Пиксель Зургийн элемент ч гэж нэрлэдэг. Pix буюу pictures, el буюу element гэсэн үгнээс үүсэлтэй ба дижитал зургийн дүрслэлийн нэгж элементийг илэрхийлсэн ойлголт. Пикселийн утга их байх тусмаа зургийн дүрслэл сайн байна. Ихэнх тохиолдолд тэг дөрвөлжин хэлбэртэй.
River parameter	Голын хэмжигдэхүүн
Model	Гадаргын өндөршилөөс хамаарсан урсацын хурд, чиглэл, голын эхийн байршил, өндөршил гэх мэт хэмжигдэхүүн Загвар Байгаль дээрх бодит ертөнцийн шинж чанарыг агуулсан, түүний оронд төлөөлүүлэн судалгаа хийх боломжтой нэгэн төрлийн дүрслэл

Эх сурвалж: (Алтансүх, Батцэнгэл ба бусад. 2011)

ХУРААНГУЙ

Монгол оронд УННМ-ийг голын сав газрын түвшинд хэрэгжүүлэх үүднээс нийт нутгийн хэмжээнд 29 голын сав газрыг БОАЖСайдын 332 тоот тушаалаар 2009 онд баталжээ. Тухайн голын сав газрын хилийг тогтоохдоо 1:1000000 масштабтай байрзүйн зургаас өндрийн тоот болон хаялбар шугамыг ашиглан уламжлалт аргаар зурагласан учир алдаа гарах магадлал өндөртэй. Голын сав газрын талбай, түүний хилийн шугам нь цаашид хэрэгжүүлэх менежментийн ажлын суурь талбар болно. Тиймээс сав газруудын хилийг нарийн тогтоох нь хамгийн эхний чухал алхам юм.

Судалгааны зорилго:

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хилийг нарийвчлан тогтоох

Судалгааны арга, аргачлал:

SRTM 90 м, ASTER 30 м бүхий ӨТЗ ашиглан ArcHydro, ILWIS гэсэн программ хангамжаар гадаргын урсацын загварыг гаргах, түүнчлэн голын голдирлын сүлжээний зарим орон зайн болон физик хэмжигдэхүүнүүдийг тодорхойлох замаар нийт сав газрын хилийг тогтооно. Дээрх загваруудад ашиглагддаг гол аргууд нь Детерминистик-8 загвар, хамгийн эгц налуу, тархалт, чиглэл болон замналын тооцоолол юм.

Үр дүн:

ArcHydro загварыг хоёр төрлийн мэдээ ашиглан ажиллуулсан бөгөөд SRTM, ASTER мэдээнээс тус бүр 11 хэмжигдэхүүнийг тодорхойлсны 3 нь голын сав газар, 8 нь голдирлын хэмжигдэхүүн, ILWIS-SRTM загварын үр дүнд нийт 16 хэмжигдэхүүнийг тодорхойлсны 5 нь голын сав газар, 13 нь үндсэн голдирлын хэмжигдэхүүн байлаа. Загварын үр дүнгүүд нь хоорондоо ялимгүй зөрүүтэй боловч тэдгээрийн хоорондын таарцыг шалгах үүднээс SRTM 90 мэдээ ашигласан дээрх хоёр төрлийн загварын үр дүнг харьцуулахад Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбайн зөрүү нь 1171.4 км² буюу хамгийн их талбайн 1,2%-тай тэнцүү байгаа нь зөвшөөрч болохуйц алдаа юм. Харин хилийн шугамын уртын зөрүү нь 379.7 км буюу хамгийн их уртын 11,8%-тай тэнцүү байна. Үндсэн голдирлын уртын зөрүү нь 25,6 км буюу хамгийн их уртын 2,8%-тай тэнцүү байгаа нь зөвшөөрөгдөх алдаа юм.

Судалгааны эцсийн үр дүнг загваруудаас гарсан үр дүн, мэдээний чанар, ажиллах явцын байдлыг үндэслэн ASTER30 мэдээ ашигласан ArcHydro загварын үр дүнгээс сав газрын үзүүлэлтүүдийг, SRTM90 мэдээ ашигласан ILWIS загвараас үндсэн голдирлын хэмжигдэхүүнүүдийг авлаа. Судалгааны үр дүнг Google Earth зурагтай давхцуулан харахад бодит байдалтай харьцангуй сайн нийцэж байна.

Дүгнэлт:

УННМ-ийн асуудал олон улсын хэмжээнд чухлаар тавигдах болсон өнөө цагт гол мөрөн, түүний сав газрын хил хязгаар, тэдгээрийн үндсэн хэмжигдэхүүнүүдийг шинэлэг аргаар тодорхойлох нь ирээдүйд хийгдэх судалгааны үндэс суурь болохын зэрэгцээ шийдвэр гаргалтад дэмжлэг үзүүлнэ.

УДИРТГАЛ

Тус профессорын баг нь газарзүй, байгаль хамгаалал, байгалийн нөөцийн менежмент, хөрс, ус, ургамал, газарзүйн мэдээллийн систем, зайнаас тандан судлал, тусгай хамгаалалттай газар нутаг, хүрээлэн буй орчны математик загварчлалын чиглэлээр судалгаа, сургалтын үйл ажиллагаа явуулдаг.

Хиймэл дагуулын тоон мэдээг ашиглан газар нутгийн өндрийн тоон загварыг гарган авч болох бөгөөд түүнээсээ уламжлан голын ус хураах талбай буюу сав газрыг загварчлахын ач холбогдол нь Монгол Улсын Засгийн Газраас хэрэгжүүлж буй “Голын сав газрын зөвлөл”-ийн үйл ажиллагааны орон зайн цар хүрээг тодорхойлох, цаашид хэрэгжүүлэх усны нөөц, тархалт, ашиглалт, хуваарилалт гэх мэт эрдэм шинжилгээ болон уул уурхай, аж ахуйн чиглэлийн судалгаа, эдгээртэй холбоотой шийдвэр гаргалтын үндэс суурь мэдээллийг боловсруулахад оршино.

Голын сав газрын хил заагийг геоморфологийн загварчлалаар тодорхойлох бодит нөхцөл байдал нэгэнт бүрдсэн. Үүнд орон зайн янз бүрийн нягтралтай зайнаас тандан судлалын мэдээ, түүнийг боловсруулах онолын болон практикийн арга, мэдээг боловсруулах техник төхөөрөмж багтахаас гадна дэлхийн бусад улс оронд амжилттай хэрэгжүүлсэн жишээ нэлээдгүй байна. Онцлон өгүүлвэл, байрзүйн зургийг ашиглан Монгол орны газар нутгийг 29 томоохон гол мөрний сав газарт хуваасан БОАЖ-ын Сайдын 332 тоот шийдвэрт зарим нэг эргэлзээтэй зүйл өмнөх судалгаагаар ажиглагдсан бөгөөд дээрх төрлийн судалгааг дэвшилтэт технологи ашиглаж гүйцэтгэх нь зайлшгүй шаардлагатай.

Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн асуудал сүүлийн хэдэн жил эрчимтэй яригдаж байна. Энэхүү ойлголт нь манай улсын хувьд харьцангуй шинэ бөгөөд түүнийг өөрийн орны байгаль-цаг уур, нийгэм-эдийн засгийн олон хүчин зүйлийг харгалзан хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Аливаа голын сав газрын хил нь орчны хамгийн өндөрлөг цэгүүдээр тодорхойлогдох бөгөөд үргэлжилсэн шинжтэй байх ёстой.

Газарзүйч John Wesley Powell ус хагалбарын талбайг

“That area of land, a bounded hydrologic system, within which all living things are inextricably linked by their common water course and where, as humans settled, simple logic demanded that they become part of a community” гэж тодорхойлсон.

Үүнийг бид *“Байгалийн бүх элементүүд хоорондоо усан сүлжээгээр маш нарийн холбогдсон, усны хэрэгцээнээсээ үүдэн хүн ам суурьшин нийгэмшлийг бий болгосон, зэргэлдээх газар нутгаасаа үргэлжилсэн шинжтэй хамгийн өндөр хаялбараар тусгаарлагдсан усзүйн сүлжээ бүхий газрыг ус хураах талбай буюу усны сав газар гэнэ”* гэж тодотгон томъёолж болно.

Тиймээс сав газрын хилийг нарийн тогтоох асуудал нь тухайн голын сав газрын талбайд хэрэгжүүлэх хэтийн менежментийн ажлуудын үндэс суурь болох нь дамжиггүй.

1. Удиртгал

1.1. Судалгааны талбай

2007-2012 онуудад Монгол улсын Засгийн газар болон Нидерландын Вант Улсын Засгийн газар хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд хэрэгжүүлсэн “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд Монгол орны газар нутгийг 29 томоохон гол мөрний сав газруудад хувааж, түүнийгээ 2009 онд БОАЖ-ын Сайдын 332-р тогтоолоор баталгаажуулсан(Зураг 1, Хүснэгт 1).



Эх сурвалж: (БОАЖЯ 2009)

Зураг 1. Монгол орны усны сав газрууд

Гадаргын усны урсацад гадаргуугийн хэлбэр, налуу шууд нөлөөлөх ба хүндийн хүчний нөлөөгөөр өндөрөөс нам руу гэсэн ерөнхий чиглэлээр урсана. Тогтмол болон түр зуурын урсацтай гол горхи болгонд очиж урсацын чиглэл, өндөршлийн хэмжилт хийх боломжгүй тул байрзүйн зураг ашиглан урсацын сүлжээг зурагладаг. Өмнө дурьдсан 29 голын сав газрын зураг нь 1969 оны орчим хийгдсэн Монгол орны 1:1000000 масштабтай байрзүйн зургаас уламжлалт аргаар буюу өндрийн цэгүүд болон хаялбар шугамуудыг дагуулан зурах байдлаар хийгдсэн. Ийм төрлийн зураглалын аргыг уламжлалт арга гэж нэрлэх бөгөөд гар аргаар зураглал үйлдэж байгаа учир алдаа гарч, бодит байдлаас зөрөх магадлал ихтэй.

Хүснэгт 1. Монгол орны усны сав газруудад хамрагдах талбайн хэмжээ

№	Сав газрын нэр	Талбай, км ²	Томоохон цутгал голууд, булаг, сайр
1	Сэлэнгэ	30982.6	Асгат, Шивэрт, Харганат, Бух, Галттай, Зоох, Оргих
2	Хөвсгөл нуур-Эг	41320.6	Үүр, Цагаан бургас, Бургалтай, Эрин, Тарвагатай
3	Шишхэд	20095.8	Арсайн, Саргай, Тэнгис, Хар баранга, Жагаш
4	Дэлгэрмөрөн	23017.7	Агар, Бэлтэс, Шарга, Бах, Бүгсэй,
5	Идэр	22757.3	Жаргалант, Ямаат, Өвөр хожуул, Зарт, Хөнжил, Бүгдэгээ
6	Чулуут	19813.2	Суман, Их жаргалант, Их Улиастай
7	Хануй	15548.6	Донгой, Цохиот, Бугат, Зуслан, Могойт, Балиг
8	Орхон	52752.8	Хойд Тамир, Асгат, Угалз, Хангал, Шар ус, Бургалтай
9	Туул	49416.1	Хаг, Галттай, Арцат, Баруун баян, Тэрэлж, Налайх, Гачуурт, Хөл, Улиастай, Сэлбэ, Түргэн, Бүхэг, Хар бух
10	Хараа	17463.4	Баян, Сөгнөгөр, Хужирт, Өлгий, Балж, Дарст, Бороо, Загдал, Наран
11	Ерөө	21985.9	Шарлан, Захар, Шар
12	Онон	27870.4	Эг, Барх, Хурх, Шууст, Балж
13	Улз	37461.5	Туулайт, Урт, Дөч
14	Хэрлэн	106487.3	Хүүш, Хужирт, Цэнхэр, Мөрөн
15	Буйр нуур-Халх	23443.4	Гуут, Нөмрөг, Нарийн, Халиут
16	Мэнэнгийн тал	53371.6	Хонгор, Гээгт
17	Умард говийн гүвээт-Халхын дундад тал	178182.2	Элэгний булаг, Нүдэнгийн булаг
18	Галба-Өөш-Долоодын говь	140416.0	Лүг /түр урсацтай/
19	Онги	39201.5	Хэрэмт, Задгай
20	Алтайн өвөр говь	218250.4	Хужирт, Сагсай, Цагаан /түр урсацтай/
21	Таац	25091.9	Аргуй, Могой
22	Орог нуур-Түй	15529.1	Хужирт, Нарийн
23	Бөөнцагаан нуур-Байдраг	35153.2	Заг, Өлзийт, Шорвог
24	Хяргас нуур-Завхан	120706.9	Шурга, Хүнгүй
25	Хүйсийн говь-Цэцэг нуур	42459.9	Хөшөөт, Зүйл, Дунд шарга, Халиун
26	Үенч-Бодонч	34037.3	Хараат, Цагдуул, Ангирт
27	Булган	10021.5	Ёлт, Түргэн, Улиастай
28	Хар нуур-Ховд	87767.3	Өмнө, Шар, Улиастай, Буянт
29	Увс нуур-Тэс	53510.2	Жарантай, Шавартай, Түргэн, Боршоо, Тээл, Хөндлөн, Хархираа
Бүгд:		1564115.6	

Эх сурвалж: (БОАЖЯ 2009)

Тиймээс сүүлийн үед хиймэл дагуулаас авсан хэвтээ болон босоо чиглэлийн өндөр нарийвчлал бүхий сансрын зургийг өргөнөөр ашиглаж байна. Үүнийг ӨТЗ гэж нэрлэдэг бөгөөд гадаргын хотгор гүдгэрийг нарийвчлан зураглах боломжтой. Тухайн зургууд нь өндрийн тоон утгыг хадгалсан пикселүүдээс бүрддэг. Ийм төрлийн зургийг растер зураг гэх ба түүнийг математик аргаар боловсруулах замаар усзүйн сүлжээний загварчлалд хэрэглэдэг. Энгийнээр хэлбэл, аль нэг гадаргууд унасан борооны дусал өндөршлийн байдлаас хамаараад ямар голын бүрэлдэхүүн хэсэг болохыг тооцдог.

1.2. Тулгамдаж буй асуудал

Өнөө цагт БОНХЯ-нд СГУХ байгуулагдаад үйл ажиллагаагаа жигдрүүлж, голын сав газруудад захиргаад байгуулагдаж байгаа нь сайшаалтай боловч 332-р тогтоолоор баталсан сав газруудын хил нь бодит байдалтай зөрж байгаа нь өмнөх буюу Туул голын сав газар болон энэ удаагийн судалгаагаар баталгаажиж байна. Үүнийг яамнаас томилогдсон ажлын хэсэг хянаж үзээд эцэслэн шийдвэрлэх нь зүйтэй бөгөөд эс бөгөөс сав газар дахь усны нөөц, ашиглалт, баланс, дахин хуваарилалт гэх мэт бүх тооцоо буруу хийгдэж, түүнээс үүдэлтэй ус хэрэглэгч, зохицуулагчын хооронд томоохон асуудал гарах нь дамжиггүй.

1.3. Голын эрэмбэ буюу иерархи системийн эрэмбэлэл

Хамгийн багаас их рүү эрэмбэлэгдэж, цэгцэрсэн сүлжээг иерархи систем гэнэ. Гол мөрний сүлжээ нь байгалийн иерархи системийн бодит жишээ юм. Ийм системийг эрэмбэлдэг Хортон-Страхлер (Strahler) болон Шревийн (Shreve) гэсэн хоёр үндсэн ангилал байдаг.

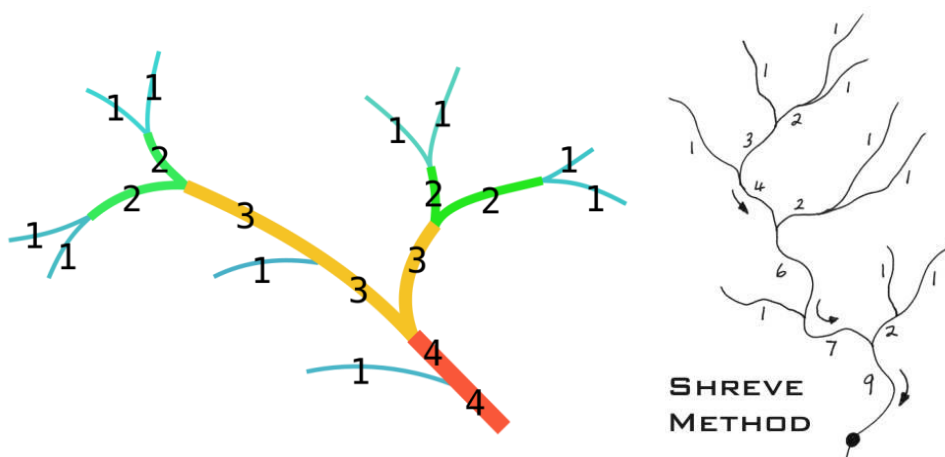
Гол мөрний ус хурах талбайн хэмжээ, урт ба усны нөөцөөс хамаарсан голын эрэмбийн Страхлер (Strahler) болон Шревийн (Shreve) гэсэн хоёр үндсэн ангилал байдаг. Үүнээс гадна манай үндэстний эрдэмтний (Г.Даваа 2005) боловсруулсан Монгол орны уур амьсгал, байгалийн бүс бүслүүрийн онцлогийг харгалзан олон жилийн дундаж урсацын хэмжээнээс хамааруулан 1-7 хүртэл зэрэгтэй ангилал бас бий.

1. Горхи	0,02 м ³ /сек
2. Жижиг гол	0,021-1,0 м ³ /сек
3. Бага гол	1,1-5,0 м ³ /сек
4. Багавтар	5,1-10,0 м ³ /сек
5. Дунд	10,1-20,0 м ³ /сек
6. Томоохон	20,1-100,0 м ³ /сек
7. Том гол	100,0 м ³ /сек-ээс их (БОНХЯам 2012)

Доктор Г.Даваа гуайн боловсруулсан ангиллын дагуу хамгийн том гол 7-р эрэмбэ болно. Харин доор өгүүлэх Страхлерийн ангиллаар хамгийн том гол нь 12-р эрэмбэ буюу дэлхийн хэмжээнд одоогоор Амазон мөрөн бөгөөд 1-р эрэмбэ нь голын эх буюу ямар нэг цутгалгүй байдаг.

Монгол Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад урсацын хэмжээнээс хамаарсан голын зэрэглэлийг баримталж байгаа бөгөөд харин бидний загварчлалаар гаргасан голдирлын эрэмбэ нь сав газрын геоморфологийн шинж чанар буюу голдирлын урт болон ус хуримтлуулах хамгийн бага талбайн хэмжээнээс шууд хамаарна. Үндэсний эрдэмтний гаргасан голын эрэмбийн давуу тал нь урсацын олон жилийн дундаж мэдээ шаардлагатай тул байнгын урсацтай голуудыг хамруулахын зэрэгцээ дээд эрэмбийн голд тогтмол, бодитоор ус нэмэрлэж буй голуудыг хамруулдаг. Геоморфологийн шинж чанар дээр тулгуурласан эрэмбэ нь голын байнга эсвэл түр урсацтайгаас үл хамааран ус урсаж болохуйц голдирлуудыг хамруулдаг, загварын захын нөхцөлөөр сонгож авсан ус хуримтлуулж болох хамгийн бага талбайн хэмжээ болон голдирлын хамгийн бага урт нь сав газрын үндсэн голын эрэмбэд шууд нөлөөлдөг зэрэг дутагдалтай боловч түр урсацтай голдирлын тооцдог, газар дээр хэмжилт шаардлагагүй зэрэг давуу талтай. Өөрөөр хэлбэл, үндэсний болон олон улсын голын эрэмбийн ангилал нь ижилхэн тоон утгыг хэрэглэх боловч уг эрэмбийг тогтоохдоо ашиглаж буй параметр нь өөр өөр юм. Иймээс өмнөх болон энэ судалгаагаар гарсан эрэмбүүд зөрөх магадлалтай буюу нэг нь голын урсацыг харгалзсан, нөгөө нь ус урсаж болох голдирлыг хамаарсан үзүүлэлт юм.

Страхлерийн ангиллаар голын эхийг нэгдүгээр эрэмбэ гэж дугаарлах ба нэгдүгээр эрэмбийн горхиуд нийлж хоёрдугаар эрэмбийн гол, хоёрдугаар эрэмбийн голууд нийлж гуравдугаар эрэмбийн гэх зэргээр эрэмбэ нь нэмэгдэнэ. Хэрэв нийлж байгаа голуудын эрэмбэ өөр байвал их эрэмбээр нь тооцно. Өөрөөр хэлбэл, эрэмбийн тоо өсөхгүй гэсэн үг. Тухайлбал, нэгдүгээр эрэмбийн гол хоёрдугаар эрэмбийн голд цутгавал хоёрдугаар эрэмбийн гол болно. Түүнчлэн хоёрдугаар эрэмбийн гол гуравдугаар эрэмбийн голд цутгавал гуравдугаар эрэмбийн гэх мэтээр эрэмбэлэгдэнэ(Зураг 2).



Зураг 2. Страхлер (зүүн) ба Шревийн (баруун) голын эрэмбэлэх систем

Харин Шревийн ангиллаар нэгдүгээр эрэмбийн горхиуд нийлж хоёрдугаар эрэмбийн гол, хоёр хоёрдугаар эрэмбийн гол нийлж дөрөвдүгээр эрэмбийн гэх зэргээр өсөн нэмэгдэх зарчмаар эрэмбэ нь нэмэгдэнэ. Тухайлбал, нэгдүгээр эрэмбийн гол хоёрдугаар эрэмбийн голд цутгавал уг цутгалангаас доош дараагийн цутгал хүртэл

гуравдугаар эрэмбийн гол болно. Түүнчлэн хоёрдугаар эрэмбийн гол гуравдугаар эрэмбийн голд цутгавал уг цутгалангаас доош тавдугаар эрэмбийн гэх мэтээр эрэмбэлэгдэнэ (НҮБХХ 2013).

Дээрх хоёр голын эрэмбийн систем дэлхий нийтэд хэрэглэдэг бөгөөд Хортон-Страхлерийн ангилал гэдгийг илүү өргөнөөр ашигладаг.

1.4. Судлагдахуун

Тус судалгааны судлагдахуун нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хил зааг болон гадаргын ус урсаж болохуйц голдирол болно.

1.5. Судлагдсан байдал

БОАЖСайдын 2009 онд батласан, Монгол орны нутаг дэвсгэрийг 29 голын сав газар болгон хуваах 332 тоот тушаалаар Хяргас нуур-Завхан голын сав нутаг 24 дугаар бүхий нийт 120706.9 км² гэж тодорхойлогджээ. Гадаргын усны урсацын чиглэл геоморфологийн шинж чанараас хамааран гадаргын налуу хэсгийг даган хамгийн бага өндөршилтэй тэгшивтэр хэсэг рүү тэмүүлэн урсдаг. Сүүлийн үед гадаргын урсацын загварчлалд хиймэл дагуулаас авсан ӨТЗ ашиглагдах болсон бөгөөд ийм төрлийн зургийн өндөршлийн нарийвчлал нь 1 метр байдаг. Тухайн сав газрын нутаг дэвсгэрийг хамруулсан үндэсний болоод олон улсын эрдэмтдийн хамтын судалгаа, бүтээл олонтаа байдаг. Тухайлбал, i) 1985 онд хэвлэгдсэн “Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын уур амьсгал, гадаргын усны нөөцийн атлас” (БНМАУ 1985), ii) 1990 онд хэвлэгдсэн “БНМАУ-ын Үндэсний атлас” (ШУА 1990), iii) Усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах схем (БНМАУ 1986), iv) 2009 онд хэвлэгдсэн “Монгол Улсын Үндэсний атлас” (ШУА-ГЗ 2009), v) 2009 онд батлагдсан “Монгол орны усны сав газрыг батлах тухай” БОАЖСайдын 332-р тушаалын хавсралт (БОАЖЯ 2009), vi) 2011 онд хэвлэгдсэн ДБХС-гийн гаргасан 29 голын сав газрын зураг (Санжмятав 2010), vii) 2012 онд хэвлэгдсэн “Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” нэгдүгээр дэвтэр зэрэг болно. Дээр дурьдсан бүтээлүүдэд дүрсэлсэн Хяргас нуур-Завхан голын сав газрыг дараах зурагт харуулав (Зураг 3).



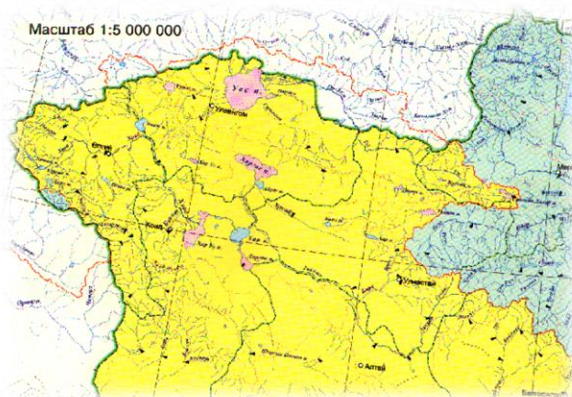
i)



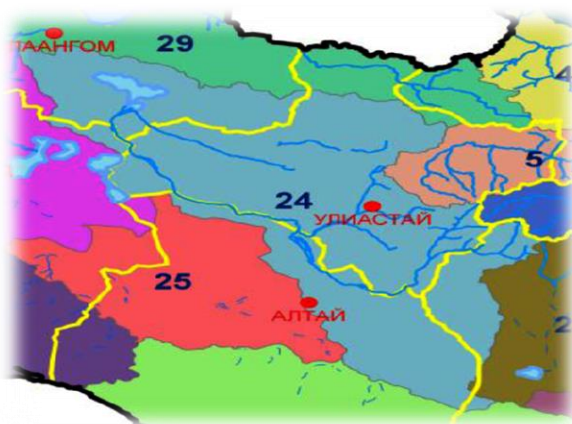
ii)



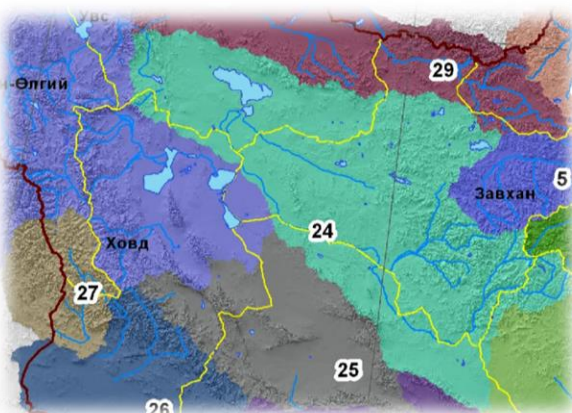
iii)



iv)



v)



vi)

Зураг 3. Өмнөх судалгааны бүтээлүүдэд дурьдсан Хяргас нуур-Завхан голын сав газар

Дээрх судалгаанууд дотор ДБХС-н зургаас бусад нь 1969 оны үед хийгдсэн Монгол орны 1:1000000 масштабтай байрзүйн зурагнаас уламжлалт аргаар тодорхойлогдсон. Уламжлалт арга гэдэг нь байрзүйн зураг дээр тэмдэглэгдсэн өндрийн цэгүүд болон хаялбарын шугамуудыг дагуулан шугам татах байдлаар зурагладаг. Тус хаялбар шугамуудын өндөршлийн нарийвчлал нь тал газарт 10 м, уулархаг газарт 20 м, өндөр ууланд 40 метрийн нарийвчлалтай.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хамгийн урт урсах үндсэн гол нь Завхан бөгөөд Хангайн нуруунаас эх авч, түүний гол нурууны хажуу хормойг хаяалан урсаж Айраг нуураар дамжин Хяргас нуурт цутгадаг. Голын ус хураах талбай 68737,7 ам км (БНМАУ 1986), 808 км урт (Санжмятав 2010) хэмээн тодорхойлогджээ. Эхэндээ уулархаг, дунд хэсэгтээ говийн бэсрэг уул, толгодоор, адаг хэсэгтээ элсэн манханаар урсаж гадаргын хэлбэрээс хамаараад цутгал орчим нилээд олон салаалдаг байна. Цутгалын хэсэгт далайн түвшинээс дээш 1029 м бөгөөд голын эхийн өндөр 2159 м гэж тэмдэглэгдсэн байна. Мөн Завхан голыг 6-р эрэмбийн гол гэж өмнөх судалгааны бүтээлд бичжээ. Голдирлын дундаж өндөр 1427 м, ус хагалбарын шугамын урт 1833,35 км, түүний дундаж өндөр 2910 м, голуудын нийлбэр урт 25203,9 км, усан сүлжээний нягтшил 0,36 км/ам км, хөндийн гүн дундажаар 1483 м, өргөн нь 88,6 км гэж тэмдэглэгдсэн байна. Харин тухайн сав газрын нийт талбайн хэмжээг 120706.9 км², периметрийг 2166.8 км

гэж тэмдэглэсэн (МОУННМБТөсөл 2012) байхад 108269.0 км², периметрийг 2847.3 км гэж үзсэн судлаачид бий.

Газар нутгийн өндөршлийг илэрхийлсэн хиймэл дагуулын ӨТЗ сүүлийн жилүүдэд судалгааны ажилд өргөнөөр хэрэглэгдэх болсон. ДБХС-аас гаргасан бүтээл нь 500 метрийн нарийвчлал бүхий SRTM мэдээ ашигласан. Энэ нь өмнөх судалгаануудыг бодвол харьцангуй нарийвчлал сайтай, шинэлэг талтай байсан.

ӨТЗ-ыг төрөл бүрийн судалгаанд газар нутгийн налуу, хэвгий, зовхис, сүүдэрлэлт, үзэгдэх байдлыг тодорхойлох, өндрийн хаялбар шугам татах зэрэгт өргөнөөр ашигладаг. Манай орны хувьд SRTM 90 метрийн орон зайн нягтралтай мэдээ нэлээдгүй ашиглагддаг бөгөөд илүү нарийвчлал сайтай мэдээ ашиглавал илүү бодит үр дүнг гарган авч болох юм.

1.6. Зорилго ба зорилт

Судалгааны зорилго нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хил заагийг хиймэл дагуулын босоо тэнхлэгийн 1 метр, хөндлөн тэнхлэгийн 30, 90 метрийн нарийвчлалтай мэдээ ашиглан тогтоох болон ӨТЗ-аас гадаргын усны сүлжээг тогтооно. Энэхүү зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг биелүүлсэн:

- ~ Хиймэл дагуулын мэдээг цуглуулах, түүний чанарыг шалгах
- ~ Загварыг ажиллуулж, үр дүнг шалгах
- ~ Харьцуулах болон хэлэлцүүлж, баталгаажуулах

1.7. Судалгааны арга, аргазүй

Голын сав газар нь тухайн орчны үргэлжилсэн шинжтэй хамгийн өндөр цэгүүдийг холбосон шугамаар хиллэх бөгөөд тухайн газар нутаг дахь гадаргын болон гүний усны бүх хэлбэрүүдийг багтаан сав газрын усзүйн сүлжээг үүсгэнэ. Голын сав газрыг ерөнхийд нь хоёр ангилна.

1. Гадагш урсацтай
2. Гадагш урсацгүй

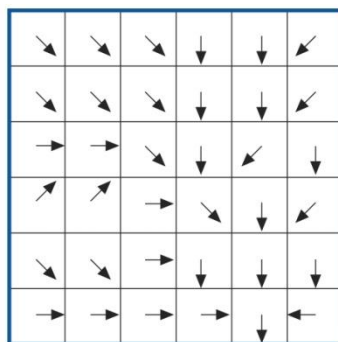
Гадагш урсацтай голын сав газар нь үндсэн голынхоо адаг хэсгээр өөр нэгэн голын сав газартай нийлдэг бол гадагш урсацгүй сав газрын хувьд тухайн газар нутгийнхаа томоохон талбайг хамарсан хамгийн нам цэгт цугларч хуримтлагдана.

Тодорхойлох гэж буй сав газрын шинж чанар (гадагш урсацтай эсвэл гадагш урсацгүй)-аас хамаараад ӨТЗ-ын урьдчилсан боловсруулалтыг өөр өөр байдлаар гүйцэтгэнэ. Тухайлбал, Хяргас нуур-Завхан голын сав газар болон ийм төрлийн сав газрын хувьд голын адаг, урсацын төгсгөлийг ямар нэгэн өндрийн утгагүй болгосноор урсац тухайн газар зогсож буйг илэрхийлнэ. Энэхүү судалгааг дээр дурьдсан хоёр мэдээг ашиглан ArcHydro болон ILWIS програмуудыг ашиглан гүйцэтгэлээ.

Загваруудад ашиглагдсан үндсэн аргууд нь Детерминистик-8 загвар, хамгийн эгц налуу, тархалт, чиглэл болон замналын тооцоолол юм. Чиглэлийн тооцооллын аргын (Зураг 4) талаар товч өгүүлвэл, нэг растер нүдийг хүрээлэн нийт 8 нүднүүд байх агаад хойд, урд, зүүн, баруун талын нүдний хоорондох зайг 1, зүүн хойд, баруун урд, баруун хойд, зүүн урд талын нүдний хоорондох зайг $\sqrt{2}$ гэж авна. Тооцооллын дүнд гарсан 8 дүнгүүдээс хамгийн их эгц уруу уналттай нэг нүдийг сонгоно. Дараах зурагт дүрслэгдсэн чиглэлийн зураас нь бүхэл тоо хэлбэрээр кодлогдох ба түүнийг дараа нь тархалтын чиглэлийг гаргахад ашиглана. Растер мэдээний нүдэнд байх утгууд нь түүнд хэдэн растер нүдний мэдээ цугларч буйг илтгэнэ.

156	144	138	142	116	98
148	134	112	98	92	100
138	106	88	74	76	96
128	116	110	44	62	48
136	122	94	42	32	38
148	106	68	24	22	24

(а)



(б)

0	0	0	0	0	0
0	1	1	2	2	0
0	3	7	5	4	0
0	0	0	20	0	1
0	0	0	1	24	0
0	2	4	7	35	1

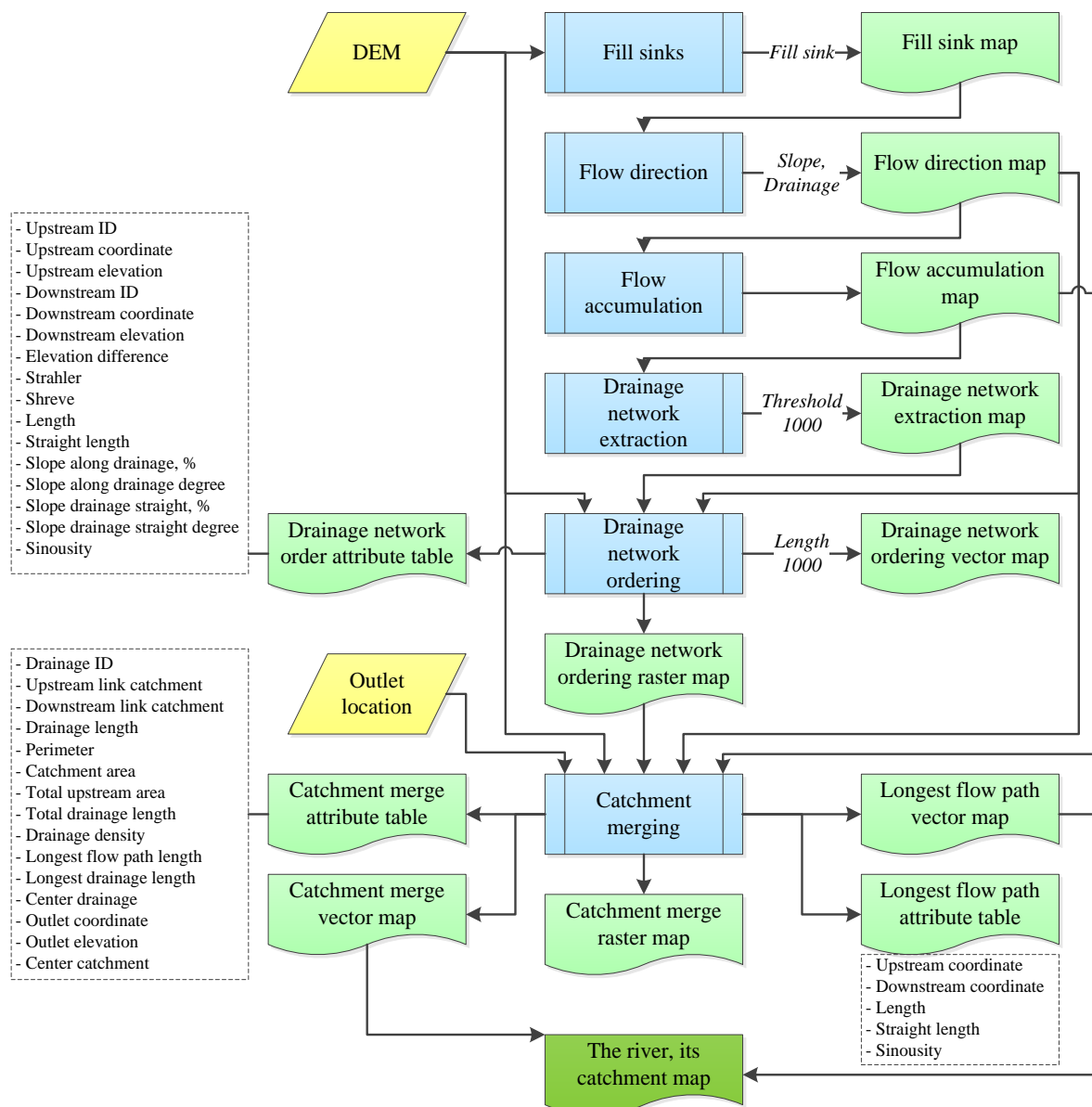
(в)

Зураг 4. Чиглэлийн тооцоолол

- а) өндөршлийн эх растер мэдээ,
- б) эх мэдээг ашиглан тооцоолсон урсцын чиглэл,
- в) чиглэлээс тооцоолсон хуримтлагдсан урсац

Хуримтлагдсан урсацын растер мэдээнд хамгийн их утгыг агуулсан нүдэнд тухайн растер мэдээний бүх нүднүүдийн мэдээ цугларсан гэж ойлгож болох ба эдгээр тоонууд нь юмс үзэгдлийн тархалтын чиглэлийг тодорхойлно. Түүнчлэн хамгийн их тоо нь голын адаг мэтээр төсөөлөгдөж болох бөгөөд хамгийн бага утга нь уул нуруудын орой гэж ойлгогдоно (Altansukh 2012).

ILWIS программын DEM hydro-processing хэрэгсэлийг ашиглан урсцын загварчлал зохиох схемийг Нидерланд Улсын Дэлхий Судлал ба Газарзүйн Мэдээллийн Системийн Олон Улсын Институтэд боловсруулсан “ӨТЗ-т суурилсан усзүйн анализ” гарын авлага дээр суурилан боловсруулсан (Maathuis 2007). Нийт 6 алхмын дагуу дээрээс доош гэсэн дарааллаар гүйцэтгэгдэнэ(Зураг 5). Үүний дүнд голын сав газрын нийт 16 хэмжигдэхүүнүүдийг тооцоолох ба түүний 5 нь сав газрын тухай мэдээлэл, үлдсэн параметрууд нь голдирлын хэмжигдэхүүн юм.

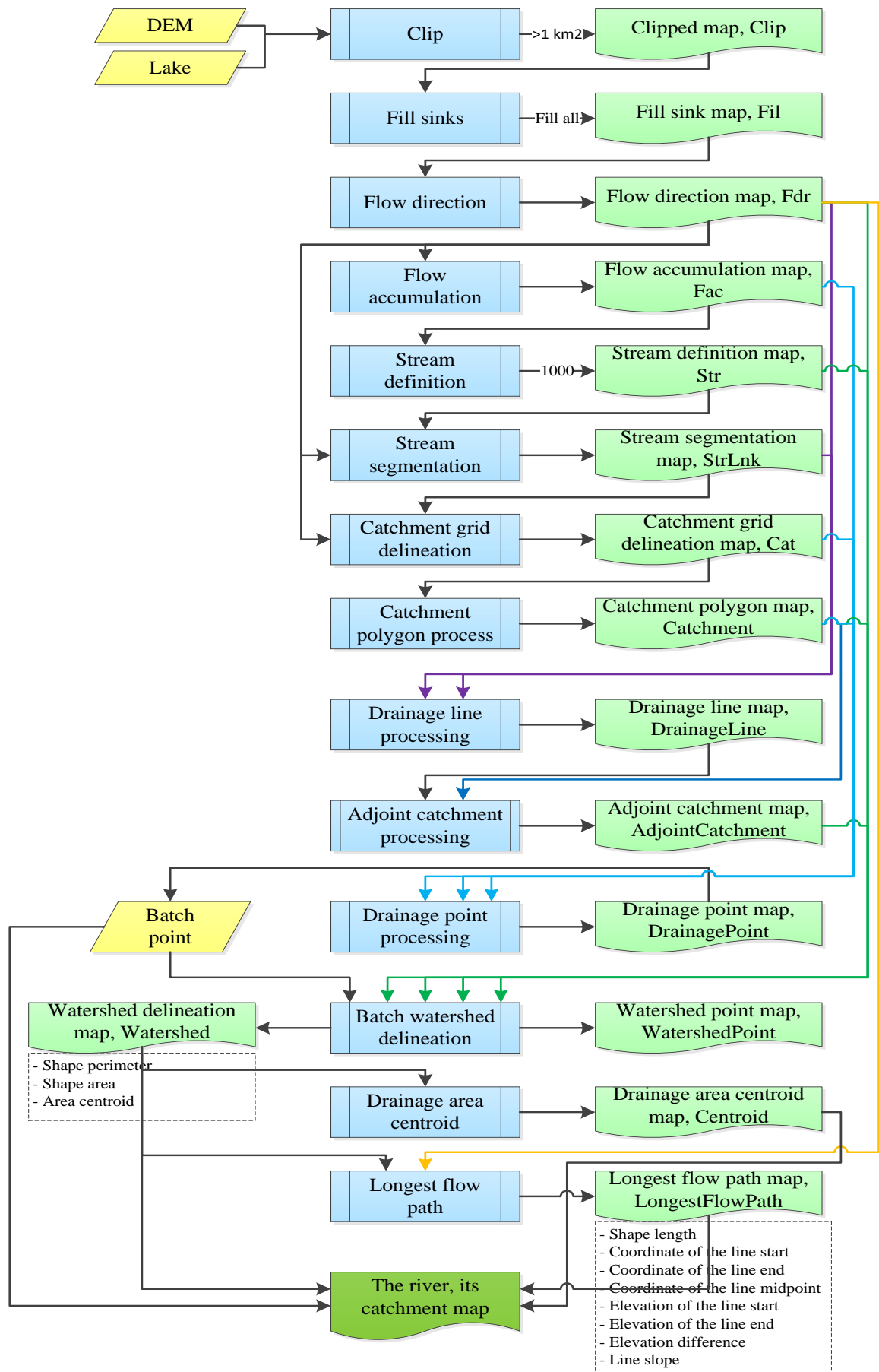


Эх сурвалж: (Altansukh 2012)

Зураг 5. ILWIS программын голын сав газрын загварчлалын аргазүй

Уг аргазүй нь нийт 6 үе шатуудыг дамжих ба анхдагч өгөгдлүүд нь ӨТЗ, голын адаг болон өндрийн утгагүй нуурын зураг болно. Загварын үр дүнд урсцын чиглэл, урсцын хуримтлал, голдирлын сүлжээний зэрэглэл, сав газрын хил, хамгийн урт голдирлын замнал гэх мэт үр дүнгүүдийг боловсруулан гаргана.

ArcGIS программын ArcHydro хэрэгсэлийг ашиглан урсцын загварчлал зохиох схемийг АНУ-ын ESRI компаниас гаргасан “Усны нөөцийн газарзүйн мэдээллийн систем” ном дээр суурилан боловсруулсан (ESRI 2002). Тухайн сав газрын онцлогоос хамаарч (гадагш урсацтай ба урсацгүй) нийт 14-15 алхмыг дээрээс доош гэсэн дарааллаар гүйцэтгэгдэнэ(Зураг 6). Үүний дүнд голын сав газрын нийт 11 хэмжигдэхүүнүүдийг тооцоолох ба түүний 3 нь сав газрын тухай мэдээлэл, үлдсэн параметрууд нь голдирлын хэмжигдэхүүн юм.



Эх сурвалж: (Altansukh 2012)

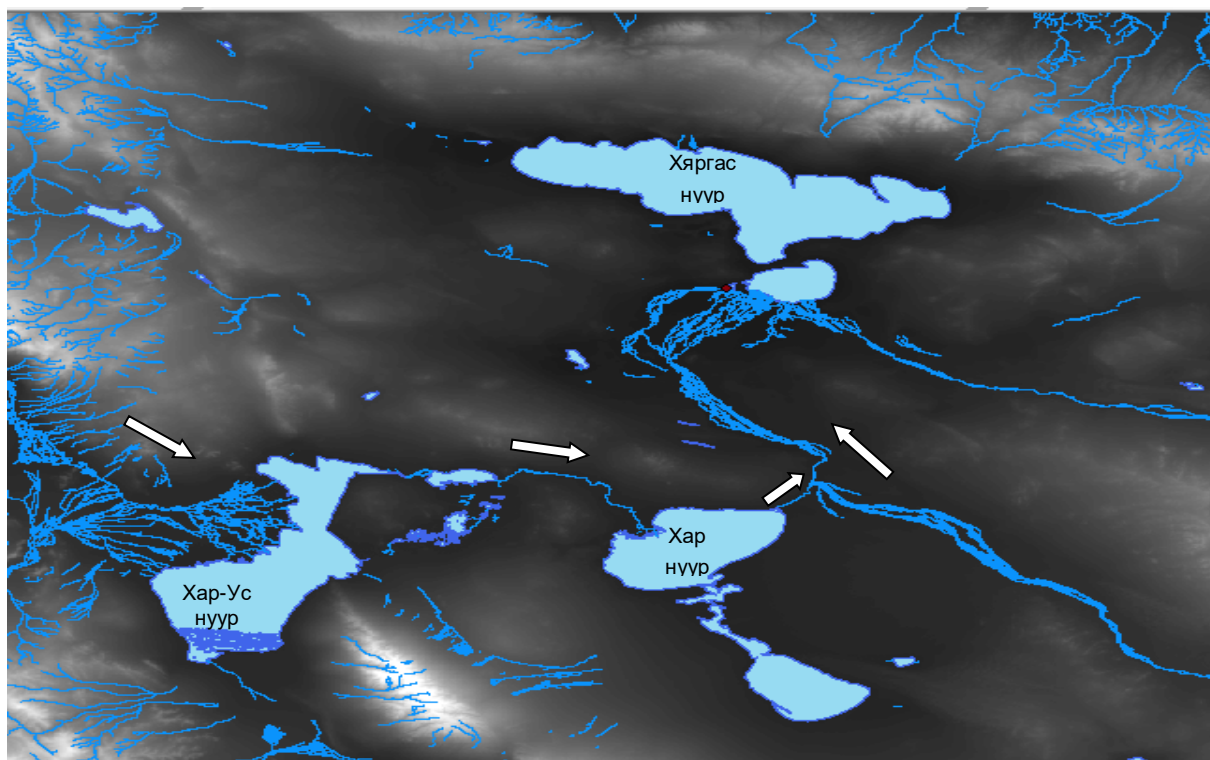
Зураг 6. ArcHydro программын голын сав газрын загварчлалын аргазүй

Энэ аргазүйд анхдагч өгөгдлүүд нь ӨТЗ, голын адаг болоод өндрийн утгагүй нуурын мэдээ бөгөөд нийт 14 үе шатуудыг дамжих ба дээрээс доош гэсэн шатлалаар явагдана.

1.8. Онолын үндэслэл ба таамаглал

SRTM 90 болон ASTER 30 нарийвчлал бүхий ӨТЗ ашиглан сав газруудын хилийг нарийвчлан тогтооход томоохон хэмжээг хамарсан хил заагийн өөрчлөлт гарч болзошгүй. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зүүн хэсгийн шугам нь дэлхийн ус хагалбарын шугам (ХМДАС ба ТАГУАС) болдог тул глобаль түвшиний ус хагалбарын шугамын өөрчлөлт гарахыг үгүйсгэхгүй. Мөн түүнчлэн Хяргас нуур, Хар нуур, Хар Ус нуурууд нь Чоно-Харайх, Тээлийн гол зэргээр хоорондоо холбогддог учир ай савын хэмжээнд нэг юм.

Учир нь дурьдсан нууруудыг холбосон голуудын урсац нь Хяргас нуур руу чиглэнэ. Томоохон голуудын сүлжээг үндэслэн сав газруудад хуваах гэж байгаа учир Завхан, Ховд гэсэн үндсэн хоёр том голын сүлжээ болговол зохилтой. Гэвч тэдгээрийн хил хаагуур зааглагдах нь сонирхолтой юм. Дараах зурагт тухайн газар орчмын гадаргын усны сүлжээг 1:100000 масштабтай байрзүйн зургаас боловсруулсаныг үзүүлэв (Зураг 7).



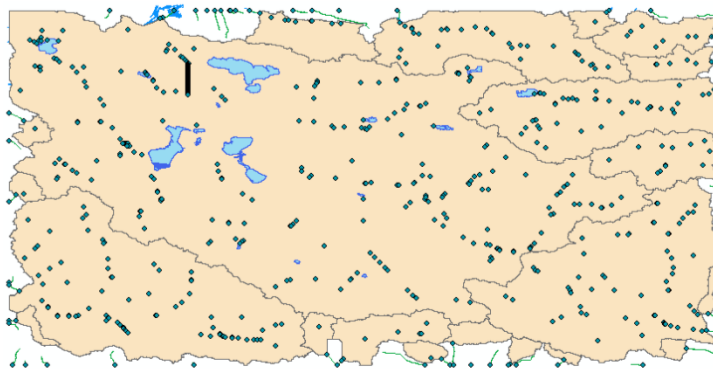
Зураг 7. Судалгааны талбай орчмын нуурууд болон голуудын урсцын чиглэл

1.8.1. ӨТЗ-ын боловсруулалт ба шалгуурууд

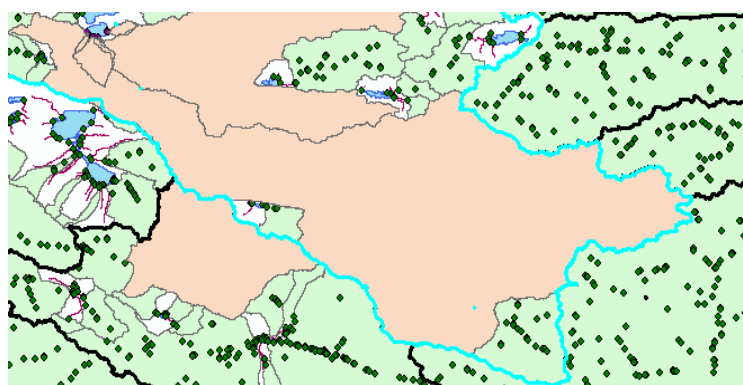
Усзүйн сүлжээнд ашиглах ӨТЗ-ыг сайтар шалгах, анхдагч боловсруулалтыг хийх нь цаашид гарах үр дүнд шууд нөлөөлнө. Тухайлбайл, хэрэв боловсруулаагүй ӨТЗ-т пикселийн утга алдагдах, хэт өндөр болон хэт бага утгууд байвал тэр нь урсац үүсгэхэд саад учруулахаас гадна түүний чиглэл болон хуримтлалын утгуудыг бодит байдлаас гажуудуулдаг. Тиймээс загварчлалын процесс хийхээс өмнө ашиглагдаж буй мэдээний үнэн зөв, чанартай эсэхийг шалгах, цаашлаад дээрх алдаануудыг засах нь маш чухал юм.

Сав газрын хилийг тогтооход тухайн сав газрын гадагш урсацтай болон урсацгүй эсэх, зэргэлдээх сав газрын онцлог зэргээс хамааран зарим нэмэлт засварыг хийх шаардлагатайг судалгааны явцад олж тогтоов. Үүнийг тогтоохын тулд 20 орчим туршилтыг ArcGIS, ILWIS программууд болон дээр өгүүлсэн хоёр төрлийн мэдээг ашиглан гүйцэтгэсэн (Зураг 8-17). Жич: ASTER 30 мэдээний хэмжээнээс хамааран ILWIS загвар бүрэн гүйцэт ажиллаагүй.

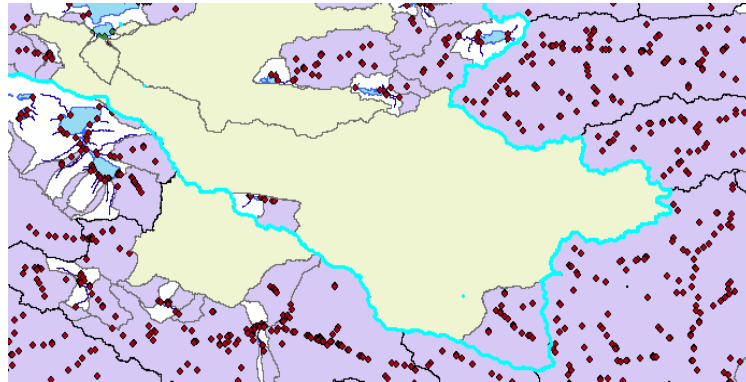
ArcHydro программын SRTM 90 ашигласан туршилтууд:



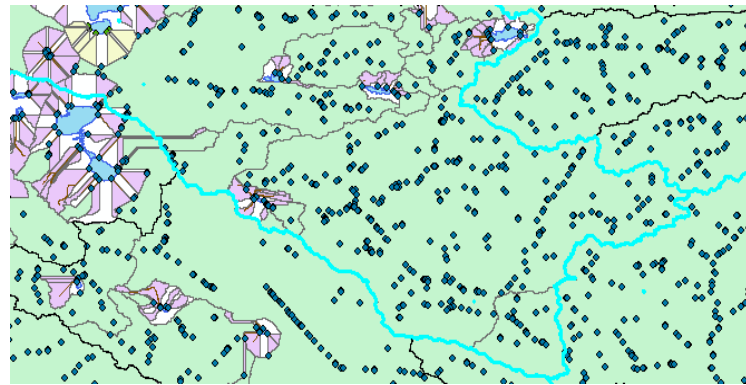
Зураг 8. Нуурын мэдээг оруулаагүй тохиолдол



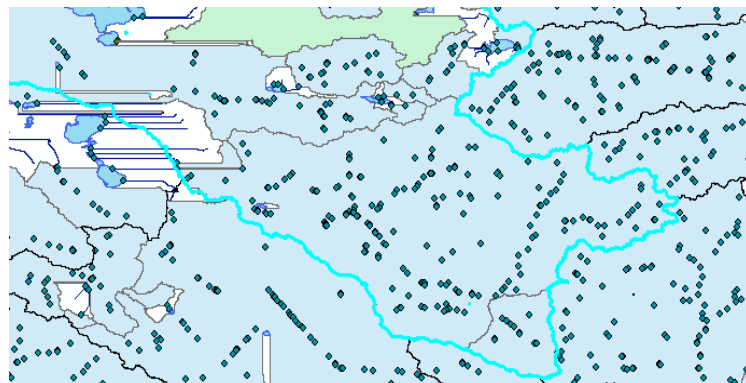
Зураг 9. Нуурын мэдээг оруулсан тохиолдол



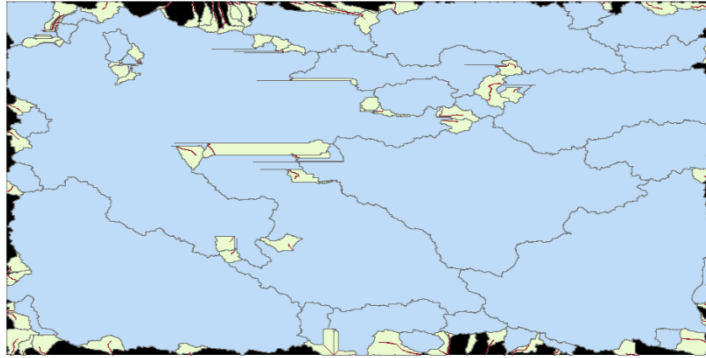
Зураг 10. Нуур болон голын мэдээг оруулсан тохиолдол



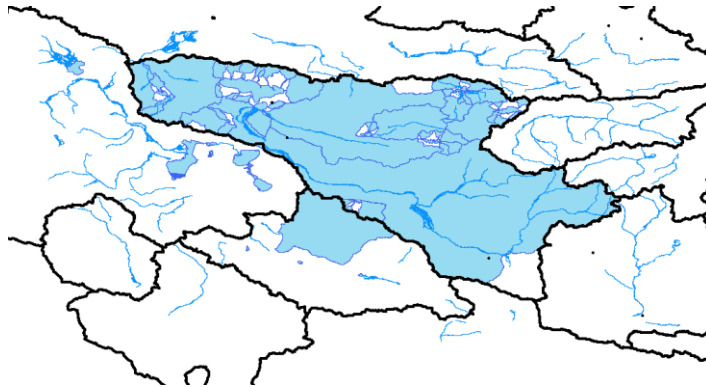
Зураг 11. Agree DEM → Fill sinks → Mask дараалал



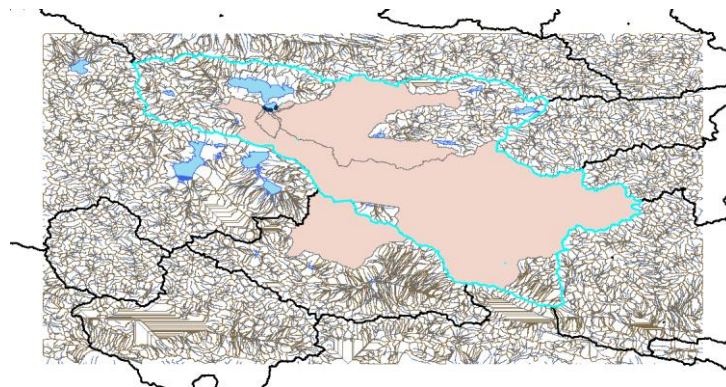
Зураг 12. Agree DEM → Fill sinks → Flow direction → Mask дараалал



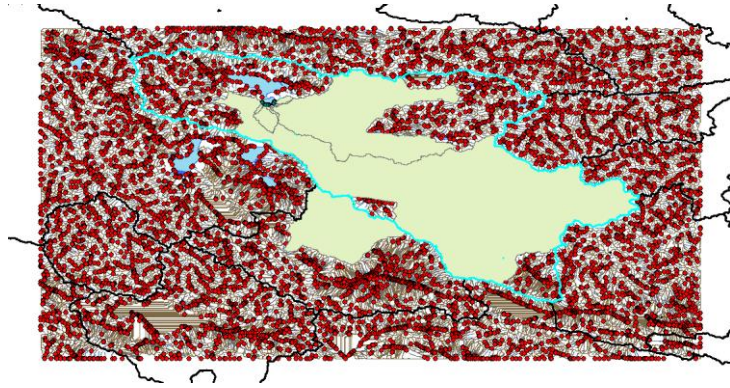
Зураг 13. Agree DEM → Fill sinks → Flow direction → Flow accumulation → Mask дараалал



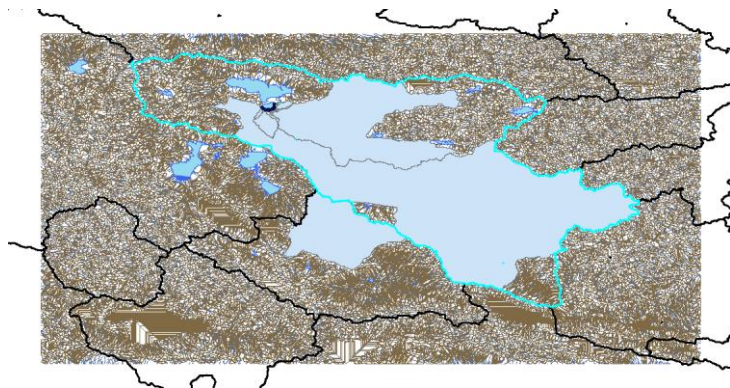
Зураг 14. Нуур → Agree DEM дараалал



Зураг 15. Нуур → Agree DEM → 5000 дараалал



Зураг 16. Нуур → Agree DEM → 2000 дараалал

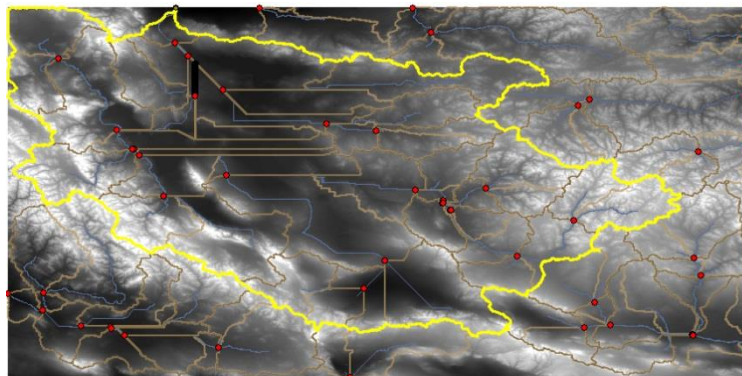


Зураг 17. Нуур → Agree DEM → 1000 дараалал

Эдгээрийг эмхэтгэн дараах 3 төрлийн шалгуур болгож ангилав. Үүнд:

1. Урсацын чиглэлийн ерөнхий байдлыг тогтоох, бодит байдалтай харьцуулах

Урсацын чиглэлийн ерөнхий байдлыг тогтоох болон бодит байдалтай тохирч буй эсэхийг шалгахын тулд хиймэл урсац үүсгэв (Зураг 18). Энд үүсч буй урсацын чиглэл нь гадаргын өндөршлөөс шууд хамааран тодорхойлогдож байх учиртай.

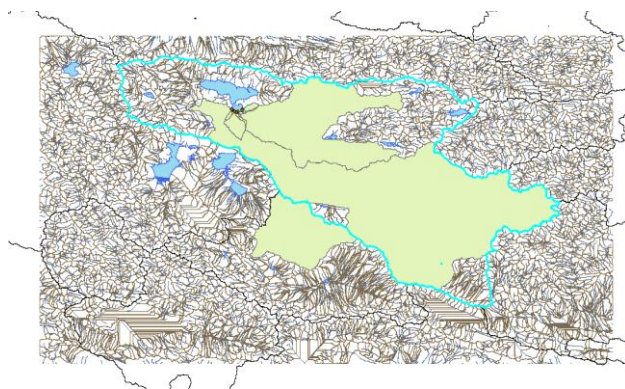


Зураг 18. Урсацын ерөнхий чиглэл ба сав газрын хил

Үр дүнгээс дүгнэвэл: Ашиглагдаж буй программын урсацын чиглэл үүсгэх математик тооцоолол нь хамгийн налуу болон нам өндөршил бүхий газрыг онцолдог. Судалгааны мэдээ дээрх хамгийн нам өндөршил бүхий тэгш, налуу гадаргыг шалган үзэхэд Хяргас нуурын хотгор байгаа бөгөөд урсац тэнд төгсөх ёстой. Гэвч урсацын чиглэл Хангайн нуруу болон Монгол Алтайн нуруунаас эхлэн Их нууруудын хотгороор дамжин Увс нуурыг чиглэсэн байгаагаас харахад урсацын ерөнхий чиглэл бодит байдалтай нийцэж байна. Бидний хүлээж буй үр дүн бол урсац Хяргас нуурт зогсох ёстой байсан боловч загварчлалын программууд маань өндрөөс нам руу гэсэн ерөнхий тооцооллоор өгөгдсөн талбайд үргэлжилсэн шинжтэй урсацыг үүсгэжээ. Тиймээс урсацын ерөнхий чиглэл бодит байдалтай нийцэж байгаа учир тус ӨТЗ-ын мэдээнүүдийг ашиглах боломжтой гэж үзэн буруу чигт (Увс нуур зүгт) явж байгаа орчмын талбайд ямар нэгэн саад учруулах шаардлагатай байна. Гол мөрний үргэлжилсэн урсац нь өөр гол, нуур, цөөрөм, далай тэнгис, хөрсөнд шургах зэргээр төгсгөл болох учир судалгааны талбайн бодит байдлыг харгалзан үзэж урсацын төгсөц нь нуур орчмын талбай байж болох юм гэж үзлээ. Мөн түүнчлэн судалж буй сав газрын зүүн хэсгийн хилийн шугамыг ажиглахад Төв Ази болон Хойд мөсөн далайн ай савын ус хагалбарын шугамаас бага зэргийн өөрчлөлттэй гарсан байна.

2. Судалгааны талбай дахь нуурууд орчмын талбайн өндрийн утгыг арилгах

1:100000 зургаас боловсруулсан судалгааны талбай дахь нууруудын талбайг сонгон растер мэдээний өндрийн тоон утгыг арилгав (Зураг 19). Ингэснээр үүссэн урсац ямар нэгэн өндрийн утга байхгүй хэсгийг дамжин өнгөрч чадахгүйгээс гадна тэндээ зогсоно. Доорхи зурагт өндөршилийн утгагүй зарим нуурын талбайг ашигласан сав газрын ус хураах талбайн зургийг ДБХС-аас гаргасан зурагтай харьцуулав. Жич: зарим нуурын ус хураах талбайг зурагт үзүүлээгүй.



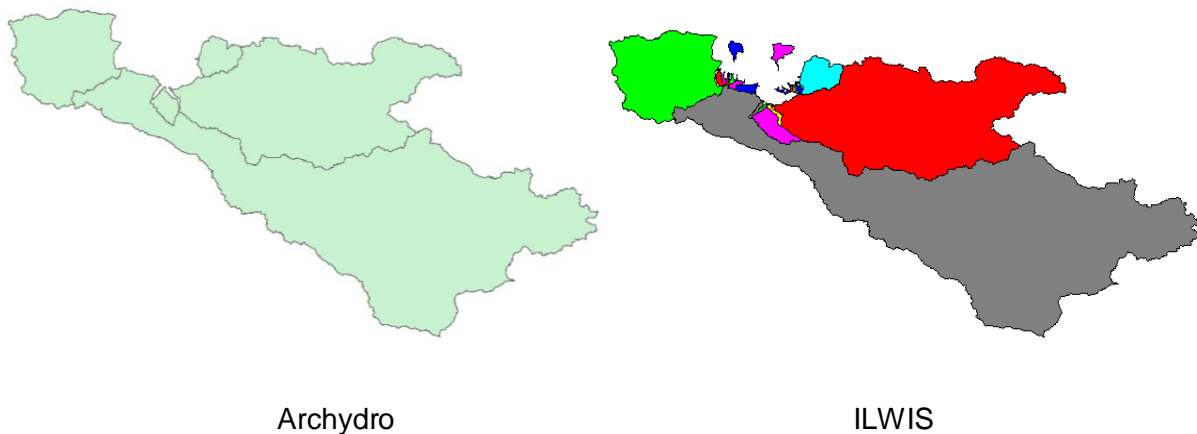
Зураг 19. Нуурыг өндрийн утгагүйгээр бодуулсан байдал

Үр дүнгээс дүгнэвэл: Загварчлалаар үүсгэсэн урсацууд гадаргын налуугаар урсаж холбогдох цутгал нуурт хүрээд зогсож байна. Өөрөөр хэлбэл, нуурын тоогоор сав газрууд үүсч байна. Тиймээс нэгдсэн сав газар үүсгэхийн тулд Хяргас нуур, Айраг нуур, Хар нуур орчмын талбайг сонгон урсацын төгсөцийг тодорхойлж болох юм. Мөн

түүнээс гадна зургаас харахад талбайн баруун өмнөд хэсэгт Хүйсийн говь-Цэцэг нуурын сав газрын хэсэг нутаг багтжээ. Үүнийг шалгах үзэх шаардлагатай.

3. Нуурууд болон тэдгээрийн бодит байдалтай харьцуулсан судалгаанд үндэслэсэн загварын тооцоолол

Өмнөх шалгууруудын дүнд Хяргас нуур, түүнтэй залгах Айраг нуурыг загварчлаж буй сав газрын цутгал гэж ойлгон өндөршлийн утгагүй болгосноор урсацын төгсгөлийг зааж өгсөн. Тэгвэл Хар нуурын хувьд Хар Ус нуур болон Чоно харайх голоор дамжин ирэх Ховд голын сав газрын төгсөц гэж ойлгон Завхан голын сав газраас тусгаарлаж өндрийн утгагүй болгосон. Байрзүйн зургаас зурагдсан судалгааны талбайд хамрагдах нуурууд болон голын усны зургуудыг Google Earth зурагтай харьцуулан харахад нилээд сайн тохирч байгаагаас харахад бидний судалгаанд хэрэглэж буй нуурын полигон, голын шугаман шинж чанар бүхий мэдээ нь харьцангуй сайн байна гэж дүгнэлээ. Гэвч Хяргас нуур-Завхан голын сав газар болон Хүйсийн говь-Цэцэг нуурын сав газартай хиллэх орчимд ширгэдэг нуур буйг Google Earth зургаас илрүүлсэн бөгөөд ашиглагдаж буй байрзүйн зурагт дүрслэгдээгүй байна. Хэдийгээртооцоолж буй онолоор Хүйсийн говь-Цэцэг нуурын сав газрын ус нь Хар нуур-Ховд голын сав газрын адил урсаж Хяргас нуурт цутгах боломжтой боловч нөхцөл байдлын хувьд харьцангуй өөр юм. Тодруулбал, тус сав газрын төгсөц болсон ширгэдэг нуур нь элсэн манханаар хүрээлэгдэхээс гадна түүнийг тэжээх байнгын урсацтай гол мөрөн байхгүй юм. Иймээс энэ ширгэдэг нуурын усны түвшин нэмэгдэж элсэн манханыг даван Завхан голд нийлж чадахгүй гэж үзэн өндрийн утгагүй болгов. Ийнхүү дээрх нууруудын өндрийг 0 буюу утгагүй болгосноор дараах сав газрын ерөнхий зураглал үүсэв (Зураг 20).



Зураг 20. Сав газрын талбайн ерөнхий дүрслэл

Дээрх зургаас дүгнэж хэлбэл, Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь гадагш урсацгүй сав газрын хувьд урсацын төгсгөл болон зэргэлдээх сав газруудын онцлогоос хамаараад тэдгээрийн хооронд үүсч буй урсацыг салгаж өгөх зорилгоор бодит байдлын мэдээг үндэслэн растер мэдээний өндрийн утгыг арилган цаашдын судалгааг үргэлжлүүлж болохуйц байна.

1.9. Ашигласан материал, программ хангамж

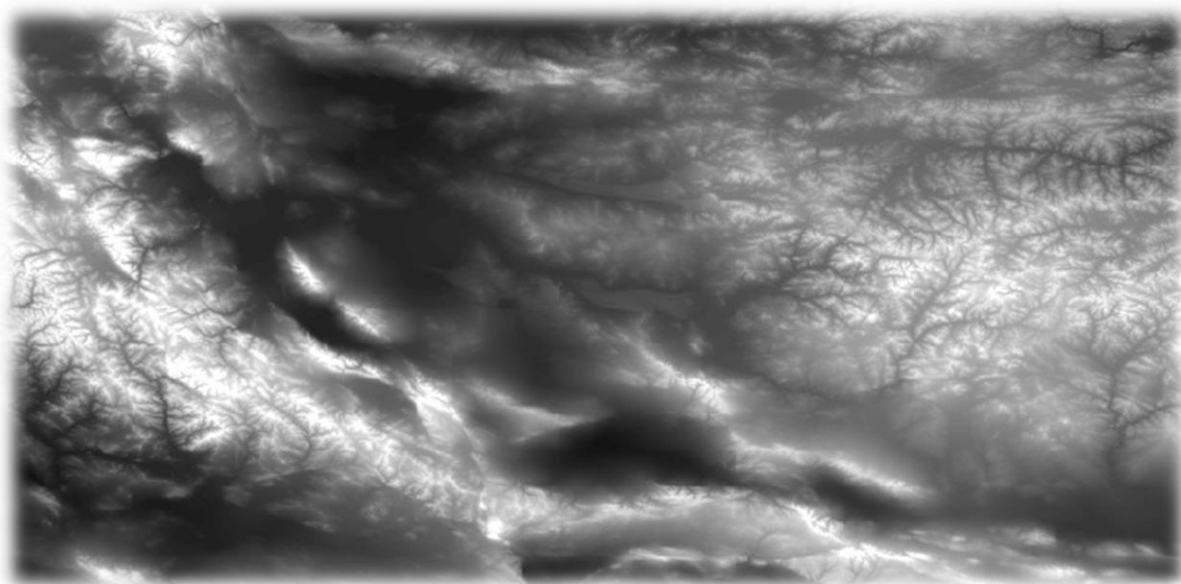
Судалгаанд ArcHydro-2,0 болон ILWIS-3,4 программуудыг ашигласан.



Зураг 21. ILWIS болон ArcHydro программ

Судалгаанд Америкийн Нэгдсэн Улсын (АНУ) Үндэсний Сансар Судлалын Хүрээлэнгийн (NASA) хиймэл дагуулын босоо тэнхлэгийн 1 метр, хөндлөн тэнхлэгийн i) 90 метрийн орон зайн нягтралтай Shuttle RadarTopographic Mission (SRTM) мэдээ болон ii) 30 метрийн орон зайн нягтралтай The Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) мэдээг ашиглав (Зураг 22, 23). Дээрх мэдээ нь интернетэд суурилсан мэдээллийн санд байрлах ба судалгааны зорилгоор хэрэглэж болдог тул дэлхий нийтэд өргөнөөр ашиглагддаг. Манай улсын 1:100000 масштабтай байрзүйн зургийн өндрийн нарийвчлал нутгийн ихэнхи хэсгээр 20 метр, өндөрлөг газраар 40 метр, талархаг газраар 10 метр байдаг бол хиймэл дагуулын мэдээ нь 1 метрийн нарийвчлалтай.

Юуны өмнө Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбайг орон зайн хувьд бүрэн хамруулж чадахуйц мэдээг бэлтгэх шаардлагатай.

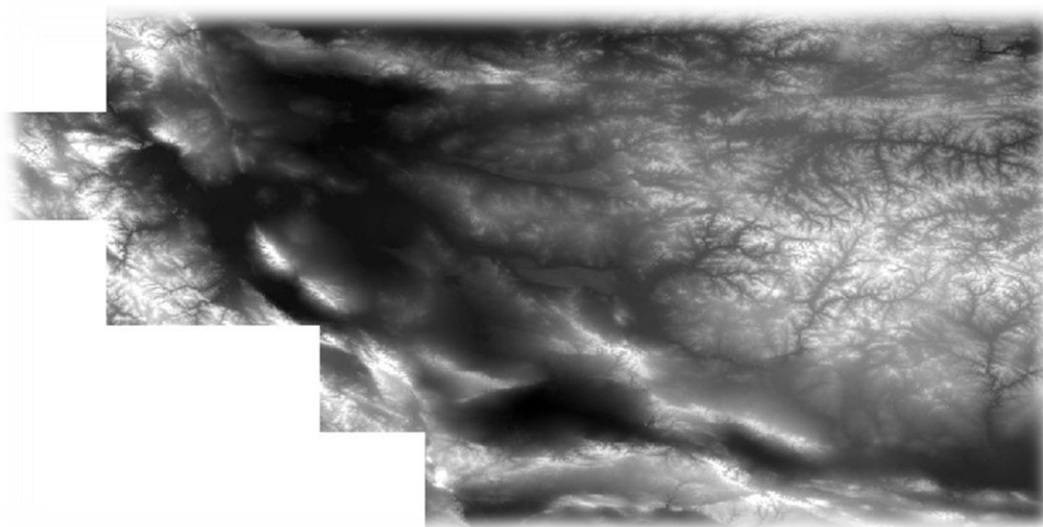


Эх сурвалж: (Jarvis, Reuter et al. 2008)

Зураг 22. SRTM мэдээний харагдах байдал

SRTM мэдээний сайжруулсан 4 дэх хувилбарын 55-03, 56-03 дугаартай мэдээнүүдийг нэгтгэж хэрэглэсэн. SRTM растер мэдээний мөр, баганы тооны харьцаа 12000:6000, орон зайн хамрах хүрээ нь зүүн дээд булан 50, 90, баруун дээд булан 50, 100, зүүн доод булан 45, 90, баруун доод булан 45, 100 байна.

ASTER мэдээний 2 дэх хувилбарын N45-50, E90-100 дугаартай 41 мэдээнүүдийг нэгтгэж хэрэглэсэн. ASTER растер мэдээний мөр, баганы тооны харьцаа 36000:18000, орон зайн хамрах хүрээ нь зүүн дээд булан 50, 90, баруун дээд булан 50, 100, зүүн доод булан 45, 90, баруун доод булан 45, 100 байна.



Зураг 23. ASTER мэдээний харагдах байдал

Мэдээнд хамрах нутаг дэвсгэрийг өгүүлбэл, Хяргас нуур-Завхан голын сав газар орчмын талбай бүхэлдээ, Хар нуур-Ховд голын сав газрын, Бөөнцагаан нуур-Байдраг голын сав газрын, Идэр болон Чулуут голын сав газрын, Хүйсийн говь-Цэцэг нуур, Увс нуур-Тэсийн голын савын зарим нутгуудыг хамрана.

1.10. Шинэлэг тал

Манай орны хувьд голын сав газруудын хилийг байрзүйн зураг ашиглан гар аргаар тогтоодог байсан бөгөөд энэ судалгаа нь голын сав газрын хилийг хиймэл дагуулын өндөр нарийвчлал бүхий мэдээ ашиглан зориулалтын программаар тодорхойлж байгаагаараа шинэлэг юм.

1.11. Дутагдалтай тал ба бэрхшээл

Голын сав газрыг автоматаар ийнхүү тодорхойлох нь анхдагч өгөгдөл болох зайнаас тандан судлалын мэдээний чанараас шууд хамаарах бөгөөд ялангуяа гадагш урсацгүй сав газрын хувьд урсацын төгсгөл цэг болон зэргэлдээ орших голын сав газрыг бодит байдалтай нарийн тулгаж, анхдагч өгөгдөлд засваруудыг хийх шаардлагатай. Эс бөгөөс эцсийн үр дүнд бодит байдлаас зөрөх магадлал өндөр юм.

Түүнчлэн томоохон хэмжээний голын сав газарт өндөр нарийвчлал бүхий ӨТЗ ашиглах нь маш том хэмжээтэй файлуудыг үүсгэх бөгөөд энэ нь компьютерт ихээхэн ачаалал өгөх тул өндөр хүчин чадлын техник хангамж шаардлагатай.

1.12. Цаашид хийх судалгаа

Монгол орныг бүхэлд нь хамарсан 29 голын сав газруудыг өндөр нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан тодорхойлж, тэдгээрийн хил заагийн нарийвчлалыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Ингэх нь ирээдүйд үүсэх устай холбоотой бүхий л судалгаа болон хэрэглээний асуудлыг үнэн зөв, бодитоор үнэлэх боломжийг бий болгоно. Өөрөөр хэлбэл, ЗГ-аас баримталж буй голын сав газарт тулгуурласан байгалийн нөөцийн ашиглалтын менежментийн үйл ажиллагааны үнэн зөв, бодитой байх үндсийн үндэс нь голын сав газрын хил, түүний хамрах нутаг дэвсгэрийн үнэн бодит, маргаангүй байх явдал юм.

1.13. Үр дүнгийн ач холбогдол

Судалгааны ач холбогдол нь өндөр нарийвчлалын мэдээ ашиглан автомат системээр Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хил зааг, хамрах нутаг дэвсгэр болон цаашидын судалгаа шинжилгээнд ашиглах үндсэн 16 хэмжигдэхүүнүүдийг тодорхойлсонд оршино.

1.14. Баталгаа

Судалгааны үр дүнг ажлын багийн 2 удаагийн болон мэргэжлийн эрдэмтдийг оролцуулсан 1 удаагийн хэлэлцүүлгээр оруулж, зохих санал шүүмжүүдийг тусгахын

зэрэгцээ гадаад, дотоодын эрдэм шинжилгээний сэтгүүлд өгүүлэл хэвлүүлсэн. Мөн зэргэлдээ орших голын сав газруудын хилийн шугамтай давхцуулах замаар баталгааг хангав. Шаардлагатай тохиолдолд зарим өндрийн цэгүүдэд хээрийн хэмжилтийг хийнэ.

Түүнчлэн голын сав газрын хил зааг загварчлалд зөв тодорхойлогдсон эсэхийг ойролцоох үргэлжилсэн шинжтэй өндрийн цэгүүдтэй харьцуулах замаар баталгаажуулсан. Өөрөөр хэлбэл, тодорхойлогдсон үргэлжилсэн шинжтэй өндрийн шугам нь хилийн дотор болон гадна талд байх өндрийн шугамуудаас өндөр байх ёстой.

1.15. Хязгаарлалт

МУ-ын 29 сав газрын хилийг дэвшилтэт технологи, орон зайн өндөр нарийвчлал бүхий мэдээ ашиглан нарийвчлах зорилготой бөгөөд сав газрын хамрах нутгийн баримжаат нөхцөлийг 29 сав газрын хилээр тогтоосон. Өөрөөр хэлбэл, өмнөх судалгаагаар тогтоосон Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хилийг нарийвчлах судалгаа бөгөөд ай савын хэмжээнд хамаарахгүй.

2. Загварчлалын явц

2.1. HydroShed загварын явц

Тус загварын хувьд ДБХС нь АНУ-ын Геологийн Алба (USGS), Тропикийн Бүсийн Хөдөө Аж Ахуйн Олон Улсын Төв (CIAT), Байгаль Хамгаалал (TNC), Хүрээлэн Буй Орчин Судлалын Төв (CESR) зэрэг олон улсын байгууллагуудтай хамтран 2008 онд хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд тус загварчлалын үр дүн нь дараах цахим хаягт олон нийтэд нээлттэй хэлбэрээр байршдаг.

<http://hydrosheds.cr.usgs.gov/index.php>

Тус загварын үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дараах байдалтай дүрслэгджээ (Зураг 24).



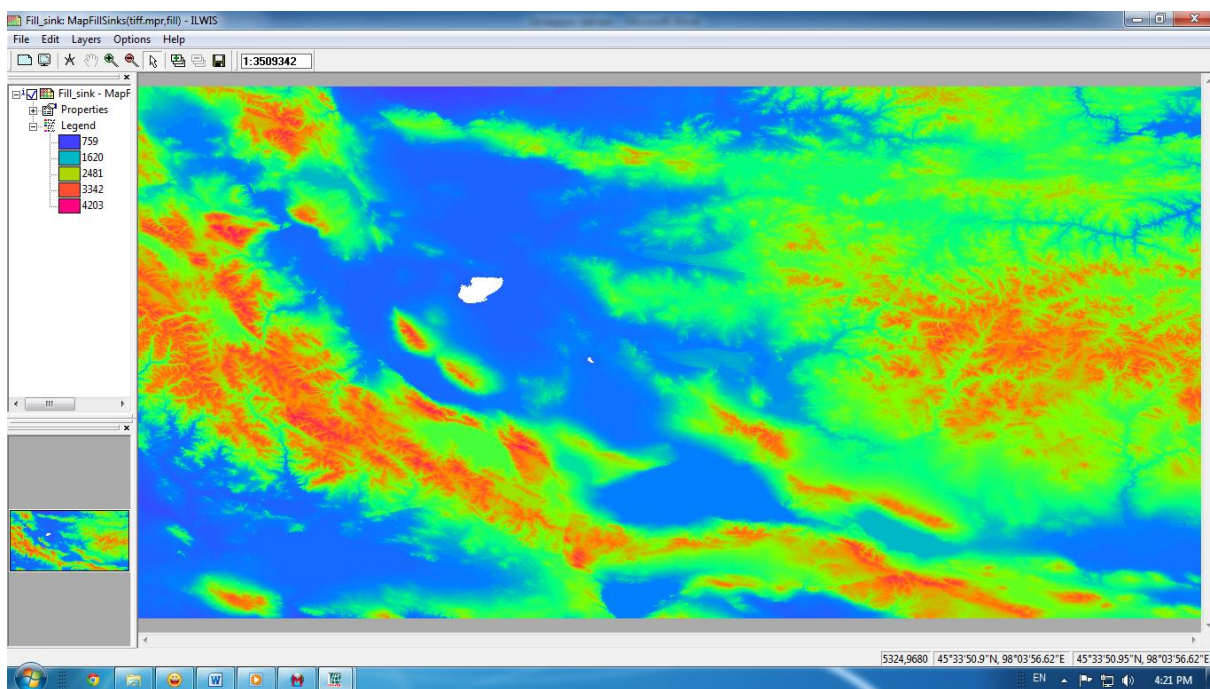
Эх сурвалж: (Lehner, Verdin et al. 2008)

Зураг 24. HydroShed программаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг

2.2. ILWIS загварын явц

Урсац үүсгэх - Fill sink

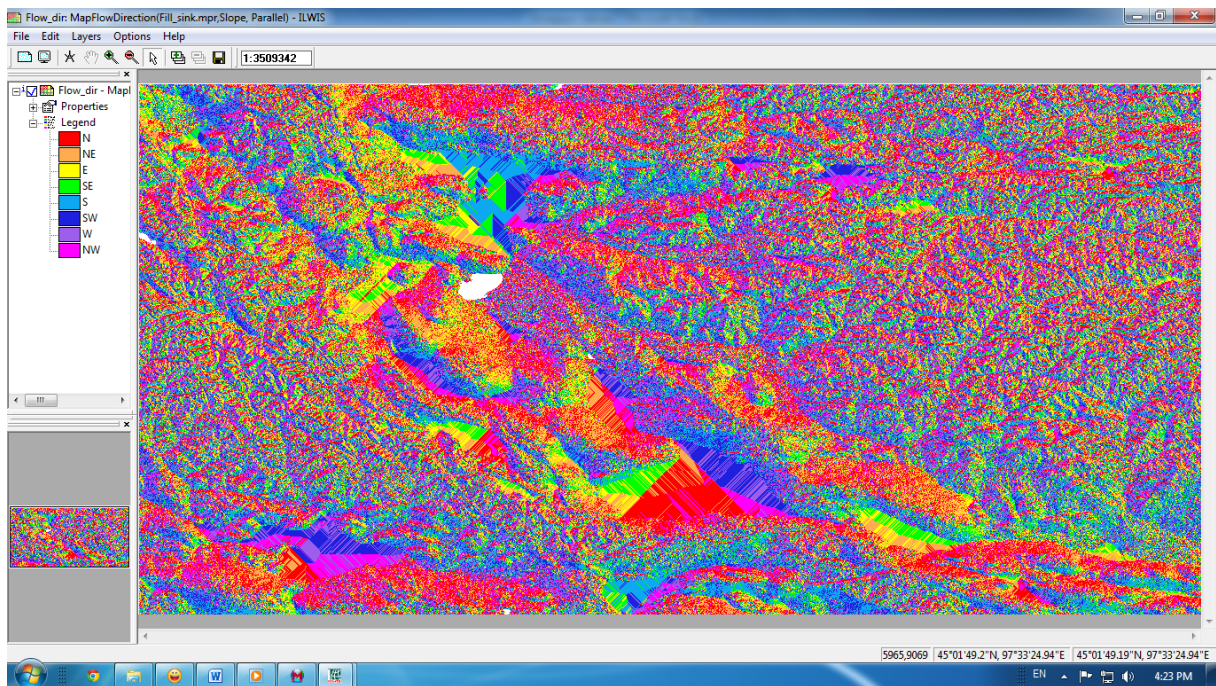
Урсацын загварчлал үүсгэхийн тулд юуны өмнө ӨТЗ ашиглан урсацын чиглэлийг тодорхойлох ба ингэхийн тулд ӨТЗ-ын зарим алдааг засварлах шаардлагатай. Тухайн мэдээнд ямар нэгэн байдлаар зарим пикселийн утга алдагдсан байж болзошгүй бөгөөд энэ тохиолдолд тухайн газарт урсац үүсэхэд тэрхүү мэдээлэлгүй хэсэг рүү чиглэн, улмаар ус тэндээ тогтон гарч чадахгүй. Тиймээс тус алдааг засахын тулд Fill Sink гэсэн функцээр ӨТЗ-аа цэвэрлэнэ (Зураг 25). Энэхүү функцын ажиллах зарчим нь алдагдсан пикселийн утгыг ойролцоох 8 пикселийн утгын дундажаар тооцон нөхөлт хийдэг.



Зураг 25. ILWIS – Fill sink үр дүн

Урсацын чиглэл тодорхойлох - Flow direction

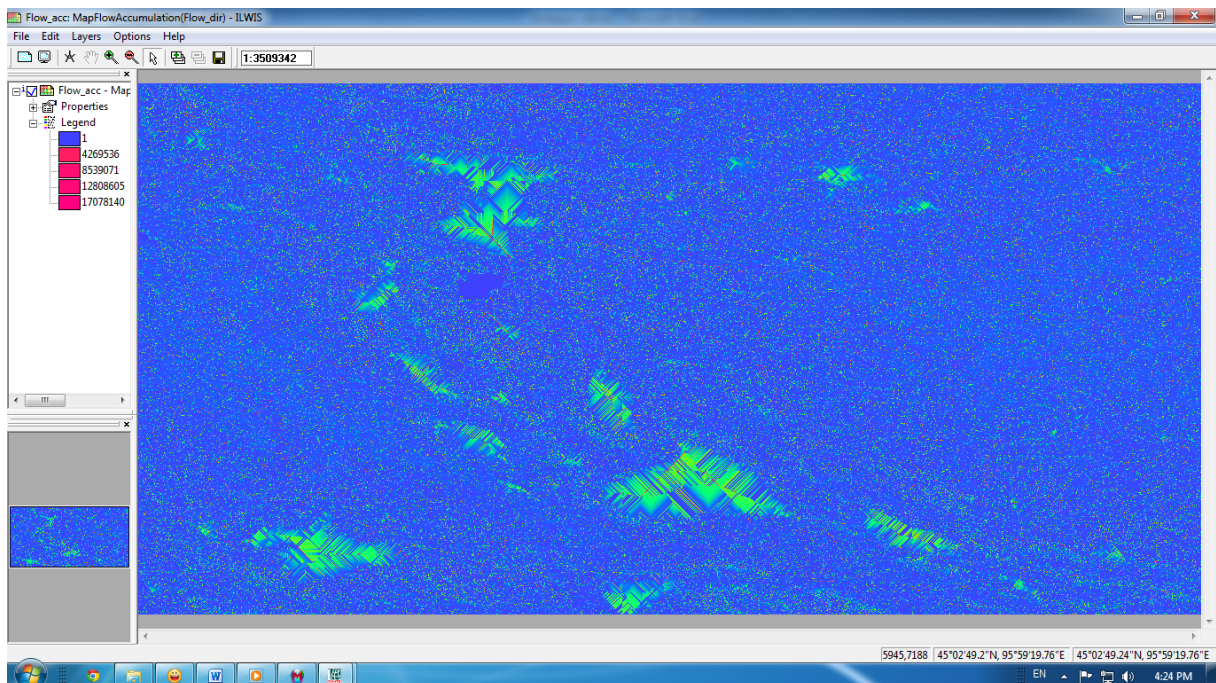
Энэхүү функц нь 3x3 пикселүүдийн блок тус бүрийн хувьд төв пикселийн утгыг олж, түүнийгээ зэргэлдээх блокын төвийн утгатай харьцуулан байгалийн урсацыг тодорхойлдог байна (Зураг 26). Өөрөөр хэлбэл, их утгаас бага утга руу чиглэнэ.



Зураг 26. ILWIS – Flow direction үр дүн

Урсацын хуримтлал - Flow accumulation

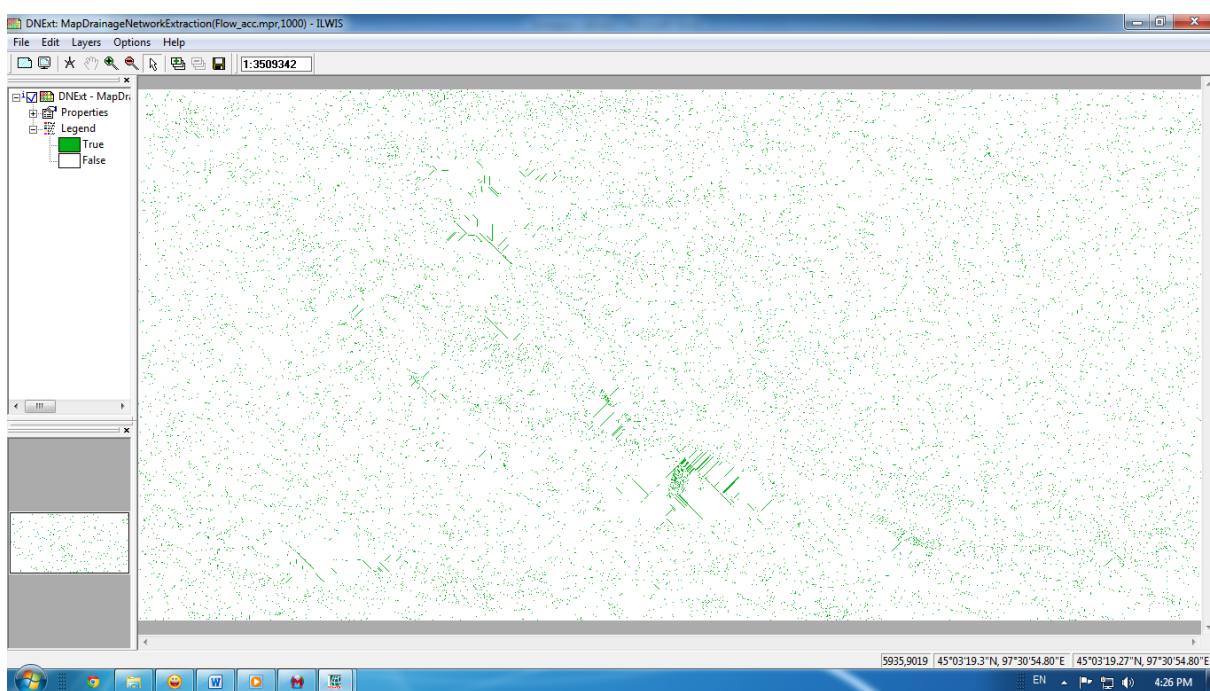
Тус функц нь гаралтын болон төгсгөлийн хэсэгт хуримтлагдах пикселүүдийн нийлбэр тооллогыг хийдэг. Түүнчлэн нутаг дэвсгэрийн урсацын голдирлыг олоход хэрэглэгдэнэ (Зураг 27).



Зураг 27. ILWIS – Flow accumulation үр дүн

Голдирлын сүлжээ үүсгэх - Drainage network extraction

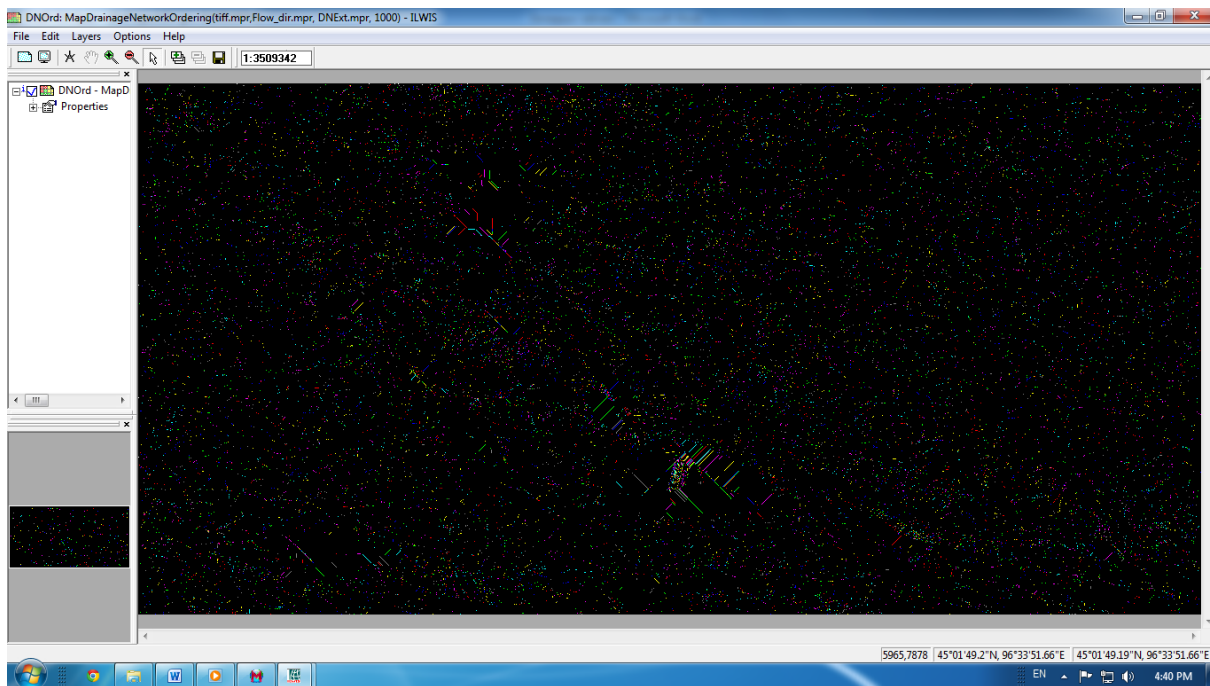
Тус функц нь сав газрын голдирлын суурь сүлжээг үүсгэдэг бөгөөд урсац үүсгэх хамгийн бага пикселүүдийн тоо буюу талбайг оруулахыг шаарддаг. Пикселүүдийн тоо бага байх тусмаа бага талбайгаас урсац үүсэх буюу голын сав газрын хэмжээнд нэгдүгээр зэргийн голдирол олон үүсэх буюу жижиг олон дэд сав газрууд үүснэ (Зураг 28).



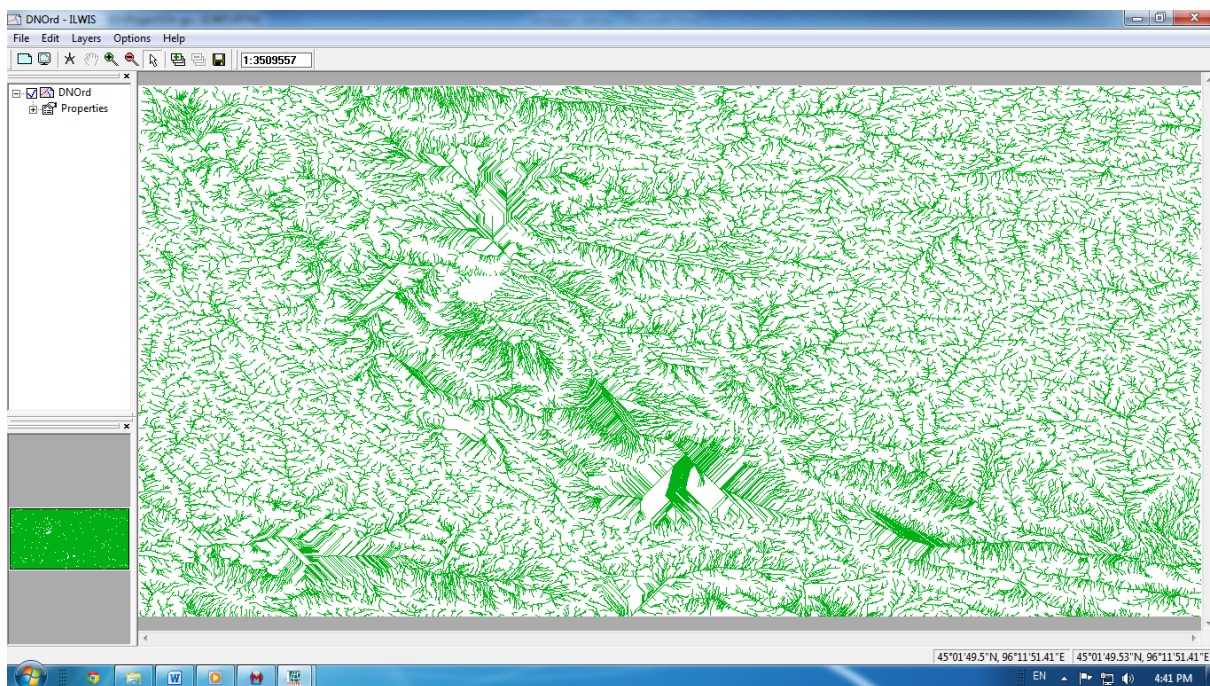
Зураг 28. ILWIS – Drainage network extraction үр дүн

Голдирлын сүлжээний эрэмбэлэл - Drainage network ordering

Энэхүү функцээр голдирлын сүлжээний эрэмбийг үүсгэх бөгөөд растер зургийг дагалдаж вектор, хүснэгтэн мэдээ, домайн дугаар зэрэг дагалдах мэдээллүүд үүснэ (Зураг 29, 30, 31).



Зураг 29. ILWIS – Drainage network ordering растер үр дүн



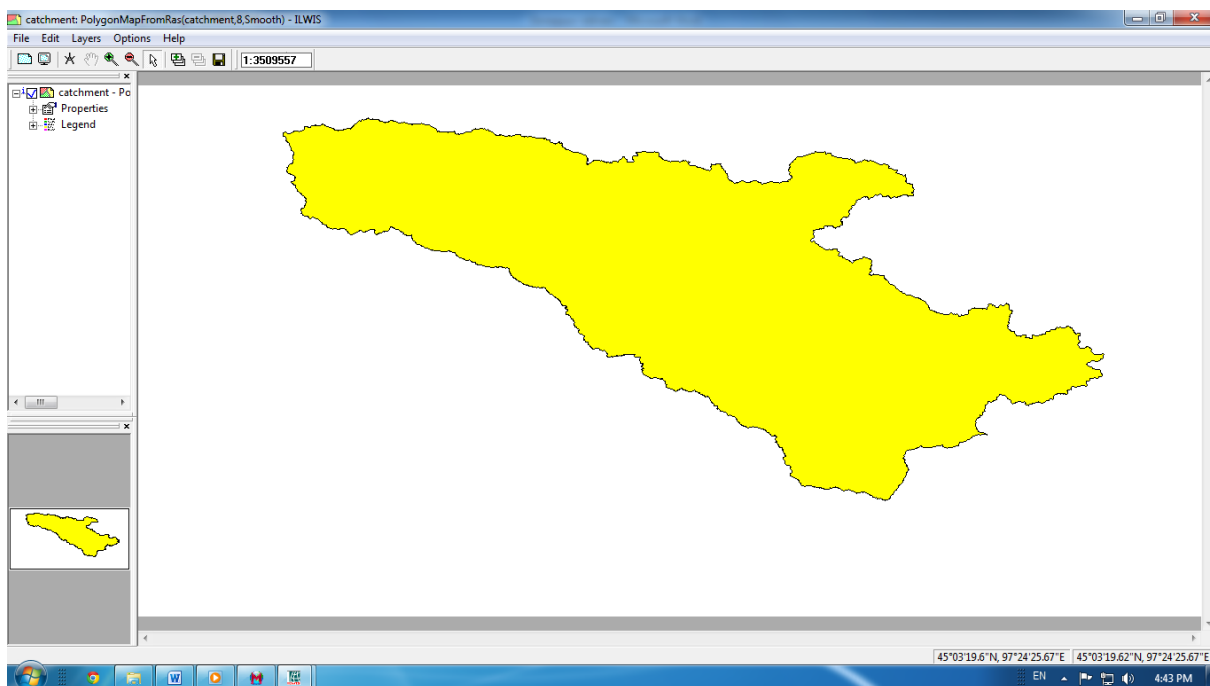
Зураг 30. ILWIS – Drainage network ordering вектор үр дүн

	UpstreamLinkID	UpstreamCoord	UpstreamElevation	DownstreamLinkID	DownstreamCoord	DownstreamElevation	ElevationDifference	Strahler
1	0	49°59'54.0"N, 98°41'24.00"E	1864.0	?	49°59'54.0"N, 98°40'36.00"E	1835.0	29.0	
2	0	49°59'48.0"N, 98°46'03.00"E	1430.0	?	49°59'57.0"N, 98°45'09.00"E	1411.0	19.0	
3	0	49°59'42.0"N, 98°08'57.00"E	1024.0	27820	49°59'06.0"N, 98°05'51.00"E	971.0	53.0	
4	0	49°59'59.0"N, 96°44'12.00"E	1903.0	16498	49°58'15.0"N, 96°42'39.00"E	1800.0	103.0	
5	0	49°59'33.0"N, 98°36'54.00"E	1102.0	20125	49°59'21.0"N, 98°39'21.00"E	1007.0	95.0	
6	0	49°59'33.0"N, 96°14'21.00"E	1838.0	?	49°59'57.0"N, 96°12'30.00"E	1745.0	93.0	
7	0	49°59'30.0"N, 90°42'45.00"E	2469.0	16511	49°54'57.0"N, 90°42'57.00"E	2168.0	301.0	
8	0	49°59'30.0"N, 95°13'42.00"E	1317.0	?	49°59'57.0"N, 95°12'03.00"E	1286.0	31.0	
9	0	49°59'30.0"N, 96°34'27.00"E	1923.0	22505	49°54'39.0"N, 96°24'42.00"E	1575.0	348.0	
10	0	49°59'27.0"N, 93°46'57.00"E	1094.0	?	49°59'51.0"N, 93°46'09.00"E	1084.0	10.0	
11	0	49°59'27.0"N, 96°59'12.00"E	2004.0	16499	49°58'09.0"N, 97°00'45.00"E	1928.0	76.0	
12	0	49°59'27.0"N, 99°01'03.00"E	1899.0	?	49°59'57.0"N, 99°02'00.00"E	1855.0	47.0	
13	0	49°59'27.0"N, 99°10'27.00"E	1910.0	28182	49°57'09.0"N, 99°05'09.00"E	1852.0	58.0	
14	0	49°59'24.0"N, 91°42'12.00"E	1731.0	?	49°59'57.0"N, 91°43'24.00"E	1644.0	87.0	
15	0	49°59'24.0"N, 91°57'54.00"E	954.0	22503	49°59'48.0"N, 91°58'24.00"E	945.0	9.0	
16	0	49°59'24.0"N, 97°41'27.00"E	2276.0	?	49°59'57.0"N, 97°40'06.00"E	2200.0	76.0	
17	0	49°59'24.0"N, 99°39'18.00"E	1908.0	16500	49°58'57.0"N, 99°38'30.00"E	1836.0	72.0	
18	0	49°59'21.0"N, 95°27'21.00"E	1155.0	?	49°59'51.0"N, 95°26'57.00"E	1154.0	1.0	
19	0	49°59'21.0"N, 95°30'54.00"E	1188.0	32075	49°59'18.0"N, 95°29'03.00"E	1159.0	29.0	
20	0	49°59'21.0"N, 95°50'57.00"E	1556.0	?	49°59'57.0"N, 95°49'03.00"E	1489.0	67.0	
21	0	49°59'21.0"N, 96°22'30.00"E	1672.0	20129	49°56'00.0"N, 96°24'39.00"E	1599.0	73.0	
22	0	49°59'21.0"N, 97°05'39.00"E	1956.0	24131	49°58'51.0"N, 97°06'48.00"E	1869.0	87.0	
23	0	49°59'21.0"N, 97°27'15.00"E	2480.0	?	49°59'57.0"N, 97°26'39.00"E	2416.0	64.0	
24	0	49°59'15.0"N, 92°53'33.00"E	775.0	?	49°59'54.0"N, 92°53'42.00"E	768.0	7.0	
25	0	49°59'15.0"N, 94°31'00.00"E	1103.0	?	49°59'57.0"N, 94°31'03.00"E	1093.0	10.0	
26	0	49°59'15.0"N, 99°18'12.00"E	1964.0	16501	49°58'15.0"N, 99°19'30.00"E	1935.0	29.0	
27	0	49°59'12.0"N, 90°31'18.00"E	2138.0	22504	49°57'21.0"N, 90°31'42.00"E	2030.0	108.0	
28	0	49°59'12.0"N, 92°25'30.00"E	788.0	?	49°59'57.0"N, 92°26'33.00"E	778.0	10.0	
29	0	49°59'12.0"N, 96°02'21.00"E	1642.0	16502	49°58'00.0"N, 95°58'18.00"E	1529.0	113.0	
30	0	49°59'12.0"N, 97°56'00.00"E	2293.0	20126	49°59'12.0"N, 97°57'12.00"E	2223.0	66.0	
31	0	49°59'12.0"N, 99°37'18.00"E	1895.0	16500	49°58'57.0"N, 99°38'30.00"E	1836.0	59.0	
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---
Min			763.0	16498		760.0	-385.0	
Max			3361.0	32484		3069.0	1608.0	
Avg			1800.9	24496		1708.3	92.6	
Std			469.6	4616		434.1	134.5	
Sum			58500492.0	784999750		554992330.0	3007202.0	644

Зураг 31. ILWIS – Drainage network ordering хүснэгтэн үр дүн

Ус хураах талбайн нэгтгэл - Catchment merging

Одоо ус хураах талбайнуудыг нэгтгэж, үндсэн голын нэг том сав газар үүсгэх процесс явагдана. Catchment гэсэн нэртэй растер мэдээний хамт ижил нэр бүхий 2 вектор, хүснэгтэн мэдээнүүд, домайн файл болон Long гэсэн нэртэй шугаман, хүснэгтэн мэдээ үүснэ (Зураг 32, 33, 34, 35). Catchment гэсэн вектор, растер мэдээ нь тухайн голын сав газрын хил заагийг тодорхойлох бөгөөд Catchment гэсэн шугаман мэдээ нь тухайн сав газар дахь гадаргын урсацын үндсэн сүлжээг илэрхийлнэ. Энэ сүлжээ нь бодит голыг дүрслэхгүй бөгөөд ус урсаж болохуйц сувгуудыг илтгэнэ гэдгийг анхаарна уу.

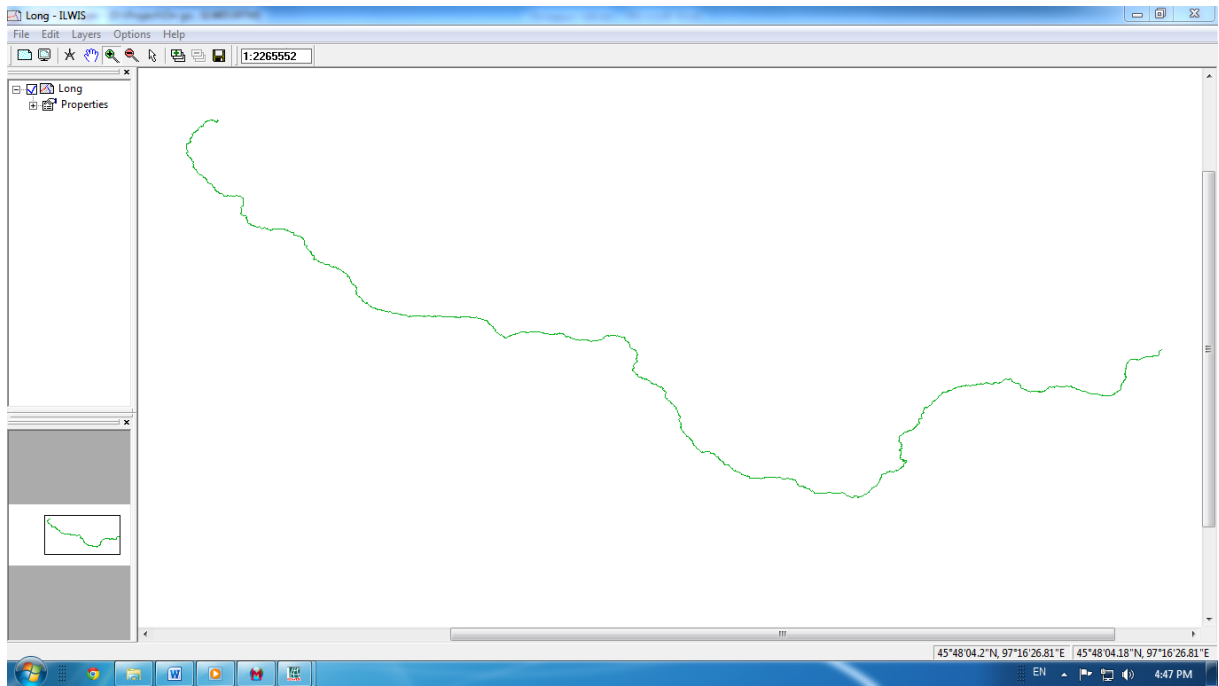


Зураг 32. ILWIS – Catchment merging вектор үр дүн

	TotalUpstreamArea	TotalDrainageLength	DrainageDensity (m/km2)	LongestFlowPathLength	LongestDrainageLength	CenterDrainage	OutletCoord
1	97868593984.00	36267262.30	370.57	793457.15	787475.70	46°55'12.0"N, 96°14'00.00"E	48°16'51.0"N, 93°29'00"
Min	97868593984.00	36267262.30	370.57	793457.15	787475.70		
Max	97868593984.00	36267262.30	370.57	793457.15	787475.70		
Avg	97868593984.00	36267262.30	370.57	793457.15	787475.70		
StD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Sum	97868593984.00	36267262.30	370.57	793457.15	787475.70		

Зураг 33. ILWIS – Catchment merging хүснэгтэн үр дүн

Long гэсэн нэртэй шугаман болон хүснэгтэн мэдээ нь үндсэн голдирлын тухай мэдээллүүдийг агуулна.



Зураг 34. ILWIS – Longest flow path вектор үр дүн

	UpstreamCoord	DownstreamCoord	Length	StraightLength	Sinuosity
1	47°28'42.0"N, 99°04'51.00"E	? N/S, ? E/W	901238.1	?	0.000
Min			901238.1		0.000
Max			901238.1		0.000
Avg			901238.1		0.000
Std			0.0		0.000
Sum			901238.1		0.000

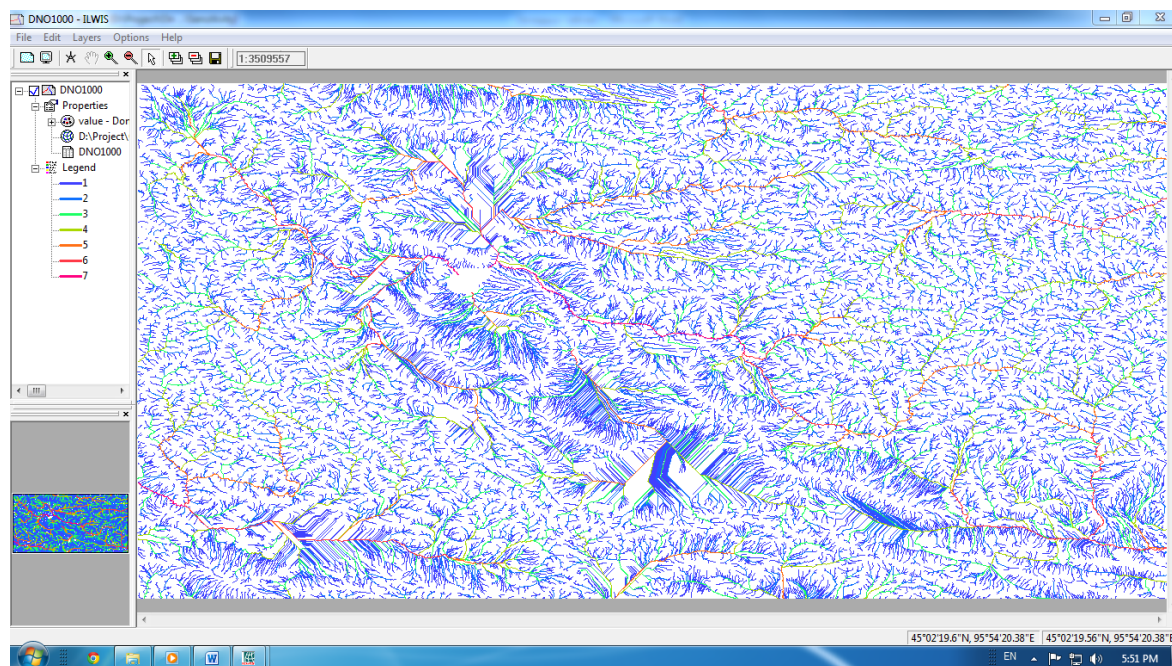
Зураг 35. ILWIS – Longest flow path хүснэгтэн үр дүн

2.2.1. Мэдрэмжийн анализ

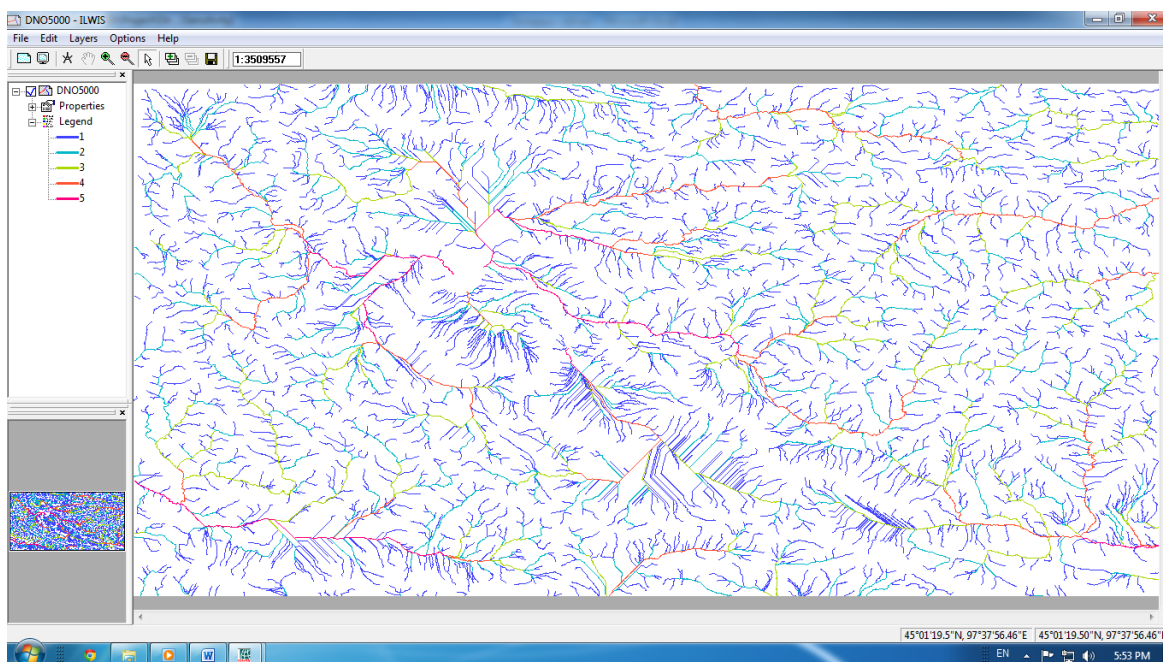
Геоморфологийн шинж чанар дээр тулгуурласан голдирлын эрэмбэ нь байнга эсвэл түр урсацтайгаас үл хамааран ус урсаж болохуйц голдирлуудыг хамруулдаг, захын нөхцөлөөр сонгож авсан ус хуримтлуулж болох хамгийн бага талбайн хэмжээ болон голдирлын хамгийн бага урт нь сав газрын үндсэн голдирлын эрэмбэд шууд нөлөөлдөг.

Үндсэн голдирол нь 7-р эрэмбэ гэж тогтоогдсон бөгөөд үүнд нөлөөлөгч гол параметруудийг өөрчлөх замаар мэдрэмжийн анализыг гүйцэтгэлээ.

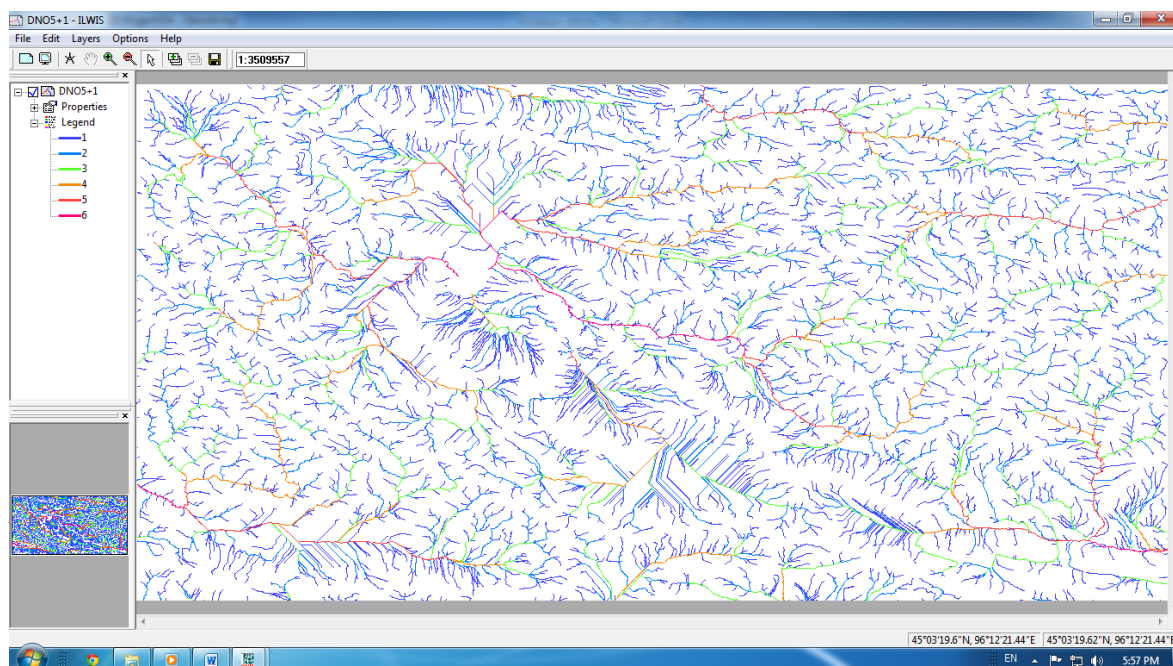
1. Эхний хувилбар нь ус хуримтлуулж болох хамгийн бага талбайн хэмжээ 1000 пиксель буюу 0,09 км² болон голдирлын хамгийн бага урт нь 1000 м гэж тооцсон. Ингэхэд үндсэн голдирол нь 7-р эрэмбэ гэж тодорхойлогдов.



2. Хоёрдугаар хувилбар нь ус хуримтлуулж болох хамгийн бага талбайн хэмжээ 5000 пиксель буюу 0,45 км² болон голдирлын хамгийн бага урт нь 5000 м гэж тооцсон. Ингэхэд үндсэн голдирол нь 5-р эрэмбэ гэж тодорхойлогдов.



3. Гуравдугаар хувилбар нь ус хуримтлуулж болох хамгийн бага талбайн хэмжээ 5000 пиксель буюу 0,45 км² болон голдирлын хамгийн бага урт нь 1000 м гэж тооцсон. Ингэхэд үндсэн голдирол нь 6-р эрэмбэ гэж тодорхойлогдов.



Дээрх анализаас дүгнэвэл, голын сав газрын геоморфологийн загварын хувьд голдирлын эрэмбийг тогтооход ус хуримтлуулж болох хамгийн бага талбайн хэмжээ болон голдирлын хамгийн бага урт гэсэн хоёр хэмжигдэхүүн нь чухал нөлөөлөгч мөн бөгөөд тэдгээрийн утгыг хэдээр сонгох нь эцсийн үр дүнд шууд нөлөөлнө. Мөн сав газар дахь голдирлын сүлжээний нягтшилтад бас нөлөөлнө. Өөрөөр хэлбэл, эдгээр анхдагч нөхцөлүүдийг хэдий бага утгаар авна төдийчинээ үндсэн голдирлын эрэмбэ өсөж, сав газрын голдирлын сүлжээний нягтшилын утга ихсэнэ.

2.3. ArcHydro загварын явц

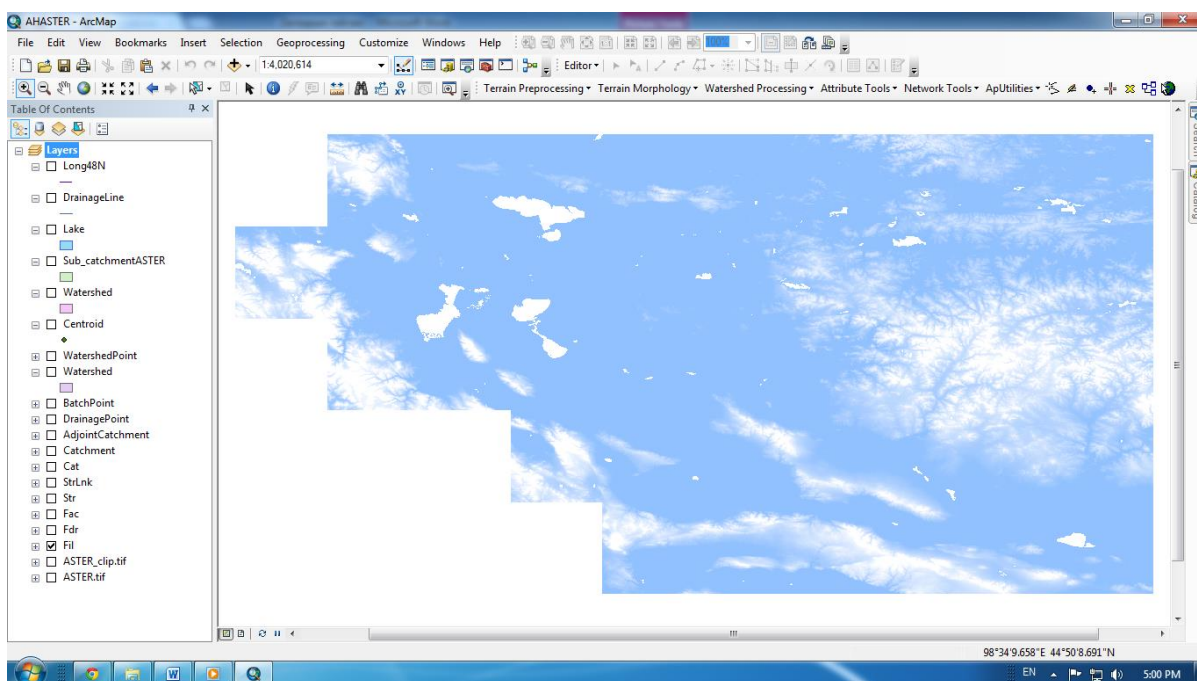
Тус загварчлалын алхмууд нь ӨТЗ-ын урьдчилсан боловсруулалт - Terrain Preprocessing болон сав газрын тооцоолол – Watershed Processing гэсэн үндсэн хоёр бүлэг функцээр явагдана.

2.3.2. Урьдчилсан боловсруулалт - Terrain Preprocessing

Энэхүү процесс нь дээр дурьдсан ArcHydro схемийн дагуу явагдах бөгөөд урсацын талбайн төгсгөлийн цэг - Drainage Point Processing функц хүртэлх алхмууд урьдчилсан боловсруулалтын бүлэгт хийгдэх ба түүний дараах алхмууд сав газрын тооцоолол – Watershed Processing бүлэгт хийгдэнэ. Тухайн ӨТЗ-ын чанараас Fill Sinks бодуулах эсэх нь хамаардаг.

Урсац үүсгэх - Fill sinks

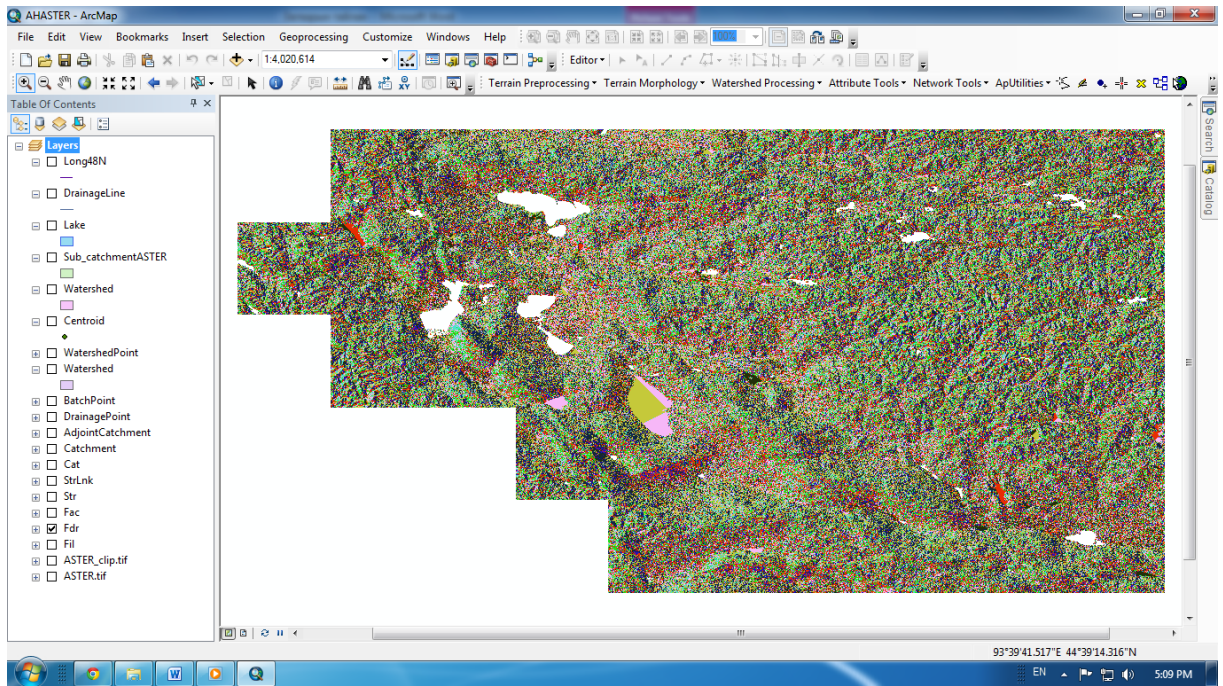
Урсацын загварчлал үүсгэхийн тулд юуны өмнө ӨТЗ-аа ашиглан урсацын чиглэлийг тодорхойлох ба ингэхийн тулд ӨТЗ-ын зарим алдааг засварлах шаардлагатай. Тухайн мэдээнд ямар нэгэн байдлаар зарим пикселийн утга алдагдсан байж болзошгүй бөгөөд энэ тохиолдолд тухайн газарт урсац үүсэхэд тэрхүү мэдээлэлгүй хэсэг рүү чиглэн, улмаар ус тэндээ тогтон гарч чадахгүй. Тиймээс тус алдааг засахын тулд Fill Sinks гэсэн функцээр ӨТЗ-аа цэвэрлэх шаардлагатай (Зураг 36). Энэхүү функцын ажиллах зарчим нь алдагдсан пикселийн утгыг ойролцоох 8 пикселийн утгын дундажаар тооцон нөхөлт хийдэг.



Зураг 36. ArcHydro – Fill sink үр дүн

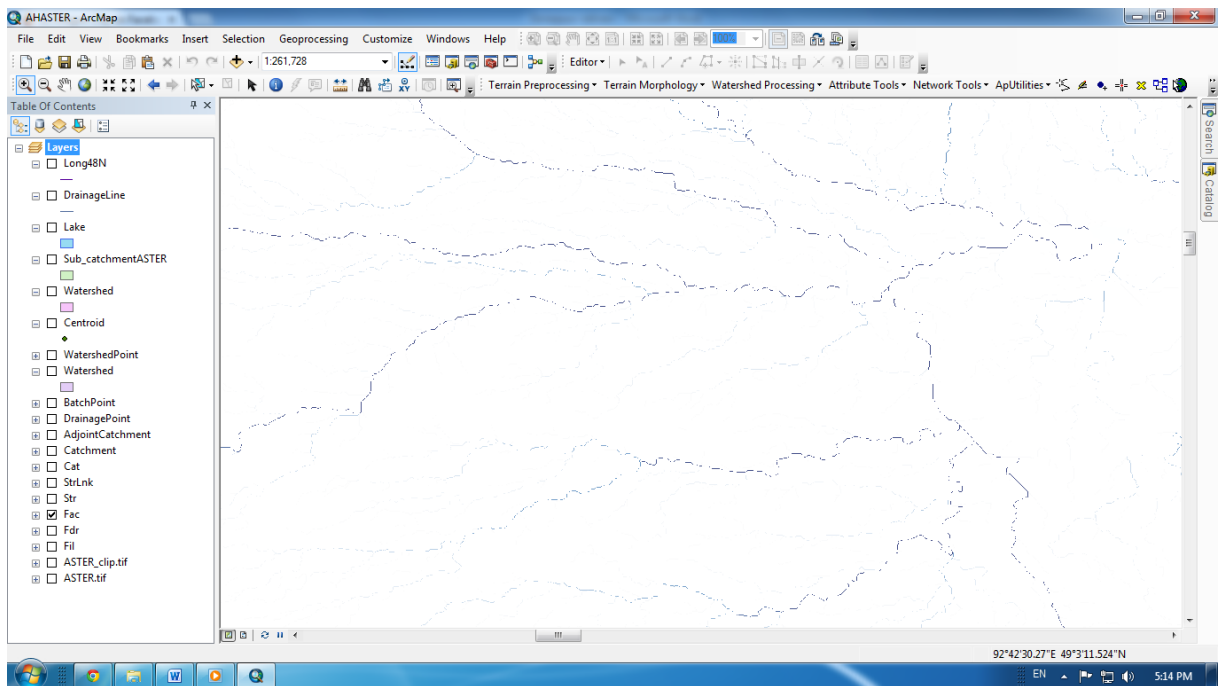
Урсацын чиглэл тодорхойлох - Flow direction

Энэхүү функц нь өгөгдсөн торлолын хүрээнд урсацын чиглэлийг тодорхойлдог. Урсацын чиглэлийн хэсгүүдийн утга нь хамгийн эгц налуу бүхий гадаргууг сонгодог. Ийнхүү урсац нь тодорхойлогдсон ӨТЗ нь цаашдын загварчлалын тооцоололд ашиглагдана.



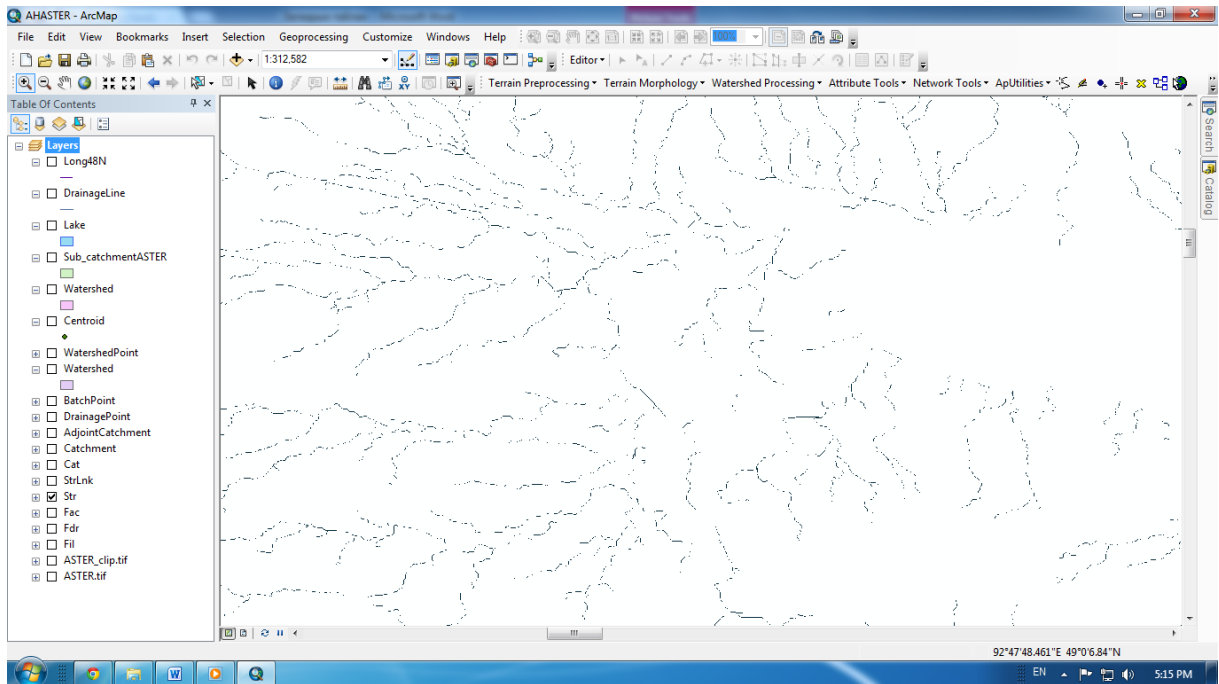
Урсацын хуримтлал - Flow accumulation

Тус функцээр оролтын хэсгийн нэгж бүрийн хувьд урсацын дээд хэсгүүдийн хуримтлагдах тоо буюу хэмжээг тогтоосноор урсацын хуримтлалыг тооцоолно.



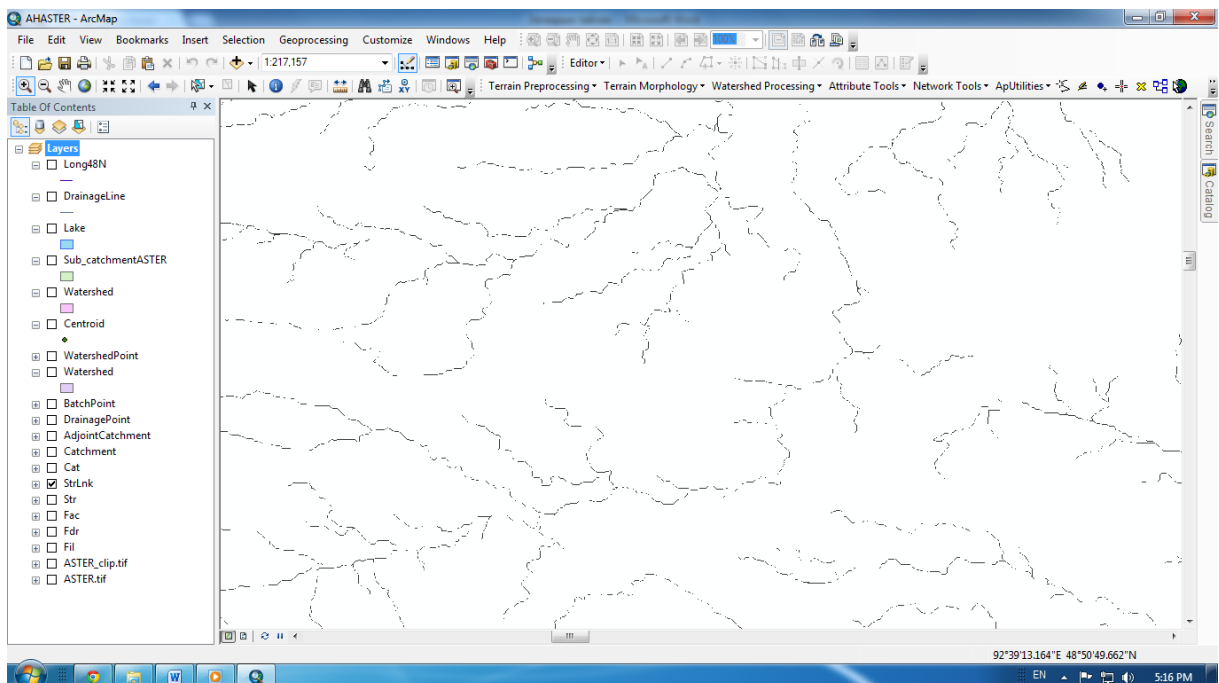
Гол, горхи тодорхойлолт – Stream Definition

Тус функц нь урсацын хуримтлал дээр үндэслэн ус урсаж болох голдирлыг тодорхойлдог.



Гол, горхи хуваалт – Stream Segmentation

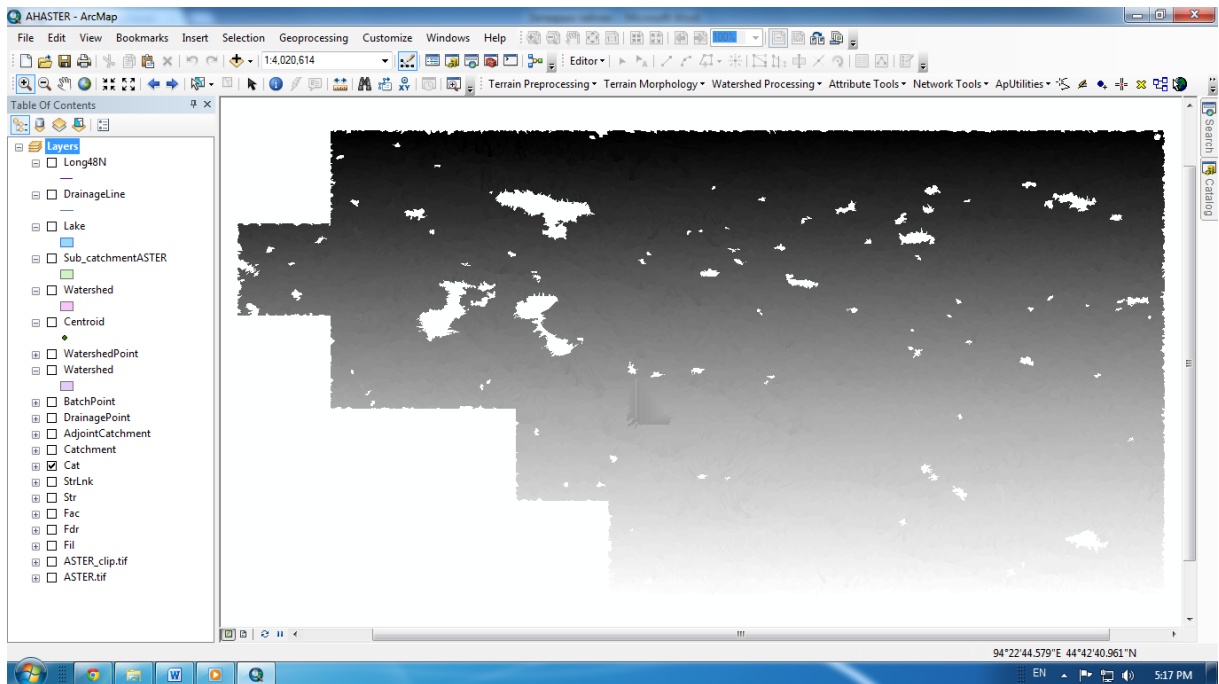
Тус функц нь дахин давтагдашгүй бүртгэлийн дугаар бүхий урсгал хуваарилалтын сүлжээг үүсгэдэг ба нөгөөтэйгүүр, хоёр голдирлын уулзварыг харгалзан голдирлын эрэмбүүдийг тогтооно.



Ус хураах талбайн торлол – Catchment Grid Delineation

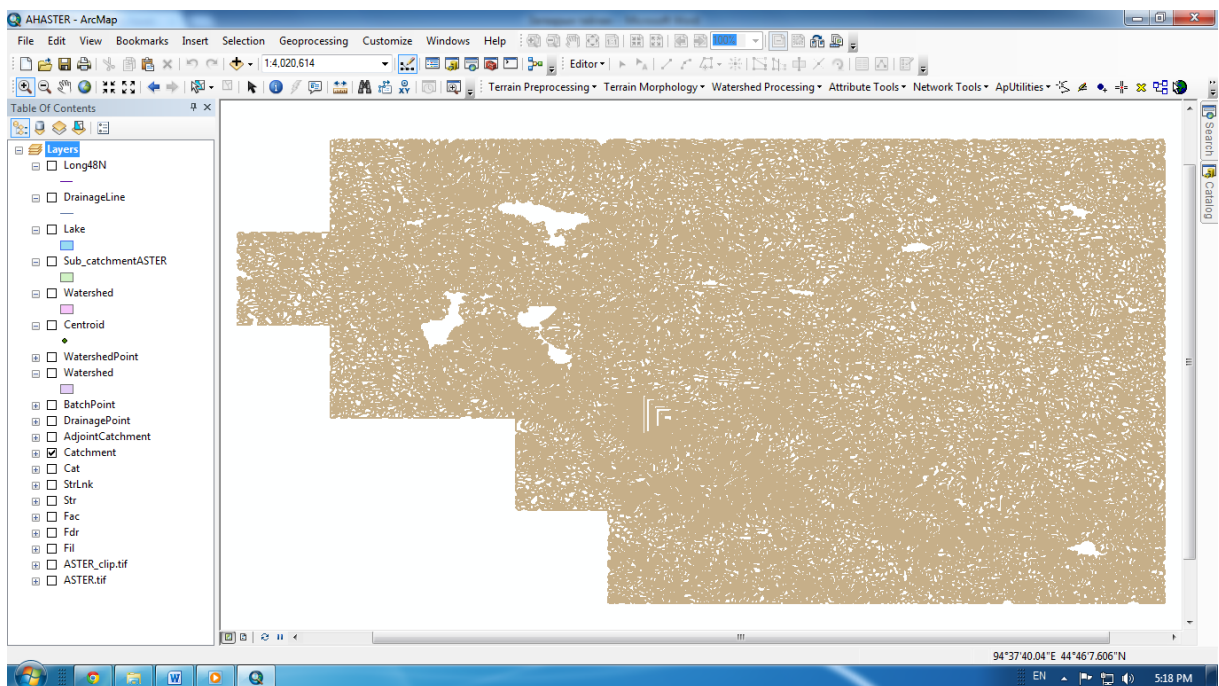
Энэхүү функц нь ус хураах талбайн сүлжээг үүсгэх бөгөөд тус сүлжээн дэх бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрийн утга нь тухайн бүрэлдэхүүн хэсэг аль ус хураах талбайд харьяалагдаж

байгааг илэрхийлж байдаг. Тухайн хэсгийн утга нь гол, горхи хуваарилалт болон урсац холболтын утгатай тохирдог ба өөрөөр хэлбэл, урсац хуваарилалтад тодорхойлогдсон урсацын талбай юм.



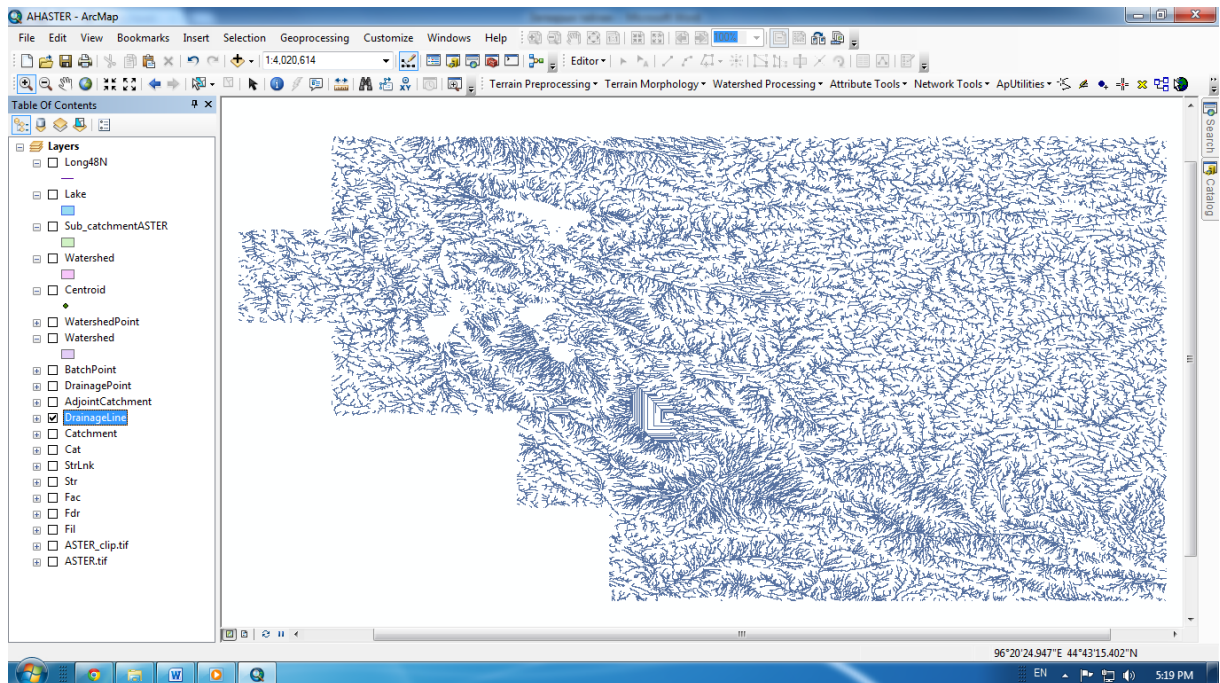
Ус хураах талбайн боловсруулалт – Catchment Polygon Processing

Энэхүү функц нь ус хураах талбайн сүлжээг ус хураах талбайн полигон болгон шилжүүлдэг.



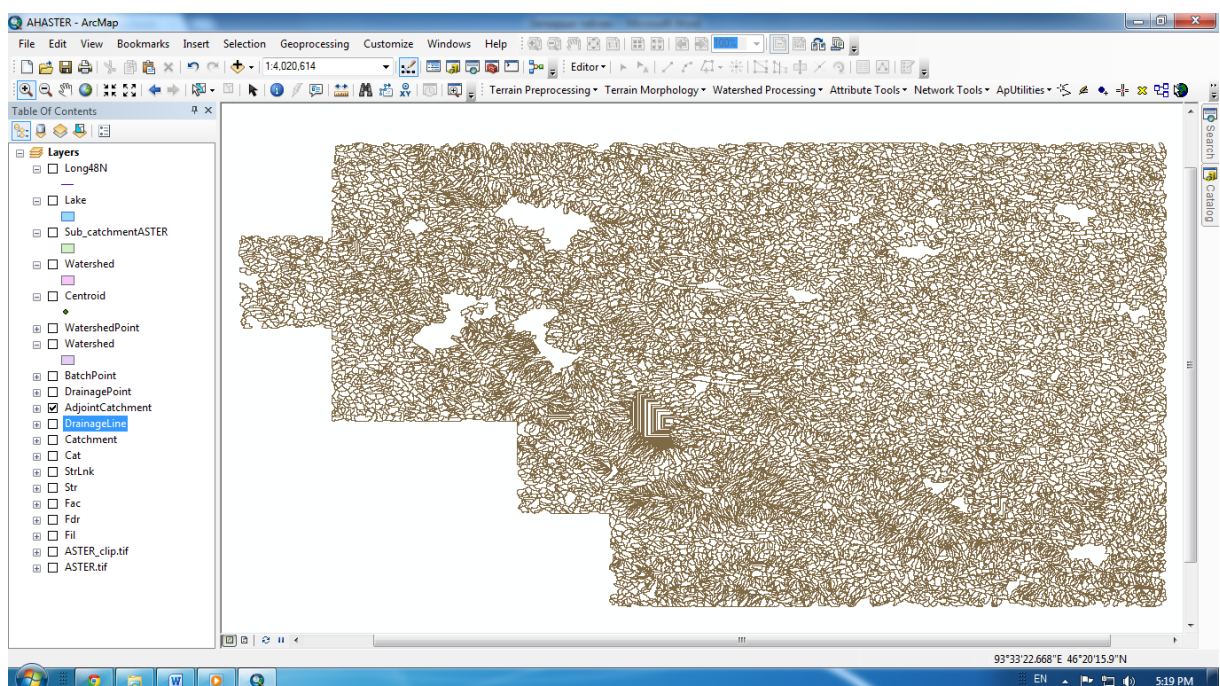
Голдирол үүсгэх процесс – Drainage Line Processing

Энэхүү функц нь урсац холболтын сүлжээг ус урсах сувгийн шугам болгон хувиргадаг. Түүнийг бүрдүүлж буй шугам бүр ус хураах талбайн итгэлцүүртэй байдаг.



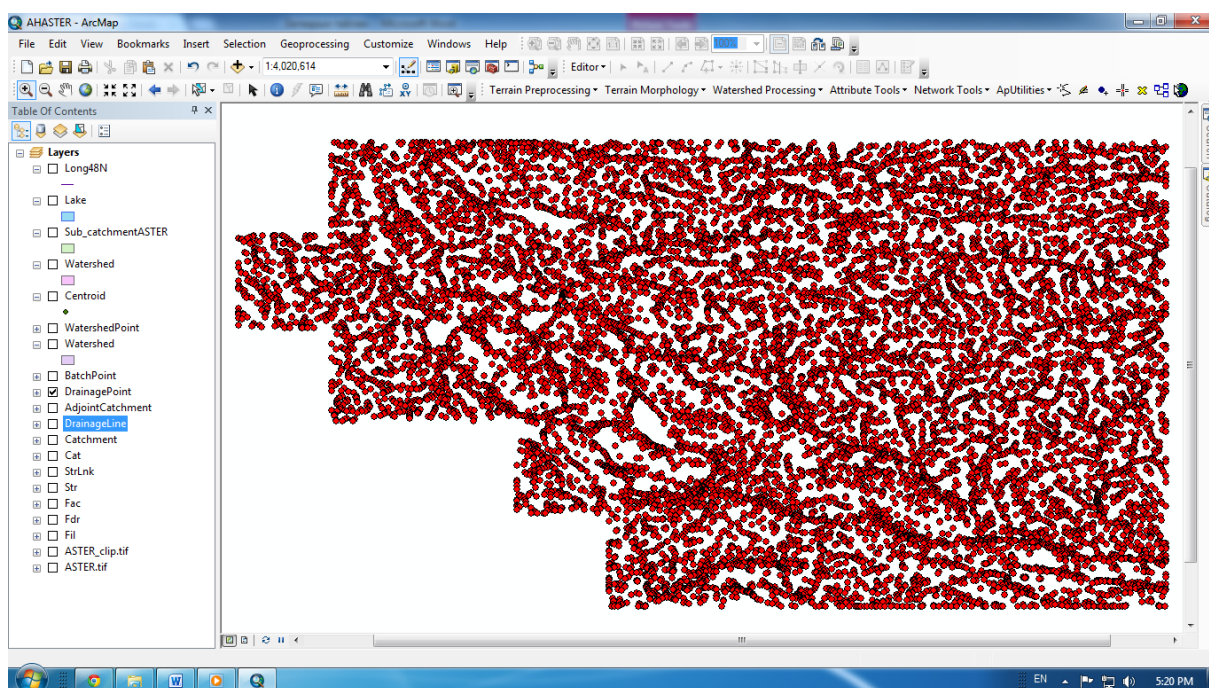
Ус хураах талбайн нэгтгэл – Adjoint Catchment Processing

Оролтын мэдээ болох голдирлын болон ус хураах талбайн мэдээ нь GridID багтаасан байх шаардлагатай. Энэхүү функц нь Catchment гэсэн шинж чанарын давхаргаас нэгдсэн ус хураах талбайнуудыг үүсгэдэг.



Голдирлын төгсгөлийн цэг – Drainage Point Processing

Энэхүү функц нь голдирлын төгсгөл болон уулзвар цэгүүдийг үүсгэнэ.



Үүгээр ӨТЗ-ын урьдчилсан боловсруулалт - Terrain Preprocessing дуусах ба энэ бүлэг функцээс гарсан үр дүнгүүд дараагийн бүлэг функц болох сав газрын тооцоолол – Watershed Processing хэрэглэгдэнэ.

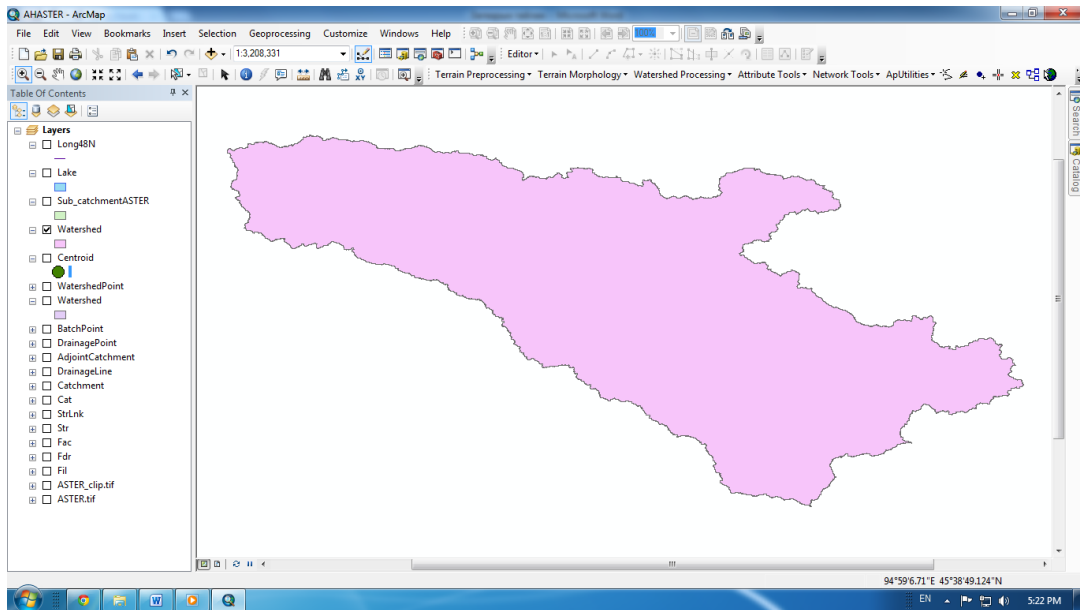
2.3.3. Сав газрын тооцоолол – Watershed Processing

ӨТЗ-ын урьдчилсан боловсруулалт - Terrain Preprocessing алхмууд үүний өмнө хийгдсэн байх ёстой. Сав газрын тооцоолол нь хэд хэдэн функцүүдээс бүрдэнэ. Урьдчилсан боловсруулалтаар гарсан үр дүнгүүд нь үндсэн урсац болон ус хагалбарыг тодорхойлоход ашиглагдана.

Энэхүү процесс нь дээр дурьдсан ArcHydro схемийн дагуу явагдах бөгөөд урсцын талбайн төгсгөлийн цэг - Drainage Point Processing функцээс хойших алхмууд энэ бүлэгт хийгдэнэ.

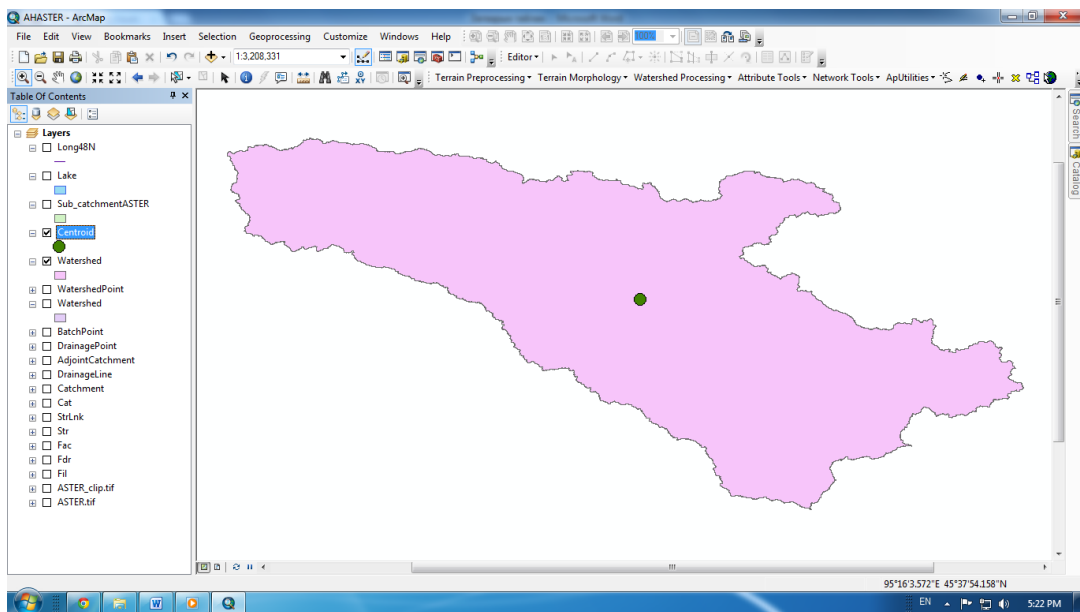
Сав газрын багцлал – Batch Watershed Delineation

Энэхүү функц нь Batch Point хүртэлх холбогдох бүх дэд сав газруудыг нэгтгэн үндсэн сав газрыг тодорхойлох ба тус сав газрын периметр болон талбайн хэмжээг давхар тооцоолно.



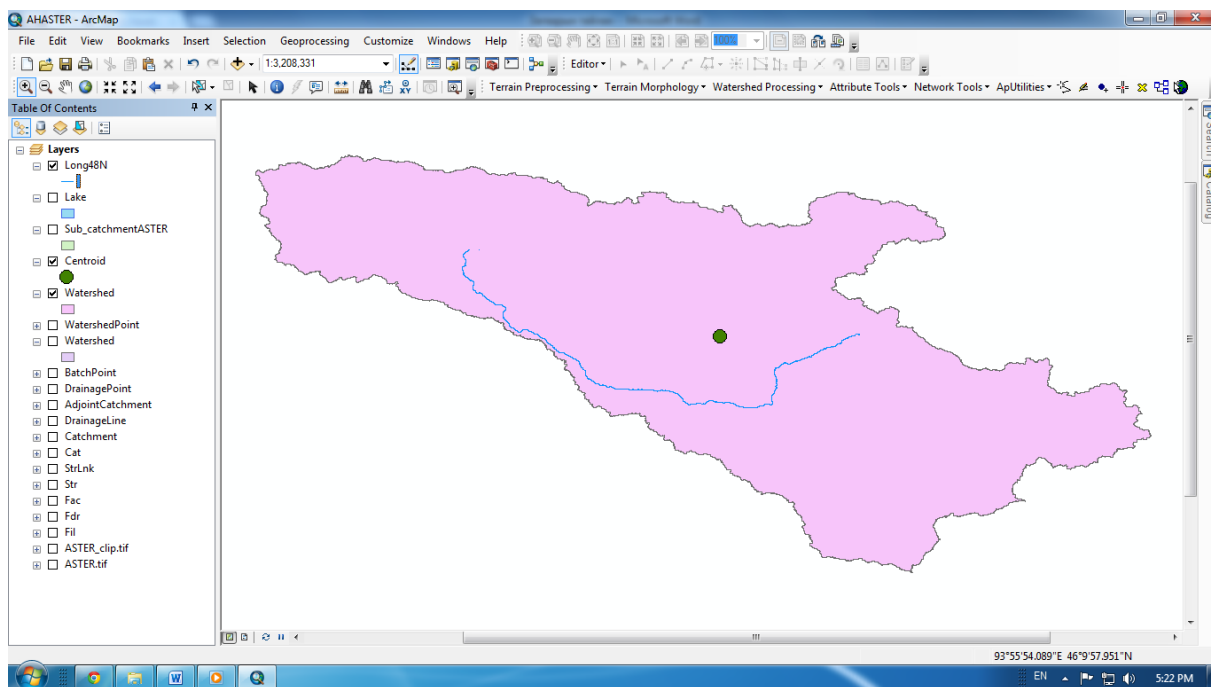
Сав газрын төв цэг – Drainage Area Centroid

Энэхүү функц нь сав газрын төв цэгийг тодорхойлдог.



Хамгийн урт голдирол – Longest Flow Path

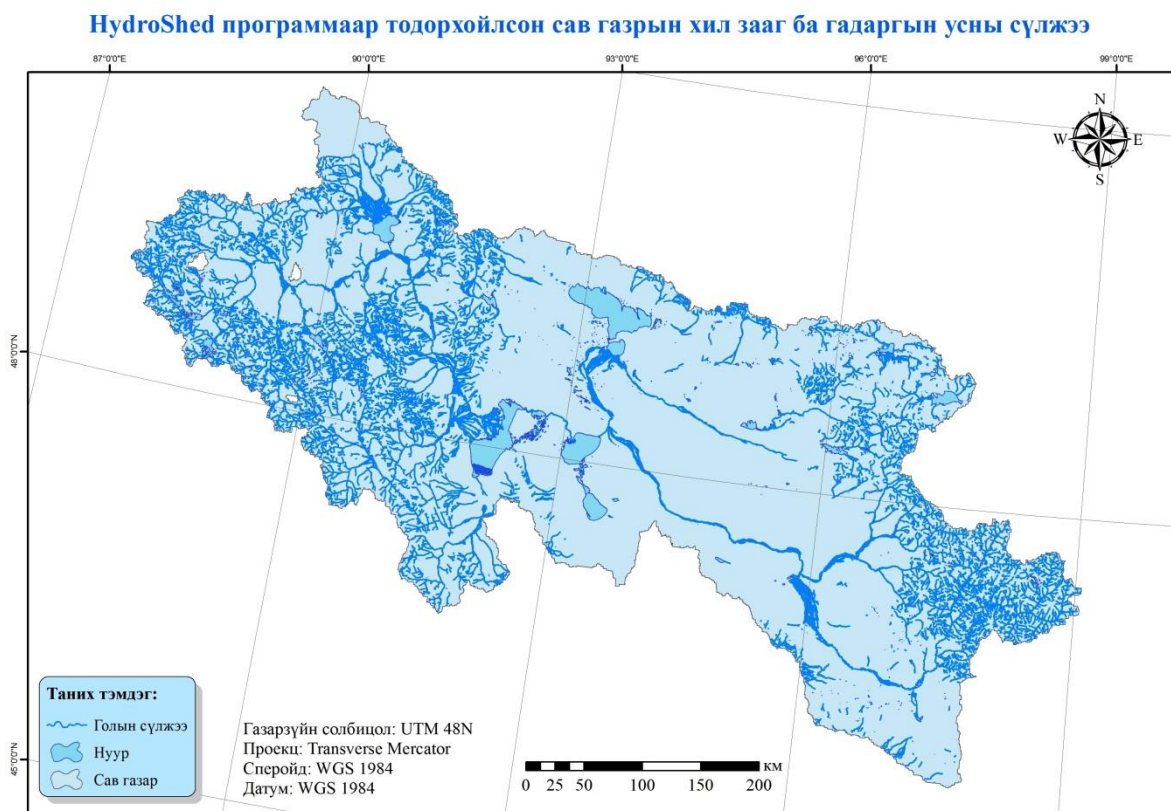
Энэхүү функц нь сонгогдсон сав газар дахь хамгийн урт голдирлын тооцоолдог. Хэрэв ямар нэгэн сав газар сонгогдоогүй бол бүх сав газрын хэмжээнд бодно.



3. Үр дүн ба дүгнэлт

3.1. HydroShed загварын үр дүн

Тус загварын үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар болон гадаргын усны сүлжээ нь дараах байдалтай дүрслэгджээ (Зураг 37).

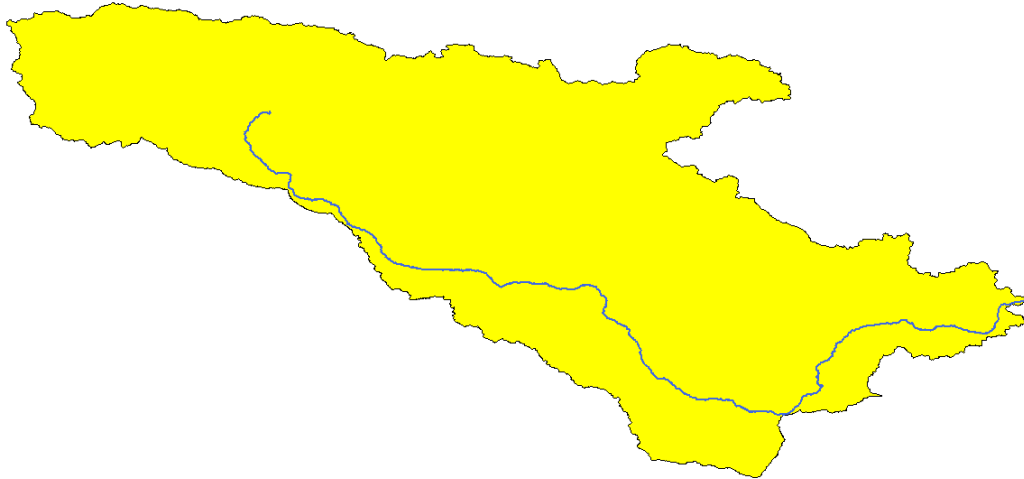


Зураг 37. HydroShed программаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг ба гадаргын ус

Загварчлалын үр дүнд тус сав газрын талбай нь 193130.7 км², периметр нь 4417.07 км гэж тодорхойлогджээ (Lehner, Verdin et al. 2008).

3.2. ILWIS загварын үр дүн

ILWIS загварыг SRTM мэдээг ашиглан гүйцэтгэсэн (Зураг 38). ASTER мэдээний хэмжээнээс хамаарч тус программын загвар бүрэн гүйцэд ажиллаагүй. Загварын үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар болон түүний үндсэн голдирлын хэмжигдэхүүнүүд тодорхойлогдсон.



Зураг 38. ILWIS программаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг

ILWIS программыг ашиглан голын сав газрыг загварчлахад үндсэн 16 үзүүлэлт бүхий үр дүнг боловсруулах боломжтой. SRTM мэдээг ашигласан ILWIS загварын үр дүнд (Хүснэгт 2) Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбай нь 97868,6 км², периметр 2821,6 км, сав газрын төв цэг 47°54'00.00"N, 95°43'51.00"E, сав газар дахь голдирлын нийлбэр урт 36267,2 км, голдирлын нягтшил 370.6 м км²⁻¹, үндсэн голдирлын урт 901,2 км, үндсэн голдирлын эхийн газарзүйн солбицол 47°28'42.00"N, 99°04'51.00"E, үндсэн голдирлын адгийн газарзүйн солбицол 48°52'33.70"N, 93°20'39.00"E, үндсэн голдирлын төв цэгийн газарзүйн солбицол 46°55'12.00"N, 96°14'00.00"E, голдирлын эхийн өндөр 3313 м, голдирлын адгийн өндөр 1030 м, өндрийн зөрүү 2283 м, голдирлын хэвгий 2.53 м км⁻¹, голдирлын тахиршилт 3,8, голдирлын зэрэг нь Страхлерын ангиллаар 7, Шревийн ангиллаар 2168 байна. Голдирлын зэрэглэл нь анхдагч уртыг хэдээр авахаас шууд хамаардаг бөгөөд энэ судалгаанд 1 км гэж авсан тул Завхан гол урсаж буй голдирил нь 7-р зэрэг гэж тооцоологдсон.

Хүснэгт 2. SRTM мэдээг ашигласан ILWIS загварын үр дүн

№	Хэмжигдэхүүн		Нэгж	Утга
1	Catchment area	Сав газрын талбай	км ²	97868.6
2	Perimeter	Сав газрын периметр	км	2821.6
3	Center catchment	Сав газрын төв цэгийн байрлал	-	95°43'51.00" 47°54'00.00"
4	Total drainage length	Голдирлын нийлбэр урт	км	36267.3
5	Drainage density	Голдирлын нягтшил	м/км ²	370.6
6	Length	Үндсэн голдирлын урт	км	901.2
7	Upstream coordinate	Голдирлын эхийн байрлал	-	99°04'51.00" 47°28'42.00"

8	Downstream coordinate	Голдирлын адгийн байрлал	-	93°20'40.28" 48°52'31.70"
9	Center drainage	Голдирлын төв цэгийн байршил	-	96°14'00.00" 46°55'12.00"
10		Голдирлын эхийн өндөршил	м	3313
11		Голдирлын адгийн өндөршил	м	1030
12		Өндөршлийн зөрүү	м	2283
13		Голдирлын хэвгий	м/км	2.53
14	Sinuosity	Голдирлын тахирлалт	-	3.8
15	Strahler	Голдирлын зэрэг, Страхлерын ангилал	-	7
16	Shreve	Голдирлын зэрэг, Шревийн ангилал	-	2168

Энэ мэтчилэн бусад бүх гол мөрний сав газрыг загварчлах боломжтой. Тус программын дутагдалтай тал нь том хэмжээний мэдээнд ажилладаггүй ба давуу тал нь бусад программаас цөөн үйлдлээр илүү мэдээ боловсруулдаг.

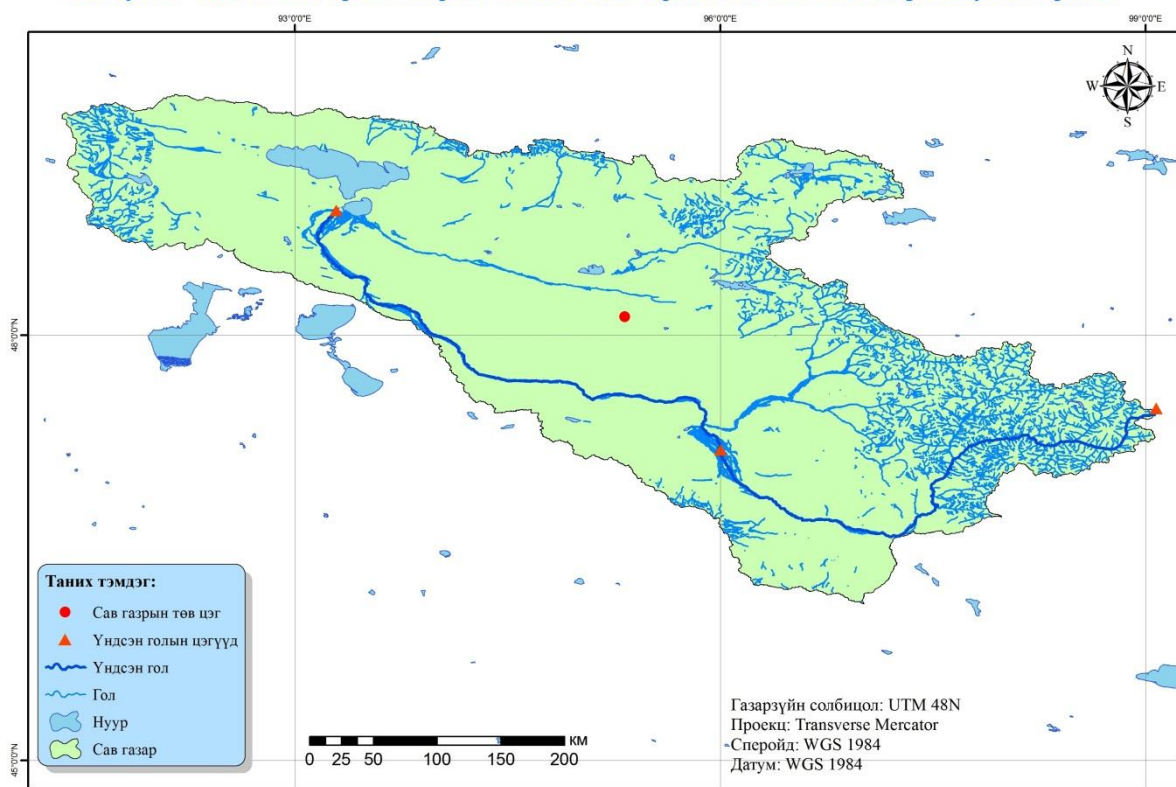
3.3. ArcHydro загварын үр дүн

ArcHydro загварыг SRTM болон ASTER мэдээнүүдийг ашиглан гүйцэтгэсэн. Дурьдсан хоёр мэдээнүүд нь бодит байдлыг дүрслэх орон зайн нягтрал нь өөр өөр бөгөөд ASTER мэдээ нь илүү нарийвчлалтай байдаг. Гэвч мэдээний чанараас хамаарч үр дүн бодит байдлаас гажих тохиолдол бий.

3.3.1. ArcHydro загварын үр дүн (SRTM 90 m)

Загварын үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар болон түүний үндсэн голдирлын хэмжигдэхүүнүүд тодорхойлогдсон(Зураг 39).

ArcHydro - SRTM загварчлалаар тогтоосон сав газрын хил зааг ба гадаргын усны сүлжээ



Зураг 39. ArcHydro-SRTM загварчлалаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг

SRTM мэдээг ашигласан ArcHydro загварын үр дүнд (Хүснэгт 3) Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбай 99040.0 км^2 , сав газрын хилийн нийт урт 3201.3 км , сав газрын төв цэг $95^{\circ}19'29.8''$ $48^{\circ}07'54.2''$, үндсэн голдирлын урт 875.6 км , голдирлын эхийн газарзүйн солбицол $99^{\circ}04'36.0''$ $47^{\circ}28'57.0''$, голдирлын адгийн газарзүйн солбицол $93^{\circ}17'33.0''$ $48^{\circ}52'51.0''$, голдирлын төв цэгийн газарзүйн солбицол $96^{\circ}0'13.8''$ $47^{\circ}11'27.0''$, голдирлын эхийн өндөр 3304 м , голдирлын адгийн өндөр 1028 м , өндрийн зөрүү 2276 м , голдирлын хэвгий 2.59 , нуурыг тойрсон үндсэн 5 дэд сав газруудад хувааж болохоор байна.

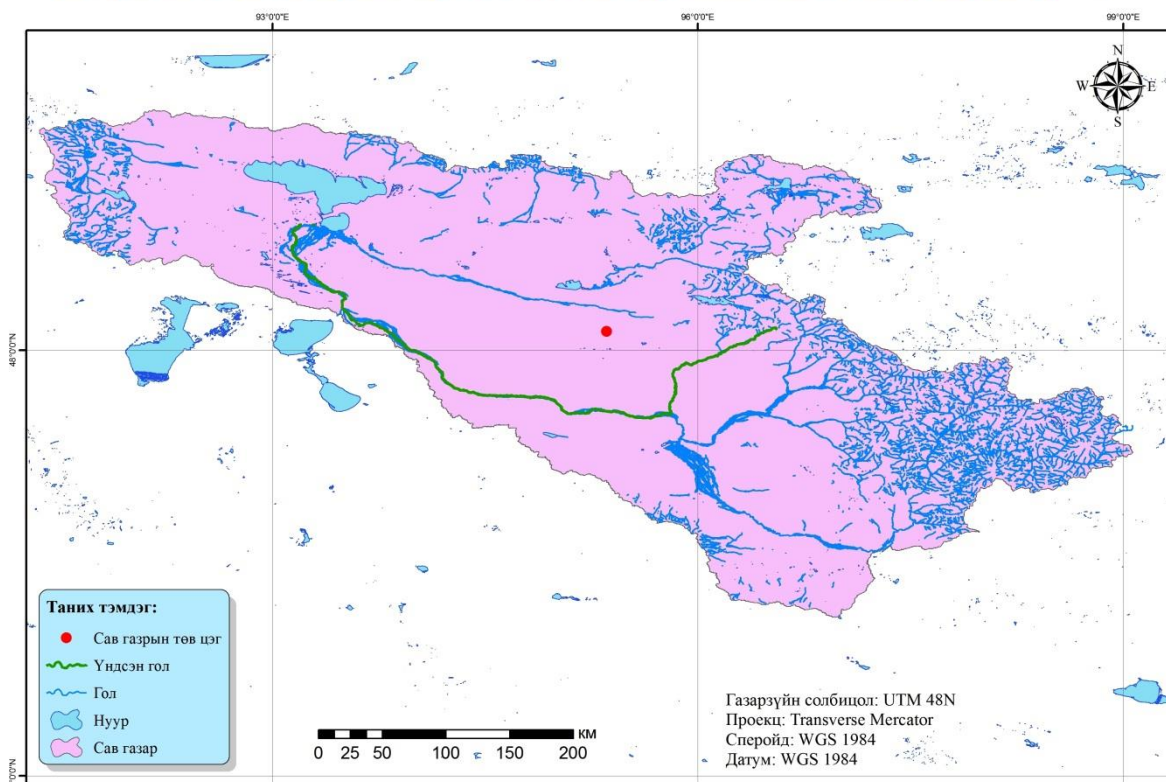
Хүснэгт 3. SRTM мэдээг ашигласан ArcHydro загварын үр дүн

№	Хэмжигдэхүүн		Нэгж	Утга
1	Shape area	Сав газрын талбай	км ²	99040.0
2	Shape length	Сав газрын периметр	км	3201.3
3		Сав газрын төв цэгийн байрлал	-	95°19'29.8" 48°07'54.2"
4	Shape length	Үндсэн голдирлын урт	км	875,6
5		Голдирлын эхийн байрлал	-	99°04'36.0" 47°28'57.0"
6		Голдирлын адгийн байрлал	-	93°17'33,0" 48°52'51.0"
7		Голдирлын төв цэгийн байршил	-	96°0'13.8" 47°11'27.0"
8		Голдирлын эхийн өндөршил	м	3304
9		Голдирлын адгийн өндөршил	м	1028
10		Өндөршлийн зөрүү	м	2276
11		Голдирлын хэвгий	м/км	2.59

3.3.2. ArcHydro загварын үр дүн (ASTER 30 m)

Загварын үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар болон түүний үндсэн голдирлын хэмжигдэхүүнүүд тодорхойлогдсон(Зураг 40).

ArcHydro -ASTER загварчлалаар тогтоосон сав газрын хил зааг ба гадаргын усны сүлжээ



Зураг 40. ArcHydro-ASTER загварчлалаар тодорхойлсон сав газрын хил зааг

ASTER мэдээг ашигласан ArcHydro загварын үр дүнд (Хүснэгт 4)Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбай 98821.8 км², сав газрын хилийн нийт урт 3408.4 км, сав газрын төв цэг 95°21'25.9" 48°08'08.7", үндсэн голдирлын урт 841.8 км, голдирлын эхийн газарзүйн солбицол 98°59'17.0" 47°28'31.0", голдирлын адгийн газарзүйн солбицол 93°20'30.9" 48°52'37.5", голдирлын төв цэгийн газарзүйн солбицол 96°03'20.5" 47°10'34.5", голдирлын эхийн өндөр 3168 м, голдирлын адгийн өндөр 1012 м, өндрийн зөрүү 2156 м, голдирлын хэвгий 2.56, нуурыг тойрсон үндсэн 5 дэд сав газруудад хувааж болохоор байна.

Хүснэгт 4. ASTER мэдээг ашигласан ArcHydro загварын үр дүн

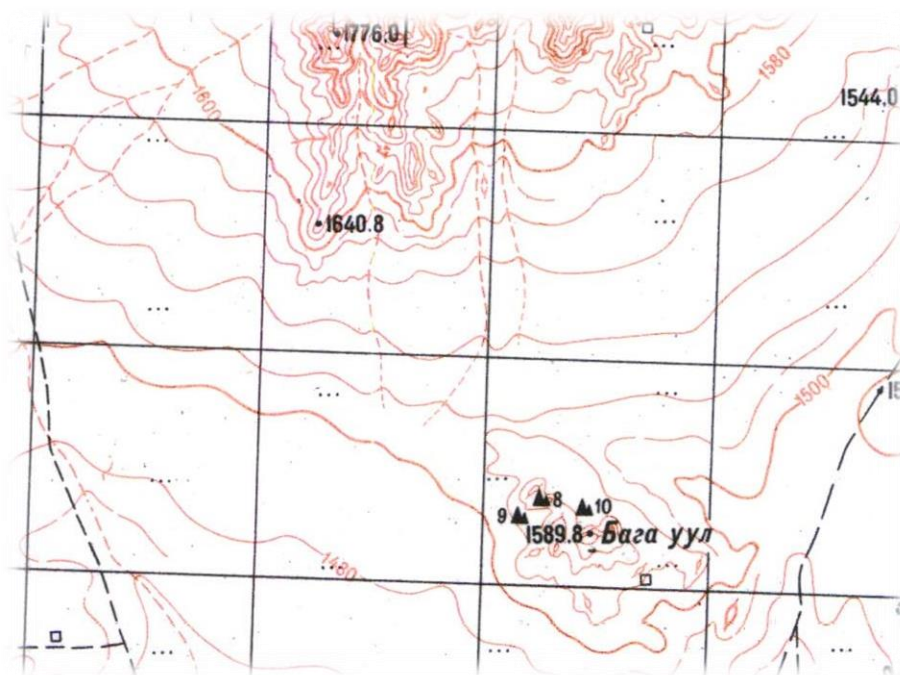
№	Хэмжигдэхүүн		Нэгж	Утга
1	Shape area	Сав газрын талбай	км ²	98821.8
2	Shape length	Сав газрын периметр	км	3408.4
3		Сав газрын төв цэгийн байрлал	-	95°21'25.9" 48°08'08.7"
4	Shape length	Үндсэн голдирлын урт	км	841.8

5		Голдирлын эхийн байрлал	-	98°59'17.0" 47°28'31.0"
6		Голдирлын адгийн байрлал	-	93°20'30.9" 48°52'37.5"
7		Голдирлын төв цэгийн байршил	-	96°03'20.5" 47°10'34.5"
8		Голдирлын эхийн өндөршил	м	3168
9		Голдирлын адгийн өндөршил	м	1012
10		Өндөршлийн зөрүү	м	2156
11		Голдирлын хэвгий	м/км	2.56

Энэ мэтчилэн бусад бүх гол мөрний сав газрыг загварчлах боломжтой. Тус программын дутагдалтай тал нь ILWIS программаас дутуу үзүүлэлт боловсруулах ба давуу тал нь том хэмжээний мэдээнд ажилладаг.

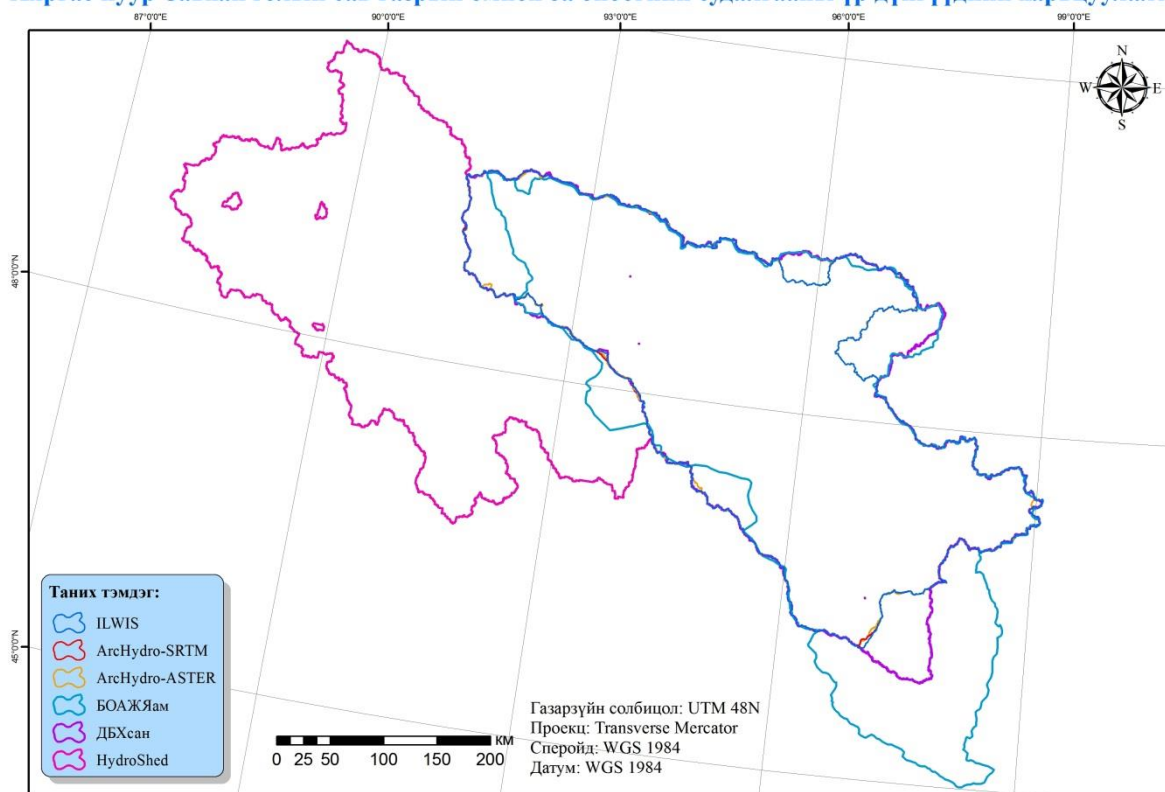
3.4. Судалгааны үр дүнгийн зөрүүтэй байдал ба хэлэлцүүлэг

БОАЖСайдын тогтоолоор баталсан 29 сав газрын хилийг тогтоохдоо Монгол орны 1:100000 масштабтай байрзүйн зураг ашигласан. Уг зурган дээр өндрийн 10 (тал газар), 20 (уулархаг хэсэг), 40 (өндөр уул) метрийн нарийвчлалтай рельефийн (ижил өндөртэй цэгүүдийг хооронд нь холбосон зураас) дагуу өндрийн цэгүүдийг холбох аргаар гүйцэтгэсэн. Жишээ болгож байрзүйн зургийн хэсгийг оруулав.



Өндрийн тоон загварыг ашигласан голын сав газрын загварчлалд өндрийн 1 метрийн нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээ ашиглаж байна. Иймд ашиглагдаж буй мэдээний чанараас хамаарч хиймэл дагуулын мэдээ ашигласан сав газрын хил зааг нь өндөр нарийвчлалтай байна. Өөрөөр хэлбэл, ашигласан мэдээний чанараас хамаарч одоо мөрдөж байгаа сав газрын хил, HydroShed программаар тогтоосон хил, ДБХСангийн өмнөх судалгааны дүнгүүд нь бодит байдлаас зөрүүтэй байна(Зураг 41).

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын өмнөх ба өнөөгийн судалгааны үр дүнгүүдийн харьцуулалт



Зураг 41. Өмнөх болон өнөөгийн судалгааны үр дүнгийн харьцуулалт

Дараах хүснэгтэд тус сав газрын хил заагийг тодорхойлсон судалгааны үр дүнгүүдийг нэгтгэн харуулсан(Хүснэгт 5). Зөрүүтэй байдлыг тооцохдоо загварчлалын явц, мэдээний нарийвчлал, бодит байдалтай харьцуулсан зэргийг харгалзан бодит үнэнд илүү ойр гэж үзэж, хөх өнгөөр тэмдэглэсэн хэмжигдэхүүнүүдтэй харьцуулсан.

Хүснэгт 5. Судалгааны үр дүнгүүд, тэдгээрийн харьцуулалт

№	Хэмжигдэхүүн	Өмнөх судалгаа			ArcHydro загвар		ILWIS загвар
		БОАЖЯ ¹	ДБХС ²	HydroShed ³	SRTM мэдээ ⁴	ASTER мэдээ ⁵	SRTM мэдээ
1	Сав газрын талбай, км ²	120706.9	108269.0	193130.7	99040.0	98821.8	97868.6
2	Сав газрын периметр, км	2279.4	2847.3	4417.1	3201.3	3408.4	2821.6
3	Сав газрын төв цэг				95°19'29.8" 48°07'54.2"	95°21'25.9" 48°08'08.7"	95°43'51.00" 47°54'00.00"
4	Голдирлын нийлбэр урт, км						36267.3
5	Голдирлын нягтшил, м км ²⁻¹						370.6
6	Хамгийн урт голдирол, км	808,0			875,6	841.8	901.2
7	Голдирлын эхийн байрлал				99°04'36.0" 47°28'57.0"	98°59'17.0" 47°28'31.0"	99°04'51.00" 47°28'42.00"
8	Голдирлын адгийн байрлал				93°17'33,0" 48°52'51.0"	93°20'30.9" 48°52'37.5"	93°20'40.28" 48°52'31.70"
9	Голдирлын төв цэгийн байрлал				96°0'13.8" 47°11'27.0"	96°03'20.5" 47°10'34.5"	96°14'00.00" 46°55'12.00"
10	Голдирлын эхийн өндөршил, м				3304	3168	3313
11	Голдирлын адгийн өндөршил, м				1028	1012	1030
12	Өндөршлийн зөрүү, м				2276	2156	2283
13	Голдирлын хэвгий				2.59	2.56	2.53
14	Голдирлын тахирлалт						3.8

¹БОАЖС-ын 2009 оны 332-р тогтоолоор Монгол орны нийт газар нутгийг 29 томоохон ус хураах талбайд хуваахдаа 1:100000 масштабтай байрзүйн зураг ашигласан.

²ДБХС-ийн 2010 онд хийсэн судалгаанд SRTM-ийн хөндлөн тэнхлэгийн 500 метр, босоо тэнхлэгийн 1 метрийн нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээ ашигласан.

³ДБХС-ийн HydroShed программыг ашиглан дэлхийн хэмжээнд хийсэн сав газрын загварчлалд SRTM-ийн хөндлөн тэнхлэгийн 90 метр, босоо тэнхлэгийн 1 метрийн нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээ ашигласан.

⁴Бид судалгаандаа SRTM-ийн хөндлөн тэнхлэгийн 90 метр, босоо тэнхлэгийн 1 метрийн нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээг ArcHydro болон ILWIS программын хамтаар ашигласан.

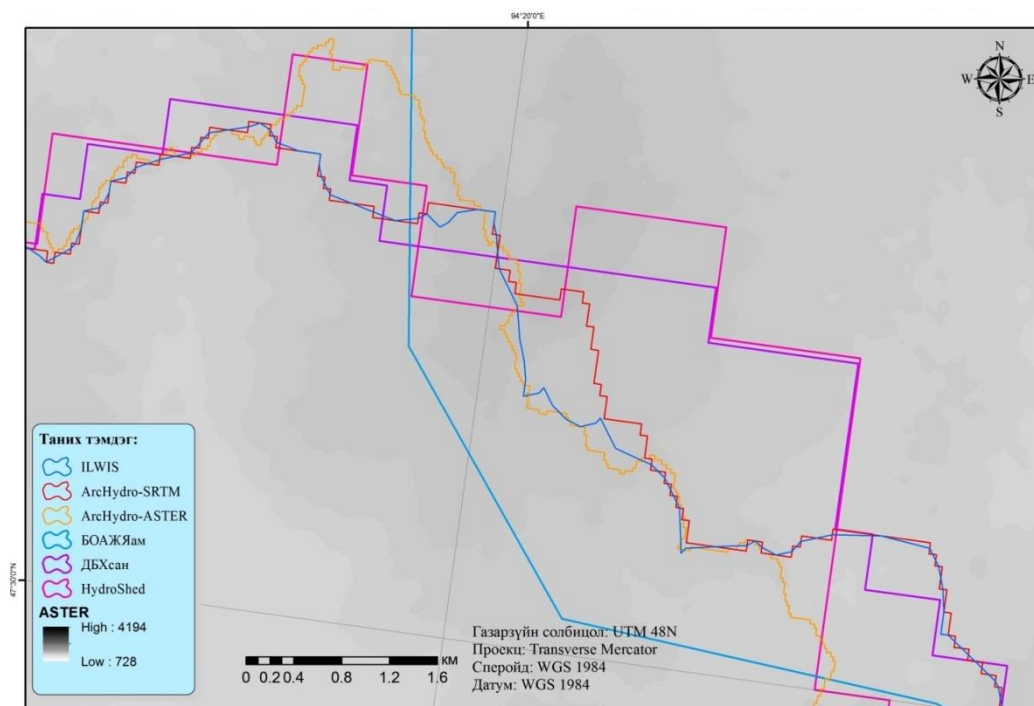
⁵Бид судалгаандаа ASTER-ийн хөндлөн тэнхлэгийн 30 метр, босоо тэнхлэгийн 1 метрийн нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээг ArcHydro программыг ашигласан.

15	Голдирлын зэрэг, Страхлер	6*					7
16	Голдирлын зэрэг, Шрев						2168
Нийт үзүүлэлт		4	2	2	11	11	16

* Голын зэрэг

Өмнөх судалгааны болон энэ удаагийн судалгааны үр дүнгийн хооронд нэлээдгүй зөрүү гарч байгаа бөгөөд энэ нь ашигласан мэдээ болон аргаас шууд хамаарна. Жишээ нь Монгол орны УННМ-ийг хэрэгжүүлэхэд баримталж буй 29 сав газраас Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээ нь бидний судалгааны дүнгээс даруй 21885.1 км² том, периметр нь 1129 км бага байна. Талбай болон периметрийн хувьд энэ судалгаанд хиймэл дагуулын босоо тэнхлэгийн 1 метр болон хөндлөн тэнхлэгийн 90, 30 метрийн мэдээнүүд ашигласан тул бодит байдалтай илүү нийцнэ.

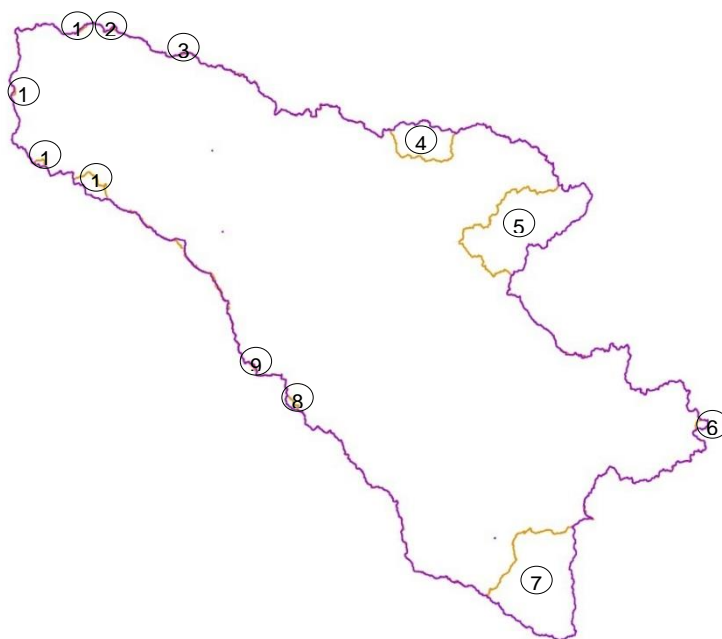
ASTER болон SRTM мэдээг ашигласан ArcHydro болон ILWIS загваруудын үр дүн ерөнхийдөө хоорондоо тохирч байгаа бөгөөд сав газрын хилийн талбай адил загвартай харьцуулахад 218,2 км² талбайгаар зөрж байна. Энэ нь мэдээний хөндлөн тэнхлэгийн нягтралаас хамаарч ус хагалбарын хилийн шугамыг илүү нарийвчлалтай тогтоосон, зарим газруудад гарсан жижиг хэмжээний талбайн өөрчлөлтүүдтэй холбоотой (Зураг 42).



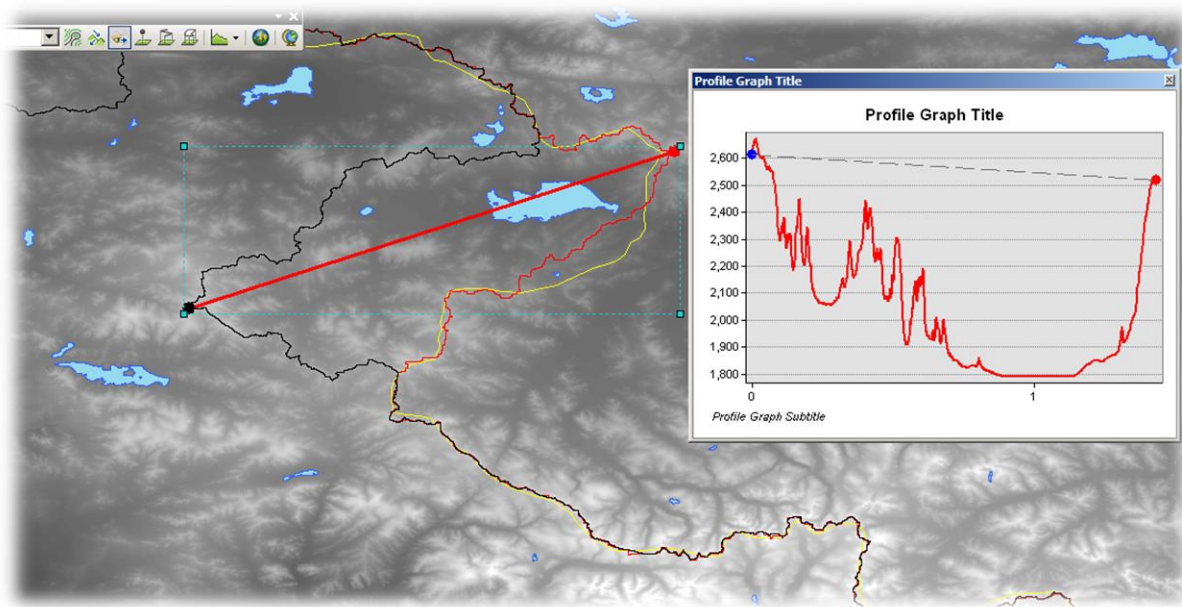
Зураг 42. Янз бүрийн түвшний мэдээг ашиглаж тогтоосон сав газрын хилийн шугам

Жишээлбэл, сав газрын талбай багассан үзүүлэлттэй байхад хилийн урт 207,1 км-ээр нэмэгдсэн байгаа нь зургийн чанараас хамаарсан хилийн шугамын нарийвчлалтай холбоотой. Мөн түүнчлэн Завхан голын уртын хувьд урьд хийгдсэн судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад урт гарсан байна. Энэ нь ӨТЗ-н чанараас хамаараад үндсэн голдирлын тахирлалтыг илүү нарийвчлал сайтай тооцсонтой холбоотой.

Дээрхээс гадна ДБХС-гийн өмнөх болон өнөөгийн судалгааны хилийн шугамын хооронд их, бага хэмжээгээр 12 газруудад зөрүүтэй байдал бас ажиглагдсан(Зураг 43, 44, 45).



Зураг 43. Өмнөх болон өнөөгийн судалгааны хилийн зөр



Зураг 44. Хилийн зөрүүтэй байдлын анализ 1

Дээрх зурагт судалгааны үр дүнд гарсан сав газрын хилийг БОАЖСайдын баталсан өмнөх судалгааны үр дүнтэй харьцуулан, зөрүүтэй гарсан талбайн хөндлөн зүсэлтийг үзүүлэв. Зүсэлтээс харахад шинээр тогтоогдсон сав газрын хилийн шугамын өндөршил нь өмнөх судалгааны үр дүнгээс харьцангуй их өндөршилтэй гарсан байгаа нь ус хагалбарын шугам орчны өндөр цэгүүдийг холбосон шугамууд байна гэсэн тодорхойлолттой нийцэж байна. Гэвч энэ нь үргэлжилсэн шинжтэй байх учиртай.



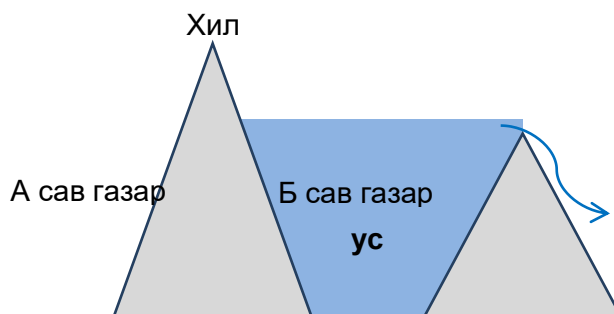
Зураг 45. Хилийн зөрүүтэй байдлын анализ 2

Ус хагалбарын шугам үргэлжилсэн шинжтэй байдаг учир өмнөх болон энэ удаагийн судалгааны үр дүнд гарсан хилийн аль нь зөв байж болохыг нарийвчлан тогтоох зорилгоор зөрүүтэй гарсан хэсгүүд дээр ӨТЗ-ын үргэлжилсэн шугамын хамгийн нам цэгүүдийн харьцууллаа. Ингэхэд их, бага хэмжээгээр зөрүүтэй гарсан 12 газруудад энэ удаагийн судалгаагаар тогтоосон рельефийн шугамын хамгийн нам цэгүүд нь өмнөх судалгаагаар тогтоосон хилийн шугамын хамгийн нам цэгээс өндөр байна. Жишээ нь: дээрх зурагт дүрсэлсэн ASTER мэдээг ашигласан ArcHydro загвараар тогтоосон хилийн шугамын хамгийн нам цэг нь 1792 метр, ДБХС-гийн өмнөх судалгаагаар тогтоосон хилийн хамгийн нам цэг нь 1781 метр байна. Өөрөөр хэлбэл, хиймэл дагуулын өндөр нарийвчлал бүхий SRTM, ASTER мэдээг ашигласан судалгааны дүн нь өмнөх судалгаануудаас илүү бодит байдалтай нийцэж байна.



Зураг 46. Хилийн зөрүүтэй байдлын анализ 3

Мөн дээрх зурагт дүрсэлсэн ASTER мэдээг ашигласан ArcHydro загвараар тогтоосон хилийн шугамын хамгийн нам цэг нь 1938 метр, ДБХС-гийн өмнөх судалгаагаар тогтоосон хилийн хамгийн нам цэг нь 1821 метр байна. Хамгийн нам цэгийг баримталж хилийн үнэн зөвийг баталгаажуулахын учир нь үргэлжилсэн шугамын хамгийн нам цэгээр ус урсана. Тодруулбал, харьцуулж буй хоёр шугамын нам цэгүүдийн аль өндөр нь усыг хааж, аль нам тал руу ус урсана. Үргэлжилсэн шинжтэй өндрийн шугамаар сав газрын хил тодорхойлогдоно гэдгийг баримталсан гэсэн үг юм (Зураг 47).



Зураг 47. Хилийн зөрүүтэй байдлын баталгаажуулсан анализын схем

Өөрөөр хэлбэл, хиймэл дагуулын өндөр нарийвчлал бүхий SRTM, ASTER мэдээг ашигласан судалгааны дүн нь өмнөх судалгаануудаас илүү бодит байдалтай нийцэж

байна. Бусад зөрүүтэй гарсан хэсгүүдэд бүгдэд ижил анализыг хийсэн бөгөөд үр дүн нь дээрхтэй нэгэн адил байлаа.

Түүнчлэн сав газрын хилээс гадна ArcHydro загварыг ашиглан гарсан гадаргын урсцыг Google Earth зурагтай давхцуулан харахад бодит байдалтай нийцэж байна(Зураг 48).



Зураг 48. Google Earth зурагтай харьцуулсан байдал

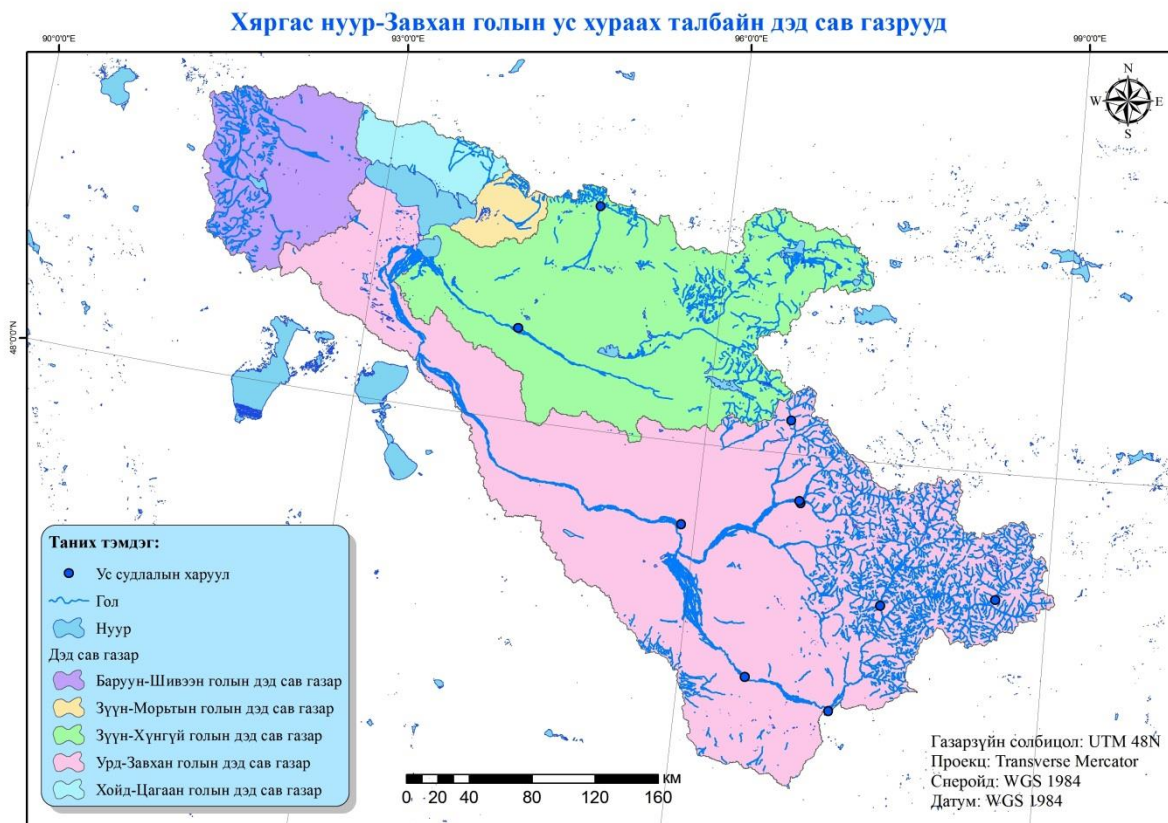
3.5. Дэд сав газруудад хуваасан байдал

ArcHydro, ILWIS, HydroShed гэсэн гурван программаар SRTM, ASTER мэдээнүүдийг ашигласан 5 загварчлалын үр дүнг хооронд болон бодит байдалтай харьцуулсны үндсэн дээр хамгийн зөв гэж үнэлэгдсэн ArcHydro-ASTER загварын үр дүнгийн сав газартай холбоотой хэмжигдэхүүнүүдийг ашиглан Хяргас нуур-Завхан голын сав газрыг түүний ус цуглах хамгийн нам дор газар болох Хяргас нуур, Айраг нуураас дөрвөн чиглэлд хамгийн ойр урсаж ирэх голыг баримтлан дэд сав газруудад хуваасан. Өөрөөр хэлбэл, нуурын баруун талаас Шивээн гол Хяргас нуурт хамгийн их дөхөж ирнэ. Үндсэндээ 5 дэд хэсэгт хуваалаа(Зураг 49).

1. Урд-Завхан голын дэд сав газар	55686,2	
2. Зүүн-Хүнгүй голын дэд сав газар	27820,4	
3. Баруун-Шивээн голын дэд сав газар	9203,5	
4. Хойд-Цагаан голын дэд сав газар	2811,6	
5. Зүүн-Морьтын голын дэд сав газар	1762,7	$\Sigma=97284.4 \text{ км}^2$

Нуурууд:

6. Хяргас нуур	1386,4	
7. Айраг нуур	151,0	$\Sigma=1537,4 \text{ км}^2$
		$\Sigma=98821.8 \text{ км}^2$

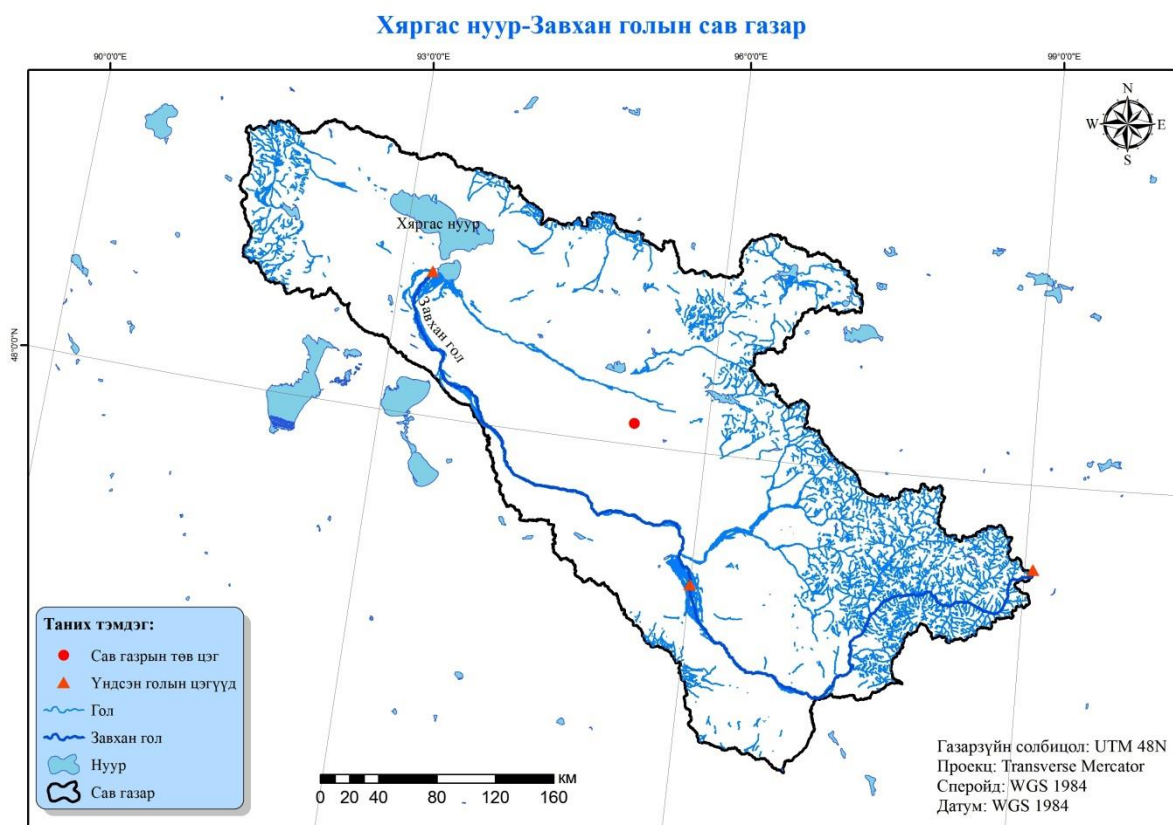


Зураг 49. Хяргас нуур-Завхан голын дэд сав газрууд

Дэд сав газруудын нийлбэр талбай 97284.4 км² бөгөөд энэ нь том сав газрын талбай болох 98821.8 км² хэмжээнээс 1537,4 км² бага байна. Учир нь Хяргас нуур болон Айраг нуурын нийлбэр талбай хамаарахгүй.

3.6. Нэгдсэн үр дүн

ArcHydro, ILWIS, HydroShed гэсэн гурван программаар SRTM, ASTER мэдээнүүдийг ашигласан 4 загварчлалын үр дүнг хооронд болон бодит байдалтай харьцуулсны үндсэн дээр ArcHydro-ASTER загварын үр дүнгээс сав газрын 3 үзүүлэлтүүдийг, ILWIS-SRTM загварын үр дүнгээс үндсэн голдиролтой холбоотой 13 хэмжигдэхүүнүүдийг нэгтгэв(Зураг 50, Хүснэгт 6).



Зураг 50. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар

Сав газрын загварчлалаар гарсан үндсэн 16 хэмжигдэхүүнүүдийг дараах хүснэгтээс үзнэ үү.

Хүснэгт 6. Нэгдсэн үр дүн

№	Хэмжигдэхүүн	Судалгааны талбай
1	Сав газрын талбай, км ²	98821.8
2	Сав газрын периметр, км	3408.4
3	Сав газрын төв цэг	95°21'25.9"
		48°08'08.7"
4	Голдирлын нийлбэр урт, км	36267.3
5	Голдирлын нягтшил, м км ²⁻¹	370.6
6	Хамгийн урт голдирол, км	901.2
7	Голдирлын эхийн байрлал	99°04'51.00"
		47°28'42.00"
8	Голдирлын адгийн байрлал	93°20'40.28"
		48°52'31.70"

9	Голдирлын төв цэгийн байрлал	96°14'00.00" 46°55'12.00"
10	Голдирлын эхийн өндөршил, м	3313
11	Голдирлын адгийн өндөршил, м	1030
12	Өндөршлийн зөрүү, м	2283
13	Голдирлын хэвгий	2.53
14	Голдирлын тахирлалт	3.8
15	Голдирлын зэрэг, Страхлер	7
16	Голдирлын зэрэг, Шрев	2168
Нийт үзүүлэлт		16

Дээрх хүснэгтэд бичигдсэн үр дүнгүүдийн утгыг тайлбарлавал:

1. Сав газрын талбай: Тухайн голын сав газрын хамарч буй газар нутгийн талбайн хэмжээ
2. Сав газрын периметр: Сав газрын хилийн шугамын урт
3. Сав газрын төв цэг: Тухайн голын сав газрын төв цэгийн газарзүйн байршил
4. Голдирлын нийлбэр урт: Тухайн голын сав газар дахь ус урсаж болох бүх голдирлын нийлбэр урт
5. Голдирлын нягтшил: Бүх голдирлын нэгж талбай дахь нягтрал
6. Хамгийн урт голдирол: Тухайн сав газар дахь үндсэн голдирлын урт
7. Голдирлын эхийн солбицол: Тухайн сав газар дахь үндсэн голдирлын эхийн газарзүйн байршил
8. Голдирлын адгийн солбицол: Тухайн сав газар дахь үндсэн голдирлын адгийн газарзүйн байршил
9. Голдирлын төв цэг: Үндсэн голдирлын уртын дагуух төв цэгийн байрлал
10. Голдирлын эхийн өндөршил: Тухайн сав газар дахь үндсэн голдирлын эхийн өндөршил
11. Голдирлын адгийн өндөршил: Тухайн сав газар дахь үндсэн голдирлын адгийн өндөршил
12. Өндөршлийн зөрүү: Үндсэн голдирлын эх ба адгийн өндөршлийн зөрүү
13. Голдирлын хэвгий: Өндөршлийн зөрүүг үндсэн голдирлын уртад харьцуулсан дүн
14. Голдирлын тахирлалт: Үндсэн голдирлын хэр их тахирлалдан урсахыг илтгэнэ. Утга их бол тахирлалт их байна.
15. Голдирлын эрэмбийн ангилал: Хоёр янзаар ангилдаг бөгөөд тэдгээрийг харуулсан.

ДҮГНЭЛТ

Манай орны хувьд голын сав газруудын хилийг байрзүйн зураг ашиглан гар аргаар тогтоодог байсан бөгөөд энэ судалгаа нь голын сав газрын хилийг хиймэл дагуулын өндөр нарийвчлал бүхий мэдээ ашиглан зориулалтын программаар тодорхойлж байгаагаараа шинэлэг юм.

Судалгаанд Америкийн Нэгдсэн Улсын (АНУ) Үндэсний Сансар Судлалын Хүрээлэнгийн (NASA) хиймэл дагуулын босоо тэнхлэгийн 1 метр, хөндлөн тэнхлэгийн i) 90 метрийн орон зайн нягтралтай Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) мэдээ болон ii) 30 метрийн орон зайн нягтралтай The Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) мэдээг ашиглан ArcHydro болон Integrated Land and Water Information System ILWIS програмуудын загварчлалаар гүйцэтгэлээ. Дээрх загваруудад ашиглагддаг гол аргууд нь Детерминистик-8 загвар, хамгийн эгц налуу, тархалт, чиглэл болон замналын тооцоолол бөгөөд анхдагч өгөгдөл болгон ӨТЗ, өндрийн тоон утга байхгүй голын адгийн болон зэргэлдээх сав газруудаас тусгаарлах нууруудын мэдээг оруулсан.

ArcHydro загварыг хоёр төрлийн мэдээ ашиглан ажиллуулсан бөгөөд нийт 11 хэмжигдэхүүн тодорхойлсон ба үүнээс 3 нь голын сав газар, 8 нь голдирлын хэмжигдэхүүн, ILWIS-SRTM загварын үр дүнд нийт 16 хэмжигдэхүүнүүдийг тодорхойлсон ба үүнээс 5 нь голын сав газар, 13 нь голдирлын хэмжигдэхүүн байлаа. Загварын үр дүнгүүд нь хоорондоо зөрүүтэй боловч тэдгээрийн хоорондын таарцыг шалгах үүднээс SRTM 90 мэдээ ашигласан дээрх хоёр төрлийн загварын үр дүнг харьцуулахад Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбайн зөрүү нь 1171.4 км² буюу хамгийн их талбайн 1,2%-тай тэнцүү байгаа нь зөвшөөрч болохуйц алдаа юм. Харин хилийн шугамын уртын зөрүү нь 379.7 км буюу хамгийн их уртын 11,8%-тай тэнцүү байна. Завхан гол урсаж буй үндсэн голдирлын уртын зөрүү нь 25,6 км буюу хамгийн их уртын 2,8%-тай тэнцүү байгаа нь зөвшөөрөгдөх алдаа юм.

Судалгааны эцсийн үр дүнг загваруудаас гарсан үр дүн, мэдээний чанар, ажиллах явцын байдлыг үндэслэн ArcHydro-ASTER30 загварын үр дүнгээс сав газрын 3 үзүүлэлтүүдийг, ILWIS-SRTM90 загварын үр дүнгээс үндсэн голдиролтой холбоотой 13 хэмжигдэхүүнүүдийг загварын үр дүнгээр авлаа. ASTER 30 мэдээ бүхий ArcHydro загварыг ашиглан гарсан гадаргын урсцыг Google Earth-н зурагтай давхцуулан харахад бодит байдалтай харьцангуй сайн нийцэж байна.

Монгол орныг хамарсан 29 голын сав газрын хилийн асуудлыг нарийвчлан тогтооход тус судалгаанд ашиглагдсан загварууд бүрэн ашиглагдаж болох бөгөөд гарч буй үр дүн нь урьд хийгдсэн судалгаануудтай харьцуулахад нарийвчлал сайтай, бодит байдалтай нийцэж байна.

Судалгааны ач холбогдол нь өндөр нарийвчлалын мэдээ ашиглан автомат системээр Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хил зааг, хамрах нутаг дэвсгэр болон цаашидын судалгаа шинжилгээнд ашиглах үндсэн 16 хэмжигдэхүүнүүдийг тодорхойлсонд оршино.

УННМ-ийн асуудал олон улсын хэмжээнд чухлаар тавигдах болсон өнөө цагт гол мөрөн, түүний сав газрын хил хязгаар, тэдгээрийн үндсэн хэмжигдэхүүнүүдийг шинэлэг аргаар тодорхойлох нь ирээдүйд хийгдэх судалгааны үндэс суурь болохын зэрэгцээ шийдвэр гаргалтад дэмжлэг үзүүлнэ.

Цаашид Монгол орныг бүхэлд нь хамруулан, үлдсэн голын сав газруудыг өндөр нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан тодорхойлж, тэдгээрийн хил заагийн нарийвчлалыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Ингэх нь ирээдүйд үүсэх устай холбоотой бүхий л судалгаа болон хэрэглээний асуудлыг үнэн зөв, бодитоор үнэлэх боломжийг бий болгоно. Өөрөөр хэлбэл, ЗГ-аас баримталж буй голын сав газарт тулгуурласан байгалийн нөөцийн ашиглалтын менежментийн үйл ажиллагааны үнэн зөв, бодитой байх үндсийн үндэс нь голын сав газрын хил, түүний хамрах нутаг дэвсгэрийн үнэн бодит, маргаангүй байх явдал юм.

ЗӨВЛӨМЖ

Усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн асуудлыг Монгол орны онцлогт тохируулан хэрэгжүүлэхээр гадаад, дотоодын олон судалгаа, хөтөлбөрүүд хэрэгжиж зарим голын сав газруудын менежментийн төлөвлөгөө батлагдан сав газрын захиргаад ажилдаа ороод байна. БОАЖСайдын 2009 оны 332 тоот тушаалаар Монгол орныг нийт 29 голын ай сав болгон ангилсан бөгөөд ингэхдээ 1:1000000 масштабтай байрзүйн зургийг үндэс болгосон. Энэ нь орон зайн нарийвчлал багатай, уламжлалт аргаар зурагдсан учир алдаатай байж болзошгүй. Тиймээс хиймэл дагуулын босоо болон хэвтээ чиглэлийн өндөр нарийвчлал бүхий мэдээ ашиглан сав газрууд хоорондын хилийн шугамыг нарийвчлан тогтоосноор цаашдын судалгааны суурь талбар болно.

Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн олон оронд сав газрын талбай, түүний хилийг нарийн тогтооход өндөр нарийвчлалтай ӨТЗ ашиглаж байна. Ингэснээр сав газрын хилийн давхцал үүсэх, үүнээс улбаалах асуудлуудыг шийдвэрлэж болно. Иймээс дээрх 29 голын сав газрыг үндэс болгон тэдгээрийн хилийг нэгдмэл аргагүйгээр нарийн тогтоох шаардлагатай. Учир нь өөр өөр аргагүйгээр сав газруудын хилийг тогтоовол хэрэглэгдсэн арга, аргачлалаас хамаараад давхардал болон хоосон орон зай үүсэх магадлалтай юм.

Энэхүү судалгаанд хэрэглэгдсэн мэдээ, загвар, аргазүйг ашиглан Монгол орны томоохон голууд болон тэдгээрийн сав газрын үндсэн хэмжигдэхүүнүүдийг тодорхойлох нь улс орны усны нөөцийн менежментийн бодлогод томоохон хувь нэмэр оруулна. Түүнчлэн тэдгээр загварын үр дүнгүүд нь ирээдүйд хийгдэх сав газрын хэмжээний гүний болон гадаргын усны математик загварчлалд суурь үзүүлэлт болгон

ашиглагдах боломжтой. Монгол орны газар нутгийн бүхэлд нь хамарсан судалгааг ижил арга, аргачлалаар гүйцэтгэсний дараа мэргэжлийн байгууллагаар хэлэлцүүлэх шаардлагатай.

АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛ

Altansukh, O. (2012). "Tuul river and its catchment area delineation from satellite image." *Computational Water, Energy, and Environmental Engineering* 1(3): 9-23.

ESRI (2002). *ArcHydro - GIS for water resources*. California, ESRI.

Jarvis, A., H. I. Reuter, et al. (2008). Hole-filled seamless SRTM data V4, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT).

Lehner, B., K. Verdin, et al. (2008). New global hydrography derived from spaceborne elevation data, WWF.

Maathuis, B. H. P. (2007). *DEM based hydro-processing*. Enschede, ITC.

Алтансүх, О., В. Батцэнгэл, et al. (2011). Газарзүйн мэдээллийн системийн үндэс. Улаанбаатар хот, Мөнхийн Үсэг ХХК.

БНМАУ (1985). БНМАУ-ын уур амьсгал, гадаргын усны нөөцийн атлас. Улаанбаатар хот, ЗСБНХУ-ын ГЗЗЕГ-ын харъяа 10-р фабрик.

БНМАУ (1986). Сэлэнгэ мөрний сав нутгийн усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах, хамгаалах схем. Улаанбаатар хот, Улсын Геодези Зураг Зүйн Газар.

БОАЖЯ (2009). Монгол орны Усны сав газрыг батлах тухай - 332. Улаанбаатар хот.

БОНХЯам (2012). Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл - Нэгдүгээр дэвтэр. Улаанбаатар, УННМ төсөл.

МОУННМБТөсөл (2012). Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл - Нэгдүгээр дэвтэр. Улаанбаатар хот.

НҮБХХ (2013). Хархираа-Түргэн голын сав газрын байгаль орчны суурь судалгааны тайлан. Улаанбаатар хот.

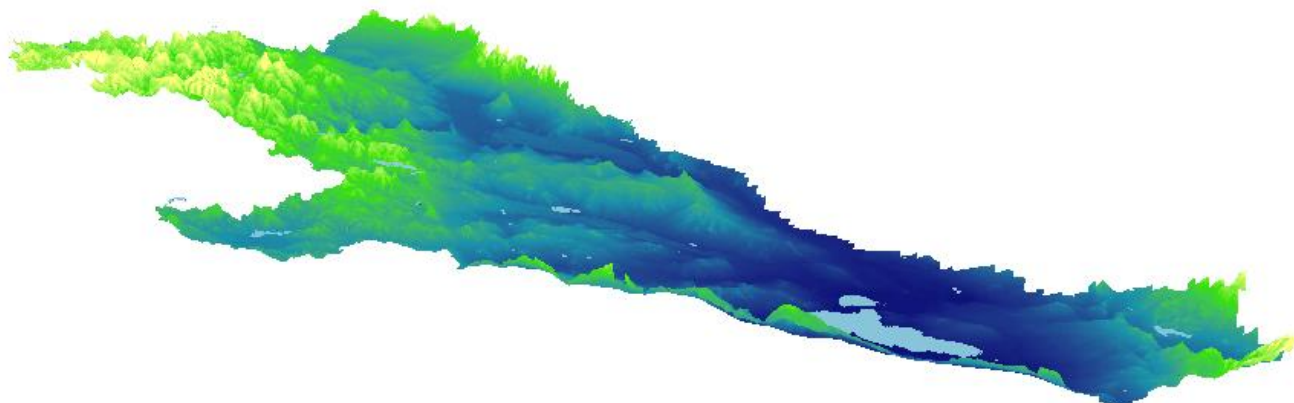
Санжмятав, Д. (2010). Монгол орны усны сав газар. Улаанбаатар хот, ДБХС.

ШУА-ГЗ (2009). Монгол Улсын Үндэсний Атлас. Улаанбаатар хот, Газарзүйн хүрээлэн.

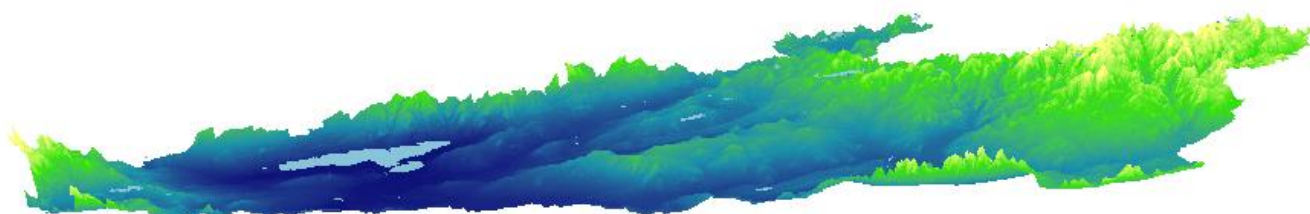
ШУА (1990). БНМАУ-ын Үндэсний Атлас. Улаанбаатар хот, Минск хотын зураг зүйн үйлдвэр.

ХАВСРАЛТ

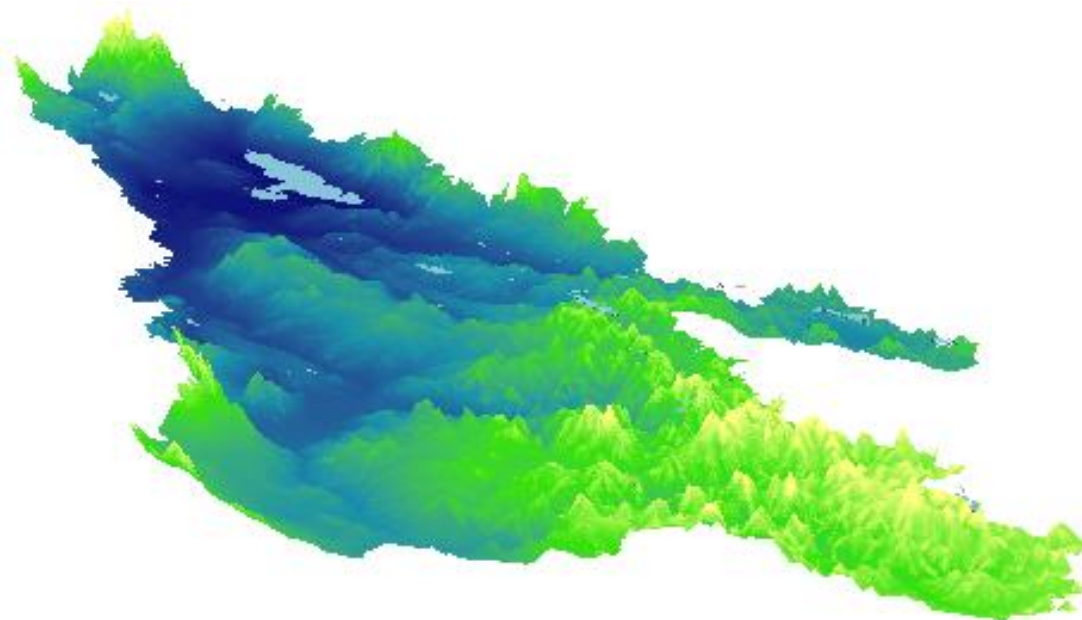
Хойноос



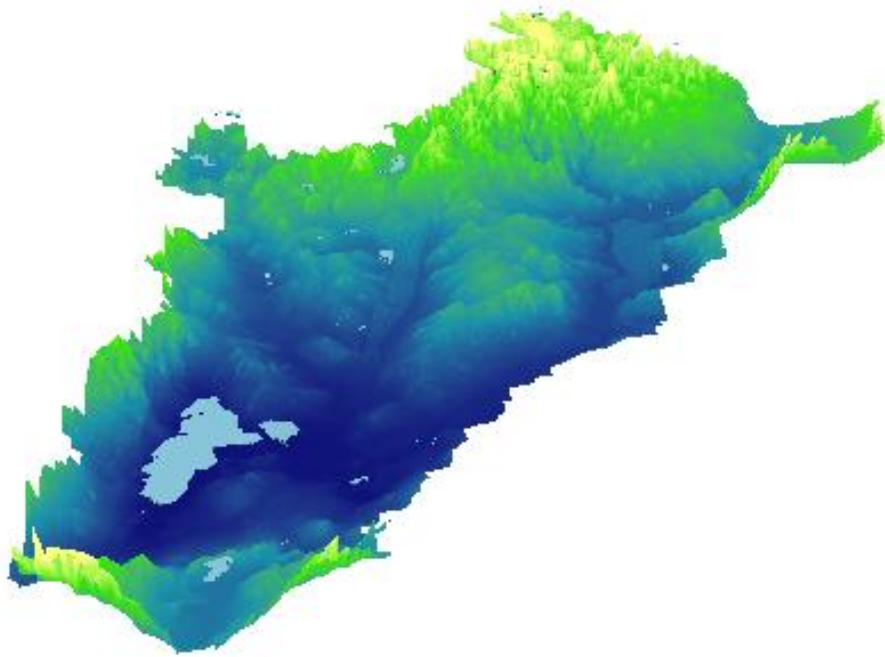
Урдаас



Зүүнээс



Баруунаас



Зураг 51. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 3-хэмжээст загвар

ХЯРГАС НУУР, ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦ, УС
АШИГЛАЛТЫН СУУРЬ СУДАЛГАА: Газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

Р. Баттөмөр¹, доктор (Ph.D), гидрогеологич
О. Ганчимэг¹, гидрогеологич
З. Мөнхцэцэг², магистр (MSc.), гидрологич

¹Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэн

² МУИС, Геологи, газарзүйн сургууль

ГАРЧИГ

1. Судалгааны арга зүй.....	79
1.1. Суурин судалгааны арга зүй.....	79
1.2. Хээрийн судалгааны арга зүй.....	79
2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх ус.....	82
2.1. Газрын доорх ус бүрэлдэх нөхцөл	82
2.2. Геологи, гидрогеологийн нөхцөл.....	82
2.3. Газрын доорх усны горим, хяналт шинжилгээний сүлжээ	87
3. Сав газар дахь газрын доорх усны илэрцүүд	88
3.1. Булаг.....	88
3.2. Рашаан	93
3.3. Худаг, цооног.....	99
4. Газрын доорх усны нөөц.....	104
4.1. Газрын доорх усны тогтоогдсон нөөц	104
4.2. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц	107
4.3. Газрын доорх усны баримжаат (прогнозын) нөөц	109
4.4. Газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц.....	110
5. Газрын доорх усны чанар.....	112
5.1. Сав газрын газрын доорх усны чанарын судалгаа.....	112
5.2. Газрын доорх усны чанарын үнэлгээ	113
6. Газрын доорх усны нөөц, горим, чанарын хэтийн хандлага, гол хүчин зүйлс	118
Дүгнэлт, зөвлөмж	118

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны хэмжилт, дээжлэлт хийсэн булаг, худаг, рашаанууд.....	79
Хүснэгт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших рашаанууд	94
Хүснэгт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тогтоогдсон газрын доорх усны ордууд	104
Хүснэгт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны ордуудын гидрогеологийн үзүүлэлтүүд.....	107
Хүснэгт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг тооцоолсон дүн	108
Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт балансын аргаар тооцоолсон газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц.....	110
Хүснэгт 7. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлын хэмжилтийн үр дүн.....	112
Хүснэгт 8. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших булгуудын усны дээжний шинжилгээний үр дүнг гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилалтай харьцуулсан байдал	114
Хүснэгт 9. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших рашаануудын усны дээжний шинжилгээний үр дүнг гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилалтай харьцуулсан байдал	115
Хүснэгт 10. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших худгуудын усны бүрэн шинжилгээний үр дүн.....	115

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны хэмжилт, дээжлэлт хийсэн булаг, худаг, рашаануудын байршил.....	80
Зураг 2. Хээрийн хэмжилтийн багажууд.....	81
Зураг 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гидрогеологийн нөхцөл	84
Зураг 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын булгуудын байршил	89
Зураг 5. Авдрантын булаг	90
Зураг 6. Бага хужиртын булаг	90
Зураг 7. Бүрдийн булаг	91
Зураг 8. Сантын булаг.....	92
Зураг 9. Сөнчийн булаг	92
Зураг 10. Уудаг булаг	93

Зураг 11. Их хужиртын булаг	93
Зураг 12. Монгол орны рашааны ангилал, муж	94
Зураг 13. Отгонтэнгэрийн рашаан	95
Зураг 14. Улаан хаалганы рашаан	95
Зураг 15. Баянзүрхийн рашаан	96
Зураг 16. Хар Тэрмэсийн рашаан	97
Зураг 17. Найтаалтын рашаан	97
Зураг 18. Хүнхэр зуслан рашаан	98
Зураг 19. Нарийний рашаан	98
Зураг 20. Сантын рашаан	99
Зураг 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын худгуудын байршил .	101
Зураг 22. Гуулин багийн төвийн худаг	102
Зураг 23. Дөрвөлжин сумын төвийн худаг	102
Зураг 24. Тайшир сумын төвийн худаг	103
Зураг 25. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн тархалт	108
Зураг 26. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны баримжаат нөөцийн тархалт	109
Зураг 27. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлаар дээжлэлт, хэмжилт хийсэн газрын доорх усны илэрцүүд	113

ГРАФИКИЙН ЖАГСААЛТ

График 1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын булгийн тооллого(2011)	88
График 2 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын худгийн тооллого(2011)	100
График 3 Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын янз бүрийн усжилттай хурдас чулуулгуудын эзлэх хэмжээ, %.....	110
График 4 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт балансын аргаар тооцоолсон газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц, сая м ³ /жил.....	111
График 5 Усны бүрэн шинжилгээ хийсэн худгуудын усны ерөнхий хатуулаг, мг/экв л.	116
График 6 Усны бүрэн шинжилгээ хийсэн худгуудын усны нитритийн хэмжээ, мг/л.....	117

ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ

Хавсралт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших худаг, булаг, рашаанууд (2011)	122
Хавсралт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших булгуудын усны бүрэн шинжилгээний үр дүн.....	123
Хавсралт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших рашаануудын усны бүрэн шинжилгээний үр дүн.....	125
Хавсралт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших зарим худгууд (2011).....	126
Хавсралт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших зарим булгууд (2011).....	140

1. Судалгааны арга зүй

1.1. Суурин судалгааны арга зүй

Энэхүү бүлгийг бичихдээ Баруун Монголын хэмжээнд хийгдсэн 1:500000-ны масштабтай гидрогеологийн зураг [1], тус сав газрын хэмжээнд батлагдсан газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийн тайлан, “Усны нөөц болон экологи, эдийн засгийн үнэлгээ хийх арга зүйн гарын авлага” болон аймгуудын байгаль орчны мэдээллийн албанаас худаг, булаг, рашааны талаарх мэдээллийг авч ашигласан.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийг балансын аргаар тооцсон. Уг сав газрын хэмжээнд хийгдсэн гидрогеологийн судалгаа мэдээлэл дутмаг тул тооцооллын хувьд энэхүү аргыг сонгосон болно.

$$Q_a = Q_{б.б} + \frac{\alpha * V_{б.э}}{t}$$

Үүнд: Q_a - газрын доорх усны ашиглалтын нөөц баялаг, м³/хоног
 $Q_{б.б}$ - газрын доорх усны байгалийн баялаг, м³/хоног
 $V_{б.э}$ - газрын доорх усны байгалийн эзэлхүүний нөөц, м³
 α - байгалийн эзэлхүүний нөөцийн ашиглалтын хувь
 t - ашиглалтын нөөц баялгийг тооцох хугацаа, хоног

Харин сав газрын газрын доорх усны прогнозын нөөцийн зураглалыг хийхдээ ERDAS программыг ашигласан.

1.2. Хээрийн судалгааны арга зүй

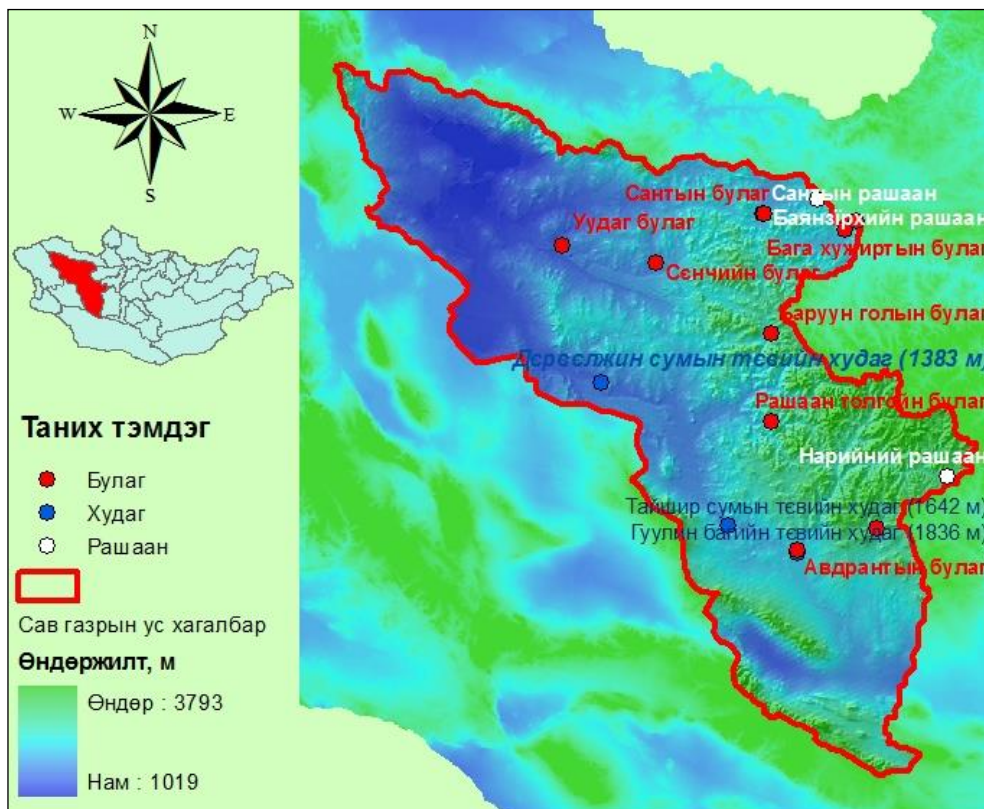
Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны өнөөгийн төрх байдлыг тодорхойлох зорилгоор Цэнгэг ус, экосистемийн хүрээлэнгийн судалгааны баг 2013 оны 6 сарын 13-наас 29-ны хооронд хээрийн судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн. Нийт 9 булаг, 3 рашаан, 3 худагт хээрийн хэмжилт, бичиглэл хийсэн (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны хэмжилт, дээжлэлт хийсэн булаг, худаг, рашаанууд

#	Засаг захиргааны байршил		Нэр	Өндөржилт, м
	Аймаг	Сум		
1	Говь-Алтай	Дэлгэр сум	Авдрантын булаг	1817
2	Завхан	Тэлмэн	Бага хужиртын булаг	1910
3	Завхан	Яруу	Баруун голын булаг	2100
4	Баянхонгор	Баянбулаг	Бүрдийн булаг	2254
5	Завхан	Цагаанхайрхан	Рашаан толгойн булаг	1922
6	Завхан	Түдэвтэй	Сантын булаг	1741
7	Завхан	Сантмаргац	Сөнчийн булаг	1560
8	Завхан	Ургамал	Уудаг булаг	1264

9	Завхан	Тэлмэн	Их хужиртын булаг	2123
10	Завхан	Нөмрөг	Баянзүрхийн рашаан	2094
11	Баянхонгор	Гурванбулаг	Нарийний рашаан	2503
12	Завхан	Түдэвтэй	Сантын рашаан	1742
13	Говь-Алтай	Дэлгэр	Гуулин тосгоны төвийн худаг	1836
14	Завхан	Дөрвөлжин	Дөрвөлжин сумын төвийн худаг	1383
15	Говь-Алтай	Тайшир	Тайшир сумын төвийн худаг	1642

Хээрийн судалгааны цэгүүдийн байршлыг доорх зурагт дүрслэв(Зураг 1).



Зураг 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны хэмжилт, дээжлэлт хийсэн булаг, худаг, рашаануудын байршил

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын судалгааны талбайд орших газрын доорх усны илэрцүүдээс дээжлэлт, хэмжилт хийсэн. Дээжийг MNS ISO 5667-11 : 2001 (Гүний уснаас дээж авах зөвлөмж) стандартын дагуу авсан. Дээжлэлтийг хийхдээ эхлээд тусгай зориулалтын полиэтилен дээжний саваа 3 удаа тухайн дээжлэлт хийх гэж байгаа усаар зайлна. Үүний дараа дээжний саваа дээжээр бүрэн дүүргэж дээр нь агаар байх зайгүйгээр таглана. Ингэснээр тээвэрлэлтийн үед сэгсрэгдэх, хийнүүдийн хоорондох харилцан үйлчлэлийг хязгаарлана. Тээвэрлэлтийн үед дээжүүдийг харанхуй, сэрүүн хайрцагт хадгалсан. Хээрийн судалгааны ажлын үеэр усны бүрэн шинжилгээнд зориулж 9 булаг, 3 худаг, 3 рашаан бүрээс 1.5 литр усны дээж авсан. Авсан дээжийг ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторид шинжлүүлсэн болно.

Газрын доорх усны чанарын зарим үзүүлэлтийг газар дээр нь хэмжсэн ба хэмжилтэнд TOA CM-11P, TDS meter, TOA HM-10P, Turb 430 IR/Set багажийг ашигласан (Зураг 2). Хээрийн судалгааны материалд дараах мэдээллүүдийг тэмдэглэв. Үүнд:

- Солбицол (UTM, WGS 84)
- Худаг, булаг, рашааны нэр, төрөл
- рН, температур, цахилгаан дамжуулах чанар, ууссан бодисын хэмжээ, булингаршил
- Тухайн цэг дээр авсан фото зураг



Зураг 2. Хээрийн хэмжилтийн багажууд (TOA CM-11P, TDS meter, TOA HM-10P, Turb 430 IR/Set)

2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх ус

2.1. Газрын доорх ус бүрэлдэх нөхцөл

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбай нь 120706.9 км² бөгөөд хойд талаараа Увс нуур-Тэс голын сав газартай Ханхөхийн нуруу дагасан ус хагалбарын шугамаар, баруун талаараа Завхан, Хүнгүй голын эхийг бүрдүүлж буй Хангайн нуруугаар, урд талаараа Монгол элсний урд захыг эмжсэн салангид элсэн толгод, Хасагт хайрхан, Хан тайширын нурууны ус хагалбарын зарим хэсэг, Бигэр нуурын ус хагалбараар тус тус хүрээлэгдэнэ.

2.2. Геологи, гидрогеологийн нөхцөл

Хяргас нуур-Завхан голын сав газраар аллюви, делюви, мөстлөг, нуур, салхины гаралтай орчин үеийн дөрөвдөгчийн (Голоцений) сэвсгэр хурдсууд зонхилж, протерозойгоос орчин үе хүртэлх насны хувирмал, тунамал, бялхмал чулуулгууд, тэдгээрийн хослол болон гурвуул болсон тунамал-хувирмал, тунамал-бялхмал, тунамал-бялхмал-хувирмал гаралтай үндсэн чулуулгууд өргөн тархалттай. Нууруудын хотгор, Ханхөхий, нам уулс толгодыг бүрдүүлэгч палеозой, мезозойн настай вулканоген тунамал, хувирмал чулуулгууд янз бүрийн атираа үүсгэн тогтож, түүний хоорондох өргөн хөндий, тал нутгаар дөрөвдөгч, орчин үеийн настай сэвсгэр хурдас өргөн тархсан байна.

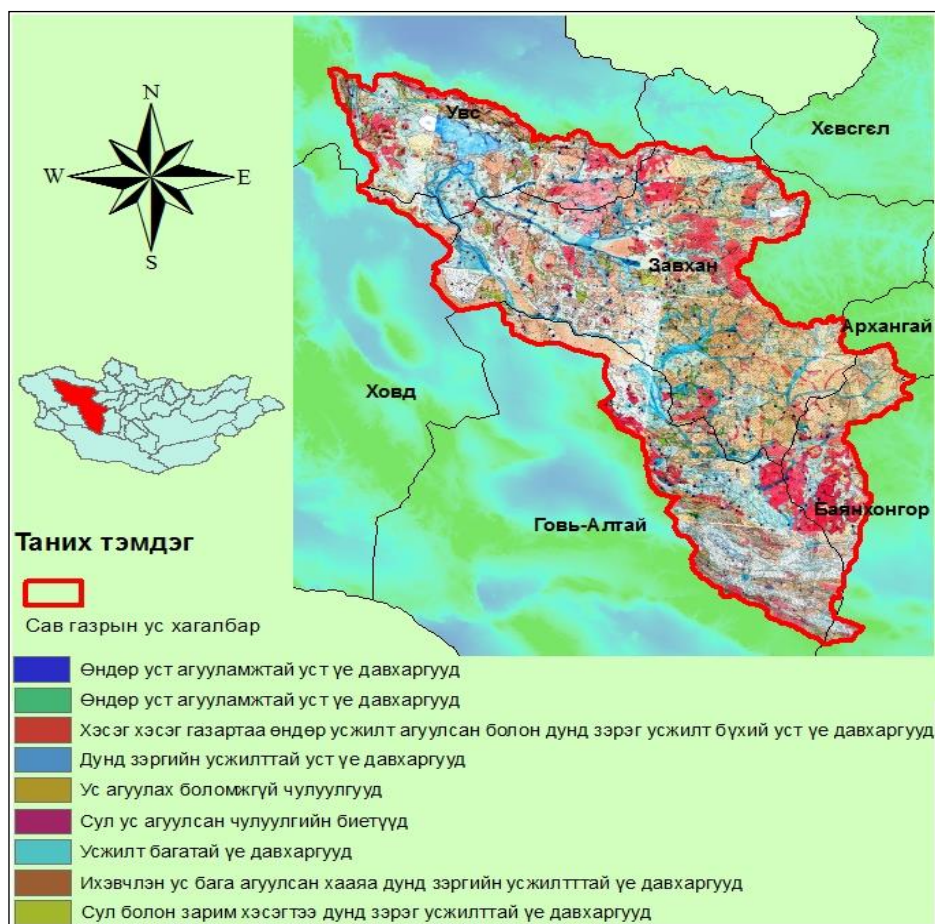
Их нууруудын хотгорын геологийн тогтоц, хурдас чулуулгуудын үе давхарга нь маш их хувьсамтгай морфологийн онцлог байршлаасаа хамаарч усжилт нь маш их өөрчлөлттэй байдаг. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь цэвдэгтэй бүс нутагт хамрагддаг, газрын доорх усны гол тэжээгдлийн эх үүсвэр нь хур тунадас зэрэг онцлогоос хамаарч тухайн бүс нутгийн гидрогеологийн нөхцөл нь хүндрэлтэй бүс нутаг болно. Н.А.Мариновын тус бүс нутагт хийсэн гидрогеологийн дүүрэгчлэлээр баруун болон баруун бүс нутгийн ихэнх хэсэг нь гидрогеологийн 1-р эрэмбэд, нууруудын хөндийн хэсэг болон Бигэрийн бассейн нь 2-р эрэмбэд тус тус хамаарагдахаар байна [2].

Нууруудын хөндийн бассейн сав газрын томоохон хэсгийг эзлэх бөгөөд үндсэндээ уулс хоорондын томоохон хотгор бөгөөд 1000 хүртэл м зузаантай Мезозой, Канеозойн хурдсууд, сэвсгэр хурдсаар дүүргэгдсэн байдаг. Тухайлбал, сав газрын баруун хэсэгт орших Бигэрийн бассейнийг авч үзэхэд газрын доорх ус нь тэжээгдлийн мужуудад байршсан ан цавын бүсэд унасан хур тунадаснаас голчлон үүссэн бөгөөд өргөгдсөн хэсгүүддээ 0.5 л/с, хөндий нам дор хэсгүүддээ 1 л/с ундаргатай байдаг. Ан цавын бүсүүдэд тархсан ус харилцан адилгүй. Уулын хажууд үүссэн хошуу туугдсаар дамжин Неоген, Дөрөвдөгчийн уст давхаргуудыг тэжээж байдаг юм. Неоген, Дөрөвдөгчийн хурдас бүхий бассейн нь түрлэггүй бөгөөд төвийн хэсгүүдээрээ түрлэгтэй горимд шилждэг байх магадлалтай. Усжилтын хувьд харьцангуй сайн. Энэ нь Дөрөвдөгчийн настай хэмхдэсээс тогтсон хошуу туугдсын хуримтлал бүхий газруудаас шаварлаг чулуулагтай хиллэсэн газруудад 1 м³/с хүртэлх ундаргатай булгууд их тааралддаг нь

үүнийг баталдаг. Ингэж илэрсэн ус нь цэнгэг буюу 0.5-0.9 г/л эрдэсжилттэй, найрлагын хувьд гидрокарбонат, сульфат-хлор, магни-кальцийн найрлагатай байх юм [2].

Баруун Монголын хэмжээнд хийсэн гидрогеологийн 1:500000-ны масштабтай зургаас Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гидрогеологийн нөхцлийг илэрхийлж буй (Зураг 3) газрын доорх усны тархалт, бүрэлдэн тогтолтын ерөнхий байдал болон геологийн тогтоцын өвөрмөц онцлогийг үндэслэн гидрогеологийн давхарга зүйчлэлийн хувьд дараах биеэ даасан уст цогцолбор, газрын доорх усны бусад хэлбэрийн хуримтлал бөөгнөрөл болон усыг шүүж нэвтрүүлдэг (усжилтгүй) хурдас, чулуулгийг ангилан ялгаж байна. Үүнд:

- Аллювийн гарал үүсэлтэй дээд плейстоцен-голоцений үеийн сэвсгэр хурдас дахь газрын доорх ус
- Пролювийн гарал үүсэлтэй дунд-дээд плейстоцений үеийн сэвсгэр хурдас дахь газрын доорх ус
- Неогений шаварлаг хурдас
- Девон-Пермийн үеийн гүний шургамал чулуулгийн массив дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус
- Силур-Юрагийн настай зануужингийн зузаалаг дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус
- Венд-Кембр болон Карбоны настай тунамал чулуу- шохойн чулуу
- Рфей-Кембрийн үеийн (усжилтгүй) гүний шургамал чулуулаг
- Рфейн үеийн занарын зузаалаг дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус зэрэг болно.



Зураг 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гидрогеологийн нөхцөл

Аллювийн гарал үүсэлтэй дээд плейстоцен-голоцений үеийн сэвсгэр хурдсан дахь газрын доорх ус: Аллювийн гарал үүсэлтэй дээд плейстоцен-голоцений (allQ₁³-Q₂) үеийн сэвсгэр хурдасны уст үе давхарга нь Завхан, Хүнгүй, Шивэртэй, Хужирт, Богд болон түүний цутгал жижиг голуудын хөндийн ай савын бүсэд тууз маягийн зурвас талбайд ихээхэн түгээмэл байдлаар тархсан бөгөөд дээрх насны ус агуулагч сэвсгэр хурдасны геологийн зүсэлтийн литологийн бүрэлдэхүүнд элс, элсэнцэрээр дүүргэгдсэн үл мэдэгдэх төдий үеллэг бүтэцтэй боржин, боржин-диоритоос тогтсон жижиг хайрга, хайрганцар болон маш сайн мөлгөржсөн бул чулуу, сайтар ангилагдсан бөөрөнхий гадаргатай хайрганы холимог багц үеүд зонхилдог.

Дээрх голуудын хөндийн ай савын хэмжээнд тархсан аллювийн гаралтай дээд плейстоцен-голоцений үеийн сэвсгэр хурдасны зузаалагт өрөмдсөн гидрогеологийн болон ашиглалтын худгийн ундарга 1.0-28.57 л/с, түвшний бууралт 0.7-16 м байна. Тухайн насны сэвсгэр хурдасны зузаалаг дахь уст үе давхаргын газрын доорх ус нь химийн найрлагын хувьд голчлон гидрокарбонатын анги, кальци-натрийн бүлэгт багтдаг ба түүний эрдэсжилт 0.075-0.5 г/л, ерөнхий хатуулаг 1.0-4.1 мг-экв/л байна.

Аллювийн гаралтай дээд плейстоцен-голоцений үеийн сэвсгэр хурдасны уст үе давхаргын чөлөөт гадаргуутай түрлэггүй газрын доорх ус нь Завхан, Хүнгүй, Шивэртэй, Хужирт, Богд болон түүний цутгал голуудын хөндийн ай савын дагуух тууз маягийн

нарийн зурвас бүсэд бүрэлдэн бий болсон газрын доорх алсын урсацаар зонхилон тэжээгддэг бөгөөд зөвхөн дулааны улиралд агаарын хур тунадасны чөлөөт нэвчилт ба дээрх голуудын ил задгай гадаргын урсацаас нэмэлт тэжээгдлийг авдаг.

Энэхүү илүү тааламжтай гидрогеологийн байгалийн нөхцлийг үндэслэн үзэхэд аллювийн гаралтай дээд плейстоцен-голоцений үеийн сэвсгэр хурдасны уст үе давхаргын чөлөөт гадаргуутай түрлэггүй газрын доорх ус нь тухайн бүс нутгийн хэмжээнд томоохон хэрэглэгчдийн унд-ахуйн ба техникийн төвлөрсөн усан хангамжийн хамгийн найдвартай үндсэн эх үүсвэр болдог бөгөөд практикийн онцгой чухал ач холбогдолтой байна.

Пролювийн гаралтай дунд-дээд плейстоцений настай сэвсгэр хурдсан дахь газрын доорх ус: Пролювийн гарал үүсэлтэй дунд-дээд плейстоцений ($P1Q_1^{2-3}$) сэвсгэр хурдас нь судалгааны бүс нутгийн хэмжээнд зөвхөн хуурай сайр, гуу жалгын голдрилын дагуу болон өндөр уулсын мужийн бэл, хормой, өндөр мөрөгцөг дэнж, бэсрэг хотгорын жижиг зурвас бүсэд туйлын хязгаарлагдмал байдлаар тохиолддог. Геологийн зүсэлтийн литологийн бүрэлдэхүүний онцлогийн хувьд шавранцар, элс, элсэнцэрээр дүүргэгдсэн бөөрөнхий гадаргатай ихээхэн мөлгөржсөн бул чулуу, хайрга, хайрганцарын сайтар ялгарч ангилагдсан багц үеүд давамгайлдаг бөгөөд хааяа зарим хэсэгт нь элс, элсэнцэрийн нимгэн үелэл хязгаарлагдмал байдлаар ажиглагддаг. Дээрх насны сэвсгэр хурдасны зузаалагт чөлөөт гадаргуутай түрлэггүй газрын доорх усны тодорхой масс дулааны улиралд унасан агаарын хур тунадасны чөлөөт нэвчилтээр тэжээгдэж ихээхэн алаг цоог нилээд хязгаарлагдмал хэлбэрээр тархсан байна.

Тухайн үеийн сэвсгэр хурдасны зузаалагт өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 1.3-8.6 л/с, түвшний бууралт 1.8-5.5 м, ихэвчлэн 4.25-14.72 м гүнд илэрч буй газрын доорх усны эрдэсжилт 119.3-199.7 мг/л, ерөнхий хатуулаг 2.3-3.2 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, магнийн бүлэгт хамаардаг.

Неогений шаварлаг хурдас: Энэхүү насны шаварлаг хурдас нь судалгааны талбайн баруун хойно Хяргас нуур, Завхан голын дагууд багахан талбайг эзлэн тархсан байна.

Девон-Пермийн үеийн гүний шургамал чулуулгийн массив дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус: Судалгааны бүс нутгийн зүүн, зүүн хойт жигүүрт ихээхэн өндөр өргөгдсөн уулсын мужийн усан хагалбарын хэсэгт боржин, кварцит боржингоос зонхилон тогтсон девон-пермийн үеийн гүний шургамал чулуулгийн массив маш хязгаарлагдмал зурвас талбайг эзлэн тархжээ. Уг массивын дээд хэсэгт харьцангуй жигд биш, нилээд эмх замбараагүй байдлаар тархсан өгөршлийн ан цавын бүсэд газрын доорх усны тодорхой масс алаг цоог хэлбэрээр бөөгнөрч хуримтлагддаг. Өндөршлийн хувьд харьцангуй нам дор орших аллювийн гаралтай дээд плейстоцен-голоцений үеийн сэвсгэр хурдасны зузаалгийн уст давхаргын тэжээлийн гадаад мужийн үүргийг девон-пермийн үеийн гүний шургамал чулуулгийн массивын алаг цоог тархалттай газрын доорх ус гүйцэтгэдэг учраас аливаа хэрэглэгчдийн усан хангамжид практикийн ач холбогдол багатай байна.

Силур-Юрагийн настай зануужингийн зузаалаг дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус: Энэхүү насны хурдас нь судалгааны талбайн баруун хойд хэсэгт алаг цоог тархсан байдалтай байна.

Венд-Кембр болон Карбоны настай тунамал чулуу- шохойн чулуу: Завхан, Хүнгүй, Галуут болон түүний цутгал голуудын хөндийн ай савыг хоёр хажуу талын жигүүрээс хүрээлсэн харьцангуй өндөр өргөгдсөн уулсын мужийн хэмжээнд судалгааны талбайн дотор венд-кембр болон карбоны настай тунамал чулуулгийн зузаалаг голлон тархжээ. Венд-Кембр болон карбоны настай тунамал чулуулгийн зузаалгийн геологийн зүсэлтийн литологи-чулуулаг зүйн бүрэлдэхүүнд ихэвчлэн шохойн чулуу зонхилдог. Үндсэн чулуулгийн зузаалаг дахь харьцангуй жигд биш, эмх замбараагүй тархалттай ихэвчлэн хэвтээ чиглэлийн ан цавын бүсэд, түүнчлэн тектоникийн ихээхэн хязгаарлагдмал макро ан цавшлийн хэсэгт газрын доорх усны тодорхой масс алаг цоог хэлбэрээр тархаж хуримтлагдах бололцоотой боловч тухайн орчинд биеэ даасан уст цогцолбор үүсэх бодит боломжгүй.

Нийт талбайн хэмжээнд ихээхэн алаг цоог хэлбэрийн тархалттай газрын доорх усыг агуулсан дээрх массивын ан цавын бүс нь өндөршлийн хувьд харьцангуй нам дор орших бусад насны хурдасны, тухайлбал аллювийн гаралтай дээд плейстоцен–голоцений үеийн сэвсгэр хурдасны зузаалаг дахь уст үе давхаргын тэжээлийн гадаад мужийн үүргийг гүйцэтгэдэг. Иймд венд-кембр болон карбоны настай тунамал чулуулгийн зузаалгийн алаг цоог тархалттай газрын доорх ус нь усан хангамжид практикийн ач холбогдол багатай байна.

Рифей-Кембрийн үеийн (усжилтгүй) гүний шургамал чулуулаг: Судалгааны бүс нутагт ихээхэн өндөр өргөгдсөн уулсын мужийн усан хагалбарын хэсэгт боржин, кварцит боржингоос зонхилон тогтсон рифей-кембрийн үеийн гүний шургамал чулуулгийн массив маш хязгаарлагдмал зурвас талбайг эзлэн тархжээ. Уг массив нь газрын доорх усыг шүүж нэвтрүүлдэг бөгөөд дээд плейстоцен – голоцений үеийн сэвсгэр хурдасны зузаалаг дахь уст үе давхаргын тэжээлийн гадаад мужийн үүргийг гүйцэтгэдэг.

Рифейн үеийн занарын зузаалаг дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус: Рифейн үеийн хувирмал чулуулгийн (голчлон хлор, серициттэй цахиурлаг занараас тогтсон) массивт биеэ даасан уст цогцолбор үүсч бий болох бодит боломжгүй бөгөөд зөвхөн алаг цоог хэлбэрээр тархсан бага усжилттай байх боломжтой. Өөрөөр хэлбэл дээр дурьдсан чулуулгийн массивын дотор практикийн ач холбогдол бүхий газрын доорх усны аливаа хуримтлал, бөөгнөрлийг өнөөгийн гидрогеологийн судалгааны (холбогдох баримт, мэдээллээс үзэхэд) түвшинд олж илрүүлээгүй байгаа. Тухайлбал Баян-Айрагийн алтны үндсэн ордын талбайн төв хэсэгт гидрогеологийн судалгааны зориулалтаар өрөмдсөн (3 ш) цооногт өндөр ундаргатай уст үе давхарга, цогцолбор илрээгүй бөгөөд хүдрийн бүсийг огтолсон нэг гидрогеологийн цооногт 72-74 м гүнд газрын доорх усны түвшин тэмдэглэгдсэн бөгөөд усны ундарга 0.4-0.5 л/сек-ээс хэтрэхгүй байх магадлалтай байна.

2.3. Газрын доорх усны горим, хяналт шинжилгээний сүлжээ

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 нөхцлийг онолын үүднээс нягтлан тогтоож, түүнийгаливаа сөрөг нөлөөллөөс 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.

Манай оронд 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 нэгтгэгдсэн. 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.

Цаг уур орчны шинжилгээний газар, Улаанбаатар хотын харъяа Ус сувгийн удирдах газар, Геоэкологийн хүрээлэнгээс газрын доорх усны мониторингийн ажиглалт хийдэг боловч тэдгээр нь байнгын хэмжилт хийж байгаагүй зарим жил хэмжилт хийгдээгүй тасарсан байна. Тэдгээр цооногт гар болон автомат түвшин хэмжигч ашиглан зөвхөн газрын доорх усны түвшнийг хэмждэг бөгөөд одоогийн байдлаар Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт газрын доорх усны мониторингийн цэг байхгүй байна.

3. Сав газар дахь газрын доорх усны илэрцүүд

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны мэдээ, материал болон 2009 оны рашааны тооллогын үр дүн [3]-гээс сав газрын нутаг дэвсгэрт буй зарим газрын доорх усны илэрцүүдийн талаарх мэдээллийг дараах хэсэгт үзүүлэв.

3.1. Булаг

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын геологи-структурын бүтцийн онцлог, унах хур тунадас, улирлын шинж чанараас хамаарч түр болон байнгын урсацтай булаг бий болдог. Тус булгуудын ундарга нь 0.04-1.33 л/с байх бөгөөд голын хөндий, уулын ам, гуу жалгаар ундрэн гарах нь элбэг байна. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс болж хур тунадас багасч, хуурайшил их явагдсанаас булаг хатаж ширгэсэн. Харин 2011 онд хур тунадас элбэг орсноор байнгын болон түр зуурын урсацтай булгуудын ундарга сэргэсэн. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын 2011 оны булгийн тооллогын үр дүн (Хавсралт 1)-г доорх графикт үзүүлэв(График 1).

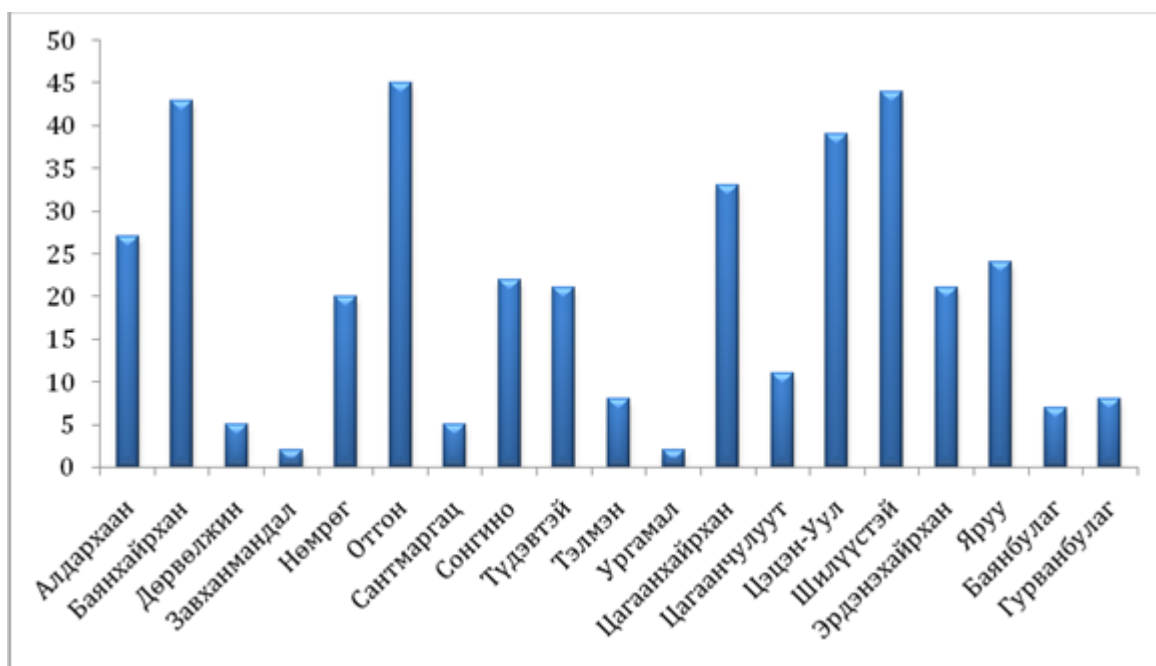
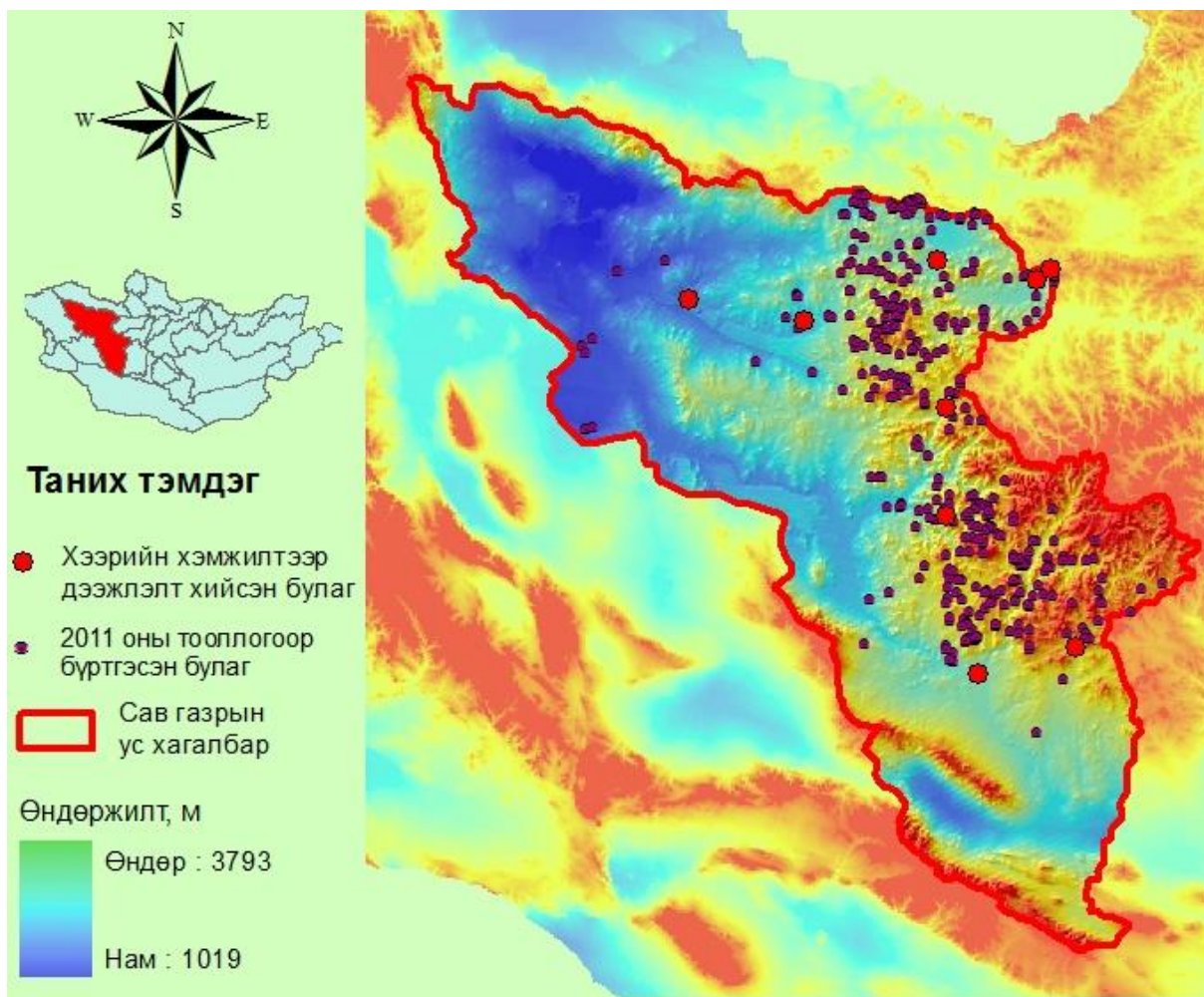


График 1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын булгийн тооллого(2011)

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд Завхан аймгийн Баянхайрхан, Отгон, Шилүүстэй сумдын нутагт хамгийн их булгийн илэрцтэй бүс нутаг байна.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлаар 9 булаг бүртгэгдсэн ба зарим сумдын булгийн тооллогын үр дүнтэй нэгтгэн байршлыг доорх зурагт үзүүлэв(Зураг 4).



Зураг 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын булгуудын байршил

Авдрантын булаг. Авдрантын булаг нь Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сумын Гуулин багийн нутагт байрлана. Тус булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрэлттэй, өвөл харзалдаггүй. Хээрийн судалгааны ажлаар булгийн өргөн, гүнийг хэмжиж үзэхэд булгийн эхэнд өргөн 2 м, гүн 10 см, булгийн төгсгөлд өргөн нарийсч 0.5 м, гүн 5 см байсан. Тус булгийн эхийг нутгийн иргэд төмөр хашаагаар хашаалж, ходоодонд сайн хэмээн шүтэж уудаг (Зураг 5).



Зураг 5. Авдрантын булаг

Бага хужиртын булаг. Тус булаг нь Завхан аймгийн Тэлмэн сумын нутагт оршино. Бага хужиртын булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрлэггүй, өвөл харзалдаг. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 0.6 м, гүн 5 см, харин булгийн төгсгөл рүү нарийссаар 0.3 м өргөнтэй, 5 см-ийн гүнтэй болдог бөгөөд 2 км-ийн урттай. Булгийн усыг амсаж үзэхэд бага зэргийн ургамлын амттай байсан бөгөөд өнгө, үнэргүй байв. Булгийн эхийг хамгаалаагүй (Зураг 6).



Зураг 6. Бага хужиртын булаг

Баруун голын булаг. Баруун голын булаг нь Завхан аймгийн Яруу сумын нутагт оршино. Тус булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрэлтгүй, өвөл харзалдаг. Хээрийн судалгааны ажлаар булгийн өргөн, гүнийг хэмжиж үзэхэд булгийн өргөн эхэн хэсэгтээ 1 м, гүн 5 см, булгийн төгсгөлд өргөн 3 м, гүн 7 см байсан. Тус булгийн урт 10 км ба ундарга нь 1.7 л/с байв. Яруу сумын төвийн айл өрх, иргэд ундны усаа авдгаас бохирдох хандлагатай байв.

Бүрдийн булаг. Бүрдийн булаг нь Баянхонгор аймгийн Баянбулаг сумын нутагт оршино. Тус булаг нь хагарлын олон өрхтэй бөгөөд түрлэггүй, өвөл харзалдаг байна. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 5 м, гүн 28 см, дунд хэсгийн булгийн өргөн 2 м, гүн 23 см ба төгсгөл хэсэгт 1 м өргөнтэй, 30 см-ийн гүнтэй болдог байна. Нутгийн ард иргэд тус булгийн эхийг хашаалж хамгаалсан байдалтай байв. Булгийг салаалуулж нэг хэсгийг 300 ширхэг чацарганы модын талбай руу, нөгөө хэсгийг ногооны талбайг усжуулахад хэрэглэдэг. Сумын ард иргэд ундны усны хэрэгцээгээ хангахаас гадна мал сүргээ ундаалдаг байна (Зураг 7).



Зураг 7. Бүрдийн булаг

Рашаан толгойн булаг. Тус булаг нь Завхан аймгийн Цагаанхайрхан сумын нутагт оршино. Рашаан толгойн булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрлэггүй, өвөл харзалдаг. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 2 м, гүн 5 см, харин булгийн төгсгөлд 4 м өргөнтэй, 10 см-ийн гүнтэй болдог. Булгийн ундарга 0.3 л/с, урт нь 2 км байв. Булгийн эхийг хашаалж хамгаалсан байдалтай байв.

Сантын булаг. Сантын булаг нь Завхан аймгийн Түдэвтэй сумын нутагт оршино. Булаг нь олон хагарлын өрхтэй, түрлэгтэй, өвөл харзалдаг. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 0.5 м, гүн 1 см, харин булгийн төгсгөлд 5 м өргөнтэй, 10 см-ийн гүнтэй болдог. Булгийн усыг амсаж үзэхэд бага зэргийн хужир амтагдаж байлаа. Булгийн эхийг модон хашаагаар хашаалж хамгаалсан байдалтай байв (Зураг 8).



Зураг 8. Сантын булаг

Сөнчийн булаг. Тус булаг нь Завхан аймгийн Сантмаргац сумын нутагт оршино. Сөнчийн булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрлэгтэй, өвөл харзалдаг. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 0.3 м, гүн 20 см, харин булгийн төгсгөлд 0.8 м өргөнтэй, 15 см-ийн гүнтэй болдог. Булгийн урт 0.12 км (Зураг 9).



Зураг 9.Сөнчийн булаг

Уудаг булаг. Уудаг булаг нь Завхан аймгийн Ургамал сумын нутагт оршино. Тус булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрлэгтэй, өвөл харзалдаггүй. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 0.5 м, гүн 5 см, харин булгийн төгсгөлд 0.7 м өргөнтэй, 5 см-ийн гүнтэй болдог бөгөөд 0.06 км урттай. Тус булаг 6 сарын дундаас ундардаг ба ойр орчмын айл өрх унд ахуйн усаа тус булгаас хангадаг байна. Уудаг булаг нь Гүн нуурт цутгана (Зураг 10).



Зураг 10. Уудаг булаг

Их хужиртын булаг. Тус булаг нь Завхан аймгийн Тэлмэн сумын нутагт оршино. Их хужиртын булаг нь нэг хагарлын өрхтэй, түрлэгтэй, өвөл харзалдаггүй. Булгийн эхэн хэсгийн өргөн 2 м, гүн 40 см, харин булгийн төгсгөл рүү нарийссаар 1 м өргөнтэй, 10 см-ийн гүнтэй болдог. Булаг нь уулын амнаас эх авч том том бул чулуун дундуур урсдаг байна (Зураг 11).



Зураг 11. Их хужиртын булаг

3.2. Рашаан

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Монгол орны метан бүхий давсархаг ба шорвог рашааны их мужид багтана (Зураг 12). 2009 оны рашааны тооллогын болон хээрийн судалгааны ажлын үр дүнгээр нийтдээ 8 ширхэг рашаан бүртгэгдсэн (Хүснэгт 2).



Зураг 12. Монгол орны рашааны ангилал, муж

Хүснэгт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших рашаанууд

#	Рашааны нэр	Засаг захиргааны байршил	
		Аймаг	Сум
1	Отгонтэнгэрийн рашаан	Завхан	Алдархаан
2	Улаан хаалганы рашаан	Завхан	Алдархаан
3	Баянзүрхийн рашаан	Завхан	Нөмрөг
4	Хар Тэрмэсийн рашаан	Увс	Хяргас
5	Найтаалтын рашаан	Говь-Алтай	Чандмань
6	Хүнхэр зуслан рашаан	Говь-Алтай	Жаргалан
7	Нарийний рашаан	Баянхонгор	Гурванбулаг
8	Сантын рашаан	Завхан	Түдэвтэй

Отгонтэнгэрийн рашаан. Отгонтэнгэрийн рашаан нь Завхан аймгийн Алдархаан сумын нутагт Отгонтэнгэр уулын ард умард өргөргийн 47°48'20" дорнод уртрагийн 98°23'41" байрлах бөгөөд далайн түвшнээс дээш 2422 м өндөр өргөгдсөн үзэсгэлэнт газар оршино (Зураг 13).

Рашааны эхийн хамгаалалтын хашаа маш сайн, зарим нэг жижиг ундарга нь хамгаалалтын хашаагүй, орчин тойрон нь цэвэр, рашааны тархацын талбай ойролцоогоор 0.2 км², 50 орчим ундаргатай, ундарга нь 5.7 л/с, сульфидийн төрлийн халуун рашаан юм. Тус рашааныг зүрх судас, цусны эргэлтийн дутмагшил (I-р үеэс хэтрээгүй үед), гуурсан хоолой, дунд чихний архаг үрэвсэл болон тулгуур хөдөлгөөний эрхтэн, захын мэдрэлийн систем, судас, арьсны өвчнүүдийг анагаахад ууж, рашаанд орж хэрэглэнэ.



Зураг 13. Отгонтэнгэрийн рашаан

Улаан хаалганы рашаан. Улаан хаалганы рашаан нь Завхан аймгийн Алдархаан сумын нутагт Улаан хаалганы аманд газарзүйн байрлалаар умард өргөргийн $47^{\circ}56'14''$ дорнод уртрагийн $97^{\circ}16'31''$ байрлах бөгөөд далайн түвшнээс дээш 2212 м өндөр өргөгдсөн байгалийн үзэсгэлэнт газар оршино (Зураг 14).

Рашааны эх хамгаалалтын хашаатай, рашаан тус бүр хаягтай, орчин тойрон нь цэвэрхэн байна. Рашааны тархацын талбай 0.07 км^2 , 20 орчим газраас ундардаг, ундарга нь 5-8 л/с, сульфидийн төрлийн халуун рашаан юм. Уг рашааныг нутгийн ард иргэд элэг, цес, ходоод гэдэсний архаг өвчинг анагаахад хэрэглэдэг.



Зураг 14. Улаан хаалганы рашаан

Баянзүрхийн рашаан. Баянзүрхийн рашаан нь Завхан аймгийн Нөмрөг сумын Дархан-Уул багийн нутагт газарзүйн байрлалаар умард өргөргийн $49^{\circ}08'30''$ дорнод уртрагийн $97^{\circ}06'43''$ байрлах бөгөөд далайн түвшнээс дээш 2050 м өндөр өргөгдсөн Баянзүрх уулын ар суганд Рашааны ам гэдэг газар оршино (Зураг 15).

Рашаан нь амралтын байрнаасаа 400 м зайтай, хамгаалалт маш сайн, байнгын харуултай, орчин тойрон цэвэрхэн, рашааны тархацын талбай 0.01 км², 1 газраас ундрэн гарах бөгөөд ундарга нь 2 л/с орчим байна. Тус рашааныг нутгийн ард иргэд элэг, цөс, ходоод гэдэсний архаг өвчинд ууж, шавшиж, зайлж, рашаанд орох хэлбэрээр хэрэглэдэг.



Зураг 15. Баянзүрхийн рашаан

Хар Тэрмэсийн рашаан. Хар Тэрмэсийн рашаан Увс аймгийн Хяргас сумын 4-р багийн нутаг Хяргас нуурын хойт хөвөөнд газарзүйн байрлалаар умард өргөргийн 49°22'00" дорнод уртрагийн 93°12'30" байрлах бөгөөд далайн түвшнээс дээш 1070 м өндөрт оршино (Зураг 16).

Тус рашаан нь Хяргас нуурын байгалийн цогцолборт газар Хар Тэрмэс уулын энгэрээс эх авах бөгөөд дундад төрмөлийн эринийн цэрдийн галавын нуур тэнгисийн мөлгөр хөр, ирмэгт хөр, элсэн чулуу, хувирмал занар зэрэг тунамал хурдас чулуулгийн дороос ундардаг. Рашаан хавийн хана, явар хад нуурын захаар ургамал тархай харин рашааны эхээр дэрс, зэгс, шар мод, зээргэнэ, хэрээ нүд, ороонг зэрэг бутлаг өвслөг ургамал ургадаг байна.

Нутгийн ардууд болон бусад аймаг орон нутгаас ирсэн амрагч, зугаалагчид рашааныг элэг, цөс, ходоод, зүрх, толгой, нүд, бөөрний өвчнийг анагаахад ууж хэрэглэнэ. Рашааны эхийг Хар Тэрмэсийн амралтын газраас хашиж, хамгаалан тохижуулсан байна.



Зураг 16. Хар Тэрмэсийн рашаан

Найтаалтын рашаан. Найтаалтын рашаан нь Говь – Алтай аймгийн Чандмань сумын төвөөс урагш 35 км-т Худаг нуурын дээд хэсэг Рашааны хөндийд умард өргөргийн $45^{\circ}06'53''$ дорнод уртрагийн $98^{\circ}15'20''$ оршино (Зураг 17).

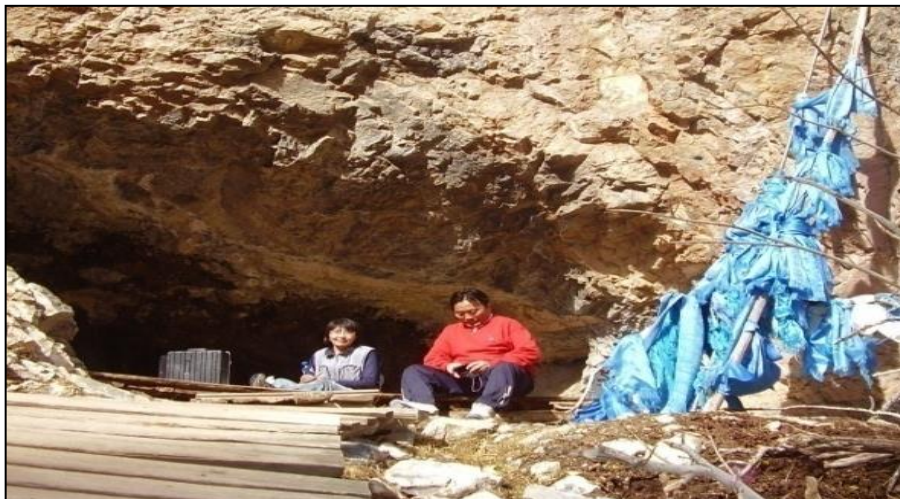
Тус рашаан нь хөх саарал өнгийн занарын биетийг зүсэн гарч ирсэн галт уулын чулуулгийн асган дундаас ундармал байдлаар гарна. Рашааны хойт хэсэгт Улаанбогд, Гурванцахир уул өмнөд хэсгээр Гявант, Эхийн хэвлий уулууд хүрээлэн оршдог. Рашааны ундрага 2.0 л/с.

Орон нутгийн иргэд болон зэргэлдээ сумдын иргэд дотор ходоодонд ууж хэрэглэдэг. Рашааны эхийг хашиж хамгаалах шаардлагагүй бөгөөд байгалийн нөхцлөөр хамгаалагдсан байдалтай байв.



Зураг 17. Найтаалтын рашаан

Хүнхэр зуслан рашаан. Хүнхэр зуслангийн рашаан нь Говь-Алтай аймгийн Жаргалан сумаас урд зүгт 20 км зайд умард өргөргийн $46^{\circ}46'04''$ дорнод уртрагийн $95^{\circ}58'39''$ оршино (Зураг 18). Тус рашаан “Рашааны ам”-ны зүүн талын агуй дотор ундрэн гарах бөгөөд элэг,цөс, нүд, дотрын өвчинд сайн хэмээн нутгийн ард иргэд ууж хэрэглэнэ. Рашаан агуулагч чулуулаг нь метаморфизмд орсон тунамал чулуулаг болно. Тухайн рашааныг орон нутгийн өмчит “Хүнхэр зуслан” ХХК эзэмшин үйл ажиллагаа явуулдаг.



Зураг 18. Хүнхэр зуслан рашаан

Нарийний рашаан. Нарийний рашаан нь Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын Хөх нуур хэмээх газар байрлана. Газарзүйн байрлалаар умард өргөргийн $47^{\circ}12'54''$ дорнод уртрагийн $98^{\circ}47'41''$ оршино (Зураг 19).

Тус рашаан Нарийний голын зүүн талын 1-р дэнж дээрх 25 м радиустай боржингийн бул чулуу бүхий газраас 4 эхээр шүүрч 10 – 15 м урсан Хар усны голд нийлнэ. Рашааны нийлбэр ундрага 3 л/с орчим бөгөөд цэвдгийн гарал үүсэлтэй. Орон нутгийн иргэд болон зэргэлдээ аймаг сумдын иргэд ирж тус рашааныг ходоод, элэг, цөсний өвчиндөө ууж хэрэглэдэг.



Зураг 19. Нарийний рашаан

Сантын рашаан. Сантын рашаан Завхан аймгийн Түдэвтэй суманд орших бөгөөд нутгийн ард иргэд ходоод, дотор эрхтэнд ууж хэрэглэдэг. Газарзүйн байрлалаар умард өргөргийн 48°59'32" дорнод уртрагийн 96°32'08" байрлах бөгөөд далайн түвшнээс дээш 1742 м өндөрт оршино.

Уг рашаан нь 5 газраас ундрэн гардаг бөгөөд рашааны эхийг малын хөлд дарагдахаас сэргийлэн хашаалж хамгаалсан байдалтай байв (Зураг 20).



Зураг 20. Сантын рашаан

3.3. Худаг, цооног

Хот суурины ус хангамж, хайгуул судалгааны ажил 1930-аад оноос идэвхтэй явагдаж, 1960-аас 1990 он хүртэл бэлчээрийн усжуулалтын ажил идэвхжиж эхэлсэн байна.

2011 оны Монгол улсын усны тооллогын ажлаар Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын худгуудын тооллогын үр дүн (Хавсралт 1)-г доорх графикт үзүүлэв(График 2).

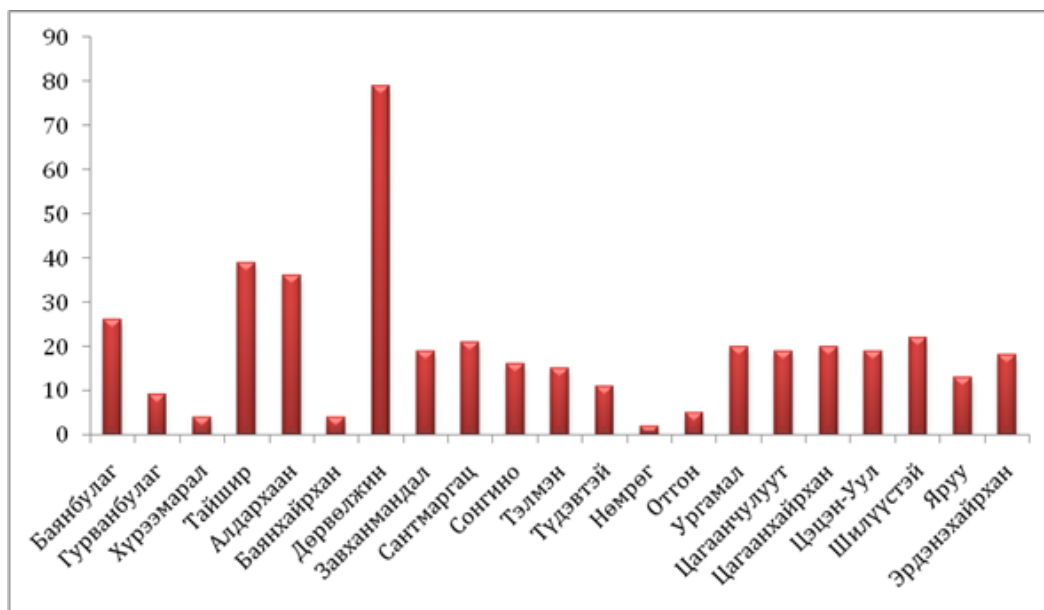
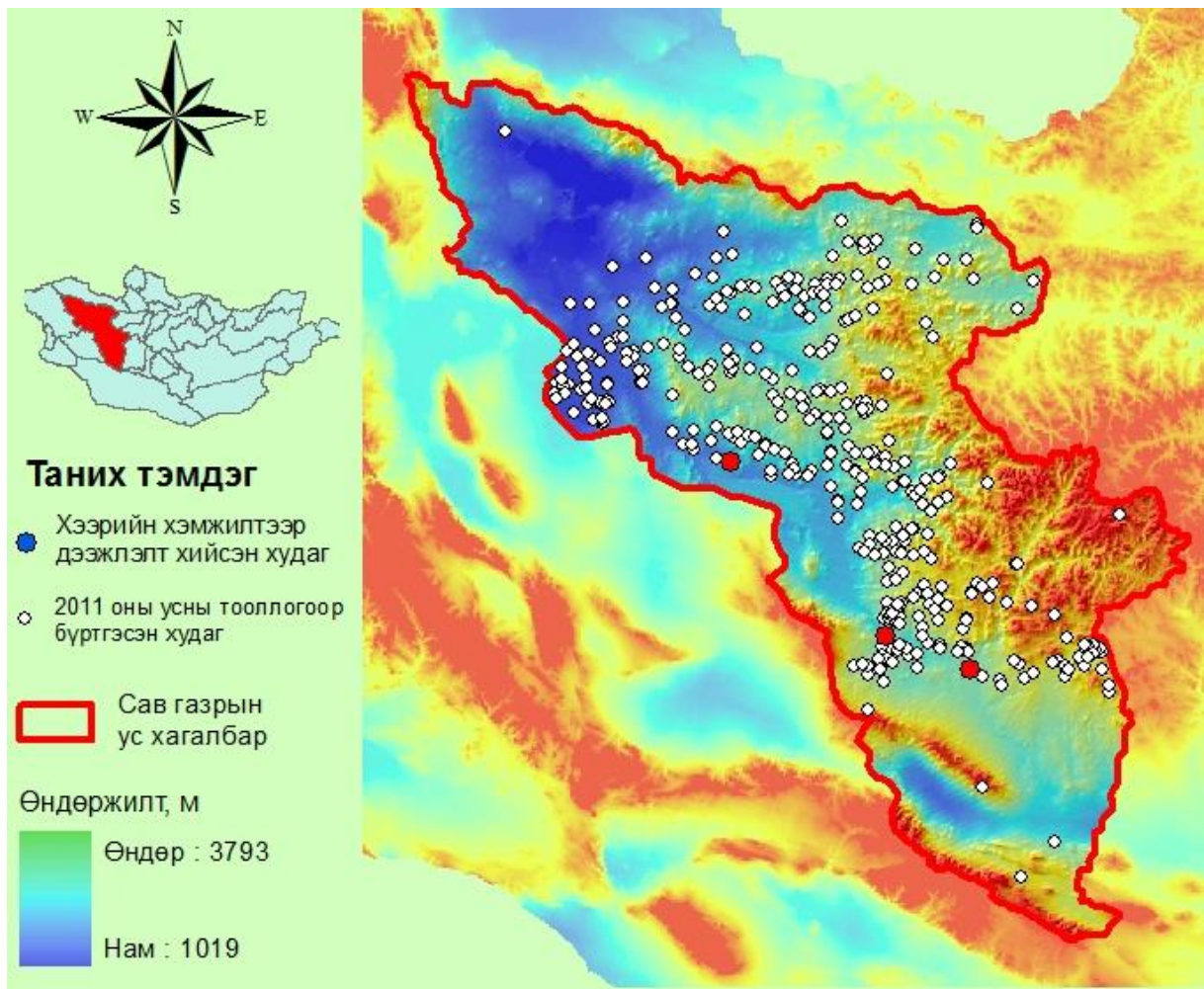


График 2Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын худгийн тооллого(2011)

Дээрх графикаас үзэхэд Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутагт хамгийн их худаг өрөмдсөн ба тус худгуудын байршил нь голын хөндий болон уулс хоорондын хөндий, сайр, гуу жалганд байрлана.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хийсэн хээрийн судалгааны ажлаар 2 сум, 1 багийн төвийн худгаас дээжлэлт, хэмжилт хийсэн ба уг худгуудын байршил болон зарим сумдын худгуудын байршлыг доорх зурагт үзүүлэв (Зураг 21).



Зураг 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим сумдын худагуудын байршил

Гуулин багийн төвийн худаг. Гуулин багийн төв нь богино яндант худагтай бөгөөд Гуулин багийн төвийн иргэд жилийн 4 улиралд унд ахуйн усандаа ашигладаг (Зураг 22).



Зураг 22. Гуулин багийн төвийн худаг

Дөрвөлжин сумын төвийн худаг. Тус сумын төвд Баян Айраг Эксплорэйшн ХХК ундны усны шинэ эх үүсвэрийг 2013 онд гаргаж өгч байгаа бөгөөд хээрийн судалгааны үед ашиглалтанд ороогүй байсан. Тус худагас татсан усыг цэвэршүүлж ашиглахаар төлөвлөж байна (Зураг 23).



Зураг 23. Дөрвөлжин сумын төвийн худаг

Тайшир сумын төвийн худаг. Тайшир сумын төвийн худаг нь 2003 онд анх ашиглалтанд орсон бөгөөд жилийн 4 улиралд сумын төвийн иргэд унд ахуйн усны хэрэгцээгээ хангадаг (Зураг 24).



Зураг 24. Тайшир сумын төвийн худаг

4. Газрын доорх усны нөөц

4.1. Газрын доорх усны тогтоогдсон нөөц

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт одоогийн байдлаар тогтоогдоод байгаа газрын доорх усны нөөцийг сав газрын хэмжээнд авч үзвэл 15.38 сая м³/жил байна (Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэлийн 1-р дэвтэрт Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны нөөц 9.48 сая м³/жил байв.) (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тогтоогдсон газрын доорх усны ордууд

#	Засаг захиргааны байршил		Ордын нэр	Газрын доорх усны нөөц, сая.м ³ /жил
	Аймаг	Сум		
1	Завхан	Отгон	Хужиртын ам	0.568
2	Завхан	Нөмрөг	Нөмрөгийн хэсэг	0.457
3	Завхан	Цагаанчулуут	Гүүтийн булгийн хэсэг	0.095
4	Говь-Алтай	Дэлгэр	Гуулингийн цагаан тохой	8.571
5	Завхан	Улиастай	Богдын голын хэсэг	2.939
6	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Харзатын булгийн хэсэг	1.861
7	Баянхонгор	Гурванбулаг	Хар усны голын хэсэг	0.162
8	Баянхонгор	Гурванбулаг	Шар усны голын хэсэг	0.221
9	Баянхонгор	Есөнбулаг	Олон нуур	0.315
10	Завхан	Алдархаан	Отгонтэнгэр	0.189
	Нийт			15.378

Газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийг сав газрын хэмжээнд авч үзвэл дараах аймгийн сумдад тооцоолсон байна.

Говь-Алтай аймаг- Алтай хот (Есөнбулаг):Алтай хотын төвөөс зүүн урагшаа 2-4.5 км зайд Харзатын хэсэгт 1980-1981 онд явуулсан эрэл, урьдчилсан ба нарийвчилсан хайгуулын судалгааны үр дүнд доод протерозойн настай боржин- гнейс, гнейсийн ан цавлаг орчинд болон тектоникийн хагарлын бүсэд 22.5 км² талбайд тархсан газрын доорх усны ордыг илрүүлэн тогтоосон. Тухайн ордын хэмжээнд ерөмдсөн гидрогеологийн цооногийн газрын доорх усны эрдэсжилт 0.32-0.54 г/л, ерөнхий хатуулаг 3.3-5.4 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, магнийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан нилээд усжилт өндөртэй хэсэгтээ дунджаар 26.7-64.6 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 5.7-9.9 м/хоног байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг дараах байдлаар тогтоосон. Үүнд:А= 31.8 л/с (2,22,4924-р цооногт), В= 14.4 л/с, С₂= 12.8 л/с. Энэхүү нөөцийг Геологи, Уул уурхайн үйлдвэрийн яамны шинжлэх ухаан, техникийн зөвлөлийн 1980 оны 2 дугаар сарын 1-ний өдрийн хуралдааны 9 тоот протоколоор баталсан [4].

Говь-Алтай аймаг- Дэлгэр сум (Гуулин баг): Гуулингийн Цагаан тохойн хэсэгт 1993 онд явуулсан эрэл хайгуулын судалгааны үр дүнд Завхан голын хөндийн ай савын зүүн талын татмын хэсэгт дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн ангилагдаагүй сэвсгэр аллювийн хурдасны (геологийн зүсэлтийн хувьд хайрга, хайрганцар, сайр, сайргархаг бүтэцтэй) зузаалагт $1530 \times 7455 \text{ м}^2$ талбайд газрын доорх усны ордыг илрүүлэн тогтоосон. Тухайн ордын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 2.5-16 л/с, түвшний бууралт 0.7-16.0 м, ихэвчлэн 1.0-9.3 м гүнд илэрч буй газрын доорх усны эрдэсжилт 0.3-0.5 г/л, ерөнхий хатуулаг 3.0-4.1 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, натри-кальцийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан нилээд усжилт өндөртэй хэсэгтээ дунджаар 87-99 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 17.8-25.25 м/хоног байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг дараах байдлаар тогтоосон бөгөөд хоорондоо 1.1-1.3 км зайтай цуваа шугаман эгнээгээр байрласан нийт 5 худгаар олборлож ашиглахыг зөвлөжээ. Үүнд: $A = 46 \text{ л/с}$, $B = 26.5 \text{ л/с}$, $C_1 = 46.8 \text{ л/с}$, $C_2 = 152.5 \text{ л/с}$. Энэхүү нөөцийг Эрчим хүч, Геологи, Уул уурхайн яамны шинжлэх ухаан, техникийн зөвлөлийн 1994 оны 4 дүгээр сарын 30-ны өдрийн хуралдааны 41 тоот протоколоор баталсан [5].

Баянхонгор аймаг- Гурванбулаг сум: Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын төвөөс баруун хойш 5.9-6.5 км-т Хар ус голын хөндийн дэвсгэр талбайн хэмжээнд тууз маягийн урт сунасан зурвас талбайд пролюви-аллювийн гарал үүсэлтэй дээд дөрөвдөгч-орчин үеийн сэвсгэр хурдасны геологийн зүсэлтийн литологийн бүрэлдэхүүнд шавранцар, элс, элсэнцэрээр дүүргэгдсэн бөөрөнхий гадаргатай ихээхэн мөлгөржсөн бул чулуу, хайрга, хайрганцарын сайтар ялгарч ангилагдсан багц үеүд давамгайлдаг бөгөөд хааяа зарим хэсэгт нь элс, элсэнцэрийн нимгэн үелэл хязгаарлагдмал байдлаар ажиглагддаг. Тухайн ордын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 1.3-8.6 л/с, түвшний бууралт 1.8-5.5 м, ихэвчлэн 4.25-14.72 м гүнд илэрч буй газрын доорх усны эрдэсжилт 119.3-199.7 мг/л, ерөнхий хатуулаг 2.3-3.2 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, магнийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан дунджаар 6.8-13.6 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 6.07-39.95 м/хоног байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг үйлдвэрлэлийн С зэргийн түвшинд үнэлж 5.14 л/с гэж тогтоожээ. Энэхүү нөөцийг БОНХЯ-ны усны нөөцийн зөвлөлийн 2013 оны 2 дугаар сарын 6-ны өдрийн 01 тоот тогтоолоор баталсан [6].

Завхан аймаг- Цагаанчулуут сум: 1995 оны эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнд Цагаанчулуут сумын төвөөс баруун урагшаа 8.5-9.0 км зайд Гүүтийн булгийн хэсэгт дунд-дээд дөрөвдөгчийн ангилагдаагүй сэвсгэр хурдасны (геологийн зүсэлтийн хувьд жижиг бул чулуу, дайрга, хайрга, сайрга, сайрганцар хааяа шаврын нимгэн үелэлтэй) зузаалагт $2000 \times 3400 \text{ м}^2$ талбайд газрын доорх цэнгэг усны II бүлгийн ордыг илрүүлэн тогтоосон. Тухайн ордын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 1.0-3.0 л/с, түвшний бууралт 6.2-8.8 м, газрын доорх усны эрдэсжилт 0.3-0.5 г/л, ерөнхий хатуулаг 4.4-4.6 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, натри-магнийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан 23-27 м дунджаар 24.7 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 0.55-2.2 м/хоног байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг Эрчим хүч, Геологи, Уул уурхайн яамны шинжлэх ухаан, техникийн зөвлөлийн 1996 оны 2 дугаар сарын 1-ны өдрийн хуралдааны 14 тоот протоколоор $C_1 = 3.0 \text{ л/с}$ буюу $259.2 \text{ м}^3/\text{хоног}$ гэж баталсан [7].

Завхан аймаг- Нөмрөг сум:Нөмрөг сумын төвөөс зүүн тийш 0.5 км зайд орших Шивэртэйн голын хөндийн хэсэгт 1984 онд явуулсан хайгуулын судалгааны үр дүнд дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдсанд олон жилийн цэвдгийн зузаалгийн доор 0.5-1.5 км² талбайд тархсан газрын доорх усны ордыг илрүүлэн тогтоосон. Тухайн ордын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 3.3-10.0 л/с, түвшний бууралт 10.0-14.2 м, газрын доорх усны эрдэсжилт 0.26-0.6 г/л, ерөнхий хатуулаг 2.8-3.2 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, кальцийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан дунджаар 35-60.0 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 2.15 м/хоног байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг дараах байдлаар тогтоосон. Үүнд: A= 10.0 л/с, B= 1.2+3.3 л/с. Энэхүү нөөцийг Геологи, Уул уурхайн үйлдвэрийн яамны шинжлэх ухаан, техникийн зөвлөлийн 1986 оны 3 дугаар сарын 28-ны өдрийн хуралдааны 8 тоот протоколоор баталсан [8].

Завхан аймаг- Отгон сум:Отгон сумын төвөөс баруун хойшоо 0.5-1.5 км зайд орших Хужиртын голын хөндийн хэсэгт 1986 онд явуулсан эрэл, урьдчилсан ба нарийвчилсан хайгуулын судалгааны үр дүнд дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн настай сэвсгэр хурдасны геологийн зүсэлтийн литологийн бүрэлдэхүүнд хайрганцар, хайрга, элс, бул чулуу тархсан газрын доорх усны ордыг илрүүлэн тогтоосон. Тухайн ордын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 1.0-9.0 л/с, түвшний бууралт 0.99-3.01 м, газрын доорх усны эрдэсжилт 0.22-0.3 г/л, ерөнхий хатуулаг 1.3-2.6 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, натри-кальцийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан дунджаар 9.0-30.0 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 5.7-9.9 м/хоног байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг дараах байдлаар тогтоосон. Үүнд: A=777.6 м³/хоног, B= 777.6 м³/хоног. Энэхүү нөөцийг Геологи, Уул уурхайн үйлдвэрийн яамны шинжлэх ухаан, техникийн зөвлөлийн 1986 оны 12 дугаар сарын 22-ны өдрийн хуралдааны 117 тоот протоколоор баталсан [9].

Завхан аймаг- Улиастай хот:Улиастай хотын төвөөс зүүн тийш 1.2-2.7 км зайд орших Богд голын хөндийн баруун жигүүрийн хэсэгт 1983, 2008 онд явуулсан баталгаажуулах эрэл, хайгуулын судалгааны үр дүнд дээд дөрөвдөгч болон орчин үеийн сэвсгэр аллювийн хурдасны (геологийн зүсэлтийн хувьд элс, элсэнцэрээр дүүргэгдсэн үл мэдэгдэх төдий үеллэг бүтэцтэй ихэвчлэн боржин, боржин-диоритоос тогтсон жижиг хайрга, хайрганцар болон маш сайн мөлгөржсөн бул чулуу, сайтар ангилагдсан бөөрөнхий гадаргатай хайрганы холимог багц үеүдтэй) зузаалагт 6751560.75 м² талбайд газрын доорх усны ордыг илрүүлэн тогтоосон. Тухайн ордын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга 21.4-28.57 л/с, түвшний бууралт 0.85-3.05 м, газрын доорх усны эрдэсжилт 0.075-0.17 г/л, ерөнхий хатуулаг 1.0-2.25 мг-экв/л бөгөөд химийн найрлагын хувьд гидрокарбонатын анги, кальци-натрийн бүлэгт хамаардаг. Уст давхаргын зузаан 23.4-38.0 м ба шүүрлийн итгэлцүүр 31.18-32.09-өөс (1983 онд тооцсон) 75.31-106.74 м/хоног (2008 оны баталгаажуулах хайгуулын үр дүнгээр) байдаг байна. Уг ордын ашиглалтын нөөцийг дараах байдлаар тогтоосон. Үүнд: A= 46.1 л/с, B= 47.1 л/с. Энэхүү нөөцийг БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн (хуучин нэрээр) дэргэдэх Улсын Ашигт Малтмалын Нөөцийн Комиссын өргөтгөсөн хуралдаанд оруулж хэлэлцүүлэн, албан ёсоор хянуулж батлуулжээ [10].

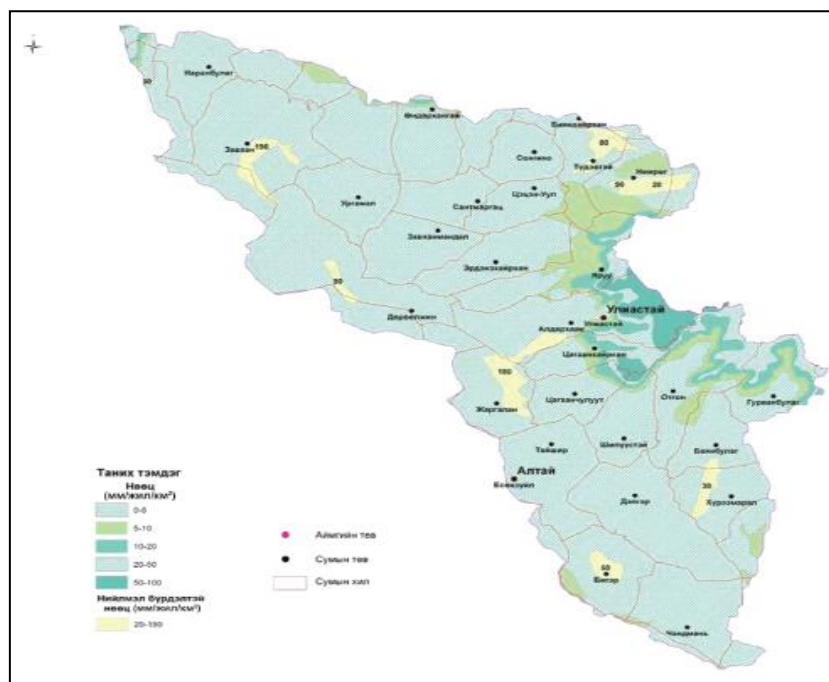
Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд батлагдсан газрын доорх усны ордуудын хэмжээнд өрөмдсөн гидрогеологийн цооногийн ундарга, түвшний бууралт, шүүрлийн итгэлцүүрийн талаарх мэдээллийг доор үзүүлэв(Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны ордуудын гидрогеологийн үзүүлэлтүүд

#	Засаг захиргааны байршил		Цооногийн ундарга, л/с	Түвшний бууралт, м	Шүүрлийн итгэлцүүр, м/хоног
	Аймаг	Сум			
1	Говь-Алтай	Алтай	2.5-14.4	2.4-22.4	5.7-9.9
2	Говь-Алтай	Дэлгэр	2.5-16	0.7-16	17.8-25.25
3	Баянхонгор	Гурванбулаг	1.3-8.6	1.8-5.5	6.07-39.95
4	Завхан	Цагаанчулуут	1.0-3.0	6.2-8.8	0.55-2.2
5	Завхан	Нөмрөг	3.3-10.0	10.0-14.2	2,15
6	Завхан	Отгон	1.0-9.0	0.99-3.01	5.7-9.9
7	Завхан	Улиастай	21.4-28.57	0.85-3.05	31.18-32.09, 75.31-106.74

4.2. Газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөц

Хяргас нуур- Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх нөөцийн зонхилох хэсэг нь Хангайн нуруу, Хан хөхийн нурууны уулсыг бүрдүүлсэн үндсэн чулуулаг руу болон уул, нуруудын хоорондох гол, горхи, сайрын хөндий дагаж тархсан дөрөвдөгчийн настай, төрөл бүрийн гарал үүсэл бүхий хурдас руу хур тунадас нэвчих замаар бүрэлдэж байна(Зураг 25).



Зураг 25. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийн тархалт

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх нөөцийг тооцоолсон дүнг доорүзүүлэв(Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5 Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны нөхөн сэргээгддэг нөөцийг тооцоолсон дүн

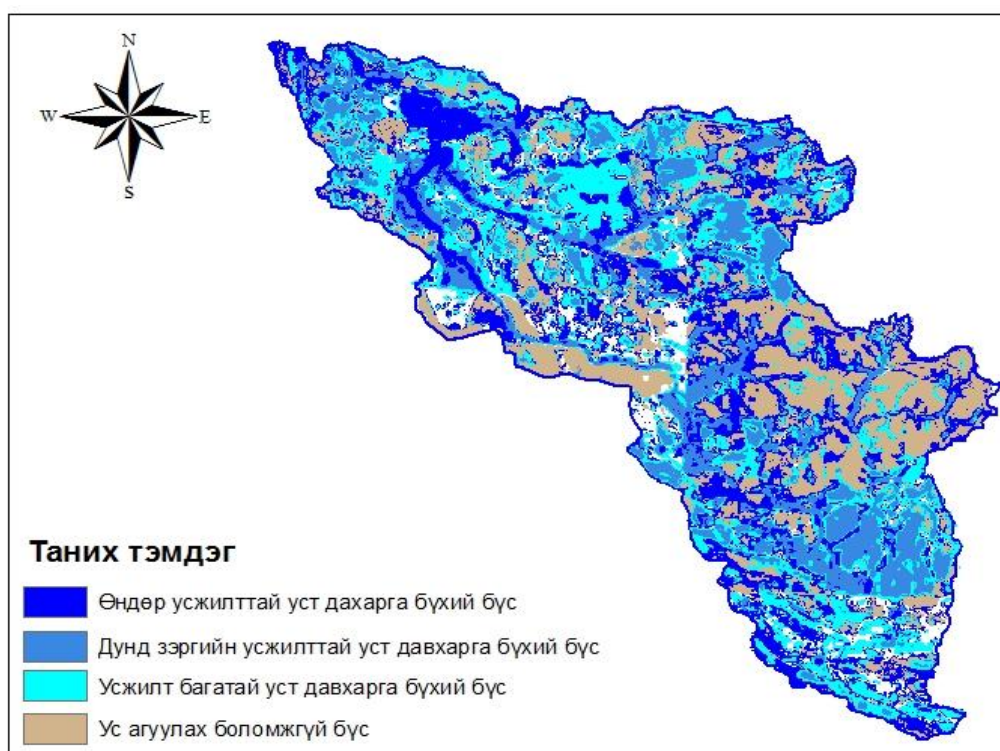
#	Нөхөн сэргээгддэг нөөц (НСН)-ийн ангилал, хэмжээ, мм/жил/км ²	Талбай, км ²	Дундаж тэжээгдэл, мм	Нөөц, сая м ³ /жил
1	Тун бага НСНөөцтэй (0-5)	97840	5	489
2	Бага НСНөөцтэй (5-10)	7993	8	60
3	Багаас дундаж НСНөөцтэй (10-20)	3360	15	50
4	Дундаж НСНөөцтэй (20-50)	4344	35	152
5	Дунджаас их хүртэл НСНөөцтэй (50-100)	2224	75	167
6	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (20)	664	20	13
7	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (30)	518	30	16
8	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (50)	445	50	22
9	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (80)	730	80	58
10	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (90)	419	90	38
11	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (180)	1349	180	243

12	Нийлмэл урсац бүхий НСНөөцтэй (190)	820	190	156
Нийт		120706		1464
Эх: Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боолвсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл, I-р дэвтэр, Хуудас 563-564				

Хяргас нуур- Завхан голын сав газар нийт 120706.9 км² талбайд жилд дунджаар 1464 сая.м³ хэмжээний газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх нөөц байна [11].

4.3. Газрын доорх усны баримжаат (прогнозын) нөөц

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 1:500000-ны гидрогеологийн зургийг (Зураг 26) ашиглан сав газрын хэмжээнд ус агуулах боломжтой болон боломжгүй хурдас чулуулгуудыг ангилан ялгав.



Зураг 26. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх усны баримжаат нөөцийн тархалт

Зургийн боловсруулалтын үр дүнгээс үзэхэд сав газрын нийт талбайн 32.13% нь өндөр уст агууламжтай, 19.56% нь дунд зэргийн усжилттай, 25.18% нь бага уст агууламжтай үлдсэн 23.13% нь ус агуулах боломжгүй бүсүүд байна (График 3).



График 3 Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын янз бүрийн усжилттай хурдас чулуулгуудын эзлэх хэмжээ, %

4.4. Газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц

Хяргаснуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийг дараах дараах байршлуудад балансын аргаар тооцоолов (Хүснэгт 6).

Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт балансын аргаар тооцоолсон газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц

#	Засаг захиргааны байршил		Нөөц бодсон талбай	Газрын доорх усны ашиглалтын нөөц баялаг, сая.м ³ /жил
	Аймаг	Сум		
1	Завхан	Улиастай	Чигэстэйн голын хэсэг	0.165
2	Завхан	Алдархаан	Алдархааны хэсэг	0.308
3	Завхан	Цагаанхайрхан	Ширээгийн голын хэсэг	0.074
4	Завхан	Алдархаан	Шургын голын хэсэг	0.529
5	Говь-Алтай	Бигэр	Бигэрийн хотгорын хэсэг	1.202
6	Завхан	Түдэвтэй	Цоргын голын хэсэг	0.228
7	Завхан	Сонгино	Сонгино сумын хэсэг	0.010
8	Завхан	Цэцэн-Уул	Галуутын голын адаг хэсэг	0.109
9	Завхан	Завханмандал	Завханмандал сумын хэсэг	0.234
10	Завхан	Ургамал	Ургамал сумын хэсэг	0.139
	Нийт			2.998

Тайлбар: Тус тооцооллыг хийхдээ газрын доорх усны байгалийн баялгийг 0 гэж авсан. Учир нь тус сав газрын хэмжээнд хийгдсэн судалгаа, мэдээлэл дутмаг байв.

Тооцоогоор Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь газрын доорх усны ашиглалтын нөөцийн нийт хэмжээ 2.998 сая м³/жил бөгөөд Говь-Алтай аймгийн Бигэр сумын Бигэрийн хотгорын хэсэгт нийт нөөцийн 40.1 %, Завхан аймгийн Сонгино сумын хэсэгт бодсон нөөц 0.3 %-ийг эзэлж байна (График 4).

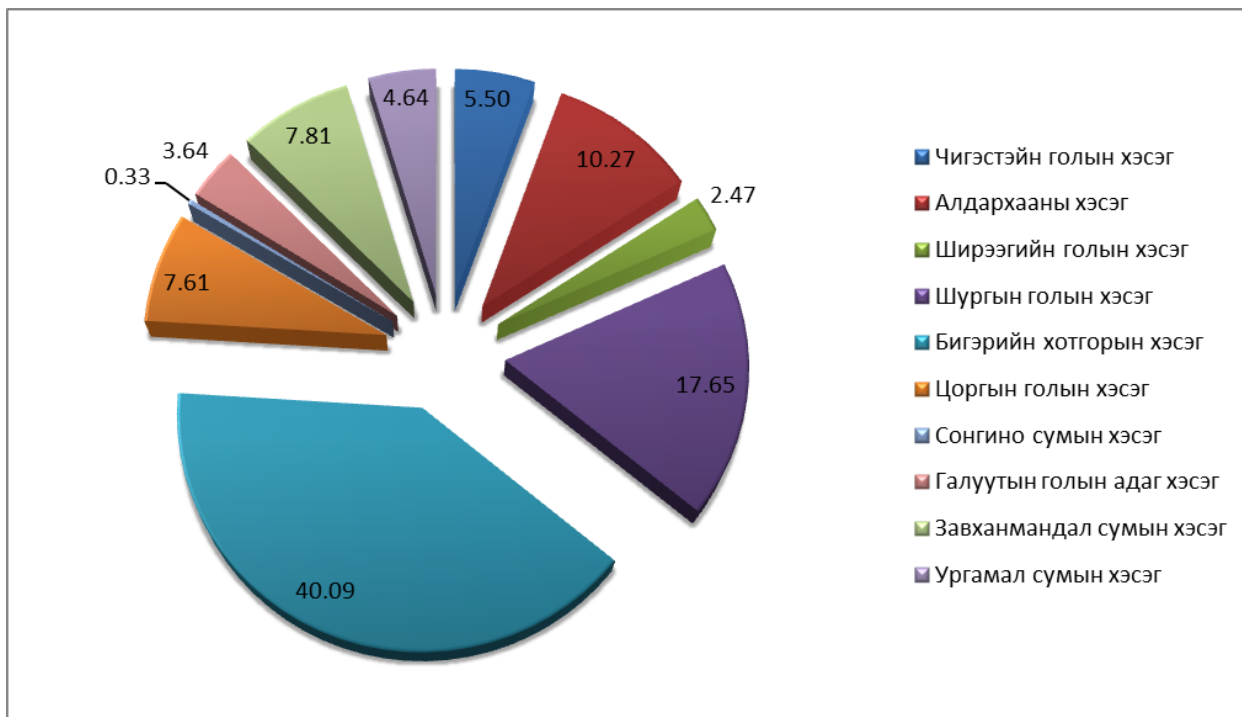


График 4 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт балансын аргаар тооцоолсон газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц, сая м³/жил

5. Газрын доорх усны чанар

5.1. Сав газрын газрын доорх усны чанарын судалгаа

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх ус нь голдуу бага гүнтэй болон гүний худгийн уст давхаргад илэрдэг бөгөөд ерөнхийдөө эрдэсжилт өндөртэй. Сав газрын худгуудын усанд гидрокарбонатын ион зонхилох боловч зарим тохиолдолд сульфат давамгайлдаг бөгөөд Монгол улсын Ундны усны стандарт (500 мг/л)-ын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их байна. Сульфат нь хүний үйл ажиллагаанаас хамааралгүй бөгөөд тунамал чулуулагт агуулагдаж буй уусдаг SO_4^{2-} ба S эрдэс бодисын задралаас үүсдэг байна. Сульфатыг шүүлтүүр хэрэглэн цэвэрлэх боломжгүй бөгөөд эргүүлэн нэвчих болон усыг нэрж цэвэршүүлэх гэсэн аргууд нь хамгийн үр дүнтэй. Гэвч эдгээр аргууд нь маш өндөр өртөгтэй тул өргөн хэрэглэх боломжгүй.

Хээрийн судалгааны ажлын үеэр дээрх худаг, булаг, рашаануудын усанд рН, ууссан хатуу бодисын хэмжээ, цахилгаан дамжуулах чанар, булингаршил зэрэг үзүүлэлтүүдийг хэмжсэн ба үр дүнг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв(Хүснэгт 7).

Хүснэгт 7. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлын хэмжилтийн үр дүн

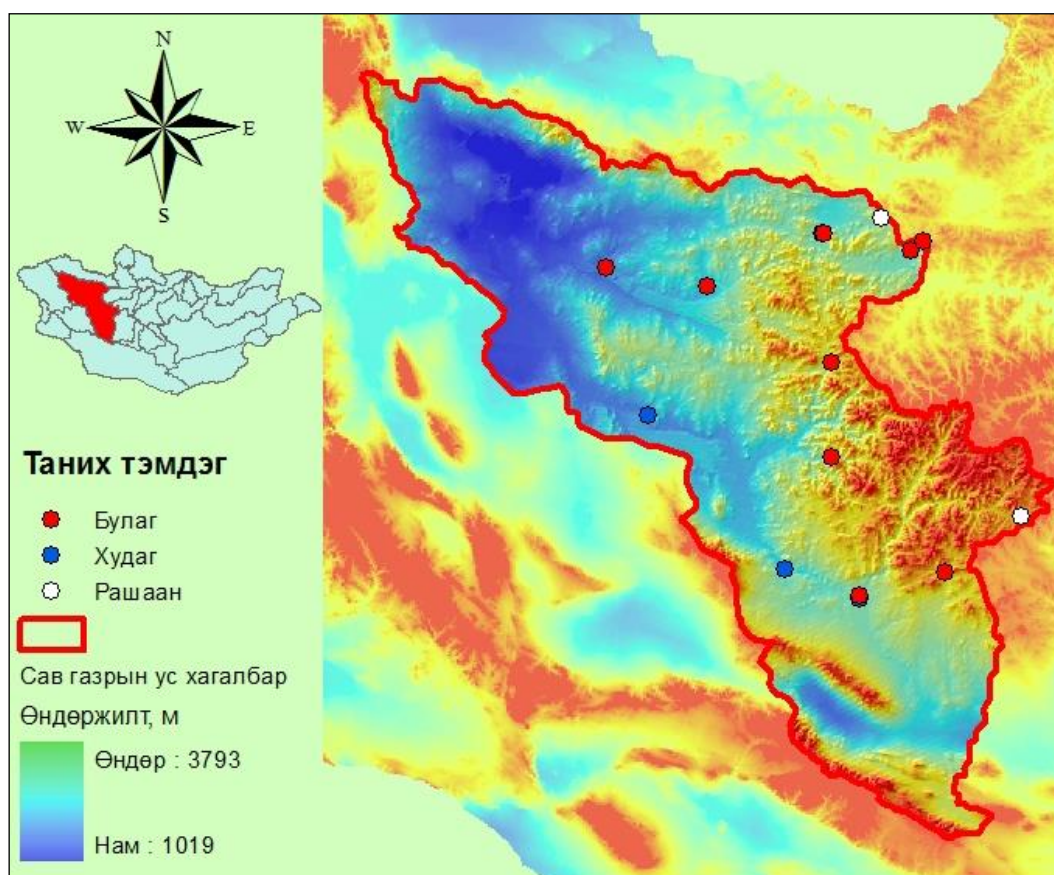
#	Нэр	Усны орчин, рН	Ууссан хатуу бодисын хэмжээ, мг/л	Цахилгаан дамжуулах чанар, мкСм/см	Усны температур, °С	Булингаршил, FNU NTU
1	Авдрантын булаг	7.2	114	243	7.3	-
2	Бага хужиртын булаг	7.57	331	735	19.6	0.02
3	Баруун голын булаг	6.5	210	100	12	-
4	Бүрдийн булаг	7.03	200	425	9.9	-
5	Рашаан толгойн булаг	9.4	500	69	7	-
6	Сантын булаг	9.0	147	311	9.1	0.1
7	Сөнчийн булаг	7.8	203	466	9	0.02
8	Уудаг булаг	7.65	172	375	8.3	<0.01
9	Их хужиртын булаг	8.2	34	581	20.3	<0.01
10	Баянзүрхийн рашаан	8.14	254	836	13	-
11	Нарийний рашаан	6.7	217	488	6	-
12	Сантын рашаан	7.88	142	328	6.4	-
13	Гуулин тосгоны төвийн худаг	7.6	139	307	10.7	<0.01
14	Дөрвөлжин сумын төвийн худаг	7.86	619	1345	10.1	-
15	Тайшир сумын	7.42	481	107	14.6	<0.01

	төвийн худаг					
	MNS 0900:2010	6.5-8.5	-	-	-	-

Хэмжилтийн үр дүнгээс үзэхэд Рашаан толгой, Сантын булгийн усны орчин (pH) нь Монгол улсын Ундны усны стандарт (MNS 0900:2010) шаардлагын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс их гарсан байна.

5.2. Газрын доорх усны чанарын үнэлгээ

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлаар 9 булаг, 3 рашаан, 3 худагас дээжлэлт хэмжилт хийсэн бөгөөд үр дүнг энэ хэсэгт авч үзнэ (Зураг 27.).



Зураг 27.Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлаар дээжлэлт, хэмжилт хийсэн газрын доорх усны илэрцүүд

Булаг: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлаар 9 булгаас дээжлэлт хийсэн бөгөөд үр дүнг *Хавсралт 2*-д үзүүлэв.

Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторийн үр дүнгээс үзэхэд Авдрантын булаг гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, нэн цэнгэг, зөөлөн устай, Бага хужиртын булаг гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэгдүү, хатуувтар устай, Баруун голын булаг гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай, Бүрдийн булаг гидрокарбонатын ангийн, кальцийн

бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай, Рашаан толгойн булаг гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай, Сантын булаг гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн устай, Сөнчийн булаг гидрокарбонатын ангийн, натри, магнийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай, Уудаг булаг гидрокарбонатын ангийн, холимог бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн устай, Их хужиртын булаг гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, нэн цэнгэг, маш зөөлөн устай болно. Одоогийн байдлаар булгуудын усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад аммонийн ионы хэмжээгээрээ Авдрант, Бага хужирт, Сант, Сөнч, Их хужиртын булгууд “Маш их бохирдолттой”, Бүрдийн булаг “Их бохирдолттой”, Рашаан толгойн булаг “Бохирдолттой” гэсэн ангилалд хамаарч байгаа бол исэлдэх чанарын хэмжээгээрээ Баруун голын булаг “Бага зэрэг бохирдолттой”, Их хужиртын булаг “Бохирдолттой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна. Харин Уудаг булаг гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллаар “Цэвэр” гэсэн ангилалд багтсан ганц булаг юм (Хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших булгуудын усны дээжний шинжилгээний үр дүнг гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилалтай харьцуулсан байдал

#	Булгийн нэр	Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилал					
		Маш цэвэр	Цэвэр	Бага бохирдол-той	Бохирдолт-той	Их бохирдолт-той	Маш их бохир
1	Авдрантын булаг						
2	Бага хужиртын булаг						
3	Баруун голын булаг						
4	Бүрдийн булаг						
5	Рашаан толгойн булаг						
6	Сантын булаг						
7	Сөнчийн булаг						
8	Уудаг булаг						
9	Их хужиртын булаг						
Нийт		-	1	1	1	1	5

Рашаан: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлын үедавсан рашааны дээжний усыг Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторид шинжлүүлсэн ба үр дүнг *Хавсралт 3*-д үзүүлэв.

Шинжилгээний үр дүнгээс үзэхэд химийн бүрэлдэхүүнээрээ Нарийний рашаан гидрокарбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай, Сантын рашаан гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр

устай, Баянзүрхийн рашаан гидрокарбонатын ангийн, кальци, магнийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай болно.

Одоогийн үр дүнгээс тус рашаануудын усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулж үзэхэд исэлдэх чанарын хэмжээгээрээ Баянзүрх, Сантын рашаанууд “Бага зэрэг бохирдолттой” гэсэн ангилалд хамаарч байна. Харин Нарийний рашаан гадаргын усны цэврийн зэргийн “Цэвэр” гэсэн ангилалд багтаж байна(Хүснэгт 9).

Хүснэгт 9. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших рашаануудын усны дээжний шинжилгээний үр дүнг гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилалтай харьцуулсан байдал

#	Рашааны нэр	Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилал					
		Маш цэвэр	Цэвэр	Бага бохирдолттой	Бохирдолттой	Их бохирдолттой	Маш их бохир
1	Баянзүрхийн рашаан						
2	Нарийний рашаан						
3	Сантын рашаан						
Нийт		-	1	2	-	-	-

Худаг: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны ажлын үедавсан худгуудын дээжний усыг Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторид шинжлүүлсэн ба үр дүнг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв(Хүснэгт 10).

Хүснэгт 10. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших худгуудын усны бүрэн шинжилгээний үр дүн

#	Шинжилсэн үзүүлэлтүүд	Гуулин багийн худаг	Тайшир сумын худаг	Дөрвөлжин сумын төвийн худаг	MNS 0900:2010
1	Өнгө	Үгүй	Үгүй	Үгүй	20
2	Үнэр, балл	0	0	0	2
3	Амт, балл	-	-	-	2
4	Тунгалаг, см	30	30	30	-
5	Тунадас	Үгүй	Үгүй	Үгүй	
6	Хлор, мг/л	28.4	120.7	138.5	350.0
7	Сульфат, мг/л	90.0	200.0	300.0	500.0
8	Нитрат, мг/л	0.0	0.0	0.2	50.0
9	Нитрит, мг/л	2.0	4.0	5.0	1.0
10	Карбонат, мг/л	0.0	0.0	0.0	-
11	Гидрокарбонат, мг/л	146.4	195.2	176.9	-
12	Нийт анион, мг/л	266.8	519.9	620.6	-

13	Натри-Кали, мг/л	5.8	11.3	134.1	-
14	Кальци, мг/л	68.1	110.2	44.1	100.0
15	Магни, мг/л	17.0	58.4	62.0	30.0
16	Аммони, мг/л	1.0	0.7	0.1	1.5
17	Төмөр, мг/л	0.0	0.0	0.0	0.3
18	Нийт катион, мг/л	91.9	180.6	240.3	-
19	pH	8.37	8.1	7.47	6.5-8.5
20	Ерөнхий хатуулаг, мг-экв/л	4.8	10.3	7.3	7.0
21	Цахилгаан дамжуулах чанар, мкСм/см	541	1161	1515	-
22	Ууссан хатуу бодисын хэмжээ, мг/л	283	593	770	-
23	Исэлдэх чанар, мг/л	5.28	0.64	1.12	-

Эх: ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лаборатори, 2013.07.04

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд химийн бүрэлдэхүүнээрээ Гуулин багийн худаг гидрокарбонат, сульфатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр устай, Тайшир сумын худаг холимог ангийн, кальци, магнийн бүлгийн, 3-р төрлийн, цэнгэгдүү, маш хатуу устай, Дөрвөлжин сумын худаг сульфатын ангийн, натри, магнийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэгдүү, хатуу устай болно.

Шинжилгээний үр дүнгүүдийг Монгол улсын Ундны усны стандарт (MNS 0900:2010)-тай харьцуулж үзэхэд дээжлэлт хийсэн 2 сум, 1 багийн худгууд нь шаардлага хангахгүй байна.

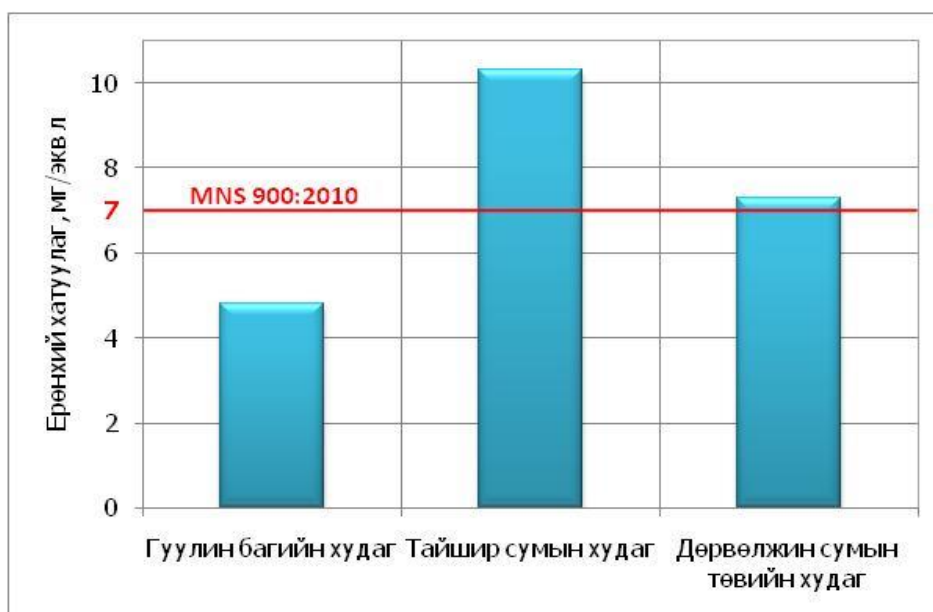


График 5 Усны бүрэн шинжилгээ хийсэн худгуудын усны ерөнхий хатуулаг, мг/экв л

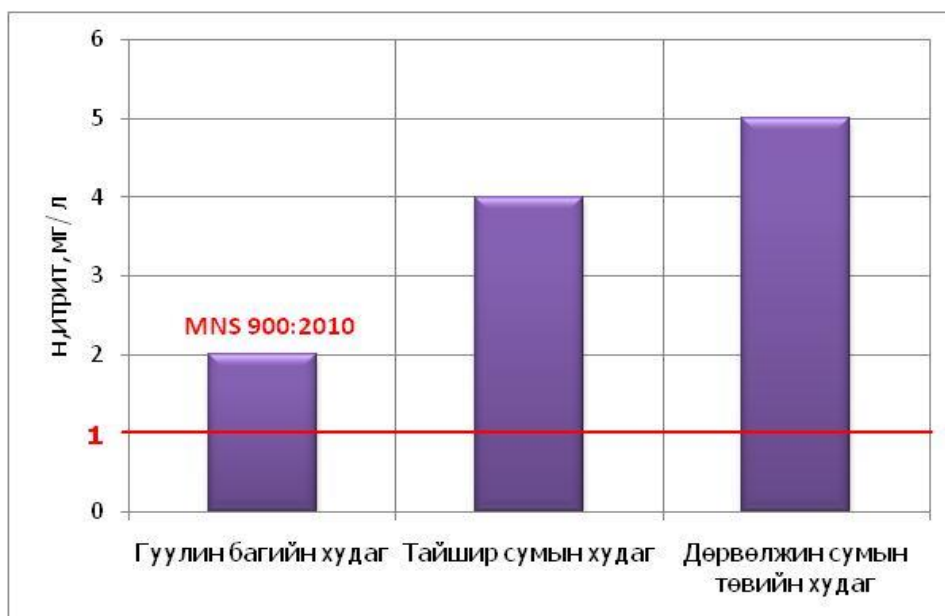


График 6 Усны бүрэн шинжилгээ хийсэн худгуудын усны нитритийн хэмжээ, мг/л

Гуулин багийн төвийн худгийн усанд нитрит, Тайшир сумын төвийн худгийн кальци, магни, ерөнхий хатуулаг (График 5), усанд нитрит (График 6), Дөрвөлжин сумын төвийн худгийн усанд нитрит, магни, ерөнхий хатуулаг тус тус Монгол улсын стандарт (MNS 0900:2010) шаардлагын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс их гарсан байна. Иймд цаашид тус худгуудаас ундны усны хэрэгцээгээ хангахад тохиромжгүй байна.

6. Газрын доорх усны нөөц, горим, чанарын хэтийн хандлага, гол хүчин зүйлс

Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын газрын доорх усны нөөцийг зураглалын болон тооцооллын аргаар тогтоосон болно. Энэхүү газрын доорх усны үнэлгээний ажлын хүрээнд хийсэн хээрийн судалгааны мэдээ материалаас үзэхэд уг бүс нутаг усжилт ихтэй байна. Мөн уг бүсийн газрын доорх ус гадаргын устай гидравлик холбоо сайтай тул уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл газрын доорх усанд аажмаар нөлөөлж эхэлж болзошгүй. Учир нь хур тунадас дулааны улиралд багасч хүйтний улиралд ихсэх төлвийг уур амьсгалын загварууд илэрхийлж байгаа нь гадаргын усны горимд нөлөөлөхөөр байгаа юм.

Энэ сав газрын бас нэг онцлог нийт 9 сумын нутаг дэвсгэр нь цэвдгийн тархалттай бүсэд хамаарч байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас цэвдгийн температур нэмэгдэж, хөлдөлтийн гүн багасах хандлага илэрч байгаа бөгөөд энэ нь тодорхой хугацаанд газрын доорх болон гадаргын усыг нэмэгдүүлнэ. Гэхдээ үүний нөлөөгөөр газрын доорх ус болон гадаргын урсацын горим өөрчлөгдөх магадлалтай. Тиймээс газрын доорх усны түвшин, тэжээгдэл, тархалт, гадаргын уснаас хамаарах хамаарлыг цаашид загварын аргаар тодорхойлж зураглал хийх нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох стратеги боловсруулахад нэн чухал болно.

Мөн уг сав газрын ус ашиглалтын гол эх үүсвэр нь газрын доорх ус тул зайлшгүй хяналт шинжилгээний сүлжээг бий болгох шаардлага тулгарч байна.

Хээрийн судалгааны явцад газрын доорх усны илэрцүүдэд усны чанарын үнэлгээ хийхэд хатуулаг ихтэй ус ихэнх худаг, цооногт илэрсэн байгаа нь энэ бүс нутгийн уур амьсгал, геологи, гидрогеологийн нөхцөл байдалтай холбоотой юм. Мөн түүнчлэн сав газрын хувьд ус ашиглалтын гол эх үүсвэр нь газрын доорх ус тул хүний үйл ажиллагаанаас болж газрын доорх ус бохирдолтонд өртөх магадлал ихтэй байна.

Дүгнэлт, зөвлөмж

Энэхүү тайлан нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулагдсан газрын доорх усны нөөцийн өнөөгийн болон хэтийн төлөв байдлыг тодорхойлж үнэлсэн болно.

Геологи-Гидрогеологийн тогтоцын хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт аллюви, делюви, мөстлөг, нуур, салхины гаралтай орчин үеийн дөрөвдөгчийн (Голоцений) сэвсгэр хурдсууд зонхилж, протерозойгоос орчин үе хүртэлх насны хувирмал, тунамал, бялхмал чулуулгууд, тэдгээрийн хослол болон гурвуул болсон тунамал-хувирмал, тунамал-бялхмал, тунамал-бялхмал-хувирмал гаралтай үндсэн чулуулгууд өргөн тархалттай, цэвдэгтэй бүсэд оршино.

Газрын доорх усны илэрцүүдийн хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Монгол орны метан бүхий давсархаг ба шорвог рашааны их мужид багтана. 2009 оны рашааны тооллогын

болон хээрийн судалгааны ажлын үр дүнгээр нийтдээ 8 рашаан 9 булаг бүртгэгдсэн. Ундны ус болон бусад зорилгоор гаргасан худаг цооногууд нилээдгүй тохиолдоно.

Газрын доорх усны хяналт шинжилгээний хувьд Цаг уур орчны шинжилгээний газар, Улаанбаатар хотын харъяа Ус сувгийн удирдах газар, Геоэкологийн хүрээлэнгээс газрын доорх усны мониторингийн ажиглалт хийдэг боловч тэдгээр нь байнгын хэмжилт хийж байгаагүй зарим жил хэмжилт хийгдээгүй тасарсан байна. Тэдгээр цооногт гар болон автомат түвшин хэмжигч ашиглан зөвхөн газрын доорх усны түвшнийг хэмждэг бөгөөд одоогийн байдлаар Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт газрын доорх усны мониторингийн цэг байхгүй байна.

Газрын доорх усны нөөцийн хувьд тогтоогдсон нөөц 15.38 сая м³/жил, нөхөн сэргээгддэг нөөц нь 1464 сая м³/жил байна. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд ирээдүйд газрын доорх уснаас авч ашиглаж болох нөөцийн хэмжээ 2.998 сая м³/жил бөгөөд Говь-Алтай аймгийн Бигэр сумын Бигэрийн хотгорын хэсэгт ашиглаж болох нөөцийн 40.1 %, Завхан аймгийн Сонгино сумын хэсэгт бодсон нөөц 0.3 %-ийг эзэлж байна. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 1:500000-ны гидрогеологийн зургийг ашиглан сав газрын хэмжээнд ус агуулах боломжтой болон боломжгүй хурдас чулуулгуудыг ангилан ялгахад сав газрын нийт талбайн 32.13% нь өндөр уст агууламжтай, 19.56% нь дунд зэргийн усжилттай, 25.18% нь бага уст агууламжтай үлдсэн 23.13% нь ус агуулах боломжгүй бүсүүд байна.

Газрын доорх усны чанарын хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын доорх ус нь голдуу бага гүнтэй болон гүний худгийн уст давхаргад илэрдэг бөгөөд ерөнхийдөө эрдэсжилт өндөртэй. Сав газрын худгуудын усанд гидрокарбонатын ион зонхилох боловч зарим тохиолдолд сульфат давамгайлдаг бөгөөд Монгол улсын Ундны усны стандарт (500 мг/л)-ын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их байна.

Газрын доорх усны үнэлгээний үр дүнгээс дараах зөвлөмжийг гаргаж байна. Үүнд:

- Газрын доорх усны хяналт шинжилгээний сүлжээг энэ сав газарт үүсгэж, мэдээллийн санг байгуулах нэн шаардлагатай байна. Эхний ээлжинд тус сав газар дахь газрын доорх усны илэрцүүдэд байнгын хэмжилт болон усны дээжийн шинжилгээг тогтмол хугацаанд хийн мэдээллийн баазыг бий болгох;
- Газрын доорх усны ашиглалтын бүртгэл мэдээллийг бий болгох;
- Газрын доорх усны чанарыг сайжруулж унд ахуйд хэрэглэх арга технологийг нэвтрүүлэх;
- Газрын доорх усны тархалт болон цэвдгийн бүсийг нарийн тодорхойлж горимыг судлах;
- Газрын доорх усны тэжээмжийн онцлогийг нарийн тодорхойлох зэрэг нь цаашдын ус хэрэглээ ашиглалтыг зөв зохистой төлөвлөх, газрын доорх усны нөөцийг тогтвортой ашиглаж хамгаалахад чухал болно.

Ашигласан материал

- [1] Н.Жадамбаа, 1997, Баруун Монголын 1:500000-ны масштабтай гидрогеологийн зураг, тайлбар бичиг, УБ
- [2] Министерство водного хозяйства МНР, 1983, Региональная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна котловины больших озер том I, Улан-Батор, Хуудас 21-28
- [3] БОАЖЯ, Усны газар, Монгол улсын рашааны тооллогын мэдээ, УБ, 2010
- [4] Р.Баттөмөр, М.Синтов, 1982, Говь-Алтай аймгийн Алтай хотын төвийн усан хангамжийн зориулалтаар 1982 онд явуулсан газрын доорх усны эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан, УБ
- [5] Р.Баттөмөр, Д.Бадамгарав, 1994, Гуулингийн Цагаан тохойн хэсэгт 1993 онд явуулсан газрын доорх усны эрэл хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан, УБ
- [6] Ж.Сангжав, Ц.Баярням, Д.Доржсэмбээ, 2012, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын төвийн усан хангамжийн эх үүсвэрийн зориулалтаар 2012 онд явуулсан газрын доорх усны эрэлхайгуулын судалгааны ажлын эцсийн үр дүнгийн тайлан, Баянхонгор хот
- [7] Р.Баттөмөр, Д.Өнөржаргал, Д.Гэрэлчулуун, 1995, Завхан аймгийн Цагаанчулуут сумын төвийн усан хангамжийн зориулалтаар 1995 онд явуулсан газрын доорх усны эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан, УБ
- [8] Д.Хатанбаатар, О.Гантөмөр, 1986, Завхан аймгийн Нөмрөг сумын төвийн усан хангамжийн зориулалтаар 1986 онд явуулсан газрын доорх усны эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан, Баянхонгор хот
- [9] Д.Хатанбаатар, Ж.Алтанчимэг, 1986, Завхан аймгийн Отгон сумын төвийн усан хангамжийн зориулалтаар 1986онд явуулсан газрын доорх усны эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан, Баянхонгор хот
- [10] Р.Баттөмөр, Д.Пүрэвхүү, 2008, Баруун бүсийн тулгуур төв - Улиастай хотынтөвлөрсөн усан хангамжид зориулж Богд голын бетонон гүүрнээс дээш уг голын хөндийн баруун талын жигүүрийн хэсэгт 2008 онд явуулсан газрын доорх усны баталгаажуулах хайгуулын гидрогеологийн судалгааны ажлын эцсийн үр дүнгийн тайлан, УБ
- [11] Г.Долгорсүрэн, Н.Чагнаа, Ж.Гэрэлчулуун, Ч.Пунцагсүрэн, Вим ван дер Линден. 2012. Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл, I-р дэвтэр, Хуудас 562-564

МЭДЭЭЛЛИЙН ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших худаг, булаг, рашаанууд (2011)

#	Засаг захиргааны байршил		Булаг, ш	Худаг, ш	Рашаан, ш
	Аймаг	Сум			
1	Баянхонгор	Баянбулаг	7	25	
2		Бууцагаан			
3		Гурванбулаг	8	9	
4		Хүрээмарал		4	
5	Говь-Алтай	Бигэр			
6		Дэлгэр			
7		Жаргалан			
8		Есөнбулаг			
9		Тайшир		39	
10		Хөх морьт			
11		Чандмань			
12	Завхан	Алдархаан	27	36	
13		Баянхайрхан	43	4	
14		Дөрвөлжин	5	79	
15		Завханмандал	2	19	
16		Сантмаргац	5	21	
17		Сонгино	22	16	
18		Тэлмэн	8	15	
19		Түдэвтэй	21	11	
20		Нөмрөг	20	2	
21		Отгон	45	5	
22		Ургамал	2	20	
23		Улиастай			
24		Цагаанчулуут	11	19	
25		Цагаанхайрхан	33	20	
26		Цэцэн-Уул	39	19	
27		Шилүүстэй	44	22	
28		Яруу	24	13	
29	Эрдэнэхайрхан	21	18		
30	Увс	Наранбулаг			
31		Малчин			
32		Тариалан			
33		Завхан			
34		Зүүнхангай			
35		Өндөрхангай			
36		Өмнөговь			
37		Өлгий			
38	Ховд	Дөргөн			

Хавсралт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших булгуудын усны бүрэн шинжилгээний үр дүн

#	Шинжилсэн үзүүлэлтүүд	Бага хужиртын булаг	Их хужиртын булаг	Сантын булаг	Сөнчийн булаг	Уудаг булаг	Авдрантын булаг	Бүрдийн булаг	Баруун голын булаг	Рашаан толгойн булаг
1	Өнгө	Үгүй	Шар	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй
2	Үнэр, балл	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Амт, балл	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Тунгалаг, см	30	30	30	30	30	30	30	30	30
5	Тунадас	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй	Үгүй
6	Хлор, мг/л	23.1	5.3	7.1	14.2	10.7	7.1	21.3	14.2	10.7
7	Сульфат, мг/л	55.0	0.1	0.1	0.1	30.0	1.0	20.0	10.0	5.0
8	Нитрат, мг/л	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Нитрит, мг/л	1.0	0.2	2.0	0.4	0.4	6.0	0.4	0.4	0.0
10	Карбонат, мг/л	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	Гидрокарбонат, мг/л	347.7	67.1	3.2	298.9	164.7	134.2	207.4	189.1	201.3
12	Нийт анион, мг/л	426.8	72.7	3.43	313.6	205.8	148.3	249.1	213.7	217.0
13	Натри-Кали, мг/л	31.6	14.4	17.1	49.4	26.0	22.5	23.0	2.4	11.3
14	Кальци, мг/л	72.1	6.0	36.1	30.1	24.0	20.0	48.1	44.1	40.1
15	Магни, мг/л	30.4	2.4	9.7	19.5	15.8	6.1	12.2	17.0	14.6
16	Аммони, мг/л	0.7	2.0	1.5	1.0	0.0	0.7	0.4	0.0	0.2
17	Төмөр, мг/л	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
18	Нийт катион, мг/л	134.8	25.2	64.5	100.0	65.9	49.3	83.7	63.7	66.2
19	pH	7.47	7.65	7.87	7.79	7.5	7.99	7.63	7.76	7.95
20	Ерөнхий хатуулаг, мг-экв/л	6.1	0.5	2.6	3.1	2.5	1.5	3.4	3.6	3.2
21	Цахилгаан	745	63	277	443	345	221	407	296	306

	дамжуулах чанар, мкСм/см									
22	Ууссан хатуу бодисын хэмжээ, мг/л	385	36	151	234	185	123	216	158.2	163.4
23	Исэлдэх чанар, мг/л	9.76	16.16	1.92	2.88	4.8	2.24	9.76	7.2	2.4
Эх: ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны шинжилгээний лаборатори, 2013.07.04										

Хавсралт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших рашаануудын усны бүрэн шинжилгээний үр дүн

#	Шинжилсэн үзүүлэлтүүд	Нарийний рашаан	Сантын рашаан	Баянзүрхийн рашаан
1	Өнгө	үгүй	үгүй	үгүй
2	Үнэр, балл	0	0	0
3	Амт, балл	-	-	-
4	Тунгалаг, см	30	30	30
5	Тунадас	үгүй	үгүй	үгүй
6	Хлор, мг/л	10.7	7.1	7.1
7	Сульфат, мг/л	85	30.0	61.3
8	Нитрат, мг/л	0.0	0.0	0.0
9	Нитрит, мг/л	0.2	1.0	4.0
10	Карбонат, мг/л	0.0	0.0	0.0
11	Гидрокарбонат, мг/л	189.1	183.0	237.9
12	Нийт анион, мг/л	285.0	221.1	310.3
13	Натри-Кали, мг/л	47.6	5.4	16.9
14	Кальци, мг/л	42.1	50.1	52.1
15	Магни, мг/л	12.2	13.4	25.5
16	Аммони, мг/л	0.1	0.1	0.1
17	Төмөр, мг/л	0.0	0.0	0.0
18	Нийт катион, мг/л	101.9	69.0	94.6
19	pH	7.41	7.78	7.81
20	Ерөнхий хатуулаг, мг-экв/л	3.1	3.6	4.7
21	Цахилгаан дамжуулах чанар, мкСм/см	469	309	437
22	Ууссан хатуу бодисын хэмжээ, мг/л	247	167	231
23	Исэлдэх чанар, мг/л	2.24	8.0	7.36
Эх: ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн Усны шинжилгээний лаборатори, 2013.07.04				

Хавсралт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших зарим худгууд (2011)

#	Худгийн нэр	Аймаг	Сум	Координат		Ундарга, л/с	Худгийн гүн, м	Статик түвшин, м	Динамик түвшин, м
				Х	Ү				
1	Замын худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	442743.6	5169228.6				
2	Босгын толгойн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	443977.2	5166617.8				
3	Зулын 3 толгой худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	431644	5165729.4				
4	Могойн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	425869.4	5169196.5				
5	Уул худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	422762.8	5167062.2				
6	Муу худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	404629.7	5155534.3				
7	Адуун чулууны худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	410481.6	5159600.3				
8	Баян цагааны өврийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	400649	5164372.8				
9	Задгайн аман худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	397394.1	5166847.8				
10	Булганы худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	443493.3	5175299.7				
11	Сэнжитийн дэлийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	439916.8	5171920.2				
12	Өвдөгийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	446199.6	5172450.3				
13	Улаан толгой худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	430543.6	5184378.7				
14	Барлагтайн дээд худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	449879.5	5177493.4				
15	Ширээгийн шинэ худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	452778.1	5177256.9				
16	Ширээгийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	454235.4	5177202.4				
17	Өндөр худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	452974.8	5178798.8				
18	Барлагтайн архавчиг /дээд/	Баянхонгор	Баянбулаг	449879.5	5177493.4				
19	Барлагтайн архавчиг /доод/	Баянхонгор	Баянбулаг	448637.5	5181131				
20	Зүүн дөрвөлжний арын /дээд/	Баянхонгор	Баянбулаг	445308.7	5179555.2				
21	Булганы архавчигийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	442682.7	5180444.1				
22	Дэлгэрбаянгийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	449276	5174874.6				

23	Өвдөгийн хөндийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	446199.6	5172450.3				
24	Өвдгийн худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	421086.4	5199027.5	1	51	24	29
25	Замын худаг	Баянхонгор	Баянбулаг	431673.8	5165732.1	1.2	102	79.8	84
26	Хөнөгийн худаг	Баянхонгор	Хүрээмарал	455197.5	5165323.2	0.8	114	63	101
27	Дунд хөөвөр	Баянхонгор	Хүрээмарал	461295.2	5150066.5	4	72	48	53
28	Оорцогийн худаг	Баянхонгор	Хүрээмарал	461330.7	5155622.3	1	110	85	88
29	Хөх толгой	Баянхонгор	Хүрээмарал	431530.6	5158726.2	1	115	87	88
30	Гүн жалга	Завхан	Алдархаан	315135.6	5292078.5		170		
31	Луугар	Завхан	Алдархаан	264194.5	5286135.7	1.8	131		
32	Шовх хар	Завхан	Алдархаан	307930.2	5288449.9		162		
33	Чандмань	Завхан	Алдархаан	277249.5	5299902.7		150		
34	Их-Уул	Завхан	Алдархаан	253301.4	5281856.9	2	102		
35	Сумын төвд	Завхан	Алдархаан	314858.5	5279448.9		35		
36	Худаг улаан	Завхан	Алдархаан	267245.8	5272625.5	1.2	70		
37	Бүдүүн цахир ба тэрэгтийн хоолой	Завхан	Алдархаан	243517.1	5278940.0		110		
38	Сүүл толгой	Завхан	Алдархаан	251807.3	5278673.5		71		
39	Үнээ ферм	Завхан	Алдархаан	314858.5	5279448.9		95		
40	Шоовдорын хоолой	Завхан	Алдархаан	276442.2	5287599.0		190		
41	Аягын улаан нуруу	Завхан	Алдархаан	241124.5	5285324.3	1.8	45		
42	Хар бүргэдийн үзүүр	Завхан	Алдархаан	287769.4	5270328.3		115		
43	Өвөлжөө цагаан толгой	Завхан	Алдархаан	282496.7	5283783.3	1.2	134		
44	Сангасав	Завхан	Алдархаан	302392.6	5294847.7		120		
45	Хатавч	Завхан	Алдархаан	282807.3	5283153.4	1.6	110		
46	Сайрын дөрөлж	Завхан	Алдархаан	293766.4	5297744.8		99		
47	Пионерын зуслан	Завхан	Алдархаан	370094.4	5282994.8				
48	Мараат Бунхант	Завхан	Алдархаан	302203.1	5289291.2	1	70		
49	Талын хонхор	Завхан	Алдархаан	241522.3	5282523.1	1	80		
50	Хорив /хавтгай чулуут/	Завхан	Алдархаан	264194.5	5286135.7	1	84		

51	Бадрах	Завхан	Алдархаан	281714.2	5295713.8			
52	Шороотын ам /Буурлын/	Завхан	Алдархаан	321395.6	5272663.3		30	
53	Харганын хоолой	Завхан	Алдархаан	329475.6	5281597.6			
54	Зуслангийн ам	Завхан	Алдархаан	339320.8	5285179.0			
55	Хүнхэр	Завхан	Алдархаан	238428.6	5278795.2			
56	Өвгөн цагаан толгой	Завхан	Алдархаан	190832.6	5420372.8	1.5	130	
57	Мараат	Завхан	Алдархаан	315302.5	5279620.2	1.5	35	
58	Шар тал	Завхан	Алдархаан	285415.7	5262068.8		25.5	
59	Таравгайн худаг	Завхан	Алдархаан	295313.2	5290241.1	0.7	12	
60	Улаан хайрхан	Завхан	Алдархаан	272396.0	5263024.3	0.7	21	
61	Ханын худаг	Завхан	Алдархаан	337455.9	5283377.2	0.8	8	
62	Сархиаг	Завхан	Алдархаан	287311.2	5279555.9	1	2.8	
63	Дэрст хоолой	Завхан	Алдархаан	273570.5	5252190.0	0.3	4	
64	Өгөөмөр	Завхан	Алдархаан	273026.7	5262536.1	1	4.5	
65	Хярын худаг	Завхан	Алдархаан	290309.2	5296014.4	0.9	8	
66	Тоонотын хөндий	Завхан	Баянхайрхан			0.8	112	
67	Сумын төв	Завхан	Баянхайрхан			1	105	
68	Ганц толгой	Завхан	Баянхайрхан					
69	Сумын төв	Завхан	Баянхайрхан					
70	Дэлийн хоолой	Завхан	Дөрвөлжин	112806.4	5302134.8	3.5	100	
71	Хуцын толгой	Завхан	Дөрвөлжин	97397.0	5338477.1	2.5	70	
72	Өтгөн цагаан шавагт	Завхан	Дөрвөлжин	108511.3	5342976.3	1.5	80	
73	Рацан	Завхан	Дөрвөлжин	138791.1	5339772.6	1.6	101	
74	Дамнуурга	Завхан	Дөрвөлжин	113894.1	5356529.9	1.5	100	
75	Талын цахир	Завхан	Дөрвөлжин	119060.7	5359467.4	1	95	
76	Зараа	Завхан	Дөрвөлжин	168030.3	5293067.3	1	30	
77	Ташир /Эрэгт ба өгөөмөр/	Завхан	Дөрвөлжин	185602.9	5296514.6	1.3	159	
78	Гэлэг тойн	Завхан	Дөрвөлжин	160240.8	5300672.4	2	60	

79	Талын хар /доод/	Завхан	Дөрвөлжин	22252.6	5297023.7	1.2	132		
80	Цүнхэг	Завхан	Дөрвөлжин	218670.7	5289833.2	1	145		
81	Оорцог	Завхан	Дөрвөлжин	201187.8	5300393.7	3.2	90		
82	Тост	Завхан	Дөрвөлжин	207278.9	5299184.9	1.6	110		
83	Сул	Завхан	Дөрвөлжин	93471.2	5344647.7				
84	Өндөр цагаан	Завхан	Дөрвөлжин	113894.1	5356529.9				
85	Хомын төв	Завхан	Дөрвөлжин	97397.0	5338477.1				
86	Өгөөмөр	Завхан	Дөрвөлжин	185602.9	5296514.6	1.5	159		
87	Сумын төв	Завхан	Дөрвөлжин	188484.4	5305428.6	1.7	113		
88	Таван толгой	Завхан	Дөрвөлжин	130138.4	5351638.0	0.9	105		
89	Хомын станц	Завхан	Дөрвөлжин	86201.4	5347496.7				
90	Холбоо	Завхан	Дөрвөлжин	226915.3	5276385.1		143		
91	Товгорын шир сул	Завхан	Дөрвөлжин	102962.5	5346779.8				
92	Гүвээ үзүүр-2	Завхан	Дөрвөлжин	103905.4	5363574.1		15		
93	Талын хар	Завхан	Дөрвөлжин	222193.3	5295789.1		190		
94	Тайхын хоолой	Завхан	Дөрвөлжин	205632.6	5297164.1	0.5	190		
95	Самбар эргэнэ үзүүр /Хадат худаг /	Завхан	Дөрвөлжин	136242.9	5332001.6	0.6	35		
96	Балбархай	Завхан	Дөрвөлжин	136242.9	5332001.6	1	124		
97	Халзан морьт	Завхан	Дөрвөлжин	173726.0	5302156.5	1.3	180		
98	Сумын төв Л.Батбилэг	Завхан	Дөрвөлжин	190520.9	5284983.1	1.5	20		
99	Цагаан хад	Завхан	Дөрвөлжин	210524.7	5301528.0	1.3	45		
100	Буурлын өвөр	Завхан	Дөрвөлжин	158521.1	5324807.7	2	90		
101	Эх дэлийн хоолой	Завхан	Дөрвөлжин	114116.4	5303597.1	1	75		
102	Ядамын хоолой	Завхан	Дөрвөлжин	115143.7	5318035.7	1	85		
103	Хөх толгойн хөндий	Завхан	Дөрвөлжин	235751.3	5332026.2	1.2	55		
104	Түнгэний адаг	Завхан	Дөрвөлжин	114706.9	5352630.5	1	30		
105	Хүн эмнэлэг	Завхан	Дөрвөлжин	199265.4	5284214.6	1.3	18		
106	Долоон хөл	Завхан	Дөрвөлжин	130802.8	5347504.0	1	35		

107	Гурван өтөг	Завхан	Дөрвөлжин	99861.3	5332102.0	2.5			
108	Зургаа хол	Завхан	Дөрвөлжин	137189.9	5330547.2				
109	Хойт замба	Завхан	Дөрвөлжин	226962.8	5279631.0	2.5			
110	Элс толгойн дээд	Завхан	Дөрвөлжин	175225.3	5290183.0	1	21		
111	Минжүүр	Завхан	Дөрвөлжин	110992.1	5314594.7	2			
112	Хэрээ	Завхан	Дөрвөлжин	111272.8	5316280.8	1	16		
113	Цагаан шороот	Завхан	Дөрвөлжин	114043.8	5329269.3	1	19.5		
114	Сангийн хуурай түнг	Завхан	Дөрвөлжин	84003.6	5337264.2	1	12.5		
115	Далан	Завхан	Дөрвөлжин	102788.2	5314224.3				
116	Батмөнх	Завхан	Дөрвөлжин	235686.2	5292064.6				
117	Бичээч	Завхан	Дөрвөлжин	106706.0	5304344.5	1	14		
118	Товгор шар	Завхан	Дөрвөлжин	88837.7	5326368.8	1	12		
119	Улаан шавагт	Завхан	Дөрвөлжин	81181.2	5326239.8	1	7.5		
120	Дангууд	Завхан	Дөрвөлжин	100385.4	5348501.0	1	20		
121	Цагаан элс ар	Завхан	Дөрвөлжин	117095.1	5316975.6				
122	Далайн хуурай	Завхан	Дөрвөлжин	84003.6	5337264.2	1	12		
123	Тавантолгой	Завхан	Дөрвөлжин	122974.4	5360756.1	0.8	21		
124	Гүвээний үзүүр	Завхан	Дөрвөлжин	126002.5	5350172.5	1.1	13.5		
125	Аргалт	Завхан	Дөрвөлжин	137365.3	5330691.0				
126	Өтгөн цагаан шавагт	Завхан	Дөрвөлжин	97397.0	5338477.1				
127	Цагаан булан	Завхан	Дөрвөлжин	227648.4	5276845.8	1	21.6		
128	Дээд жаргалант	Завхан	Дөрвөлжин	226967.2	5279723.6				
129	Умбажаа	Завхан	Дөрвөлжин	80384.4	5319317.9	1	10.5		
130	Айраг хойд	Завхан	Дөрвөлжин	197129.3	5302152.3	0.7	6.8		
131	Хар хэсэг	Завхан	Дөрвөлжин	85431.3	5324783.7	1	12		
132	Султын ар	Завхан	Дөрвөлжин	97319.9	5323751.9	1	11		
133	Хар шавагт	Завхан	Дөрвөлжин	94648.7	5308278.7	1	10.5		
134	Оройн хонд	Завхан	Дөрвөлжин	100400.3	5324901.3	1	15		
135	Их дэл	Завхан	Дөрвөлжин	112376.3	5306317.5	1	17		

136	Хөх эрэг	Завхан	Дөрвөлжин	125741.2	5344610.7	0.4	20		
137	Хурал худаг	Завхан	Дөрвөлжин	87198.2	5320655.1	1	14		
138	Өвөлжөө	Завхан	Дөрвөлжин	81992.4	5316750.2	1	11		
139	Авжий	Завхан	Дөрвөлжин	114621.6	5315218.7	1.1	22		
140	Дунд худаг	Завхан	Дөрвөлжин	84786.3	5328831.8	1	15		
141	Шар хоолой	Завхан	Дөрвөлжин	90599.8	5352948.7	0.2	10		
142	Хавчиг	Завхан	Дөрвөлжин	114561.5	5327994.5	1.5	15		
143	Сэнжит залаа	Завхан	Дөрвөлжин	173625.7	5292594.9	0.9	9.5		
144	Айраг	Завхан	Дөрвөлжин	203363.9	5303376.4	0.5	5.5		
145	Замбын хойт	Завхан	Дөрвөлжин	182270.8	5332515.6	1	8		
146	Урд замба	Завхан	Дөрвөлжин	227865.2	5294406.2				
147	Мандалт	Завхан	Дөрвөлжин	105534.2	5317756.2	0.5	9		
148	Шонт	Завхан	Дөрвөлжин	101242.4	5325028.8	0.5	8		
149	Өргөн хотос	Завхан	Завханмандал	200947.5	5381652.4	1	120		
150	Харганат хоолой	Завхан	Завханмандал	167451.4	5343576.8		175		
151	Годрон толгой	Завхан	Завханмандал	135424.0	5338715.9				
152	Тоосготын далан	Завхан	Завханмандал	195759.9	5342307.3				
153	Ногоон толгой	Завхан	Завханмандал	207339.6	5346034.7				
154	Нурамт	Завхан	Завханмандал	218671.3	5343422.1	1	166		
155	Майхан	Завхан	Завханмандал	236117.8	5346672.0				
156	Өлзийт	Завхан	Завханмандал	192268.6	5358158.3				
157	Нарийн хар	Завхан	Завханмандал	182103.2	5346271.5	1.4	147		
158	Сумын төв	Завхан	Завханмандал	179590.4	5342077.4	1.2	45		
159	Хүйтэн чулуу	Завхан	Завханмандал	195915.2	5345608.0		118		
160	Сумын төв	Завхан	Завханмандал	211201.1	5360135.1	3	24.5		
161	Шувуун /мандал баг/	Завхан	Завханмандал	163222.8	5367642.6	1	40		
162	Толгоны ар	Завхан	Завханмандал	223442.3	5340249.6	1	80		
163	Таван лам	Завхан	Завханмандал	218666.7	5343329.5	0.6	12.5		
164	Жинст	Завхан	Завханмандал	197478.6	5350882.8	1	11		

165	Хөтөл ус	Завхан	Завханмандал	160740.6	5350940.8	1	5		
166	Шувуун усны урд	Завхан	Завханмандал	174520.9	5340382.4	0.5	4		
167	Хүйтэн чулууны урд	Завхан	Завханмандал	193440.4	5348467.7	0.4	4		
168	Сумын төв	Завхан	Нөмрөг	350835.4	5416518.8				
169	Хашаат	Завхан	Нөмрөг	326641.3	5375990.9				
170	Сумын төв	Завхан	Отгон	392852.1	5230923.4				
171	Сумын төв	Завхан	Отгон	394534.5	5230893.1	1.2	32		
172	Гүн эрэг	Завхан	Отгон	388873.6	5153184.9	1.8	110		
173	Хүрэн жалга	Завхан	Отгон	406159.3	5204143.5	1.5	140		
174	Онцын бэлийн худаг	Завхан	Отгон	389773.4	5204424.1				
175		Завхан	Сантмаргац	220328.4	5404751.8	1.3	170		
176	Бүдүүн улаан	Завхан	Сантмаргац	239578.6	5396905.5				
177	Бор толгойн ам	Завхан	Сантмаргац	224687.5	5400401.5	1.5	137		
178	Мондгор толгой	Завхан	Сантмаргац	246067.2	5404898.3	1	101		
179	Хөшгийн өвөр	Завхан	Сантмаргац	234272.1	5408137.8	1.1	80		
180	Хонхорын	Завхан	Сантмаргац	245292.4	5398653.9	1.2	85		
181	Дээд хуугаа	Завхан	Сантмаргац	203480.4	5400400.3	1	30		
182	Сурагт	Завхан	Сантмаргац	219849.0	5391698.0	1.3	94		
183	Хуугаа цагаан толгой	Завхан	Сантмаргац	197384.5	5399487.8	1.3	95		
184	Бэлчир	Завхан	Сантмаргац	227597.8	5395370.5	1.3	134		
185	Маргац бар	Завхан	Сантмаргац	190592.8	5394935.8	1.3	170		
186	Сэрвэнгийн ар	Завхан	Сантмаргац	206828.5	5399759.8	0.5	42.4		
187	Бага маргац	Завхан	Сантмаргац	186330.4	5384738.0	0.7	160		
188	Тоонон чулуут	Завхан	Сантмаргац	228135.4	5408123.5	1.2	86		
189	Галбадрахын үзүүр	Завхан	Сантмаргац	188957.9	5395800.2	1	116		
190	Баяндавс	Завхан	Сантмаргац	233905.4	5400420.4	1	140		
191	Сумын төв	Завхан	Сантмаргац	238071.5	5386983.1	1.2	48		
192	Ширээгийн хонхор	Завхан	Сантмаргац	250483.6	5401173.4	1.2	44		
193	Ширээгийн хонхор	Завхан	Сантмаргац	250055.4	5400310.9	1.2	44		

194	Сургуулийн	Завхан	Сантмаргац	237575.8	5388181.8	1.5	50		
195	Хүн эмнэлэг	Завхан	Сантмаргац	237119.4	5387959.0	1.2	70		
196	Сумын төв	Завхан	Сонгино	276095.2	5434446.2	1.4	102		
197	Үр	Завхан	Сонгино	276482.2	5432946.3	1	79		
198	Сумын төв	Завхан	Сонгино	276951.3	5433484.0		57		
199	Зуухны	Завхан	Сонгино	276769.8	5433522.2	2.5	116		
200	Цагаан үзүүр	Завхан	Сонгино	281691.6	5433511.8	1	107		
201	Гэлэгийн цохио	Завхан	Сонгино	276479.7	5431369.3	0.8	112		
202	Шар	Завхан	Сонгино	274351.6	5413488.9	1	78		
203	Хөгшин	Завхан	Сонгино	266773.0	5434768.8	1	75		
204	Мод толгой	Завхан	Сонгино	290826.0	5422245.7		104		
205	Цагаан давааны арын	Завхан	Сонгино	256765.4	5424094.7	1.1	115		
206	Бор гүвээ	Завхан	Сонгино	254651.9	5409402.4	1	102		
207	Хосын ар	Завхан	Сонгино	255085.5	5405300.5	1.5	100		
208	Нурдаг өвөр	Завхан	Сонгино	262127.0	5409295.6				
209	Цахир толгой	Завхан	Сонгино	276339.0	5435951.6	2	140		
210	Өндөр мөргүү	Завхан	Сонгино	260207.8	5448008.8				
211	Хатавч	Завхан	Сонгино	183101.7	5435269.0	1.2	45		
212	Сумын төв	Завхан	Түдэвтэй	329777.5	5427747.8	1	93		
213	Хүйтэн	Завхан	Түдэвтэй	350375.2	5452955.8	0.8	87		
214	Цайдам	Завхан	Түдэвтэй	350303.9	5450331.2	1	72		
215	Талын улаан	Завхан	Түдэвтэй	321699.5	5385598.4	1.2	46		
216	Шивээтийн өвөр	Завхан	Түдэвтэй	344940.7	5429003.3	1.2	84.5		
217	Аргалант	Завхан	Түдэвтэй	310219.4	5433111.1				
218	Сонгино	Завхан	Түдэвтэй	325091.3	5416180.2	1	74		
219		Завхан	Түдэвтэй	702741	5392238				
220	Сонгинотын өвөр	Завхан	Түдэвтэй	310099	5409994				
221	Хараат	Завхан	Түдэвтэй	325091	5416180				

222	Хүн эмнэлэг	Завхан	Түдэвтэй	329810	5427994	0.8	72		
223		Завхан	Тэлмэн	390005.9	5418382.7		60		
224		Завхан	Тэлмэн	381440.9	5399420.1				
225	Хульж бригадын төв	Завхан	Ургамал	167201.5	5405844.7	1	104		
226	Талинар	Завхан	Ургамал	177860.9	5385866.3	1.2	85		
227	Сумын төв	Завхан	Ургамал	153055.6	5384892.7	1.6	36		
228	Хуйхан цахир	Завхан	Ургамал	149736.4	5358144.0	1.5	79		
229	Шар толгой	Завхан	Ургамал	140456.9	5394855.5	1.3	120		
230	Морин толгой	Завхан	Ургамал	153165.0	5394335.3	2.1	44		
231	Захтын ар	Завхан	Ургамал	178179.2	5404304.6	1.2	70		
232	Дааган дэл	Завхан	Ургамал	120573.1	5383515.1	1.5	87		
233	Дэлийн хоолой	Завхан	Ургамал	181920.0	5390744.7	1.1	76		
234	Хажийн бөгс	Завхан	Ургамал	180551.9	5417825.3	2	112		
235	Шүүт	Завхан	Ургамал	99360.2	5380889.1	1.3	76		
236	Үзүүр нурам	Завхан	Ургамал	590763	5340178	2.5	94		
237	Халуун ус	Завхан	Ургамал	151783.5	5384289.6	1.1	32		
238	Тоонот	Завхан	Ургамал	133581.6	5413834.7				
239	Овгор	Завхан	Ургамал	121950.8	5370216.7				
240	Шуурай	Завхан	Ургамал	139473.0	5355129.6				
241	Хотос	Завхан	Ургамал	86698.5	5379878.9				
242	Хутаг уул	Завхан	Ургамал	156729.4	5375250.3				
243	Гүн луу	Завхан	Ургамал	146106.0	5381730.7				
244	Хөтөл ус	Завхан	Ургамал	160022.8	5354514.6	1	157		
245	Хар шанаа	Завхан	Цагаанхайрхан	295983.0	5241726.2	1.5	123		
246	Устын худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	295354.2	5235721.7	1	65		
247	Нарийн хөндий	Завхан	Цагаанхайрхан	305823.5	5230918.2				
248	Ягаан толгой	Завхан	Цагаанхайрхан	311244.9	5239765.1	1.2	110		
249	Яглайн хөндий	Завхан	Цагаанхайрхан	312428.7	5248533.6	2.5	139		
250	Цагдуултайн ар	Завхан	Цагаанхайрхан	323731.3	5248122.0				

251	Өндөр улаан	Завхан	Цагаанхайрхан	322770.3	5248274.5				
252	Алтангийн худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	329118.2	5265820.2	2	40.5		
253	Тайны гүдгэр	Завхан	Цагаанхайрхан	323669.2	5271111.0	1.5	61		
254	Хэргэстэйн худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	344640.5	5271163.7				
255	Цагаан худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	338677.3	5267185.9				
256	Намширын худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	345338.5	5293696.4	1.2	40		
257	Шороотын ам	Завхан	Цагаанхайрхан	327322.3	5275141.9	2.5	50		
258	Сумын төв	Завхан	Цагаанхайрхан	333193.8	5245745.1	1.5	65		
259	Хүн эмнэлэг	Завхан	Цагаанхайрхан	334372.2	5261436.5	1.5	50		
260	Гэрэлийн дөрөлж	Завхан	Цагаанхайрхан	319168.2	5240350.9	1	134		
261	Шинэ ус	Завхан	Цагаанхайрхан	306506.5	5238899.1	0.7	3		
262	Арцын өврийн худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	303160.9	5240740.3	0.4	4		
263	Цагдуултай	Завхан	Цагаанхайрхан	317679.1	5243177.6	0.7	3		
264	Сайрын худаг	Завхан	Цагаанхайрхан	307705.2	5275323.6	0.6	2.5		
265	Бумбатын хоолой	Завхан	Цагаан чулуут	337406.4	5230212.1		90		
266	Үнхэлцэгийн худаг	Завхан	Цагаан чулуут	299381.4	5229124.8				
267	Хүүшийн хаяа	Завхан	Цагаан чулуут	310282.1	5221534.7				
268	Мараан дэрс	Завхан	Цагаан чулуут	309837.2	5212248.5		11.8		
269	Ихэр хавцал	Завхан	Цагаан чулуут	319392.8	5219458.1		40		
270	Хөх үзүүр	Завхан	Цагаан чулуут	293226.4	5410593.4	2.3	90		
271	Хавтгай чулуут	Завхан	Цагаан чулуут	325086.6	5231521.6		52		
272	Шинэ усны худаг	Завхан	Цагаан чулуут	314742.8	5214441.8		13		
273	Тасын суудал	Завхан	Цагаан чулуут	333442.1	5211972.8	3.3	125.3		
274	Улаан үзүүрийн худаг	Завхан	Цагаан чулуут	329268.2	5206345.2				
275	Тээгийн өвөр	Завхан	Цагаан чулуут	310369.3	5198420.3		70		
276	Улаан эргийн худаг	Завхан	Цагаан чулуут	337291.0	5206769.3				
277	Урд хоолойн худаг	Завхан	Цагаан чулуут	299381.4	5229124.8		123		
278	Хараатын боом	Завхан	Цагаан чулуут	338394.4	5199912.7	1	85		
279	Шилүүстэйн өврийн	Завхан	Цагаан чулуут	289132.6	5233004.7		79		

	худаг								
280	Арцын ар	Завхан	Цагаан чулуут	314132.9	5232659.4		113		
281	Талын цахир	Завхан	Цагаан чулуут	293074.9	5230732.8				
282	Арцын өвөр	Завхан	Цагаан чулуут	316681.3	5232023.6				
283	Ар шандны адаг	Завхан	Цагаан чулуут	332370.9	5233781.9		130		
284	Цэцэний бэл	Завхан	Цэцэн-Уул	111652.7	5406479.5	1	150		
285	Барзангийн ар	Завхан	Цэцэн-Уул	270882.8	5383480.0	1.2	74		
286	Сумын төв	Завхан	Цэцэн-Уул	260760.5	5406013.8	1.4	45		
287	Аман хүзүү	Завхан	Цэцэн-Уул	244140.0	5382311.3	1.1	77		
288	Баруун Монгол	Завхан	Цэцэн-Уул	246583.3	5361167.4	1.2	80		
289	Овоот ухаа	Завхан	Цэцэн-Уул	267944.2	5381899.5	1	36		
290	Хөх толгой ба сүвийн зам аралын	Завхан	Цэцэн-Уул	261215.0	5368418.6	1.2	109		
291	Гурван зураа	Завхан	Цэцэн-Уул	281381.0	5405324.4	2.5	88		
292	Хөх ам	Завхан	Цэцэн-Уул	293226.4	5410593.4	2.3	54		
293	Бор эрэг	Завхан	Цэцэн-Уул	254991.1	5390953.2	1	90		
294	Хөх толгой ба хөшөөт өвөр /цагаан толгой/	Завхан	Цэцэн-Уул	259095.9	5364086.0	1.3	62		
295	Довонтой	Завхан	Цэцэн-Уул	298599.2	5349191.6	2	78		
296	Нартын хонхор	Завхан	Цэцэн-Уул	254256.2	5359840.2	1.2	85		
297	Залаагийн хонхор	Завхан	Цэцэн-Уул	321545.2	5169098.2	1.4	75		
298	Авдрант	Завхан	Цэцэн-Уул	270613.6	5383923.9	1.5	71		
299	Жинст	Завхан	Цэцэн-Уул	274210.7	5386023.4				
300	Шар ширэнгэ	Завхан	Цэцэн-Уул	287812.9	5408662.0				
301	Ширээ эрэг	Завхан	Цэцэн-Уул	253072.8	5398615.1	0.7	27		
302	Оноотын худаг	Завхан	Цэцэн-Уул	285428.3	5392024.3				
303	Сумын төв	Завхан	Шилүүстэй	361826.0	5184839.9	1.3	60		
304	Хөвийн хоолой	Завхан	Шилүүстэй	369218.5	5216297.3	0.8	32.5		
305	Тангадын хар	Завхан	Шилүүстэй	364608.4	5172794.3	1.5	75		

306	Шүүтийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	338974.9	5173425.6	1.7	100		
307	Замын шовх	Завхан	Шилүүстэй	344376.3	5203738.2	1	70		
308	Лүнгийн ар	Завхан	Шилүүстэй	372220.4	5213668.7	1.6	94		
309	Өртөмтийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	366236.1	5210310.6	2	95		
310	Уулын өврийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	365091.8	5171609.9	1.5	64		
311	Голын улаан	Завхан	Шилүүстэй	364113.7	5192199.4	1	75		
312	Өвөр дэлгэрийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	361565.1	5173512.0	0.7	9		
313	Төхөмийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	366646.7	5169845.9	0.2	9		
314	Шинэ усны худаг	Завхан	Шилүүстэй	341876.2	5196359.9	0.3	6		
315	Цахирын худаг	Завхан	Шилүүстэй	350690.0	5199190.9				
316	Салхитын худаг	Завхан	Шилүүстэй	344733.6	5188995.6				
317	Хүүшийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	347606.6	5173571.5				
318	Хамар худаг	Завхан	Шилүүстэй	347421.4	5170456.7				
319	Хэлтгийн худаг	Завхан	Шилүүстэй	365511.0	5209060.8				
320	Хоолойн худаг	Завхан	Шилүүстэй	363586.8	5191102.7				
321	Бор толгойн худаг	Завхан	Шилүүстэй	359528.0	5169976.9				
322	Давааны хөндлөн	Завхан	Шилүүстэй	377436.7	5206703.3				
323	Хар чулууны худаг	Завхан	Шилүүстэй	379131.3	5216272.5				
324	Жамцын худаг	Завхан	Шилүүстэй	345901.5	5212007.4				
325	Бор давс	Завхан	Эрдэнэхайрхан	245173.6	5327207.1				
326	Сумын төв	Завхан	Эрдэнэхайрхан	255684.8	5335408.7				
327	Айргийн өвөр	Завхан	Эрдэнэхайрхан	155873.8	3173826.1				
328	Хярын	Завхан	Эрдэнэхайрхан	262759.0	5334945.5				
329	Бор бэлчир	Завхан	Эрдэнэхайрхан	224803.4	5329642.9				
330	Бэрхийн өвөр	Завхан	Эрдэнэхайрхан	268802.1	5337722.7				
331	Устын дээд	Завхан	Эрдэнэхайрхан	273211.8	5327342.7				
332	Улаан толгой	Завхан	Эрдэнэхайрхан	253280.2	5319195.5				
333	Шүрт	Завхан	Эрдэнэхайрхан	228316.7	5324927.6				
334	Панрав	Завхан	Эрдэнэхайрхан	282734.2	5329802.9				

335	Хөх толгой	Завхан	Эрдэнэхайрхан	242525.3	5329841.9				
336	Хар морьт	Завхан	Эрдэнэхайрхан	231613.8	5316610.6				
337	Улаан сээр	Завхан	Эрдэнэхайрхан	215335.3	5300924.1				
338	Мараат	Завхан	Эрдэнэхайрхан	215335.3	5300924.1				
339	Хар үзүүр	Завхан	Эрдэнэхайрхан	286148.0	5329958.6				
340	Жинст	Завхан	Эрдэнэхайрхан	244136.6	5323156.7				
341	Согтуу	Завхан	Эрдэнэхайрхан	250332.3	5315258.7				
342	Тээг толгой	Завхан	Эрдэнэхайрхан	253138.1	5333971.8				
343	Зүйлийн адаг	Завхан	Яруу	285032.0	5323163.5	0.9	110		
344	Бүрэн	Завхан	Яруу	265865.9	5295467.2	1.2	157		
345	Алаг толгой	Завхан	Яруу	261794.5	5317989.1	1.6	121		
346	Бага зараа	Завхан	Яруу	284293.0	5437120.4	1	125		
347	Бор үзүүр	Завхан	Яруу	273562.8	5311021.2	1.3	111		
348	Улаан бэлчир	Завхан	Яруу	303279.4	5304985.4	1.7	109		
349	Хорив	Завхан	Яруу	265370.1	5294034.1	1.1	100		
350	Хүрэн толгой	Завхан	Яруу	270097.4	5317929.5	1.2	105		
351	Майхан	Завхан	Яруу	262152.6	5306533.5				
352	Хөвийн сайр	Завхан	Яруу	288031.7	5325215.8				
353	Бараан дээлт	Завхан	Яруу	261913.7	5308305.8				
354	Адуун чулуу	Завхан	Яруу	297417.8	5328060.4	0.3	27		
355	Шинэ худаг	Завхан	Яруу	283972.1	5325305.4	1	23		
356	Адгийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	309036.7	5187834.5				
357	Тэмээтийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	312180.3	5187982.0				
358	Өлийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	313124.8	5192432.6				
359	Лайвууз	Говь-Алтай	Тайшир	317101.3	5185914.5				
360	Цагаан толгой	Говь-Алтай	Тайшир	335231.3	5184153.3				
361	Алаг эрэг	Говь-Алтай	Тайшир	311635.8	5171963.8				
362	Дугуй цахир	Говь-Алтай	Тайшир	313522.9	5168352.7				
363	Дэлэнтийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	308727.2	5169429.5				

364	Дөвөнт	Говь-Алтай	Тайшир	309779.9	5163000.8				
365	Шарман /дээд/	Говь-Алтай	Тайшир	311841.0	5160124.6				
366	Шарман /доод/	Говь-Алтай	Тайшир	313756.5	5161425.4				
367	Луулуут	Говь-Алтай	Тайшир	307779.7	5161056.6				
368	Ар улаан чулуу, доод	Говь-Алтай	Тайшир	317450.0	5159582.2				
369	Хоншоорын худаг	Говь-Алтай	Тайшир	327558.9	5165154.7				
370	Доромын худаг	Говь-Алтай	Тайшир	333626.0	5157478.4				
371	Хар толгойн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	320285.1	5168208.5				
372	Буруу хандсаны	Говь-Алтай	Тайшир	319781.0	5190374.4				
373	Галуут багийн	Говь-Алтай	Тайшир	319622.2	5185807.0				
374	Ягаан толгой	Говь-Алтай	Тайшир	311074.4	5191261.3				
375	Богины худаг	Говь-Алтай	Тайшир	313905.0	5190924.5				
376	Өндөр худаг	Говь-Алтай	Тайшир	314715.2	5192444.3				
377	Улаан дэлийн	Говь-Алтай	Тайшир	319184.5	5199382.2				
378	Даравгайн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	327951.3	5203201.2				
379	Хүүшийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	331699.6	5191355.2				
380	Гашууны худаг	Говь-Алтай	Тайшир	332385.2	5166501.0				
381	Бор толгойн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	335364.8	5178187.0				
382	Нуруун худаг	Говь-Алтай	Тайшир	325798.4	5169066.4				
383	Бургастын худаг	Говь-Алтай	Тайшир	320913.5	5171465.0				
384	Цойн толгойн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	302628.1	5152694.7				
385	Гашууны худаг	Говь-Алтай	Тайшир	309201.6	5154121.3				
386	Хангинаагийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	300966.4	5150184.1				
387	Бовлойн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	300778.6	5156153.4				
388	Өвдөгийн худаг	Говь-Алтай	Тайшир	291681.7	5154575.3				
389	Өвөр худаг	Говь-Алтай	Тайшир	297861.7	5156281.3				
390	Үнэгтийн сүүл худаг	Говь-Алтай	Тайшир	312238.7	5146117.6				
391	Зээгийн уурхай	Говь-Алтай	Жаргалан	412117.7	5024296.2	2	102	48	78
392	Баянголын ам	Говь-Алтай	Чандмана	303486.2	5126374.3	1.6	50	17	36

393	Үнээн ус	Говь-Алтай	Дэлгэр, Баян-Өндөр	390628.5	5150158.0	2	48	8	13
394	Захын улаан дэл	Говь-Алтай	Дэлгэр, Баянхонгор	377460.2	5154856.4	1	63	34	43
395	Талын шанд	Говь-Алтай	Дэлгэр, Баянсан	459847.3	5269048.7	3	45	5.5	12
396	Мод үржүүлэг	Говь-Алтай	Бигэр	382194.1	5081526.6	2.5	40	6	16
397	Бавандайн хотгор	Говь-Алтай	Тайшир, Галуут	318490.1	5197426.4	1	72	11	27
398	Хөшөөн	Говь-Алтай	Тайшир, Галуут	317373.6	5197614.9	2	18	4	10
399	Хулгар	Говь-Алтай	Чандмань	433965.3	5163360.5	0.6	14	5	12
400	Илийн бууц	Говь-Алтай	Чандмань	432826.8	5048423.9	1	18	6	13
401	Тэжээлийн цэг	Увс	Наранбулаг	34299.6	5489651.5	1.8	86	40	46

Хавсралт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших зарим булгууд (2011)

№		Засаг захиргааны байршил		Булгийн нэр	Газар нутгийн нэр	Координат		Өндөржилт, м	Булгийн ундрага л/с
		Аймаг	Сум			Х	Ү		
1	1	Завхан	Алдархаан	Асгатын булаг	Зуслан уулын өвөр	340477.1	5277286.3	2430	
2	2	Завхан		Дэлгэрэхийн булаг	Бухтын давааны ард	358195.2	5273998.2	2257	0.45
3	3	Завхан		Зуун модны булаг	Зуун мод	354193.9	5276343.2	2120	
4	4	Завхан		Өдзийтийн булаг	Өлзийт	362359.0	5272991.3		0.11
5	5	Завхан		Харгана булаг	Салхитын овоо	309637.3	5268603.6	1695	
6	6	Завхан		Баян булаг	Баян овоо уулын урд	308539.6	5266539.1	1500	
7	7	Завхан		Бэрхийн цагаан булаг	Шургын голын	300755.0	5265511.2	1500	

8	8	Завхан
9	9	Завхан
10	10	Завхан
11	11	Завхан
12	12	Завхан
13	13	Завхан
14	14	Завхан
15	15	Завхан
16	16	Завхан
17	17	Завхан
18	18	Завхан
19	19	Завхан
20	20	Завхан
21	21	Завхан
22	22	Завхан
23	23	Завхан
24	24	Завхан
25	25	Завхан
26	26	Завхан
27	27	Завхан
28	1	Завхан

	урд				
Авдрантын булаг	Баян овоо	310301.2	5267681.9	1530	0.17
Хайрханы арын булаг	Баруун хайрхан	315533.8	5308201.1		0.09
Хөшөө булаг	Уушиг уулын ард	317036.5	5311418.0	2115	0.1
Хужирт толгойн булаг	Хужир толгой	324450.3	5301514.3	1900	
Хөшөөтийн булаг	Яруу сумтай хил залгаа	318566.7	5307193.0	1600	1.5
Ялаатын булаг	Яруугийн гол	324422.2	5301874.8	1815	
Бумбатын булаг	Загастайн давааны ард	357425.0	5327183.8	2600	1.16
Горхийн булаг	Түмбэ уулын хажууд	376496.1	5289456.3	3000	1.13
Ар намширын булаг	Ар намширт	354417.5	5388951.6		
Дойтын булаг	Дойтын аманд	364023.0	5271452.0		
Ар цагдуултайн булаг	Алагийн дөрөлжинд	293245.6	5285461.9		
Хөх амын шанд	Хөх хаданд	295452.9	5284734.7		
Ар шандын булаг	Шандын эхэнд	292298.2	5175535.9		
Их Ямаан усны булаг		298870.0	5390324.8		
Бага Ямаан усны булаг		289089.6	5284807.6		
Мөстийн амны булаг		332044.7	5282387.9		
Морин туурайн булаг		332368.6	5287105.6		
Долооны арын булаг	Долооны давааны ард	366272.4	5271122.1		
Индэртийн булаг	Долооны давааны ард	369571.0	5276576.0		
Шар нохойтын булаг	Тээг толгойн ард	356552.9	5277870.5		
АЛДАРХААН-27					
28	1	Завхан	Баянхайрхан	Сүүхийн булаг	
				333848.4	5458127.1

29	2	Завхан
30	3	Завхан
31	4	Завхан
32	5	Завхан
33	6	Завхан
34	7	Завхан
35	8	Завхан
36	9	Завхан
37	10	Завхан
38	11	Завхан
39	12	Завхан
40	13	Завхан
41	14	Завхан
42	15	Завхан
43	16	Завхан
44	17	Завхан
45	18	Завхан
46	19	Завхан
47	20	Завхан
48	21	Завхан
49	22	Завхан
50	23	Завхан
51	24	Завхан
52	25	Завхан
53	26	Завхан
54	27	Завхан
55	28	Завхан

Хасгаагийн булаг	344062.7	5461721.7		
Баруун харганы булаг	297504.3	5466589.1	1970	
Зүүн харганы булаг	300441.2	5467601.3	2160	
Дайлан дэлийн даваа	296423.9	5459822.8	2108	
Бумбатын булаг	287295.4	5464306.9		
Овооны булаг	269116.1	5468752.8		
Мухар амны булаг	303909.5	5466934.5		
Хорооны холхрын булаг	307067.3	5466513.4		
Хойд улаан эргийн булаг	304559.4	5469291.8		
Урд улаан эргийн булаг	306292.7	5468612.0		
Наран булаг	288531.9	5461228.9		
Урт булаг	289331.6	5462558.7		
Цагаан толгойн булаг	300517.9	5459791.5		
Эрэг модны булаг	294732.4	5463096.3		
Хүнх модны булаг	295991.5	5463234.9		
Таг булаг	302397.7	5464793.8		
Хавтгай булаг	301724.1	5462375.7		
Замны довны булаг	270096.7	5463206.4		
Хөтийн булаг	267306.5	5468983.9		
Ойдонгийн булаг	263509.1	5463424.2		
Зуслан булаг	264925.5	5469085.5		
Хөндлөн булаг	266540.8	5462861.5		
Үзүүр	267393.8	5469134.9		
Улаан	269058.1	5468817.1		
Улаан	269556.7	5469136.3		
Улаан	270019.5	5469086.0		
Өвдөг	262489.8	5463251.7		

56	29	Завхан		Ар оцонгийн		333826.5	5458807.6		
57	30	Завхан		Ар хөшөөт		341934.6	5454489.4		
58	31	Завхан		Улаан чулууны		351209.8	5459175.1		
59	32	Завхан		Хадат		344181.3	5461625.6		
60	33	Завхан		Өвөр		342782.4	5462190.8		
61	34	Завхан		Цоохор толгойн		342116.2	5462920.7		
62	35	Завхан		Бор толгойн		343206.5	5462178.7		
63	36	Завхан		Хар довны		304555.0	5469168.3		
64	37	Завхан		Харганы баруун		300458.5	5467615.5		
65	38	Завхан		Харганы зүүн		299770.0	5467022.2		
66	39	Завхан		Замаа		299185.8	5467074.5		
67	40	Завхан		Салааны		298102.5	5466743.3		
68	41	Завхан		Улаан толгойн		297411.8	5466645.1		
69	42	Завхан		Дунд		296026.6	5463635.5		
70	43	Завхан		Зүрх		294694.3	5463159.5		
БАЯНХАЙРХАН-43									
71	1	Завхан	Дөрвөлжин	Сангийн булаг	Онц багт	99592.34	5301690.7		0.1
72	2	Завхан		Цагаан чулуутын булаг	Бага нуурын дэргэд	103879.0	5303293.1		
73	3	Завхан		Цагаан булаг	Онц багт	92856.65	5355102.8		0.75
74	4	Завхан		Сарын булаг	Таван толгойн багт	99353.90	5360358.2		0.75
75	5	Завхан		Хаяагийн булаг	Таван толгойн багт	95787.17	5351244.4		0.78
ДӨРВӨЛЖИН-5									
76	1	Завхан	Завханмандал	Олон түрүүний булаг	Олон түрүүний баг	244550.8	5350339.8		0.41
77	2	Завхан		Олон булгууд	Олон түрүүний баг	207116.1	5353752.3		0.27
ЗАВХАНМАНДАЛ-2									

78	1	Завхан	Нөмрөг	Цагдуулт	Хүрэн хотгорт	328214.0	5392314.0		0.15
79	2	Завхан		Элст	Элстийн үзүүрт	370690.6	5390228.7		0.09
80	3	Завхан		Зост	Зостын үзүүрт	368297.4	5422159.4		0.1
81	4	Завхан		Бөөргийн	Цэцэрлэг уулын баруун хойно	371074.8	5390336.7		0.05
82	5	Завхан		Нарангийн	Улаагчны элсэнд	326809.1	5386900.6		0.05
83	6	Завхан		Мухар элст	Мухар элстэд	334948.4	5390251.9		0.07
84	7	Завхан		Даачуу	Даачуугийн үзүүрт	329714.0	5412696.3		0.09
85	8	Завхан		Их	Баянзүрх	323197.9	5408644.2		
86	9	Завхан		Гол мод		325957.3	5419429.0		0.2
87	10	Завхан		Харзтайн гол		342241.4	5389990.8		0.2
88	11	Завхан		Нарийн		324338.8	5390521.9		0.2
89	12	Завхан		Зүүн	Хамар даваа	339649.9	5423333.9		
90	13	Завхан		Туургийн	Хуурай туурь	343711.7	5424397.1		
91	14	Завхан		Нөмрөгийн ар	Тосонд	344739.3	5430635.2		0.2
92	15	Завхан		Могойт		344739.3	5430635.2		0.18
93	16	Завхан		Ар	Их овоот	349839.7	5327001.8		0.15
94	17	Завхан		Их хужирт	Зост хөндий	377854.8	5424065.5		0.24
95	18	Завхан		Хайрханы		353710.8	5399711.0		
96	19	Завхан		Үлийн		354727.3	5399155.0		
97	20	Завхан		Цагаан		354493.5	5393285.3		
НӨМРӨГ-20									
98	1	Завхан	Отгон	Мандаат амны булаг	Буянт баг	408971.6	5273233.2		0.11
99	2	Завхан		Хавцгайн булаг	Бадрал баг	401011.5	5179927.6		0.1
100	3	Завхан		Сайн булаг	Буянт баг	399800.0	5251026.8		0.09
101	4	Завхан		Ороохын булаг	Соёл баг	400562.1	5215257.3		0.12

102	5	Завхан
103	6	Завхан
104	7	Завхан
105	8	Завхан
106	9	Завхан
107	10	Завхан
108	11	Завхан
109	12	Завхан
110	13	Завхан
111	14	Завхан
112	15	Завхан
113	16	Завхан
114	17	Завхан
115	18	Завхан
116	19	Завхан
117	20	Завхан
118	21	Завхан
119	22	Завхан
120	23	Завхан
121	24	Завхан
122	25	Завхан
123	26	Завхан
124	27	Завхан
125	28	Завхан
126	29	Завхан
127	30	Завхан
128	31	Завхан
129	32	Завхан

Хуудсан булаг	Бадрал баг	400670.1	5182372.4		0.18
Мөстийн булаг	Соёл баг	406892.1	5216791.1		
Цагаан бургасны булаг	Хойд нарийн	392952.7	5195535.2		
Нарангийн булаг	Нарангийн эхэнд	390258.1	5233966.3		0.15
Хуягтын сайн булаг	Буянт баг	411031.1	5252081.0		
Мөстийн булаг	Бадрал баг	397735.4	5250444.8		
Шунхтын булаг	Бадрал баг	395474.1	5243536.8		
Хавчиг булаг	Хужирт баг	395133.4	5237367.0		
Дунд булаг	Бадрал баг	393672.7	5235602.2		
Ялаат булаг	Онц баг	392640.5	5234323.9		
Пагма булаг	Онц баг	391582.2	5235084.4		
Хортын булаг	Бадрал баг	387554.2	5237722.8		
Шуудуутын булаг	Бадрал баг	389107.3	5238743.3		
Хойд салааны булаг	Бадрал баг	397819.8	5250474.3		
Элст нарийний булаг	Бадрал баг	385173.5	5240640.7		
Мөст түрүүний булаг	Бадрал баг	385756.1	5238189.7		
Тосонгийн эхний булаг	Онц баг	387415.3	5223798.6		
Баазын булаг	Онц баг	388937.6	5224109.5		
Шар хадны булаг	Онц баг	388478.2	5211982.6		
Шавагтын булаг	Онц баг	388755.4	5209877.7		
Шар давааны булаг	Онц баг	391707.8	5216647.3		
Хүнхийн булаг	Онц баг	386308.8	5224313.8		
Шинэ-Усны булаг	Онц баг	382710.6	5207399.9		
Бумбатын булаг	Онц баг	398530.2	5207418.0		
Гялгагадын булаг	Соёл баг	396838.2	5208496.9		
Даянч булаг	Соёл баг	400338.6	5193030.0		
Хар хадны булаг	Онц баг	387418.8	5190480.3		
Нарийн булаг	Соёл баг	393075.1	5189357.6		

130	33	Завхан		Жаргалантын нарангийн булаг	Соёл баг	412985.2	5215340.1		
131	34	Завхан		Өвөр гялгарын булаг	Баян булаг	407262.2	5241671.9		
132	35	Завхан		Элстийн булаг	Баян булаг	407083.8	5231670.5		
133	36	Завхан		Өртөмт булаг	Баян булаг	410848.3	5234453.1		
134	37	Завхан		Хар бургасны булаг	Баян булаг	409958.6	5125081.0		
135	38	Завхан		Тээлийн булаг	Баян булаг	418056.6	5241882.3		
136	39	Завхан		Нарийн булаг /тээлийн /	Баян булаг	417918.5	5239506.7		
137	40	Завхан		Асгатын булаг	Баян булаг	408240.9	5234400.4		
138	41	Завхан		Цагаан чулуут	Баян булаг	438753.1	5253794.8		
139	42	Завхан		Шар булаг	Баян булаг	424538.0	5239819.6		
140	43	Завхан		Баян булаг	Баян булаг	438233.6	5242222.6		
141	44	Завхан		Ар элстийн булаг	Баян булаг	403824.4	5222644.8		
142	45	Завхан		Ялаатын булаг	Баян булаг	433825.7	5240356.3		
ОТГОН-45									
143	1	Завхан	Сантмаргац	Шанд		230919.3	5400887.8		0.15
144	2	Завхан		Олон түрүү		233279.5	5378545.4		0.2
145	3	Завхан		Сонч		224440.2	5384477.9		0.15
146	4	Завхан		Давсны баруун		230874.5	5399698.8		0.3
147	5	Завхан		Хөх толгойн		231905.2	5399278.1		
САНТМАРГАЦ-5									
148	1	Завхан	Сонгино	Сант		295037.0	5438041.8		0.42
149	2	Завхан		Урт		285073.0	5419434.9		0.4
150	3	Завхан		Овоон дэл		287815.2	5429842.0		1.33
151	4	Завхан		Ахаа дэл		287686.2	5429661.5		0.19
152	5	Завхан		Хярын зуслангийн		278809.6	5425493.5		
153	6	Завхан		Тал		276689.8	5420383.2		
154	7	Завхан		Довонгийн		273117.9	5455998.6		

155	8	Завхан	Улаан хадны салааны	282141.6	5420074.5		
156	9	Завхан	Дэлгэрлэнгийн	271006.9	5419531.7		
157	10	Завхан	Олон	265678.0	5443010.9		
158	11	Завхан	Хөх хавчигийн дээд доод	256487.9	5455224.4		
159	12	Завхан	Зараагийн	259117.9	5454644.7	0.2	
160	13	Завхан	Баян гол	258330.4	5416943.5	0.18	
161	14	Завхан	Зүүн	265094.1	5423922.2	0.08	
162	15	Завхан	Дунд	265331.8	5431953.3	0.05	
163	16	Завхан	Баруун	263097.0	5422491.4	0.06	
164	17	Завхан	Мөсөнгийн	292413.7	5416188.5	0.35	
165	18	Завхан	Ар салааны	289765.7	5416287.7		
166	19	Завхан	Бага хутагтайн	270433.4	5456728.5	0.3	
167	20	Завхан	Их хутагтайн	275508.4	5455498.6	0.4	
168	21	Завхан	Их ар	271896.7	5440647.9	0.25	
169	22	Завхан	Бага ар	271430.2	5440667.1	0.18	
СОНГИНО-22							
170	1	Завхан	Түдэвтэй	Хөндлөн	313351.5	5457578.9	0.3
171	2	Завхан		Түшлэг	320872.3	5460450.7	0.25
172	3	Завхан		Хүрэн чулуу	323828.9	5459304.3	0.15
173	4	Завхан		Дагны	297793.6	5458345.2	0.18
174	5	Завхан		Яндартын	295184.6	5387026.5	0.13
175	6	Завхан		Сүвээ	315523.4	5448696.1	0.13
176	7	Завхан		Цэцэрлэг	307951.0	5440793.6	0.15
177	8	Завхан		Аргалант	307278.1	5438962.3	0.18
178	9	Завхан		Өвөр	307545.4	5440807.7	
179	10	Завхан		Цоргын	319324.3	5427861.7	
180	11	Завхан		Өвөр хужирт	308358.8	5423190.7	0.25
181	12	Завхан		Ялаат	302924.3	5426162.8	0.22

182	13	Завхан		Халзын		302233.8	5417037.1		0.258
183	14	Завхан		Мөст		308960.8	5400265.5		0.15
184	15	Завхан		Довонт		302232.2	5398520.7		0.1
185	16	Завхан		Гурван нуур		307298.6	5379180.4		0.23
186	17	Завхан		Мөсөн		298004.5	5429709.2		0.18
187	18	Завхан		Сөргийн		299360.9	5414264.8		0.15
188	19	Завхан		Зэлийн		311634.3	5375015.9		0.13
189	20	Завхан		Гацааны		309999.5	5396521.1		0.15
190	21	Завхан		Хужирт		310946.5	5372875.4		0.1
ТҮДЭВТЭЙ-21									
191	1	Завхан	Тэлмэн	Үсрүүгийн булаг	3-р баг	398516.2	5421683.6	2002	
192	2	Завхан		Давааны булаг	3-р баг	398102.6	5425704.8	2070	
193	3	Завхан		Дэлгэрэх булаг	3-р баг	387323.7	5411578.8	2004	
194	4	Завхан		Нарийн хужиртын булаг	3-р баг	386076.8	5421551.0	1919	
195	5	Завхан		Шовгор хүнхийн шинэ булаг	3-р баг	380272.5	5424948.0	1998	
196	6	Завхан		Цэцэрлэг уулын гол модны булаг		373706.8	5388163.3		
197	7	Завхан		Дунд булаг		382626.9	5394740.1		
198	8	Завхан		Өртөө булаг	Адаг нуурт	388408.5	5401030.0		0.8
ТЭЛМЭН-8									
199	1	Завхан	Ургамал	Хулжийн эх		142259.6	5415627.2		
200	2	Завхан		Баян улааны булаг		111918.3	5406461.1		
УРГАМАЛ-2									
201	1	Завхан	Цагаанхайрхан	Наран булаг	Цэцэрлэг	383220.1	5265909.7		
202	2	Завхан		Доод харз	Агьт баг	336716.8	5263656.7		
203	3	Завхан		Их гялгар	Цэцэрлэг	373680.3	5253167.6		
204	4	Завхан		Уст нарийн	Цэцэрлэг	376889.3	5252265.5		
205	5	Завхан		Хөндлөнгийн хүйтэн	Цэцэрлэг	383795.8	5262254.1		

206	6	Завхан
207	7	Завхан
208	8	Завхан
209	9	Завхан
210	10	Завхан
211	11	Завхан
212	12	Завхан
213	13	Завхан
214	14	Завхан
215	15	Завхан
216	16	Завхан
217	17	Завхан
218	18	Завхан
219	19	Завхан
220	20	Завхан
221	21	Завхан
222	22	Завхан
223	23	Завхан
224	24	Завхан
225	25	Завхан
226	26	Завхан
227	27	Завхан
228	28	Завхан
229	29	Завхан

булаг					
Цагаан булаг	Баян булаг	337829.6	5267549.2		
Хүрэн жалгын булаг	Цэцэрлэг	366178.4	5265194.1		
Мааньтын булаг	Агьт баг	344367.0	5259308.7		
Агьтын булаг	Агьт баг	340852.8	5271018.7		
Тахилгатын харз	Агьт баг	332532.1	5260067.7		
Бяцхан булаг	Онц баг	357869.5	5250378.8		
Зуун модны булаг	Онц баг	353287.4	5249997.2		
Ямаан усны булаг	Цэцэрлэг	320332.9	5254373.4		
Согоотын амны булаг	Онц баг	365130.0	5246871.9		
Тэмээн хүзүүний арын булаг	Онц баг	354993.4	5261290.9		
Уургатын амны булаг	Онц баг	356969.3	5258184.3		
Хөшөөтийн бага салааны амны булаг	Цэцэрлэг	359354.3	5268504.8		
Лүтийн булаг	Цэцэрлэг	357328.0	5268584.9		
Сайхан дугуйн булаг	Цэцэрлэг	368670.0	5266218.5		
Отготын булаг	Цэцэрлэг	370285.9	5257967.0		
Шороотын булаг	Баян булаг	332429.6	5272552.1		
Урд намагтайн булаг	Цэцэрлэг	369622.5	5257333.1		
Сумын булгийн хошууны арн харз	Агьт баг	339696.1	5263141.8		
Тахилгатын булаг	Агьт баг	329571.7	5260554.8		
Хойд намагтайн булаг	Цэцэрлэг	367436.7	5257938.1		
Урд модонгийн булаг	Цэцэрлэг	365370.3	5255514.4		
Байшинтийн булаг	Цэцэрлэг	363040.1	5249947.1		
Байшинтийн их салааны булаг	Цэцэрлэг	360292.8	5257887.9		
Хөөргийн өндөр толгойн булаг	Цэцэрлэг	366541.7	5268274.4		

230	30	Завхан		Хар хужирын булаг	Баян булаг	321442.6	5265308.1		
231	31	Завхан		Сайрын булаг	Баян булаг	327433.6	5266889.3		
232	32	Завхан		Тосонгийн амны булаг	Баян булаг	352695.9	5264004.7		
233	33	Завхан		Чулуу өнхөрдөг булаг	Баян булаг	354328.3	5266527.6		
ЦАГААНХАЙРХАН-33									
234	1	Завхан	Цагаан чулуут	Өнтийн булаг	Арц баг	356407.5	5240314.2		
235	2	Завхан		Элст булаг	Жавцаг баг	305803.4	5209690.7		0.08
236	3	Завхан		Улаан хужир булаг	Жавцаг баг	328054.6	5228623.2		0.08
237	4	Завхан		Өлзийт хошууны булаг		350239.4	5240684.0		0.05
238	5	Завхан		Бичигт булаг	Жавцаг баг	341188.0	5236967.0		0.05
239	6	Завхан		Шаварт булаг	Дэлгэр баг	344325.9	5216342.0		0.05
240	7	Завхан		Хашаат булаг		343863.6	5225219.3		0.08
241	8	Завхан		Их булаг /урд/	Жаргалантын урд талаас	345086.6	5222036.5		0.05
242	9	Завхан		Цагаан чулуут булаг	Баянхайрхан	324711.1	5220966.8		0.05
243	10	Завхан		Ар дэлгэрийн булаг	Дэлгэр баг	344748.7	5227636.3		0.07
244	11	Завхан		Асгат булаг		346960.8	5227671.3		
ЦАГААНЧУЛУУТ-11									
245	1	Завхан	Цэцэн-Уул	Ар хавчиг булаг		287993.7	5400741.5		0.13
246	2	Завхан		Хүүхэнтийн булаг		295084.5	5403909.2	2360	0.13
247	3	Завхан		Зангийн булаг		294508.3	5403604.5		0.35
248	4	Завхан		Эрээн модны зүүн салааны булаг		299452.3	5396301.0		0.44
249	5	Завхан		Эрээн модны баруун салааны булаг		297589.9	5396306.0		0.12
250	6	Завхан		Хэц халзангийн булаг		293740.2	5396817.3		0.05
251	7	Завхан		Байцын зүүн булаг /Ном тавиач/		292831.8	5397159.9		0.37
252	8	Завхан		Байц барун булаг		291865.1	5395928.2		0.05
253	9	Завхан		Шонтын өврийн дунд		292069.5	5395920.6		0.05

254	10	Завхан
255	11	Завхан
256	12	Завхан
257	13	Завхан
258	14	Завхан
259	15	Завхан
260	16	Завхан
261	17	Завхан
262	18	Завхан
263	19	Завхан
264	20	Завхан
265	21	Завхан
266	22	Завхан
267	23	Завхан
268	24	Завхан
269	25	Завхан
270	26	Завхан
271	27	Завхан
272	28	Завхан
273	29	Завхан
274	30	Завхан
275	31	Завхан
276	32	Завхан
277	33	Завхан
278	34	Завхан

булаг					
Элст булаг		296610.5	5391302.6		0.41
Урт булаг	Галуут	288667.1	5381084.4		0.38
Улаан чулууны булаг		293565.8	5382015.8		0.35
Ахар амны булаг		290286.8	5382136.8		0.1
Мөстийн булаг		291562.0	5382213.2		0.07
Согоотын булаг		296569.6	5384503.2		0.05
Нуурмагийн булаг		289102.8	5382304.7		
Мөнх цасны амны булаг		290371.2	5382752.0		0.42
Довонгийн булаг		286059.2	5381059.1		0.35
Хөх амны булаг		284748.7	5379532.2		0.36
Хуурайн булаг		283112.5	5377028.8		0.33
Элст амны булаг		283318.3	5375969.7		0.39
Ар халзангийн булаг		270458.7	5373045.5		0.35
Элст хошууны булаг		271799.2	5369064.3		0.28
Шавартын булаг		285491.7	5399507.3		0.05
Байцын өврийн булаг		289828.0	5396746.1		0.3
Эрлийзийн булаг		264625.4	5405540.5		0.06
Сүмийн булаг		253833.5	5387240.3		0.3
Ногоон булаг	Галуут гол	252439.0	5387477.2		
Эх бэрхийн зураагийн булаг		266624.6	5389685.0		0.15
Тал булаг	Байцын уулын ард	293348.4	5397295.4		0.1
Хөндлөнгийн булаг		280441.2	5385974.8		0.37
Уртын булаг	Цэцэн-хайрхан	264622.1	5405637.1	1881	0,12
Хадат	Цэцэн-хайрхан	264622.1	5405637.1		0.1
Урд захын булаг	Бага нуурын бэрх	264622.1	5405637.1		

279	35	Завхан		Дунд булаг	Бэрхийн ар	272042.3	5372408.8		
280	36	Завхан		Түлхүүгийн булаг	Сүмийн булаг	254970.8	5387131.6	2013	
281	37	Завхан		Элст нурууны бага хавчиг	Элст нуруу	296805.7	5391436.8	2011	0.09
282	38	Завхан		Элст нурууны өвөр булаг		289584.9	5389706.4		0.47
283	39	Завхан		Дэлгэрлэнгийн булаг		282107.4	5404028.4		0.4
ЦЭЦЭН-УУЛ-39									
284	1	Завхан	Шилүүстэй	Асгатын булаг	Баян-Улаан	364613.2	5182429.3		0.09
285	2	Завхан		Хойд нарийны булаг		365914.4	5240769.6		0.09
286	3	Завхан		Хангайн тал булаг	Хөгжил баг	353034.5	5221247.2		
287	4	Завхан		Наран булаг	Хөгжил баг	350684.3	5173432.5		0.08
288	5	Завхан		Ар зүүн булаг	Сайхан баг	369749.7	5215513.6		0.363
289	6	Завхан		Дунд булаг	Сайхан баг	376049.0	5214112.6		0.25
290	7	Завхан		Хөх дэлийн булаг	Баян-Улаан	364621.4	5185610.0		
291	8	Завхан		Өвөр булаг	Баян-Улаан	356387.3	5196796.5		
292	9	Завхан		Толгойн булаг	Баян-Улаан	366728.5	5199274.4		
293	10	Завхан		Сүүж булаг	Баян-Улаан	362491.9	5189827.6		0.21
294	11	Завхан		Хөндлөн	Баян-Улаан	364870.5	5184430.8		0.35
295	12	Завхан		Дархан	Баян-Улаан	369300.3	5204652.8		0.29
296	13	Завхан		Улаан хясаа	Сайхан баг	377044.2	5194822.4		0.21
297	14	Завхан		Цоохрын хясаа		377127.8	5193739.9		0.09
298	15	Завхан		Их хөндлөнгийн булаг	Сайхан баг	373406.5	5208918.4		0.08
299	16	Завхан		Босго булаг	Сайхан баг	377088.0	5193864.2		0.08
300	17	Завхан		Тээг		379147.0	5217044.2		0.04
301	18	Завхан		Бага хөндлөн	Сайхан баг	372512.0	5208566.9		0.04
302	19	Завхан		Өвдөг	Хөгжил баг	358369.7	5193815.1		
303	20	Завхан		Агуйтын булаг	Хөгжил баг	359100.3	5193365.5		0.22
304	21	Завхан		Шавартын булаг		347184.4	5194492.1		0.18

305	22	Завхан		Шинэ ус	Хөгжил баг	347190.4	5197210.0		0.15
306	23	Завхан		Чандмань	Чандмань баг	364971.2	5185138.8		0.25
307	24	Завхан		Ар дэлгэр	Хөгжил баг	358394.9	5181430.2		
308	25	Завхан		Бүлээний булаг	Бүлээн баг	359553.3	5183780.9		0.38
309	26	Завхан		Бүлээний адгийн шинэ усны булаг	Хөгжил баг	358275.6	5182668.3		
310	27	Завхан		Улаан хурууны булаг	Хөгжил баг	350985.6	5221082.1		
311	28	Завхан		Цахир булаг	Хөгжил баг	345729.3	5178252.2		0.09
312	29	Завхан		Хаяа булаг	Хөгжил баг	355765.7	5192086.1		
313	30	Завхан		Бэлийн халзан		351147.0	5168078.0		
314	31	Завхан		Хамар булаг		348429.9	5169134.1		
315	32	Завхан		Тал булаг		345663.5	5175690.4		0.25
316	33	Завхан		Үзүүр булаг	Хөгжил баг	426521.0	5211730.2		
317	34	Завхан		Шинэ булаг	Хөгжил баг	353655.2	5208784.6		
318	35	Завхан		Өвөр хадатны булаг	Хөгжил баг	344309.5	5209269.0		
319	36	Завхан		Уул далайн булаг	Хөгжил баг	343919.3	5205665.2		
320	37	Завхан		Даерөлжийн булаг	Хөгжил баг	349703.4	5212898.5		
321	38	Завхан		Далангийн булаг	Баян-Улаан	359904.6	5201469.1		
322	39	Завхан		Бор утгын булаг	Баян-Улаан	362493.0	5218271.5		
323	40	Завхан		Намагийн булаг	Баян-Улаан	365972.2	5185332.6		
324	41	Завхан		Лүнгийн өвөр булаг	Сайхан баг	369254.5	5215061.2		
325	42	Завхан		Шар хөтлийн арын булаг	Сайхан баг	368425.9	5214801.6		
326	43	Завхан		Ягаан толгойн булаг	Чандмань баг	364955.6	5185386.3		
327	44	Завхан		Тамгатайн шинэ усны булаг	Баян-Улаан	293308.5	5204116.5		
ШИЛҮҮСТЭЙ-44									
328	1	Завхан	Эрдэнэхайрхан	Даваан салаа		297620.1	5338334.6		
329	2	Завхан		Мөсөнгийн		301839.3	5339681.7		
330	3	Завхан		Жаахан нуурын		301178.5	5351542.8		

331	4	Завхан	Бурхантын		303871.2	5351263.9		
332	5	Завхан	Ханан		295971.1	5353025.4		
333	6	Завхан	Урт урд		284974.5	5354605.4		
334	7	Завхан	Наран		292132.4	5369238.0		
335	8	Завхан	Өвөр урт		285813.5	5373118.6		
336	9	Завхан	Баян зүрх		300718.1	5366443.9		
337	10	Завхан	Салаа		297976.9	5337437.0		
338	11	Завхан	Элст		292021.8	5351066.5		
339	12	Завхан	Налуугийн		308746.3	5343007.3		
340	13	Завхан	Хар чулууны		307231.7	5350263.9		
341	14	Завхан	Сайн		265185.6	5340314.5		
342	15	Завхан	Ар хөндлөнгийн		303757.9	5346621.7		
343	16	Завхан	Өвөр хөндлөнгийн		301537.8	5346734.7		
344	17	Завхан	Ямбий		277652.9	5351357.5		
345	18	Завхан	Бугын толгойн		288081.2	5369447.0		
346	19	Завхан	Нарангийн баруун салаа		290781.1	5368709.1		
347	20	Завхан	Элст хошууны		277555.7	5370254.2		
348	21	Завхан	Асгатын		282957.2	5336829.4		
ЭРДЭНЭХАЙРХАН-21								
349	1	Завхан	Яруу	Их голын булаг	Их гол	332850.0	5331583.4	0,21
350	2	Завхан		Чулуут булаг		286748.4	5342482.0	
351	3	Завхан		Галтын булаг		319431.3	5335204.7	
352	4	Завхан		Тулгын булаг		330178.9	5372264.8	
353	5	Завхан		Баян цагаан булаг		320000.2	5365533.6	
354	6	Завхан		Шагжийн булаг		338367.1	5343752.9	
355	7	Завхан		Улаан хадны булаг		317305.9	5368741.3	
356	8	Завхан		Согоотын булаг	Индэрт голд	339572.7	5327838.0	
357	9	Завхан		Дунд булаг		309244.8	5370552.7	

358	10	Завхан		Хөшөөтийн булаг	Хөшөөт голд	335445.0	5344083.6		
359	11	Завхан		Мухар жалга булаг	Мухар нарийн голд	346379.5	5334633.6		
360	12	Завхан		Хөшөөт булаг	Их голд	335959.8	5344037.9		
361	13	Завхан		Бүзэнгийн булаг	Улаагчны голд	337369.7	5385803.6		
362	14	Завхан		Бумбатын булаг	Бумбатын голд	336865.9	5320004.8		
363	15	Завхан		Гурван толгойн булаг		342344.8	5350222.5		
364	16	Завхан		Хөндлөнгийн булаг	Байц	341282.3	5353527.1		
365	17	Завхан		Овоот булаг		315642.2	5359307.3		
366	18	Завхан		Элстийн булаг	Мухар ам	319887.7	5365877.2		
367	19	Завхан		Дөрөлжийн булаг	Хэрсэн	308797.6	5369486.0		
368	20	Завхан		Бага булаг	Гол мод	309214.3	5369039.3		
369	21	Завхан		Дунд амны булаг		309244.8	5370552.7		
370	22	Завхан		Очир даргын булаг	Гол мод	325693.7	5368723.9		
371	23	Завхан		Хэрсэн булаг	Зүйлийн мандал	319379.9	5336195.2		
372	24	Завхан		Ар булаг	Зүйлийн мандал	319018.9	5342418.1		
ЯРУУ-24									
373	1	Баянхонгор	Баянбулаг	Олон худаг		423886	5161732	2199	
374	2	Баянхонгор		Бөөрийн булаг		434222	5196421		
375	3	Баянхонгор		Авдрантайн булаг		445164	5202197	2557.5	
376	4	Баянхонгор		Даагын булаг		437706	5192801	2357.4	
377	5	Баянхонгор		Доод битүүгийн булаг		436963	5189136	2250	
378	6	Баянхонгор		Оцонгийн булаг		440337	5189373	2298	
379	7	Баянхонгор		Цагаан толгойн булаг		436913	5189038	2257	
БАЯНБУЛАГ-7									
380	1	Баянхонгор	Гурванбулаг	Булаатын үзүүр		484459	5229114	2510	ширгэсэн
381	2	Баянхонгор		Булгийн шовх		445422	5215281	2535	устай
382	3	Баянхонгор		Цагаан мөс		446404	5213994	2490	устай

383	4	Баянхонгор	Рашаан толгой	445249	5230483	2330	устай
384	5	Баянхонгор	Хужир булаг	442759	5221820	2472	устай
385	6	Баянхонгор	Өвөр нарийний булаг	465522	5209931	2634	усгүй
386	7	Баянхонгор	Бөөн хайрханы булаг	471355	5224844	2521	усгүй
387	8	Баянхонгор	Хөөврийн ус булаг	424813	5191666	40.1	устай

**ХЯРГАС НУУР, ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦ, УС АШИГЛАЛТЫН
СУУРЬ СУДАЛГАА: Гадаргын усны нөөцийн үнэлгээ**

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

Г. Анар¹, гидрологич

З. Мөнхцэцэг², магистр, гидрологич

¹Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэн

² МУИС, Геологи, газарзүйн сургууль

ГАРЧИГ

1. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ.....	162
1.1. Суурин судалгааны арга зүй.....	162
1.2. Хээрийн судалгааны арга зүй.....	162
1.2.1. Гидрометрийн хэмжилтийн тухай:.....	164
1.2.2. Усны чанарын шинжилгээний тухай:.....	165
1.2.3. Гидроморфологийн судалгааны тухай:.....	168
2. ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ.....	171
2.1. Сав газрын болон голын дүрсзүйн үзүүлэлт.....	171
2.2. Сав газрын ус зүйн сүлжээ	176
2.3. Гадаргын усны хяналт шинжилгээний сүлжээ	178
3. САВ ГАЗРЫН УС ЗҮЙ	180
3.1. Гол мөрний олон жилийн урсац, түүний өөрчлөлтийн хандлага	180
3.2. Гадаргын усны горим	182
3.3. Жилийн доторх урсацын хуваарилалт	185
3.4. Голуудын мөсний болон дулааны горим	186
3.4.1. Мөсний үзэгдэл, түүний горим	186
3.4.2. Голын усны дулааны горим	188
3.5. Түр зуурын урсацтай сайрууд.....	189
3.6. Нуурууд.....	190
4. САВ ГАЗРЫН ГАДАРГЫН УСНЫ НӨӨЦ, БАЛАНС	191
4.1. Сав газрын гадаргын усны нөөц.....	191
4.2. Гадаргын усны тэнцэл	194
5. ГАДАРГЫН УСНЫ ЧАНАР.....	196
5.1. Сав газрын усны чанарын судалгаа.....	196
5.2. Усны чанарын үнэлгээ	196
6. ГАДАРГЫН УСНЫ НӨӨЦ, ГОРИМ, ЧАНАРЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХЭТИЙН ХАНДЛАГА, ГОЛ ХҮЧИН ЗҮЙЛС.....	199
6.1. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс гадаргын усанд нөлөөлөх төлөв	199
6.2. Бэлчээрийн талхлагдалт	200
6.3. Ойн хомсдол.....	201
6.4. Цөлжилт.....	201
7. ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ.....	202
АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ.....	203

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Судалгаанд ашигласан гадаргын усны мэдээ.....	162
Хүснэгт 2.Хээрийн судалгааны бичиглэл, хэмжилт, дээж авсан цэгүүд	162
Хүснэгт 3. Хээрийн судалгааны үед хэмжсэн голын өргөн, гүн, урсгалын хурд, эдгээр үзүүлэлтийг ашиглан тооцсон өнгөрөлт.....	172
Хүснэгт 4. Голын гидроморфологийн бичиглэлийн үнэлгээ.....	174
Хүснэгт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ус судлалын харуулуудын мэдээлэл.....	178
Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын жилийн дундаж урсац	180
Хүснэгт 7.Завхан-Гуулин, Завхан-Тайшир харуул дээр тооцсон жилийн доторх урсацын хуваарилалт,.....	162
Хүснэгт 8. Янз бүрийн хангамшил бүхий жилийн дундаж урсац.....	185
Хүснэгт 9. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын мөсний зузаан, см	186
Хүснэгт 10.Завхан голын мөсний зузааны өөрчлөлт.....	162
Хүснэгт 11.Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын усны температур	162
Хүснэгт 12. Завхан голын усны температурын өөрчлөлт, °С.....	189
Хүснэгт 13.Хяргас, Хар нуурын усны түвшний өөрчлөлт.....	162
Хүснэгт 14. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын адаг хэсэгтэй ойр орших голуудын хэмжсэн болон тооцсон урсац.....	191
Хүснэгт 15.Гол, мөрнөөс авч ашиглаж болох усны хэмжээ	162
Хүснэгт 16. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц, сая.м ³ /жил.....	193
Хүснэгт 17.Хяргас нуурын усны баланс.....	162
Хүснэгт 18. Мэдрэхүйн анализаар тооцсон урсацын өөрчлөлт, %.....	200
Хүснэгт 19. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээрийн доройтолд нөлөөлж буй хүчин зүйлс.....	201

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Хээрийн судалгааны хэмжилт, дээжлэлт хийсэн булаг, худаг, рашаануудын байршил.....	162
Зураг 2. Хээрийн хэмжилтийн багаж -Marsh McBirney Flomate 200	163
Зураг 3. Turb 430 IR/Set	165
Зураг 4. TOA CM-11P, TDS-3, TOA HM-10P	166
Зураг 5. HACH DR 2800 спектрофотометр	166
Зураг 6. Газар дээр нь харьцуулах аргаар аммони, нитрат, ортофосфат хэмжих үед ашигласан зүйлс	167
Зураг 7. Хээрийн судалгааны үед HACH DR 2800 спектрофотометр, газар дээр нь харьцуулах аргаар хэмжилт хийж буй байдал.....	167

Зураг 8. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын өндөржилт, м	171
Зураг 9. Тайширын УЦС-ын доод хэсэгт Завхан гол дээр хэмжилт хийж буй байдал...	172
Зураг 10. Завхан голын уртын дагуух урсацын хэмжээ	172
Зураг 11. Хээрийн судалгааны үед хэмжсэн голуудын хөндлөн зүсэлт буюу усан огтлолын талбай. Үүнд: а. Шар усны гол, б. Хар усны гол, в. Завхан гол-Гуулин, г. Завхан гол-Тайшир, д. Завхан гол-Алдархаан, е. Галуутын гол.....	174
Зураг 12. Дөрвөлжин сумын нутгаар дамжин урсах Завхан гол.....	172
Зураг 13. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус зүйн сүлжээ	177
Зураг 14. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ус судлалын харуулуудын байршил	179
Зураг 15. Завхан-Гуулин, Завхан-Тайшир болон Завхан-Дөрвөлжин ус судлалын харуулын ажиглалт, хэмжилттэй жилүүд	180
Зураг 16. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуул дээр хэмжсэн урсац	172
Зураг 17. Завхан голын сарын дундаж урсацын гидрограф (2005-2008 оны мэдээгээр тооцов).....	183
Зураг 18. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуулын 2004 оны сарын урсацын гидрограф ба тухайн хугацаанд Шилүүстэй цаг уурын харуул дээр ажиглагдсан хур тунадас	183
Зураг 19. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуулын 2006 оны сарын урсацын гидрограф ба тухайн хугацаанд Шилүүстэй цаг уурын харуул дээр ажиглагдсан хур тунадас	184
Зураг 20. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуулын 2008 оны сарын урсацын гидрограф ба тухайн хугацаанд Шилүүстэй цаг уурын харуул дээр ажиглагдсан хур тунадас	184
Зураг 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын мөсний хамгийн их болон хамгийн бага зузаан	186
Зураг 22. 1979 болон 2008 онд Завхан-Дөрвөлжин харуул дээр хэмжсэн мөсний зузаан	187
Зураг 23. 1979 болон 2011 онд Завхан-Дөрвөлжин харуул дээр хэмжсэн усны температур, °С	189
Зураг 24. Хяргас нуурын усны түвшин, см	190
Зураг 25. Хөх нуурын усны түвшин, см	190
Зураг 26. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын урсацын модуль, л/сек*км ²	192
Зураг 27. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц. Үүнд: а. Дундаж услагтай жилд, б. Бага услагтай жилд	194

ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ

Хавсралт 1. Хээрийн судалгааны үед гол, нуурын усанд хэмжсэн үзүүлэлтүүд.....	204
Хавсралт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших голуудын усны бүрэн шинжилгээний дүн.....	205

Хавсралт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших нууруудын усны бүрэн шинжилгээний дүн.....	206
Хавсралт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших зарим нууруудын үндсэн үзүүлэлтүүд	207
Хавсралт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим харуулууд дээр 2012 оны 7-9 сард шинжилсэн гадаргын усны чанарын үзүүлэлт	210
Хавсралт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь гол, горхиуд (Завхан аймгийн хэмжээнд хийгдсэн 2011 оны усны тооллого).....	211
Хавсралт 7. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь нуур, тойрмууд (Завхан аймгийн хэмжээнд хийгдсэн 2011 оны усны тооллого).....	217

1. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

1.1. Суурин судалгааны арга зүй

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын усны нөөц, горимыг тодорхойлохдоо “Монгол оронд усны нөөцийг бэхжүүлэх нь төсөл”-өөс гаргасан “Усны нөөцийн ашиглалтын балансыг тооцох гарын авлага”, “Усны нөөц болон экологи, эдийн засгийн үнэлгээ хийх арга зүйн гарын авлага”-д заасан гадаргын усны нөөцийн үнэлгээний үндсэн арга зүйг ашигласан болно.

Тус судалгааны ажлын үндсэн мэдээ нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ус судлалын харуулуудын голын урсац, мөсний зузаан, усны температур, нуурын усны түвшний олон жилийн ажиглалт, хэмжилтийн мэдээ юм (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд ашигласан гадаргын усны мэдээ

#	Гол, Нуур-Харуул	Мэдээ			
		Урсац*	Усны температур*	Мөсний зузаан*	Усны түвшин*
Гол					
1	Завхан-Гуулин	1971-2011	1970-2011	1971-2008	-
2	Завхан-Тайшир	1996-2011	1995-2011	1996-2008	-
3	Завхан-Дөрвөлжин	1977-2012	1979-2012	1977-2008	-
4	Шар-Ус-Гурванбулаг	1984-2008	1984-2008	1984-2008	-
5	Буянт-Отгон	1983-2011	1989-2011	1982-2008	-
6	Богд-Улиастай	1966-2008, 2011	1945-2011	1966-2008	-
7	Чигэстэй-Улиастай	1952-2010	1952-2011	1952-2008	-
8	Яруу-Яруу	1983-2010	1984-2011	1983-2008	-
9	Хүнгүй-Ургамал	1974-2009	1965-2011	1974-2008	-
10	Чигж-Өндөрхангай	1987-2011	1987-2011	1987-2010	-
Нуур					
1	Хяргас-Хартэрмэс	-	1978-2011	-	1979-2011
2	Хөх-Гурванбулаг	-	1995-2011	-	1997-2011

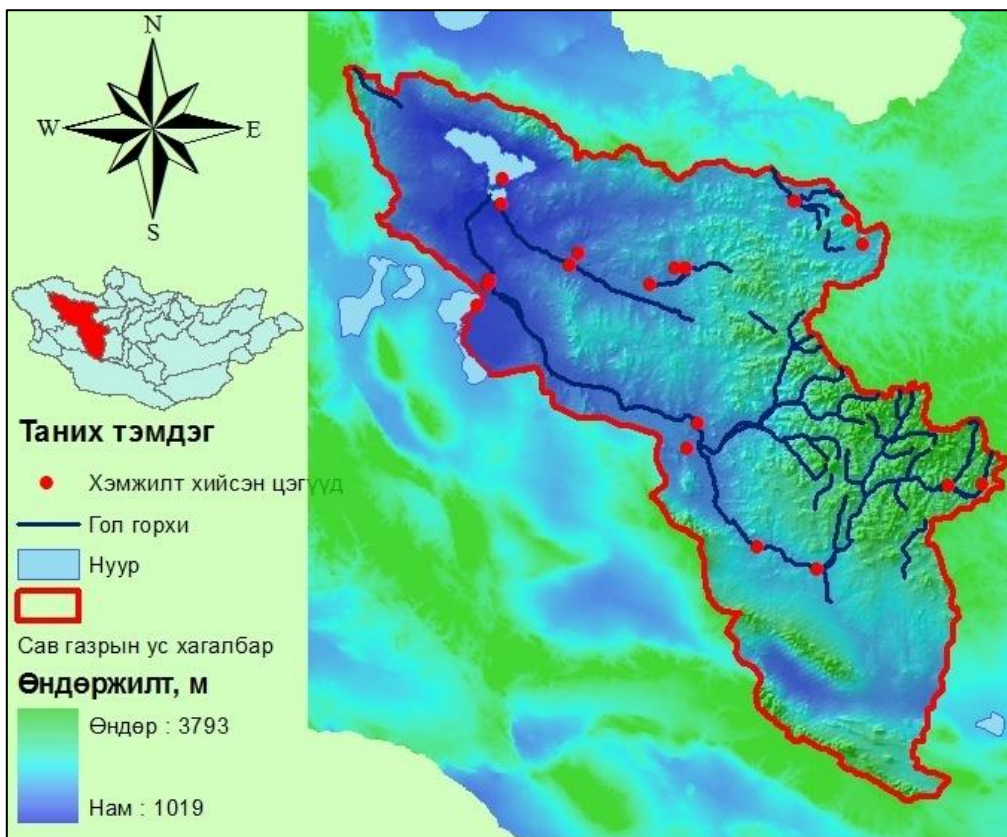
Эх сурвалж: * Мэдээг УЦУОХ-ээс авав.

1.2. Хээрийн судалгааны арга зүй

Тус сав газрын усны судалгааны ажлын хүрээнд Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэнгийн мэргэжилтнүүд 2013 оны 6 сарын 13-29-ний хооронд хээрийн судалгааны ажлыг явуулсан.

Энэ судалгааны ажлаар гидрометрийн, гидроморфологийн болон усны чанарын гэсэн үндсэн гурван бичиглэлийг хийсэн. Нийт 9 гол, 10 нууранд усны чанарын үзүүлэлтүүдийг хэмжсэн (Хүснэгт 2, Зураг 1) бөгөөд үүнээс 6 голд гидрометрийн

хэмжилт болон гидроморфологийн хэмжилт хийсэн. 3 голын ус үертэй байсан тул гол руу орж хэмжилт хийх боломжгүй, мөн цаг хугацааны хувьд давчуу байсан учраас гидроморфологийн бичиглэл хийгээгүй.



Зураг 1. Хээрийн судалгааны үед хэмжилт хийсэн цэгүүдийн байршил

Хээрийн судалгааны хүснэгтэд дараах мэдээллүүдийг тэмдэглэв. Үүнд:

- Бичиглэл хийсэн он, сар, өдөр;
- Гол, нуурын нэр;
- Хэмжилт, дээжлэлт хийсэн солбицол (UTM, WGS 84);
- Голын өргөн, гүн, хурд;
- рН, температур, цахилгаан дамжуулах чанар, нийт ууссан бодисын хэмжээ, булингаршил, аммони, нитрат, ортофосфат; болон
- Тухайн цэг дээр авсан фото зураг.

Хүснэгт 2. Хээрийн судалгааны бичиглэл, хэмжилт, дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл

#	Засаг захиргааны байршил		Гол, нуурын нэр	Өндөржилт, м
	Аймаг	Сум		
1	Баянхонгор	Гурванбулаг	Шар усны гол*	2533
2	Баянхонгор	Гурванбулаг	Хар усны гол*	2386
3	Говь-Алтай	Дэлгэр, Гуулин баг	Завхан гол*	1780
4	Говь-Алтай	Тайшир	Завхан гол*	1649

#	Засаг захиргааны байршил		Гол, нуурын нэр	Өндөржилт, м
	Аймаг	Сум		
5	Завхан	Алдархаан	Завхан гол*	1435
6	Завхан	Дөрвөлжин	Тээлийн гол	1121
7	Завхан	Дөрвөлжин	Завхан гол	1125
8	Завхан	Ургамал	Хүнгүй гол	1269
9	Завхан	Сантмаргац	Галуут гол*	1611
10	Говь-Алтай	Жаргалан	Эрээн нуур	1465
11	Ховд	Дөргөн	Хар нуур	1135
12	Увс	Завхан	Хяргас нуур	1034
13	Увс	Завхан	Айраг нуур	1027
14	Завхан	Ургамал	Гүн нуур	1253
15	Завхан	Сантмаргац	Холбоо нуур	1566
16	Завхан	Сантмаргац	Баян нуур	1512
17	Завхан	Түдэвтэй	Ойгон нуур	1663
18	Завхан	Нөмрөг	Холбоо нуур	1939
19	Завхан	Тэлмэн	Тэлмэн нуур	1794

Тайлбар: * Гидроморфологийн бичиглэл, голын усны урсгалын хурд, өргөн, гүний хэмжилт хийсэн.

1.2.1. Гидрометрийн хэмжилтийн тухай:

Голын усны урсгалын хурд, өргөн, гүнийг хэмжихдээ Marsh McBirney Flomate 2000 багажийг ашигласан (Зураг 2).



Зураг 2. Marsh McBirney Flomate 2000

Тус багажаар урсгалын хурдыг хэмжихдээ мэдрэгчийг усны урсгалын эсрэг тавина. Голын өргөний дагуу хөндлөн чигт метр байрлуулж, ижил зайнд өргөнөөс нь

хамааруулан усны тогтсон гүнд урсгалын хурдыг хэмжинэ. Тухайлбал, голын өргөн 20 м-ээс бага бол 0.5 м тутамд хурдны босоог байрлуулж 0.05, 0.15, 0.25, 0.35 м гүнд урсгалын хурдыг, голын өргөн 20 м-ээс их бол 2-3 м тутамд хурдны босоог байрлуулж 0.05, 0.25, 0.45, 0.65 м гүнд урсгалын хурдыг хэмжинэ.

1.2.2. Усны чанарын шинжилгээний тухай:

Хээрийн судалгаанд усны чанарын шинжилгээ хийхдээ дараах багажийг ашигласан. Үүнд:

- Turb 430 IR/Set - усны булингаршил (Зураг 3);
- TOA CM-11P - усны цахилгаан дамжуулах чанар, температур;
- TDS-3 - нийт ууссан хатуу бодисын хэмжээ;
- TOA HM-10P - рН (усан орчин) (Зураг 4);
- HACH DR 2800 спектрофотометр (Зураг 5), газар дээр нь харьцуулах аргыг (Зураг 6) ашиглан аммони, нитрат, ортофосфатын хэмжээг тодорхойлсон (Хавсралт 1).

Хээрийн судалгааны үеэр дээж авахдаа MNS ISO 5667-6-2001 (Гол, горхины уснаас дээж авах), MNS ISO 5667-4:2001 (Байгалийн болон хиймэл нуураас дээж авах заавар) стандартыг баримтлан ажилласан бөгөөд 1.5 литр хэмжээтэй зориулалтын полиэтилен саванд дээж авсан. Дээж авахдаа саваа 3 удаа тухайн гол, нуурын усаар зайлсан. Тухайн савыг дээжээр бүрэн дүүргэж дээр нь агаар байх зайгүйгээр тагласан. Энэ нь тээвэрлэлтийн явцад сэгсрэгдэх, хийнүүдийн хоорондох харилцан үйлчлэлийг хязгаарлана. Тээвэрлэлтийн үед дээжийг харанхуй, сэрүүн газар хадгалсан болно. Усны ерөнхий шинжилгээг Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторид шинжлүүлэв (Хавсралт 2, Хавсралт 3). Усны шинжилгээний дүнг MNS 0900:2010 (Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ) стандарттай харьцуулсан.



Зураг 3. Turb 430 IR/Set



Зураг 4. TOA CM-11P, TDS-3, TOA HM-10P



Зураг 5. HACH DR 2800 спектрофотометр



Зураг 6. Газар дээр нь харьцуулах аргаар аммони, нитрат, ортофосфат хэмжих үед ашигласан зүйлс

HACH DR 2800 спектрофотометр багажийг шалгах зорилгоор газар дээр нь харьцуулах аргаар хэмжсэн (Зураг 7) бөгөөд тус спектрофотометр багажаар хэмжсэн утгууд нь өөр өөр долгионы уртад, ялгаатай аргаар ортофосфат, аммони, нитратыг хэмждэг.



Зураг 7. Хээрийн судалгааны үед HACH DR 2800 спектрофотометр, газар дээр нь харьцуулах аргаар хэмжилт хийж буй байдал

Булингаршил нь усны тунгалагшилыг хэмждэг бөгөөд уг үзүүлэлт нь жигнэгдэгч бодисын нөлөөгөөр бий болох гэрлийн сарнилтын зэрэг ямар байгааг илтгэж өгдөг. Жигнэгдэгч бодис гэдэг нь голын усанд байх жижиг ширхэгтэй материалууд болох шавар, замаг, детрит зэрэг юм. Усны булингаршилыг нэмэгдүүлэх хүчин зүйлст хөрсний элэгдэл, замаг их хэмжээгээр ургаснаас шалтгаалан шим тэжээлийн бодис нэмэгдэх, хаягдал ус, ёроолоор идээшлэгчид давамгайлах зэрэг багтах бөгөөд ёроолын хурдасыг

их хэмжээгээр хөдөлгөснөөс бий болдог. Ус их хэмжээгээр булингартсанаар нарны гэрлийн нэвчилт багасаж, фотосинтез бага явагдаж, усны ургамлаар бий болох хүчилтөрөгчийн хэмжээ буурдаг. Мөн жигнэгдэгч бодисууд нарны гэрлээс дулааныг шингээж, усны температурыг нэмэгдүүлдэг. Усны температур нэмэгдсэнээр усанд агуулагдах ууссан хүчилтөрөгчийн хэмжээ багасдаг [1].

Усны температур нь гадаргын усны химийн болон биологийн шинж чанарын аль алинд нь нөлөөлдөг. Температур нь ууссан хүчилтөрөгчийн агууламж, усны ургамлын фотосинтезийн процесс, усны организмын бодисын солилцооны эрчим, эдгээр организмын бохирдлыг мэдрэх чадвар, паразит болон бусад өвчлөл бий болоход нөлөөлдөг [1].

Азот нь амин хүчлийн нийлэгжүүлэлтэнд оролцдог учир бүхий л ургамал, амьтанд шаардлагатай чухал шим тэжээлийн бодис юм. Энэ нь молекул хэлбэрт байдаг учраас ургамал, амьтанд шууд ашиглагдах боломжгүй юм. Иймд зайлшгүй өөр хэлбэрт шилжих хэрэгтэй болдог. Үүний нэг хэлбэр нь аммони (NH_3) юм. Аммони нь ургамалд ашиглагдах эсвэл бактерийн тусламжтайгаар исэлдэж нитрат, нитритийг үүсгэдэг. Азотын агууламж өндөр байвал эутрофикаци, голын усны чанарын доройтлыг бий болгодог [1].

Фосфор нь органик болон органик бус хэлбэрээр тохиолддог. Ортофосфат нь органик бус хэлбэр бөгөөд фосфатын бусад хэлбэрүүд ортофосфат руу шилжих боломжтой байдаг. Ортофосфатын хэмжээ нь амьтан, ургамалд ашиглагдаж болох фосфорын хэмжээг тодорхойлж өгдөг. Усан дахь фосфорын хэмжээ нэмэгдэхэд замгийн өсөлт маш хурдтай явагддаг бөгөөд эутрофикаци явагдаж, усны чанарын доройтол бий болдог [1].

1.2.3. Гидроморфологийн судалгааны тухай:

Гидроморфологийн судалгаанд усан орчны физик үзүүлэлтүүдийг тодорхойлдог бөгөөд эдгээр үзүүлэлтүүдээр голын усны чанарыг үнэлдэг. Физик үзүүлэлтүүдийг хэмжсэнээр бохирдлын зарим хэлбэрийг гаргаж болдог. Тухайлбал, урсгалын хурд, өргөн, гүн, булингаршил, ёроолын хурдасны бүрэлдэхүүн дэх өөрчлөлт нь тухайн газар нутагт явагдаж байгаа уул уурхай, газар тариалангийн үйл ажиллагаа, уур амьсгалын өөрчлөлт зэргийг илтгэж болох юм [1].

Голын өргөн, гүн зэрэг нь голын бусад шинж чанар, үзүүлэлтүүдэд нөлөөлдөг. Тухайлбал, голын эргийн ургамалжилт бага, илүү өргөн, гүехэн бол нарны гэрлийг илүү их шингээн авч усны температур нэмэгдэх нэг нөхцөл болно. Мөн голын ёроолын хурдасны бүрэлдэхүүний хэмжээг тодорхойлох нь маш чухал юм. Энэ нь голдрилоор урсах усны урсгалд нөлөөлдөг. Голын ёроолын хурдас нь том болон жижиг чулуутай байвал голд хуйлрах (турбулент) урсгал нэмэгдэж ус хүчилтөрөгчөөр баяждаг [1].

Голын гидроморфологийн судалгаа нь голын голдрилын төлөв, голын уртын дагуух бүтэц, хөндлөн огтлолын онцлог шинж, ёроолын бүтэц бүрэлдэхүүн, эргийн бүтэц,

эргийн бүсийг тодорхойлж тухайн голын голдрил байгалийн төрхөөрөө байгаа эсэхийг үнэлдэг.

Голын голдрилын төлөвт:

- усан сангийн ашиглалт,
- цэгийн байршил (хот, хөдөө),
- голын онцлог шинж;

Голын уртын дагуух бүтцэд:

- тохойролт,
- элэгдлээс үүссэн тохойролт,
- тууш сайр,
- голын дагуух өвөрмөц бүтэц;

Хөндлөн огтлолын онцлог шинжид:

- хөндлөн байгууламж,
- тогтоол ус,
- хоолойвч,
- хөндлөн сайр,
- урсгалын хурдны төрлүүд,
- усны гүний өөрчлөлт;

Хөндлөн огтлолын онцлог шинжид:

- хөндлөн огтлолын төрөл,
- гүн,
- хажуугийн элэгдэл,
- өргөний өөрчлөлт,
- тунель, гүүр;

Ёроолын бүтэц бүрэлдэхүүнд:

- ёроолын хурдасны төрөл,
- байгуулмал голдрил,
- ёроолын хурдасны олон янз байдал,
- ёроолын өвөрмөц бүтэц;

Эргийн бүтцэд:

- Эргийн ургамалжилт,
- Эргийн бэхэлгээ,
- Эргийн өвөрмөц бүтэц;

Эргийн бүсэд:

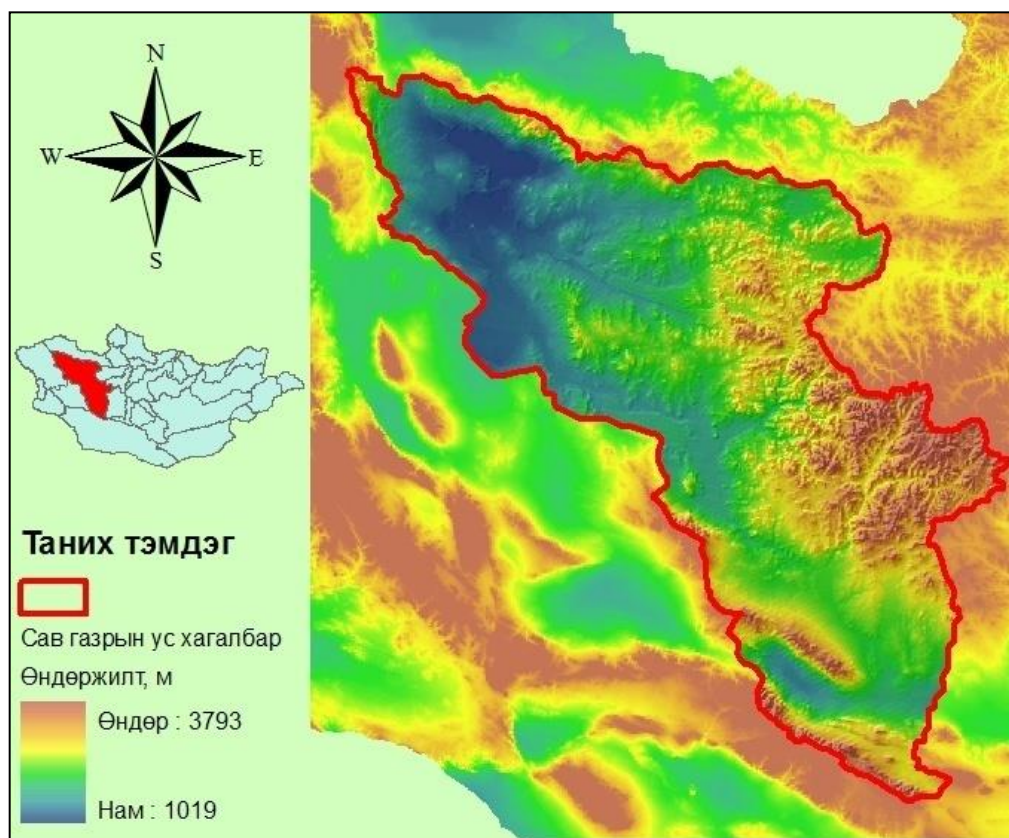
- Орчны газар ашиглалт,
- Антропогени нөлөөлөл зэрэг үзүүлэлтүүдийг тодорхойлно.

2. ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

2.1. Сав газрын болон голын дүрсзүйн үзүүлэлт

Сав газрын болон голын дүрсзүйн үзүүлэлтийг тодорхойлох нь гол мөрөн, нуурын усны нөөц, горим ба түүний хэлбэлзэл, өөрчлөлтийг судлахад шаардлагатай мэдээлэл болдог. Мөн сав газрын дүрсзүйн үзүүлэлт нь гадаргын ус бүрдэхэд нөлөөлөх үндсэн хүчин зүйлсийн нэг бөгөөд гадаргын усны нөөц, горимын судалгаа, тооцоололд дүрсзүйн үзүүлэлтийн тодорхойлолтуудыг хэрэглэх нь бий. Эдгээр дүрсзүйн үзүүлэлтэд голын урт, голын сүлжээний нийлбэр урт, хамгийн их болон дундаж өргөн, талбай, дундаж өндөр, хэвгий болон сав газрын урт зэрэг багтана.

Завхан голын ус хурах талбай 120706.9 км². Сав газрын өндөржилт 1017 м-ээс 3793 м хүртэл хэлбэлзэх бөгөөд сав газрын дундаж өндөржилт 1900 м байна (Зураг 8). Голын эхээр уулсын өндөр 1700-1900 м, дунд хэсгээр 1400-1500 м, адаг хэсгээр 1000-1100 м болно. Шар усны гол, Буянт голын эхээр 2600 м-ээс дээш өндөр бүхий уулс зонхилно. Завхан голын урт 808 км бөгөөд дундаж хэвгий ойролцоогоор 1.5 ‰ байна.



Зураг 8. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын өндөржилт, м

Завхан голын голдрил Тайшир сум хүртэлх эхний хэсэгт голдрилын өргөн 30-60 м, усны гүн 0.6-2.5 м, урсгалын хурд 1-1.5 м/с байна. Тайшираас дооших хэсэг газар голдрил нь 3-8 хүртэл салаалах тул үндсэн голдрилыг ялгахад бэрх юм.

Завхан голын баруун талаас түүний хамгийн том цутгал болох Шургийн гол нийлнэ.

Богд голын цутгалаас доош голдрил 100-350 м хүртэл өргөсөн задгайрч усны гүн 0.7-1.5 м, урсгалын хурд 0.7-1.2 м/с болно.



Зураг 9. Тайширын УЦС-ын доод хэсэгт Завхан гол дээр хэмжилт хийж буй байдал

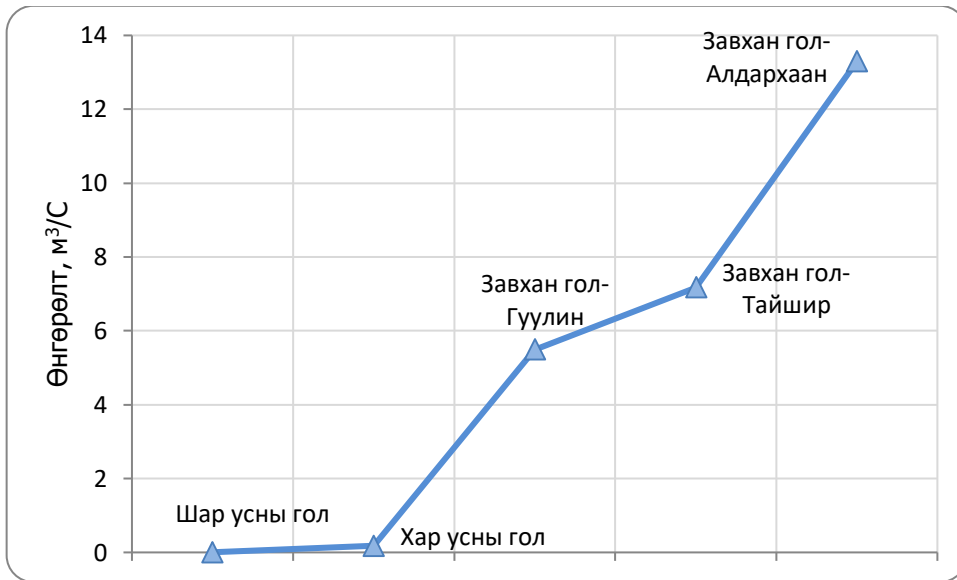
Тайширын УЦС-ын доод хэсэгт Завхан гол дээр хэмжилт хийхэд Завхан голын дундаж өргөн 39 м, гүн нь 0.34 м, хурд нь 0.39 м/с байв (Зураг 9).

Хээрийн судалгааны үед хэмжсэн голын өргөн, гүн, урсгалын хурд зэрэг үзүүлэлтүүдийг ашиглан өнгөрөлтийг тооцсон (Хүснэгт 3) бөгөөд голын хөндлөн зүсэлтийг байгуулсан (Зураг 11).

Хүснэгт 3. Хээрийн судалгааны үед хэмжсэн голын өргөн, гүн, урсгалын хурд, эдгээр үзүүлэлтийг ашиглан тооцсон өнгөрөлт

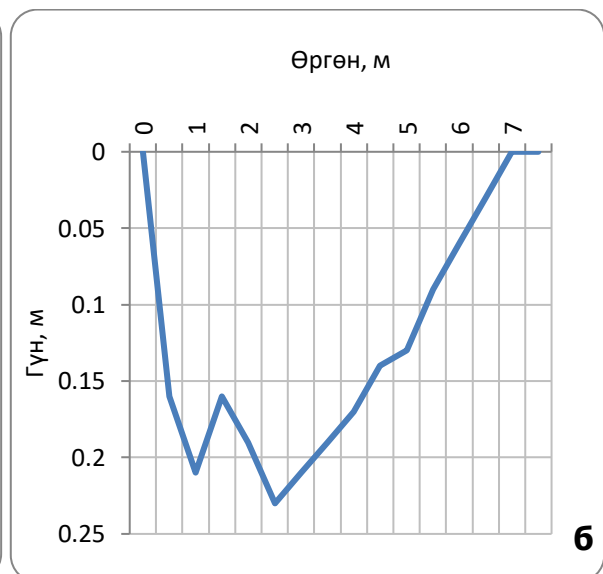
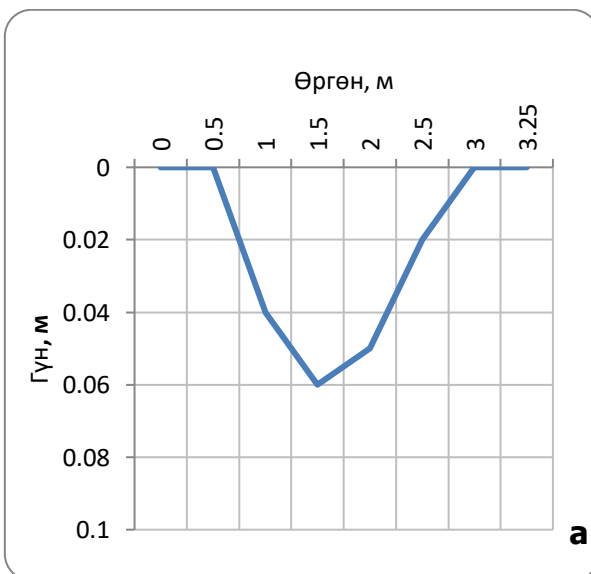
#	Голын нэр	Дундаж өргөн, м	Дундаж гүн, м	Дундаж хурд, м/с	Усан огтлолын талбай, м ²	Өнгөрөлт, м ³ /с
1	Шар усны гол	5.350	0.021	0.021	0.085	0.004
2	Хар усны гол	6.958	0.123	0.190	0.985	0.178
3	Завхан гол- Гуулин	61.000	0.222	0.350	14.180	5.491
4	Завхан гол- Тайшир	39.000	0.359	0.390	15.060	7.175
5	Завхан гол- Алдархаан	113.000	0.235	0.470	27.540	13.294
6	Галуутын гол	15.820	0.127	0.602	1.965	1.731

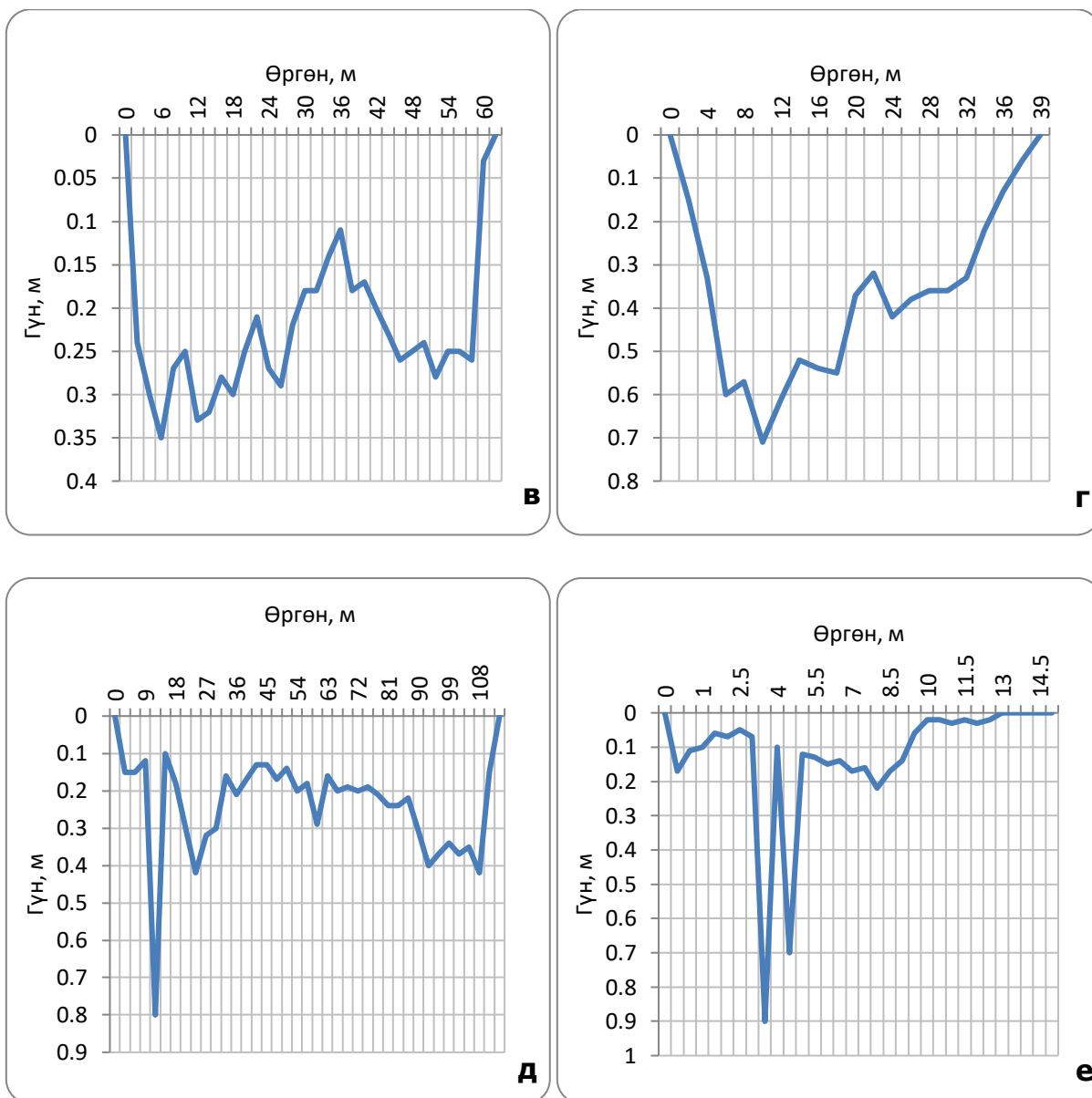
Хээрийн нэг удаагийн хэмжилтийн үед Шар усны голын дундаж өргөн нь 5.35 м, гүн нь 0.021 м, Хар усны голын дундаж өргөн нь 6.958 м, гүн нь 0.123 м, Галуутын голын дундаж өргөн нь 15.82 м, гүн нь 0.127 м байна. Завхан голын дундаж өргөн Гуулин орчимд 61 м, Тайшир орчимд 39 м, Алдархаан орчимд 113 м байна. Завхан голын өнгөрөлт Гуулинд 5.491 м³/с, Тайширт 7.175 м³/с, Алдархаанд 13.294 м³/с байна (Зураг 10).



Зураг 10. Завхан голын уртын дагуух урсацын хэмжээ

Үүнээс үзэхэд Завхан голын усны урсацын хэмжээ Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сумын Гуулин багаас Завхан аймгийн Алдархаан сумын нутгаар дамжин өнгөрөхөд 7.803 м³/с-ээр нэмэгдэж байна.





Зураг 11. Хээрийн судалгааны үед хэмжсэн голуудын хөндлөн зүсэлт буюу усан огтлолын талбай. Үүнд: а. Шар усны гол, б. Хар усны гол, в. Завхан гол-Гуулин, г. Завхан гол-Тайшир, д. Завхан гол-Алдархаан, е. Галуутын гол

Голын гидроморфологийн судалгаанд голын голдрилын төлөв, голын уртын дагуух бүтэц, хөндлөн огтлолын онцлог шинж, ёроолын бүтэц бүрэлдэхүүн, эргийн бүтэц, бүс зэрэг нь өөр өөрийн үнэлгээтэй бөгөөд тус үнэлгээг ашиглан тухайн голын голдрил байгалийн төрхөөрөө байгаа эсэхийг тодорхойлов (Хүснэгт 4).

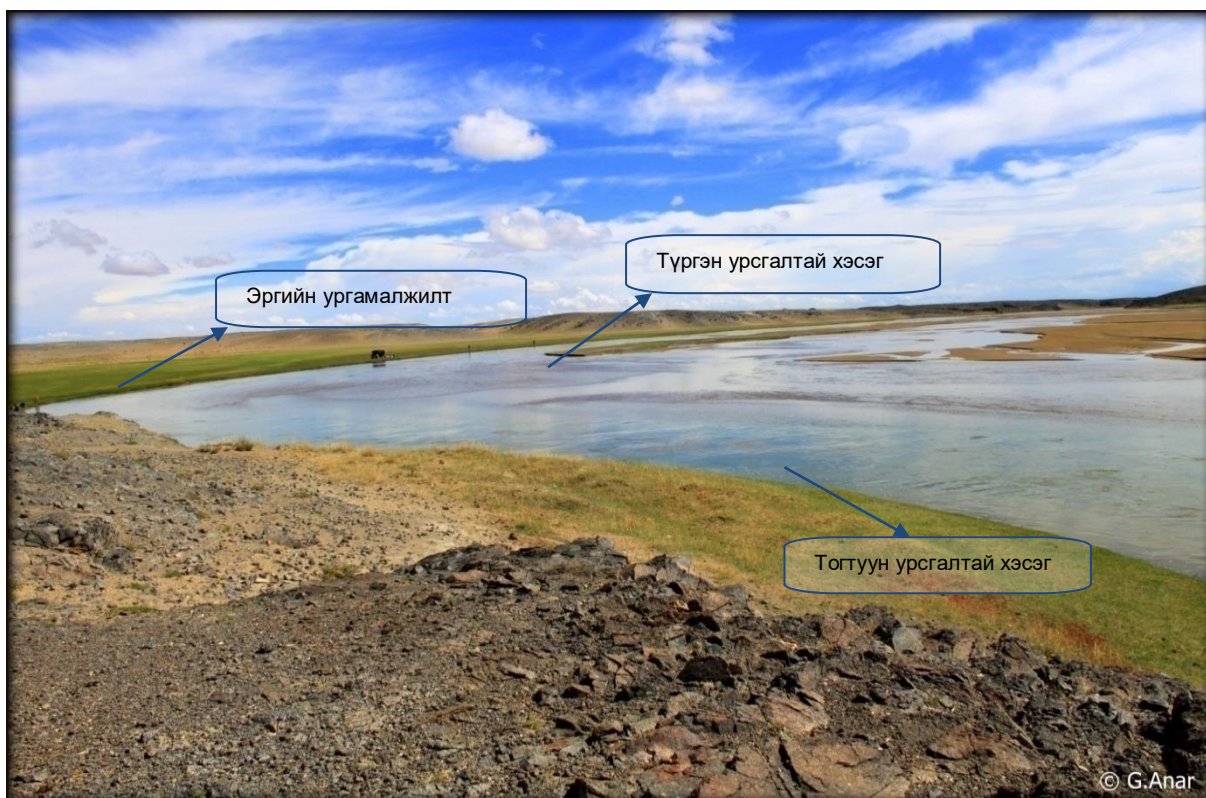
Хүснэгт 4. Голын гидроморфологийн бичиглэлийн үнэлгээ

#	Голын нэр	Хар усны гол	Завхан гол-Гуулин	Завхан гол-Тайшир	Завхан гол-Алдархаан	Тээлийн гол	Завхан гол-Дөрвөлжин	Галуутын гол
1	Голын голдрилын	1.5	2.8	1.5	2.0	2.3	1.0	1.8

#	Голын нэр	Хар усны гол	Завхан гол- Гуулин	Завхан гол- Тайшир	Завхан гол- Алдархаан	Тээлийн гол	Завхан гол- Дөрвөлжин	Галуутын гол
	төлөв							
2	Голын уртын дагуух бүтэц	2.8	1.5	1.7	2.8	2.7	2.5	1.5
3	Хөндлөн огтлолын онцлог шинж	2.2	2.6	2.2	2.2	2.6	1.4	2.2
4	Ёроолын бүтэц бүрэлдэхүүн	1.3	1.5	1.5	1.8	2.0	2.0	2.0
5	Эргийн бүтэц	4.7	5.7	5.0	3.7	6.3	5	4.7
6	Эргийн бүс	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
7	Индекс	2.6	2.8	2.0	2.1	2.6	2.0	2.5
8	Анги	2	3	2	2	2	2	2

Аргазүйн эх сурвалж: “Голын усны чанарыг үнэлэх хялбаршуулсан арга”, А.Саулегул, Улаанбаатар, 2013

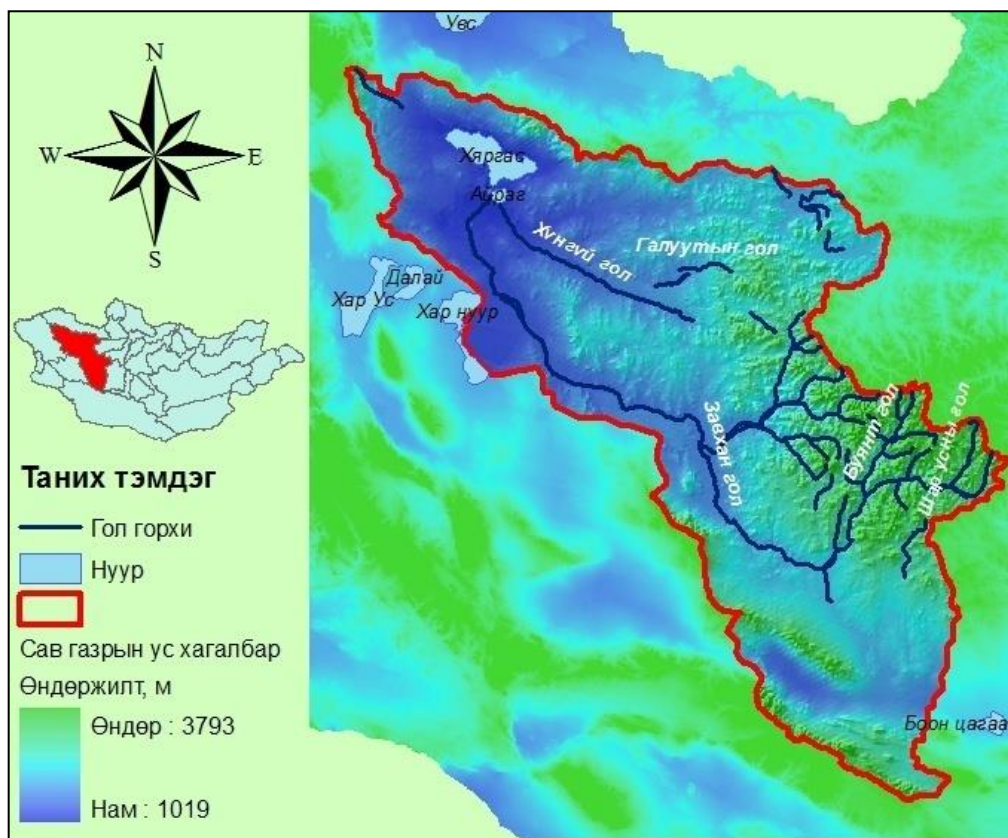
Тухайн индексээс хамааруулан 7 ангилалтай байх бөгөөд 1-4 дүгээр ангилал нь голын голдрил байгалийн төрхөөрөө байгааг, харин 4-7 дугаар ангилал нь голын голдрил өөрчлөлтөд орсныг илтгэнэ. Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сумын Гуулин багийн нутгаар урсах Завхан гол 3-р ангилалд, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын нутгаар урсах Хар усны гол, Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Алдархаан, Дөрвөлжин сумын нутгаар урсах Завхан гол, мөн Тээл, Галуутын гол 2-р ангилалд хамаарч байна (Хүснэгт 4). Тиймээс дээр дурдсан голын голдрил нь байгалийн төрхөөрөө байна. Тухайлбал, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутгаар дамжин урсах Завхан голын голдрил байгалийн төрхөөрөө байв (Зураг 12).



Зураг 12. Голын голдрил нь байгалийн төрхөөрөө байгаа гидроморфологийн судалгааны цэг болох Дөрвөлжин сумын нутгаар дамжин урсах Завхан гол

2.2. Сав газрын ус зүйн сүлжээ

Гол мөрний сүлжээ нь хамгийн багаас их рүү эрэмбэлэгдэж, цэгцэрсэн буюу иерархи систем мөн. Манай ард түмний үг хэллэгт иерархи системийн талаарх нэр томъёо, ойлголт түгээмэл бий. Тухайлбал, “Их мөрөн булгаас эхтэй” гэдэг нь гол мөрний сүлжээний иерархи системийг хамгийн товчоор хэлжээ. Энэ нь системийн дүн шинжилгээг хийхэд гол мөрний сүлжээний иерархи систем, түүний дүрсзүйн үзүүлэлтүүд, тэдгээрийн хоорондын шүтэлцээ, үзүүлэлт тус бүрийг тодорхойлох томъёо, параметруудийг тогтоох шаардлага гарч байна [2].



Зураг 13.Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус зүйн сүлжээ

Богд, Чигэстэй гол нь Завхан голын томоохон цутгалууд юм (Зураг 13). Отгонтэнгэрийн рашаан, түүний ар талын амнаас эх авсан рашааны гол Бага Богдтой, Өвөржоншт, Хөх нуураас эх авсан гол, горхи нийлж Богдын гол болно. Тус голын хамгийн их үер 1979 онд болжээ. Богд голын ус хурах талбай 1510 км², 92 км урт, Чигэстэй голын ус хурах талбай 1050 км², 28 км урт юм. Богд голын олон жилийн дундаж өнгөрөлт 7.61 м³/с, Чигэстэй голынх 4.85 м³/с болно [2].

Хүнгүй гол нь Хангай нурууны хормой, Их нууруудын хотгор хоёрын нийлэх заагт орших Бор хярын элснээс эх авч түүний өмнөд хилийг эмжээрлэн урсаж Айраг нуурт цутгадаг Монголын өвөрмөц голын нэг юм. Голын ус хурах талбай 32821 км², 196 км урт, олон жилийн дундаж өнгөрөлт 2.34 м³/с юм [2].

Завхан гол нь 6 дугаар эрэмбийн гол юм. Голдрилын дундаж өндөр 1427 м, ус хагалбарын шугамын урт 1833.35 км, түүний дундаж өндөр 2910 м, голуудын нийлбэр урт 25203.9 км, усан сүлжээний нягтшил 0.36 км/км², хөндийн гүн дунджаар 1483 м, түүний өргөн 88.6 км, Хортоны хуулийн голын тоо, урт, ус хурах талбайн харьцаа 3.803, 3.131 ба 6.54 тус тус байна [2].

Хүнгүй гол нь 5 дугаар эрэмбийн гол юм. Голдрилын дундаж өндөр 1248 м, ус хагалбарын шугамын урт 939.05 км, түүний дундаж өндөр 1367.59 м, голуудын нийлбэр урт 6660.32 км, усан сүлжээний нягтшил 0.203 км/км², хөндийн гүн дунджаар 119.59 м, түүний өргөн 155.08 км, Хортоны хуулийн голын тоо, урт, ус хурах талбайн харьцаа 3.659, 2.931, 7.290 тус тус байна [2].

2011 оны усны тооллогоор Завхан аймгийн хэмжээнд тус сав газарт хамаарах 144 гол, горхи тоологдсон байна (Хавсралт 6).

2.3. Гадаргын усны хяналт шинжилгээний сүлжээ

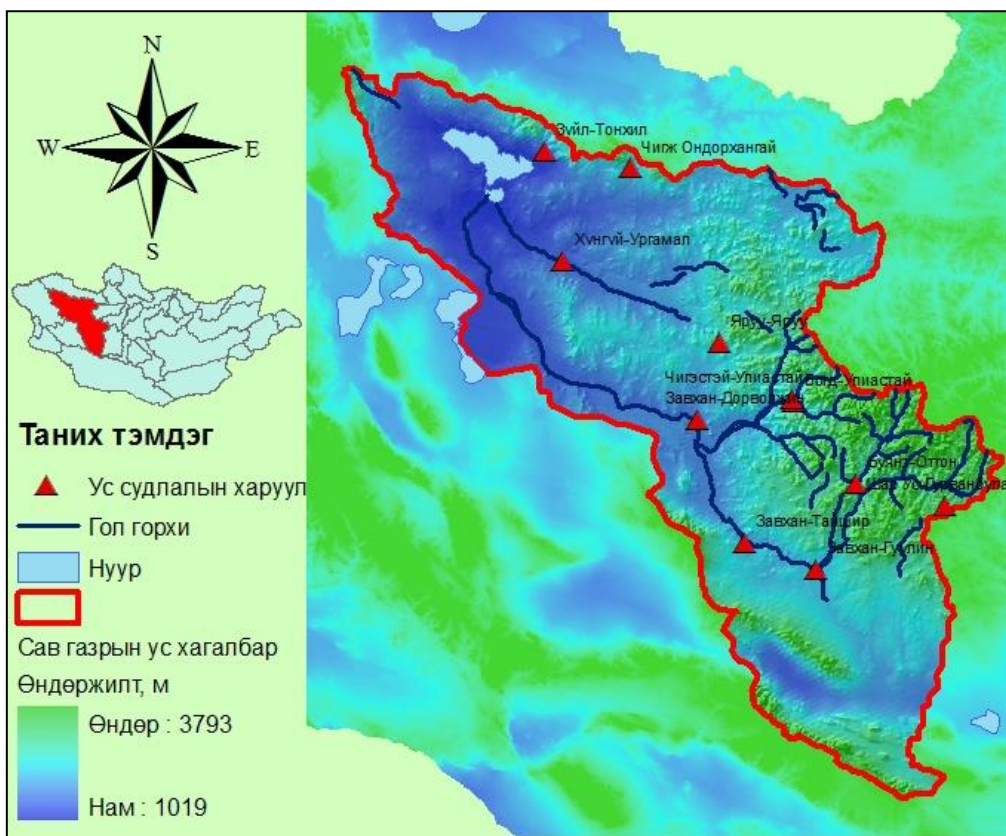
1970-аад оны эхэн үед Завхан голд байнгын ажиглалт, хэмжилтийн харуул байгуулснаар тухайн голын усны горим, нөөцийг судалж эхэлсэн бөгөөд өнөөдрийн байдлаар Завхан голын дагууд Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сумын Гуулин баг, Тайшир сум, Завхан аймгийн Дөрвөлжин суманд ус судлалын харуул ажиллаж байна (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ус судлалын харуулуудын мэдээлэл

#	Гол, нуурын нэр	Харуулын нэр	Нээсэн он, сар, өдөр
1	Завхан	Гуулин баг	1970.07.01
2	Завхан	Тайшир сум	1979.08.01
3	Завхан	Дөрвөлжин сум	1977.07.01
4	Шар-Ус	Гурванбулаг сум	1983.08.01
5	Буянт	Отгон сум	1983.01.01
6	Богд	Улиастай сум	1944.10.01
7	Чигэстэй	Улиастай сум	1944.10.01
8	Яруу	Яруу сум	1982.01.01
9	Хүнгүй	Ургамал сум	1962.06.24
10	Чигж	Өндөрхангай сум	1985.05.04
11	Хяргас	Хартэрмэс амралт	1976
12	Хөх	Гурванбулаг	1994

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” I-р дэвтэр, хуудас 96

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт ус судлалын нийт 12 харуул бүхий сүлжээ ажиллаж байна. Үүнээс голын 10, нуурын 2 харуул ажилладаг (Зураг 14). Гол мөрөн, нуурын усны харуул урсацын хэмжээ, усны түвшин, температур, үер, мөсний үзэгдэлийн ажиглалтыг хийдэг.



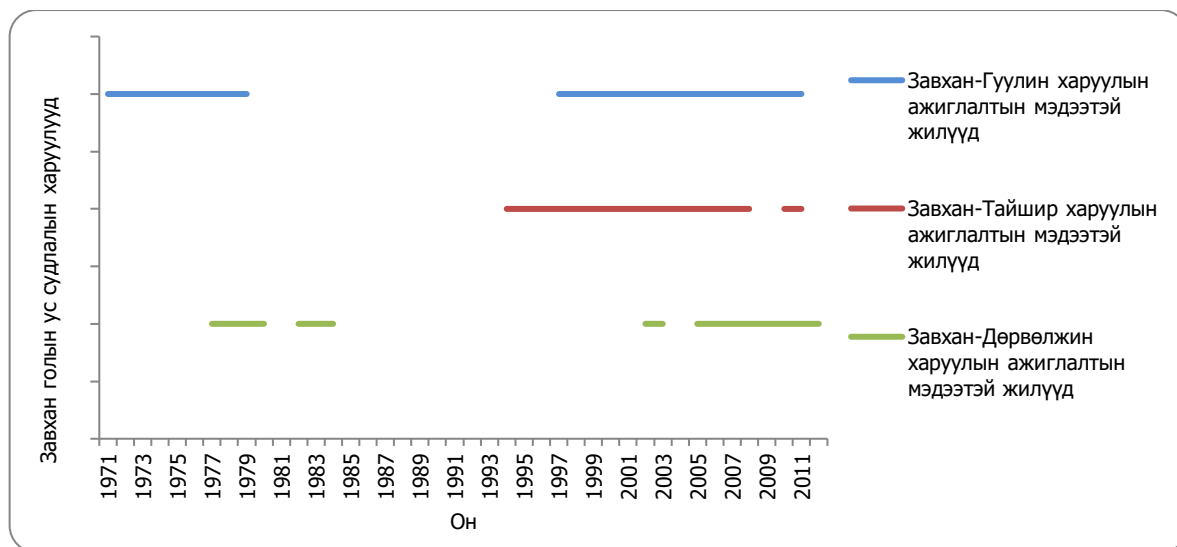
Зураг 14. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ус судлалын харуулуудын байршил

Гадаргын усны хяналт шинжилгээний эдгээр харуулуудын хэмжилт хийж эхэлсэн хугацаа, хэмжилтийн мэдээний хугацаан цуваа харилцан адилгүй байна.

3. САВ ГАЗРЫН УС ЗҮЙ

3.1. Гол мөрний олон жилийн урсац, түүний өөрчлөлтийн хандлага

Гол мөрний урсацын сар, жилийн дундаж үзүүлэлт бол гадаргын устай холбоотой аливаа ашиглалт, хамгаалалт, үйл ажиллагааны хамгийн гол суурь мэдээлэл байдаг. Урсацын сар, жилийн дундаж утга нь тухайн нутгийн гол мөрний сав газрын урсацын тогтвортой үзүүлэлт болохын зэрэгцээ усны потенциал нөөцийг илэрхийлнэ.



Зураг 15. Завхан-Гуулин, Завхан-Тайшир болон Завхан-Дөрвөлжин ус судлалын харуулын ажиглалт, хэмжилттэй жилүүд

Завхан-Гуулин, Завхан-Тайшир, Завхан-Дөрвөлжин болон бусад цутгал голууд дээрх ус судлалын харуулуудын хэмжилтийн мэдээ нь харилцан адилгүй хугацаанд хийгдсэн, ажиглалтын цуваа үргэлжилсэн бус байв (Зураг 15).

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хамаарах голуудын олон жилийн дундаж урсац, урсацын модуль зэргийг тодорхойлов (Хүснэгт 6).

Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын жилийн дундаж урсац

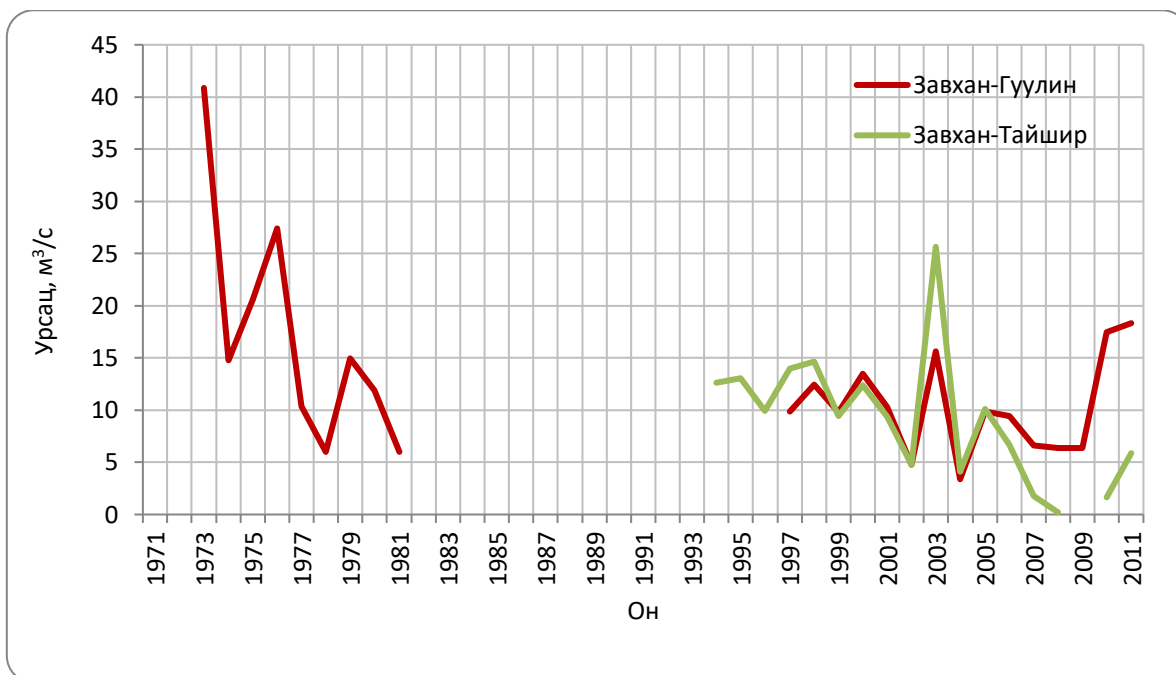
#	Гол-Харуул	Ажигласан хугацаа	Урсац бодсон жил	*Ус хурах талбай, км ²	*Ус хурах талбайн дундаж өндөр, м	Урсацын норм		Cv	Cs
						Q, м ³ /с	q, л/с*км ²		
1	Завхан-Гуулин	1971-2011	26	12070	2608	9.07	0.75	0.58	0.05
2	Завхан-Тайшир	1996-2011	15	15100	2560	7.04	0.47	0.75	0.18
3	Завхан-Дөрвөлжин	1977-2012	18	39118		14.95	0.38	0.51	0.03

#	Гол-Харуул	Ажиг-ласан хугацаа	Урсац бодсон жил	*Ус хурах талбай, км ²	*Ус хурах талбайн дундаж өндөр, м	Урсацын норм		Cv	Cs
						Q, м ³ /с	q, л/с*км ²		
4	Шар-Ус-Гурванбулаг	1984-2008	38	562	2711	6.85	12.18	0.52	0.02
5	Буянт-Отгон	1983-2011	16	3378		6.77	2.57	0.84	0.25
6	Богд-Улиастай	1966-2008, 2011	49	1610	2560	4.24	2.63	0.54	0.02
7	Чигэстэй-Улиастай	1952-2010	27	1050	2690	2.17	2.06	0.30	0.00
8	Яруу-Яруу	1983-2010	23	343		0.50	1.46	1.11	2.86
9	Хүнгүй-Ургамал	1974-2009	5	4505		0.79	0.18	0.56	- 0.01
10	Чигж-Өндөрхангай	1987-2011	25	321	2337	0.82	2.54	0.70	0.11

Эх сурвалж: * “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл”, I-р дэвтэр, 48, 96-р хуудаснаас авав.

Завхан голын дагуух ус судлалын харуулуудын хэмжилтийн мэдээ хангалттай урт биш, хэмжилтгүй жилүүд их байгаа ч Завхан голын олон жилийн урсацын гидрографид буурах хандлага ажиглагдаж байна (Зураг 16). Энэ нь тухайн голын байгалийн мөчлөгийн дагуу услаг багатай жилүүд үргэлжилж байгаатай холбоотой юм.

Мөн 1995-2008 онуудад тус сав газар дахь цаг уурын харуулууд дээр ууршицыг тооцоход ууршиц аажмаар өссөн хандлага ажиглагдаж, харин хур тунадас ихэнх станц дээр аажмаар буурсан хандлага илэрч байна. Тиймээс Монгол орны хувьд ажиглагдаад буй уур амьсгалын өөрчлөлт Завхан голын урсацад нөлөөлж байна.

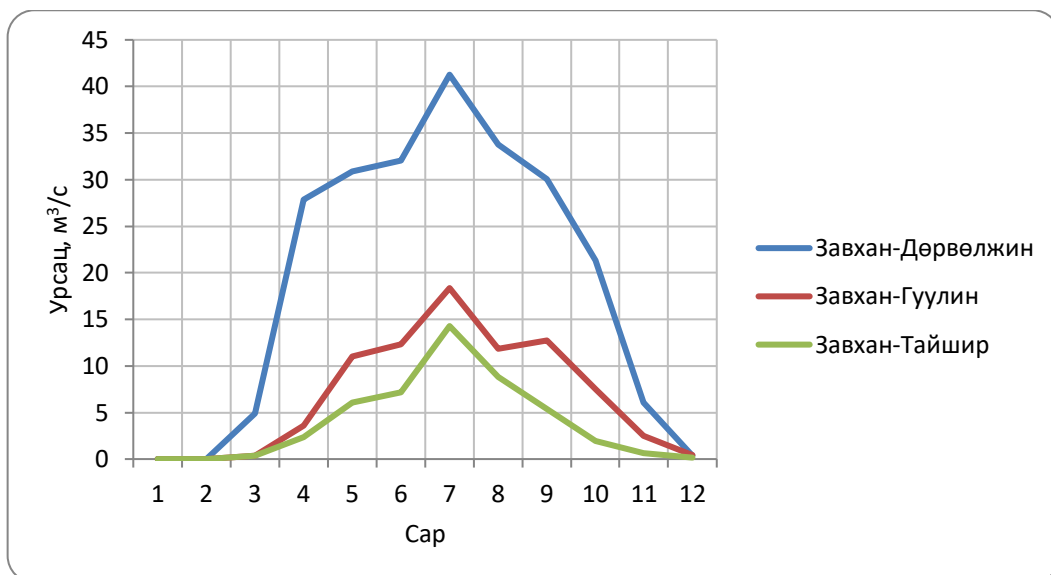


Зураг 16. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуул дээр хэмжсэн урсац

Завхан голын урсацад нөлөөлж буй дээрх байгалийн хүчин зүйлээс гадна 2007 онд ашиглалтанд орсон Тайширын усан цахилгааны станцын үйл ажиллагаа Завхан-Тайшир дээр ирэх усны хэмжээг эрс бууруулж байна.

3.2. Гадаргын усны горим

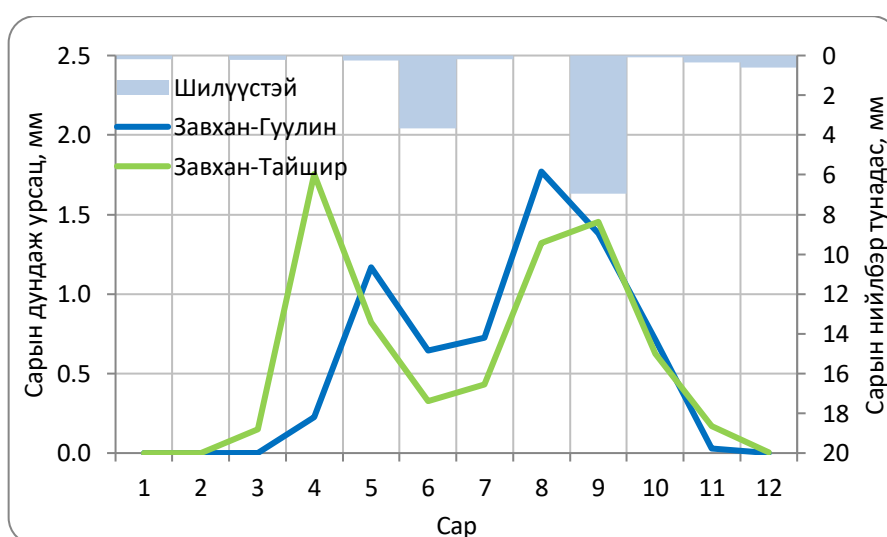
Усны горимын хувьд Завхан гол хаврын шар усны болон хур борооны үертэй голд хамрагдана (Зураг 17). Хаврын шар усны үер 4 дүгээр сарын эхээр эхэлж 6 дугаар сарын дунд үед дуусна. Үерийн хамгийн их өнгөрөлт зуны хур борооны үед ажиглагдана. Жилийн урсацын 15 хувь нь хаврын шар усны үерийн урсац, 45 хувь нь зуны хур борооны урсац тус тус эзэлнэ [3]. Хаврын шар усны үерийн дараа, зуны хур борооны үерийн хооронд дулааны улирлын гачиг устай үе үргэлжилж, хүйтний улирлын турш бага устай болж голын дээд хэсэгт ёроолдоо хүртэл хөлдөнө.



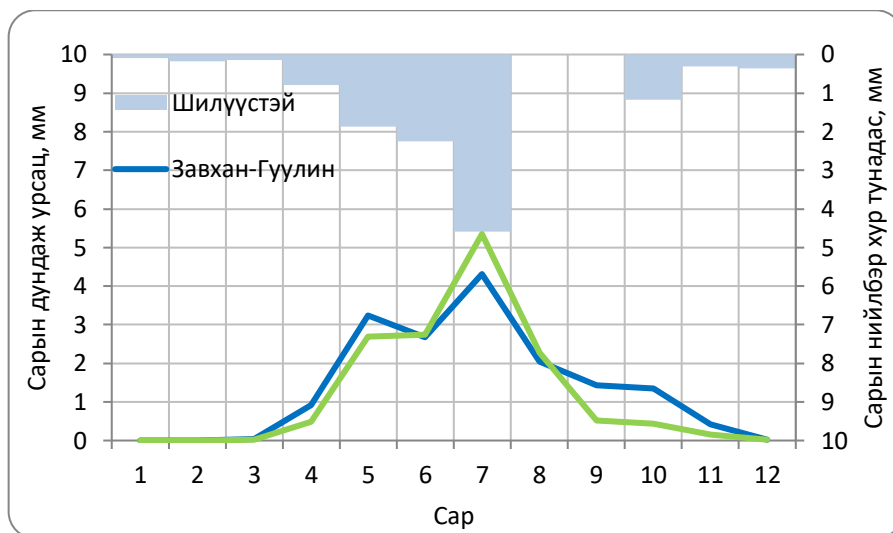
Зураг 17. Завхан голын сарын дундаж урсацын гидрограф (2005-2008 оны мэдээгээр тооцов)

Завхан голын ус судлалын харуулын ажиглалтын мэдээнээс харахад хаврын шар усны үерийн хамгийн их хэмжээ Завхан-Гуулинд харуулд $146 \text{ м}^3/\text{с}$ ($12.1 \text{ л/сек} \cdot \text{км}^2$), Завхан-Тайшир харуулд $186 \text{ м}^3/\text{с}$ ($12.3 \text{ л/сек} \cdot \text{км}^2$), Завхан-Дөрвөлжинд $81 \text{ м}^3/\text{с}$ ($2.1 \text{ л/сек} \cdot \text{км}^2$) тус тус ажиглагдаж байжээ. Харин хур борооны үерийн хамгийн их хэмжээ Завхан-Гуулинд $153 \text{ м}^3/\text{с}$ ($12.7 \text{ л/сек} \cdot \text{км}^2$), Завхан-Тайширт $164 \text{ м}^3/\text{с}$ ($10.9 \text{ л/сек} \cdot \text{км}^2$), Завхан-Дөрвөлжинд $294 \text{ м}^3/\text{с}$ ($7.5 \text{ л/сек} \cdot \text{км}^2$) тохиолдож байсан байна.

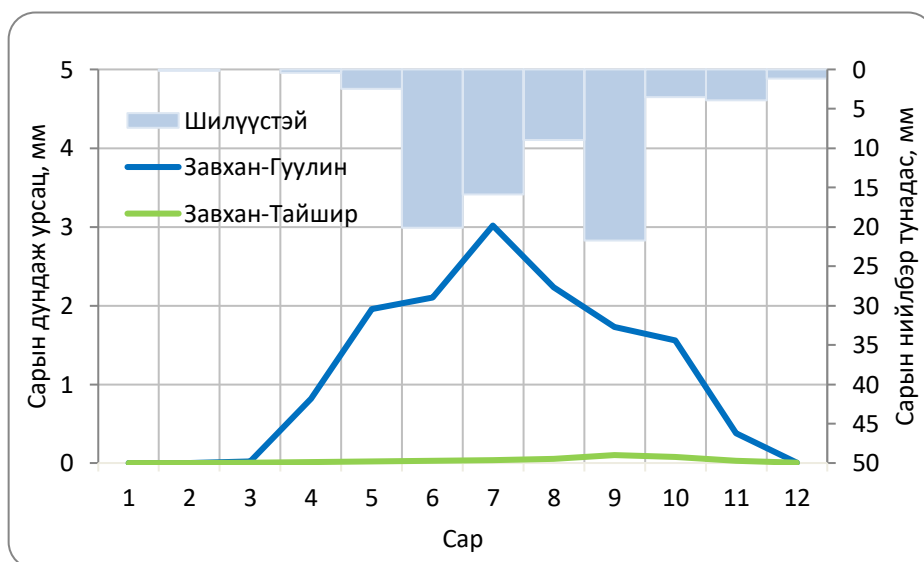
Завхан голын урсацтай хамгийн сайн хамааралтай гарсан Шилүүстэй цаг уурын харуулын 2003-2012 оны хур тунадасны мэдээнээс үзэхэд 2004, 2006, 2008 онуудад хур тунадас багатай жилүүд байсан байна. Эдгээр гурван жилийг сонгон Завхан голын ус судлалын харуулуудын сарын урсацын гидрографийг байгуулж дүн шинжилгээ хийв.



Зураг 18. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуулын 2004 оны сарын урсацын гидрограф ба тухайн хугацаанд Шилүүстэй цаг уурын харуул дээр ажиглагдсан хур тунадас



Зураг 19. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуулын 2006 оны сарын урсацын гидрограф ба тухайн хугацаанд Шилүүстэй цаг уурын харуул дээр ажиглагдсан хур тунадас



Зураг 20. Завхан-Гуулин болон Завхан-Тайшир харуулын 2008 оны сарын урсацын гидрограф ба тухайн хугацаанд Шилүүстэй цаг уурын харуул дээр ажиглагдсан хур тунадас

2004 болон 2006 оны сарын урсацын гидрографаас (Зураг 18, Зураг 19) харахад Завхан-Гуулин, Завхан-Тайшир харуул дээрх урсацын төлөв байдал ижил байна. Харин 2008 оны сарын урсацын гидрографаас харахад Завхан-Тайшир дээр ирэх усны хэмжээ эрс багассан байна (Зураг 20). Энэ нь Тайширын усан цахилгаан станцын нөлөөллөөс болж Тайширт ирэх урсацыг багасаж байгааг харуулж байна.

3.3. Жилийн доторх урсацын хуваарилалт

Жилийн урсацыг улирлаар, сараар тодорхойлох нь усыг зохистой ашиглах, хамгаалахад хамгийн чухал үзүүлэлт юм. Тухайн голын жилийн доторх урсацын хуваарилалтыг тодорхойлоход урсацын мэдээ тасралтгүй байх шаардлагатай бөгөөд энэ шаардлагыг хангаж байгаа Завхан-Гуулин, Тайшир харуул дээр тус хуваарилалтыг хийв (Хүснэгт 7).

Хүснэгт 7. Завхан-Гуулин, Завхан-Тайшир харуул дээр тооцсон жилийн доторх урсацын хуваарилалт, м³/с

Улирал	Өвөл				Хавар			Зун			Намар	
Сар	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Завхан-Гуулин												
Услуг ихтэй жил	0.00	0.00	0.00	0.30	9.17	63.38	41.23	43.96	37.12	28.12	20.46	7.82
Дундаж услугтай жил	0.00	0.00	0.00	0.91	6.68	11.93	5.32	9.13	39.07	12.09	5.34	0.61
Бага услугтай жил	0.00	0.00	0.00	0.17	4.65	2.50	13.48	5.83	14.88	4.70	0.23	0.00
Завхан-Тайшир												
Услуг ихтэй жил	0.09	0.00	0.00	0.16	2.04	12.13	56.85	77.66	49.80	22.80	6.27	1.30
Дундаж услугтай жил	0.14	0.00	0.00	0.25	2.25	12.26	12.89	24.37	10.37	2.48	1.95	0.74
Бага услугтай жил	0.02	0.00	0.00	0.63	4.05	10.05	4.36	1.20	1.84	0.22	0.19	0.08

Завхан-Гуулин харуулын 1971-2011 оны урсацын мэдээг ашиглан жилийн доторх урсацын хуваарилалтыг бодит жилүүдийн аргаар хийхэд жилийн урсацын 90 орчим хувь нь хавар, зуны улиралд хамаарч байна.

Урсацын хэлбэлзэл, түүний дээд, доод хязгаарыг тогтоох нь чухал бөгөөд үүнийг өгөгдсөн хангамшилд хамаарах жилийн урсацын хэмжээгээр тогтоодог. Энэ нь тухайн голын урсац бага, дундаж, их услалтай жилдээ ийм хэмжээний урсацтай байх магадлалтай гэдгийг илэрхийлнэ (Хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Янз бүрийн хангамшил бүхий жилийн дундаж урсац

#	Гол-харуул	P, %									
		1	3	5	10	25	50	75	90	95	97
1	Завхан-Гуулин	30.30	23.93	20.96	16.94	11.62	7.59	5.24	4.18	3.87	3.75
2	Завхан-Тайшир	28.50	22.08	19.09	15.04	9.69	5.64	3.27	2.20	1.89	1.77
3	Завхан-Дөрвөлжин	45.67	36.80	32.68	27.08	19.69	14.09	10.82	9.35	8.91	8.74
4	Богд-Улиастай	20.61	16.47	14.55	11.94	8.48	5.87	4.35	3.66	3.45	3.38
5	Буянт-Отгон	30.13	23.14	19.89	15.48	9.65	5.24	2.66	1.50	1.15	1.02

#	Гол-харуул	P, %									
		1	3	5	10	25	50	75	90	95	97
6	Чигэстэй-Улиастай	13.01	10.35	9.12	7.44	5.23	3.55	2.57	2.13	2.00	1.95
7	Хүнгүй-Ургамал	4.45	3.78	3.47	3.05	2.49	2.07	1.83	1.71	1.68	1.67
8	Шар ус-Гурванбулаг	2.74	2.07	1.76	1.33	0.77	0.35	0.10	0.01	0.04	0.05
9	Чигж-Өндөрхангай	3.13	2.44	2.12	1.68	1.10	0.66	0.41	0.29	0.26	0.24

Яруу-Яруу харуулын урсацын ажиглалтын мэдээ бага (1983-1986, 2009 он) байгаа учраас янз бүрийн хангамж дахь жилийн урсацыг тооцох боломжгүй байв.

3.4. Голуудын мөсний болон дулааны горим

3.4.1. Мөсний үзэгдэл, түүний горим

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын голуудад мөсний үзэгдэл 10 дугаар сарын сүүл, 11 дүгээр сарын эхээр ажиглагдаж эхлэх ба 4 дүгээр сарын сүүл хүртэл мөсөн бүрхүүлтэй байдаг. Энэ хугацаанд усны температур 0°C орчим байна.

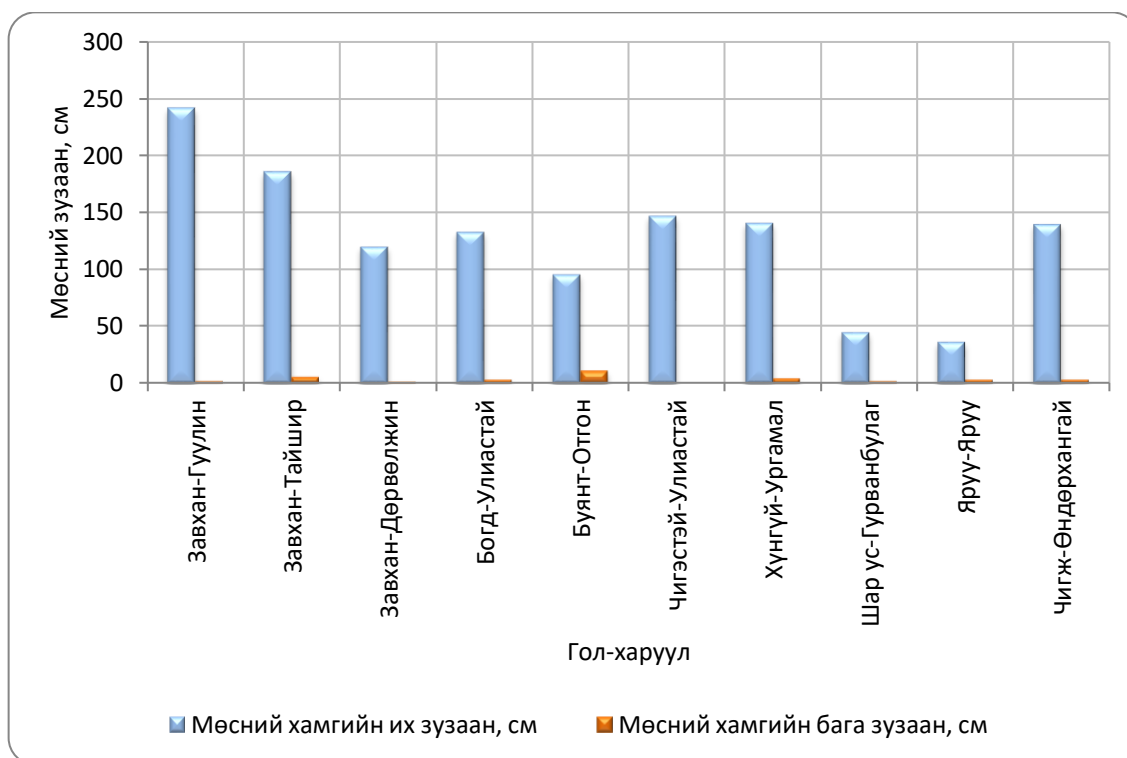
Завхан голын усны харуулуудад хэмжсэн мөсний зузааны ажиглалтын мэдээнээс үзэхэд 1 дүгээр сард Тайшир орчимд 1996-2008 оны хооронд 34 см, Дөрвөлжинд 1979-2008 оны хооронд 58 см-ээр буурсан байна (Хүснэгт 9). Мөсний зузаан нь агаарын температураас голлон хамаарах тул мөсний зузааны бууралтанд манай оронд ажиглагдаад байгаа уур амьсгалын өөрчлөлт нөлөөлжээ.

Хүснэгт 9. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын мөсний зузаан, см

#	Гол-харуул	Хугацаа (сарын 1,2,3-р 10 хоног)											
		XI			XII			I	II	III			IV
		10	20	30	10	20	31	31	28	10	20	31	10
1	Завхан-Гуулин	17	26	38	45	58	68	94	118	120	123	127	124
2	Завхан-Тайшир	7	18	21	32	36	45	69	75	76	75	79	79
3	Завхан-Дөрвөлжин	15	18	28	29	31	36	50	51	49	51	61	53
4	Богд-Улиастай	15	21	27	32	38	43	57	60	65	64	61	52
5	Буянт-Отгон	40	45	53	58	62	63	63	65	64	65	64	55
6	Чигэстэй-Улиастай	13	19	27	32	41	50	76	83	79	75	69	58
7	Хүнгүй-Ургамал	14	23	31	42	46	49	57	60	59	57	52	39
8	Шар ус-Гурванбулаг	11	12	12	11	12	12	12	11	10	10	10	7
9	Яруу-Яруу	17	18	21	21	22	23	24	24	22	22	23	17
10	Чигж-Өндөрхангай	12	19	25	36	45	58	87	92	93	93	90	92

Завхан голын мөсний хамгийн их зузаан Гуулинд 249 см, Тайшир орчимд 186 см, Дөрвөлжинд 120 см, Богдын голд 96 см, Буянт голд 96 см, Чигэстэй голд 147 см, Хүнгүй

голд 141 см, Шар усны голд 45 см, Яруу голд 37 см, Чигж голд 140 см хүртэл ажиглагджээ (Зураг 21).



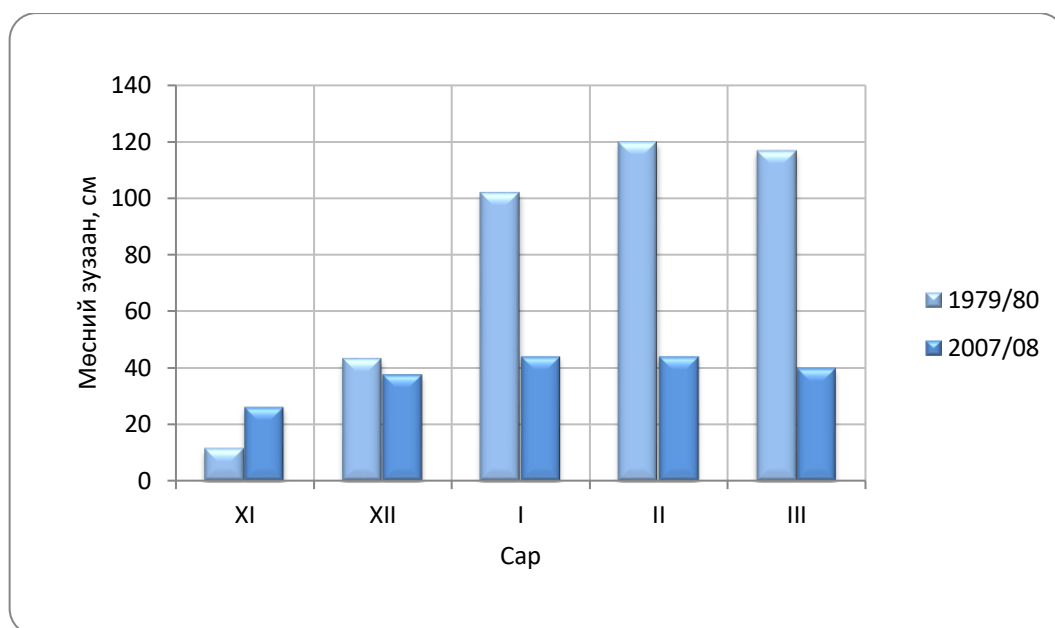
Зураг 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын мөсний хамгийн их болон хамгийн бага зузаан, см

Мөсний үзэгдэл эхлэх үед тус сав газарт орших голуудын мөсний зузаан хамгийн бага байдаг. Тухайлбал, Завхан голын мөсний хамгийн бага зузаан Гуулинд 2 см, Тайшир орчимд 5 см, Дөрвөлжинд 1 см, Богдын голд 3 см, Буянт голд 10 см, Чигэстэй голд 0 см, Хүнгүй голд 4 см, Шар усны голд 2 см, Яруу голд 3 см, Чигж голд 3 см хүрдэг (Зураг 21). Тус сав газрын голуудын мөсний дундаж зузааныг сарын 1, 2, 3-р 10 хоногоор гаргав (Хүснэгт 10).

Хүснэгт 10.Завхан голын мөсний зузааны өөрчлөлт, см

Гол-Харуул	Он	Хугацаа (сарын 1,2,3-р 10 хоног)														
		XI			XII			I		II		III			IV	
		10	20	30	10	20	31	31	28	10	20	31	10	20		
Завхан-Гуулин	1975/76	7	21	30	41	46	52	56	62	49	48	50	47	32		
	2007/08	21	30	50	66	72	78	92	10	10	10	10	92	78		
Завхан-Тайшир	1996/97	12	37	37	-	-	-	71	71	71	71	-	-	-		
	2007/08	-	6	9	9	9	27	47	47	47	47	47	40	20		
Завхан-Дөрвөлжин	1979/80	5	5	25	40	30	60	10	12	12	12	11	10	60		
	2007/08	-	16	36	36	37	40	44	44	40	-	-	-	-		

Дөрвөлжин орчмын Завхан голын мөсөн бүрхүүлийн зузааныг хэмжилт хийсэн хийж эхэлсэн он буюу 1979 болон 2008 оноор харьцуулж үзэхэд ерөнхийдөө багасах хандлагатай байна (Зураг 22).



Зураг 22. 1979 болон 2008 онд Завхан-Дөрвөлжин харуул дээр хэмжсэн мөсний зузаан, см

3.4.2. Голын усны дулааны горим

Энэ сав газарт хамаарах голуудын усны харуул дээр хэмжсэн усны температурын мэдээнээс харахад усны температур 5 дугаар сарын хоёрдугаар 10 хоногоос эхлэн 4°C-ийг давж, 7 дугаар сараас эхлэн хамгийн их утгандаа хүрдэг бөгөөд энэ үеийн сарын дундаж утга нь 10.1-20.2°C байна (Хүснэгт 11).

Хүснэгт 11. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь голуудын усны температур, °C

#	Гол-харуул	Хугацаа (сар)						
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	Завхан-Гуулин	2.1	7.9	14.0	17.7	15.4	9.8	3.1
2	Завхан-Тайшир	2.9	9.7	14.9	17.3	15.5	9.7	4.2
3	Завхан-Дөрвөлжин	3.9	11.5	18.5	20.2	18.0	11.7	4.0
4	Богд-Улиастай	0.8	4.9	11.0	13.4	11.7	7.3	2.8
5	Буянт-Отгон	1.2	3.7	10.1	12.3	9.7	5.9	2.2
6	Чигэстэй-Улиастай	1	4.5	10.1	11.8	10.8	6.8	2.6
7	Хүнгүй-Ургамал	2.8	9.2	15.1	16.6	15.3	8.8	2.6
8	Шар ус-Гурванбулаг	2.2	4.4	8.8	10.1	7.3	2.3	0.2
9	Яруу-Яруу	0.84	3.9	10.0	10.7	8.1	4.2	1.5
10	Чигж-Өндөрхангай	0.5	3.9	8.7	10.5	9.5	6.2	2.1

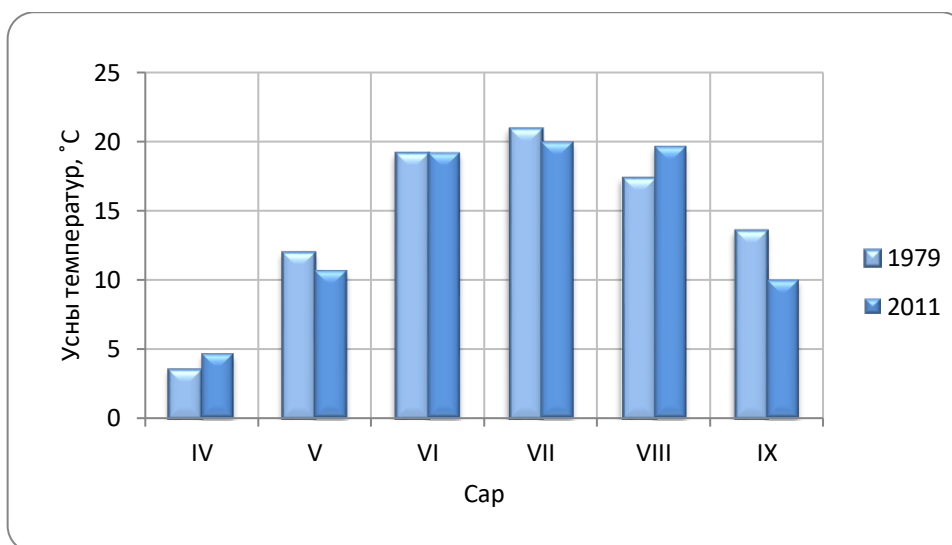
11	Хяргас	1.6	6.7	11.6	16.1	16.3	11.5	6.7
12	Хөх нуур	4.1	5.9	9.2	12.7	10.8	6.0	2.1

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших голуудын усны температурын хамгийн бага утга 4 болон 10-р сард (0.2°C-4.2°C) тус тус ажиглагдана.

Хүснэгт 12. Завхан голын усны температурын өөрчлөлт, °C

Гол-харуул	Он	Хугацаа (сар)							Дундаж
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Завхан- Гуулин	1975	0.6	2.6	13.3	17.9	14	9.7	4.3	8.9
	2011	-	2.3	7.5	10.5	9.6	4.3	-	6.8
Завхан- Тайшир	1996	2.9	9.6	14.7	18.5	16	10.3	3.5	10.8
	2011	3	7.8	11.6	13	12.6	10.8	7.2	9.4
Завхан- Дөрвөлжин	1979	3.5	11.9	19.1	20.9	17.3	13.5	4.1	12.9
	2011	4.7	10.7	19.2	20	19.7	10	-	14.1

Завхан голын усны дундаж температур Гуулин орчимд 2.1°C-аар, Тайшир орчимд 1.4°C-аар, Дөрвөлжин орчимд 2.8°C-аар нэмэгдсэн байна (Зураг 23, Хүснэгт 12). Энэ нь усны температур агаарын температураас хамаарч өөрчлөгддөгтэй холбоотой.



Зураг 23. 1979 болон 2011 онд Завхан-Дөрвөлжин харуул дээр хэмжсэн усны температур, °C

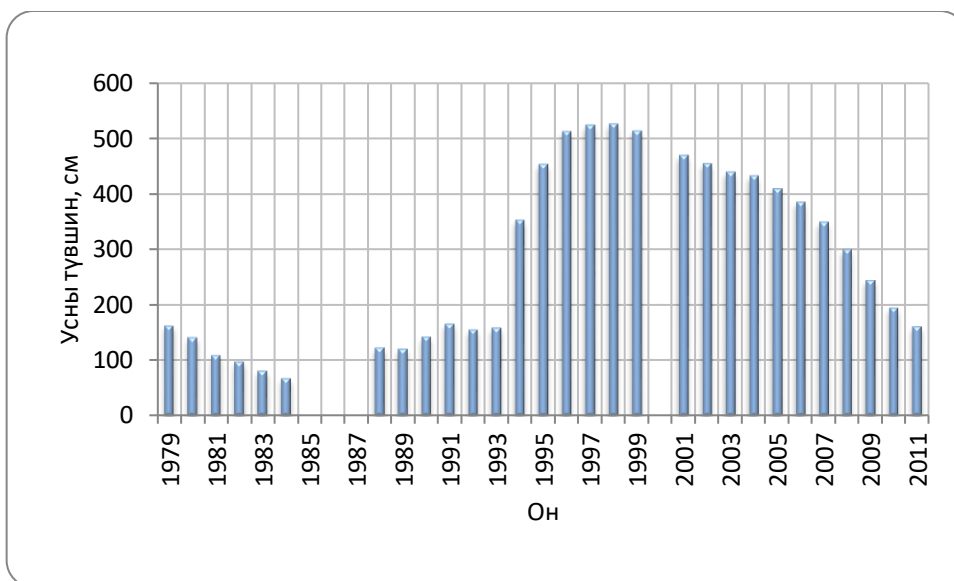
3.5. Түр зуурын урсацтай сайрууд

Хархираа, Түргэний уулс, Хан Хөхийн нуруу, Хангайн нуруу, Булнайн нуруу, Хасагт хайрханы нуруу, Хан Тайширын нуруу нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хагалбар болох бөгөөд эдгээр уул нуруудаас эх авах байнгын урсацтай гол, горхи байхаас гадна хаврын шар усны болон зун, намрын хур борооны үерийн усаар тэжээгддэг түр урсацын сайр, жалгууд байдаг. Эдгээр сайр, жалганд хавар цас, мөс хайлах, зун намар эрчимшил ихтэй хур бороо орох үед богино хугацаанд урсац үүсч үер ажиглагдах нөхцөлтэй. Хур бороо багатай, гандуу хуурай улиралд урсацгүй байна.

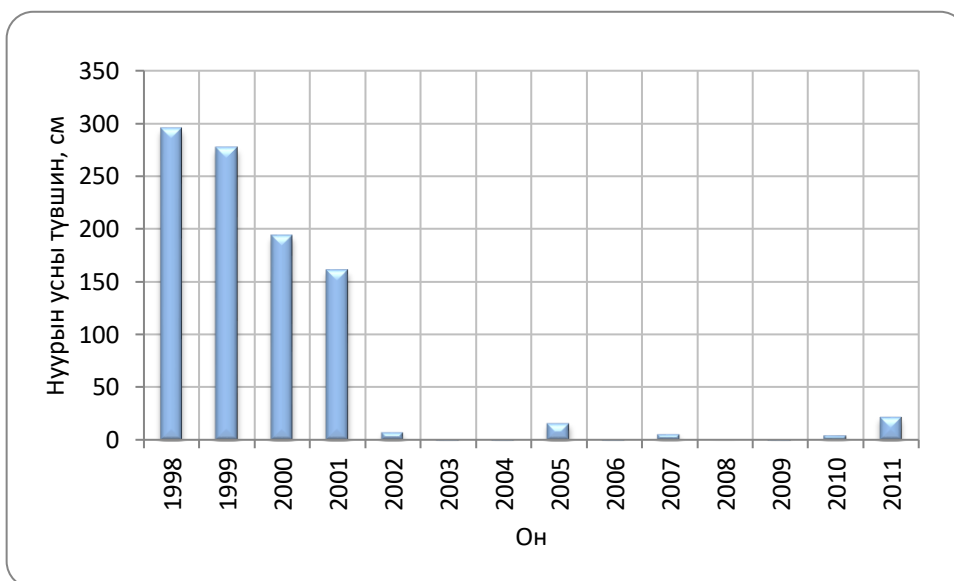
Түр урсац бүхий сайрт хамгийн их урсац бүрэлдэхэд хур тунадасны эрчимшил, хэмжээ, газрын гадаргын байдал, ургамлан нөмрөг зэрэг үзүүлэлтүүд гол нөлөө үзүүлдэг.

3.6. Нуурууд

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд Увс аймгийн Завхан сумын Хяргас нуур, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын Хөх нууранд нуурын харуул байдаг. Хяргас нуурын 1979-2011 он, Хөх нуурын 1997-2011 оны нуурын усны түвшний мэдээг ашиглан эдгээр нуурын усны олон жилийн дундаж түвшинг тодорхойлоход Хяргас нуурын усны түвшин 285 см, Хөх нуурынх 30.1 см байв (Зураг 24, Зураг 25).



Зураг 24. Хяргас нуурын усны түвшин, см



Зураг 25. Хөх нуурын усны түвшин, см

Хяргас нуурын усны түвшнийг хэмжилт хийж эхэлсэн 1979 болон 2011 оны, Хар нуурын усны түвшний өөрчлөлтийг 2003 болон 2011 оны сарын болон жилийн дундаж үзүүлэлтээр харьцуулав (Хүснэгт 13).

Хүснэгт 13.Хяргас, Хар нуурын усны түвшний өөрчлөлт, см

Нуурын нэр	Он	Хугацаа (сар)												Дундаж
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Хяргас нуур	1979	16	16	16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	162
		8	6	8	9	6	6	5	2	8	5	2	1	
Хяргас нуур	2011	17	16	15	16	16	17	16	16	15	15	14	14	161
		6	1	6	2	9	0	9	6	9	7	9	2	
Хөх нуур	2003					30	27	30	30	28	28			295
						7	8	9	8	8	0			
Хөх нуур	2011	22	22	22	24	13	42	52	35	19	11	1	-4	22

Хяргас нуурын усны дундаж түвшин 1998 онд 526 см, 2011 онд 161 см, Хөх нуурын усны дундаж түвшин 2003 онд 295 см, 2011 онд 22 см болж буурсан байна (Зураг 24, Зураг 25). Энэ нь тус онд бага услаг жил тохиосонтой холбоотой.

Монгол орны их, том, томоохон нууруудын усны түвшний явц 1960-аад оны эхнээс 1990-ээд оны дунд үе хүртэл нэмэгдэж, сүүлийн 13 жилд буурах явцтай байна. Хяргас, Хөх нуурын түвшин 1997 оноос хойш 170, 540 орчим см дундарсан байна [2].

Тус сав газарт орших зарим нууруудын үндсэн үзүүлэлтүүд болох үнэмлэхүй өндөр, гадаргын талбай, урт, дундаж өргөн, дундаж гүн, усны эзлэхүүн, ус хураах талбай, ерөнхий эрдэсжилт зэргийг мэдээллийн хавсралтад буюу Хавсралт 4-т оруулав. 2011 оны усны тооллогын дүнгээр Завхан аймгийн хэмжээнд тус сав газарт хамаарах 80 нуур, тойром байна (Хавсралт 7).

4. САВ ГАЗРЫН ГАДАРГЫН УСНЫ НӨӨЦ, БАЛАНС

4.1. Сав газрын гадаргын усны нөөц

Усны нөөцийн ашиглалтын балансыг тооцох гарын авлагын дагуу Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын усны нөөцийг тооцов. Гадаргын усны нөөцийг үнэлэхдээ тус сав газрын адаг хэсэгтэй хамгийн ойр орших усны харуулын урсацын мэдээг ашигласан (Хүснэгт 14).

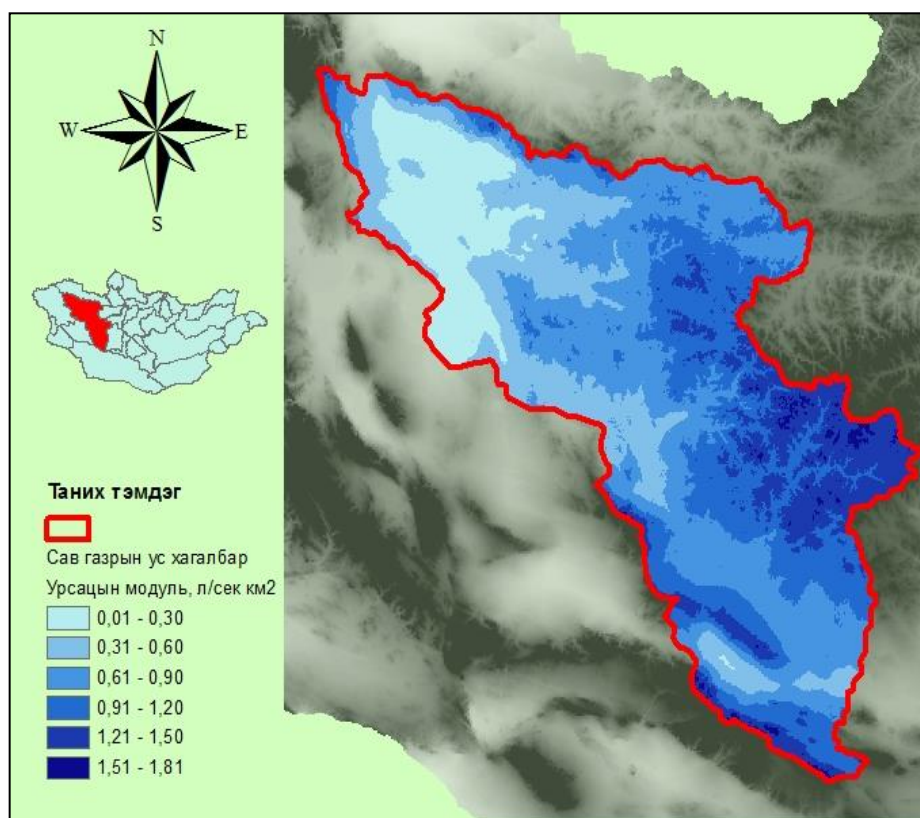
Хүснэгт 14. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын адаг хэсэгтэй ойр орших голуудын хэмжсэн болон тооцсон урсац

#	Усны харуулын нэр	Хэмжсэн урсац, м ³ /с	Тооцсон урсац, м ³ /с	Тооцсон урсац, сая.м ³ /жил

		Q, дундаж	Q, 50%	Q, 90%	Q, дундаж	Q, 50%	Q, 90%	Q, 50%	Q, 90%
1	Завхан-Дөрвөлжин	15.4	16.3	9.1	15.8	16.7	9.3	527	294
2	Хүнгүй ургамал	2.2	2.2	0.3	2.3	2.3	0.3	72	10
3	Чигж-Өндөрхангай	0.9	0.8	0.4	0.8	0.7	0.3	21	10

Эх сурвалж: Усны нөөцийн ашиглалтын балансыг тооцох гарын авлага, “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл, Г.Долгорсүрэн, Wim van der Linden, Ч.Пунцагсүрэн, Б.Батцэцэг, Улаанбаатар, 2012 он, Хуудас 20

Гадаргын усны ашиглах боломжит нөөцийн тооцооны нэг чухал мэдээлэл нь сав газрын урсацын модуль юм. Урсацын модулиар 1 км^2 талбайд ноогдох дундаж урсацыг илэрхийлнэ. Энэ үзүүлэлтээр газар нутгийн төсөөтэй байдал, ус судлалын харуулын далайн түвшнээс дээших дундаж өндөр болон урсацын хоорондох хамаарал зэргийг тодорхойлдог.



Зураг 26. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын урсацын модуль, л/сек*км²

Тус сав газрын хувьд сав газрын далайн түвшнээс дээших өндрөөс хамааран урсацын модуль 1.81 л/сек*км^2 хүрэх ажээ (Зураг 26).

Гадаргын усны нөөцийн үнэлгээний өөр нэг чухал хэсэг нь экологийн урсац байдаг. “Монгол орны гадаргын ус” номонд голын эхэн, дунд, адаг хэсгээс авч ашиглаж болох усны хэмжээг хувиар илэрхийлсэн байна (Хүснэгт 15).

Хүснэгт 15. Гол, мөрнөөс авч ашиглаж болох усны хэмжээ, %

#	Сав газрын нэр	Голын			УНАБ-аар тооцсон урсацын хангамшлын хувь	
		Эхэн	Дунд	Адаг	50%	90%
1	Хяргас нуур-Завхан голын сав газар	-	5-8	-	7.5	7.5

Эх сурвалж: Усны нөөцийн ашиглалтын балансыг тооцох гарын авлага, “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл, Г.Долгорсүрэн, Wim van der Linden, Ч.Пунцагсүрэн, Б.Батцэцэг, Улаанбаатар, 2012 он, Хуудас 23

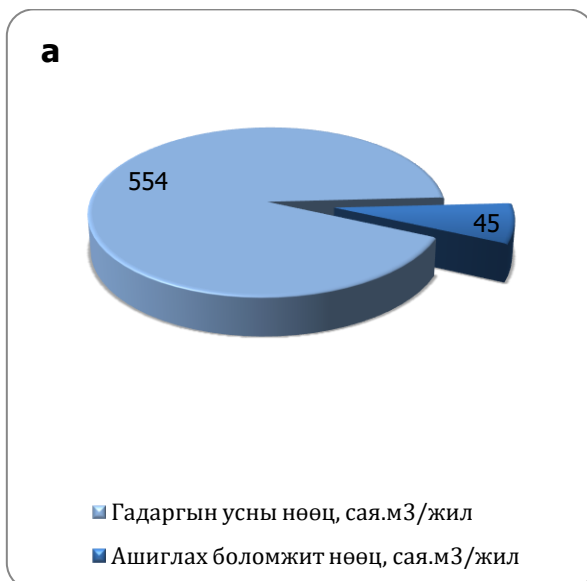
Дээр дурдсан гарын авлагыг үндэслэн 50%, 90%-ийн хамгамшилтай байх үеийн голоос авч ашиглаж болох усны хэмжээ, байгальд үлдээх экологийн урсацыг тодорхойлов (Хүснэгт 16).

Хүснэгт 16. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц, сая.м³/жил

#	Сав газрын нэр	Сая.м ³ /жил					
		Гадаргын усны нөөц		Экологийн нөөц		Ашиглах боломжит нөөц	
		50%	90%	50%	90%	50%	90%
1	Хяргас нуур-Завхан голын сав газар	599	305	554	282	45	23

Эх сурвалж: Усны нөөцийн ашиглалтын балансыг тооцох гарын авлага, “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл, Г.Долгорсүрэн, Wim van der Linden, Ч.Пунцагсүрэн, Б.Батцэцэг, Улаанбаатар, 2012 он, Хуудас 24

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хувьд гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц дундаж услагтай жилдээ 45 сая.м³/жил, бага услагтай жилдээ 23 сая.м³/жил байгаа нь бидний тооцоотой дүйж байна (Зураг 27).



Зураг 27. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц. Үүнд: а. Дундаж услагтай жилд, б. Бага услагтай жилд

4.2. Гадаргын усны тэнцэл

Гадаргын усны тэнцэл нь тухайн сав газрын гадаргын урсац, сав газарт унах хур тунадасны болон нийлбэр ууршилтын хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Гадаргын усны тэнцлийг тооцоход зарим нэг хүндрэл байдаг. Тухайлбал, тухайн сав газрын ууршилт, газрын доорх усны нөөц, хөрсний чийгийн мэдээлэл хомс зэрэг болно.

Завхан голын эхэн хэсэгт гадаргын урсацын тэнцэл дараах байдлаар тодорхойлогдож байна.

$$P (177.2 \text{ мм}) - Q (24.6 \text{ мм}) = ET (152.6 \text{ мм})$$

Үүнд: P – жилийн нийлбэр хур тунадас, мм

Q – гадаргын урсац, мм

ET – нийлбэр ууршилт, мм

Тус сав газрын эхэнд нийт хур тунадасны ихэнх хувь нь зуны улиралд орж, ойролцоогоор 80 гаруй хувь нь дулааны улиралд ууршдаг.

Харин Монгол орны том, томоохон болон бэсрэг нууруудын усны балансыг шинжилж үзвэл уулархаг хийгээд сав газрын эхэн ба дунд хэсэгт байрласан, дунд, томоохон ба том голуудаар тэжээгдэх нуурууд ихэнхдээ гадагш урсацтай буюу нуурын мандалд унах хур тунадас, гадаргын болон газрын доорх цутгал урсацын нийлбэр ууршлаас ямагт их байна. Голуудын адагт орших нуурууд гадагш урсацгүй байх ба усны балансын орлогын хэсэг бүхэлдээ ууршилд зарцуулагдана. Тухайлбал, Хяргас нуурын усан гадаргын ууршил дунджаар 937.1 мм байна [2] (Хүснэгт 17).

Хүснэгт 17. Хяргас нуурын усны баланс

#	Нуурын нэр	Орлого, мм		Зарлага, мм		±Δу, мм	Ус солигдох хугацаа, жил
		Хур тунадас	Гадаргын цутгал урсац	Ууршил	Гадаргын гадагш урсац		
1	Хяргас нуур	55.9	652.4	937.1	0	+228.2	54.2

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл”, I-р дэвтэр, Г.Долгорсүрэн, Б.Батцэцэг, Ш.Гантуул, УБ, 2012, хуудас 67

±Δу – газрын доорх цутгал ба гадагш урсацын зөрүү

5. ГАДАРГЫН УСНЫ ЧАНАР

5.1. Сав газрын усны чанарын судалгаа

2012 оны 7-9 сард Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь Чигэстэй-Улиастай, Богд-Улиастайн дээд, доод харуул, Буянт-Отгон, Хүнгүй-Ургамал, Завхан-Дөрвөлжин харуулууд дээр гадаргын усны чанарын үзүүлэлтийг шинжлүүлсэн байна (Хавсралт 5). Тус шинжилгээний дүнг MNS 4586:1998 (Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага) стандарттай харьцуулахад Чигэстэй-Улиастай, Богд-Улиастайн дээд, доод харуул дээр аммони, нитритийн ионы хэмжээ стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн байна.

Аммони, нитрит нь шим бохирдлын үзүүлэлтүүд бөгөөд хөдөө аж ахуйн үйл ажиллагааны гаралтай бохирдлыг илэрхийлдэг. Энэ нь ундны усны нянгийн бохирдолтын шууд биш үзүүлэлт юм. Эдгээр үзүүлэлтүүд нь тухайн ус хүн, халуун цуст амьтны гаралтай органик болон гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч нянгаар бохирдсон байж болохыг илэрхийлнэ. Хур борооны улмаас Чигэстэй, Богд голын ус шим бохирдлоор бохирдсон байх магадлалтай. Харин Буянт, Хүнгүй, Завхан голын усан орчны чанарын үзүүлэлт стандартад заасан хүлцэх хэмжээнээс хэтрээгүй.

5.2. Усны чанарын үнэлгээ

2013 оны 6 сарын хээрийн судалгааны үеэр усны чанарын газар дээр нь хэмжсэн үр дүн, лабораторид шинжлүүлсэн үр дүн тодорхой зөрүүтэй байгаа нь усны дээжлэлт хийсэн өдөр, шинжилгээ хийсэн өдрийн хооронд зөрүү байгаатай холбоотой. Дээжлэлт хийсэн голуудын усыг хүмүүс унд, ахуйн зориулалтаар болон малын ундны хэрэгцээнд шууд ашигладаг.

Усны шинжилгээний дүнгээс үзэхэд Шар усны гол, Хар усны гол, Завхан гол, Тээлийн гол, Хүнгүй, Галуутын голын усны аммонийн ионы хэмжээ MNS 0900:2010 стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн. Харин бусад шинжилсэн үзүүлэлтүүд тус стандартын шаардлагыг хангаж байна (Хавсралт 2, Хавсралт 3). 5.1 дүгээр хэсэгт дурдсанаар хур борооны улмаас хүн, малын гаралтай органик бохирдол болох шим бохирдлоор бохирдсон байж болзошгүй.

Завхан голын дагуу нийт 4 цэгт усны чанарын үзүүлэлтүүдийг хэмжсэн бөгөөд голын эхэн хэсгээс адаг хэсэг рүүгээ усны чанарын мэдрэхүйн болон химийн, физикийн үзүүлэлтүүд өөрчлөгдөж, нэмэгдэх хандлагатай байна.

Шар усны гол: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бага зэрэг бохирдолттой", аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Хар усны гол: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальци, магнийн бүлгийн, 1-р төрлийн, нэн цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Завхан гол-Гуулин: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, нэн цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Завхан гол-Тайшир: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад нитрит ионы хэмжээгээр "Бохирдолттой", аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Завхан гол-Алдархаан: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад нитрит ионы хэмжээгээр "Их бохирдолттой", аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Тээлийн гол: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, холимог бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад нитрит, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Завхан гол-Дөрвөлжин: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальци, магнийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Хүнгүй гол: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальци, магнийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад нитрит ион, жинлэгдэгч бодисын хэмжээгээр "Бохирдолттой", аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Галуутын гол: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад нитрит, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Эрээн нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ карбонатын ангийн, кальци, натрийн бүлгийн, 3-р төрлийн, нэн цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бохирдолттой"

ангилалд, рН, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" нормоос 11.67 дахин их байна.

Хар нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, магни, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бохирдолттой" ангилалд, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" нормоос 11.67 дахин их байна.

Хяргас нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, шорвог, маш хатуу ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад исэлдэх чанар, жинлэгдэгч бодисын хэмжээгээр "Бохирдолттой", нийт хатуулаг, кальци, магни, хлор, сульфат, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, рН, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Айраг нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ карбонат, хлор, сульфатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэгдүү, зөөлөвтөр ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бохирдолттой", рН, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Гүн нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, давсархаг, хатуу ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад исэлдэх чанар, сульфат, магнийн ионы хэмжээгээр "Бохирдолттой", рН, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Холбоо нуур (Сантмаргац сум): Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, магни, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөвтөр ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад рН, исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бохирдолттой", аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Баян нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, магни, кальцийн бүлгийн, 3-р төрлийн, цэнгэг, зөөлөн ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад рН хэмжээгээр "Бохирдолттой", аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Ойгон нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, шорвог, маш хатуу ус байна. Уг усыг "Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм"-той харьцуулахад исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бохирдолттой", нийт хатуулаг, магни, хлор, сульфат, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, рН, жинлэгдэгч бодис, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Холбоо нуур (Нөмрөг сум): Химийн бүрэлдэхүүнээрээ сульфат, хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, давстай, маш хатуу ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад исэлдэх чанар, жинлэгдэгч бодисын хэмжээгээр "Бохирдолттой", рН, хлор, сульфат, магни, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

Тэлмэн нуур: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 3-р төрлийн, давстай, маш хатуу ус байна. Уг усыг “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-той харьцуулахад исэлдэх чанарын хэмжээгээр "Бохирдолттой", рН, хлор, сульфат, магни, аммонийн ионы хэмжээгээр "Маш их бохирдолттой" ангилалд тус тус хамаарч байна.

6. ГАДАРГЫН УСНЫ НӨӨЦ, ГОРИМ, ЧАНАРЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ХЭТИЙН ХАНДЛАГА, ГОЛ ХҮЧИН ЗҮЙЛС

6.1. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс гадаргын усанд нөлөөлөх төлөв

Монгол орны хувьд сүүлийн 70 гаруй жилд газрын гадарга орчмын жилийн дундаж агаарын температур 2.13°C ($p < 0.05$ буюу статистик үнэмшилтэй)-аар дулаарсан, жилд орох хур тунадасны хэмжээ 10 орчим хувиар буурсан нь манай оронд гандах, хуурайших үйл явц эрчимтэй явагдаж байгаагийн илрэл юм. Ялангуяа сүүлийн 20 орчим жил дээрх өөрчлөлтийн эрчим харьцангуй их байгаа бөгөөд ирээдүйд энэ нөхцөл хадгалагдан үргэлжлэх хандлагатай байна [4].

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт уур амьсгалын өөрчлөлтөөс гадаргын усанд нөлөөлөх байдлын хандлагыг тодорхойлох нь цаашид усны нөөцийг ашиглах, хэрэглэх, төлөвлөхөд өндөр ач холбогдолтой.

Гадаргын усанд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс нөлөөлөх нөлөөллийг гаргах янз бүрийн аргууд байдаг. Үүнд: ажиглалтын хандлагаар тооцох, уур амьсгалын загваруудыг ашиглах гэх мэт аргууд багтдаг. Бид энэ ажлын хүрээнд Герман улсын Макс Планкийн хүрээлэнгийн дэлхийн хэмжээний уур амьсгалын загварын үр дүнг (манай орны уур амьсгалыг харьцангуйгаар хамгийн бага алдаатай тооцоолсон) ашигласан.

Судалгааны багийнхан гадаргын урсацын HBV болон Century загварыг Завхан голын сав газарт нутагшуулж, загварын параметруудийг амжилттай зүгшрүүлсэн. Эдгээр загварын тусламжтайгаар уур амьсгалын загварын үр дүнг ашиглан гадаргын урсацын хэтийн төлөвийг тооцох боломжтой болсон.

Мэдрэхүйн анализ буюу тухайн сав газрын гадаргын урсацын системд цаг уурын хүчин зүйлүүдээсээ хэрхэн хамаарахыг тооцов (Хүснэгт 18). Тус сав газрын хур тунадас 20%-иар багасаж, температур 5°C -аар нэмэгдвэл Завхан голын урсац 33.7%-иар багасна. Харин хур тунадас 20%-иар, температур 5°C -аар тус тус нэмэгдвэл Завхан голын урсац 41.52%-иар нэмэгдэх төлөв гарчээ.

Хүснэгт 18. Мэдрэхүйн анализаар тооцсон урсацын өөрчлөлт, %

	P-20%	P-10%	P+10%	P+20%
T+1	-33.99	-17.75	19.73	40.76
T+2	-33.93	-17.68	20.01	41.17
T+3	-33.72	-17.43	20.14	41.23
T+4	-33.83	-17.55	20.11	41.28
T+5	-33.70	-17.37	20.34	41.52

Мөн хур тунадас өөрчлөгдөхгүйгээр температур 1, 3, 5°C-аар нэмэгдэхэд Завхан голын урсац ойролцоогоор 25%-иар буурахаар байна.

Харин бүсийн хэмжээний уур амьсгалын загварын үр дүнг ашиглан гадаргын урсацын хэтийн хандлагыг 2017 болон 2021 онуудаар тооцоолоход өвөл, зуны улирлын температур цаашид тогтвортойгоор нэмэгдэж энэ зууны төгсгөлд одоогийнхоос 0.8-1.6°C орчмоор дулаарах хандлагатай байна. Харин хур тунадасны хувьд өвөл 40-60% нэмэгдэх, зун 20% хүртэл буурах ерөнхий хандлага гарчээ. Энэ өөрчлөлтийг гадаргын урсацын HBV загварт оруулж тооцоход 2017 онд Завхан голын хаврын шар усны үер эрт эхэлж, хэмжээ нь ихсэх төлөв ажиглагдаж байна. Мөн өвөл цас их орж, агаарын температур нэмэгдсэнээс цас эрт хайлж хаврын шар усны үер ихсэх хандлагыг загварын үр дүн илэрхийлж байгаа юм. Харин зуны урсац багасах хандлагатай байна.

2021 оны байдлаар гадаргын урсацын төлвийг тодорхойлбол дээрх шинж чанар адил илэрч байгаа бөгөөд намрын урсац буурах хандлагатай байна. 2021 оны сценарийн үр дүнгээр агаарын температур болон ууршилтын хэмжээ нэмэгдэж, зун болон намрын урсац буурах төлөв гарчээ.

6.2. Бэлчээрийн талхлагдалт

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 86%-ийг бэлчээрийн сан бүхий газар эзэлдэг. Малчид өвөл, хаврын улиралд тал газар, зун намрын улиралд өндөрлөг газарт нутагладаг. Өвөл, хаврын улиралд унд ахуйн болон малын хэрэглээнд худгийн усыг, зун, намрын улиралд голын усыг түлхүү ашигладаг. Тухайлбал, Шар усны голын цүнхээлүүдэд тогтсон усыг тус хөндийн ам дагууд нутагладаг малчид унд ахуйдаа болон малын усалгаандаа ашигладаг. Зарим булаг, байнгын урсацтай голуудын ойролцоо зун, намрын улиралд хүн, мал ихээр нутагладаг тул бэлчээрийн даац хэтрэх нөхцлийг бүрдүүлдэг.

Тус сав газрын хүрээнд нийгэм, эдийн засгийн судалгааны багийн хийсэн санал асуулгаас харвал малчид бэлчээрийн доройтол идэвхитэй явагдаж байна гэсэн дүгнэлтийг өгчээ. Малчдын өгсөн мэдээлэлд үндэслэн бэлчээрийг доройтуулж буй хэд хэдэн хүчин зүйл байгааг дурдсан байна (Хүснэгт 19).

Хүснэгт 19. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээрийн доройтолд нөлөөлж буй хүчин зүйлс

#	Хүчин зүйлс	Баянхонгор аймаг	Говь-Алтай аймаг	Завхан аймаг	Увс аймаг
1	Үлийн цагаан оготно	∨	∨		
2	Царцааны нүүдэл		∨		
3	Бэлчээрийн даац хэтэрсэн	∨	∨		
4	Элсний нүүдэл			∨	
5	Бэлчээрийн нягтрал нэмэгдэх		∨	∨	
6	Уул уурхай				∨
7	Бэлчээр доройтсон	∨	∨	∨	∨

Газрын бүрхэвч бэлчээрийн доройтолд орох нь хөрсний усны агууламж, нэвчилтийн горимыг өөрчилж улмаар хөрсний эвдрэл, хуурайшлыг бий болгодог. Энэ нь гадаргын усны горимд нөлөөлж урсацын агуургийн хэмжээг (хамгийн их ба хамгийн бага утгын зөрүү) өөрчилдөг.

6.3. Ойн хомсдол

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын маш бага хэсгийг буюу нийт талбайн 1.3 %-ийг ойн бүрхэвч эзэлдэг. Тус сав газрын ойгоор бүрхэгдсэн талбай нь Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн 17 сумын нутгийг хамардаг бөгөөд ойн сангийн ихэнх талбай нь Завхан аймгийн нутагт хамрагддаг. Ойн сан бүхий газар нь сав газрын хувьд гадаргын усны төдийгүй газрын доорх усны горим, чанарт нөлөөлдөг чухал үзүүлэлт юм. Ялангуяа урсац бүрдэх мужийн ойн бүрхэвчийг хамгаалж байх нь гадаргын усны байгалийн горимыг алдагдуулахгүй байх нөхцлийг бүрдүүлнэ.

Ойн бүрхэвч хомсдож сүйдсэнээс хэвгий ихтэй газруудад үерийн ус их хэмжээгээр урсан өнгөрч, хөрсөнд шингэх боломжийг бууруулдаг төдийгүй хөрсний эвдрэлийг бий болгоно. Энэ нь шууд урсацыг нэмэгдүүлж голын хагшаасны хэмжээг ихэсгэн гадаргын усны чанар доройтох нэг нөхцөл болдог.

6.4. Цөлжилт

Цөлжилт нь газрын бүрхэвч ус чийг, ургамлын үржил шимээ алдсанаас үүсэх газрын доройтлын нэг хэлбэр юм. Энэ нь уур амьсгалын өөрчлөлтөөс гадна хүний зохисгүй үйл ажиллагаанаас шалтгаалан бий болдог. Ялангуяа ойн хомсдол, газрын гадаргын хуурайшилт, бэлчээрийн талхлагдалт зэргээс үүддэг.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь эрс тэс уур амьсгалтай, гандуу хуурай тул экологийн нөхцөл байдал нь эмзэг өртөмтгий. Тус сав газрын ихэнх хэсэг буюу голын адаг хэсэг цөлжилтөнд өртөх байдлаар өндөр зэрэглэлд орсон байна. Цөлжилтөнд өртсөн газрын гадарга, хөрсөнд хур тунадасны ус нэвчих чадамж буурч, богино

хугацаанд шууд урсац үүсч угаагдлыг бий болгоно. Тиймээс тус сав газрын хувьд цөлжилтийн зэргийг тодорхойлж, түүнд нөлөөлж буй нөхцлүүдэд тохирсон арга хэмжээг авах хэрэгтэй байна.

7. ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулан гадаргын усны нөөцийн өнөөгийн болон хэтийн төлөв байдлыг тус тайланд тодорхойлж үнэлсэн.

Ус зүйн хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь нийт 120706.9 км² талбайтай, гадаргын усны сүлжээний нягтшил (гол горхи, нуур, цөөрөм г.м) харьцангуй өндөр хөгжсөн сав газруудын нэг юм. Тус сав газар нь Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс, Ховд аймгуудын 37 сумын нутаг дэвсгэрийг хамран оршино. Гадаргын усны хэмжилтийн мэдээнээс үзэхэд урсац багатай жилүүд үргэлжилж байгаа төдийгүй Завхан голын урсац ерөнхийдөө буурч байна. Мөн 2007 оноос хойш Завхан-Тайшир орчмын урсац эрс багассан байна. Энэ нь Тайширын усан цахилгаан станцын үйл ажиллагаанаас болжээ.

Гадаргын усны нөөцийн хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хувьд гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц дундаж услагтай жилдээ 45 сая.м³/жил, бага услагтай жилдээ 23 сая.м³/жил байна.

Гадаргын усны чанарын хувьд 2012 оны байдлаар Чигэстэй-Улиастай, Богд-Улиастайн дээд, доод харуул дээр аммони, нитритийн ионы хэмжээ стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн байна. 2013 оны хээрийн судалгаагаар авсан усны дээжийн шинжилгээний дүнгээс үзэхэд Шар усны гол, Хар усны гол, Завхан гол, Тээлийн гол, Хүнгүй, Галуутын голын усны аммонийн ионы хэмжээ MNS 0900:2010 стандартад заасан зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн.

Хээрийн судалгаагаар Завхан голын дагуу нийт 4 цэгт усны чанарын үзүүлэлтүүдийг хэмжихэд голын эхэн хэсгээс адаг хэсэг рүүгээ (Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сумын Гуулин багаас Завхан аймгийн Дөрвөлжин сум хүртэлх хэсэг) усны чанарын мэдрэхүйн болон хими, физикийн үзүүлэлтүүд өөрчлөгдөж, нэмэгдэх хандлагатай байна.

Тус сав газрын хүрээнд гадаргын усны нөөцөд хийсэн үнэлгээний үр дүнд үндэслэн дараах зөвлөмжийг боловсруулав. Үүнд:

- Сав газрын ус хагалбарын хил, мөн дэд сав газруудыг зөв тодорхойлж цаашдын судалгаанд ашиглах;
- Гадаргын усны хяналт шинжилгээний сүлжээг нэмэгдүүлэх, мөн тус судалгааны ажлын хүрээнд цуглуулсан гадаргын усны хэмжилтийн мэдээ болон урсацын тооцоонд ашигласан цаг уурын харуул, өртөөний мэдээгээр мэдээллийн сан байгуулж, УННМ-ийн хүрээнд ашиглах боломжийг бүрдүүлэх;

- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн загвараар тооцсон хур тунадас, температурын мэдээг ашиглан гадаргын урсацын HBV загвараар Завхан голын урсацын хэтийн хандлагыг тооцоход 2017 онд жилийн дундаж урсац 33%-иар буурч, 2021 онд 33%-иар өсөх хандлага гарч байна. Мөн хаврын шар усны үер эрт эхэлж, хэмжээ нь ихсэх төдийгүй жилийн урсацын ихэнх хувийг эзлэхээр байна. Гэхдээ уур амьсгалын өөрчлөлтийн бусад загваруудын үр дүнг ашиглан гадаргын урсацад нөлөөлөх нөлөөллийг дахин тооцож баталгаажуулах, бусад хувилбаруудыг гарган харцуулах;
- Уур амьсгалын өөрчлөлт усны нөөцөөс гадна усны чанарт нөлөөлж болзошгүй байна. Тухайлбал, зун болон намрын урсац багассанаар усны тунгалагшилт, ууссан хатуу бодисын хэмжээ нэмэгдэнэ. Мөн агаарын температур нэмэгдсэнээс шалтгаалж усан дахь хүчилтөрөгчийн хангамж буурна. Иймээс цаашид гадаргын усыг шууд ундандаа авч ашигладаг хэрэглэгчдэд усны чанарын доройтол тохиолдож болох талтай учраас ус хангамжийг сайжруулах тал дээр анхаарч төлөвлөгөөнд тусгах нь зүйтэй.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

[1] Голын усны чанарыг үнэлэх хялбаршуулсан арга, А.Саулегүл, Улаанбаатар, 2009;

[2] “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” I-р дэвтэр;

[3] Завхан голын горим нөөц ба Улаамбоомын усан цахилгаан станцын нөлөөлөл, ¹Ус цаг уурын хүрээлэн, ²Говь-Алтай УЦУОША, Д.Оюунбаатар¹, Д.Галбаатар², С.Мөнхжаргал²;

[4] Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын уур амьсгалын өөрчлөлтийн судалгааны тайлан, П. Гомболүүдэв, 2013.

МЭДЭЭЛЛИЙН ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1. Хээрийн судалгааны үед гол, нуурын усанд хэмжсэн үзүүлэлтүүд

#	Гол, нуурын нэр	t°, °C	pH	ЦДЧ, мкСм/с м	Нийт ууссан хатуу бодисын хэмжээ, ппм	Булингаршил, FNU NTU*	Ортофосфат, мг/л (PO ₄ ³⁻)			Аммони, мг/л (NH ₃ -N)	Нитрат, мг/л (NO ₃ -N)	
							489	490	492		361	355
Гол												
1	Шар усны гол	10.60	6.40	25	125	0.85	2.20	0.19	0.21	2.32	1.50	1.30
2	Хар усны гол	14.50	7.05	-	96	0.12	3.50	0.25	0.27	2.62	1.40	1.10
3	Завхан гол-Гуулин	23.70	7.30	158	83	0.18	3.00	0.26	0.29	2.02	1.70	1.40
4	Завхан гол-Тайшир	13.50	7.48	239	129	0.63	3.20	0.22	0.24	2.14	1.70	1.40
5	Завхан гол-Алдархаан	22.50	8.13	216	100	1.14	3.30	0.23	0.26	1.90	1.70	1.40
6	Тээлийн гол	18.10	8.31	361	170	1.18	3.00	0.20	0.23	1.70	1.40	1.20
7	Завхан гол-Дөрвөлжин	16.60	8.05	332	158	2.03	3.50	0.28	0.31	1.64	1.30	1.10
8	Хүнгүй гол	20.20	8.00	404	180	14.80	3.60	0.25	0.28	2.16	1.50	1.20
9	Галуутын гол	21.40	7.97	257	119	8.76	3.90	0.26	0.29	2.17	1.50	1.30
Нуур												
1	Эрээн нуур	21.10	9.40	283	133	0.25	3.10	0.23	0.26	2.52	1.60	1.30
2	Хар нуур	19.40	8.11	473	214	1.24	3.30	0.24	0.26	2.11	1.30	1.10
3	Хяргас нуур	26.00	9.23	948	2920	0.06	3.50	0.23	0.26	1.01	1.90	1.40
4	Айраг нуур	27.20	9.75	1266	369	1.78	3.20	0.22	0.25	1.88	1.60	1.40
5	Гүн нуур	18.50	8.65	1734	790	0.56	3.40	0.23	0.26	0.59	1.70	1.40
6	Холбоо нуур	21.20	8.20	405	186	0.53	3.40	0.26	0.29	1.86	1.50	1.20
7	Баян нуур	19.80	8.29	297	137	0.32	3.20	0.24	0.27	1.86	1.50	1.20
8	Ойгон нуур	10.20	9.04	1999	6500	3.24	-	-	-	-	-	-
9	Холбоо нуур	14.90	9.22	386	1570	2.07	-	-	-	-	-	-
10	Тэлмэн нуур	14.90	9.14	851	2850	0.91	3.30	0.23	0.26	1.46	1.70	1.40

Тайлбар: *FNU NTU Формазин Нефлометрийн нэгж, Нефлометрийн булингаршлын нэгж

Хавсралт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших голуудын усны бүрэн шинжилгээний дүн

#	Хэмжсэн үзүүлэлтүүд	Голын нэр									MNS 0900:2010
		Шар усны гол	Хар усны гол	Завхан гол- Гуулин	Завхан гол- Тайшир	Завхан гол- Алдархаан	Тээлийн гол	Завхан гол- Дөрвөлжин	Хүнгүй гол	Галуутын гол	
1	Тунгалаг, см	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-
2	Өнгө, градус	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	20
3	Үнэр, балл	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	Амт, балл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
5	Тунадас	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	-
6	ЦДЧ, мксМ/см	247	183	142	207	191	341	309	371	223	-
7	TDS, ппм	136	104	81	116	108	183	167	198	124	-
8	Cl ⁻ , мг/л	7.1	5.3	7.1	10.7	10.7	21.3	16	16	7.1	350 мг/л
9	SO ₄ ²⁻ , мг/л	5	4	1	1	1	1	0.5	1	1	500 мг/л
10	NO ²⁻ , мг/л	0.02	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	0.05	0.1	0.4	1 мг/л
11	NO ³⁻ , мг/л	0.8	0.4	0.2	0.2	0.8	0.1	0	0.8	2	50
12	CO ₃ ²⁻ , мг/л	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
13	HCO ₃ ⁻ , мг/л	152.5	140.3	97.6	158.6	146.4	189.1	183	244	152.5	-
14	Нийт анион	165.4	150	106	170.6	159.1	212	199.5	261.9	163	-
15	Na ⁺ + K ⁺	0.3	7.2	5.6	14.5	18.9	28.5	13	25.5	12	-
16	Ca ²⁺ , мг/л	40.1	20	18	28.1	26.1	22	30.1	34.1	26.1	100 мг/л
17	Mg ²⁺ , мг/л	3	11.6	4.9	8.5	6.1	14.6	14.6	17	9.7	30 мг/л
18	NH ₄ ⁺ , мг/л	10	5	5	3.5	2	3.5	3.5	5	2.5	1.5 мг/л
19	Fe ²⁺ , мг/л	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
20	Fe ³⁺ , мг/л	0	0	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0.3
21	Нийт катион	53.4	43.8	33.6	54.6	53.1	68.6	61.2	81.6	50.3	-
22	Нийт ион	142.6	123.7	90.7	145.8	139	186.1	169.2	221.5	137.1	-
23	Исэлдэх чанар, мг/л	5.92	1.44	4.8	5.6	7.68	7.84	2.4	3.52	5.92	-
24	Хатуулаг, мг-эquiv/л	2.25	1.95	1.3	2.1	1.8	2.3	2.7	3.1	2.1	7
25	pH	7.81	7.85	7.94	7.8	7.93	7.74	7.83	8.09	7.96	6.5-8.5

Эх сурвалж : Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторийн үр дүн, 2013.07.04

Хавсралт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших нууруудын усны бүрэн шинжилгээний дүн

#	Хэмжсэн үзүүлэлтүүд	Нуурын нэр									
		Эрээн нуур	Хар нуур	Хяргас нуур	Айраг нуур	Гүн нуур	Холбоо нуур (Сантмаргац)	Баян нуур	Ойгон нуур	Холбоо нуур (Нөмрөг)	Тэлмэн нуур
1	Тунгалаг, см	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
2	Өнгө, градус	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	шаравтар	үгүй	үгүй
3	Үнэр, балл	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	Амт, балл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Тунадас	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй	үгүй
6	ЦДЧ, мкСм/см	267.0	474.0	9450.0	1311.0	1956.0	435.0	275.0	59600.0	7055.0	8135.0
7	TDS, ппм	146.0	247.0	4920.0	746.0	1040.0	230.0	150.0	30350.0	3640.0	4230.0
8	Cl ⁻ , мг/л	21.3	28.4	1384.5	10.7	149.1	21.3	14.2	11005.0	692.3	1459.1
9	SO ₄ ²⁻ , мг/л	30.0	30.0	1050.0	1.0	210.0	32.0	10.0	7500.0	1100.0	570.0
10	NO ₂ ⁻ , мг/л	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	NO ₃ ⁻ , мг/л	0.2	0.2	0.0	0.2	1.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0
12	CO ₃ ²⁻ , мг/л	30.0	6.0	456.0	0.0	96.0	18.0	24.0	426.0	204.0	264.0
13	HCO ₃ ⁻ , мг/л	30.5	207.4	707.6	158.6	463.6	170.8	140.3	1061.4	689.3	982.1
14	Нийт анион	112.0	272.0	3598.1	170.6	919.7	242.1	188.5	19992.8	2685.8	3275.2
15	Na ⁺ + K ⁺	21.0	16.4	1398.6	14.5	253.6	34.0	22.3	10275.1	1158.4	1078.5
16	Ca ²⁺ , мг/л	22.0	36.1	14.0	28.1	10.0	24.0	22.0	12.0	10.0	22.0
17	Mg ²⁺ , мг/л	3.6	25.5	316.2	8.5	93.6	23.1	18.2	600.7	116.7	362.4
18	NH ₄ ⁺ , мг/л	7.5	7.5	3.0	3.5	3.0	1.5	2.5	20.0	1.0	1.5
19	Fe ²⁺ , мг/л	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	Fe ³⁺ , мг/л	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
21	Нийт катион	54.2	85.5	1731.8	749.0	360.2	82.7	65.1	10907.9	1286.1	1464.4
22	Нийт ион	150.9	253.8	4976.1	145.8	1048.1	239.4	183.4	30370.0	3627.2	4248.5
23	Исэлдэх чанар, мг/л	11.0	12.2	10.4	13.8	6.6	10.2	4.5	15.7	15.0	13.1
24	Хатуулаг, мг-экв/л	1.4	3.9	26.7	4.6	8.2	3.1	2.6	50.0	10.1	30.9
25	pH	9.2	8.2	9.2	9.6	9.0	8.5	8.9	9.1	9.3	9.2

Эх сурвалж: Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны шинжилгээний лабораторийн үр дүн, 2013.07.04

Хавсралт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт орших зарим нууруудын үндсэн үзүүлэлтүүд

#	Аймаг	Нуурын нэр	Үнэм-лэхүй өндөр, м	Гадаргын талбай, км ²	Урт, км	Дундаж өргөн, км	Дундаж гүн, км	Усны эзлэхүүн, км ³	Ус хураах талбай, км ²	Ерөнхий эрдэсжилт, г/л
1	Завхан	Айраг	1779	1.9	3	0.6	2.1	0.0040	315	-
2		Ойгон	1664	61.3	18.1	3	3.5	0.2070	3540	21.710
3		Хулгана	1680	1.5	1.8	0.8	2	0.0030	6	-
4		Зүүн улаагчин	1680	2	1.9	1	2	0.0040	12	-
5		Жинст цайдам	1699	0.6	1.6	0.4	1.2	0.0007	312	-
6		Холбоо	1941	14	4.7	3	4	0.0520	160	1800
7		Цэцэг	1936	0.7	1.5	0.4	1.2	0.0018	32.5	0.325
8		Улаан	1937	0.8	1.6	0.5	1.1	0.0009	48.4	0.330
9		Хунт	1940	7.4	4	1.8	5	0.0231	50	1.200
10		Тахилт	1842	5.1	2.9	1.8	1	0.0050	110	-
11		Ялалт	1832	0.5	1.3	0.4	1.2	0.0006	108	-
12		Тэлмэн	1789	1.9	26	12	13	2.6710	3940	761
13		Холбоо толгой	1600	0.5	1.3	0.4	0.7	0.0004	87.2	-
14		Ангиртын цагаан	1869	0.5	1.1	0.4	0.6	0.0003	41	-
15		Улаагчины хар	1980	84.5	24.3	3.5	20	1.6536	1450	0.542
16		Ангирт	1935	1.8	1.7	1	1	0.0020	35	-
17		Хаг	2039	7.1	7.4	1	1.2	0.0090	75	-
18		Онон	2469	1.2	2.3	0.5	2.3	0.0030	15	-
19		Хяр	2411	0.5	1.3	0.4	1.5	0.0007	-	-
20		Оломт	2396	1.7	3	0.5	2.1	0.0040	280	-
21		Хөх	2455	11	5.4	2	1.6	0.0177	110	-
22		Цагаан	2237	3.1	3.6	0.9	17.6	0.0546	67	-
23		Цайдам	1240	1	2.8	0.3	0.6	0.0006	-	-
24		Дэвтээр	1548	2.2	2.7	0.8	0.6	0.0013	-	287.900
25		Цэгээн	1882	7.7	5.2	1.4	4.1	0.0320	810	5.500
26		Гүн	1240	2.8	2.4	1.2	1.9	0.0054	80	-
27		Баян	1491	64.2	14	5	22	1.3900	3470	0.070

#	Аймаг	Нуурын нэр	Үнэм-лэхүй өндөр, м	Гадаргын талбай, км ²	Урт, км	Дундаж өргөн, км	Дундаж гүн, км	Усны эзлэхүүн, км ³	Ус хураах талбай, км ²	Ерөнхий эрдэсжилт, г/л
28		Холбоо	1569	6.5	5.5	1.1	1	0.0070	-	-
29		Бага	1970	6.9	6.2	1	7.4	0.0510	35	-
30		Бор давст	1830	0.9	1.9	0.4	-	-	-	-
31		Бага	1132	7.6	3.9	2	0.8	0.0060	1386	-
32		Хунт	2079	0.5	1.1	0.4	1.2	0.0006	41	-
33		Чандмань	2240	0.5	1.2	0.4	0.4	0.0002	10	-
34		Шар	2418	0.6	1.5	0.4	-	-	-	-
35		Холбоо	2600	0.5	1.2	0.4	0.7	0.0004	-	-
36		Цахлай	2365	0.6	1.6	0.4	-	-	-	-
37		Шорвог	2307	0.7	1.2	0.5	-	-	-	-
38		Хар	1250	2	3	0.6	0.9	0.0036	-	-
39		Овооны түнгэ	1540	0.5	1.4	0.3	-	-	-	-
40	Баянхонгор	Хөх	2649	17.2	12.8	1	15.5	0.2060	190	0.030
41		Зүүн салаа	2967	0.5	1.1	0.4	1.7	0.0008	5	0.050
42		Заваг	2766	1.5	2.7	0.5	12	6.0180	31	0.068
43		Сангийн далай	2566	3.4	2.9	1.1	-	-	146	-
44	Говь-Алтай	Улааны	1750	0.5	1.7	0.3	0.7	0.0003	-	-
45		Давсан	1750	0.5	1.7	0.3	0.5	0.0003	-	226.600
46		Тайган	1780	4.1	1.7	1.4	0.9	0.0036	-	15.600
47		Бигэр	1287	7.4	5.7	1.2	0.9	0.0010	7836	173.910
48		Бага	2110	1.7	1.8	0.3	0.3	0.0005	-	-
49		Эрээн	1451	4	3.8	1.2	2.1	0.0084	45	-
50		Дөрөө	1420	1.7	1.6	1	1.7	-	-	-
51	Увс	Бага	1026	1.1	1.6	0.5	0.5	0.0006	-	92
52		Цавдан	1633	6.1	4.3	1.4	2.1	0.0128	1250	276.500
53		Сангийн далай	1043	12.1	6.8	1.6	0.5	0.0060	17063	302.800
54		Зост	1030	1.6	2.5	0.6	0.5	0.0008	-	-
55		Цагаан	1385	2.8	2.8	1	0.4	0.0011	-	-
56		Тахилт	1369	3.6	2.7	1.3	0.4	0.0014	-	281.870

#	Аймаг	Нуурын нэр	Үнэм-лэхүй өндөр, м	Гадаргын талбай, км ²	Урт, км	Дундаж өргөн, км	Дундаж гүн, км	Усны эзлэхүүн, км ³	Ус хураах талбай, км ²	Ерөнхий эрдэсжилт, г/л
57		Цагаан	1464	1.9	2.2	0.8	0.7	0.0013	-	-
58		Хяргас	1028	1407	75	19	47	66.034	115500	7430
59		Айраг	1030	143	16	9	6	0.8200	114000	0.502

Эх сурвалж: Монгол орны нуурын каталог, Ж.Цэрэнсодном, Улаанбаатар, 2008, Хуудас 29, 31, 44-46

Хавсралт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зарим харуулууд дээр 2012 оны 7-9 сард шинжилсэнгадаргын усны чанарын үзүүлэлт

#	Гол-харуулын нэр	Сар	ЖБ, мг/л	ПИЧ, мг/л	NH ₄ , мг/л	NO ₂ , мг/л	NO ₃ , мг/л	P, мг/л	F, мг/л	Эрдэсжилт, мг/л	Хатуулаг мг- экв/л
1	Чигэстэй-Улиастайн дээд харуул	9	2.600	9.880	1.900	2.500	0.030	0.003	0.310	0.002	0.340
2	Чигэстэй-Улиастайн доод харуул	9	8.400	9.720	1.700	2.900	0.040	0.003	0.240	0.002	0.260
3	Богд-Улиастайн дээд харуул	9	9.600	9.880	1.600	2.600	0.040	0.003	0.200	0.001	0.260
4	Богд-Улиастайн доод харуул	9	0.600	9.720	1.900	3.000	0.030	0.003	0.170	0.002	0.220
5	Буянт-Отгон харуул	7	6.200	2.400	0.070	0.004	0.240	0.003	0.140	59.100	0.750
6	Хүнгүй-Ургамал харуул	8	22.800	7.100	0.160	0.004	0.060	0.029	0.810	331.500	3.270
7	Завхан-Дөрвөлжин харуул	8	7.000	2.900	0.210	0.012	0.060	0.006	0.470	163.500	1.560
	MNS 4586:1998				0.500	0.020	9.000	0.100	1.500		

Эх сурвалж: Усны төлөв байдлын эмхтгэл, Завхан аймгийн Байгаль орчны газар, 2010-2012

#	Гол-харуулын нэр	Ca, мг/л	Mg, мг/л	HCO ₃ , мг/л	SO ₄ , мг/л	Cl, мг/л	Fe, мг/л	Cr ⁶ , мг/л	Na+K, мг/л	ЦДЧ, мкСм/см	pH
1	Чигэстэй-Улиастайн дээд харуул	1.080	16.600	56.100	19.600	1.400	0.030	0.005	7.200	110.000	8.410
2	Чигэстэй-Улиастайн доод харуул	0.750	11.600	40.300	5.500	1.100	0.030	0.003	1.200	70.000	7.840
3	Богд-Улиастайн дээд харуул	0.62	9.600	36.000	0.800	0.700	0.030	0.003	0.200	60.000	7.830
4	Богд-Улиастайн доод харуул	0.600	9.200	36.000	1.000	0.700	0.030	0.005	0.800	60.000	7.600
5	Буянт-Отгон харуул	10.400	2.800	34.800	9.400	0.700	0.030	-	1.000	80.000	7.190
6	Хүнгүй-Ургамал харуул	35.500	18.200	202.500	47.400	1.100	0.150	-	26.800	335.000	7.070
7	Завхан-Дөрвөлжин харуул	22.800	5.100	90.900	22.300	7.400	0.010	-	15.000	170.000	7.200
	MNS 4586:1998				100	300		0.010			6.5-8.5

Эх сурвалж: Усны төлөв байдлын эмхтгэл, Завхан аймгийн Байгаль орчны газар, 2010-2012

Хавсралт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хамаарах Завхан аймгийн гол, горхиуд (2011 оны усны тооллого)

#	Сум	Голын нэр	Цутгал гол	Солбицол		Голын дундаж өргөн, м	Голын урт, км	Голын дундаж гүн, м	Урсац, м³/с	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
				Х	У						
ЗАВХАН АЙМАГ											
1	Алдархаан	Хатавчийн гол	Бумбат-ын голд	349136	5317173					2011.06.17	
2		Чигэстэйн гол		348719	5308223					2011.06.17	
3		Цуврайн гол	Яруугийн голд	334050	5306219		41			2011.06.17	
4		Солоны гол		347632	5295663		15			2011.06.17	
5		Яруугийн гол	Шургийн-н голд	315684	5226777		102			2011.06.17	
6		Тээлийн гол	Хар горхин голд	367065	5297867		3			2011.06.17	
7		Анагийн гол		358238	5305665		13			2011.06.17	
8		Буурлын горхи		363768	5310476		4			2011.06.17	
9		Хавчигийн гол	Улаан хаалганы голд	369719	5305012		10			2011.06.17	
10		Улаан хаалганы гол		361157	5309980		32			2011.06.17	
11		Бумбатын гол	Чигэстэйн голд	359214	5319458		22			2011.06.17	
12		Загастайн ар гол	Солоны голд	361482	5217824		36			2011.06.17	
13		Бор бургасын гол	Богдын гол	368162	5313764		15			2011.06.17	
14		Цагаан сайр гол	Рашаан голд	380888	5301798	0.18	13.5		0.13	2011.06.17	
15		Хянарын гол	Бага Богдын голд	384033	5284514	3	7.7		0.25	2011.06.17	
16		Жонштын гол	Рашаан голд	388603	5291246		12			2011.06.17	
17		Гөрөөстийн гол	Рашаан голд	384622	5300433		8.4			2011.06.17	
18		Өвтийн гол	Богдын голд	354338	5283741	0.12	12		0.15	2011.06.17	
19		Хар горхины гол	Рашаан голд	371158	5239584		14			2011.06.17	
20		Рашаан гол	Богдын голд	380865	5298140	2	60			2011.06.17	
21		Бага Богдын гол	Богдын голд	379229	5284848	6.08	19.8		0.45	2011.06.17	
22		Эх Богдын гол	Богдын голд	380686	5278201		27.5		0.37	2011.06.17	
23		Хар хадны гол		371197	5294254		8			2011.06.17	
24	Баян-хайрхан	Харганы гол	Ойгон нуурт	300468	5461314	3.9	68			2011.06.25	
25		Тоонотын гол	Харганы голд	307324	5465113		17		0.8	2011.06.25	

#	Сум	Голын нэр	Цутгал гол	Солбицол		Голын дундаж өргөн, м	Голын урт, км	Голын дундаж гүн, м	Урсац, м³/с	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
				Х	У						
26		Могойн гол	Ойгон нуурт	344251	5454743	6.5	28			2011.06.25	
27		Уртын гол		286524	5460809					2011.06.25	
28		Их хутагтын гол	Уртын голд	268524	5459453					2011.06.25	
29	Дөрвөл-жин	Завхан гол	Айраг нуур руу цутгана	180271	5289212		270			2011.06.27	
30	Завхан-мандал	Хүнгүйн гол		216415	5345962						
31		Нарийн гол		241461	5350858						
32		Өвөр шивэртийн гол	Хар довонт	351487	5416092		13			2011.06.17	
33		Ар шивэртийн гол	Нөмрөг нуруунаас	358616	5430197		8.5			2011.06.17	
34		Хоолойн гол		357178	5410456		31			2011.06.17	
35		Хар довны гол	Сумын төвийн урд	346028	5411801		18		0.07	2011.06.17	
36		Ангирт гол	Барцгар уул	366186	5399413	2	20			2011.06.17	
37	Нөмрөг	Улаагчины гол	Хамар даваа	338922	5416965	3.5			0.3	2011.06.17	
38		Жаргалантын гол	Нөмрөг уул	343897	5433559	3	67		0.27	2011.06.17	
39		Галуутайн гол	Барцгар уул	366170	5399488					2011.06.17	
40		Хужиртын гол	Дэвсэг борог	357670	5444096	2.5	5			2011.06.17	
41		Солоны гол	Өвөр мөсөн түрүү	352430	5422837	2			0.1	2011.06.17	
42		Жарантайн гол		350190	5435972	2				2011.06.17	
43		Буянт гол	Завхан голд	426855	5292253		231			2011.06.20	
44		Бумбат гол	Бухант голд	435400	5272924	17	55.6			2011.06.20	
45		Бор бургасны гол	Шар усны голд	429276	5240903		18			2011.06.20	
46		Хүнгэнэхийн гол	Буянт голд	430998	5299038		14			2011.06.20	
47		Ирвэстэйн гол	Буянт голд	427992	5292508	2	15			2011.06.20	
48	Отгон	Нарийний гол	Буянт голд	421613	5284804	12	20.5			2011.06.20	
49		Ширүүн усны гол	Овоотын голд	417956	5298332		11			2011.06.20	
50		Овоот гол	Буянт голд	416551	5295474		13.6			2011.06.20	
51		Гялгар гол	Оломт нууранд	417702	5289056					2011.06.20	
52		Цагаан сайрын гол	Дуут нууранд	413611	5277238		25			2011.06.20	

#	Сум	Голын нэр	Цутгал гол	Солбицол		Голын дундаж өргөн, м	Голын урт, км	Голын дундаж гүн, м	Урсац, м³/с	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар	
				Х	У							
53		Мандалт гол	Богдын голд	407956	5279734		8.8			2011.06.20		
54		Богдын гол	Буянт голд	407774	5267771		28			2011.06.20		
55		Хуягтын гол	Буянт голд	409199	5253981		46			2011.06.20		
56		Их нарийний гол	Буянт голд	397477	5246198		25			2011.06.20		
57		Ар тээлийн гол	Буянт голд	404472	5230719		8			2011.06.20		
58		Өвөр тээлийн гол	Шар усны голд	419221	5237976					2011.06.20		
59		Хужиртын гол	Буянт голд	391498	5230686		48			2011.06.20		
60		Шар усны гол	Буянт голд	400925	5223433	31.5	258			2011.06.20		
61		Ар жаргалантын гол	Буянт голд	400577	5220085		18			2011.06.20		
62		Тосонгийн гол	Завхан голд	395154	5217327		8			2011.06.20		
63		Улаан чулуутын гол	Завхан голд	398093	5218341		16			2011.06.20		
64		Завхан гол	Хяргас нуурт	393243	5208437					2011.06.20		
65		Сантмаргац	Галуутайн гол	Холбоо нуурт	242490	5388370	11.6			6.3		
66			Мухар хүнгүйн гол	Хулт нуурт	224145	5372194	20	3		3.45		
67	Хулт гол		Зэгэст нуурт	222790	5371672	8			2.3			
68	Татуур гол		Мухар хүнгүй	229655	5375366							
69	Сонгино	Уртын гол	Цавдан нуурт	268059	5453984	6	27		3.3			
70		Мөстийн гол	Тасарна	291698	5415773	3.6	11					
71		Хөх чулуутын гол	Довонгийн нуурт	293144	5432327		5					
72		Довонгийн гол	Довон нуурт	292386	5434729		1.5					
73		Тариатын гол		250676	5436459							
74	Түдэвтэй	Жарантайн гол	Ойгон нуурт	336688	5332711		8		0.6			
75		Цоргын гол	Ойгон нуурт	322023	5433679		16					
76		Жаргалант гол	Ойгон нуурт	337410	5329137							
77		Харганы гол		317191	5453799	1.5-2						
78		Ар улаагчины гол		315897	5414020	2						
79		Тосонгийн гол		323324	5424512		11					
80		Хавцгайтын гол	Шаврын	312007	5392548		26					

#	Сум	Голын нэр	Цутгал гол	Солбицол		Голын дундаж өргөн, м	Голын урт, км	Голын дундаж гүн, м	Урсац, м³/с	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
				Х	У						
81		Хужиртын гол		317015	5374348		10				
82	Тэлмэн	Шивэрээгийн гол		394445	5427256					2011.06.15	
83		Хар чулуутын гол	Шургадаг	188829	5441851					2011.06.15	
84		Агуйтын горхи	Шургадаг	359130	5375569					2011.06.15	
85	Ургамал	Хүнгүйн гол	Нарийн гол	112283	5402529						Нарийн голоос эх авч Айраг нуурт
86		Хулжийн гол		140110	5415951						Хулжийн овооноос эх авч элсэнд шургана
87		Сайхан гол		113108	5406441						Ширгэсэн
88	Цагаан-хайрхан	Ширээгийн гол	Богдын голд	311925	5270087	19.8				2011.06.22	
89		Хурамтын баруун салааны гол	Ширээгийн голд	352808	5257639	7.6				2011.06.22	
90		Хурамтын зүүн салааны гол	Ширээгийн голд	351026	5261699	8.3				2011.06.22	
91		Ар хөндлөнгийн гол	Ширээгийн голд	373472	5254222	6				2011.06.22	
92		Төмөртийн гол	Ширээгийн голд	328645	5255361	11				2011.06.22	
93		Цэцэрлэгийн гол	Ширээгийн голд	373576	5259007					2011.06.22	
94		Чулуутын гол	Ширээгийн голд	375850	5261583					2011.06.22	
95		Хуримтын гол	Ширээгийн голд	352574	5253320					2011.06.22	
96		Уужим салааны гол	Чулуутын голд	385443	5261975					2011.06.22	
97		Дугант гол	Төмөртийн голд	418217	5247407	12				2011.06.25	
98	Цагаан-чулуут	Жавцагийн гол		296281	5209360						Шургадаг
99		Гүүт гол		320646	5211356	1	5	0.8			Шургадаг
100		Төмөртийн гол	Ширээгийн голд	328645	5255361						
101	Цэцэн-Уул	Мухар хүнгүйн гол		240594	5378060	2.6					
102		Лунштын горхи	Элсэнд шургана	248078	5380285		6				
103		Галуутайн гол		281261	5386549	3.8	90				
104		Согоотын гол		299228	5385706		10				

#	Сум	Голын нэр	Цутгал гол	Солбицол		Голын дундаж өргөн, м	Голын урт, км	Голын дундаж гүн, м	Урсац, м³/с	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
				Х	У						
105		Тэгшийн гол		274576	5398296		16				
106		Довонтын гол		295055	5405210		6				Хур ихтэй жил урсдаг.
107	Шилүүстэй	Завхан гол		454455	5174333					2011.06.23	
108		Өргөн ширээгийн гол	Олгой нуурт	369294	5224511					2011.06.23	
109		Цэцэрлэгийн гол	Төмөртийн голд	362162	5218557					2011.06.23	
110		Балгатайн гол	Завхан голд	366581	5182628					2011.06.23	
111		Нарийн гол	Завхан голд	356369	5218787					2011.06.23	
112		Сүүжийн гол	Балгатайн голд	357712	5216747					2011.06.23	
113		Асгатын гол	Хужиртын голд	360516	5220294					2011.06.23	
114		Өвөр гол	Олгой нуурт	367605	5230910					2011.06.23	
115		Нарийний гол	Өргөн ширээгийн голд	375853	5179191					2011.06.23	
116		Уртын гол	Завхан голд	382056	5209544					2011.06.23	
117	Харганын гол		454455	5174333					2011.06.23		
118	Эрдэнэ хайрхан	Зүүн салааны гол	Шургана	297792	5371699		12				
119		Баянзүрхийн гол		303112	5369523		12				
120		Улаагчины гол	Аалзатын элсэнд шургана	305884	5430182						
121		Тээлийн гол	Элсэнд шургана	308386	5348221						
122		Мөсөнгийн гол		303970	5395232						
123		Бургастайн гол		292004	5353577						
124		Харганы зүүн баруун дунд салаа гол		290272	5331738						
125		Мухартын гол		268450	5342547						
126	Нарийний гол		248106	5348002							
127	Яруу	Байцын гол	Байцын голд	342884	5373350	2				2011.7.2	Байцын эх гол, Хөх чулуутын гол нийлж байцын гол болно
128		Чулуутын гол	Байцын голд	347697	5368755	0.8				2011.7.2	

#	Сум	Голын нэр	Цутгал гол	Солбицол		Голын дундаж өргөн, м	Голын урт, км	Голын дундаж гүн, м	Урсац, м³/с	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
				Х	У						
129		Байцын эх гол	Байцын голд	341733	5368191					2011.7.2	2 жижиг булгаас эх авна
130		Бугатын гол		320265	5358294		14			2011.7.2	Улаагчины элсэнд шургана
131		Ар хужиртын гол		334230	5354099		16			2011.7.2	
132		Нарангийн гол	Их голд	326249	5351247					2011.7.2	
133		Элст нарийн гол	Их голд	331340	5339321					2011.7.2	Нарийн овооноос эх авна
134		Их гол		331491	5348618					2011.7.2	Элст нарийн гол, ар хужирт гол, нарийн гол нийлж их гол болно
135		Өвөр хужиртын гол	Загастайн голд	336670	5334223					2011.7.2	Хөндлөн уулаас эх авна
136		Их нарийний гол	Яруугийн голд	337712	5332309					2011.7.2	Хан жаргалант
137		Дунд нарийн гол	Яруугийн голд	342683	5332541					2011.7.2	Хан жаргалант нуруунаас
138		Мухар нарийн гол	Индэрт голд	348724	5329474					2011.7.2	Мухар нарийн булгаас эх авна
139		Бунхант гол	Индэрт голд	276989	5330179	1.3	19			2011.7.2	
140		Асгатын гол	Индэрт голд	337590	5330922		6.3			2011.7.3	
141		Индэрт ол	Яруугийн голд	324468	5330166					2011.7.3	
142		Тэмээн сүүлийн гол	Индэрт голд	329310	5324581		6			2011.7.3	
143		Яруугийн гол	Богдын голд	294823	5323269					2011.7.3	Их гол, их Нарийн гол, Индэрт гол, Дунд нарийн гол, Мухар нарийн гол, нийлж Яруугийн гол болно
144		Зүйлийн гол		342884	5373350					2011.7.3	Хүйсийн булгаас эх авна

Эх сурвалж: Усны төлөв байдлын эмхтгэл, Завхан аймгийн Байгаль орчны газар, 2010-2012

Хавсралт 7. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хамаарах Завхан аймгийн нуур, тойрмууд (2011 оныусны тооллого)

#	Сум	Нуур, тойрм-ын нэр	Тойрмын нэр	Нуурт цутгах гол	Нуур-аас эх авсан гол	Солбицол		Нуурын мандлын талбай, км ²	Нуурын дундаж гүн, м	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
						Х	У				
Завхан аймаг											
1	Алдар -хаан	Хярын нуур				374228	5299940	320		2011.06.17	
2		Цагаан нуур				369471	5279461	3440	23	2011.06.17	
3		Онон нуур				372094	5315530	2000		2011.06.17	
4		Хөх нуур		Цагаан хөллөнө нууртай		374785	5284368	19750	30	2011.06.17	
5	Баян -хайрхан	Нүүдэл нуур				278565	5456273	0.006		2011.06.25	
6			Шар нохойтын тойром			279573	5346748	0.02		2011.06.25	
7			Ганц модны тойром			288801	5457706	0.24		2011.06.25	
8		Ганц модны нуур				288633	5457682	0.005		2011.06.25	Шир -гэсэн
9	Дөрвөл -жин	Баг нуур				103813	5302295			2011.06.27	
10	Нөмрөг		Адуун чулууны тойром			343714	5447700			2011.06.17	
11		Цагаан нуур				370124	5394851	83.3			
12		Холбоо нуур				352560	5403298				
13		Улаан нуур				368247	5438120	1			
14		Цэцэгт нуур				367984	5440801				
15		Их цагаан нуур				357760	5406911				
16		Бага цагаан нуур				356420	5404986				
17		Тахилт нуур				339704	5407901				
18		Ялаат нуур				349400	5414300				
19		Тэлмэн нуур				375777	5416820				
20		Тагийн нуур				373108	5425811				
21	Гурван нуур				352642	5440951					
22	Отгон	Бадар хундага нуур				352692	5219341			2011.06.20	
23		Дуут нуур		Цагаан сайрын гол		415964	5276023			2011.06.20	
24		Хөдөө нуур				408315	5281350			2011.06.20	
25		Хярын нуур				413016	5281378			2011.06.20	

#	Сум	Нуур, тойрм-ын нэр	Тойрмын нэр	Нуурт цутгах гол	Нуур-аас эх авсан гол	Солбицол		Нуурын мандлын талбай, км ²	Нуурын дундаж гүн, м	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар	
						Х	У					
26		Холбоо нуур				401401	5279137			2011.06.20		
27		Оломт нуур		Ширүүн усны гол		417260	5285747			2011.06.20		
28		Хар нуур				427942	5283960			2011.06.20		
29		Дэлийн нуур				426144	5282084			2011.06.20		
30		Тагийн найман нуур				427395	5282069			2011.06.20		
31		Битүүн нуур				398120	5273660			2011.06.20		
32		Богдын ногоон нуур				392606	5269127			2011.06.20		
33		Цахлайт нуур		Буянт гол		420587	5276073			2011.06.20		
34		Заваг нуур				425251	5278303			2011.06.20		
35		Сантмаргац	Холбоо нуур				236414	5388236				
36			Баян нуур				217413	5378266				
37			Гашуун нуур				229722	5378251				
38			Хунт нуур				226040	5374183				
39			Ногоон нуур				231992	5400744				
40	Дэвтээрийн нуур					231992	5400744					
41	Сонгино	Айраг нуур				292278	5431652					
42		Сант нуур				292506	5437734					
43	Түдэв-тэй	Ойгон нуур		Могой, Жаргалант Жарантай Харган		322524	5445778		18			
44		Ногоон нуур				321419	5442321					
45		Жинст нуур				325620	5436561					
46		Хөдөө нуур				319506	5438426					
47		Шаварт нуур				321196	5436053					
48		Бөөргийн нуур				329258	5440589					
49		Хунт нуур				334498	5439348					
50		Цагаан нуур				334668	5438262					
51		Цайдам нуур				339225	5448325					
52		Холбоо нуур				334110	5438618					
53		Зүүн нуур				316981	5440673					
54	Тэлмэн	Ангирт нуур				377851	5387984			2011.06.15		

#	Сум	Нуур, тойрм-ын нэр	Тойрмын нэр	Нуурт цутгах гол	Нуур-аас эх авсан гол	Солбицол		Нуурын мандлын талбай, км ²	Нуурын дундаж гүн, м	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар
						Х	У				
55		Адаг нуур				391578	5401167			2011.06.15	
56		Тэлмэн нуур				386969	5411884			2011.06.15	
57		Дуут нуур				393991	5403369			2011.06.15	
58	Ургамал	Гүн нуур				157019	5391837	2.8	хөлгүй		Бор хярын элсний ард элснээс шүүрэх 3 булгаас тэжээгдэнэ
59		Цайдам нуур				158308	5392750				
60		Уст нуур				124960	5405355				Хуурай түнгийн урд
61		Шанд нуур				162491	5401140				Давстай, зөөхий нууртай хүйн холбоотой
62		Зөөхий нуур				163254	5403603				Шанд нуурын ард
63	Цагаанхайр-хан	Хярын нуур				387785	5265141			2011.06.22	
64	Цэцэн-Уул	Цэгээн нуур				268544	5401419			2011.06.22	
65		Цагаан нуур				280143	5403982				
66		Хөдөө нуур		Галуутай гол		255014	5385818				
67		Нурмагийн нуур				289898	5384377				
68		Хужирт нуур				240067	5376837				
69		Шинэ нуур				279659	5390087				
70	Шилүүстэй	Олгой нуур		Өвөр гол		364774	5222141			2011.06.23	
71		Хөдөө нуур				360985	5222322			2011.06.23	
72		Шорвог нуур				359086	5220421			2011.06.23	
73	Эрдэнэхайр-хан	Бор давс нуур				248696	5327144				Давс олборло-дог

#	Сум	Нуур, тойрм-ын нэр	Тойрмын нэр	Нуурт цутгах гол	Нуур-аас эх авсан гол	Солбицол		Нуурын мандлын талбай, км ²	Нуурын дундаж гүн, м	Бүртгэсэн огноо	Тайлбар	
						Х	У					
74		Улаагчины Хар нуур		Улаагчин тээл урт булагт		229658	5323679	84.5			Газар доогуур Хүнгүйн голыг тэтгэдэг	
75		Бага нуур				277178	5368471					
76		Тоормын шал					222145	5323593				
77		Улаан хужиртын нуур					230062	5323828				
78	Яруу	Хаг нуур		Хавчигийн гатал		326495	5328064			2011.7.3		
79		Бугат нуур		Бугат голын урд		324028	5354777				Цутгалгүй гадагш урсацгүй	
80		Элст нуур		Улаагчины голын урд		315929	5361152					

Эх сурвалж: Усны төлөв байдлын эмхтгэл, Завхан аймгийн Байгаль орчны газар, 2010-2012

УС ХЭРЭГЛЭЭ, АШИГЛАЛТЫН ҮНЭЛГЭЭ

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

Г. Анар¹гидрологич

О. Ганчимэг¹, гидрогеологич

З. Мөнхцэцэг², магистр, гидрологич

¹Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэн

² МУИС, Геологи, газарзүйн сургууль

ГАРЧИГ

1.	ХЯРГАС НУУР, ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УС ХАНГАМЖ	226
1.1.	Хүн амын ус хангамж	226
1.2.	Хөдөө аж ахуйн ус хангамж	230
1.3.	Аж үйлдвэр, үйлчилгээний салбарын ус хангамж	233
2.	САВ ГАЗРЫН УС ХЭРЭГЛЭЭ, АШИГЛАЛТ	234
2.1.	Ус хэрэглээ	234
2.2.	Ус ашиглагч бүлгүүд	236
2.2.1.	Уул уурхай.....	236
2.2.2.	Усан цахилгаан станц	238
3.	УС АШИГЛАЛТЫН ХЭТИЙН ТӨЛӨВ (2017, 2021 ОН).....	244
3.1.	Хүн амын унд, ахуйн усны хэрэгцээ	244
3.2.	Хөдөө аж ахуйн салбарын ус хэрэглээ	247
3.3.	Аж үйлдвэр, барилга барилгын материалын ус хангамж	252
3.4.	Нийгмийн болон ахуйн үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээ	255
4.	САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦ АШИГЛАЛТЫН БАЛАНС	256
5.	САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦӨД СӨРГӨӨР НӨЛӨӨЛЖ БОЛОХ АСУУДЛУУД	257
5.1.	Байгалийн сөрөг нөлөөлөл.....	257
5.2.	Хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөлөл.....	258
5.3.	Усны үйлчилгээний үнэ тариф. ус ашигласны болон бохирдуулсны төлбөр..	258

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтаж байгаа сумдын тоо болон хүн амын тоо (2012 он).....	227
Хүснэгт 2. 2012 оны Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын ус хэрэглээ.....	227
Хүснэгт 3. Зарим сумдын худгийн усны шинжилгээний үр дүн.....	228
Хүснэгт 4. Завхан аймгийн хэмжээнд унд, ахуйн хэрэгцээнд ашиглагдаж байгаа усны чанар найрлагын үзүүлэлтүүдийг нэгтгэсэн дүн.....	229
Хүснэгт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийт малын тоо (2012 он).....	230
Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт усалгаатай тариалан эрхлэх боломжтой газрууд.....	232
Хүснэгт 7. Усан цахилгаан станцын үзүүлэлтүүд.....	239
Хүснэгт 8. Усан цахилгаан станцын зориулалттай боомтын техникийн үзүүлэлт.....	239
Хүснэгт 9. Усан цахилгаан станцуудын техникийн шийдэл.....	239
Хүснэгт 10. Богдын голын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд.....	240
Хүснэгт 11. Гуулингийн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт.....	241
Хүснэгт 12. Тайширын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт.....	241
Хүснэгт 13. Өндөрхангайн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт.....	241
Хүснэгт 14. Галуутай-Хүнгүйн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт.....	242
Хүснэгт 15. Хуучин байсан болон шинээр баригдсан хөв цөөрмийн техникийн үзүүлэлт.....	242
Хүснэгт 16. 2011-2015 онуудад шинээр барих, сэргээн засварлах хөв цөөрөм.....	243
Хүснэгт 17. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд хөв цөөрөм байгуулж болох газрын судалгаа.....	243
Хүснэгт 18. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хангамжийн төрлөөс хамаарсан хүн амын өсөлтийн хэтийн төлөв (2017, 2021 он).....	245
Хүснэгт 19. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв(2017, 2021 он).....	246
Хүснэгт 20. Малын ус хэрэглээний норм.....	248
Хүснэгт 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын өсөлтийн хэтийн төлөв (2017, 2021 он).....	249
Хүснэгт 22. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв (2017, 2021 он).....	250
Хүснэгт 23. Хүнсний үйлдвэрлэлийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв, салбараар.....	253
Хүснэгт 24. Уул уурхайн ус ашиглалтын хэтийн төлөв.....	254
Хүснэгт 25. Нийгмийн үйлчилгээний салбарын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв.....	255
Хүснэгт 26. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв, салбаруудаар.....	256

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Ус хангамжийн эх үүсвэрүүд. Үүнд: а. Гол, б. Нуур, в. Булаг, г. Худаг	226
Зураг 2. Усны шинжилгээ хийсэн худгуудын усны магнийн агууламж, мг/л	229
Зураг 3. 2012 оны малын ус хэрэглээ, сая.м ³ /жил	231
Зураг 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын аймгуудын малын ус хэрэглээ, сая.м ³ /жил	232
Зураг 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 2012 оны нийт ус хэрэглээ, %	235
Зураг 6. Хяргас нуур-Завхан голын ус хэрэглээ. Үүнд: а. Хүн амын унд ахуйн ус хэрэглээ, б. Малын ус хэрэглээ, в. Хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн ус хэрэглээ, г. Эрчим хүчний ус хэрэглээ, г. Газар тариалангийн ус хэрэглээ, д. Уул уурхайн ус хэрэглээ ...	236
Зураг 7. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь хайгуулын болон ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбай	237
Зураг 8. Хяргас нуур, Завхан голын сав газар дахь ашиглалтын болон хайгуулын лицензтэй талбайн эзлэх хувь, аймгуудаар	237
Зураг 9. Тайширын УЦС-ын боомт	238
Зураг 10. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн ам болон малын ус хэрэглээний хандлага (2002-2012)	244
Зураг 11. 2017 оны Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын өсөлтийн төлөв .	245
Зураг 12. 2021 оны Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын өсөлтийн төлөв .	246
Зураг 13. 2017 оны хүн амын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв	247
Зураг 14. 2021 оны хүн амын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв	247
Зураг 15. 2017 оны малын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв	251
Зураг 16. 2021 оны малын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв	251
Зураг 17. Усалгаатай газар тариалангийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв	252
Зураг 18. Хүнсний үйлдвэрлэлийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв	253
Зураг 19. Хөнгөн үйлдвэрийн салбарын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв	254
Зураг 20. Барилга барилгын материалын үйлдвэрийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв ..	255
Зураг 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын жилийн нийлбэр хур тунадас болон боломжит ууршицын явц	257

ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ

Хавсралт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хоногт 100 шоометрээс их ус ашиглагчийн судалгаа(2012 он).....	263
Хавсралт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хоногт 50-100 шоометр ус ашиглагчийн судалгаа(2012 он).....	268
Хавсралт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хоногт 50-аас бага шоометр ус ашиглагчийн судалгаа(2012 он).....	268
Хавсралт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хэрэглэгчийн судалгаа(2012).....	270
Хавсралт 5. Завхан аймгийн төвийн томоохон ус ашиглагч аж ахуйн нэгж. байгууллагын усны хэрэглээ (2012).....	284

1. ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УС ХАНГАМЖ

1.1. Хүн амын ус хангамж

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Монгол орны засаг захиргааны нэгжийн 5 аймгийн 37 сумыг багтааж байгаа бөгөөд тус сумдын хүн ам унд, ахуйн усны хэрэгцээгээ төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус ус хангамжаас авч ашигладаг.



Зураг 1. Ус хангамжийн эх үүсвэрүүд. Үүнд: а. Гол, б. Нуур, в. Булаг, г. Худга

Сумын төвийн ус хангамжийн эх үүсвэрт гол төлөв газрын доорх усны эх үүсвэрийг ашиглаж байна. Зарим сумын төвийн сургууль, эмнэлэг, сумын захиргаа зэрэг албан газрууд хүйтэн усны шугам хоолойд холбогдсон байдаг. Бусад хэсэг нь өрөмдмөл, гар

худаг, эсвэл ил задгай ус болох булаг, шанд, цас, мөсний ус, нуур, цөөрмөөс унд, ахуйн ундны усны хэрэгцээгээ хангадаг(Зураг 1).

2012 оны байдлаар тус сав газарт 88112 хүн ам суурьшин амьдарч байсан байна (Хүснэгт 1). Тус онд хүн амын унд, ахуйн ус хэрэглээг тооцохдоо “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”-д заасан нормыг ашигласан.

Хүснэгт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтаж байгаа сумдын тоо болон хүн амын тоо(2012 он)

#	Аймгийн нэр	Сав газарт багтаж байгаа сумдын тоо, ш	Хүн амын тоо
1	Баянхонгор	4	5322
2	Говь-Алтай	7	28230
3	Завхан	17	42393
4	Увс	8	11375
5	Ховд	1	792
	Нийт	37	88112

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийгэм эдийн засгийн багийн судалгаа, Д.Кадирбек, 2013

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд 2012 онд хүн амын ус хэрэглээнд 0.90 сая.м³ ус ашигласан байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. 2012 оны Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын ус хэрэглээ

#	Ус хангамжийн эх үүсвэрийн төрөл	2012	
		Хүн амын тоо	Ус хэрэглээ, сая.м ³ /жил
1	Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууц	5,278	0.33
2	Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хороолол	14,308	0.13
3	Зөөврийн ус түгээх байр болон хувиараа ус борлуулагчаас хангагдаж буй гэр хороолол	18,282	0.17
4	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	20,747	0.11
5	Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	29,497	0.16
	Нийт	88,112	0.90

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийгэм эдийн засгийн багийн судалгаа, Д.Кадирбек, 2013

Хөдөөгийн ус хангамжид ашиглаж байгаа нэг ерөмдмөл худгаас хоногт дунджаар 10 м³ ус олборлож, 50 орчим хүн, 1200 орчим толгой бог мал, 200 орчим толгой бод мал усаар хангагддаг гэсэн судалгаа байдаг ба усыг нь цэвэршүүлэлгүйгээр шууд хэрэглэж байна[2].

Хөдөөгийн хүн амын унд, ахуйд зориулж тусгайлан худаг гаргадаггүй ч бэлчээрийн ашиглалт, малын ус хангамжийг сайжруулах зорилгоор 1998 оноос инженерийн

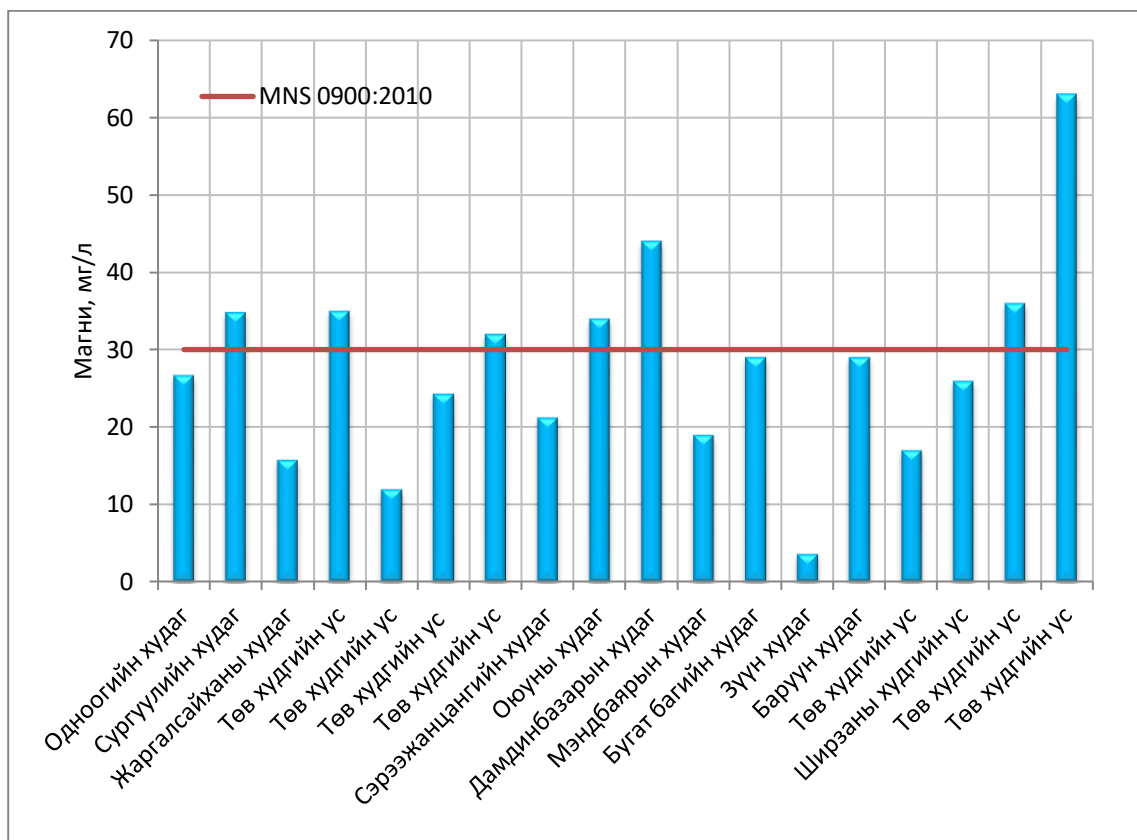
хийцтэй худгуудыг сэргээн засварлах, шинээр худаг гаргахад улсын төсвөөс хөрөнгө гаргаж эхэлсэн[2].

Хүснэгт 3. Зарим сумдын худгийн усны шинжилгээний үр дүн

#	Шинжилгээнд хамрагдсан усны эх үүсвэрүүд		Химийн шинжилгээ						
			Ерөнхий хатуулаг, мг-экв/л	Кальци, мг/л	Магни, мг/л	Төмөр, мг/л	Хлор, мг/л	Нитрит, мг/л	Аммони, мг/л
1	Алдархаан сум	Одноогийн худаг	5	28	26.7	0.19	111	0.09	1.1
2		Сургуулийн худаг	3.8	19	34.8	0	7.79	0.14	0
3		Жаргалсайханы худаг	4.3	30	15.8	0.24	145	0.1	1
4	Шилүүстэй сум	Төв худгийн ус	6.9	76	35	0.3	54	0.02	0.6
5	Ургамал сум	Төв худгийн ус	3	32	12	0	9	0.01	0
6	Цагаанчулуут сум	Төв худгийн ус	6.5	45	24.3	0.06	118.3	0.07	0.7
7	Цэцэн-уул сум	Төв худгийн ус	4.7	47	32	0	8	0.02	0.1
8	Эрдэнэхайрхан сум	Сэрээжанцангийн худаг	6.4	93.2	21.2	0.05	10	0.07	0.2
9		Оюуны худаг	6.8	88	34	0.1	9	0.05	0.45
10		Дамдинбазарын худаг	7.4	76	44	0.14	22	0.0	0.18
11		Мэндбаярын худаг	6.6	89	19	0.1	10	0.035	0.1
12	Дөрвөлжин сум	Бугат багийн худаг	5	26	29	0.2	120	0.6	0.45
13	Нөмрөг сум	Зүүн худаг	3.3	50	3.6	0.38	5	0.02	0
14		Баруун худаг	4.4	29	29	0.2	20	0.01	0.2
15	Сантмаргац сум	Төв худгийн ус	3.6	44	17	0.2	0.17	0.1	0.2
16	Сонгино сум	Ширзаны худгийн ус	4.2	46	26	0	26	0.04	0.1
17	Тэлмэн сум	Төв худгийн ус	4	18	36	0.01	37	0.01	1
18	Түдэвтэй сум	Төв худгийн ус	6.4	26	63	0	26	0.01	0
	MNS 0900:2010		7	100	30	0.3	350	1	50

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа

Тус сав газрын Завхан аймгийн хэсэгт хамаарах зарим худгуудын шинжилгээний үр дүнгээс үзэхэд ихэнх сумдын усны магнийн агууламж MNS 0900:2010 стандартад заасан хэмжээнээс давсан байна (Хүснэгт 3, Зураг 2). Энэ нь тус худгийн ус хатуулаг ихтэй болохыг харуулж байна.



Зураг 2. Усны шинжилгээ хийсэн хурднуудын усны магнийн агууламж, мг/л

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа Завхан аймгийг хамарч байгаа хэсэгт унд, ахуйн усны хэрэгцээнд ашиглаж байгаа усны эх үүсвэрүүдэд шинжилгээ хийсэн байна (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Завхан аймгийн хэмжээнд унд, ахуйн хэрэгцээнд ашиглагдаж байгаа усны чанар найрлагын үзүүлэлтүүдийг нэгтгэсэн дүн

Сумдын нэр	Анион, катионы нийлбэр	Хатуулаг мг-экв/л	Катионууд			Анионууд			Бусад элементүүд		
			Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	I мкг/л /иод/	F ⁻	As ³⁺
Шилүүстэй	788.1	5.9	131.4	69	29.8	146.3	179.6	256.6	1.06		
Алдархаан	344.1	2	76.3	20.4	22.5	56.7	45.6	88.6	0.8	0.64	0
Улиастай	226	1.8	3.4	25.8	9.4	28.9	43.1	70.2	6.35	0.45	0
Түдэвтэй	463	4	86.4	46.4	19.4	82.8	50.4	255	0.95	0.65	0
Сантмаргац	661.5	4.1	121.8	41.5	24.8	154.3	87.4	243.3	4.43	0.69	0
Тэлмэн	823.9	6.8	61.5	83.1	32.1	106.4	133.4	170.5	-		
Сонгино	575.3	4.7	73.6	52.4	26.6	59.8	75	286.8	1.1	0.7	0
Отгон	574.4	5.84	72.8	79.9	22.7	89.7	90.1	231.4	1.26	0.66	0
Завханмандал	926	6.8	160.8	65.5	42.2	149.5	262.6	258.3			
Дөрвөлжин	978.4	6.8	176.7	74.9	11	125.1	255	199.2			
Яруу	363.7	2.5	47.4	33.6	10.2	29.6	62.5	160.1	0.94	0.66	0

Сумдын нэр	Анион, катионы нийлбэр	Хатуулаг мг-экв/л	Катионууд			Анионууд			Бусад элементүүд		
			Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	I мкг/л /иод/	F ⁻	As ³⁺
Цагаанчулуут	556	6.2	32	69.1	33.6	53.3	74.7	265.8	1.1	0.65	0
Цэцэн-Уул	513.6	4.2	85.6	46.2	20.8	65.9	62.5	220.7	-		
Цагаанхайрхан	307.3	3.4	18.7	46.5	13.1	17.5	18.2	220.7		0.61	0
Баянхайрхан	506.3	4.5	83	56	21.1	81.4	46.3	180.9	1.29	0.68	0
Нөмрөг	361.8	4.3	11.7	52.3	21.4	16.5	47.4	152.5	0.82	0.62	0
Эрдэнэхайрхан	804.6	5.5	170.6	48.4	37.5	150	145.5	219.6	1.07		
Ургамал	891	7	286.8	57.8	51.2	373.2	322.9	207.4	0.94		
Аймгийн дундаж	592.5	4.8	94.5	53.8	25.0	99.3	111.2		1.7		

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа

Завхан аймгийн хэмжээнд ундны усны эх үүсвэрүүдийг шинжилгээнд хамруулахад 20 орчим хувь нь стандарт эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүй байна. Усны бохирдлын гол шалтгаан нь төв суурин газрын усны эх үүсвэрт хамгаалалтын болон эрүүл ахуйн бүс тогтоогоогүйгээс үүдэлтэй юм.

1.2. Хөдөө аж ахуйн ус хангамж

Малын усан хангамж

Хөдөө аж ахуйн ус хангамжийг нэг бүрэлдэхүүн болох мал аж ахуйн ус хангамжид инженерийн хийцтэй (өрөмдмөл, бетон хашлагат, богино яндант) худаг, энгийн хийцтэй гар худаг, усан сан, хөв цөөрмийг улирлын байдлаас хамааруулан ашигладаг. Мөн гол, горхи, булаг, шанд, нуурын усыг ашигладаг.

Инженерийн хийцтэй худгийг малчид гол төлөв өвөл хаврын улиралд харин зун, намрын улиралд ил задгай ус болох гол, горхи, булаг, шанд, нуур цөөрмийн усыг ашигладаг.

2012 оны Монгол Улсын малын тооллогын дүнгээс үзэхэд Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт нийтдээ 2,969,154 тоо толгой мал тоологдсон (Хүснэгт 5).

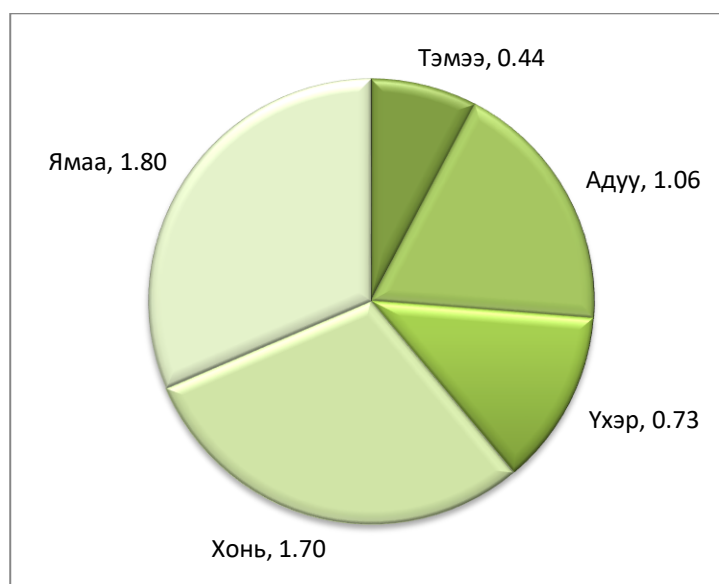
Хүснэгт 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийт малын тоо(2012 он)

#	Аймгийн нэр	Малын тоо толгой					
		Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Нийт
1	Баянхонгор	650	11 522	13 288	112692	105122	243274
2	Говь-Алтай	5 521	16 048	10 024	199063	372874	603530
3	Завхан	5 816	68 814	44 444	742439	635147	1496660
4	Увс	8 948	18 893	15 117	206884	231719	481561
5	Ховд	690	1 574	1 397	6807	19280	29748

#	Аймгийн нэр	Малын тоо толгой					
		Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Нийт
	Нийт	21 625	116 851	84 270	1 267 885	1 364 142	2 854 773

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийгэм эдийн засгийн багийн судалгаа, Д.Кадирбек, 2013

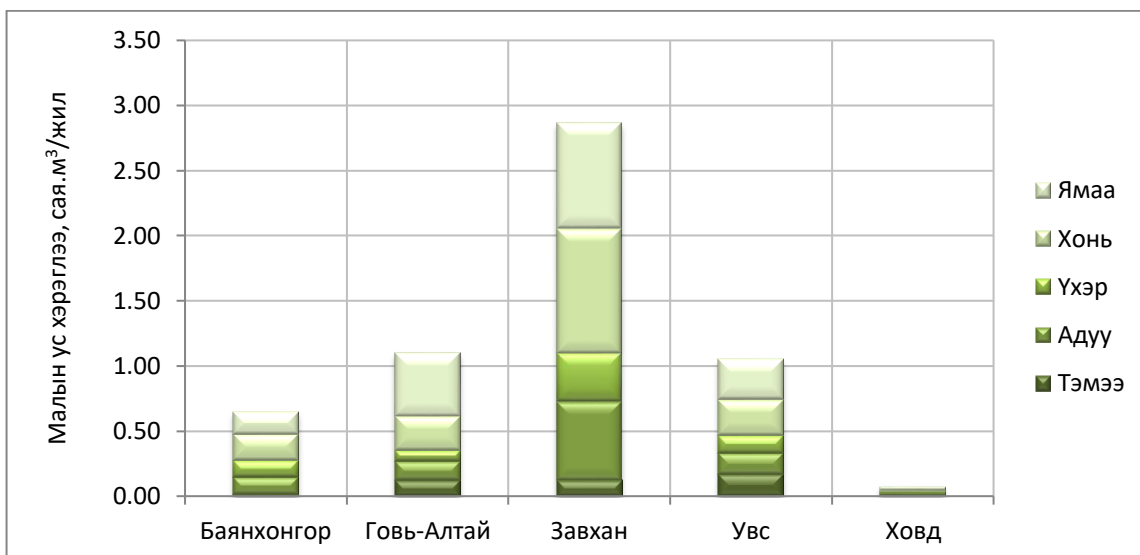
Энэ оны малын тоо толгойн дүнгээс харахад бог малын тоо бод малаасаа илүү их хэмжээтэй байна. Малын ус хэрэглээг “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”-д заасан норм хэмжээгээр тооцоолсон.



Зураг 3.2012 оны малын ус хэрэглээ, сая.м³/жил

Тус сав газрын хэмжээнд 2012 оны байдлаар малын ус хэрэглээнд жилд 5.73 сая.м³ ус хэрэглэсэн байна (Зураг 3).

Сав газар дахь малын ус хэрэглээг 2012 оны байдлаар авч үзвэл малын тоо толгойгоор хамгийн их буюу Завхан аймаг нийт малын ус хэрэглээний 50 хувийг, харин Ховд аймаг 1 хувийг тус тус эзэлж байна (Зураг 4).



Зураг 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын аймгуудын малын ус хэрэглээ, сая.м³/жил

Усалгаатай газар тариалан

Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сумын Гуулингийн талын услалтын системийн 5929 га талбайн 1987 га нь тариаланд тохиромжгүй хөрстэй байсан учир бүрэн дүүрэн ашиглаж чадаагүй байна. Тус услалтын систем нь 1967 онд анх ашиглалтанд орж байсан бөгөөд бороожуулагчаар 979 га талбайг усалж байна.

Баруун бүс нутгийн газар тариаланг эрчимжүүлэн хөгжүүлэх тулгуур хот нь Улиастай бөгөөд тус сумын ойролцоох Алдархаан сумын нутагт Лааны булан, Ногооны хашаа, Борхын булан, Шар хажаа, Шар тал зэрэг нийтдээ 676 га-ийн усалгаатай талбай байсан ба үүнээс Шар талаас бусад системийг хагас дутуу ашиглаж байна.

Эдгээр услалтын системүүдэд гол төлөв төмс, хүнсний ногоо, тэжээл тариалах бөгөөд бага зэрэг үр тариа (арвай, хошуу будаа) тариална. Алдархаан сумын усалгаатай талбайн хэмжээ 672 га бөгөөд үүнээс үр тариа 150 га, төмс 150 га, хүнсний ногоо 180 га, малын тэжээл 172 га, жимс жимсгэнэ 20 га-д тус тус тариалж байна.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа цаашид усалгаатай тариалан эрхлэх боломжтой газруудын судалгааг хийсэн (Хүснэгт 6).

Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт усалгаатай тариалан эрхлэх боломжтой газрууд

#	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Усалгаатай газар тариалан эрхэлж болох газрын нэр	Талбайн хэмжээ, га	Таримлын нэр	Эх үүсвэр
1	Завхан	Тэлмэн	Хүрэн тал	200	малын тэжээл, төмс хүнсний ногоо	
2	Завхан	Түдэвтэй	Жарантайн дэнж	140	малын тэжээл, төмс хүнсний	

#	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Усалгаатай газар тариалан эрхэлж болох газрын нэр	Талбайн хэмжээ, га	Таримлын нэр	Эх үүсвэр
					ногоо	
3	Завхан	Сонгино		70	малын тэжээл, төмс хүнсний ногоо	
4	Увс	Зүүнхангай	Тариатын орчимд			
5	Баянхонгор	Гурванбулаг	Морин	5		Гүн өрмийн худаг
6	Баянхонгор	Гурванбулаг		5	төмс хүнсний ногоо	Хар усан гол
7	Завхан	Дөрвөлжин	Зүрийн бор хошуу	6	төмс хүнсний ногоо	Завхан гол
8	Завхан	Дөрвөлжин	Хөх тохой	4	төмс хүнсний ногоо	Завхан гол
9	Завхан	Ургамал		10	төмс хүнсний ногоо, малын тэжээл	Хульж гол
10	Завхан	Сантмаргац	Цагаан эрэг услалтын систем	38	төмс хүнсний ногоо, малын тэжээл	
11	Завхан	Сантмаргац	Өлзийт худаг	40	Байгалийн хадлан	
12	Завхан	Сантмаргац	Сөнчийн дээд эрэг	3	2000 чацарганы суулгац	
13	Завхан	Сонгино	Тариатын услалтын систем	70	2000 чацарганы суулгац	
14	Говь-Алтай	Тайшир	Хуримтын услалтын систем	75	төмс хүнсний ногоо	

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа

2012 оны байдлаар тус сав газарт 348.5 га талбайд төмс, 223.9 га талбайд хүнсний ногоо, 832.3 га талбайд тэжээлийн ургамал тариалжээ. Эдгээр бүтээгдэхүүнд нийт 4.18 сая м³ ус ашигласан байна.

1.3. Аж үйлдвэр, үйлчилгээний салбарын ус хангамж

Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын аж үйлдвэр, үйлчилгээний салбарын ус хангамжийн асуудлыг авч үзэхдээ дараах бүлэгт хуваасан. Үүнд:

- Хүнсний үйлдвэр
- Хөнгөн үйлдвэр
- Үйлчилгээний салбар

Хүнсний үйлдвэр

Хүнсний үйлдвэр нь гол төлөв мал, амьтан, ургамлын гаралтай түүхий эдийг боловсруулж, хүнсний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг. Хүнсний үйлдвэрүүд нь өөрийн усны эх үүсвэрээс эсвэл төвлөрсөн ус хангамжийн шугамаас авч ашиглаж байна. Сав газрын түвшинд хүнсний үйлдвэрлэлд гурил, гурилан бүтээгдэхүүн, чихэр, тэжээл, ундаа, архи, дарс, сүү сүүн бүтээгдэхүүн, мах махан бүтээгдэхүүний хамруулж нийт ус ашиглалтыг тооцоход 2012 онд 0.2 сая м³ ус ашигласан байна.

Хөнгөн үйлдвэр

Хөнгөн үйлдвэр нь мөн дээр дурдсан түүхий эдийг боловсруулж нэхмэл, сүлжмэл эдлэл үйлдвэрлэдэг. Хөнгөн үйлдвэрүүд нь өөрийн усны эх үүсвэрээс эсвэл төвлөрсөн ус хангамжийн шугамаас авч ашиглаж байна. 2012 оны байдлаар тус сав газарт хөнгөн үйлдвэрийн салбар 0.3 сая м³ ус ашиглажээ.

Үйлчилгээний салбар

Нийгмийн ба ахуйн үйлчилгээ (сургууль, эмнэлэг, албан байгууллага, зочид буудал, зоогийн газар, халуун усны газар г.м)-ний усны хэрэгцээг одоогийн бодит ус хэрэглээ-ашиглалт болон ус хэрэглээний түр нормд үндэслэн тооцно.

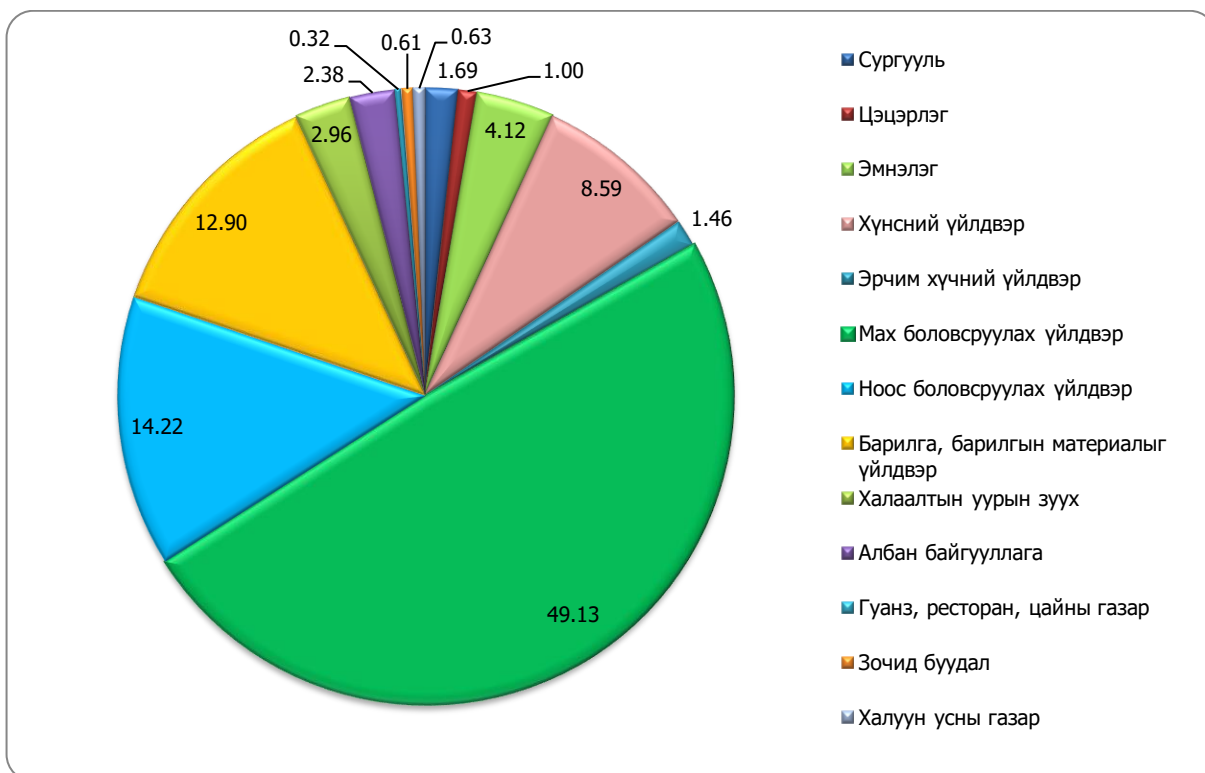
Ахуйн үйлчилгээ (зочид буудал, зоогийн газар, халуун усны газар, үсчин саун г.м)-ний усны хэрэгцээг ус хэрэглээний нормд үндэслэн тооцоход хүндрэлтэй байдаг. Салбарын ус ашиглалт 2012 оны байдлаар 0.14 сая м³ байна.

2. САВ ГАЗРЫН УС ХЭРЭГЛЭЭ, АШИГЛАЛТ

2.1. Ус хэрэглээ

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд дараах салбарын ус хэрэглээ багтана (Зураг 5). Үүнд:

- хүн амын унд, ахуйн ус хэрэглээ,
- нийгмийн үйлчилгээ (сургууль, цэцэрлэг, эмнэлэг, төрийн байгууллагууд), ахуйн үйлчилгээ (зочид буудал, ресторан, гуанз, цайны газар, халуун усны газар),
- үйлдвэрүүд (хүнс, хөнгөн, эрчим хүч, барилга, барилгын материалын үйлдвэр),
- хөдөө аж ахуй,
- аялал жуулчлал,
- ногоон байгууламжийн ус хэрэглээ багтана.



Зураг 5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 2012 оны нийт ус хэрэглээ, %

2012 оны байдлаар тус сав газрын нийт ус хэрэглээний ихэнх хувийг үйлдвэрийн салбар эзэлж байна (Хавсралт 1-5). Тухайлбал, нийт ус хэрэглээний 49.0 орчим хувийг мах боловсруулах үйлдвэр, 14.9%-ийг ноос боловсруулах үйлдвэр, 12.9%-ийг барилга, барилгын материалын үйлдвэрийн ус хэрэглээ эзэлж байна (Зураг 6).





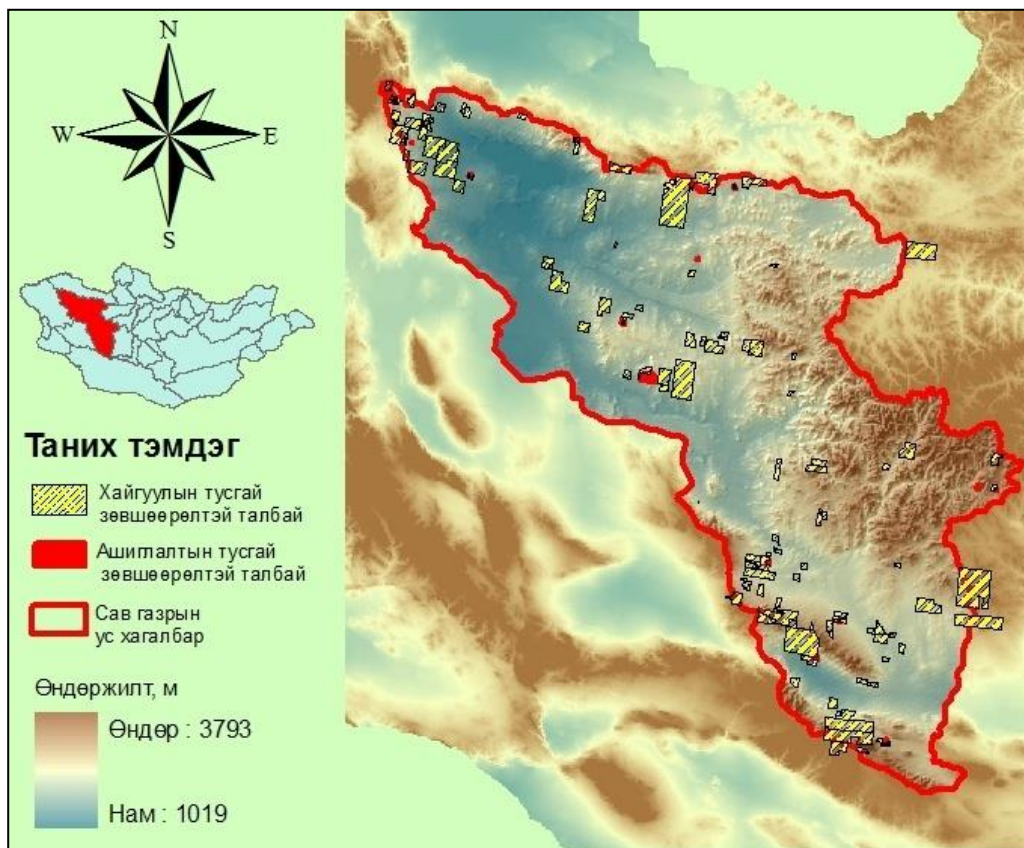
Зураг 6. Хяргас нуур-Завхан голын ус хэрэглээ. Үүнд: а. Хүн амын унд ахуйн ус хэрэглээ, б. Малын ус хэрэглээ, в. Хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн ус хэрэглээ, г. Эрчим хүчний ус хэрэглээ, г. Газар тариалангийн ус хэрэглээ, д. Уул уурхайн ус хэрэглээ

2.2. Ус ашиглагч бүлгүүд

Монгол улсын усны тухай хуульд зааснаар “ус ашиглагч” гэж ашиг олох зорилгоор үйлдвэрлэл, үйлчилгээндээ ус, усан орчин, рашааныг ашигладаг иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагыг хэлнэ хэмээн тодорхойлжээ. Уг сав газрын хувьд гол ус ашиглагч бүлгүүд дараах байдлаар тодорхойлогдоно.

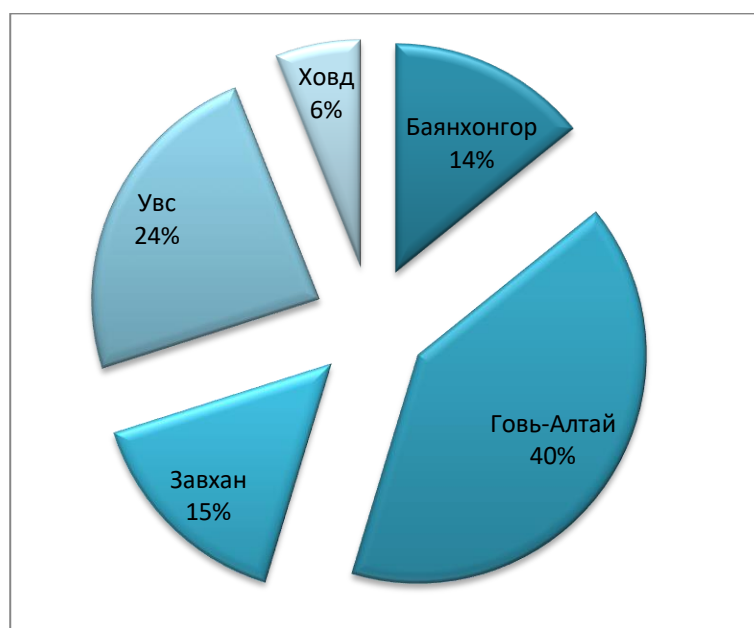
2.2.1. Уул уурхай

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд 2013 оны 8-р сарын байдлаар 331 ашиглалтын болон хайгуулын лиценз талбай бүртгэгджээ (Зураг 7). Эдгээр талбайг алт, зэс, төмөр, нүүрс, хөнгөн цагаан, давс ховор металл зэрэг ашигт малтмалуудыг олборлох зориулалттай бөгөөд нийт 2789558,44 га талбайг хамарч байна.



Зураг 7. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь хайгуулын болон ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбай

Нийт лицензийн талбайн ихэнх хэсэг буюу 40% нь Говь-Алтай аймагт, харин 6% нь Ховд аймагт бүртгэгдсэн байна(Зураг 8).



Зураг 8. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ашиглалтын болон хайгуулын лицензтэй талбайн эзлэх хувь, аймгуудаар

2012 оны байдлаар Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт уул уурхайн салбарт 2.61 сая м³ ус ашиглажээ.

2.2.2. Усан цахилгаан станц

Тус сав газар нь Алтай-Улиастайн эрчим хүчний системээс эрчим хүчээ авдаг. Усан цахилгаан станцад усыг их хэмжээгээр ашигладаг бөгөөд тооцоонд оруулбал бусад салбаруудын ус хэрэглээ-ашиглалтаас харьцангуй өндөр гардаг. Тиймээс усан цахилгаан станцын ус нь усан сангаас уурших усны алдагдлыг эс тооцвол тоо хэмжээ, чанарын хувьд нэг их өөрчлөгдөхгүйгээр зөвхөн турбиныг эргүүлэх, эрчим хүч үйлдвэрлэхэд ашиглагдан шууд доош урсан гардаг ба доод хэсэгт нь дахин ашиглах боломжтой байдаг гэж үзээд тооцооноос хасч болох юм[1].

2008 онд ашиглалтанд орсон Тайшир сумын 11 мВт хүчин чадалтай Улаанбоомын УЦС-ыг томоохон усан сантай хамт байгуулснаар жилийн дөрвөн улирал ашиглах боломжтой болжээ. Манай оронд хамгийн их түрэлтийг Тайшир сумын Улаанбоомын УЦС 60 м өндөр бетон боомт бүхий усан сангаас 50 м орчим түрэлт үүсгэн ажиллаж байна(Зураг 9). Өндөр түрэлтийн УЦС манай оронд баригдаагүй байна[2].



Зураг 9. Тайширын УЦС-ын боомт

Тус сав газарт багтаж байгаа усан цахилгаан станцыг ажиллаж байгаа болон ажиллахгүй байгаагаар нь ангилан үндсэн үзүүлэлтүүдийг харуулав (Хүснэгт 7).

Хүснэгт 7. Усан цахилгаан станцын үзүүлэлтүүд

Станцын нэр	Аймгийн нэр	Хүчин чадал, мВт	Голын нэр	Түрэлтийн өндөр, м	Голын дундаж урсац, м³/сек	Жилд үйлдвэрлэх эрчим хүч, сая.кВт	Ус ашиглалт, сая.м³
Ажиллаж байгаа							
Тайшир	Говь-Алтай	11.0	Завхан	43	13.4	37.0	Мэдээлэл байхгүй
Богдын голын	Завхан	2.0	Богд	35	6.6	6.0	35.2
Гуулин	Говь-Алтай	0.4	Завхан	40	3.2	0.9	6.2
Ажиллахгүй байгаа							
Чигж	Увс	0.2	Чигж	17	1.4	0.4	7.2
Эх: "Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл" III-р дэвтэр, хуудас 51							

1989 онд Вьетнам улсын тусламжтайгаар Увс аймгийн Өндөрхангай сумын Чигжийн гол дээр 200 кВт-ын УЦС баригдсан. Сүүлийн жилүүдэд Завхан аймгийн Богдын гол, Говь-Алтай аймгийн Гуулингийн УЦС-ууд баригдсан[2].

Говь-Алтай аймгийн Тайшир (хиймэл нуурын эзэлхүүн 930 сая.м³)-т УЦС-ын зориулалттай 2 томоохон ус тохируулах байгууламж болох боомт, мөн Завхан аймгийн Цэцэн-Уул сумын Галуутайн гол дээр 150 кВт-ын, Завханмандал сумын Хүнгүйн гол дээр 110 кВт-ын хүчин чадалтай бага чадлын УЦС-ууд баригдсан байна[2].

Хүснэгт 8. Усан цахилгаан станцын зориулалттай боомтын техникийн үзүүлэлт

Аймгийн нэр	Сумын нэр	УЦС-ын нэр	Ашиглалтанд орсон он	Байршил		Боомтын үзүүлэлт		
				Өргөрөг	Уртраг	Өндөр, м	Урт, м	Хиймэл нуурын эзлэхүүн
Говь-Алтай	Тайшир	Улаанбоомын УЦС	2009	321507	5173909	58	190	930,000
Эх: "Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл" III-р дэвтэр, хх. 79								

Энэ сав газарт хамаарах усан цахилгаан станцуудыг техникийн шийдэл, хүчин чадлаар нь ангилав (Хүснэгт 9).

Хүснэгт 9. Усан цахилгаан станцуудын техникийн шийдэл

#	УЦС-ын нэр	Суурилагдсан хүчин чадал, кВт	Барилга байгууламжийн шийдэл	Хөрөнгө оруулалтын төрөл
1	Богдын гол	2000	Ус дөхүүлэх сувагтай	Улсын төсөв
2	Гуулин	400	Услалтын системийн гол сувгаас	Улсын төсөв

#	УЦС-ын нэр	Суурилагдсан хүчин чадал, кВт	Барилга байгууламжийн шийдэл	Хөрөнгө оруулалтын төрөл
3	Чигж	200	Ус дөхүүлэх сувагтай	Улсын төсөв, тоног төхөөрөмж нь Вьетнамын тусламж
4	Хүнгүй (Завханмандал)	110	Боомттой	Германы буцалтгүй тусламж
5	Галуутай (Цэцэн-Уул)	150	Боомттой	Германы буцалтгүй тусламж
6	Тайшир	11000	Боомттой	Гадаадын зээлийн хөрөнгө

Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 80

Завханы Богдын голын УЦС: Уг станц нь толгойн барилга, ус дөхүүлэх суваг, түрэлтийн сан, түрэлтэт шугам, станцын барилга, ус зайлуулах суваг зэрэг барилга байгууламж зэргээс бүрддэг (Хүснэгт 10). УЦС-ыг 36 км урт, 35 кВт-ын цахилгаан дамжуулах шугамаар Улиастай хоттой холбосон байна.

Хүснэгт 10. Богдын голын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	2000 кВт
2	Ус дөхүүлэх сувгийн урт	2.5 км
3	Ус дөхүүлэх сувгийн хөндлөн огтлол	Трапец
4	Тооцоот түрэлт	35 м
5	Тооцоот зарцуулга	7 м ³ /сек
6	Турбины төрөл, марк	Прансис, HL240-WJ-71
7	Генераторын төрөл	SFW-J1 000-10/143C

Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 80

Богдын голын УЦС-ын зураг төслийн техникийн шийдэл, барилга байгууламжийн чанар, ашиглалтын байдал хангалтгүй зэргээс олон дахин эвдэрч, байнга засвар шаардах болсон тул 2005 оноос Германы буцалтгүй тусламжаар станцын толгойн барилга байгууламж, ус дөхүүлэх суваг, түрэлтийн усан сан, ус халиагуур, түрэлтийн хоолойн тулгуур, ус зайлуулах камер, сувгийг шинэчилж, ашиглалтанд оруулсан байна. Өмнө нь УЦС-ын хүчин чадал 800-1100 кВт-аас хэтрэхгүй, цэвэр түрэлт нь 32 м, зарцуулга нь 4.2 м³/сек байсан[2].

Говь-Алтайн Гуулингийн УЦС: Тус станцыг Гуулингийн услалтын системийн гол сувгийг ашиглан 400 кВт-ын хүчин чадалтайгаар 1998 онд барьж ашиглалтанд оруулсан байна.

УЦС нь түрэлтийн усан сан, түрэлтэт шугам, станцын байшин, ус зайлуулах суваг зэргээс бүрдэнэ (Хүснэгт 11)[2].

Хүснэгт 11. Гуулингийн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	400 кВт
2	Тооцоот түрэлт	40 м
3	Тооцоот зарцуулга	0.87 м ³ /сек
4	Турбины төрөл, марк	Прансис
5	Генераторын төрөл	HL260-WJ-42
Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 81		

Говь-Алтайн Тайширын УЦС: “Алтай-Улиастайн эрчим хүчний систем” төрийн өмчит хувьцаат компанийн Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн 2009 оны 13 тоот тогтоолоор Тайширын УЦС болон Гуулингийн УЦС-ыг нэгтгэн “Тайшир-Гуулин усан цахилгаан станц” ХХК-ийг үүсгэн байгуулж, үйл ажиллагаа явуулж байна(Хүснэгт 12)[2].

Хүснэгт 12. Тайширын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	11 мВт
2	Жилд үйлдвэрлэх хүчин чадал	37.0 сая кВт.цаг
3	Усан сангийн нийт эзлэхүүн	930.0 сая.м ³
4	Усны толион талбай	52.0 км ²
5	Голын голдрилоос дээших хамгийн их өндөр	50 м
6	Боомтын урт	190 м
7	Агрегатын тоо 4 нэгж	(3x3.45 мВт+1x0.65 мВт)
8	Усны хамгийн их зарцуулалт	(3x9.2+1x2.2)=29.8 м ³ /сек
9	Хамгийн их А.Ү.К-тэй зарцуулалт	(3x11.7+1x2.5) м ³ /сек
10	Хүчин чадал	12.5 мВа
Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 82		

Увсын Өндөрхангай (Чигж)-н УЦС: Вьетнам улсын тусламжаар 1989 онд барьж, ашиглалтанд оруулсан. Өндөрхангайн УЦС нь толгойн барилга, ус дөхүүлэх суваг, түрэлтийн сан, түрэлтэт шугам, станцын барилга, ус зайлуулах суваг зэрэг байгууламжаас бүрддэг (Хүснэгт 13)[2].

Хүснэгт 13. Өндөрхангайн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	200 кВт
2	Тооцоот түрэлт	17.5 м
3	Тооцоот зарцуулга	1.5 м ³ /сек
4	Ус дөхүүлэх сувгийн урт	1.9 км
5	Ус дөхүүлэх сувгийн хөндлөн огтлол	Трапец
Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 85		

Завханы Галуутай, Хүнгүйн УЦС: “Алтай-Улиастай эрчим хүчний систем” төрийн өмчит хувьцаат компанийн Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн 2009 оны 11 тоот тогтоолоор

Завхан аймгийн Цэцэн-Уул сумын нутаг Галуутайн гол дээр баригдсан Галуутайн УЦС, Завханмандал сумын Хүнгүйн голын “Гацаа” гэдэг газар баригдсан Хүнгүйн УЦС-ыг нэгтгэн “Галуутай-Хүнгүйн усан цахилгаан станц” ХХК-ыг үүсгэн байгуулсан байна(Хүснэгт 14).

Хүснэгт 14. Галуутай-Хүнгүйн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

#	Үзүүлэлт	Галуутайн УЦС	Хүнгүйн УЦС
1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	150 кВт	110 кВт
2	Генератор	75 кВт-ын сенхрон 2 ш	75 кВт болон 35 кВт
3	Түрэлт	7.8 м	7 м
4	Далангийн урт	12 м	32 м
5	Усны зарцуулалт	1.9-2.1 м ³ /сек	1.9-2.1 м ³ /сек
6	Цахилгаанаар хангах сум, суурин	Цэцэн-Уул, Сантмаргац, Сонгино	Эрдэнэхайрхан, Завханмандал

Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 86

2.2.3. Бороо, цасны ус хуримтлуулах байгууламж

Бороо, цасны усыг хуримтлуулах гол байгууламж нь хөв, цөөрөм юм. Энэ нь энгийн ба инженерийн хийц бүхий барилга байгууламж барих замаар уулын жалга, бэлийг шороо, төмөр бетоноор хааж байгуулсан бороо, цасны усыг хуримтлуулах усан сан, илүүдэл ус хаюур, ус тунгаагч бүхий байгууламж юм(Хүснэгт 15)[2].

Хүснэгт 15. Хуучин байсан болон шинээр баригдсан хөв цөөрмийн техникийн үзүүлэлт

#	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Хөв цөөрмийн нэр	Эх үүсвэр	Байршил		Хөвийн эзлэхүүн, м ³	Он	Өртөг, мян.төг
					Өргөрөг	Өргөрөг			
1	Говь-Алтай	Дэлгэр-Бигэр	Далд шар хөтөл	Цас, бороо	373100	5098814	5100	2002 зассан	5,200.0
2	Говь-Алтай	Дэлгэр	Хүрэм бага хөв	Цас, бороо	358669	5101272	2500	2003 зассан	3,200.0
3	Говь-Алтай	Дэлгэр	Үерт	Цас, бороо	355372	5111004	8000	2010	26,500.0

Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 87

Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэлд тус сав газрын зарим аймагт 2011-2015 онуудад шинээр барих, сэргээн засварлах хөв цөөрмийн талаар дурдсан байна (Хүснэгт 16).

Хүснэгт 16. 2011-2015 онуудад шинээр барих, сэргээн засварлах хөв цөөрөм

#	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Хөв байгуулах газрын нэр
1	Говь-Алтай	Бигэр	Дайчин хоолой
2		Дэлгэр	Хойт салаа
3		Жаргалан	Ширээ барлаг
4	Завхан	Алдархаан	Ямаат
5		Цагаанчулуут	Жавцаг

Эх: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 87-88

Завхан аймгийн хэмжээнд хөв цөөрөм байгуулж болох газруудын судалгааг сав газрын захиргаа хийсэн (Хүснэгт 17).

Хүснэгт 17. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд хөв цөөрөм байгуулж болох газрын судалгаа

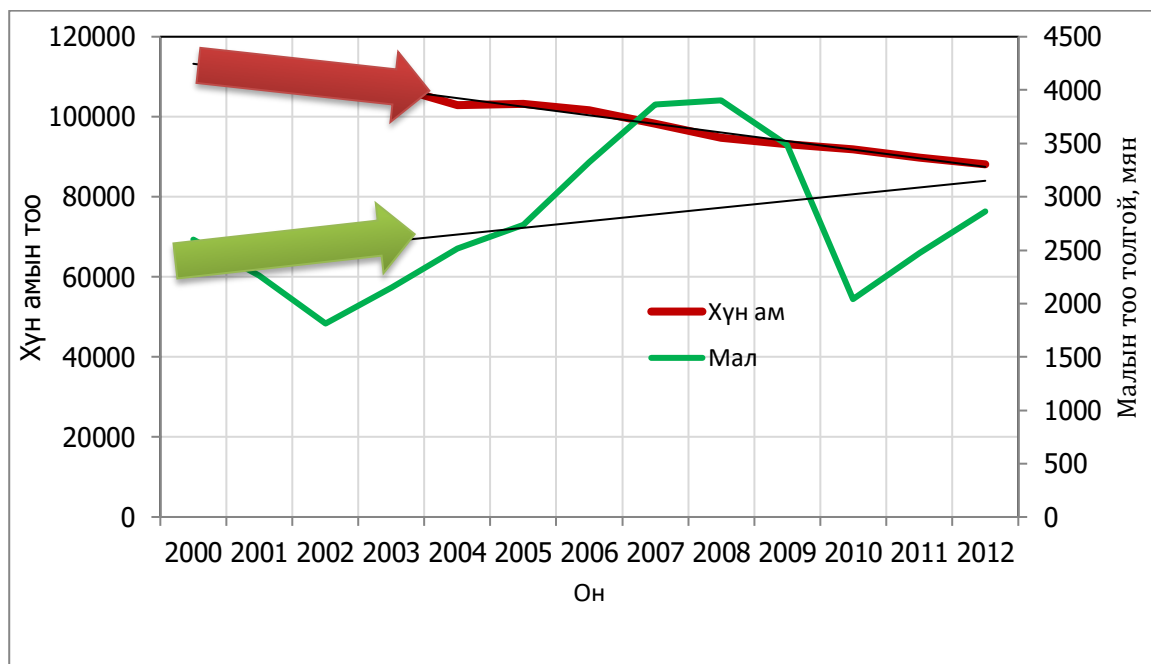
#	Айм-гийн нэр	Сумын нэр	Хөв цөөрөм байгуулах боломжтой газрын нэр	Зориулалт	Урт-раг	Өргө-рөг	Өртөг, сая	Тайл-бар
1	Завхан	Сонгино	Боомтын их сайр	мал услах				
2	Завхан	Цэцэн-Уул	Байцын ширээт	мал услах				
3	Завхан	Шилүүстэй	Бор ботго	мал услах				
4	Завхан	Отгон	хаг нуур	мал услах			20	
5	Завхан	Отгон	Зүүн хар чулуу	мал услах			24	
6	Завхан	Баянбулаг	Сангийн далай 1-р баг	мал услах				

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа

3. УС АШИГЛАЛТЫН ХЭТИЙН ТӨЛӨВ (2017, 2021 ОН)

Үндэсний статистикийн хорооноос хүн ам, малын тоо зэрэг мэдээллийг засаг захиргааны нэгжээр гаргадаг. Уг судалгааны хүрээнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт явуулсан нийгэм эдийн засгийн судалгааны багийн боловсруулсан мэдээлэл дээр үндэслэн ус ашиглалтын хэтийн төлвийг тооцов.

Ус хэрэглээ, ашиглалтын цаашдын төлөв буюу усны хэрэгцээг ус хэрэглэгч, ашиглагчдын цаашдын өсөлт, ус хэрэглээний нормд үндэслэн гаргадаг. Усны хэрэгцээг 2017, 2021 оноор тооцсон.



Зураг 10. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн ам болон малын ус хэрэглээний хандлага (2002-2012)

2000-2012 оны мэдээнээс үзэхэд тус сав газарт амьдарч буй хүн амын тоо буурах, харин малын тоо толгой аажмаар өсөх хандлагатай байна (Зураг 10). Ялангуяа хүн амын бууралт 2000-2010 онд эрчимтэйгээр, 2011 оноос харьцангуй тогтвортойгоор буурсан үзүүлэлттэй байна.

Цаашдын хүн амын өсөлтийг тооцоход 2017 онд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь хүн ам 84451 (дунд хувилбар), 2021 онд 88171 (дунд хувилбар) болох ажээ (Зураг 10).

3.1. Хүн амын унд, ахуйн усны хэрэгцээ

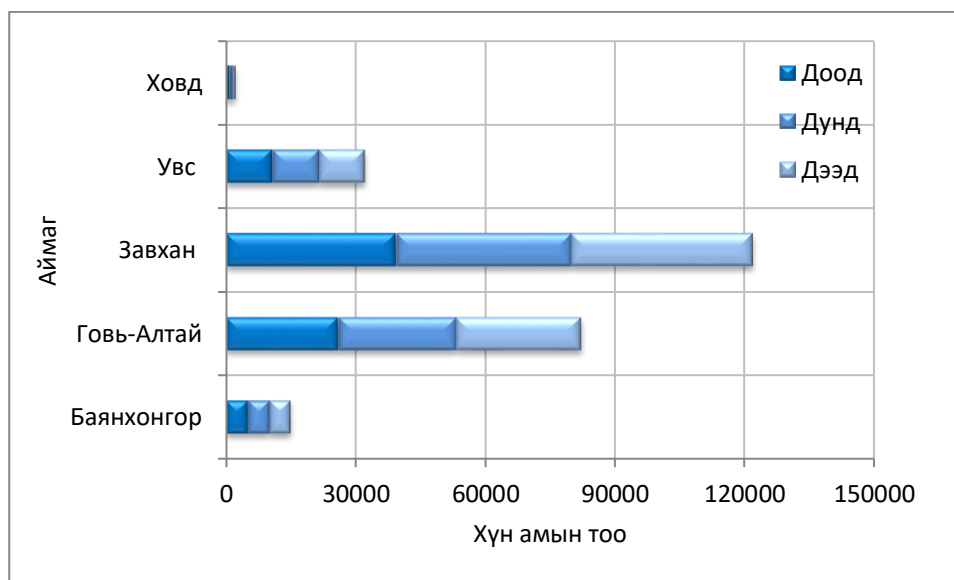
Хүн, амын унд ахуйн ус хэрэглээний цаашдын төлөв нь хот, хөдөөгийн хүн амын өсөлт болон ус хангамжийн хүртээмж, ус хэрэглээний нормын өөрчлөлт зэргээс хамаарна. 2017 оны усны хэрэгцээг тооцохдоо “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”-д заасан 2015 оны ус хэрэглээний нормыг үндэслэн тооцсон. Ус хэрэглээний норм доод, дунд, дээд хувилбартаа адил байхаар тооцлоо.

Хүснэгт 18. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хангамжийн төрлөөс хамаарсан хүн амын өсөлтийн хэтийн төлөв (2017, 2021 он)

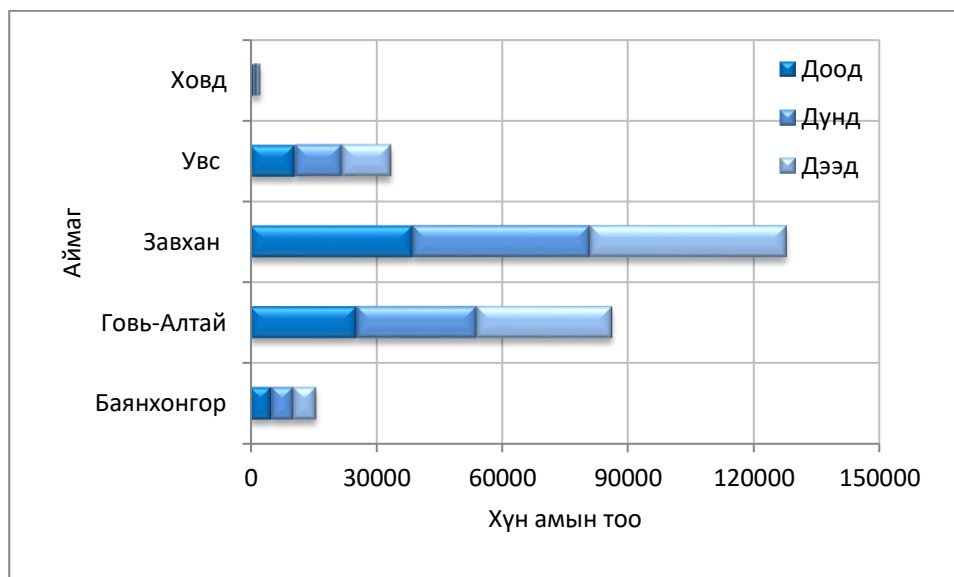
#	Ус хангамжийн эх үүсвэрийн төрөл	2017			2021		
		Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд
1	Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууц	6 856	7 489	8 169	7 616	8 997	10 587
2	Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хороолол	15 736	17 182	18 737	16 129	19 041	22 392
3	Зөөврийн ус түгээх байр болон хувиараа ус борлуулагчаас хангагдаж буй гэр хороолол	12 969	13 430	13 940	11 638	12 613	13 701
4	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	23 748	23 049	22 358	26 752	27 141	27 449
5	Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	23 149	22 467	21 793	19 165	19 444	19 665
	Нийт	6 856	7 489	8 169	7 616	8 997	10 587

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийгэм эдийн засгийн багийн судалгаа, Д.Кадирбек, 2013

Завхан аймгийн ихэнх газар нутаг Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтдаг тул хүн амын дийлэнх хувийг эзэлж байна. 2017, 2021 оны хүн амын өсөлтийн хэтийн төлвөөс харахад тус сав газрын төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууц, төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хороолол, хамгаалалттай худаг, булаг шандаас ус хангамжаа авах хүн амын тоо нэмэгдэх, харин зөөврийн ус түгээх байр болон хувиараа ус борлуулагчаас хангагдаж буй гэр хороолол, хамгаалалтгүй худаг, булаг шандаас ус хангамжаа авах хүн амын тоо буурах хандлагатай байна (Хүснэгт 18).



Зураг 11. 2017 оны Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын өсөлтийн төлөв



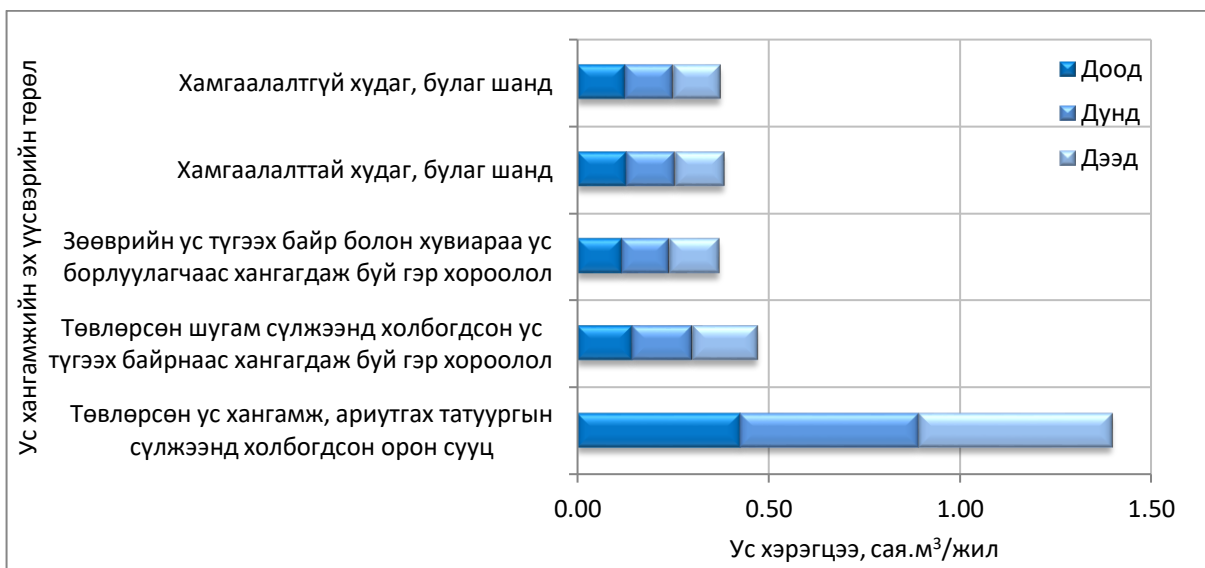
Зураг 12. 2021 оны Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын өсөлтийн төлөв

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын өсөлтийг 2017, 2021 оноор доод, дунд, дээд хувилбараар гаргасан (Хүснэгт 18, Зураг 11, 12).

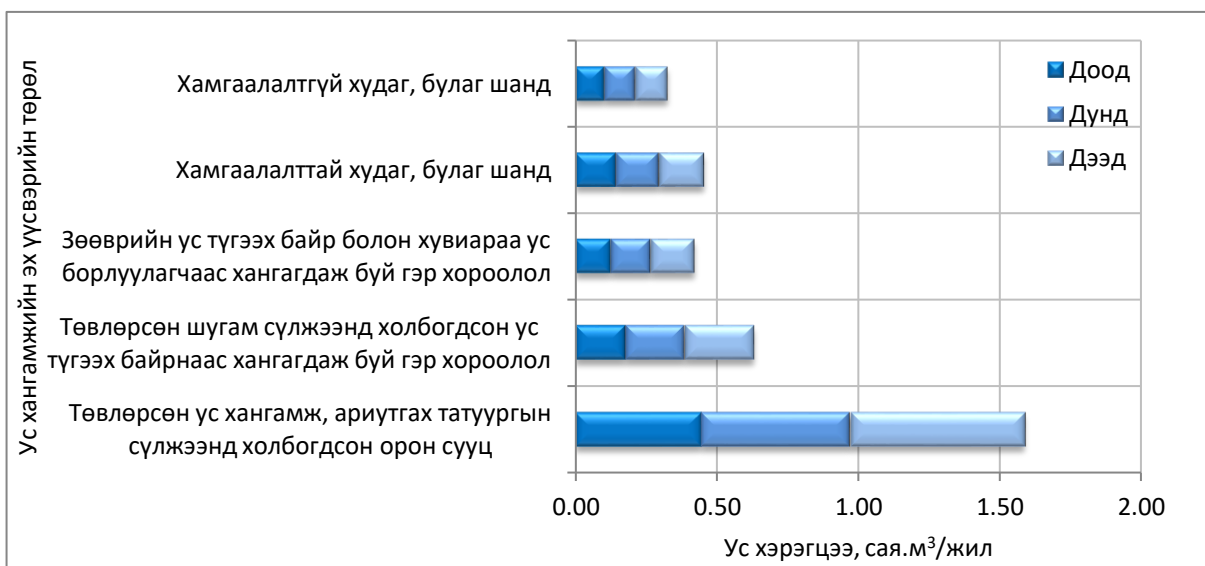
Хүснэгт 19. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв(2017, 2021 он)

#	Ус хангамжийн эх үүсвэрийн төрөл	Сая.м ³ /жил					
		2017			2021		
		Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд
1	Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууц	1,17	1,27	1,39	1,22	1,44	1,69
2	Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хороолол	0,39	0,43	0,47	0,48	0,57	0,67
3	Зөөврийн ус түгээх байр болон хувиараа ус борлуулагчаас хангагдаж буй гэр хороолол	0,32	0,34	0,35	0,35	0,38	0,41
4	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	0,36	0,35	0,34	0,40	0,41	0,41
5	Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	0,35	0,34	0,33	0,29	0,29	0,29
	Нийт	2.59	2.72	2.87	2.74	3.09	3.48

Тус сав газрын хэмжээнд хүн ам ус хангамжийн эх үүсвэрийн төрлөөс хамааруулан 2017, 2021 оны усны хэрэгцээний хэтийн төлвийг гаргасан (Хүснэгт 19).



Зураг 13. 2017 оны хүн амын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв



Зураг 14. 2021 оны хүн амын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв

Хүн амын шилжилт хөдөлгөөнтэй холбоотойгоор Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт суурьшин амьдрах хүн амын тоо буурч байна. Үүнийг дагаад хүн амын унд, ахуйн усны хэрэгцээ багасна (Зураг 13, 14).

3.2. Хөдөө аж ахуйн салбарын ус хэрэглээ

Хөдөө аж ахуйн ус ашиглалтыг тооцолохоо малын ус хангамж, усалгаатай газар тариалангийн ус хангамжийг оруулав.

Малын ус хэрэглээг 2017, 2021 оноор тооцохдоо өсөлтийн дээд, дунд, доод хувилбар бүртээ мал аж ахуйн ус хэрэглээний норм ижил байхаар авсан (Хүснэгт 20).

Хүснэгт 20. Малын ус хэрэглээний норм

#	Малын төрөл	Малын ус хэрэглээ, л/хоног	
		2011-2015	2016-2021
1	Хонь, ямаа	3.5	3.5
2	Үхэр	23.0	23.0
3	Адуу	24.0	24.0
4	Тэмээ	57.0	57.0

Эх: Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага, Монгол оронд УННМ-ийг бэхжүүлэх нь төсөл, Г.Долгорсүрэн, УБ, 2012, хуудас 15

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын өсөлтийн хэтийн төлвийг малын төрөл болон 2017, 2021 оноор харуулав (Хүснэгт 21).

Тус сав газрын 2017, 2021 оны малын өсөлтийн хэтийн төлвөөс харахад бог малын тоо ихсэх хандлагатай байна.

Хүснэгт 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын өсөлтийн хэтийн төлөв (2017, 2021 он)

#	Аймаг	Доод хувилбар						Дунд хувилбар						Дээд хувилбар					
		Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд	Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд	Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд
2017																			
1	Баянхонгор	819	21764	25344	158810	119397	326134	807	22027	22866	179289	153181	378170	795	22266	20561	201762	193637	439020
2	Говь-Алтай	6607	23740	16843	204541	334082	585814	6507	24027	15197	230917	428613	705261	6407	24287	13665	259862	541813	846033
3	Завхан	6529	99395	74384	748677	562525	1491511	6430	100595	67113	845220	721697	1741054	6332	101684	60347	951165	912301	2031829
4	Увс	9137	27137	25961	218416	212019	492668	8998	27464	23423	246580	272011	578476	8861	27761	21062	277488	343851	679023
5	Ховд	774	2263	2329	6847	17020	29235	763	2291	2102	7730	21837	34721	751	2315	1890	8699	27604	41259
	Нийт	23866	174300	144861	1337291	1245043	2925362	23504	176403	130700	1509736	1597338	3437682	23146	178313	117525	1698975	2019204	4037164
2021																			
1	Баянхонгор	914	27556	38623	156483	107133	330709	882	26099	29803	186860	147645	391290	852	24661	22775	222248	200235	470770
2	Говь-Алтай	7367	30058	25668	201545	299767	564405	7114	28468	19807	240669	413124	709181	6868	26900	15136	286247	560275	895426
3	Завхан	7281	125846	113358	737708	504746	1488939	7030	119191	87473	880913	695616	1790222	6787	112623	66844	1047743	943388	2177385
4	Увс	10188	34358	39563	215216	190241	489566	9837	32541	30529	256993	262181	592082	9497	30748	23329	305664	355568	724806
5	Ховд	863	2866	3550	6747	15272	29298	834	2714	2739	8056	21047	35391	805	2564	2093	9582	28544	43589
	Нийт	26612	220683	220763	1317698	1117160	2902916	25697	209013	170351	1573491	1539614	3518166	24809	197496	130177	1871484	2088011	4311976

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийгэм эдийн засгийн багийн судалгаа, Д.Кадирбек, 2013

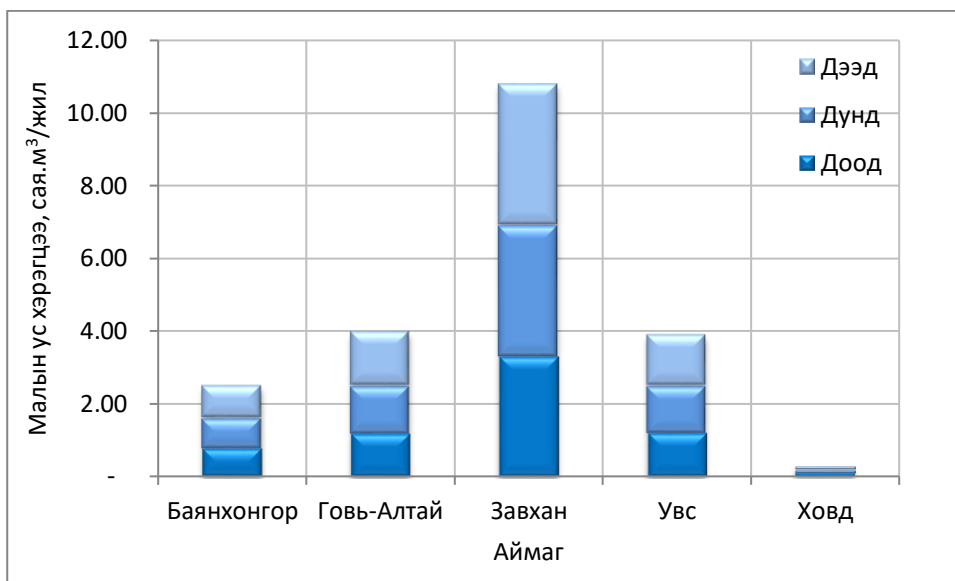
Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тэмээ, адуу, үхэрийн тоо толгой буурах, хонь, ямааны тоо толгой нэмэгдэх төлөвтэй байна. Энэ хэтийн төлөв болон Хүснэгт 21-д заасан малын ус хэрэглээний нормыг ашиглан малын ус хэрэгцээний хэтийн төлвийг 2017, 2021 оноор гаргасан (Хүснэгт 22, Зураг 15, 16).

Хүснэгт 22. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв (2017, 2021 он)

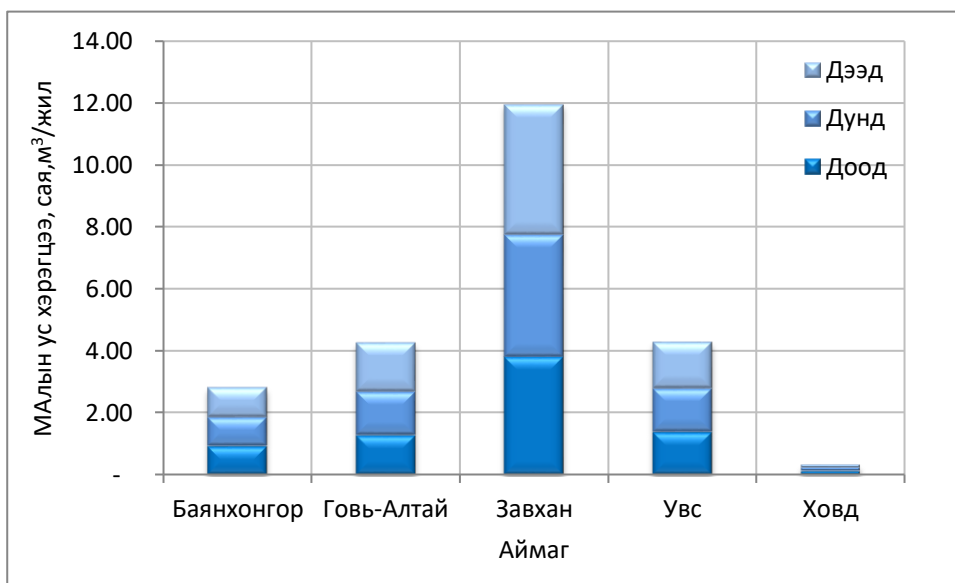
#	Аймаг	Доод хувилбар						Дунд хувилбар						Дээд хувилбар					
		Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд	Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд	Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд
2017																			
1	Баянхонгор	0.02	0.19	0.21	0.20	0.15	0.78	0.02	0.19	0.19	0.23	0.20	0.83	0.02	0.20	0.17	0.26	0.25	0.89
2	Говь-Алтай	0.14	0.21	0.14	0.26	0.43	1.17	0.14	0.21	0.13	0.29	0.55	1.32	0.13	0.21	0.11	0.33	0.69	1.48
3	Завхан	0.14	0.87	0.62	0.96	0.72	3.31	0.13	0.88	0.56	1.08	0.92	3.58	0.13	0.89	0.51	1.22	1.17	3.91
4	Увс	0.19	0.24	0.22	0.28	0.27	1.20	0.19	0.24	0.20	0.32	0.35	1.29	0.18	0.24	0.18	0.35	0.44	1.40
5	Ховд	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.09	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.09	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.10
	Нийт	0.50	1.53	1.22	1.71	1.59	6.54	0.49	1.55	1.10	1.93	2.04	7.10	0.48	1.56	0.99	2.17	2.58	7.78
2021																			
1	Баянхонгор	0.02	0.24	0.32	0.20	0.14	0.92	0.02	0.23	0.25	0.24	0.19	0.92	0.02	0.22	0.19	0.28	0.26	0.96
2	Говь-Алтай	0.15	0.26	0.22	0.26	0.38	1.27	0.15	0.25	0.17	0.31	0.53	1.40	0.14	0.24	0.13	0.37	0.72	1.59
3	Завхан	0.15	1.10	0.95	0.94	0.64	3.79	0.15	1.04	0.73	1.13	0.89	3.94	0.14	0.99	0.56	1.34	1.21	4.23
4	Увс	0.21	0.30	0.33	0.27	0.24	1.36	0.20	0.29	0.26	0.33	0.33	1.41	0.20	0.27	0.20	0.39	0.45	1.51
5	Ховд	0.02	0.03	0.03	0.01	0.02	0.10	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.10	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.11
	Нийт	0.55	1.93	1.85	1.68	1.43	7.45	0.53	1.83	1.43	2.01	1.97	7.77	0.52	1.73	1.09	2.39	2.67	8.40

Энэ сав газрын малын ус хэрэгцээний 2017, 2021 оны хэтийн төлвийг харахад нэмэгдэх хандлагатай байна (Хүснэгт 22).

Малын тоо толгойн өсөлт, бууралтын хэмжээнээс малын ус хэрэглээ хамаарах бөгөөд бод малын усны хэрэглээ төдийлөн нэмэгдэхгүй харин бог малын усны хэрэглээ нэмэгдэх хандлага ажиглагдаж байна (Хүснэгт 51, Зураг 69, 70).



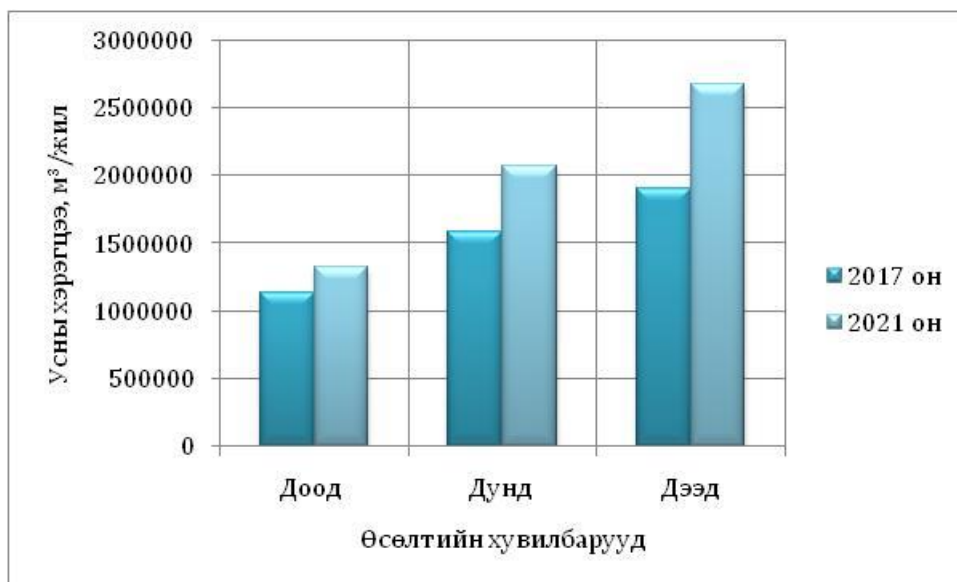
Зураг 15. 2017 оны малын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв



Зураг 16. 2021 оны малын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв

Харин усалгаатай газар тариалангийн хувьд 2004 оноос Монгол улсын Засгийн газрын хэрэгжүүлж эхэлсэн хүнсний бодлоготой холбоотойгоор энэ салбарт тариаланд зориулах хөрөнгө оруулалт хурдацтайгаар нэмэгдэж эхэлсэн. 2008 онд Засгийн газраас “Атрын 3 дахь аян”- үндэсний хөтөлбөрийг батлан хэрэгжүүлж эхэлсэн нь усалгаатай тариалан сэргэн хөгжих чухал алхам болсон билээ. Үүнийг дагаад газар тариаланд ашиглах усны хэрэглээ нэмэгдэж, усалтын системүүд хөгжсөөр байна. Завхан гол, Хяргас нуурын сав газрын хувьд 2012 оны байдлаар төмс тариалахад 1045464,3 м³,

хүнсний ногоонд 716611,9 м³, 2413784,2 м³ усыг тэжээлийн ургамал тариалахал тус тус зарцуулжээ. Тус сав газрын төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамалд ашиглах усны хэмжээг 2017 болон 2021 онуудаар өсөлтийн доод, дунд, дээд хувилбараар тооцоолвол нийт усны хэрэгцээ сав газрын хэмжээнд дунджаар 30%-иар өсөхөөр байна. Үүнээс төмс тариалахад нийт ус хэрэглээний 30%, хүнсний ногоонд 20%, тэжээлийн ургамал 60% тус тус ногдох ажээ(Зураг 17).

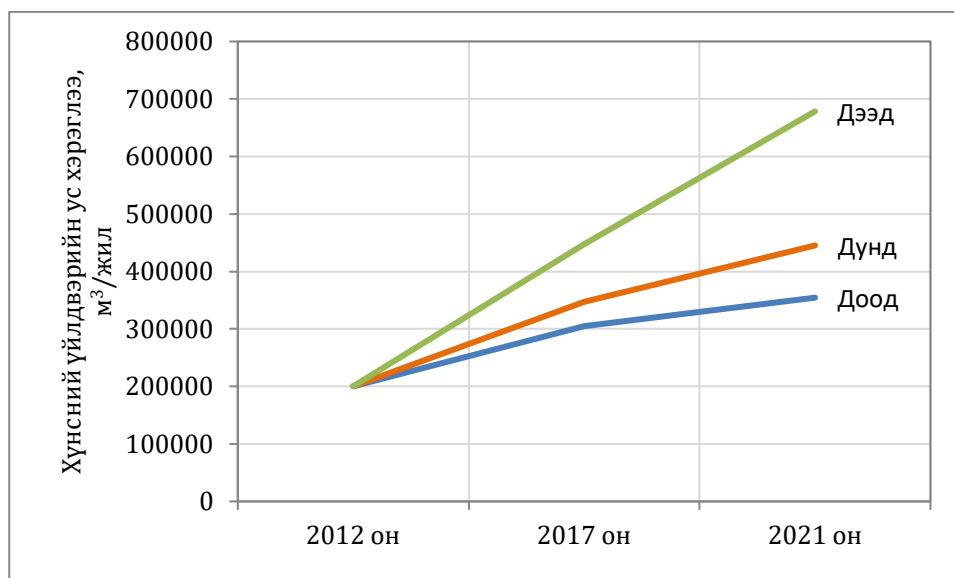


Зураг 17. Усалгаатай газар тариалангийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв

3.3. Аж үйлдвэр, барилга барилгын материалын ус хангамж

Аж үйлдвэрийн ус хангамжийг тооцохдоо Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хэмжээн дэх хүнсний болон хөнгөн үйлдвэрүүд, уул уурхайн салбарын ус хангамжийг хамруулсан болно. Уг салбарын ус хэрэгцээний цаашдын төлвийг 2017, 2021 онуудаар өсөлтийн дээд, доод, дунд хувилбаруудаар тооцож 2012 оныхтой харьцуулахад энэ салбарын ус хэрэгцээ нийтдээ өсөх хандлагатай байна.

Хүнсний үйлдвэрлэлийн салбарын ихэнх хувийг ундаа, ус, архи, жимсний үйлдвэрлэл эзэлж байна. Хүнсний үйлдвэрлэлд гурил, гурилан бүтээгдэхүүн, чихэр, тэжээлийн үйлдвэрлэл, цэвэр ус, ундаа, архи, дарс, жимсний чанамалын үйлдвэрлэл, сүү цагаан идээ, мах, махан бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг орлууж, эдгээр үйлдвэрлэлд ашиглах усны хэрэгцээний өсөлтийг 2017 болон 2021 онуудаар өсөлтийн доод, дунд, дээд хувилбараар тооцов (Хүснэгт 23).



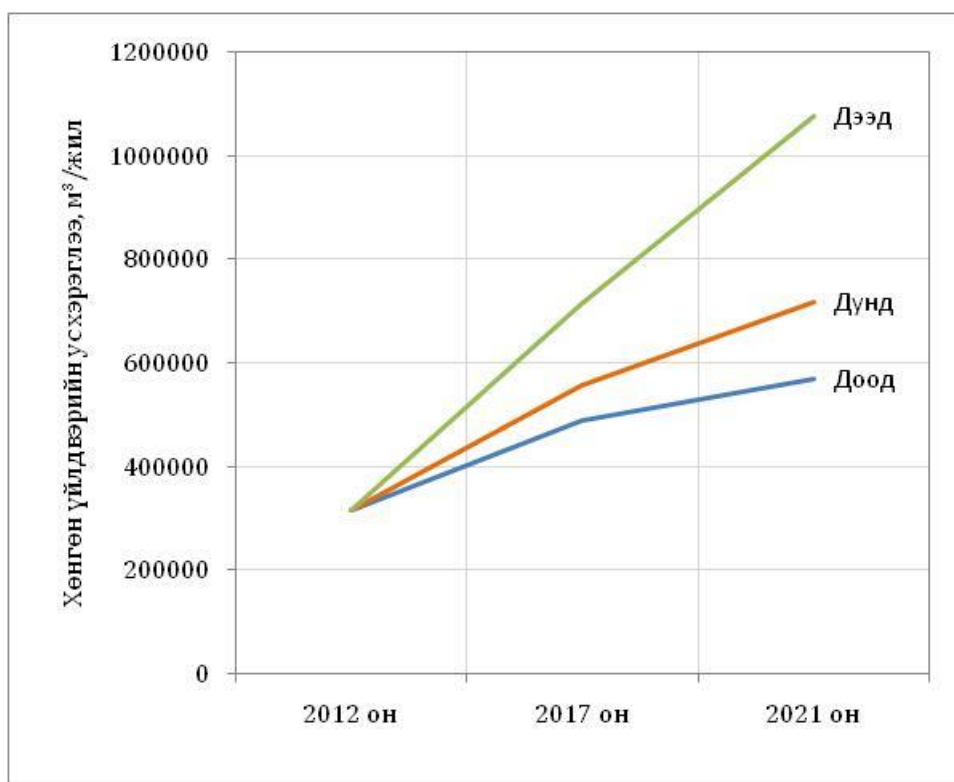
Зураг 18. Хүнсний үйлдвэрлэлийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв

Хүнсний салбарын ус хангамжийн хэтийн төлвийг 2012 оныхтой харьцуулбал 2017 онд дунджаар 50%, 2021 онд дунджаар 80%-иар өсөхөөр байна (Зураг 18).

Хүснэгт 23. Хүнсний үйлдвэрлэлийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв, салбараар

Хүнсний үйлдвэрлэлийн төрлүүд	Хэтийн төлөв					
	2017 он			2021 он		
	доод	дунд	дээд	доод	дунд	дээд
Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн	18376,2	20835,7	26608,3	21373,6	26702,9	40308,6
Чихэр	93,1	107,2	140,5	108,3	137,4	212,9
Тэжээлийн үйлдвэрлэл	399,8	447,4	558,3	465,0	573,3	845,8
Ундаа, ус, архи, жимсний үйлдвэрлэл	273503,3	312319,9	403699,3	318116,4	400268	611559,8
Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн	9272,3	10147,61	12156,8	10784,77	13005,13	18416,21
Мах, махан бүтээгдэхүүн	3078,61	3545,2	4646,9	3580,784	4543,458	7039,57

Хөнгөн үйлдвэрийн салбарт мод, эсгий, гутал, хувцас, ноос боловсруулах үйлдвэрлэлүүд багтах бөгөөд тэдгээрийн ус хэрэгцээний хэтийн төлвийг гаргав. Эсгий боловсруулах үйлдэрлэл хөнгөн үйлдэрийн салбарын 80 гаруй хувийг эзэлж байна. Хөнгөн үйлдвэрийн салбарын ус хангамжийн хэтийн төлвийг 2012 оныхтой харьцуулбал 2017 онд дунджаар 52%, 2021 онд дунджаар 77%-иар өсөхөөр байна (Зураг 19).



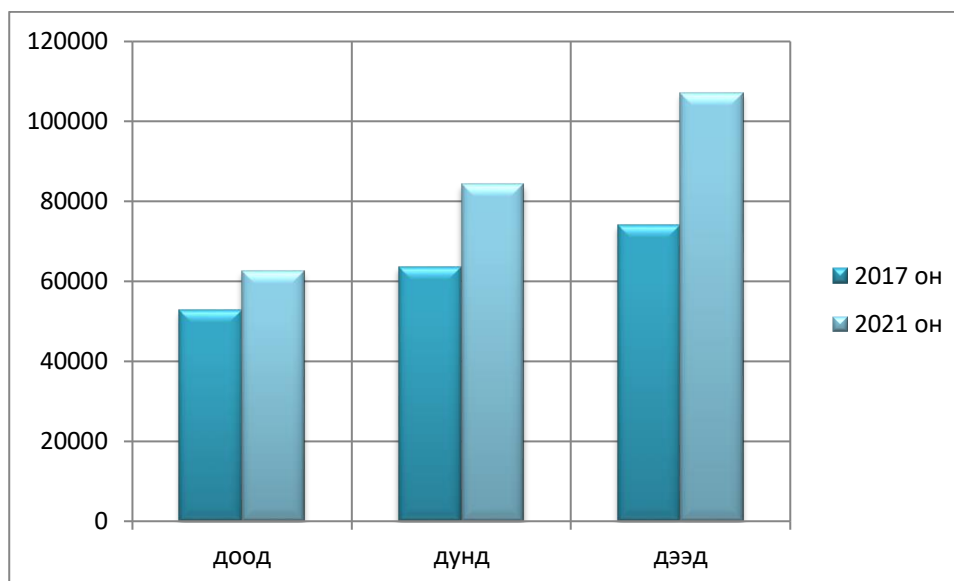
Зураг 19. Хөнгөн үйлдвэрийн салбарын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв

Уул уурхайн ус хангамжийг Говь-Алтай аймгийн Бигэр сум, Завхан аймгийн Дөрвөлжин, Цагаанчулуут сумууд дахь уул уурхайн ус ашиглалтын мэдээгээр тооцоолж гаргав (Хүснэгт 24). Энэ салбарын ус ашиглалтын ихэнх хувь буюу 82%-ийг Завхан аймгийн Цагаанчулуут суман дахь уул уурхай эзэлж байна.

Хүснэгт 24. Уул уурхайн ус ашиглалтын хэтийн төлөв

Сум	Уул уурхайн ус ашиглалт, сая м³/жил					
	2017 он			2021 он		
	доод	дунд	дээд	доод	дунд	дээд
Бигэр	0,22	0,32	0,56	0,25	0,45	1,07
Дөрвөлжин	0,30	0,43	0,77	0,34	0,62	1,46
Цагаанчулуут	2,51	3,60	6,42	2,81	5,15	12,20

Аж үйлдвэрийн салбарын бас нэг чухал хэсэг болох барилга, барилгын материалын усны хэрэгцээ 2012 онд 0.04 сая м³/жил байсан ба 2017 оны өсөлтийн дунд хувилбараар 0.06 сая м³/жил, 2021 онд 0.08 сая м³/жил болж өсөхөөр байна (Зураг 20).



Зураг 20. Барилга барилгын материалын үйлдвэрийн ус хэрэгцээний хэтийн төлөв

3.4. Нийгмийн болон ахуйн үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээ

Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын тус сав дахь нийт 37 сумын нийгмийн болон ахуйн үйлчилгээний салбарын усны хэрэгцээг 2017 ба 2021 оны түвшинд тооцов(Хүснэгт 25).

Хүснэгт 25. Нийгмийн үйлчилгээний салбарын ус хэрэгцээний хэтийн төлөв, м³/жил

Салбарууд	2017			2021		
	доод	дунд	дээд	доод	дунд	дээд
Боловсрол	88453,13	89696,02	91175,97	87211,31	93577,44	100613,4
Эмнэлэг	1947,0	1974,4	2006,9	1919,7	2059,8	2214,7
Үйлчилгээний салбар	26461,41	30674,21	42319,1	31305,5	40207,14	67260,06
Бусад үйлчилгээний салбар	39917,97	45794,65	61987,97	47225,46	60026,71	98520,87

Уг тооцоололд боловсрол, эрүүл мэнд, үйлчилгээний салбар (гуанз, ресторан, зочид буудал), бусад үйлчилгээний салбар (амралт сувилал, халуун ус, машин угаалга)-ын ус ашиглалтыг 2017, 2021 онуудаар өсөлтийн дээд, доод, дунд хувилбаруудаар тооцсон болно.

4. САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦ АШИГЛАЛТЫН БАЛАНС

Сав газрын усны нөөц ашиглалтын балансын тооцоогоор голын сав газрын ашиглах боломжит нөөц нь одоогийн болон ирээдүйн усны хэрэгцээг хангахуйц хэмжээнд байгаа эсэхийг гаргадаг. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хувьд газрын доорх усны ашиглах боломжит нөөц 2.998 сая. м³/жил бөгөөд 50 %-ийн хангамшлаар тооцсон гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц нь 43 сая м³/жил гэж тогтоогдсон байна.

Хүснэгт 26. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын усны хэрэгцээний хэтийн төлөв, салбаруудаар

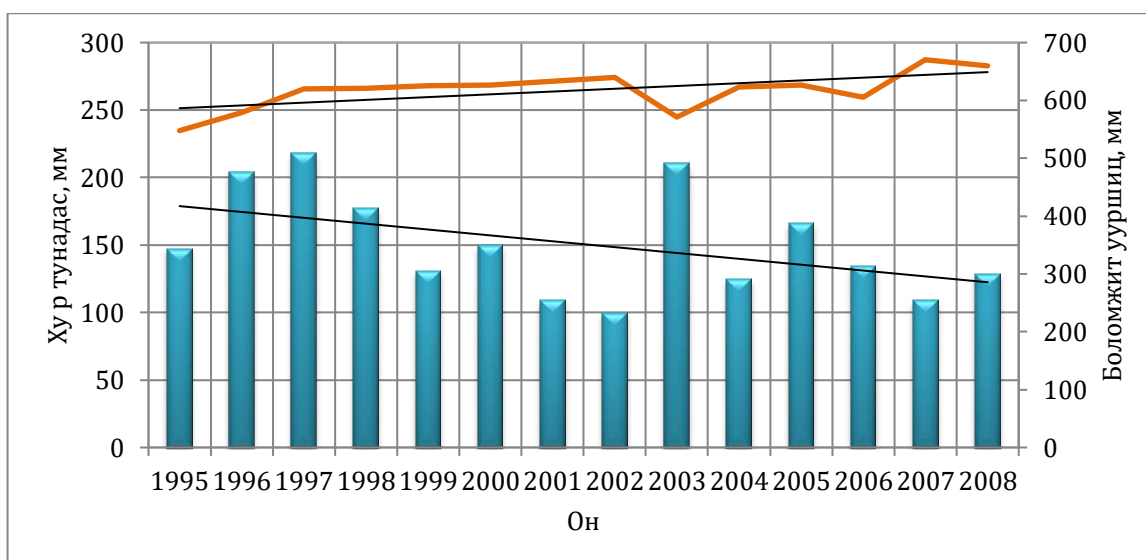
№	Салбарууд	Усны хэрэгцээ (сая м ³ /жил)					
		2017 он			2021 он		
		доод	дунд	дээд	доод	дунд	дээд
1	Хүн амын унд. ахуйн ус:	2.59	2.72	2.87	2.74	3.09	3.48
2	Аж үйлдвэрийн салбарын ус ашиглалт	1.06	5.22	8.85	4.32	7.36	16.46
2.1	Хүнсний үйлдвэр	0.30	0.35	0.45	0.35	0.45	0.68
2.2	Хөнгөн үйлдвэр	0.46	0.57	0.70	0.57	0.71	1.08
2.3	Уул уурхай	3.0	4.3	7.7	3.4	6.2	14.7
3	Хөдөө аж ахуйн салбарын ус ашиглалт:	11.09	14.12	14.69	13.06	15.7	19.1
3.1	Бэлчээрийн мал аж ахуй	6.54	7.78	7.10	7.77	7.45	8.4
3.2	Усалгаатай тариалан	4.55	6.34	7.59	5.29	8.25	10.7
4	Нийгмийн болон ахуйн үйлчилгээний салбарын ус хэрэглээ	0.16	0.17	0.20	0.17	0.20	0.27
5	Аялал жуулчлал	0.003	0.0042	0.005	0.004	0.0064	0.008
	Нийт	14.9	22.23	26.58	20.29	26.35	39.31

Харин сав газрын хувьд тооцсон нийт ус хэрэглээ 2017 онд өсөлтийн дунд хувилбараар 22.23 сая м³/жил, 2021 онд мөн дунд хувилбараар 26.35 сая м³/жил байхаар тооцоологджээ. Тус сав газарт хөдөө аж ахуй болон аж үйлдвэрийн салбарын өсөлттэй холбоотойгоор 2017 болон 2021 онуудад усны хэрэгцээ нэмэгдэх төлөвтэй байна(Хүснэгт 26). Нийт нөөцөөр тооцоход гадаргын болон газрын доорх усны нөөц сав газрын нийт ус ашиглалтаас давж байгаа ч ус ашиглалтын ихэнх хувийг газрын доорх ус эзэлж байгаа юм. Мөн газрын доор усыг унд ахуйд ашиглахдаа усны чанарыг сайжруулах шаардлагатай байгаа билээ.

5. САВ ГАЗРЫН УСНЫ НӨӨЦӨД СӨРГӨӨР НӨЛӨӨЛЖ БОЛОХ АСУУДЛУУД

5.1. Байгалийн сөрөг нөлөөлөл

Хяргас нуур. Завхан голын сав газар дахь цаг уурын харуул. өртөөний 1995-2008 оны мэдээнээс үзэхэд тус сав газарт жилд унах хур тундасны хэмжээ буурсан байна (Зураг 21). Харин сав газрын хэмжээнд тооцсон боложит ууршиц нэмэгдэж байгаа хандлага ажиглагджээ.



Зураг 21. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын жилийн нийлбэр хур тунадас болон боломжит ууршицын явц

Мөн сав газрын хэмжээнд авсан нийгэм эдийн засгийн судалгааны үр дүнгээс харахад Завхан голын эргийн дагуу элсний нүүдэл нэмэгдэж байгаа гэсэн дүгнэлтийг тус сав газрын ард иргэд өгсөн байна. Энэ нь сав газрын газрын бүрхэвч хуурайшиж байгааг харуулж байна.

Бүсийн уур амьсгалын загварын үр дүнгээр Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт улирлын агаарын температурын хувьд харьцангуй эршимшилтэй дулааралт өвөл 1.6°C . харин бага эрчимтэй дулааралт зун 0.8°C хүрнэ. Сав газрын хувьд голын эхэнд бусад хэсгийг бодвол аль ч улиралдаа дулааралт арай өндөр байна гэсэн загварын үр дүн гарсан. Хур тунадасны хувьд ерөнхийдөө өвөл. хавар. намрын улиралд голын адаг хэсэгт 40-120% нэмэгдэх. харин зуны улиралд эсрэгээр 20-60% хүртэл буурах хандлагатай байна.

Үүнээс үзэхэд Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт зуны улиралд орох хур тунадасны хэмжээ буурч. температур ихсэх бөгөөд энэ нь хуурайшлыг улам бүр нэмэгдүүлэх төлөвтэй байна. Үүний улмаас гадаргын усны ууршлыг нэмэгдүүлж урсацын хэмжээг багасгана.

5.2. Хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөлөл

ХАА-н ус хангамж: ХАА-н салбар нь ус ашиглалтын хамгийн чухал нөлөө бүхий хэсэг юм. ХАА-н зориулалтаар усыг хэт ашигласнаар гол, горхины ус татрах, газрын доорх усны түвшин буурах, хөрсний бохирдолт үүсэх зэрэг үр дагаврууд гарч болзошгүй байдаг. Тиймээс услалтын системийг шийдэхдээ газрын доорх усны тэжээгдэх байдлыг бүрдүүлэх, гадаргын урсацын тохируулга зэргийг давхар тооцож байх нь зүйтэй юм.

Хүн амын ус хангамж: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд хүн амын ундны усны хэрэгцээгээ хангаж байгаа гол эх үүсвэрүүдийн нэг болох хурдгийн усны хатуулаг их байна. Энэ нь бөөр, элэг, ходоод гэдэсний өвчний гол шалтгаан болж байна. Тиймээс хурднуудад хатуулаг бууруулах, цэвэршүүлэх шүүлтүүр тавих, ундны усыг хэрэглэхээсээ өмнө сайтар буцалгаж хэрэглэх шаардлагатай байна.

Завхан аймгийн хэмжээнд ундны усны эх үүсвэрүүдийг шинжилгээнд хамруулахад төв суурин газрын усны эх үүсвэрт хамгаалалтын болон эрүүл ахуйн бүс тогтоогүйгээс эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүй байна. Тиймээс хүн амын унданд хэрэглэдэг худаг, гол, горхи, цөөрөм, булаг шандын эхийг хамгаалж, хамгаалалтын болон эрүүл ахуйн бүс тогтоох хэрэгтэй. Тухайн бүсэд хориглох үйл ажиллагаа бүхий тэмдэг, сануулах бичгийг хамгаалалтын бүсийн гадна байрлуулах, мөн нутгийн иргэдэд танилцуулах сургалт зохион байгуулах хэрэгтэй.

Хүн амын ус хангамжаас үүссэн бохир усыг байгальд шууд хаяхгүй байх, хаягдал бохир усыг цэвэршүүлэх дахин ашиглаж байх нь ус ашиглалтын тогтвортой байдлыг бүрдүүлэхэд чухал үүрэгтэй.

Усан цахилгаан станцын ус ашиглалт: Усан цахилгаан станц нь гол мөрний адаг хэсгийн усны урсацын болон хагшаасны горимд өөрчлөлт оруулж экосистемд нөлөөлдөг. Тиймээс усан цахилгаан станц нь эрчим хүчний эх үүсвэр гэдгээс гадна түүнийг дагалдан гарах нөлөөлөл буюу үерийн тооцоо, экосистемийн тэнцвэртэй байдлыг давхар хангахад анхаарлаа хандуулах шаардлагатай.

Уул уурхайн ус ашиглалт: Үйлдвэр, уул уурхайн ус ашиглалтаас үүдэн гол горхины голдрил өөрчлөгдөх, ус бохирдох үр дагаврууд гардаг тул усыг дахин ашиглах технологийг нэвтрүүлэх хэрэгтэй.

5.3. Усны үйлчилгээний үнэ тариф, ус ашигласны болон бохирдуулсны төлбөр

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь засаг захиргааны нэгжид усны үнэ тариф харилцан адилгүй байна. Тухайлбал, Баянхонгор аймгийн Баянбулаг сум, Говь-Алтай аймгийн Тайшир суманд 1 литр усны үнэ 0 байхад Завхан аймгийн Дөрөлжин суманд 8 төгрөг байдаг. Мөн түүнчлэн Завхан аймгийн Ургамал, Сантмаргац сумдад 2.5 төгрөг, Сонгино суманд 5 төгрөг гэж заажээ.

Монгол улсын усны тухай хуульд зааснаар “Ус ашиглагч иргэн. аж ахуйн нэгж. байгууллага нь ус. рашааны нөөц ашигласны төлбөр төлнө” гэж заасан байдаг. Тиймээс Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ус ашиглагчдын нарийвчилсан мэдээллийг гаргаж. ашиглах усны хэмжээ. төлбөр. түүний нөхцлийг тодорхой гаргах хэрэгтэй байна.

Ус бохирдуулсны төлбөр тооцох үзүүлэлтийг:

- Хоногт 50 шоо метрээс их хаягдал ус гаргадаг, эсхүл аюултай бохирдуулах бодис гаргадаг ус бохирдуулагчийн хаягдал усан дахь бохирдуулах бодисын хэмжээг килограммаар.
- Хоногт 50 шоо метрээс бага хаягдал ус гаргадаг үйлдвэр, үйлчилгээний нэгж. хүн амын ахуйн хэрэглээнээс гарах хаягдал усанд агуулагдах бохирдуулах бодисыг жишиг хэмжээгээр үнэлэн килограммаар.
- Хаягдал усан дахь аюултай бохирдуулах бодисын хэмжээг граммаар.
- Хоногт 50 шоо метрээс бага хаягдал ус гаргадаг үйлдвэр, үйлчилгээний нэгжээс гарах хаягдал усанд агуулагдах бохирдуулах бодисын жишиг хэмжээг үйлдвэр, үйлчилгээний салбар бүрээр усны хэрэглээний норм. хүчин чадал, ашиглалтын горимыг үндэслэнэ гэж Монгол улсын Ус бохирдуулсны төлбөрийн тухай хуулинд заасан байна.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хувьд ус рашаан ашигласны төлбөрт 2009 онд 3040800 ₮, 2010 онд 7485500 ₮, 2011 онд 13051450₮, 2012 онд 32839029₮ тус тус ногдуулж байжээ.

6. ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулан ус хэрэглээ, ашиглалтын үнэлгээг энэ бүлэгт тодорхойлов.

Ус хангамжийн хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Монгол орны засаг захиргааны нэгжийн 5 аймгийн 37 сумыг багтааж байгаа бөгөөд тус сумдын хүн ам унд, ахуйн усны хэрэгцээгээ төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус ус хангамжаас авч ашигладаг. Инженерийн хийцтэй худгийг малчид гол төлөв өвөл хаврын улиралд харин зун, намрын улиралд ил задгай ус болох гол, горхи, булаг, шанд, нуур цөөрмийн усыг ашигладаг.

Сав газрын ус хэрэглээний хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд 88112 хүн суурьшдаг бөгөөд 2012 оны байдлаар хүн амын ус хэрэглээнд 0.90 сая.м³ ус ашигласан байна. 2012 оны Монгол Улсын малын тооллогын дүнгээс үзэхэд Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт нийтдээ 2969154 тоо толгой мал тоологджээ. 2012 оны байдлаар тус сав газарт 348.5 га талбайд төмс, 223.9 га талбайд хүнсний ногоо, 832.3 га талбайд тэжээлийн ургамал тариалжээ. Эдгээр бүтээгдэхүүнд нийт 4.18 сая м³ ус ашигласан байна. Харин аж үйлдвэр үйлчилгээний салбарт 0.64 сая м³ ус ашигладаг

байна. 2013 оны 8-р сарын байдлаар 331 ашиглалтын болон хайгуулын лиценз талбай бүртгэгджээ. Эдгээр талбайг алт, зэс, төмөр, нүүрс, хөнгөн цагаан, давс ховор металл зэрэг ашигт малтмалуудыг олборлох зориулалттай бөгөөд нийт 2789558,44 га талбайг хамарч байна. 2012 оны байдлаар Хяргас нуур, Завхан голын сав газарт уул уурхайн салбарт 2.61 сая м³ ус ашиглажээ.

Ус ашиглалтын хэтийн төлөв Цаашдын хүн амын өсөлтийг тооцоход 2017 онд Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь хүн ам 84451 (дунд хувилбар), 2021 онд 88171 (дунд хувилбар) болох ажээ. Хүн амын шилжилт хөдөлгөөнтэй холбоотойгоор Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт суурьшин амьдрах хүн амын тоо буурч байна. Үүнийг дагаад хүн амын унд, ахуйн усны хэрэгцээ багасна Тус сав газрын 2017, 2021 оны малын өсөлтийн хэтийн төлвөөс харахад бог малын тоо ихсэх хандлагатай байна. Харин бусад салбарын хувьд ус ашиглалт өсөх хандлагатай байгаа бөгөөд 2017 онд дунджаар 50%, 2021 онд дунджаар 80%-иар өсөхөөр байна.

Сав газрын усны нөөц ашиглалтын балансын хувьд Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хувьд газрын доорх усны ашиглах боломжитт нөөц 2.998 сая. м³/жил бөгөөд 50 %-ийн хангамшлаар тооцсон гадаргын усны ашиглах боломжит нөөц нь 43 сая м³/жил гэж тогтоогдсон байна. Харин сав газрын хувьд тооцсон нийт ус хэрэглээ 2017 онд өсөлтийн дунд хувилбараар 22.23 сая м³/жил, 2021 онд мөн дунд хувилбараар 26.35 сая м³/жил байхаар тооцоологджээ. Тус сав газарт хөдөө аж ахуй болон аж үйлдвэрийн салбарын өсөлттэй холбоотойгоор 2017 болон 2021 онуудад усны хэрэгцээ нэмэгдэх төлөвтэй байна. Нийт нөөцөөр тооцоход тооцоход гадаргын болон газрын доорх усны нөөц сав газрын нийт ус ашиглалтаас давж байгаа ч ус ашиглалтын ихэнх хувийг газрын доорх ус эзэлж байгаа юм.

Сав газрын усны нөөцөд сөргөөр нөлөөлж болох асуудлууд Хяргас нуур, Завхан голын сав газар дахь цаг уурын харуул. өртөөний 1995-2008 оны мэдээнээс үзэхэд тус сав газарт жилд унах хур тундасны хэмжээ буурсан байна. Харин сав газрын хэмжээнд тооцсон боломжит ууршиц нэмэгдэж байгаа хандлага ажиглагджээ. Бүсийн уур амьсгалын загварын үр дүнгээр сав газрын голын эхэнд бусад хэсгийг бодвол аль ч улиралдаа дулааралт арай өндөр байна гэсэн үр дүн гарсан. Хур тунадасны хувьд ерөнхийдөө өвөл, хавар, намрын улиралд голын адаг хэсэгт 40-120% нэмэгдэх, харин зуны улиралд эсрэгээр 20-60% хүртэл буурах хандлагатай байна. Дээрхи байгалийн хүчин зүйлээс гадна хөдөө аж ахуй, хүн амын ус хангамж, усан цахилгаан станц, уул уурхайн усны хэт ашиглалтаас шалтгаалан гол, горхины ус татрах, газрын доорх усны түвшин буурах, хөрсний бохирдолт нэмэгдэх, усны чанар, экосистемд сөрөг нөлөөлөл үзүүлж болзошгүй байна.

Тус сав газрын хүрээнд усны хэрэглээ, ашиглалтад хийсэн үнэлгээний үр дүнд үндэслэн дараах зөвлөмжийг боловсруулав. Үүнд:

- Хүн амын унд ахуйн усны чанарыг сайжруулах, хүн амын ус хангамжил ашигладаг нийт худагт чанарын үнэлгээ хийж сав газрын мэдээллийн санд байршуулах;
- Төв суурин газрын усны эх үүсвэрт хамгаалалтын болон эрүүл ахуйн бүс тогтоох таних тэмдэг байршуулах;
- Бэлчээрлэлтийг оновчтойгоор төлөвлөх;
- Сав газрын хувьд ус хэрэглэгч, ашиглагч бүлгүүдийн хэрэглээг нарийн тооцож, үйлдвэр үйлчилгээний салбаруудыг тоолууржуулах, ус ашиглалтын эх үүсвэрүүдийг тодорхой болгох;
- Гадаргын усыг нэмж ашиглах боломжийг судалж тогтоох;
- Хөдөө аж ахуйн ус хангамжид усны хэмнэлтэт технологийг нэвтрүүлэх боломжийг судалж шинэчлэх;
- Усан цахилгаан станц, уул уурхайн ус ашиглалтыг нарийн тогтоох
- Усны үнэ тариф, ус ашигласны болон бохирдуулсны төлбөрийн мэдээллийг цэгцэлж, байнгын бүртгэл хийдэг системийг нэвтрүүлэх зэрэг ажлуудыг хийх нь цаашид сав газрын хувьд усны нөөцийг оновчтой төлөвлөх, тогтвортой ашиглахад гол үндэс болох юм.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

[1] Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага. Монгол оронд УННМ-ийг бэхжүүлэх нь төсөл. Г.Долгорсүрэн. УБ. 2012;

[2] “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр;

[3] "Хүн амын унд. ахуйн ус хэрэглээний түр норм". Байгаль орчны сайдын 1995 оны 153 дугаар тушаалын хавсралт 2;

[4] Усалгаатай тариалангийн хөгжилт. Ш.Баранчулуун. Т.Лувсанбүд. С.Нандинцэцэг. Х.Кенжегүл. УБ. 2011

ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хоногт 100 шоометрээс их ус ашиглагчийн судалгаа(2012 он)

#	Харъяалах аймаг, сум	Аж ахуйн нэгж - ийн нэр	Үйл ажиллагаа - ны чиглэл	Хоногт ашигладаг усны хэмжээ, м ³	Хүчин чадал	Жилийн ус хэрэглээ	Усны эх үүсвэр	Захиралын нэр	Холбогдох утас	Тайлбар
1	Завхан. Улиастай	Амь-Ус трейд ХХК	Хүн амын унд ахуйн цэвэр ус. бохир ус татах зайлуулах	1100		401500	Богдын голын 1-р өргөлтийн станцаас	П.Ганзориг	70463917 99462222	
2	Завхан. Дөрвөлжин	Баян Айраг эксплорейшн ХХК	Уул уурхай	1033		345022	Их хайрханы хөндий. газрын доорх ус	Ю.Энхтүвшин	77330313	
3	Говь-Алтай. Тайшир	Тайширын УЦС	Цахилгаан эрчим хүч	2593	11000 квт		Завхан гол	Дорждагва	98205005	
4	Завхан. Алдархаан	Богдын голын УЦС	Цахилгаан эрчим хүч	605	2000 квт		Богдын гол	Р.Мажигсүрэн	70462235 99469803	
5	Увс. Өндөрхангай	Чигжийн голын УЦС	Цахилгаан эрчим хүч	129.6	200 квт		Жигжийн гол		ажилладаггүй	
6	Завхан. Цэцэн-Уул	Галуутайн голын УЦС	Цахилгаан эрчим хүч	164.2	150 квт		Галуутайн гол	Ш.Даваадорж	98667277	
7	Завхан. Завханмандал	Хүнгүйн голын УЦС	Цахилгаан эрчим хүч	164.2	110 квт		Хүнгүйн гол	Ш.Даваадорж	98667277	

8	Завхан. Тэлмэн	Хүрэн талын услалтын систем	Газар тариалан	200	100 га	50000	Идэр гол	Бямбарагчаа	98468984	
9	Завхан. Цэцэн Уул	Цэгээн хоолойн услалтын систем	Газар тариалан	420	102 га		Тэгшийн гол	Жамьян	91323311	
10	Завхан. Түдэвтэй	Жамух хоршоо Жарантайн дэнж услалтын систем	Газар тариалан	350	40 га		Жарантайн гол	Лхүндэвдан- зан	98048080	
11	Говь-Алтай. Дэлгэр	Гуулингийн услалтын систем	Газар тариалан	450	1898 га		Завхан гол			
12	Завхан. Алдархаан Нарантуул шим ХХК	Шар талын услалтын систем	Газар тариалан	400	140 га	56000	Борхын гол	Далай	98892089	
13	Говь-Алтай. Есөнбулаг	Ундарга-Алтай	Хүн амын унд ахуйн цэвэр ус. бохир ус татах зайлуулах	124		38880				
14	Говь-Алтай. Есөнбулаг сум	Ундрaм–Oюу ХХК	Халуун ус	102		31713				
15	Говь-Алтай. Есөнбулаг сум	10-н жилийн уурын зуух	Дулаан үйлдвэрлэл	109		29486				
16	Говь-Алтай. Есөнбулаг сум	НЭмнэлгийн уурын зуух	Дулаан үйлдвэрлэл	249		63878				
17	Говь-Алтай. Бигэр сум	Марка поло Уул уурхай. унд ахуй	Уул уурхай	759.1		277092		Г.Алтанхуяг	322323 99113334	
18	Завхан.	Тунгалаг алт ХХК	Ноос	240			Агьтын ам.	Д.Цэрэннад-	99092402	

	Алдархаан		боловсруулах үйлдвэр				газрын доорх	мид		
19	Завхан. Улиастай	Арбет ХХК	Барилга. барилгын материалын үйлдвэр					Өлзийдэлгэр		
20	Говь-Алтай. Шарга	Металл импекс ХХК	Хөнгөн цагаан							
21	Говь-Алтай. Есөнбулаг	Нутгийн хаш ХХК	Барилгын материал							
22	Говь-Алтай. Дэлгэр	Мандал Алтай ХХК	Нүүрс							
23	Говь-Алтай. Тайшир	Тайширын хүдэр ХХК	Төмөр							
24	Говь-Алтай. Чандмана	Гобикоул энд энержи ХХК	Нүүрс. 3 талбайтай							
25	Увс. Зүүн хангай	Делвфин ХХК	Давс							
26	Увс. Тариалан	Дацан трейд ХХК	Алт. 6 талбайтай							
27	Увс. Тариалан	Дацан трейд ХХК	Нүүрс. 2 талбайтай							
28	Увс. Тариалан	Хар тарвагатай ХХК	Нүүрс. 4 талбайтай							
29	Увс. Тариалан	Хар тарвагатай ХХК	Алт. 2 талбайтай							
30	Увс. Тариалан	Уурхай ХХК	Нүүрс							
31	Увс. Тариалан	Эрдэс- Увс ХХК	Нүүрс 1. давсны 1 талбайтай							

32	Увс. Тариалан	Нэтэнт ХХК	Барилгын материал							
33	Увс. Зүүнхангай	Хелиосголд ХХК	Алт							
34	Увс. Хяргас	Хорикаваметалл ХХК	Алт							
35	Увс. Цагаанхайрхан	Мөст олон булаг ХХК	Төмөр							
36	Увс. Өмнөговь	Юм-Агаа ХХК	Алт. 2 талбайтай							
37	Увс. Тариалан	Ордострейд ХХК	Алт							
38	Увс. Цагаанхайрхан	Увс хүдэр ХХК	Төмөр							
39	Увс. Завхан	Монголиан Нейшнл Рийр Ийрт корпорейшн ХХК	Ховор металл							
40	Увс. Зүүнхангай Завхан. Сонгино	Мөнхням хайрхан	Давс							
41	Увс. Наранбулаг	Эй Эл Жи Ти ХХК	Төмөр							
42	Завхан. Сантмаргаз	Монгол хан хоршоо	Давс							
43	Баянхонгор.	Жамп ХХК	Алт							

	Жаргалант									
44	Баянхонгор. Жаргалант	Монголын алт МАК ХХК	Алт							
45	Баянхонгор. Гурванбулаг	Жи энд юу голд ХХК	Алт							
46	Баянхонгор. Гурванбулаг	Алтай констракшн ХХК	Алт. 3 талбайтай							
47	Баянхонгор. Бөмбөгөр. Бууцагаан	Баялаг Богд ХХК	Алт							
48	Баянхонгор. Бөмбөгөр. Бууцагаан	Ти энд Ти юникс ХХК	Алт							
49	Баянхонгор. Гурванбулаг	Жи Эс Би майнинг ХХК	Алт							
50	Баянхонгор. Баянцагаан	Шаншимэжо ХХК	Нүүрс							

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа

Хавсралт 2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хоногт 50-100 шоометр ус ашиглагчийн судалгаа(2012 он)

#	Харъяалах аймаг сум	Аж ахуйн нэгжийн нэр	Үйл ажиллагааны чиглэл	Хоногт ашигладаг усны хэмжээ. м ³	Хүчин чадал	Жилийн ус хэрэглээ	Усны эх үүсвэр	Захирлын нэр	Холбогдох утас	Тайлбар
1	Завхан Яруу	Өлзийт-Бор тал	Газар тариалан	80	3 га	2400	Яруугийн гол			
2	Говь-Алтай. Тайшир сум	Сод газар ХХК	Ашигт малтмалын хайгуул	96		17280				

Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа

Хавсралт 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хоногт 50-аас бага шоометр ус ашиглагчийн судалгаа(2012 он)

#	Харъяалах аймаг сум	Аж ахуйн нэгжийн нэр	Үйл ажиллагааны чиглэл	Хоногт ашигладаг усны хэмжээ. м ³	Хүчин чадал	Жилийн ус хэрэглээ м ³	Усны эх үүсвэр	Захирлын нэр	Холбогдох утас	Тайлбар
1	Завхан. Улиастай	Жавхлант ЦС	ЕБС	1.0		180	Зөөврийн	Б. Түдэв	70462381	Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	11 жилийн 4-р дунд сургууль	ЕБС	2.3		450	Бага-оргих ХХК-ийн худгаас	Д.Болор-эрдэнэ	70462294	Тоолууртай

3	Завхан. Улиастай	МСҮТ		2.4		650	Батсуурь трейд ХХК- ийн худгаас	Мөнхбаатар	99462040. 98625204	Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	Улиастай Эрчим хүч ХХК	Эрчим хүчний үйлдвэр	17.6		6430	Өөрийн худагтай	Р.Мажигсүрэн	70462235. 88289806	
5	Завхан. Улиастай	Батсуурь трейд ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	5.7		1365	Өөрийн худагтай	Намдаг		Тоолууртай
6	Завхан. Улиастай	Бага оргих	Дулаан үйлдвэрлэл	5.7		1365	Өөрийн худагтай	С. Чимэдцэрэн		Тоолууртай
7	Завхан. Улиастай	Зэвсэгт хүчний 325 дугаар анги	Төрийн тусгай	2.7		720	Зөөврийн	Ч.Болдбаатар	70463875. 88286325	
8	Завхан. Улиастай	УЦУОША	Төрийн үйлчилгээ	0.6		180	Өөрийн худагтай	Э.Мөнгөнцэцэг	70462206. 99086082	Тоолууртай
9	Завхан. Улиастай	ХХААЖДҮГ	Төрийн үйлчилгээ	0.8		204	Өөрийн худагтай	Э.Балжинням	70462842. 98710379	Тоолууртай
10	Завхан. Улиастай	Улиастай тэгш ХХК	Зочид буудал. халуун усны үйлчилгээ	1.0		300	Өөрийн худагтай	Пүрэвсүрэн	88466969	Тоолууртай
11	Завхан. Улиастай	Үйлчилгээ хоршоо	Халуун ус. үсчний үйлчилгээ	1.8		563	Төвлөрсөн шугам	Баярбат	88462868	Тоолууртай
12	Завхан. Улиастай	Баазын халуун ус	Халуун усны үйлчилгээ	1.2		360	Өөрийн худагтай			
Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа										

Хавсралт 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хэрэглэгчийн судалгаа(2012)

#	Харъяалах аймаг сум	Аж ахуйн нэгж. байгууллагын нэр	Үйл ажиллагааны чиглэл	Хоногт ашигладаг усны хэмжээ.м ³	Хүчин чадал	Жилийн ус хэрэглээ	Усны эх үүсвэр	Захирлын нэр	Холбогдох утас	Тайлбар
Сургуулиуд										
1	Завхан. Улиастай	Жавхлант цогцолбор сургууль	ЕБС	1.0	1600	180	Зөөврийн	Б.Түдэв	70462381	Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	11жилийн 3-р дунд сургууль	ЕБС	8.3		1620	Төвлөрсөн шугамаас	Ж.Оюунцэцэг	70463604.99009524	Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	Эдийн засгийн салбар сургууль	МУИС-ийн салбар сургууль	15.5	716	4092	Төвлөрсөн шугамаас	М.Эрдэнэчимэг	70462233.99118647	Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	Хөгжим бүжгийн сургууль	СУИС-ийн харъяа коллеж	11.9	200	3141	Төвлөрсөн шугамаас	Н.Зоригт	98148479.99248479	Тоолууртай
5	Завхан. Улиастай	Дэвшил сургууль	ЕБС	1.6		422	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
6	Завхан. Улиастай	Чандмань-Эрдэнэ цогцолбор сургууль	ЕБС	1.7		449	Төвлөрсөн шугамаас	Баянмөнх	70462104	Тоолууртай
7	Завхан. Улиастай	11жилийн 4-р дунд сургууль					Бага-Оргих ХХК-ийн худгаас	Д.Болр-Эрдэнэ	70462294	
8	Завхан. Улиастай	Мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төв	ЕБС	2.4		650	Батсуурь трейд ХХК-ийн худгаас	Мөнхбаатар	99076972.98625204	Тоолууртай
9	Завхан. Улиастай	МСҮТ-ийн дотуур байр	Сургуулийн дотуур байр				Батсуурь трейд ХХК-ийн худгаас	Мөнхбаатар	99462040.98625204	Тоолууртай
10	Завхан. Улиастай	Чандмань –Эрдэнэ цогцолбор дотуур	Сургуулийн дотуур байр	1.3		351	Төвлөрсөн шугамаас	Баянмөнх	70462104	Тоолууртай

		байр								
Цэцэрлэгүүд										
1	Завхан. Улиастай	1-р цэцэрлэг	Сургуулийн өмнөх боловсрол	6		2700	Төвлөрсөн шугамаас	Ш.Батмөнх	70462157. 99966457	Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	6-р цэцэрлэг	Сургуулийн өмнөх боловсрол	5.6		1080	Төвлөрсөн шугамаас	Я.Дуламсүрэн	70463677. 98208636	Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	5-р цэцэрлэг	Сургуулийн өмнөх боловсрол	6.2		1200	Төвлөрсөн шугамаас	Ч.Мөнхцэцэг	70462567. 98189497	Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	3-р цэцэрлэг	Сургуулийн өмнөх боловсрол		330		Зөөврийн	Тунгалаг	98992898	
5	Завхан. Улиастай	8-р цэцэрлэг	Сургуулийн өмнөх боловсрол					Уранчимэг	98110104	
Эмнэлгүүд										
1	Завхан. Улиастай	Хүүхдийн эмнэлэг	Эмнэлэг	10.3		2719.2	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	Одчим эмнэлэг	Эмнэлэг	0.8		249.6	Төвлөрсөн шугамаас	Ариунсайхан		Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	Нямдоржийн эмнэлэг	Эмнэлэг	0.3		93.6	Төвлөрсөн шугамаас	Нямдорж		Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	Нэгдсэн эмнэлэг	Эмнэлэг	38.6		10190	Төвлөрсөн шугамаас	М.Үржинханд	70462614. 98110023	Тоолууртай
5	Завхан. Улиастай	Уламжлалт эмнэлэг	Эмнэлэг				Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
6	Завхан.	Хиймэл шүд	Эмнэлэг	0.06		15.84	Төвлөрсөн	Цэрэндолгор	99910696	Тоолууртай

	Улиастай						шугамаас			
7	Завхан. Улиастай	Богд-Өлзий өрхийн эмнэлэг	Өрхийн эмнэлэг				Төвлөрсөн шугамаас			
8	Завхан. Улиастай	Дөрвөн оноо өрхийн эмнэлэг	Өрхийн эмнэлэг				Зөврийн	Отгончимэг	93143915	
Хүнсний үйлдвэр										
1	Завхан. Улиастай	Завхан Баялаг ХК	Архи. хүнсний үйлдвэр	11.2		2800	Төвлөрсөн шугамаас	Юра	70462551. 99116549	
2	Завхан. Улиастай	Тэсийн гол архины үйлдвэр	Архины үйлдвэр	9.6		2400	Төвлөрсөн шугамаас	З.Хүрэлбаатар	70462570. 99117651	Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	Мөнхөд мандаг ХХК	Архи. хүнсний үйлдвэр	10.4		2600	Төвлөрсөн шугамаас	Баяраа	99462599	Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	Гурилын үйлдвэр	Гурилын үйлдвэр	117.5		29375	Төвлөрсөн шугамаас	Далай	70462208	Тоолууртай
5	Завхан. Улиастай	Марал туна далай цах	Нарийн боов	0.1		36	Төвлөрсөн шугамаас			
6	Завхан. Улиастай	Биндэръяа ХХК	Хүнсний үйлдвэр	1.0		240	Төвлөрсөн шугамаас	Ш.Алтанхуяг	70463073. 99733790	Тоолууртай
7	Завхан. Улиастай	Миний Завхан талх. нарийн боовны үйлдвэр	Нарийн боов	0.2		80	Төвлөрсөн шугамаас			
8	Завхан. Улиастай	Амтат талх. нарийн боовны үйлдвэр	Нарийн боов	0.2		80	Төвлөрсөн шугамаас	Лхагважаргал	98949895	
9	Завхан. Улиастай	Баянцэгээн	Нарийн боов	0.2		80	Төвлөрсөн шугамаас			
10	Завхан. Улиастай	Мандаат	Нарийн боов	0.2		80	Төвлөрсөн шугамаас			
11	Завхан. Улиастай	Өгөөмж цех	Нарийн боов				Төвлөрсөн шугамаас			

12	Завхан. Улиастай	Ёохор талх	Нарийн боов	0.5		156	Төвлөрсөн шугамаас	Ууганбаяр		Тоолууртай
13	Завхан. Улиастай	Атар өргөө нарийн боов	Нарийн боов	0.1		40	Төвлөрсөн шугамаас			
14	Завхан. Улиастай	Вансэмбэрүү ус	Цэвэр усны үйлдвэр				Төвлөрсөн шугамаас			
Мах боловсруулах үйлдвэр										
1	Завхан. Улиастай	Завхан хүнс групп	Мах боловсруу- лах үйлдвэр	1166		363792	Төвлөрсөн шугамаас	Л.Болд	99109844	Тоолууртай
Ноос боловсруулах үйлдвэр										
1	Завхан. Улиастай	Тунгалаг алт ХХК	Ноос угаах үйлдвэр	240		60000	Агьтын ам. газрын доорх ус			
2	Завхан. Улиастай	Ноосны чадавхийн төв		100		27000	Төвлөрсөн шугамаас	Цэрэннадмид	99092402	Тоолууртай
Барилга. барилгын материалын үйлдвэр										
1	Завхан. Улиастай	Бэрсүм ХХК	Барилга. барилгын материал	210		18900	Төвлөрсөн шугамаас	Н.Гунаажав	88013784.99 059152.9906 3126	
2	Завхан. Улиастай	Арбет ХХК	Барилга. барилгын материал	420		37800	Өөрийн худагтай			
3	Завхан Улиастай	Зуурмаг ХХК	Барилга. Барилгын материал					А.Цэнд-аюуш	99093364	
4	Завхан	РСТ ХХК	Барилга.	1		312				тоолууртай

	Улиастай		барилгын материал							
Халаалтын уурын зуухнууд										
1	Завхан. Улиастай	Дулаахан ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	3.7		880	Өөрийн худагтай			
2	Завхан. Улиастай	Илчит наран ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	0.5		105	Төвлөрсөн шугамаас			
3	Завхан. Улиастай	Илч дөл трейд хоршоо	Дулаан үйлдвэрлэл	5.7	2.0	1365	Төвлөрсөн шугамаас	Сэр-од		
4	Завхан. Улиастай	Жиндбаатар зуух	Дулаан үйлдвэрлэл	0.4		72	Төвлөрсөн шугамаас			
5	Завхан. Улиастай	Ундрах ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	16.7		4000	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
6	Завхан. Улиастай	Мөнхдөл мандаг ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	2	6.6	540	Төвлөрсөн шугамаас	Баяраа	99462599	Тоолууртай
7	Завхан. Улиастай	Ургамал сүлжээ ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	5.7	2.4	1365	Төвлөрсөн шугамаас			
8	Завхан. Улиастай	ТО-ДА-ОТ ХХК	Дулаан үйлдвэрлэл	0.4	2.2	84	Төвлөрсөн шугамаас	Бадамлянхуа	88288008	
9	Завхан. Улиастай	ЛСБ ХХК /Театр/	Дулаан үйлдвэрлэл	0.4		84	Төвлөрсөн шугамаас			
10	Завхан. Улиастай	ХБС-ийн зуух	Дулаан үйлдвэрлэл	0.2		56	Төвлөрсөн шугамаас			
11	Завхан. Улиастай	Сан мин нөхөрлөл	Дулаан үйлдвэрлэл	5.7	1.8	1365	Төвлөрсөн шугамаас			
12	Завхан. Улиастай	Хөдөлмөрийн хэлтсийн зуух	Дулаан үйлдвэрлэл		0.2		Төвлөрсөн шугамаас			
13	Завхан	Бага-Оргих ХХК	Дулаан		0.3		Төвлөрсөн			

	Улиастай	зуух	үйлдвэрлэл				шугамаас			
14	Завхан. Улиастай	Худалдааны төв зуух	Дулаан үйлдвэрлэл	0.6		108	Төвлөрсөн шугамаас	Өлзийсайхан	70462371. 99098320	Тоолууртай
15	Завхан. Улиастай	ХҮХэлтэс	Дулаан үйлдвэрлэл	0.4		84	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
16	Завхан. Улиастай	Баруун бүсийн худалдааны төвийн зуух	Дулаан үйлдвэрлэл	0.6		126	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
17	Завхан. Улиастай	Алс уулс дөл	Дулаан үйлдвэрлэл	0.6	1.1	126	Төвлөрсөн шугамаас	С.Гансүх	98903307	Тоолууртай
18	Завхан. Улиастай	7-р цэцэрлэгийн зуух	Дулаан үйлдвэрлэл		0.1			Ш.Болормаа		
19	Завхан. Улиастай	8-р цэцэрлэг зуух	Дулаанүйлдвэр лэл		0.25					
20	Завхан. Улиастай	9-р цэцэрлэг зуух	Дулаан үйлдвэрлэл		0.36					
21	Завхан. Улиастай	ХХААЖДҮГазрын зуух	Дулаан үйлдвэрлэл		3.2			М.Батдэлгэр	88465549	
22	Завхан. Улиастай	Цагдаагийн газрын зуух	Дулаан үйлдвэрлэл		0.6					
23	Завхан. Улиастай	МУИС-ын Завхан сургуулийн уурын зуух	Дулаан үйлдвэрлэл		0.6			Очирпүрэв		
Албан байгууллагууд										
1	Завхан. Улиастай	МХГ	Төрийн захиргаа	0.2		52.8	Төвлөрсөн шугамаас	П.Батсайхан	70463702. 99993399	Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	Прокурорын газар	Төрийн тусгай	0.7		184	Төвлөрсөн шугамаас	Н.Доржсүрэн	70463612. 96961099	Тоолууртай

3	Завхан. Улиастай	Шүүх		1.5		396	Төвлөрсөн шугамаас	О.Нарангэрэл	70463043. 99059078	Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	Татварын хэлтэс	Төрийн захиргаа	0.3		79.2	Төвлөрсөн шугамаас	Ж.Хүрэлбаатар	70463781	Тоолууртай
5	Завхан. Улиастай	МАН-ын хороо	Улс төрийн байгуулла-га	2.0		540	Төвлөрсөн шугамаас	Пунцаг (дэд дарга)		
6	Завхан. Улиастай	ХААН банк	Хувийн хэвшил	0.3		79.2	Төвлөрсөн шугамаас	Б.Мөнхбат	70462251. 98000002	Тоолууртай
7		Богдын гол баг								
8	Завхан. Улиастай	ЭМГ	Төрийн үйлчилгээ	4.1		1082	Төвлөрсөн шугамаас	Ч. Дэмчигсүрэн	70462280. 99994645	Тоолууртай
9	Завхан. Улиастай	Аймгийн ЗДТГ	Төрийн захиргаа	4.6		1214	Төвлөрсөн шугамаас	Ж.Жамъянтив	70462550. 98117263	Тоолууртай
10	Завхан. Улиастай	Ахмадын хороо	Төрийн үйлчилгээ	0.1		36	Төвлөрсөн шугамаас	Д.Дэчинсамбуу	99824701	
11	Завхан. Улиастай	Онцгой байдлын хэлтэс	Төрийн тусгай	0.6		240	Төвлөрсөн шугамаас	Ө.Болд	70462639. 93015101	Тоолууртай
12	Завхан. Улиастай	Улиастай сумын ЗДТГ	Төрийн захиргаа	0.6		240	Төвлөрсөн шугамаас	Д.Энх-Амгалан	99089012	
13	Завхан. Улиастай	ШШГА	Төрийн тусгай	1.9		600	Төвлөрсөн шугамаас	Энхтуяа	70463808. 98112402	
14	Завхан. Улиастай	Завхан харуул ХХК	Дохиолол. хамгаалалт	0.1		36	Төвлөрсөн шугамаас			
15	Завхан. Улиастай	Хүүхдийн төлөө хэлтэс	Төрийн үйлчилгээ	0.6		180	Төвлөрсөн шугамаас	Г.Мягмарсүрэн	70462202. 99009942	Тоолууртай
16	Завхан. Улиастай	НДХ	Төрийн захиргаа	0.7		180	Төвлөрсөн шугамаас	С.Нямжав	70463820. 99109270	Тоолууртай
17	Завхан. Улиастай	Хөдөлмөрийн хэлтэс	Төрийн захиргаа	0.6		168	Төвлөрсөн шугамаас	М.Бибиш	98080840	

18	Завхан. Улиастай	Халамж үйлчилгээний хэлтэс	Төрийн захиргаа	0.2		58.2	Төвлөрсөн шугамаас	Б.Ариунаа	70462834. 93013006	
19	Завхан Улиастай	Улсын бүртгэлийн хэлтэс	Төрийн захиргаа	0.1		26.4	Төвлөрсөн шугамаас	Х.Баярлхагва	70462836. 99462199	Тоолууртай
20	Завхан. Улиастай	ХАС банк	Хувийн хэвшил	0.4		96	Төвлөрсөн шугамаас	Ш.Мянганбаяр	70462626. 99095026	
21	Завхан. Улиастай	Тэсийн гол ХХК	Хувийн хэвшил	0.2		48	Төвлөрсөн шугамаас	Хүрэлбаатар	99117651	
22	Завхан. Улиастай	Цагдаагийн газар	Төрийн тусгай	2		52.8	Төвлөрсөн шугамаас	Г.Эрдэнэбаата р	70462220. 98968388	
23	Завхан. Улиастай	БГХӨТГ	Зоонз өвчин судлалын төв	0.2		52.8	Төвлөрсөн шугамаас	Г.Дашдаваа	70462432. 99177327	Тоолууртай
24	Завхан. Улиастай	Спорт хороо	Биеийн тамир. спорт	0.9		238	Төвлөрсөн шугамаас	Дармаабазар		Тоолууртай
25	Завхан. Улиастай	Манлай од ХХК		0.3		93.6	Төвлөрсөн шугамаас	Бямбадоо	70461133. 99030099	
26	Завхан. Улиастай	Монгол банк	Төрийн тусгай алба	0.3		93.6	Төвлөрсөн шугамаас	Сандаг		
27	Завхан. Улиастай	Тагнуулын хэлтэс	Төрийн тусгай	0.5		132	Төвлөрсөн шугамаас	Пүрэвдорж	70463975. 99914249	Тоолууртай
28	Завхан. Улиастай	Хадгаламж банк	Хувийн хэвшил	1.8		475	Төвлөрсөн шугамаас	А.Гомбодорж	70462810.99 083017	Тоолууртай
29	Завхан. Улиастай	Жижиг дунд үйлдвэрийг дэмжих төв	Төрийн үйлчилгээ	0.4		105	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
30	Завхан. Улиастай	ХЖТ	Төрийн үйлчилгээ	0.2		60	Төвлөрсөн шугамаас	Ш.Доржжүгдэр	70462307. 99059100	
31	Завхан.	Стандарт. хэмжил								

	Улиастай	зүйн төв								
32	Завхан. Улиастай	ЗА эм хангамж	Төрийн үйлчилгээ	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
33	Завхан. Улиастай	Монос эмийн сан	Хувийн хэвшил	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			
34	Завхан. Улиастай	МХС								
35	Завхан. Улиастай	Цахилгаан холбоо	Төрийн үйлчилгээ	0.2		62.4	Төвлөрсөн шугамаас	Д.Цэцэгээ	70463030. 99469546	Тоолууртай
36	Завхан. Улиастай	Шуудан холбоо	Төрийн үйлчилгээ	0.1		26.4	Төвлөрсөн шугамаас	Б.Баттогтох	70463000. 99049191	Тоолууртай
37	Завхан. Улиастай	Хас банкны салбар	Хувийн хэвшил	0.1		26.4	Төвлөрсөн шугамаас			
38	Завхан. Улиастай	Эмийн худалдаа	Эмийн сан	0.03		9.36	Төвлөрсөн шугамаас			
39	Завхан. Улиастай	Болор эмийн сан	Эмийн сан	0.06		18.7	Төвлөрсөн шугамаас			
40	Завхан. Улиастай	АН-ын байр	Улс төрийн байгууллага	0.7		184.4	Төвлөрсөн шугамаас	Долгорсүрэн	98000049	
41	Завхан. Улиастай	Мобиком	Үүрэн телефон	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас	Т.Батцэнгэл	70462156. 99461101	
42	Завхан. Улиастай	Музей	Төрийн үйлчилгээ	0.3		79	Төвлөрсөн шугамаас	Ренчинванжил	99052703	
43	Завхан. Улиастай	ОТТХГХЗ	Төрийн захиргаа	0.3		79	Төвлөрсөн шугамаас	Б.Батдэлгэр	70462361.99 469477	Тоолууртай
44	Завхан. Улиастай	УН-ийн салбар								
45	Завхан. Улиастай	За инком		0.06		19	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай

46	Завхан. Улиастай	Хан жаргалант	Үйлчилгээ-ний төв	0.03		9.3	Төвлөрсөн шугамаас	Д.Бүдээ		Тоолууртай
47	Завхан. Улиастай	Баян-Айраг ХХК	Уул уурхайн компани	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			
48	Завхан. Улиастай	БХТН	Жолооны сургууль	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			
49	Завхан. Улиастай	Хадгаламж зээлийн хоршоо	Хувийн хэвшил	0.2		62.4	Төвлөрсөн шугамаас	Д.Байгаль		
50	Завхан. Улиастай	ДЗОУ-ын байгууллага	Олон улсын байгууллага	0.2		62.4	Төвлөрсөн шугамаас	О.Өлзийбаяр	99053865	
51	Завхан. Улиастай	Аймгийн бэлчээр ашиглагчдын холбоо	Төрийн үйлчилгээ	0.3		79	Төвлөрсөн шугамаас			
52	Завхан. Улиастай	Номын сан	Төрийн үйлчилгээ				Төвлөрсөн шугамаас			
53	Завхан. Улиастай	Бат хараа нүдний шил	Хувийн нүдний эмнэлэг	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			
54	Завхан Улиастай	Бүгд очир ХХК	Хувийн эмнэлэг	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
55	Завхан Улиастай	Улиастай ХААН банк	Хувийн хэвшил	0.1		31.2	Төвлөрсөн шугамаас			Тоолууртай
Гуанз. ресторан. кафе. цайны газрууд										
1	Завхан. Улиастай	Наран кафе	Ресторан.	0.51	50 хүн	186.15	Шугамаас			Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	Улиастай кафе	Паб. караоке	0.27	25-30 хүн	98.55	Шугамаас	Балжинням	95499979	Тоолуургүй
3	Завхан. Улиастай	БЭТИ зоогийн газар	ХХК	0.03		9.0	Шугамаас	Балжирмаа		Тоолууртай
4	Завхан.	Болоржин кафе	Ажилладаг-гүй							

	Улиастай									
5	Завхан. Улиастай	Загасан нүд зоогийн газар	Ресторан. караоке	0.8	180 хүн	264	Шугамаас	Жамбалдорж	99084690	Тоолууртай
6	Завхан. Улиастай	Жаргалант зоогийн газар	Ажилладаг-гүй							
7	Завхан. Улиастай	Монгол зоог	Цайны газар	0.3	10 хүн	72	Шугамаас	Янжиндулам	96464484	Тоолууртай
8	Завхан. Улиастай	Улиастай зоогийн газар	Ресторан	0.7		210	Шугамаас	Ууганбаяр	91919963	Тоолууртай
9	Завхан. Улиастай	Жинст кафе	Үүрэн телефон	0.1		30	Шугамаас			Тоолуургүй
10	Завхан. Улиастай	Кристалл	Ресторан. караоке	1.0		300	Шугамаас			Тоолуургүй
11	Завхан. Улиастай	Чигэстэй	Ресторан. караоке	0.4	130 хүн	120	Шугамаас	Энхжаргал	98119363	Тоолууртай
12	Завхан. Улиастай	Өвөр баян цайны газар	Цайны газар	0.2	25 хүн	60	Шугамаас	Тунгалагбаяр	98461666	Тоолууртай
13	Завхан. Улиастай	Дөл кафе	Ажиллаагүй							
14	Завхан. Улиастай	Дөл зайрмаг	Зайрмаг	0.333		119.88	Шугамаас	Эрдэнэцогт	98666163	Тоолууртай
15	Завхан. Улиастай	Загастай	Кафе	0.2		72				Тоолуургүй
16	Завхан. Улиастай	Ногоон дэлхий цайны газар	цайны газар	0.066		23.76				Тоолууртай
17	Завхан. Улиастай	Жавхлант цайны газар	цайны газар							
18	Завхан. Улиастай	Өег зоог	Цайны газар	0.13	10 хүн	46.8	Шугамаас	Норжмаа	93036720	Тоолуургүй

19	Завхан. Улиастай	Тунгийн увидас	ААНБ	0.1		36				Тоолуургүй
20	Завхан. Улиастай	Наран цайны газар	цайны газар	0.2	15 хүн	72				Тоолуургүй
21	Завхан. Улиастай	Гэгээ цайны газар	цайны газар	0.2	8 хүн	72				Тоолуургүй
22	Завхан. Улиастай	Алтчин цайны газар	цайны газар	0.2	10 хүн	72				Тоолуургүй
23	Завхан. Улиастай	Өөдрөг цайны газар	цайны газар							Тоолуургүй
24	Завхан. Улиастай	Бамбар	pub	0.35	40 хүн	127.75	Шугамаас	Биндэрьяа	99024044	
25	Завхан. Улиастай	Өгөөмөр зоог	Цайны газар	0.53	20 хүн	193.45	Шугамаас	Энхбаяр	91070799	
Зочид буудал										
1	Завхан. Улиастай	Наран	Буудал	0.433		155.9	Шугамаас			Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	Уран байгаль	Буудал. кафе	2.2	30 ор 20 хүн	792.7	Шугамаас	Жиндбаатар	98229118	Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	Жим	Буудал							
4	Завхан. Улиастай	Улиастай буудал	Буудал	5.833		2099.88	Шугамаас	Ууганбаяр	91919963	Тоолууртай
5	Завхан. Улиастай	Өргөө	Буудал. кафе		14 ор 45-50 хүн		Шугамаас	Бүжидмаа	99469933	
6	Завхан. Улиастай	Энх мөнх ирээдүй	Буудал							

7	Завхан. Улиастай	Болоржин	Буудал	Одоогоор үйл ажиллагаа нь эхлээгүй байгаа.						
Дэлгүүрүүд										
1	Завхан. Улиастай	Тэргүүн	Хүнсний дэлгүүр				Шугамаас	Батжаргал	99469946	
2	Завхан. Улиастай	Баруун бүсийн худалдааны төв Очиг илч ХХК	Худалдааны төв	3.333		1199.88				Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	Саруул	Дэлгүүр	0.133		47.88	Шугамаас			Тоолуургүй
4	Завхан. Улиастай	Баянбүрд	Бөөний дэлгүүр	0.2		72	Шугамаас	Дашренчин	99084631	Тоолууртай
5	Завхан. Улиастай	Даян	Дэлгүүр	0.066		23.76	Шугамаас			Тоолуургүй
6		Тулга	Сүүний дэлгүүр	0.133		47.88	Шугамаас			Тоолуургүй
Халуун ус. Үсчин										
1	Завхан. Улиастай	Аралын халуун ус	Халуун ус	0.87		313.2	Шугамаас			Тоолууртай
2	Завхан. Улиастай	Эмнэлгийн угаалгын газар	Цагаан угаалга	5.1		1836	Шугамаас			Тоолууртай
3	Завхан. Улиастай	Тунадалай	Үсчин	0.26	5 хүн	93.6	Шугамаас	Сүхбаатар	98983333	Тоолууртай
4	Завхан. Улиастай	Алтан цамхаг /30 айл подвол/	Халуун ус. саун	Ажиллаагүй						
5	Завхан. Улиастай	Үсчин гоо сайхан	Үсчин							Тоолуургүй
6	Завхан. Улиастай	Алтан үзэг	Үсчин	0.33		118.8	Шугамаас	Гэндэн	98099844	
7	Завхан.	Мишээл	Үсчин	0.16	3-4 хүн	57.6	Шугамаас			Тоолуургүй

	Улиастай									
8	Завхан. Улиастай	Номин	Үсчин	0.16	3-4 хүн	57.6	Шугамаас			Тоолуургүй
9	Завхан. Улиастай	Сарнай	Үсчин	0.16	3-4 хүн	57.6	Шугамаас			Тоолуургүй
Машин угаалгын газар										
1	Завхан. Улиастай	“ Land Cruizer” авто угаалга	Машин угаалга. засвар	1.2	Өдөрт 8-10 ш	432	Гүний худаг	Жаргалсайхан	89226137	Тоолуургүй
2	Завхан. Улиастай	“ BSB” авто угаалга	Машин угаалга		өдөрт ш		Шугамаас	Ж. Сүхбаатар	99468365	Тоолуургүй
3	Завхан. Улиастай	Авто угаалга	Машин угаалга. засвар	0.75	өдөрт 5ш	270	Шугамаас	Лхагвадорж	98060044	Тоолуургүй
4	Завхан. Улиастай	Батболдын машин угаалга	Машин угаалга	0.15	өдөрт 2ш	22.5	Зөөврийн	Батболд	88468870	
Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа										

Хавсралт 5. Завхан аймгийн төвийн томоохон ус ашиглагч аж ахуйн нэгж, байгууллагын усны хэрэглээ (2012)

#	Аж ахуйн нэгжийн нэр	Усны эх үүсвэр		Ус хэрэглээ		Тайлбар
		Өөрийн эх үүсвэртэй эсэх /худаг/ тоо	Төвлөрсөн шугамаас авдаг эсэх	Хоногийн дундаж ус хэрэглээ. м ³	Жилийн дундаж ус хэрэглээ. м ³	
Сургуулиуд						
1	Жавхлант цогцолбор сургууль	+		1.0	180	
2	11 жилийн 3-р дунд сургууль		+	8.3	1620	
3	Эдийн засгийн салбар сургууль		+	10	2700	
4	Хөгжим бүжгийн сургууль		+	6.2	1200	
5	Дэвшил сургууль		+	1.0	180	
6	Чандмань-Эрдэнэ цогцолбор сургууль			2.3	450	
7	11жилийн 4-р дунд сургууль	+		2.3	450	
8	Мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төв	+		2.4	650	
	ДҮН			33.5	7430	
Цэцэрлэгүүд						
1	1-р цэцэрлэг		+	10.8	2100	
2	6-р цэцэрлэг		+	5.6	1080	
3	5-р цэцэрлэг		+	6.2	1200	
	ДҮН			22.6	4380	
Эмнэлгүүд						
1	Хүүхдийн эмнэлэг		+	6.6	2400	
2	Одчим эмнэлэг		+	1.1	360	
3	Нямдоржийн эмнэлэг		+	1.1	360	
4	Нэгдсэн эмнэлэг		+	41.1	15000	
	ДҮН			49.9	18120	

Хүнсний үйлдвэр						
1	Завхан Баялаг ХК		+	11.2	2800	
2	Тэсийн гол архины үйлдвэр		+	9.6	2400	
3	Мөнхөд мандаг ХХК	+		10.4	2600	
4	Гурилын үйлдвэр		+	117.5	29375	Хүчин чадлаар нь тооцов
5	Марал туна далай цех		+	0.1	36	
6	Биндэргяа ХХК		+	1.0	240	
7	Миний Завхан талх. нарийн боовны үйлдвэр		+	0.2	80	
8	Амтат талх. нарийн боовны үйлдвэр		+	0.2	80	
9	Баянцэгээн		+	0.2	80	
10	Мандаат		+	0.2	80	
	ДҮН			158	37771	
Эрчим хүчний үйлдвэр						
1	Улиастай Эрчим хүч	+		17.6	6430	
	ДҮН			17.6	6430	
Мах боловсруулах үйлдвэр						
1	Завхан хүнс групп		+	864	216000	
	ДҮН			864	216000	
Ноос боловсруулах үйлдвэр						
1	Тунгалаг алт ХХК	+		240	60000	
2	Ноосны чадавхийн төв		+	10	2500	
	ДҮН			250	62500	
Барилга. барилгын материалын үйлдвэр						
1	Бэрсүм ХХК		+	210	18900	
2	Арбет ХХК	+		420	37800	

	ДҮН			630	56700	
Халаалтын уурын зуухнууд						
1	Дулаахан ХХК	+	-	3.7	880	
2	Илчит наран ХХК	-	+	0.5	105	
3	Илч дөл трейд хоршоо		+	5.7	1365	
4	Жиндбаатар зуух		+	0.4	72	
5	Ундрах ХХК		+	16.7	4000	
6	Мөнхдөл мандах ХХК		+	3.8	910	
7	Ургамал сүлжээ ХХК		+	5.7	1365	
8	ТО-ДА-ОТ ХХК		+	0.4	84	
9	ЛСБ ХХК		+	0.4	84	
10	ХБС-ийн зуух		+	0.2	56	
11	Батсуурь трейд ХХК	+		5.7	1365	
12	Бага-Оргих ХХК	+		5.7	1365	
13	Сан мин нөхөрлөл		+	5.7	1365	
	ДҮН			54.6	13016	
Албан байгууллагууд						
1	МХГ		+	0.7	180	
2	Прокурорын газар		+	0.3	72	
3	Шүүх		+	1.1	300	
4	Татварын хэлтэс		+	0.7	180	
5	МАН-ын хороо		+	2.0	540	
6	ХААН банк		+	0.5	144	
7	Холбооны газар		+	1.9	600	
8	ЭМГ		+	5.7	1800	
9	Аймгийн ЗДТГ		+	7.8	2040	
10	Ахмадын хороо		+	0.1	36	
11	Онцгой байдлын хэлтэс		+	0.6	240	

12	Улиастай сумын ЗДТГ		+	0.6	240	
13	ШШГА		+	1.9	600	
14	Завхан харуул ХХК		+	0.1	36	
15	Хүүхдийн төлөө хэлтэс		+	0.6	180	
16	НДХ		+	0.7	180	
17	Хөдөлмөр халамж үйлчилгээний хэлтэс		+	0.6	168	
18	ХАС банк		+	0.4	96	
19	Тэсийн гол ХХК		+	0.2	48	
20	Цагдаагийн газар		+	2.7	720	
21	БГХӨТГ		+	0.1	24	
22	Спорт хороо		+	0.6	180	
23	Манлай од ХХК		+	0.3	120	
24	Монгол банк		+	0.5	120	
25	Тагнуулын хэлтэс		+	0.8	204	
26	Хадгаламж банк		+	0.2	60	
27	Жижиг дунд үйлдвэрийг дэмжих төв		+	0.2	60	
28	Зэвсэгт хүчний 325 дугаар анги	+		2.7	720	
29	Стандарт. хэмжил зүйн төв		+	0.3	120	
30	УЦУОШТ	+		0.6	180	
31	ХЖТ		+	0.2	60	
32	ХХААЖДҮГ	+		0.8	204	
	ДҮН			36.5	10452	
Гуанз. ресторан. цайны газрууд						
1	Наран зоогийн газар		+	0.3	96	
2	Улиастай кафе		+	0.2	72	
3	БЭТИ зоогийн газар		+		36	

4	Болоржин кафе		+	0.4	120	
5	Загасан нүд зоогийн газар		+	0.8	264	
6	Жаргалант зоогийн газар		+	0.4	120	
7	Монгол зоог		+	0.2	72	
8	Улиастай зоогийн газар		+	0.7	210	
9	Жинст кафе		+	0.1	40	
10	Кристалл		+	0.4	120	
11	Чигэстэй			0.4	120	
12	Өвөр баян цайны газар		+	0.4	120	
	ДҮН			4.3	1390	
Зочид буудал						
1	Наран		+	0.5	156	
2	Уран байгаль		+	1.0	300	
3	Жим		+	1.1	360	
4	Улиастай буудал		+	3	960	
5	Өргөө		+	1.0	300	
6	Улиастай Тэгш	+		1.0	300	
7	Болоржин		+	0.5	156	
8	Энх мөнх ирээдүй		+	0.5	156	
	ДҮН			8.6	2688	
Халуун усны газар						
1	Аралын халуун ус			1.2	360	
2	Эмнэлгийн угаалгын газар		+	5.8	1500	
3	Төвийн халуун ус	+		1.8	563	
4	Баазын халуун ус	+		1.2	360	
	ДҮН			10	2783	
	Нийт дүн			2139.6	439660	
Эх: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын захиргаа						

ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УРСАЦЫН ЗАГВАР (ТОPLATS БОЛОН
HBV)-ЫН ҮР ДҮН

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

И. Бямбахүү¹, доктор

Ж.Одгарав², магистр

¹МУИС-ийн Тогтвортой Хөгжлийн Хүрээлэн

²Цаг уур орчны шинжилгээний газар

ГАРЧИГ

Оршил.....	293
Судалгааны зорилго	295
Судалгааны арга зүй.....	297
ТОPLATS урсацын загвар	297
HBV урсацын загвар	300
Загварын таарцыг үнэлэх	307
Судалгаанд ашигласан мэдээ, материал	308
Судалгааны үр дүн	314
Гадаргын усны горим	317
ТОPLATS болон HBV загварын зүгшрүүлэлт.....	323
ТОPLATS болон HBV загварын үр дүн.....	327
Хяргас нуур Завхан голын сав газрын урсацын ирээдүйн хандлага.....	331
Ном зүй.....	338

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Монгол орны усны 29 сав газрын мэдээлэл.....	296
Хүснэгт 2. Завхан голын сав газарт байрлах цаг уурын станц, харуулын мэдээлэл...310	
Хүснэгт 3. Завхан голын сав газарт байрлах ус судлалын харуулуудын мэдээлэл.....311	
Хүснэгт 4. ТОPLATS урсацын загварын параметрууд.....	326
Хүснэгт 5. Зүгширсэн параметруудын утга.....	326
Хүснэгт 6. Загваруудын таарцын үнэлгээ, харьцуулалт.....	330

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Байгаль дээр усны эргэлт (López-Geta et al. (2006))	293
Зураг 2. Урсацын загварт дахь усны шилжилт хөдөлгөөн.....	294
Зураг 3. Дэлхийн хуурай болон хагас хуурай экосистемийн тархалт.....	295
Зураг 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар.....	296
Зураг 5. Хүнгүй болон Завхан-Дөрвөлжин голын дэд сав газар (Ус цаг уур, Орчны шинжилгээний газар)	297
Зураг 6. ТОPLATS урсацын загварын ерөнхий бүдүүвч (Rn: Нийлбэр цацраг; H : хөдөлгөөнт цацраг; LE: нууц дулаан; G : хөрсний дулаан)	299
Зураг 7. Урсацын HBV загварын ерөнхий бүдүүвч ба физик процесс.....	301

Зураг 8. Ууршиц (EP), агаарын температур (T), хур тунадасны өндрийн хамаарал ба тэдгээрийн шатлуурыг тогтоох бүдүүвч.....	302
Зураг 9. Нийлбэр ууршилт, ууршцын харьцаа ба хөрсний чийгийн уялдаа.....	303
Зураг 10. Хөрсний усны шүүрэл, нэвчицийн харьцаа ба хөрсний чийгийн хамаарал.....	304
Зураг 11. Өдөр бүрийн өнгөрөлт хоорондын хамаарал.....	312
Зураг 12. Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газрыг Тиссений полигоны аргаар хуваасан байдал.....	312
Зураг 13. Хяргас нуур- Завхан голын савын өндөршлийн орон зайн тархалт.....	314
Зураг 14. Хяргас нуур- Завхан голын савын топо индексийн орон зайн тархалт.....	315
Зураг 15. Завхан голын савын ургамлан нөмрөгийн орон зайн тархалт.....	316
Зураг 16. Завхан голын савын хөрсний хэв шинжийн орон зайн тархалт.....	316
Зураг 17. Завхан голын савын гадаргын усны сүлжээ.....	317
Зураг 18. Хүнгүй голын суурь урсацын анализ	318
Зураг 19. Хүнгүй голын урсацын үргэлжлэх хугацаа.....	318
Зураг 20. Завхан-Дөрвөлжин голын суурь урсацын анализ.....	319
Зураг 21. Завхан-Дөрвөлжин голын урсацын үргэлжлэх хугацаа.....	319
Зураг 22. Богд-улиастай голын суурь урсацын анализ	320
Зураг 23. Богд-улиастай голын урсацын үргэлжлэх хугацаа.....	321
Зураг 24. Завхан-Гуулин голын суурь урсацын анализ.....	321
Зураг 25. Завхан-Гуулин голын урсацын үргэлжлэх хугацаа.....	322
Зураг 26. Завхан-Тайшир голын суурь урсацын анализ.....	322
Зураг 27. Завхан-Тайшир голын урсацын үргэлжлэх хугацаа.....	323
Зураг 28. Хамгийн бага квадратын алдаа (RMSE), корреляцын итгэлцүүр (r), шугаман регрессийн тэгшитгэлийн $y = ax + b$ итгэлцүүрүүдийн (slope (a), intercept (b)) өөрчлөлт.....	325
Зураг 29. Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газрын параметрүүдын мэдрэмтгий байдлын анализ.....	327
Зураг 30. Хүнгүй-Ургамал дэд сав газрын параметрүүдын мэдрэмтгий байдлын анализ.....	327
Зураг 31. Завхан голын сав газарт урсацын ажигласан болон тооцсон урсацын явц.....	328
Зураг 32. Хүнгүй голын сав газарт урсацын ажигласан болон тооцсон урсацын явц.....	328
Зураг 33. Завхан голын сав газарт урсацын ажигласан болон тооцсон урсацын явц.....	329
Зураг 34. Хүнгүй голын сав газарт ажигласан болон тооцсон урсацын явц.....	330

Зураг 35. Бүс нутгийн уур амьсгалын загварын 10 км нарийвчлалтай цэгийн байршил.....	331
Зураг 36. Завхан голын одоо ба ирээдүйн урсацын хур тунадасны өөрчлөлт.....	332
Зураг 37. Завхан голын одоо ба ирээдүйн агаарын температурын өөрчлөлт.....	332
Зураг 38. Завхан голын одоо ба ирээдүйн ууршилтын дундаж өөрчлөлт.....	333
Зураг 39. Завхан голын одоо ба ирээдүйн урсацын сарын дундаж өөрчлөлт.....	333
Зураг 40. Ус судлалын Хүнгүй-Ургамал харуулаар RCM-ын 10км-ын нарийвчлалтай цэгийн байршил.....	334
Зураг 41. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн хур тунадасны өөрчлөлт.....	334
Зураг 42. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн агаарын температурын өөрчлөлт.....	335
Зураг 43. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн ууршилтын өөрчлөлт.....	335
Зураг 44. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн урсацын сарын дундаж өөрчлөлт.....	336

Оршил

1970 оны эхээр дэлхий нийтэд урсацын загварууд боловсруулж эхэлсэн бөгөөд үндсэндээ “Run-off simulation model” болон “land surface hydrological model” хоёр төрлийн урсацын загварууд өнөө үед ихээхэн хэрэглэгдэж байна (Byambakhuu, 2011). Дээр хоёр загвар нь тухай судалгааны зорилгоос хамаарч урсацын тооцоонд сонгогдож хэрэглэгддэг байна. “Run-off simulation model” загвар нь гол төлөв голын урсацыг бодоход ашигладаг бол “land surface hydrological model” загвар нь тухай голын савын усны баланс болон энергийн балансыг давхар тооцоолох боломжийг олгодог нь чухал ач холбогдолтой юм (Byambakhuu, 2010).

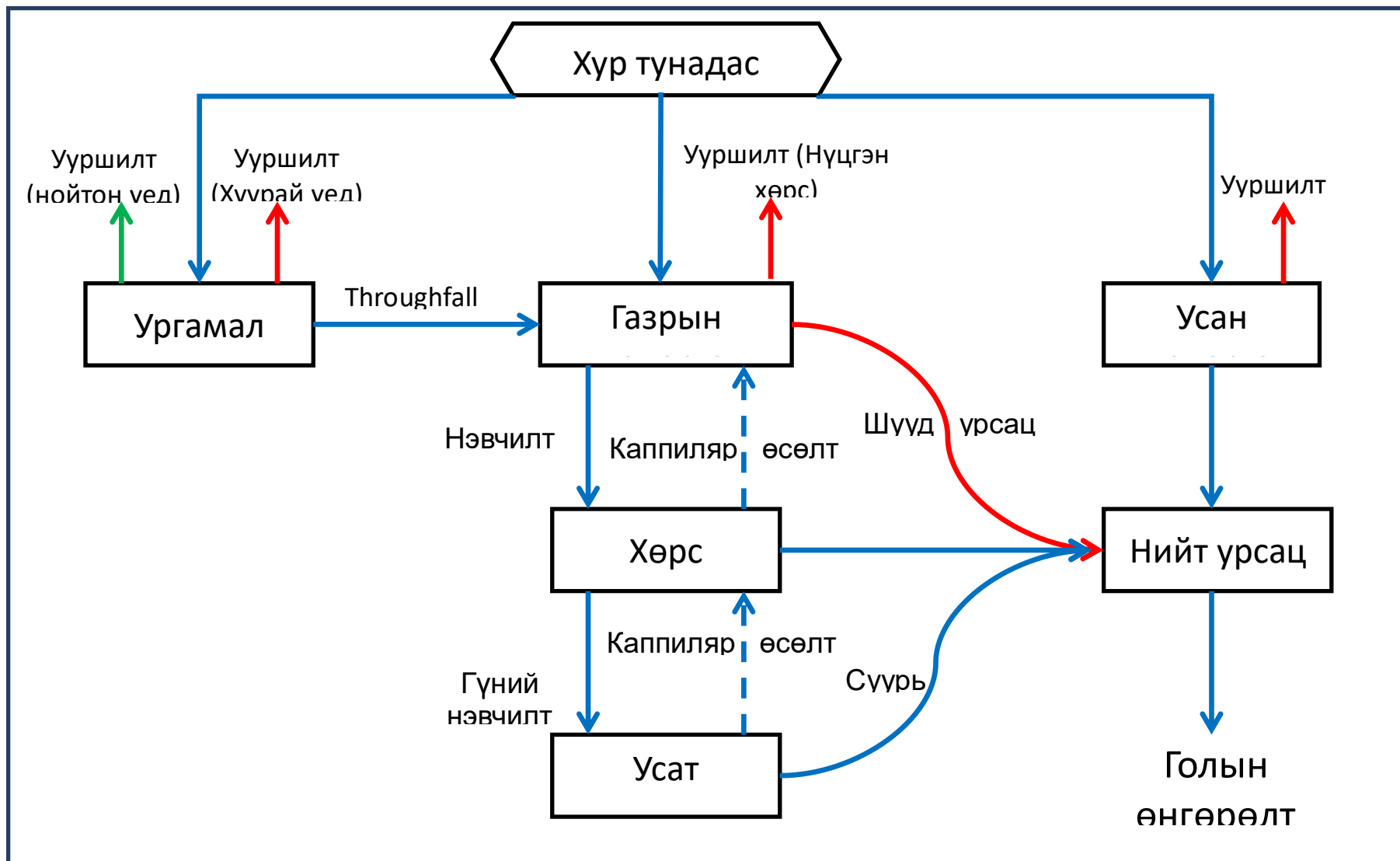
Урсацын загвар гэдэг нь байгаль дээрх усны эргэлтийн цогц физик үйл явцыг /хур тунадасны горим (precipitation or rainfall intensity), ургамлан нөмрөгт хуримтлагдах ус (interception by canopy), хөрс (evaporation) болон ургамлын (transpiration) ууршилт, нэвчилт (infiltration), гүний нэвчилт (percolation), шууд урсац (runoff), суурь урсац (base flow) болон газрын доорх усны түвшин (ground water storage)/ илэрхийлж чадахуйцаар боловсруулагдсан математик загвар юм. Усны эргэлтийн цогц физик үйл явцыг Зураг 1-т, мөн дээрх физик үйл явц урсацын загварт хэрхэн илэрхийлэгдэж байгаа жишээ зургийг Зураг 2-т тус тус үзүүлэв.



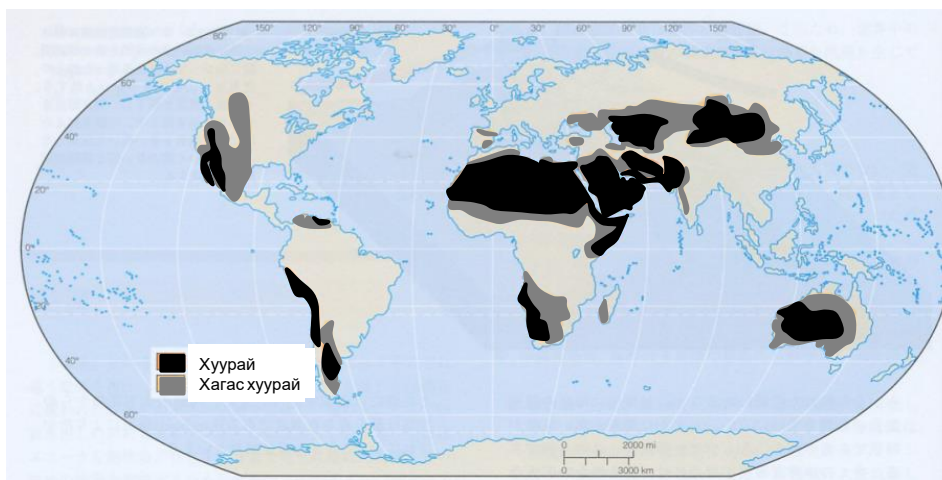
Зураг 1. Байгаль дээр усны эргэлт (López-Geta et al. (2006))

Дэлхий нийтэд өнөөдөр усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд урсацын загварыг тухайн бүс нутаг, голын сав газрын онцлогоос хамаарч ашиглагдаж байна. Тухай голын савд урсацын загварыг хэрэглэснээр экосистемийн харилцан үйлчлэлийн олон талын тулгамдсан асуудлууд, ялангуяа усны нөөц түүний балансыг зөв тооцоолж улмаар усны менежментийг асуудлыг шийдвэрлэхэд дөхөмтэй байдаг. Иймд загварын сонголт нь ихэвчлэн тухайн загварын тоон алгоритм, физик схем, параметрууд болон оролтын мэдээлэл зэргээс хамаараас гадна тухайн загварыг турших гэж байгаа савын цаг уурын болон усны ажиглалтын мэдээллийн чанараас ихээхэн хамаардаг.

Зураг 2. Урсацын загвар дахь усны шилжилт хөдөлгөөн



Монгол орны хувьд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөнд урсацын загварыг хэрэглэх оролдлогыг сүүлийн жилүүдэд хийж эхлэсэн нь тун талархууштай юм. Тухайлбал, TOPLATS урсацын загварыг Хэрлэн голын савд амжилттай туршиж нутагшуулсан байна (Буамбаkhуу, 2011). Мөн Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар Ус цаг уур орчны хүрээлэнтэй хамтран Буянт голын савд урсацын HBV загварыг амжилттай ажиллуулсан байна (Дэлхийн байгаль хамгаалах сан, 2012). Гэсэн хэдийч эрс тэс уур амьсгалтай, уур амьсгалын өөрчлөлтөнд эмзэг, экосистемийн хувьд дэлхийн хуурай болон хагас хуурай бүсэд (Зураг 3) оршидог манай орны хувьд урсацын загваруудыг хэрхэн тооцоолж байгаагаар нь харьцуулалт хийж үнэлэх, улмаар харьцангуй сайн, алдаа багатай загваруудаар Монгол орны урсацын өөрчлөлтийн тооцоог хийх нь зайлшгүй шаардлагатай байна.



Зураг 3. Дэлхийн хуурай болон хагас хуурай экосистемийн тархалт (Pirkin & Trent, 2001)

Мөн хүний хүчин зүйлс, ялангуяа газар ашиглалт нь тухай экосистемийн харилцан үйлчлэлд шууд болон шууд бусаар урт цаг хугацааны туршид тодорхой нөлөөллийг үзүүлж байдаг (e.g., Schlesinger et al., 1990; Scholes and Archer, 1997) учраас тухайн бүс нутаг, сав газрын хөгжлийн төлөвлөгөөтэй уялдуулж урсацын загварын сонголт хийгдэж байх хэрэгтэй.

Судалгааны зорилго

Тус судалгааны гол зорилго нь

Завхан болон Хүнгүй голын сав газрын урсацын горимд уур амьсгалын өөрчлөлт хэрхэн нөлөөлж байгааг судлах зорилгоор TOPLATS болон HBV урсацын загварыг хэрэглэх

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус зүйн ерөнхий ойлголтыг өгөх зорилгоор урсац бүрэлдэх зүй тогтолыг судлах

Судалгааны газар

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Монгол орны баруун хэсэгт 120706.9 км² орчим нутаг дэвсгэрийг эзэлж оршидог (Зураг 4 болон Хүснэгт 1).



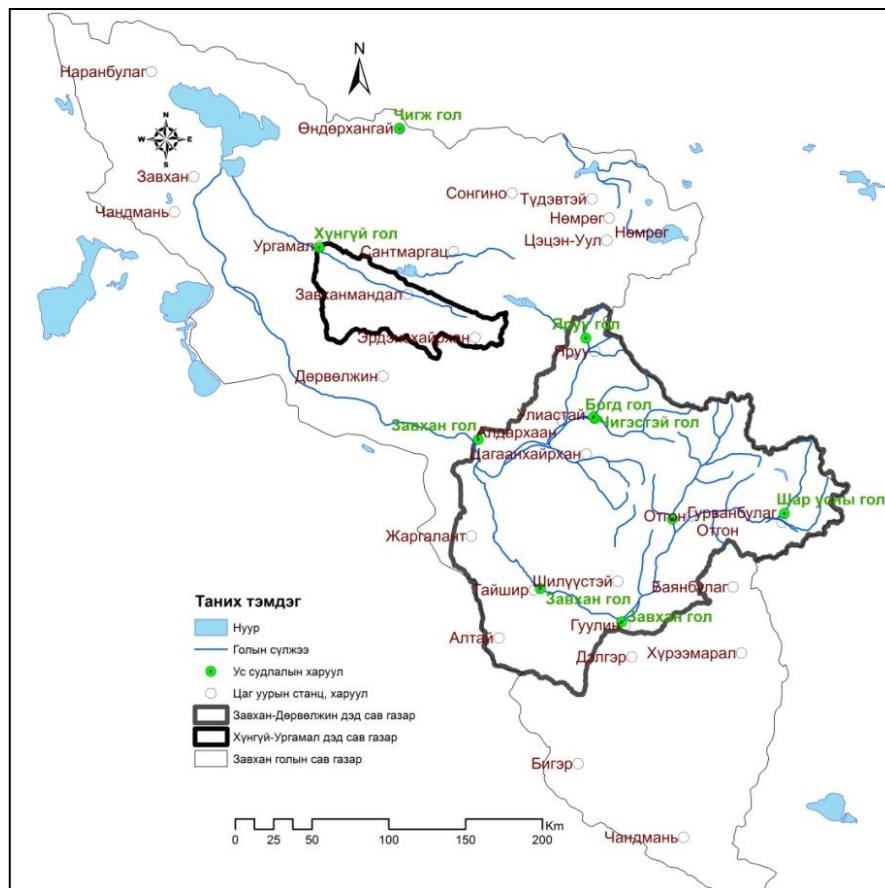
Зураг 4. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар

Хүснэгт 1. Монгол орны усны 29 сав газрын мэдээлэл

д/д	Сав газар	Талбай (га)	д/д	Сав газар	Талбай (га)
1	Сэлэнгэ	35.425.00	16	Мэнэнгийн тал	50.009.00
2	Хөвсгөл Эг	41.508.00	17	Умарт говийн гүвээт-Халхын дундад тал	112.882.00
3	Шишхэд	20.449.00	18	Галба Өмнө Долзодын говь	142.973.00
4	Дэлгэрмөрөн	22.813.00	19	Онги	99.830.00
5	Идэр	23.313.00	20	Алтайн өвөр говь	211.156.00
6	Чулуут	19.836.00	21	Таац	32.898.00
7	Хануй	11.970.00	22	Оро нуур Түй	19.659.00
8	Орхон	59.775.00	23	Бөөнцагаан нуур Байдраг	196.599.00
9	Туул	44.173.00	24	Хяргас нуур Завхан	127.706.9
10	Хараа	16.197.00	25	Хүйсийн говь Цэцэг нуур	40.330.00
11	Ерөө	22.879.00	26	Үенч бодонч	34.266.00
12	Онон	30.315.00	27	Булган	9.617.00
13	Улз	35.861.00	28	Хар нуур Ховд	86.208.00

14	Хэрлэн	107.988.00	29	Увс нуур Тэс	53.686.00
15	Буйр нуур Халх	22.775.00			
Сав газрын нийт талбай					1.564.114.00

Монгол орны 29 сав газрын дэд савуудыг тодорхойлсон бөгөөд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын дэд савуудыг Зураг 5-д үзүүлсэн бөгөөд тус хоёр дэд савд загваруудыг хэрэглэсэн болно.



Зураг 5. Хүнгүй болон Завхан-Дөрвөлжин голын дэд сав газар (Ус цаг уур, Орчны шинжилгээний газар)

Судалгааны арга зүй

TOPLATS урсацын загвар:

Хяргас нуур-Завхан голын савын дэд савуудын урсацын тооцоонд TOPLATS урсацын загварын хамгийн сүүлийн сайжруулсан хувилбарыг ашигласан бөгөөд бүдүүвчийг Зураг 6-т үзүүлэв.

TOPLATS урсацын загвар бол “land surface hydrological model” төрлийн загвар бөгөөд тухай голын савын усны баланс болон энергийн балансыг давхар тооцоолж

чаддагаараа ихээхэн давуу талтай юм. Зураг 6-т үзүүлснээр TOPLATS урсацын загварт усны балансыг тооцоолохдоо ургамлан бүрхүүл, хөрсний өнгөн үе, хөрсний дунд үе, ул хөрсний үе болон шилжилтийн хөрсний үе тус бүрт тооцоолдог бол энергийн балансыг тооцоолоход нийлбэр цацраг, хөдөлгөөнт дулаан, нууц дулаан болон хөрсний дулааныг тус тус ялган боддог.

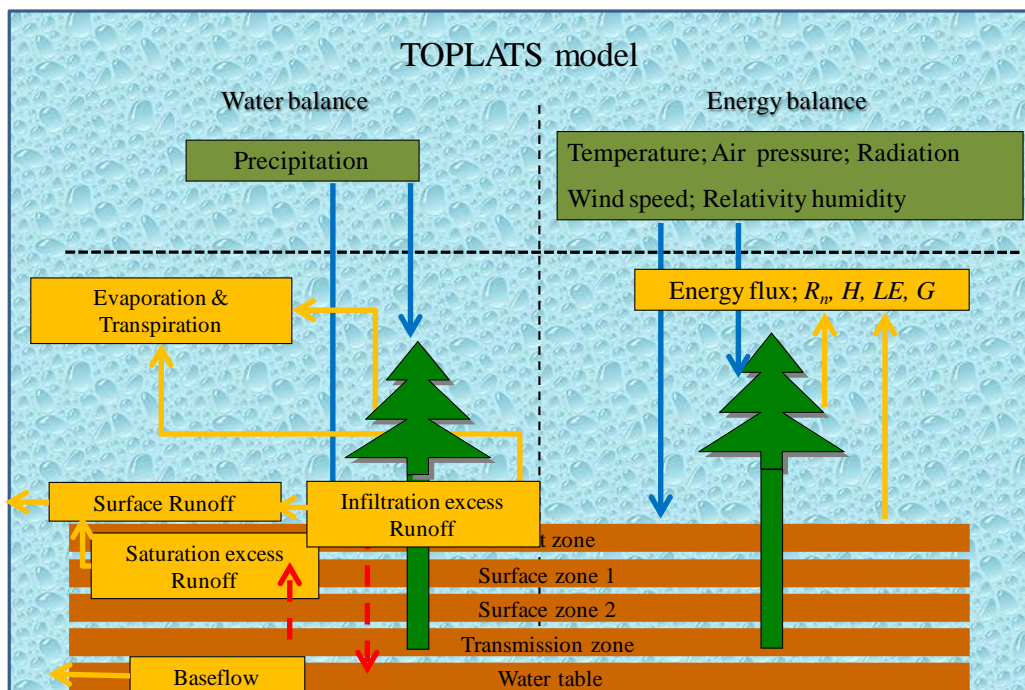
Мөн хөрсний ханалтын бүсийг өндөршлийн индэксийн тусламжтайгаар тооцоолдог. Өндөршлийн индэксийг өндөршлийн мэдээллээс дараах тэгшитгэлээр боддог

$$\lambda = \ln \left(\frac{a}{1 + \tan B} \right)$$

Үүнд, λ бол өндөршлийн индэкс, a бол ус хурах талбайн өндөршлийн ялгаа, $\tan \beta$ бол тухай гриддэх өндөршлийн өнцөг. Өндөршлийн индэксийн утга нэмэгдэх тусам хөрсний ханалтийн бүсийг илэрхийлэх ба энэ бүсэд гадаргуугын хурдан урсац үүсдэг. Дэд сав болгон тодорхой гридэд хубаагдах ба тухайн грид тус бүрт өндөршлийн индэксийн утга олгогдоно.

Усны баланс дахь ургамлан бүрхүүлд хуримтлагдах борооны усыг навчны талбай индэксийн тусламжтайгаар (Dickinson, 1984) боддог. Өнгөн хөрснөөс ул хөрс руу нэвчих усны хэмжээг нийлбэр хур тунадас болон хөрсний нэвчүүлэх чадамжийг хамгийн бага утгаар тооцоолон (Milly, 1986), авдаг бөгөөд илүүдэл хур тунадас нь гадаргуугийн хурдан урсац үүсэхэд зарцуулагддаг. Өнгөн хөрснөөс ул хөрс рүү нэвчилтээр шилжиж усны хөдөлгөөн нь тархацын урсгалын тэгшитгэлээр (Peters-Lidard et al., 1997) бодогддог. Нүцгэн хөрснөөс уурших ууршилт нь нүцгэн хөрснөөс уурших ууршилт болон ууршицын хоёрын хамгийн бага утгаар олгогдож тооцоологддог.

Хөрсний эсэргүүллийн функц нь хөрсний чийг болон хөрсний эсэргүүцэх чадварын итгэлцүүрийн экспоненциаль харьцаагаар (Passerat de Silans, 1986, in Peters-Lidard et al., 1997) илэрхийлэгддэг. Ургамлан нөмрөгөөс уурших уурцшилт нь хөрснөөс уурших ууршилт болон ууршицын хоёрын хамгийн бага утгаар олгогдож тооцоологддог бол ургамлын эсэргүүллийн функц нь нарны цацраг, агаарын чийгшил, агаарын температур болон хөрсний чийгийн хэмжээнээс хамаарсан итгэлцүүрээр (Jacquesmin and Noilhan, 1990) тооцоолдог.



Зураг 6. TOPLATS урсацын загварын ерөнхий бүдүүвч (Rn: Нийлбэр цацраг; H : хөдөлгөөнт цацраг; LE: нууц дулаан; G : хөрсний дулаан)

Тус загварын урсацыг тоолоход хэрэглэдэг үндсэн тэгшитгэлүүд нь

$$z = \bar{z} - \frac{1}{f} (\bar{\lambda} - \lambda) \quad (2)$$

Үүнд, z бол сав газрыг хуваасан бүх грид дэхь гүний усны түвшин, \bar{z} бол сав газрын дундаж гүний усны түвшин; $\bar{\lambda}$ бол сав газрын дундаж топо-индэкс .

Гадаргуугийн урсац нь (Saturated excess runoff (R_{sat})) хөрс усаар бүрэн ханасан үед тохиолддог бөгөөд энэ үзэгдэл нь тус загварт хөрсөн дээр ирж байгаа нийт хур тунадасны (P_{net}) хэмжээгээр тодорхойлогдоно.

$$R_{sat} = P_{net} \quad (3)$$

Ул хөрсөнд явагдах урсац нь (Infiltration excess runoff (R_{inf})) ул хөрс руу шингэх усны хэмжээ (I) нь хөрсөн дээр ирж байгаа нийт хур тунадаснаас их үед тохиолддог бөгөөд дараах тэгшитгэлээр тооцно.

$$R_{inf} = P_{net} - I \quad (4)$$

Удаан урсац (Baseflow (Q_b)) нь дараах тэгшитгэлээр тооцогдоно.

$$Q_b = Q_0 \exp(-f \bar{z}) \quad (5)$$

$$Q_0 = AT_e \exp(\bar{\lambda}) \quad (6)$$

Үүнд, A бол сав газрын хэмжээ, T_e бол сав газрын дундаж гүний усны тэжээл хэмжээ бөгөөд энэ нь дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэнэ ($T_e = \frac{K_s}{f}$), K_s нь Ханасан усыг дамжуулах чадвар (saturated hydraulic conductivity), f бол K_s -ийн хөрсний боцоо зүсэлтийн дагуу буурах бууралтийн хэмжээ (exponential decay of K_s)

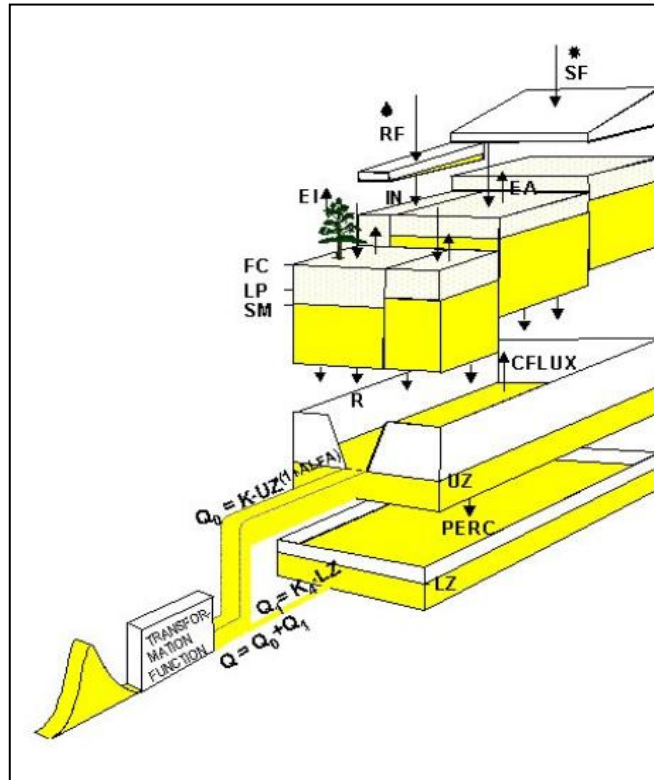
TOPLATS урсацын загварын бүх туслах тэгшитгэлүүдийг Byambakhuu,2011 буюу (www.geoenv.tsukuba.ac.jp/~sugita/archive/Byambakhuu-PhD.pdf)-цахим хуудаснаас харж болно.

HBV урсацын загвар:

Урсацын HBV загварын параметрууд нь өөр өөрийн физик утгыг агуулах боловч тэдгээрийг шууд хэмжиж тодорхойлоход хүндрэлтэй. Иймд эдгээр параметрийн тоон холбогдлыг тухайн загварыг зүгшрүүлэх, түүний үр дүнг бодит ажиглалтын мэдээтэй харьцуулах замаар тодорхойлно. Урсацын HBV загварын ерөнхий бүдүүвчийг Зураг 7-д үзүүлэв. Энд байгаль дахь усны эргэц, түүний хүрээнд явагдах физик процесс ба эдгээрийг HBV загварт хэрхэн тусгасан тухай дүрслэн үзүүлэв.

HBV загвар хөрсний чийгийн хуримтлал ба шилжилт, гадаргын шууд урсац, ул хөрсний урсац бүрдэх гэсэн үндсэн 3 хэсэгтэй. Цасан бүрхүүлтэй бол цасан бүрхүүл тогтох гэсэн дөрөв дэх хэсэг нэмэгдэнэ. Хөрсний гадаргаас доош хөрс, чулуулаг, ул хөрсний уст үеийг босоо тэнхлэгийн дагуу ийнхүү хуваана. Эдгээр хэсэг тус бүр болон тэдгээр хооронд явагдах ус, чийгийн шилжилт хөдөлгөөн буюу физик процессийг загварт бүлэг тэгшитгэлээр илэрхийлнэ. Загварт орох мэдээ нь түүнээс гарах үр дүнтэй уялдаатай байна.

Урсацын HBV загварын хэсгүүд ба тэдгээр хооронд явагдах ус, чийгийн шилжилт, урсац, загвараас гарах үр дүнгийн дэлгэрэнгүй бүдүүвчийг доорх зурагт үзүүлэв(Зураг 7).



Зураг 7. Урсацын HBV загварын ерөнхий бүдүүвч ба физик процесс

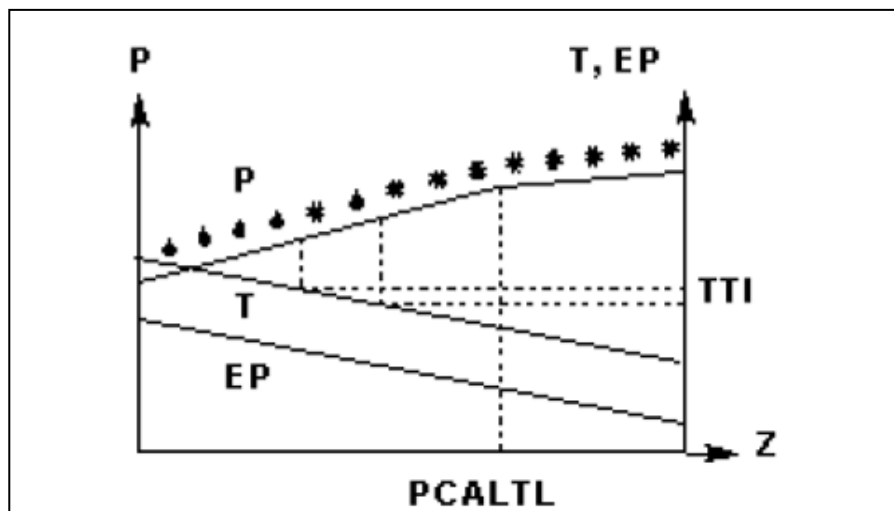
HBV загвар бол голын сав газар эсвэл түүний цутгал голуудын сав газрын хэмжээнд урсацын параметрийг нэгтгэн урсацын тооцоо хийх, үерийн урсацыг урьдчилан мэдээлэхэд зориулсан төвлөрсөн (Lumped) параметрт урсацын загвар юм. Дээрх бүдүүвчид үзүүлсэн загварын хэсэг бүрд усны эргэцийн өвөрмөц процесс явагдана. Иймээс тэдгээрийг илэрхийлэх тэгшитгэл, параметр нь өөр өөр байна. Газар орны өндөр, уулзүйн байршил, газар бүрхэвчийн онцлогтой (хөрс, ургамал, ой, газар тариалан) уялдан нийлбэр ууршил, хур тунадас, гадаргын болон газар доорх усны урсац, хөрсний чийг зэрэг усны балансын элементүүд орон зайн онцлог тархацтай байна.

HBV загварын энэ хувилбар бол төвлөрсөн параметрт буюу сав газар бүрд тооцооны параметрийн утга холбогдлыг нэгтгэж авах учраас голын сав газрыг түүний цутгал голуудын савд хуваах, цутгал голын савыг далайн түвшнээс дээш өндрөөр нь хэд хэд ялгана (Bergstrom, 2002).

Уг загварт хур тунадас, агаарын температур, ууршицын мэдээг ашиглаж голын урсацыг өдөр бүрээр тооцно. Хугацааны алхам нь ихэнхдээ нэг хоног байдаг боловч үүнээс богино хугацааны алхмыг тооцоонд ашиглаж болно. Агаарын температур мэдээгээр цасны хуримтлал, хайлалтыг тооцоолно (З.Мөнхцэцэг, 2011).

Урсацын HBV загвар цасан бүрхүүлийг агаарын температурын мэдээгээр тооцно. Зааг температураар (ТТ) хур тунадасны төлвийг тухайлбал, хур бороо эсвэл цасыг ялгана. Сав газрын дундаж өндөр ба усны баланс, уур амьсгалын элементүүд хоорондын

хамаарлаар өндрийн тодорхой зайцад ногдох тэдгээрийн холбогдох утга буюу шатлуурыг тогтооно (Зураг 8).



Зураг 8. Ууршиц (EP), агаарын температур (T), хур тунадасны өндрийн хамаарал ба тэдгээрийн шатлуурыг тогтоох бүдүүвч

Хур бороо ба цасны дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэнэ.

$$R = P \cdot R_{FCF} \quad (7)$$

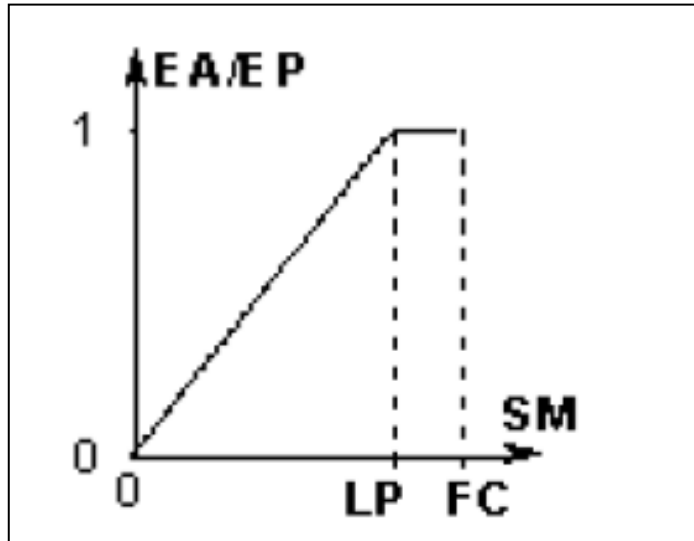
$$S = P \cdot (FFO \cdot FOS_{FCF} + FFI) \cdot S_{FCF} \quad (8)$$

Үүнд: R - хур бороо, мм, P - засварлагдсан хур бороо, R_{FCF} – хур борооны засварын итгэлцүүр, S – цас, мм, FOS_{FCF} - ойд унах цасны хэмжээг тооцох итгэлцүүр, S_{FCF} - цасны засварын итгэлцүүр

Урсацын HBV загварт хур цас, мөстөл, мөсөн голын хайлалтын параметрийг тогтоож, холбогдох мэдээг оруулж, урсацыг тооцож болно.

Нийлбэр ууршлыг Пенманы тэгшитгэлээр тооцсон ууршицын мэдээ ба температурын хазайцад дүн шинжилгээ хийх замаар үнэлж болно. Түүнийг сарын дундаж бодит ууршил ба агаарын температурын хамаарлаар тооцох арга, туршилтын томъёо бий. Хөрс чийгээр ханасан үеийн ургамал бүрхэвч, цасан бүрхүүлтэй үед ууршицтай тэнцүү хэмжээгээр бодит ууршил явагдана.

Ууршицын хэмжээ агаарын температур, хөрсний чийг, ургамлан нөмрөг, өндөр, хур тунадасны хэмжээнээс хамаарна(Зураг 9).



Зураг 9. Нийлбэр ууршилт, ууршицын харьцаа ба хөрсний чийгийн уялдаа

Бодит нийлбэр ууршилтыг хөрсний тухайн үеийн чийгийн хэмжээ, ууршицаас хамааруулан дараах тэгшитгэлээр тооцно.

$$EA = \left(\frac{SM}{LP} FC \right) EP ; SM < LP \text{ ба } FC \quad (9)$$

$$EA = EP ; SM \geq LP \text{ ба } FC \quad (10)$$

Үүнд: EA - бодит нийлбэр ууршилт, мм/хугацаа, SM - хөрсний чийг, мм, LP – бодит ууршилт ууршицын хэмжээнд хүрэх чийгийн хязгаар, мм, FC- хөрсний хээрийн чийг багтаамж, мм, EP – ууршиц, мм/хугацаа

Хөрсний чийг нэмэгдэж, нийлбэр ууршилт ууршицын хэмжээнд хүрэх чийгийн хязгаар (LP)- ыг давах үеэс ууршицтай тэнцүү хэмжээгээр нийлбэр ууршилт явагдана. Хэрэв хөрсний чийг нь бодит ууршилт ууршицын хэмжээнд хүрэх чийгийн хязгаар (LP)- аас бага бол нийлбэр ууршилт нь ямагт ууршицаас бага байх ба нийлбэр ууршилт, ууршицын харьцаа буюу ууршилтын итгэлцүүр ба хөрсний чийг хоорондоо шугаман хамааралтай байна.

Урсацын HBV загварт хөрсний чийгийн тооцоо сав газрын чийгийн хуримтлалын статистик хуваарилалтад үндэслэгдэнэ. Энэ тооцоонд BETA, LP болон FC гэсэн гурван параметр бий(Зураг 10). BETA нь цас, мөсний хайлалт ба хур борооны мм тутмаас нэмэгдэх хөрсний чийгийн хэмжээг илэрхийлэх параметр юм.

Хөрсний усны шууд шүүрэл хөрсний механик бүтэц, түүний ус-физикийн шинж чанараас ихээхэн хамаарах ба дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэнэ.

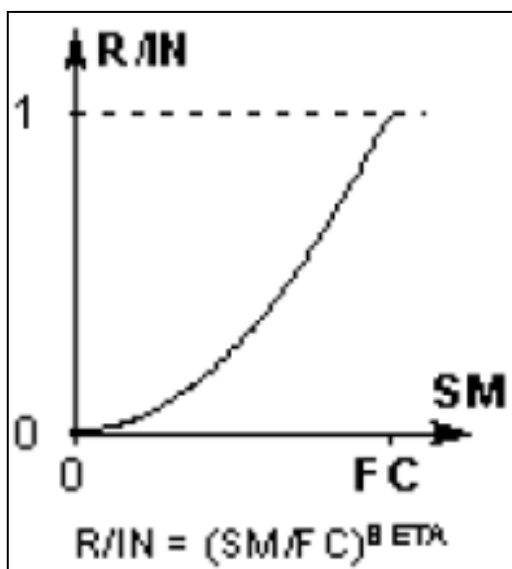
$$Rd = \max (IN+SM-FC,0) \quad (11)$$

Үүнд: R_d – хөрсний усны шууд шүүрэл, мм, IN – хур бороо, цас, мөсний хайлсан усны нэвчиц, мм.

Хөрсний чийг болон нэвчицийн нийлбэр нь хөрсний хээрийн чийг багтаамжаас бага бол хөрснөөс ус шүүрч ул хөрсний усыг тэжээхгүй. Энэхүү усны шүүрлийн хэмжээ дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэнэ.

$$R_{in} = IN \left(\frac{SM}{FC} \right)^{BETA} \quad (12)$$

Үүнд, R_{in} - хөрснөөс ус нэвчиж ул хөрсний усыг тэжээх хэмжээ буюу шүүрэл, (мм), $BETA$ - цас, мөсний хайлалт ба хур борооны мм тутмаас нэмэгдэх хөрсний чийгийн хэмжээг илэрхийлэх параметр



Зураг 10. Хөрсний усны шүүрэл, нэвчицийн харьцаа ба хөрсний чийгийн хамаарал

Хөрсөн дэх олон тооны хялгасан гуурс (капилляр), тэдгээрийн хана ба усны гадаргын таталцлын хүчээр ул хөрсний усны түвшин өргөгдөнө. Хялгасан гуурсаар өргөгдөх усны түвшний хэмжээг дараах тэгшитгэлээр илэрхийлнэ.

$$Q_c = CFLUX * \left(FC - \frac{SM}{FC} \right) \quad (13)$$

Үүнд: Q_c - Хялгасан гуурсаар өргөгдөх усны түвшний хэмжээ, мм/хугацаа, $CFLUX$ - хялгасан гуурсны ус өргөлтийн параметр, мм/хугацаа

Тэгэхээр энэ загварын хөрсний чийгийн хэсгийн балансын тэгшитгэл дараах хэлбэртэй байна.

$$\Delta SM = IN - Rd - Rin + Qc - EA \quad (14)$$

Хэрэв хөрс чийгээр бүрэн ханасан бол хялгасан гуурсаар усны түвшин өргөгдөхгүй.

Хур бороо орох, цас, мөс хайлах үед хөрсөнд ус нэвчиж, түүний өнгөн үе, давхрага ус чийгээр ханах явцад ус нэвчиц явагдана. Хур бороо, цас, мөс хайлах эрчим хөрсний нэвчицийг давах үед хүндийн хүчээр гадаргын хэвгий даган шууд урсац үүснэ. Гадаргын шууд урсацыг дараах тэгшитгэлээр илэрхийлнэ.

$$Qf = kf \cdot UZ (1+ALFA) \quad (15)$$

Үүнд: Qf – гадаргын шууд урсац, мм, kf - шууд урсацын буурцын итгэлцүүр, UZ – ус хурах талбай дахь усны эзэлхүүн, мм, $ALFA$ - шууд урсацын шугаман бус итгэлцүүр

Гадаргын усны балансын тэгшитгэл дараах хэлбэртэй байна.

$$\Delta UZ = Rd + Rin - Qf - Qc - PERC \quad (16)$$

Үүнд: ΔUZ – ус хурах талбайд дахь усны эзэлхүүний өөрчлөлт, $PERC$ - усны нийт шүүрэл

Ул хөрсний усны урсац бол харьцангуй удаан процесс. Ул хөрсний усны түвшин нэмэгдэж, газар доорх ус гол горхийг тэжээнэ. Ул хөрсний усны урсац дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэнэ.

$$Qs = ks \cdot LZ \quad (17)$$

Үүнд: Qs – ул хөрсний ус голыг тэжээх урсацын хэмжээ, мм, LZ – Ул хөрсний усны нөөц, түвшин, м, ks - шууд хамаарлын итгэлцүүр

Ул хөрсний усны эзэлхүүний өөрчлөлт дараах байдлаар илэрхийлэгдэнэ.

$$\Delta LZ = Qperc - Qs \quad (18)$$

Үүнд: ΔLZ – ул хөрсний усны эзэлхүүний өөрчлөлт, $Qperc$ – усны шүүрэл, мм/хугацаа

Сав газар дахь цаг уурын цөөн тооны өртөөний мэдээгээр хур тунадас ба газар орны өндрийн хамаарал байгуулж, өндрийн 100 м тутамд хур тунадас нэмэгдэх хэмжээ буюу хур тунадасны шатлуур ба цаг уурын өртөөний өндөр, мэдээгээр сав газрын бусад өндөр дэх хур тунадсыг тодорхойлно. Үүнд хур тунадасны өндрийн хамаарлын дараах тэгшитгэлийг хэрэглэнэ.

$$P = Pobs \cdot (1 + PCALT \cdot DEP) \quad (19)$$

Үүнд: P – тухайн өндөр дэх хур тунадас, мм, $Pobs$ - ажигласан хур тунадас, мм, $PCALT$ - сав газарт хур тунадасны хэмжээг тогтоох цэгийн өндөр ба хур тунадасны ажиглалтыг

хийж буй цаг уурын өртөөний хоорондох өндрийн ялгавар, 100м өндөр тутмын тоо, DEP – 100 м өндөр тутмын хур тунадасны шатлуур (мм/100 м).

Хур тунадасны ажиглалтын мэдээ хангалтгүй тохиолдолд цутгал голуудын савд хур тунадасны тархацыг ойролцоогоор тооцоолох шаардлага гарна. Хур тунадасны тархацыг тогтоох, интерполяци хийх хамгийн энгийн арга бол арифметик дундаж, Тиссен полигоны арга гэх мэт болно.

Загварт агаарын температурын мэдээг цасан бүрхүүл хайлах хугацаа, хур тунадасны төлөв, ууршцыг тооцоход хэрэглэнэ. Сав газар дахь цаг уурын цөөн тооны өртөөний мэдээгээр агаарын температур ба газар орны өндрийн хамаарал байгуулж, өндрийн 100 м тутамд агаарын температурын буурах хэмжээ буюу температурын шатлуур ба цаг уурын өртөөний өндөр, мэдээгээр сав газрын бусад өндөр дэх температурыг тодорхойлно. Үүнд агаарын температурын өндрийн хамаарлын дараах тэгшитгэлийг хэрэглэнэ.

$$T = T_{obs} - TCALT \cdot DET \quad (20)$$

Үүнд: T - тухайн өндөр дэх агаарын температур, °C, T_{obs} - ажигласан агаарын температур, °C, TCALT - сав газар дахь агаарын температурыг тогтоох цэгийн өндөр ба агаарын температурын ажиглалтыг хийж буй цаг уурын өртөөний хоорондох өндрийн ялгавар, 100 м өндөр тутмын тоо, DET - 100 м өндөр тутмын агаарын температур шатлуур, °C/100м.

Загварт бодит нийлбэр ууршлыг тооцоход ууршицын тооцоо хийх хэрэгтэй болно. Дээрх хур тунадас ба температурын нэгэн адил ууршицын орон зайн тархацад ойн талбайг тооцон интерполяци хийх шаардлага гарна. Сав газар дахь цаг уурын цөөн тооны өртөөний мэдээгээр ууршиц ба газар орны өндрийн хамаарал байгуулж, өндрийн 100 м тутамд ууршицын буурах хэмжээ буюу түүний шатлуур ба цаг уурын өртөөний өндөр, мэдээгээр сав газрын бусад өндөр дэх ууршицыг тодорхойлно. Үүнд ууршицын өндрийн хамаарлын дараах тэгшитгэлийг хэрэглэнэ. Ууршицын сарын дундаж болонхоногийн мэдээг хэрэглэнэ.

$$ET_{pot} = ET_{pot,obs} \cdot (FFO \cdot CEVPFO + FFI) \cdot (1 - ECALT \cdot DEE) \quad (21)$$

Үүнд: ET_{pot} - тухайн өндөр дэх ууршиц, мм, ET_{pot,obs} - ажигласан ууршиц, мм, FFO – ойтой талбайн нэгж хэмжээ, FFI - ойн талбай, CEVPFO - ойн талбайн ууршцыг тооцох итгэлцүүр (15 орчим хувь их), ECALT - сав газар дахь ууршицыг тогтоох цэгийн өндөр ба ууршицын ажиглалтыг хийж буй цаг уурын өртөөний хоорондох өндрийн ялгавар, 100 м өндөр тутмын тоо, DEE - 100 м өндөр тутмын ууршицын шатлуур, мм/100м.

Загварын таарцыг үнэлэх

TOPLATS урсацын загвар:

TOPLATS урсацын загварын таарцыг үнэлэхдээ ус судлалын загварт өргөн ашигладаг Willmott, 1981-ийн хамгийн бага квадратын алдааны арга болон корреляцын итгэлцүүрийг тус тус хэрэглэсэн. Хамгийн бага квадратын алдаа нь системийн болон системийн бус алдаа гэсэн 2 хэсгээс бүрдэнэ.

Системийн алдаа:

$$RMSE_s = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N \left(\hat{P}_i - O_i \right)^2} \quad (22)$$

Энд RMSE_s- системийн алдаа, N- элементийн тоо, P_i-тооцсон утга, O_i-хэмжсэн утга

$$\hat{P} = aO_i + b$$

Энд a, b- регрессийн коэффициент

Системийн бус алдаа:

$$RMSE_u = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N \left(P_i - \hat{P}_i \right)^2} \quad (23)$$

Хамгийн бага квадратын алдаа:

$$RMSE = RMSE_s + RMSE_u \quad (24)$$

Энд RMSE_u – системийн бус алдаа, RMSE- хамгийн бага квадратын алдаа

Мөн корреляци болон шугаман регрессийн тэгшитгэлийг ашигласан болно.

$$y = ax + b \quad (25)$$

Энд a- нь у шугамыг огтлох огтлолцлын коэффициент, b нь налалтын коэффициент

НВУ урсацын загвар:

НВУ загварын таарцыг урсацын загварт өргөн ашигладаг Nash & Sutcliff-ийн шалгуураар ихэвчлэн үнэлнэ. Энэ нь дараах байдлаар илэрхийлэгдэнэ.

$$E = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{sim}(i) - Q_{obs}(i))^2}{\sum_{i=1}^n (Q_{obs}(i) - \bar{Q}_{obs})^2} \quad \bar{Q}_{obs} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q_{obs}(i) \quad (26)$$

Үүнд: E- таарцын шалгуур, Qsim - загвараар тооцсон урсац, Qobs – ажигласан урсац, \bar{Q}_{obs} - ажигласан урсацын дундаж

Энэ шалгуурын утга 1 ба хасах хязгааргүй утгын хооронд хэлбэлзэх ба шалгуурын утга 1 рүү дөхөх тусам урсацын загварын таарц сайн болохыг илтгэнэ. Хэрвээ энэхүү утга 1-ээс доош буурвал голын тооцсон болон ажигласан өнгөрөлтийн таарц бага байна. Энэ шалгуурт тооцсон болон ажигласан өнгөрөлтийн ялгаврын квадратыг хэрэглэдэг нь энэ аргын дутагдалтай тал болно. Тооцсон их урсац загварын таарцад шийдвэрлэх нөлөө үзүүлдэгт гол учир оршино. Иймээс ажигласан болон тооцсон урсацын мэдээг логарифмчлах эсвэл урсацын тодорхой хязгаар авч түүний хүрээнд үнэлгээ хийх байдлаар таарцын үнэлгээг сайжруулж, дүн шинжилгээ хийж болно.

Загварын таарцыг үнэлэх өөр нэг арга бол эзэлхүүний харьцангуй алдаа (Relative volume error) юм. Энэ арга нь тооцсон болон ажигласан урсацын хэмжээг хооронд нь жишихэд үндэслэгдсэн бөгөөд дараах тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэнэ.

$$RVE = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{sim}(i) - Q_{obs}(i))}{\sum_{i=1}^n Q_{obs}(i)} \quad (27)$$

Тэгшитгэлийн харьцааны хүртвэрт сөрөг тэмдгийг эс тооцдогт энэ аргын дутагдал оршино. Иймд энэ арга нь дан ганцаараа хэрэглэгдэх нь ховор байдаг бөгөөд өөр аргатай хослуулан хэрэглэх нь чухал ач холбогдолтой юм. Энэ аргыг ихэнхдээ Нэшийн аргатай хамт хэрэглэдэг. Энэ хослол нь үнэлгээний аргын сонгодог жишээ юм.

Судалгаанд ашигласан мэдээ, материал

Цаг уур болон усны мэдээлэл:

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт одоогийн байдлаар байнгын үйл ажиллагааг явуулдаг цаг уурын 8 станц, 23 харуул 1960-аад оноос, ус судлалын 10 харуул 1952 оноос эхлэн өнөөг хүртэл ажиглалт, хэмжилт хийсээр байна (Хүснэгт 2). Үүнээс Завхан гол хийгээд түүний цутгал голуудад хамаарах ус судлалын 9 харуул байна (Хүснэгт 2).

Зураг 10-т Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт байрлах цагын уурын станц болон ус судлалын харуулын байршлыг харуулав.

Завхан голын сав газарт цаг уурын станц, харуулын тоо олон байгаа нь мэдээ сайтай мэт харагдаж байгаа хэдий ч үүний ихэнх нь цаг уурын харуулууд байна. Харуулуудын ажиглалтын цуваа хэдий урт боловч ЦУОШГ-ын харьяа төрийн мэдээлэл, архивын газарт хийсэн мэдээ бүрдүүлэлтээр 2000 оноос хойшхи мэдээ архивт орсон, мөн харуул дээр зөвхөн нэг ажиглагч байдгаас амралтын хоног болон бусад шалтгаанаар тасарсан хэмжилтийг орлон гүйцэтгэгч байхгүй тул орхигддог нь харуулуудын мэдээний чанар муу аливаа загвар болон тооцоонд харуулын мэдээг ашиглах нь тохиромжгүй юм. Тиймээс урсацын HBV загварт зөвхөн станцуудын мэдээг ашигласан болно.

Аливаа урсацын загварын хувьд эдгээр оролтын мэдээний хувьд хэмжилтийн чанар хийгээд загварт орж буй станц, харуулын хэмжилтийн цувааны урт ижил байх ёстой бөгөөд дээрх станц, харуулын мэдээллийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв(Хүснэгт 2, 3).

Хүснэгт 2. Завхан голын сав газарт байрлах цаг уурын станц, харуулын мэдээлэл

Д/д	Сумын нэр	Станцын индекс	Станцын нэр	Уртраг	Өргөрөг	Өндөр, м	Байгуулагдсан он
Станц							
1	Завхан	216	Завхан	93.12	48.82	1051	1975
2	Дөрвөлжин	219	Дөрвөлжин	95.00	47.83	1391	1962
3	Нөмрөг	220	Нөмрөг	96.80	48.90	1800	1992
4	Цэцэн-Уул	224	Цэцэн-Уул	96.80	48.77	1938	1975
5	Улиастай	272	Улиастай	96.82	47.75	1751	1937
6	Отгон	274	Отгон	97.77	47.22	2550	2000
7	Баянбулаг	275	Баянбулаг	98.18	46.83	2255	1974
8	Есенбулаг	277	Алтай	96.25	46.40	2180	1954
Харуул							
1	Гурванбулаг	546	Гурванбулаг	98.55	47.23	2430	1971
2	Хүрээмарал	558	Хүрээмарал	98.30	46.45	2180	1975
3	Бигэр	592	Бигэр	97.02	45.72	1303	1962
4	Дэлгэр	594	Дэлгэр	97.38	46.37	2035	1975
5	Жаргалант	595	Жаргалант	95.92	46.97	1557	1970
6	Тайшир	596	Тайшир	96.50	46.70	1650	1974
7	Чандмань	602	Чандмань	97.95	45.35	2280	1961
8	Гуулин /баг/	605	Гуулин	97.30	46.55	1843	1960
9	Алдархаан	676	Алдархаан	96.58	47.70	1550	1961
10	Завханмандал	678	Завханмандал	95.12	48.32	1440	2009
11	Нөмрөг	681	Нөмрөг	96.80	48.90	1800	1961
12	Отгон	682	Отгон	97.77	47.22	2550	1961
13	Сантмаргац	683	Сантмаргац	95.47	48.60	1570	1963
14	Сонгино	684	Сонгино	95.92	48.98	1970	1961
15	Тидэвтэй	685	Тидэвтэй	96.63	49.00	1933	1975
16	Ургамал	688	Ургамал	94.30	48.53	1931	1969
17	Цагаанхайрхан	689	Цагаанхайрхан	96.82	47.52	1950	1975
18	Шилүүстэй	691	Шилүүстэй	97.20	46.80	2100	1961
19	Эрдэнхайрхан	692	Эрдэнэхайрхан	95.75	48.12	2000	1975
20	Яруу	693	Яруу	96.80	48.12	2100	1974
21	Наранбулаг	831	Наранбулаг	92.60	49.38	1150	1974
22	Ёндөрхангай	833	Ёндөрхангай	94.85	49.27	1880	1960
23	Чандмань	862	Чандмань	93.00	48.60	1600	1963

Хүснэгт 3. Завхан голын сав газарт байрлах ус судлалын харуулуудын мэдээлэл

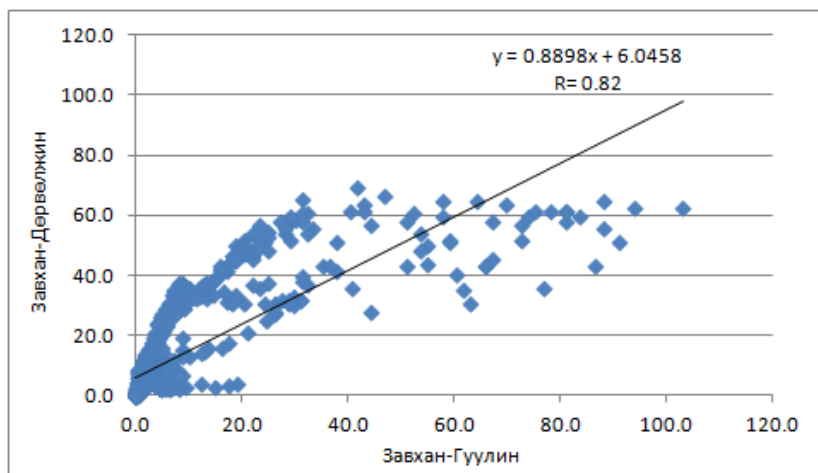
Д/д	Гол	Харуул	Өргөрөг	Уртраг	Байгуулагдсан он
1	Завхан гол	Гуулин баг	97.2667	46.5667	1971
2	Завхан гол	Тайшир сум	96.5528	46.7108	1996
3	Буянт гол	Отгон сум	97.6131	47.1928	1983
4	Шар усны гол	Гурванбулаг сум	98.5653	47.2828	1984
5	Завхан гол	Алдархаан баг	95.8833	47.5333	1977
6	Богд гол	Улиастай сум	96.8614	47.7294	1966
7	Чигэстэй гол	Улиастай сум	96.8492	47.7396	1952
8	Яруу гол	Яруу сум	96.7100	48.1900	1983
9	Хүнгүй гол	Ургамал сум	94.2998	48.5202	1974
10	Чигж гол	Ёндөрхангай сум	94.8589	49.2681	1990

Урсацын TOPLATS болон HBV загварыг ус судлалын Завхан-Дөрвөлжин харуулын өдөр тутмын урсацын ажиглалтын мэдээний цувааг 2 хувааж, хамаарах цуваагаар загварын параметруудийг зүгшрүүлэн, эдгээр харуулын үл хамаарах ажиглалтын цуваагаар загварыг шалгаж, үнэлэв. Загварын оролтын мэдээг цаг уурын Улиастай, Отгон, Дөрвөлжин өртөөний олон жилийн цуваа мэдээг ашиглан бэлтгэв. Эдгээр цаг уурын өртөө, ус судлалын харуулын ажиглалтын цуваанд хийсэн анализыг дараах хэсэгт үзүүлэв.

Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газарт урсацын TOPLATS болон HBV загварыг ажиллуулахад ашиглагдаж буй цаг уурын өртөөдийн мэдээний хүрэлцээтэй байдлаас шалтгаалан 1999 оны 10 дугаар сарын 1-ээс 2012 оны 12 дугаар сарын 31 хүртэл ажиллуулах боломжтой нь харагдаж байна. Өөрөөр хэлбэл загварт ашиглагдах цаг уурын өртөөдийн хэмжилтийн цувааны урт харилцан адилгүй байгаа бөгөөд 3 өртөөний хэмжилтийн цуваа ижил байх хугацаа нь 1999 оны 10 дугаар сараас эхлэж байна.

Завхан гол нь Хяргас нуурт цутгаж буй томоохон голын хувьд ус судлалын Завхан-Дөрвөлжин харуул хамгийн доод талын хэмжилтийн харуул юм. Харин Хяргас нуурт цутгах нөгөө цутгал нь Хүнгүй гол бөгөөд энэ голд хэмжилт хийдэг Хүнгүй-Ургамал ус судлалын харуулууд дээр урсацын загвар ажиллуулахаар мэдээний чанарыг шалгаж үзсэн.

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд Завхан-Дөрвөлжин харуулын хувьд тасралтгүй хэмжилт эхэлсэн 2002 оноос эхлэн загварт оруулсан бөгөөд 2004 оны тасарсан мэдээг ус судлалын Завхан-Гуулин харуулын мэдээгээр нөхсөн. Учир нь энэ хоёр харуулын ижил хугацаан дахь өдөр бүрийн өнгөрөлтийн мэдээгээр бодсон коррелляцийн коэффициент 0.82 буюу өндөр гарч байсан тул $Q_{\text{Дөрвөлжин}}=0.89*Q_{\text{Гуулин}}+6.05$ тэгшитгэлийг ашиглан Завхан-Дөрвөлжин харуулын 2004 оны урсацыг бодож загварт оруулав (Зураг 11). Ингэснээр бид урсацын загварыг 2002-2012 оны 10 жилийн цуваагаар ажиллуулах боломжтой болов.

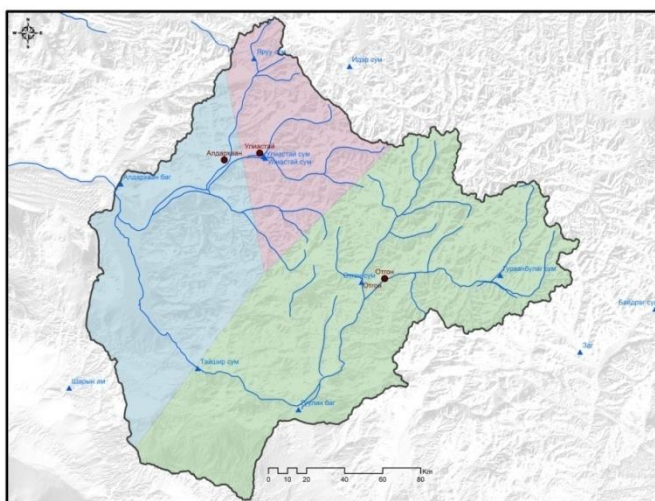


Зураг 11. Өдөр бүрийн өнгөрөлт хоорондын хамаарал

Харин ус судлалын Хүнгүй ургамал харуулын хувьд 1974-1990 оны хооронд тасралтгүй ажиллаж байсан хэдий ч түүнээс хойш удаа дараалан хэмжилт тасарч 2006 оноос хойш гол 2 салаалан урсдаг болж нэг нь хатахаар нөгөө дээр нь хэмждэг байсан байна. Хэдийгээр Хүнгүй голын сав газарт 1974-1990 оны хооронд урсацын тасралтгүй хэмжилтийн мэдээ байгаа ч тус сав газарт цаг уурын өртөөний ажиглалтын мэдээлэл байхгүй Завханмандал харуул дээр зөвхөн 2009-2011 оны ажиглалтын мэдээ байгаа зэрэг нь Хүнгүй гол дээр урсацын TOPLATS болон HBV загварын зүгшрүүлэлтийг ажиглалтын мэдээгээр хийх боломжгүй байна. Иймд Хүнгүй гол дээр бүс нутгийн уур амьсгалын загварын 1981-1990 оны хоорондох мэдээг авч ажиллуулж шалгав.

Бүс нутгийн хур тунадас болон ууршилт

TOPLATS болон HBV загварт хур тунадасыг сонгосон цаг уурын өртөөний өдөр бүрийн тунадасны мэдээг сав газрын дунджид шилжүүлж тооцно. Сав газрын дундаж хур тунадасыг Тиссений полигоны аргаар тооцов(Зураг 12). Энэ арга нь хур тунадас ажигласан цэг тухайн полигоны төвд байхаар сав газрыг дэд хэсэгт хуваана. Үүний тулд хур тунадас хэмждэг өртөөг хооронд нь шулуун шугамаар холбож, холбосон шугаманд перпендикуляр шугам татах зэргээр хэсэгт хуваана.



Зураг 12. Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газрыг Тиссений полигоны аргаар хуваасан байдал

Сав газрын дундаж хур тунадсыг Тиссений полигоны аргаар дараах байдлаар тодорхойлно.

$$P = \sum W_i \cdot P_i \quad (28)$$

Үүнд: P- Сав газрын дундаж хур тунадас, W_i –хур тунадасны ажиглалттай тухайн хэсгийн талбайн сав газрын нийт талбайд эзлэх хувь, P_i – хур тунадасны ажиглалттай хэсэг тус бүр дэх хур тунадас

Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газар дахь Улиастай, Отгон, Дөрвөлжин цаг уурын өртөөний өдөр бүрийн хур тунадасны мэдээг ашиглаж дээрх аргаар сав газрын дундаж хур тунадсыг тооцов.

Урсацын TOPLATS болон HBV загварын оролтын мэдээний хамгийн чухал нь нийлбэр ууршилт ба ууршицын мэдээ юм. Тус сав газарт ууршилтын ажиглалтыг хийдэг станц байхгүй, мэдээ дутмаг тул дараах аргыг ашиглаж тооцов.

Пенман-Монтейзын тэгшитгэл, 1990 онд Дэлхийн хүнс хөдөө аж ахуйн байгууллагаас ууршицыг тодорхойлох тооцооны болон хэмжилтийн 20 аргыг нэгтгэн судалж, үзээд хөрс, ургамал бүрхэвчээс уурших ууршцыг тооцоолоход Пенман-Монтейз нарын тэгшитгэл хамгийн нарийвчлал сайтай гэсэн дүгнэлтийг гаргажээ [Martin Smith and et.al, 1992]. 1948 онд Пенман анх газар болон усан гадаргын ууршцын томъёог боловсруулжээ. Ууршиц дараах хоёр үндсэн физик нөхцлөөс хамаарна.

Үүнд:

Усыг уур болгон хувиргахад шаардагдах нууц дулааны энерги, түүний эх үүсвэр нь нарны энерги байна.

Ууршсан усны уурыг агаар мандалд зөөх турбулент хөдөлгөөн нь салхи болон агаарын чийгшлээс хамаарна.

Пенманы томъёогоор тооцсон ууршиц нь бодит хэмжээнээс их болохыг эрдэмтэд тогтоогоод түүнд засвар хийсэн байна. Монтейз усны уурын турбулент шилжилтэд ургамлын болон аэродинамик эсэргүүцлийн тухай ойлголтыг оруулж ирсэн бөгөөд 1965 онд Пенман-Монтейз нарын тэгшитгэлийг гаргажээ.

$$E_{T_0} = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} \cdot u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0.34u_2)} \quad (29)$$

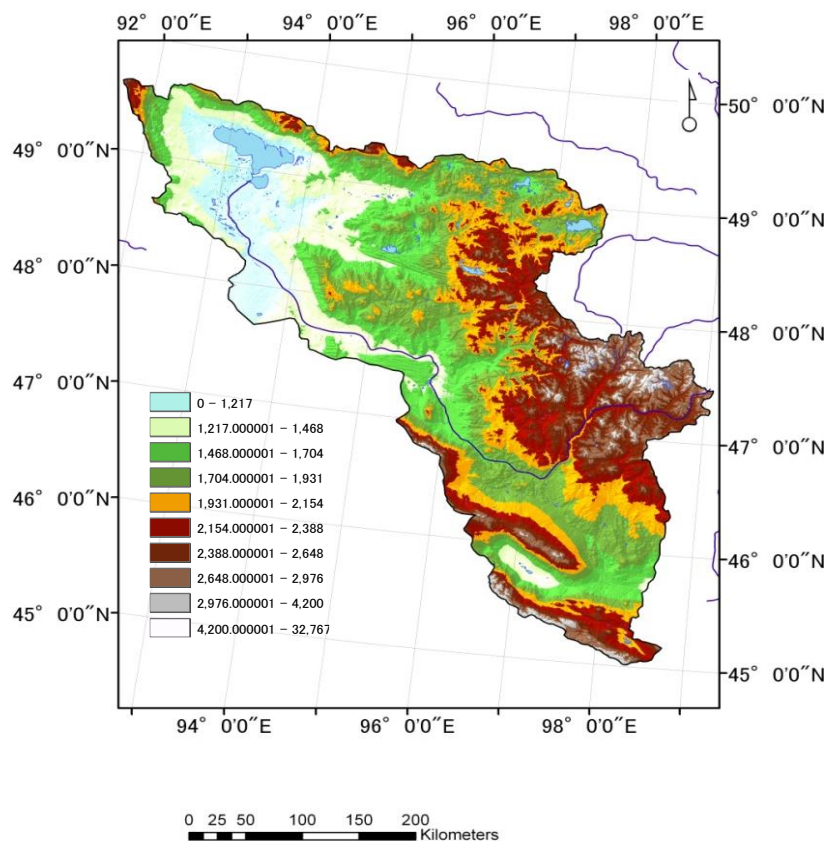
Үүнд: E_{T_0} – Ууршиц, мм/хоног, R_n – ургамал бүрхэвчийн гадарга дээр тусах нийт цацраг, Мж/ м2 өдөр, G – хөрсний дулааны урсгал, Мж/м2 хоног, T – хоногийн дундаж

агаарын температур, °C, u_2 – 2 м-ын өндөр дэх салхины хурд, м/с, $e_s - e_a$ - дутагдал чийг, гПа, Δ - дутагдал чийгийн муруйн налуу, гПа/°C, g – Психрометрийн тогтмол, гПа °C, 900 – хөрвүүлэх үржвэр.

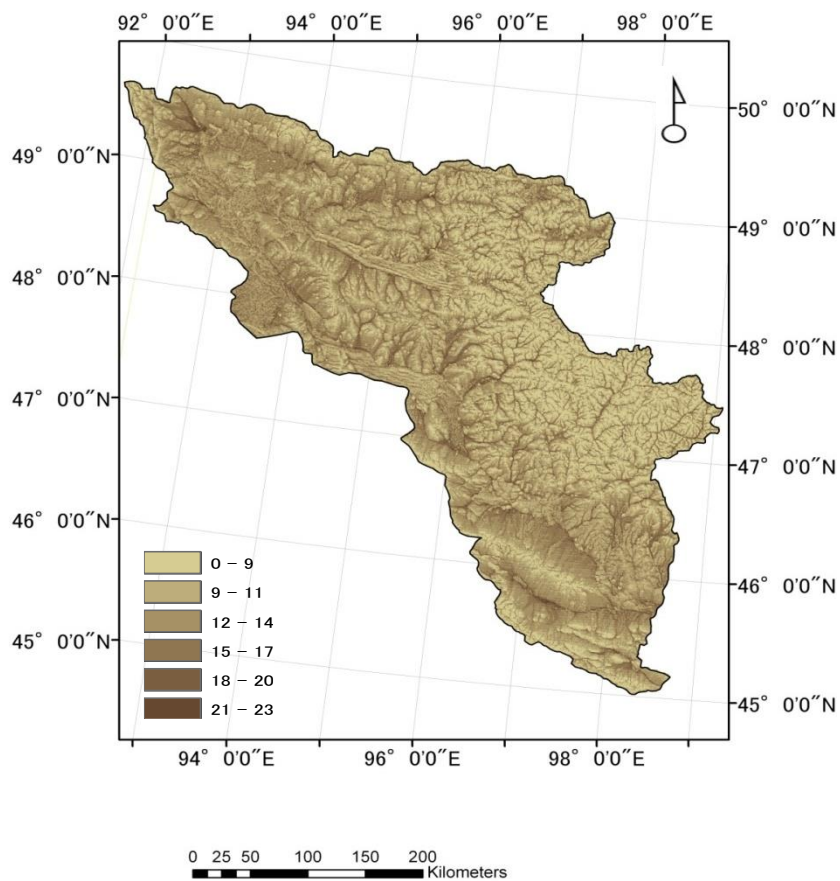
Пенман-Монтейз нарын тэгшитгэл ба тооцооны Instat+ v3.36 программ хангамжийн ууршицын модуль [Roger Stern and Joan Knock, 1998]-ийг ашиглан тооцоог хийв. Энэ программаар хоног, сар болон жилийн дундаж ууршицыг тооцох боломжтой.

Судалгааны үр дүн

TOPLATS урсацын загварыг ажилуулахад тухайн савын топо индекс, ургамлан нөмрөг болон хөрсний хэв шинжийн орон зайн тархалтын мэдээлэл хэрэгтэй тул зураглалыг Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хийв. Хяргас нуур-Завхан голын савын өндөршлийн орон зайн тархалтийг AsterGDEM өндөршлийн тоон мэдээллээс боловсруулан Зураг 13-д, топо индексийг тэгшитгэл 1-н тусламжтайгаар бодож Зураг 14-т тус тус үзүүлэв.

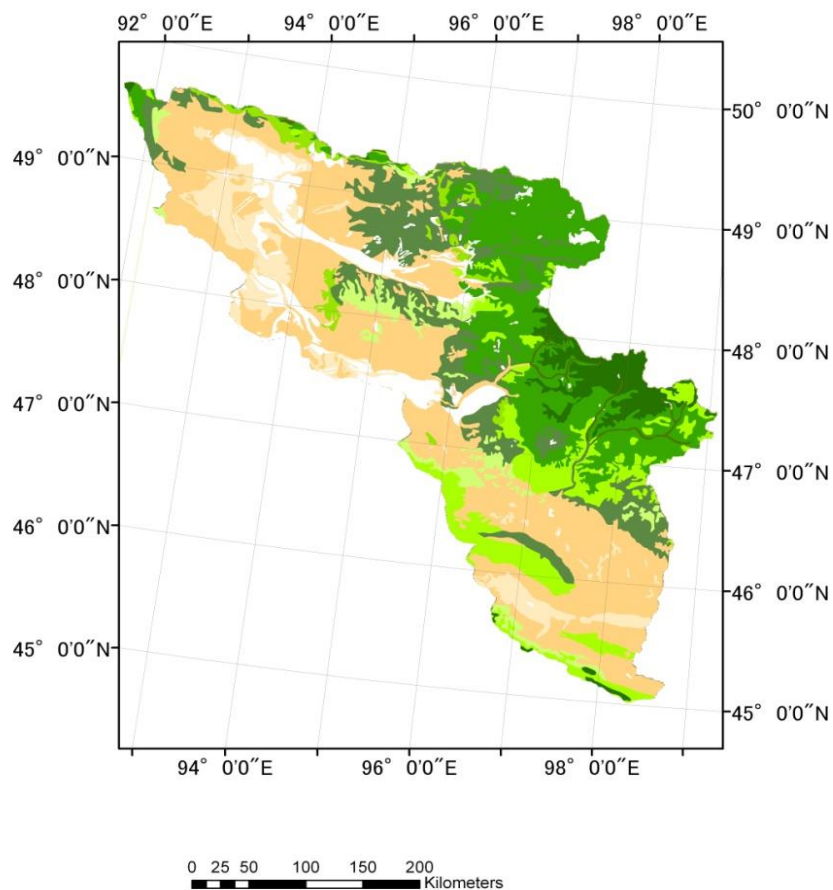


Зураг 13. Хяргас нуур- Завхан голын савын өндөршлийн орон зайн тархалт

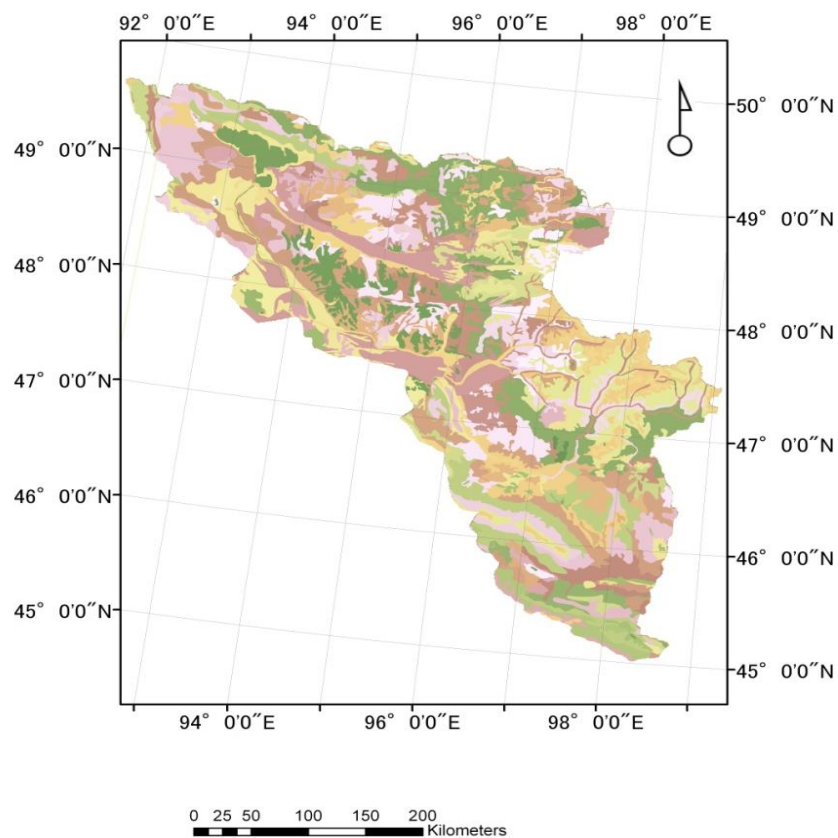


Зураг 14. Хяргас нуур- Завхан голын савын топо индексийн орон зайн тархалт

Завхан голын савын ургамлан нөмрөгийн болон хөрсний орон зайн тархалтийг Монгол орны дижитал атлас (Saandar and Sugita, 2004)-с боловсруулан энэ судалгаанд ашиглав (Зураг 15 болон 16-г харна уу).

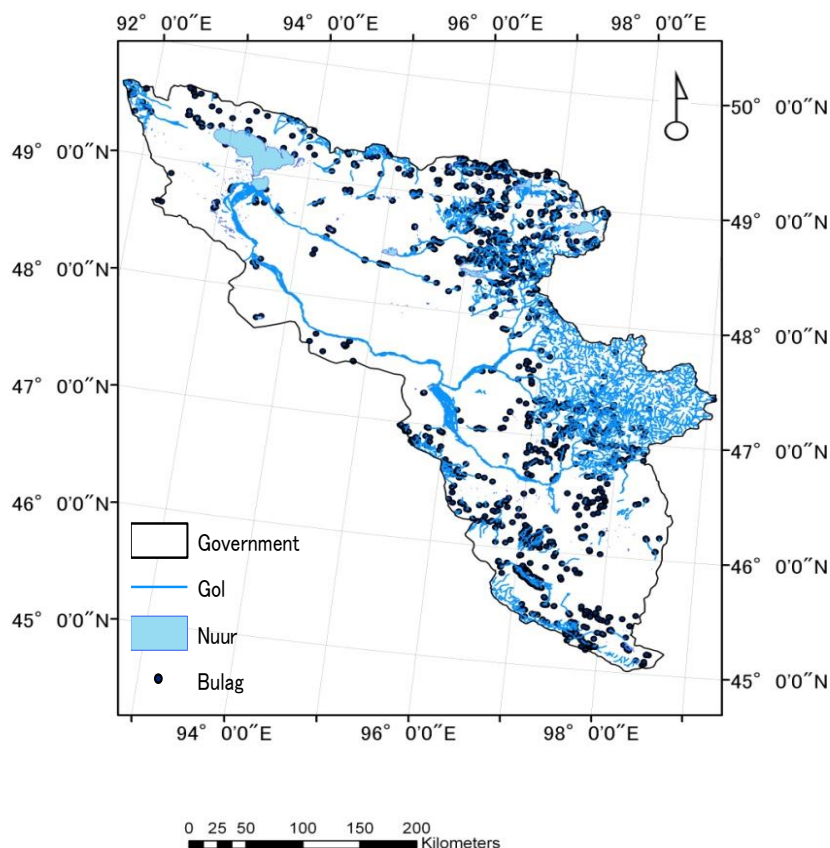


Зураг 15. Завхан голын савын ургамлан нөмрөгийн орон зайн тархалт (Saandar and Sugita, 2004)



Зураг 16. Завхан голын савын хөрсний хэв шинжийн орон зайн тархалт (Saandar and Sugita, 2004)

Завхан голын савын гадаргын усны сүлжээг боловсруулан энэ судалгаанд ашиглав (Зураг 17).



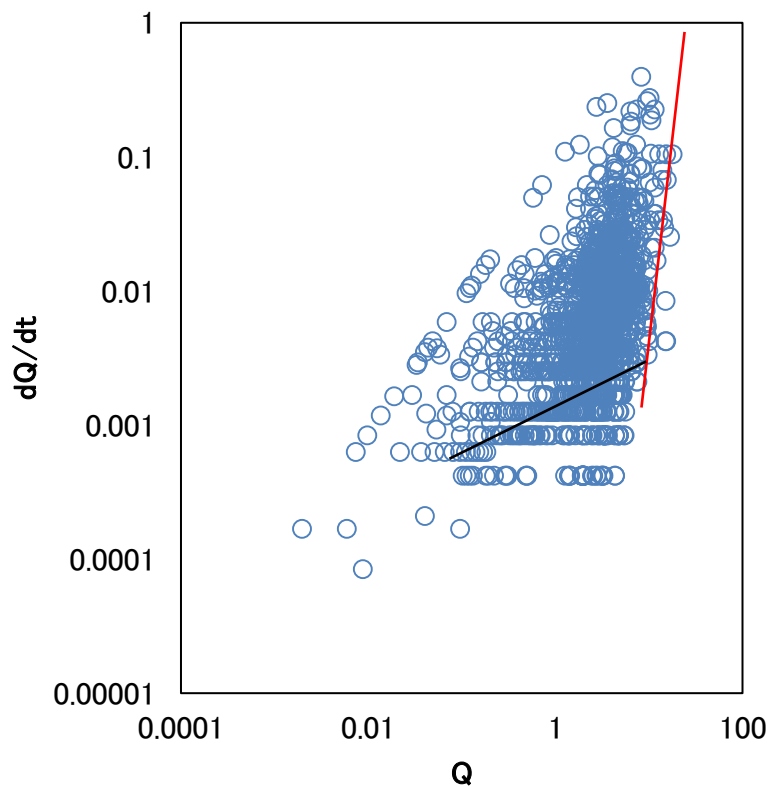
Зураг 17. Завхан голын савын гадаргын усны сүлжээ(О.Алтансүх, 2013)

Гадаргын усны горим

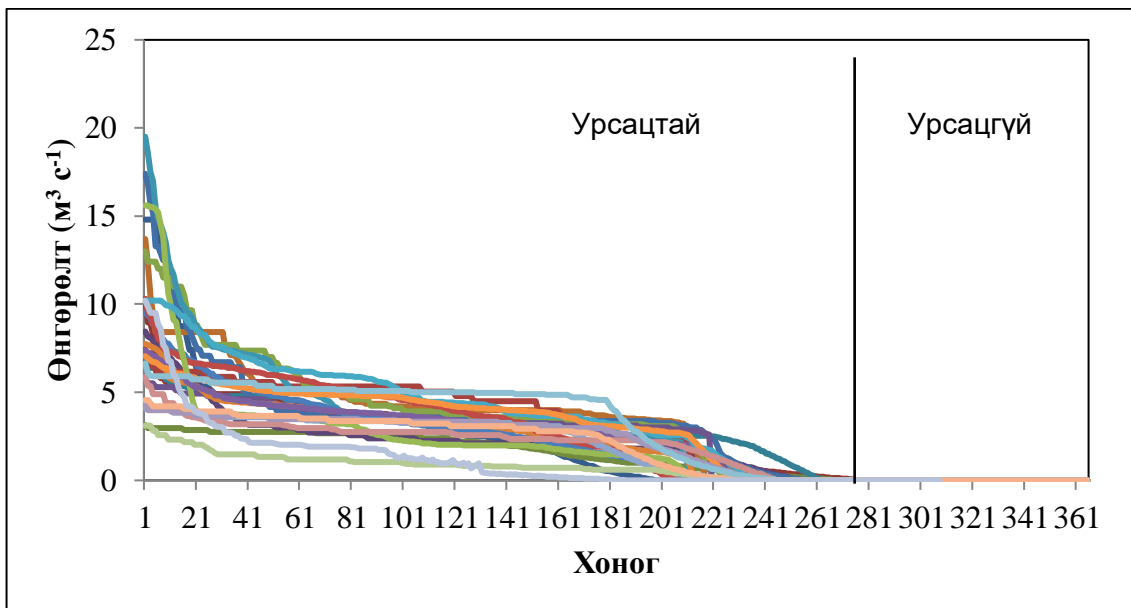
Хяргас нуур-Завхан голын савд нийт 9 усны харуулын тусламжтайгаар урсацын хэмжилтийг хийдэг. Тус савд томоохон Хяргас нуур оршдог бөгөөд гол цутгал голууд нь Хүнгүй болон Завхан голууд юм. Иймд тус голуудын олон жилийн ажиглалтын мэдээг ашиглаж урсацын горимыг буюу урсацтай байх хоногын тоо, голын урсацын бүрэлдэх зүй тогтол /baseflow analysis/-г судласан болно

Аливаа голын хувьд шууд урсац нь суурь урсацнаас цаг хугацааны хувьд түрүүлж үүсдэг. Энэ зүй тогтол дээр үндэслээд тухай голын нийт урсацын суурь урсацыг ялгаж ерөнхий зүй тогтолыг тогтооход ашиглав. Өөрөөр хэлбэл суурь урсацын нийт голын өнгөрөлтөөс ялгаж үзэх нь гидрографд дүн шинжилгээ хийхэд ихээхэн ач холбогдолтой юм. Суурь урсацын бууралтын анализыг хийхдээ (Brutsaert and Lopez, 1998, Brusaert, 2005)-н арга зүйг ашиглав.

Голын урсацын үргэжлэх хугацааны анализыг хийхдээ хамгийн их урсацаас хамгийн бага урсац руу эрэмблэх замаар тогтоолоо.

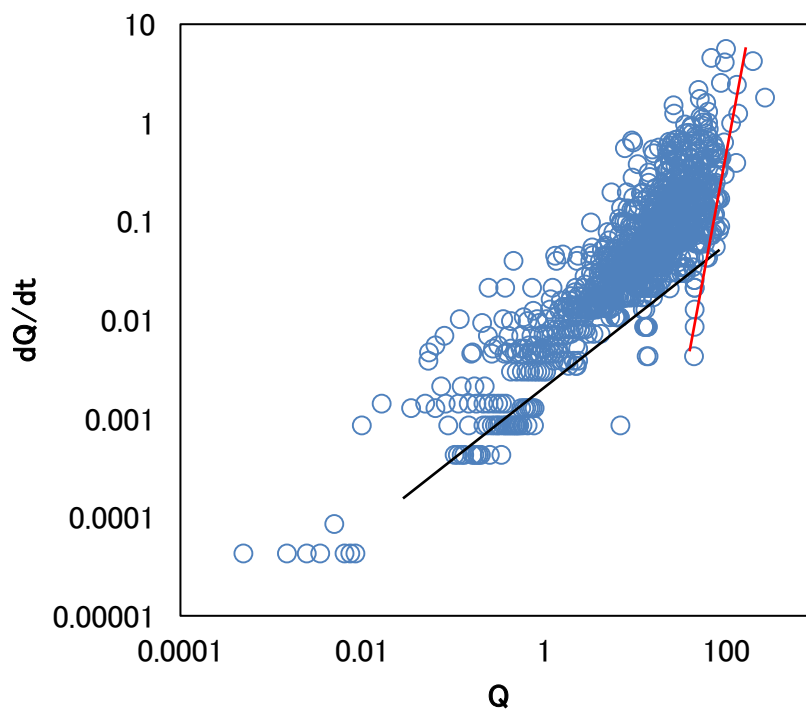


Зураг 18. Хүнгүй голын суурь урсацын анализ (1977-2009 хэмжсэн урсацын мэдээн дээр). Хар шугам: суурь урсац, Улаан шугаш шууд урсацыг тус тус илэрхийлнэ

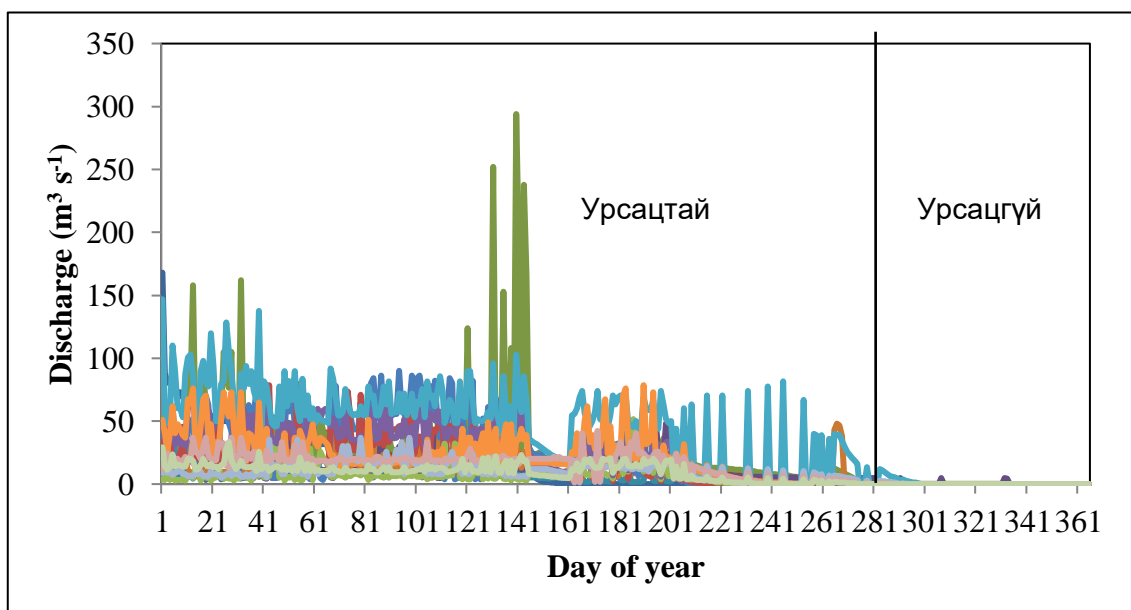


Зураг 19. Хүнгүй голын урсацын үргэлжлэх хугацаа (Mean flow duration curve).

Хүнгүй голын дэд савд хэмжсэн өдөр бүрийн өнгөрөлт хийсэн суурь урсацын бууруулатын анализыг дүгнэж үзэхэд тус голын урсац бүрэлдэхэд гадаргын хурдан урсацын нөлөөлөл бага зэрэг ихтэй болох нь харагдаж байна (Зураг 18). Мөн Зураг 19-т Хүнгүй голын урсацтай байх хоногын тоог голын өдөр өдрийн өнгөрөлтийн мэдээг ашиглан хамгийн их өнгөрөлтөөс хамгийн бага өнгөрөлт рүү эрэмблэх замаар тогтоож үзэхэд урсацтай байх хоногын тоо жил бүр харилцан адилгүй байх бөгөөд ойролцоогоор ажилын 270 орчим хоног урсацтай байх төлөв байдал ажиглагдаж байна.

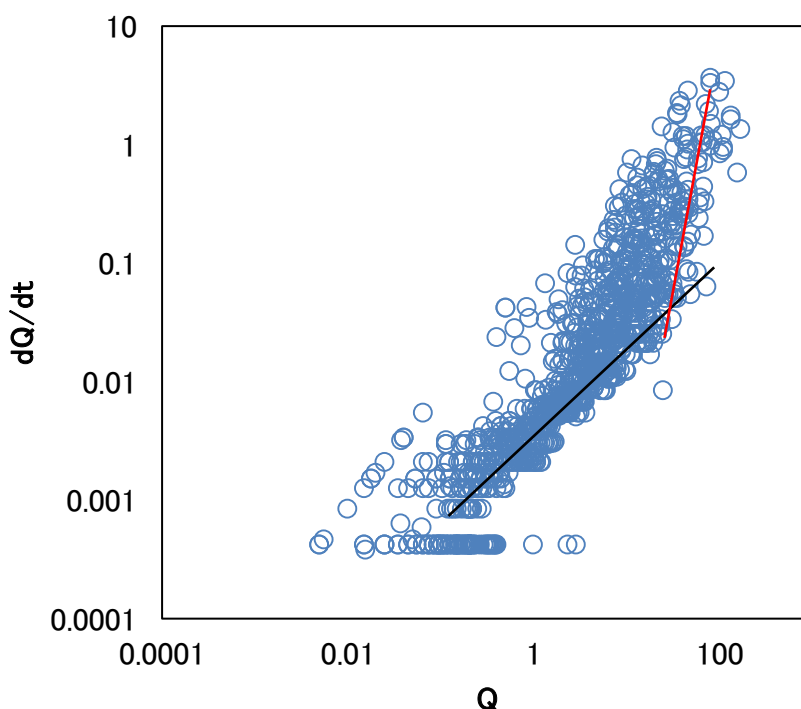


Зураг 20. Завхан-Дөрвөлжин голын суурь урсацын анализ (1977-2009 хэмжсэн урсацын мэдээн дээр). Хар шугам: суурь урсац, Улаан шугам шууд урсацыг тус тус илэрхийлнэ



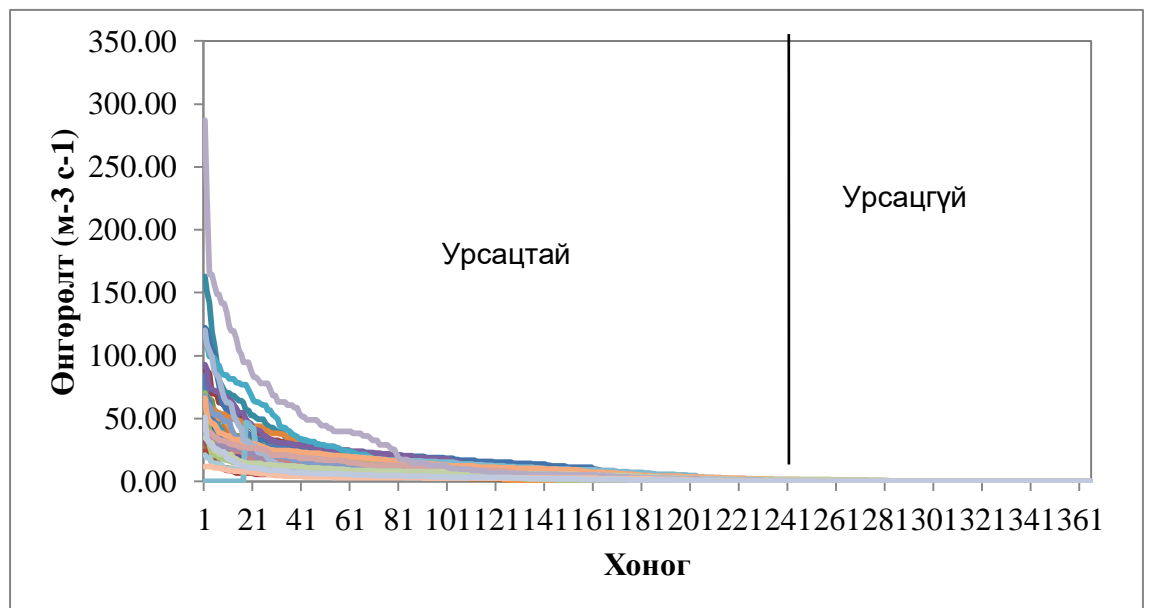
Зураг 21. Завхан-Дөрвөлжин голын урсацын үргэлжлэх хугацаа (Mean flow duration curve).

Завхан-Дөрвөлжин голын дэд савд хэмжсэн өдөр бүрийн өнгөрөлт хийсэн суурь урсацын бууралтын анализыг дүгнэж үзэхэд тус голын урсац бүрэлдэхэд суурь урсацын нөлөөлөл бага зэрэг ихтэй болох нь харагдаж байна (Зураг 20). Мөн Зураг 21-т Завхан-Дөрвөлжин голын урсацтай байх хоногын тоог голын өдөр өдрийн өнгөрөлтийн мэдээг ашиглан хамгийн их өнгөрөлтөөс хамгийн бага өнгөрөлт рүү эрэмблэх замаар тогтоож үзэхэд урсацтай байх хоногын тоо жил бүр харилцан адилгүй байх бөгөөд ойролцоогоор ажилын 280 орчим хоног урсацтай байх төлөв байдал ажиглагдаж байна.

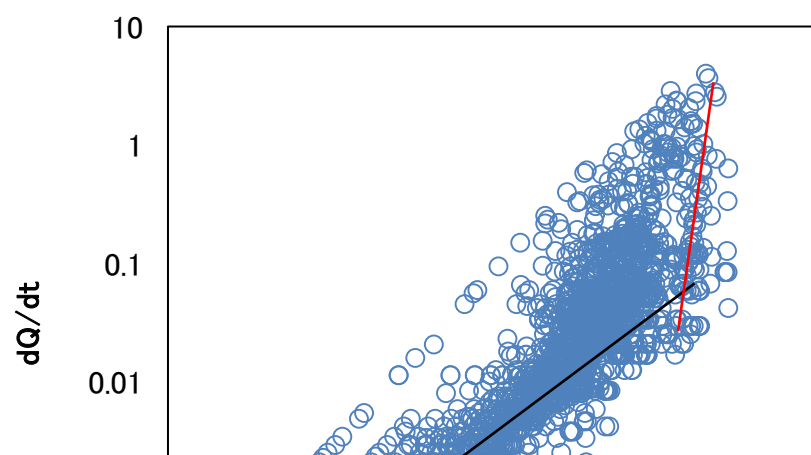


Зураг 22. Богд-улиастай голын суурь урсацын анализ (1977-2009 хэмжсэн урсацын мэдээн дээр). Хар шугам: суурь урсац, Улаан шугаш шууд урсацыг тус тус илэрхийлнэ

Богд-Улиастай голын дэд савд хэмжсэн өдөр бүрийн өнгөрөлт хийсэн суурь урсацын бууралтын анализыг дүгнэж үзэхэд тус голын урсац бүрэлдэхэд суурь урсацын нөлөөлөл бага зэрэг ихтэй болох нь харагдаж байна (Зураг 22). Мөн Зураг 23-т Богд-Улиастай голын урсацтай байх хоногын тоог голын өдөр өдрийн өнгөрөлтийн мэдээг ашиглан хамгийн их өнгөрөлтөөс хамгийн бага өнгөрөлт рүү эрэмблэх замаар тогтоож үзэхэд урсацтай байх хоногын тоо жил бүр харилцан адилгүй байх бөгөөд ойролцоогоор ажилын 220 орчим хоног урсацтай байх төлөв байдал ажиглагдаж байна.

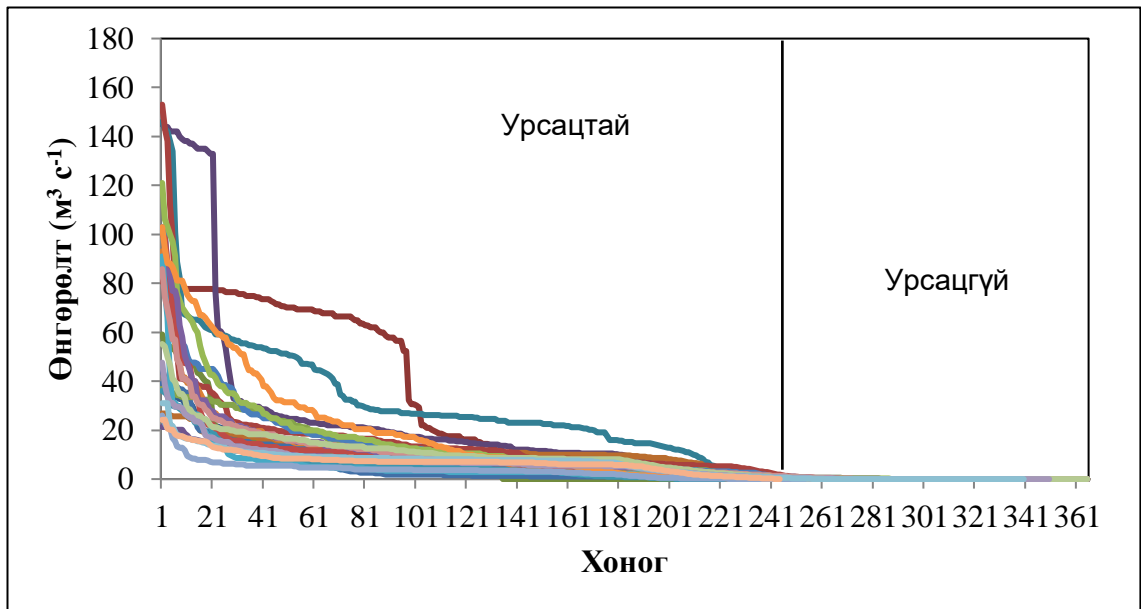


Зураг 23. Богд-улиастай голын урсацын үргэлжлэх хугацаа (Mean flow duration curve).



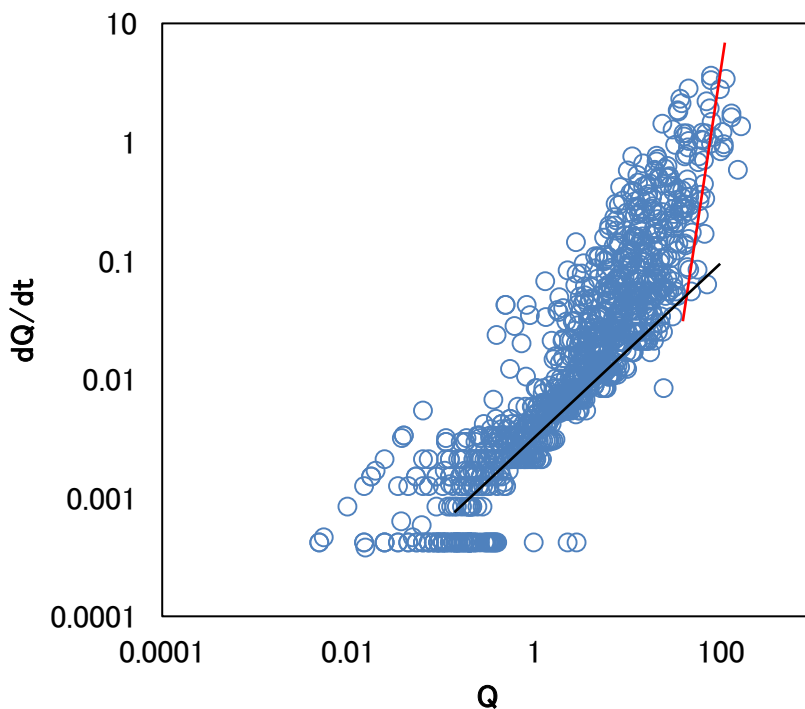
Зураг 24. Завхан-Гуулин голын суурь урсацын анализ (1977-2009 хэмжсэн урсацын мэдээн дээр). Хар шугам: суурь урсац, Улаан шугам шууд урсацыг тус тус илэрхийлнэ

Завхан-Гуулин голын дэд савд хэмжсэн өдөр бүрийн өнгөрөлт хийсэн суурь урсацын бууралтын анализыг дүгнэж үзэхэд тус голын урсац бүрэлдэхэд суурь урсацын нөлөөлөл бага зэрэг ихтэй болох нь харагдаж байна (Зураг 24).

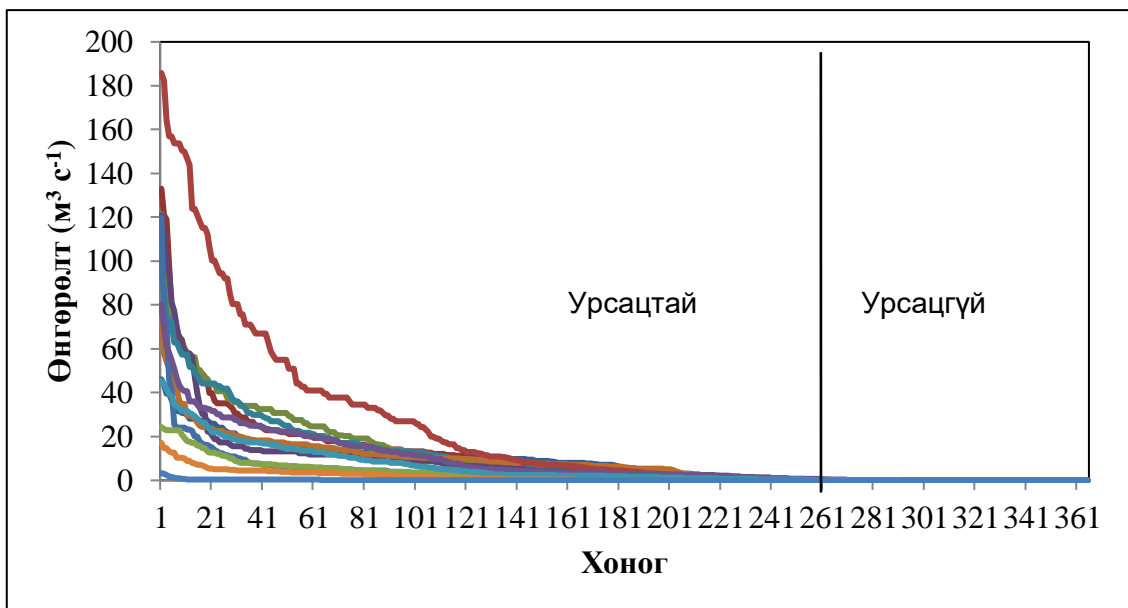


Зураг 25. Завхан-Гуулин голын урсацын үргэлжлэх хугацаа (Mean flow duration curve).

Мөн Зураг 25-т Завхан-Гуулин голын урсацтай байх хоногын тоог голын өдөр өдрийн өнгөрөлтийн мэдээг ашиглан хамгийн их өнгөрөлтөөс хамгийн бага өнгөрөлт рүү эрэмблэх замаар тогтоож үзэхэд урсацтай байх хоногын тоо жил бүр харилцан адилгүй байх бөгөөд ойролцоогоор ажилын 240 орчим хоног урсацтай байх төлөв байдал ажиглагдаж байна.



Зураг 26. Завхан-Тайшир голын суурь урсацын анализ (1996-2008 хэмжсэн урсацын мэдээн дээр). Хар шугам: суурь урсац, Улаан шугам шууд урсацыг тус тус илэрхийлнэ



Зураг 27. Завхан-Тайшир голын урсацын үргэлжлэх хугацаа (Mean flow duration curve).

Завхан-Тайшир голын дэд савд хэмжсэн өдөр бүрийн өнгөрөлт хийсэн суурь урсацын бууралтын анализыг дүгнэж үзэхэд тус голын урсац бүрэлдэхэд суурь урсацын нөлөөлөл бага зэрэг ихтэй болох нь харагдаж байна (Зураг 26). Мөн Зураг 27-т Завхан-Тайшир голын урсацтай байх хоногын тоог голын өдөр өдрийн өнгөрөлтийн мэдээг ашиглан хамгийн их өнгөрөлтөөс хамгийн бага өнгөрөлт рүү эрэмблэх замаар тогтоож үзэхэд урсацтай байх хоногын тоо жил бүр харилцан адилгүй байх бөгөөд ойролцоогоор ажилын 240 орчим хоног урсацтай байх төлөв байдал ажиглагдаж байна.

ТОPLATS болон HBV загварын зүгшрүүлэлт

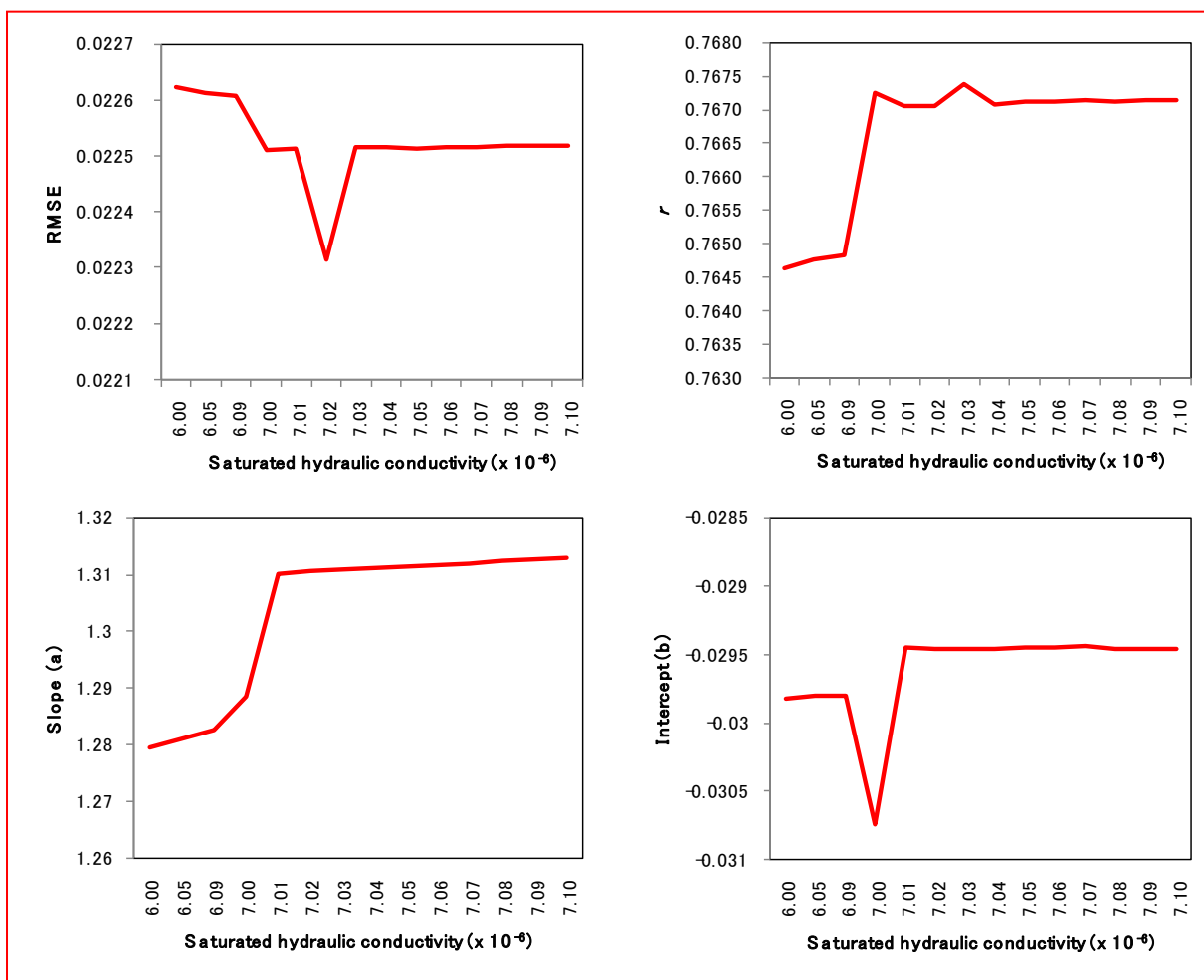
Хяргас нуур-Завхан голын савд урсацын болон усны хуваарилалтын загвар боловсруулах ажлын хүрээнд Хяргас нууранд цутгадаг 2 үндсэн гол болон тэдгээрийн дэд саваар, өндөршлийн байдал, ус хураах талбай, мөн цаг уурын болон голын өнгөрөлт хэмжих харуулуудын байршлыг харгалцан үзэж Завхан-Дөрвөлжин болон Хүнгүй голын дэд савд хувааж ТОPLATS болон HBV урсацын загварыг зүгшрүүлэлт, харьцуулалт хийлээ.

ТОPLATS урсацын загвар:

Хөрс-усны параметр: ТОPLATS урсацын загварт байгаа хөрс-усны параметрууд нь тухай голын савын хөрс болон ургамлан бүрхүүлийн хэв шинжээс хамаарч зүгшрүүлэлт шаарддаг. Иймд, дээр параметруудийн анхны утгыг тус савд Цэнгэг ус судлалын хүрээлэнгийн баг хээрийн хэмжилтээр тодорхойлсон зарим параметрын утгыг авч механик зүгшрүүлэлтийн аргаар Завхан-Дөрвөлжин болон Хүнгүй голын дэд савд дундаж байдлаар тус тус боловсруулан авч урсацын тооцоонд ашиглав. ТОPLATS

урсацын загварын параметрийн зүгшрэлтийг үнэлэхдээ ус судлалын загварт өргөн ашигладаг Willmott, 1982-ийн хамгийн бага квадратын алдааны арга болон корреляцын итгэлцүүр, шугаман регрессийн тэгшитгэлийн $\hat{y} = ax + b$ итгэлцүүрүүдийг тус тус хэрэглэсэн (Зураг 28). Жишээлбэл Зураг 28-т ханасан усыг дамжуулах чадварыг механик зүгшрүүлэлтийн аргаар тодорхойлж гаргасан статистик анализийн үр дүн бөгөөд эндээс хамгийн тохиромжтой ханасан усыг дамжуулах чадварын утга нь 7.02×10^{-6} –р олдож байна. Энэ статистик анализ бүх хөрсний параметр тус бүр хийгдсэн бөгөөд хамгийн тохиромжтой утгуудыг Хүснэгт 6-т үзүүлэв.

Зүгшрүүлэлт хийсний дараах параметруудийг үнэн эсэхийг шалгахдаа Raws et al. (1982)-н судалгааны үр дүнг ашиглав. Энэ судалгаанд (Raws et al., 1982) дэлхийн хамгийн түгээмэл хэв шинжийн хөрснөөс ойролцоогоор 700 орчим дээжийн авч урсацын загварт ашигладаг хөрс-усны параметруудийг тодорхойлсон байдаг бөгөөд эдгээр тодорхойлогдсон параметрууд нь дэлхийн даяр урсацын загварын зүгшрүүлэлтэнд маш түгээмэл хэрэглэгддэг (Byambakhuu, 2011). Энэ харьцуулалтын үр дүнгээс харахад бидний тодорхойлсон хөрс-усны параметрууд нь Raws et al. (1982)-н боловсруулж гаргасан параметруудийн дээд болон доод хязгаарт хамаарагдаж байгаа тул уг зүгшүүлэлтийг ажил нь онол болон туршилтын аль ч үүднээс үнэмшилтэй гэж үзэж болно (Хүснэгт 4).



Зураг 28. Хамгийн бага квадратын алдаа (RMSE), корреляцын итгэлцүүр (r), шугаман регрессийн тэгшитгэлийн $\hat{y} = ax + b$ итгэлцүүрүүдийн (slope (a), intercept (b)) өөрчлөлт

Гадаргуугын адраашил болон ургамлан нөмрөг: Хяргас нуур-Завхан голын савд 2013 оны 6 сард Цэнгэг ус судлалын хүрээлэнгийн баг хээрийн хэмжилтээр навчны талбайн индексийн 40 цэгт тодорхойлсон бөгөөд энэхүү навчны талбайн индексийн тусламжтайгаар гадаргуугын адраашилын итгэлцүүрүүдийг тооцоолж, эдгээр параметрууд нь загварт байрлах Look-up хүснэгтэнд Хяргас нуур-Завхан голын савын ургамлан (Зураг 15), хөрс (Зураг 16)-ний орон зайн тархалтын дагуу тус тус кодлогдож TOPLATS урсацын загварт ашиглагдсан болно.

Хүснэгт 4. TOPLATS урсацын загварын параметрууд

Тэмдэглэл	Параметр	Нэгж	Анхны утга	Зүгшрүүлэлтийн дараах утга		Харьцуулалт (Rawls et al, 1982)
Ks	Ханасан усыг дамжуулах чадвар	m s ⁻¹	5.05 x 10 ⁻⁶	Завхан-Дөрвөлжин	Хүнгүй	8.05 x 10 ⁻⁶
				7.02 x 10 ⁻⁶	7.02 x 10 ⁻⁶	
θs	Ханасан чийгийн хэмжээ	m ³ m ⁻³	0.453	0.40	0.42	0.453 (0.351 - 0.555)
θr	Үлдэгдэл чийгийн хэмжээ	m ³ m ⁻³	0.041	0.001	0.002	0.041 (0.0 - 0.106)
B	Хөрсний сүвшил		0.378	0.67	0.65	0.378 (0.14 - 0.616)

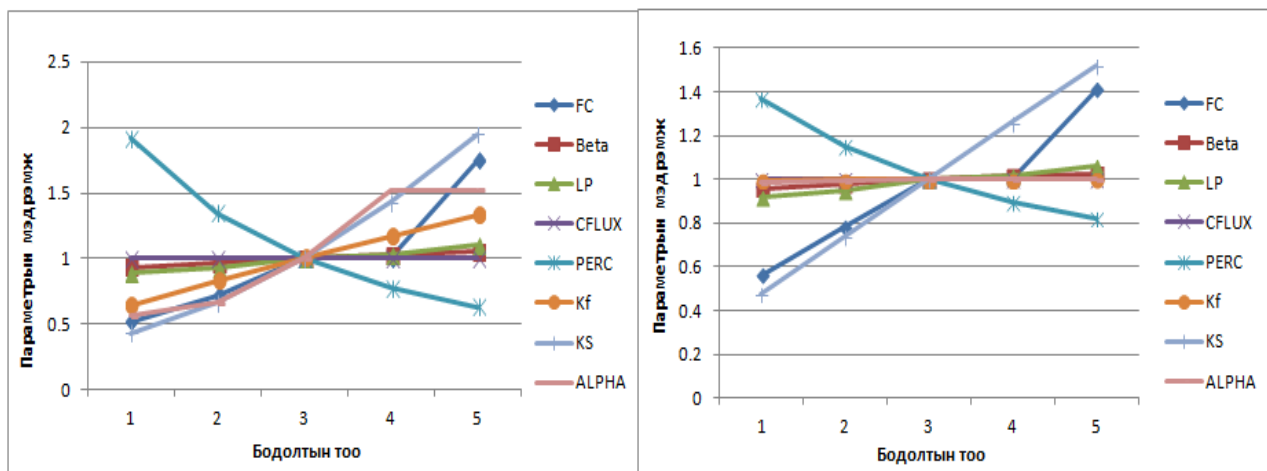
HBV урсацын загвар:

Завхан болон Хүнгүй голын сав газарт зүгшрүүлсэн параметруудын утгыг доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 5. Зүгширсэн параметруудын утга

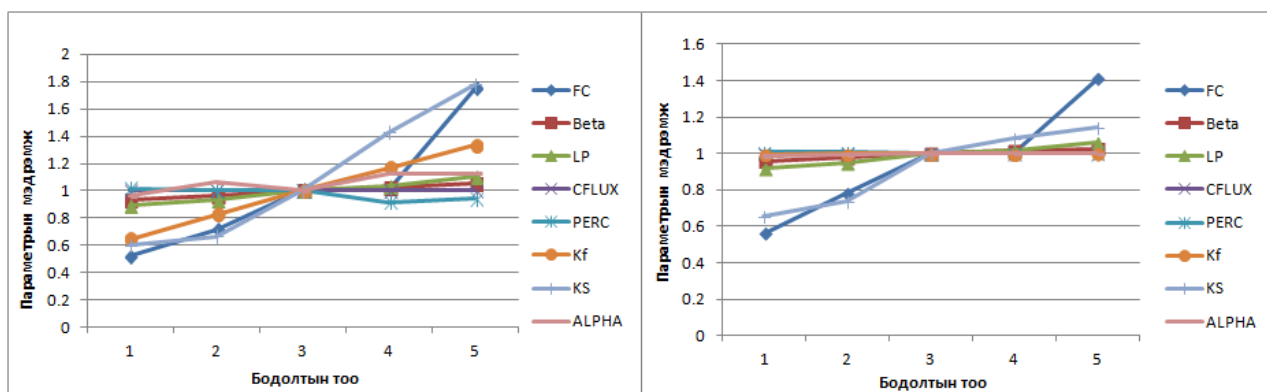
HBV параметр	Утга	Хамгийн бага	Хамгийн их	Утга	Хамгийн бага	Хамгийн их
	Завхан-Дөрвөлжин			Хүнгүй		
ECALT	0.09			0.09		
PCALT	0.09			0.09		
TCALT	0.6			0.6		
TT	4.57	-5	5	-8.65	-10	5
TTI	3.66	-1	4	7.33	-1	10
DTTM	2.66	-4	7	11.3	-4	13
CFMAX	7.57	1	10	13.2	1	15
WHC	0.12	0	0.2	0.2	0	0.2
CFR	0.09	0	0.1	0.09	0	0.1
FC	970	50	1000	600	50	800
LP	0.33	0.1	1	0.16	0.1	1
Beta	0.99	1	6	0.83	1	6
PERC	2.36	0	10	6.24	0	10
CFLUX	2.66	0.1	3	2.53	0.1	3
ALPHA	2.5	0.1	2.5	1.98	0.1	2.5
Kf	0.63	0	0.85	0.46	0	0.85
Ks	0.03	0	0.5	0.03	0	0.5

Параметруудын утгыг үнэлэх явцад загварын зүгшрүүлэлтийн явцыг хөнгөвчлөх үүднээс уг сав газарт хамгийн мэдрэмтгий болох параметруудийг мэдрэмтгий байдлын анализаар тогоов. Ингэхэд Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газарт усны нийт шүүрэл буюу PERC, ул хөрсний усны урсацын буурцын параметр буюу Ks, хөрсний хээрийн чийг багтаамшил буюу FC зэрэг параметрууд хамгийн мэдрэмтгий байна (Зураг 29).



Зураг 29. Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газрын параметруудын мэдрэмтгий байдлын анализ

Параметруудын утгыг үнэлэх явцад загварын зүгшрүүлэлтийн явцыг хөнгөвчлөх үүднээс уг сав газарт хамгийн мэдрэмтгий болох параметруудийг мэдрэмтгий байдлын анализаар тогтоов. Ингэхэд Хүнгүй-Ургамал дэд сав газарт ул хөрсний усны урсацын буурцын параметр буюу Ks, шууд урсацын буурцын параметр болох Kf, хөрсний хээрийн чийг багтаамшил буюу FC зэрэг параметрууд хамгийн мэдрэмтгий байна (Зураг 30).



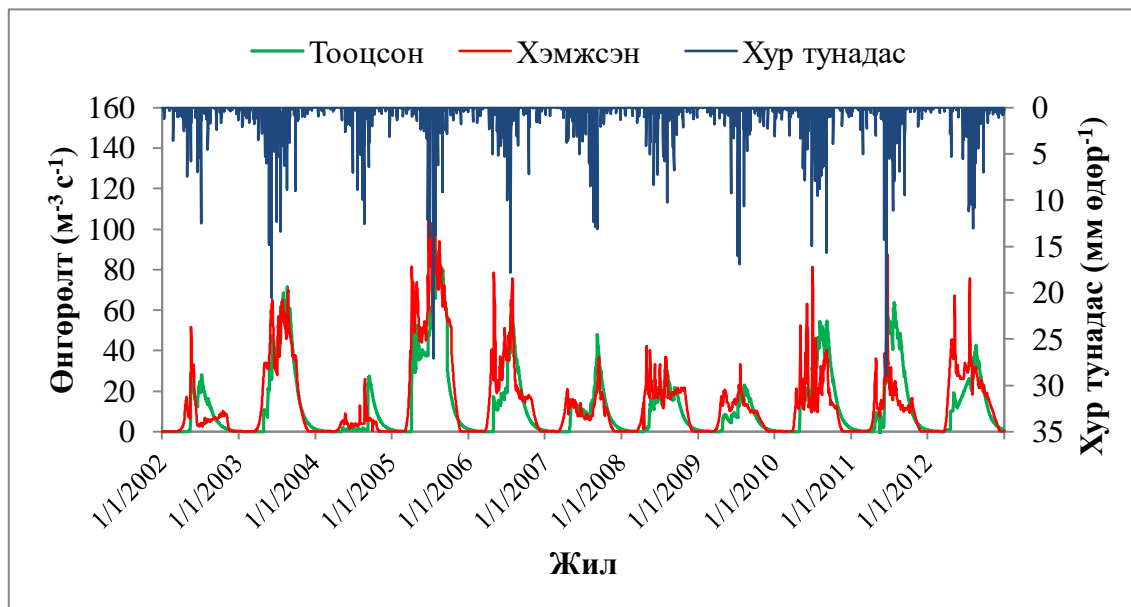
Зураг 30. Хүнгүй-Ургамал дэд сав газрын параметруудын мэдрэмтгий байдлын анализ

ТОPLATS болон HBV загварын үр дүн

ТОPLATS болон HBV загваруудын параметруудийг дээр өгүүлсэн байдлаар тодорхойлж завхан-дөрвөлжин болон хүнгүй голд ажилуулж загварын харьцуулалтыг

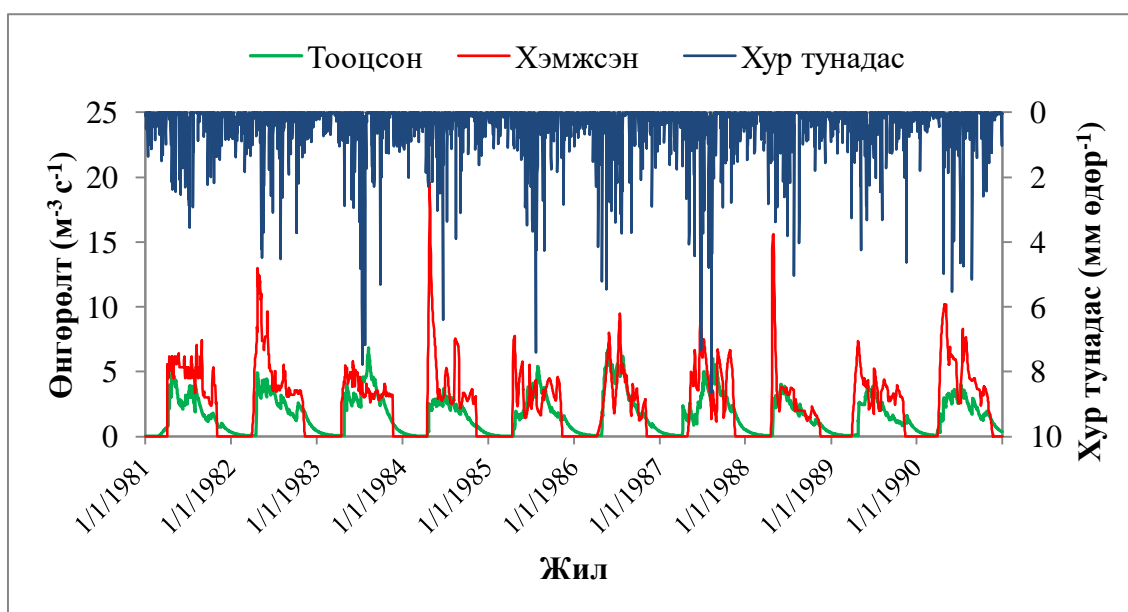
хийв. Завхан-Дөрвөлжин голын дэд савд загвар тус бүрийн зүгшрүүлэлтийг 2002-2005 оны хооронд харин харьцуулалтыг 2006-2012 оны хооронд хийв.

TOPLATS загварыг Завхан-Дөрвөлжиний дэд савд тооцоолсон үр дүнээс харахад хоорондын корреляц хамаарал 0.80 хамгийн бага квадрат алдаа 15.56 гарсан загвар нь нилээд сайн ажиллаж байгааг илтгэнэ (Зураг 31).



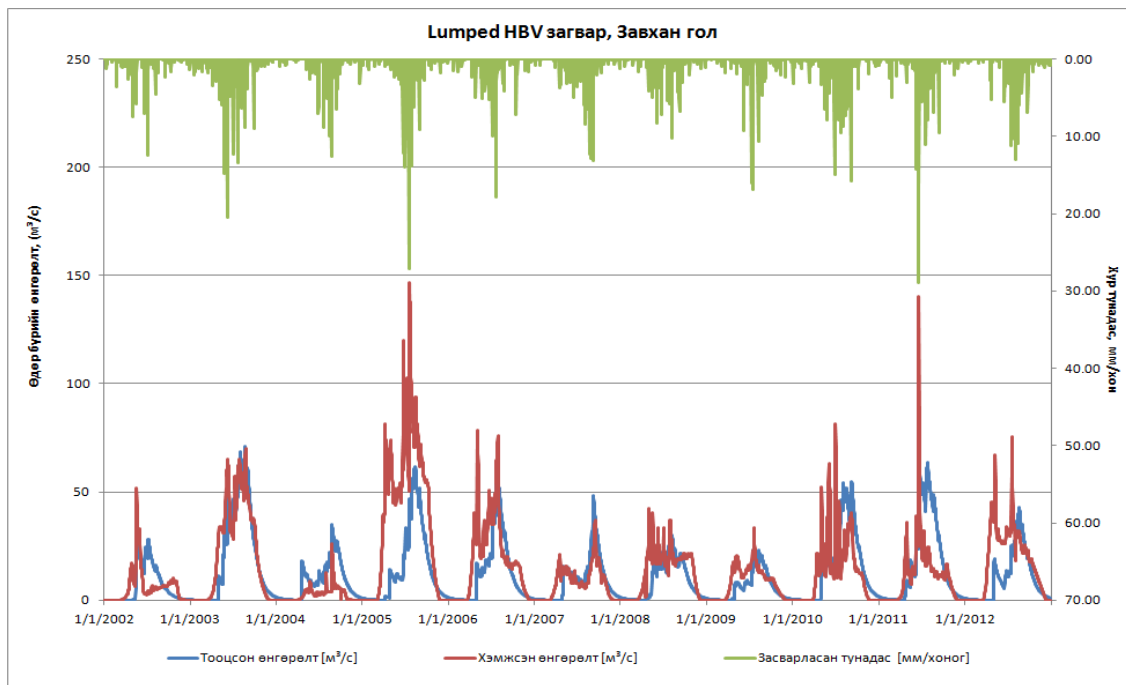
Зураг 31. Завхан голын сав газарт урсацын ажигласан болон тооцсон урсацын явц

Харин TOPLATS загварыг 1981-1990 оноор ажиллуулав. Хүнгүй голын дэд савд тооцоолсон үр дүнээс харахад хоорондын корреляц хамаарал 0.65 хамгийн бага квадрат алдаа 2.96 гарсан загвар нь нилээд сайн ажиллаж байгааг илтгэнэ (Зураг 32).



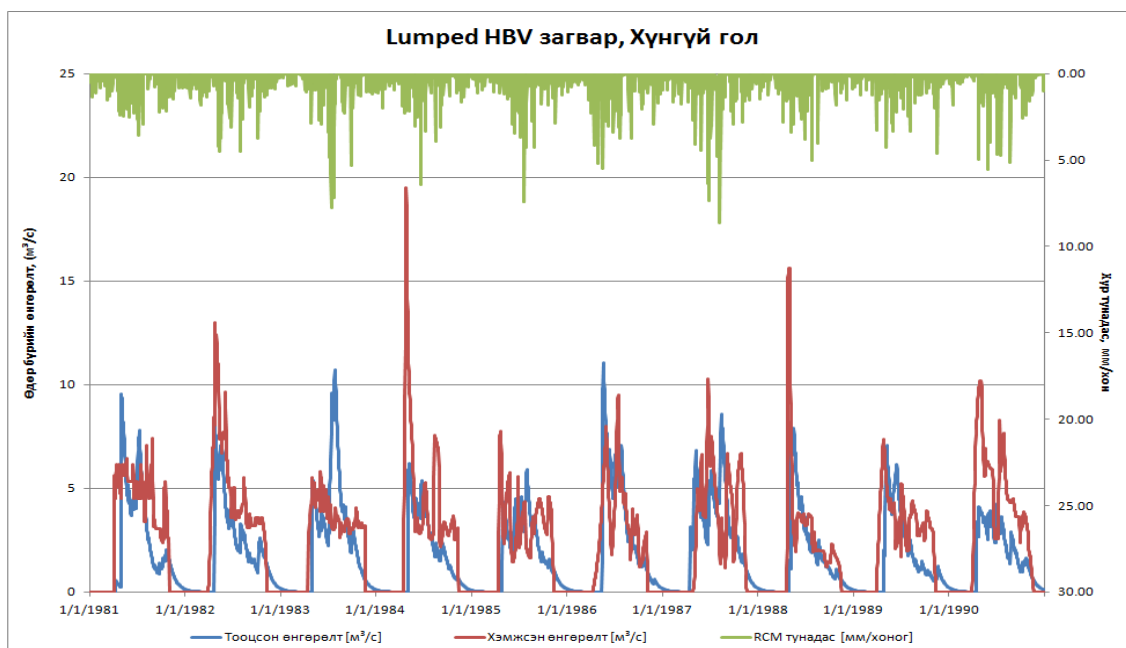
Зураг 32. Хүнгүй голын сав газарт урсацын ажигласан болон тооцсон урсацын явц

HBV загварын хувьд Завхан-Дөрвөлжин дэд савд загвараар тооцсон урсац, ажиглалтын мэдээтэй харьцуулахад загварын зүгшрүүлэлтийн үед Нэш- Сатклифийн шалгуур, эзэлхүүний харьцангуй алдаа 0.61, -0.28 ба баталгаажуулалтын үед эдгээр нь 0.43, -0.10 тус тус байна. Зүгшрүүлэлтийн болон баталгаажуулалтын үед загвар ажигласан их урсацыг багасгаж тооцох хандлагатай ба загварын таарц сайн байна (Зураг 33).



Зураг 33. Завхан голын сав газарт урсацын ажигласан болон тооцсон урсацын явц

HBV загварыг 1981-1990 оноор ажиллуулав. Дээрх параметрийн утгыг загварт оруулж, ажлуулахад Хүнгүй-Ургамал дэд савд загвараар тооцсон урсац, ажиглалтын мэдээтэй харьцуулахад загварын зүгшрүүлэлтийн үед Нэш- Сатклифийн шалгуур, эзэлхүүний харьцангуй алдаа 0.58, -0.21 байна (Зураг 34).



Зураг 34. Хүнгүй голын сав газарт ажигласан болон тооцсон урсацын явц

TOPLATS болон HBV загварын харьцуулалт

Загваруудын таарцын үнэлгээнд хамгийн бага квадратын алдаа (RMSE), корреляцийн хамаарал (r), шугаман тэгшитгэлийн регрессийн тэгшитгэлийн ($y=ax+b$) коэффициентууд (a болон b), олон жилийн өнгөрөлийн дундаж (Q_d)-аар хэмжсэн өнгөрөлтийн дундаж (Q_x), тооцоолсон өнгөрөлтийн дундаж (Q_t) болон хэмжсэн ба тооцоолсон өнгөрөлтийн зөрүү (ΔQ)-г тус тус ашиглав. Хамгийн бага квадратын алдааг үнэлэхдээ Willmott, 1981-онд боловсруулан гаргасан арга зүйг хэрэглэв (тэгшитгэл 22-24). Уг арга зүйн нь хамгийн бага квадратын алдааг системийн болон системийн бус алдааг тооцоолж үнэлдэг. Өөрөөр хэлбэл, тухайн системийн алдаа бага байх тусмаа тухайн тооцооллын таарц илүү бодитой, сайн гэж дүгнэж болно.

Хүснэгт 6. Загваруудын таарцын үнэлгээ, харьцуулалт

Загвар	r	RMSE			$y=ax+b$		Qд		
		RMSE	RMSEs	RMSEu	a	b	Qx	Qt	ΔQ
Завхан-Дөрвөлжин									
TOPLATS	0.80	15.56	10.21	5.35	0.73	2.03	16.25	12.94	3.31
HBV	0.65	26.97	9.36	17.61	0.52	4.12	16.25	11.93	4.32
Хүнгүй									
TOPLATS	0.65	2.96	1.11	1.85	0.36	0.77	2.44	1.66	0.77
HBV	0.68	2.83	1.32	1.51	0.46	0.74	2.44	1.88	0.55

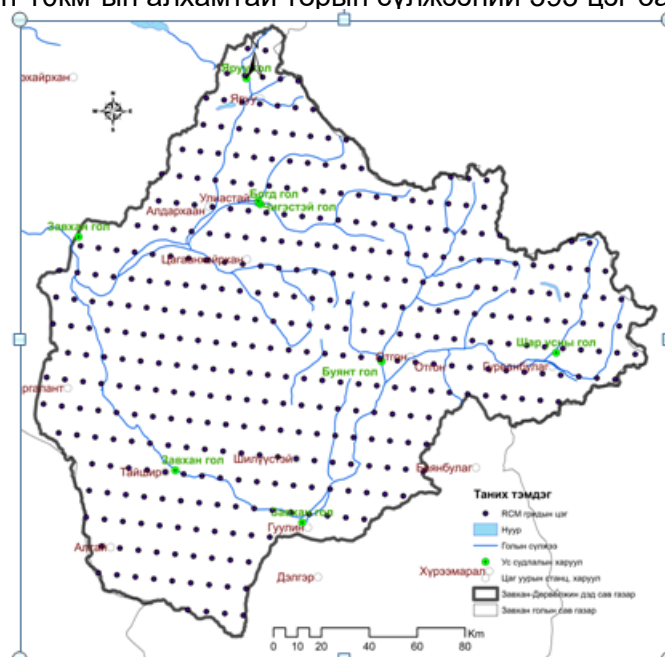
Дээрх статистик дүн шинжилгээнээс харахад Завхан-Дөрвөлжин голын дэд савд TOPLATS урсацын загвар ($RMSE=15.56$ м³с⁻¹, $r=0.80$, $\Delta Q=3.31$ м³с⁻¹) HBV урсацын загвар ($RMSE=26.97$ м³с⁻¹, $r=0.65$, $\Delta Q=4.32$ м³с⁻¹)-аас таарцын хувьд бодит үр дүнг

өгч байгаа ч Хүнгүй голын дэд савд HBV урсацын загвар ($RMSE=2.83$ мЗс-1, $r=0.68$, $\Delta Q=0.55$ мЗс-1) нь TOPLATS урсацын загвар ($RMSE=2.96$ мЗс-1, $r=0.65$, $\Delta Q=0.77$ мЗс-1)-аас илүү таарц сайтай үр дүнг өгсөн байна. Загваруудын үр дүнгийн харьцуулалтаас харахад тус хоёр загвар нь Хяргас нуур завхан голын савд урсацыг тооцоолох бүрэн боломжтой байна. Иймд тус сав газарт уур амьсгалын нөлөөллийг тооцох дараагийн хэсэгт HBV урсацын загварыг сонгон авлаа.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын урсацын ирээдүйн хандлага

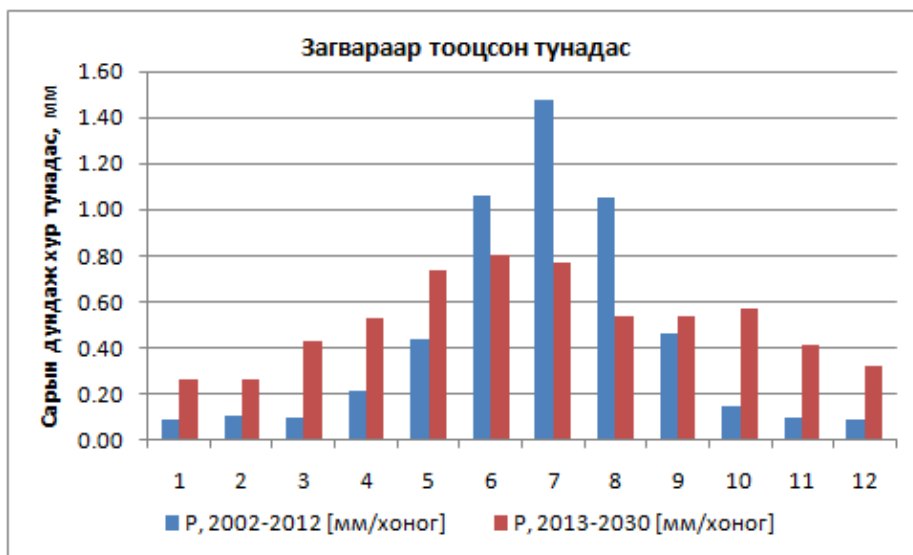
Завхан-Дөрвөлжин дэд сав газрын урсацын ирээдүйн хандлага:

Завхан голын сав газрын урсацын ирээдүйн хандлагыг тооцоход уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн тооцоог хийсэн хүлэмжийн хийн ялгарлын A1B хувилбараар, Герман улсын Макс Планкийн хүрээлэнгийн дэлхийн хэмжээний уур амьсгалын загварын үр дүнг бүс нутгийн загварын анхны болоод захын нөхцлөөр ашиглаж 1981-2000 оны суурь уур амьсгалыг тооцон, 2011-2030 оны ирээдүйн уур амьсгалын орон зайн 10 км-ийн алхамтай 393 цэгийн, хоногийн элементүүд (хур тунадас, агаарын температур, ууршиц)-ийг ашиглав. Загварын үр дүнг ус судлалын Завхан-Дөрвөлжин харуулын 2002-2012 оны хэмжилтийн мэдээтэй харьцуулан шалгав. Завхан голын сав газарт орон зайн 10км-ын алхамтай торын сүлжээний 393 цэг багтана (Зураг 35).



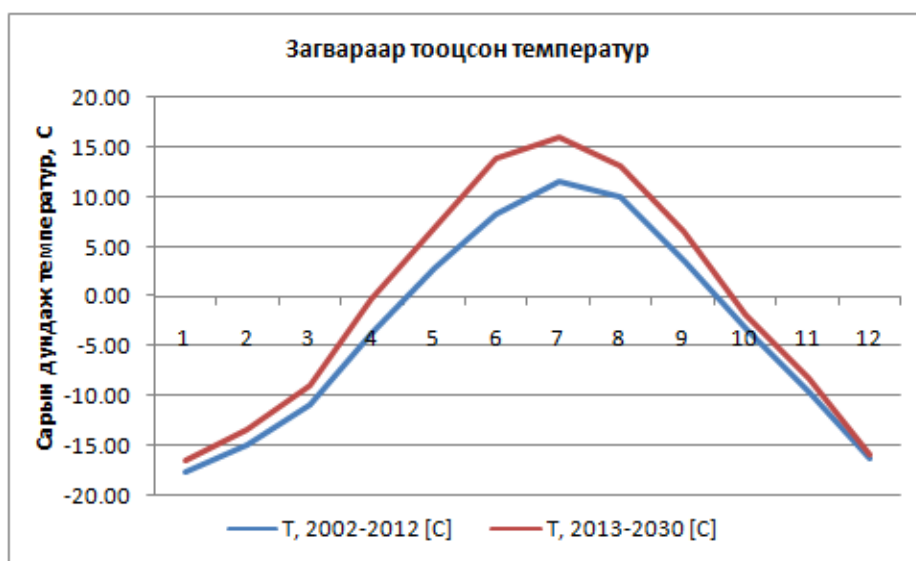
Зураг 35. Бүс нутгийн уур амьсгалын загварын 10 км нарийвчлалтай цэгийн байршил

Судалгааны дүнгээс үзэхэд уур амьсгалын өөрчлөлт сарын дундаж агаарын температур болон хур тунадасны хувьд ямар байхыг бүс нутгийн хөгжил давамгайлах хүлэмжийн хийн ялгарлын A1B хувилбараар тооцсоноор 2030 оны үед хур тунадас VI, VII, VIII саруудад буурч, өвлийн саруудад өсөх хандлагатай байна (П.Гомболүүдэв, 2013)(Зураг 36).



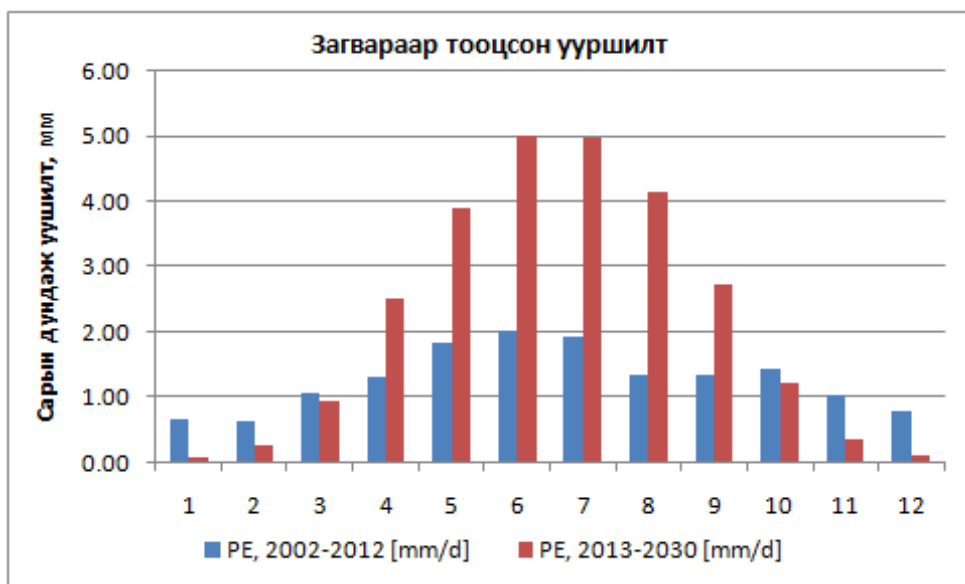
Зураг 36. Завхан голын одоо ба ирээдүйн урсацын хур тунадасны өөрчлөлт

Агаарын температурын хувьд 2030 оны үед IV-X сард дунджаар өнөөгийнхөөс 1.830C-аар нэмэгдэх хандлагатай байна(Зураг 37).



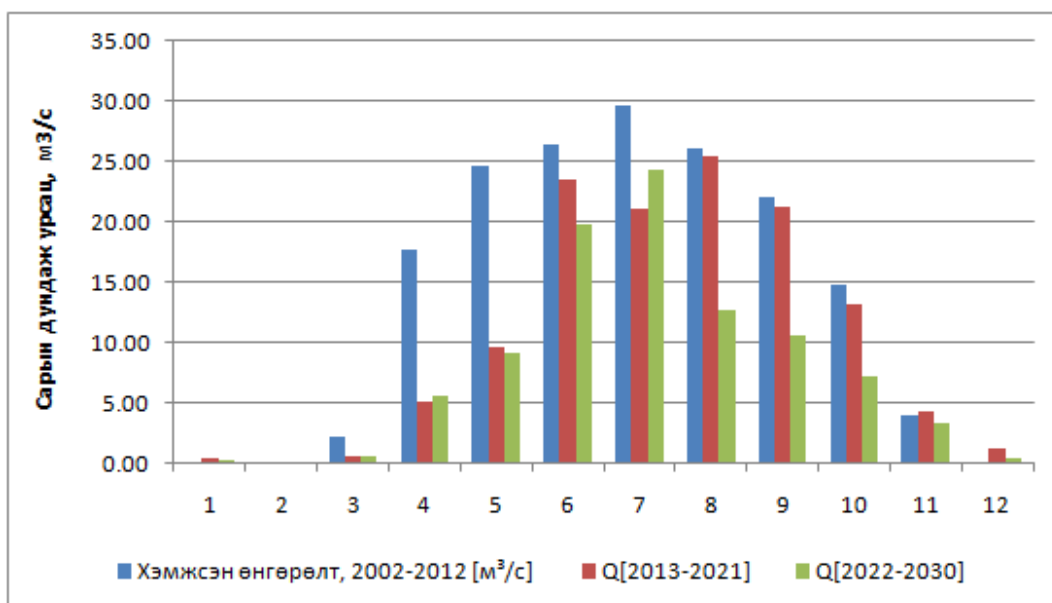
Зураг 37. Завхан голын одоо ба ирээдүйн агаарын температурын өөрчлөлт

Харин ууршилтийн хувьд 2030 оны үед V,VI,VII,VIII саруудад эрчимтэй нэмэгдэх хандлага ажиглагдаж байгаа бөгөөд гол чөлөөтэй байх IV-X саруудад дунджилбал өнөөгийнхөөс 46 хувь нэмэгдэх хандлагатай байна(Зураг 38).



Зураг 38. Завхан голын одоо ба ирээдүйн ууршилтын дундаж өөрчлөлт

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт 2030 оны үед агаарын температур 2-4 градусаар дулаарч, зуны улирлын хур тунадас 20-30 хувь буурч, хуурайших хандлагатай уялдан 2021 оны үед Завхан голын урсац гол чөлөөтэй байх IV-X сард дунджаар өнөөгийнхөөс 25.9 хувь, харин 2030 онд дунджаар 44.6 хувиар багасах хандлагатай байна (Зураг 39). Мөн хур тунадас, агаарын температур, ууршилтын сарын дундаж өөрчлөлтийг гаргав.

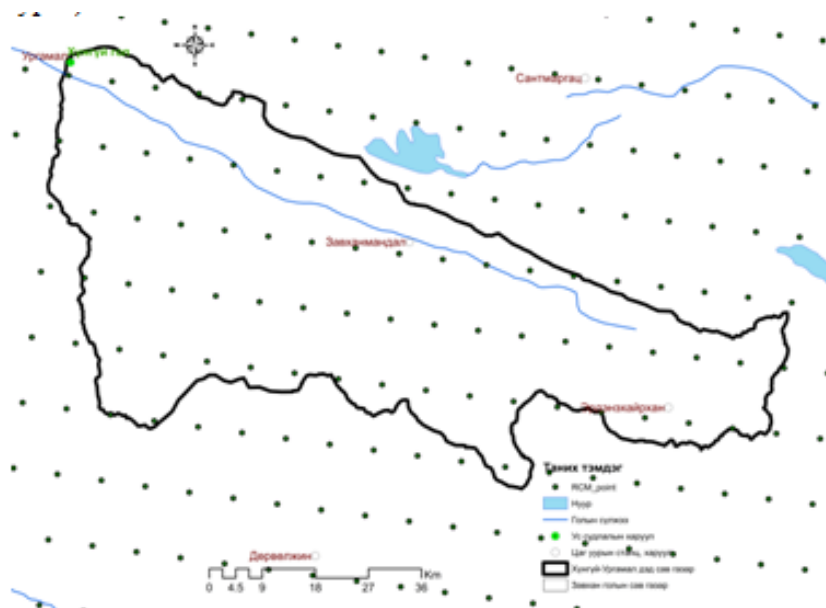


Зураг 39. Завхан голын одоо ба ирээдүйн урсацын сарын дундаж өөрчлөлт (2013-2030)

Хүнгүй-Ургамал дэд сав газрын урсацын ирээдүйн хандлага

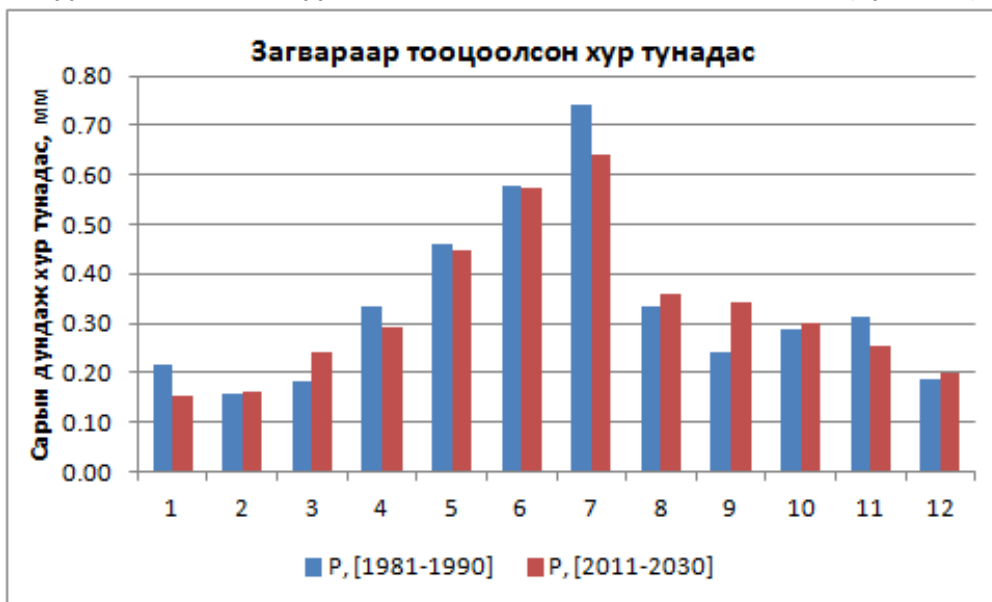
Хүнгүй голын сав газрын урсацын ирээдүйн хандлагыг ус судлалын Хүнгүй-Ургамал харуулаар тооцсон бөгөөд уур амьсгалын загвараар тооцсон 1981-2000, 2011-2030

оноор гаргасан хур тунадас, агаарын температур, ууршиц зэрэг үзүүлэлтүүдийг ашиглан тооцсон урсацыг ус судлалын Хүнгүй-Ургамал харуулын 1981-1990 оны хэмжилтийн мэдээтэй харьцуулан шалгав. Хүнгүй голын сав газарт орон зайн 10км-ын алхамтай торын сүлжээний 55 цэг багтана (Зураг 40).



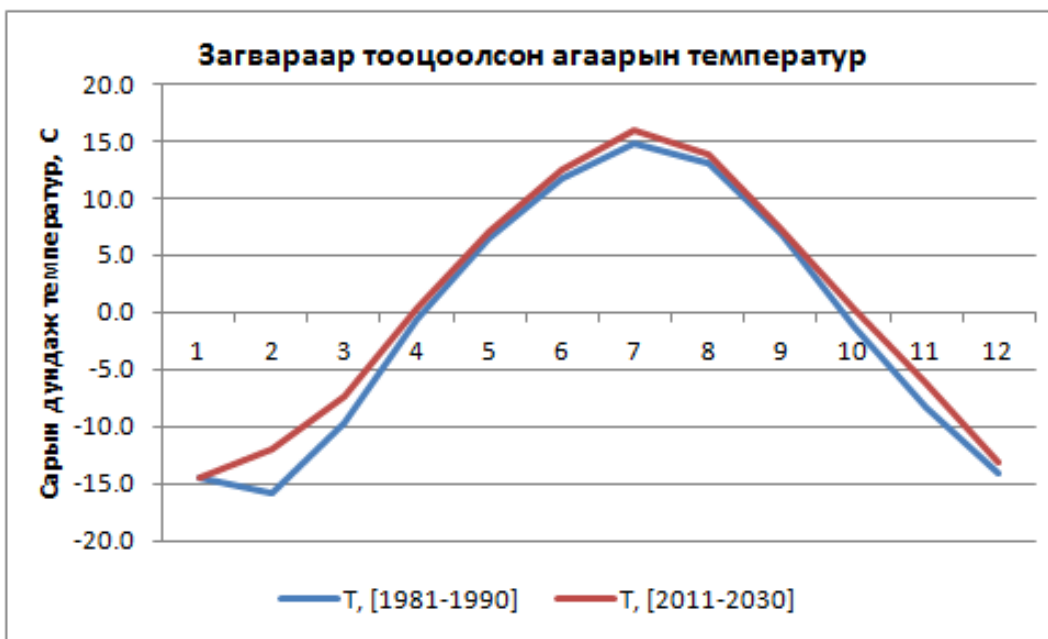
Зураг 40. Ус судлалын Хүнгүй-Ургамал харуулаар RCM-ын 10км-ын нарийвчлалтай цэгийн байршил

Доорх зургаас үзэхэд Хүнгүй дэд савд 2011-2030 оны үед хур тунадас IV,V,VI,VII саруудад буурч, VIII, IX,X саруудад өсөх хандлага ажиглагдаж байна(Зураг 41).



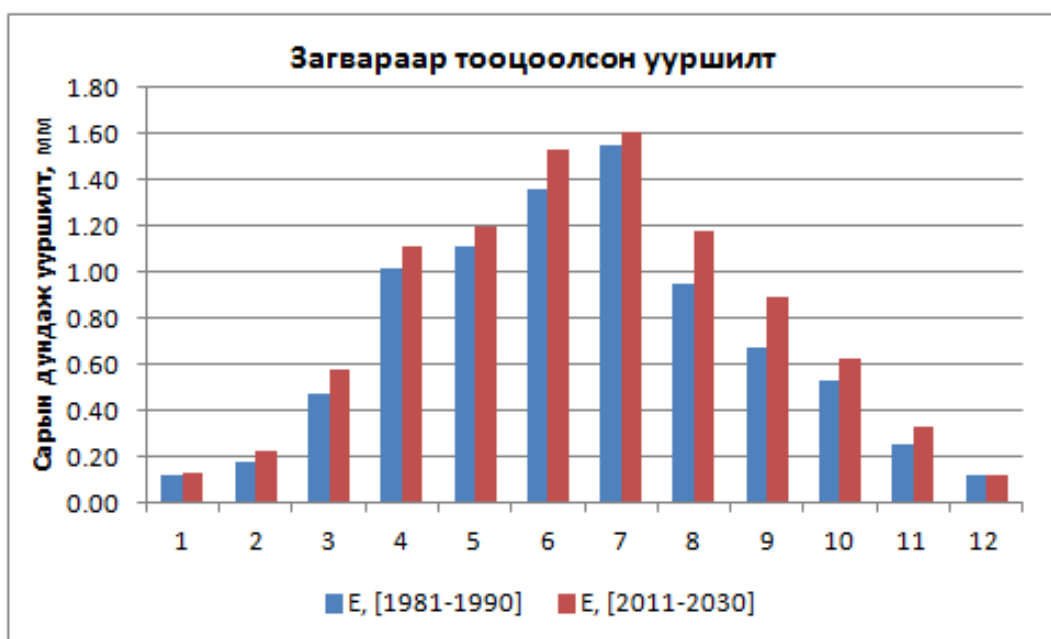
Зураг 41. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн хур тунадасны өөрчлөлт

Агаарын температурын хувьд 2011-2030 оны үед IV-X сард дунджаар өнөөгийнхөөс 0.860C-аар дулаарах хандлагатай байна(Зураг 42).



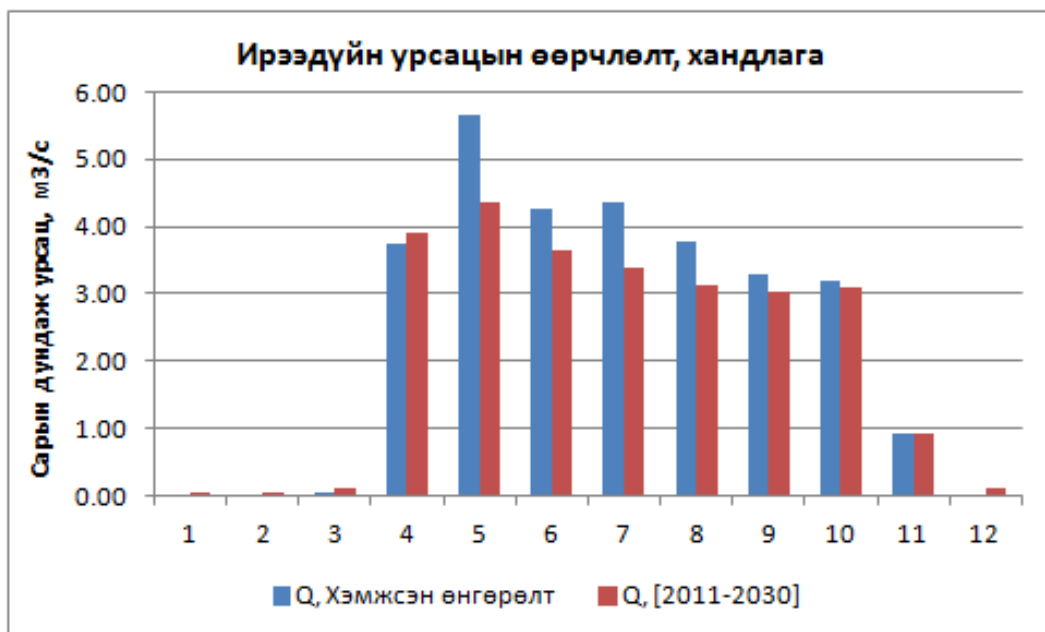
Зураг 42. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн агаарын температурын өөрчлөлт

Ууршилтийн хувьд 2011-2030 оны үед IV-X саруудад дунджаар өнөөгийнхөөс 13.2 хувиар нэмэгдэх хандлагатай байна(Зураг 43).



Зураг 43. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн ууршилтын өөрчлөлт

Хүнгүй голын одоо болон ирээдүйн урсацын өөрчлөлтийг сарын дунджаар дараах зурагт харьцуулан үзүүлэв(Зураг 44).



Зураг 44. Хүнгүй голын одоо ба ирээдүйн урсацын сарын дундаж өөрчлөлт (2011-2030)

Дээр зургаас үзэхэд 2030 оны үед Хүнгүй голын жилийн дундаж урсац өнөөгийнхөөс 11 хувиар, харин гол чөлөөтэй байх IV-X сард дунджаар 13 хувиар буурах хандлагатай байна.

Дүгнэлт

Хяргас нуур-Завхан голын савд урсацын загвар боловсруулах ажлын хүрээнд тус сав газрын цутгал голуудын дэд саваар, өндөршлийн байдал, геологийн тогтоц, мөн цаг уурын болон голын өнгөрөлт хэмжих харуулуудын байршлыг харгалзан хоёр дэд савд хувааж TOPLATS болон HBV урсацын загварыг зүгшрүүлэлт, харьцуулалт хийсний үр дүнддараах дүгнэлтэнд хүрлээ.

Зүгшрүүлэлт хийгдсэн TOPLATS болон HBV урсацын загвар нь Завхан болон Хүнгүй голын дэд савд урсацын динамик зүй тогтолыг сайн илэрхийлэхээс гадна тооцоолсон өнгөрөлт болон хур тунадасны эрчимшил хоорондын хамаарлыг сайн гаргаж байна.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд Завхан голын урсац гол чөлөөтэй байх IV-X сард дунджаар өнөөгийнхөөс 25.9 хувь, харин 2030 онд дунджаар 44.6 хувиар багасах хандлагатай ба 2030 оны үед Хүнгүй голын жилийн дундаж урсац өнөөгийнхөөс 11 хувиар, харин гол чөлөөтэй байх IV-X сард дунджаар 13 хувиар буурах хандлагатай байна.

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд дараах зөвлөмжийг гаргаж байна.

Хяргас нуур-Завхан голын савын урсацын хэтийн чиг хандлагыг судлахдаа уур амьсгалын өөрчлөлтийн загварын үр дүнг ашиглан HBV загвараар тооцоолсон бөгөөд тухайн загвараар тооцоолсон урсац ихээхэн алдаатай бодогдож байсан. Энэ алдааг

засахын тулд уур амьсгалын өнөөгийн нөхцөлөөр тохируулж шууд засвар хийх байдлаар алдааг багасгасан явдал нь уур амьсгалын хэтийн өөрчлөлтийн нөлөөг энэхүү загвар нь тусган авахад нилээд хүндрэлтэй байна. Үүнийг цаашдын судалгаанд онцгойлон анхаарах хэрэгтэй.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн загвараас гарсан үр дүн ялангуяа ирээдүйн хур тунадасны хэмжээ ихээр прогнозлогдож байгаа тухайн загварын зүгшрүүлэлт болон баталгаажуулалт хангалтгүй хийгдсэнтэй шууд холбоотой гэж дүгнэж байна. Өөрөөр хэлбэл, загварын баталгаажуулалтыг хийхдээ зөвхөн агаарын температур болон хур тунадасны хэмжилтийн мэдээг ашиглах ихээхэн учир дутагдалтай юм. Загварын үр дүнг нарийвчлал болон алдаа багатай байлгах үүднээс нийлбэр цацраг, хөрсний дулаан, нууц дулаан гэх мэт энергийн балансийн мэдээг ашиглаж харьцуулалт хийж баталгаажуулах шаардлагатай байна.

Мөн уур амьсгалын өөрчлөлтийн загвараас гарсан үр дүнд маш сайн анализ хийж алдаа багатай мэдээллийг дараагийн хэрэглэгчид гаргаж өгөх шаардлагатай байна.

Урсацын одоогийн болон ирээдүйн прогнозын үр дүнг цаашид сайжруулахад сав газрын энергийн балансыг давхар тооцоолох шаардлагатай юм. Ингэснээр ялангуяа усны балансийг зөв гаргахад их тустай болно.

Талархал

Энэхүү судалгааны ажлыг хийхэд шаардлагатай мэдээ мэдээлэл, санхүүжилтээр хангасан Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар болон Ус цаг уур орчны хүрээлэнгийн мэргэжилтэн Ж.Одгарав болон бусад үнэтэй зөвлөгөө өгсөн менежментийн багийн хамт олонд талархсанаа илэрхийлье.

Ном зүй:

Болорцэцэг.Б ба бусад , 2001. “ Ургамал бүрхэвчээс уурших ууршицыг тооцоолох нь” УЦУХ-ын эрдэм шинжилгээний бүтээл №22, ху 96-105

Мөнхцэцэг,З. 2011 “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдмэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн тайлан, Улаанбаатар хот

Мягмаржав.Б ба Даваа.Г, 1999, “Монгол орны гадаргын ус”, УБ хот

Одгарав.Ж ба Пүрэвдагва.Х, 2012. “Урсацын HBV загвар ба ус хуваарилалтын SOBEK загварыг ажиллуулах гарын авлага”

“Буянт голын урсац, ус хуваарилалтын загвар, тооцооны үр дүн”, Буянт голын сав газрын усны загварчлал төслийн тайлан, Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн монгол дахь хөтөлбөрийн газар, УЦУОХ, Швейцарын хөгжлийн агентлаг, 2012

“Ус зүй болон урсацын загварчлал” Буянт голын сав газрын усны загварчлал төсөл, Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн монгол дахь хөтөлбөрийн газар, УЦУОХ, Швейцарын хөгжлийн агентлаг, 2012

Bergstrom, S. 1992. The HBV model-its structure and applications. SMHI reports hydrology.

Bergstrom, S. 2001. Climate change impacts on Sweden-assessments by global climate models, dynamical downscaling and hydrological modeling. Vol.16:101-112.

Brusaert. W. 2005. Hydrology: An Introduction. The Edinburgh Building, Cambridge CB2 2RU, U.K. 482p.

Byambakhuu, (2011) . Study of Ecohydrological Responses to Global Warming and Grazing Pressure Changes in Mongolian Semi-arid Region. PhD Thesis, Graduate School of Life and Environmental Sciences. University of Tsukuba.245p

Elizabeth M.Shaw, 1994, “ Hydrology in Practice” Third Edition, Formerly of the Department of Civil Engineering Imperial College of Science, Technology and Medicine, 613pp.

Linacre, E.T. 1977. A simple formula for estimating evaporation rates in various climates, using temperature data alone. Agricultural Meteorology 18(6):409-424

MARCC. (2010). Mongolia: Assessment Report on Climate Change 2009. Ministry of Nature, Environment and Tourism, Mongolia.

Martin Smith and et.al, 1992, Report on the expert consultation on revision of FAO methodologies for crop water requirements, Held in FAO, Rome, Italy, 28-31 May 1990.

Menzel, L.2002. Climate change scenarios and runoff response in the Mulde catchment (Southern Elbe, Germany).

Roger Stern and et.al, 1998, INSTAT Climatic Guide-Statistical Service Center, Reading University, UK, pp:8-3 -8-11

Saandar, M., and Sugita, M. 2004. Digital Atlas of Mongolian Natural Environments (1) Vegetation, Soil, Ecosystem and Water. CD-ROM, Monmap Engineering Service Co., Ltd, Ulaanbaatar 210646, Mongolia.

Schlesinger, W. H., Reynolds, J. F., Cunningham, G. L., Huenneke, L. F., Jarrell, W. M., Virginia, R. A., and Whitford, W. G. 1990. Biological feedbacks in global desertification. Science. 247. 1043-1059.

Scholes, R. J., and Archer, S. R. 1997. Tree- Grass interactions in savannas 1. Annual Review of Ecology and Systematics. 28(1). 517-544.

ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УУР АМЬСГАЛЫН ЗАГВАРЫН ҮР ДҮН

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

П. Гомболүүдэв¹, доктор (Ph.D)

¹Ус, цаг уур орчны хүрээлэн

Завхан голын сав газар, түүний уур амьсгалын ирээдүйн өөрчлөлтийн тооцоо

Оршил

Дэлхийн уур амьсгал хүний үйл ажиллагаанаас улбаалж харьцангуй богино хугацаанд (сүүлийн 100 орчим жилд) дулаарч байгаа бөгөөд ялангуяа энэхүү өөрчлөлт 1990-ээд оны үеээс эхлэн илт бидэнд мэдрэгдэж, ажиглагдаж эхэлсэн байдаг. Бүс нутгийн хувьд өөрчлөлт харилцан адилгүй эрчимтэй, түүний нөлөөлөл тухайн газар нутгийн онцлогоос хамааран өөр өөр байна.

Монгол орны хувьд нийт нутгийн дэвсгэрийн дунджаар сүүлийн 70 гаруй жилд газрын гадарга орчмын агаарын жилийн дундаж температур 2.13°C ($p < 0.05$ буюу статистик үнэмшилтэй) дулаарсан, жилд орох хур тунадасны хэмжээ 10% орчим буурсан байна. Эндээс манай оронд гандах, хуурайших процесс эрчимтэйгээр явагдаж байна гэж үзэхээр байгаа юм. Ялангуяа сүүлийн 20 орчим жилд дээрх өөрчлөлтийн эрчим харьцангуй их байгаа бөгөөд ирээдүйд энэхүү нөхцөл хадгалагдан үргэлжлэх хандлагатай байна.

Иймд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс байгалийн болоод, нийгэм-эдийн засгийн салбаруудад учрах нөлөөлөл, эрсдэл харьцангуй өндөр байх талтай. Тэдгээрийн дотроос манай орны усны нөөц, горимд яаж нөлөөлөх, ямар эрсдэл учрах, дасан зохицох ямар бодлого гаргах зэрэг нь өнөөгийн шийдэх асуудлуудыг нэг юм. Иймд голын сав газрын хувьд уур амьсгал нийгэм эдийн хөгжлөөс хамааран ирээдүйд хэрхэн өөрчлөгдөх төсөөллийг гаргах нь энэ ажлын үндэс суурь юм.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тооцоог дэлхийн масштабын хэмжээнд ерөнхий хандлагыг тогтоохоос гадна бүс нутагт, голын сав газарт уур амьсгалын өөрчлөлтийн тооцоог динамик байдлаар буулгалт хийж орон зайн нарийвчлалыг сайжруулан нөлөөллийн үнэлгээг хийх хэрэгтэй байдаг.

Иймд энэхүү судалгаагаар Завхан голын сав газрын одоогийн болон ирээдүйн уур амьсгалыг бүс нутгийн уур амьсгалын динамик тоон загварыг ашиглан бүс нутагт 30км, голын сав газарт 10км хүртэл нарийвчлалтайгаар 2030 он хүртэл тооцоолон гаргасан болно.

Эцэст нь бүс нутгийн уур амьсгалын загварын гаралтын үр дүн гидрологийн загварын оролтод ашиглагдан усны нөөцийн нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээн ашиглагдах болно.

Арга зүй

Уур амьсгалын хувьсал өөрчлөлтийг физикийн үндсэн хуулиудаар (термодинамик, Ньютоны II хууль гэх мэт) илэрхийлсэн харьцангуй өндөр хүчин чадалтай тооцоолох машин дээр бодогдох дифференциаль тэгшитгэлүүдийн систем бүхий уур амьсгалын

загвараар тооцоолдог. Энэхүү систем тэгшитгэлд агаарын хөдөлгөөний тоо хэмжээ (салхины), термодинамик (температурын), тасралтгүй, гидростатикийн тэгшитгэлүүд багтана. Загварын тэгшитгэл нь анхны нөхцөл өгөгдснөөр орон зайн 3 хэмжээст торын зангилааны цэгүүд дээрх агаар мандлын хувьсагчуудаар ойролцоолон бодогдоно. Ихэнхдээ уур амьсгалын загварыг уур амьсгалын системийн динамик судалгаа, сар, улирлын прогноз гаргах, ирээдүйн уур амьсгалын хандлагыг тооцоолоход өргөн ашигладаг. Ялангуяа сүүлийн жилүүдэд агаарын найрлага дахь хүлэмжийн хийнээс үүдэлтэй дэлхийн дулааралтын үнэлгээ тооцоонд их ашиглах болжээ.

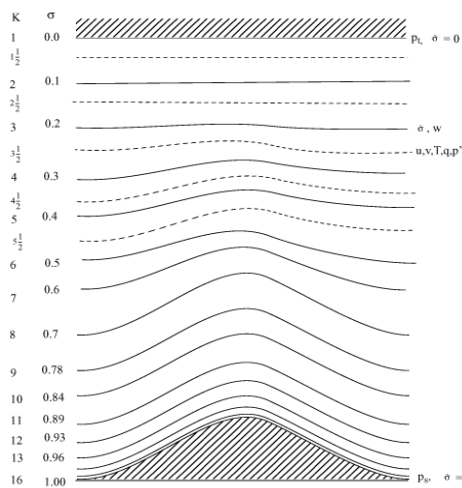
Завхан голын сав газрын одоогийн ба ирээдүйн уур амьсгалын тооцоонд бүс нутгийн уур амьсгалын загвар RegCM3 (Regional climate model)-ыг ашигласан бөгөөд энэ нь 3 хэмжээст, гидростатик, агаар мандлын бэсрэг масштабын MM5 (Mesoscale modeling) загварын динамик (Grell, 1994) болон агаар мандал, биосферийн харилцан үйлчлэлийг схем BATS1E-ийг (Dickinson, 1993) холбох байдлаар Итали улсын олон улсын онолын физикийн төвд хөгжүүлсэн загвар юм.

Энэхүү загвар нь босоо чиглэлд агаарын даралтаар доорх байдлаар тодорхойлогдох хэмжээсгүй, нормчилсон σ координатыг ашигладаг.

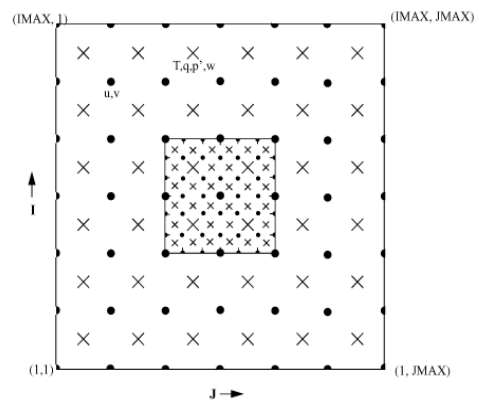
$$\sigma = \frac{P - P_t}{P_s - P_t} \quad (1)$$

Энд: P_s , P_t -харгалзан загварын хамгийн доод болоод дээд түвшний даралтын утга, P_t -г загварт тогтмолоор тодорхойлж өгнө. P -дурын түвшний даралт.

Загвар хэвтээ чиглэлдээ Аракава-Лэмбийн В торын зангилааг ашиглаж салхины хурдны байгуулагчуудаар (U -өргөрөгийн, V -уртрагийн) агаар мандлын үндсэн скаляр хувьсагчуудыг (Т-температур, q-чийг, p-даралт ба бусад) тодорхойлно (Зураг 2). Дурдсан агаар мандлын бүх хувьсагчууд загварын босоо координатын хагас σ гадарга дээр харин босоо хурд бүтэн σ гадарга дээр тус тус тодорхойлогдоно (Зураг 1).

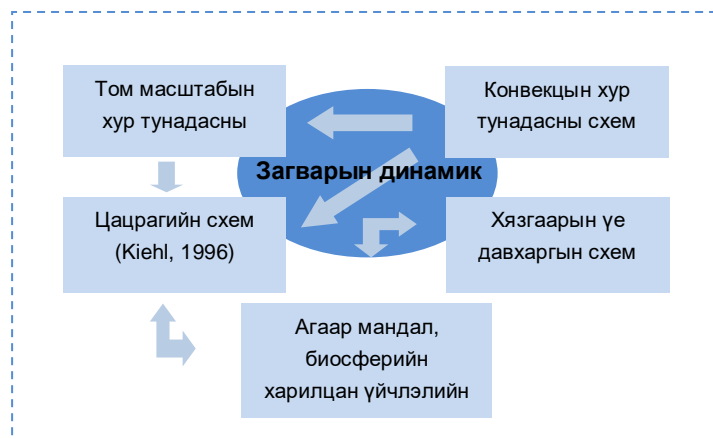


Зураг 1. Загварын босоо бүтцийн схем.



Зураг 2. Торын зангилааны Аракава-Лэмбийн В схем.

Загварын динамик тэгшитгэлийг эрдэмтэн Г.Грелл 1994 онд σ координатын системд агаарын хэвтээ чиглэлийн хөдөлгөөний тоо хэмжээ (салхины прогноз), тасралтгүйн (даралтын гадаргын хандлага), термодинамик (температурын прогноз), гидростатикын тэгшитгэлүүдээс бүрдэх систем тэгшитгэлийг томъёолжээ (Grell, 1994). Харин агаар мандлын загварын физик процессууд цацрагийн, хязгаарын үе давхаргын, хур тунадасны схемээр параметрчлагдахаас гадна газар орчмын физик процесс нь агаар мандал, биосферын харилцан үйлчлэлийн схемээр тус тус илэрхийлэгдэнэ (Зураг 3).



Зураг 3. Бүс нутгийн уур амьсгалын загварын бүдүүвч

Бүс нутгийн уур амьсгалын загварын систем тэгшитгэлийг анхны болон захын нөхцөл өгөгдсөнөөр Эйлерийн суурь арга үндэслэн үл хөдлөх торын зангилааны цэгүүдийн хувьд төгсгөлөг ялгаварын аргаар ойролцоолон бодно. Тооцооны хугацааны алхмын хувьд хоёрдугаар эрэмбийн лийпфрэг (leapfrog) схемийг ашигласан болно (Grell, 1994).

Дэлхийн уур амьсгалын загварын үр дүн

Өнөөгийн байдлаар дэлхийн уур амьсгалын загварууд Монгол орны уур амьсгалыг тооцоолохдоо харилцан адилгүйгээр үр дүнтэй тооцоолж байна. Учир гэвэл эдгээр загваруудын динамик, тоон алгоритм, физик схем, параметрчлал зэргээс хамаардаг

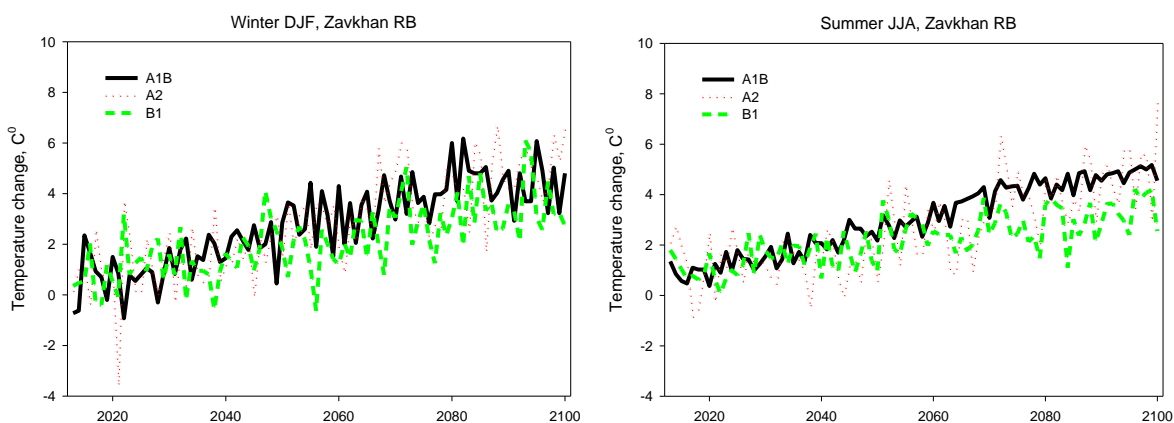
юм. Иймд загваруудын манай орны уур амьсгалыг хэрхэн тооцоолж байгаагаар нь үнэлж харьцангуй сайн, алдаа багатай загваруудаар Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлтийн тооцоог хийх нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн аливаа нэг нөлөөллийн үнэлгээг илүү үнэмшилтэй болгох ёстой.

Иймд Монгол орны 1971-2000 оны уур амьсгалын тооцоог хийсэн дэлхийн олон улсын судалгааны төвийн 12 загваруудын үнэлгээнээс (MARCC, 2009) жилийн дундаж температур, хур тунадасыг сайн тооцоолсон, орон зайн корреляцийн коэффициент өндөртэй, стандарт алдаа багатай GFCM2(USA), HADCM3(UK), MPEH5(Germany), MRCGCM(Japan) зэрэг загваруудыг сонгон авч энэхүү судалгаандаа ашиглав.

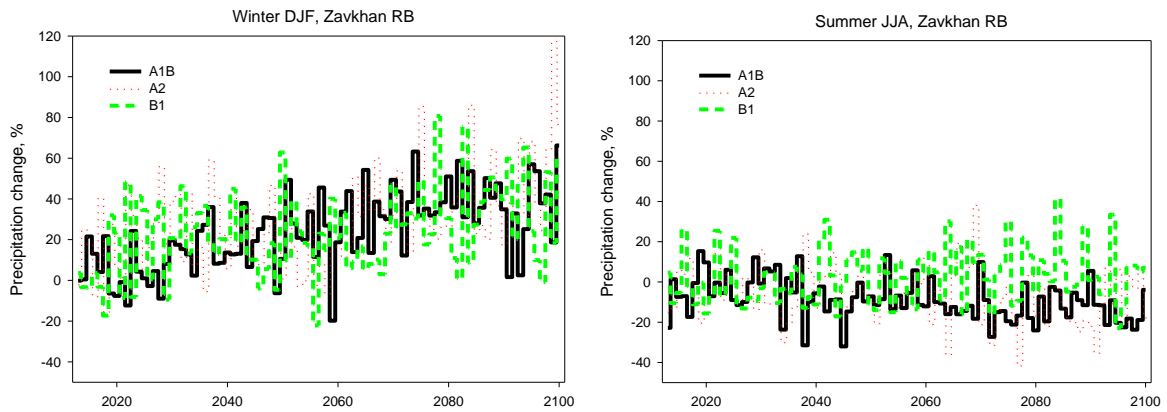
Завхан голын сав газрыг $45.0-49.8^{\circ}$, $91.6-99.2^{\circ}$ өргөрөг, уртрагаар хязгаарлагдах талбайн дунджаар 2013-2100 он хүртэл хүлэмжийн хийн A2, A1B, B2 хувилбараар дээрх 4 загварын ансамбел дундаж байдлаар уур амьсгалын өөрчлөлтийг сар, улирлаар тооцоолон гаргав.

Зураг 4-5-т Завхан голын сав газрын хувьд өвөл болон зуны улирлын температур, хур тунадасны өөрчлөлтийг 1981-2000 оны суурь уур амьсгалтай нь харьцуулан хүлэмжийн хийн янз бүрийн хувилбараар 2100 он хүртэлх байдлаар гаргасан болно.

Өвөл, зуны улирлын температур цаашид тогтвортойгоо нэмэгдэж энэ зууны төгсгөлд 5-6 $^{\circ}\text{C}$ орчмоор одоогийнхоос нэмэгдэж дулаарах хандлагатай, харин хур тунадасны хувьд өвөл 40-60% нэмэгдэх, зун ялимгүй 20% хүртэл буурах ерөнхий хандлага байна. Гэхдээ хүлэмжийн хийн хувилбаруудаар тэдгээрийн тоон утга ялгарлын их, дунд, багаас хамаарч ялимгүй өөр өөр байна.



Зураг 4. Өвөл ба зуны улирлын температурын өөрчлөлтийн явц, $^{\circ}\text{C}$

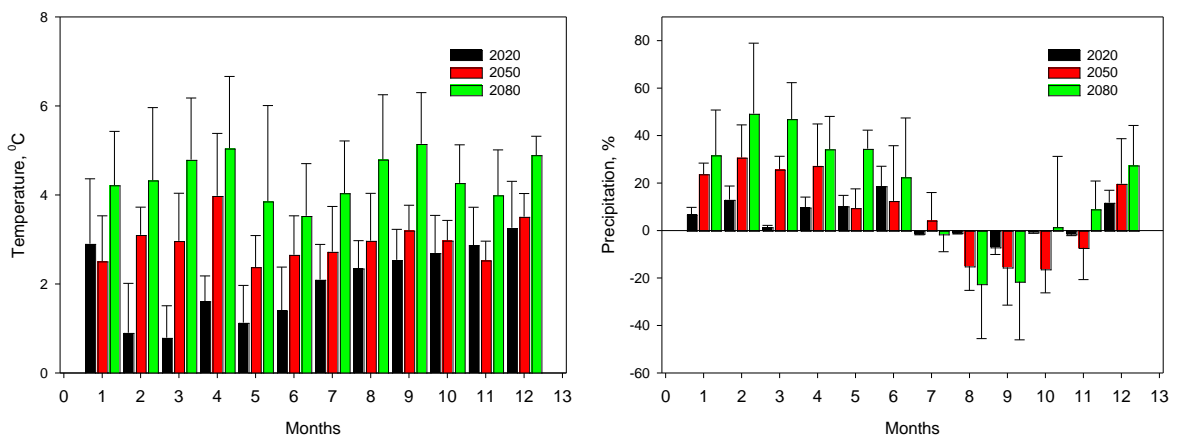


Зураг 5. Өвөл зуны улирлын хур тунадасны өөрчлөлтийн явц, %

Дээрх уур амьсгалын өөрчлөлт сарын дундаж температур болон хур тунадасны хувьд ямар байхыг тооцоолон бүс нутгийн хөгжил давамгайлах хүлэмжийн хийн А1В дундаж хувилбараар энэ зууны эхэн (2013-2030), дунд (2046-2065), сүүл (2081-2100) үеүдээр Зураг 6-т үзүүлэв.

Үр дүнгээс үзэхэд харьцангуй дулааралтын эрчимшил ихтэй сарууд нь хүйтний улирлынх байж, хур тунадас хүйтний улиралд нэмэгдэх, дулааны улиралд буурах тооцоо гарсан байна. Эндээс **Завхан голын сав газарт өвөл уур амьсгал дулаарч цас ихтэй болох, харин зун нь хуурайших** ерөнхий дүр зураг төсөөлөгдөж байна. Цаашид бид сав газарт орон зайн нарийвчлалын хувьд сайжруулахдаа динамик тоон загварыг ажиллуулах болно.

Энэхүү үр дүнгийн үнэмшлийн зэргийг аль болох өндөр байлгахын тулд бид эхлээд Монгол орны өнгөрсөн үеийн уур амьсгалыг харьцангуй алдаа багатай тооцоолдог дэлхийн хэмжээний 4 загварыг сонгож тэдгээрийн үр дүнг нийлбэр байдлаар гаргасан явдал юм. Гэхдээ тодорхойгүй олон хүчин зүйл байх бөгөөд тэдгээрийг үнэлэхэд нэлээн бэрхшээлтэй юм.



Зураг 6. Сарын температур, хур тунадасны өөрчлөлтийн хэмжээ

Бүс нутгийн уур амьсгалын загварын үр дүн

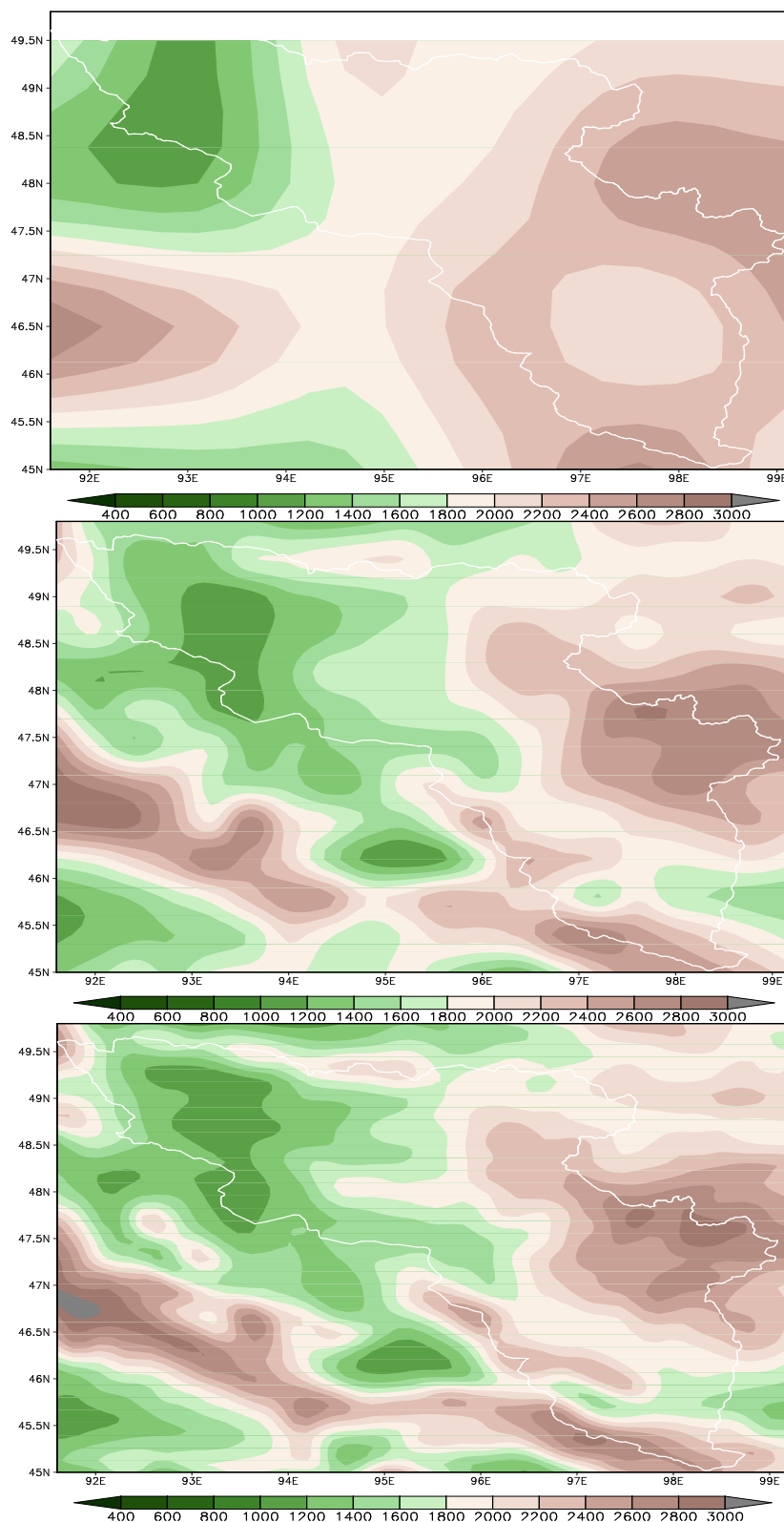
Голын сав газарт уур амьсгалын өөрчлөлтийн ерөнхий хандлагыг цаг хугацааны хувьд бид дээрх байдлаар төсөөлж болно. Харин орон зайн хувьд сав газрын аль хэсэгт ямархуу хэмжээний өөрчлөлт байж болохыг тооцоолохдоо дэлхийн хэмжээний загварын үр дүнгээр анхны болон захын нөхцөлөө хийсэн бүс нутгийн уур амьсгалын загварыг ажиллуулж гарсан үр дүнг ашигласан болно.

Бүс нутгийн уур амьсгалын загварын хамгийн бага хамрах бүс нутгийг хойд өргөргийн 47.5° , зүүн уртрагийн 95.4° гэсэн цэгт төвтэй, өргөрөг, уртрагийн дагуу 100×80 тооны торын зангилааны цэг бүхий талбайг сонгон авсан болно. Торын зангилааны цэг хоорондын зай 10 км бөгөөд энэ нь агаар мандлын бэсрэг хэмжээст үзэгдлийг тооцоолох хангалттай нарийвчлал болох ба агаар мандалд гидростатик нөхцөл биелж байна гэж үзэв.

Орон зайн нарийвчлалыг 180 км -ээс 30 км хүртэл бүс нутгаар, бүс нутгаас 10 км хүртэл сав газрын хэмжээнд хүртэл дараалан динамик буулгалт хийх замаар загварыг ажиллуулж, супер компьютер дээр тооцоог хийн үр дүнг судалгаандаа ашиглав.

Завхан голын сав газрыг төлөөлүүлэн өргөрөгийн $45.0-49.8^{\circ}$, уртрагийн $91.6-99.2^{\circ}$ -аар хязгаарлагдсан хамрах бүс нутгийг сонгон авч тооцоог нарийвчлсан анализыг хийв.

Зураг 7-д харилцан адилгүй орон зайн нарийвчлалтай загварын өндөршлийг мэдээг үзүүлэв. Энэ нь цаанаа сав газрын уур амьсгалын элементүүд (температур, хур тунадас, ууршилт, даралт, салхи гэх мэт) тухайн орон нутгийн өндөршил, газрын бүрхэвчийн онцлогоос хамаарсан бичил, бэсрэг хэмжээст агаар мандлын үзэгдлүүдээс хамаарч тооцогдоно гэсэн үг юм.

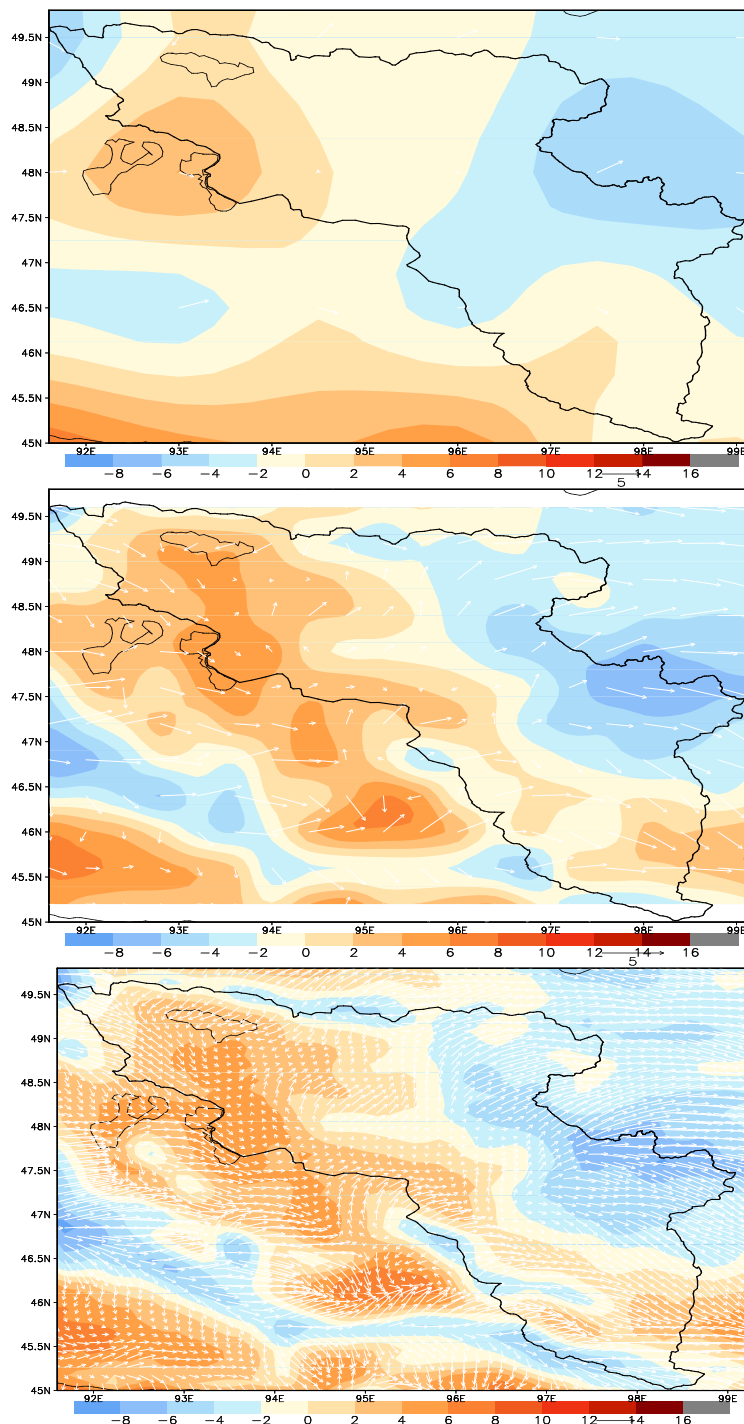


**Зураг 7. Харилцан адилгүй орон зайн нарийвчлалтай (180км, 30км, 10км)
загваруудын өндөршил, м**

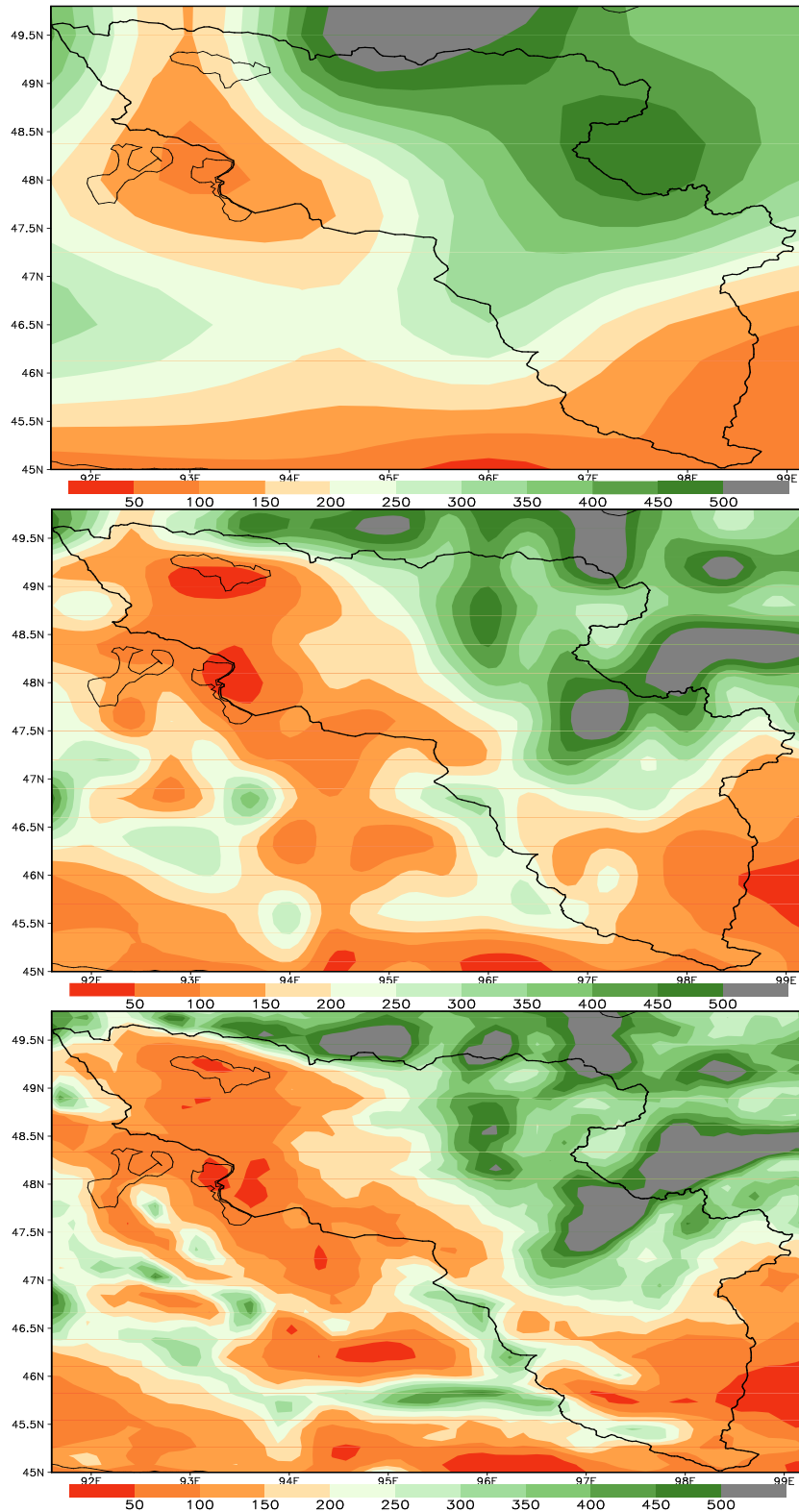
2000-2011 оны уур амьсгалын тооцоо

Бүс нутгийн загварын анхны болон захын нөхцөлд реанализын (ажиглалтын) мэдээг ашиглан Завхан голын сав газрын 2000-2011 оны уур амьсгалыг тооцоолох оролдлого

хийв. Энэхүү тооцооны үр дүнд боловсруулалт хийн агаарын температур, салхины вектор, хур тунадасны 2000-2011 оны олон жилийн дундаж уур амьсгалыг Зураг 8-9-т тус тус үзүүлэв. Үр дүнгээс харахад орон зайн нарийвчлал ихсэх тусам тэдгээрийн газар зүйн хуваарилалт сайжирч тэр хэмжээгээр орон нутгийн онцлогоос (өндөршил, газрын бүрхэвч гэх зэрэг) хамаарсан агаар мандлын бэсрэг, бичил масштабын үзэгдлүүдийг тооцсон болохыг харж болно.



Зураг 8. Харилцан адилгүй орон зайн нарийвчлалтай (дээд:180км, 30км, 10км) загваруудын жилийн дундаж температур, салхины векторын орон, 2000-2011



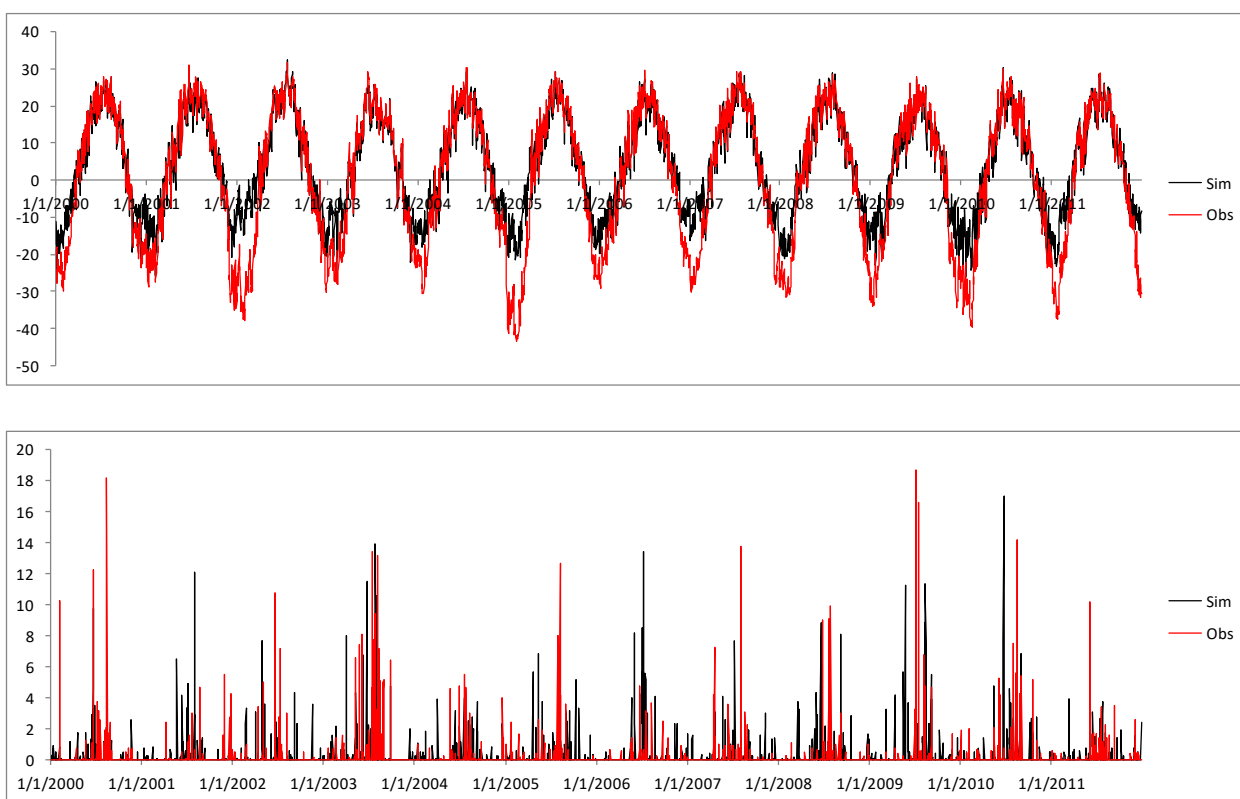
Зураг 9. Харилцан адилгүй орон зайн нарийвчлалтай (дээд: 180км, 30км, 10км) загваруудын жилийн нийлбэр хур тунадас, 2000-2011

Бүс нутгийн загварын үр дүнг Завхан голын сав газарт байрлах Завхан, Дөрвөлжин, Улиастай, Цэцэн-уул зэрэг цаг уурын станцуудын ажиглалтын мэдээтэй харьцуулалт хийн статистик үнэлгээ өгсөн болно.

Хоногийн дундаж агаарын температурын цаг хугацааны хамаарал 94-96% байв. Харин дулааны улиралдаа хоногийн температурыг маш сайн, өвлийн улиралдаа харьцангуй өндөр систем алдаатайгаар тооцоолсон байна. Энэ нь бүс нутагт эх газрын хөрөлттэй холбоотой инверсийн үе давхаргатай, нөгөө талаас 10км-ын дундаж утгаас тухайн станцын цэгэн утга руу интерполяци хийж авсантай тус тус холбоотой юм.

Бүс нутгийн загвар хур тунадасны хувьд харьцангуйгаар сар, улирлын хэлбэлзлийг сайн тооцоолж байгаа хэдий ч ерөнхийдөө хоногийн тунадасны нийлбэрийг арай ахиу тооцоолсон байна.

Дээрх тооцооны үр дүнг төлөөлүүлэн Завхан станцын хувьд ажиглагдсан ажиглалтын мэдээтэй харьцуулсан үр дүнг Зураг 10-д үзүүлэв.



Зураг 10. Завхан цаг уурын станцын хоногийн дундаж агаарын температур, нийлбэр хур тунадас, 2000-2011

Ерөнхийдөө загварын хоногийн мэдээг усны урсац, нөөцийн уур амьсгалын нөлөөллийн үнэлгээнд ашиглаж болох ба аль болох дээр дурдсан систем алдааг арилгах замаар ашиглах нь зүйтэй юм.

Сав газрын дундаж уур амьсгалын хоногийн үзүүлэлтүүдийг тооцоолох, тэдгээрийг гидрологийн загварын оролтод өгөх зорилгоор бүс нутгийн загварын үр дүнг Завхан голын сав газрыг бүрхэх 3773 грид цэгүүдээр 14 элементийн хувьд 2001-2011 онуудаар

тооцоолон гаргав. Мэдээний жишээг форматтай хамт Хүснэгт 1-д үзүүлэв. Энэхүү мэдээг 1981-2030 оноор мөн тус тус тооцоолон гаргасан болно.

Хүснэгт 1. Уур амьсгалын хоногийн мэдээ

Өргөг	Уртраг	Өдөр	Агаарын температур, С	Хур тунадас, мм	Нийлбэр ууршилт_мм	Газрын гадаргын температур, С	Салхины хурд, м/с	Харьцангуй чийг, %	Газрын гадаргын даралт, мб	Харсний өнгөн хэсгийн чийг, мм	Үндэсний зоны чийг, мм	Идэвхитэй дулаан, вт/м2	Нууц дулаан, вт/м2	цацрагийн баланс, вт/м2	Богино долгионт цацрагийн баланс, вт/м2	Иссидент цацрага, вт/м2
45	91.6	1	-12.65	1.07	0.14	-12.85	5.03	0.84	902.56	5.89	64.4	7.17	26.31	33.61	232.63	56.92
45	91.6	2	-8.6	2.16	-0.13	-9.57	1.91	0.98	895.22	5.88	64.4	-10.62	10.22	6.29	263.16	10.87
45	91.6	3	-14.82	0.47	0.12	-15.12	5.13	0.82	900.37	5.89	64.41	-12.43	39.36	10	214.7	17.78
45	91.6	4	-21.61	0.01	0.16	-21.51	4.98	0.72	906.58	5.79	64.31	-0.55	83.27	46.59	145.8	82.61
45	91.6	5	-23.27	0	0.09	-23.88	5.08	0.65	910.98	5.74	64.26	-4.77	91.15	57.12	126.22	102.8
45	91.6	6	-18.86	2.97	0.18	-18.8	11.32	0.81	899.62	5.62	64.14	11.58	10.57	27.98	224.88	49.33
45	91.6	7	-11.9	4.2	-0.01	-12.76	3.97	0.98	894.49	5.6	64.12	-3.06	-5.93	6.56	266.21	12.61
45	91.6	8	-9.38	0.88	0.07	-10.94	5.37	0.91	896.35	5.59	64.11	-8.72	34.68	41.68	233.74	83.16
45	91.6	9	-10.29	1.65	0.03	-11.06	1.7	0.94	900.78	5.59	64.1	-3.92	3.9	8.82	264.15	18.39
45	91.6	10	-14.21	0.02	0.14	-15.53	1.44	0.82	906.3	5.54	64.06	-2.09	39.94	32.89	214.09	67.48
45	91.6	11	-15.92	0	0.13	-18.44	8	0.7	905.56	5.48	64	-31.66	89.92	52.87	147.9	106.65
45	91.6	12	-17.27	0	0.09	-19.63	5.76	0.83	903.69	5.42	63.94	-7.03	44.66	27.79	191.08	55.08
45	91.6	13	-15.57	0.25	0.1	-17.19	3.91	0.85	900.93	5.38	63.9	-7.43	55.86	53.28	185.63	105.22
45	91.6	14	-14.78	0.25	0.07	-15.93	2.97	0.91	905.18	5.35	63.87	-0.5	25.25	28.41	224.08	54.86
45	91.6	15	-15.99	0.03	0.07	-19.05	1.23	0.86	908.08	5.33	63.84	0.36	51.46	43.37	186.71	83.88
49.8	99.2	350	-15.57	0.03	0	-17.48	6.2	0.9	811.65	12.1	204.71	-26.09	44.84	28.11	197.17	38.87
49.8	99.2	351	-11.72	0.18	-0.12	-14	6.27	0.95	808.64	12.14	204.76	-21.93	9.98	11.03	250.67	14.92
49.8	99.2	352	-15.21	0.08	0.05	-15.99	5.08	0.92	814	12.16	204.79	-11.06	34.69	28.58	213.55	39.23
49.8	99.2	353	-13.02	0.88	-0.02	-14.43	6.14	0.95	812.66	12.18	204.81	-18.86	12.1	6.6	244.92	8.91

49.8	99.2	354	-11.93	0.03	0.2	-13.48	9.39	0.89	816.36	12.18	204.82	-32.07	35.54	27.91	223.2	38.45
49.8	99.2	355	-10.9	0.03	-0.12	-12.6	8.21	0.9	811.29	12.2	204.84	-40.07	49.81	19.17	214.09	26.19
49.8	99.2	356	-15.42	0.45	0.08	-15.62	6.43	0.92	813.82	12.2	204.85	-14.38	30.4	10.56	218.05	14.39
49.8	99.2	357	-14.48	0.01	0.19	-14.97	4.48	0.89	809.86	12.16	204.82	-0.53	15.31	22.03	235.92	30.3
49.8	99.2	358	-12.91	0.29	0.17	-13.73	7.09	0.9	810.19	12.14	204.8	-13.37	15.5	13.25	242.35	18.08
49.8	99.2	359	-9.53	0.26	-0.06	-11.78	7.2	0.9	812.51	12.14	204.81	-35.35	34.25	13.95	232.9	19.06
49.8	99.2	360	-15.31	2.14	0.04	-14.97	6.43	0.94	814.32	12.16	204.84	-20.16	38.89	6.57	212.96	9.04
49.8	99.2	361	-19.35	0	0.09	-18.89	5.74	0.91	819.48	12.12	204.8	-13.69	77.24	41.3	153.89	59.39
49.8	99.2	362	-12.57	0.01	0.27	-14.04	7.03	0.85	813.46	12.08	204.77	-21.5	34.5	33.75	222.22	47.84
49.8	99.2	363	-10.36	0.27	0.05	-11.62	7.99	0.9	808.79	12.07	204.77	-17.01	12.05	17.3	256.26	23.97
49.8	99.2	364	-16.73	0.13	0.28	-16.41	7.13	0.87	813.33	12.02	204.72	-1.6	32.75	23.72	212.33	33.01
49.8	99.2	365	-11	0.09	0.07	-12.2	7.26	0.91	807.31	12	204.71	-16.83	12.05	13.07	253.34	18.05
49.8	99.2	366	-22.61	0.08	0.22	-20.62	8.51	0.82	808.32	11.93	204.65	25.53	36.31	24.56	192.06	34.21

Уур амьсгалын ирээдүйн өөрчлөлтийн тооцоо, 1981-2030

Завхан голын сав газрын уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн тооцоог хийхдээ Герман улсын Макс Планкийн хүрээлэнгийн дэлхийн хэмжээний уур амьсгалын загварын үр дүнг (манай орны уур амьсгалыг харьцангуйгаар хамгийн бага алдаатай тооцоолсон) бүс нутгийн загварын анхны болоод захын нөхцлөөр ашиглаж 1981-2000 оны суурь уур амьсгал, мөн 2011-2030 оны ирээдүйн уур амьсгалын тооцоог тус тус хийж хоног, сар, улирлын уур амьсгалын элементүүдийг тооцоолон гаргаж авав.

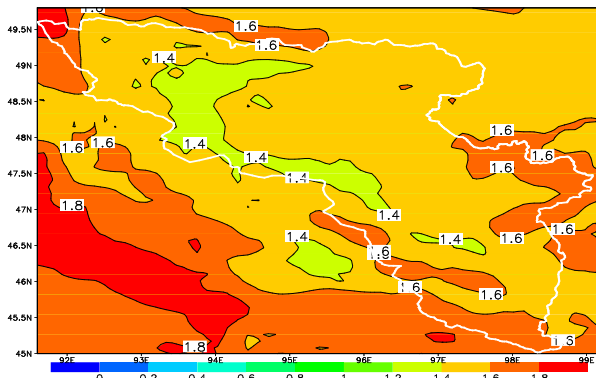
Улирлын агаарын температур, хур тунадасны өөрчлөлтийн ирээдүйн утга, түүний орон хуваарилалтыг Завхан голын сав газраар Зураг 11-12-т үзүүлэв. Энэхүү тооцоог хийхдээ 2011-2030 оны, өнөөгийн суурь 1981-2000 оны 20 жилийн уур амьсгалыг олж ирээдүйн утгаас суурь оныхыг хассан болно.

Улирлын агаарын температурын хувьд харьцангуй эрчимшилтэй дулааралт сав газарт өвөл 1.6°C , харин бага эрчимтэй нь зун 0.8°C хүрэхээр байна. Сав газрын орон зайн хувьд голын эхэнд аль ч улиралдаа дулааралт бусад хэсгийг бодвол арай өндөр байх нь (Зураг 11).

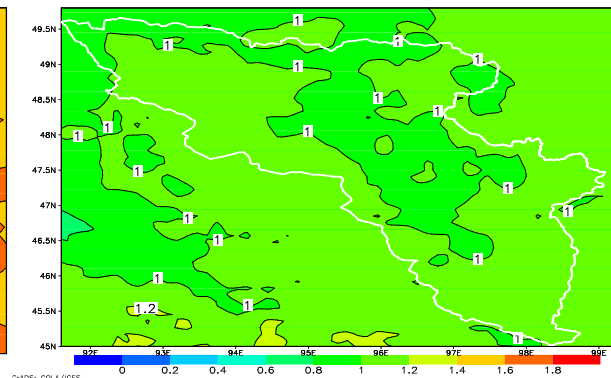
Хур тунадасны хувьд ерөнхийдөө өвөл, хавар, намрын улиралд хур тунадас нэмэгдэхээр ялангуяа голын адаг хэсэгт 40-120%, харин зуны улиралд эсрэгээр 20-60% хүртэл буурах хандлагатай байна (Зураг 12). Гэхдээ тэдгээрийн өөрчлөлтийн тоон утга улирлын дундаж утгаасаа хамаарч хувилагдан бодогдож хэмжээний хувьд их болон бага тоо гарч болохыг анхаарах нь зүйтэй юм.

Бүс нутгийн загварын үр дүн нь дэлхийн хэмжээний загвараар гаргасан үр дүнтэй ерөнхийдөө таарч байгаа бөгөөд гагцхүү орон зайн тархалтын хувьд илүү мэдээллийг бидэнд өгч байгаа байна.

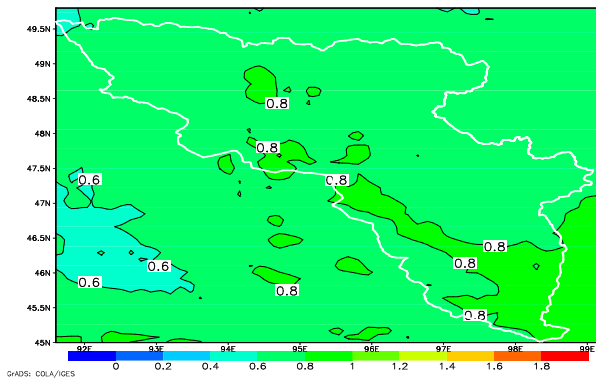
Цаашид энэхүү уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн төсөөлөл гидрологийн загварын оролтод тооцогдон усны нөөц, гормын нөлөөллийн үнэлгээг нарийвчлан гаргахад тооцогдоно.



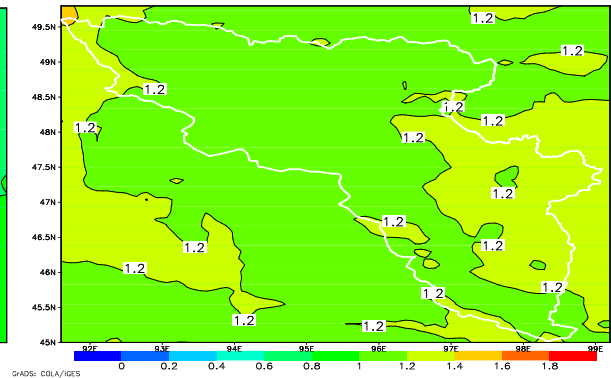
ӨВӨЛ



ХАВАР

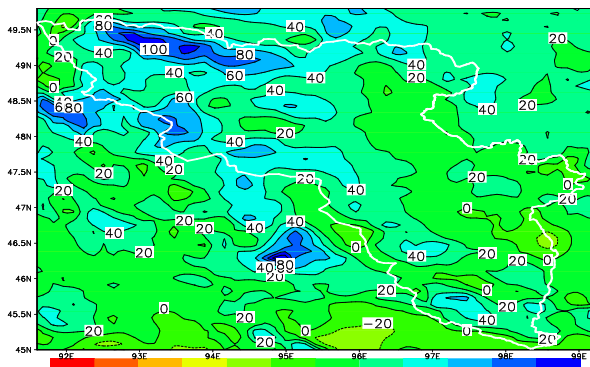


ЗУН

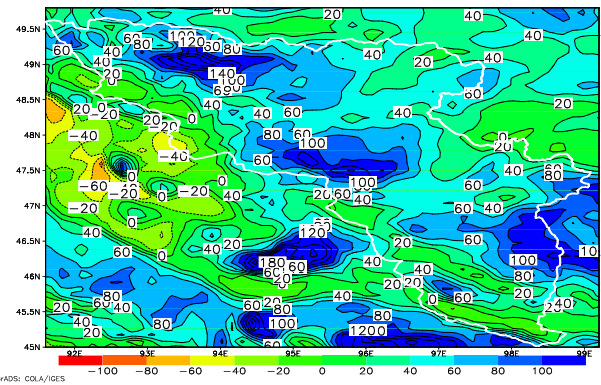


НАМАР

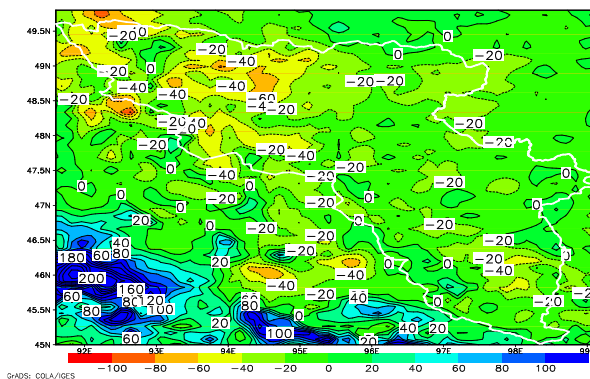
Зураг 11. Завхан голын сав газрын улирлын температурын өөрчлөлтийн орон зайн хуваарилалт, °C, 2030 оны үед



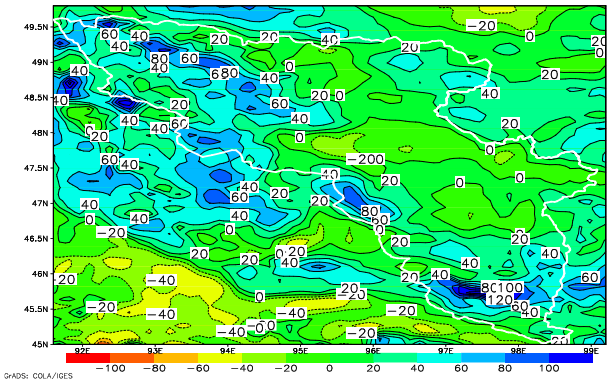
Өвөл



хавар



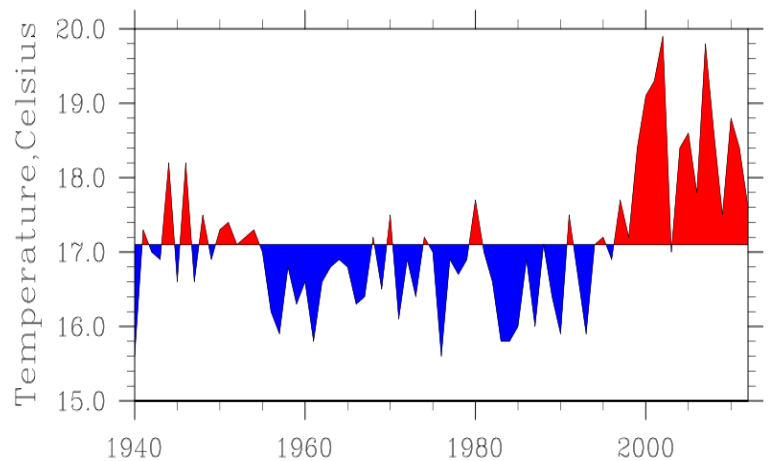
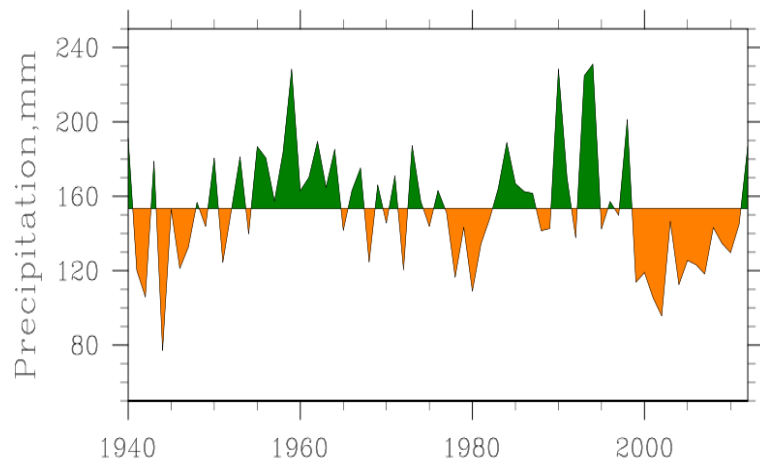
зун



намар

Зураг 12. Завхан голын сав газрын улирлын хур тунадасны өөрчлөлтийн орон зайн хуваарилалт,%2030 оны үед

Уур амьсгалын өөрчлөлт нь ган хуурайшилтын тухайд Монгол орны зуны улирлын температур, хур тунадасны олон жилийн дунджаас хазайх хазайлтыг доорх зургаас харж болно. Ингэснээр температурын нэмэх (улаанаар) болон хур тунадасны хасах (шараар) утагд харгалзах оныг гантай жил, хуурай үе гэж үзэж болно.



Дүгнэлт

1. Дэлхийн уур амьсгалын загварын үр дүнгээр Завхан голын сав газарт (талбайн дунджаар) өвөл, зуны улирлын температур цаашид тогтвортойгоор нэмэгдэж энэ зууны төгсгөлд 5-6 °C орчмоор одоогийнхоос дулаарах хандлагатай, харин хур тунадасны хувьд өвөл 40-60% нэмэгдэх, зун ялимгүй 20% хүртэл буурах ерөнхий хандлага байна. Иймд голын сав газарт өвөл уур амьсгал дулаарч цас ихтэй болох, харин зун нь хуурайших ерөнхий дүр зурагбайна.
2. Харин бүс нутгийн загварын үр дүнгээр дээрх тоо нарийвчлагдан сав газрын зарим хэсэгт тухайлбал хур тунадасны хувьд өвөл, хавар, намарын улиралд хур тунадас нэмэгдэхээр ялангуяа голын адаг хэсэгт 40-120%, харин зуны улиралд эсрэгээр 20-60% хүртэл буурах хандлагатай байна. Гэхдээ тэдгээрийн өөрчлөлтийн тоон утга улирлын суурь утгаасаа хамаарч хувилагдан бодогдож хэмжээний хувьд өөр өөр тоо гарч болохыг анхаарах хэрэгтэй.
3. Дээрх бүс нутгийн загварын үр дүн нь дэлхийн хэмжээний загвараар гаргасан үр дүнтэй ерөнхийдөө таарч байгаа бөгөөд гагцхүү орон зайн тархалтын хувьд илүү мэдээллийг бидэнд өгч байгаа байна. Цаашид энэхүү уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн төсөөлөл гидрологийн загварын оролтод тооцогдон усны нөөц, гормын нөлөөллийн үнэлгээ болон бусад тооцоонд ашиглагдан нарийвчилсан дүгнэлт бололцоог олгосноор сав газрын усны менежментийн төлөвлөгөөг хийх үндэслэл болно.

Зөвлөмж

Дэлхийн хэмжээний уур амьсгалын олон загваруудын дундаж (ensemble) байдлаар хойд хагас бөмбөрцөгт өвлийн цасны хэмжээ ихсэх, зуны улиралд унах хур тунадас өөрчлөлт газарзүйн байрлалаас хамааран харилцан адилгүй байх гэсэн уур амьсгалын өөрчлөлтийн ерөнхий суурь хандлагатай бүс нутгийн уур амьсгалын загварыг ашиглан Завхан голын сав газраар тооцоолсон уур амьсгалын өөрчлөлт нь нийцэж байна.

Нөгөө талаас өнөөгийн Монгол оронд ажиглагдаад буй 1940 оноос хойш өвлийн хур тунадас нэмэгдэж, зуных ялимгүй буурах өнөөгийн хандлага ч ирээдүйд хадгалагдан илүү их эрчимжихээр байна. Иймд бүс нутгийн загвар ашиглан гаргасан үр дүн болох уур амьсгалын хувьсагчдын тоон утгыг гидрологийн загварын оролтод оруулан ашиглаж сав газрын усны урсацын өөрчлөлтийн үнэлгээг хийх нь зүйтэй юм. Гэхдээ дараахь зүйлийг анхаарах нь зүйтэй. Үүнд:

1. Хэдийгээр өвлийн тунадас харьцангуй их 120% хүртэл нэмэгдэх хэдий ч түүний тоон утга зуны хур тунадасны ялимгүй ихсэлтийн тоон утгаас ч бага байна.
2. Өвлийн тунадасны өсөлт ялангуяа цагаан зудын эрсдлийг бий болгож байгаа ч нөгөө талаар хүйтний эрчийг сулруулж зудын эрсдлийг мөн бууруулж байгаа юм.
3. Хур тунадас сав газрын зарим хэсэгт нэмэгдэх хэдий ч нөгөө талаар агаарын температур эрчимтэйгээр ихсэж буй тул ууршилтыг ихэсгэж хуурайшилт улам эрчимжих магадлалтай.
4. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр агаар мандлын гаралтай гамшигт үзэгдлийн давтамж, эрчимшил, үргэлжлэх хугацааг ихэсгэж байна. Ингэснээр дараалсан халуун, хуурай өдрүүд үргэлжлэх, эрт цас мөс хайлж шар усны үер болох, цөн түрэх, эрчимтэй аадар бороо орох зэрэг үзэгдлүүдээс учрах нөлөөлөл, эрсдлийг бодолцох нь зүйтэй.

5. Дээрх уур амьсгалын өөрчлөлт нь загвараас гарах хоногийн мэдээгээр дамжин гидрологийн загварт тооцогдох тул усны нөөц, урсацын өөрчлөлтийн нөлөөллийн үнэлгээг хийх судлаачид дээрх зүйлийг мөн анхаарах хэрэгтэй.

Ном зүй

1. NCEP-DEO AMIP-II Reanalysis (R-2): M. Kanamitsu, W. Ebisuzaki, J. Woollen, S-K Yang, J.J. Hnilo, M. Fiorino, and G. L. Potter. 1631-1643, Nov 2002, Bulletin of the American Meteorological Society.
2. IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007, AR4
3. Dickinson R. E., A. Henderson-Sellers, and P. J. Kennedy, Biosphere-atmosphere transfer scheme (bats) version 1e as coupled to the ncar community climate model [Book]. - [s.l.] : Tech. rep., National Center for Atmospheric Research, 1993.
4. Grell G. A., J. Dudhia, and D. R. Stauffer, Description of the fifth generation Penn State/NCAR Mesoscale Model (MM5), [Book]. - Boulder, Colorado, pp. 121 : Tech. Rep. TN-398+STR, NCAR, 1994.
5. MARCC. (2010). Mongolia: Assessment Report on Climate Change 2009. Ministry of Nature, Environment and Tourism, Mongolia.
6. Second National Communication, 2010. Ministry of Nature, Environment and Tourism, Mongolia.

Хоёрдугаар бүлэг.

ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ СУУРЬ
СУДАЛГАА

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

А.Алтанхуяг¹, гидрогеологич

Ш.Анармаа¹, доктор, биогеохимич

Л.Буян-Өлзий¹, байгаль орчин

Б.Номин-Эрдэнэ¹, магистр, экологич

Э.Хүрэлбаатар¹, биологич

О.Анхбаяр¹, магистр, газар зохион байгуулагч

О. Алтансүх², доктор, дэд профессор, газарзүйч

С.Амгаланбаатар³, доктор, амьтан судлаач

¹Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэн

² Монгол Улсын Их Сургууль, Геологи Газарзүйн Сургууль

³ Шинжлэх Ухааны Академи, Биологийн хүрээлэн

Гарчиг

Удиртгал.....	366
1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын физик газарзүй, геологийн ерөнхий төлөв	377
1.1 Газарзүйн байрлал, бүс бүслүүр	377
1.2 Геоморфологи.....	377
1.3 Геологийн тогтоц.....	381
Ашигласан материал.....	386
2 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвч.....	387
3 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хөрсний ерөнхий төлөв	391
3.1 Сав газрын хөрсний ангилал, голлох хэв шинжүүдийн тархалт	391
3.2 Судлагдсан байдал.....	392
3.3 Судалгааны материал, арга зүй.....	392
3.4 Судалгааны үр дүн.....	393
3.5 Дүгнэлт	415
Ашигласан материал.....	417
4 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамалжилтын ерөнхий төлөв	419
4.1 Сав газрын ургамал-газарзүйн мужлал	419
4.2 Судалгааны аргазүй.....	421
4.3 Судалгааны ажлын үр дүн.....	424
4.4 Дүгнэлт	457
5 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн төлөв байдал.....	460
5.1 Ойн ерөнхий шинж төрх, ой-ургамалжилтын мужлал	460
5.2 Ойн ургамалжилт	463
5.3 Сав газрын ойн таксацын үзүүлэлтүүд	464
5.4 Ойн экосистемд нөлөөлж буй сөрөг нөлөөллүүд	469
5.5 Ойг нөхөн сэргээж буй үйл ажиллагаа.....	472
5.6 Дүгнэлт, зөвлөмж.....	473
6 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын амьтны аймаг	474
6.1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын усны шавжийн судалгаа	474
6.2 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын сээр нуруутан амьтдын судалгаа	488
7 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газар ашиглалт.....	510
7.1 Газрын нэгдмэл сан	510
7.2 Газар ашиглалтын төрлүүд	519
7.3 Газар ашиглалттай холбоотой тулгамдаж буй асуудал, шийдэл	523

Зургийн жагсаалт

Зураг 1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын зураг (2000 оны сансрын мэдээгээр)	387
Зураг 2 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын хувь (2000 оны байдлаар).....	388
Зураг 3 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын зураг (2010 оны сансрын мэдээгээр)	388
Зураг 4 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын хувь (2010 оны байдлаар).....	389
Зураг 5 2000-2010 оны хоорондох газрын бүрхэвчийн ангиллуудын эзлэх хувийн өөрчлөлт.....	390
Зураг 6 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тархсан зонхилогч хөрс болон хөрсний физик, химийн мэдээлэл бүхий цэгүүдийн байршил.....	394
Зураг 7 Хөрсний эзлэхүүн жинг газар тариаланд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан ангилал.....	404
Зураг 8 Хөрсний ургамал гундах чийг, хээрийн чийг багтаамж болон ургамалд хүртээмжтэй чийг гүнээс хамаарч өөрчлөгдөж буй нь	405
Зураг 9 Хөрсний өнгөнд давхаргын (0-30) ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ	406
Зураг 10 Усалгаатай газар тариаланд тохиромжтой эсэхээр нь хөрсний ханасан чийгийн нэвчицийг ангилсан ангиллын орон зайн зураг	408
Зураг 11 Сав газрын өнгөн хөрсний (0-35 см) урвалын орчныг тооцоолсон үзүүлэлт. Хөрсний урвалын орчинг тариалан эрхлэхэд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан болно	409
Зураг 12 Сав газрын өнгөн хөрсний (0-35 см) урвалын орчныг тооцоолсон тооцооллын стандарт алдаа	410
Зураг 13 Сав газрын ялзмагт өнгөн хөрсний (0-20 см) катион солилцох багтаамж (мг/100 гр экв).....	411
Зураг 14 Сав газрын ялзмагт өнгөн хөрсөнд (0-20 см) агуулагдах нийт азот (%).....	412
Зураг 15 Сав газрын өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмагийг тооцоолсон үзүүлэлт.....	413
Зураг 16 Сав газрын өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмагийг тооцоолсон тооцооллын стандарт алдаа.	413
Зураг 17 Сав газрын өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмаг (%).	414

Зураг 18. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хамаарагдах ургамал-газарзүйн тойрог	419
Зураг 19 Сав газрын ургамлын зүйлүүдийн нас, хувиар	425
Зураг 20 Сав газрын ургамлын зүйлүүдийн амьдралын хэлбэр, хувиар.....	425
Зураг 21 Сав газрын ургамлын зүйлүүдийн аж ахуйн бүлэг, хувиар	426
Зураг 22Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын экологийн бүлэг	427
Зураг 23 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тэмдэглэгдсэн ховор, нэн ховор ургамлын зүйлүүд	428
Зураг 24 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн ангилал, эзлэх хувь	435
Зураг 25 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээрийн хэв шинж.....	436
Зураг 26 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээрийн хэвшинж, эзлэх хувь	437
Зураг 27Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээр ашиглалт, улирлаар.....	437
Зураг 28Уулын нугажуу хээрийн бэлчээр ашиглалт, улирлаар	439
Зураг 29Уулын хээрийн бэлчээрийн бэлчээр ашиглалт, улирлаар	442
Зураг 30Тэгшталгазынцөлийнхээрийн бэлчээр	448
Зураг 31Марзлаг бэлчээрийн ашиглалт, улирлаар	450
Зураг 32Сав газрын бэлчээрийн ургац ба хагд.....	455
Зураг 33Сав газрын бэлчээрийн хэвшинж ба ургац.....	455
Зураг 34 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын биомасс (2011 оны дунджаар) болон нэг багт ноогдох худгийн тоо	457
Зураг 35. Монгол орны ой-ургамалжилтын мужлал	460
Зураг 36 Сав газрын ойн насны бүлэг тус бүрийн эзлэх хувь.....	465
Зураг 37 Монгол орны ойн тархалтын зураг	467
Зураг 38 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн сан бүхий талбай.....	468
Зураг 39Сав газрын ойн сангийн газрын төрөл, тэдгээрийн эзлэх хувь.....	468
Зураг 40 Ойн сангийн мод бэлтгэсэн болон шатсан талбайн эзлэх хувь.....	470
Зураг 41 Сав газрын ойн сангийн шатсан ойн талбайн хэмжээ, оноор	470
Зураг 42 Сав газрын ойн сангийн мод огтолсон талбайн хэмжээ, оноор	471

Зураг 43 Сав газрын ойн талбай, аймгаар.....	473
Зураг 44 Голын ёроолын субстратаас хамааруулан микроорчны тархалтыг тогтоож, голын тухайн хэсгээс макросээрнуруугүйтэний дээж цуглуулах арга зүй.	475
Зураг 45 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт (Завхан-Гуулин; Завхан-Алдархаан; Завхан-Тээл) тархсан голын минерал, органик субстратын бүрэлдэхүүний хэмжээг хувиар (%) үзүүлэв.....	477
Зураг 46 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт (Завхан-Гуулин; Завхан-Алдархаан; Завхан-Тээл) тархсан усны макросээрнуруугүйтэний зүйлийн баялаг (а), тэдгээрийн нягтшил (б), биомасс (в)-ийн хэмжээг өдөрч (Ephemeroptera), хаварч, (Plecoptera), хоовгоно (Trichoptera) ба бусад багуудаар харуулав.....	479
Зураг 47 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт тархсан Ephemeroptera багийн Brachycercus harrisellus (а), Ephemerella ignita (б), Ephoron nigridosum (в) гэх гурван зүйлийн биеийн нийт уртын өөрчлөлт.....	483
Зураг 48. Сав газар дахь шувуудын үнэлгээ, IUCN, бүс нутгийн хэмжээнд	491
Зураг 49. Сав газар дахь шувуудын үнэлгээ, IUCN, олон улсын хэмжээнд	492
Зураг 50. Сав газар дахь “Шувуудад чухал газар”-уудын байршил.....	493
Зураг 51. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хөхтөн амьтдын популяцийн байдал, IUCN, олон улсын үнэлгээ	499
Зураг 52. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хөхтөн амьтдын популяцийн байдал, IUCN, бүс нутгийн үнэлгээ	499
Зураг 53 Завхан аймаг дахь цоохор ирвэсний тархацын зураг	501
Зураг 54 Хяргас нуур- Завхан голын сав газрын газрын нэгдмэл сангийн талбай	512
Зураг 55 Сав газрын ойн сан бүхий талбайн хэмжээ /хувиар/	514
Зураг 56 Ургамлын биомассын мэдээг боловсруулах, ашиглах үе шат.....	520

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1 Хөрсний өнгөн хэсгийн механик бүрэлдэхүүнийг USDA (United States Department of Agriculture) ангилалаар ангилсан ангилал, тэдгээрийн нийт зүсэлтэнд эзэлж буй хувь .	403
Хүснэгт 2 Хөрсний эзлэхүүн жинг газар тариаланд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан ангилал	403
Хүснэгт 3 Хөрсний ус-чийгийн голлох үзүүлэлтүүд	405
Хүснэгт 4 Хөрсний өнгөн давхаргын (0-30 см) ханасан чийгийн нэвчиц	406
Хүснэгт 5 Усалгаатай газар тариаланд тохиромжтой байдлаар нь хөрсний ханасан чийгийн нэвчицийг ангилсан ангилал, түүний тайлбар	407

Хүснэгт 6 Ялзмагийн хэмжээ, хөрсний шинж чанар хоёрын хамаарлыг үндэслэн ялзмагийн хэмжээг ангилсан ангилал болон ангиллын тайлбар.....	415
Хүснэгт 7Сав газрын ургамлын зонхилогч овог, төрөл зүйл.....	424
Хүснэгт 8Сав газрын ургамлын онцлог.....	427
Хүснэгт 9 Сав газрын бэлчээрийн ургац.....	456
Хүснэгт 10 Сав газрын ойн насны бүлгийг модны төрлөөр ангилсан байдал.....	465
Хүснэгт 11Сав газрын байгалийн ойн талбайг насны бүлэг, нөөцөөр ангилсан байдал.....	465
Хүснэгт 12 Сав газрын аймаг, сумдын ойн сангийн модны төрөл, талбайн хэмжээ.....	466
Хүснэгт 13 Ойн сангийн талбай газрын төрөл, түүний талбайн хэмжээ (га).....	469
Хүснэгт 14 Сав газрын аймаг, сумдын ойн сангийн шатсан болон мод бэлтгэсэн талбай, оноор.....	471
Хүснэгт 15Завхан голын дагууд сонгон авсан судалгааны цэгүүдийн нэршил, тэдгээрийн газарзүйн байршил, тэнд хамаарагдах биоценозын бүсчлэл.....	475
Хүснэгт 16 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт тархсан усны макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэл дэх нийт болон ЕРТбүлгийн төрөл, зүйлийн тоо, нягтшил, болон биомассын хэмжээг Хараа голд хийгдсэн судалгааны ажлын үр дүнтэй харьцуулсан нь.....	478
Хүснэгт 17Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт тархсан усны макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүн.....	480
Хүснэгт 18 Завхан голын эхэн хэсэг дэх Завхан-Гуулин цэг, литрал бүст тархсан макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэлд тулгуурласан экологийн статусын үнэлгээ.....	484
Хүснэгт 19Завхан голын эхэн хэсэг дэх Завхан-Алдархаан цэг, литрал бүст тархсан макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэлд тулгуурласан экологийн статусын үнэлгээ.....	484
Хүснэгт 20Завхан голын эхэн хэсэг дэх Завхан-Тээл цэг, потамал бүст тархсан макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэлд тулгуурласан экологийн статусын үнэлгээ.....	484
Хүснэгт 21 Сав газарт тохиолдох загасны зүйлүүд.....	488
Хүснэгт 22. Сав газарт тархсан мөлхөгчид, хоёр нутагтны хамгааллын статус.....	490
Хүснэгт 23. Хяргас нуур, Завхан голын сав газар дахь “Шувуудад чухал газар”.....	493
Хүснэгт 24. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын ховор хөхтөн амьтад.....	497
Хүснэгт 25. Завхан голын савд хамаардаг аймгуудын хөхтөн амьтдын тархац нутаг, нөөцийн үнэлгээ.....	506

Хүснэгт 26	Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтах сумдын талбай	510
Хүснэгт 27	Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн сан бүхий газар /га/	513
Хүснэгт 28	Аймгуудын усны тооллогын дүн.....	515
Хүснэгт 29	Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтах тариалангийн болон атаршсан талбай (Завхан аймгийн хэмжээнд)	521
Хүснэгт 30	Ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл (төрлөөр).....	522
Хүснэгт 31	Усалгаатай газар тариалан эрхлэх боломжтой газруудын судалгаа	525
Хүснэгт 32	Хөв цөөрөм байгуулах боломжтой газрын судалгаа.....	526
Хүснэгт 33	Аймгуудын хөгжлийн цогц бодлогод газар ашиглалттай холбоотой тусгасан ажлын зорилт	527

Хавсралтын жагсаалт

Хавсралт1	Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны маршрут.....	533
Хавсралт 2	Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын геологийн зураг	534
Хавсралт 3	Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хөрсөн бүрхэвч	536
Хавсралт 4	Сумдын атаршсан талбай болон тариалангийн талбайн байршил	537

Удиртгал

УИХ-аас 2012 онд шинэчлэн баталсан Усны тухай хуульд Монгол улсын хэмжээнд болон усны сав газар бүрээр усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө (УННМТ) боловсруулж, эрх бүхий байгууллагаар батлуулан, хэрэгжүүлэхээр заасан. Хяргас нуур-Завхан голын газрын УННМТ боловсруулж хэрэгжилтийг хангах зэрэг ажлын хүрээнд Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сан (WWF)-гийн Монгол дахь Хөтөлбөрийн Газраас менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах ажилд суурь мэдээлэл болж өгөх байгаль орчин, гадаргын болон гүний усны нөөц, горим, чанар болон ус ашиглалтын өнөөгийн төлөв байдлын тухай суурь судалгааны хэсгийг Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэнтэй хамтран явуулав.

Хяргас нуур-Завхан голын газрын УННМТ боловсруулах ажлын хүрээнд Цэнгэг ус, экосистемийн судалгааны хүрээлэнгээс хийсэн байгаль орчны суурь судалгаа нь сав газрын физик газар зүй, хөрс, газрын гадаргын бүрхэвч, ургамал, ой, амьтан болон газар ашиглалт гэсэн чиглэлүүдээр хийгдэв. Дээр дурьдсан чиглэл тус бүрээр байгалийн нөхцөл, баялгийн өнөөгийн нөхцөлд дүн шинжилгээ хийж, цаашдын чиг хандлагыг тодорхойлон, тулгамдаж буй асуудал, тэдгээрийг шийдвэрлэх талаар дүгнэлт зөвлөмж боловсруулсаныг 7 бүлэгтэй тайлан болгон эмхэтгэв. Бүлэг тус бүр гарчиг, дэд бүлгүүд, хүснэгт, зургууд болон ашигласан хэвлэлийн жагсаалтаас бүрдэнэ.

Сав газрын хүрээнд өмнө нь хийгдсэн байсан судалгааны ажлын үр дүнг нэгтгэх болон хээрийн судалгааны явцад цуглуулсан мэдээллүүдээ боловсруулж, өмнөх судалгааны ажлуудын үр дүнтэй уялдуулж дүгнэлт гаргах арга замаар байгаль орчны суурь судалгааны ажлыг гүйцэтгэв.

Тус сав газрын хүрээнд өмнө нь хийгдсэн байсан судалгааны ажлын мэдээ, үр дүнг дараах мэдээллийн эх сурвалжуудаас бүрдүүлэв. Үүнд:

- Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын удирдлага
- Ой судлалын хөгжлийн төв
- Байгаль орчны мэдээллийн төв
- Ашигт малтмалын газар
- Хөдөө аж ахуйн яам
- Ус цаг уур, орчны хүрээлэн
- Баруун бүсийн аймгуудад хийгдсэн эрдэм шинжилгээний ажлын илтгэлүүд, судалгааны ажлын эх материал, тайлангууд, хэвлэгдсэн ном, товхимол болон хурлуудын эмхэтгэлүүд

Байгаль орчны суурь судалгааны хээрийн судалгааг 2013 оны 06-р сарын 16-наас 28-ныг хүртэлх хугацаанд Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс зэрэг 4 аймгийн 13 сумын нутаг дэвсгэрийг хамарсан маршрутын дагуу хийж гүйцэтгэв. Хээрийн судалгааны маршрутыг Хавсралт 1-д үзүүлэв. Хээрийн судалгааны маршрутыг зохиохдоо цаг хугацаа, төсвийн хязгаарлагдмал байдлаас үүдэн үндсэн ус хэрэглэгч, ашиглагч нар нь төвлөрсөн, ус ашиглалт нь ямар нэг байдлаар асуудалтай байгаа цэгүүдийг хамруулах зорилготойгоор “халуун” цэгүүдийг тодорхойлсоныг үндэслэв. Хээрийн судалгаа нь бүх

нутаг дэвсгэрийг жигд хамарч чадаагүй, хугацааны хувьд зөвхөн нэг удаагийн давталттай мэдээлэл цуглуулсан зэрэг нь энэхүү судалгааны ажлын үр дүнгийн хязгаарлагч хүчин зүйл болж өгөв. Гэвч энэхүү судалгааны ажлын явцад цаашид усны урсацын загварт ашиглагдах үндсэн параметр болох хөрсний ус-чийгийн үзүүлэлтүүд, ургамлын биомасс, навчны гадаргуугийн индексийг бодуулсан нь энэхүү байгаль орчны суурь судалгааны онцлог, дэвшилттэй тал нь болж өгөв. Эдгээр мэдээллийг цуглуулахдаа нэг хэв шинжээс олон давтамжтайгаар дээж авч, тэдгээрийн үр дүнг дундажлан авч үзсэн нь судлаачийн зүгээс үр дүнд оруулах нөлөөг багасгаж илүү үнэмшилтэй үр дүн гаргаж авахад дөхөм болсон гэж үзэж байна. Цаашид эдгээр мэдээллийг цуглуулах нь урсацын загваруудыг нутагшуулах үндсэн өгөгдлүүд болж өгөх, загваруудын үр дүн улам бүр үнэмшилтэй болох ач холбогдолтой юм.

Дээр дурьдсан чиглэлүүдийн гол үр дүн, дүгнэлт, зөвлөмжүүдийг багцлан энэхүү удиртгал бүлэгт тусгалаа. Чиглэл тус бүрийн судалгааны ажлын дэлгэрэнгүйг холбогдох хэсгээс үзэж болно.

ФИЗИК ГАЗАР ЗҮЙ

Энэ хэсэгт Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газарзүйн байрлал, геоморфологи, геологийн тогтоцын онцлог талуудыг, мөн гидрогеологийн бүлэгт ашиглагдах геологийн тогтоц, насжилтын онцлогийг хэвлэгдсэн бүтээл, газрын зураг дээр түшиглэн тоймлон гаргаж ирэхийг зорьсон болно.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын Завхан голын эхэн хэсэг болох Шар ус, Хар ус, Богдын гол нь Хангайн уулархаг гадаргын хэв шинжийг агуулдаг бол Хүнгүй гол, Завхан голын дундаас доошххэсэг нь пролюви, нуур пролювийн, гол-пролювийн хурдаст талын гадарга зонхилох асар өргөн сав газар юм. Сав газрын хойд хэсэг болох Ханхөхийн нуруу түүний урд салбар уулс нь дундаж өндөртэй уул нуруудын гадаргын хэлбэршлийг олон тогтсон байна.

Сав газрын хэмжээнд протерозойгоос орчин үе хүртэлх насны тунамал, интрузив болон эффузив хувирмал хурдас хуримтлагджээ. Талбайн ихэнх хэсэгт палеозой, мезозойн настай гүний чулуулгууд тархсан байна. Нууруудын хотгор, Ханхөхий, нам уулс толгодыг бүрдүүлэгч палеозой, мезозойн настай вулканоген тунамал, тунамал, хувирмал чулуулгууд янз бүрийн атираа үүсгэн тогтож, түүний хоорондох өргөн хөндий, тал нутгаар аллюви, делюви, мөстлөг, нуур, салхины гаралтай орчин үеийн дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдас өргөн тархсан байна. Эдгээр геологийн тогтоц насжилт нь гидрогеологийн давхарга зүйчлэлийн хувьд биеэ даасан уст цогцолбор, газрын доорх усны бусад хэлбэрийн хуримтлал бөөгнөрөл болон усжилтгүй хурдас, чулуулгийг ангилан ялгах үндэс болж өгөв.

ГАЗРЫН БҮРХЭВЧ

Энэ хэсэгт сав газрын газрын бүрхэвчийн зураглалыг 2000 болон 2010 оны хиймэл дагуулын мэдээг адилхан аргаар ангилан хийв. Энэ хоёр оны мэдээг харьцуулан үзэхэд ангиллуудаас хамгийн ихээр нэмэгдсэн нь суурин газар байгаа нь сүүлийн жилүүдэд суурин газарт төвлөрөх үйл явц нэмэгдсэнийг гэрчилж байна. Үүнтэй холбогдон нийт тариалангийн талбай нэмэгджээ. Нийт тариалангийн талбай дундаа уриншсан болон атаршсан талбай багасаж тариалсан талбай 181%-р нэмэгджээ. Хэдийгээр элсний нүүдэл ихэссэн гэсэн аман мэдээ бий боловч 2000-с 2010 оны хоорондох газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг авч үзвэл нүцгэн газар 58%-р, элс 15%-р багассан дүн гарч байна. Урьд нь нүцгэн байсан газар багасч байгаа хандлага Монгол орны бусад хэсэгт ч гэсэн ажиглагдаж байгаа боловч газар дээр нь шалган үзэхэд голчлон хөл газрын ургамал ургасан ч бэлчээрийн олон наст ургамлууд ургаагүй байна гэсэн аман мэдээ байна. Тиймээс энэхүү нүцгэн газар, элс багассан гэсэн үр дүнг газар дээрх судалгаагаар баталгаажуулах нь зөв зүйтэй юм. 2000-с 2010 оны хооронд мөстөл бүхий талбай 96%-р буурсан нь сүүлийн жилүүдэд агаарын дундаж температур нэмэгдсэнтэй холбоотой байж болзошгүй. Мөн хээр, хуурай хээрийн ангилалд багтаж байсан талбай 15%-р багасч, цөл, цөлийн хээр болон цөлөрхөг хээрийн ангилалд багтаж байсан талбай 17%-р ихэссэн нь уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой, хуурайших, цөлжих үйл явцын ирэл байж болзошгүй. Гэвч дээр дурьдсанчлан эдгээр үр дүнг газар дээрх судалгаагаар хянан баталгаажуулах шаардлагатай.

ХӨРС

Эмхэтгэлийн энэ хэсэгт Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хөрсний ангилал, тэдгээрийн тархалт, зонхилгогч хөрсний морфологи бичиглэл, хөрсний физик, химийн голлох үзүүлэлтүүдийг тусгахыг зорьсон болно. Мөн урсацын загваруудад өгөгдөл болж өгдөг хөрсний ус-чийгийн үзүүлэлтүүдийг тооцон гаргаж цаашид урсацын загварыг нутагшуулахад дөхөм болох үндсэн мэдээллийг бүрдүүлэв.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Хангайн болон Говийн гэсэн хоёр хөрс-био уур амьсгалын мужид хамрагдах бөгөөд хөрсний физик, химийн үзүүлэлтүүд нь ч гэсэн уулархаг болон намхан ухаа толгод бүхий хотос газраа даган үндсэн хоёр янзын хэв шинжийг харуулж байв. Сав газарт хүрэн хөрс зонхилон тархсан ч уулархаг нутагтаа уулын хархүрэн, нам дор хотгор газартаа цайвар хүрэн, заримдаг цөлийн бор болон элсэн хөрс зонхилон тархжээ.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын өнгөн хөрсний 80% нь элсэнцэр бүрэлдэхүүнтэй байв. Элсэнцэр төрлийн хөрс нь ялзмагийн хэмжээ бага, чийг багтаамж муу, усыг амархан доош нэвчүүлдэг, дулаан болон хүйтэн чанараа амархан алддаг, агших, тэлэх чадвар муу, бүтэцгүй. Ийм хөрс нь ХАА-д ашиг муутай, элэгдэл, эвдрэлд өртөмтгий байдаг байна. Сав газрын өнгөн хөрсний ус-чийгийн үзүүлэлтүүдийг авч үзвэл дийлэнх нутгаараа чийг багтаамж багатай, үүнтэйгээ холбоотойгоор ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ багатай гэсэн үзүүлэлттэй байв. Судалгаанд хамрагдсан нутгаас

ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ нь дунд гэсэн үзүүлэлттэй хөрс голчлон уулархаг нутгаараа зонхилон тархсан байв. Сав газрын өнгөн хөрсний зонхилох механик бүрэлдэхүүн элс байгаагийн улмаас хөрсний нэвчиц нь ерөнхийдөө дунд зэрэг юмуу сайн гэсэн үзүүлэлттэй байв. Хэрвээ хөрсний нэвчиц нь сайн гэсэн үзүүлэлттэй байвал зарим төрлийн усалгааны арга өртөг өндөртэй байх буюу их хэмжээний ус шаардаж болзошгүйг анхаарах нь зүйтэй юм. Сав газрын өнгөн хөрс нь ялзмагаар ерөнхийдөө ядмаг, бүтэц султай учраас хүний болон байгалийн хүчин зүйлийн гаралтай элэгдэл эвдрэлд амархан өртөж болзошгүй байна. Ялангуяа Хяргас нуур орчим болон Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Чандмань сумуудын өнгөн хөрсний ялзмаг хамгийн бага, цаг уурын өөрчлөлт болон хүний үйл ажиллагаанд ихээхэн эмзэг байж болзошгүй байна. Гэвч эдгээр хэсгүүдийн хөрсний үзүүлэлтүүд нь хөрсний зүсэлтийн мэдээн дээр бус тооцоолж гаргасан мэдээн дээр тулгуурласан болно. Сав газрын хэмжээнд хөрсөнд агуулагдах нийт азотын хэмжээ нь бас бага байгаа нь нэмэлт шим бордоо тэжээл хэрэгтэй болохыг илтгэж байна. Харин өнгөн хөрсний катион солилцох багтаамж нь дунд зэрэг байгаа нь ургамалд хүртээмжтэй эрдэс, хөрсний урвалын орчин зэрэг нь тариалан эрхлэхэд тохиромжтой байж болохыг илэрхийлж байв. Механик бүрэлдэхүүн, ялзмаг, ус-чийгийн үзүүлэлтүүдээрээ харьцангуй сайн, газар тариаланд тохиромжтой хөрс нь гол төлөв нутгийн зүүн хойд хэсэгтээ (жишээ нь Нөмрөг, Тэлмэн, Түдэвтэй, Сонгино сумууд) буюу цаг уурын хувьд харьцангуй сэрүүн, цэвдэгтэй бүс нутагт тархсан байв. Мөн зүүн хэсгийн хөрсний (жишээ нь Гурванбулаг сум) физик, ус-чийг, үржил шимийн үзүүлэлтүүд харьцангуй сайн байв. Харин хотгорхог тал газрын хөрс харьцангуй тааруу үзүүлэлтүүдтэй байна. Хөрсний нийт үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн үзвэл сав газрын хэмжээнд ихэнх талбайн хөрс нь элэгдэлд эвдрэлд амархан өртөж болзошгүй байгаа учраас цаашид бэлчээрийн даацыг хэтрүүлэх, хуурайших зэрэг үйл явц эрчимжвэл амархан доройтох, элэгдэлд өртөх, цөлжих хандлагатай байна.

Хөрсний ус-чийг, үржил шимийн үзүүлэлт нь газар тариалан эрхлэх, бэлчээрийн даацыг тооцоход суурь мэдээлэл болж өгөхөөс гадна уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагаанаас үүдэн бэлчээрийн ургамалжилт, экосистемийн болон гадаргын усны урсац, эргэлт хэрхэн өөрчлөгдөх вэ гэдгийг загвар ашиглан тооцож гаргахад чухал нэмэлт өгөгдөл болж өгөх ач холбогдолтой. Тиймээс хөрсний ус-чийг, үржил шимийн үзүүлэлтүүдийн мэдээллийн бааз байгуулах нь зүйтэй юм. Мөн хөрсний ус-чийгийн тооцоонд хэрэглэгддэг эмпирик параметруудийг туршилтаар шалган баталгаажуулах, ус-чийгийн үзүүлэлтүүдийг урсацын загваруудыг нутагшуулахад ашиглах зэрэг ажлуудыг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй.

УРГАМАЛ

Энэхүү хэсэгт Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамалжилтын зүйлийн бүрдэл, зонхилох бүлгэмдлүүд, тэдгээрийн онцлог, ургамлын амьдралын хэлбэр, экологийн бүлгэмдэл, ховор болон нэн ховор ургамлын зүйлүүд, унаган болон үлдмэл ургамлын зүйлүүд, бэлчээрийн төрх байдлыг тусгахыг зорьсон болно. Мөн ургамлын биомассын хэмжилт авч навчны гадаргуугийн талбайтай хэрхэн хамаарч байгааг тодорхойлохыг

зорьсон билээ. Энэхүү мэдээ нь сав газрын ус, энергийн хувиарлалтын загварчлал, тооцооллын суурь мэдээ болж өгөх ач холбогдолтой.

Сав газарт хийгдсэн ургамжилтын судалгаанаас харахад энэхүү сав газрын онцлогт дасан зохицсон хуурайсаг ургамлууд зонхилон ургасан байна. Нийт 253 зүйл ургамаас 29%-г эмийн найрлагад, ахуйд, хүнсэнд, гоёл чимэглэл зэрэгт хэрэглэдэг байна. Энэхүү сав газарт 18 зүйлийн нэн ховор, ховор ургамал, 15 зүйл унаган ургамал, 3 зүйл үлдэц ургамал тэмдэглэгджээ. Нэн ховор, ховор зарим зүйлийн тархац нутаг нь нилээн өргөн, их хэмжээний нутаг дэвсгэрийг хамарсан байхад зарим зүйлийн хувьд тархац нутаг нь огт тодорхойгүй байна. Гэвч тэдгээр мэдээлэл нь хэдэн арван жил, зарим тохиолдолд 100-д жилийн өмнөх маршрутын судалгаан дээр үндэслэслэсэн, мөн цаг хугацааны хувьд давталт байхгүйн улмаас эдгээр зүйл ургамлуудын тархац нутаг, нөөцийг бодитоор тогтоох, орчин үеийн цаг уурын өөрчлөлтөөс үүдэн тэдгээр зүйлийн тархац өөрчлөгдөж байгаа эсэх талаар үнэлэлт дүгнэлт өгөх боломжгүй байна. Тиймээс эдгээр ургамлуудын тархац нутгийг дахин шинэчлэх, болж өгвөл тодорхой давтамжтай мониторинг хийх гэх мэт ажлуудыг хийвэл байгалийн баялгийн менежментийг зөв төлөвлөхөд ихээхэн тустай анхдагч алхам болж өгнө. Цаашид тулд хүний үйл ажиллагаа болон цаг уурын нөлөөн доор зүйлийн тархац нутаг нь хэрхэн өөрчлөгдөхийг зүйлийн тархалтын загваруудаас сонгон авч туршин нутагшуулах ажил хийснээр энэ төрлийн судалгааг нэг алхам урагшлуулж болох юм.

Одоогийн байдлаар сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн дийлэнх буюу 86%-г бэлчээр эзэлж байгаа бөгөөд цөлийн хээрийн бэлчээрийн хэв шинж тэр дундаа зонхилж (38%) байна. Энэ төрлийн бэлчээрийн гарц нь бусад хэв шинжээ бодвол харьцангуй бага байв. Сав газрын бэлчээрийн дийлэнхийг буюу 71%-г зөвхөн зун-намрын улиралд ашиглах боломжтой байна. Цаашид сав газрын хэмжээнд бэлчээрийн ургамалжилтын судалгааг нарийвчлан явуулах, багийн хэмжээний орон зайн, цаг хугацааны давталттай мэдээллийн санг бүрдүүлэх, тэрхүү мэдээллийг бусад бодлогын чанартай бичиг баримт боловсруулахад хүртээмжтэй болгох, бэлчээрийн ургамалжилт нь уур амьсгал, орон нутгийн газар ашиглалтын өөрчлөлтөөс үүдэн хэрхэн өөрчлөгдөх вэ гэдгийг загварчлал ашиглан тодорхойлж, түүнтэй уялдсан бэлчээрийн даацын хэмжээг орон зайн хувьд тодорхойлон гаргах, үүнийг хэтийн бодлого төлөвлөгөөндөө тусгаж өгвөл зохистой.

ОЙ

Энэ хэсэгт Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн төлөв байдал, таксацын үзүүлэлтүүд, ойн ургамалжилт, ойн экосистемд нөлөөлж буй сөрөг нөлөөллүүдийг хэвлэгдсэн бүтээл, хээрийн судалгаан дээр үндэслэн тодруулахыг зорьсон болно.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын гадаргын гол урсац болох Завхан гол, түүний цутгал голуудын урсац бүрэлдэх эх нь ой-ургамалжилтын мужлалаар Төв Хангайн ой-ургамалжилтын хошуунд багтах тайгажуу шинэсэн ойн бүрхэцтэй давхцаж байна. Төв Хангайн тайгархаг, тайгын болон субальпийн шинэсэн ойн дундаж бонитетийн ангилал буюу бүтээмжийн ангилал нь IV байгаа нь улсын дунджаас харьцангуй бага байна. Дэд

тагийн болон тагийн ой нь бүтээмжийн хувьд V-Va ангилалд багтаж байна. Бүтээмжийн ангиллаар дээрх ангилалд багтах ой нь бүтээмж муутай, нөхөн сэргэн ургах нь удаан ойн төрөлд багтдаг. Иймд энэ бүс нутагт үйлдвэрлэлийн хэмжээний огтлол хийвэл ашиг муутай, экосистемийг доройтуулах сөрөг үр дагавар ихтэй байж болзошгүй юм. Энэ сав газрын шинэсэн ой нь голчлон цэвдэг хөрстэй газар юмуу голын татам бараадаж ургасан байна. Ургамалжилтын хувьд ойн хамгийн доод бүслүүр болох тайгархаг бүслүүртээ л алаг өвст, улалж, үетэн бүхий шинэсэн ойтой. Тайгархаг бүслүүрээс дээш орших тайгын, субальпийн, дэд тагийн ойн доод ташингын онцлог шинж нь алирс-хөвдөн бүрхэвч юм. Хөвдөн бүрхэвч нь өөртөө ус шингээж, хөрсний ус-чийгийн таатай горимыг бүрдүүлэх, цэвдгийг хамгаалах үүрэг гүйцэтгэдэг. Эдгээр онцлогуудаас нь дүгнэн үзэхэд Хяргас нуур, Завхан голын сав газарт тархсан ой нь аж ахуйн хувьд ашиглахад үр ашиг муутай ч усны температурын горимыг хадгалах, эргийг элэгдлээс хамгаалах, ус цуглуулах, хадгалан барих, бичил таатай уур амьсгал бүрдүүлэх, цэвдэг хөрсийг гэсгээхгүй хамгаалах зэрэг экосистемийн тэнцвэртэй байдлыг хангах маш чухал үүргүүдийг гүйцэтгэдэг байна.

Сав газар дахь ойн насны бүлгийг нь авч үзвэл голчлон болц гүйцсэн болон хөгшин ой зонхилсон байгаа нь байгалийн жам ёсны нөхөн сэргэлт удаантай байгааг харуулж байгаа бөгөөд цаашид ойг залуужуулахад чиглэгдсэн ойн аж ахуйн арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Хэдийгээр уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ойн талбай багасаж хээр түрэн орж ирэх урьдчилсан таамаглалыг судлаачид гаргасан боловч одоогийн нөхцөлд сав газрын ойн экосистемд учирч болзошгүй гол сөрөг нөлөөлөл нь хүний үйл ажиллагаанаас үүдсэн түймэр болон мод бэлтгэл байна. Ойг нэлд нь огтолсоноос юмуу түймэрээс үүдэн дээр өгүүлсэн экосистем дэхь ойн үүрэг алдагдаж байна. Үүнээс үүдэн зарим газарт хөрс хуурайших, цэвдэг гэсэх, доод ташингийн ургамлан нөмрөг өөрчлөгдөн хуурайсаг нөхцлийг тэсвэрлэх чадвар бүхий ургамлын зүйлүүд түрэн ургах зэрэг өөрчлөлт явагдаж байгааг судлаачид тэмдэглэжээ. Эдгээр өөрчлөлтийн улмаас шинэсний байгалийн нөхөн ургалт явагдахгүй, ойн бүлгэмдэл нь хээр ба нугын хээрийн бүлгэмдлээр солигдох явдал ажиглагдсан байна. Ялангуяа ойн доод хилээр малаа бэлчээх нь энэ үйл явцыг эрчимжүүлдэг. Мөн модыг эмх замбараагүй, технологийн бус аргаар бэлтгэсний уршгаар ойн хөрс элэгдэл эвдрэлд орох, доод ташингийн ургамлан нөмрөг өөрчлөгдөх зэрэг сөрөг нөлөөлөл учирч болзошгүйг судлаач дурьдсан байна.

Сав газарт тархсан ой экосистемийн тэнцвэртэй байдалд чухал үүрэгтэй ч сав газар нь ойгоор бүрхэгдсэн талбай бага, дээрээс нь ойг нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа хангалттай бус байна. Мөн ойн нөхөрлөл одоогоор байгуулагдаагүй байна. Үүн дээрээс үндэслэн судлаач мод үржүүлгийн талбайн тоог нэмэгдүүлэх, ойн нөхөрлөлүүдийг байгуулахыг, нөхөрлөлүүдээр ойн менежментийн төлөвлөгөөний дагуу цэвэрлэгээний журмаар хөгшин ойд огтлол явуулахыг зөвлөмж болгосон байна. Завхан голын томоохон цутгал Шурагийн голын эх бүрэлдэх хэсгийн ой нь Отгонтэнгэрийн дархан цаазат хэсэгт хамрагдаж буй тул хамгаалалтын захиргаатай хамтарсан үйл ажиллагаа явуулах тал дээр бас анхаарвал зохино.

АМЬТНЫ АЙМАГ

Энэ хэсэгт Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын амьтны аймгийн судалгаа нь сээр нуруутан ба сээр нуруугүйтэн гэсэн хоёр чиглэлээр хийгдэв. Сээр нуруугүйтний судалгаа нь усны макросээрнуруугүйтэн, тэдгээр организмуудын оршин амьдрах микроорчинуудыг хамарчээ. Уг судалгаагаар амьдрах орчны олон янз байдал, усны макросээрнуруугүйтний төрөл, зүйл, тэр дундаа EPT бүлгийн зүйлүүд, пелал зүйлүүд, зүйлийн баялаг, тархалт, бодгалийн онцлогийг тодорхойлох, тэдгээр дээр үндэслэн усны экологийн статусыг тодорхойлохыг зорьсон болно. Сав газрын сээр нуруутан амьтдын судалгаагаар уг сав газарт тархсан сээр нуруутан амьтдын зүйлийн бүрдэл, тэдгээрийн олон улсын болон манай орон дахь хамгааллын статус, тархац, нөөц зэргийг тогтоохыг зорьсон болно. Улмаар эмзэг, нэн ховор зэрэг хамгааллын статустай зүйлүүдийг хамгаалах менежментийн үйл ажиллагааг усны нэгдсэн менежментийн үйл ажиллагаатай уялдуулах, суурь мэдээллээр хангахыг зорьсон болно.

Усны макро сээр нуруугүйтэн амьтадын судалгааны үр дүнг авч үзэхэд зөөлөн хурдсыг шүтэх зохилдлогоо бүхий пелал организмуудын нягтшил бага байсан нь эдгээр цэгүүдэд газар ашиглалтын нөлөөлөлөөс үүдэлтэй голын ёроолд хагшаасны хуримтлал үүсээгүй болохыг илтгэж байжээ. Мөн усан орчны органик бохирдол, эутрофикацийг илтгэх овгийн биотик индексийн үр дүнгээс дүгнэхэд судалгаа хийгдсэн цэгүүдэд органик бохирдолын шинж тэмдэг одоогоор байхгүй буюу усны чанар “маш сайн” гэж үнэлэгдэв. Ерөнхийдөө усны экологийн статусыг хэд хэдэн шалгуур үзүүлэлтүүдээр дүгнэн үзэхэд “дунд”- аас “ядмаг” гэх хүртэл үр дүн гарсан ч ерөнхийд нь авч үзвэл Завхан голын Гуулин болон Тээлийн голтой нийлэх хэсгүүд бол “маш сайн”-аас “сайн” гэсэн үнэлгээтэй, Харин Завхан голын Алдархааны цэг нь “маш сайн”-аас “ядмаг” хүртэлх үзүүлэлттэй байв. Судлаачийн зүгээс нэг удаагийн судалгааны ажлын үр дүнгээр тодорхой дүгнэлтүүдийг гаргах нь эрсдэлтэй байх ба олон удаагийн судалгааны ажлын үр дүн, мониторингийн судалгаа шаардлагатай байдаг гэдгийн онцлон тэмдэглэж өгсөн байна. Мөн манай орны голын экосистемийн өнөөгийн байдал, ус ашиглалтын хэлбэрүүд, мөн макросээрнуруугүйтэний бүлгэмдэл дэх төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүн нь АНУ, Европ зэрэг орнуудынхаас ялгаатай учраас эдгээр орны судлаачдын гаргаж, нэвтрүүлсэн индексүүдийг шууд авч ашиглах нь учир дутагдалтай гэдгийг судлаач дурьдсан байна. Иймээс өөрийн орны онцлогт тохирсон арга зүй, шалгуур, индексүүдийг боловсруулж ашиглавал урт хугацааны нөлөөллийг богино хугацаанд үнэлэх боломжийг бүрдүүлж болох юм.

Хэдийгээр усны экологийн статус нь сайн гэсэн үзүүлэлттэй гарсан ч сав газрын зарим малчдын аман мэдээгээр бол зуны улиралд Завхан голоо дагаж малын тоо толгойн нягтрал ихсэх, энэ нь бэлчээрийн гарц, усны чанарт нөлөөлөх явдал ажиглагддаг байна. Мөн бусад судлаачид ч гэсэн малын тоо толгойн хэт ихсэх нь энэхүү бүс нутагт голын эргийн элэгдэл эвдрэл, булингартал, бохирдол үүсэх шалтгаан болж байгааг тэмдэглэсэн байна.

Судалгааны ажлаар ажиглагдсан бас нэг үр дүн бол өргөн тархсан зарим шавьжийн биеийн урт голын эхээс адаг хүртэлх хооронд эрс ялгаатай болж өссөн явдал байв. Үүнийг судлаач үзэхдээ усны температур голын эхээс адаг хүртэл бас өссөн байсантай холбоотой байж болзошгүй хэмээн үзсэн байна. Судлаачын үзэж буйгаар эдгээр шавьж нь температурын өсөлтөнд мэдрэг бөгөөд усны температураас хамаарсан өсөлтийн индексийг өөрийн орны нөхцөлд гарган авбал уур амьсгалын нөлөөг үнэлэх бас нэгэн үзүүлэлт болж өгч болох юм.

Сээр нуруутан амьтдын судалгаанаас үзвэл энэ сав газарт Монгол оронд тэмдэглэгдсэн хөхтний 54.3%, шувуудын 77.5%, загасны 5.7%, мөлхөгчдийн 27.3%, хоёр нутагтны 16.7% байршин амьдардаг байна. Тус сав газарт тэмдэглэгдсэн мөлхөгчид, хоёр нутагтны зүйлийн бүрдэл нь харьцангуй ядмаг байна. Гэвч энэ нь энэхүү сав газарт судалгаа хангалттай хийгдээгүйтэй холбоотой байж болох юм. Тус сав газар нь бусад нутагтай харьцуулбал нуур элбэгтэй, шувуудын хувьд чухал газрууд олонтой учраас Монгол оронд тэмдэглэгдсэн шувуудын ихэнх хувь нь байршдаг гэдгээрээ онцлогтой юм. Нэн ховор болон ховор шувуудын ихэнх нь усны шувууд байсан бөгөөд тэдгээрийн гол идэш тэжээл болсон загасны зүйлүүдийн 50% нь ховордлын зэрэгт хамрагдаж байгаа нь усан орчны биологийн олон янз байдал, тэдгээрийн амьдрах хэвийн нөхцлийг хангахтай холбогдсон хамгаалах арга хэмжээг идэвхтэй, тогтвортой явуулах шаардлагатайг харуулж байна. Сав газарт тархсан ховордлын зэрэгт орсон хоёр зүйл загасны гол хорогдох шалтгаан нь хууль бусаар хэт ихээр агнах явдал гэж тэмдэглэгджээ. Үүнээс гадна ховордлын зэрэгт орсон Монгол хадрангийн тархац нутгийн нэг чухал хэсэг нь Ховд гол бөгөөд Ховд гол нь хүний үйл ажиллагааны улмаас бохирдож, амьдрах орчин доройтсон нь хорогдлын бас нэг шалтгаан гэж тэмдэглэгджээ. Үүнээс үзвэл сав газрын захиргаанууд менежментийн үйл ажиллагаагаа явуулахдаа мэдээлэл солилцох, зарим нэг үйл ажиллагаагаа харилцан уялдуулах шаардлагатай нь харагдаж байна.

Монгол орны бусад хэсгүүдэд тархац, нөөцийн хувьд хязгаарлагдмал амьтад энэ бүс нутагт байршин амьдардаг нь энэ сав газрын бас нэг онцлог тал юм. Сав газарт тэмдэглэгдсэн хөхтөн амьтдын $\frac{1}{4}$ нь бүс нутгийн хувьд “мэдээлэл дутмаг” гэсэн үнэлгээтэй байна. Энэ нь дээр дурьдсанчлан зүйлүүдийн статусыг зөв тодорхойлж үнэлэхэд шаардлагатай хангалттай мэдээллэл дутмаг байгааг илэрхийлж байна. Жишээ нь олон улсын хэмжээнд “ховордож болзошгүй” (замба жирх, бордуу шишүүхэй, говийн алагдаага), “эмзэг” (тавруу атигдаахай, өөхлөг тажигдаахай) гэж үнэлэгдсэн зүйлүүд бүс нутгийн хувьд бараг судлагдаагүй “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн нь энэ сав нутагт төдийгүй Монгол орны хэмжээнд дээрх зүйлүүдийн судалгааг нарийвчлан хийх шаардлагатайг харуулж байна.

Нэн ховор хөхтний зүйлүүдээс тахь – Хомын талаар, цоохор ирвэс - Завхан аймгийн Отгон, Алдархаан, Шилүүстэй сумдын нутаг, Бурхан буудайн БНГ, Отгон тэнгэрийн ДЦГ, баданга хүдэр – Завхан аймгийн Нөмрөг сумын Баянзүрх, Нөмрөг ууланд нутагладаг гэсэн аман мэдээнд тулгуурласан мэдээлэл байна.

Ховор болон устаж болзошгүй зүйлүүдээс хадны суусар – Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Хөх анагийн болон Долооны тогооны хад, Завхан аймгийн Ургамал сумын Баян-Улаан уул, Сантмаргац сумын Маргац ууланд, шилүүс мий – Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Шилүүстэй, Завхан аймгийн Нөмрөг сумын Баянзүрх, Нөмрөгийн ууланд, халиун буга – Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Жонгийн нуруу, Нөмрөг сумын Нөмрөг, Баянзүрх уулуудад, хар-сүүлтий – Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Завхан голын урд хэсэг, Шар дов гэдэг газарт, янгир ямаа – Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын Гурван булаг уул, Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Их номгон уул, Улаан боомын хавцал, Долоон тогооны хад, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Шар хад, Бүрчигдийн уул, Ургамал сумын Баян-Улаан, Сантмаргац сумын Хоёрмаргац уул зэрэг газруудад, аргаль хонь – Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын Хөх нуурын уул, Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Овоон хар ууланд, цагаан зээр – Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Шар булгийн тал, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Дааган дэлт, Үнэгт уул орчим, Сантмаргац сумын Бага маргац уул орчимд, монгол тарвага – Баянхонгор аймгийн Хөх нуур, Шар усны гол орчимд, Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Далангийн нуруу орчимд, Завхан аймгийн Сантмаргац сумын Нуурын сэрвэн, Маргац уул, Бор хярын элс, Нөмрөг сумын Нөмрөгийн нуруунд нутагладаг гэсэн аман мэдээнд тулгуурласан мэдээлэл байна. Бусад ховор, нэн ховор зүйлүүдийн сав газар дахь байршлын талаарх мэдээлэл дутмаг байв. Ховор, нэн ховор зүйлүүдийн хорогдлын гол шалтгаан нь хууль бус агналт, идэш тэжээлийн нөөцийн хомсдол, амьдрах орчны хомсдол (гэрийн малд шахагдах, уул уурхай, мод бэлтгэл зэрэгт амьдрах орчин нь өртөх) зэрэг байна. Эдгээр ховор, нэн ховор зүйлүүдийн хамгааллын менежментийн ажлыг усны нэгдсэн менежментийн ажилтай уялдуулахын тулд тархац нутаг, нүүдэл хөдөлгөөн зэргийн талаар нэмэлт мэдээлэл цуглуулах хэрэгтэй байна. Ховор, нэн ховор зүйлүүдийн тархац нутаг, нөөцийг зөв тогтоогоогүй нөхцөлд хүний үйл ажиллагаа болон цаг уурын өөрчлөлтийн улмаас учирч буй сөрөг нөлөөллийг тогтоож чадахгүйд хүрэх ба цаашид авах арга хэмжээг төлөвлөхөд хүндрэл бэрхшээл тохиолдох юм. Судлаачын зүгээс нутгийн иргэдэд түшиглэсэн байгалийн нөөцийн менежментийн үйл ажиллагааг зохион байгуулах, тэр тусмаа ан агнуурын менежментийг зөв зохион байгуулахыг зөвлөмж болгожээ. Ан агнуурын менежментийг явуулахдаа хяналттай, судалгаатайгаар ашигладаг, ашиглагч тал эргээд хамгаалдаг механизм бий болгохыг зөвлөмж болгожээ. Нутгийн иргэдэд түшиглэсэн байгалийн нөөцийн менежментийн үйл ажиллагааны хүрээнд эхний шатанд мэдээлэл дутмаг зүйлүүдийн талаарх мэдээллийг цуглуулах хэрэгтэй байна. Мөн ТХГ-ний үйл ажиллагааны хүрээнд мониторингийн судалгаа хийх, орон нутгийн ТХГ-уудын үйл ажиллагааг идэвхжүүлэх, чанаржуулах шаардлагатай.

ГАЗАР АШИГЛАЛТ

Газрын тухайн Монгол Улсын хуулийн заасны дагуу газрын нэгдмэл сангийн ангиллаар Хяргас-нуур Завхан голын сав газрыг ангилсан ангилал, ангилал тус бүрийн онцлог талууд, мөн энэ сав газар дахь газар ашиглалтын байдал, газар ашиглалтын чиг хандлага, газар ашиглалттай холбоотой тулгамдаж буй асуудлууд, тэдгээрийн шийдлийг энэхүү хэсэгт тусгахыг зорив.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь 120706.9 км²-г хамардаг бөгөөд талбайгаараа сав газрууд дундаа дөрөвдүгээрт орох томоохон сав газар юм. Судалгааны үр дүнг тоймлон авч үзвэл нийт талбайн 91%-г хөдөө аж ахуйн газар, 6%-г улсын тусгай хэрэгцээний газар, 2%-г ойн сан, усан сан бүхий талбай, үлдсэн талбайг суурин болон зам шугам сүлжээний газар эзэлж байна. Хөдөө аж ахуйн газрын дийлэнх хувийг нь буюу 99%-г бэлчээрийн газар эзэлж байна. Иймд сав газрын хувьд чухал газар ашиглалтын төрөл нь бэлчээрийн мал аж ахуй юм. Хөдөө аж ахуйн газрын үлдсэн 1% нь тариалангийн талбайд хамрагддаг. Ойн сан бүхий газар сав газрын маш бага хувийг эзэлж байгаа ч голчлон усны эх бүрэлдэх газруудаар тархсан, экосистемд гүйцэтгэх үүрэг ач холбогдол өндөртэй гэдгээрээ онцлог юм. Сав газарт багтах аймгуудын 2003-2007 оны хооронд дахь усны тооллогын мэдээнээс үзвэл устай гол мөрөн 267-р, нуур тойром 29-р, булаг шанд 272-р цөөрсөн дүн гарчээ. Гол мөрний тоо Завхан аймгийн хувьд ихээхэн цөөрсөн бол нуур цөөрөм Увс аймгийн хувьд, булаг шанд Баянхонгор аймгийн хувьд ихээхэн цөөрсөн байна. Гадаргын усны хомсдол нь хүн, малын ундны ус, бэлчээрлэлтийн нөхцөлд сөргөөр нөлөөлж байна.

Энэ сав газрын газар ашиглалтын голлох төрөл нь бэлчээрлэлт бөгөөд газар тариаланд сав газрын нутаг дэвсгэрийн 1%-г ашигладаг бол хайгуулын болон ашиглах тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайн сав газрын 8.4%-г эзэлж байна.

Судалгаанд хамрагдсан сумдуудын бэлчээр ашиглалттай холбоотой тулгарч буй асуудлуудыг нэгтгэн үзвэл малын болон хүн амын ус хангамжийн хүрэлцээ, бэлчээрийн гарцын доройтол, цөлжилт, бэлчээрийн хортны олшрол зэрэг байна. Дээр өгүүлсэн гадаргын усны хомсдол нь зөвхөн хүн болон малын усан хангамжийн асуудал үүсгээд зогсохгүй, байгаа цөөхөн худаг, голоо дагаж малын тоо толгойн нягтрал үүсгэснээр бэлчээрийн доройтлын асуудлыг үүсгэж байна. Судалгаанд хамрагдсан сумдаас хүн, малын усан хангамжийн хувьд асуудалтай байгаа сумд гэвэл Завхан аймгийн Сонгино сум (бэлчээрийн худгууд ширгэж байгаа) болон Баянхонгор аймгийн Баянбулаг, Гурванбулаг (Шар усны гол ширгэсэн) сумд байна. Худаг, голоо бараадан төвлөрсөнөөс үүдэн бэлчээр нь доройтсон газрууд гэвэл Завхан аймгийн Баянбулаг сумын төвөөс зүүн урагш ойролцоогоор 18 км зайд орших Улаан Толгойн худаг орчим, Тайшир сумын нутаг Далан, Галуут, Дөрвөлжин сумын Тавантолгой баг орчим дахь Завхан голын хөндий, Сантмаргац сумын Баян нуур зэрэг орж байна. Бэлчээрийн гарцын доройтол мөн төв суурин газруудын ойролцоо ажиглагдаж байна. Тухайлбал Говь-Алтай аймгийн Тайшир сум орчимд малчид жилийн 4 улирлын туршид нутагласанаас үүдэн бэлчээр нь доройтжээ. Мөн байгалийн болон хүний үйл ажиллагаанаас буюу элсний нүүдлийг барьж байдаг шавар, сухай зэрэг модлог ургамлуудыг нутгийн иргэд түлшинд хэрэглэсэнээс үүдэн элсний нүүдэл ихсэж, бэлчээрийн талбайг хомсдоход хүргэж байгааг судлаач тэмдэглэжээ. Завхан аймгийн Дөрвөлжин сум, Ургамал сумуудад энэ асуудал тулгарч байгаа бөгөөд элсний нүүдлийг сааруулахын тулд сумын засаг дарга шаваг түүхийг хориглосон тушаал гаргажээ. Бэлчээрийн хортны олшрол Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Сантмаргац сумуудад ажиглагдсан бөгөөд сумдын удирдлага

хор цацах, үлийн цагаан оготноор хооллогч махчин шувуудад суудал, үүр засах зэрэг арга хэмжээг авч байна.

Бэлчээр ашиглалттай холбоотой төлөвлөгөө гаргахдаа бэлчээрийн төлөв байдлын судалгааг хээрийн нөхцөлд явуулж, судалгааны үр дүнг Ус цаг уур, орчны хүрээлэн лүү явуулаад, эргээд боловсруулсан үр дүнг ашигладаг дэвшилттэй тал Говь-Алтай аймгийн Тайшир сум дээр ажиглагдлаа. Бэлчээр ашиглалттай холбоотой бусад тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэх арга замыг олохын тулд дээрх жишгийн дагуу сум, багийн иргэдийн оролцоотой, шинжлэх ухаан дээр түшиглэсэн арга боловсруулан хэрэгжүүлэх нь зүйтэй байна. Бэлчээрийг зөв зохистой ашиглах, хамгаалах, даацыг хэтрүүлэхгүй байх, цаг уурын өөрчлөлттэй холбоотой эрсдлийг тооцоо судалгааны үндсэн дээр хийхын тулд бэлчээрийн менежмент, мониторинг, эрсдэлийн менежментийн арга зүйн гарын авлага болон бэлчээрийн менежментийн төлөвлөлт, тоон өгөгдлийг боловсруулах БСТ-1 программыг “Тогтвортой амьжиргаа” төслийн хүрээнд Бодлого судлалын төвөөс эрхлэн гаргасан байна. Мөн уг төслийн хүрээнд бэлчээр ашиглалт, бэлчээрийн усан хангамж, бэлчээрийн ургамалжилт, бэлчээрийн даацын зургуудыг 13 аймгийн хэмжээнд гаргасан байна. Гэвч эдгээр мэдээлэл нь шийдвэр гаргагчидад төдийлөн хүртээмжтэй бус байгаа нь тэдгээр мэдээллийн ач холбогдлыг бууруулж байна. Цаашид энэ талын мэдээллийг шийдвэр гаргагчидад хүртээмжтэй болгох, сумын газрын албаны хүмүүсийг чадавхжуулах, усны менежментийн хүрээнд хийгдэх ажлуудтай бэлчээрийн менежментийн ажлуудыг уялдуулах талаар анхаарах нь зүйтэй.

Сав газарт багтах газар тариалан эрхэлж байсан талбайн 90.6 хувь (19885.95 га) нь гол төлөв 1990 оноос хойш атаршсан бөгөөд одоогийн байдлаар 9.4 хувь (772.6 га)-д газар тариалан эрхэлж байна. Атаршсан талбайнуудыг дахин сэргээж усалгаатай газар тариалан эрхлэхээр судалгаа явуулсан бөгөөд 666 га талбайд усалгаатай газар тариалан эрхлэх боломжтой гэсэн үр дүн гарсан байна. Эдгээр талбайнуудын зарим нь сав газарт хийгдсэн хөрсний судалгааны үр дүнд хөрсний үржил шим, ус-чийгийн үзүүлэлтүүдийн хувьд газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой гэж үнэлэгдсэн газруудтай давхацсан байв. Иймд эдгээр талбайнуудыг дахин сэргээж ашиглах тал дээр анхаарах нь зүйтэй. Гэвч хөрсний үржил шим, ус-чийгний судалгааг зарим газрууд дээр нарийвчлан хийх шаардлага байгааг анхаарах хэрэгтэй. Эдгээр үзүүлэлтүүдийг анхаарахгүйгээр газар тариалан эрхэлвэл бага ургац авах, усалгаанд ихээхэн хөрөнгө үргүй зарцуулах, мөн хөрсний үржил шимийг эрс доройтуулж, өнгөн хэсгийг салхины элэгдэлд оруулж, цөлжилтийг ихэсгэх аюултай.

Дээр дурьдагдсан асуудлуудын нилээд нь сумдын цаашид хэрэгжүүлэхээр төлөвлөсөн ажилд тусгагдсан байна. Гэвч зарим асуудлууд нь аймгийн хөгжлийн бодлогод тусгалаа олоогүй байв. Цаашид сумдын удирдлага сум орон нутагт тулгамдсан асуудлыг хөндсөн, шийдэл нь газар нутгийн онцлогт зохицсон, иргэдэд үр өгөөжөө өгөх, байгаль орчинд ээлтэй байхад чиглэсэн хөгжлийн бодлого, төлөвлөгөөг зохиож, түүнийгээ аймгийн удирдлагуудад танилцуулан бүс нутгийг хамарсан чухал асуудлуудыг аймгийн хөгжлийн бодлого, төлөвлөгөөнд нь тусгуулах тал дээр анхаарвал зүйтэй юм.

1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын физик газарзүй, геологийн ерөнхий төлөв

1.1 Газарзүйн байрлал, бүс бүслүүр

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь Монгол улсын баруун бүсийн Хангайн нурууны өмнөд ба баруун хэсэг, Их нууруудын хотгорын төв хэсэг, Ханхөхийн нурууны өмнөд хэсгийг багтаасан 120706.9 км² талбайг эзлэн орших ба хамгийн өндөр цэг нь Хангайн нурууны ноён оргил Отгонтэнгэр уул (дтд 4031 м), хамгийн нам доор цэг нь Хяргас нуур (дтд 1028 м) юм.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын баруун хэсэг буюу Хяргас, Айраг нуур орчим нь **Заримдаг цөлийн бүсийн** Монголын хээр, төв азийн цөлийн зааг дээр нэлээд эрт үүсэж бий болсон, биеэ даасан үүсэлтэй, зөвхөн уг бүсэд ургадаг зонхилгогч ургамлуудтай байдгаараа онцлог**цөлжүү хээр**, өмнөд хэсэг буюу Говь-Алтай аймгийн Жаргалан, Тайшир, Гуулин сумдын хэсэг нь **Хээрийн бүсийн хуурай хээр**, Хүнгүй, Завхан голыг дагасан зурвас хэсэг нь салхи, нуурын гаралтай **гандуу хээр**, Шар ус, Хар усны голын эх нь тачир өвслөг ургамалтай нуга, намхан сөөгөн ширэнгэ, хаг хөвдөт царам зэрэг ургамалжилтын өвөрмөц эвслүүдийг багтаасан**Өндөр уулын нуга, тундрын бүс**, Завхан голын дунд хэсэг, Борхын голын эх хэсэг нь хээр, ойн элементүүдийн өвөрмөц хослолоос бүрддэг**Уулын ойт хээрийн** бүсэд хамрагдана.

1.2 Геоморфологи

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын Завхан голын эх болох Шар ус, Хар ус, Богдын гол нь Геоморфологийн мужлалтаар Хангайн мужийн Улиастай дэд мужид, Завхан голын дунд хэсэгт цутгах Ширээгийн гол нь Хангайн мужийн Хангайн гол нурууны дэд мужид хамрагдах Уулт атираат өргөгдлийн элэгдэл тектоникийн гаралтай гадаргад хамрагдана. Хүнгүй гол, Завхан голын дундаас доошххэсэгнь Их нууруудын хотгор-Нууруудын хөндийн мужийн Нууруудын хөндийн дэд мужид хамрагдана. Нууруудын хөндийн, хотгорын мужид ихэвчлэн пролюви, нуур пролювийн, гол-пролювийн хурдаст талын гадарга зонхилох ба Хяргас, Хар, Дөргөн, Ойгон нуур орчмоор нуурын хурдаст тал, бусад хэсгээр салхины үйлдлээр үүссэн тал зонхилно. Сав газрын хойд хэсэг болох Ханхөхийн нуруу түүний урд салбар уулс нь дундаж өндөртэй уул нуруудын гадаргын хэлбэршлийг олон тогтсон байна.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар өнөөгийн төрхөө олон бүрэлдэн тогтоход тектоникийн идэвхжил, уур амьсгал ихээхэн нөлөөлөл үзүүлжээ. Тектоникийн хүчтэй хөдөлгөөнөөр цэрд, гуравдагчийн галвуудын тунамал хурдас үндсэн байрлалаасаа гажиж структурын олон янз байрлалыг олон тогтсон. Палеоген-Неогений галавын хурдас ихэвчлэн тасрал эвдрэл, шилжилтэнд орж, асар том хэмжээний хөндий, уулсыг үүсгэсэн байна. Монгол Алтай, Хангайн нуруу тэдгээрийн хоорондох хөндий чухамхүү тийм уулс, хөндий мөн юм. Уулс тогтоох альпийн хөдөлгөөн мөн удамшсан шинж чанартай бөгөөд өмнө нь үүссэн хагарал ан цавыг голчлон дагаж явагдсан болохоор геологийн атираат бүтцүүдийг гадаргад улам ил болгосон байна. Дөрөвдөгчийн сүүл

үед Алтай, Хангайн нурууд бий болсон явдал нь гадаргуугийн геологийн эвдэх үйл ажиллагааг идэвхжүүлж өгсөн байна. Өндөр уулс нурууд тогтоход түүний дээд биеэр орсон цас зундаа хайлж амжилгүй олон жилийн турш дагтаршин мөстөж, үссэн мөсөн голууд хотгор гүдгэрийг эвдэж хурдсыг зөөх, хуримтлуулах үйл ажиллагаа гүйцэтгэжээ. Эртний мөстөлийн ор мөр Хангай, Хэнтий, Монгол Алтайн нуруунд элбэг тохиолдоно. Хангайн нуруунд мөстлөгийн гол мөр их том хунх, эртний мөстлөгийн гэмээр U хэлбэрийн хөндий тааралдана.

Манай орны бүх нутагт түгээмэл явагдах гадаргын усны эрозийн үйл ажиллагаа нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт голын шигүү сулжээтэй нутагт нилээд хүчтэй ажиглагдана. Өндөр уулс голчлон оршсон Хангайн нурууны баруун салбар уулсын голуудын эхэн хэсэгт идэж эвдлэх үйл ажиллагаа, голдрилоо доош нь ухаж гүзгийрүүлэх, уулсын хажуу бэлийг эвдэх үйлдэл элбэг ажиглагдана. Хангайн нурууны уулсын орой нь бөмбөгөр боловч уулсын хажууг гүн зүссэн унал ихтэй голууд ухран идэхдээ хажуугийн унал багатай голын хөндийг булаан эзлэх явдал гардаг байна. Энэ голууд нь дунд хэсэгтээ хурдас зөөгдөл хуримтлалын үйл ажиллагааг маш идэвхтэй явуулах ба адагтаа салаалан үндсэн голдрил нь мэдэгдэхгүй болно.

1.2.1 Тектоник

Монгол орны тектоникийн ангилалаар Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбайн ихэнх хэсэг нь Төв монголын супертеррейн Завхан-Орхоны эх газрын идэвхит хаяаны террейнд багтана. Баруун захын хэсэг нь Нуурын арлан нумын террейн Нугууудын террейн, Алтан-Хөхийн террейн, Хуурай террейнд хамрагдана. Эдгээр террейнүүд нь хоорондоо томоохон хагарлаар хиллэнэ⁶.

Төв монголын супер террейн нь умарт монголын суперблокийн төвийн хэсгийг эзлэх бөгөөд түүний структурын хамгийн томоохон бүрдэл юм. Тогтоцынхоо хувьд бичил тивтэй төсөөтэй учир атираат метаморф фундамент болон үл нийцлэгээр хучсан тунамал чулуун хучаас хоёроос тогтоно. Завхан-Орхоны эх газрын идэвхт хаяаны террейн Хангайн нурууны хагарлаас урагш Төв монголын супер террейнийг бүхэлд нь хамрах ба бүсэллэг структуртай.

Нуурын арлан нумын террейн Нугууудын террейн Их нууруудын хотгор, Нугууудын хөндий, Тогтохын шил, Ханхөхий, Сээр, Даагандэл, Жаргалант, Их дарив, Хан тайшир, Сэрх, Улаан шанд, Эрдэнэ, Чандманийн уулсыг хамрах бөгөөд тохоост атираат тогтоцтой, неопротерозойн эцэс кэмбрийн ярусыг хамрах насны олон төрлийн геологийн формацуудаас тогтсон нийлмэл структур бөгөөд, Ханхөхийн, Хяргасын Даагандэлийн, Хантайширын болон Улааншандын субтеррейнүүдэд хуваагдана.

⁶О. Төмөртоогоо. Монгол орны тектоникийн тогтоц. Монгол улсын тектоникийн 1:1000000 масштабтын зургийн товч тайлбар бичиг. Улаанбаатар хот. 2003 он

Хяргас, Хар ус нууруудын хавь газар болон Сээрийн нурууг хамрах Хяргасын субтеррейн нь неопротерозой түрүү кембрийн насны нийлмэл бүрэлдэхүүнт корбонат-вулканоген-терриген бүрдлээс зонхилон тогтжээ. Тухайлбал энэхүү бүрдлийн дотор сполот диабазын лаавууд, туфитэт флишоид, Архиоциат трилобитын үлдэгдлийг агуулагч рифтийн шохойнууд, олистостромын багц үе тус тус тогтоогдсон байна.

1.2.2 Неотектоник

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд эртний тектоникийн ул мөр элбэг ажиглагдана. Монгол орны газар чичирхийллийн мужлалаар тус сав газар нь хойд талаараа Хангайн нурууны хагарал дагуух 9 баллын хүчтэй газар хөдлөлтийн муж, баруун өмнөд талаараа Монгол Алтайн нурууны зүүн урагш чиглэлтэй гол хагарал дагасан 9 баллын газар хөдлөлтийн бүс, зүүн урд талаараа нууруудын хотгорын харьцангуй бага 7 баллын газар хөдлөлтийн бүсэд хамрагдана. 1900 оноос хойш бүртгэгдсэн газар хөдлөлтөөр тус сав газарт доорх хагарал, ан цавууд үүсчээ. Үүнд:

1. 1905 оны 7 сарын 23-нд болсон 11-12 баллын хүчтэй Булнайн газар хөдлөлтөөр Ханхөхийн нурууны дунд хэсгээс зүүн тийш 500 орчим км урттай газрын хагарал ан цав үүссэн байна.
2. 1938 оны 8 сарын 10-нд болсон 11 баллын хүчтэй газар Монгол Алтайн газар хөдлөлтөөр Хөх Толгойн районаас зүүн урагш Байтаг Богдын баруун үзүүр хүртэл үргэлжилсэн систем том хагарал үүссэн байна.

1.2.3 Уулзүй

Судалгааны талбай нь уулзүйн хувьд Хархираа, Түргэний уулс, Хан Хөхийн нуруу, Хангайн нуруу, Булнайн нуруу, Хасагт хайрханы нуруу зэрэг нуруудаар хүрээлэгдэнэ. Эдгээр нуруу нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хагалбар болох ба тус уул нуруудын онцлог шинжийн талаар доор өгүүлэв.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зүүн ус хураах талбайг бүрдүүлэгч Хангайн нуруу нь Монголын хамгийн том нуруу бөгөөд баруун хойноос зүүн урагш 900 км урттайгаар сунаж тогтсон байна. Хамгийн өндөр ноён оргил нь мөнх цастай Отгонтэнгэр (дтд 4031 м) уул бөгөөд дундаж өндөртэй уулс нь дтд 1800-2500 м байдаг. Хангайн нуруу нь Тарвагатай, Хөнхөхий, Булнай хэмээх салбар нуруудтай. Ханхөхийн нуруу нь Хангайн нуруунаас баруун зүгт салбарлан тогтох ба Увс нуур-Тэсийн голын сав газар, Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ус хагалбар болдгоороо онцлогтой. Ханхөхийн нурууны урд хэсэг нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хойд ус хураах талбайг бүрдүүлнэ. Ханхөхийн нурууны баруун төгсгөл нь Тогтохын шил уулын хойд үзүүр Жинст (дтд 1472 м) уул юм. Ханхөхийн нурууны хойд талаас Баруун туруун, Зүүн турууны голууд эх авч урсан Увс нуурт цутгана.

Хангайн нурууны хойд салбар нуруу болох Булнайн нуруу нь Завхан аймгийн Нөмрөг сумаас эхлэн Хөвсгөл аймгийн Төмөрбулаг сумын нутаг хүртэл 200 орчим км үргэлжлэх ба дунджаар дтд 2200 м өргөгдсөн, хамгийн өндөр уул нь дтд 2619 м байна. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Булнайн нурууны баруун салбар уулс багтана.

Сав газрын зүүн урд хэсгийн ус хураах талбайг бүрдүүлэгч Хангайн гол нурууны Өндөр Өлзийт (дтд 3531 м) уулын өврөөс Буянт гол эх авдаг бол, Дулаан хайрхан (дтд 3266 м) уулын орчмоос Шар ус, Хар усны гол эхээ авч урсана. Шар ус, Хар усны гол нь Хангайн нурууны баруун урд салбар уулсууд болох Гурван булагт (дтд 3133 м), Оргиугийн овоот (дтд 2888 м) зэрэг уулсын араар баруун зүгийг чиглэн урсаж, Завхан аймгийн Отгон сумын Өрөмт (дтд 3208 м) уулын урд үзүүрт Буянт голтой нийлнэ. Энэ хэсгээс эхлэн Завхан гол гэж нэрлэдэг нэрлэгдэж харьцангуй намхан, талархаг гадарга болох Таван хайрхан (дтд 2037) уулын хойд хөндийгөөр баруун зүгт урсаж үндсэндээ Их нууруудын хотгорын зүүн хэсэгт нийлнэ.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын урд хагалбар болох Хасагт хайрхан, Хантайширын нуруу нь баруун хойноос зүүн урагш сунаж тогтсон цувраа нурууд юм. Хасагт хайрхан уул нь дтд 3000 орчимм өргөгдсөн, баруун хойноос зүүн урагш сунаж тогтсон нурууны зүүн урд үргэлжлэл Хантайширын нуруу юм.

Ховд голын сав газрын зүүн ус хагалбарХяргас нуур-Завхан голын сав газрын баруун ус хагалбар нь Хархираа Түргэний нуруу юм. Хархираа Түргэний нуруу нь ерөнхийдөө Үүрэг нуурын зүүн талын Улаан даваа, баруун талын Оготор хамарын даваанаас эхлэн урд зүгт сунаж тогтсон цувраа уулс бөгөөд Хар Ус нуурын хойд талд Хавцгай Хүрэн (дтд 2049 м) уулаар төгсөнө.Хамгийн өндөр нь Хасагт хайрхан (дтд 4037 м), Түргэн (дтд 3965 м), Дэглий Цагаан (дтд3978 м) зэрэг мөнх цастай уулсууд юм.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын зүүн төв хэсэг болох харьцангуй өндрийн зөрүү багатай, элсээр хучигдсан Хүнгүй гол, түүнийг хүрээлэн тогтсон уулсууд нь дтд 1500-2000 орчим м өргөгдсөн элсэн манхан, жижиг бэсгэр толгод хамрагдана.Хүнгүй гол нь түүний зүүн талд орших Улаагчны хар нуур, Бага нуурын баруун талын элсэн манхан доогуур шургасан усны шүүрлээс эх авч урсана. Мөн Бор хярын элсний хойд талд хиллэн орших Баян нуурын ус элсэн манхан доогуур нэвчин Хүнгүй голыг тэжээдэг.

Сав газрын зүүн хойд хэсэгт байрлах Ойгон, Тэлмэн, Холбоо нуурууд нь Хяргас нуурын ай сав доторх жижиг гадагш урсгалгүй ай савыг үүсгэнэ. Тэлмэн нуурын баруун талаас Хоолойн гол, урд талаас түр зуурын урсгалтай жижиг гол, зүүн хойд талаас түр зуурын борооны усаар тэжээгддэг голууд цутгадаг. Холбоо нуур ньзүүн хойш чиглэлтэй хагарал даган цувраа хэлбэрийг үүсгэн тогтсон нуур юм. Холбоо нуур нь баруун урд талаас цутгадаг жижиг голоор тэжээгддэг.

1.2.4 Гол, Нуур

Завхан гол

Хангайн нурууны баруун салбар уулсаас эх авах гол горхиудаар тэжээгддэг. Хангайн нурууны өмнө хажуугаас эх авдаг Буянт, Шар ус голын бэлчирээс Завхан голын эхэлдэг. Завхан голыг бүрдүүлэгч энэ хоёр гол Морены хурдас, бул чулуу бүхий тэвш хэлбэрийн хөндийгөөр урсаж Хангайн нурууны өмнө бэлийн уулсыг нэвтрэх үедээ эгц гүн хавцал дундуур урсдаг. Буянт ба Шар усныголын хөндий нь морены хурдсаас

тогтсон олон тооны нуурууд үүссэн байдаг. Эдгээр нуурууд ньөөр хоорондоо гол горхиор холбогдох бөгөөд Завхан голыг тэтгэдэг байна. Завхан гол Хангайн нурууг өнгөрмөгц баруун хойш их нууруудын хотгорыг чиглэн урсана. Голын өргөн хөндийн хэв шинжээс хамаарч олон салаа үүсгэн урсдаг бол Тайшир сум хүртэл хүрмэн чулуунаас тогтсон дэнж бүхий хөндийгөөр урсахдаа нэг голдрил үүсгэн бараг салаалдаггүй байна. Тайшир сумаас зүүн тийш 8 км зайд Улаан боом хэмээх голынхоёр талаас түрж орсон хавцлындунд хаалт хийж Гэгээн нуур хэмээх 3-4 км өргөнтэй 17.5 км урт сунаж тогтсон нуур тогтоон Тайширын усан цахилгаан станцыг байгуулжээ.

Завхан голын баруун талаас хамгийн том цутгал болох Богдын гол буюу Шургын гол нийлдэг. Завхан голын доод хэсэг буюу Хархираа, Түргэний уулсын урд төгсгөл Аргалант (дтд 1671 м) уулын орчимд Тээлийн голтой нийлнэ. Тээлийн гол нь Ховд голын сав газарт багтах Хар нуураас эх авдаг. Завхан голын хөндий эхэн хэсэгтээ уулс хоорондын налуу ихтэй хөндийгөөр урсахдаа хурдас зөөх үйл ажиллагаа явуулдаг бол голын дундаас доош хэсэгтээ голын усаар зөөгдөж ирсэн хэмхдэст материалуудыг хуримтлуулах үйл ажиллагаа явуулдаг байна.

Хяргас нуур

Хяргас нуур нь Хар нуурын системийн доторх хамгийн нам дор орших нуур бөгөөд Алтай Хангайн уулархаг нутгаас эх авч Их нууруудын хотгор руу урсах бүх голуудын эрозийн эцсийн төгсгөл болно. Хяргас нуурын эрэг хөвөө нь жинхэнэ цөлийн ландшафтыг харуулсан өвс ургамал тачир элс чулуугаар хучигдмал. Хяргас нуурт хамгийн ойр орших Ханхөхийн нурууны урд булаг шандууд дагуу нуга намгархаг ландшафтай болно. Ханхөхийн нурууны урд бэл нь нилээд налуувтар боловч үерийн усанд идэгдэн эрэг ганга, гүн жалга, сархиа садраа үүссэн байна. Мөн эртний нуурын татралт түрэлтийн ором үүссэн байна.

Айраг нуур

Эрт цагт Хяргас нууртай нэг савд байсан боловч одоо тусдаа нуур болон үлдсэн Айраг нуур нь 143.3 км² талбай эзлэх ерөнхийдөө дугуй хэлбэртэй, дтд 1030 м-ийн өндөрт тогтсон нуур юм. Айраг нууранд Хүнгүй, Завхан голууд нийлж цутгах ба Хяргас нуурыг тэжээнэ. Айраг нуурын урд хэсэгт Завхан голын садраа үүсч олон тооны голдирлуудыг үүсгэх ба тэдгээрийн хоорондуур ширэг улалжит гадаргын хэрчигдэл багатай арлууд үүссэн байна.

1.3 Геологийн тогтоц

Монголын нутаг нь Сибир, Хойд хятадын тэгш өндөрлөгийн (платформ) завсарт тогтсон бөгөөд олон хэв шинжтэй янз бүрийн насны хурдас чулуулаг бүхий цогцолбор бүтэц юм. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн хойд хэсгээр Хангай Хэнтийн уулархаг муж дайран өнгөрдөг. Энэ мужаар эртний төрмөлийн плагиоборжин гранодиорит адамеллит, боржин гүний чулуулгууд ихэвчлэн тархана. Сав газарт тархсан хурдас чулуулгуудыг геологийн цаг тооллоор авч үзвэл эртний төрмөл, дунд

төрмөл, дээд анх төрмөл кембрийн системийн дунд ба дээд нэгтгэл, ордовикийн системийн доод нэгтгэл, девоны системийн доод-дунд нэгтгэл, чулуун нүүрсний системийн доод нэгтгэл, пермийн системийн доод нэгтгэл, триасын системийн дээд нэгтгэл, юрийн системийн доод нэгтгэл, юрийн системийн дээд цэрдийн системийн доод нэгтгэлгээ хамардаг. Эдгээр цаг тооллыг авч үзвэл сав газрын хойд хэсэг нь өндөрлөг газар байсан бөгөөд интрузив чулуулаг ихтэй тоналит, гранодиорит, гранит, граносиенит зэрэг чулуулгууд элбэг тохиолдоно (Хавсралт 2).

Сав газрын урд хэсэг нь нам доор уулсын хоорондох өргөн хотгороос тогтох ба Дундад төрмөлийн үед далайн ёроол байсны баталгаа нь одоо ч тод ажиглагдана. Голын хөндий болон нуурийн эрэг хэсгээр аллюви-пролювийн гаралтай хайрга хайрганцар элсэнцэр, шавранцар, давс, конгломерат мөлгөржөөгүй хэмхдэст чулуулгууд ихээр тархсан байна.

Сав газрын талбайн зүүн өмнөд хэсэг Завхан аймгийн Алдархаан, Отгон, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумдын нутаг нь Монгол-Өвөр байгаль, хойд болоод төв монголын атираат тогтолцоонуудын зааг орчмын нутаг хамарч байна. Тэдгээр атираат тогтолцоонуудыг бүрдүүлэгч ихэнх структур формацын үеүдийг агуулж буйтай холбогдуулан систем бүсүүдийн үүсэн бүрэлдэж байх цаг үеийн геологийн хүчин зүйлийн гол тодорхойлогч болсон гүний чулуулаг нь талбайн ихэнх хувийг эзэлдэг. Эдгээр гүний чулуулгуудыг 4 цогцолбор нэгтгэл болгон ангилан авч үзэв. Үүнд:

1. Дунд дээд кэмбрийн настай гүний чулуулаг. Тэлмэний цогцолбор
2. Түрүү, хожуу пермийн настай субвулкан гүний чулуулаг
3. Хожуу пермийн гүний чулуулаг Хангайн цогцолбор
4. Хожуу перм түрүү триасын настай Буянтын массив гүний чулуулаг

Дунд дээд кэмбрийн настай гүний чулуулаг. Тэлмэний цогцолбор

Тэлмэний цогцолбор гүний чулуулаг нь ерөнхийдөө зүүн ба зүүн урагш сунаж тогтсон байрлалтайгаар Халтарын нуруу, Ороонго уул, Давааны тумбэн уул, Дэлгэрийн нуруу, Бумбат голын сав, Асгат уул, Томбоо уулын орчим тус тус тархахдаа хар саарал, хар ногоон өнгөтэй том жижиг ширхэгт габбро, габбродиорит меланократ, мезократ, диорит, кварцтай диорит, жигд бус ширхэгтэй саарал өнгөтэй биотит-эвэр хуурмаг, эвэр хуурмаг-гранодиорит, тоналит, цайвар саарал өнгөтэй биотиттой боржин, плагиогранит, хааяа лейкократ боржин болон тэдгээрийн найрлагатай дэл судал, пегматит зэргээс тогтоно. Тэлмэний цогцолборын гүний чулуулаг нь ихэвчлэн өргөргийн дагуу сунаж тогтсон байрлалтай бөгөөд Хангай, Шар ус голын цогцолборууд интрузив чулуулгаар зүсэгдэж ерөнхийдөө зөв биш хэлбэртэй хэд хэдэн массивуудыг үүсгэнэ.

Түрүү, хожуу пермийн настай субвулкан гүний чулуулаг

Субвулкан бүрдэл нь пермийн магматизмын онцлогтой салшгүй холбоотой. Түрүү хожуу пермийн субвулкан бүрдэл нь Улаан хаалганы голын орчим, Аяга шанага уулын хойд бэл, Тарвагатайн нуруу, Өндөр Өлзийт уулын орчмоор ихэвчлэн тархсан байна.

Эдгээр нь боржингийн массиваар зүсэгдэж зөв биш дүрсүүдийг үүсгэдэг. Тус чулуулаг нь доод-дунд девоны вулканоген хурдсыг зүсэж хожуу перм-түрүү триасын Шар ус голын боржингоор зүсэгдсэн хил заагийг үзүүлдэг. Эдгээр нь Завханы структур формацийн бүсийн хэмжээнд салангад массивыг үүсгэсэн байдаг. Субвулкан бүрдлийн чулуулаг нь гранит-порфир, граносиенит-порфир, гранодиорит порфиороос голчлон тогтоно. Субвулкан бүрдлийн чулуулаг нь кристалжилтын зэрэг, төрх хэлбэр нь интрузивтэйгээ ойрхон байгаа нь гүний үүсэлтэй гэдгийг харуулж байна. Дотроо бага зузаантай гранит-аплит, андезит базальтын дэл судлуудыг агуулсан байдаг.

Хожуу пермийн гүний чулуулаг Хангайн цогцолбор

Тус гүний чулуулгийн массив нь гранит-гранодиоритын формацад хамрагдах ба төрөл бүрийн хэлбэр, хэмжээтэй биетүүдийг үүсгэнэ. Массивыг бүрдүүлэгч гүний чулуулаг нь ихэвчлэн 1-р фазийн гранодиорит, хааяа кварцтай диорит, граносиенит, тоналит, адамелит зэргээс тогтоно. Энэ формацийн хурдас нь Их жаргалант уул, Хавтгай Улаан уул, Уст нуурын уул, Их мянган уулуудаар алаг цоог тархалттай ба түрүү пермийн настай гүний чулуулгаар зүсэгдэж янз бүрийн хэлбэр дүрсийг үүсгэдэг.

Хожуу перм түрүү триасын настай Буянтын массив гүний чулуулаг

Буянтын массив нь судалгааны талбайн баруун урд хэсэгт Буянт гол, Буянтын гүний хагарлын дагуу зүүн хойш сунасан чиглэлтэй тархсан байна. Нийт 7 биетээс тогтох ойролцоогоор 1050 км² талбайг эзлэн тогтоно. Уг массивыг хожуу перм, Шар ус голын гүний чулуулаг хэдэн хэсэгт хуваасан бөгөөд Баянзүрх уул (дтд 2962 м), Мандалт уул, орчмоор доод дунд девоны настай эффузивийн зузаалгийг, Мандалт Буянтын хоорондох гранитойд, доод протерозойн настай метаморф хурдсыг тус тус зүссэн байна. Массивыг бүрдүүлэгч чулуулаг нь 1-р фазийн габбро, габбродиорит, хааяа диорит, 2-р фазийн голчлон гранодиорит, хааяа кварцтай диорит, тоналит, адемлит, 3-р фазийн шигтгээлэг боржин, лейкогранит зэрэг болно.

Геологийн хөгжлийн түүх

Судалгааны талбай нь протерозойгоос орчин үе хүртэлх насны тунамал, хувирмал, интрузив, магмын олон төрлийн чулуулгууд тархсан байгаа нь энэ нутаг дэвсгэр геологийн хөгжлийн нийлмэл хөгжлийг туулж өнөөгийн төрхөө олсныг гэрчилнэ. Ялгагдаж байгаа геологийн тодорхой эвслүүдийн нас, найрлага, тэдгээр хоорондын харилцан хамаарлыг харгалзан үзээд бүс нутгийн хэмжээний хөгжлийг дараах үе шатуудад хувааж байна. Үүнд:

1. Доод протерозойн үе шат
2. Рифей-Вендийн үе шат
3. Доод палеозойн үе шат
4. Дунд палеозойн үе шат
5. Пермийн үе шат
6. Мез-Кайнозойн үе шат

Доод протерозойн үе шатанд судалгааны талбайх газрын нөхцөлд оршиж байсан байна. И.К. Казаков нарын судалгаанаас үзэхэд сав газрын талбай архейн эриний үед тогтвортой моноклит эх газар бүрэлдэн тогтсон байна. Доод протерозойн хувирмал комплексийн бүрэлдэхүүнд оролцож байгаа хүчиллэг дундлаг найрлагатай чулуулгаас гранулитын фазийн түвшинд хувирсан саарал занар тоналитгранит занарын бүрдлүүд моноклит эх газрын системийг өөрчилж байгаа юм. Харин архейн төгсгөл протерозойн эхэн үеэс архейн эх газар задарч түүний хоорондуур далайн төрлийн конкрецийн систем хөгжиж байснаа эцэст нь далайн меланократ суурь бүтцүүд болон өргөжиж байжээ.

Далайн меланократ бүтэц нь Хүнгүй гол, Завхан голын бэлчир хавиар тархсан түрүү протерозойн саарал гнейсүүдийн хооронд хувираагүй үлдсэн релкит будиануудын хэмжээнд тогтоогдсон бөгөөд голдуу амфиболит горнблендитийн болоод эклогит маягийн чулуулгийн эвслүүдээс тогтсон шпербазит, базальтын төрлийн хурдаснаас хувирсан байж болзошгүй юм. Судалгааны талбайн хэмжээнд тархсан түрүү протерозойн гнейс, гантиг, аниоболитуудыг дээр дурьдсан меланократ суурь бүтцийн латераль шилжилтийн нэг хэсэг гэж үзэж болох бөгөөд үүнийг Д. Доржнамжаа /1980, 1986, 1989 он/ нарын судалгаагаар 600-700 хэмийн температурт 4-7 кбар даралтын нөхцөлд регионал метаморфизмын амфиболитын фацид анхдагч вулканоген-карбонат-терриген чулуулгаас хувирсан болох нь нотлогдсон хувирмал комплексийн бүтцүүд гэрчилж байгаа юм.

Рифей-Вендийн үе шат: доод рифейгээс дээд рифей-вендийн үед хамаарагдах вулкан-терриген-карбонат найрлагатай олон төрөл зүйлийн эвслүүдэд хамаарагдах хурдас чулуулаг үүссэн байна. Энэ үед хүчтэй ангайлт явагдсаны дүнд эх газрын царцдаст ан цавшилт үүсч түрүү үеийн эх газар үүсч байсан занар-карбонатын формацын чулуулаг нь төмөрлөг, хүчиллэг орчноор солигдон эдгээр элементүүдээр баяжигдсан нарийн ширхэгт тэнгисийн шаварлаг хурдас үүссэн байна.

Харин дунд-хожуу рифейн цаг үед габбро, диорит гранодиорит, плагиогранитын дифференциатууд гадагшилж эхэлсэн нь дээрхи хурдас хуримтлалыг элсэн чулуу андезит, шохойн чулуу зэрэг вулканоген-карбонат-терриген эвшлийн чулуулаг үүссэн горимоор үүсэх үндсэн шалтгаан болсон байна.

Түрүү дунд рифейн үеийн геодинамик палеотектоникийн нөхцөл, эх газрын царцдасын зузаан түрэх шахах болоод салгах хүчнүүдийн хуваарилалт зэргүүдээс шалтгаалан чулуулаг бүрхэвчийн тухайн блок бүрт харилцан адилгүй чулуулгууд бүрэлдэн тогтсон байна.

Хожуу рифейн цаг үед маш өвөрмөц геодинамикийн нөхцөл их болсон байна. Энэ үед моноклит эх газрууд задарч судалгааны талбай орчимд захын тэнгисийн хурдас хуримтлагдаж эхэлсэн бөгөөд тэнгисийн урд захаар маш огцом уналттай хагарлаар тэнгисээс тусгаарлагдсан эх газрын бэлүүд үүсч түүний хүрээнд нийт голын зузаалаг үүсэн хуримтлагджээ. Эх газрын бэлийн хурдас нь тэнгисийн төврүү ойртох тусам

меланократ-ультрабазитуудаар солигдсон байдаг бөгөөд тэр нь Өлзийт голын офеолит комплексийн ультрабазитууд юм.

Доод палеозойн үе шат: Хожуу рифейн үеийн суурилаг дифференциатууд цаашид үргэлжлэн хөгжиж шохойн чулуу, доломит базальт, андезит зэрэг чулуулгуудын цогцыг үүсгэх таатай нөхцлийг үргэлжлүүлсэн байна. Түрүү кэмбрийн цаг үеэс Хангай-Хэнтийн нурууны захын тэнгисийн вулканизмын үйл ажиллагаа буурч дахин хуримтлал явагдаж эхэлсэн бөгөөд Өлзийт голын дээд зузаалгийн тунамал шохойлог цогцолбор хуримтлагдаж байжээ.

Дахин кэмбрийн цаг үед дахин ороген үе шат идэвхжиж габбродиорит, плалиогранитын Тогтохын шил, Тэлмэн, гарнит-лейкогранит Байдрагийн формацын гүний чулуулгууд үүсчээ. Карбонат хурдасны зэрэгцээгээр эх газрын царцдасын задрах үйл явц хурдсах тусам мантиас ихтэй магмын нэвчилт түргэсч суларсан бүсүүдийн дагуу хөгжин дундлаг суурилаг найрлагатай магм хөгжиж эх газрын тэнгис ид хөгжлийн үе шатандаа шилжсэн байна.

Хотгорын ёроолын рельеф, гүн нь жигд бус байсан явдал нь ерөнхийдөө турбидит шинжтэй хурдас хуримтлагдахад хүргэсэн байна. Хүрээлж байсан захын өргөгдлүүд дээр буй чулуулгийн харилцан адилгүй найрлагатай байсныг чулуулгийн хэмхдэсийн найрлага хотгорын янз бүрийн хэсэгт өөр өөр байгаагаар тодорхойлогдсон.

Дунд палеозойн үе шат: Дээд дунд девоны үеэс эхлэн хойд Монголын эх газрын акрецийн бүсүүдийн хөгжил түргэсэж томоохон ангалууд үүссэнээр Хангай-Хэнтийн эх газрын тэнгисийн үүсэх суурь тавигдсан байна. Тэнгисийн ёроолын маш сайн ялгарсан рельефтэй нөхцөлд, эх газрын тэнгисийн эхний үе шатанд элсэн чулуу, алевролит, конгломерат, гравелит зэрэг тунамал чулуулгууд хуримтлагдсан байна. Эх газрын царцдасын задрах үйл явц хурдсах тусам мантиас эхтэй магмын нэвчилт түргэсч суларсан бүсүүдийн дагуу дундлаг суурилаг найрлагатай магм хөгжин эх газрын тэнгис хөгжлийн үе шатандаа шилжсэн байна. Үүнийг нь судалгааны талбайн Хангайн хотгор структурын хэмжээнд ялгагдаж буй Эрдэнэцогтын формацын вулканоген тунамал цахиурлаг хурдас батална.

Пермийн үе шат: хойд ба төв монголын нутагт өргөргийн дагуу чиглэлтэй рифтийн бүсүүд үүссэн нь судалгааны талбайн хэмжээнд ялгагдаж буй хожуу пермийн хангайн цогцолбор гранит-гранодиоритын формацын гүний чулуулаг, түрүү хожуу пермийн субвулкан дэд судлын цогцолборууд үүсэх таатай нөхцөл бүрдсэн байна. Ингэж магматизмын үйл ажиллагаа идэвхижсэнээр венд-түрүү кембрийн цаг үед байсан далайн савуудын хөгжлийг хааж, түрэлт шахалтанд оруулсан нь түүний суурин дээр үлдэгдэл тэнгисийн савууд үүсч хөгжих боломжтой болсон байна. Энэ нөхцөлд дунд кембри-доод ордовикын загийн цувралын ногоон занар, элсэн чулууны формацын хурдас хуримтлагджээ. Ийнхүү үлдэгдэл тэнгисийн нөхцөлд бүрэлдэн тогтсон загийн цувралын хурдасны литологийн онцлогоос ажиглахад элсэн чулууныуд нь голдуу кварц хээрийн жоншны хэмхдэсүүдээс бүрэлдэн тогтсон байдаг.

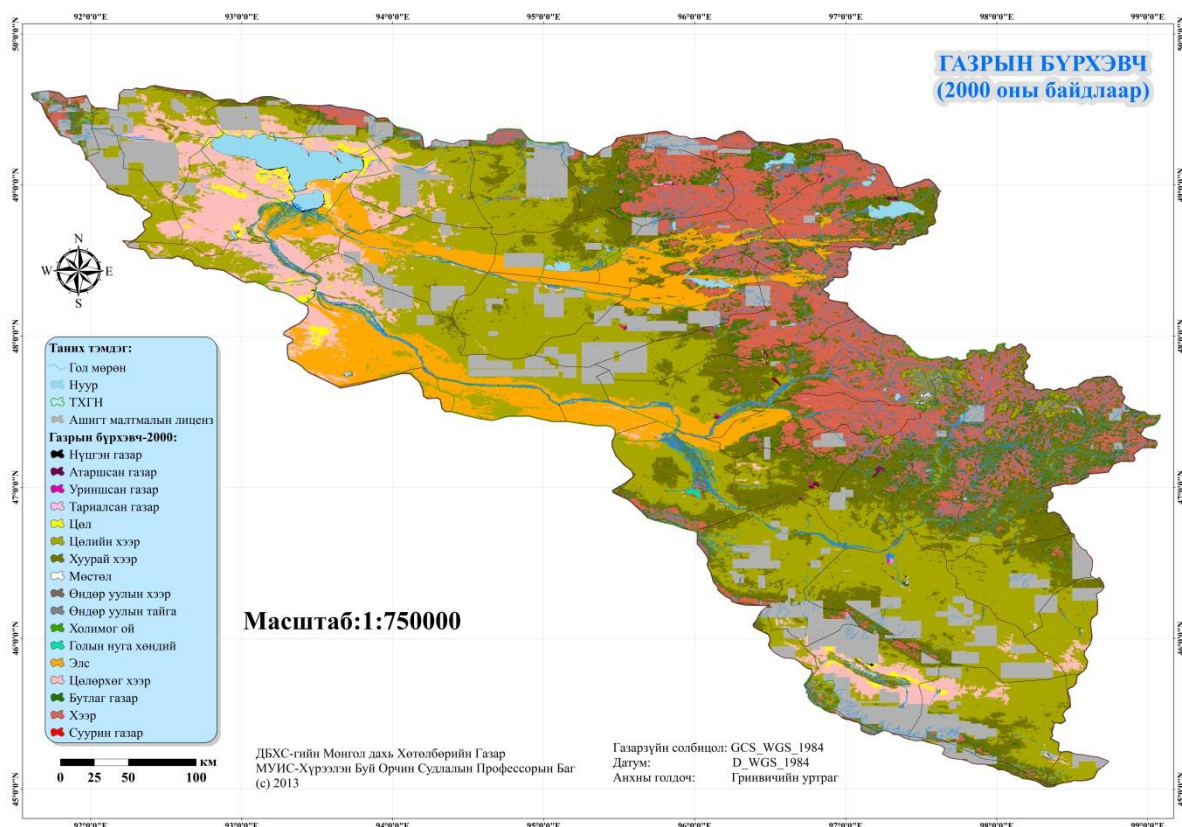
Мез-Кайнозойн үе шат: хожуу юра, түрүү цэрдийн үеэс дахин мантийн компенсац эрчимжиж ялгарсан бүсийн дагуу спессартит, кертанинтитийн риолит, риодацит, дацитын судлууд хөгжиж байжээ. Хожуу цэрдийн төгсгөлөөс палеогений үед судалгааны талбайн бүс нутаг их тэгшрэлийн процесст автаж платформын буюу эх газрын тайван нөхцөлд оржээ. Үүний дараахан меоцены үеэс эхлэн дахин идэвхжиж, мантийн компенсацын нөлөөгөөр оливин пероксент эх газрын базальтуудын хучаасууд үүсч эхэлсэн байна. Дээд дөрөвдөгч голоцены үеэс вулканизмыг дагалдан дулаан чийглэг уур амьсгал тогтооход мөсөн голууд хайлж галт уулуудад хаагдан нуурууд үүссэн байна. Уг нуурын үлдэгдлээс судалгааны талбайн Хөх, Хар, Хяргас, Баян, Тэлмэн г.м нуурууд үүссэн байна. Дээд дөрөвдөгчөөс одоог хүртэл элэгдэж тэгшрэх эрозийн болоод гадаргуугийн янз бүрийн зөөгдөх хуримтлагдах зэрэг процессууд явагдаж байна.

Ашигласан материал

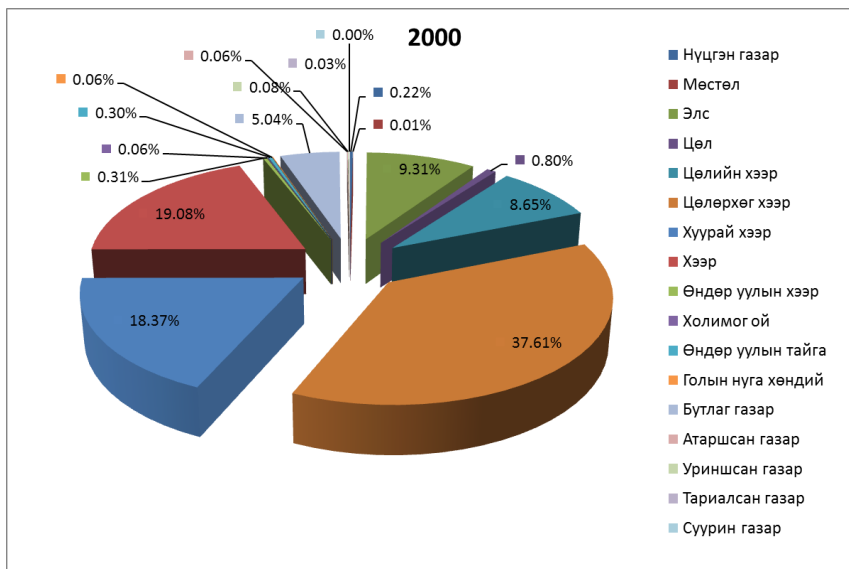
1. Монгол улсын үндэсний атлас II хэвлэл, Улаанбаатар хот 2009 он
2. Ш. Цэгмид, Монгол орны физик газарзүй, Улаанбаатар хот 1969 он
3. БНМАУ-ын үндэсний атлас, Москва хот 1990 он
4. О. Төмөртоогоо, Монгол орны тектоникийн тогтоц Монгол улсын тектоникийн 1:1000000 масштабтын зургийн товч тайлбар бичиг, Улаанбаатар хот 2003 он
5. О. Tumurtogoo, Tectonic map of Mongolia, 1:1000000, Ulaanbaatar 2003, Mineral Resources authority of Mongolia, Geological Survey, Mongolian academy of Sciences, Institute of Geology and Mineral Resources
6. Geological map of Mongolia, 1:1000000, Ulaanbaatar 1998, Mineral Resources authority of Mongolia, Geological Survey, Mongolian academy of Sciences, Institute of Geology and Mineral Resources
7. Отгонтэнгэрийн 3-р анги, L-47-II,III дахь хавтгайн геологийн тогтоц, ашигт малтмал, Мөрөн хот 1989-1992 он
8. Хөвсгөл геологи, Дөрвөлжин-Завханмандалын районы геологийн тогтоц, ашигт малтмал, Мөрөн хот 1996он

2 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвч

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангилалыг МОДИС хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан unsupervised ангиллаар МУИС-н Хүрээлэн Буй Орчин Судлалын Профессорын Баг хийв. 2000 оны хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан ангилсан газрын бүрхэвчийн зурагт сав газрын хамгийн их хувь (37%) нь цөлийн хээрийн ангилалд, 37% нь хуурай хээр, хээр, ойт хээрийн ангилалд, 9% нь цөл, заримдаг цөлийн ангилалд, 5% нь бутлаг газар, 0.4% нь ойн, 0.2% нь тариалангийн талбайн ангилалд багтаж байна (Зураг 1, Зураг 2).

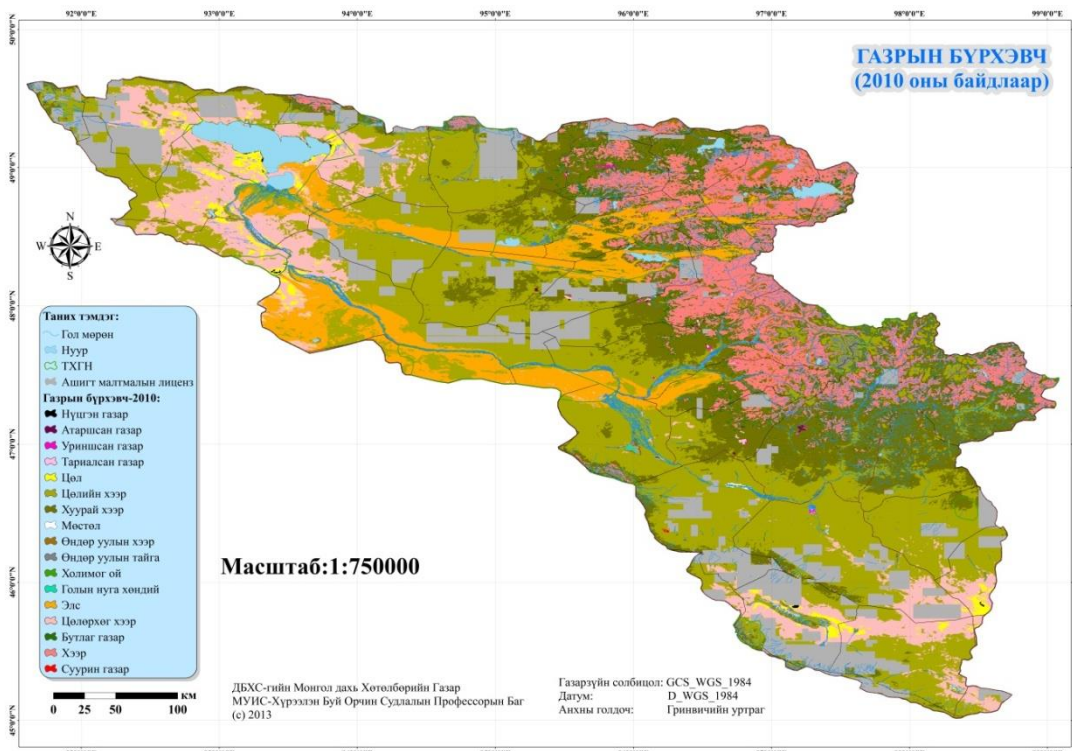


Зураг 1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын зураг (2000 оны сансрын мэдээгээр)

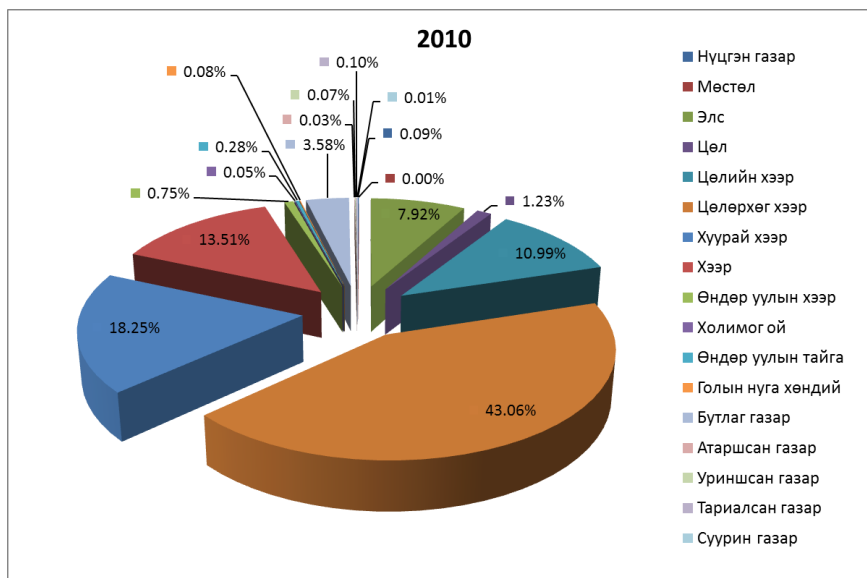


Зураг 2Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын хувь (2000 оны байдлаар)

Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг үнэлэн үзэхийн тулд 2000 оны газрын бүрхэвчийн зургийг мөн адил аргаар ангилан зурагласан 2010 оны зурагтай харьцуулан үзэв. 2010 оны сансрын мэдээ ашиглан хийсэн газрын зурагт цөлийн хээрийн эзлэх хувь 42% болж өссөн байна. Сав газрын 32% нь хуурай хээр, хээр, ойт хээрийн ангилалд, 12% нь цөл, заримдаг цөлийн ангилалд, 4% нь бутлаг газар, 0.3% нь ойн, 0.2% нь тариалангийн талбайн ангилалд багтаж байна (Зураг 3, Зураг 1).

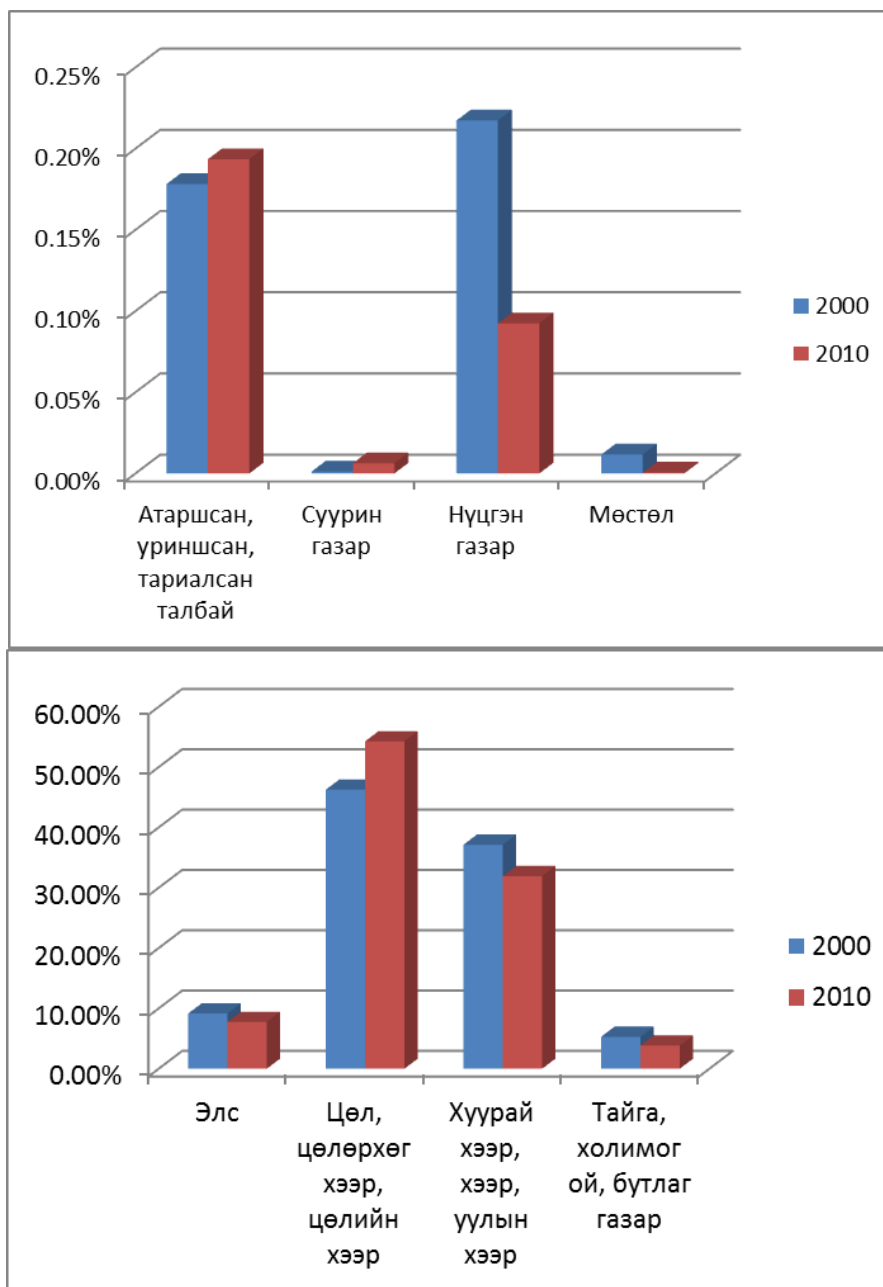


Зураг 3Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын зураг (2010 оны сансрын мэдээгээр)



Зураг 1Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газрын бүрхэвчийн ангиллын хувь (2010 оны байдлаар)

Ангиллуудаас хамгийн ихээр нэмэгдсэн нь суурин газар (472%-р буюу 6 км²-р) байгаа нь сүүлийн жилүүдэд суурин газарт төвлөрөх үйл явц нэмэгдсэнийг гэрчилж байна. Үүнтэй холбогдон нийт тариалангийн талбай нэмэгджээ. Нийт тариалангийн талбай дундаа уриншсан болон атаршсан талбай багасаж тариалсан талбай 181%-р нэмэгджээ. Хэдийгээр элсний нүүдэл ихэссэн гэсэн аман мэдээ бий боловч 2000-с 2010 оны хоорондох газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг авч үзвэл нүцгэн газар 58%-р, элс 15%-р багассан дүн гарч байна (Зураг 2). Урьд нь нүцгэн байсан газар багасч байгаа хандлага Монгол орны бусад хэсэгт ч гэсэн ажиглагдаж байгаа боловч газар дээр нь шалган үзэхэд голчлон хөл газрын ургамал ургасан, бэлчээрийн олон наст ургамлууд ургаагүй байгаа дүр зураг ажиглагдаж байна гэсэн аман мэдээ байна. Тиймээс энэхүү нүцгэн газар, элс багассан гэсэн үр дүнг газар дээрх судалгаагаар баталгаажуулах нь зөв зүйтэй юм. 2000-с 2010 оны хооронд мөстөл бүхий талбай 96%-р буурсан нь сүүлийн жилүүдэд агаарын дундаж температур нэмэгдсэнтэй холбоотой байж болзошгүй. Мөн хээр, хуурай хээрийн ангилалд багтаж байсан талбай 15%-р багасч, цөл, цөлийн хээр болон цөлөрхөг хээрийн ангилалд багтаж байсан талбай 17%-р ихэссэн нь уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой, хуурайших, цөлжих үйл явцын илрэл байж болзошгүй (Зураг 2). Гэвч дээр дурьдсанчлан эдгээр үр дүнг газар дээрх судалгаагаар хянан баталгаажуулах шаардлагатай.



Зураг 22000-2010 оны хоорондох газрын бүрхэвчийн ангиллуудын эзлэх хувийн өөрчлөлт

3 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хөрсний ерөнхий төлөв

3.1 Сав газрын хөрсний ангилал, голлох хэв шинжүүдийн тархалт

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь хөрс-био уур амьсгалын мужлалтын хувьд Хангайн болон Говийн хоёр их муж дамжин оршиж байна (“Хөрс-газарзүйн мужлалт” 2009). Бүсшилийн хувьд нутгийн баруун хэсгээрээ Хангайн Тэлмэний болон Хангайн өврийн тойргуудад, харин зүүн болон өмнөд хэсгээрээ Монголын өрнөдийн Хяргас-Хар нуурын, Хангайн баруун, Нууруудын хөндийн тойргуудад, Монголын Алтайн мужд багтах Монгол Алтайн тойрогт хамрагдана (“Хөрс-газарзүйн мужлалт” 2009).

Тус сав газрын хилийн дотор Увс, Завхан, Баянхонгор, Говь-Алтай, Ховд гэсэн 5 аймаг орж байгаагаас Завхан аймаг нийт сав газрын дийлэнх буюу 46.9%-г эзэлж байна. Завхан аймгийн бэлчээрийн нутгийн үндсэн хэвшинжийн хөрс нь *Хүрэн* хөрс юм. Нутгийн баруун хэсгээр *Говийн Бор*, *Цайвархүрэн* хөрс, ой тайгатай газраар *Цэвдэгт тайгын*, *Ширэгт тайгын* зэрэг хэв шинжийн хөрсүүд тархана. Аймгийн хойд хэсгийн уулс толгодоор үржил шим сайтай *Харшороон* хөрстэй байна. Уулын болон хээрийн хөрс харьцангуй их талбай эзэлдэг. Уулс хоорондын хөндий, нам доор газраар *Хүрэн*, *Цайвархүрэн*, *Заримдаг цөлийн бор* хөрс голчлон тархана (Батхишиг 2013; “Хөрс” 2009). Эдгээр хөрс нь ялзмагийн агууламж багатай, үржил шим муутай, чулуурхаг, хөнгөн шавранцар, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй байдаг. Аймгийн баруун болон баруун-урд хэсгийн хөрс нь элсэрхэг, элсэн хучаастай хөрс нилээд их талбай эзэлнэ (Батхишиг 2013).

Сав газрын хөрсийг бүхэлд нь авч үзвэл уулархаг нутгаараа **өндөр уулын тундрын, нугын, нугат хээрийн, бүдүүн ялзмагт, уулын тайгын цэвдэгт ширэгт хөрс, уулын хар хүрэн, хүрэн хөрс зонхилон тархсан. Талархаг газартаа хүрэн, цайвар хүрэн, нимгэн давхаргатай хархүрэн, хүрэн, цайвар хүрэн хөрс зонхилон тархсан бол нууруудын хотгор, Завхан голоо дагаад далд глейрхэг хүрэн, заримдаг цөлийн бор хөрс, заримдаг цөлийн далд глейрхэг бор хөрс болон марз, хужирлаг шинж чанарын давслаг** хөрстэй байна (“Хөрс” 2009; Доржготов 2003). Мөн Завхан гол дагуух Монгол элс, Хүнгүйн голын хойд хэсгийн Бор хярын элс зэрэг томоохон элсэн манхантай (Буян-Орших 1978).

Хэдийгээр манай орны байгаль хөрс нь унаган төрхөөрөө байгаагийн хувьд хөрсний давхаргуудын шинж, найрлага, эх чулуулгийн онцлог дээр тулгуурласан олон улсын ангилал Монголд тохирохгүй гэж үздэг боловч (Доржготов 2003), цаашид олон улсад хийгдэж буй судалгаа шинжилгээний ажилтай харьцуулахад дөхөмтэйг бодож олон улсын FAO (Food and Agricultural Organization)-с гаргасан хөрсний ангилал, мөн FAO-гаас 1990 онд нэгтгэн гаргасан хөрсний үзүүлэлттэй харьцуулж үзэхэд FAO-н ангилалаар сав газрын хүрээнд дөрвөн (Calcisols – заримдаг цөлийн хөрс, Gleysols – чийгт гарлын хөрс, Kastanozems – хар хүрэн хөрс, Leptosols – уулын хөрс) хөрсний бүлэг, 20 хөрсний нэгж тохиолдож байна. Эдгээр хөрсний тархац нь Монгол орны хөрсний ангилалын тархацтай ерөнхийдөө тохирч байна (Хавсралт 3) (“Хөрс (олон улсын ангиллаар, FAO-WRB)” 2009).

3.2 Судлагдсан байдал

Тус сав газрыг бүхэлд нь хамарсан хөрсний судалгаа хомс байв. Хил залгаа орших Тарвагатайн нуруу (Bayartogtokh et al. 2007), их нууруудын хотгорт хийсэн судалгаанууд (Буян-Орших 1978, Grunert et al., 1999; Strauss and Schickhoff, 2007) зэрэг хөрс, ургамлын хамаарлыг судалсан судалгаа, Завхан аймгийн Отгон сумын өндөр уулын хөрс (Максимович 1984), Түдэвтэй сумын бэлчээрийн хөрс (Batkhishig 2000) зэрэг зөвхөн хөрсийг нь дагнан судалсан судалгаанууд хийгдсэн байна. Батхишиг (2013) Завхан аймгийн хэмжээнд хийгдсэн судалгаануудын хэвлэгдсэн материал, эх мэдээ материалыг боловсруулан, мөн нэмж судалгаа хийж баяжуулан Завхан аймгийн хөрсний шинж чанар, элэгдэл эвдрэлийн талаарх өгүүлэл нийтэлсэн байна. Үүнээс гадна 1963 онд Атар газар сонгон илрүүлэх экспедицийн шугамаар аймгийн сумдын нутагт “Атар газар ба хадлангийн талбай”-н судалгаа, 1982-1988 онуудад Газар зохион байгуулах Институтын шугамаар аймгийн сумдын хөрсний нарийвчилсан судалгаа хийж 37,1 мянган га газрыг тариаланд ашиглах боломжтой гэж дүгнэлт гарч байсан байна (Батхишиг 2013). Тариалангийн болон атаршсан газрын хөрсний судалгааг 2011 онд Засгийн газрын 2003 оны 28 дугаар тогтоолын заалтыг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд “Тариалан болон атаршсан газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажил”-ыг Засгийн газрын тохируулагч агентлаг, ЗТБХБ-ын Яамны харъяа Газрын Харилцаа, Барилга, Геодези зурагзүйн газрын захиалгаар Газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны эрх бүхий мэргэжлийн байгууллага “Геоценоз” ХХК Завхан аймгийн хэмжээнд мөн хийж гүйцэтгэсэн байна.

3.3 Судалгааны материал, арга зүй

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах ажлын байгаль орчны суурь судалгааны нэг хэсэг болох сав газрын хөрсний судалгааг 2013 оны 06-р сарын 16-наас 28-ныг хүртэлх хугацаанд хийж гүйцэтгэв. Сав газрын хүрээнд хийгдсэн хөрсний хээрийн судалгааг явуулахдаа Монгол орны ландшафтын онцлогийг тусгасан хөрсний ангилалыг баримтлав. Зонхилон тархсан, үндсэн хэв шинжийг төлөөлж чадахуйц 6 үндсэн хэв шинжид багтах 39 төрлийн хөрсний зүсэлт, тэдгээрийн бичиглэлийг хээрийн ажлын хүрээнд хийв.

Хээрийн зүсэлтийн ерөнхий бичлэгт судалгаа хийсэн газар нутгийн нэр, газарзүйн солбицол, налуу болон зүг зовхис, талбайн ерөнхий морфологи, эвдрэл буй эсэх болон эвдрэлийн гарал үүсэл, ургамлын бүлгэмдлийн нэр, ургамлын бүрхэвчийн хувь, элсэн болон хайрган бүрхэвчийн эзлэх хувь зэргийг тусгав. Зүсэлтийн морфологийн бичлэгт давхаргын зузаан, илэрсэн дэд үеүүд, хөрсний өнгө, чулуулгийн хувь, бүтэц, ургамлын үндэсний эзлэх хувь зэргийг тусгав.

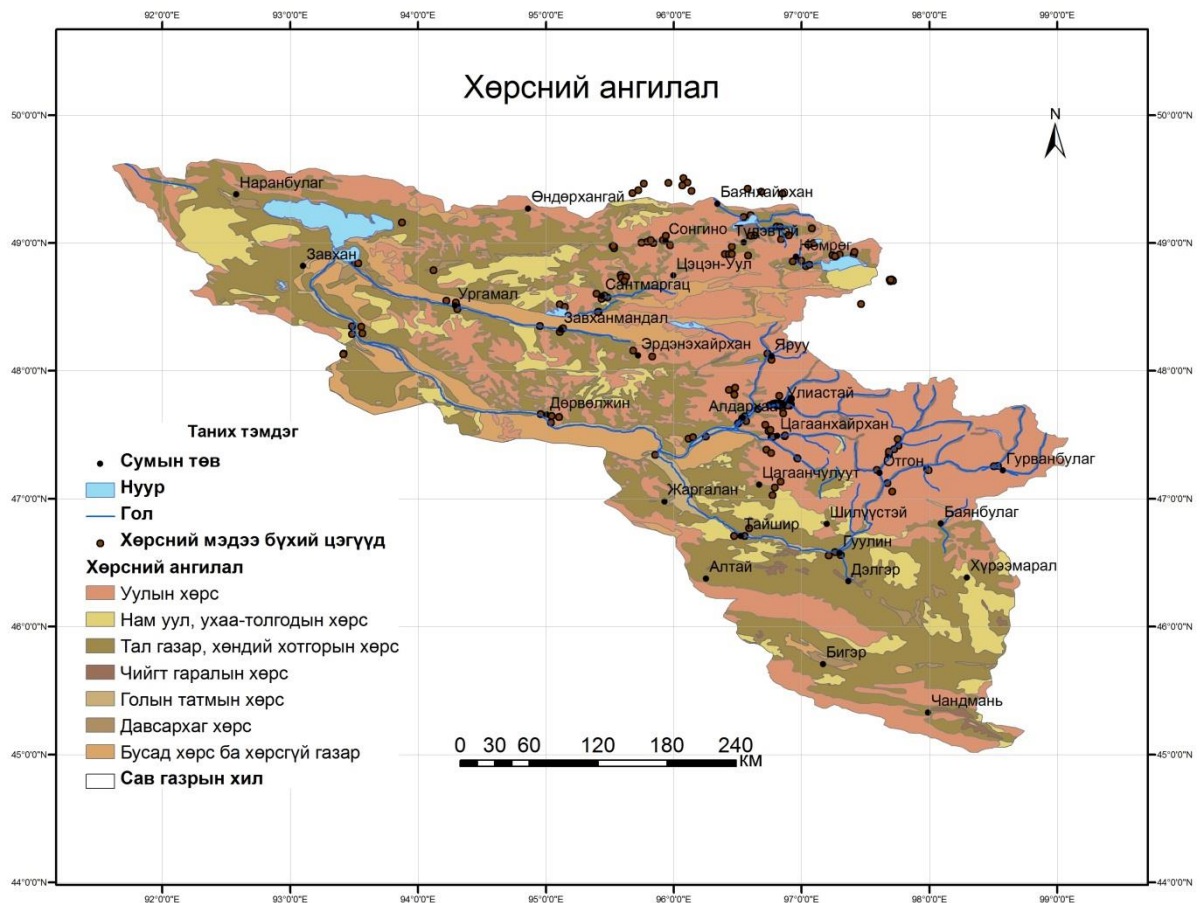
Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт нийтдээ 45 цэгт зүсэлт хийн хөрсний зүсэлтүүдийн үе давхарга бүрээс 3 удаагийн давтамжтайгаар дээж авчхээрийн нөхцөлд агаарт хатаав. Агаарт хатаасан эдгээр дээжнүүдийг ШУА-н Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын лабораторид хөрсний физик, химийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлуулав.

Хөрсний дээжнүүдийг лабораторид авчирсаны дараа 2 мм-н шигшүүрээр шигшээд, хатаах зууханд 105 Цельсийн градуст хатаасны дараа ялзмаг, рН, кальцийн карбонат, цахилгаан дамжуулах чанар, хөдөлгөөнт форфор, кали, чулуу, механик бүрэлдэхүүнийг Хөрс судлалын лабораторид тодорхойлуулав. Мөн 2011 онд Засгийн газрын 2003 оны 28 дугаар тогтоолын заалтыг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд “Тариалан болон атаршсан газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажил”-ын үр дүн болох 141 цэгт хийгдсэн хөрсний үржил шимийн мэдээг сав газрын байгаль орчны суурь судалгааны хүрээнд цуглуулсан хөрсний судалгааны мэдээн дээр нэмэн нийт 182 цэгийн мэдээг боловсруулав. Эдгээр мэдээг хөрсний зургийн төрөл бүрээр нь дундажлан тооцоолоод газарзүйн статистикийн анализ дээр үндэслэн сав газрын хэмжээнд тооцоолж гаргав. Мөн үе давхарга тус бүрээс 2 удаагийн давтамжтайгаар цилиндрээр хөрсний дээж авч чийгтэй үеийн жинг хээрийн нөхцөлд шууд авсны дараа лабораторид авчран дээр дурьдсанчлан хатаасны дараа жингийн аргаар хөрсний эзлэхүүн жин ба чийгийг тодорхойлов. Хөрсний ургамал гундах цэг, хээрийн чийг багтаамж, ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ, ханасан үеийн нэвчиц, матрицын болон осматик потенциалуудыг хөрсний механик бүрэлдэхүүн, ялзмагийн хувь, цахилгаан дамжуулах чанар, эзлэхүүн жин, чийгийг ашиглан Сакстон-Равл нарын (Saxton and Rawls 2006) томъёогоор тооцоолон гаргав.

3.4 Судалгааны үр дүн

3.4.1 Зонхилох хөрсний шинж чанар

Байгаль орчны мэдээллийн төв болон Saandar and Sugita (2004) нарын дижитал хэлбэрт оруулсан Монгол орны хөрсний ангиллын зургаас Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хамрагдах хэсгийг таслан авч энэхүү судалгаанд тулгуур болгон ашигласан болно. Хөрсний ангиллын дээр дурьдсан зургаас харахад долоон зонхилох хэв шинжид багтах 109 төрлийн хөрс сав газарт тархсан байв (Зураг6). Үүнээс зонхилон тархсан, тухайн газар нутгийг төлөөлж чадахуйц 6 хэв шинжид багтах 39 төрлийн хөрсний зүсэлт, тэдгээрийн бичиглэлийг хээрийн ажлын хүрээнд хийв. Жишээ болгож тайланд хэдэн зүсэлтийг оруулж өгөв.



Зураг6 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тархсан зонхилогч хөрс болон хөрсний физик, химийн мэдээлэл бүхий цэгүүдийн байршил (Хөрсний ангиллын суурь зургийн мэдээний эх сурвалж: Байгальорчнымэдээллийнтөв 2013 www.icc.mn)

Голын татмын хөрс


Зүсэлт 3. Говь-Алтай аймаг, Гуулин сум, 2013-6-16. Тал хөндий. Координат 47 Т 366737, 5160468. Өндөр 1783 м д.т.д. Хөрс усны элэгдэлд бага зэрэг өртсөн. Талхлагдсан улалж үетэнт голын татам. Ургамлын бүрхэц 90%. Чулууны бүрхэц 10%, элсэн бүрхэвч байхгүй. Карбонаттай.

	Зүс-3	Ag	0-27	Хар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс элбэг, хайрга маш бага, хавтгайлаг бүтэцтэй, төмрийн усан исэл судал босоо маягаар ажиглагдана, сэвсгэр, шилжилт тод хил зааг тэгш, шавранцар
		ABgf	27-32	Улаан хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэстэй, жижиг хайрга ихтэй зосорхог улаан толботой, бөөмөрхөг бүтэцтэй, элсэнцэр, шилжилт аажим
		C	32-40	Том ширхэгтэй хайрган үе

Хөрс нь 25-27 см хүртэл зузаан ялзмагт давхаргатай, ялзмагийн агууламж 1.5% орчим байна. рН нь 8 буюу шүлтлэг, шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 9.7%, хээрийн чийг багтаамж нь 23.5%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.14 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 41 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 48.3% бөгөөд үүн дээр үндэслэн тооцсон матрицын потенциал нь 1 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 9 кПа, нэвчиц нь 40.7 мм/ц байв.

Голын татмын хөрс

Зүсэлт 6. Говь-Алтай аймаг. Тайшир сум. 2013-6-17. Голын хөндий. Координат 47 Т 313057, 5175798. Өндөр 1641 м д.т.д. Хөрс усны элэгдэлд л бага зэрэг өртсөн. Ширэг улалжит нуга. Ургамлын бүрхэц 100%. Чулуу болон элсэн бүрхэвч байхгүй. Карбонатгүй.

	Зүс-6	Ag	0-20	Бараан саарал, үндэстэй, чулуугүй, хавтгайлаг, сэвсгэр, элсэнцэр, хил зааг тэгш, шилжилт тод
		ABg	20-33	Бараан саарал, үндэс бага, чулуугүй, хавтгайлаг, сэвсгэр, шавранцар, шилжилт тод
		Bg	33-40	Дарагдмал хурдасны тод үетэй, шавранцар, үндэсгүй, сэвсгэр, шавранцар

Цайвар хүрэн хөрс

Зүсэлт 10. Завхан аймаг, Дөрвөлжин сум. 2013-6-20. Уулс хоорондын тэгшрэлийн хөндий. Координат 46 Т 657713, 5278449. Өндөр 1480 м д.т.д. Хөрс салхины элэгдэлд ихээхэн өртсөн бөгөөд усны элэгдэлд бас бага зэрэг өртсөн. Хялгана, алтан харгант цөлөрхөг хээр. Ургамлын бүрхэц 50%. Чулууны бүрхэц 5%, элсэн бүрхэц 3%. Карбонаттай.

	Зүс-10	Элс	0-3	Элсэн хучаас
		A	3-10	Цайвар бор, үндэстэй, чулуугүй, бөөмөрхөг, сэвсгэр, элсэнцэр, хил зааг тэгш, шилжилт аажим
		AB	10-35	Цайвар бор, үндэс ховор, чулуугүй, бөөмөрхөг, нягтавтар, элсэнцэр, хил зааг тэгш бус, шилжилт аажим
		BC	35-45	Цайвар бор, үндэсгүй, чулуугүй, хавтгайлаг, элсэнцэр, хил зааг тэгш бус, шилжилт аажим
		Ск	45-75	Цайвар бор, төмрийн усан исэл, кальцийн карбонаттай

Хөрсний ялзмагийн агууламж 0.2% орчим байна. рН нь 8.4 буюу шүлтлэг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 4.2%, хээрийн чийг багтаамж нь 12.6%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.08 см/см нь бага гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 62 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 1.1% байсан бөгөөд үүн дээр үндэслэн матрицын потенциалыг бодох боломжгүй байв.

Сайргархаг нимгэн цайвар хүрэн хөрс

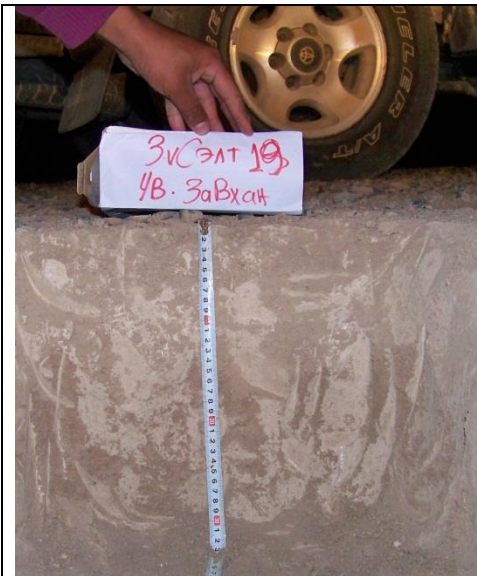
Зүсэлт 14. Завхан аймаг. Дөрвөлжин сум. 2013-6-21. Толгод хоорондын жижиг хөндий. Координат: 46 U 535757, 5348691. Өндөр 1127 метр д.т.д. Хөрс салхи болон усны элэгдэл эвдрэлд нилээд өртсөн байна. Бударгана, алаг өвст бүлгэмдэлтэй. Ургамлын бүрхэц 10%. Чулууны бүрхэц 70%, элсэн бүрхэвч байхгүй. Карбонаттай.

		A	0-10	Цайвар бор, үндэс бага, чулуу 10%, хэврэг, нягтавттар, элсэнцэр, хил зааг тэгш бус, шилжилт тод
	Зүс-14	BCg	10-40	Цайвар бараан, үндэс бага, чулуурхаг, шавранцар

Хөрсний ялзмагийн агууламж 1.2-1.3% орчим байна. рН нь 8.2 буюу шүлтлэг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 6.7%, хээрийн чийг багтаамж нь 18.7%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.09 см/см нь бага гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 45 мм/ц байв. Хөрсний бүтэц нь доошоогоо шаврын агууламж ихэссэнээс үүдэн шавранцар гэсэн ангилалд багтаж, хөрсний ус-чийгийн үзүүлэлт нь ихэсч ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй болсон байна.

Шалархуу хөрс

Зүсэлт 19. Увс аймаг. Завхан сум. 2013-6-22. Нуурын шал, давсархаг хөрс Координат: 46 U 563549, 5445795. Өндөр 1090 метр д.т.д. Хөрс эвдрэлд өртөөгүй. Ургамлын бүрхэвчгүй. Чулууны бүрхэц 15%, элсэн бүрхэвч байхгүй. Карбонаттай.

	Зүс-19	А	10-15	Цайвар бор шаргал, үндэсгүй, чулуугүй, бөөмөрхөг, маш нягт, шавранцар, хяргас нуурын шал хөрс
---	--------	---	-------	---

Хөрсний ялзмагийн агууламж 0.7% орчим байна. рН нь 9 буюу хүчтэй шүлтлэг, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 12.6%, хээрийн чийг багтаамж нь 28.2%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.14 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 16 мм/ц байв.

Цөлөрхөг хээрийн ердийн бор хөрс


Зүсэлт 20. Завхан аймаг. Ургамал сум. 2013-6-23. Элсэн хуримтлалын хөндий. Координат: 46 U 596100, 5373797. Өндөр 1272 метр д.т.д. Хөрс салхи болон усны эвдрэлд маш бага хэмжээгээр өртсөн. Сайрын дэрс, хялгана, улалжтай цөлөрхөг хээр. Ургамлын бүрхэц 30%. Чулууны бүрхэц 60%, элсэн бүрхэвч 2%. Карбонаттай.

	Зүс-20	Элс	0-2	Элсэн хучаас жижиг дайргатай холилдсон
		А	2-15	Цайвар бор, үндэс 20%, чулуу 5%, хэврэг бөөмөрхөг, сийрэг, элсэнцэр, хил зааг тэгш бус, шилжилт аажим
		АВк	15-30	Цайвар бор, үндэс бага, хайрга 5%, нүх сүвэрхөг сийрэгдүү, хөнгөн шавранцар, хил зааг тэгш, шилжилт аажим
		С	30-70	Цайвар бор, нарийн үндэстэй, хайрга 5%, хэврэг бөөмөрхөг, сэвсгэр, элсэнцэр

Хөрсний ялзмагийн агууламж 0.4-0.6% орчим байна. рН нь 8.6 буюу шүлтлэг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 5.4%, хээрийн чийг багтаамж нь 15.7%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.1 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 26 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 13.9% бөгөөд үүн дээр үндэслэн тооцсон матрицын потенциал нь 52 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 71 кПа, нэвчиц нь 0.001 мм/ц байв.

Сул элс

Зүсэлт 22. Завхан аймаг. Ургамал сум. 2013-6-23. Салхины гаралтай элсэн манхан. Координат: 46 U 595553, 5376657. Өндөр 1280 метр д.т.д. Ургамлын бүрхэц 10%. Чулууны бүрхэц 10%, элсэн бүрхэвч 75%. Карбонаттай.

	Зүс-22	A	0-20	Шаргал, үндэстэй, чулуугүй, ширхэглэг, сэвсгэр, элсэнцэр, хил зааг тэгш бус, шилжилт аажим
		B	20-45	Цайвар шаргал, үндэсгүй, чулуугүй, бүтэцгүй, сэвсгэр, элсэнцэр, хил зааг тэгш бус, шилжилт тод
		C	45-75	Цайвар, үндэсгүй, чулуугүй, сэвсгэр, элсэнцэр, элсний ангижирсан үе

Хөрсний ялзмагийн агууламж 0.2% орчим байна. рН нь 8.4 буюу шүлтлэг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 4.7%, хээрийн чийг багтаамж нь 12.9%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.08 см/см нь бага гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 50 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 10% бөгөөд үүн дээр үндэслэн тооцсон матрицын потенциал нь 86 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 101 кПа, нэвчиц нь <0.0001 мм/ц байв.

Ердийн хархүрэн хөрс


Зүсэлт 28. Завхан аймаг Сонгино сум. 2013-06-25. Уулс хоорондын хөндий. Координат: З.У. 96° 58' 10.88", Х.Ө. 48° 59' 1.32". Өндөр 1854 метр д.т.д. Хөрс эвдрэлд өртөөгүй. Жижиг дэгнүүлт үетэн шарилж алаг өвст хээр. Ургамлын бүрхэц 100%. Чулуу болон элсэн бүрхэвч байхгүй.

	A	0-12	Хар хүрэн, үндэс их, хайргагүй, бүтэцгүй, шавранцар, шилжилт тод, хил хязгаар тэгш
	AB	12-25	Хүрэн, үндэстэй, хайргагүй, нүх сүвэрхэг, шавранцар, бөөмөрхөг, сэвсгэр, шилжилт аажим, хил зааг тэгшдүү
	B	25-40	Бор, үндэстэй, хайргагүй, нүх сүвэрхэг, нягтавттар, хэврэг бөөмөн, шавранцар, шилжилт аажим, хил зааг тэгш
	Ск	40-60	Цайвар бор, үндэсгүй, хайргагүй, карбонаттай, үрлэн, нягт, шавранцар үе доош үргэлжилнэ.

Энэ хавийн хөрс нь 25 см хүртэл зузаан ялзмагт давхаргатай, ялзмагийн агууламж 2.6-7.7% орчим байна. рН нь 8 буюу шүлтлэг, шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 11.5%, хээрийн чийг багтаамж нь 27.2%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.16 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 67 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 31.3% бөгөөд үүн дээр үндэслэн тооцсон матрицын потенциал нь 29 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 35 кПа, нэвчиц нь 0.05 мм/ц байв.

Уулын ердийн хүрэн хөрс


Зүсэлт 29. Завхан аймаг. Сонгино сум. 2013-6-25. Уулс хоорондын өргөн хөндий. Координат: 46 U 713035, 5434128. Өндөр 1822 метр д.т.д. Хөрс маш бага хэмжээгээр салхины элэгдэлд өртсөн. Жижиг дэгнүүлт үетэн шарилж алаг өвст хээр. Ургамлын бүрхэц 65%. Чулууны бүрхэц 10%, элсэн бүрхэвчгүй.

	Зүс-29	A	0-12	Хүрэн, ургамлын үндэс их, хайргагүй, хэврэг бөөмөн, сэвсгэр, шавранцар, шилжилт аажим, хил зааг тэгш
		AB	12-20	Бор, үндэстэй, хайргагүй, сэвсгэр, элсэнцэрдүү, шилжилт аажим, хил зааг тэгш
		Bk	20-40	Элсэнцэр, үндэс ховор, хайргагүй, бөөмөн, сэвсгэр, карбонаттай.
		Ck	40-60	Цайвар бор, элсэнцэр, карбонаттай, чулуу 20%, нягт үе доош үргэлжилнэ.

Хөрсний ялзмагийн агууламж 1.1-1.7% орчим байна. рН нь 7.8 буюу сул шүлтлэг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 6.9%, хээрийн чийг багтаамж нь 19%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.12 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 40 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 15.2% бөгөөд үүн дээр үндэслэн тооцсон матрицын потенциал нь 77 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 87 кПа, нэвчиц нь 0.0006 мм/ц байв.

Элсэн хүрэн хөрс

Зүсэлт 25. Завхан аймаг. Сантмаргац сум. 2013-6-24. Уулс хоорондын нуурлуу түрсэн хөндий. Координат: 46 U 655505, 5376280. Өндөр 1543 метр д.т.д. Хөрс бага хэмжээгээр салхи болон усны элэгдэлд өртсөн. Харгана, улалж, хялгант хээр. Ургамлын бүрхэц 40%. Чулууны бүрхэц 3%, элсэн бүрхэвч 2%. Карбонаттай.

	Зүс-25	Элс	0-2	Элсэн бүрхэвч
		A	2-12	Бор, үндэс ихтэй, хайргагүй, бүтэцгүй, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, сэвсгэр, шилжилт аажим, хил зааг тэгш
		AB	12-20	Бор, үндэстэй, хайргагүй, хэврэг бөөмөн, сэвсгэр элсэнцэр
		B	20-35	Арай цайвардуу бор, үндэсгүй, сэвсгэр, бөөмөн элсэнцэр, шилжилт тод хил зааг тэгш бус
		Ck	35-85	Цайвар бор, элсэн давхарга доош үргэлжилнэ

Уулын ердийн хархүрэн хөрс


Зүсэлт 7. Дотоод маршрут. Завхан аймаг. Яруу сум. 2013-6-13. Уулын баруун хойт талын ар хажуу. Координат: 47 Т 331169, 5334125. Өндөр 2163 метр д.т.д. Хөрс салхи болон усны элэгдэлд огт өртөөгүй. Ширэг улалж, алаг өвст бүлгэмдэл. Ургамлын бүрхэц 80%. Чулууны бүрхэц 1%, элсэн бүрхэвчгүй. Карбонатгүй.

7	A	0-20	Хар хүрэн өнгөтэй, нягтавттар, элсэнцэр, ургамлын үндэс бүхий ялзмаг ихтэй үе давхарга, үе давхаргын шилжилт тодорхой
	AB	20-60	Бор шаргалдуу өнгийн, нягтавттар, дээд хэсгээрээ ургамлын үндэстэй, элсэнцэр, хэмдэс чулуу агуулаагүй үе давхарга
	BC	60 доош	Бор шаргал, цайвар бор өнгийн, чулуу агуулсан, ургамлын үндэсгүй

Хөрсний ялзмагийн агууламж 6.6% орчим байна. рН нь 7.2 буюу саармаг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 12.2%, хээрийн чийг багтаамж нь 26.7%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.14 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 89 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь гандуу байсны улмаас 5.6% байсан бөгөөд үүнийг үндэслэн матрицын потенциал, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциалийг тооцох боломжгүй байв.

Уулын тайгын харшороон хөрс

Зүсэлт 32. Завхан аймаг. Тэлмэн сум. 2013-6-27. Уулс хоорондын хөндий. Координат: 47 У 360430, 5429168. Өндөр 1965 метр д.т.д. Хөрс салхи болон усны элэгдэлд өртөөгүй. Улалж, үетэн, алаг өвст уулын хээр. Ургамлын бүрхэц 100%. Чулуу болон элсэн бүрхэц байхгүй. Карбонаттай.

	Зүс-32	A	0-20	Хар, үндэстэй, хайргагүй, хэврэг, бөөмөн, элсэнцэр, шилжилт тод, хил хязгаар тэгш
		E	20-31	Цайвар, үндэсгүй, хайргагүй, бөөмөн, нягтавттар, элсэнцэр, шилжилт тод, хил зааг тэгш
		Bk	31-48	Бор, үндэсгүй, хайргагүй, үгүй, үрлэн, нягтавттар, шавранцар, шилжилт тод, хил хязгаар тэгш бус үе доош үргэлжинэ.

Хөрсний ялзмагийн агууламж 8.6% орчим байна. рН нь 7.6 буюу сул шүлтлэг, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 13.7%, хээрийн чийг багтаамж нь 27.5%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.12 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 28 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 22.1% байсан бөгөөд үүнийг үндэслэн тооцоолсон матрицын потенциал нь 111 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 119 кПа, нэвчиц нь 0.0002 мм/ц байв.

Уулын тайгын ширээт хөрс

Зүсэлт 33. Завхан аймаг. Тэлмэн сум. 2013-6-27. Уулын ар хормойн ой. Координат: 47 U 357370, 5428133. Өндөр 2047 метр д.т.д. Хөрс салхи болон усны элэгдэлд огт өртөөгүй. Ургамлын бүрхэц 100%. Чулуу болон элсэн бүрхэвчгүй. Карбонатгүй.

Зүсэлт-33	О	0-2	Ялзмаган давхарга, хар
	А	2-20	Хар, үндэс ихтэй, хайргагүй, хэврэг бөөмөн, сэвсгэр, шавранцар, механик бүрэлдэхүүнтэй, шилжилт аажим, хил зааг тэгш
	АВ	20-33	Бор, үндэс ихтэй, хайргагүй, бөөмөн, сэвсгэр, элсэнцэр, шилжилт аажим, хил хязгаар тэгш бус
	В	33-47	Цайвар бор, үндэстэй, хайргагүй, бөөмөн, нягтавтар, элсэнцэр, шилжилт аажим, хил зааг тэгш бус
	С	47-60	Цайвар, үндэс хаа нэг ажиглагдсан, хайргагүй, нягтавтар, элсэнцэр

Хөрсний ялзмагийн агууламж 2.0-5.5% орчим байна. рН нь 8.5 буюу шүлтлэг, шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй. Ургамал гундах чийг нь 11.7%, хээрийн чийг багтаамж нь 23.9%, ургамалд хүртээмжтэй чийг 0.12 см/см нь дундаж гэсэн үзүүлэлттэй бөгөөд ханасан чийгийн нэвчиц нь 15 мм/ц байв. Хээрийн эзлэхүүн чийг нь 22% байсан бөгөөд үүнийг үндэслэн тооцоолсон матрицын потенциал нь 52 кПа, матрицын болон осмосын нийлбэр потенциал нь 59 кПа, нэвчиц нь 0.002 мм/ц байв.

3.4.2 Сав газрын хөрсний ус чийг, физик үзүүлэлтүүд

Хээрийн судалгааны явцад хийгдсэн 45 цэгийн хөрсний зүсэлтийн ус чийг, физик үзүүлэлтүүдийг Хавсралт хүснэгт 7 харуулав. Хөрсний ус чийгийн үзүүлэлтүүд нь урсацын загварын суурь мэдээлэл болж өгдөг. Ингэснээр урсацын загварыг нутагшуулахдаа сав газрын хөрсний онцлогийг тусгах бүрэн боломжтой болно. Мөн хөрсний ус чийгийн үзүүлэлт нь усалгаатай газар тариалан эрхлэх талаар санал, дүгнэлт, зөвлөмж гаргахад үндсэн мэдээлэл болж өгдгөөрөө ихээхэн ач холбогдолтой. Иймээс энэхүү судалгааны үндсэн зорилгын нэг нь хөрсний ус чийгийн үзүүлэлтүүдийг анхан шатны байдлаар тооцоолон гаргахыг зорьсон болно. Хөрсний ус чийгийн үзүүлэлтүүд нь хөрсний дараах физик үзүүлэлтүүдээс хамаарна. Үүнд:

- Механик бүрэлдэхүүн болон чулуулгийн агууламж – элсэрхэг хөрс чийг багтаамж муу, нэвчилт сайтай бол шаварлаг хөрс бол чийг багтаамж нь сайн, нэвчилт муутай
- Эзлэхүүн жин болон хөрсний ерөнхий бүтэц
- Хөрсний шаварлаг бүтцийн төрөл – монтмориллонит нь каолин төрлийнхөөсөө чийг багтаамж сайтай
- Ялзмагт бодисын агууламж – ялзмагийн хэмжээ нь нэмэгдэх тусам чийг багтаамж сайжирна

Зүсэлт хийж дээж авсан хөрсний механик бүрэлдэхүүнийг тодорхойлоход голчлон элсэнцэр хөрс байв (Хүснэгт1, Зураг 7). Элсэнцэр хөрсний онцлог нь ялзмагийн хэмжээ бага, чийг багтаамж муу, усыг амархан доош нэвчүүлдэг, дулаан болон хүйтэн чанараа амархан алддаг, агших, тэлэх чадвар муу, бүтэцгүй. Ийм хөрс нь ХАА-д ашиг муутай, элэгдэл, эвдрэлд өртөмтгий байдаг байна. Элсний эзлэх хувь хөрсний доод давхарга руугаа үл ялиг нэмэгдэн 76% болсон бол шаварны эзлэх хувьд өөрчлөлт байхгүй, тоосны эзлэх хувь ойролцоогоор 15% болтлоо буурсан байна. Гэвч механик бүрэлдэхүүний ангилалын хувьд өөрчлөлтгүй байв.

Хүснэгт1 Хөрсний өнгөн хэсгийн механик бүрэлдэхүүнийг USDA (United States Department of Agriculture) ангилалаар ангилсан ангилал, тэдгээрийн нийт зүсэлтэнд эзлэх хувь

Механик бүрэлдэхүүн	Элс (2-0.05мм), %	Тоос (0.05-0.002мм), %	Шавар (<0.002мм), %	Нийт зүсэлтэнд эзлэх хувь
Нарийн элс (Loamy sand)	79.5	12.5	8.0	4%
Элсэнцэр (Sandy loam)	61.4	29.3	9.3	80%
Шавранцар (Loam)	48.8	40.5	10.7	13%
Хөнгөн шавранцар (Silt loam)	31.0	51.0	18.0	2%
Дундаж	59.9	30.5	9.6	100%

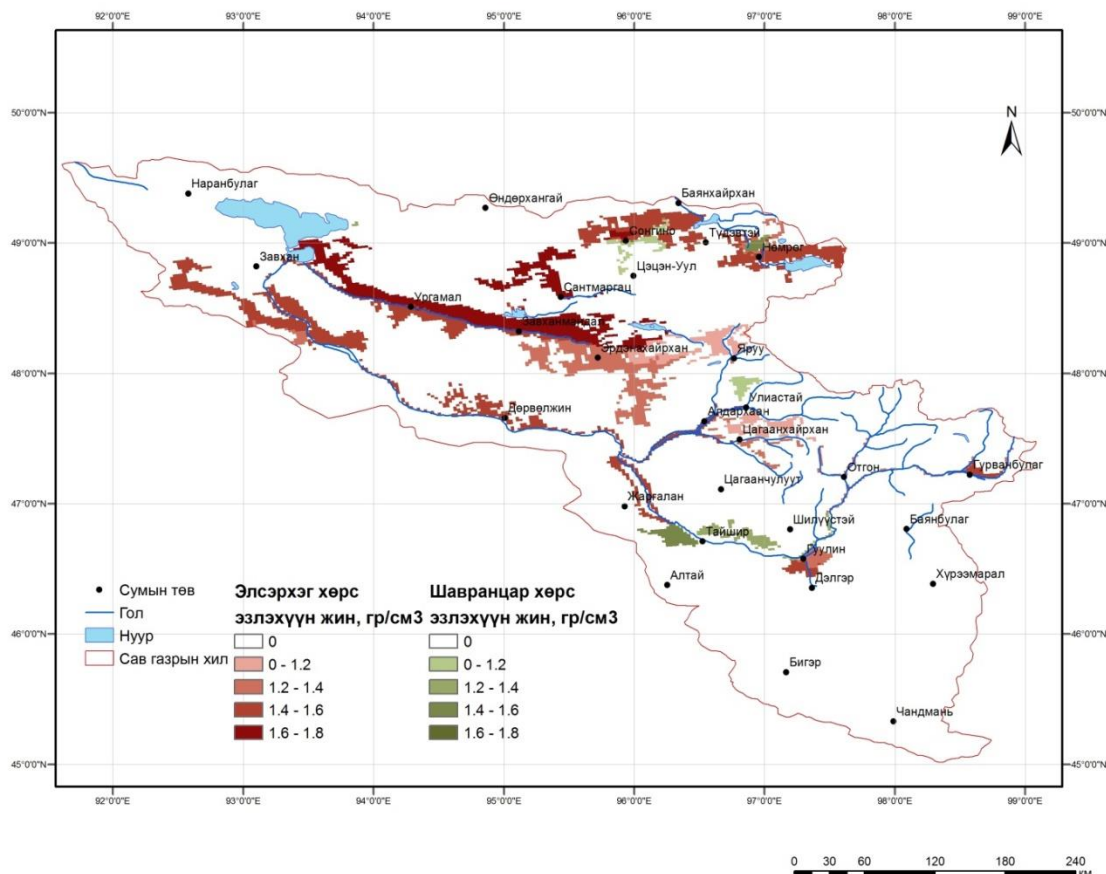
Хөрсний эзлэхүүн жинг тодорхойлж үзэхэд дунджаар 1.51 гр/см³ байсан бөгөөд 1.03-1.74 гр/см³-н хооронд хэлбэлзэж байв. Эзлэхүүн жин ихтэй буюу нягт хөрс нь ургамлын үндэсний ургалтанд хязгаарлалт болж өгдөг. Ургамлын үндэсний өсөлтийг хязгаарлах эзлэхүүн жингийн хэмжээг элсэрхэг хөрсний хувьд 1.8 гр/см³ гэж тогтоосон бол шавранцар хөрсний хувьд 1.6 гр/см³ гэж тогтоожээ (Cass 1999). Хэдийгээр энэхүү хэмжээ нь хатуу тогтоосон хэмжээ биш ургамлын үндэс хөрсний ан цав, сүвшилтийг ашиглан ургаж чадах боловч хэмжилт хийсэн зүсэлтэн дунд ургамлын үндэсний өсөлтийг хязгаарлах хэмжээнээс давсан эзлэхүүн жинтэй хөрс механик бүрэлдэхүүний аль ч ангилалд ажиглагдсангүй. Хөрсний эзлэхүүн жингаар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан Handreck and Black (1984), Hunt and Gikes (1992) ангилалаар (Хүснэгт 1) элсэрхэг болон шавранцар бүтэцтэй хөрсийг ангилсаныг Зураг 7-д харуулав.

Хүснэгт 1 Хөрсний эзлэхүүн жинг газар тариаланд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан ангилал

Эзлэхүүн жин, гр/см ³	Элсэрхэг хөрс	Шавранцар хөрс
<1.0	-	Тохиромжтой
1.0-1.2	-	Тохиромжтой
1.2-1.4	Сул хөрс	Тохиромжтой
1.4-1.6	Тохиромжтой	Нягтдуу

1.6-1.8	Нягт	Маш нягт
>1.8	Маш нягт	Хэтэрхий нягт

Ангилалаас үзэхэд хөрс боловсруулалт шаардагдах хөрс зөвхөн Нөмрөг сумын хойд хэсгээр тархсан уулын тайгын ширэгт ба уулын нугат-хээрийн, уулын нугын хөрс болон Тайшир сумын баруун талаар Завхан голыг даган тархсан ердийн хүрэн хөрс байна. Бусад хэсгээрээ ер нь зонхилох бүрэлдэхүүн нь элсэнцэр хөрс тул хөрсний бүтэц нь сул, нягтшил ерөнхийдөө багатай байна.



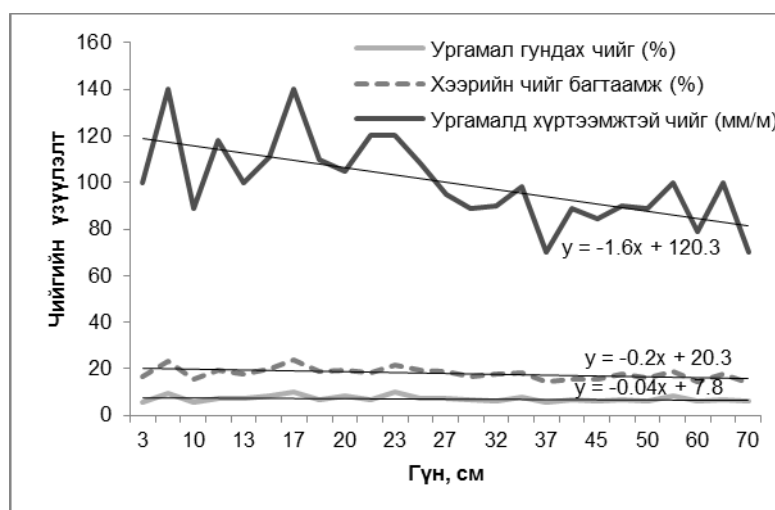
Зураг 7 Хөрсний эзлэхүүн жинг газар тариаланд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан ангилал

Дээр дурьдсан хөрсний физик үзүүлэлтүүд болон цахилгаан дамжуулах чанар, ялзмаг гэх мэт химийн үзүүлэлтүүд дээр үндэслэн тооцон гаргасан ус-чийгийн үзүүлэлтүүдийг (Хавсралт хүснэгт 7) сав газрын хэмжээнд тархсан хөрсний голлох механик бүрэлдэхүүн тус бүрээр ангилан Хүснэгт2-д үзүүлэв. Хүснэгт2-д үзүүлсэн хөрсний ус-чийгийн үзүүлэлтүүдийг Moore et al (1998)-н тооцон гаргасан ус-чийгийн үзүүлэлтүүдтэй харьцуулан үзэхэд ялгаа огт ажиглагдаагүй нь энэхүү тооцоо харьцангуйгаар бодит байдалд дөхсөнийг илэрхийлж байна. Хөрсөн дэх шаварлаг бүтцийн эзлэх хэмжээ нэмэгдэх тусам хөрсний чийг багтаамж нь сайжирдаг ч, шаварлаг хөрсний гадаргын талбай, цэнэгжилт зэрэг физик шинж чанараас шалтгаалан ургамал гундах чийгийн хэмжээ ихэсдэг байна. Ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ нь хээрийн чийг багтаамж, ургамал гундах чийг хоёроосоо хамааралтай тооцогддог учраас ерөнхийдөө ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээгээр эхний хоёр үзүүлэлтээ илэрхийлж болох

юм. Ургамал гундах чийг, хээрийн чийг багтаамж хоёр нь хөрсний гүнрүүгээ бага зэрэг буурах хандлага байгаа ч гэсэн тэр хоёрын хамаарлаас үүдэн ургамалд хүртээмжтэй чийг нь багасч буй хандлага ажиглагдав (Зураг 8).

Хүснэгт2 Хөрсний ус-чийгийн голлох үзүүлэлтүүд

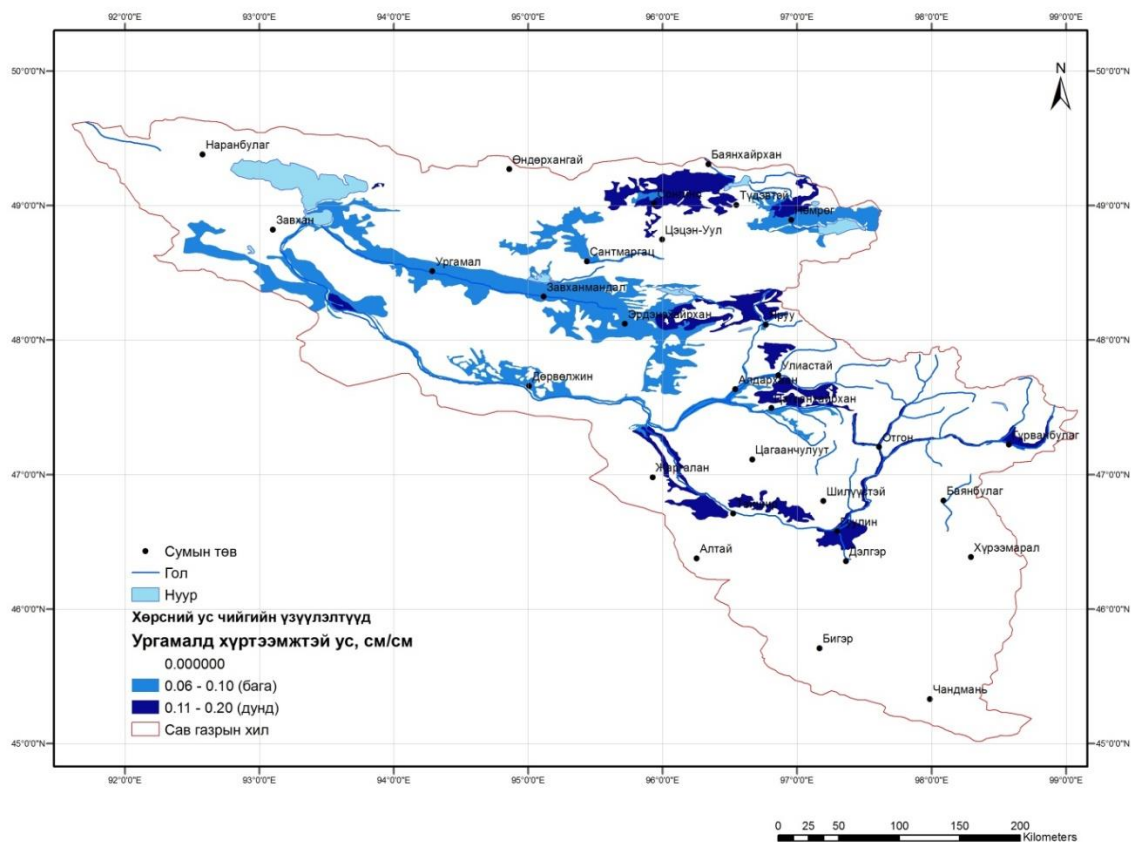
Механик бүрэлдэхүүн	Ургамал гундах чийг (%)	Хээрийн чийг багтаамж (%)	Ургамалд хүртээмжтэй чийг (мм/м)	Ханасан чийгийн нэвчиц (мм/ц)
Нарийн элс (Loamy sand)	5	10	54	54
Элсэнцэр (Sandy loam)	7	17	93	46
Шавранцар (Loam)	10	24	132	36
Элсэрхэг шавранцар (Sandy clay loam)	13	24	100	26
Хөнгөн шавранцар (Silt loam)	13	28	140	16
Дундаж	7	17	96	45



Зураг 8 Хөрсний ургамал гундах чийг, хээрийн чийг багтаамж болон ургамалд хүртээмжтэй чийг гүнээс хамаарч өөрчлөгдөж буй нь

Зураг 8-с харахад ойролцоогоор 25-30 см-н гүнээс эхлэн хөрсөн дэх ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ нь эрс багасч ирж байгаа нь хөрсөнд ургамлын үндэс голчлон тархах гүнтэй давхцаж байна. Сав газрын хэмжээнд хийсэн хөрсний зүсэлтнүүдээс харахад ургамлын үндэс голчлон хөрсний дээд 20-25 см-д тархсан байв. Хөрсний өнгөн давхаргын (0-30) ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээг McIntyre (1974)-н боловсруулсан усалгаатай газар тариалангийн аргачлал боловсруулахад зориулсан их, дунд, бага гэсэн гурван ангилалаар ангилж үзэхэд зүсэлт хийж дээж авсан газруудад “их” гэсэн үнэлгээтэй хөрс гарч ирээгүй бөгөөд харин “муу” гэсэн үнэлгээтэй хөрс зонхилон тархсан байна (Зураг 9). Уулын болон голын татмын хөрс нь ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээний ангилалаар “дунд” гэсэн зэрэглэлтэй байв. Ургамалд хүртээмжтэй чийгийн ангиллаар судалгаанд хамрагдсан талбайн 60% нь

“бага” гэсэн үнэлгээтэй, үлдсэн 40% нь “дунд” гэсэн үнэлгээтэй байв. Гуулин, Тайшир орчмын Завхан голыг дагасан ердийн болон цайвар хүрэн хөрс нь мөн “дунд” гэсэн ангилалд багтаж байна.



Зураг 9 Хөрсний өнгөнд давхаргын (0-30) ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ

Хээрийн чийг багтаамж, ханасан чийг хоёр дээр үндэслэн ханасан чийгийн нэвчилтийг тооцдог бөгөөд ханасан чийгийн нэвчилт нь урсацын загварын нэг үзүүлэлт болох төдийгүй, тухайн хөрс усалгаатай газар тариаланд хир тохиромжтой вэ гэдгийг илэрхийлэх нэг үзүүлэлт болж өгдөг. Хөрсний өнгөн давхаргын (0-30 см) ханасан чийгийн нэвчилтийн үр дүнг харахад хөнгөн шавранцар хөрснөөс бусад төрлийн хөрсний ханасан чийгийн нэвчилт нь 50-70 мм/ц буюу нэвчилт нь дунд зэргийн хурдан буюу хурдан гэсэн ангилалд хамрагдаж байна (Хүснэгт3).

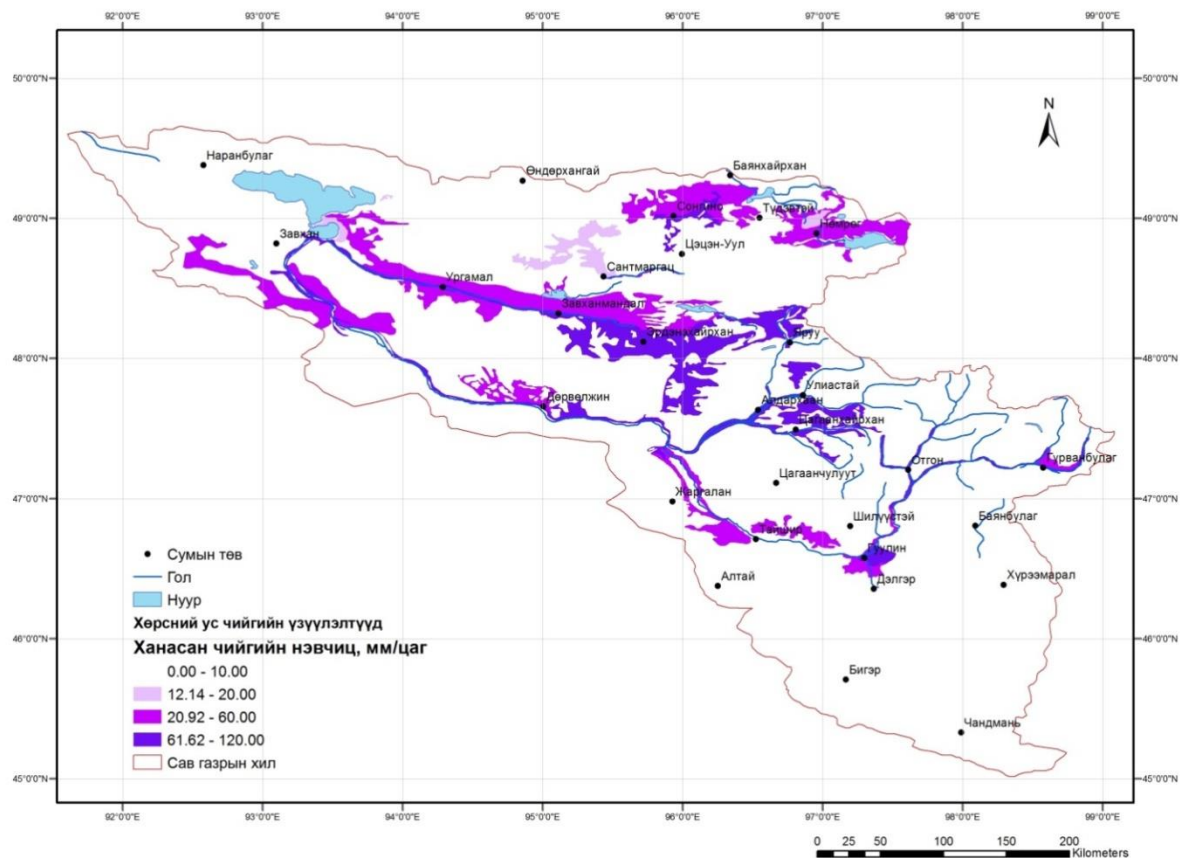
Хүснэгт3 Хөрсний өнгөн давхаргын (0-30 см) ханасан чийгийн нэвчиц

Өнгөн хөрсний механик бүрэлдэхүүн	Ханасан чийгийн нэвчиц (мм/ц)
Нарийн элс (Loamy sand)	69
Элсэнцэр (Sandy loam)	53
Шавранцар (Loam)	50
Хөнгөн шавранцар (Silt loam)	16
Нийт дундаж	53

Ханасан чийгийн нэвчицийг Hazelton and Murphy (2007)-н усалгаатай газар тариаланд зориулсан Хүснэгт4-д үзүүлсэн үнэлгээгээр үнэлснийг Зураг 10-д харуулав. Ханасан чийгийн нэвчицийн үнэлгээгээр судалгаанд хамрагдсан нутаг дэвсгэрийн 50% нь нэвчицийн хувьд дунд зэрэг (40.92 мм/ц) гэсэн үнэлгээтэй байсан бол 45% сайн (78.68 мм/ц), 5% нь тааруудуу (16.41 мм/ц) гэсэн үнэлгээтэй байв. Энэхүү үзүүлэлт нь зөвхөн чиг хандлагыг харуулах бөгөөд энэхүү сав газрын хур тунадасны хэмжээ, ууршилтыг тооцоогүй тул шууд авч хэрэглэхэд учир дутагдалтай юм.

Хүснэгт4 Усалгаатай газар тариаланд тохиромжтой байдлаар нь хөрсний ханасан чийгийн нэвчицийг ангилсан ангилал, түүний тайлбар

Ханасан чийгийн нэвчиц, мм/ц	Нэвчицийн үнэлгээ	Тайлбар
<0.5	Маш тааруу	Ус хураах зориулалтаар ашиглаж болно
0.5-10	Тааруу	Зонхилох хур тунадасны эрчим нь 10 мм/ц-с бага гэж авч үзсэн нөхцөлд борооны дараа гадаргын урсац ихэнх тохиолдолд бий болох тул услах нь үр ашиггүй байх магадлалтай
10-20	Тааруудуу	Борооны дараа гадаргын урсац хаяадаа л бий болох тул хур тунадас дутагдалтай үед услах нь үр ашигтай байж болно. Гэвч хөрсний чийг ихтэй үед бага зэргийн бороо ч гадаргын урсац бий болох нөхцлийг бүрдүүлж болно.
20-60	Дунд зэрэг	Борооны дараа гадаргын урсац бараг л бий болохгүй тул усалгаатай тариаланд тохиромжтой
60-120	Сайн	Борооны дараа гадаргын урсац бий болох нь маш ховор боловч хөрсний нэвчилт нь сайн тул зарим төрлийн усалгааны арга өртөг өндөртэй буюу ус их хэмжээгээр шаардаж болзошгүй
>120	Маш сайн	Хөрсний нэвчилт хэтэрхий сайн тул усалгаатай газар тариаланд огт тохиромжгүй



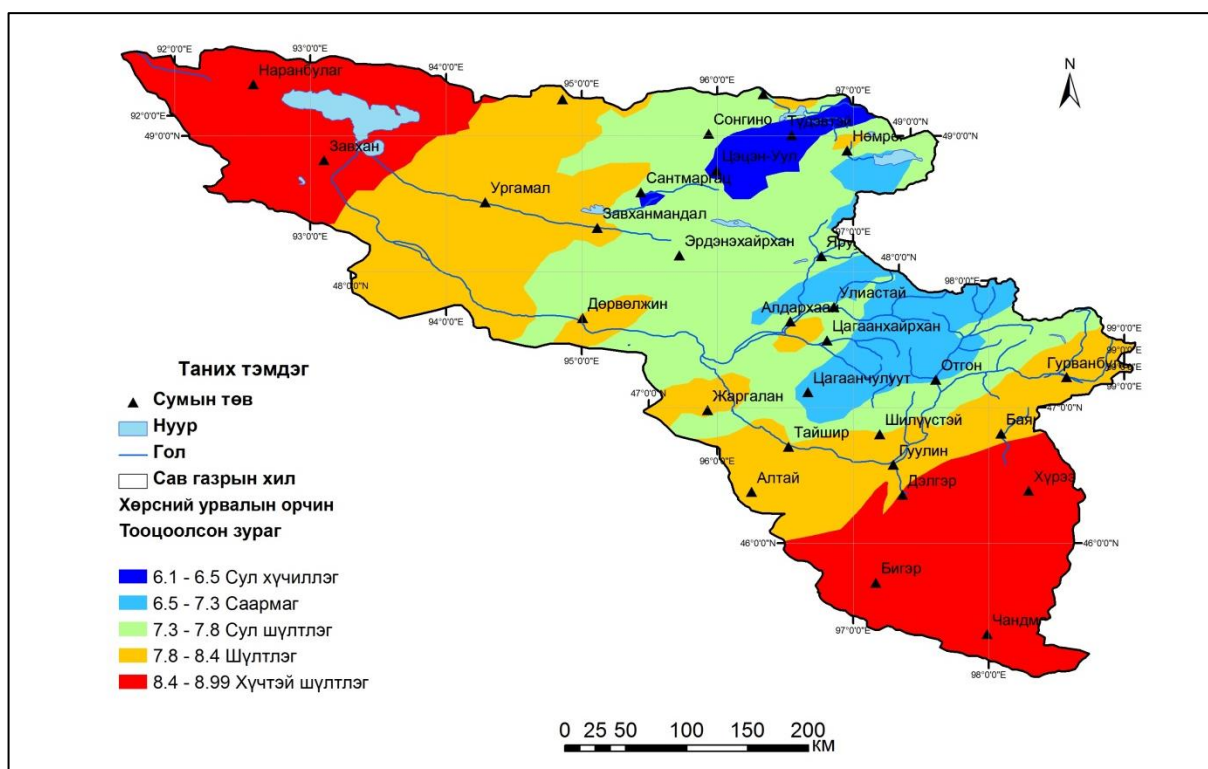
Зураг 10 Усалгаатай газар тариаланд тохиромжтой эсэхээр нь хөрсний ханасан чийгийн нэвчицийг ангилсан ангиллын орон зайн зураг

3.4.3 Сав газрын хөрсний химийн үзүүлэлтүүд

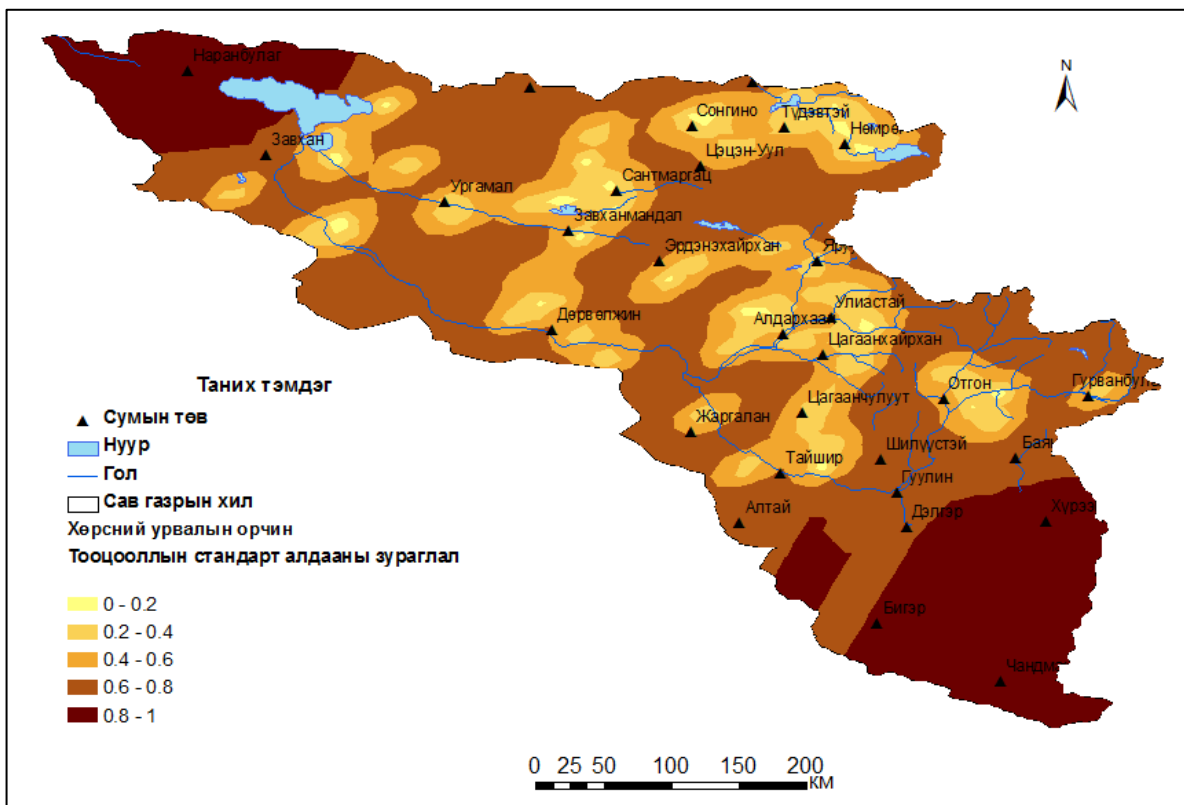
Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хийгдсэн 45 цэгийн хөрсний үе бүрийн урвалын орчин, ялзмагийн хэмжээ, хөдөлгөөнт фосфор, кали, цахилгаан дамжуулах чанар, кальцийн карбонат зэрэг үзүүлэлтүүдийг Хавсралт хүснэгт 6-д үзүүлэв. Хээрийн мэдээн дээр нэмж 2011 онд Засгийн газрын 2003 оны 28 дугаар тогтоолын заалтыг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд “Тариалан болон атаршсан газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажил”-ын үр дүн болох 141 цэгийн мэдээг оролцуулан нийт 182 цэгийн мэдээг боловсруулан үр дүнг доор нэгтгэв.

Сав газрын хэмжээнд хөрсний өнгөн давхаргын (0-35 см) рН-гхээрийн судалгааны явцад цуглуулсан дээжинд хийсэн лабораторын анализын үр дүнг болон урьд нь хийгдсэн судалгааны ажлын мэдээг ашиглан газарзүй статистикийн аргаар тооцоолон гаргав (Зураг 11). Тооцооллын стандарт алдааг үнэлэн үзэхэд хөрсний зүсэлтийн мэдээ огт байхгүй Увсын Наранбулаг, Баянхонгорын Хүрээмарал, Говь-Алтайн Чандмань, Бигэр зэрэг газруудаар алдаа өндөртэй байна (Зураг 12). Тиймээс эдгээр сумд орчимд тархсан хөрсний урвалын орчны таамагласан утга бодит байдлаас зөрөх магадлалтай. Хөрсний дээжинд хийсэн анализын үр дүнгээс харахад нийт сав газрын хэмжээнд шохойгоор саармагжуулах шаардлагатай хүчиллэг хөрс ($pH < 6$) юмуу хөрсөн дэх ургамалд ашигтай элементүүдэд муугаар нөлөөлөхүйц хэмжээний хүчтэй хүчиллэг

($pH < 5.5$) болон шүлтлэг ($pH > 9.0$) хөрс огт тэмдэглэгдсэнгүй. Өнгөн хөрсний урвалын орчны дундаж утга нь саармаг ($pH = 7.4$) байв. Энэхүү утга хөрсний доод давхарга руугаа ч гэсэн онц өөрчлөлтгүй байв. Айраг нуур орчмын хээржүү цөлийн цайвар бор хөрс, Увсын Завхан сум дахь цөлөрхөг хээрийн бор хөрс, шалархуу хөрс гэх мэт мараалаг, хужиртай хөрстэй газруудын өнгөн хөрсний урвалын орчин нь харьцангуй хүчтэй шүлтлэг байв. Эдгээр хөрсний хувьд кальци, магни, азот гэх мэт хөрсний гол элемент дутагдах магадлал бага ч борон, төмөр, зэс, цинк гэх мэт элементүүдүүдийн шингээгдэх мөн ургамалд хүртээмжтэй байдал нь багасч болох юм (Brady 1984; McKenzie et al. 2004). Мөн Дөрвөлжин сум орчмын карбонатлаг цайвар хүрэн хөрс, Гурванбулаг сум орчмын уулын ердийн хархүрэн ба нимгэн харшороон хөрс, Тэлмэн орчмын уулын тайгын ширэгт өнгөн хөрс мөн хүчтэй шүлтлэг байв. Эдгээр хөрс нь тариаланд төдийлөн тохиромжтой бус юм. Гэхдээ эдгээр хөрсний эзлэх талбайн хэмжээ ерөнхийдөө бага байна. Тариалангийн ихэнх ургамлуудын хувьд тохиромжтой урвалын орчны хэмжээ нь хөрсөн дэх хөнгөн цагааны хэмжээнээс хамаардаг ч ерөнхийдөө саармаг юмуу сул хүчиллэг орчин байдаг.



Зураг 11 Сав газрын өнгөн хөрсний (0-35 см) урвалын орчныг тооцоолсон үзүүлэлт. Хөрсний урвалын орчинг тариалан эрхлэхэд тохиромжтой эсэхээр нь ангилсан болно

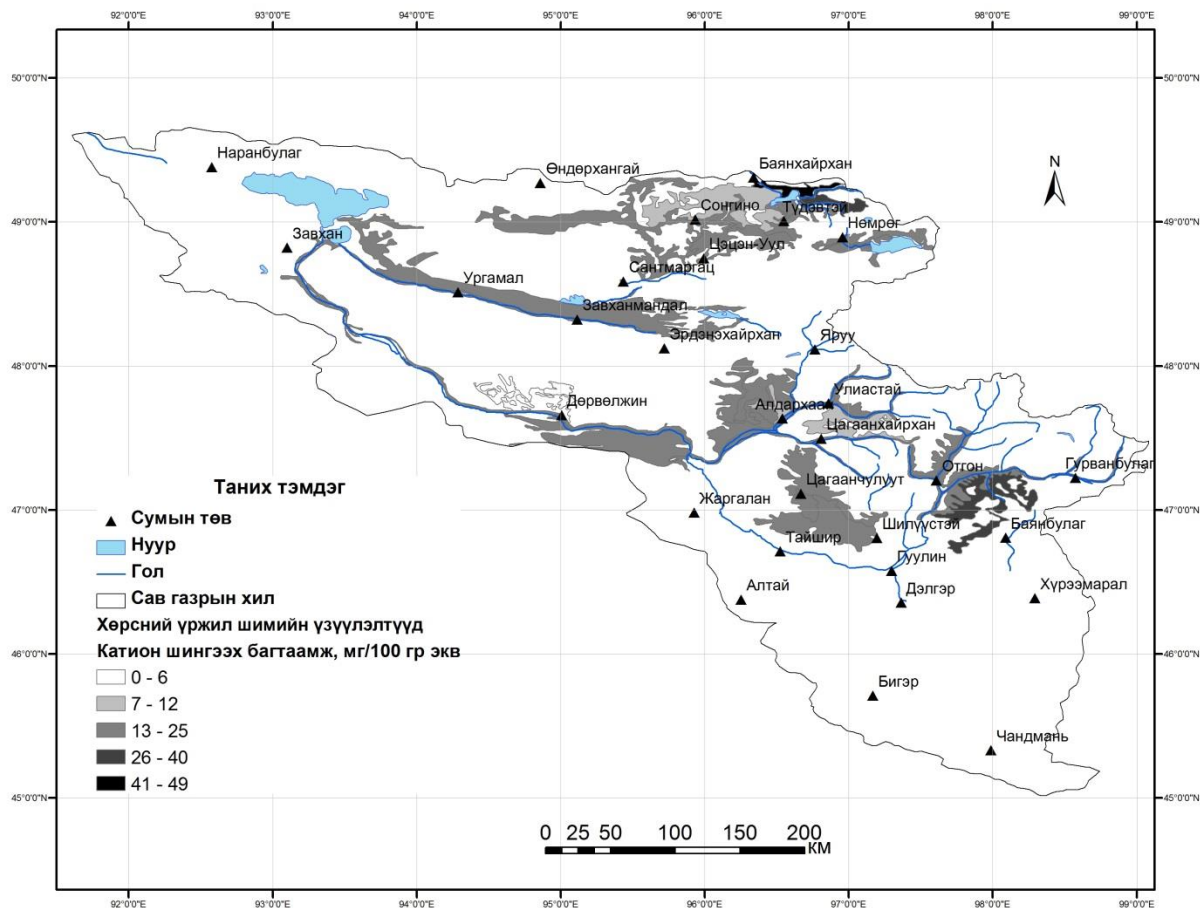


Зураг 12 Сав газрын өнгөн хөрсний (0-35 см) урвалын орчныг тооцоолсон тооцооллын стандарт алдаа

Хөрсний цахилгаан дамжуулах чадвар нь хөрсний давсжилтыг илэрхийлж чадах бөгөөд судалгаанд хамрагдсан нутаг дэвсгэрийн хувьд дундаж үзүүлэлт нь 0.455 dS/m байна. Харин энэхүү үзүүлэлтийн хувьд Айраг нуурыг тойрсон хээржүү цөлийн ердийн цайвар бор ба элсэн хучаас бүхий цайвар бор, мараалаг цайвар бор хөрс, Завхан голыг даган Увс аймгийн Завхан, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутаг дамжсан цөлөрхөг хээрийн ердийн бор ба мараалаг бор, элсэн хучаас бүхий бор хөрс нилээн өндөр үзүүлэлттэй (>1.8 dS/m) байна. Бусад нутгийн хувьд бол анхаарал татахуйц өндөр үзүүлэлттэй хөрс ажиглагдсангүй.

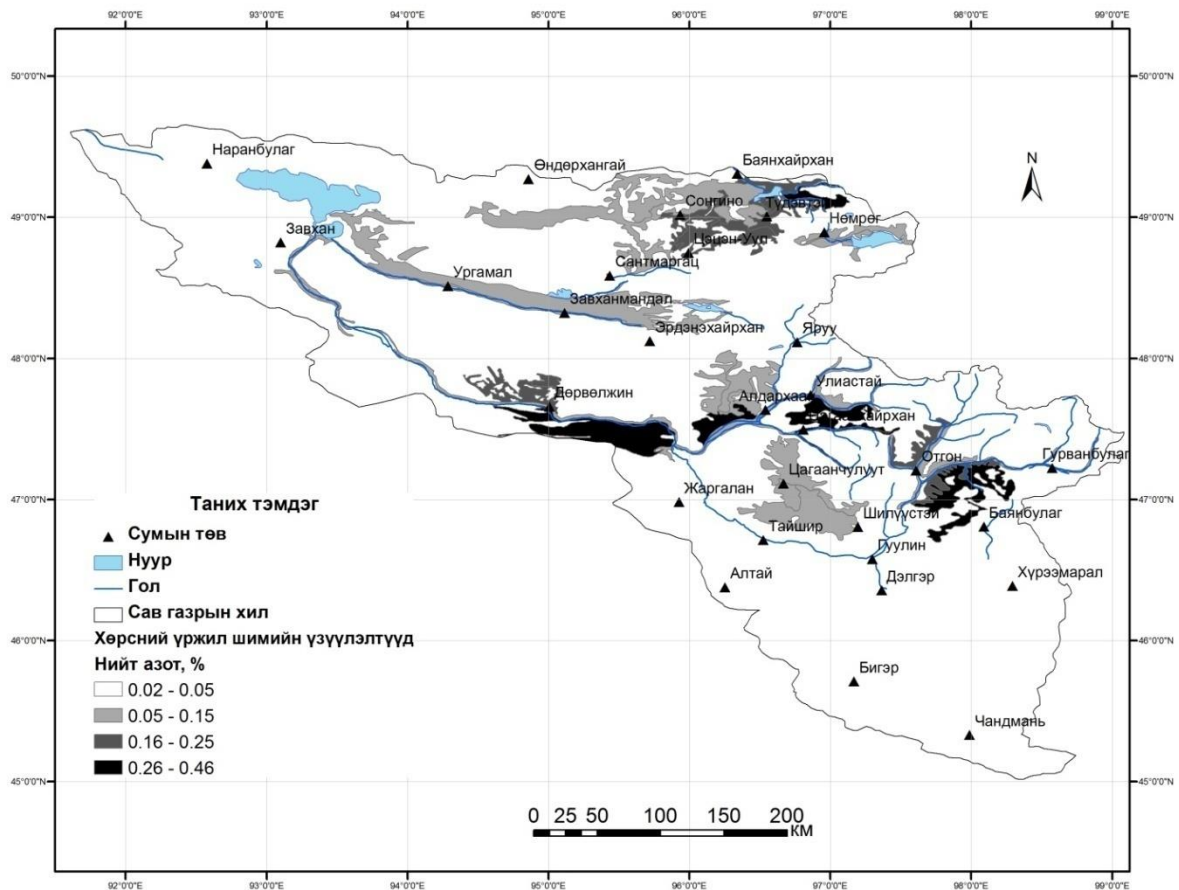
Хөрсний химийн бас нэг чухал үзүүлэлт нь катион солилцох багтаамж юм. Энэ нь хөрс минерал элементүүдийн катионыг өөртөө шингээн барих чадварыг илэрхийлэх бөгөөд хөрсний бүтцийн тогтвортой байдал, эрдсийн ургамалд хүртээмжтэй байдал, хөрсний урвалын орчин зэргийг зохицуулдаг. Катион солилцох багтаамж муутай хөрс нь эрдэс бодисын өөрчлөлтөнд эмзэг байна. Катион солилцох багтаамжийг хээрийн судалгааны явцад авсан дээжнүүдэд тодорхойлоогүй ч тариалан болон атаршсан газрын судалгааны үр дүнг нэгтгэн дүгнэв. Судалгааны хүрээнд хөрсний зөвхөн ялзмагт давхаргаас буюу 0-20 см-с дээж авч анализ хийсэн байна. Завхан аймгийн хэмжээнд газар тариалан, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ тариалахад ашиглаж байсан болон одоо ашиглаж байгаа талбайнуудын өнгөн ялзмагт давхаргын дундаж катион солилцох багтаамж нь 19 мг/100 гр экв байгаа нь дундаж үзүүлэлт юм (Metson 1961). Нийт хамрагдсан талбайн 79% нь дундаж (16 мг/100 гр экв), 17% нь сайн (27 мг/100 гр экв),

1% нь маш сайн (49 мг/100 гр экв), 3% нь муу (11 мг/100 гр экв) гэсэн үзүүлэлттэй байв (Зураг 13). Маш сайн гэсэн үзүүлэлттэй хөрс нь Ойгон нуурын араар тархсан ердийн хар хүрэн хөрс байв. Сайн гэсэн үзүүлэлттэй хөрс нь мөн Ойгон нуурын арын хар хүрэн болон Отгон сум орчмын Шар усны гол дагасан уулын нугат хээрийн хөрс байв(Зураг 13).



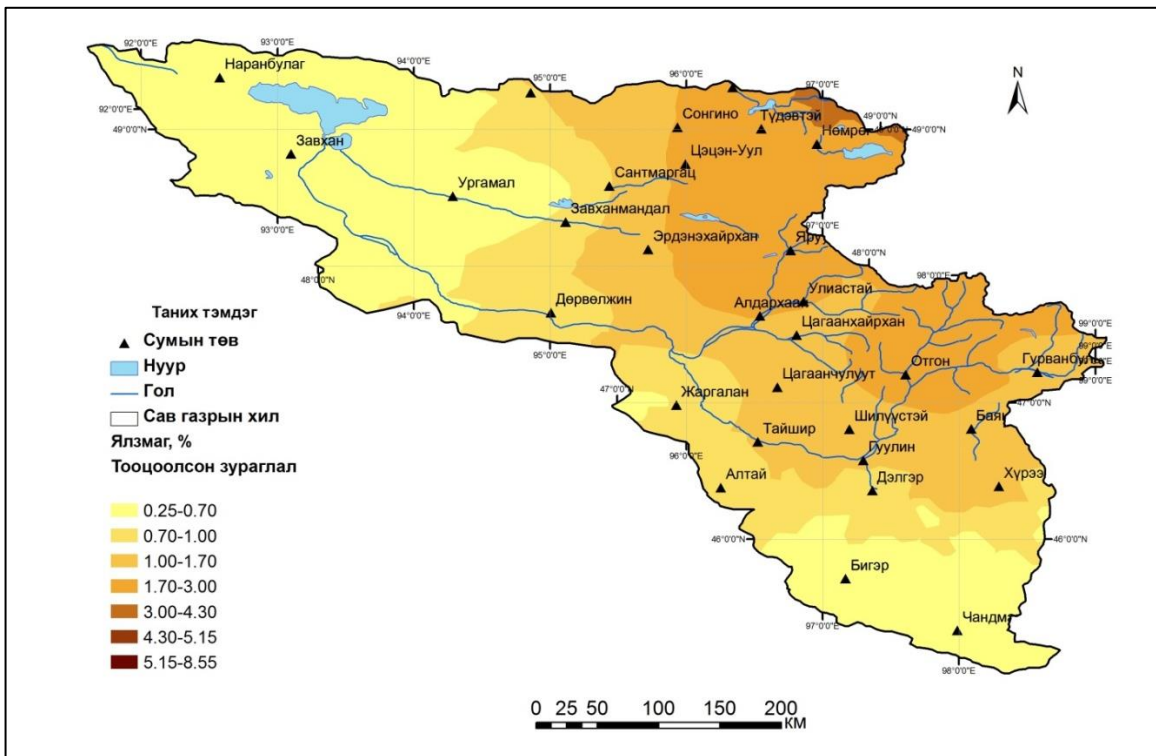
Зураг 13 Сав газрын ялзмагт өнгөн хөрсний (0-20 см) катион солилцох багтаамж (мг/100 гр экв)

Завхан аймгийн хэмжээнд газар тариалан, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ тариалахад ашиглаж байсан болон одоо ашиглаж байгаа талбайнуудын өнгөн ялзмагт давхаргын (0-20 см) азотын хэмжээг харахад нийт азотын хэмжээ голчлон бага (0.13%) байна. Нийт хамрагдсан талбайн 72% нь бага (0.04%), 16% нь дунд (0.17%), 7% нь их (0.32%), 3% нь маш их (0.59%), 2% нь маш бага (0.04%) гэсэн үнэлгээтэй байв (Зураг 14).

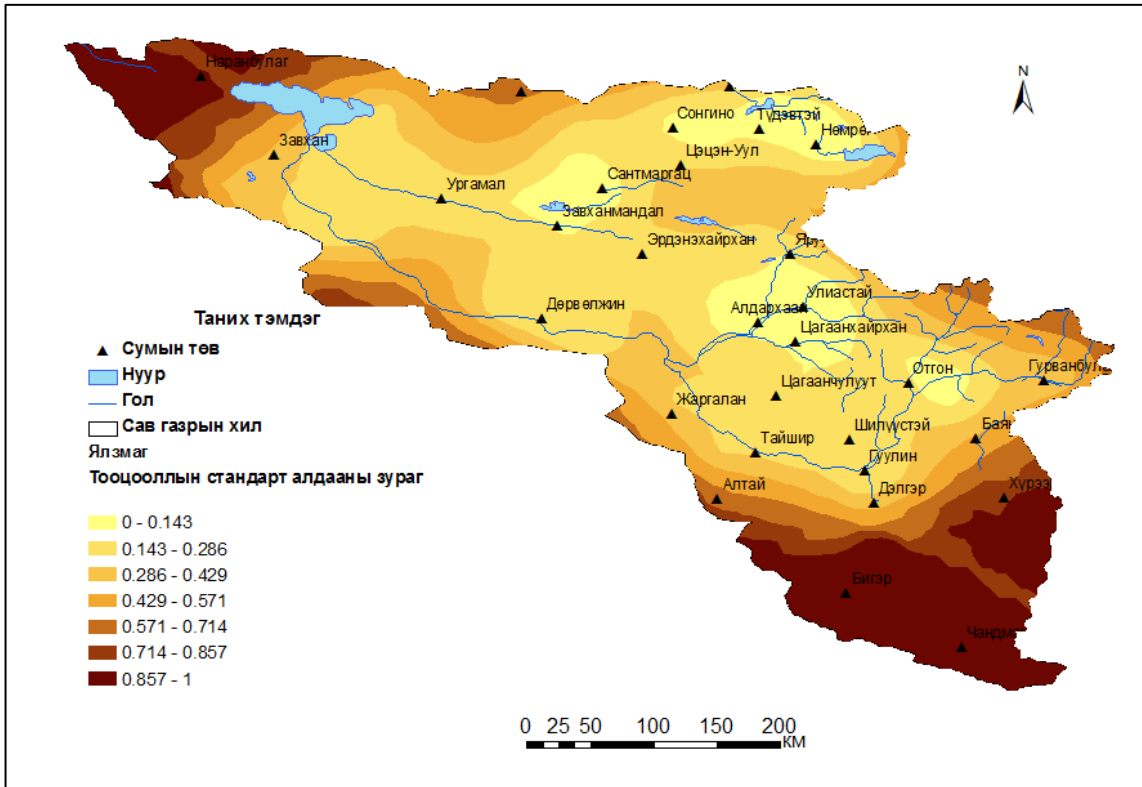


Зураг 14 Сав газрын ялзмагт өнгөн хөрсөнд (0-20 см) агуулагдах нийт азот (%)

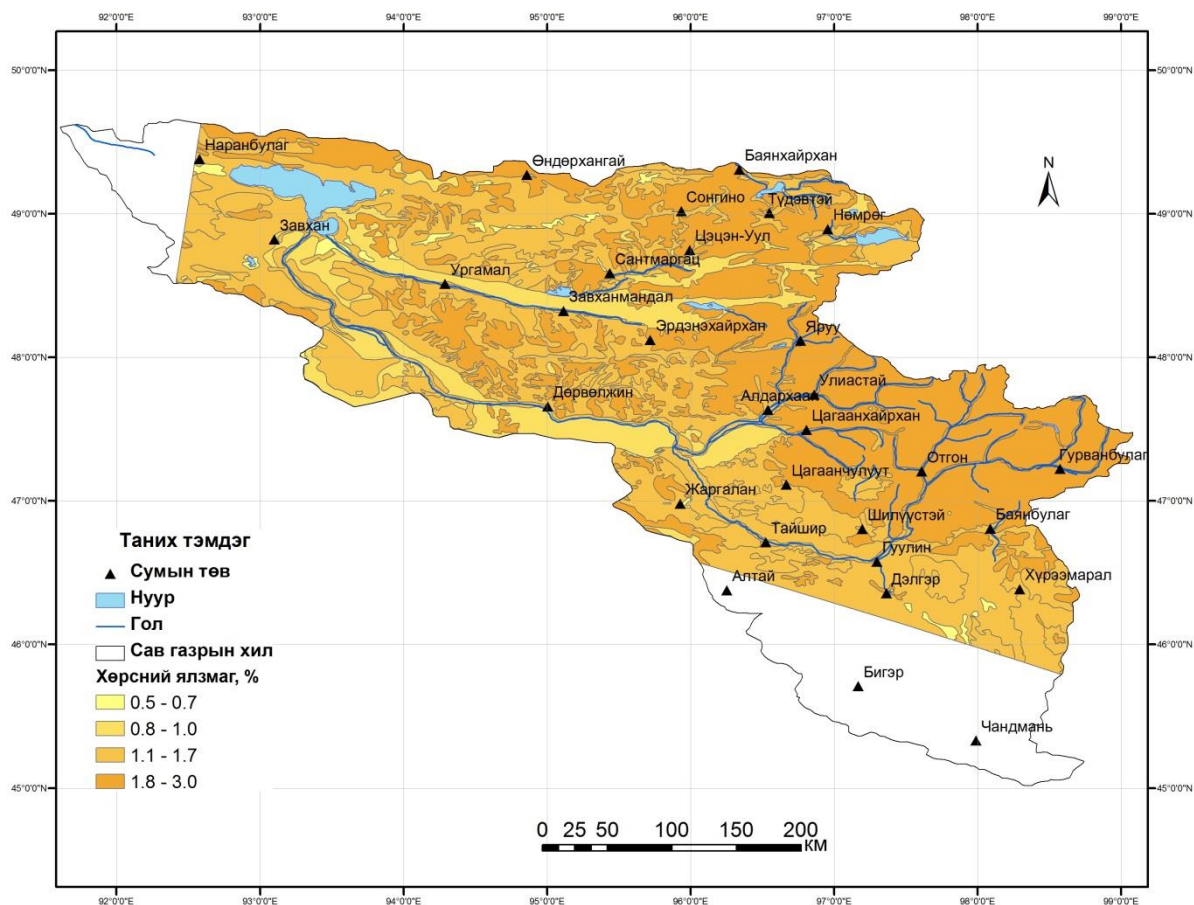
Хөрсний химийн маш чухал үзүүлэлтүүдийн нэг бол хөрсний ялзмагийн хэмжээ юм. Хөрсний ялзмаг нь хөрсний бичил биетний гол хоол тэжээл болж өгдөг бөгөөд хөрсний шим тэжээлт байдлын гол үзүүлэлт юм. Мөн хөрсний ялзмаг нь өөртөө усыг тогтоон барих, хөрсний агрегатыг бүрдүүлэх зэрэг ач холбогдолтой. Судалгаанд хамрагдсан нийт талбайн өнгөн хөрсний дундаж ялзмагийн хэмжээ нь 1.7% (Зураг 17) бөгөөд энэхүү үзүүлэлт нь гүн тийшээгээ эрс багассан байна (Хавсралт хүснэгт 6). Хөрсний В давхаргын ялзмаг нь дунджаар 1% байхад С давхаргад энэ нь 0.4% хүртлээ буурсан үзүүлэлттэй байна (Хавсралт хүснэгт 6). Сав газрын хэмжээнд өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмагийн хэмжээг хээрийн судалгааны явцад цуглуулсан дээжинд хийсэн лабораторын анализын үр дүнг болон урьд нь хийгдсэн судалгааны ажлын мэдээг ашиглан газарзүй статистикийн аргаар тооцоолон гаргав (Зураг 15). Зураг 15-с харахад нийт сав газрын хэмжээнд уулын хөрс бүхий хэсгүүдийн ялзмагийн хэмжээ харьцангуй өндөр, тал хөндий хотгорын хөрсний ялзмаг нь дунд зэрэг харин голоо дагасан элсэн бүрхэвчтэй хөрс болон Хяргас нуур орчмын марзлаг хөрсний ялзмагийн хэмжээ харьцангуй бага байдалтай байна. Тооцооллын стандарт алдааг үнэлэн үзэхэд хөрсний зүсэлтийн мэдээ огт байхгүй Увсын Наранбулаг, Говь-Алтайн Чандмань, Бигэр зэрэг газруудаар алдаа өндөртэй байна (Зураг 16). Тиймээс эдгээр сумд орчимд тархсан хөрсний ялзмагийн таамагласан утга бодит байдлаас зөрөх магадлалтай.



Зураг 15 Сав газрын өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмагийг тооцоолсон үзүүлэлт. Ялзмагийг хөрсөнд нөлөөлөх байдлаар нь ангилсан болно.



Зураг 16 Сав газрын өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмагийг тооцоолсон тооцооллын стандарт алдаа. Ялзмагийг хөрсөнд нөлөөлөх байдлаар нь ангилсан болно.



Зураг 17 Сав газрын өнгөн хөрсөнд (0-35 см) агуулагдах ялзмаг (%).

Сул бүтэцтэй, элсэрхэг хөрсний шинж чанар болон ялзмагийн агууламж хоёрын хамаарал, тэрхүү хамаарал дээр үндэслэн ялзмагийн хэмжээг ангилсан ангиллыг Хүснэгт5-д үзүүлэв (Emerson 1991; Charman and Roper 2007). Хөрсний ялзмагийн хэмжээ болон тухайн хөрсний шинж чанарт ялзмаг хэрхэн нөлөөлөх нь ялзмагийг тодорхойлсон аргачлал, тухайн газар нутгийн температур, хур тунадасны горимоос ихээхэн шалтгаалах тул ялзмагийн хэмжээг үнэлэн дүгнэхдээ тухайн газар нутгийн онцлогийг, ялангуяа биомасс бүрэлдэх болон задрах явцын хурдыг нь авч үзэж үнэлвэл илүү бодит үнэлэлт болно. Энэхүү үнэлгээгээр авч үзвэл өнгөн хөрсний нийт дээжний дийлэнх нь (49%) болон нийт хамрагдсан талбайн 60% нь багавтар гэсэн үнэлгээтэй байна. Хүснэгт5–с үзвэл ийм төрлийн хөрс нь элэгдэл эвдрэлд амархан өртөж болзошгүй байна. Дунд зэрэг болон бага гэсэн үнэлгээтэй хөрс нийт хамрагдсан талбайн 13% болон 14%-г эзэлж байв. Маш бага гэсэн үнэлгээтэй хөрс нийт хамрагдсан талбайн 8%-г эзэлж байхад ихдүү, их, маш их гэсэн үнэлгээтэй хөрсний эзлэх хувь нийлээд ойролцоогоор 7% гаруйтай болж байна. Эндээс дүгнэн үзэхэд сав газрын хөрсний дийлэнх хэсэг нь ялзмагаар ядуувтар, сул бүтэцтэй, элэгдэлд эвдрэлд өртөмхий, үржил шим, чийг багтаамж муу байж магадгүй байна. Ерөнхийдөө нутгийн элсэн хучаастай хөрстэй хэсэгт элсний нүүлт, цөлжилт зэрэг нь тулгамдсан асуудлуудын нэг юм. Хөрс нь сул бүтэцтэй, элэгдэлд эвдрэлд амархан өртөмтгий шинж чанартайн дээр хүний үйл ажиллагаатай уялдаатай хөрсний доройтол, элсний нүүдэл шилжилт үүсэх хандлагатай байна. Ургамал сум төвийнхөө түлшний хэрэгцээнд жилд

дунджаар 600 тн шаваг хэрэглэж байсан бол Завхан аймгийн Завханмандал, Дөрвөлжин сумд нь шаваг, харгана, тэсгийг ихээр ашигладаг гэсэн жишээнүүд байна.

Хүснэгт5 Ялзмагийн хэмжээ, хөрсний шинж чанар хоёрын хамаарлыг үндэслэн ялзмагийн хэмжээг ангилсан ангилал болон ангиллын тайлбар

Ялзмагийн хэмжээ, %	Үнэлгээ	Тайлбар
<0.7	Маш бага	Өнгөн хөрс нь элэгдэж үгүй болсон буюу маш ихээр элэгдэлд өртсөн өнгөн хөрс
0.7 – 1.0	Бага	Ихээхэн сул бүтэцтэй, элэгдэлд амархан өртөж болзошгүй хөрс
1.0 – 1.7	Багавтар	Сул бүтэцтэй, элэгдэлд амархан өртөж болзошгүй
1.7 – 3.0	Дунд зэрэг	Элэгдэлд амархан өртөхгүй бөгөөд хөрсний ялзмагийн хэмжээ нэмэгдэх тусам рН-н өөрчлөлтийг тэсвэрлэх чадвар, хөрсний үржил шим, чийг багтаамж зэрэг нь сайжирна
3.0 – 4.3	Ихдүү	Элэгдэл эвдрэлд тийм ч амархан өртөхгүй, тогтвортой бүтэцтэй, рН-н өөрчлөлтийг тэсвэрлэх чадвар, үржил шим (ялангуяа азотын нэгдүүд) болон чийг багтаамжийн хувьд маш сайн гэсэн үзүүлэлттэй
4.3 – 5.15	Их	Хөрсний үржил шим өндөртэй, бүтэц, элэгдэл эвдрэлд өртөхийг тэсвэрлэх чадвар маш сайн бөгөөд ялзмагийн хэмжээнээс хамааран эзлэхүүн жин нь бага байж болно. Үүнээс үүдэн чийг багтаамж өндөртэй
5.15 – 15	Маш их	Ялзмагийн хэмжээ нь илт өндөр, ихэнхдээ унаган байгалиараа байгаа ойн хөрсөнд агуулагдах хэмжээ

3.5 Дүгнэлт

1. Хөрс-био уур амьсгалын мужлалаар Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын уулархаг хэсэг нь Хангайн их мужид, хотос, талархаг хэсэг нь Говийн их мужид хамрагддаг бөгөөд энэ онцлогийг нь хөрсний ус-чийг, физик, химийн үзүүлэлтүүд нь гэсэн тусгасан байна. Их муж доторх ангиллыг авч үзвэл сав газар нь өндрийн бүсшилтэй Хангайн мужийн Тэлмэний болон Хангайн өврийн тойрогт, Монголын Алтайн мужийн Монгол Алтайн тойрогт, хотгорын бүсшилтэй Монголын өрнөдийн мужийн Хяргас-Хар нуурын, Хангайн баруун болон Нууруудын хөндийн гэсэн тойргуудад багтдаг.
2. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Үндэсний атласын (“Хөрс” 2009)-ын 1:5 000 000 масштабтай зургаар зохилогч 16 нэршилийн хөрс илэрсэн бол Байгаль орчны мэдээллийн төв болон Saandar and Sugita (2004) нарын боловсруулсан 1:3 000 000 масштабтай зургаар 109 төрлийн хөрс илэрсэн байна. Эдгээрээс

- уулын нугат хээрийн ба уулын нугын хөрс, элс болон ердийн болон цайвар хүрэн хөрс бусдаасаа илүү их хувиар (нийтдээ 31%) тархсан байв.
3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын өнгөн хөрсний 80% нь элсэнцэр бүрэлдэхүүнтэй бөгөөд элсний эзлэх хувь хөрсний гүнрүүгээ нэмэгдэх хандлагатай байв. Элсэнцэр төрлийн хөрс нь ялзмагийн хэмжээ бага, чийг багтаамж муу, усыг амархан доош нэвчүүлдэг, дулаан болон хүйтэн чанараа амархан алддаг, агших, тэлэх чадвар муу, бүтэцгүй. Ийм хөрс нь ХАА-д ашиг муутай, элэгдэл, эвдрэлд өртөмтгий байдаг байна.
 4. Сав газрын хэмжээнд өнгөн хөрсний дундаж ургамал гундах чийгийн хэмжээ нь 7%, хээрийн чийг багтаамж нь 19%, ханасан чийгийн хэмжээ нь 45%, ургамалд хүртээмжтэй чийгийн хэмжээ нь 105 мм/м, ханасан чийгийн нэвчиц нь 53 мм/ц байв. Элсний эзлэх хувь гүнрүүгээ ихэсч буйтай холбоотойгоор ургамал гундах чийг, хээрийн чийг багтаамж, ургамалд хүртээмжтэй чийг нь багасч, ханасан чийгийн нэвчиц ихэсч буй хандлага ажиглагдав.
 5. Сав газрын өнгөн хөрсний ургамалд хүртээмжтэй чийг агууламжийг усалгаатай газар тариалангийн аргачлал боловсруулахад зориулсан их, дунд, бага гэсэн гурван ангилалаар ангилж үзэхэд 60% нь “бага” гэсэн үнэлгээтэй байсан бөгөөд “их” гэсэн үнэлгээтэй хөрс огт тэмдэглэгдсэнгүй.
 6. Ханасан чийгийн нэвчицийн үнэлгээгээр судалгаанд хамрагдсан нутаг дэвсгэрийн 50% нь нэвчицийн хувьд дунд зэрэг (40.92 мм/ц) буюу усалгаатай газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой гэсэн үнэлгээтэй байсан бол 45% сайн (78.68 мм/ц) буюу шуудууны усалгаа нь өртөг ихтэй юмуу ус ихээхэн шаардахаар байна. Гэвч энэхүү ангилал нь хур тунадас, ууршилт зэрэг хүчин зүйлсийг харгалзан үзээгүй гэдгийг анхаарах хэрэгтэй. Мөн сав газрын ихэнх хөрс нь карбонатлаг, бас зарим хэсэгтээ өндөр давсжилттай байгааг анхаарч үзэх хэрэгтэй.
 7. Сав газрын өнгөн хөрсний урвалын орчин нь дунджаар 7.4 буюу саармаг байсан бөгөөд энэхүү үзүүлэлт хөрсний доод давхарга руугаа өөрчлөгдсөнгүй. Хэт шүлтлэг буюу хүчиллэг хөрс тэмдэглэгдсэнгүй. Судалгаанд хамрагдсан нийт талбайн өнгөн хөрсний дундаж ялзмагийн хэмжээ нь 1.7% бөгөөд энэхүү үзүүлэлт нь гүн тийшээгээ эрс багассан байна. Ялзмагийн хэмжээг үнэлсэн үнэлгээгээр судалгаанд хамрагдсан талбайн 60% нь багавтар (ялзмагийн хэмжээ нь 1.27%) гэсэн үнэлгээтэй байна. Ялзмаг багатай хөрс нь элэгдэл эвдрэлд амархан өртөж болзошгүй.
 8. Завхан аймгийн хэмжээнд газар тариалан, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ тариалахад ашиглаж байсан болон одоо ашиглаж байгаа талбайнуудын өнгөн ялзмагт давхаргын дундаж катион солилцох багтаамж нь 19 мг/100 гр экв байгаа нь дундаж үзүүлэлт юм. Нийт хамрагдсан талбайн 79% нь дундаж (16 мг/100 гр экв), 17% нь сайн (27 мг/100 гр экв), 1% нь маш сайн (49 мг/100 гр экв), 3% нь муу (11 мг/100 гр экв) гэсэн үзүүлэлттэй байв. Өнгөн ялзмагт давхаргын (0-20 см) азотын хэмжээг харахад нийт азотын хэмжээ голчлон бага (азотын хувь нь 0.13%) байна. Судалгаанд хамрагдсан талбайн 72% нь бага гэсэн үзүүлэлттэй байв.

Ашигласан материал

- Batkhishig, O. 2000. "Influence of Overgrazing for the Soils Cover in Mongolia." In *International Congress on the State and Dynamics of Geosciences and Human Geography of Mongolia*, 26–31. FU Berlin.
- Bayartogtokh, Badamdorj, Nyamsuren Batsaikhan, Lkhagva Ariuntsetseg, and Bazartseren Boldgiv. 2007. "Assessment of Biological Diversity in the Tarvagatai National Park". Ulaanbaatar: Department of Ecology, Faculty of Biology, National University of Mongolia.
- Brady, N. C. 1984. *The Nature and Properties of Soil*. New York, USA: Macmillan.
- Cass, A. 1999. "Interpretation of Some Soil Physical Indicators for Assessing Soil Physical Fertility." In *Soil Analysis: An Interpretation Manual*, edited by K. I. Peverill, L. A. Sparrow, and D. J. Reuter, 2nd ed., 95–102. Melbourne: CSIRO Publishing.
- Charman, P. E., and M. M. Roper. 2007. "Soil Organic Matter." In *Soils - Their Properties and Management*, edited by P. E. V Charman and B. W. Murphy, 3rd ed., 276–285. Melbourne: Oxford University Press.
- Grunert, J., Klein, M., Stumbock, M., Dasch, M., 1999. Soil development on fixed dunes in the Uvs Nuur basin. *Erde* 130, 97-116.
- Emerson, W. W. 1991. "Structural Decline of Soil, Assessment and Prevention." *Australian Journal of Soil Research* (29): 905–922.
- Handreck, K. A., and N. D. Black. 1984. *Growing Media for Ornamental Plants and Turf*. Kensington, NSW: NSW University Press.
- Hazelton, P., and B. Murphy. 2007. *Interpreting Soil Test Results: What Do All the Numbers Mean?* CSIRO Publishing.
- Hunt, N., and R. Gilkes. 1992. *Farm Monitoring Handbook - A Practical Down-to-earth Manual for Farmers and Other Land Users*. Nedlands & Coma, W. A.: University of Western Australia & Land Management Society.
- McIntyre, D. S. 1974. "Water Retention and Moisture Characteristics." In *Methods for Analysis of Irrigated Soils*, 51–52. Technical Communication. Farnham Royal, England: Commonwealth Agriculture Bureau.
- McKenzie, N. J., D. Jacquier, R. Isbell, and K. Brown. 2004. *Australian Soils and Landscapes-An Illustrated Compendium*. Melbourne: CSIRO Publishing.
- Metson, A. J. 1961. "Methods of Chemical Analysis for Soil Survey Samples." In , 168–175. Soil Bureau Bulletin No. 12. Wellington, New Zeland: Government Printer.
- Moore, D, D Hall, and J Russell. 1998. "Soil Water." In *Soilguide: A Handbook for Understanding and Managing Agricultural Soils*, edited by G Moore. Bulletin No. 4343. South Perth, Western Australia: Agriculture Western Australia.

- Saandar, M, and M Sugita. 2004. "Digital Atlas of Mongolian Natural Environments (1) Vegetation, Soil, Ecosystem and Water." Ulaanbaatar: Monmap Engineering Service Co. Ltd.
- Saxton, K.E, and W.J Rawls. 2006. "Soil Water Characteristic Estimates by Texture and Organic Matter for Hydrologic Solutions" (70): 1569–1578. doi:10.2136/sssaj2005.0117.
- Strauss, A., Schickhoff, U., 2007. Influence of soil-ecological conditions on vegetation zonation in a Western Mongolian lake shore-semi-desert ecotone. *Erdkunde* 61, 72-92.
- Батхишиг, О. 2013. "Завхан аймгийн хөрсөн бүрхэвч, хөрс ашиглалтын асуудал." In , 1–8. Улиастай.
- Буян-Орших, Х. 1978. *Их нууруудын хотгорын элсний ургамлыг аймаг, ургамалжилт*. Vol. 2-р боть. УБ.
- Доржготов, Д. 2003. *Монгол Орны Хөрс*. Улаанбаатар: Адмон.
- Максимович, С. В. 1984. *Почвенный покров и почвы Монголии*.
- "Хөрс." 2009. Монгол улсын үндэсний атлас. Улаанбаатар.
- "Хөрс (олон улсын ангиллаар, FAO-WRB)." 2009. Монгол улсын үндэсний атлас. Улаанбаатар.
- "Хөрс-газарзүйн мужлалт." 2009. Монгол улсын үндэсний атлас. Улаанбаатар.

4 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрынургамалжилтын ерөнхий төлөв

4.1 Сав газрын ургамал-газарзүйн мужлал

Монгол орны ургамал-газарзүйнмужлалаарХяргас нуур-Завхан голынсавгазрын зүүн, зүүн өмнөд болон зүүн хойд хэсэг нь Хангайн уулын ойт хээрийн тойрогт (1), баруун өмнөд хэсэгнь Монгол-Алтайнуулынхээрийн (2) болонОлон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт (3), баруун болон баруун хойд хэсэг буюу газар нутгийн ихэнх хувь нь Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрогт (4) хамаарагддаг⁷ байна.

Эдгээрээс Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрогт сав газрын нутаг дэвсгэрийн 40.89% буюу хамгийн их талбай, мөн Хангайннуулынойтхээрийн тойрогт 33.87%, Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт 14.05% болон Монгол-Алтайн уулын хээрийн тойрогт 10.42% нь хамаарагдаж байна. Харин Говь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн болон Ховдын уулын цөлжсөн хээрийн тойргуудад газар нутгийн зарим хэсэг нь зурвас байдлаар давхцаж байна (Зураг 18)



Зураг 18. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хамаарагдах ургамал-газарзүйн тойрог

Эдгээр ургамал-газарзүйн тойргууд нь дараах онцлогтой. Үүнд:

3. Хангайн уулын ойт хээрийн тойрог. Энэ тойрогт монгол орны умард төв хэсгийг эзэлсэн Хангайн уулархаг нутгийн систем орох ба уулсын дундаж өндөр нь 2000-2500 м, ургамалжлын хувьд нэг талаас Сибирийн тайгын элементүүд, нөгөө талаас Монголын хээр, дагуурын төлөөлөгчид нэвтэрч байршсанаас уулын хээр, уулын ойн бүслүүр ээлжлэн солигдоно. Энэ тойрог нь нутаг дэвсгэрийн 17.59 %-ийг эзлэх бөгөөд

⁷Грубов,В.И., 2007. Монгол орны гуурст ургамал таних бичиг.

энд 1214 зүйл гуурст дээд ургамал бүртгэгдсэний 151 зүйл буюу 12.4 % нь өвслөг, 1063 зүйл буюу 87.5 % нь модлог, сөөглөг ургамал байна.

6. Монгол-Алтайнуулын хээрийн тойрог. Таван Богдуулаас эхлээд Монгол Алтайн нурууны говийн гүн рүү орсон уулсыг хамруулдаг.

Ургамлын наймгийн хувьд нэг талаас Алтайн нурууны өндөр уулын баумардынойнтөлөөлөгч, нөгөө талаас говийн (цөл, цөлөрхөг хээрийн), Казахстаны (Зүүн гар-Тураны) цөлийн ба хээрийн ургамлын наймгийн төлөөлөгчид нэвтэрч холилдон тархана.

Энэ тойрог нутаг дэвсгэрийн 7.02%-ийг эзлэх бөгөөд энд 1020 зүйл ургамал ургадгаас 131 зүйл буюу 12.8% нь модлог, сөөглөг ургамал, 889 зүйл буюу 74.2% нь өвслөг ургамал байна.

10. Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрог. Монгол Алтай, Хангай, Тагнын нуруудын хооронд орших талархаг гадаргатай, эргэн тойрон уул нуруудаар хүрээлэгдсэн томоохон битүү хотгорыг хамаарна. Хотгорын урт 600-650 км, өргөн хойт хэсгээрээ 200-250 км, өмнөд хэсгээрээ 60-100 км болно. Их нууруудын хотгор нь Төв азийн урсгалгүй ай савд багтана. Уур амьсгалын хувьд их эрс тэс, зундаа халуун, өвөлдөө хүйтэн, тунадас туйлын бага, хүчтэй салхитай. Их нууруудын хотгорын төв хэсэг нь цөлийн-баглуурт, өдлөг хялгана-баглуурт, элдэв бударгана-улаан бударганат, зах хэсгээр өдлөг хялгана-хазаарганат, өдлөг хялгана-таанат, өдлөг хялгана-агьт гэх мэт цөлөрхөг хээрийн ургамалжилттай. Энэ тойрог нутаг дэвсгэрийн 6.11 %-ийг эзлэх бөгөөд энд 666 зүйл гуурст ургамал бүртгэгдсэний 96 зүйл нь модлог, сөөглөг, 570 зүйл нь өвслөг ургамал болно.

11. Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрог. Хангайн нуруу болон Монгол Алтай, Говийн Алтайн нурууны шувтаргын уулсын дунд орших талархаг гадаргатай хоолой хамаарна. Хөндийн урт 500 гаруй, өргөн нь 150 гаруй км, дундаж өндөр 1000-1400 м. Олон нуурын хөндий нь нутаг дэвсгэрийн 3,18 %-ийг эзлэх бөгөөд энд 346 зүйл гуурст дээд ургамалтай, үүний 50 зүйл нь модлог, сөөглөг, 296 зүйл нь өвслөг ургамал болно⁸.

4.1.1 Их нууруудын хотгор, түүний ургамалжилтын судалгааны тойм

Дээр дурьдсан тойргууд дундаас хамгийн сайн судлагдсан бөгөөд сав газрын хэмжээнд хамгийн их талбайг эзэлж байгаа нь Их нууруудын хотгор тул энэ бүлэгт тусгайлан авч үзэв. Их нууруудын хотгорын ургамалжилтын судалгааны эхлэл Оросын жуулчин Г.Н.Потанины 1876-1877, 1878-1879 онд хийсэн хоёр удаагийн аялалаар тавигджээ. Дараа нь М.В.Певцов 1878-1879 онд Ховд, гол, Хангайн нурууны урд хэсгээр аялж, Хөх хот хүрээд буцах замдаа Хангайн нуруу, Их нууруудын хотгорыг дайрч, Их нууруудын хотгорын ургамалжилт бүрэлдэхүүнээрээ ядуу, сийрэг, нэгэн хэв маягийн байгаа нь

⁸Биологийн төрөл зүйлийн тухай конвенцийг хэрэгжүүлэх үндэсний дөрөв дэх тайлан, 2009. БОНХЯ, Даян дэлхийн байгаль орчны сан, биологийн төрөл зүйлийн тухай конвенци, НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөр, Монголын байгаль орчны консорциум

өндөр уул нуруудаар хүрээлэгдсэнээс ихэнх хур тунадас нь ууландаа унаж, зарим нь замдаа ууршин, энэхүү хотгорт хур тунадасны өчүүхэн хэсэг нь унадаг онцлогоос шалтгаална хэмээн тэмдэглэсэн байдаг. Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн бүрэлдэхүүнд орж ажилласан З.В.Карамышева, Д.Банзрагч, Н.Манибазар, С.Мөнхбаяр, Э.Ганболд нар Хангайн нуруу, Баруун Монголын гол мөрний татмын ургамлын аймаг, ургамалжилтыг судлах явцдаа цуглуулсан материалдаа үндэслэн Их нууруудын хотгорын гол мөрний татмын ургамалжилтын хэвшинж, Бориг дэл элсний урд, зүүн урд хэсэгт зонхилогч зарим бүлгэмдлүүдийн талаар бүтээлдээ (Манибазар, Миркин ба бусад 1975; Карамышева, Банзрагч, 1976а) тусгажээ⁹.

4.1.2 Их нууруудын хотгорын ургамалжилтын онцлог

Их нууруудын хотгор нь манай улсын дорнод, төвийн нутгуудаас байгаль, цаг уурын нөхцөл, гадарга, байршилтын хувьд нилээд өвөрмөц газар бөгөөд ландшафт нь ерөнхийдөө цөлөрхөг учир энд тачир сийрэг ургамалтай цөлийн хээр зонхилно. Их нууруудын хотгорын гадаргыг бүхэлд нь авч үзвэл сайрархуу-хайргархаг чулуун бүрхүүлтэй, урдаасаа хойшоо налуу, асар өргөн гүнзгий сав газар юм.Энэ нь Хар-ус (1153 м), Хяргас (1034 м), Увс (743 м) нуурын д. т. д. өргөгдсөн өндрөөс тодорхой харагдана. Их нууруудын хотгорт дотогшоо налуу, цав толгодорхог гадарга зонхилж, хотгоруудын нам хэсэгт нуур, хужир тойром тогтсоны дээр бас томоохон хэмжээний элсэн тарамцгууд тархсан.Их нууруудын хотгорт оршдог Бориг дэл, Хар бор, Монгол элс нь А. А. Юнатовын (1950) ангилсан ургамал-газарзүйн мужлалаар Умард-говийн цөлийн хээрийн тойрогт биеэ даасан районууд болон ордог бөгөөд хожим А.А.Юнатов, В. И. Грубов (1952), В.И.Грубов (1955; 1959; 1963) нар тэдгээрийг Их нууруудын хотгорын тойрогт оруулан ангилсан байдаг.Элсний районууд нь ургамлын аймгийн бүрэлдхүүний хувьд төдий л ядуу биш бөгөөд нийт 47 овогт хамаарах 299 зүйл ургамал ургадаг хэмээн тэмдэглэжээ¹⁰.Ландшафтын цөлөрхөг шинж нь хадлан, тэжээлийн нөөц бага болоход нөлөөлөх хүчин зүйл болсон бөгөөд ялангуяа эдэлбэр газрын ихэнхийг нь элсний бэлчээр эзэлдэг¹¹.

4.2 Судалгааны аргазүй

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын усны нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах ажлын байгаль орчны суурь судалгааны нэг хэсэг болох сав газрын ургамалжилтын судалгааг 2013 оны 06-р сарын 16-наас 28-ныг хүртэлх хугацаанд Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс зэрэг 4 аймгийн 13 сумын нутаг дэвсгэрийг хамарсан маршрутын дагуу хийж гүйцэтгэв. Хээрийн судалгааны маршрутыг Удиртгал бүлэг - Хавсралт 1-т үзүүлэв. Бид нийт 32 цэгт ургамлан нөмрөгийн бичиглэл хийж,

⁹Буян-Орших, Н., Их нууруудын хотгорын элсний ургамлын аймаг, ургамалжилт. БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжилтын судалгаа, 1978. 2-р боть.хуудас-11-15

¹⁰Буян-Орших, Н., Их нууруудын хотгорын элсний ургамлын аймаг, ургамалжилт. БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжилтын судалгаа, 1978. 2-р боть.хуудас-16-17

¹¹Буян-Орших, Н., Их нууруудын хотгорын элсний ургамлын аймаг, ургамалжилт. БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжилтын судалгаа, 1978. 2-р боть. хуудас-8

эдгээр цэгүүдийн ургамлын бүлгэмдлийг тодорхойлох, зүйлийн бичиглэлийг хийх, ургамлын газрын дээрх биомасс болон навчны дээж авах, бэлчээрийн төрх байдлыг тодорхойлох зэрэг ажлуудыг хийж гүйцэтгэв.

4.2.1 Ургамлын зүйлийн бичиглэл

Хээрийн судалгааны маршрутын дагуу нийт 32 цэгт бүлгэмдлийг тодорхойлон, ургамлын зүйлийн бичиглэлийг хийсэн бөгөөд дараах зүйлүүдийг тусгав.

- Ажиглалт, судалгаа хийсэн газар нутгийн нэр
- Газарзүйн солбицол
- Цаг агаарын төлөв байдал
- Амьдрах орчны төрх байдал
- Судалгаа хийж буй бүлгэмдлийн нэр
- Ургамлын бүрхэц (халцгай газар, хагдан бүрхэвч, ногоон ургамлын бүрхэц),
- Тухайн бүлгэмдлийн зүйлийн бүртгэл (зонхилогч, дэд зүйлүүд)
- Тухайн бүлгэмдлийн фото зураг
- Судалгаанд хамрагдсан талбайн аж ахуйн ашиглалт



Фото 1.А.Завхан аймгийн Түдэвтэй сум (2013.06.25), Б.Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сум (2013.06.15). В. Завхан аймгийн Дөрвөлжин сум (2013.06.20). Г. Говь-Алтай Жаргалант сум Завхан гол, Монгол элс (2013.06.18)

4.2.2 Ургамлын газрын дээрх биомассын дээж (хагд, ногоон)

Ургамлын биомассын дээжийг нийт 32 цэгт 25 х 25 см хэмжээтэй тор ашиглан, 3 удаагийн давталттайгаар, хагдыг ялгаж авсны дараа ногоон биомассыг газрын гадаргуутай тэнцүүлэн авсан. Судалгааны явцад зарим газар нутагт (тагийн нуга) ургамлын ургалт тааруу байсан тул ургамлын газрын дээрх биомассыг 32 цэгийн 30 цэгээс авсан. Биомассны дээжнүүдийг хээрийн нөхцөлд агаарт хатааж авч явсан бөгөөд хэмжилт хийхийн өмнө лабораторийн нөхцөлд хатаах зууханд 60°C-д 24 цаг хатаасны дараа биомассын хэмжилт хийсэн.



Фото 2. Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутаг, Тээлийн голын эргийн нугын Дэрс-үетэн-улалжит бүлгэмдэлд ургамлын биомассын дээжийг авч байгаа байдал (2013.06.21)

4.2.3 Ургамлын навчны талбайн индекс

Маршрутын дагуух 30 бүлгэмдлүүдийн ногоон биомассын дээжнүүд дэхь бүх ургамлуудыг бүгдийг нь талбай давхцуулахгүйгээр сканнер дээр өрж тавиад зургийг нь дижитал хэлбэрт оруулсаны дараа Erdas Imagine програм ашиглан supervised classification хийж зөвхөн ногоон хэсгийн эзлэх талбайг бодуулав. Ногоон хэсгийн эзлэх талбайг нийт талбайдаа хуваан индексийг тодорхойлов.



Фото 3.а\Биомассын дээжийг сканнердсан байдал, б\үг дээжийг ангилсан байдал

4.3 Судалгааны ажлын үр дүн

4.3.1 Ургамлын зүйлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд Монгол орны гуурстургамалтанихбичиг (В.И.Грубов, 2007) бүтээлд 52 овгийн 187 төрлийн 387 зүйлийн ургамалтэмдэглэгдсэн байна. Харин бидний судалгааны маршрутын дагуух газар нутагт хээрийн судалгаагаар нийт **45 овог, 147 төрлийн 253 зүйл** ургамалтэмдэглэгдэв.

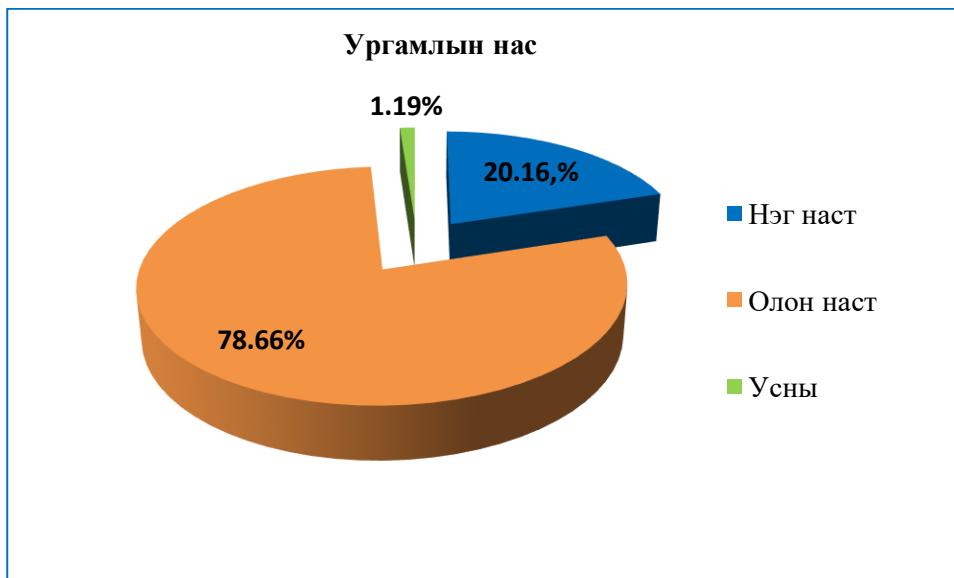
Тус сав газар луультан (*Chenopodiaceae*), үетэн (*Gramineae*), буурцагтан (*Leguminosae*), нийлмэл цэцэгтэн (*Compositae*), холтсонцэцэгтэн (*Ranunculaceae*), тоонолжин цэцэгтэн (*Cruciferae*)-ий овгийн ургамлууд зонхилон ургадаг байна (Хүснэгт 7).

Хүснэгт 7 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын зонхилогч овог, төрөл зүйл

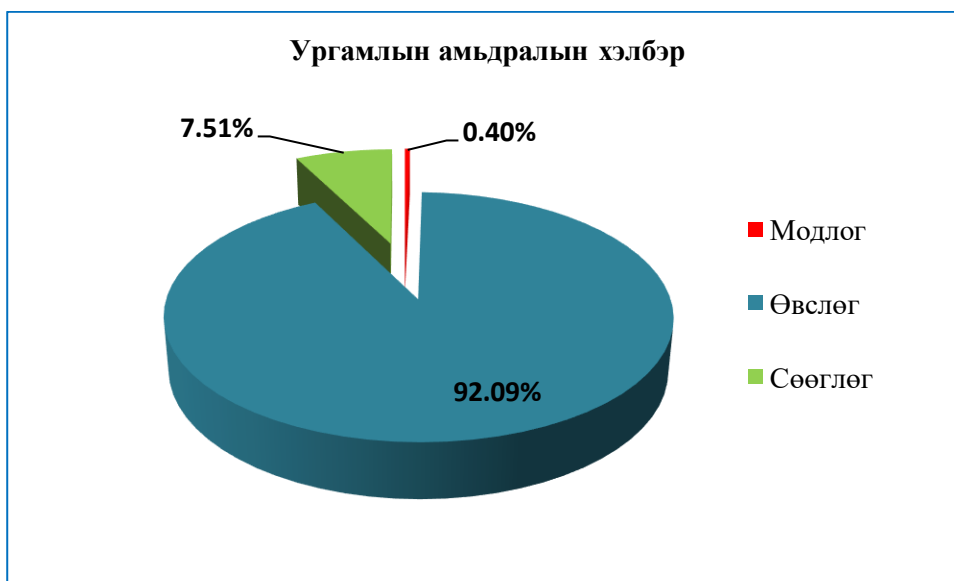
#	Овог	Төрлийн тоо	Эзлэх хувь	Зүйлийн тоо	Эзлэх хувь
1	<i>Chenopodiaceae</i> Vent.-Луулийн овог	16	10.88	42	16.6
2	<i>Gramineae</i> Juss.-Үетэний овог	20	13.61	32	12.65
3	<i>Leguminosae</i> Juss.-Буурцагтны овог	12	8.16	29	11.46
4	<i>Compositae</i> Giseke.-Нийлмэл цэцэгтний овог	14	9.52	22	8.7
5	<i>Ranunculaceae</i> Juss.-Холтсон цэцэгтний овог	9	6.12	15	5.93
6	<i>Cruciferae</i> -Тоонолжин цэцэгтний овог	7	4.76	13	5.14
7	<i>Rosaceae</i> Juss.-Тэргүүлэгч цэцэгтний овог	8	5.44	12	4.74
8	<i>Polygonaceae</i> Juss.-Тарнын овог	5	3.4	9	3.56
9	<i>Caryophyllaceae</i> Juss.-Баширын овог	7	4.76	9	3.56
10	<i>Liliaceae</i> Juss.-Сарааны овог	2	1.36	6	2.37
11	<i>Potamogetonaceae</i> Dum.-Усан хөршийн овог	1	0.68	5	1.98
12	<i>Zygophyllaceae</i> R.Br.-Хотирын овог	3	2.04	4	1.58
13	<i>Boraginaceae</i> Juss.-Ноцоргоны овог	3	2.04	3	1.19
14	<i>Scrophulariaceae</i> Juss.-Иршимбийн овог	3	2.04	3	1.19
15	Бусад	37	25.17	49	19.37

4.3.2 Ургамлын амьдралын хэлбэр, нас, аж ахуйн бүлэг

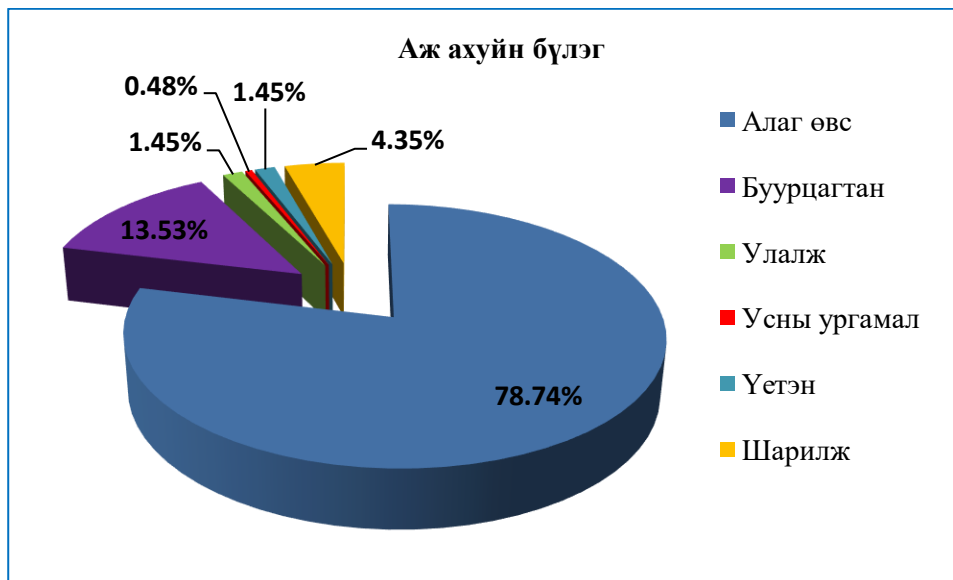
Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг нас, амьдралын хэлбэр, аж ахуйн бүлгээр ангилан үзэхэд: насны хувьд нэг (20.16%) ба олон наст (78.66%) зүйлүүд ихэнх хувийг бүрдүүлдэг байна (Зураг 19). Харин амьдралын хэлбэрийн хувьд өвслөг (92.09%) болон сөөглөг (7.51%) ургамлууд зонхилон ургах (Зураг 20) ба аж ахуйн бүлгээр ангилахад алаг өвс (78.74%) болон буурцагтан (13.53%) ургамлууд зонхилон тархдаг байна (Зураг 21).



Зураг 19 Сав газрын ургамлын зүйлүүдийн нас, хувиар



Зураг 20 Сав газрын ургамлын зүйлүүдийн амьдралын хэлбэр, хувиар

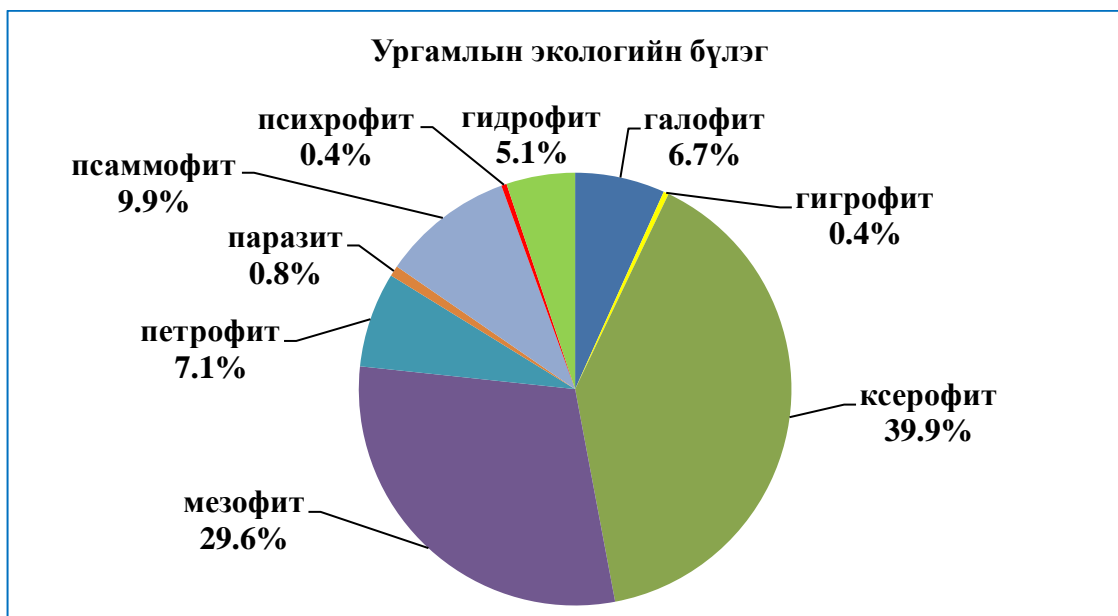


Зураг 21 Сав газрын ургамлын зүйлүүдийн аж ахуйн бүлэг, хувиар

4.3.3 Ургамлын экологийн бүлэг

Хээрийн судалгаагаар тэмдэглэгдсэн 253 зүйл ургамлыг амьдрах орчиндоо хандах байдлаар нь буюу экологийн бүлгээр нь ангилан (Хавсралт хүснэгт 3) үзэхэд ихэнх хувь 39.9%-ийг ксерофит буюу хуурайсаг (ксерофит, ксеро-мезофит, ксеро-петрофит, ксеро-галофит), 29.6%-ийг мезофит буюу чийгсэг (мезофит, мезо-ксерофит, мезо-галофит, мезо-гигрофит) ургамлууд, 9.9%-ийг псаммофит буюу элссэг (псаммо-ксерофит, псаммофит, псамо-ксерофит), 7.1%-ийг петрофит буюу чулуусаг (петро-ксерофит, петрофит), 5.1%-ийг гидрофит буюу усны, 6.7%-ийг галофит буюу давссаг (гало-гигромезофит, гало-гигрофит, гало-мезоксерофит, гало-мезофит, галофит) бүлгийн ургамлууд эзэлж, үлдсэн нь 0.4% нь хүйтсэг (психрофит), 0.4% намагсаг (гигрофит), 0.8% паразит ургамалтустус байна (Зураг 22).

Энэ нутгийн онцлогт дасан зохицож ихэнх ургамлууд нь хуурайсаг (ксерофит) шинжтэй болжээ. Жишээ нь хотир, бударгана, заг, баглуур гэх мэтхээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн ургамлуудын бүрхүүл эд нь хүчтэй хөгжсөн, махлаг, зөөлөн, шүүслэг иш, навчтай болжээ. Мөн навч нь нарийхан, жижиг хааяа өргөс болж хувирсан, иш нь навчны үүрэг гүйцэтгэдэг, мөн навчны амсар нь навчны эдийн гүнд байрлаж ууршилтыг багасгах, навч тууш чиглэлдээ хуйларсан, гадаргуу нь үслэг болон лаваар хучигдсан зэрэг нь халуун хуурай нөхцөлд ургах зохилдлогоонуудтай болжээ.



Зураг 22Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын экологийн бүлэг

Гэтэл өндөр уулын ургамалд ус чийг хангамжтай боловч агаар, хөрсний дулаан багатай учир ургамал нь хуурайсаг-хүйтсэг шинж төрхтэй болжээ. Жишээ нь: шивэлз, тагийн улалжууд, тагийн сөөгүүдийг нэрлэж болно.

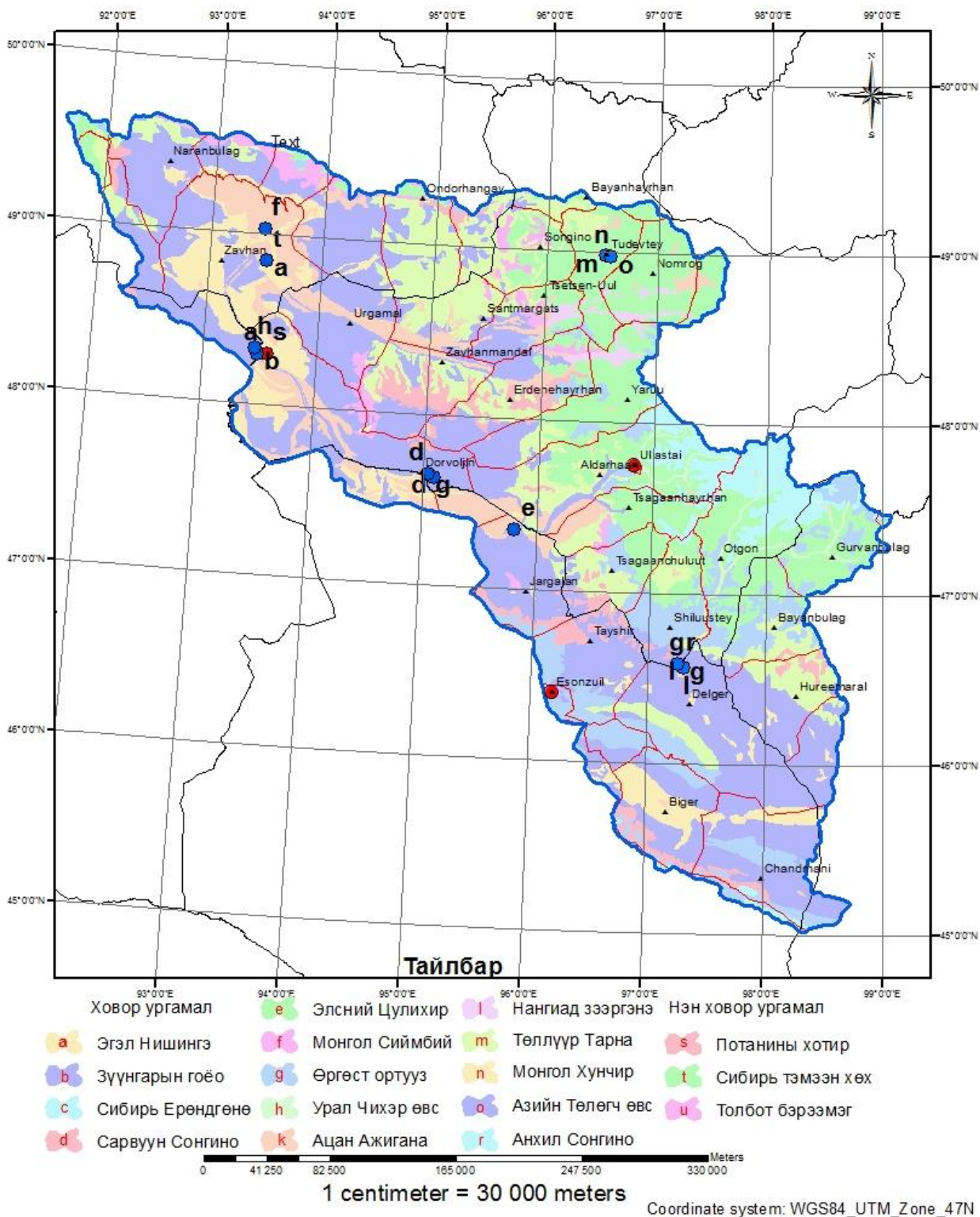
4.3.4 Сав газрын ургамлын онцлог

Сав газарт тэмдэгдэгдсэн 253 зүйл ургамлаас эмийн ургамал 32 зүйл, ахуйн зориулалтаар ашиглагддаг 8 зүйл, гоёл чимэглэлийн 8 зүйл, хүнс, ахуйн 6 зүйл, балт ургамал 19 зүйл, бэлчээр тэжээлийн ашигт ургамал 135 зүйл, хөл газрын ургамал 31 зүйл тэмдэгдэгдэв (Хүснэгт 8). Мөн нэн ховор буюу байгалийн жамаар нөхөнсэргэх чадваргүй, тархац нэн хязгаарлагдмал, ашиглах нөөцгүй, устах аюулд орсон 3 зүйл ургамал, ховор буюу байгалийн жамаар нөхөн сэргэх чадвар хязгаарлагдмал, тархац, нөөц багатай, устаж болзошгүй 15 зүйл ургамал тэмдэглэгдэв (Хавсралт хүснэгт 4). Хээрийн судалгааны явцад тэмдэглэгдсэн нэн ховор, ховор ургамлын тэмдэглэгдсэн цэгүүдийг Зураг 23-т үзүүлэв.

Хүснэгт 8Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын онцлог

#	Ургамлын ангилал	Тоо		Зүйлийн эзлэх хувь
		Төрөл	Зүйл	
1	Эмийн ашигт ургамал	18	32	12.65
2	Бэлчээр, тэжээлийн ургамал	77	135	53.36
3	Хөл газрын ургамал	11	31	12.25
4	Балт ургамал	13	19	7.51
5	Гоёл чимэглэлийн ургамал	5	8	3.16
6	Ховор ургамал	14	15	5.93
7	Нэн ховор ургамал	3	3	1.19
8	Хүнс, ахуйн	5	6	2.37
9	Бусад	1	4	1.58

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын Нэн ховор, Ховор ургамалын тархалтын зураг



Зураг 23 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт тэмдэглэгдсэн ховор, нэн ховор ургамлын зүйлүүд

4.3.5 Унаган (эндемик) ба үлдэц (реликт) ургамал

Монгол орны ургамлын аймаг дотор унаган төрөл, овог байхгүй бөгөөд унаган 149 зүйл, завсрын унаган 140 гаруй зүйл ургамал байдаг. Харин Хяргас нуур-Завхан голын сав

газрын судалгаагаар тус газар 18 зүйл унаган ургамал тэмдэглэгдэв. Унаган зүйлүүдийн ихэнх нь буурцагтан, луультан, хотирын овгийн ургамлууд байна (Хавсралт хүснэгт 5).

Унаган ургамлыг үүссэн цаг үе, насаар нь эртний унаган (палеоэндэм) болон залуу унаган (неоэндэм) гэж ангилах бөгөөд эртний унаган ургамлууд нь ихэвчлэн эртний цөл, хээрийн гаралтай зүйлүүд байхад залуу унаган ургамлууд нь Алтай, Хангай зэрэг уулын зүйлүүд байдаг. Унаган ургамлаас гадна устаж үгүй болж буй 100 гаруй зүйл үлдэц ургамал байдаг. Тэдгээрийг дотор нь эртний цөлийн үлдэц (Шар модот хотир, Зүүнгарын улаанбударгана), гуравдагчийн голын татмын ойн үлдэц (олон цэцэгтсухай), эртний саванны үлдэц, мөстлөгийн үеийн үлдэц, гуравдагчийн нуурын усны үлдэц гэж ангилдаг. Сав газарт шар модот хотир (*Zygophyllum xanthoxylon*), Зүүнгарын улаанбударгана (*Reamuria soongorica*) болон олон цэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima*) гэсэн 3 зүйлийн үлдэц ургамал тохиолдов¹² (Хавсралт хүснэгт 5).

4.3.6 Нуурын эрэг дагуух ургамалжилт

Хяргас нуур

Хяргас нуур нь Увс аймагт байрлах ба Их нууруудын хотгор дахь эрдэст нуур. Тус нуурыг 2000 онд байгалийн цогцолборт газар болгож авсан бөгөөд нийт 3,328 км² нутгийг хамрана. Хяргас нуураас гадна Айраг нуур нь тус хамгаалалтанд багтах ажээ¹³. Бид нуурын баруун урд хэсэг болох, сул элсэрхэг хөрстэй, хад чулуурхаг эргийн орчимд ургамлын бичиглэл хийв (ХӨ 534644, ЗУ 5430687, 1094м). Энд бударгана оролцсон алтан харгана-хялганат бүлгэмдэл тархах ба бүлгэмдэлд өргөст ортууз (*Oxytropis aciphylla*), сөөгөн сэдэргэнэ (*Convolvulus fruticosus*), Пржевальскийн зээргэнэ (*Ephedra Przewalskii*), ямаан ангалзуур (*Lagochilus ilicifolius*), ахар навчит баглуур (*Anabasis brevifolia*), Бунгийн харгана (*Caragana Bungei*) зэрэг сөөг, сөөгөнцөрөөс гадна, хялгана (*Stipa gobica*, *Stipa glareosa*) зохилохоос гадна тэдгээртэй ерхөг (*Agropyron cristatum*), агь (*Artemisia frigida*), хиаг (*Elymus chinensis*), цагаан дэмэг (*Ptilotrichum canescens*), үсхий нохойн хэл (*Panzeria lanata*), царсан гүүн хөх (*Scutellaria scordiifolia*), таана (*Allium polyrrhizum*), орог тэсэг (*Eurotia ceratiodes*) Өмнөдийн жагмаа (*Typha australis*), Япон согоовор (*Bromus japonicus*), Ильиний лууль (*Chenopodium iljinii*), элсний сээтэн (*Ceratocarpus arenarius*), Эверсманы тэсэг (*Eurotia Ewersmanniana*), мөн үндэсгүй сиймбий (*Batrachium eradatum*), ховор зүйлболох Монгол сиймбий (*Batrachium mongolicum*), бамбайт замбагана (*Nymphoides peltatum*) зэрэг усны ургамлууд ургана.

¹²Биологийн төрөл зүйлийн тухай конвенцийг хэрэгжүүлэх үндэсний дөрөв дэх тайлан, 2009. БОНХЯ Даян дэлхийн байгаль орчны сан, биологийн төрөл зүйлийн тухай конвенци, НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөр, Монголын байгаль орчны консорциум.

¹³"Mongolia", by Michael Kohn, 2008, ISBN 1-74104-578-9, p. 242



Фото 4 Хяргас нуур (2013 оны 6-р сарын22)

Баян нуур

Баян нуур нь Завхан аймгийн Сантмаргаз сумын нутагт байрлах цэнгэг устай нуур бөгөөд нуурын өмнөд эрэг нь элсэрхэг тул илүүдэл ус үүгээр шүүгдэж гардаг учир цэнгэг устай байдаг ажээ. Баян нуур нь хэдийгээр бага талбайтай боловч Монголын цэнгэг уст нууруудаас эзлэхүүнээрээ 6-д ордог. Сав газрын голуудаас тус нуурт Хүнгүй гол цутгах ба нуурын нийт талбайн хэмжээ 6400 га¹⁴. Баян нуурын эрэг орчим (ХӨ 661074, ЗУ 53680691512 м)-ын ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнд үслэг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla*), алтан харгана (*Caragana leucophloea*), ерхөг (*Agropyron cristatum*), агь (*Artemisia frigida*), хиаг (*Elymus chinensis*), цагаан дэмэг (*Ptilotrichum canescens*), таана (*Allium polyrrhizum*), хөмүүл (*Allium mongolicum*), Сибирь зүр өвс (*Filifolium sibiricum*), галуун гичгэнэ (*Potentilla anserina*), хялгасан дэвхэргэн цагаан (*Arenaria capillaris*), гялгар дэрс (*Achnatherum splendens*), Ипполитын зэгс (*Scirpus Hippolytii*), орог тэсэг (*Eurotia ceratiodes*), олслиг халгай (*Urtica cannabina*) ургана.



¹⁴<http://mn.wikipedia.org/wiki>



Фото 5 Баян нуур (Завхан аймгийн Сантмаргаз сум)

Тэлмэн нуур

Тэлмэн нуур нь Завхан аймгийн Тэлмэн сумын нутагт орших 198 га талбай бүхий цэнгэг уст нуур. Тэлмэн нуурын усны сав газарт ой мод бага, хээрийн өвс ургамал голлож ургахаас гадна баруун өмнөөс Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн уур амьсгал нөлөөлж харгана зэрэг говийн ургамал нэвтэрч ургана¹⁵. Нуурын баруун хойд хэсгийн уулын хээрийн Зогдорулалжоролцсон түнгэ-алагөвст бүлгэмдэл (ХӨ 372339, ЗУ 5417650, 1875 м)-д ургамлын бичиглэл хийв. Бүлгэмдэлд үетэн ургамлаас том цэцэгт даагансүүл(*Koeleria macrantha*), нангиад цагаан суль (*Elymus chinensis*), Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), Сибирь хялгана (*Stipa sibirica*), зогдор улалж(*Carex pediformis*), эмт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), алаг өвснөөс навтуул гичгэнэ(*Potentilla acaulis*), жинхэнэ өрөмтүүл (*Galium verum*), буурал гандбадраа(*Veronica incana*), хоёр ишт бэриш (*Bupleurum bicaule*), хэрчлээст бивлэнцэр (*Schizonepeta multifida*), эгэл цагаан түрүү (*Leontopodium leontopodioides*), торгон гичгэнэ (*Potentilla sericea*) гэх мэт зүйлүүд зонхилон ургасан байхаас гадна хурган шарилж (*Artemisia commutata*), агь(*Artemisia frigida*),саарал шарилж (*Artemisia glauca*) зонхилсон.



Фото 6 Тэлмэн нуур (Завхан аймгийн Тэлмэн сум)

¹⁵<http://mn.wikipedia.org/wiki>

4.3.7 Элсний ургамалжилт (Монгол элс)

Их нууруудын хотгорт элсний ургамалжилт бүхий Бориг дэл, Хар бор, Монгол элс гэсэн биеэ даасан районууд нь орших ба Монгол элс нь Завхан голын хөндий дагуу баруун, баруун хойноос зүүн, зүүн урагш чиглэн 300 шахам км урт үргэлжлэн тогтсон манай орны хамгийн том элсэн хуримтлал юм. Монгол элсний хойд захаар Завхан гол эмжин урсахын хамт Эрээн, Ажиг, Сангийн далай, Гүн зэрэг олон нуур тогтсон байдаг нь, байгалийн үзэсгэлэнт байдал, экосистемийн өвөрмөц хослолыг бий болгожээ¹⁶.



Фото 7 Завхан гол

Монгол элс нь байгалийн мужлалаар Алтайн ар говийн мужийн Хар-Ус, Хяргас нуурын хотгорын дэд мужид хамаарагдана. А. А. Юнатов, В. И. Грубов (1952), В. И. Грубов (1955; 1959; 1963) нар эдгээрийг ургамал-газарзүйн мужлалын Их нууруудын хотгорын тойрогт оруулан ангилсан байдаг. Элсэн дунд эх чулуулгууд ил гарсан ба жижиг гол горхи, нууртай, элсний хаяагаар томоохон гол урсдаг, түүний чийгжилт илүү сайн байдаг, түүнчлэн ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүнээрээ баян, ой мод бүхий Хангайн нуруу зэргэлдээ оршдог нь Их нууруудын хотгорын элсний ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг баяжуулахад таатай нөлөө үзүүлжээ. Хуурай хээр ингэж ихээр хойш түрж орох явдал (умард өргөрөгийн 51°30' хүртэл) дэлхийн сэрүүн бүсэд Их нууруудын хотгороос өөр хаана ч тохиолддоггүй байна. Монгол элс нь ургамлын аймгийн бүрэлдэхүүнээрээ Хар бор, Бориг дэл элсний районуудаас нилээд ядуу байдаг нь цөлийн уур амьсгалын нөлөөнд илүү их автагдсан, бусад районуудын адил ургамлын аймгийг баяжуулагч нөлөөлөл бага зэргээс шалтгаална гэжээ.

Бориг дэл (80.5%), Хар бор (79.5%) элсний ургамалжилттай харьцуулахад Монгол элсний ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүний 85.5% нь элссэг ба хуурайсаг байгаа нь арай илүү хуурайших хандлагатай болохыг харуулж байна. Хуурайсуу-чулуусаг ургамал нилээд тархсан нь элсэн дунд эх чулуулгууд ил гарсантай холбоотой. Заримдаг сөөг,

¹⁶<http://www.responsibleresourceuse.mn/page151>

сөөгөнцөр, заримдаг сөөгөнцөр, нэг наст ургамлын нийт зүйлийн бүрэлдхүүнд эзлэх хэмжээ Бориг дэл элсэнд 16.2%, Хар бор элсэнд 25.0%, Монгол элсэнд 31.1% байгаа нь Монгол элс цөлийн нөлөөнд илүү их автагддаг буюу өөрөөр хэлбэл цөлжүү хандлагаараа бусдаасаа илүү их болохыг харуулах бас нэгэн үзүүлэлт юм. Их нууруудын хотгорын элсний ургамлан нөмрөгт төрөл бүрийн дэгнүүлт үетэн, алаг өвс элбэг ургадаг ба элсэн дундах жижиг гол горхи, нуурын хөвөө, ул хөрсний ус дээр оршдог хотгоруудаар нугын чийгсэг, давссаг болон бас элссэг ургамал бүхий дэрс, түнхт бүлгэмдэл, хус, улиас, бургас-чацар-ганат төгөл тохиолддог байна.

Их нууруудын хотгорын элсний ургамалжилтыг хээрийн хэв шинжийн ба элсний ургамалжилт гэсэн 2 хэсэгт хамааруулан ангилсан байна. Их нууруудын хотгорын элсэнд тархсан хээрт манай орны бусад нутагт тархсан хээрийн нэгэн адил шивээт хялгана (*Stipa baicalensis*), өдлөг хялганууд (*Stipa glareosa*, *S.gobica*) зонхилохоос гадна бас хэт хуурайсаг сөөгөнцөр, заримдаг сөөгөнцрүүд (*Ephedra sinica*, *Artemisia frigida*) зонхилгогч ургамлуудын нэг болж ирдэг. Их нууруудын хотгорт тархсан элсний ургамлан нөмрөг нь өндөр боловч сийрэг, зүйлийн бүрэлдэхүүнээрээ ядуу, элс тус бүрийн ургамалжилт нь өөр хоорондоо ихээхэн ялгаатай байдаг. Элсний ургамлан нөмрөгт зонхилгогч ургамлуудын химийн найрлагыг тодорхойлсон дүнгээс үзэхэд: манай орны бусад газар ургадаг мөн зүйлээс (Цацен-кин. Юнатов. 1951; Юнатов, 1954, Тогтох, 1965, 1971) протейны хэмжээгээрээ хөгжлийнхээ бараг бүх үе шатдаа илүү байсан байна. Ялангуяа өвлийн хагдны протейн нь ихэнх тохиолдолд 0.5-2.0 дахин их байна. Энэ нь элс бүхий нутагт ургасан ургамлууд зэргэлдээ бусад нутагт ургасан мөн зүйлийн ургамлаасаа протейны хэмжээ, шимт чанараараа өндөр бөгөөд өвөл хагд байдлаар хадгалагддаг байна.

4.3.8 Ойн ургамалжилт

Сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд нийт 1.88% буюу 181801.9046 га талбайг ойн сан бүхий газар эзлэх бөгөөд мөн бэлчээрийн 1.88%-ийг ойн бэлчээр бүрдүүлдэг байна. Ойн бэлчээр нь Уулын тайгын шинэсэн ойтой шинэсэн (10%) болон шинэс-хусан ойн хам бүрдлийн алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл, шинэсэн ойн ботууль-улалж-алаг өвст (30%) ба ботууль-алаг өвстэй (20%) алаг өвс-үетэнт болон Шинэсэн ойн ботууль-алаг өвст ба улалж-бутнуур-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт зэрэг бүлгэмдлүүдтэй. Ойн бэлчээрийн 75% нь зун-намрын улиралд, 25% нь зуны улиралд бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагддаг. Бид сав газрын ойн ургамалжилтын төлөв байдлыг төлөөлүүлэн дараах бүлгэмдэлд хээрийн судалгааг хийв.

Шинэсэн ойн ботууль-алаг өвст ба улалж-бутнуур-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл

Шинэсэн ойн захаар Турчаниновын яргуй (*Pulsatilla Turczaninovii*), хэрчлээст бивлэнцэр (*Schizonepeta multifida*), жинхэнэ өрөмтүүл (*Galium verum*), нугын шимтэглэй (*Geranium pratense*), Удвалнавчит тавилгана (*Spiraea aquilegifolia*), дунд тавилгана (*Spiraea media*), өргөст нохойн хошуу (*Rosa acicularis*), Дагуур тэрэлж (*Rhododendron dahurica*), удвал навчит тавилгана (*Spiraea aquilegifolia*), хар үрт чаргай (*Cotoneaster melanocarpa*),

намгийн сургар (*Ledum palustre*), зогдор улалж (*Carex pediformis*), явган төмөрдөө (*Lathyrus humilis*), Дагуур цагаансуль (*Elymus dahuricus*), сэгсгэр яргуйжин (*Anemone crinita*), улаан унаган туруу (*Pyrola incarnata*), байгаль гиш (*Vicia baicalensis*), торгон шарилж (*Artemisia sericea*), марал навчит шарилж (*A.tanacetifolia*), алаг сүүт өвс (*Euphorbia discolor*), ойн дурсхал цэцэг (*Myosotis sylvatica*), нугын шимтэглэй (*Geranium pratense*), гүзээлзгэнэхэй гичгэнэ (*Potentilla fragarioides*), дэлбэрхүү буржгар (*Thalictrum petaloideum*), бэлбэсэн гэзэг цэцэг (*Delphinium triste*), Гмелиний шарилж (*A.gmelinii*), бага буржгар (*Thalictrum minus*), Монгол хунчир (*Astragalus mongolicus*) зонхилон ургасан. Ойн цоорхой, уулын хээрт дараах зүйл ургамлууд зонхилон тохиолдоно. Үүнд: Сибирь ботууль (*Festuca sibirica*), Одой далантүрүү (*Stellera chamaejasme*), Жинхэнэ өрөмтүүл (*Galium verum*), Туужууны биелэг (*Poa attenuate Trin*), Сибирь хялгана (*Stipa sibirica*), маралзгана навчит гичгэнэ (*Potentilla tanacetifolia*), агь (*Artemisia frigida*), ишгэн шарилж (*Artemisia dracuncululus*), зогдор улалж (*Carex pediformis*), Шеллийн бутнуур (*Helictotrichon Schellianum*), хоёр ишт бэриш (*Bupleurum bicaule*).



Фото 8 Шинэсэн ойн ботууль-алаг өвст ба улалж-бутнуур-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл (Завхан аймгийн Түдэвтэй сум)

4.3.9 Сав газрын бэлчээрийн ургамалжилт

Судалгааны үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд нийт 12 овог 77 төрөл 135 зүйл бэлчээр, тэжээлийн ургамал тэмдэглэгдэв. Эдгээр зүйлүүдийн тархалт, ач холбогдол, таних шинж, ургах орчны талаарх мэдээллийг Байгаль орчны мэдээллийн төвийн www.icc.mnсайтаас авах боломжтой (Хавсралт хүснэгт 6).

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 86.12%-ийг бэлчээр (10421549.53 га), 5.82%-ийг бэлчээрт тохиромжгүй буюу нүцгэн элс, хад асга, цас мөс, тойром (704196.61 га), 3.93%-ийг сийрэг ургамалтай элс (476010.56 га), 1.65% -ийг ойн

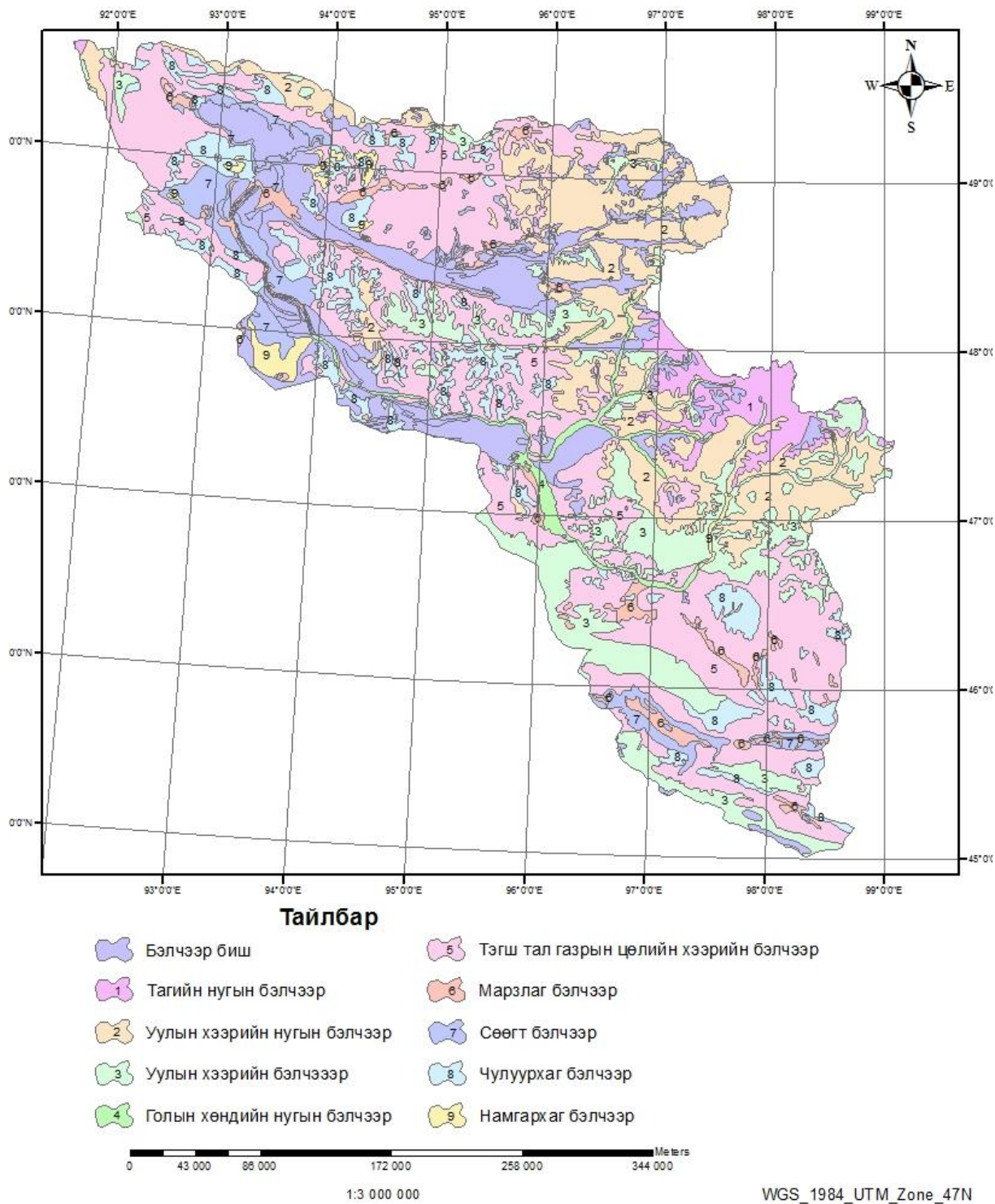
сан бүхий газар (199866.13 га), 1.80%-ийг ус (218413.78 га), 0.53% -ийг тагийн тундр (63939.77 га), 0.14%-ийг тариалангийн талбай (16573.53 га) эзэлж байна (Зураг 24).



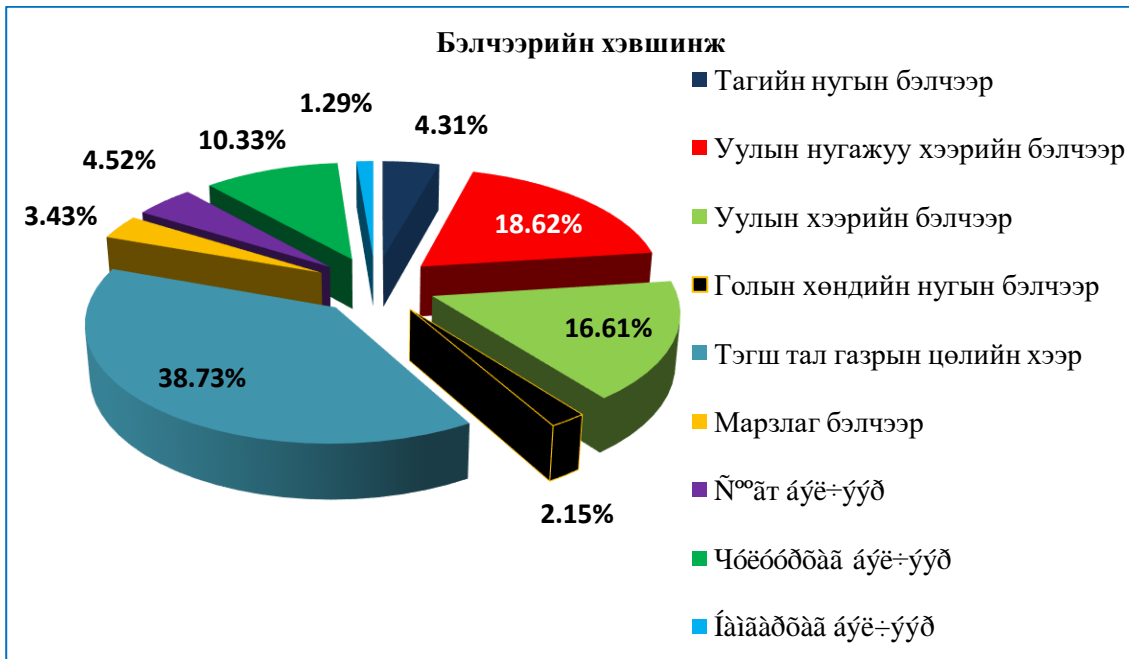
Зураг 24 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн ангилал, эзлэх хувь

Сав газрын бэлчээрийг 9 хэвшинж болгон ангилсан (Зураг 25) бөгөөд үүнээс тэгш тал газрын цөлийн хээрийн (38.73%), уулын нугажуу хээрийн (18.62%), уулын хээрийн (16.61%) болон чулуурхаг (10.33%) хэвшинжийн бэлчээр зонхилж байна (Зураг 26).

Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын бэлчээрийн ангилал

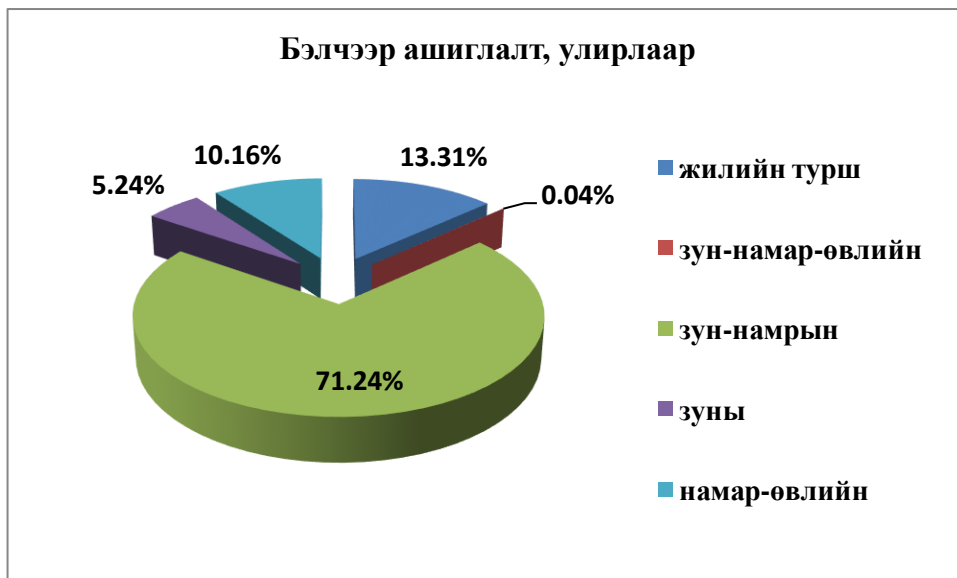


Зураг 25 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээрийн хэв шинж



Зураг 26 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээрийн хэвшинж, эзлэх хувь (Байгаль орчны мэдээллийн төв. www.icc.mn)

Сав газрын нийт бэлчээр (10421549.54 га)-ийн 71.24% буюу ихэнх хувийг зун-намрын улиралд, 13.31%-ийг жилийн турш, 10.16%-ийг намар-өвлийн улиралд, 5.24%-ийг зуны улиралд ашигладаг. Харин зун-намар-өвлийн турш буюу 3 улирал дараалан ашиглах боломжтой бэлчээр хамгийн бага (0.04%) байна (Зураг 27). Иймд сав газрын хувьд зун болон намрын бэлчээр удаан ашиглагддаг байна.



Зураг 27 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын бэлчээр ашиглалт, улирлаар

4.3.10 Сав газрын бэлчээрийн хэвшинж, ургамлын бүлгэмдлийн онцлог

Тагийн нугын бэлчээр

Өндөр уулын Тагийн нугын бэлчээр нь зөвхөн зуны улиралд бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагдах ба сав газрын бэлчээрийн 4.31% буюу 449643.19 га талбайд тархана. Тус бэлчээр нь Бушилз-хөвдөт, бушилз-хөвд-улалжит, Алаг өвс-бушилз-улалжит, Шинэсанцнэгээрээоролцсонборолж-хөвдөт, боролж-улалж-бушилзат, боролж-үетэн-бушилзатбутсөөгнүүд, Чулуурхагүетэн-улалжтайбушилз-улалж-үетэнхамбүрдэлбаМонгол-Алтайдганцнэгээрээшинэсоролцсон Ботууль-бушилзтай, бушилзатбүлгэмдлүүдтэй. Эдгээр бүлгэмдлүүдээс бидний судалгааны маршрутын дагуу Алаг өвс-бушилз-улалжит бүлгэмдэл тохиолдов.

Тагийн нугын Алаг өвс-бушилз-улалжит бүлгэмдэл

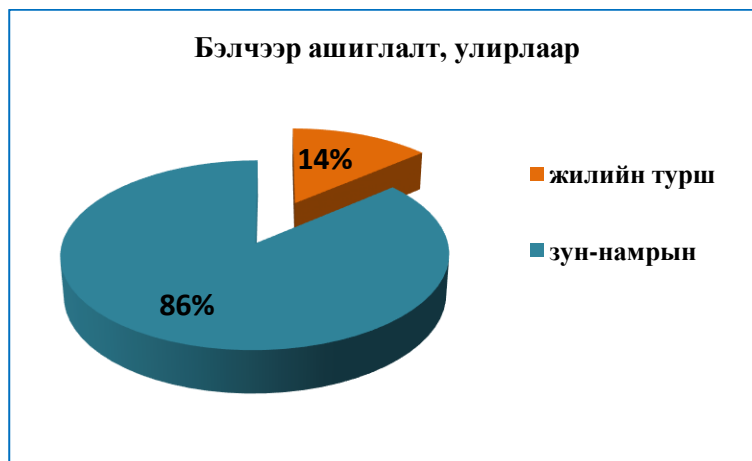
Тагийн нугын Алаг өвс-бушилз-улалжит бүлгэмдэл бүхий бэлчээр нь далайн түвшнээс дээш 2533 м-ийн өндөрт орших, ойн бүслүүрээс дээш тохиолддог тачир өвслөг ургамалтай. Тагийн бүсэд ургамал ургах хугацаа богинохон төдийгүй хур тунадасны нэлээд хувь нь вегетацийн бус хугацаанд цас, мөндөр хэлбэрээр унадаг учраас ургамалд ашигтай чийгийн хэмжээ маш бага, мөн ургамлууд дулааны дутагдалд байнга ордог. Иймд тагийн нугад алаг өвснөөс төллүүр тарна (*Polygonum viviparum*), бүхэлнавчит багадай (*Dontostemon integrifolius*), өлчир дэгд (*Gentiana algida*), өлчир гичгэнэ (*Potentilla gelida*), галуун гичгэнэ (*Potentilla anserina*), мөсний хүчингэ (*Oxyraphis glacialis*), сэрүүсэг хаварсал (*Primula algida*), өлчир шарилж буюу агь (*Artemisia frigida*), тагийн голгэсэр (*Aster alpinus*) зэрэголон наст өвслөг, хүйтсэг ургамлууд зонхилон ургах ургасанбайв. Өндөр уулын бүслүүрт нэг наст ургамал бараг ургадаггүй, учир нь ургамлын ургалтын хугацаа богино үргэлжилдэг тул түүний хөгжлийн үе шат бүрэн явагдаж чаддаггүй байна. Уг бэлчээр нь Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын нутаг, Шар усны голын тохойг даган тархсан. Тус сумын газар нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Хангайн тойрогт хамаарагддаг. Тагийн нугын Алаг өвс-бушилз-улалжит бүлгэмдэл бүхий бэлчээр нь сав газрын хэмжээнд 48404.51 га талбайг хамардаг бөгөөд зөвхөн зуны улиралд бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагддаг.



Фото 9 Тагийн нугын Улаг-овс-бушилз-улалжит бүлгэмдэл (Шар усны голын тохой)

Уулын нугажуу хээрийн бэлчээр

Уулынхуурай нугажуу хээрийн бэлчээр нь нийт 12 хэвшинжийн бүлгэмдлээс бүрдэх бөгөөд сав газрын нийт бэлчээрийн 18.62% буюу 1940597.85 га талбайд тархана. Нийт бэлчээрийн 86% нь зун-намрын улиралд, 14% нь жилийн турш ашиглагддаг байна (Зураг 28).



Зураг 28 Уулын нугажуу хээрийн бэлчээр ашиглалт, улирлаар

Бид энэ хэвшинжийн бэлчээрийг төлөөлүүлж дараах бүлгэмэлд хээрийн бичиглэл хийв. Үүнд:

1. Чулуурхагжигдэгнүүлтүетэн-алагөвстбасөөгоролцсонботууль-алагөвст
2. Ботууль-улалж-алагөвст ба ботууль-алагөвст
3. Жижигдэгнүүлтүетэн-шарилж-алагөвст

Уулын нугажуу хээрийн бэлчээр нь Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Завхан аймгийн Сонгино, Түдэвтэй, Тэлмэн сумдын нутгаар тархсан. Эдгээр сумдын нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Хангайн тойрогт хамаарагддаг. Гурванбулаг сумын нутагт Чулуурхагжигдэгнүүлтүетэн-алагөвстбасөөгоролцсонботууль-алагөвст болон Ботууль-улалж-алагөвст ба ботууль-алаг өвст бүлгэмдлүүдэд хээрийн ажиглалт, судалгаа хийсэн бөгөөд судалгааны үед хуурай, хүйтэн салхитай, ургамлын ургац муу, газрын өнгө гандуу байв. Завхан аймгийн Сонгино сумын нутагт Жижигдэгнүүлтүетэн-шарилж-алагөвстбүлгэмдэлд, Түдэвтэй сумын нутагт Жижигдэгнүүлтүетэн-алагөвст бүлгэмдэлд, Тэлмэн сумын нутагт Зогдорулалжоролцсон түнгэ-алагөвст бүлгэмдэлд хээрийн ажиглалт, судалгаа хийв. Завхан аймгийн нутагт ихэнх ургамлууд хөгжлийн үе шатны цэцэглэлтийн үедээ ургаж, бэлчээрийн гарц сайн байв. Уулын нугажуу хээрийн бэлчээр нь сав газрын голуудаас Хар болон Шар усны гол (Баянхонгор аймгийн Гурванбулагсум) болон нууруудаас Айраг (Завхан аймгийн Сонгино сум), Ойгон (Түдэвтэй сум), Тэлмэн (Тэлмэн сум) нууруудын ойролцоо тархсан.

*Чулуурхаг жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст ба сөөг оролцсон ботууль-алаг өвст
бүлгэмдэл*

Чулуурхаг жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст бас өгөрлөцсөн ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл нь чулуурхаг хөрстэй, уулын хуурай хээрт тархсан. Далайн түвшнээс дээш 2465 м өндөрт орших ба газрын өнгө гандуу, хуурайшил ихтэй, хүйтэн, салхитай байв. Тачир сийрэг ургамалжилттай бөгөөд бүлгэмдэлд хуурайсаг, хүйтсэг, чулуусаг зүйлүүд болох өлчир шарилж буюу агь (*Artemisia frigida*), саман ерхөг (*Agropyron cristatum*) Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), Шишкиний тарваганшийр (*Thermopsis Schischkinii*), нарийн навчит тарна (*Polygonum angustifolium*), ишгэн шарилж (*Artemisia dracunculus*), саарал шарилж (*Artemisia glauca*), шүлхий шарилж (*Artemisia pectinata*), эмт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), Шеллийн бутнуур (*Helictotrichon Schellianum*), бор шаваг буюу хуурайсаг шарилж (*Artemisia xerophytica*) зэрэг зүйлүүд зонхилон ургасан байв.



Фото 10 Уулын нугажуу хээрийн Чулуурхаг жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст бас өгөрлөцсөн ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл

Ботууль-улалж-алаг өвст ба ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл

Уулын нугажуу бэлээр тархсан, д.т.д 2413 м өндөрт орших тул ургамалжилт нь тачир сийрэг бөгөөд бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэлд өлчир шарилж буюу агь (*Artemisia frigida*), саман ерхөг (*Agropyron cristatum*), саарал шарилж (*Artemisia glauca*), зогдор улалж (*Carex pediformis*), шүлхий шарилж (*Artemisia pectinata*), эмт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), Бунгийн ортууз (*Oxytropis Bungei*), бор шаваг буюу хуурайсаг шарилж (*Artemisia xerophytica*) зэрэг хуурайсаг ургамлууд ургасан. Харин тус бүлгэмдэлд зогдор улалж (*Carex pediformis*) Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), хуурайсаг шарилж (*Artemisia xerophytica*), Юнатовын хунчир (*Astragalus Junatovii*) зонхилж ургасан байв.

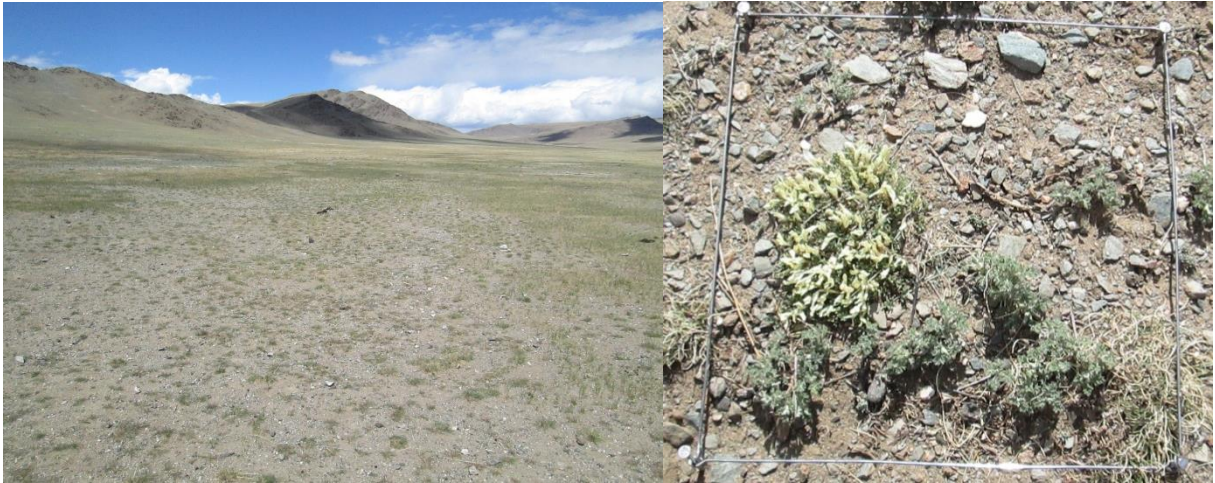


Фото 11 Уулын нугажуу хээрийн Ботууль-улалж-алаг өвст ба ботууль-алаг өвст бүлгэмдэл

Жижиг дэгнүүлт үетэн-шарилж-алаг өвст бүлгэмдэл

Уулын нугажуу хээрийн Жижигдэгнүүлтүетэн-шарилж-алагөвстбүлгэмдэл нь Завхан аймгийн Сонгино сумын нутаг Айргийн хөндийд тархсан. Айргийн хөндий нь сумын төвөөс зүүн тийш, төв замын хоёр талаар, нам уулсын дундуур үргэлжилнэ. Энэ хөндийн ихэнх ургамлууд цэцэглэсэн, бэлчээрийн гарц сайтай байв. Бүлгэмдэлд жижиг дэгнүүлт үетэн ургамлаас том цэцэгт даагансүүл(*Koeleria macrantha*), нангиад цагаан суль (*Elymus chinensis*), Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), Сибирь хялгана (*Stipa sibirica*), Монгол улаан толгой (*Agrostis mongolica*), зогдор улалж(*Carex pediformis*), судалгүй улалж (*Carex enervis*), алаг өвснөөс навтуул гичгэнэ(*Potentilla acaulis*), жинхэнэ өрөмтүүл (*Galium verum*), буурал гандбадраа(*Veronica incana*), хоёр ишт бэриш (*Bupleurum bicaule*), хэрчлээст бивлэнцэр (*Schizonepeta multifida*), эгэл цагаан түрүү (*Leontopodium leontopodioides*), торгон гичгэнэ (*Potentilla sericea*) гэх мэт зүйлүүд зонхилон ургасан байхаас гадна хурган шарилж (*Artemisia commutata*), агь(*Artemisia frigida*),саарал шарилж (*Artemisia glauca*) зэрэг шарилж зонхилсон.



Фото 12Уулын нугажуу хээрийнЖижигдэгнүүлтүетэн-шарилж-алагөвстбүлгэмдэл (Айргийн хөндий)

Уулын хээрийн бэлчээр

Уулын хээрийн бэлчээр нь нийт 13 хэвшинжийн бүлгэмдлээс бүрдэх бөгөөд сав газрын нийт бэлчээрийн 16.61% буюу 1731101.91 га талбайд тархана. Нийт бэлчээрийн 90% нь зун-намрын улиралд, 4% нь зуны улиралд, 6% нь жилийн турш ашиглагддаг байна (Зураг 29).



Зураг 29 Уулын хээрийн бэлчээрийн бэлчээр ашиглалт, улирлаар

Бид энэ хэвшинжийн бэлчээрийг төлөөлүүлж дараах бүлгэмэлд хээрийн бичиглэл хийв. Үүнд:

1. Түмэнтана, агьоролцсоналаг өвс-ерхөг-ботуульт
2. Ерхөг-ботууль-шарилжит ба ботууль-ерхөг-шарилжит
3. Чулуурхагерхөг-шарилжитбаалтанхаргана, хялганаоролцсоншарилж-ерхөгт
4. Жижигдэгнүүлтүетэнт-алагөвст талхлагдсан бүлгэмдэл

Уулын хээрийн бэлчээр нь Баянхонгор аймгийн Баянбулаг, Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Түдэвтэй сумдын нутгаар тархсан. Эдгээр сумдын нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Хангайн болон Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт хамаарагддаг. Баянбулаг сумын нутагт Түмэнтана, агьоролцсоналагөвс-ерхөг-ботуульболон Ерхөг-ботууль-шарилжит ба ботууль-ерхөг-шарилжит бүлгэмдлүүдэд хээрийн ажиглалт, судалгаа хийсэн бөгөөд далайн түвшнээс дээш 2275 м өндөрт оршино. Хээрийн судалгааны үед ургамлын ургац муу, газрын өнгө гандуу байв. Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын нутагт Алтан харгана, орог тэсэг оролцсон сайрынхялгана-баглуурт болон Чулуурхагерхөг-шарилжитбаалтанхаргана, хялганаоролцсоншарилж-ерхөгтбүлгэмдэлд, Түдэвтэй сумын нутагт Жижигдэгнүүлтүетэнт-алаг өвст (талхлагдсан) бүлгэмдэлд хээрийн ажиглалт, судалгаа хийв. Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын нутагт хээрийн судалгааны үед ургамлын гарц дунд зэрэг, газрын өнгө гандуу, хуурайшилт ихтэй байв. Завхан аймгийн нутагт ихэнх ургамлууд хөгжлийн үе шатны цэцэглэлтийн үедээ ургаж, бэлчээрийн гарц сайн байв. Уулын хээрийн бэлчээр нь сав газрын голуудаас Хар болон Шар усны гол (Баянхонгор аймгийн Баянбулагсум), Завхан гол (Говь-Алтай аймгийн Тайшир сум) болон нууруудаас Ойгон (Түдэвтэй сум) нуурын ойролцоо тархсан.

Түмэн тана, агь оролцсон алаг өвс-ерхөг-ботуулыт бүлгэмдэл

Түмэнтана, агь оролцсон алаг өвс-ерхөг-ботуулыт бүлгэмдэл нь уул хээрийн бүсийн нам доор хуурай хөрстэй газраар тархсан бөгөөд ботууль (*Festuca lenensis*), агь (*Artemisia frigida*) бүхий хээр нилээд тархаж түүнд ерхөг (*Agropyron cristatum*), туужууны өвс (*Poa attenuata*), дааган сүүл (*Koeleria macrantha*), шивээт хялгана (*Stipa baicalensis*), хиаг (*Agropyron pectinatum*) зэргээс гадна агь ургамлын нөмрөгт дэдзонхилогчоор ургасан.



Фото 13 Уулын хээрийн Түмэнтана, агь оролцсон алаг өвс-ерхөг-ботуулыт бүлгэмдэл

Уулын хээрийн бүс улам доошилж өргөн хөндий болохын хамт энэ бүсийн жинхэнэ ургамлууд цөөрсөөр хээрийн бүсийн ургамлаар солигдоно. Уулс хоорондын өргөн хөндийгөөр шивээт хялгана (*Stipa baicalensis*), дааган сүүл (*Koeleria macrantha*), ерхөг (*Agropyron cristatum*), туужууны өвс (*Poa attenuata*) зонхилон тэдгээртэй холилдож Юнатовын хунчир (*Astragalus Junatovii*), Налчгар хэрээн хошуу (*Sibbaldianthe adpressa*), мөнгөн багвахай (*Taraxacum dealbatum*), хялгасан дэвхэргэн цагаан (*Arenaria capillaris*), имт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), зузаан навчит багадай (*Dontostemon crassifolius*) зэрэг ургамлууд ургасан. Нийлээд хуурай хөрстэй газар шивээт хялгана (*Stipa baicalensis*), хазаар (*Cleistogenes squarrosa*), ерхөг (*Agropyron cristatum*), агь (*Artemisia frigida*), Амманы сэдэргэнэ (*Convolvulus Ammanii*), цагаан дэмэг (*Ptilotrichum canescens*), өмхий шарилж (*Artemisia Adamsii*), багадай (*Dontostemon*) болон хуурайсаг шарилж (*Artemisia herophytica*) тохиолдоно.

Ерхөг-ботууль-шарилжит ба ботууль-ерхөг-шарилжит бүлгэмдэл

Бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүнд зогдор улалж (*Carex pediformis*), Пржевальскийн зээргэнэ (*Ephedra Przewalskii*), агь (*Artemisia frigida*), эмт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), нангиад түнгэ (*Elymus chinensis*), саман ерхөг (*Agropyron cristatum*) зэрэг хуурайсаг ургамлууд ургасан. Ерхөг-ботууль-шарилжит ба ботууль-ерхөг-шарилжит бүлгэмдэлзун-намрын улиралд бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагддаг. Уг нутаг дэвсгэр нь далайн түвшнээс дээш 2373 м-т орших тул гандуу, хуурай, хүйтэн салхитай байх агаад ургамлууд орой цэцэглэж, эрт хагдардаг онцлогтой.



Фото 14 Уулынхээрийн Ерхөг-ботууль-шарилжит ба ботууль-ерхөг-шарилжит бүлгэмдэл

Чулуурхаг ерхөг-шарилжит ба алтан харгана, хялгана оролцсон шарилж-ерхөгтбүлгэмдэл

Уулын хээрийн чулуурхаг, элсэрхэг хөрстэй бэлээс уруудан Завхан голын дагуух нугын бүлгэмдэл хүртэл тархана. Тус бүлгэмдэл нь Тайшир болон Шилүүстэй сумын зааг нутгаар тархах ба чийглэг хэсэг болон суваг шуудууг даган алтан харгана (*Caragana leucophloea*), царсан гүүн хөх(*Scutellaria scordiifolia*), үсхий нохойн хэл (*Panzeria lanata*), сунагар биелэг өвс(*Poa attenuata*), нангиад түнгэ(*Elymus chinensis*) ургасан бол элсэрхэг газраар байгалийн хялгана (*Stipa baicalensis*), өргөст ортууз (*Oxytropis aciphylla*), саман ерхөг (*Agropyron cristatum*) зонхилж, Пржевальскийн зээргэнэ (*Ephedra Przewalskii*), зузаан навчит багадай (*Dontostemon crassifolius*), бууралдуу янгиц (*Ptilotrichum canescens*), үслэг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla*), Амманы сэдэргэнэ(*Convolvulus Ammanii*) дагалдан ургана.



Фото 15 Уулынхээрийн Чулуурхагерхөг-шарилжитбаалтанхаргана, хялганаоролцсоншарилж-ерхөгт бүлгэмдэл

Жижиг дэгнүүлт үетэнт-алаг өвст талхлагдсан бүлгэмдэл

Шинэсэн ой болон уулын ойт хээрээс хээрт шилжих завсрын бүлгэмдэл бөгөөд нилээдталхлагдсан. Тус бүлгэмдэл нь Түдэвтэй сумын нутгаар тархах ба элсэрхэг, чийглэг суваг шуудууг даган одой харгана (*Caragana pygmaea*), Говийн ганга(*Thymus gobicus*), нарийн навчит тарна(*Polygonum angustifolium*), дэлбэрхүү буржгар (*Thalictrum petaloideum*) сунагар биелэг өвс(*Poa attenuata*), нангиад түнгэ(*Elymus chinensis*), бажууна (*Rheum nanum*), сөөгөн боролзгоно (*Dasiphora fruticosa*) ургасан бол хуурай хэсгээр газраар Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), зогдор улалж (*Carex pediformis*), навтуул гичгэнэ (*Potentilla acaulis*), том цэцэгт дааган сүүл(*Koeleria macrantha*) зонхилж, агь (*Artemisia frigida*), эгэл цагаан түрүү (*Leontopodium leontopodioides*), эмт гичгэнэ(*Potentilla bifurca*) дагалдан ургана.



Фото 16 Уулынхээрийн Жижигдэгнүүлтүетэнт-алагөвст (талхлагдсан) бүлгэмдэл

Голын хөндийн нугын бэлчээр

Голынхөндийннугын бэлчээр нь нийт 5 хэвшинжийн бүлгэмдлээс бүрдэх бөгөөд сав газрын нийт бэлчээрийн 2.15% буюу 223971.47 га талбайд тархана. Голынхөндийннугын бэлчээр зөвхөн зун-намрын улиралд ашиглагддаг байна. Бид энэ хэвшинжийн бэлчээрийг төлөөлүүлж дараах 2 бүлгэмэлд хээрийн бичиглэл хийв. Үүнд:

1. Талхлагдсанбэлчээрийнулалж-үетэнт
2. Улалж-үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл

Голынхөндийннугын бэлчээр Завхан (Говь-Алтай аймгийн Гуулин, Тайшир, Жаргалан сумд, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сум) болон Цоргын голыг (Түдэвтэй сум) даган тархсан. Эдгээр сумдын нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Хангайн уулын ойт хээрийн болон Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт хамаарагддаг. Говь-Алтай аймгийн Гуулин, Тайшир, Жаргалан сумдын нутагт Талхлагдсанбэлчээрийнулалж-үетэнт бүлгэмдэл бүлгэмдэлд, Түдэвтэй сумын нутагт Улалж-үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд хээрийн ажиглалт, судалгаа хийв. Говь-Алтай аймгийн Гуулин, Тайшир, Жаргалан сумдын нутагт ургамлын гарц дунд зэрэг, газрын өнгө сэргэж эхэлсэн байв. Завхан аймгийн нутагт ихэнх ургамлууд хөгжлийн үе шатны цэцэглэлтийн үедээ ургаж, бэлчээрийн гарц сайн байв.

Улалж-үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл

Тус бүлгэмдэл нь Түдэвтэй сумын иргэдийн ундны усны эх үүсвэр болох Цоргын голыг даган тархсан. Цоргын гол нь сумын төвийн урдуур урсдаг. Улалж-үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд төллүүр тарна (*Polygonum viviparum*), ширэг улалж (*Carex duriuscula*), галуун гичгэнэ (*Potentilla anserina*) зонхилж, хэвтээ дэгд (*Gentiana decumbens*), япон холтсон цэцэг (*Ranunculus japonicus*), азийн төлөгч өвс (*Achilia asiatica*), гялгар дэрс (*Achnatherum splendens*), төлөгчдүү хувиланга (*Pedicularis achilleifolia*) дагалдан ургасан.



Фото 17 Голынхөндийннугын Улалж-үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл

Талхлагдсан бэлчээрийн улалж-үетэнт бүлгэмдэл

Бүлгэмдэлд ширэг улалж (*Carex duriuscula*), галуун гичгэнэ (*Potentilla anserina*), Монгол улаан толгой (*Agrostis mongolica*) чийгсүү ургамлууд ширэг даган ургасан бол ахар сорт арвай (*Hordeum brevisubulatum*), цагаалин цахилдаг (*Iris lactea*) зүйлийн бүрэлдэхүүнд, зэрэг Нангиад зээргэнэ (*Ephedra sinica*), цагаалин галуунтаваг (*Chiazospermum lactiflorum*), навтгар таван салаа (*Plantago depressa*) зэрэг чийгсүү-чулуусаг ургамлууд голын сайр даган ургасан. Завхан голын сав газрын ургамалжилтын нэг онцлог нь элсний, усны, хуурай хээрийн, цөлөрхөг хээрийн ургамлуудыг багтаасан байдаг.

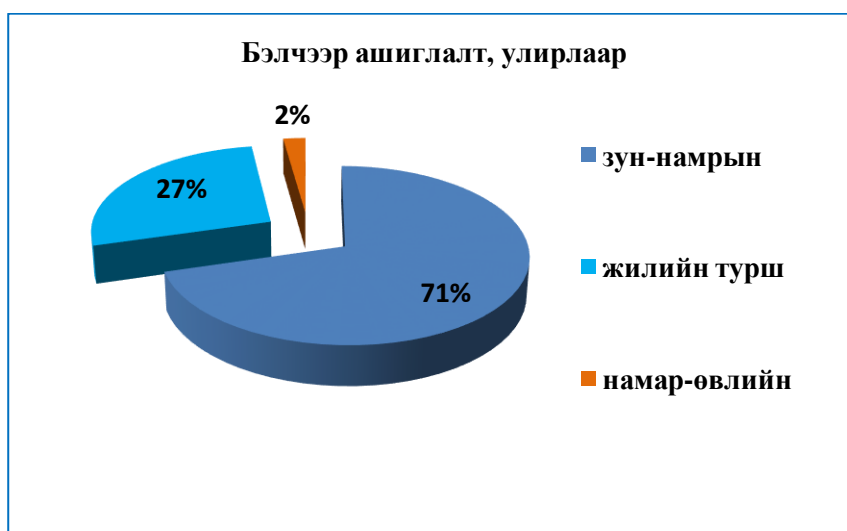




Фото 18 Голынхөндийннугын Талхлагдсанбэлчээрийнулалж-үетэнт бүлгэмдэл (Завхан гол)

Тэгш тал газрын цөлийн хээрийн бэлчээр

Энэ хэвшинжийн бэлчээр нь Жижигдэгнүүлтүетэн-хялгана-шарилжит, Хялгана-таанат, хялгана-ботууль-агьт, Чулуурхагхялгана-таанат, хялгана-хазаар өвс-баглуурт, Баглуур-хялганат, баглуур-хялгана-таанат, Хялгана-Алтан харганат, Талхлагдсанбэлчээрийн дэрс-сайрын хялганат, Боролз-хялгана-хазаарөвст, Үхэр харгана (дорнод хэсгээр), бүнгийн харгана (баруун хэсгээр) оролцсонхазаарөвс-хялганат бүлгэмдлүүдтэй. Сав газрын нийт бэлчээрийн 38.73% (4036420.05 га) буюу хамгийн их талбайг эзлэн орших ба бэлчээрийн ихэнх хувь (71%) нь зун-намрын улиралд, 27% нь жилийн турш, 2% нь намар өвлийн улиралд ашиглагддаг байна (Зураг 30).



Зураг 30Тэгшталгазрынцөлийнхээрийн бэлчээр

Цөлийн хээрт жилдээ 100 мм-ээс ямагт бага тунадас унадаг, ургамал ургах хугацаа хангалттай боловч байнга гантай байх тул ус чийг дутагдалтай байдаг. Мөн хуурай халуун, салхи ихтэй байдаг учир ургамалжилт тачир сийрэг ургана. Энэ бэлчээрт Пржевалскийн зээргэнэ(*Ephedra Przewalskii*), зүүнгарын улаанбударгана (*Reaumuria soongorica*), төлөгчдүү боролз(*Ajania achileoides*), өргөст ортууз(*Oxytropis aciphylla*) зэрэг сөөг, сөөгөнцөрөөс гадна, үйрмэг чулуу ихтэй зарим газраар цөлийн хээрийн шинжийг илтгэх жижиг дэгнүүлт үетэн (*Carex pediformis*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*), хялгана (*Stipa gobica*, *Stipa glareosa*) зонхилохоос гадна тэдгээртэй ерхөг(*Agropyron cristatum*), агь(*Artemisia frigida*), хиаг (*Elymus chinensis*), дааган сүүл, биелэг, гичгэнэ, хурган шарилж(*Artemisia commutata*), хэрээн хушуу (*Sibbaldianthe adpressa*), цагаан дэмэг(*Ptilotrichum canescens*), хамхуул(*Corispermum mongolicum*), Амманы сэдэргэнэ (*Convolvulus Ammanii*), Юнатовын хунчир (*Astragalus Junatovii*), Шишкиний тарваганшийр (*Thermopsis Schischkinii*), одой харгана (*Caragana pugmaea*), бүхэлнавчит багадай (*Dontostemon integrifolius*), саарал шарилж (*Artemisia glauca*) холилдон ургана.



Фото 19 Тэгшталгазрынцөлийнхээрийн Жижигдэгнүүлтүетэн-хялгана-шарилжит бүлгэмдэл

Цөлийн хээрийн бэлчээр нь өргөн уудам газар нутгийг хамран тархсан бөгөөд бүлгэмдлүүд өндөршлийн хувьд ялгаатай газар нутагт тохиолдоно. Тухайлбал, Жижигдэгнүүлтүетэн-хялгана-шарилжит бүлгэмдэл нь д.т.д. 2268 м өндөрт Баянхонгор аймгийн Баянбулаг сумын нутагт тохиолдох ба энд Шар, Хар усны гол урсдаг. Энд бэлчээрийн талбай өргөн уудам хэдий ч, газрын өнгө гандуу, хөрс нь үйрмэг чулуу ихтэй, нилээд суларсанэлсэрхэг. Харин Хялгана-таанат, хялгана-ботууль-агьт болон Чулуурхагхялгана-таанат, хялгана-хазаарөвс-баглууртбүлгэмдлүүд нь д.т.д. 1833 м өндөртГовь-Алтай аймгийн Гуулин сумын нутагт, Завхан голын эхэн хэсгээр тархсан.



Фото 20 Тэгшталгазрынцөлийнхээрийн Хялгана-таанат, хялгана-ботууль-агьт бүлгэмдэл

Баглуур-хялганат, баглуур-хялгана-таанат болон Хялгана-Алтанхарганат бүлгэмдэл Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын нутаг буюу Завхан голын урд болон хойд хэсгээр тархсан. Энд хуурайсаг-чулуусаг ургамлууд болох Пржевалскийн зээргэнэ (*Ephedra Przewalskii*), ахар навчит (*Anabasis brevifolia*), өргөст ортууз (*Oxytropis aciphylla*) зэрэг сөөг, сөөгөнцөрөөс гадна, үйрмэг чулуу ихтэй зарим газраар хялгана (*Stipa gobica*, *Stipa glareosa*) зохилохоос гадна тэдгээртэй ерхөг (*Agropyron cristatum*), агь (*Artemisia frigida*), хиаг (*Elymus chinensis*), цагаан дэмэг (*Ptilotrichum canescens*), үсхий нохойн хэл (*Panzeria lanata*), царсан гүүн хөх (*Scutellaria scordiifolia*), хамхуул (*Corispermum mongolicum*), Амманы сэдэргэнэ (*Convolvulus Ammanii*) дагалдан ургасан.

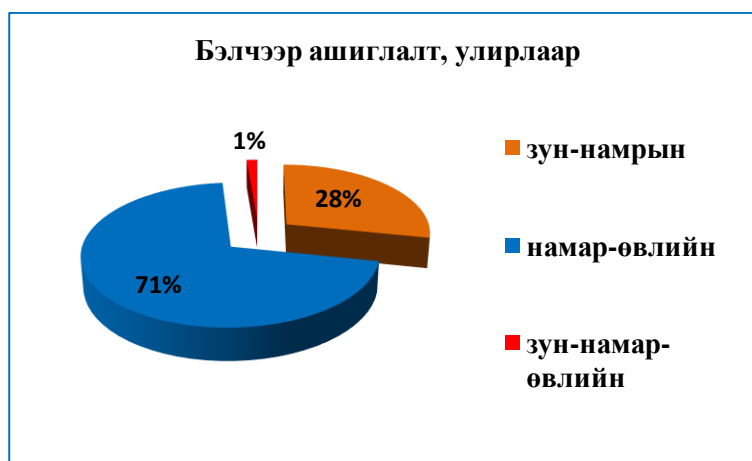


Фото 21 Тэгшталгазрынцөлийнхээрийн Баглуур-хялганат, баглуур-хялгана-таанат болон Хялгана-Алтанхарганат бүлгэмдэл

Марзлаг бэлчээр

Марзлаг бэлчээр нь нийт 14 хэвшинжийн бүлгэмдлээс бүрдэх бөгөөд сав газрын нийт бэлчээрийн 3.43% буюу 357309.30 га талбайд тархана. Нийт бэлчээрийн 71% нь намар-

өвлийн улиралд, 28% нь зун-намрын улиралд, 1% нь зун-намар-өвлийн турш ашиглагддаг байна (Зураг 31).



Зураг 31 Марзлаг бэлчээрийн ашиглалт, улирлаар

Бид энэ хэвшинжийн бэлчээрийг төлөөлүүлж дараах 2 бүлгэмдэлд хээрийн бичиглэл хийв. Үүнд:

1. Дэрс-үетэн-улалжит бүлгэмдэл
2. Сибирь хармаг-шарилж-дэрст бүлгэмдэл

Гол, нуурхөндийннуга, марзлагбэлчээрийн Дэрс-үетэн-улалжит бүлгэмдэл нь Завхан, Тээл гол болон Хар нуур (Завхан аймгийн Дөрвөлжинсум)-ын ойролцоо тархсан. Харин Сибирь хармаг-шарилж-дэрст бүлгэмдэл нь Айраг нуур (Увс аймгийн Завхан сум)-ын зүүн урд эргийн марзлаг хотгороор тархсан. Лууль оролцсон Бүнгийн харгана-хиаг-дэрстбүлгэмдэл нь Галуутын гол (Завхан аймгийн Сантмаргац сум)-ын эрэг, түүний орчимд тархана. Эдгээр сумдын нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрогт хамаарагддаг. Судалгаа хийсэн эдгээр сумдын нутагт ихэнх ургамлууд хөгжлийн үе шатны цэцэглэлтийн үедээ ургаж, бэлчээрийн гарц сайн байв.

Дэрс-үетэн-улалжит бүлгэмдэл

Бүлгэмдэлд галофит зүйлүүд болох гялгар дэрс (*Achnatherum splendens*), хармагийн үндсэнд шимэгчлэн ургах Зүүнгарын гоёо (*Cynomorium songaricum*), Сибирь хармаг (*Nitraria sibirica*), шивүүрт цульхир (*Agriophyllum pungens*), марцны гэц (*Halerpestes salsuginosa*) мөн галуун гичгэнэ (*Potentilla anserina*), ширэг улалж (*Carex duriuscula*), Монгол улаан толгой (*Agrostis mongholica*), дэргэр биелэг өвс (*Poa subfastigiata*), нангиад цагаан суль (*Elymus chinensis*), эмийн багваахай (*Taraxacum officinale*), эгэл нишингэ (*Phragmites communis*) зэрэг чийгсүү ургамлын зүйлүүд зонхилон тархсан. Тээлийн голыг дагасан хадаар согсооторхуу лавай (*Asterothamnus heteropappoides*), баглуур (*Anabasis brevifolia*), бударгана (*Salsola passerina*), ховор ургамал болох Урал чихэр өвс (*Glycyrrhiza uralensis*), нэг зүйлийн хунчир ургасан. Энэ

хэсэгт Завхан гол, Тээлийн гол руу цутгаж, мөн Тээлийн гол цааш үргэлжлэн Хар нуурт цутгана.



Фото 22 Марзлаг бэлчээрийн Дэрс-үетэн-улалжит бүлгэмдэл

Сибирь хармаг-шарилж-дэрст бүлгэмдэл

Тус бүлгэмдэл нь Айраг нуураас зүүн урд марзлаг хотгорт бүрэлдэн тогтсон бөгөөд галофит зүйлүүд болох гялгар дэрс (*Achnatherum splendens*), хармагийн үндсэнд шимэгчлэн ургах Зүүнгарын гоёо (*Cynomorium songaricum*), Сибирь хармаг (*Nitraria sibirica*), шивүүрт цульхир (*Agriophyllum pungens*), Сибирь тэмээн хөх (*Cynanchum sibiricum*), үслиг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla*) зонхилон тархсан.



Фото 23 Марзлаг бэлчээрийн Сибирь хармаг-шарилж-дэрст бүлгэмдэл

Энэхүү бүлгэмдэл нь намар-өвлийн улиралд бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагддаг. Тус нутагт Хяргас нуураас баруун зүгт орших Айраг нуур хамаарагдах ба Завхан голын адаг хэсэг урсдаг.

Сөөгт бэлчээр

Сөөгөнцөрлигцөлийнбэлчээрт Цагаанмод-улаанбударганат, Бударгана-загт болон Улаанбударгана-баглуурт бүлгэмдлүүд тархах бөгөөд сав газрын хэмжээнд 4.52% буюу 471177.06 га талбайд тархах бөгөөд намар-өвлийн улиралд бэлчээрийн зориулалтаар ашиглагддаг.

Сөөгөнцөрлиг цөлийн бэлчээрт зүйлийн бүрэлдэхүүн нь бусад хэвшинжийн бэлчээртэй харьцуулахад цөөн бөгөөд Зүүнгарын улаанбударгана (*Reaumuria soongorica*), ахар навчит баглуур (*Anabasis brevifolia*), сөөгөн сэдэргэнэ (*Convolvulus fruticosus*), сайрын хялгана (*Stipa glareosa*), Потанины хотир (*Zygophyllum Potaninii*) ургамлын зүйлүүд зонхилон тархсан.



Фото 24 Сөөгт бэлчээрийн Цагаанмод-улаанбударгана болон Улаанбударгана-баглуурт бүлгэмдлүүд

Судалгааг Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутаг, Сар хайрхан уулыг хүрээлэн орших тэгш тал болон Увс аймгийн Завхан сумын нутагт Айраг нуураас урагш үргэлжлэн тархах мараалаг, сөөгт талд хийв. Эдгээр сумдын энэ нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрогт хамаарагдана.

Чулуурхаг бэлчээр

Энэ хэвшинжийн бэлчээр нь сийрэг ургамалтай, чулуурхаг хөрстэй бөгөөд сав газрын нийт бэлчээрийн 10.33%-ийг бүрдүүлж, 1076836.30 га талбайд тархсан. Бэлчээрт Таана, бударгана, алтанхарганаоролцсончулуурхагхялгана-баглуурт, баглуур-хялганат болон Алтанхаргана, бударганаоролцсончулуурхагшарилж-хялганат, шарилж-таана-хялганат зэрэг 10 хэвшинжийн бүлгэмдэл тархсан. Сийрэгургамалтайчулуурхагбэлчээр

нь зөвхөн зун-намрын улиралд бэлчээрт ашиглагддаг байна. Бидний судалгааны маршрутын дагуу тус бэлчээрийг илтгэх дараах бүлгэмдлүүд тохиолдсон.

1. Таана, бударгана, алтан харгана оролцсон чулуурхаг хялгана-баглуурт, баглуур-хялганат бүлгэмдэл
2. Алтан харгана, бударгана оролцсон чулуурхаг шарилж-хялганат, шарилж-таана-хялганат бүлгэмдэл

Таана, бударгана, алтан харгана оролцсон чулуурхаг хялгана-баглуурт, баглуур-хялганат бүлгэмдэл

Таана, бударгана, алтан харгана оролцсон чулуурхаг хялгана-баглуурт, баглуур-хялганат бүлгэмдэлд таана (*Allium polyrrhizum*), ахар навчит баглуур (*Anabasis brevifolia*), ахар навчит баглуур (*Anabasis brevifolia*), Амманы сэдэргэнэ (*Convolvulus Ammanii*), сайрын хялгана (*Stipa glareosa*), Пржевальскийн зээргэнэ (*Ephedra Przewalskii*), бууралдуу янгиц (*Ptilotrichum canescens*), орог тэсэг (*Eurotia ceratiodes*), ямаан ангалзуур (*Lagochilus ilicifolius*), имт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), саман ерхөг (*Agropyron cristatum*) зүйлүүд тархсан. Тус бүлгэмдэл нь хад чулуурхаг жижиг толгодыг дамжин тархсан бөгөөд толгод хоорондын гуу жалгыг даган алтан харгана (*Caragana leucophloea*), Зүүнгарын улаан бударгана (*Reaumuria soongorica*) ургасан.



Фото 25 Чулуурхаг бэлчээрийн Таана, бударгана, алтан харгана оролцсон чулуурхаг хялгана-баглуурт, баглуур-хялганат бүлгэмдэл

Алтан харгана, бударгана оролцсон чулуурхаг шарилж-хялганат, шарилж-таана-хялганат бүлгэмдэл

Энэ бүлгэмдэл нь элс, үйрмэг чулуутай хөрс бүхий газраар тархсан. Амманы сэдэргэнэ (*Convolvulus Ammanii*), алтан харгана (*Caragana leucophloea*), үслиг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla*), сөөгөн сэдэргэнэ (*Convolvulus fruticosa*), өргөст ортууз (*Oxytropis aciphylla*), тарваган харгана (*Caragana pugnata*), таана (*Allium polyrrhizum*), Говийн хэрээн нүд (*Asparagus gobicus*) гэсэн элссэг-хуурайсаг зүйлүүд тархан ургасан. Судалгааг Завхан аймгийн Дөрвөлжин сум, Дунд даваа гэх уулын бэл болон Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын нутагт Завхан голоос урагш үргэлжлэн тархах хад чулуурхаг толгодод хийв. Дөрвөлжин сумын нутаг нь Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар Их

нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрогт, Тайшир сумын нутаг нь Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт хамаарагдана.

Намгархаг бэлчээр

Энэ хэвшинжийн бэлчээрт Баглуур (*Anabasis brevifolia*), борбударгана (*Salsola passerina*), таана (*Allium polyrrhizum*), алтанхаргана (*Caragana leucophloea*) оролцсон шарилжит, шарилж-хялганат болон Улалж-хиаг-алаг өвстэй, үетэн-алаг өвст бүлгэмдлүүд тархсан. Сав газрын нийт бэлчээрийн 1.29% буюу 134492.41 га талбайд тархах ба Улалж-хиаг-алаг өвстэй, үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл нь бэлчээрийн зориулалтаар жилийн турш, Баглуур, борбударгана, таана, алтанхаргана оролцсон шарилжит, шарилж-хялганат бүлгэмдэл нь намар-өвлийн улиралд ашиглагддаг.

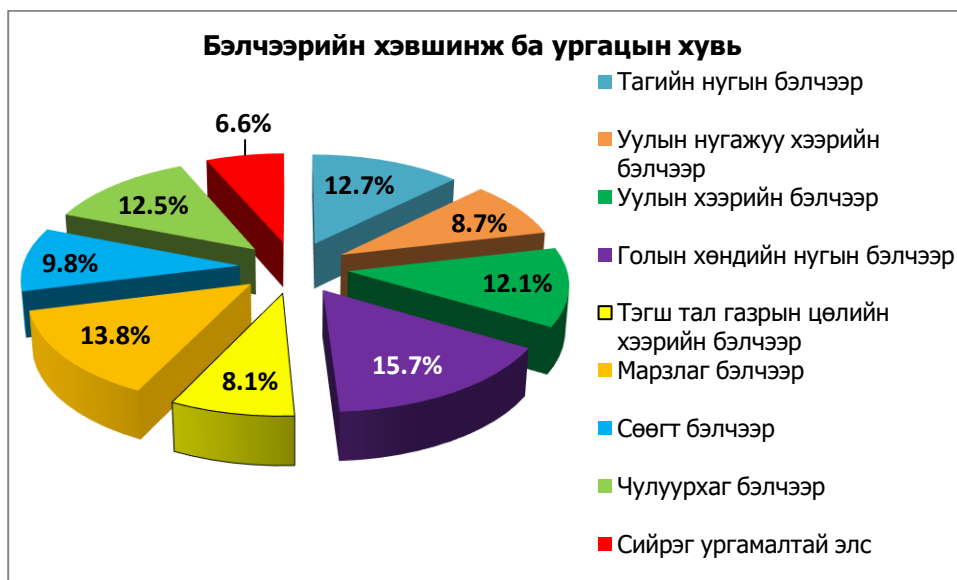
4.3.11 Бэлчээрийн ургац

Сав газрын бэлчээрийн ургацыг тодорхойлохын тулд бүх хэвшинжийн бэлчээрээс ургамлын газрын дээрх биомассын дээжийг авсан. Бэлчээрийн ургацын 95.22% ногоон биомасс, 4.78% нь хагд байна (Зураг 32). Хагдын хэмжээ ийнхүү бага байгаа нь өмнөх жилийн ургамлын ургац бага байсан төдийгүй сав газрын хэмжээнд бэлчээрийн 71.24% хувийг зун-намрын улиралд дараалан ашигладагтай холбоотой.



Зураг 32 Сав газрын бэлчээрийн ургац ба хагд

Судалгааны үр дүнд Голынхөндийн нугын (15.7), Тагийн нугын (12.7%), Чулуурхаг (12.5%) болон Марзлаг (13.8%) хэвшинжийн бэлчээрт ургац бусдаас 3-9 хувиар өндөр байна. Чулуурхаг бэлчээрт жижиг сөөг болон сөөгөнцөр (*Ephedra Przewalskii*, *Reaumuria soongorica*, *Ajania achileoides*, *Oxytropis aciphylla*)-үүд тархсан байх тул ургацын биомассын хэмжээ өндөр, харин Голынхөндийн нугын болон Марзлаг хэвшинжийн бэлчээр нь арай илүү чийглэг учир ургамлын төрөл, зүйлийн тоо арвин байхаас гадна, ургамлын бүрхэцийн нягтшил өндөр байна (Зураг 33, Хүснэгт 9). Ерөнхий бэлчээрийн ургацын төлвийг авч үзвэл хөрсний ус чийгтэйгээ шүтэлцээтэйгээр уулархаг нутаг болон голын хөндийгөө дагаад харьцангуй сайн, харин талархаг газартаа харьцангуй бага байна (Зураг 34).



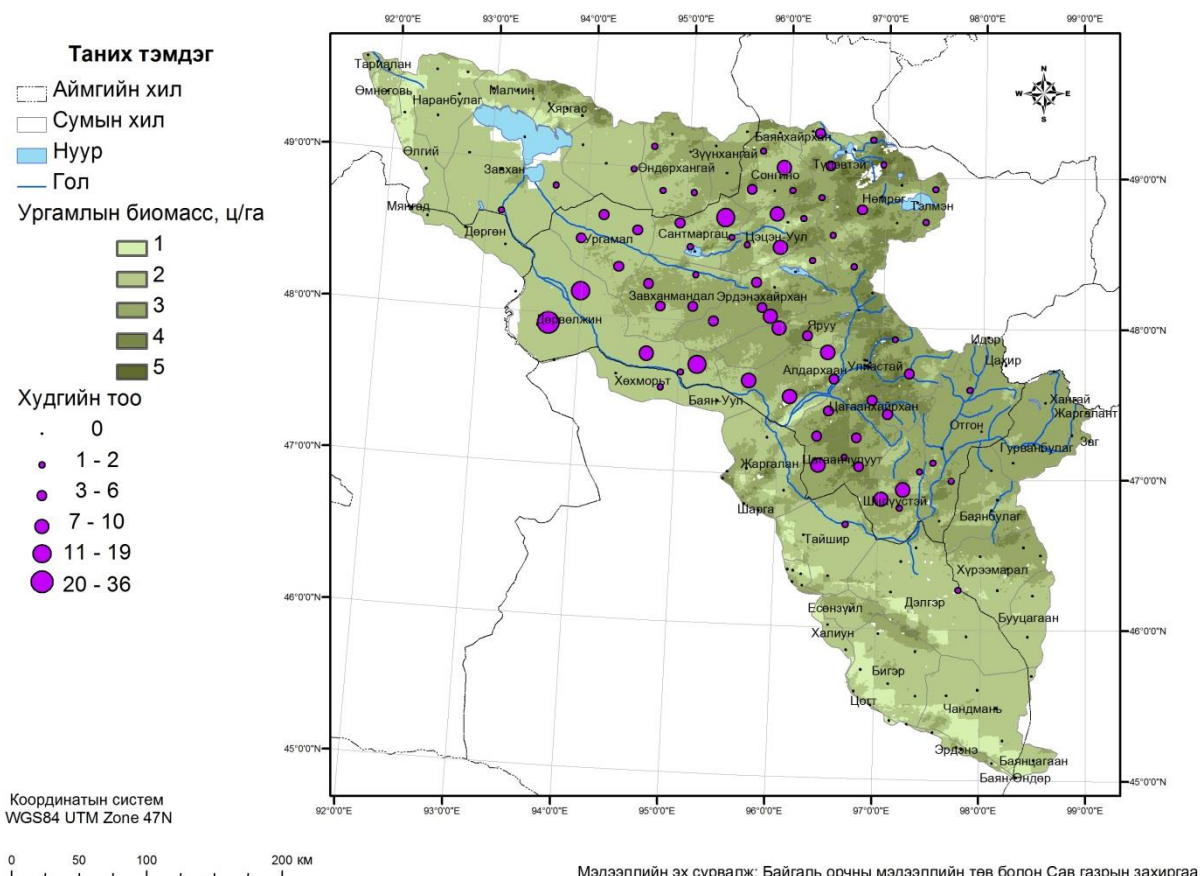
Зураг 33 Сав газрын бэлчээрийн хэвшинж ба ургац

Хүснэгт 9 Сав газрын бэлчээрийн ургац

Бэлчээрийн хэвшинж	гр/ 0.1875 м ²	цн/ га	Бэлчээрийн хэвшинжийн талбайн хэмжээ	Ургамлын боломжит гарц цн*га
Тагийн нугын бэлчээр	26.5	2.7	449643.2	1191854.2
Уулын нугажуу хээрийн бэлчээр	18.3	1.8	1940597.9	3542237.9
Уулын хээрийн бэлчээр	25.3	2.5	1731101.9	4380841.9
Голын хөндийн нугын бэлчээр	32.9	3.3	223971.5	737015.4
Тэгш тал газрын цөлийн хээрийн бэлчээр	17.0	1.7	4036420.1	6864605.0
Марзлаг бэлчээр	29.0	2.9	357309.3	1035339.4
Сөөгт бэлчээр	20.6	2.1	471177.1	971253.0
Чулуурхаг бэлчээр	26.2	2.6	1076836.3	2819875.3
Сийрэг ургамалтай элс	13.8	1.4	476010.6	654990.5

2011 оны мэдээний дунджаар авч үзвэл бэлчээрийн ургац хамгийн багатай сөөгт, чулуурхаг болон цөлийн хээрийн бэлчээр бүхий Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Онц, Таван толгой, Цогт зэрэг багууд нь харьцангуй олон худагтай байхад, бэлчээрийн ургацын хэмжээгээрээ төстэй мөн чулуурхаг болон цөлийн хээрийн бэлчээр бүхий Ургамал сумын багуудад ноогдох худгийн тоо харьцангуй цөөн байна (Зураг 34).

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын биомасс



Зураг 34 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ургамлын биомасс (2011 оны дунджаар) болон нэг багт ноогдох худгийн тоо (Мэдээллийн эх сурвалж: Байгаль орчны мэдээллийн төв, 2013 он)

4.4 Дүгнэлт

1. Бид Хяргас нуур-Завхан голын байгаль орчны суурь судалгаагаар Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс зэрэг 4 аймгийн 13 сумын нутаг дэвсгэрийг хамарсан маршрутын дагуу нийт 32 цэгт ургамлан нөмрөгийн бичиглэл хийж, эдгээр цэгүүдийн ургамлын бүлгэмдлийг тодорхойлох, зүйлийн бүрэлдэхүүнийг гаргах, ургамлын газрын дээрх биомасс болон навчны дээж авах, бэлчээрийн төрх байдлыг тодорхойлох зэрэг ажлуудыг хийж гүйцэтгэв.
2. Сав газрын нийт нутаг дэвсгэр нь Монгол орны ургамал-газарзүйнмужлалаарХангайннуулынойтхээрийн, Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн, Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн, Говь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн, Монгол-Алтайнуулынхээрийн болон Ховдынуулынцөлжсөнхээрийн

- гэсэн 6 тойрогт хамаарагдаж байна. Эдгээрээс Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн тойрогт сав газрын нутаг дэвсгэрийн 40.89% буюу хамгийн их талбай, мөн Хангайн нуулын тойрогт 33.87%, Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт 14.05% болон Монгол-Алтайн уулын хээрийн тойрогт 10.42% нь хамаарагдаж байна. Харин Говь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн болон Ховдонуулын цөлжсөн хээрийн тойргуудад газар нутгийн зарим хэсэг нь зурвас байдлаар давхцаж байна.
3. Хяргас нуур-Завхан голын ургамлан нөмрөгийн суурь судалгаагаар тус нутагт 45 овог, 147 төрөл, 253 зүйлдээд ургамлыг бүртгэв.
 4. Насны хувьд нэг (20.16%) ба олон наст (78.66%), амьдралын хэлбэрийн хувьд өвслөг (92.09%) болон сөөглөг (7.51%), аж ахуйн бүлгийн хувьд алаг өвс (78.74%) болон буурцагтан (13.53%) ургамлууд зонхилон ургадаг.
 5. Зүйлийн бүрдлийн 39.9% буюу ихэнх хувийг ксерофит буюу хуурайсаг (ксерофит, ксеро-мезофит, ксеро-петрофит, ксеро-галофит), 29.6%-ийг мезофит буюу чийгсэг (мезофит, мезо-ксерофит, мезо-галофит, мезо-гигрофит) ургамлууд, 9.9%-ийг псаммофит буюу элссэг (псаммо-ксерофит, псаммофит, псаммо-ксерофит), 7.1%-ийг петрофит буюу чулуусаг (петро-ксерофит, петрофит) бүлгийн ургамлууд элбэг тохиолдов.
 6. Нийт 253 зүйл ургамлаас эмийн ургамал 32 зүйл, ахуйн зориулалтаар ашиглагддаг 8 зүйл, гоёл чимэглэлийн 8 зүйл, хүнс, ахуйн 6 зүйл, балт ургамал 19 зүйл, бэлчээр тэжээлийн ашигт ургамал 135 зүйл, хөл газрын ургамал 31 зүйл байв. Мөн нэн ховор буюу байгалийн жамаар нөхөн сэргэх чадваргүй, тархац нэн хязгаарлагдмал, ашиглах нөөцгүй, устах аюулд орсон 3 зүйл ургамал, ховор буюу байгалийн жамаар нөхөн сэргэх чадвар хязгаарлагдмал, тархац, нөөц багатай, устаж болзошгүй 15 зүйл ургамал тэмдэглэгдэв.
 7. Сав газрын судлагаагаар тус газар 18 зүйл унаган ургамал тэмдэглэгдэв. Унаган зүйлүүдийн ихэнх нь буурцагтан, луультаан, хотирын овгийн ургамлууд байна. Мөн шар модот хотир (*Zygophyllum xanthoxylon*), Зүүнгарын улаан бударгана (*Reamuria soongorica*) болон олон цэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima*) гэсэн 3 зүйлийн үлдэц ургамал тохиолдов.
 8. Судалгааны үр дүнд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд нийт 12 овог 77 төрөл 135 зүйл бэлчээр, тэжээлийн ургамал тэмдэглэгдэв. Эдгээр зүйлүүдийн тархалт, ач холбогдол, таних шинж, ургах орчны талаарх мэдээллийг www.icc.mn сайтаас авах боломжтой.
 9. Сав газрын бэлчээр газрын төрх байдлын хувьд 86.12%-ийг бэлчээр, 5.82%-ийг бэлчээрт тохиромжгүй буюу нүцгэн элс, хад асга, цас мөс, тойром, 3.93%-ийг сийрэг ургамалтай элс, 1.65%-ийг ойн сан бүхий газар, 1.80%-ийг ус, 0.53%-ийг тагийн тундр, 0.14%-ийг тариалангийн талбай эзэлж байна.
 10. Сав газрын нийт нутагт тархсан бэлчээрийг 9 хэвшинж болгон ангилсан бөгөөд үүнээс тэгш тал газрын цөлийн хээрийн (38.0%), уулын нугажуу хээрийн (18.27%), уулын хээрийн (16.3%) болон чулуурхаг (10.14%) хэвшинжийн бэлчээр зонхилж байна.
 11. Сав газрын нийт бэлчээр (939183.92 га)-ийн 71.24%-ийг зун-намрын улиралд, 13.31%-ийг жилийн турш, 10.16%-ийг намар-өвлийн улиралд, 5.24%-ийг зуны

- улиралд ашигладаг. Харин зун-намар-өвлийн турш буюу 3 улирал дараалан ашиглах боломжтой бэлчээр хамгийн бага (0.04%) байна.
12. Сав газрын бэлчээрийн ургамлын ургац Голынхөндийннугын, Марзлагболон Тагийн нугын хэвшинжийн бэлчээрт бусдаасаа өндөр хэдий ч сав газрын хэмжээнд ургамлын ургац тааруу байв.
 13. Сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 1.88% буюу 199866.13 га талбайд ой тархсан, мөн бэлчээрийн 1.88%-ийг ойн бэлчээр бүрдүүлдэг байна.
 14. Сав газарт 476010.56 га талбай бүхий сийрэг ургамалтай элс тархах бөгөөд Их нууруудын хотгорт элсний ургамалжилт бүхий Бориг дэл, Хар бор, Монгол элс гэсэн биеэ даасан районууд нь орших ба Монгол элс нь Завхан голын хөндий дагуу баруун, баруун хойноос зүүн, зүүн урагш чиглэн 300 шахам км урт үргэлжлэн тогтсон манай орны хамгийн том элсэн хуримтлал юм.

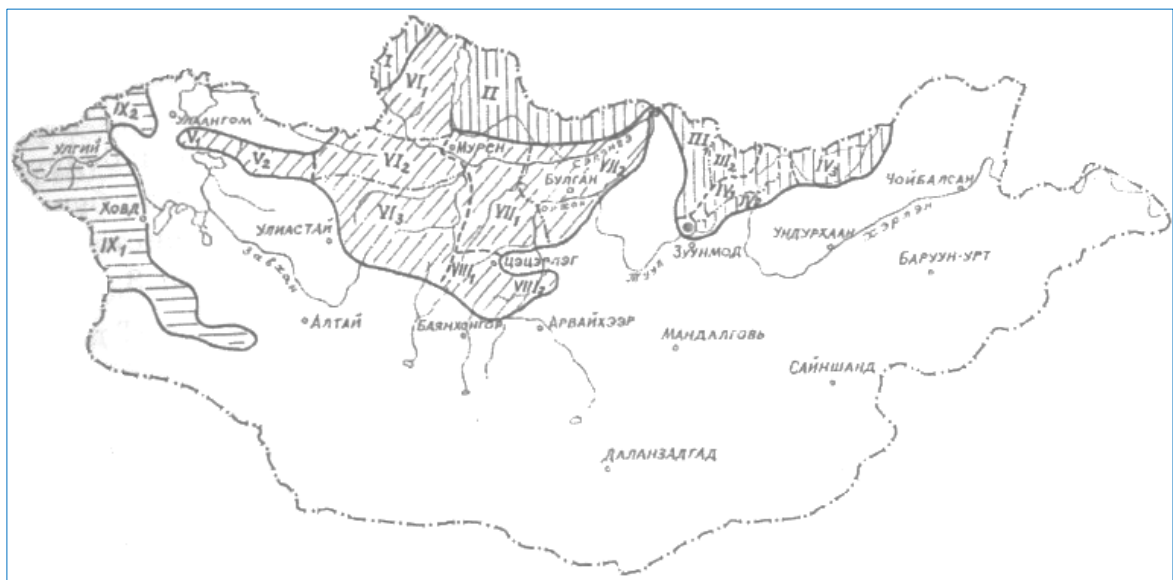
5 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн төлөв байдал

5.1 Ойн ерөнхий шинж төрх, ой-ургамалжилтын мужлал

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ой бүхий нутаг дэвсгэр нь Монгол орны ой-ургамалжилтын мужлалаар Хангайн ой-ургамалжилтын бүсийн Баруун болон Төв хошуунд хамаарагдана¹⁷.

Хангайн гол нуруу ихэвчлэн өргөрөгийн дагуу сунаж тогтсон уулс нуруудын систем (Дорнод ба Баруун Тагна уул, Ханхөхий нуруу, Хордил Сарьдаг, Бүрэн нуруу, Булнайн нуруу, Эрчимийн нуруу, Тарвагатай зэрэг)-ийг төлөөлж байна.

Хангайн ой-ургамалжилтын мужийн ургамалжилтын тархацын зүй тогтлыг уулзүй ба уур амьсгалын онцлог тодорхойлно. Уулын урд энгэр болон ар хажуугийн доод бэлд Уулынхээр тархсан нь Хангайн ой-ургамалжилтын мужийн онцлог юм. Энэ мужийн уулын урд энгэр ойгүй, харин ар хажуугийн ой модны доод хил нь далайн түвшнээс нилээн дээшээ өргөгдсөн байдаг. Ой-ургамалжилтын босоо бүслүүрүүд нь ургамалжилтын байдлаараа нилээн ялгаатай байдаг. Ой бүрдүүлэгч зүйлүүдийн хувьд зарим газарт Сибирь шинэс (*Larix sibirica*) дангаар ноёлж байдаг бол зарим газарт сибирь хуш түрж орж ирсэн байдаг байна. Ерөнхийдөө гацуур, нарс зэрэг зүйлүүд ховор. Ой-ургамалжилтын бүслүүрийн спекторт "тайгажуу шинэсэн ой бүслүүр" хэмээн нэрлэгдсэн бүслүүр тод илэрдэг. Энэ бүслүүр нь зөвхөн манай оронд л байдаг онцлогтой (Коротков, Дугаржав, 1976). Хангайн ой-ургамалжилтын мужийн хэмжээнд И.А. Коротков (1978) ой-ургамалжилтын Баруун Хангай, Төв Хангай, Зүүн Хойт Хангай, Зүүн Өмнөт Хангайн гэсэн дөрвөн хошууг ялгасан байна. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ой нь Баруун болон Төв Хангайн хошуунд хамаарагдана (Зураг 35).



Зураг 35. Монгол орны ой-ургамалжилтын мужлал (Коротков, Дугаржав, 1976)

¹⁷Дугаржав, Ч., 2006. Монгол орны шинэсэн ой

Тайлбар: V-Баруун Хангайн ой ургамалжилтын хошуу (V.1. Баруун Ханхөхийн шинэсэн ойн тайгархаг, субальпийн тайгын ойн тойрог, V.2. Дорнод Ханхөхийн шинэсэн ойн тайгархаг, хуш-шинэсэн ойн субальпийн тайгын ойн тойрог) VI. Төв Хангайн ой-ургамалжилтын хошуу (VI.1. Дархадын шинэсэн ойн тайгажуу ба дэд тагийн ойн тойрог, VI.2. Булнайн шинэсэн тайгажуу ойн тойрог, VI.3. Тарвагатайн нурууны шинэсэн ойн тайгажуу, дэд тагийн ойн тойрог)

5.1.1 Баруун Хангайн ой-ургамалжилтын хошуу

Баруун Хангайн ой-ургамалжилтын хошуунд Ханхөхий нуруу багтана. Энэ нуруу зүүн талаасаа хээр, өмнө ба баруун талаасаа заримдаг цөл, Их нууруудын хотгор, хойд талаасаа Увс нуураар хүрээлэгдэнэ. Ханхөхий нуруун ойн бүрхэвч нь жигд бус бөгөөд төв хэсэгтээ үргэлжилсэн ойтой байдаг бол баруун ба зүүн талдаа ой нь армаг тармаг болж бүрхэвчийн хэмжээ нь буурдаг. Ой үүсгэгч үндсэн зүйл нь сибирь шинэс (*Larix sibirica*) бөгөөд Ханхөхий нурууны төв хэсэгтээ хуш багагүй хэмжээгээр ургасан. Хамгийн чийгтэй, сүүдэрлэг газруудад нь гацуур ургажээ. Тайгархаг, субальпийн тайга, дэд тагийн бүслүүр өндөршлийн дагуу ялгардаг. Ханхөхийн нурууны төв хэсэгт өндөршлийн бүслүүрийн бүх спектрүүд ажиглагддаг бол нурууны зарим хэсэгт нь өндөршлийн бүслүүрийн зарим спектр л ажиглагдана.

Тайгархаг бүслүүр нь д.т.д 1800 (1700)-2000 м өндөрт голцуу тохиолдоно. Энэ бүслүүрт улалж-алаг өвст, сорвоо-алаг өвст ургамалжилттай шинэсэн ой тархсан. Ойн ургалт, бэлтгэж болох модны хэмжээг ойн дундаж өндөр, наснаас нь хамааруулан тооцдог бонитетийн ангиллаар энэ бүслүүрийн ой нь бүтээмжийн III, IV ангид хамрагдах ба цэвдэгт хөрсөн дээр ургадаг. Тайгархаг ой нь голчлон уулын доод бэлээр өргөн тархсан бөгөөд ашиглахад хялбар дөхөм юм. Тиймээс энэ бүслүүрийн ойд мод түүвэрлэж бэлтгэх, нэлд нь огтлох зэрэг үйл ажиллагаа ихээхэн явагддаг. Мод бэлтгэсэн талбайд хусан ой үүсэн бүрэлдэж байгаа боловч аажимдаа шинэс, хуш модны тоо нэмэгдэж шилмүүст ой бүрэлдэн тогтох хандлагатай байна. Гэвч доод ташингийн ургамлан нөмрөг өөрчлөгдөн, бичил уур амьсгалын таатай нөхцөл нь алдагдан, хөрс нь хуурайшсанаас үүдэн зарим нэлд нь огтолсон талбай дээр шинэсний байгалийн нөхөн ургалт явагдахгүй, ойн бүлгэмдэл нь хээр ба нугын хээрийн бүлгэмдлээр солигдох явдал ажиглагдаж байна. Хээр болон нугын бүлгэмдлээр солигдсоноос үүдэн хөрсний температурын горим алдагдаж цэвдэг гэсэх, үүнээс үүдэн хөрсний ус доош нэвчин ургамалд хүртээмжгүй болох, хуурайших зэрэг хандлага гарч болзошгүй юм.

Тайгын бүслүүр нь Ханхөхийн нуруунд д.т.д. 2000-2200 м өндөрт тархана. Ханхөхийн нурууны дорнод хэсэгт хуш бүхий холимог шинэсэн ой ба дан шинэсэн ой тархсан бол баруун хэсгээр нь субальпийн тайгын алаг өвс, алирс-ногоон хөвдөт, сорвоо-ногоон хөвдөт, сорвоо-том навчит алаг өвс-хөвдөт шинэсэн ой тархсан байна. Бонитетийн ангиллаар энэ бүслүүрийн ой нь бүтээмжийн IV ангид хамрагдах ба цэвдэгт тайгын хөрстэй. Энэ бүслүүрийн ойд тархсан хөвдөн бүрхэвч нь өөртөө ус шингээж, хөрсний ус-чийгийн таатай горимыг бүрдүүлэх, цэвдгийг хамгаалах үүрэг гүйцэтгэдэг. Харьцангуйгаар хүрч очиход төвөгтэйн улмаас түүвэрлэх огтлолт голцуу хийгддэг. Гэвч

алирс-ногоон хөвдөт холимог шинэсэн ойн зарим газрыг нэлд нь огтолсон байна. Тайгын алирс-ногоон хөвдөт шинэсэн ойн хавтгайруулан огтолсон талбайд тайгын болон ойн сүүдэрсэг ургамал устаж, өсвөр хус, улиангар зонхилсон алаг өвс-сорвоот бүлгэмдэл үүснэ. Цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн нарийн зурвасаар хавтгайруулан огтолсон талбайд өвслөг ургамал, үетэн эрчимтэй ургаж, ой мод нь өсвөр хус зонхилсон алаг өвс-улалж-сорвоот бүлгэмдлээр солигддог.

Субальпийн бүслүүрийн алаг өвст, алаг өвс-аулакомниум хөвдөт шинэсэн ой нь Ханхөхийн нурууны д.т.дээш 2000-2200 м өндөрт ар хажуугийн элэгдлийн хунх хэлбэрийн өрхүүдэд байрладаг. Алаг өвст, алаг өвс-аулакомниум хөвдөт шинэсэн ой нь бие даасан бүслүүрийг үл үүсгэх ба альпийн хээр ба альпийн бушилз бүхий уулын нугатай холилдон оршино. Ханхөхийн субальпийн ойн бүтээмж ба бүрэлдэхүүн нь харьцангуй жигдхэн байдаг нь энэхүү ойн онцлог юм. Бонитетийн ангилалаар ойн бүтээмж нь IV.

Тайгархаг, тайгын болон субальпийн бүслүүрүүдийн дундаж бонитетийн ангилал нь IV байгаа нь улсын дунджаас харьцангуй бага байна. Иймд энэ бүс нутагт үйлдвэрлэлийн хэмжээний огтлол хийвэл ашиг муутай, экосистемийг доройтуулах сөрөг үр дагавар ихтэй байж болзошгүй юм.

Дэд тагийн бүслүүр нь д.т.дээш 2200-2500 м өндөрт ойн дээд захын ойролцоо уулсын ар хажуугаар хэсэг бусаг талбайд тохиолддог. Энэ бүслүүрт боролж-хөвдөт, зожир өвс-чонын элэг-хөвдөт хуштай шинэсэн ой тархсан бөгөөд тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрстэй. Ханхөхийн нурууны баруун хэсэгт Тогтохын шил уулын районд ботууль-өвслөг ургамал-аулакомниум хөвдөт дан шинэсэн ой тохиолддог. Бонитетийн ангиллаар бүтээмжийн V-Va ангид хамрагдана. Энэ бүслүүрийн ойн бүтээмж маш муу, иш нь муруй тахир зэрэг үйлдвэрлэлд огт тохирохгүй боловч ус цуглуулах, усны хувиарлалтыг жигдлэх, цэвдгийг гэсэлтээс хамгаалах зэрэг экосистемд эерэг нөлөөтэй.

5.1.2 Төв Хангайн ой-ургамалжилтын хошуу

Төв Хангайн ой-ургамалжилтын хошуу нь Хангайн нурууны уулсын системийн төв хэсэг, Дархадын хотгорын өмнөт хэсгийг эзэлнэ. Энэ ой-ургамалжилтын хошуунд тайгажуу шинэсэн ой зонхилон, дэд тагийн ой хаяагүй тархсан байдгаараа онцлог. Уулын тайгын ой сав газарт тохиолддоггүй бөгөөд зөвхөн Эрчимийн нуруу ба Хордил Сарьдагийн нуруунд мэр сэр тохиолдоно.

Ритидиум хөвдөт, алаг өвс ритидиум хөвдөт, алирс-ритидиум хөвдөт ургамалжилт бүхий уулын тайгажуу шинэсэн ой нь д.т.д 1800-2200 (хааяа 2300) м өндөрт тархсан. Бонитетийн IV-V ангид хамрагдах ба бүдүүн ялзмагт цэвдэг хөрстэй. Ой үүсгэгч үндсэн мод нь нэг зүйл ноёлсон (сибирь шинэс), моддын ташинга энгийн, жигд бүтэцтэй, ойн бүтээмж нь дунд зэргийн (хааяа муу), дагавар ташингын зүйлийн бүрэлдэхүүн ядуу зэрэг нь энэ бүслүүрийн онцлог шинж юм. Эрчимтэй түүвэрлэх огтлолтын дараа тайгажуу шинэсэн ой удаан сэргэдэг бол нэлэнхүй огтлолт ба түймрийн дараа ихэвчлэн

хээрийн бүлгэмдлээр эргэлт буцалтгүй солигддог. Иймэрхүү газарт малаа бэлчээх нь энэхүү үйл явцыг улам бүр эрчимжүүлдэг.

Тайгажуу ойн өндөрлөг-бүслүүрийн цогцолборт алаг өвст-үетэн бүхий хөндийн шинэсэн ой багтдаг. Идэр, Чулуут, Хануй, Тэрхийн гол зэрог томоохон голын нэгдүгээр татмын террас дээр эдгээр ой байрладаг. Төв Хангайд эрт дээр үед хөндийн шинэсэн ой өргөн тархаж байсан нь одоо үлдэж хоцорсон ганц нэгээрээ байгаа хөгшин шинэс, хэт сийрэг бүлэг мод, олон тооны бүдүүн хожуул, хожуулын ул мөр гэрчилж байна. Орчин үед хөндийн шинэсэн ой нэн бага үлдсэн байна. Голын хөндийн шинэсэн ой нь усны температурын горимыг хадгалах, эргийг элэгдлээс хамгаалах зэрэг үүрэг гүйцэтгэнэ. Мод түүвэрлэн огтлох, мал бэлчээх зэрэг сөрөг нөлөөний улмаас голын хөндийн шинэсэн ойн тархац нь ихээхэн хэмжээгээр хомсдож байна. Иймд онцгой ач холбогдол бүхий, тархацын хувьд хязгаарлагдмал голын хөндийн шинэсэн ойг хадгалах нь энэ бүс нутгийн чухал асуудал болоод байна.

Дэд тагийн ой болон сийрэг ой нь харьцангуй өргөн тархацтай бөгөөд ойн дээд хилийг үүсгэдэг. Заримдаа хунх хэлбэрийн өргөн хотгор даган ургаж уулын бэлийн сул шүүрэлтэй террас, хормой, хунхын ёроолд энэ хэв шинжийн ой тархсан нь байна. Дэд тагийн боролжит, ботууль-хөвдөт, сөөгөнцөр-хөвдөт шинэсэн ой нь бушилзат шинэсэн ойтой нийлж Төв Хангайн өндөр уулын хэсэгт д.т.д 2200-2400 (2500) м өндөрт тохиолдоно. Бонитетийн анги нь V-Va байдаг бөгөөд цэвдэг тайгын хүлэрлэг хөрсөн дээр ургана.Энд моддын ноёлох үүрэг эрс буурч харин царам-альпийн сөөг, сөөгөнцөр, өвслөг ургамал, хөвднөөс бүрдсэн дагавар ташингын синуз ихэсдэг. Их түймрийн дараа дэд тагийн ой маш удаан сэргэдэг бөгөөд бушилзат цармаар солигдох нь ховор бус юм. Дэд тагийн ой бүтээмж муутай тул ашиглалт, үйлдвэрлэлийн ач холбогдолгүй. Гэвч ус цуглуулах, хадгалан барих, гадаргын урсацын эхийг бүрдүүлэх, бичил уур амьсгал бүрдүүлэх үүргийг гүйцэтгэнэ. Дэд тагийн ойн ургаж буй газарт их хэмжээний хур тунадас унах ба манангийн чийг үргэлж хангалттай байдаг нь урсацын эхийг бүрдүүлэх нөхцлийг хангадаг. Дэд тагийн ойг түймрээс хамгаалах, нэгэнт шатсан, хатсан ойг сэргээх асуудал бүс нутгийн ойн аж ахуйн чухал зорилтын нэг юм¹⁸.

5.2 Ойн ургамалжилт

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн ургамалжилтын төлөв байдлын судалгааг Завхан аймгийн Түдэвтэй сумын нутагт Шинэсэн ойн ботууль-алаг өвст ба улалж-бутнуур-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэлд хийв.

¹⁸Дугаржав, Ч., 2006. Монгол орны шинэсэн ой



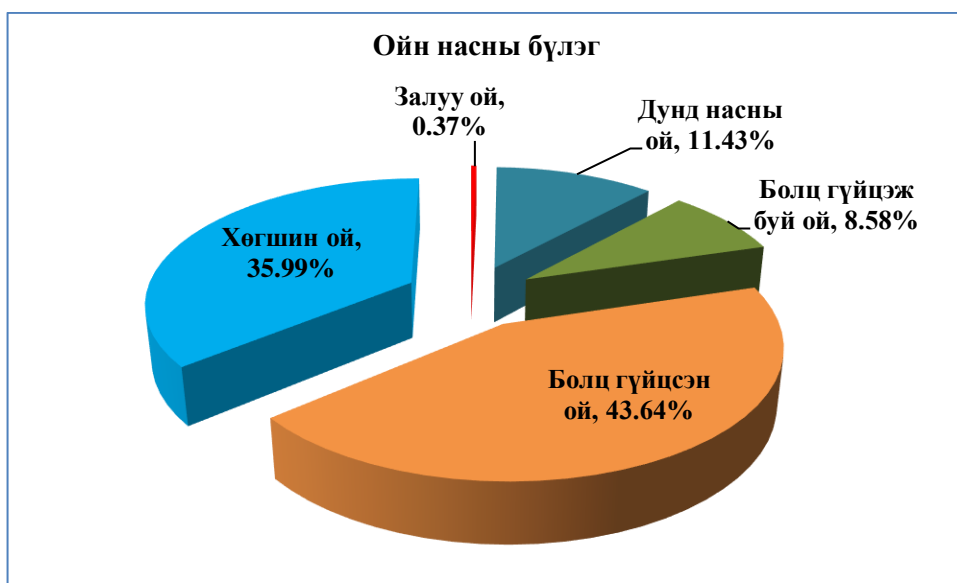
Фото 26 Шинэсэн ойн ботууль-алаг өвст ба улалж-бутнуур-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл (Завхан аймгийн Түдэвтэй сум)

Бүлгэмдэлд ойн захаар дараах ургамлууд зонхилон тохиолдоно. Үүнд: Турчаниновын яргуй (*Pulsatilla Turczaninovii*), хэрчлээст бивлэнцэр (*Schizonepeta multifida*), жинхэнэ өрөмтүүл (*Galium verum*), нугын шимтэглэй (*Geranium pratense*), Удвалнавчит тавилгана (*Spiraea aquilegifolia*), Сибирь шинэс (*Larix sibirica*), дунд тавилгана (*Spiraea media*), өргөст нохойнхошуу (*Rosa acicularis*), Дагуур тэрэлж (*Rhododendron dahurica*), удвал навчит тавилгана (*Spiraea aquilegifolia*), хар үрт чаргай (*Cotoneaster melanocarpa*), намгийн сургар (*Ledum palustre*), зогдор улалж (*Carex pediformis*), явган төмөрдөө (*Lathyrus humilis*), Дагуур цагаансуль (*Elymus dahuricus*), сэгсгэр яргуйжин (*Anemone crinita*), улаан унагантуруу (*Pyrola incarnata*), байгальгиш (*Vicia baicalensis*), торгон шарилж (*Artemisia sericea*), марал навчит шарилж (*A. tanacetifolia*), алаг сүүт өвс (*Euphorbia discolor*), ойн дурсхал цэцэг (*Myosotis sylvatica*), гүзээлзгэнэхэй гичгэнэ (*Potentilla fragarioides*), дэлбэрхүү буржгар (*Thalictrum petaloideum*), бэлбэсэн гээг цэцэг (*Delphinium triste*), Гмелиний шарилж (*A. gmelinii*), бага буржгар (*Thalictrum minus*), Монгол хунчир (*Astragalus mongolicus*). Ойн цоорхой, уулын хээрт дараах зүйл ургамлууд зонхилон тохиолдоно. Үүнд: Сибирь ботууль (*Festuca sibirica*), Одой далантүрүү (*Stellera chamaejasme*), Жинхэнэ өрөмтүүл (*Galium verum*), Туужууны биелэг (*Poa attenuate Trin*), Сибирь хялгана (*Stipa sibirica*), маралзгана навчит гичгэнэ (*Potentilla tanacetifolia*), өлчир агь (*Artemisia frigida*), ишгэн шарилж (*Artemisia dracuncululus*), зогдор улалж (*Carex pediformis*), Шеллийн бутнуур (*Helictotrichon Schellianum*), хоёр ишт бэриш (*Bupleurum bicaule*).

5.3 Сав газрын ойн таксацын үзүүлэлтүүд

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтах ойгоор бүрхэгдсэн талбай нь 158251 га бөгөөд үүнээс нас гүйцэж буй ой 8.58%, нас (болц) гүйцсэн ой 43.64%, хөгширсөн ой 35.99%, дунд насны ой 11.43%, залуу ой дөнгөж 0.37% хувийг тус тус эзэлж байгаа нь

цаашид ойг залуужуулахад чиглэгдсэн ойн аж ахуйн арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатайг харуулж байна (Зураг 36, Хүснэгт 10).



Зураг 36 Сав газрын ойн насны бүлэг тус бүрийн эзлэх хувь

Хүснэгт 10 Сав газрын ойн насны бүлгийг модны төрлөөр ангилсан байдал

Модны төрөл	Залуу ой, га	Дунд насны ой, га	Болц гүйцэжбуй ой, га	Болц гүйцсэн ой, га	Хөгшин ой, га	Нийт
Бургас	4.2	63.4				67.6
Улиангар		19.6			11.0	30.6
Шинэс	720.3	19,805.4	8,397.1	52,278.1	43,396.2	124,597.1
Нийт	724.5	19,888.5	8,397.1	52,278.1	43,407.2	124,695.4

Эх сурвалж: Ой судлалын хөгжлийн төв, 2005-2006 оны судалгааны мэдээ

Сумдаас ойт талбай хамгийн ихтэй нь Завхан аймгийн Нөмрөг, Алдархаан хоёр бөгөөд энэ хоёр сумд зонхилох ойг бүрдүүлэгч зүйл нь болц гүйцсэн болон хөгшиншинэс байна (Хүснэгт 11).

Хүснэгт 11 Сав газрын байгалийн ойн талбайг насны бүлэг, нөөцөөр ангилсан байдал

	Сумдын нэрс	Ойн төрөл	Залуу ой, га	Дунд насны ой, га	Болц гүйцэжбуй ой, га	Болц гүйцсэн ой, га	Хөгшин ой, га	Ойн нийт талбай, га
Завхан	Алдархаан	Бургас		22.7				22.7
		Улиангар		19.6			11.0	30.6
		Шинэс	312.7	6,324.1	4,088.2		18,024.0	28,749.1
	Баянхайрхан	Шинэс		200.3	136.1		4,904.8	5,241.2
	Нөмрөг	Шинэс	17.6	4,784.0	2,180.1	26,719.1		33,700.9

	Отгон	Шинэс				307.0		307.0
	Сонгино	Шинэс	18.5	426.7	10.9	5,185.9		5,642.1
	Түдэвтэй	Шинэс	21.9	740.9	49.3	8,563.5		9,375.6
	Тэлмэн	Шинэс		7.0	77.8		781.8	866.7
	Цагаанхайрхан	Шинэс	201.1	2,348.6	370.5		9,831.6	12,751.8
	Цагаанчулуут	Шинэс		712.1		3,265.8		3,977.8
	Цэцэн-Уул	Шинэс	102.0	834.5	366.9	5,270.2		6,573.6
	Шилүүстэй	Шинэс				269.7		269.7
	Эрдэнэхайрхан	Шинэс		122.9		471.9		594.8
	Яруу	Шинэс	46.5	3,226.9	693.4		9,854.0	13,820.8
Увс	Өндөрхангай	Бургас	4.2	40.7				44.9
		Шинэс		32.7	97.3	1,148.3		1,278.2
	Хяргас	Шинэс		44.7	222.3	907.2		1,174.2
	Цагаанхайрхан	Шинэс			104.3	169.5		273.7
Нийт			724.5	19888.5	8397.1	52278.1	43407.2	124695.4
<i>Эх сурвалж: Ой судлалын хөгжлийн төв, 2005-2006 оны судалгааны мэдээ</i>								

Сав газрын аймаг, сумдын ойн сангийн модны талбайн хэмжээг харахад шинэс хамгийн их буюу 14714891 шоо метр, бургас 900 шоо метр, улиас 252 шоо метр, улиангар 1740 шоо метр, заг 3069 шоо метр нөөцтэй байна (Хүснэгт 12).

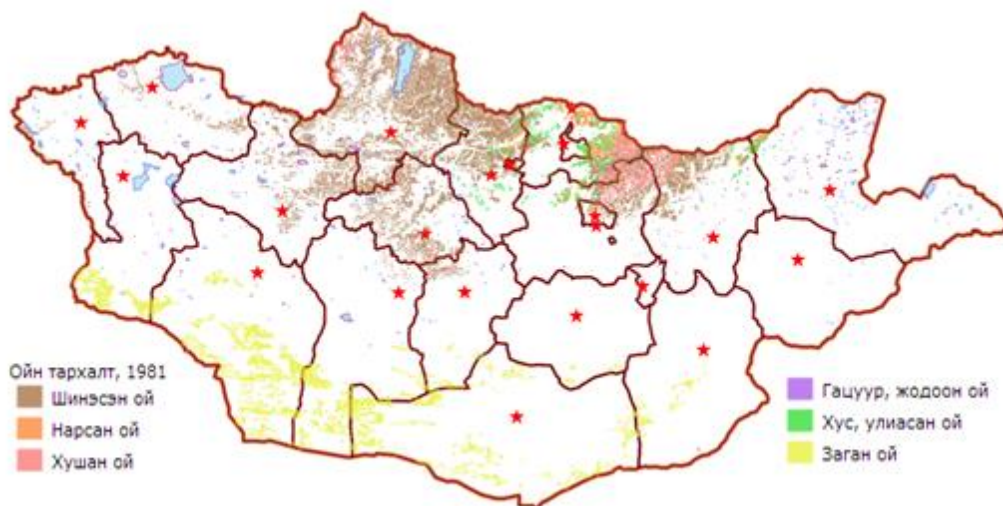
Хүснэгт 12 Сав газрын аймаг, сумдын ойн сангийн модны төрөл, талбайн хэмжээ

Аймгийн нэр	Сумын нэр	Талбайн хэмжээ, га	Модны төрлөөр нөөц, шоо метр				
			Шинэс	Бургас	Улиас	Улиангар	Заг
Говь-Алтай	Жаргалан	3025	337790		2520		
	Тайшир	128	13940				
	Есөнбулаг	1273	149800				
	Бигэр	3069					3069
Завхан	Отгон	7329	25480				
	Шилүүстэй		24860				
	Эрдэнэхайрхан		62110				
	Цагаанхайрхан	24080	1347560				
	Цагаанчулуут	7594	391260				
	Түдэвтэй	13448	1250350				
	Сонгино	5842	765800				
	Цэцэн-Уул	7922	854200				
	Алдархаан	28489	2053840	460		1740	
	Баянхайрхан	4358	728880				
	Нөмрөг	34023	4417631				
	Тэлмэн	906	122960				
	Яруу	13992	1758680				
Увс	Цагаанхайрхан	268	31040				
	Хяргас	1206	213390				
	Өндөрхангай	1299	165320	440			
	Малчин						

Аймгийн нэр	Сумын нэр	Талбайн хэмжээ, га	Модны төрлөөр нөөц, шоо метр				
			Шинэс	Бургас	Улиас	Улиангар	Заг
Нийт дүн		158251	14714891	900	2520	1740	3069

Эх сурвалж: Ой судлалын хөгжлийн төв, 2005-2006 оны судалгааны мэдээ

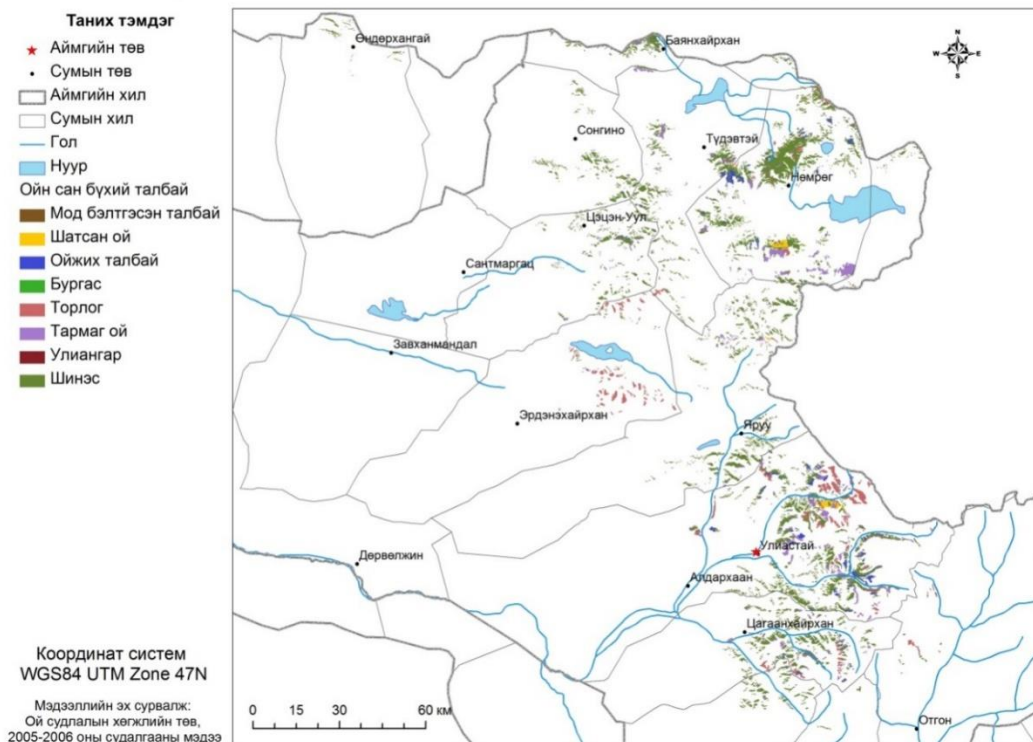
Монгол орны ойн тархалтын зургаас (Зураг 37) харахад сав газрын баруун болон баруун хойд хэсгээр шинэсэн ой нилээд тархсан бол баруун урд хэсгийн заган ойн тархац дөнгөж шүргэх төдийбайна.



Зураг 37 Монгол орны ойн тархалтын зураг¹⁹

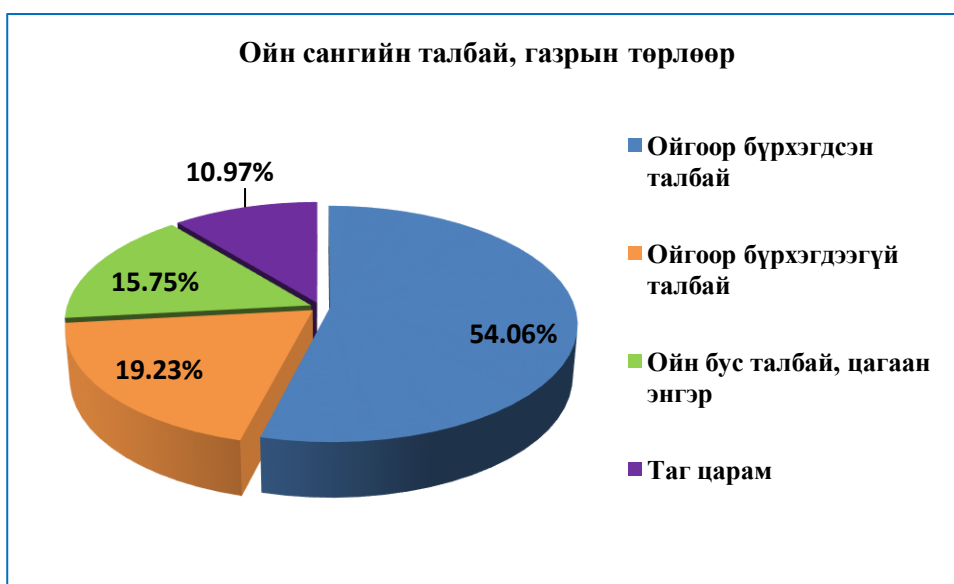
¹⁹БО-ны мэдээллийн сан http://www.eic.mn/fidinfo/map_uilayout.phtml

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн сан бүхий талбай



Зураг 38 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн сан бүхий талбай. Мэдээллийн эх сурвалж: Ой судлалын хөгжлийн төв. 2005-2006 оны судалгааны мэдээ

Ойнсангийн талбайн хэмжээг газрын төрлөөр нь ангилан хүснэгт 13-т үзүүлэв. Ойнсангийн талбайтай харьцуулбал ойн бус буюу ойгүй энгэр газар 15.75%-ийг, ойгоор бүрхэгдээгүй талбай 19.23%-ийг, таг царам 10.97%-ийг, ойгоор бүрхэгдсэн талбай 54.6%-ийг тус тус эзэлж байна (Зураг 39).



Зураг 39 Сав газрын ойн сангийн газрын төрөл, тэдгээрийн эзлэх хувь

Хүснэгт 13 Ойн сангийн талбай газрын төрөл, түүний талбайн хэмжээ (га)

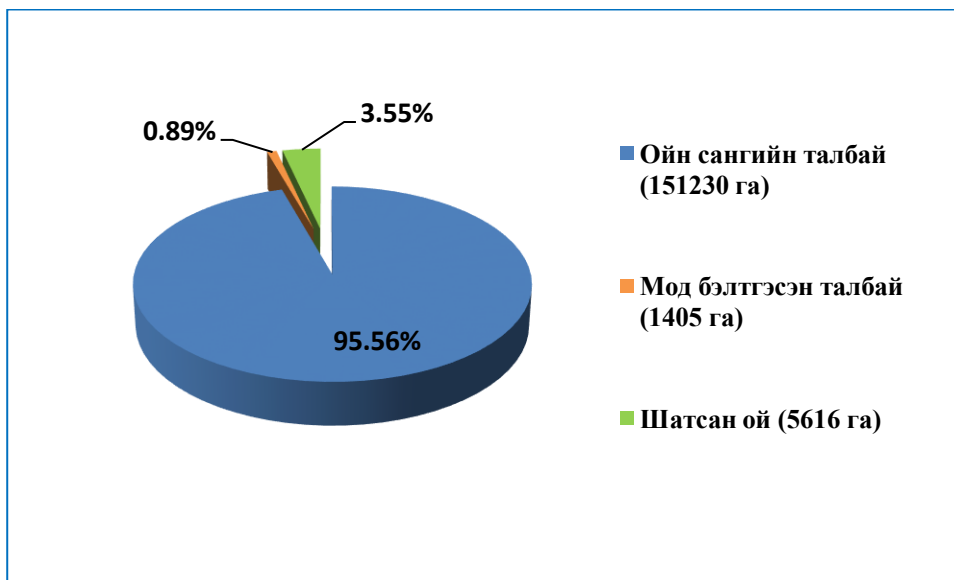
Аймаг	Сумдын нэр	Ойгоор бүрхэгдсэн талбай		Ойгоор бүрхэгдээгүй талбай			Нийт
		Ой	Торлог	Ойжих талбай	Мод бэлтгэсэн талбай	Шатсан ой	
Завхан	Алдархаан	37,721.5	9,702.7	4,806.6	247.0	1,130.0	53,607.8
	Баянхайрхан	5,833.1		111.4			5,944.5
	Нөмрөг	40,079.4	2,132.3	2,859.2	254.1	1,064.7	46,389.7
	Отгон	307.0	802.5				1,109.4
	Сонгино	5,787.7		47.0	53.2		5,887.9
	Түдэвтэй	11,456.7	598.6	385.6	260.2	101.7	12,802.8
	Тэлмэн	867.1					867.1
	Цагаанхайрхан	14,689.2	2,161.8	635.3	397.1		17,883.4
	Цагаанчулуут	4,281.8			7.1		4,288.9
	Цэцэн-Уул	7,668.9		203.3	34.6		7,906.8
	Шилүүстэй	269.7					269.7
	Эрдэнэхайрхан	651.5	5,258.4	34.3			5,944.3
	Яруу	14,915.2	233.6	59.4	741.3	128.1	16,077.5
Увс	Өндөрхангай	1,335.1					1,335.1
	Хяргас	1,188.1					1,188.1
	Цагаанхайрхан	294.6					294.6
		147,346.7	20,889.7	9,142.2	1,994.5	2,424.5	181,797.7
Нийт		168,236.4		13,561.2			181,797.7
<i>Эх сурвалж: Ой судлалын хөгжлийн төв, 2005-2006 оны судалгааны мэдээ</i>							

5.4 Ойн экосистемд нөлөөлж буй сөрөг нөлөөллүүд

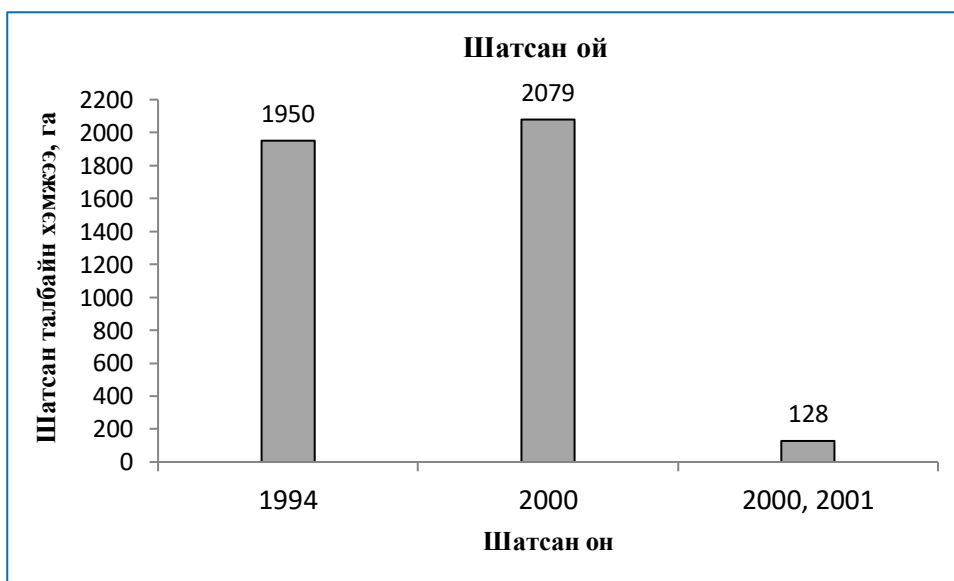
Ойдүзүүлжбайгаасөрөгнөлөөлөлдголчлон хүний үйл ажиллагаанаас үүдсэн түймэр, хөнөөлтшавьж, өвчин, хуульбусболонтехнологийнбус модогтлолтголчлонбагтажбайна.Ойгоос модыг эмх замбараагүй бэлтгэсний уршгаар ойн экосистем сүйдэж, хөрс элэгдэл эвдрэлд орж, олон жилийн цэвдэг гэсэх, гүний усны түвшин өөрчлөгдөх, гол мөрний ус татрах, хуурайшилт нэмэгдэх зэрэг экологийн зохисгүй үр дагавар гарч болзошгүйг судлаачид тэмдэглэжээ. Түүнчлэн голчлон хүний нөлөөгөөр (түймэр, огтлолт, мал бэлчээрлэлт) ойн талбай багасаж, хээр ойн талбайруу түрэн орсноос үүдэн усны эхийг бүрдүүлэх, бичил таатай уур амьсгалыг бүрдүүлэх, цэвдгийг хамгаалах зэрэг ой модны экосистем дэхь үүрэг алдагдаж байна²⁰. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэн ойн талбай ирээдүйд багасаж, хээрийн экосистемээр солигдоно гэсэн прогноз байдаг боловч одоогийн нөхцөлд хүний үйл ажиллагааны

²⁰Batima P, Natsagdorj L, Gomboluudev P, Erdenetsetseg B. 2005. Observed climate change in Mongolia. AIACC Working Paper 13:4–25.

сөрөг нөлөөлөл илт давамгайлан ажиглагдаж байна²¹. Ой судлалын хөгжлийн төвийн 2005-2006 оны судалгааны мэдээгээртуссав газрын ойн сангийн 4.51%-ийг шатсан ой эзэлжбайна.Сав газрын ойн сангийн талбайгаас 5616 га талбайн ой 1994, 2000, 2001 онуудад шатжээ²² (Зураг 40, Зураг 41). Мөн ойн сангийн талбайн 4.14% буюу 3925.19 га талбайгаас мод бэлтгэсэн байна (Зураг 38, Зураг 40, Зураг 42).



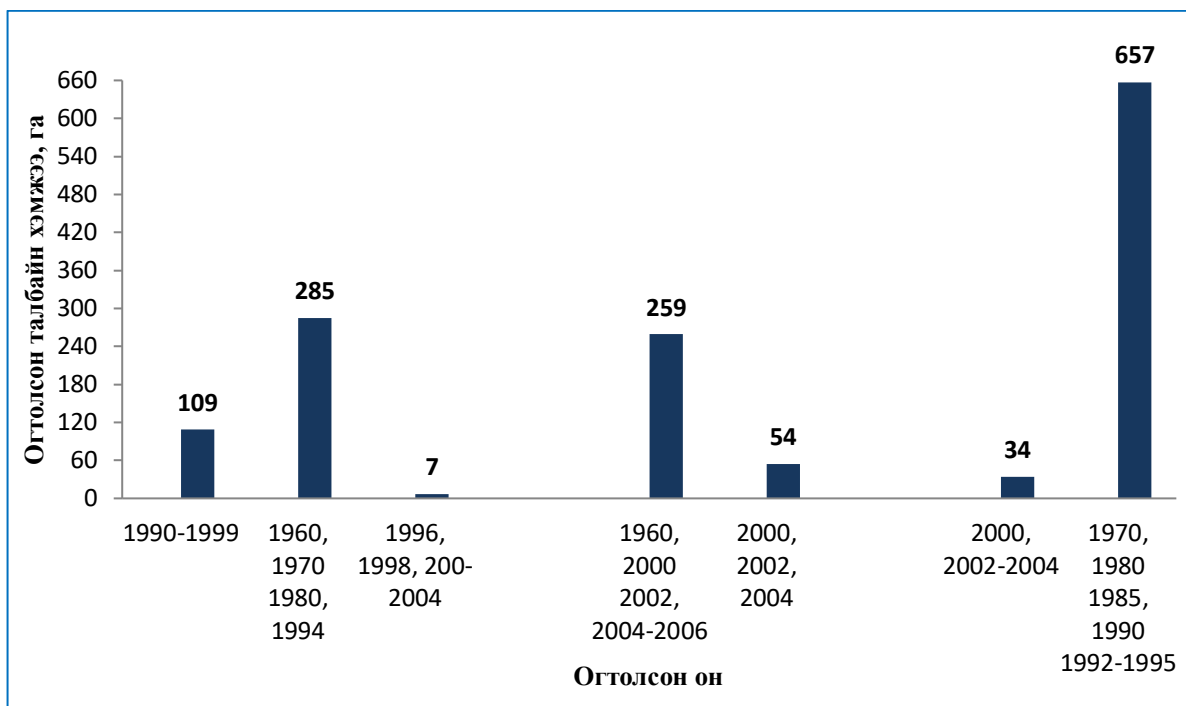
Зураг 40 Ойн сангийн мод бэлтгэсэн болон шатсан талбайн эзлэх хувь



Зураг 41 Сав газрын ойн сангийн шатсан ойн талбайн хэмжээ, оноор

²¹Batima P, Natsagdorj L, Gomboluudev P, Erdenetsetseg B. 2005. Observed climate change in Mongolia. AIACC Working Paper 13:4–25.

²²Ой судлалын хөгжлийн төв, 2005-2006 оны судалгааны мэдээ



Зураг 42 Сав газрын ойн сангийн мод огтолсон талбайн хэмжээ, оноор

Сав газрын сумдын шатсан ойн болон мод бэлтгэсэн талбайн хэмжээг, мод бэлтгэж байсан онуудтай нь, мөн түймэр гарсан онуудтай нь Хүснэгт 14-д үзүүлэв. Зарим нэг түймэр гарсан юмуу мод бэлтгэсэн жилүүдэд хэдий хирийн талбайг хамарсан талаарх мэдээлэл дутмагийн улмаас шатсан юмуу мод бэлтгэсэн талбайн хэмжээ нь тодорхойгүй юмуу мэдээлэл нь зөрөөтэй байдал ажиглагдсаныг тэмдэглэх нь зүйтэй.

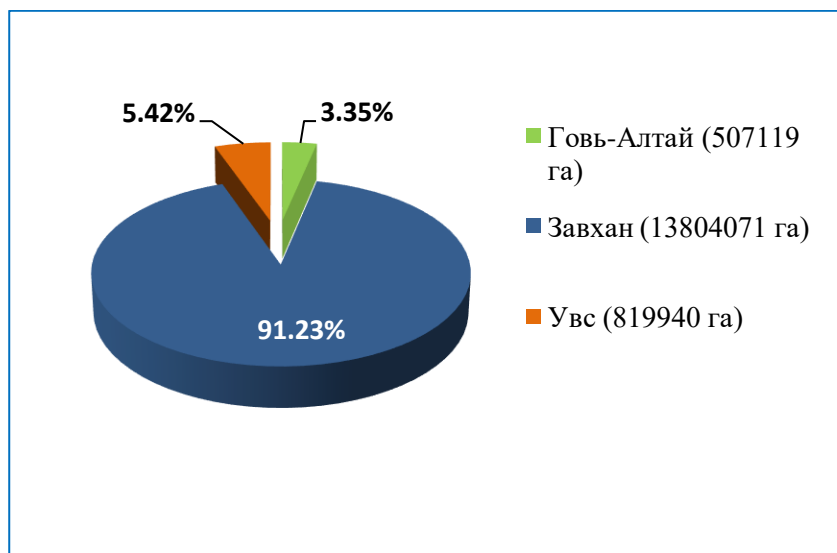
Хүснэгт 14 Сав газрын аймаг, сумдын ойн сангийн шатсан болон мод бэлтгэсэн талбай, оноор

Аймгийн нэр	Сумын нэр	Ойн сангийн талбай, га	Мод бэлтгэсэн талбай, га	Огтолсон он	Шатанг ой, га	Шатсан он
Говь-Алтай	Жаргалан	3025	109	1990-1999		1997
	Тайшир	128		1995		-
	Есөнбулаг	1273		1990-1998		-
	Бигэр	3069		-		-
Завхан	Отгон	7329		-		-
	Шилүүстэй			-		-
	Эрдэнэхайрхан			-	57	-
	Цагаанхайрхан	24080	285	1960, 1970, 1980, 1994	1950	1994
	Цагаанчулуут	7594	7	1996, 1998, 2000-2004		-
	Түдэвтэй	13448	259	1960, 2000, 2002, 2004-2006	2079	2000
	Сонгино	5842	54	2000, 2002, 2004		2002

Аймгийн нэр	Сумын нэр	Ойн сангийн талбай, га	Мод бэлтгэсэн талбай, га	Огтолсон он	Шатанги ой, га	Шатсан он
	Цэцэн-Уул	7922	34	2000, 2002-2004	1097	-
	Алдархаан	28489		1960, 1970, 1980, 1996, 2000-2002, 2004		1996, 2000, 2002, 2003
	Баянхайрхан	4358		2001		-
	Нөмрөг	34023		1960, 1969, 1989, 1990, 1995, 1998, 2000-2002, 2006		1960, 1990, 1993, 1996, 2000, 2002
	Тэлмэн	906		-		
	Яруу	13992	657	1970, 1980, 1985, 1990, 1992-1995	128	2000, 2001
Увс	Цагаанхайрхан	268		-		-
	Хяргас	1206		1970-1989		-
	Өндөрхангай	1299		-		
	Малчин					
Нийт дүн		158251	1405		5616	

5.5 Ойг нөхөн сэргээж буй үйл ажиллагаа

Сав газрын хэмжээнд ойгоор бүрхэгдсэн талбай бага, дээрээс нь ойг нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа төдийлөн хангалттай бус байна. Сав газрын хэмжээнд “Ой судлалын хөгжлийн төв”-ийн 2005-2006 оны судалгааны мэдээгээрзөвхөн Увс аймгийн Өндөрхангай сумын нутагт 1.38 га талбай бүхий мод үржүүлгийн газар байдаг байна. Гэвч ойжихоор төлөвлөгдсөн талбайн хэмжээ нь есөн сумын 9142.2 га талбай байна. Ойн нөхөрлөл одоогоор байгуулагдаагүй. Сав газрын ойгоор бүрхэгдсэн талбай нь Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн 17 сумын нутгийг хамардаг бөгөөд ойн сангийн ихэнх талбай нь Завхан аймгийн нутагт хамаарагддаг байна (Зураг 43).



Зураг 43 Сав газрын ойн талбай, аймгаар

5.6 Дүгнэлт, зөвлөмж

Сав газрын ойн сангийн талбай 158251 га бөгөөд сав газрын хэмжээнд мод үржүүлгийн талбай нэг, ойн нөхөрлөл бол одоогоор байгуулагдаагүй байна. Иймд цаашид мод үржүүлгийн талбайн тоог нэмэгдүүлэх, мөн ойн нөөц, ашиглалт болон ойд үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийг харгалзан үзэж Завхан, Увс, Говь-Алтай зэрэг аймгуудад ойн нөхөрлөлийг байгуулах нь зүйтэй. Монгол улсын ойн талаар баримтлах бодлого болох Ойн үндэсний хөтөлбөр, Ойн тухай хууль (шинэчилсэн найруулга, 2013 оны 05 сарын 17-ны өдөр), тэдгээртэй холбогдох журам зааварт ойн эзэмшлийн нөхөрлөлүүдийг олноор байгуулж ой модыг хамгаалах, нөхөн сэргээх, ойн тогтвортой менежментийг явуулахаар тусгасан. Ойн нөхөрлөлүүдийг байгуулснаар ойн түймэр гарах давтамж багасч, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ сайжирч, улмаар хөнөөлт шавьжны тархалт, хэмжээ буурах зэрэг сайн талтай. Нөхөрлөл бүр мод үржүүлгийн газартай болж ойг нөхөн сэргээх ажлыг шинэ түвшинд гаргах бололцоо нэмэгдэнэ. Нөхөрлөлүүдийн ойн менежментийн төлөвлөгөөний дагуу цэвэрлэгээний журмаар модыг огтлож түлшний эх үүсвэр болгох боломжтой. Харин үүнийг ойн нөхөрлөлийн журамд шинэчлэн тусгаж өгүүштэй байна. Одоогийн байдлаар нөхөрлөлүүдэд олгох мод огтлох талбай тусгаарлах ажлын үнэ өндөр, ойн нөхөрлөл байгуулахад шаардлагатай ойтой талбайн зураг, бүдүүвчийг хийх хөлс өндөр зэрэг бэрхшээлүүд байна. Иймээс эдгээртэй холбогдолтой хууль эрхийн актыг өөрчлөх, шинэчлэх нь зүйтэй.

6 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын амьтны аймаг

6.1 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын усны шавжийн судалгаа

6.1.1 Судалгааны үндэслэл, ач холбогдол

Усны макросээрнууруугүйтний судалгаа нь дараах давуу талуудтай тул усны чанарын биологийн үнэлгээг хийхэд өргөнөөр ашигладаг (Саулегүл, 2009).Ү үнд:

- *Үнэлгээний үр дүн богино хугацаанд гардаг:* Усны макросээрнууруугүйтэн нь загасны популяцитай харьцуулахад нягтшил өндөртэй тархдаг, замаг болон нэг эст организмуудыг тодорхойлохоос харьцангуй хялбар, хүний нүдэнд харагдах хэмжээтэй, цуглуулах, тодорхойлоход нарийн багаж төхөөрөмж шаарддаггүй.
- *Урт хугацааны нөлөөллийг үнэлж чаддаг:* Усны макросээрнууруугүйтний бүлгэмдлийн цөөнх хэсэг нь (цөөн өргөст хорхой, хавч хэлбэртэн гэх мэт) амьдралын бүхий л хугацааг усан орчинд өнгөрүүлдэг байхад олонх бүлэг нь амьдралын хөгжлийнхөө зарим шатыг усан орчинд (2 долоо хоногоос 4-5 жил хүртэл), зарим шатыг хуурай газарт (хэдхэн цагаас хэдэн долоо хоногоор) өнгөрүүлдэг. Эдгээр олон зуун зүйлийн оршин байх эсэх нь усан орчны чанар, тогтвортой байдлаас шууд шалтгаалах юм.
- *Нөхөн сэргээгдэх хугацааг тодорхойлох:* Усны макросээрнууруугүйтэн, усны шавжийн амьдралын эргэлтийн хугацаа, тэдгээрийн амьдрах орчны олон янз байдал, онцлогийг тодорхойлсоноор тухайн усан орчны экосистем доройтож, нөхөн сэргээгдэх шаардлагатай болсон тохиолдолд тэр экосистем хэдий хугацаанд нөхөн сэргээгдэх боломжтойг мэдэх нэг нөхцөл болж чадна.

Эдгээр давуу талууд дээр нь түшиглэн, шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр усны чанарын биологийн үнэлгээг хийж, үр дүнг сав газрын усны нэгдсэн менежментэнд авч хэрэглэх нь чухал ач холбогдолтой.

6.1.2 Судлагдсан байдал

Манай оронд гидробиологийн шинжлэх ухааны хөгжил харьцангуй эрт тавигдсан боловч Завхан голд тархах макросээрнууруугүйтэний биологи, экологийн судалгаа хомс байна. Монгол Улсын Засгийн Газрын Хэрэгжүүлэгч Агентлаг, Ус Цаг Уур, Орчны Шинжилгээний газрын Усны секторт харъяалагдах Завхан-Тайшир, Завхан-Дөрвөлжин гэх урт хугацааны мониторингийн хоёр цэгт макросээрнууруугүйтэний судалгааг (зарим төрөл зүйлүүд, тэдгээрийн бодгалын тоо) 2005 оноос хойш 4 дүгээр сараас 10 сарыг хүртэл сард нэг удаа гүйцэтгэж ирсэн байдаг.Хэдийгээр судалгааны ажил тогтвортой хийгдэж ирсэн боловч хээрийн болон лабораторийн арга зүйн дутагдалтай байдлаас шалтгаалан тухайн дээж материалыг ашиглах, үр дүнд анализ хийх, бүрэн гүйцэд дүгнэлт, зөвлөмжийг боловсруулах, менежментийн төлөвлөгөөнд санал оруулахад хангалтгүй болохыг тэмдэглэх нь зүйтэй. Түүнчлэн Монгол-Америкийн судлаачидын хамтарсан экспедиц 2004 онд, Азийн Сангийн төслийн хүрээнд 2009 онд судалгааны

ажлыг тус бүр нэг удаа гүйцэтгэсэн байдаг. Эдгээр судалгааны ажлуудаас боловсруулагдсан үр дүн хараахан хэвлэгдэн, нийтлэгдээгүй байна.

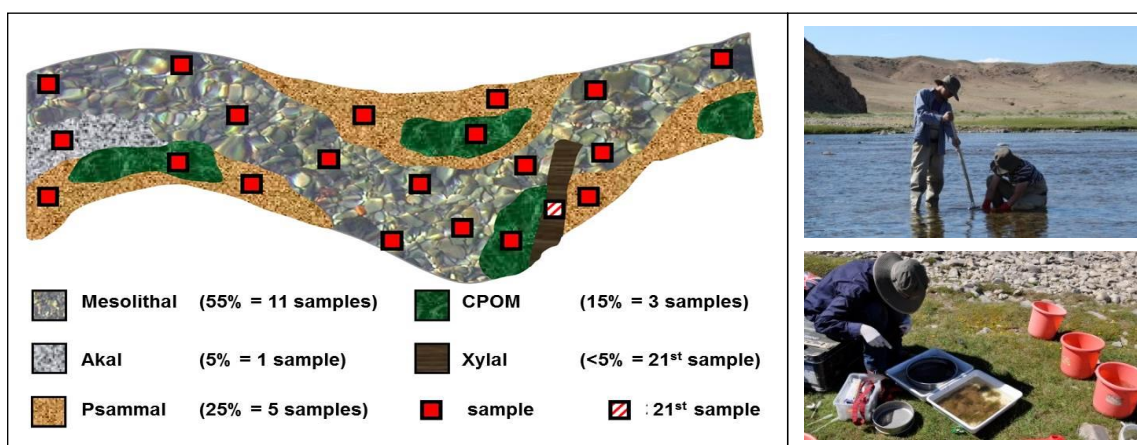
6.1.3 Судалгааны материал, арга зүй

Завхан голд тархсан макросээрнууруугүйтэний зүйлийн бүрдэл, нягтшил, биомасс болон голын экологийн статусыг тодорхойлох зорилгын дор Завхан голын дагууд голын эхэн, дунд, адаг гэсэн гурван цэгт (Хүснэгт 15) судалгааны ажлыг 2013 оны 6 дугаар сард гүйцэтгэв.

Хүснэгт 15 Завхан голын дагууд сонгон авсан судалгааны цэгүүдийн нэршил, тэдгээрийн газарзүйн байршил, тэнд хамаарагдах биоценозын бүсчлэл.

Голын хэсэг	Биоценозын бүсчлэл	Судалгааны цэг	Товч нэр	Газарзүйн байршил		Тэмдэглэл
				GPS цэгүүд		
Дээд хэсэг	Эпилитрал	Завхан-Гуулин	ЗАВ_Г	365407	5160243	Гуулингийн УЦС-аас доош
Дунд хэсэг	Гипоритрал	Завхан-Алдархаан	ЗАВ_А	714386	5266295	Шургийн гол цутгасанаас доош
Адаг хэсэг	Эпипотамал	Завхан-Тээл	ЗАВ_Т	536762	5351827	Тээлийн гол цутгасанаас доош

Усны макросээрнууруугүйтэний дээжийг цуглуулахдаа Хаасе бусад (2004)-ын тодорхойлж гаргасан мульти-орчны тоон цуглуулгын аргыг ашиглав (Зураг 44). Дээжийг авахаас өмнө тухайн судалгааны цэгийн минерал болон органик субстратыг хувиар илэрхийлж, 5%-ээс дээш бүх микроорчноос дээжийг цуглуулах бөгөөд нийт 20 дээж цуглуулна. Өөрөөр хэлбэл нийт микроорчныг 100% гэж үзвэл 5%-тай орчин бүрт 1 дээж авах ба нийт дээж авах талбай 1.25 м² болно (Зураг 44). Орчны бичиглэлийг хийж, дээж авах орчныг тодорхойлсны дараагаар, 0.0625 м² талбайтай, 500 μм хэмжээст тор бүхий багажийг ашиглан, дээжийг цуглуулав.



Зураг 44 Голын ёроолын субстратаас хамааруулан микроорчны тархалтыг тогтоож, голын тухайн хэсгээс макросээрнууруугүйтэний дээж цуглуулах арга зүй.

Дээжийг “Кик нэт” (0.0625 м², торны хэмжээ 500 μм) тороор цуглуулан, хээрийн нөхцөлд анхан шатны ялгалт хийж байгаа нь. Эх сурвалж: Микроорчны тархалтын зураг, өөрчилсөн хувилбар ©<http://www.fliessgewaesserbewertung.de>; Фото зургууд ©Э. Хүрэлбаатар

Дээжийг хадгалах, түүнд боловсруулалт хийх:

Дээжийг үхүүлж фиксацлахдаа хээрийн нөхцөлд цэвэр 90 хувийн спиртийг ашигладаг. Лабораторийн нөхцөлд цэвэр спиртийг 75 хувь болгон бууруулж дээжийг хадгалдаг. Дээж, материалыг өсгөгч бинокулярин (Stemi DV4) тусламжтайгаар ялгаж, тодорхойлох бичгүүдийг ашиглан ангилал зүйн боломжит доод түвшинд хүртэл тодорхойлов. Тодорхойлолтыг хийсэний дараагаар тухайн ангилал зүйн түвшин бүр дэх бодгалийн биеийн нийт уртыг хэмжиж, бодгалийн нийт тоог нарийвчлан тоолж хадгална.

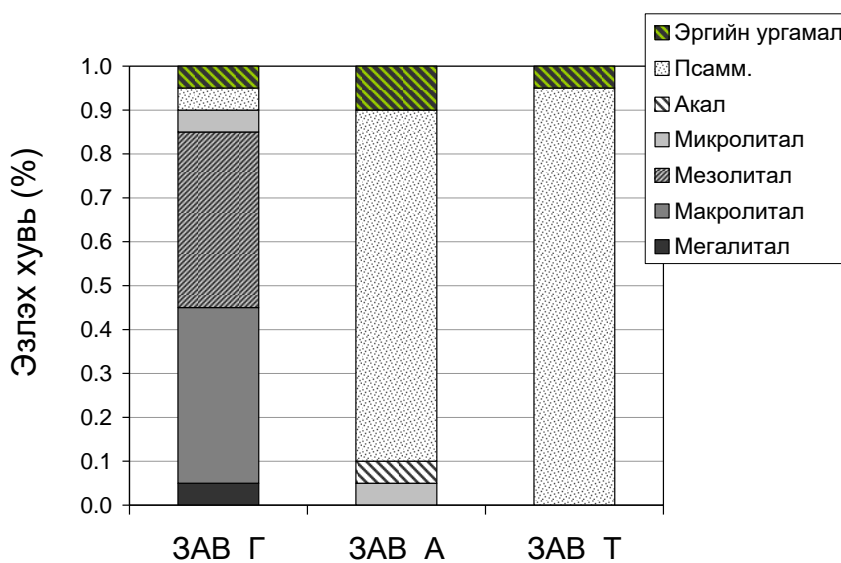
Үр дүнд боловсруулалт хийх:

1. Амьдрах орчны олон янз байдлыг мульти-орчны тоон цуглуулгын аргад хэрэглэгдсэн хээрийн протоколын үр дүнгээр тооцох,
2. Дээж бүр дэх нийт макросээрнуруугүйтэнийзүйлийн олон янз байдал болон нягтшил, биомассыг тодорхойлох. Бодгаль бүрийн биомасс буюу хуурай жинг (мг хуурай жин = ХЖ) тооцохдоо $XЖ = a \cdot BU^b$ гэх томъёог хэрэглэсэн. Үүнд ‘a’ ба ‘b’ нь тогтмолууд (хэвлэлийн материал) ба ‘БУ’ нь бодгалийн биеийн нийт урт юм.
3. Нийт макросээрнуруугүйтэний бүлгэмдлийн болон бохирдолд мэдрэмтгий бүлэг болох ЕРТ буюу өдөрч (Ephemeroptera), хаварч (Plecoptera), хоовгоны (Trichoptera), багуудын зүйлийн олон янз байдал болон нягтшил, биомассыг тодорхойлох, дээж бүрт эзлэх хувийг тооцох,
4. Судалгааны цэгүүдийн аль алинд нь тархсан зүйлүүдээс сонгон авч голын уртын дагуудэдгээр организмуудын биеийн уртад өөрчлөлт байгаа эсэхийг тогтоох,
5. Усан орчны экосистемийн экологийн статусыг үнэлэх шалгууруудыг гаргах. Үүнд литрал бүст хамаарах судалгааны цэгүүдэд долоон шалгуурыг, потамал бүст хамаарах цэгт нийт зургаан шалгуурыг үндэслэсэн. Долоон шалгуурт: (1) зүйлийн баялаг буюу нийт төрөл зүйлийн тоо (n), (2) Plecoptera зүйлүүдийн тоо (n), (3) Ephemeroptera зүйлүүдийн тоо (n), (4) ЕРТ бүлгийн эзлэх хувь (%), (5) Пелал организмуудын эзлэх хувь (%), (6) Зүйлийн олон янз байдлын Шэнноны индекс, (7) Биотик индекс. Зургаан шалгуурт дээрх долоон шалгуураас Plecoptera зүйлүүдийн тоог хасав. Пелал организмуудын эзлэх хувиар газар ашиглалттай холбоотой нөлөөлөлийг үнэлэх зорилготой. Харин овгийн биотик ашиглан усан орчны органик бохирдол, эутрофикацыг үнэлэх байв.

6.1.4 Судалгааны үр дүн

6.1.4.1 Амьдрах орчны олон янз байдал

Завхан голын дагуухи судалгааны гурван цэгт усны макросээрнууруугүйтний дээжийг цуглуулсан талбайд субстратын бүрэлдэхүүнийг хувиар тооцож гаргахад голын эхээс адаг хүртэл минерал субстратын бүрэлдэхүүн эрс өөрчлөгдөж байна (Зураг 45). Долоон төрлийн органик субстратыг (замаг, уснаас ил гарч ургадаг болон ургадаггүй макрофит, эргийн ургамал, голд унасан мод, СПОМ²³, FПОМ²⁴) тохиолдоцыг шалгасанаас аль ч цэгт зөвхөн эргийн ургамалжилтаас бүрдэх органик субстратын эзлэх хэмжээ бага буюу 5-аас 10 хувьтай тэмдэглэгдэв (Зураг 45).



Зураг 45 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт (Завхан-Гуулин; Завхан-Алдархаан; Завхан-Тээл) тархсан голын минерал, органик субстратын бүрэлдэхүүний хэмжээг хувиар (%) үзүүлэв.

Завхан-Гуулин: Уг талбайд бул чулуу буюу макролитал (>20 см-40 см-ийн хэмжээтэй), хайрга чулуу буюу мезолитал (> 6 см-20 см-ийн хэмжээтэй) орчин зонхилох бөгөөд минерал субстратын олон янз байдал Завхан-Алдархаан, Завхан-Тээл цэгүүдтэй харьцуулахад өндөр (Зураг 45). Энэхүү амьдрах орчны олон янз байдал өндөр байгаа нь тухайн орчинд тархах макросээрнууруугүйтэний хувьд оршин амьдрах таатай нөхцөл болох ба бүлгэмдэл дэх зүйлийн олон янз байдлыг нэмэгдүүлдэг (Зураг 46а).

Завхан-Алдархаан: Энэхүү судалгааны цэг нь голын дунд хэсэгт хамаарагдах боловч голын адаг орчмын өөрчлөлт, тэдгээрийн онцлогууд харагдаж эхэлдэг. Тэнд элсэн (>6 μм-2 мм) орчин нийт микроорчны 80 орчим хувийг эзлэх ба голын эргийн ургамалжилт

²³СПОМ: Органик материалын бүхэл хэсгийн хуримтлал (унасан навчнууд гэх мэт)

²⁴FПОМ: Органик материалын жижиг хэсгийн хуримтлал

макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдлийн хувьд чухал амьдрах орчин болох нь ургамал идэштэн организмуудын зонхилолоос ажиглагдана (Хүснэгт 46).

Завхан-Тээл: Завхан голын адаг орчмын энэхүү судалгааны цэг нь адаг орчмын субстратын өөрчлөлтийг үзүүлдэг. Тэнд элсэн (>6 μm -2 мм) орчин нийт микроорчны 95 орчим хувийг эзлэх ба гүн цүнхээлүүд элбэг. Завхан-Алдархаан цэгийн мөн адил энд голын эргийн ургамалан орчин, гүн цүнхээлүүд нь сэлэгч болон ургамал идэштэн организмуудын зонхилолыг (Хүснэгт 46) үүсгэх нөхцөл болдог.

6.1.4.2 Усны макросээрнууруугүйтэний тархалт

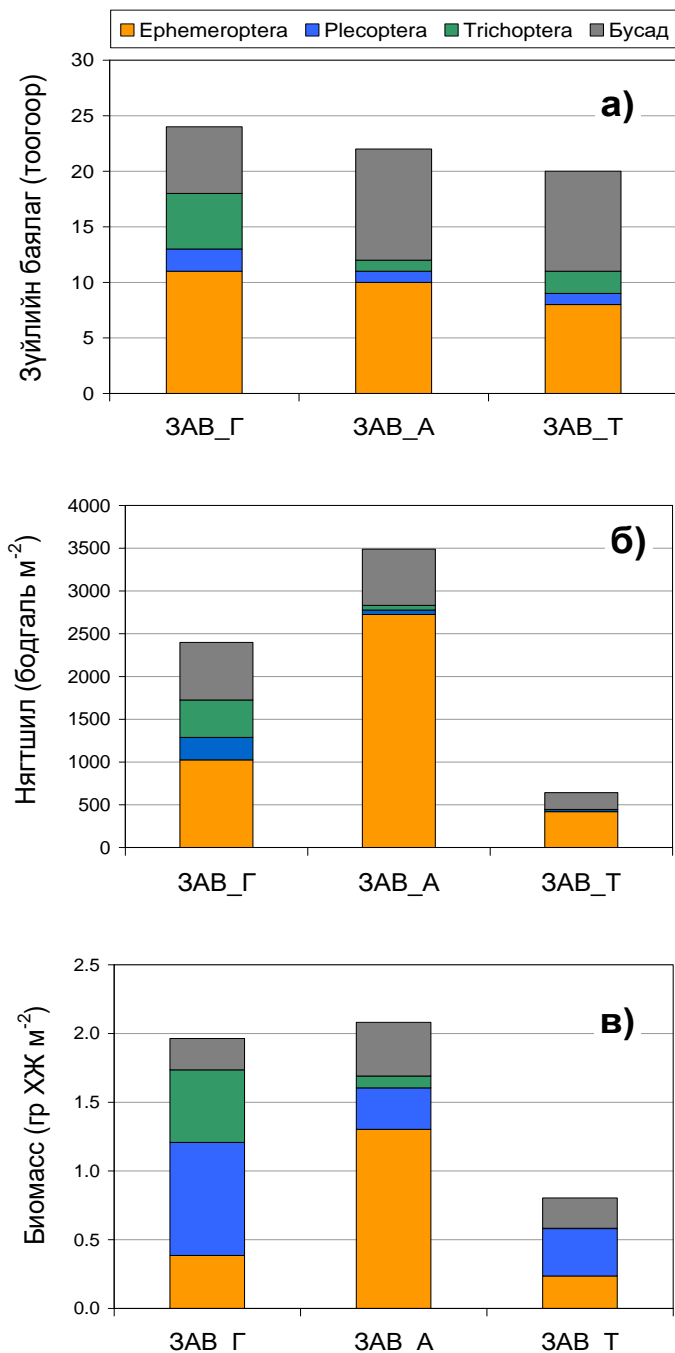
Завхан голын дагуухи судалгааны гурван цэгт нийт 12 баг, 26 овогт хамаарах 37 төрөл, зүйл (Хүснэгт 16) тэмдэгдсэн ба цэгт бүрт тэмдэглэгдсэн EPT-ийн тоог Хараа голд хийгдсэн судалгааны ажлын үр дүнтэй (хэвлэгдээгүй материал) харьцуулахад 1.3-аас 2.2 дахин бага хэмжээтэй байна (Хүснэгт 16). Тэгвэл EPT бүлгийн бодгалийн нягтшил, биомассын хувьд Хараа гол дахь үр дүнтэй ойр байх ба бусад ангилал зүйн бүлгүүдэд тархсан бодгалиудын нягтшил, биомассын хэмжээ бага байв (Хүснэгт 16). Үүний сацуу, эдгээр цэгүүдэд тэмдэглэгдсэн зүйлийн олон янз байдал (Зураг 46а), тэдгээрийн бодгалын нягтшил (Зураг 46б), болон биомассын хэмжээ (Зураг 46в) нь голын эхээс адаг хүртэл уртын дагуух өөрчлөлтийн зарчим буюу амьдрах орчны ялгаатай байдлаас (Зураг 45) шалтгаалах биологийн бүлгэмдлийн өөрчлөлт ажиглагдана.

Хүснэгт 16 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт (“ЗAB_Г” Завхан-Гуулин; “ЗAB_А” Завхан-Алдархаан; “ЗAB_Т” Завхан-Тээл) тархсан усны макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэл дэх нийт болон EPT бүлгийн төрөл, зүйлийн тоо, нягтшил (бодгаль m^{-2}), болон биомассын хэмжээг (гр хуурай жин m^{-2}) Хараа голд хийгдсэн судалгааны ажлын үр дүнтэй (дундаж \pm стандарт алдаа; $n=143$; хэвлэгдээгүй материал) харьцуулсан нь

Үзүүлэлт	ЗAB_Г	ЗAB_А	ЗAB_Т	Хараа гол
				дундаж \pm CA
Нийт төрөл, зүйлийн тоо (n)	24	22	20	39 \pm 0.8
EPT бүлгийн төрөл, зүйлийн тоо (n)	18	12	11	24 \pm 0.7
Нийт бодгалийн тоо (бодгаль m^{-2})	2398.4	3488	640.8	4350.8 \pm 382.8
EPT бүлгийн бодгалийн тоо(бодгаль m^{-2})	1724.8	2832.0	444.8	1867.0 \pm 145.5
Нийт биомасс (гр хуурай жин m^{-2})	1.74	1.99	0.80	3.12 \pm 0.247
EPT бүлгийн биомасс(гр хуурай жин m^{-2})	1.51	1.77	0.58	1.42 \pm 0.11

Завхан-Гуулин: Завхан голын эх орчмын уг цэгт нийт зүйлийн олон янз байдал Завхан-Алдархаан, Завхан-Тээл цэгүүдтэй харьцуулахад өндөр (Зураг а) буюу нийт 24 төрөл зүйл тархсан байна. Уг цэг дэх зонхилогч микроорчинууд буюу бул, хайрга чулуу, түргэн урсгалтай орчинг шүтэх зохилдлогоо бүхий төрөл зүйлүүд болох *Agnetina*

sp.(Plecoptera, авирагч), *Baetis fuscatus group* (Ephemeroptera, сэлэгч), *Ephoron nigridorsum* (Ephemeroptera, зөөлөн хурдсан нүхлэгч), *Psychomyia flavida* (Trichoptera, авирагч)-үүд нийтдээ 45 орчим хувиар зонхилон тархсан. Түүнчлэн, судалгааны дунд болон адаг цэгтэй харьцуулахад хоовгонын багт хамаарах төрөл, зүйлийн тоо хамгийн өндөр тохиолдов.



Зураг 46 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт (Завхан-Гуулин; Завхан-Алдархаан; Завхан-Тээл) тархсан усны макросээрнууругүйтэний зүйлийн баялаг (а), тэдгээрийн нягтшил (б), биомасс (в)-ийн хэмжээг өдөрч (Ephemeroptera), хаварч, (Plecoptera), хоовгоно (Trichoptera) ба бусад багуудаар харуулав.

Завхан-Алдархаан: Завхан голын дунд хэсгийн энэ цэгт ЕРТ бүлгийн төрөл, зүйлийн тоо Завхан-Гуулин цэгтэй харьцуулахад илт буурах (Зураг 46а) ба зөөлөн хурдсанд

нүхлэн орогногч хос далавчтаны баг (Diptera), сэлэгч организмууд болох хатуу далавчтаны (Coleoptera) багийн төрөл зүйлүүдийн элбэгшил нэмэгдэв (Хүснэгт 2.6.3). Өөр нэгэн онцлог бол өдөрч багийн (Ephemeroptera) зүйлийн бүрэлдэхүүн Завхан-Гуулин цэгтэй харьцуулахад өөрчлөгдөж, нягтшил, биомасс нэмэгдсэн болно. Тухайлбал, ургамал (*Baetis vernus group*) болон детрит идэштэн (*Baetis vernus group*, *Brachycercus harrisellus*, *Procloeon unguiculatum*, *Ephemerella ignita*) зүйлүүд уг бүлгэмдэлд 73 хувь хүртэл нягтшилтайгаар зонхилон тархжээ. Эдгээр зүйлүүдийн идэж тэжээлийн төрөл, идэшлэх зан авир, голын минерал субстратын бүрэлдэхүүний онцлог буюу зөвхөн элсэн орчин, уг субстратын тархах хэмжээнээс дүгнэхэд эдгээр зүйлүүд голын эргийн ургамалжилтыг шүтэн амьдарч, тэнд өндөр нягтшилтайгаар тархсан байна.

Завхан-Тээл: Завхан голын адаг хэсэгт RCC²⁵ зарчмын дагуу макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдлийн төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөж (Хүснэгт 17), нягтшил, биомасс (Зураг 46) буурдаг. Харин төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд Завхан-Алдархаан цэгтэй нилээд төстэй байгаа нь уг цэг дэх эргийн ургамалжилт чухал микроорчин болохыг, сэлэгч организмууд болох шаамий хавч (*Gammarus* sp.)-ын харьцангуй өндөр нягтшилтайгаар тархаж, усны цохын хэд хэдэн зүйл тэмдэгдсэн нь Завхан голын тухайн хэсэгт усны гүн илтэд нэмэгдсэн болохыг илтгэнэ (Хүснэгт 17).

Хүснэгт 17 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт тархсан усны макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүн, 2013 оны 6 дугаар сарын байдлаар. Тухайн тодорхойлогдсон (ангилал зүйн боломжит доод түвшин) организмын нягтшилын (бодгаль м²) хэмжээг бүлгэмдлийн нийт нягтшилд эзлэх хувиар (%) илэрхийлж, 7 хувиас дээш нягтшил бүхий зонхилогч зүйлүүдийг тодруулан үзүүлэв.

Баг, Овгийн нэр	Ангилал зүйн доод түвшин дэх нэр	ЗАВ_Г	ЗАВ_А	ЗАВ_Т
		%	%	%
EPHEMEROPTERA (INSECTA)				
Baetidae	<i>Baetis</i> (Leach 1815) <i>fuscatus</i> -group	12.34	0.50	
	<i>Baetis</i> (<i>Acentrella</i>) <i>inexpectatus</i> (Tshernova, 1928)	0.27		0.12
	<i>Baetis</i> (<i>Acentrella</i>) <i>sibiricus</i> (Kazlauskas, 1963)	4.74		
	<i>Baetis</i> (Leach 1815) <i>vernus</i> -group	1.13	8.58	3.25
	<i>Procloeon bifidum</i> (Bengtsson, 1912)		2.06	1.92
	<i>Proleon</i> (<i>Pseudocentropilum</i>) <i>unguiculatum</i> (Tshernova 1941)		8.07	17.30
Caenidae	<i>Brachycercus harrisellus</i> (Curtis, 1834)	2.40	8.44	13.23
	<i>Caenis macrura</i> (Stephens, 1835)		0.18	4.62
	<i>Caenis</i> sp.(Stephens, 1835)		0.18	

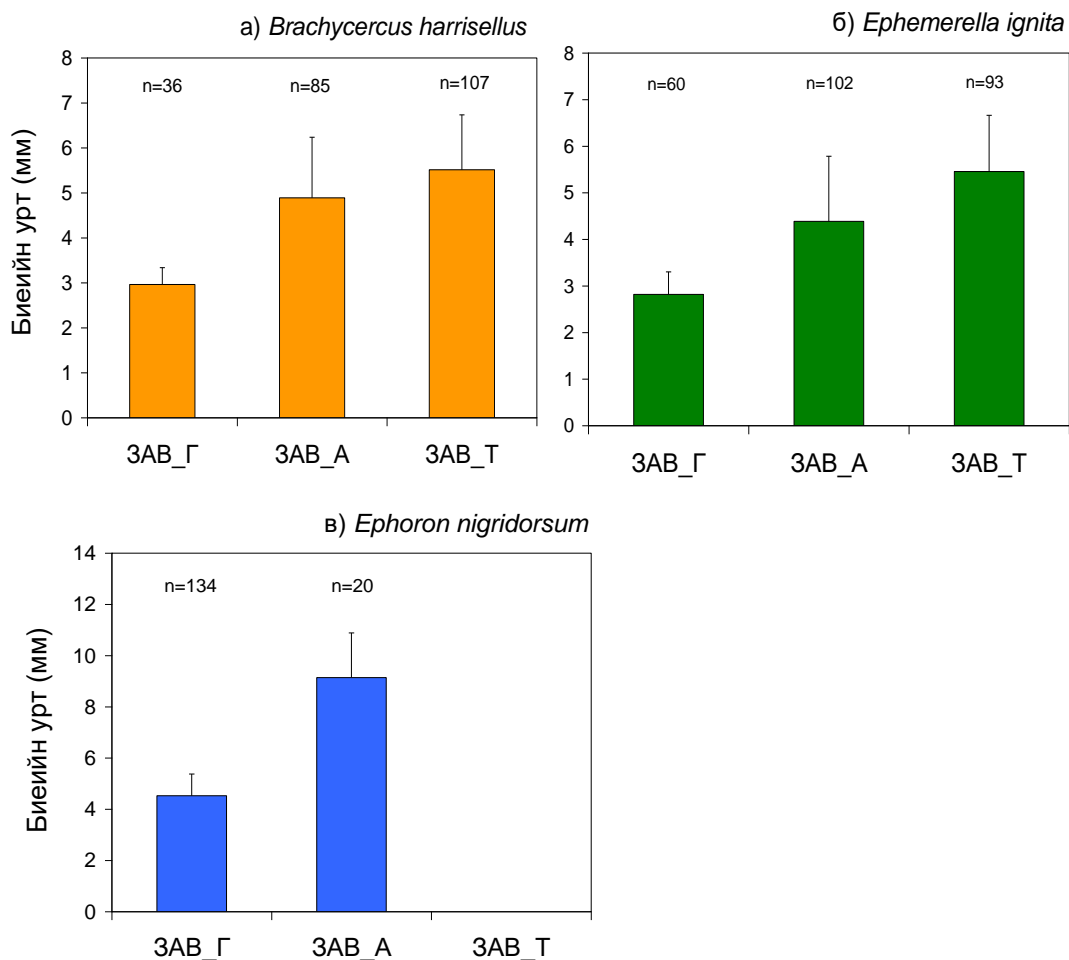
²⁵RCC: River Continuum Concept буюу Голын урсгалын дагуухи өөрчлөлтийн зарчим (Vannote бусад, 1980)

Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i> (Poda, 1761)	4.00	47.71	23.97
Heptageniidae	<i>Cinygmula</i> sp. (McDunnough, 1933)	0.80		
	<i>Epeorus (Belovius) pellucidus</i> (Brodsky, 1930)	1.13		
	<i>Heptagenia flava</i> (Rostock, 1877)		1.47	1.00
	<i>Heptagenia</i> sp.(Walsh, 1863)	0.13		
EPEHEMEROPTERA (INSECTA)				
Siphonuridae	<i>Siphonurus</i> sp. (Eaton, 1868)	0.13		
Polymitarciidae	<i>Ephoron nigradorsum</i> ((Tshernova, 1934)	15.61	0.92	
PLECOPTERA (INSECTA)				
Perlidae	<i>Agnatina</i> sp. (Klapalek, 1907)	10.61	1.47	3.75
Perlodidae	Perlodidae	0.33		
TRICHOPTERA (INSECTA)				
Brachycentridae	<i>Brachycentrus americanus</i> (Banks, 1899)	2.14		
Glossosomatidae	<i>Glossosoma</i> sp. (Curtis, 1834)	1.07		
Leptoceridae	<i>Ceraclea excise</i> (Morton, 1904)	2.66		
	<i>Triaenodes levanidovae</i> (Morse & Vshivkova, 1997)	5.40	1.61	0.12
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. (Dalman, 1819)			0.12
Psychomyiidae	<i>Psychomyia flavida</i> (Hagen, 1861)	7.00		
AMPHIPODA (MALACOSTRACA)				
Gammaridae	<i>Gammarus</i> sp.(Fabricius, 1775)		1.83	25.34
ARACHNIDA	Acari	0.07		
ARHYNCHOBDELLIDA (CLITELLATA)				
Erpobdellidae	<i>Erpobdella</i> sp. (Agassiz, 1845)			0.25
COLEOPTERA (INSECTA)				
Dytiscidae	<i>Nebrioporus elegans</i> (Panzer, 1794)		0.37	
	<i>Nebrioporus</i> sp. (Rügimbart, 1906)			0.25
	<i>Oreodytes</i> sp. (Seidlitz, 1887)			0.12
Georissidae	<i>Georissus</i> sp. (Latreille, 1809)		0.55	
Hydrophilidae	<i>Laccobius</i> sp.(Erichson, 1837)			1.37
DIPTERA (INSECTA)				
Ceratopogonidae	Ceratopogonidae	4.27	0.96	0.12
Chironomidae	Chironomidae	22.55	14.12	2.75
Empididae	<i>Clinocera</i> sp. (Meigen, 1803)	0.60		
	<i>Phyllodromia</i> sp. (Serville, 1838)		0.05	
Limoniidae	<i>Dicranota</i> sp. (Zetterstedt, 1838)		0.05	
Tabanidae	Tabanidae		0.09	
Tipulidae	<i>Yamatotipula</i> sp. (Edwards, 1931)			0.12
LIMNAEIFORMES (GASTROPODA)				
Planorbidae	<i>Anisus</i> sp. (Studer, 1820)	0.07		
ODONATA (INSECTA)				

	<i>Ophiogomphus obscurus</i> (Bartenev, 1909)		0.09	
OLIGOCHAETA				
Oligochaeta			0.69	0.25
PULMONATA (GASTROPODA)				
Limnaeidae	<i>Radix</i> sp. (Montfort, 1810)	0.53		

Бодгалийн биеийн уртын өөрчлөлт

Завхан голын дагууд судалгааны гурван цэгийн аль алинд нь тархах нилээдгүй төрөл, зүйлүүд байх (Хүснэгт 2.6.3) ба эдгээрээс Ephemeroptera (өдөрч) багийн *Brachycercus harrisellus*, *Ephemerella ignita*, *Ephoron nigridosum* гэх зүйлүүд харьцангуй өндөр нягтшилтай тархсан байдаг. Иймд эдгээр гурван зүйлийн биеийн уртын хэмжилтийн үр дүнгээс үзэхэд тухайн зүйлүүдийн биеийн нийт уртын дундаж хэмжээ голын эхээс адаг хүртэл өссөн байна (Зураг 47). Тухайлбал: Завхан-Тээл цэгийн *Brachycercus harrisellus* зүйлийн биеийн нийт уртын дундаж хэмжээ Завхан-Гуулин цэгт цуглуулагдсан бодгалиудаас 1.9 дахин (Mann-Whitney Rank Sum Test $P = <0.001$), Завхан-Гуулин цэг дэхээс 1.1 дахин илүү урттай байх (Mann-Whitney Rank Sum Test $P = 0.003$) бөгөөд статистикийн хувьд ялгаатай гэх үр дүн гарав.



Зураг 47 Завхан голын дагуух судалгааны гурван цэгт тархсан Ephemeroptera багийн *Brachycercus harrisellus* (а), *Ephemerella ignita* (б), *Ephoron nigridorsum* (в) гэх гурван зүйлийн биеийн нийт уртын өөрчлөлт.

Завхан голын экосистемийн экологийн статус

Макросээрнуруугүйтэний бүлгэмдлийн төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүн, тэдгээрийн нягтшил дээр үндэслэн тооцсон урсгал усны экосистемийн экологийн статусыг тодорхойлох долоон шалгуурыг литрал бүсдэх Завхан-Гуулин, Завхан-Алдархаан (Хүснэгт 18, Хүснэгт 19), зургаан шалгуурыг потамал бүсдэх Завхан-Тээл (Хүснэгт 20) цэгт тооцоход шалгууруудын дундаж үзүүлэлтээр Завхан-Гуулин цэг “сайн буюу 4.1”, Завхан-Алдархаан цэг “дунд буюу 3.4”, Завхан-Тээл цэг “сайн буюу 4.0” гэж үнэлэгдэв. Шалгууруудын үр дүнг (Хүснэгт 18, Хүснэгт 19, Хүснэгт 20) дэлгэрэнгүй үзэхэд зөөлөн хурдсыг шүтэх зохилдлогоо бүхий пелал организмуудын нягтшил бага байсан нь эдгээр цэгүүдэд газар ашиглалтын нөлөөлөлөөс үүдэлтэй голын ёроолд хагшаасны хуримтлал үүсээгүй болохыг илтгэнэ. Харин усан орчны органик бохирдол, эутрофикацийг илтгэх овгийн биотик индексийн үр дүнгээс дүгнэхэд эдгээр цэгүүдэд органик бохирдолын шинж тэмдэг одоогоор байхгүй буюу усны чанар “маш сайн” гэж үнэлэгдэв. Энэхүү үр дүнг усан орчны доройтолд мэдрэмтгий бүлэг болох ЕРТ бүлгийн бодгалийн эзлэх хувь

өндөр байгаагаар бататгаж болно. Гэвч төрөл зүйлийн олон янз байдлын шалгууруудаар “дунд”- аас “ядмаг” гэх хүртэл үр дүн мөн адил гарав.

Хүснэгт 18 Завхан голын эхэн хэсэг дэх Завхан-Гуулин цэг, литрал бүст тархсан макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэлд тулгуурласан экологийн статусын үнэлгээ, 2013 оны 6 дугаар сарын байдлаар.

Шалгуурууд	Экологийн статус				
	‘маш сайн’	‘сайн’	‘дунд’	‘ядмаг’	‘муу’
Зүйлийн баялаг (n)	40	30(27)	25	20	<20
Plecoptera зүйлүүд (n)	4	3	2(2)	1	0
Ephemeroptera зүйлүүд (n)	15	13	10(11)	5	<5
ЕРТ бүлгийн эзлэх хувь (%)	50(72)	40	30	20	<20
Пелал организмуудын эзлэх хувь (%)	15	30 (24.8)	50	70	>70
Шэнноны индекс	2.2(2.5)	2	1.5	1.2	<1.2
Биотик индекс	4.2(3.6)	5.1	5.9	7.05	>7.05

Хүснэгт 19 Завхан голын эхэн хэсэг дэх Завхан-Алдархаан цэг, литрал бүст тархсан макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэлд тулгуурласан экологийн статусын үнэлгээ, 2013 оны 6 дугаар сарын байдлаар.

Шалгуурууд	Экологийн статус				
	‘маш сайн’	‘сайн’	‘дунд’	‘ядмаг’	‘муу’
Зүйлийн баялаг (n)	40	30	25	20 (24)	<20
Plecoptera зүйлүүд (n)	4	3	2	1 (1)	0
Ephemeroptera зүйлүүд (n)	15	13	10 (10)	5	<5
ЕРТ бүлгийн эзлэх хувь (%)	50(81.2)	40	30	20	<20
Пелал организмуудын эзлэх хувь (%)	15	30 (19.7)	50	70	>70
Шэнноны индекс	2.2	2	1.5(1.9)	1.2	<1.2
Биотик индекс	4.2(3.1)	5.1	5.9	7.05	>7.05

Хүснэгт 20 Завхан голын эхэн хэсэг дэх Завхан-Тээл цэг, потамал бүст тархсан макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэлд тулгуурласан экологийн статусын үнэлгээ, 2013 оны 6 дугаар сарын байдлаар.

Шалгуурууд	Экологийн статус				
	‘маш сайн’	‘сайн’	‘дунд’	‘ядмаг’	‘муу’
Зүйлийн баялаг (n)	40	30	20 (21)	15	<15
Ephemeroptera зүйлүүд (n)	15	13	10	8(8)	<5
ЕРТ бүлгийн эзлэх хувь (%)	50 (69.4)	40	30	20	<20
Пелал организмуудын эзлэх хувь (%)	30(14.4)	40	50	70	>70

Шэнноны индекс	2.2	2 (2.0)	1.5	1.2	<1.2
Биотик индекс	5.2(3.8)	5.9	6.6	7.7	>7.7

6.1.5 Дүгнэлт

Усны макросээрнууруугүйтэн, тэдгээр организмуудын оршин амьдрах микроорчинуудын судалгааг Завхан голын эхэн, дунд, адаг гэсэн 3 цэгт явуулсан бөгөөд голын ёроолын субстратын механик бүрэлдэхүүн, макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдлийн төрөл зүйлийн бүрэлдэхүүнээс ажиглахад голын дунд хэсэг хэмээн сонгосон Завхан-Алдархаан гэсэн судалгааны цэгийн орчимд голын адаг буюу потамал бүсийн онцлог шинжүүд ажиглагдана. Завхан голын дунд цэг орчмоос голын ёроолын минерал субстратын бүрэлдэхүүний 80-аас дээш хувийг элс (>6 μm -2 мм) бүрэлдүүлэх бөгөөд энэ нь макросээрнууруугүйтэний хувьд тааламжгүй амьдрах орчин болох юм. Учир нь Shieh ба Yang (1999) нар хайрга, бул чулууны завсар зайнд детритын хуримтлал их хэмжээгээр үүсдэг байхад элсэн орчинд макросээрнууруугүйтэний хувьд идэш тэжээлийн нөөцийн хэмжээ бага байдгийг тодорхойлжээ. Макросээрнууруугүйтэний хувьд өөр чухал микроорчны нэг бол макрофит ургамлын ургаж буй голын ёроолын зөөлөн субстраттай хэсэг, мөн эргийн ургамал болохыг тодорхойлж, тэнд эдгээр организмууд өндөр нягтшилтай тархдаг гэсэн дүнгэлт байдаг (Avlyush бусад, 2013). Детрит, ургамал идэштэн организмуудын зонхилол Завхан голын дундаас доош цэгүүдэд ажиглагдаж байгаа нь дээрх судалгааны үр дүнг мөн адил бататгана. **Иймд Завхан голын дагууд, ялангуяа дунд хэсгээс хойш микроорчны олон янз байдал буурах учир голын эргийн ургамалжилтын тогтвортой байдал нь эдгээр организмуудын оршин амьдрах чухал нөхцлийн нэг болно.**

Голын экологийн статусын нэг шалгуур болох газар ашиглалтын нөлөө, хагшаасны хуримтлалын индикатор зүйлүүдийн (эдгээр организмуудын хувьд тааламжтай орчин болдог) тоо бага байгаа нь одоогоор газар ашиглалтаас үүдэлтэй нөлөөлөл бага байгааг илтгэнэ.

Хараа голын судалгааны үр дүн, мөн урсгал усны экосистемийн экологийн статус болох зүйлийн баялагийн шалгуур хэмжээтэй жишиж үзэхэд Завхан голын макросээрнууруугүйтэний зүйлийн олон янз байдал нилээд доогуур байгаа нь харагдав. Үүнд хоёр шалтгааныг дурдаж болно. Нэгдүгээрт, энэ судалгааны ажил зөвхөн нэг удаагийнх байсан учир Завхан голд тархах нийт бүлгэмдлийн бүх төрөл, зүйлийг тодорхойлох боломжгүй юм. Учир нь эдгээр организмуудын амьдралын эргэлтийн цаг хугацааны мөчлөгүүд өөр өөр байх юм. Хоёрдугаарт, биднийг судалгааг хийх явцад хур тунадасны хэмжээ нэмэгдэж, үүнийг дагаад голын урсацын хэмжээ мөн адил нэмэгдэх хандлага байсан юм. Голууд үерлэсэн үеэр усны макросээрнууруугүйтэнүүд нь голын доод хэсэг рүү урсах (Brittain ба Eikeland, 1988), мөн голын ёроолын нилээд гүнд шилжин суурьшдаг (Palmer бусад., 1992; Wood бусад., 2010) учир энэ удаагийн судалгаанд ийм нөлөөлөл байх талтай. Гэхдээ нөгөө талаас Хараа голд хийгдсэн олон жилийн судалгааны ажлын дундаж үр дүнтэй харьцуулахад (Хүснэгт) нягтшил, биомассын хэмжээнд хол зөрүүтэй мэдээлэл байсангүй. Ялангуяа, ЕРТ бүлгийн биомасс, нягтшилын хэмжээ тун ойролцоо байв. Эдгээрээс үзэхэд нэг удаагийн

судалгааны ажлын үр дүнгээр тодорхой дүгнэлтүүдийг гаргах нь эрсдэлтэй байх ба олон удаагийн судалгааны ажлын үр дүн, мониторингийн судалгаа шаардлагатай байдгийг дурдах нь зүйтэй.

Экологийн статусын өөр нэг шалгуур болох органик бохирдол, эутрофикацийг шинж тэмдэгийг илэрхийлэх биотик индексийн үр дүнгээр Завхан голын дагуухи гурван цэгт усны чанар “маш сайн” гэж тодорхойлогдсон нь төдийлөн үнэнд ойртсон дүгнэлт байж чадахгүй. Манай орны голын экосистемийн өнөөгийн байдал, ус ашиглалтын хэлбэрүүд, мөн макросээрнууруугүйтэний бүлгэмдэл дэх төрөл зүйлийн ялгаатай бүрэлдэхүүн зэргээс шалтгаалан АНУ, Европ зэрэг орнуудын судлаачдын гаргаж, нэвтрүүлсэн индексүүдийг шууд авч ашиглах нь учир дутагдалтай бөгөөд өөрийн орны онцлогт тохирсон арга зүй, шалгуур, индексүүдийг ашиглах хэрэгтэй байна.

Энэ судалгааны ажлын үр дүнд ажиглагдсан өөр нэг үр дүн бол голын эхээс адаг хүртэлх температурын өсөлтийн чиг хандлага байв. Нилээдгүй судлаачид (Vannote ба Sweeney, 1980; Clifford, 1982; Newbold бусад., 1994) усны температур бол усны шавжийн амьдралын эргэлт, өсөлтийн эрчмийг зохицуулагч гол хүчин зүйл гэж дүгнэсэн байдаг. Мөн Brittain (2008) температур, уур амьсгалын бүсээс шалтгаалан өдөрч шавжийн амьдралын эргэлтийн мөчлөг өөрчлөгддөг гэж тодорхойлжээ. Үүнийг зарим зүйлийн биеийн уртын өөрчлөлт буюу өсөлтийн эрчимтэй холбож болох юм. Тухайлбал: *Ephemerella ignita* хэмээх өдөрч шавжийн биеийн дундаж урт судалгааны цэгүүдэд 1.1-ээс 2.6 мм-ээр өссөн байна. Хэдийгээр бидний судалгааг явуулсан өдрүүд ялгаатай боловч судалгааны цэгүүдийн хоорондох хоногийн зөрөө хоёроос дөрөв хоногийн зөрүүтэй байв. Lypez-Rodriguez нар (2008) хэд хэдэн зүйлийн шавжийн өсөлтийн эрчмийг тодорхойлсон байдгаас *Ephemerella ignita* зүйлийн хоногийн өсөлтийг 0.034-0.054 мм өдөр⁻¹ гэж тооцоолсон байдаг. Иймд Завхан голын дагуухи цэгүүд дэх *Ephemerella ignita* зүйлийн өсөлт 30-аас 40-өөд хоногоор түрүүлж байж болох юм. Гэхдээ манай орны уур амьсгалын онцлогоос шалтгаалан Lypez-Rodriguez нар (2008)-ын гаргасан дүнгэлтийг шууд хэрэглэж болохгүй бөгөөд өөрийн оронд хийгдсэн судалгааны материалд үндэслэн дүнгэлтийг өгөх нь зүйд нийцнэ. Эдгээрээс үндэслэн дүгнэхэд голын урсгалын дагуухи өөрчлөлтийн зарчим (Vannote бусад, 1980)-ын нэг тусгагдахуун болох голын дагуухи усны температурын өсөлтийн нөлөөг усны шавжийн өсөлтийн эрчимээр тодорхойлж болох бөгөөд цаашлаад өнөөгийн суурь судалгааны мэдээ материалууд, урт удааны хугацааны мониторингийн судалгааны үр дүнд үндэслэн уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй нөлөөллийг үнэлж болох юм.

Ашигласан материал

- Саулегүл А. (2013) Голын усны чанарыг үнэлэх хялбаршуулсан арга. *Шинжлэх Ухааны Академи, Геоэкологийн Хүрээлэн, Улаанбаатар*, 1-73.
- Avlyush S., Schdffer M. & Borchardt D. (2013) Life cycles and habitat selection of two sympatric mayflies under extreme continental climate (River Kharaa, Mongolia). *International Review of Hydrobiology*, **98**, 141-154.
- Brittain J. E. (2008) Mayflies, biodiversity and climate change. *In International Advances in the Ecology, Zoogeography, and Systematics of Mayflies and Stoneflies*, Hauer F. R., Stanford J. A. & Newell R. L. (Eds), University of California publications, USA, 1-18.
- Brittain J. E. & Eikeland T. J. (1988) Invertebrate drift-A review. *Hydrobiologia*, **166**, 77-93.
- Clifford H. F. (1982) Life cycles of mayflies (Ephemeroptera), with special reference on voltinism. *Quaestiones Entomologicae*, **18**, 15-90.
- Haase P., Lohse S., Pauls S., Schindehutte K., Sundermann A., Rolauffs P. & Hering D. (2004) Assessing streams in Germany with benthic invertebrates: development of a practical standardized protocol for macroinvertebrate sampling and sorting. *Limnologica*, **34**, 349-365.
- Lopez-Rodríguez M. J., Tierno de Figueroa J. M. & Alba-Tercedor J. (2008). Life history and larval feeding of some species of Ephemeroptera and Plecoptera (Insecta) in the Sierra Nevada (Southern Iberian Peninsula). *Hydrobiologia*, **610**, 277-295.
- Newbold J. D., Sweeney B. W. & Vannote R. L. (1994) A model for seasonal synchrony in stream mayflies. *Journal of the North American Benthological Society*, **13**, 3-18.
- Palmer M. A., Bely A. E. & Berg K. E. (1992) Response of invertebrates to lotic disturbance: a test of the hyporheic refuge hypothesis. *Oecologia*, **89**, 182-194.
- Vannote R. L. & Sweeney B. W. (1980) Geographic analysis of thermal equilibria: a conceptual model for evaluation the effect of natural and modified thermal regimes on aquatic insect communities. *The American Naturalist*, **115**, 667-695.
- Vannote R. L., Minshall G. W., Cummins K. W., Sedell J. R & Cushing C. E. (1980) The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, **37**, 130-137.
- Wood P. J., Boulton A. J., Little S. & Stubbington R. (2010) Is the hyporheic zone a refugium for aquatic macroinvertebrate during severe low flow conditions?. *Fundamental and Applied Limnology, Archiv für Hydrobiologie*, **176**, 377-390.
- Shieh S. & Yang P. (1999) Colonization patterns of aquatic insects on artificial substrates: Effects of substrate sizes. *Chinese Journal of Entomology*, **19**, 119-143.

6.2 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын сээр нуруутан амьтдын судалгаа

6.2.1 Загас – зүйлийн бүрдэл, хамгааллын статус

Хяргас нуур, Завхан голын сав газар нь гол, нуур ихтэй тул усны сээр нуруутны зүйлүүд олон бүртгэгдэх магадлалтай ч энэ сав газарт 4 зүйл загас байршдаг байна (Хүснэгт 21).

Хүснэгт 21. Сав газарт тохиолдох загасны зүйлүүд

ID	Шинжлэх ухааны нэршил	Түгээмэл нэр	Бус нутгийн зэрэглэл	Олон улсын хэмжээнд	Сав газарт тархсан тархац
CYPRIMFORMES, Cyprinidae					
1	<i>Oreoleuciscus angusticephalus</i>	Нохой сугас	Эмзэг	Эмзэг	Хяргас нуур
2	<i>Oreoleuciscus potanini</i>	Алтайн сугас	Анхааралд өртөхөөргүй	Үнэлгээ хийгдээгүй	-
SALMONIFORMES, Thymallidae					
3	<i>Thymallus brevirostris</i>	Монгол хадран	Эмзэг, B2 ab (iii, v)	Эмзэг, B2 ab (iii, v)	Завхан гол, Тээл гол
4	<i>Barbatulus toni</i>	Сахалт эрээлж	Анхааралд өртөхөөргүй	Үнэлгээ хийгдээгүй	-

Тэмдэглэгдсэн загасны 50% нь ховордлын зэрэгт хамрагдаж байгаа нь тус сав газрын гол нууруудад усны биологийн олон янз байдал, тэдгээрийн амьдрах хэвийн нөхцлийг хангахтай холбогдсон хамгаалах арга хэмжээг идэвхтэй, тогтвортой явуулах шаардлагатайг харуулж байна. Гол, нууруудыг бохирдлоос хамгаалах, загасны нөөцийг хэт ашиглалтаас сэргийлэх шаардлагатай.

“Эмзэг” зүйлүүд:

Нохой сугас(*Oreoleuciscus angusticephalus*)

Идээшил нутаг, экологи

Цэвэр устай нууранд амьдардаг элдэв идэшт зүйл.

Хорогдлын шалтгаан

Нохой сугасын нөөц нь буурч байгаа боловч популяцийн бууралтын хэмжээ 30%-д хүрч буй эсэх нь тодорхой бус гэж “Монгол орын загасны улаан данс”-нд тэмдэглэсэн. Тархац нутаг нь 5000-10000 км² талбайн хооронд хэлбэлздэг байна. Худалдааны зорилгоор хууль бусаар хэт агнах нь ховордлын үндсэн шалтгаан болж байна. Хамгаалалтай газарнутгийн гаднах бүсэд их хэмжээгээр агнахаас гадна хамгаалалтай нутагдэвсгэрт ч хулгайгаар агнах явдал их тохиолддог.

Хамгаалалтын арга хэмжээ

Монголын Ан агнуурын тухай хуулинд *Oreoleuciscus* spp төрөлд хамаарах бүх загасыг 4-р сарын 15-наас 8-р сарын 1-нийг хүртэл агнахыг хориглосон (Wingard & Odgerel, 2001) хэдий ч энэхүү хоригийг хэрэгжүүлэх нь нэлээд төвөгтэй байдаг. Мөн өнөөг хүртэлхамгаалах тал дээр тусгайлсан арга хэмжээ аваагүй байгаа.

Хамгаалахад шаардагдах арга хэмжээ

- Популяцийн хэмжээ, популяцийн цаашдын хандлага болон үржлийн газрын байршлыг тогтоох
- Хар ус нуурын байгалийн цогцолборт газар, Увс нуурын дарханцаазат газрын байгаль хамгаалагчид болон менежерүүдийнхоорондын ажлын уялдаа холбоог сайжруулах, мэдээлэл солилцохболомжлоор хандах.
- Уг зүйлийн агнуурын мэдээллийг албан ёсоор бүртгэлд оруулах.
- Хууль бус агналтыг хянах.
- Энэ зүйлийн хорогдлын зэргийг хянаж Амьтны тухай хуулинд тоймлоноруулах.

Монгол хадран (*Thymallus brevirostris*)

Идээшил нутаг, экологи

Цэвэр устай нуур, голуудад нутагших элдэв идэшт загас.

Хорогдлын шалтгаан

Түрсээ шахах тархац нутаг нь 2000 км²-аас бага. Энэ тархац нутаг нь Хар ус нуур, Ховд гол – Завхан гол – Хар нуур, Тээл гол гэсэн 3 хэсэгт хуваагдсан байдаг. Энэ зүйл нь хэд хэдэн Дархан Цаазат газар нутгийг хамарсан бүс нутагттархах боловч хууль бусаар агнах явдал хаа сайгүй тохиолддог. Мөн нуур орчмын ургамлыг авч ашиглах, мал бэлчээрлэх, зам барих, алт олборлох зэрэг үйл ажиллагааны сөрөг нөлөө зэргээс үүдэнхөрс элэгдэж урсгалын тундасжилт үүсэж бохирдсон нь болон Алтайболон Ховд хотын боловсруулалгүй хаясан хог хаягдлаар Ховдын голууд бохирдсон нь амьдрах орчин нь доройтож (ялангуяа Ховд голын дагуу) тоо толгой нь хорогдоход хүрсэн шалтгаануудын нэг юм. Бүс нутгийн төвшинд мөхсөн популяцийг нөхөн сэргээх явцад генетик хоршлын хувьд тохирохгүй болсон транслокацийн улмаас генетик бохирдолд орох нь уг зүйл ихээр хорогдох шалтгааны нэг болдог байна.

Хамгаалалтын арга хэмжээ

Хэдийгээр үржлийн үе буюу жил бүрийн 4 дүгээр сарын 01-ний өдрөөс 6 дугаар сарын 15-ны өдөр хүртэл агнахыг хориглодог (“Амьтны тухай” хууль) боловч хэрэгжилт нь хангалтгүй байдаг.

Хамгаалахад шаардагдах арга хэмжээ

- Хамгаалалтанд орсон нутаг дэвсгэрийн байгаль хамгаалагчид болон судлаачдын хамтын ажиллагааг нэмэгдүүлэх, популяцийн тоо толгой, нүүдлийн

болон үржлийн газруудыг сонирхогч хэсгүүдийн хоорондох мэдээллийн солилцоог сайжруулах.

- Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт хамрагдах тархац нутаг дахь популяцийн тоо толгой, нүүдлийн болон үржлийн газруудыг тодруулж мэдээллийг солилцох.
- Сав газрууд хоорондоо мэдээлэл солилцон нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөөндөө тусгах
- Уг зүйлийн агнуурын мэдээллийг албан ёсны бүртгэлд оруулах.
- Хууль бус агналтыг хянах.
- Орон нутгийнхан болон их дээд сургуулиудын дэмжлэг, туслалцаагаар уур амьсгалын өөрчлөлт тухайн бүс нутагт хэрхэн нөлөөлж буйг судлах.
- Энэ зүйлийн хорогдлын зэргийг хянаж Амьтны тухай хуулинд тоймлон оруулах, мөн үржлийн үед агнуур хийхийг хязгаарлах арга хэмжээг боловсруулж хуулиар баталгаажуулах.

6.2.2 Мөлхөгчид, хоёр нутагтны зүйлийн бүрдэл, хамгааллын статус

Тус сав газарт 4 зүйлийн гүрвэл, 2 зүйлийн могой, 1 зүйлийн хоёр нутагтан тэмдэглэгдсэн байна (Хүснэгт 22). Мөлхөгчдийн тэмдэглэгдсэн бүх зүйлүүд олон улсын хэмжээнд “үнэлгээ хийгдээгүй”, бүс нутгийн хэмжээнд “анхааралд өртөхөөргүй” үнэлгээтэй байна. Хоёр нутагтны нэг зүйл болох Монгол бах нь олон улсын болон бүс нутгийн хэмжээнд “анхааралд өртөхөөргүй” гэж үнэлэгдсэн байна. Тус сав газарт мөлхөгчид, хоёр нутагтны хувьд олон янз байдлаар хомс, ховордлын зэрэгт орох зүйлүүд байхгүй учир хамгааллын арга хэмжээ шаардагдахгүй мэт харагдаж байна. Гэвч энэ бүс нутагт мөлхөгчид, хоёр нутагтны зүйлийг илрүүлэх судалгаа хангалттай хийгдээгүйтэй ч холбоотой байж болох тул цаашид нарийвчилсан судалгаа хийх шаардлагатай.

Хүснэгт 22. Сав газарт тархсан мөлхөгчид, хоёр нутагтны хамгааллын статус

Хоёр нутагтан

№	Зүйлийн нэр	Латин нэр	Бүс нутгийн шалгуур, үнэлгээ	Олон улсын үнэлгээ	Тархац нутаг нь УТХГ-т хамрагдсан байдал
Бахын овог -<i>Bufo</i>idae					
1	Монгол бах	<i>Bufo raddei</i> Strauch, 1876	АӨ	АӨ	

Мөлхөгчид

№	Зүйлийн нэр	Латин нэр	Бүс нутгийн шалгуур, үнэлгээ	Олон улсын үнэлгээ	Тархац нутаг нь УТХГ-т хамрагдсан байдал
---	-------------	-----------	------------------------------	--------------------	--

Гүрвэлийн салбар баг- <i>Sauria</i>					
1	Цоохор хонин гүрвэл	<i>Phrynocephalus versicolor</i>	АӨ	ҮХ	18%
2	Говийн гүрвэл	<i>Eremias przewalskii</i>	АӨ	ҮХ	18%
3	Могой гүрвэл	<i>Eremias multiocellata</i>	АӨ	ҮХ	18%
4	Монгол гүрвэл	<i>Eremias argus</i>	АӨ	ҮХ	8%
Могойн салбар баг- <i>Serpentes</i>					
1	Рашааны могой	<i>Elaphe dione</i>	АӨ	ҮХ	10%
2	Бамбай хоншоорт могой	<i>Aqkistrodon halys</i>	АӨ	ҮХ	12%

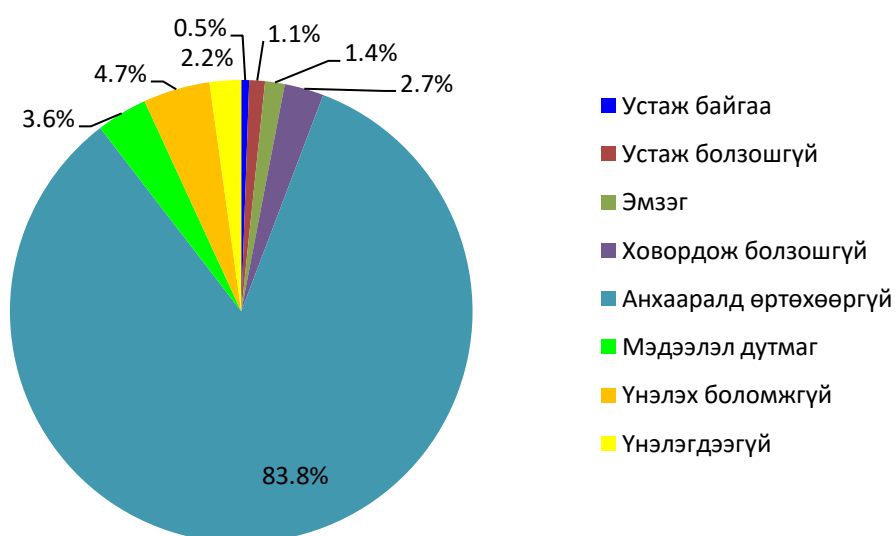
Тайлбар: АӨ- Анхааралд өртөхөөргүй, ҮХ- үнэлгээ хийгдээгүй

6.2.3 Шувууд

Шувуудын зүйлийн бүрдэл, хамгааллын статус

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт 18 баг, 52 овог, 171 төрөлд хамаарах 364 зүйл шувууд тархсан байна. Тус сав газрын шувуудыг IUCN-ийн шалгуураар үнэлсэн дүнгээс харахад бүс нутгийн хэмжээнд нийт зүйлүүдийн 83.8% нь “анхааралд өртөхөөргүй” гэсэн зэрэглэлтэй байна. Ховордлын зэрэгт тэмдэглэгдсэн буюу “Устаж Байгаа”, “Устаж Болзошгүй”, “Эмзэг” гэсэн үнэлгээ бүхий зүйлүүд 3.0%-ийг эзэлж байхад “Ховордож Болзошгүй”, “Анхааралд Өртөхөөргүй” гэсэн үнэлгээ бүхий шувуудын зүйлүүд 84.9%-ийг эзэлж байна. Тэмдэглэгдсэн зүйлүүдийн 6.9% “Үнэлэх Боломжгүй” үнэлгээтэй буюу ерөөсөө үнэлгээ хийгдээгүй байна (Зураг 48, Зураг 49).

Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын шувуудын бүс нутгийн үнэлгээний харьцаа



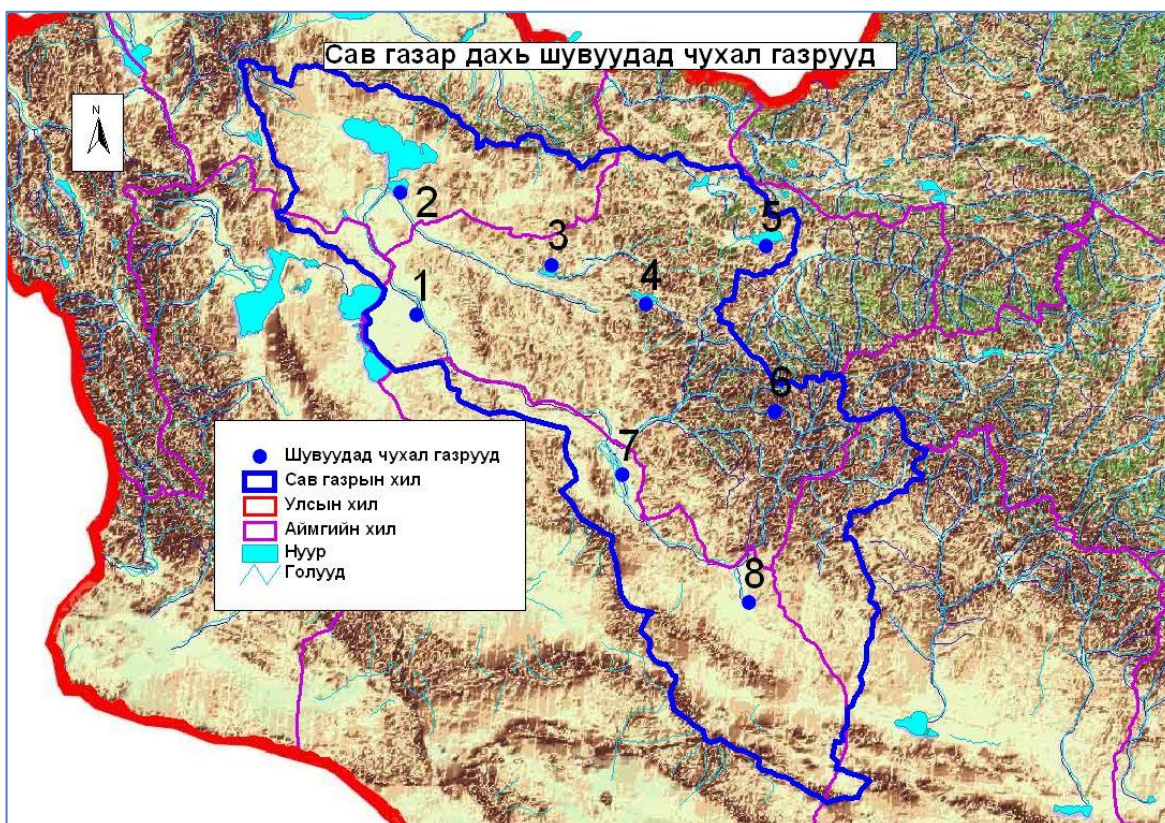
Зураг 48. Сав газар дахь шувуудын үнэлгээ, IUCN, бүс нутгийн хэмжээнд



Зураг 49. Сав газар дахь шувуудын үнэлгээ, IUCN, олон улсын хэмжээнд

Тархац, байршил

Тус сав газар нь шувуудын зүйлийн олон янз байдлаар баялаг, шувууд олноор ирж нутагладаг буюу дамжин өнгөрдөг нь тэдний хувьд амьдрах чухал орчин болдгийг харуулж байна. Олон улсын “Birdlife” байгууллагаас тодорхойлсон “Шувуудад чухал нутаг” (Important Bird Area) Монгол орны хувьд 70 байдгаас тус бүс нутагт 9 байна (Зураг 50, Хүснэгт 23).



Зураг 50. Сав газар дахь “Шувуудад чухал газар”-уудын байршил

Хүснэгт 23. Хяргас нуур, Завхан голын сав газар дахь “Шувуудад чухал газар”

№	Код	Газрын нэр	Аймаг	Холбоос
1	MN017	Хомын тал	Завхан	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN017.pdf
2	MN012	Айраг нуур	Увс	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN012.pdf
3	MN018	Баян нуур	Завхан	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN018.pdf
4	MN019	Улаагчны хар нуур	Завхан	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN019.pdf
5	MN021	Тэлмэн нуур	Завхан	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN021.pdf
6	MN022	Отгонтэнгэр уул	Завхан	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN022.pdf
7	MN023	Завхан гол, Эрээн нуур	Говь-Алтай	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN023.pdf
8	MN025	Тайгам нуур	Говь-Алтай	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN025.pdf
9	MN020	Ойгон нуур	Завхан	http://www.wsc.org.mn/iba/Site%20accounts/MN020.pdf

Сав газар ба Рамсарын конвенц

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь олон нууруудтай, шувуудад чухал ус, намгархаг экосистемтэйгээрээ онцлог. Сав газарт хамрагдах ус, намгархаг газрын экосистемийг хамгаалах, зөв зохистой менежментийг хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн олон улсын конвенц бол “Олон улсын ач холбогдол бүхий ус, намгархаг газар, ялангуяа усны шувууд

олноор амьдардаг орчны тухай конвенц” буюу Рамсарын конвенц юм.Энэ конвенцид Монгол улс 1998-4-8-нд нэгдэн орсон. Манай улсаас нийтдээ 1439530 га бүхий 11 газрыг энэ конвенцод бүртгэсэн бөгөөд тус сав газраас Айраг нуур бүртгэгдсэн байна. Монгол орны шувуудад чухал газрын 20% орчим нь Рамсарт бүртгэгдсэн газруудтай бүтнээр болон хэсэгчлэн давхардсан байдаг байна.

Сав газар дахь ус, намаг шүтэж амьдардаг биологийн зүйлүүдэд учирч буй бэрхшээл:

- Иргэд гол, нуурын эргийн бут, бургасыг хашаа барихаар огтлох, ойр орчмын бэлчээрийг талхлах, малын хөл, ялгадасаар бохирдуулах нь нь гол, нуурыг хатахадхүргэх, улмаар ус намаг шүтэж амьдардаг зүйлүүдийн амьдрах орчин устахад хүргэж болзошгүй байна.
- Сав газарт байрших уурхай болон хууль бус алт олборлолт нь усны чанарыг болон нөөцийг бууруулах, улмаар усан экосистемийг тэнцвэрийг алдагдуулж амьтдын амьдрах орчныг багасгах, доройтуулах зэрэг сөрөг нөлөөлөлтэй байна.
- Дөргөн, Тайширын УЦС-аас шалтгаалсан усны горимын өөрчлөлт (Завхан голын тасралт, Ажиг, Эрээн нуурын ширгэлт, Айраг, Хяргас нуурын усны түвшин багасах) ямар хурдацтай, хэрхэн өөрчлөгдөж байгаа нь тодорхойгүй байна.

Айраг нуур

Увс аймгийн Айраг нуурыг 1999-04-13-нд Олон улсын ач холбогдолтой газрын жагсаалтад оруулсан. Нийт талбайн хэмжээ нь 45000 га. Их нууруудын хотгорын гүехэн, цэнгэг устай нуур. Борцгор хотон (*Pelicanus crispus*) үрждэг гол газар. Мөн олон улсын хэмжээнд ховор гэж ангилагдсан хошуу галуу, реликт цахлайн хувьд чухал газар. Рамсарын бүртгэлийн дугаар нь 977.

ДБХС-ийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газраас хийсэн судалгаагаар Завхан голын урсац сүүлийн жилүүдэд багассан үндсэн шалтгаан нь 1990–ээд оны дунд үеэс үргэлжилж буй уур амьсгалын ерөнхий дулаарал болох нь тогтоогдсон байдаг. Завхан голын нэг эх болсон Шар усны гол 1998 оноос бараг жил бүр тасрах болсон байна. 2007 оноос Завхан гол дээр Улаан боомын усан цахилгаан станц барьж усыг нь далангаар хааснаас уг УЦС-аас доош Завхан голын ус 2007, 2008 онуудад олон газраар тасарч, Айраг нуурт цутгах хэмжээ нь багассан байдаг.Улаан боомын УЦС баригдахаас өмнө Завхан голын олон жилийн дундаж урсац (Завхан-Гуулин ба Завхан-Тайширын ус судлалын харуулын хэмжилтээр) 8.64-8.85 м³/сек байсан бол уг станц баригдсаны дараа урсгалын дээр байрлах Завхан-Гуулин орчимд 5.41-5.44 м³/сек, урсгалын доор байрлах Завхан-Тайширын харуулын орчимд 1.17-1.49 м³/сек болтлоо буурсан байдаг. Энэ нь УЦС Завхан голын урсацад хэрхэн нөлөөлж буйг харуулж буй баримт юм. Завхан голын томоохон цутгалууд болох Чигэстэй, Богд, Буянт голууд үертэй, олон жилийн дундаас хол давсан өнгөрөлттэй байхад Завхан гол Айраг нуурт дөнгөж 0.3 м³/сек урсацтай цутгаж байжээ. Иймээс сав газрын нэгдсэн менежментийн хувьд нэн тэргүүнд анхаарвал зохих “цэг” нь зөвхөн Завхан гол бус түүний цутгал голууд, УЦС-ын

зөрчилтэй асуудлууд байна. Сав газрын зөвлөл эдгээр асуудлуудаар мониторинг хийж үр дүнг нь конвенцийн “Хэлэлцэн тохирогч Тал тус бүр Жагсаалтад орсон өөрийн газар нутаг дэвсгэр дээрх ус, намгархаг газрын экологийн байдал нь техник, технологийн хөгжил, бохирдолт болон хүний бусад үйл ажиллагаанаас шалтгаалан жагсаалтад орох үеийнхээс өөрчлөгдсөн, өөрчлөгдөж байгаа, өөрчлөгдөх хандлагатай байгаа бол энэ тухай нэн даруй мэдэгдэх талаар зохих арга хэмжээ авна” гэсэн заалтыг хэрэгжүүлэхээр хүлээсэн үүргийнхээ дагуу конвенцын холбогдох газруудад нь мэдээлж арга хэмжээ авахуулах шаардлагатай байна.

Рамсарын конвенцын өмнө Монгол улсын хүлээсэн үүрэг ба түүний хэрэгжилт

Конвенцэд нэгдэн орсныхоо хувьд талууд конвенцын заалтуудыг нэг бүрчлэн биелүүлэх үүрэгтэй. Рамсарын конвенцыг хэрэгжүүлж буй тайлантай танилцахад конвенцийг хэрэгжүүлэхийн тулд хангалттай ажиллаж чадахгүй, үүргээ хангалтгүй хэрэгжүүлж байгаагаа хүлээн зөвшөөрсөн байдаг. Нэн түрүүнд хийх ёстой ажил нь ус намгархаг газрын эрсдлийн үнэлгээг хийлгэж эрсдлээс сэргийлэх арга хэмжээг бүх шатанд (Засгийн газар ба орон нутгийн төвшинд) төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, шаардлагатай байгаа юм.

Мөн “Хэлэлцэн тохирогч Тал бүр ус, намгархаг газар болон усны шувуудын хамгаалалтыг сайжруулах үүднээс тухайн газар Жагсаалтад орсон эсэхээс үл хамааран байгалийн нөөц газар буй болгон зохих хамгаалалтаар хангах арга хэмжээ авна” гэсэн заалтыг хэрэгжүүлэхийн тулд сав газар дахь бусад нуур, голуудыг хамгаалалтад авах шаардлага бий.

Малын тоо олширсон болон уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ус намгархаг газрууд хатаж байна. Иймд Талуудын уулзалтуудын хуралдааны шийдвэрийг хэрэгжүүлэхийн тулд ХАА, ус намгархаг газар, усны нөөцийн менежментийг сайжруулах, загасны нөөцийг тогвортой ашиглах хамгаалах ажлыг конвенцитай уялдуулах, Рамсарын хандивын сангаас дэмжлэг авч судалгаа хийх, мэдээллийг шинэчлэх, мэдээллийн санд хадгалах, орон нутгийнхныг чадавхижуулах шаардлага байна.

6.2.4 Хөхтөн

Хөхтөн амьтдын зүйлийн бүрдэл, хамгааллын статус

Зүйлийн бүрдэл

Энэ сав газрын хөхтөн амьтдын зүйлийн бүрдлийг “Млекопитающие МНР” (Банников, 1954), “Монгол орны хөхтөн амьтан таних бичиг” (Н.Батсайхан, Р.Самъяа, С.Шар нар, 2010), олон улсын болон бүс нутгийн үнэлгээг “Монгол орны хөхтөн амьтны улаан данс” зэрэг бүтээлээс ашиглаж үнэлэв. Мөн хээрийн судалгааны явцад сээр нуруутан амьтдын ажиглалт судалгаа хийж, зургийг нь авах, хөхтөн амьтныг тэдгээрийнхүсэн сэг, яс болон баас, газар дээр үлдээсэн мөр зэргийг тохилдох тутамд тухайн газрынхаа цэгийн координатыг GPS-ээр авах, жижиг мэрэгчдийг нүхэнд амьд баригч тавих зэрэг

уламжлалт ажиглалт судалгааны аргуудыг хэрэглэв. Мөн нутгийн ард иргэдээс аман мэдээлэл цуглуулсан болно.

Монгол оронд 8 баг, 24 овог, 73 төрөлд хамаарах 138 зүйл хөхтөн амьтан байршин амьдардгийг судлаачид тогтоосон байдаг. Тухайлбал, шавжичтан 14 зүйл, далавчтан 12 зүйл, туулайтан 7 зүйл, мэрэгчтэн 67 зүйл, махчтан 24 зүйл, саарьтан 1 зүйл, туурайтан 2 зүйл, туруутан 11 зүйл бүртгэгдсэн байна.

Харин энэ сав газарт шавжичтан багт 6 зүйл, далавчтан багт 3 зүйл, туулайтан багт 5 зүйл, мэрэгчтэн багт 36 зүйл, махчтан багт 16 зүйл, туурайтан багт 1 зүйл, туруутан багт 8 зүйл, нийт 75 зүйл хөхтөн амьтад тэмдэглэгдсэн байна. Монгол оронд тархсан нийт хөхтний зүйлүүдийн 54,3% нь энэ сав газарт тархжээ. Монгол орны бусад хэсгүүдэд тархац, нөөцийн хувьд хязгаарлагдмал амьтад энэ бүс нутагт байршин амьдардаг онцлогтой.

Ховордлын зэрэг ба хамгааллын статус

Энэ бүс нутагт Монгол улсын “Амьтны тухай” хуулиар “нэн ховор” гэж үнэлэгдсэн 3 зүйл (цоохор ирвэс, тахь адуу, баданга хүдэр), Засгийн газрын тогтоолоор (2001) “Ховор” гэж үнэлэгдсэн 8 зүйл, “Нүүдлийн зүйлүүдийн тухай” олон улсын конвенцын(CMS) хавсралтад тэмдэглэгдсэн 8 зүйл, Монгол улсын улаан номонд тэмдэглэгдсэн 9 зүйл, “Зэрлэг амьтан, ургамлын зүйлүүдийг олон улсын хэмжээнд худалдаалах тухай” (CITES) олон улсын конвенцын 1-р хавсралтад тэмдэглэгдсэн 2 зүйл (тахь адуу, цоохор ирвэс), 2-р хавсралтад тэмдэглэгдсэн 5 зүйл, IUCN-ийн шалгуураар олон улсын хэмжээнд “устаж байгаа” гэж үнэлэгдсэн зүйл 1 (тахь адуу), “эмзэг” зүйл 6, “устаж болзошгүй” зүйл 1 (цоохор ирвэс), ховордож болзошгүй зүйл 6 тэмдэглэгдсэн байна. Мөн шалгуураар бүс нутгийн хэмжээнд “устаж байгаа” зүйл 2 (тахь адуу, халиун буга), “эмзэг” зүйл 1, “устаж болзошгүй” зүйл 5, “ховордож болзошгүй” зүйл 8 бүртгэгдсэнээс гадна 18 зүйл “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн байна (Хүснэгт 24).

Олон улсын хэмжээнд “ховордож болзошгүй” (замба жирх, бордуу шишүүхэй, говийн алагдаага), “эмзэг” (тавруу атигдаахай, өөхлөг тажигдаахай) гэж үнэлэгдсэн зүйлүүд бүс нутгийн хувьд бараг судлагдаагүй “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн нь энэ сав нутагт төдийгүй Монгол орны хэмжээнд дээрх зүйлүүдийн судалгааг нарийвчлан хийх шаардлагатайг харуулж байна.

Хүснэгт 24. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ховор хөхтөн амьтад

№	№	Хөхтөн амьтдын зүйлийн нэр	Хамгаалагдсан байдал						
			Амьтны тухай хууль, нэн ховор амьтад	Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоол, ховор амьтад	Олон улсын үнэлгээ, IUCN	Бүс нутгийн үнэлгээ, IUCN	МУ-ын Улаан иом, 1997	CITES I, II хавсралтад орсон	CMS, I, II хавсралт
ДАЛАВЧТАН (Гар далавчтан) баг									
1	1	Уссаг багваахай (<i>Myotis daubentoni</i>)			АӨ	АӨ			+
2	2	Брандт (ойсог) багваахай (<i>Myotis brandtii</i>)			АӨ	МД			+
ТУУЛАЙТАН (Туулай хэлбэртэн) баг									
3	1	Чандага туулай (<i>Lepus timidus</i>)			АӨ	АӨ			+
4	2	Бор (боролзон) туулай (<i>Lepus tolai</i>)			Үнэлгээгүй	АӨ			+
МЭРЭГЧТЭН баг									
5	1	Замба жирх (<i>Tamias sibiricus</i>)			ХБ	МД			+
6	2	Монгол тарвага (<i>Marmota sibirica</i>)			АӨ	УБо			
7	3	Тавруу атигдаахай <i>Cardiocranius paradoxus</i>			Э	МД	+		
8	4	Өөхлөг тажигдаахай <i>Salpingotus crassicauda</i> ,			Э	МД	+		
МАХЧТАН (Мах идэштэн) баг									
9	1	Саарал чоно (<i>Canis lupus</i>)			АӨ	ХБ		II	
10	2	Цоохондой (<i>Felis silvestris</i>)		+	АӨ	МД			
11	3	Хадны суусар (<i>Martes foina</i>)		+	АӨ	МД	+		
12	4	Нохой зээх (<i>Gulo gulo</i>)			Э	АӨ			
13	5	Эрээн хүрэн (<i>Vormela peregusna</i>)		+	АӨ	МД	+		
14	6	Цоохор ирвэс (<i>Uncia uncia</i>)	+		УБо	УБо	+	I	+
15	7	Шилүүс мий (<i>Lynx lynx</i>)		+	ХБ	ХБ		II	

16	8	Мануул мий (<i>Otocolobus manul</i>)			ХБ	ХБ		II	
ТУУРАЙТАН баг									
17	1	Тахь адуу	+		УБа	УБа		I	
ТУРУУТАН баг									
18	1	Баданга хүдэр (<i>Moschus moschiferus</i>)	+		Э	УБо	+	II	
19	2	Халиун буга (<i>Cervus elaphus</i>)		+	АӨ	УБа			
20	3	Хар-сүүлтий (<i>Gazella subgutturosa</i>)		+	Э	Э	+		+
21	4	Цагаан зээр <i>Procapra gutturosa</i>			АӨ	УБо			+
22	5	Янгир ямаа (<i>Capra sibirica</i>)		+	АӨ	ХБ	+		
23	6	Аргаль хонь (<i>Ovis ammon</i>)		+	Э	УБо	+	II	
		ДҮН	3	8	УБа=1 Э=6 УБо=1 ХБ=3	УБа=2 Э=1 УБо=5 ХБ=4	9	I=2II=5	8

Сав газрын нийт хөхтний зүйлүүдийн 10.7% нь ховордлын зэрэгт бүртгэгдсэн байна. Үүнээс бүртгэгдсэн далавчтаны багийн зүйлүүдийн 66.7%, туулайтны багийн зүйлүүдийн 40.0%, мэрэгчтэн багийн зүйлүүдийн 11.1%, махчтан багийн зүйлүүдийн 50.0%, туурайтан багийн зүйл 100.0%, туруутан багийн зүйлүүдийн 75.0% нь ховор зэрэглэлд бүртгэгдсэн байна.

Зураг 51 болон Зураг 52-с харахад тус сав газрын хөхтөн амьтдын бараг 1/4 нь бүс нутгийн хувьд “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгджээ. “Мэдээлэл дутмаг” гэдэг нь ховордлын зэрэгт ороогүй гэсэн утга биш бөгөөд харин ч энэ зэрэгт бүртгэгдэж болох зүйлүүд байж болох юм. Иймд энэ зүйлүүдийн статусыг зөв тодорхойлж үнэлэхэд шаардлагатай хангалттай мэдээллийг шинэ судалгаа хийж цуглуулах шаардлагатай байна.



Зураг 51. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хөхтөн амьтдын популяцийн байдал, IUCN, олон улсын үнэлгээ



Зураг 52. Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын хөхтөн амьтдын популяцийн байдал, IUCN, бүс нутгийн үнэлгээ

“Нэн ховор” хөхтний зүйлүүд:

Тахь адуу

“Амьтны тухай” хуулинд “нэн ховор”, олон улсын хэмжээнд болон бүс нутгийн хэмжээнд “устаж байгаа” гэж үнэлэгдсэн, CITES-ийн (I) хавсралтад бүртгэгдсэн зүйл. Монголд оронд байгальд устаад байсан ба Европын орнуудаас уугуул нутагт нь сэргээн нутагшуулсан юм. Одоогоор Хомын тал, Тахийн тал БЦГ, Хустайн БЦГ-т нутагшуулаад

байна. Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутаг Хомын талд цөөн тооны тахь адуу хашаан дотор байдаг (С.Отгонсүх, аман мэдээ).

Тахийн популяц түүхэн тархац нутагтаа зэрлэгээр амьдарч буй ганц орон нь Монгол юм. Монголоос гадна Украин, Казакстан, Хятададсэргээн нутагшуулсан тахийн популяц байдаг байна.

Нөөцөд нь хууль бус агнуур зэргээр хүний шууд үзүүлэх нөлөө бага байна. Гэрийн адуутай эрлийзжих, бэлчээрээр өрсөлдөх, халдварт өвчнөөр хорогдох (Roberts нар, 2005), унагыг нь чоно барьж идэх (Шийрэвдамба нар, 1997) ньховордох гол шалтгаан болдог байна.Цаашид Хомын талын тахийн популяцийг мониторингийн хэлбэрээр судлах, хорогдлын шалтгаан, үржил, мал эмнэлгийн хяналтыг стандартчилсан арга зүйгээр явуулах, эрлийзжилтийг зогсоох, генийн олон янз байдлыг хадгалах талаар анхаарах шаардлагатай.

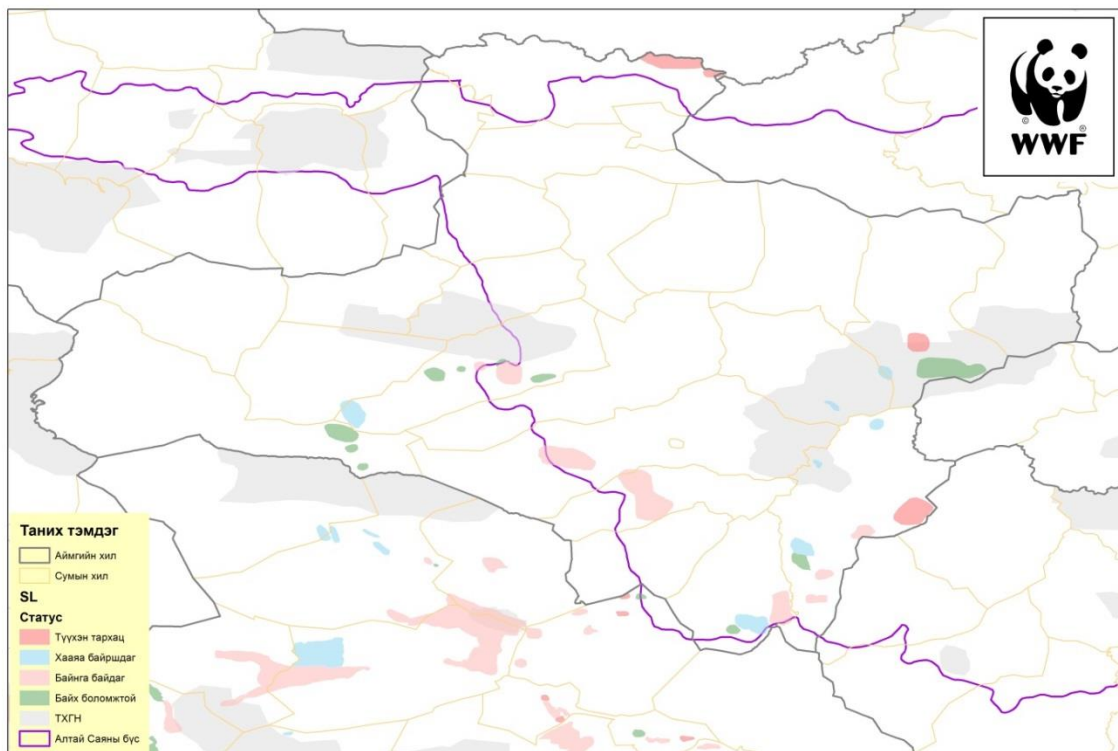
Цоохор ирвэс

“Амьтны тухай”хуулинд “нэн ховор”, олон улсын хэмжээнд “эмзэг”, бүс нутгийн хэмжээнд “устаж болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн, Монгол улсын улаан ном, CITES-ийн II хавсралтад бүртгэгдсэн зүйл юм. Манай орны хэмжээнд Алтайн нуруу түүний салбар уулсаар тархсан. Алтайн өвөр говийн төв хэсэг, Говийн Алтайн хойд хэсгээр нягтшил өндөртэй. Хөвсгөл, Хангайннуруунд тохиолдох боловч тогтмол тааралдах нь ховор. Арьс, яс, махыг Хятадын ардын эмнэлэгт ашигладаг тул хууль бус худалдаанд өртдөг (Liao, Tan, 1988; Wingard, Zahler, 2006). Идэш бологч туруутан амьтан ховордсоноос тэжээлийн хомсдолд орж өсөлт нь саарна. Гэрийн малд халдсан үед зориудаар агнах нь бий. Сав газрын хэмжээнд Завхан аймгийн Отгон, Алдархаан, Шилүүстэй сумдын нутаг, Бурхан буудайн БНГ, Отгон тэнгэрийн ДЦГ зэрэг газруудад тохиолддог(Зураг 53). Зах зээлийн харилцаанд шилжих үе буюу мал хувьчлагдаж, малчид шинээр бэлчээр нутаг хайн ирвэсний тархац нутагт байрших болсон нь тухайн нутагт амьдрах өвсөн тэжээлт амьтныг дүрвэхэд хүргэх болсон байна. Ирвэсний гол идэш болдог янгир ямаа энэ шалтгаанаар дүрвэсэн буюу хорогдсон, гэрийн мал янгир ямааны бэлчээрт түрж орж ирэх болсон нь ирвэсийг аргагүй эрхэнд мал барихад хүргэж байна. Ийм байдал ялангуяа Говийн алтайн нуруунд их ажиглагддаг. Өмнөговь аймагт хийсэн аман судалгаагаарирвэс бүхий нутгийн иргэдийн 77.8% нь ирвэсийг “элбэг”, буюу “хэвийн” нөөцтэй, 51.9% нь “ирвэс зэрэг махчин амьтад ахуй амьдралд муу нөлөөтэй”, эдгээрийн 57,1% нь тухайлан ирвэс муу нөлөөтэй гэж үнэлж байжээ (Амгаланбаатар нар, 1999). Ирвэс нь Монгол улсын хэмжээнд“нэн ховор”, улсын хэмжээний нөөц нь 500-1000 орчим гэж үнэлэгдсэн (McCarthy, Chapron, 2003) байдаг бөгөөд тархац нутгийнхаа аль ч хэсэгт “элбэг” буюу “хэвийн” байх боломжгүй юм. Ер нь “элбэг” гэх үнэлгээ нь харьцангуй ойлголт юм. Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын байгаль хамгаалагч Н.Бодьсод хариуцаж буй нутагт нь 2-3 ирвэс байдаг, 2012-1013 оны өвөл Их Шилүүстэй ууланд айлын ямаа барьсан гэх нэг мэдээлэл өгсөн. Аман судалгаанд хамрагдсан 3 аймгийн 6 сумын иргэд өөр жишээ дурдаагүй байна. Энэ нь ирвэс төдийлөн элбэг бусын дээр, малд халдах нь түгээмэл бус байгааг харуулж байна.

Ирвэс, түүний амьдрах орчныг хамгаалах ажлын зарчим, бодлогыг орон нутгийнхны сэтгэл зүйд түшиглэн боловсруулах шаардлагатай. Орон нутгийнхны дийлэнх нь Говь-Алтайн нуруунд оршин суугчид шиг ирвэсийг “малын дайсан” гэж үздэг бол хамгаалалтын ажил хүндрэлтэй болох бөгөөд орон нутгийнханд түшиглэсэн хамгаалалтын ажлыг талуудын оролцоотойгоор боловсруулсан менежментийн төлөвлөгөөний дагуу хэрэгжүүлэх шаардлагатай болно. Сав газрын хэмжээнд ирвэсний судалгаа нарийвчлан хийгдээгүй байдаг ч Отгонтэнгэрийн ДЦГ зэрэг газруудад мониторингийн судалгааны эхлэл тавигдсан байдаг.

Цоохор ирвэсийг хамгаалах, сурталчлах, судлах ажлыг Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар, Монголын “Ирвэс” төв, Ирвэс хамгаалах сан зэрэг байгууллагууд үр дүнтэй хэрэгжүүлж байна. Ирвэсний амьдрах орчны доройтлыг бууруулах, гэрийн малын бэлчээрийн менежментийг сайжруулах, “ирвэс буйлуулах”-аас сэргийлэх ажлыг сав газрын хэмжээнд зохион байгуулах, судалгааны хөтөлбөр хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Завхан аймгийн цоохор ирвэсний тархац 2013 он



Зураг 53Завхан аймаг дахь цоохор ирвэсний тархацын зураг. Эх сурвалж: Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сангийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар

Баданга хүдэр

Амьтны тухай”хуулинд “нэн ховор”, олон улсын хэмжээнд болон бүс нутгийн хэмжээнд “устаж болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн, Монгол улсын улаан ном, CITES-ийн I болон CMS-ын хавсралтуудад бүртгэгдсэн зүйл юм.

Монгол орны Алтайн хойд хэсэг (Тогтохбаяр, 2000), Хэнтий, Хөвсгөлийн тайга, Хангайн нуруу, Хан хөхийн нурууны ойтой хэсгээр тархсан. Агналтын улмаас 1920-1930-аад онд эрс ховордож байсан байна. Нөөц нь 1970-аад оны үед улсын хэмжээнд 60.0-80.0 мянга орчим гэж үнэлэгдэж байжээ (Дуламцэрэн, 1977). ШУА-ийн биологийн хүрээлэнгээс 1986 онд 6 аймгийн 63 суманд судалгаа хийж 44000 орчим бодгалийн нөөцтэй гэж үнэлсэн байдаг. Сүүлийн 30 жилд үндэсний хэмжээний судалгаа хийгдээгүй байна (Homes, 2004). Гирээний заарыг авахын тулд хууль бусаар агнадаг нь нөөцийг нь бууруулах гол шалтгаан болдог байна. 1990-2001 оны хооронд 25000 орчим гирээ агнасан гэсэн үнэлгээ байдаг (Homes, 2004). Амьдрах орчны доройтол, хуваагдал нь ховордуулах нэг шалтгаан болдог. Хэдийгээр хүдрийг хамгаалах санал, санаачлагууд гарч төсөл хэрэгжүүлэх шийдвэр гардаг боловч мэргэжлийн бус хүмүүс санхүүжилтийг нь авснаар үр дүнгүй болох тохиолдол гарч байна. Тухайлбал, 30.0 сая төгрөгийг хүдрийн судалгаанд зориулсан баримт байдаг боловч үр дүн нь тодорхойгүй байна. Ийм байдал нь орон нутгийн байгаль хамгаалах болон мэргэжлийн судалгааны байгууллагуудын ажиллах, судлах боломжийг боогдуулж хугацаа их алдаж, хөрөнгө үргүй зарсан хохиролтой арга хэмжээ болж байна (Нэргүй эх сурвалж, аман мэдээ)

Хүдрийн байршил нутгийн 1.5 сая га талбай улсын тусгай хамгаалалтад авагдсан. Хорго, Тэрхийн цагаан нуурын БЦГ нь хүдрийн тодорхой нөөцтэй. Завхан аймгийн Нөмрөг сумын Баянзүрх, Нөмрөг ууланд хүдэр байдаг (Ц.Пэлжээ, аман мэдээ) байна.

Хөхтний “ховор”, “устаж болзошгүй” зүйлүүд:

Цоохондой муй (Felis silvestris)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, бүс нутгийн хэмжээнд “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн зүйл юм. Тархац, нөөц, тэдгээрийн хэлбэлзлийн талаар судалгаа бараг хийгдээгүй, мэдээлэл хомс. Тархац нутгийн нь 19.0% орчим нь улсын ТХГ-т хамрагдсан. Их нууруудын хотгор, Нууруудын хөндий, Дорнод говь, Алашаны говь, Умард говь зэрэг цөл цөлөрхөг хээрийн уудам нутагт алаг цоог тархсан (Дуламцэрэн нар, 1989). Гэрийн мууртай идэш тэжээлийн өрсөлдөөнд орох, эрлийзжих, халдварт өвчин дамжуулах, авах нь ховордлын нэг шалтгаан болно. Арьсыг нь авах зорилгоор цөөн тоогоор боловч агнадаг, бусад махчин амьтдад тавьсан хавханд орж үхдэг байна.

Хадны суусар (Martes foina)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, бүс нутгийн хэмжээнд “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн, Монгол улсын “Улаан ном”-д бүртгэгдсэн. Тархац, нөөц, түүний хэлбэлзлийн хэмжээ, шалтгааны талаар судлагдаж байгаагүй, мэдээлэл хангалтгүй. Тархац нутгийн 21 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газарт хамрагдсан. Алтайн нуруу, Хангайн өвөр хэсэг, Нууруудын хөндий, говийн уул, толгодоор тархмал (Дуламцэрэн, 1970). Арьсыг нь авахын тулд хууль бусаар агнадаг нь ховордлын гол шалтгаан болдог. Хадны суусар Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Хөх анагийн болон Долооны тогооны хад, Завхан аймгийн Ургамал сумын Баян-Улаан

уул, Сантмаргац сумын Маргац ууланд байршдаг байна (Н.Бодьсод, Д.Наран, Н.Балдан, аман мэдээ).

Эрээн хүрэн (*Vormela peregusna*)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, бүс нутгийн хэмжээнд “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн. Популяци нь Монголд болон энэ сав газарт судлагдаагүй тул үнэлгээ өгөх мэдээлэл хангалтгүй. Тархац нутгийн 19 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газарт хамрагдсан. Бусад амьтдад тавсан хавханд хааяа ордог бөгөөд нөөцөд нөлөөлөх хэмжээгээр олон тоогоор агнадаггүй.

Шилүүс мий (*Lynx lynx*)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, олон улсын хэмжээнд болон бүс нутгийн хэмжээнд “ховордож болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн, CITES-ийн II хавсралтад бүртгэгдсэн зүйл юм. Нөөц, түүний өөрчлөлт, хандлагын талаар судалгааны хангалттай мэдээлэл байхгүй. Тархац нутгийн 13 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалтад хамрагдсан. Монгол оронд өргөн тархсан боловч байршил, нягтшил нь жигд бус. Хөвсгөлийн тайгад нягтшил нь харьцангуй өндөр байдаг. Арьсыг нь худалдах, ашиглах зорилгоор хууль бусаар агнадаг. 1990 он хүртэл улсаас арьсыг нь бэлтгэлд тушаах төлөвлөгөө өгч агнуулдаг байсан. Гол идэш болдог амьтад янгир ямаа, хээрийн тарвага цөөрсөн, уул уурхай, мод бэлтгэл зэргээс амьдрах орчин нь доройтож байгаа нь ховордлын шалтгаан болно. Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Шилүүстэй, Завхан аймгийн Нөмрөг сумын Баянзүрх, Нөмрөгийн ууланд шилүүстэй (Н.Бодьсод, Ц.Пэлжээ, аман мэдээ).

Халиун буга (*Cervus elaphus*)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, бүс нутгийн хэмжээнд “устаж байгаа” гэж үнэлэгдсэн зүйл юм. Монгол орны хэмжээнд 1986 оны үед 130000 (Дуламцэрэн нар, 1989) орчим бугатай байсан бол 2004 онд 8000-10000 бугатай болж 18 жилийн дотор нөөц нь 92%-иар буурсан байдаг. 3 үе удмын хугацаанд (1 үе удмын хугацаа нь 6 жил) дотор ийнхүү буурснаас “устаж байгаа” гэж үнэлэгдэхэд хүрсэн байдаг. 1990-2000 оны үед чив, засаа, согооны сүүл, сав, цусан эвэр зэрэг эд эрхтнийг нь худалдаалах зорилгоор хууль бусаар эрчимтэй агнасан. Мод бэлтгэл, түймэр, уул уурхайгаас шалтгаалан амьдрах орчин доройтож байгаа нь ховордлын шалтгаан болно. Тархац нутгийн 11 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газруудад хамрагдсан байна. Монгол орны ойтой нутгаар тархсан. 1990-ээд оноос ойгүй зарим газарт байрших болсныг “нүцгэний буга” гэж нутгийнхан нэрлэдэг.

Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Жонгийн нуруу, Завхан аймгийн Ургамал сумын Маргац (зөвхөн 2013 онд өвөлжихөөр орж ирсэн), Нөмрөг сумын Нөмрөг, Баянзүрх (Н.Бодьсод, Д.Наран, Ц.Пэлжээ, аман мэдээ) уулуудад буга байршдаг байна.

Хар-сүүлтүй (Gazella subgutturosa)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, олон улсын хэмжээнд болон бүс нутгийн хэмжээнд “эмзэг” гэж үнэлэгдсэн, Монгол улсын “Улаан ном”-д болон CMS-ийн хавсралтад бүртгэгдсэн зүйл юм. Энэ зүйлийн тархац, нөөцийн хэмжээ нь 1940-1960 оны хооронд 30 хувиар буурсан (Лхагвасүрэн нар, 2001). 1990 оны үед 60000 орчим бодгаль бүхий нөөцтэй (Амгалан, 1995) гэж үнэлэгдсэн байдаг. Хууль бус агналт, амьдрах орчны доройтол, тусгаарлалт нь ховордлын гол шалтгаан болно. Цөлөрхөг хээрт өргөн тархацтай боловч нягтшил нь бага. Тархац нутгийн 15 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газарт хамрагдсан.

Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Завхан голын урд хэсэг, Шар дов гэдэг газарт цөөн хар сүүлтий байршдаг (С.Отгонсүх, аман мэдээ).

Янгир ямаа (Capra sibirica)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, бүс нутгийн хэмжээнд “ховордож болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн, Монгол улсын “Улаан ном”-д бүртгэгдсэн зүйл юм. Улсын хэмжээнд янгир ямааны нөөц нь 1986 оны үед 80 мянга орчим байна гэж үнэлэгдэж байсан (Шагдарсүрэн нар, 1987). 2010 оны үед 40 гаруй мянган бодгалийн нөөцтэй гэж үнэлэгдсэн. Алтай, Хангай, Хөвсгөлийн уулс, говийн уул нурууд, хадархаг толгодоор тархсан. Нийт тархац нутгийн 14 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газруудад хамрагдсан байна. Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын Гурван булаг уул (намартаа), Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Их номгон уул, Улаан боомын хавцал, Долоон тогооны хад, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Шар хад, Бүрчигдийн уул, Ургамал сумын Баян-Улаан, Сантмаргац сумын Хоёрмаргац уулзэрэг газруудад янгиртай бөгөөд уул бүрдээ 20-30 бодгалиуд байршин амьдардаг байна (Д.Ганбаа, Н.Бодьсод, С.Отгонсүх, Д.Наран, Н.Балдан, аман мэдээ).

Аргаль хонь (Ovis ammon)

Засгийн газрын 2001 оны 264-р тогтоолын хавсралтад “ховор”, олон улсын хэмжээнд “эмзэг”, бүс нутгийн хэмжээнд “устаж болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн, CITES-ийн II хавсралтад бүртгэгдсэн. Популяцийн хэмжээ 1975 оны үед 50,0 мянга, 1985 онд 60,0 мянга, 1994 оны үед 20,0 мянга орчим, 2001 оны үед 13-15 мянга орчим болж буурсан байдаг (Амгаланбаатар нар, 2002). 1975-2001 он буюу 26 жилийн хугацаанд 72% буурсан байна. Хяналтгүй, зохион байгуулалтгүй болон хууль бус агнуур, амьдрах орчны доройтол, хүний шууд болон дам нөлөө ховордлын гол шалтгаан болж байна. Ган, зуд зэрэг байгаль, цаг уурын хүндрэлтэй үед олноор хорогддог. Хаврын улиралд гэрийн нохой ядарсан аргаль хонь, төлөг, хургыг барих нь нилээд тохиолдоно (Julie нар, 2011).

Монгол орны зүүн хэсгээс бусад уул нурууд, дов толгодоор тасархайтсан байдлаар өргөн тархсан боловч нягтшил бага (Амгаланбаатар нар, 2002). Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын Хөх нуурын уул (тоо толгой нь тодорхойгүй), Говь-Алтай аймгийн

Тайшир сумын Овоон хар ууланд 60-80 аргальтай байна (Д.Ганбаа, Н.Бодьсод, аман мэдээ).

Цагаан зээр(*Procapra gutturosa*)

Бүс нутгийн хэмжээнд “устаж болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн, CMS-ийн хавсралтад бүртгэгдсэн зүйл юм. Монгол орны цагаан зээрийн нөөц 1980-2000 оны хооронд 180 мянгаас 2.67 сая хүртэл өссөн байдалтай үнэлэгдсэн. Энэ зүйлийн нөөцийн үнэлгээ нь харьцангуй хэлбэлзэл ихтэй байдаг нь бодит хэлбэлзэл гэхээсээ арга зүй, түүнийг хэрэглэсэн байдалтай ихээхэн холбоотой. Монгол орны өмнөд хагасын хээрийн бүсэд, Дорнод Монголоос Нууруудын хөндий хүртэл тархсан боловч төмөр зам, бусад саадаар хуваагдсан байдаг. Тархац нутгийн 8 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газарт хамрагдсан. Хомын талын цагаан зээрийн популяцийг Монгол орны зүүн хэсгийн популяцаас тэтгэгддэг тусгаарлагдсан популяц гэж үздэг (Дуламцэрэн нар, 1989). Өргөн цар хүрээгээр хууль бусаар агнадаг, тархац нутаг нь хуваагдсан, амьдрах орчинд нь уул уурхай, төмөр зам, хилийн дагуух торон хаалт зэрэг дэд бүтэц ихээхэн нөлөөлж байгаа нь ховордлын шалтгаан болно. Халдварт өвчнөөр болон зуданд олноор хорогддог нь мөн ховордуулах шалтгаан болно. Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Шар булгийн тал, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын Дааган дэлт, Үнэгт уул орчим (элбэг), Сантмаргац сумын Бага маргац уул орчимд (10-15)цагаан зээр тохиолддог байна. (Н.Бодьсод, С.Отгонсүх, аман мэдээ)

Монгол тарвага (*Marmota sibirica*)

Бүс нутгийн хэмжээнд “устаж болзошгүй” гэж үнэлэгдсэн байна. Тоо толгой нь нилээд хэлбэлзэлтэй үнэлэгддэг. 1990-ээд онд улсын хэмжээнд 20 сая гэж үнэлэгдэж байсан бол 2001 онд 5 сая болж 75% буурсан байдаг. Монгол буюу хээрийн тарвага нь Монгол орны тал хээр, уулын хээрт өргөн тархсан. Тархац нутгийн 6 орчим хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газарт хамрагдсан.Сүүлийн 6 жил агнахыг хориглосон шийдвэрийг Засгийн газар гаргаад байна. Арьс нь экспортын гол түүхий эдийн тоонд орж байв. 1906-1994 оны хооронд 104,2 сая арьс олзворлож экспортлосон (Батболд, 1996) байдаг. Хууль бус ан, ялангуяа урхи, хавх хэрэглэх нь устаж болзошгүй хэмжээнд хүртэл ховордуулах гол шалтгаан болж байна. Тахлын халдвараар олон тоогоор хорогддог. Зундаа гантай байвал хангалттай тарга авч чадалгүй ичсэнээр нүхэндээ олноор хорогдох шалтгаан болно.

Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын нутагт ховордсон бөгөөд Хөх нуур, Шар усны гол орчимд бий.Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын Далангийн нуруу орчимд элбэг болж байгаа. Завхан аймгийн Сантмаргац сумын Нуурын сэрвэн, Маргац уул, Бор хярын элс,Нөмрөг сумын Нөмрөгийн нуруунд цөөн тоотой тархсан байна (Ч.Дэлгэдалай, Д.Ганбаа, Н.Бодьсод, Н.Балдан, аман мэдээ).

6.2.5.1 Нөөц, байршил

Завхан голын сав газрын нутагт хөхтөн амьтдын нөөцийн үнэлгээг тусгайлан хийсэн судалгаа байхгүй. Харин тус сав газрын нутаг хамардаг аймгуудын хэмжээнд хийсэн судалгааны дүн бий. Эдгээр судалгааны дүнг “Уулын туруутны нөөцийн үнэлгээ”, “Ойн туруутны нөөцийн үнэлгээ”, “Тал хээрийн туруутны нөөцийн үнэлгээ”-ний тайлангуудаас хэсэглэн авсан болно (Хүснэгт 25).

Хүснэгт 25. Завхан голын савд хамаардаг аймгуудын хөхтөн амьтдын тархац нутаг, нөөцийн үнэлгээ

Зүйлийн нэр	Үзүүлэлт	Увс	Завхан	Говь-Алтай
ТУРУУТНЫ БАГ-ARTIODACTYLA				
Аргаль хонь	Тархац нутаг, км ²	2247	1389	12162
<i>Ovis ammon</i>	Нөөц	591±29	23-40	3904±195
Янгир ямаа	Тархац нутаг, км ²	1312.4	1389	12162
<i>Capra sibirica</i>	Нөөц	4670±233	22	4913±245
Цагаан зээр	Тархац нутаг, км ²	-	Хомийн тал	Шаргын говь
<i>Procapra gutturosa</i>	Нөөц	-	500	300 орчим
Хар сүүлтий	Тархац нутаг, км ²	Хотгор	-	59776
<i>Gazella subgutturosa</i>	Нөөц	70 орчим	-	895±44
Баданга хүдэр	Тархац нутаг, км ²	5.4-6.8	-	-
<i>Moschus moschiferus</i>	Нөөц	15	-	-
Халиун буга	Тархац нутаг, км ²	8472	21354	745
<i>Cervus elaphus</i>	Нөөц	777±38	1605±80	141±7
ТУУРАЙТНЫ БАГ-PERISSODACTYLA				
Тахь адуу	Тархац нутаг, км ²	-	Хомын тал	Тахийн шар нуруу
<i>Equus Przewalskii</i>	Нөөц	-	28-30	140 орчим

Тайлбар: - Тухайн зүйл байхгүй нутаг

- Судалгааадутмаг

- Аргаль хонины тархац нутгийн хүрээнд гаргасан янгир ямааны нөөц

6.2.6 Сээр нуруутан амьтдын судалгааны дүгнэлт

Хяргас нуур, Завхан голын сав газрын сээр нуруутны талаар хэвлэгдсэн бүтээл, судалгааны үр дүнг үндэслэн дараах дүгнэлт хийж байна. Үүнд:

1. Сав газарт 75 зүйлийн хөхтөн, 364 зүйлийн шувуу, 4 зүйлийн загас, 6 зүйлийн мөлхөгч, 1 зүйлийн хоёр нутагтан тэмдэглэгдсэн нь Монгол оронд тэмдэглэгдсэн

- хөхтний 54.3%, шувуудын 77.5%, загасны 5.7%, мөлхөгчдийн 27.3%, хоёр нутагтны 16.7% байршин амьдардаг байна.
2. Бүс нутгийн үнэлгээгээр, тэмдэглэгдсэн хөхтний 10,7% нь ховордлын зэрэгт (“УБа”, “Э”, “УБо”), бүртгэгдэж, 24% нь “мэдээлэл дутмаг” гэж үнэлэгдсэн байна.
 3. Сав газрын шувуудын (бүс нутгийн үнэлгээгээр) 3% нь ховордлын зэрэгт, 84.9% нь “Ховордож Болзошгүй”, “Анхааралд Өртөхөөргүй” гэсэн үнэлгээтэй байна.
 4. Биологийн төрөл зүйлийг ховордлоос хамгаалах, хэвийн амьдрах орчныг нь хадгалахын тулд улсын ТХГ-н зарим үйл ажиллагааг сав газрын менежментийнүйл ажиллагаатай уялдуулах, орон нутгийн ТХГ-уудын үйл ажиллагааг идэвхжүүлэх, чадавхжуулах шаардлага байна.
 5. Нэн ховор, ховор шинээр нутагшиж буй амьтдыг төдийгүй элбэг нөөцтэй гэж үнэлэгдэж, уламжлалт байдлаар агнуурт ашиглагдаж байсан зүйлүүдийг хамгаалах ажлыг шинэ шатанд гаргахгүй бол мөхөх байдалд хүрч болзошгүй байна.
 6. Сав газрын хэмжээнд зарим зүйлүүдийн хувьд мониторингийн судалгаа хийгдээгүй нь уг зүйлүүдийн хандлага, өөрчлөлтийн талаар дүгнэлт хийх боломжгүй болгож байна.
 7. Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас сээр нуруутан амьтдын амьдах орчин алдагдаж, дүрвэхэд хүргэх ба өсөлт нь саардаг тул нөлөөллийг бодитой үнэлж сааруулах арга хэмжээ авах шаардлага байна.
 8. “Мэдээлэл дутмаг”, “Үнэлэх боломжгүй” үнэлгээ бүхий зүйлүүдийг нарийвчлан судлах шаардлага байна.

6.2.7 Зөвлөмж

1. Бэлчээрийн менежментийг зэрлэг амьтдын менежменттэй уялдуулан хийх.
2. Үнэлгээ хийгдээгүй зүйлүүдэд үнэлгээ хийх, Улаан дансанд ороогүй ч оруулах шаардлагатай зүйлүүдийн судалгааг яаралтай хийж, нэмж оруулах.
3. Нутгийн иргэдэд түшиглэсэн байгалийн нөөцийн менежментийг хэрэгжүүлэх, үүний хүрээнд нутгийн иргэдэд түшиглэсэн ан агнуурын менежментийг хэрэгжүүлэхийн тулд нөхөрлөлүүдийг байгуулж тодорхой газар нутгуудыг гэрээгээр хариуцуулах нь зүйтэй байна. Нутгийн иргэдэд түшиглэсэн ан агнуурын менежмент нь амьтныг зөвхөн агнуулах биш, агнуурт ашиглаж байсан зүйлүүдийн хамгаалалтыг шинэ шатанд гаргах арга хэрэгсэл гэж ойлгуулах хэрэгтэй. Энэхүү үйл ажиллагааны хүрээнд эхний шатанд мэдээлэл дутмаг зүйлүүдийн талаарх мэдээллийг цуглуулах.
4. Уул уурхай, хайгуулын болон гар аргаар ашигт малтмал олборлогчид нь ан амьтдад, тэдгээрийн амьдрах орчинг нөхөн сэргээгдэх боломжгүй болтолхохирол учруулдаг тул ашиглалтын лиценз олгохын урьд байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг нарийвчлан хийлгэх, ялангуяа ховор, нэн ховор, устаж болзошгүй гэсэн статустай мөртлөө мэдээлэл дутмаг амьтдын талаарх судалгааг зайлшгүй хийлгэх.

5. Эдийн засгийн гэхээсээ байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг нь голлон анхаарч усан цахилгаан станц гэх мэт усны зүйлүүдэд хөнөөлтэй барилга байгууламж барих шийдвэр гаргахдаа болгоомжтой хандах
6. Тарвага зэрэг ахуйн төдийгүй үйлдвэрлэлийн зорилгоор агнагддаг байсан зүйлүүд нь зохион байгуулалтгүй, хяналтгүй ашиглалтаас болж устахад хүрээд байна. Иймд ан амьтдыг хил хязгаар бүхий багахан талбайд (агнуурын бүс нутаг), тодорхой хязгаараас хэтрүүлэлгүй, хяналттайгаар ашиглаж, нөхөн сэргээхэд чиглэсэн арга хэмжээг тогтвортой хэрэгжүүлдэг, хариуцлага тооцдог тогтолцоонд шилжих зүйтэй байна. Өөрөөр хэлбэл ашиглалт, хамгаалалт нь нарийвчилсан агнуур зохион байгуулалтын тайлан, менежментийн төлөвлөгөөний дагуу хэрэгждэг байх нь зүйтэй байна.

Ашигласан материал

1. Амгаланбаатар.С, Б.Мөнхцог, Ж.Цэрэндэлэг, 1999, Өмнөговийн цоохор ирвэс (*Unvia uncia Schreber, 1775*)-ний мал аж ахуйд үзүүлэх нөлөө, *МУИС-ийн эрдэмшинжилгээний бичиг*, 74-81.
2. Амгаланбаатар.С, С.Дуламцэрэн, Ё.Онон, Б.Лхагвасүрэн, Л.Амгалан, 2002, Монгол орны аргаль хонины (*Ovis ammon L., 1758*) нөөцийн үнэлгээ, тархац, сүрэглэл, популяцийн бүтэц, ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №23, хууд. 43-50.
3. Амгаланбаатар.С, Р.Рыдинг, С.Дуламцэрэн, Ё.Онон, Ш.Түмэнцэцэг, Н.Батсүх, 2003, Монгол орны аргаль хонины тархцыг газар зүйн мэдээллийн систем ашиглан үнэлсэн дүн(ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, № 24:26-34)
4. “Амьтны тухай” хууль, 2012.
5. Баранов А.А, 2001, К авиафауне северо-западной Монголии, Природные условия, история и культура Западной монголии и сопредельных регионов, стр 29-30.
6. Дуламцэрэн.С, Д.Цэнджав, Д.Авирмэд, 1989, БНМАУ-ын амьтны аймаг, Хөхтөн амьтан, ШУА-ийн хэвлэлийн газар, УБ, 160 х.
7. Монгол улсын хөхтөн амьтны улаан данс. Ред. С.Дуламцэрэн нар. 2010,
8. Монгол улсын хөхтөн амьтны хамгааллын төлөвлөгөөний эмхтгэл. Ред. С.Дуламцэрэн нар. 2010,
9. Монгол улсын улаан ном, ред.Ц.Шийрэвдамба, О.Шагдарсүрэн нар, 1997.
10. Тэрбиш Х, Мунхбаяр Х, 2001, Земноводные и пресмыкающиеся в Монголии, Природные условия, история и культура Западной монголии и сопредельных регионов, стр 75-76.
11. “Монгол орны загасны улаан данс”
12. “Монгол орны загас хагааллын төлөвлөгөөний эмхтгэл”
13. Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчдийн улаан данс, ред.М.Мөнхбаатар нар, 2010.
14. Мөнхбаяр.Х, Х.Тэрбиш, М.Мөнхбаатар, 2010, “Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчид”, УБ,

15. Мунхтогтох О, 2001, Особо охраняемые территории западного региона Монголии их современное состояние и перспектива, Природные условия, история и культура Западной монголии и сопредельных регионов, стр 269-270.
16. Мунхцог.Б, Биология, экология и охраны ирбиса (*Uncia uncia* Schreber, 1775), Автореферат-диссертации на соискание учёной степени доктора (Ph.D) биологических наук, УБ.
17. Мэндсайхан.Б, 2010, Рыбное население центрально-Азиатского бессточного бассейна (Монголия), Диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук, Москва.
18. “Олон улсын ач холбогдол бүхий ус, намгархаг газар, ялангуяа усны шувууд олноор амьдардаг орчны тухай” конвенц, 1971, Рамсар, Иран.
19. “Олон улсын ач холбогдол бүхий ус, намгархаг газар, ялангуяа усны шувууд олноор амьдардаг орчны тухай” (Рамсарын) конвенцийн тайлан, 2012, нэгтгэсэн С.Гомбобаатар, УБ.
20. Тогтохбаяр.Д, Б.Буянцог, Б.Мөнхцог, 2000, Хүдрийн тархац, Биологийн хүрээлэнгийн бүтээл 22: 245-246,
21. Цэнджав.Д, 2002, Монгол орны баданга хүдэр (*Moschus moschiferus* L., 1758), УБ, 262 х
22. Homes.V. (ed), 2004, No license to kill: The population and harvest of musk deer and trade in musk in the Russian Federation and Mongolia. TRAFFIC report, Europe.
23. Julie K. Young, Kirk A. Olson, Richard P. Reading, Sukh Amgalanbaatar, and Joel Berger, “Is Wildlife Going to the Dogs? Impacts of Feral and Free-roaming Dogs on Wildlife Populations”, *BioScience* 61: XX–XX. ISSN 0006-3568, electronic ISSN 1525-3244. © 2011 by American Institute of Biological Sciences. All rights reserved. Request permission to photocopy or reproduce article content at the University of California Press’s Rights and Permissions Web site at www.ucpressjournals.com/reprintinfo.asp. doi:10.1525/bio.2011.61.2.7
24. Liao, Y. and Tan, B. A preliminary study on the geographical distribution of snow leopards in China. In: Freeman (ed.) *Proceedings of the fifth international snow leopard symposium*, International Snow Leopard Trust and Wildlife Institute of India, Conway.
25. Roberts.N, Walzer.C, Ruegg.S.R, Kaszensky.P, Ganbaatar.O, and Stauffer.C, 2005, Pathological investigations of reintroduced Przewalski’s horses (*Equus caballus przewalskii*) in Mongolia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 36(2): 273-285.
26. Wingard, J.R. and Zahler, P. (2006). *Silent steppe: The Illegal Wildlife Trade Crisis in Mongolia*. Mongolian Discussion Papers, East Asia and Pacific Environment and Social Development Department. Washington D.C.: World Bank.
27. Zahler, P., B. Lhagasuren, R.P. Reading, J.R. Wingard, S. Amgalanbaatar, S. Gombobaatar, N.W.H. Barton, and Y. Onon. 2004. Illegal and unsustainable wildlife hunting and trade in Mongolia. *Mongolian Journal of Biological Sciences* 2:23-32.

7 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газар ашиглалт

7.1 Газрын нэгдмэл сан

Хяргас нуур-Завханы сав газар нь 120706.9 км² талбай буюу Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 7.7 хувийг эзлэнэ²⁶. Засаг захиргааны нэгжийн хувьд тус сав газарт Баянхонгор аймгийн 4 сум, Говь-Алтай аймгийн 7 сум, Завхан аймгийн 17 сум, Увс аймгийн 8 сум, Ховд аймгийн 1 сум буюу нийт 5 аймгийн 37 сумын нутаг дэвсгэрийг хамарсан (Хүснэгт 26) талбайгаараа дөрөвдүгээрт орох томоохон сав газар юм.

Хүснэгт 26 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтах сумдын талбай

№	Сумын нэр	Багийн нэр	Сум, багийн нийт нутаг дэвсгэр, км ²	Үүнээс сав газарт хамрагдах талбай, км ²	Сав газарт багтах талбайн тухайн сум, багийн нийт нутаг дэвсгэрт эзлэх хувь	Сав газрын дүнд эзлэх хувь
Баянхонгор			12935.1	10264.3	79.4	8.4
1	Баянбулаг		3176.7	2887.8	90.9	2.4
2	Бууцагаан	Өлзийт, 3-р баг	922.5	776.1	84.1	0.6
3	Гурванбулаг		4477.9	3467.1	77.4	2.8
4	Хүрээмарал		4358.0	3133.3	71.9	2.6
Говь-Алтай			25979.8	24206.1	93.2	19.8
5	Бигэр		3800.6	3793.4	99.8	3.1
6	Чандмань		4711.0	4550.1	96.6	3.7
7	Дэлгэр		6647.1	6647.1	100.0	5.4
8	Есөнбулаг		2139.3	1130.4	52.8	0.9
9	Жаргалан		3713.1	3658.6	98.5	3.0
10	Хөх-морьт	Завхан гол	958.2	678.0	70.8	0.6
11	Тайшир	Далан	4010.6	3748.5	93.5	3.1
Завхан			58150.5	57317.1	98.6	46.9
12	Алдархаан		7268.1	7167.6	98.6	5.9
13	Баянхайрхан	Наран	48.6	48.6	100.0	0.0
14	Дөрвөлжин		7359.7	7266.5	98.7	5.9
15	Эрдэнэхайрхан		3782.4	3782.4	100.0	3.1
16	Нөмрөг		3189.4	3012.3	94.4	2.5
17	Отгон		5691.9	5659.4	99.4	4.6
18	Сантмаргац		2378.7	2378.7	100.0	1.9
19	Шилүүстэй		3410.8	3410.8	100.0	2.8
20	Сонгино		2450.2	2450.2	100.0	2.0
21	Цагаанчулуут		2615.0	2615.0	100.0	2.1
22	Цагаанхайрхан		2654.2	2654.2	100.0	2.2

²⁶Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл. II дэвтэр, 2012 он

23	Цэцэн-Уул		2465.3	2465.3	100.0	2.0
24	Түдэвтэй		2636.1	2626.8	99.6	2.1
25	Ургамал		3525.6	3525.6	100.0	2.9
26	Яруу		4994.4	4573.7	91.6	3.7
27	Завханмандал		3680.0	3680.0	100.0	3.0
Увс			22404.7	19006.6	84.8	15.6
28	Малчин	1-р баг	874.0	566.5	64.8	0.5
29	Наранбулаг	Гүнбүрд	296.7	296.7	100.0	0.2
		Улаан- Үзүүр	1906.6	1906.6	100.0	1.6
30	Цагаанхайрхан		4020.5	3248.6	80.8	2.7
31	Өлгий	Чаргат	1469.2	1079.6	73.5	0.9
		Хулст	399.1	310.8	77.9	0.3
32	Өмнөговь	Холбоо	921.1	505.0	54.8	0.4
33	Өндөрхангай		4705.4	3280.6	69.7	2.7
34	Завхан		7046.5	7046.5	100.0	5.8
35	Зүүнхангай	Даланбулаг	765.6	765.6	100.0	0.6
Ховд			1797.0	989.2	55.0	0.8
36	Дөргөн	Аргалант	1797.0	989.2	55.0	0.8
37	Нуур болон бусад		78427.4	10435.4	13.3	8.5
Нийт			199694.6	122218.8	61.2	100.0
Тайлбар: Талбайг Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын талбайн газарзүйн мэдээллийн системээс бодсон талбай						

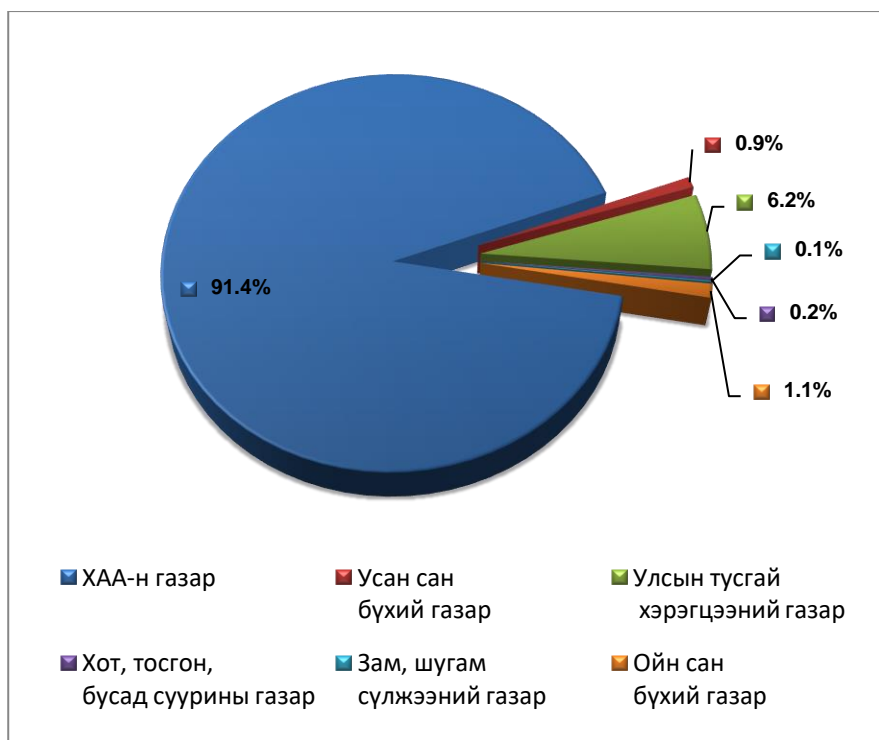
Хүснэгт 26-д үзүүлсэн дүнгээс сав газрын нийт талбайд аймаг сумдын эзлэх нутаг дэвсгэрийн хэмжээг авч үзвэл Баянхонгор аймгийн 4 сумын 10264.3 км²(8.4%), Говь-Алтай аймгийн 7 сумын 24206.1 км²(19.8%), Завхан аймгийн 16 сумын 57317.1 км²(46.9%), Увс аймгийн 8 сумын 19006.6 км²(15.6%), Ховд аймгийн 1 сумын 989.2 км²(0.8%), нуур болон бусад газар 10435.4 км²(8.5%) талбайг тус тус эзлэх ба нийт 122218.8 км² болно²⁷.

Монгол Улсад одоогоор хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа газрын тухай хуулиар Монгол улсын газар нутгийг газрын нэгдмэл сангийн дараах үндсэн 6 ангилалд хуваана. Үүнд:

1. Хөдөө аж ахуйн газар;
2. Хот, тосгон, бусад суурины газар;
3. Зам, шугам сүлжээний газар;
4. Ойн сан бүхий газар;
5. Усан сан бүхий газар;
6. Тусгай хэрэгцээний газар болно.

²⁷Талбайг ArcGIS програм дээр бодсон дүнгээр авав

Хяргас нуур–Завхан голын сав газарт багтах сум, багийн нутаг дэвсгэрийг газрын нэгдмэл сангийн үндсэн ангиллаар ангилан үзэхэд Завхан голын сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 91.4% (10,437,958 га)-ийг хөдөө аж ахуйн газар, 0.2% (27,154 га)-г хот тосгон бусад суурины газар, 0.1% (16,155 га)-г зам шугам сүлжээний газар, 1.1% (129,431 га)-г ойн сан бүхий газар, 0.9% (100,817 га)-г усан сан бүхий газар, 6.2% (703,856 га)-ийг улсын тусгай хэрэгцээний газар тус тус эзэлж байна. Нийт нутаг дэвсгэрийн дийлэнх хувийг хөдөө аж ахуйн газар эзэлж байгаа ба түүний 98.8% (10,312,894 га) нь бэлчээрийн газарт ноогдож байна (Зураг 54).



Зураг 54 Хяргас нуур- Завхан голын сав газрын газрын нэгдмэл сангийн талбай

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн газар ашиглалтын өнөөгийн байдлыг газрын нэгдмэл сангийн үндсэн ангилал дээр дэлгэрүүлэн дор авч үзэв.

7.1.1 Хөдөө аж ахуйн газар

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн 10,437,958 га буюу нийт нутаг дэвсгэрийн 91.4% нь хөдөө аж ахуйн газар болно. Хөдөө аж ахуйн газрын дотор бэлчээрийн талбай 10,312,894 га буюу хөдөө аж ахуйн нийт газрын 98.8 хувийг эзэлдэг. Хорьдугаар зууны хоёрдугаар хагаст атар газар эзэмших аян өрнөж хуучин ашиглаж байсан талбайгаа тэлж өргөтгөх, шинээр атар газар хагалан тариалангийн талбайг нэмэгдүүлж байсан. Одоогоор эдгээр газруудын ихэнх нь атаршсан бөгөөд зөвхөн голуудын хөндий дагуу гадаргын ус түшиглэн газар тариалан эрхэлж байна (Хавсралт 4).

7.1.2 Хот тосгон, бусад суурин газар

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтаж байгаа нийт 36 сумдын төв болон бусад суурин газар, багийн төвүүд нь хот тосгон, бусад суурин газар гэсэн газар ашиглалтын төрөлд хамрагдана. Нийтдээ 27,154 га буюу тус сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 0.2 хувийг эзлэнэ.

7.1.3 Зам шугам сүлжээний газар

Нийт 50 сумдын нутаг дэвсгэрийн 16,155 га буюу 0.1 хувийг зам шугам сүлжээний газар эзэлдэг. Хатуу хучилттай автозам одоогоор тавигдаагүй байгаа бөгөөд сумдын хооронд болон аймгийн төвтэй байгалийн шороон замаар холбогддог. Нутгийн малчин иргэд ердийн хөсгөөр болон авто машинаар нүүдэллэдэг. Аймгийн төвүүдийг хатуу хучилттай автозамаар холбохоор төлөвлөж байгаа бөгөөд ойрын хугацаанд Улаанбаатар – Арвайхээр – Баянхонгороос Алтай хот хот хүртэл хатуу хучилттай автозам тавигдах ажил хийгдсээр байна. Мөн улиастай хотыг Улаанбаатар – Цэцэрлэг хот – Их тамир сумаас Тариат сум – Цахир сум – Их-Уул сум – Тосонцэнгэл сум – Тэлмэн сум – Улиастай хот хүртэл хатуу хучилттай автозам тавигдсанаар хэвтээ тэнхлэгийн автозамын сүлжээнд холбогдоно.

7.1.4 Ойн сан бүхий газар

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар дахь ойн сан бүхий газар нь 2012 оны газрын нэгдмэл сангийн бүртгэл тооллогын мэдээгээр 129,431 га буюу нийт нутаг дэвсгэрийн 1.1 хувийг эзэлдэг. Мөн сав газарт 2005-2006 оны хооронд Ой судлалын хөгжлийн төвөөс хийсэн судалгааны мэдээллээс үзвэл тус сав газрын хэмжээнд 181797.7 га ойгоор бүрхэгдсэн талбай байсан байна (Хүснэгт 27, Хавсралт 4)

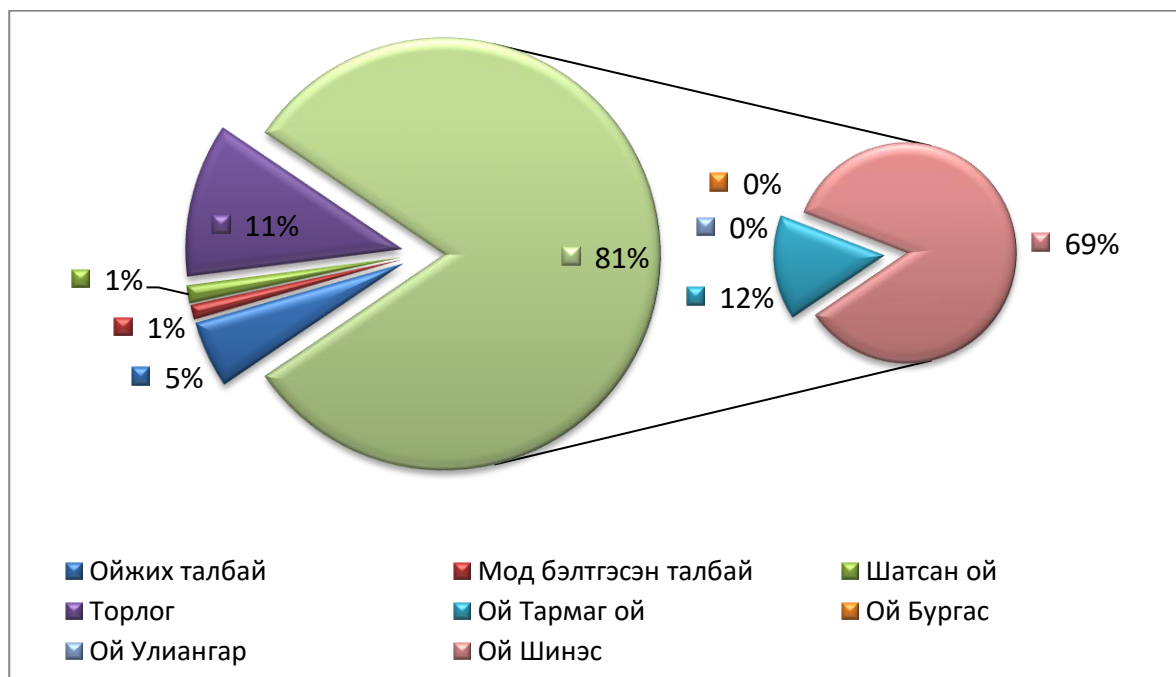
Хүснэгт 27 Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ойн сан бүхий газар /га/

Аймаг	Сумдын нэр	Ойгоор бүрхэгдсэн талбай		Ойгоор бүрхэгдээгүй талбай			Нийт
		Ой	Торлог	Ойжих талбай	Мод бэлтгэсэн талбай	Шатсан ой	
Завхан	Алдархаан	37,721.5	9,702.7	4,806.6	247.0	1,130.0	53,607.8
	Баянхайрхан	5,833.1		111.4			5,944.5
	Нөмрөг	40,079.4	2,132.3	2,859.2	254.1	1,064.7	46,389.7
	Отгон	307.0	802.5				1,109.4
	Сонгино	5,787.7		47.0	53.2		5,887.9
	Түдэвтэй	11,456.7	598.6	385.6	260.2	101.7	12,802.8
	Тэлмэн	867.1					867.1
	Цагаанхайрхан	14,689.2	2,161.8	635.3	397.1		17,883.4
	Цагаанчулуут	4,281.8			7.1		4,288.9
	Цэцэн-Уул	7,668.9		203.3	34.6		7,906.8
Шилүүстэй	269.7					269.7	

	Эрдэнэхайрхан	651.5	5,258.4	34.3			5,944.3
	Яруу	14,915.2	233.6	59.4	741.3	128.1	16,077.5
Увс	Өндөрхангай	1,335.1					1,335.1
	Хяргас	1,188.1					1,188.1
	Цагаанхайрхан	294.6					294.6
		147,346.7	20,889.7	9,142.2	1,994.5	2,424.5	181,797.7
Нийт		168,236.4			13,561.2		181,797.7
Эх сурвалж: Ой судлалын хөгжлийн төв, 2005-2006 оны судалгааны мэдээ							

Дээрх Хүснэгт 27-т үзүүлсэн ойн сан бүхий талбайн мэдээллээс үзэхэд сав газрын нийт ойгоор бүрхэгдсэн талбайн 81% /147346.7 га/-г ой, 11% /20889.7 га/-г торлог шугуй, 5% /9142.2 га/-г ойжих талбай, 1% /1994.5 га/-г мод бэлтгэсэн талбай, 1% /2424.5 га/-г шатсан ой эзэлж байна (Зураг 55).

Ойн сангийн талбайг ой бүрдүүлэгч моддын төрлөөр нь авч үзвэл шинэсэн ой 124648.1 га буюу нийт ойн сангийн талбайн 69 хувийг эзэлж байна (Зураг 55). Тармаг холимог ой 12 хувь /22604.6 га/-г, улиангар, улиас, бургас, заг зэрэг нь хамгийн ихдээ 0.01 хувийг эзэлж байна.



Зураг 55 Сав газрын ойн сан бүхий талбайн хэмжээ /хувиар/

7.1.5 Усан сан бүхий газар

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь гадагш урсгалгүй дотоодын ай савд багтах бөгөөд Завхан, Хүнгүй гол, тэдгээрийн цутгал голууд, Хяргас, Айраг, Ойгон, Тэлмэн, Холбоо нуур зэрэг томоохон нууруудтай. Гадаргын усны нягтшил ихэнх нутгаар 0.01-0.5 км/км² хүрдэг. Голуудын хөндий, нуурын эргээр нутгийн малчин иргэд нүүдлийн мал аж ахуй эрхлэн ихэвчлэн зун намрын улиралд нутагладаг.

Баянхонгор, Говь-Алтай, завхан, Увс аймгийн 2003, 2007 оны усны тооллогын дүнг Хүснэгт 28-д нэгтгэн үзүүллээ.

Хүснэгт 28 Аймгуудын усны тооллогын дүн

Төрөл	Баянхонгор				Говь-Алтай				Завхан				Увс			
	2003		2007		2003		2007		2003		2007		2003		2007	
	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай
Гол мөрөн	299	238	163	163	219	217	238	229	217	198	297	2	183	183	177	175
Нуур тойром	104	66	73	69	75	75	89	86	118	116	123	104	121	115	113	84
Булаг шанд	837	782	432	415	779	744	858	827	444	426	535	482	491	462	462	418
Рашаан	22	22	15	15			2	2	15	15	30	30	16		28	27
Г.Долгорсүрэн, Д.Түвшинжаргал, Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл. I дэвтэр, 2012 он																

Аймгуудын усны тооллогын 2003, 2007 оны мэдээллээс үзэхэд Баянхонгор аймгийн хувьд 2007 онд устай нуур тойрмын тоо 2003 оныхоос 3-аар нэмэгдсэн байгаа боловч устай гол мөрөн 75, устай булаг шанд 367, рашаан 15-аар тус тус багасчээ. Говь-Алтай аймгийн хувьд 2007 оны усны тооллогын дүнг 2003 онтой харьцуулахад устай гол мөрөн 12, устай нуур тойром 11, устай булаг шанд 83, рашаан 2-оор тус тус нэмэгджээ. Завхан аймгийн 2007 оны усны тооллогоор устай гол мөрөн 227, устай нуур тойром 12-оор тус тус багассан бол устай булаг шанд 56, рашаан 15-аар тус тус нэмэгдсэн байна. Увс аймгийн хэмжээнд устай гол мөрөн 8, устай нуур тойром 31, устай булаг шанд 44-өөр тус тус буурсан бол рашаан 11-ээр өссөн үзүүлэлттэй гарчээ.

7.1.6 Улсын тусгай хэрэгцээний газар

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 6.2 хувь буюу 703,856.0 га талбайг улсын тусгай хэрэгцээний газар эзэдэг.

Улсын тусгай хэрэгцээний газарт Монгол улсын газрын тухай хуульд²⁸ заасны дагуу дараах газрууд хамаарна. Үүнд:

- Улсын тусгай хамгаалалттай газар;
- Улсын хилийн зурвас газар;
- Улсын батлан хамгаалах болон аюулгүй байдлыг хангах зориулалтаар олгосон газар;
- Гадаад улсын дипломат төлөөлөгчийн болон консулын газар, олон улсын байгууллагын төлөөлөгчийн газарт олгосон газар;

²⁸Газрын тухай хууль, 2002 оны 6 дугаар сарын 7-ны өдөр, 16 дугаар зүйл

- Шинжлэх ухаан, технологийн сорилт, туршилт болон байгаль орчин, цаг агаарын төлөв байдлын байнгын ажиглалтын талбай;
- Аймаг дундын отрын бэлчээр;
- Улсын тэжээлийн сангийн хадлангийн талбай.
- Бүтээгдэхүүн хуваах гэрээний дагуу хайгуулын зориулалтаар ашиглах газрын тосны гэрээт талбай;
- Чөлөөт бүсийн газар.
- Цөмийн төхөөрөмж барих, ашиглах зориулалтаар олгосон газар.
- Бичил уурхайн зориулалтаар олгосон газар
- Аймаг, нийслэл, сум, дүүрэг газрын тухай хуулийн 16.1.1, 16.1.6, 16.1.7, 16.1.11-д заасан зориулалтаар өөрийн эрх хэмжээнд нийцүүлэн газрыг орон нутгийн тусгай хэрэгцээнд авч болдог.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд орон нутгийн тусгай хэрэгцээнд авсан газар болон улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн талаар дор дэлгэрүүлэн авч үзэв.

Орон нутгийн тусгай хэрэгцээний газар

Орон нутгийн удирдлагаас орон нутгийн байгалийн унаган төрх, байгалийн төрх, онцлогийг хамгаалах, нөөц баялгийг хадгалан хойч үедээ өвлүүлэн үлдээх зорилгоор улсын тусгай хамгаалалт болон орон нутгийн хамгаалалтад авах талаар санал боловсруулж зохих байгууллагад уламжилан зөвшөөрсөн тохиолдолд орон нутгийн хамгаалалтад авдаг. Мөн өвөлжилт хүндрэлтэй үед ашиглах боломжтой аймаг дундын отрын нутагтай болох, малчдын өвөлжилтөд бэлтгэх тэжээлийн сангийн хадлангийн талбайг тогтоох, бичил уурхайн зориулалтаар газар олгосон газрыг орон нутгийн тусгай хэрэгцээнд авах эрх нь тухайн орон нутгийн удирдлагад хуулийн хүрээнд олгогдсон.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтсан орон нутгийн тусгай хэрэгцээний нийт газрынхэмжээ нь 15,233,271.87 га болох ба засаг захиргааны нэгжээр авч үзвэл Баянхонгор аймагт 13,562,542.48 га /89%/, Говь-Алтай аймагт 1,053,280.19 га (6.9%), Завхан аймагт 162494.08 га (1.1%), Увс аймагт (3.0%) тус тус ноогдож байна.

Улсын тусгай хамгаалалттай газар

Монголчууд эрт үеэс зарим нэг онцлог газруудыг хааны зарлигаар, бүгд найрамдах улсын хэлбэрээр оршин тогтнох болсоноосоо хойш төрийн эрхийг барих дээд газрын зарилга тогтоолоор дархлан хамгаалж ирсэн түүхэн уламжлалтай. Тухайлбал 1818 онд Хангайн нурууны ноён оргил Отгонтэнгэр /дтд 4021 метр/ уулыг дархалж байсан. Экосистемийн тэнцвэрийг хангах, биологийн төрөл зүйлсийг хамгаалах, байгалийн унаган төрх, түүнийг дагалдсан баялгийг хамгаалах үүднээс газар нутгийг тусгай хамгаалалтанд авдаг.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэртэй Хасагт хайрхан, Отгонтэнгэр уулын дархан цаазтай газар, Хяргас нуур, Ханхөхий, тарвагатайн нурууны байгалийн

цогцолборт газар, Хар ус нуур, Бурхан Буудай уулын байгалийн нөөц газар буюу улсын тусгай хамгаалалттай нийт 7 газар давхцаж байна. Эдгээр тусгай хамгаалалттай газруудын төрөл, тусгай хамгаалалтад авсан он, байршил, талбай болон гадаргын төрх, байгалийн баялаг, тогтоцын онцлогуудыг доор оруулав.

1. Хар-Ус нуур

Төрөл: Байгалийн нөөц газар

Он: 1997

Байршил: Ховд аймгийн Мянгад, Дөргөн, Чандмань, Манхан, Буянт сумдын нутагт оршино.

Талбай: 852997

Сав газарт багтсан талбай /га/: 26385.1

Онцлог: Хар-Ус нуур нь том талбайтай хэдий ч гүехэн, цэнгэг устай нуур юм. Хамгийн гүн хэсэгтээ 4.4м, дундаж гүн 2.0м ба 3 зүйлийн загастай. Нийт 40-өөд зүйлийн хөхтөн бүртгэгдсэнээс монгол бөхөн, хар сүүлт зээр, аргаль хонь, ирвэс, зэгсний гахай, янгир, төв азийн минж зэрэг нэн ховор амьтадтай. Мөн алтайн сонгино, ацан ажигана, цав ногоон бөлбөө, саахуу цэцэг, алтан гагнуур, шивүүрт ортууз зэрэг нэн ховор ургамлууд ургана.

2. Хяргас нуур

Төрөл: Байгалийн цогцолборт газар

Он: 2000

Байршил: Увс аймгийн Завхан, Наранбулаг, Цагаанхайрхан, Малчин, Хяргас сумдын нутагт оршино

Талбай: 341302

Сав газарт багтсан талбай /га/: 341302

Онцлог: Хяргас нуурын гадаргын талбай 1406.8 км буюу цогцолборт газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 31.4 хувийг эзлэнэ. Хяргас нуур, Айраг нууранддэлхийн хэмжээнд төдийгүй Монгол Улсын улаан номонд орсон олон төрлийн загас, шувуу амьдардаг. Хяргас, Айраг нуур нь аялал жуулчлалын гол түшиц газар юм.

3. Ханхөхий

Төрөл: Байгалийн цогцолборт газар

Он: 2000

Байршил: Увс аймгийн Зүүнхангай, Өндөрхайрхан, Цаганхайрхан сумдын нутагт оршино.

Талбай: 221598

Сав газарт багтсан талбай /га/: 25546.7

Онцлог: Ханхөхий нь эмийн ургамлаар баялаг бөгөөд юмдүүжин, алтан гагнуур, алтан хундага, таван салаа, эмийн бамбай, сөд, цээнэ ихтэй ба самар, үхрийн нүд, тошлой, хад, аньс, гүзээлзгэнэ, улаалзгана зэрэг жимс жимсгэнэ элбэгтэй. Мөн амьтдаас буга, согоо, бор гөрөөс, гахай, шилүүс, чандага, туулай, үнэг, чоно, хярс,

дорго, нохой зээх, мануул, тарвага, зурам элбэг тохиолдоно. Үүнээс гадна сонин тогтоцтой боржин хад цохио, сэнжит хад, эгц цавчим хажуу бүхий хавцал зэрэг байгалийн дурсгалт газар, мөн хүн чулуу, хиргисүүр зэрэг түүхийн дурсгалт зүйлс багагүй байдаг.

4. Тарвагатайн нуруу

Төрөл: Байгалийн цогцолборт газар

Он: 2000

Байршил: Архангай аймгийн Цахир, Завхан аймгийн Алдархаан, Идэр, Булнай, Их уул сумдын нутагт оршино.

Талбай: 547630

Сав газарт багтсан талбай /га/: 43568.6

Онцлог: Монгол орны хамгийн том гол Сэлэнгэ мөрний эх, ус хагалбарын муж. Мөн галт уулын гаралтай жижиг нуурууд элбэгтэй. Өндөр уулын тагийн ургамал зонхилох бөгөөд уулсын дээд хэсгээр хуш шинэс ойтой, сибирь хундагана, ягаан цээнэ, эмийн бамбай, ганцэцэгт алтанзул зэрэг ховор ургамал ургадаг. Энэ тусгай хамгаалттай газарт Хангайн нуруунд тархсан амьтад бүгд бий.

5. Отгонтэнгэр уул

Төрөл: Дархан цаазтай газар

Он: 1992

Байршил: Завхан аймгийн Отгон, Алдархаан сумын нутагт оршино

Талбай: 90499

Сав газарт багтсан талбай /га/: 90499

Онцлог: Ус зүйн сүлжээ нягттай. Завхан голын гол цутгал болох Шургын гол, түүний цутгал Богдын гол, Яруугийн гол эх авдаг. Отгонтэнгэр уулын ар хормойд 60 хэмийн халуун Отгонтэнгэрийн рашаан, өвөр талд Цэцэрлэгийн рашаан оршино. Вансэмбэрүү, бэрээмэг зэрэг эмэнд ордог ургамлууд ургадаг. Ойн дээд захаар явган хус, тошлогонцор, бургас, арц, өргөст тошлой, шар мод зэрэг бут ургадаг. Мөн доошлох тусам хуш хар мод, холимог ой, сийрэг хар модон ой зонхилдог. Амьтны аймгийн хувьд нилээд баялаг, төрөл зүйл олонтой. Тэдгээрийн дотор буга, аргаль, янгир, хандгай, олби гэх мэт ховор амьтадтай.

6. Хасагт Хайрхан

Төрөл: Дархан цаазтай газар

Он: 1965

Байршил: Говь-Алтай аймгийн Шаргал, Жаргалан сумын нутагт оршино

Талбай: 26761

Сав газарт багтсан талбай /га/: 16755.2

Онцлог: Хайрханы хилийн дотор ба гадна нийтдээ 30-40агуй болон нэн ховор амьтад тархсан бөгөөд МУын улаан номонд орсон буга, суусар, аргал, янгир, хойлог, ирвэс, ёл, цагаан үен, шилүүс, жирх зэрэг амьтад байдаг.

7. Бурханбуудай уул

Төрөл: Байгалийн нөөц газар

Он: 1996

Байршил: Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Цогт, Халиун сумдын нутагт оршино

Талбай: 52170

Сав газарт багтсан талбай /га/: 29809.4

Онцлог: Бурхан буудай уулнаас Урд гол, Дунд гол, Хойт гол, Уст чацран зэрэг голууд эх авч урсдаг. Энд аргаль, ирвэс, хойлог, ёл, тас зэрэг амьтан нутагладагаас гаднавансэмбэрүү, алтангагнуур, гандигар, цэнхэр ягаан манчин, банздоо зэрэг олон зүйлийн эмийн ховор ургамлууд ургадаг.

Эх сурвалж: Д.Мягмарсүрэн, А.Намхай “Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд” 2012 он.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Хяргас нуурын байгалийн цогцолборт газар болон Отгонтэнгэр уулын дархан цаазат газар бүхлээрээ багтаж байна. Хар Ус нуурын байгалийн нөөц газрын 26385.1 га (3.1%), Хасагт Хайрхан уулын байгалийн нөөц газрын 16755.2 га (62.6%), Ханхөхий байгалийн цогцолборт газрын 25546.7 га (11.5%), Тарвагатайн нурууны байгалийн цогцолборт газрын 29809.4 га (8.0%), Бурхан Буудай уулын байгалийн нөөц газрын 29809.4 га (57.1%) талбай тус тус багтаж байна. Улсын тусгай хамгаалалттай дээрх 7 газар нутгийн нийт талбайн 573866 га талбай буюу 26.9% нь Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтаж байна. Сав газарт багтсан улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн талбайг ArcGIS 9.3 програм ашиглан тооцов.

7.2 Газар ашиглалтын төрлүүд

7.2.1 Бэлчээр ашиглалт

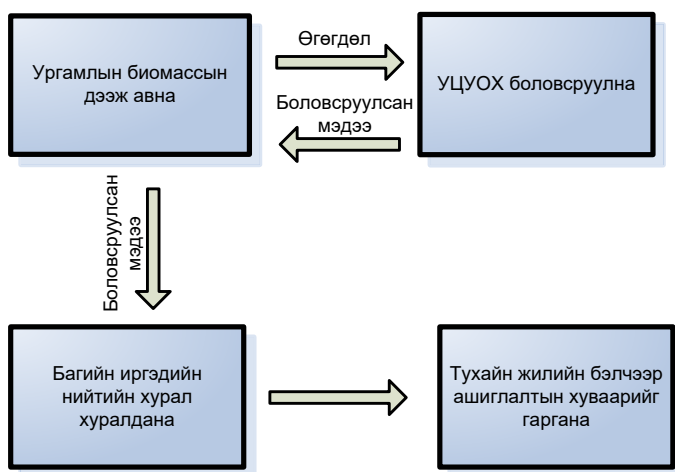
Малчид зуслан, намаржаа болон отрын бэлчээрийг баг, хот айлаар хуваарилж нийтээр ашигладаг. Тухайн жилийн бэлчээрийн гарц, багийн иргэдийн нийтийн хурлын саналыг харгалзан өвөлжөө, хаваржааны бэлчээрийг малаас чөлөөлөх, мал оруулах хугацааг сумын засаг дарга тогтоож өгөх ба багийн засаг дарга, малчин иргэд мөрдөж хэрэгжүүлдэг. Монгол орны баруун хэсэгт гадаргын усны сүлжээний нягтшил 0.01-0.4км/км² байгаа нь Монгол орны өмнөд (<0.01 км/км²) болон зүүн хэсгээс (ихэвчлэн 0.01-0.3 км/км²) харьцангуй өндөр юм²⁹. Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн цаг уурын дулаарал, хуурайшилттай холбоотойгоор Монгол орны хэмжээнд цөөнгүй гол горхи, булаг шанд, нуур цөөрмийн ус багасаж ширгээд байна. Гадаргын ус ийнхүү багасаж байгаа нь бэлчээрийн хүрэлцээ болон ус хангамжид тэгш бус хуваарийг үүсгэж, гадаргын ус болон худаг орчмын бэлчээр доройтох улмаар цөлжих нөхцлийг бий болгоод байна³⁰. Иймд малчдын нутаглах газар, хугацааг тухайн жилийн бэлчээрийн гарцыг харгалзахаас гадна малын болон унд ахуйн ус хангамжийг хүрэлцээнээс

²⁹Монгол улсын шинжлэх ухааны академи Газарзүйн хүрээлэн, Монгол улсын үндэсний атлас, 2009 он

³⁰Fernandez-Gimenez, M., Allen-Diaz, B., 2001. Vegetation change along gradients from water sources in three grazed Mongolian ecosystems. Plant Ecology 157, 101-118

хамаарч нутаглах газрыг сонгох хэрэгцээ тулгарч байна. Гол мөрөн, нуур цөөрмийн ус татрах, ширгэх нь малчдын нутаглах газрыг хязгаарлах нөхцөл болдог. Бэлчээр болон усны нөхцлөөс болоод малчдад тулгамдаж байгаа асуудлууд сум бүрт харилцан адилгүй байна. Энэ талаар газар ашиглалттай холбоотой тулгамдаж буй асуудлууд гэсэн бүлэгт дэлгэрүүлэн авч үзнэ.

Хээрийн судалгаанд хамрагдсан сумуудын хувьд дээрх байдлаар бэлчээр ашиглалтын хуваарийг хэлэлцэн, гарсан шийдвэрийг мөрдөж байна. Зарим сум бэлчээр ашиглалтын төлөвлөгөөндөө бэлчээрийн төлөв байдлын судалгааны мэдээллийг ашиглаж байна. Тухайлбал, Тайшир сум бэлчээр ашиглалтын хуваарийг гаргахдаа Ус цаг уур, орчны хүрээлэн (УЦУОХ)-аас боловсруулан гаргасан бэлчээрийн төлөв байдлын мэдээллийг харгалзан үздэг. Бэлчээрийн төлөв байдлын мэдээллийг гаргахдаа сумын цаг уурын мэргэжилтэн тодорхой талбайгаас, урьдчилан тогтоож өгсөн давтамжийн дагуу ургамлын биомассын дээж цуглуулж, уг мэдээллээ УЦУОХ-д илгээдэг. УЦУОХ сумаас ирсэн мэдээг боловсруулан, прогноз гаргаад, ургамлын биомассын зураглал үйлдэж орон нутаг руу буцаан илгээдэг (Зураг 56).



Зураг 56 Ургамлын биомассын мэдээг боловсруулах, ашиглах үе шат

Багийн иргэдийн хурлаар тухайн жилд өнжөөх талбай, зун намар ашиглах талбай болон ирэх өвөл, хавар ашиглах бэлчээрийн талбайг тогтооход дээрх боловсруулсан мэдээлэл чухал ач холбогдолтой байдаг. Гэвч сумдын газар нутгийн онцлогтой уялдуулан тулгамдаж байгаа асуудлууд, тэдгээрийн нөлөөллийн цар хүрээ харилцан адилгүй байна. Тиймээс бусад тулгамдаж байгаа асуудлыг шийдвэрлэх арга замыг олохын тулд дээр өгүүлсэнчлэн сум, багийн иргэдийн оролцоотой, шинжлэх ухаан дээр түшиглэсэн арга боловсруулан хэрэгжүүлэх нь зүйтэй байна.

7.2.2 Тариалангийн газар

Тариалангийн газрууд нь усан хангамжаа дагаж голын хөндий, нуурын эрэг орчмын дагуу байршдаг (Хавсралт 4) ба ихэвчлэн гадаргын усыг усалгаандаа ашиглаж байна. Завхан аймгийн сумдын хувьд ихэвчлэн Завхан гол түүний цутгал голууд болох

Шургийн гол, Богдын голын хөндийгөөр газар тариалан эрхэлж байна. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтсан Завхан аймгийн тариалангийн болон атаршсан талбайг сум тус бүрээр Хүснэгт 29-т үзүүлэв.

Хүснэгт 29 Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт багтах тариалангийн болон атаршсан талбай (Завхан аймгийн хэмжээнд)

Сум	Баг	Тариалангийн талбай /га/	Атаршсан талбай /га/	Голын хөндий
Алдархаан		667.2	1797.98	Шургийн гол, Богдын гол
Баянхайрхан	Наран			
Дөрвөлжин			341.71	
Эрдэнэхайрхан			2337.9	
Нөмрөг		105.4	3599.37	Тэлмэн нуур
Отгон			479.15	
Сантмаргац			1060.76	
Шилүүстэй			1684.24	
Сонгино			2133.45	
Цагаанчулуут			1592.33	
Цагаанхайрхан			570.95	
Цэцэн-Уул			738.65	
Түдэвтэй			2170.95	
Ургамал				
Яруу			1378.51	
Завханмандал				
Дүн		772.6	19885.95	
Эх сурвалж: Геоценоз ХХК, Завхан/12/ аймгийн сумдын тариалан, атаржсангазрын төлөвбайдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажлын тайлан 2011 он				

Дээрх хүснэгтээс харахад Завхан аймгийн сав газарт багтаж байгаа нутаг дэвсгэрт газар тариалан эрхэлж байсан 20658.55 га талбайн 9.4 хувь (772.6 га)-д одоогийн байдлаар газар тариалан эрхэлж байгаа бөгөөд үлдсэн 90.6 хувь (19885.95 га) нь атаршсан байна.

7.2.3 Ашигт малтмалын хайгуул, олборлолт

Газар ашиглалтын нэг төрөл нь гар аргаар болон үйлдвэрлэлийн аргаар ашигт малтмалыг олборлох явдал юм. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт ашигт малтмалын нийт 152 тусгай зөвшөөрөл байгаагаас 20 нь ашигт малтмал ашиглах, 132 нь хайгуулын тусгай зөвшөөрөл байна. Ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрлүүдийг ашигт малтмалын төрлөөр нь ангилан Хүснэгт 30-д нэгтгэн үзүүлээ.

Хүснэгт 30 Ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл (төрлөөр)

Ашигт малтмалын төрөл	Тусгай зөвшөөрлийн тоо
алевролит	1
алт	40
алт, зэс	9
алт, мөнгө	1
алт, хром	1
барилгын материал	3
газрын ховор элемент	3
давс	4
зэс	11
зэс, төмөр	1
зэс-алт-төмөр	1
зэс-алт-холимог металл	1
зэс-молибден	1
зэс-молибден-алт	1
манганит, хром	1
марганц	1
молибден	2
нүүрс	24
өнгөт металл	1
тоосгоны шавар	1
төмөр	14
төмөр ба бусад	1
төмөр, зэс	1
төмөр, цайр	1
фосфор	1
хар тугалга, цайр	1
ховор металл	2
холимог металл	15
хөнгөн цагаан	1
хром	3
хромит	1
цайр, зэс	1
шороон алт	1
шохойн чулуу	1
Нийлбэр	152
Эх сурвалж: Ашигт малтмалын газар, геологийн албаны 2013 оны 8 дугаар сарын 26-ны өдрийн 4-4953 тоот албан бичгийн хавсралт	

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд нийт тусгай зөвшөөрлийн 26.3 хувь /40 тусгай зөвшөөрөл/ нь алт, 15.8 хувь /24 тусгай зөвшөөрөл/ нь нүүрс, 9.9 хувь /15 тусгай зөвшөөрөл/ нь холимог металл, 9.2 хувь /14 тусгай зөвшөөрөл/ нь төмөр, 5.9 хувь /9 тусгай зөвшөөрөл/ нь алт, зэс, бусад 32.9 хувь /50 тусгай зөвшөөрөл/-ийг барилгын материал, хром, ховор металл, молибден, газрын ховор металл, хөнгөн цагаан зэрэг ашигт малтмал ашиглах, хайх тусгай зөвшөөрлүүд эзэлж байна.

Ашигт малтмал хайх зөвшөөрөл бүхий нийт талбайн хэмжээ нь 10073.1 км² бөгөөд сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 8.3%-г эзэлж байна. Ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайн хэмжээ нь 127.7 км² бөгөөд сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 0.1%-г эзэлж байна.

“Гол, мөрний урсац бүрэлдэх эх, усны сан бүхий газрын хамгаалалтын бүс, ойн сан бүхий газарт ашигт малтмал хайх, ашиглахыг хориглох тухай” хууль 2009 оны 7-р сарын 16-ны өдөр батлагдсаны улмаас сав газрын хил доторх зарим нэг хуучин олгогдсон байсан хайгуулын тусгай зөвшөөрлүүд нь ойн сан бүхий газартай давхцаж байна. Ойн сан бүхий газартай бүтнээрээ болон хэсэгчлэн давхцаж байгаа хайгуулын тусгай зөвшөөрлүүдийн байршлыг доор дурьдав. Үүнд:

1. Завхан аймгийн Цагаанчулуут сумын Жавзаг баг
2. Завхан аймгийн Алдархаан сумын Алдар баг
3. Завхан аймгийн Эрдэнэхайрхан сумын Мөсөн баг
4. Завхан аймгийн Баянхайрхан сумын Минж баг
5. Увс аймгийн Өндөрхангай сумын Цалуу баг
6. Увс аймгийн Цагаанхайрхан сумын Хунт баг
7. Увс аймгийн Хяргас сумын Будат баг

7.3 Газар ашиглалттай холбоотой тулгамдаж буй асуудал, шийдэл

7.3.1 Газар ашиглалттай холбоотой гол асуудлууд

Уур амьсгалын өөрчлөлт нь ган, зуд зэрэг байгалийн сөрөг үзэгдлийн тохиолдох давтамж ихсэх, хур тунадасны орох хэмжээ, давтамж өөрчлөгдөх зэргээр илэрдэг бөгөөд бэлчээрийн гарц, гадаргын усан хангамжаар дамжуулан мал аж ахуй, бэлчээр ашиглалтанд нөлөөлдөг. Үүн дээр нийгмийн хүчин зүйлс болох эдийн засгийн өөрчлөлт нь газар ашиглалтанд шууд нөлөөлдөг. Энэхүү хүний болон байгалийн хүчин зүйлс нь газар ашиглалтын үндсэн хэлбэр болох бэлчээрлэлтэнд шууд болон дам сөрөг нөлөө ихээхэн учруулдаг. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын 91% нь хөдөө аж ахуйн, тэр дундаа бэлчээрийн газарт хамрагддаг бөгөөд үүнтэй холбоотойгоор үндсэн газар ашиглалтын төрөл нь бэлчээр ашиглалт юм. Сав газар дахь бэлчээр ашиглалттай холбоотой тулгамдаж байгаа асуудлуудыг дараах үндсэн хэсэгт ангилан үзэж болох юм. Үүнд:

- Малын болон хүн амын ус хангамжийн хүрэлцээ
- Бэлчээрийн доройтол
- Цөлжилт
- Бэлчээрийн хортны олшрол зэрэг болно

Гадаргын усны хүртээмжтэй байдлаас шалтгаалан малчид нутаглах газраа сонгохдоо бэлчээрийн ургац чанараас гадна малын болон хүн амын ундны усны хүрэлцээг харгалзан үзэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна. Сүүлийн жилүүдэд зарим сумдын нутагт гадаргын ус багасах, ширгэх болсоноор малчид нутаглахад тохиромжтой газар нутаг улам бүр багассаар байна. Тухайлбал Завхан аймгийн Сонгино сумын нутаг

гадаргын ус багатай тул ихэвчлэн гүний ус ашигладаг боловч сүүлийн жилүүдэд худгууд нь ширгэж, бэлчээрлэлтийн асуудалд хүндрэл учруулах болжээ. Мөн Баянхонгор аймгийн Баянбулаг сумын төвөөс баруун зүгт ойролцоогоор 30 км гаруй зайд орших Сангийн далай орчмоор нутагладаг иргэд ундны усаа сумын төвийн Бүрд булгаас зөөвөрлөдөг байна. Шар усны гол ширгэснээр Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын иргэд 2010 оноос хойш сумын төвөөс баруун хойш 8 км орчим зайнаас буюу Хар усны голоос ундны усаа зөөвөрлөж байна.

Судалгаанд хамрагдсан сумдын дунд хамгийн түгээмэл байгаа нэг бэрхшээл бол гадаргын ус, худгаа малчид бараадан нэг дор төвлөрсөнөөс үүдэн тухайн нутгийн бэлчээрийн даац хэтрэх, олон жил сэлгэлгүйгээр нутаглах болсоноор цөлжиж байна. Тухайлбал, Завхан аймгийн Баянбулаг сумын төвөөс зүүн урагш ойролцоогоор 18 км зайд Улаан Толгойн худаг орчимд, Тайшир сумын нутаг Далан, Галуутад, Дөрвөлжин сумын Тавантолгой багийн малчид зун намрын улиралд Завхан голын хөндий дагуу, Сантмаргац сумын Баян нуур орчмоор малчид гадаргын ус, худгаа бараадан нэг дор бөөгнөрсөнөөс үүдсэн бэлчээрийн доройтол ажиглагдаж байна. Үүнтэй холбоотойгоор зарим сумдын хувьд шинээр худаг гаргах, отрын бэлчээр байгуулах зэргээр асуудлыг шийдвэрлэх ажлуудыг төлөвлөөд харьяа аймгийн хөгжлийн цогц бодлогонд заримыг нь тусгасан байна. Гэвч зарим сумдын хувьд тодорхой төлөвлөсөн ажил байхгүй, зөвхөн малчдын дунд л асуудал яригдсан хэвээр байгаа явдал ажиглагдаж байна.

Төв суурин газрын ойролцоох бэлчээр доройтох бас нэг шалтгаан бол төв суурин газрыг бараадсан төвлөрөл юм. Сүүлийн жилүүдэд хот суурин газар руу нүүдэллэх хүмүүсийн шилжилт хөдөлгөөнөөр зарим сумдын хүн амын тоо эрс цөөрөх болсон. Энэ нь сумын төвийн малчдын тоо цөөрөх, мал бэлчээрлэх талбайн хэмжээ нэмэгдэх нөхцлийг түр бүрдүүлсэн ч эдгээр шилжин явагчидын оронд худалдаа үйлчилгээтэйгээ ойр байх зорилгоор төв суурин газар руу малчид шилжин ирж мал болон хүний тоог нэмэгдүүлж байна. Хүн, малын тоо толгой олширсоноос сумын төвийн ойр орчмын бэлчээрийн газар сүүлийн жилүүдэд доройтох хандлага ажиглагдаж байна. Жишээ нь Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын төвийн хойгуур Завхан гол урсдаг тул малчид зун, намрын улиралд голоо дагаж, намар, өвлийн улиралд сумын төв рүү дөхөж нутагладаг. Сумын төвтэй ойр байх нь дунд сургуулийн хүүхдүүдэд хичээлдээ явангаа гэрийн ажилд туслах боломжийг олгодог бөгөөд малчид цагаан идээгээ сумын төвд борлуулах нөхцөл бүрддэг байна. Эдгээр шалтгааны улмаас малчид сумын төвийн ойролцоох бэлчээрийг жилийн 4 улирлын туршид сэлгэлтгүй ашигладаг бөгөөд сумын төвийн ойр орчмын бэлчээр доройтжээ.

Сав газрын хэмжээнд бэлчээр ашиглалттай холбоотой бас нэгэн асуудал нь үлийн цагаан оготно болон царцааны олшролт юм. Судалгаанд хамрагдсан сумдаас Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Сантмаргац сумууд төсвөөсөө тодорхой хэмжээний мөнгө гарган үлийн цагаан оготной тэмцэж байна. Жил бүр төсвийн боломж хүрэлцээнээс хамаарч үлийн цагаан оготныг барьдаг шувуудад суудал засах, оготны хор цацах ажлыг зохион байгуулж байна. Түүнчлэн зарим сумдаар царцааны нүүдэл явагдаж цөлжилтийг эрчимжүүлсэн

байна. Судалгаанд хамрагдсан сумдаас Говь-Алтай аймгийн Тайшир суманд царцааны нүүдэл 2012-2013 онд болсон ба хор цацаж тэмцэх ажлыг зохион байгуулсан байна.

Шаваг, сухай зэрэг элсний нүүдлийг барьж байдаг модлог ургамлуудыг түлшний хэрэгцээнд нутгийн иргэд хэрэглэсэнээс үүдэн элсний нүүдэл сүүлийн үед ихсэж бэлчээрийн талбай багасаж байгаа тухай малчид мөн дурьджээ. Жишээ нь Завхан аймгийн Дөрвөлжин сум, Ургамал сумуудад энэ нь асуудал тулгараад байна. Элсний нүүдлийг сааруулахын тулд Завхан аймгийн Ургамал сумын засаг дарга тус сумын иргэдийг шаваг түүхийг хориглосон тушаал гаргаж, сумын хойд талын Элсэн Бөгсийн нүүлтийг сааруулах арга хэмжээг авч байна. Сумын удирдлага цаашид мод тарих талаар төсөл, хөтөлбөрүүдтэй хамтран ажиллах төлөвлөгөөтэй байна.

Судалгаанд хамрагдсан сумдуудын ихэнх нь хөгжлийн бодлого, төлөвлөгөө боловсруулаагүй байгаа боловч аймгийн хөгжлийн цогц бодлогод сумдын бэлчээр ашиглалт, байгаль орчинтой холбоотой асуудлуудыг шийдвэрлэх гарцыг багцлан тусгасан байна. Иймд сум бүр орон нутагтаа тулгамдаж байгаа асуудуудыг шийдвэрлэхдээ аймгийн хөгжлийн цогц бодлогын арга хэмжээнүүдтэй уялдуулан хэрэгжүүлвэл залгамж агуулгаа хадгалсан цогц арга хэмжээ болох юм.

Энэ бүс нутагт газар ашиглалтын нэг төрөл болох усалгаатай газар тариаланг социализмын үед ихээхэн хөгжүүлэн эрхэлж байсан бөгөөд нийгмийн өөрчлөлттэй уялдан урьд нь ашиглагдаж байсан их хэмжээний газар (нийт тариалж байсан талбайн 90.6 хувь буюу 19885.95 га) атаршин хаягдсан байна. Иймээс эдгээр газрыг дахин сэргээж ашиглах, шинээр газар тариалан эрхлэх боломжит газрыг тогтоохоор судалгаа явуулсан байна. Уг судалгааны үр дүн болох Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд усалгаатай газар тариалан эрхлэхболомжтой газруудын байршил, талбай, таримлын нэр болон усны эх үүсвэрийг сум тус бүрээр Хүснэгт 31-д нэгтгэн үзүүллээ.

Хүснэгт 31 Усалгаатай газар тариалан эрхлэх боломжтой газруудын судалгаа

д/д	Сумын нэр	Усалгаатай газар тариалан эрхэлж болох газрын нэр	Талбай /га/	Таримлын нэр	Усны эх үүсвэр
Баянхонгор			10		
1	Гурванбулаг	Морин	5		Гүн өрмийн худаг
2	Гурванбулаг		5	төмс хүнсний ногоо	Хар усан гол
Говь-Алтай			75		
3	Тайшир	Хуримтын услалтын систем	75	төмс хүнсний ногоо	
Завхан			581		
4	Сонгино		70	Малын тэжээл, төмс хүнсний ногоо	
5	Сонгино	Тариатын услалтын систем	70	2000 чацарганы суулгац	
6	Дөрвөлжин	Зүрийн бор хошуу	6	төмс хүнсний ногоо	Завхан гол

7	Дөрвөлжин	Хөх тохой	4	төмс хүнсний ногоо	Завхан гол
8	Ургамал		10	төмс хүнсний ногоо, малын тэжээл	Хульж гол
9	Сантмаргац	Цагаан эрэг услалтын систем	38	төмс хүнсний ногоо, малын тэжээл	
10	Сантмаргац	Өлзийт худаг	40	Байгалийн хадлан	
11	Сантмаргац	Сөнчийн дээд эрэг	3	2000 чацарганы суулгац	
12	Тэлмэн	Хүрэн тал	200	малын тэжээл, төмс хүнсний ногоо	
13	Түдэвтэй	Жарантайн дэнж	140	малын тэжээл, төмс хүнсний ногоо	
Эх сурвалж: Хяргас нуур- Завхан голын сав газрын захиргаа					

Дээрх хүснэгтээс харахад Баянхонгор аймагт 10 га, Говь-Алтай аймагт 75 га, Завхан аймагт 581 га буюу Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд нийт 666 га талбайд усалгаатай газар тариалан эрхлэх боломжтой байна.

Хур борооны усыг хуримтлуулж газар тариалангийн усалгаа болон малын усалгаанд ашигласанаар малын усалгаагүй бэлчээрийг усжуулан бэлчээрийн талбайг нэмэгдүүлэх боломжтой юм. Баянхонгор, Завхан аймгийн хэмжээнд хур борооны усыг хуримтлуулж, малын усалгаанд ашиглаж болох хөв цөөрөм байгуулах боломжтой газрын судалгааны дүнг Хүснэгт -т нэгтгэн үзүүлээ.

Хүснэгт 32 Хөв цөөрөм байгуулах боломжтой газрын судалгаа

№	Сумын нэр	Хөв цөөрөм байгуулах боломжтой газрын нэр	Зориулалт	Өртөг
Завхан				
1	Сонгино	Боомтын их сайр	мал услах	
2	Цэцэн-Уул	Байцын ширээт	мал услах	
3	Шилүүстэй	Бор ботго	мал услах	
4	Отгон	Хаг нуур	мал услах	20сая
5	Отгон	Зүүн хар чулуу	мал услах	24сая
Баянхонгор				
6	Баянбулаг	Сангийн далай 1-р баг	мал услах	

7.3.2 Аймгийн төлөвлөгөөнд тусгагдсан асуудлууд

Монгол улсын бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал, Бүсүүдийн хөгжлийн дундхугацааны стратеги (2010 он хүртэл), Монгол Улсын Баруун бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр (2015 он хүртэл) зэрэг Монгол Улсын бүсчилсэн хөгжлийн бодлогынбаримт бичгүүдийн үзэл санаа, хэрэгжилтийн явц, үр дүнг тусгасан зорилтууд сав газарт багтсан аймгуудын хөгжлийн цогц бодлогуудад багтсан бөгөөд аймгийн удирдлага түүндээ хүрэхээр ажиллаж байна. Аймгуудын хөгжлийн бодлогыг 2008-2015 он хүртэлх ойрын хугацааны, 2008-2021 хүртэлх урт хугацааны гэж хуваан авч үзэж болох юм. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор аймгуудын хөгжлийн цогц бодлогод газар ашиглалттай холбоотой тусгасан ажлын гол зорилтуудыг Хүснэгт 33-т нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 33 Аймгуудын хөгжлийн цогц бодлогод газар ашиглалттай холбоотой тусгасан ажлын зорилт

Стратеги зорилт	Зорилт
Завхан аймаг	
Геологи, уул уурхай, хүнд үйлдвэрлэл (2009-2015)	Уул, уурхайн ашиглалтад өртсөн талбайн нөхөн сэргээлтийг сайжруулах;
ХАА-н хөгжлийн бодлого (2009-2015)	Аймгийн мал сүргийн бүтцийг зохистой байлгах бодлогыг хэрэгжүүлэх;
	Сум бүрд ашиглагдаагүй бэлчээрт худаг, уст цэг гаргах, хурын усхуримтлуулан усан сан, хөв байгуулах;
	Өвөлжөө, хаваржааны бэлчээрийг худаг, уст цэгийн хамт малчдын бүлгүүдэд оновчтой хэлбэрээр эзэмшүүлэх;
	Бэлчээрийн байдал, усан хангамжийн хүрэлцээний судалгаа үзлэгийг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэж, үнэлгээ дүгнэлт гаргуулан бэлчээрийг зохистой ашиглах;
	Нийт сумдад бэлчээрийн нөхөн сэргээлт хийх;
Стратегийн зорилт 2.	Газар ашиглалтыг сайжруулж, усалгаатай газар тариалан, хүлэмжийн аж ахуйг хөгжүүлнэ:
	Бэлчээр зохион байгуулалтын нарийвчилсан төлөвлөгөөг сум бүрээр гаргаж, малчдад бэлчээрийн даацыг зөв зохион байгуулан сэлгэн хэрэглэдэг

	шалгарсан арга туршлагыг эзэмшүүлэх зорилгоор бүсчилсэн зөвлөгөөн хийж байх;
Хот байгуулалт, барилгын салбарын хөгжлийн бодлого (2009-2015 он) Стратеги зорилт-3	Газрын бүсчлэлийг нарийвчлан тогтоож, газрын болон бэлчээрийн төлбөрөөр иргэдийн амьжиргааг дэмжих механизмд шилжих;
Байгаль орчны бодлого (2009-2021)	Цөлжилтийн бүсүүдийг шинэчлэн тогтоож, цөлжилтийн эсрэг зохион байгуулалттай арга хэмжээ авах:
Газар ашиглалтын оновчтой тогтолцоог бүрдүүлэх (2009-2021)	Газрын нөөцийн менежментийг сайжруулах
	Тариалангийн эргэлтээс хасагдаж байгаа талбайн хөрсний эвдрэлийг зогсоож, олон наст ургамлын үр тарих, бэлчээрийн нөөцөд шилжүүлэх арга хэмжээ авах;
	Хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалж, тариалангийн талбайг тойруулж ойн зурвас тарьж ургуулах, таримал болон тэжээлийн, эмийн ургамал тариалах замаар ашиглах;
	Экологийн тэнцвэрт байдалд сөрөг нөлөөгүй услалтын системүүдийг газар тариаланд ашиглах;
Ойн нөөцийг хамгаалах, нөхөн сэргээх, ажлыг сайжруулан экологийн тэнцвэрт байдлыг нь хадгалах (2009-2021)	Ойжуулалтын ажлыг жил бүр 400-аас доошгүй га-д хийж байх;
Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, цөлжилтийг сааруулах, сөрөг үр дагаврыг бууруулах	Мал ихээр бөөгнөрч бэлчээр талхлагдахаас урьдчилан сэргийлэх;
	Услалтын системийг түшиглэн элсний нүүдлийг сааруулах зорилгоор ойн зурвас байгуулах
	Орон нутгийн түлшний хэрэгцээг хангах зориулалт бүхий саваа мод үржүүлгийн аж ахуй байгуулах, эсвэл үйлдвэрэлийн аргаар хангах
	Элсний нүүдлийг зогсоох, говийн ургамалжилтыг нөхөн сэргээхэд ашиглаж болох ургамлуудыг (заг, жигд, хайлаас, харгана, бүйлс, хотир, саваа мод гэх мэт) тодорхой үе шаттайгаар сонгон тариалах
	Цөлжилтөд илүүтэй нэрвэгдсэн Ургамал, Дөрвөлжин сумдын

	төвийн эргэн тойронд болон Монгол элсний ар, Бор хярын элсний өвөр хэсгээр ногоон төгөл байгуулах;
Увс аймаг	
Мал аж ахуйн салбарын бодлого	Бэлчээрийн даацад тохируулан малыг өсгөн үржүүлэх бодлого хэрэгжүүлэх, сүргийн зохистой бүтцийг бүрдүүлэх
	Усны эх үүсвэргүй бэлчээрт шинээр худаг гаргах, ашиглагдахгүй байгаа худаг уст цэгийг сэргээн засварлах замаар бэлчээрийн хангамжийг нэмэгдүүлэх
	Бэлчээрийн хортон мэрэгчдийн судалгаа гаргах, тэмцэх ажлыг эрчимжүүлэх, газар, бэлчээрийн талхагдлыг бууруулах арга хэмжээ авах
	Бэлчээрийг хувиартай ашигладаг уламжлалт аргыг сэргээн сум, баг, хот айлын түвшинд бэлчээр ашиглалтыг сайжруулах
	Бэлчээр усжуулах, усалгаатай нөхцөлд тэжээлийн олон наст ургамал тариалах, үйлдвэрлэх, тэжээлийн хэмжээг нэмэгдүүлэх
Байгаль орчны хөгжлийн бодлого	Бэлчээрийн талхдалтыг багасгахын тулд төрийн болон орон нутгийн иргэд, малчдын хамтарсан менежментийн төлөвлөгөө боловсруулж хэрэгжүүлэх
	Сум бүрийг аюулаас хамгаалах бэлчээрийн нөөцтэй болгох, мал хэт бөөгнөрсөн буюу бэлчээр талхлагдсан газруудыг системтэй ашиглах аргад шилжүүлэх
	Аймаг сумдын хэмжээнд цөлжилтийн шалтгаан, үр дагаврыг судлан тогтоож, хөрсний үржил шимийн доройтол, элсний нүүдэл, хуурайшилт, цөлжилтийн явцын талаарх мэдээллийн нэгдсэн санг байгуулж үйл ажиллагааны чиглэл болгон ашиглах
Ойн нөөцийн ашиглалт, хамгаалалт	Ойн нөөцийг аймаг, сумдын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд шинэчлэн

	тогтоож, экологи эдийн засгийн үнэлгээ хийлгэх, нөхөн сэргээх, ашиглах, хамгаалах менежмент төлөвлөгөө гарган хэрэгжүүлэх
Усны нөөц ашиглах хамгаалах	Увс, Хяргас, Айраг, Ачит нууруудын бохирдлын судалгаа хийлгэж, хяналтын байнгын тогтолцоо бий болгох Нуур голуудын сав газрыг хамгаалахын тулд их хэмжээгээр хадлан бэлтгэх үйл ажиллагааг байгальд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүйгээр зохистой ашиглах арга технологи боловсруулж хэрэгжүүлэх
Говь-Алтай аймаг	
Уул уурхайн салбарт байгаль орчныг хамгаалж, экологийн тэнцвэрт байдлыг хадгалах (2008-2015 он)	Уул, уурхайн ашиглалтад өртсөн талбайн нөхөн сэргээлтийг сайжруулах
ХАА-н хөгжлийн бодлого (2008-2015 он)	Аймгийн мал сүргийн бүтцийг зохистой хэмжээнд байлгах бодлогыг хэрэгжүүлэх
	Өвөлжөө, хаваржааны бэлчээрийг худаг, уст цэгийн хамт малчдын бүлгүүдэд оновчтой хэлбэрээр эзэмшүүлэх
	Бэлчээрийн байдал, усан хангамжийн хүрэлцээний судалгаа үзлэгийг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэж, үнэлгээ дүгнэлт гаргуулан бэлчээрийг зохистой ашиглах
	Сум бүрд ашиглагдаагүй бэлчээрт худаг, уст цэг гаргах, хурын ус хуримтлуулан усан сан, хөв байгуулах;
Газар ашиглалтыг сайжруулж, усалгаатай тариалан, хүлэмжийн аж ахуйг хөгжүүлэх	Атаршсан талбай болон хөрсний судалгааг сум бүрээр хийж, жил бүр 500 га-аас доошгүй атаршсан талбайг тариалангийн эргэлтэнд оруулан нийт эргэлтийн талбайн хэмжээг өргөтгөх;
Газар ашиглалтын оновчтой тогтолцоог бүрдүүлэх	Хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалж, тариалангийн талбайг тойруулж ойн зурвас тарьж ургуулах, таримал болон тэжээлийн, эмийн ургамал тариалах замаар ашиглах;

	Газрын нөөцийн менежментийг сайжруулах
	Газар ашиглалтын төлөв байдал, үржил шимийг дээшлүүлэх чиглэлээр хийсэн арга хэмжээ
Усны нөөцийг бохирдол, хомсдолоос хамгаалаж, зохистой ашиглан хүн амыг эрүүл ахуйн шаардлагад нийцсэн усаар хангана	Хурын усыг хуримтлуулж хөв, цөөрөм байгуулах
Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, цөлжилтийг сааруулах, сөрөг үр дагаврыг бууруулах чадавхийг бүрдүүлнэ	Аймгийн хэмжээнд цөлжилттэй тэмцэх хөтөлбөр боловсруулан хэрэгжүүлж цөлжилтийн хамрах хүрээг багасгах;
	Цөлжилтөд илүүтэй нэрвэгдсэн Хөхморьт сумын төвийн эргэн тойронд болон Монгол элсний өвөр хэсгээр ногоон төгөл байгуулах
	Бигэрийн Өөш, Мянгайн гол, Дагналтайн услалтын системийг түшиглэн элсний нүүдлийг сааруулах зорилгоор ойн зурвас байгуулах, мөн орон нутгийн түлшний хэрэгцээг хангах зориулалт бүхий саваа мод үржүүлгийн аж ахуй байгуулах;
	Мал ихээр бөөгнөрч бэлчээр талхлагдахаас урьдчилан сэргийлэх;
	Сул хөрсийг тогтоох, ургамалжуулах талаар гадаад орнуудын дэвшилтэт технологийг судалж нэвтрүүлэх;
Баянхонгор аймаг	
Аймгийн хөрс, цаг уурын онцлогттохирсонэрчимжсэнгазартариалангэрхлэхзамаар газар тариалангийнбүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийгнэмэгдүүлнэ(2006-2010)	Усалгаатай тариалангийн үйлдвэрлэлийг эрчимтэй хөгжүүлж, нэг га-аас авах ургацыг нэмэгдүүлэх
Тариалан, хадлан, бэлчээрийг зүй зохистой ашиглах, хамгаалах үржил шимийг нь бууруулахгүй байна. (2005-2010)	Газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөнд тухайн нутгийн онцлог, бэлчээрийг ашиглаж ирсэн уламжлал, зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх шаардлагыг харгалзан өвөлжөө, хаваржаа, зуслан, намаржаа, отрын нөөц нутаг гэсэн ерөнхий хуваарийг тусган зүй зохистой ашиглуулах хамгаалах.
	Хадлангийн талбайд газар зохион байгуулалтын арга хэмжээ авч,

	бэлчээрийн зохих ургацтай хэсгийг хадлангийн талбай болгон хадлан авах бололцоотой талбайг жил бүр иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллагад ашиглуулах
	Эрчимжсэн мал аж ахуй эрхлэж байгаа иргэн аж ахуйн нэгж байгууллагад бэлчээрийг эзэмшүүлэх
Газрыгхамгаалах, нөхөнсэргээнэ.	Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр газрын төлөв байдлаа алдах өөрчлөгдөх, үржил шим болон бусад ашигтай чанар нь буурах газар ашиглах ариун цэвэр, эрүүл ахуйн шаардлага зөрчигдсөн тохиолдолд газрыг төрийн мэдэлд эргүүлэн шилжүүлэх
Эх сурвалж: Баянхонгор аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр, 2006 он	
Говь-Алтай аймгийн хөгжлийн цогц бодлого (2008-2021), 2008 он	
Завхан аймгийн хөгжлийн цогц бодлого (2009-2021), 2009 он	
Увс аймгийн хөгжлийн стратегийн хөтөлбөр (2008-2021), 2008 он	

Аймгуудын хөгжлийн бодлогод газар ашиглалт, байгаль орчны асуудлыг хөндсөн бодлогуудаас бэлчээр ашиглалттай холбоотой арга хэмжээнүүдийг онцлон авч үзсэн байна. Бэлчээр ашиглалт, цөлжилттэй холбоотой аймгийн хөгжлийн цогц бодлогуудад дараах үндсэн зорилтууд тусгалаа олжээ. Үүнд:

- Мал сүргийн бүтцийг зохистой байлгах бодлогыг хэрэгжүүлэх;
- Бэлчээрийн байдал, ус хангамжийн хүрэлцээний судалгаа үзлэгийг үнэлгээ дүгнэлт гаргуулан бэлчээрийг зохистой ашиглах;
- Усны эх үүсвэргүй бэлчээрт шинээр худаг гаргах, хурын ус хуримтлуулах усан сан, хөв цөөрөм байгуулж ашиглагдахгүй байгаа худаг, уст цэгийг сэргээн засварлах замаар бэлчээрийн хангамжийг нэмэгдүүлэх;
- Малчдад бэлчээрийн даацыг зөв зохион байгуулан сэлгэн ашигладаг шалгарсан арга туршлагыг эзэмшүүлэх;
- Цөлжилтийн бүсүүдийг шинэчлэн тогтоож, цөлжилтийн эсрэг зохион байгуулалттай арга хэмжээ авах, ойжуулалтын ажлыг жил бүр хийх;
- Услалтын системийг түшиглэн элсний нүүдлийг сааруулах зорилгоор ойн зурвас байгуулах зэрэг болно.

Судалгаанд хамрагдсан ихэнх сумдууд хөгжлийн бодлогоо боловсруулаагүй ч хөгжлийн бодлого боловсруулах чиглэлээр сургалт семинарт оролцож, хөгжлийн бодлогоо боловсруулахаар ажиллаж байна. Цаашид сумдын удирдлага сум орон нутагт

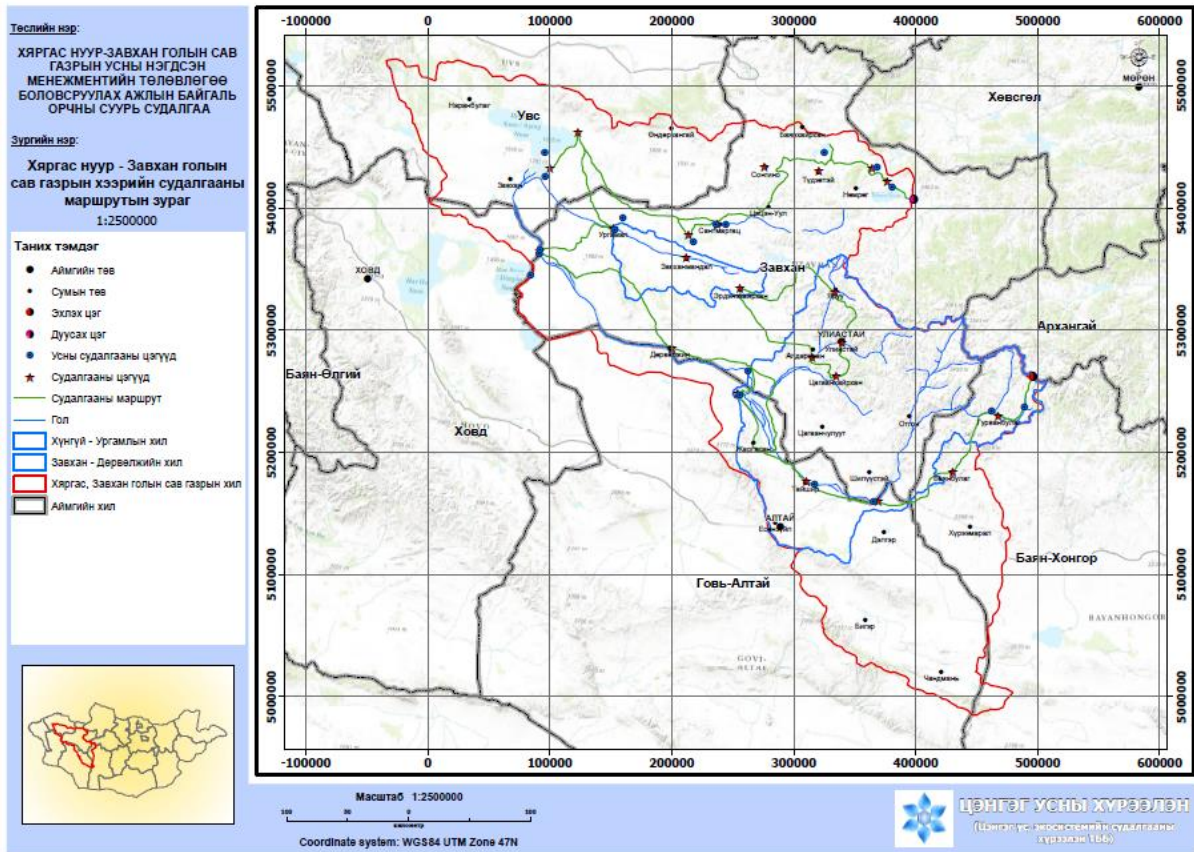
тулгамдсан асуудлыг хөндсөн, шийдэл нь газар нутгийн онцлогт зохицсон, иргэдэд үр өгөөжөө өгөх, байгаль орчинд ээлтэй байхад чиглэсэн хөгжлийн бодлого, төлөвлөгөөг зохиож, түүнийгээ аймгийн удирдлагуудад танилцуулан бүс нутгийг хамарсан чухал асуудлуудыг аймгийн хөгжлийн бодлого, төлөвлөгөөнд нь тусгуулах тал дээр анхаарвал зүйтэй юм.

Ашигласан материал

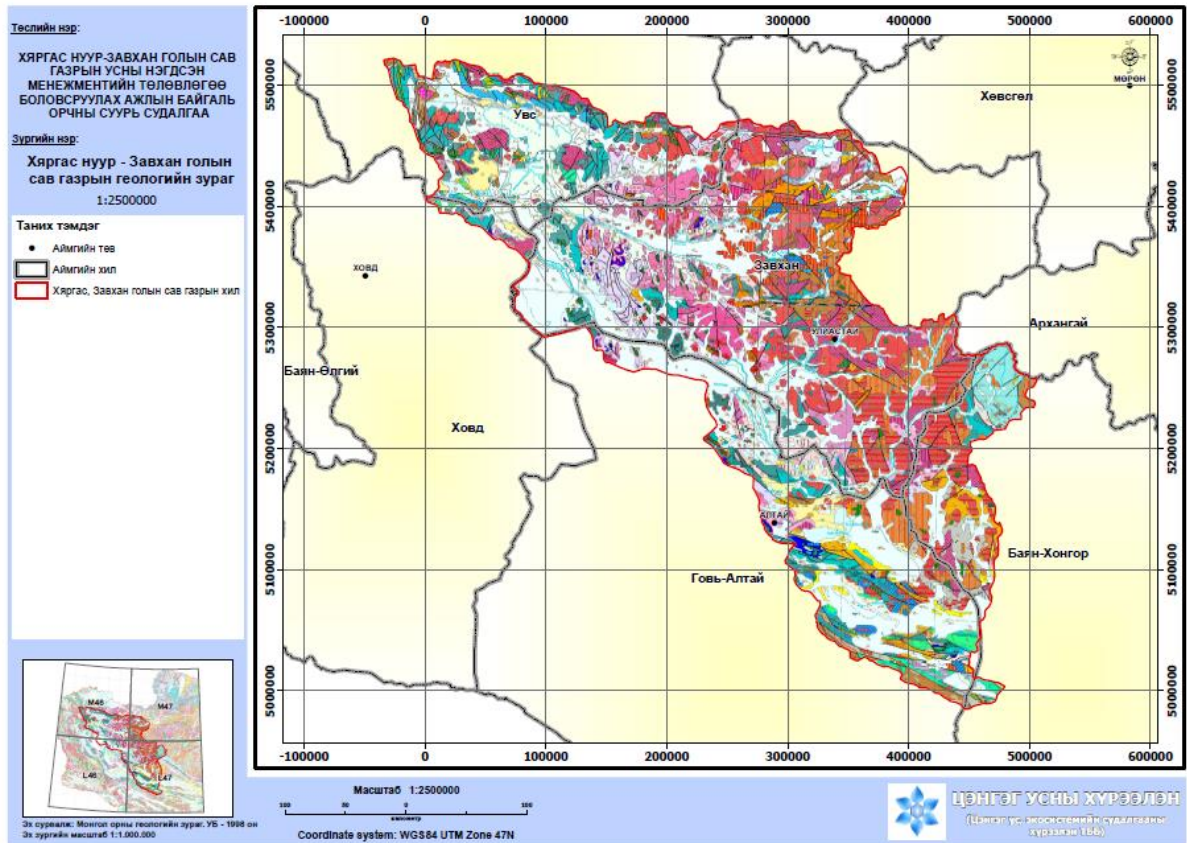
1. Д.Мягмарсүрэн, А.Намхай, Монгол Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд, 2012 он
2. Г.Долгорсүрэн, Д.Түвшинжаргал, Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл. I дэвтэр, 2012 он
3. Г.Долгорсүрэн, Д.Түвшинжаргал, Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл. II дэвтэр, 2012 он
4. Монгол улсын шинжлэх ухааны академи Газарзүйн хүрээлэн, Монгол улсын үндэсний атлас, 2009 он
5. Баянхонгор аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр, 2006 он
6. Говь-Алтай аймгийн хөгжлийн цогц бодлого (2008-2021), 2008 он
7. Завхан аймгийн хөгжлийн цогц бодлого (2009-2021), 2009 он
8. Увс аймгийн хөгжлийн стратегийн хөтөлбөр (2008-2021), 2008 он

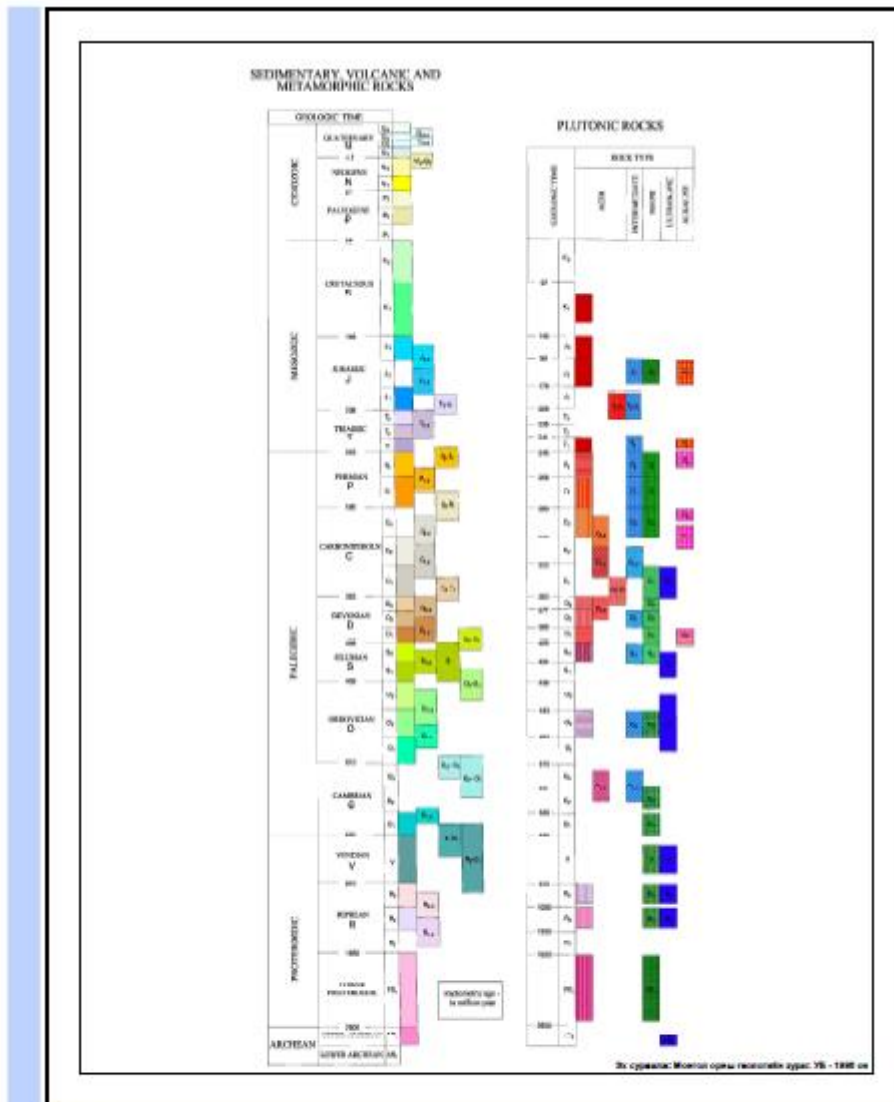
ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1. Хяргас нуур – Завхан голын сав газрын хээрийн судалгааны маршрут



Хавсралт 2. Хяргас нуур – Завхан голын сав газрын геологийн зураг





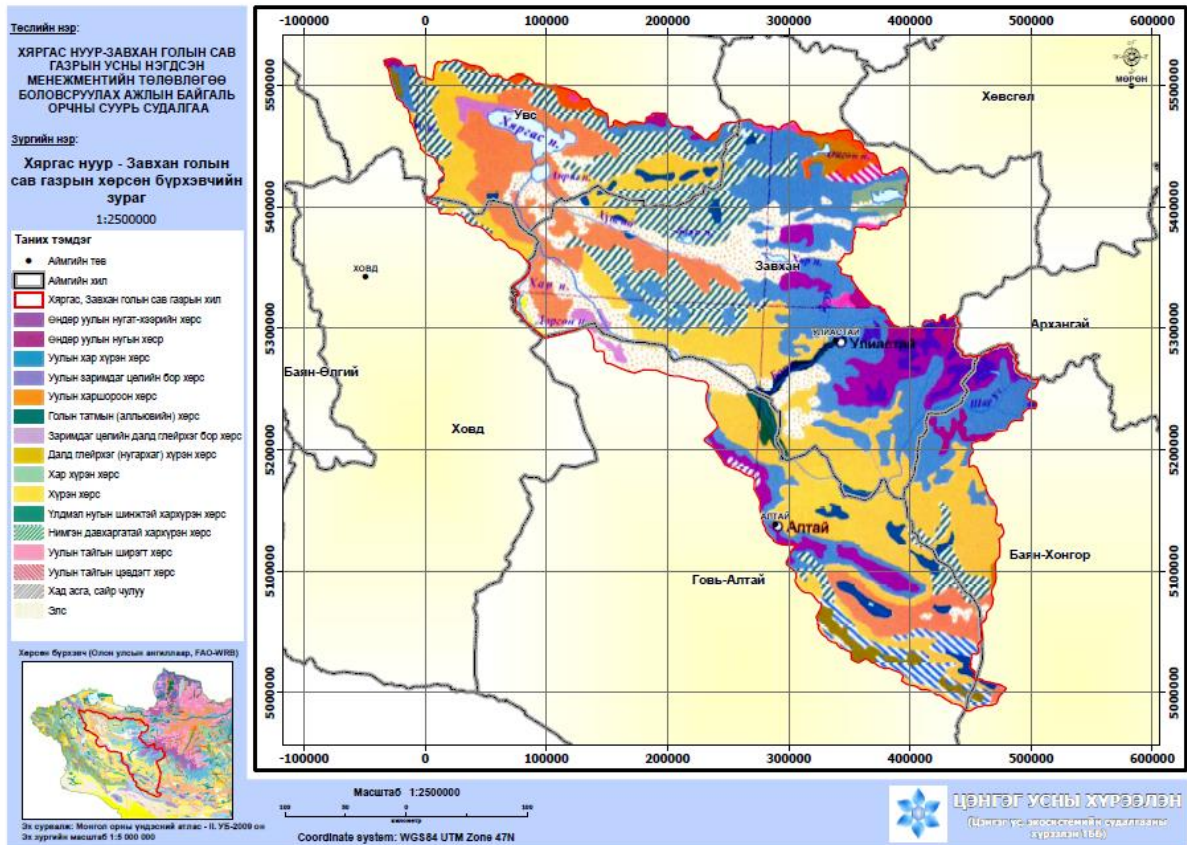
Төслийн нэр:
 ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН УСНЫ НЭГДСЭН
 МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН БАЙГАЛЬ
 ОРЧНЫ СУУРЬ СУДАЛГАА

Зургийн нэр:
 Хяргас нуур - Завхан голын сав газрын геологийн
 зургийн таних тэмдэг



ЦӨНГӨГ УСНЫ ХҮРЭЭЛЭН
 Өмнөговь аймаг, хянгариу сум, 11187
 Төвний дугаар 11187

Хавсралт 3. Хяргас нуур – Завхан голын сав газрын хөрсөн бүрхэвч



Хавсралт 4. Сумдын атаршсан талбай болон тариалангийн талбайн байршил

Төслийн нэр:

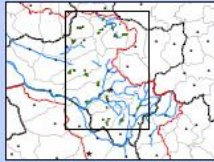
**ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ
ГАЗРЫН УСНЫ НЭГДСЭН
МЕНЕЖМЕНТИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ
БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН БАЙГАЛЬ
ОРЧНЫ СУУРЬ СУДАЛГАА**

Зургийн нэр:

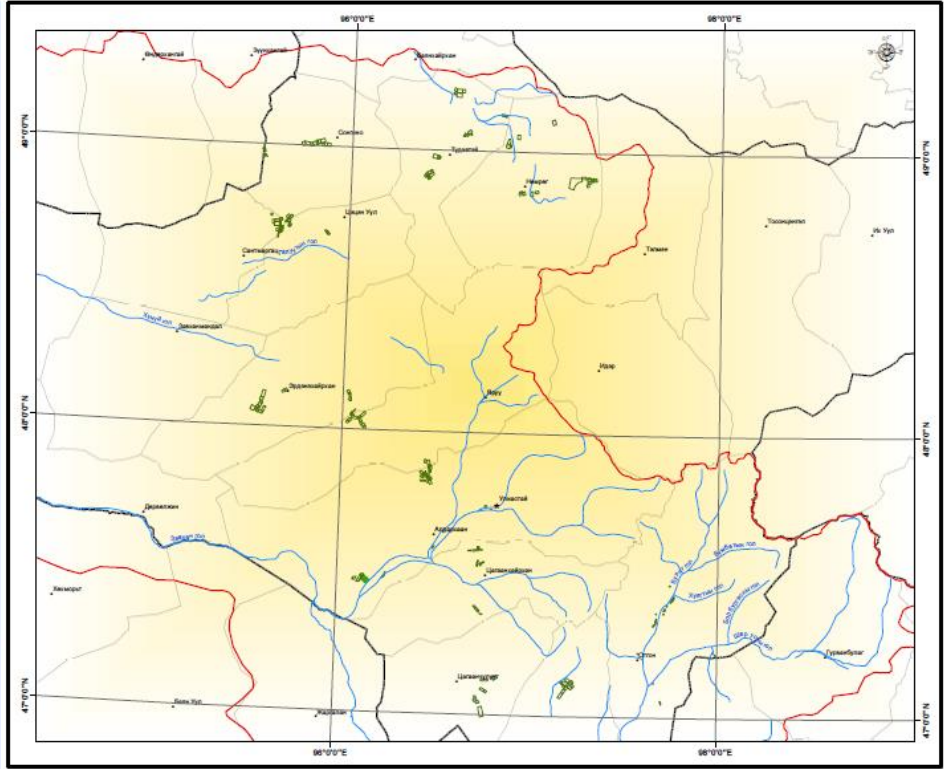
**Сумдын атаршсан талбай
болон тариалангийн талбайн
байршлын зураг**
1:1200000

Таних тэмдэг

- ★ Аймгийн төв
- Сумын төв
- Гол
- Аймгийн хил
- Сумын хил
- Хяргас нуур-Завхан голын сав газар
- Тариалангийн талбай
- Атаршсан талбай



Эх сурвалж: Монгол орны ойр саягийн мэдээ, 2007 он



Масштаб 1:1200000

Coordinate system: WGS84 UTM Zone 47N



ЦЭНГЭГ УСНЫ ХҮРЭЭЛЭН
(Цэнгэг ус - экологийн судалгааг
сурталчилсан)

Гуравдугаар бүлэг. ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН НИЙГЭМ, ЭДИЙН
ЗАСГИЙН СУУРЬ СУДАЛГАА

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

- Д. Кадирбек¹, бизнесийн удирдлагын магистр
- Н. Чинзориг¹, бизнесийн удирдлагын магистр
- Б. Нямдаваа¹, бизнесийн удирдлагын магистр
- Е. Меруерт¹, бизнесийн удирдлагын магистр
- А. Бакей², доктор, проф., багийн зөвлөх

¹ХААИС-ийн Эдийн засаг, бизнесийн сургууль

²УИХ-ын гишүүн, ТББХ-ны дарга

Нэр томъёоны тайлбар	5496
1. Монгол Улсын нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд сав газрын гүйцэтгэх үүрэг	55451
1.1. Засаг захиргааны нэгж.....	55451
1.2. Эдийн засгийн хөгжилд сав газрын эзлэх байр суурь.....	5674
1.3. Аймгийн төвүүдийн хөгжил, цаашдын төлөв	5696
2. Хүн ам зүй.....	5718
2.1. Хүн ам, өсөлт, хэтийн хандлага	5718
2.2. Хүн амын суурьшил, нягтрал	57370
2.3. Сав газрын өрх.....	5763
2.4. Хотжилт, шилжилт хөдөлгөөн	5785
2.5. Хөдөлмөр эрхлэлт	5807
2.6. Амьжиргааны төвшин	58481
3. Нийгэм, соёлын байдал	5863
3.1. Боловсрол	5863
3.2. Эрүүл мэнд.....	5874
3.3. Нийгэм, соёлын байдал.....	5874
4. Байгалийн нөөц ашиглалт	5896
4.1. Газрын нэгдмэл сан, бүтэц.....	5896
4.2. Ойн нөөц, ашиглалт.....	5896
4.3. Усны нөөц, ашиглалт.....	5907
5. Эдийн засгийн хөгжил	5918
5.1. Нийт бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл	5918
5.2. Дэд бүтэц	5929
6. Хөдөө аж ахуйн хөгжил	59390
6.1. Мал аж ахуй	59390
6.2. Газар тариалан	6007
7. Үйлдвэрлэл, үйлчилгээний хөгжил	602
7.1. Боловсруулах үйлдвэр	602
7.2. Үйлчилгээ	6118
7.3. Аялал жуулчлал.....	61512
7.4. Эрчим хүчний үйлдвэрлэл.....	6218
7.5. Уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл	6263
8. Нийгэм, эдийн засгийн судалгааны нэгдсэн дүгнэлт	6296
8.1. Нийгэм, эдийн засгийн одоогийн байдлын талаар.....	6296
8.1. Нийгэм, эдийн засгийн ирээдүйн байдлын талаар	6329
Ашигласан мэдээллийн эх сурвалж	68481

Хавсралтын жагсаалт

Хавсралт 1. Хүн амын өсөлтийн төсөөлөл	633
Хавсралт 2. Хүн амын тоо, ус хангамжийн төрлөөр (Баянхонгор, Говь-Алтай)	634
Хавсралт 3. Хүн амын тоо, ус хангамжийн төрлөөр (Завхан)	635
Хавсралт 4. Хүн амын тоо, ус хангамжийн төрлөөр (Увс, Ховд)	637
Хавсралт 5. Хүн амын нягтрал	638
Хавсралт 6. Хүн амын нягтрал, сумаар	639
Хавсралт 7. Хүн амын нягтрал, багаар	640
Хавсралт 8. Хөдөлмөрийн насны хүн ам	641
Хавсралт 9. Ажиллагсад	642
Хавсралт 10. Ажилгүйдлийн төвшин, хувиар	643
Хавсралт 11. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал, га	644
Хавсралт 12. Гадаргын усны нөөц, ширхэг	645
Хавсралт 13. Шинээр барихаар төлөвлөж буй зам, гүүр, төлөвлөгөөт оноор	646
Хавсралт 14. Эрчим хүчний салбарт шинээр барих, өргөтгөх объектүүд (2014-2018)	648
Хавсралт 15. Малын тоо, төрлөөр, толгой	650
Хавсралт 16. Малын нягтрал, хонин толгой/км ²	651
Хавсралт 17. Малын нягтрал, сумаар, хонин толгой/км ²	65552
Хавсралт 18. Малын нягтрал, багаар, хонин толгой/км ²	6563
Хавсралт 19. Мах, махан бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, тонн	6574
Хавсралт 20. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, мян.литр	6585
Хавсралт 21. Гурил, гурилан бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, тонн	6596
Хавсралт 22. Төмс, хүнсний ногооны хэрэгцээ, тонн	6607
Хавсралт 23. Үр тариа тариалсан талбайн хэмжээ, га	6618
Хавсралт 24. Төмс тариалсан талбайн хэмжээ, га	6629
Хавсралт 25. Хүнсний ногоо тариалсан талбайн хэмжээ, га	66360
Хавсралт 26. Тэжээлийн ургамал тариалсан талбайн хэмжээ, га	66461
Хавсралт 27. Хураан авсан үр тариа, тн	66562
Хавсралт 28. Хураан авсан төмс, тн	6663
Хавсралт 29. Хураан авсан хүнсний ногоо, тн	6674
Хавсралт 30. Хураан авсан тэжээлийн ургамал, тн	6685
Хавсралт 31. Усалгаатай тариалангийн талбай, га	6696
Хавсралт 32. Малын гаралтай түүхий эд боловсруулах үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө	6707
Хавсралт 33. Барилгын материал болон бусад үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө	6718
Хавсралт 34. Хүнсний үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө (сүү, гурилан бүтээгдэхүүн)	6729
Хавсралт 35. Хүнсний үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө (ундаа, загас, бусад)	67370

Хавсралт 36. Мал аж ахуйн салбарын хөгжлийн төлөвлөгөө	67471
Хавсралт 37. Газар тариалангийн салбарын хөгжлийн төлөвлөгөө	67572
Хавсралт 38. Үйлчилгээний салбарыг хөгжүүлэх төлөвлөгөө	6763
Хавсралт 39. Шинээр барьж ашиглалтанд оруулах барилга, байгууламжууд	6774
Хавсралт 40. Ашиглаж эхлэхээр төлөвлөж буй ашигт малтмалын орд газрууд	6785
Хавсралт 41. Хүн амын усны хэрэгцээ, мянган м ³ , ус хангамжийн эх үүсвэрээр	6796
Хавсралт 42. Малын усны хэрэгцээ, мянган м ³	6807
Хавсралт 43. Усалгаатай тариалангийн усны хэрэгцээ, мянган м ³	6818
Хавсралт 44. Хөнгөн үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ, мянган м ³	6829
Хавсралт 45. Хүнсний үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ, мянган м ³	6829
Хавсралт 46. Үйлчилгээний салбарын усны хэрэгцээ, мянган м ³	68380
Хавсралт 47. Уул уурхайн салбарын усны хэрэгцээ, мянган м ³	68380

Хүснэгтийн жагсаалт

Хүснэгт 1. Сав газарт хамаарах аймаг, сумд, нутаг дэвсгэрийн хэмжээ	552
Хүснэгт 2. Улсын болон баруун бүсийн эдийн засагт сав газрын оролцоо	566
Хүснэгт 3. Хүн амын төрөлт, нас баралт, ердийн өсөлт	569
Хүснэгт 4. Цэвэр шилжилт	569
Хүснэгт 5. Хот, хөдөөгийн хүн амын өөрчлөлт	570
Хүснэгт 6. Хүн амын нягтрал өндөр багууд	5763
Хүснэгт 7. Нийт өрхийн тоо	5763
Хүснэгт 8. Хотжилтын цаашдын хандлага	5796
Хүснэгт 9. Хөдөлмөр эрхлэлтийн үндсэн үзүүлэлтүүд	5807
Хүснэгт 10. Ядуурлын үзүүлэлтүүд, 2011 он	58481
Хүснэгт 11. Бичиг үсэгт тайлагдалт	583
Хүснэгт 12. 1000 суралцагчид ногдох 6-14 насны сургууль завсардагсад	5874
Хүснэгт 13. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал, бүтэц	5896
Хүснэгт 14. Ойн сан бүхий газар	5907
Хүснэгт 15. Гадаргын усны нөөц ашиглалт	5907
Хүснэгт 16. ДНБ ба салбаруудын нийт бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, сая төгрөг, 2012 он	588
Хүснэгт 17. Малын тооны өсөлтийн динамик, толгойгоор	591
Хүснэгт 18. Сүрэгт малын төрөл тус бүрийн эзлэх хувь	592
Хүснэгт 19. Малын нягтрал, хонин толгойгоор, 2012 он	5974
Хүснэгт 20. Малын нягтрал хамгийн өндөр багууд	5974
Хүснэгт 22. Мах, сүүний хэрэгцээ, хангамж	5996
Хүснэгт 23. Хураан авсан ургац, тн	6018
Хүснэгт 24. Газар тариалангийн бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, хангамж	6029

Хүснэгт 29. Хүнсний үйлдвэрлэл, хэрэгцээ, хангамж	607
Хүснэгт 30. Хүн амын ус хангамж, эх үүсвэрээр, хувиар, %.....	609
Хүснэгт 31. Үйлчилгээний байгууллагын үзүүлэлтүүд.....	61310
Хүснэгт 32. Жуулчны баазуудын тухай мэдээлэл	6185
Хүснэгт 33. Рашаан сувиллын газруудын тухай мэдээлэл	6196
Хүснэгт 34. АУЭХС ТӨХК-ийн эх үүсвэрүүдийн хүчин чадлын үзүүлэлт.....	6219
Хүснэгт 35. Тайширын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт	6229
Хүснэгт 36. Гуулингийн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт	62220
Хүснэгт 37. Богдын голын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд	62320
Хүснэгт 38. Өндөрхангайн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт	62321
Хүснэгт 39. Галуутай-Хүнгүйн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт	62421
Хүснэгт 40. Уул уурхайн салбарын ДНБ болон экспортод эзлэх хувь.....	623
Хүснэгт 41. Ашиглалтын болон хайгуулын тусгай зөвшөөрлийн тоо, хувь	6263
Хүснэгт 42. Тусгай зөвшөөрлийн тоо, хувь, дуусах оноор	6264
Хүснэгт 43. Тусгай зөвшөөрлийн хугацаа 2030 оноос хойш дуусах ордууд.....	6274

Зургийн жагсаалт

Зураг 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын засаг захиргааны нэгж	551
Зураг 2. Сав газрын ДНБ, сая төгрөг, 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр	565
Зураг 3. Эдийн засгийн өсөлт, хувь.....	566
Зураг 4. Аймгийн төвүүдийн хүн амын сав газрын хүн амд эзлэх хувь	567
Зураг 5. Аймгийн төвүүдийн хүн амд эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь	567
Зураг 6. Нийт хүн ам, өсөлт	568
Зураг 7. Нийт хүн амын өсөлтийн төсөөлөл	570
Зураг 8. Хүн амын байршил, хүн амд эзлэх хувиар.....	571
Зураг 9. Хүн амын өсөлтийн хандлага, байршлаар.....	572
Зураг 10. Өрхийн тоо, байршлаар.....	574
Зураг 11. Өрхийн өсөлтийн төсөөлөл, байршлаар.....	575
Зураг 12. Хотжилтын төвшин, хувь.....	576
Зураг 13. Хүн амын эдийн засгийн идэвх, хувь.....	578
Зураг 14. Ажиллах хүчний оролцооны төвшин, хувь	579
Зураг 15. Ажиллагсад, салбараар, 2012 он	580
Зураг 16. Ажилгүйдлийн төвшин, хувь	581
Зураг 17. Хүний хөгжлийн индекс.....	582
Зураг 18. Хүн амын ус хангамж, төрлүүдээр.....	588
Зураг 19. ДНБ-ний бүтэц.....	589
Зураг 20. Малын өсөлт, хувь	592

Зураг 21. Мал бүхий өрх ба малчин	593
Зураг 22. Мал бүхий нэг өрхөд ногдох мал, толгой	593
Зураг 23. Малын тооны өсөлтийн төсөөлөл, мянган толгой	595
Зураг 24. Тариалсан талбай, га	597
Зураг 25. Тариалсан талбай, таримлын төрлүүдээр, хувь	598
Зураг 26. Газар тариалангийн бүтээмж, цн/га	600
Зураг 27. Усалгаатай тариалангийн талбайн өсөлтийн төсөөлөл, га	601
Зураг 28. Хөнгөн үйлдвэрийн тоо, бүтэц	604
Зураг 29. Хүнсний үйлдвэрийн тоо, бүтэц	606
Зураг 30. Төвлөрсөн шугамд холбогдсон орон сууцны хүн амын тооны төсөөлөл	609
Зураг 31. Үйлчилгээний байгууллагын тоо, хувь	610
Зураг 32. Эрчим хүчний нэгдсэн систем	622

Товчилсон үгсийн жагсаалт

ААН	Аж ахуйн нэгж
АМГ	Ашигт малтмалын газар
АУЭХС	Алтай-Улиастай эрчим хүчний систем
БОАЖЯ	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам
БОНХЯ	Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам
БОЯ	Байгаль орчны яам
БШУЯ	Боловсрол, шинжлэх ухааны яам
ГХГЗЗГ	Газрын харилцаа, геодези, Зураг зүйн газар
ДНБ	Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн
ЕБС	Ерөнхий боловсролын сургууль
ЖДҮ	Жижиг, дунд үйлдвэр
ЗГХА	Засгийн газрын хэрэг эрхлэх газар
ХНЗГСГ	Хяргас нуур-Завхан голын сав газар
ЗДТГ	Засаг даргын тамгын газар
ЗТЯ	Зам, тээврийн яам
ИТХ	Иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал
МУЗГ	Монгол Улсын Засгийн газар
МСҮТ	Мэргэжлийн сургалт, үйлдвэрлэлийн төв
МХЗ	Мянганы хөгжлийн зорилт
НААҮ	Нийтийн аж ахуйн үйлчилгээ
НҮБ	Нэгдсэн үндэстэний байгууллага
НҮБХХ	Нэгдсэн үндэстэний байгууллагын хөгжлийн хөтөлбөр
ОНӨҮГ	Орон нутгийн өмчийн үйлдвэрийн газар
ТӨХК	Төрийн өмчийн хувьцаат компани
ТУЗ	Төлөөлөн удирдах зөвлөл
УИХ	Улсын Их Хурал
УЦС	Усан цахилгаан станц
ҮСХ	Үндэсний статистикийн хороо
ҮТП	Үйлдвэрлэл, технологийн парк
ҮХААЯ	Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам
ХАА	Хөдөө аж ахуй
ХААИС	Хөдөө аж ахуйн их сургууль
ХААШУА	Хөдөө аж ахуйн шинжлэх ухааны академи
ХХААЖДҮГ	Хүнс, хөдөө аж ахуй, жижиг, дунд үйлдвэрийн газар
ЦДАШ	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам

ШУА Шинжлэх ухааны академи
ЭХЯ Эрчим хүчний яам

Хэмжих нэгжүүд

га	100м * 100м талбай (газар тариалан)
гр	1 кг-ыг 1000 хуваасантай тэнцүү
км²	1 км * 1 км талбай (газар тариалан)
м³	Шоо метр, 1000 кг (ус)
мян.шир.	Мянган ширхэг
тн.	Тонн, 1000 кг
хонин-толгой	Малыг нэгжидбуюу нэг хонинд шилжүүлэх итгэлцүүр
хонин-толгой/км²	Нэг км ² талбайд ногдох мал, хонин толгойгоор (малын нягтрал)
ш.	Ширхэг
цн.	Центнер, 100 кг
цн/га	Нэг га талбайгаас хураан авах ургацын хэмжээ, центнерээр

Нэр томъёоны тайлбар³¹

Амьжиргааны доод төвшин - Хүн амын амьжиргааны доод төвшин бол хэрэглээний доод хэмжээг мөнгөн хэлбэрээр илэрхийлж байгаа үзүүлэлт юм. Хэрэглээний доод хэмжээ нь хүний нэн тэргүүний зайлшгүй хэрэглээг хангах хүнсний болон хүнсний бус хэрэглээг сагсаар тодорхойлсон тоо хэмжээ болно.

Ажилгүйчүүдийн тоо - Ажил идэвхтэй хайж байгаа буюу хөдөлмөр зохицуулалтын албанд ажил хайж байгаагаа бүртгүүлсэн бол ажилгүйчүүдэд тооцогдоно.

Ажилгүйдлийн төвшин - Бүртгэлтэй ажилгүйчүүдийн эдийн засгийн идэвхтэй хүн амд эзлэх хувийг ажилгүйдлийн төвшин гэнэ. Өөрөөр хэлбэл, ажиллах хүчний хэдэн хувь ажилгүй байгааг илэрхийлнэ.

Ажил эрхлэлтийн төвшин - Эдийн засгийн идэвхтэй хүн амд ажил эрхлэгчдийн эзлэх хувь.

Ажиллах хүч - Ажиллах хүч нь ажил эрхлэгчид болон ажилгүйчүүдээс бүрдэнэ. Бүтээгдэхүүн, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ бий болгоход ажиллах хүчээ нийлүүлжбайгаа ажиллагчид, нийлүүлэхэд бэлэн байгаа ажилгүйчүүдийг эдийн засгийн идэвхитэй хүн амд тооцно.

Ажиллах хүчний оролцооны төвшин - Хөдөлмөрийн насны нийт хүн амд ажиллах хүчний эзлэх хувийн жин.

Байгалийн нөөц газар - Байгалийн нөөц баялгийг хамгаалах, нөхөн сэргээх нөхцлийг бүрдүүлэх зорилгоор улсын тусгай хамгаалалтад авсан газар нутаг.

Байгалийн цогцолбор газар - Байгалийн унаган төрхөө харьцангуй хадгалсан шинжлэх ухааны болон танин мэдэхүйн ач холбогдол бүхий улсын тусгай хамгаалалтад авсан газар нутаг.

Бэлчээрийн багтаамж - 100 га бэлчээрт ногдох малын тоог хонин толгойгоор илэрхийлсэн үзүүлэлт.

Бэлчээрийн даац - Тухайн бэлчээрт багтах малын тоог хонин толгойгоор илэрхийлсэн үзүүлэлт.

Газрын нэгдмэл сан – “Монгол улсын хилийн доторх бүх газар нь өмчийн төрөл, хэлбэрээс үл хамааран газрын нэгдмэл сан мөн. Газрын нэгдмэл санг хөдөө аж ахуйн газар, хот, тосгон, бусад суурины газар, зам шугам сүлжээний газар, ойн сан бүхий газар, усны сан бүхий газар, улсын тусгай хэрэгцээний газар гэж ангилна” хэмээн Газрын тухай Монгол Улсын хуулинд заажээ.

³¹Эдийн засгийн холбогдолтой сурах бичгүүдээс энэхүү тодорхойлолтуудыг түүвэрлэн авсан болно.

Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн - Нэг жилд тухайн нутаг дэвсгэрт гадаад, дотоодын харьяатуудын шинээр бий болгосон бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний үнийн дүн.

Малтай өрх/Мал бүхий өрх - Малыг ахуй амьдралдаа туслах чанарын үүрэгтэй өсгөн үржүүлдэг өрх.

Малчин өрх - Жилийн дөрвөн улирлын турш малаа маллаж, малын ашиг шим нь амьжиргааны эх үүсвэр болж байгаа өрх.

Насанд хүрэгчдийн бичиг үсэгт тайлагдалтын төвшин - Кирилл үсгээр уншиж, ойлгож, бичиж чаддаг 15 наснаас дээш хүмүүсийн нийт хүн амд эзлэх хувь.

Нас баралтын коэффициент –1000 хүн амд ногдох нас барсан хүнийтоо.

Нялхсын эндэгдлийн төвшин - Тайлангийн жилд эндсэн нэг хүртэлх насны хүүхдийн тоог 1000 амьд төрөлтөдхарьцуулсан харьцаа

Ойгоор бүрхэгдсэн талбайн эзлэхувь - Нийт нутаг дэвсгэрт ойн сан бүхий талбайн эзлэх хувь.

Төрөлтийн коэффициент - Тухайн жилийн дундаж 1000 хүн амд ногдох төрөлтийн тоо.

Төрөлтөөс тооцсон дундаж наслалт/дундаж наслалт - Насны бүлэг дэх нас баралтын төвшин хэвээр хадгалагдана гэж тооцвол шинээр төрсөн хүүхдийн цаашид амьдрах дундаж хугацаа.

Сургууль завсардалтын хувь - Ерөнхий боловсролын сургуульд сураагүй байгаа 7-15 насны хүүхдийн нийт суралцагчдад эзлэх хувь.

Усны нөөц - Одоо ашиглаж байгаа, цаашид ашиглаж болох гадаргын болон газар доорх ус.

Усны бохирдол - Нутаг дэвсгэр дэх мөрөн, гол, горхи, булаг, шанд, рашаан, мөнхцас, мөс, мөсөн гол, байгалийн болон хиймэл нуур, цөөрөм зэрэг газрынгадаргын болон газрын доорхи усанд хийсэн шинжилгээний дүнгээс тооцно.

Хонин толгой - Бэлчээрээс идэх өвсний хэмжээнд үндэслэсэн тусгай итгэлцүүрээр малын тоог хоньтой жишсэн нэгжид шилжүүлсэн хэмжүүр. 1 тэмээ 5, 1 адуу 7, 1 үхэр 6, 1 ямаа 0.9 хоньтой тус тус тэнцэнэ.

Хүйсийн харьцаа - Эрэгтэй хүн амын тоог эмэгтэй хүн амын тоонд харьцуулсан харьцаа буюу 100 эмэгтэйд ногдох эрчүүдийн тоо.

Хотжилтын төвшин - Хот, хот маягийн суурин газруудад оршин суугчдын нийт хүн амд эзлэх хувь.

Хүн амын нутагшилт - Суурингийн хэлбэрээр хүн ам бөөгнөрөх нутаг дэвсгэрийн зохион байгуулалт.

Хүн амзүйн ачаалал - Хөдөлмөрийн бус насны хүн амын (0-15, 65-дээш насныхан) хөдөлмөрийн насны хүн амд эзлэх хувийн жин.

Хүн амын нягтрал - Нэгж талбайд (нэг кв.км) ногдож байгаа хүн амын тоо.

Хүний хөгжлийн индекс - Урт удаан, эрүүл энх амьдрал, мэдлэг боловсрол, амьжиргааны зохистой төвшин гэсэн хүний хөгжлийн үндсэн гурван үзүүлэлтийн дундаж ололт амжилтыг хэмждэг нийлмэл индекс.

Хүн амын цэвэр шилжилт - Тодорхой хугацаанд тухайн нутаг дэвсгэрт шилжин ирж буй болон тухайн нутаг дэвсгэрээс шилжин явж буй хүн амын тооны зөрүү. Сөрөг утгатай бол шилжин явагсад шилжин ирэгсдээс илүү байгааг илэрхийлнэ.

Цэвэр усны төвлөрсөн хангамжидхолбогдсон өрх - Ус олборлох, цэвэрлэх, дамжуулах зориулалт бүхий барилга байгууламж, шугамсүлжээнд холбогдож, стандартын шаардлагад нийцсэн цэвэр усаар хангагдажбайгаа өрхийн нийт өрхөд эзлэх хувийн жин.

Шилжих хөдөлгөөн - Хувь хүн төрсөн газар эсвэл оршин сууж буй газраа өөрчилж байгаа байдал.

Эдийн засгийн идэвхгүй хүн ам - Эдийн засгийн идэвхгүй хүн амд хөдөлмөрийн бус насны буюу хүүхэд, хөгшид, хөдөлмөрийн насны боловч хөдөлмөрийн чадваргүй хүмүүс, тодорхой ажил хөдөлмөр эрхлээгүй хүмүүс орно.

Эдийн засгийн өсөлт – ДНБ-ий бодит өсөлтөөр хэмжигдэнэ.

Эхийн эндэгдлийн түвшин - Тухайн жилд амьд төрсөн 100000 хүүхэд тутамд ногдох эхийн эндэгдлийн төвшин.

Ядуурлын гүнзгийрэлтийн индекс - Ядуучуудын хэрэглээний дундаж түвшин ядуурлын шугамаас хэдэн хувиар доогуурбайгааг илэрхийлнэ. Хэрэглэний дутагдал их байх тусам гүнзгийрэлт өндөр байна.

Ядуурлын мэдрэмжийн индекс - Ядуу хүн амын хэрэглээний тэгш бус байдалбуюу ядуучуудын дундах хэрэглээний тархалтын мэдрэмж юм. Утга бага гарах тусам ялгаа бага байгаагилэрхийлдэг.

Ядуурлын хамралт - Ядуурлын хамралтын хүрээ нь нийт хүн амд ядуу хүн ам буюу ядуурлын шугамаас доогуурхэрэглээтэй хүн амын эзлэх хувийн жин.

Ядуурлын шугам - Ядуу ба ядуу бус хүмүүсийг ялгах гол хэмжүүр бөгөөд хүнсний хэрэглээний байвал зохих төвшин, хүнсний бус хэрэглээний бодит байдлыг үндэслэн тооцсон хэрэглээний доод төвшин.

Судалгааны арга, аргачлал

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийгэм, эдийн засгийн суурь судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ БОНХ-ийн сайдын тушаалаар батлагдсан “Сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачилсан заавар”, Монгол улсын Засгийн газрын хэрэгжүүлэгчАгентлаг - Усны газарт хэрэгжүүлсэн “Монгол оронд усны нөөцийннэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд боловсруулагдсан гарын авлагуудыг өргөнөөр ашигласан болно.

Нийгэм, эдийн засгийн судалгаа нь дараах үе шатуудыг хамарсан. Үүнд:

- 1. Сав газарт хамаарах аймаг, сум, багуудыг тодорхойлох, сав газрын хилийг нарийвчлан тогтоох.**Засаг захиргааны нэгж, түүний хилийг тодорхойлсноор нийгэм, эдийн засгийн судалгаанд хамруулах аймаг, сум, багийг тогтоох боломжтой болсон юм. Бид судалгаанд нийт нутаг дэвсгэрийнх нь 50-иас дээш хувь сав газарт хамрагдах багуудын мэдээллийг ашигласан болно. Нийгэм, эдийн засгийн судалгааг зөв, оновчтой тодорхойлохын тулд багийн үзүүлэлтүүдийг сав газарт хамрагдах хувь хэмжээг ашиглаж хувь тэнцүүлж хуваах аргыг хэрэглэхээс илүүтэй нутаг дэвсгэрийн 50-иас дээш хувь багтах багуудын мэдээллийг бүрэн ашиглаж, 50 хувь хүрэхгүй багуудын мэдээллийг ашиглахгүй байх зарчмыг баримталсан болно.
- 2. Судалгаа хийхээр сонгосон аймаг, сумдтай холбоотой өмнө нь хийгдсэн судалгааны болон улсын захиалгат ажлуудын тайлантай танилцах.** Тус сав газрын аймаг, сумдын нийгэм, эдийн засагтай холбоотой судалгааны болон улсын захиалгат ажлуудтай хээрийн судалгаанд явахаас өмнө танилцсан билээ.
- 3. Хээрийн судалгаа хийх, нийгэм, эдийн засагтай холбоотой тоо мэдээлэл цуглуулах.** Нийгэм, эдийн засгийн судалгааны ажилтай холбоотой тоо мэдээллийг батлагдсан маршрутын дагуу цуглуулах ажлыг зохион байгуулсан. Үүнд холбогдох тоо мэдээллийг хоёр эх үүсвэрээс бүрдүүлсэн болно.
 - Аймгуудын статистикийн хэлтэс, ХХААЖДҮГ, сумдын ЗДТ зэрэг байгууллагууд болон багийн удирдлага, мэргэжилтнүүдтэй уулзаж, статистик мэдээллүүдийг цуглуулах;
 - Тухайн сав газрын аймаг, сумдын ирээдүйн хөгжлийн талаар Засгийн газар, аймгийн ЗД-ын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, хөгжлийн хөтөлбөрт туссан бодлогыг цуглуулах;
- 4. Цуглуулсан тоо мэдээлэлд боловсруулалт хийх.** Боловсруулалт хийхдээ дараах асуудлуудыг тодорхойлсон бөгөөд боломжит үзүүлэлтүүдийг улсын дундажтай харьцуулж дүгнэхийг оролдсон юм. Үүнд:
 - Сав газрын эдийн засгийн хөгжил, улсын эдийн засагт эзлэх хувь, өсөлтийг 2009-2012 оны байдлаар тодорхойлох;

- Хүн ам зүй, өрхийн тоо, өсөлт, бүтцийн 2000-2012 оны тоо мэдээлэлд тулгуурлаж цаашдын хандлагыг 2017, 2021 он тус бүрээр доод, дунд, дээд гэсэн өсөлтийн гурван хувилбараар тодорхойлох;
- Хүн амын суурьшил, нягтралыг 2012 оны байдлаар, сум, багийн төвшинд тооцож, дүгнэх;
- Хүн амын тоог усан хангамжийн төрөл тус бүрээр тооцож, цаашдын хандлагыг 2017, 2021 он тус бүрээр доод, дунд, дээд гэсэн өсөлтийн гурван хувилбараар тодорхойлох;
- Хөдөлмөр эрхлэлтийн үзүүлэлтүүдийг 2004-2012 оны, салбаруудын ажиллагсадыг 2012 оны байдлаар тус тус тодорхойлж, дүгнэлт өгөх;
- Газрын сан, ойн нөөц болон усны нөөц ашиглалтын байдлыг 2012 оны байдлаар тодорхойлж, дүгнэх;
- Сав газрын нийт бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, дэд бүтцийн хөгжлийн талаар дүгнэх;
- Малын тоо, өсөлт, мал бүхий өрхийн тооны 2000-2012 оны тоо мэдээлэлд тулгуурлаж цаашдын хандлагыг 2017, 2021 он тус бүрээр доод, дунд, дээд гэсэн өсөлтийн гурван хувилбараар тодорхойлох;
- Малын нягтралыг 2012 оны байдлаар, сум, багийн төвшинд хонин толгойгоор тооцож, дүгнэх;
- Тариалсан талбай болон хураан авсан ургацын хэмжээг таримлын төрөл тус бүрийн 2000-2012 оны тоо мэдээлэлд тулгуурлаж, тариалах талбайн цаашдын хандлагыг 2017, 2021 он тус бүрээр доод, дунд, дээд гэсэн өсөлтийн гурван хувилбараар тодорхойлох;
- Боловсруулах үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, аялал жуулчлал, уул уурхай, дэд бүтцийн хөгжилд үнэлгээ өгөх

5. Дүгнэлт гаргах, тайлан бэлдэх

Нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийн хандлагыг тодорхойлохдоо Монгол Улсын Засгийн газар, Нидерландын Вант Улсын Засгийн газар хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд БОАЖЯ-ны харъяа Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг “Усны газар”-ын хэрэгжүүлсэн “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн дэмжлэгээр боловсруулсан “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага” [5]болон тус гарын авлагыг дагалдсан эксел программын тооцооллын Хүснэгтэнд тооцоолсон өсөлтийн хувийг үндэслэсэн болно.

1. Монгол Улсын нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд сав газрын гүйцэтгэх үүрэг

1.1. Засаг захиргааны нэгж

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Архангай, Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Ховд, Увс зэрэг 6 аймгийн 54 сумын 188 баг багтаж, 120706.9³² хавтгай км газар нутгийг хамарч байгаа нь Монгол Улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 7.7 хувийг эзэлж байна (Зураг 1).

Зураг 1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын засаг захиргааны нэгж



Эх сурвалж. 1. Газрын харилцаа, геодези зураг зүйн газар, 2012 он

Нийт нутаг дэвсгэрийн 50-иас дээш хувь нь сав газарт багтах багуудын үзүүлэлтүүдийг нийгэм, эдийн засгийн тооцоо, судалгаанд ашигласан бөгөөд үүнд Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Ховд, Увс зэрэг 5 аймгийн 37 сумын, 137 баг багтаж байгаа болно.

³²Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын тушаал, “Монгол орны усны сав газрыг батлах тухай”, 2009 оны 11 сарын 10-ны өдөр, Дугаар 332

Сав газрын нутаг дэвсгэрт Завхан аймаг хамгийн өндөр хувь буюу 52.3 хувь эзэлж байна. Дараа нь Говь-Алтай аймаг 22.1, Увс 15.9 хувийг эзэлж байгаа бол Баянхонгор аймгийн 4 сум нийлээд 8.8, харин Ховд аймгийн Дөргөн сумын Аргалант багийн 989.2 км² талбай сав газарт багтаж 0.9 хувийг тус тус бүрдүүлжээ. (Хүснэгт 1).

Говь-Алтай болон Завхан аймгийн төвүүд болон 27 сумын төв тус сав газарт багтаж, сав газрын үйлдвэрлэл, үйлчилгээ ерөнхийдөө энэ 29 хот, сууринд төвлөрч байна.

Хүснэгт 1. Сав газарт хамаарах аймаг, сумд, нутаг дэвсгэрийн хэмжээ

№	Сумын нэр	Сум, багийн нийт нутаг дэвсгэр, км ²	Үүнээс сав газарт хамаарах талбай, км ²	Сав газарт багтах талбайн тухайн сум, багийн нийт нутаг дэвсгэрт эзлэх хувь	Сав газрын дүнд эзлэх хувь
Баянхонгор		12935.1	9646.4	74.6	8.8
1	Баянбулаг	3176.7	2887.8	90.9	2.6
2	Бууцагаан	922.5	776.1	84.1	0.7
3	Гурванбулаг	4477.9	3467.1	77.4	3.2
4	Хүрээмарал	4358.0	2515.3	57.7	2.3
Говь-Алтай		25979.8	24206.1	93.2	22.1
5	Бигэр	3800.6	3793.4	99.8	3.5
6	Дэлгэр	6647.1	6647.1	100.0	6.1
7	Есөнбулаг	2139.3	1130.4	52.8	1.0
8	Жаргалан	3713.1	3658.6	98.5	3.3
9	Тайшир	4010.6	3748.5	93.5	3.4
10	Хөх-морьт	958.2	678.0	70.8	0.6
11	Чандмань	4711.0	4550.1	96.6	4.2
Завхан		58192.0	57317.1	98.5	52.3
12	Алдархаан	7268.1	7126.1	98.0	6.5
13	Баянхайрхан	48.6	48.6	100.0	0.0
14	Дөрвөлжин	7359.7	7266.5	98.7	6.6
15	Завханмандал	3680.0	3680.0	100.0	3.4
16	Нөмрөг	3189.4	3012.3	94.4	2.7
17	Отгон	5691.9	5659.4	99.4	5.2
18	Сантмаргаз	2378.7	2375.5	99.9	2.2
19	Сонгино	2450.2	2453.4	100.1	2.2
20	Түдэвтэй	2636.1	2626.8	99.6	2.4
21	Улиастай	41.5	41.5	100.0	0.0
22	Ургамал	3525.6	3525.6	100.0	3.2
23	Цагаанхайрхан	2654.2	2654.2	100.0	2.4
24	Цагаанчулуут	2615.0	2615.0	100.0	2.4
25	Цэцэн-Уул	2465.3	2465.3	100.0	2.3
26	Шилүүстэй	3410.8	3071.7	90.1	2.8
27	Эрдэнэхайрхан	3782.4	4121.5	109.0	3.8
28	Яруу	4994.4	4573.7	91.6	4.2
Увс		20800.9	17402.8	83.7	15.9
29	Завхан	5442.8	5442.8	100.0	5.0
30	Зүүнхангай	765.6	765.62	100.0	0.7
31	Малчин	874.0	566.50	64.8	0.5
32	Наранбулаг	2203.3	2203.27	100.0	2.0
33	Өлгий	1868.3	1390.38	74.4	1.3
34	Өмнөговь	921.1	504.98	54.8	0.5

35	Өндөрхангай	4705.4	3280.64	69.7	3.0
36	Цагаанхайрхан	4020.5	3248.64	80.8	3.0
37	Ховд, Дөргөн	1797.0	989.2	55.0	0.9
	Бусад	81786.6	12657.2	15.5	10.4
	Нийт	199694.5	122218.8	61.2	100.0

Эх сурвалж. 1. Газрын харилцаа, геодези зураг зүйн газар, 2012 он

Газрын харилцаа, геодези зурагзүйн газраас авсан газрын сангийн багийн төвшний мэдээллийг БОАЖ-ын сайдын тушаалаар батлагдсан сав газрын хилтэй давхцуулах замаар Arc GIS программ дээр боловсруулалт хийж үзэхэд сав газрын нийт талбайн хэмжээ 1511.9 км²-аар зөрж байгаа нь тухайн газрын зургуудыг боловсруулах явцад ашигласан суурь зургийн нягтрал, программын хүчин чадлаас хамаарч байгаа болно.

Бусад гэдэгт (Хүснэгт 1) нийт нутаг дэвсгэрийн 50-иас бага хувь буюу багахан хэсэг сав газарт багтах, сав газрын хилийг дагаж байршсан багууд болон аймаг, сум дамнаж байршсан томоохон нуурууд орж байгаа болно. Эдгээр нь сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 10.4 хувийг бүрдүүлж байгаа боловч үндсэн нутаг дэвсгэртэй нь харьцуулж үзэхэд дөнгөж 15.5 хувь нь л байна.

Сум бүхэлдээ эсвэл зарим багийнх нь нутаг дэвсгэрийн 50-иас дээш хувь сав газарт багтах буюу нийгэм, эдийн засгийн судалгаа хийгдэх 37 сумын танилцуулгыг доор орууллаа.

БАЯНХОНГОР АЙМАГ

1. Баянбулаг сум

Баянбулаг сумын төв мөнх цэвдэгтэй газар байрладаг ба аймгийн төвөөс 266 км, Улаанбаатар хотоос 886 км зайтай. Нийт 3170.3 км.кв нутагтай. Нутгийн 91,1% нь тухайн сав газарт багтдаг.

Сумын нутаг геологийн хувьд үлэмж нийлмэл тогтоцтой, эрдэс түүхий эдийн байдлаар нэлээд өвөрмөц шинжийг хадгалдаг. Эрдэс, түүхий эдийн хувьд эрэл хайгуулаар батлагдсан нөөцтэй ашигт малтмалын орд газар одоогоор хараахан нээгдээгүй ч үнэт, өнгөт, хар металл, газрын ховор элемент, өнгөт эрдсийн хуримтлал, барилгын түүхий эдийн төрөл зүйл нилээдээр мэдэгдэж байна.

Цаг агаарын хувьд эрс тэс уур амьсгалтай, зуд гамшгийн давтамж ойр ойрхон болдог нь мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд эрсдэл ихтэй байдаг. Ихэвчлэн нутгийн омгийн хонь, сарлаг үхэр өсгөн үржүүлдэг.

Сумаас цаашид боловсролын салбарт ихээр анхаарч сургууль цэцэрлэгийн барилгыг шинээр барихаар төлөвлөсөн байна.

2. Бууцагаан сум

Бууцагаан сум Улаанбаатар хотоос 916 км, аймгийн төвөөс 276 км-ийн зайтай оршдог Баянхонгор аймгийн хамгийн баруун захын сум юм. Баруун чиглэлийн Баян-Өлгий, Ховд, Говь-Алтай орох автозам сумын төвөөр дайран өнгөрдөг.

Сумын төвийг хөдөөгийн айл өрхүүдтэй холбосон шороон замтай. Сумын төвөөс хамгийн алслагдсан өрх 156 км хол нутагладаг. Бууцагаан сум нь нийт 5839.77 км.кв нутагтай. Нутгийн 13,3% нь тухайн сав газарт багтдаг.

Сумаас газар тариалан, жимс жимсгэнэ тариалалтад анхаарч ажилладаг ба цаашид боловсролын салбарт ихээр анхаарч сургууль, цэцэрлэгийн барилгыг шинээр барихаар төлөвлөсөн. Аймгийн төвүүдийг холбосон хатуу хучилттай зам баригдаж дуусахад тухайн сум нь илүү хөгжих бүрэн боломжтой болох юм.

3. Гурванбулаг сум

Гурванбулаг сум нь нийт 4441.81 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 78.1% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3,12%-ийг эзэлдэг. 436.94 мянган га бэлчээр нутагтай, Улаанбаатар хотоос 900 км алслагдсан. Сумын нутаг дунджаар далайн түвшнээс 2000 метрээс дээш өндөрт өргөгдсөн учир жилийн 4 улиралд сэрүүний хугацаа ихтэй, эрс тэс уур амьсгалтай цэвдэг хөрстэй. Хангайн бүсэд оршдог.

Сумаас эрчимжсэн мал аж ахуйг дэмжин ажилладаг ба цаашид суманд малын гаралтай түүхий эд боловсруулах хөнгөн үйлдвэр, хүнсний үйлдвэрүүдийг байгуулах, мөн хүлэмжийн аж ахуйг хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн байна.

4. Хүрээмарал сум

Хүрээмарал сум нь нийт 4328.32 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 58.1% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2,26%-ийг эзэлдэг. 424.5 мянган га бэлчээр нутагтай. Сумын төв аймгийн төвөөс 218 км, Улаанбаатараас 850 км зайд оршдог.

Цаг агаарын хувьд эрс тэс уур амьсгалтай, газар тариаланд тохиромжгүй газар нутагтай тул мал аж ахуйн үйлдвэрлэл эрхлэн хөгжүүлэх боломжтой. Ихэвчлэн нутгийн омгийн хонь, сарлаг үхэр өсгөн үржүүлдэг.

Сумаас эрчимжсэн мал аж ахуй хөгжүүлэх, малын гаралтай түүхий эд боловсруулах хөнгөн үйлдвэр, хүнсний үйлдвэрүүдийг байгуулахаар төлөвлөсөн байна.

ГОВЬ-АЛТАЙ АЙМАГ

5. Бигэр сум

Бигэр сум нийт 3826.23 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 99.1% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3,41%-ийг эзэлдэг. 351.14 мянган га бэлчээр нутагтай.

Бигэр сум байгаль, газарзүйн нэн өвөрмөц тогтоцтой нутаг. Байгалийн унаган төрхөө хадгалсан, говийн өвөрмөц төрх бүхий байгаль, ургамал амьтантай.

Бигэр сумын нутагт багтдаг Бигэрийн хоолой нь Монголын нэрд гарсан 33 говийн нэгд тооцогддог. Энэ хоолой Халиуны хоолой, Шалын хоолойтой хөтөл гүдгэрээр өргөгдөж холбогдсон тул эрт дээр үед ус зүйн талаар хүйн холбоотой байжээ.

Суманд малын гаралтай түүхий эд боловсруулах хөнгөн үйлдвэрүүдийг байгуулах, аялал жуулчлалыг хөгжүүлэхээр төлөвлөж байгаа.

6. Дэлгэр сум

Дэлгэр сум нийт 6625.048 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 5.98%-ийг эзэлдэг. 655.63 мянган га бэлчээр нутагтай. Сумын төв нь Алтай хотоос 90км зайд оршдог.

Тухайн сум аймагтаа хамгийн олон малтайд тооцогддог ба суманд малын тэжээл тариалж, малын тэжээл боловсруулах болон барилгын материалын үйлдвэрүүдийг байгуулах мөн эрчимжсэн мал аж ахуйг хөгжүүлэхээр төлөвлөж байгаа.

7. Есөнбулаг сум

Есөнбулаг сум нь нийт 2161.33 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 52.3% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 1.02%-ийг эзэлдэг. 208.66 мянган га бэлчээр нутагтай.

Есөнбулаг суманд Говь-Алтай аймгийн төв болох Алтай хот багтдаг. Алтай хот Улаанбаатараас баруун урагш 1001 км зайд далайн түвшнээс дээш 2181 м өндөрт 51 км² газар нутгийг эзлэн оршдог. 20 мянга гаруй оршин суугчтай. Монголдоо хамгийн өндөр газар байрладаг хотюм.

Алтай хотод “Алтай” үйлдвэрлэл технологийн паркийг байгуулахаар төлөвлөсөн ба тус УТП-д малын гаралтай түүхий эд боловсруулах хөнгөн болон хүнсний үйлдвэр, гурилын үйлдвэр болон сүүний үнээний эрчимжсэн фермерийн аж ахуйг байгуулахаар төлөвлөж байгаа. Мөн ирэх жилүүдэд Есөнбулаг сумын нутаг Ногоон толгойн хром магнетитын орд газруудыг ашиглахаар аймгийн хөгжлийн хөтөлбөрт тусгасан байна.

8. Жаргалан сум

Жаргалан сум нийт 3682.62 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 99.3% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3.29%-ийг эзэлдэг. 320.74 мянган га бэлчээр нутагтай.

Сумын төв нь аймгийн төв Алтай хотоос хойш 90 км, Улаанбаатар хотоос 1130 км зайд оршдог. Баруун талаар нь Хасагт хайрхан уул, хойд хэсгээр Жаргалан уул сүндэрлэнэ. Сум говь хангай хосолсон нутагтай бөгөөд цаашид аялал жуулчлал хөгжих боломжтой.

9. Тайшир сум

Тайшир сум нь нийт 3913.12 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 95,8% нь тухайн сав газарт багтаж сав газрын 3.37%-ийг эзэлдэг. 388.89 мянган га бэлчээр нутагтай. Суманд улсдаа томоохонд тооцогдох Тайширын УЦС байдаг.

Тайшир сум алтны нөөц бүхий Бааран, Хантайширын нуруу, Шар булаг, Номгон, Хөх толгой зэрэг газруудтай ба Жонгийн голын хром магнетитын орд газрууд нь их нөөцтөйд тооцогддог.

Суманд ирэх жилүүдэд УЦС-ын хүчин чадлыг ашиглан малын гаралтай түүхий эд боловсруулах, хөнгөн үйлдвэр хөгжүүлэх ба Хуримтын услалтын системийн хүчин чадлыг ашиглаж төмс хүнсний ногоо, үр тариа, малын тэжээл тарихаар төлөвлөсөн.

10. Хөхморьт сум

Хөхморьт сум нийт 6314.51 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 10,7% буюу Завхан гол баг тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 0,61%-ийг эзэлдэг. 467.61 мянган га бэлчээр нутагтай.

Тус сумын онцлог бол манай орны цөлжилт хамгийн их эрчимжсэн бүс нутаг бөгөөд байгаль, цаг агаарын эрс тэс, хуурай ширүүн уур амьсгалтай. Сумын нутгийн ихэнх хэсгийг эзлэх Монгол элс нь Алтай, Хангайн нурууны хоорондох уудам хотгорыг уруудан үлээх салхины байнгын үйлчлэлийн нөлөөн дор орших тул Монгол элсний гадаргаас хийсэх хөдөлгөөнт сул элс нь замдаа дайралдсан бүхнийг даран урагшилж сумын нутаг дэвсгэр их бага хэмжээгээр элсжсэн байна. Иймээс газар тариалан эрхлэхэд тохиромжгүй.

11. Чандмань сум

Чандмань сум нийт 4628.31 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 98.3% тухайн сав газарт багтдаг, сав газрын 4.09%-ийг эзэлдэг. 460.29 мянган га бэлчээр нутагтай.

Байгаль цаг агаарын эрс тэс, хуурай уур амьсгалтай.

Тухайн сум нь нүүрсний орд газартай ба Хүрхрээгийн услалтын системийг түшиглэн тэжээлийн ургамал тариалж, эрчимжсэн мал аж ахуй эрхлэх боломжтой.

ЗАВХАН АЙМАГ

12. Алдархаан сум

Алдархаан сум нийт 7158.29 км.кв нутагтай, бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 6.45%-ийг эзэлдэг. 563.38 мянган га бэлчээр нутагтай.Аймгийн төвөөс 32 км-т оршино.

Суманд эрчимжсэн мал аж ахуй хөгжиж байгаа ба түүнийг дагасан хүнсний болон хөнгөн үйлдвэрлэл, Улаан хаалга, Отгонтэнгэрийн рашаан сувиллын газруудыг түшиглэн аялал жуулчлал, рашаан сувилал хөгжүүлэх боломжтой. Сумаас ирэх жилүүдэд үйлчилгээ, хөнгөн үйлдвэрийн салбарыг түлхүү хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн байна.

13. Баянхайрхан сум

Баянхайрхан сум нийт 2558.22 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 1.9% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 0.04%-ийг эзэлдэг. 226.49 мянган га бэлчээр нутагтай.

Далайн түвшнээс дээш 2422 м өргөгдсөн. Сумын нутаг дэвсгэр нь уул, гүвээ толгод бүхий тал хээр буюу мал аж ахуй болон газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой.

Баянхайрхан сумын төв Улаанбаатар хотоос 1100 км, Аймгийн төвөөс 250 км зайд байрладаг бөгөөд засаг захиргаа-хөдөө аж ахуйн үйлчилгээний үйл ажиллагаа давамгайлсан тосгон юм. Сумын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөөг 2009 онд орон нутгийн төсвийн санхүүжилтээр боловсруулсан.

Хүн амын тоогоор Завхан аймгийн 24 сумаас эхнээсээ 15-д, газар нутгийн хэмжээгээр 6-д ордог. Сумын Дүнгээн арц, сонгино, цагаан идээ зэрэг бүтээгдэхүүн олонд танигдсан.Тус сум нь ирэх жилүүдэд “Хөдөө аж ахуй, мал аж ахуйн гаралтай экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэгч сум” болох зорилго тавьсан байна.

14. Дөрвөлжин сум

Дөрвөлжин сум нийт 7260.22 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 6,54%-ийг эзэлдэг. 705.90 мянган га бэлчээр нутагтай. Сумын төв нь Улаанбаатар хотоос 1130 км, аймгийн төвөөс 148 км зайтай.

Тус сум ноолуурын чиглэлийн “Завхан Буурал” омгийн ямаа, хурдан удамтай адуун сүргээрээ бүсдээ танигдсан.

Баян-Айраг дахь ашигт малтмалын томоохон орд газартай бөгөөд хонин сүргийн тоогоор улсдаа дээгүүрт ордог учир ноос боловсруулах үйлдвэрлэл илүү хөгжих боломжтой. Мөн сумын “Хар бутны чацаргана” брэнд бүтээгдэхүүн болж олонд танигдсан.

Сумаас ирэх жилүүдэд эдгээр давуу талуудаа түшиглэн “Шинэ Дөрвөлжин” орон сууцны хорооллыг барьж байгуулахаар төлөвлөсөн байна. Мөн “Байгаль орчны тэнцвэрт байдлыг хадгалан, уламжлалт мал аж ахуй , жижиг дунд үйлдвэрт суурилсан баруун бүсийн тэргүүлэх сум болох” зорилго тавьсан байна.

15. Завханмандал сум

Завханмандал сум нийт 3611.37 км.кв нутагтай. Бүхэлдээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3.31%-ийг эзэлдэг. 359.79 мянган га бэлчээр нутагтай.

Сумын төв нь аймгийн төв Улиастайгаас 167 км зайд оршино.

Сумын нутаг дэвсгэр нь уул, гүвээ толгод бүхий тал хээр нутагтай бөгөөд мал аж ахуй болон газар тариалан эрхлэх, усалгаатай газар тариалан хөгжүүлэх боломжтой. Сумаас ирэх жилүүдэд “Хөдөө аж ахуй, мал аж ахуйн гаралтай экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэгч сум” болох зорилго тавьсан байна.

16. Нөмрөг сум

Нөмрөг сум нийт 3277.41 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 91.9% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.71%-ийг эзэлдэг. 283.42 мянган га бэлчээр нутагтай.

Сумын төв нь Улаанбаатар хотоос 970 км, аймгийн төвөөс 152 км-ийн зайд оршино. Тус сум нь /аймгийн төвийг оролцуулалгүйгээр/ хүн амын нягтралаар хамгийн өндөр сум юм.

Нөмрөг сум нь мал аж ахуйг түшиглэн хөгжүүлсэн бөгөөд цаг агаарын нөхцлөөс шалтгаалан /агаарын температур нь зундаа +35, өвөлдөө -50 хэм хүрдэг/ газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой биш бүс нутаг юм. Цаашид зам харилцааг түшиглэсэн үйлчилгээг хөгжүүлэх нь сумын онцлог давуу тал болох юм.

17. Отгон сум

Отгон сум нийт 6008.67 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 94.2% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 5.09%-ийг эзэлдэг. 569.93 мянган га бэлчээр нутагтай.

Хүн амынхаа тоогоор аймагтаа 4-т, малынхаа тоогоор 2-т ордог томоохон сумын нэг юм. Хангай нурууны ноён оргил мөнх цаст төрийн тахилгат Отгонтэнгэр уулын өвөрт аймгийн төвөөс 128 км-т, нийслэл Улаанбаатар хотоос 980 км-т оршино.

Сумын иргэдийн амьжиргааны гол эх сурвалж нь мал аж ахуй бөгөөд малын гаралтай түүхий эд боловсруулах үйлдвэрлэл хөгжих бүрэн боломжтой.

18. Сантмаргац сум

Сантмаргац сум нь нийт 2391.83 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтаж сав газрын 2.14%-ийг эзэлдэг. 230.07 мянган га бэлчээр нутагтай.

Аялал жуулчлалыг хөгжүүлэхэд сонирхол татахуйц байгалийн үзэсгэлэнт газар ихтэй базуун жилийн нөөцтэй “Алтан Дэвтээр” хэмээх “Дэвтээр нуур”-ын давсыг 50 гаруй жил олборлон, иоджуулсан давс үйлдвэрлэж аймаг орон нутгийн хэрэгцээг бүрэн хангаж байна.

Сумын нутаг дэвсгэр нь уул, гүвээ толгод бүхий тал хээр. Мал аж ахуй болон газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой.

19. Сонгино сум

Сонгино сум нийт 2489.53 км.кв нутагтай. Бүхэлдээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.2%-ийг эзэлдэг. 241.29 мянган га бэлчээр нутагтай.

Завхан аймгийн баруун хойд хэсэгт Улаанбаатар хотоос 1035 км, аймгийн төвөөс 259 км зайд байрладаг. Сонгино сумын төвийгбаруун бүсийн аймгууд руу чиглэсэн төв зам дайран өнгөрдөгөөс зам дагасан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх боломжийг олгож байгаа юм.

20. Түдэвтэй сум

Түдэвтэй сум нийт 2671.82 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхэлдээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.36%-ийг эзэлдэг. 250.12 мянган га бэлчээр нутагтай.

Тус сум нь Улаанбаатар хотоос 1000 км-т, аймгийн төвөөс 196 км-ийн зайд оршдог.

Сум орон нутгийн түүхий эдийн нөөц боломжид тулгуурласан зах зээлд өрсөлдөх чадвартай эдийн засгийн бүтцийг бий болгож, дэвшилтэт технологи бүхий боловсруулах аж үйлдвэрийг хөгжүүлэх боломжтой.

21. Улиастай сум

Улиастай сум нь Алдархаан сумын нутагт оршдог бөгөөд газар нутаг нь бүхэлдээ тухайн сав газарт багтдаг. Улиастай сум нь Завхан аймгийн төв юм. Улаанбаатараас 1115 км зайд оршино.

Улиастай хотод ирэх жилүүдэд “Завхан” ҮТП-ыг байгуулах шийдвэр гарсан ба уг ажлын хүрээнд төрөл бүрийн боловсруулах аж үйлдвэр болон хүнсний томоохон үйлдвэрүүдийг байгуулан хөгжүүлж, баруун бүсийн хэрэгцээг хангахаар төлөвлөж байгаа.

22. Ургамал сум

Ургамал сум нийт 3491.99 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхэлдээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3,17%-ийг эзэлдэг. 346.0 мянган га бэлчээр нутагтай.

Сумын нутаг дэвсгэр нь уул, толгод бүхий тал хээр буюу мал аж ахуй болон газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой. Газар нутгийн ихэнх хэсгийг нь говь хээрийн бүс эзэлдэг ба Гүн нуур, Давс, Шанд зэрэг томоохон нууруудтай бөгөөд Хүнгүйн гол урсан өнгөрдөг. Ургамал сум нь Улаанбаатар хотоос 1236 км, аймгийн төвөөс 240 км зайд байрладаг.

Байгалийн баялгийн хувьд хоолойны ангин, ходоодонд сайн рашаан, тэжээллэг чанар бүхий суль, сульхирын гурил, цайны хужир, ямааны ааруул зэрэг нутгийн брэнд бүтээгдэхүүнтэй.

Цаашид мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд суурилсан жижиг, дунд үйлдвэр, газар тариалан, аялал жуулчлалыг хөгжүүлжн бие даасан сум болох зорилготой.

23. Цагаанхайрхан сум

Цагаанхайрхан сум нь нийт 2653.32 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.39%-ийг эзэлдэг. 252.92 мянган га бэлчээр нутагтай. Нохойн хошуу, үхрийн нүд, тошлой, хад, чацаргана зэрэг жимс жимсгэнэ, суль, сульхир, сонгино, таана, хөмүүл зэрэг олон төрлийн хүнсний ургамал ургадаг. Цагаанхайрхан сумын бусдаас ялгагдах онцлог нь Улаанбаатар хот, Говь Алтай, Баянхонгор зэрэг аймгийг Улиастайтай холбодог замын уулзвар газар юм.

24. Цагаанчулуут сум

Цагаанчулуут сум нийт 2571.03 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.35%-ийг эзэлдэг. 252.54 мянган га бэлчээр нутагтай.

Аймгийн төвөөс урагш 100 км, Улаанбаатар хотоос 1000 гаруй км зайд байрладаг, говь хангай хосолсон нутагтай.

Тус сум хонин сүргийн тоогоор аймаг төдийгүй улсдаа дээгүүрт тооцогддог учир хонины ноос угаах, эсгий бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл хөгжүүлэх бүрэн боломжтой.

25. Цэцэн-Уул сум

Цэцэн-Уул сум нийт 2372.86 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.22%-ийг эзэлдэг. 230.16 мянган га бэлчээр нутагтай. Улаанбаатар хотоос 1005 км, аймгийн төвөөс 252 км зайд байрладаг.

Нилээд алслагдмал захын сумдын нэг тул сүүлийн жилүүдэд шилжилт хөдөлгөөн ихэссэн.

Тус сум нь говь хангай хосолсон байгалийн өвөрмөц тогтоцтой учир Галуутай голын 3 боргио болон Хүнгүй, Луншит голын үзэсгэлэнт газруудад байгалийн аялал жуулчлал хөгжүүлэх боломжтой. Мал аж ахуй голлосон эдийн засгийн бүтэцтэй, тойргийн сумдад үйл ажиллагаагаа явуулдаг томоохон шашны хийдтэй, уламжлалт гэр ахуйн цоохор модон эдлэлийг хөгжүүлэх боломжтой, одоогоор талх нарийн боов, эсгий эсгий үйдвэрлэл түлхүү хөгжиж байгаа. Эрчим хүчний найдвартай эх сурвалжтай тул жижиг дунд үйлдвэрлэл хөгжих боломж бүрдэж байна.

26. Шилүүстэй сум

Шилүүстэй сум нь нийт 2689.9 км.кв нутагтай. Бүхэлдээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3,07%-ийг эзэлдэг. 265 мянган га бэлчээр нутагтай. Сумын төвөөс Улаанбаатар хот 969 км, Улиастай сум 138 км.

Тус сум мал сүрэг, хонин сүргийн тоогоор дээгүүрт ордог учир ноос, арьс шир, эсгий боловсруулах үйлдвэр байгуулах боломжтой. Мөн цаашид барилгын материалын үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэхээр төлөвлөж байгаа.

27. Эрдэнэхайрхан сум

Эрдэнэхайрхан сум нь нийт 4167.28 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 90.1% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 3,4%-ийг эзэлдэг. 408.81 мянган га бэлчээр нутагтай. Завхан аймгийн баруун хэсэгт Улаанбаатар хотоос 1115 км, аймгийн төвөөс 115 км зайд байрладаг.

Сумын нутаг дэвсгэр нь уул, толгод хангай, говь хосолсон тал хээрийн бүсэд багтдаг, мал аж ахуй, газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой.

Нийт малын 70 хувь нь хонин сүрэг юм. Арвин их, сайн, чанарын ноост Сартуул үүлдрийн хонины гол цөм энэ сумд байдаг. Энэ ноос нь хивсний үйлдвэрийн, арьс нэхий нь нэхий дээлний үйлдвэрийн гол бүтээгдэхүүн болдог. Мөн Хар нуурт “Лусын хонь” буюу Пельд, Омуть төрлийн загаснууд байдаг. Нутгийн байгалийн үзэсгэлэнг ашиглан аялал жуулчлалын салбарыг амжилттай хөгжүүлэх боломжтой юм.

28. Яруу сум

Яруу сум нь нийт 4956.14 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 92.3% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 4.11%-ийг эзэлдэг. 479.59 мянган га бэлчээр нутагтай. Улаанбаатар хотоос 1055 км, аймгийн төвөөс 56 км зайд байрладаг.

Тус суманд шохойн чулуу, зэс молибден зэрэг ашигт малтмалын илэрц байдаг юм. Маш сайн чанарын шавартай. Зүйлийн эхийн хиргисүүр, Хөшөөт, Бага Булаг, Далиугийн амны хүн чулуун хөшөө, хиргисүүрүүд, буган чулуун хөшөө, хадны сүг зураг зэрэг түүх соёлын дурсгалт зүйлс элбэг.

УВС АЙМАГ

29. Завхан сум

Завхан сум нийт 6823.64 км.кв нутагтай. Газар нутаг нь бүхлээрээ тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 6.34%-ийг эзэлдэг. 275.12 мянган га бэлчээр нутагтай.

Тус сум аймагтаа хамгийн олон тэмээтэй, сүү цагаан идээ боловсруулдаг туршлагатай учир цаашид ингэний айраг савлах, хадгалах, боловсруулах цех байгуулах боломжтой. Сумаас ирэх жилүүдэд хүнсний үйлдвэрлэл болон загасны аж ахуйг түлхүү хөгжүүлэхээр төлөвлөж байгаа.

30. Зүүнхангай сум

Зүүнхангай сум нийт 2658.23 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 28.8% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 0.69%-ийг эзэлдэг. 209.37 мянган га бэлчээр нутагтай.

Улаанбаатар хотоос 1080 км, Увс аймгийн төв Улаангом хотоос 360 км зайд оршдог. 1905 оны газар хөдлөлтийн ул мөр болох Ханхөхий-Булнайн хагарал Зүүнхангай сумын нутгийг таллан хуваадаг. Хойд хэсгээрээ ой уулархаг, өмнөд хэсгээрээ талархаг газрын гадаргатай. Хүн амын орлогын ихэнх хэсгийг уламжлалт бэлчээрийн мал аж ахуй бүрдүүлдэг. Үүнээс гадна давс олборлолт, ан агнуур, алт олборлолт зэрэг эдийн засгийн бусад эх сурвалжуудтай.

31. Малчин сум

Малчин сум нийт 4027.78 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 14.1% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 0.51%-ийг эзэлдэг. 365.01 мянган га бэлчээр нутагтай.

Аймгийн төв Улаангомоос 100 км зайтай оршдог бөгөөд хангай, говь, тал хээр хосолсон Увс, Хяргас нуурын дунд Тогтохын шилд орших Монгол улсын үзэсгэлэнт газрын нэг юм. Сумын нутаг далайн төвшнөөс дээш 1520 м өндөрт байрлана. Хамгийн нам дор цэг нь Увс нуурын эрэг далайн төвшнөөс дээш 759 м.

Байгаль цаг агаарын эрс тэс уур амьсгалтай, өвлийн эхэн сард унажхунгарласан цас хаврын адаг сар хүртэл хадгалагдах нь хэвийн үзэгдэл. Уламжлалт мал аж ахуйгаа эрхлэхээс гадна байгалийн аялан жуулчлалыг хөгжүүлэх боломжтой.

32. Наранбулаг сум

Наранбулаг сум нийт 5257.82 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 41.9% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 1.98%-ийг эзэлдэг. 505.76 мянган га бэлчээр нутагтай.

Наранбулаг сумын төв аймгийн төвтэйгээ хатуу хучилттай авто замаар холбогдсоноор хөгжлийн нэг гол нөхцөл бүрдсэн. Хангай, говь, хээр тал хосолсон нутагтай. Гүнбүрд, Алдар, Хужирт, Улаан Үзүүр гэсэн 4 багаас бүрдэнэ. Алдар баг нь Монголын хамгийн том баг юм.

Сумын нутаг өнгө өнгийн шаврын нөөцтэй учир шаазан ваарны үйлдвэр байгуулах боломжтой.

33. Өлгий сум

Өлгий сум нийт 2340.53 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 59.4% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 1.25%-ийг эзэлдэг. 229.98 мянган га бэлчээр нутагтай. Улаанбаатар хотоос 1500 км зайтай юм.

Өлгий сум нутгийн шилмэл омгоор батлагдсан ноолуурын чиглэлийн "Улаан ямаа" үржүүлж улс даяар алдаршиж яваа нутаг учраас улаан ямааны ноолуур боловсруулах үйлдвэр байгуулах боломжтой.

34. Өмнөговь сум

Өмнөговь сум нийт 3145.8 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 16.1% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 0.45%-ийг эзэлдэг. 272.21 мянган га бэлчээр нутагтай.

Увс, Ховд, Баян-Өлгий аймгуудын хилийн заагт оршдог. Сумын төв нь Улаанбаатар хотоос 1516 км, Улаангом хотоос 119 км, Ховд хотоос 145 км, Өлгий хотоос 188 км зайтай оршдог.

Нүүрс, алтны ордтойгоос гадна барилгын материал, эрдэс будаг, зос элбэгтэй тул суманд уул уурхайн салбар эрчимтэй хөгжих боломжтой. Мөн байгалийн давс, хужир олборлож, үйлдвэрлэл явуулах нөөц боломжийг ашиглах шаардлагатай.

Сумын эдийн засгийн голлох салбар нь үеийн үед дамжин ирсэн уламжлалт бэлчээрийн мал аж ахуй боловч газар тариалангийн үйлдвэрлэл сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хөгжиж байгаа.

35. Өндөрхангай сум

Өндөрхангай сум нийт 4652.05 км.кв нутагтай. Газар нутгийн 70.5% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.95%-ийг эзэлдэг. 311.32 мянган га бэлчээр нутагтай. Улаанбаатараас 1080 км, Улаангомоос 268 км зайтай.

Сумын эдийн засагт мал аж ахуй голлоно. Малын ноос, хялгасаар бүтээгдэхүүн хийдэг уламжлалтай. Сумын нийт газар нутгийн 47 хувийг УИХ-ын 2000 оны 127 дугаар тогтоолоор улсын тусгай хамгаалалтанд авч Монгол улсын Ерөнхийлөгчийн 2007 оны 07 дугаар сарын 26- ны өдрийн 183 дугаар зарлигаар Ханхөхий уулыг төрийн тахилгатай уул болгосон.

Ардын эмнэлэг болон эмийн үйлдвэрийн үнэт түүхий эд болсон алтангагнуур, алтанхундага, марал, сөд, намгийн холсон цэцэг, чацсэржим, юмдүүжин, рэгombo, тэхийн шээг, дүмбэрэл, холин, башга, төлөгч өвс, цагаан уул, мэргэн гунж, ягаан цээнэ, зэрлэг төмс, чагтав, шархны шар, манчин, хөх шар дэгд, ганга, мэхээр, таван салаа зэрэг эмийн ургамал ургадаг.

36. Цагаанхайрхан сум

Цагаанхайрхан сум нийт 3993.74 км.кв нутагтай. Газар нутгийнх нь81.3% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 2.92%-ийг эзэлдэг. 329.32 мянган га бэлчээр нутагтай. Улаанбаатараас1150 км, Улаангомоос 225 км зайтай. Байгаль цаг агаарын эрс тэс уур амьсгалтай, уламжлалт мал аж ахуйг дагнан хөгжүүлэхэд тохиромжтой.

Тус сум нь Увс, Ховд аймгийг мод, модон материалаар хангадаг томоохон модны үйлдвэртэй. Суманд хөгжүүлэх тэргүүлэх чиглэлийн үйлдвэрлэлийг мал аж ахуйн түүхий эд боловсруулах, фермерийн аж ахуй, модон эдлэлийн үйлдвэрлэл, газар тариалан гэж тодорхойлжээ.

37. Ховд аймгийн Дөргөн сум

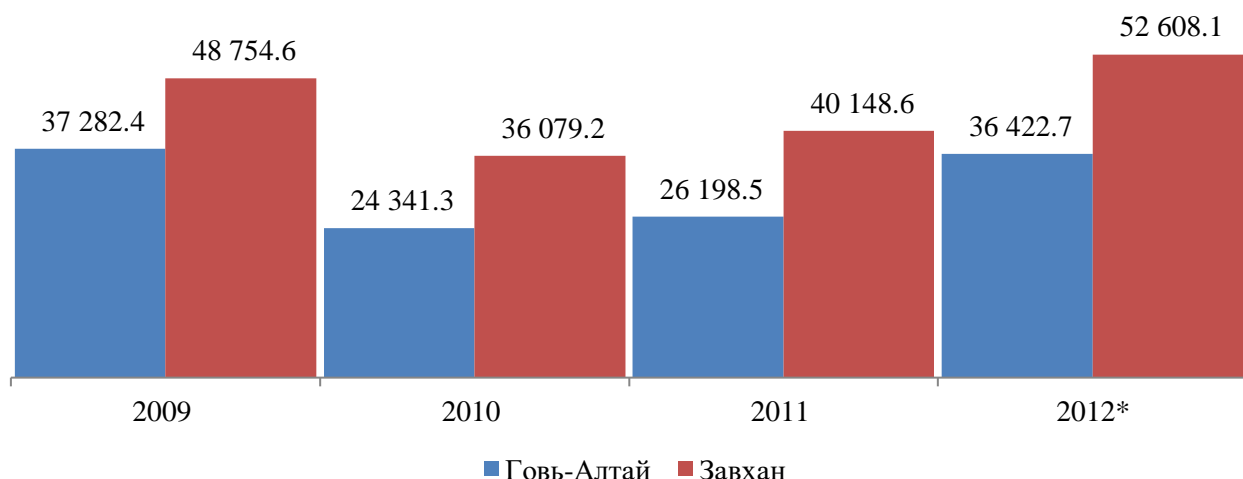
Дөргөн сум нийт 4128.12 км.кв нутагтай бөгөөд 90.8%-ийг ХАА-н эдэлбэр газар, 9.2% нь усны нөөц буюу бусад газар эзэлдэг. Аргалант багийн зарим хэсэг буюу газар нутгийн 24% нь тухайн сав газарт багтдаг ба сав газрын 0,89%-ийг эзэлдэг. 373.49 мянган га бэлчээр нутагтай. Дөргөн сум эдүгээ аймагтаа хүн ам, үйлдвэрлэлийн хэмжээгээрээ томд орох засаг захиргааны нэгж болж өргөжин хөгжсөөр байна.

Шар далын нүүрсний орд сумын төвөөс 30 км, Дамба 25 км зайд, Цагаан үнээтийн шохой сумын төвөөс 35 км, Сэнжийн цахирын шохой 30 км, Элс хайрга чулуу 8-13 км, Сангийн далайн давс, хужир сумын төвөөс 45 км зайд оршдог.Сумын эдийн засгийн үндсэн салбар нь уламжлалт мал аж ахуй юм.

1.2. Эдийн засгийн хөгжилд сав газрын эзлэх байр суурь

Монгол улсын эдийн засгийн хөгжилд сав газрын гүйцэтгэх үүргийг тодорхойлохын тулд тус сав газрын ДНБ, түүний өсөлтийг авч үзэх нь зүйтэй. Монгол Улсын статистикт одоогийн байдлаар улсын төвшний болон аймгуудын ДНБ л тооцогдож байгаа юм. Аж үйлдвэр болон үйлчилгээний хувьд ч, хүн амын хувьд ч голдуу хот, сууринд төвлөрсөн байдаг тул аймгуудын ДНБ-ий дийлэнх хувийг аймгийн төвийн хэрэглээ, хуримтлал бүрдүүлдэг онцлогтой. Иймд бид сав газрын ДНБ-ийг аймгийн төвүүд нь багтаж байгаа Говь-Алтай, Завхан аймгуудын ДНБ-ээр төлөөлүүлэн авсан болно(Зураг 2).

Зураг 2. Сав газрын ДНБ, сая төгрөг, 2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр



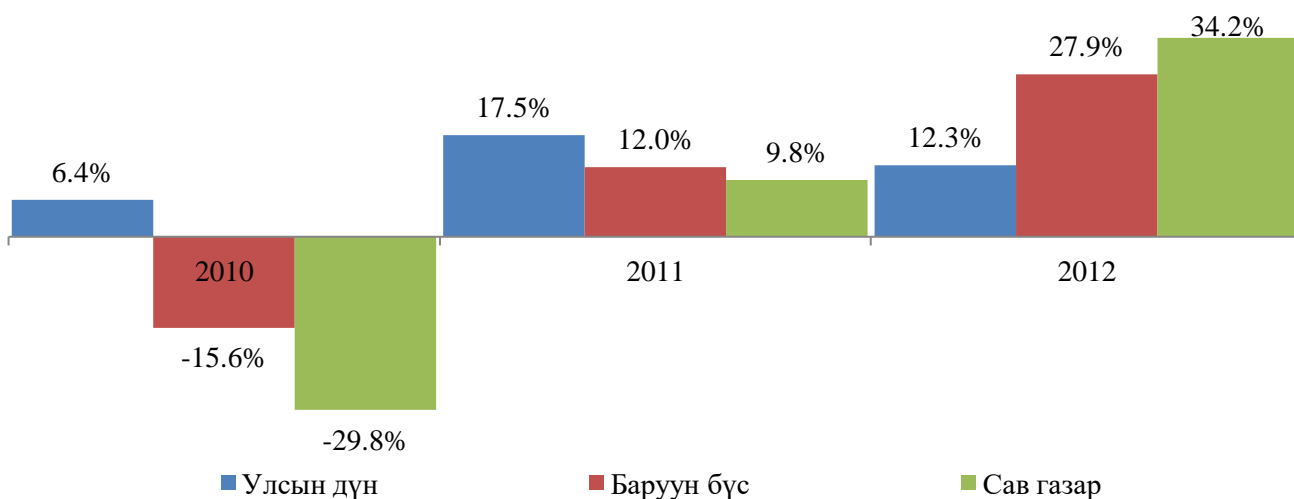
Тайлбар. * - Урьдчилсан гүйцэтгэл

Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2013

Сав газрыг төлөөлүүлж авч буй аймгуудын ДНБ-ий хэмжээг харьцуулж үзвэл, 2012 оны урьдчилсан гүйцэтгэлээр Завхан аймгийн ДНБ-ий хэмжээ 52.6 тэрбум төгрөг байгаа нь Говь-Алтай аймгийн ДНБ-ий хэмжээнээс 44.4 хувиар илүү юм (Зураг 2). Үүнээс Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын эдийн засгийн хөгжилд Завхан аймгийн эдийн засгийн хөгжил нэлээд чухал үүрэгтэй гэж дүгнэж болохоор байна.

Аймгуудын ДНБ (2005 оны зэрэгцүүлэх үнээр) 2010 онд буурч 2011 оноос өсөх хандлагатай болжээ. 2010 онд аймгуудын ДНБ буурсан нь 2009-2010 онуудыг дамнаж тохиолдсон зуднаар мал аж ахуйн салбарт ихээхэн хохирол учирсантай холбоотой аж. Зудны үр дагавараас болж Монгол Улсын эдийн засаг дөнгөж 6.4 хувиар өссөн бол баруун бүсийн эдийн засаг 15.6, Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын эдийн засаг 29.8 (үүнд, Завхан аймгийн эдийн засаг 26.0, Говь-Алтай аймгийн эдийн засаг 34.7) хувиар тус тус буурчээ. 2011 онд Улсын эдийн засаг 17.5 хувиар өссөн байхад баруун бүсийнх үүнээс 5.5 хувиар, сав газрынх 7.7 хувиар тус тус доогуур байсан боловч 2012 оны урьдчилсан гүйцэтгэлээр сав газрын эдийн засгийн өсөлт улсын эдийн засгийн өсөлттэй харьцуулахад бараг 3 дахин, баруун бүсийн эдийн засгийн өсөлтөөс 6.3 хувиар тус тус илүү байна (Зураг 3).

Зураг 3. Эдийн засгийн өсөлт, хувь



Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2013

Говь-Алтай болон Завхан аймгийн ДНБ улсын эдийн засагт дунджаар 1.6, баруун бүсийн эдийн засагт 32.9 орчим хувийг тус тус эзэлж байна. Улс болон баруун бүст сав газрын эзлэх хувь 2009, 2010 онуудад жил дараалан буурсан боловч 2012 оноос нэмэгдэх хандлага ажиглагдана (Хүснэгт 2). Үүнээс дүгнэвэл, ирээдүйд Монгол Улсын болон баруун бүсийн эдийн засгийн хөгжилд тус сав газрын гүйцэтгэх үүрэг цаашид нэмэгдэх хандлагатай байна.

Хүснэгт 2. Улсын болон баруун бүсийн эдийн засагт сав газрын оролцоо

	2009	2010	2011	2012*
Улсын дүнд эзлэх хувь	2.2%	1.5%	1.4%	1.6%
Баруун бүсийн дүнд эзлэх хувь	38.4%	32.0%	31.4%	32.9%

Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2013

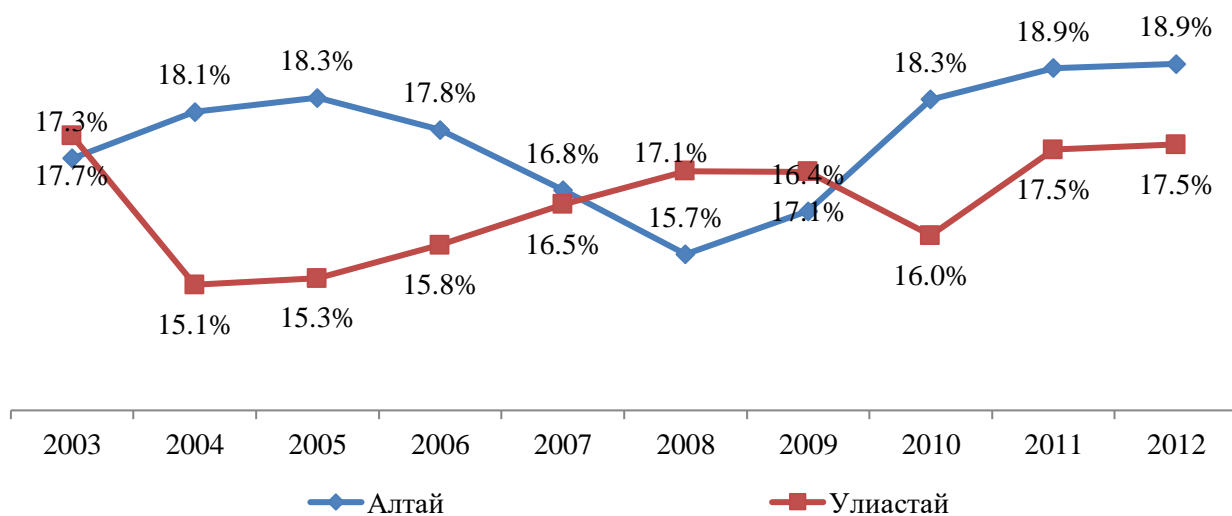
1.3. Аймгийн төвүүдийн хөгжил, цаашдын төлөв

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Завхан аймгийн төв Улиастай, Говь-Алтай аймгийн төв Алтай хотууд багтдаг билээ. Хотын төвүүдийн хөгжлийн нэг үзүүлэлт бол үйлдвэрлэл, үйлчилгээний хөгжил байдаг бөгөөд үүнийг хүн амын өсөлтөөр тодорхойлох боломжтой юм. Бид сав газарт багтах аймгийн төвүүдийн хөгжлийг тодорхойлохдоо эн тэргүүнд хүн амын өсөлт, цаашдын хандлагыг авч үзлээ.

Сав газрын нийт хүн амын дүнд Алтай, Улиастай хотын хүн амын эзлэх хувь хэмжээ нэмэгдэх хандлагатай байгаа нь нэг талаар хот, сууринг бараадсан хөдөөгийн хүн амын, ялангуяа малчдын тоо нэмэгдсэнтэй холбоотой боловч нөгөө талаар аймгийн төвүүдэд үйлдвэрлэл, үйлчилгээний байгууллагын тоо нэмэгдэж, аймгийн төвүүд тэлэх боломжийг харуулна. 2003 онд Говь-Алтай аймгийн төвийн хүн амын сав газрын нийт хүн амд эзлэх хувь 17.3 байсан бол 2012 оны байдлаар 18.9 хувь болж нэмэгдсэн байна. Харин Завхан аймгийн төвийн хүн амын сав газрын хүн амын дүнд эзлэх хувь 2004 онд 15.1 хувь болж 2003 оноос 2.6 хувиар буурсан боловч жил

дараалан бага хувиар нэмэгдсээр 2012 онд 17.5 хувь болж 2003 оны төвшинд хүрчээ (Зураг 4).

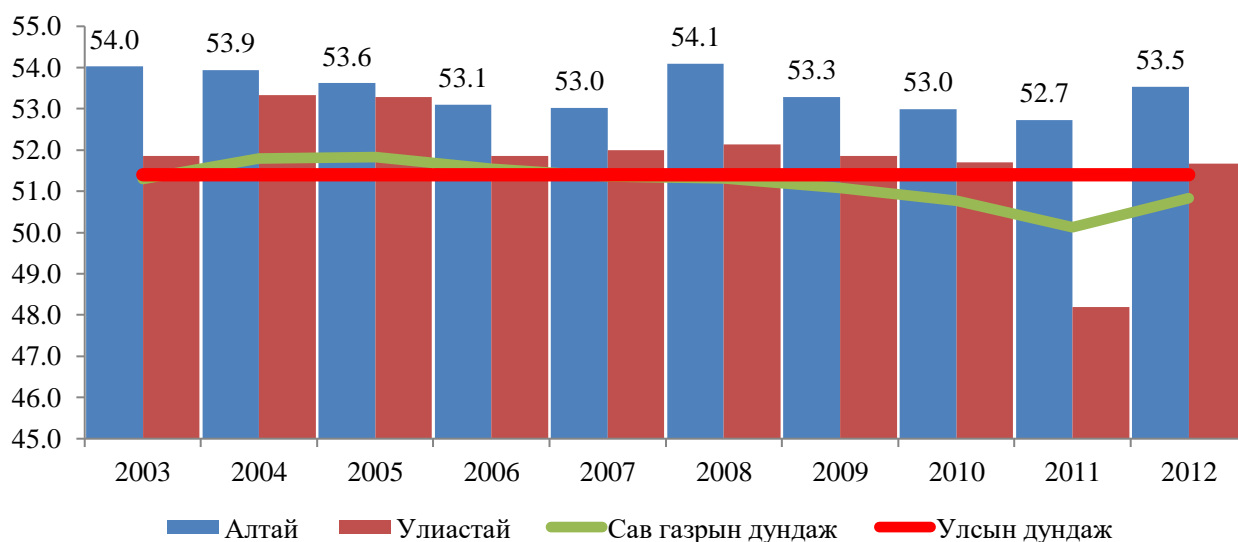
Зураг 4. Аймгийн төвүүдийн хүн амын сав газрын хүн амд эзлэх хувь



Эх сурвалж. Завхан, Говь-Алтай аймгийн статистикийн хэлтэс, 2003-2012 он

Хүн амын хэтийн хандлагаас үзэхэд аймгийн төвүүдийн хүн амын сав газрын нийт хүн амд эзлэх хувь цаашид нэмэгдэж 2021 онд Алтай хотын хүн ам 20.6, Улиастай хотын хүн ам 18.3 хувьд хүрэх төлөвтэй байна (хавсралт 1).

Зураг 5. Аймгийн төвүүдийн хүн амд эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь



Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, Завхан, Говь-Алтай аймгийн статистикийн хэлтэс, 2003-2012 он

Аймгийн төвүүдийн хүн амд эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь хэмжээ улсын болон сав газрын дундаж үзүүлэлтээс өндөр байна. Ялангуяа Алтай хотын хүн амд эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь хэмжээ сүүлийн 10 жилийн дунджаар 53.4 байгаа нь улсын

дунджаас 2, сав газрын дунджаас 2.2 хувиар тус тус өндөр бөгөөд хүйсийн харьцаа алдагдах хандлагатайг харуулна. Харин Улиастай хотын хувьд 2004, 2005 онуудыг эс тооцвол улсын болон сав газрын дундажтай ойролцоо байгаа болно (Зураг 5). Монгол Улсын Засгийн газраас аймгийн төвүүдийг хотын статустай хөгжүүлэх зорилт тавьсан бөгөөд аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөр, Засаг даргын үйл ажиллагааны хөтөлбөрт аймгийн төвийг хөгжүүлэх, аймгийн төвд үйлдвэрлэл, үйлчилгээг хөгжүүлэх зорилтууд тавин ажиллаж байна.

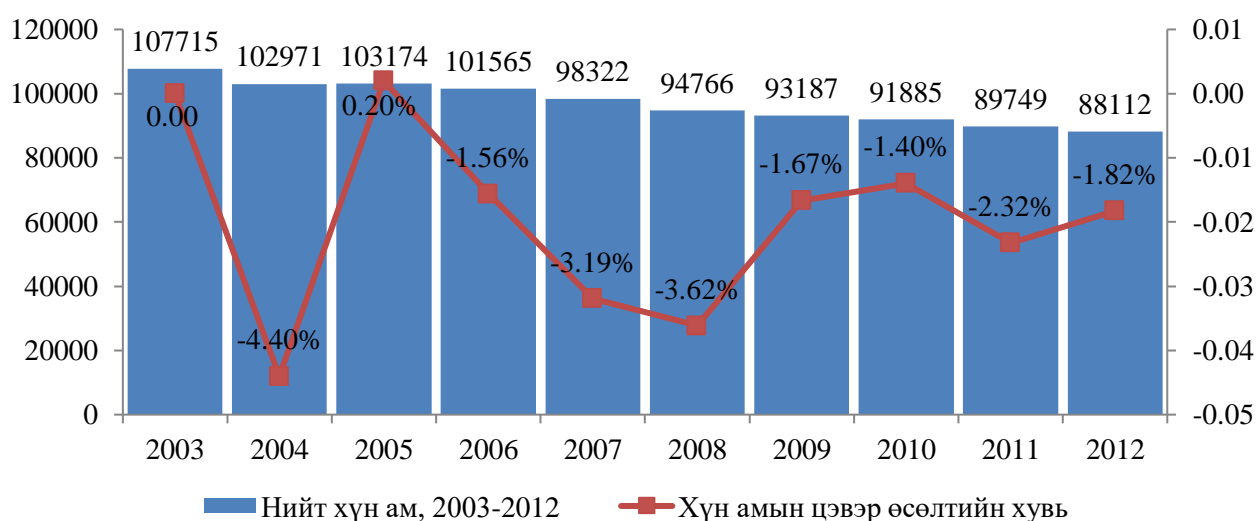
2. Хүн ам зүй

2.1. Хүн ам, өсөлт, хэтийн хандлага

Сав газарт 2012 оны байдлаар 88.1 мянган хүн оршин сууж байгаа бөгөөд манай улсын нийт хүн амын 3.14 хувийг эзэлнэ. Сав газрын нийт хүн амын 48 хувь нь Завхан, 32 хувь нь Говь-Алтай, 6 хувь нь Баянхонгор, 13 хувь нь Увс аймагт, 1 хувь нь Ховд аймгийн Дөргөн сумд ногдож байна.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар 2003 онд 107715 хүн амтай байсан бол 2005 оныг эс тооцвол жил дараалан буурсаар 2012 онд хамгийн бага төвшинд хүрч 88112 болж 2003 онтой харьцуулахад 19.1 хувиар буурчээ. 2004 онд сав газрын хүн ам 4744-аар буюу 4.4 хувь, 2011 онд 2136-аар буюу 2.3 хувиар буурсан бөгөөд энэ бууралтууд 1999-2003, 2009-2010 оныг хамарсан зудтай холбоотойгоор малгүй болсон иргэд Улаанбаатар, Эрдэнэт, Дархан хотуудыг чиглэж шилжилт ихээр явагдсантай холбоотой байж болох юм (Зураг 6).

Зураг 6. Нийт хүн ам, өсөлт



Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2003-2012 он

Хүн амын ердийн өсөлтийн коэффициентийг 1000 хүн амд ногдох төрөлт, нас баралтын ялгавараар тодорхойлдог. Сав газрын хүн амын төрөлт, нас баралт, ердийн

өсөлтийн коэффициент тус бүр нь улсын дунджаас ялимгүй бага боловч хүн амын өсөлт ердийн төвшинд байгаа нь харагдана (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Хүн амын төрөлт, нас баралт, ердийн өсөлт

Он	Төрөлтийн коэффициент		Нас баралтын коэффициент		Хүн амын ердийн өсөлтийн коэффициент	
	Сав газрын дундаж	Улсын дундаж	Сав газрын дундаж	Улсын дундаж	Сав газрын дундаж	Улсын дундаж
2008	23.1	24.0	4.1	5.8	19.0	18.2
2009	25.5	25.7	6.8	6.3	18.7	19.4
2010	22.5	23.1	6.6	6.7	16.0	16.4
2011	22.5	25.1	6.8	6.9	15.7	18.2
2012	19.5	26.0	4.7	6.3	14.8	19.7
Дундаж	22.6	24.8	5.8	6.4	16.8	18.4

Эх сурвалж. 1.Үндэсний статистикийн хороо, 2.Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2008-2012 он

Хүн амын ердийн өсөлт хэвийн байгаа учраас сав газрын хүн амын бууралтыг сав газраас шилжин явагсдын тоо нэмэгдсэнтэй холбоотой гэж тайлбарлах боломжтой юм. Сав газрын шилжин явагсдын өсөлт хүн амын ердийн өсөлтөөс давсан нь сав газрын хүн амын бууралтад нөлөөлжээ (Хүснэгт 4).

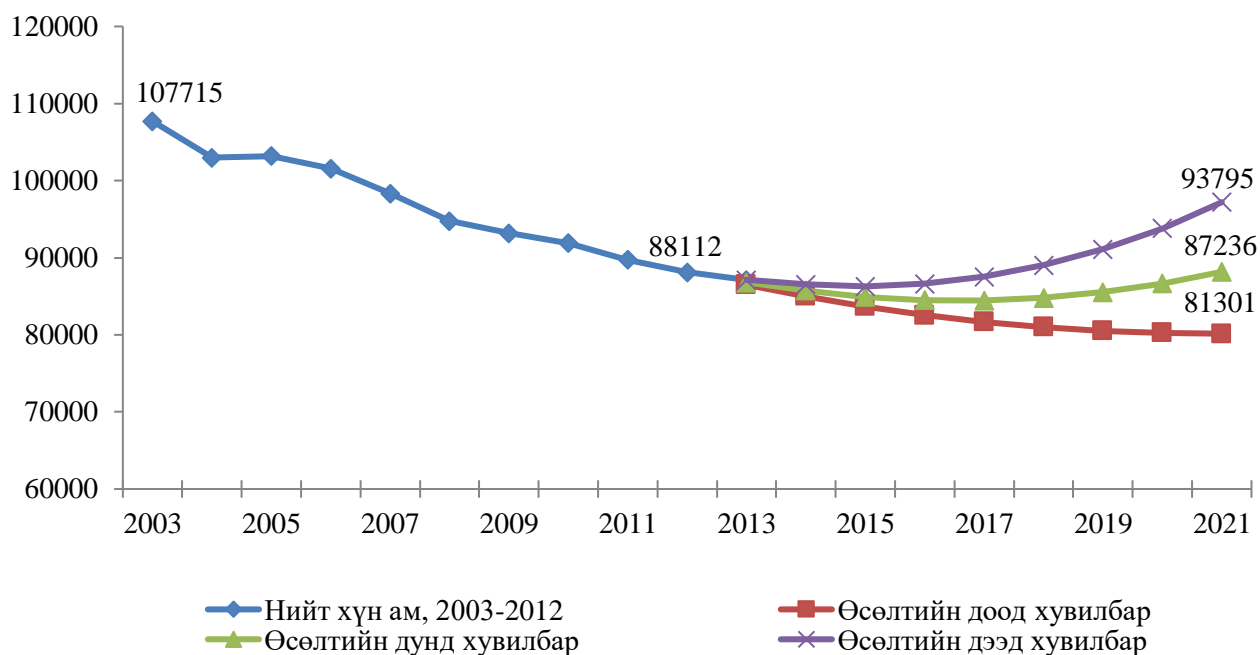
Хүснэгт 4. Цэвэр шилжилт

Он	Нийт хүн ам	Хүн амын өсөлт	Хүн амын ердийн өсөлт	Цэвэр шилжилт(+ -)
2008	94766	-2667	1802	-4469
2009	93187	-1579	1745	-3324
2010	91885	-1302	1466	-2768
2011	89749	-2136	1413	-3549
2012	88112	-1637	1304	-2941

Эх сурвалж. 1.Үндэсний статистикийн хороо, 2.Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2008-2012 он

Хүн амын өсөлтийн хандлагыг 2017, 2021 онуудаар, өсөлтийн дээд, дунд, доод гэсэн 3 хувилбараар тооцооллоо. Сав газрын хүн амын 2017, 2021 оны тоог тодорхойлохдоо 2012 оныг суурь болгож, “Усны хэрэгцээг тооцох гарын авлага”-д тодорхойлсон Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хүн амын өсөлтийг тооцсон хувилбаруудыг ашигласан болно.

Зураг 7. Нийт хүн амын өсөлтийн төсөөлөл



Сав газрын нийт хүн ам 2021 онд (2012 онтой харьцуулахад) доод хувилбараар 81.3 мянга болж 7.7 хувиар буурахаар, дунд хувилбараар 2012 оны хүн амын төвшинд, дээд хувилбараар 6.45 хувиар нэмэгдэх хандлагатай байна (Зураг 7, хавсралт 1).

Хүн амын унд, ахуйн усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 871.1 мянган м³ байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны хүн амын өсөлтөөс шалтгаалж 909.6-1127.1 мянган м³ болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 41).

2.2. Хүн амын суурьшил, нягтрал

Хүн амын суурьшлыг хот, хөдөөгөөр тодорхойлох нь тухайн нутаг дэвсгэрийн нийгэм эдийн засгийн хөгжлийг гүнзгийрүүлэн судалж, бодлого боловсруулахад чухал ач холбогдолтой юм.

Сав газрын хүн амын тооны бууралтыг дагаж хотын болон хөдөөгийн хүн амд бууралт ажиглагдаж байгаа аж. Гэвч хотын хүн ам 2012 оныг эс тооцвол 2009 оноос хойш эргээд нэмэгдэж, 2008 онтой харьцуулахад 3.5 хувиар өсчээ. Хөдөөгийн хүн ам 2003 онд 70.0 мянга байсан бол жил дараалан буурсаар 2012 оны байдлаар 56.0 мянгад хүрч, 20 хувиар буурсан байна (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Хот, хөдөөгийн хүн амын өөрчлөлт

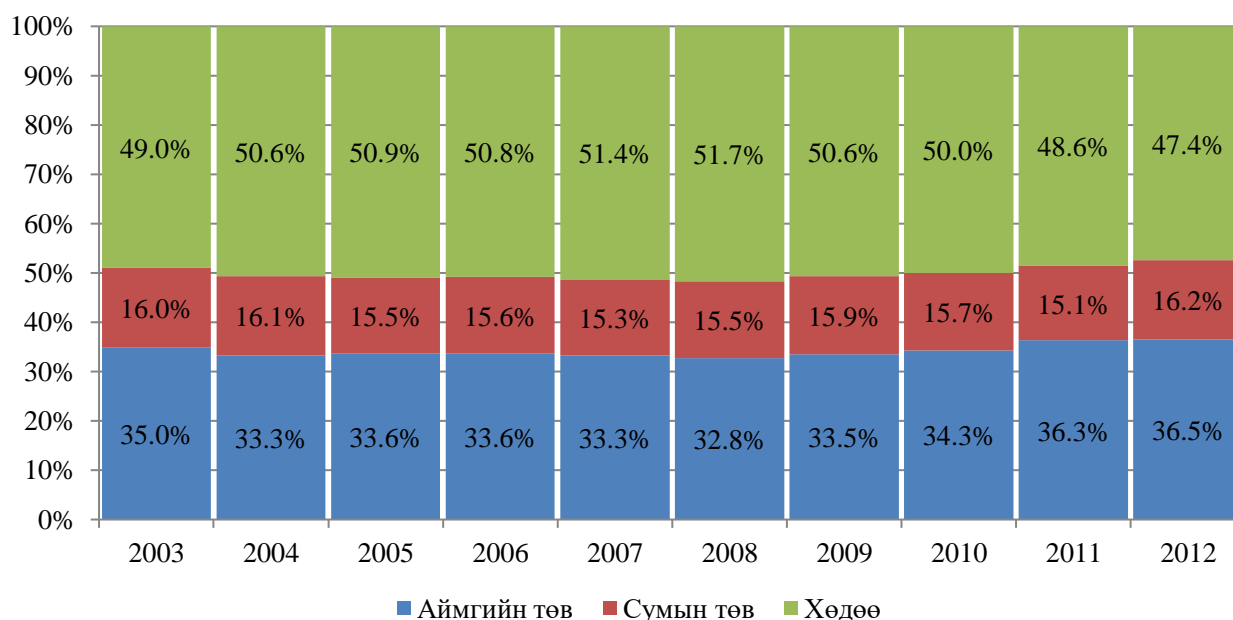
Он	Хотын хүн ам		Хөдөөгийн хүн ам	
	Тоо	Өсөлтийн хувь	Тоо	Өсөлтийн хувь
2003	37702		70013	
2004	34243	-9.2%	68728	-1.8%
2005	34669	1.2%	68505	-0.3%

2006	34150	-1.5%	67415	-1.6%
2007	32728	-4.2%	65594	-2.7%
2008	31048	-5.1%	63718	-2.9%
2009	31207	0.5%	61980	-2.7%
2010	31521	1.0%	60364	-2.6%
2011	32591	3.4%	57158	-5.3%
2012	32135	-1.4%	55977	-2.1%

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2003-2012 он

Монгол Улсын хүн амын нутагшилт, суурьшлын үндсэн 2 хэлбэр нь хот, хөдөө бөгөөд шилжилт хөдөлгөөний нөлөөгөөр хотжилт (нийслэл болон аймгийн төв, суурин газар орсон) эрчимтэй явагдаж 2010 оны байдлаар 67.9 хувьд хүрээд байгаа билээ.

Зураг 8. Хүн амын байршил, хүн амд эзлэх хувиар



Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2003-2012 он

Монгол улсын нийт хүн амын 44 хувь нийслэлд (агломераци буюу том хот дагасан), 30 хувь нь 350 хот, суурин газарт (шугаман буюу авто замын тэнхлэг дагасан), үлдэх 26 хувь нь хөдөөд (жигд буюу засаг захиргааны нэгжүүд дагасан) амьдарч байна.³³ Харин сав газрын хувьд, нийт хүн амын 36.5 хувь Алтай, Улиастай хотуудад, 16.2 хувь нь 36 сумын төвд, үлдэх 47.4 хувь нь хөдөөд суурьшжээ (Зураг 8).

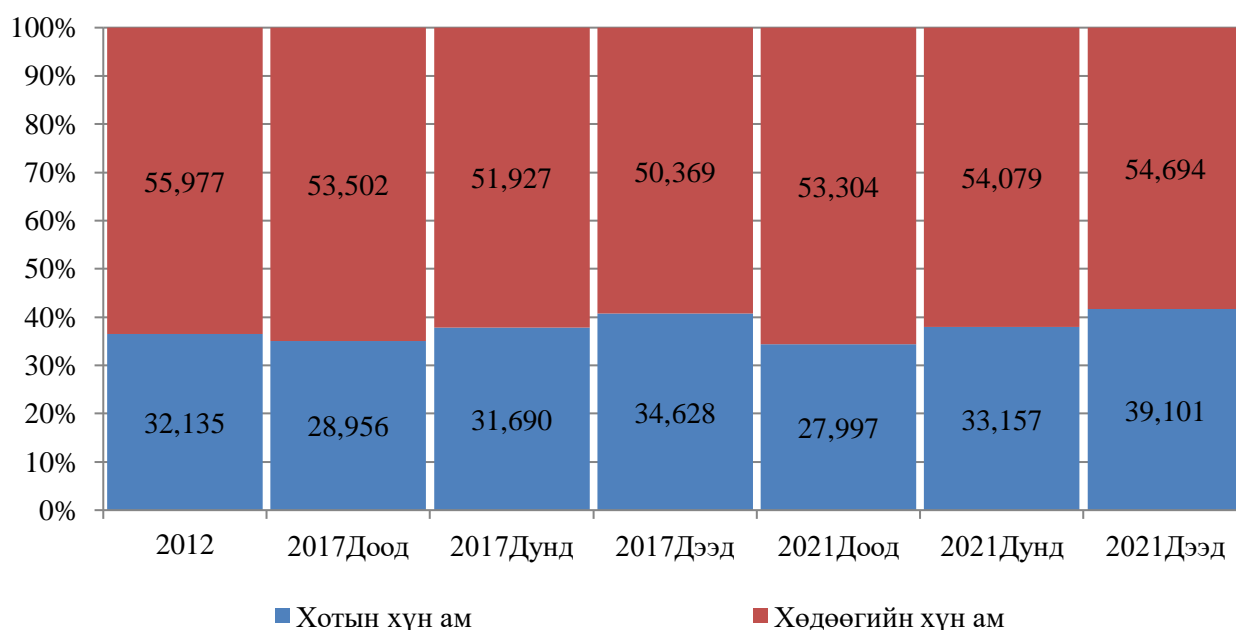
³³ШУА-ийн харьяа Үндэсний хөгжлийн хүрээлэн, Хүн амын нутагшилт, суурьшил, хөдөлмөрийн зах зээлийн судалгаа, 2011

Аймгийн төвийн хүн амын сав газрын хүн амд эзлэх хувь нэмэгдэх хандлагатай байгааг хот, суурин газар бараадан амьдрах хүмүүсийн хүсэл эрмэлзэл нэмэгдэх болсонтой холбон тайлбарлаж болно. Ер нь хүмүүсийн хот, суурин газар бараадаж амьдрах сонирхол улам нэмэгдэж, хөдөөгийн хүн амын тоо буурах хандлага улсын хэмжээгээр ч ажиглагдаж байгаа юм.

Сав газрын хүн амын суурьшлын сүүлийн 10 жилийн үзүүлэлтээс харахад аймгийн төв болон сумын төвийн хүн амын эзлэх хувь өсөж, хөдөөгийн оршин суугчдын эзлэх хувь буурсаар байгаа аж (Зураг 8).

Хүн амын өсөлтийн төсөөллийн дунд хувилбараар сав газрын хөдөөгийн хүн амын тоо улам буурч 2017 онд 51.9, 2021 онд 54.0 мянга болох төлөвтэй байхад, хотын хүн амын тоо 2017 онд 2012 оны төвшинд хадгалагдах бол 2021 онд 39.1 мянган хүн болтлоо нэмэгдэх хандлагатай байна. Хөдөөгийн хүн амын бууралтаас шалтгаалж сав газрын хот, хөдөөгийн хүн амын бүтцэд өөрчлөлт орж хотын хүн амын эзлэх хувь 38-40 хувь хүртэл өсөх төлөв ажиглагдана (Зураг 9, хавсралт 1).

Зураг 9. Хүн амын өсөлтийн хандлага, байршлаар



Сав газрын хүн амын нягтрал 0.8 хүн/км² буюу улсын дунджаас³⁴ 1.03 хүнээр цөөн байна. Сав газарт хамаарах сумдуудад хүн амын нягтрал харилцан адилгүй бөгөөд хамгийн өндөр нягтралтай нь Завхан аймгийн Улиастай сум (372.4хүн/км²), Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сум (15.4хүн/км²), Завхан аймгийн Баянхайрхан сум (10.3 хүн/км²) юм (Хавсралт 5). Газрын зурган дээр нягтралыг авч үзвэл Завхан аймгийн Алдархаан, Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумдын нутагт аймгийн төвүүд байдаг тул хүн амын нягтрал хамгийн өндөр харагдаж байна (Хавсралт 6).

³⁴Улсын дундаж нягтрал 1.77 хүн/км². Үндэсний статистикийн хороо, 2013.

Хүн амын нягтралыг багийн төвшинд авч үзвэл, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сумын (Алтай хот) Рашаант багийн хүн амын нягтрал 833.5 хүн/км² байгаа нь хамгийн өндөр үзүүлэлт юм. Хүн амын нягтрал 100 хүн/км²-ээс өндөр байгаа багуудад Алтай хотын 6 багийн 3 нь, Завхан аймгийн Улиастай хотын бүх баг, Отгон, Сонгино, Шилүүстэй, Яруу сумдын төвийн багууд багтаж байна (Хүснэгт 6, Хавсралт 7).

Хүснэгт 6. Хүн амын нягтрал өндөр багууд

№	Сумын нэр	Багийн нэр	Сав газарт багтах талбай, км ²	Хүн амын тоо, 2012	Хүн амын нягтрал, хүн/км ²
1	Есөнбулаг	Баянхайрхан	33.8	4315	127.8
2		Жаргалант	10.6	3688	349.4
3		Рашаант	0.7	623	833.5
4	Отгон	Онц	3.9	477	123.5
5	Сонгино	Бор өндөр	3.2	406	127.8
6	Улиастай	Богдын гол	5.2	3196	614.6
7		Чигэстэй	5.1	2592	505.3
8		Жаргалант	5.6	2892	515.0
9		Жинст	9.0	3197	355.2
10		Товцог	11.1	2096	188.6
11		Өлзийт	5.5	1487	272.7
12	Шилүүстэй	Баян-Улаан	5.8	677	116.2
13	Яруу	Чандмань	4.1	421	101.9
Дундаж			103.6	26067	251.7

2.3. Сав газрын өрх

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын өрхийн тооны 10 жилийн хугацааны өөрчлөлтөнд тогтвортой өсөлт эсвэл бууралт ажиглагдахгүй байгаа боловч 2012 оны байдлаар 24.8 мянга байгаа нь хамгийн бага үзүүлэлтийн нэг аж (Хүснэгт 7).

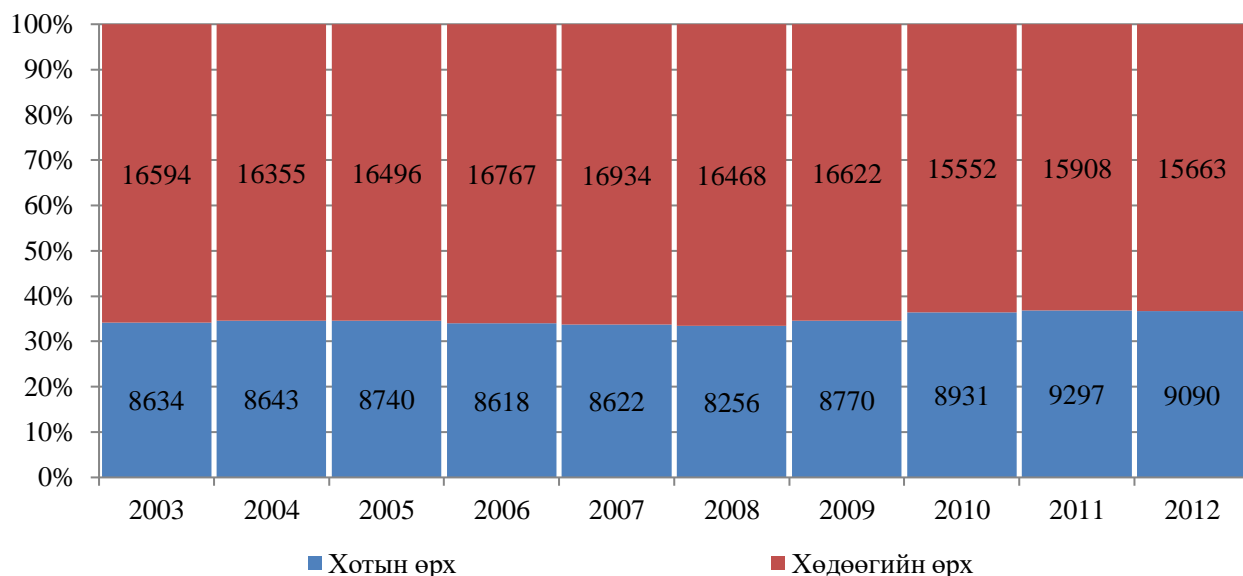
Хүснэгт 7. Нийт өрхийн тоо

Он	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Нийт өрх	25228	24998	25236	25385	25556	24724	25392	24483	25205	24753

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс

Сав газарт 2012 оны байдлаар сав газарт 25.2 мянган өрх оршин сууж байгаагийн 36.7 хувь буюу 9090 өрх Говь-Алтай болон Завхан аймгийн төвд оршин сууж байна (Зураг 10).

Зураг 10. Өрхийн тоо, байршлаар

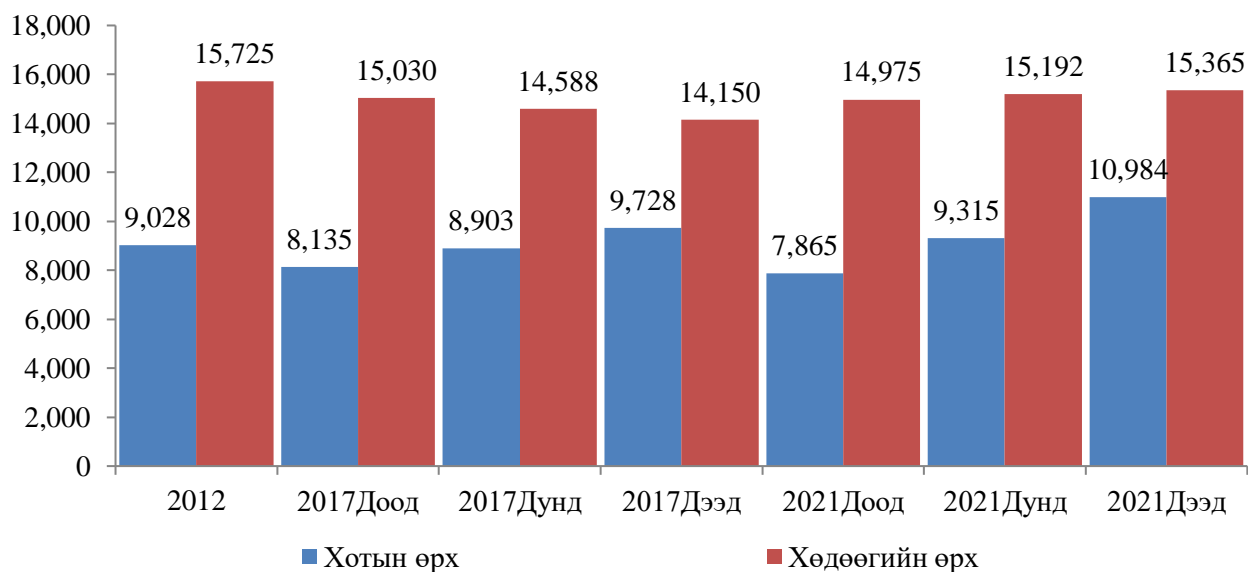


Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2003-2012 он

Хөдөөгийн өрхийн тоо болон сав газрын нийт өрхөд эзлэх хувь буурч, эсрэгээрээ хотын өрхийн тоо болон сав газрын нийт өрхөд эзлэх хувь нэмэгдэх хандлага ажиглагдана. 2012 оны өрхийн тоог 2003 онтой харьцуулахад хөдөөгийн өрх 931-ээр буюу 5.6 хувиар буурч, хотын өрх 456-аар буюу 5.3 хувиар нэмэгдсэн байна. Энэхүү өөрчлөлтөөс болж хөдөөгийн өрх 2003 онд сав газрын нийт өрхийн 65.8 хувийг эзэлж байсан бол 63.3 болж 2.5 хувиар буурсан бол, хотын өрхийн эзлэх хувь 2003 онд 34.2 байснаа 2012 онд 36.7 хувь болж 2.5 хувиар нэмэгджээ (Зураг 10).

2003 онд нэг өрхөд дунджаар 4.3 хүн ногдож байсан бол 2012 онд энэ үзүүлэлт 3.6 хүн болж 0.7 хүнээр буурчээ. Энэ нь улсын дундаж үзүүлэлттэй ойролцоо юм. Ирээдүйд өрхийн ам бүлийн дундаж 2012 оны төвшинд байна гэж төсөөлбөл, хотын өрхийн тоо 2021 онд 11.0 мянга болон нэмэгдэж, хөдөөгийн өрхийн тоо буурах төлөвтэй байна (Зураг 11).

Зураг 11. Өрхийн өсөлтийн төсөөлөл, байршлаар



2.4. Хотжилт, шилжилт хөдөлгөөн

Түүхэн хөгжлийн явцад дэлхийн хүн төрөлхтөн хөдөөнөөс хот руу нүүдэллэсээр иржээ. НҮБ-ын судалгаагаар Дэлхийн 2-р дайнаас хойшхи хүн амзүйн өөрчлөлтийн нэг нь хөгжиж байгаа орнуудын хотын хүн амын өсөлт юм.

Хотжилт гэж ямар нэгэн бүс нутаг буюу улсад хот, суурин газрын хүн амхөдөөгийн хүн амаас олон болж, төвлөрөн суурьших үзэгдлийг буюу хот, хот маягийн суурин газруудадоршин суугчдын нийт хүн амдээлэх хувийн жин өсөх процесс юм.

Хотжилтыг тооцох хамгийн түгээмэл арга нь хотын хүн амын хувийн жин болон хот хөдөөгийн хүн амын харьцаа юм. Бид сав газрын хотжилтыг аймгийн төвүүдийн хүн амын хувийн жингээртодорхойллоо.

Хотын хүн амын хувийн жин: Энэ нь хотжилтын төвшинг тодорхойлох хамгийн ерөнхий бөгөөд өргөн хэрэглэгддэг арга юм. Хотжилтыг дараах томъёогоор илэрхийлдэг.

$$PU = \frac{U_p}{P} * 100$$

Үүнд:

U_p – Аймгийн төвүүдийн хүн ам

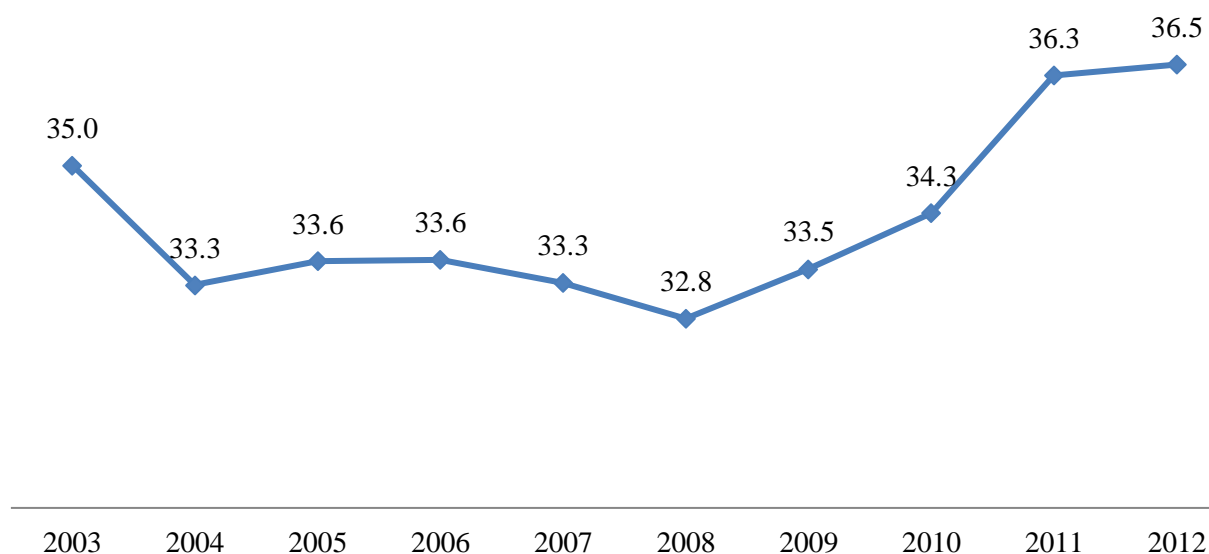
P – Тухайн сав газрын нийт хүн ам

PU – Percent of urbanization буюу хотжилтын хувь

Хот, аймгийн төвд боловсрол, эрүүл мэндийн болон бусад үйлчилгээний чанар, үйлдвэрлэл үйлчилгээ эрхлэх, ажилд орох боломж хөдөөнөөс илүү байдаг. Ялангуяа сүүлийн жилүүдэд тохиолдож байгаа байгалийн гамшигт үзэгдлүүд малчдад хүндээр

тусч, төв суурин газарт шилжих нь нэмэгдсэнээс манай улсын хотжих үйл явц илүү хурдацтай явагдаж тус сав газарт ч ийм хандлага ажиглагдаж байна.

Зураг 12. Хотжилтын төвшин, хувь



Сав газрын нийт хүн амд аймгийн төвүүдийн хүн амын эзлэх хувь 2003 онд 35 хувь байснаа 2008 он хүртэл буурч 32.8 хувь хүрсэн нь хамгийн доогуур үзүүлэлт юм. Харин 2009 оноос хойш жил дараалан нэмэгдсээр 2012 оны байдлаар 36.5 хувь болсон ба цаашид энэ өсөлт хадгалагдах төлөвтэй байна (Зураг 12). 2021 онд хүн амын өсөлтийн дээд хувилбараар хотжилт 41.7 хувьд хүрэх боломжтой (Хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Хотжилтын цаашдын хандлага

	Өсөлтийн хувилбар доод	Өсөлтийн хувилбар дунд	Өсөлтийн хувилбар дээд
2017	35.1%	37.9%	40.7%
2021	34.4%	38.0%	41.7%

Хотжилтын гол шалтгаан бол хүн амын шилжилт хөдөлгөөн байдаг. Шилжилт хөдөлгөөнийг дараах шалтгаануудаар тайлбарлаж болно.

Хүн амзүйн шинж чанар. Шилжилт хөдөлгөөнд оролцогчдын насны бүтэц, хүйсийг судалж үзэхэд 20-34 нас буюу залуучууд, хүйсийн хувьд эмэгтэйчүүд зонхилж байна.

Боловсролын шинж чанар. Боловсролын төвшиншилжих хөдөлгөөнтэй шууд хамааралтай. Бага боловсролтой эсвэл боловсролгүй хүмүүсийн ажилд орох магадлал бага учир шилжин ирэгчдийн дунд эзлэх хувь буурсаар байна. Гэвч зудын дараах жилүүдэд энэ зүй тогтол алдагдаж байгаа нь ажиглагдана.

Эдийн засгийн шинж чанар. Сав газрын хувьд мал аж ахуйд тулгуурласан эдийн засагтай бөгөөд энэ салбар байгалийн гамшиг, эрсдэлд өртөмтгий, эмзэг болж

байгаагаас тус салбарт ажиллагсдын тогтвортой амьжиргаанд сөргөөр нөлөөлөх болсон. Сүүлийн жилүүдэд болсон байгалийн гамшиг, ган зудад амьжиргааны гол эх үүсвэр болох малаа алдсан малчдын хот, суурин газрыг чиглэсэн шилжилт хөдөлгөөн эрчимтэй явагдаж байна. Энэ нь хүн амын цэвэр шилжилт ган, зуд тохиолдсоны дараах жилүүдэд өссөн байгаагаар тайлбарлагдаж байна. Эдгээрээс үзэхэд шилжилт хөдөлгөөнд оролцогчдын ихэнх хувийг орлого багатай хүмүүс эзэлж байгаа юм.

2.5. Хөдөлмөр эрхлэлт

Хөдөлмөр эрхлэлтийн гол үзүүлэлтийг тооцох нь улс орны болоод сав газрын нийгэм, эдийн засаг, ялангуяа ажиллах хүчний бодлого боловсруулах үндэслэл болдог.

Сав газрын хөдөлмөрийн насны хүн ам, ажиллах хүч, ажил эрхлэгчид аль аль нь хүн амын бууралтыг дагаж буурах хандлагатай байгаа боловч ажилгүйчүүдийн тоонд төдийлөн бууралт ажиглагдсангүй. Ажилгүйчүүдийн тоо 2010 онд өмнөх оноос 423-аар буюу 19.2 хувиар нэмэгдсэн нь 2009-2010 оны зуднаар малаа алдсан малчид ажилгүйчүүдийн эгнээнд шилжсэнтэй холбоотой (Хүснэгт 9, Хавсралт 8, 9, 10).

Хүснэгт 9. Хөдөлмөр эрхлэлтийн үндсэн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлт	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Нийт хүн ам	102971	103174	101565	98322	94766	93187	91885	89749	88112
Хөдөлмөрийн насны хүн ам	63694	64161	64925	61755	59739	59617	60380	59479	57569
Ажиллах хүч	49359	49982	50259	47608	45054	42829	41476	41117	40633
Ажил эрхлэгчид	46833	47745	47957	45678	43130	40622	38846	39406	38666
Ажилгүйчүүд	2526	2237	2303	1930	1925	2207	2630	1712	1967

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2004-2012 он

Ажил эрхэлж байгаа болон бүртгэлтэй ажилгүйчүүдийг эдийн засгийн идэвхтэй хүн амд, харин хөдөлмөрийн бус насны, хөдөлмөрийн насны боловч хөдөлмөрийн чадваргүй, тодорхой ажил хөдөлмөр эрхлээгүй хүмүүсийг эдийн засгийн идэвхгүй хүн амд оруулна.

Зураг 13. Хүн амын эдийн засгийн идэвх, хувь



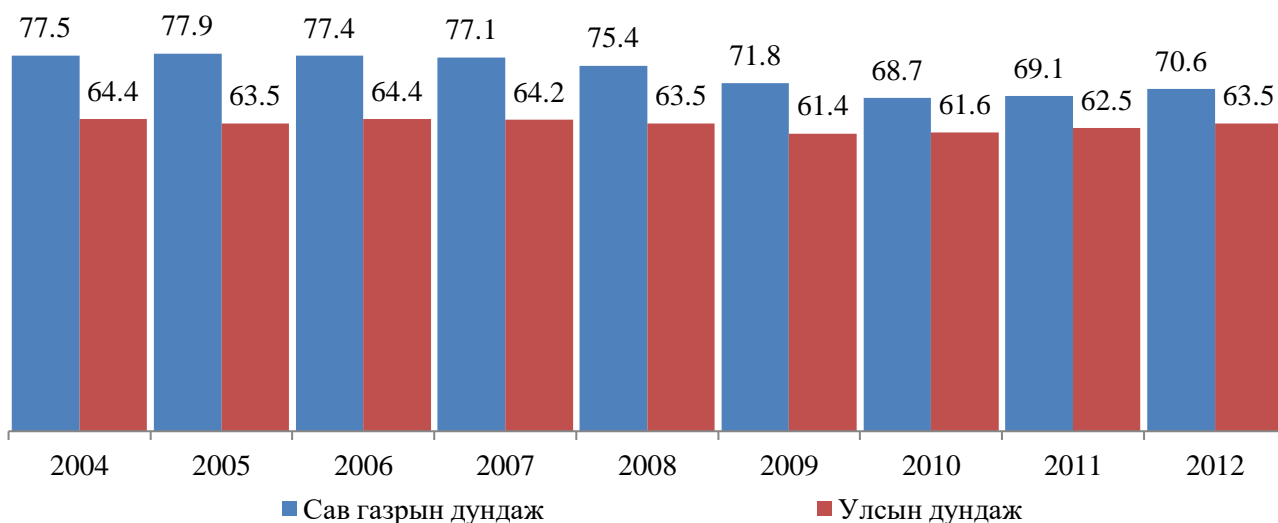
Сав газрын нийт хүн амд эдийн засгийн идэвхтэй хүн амын эзлэх хувь 2004 онд 52.1 нэг хувь байснаа жил бүр бага зэргээр нэмэгдэж 2009 оноос хойш 54.0 орчим хувьд хадгалагдаж байгаа бөгөөд улсын дунджаас³⁵ 14.0 орчим хувиар илүү байна. Ажил эрхлэгчдийн нийт хүн амд эзлэх хувь сав газрын дунджаар 45.0 орчим хувьтай байгаа нь улсын дунджаас³⁶ 8 орчим хувиар илүү үзүүлэлт юм. Байгалийн гамшиг болсны дараах жилүүдэд ажиллах хүчний оролцоо, ажил эрхлэлт бага зэрэг буурч, ажилгүйдлийн төвшин өссөн байна (Зураг 13).

Ажилгүйчүүдийн нийт хүн амд эзлэх хувь дунджаар 2 орчим хувьд хадгалагдаж байгаа нь улсын дунджаас 0.6 орчим хувиар илүү үзүүлэлт бөгөөд энэ нь сав газарт эдийн засгийн идэвхгүй хүн амын тоо бага байгаатай холбоотой болно.

³⁵Монгол Улсын нийт хүн амд эдийн засгийн идэвхтэй хүн амын эзлэх хувь 2012 оны байдлаар 40.1 хувь. Үндэсний статистикийн хороо, 2013.

³⁶Монгол Улсын нийт хүн амд ажил эрхлэгчдийн эзлэх хувь 2012 оны байдлаар 36.8 хувь. Үндэсний статистикийн хороо, 2013.

Зураг 14. Ажиллах хүчний оролцооны төвшин, хувь



Эх сурвалж. 1.ҮСХ, 2.Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2004-2012 он

Ажиллах хүчний оролцооны төвшин нь ажиллах хүчний хөдөлмөрийн насны хүн амд эзлэх хувийг илэрхийлдэг бөгөөд сав газрын дундаж улсын дунджаас 7-13 пунктээр өндөр байна (Зураг 14).

Эдийн засгийн идэвхтэй хүн ам, ажил эрхлэгчид болон ажиллах хүчний оролцооны төвшин улсын дунджаас өндөр байгаа нь дан мал аж ахуйд тулгуурласан эдийн засагтай байгаатай холбоотой гэж тайлбарлаж болно. Учир нь малчин өрхийн арван таваас дээш настай хүмүүсийг ажил эрхэлдэг гэж үздэгээс хөдөөгийн ажиллах хүчний оролцоо өндөр гардаг. Нөгөө талаас сав газрын хүн амд хөдөлмөрийн насны ажиллагсад болон ажилгүйчүүд дийлэнх хувийг эзэлж байгааг харуулах бөгөөд үйлдвэрлэл, үйлчилгээг хөгжүүлэхэд хөдөлмөрийн нөөц хангалттай байгааг илэрхийлнэ.

Сав газрын 2012 оны байдлаарх ажил эрхлэлтийг эдийн засгийн үйл ажиллагааны салбараар судалж үзэхэд 58.5 хувийг хөдөө аж ахуй, 11.1 хувийг худалдаа үйлчилгээ, 10.3 хувийг боловсрол, эрүүл мэнд, 8.2 хувийг төрийн удирдлага, 5.8 хувийг аж үйлдвэр, үлдсэн 6 хувийг бусад салбар тус тус эзэлж байна. Үүнээс харахад ажил эрхлэлтийн гол тулгуур нь хөдөө аж ахуй болон төрийн үйлчилгээний салбар бөгөөд тус хоёр салбарт нийт ажиллагсдын 77 хувь төвлөрчээ (Зураг 15).

Зураг 15. Ажиллагсад, салбараар, 2012 он

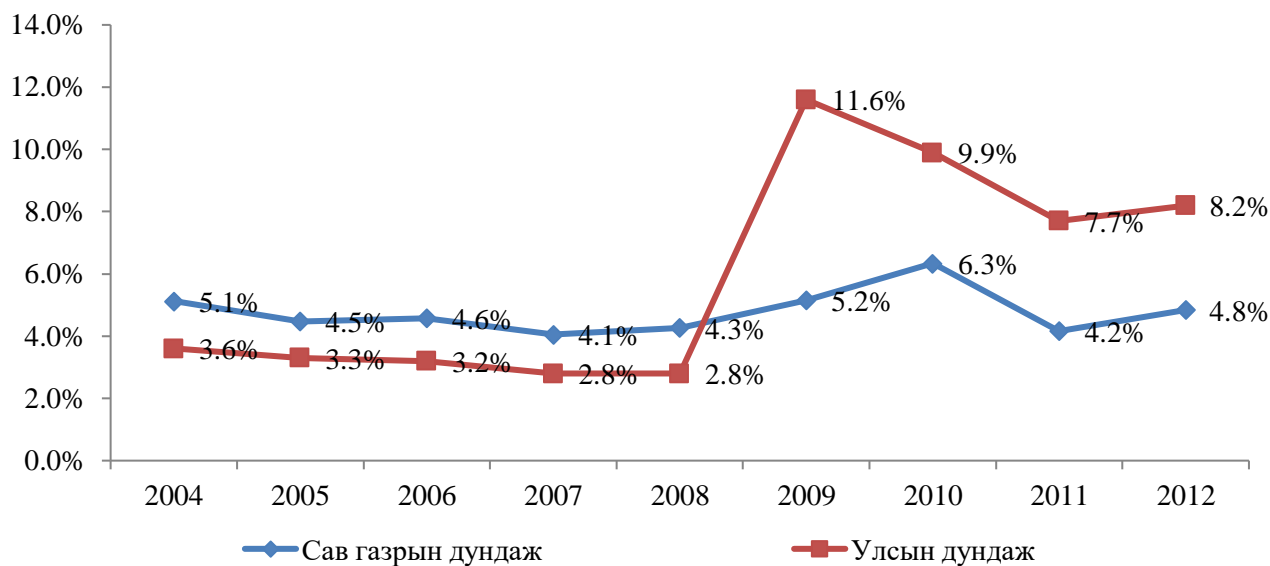


Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2012 он

Сав газарт үйлдвэрлэл, үйлчилгээний салбар сул хөгжсөн тул тус салбарт ажиллагсадын хувь одоогийн байдлаар бага байгаа боловч сүүлийн жилүүдэд аймаг, сумын төвүүд эрчим хүчтэй болсон, төсвийн зарцуулалтын систем өөрчлөгдөж, сум хөгжүүлэх сангийн хөрөнгө хуваарилагдаж эхэлснээр жижиг, дунд үйлдвэрлэл хөгжих эхлэл тавигдаж байна.

Сав газрын ажилгүйдлийн төвшин 2007 оныг хүртэл улсын дунджаас өндөр байсан боловч 2008 оноос улсын дунджаас доогуур байгаа нь сайн үзүүлэлт боловч зөвхөн бүртгэлтэй ажилгүйчүүдээр тооцогдсон байгааг анхаарах шаардлагатай (Зураг 16). Малчдыг хэдийгээр ажил эрхэлдэг гэж үздэг боловч малын тооноос хамаарч малчдын ачаалал янз бүр байгаа бөгөөд цөөн малтай малчдын ажлын ачаалал олон малтай малчдыг бодвол харьцангуй байгаа байдаг тул ажилтай хүн гэж хэлэхэд төвөгтэй юм. Иймд хэдэн тооны малтай малчдыг ажилтай хүн гэж үзэх вэ гэдэг шалгуур боловсруулж, статистикийн тоо мэдээ гаргах журамд өөрчлөлт оруулах нь зүйтэй.

Зураг 16. Ажилгүйдлийн төвшин, хувь



Эх сурвалж. 1.ҮСХ, 2.Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2004-2012 он

2.6. Амьжиргааны төвшин

Хүн амын амьжиргааны төвшин, ядуурлыг тодорхойлох олон янзын судалгаанууд хийгдсэн байдаг бөгөөд бид ҮСХ болон НҮБХХ-ийн хамтран тодорхойлсон ядуурлын зураглалыг ашиглан сав газрын ядуурлын дундаж үзүүлэлтүүдийг тооцлоо.

Ядуурлын шугам бол хүнсний болон хүнсний бус зайлшгүй шаардлагатай хэрэглээний зүйлсийг худалдан авах орлогын хамгийн бага хэмжээ юм. Өрхийн бүх судалгаанд ядуурлын төвшинг тогтооходоо ядуурлын шугамыг ашигладаг.

Хүснэгт 10. Ядуурлын үзүүлэлтүүд, 2011 он

	Ядуурлын хамралт	Ядуурлын гүнзгийрэлтийн индекс	Ядуурлын мэдрэмжийн индекс
Сав газрын дүн	36.0	9.9	3.9
Улсын дундаж	30.8	8.0	2.9

Эх сурвалж: Мянганы хөгжлийн зорилтууд ба ядуурлын Зураглал, 2011, ҮСХ, НҮБХХ

2011 оны байдлаар сав газрын нийт хүн амын 36.0 хувь нь ядуурлын шугамаас доогуур амьжиргаатай байна. Энэ нь улсын дундаж үзүүлэлтээс 6 орчим хувь, ядуурлын гүнзгийрэлт 1.9 хувь, ядуурлын мэдрэмж 1.0 хувиар тус тус илүү байна (Хүснэгт 10). Үүнээс сав газарт ядуурлын төвшин өндөр байгаагийн улмаас нийгмийн

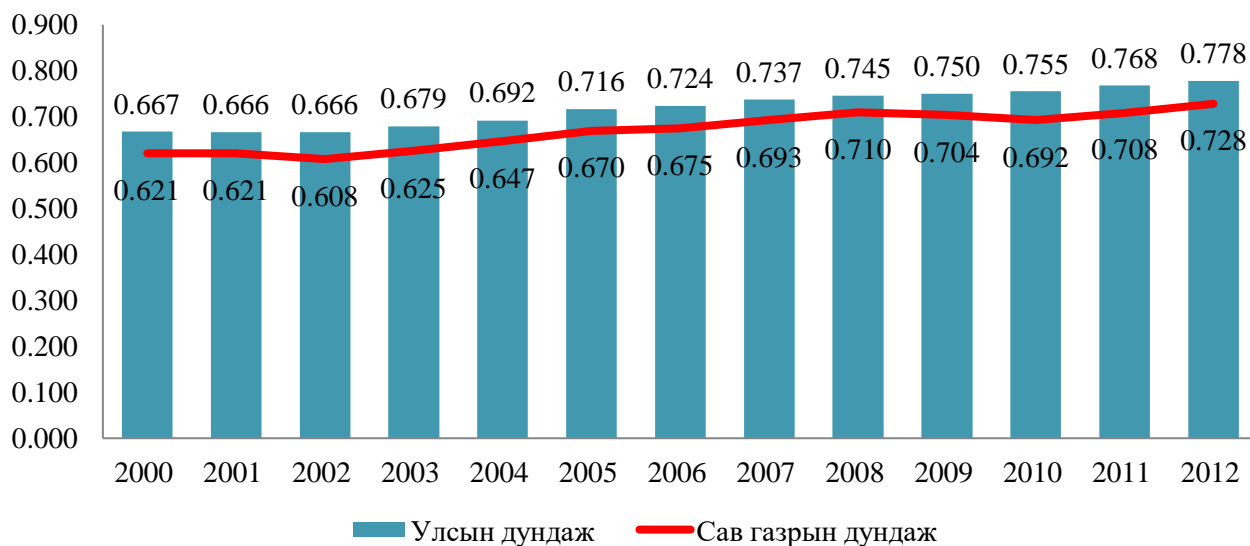
үйлчилгээний чанар, хүртээмж, дэд бүтэц, зах зээл болон ажлын байрны олдоц зэргийн хувьд эмзэг байгаа гэж дүгнэж болно.

Хүний хөгжлийн индекс

1990 онд НҮБХХ-өөс Хүний хөгжлийн индексийг анх зохиож улс орнуудыг хүний хөгжлөөр байр эзлүүлсэнээ Дэлхийн хүний хөгжлийн илтгэлд танилцуулсан. Хүний хөгжлийн индекс хүний амьдралын 3 тулгуур асуудал буюу эрүүл энх, урт удаан амьдрал, мэдлэг, амьжиргааны зохистой төвшин зэргийг тусгадаг. Учир нь хүн мэдлэгтэй, эрүүл, амьдралаа тэтгэх орлоготой байх нь чадавхитай байхын үндсэн нөхцөл юм. Хүний хөгжлийн индекс нь хөгжлийг хэмжих гол үзүүлэлтүүдийн нэг болон хэрэглэгдэж байна.

Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлогод “Монгол хүнд эрүүл, саруул аж төрөх, урт наслах, амар тайван байх, түүх, соёлоо хүндлэх, бүтээлчээр ажиллах, байнга суралцах, оюун ухаан, авьяас, чадвараа нээн хөгжүүлэх өргөн сонголттой байх таатай орчныг бүрдүүлэн “Монгол хүний амьдралын чанар”-ыг тасралтгүй дээшлүүлж, 2015 он гэхэд Мянганы хөгжлийн зорилтуудыг бүрэн биелүүлж, хүний хөгжлийн индексийг 0.83-д хүргэх бодлого баримтална” гэсэн зорилт тавьсан бөгөөд энэ үзүүлэлт сүүлийн 13 жилд 0,1 пунктээр өсчээ.

Зураг 17. Хүний хөгжлийн индекс



Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2000-2012 он

Сав газрын хүний хөгжлийн индексийг тооцохдоо аймаг, бүсийн үзүүлэлтүүдийг ашиглалаа. Сав газрын хүний хөгжлийн индекс улсын дундажаас 0,05 пунктээр доогуур байгаа ч ерөнхийдөө өсөх хандлагатай байна (Зураг 17).

3. Нийгэм, соёлын байдал

3.1. Боловсрол

Бичиг үсэгт тайлагдалт нь хүний хөгжлийг илэрхийлэх гол үзүүлэлт болдог. Монгол улсын мянган хөгжлийн зорилтод суурилсан үндэсний хөгжлийн цогц бодлогод хүн амын бичиг үсэгт тайлагдалтын төвшинг 99 хувьд хүргэх зорилт тавьсан.

Сав газрын хүн амын бичигт үсэгт тайлагдалтыг Хүн ам, орон сууцны 2010 оны улсын тооллогын тоо мэдээлэлд үндэслэн тодорхойллоо. Бичиг үсэг тайлагдалт улсын дунджаас 1.1 хувиар доогуур байгаа нь боловсролын үйлчилгээний чанар, хүртээмж сул байгааг илэрхийлнэ (Хүснэгт 11).

Хүснэгт 11. Бичиг үсэгт тайлагдалт

Аймаг (Сав газарт хамаарах сумд орсон)	Бичиг үсэг тайлагдалт
Баянхонгор	96.1%
Говь-Алтай	97.4%
Завхан	96.0%
Увс	94.9%
Ховд	95.3%
Сав газрын дундаж	96.2%
Монгол улсын дундаж	97.3%

Эх сурвалж. Хүн ам, орон сууцны 2010 оны улсын тооллого, Үндэсний статистикийн хороо, 2011 он

Тус сав газарт ерөнхий боловсрол олгох 41 сургуульд 20,0 мянга гаруй хүүхэд суралцаж, 40 гаруй цэцэрлэгт 7,0 мянган хүүхэд хүмүүжиж байна.

Их сургуулийн 3 салбар коллеж үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд улсын хэмжээнд мэргэжлийн боловсрол эзэмшихээр суралцагчдын 0.83 хувь буюу 1463 оюутан, хоёр МСҮТ-д 1761 оюутан суралцаж байна. Төрөөс боловсролын талаар баримталж байгаа бодлогод мэргэжилтэй ажилчдыг бэлтгэхэд ихээхэн анхаарч, аймаг бүрт МСҮТ байгуулан, элсэгчдийг үнэ төлбөргүй суралцуулах, тэтгэлэг олгох зэргээр дэмжиж байна.

Сургууль завсардалтын төвшин бол боловсролын чанар ба хүртээмжийг илэрхийлэх чухал үзүүлэлт юм. Сав газрын хувьд 2012-2013 оны хичээлийн жилд нийт 90 хүүхэд сургууль завсардсан нь улсын хэмжээний сургуульд завсардагчдын 3.85 хувийг эзэлж байна. 1000 суралцагчид ногдох ЕБС-д суралцдаггүй 6-14 насны хүүхдийн тоо улсын дундажтай ойролцоо бөгөөд сургуульд ороод завсардсан хүүхдийн тоогоор улсын дунджаас ахиу байна (Хүснэгт 12).

Хүснэгт 12. 1000 суралцагчид ногдох 6-14 насны сургууль завсардагсад

	Нийт завсардагсад	Үүнээс:	
		Сургуульд огт ороогүй	Сургуульд ороод завсардсан
Сав газар	4.6	2.1	2.5
Улсын хэмжээ	4.7	2.6	2.1

Эх сурвалж. БШУЯ-ны статистик-2012/2013

Сургууль завсардсан хүүхдүүдийн дийлэнх нь хөвгүүд байгаа бөгөөд хөдөө орон нутагт сургууль завсардалтын төвшин өндөр байна. Сав газарт хамаарах сумдын сургуулиуд төвлөрсөн бохирын системд холбогдоогүй, боловсон бие засах газаргүй, дотуур байр нь зөөврийн ус хэрэглэдэг байдал нь суралцагчдын сурлагын чанарт хэр их нөлөөлдөгийг бүрэн тодорхойлох боломжгүй ч суралцах орчин хангалттай бус байгааг илтгэнэ. Сумдын ихэнх сургуулиуд гадаа бие засах газартай бол аймгийн төвийн зарим сургуулиуд бохироо төмөр ёмкостод хуримтлуулан шийдвэрлэдэг байна. Энэ нь сурагчдын ачааллыг даахаа больж амархан дүүрдэг, сургуулийн орчимд ил задгай бие зассанаас хичээл сургалт хэвийн явуулахад хүндрэл үүсгэж, суралцагчид гахайн хавдар, шар, цусан суулга зэрэг халдварт өвчнөөр өвчлөх эрсдэл ихтэй юм. Төрийн зүгээс хөдөөгийн сургуулиудад суралцагчдын сурч боловсрох эрүүл, аюулгүй, тав тухтай орчныг бүрдүүлэх, улсын төсвийн мөнгийг хэмнэх зорилгоор шинэ дэвшилттэй технологи нэвтрүүлэхийг дэмжих хэрэгтэй.

3.2. Эрүүл мэнд

Монгол улс Мянганы хөгжлийн зорилтдоо 2015 он гэхэд нялхсын эндэгдлийн төвшинг 1000 амьд төрөлтөд 22, эхийн эндэгдлийг 100000 амьд төрөлтөд 50 болгох зорилт тавьсан бөгөөд уг зорилтоо 2008 онд нялхсын эндэгдэл 19.6, эхийн эндэгдэл 49 гэсэн үзүүлэлтээр амжилттай биелүүлсэн байна.

Завхан, Увс, Говь-Алтай аймгуудын эрүүл мэндийн сатистик үзүүлэлтүүдээс харахад, хүүхдийн эндэгдэл жилээс жилд буурч, 2012 оны байдлаар эхийн эндэгдэл 3, нялхсын эндэгдэл 58 гарсан нь улсын дунджаас доогуур үзүүлэлттэй байна. Мөн халдварт өвчний гаралт жилээс жилд нэмэгдэж, ялангуяа В гепатит өвчний гаралт өссөн байна.

3.3. Нийгэм, соёлын байдал

Монголчууд нүүдлийн соёл иргэншилтэй цөөхөн үндэстний нэг бөгөөдэдүгээг хүртэл байгаль дэлхийтэйгээ гүн холбоотой амьдарч ирсэн билээ. Ийм ч учраас аж амьдралынхаа үндэс суурь болсон байгаль орчноо дээдлэнхамгаалах үзэл санаа манай ард түмний зан заншилд гүнзгий шингэсэнбайдаг.

Байгаль орчин, уул усаа дээдлэх ёсон манай ард түмний дунд эртнээсуламжлагдан ирсний нэг жишээ бол уул, ус, ургамал, амьтнаа хамгаалах ёс, заншил нь ардын аман зохиол, домог, бурхны шашны сургаальд тусгалааолсон байдаг явдал юм. Мөн XVIII зууны үед уул усыг албан ёсоор дархалсанжурам гарч, газар

дэлхий, гол усыг бохирдуулах болон ан амьтныг үржлийнхнь үеэр агнахыг хориглож байжээ. Монголчууд ч төр, шашныхаа тэдгээрёс, журмыг чин сэтгэлээсээ хүндэтгэн дагаж ирсэн түүхтэй.³⁷

"Ус - Чандмань эрдэнэ", "Уул савдагтай, ус эзэнтэй" гэсэн зүйр, цэцэн үгс хэлж усаа хайрлан хамгаалж хүндэтгэж ирсэн зан заншил, ёс уламжлалтай билээ. Эдгээр уламжлалыг цаашид хадгалан, хойч үедээ өвлөн үлдээх нь нэн чухал юм. Устай холбоотой уламжлал цээрүүдийг энд дурдлаа.

- Усыг амьдрал тэтгэгч ариун зүйлийн нэг гэж үзэж ихэд эрхэмлэнэ.
- Рашаан, булаг шанднаас ус авахдаа сайтар цэвэрлэсэн шанага сав ашиглана.
- Булаг шанд гол горхины усанд цус, сүү цагаа асгах, хиртэй юм угаах, ойролцоо газар нь бие засахыг ихэд цээрлэнэ.
- Ус бохирдуулах, булингартуулах, хаврын урсгал усыг түүхий ус гэдэг учраас биеэ угаах, хөөтэй тогоогоор худаг уснаас ус авахыг хатуу цээрлэдэг.
- Сүү цагаан идээтэй шанага, халбагаар булаг, шанд, гол, горхи, худгийн уснаас хутган авдаггүй.
- Булаг, шанд, рашааны тулах эхэнд айл буухыг хориглоно.
- Рашаан булаг, шандны эхний мод, бутыг авах, гэмтээхийг цээрлэж, хадаг яндар зүүн дархлана.
- Аливаа усны эхийг ухаж төнхөхгүй.
- Булаг шанд, рашааны эхэнд байгаа хад чулууг хөнддөггүй.
- Усны эхийг булингартуулахаас болгоомжилно.
- Рашааны загас, жараахай, хорхой шавьжийг хөнөөхийг хориглоно.
- Голын ус, нуур цөөрөмд унаж үхсэн мал, амьтны сэг зэмийг заавал цэвэрлэнэ.
- Голын ус булаг шанданд үнс нурам хийхийг цээрлэнэ.
- Тогтмол усанд биеэ болон хувцасаа угаахыг цээрлэнэ.
- Үнс, хог, угадсыг гол булгийн эхэнд асгадаггүй.
- Голын усыг гатлахдаа дух, бугуйгаа усаар норгож байж гол туулдаг.
- Давс хужиртай, ус тогтдог тойромд хог хаядаггүй.
- Тал хээр, говийн малчид малаа услахдаа худгийн усыг аль болохоор хямгатай зарцуулахад ихээхэн анхаардаг. Хүйтний улиралд онгоцондоо ус үлдээж, хөлдөөхийг ч цээрлэнэ.

Улс орны эдийн засгийн хөгжлийг дагаж хөдөө аж ахуйгаас бусад салбар ялангуяа уул уурхайн салбар хурдтай хөгжиж байгаа өнөө үед ард түмний үе уламжлан ирсэн сайхан уламжлал алдагдаж, гол усаа бохирдуулах, голын эхэнд ашигт малтмал олборлох явдал нэмэгдэж байна. Мөн аялал жуулчлал хөгжүүлэх нь эдийн засгийн хувьд ашигтай ч эргээд байгаль орчин, усны нөөцөд муугаар нөлөөлж болзошгүй. Нутгийн иргэдийн зүгээс гол усаа хамгаалах алхам нь хүчин мөхөсдөж байгаа тул орон

³⁷Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам, "Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл. II дэвтэр", 2012 он, хуудасны дугаар 37.

нутгийн удирдлага болон сав газрын захиргааны зүгээс үүнд онцгой анхаарал хандуулбал зохино.

4. Байгалийн нөөц ашиглалт

4.1. Газрын нэгдмэл сан, бүтэц

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын нийт талбай 120706.9 км² нутаг дэвсгэртэй бөгөөд нутаг дэвсгэрийнх нь 50-иас дээш хувь сав газарт багтаж байгаа багуудыг оруулж тооцоход 5 аймгийн 37 сумын нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтэд судалгаа хийсэн билээ. Эдгээр сум, багуудын нийт нутаг дэвсгэр бидний тооцож гаргаснаар 109 561.6 км² болж байсан бол ГХГЗЗГ-аас авсан газрын нэгдсэн баланс ёсоор 114 153.7 км² байгаа нь 4 592.1 км²-аар зөрж байна. Бид газрын нэгдмэл сан, бүтцийг гаргахдаа ГХГЗЗГ-ын газрын балансын тоог ашигласан болно.

Хүснэгт 13. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал, бүтэц

Газрын ангилал	Нийт талбай, км ²	Дүнд эзлэх хувь
ХАА-н газар	104379.6	91.4
Хот, тосгон, бусад суурины газар	271.5	0.2
Зам, шугам сүлжээний газар	161.5	0.1
Ойн сан бүхий газар	1294.3	1.1
Усан сан бүхий газар	1008.2	0.9
Улсын тусгай хэрэгцээний газар	7038.6	6.2
Нийт дүн	114153.7	100.0

Эх сурвалж. ГХГЗЗГ, Монгол Улсын газрын 2012 оны нэгдсэн баланс

Газрын нэгдсэн балансаар сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 91.4 хувийг хөдөө аж ахуйн газар, 6.2 хувийг тусгай хэрэгцээний газар эзэлж байгаа бол усны сан бүхий газар 0.9, ойн сан бүхий газар 1.1, хот тосгон, зам, шугам сүлжээний газар 0.3 хувийг тус тус эзэлж байна (Хүснэгт 13, Хавсралт 11).

Нийт нутаг дэвсгэрийн 92.6, ХАА-н газрын 98.7 хувь буюу 105.7 мянган км² талбайг бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байгаа аж. Мөн 13.7 мянган га хадлангийн талбай, 4.5 мянган га тариалангийн, 10.8 мянган га атаржсан газар хөдөө аж ахуйн газарт хамрагдаж байгаа болно.

4.2. Ойн нөөц, ашиглалт

Сав газрын нутаг дэвсгэрийн 1.1 хувь буюу 1294.3 км² талбайг ойн сан бүхий газар эзэлж байна (Хүснэгт 13).

Ойн сан бүхий газрын 95.6 хувь буюу 123.8 мянган га талбай нь ой модоор бүрхэгдсэн, (түүний дотор заган ой), 4.3 хувь буюу 5.6 мянган га нь ой модыг огтолсон газар байна. Завхан аймгийн Алдархаан суманд 21.5, Увс аймгийн Цагаанхайрхан

суманд 39.5, Зүүнхангай суманд 1 га талбайд мод үржүүлгийн газар байгуулжээ (Хүснэгт 14).

Сав газарт ой мод бүхий сумдад гэрийн мод үйлдвэрлэх, мужааны цех, хөрөө рам ажиллуулах зэргээр ойн нөөцийг ашиглаж байна. Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сум, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сум, Завхан аймгийн Алдархаан, Нөмрөг, Цагаанхайрхан, Увс аймгийн Наранбулаг сумдад тус тус гэрийн мод үйлдвэрлэх үйлдвэрүүд үйл ажиллагаа явуулж байгаа болно.

Хүснэгт 14. Ойн сан бүхий газар

№	Ойн сан бүхий газар	Талбай, га	Хувь
1	Ой модоор бүрхэгдсэн газар/түүний дотор заган ой/	123770.5	95.6%
2	Ой модыг нь огтолсон газар	5598.5	4.3%
3	Мод үржүүлгийн газар	62	0.0%
Дүн		129,431	100.0%

Эх сурвалж. ГХГЗЗГ, Монгол Улсын газрын 2012 оны нэгдсэн баланс

Цаашид Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Баянхонгор аймгийн Бууцагаан сумдад мод үржүүлэх аж ахуй байгуулахаар төлөвлөөд байна.

4.3. Усны нөөц, ашиглалт

Сав газрын нутаг дэвсгэрийн 0.9 хувь буюу 1008.2 км² талбайг усан сан бүхий газар эзэлж байна (Хүснэгт 13).

2011 оны Гадаргын усны улсын тооллогын дүнгээс үзэхэд Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт 333 гол горхи, 898 булаг шанд, 199 нуур тойром, 42 рашаан байгаа юм. Усгүй буюу ширгэсэн гол, горхи 2, нуур тойром 7, булаг шанд 16 байдаг бол ашиглагдахгүй худаг 37 байна (Хүснэгт 15, Хавсралт 12).

Хүснэгт 15. Гадаргын усны нөөц ашиглалт

Үзүүлэлт	Тоо	Үүнээс	
		Устай	Усгүй (ашиглагдахгүй байгаа)
Гол, горхи	333	331	2
Нуур тойром	199	192	7
Булаг шанд	898	882	16
Рашаан	42	42	0
Худаг	1196	1159	37

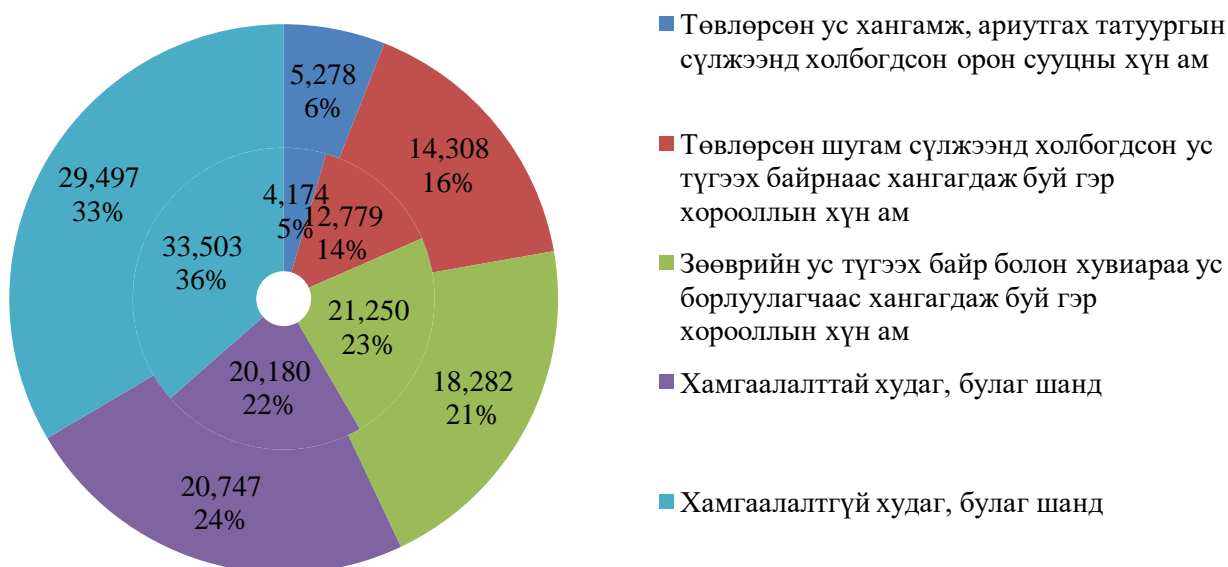
Эх сурвалж. БОАЖЯ, Монгол Улсын усны тооллогын материал, 2011

Ер нь сүүлийн жилүүдэд бороо хур элбэгтэй байгаа учир ширгэж алга болсон голууд эргэж усжих боломжтой, харин нуур тойром нэгэнт ширгэж алга болсон бол эргэж усжих магадлал багатай гэж судлаачид үздэг байна.

Зураг 18-д сав газрын хүн амын ус хангамжийн байдлыг 2010, 2012 онуудаар харьцуулж харуулсан байна. Цагираг зургийн дотор талынх 2010, гадна талынх 2012 оны мэдээллийг агуулж байгаа юм.

Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууцны хүн ам 2010 онд хүн амын 5 хувийг эзэлж байхад 2012 онд 5278 хүн буюу 6 хувь болж нэмэгджээ. Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хорооллын хүн амын тоо 2012 онд 2010 онтой харьцуулахад 2.0 мянга буюу 2 хувиар өсчээ. Хамгаалалтгүй худаг, булаг шандаас усаа хангадаг хүний тоо 2010 онд 33.5 мянга буюу нийт хүн амын 36 хувийг эзэлж байсан бол 2012 онд 29.5 мянга болон буурч нийт хүн амын 33 хувийг бүрдүүлж байна (Зураг 18, Хавсралт 2, 3, 4).

Зураг 18. Хүн амын ус хангамж, төрлүүдээр



Эх сурвалж. “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”, Хүн амын ус хангамжийн хувийг тооцсон ажлын хуудас /файл/ (*popul.connection.PUSO.xls*)

5. Эдийн засгийн хөгжил

5.1. Нийт бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл

ДНБ-ийг аймгийн төвшинд тооцож байгаа тул сав газрын нийт бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг аймгийн төвүүд нь багтаж байгаа Говь-Алтай, Завхан аймгуудаар төлөөлүүлэн тооцсон билээ.

Хүснэгт 16. ДНБ ба салбаруудын нийт бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, сая төгрөг, 2012 он

Аймаг	ДНБ	Хөдөө аж ахуй	Аж үйлдвэр, барилга	Үйлчилгээ
Говь-Алтай	92,465.3	41,264.1	308.5	50,892.7
Улсын дүнд эзлэх хувь	0.7%	2.0%	0.0%	0.7%
Завхан	133,555.0	70,152.6	1,033.3	62,369.1

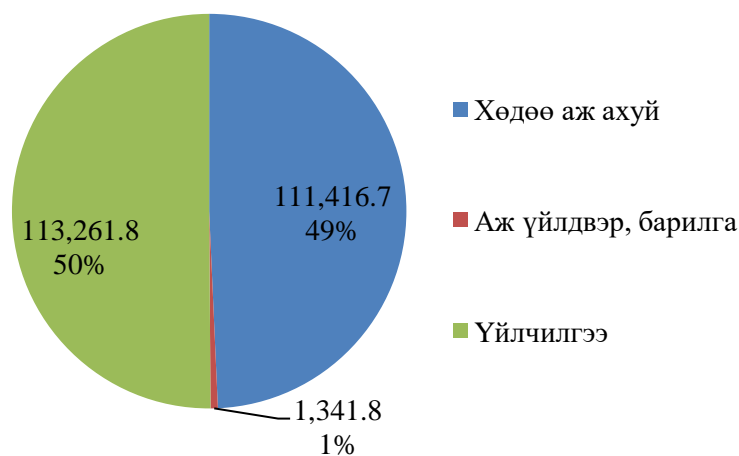
Улсын дүнд эзлэх хувь	1.0%	3.4%	0.0%	0.9%
Нийт	226,020.3	111,416.7	1,341.8	113,261.8
Улсын дүнд эзлэх хувь	1.6%	5.4%	0.0%	1.6%

Эх сурвалж. ҮСХ, 2012 он

Сав газрыг төлөөлүүлж авсан аймгуудын ДНБ-ний хэмжээ 2012 оны байдлаар 226.02 тэрбум төгрөг байгаа нь улсын дүнд 1.6 хувийг, ХАА-н салбарт 111.4 тэрбум төгрөгний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн нь улсын ХАА-н нийт үйлдвэрлэлийн 5.4, үйлчилгээний салбарт 113.3 тэрбум төгрөг байгаа нь улсын дүнд 1.6 хувийг тус тус эзэлж байна. Харин аж үйлдвэр, барилгын салбарт 1.3 тэрбум төгрөгний үйлдвэрлэл явагдсан нь улсын дүнд 0.1 хувь ч эзэлж чадахгүй байгаа нь тус аймгуудад боловсруулах үйлдвэр, барилгын салбарын хөгжил сул байгааг илэрхийлнэ (Хүснэгт 16).

2012 оны статистикийн мэдээгээр сав газрын ДНБ-ний 50 орчим хувийг хөдөө аж ахуй, 50 орчим хувийг үйлчилгээний салбар эзэлж байгаа бол аж үйлдвэрийн салбарын эзлэх хувь өчүүхэн бага байна (Зураг 19).

Зураг 19. ДНБ-ний бүтэц



Эх сурвалж. ҮСХ, 2012 он

5.2. Дэд бүтэц

Авто зам

Сав газарт аймгийн төвүүдийн цардмал зам болон зарим томоохон давааны сайжруулсан шороон замыг эс тооцвол авто замын хөгжил сул байгаа билээ.

Монгол Улсын “Мянганы хөгжлийн зорилгод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”-ын 5.3.1-д заасан Зам, тээврийн хөгжлийн бодлого-д Мянганы замын хэвтээ, босоо тэнхлэгүүдийг барьж дуусгах, бүсийн болон аймгийн төвүүдийг Улаанбаатар

хоттой хачуу хучилттай замаар холбох зорилт тавьсан байгаа билээ. Энэ зорилтын болон Шинэчлэлийн Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн хүрээнд аймгийн төвүүдийг хатуу хучилттай замаар холбох ажил эрчимтэй явагдаж байгаа бөгөөд сав газарт одоогийн байдлаар дараах газруудад хатуу хучилттай зам барих ажил үргэлжилж байна. Үүнд:

1. Алтай-Баянхонгор чиглэлийн зам – Алтай хотоос 100 км
2. Улаангом-Тосонцэнгэл чиглэлийн зам – Хар тэрмэсээс 50 км
3. Улиастай-Тосонцэнгэлийн чиглэлийн хатуу хучилттай зам –Улиастайгаас 68 км

Шинэчлэлийн Засгийн газрын үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөрт 2016 онд бүх аймгийн төвийг Улаанбаатар хоттой хатуу хучилттай замаар холбох зорилт тавьсан бөгөөд сав газарт цаашид шинээр баригдах хатуу хучилттай зам, гүүрний төлөвлөгөөг Хавсралт 13-д харуулав.

Цахилгааны шугам сүлжээ

Сав газрын сумдаас Завхан аймгийн Ургамал, Дөрвөлжин сумдын төвүүд 60-200 кВт-ын хүчин чадал бүхий нарны станцаар, Завханмандал сум Хүнгүйн голын 110 кВт-ын, Цэцэн-Уул сумын Галуутайн голын 150 кВт-ын хүчин чадал бүхий УЦС-аас цахилгаанаар тус тус хангагдаж байгаа. Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг, Жаргалан, Тайшир, Завхан аймгийн Отгон, Шилүүстэй, Цагаанчулуут сумд Тайширын УЦС-аас, Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр сум, Гуулин тосгон Гуулингийн УЦС-аас эрчим хүчээр тус тус хангаж байна.

Цаашид, 2013-2015 онд Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг суманд Дулааны цахилгаан станц барьж байгуулахаар төлөвлөжээ. Эрчим хүчний салбарт бусад төлөвлөгдсөн ажлуудыг Хавсралт 14-т харуулав.

6. Хөдөө аж ахуйн хөгжил

6.1. Мал аж ахуй

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын эдийн засгийн тулгуур салбар нь мал аж ахуй байсаар ирсэн бөгөөд цаашид ч тус бүс нутгийн амин чухал салбар хэвээр хадгалагдах төлөвтэй байна.

Сав газрын мал аж ахуйн салбар уламжлалт шинжтэй бөгөөд эрчимжсэн томоохон аж ахуйн нэгж байхгүй байна. Уламжлалт бэлчээрийн мал аж ахуй нь байгаль, цаг уурын хүчин зүйлээс хамааралтай, төрөл бүрийн эрсдэлд өртөмтгий, 4 улирлын туршид бэлчээрийн маллагаатай байдаг онцлогтой.

Мал аж ахуйн салбар сав газарт чухал үүрэгтэй бөгөөд нийт үйлдвэрлэлийн 45 орчим хувь, нийт ажиллах хүчний 58.5 хувийг бүрдүүлнэ. 2012 оны байдлаар сав газарт 2.9 сая мал байгаа нь улсын нийт мал сүргийн 7.0 хувийг эзэлнэ.

Хүснэгт 17. Малын тооны өсөлтийн динамик, толгойгоор

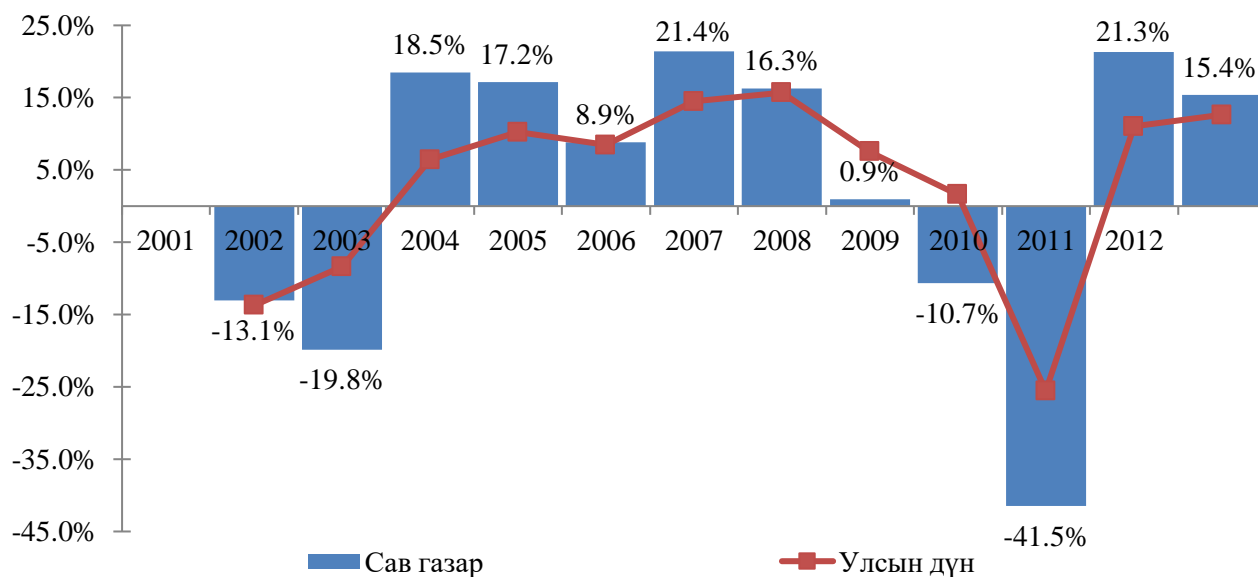
Он	Малын тоо, бүгд	Үүнээс:				
		Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа
2001	2,261,313	22,361	125,087	96,758	1,097,358	919,750
2002	1,812,616	17,956	100,213	81,444	851,917	761,087
2003	2,147,870	18,670	108,745	90,212	949,658	980,585
2004	2,516,719	18,463	116,073	100,211	1,102,539	1,179,434
2005	2,739,879	18,299	123,876	109,125	1,228,294	1,260,286
2006	3,326,493	19,285	138,490	127,550	1,493,225	1,547,944
2007	3,867,750	21,274	155,370	146,079	1,735,704	1,809,323
2008	3,903,908	20,288	151,903	138,673	1,779,181	1,813,863
2009	3,487,505	20,966	138,480	123,563	1,637,167	1,567,328
2010	2,039,932	18,611	89,764	58,696	910,337	962,525
2011	2,474,504	19,978	102,141	68,411	1,062,925	1,221,049
2012	2,854,773	21,625	116,851	84,270	1,267,885	1,364,142

Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2001-2012 он

Сав газар 2001 онд 2.26 сая толгой малтай байсан бол цаг агаарын таатай, таагүй жилийн нөлөөнөөс шалтгаалж өгсөж, уруудсаар 2012 онд 2001 онтой харьцуулахад 593.5 мянган толгойгоор буюу 26.2 хувиар өсчээ (Хүснэгт 17, Хавсралт 15).

Малын тооны өсөлтийн динамикаас харахад жилийн дундаж өсөлт нь 2.9 хувь байгаа ч, жил бүрийн өсөлт харилцан адилгүй буюу цаг агаар таатай байсан жилүүдэд өссөн байхад, ган, зуд, салхи шуурга зэрэг байгалийн хүндрэл тохиолдсон жилүүдэд огцом буурсан байна. Тухайлбал, цаг агаар таатай байсан жилүүд болох 2003-2004, 2006-2007, 2011, 2012 онуудад малын тоо 15.4-21.4 хувиар өсчээ. Харин зун нь гантай байж, өвөлдөө цас их орж зуд болсон жилүүд буюу 2001-2002 онд нийт малын 19.8 хүртэл хувь хорогдсон бол 2009-2010 онуудад мал сүргийн хорогдол 41.5 хувьд хүрч байжээ. Сав газрын малын тоо цаг агаарын огцом өөрчлөлт ажиглагдсан, ган, зудтай жилүүдэд улсын дундажтай харьцуулахад 2-3 дахин илүү хувиар хорогдож байгаа нь бусад бүс нутгуудтай харьцуулахад байгаль, цаг уурын нөхцөлөөс бүрэн хараат, эмзэг байгааг илэрхийлнэ (Зураг 20).

Зураг 20. Малын өсөлт, хувь



Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2001-2012 он

Сүрэгт малын төрөл тус бүрийн эзлэх хувь өөрчлөгдөх хандлагатай байна. Тухайлбал, 2001 ба 2012 онуудын сүргийн бүтцийг харьцуулж үзвэл, тэмээн сүргийн нийт малд эзлэх хувь 1 хувь орчим байсан бол буурч 0.8, адуу 5.5-аас 4.1, үхэр 4.3-аас 3.0, хонин сүрэг 48.5-аас 44.4 хувь болж тус тус буурсан байхад ямаан сүргийн эзлэх хувь 40.7 хувь байснаа 48.0 хувь болж 7 орчим хувиар өссөн байна (Хүснэгт 18). Энэ нь малчид бэлэн мөнгөөр хомс байдгаас түүхий эд, бүтээгдэхүүн нь амархан борлогдож, бэлэн мөнгө болох сүргийг түлхүү өсгөх сонирхолтой байдагтай холбоотой юм.

Хүснэгт 18. Сүрэгт малын төрөл тус бүрийн эзлэх хувь

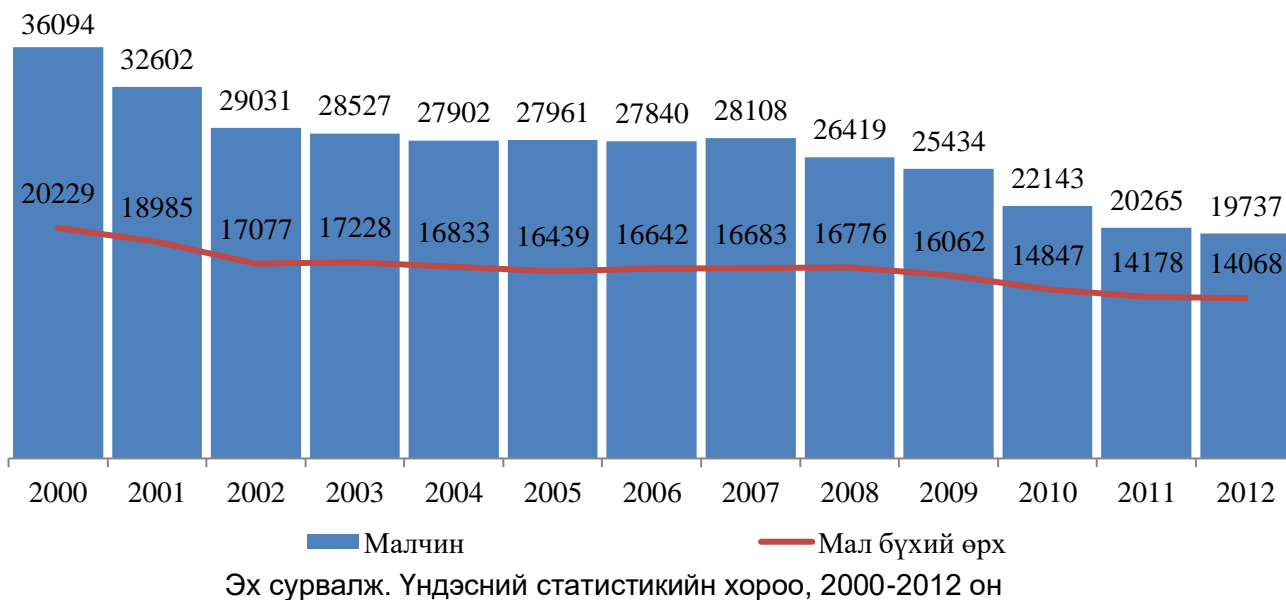
Он	Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа
2001	1.0	5.5	4.3	48.5	40.7
2002	1.0	5.5	4.5	47.0	42.0
2003	0.9	5.1	4.2	44.2	45.7
2004	0.7	4.6	4.0	43.8	46.9
2005	0.7	4.5	4.0	44.8	46.0
2006	0.6	4.2	3.8	44.9	46.5
2007	0.6	4.0	3.8	44.9	46.8
2008	0.5	3.9	3.6	45.6	46.5
2009	0.6	4.0	3.5	46.9	44.9
2010	0.9	4.4	2.9	44.6	47.2
2011	0.8	4.1	2.8	43.0	49.3
2012	0.8	4.1	3.0	44.4	47.8

Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2001-2012 он

Тус сав газарт 2012 оны байдлаар 19737 малчин, 14068 мал бүхий өрх ногдож байна. 2000 оноос малчин болон мал бүхий өрх буурсаар хамгийн бага төвшинд хүрсэн бөгөөд 2000 онтой харьцуулахад малчин 16357-оор буюу 45.3, мал бүхий өрх 6161-ээр

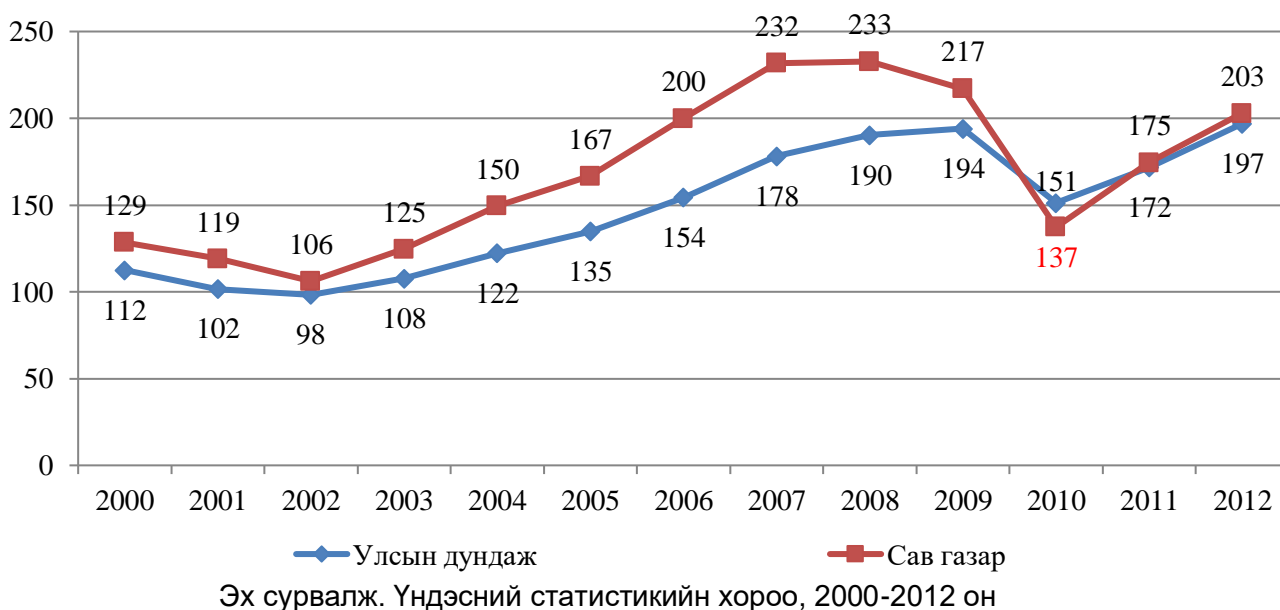
буюу 30.5 хувиар тус тус буурчээ (Зураг 21). Мал бүхий өрх болон малчны тоо ингэж жил дараалан буурч байгаа нь цөөн тооны малтай өрхүүд зуднаар малаа алдаж малгүй болсон, өөр ажил эрхлэх зорилгоор хот суурин бараадаж, өөр ажилд шилжсэнтэй холбоотой.

Зураг 21. Мал бүхий өрх ба малчин



Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт нэг мал бүхий өрхөд ногдох малын тоогоор улсын дунджаас өндөр байсан боловч 2009-2010 оны зуднаар ихээхэн хэмжээний мал хорогдсоноос 2010 онд улсын дунджаас бага төвшинд хүрч, 2011 оноос эргээд өсөх хандлага ажиглагдана (Зураг 22).

Зураг 22. Мал бүхий нэг өрхөд ногдох мал, толгой



Усны нөөц, гол горхи, булаг шандад чухал нөлөө үзүүлэх хүчин зүйлсийн нэг нь малын нягтрал буюу нэг км² бэлчээрт ногдох малын тоо байдаг. Нэг км² бэлчээрт 596

ногдох хонины тоогоор малын нягтралыг тодорхойлдог бөгөөд малыг хонин толгойд шилжүүлэх итгэлцүүрийг хөдөө аж ахуйн эрдэмтдийн тодорхойлсноор тэмээ-5, адуу-7, үхэр-6, хонь-1, ямаа-0.9 гэж авлаа.

Сав газрын нэг км² бэлчээрт ногдох хонин толгой улсын дунджаас доогуур байгаа бөгөөд энэ үзүүлэлт цаашид малын тооны өсөлтийг дагаж нэмэгдэх зүй тогтолтой (Хүснэгт 19).

Хүснэгт 19. Малын нягтрал, хонин толгойгоор, 2012 он

Үзүүлэлт	Бэлчээр, км ²	Малын тоо, хонин толгойгоор	Нягтрал, хонин толгой/км ²
Улсын дундаж	1282906.0	67294061	52.5
Сав газрын дундаж	105714.49	4033383	38.2

Сав газрын малын нягтралыг багийн төвшинд тодорхойлсон бөгөөд 10 сумын 16 багийн нягтрал 500 хонин толгойгоос дээш байна (Хүснэгт 20). Ялангуяа, аймгийн төвийн багуудын малын нягтрал 15.0 мянган хонин толгойгоос өндөр байгаа нь бэлчээрийн талхлагдалд хүргэж, усны нөөцийн хэрэглээнд сөрөг нөлөөлөхүйц болсон байгааг анхаарах нь зүйтэй (Хавсралт 16, 17, 18).

Хүснэгт 20. Малын нягтрал хамгийн өндөр багууд

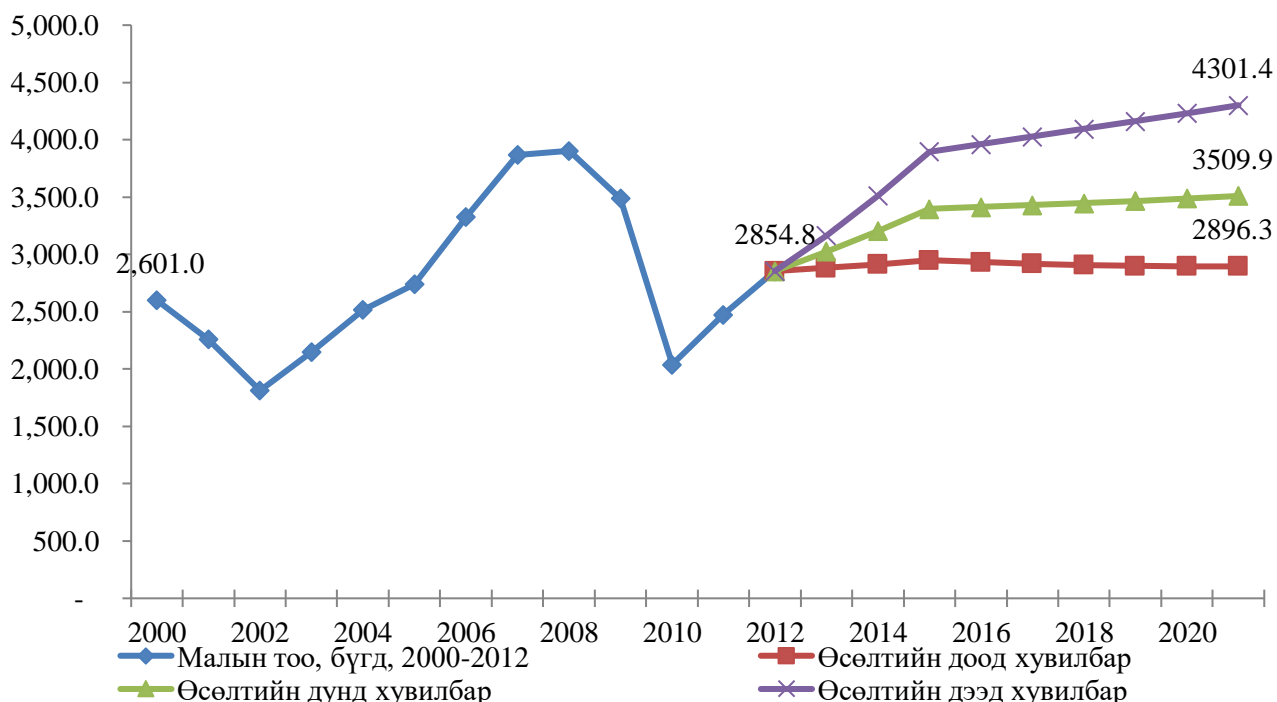
№	Сумын нэр	Багийн нэр	Бэлчээр, км ²	Нийт мал, хонин толгой	Малын нягтрал, хонин.толгой/км ²
1	Есөнбулаг	Жаргалант	10.2	11,498	1128
2		Рашаант	0.7	32,358	44844
3	Баянхайрхан	Наран	4.9	13,511	2779
4	Нөмрөг	Хөдрөг	3.6	10,565	2913
5	Отгон	Онц	3.7	28,334	7733
6	Сантмаргац	Холбоо	36.7	24,352	664
7	Сонгино	Бор өндөр	3.1	6,466	2100
8	Улиастай	Богдын гол	0.5	18,849	36248
9		Чигэстэй	0.5	22,623	44099
10		Жаргалант	0.6	18,191	32397
11		Жинст	0.9	16,575	18415
12		Товцог	1.1	15,559	13996
13		Өлзийт	0.5	8,520	15622
14	Цэцэн-Уул	Жаргалант	67.2	48459	721
15	Шилүүстэй	Баян-Улаан	5.8	34,308	5960
16	Яруу	Чандмань	4.0	10,175	2544

Малын тооны өсөлтийн төсөөллийг 2017, 2021 онуудаар, өсөлтийн дээд, дунд, доод гэсэн 3 хувилбараар тооцооллоо. Сав газрын малын 2017, 2021 оны тоог

тодорхойлохдоо 2012 оныг суурь болгож, “Усны хэрэгцээг тооцох гарын авлага”-д тодорхойлсон Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын тооны өсөлтийг тооцсон хувилбаруудыг ашигласан болно.

Сав газрын нийт малын тоо 2021 онд (2012 онтой харьцуулахад) доод хувилбараар 2896.3 мянган толгой болж 1.5, дунд хувилбараар 3509.09 мянган толгой болж 22.9, дээд хувилбараар 4301.4 болж 50.7 хувиар тус тус нэмэгдэх хандлагатай байна (Зураг 23).

Зураг 23. Малын тооны өсөлтийн төсөөлөл, мянган толгой



Мал аж ахуйн усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 5543.4 мянган м3 байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны малын өсөлтөөс шалтгаалж 6516.2-8369.8 мянган м3 болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 42).

Сав газарт 2012 оны байдлаар 5.87 мянган тонн мах нядалгааны жингээр бэлтгэгдсэн нь улсын хэмжээний мах үйлдвэрлэлийн 2.7 хувийг эзэлж байна. 2012 оны байдлаар дөнгөж 60.0 тн махыг л үйлдвэрлэлийн аргаар бэлтгэсэн нь нийт мах үйлдвэрлэлийн дөнгөж нэг хувь болжээ (Хүснэгт 21).

Бодын шир 19.2, богийн арьс 389.2 мянган ширхэгийг бэлтгэсэн бөгөөд сав газарт хамрагдах аймгуудад арьс, шир боловсруулах үйлдвэр байхгүйгээс энэхүү бүтээгдэхүүнийг Улаанбаатарын зах зээлд нийлүүлж байгаа билээ. Арьс, шир үйлдвэрлэл улсын дүнд 4.7 орчим хувийг бүрдүүлжээ (Хүснэгт 21).

Хонины ноос, ямааны ноолуур бэлтгэл улсын дүнд тус бүр 7.8 орчим хувийг эзэлж байгаа ба 2012 оны байдлаар 1483.7 тн хонины, 70.9 тн тэмээний ноос, 396.3 тн ноолуур мал аж ахуйгаас үйлдвэрлэсэн нь тус сав газарт ноос, ноолуурын

боловсруулах үйлдвэрлэлийн нөөц тодорхой хэмжээгээр байгааг илэрхийлнэ (Хүснэгт 21).

Үхэр, хонь, ямааны аж ахуйгаас нийтдээ 31.2 мян.тонн сүү бэлтгэсэн нь улсын нийт сүү үйлдвэрлэлийн 6.1 орчим хувийг бүрдүүлжээ. Одоогийн байдлаар тус сав газрын аймгуудад сүү боловсруулах үйлдвэр байгуулагдаагүй байгаа юм (Хүснэгт 21).

Хүснэгт 21. Мал аж ахуйн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, 2012 оны байдлаар

Бүтээгдэхүүний төрөл		Тоо хэмжээ	Улсын дүнд эзлэх хувь
Мах, нядалгааны жингээр, тонн	Адуу	1030.3	2.7%
	Үхэр	1576.3	
	Хонь	2045.5	
	Ямаа	1218.5	
Арьс, шир, ширхэг	Бодын шир	19189	4.7%
	Хонины нэхий	208727	
	Ямааны арьс	180522	
Ноос, ноолуур, тн	Тэмээний ноос	70.9	7.8%
	Хонины ноос	1483.7	
	Ноолуур	396.3	
Сүү, мян.л.	Үхэр	16506.3	6.1%
	Хонь	1994.2	
	Ямаа	12693.0	

Эх сурвалж. 1. ҮСХ, 2. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2012 он

Сав газрын хүн амын махны жилийн хэрэгцээ 5.7 мян.тн, сүүний хэрэгцээ 13.6 мян.тн болж байгаа юм. 2012 оны байдлаар 5.9 мян.тн мах, 31.2 мян.тн сүү үйлдвэрлэсэн нь хэрэгцээнээс мах 4.3, сүү 129.6 хувийн илүүдэлтэй байна(Хүснэгт 22, хавсралт 19, 20). Нийт хэрэгцээт махны дөнгөж 1.0 хувийг үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулсан бол сүүг 100 хувь боловсруулалгүйгээр нь хэрэглэж байгаа аж.

Хүснэгт 22. Мах, сүүний хэрэгцээ, хангамж

Бүтээгдэхүүн	Жилийн нийт хэрэгцээ, тн	Үйлдвэрлэл, тн	Хангамж, хувь
Мах	5628.2	5870.6	104.31%
Сүү	13588.0	31193.4	229.57%

Эх сурвалж. 1.Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Цаашид төр засгийн болон орон нутгийн хөгжлийн бодлого, орон нутгийн удирдлагуудын үйл ажиллагааны хөтөлбөрүүдээс харахад мах, сүүний фермерийн аж ахуйг бодлогоор дэмжиж, фермерийн аж ахуйн тоо нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 36). Үүнд:

Сүүний чиглэлийн үнээний ферм:

Ирэх жилүүдэд сав газарт услалтын системүүдийг түшиглэн Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг, Дэлгэр, Чандмань, Завхан аймгийн Алдархаан, Цагаанчулуут сумдад сүүний чиглэлийн үнээний фермийг тус тус байгуулна.

Махны чиглэлийн үнээний ферм:

Махны чиглэлийн үнээний фермийг 2013-2016 онд Завхан аймгийн Алдархаан, Цэцэн-Уул сумдад байгуулахаар төлөвлөсөн байна.

Малын тэжээл үйлдвэрлэл:

Малын тэжээлийн үйлдвэрийг 2013-2016 онд Завхан аймгийн Улиастай, Ургамал, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумдад, 2016-2020 онд Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр, Тайшир суманд тус тус байгуулна.

Тахиа, гахайны аж ахуй:

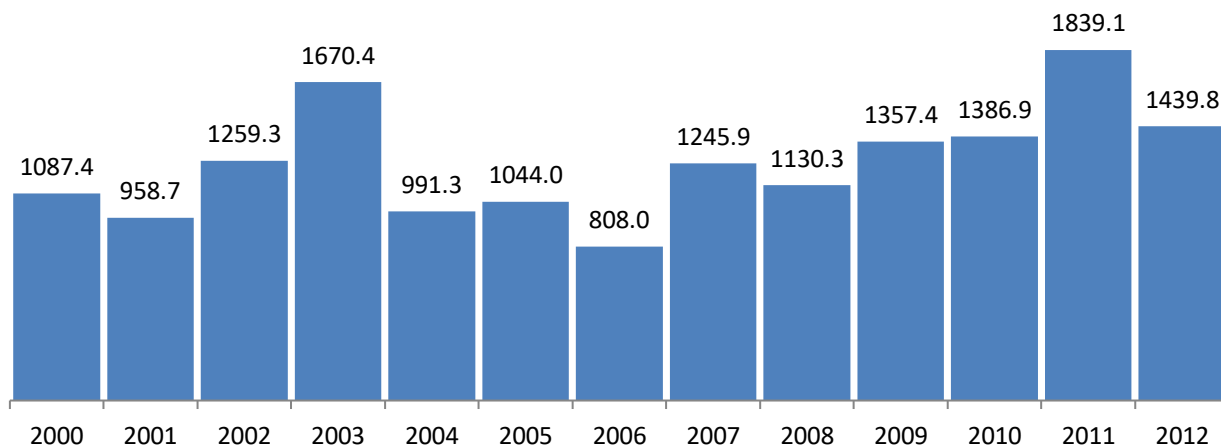
Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Завхан аймгийн Алдархаан суманд 2013-2016 онд гахайн аж ахуйг, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг суманд 2013 онд тахианы аж ахуйг байгуулахаар төлөвлөжээ.

6.2. Газар тариалан

Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн нэг чухал салбар бол газар тариалан билээ.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын газар тариалангийн гол нэр төрлийн бүтээгдэхүүнд төмс, хүнсний ногоо, ногоон тэжээл багтдаг. Голын дагуу болон услалтын системүүдээ түшиглэн үр тариа, тэжээлийн ургамал тариалах боломжтой.

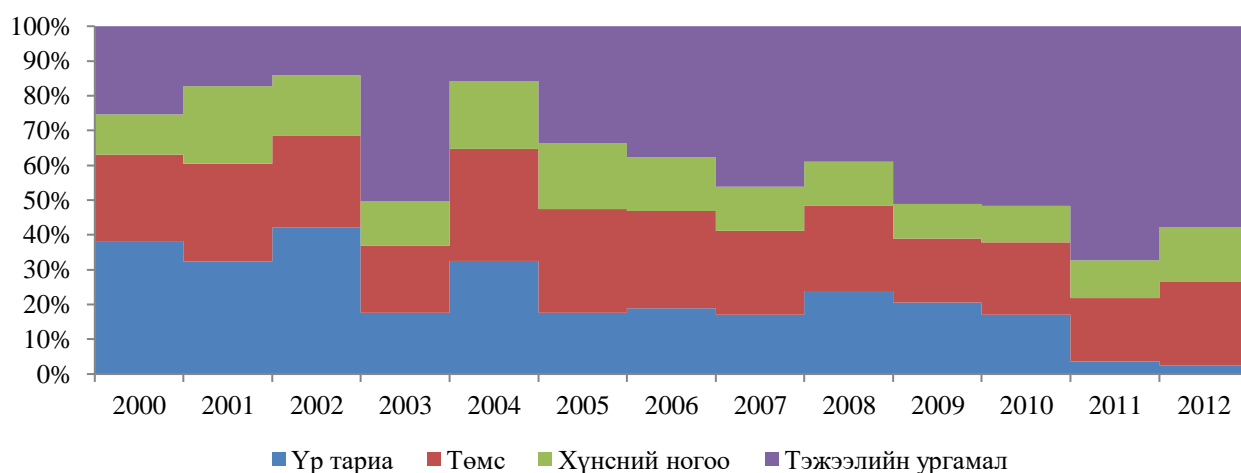
Зураг 24. Тариалсан талбай, га



Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн ХХААЖДҮГ, 2000-2012 он

Сав газрын хэмжээнд үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамал тариалж байгаа бөгөөд талбайн хэмжээ жилээс жилд бага багаар нэмэгджээ. Тариалсан талбайн хэмжээ 2000-2012 онд жилд дунджаар 6.1 хувиар нэмэгдсэн бөгөөд 2012 онд 2000 онтой харьцуулахад 31.0 хувиар өссөн байна (Зураг 24). Гэвч тариалсан талбайн бүтцэд нэлээд өөрчлөлт орсныг Зураг 25-аас харж болно. Үүнд, үр тариаг 2000 онд 414.8 га-д тариалж байсан бол 2012 онд дөнгөж 35 га-д тариалж ойролцоогоор 12 дахин буурч, тэжээлийн ургамлыг 2000 онд 276 га-д тариалж байсан бол 2012 онд 829.3 га болж 3 дахин нэмэгджээ. Мөн түүнчлэн төмс тариалж буй талбай 270.4 га-аас 342.0 га болж 26.4, хүнсний ногоо тариалах талбай 126.2 га-аас 218.2 болж 72.9 хувиар тус тус тэлсэн байна (Зураг 25, Хавсралт 23, 24, 25, 26).

Зураг 25. Тариалсан талбай, таримлын төрлүүдээр, хувь



Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн ХХААЖДҮГ, 2000-2012 он

Тариалсан талбайн хэмжээнээс хураан авсан ургац хамаардаг жамтай ч тухайн жилийн хур тунадас, тариалан эрхэлж буй субъектийн менежмент, мэргэжилтэй боловсон хүчин, хэрэглэж байгаа техник багагүй нөлөөлдөг билээ.

Хүснэгт 23. Хураан авсан ургац, тн.

Он	Үр тариа, тн	Төмс, тн	Хүнсний ногоо, тн	Ногоон тэжээл, тн
2000	92.7	2258.2	1546.5	482.8
2001	306.1	2266.8	1470.0	443.3
2002	266.5	2970.8	1225.0	416.7
2003	430.3	3472.0	1636.5	1460.5
2004	176.5	2135.9	1391.4	961.3
2005	192.6	2476.3	1594.4	1634.5
2006	211.6	2584.9	1191.5	1488.5
2007	208.9	2824.1	1420.2	1929.6
2008	327.3	2670.3	1221.0	1767.2
2009	359.4	1948.9	1088.1	1289.3
2010	162.9	2142.9	1160.5	849.6
2011	72.5	2403.8	1354.0	469.1
2012	56.0	2417.2	1455.5	940.9

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн ХХААЖДҮГ, 2000-2012 он

Үр тариаг эс тооцвол бусад таримлуудын тариалсан талбайн хэмжээ нэмэгдэх хандлагатай байсан ч хураан авсан ургацын хэмжээнд төдийлөн өөрчлөлт гарахгүй байна. Тухайлбал, 2000 ба 2012 оныг харьцуулбал, төмс тариалж буй талбай 26.4 хувиар нэмэгдсэн боловч хураан авсан ургацын хэмжээ 2258.2 тн-оос 2417.2 тн болж дөнгөж 7 хувь нэмэгджээ. Харин энэ хугацаанд хүнсний ногоо тариалах талбайн хэмжээ 72.9 хувиар нэмэгдсэн боловч хураан авсан ургацын хэмжээ 5.9 хувиар буурсан байх юм (Хүснэгт 23, Хавсралт 27, 28, 29, 30).

Хүснэгт 24. Газар тариалангийн бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, хангамж

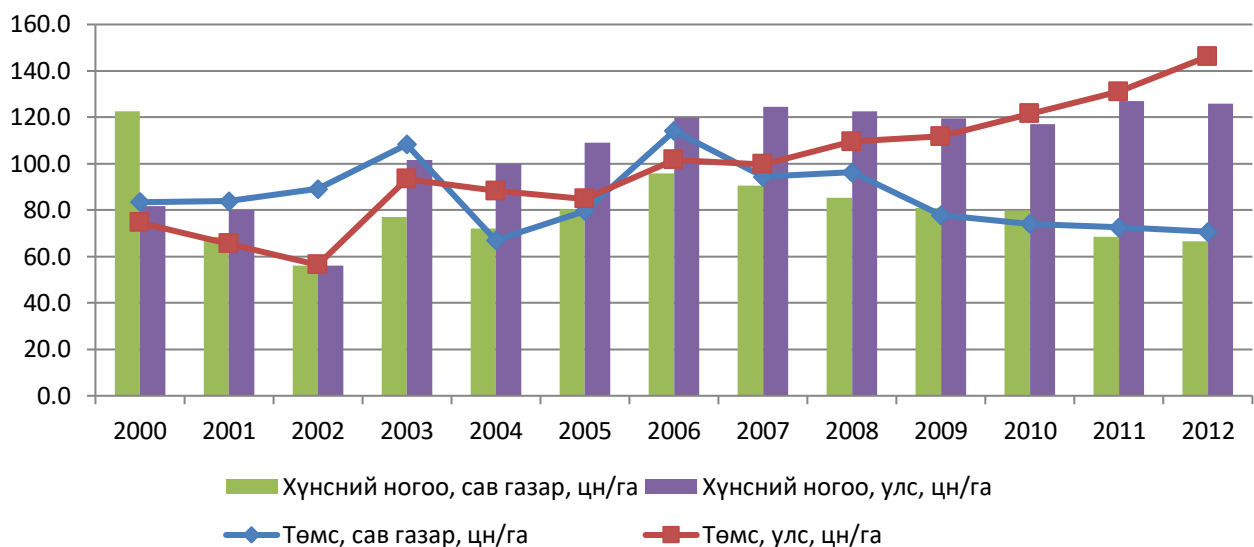
Бүтээгдэхүүн	Дундаж хүний хоногийн хэрэгцээ, гр	Жилийн нийт хэрэгцээ, тн	Үйлдвэрлэл, тн	Хангамж, хувь
Төмс	140	4502.5	2417.2	53.7%
Хүнсний ногоо	200	6432.2	1455.5	22.6%
Үр тариа	100	3216.1	39.8	1.2%

Эх сурвалж. 1.Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Сав газарт 2012 оны эцсээр 88.1 мянган хүн байгаа бөгөөд хүний хоногийн физиологийн нормоор [21] тооцож үзэхэд жилд 4502.5 тн төмс, 6432.2 тн хүнсний ногоо, 3216.1 тн гурил шаардлагатай байгаа(Хавсралт 21, 22). 2012 онд 2417.2 тн төмс, 1455.5 хүнсний ногоо, 56 тн үр тариа (39.8 тн гурил) хураан авснаар хэрэгцээт төмсний 53.7, хүнсний ногооны 22.6, гурилын 1.2 хувийг тус тус дотоодын үйлдвэрлэлээр хангажээ (Хүснэгт 24). 2012 онд сав газрын хэмжээгээр Увс аймгийн Наранбулаг сум л 35 га талбайд үр тариа тариалж, хэрэгцээт үр тарианы 48.1 хувийг хангасан байна.

Сав газарт тариалсан үр тарианы нэг га талбайгаас хураан авсан ургацын хэмжээг улсын дундажтай харьцуулж үзэхэд, 2012 оны байдлаар улсын дундаж 15.7 цн/га, сав газрын дундаж 16.0 цн/га байгаа нь ойролцоо үзүүлэлт аж. Харин төмс, хүнсний ногооны нэг га-гийн ургацын хувьд 2000-2002 онд улсын дундажтай ойролцоо байсан боловч 2004 оноос сав газрын дундаж улсын дунджаас ямагт бага байна. 2012 оны байдлаар сав газарт нэг га талбайгаас 70.7 цн төмс, 66.7 цн хүнсний ногоо хураасан нь улсын дунджаас төмс 2.1 дахин (улсын дундаж 146.2 цн/га), хүнсний ногоо 89 хувь байгаа нь (улсын дундаж 125.9 цн/га) тус тус доогуур үзүүлэлт юм (Зураг 26).

Зураг 26. Газар тариалангийн бүтээмж, цн/га



Эх сурвалж. 1. ҮСХ, 2.Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн ХХААЖДҮГ, 2000-2012 он

Цаашид төр засгийн болон орон нутгийн хөгжлийн бодлого, орон нутгийн удирдлагуудын үйл ажиллагааны хөтөлбөрүүдээс харахад төмс, хүнсний ногоо тариалалтыг бодлогоор дэмжиж тариалах талбай болон ургацын хэмжээ улам нэмэгдэх хандлагатай байна.

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Дэлгэр сумын Гуулингийн, Наранбулагийн Тээлийн боомын, Дөрвөлжингийн Хомын талын зэрэг томоохон услалтын системүүд байрладаг нь эдгээр услалтын системүүдэд түшиглэн газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг эрчимжүүлэх боломжтой юм.

Сав газрын 4 аймгийн 18 сумын нутагт 26 услалтын системийн 5356 га талбайг усалгаатай ашиглах боломжтой байгаа (Хүснэгт 25). Гэтэл одоогийн байдлаар маш бага талбайд усалгаатайгаар төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамал тариалж байна. 2012 онд сав газрын хэмжээгээр төмс 348.5, хүнсний ногоо 223.9, тэжээлийн ургамал 832.3 га-д, нийт 1404.8 га-д тариалалт хийж, усалгаатай эрхлэх боломжтой талбайн дөнгөж 26.2 хувийг л ашиглаж байна.

Хүснэгт 25. Сав газар дахь услалтын системүүд

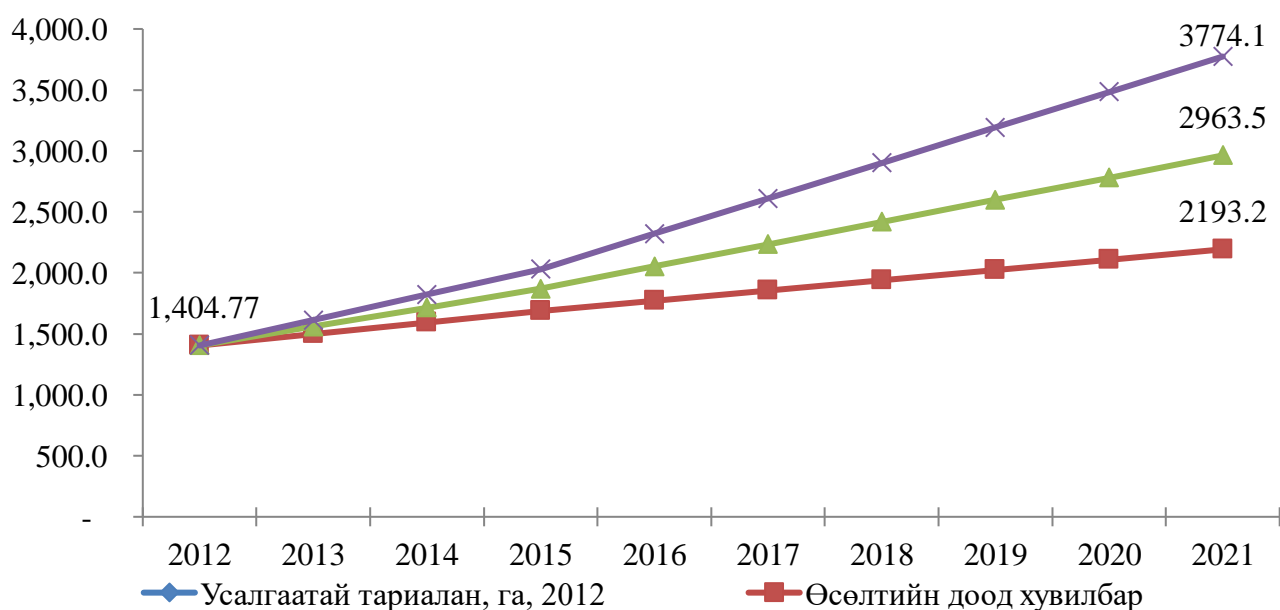
№	Аймаг	Сум	Услалтын систем	Хүчин чадал, га
1	Баянхонгор	Бууцагаан	Өлзийт гол	76
			Баян гол	28
2	Говь-Алтай	Бигэр	Хоёр байшин	260
			Бургас	25
			Мянгай	256
		Дэлгэр	Гуулингийн тал	1898
			Дагналтай	65
		Жаргалан	Тээл	172
			Цахирын тал	206
		Тайшир	Хуримт	135

		Чандмань	Хөрхрөө	267
3	Завхан	Алдархаан	Ногооны хашаа	65
			Лааны булан	36
			Борхын булан	88
			Шар жараа	37
		Дөрвөлжин	Хомын тал	316
		Отгон	Улаан толгой	112
		Сантмаргац	Цагаан эрэг	38
		Сонгино	Тариат	70
		Түдэвтэй	Жарантайн дэнж	140
		Ургамал	Хульжийн гол	58
		Цэцэн-Уул	Цэгээний хоолой	102
		Яруу	Бор эрэг	191
		4	Увс	Малчин
Наранбулаг	Тээлийн боом			570
Өлгий	Сондуултай			71
ДҮН				5356

Эх сурвалж. “Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл. II дэвтэр”, 2012 он, хуудас 203.

“Төрөөс хүнс, хөдөө аж ахуйн талаар баримтлах бодлого”-д “2015 онд газар тариалангийн үйлдвэрлэл эрчимжиж, үр тариа, тэжээлийн таримлын ургацын 25-30 хувийг усалгаатай талбайгаас хураан авдаг болж, хүн амын гурил, төмс, хүнсний ногооны хэрэгцээг бүрэн, таримал тэжээлийн 40, жимс, ургамлын тосны 10-15 хувийг дотоодын үйлдвэрлэлээр хангана” гэж тодорхойлсон байна. Үүнээс харахад цаашид услалтын системүүдийг сэргээн засварлаж, усалгаатай тариалангийн талбайг нэмэгдүүлэх, улмаар сав газрын хүнсний бүтээгдэхүүний хэрэгцээг дотоодын нөөц боллоцоогоор хангах бүрэн боломжтой.

Зураг 27. Усалгаатай тариалангийн талбайн өсөлтийн төсөөлөл, га



Сав газрын усалгаатай тариалангийн хэмжээ 2021 онд доод хувилбараар 2193.2 га болж 56.1 (2012 онтой харьцуулахад), дунд хувилбараар 2963.5 га болж 111.0, дээд хувилбараар 3774.1 га болж 168.7 хувиар тус тус нэмэгдэх хандлагатай байна (Зураг 27, Хавсралт 31).

Усалгаатай тариалангийн усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 4175.9 мянган м³ байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны усалгаатай талбайн өсөлтөөс шалтгаалж 4546.1-10699.7 мянган м³ болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 43).

Цаашид газар тариалангийн талаар хэрэгжүүлэх ажлуудыг бодлогын баримт бичгүүдэд тусгасныг хураангуйлан авч үзвэл дараах байдалтай байна (Хавсралт 37).

Үр тариа тариалах:

Сав газар дахь Хуримт, Цагаан толгой зэрэг услалтын системүүдийг түшиглэн 2013-2020 онд Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Отгон суманд байгуулна.

Төмс, хүнсний ногоо тариалах:

Төмс, хүнсний ногоог мөн услалтын системүүдээ түшиглэн 2013-2020 онд Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Яруу суманд хүнсний ногооны тариалалтыг нэмэгдүүлэх, 2013-2016 онд Завхан аймгийн Завханмандал, Улиастай сумдад хүнсний ногоо агуулах зоорийг тус тус барьж байгуулахаар төлөвлөсөн байна.

Жимс, жимсгэнэ тариалах, хүлэмжийн аж ахуй хөгжүүлэх:

Улс даяар хэрэгжүүлж байгаа “Чацаргана” хөтөлбөрийн хүрээнд тус сав газрын Говь-Алтайн Тайшир, Алдархаан, Дөрвөлжин, Завханмандал, Яруу сумдад чацарганы тариалалт нэмэгдэх хандлагатай байгаа тул чацарганы нөөцөд түшиглэн жимсний аж ахуй, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг суманд хүлэмжийн аж ахуйг 2013-2016 онд тус тус байгуулахаар сумдын хөгжлийн хөтөлбөрт тусгажээ.

7. Үйлдвэрлэл, үйлчилгээний хөгжил

7.1. Боловсруулах үйлдвэр

Хөнгөн үйлдвэрлэл

ХНЗГСГ-т барилгын материалын үйлдвэр (тоосго, блок, бетон, хайрга, байгалийн шохой), мод боловсруулах үйлдвэр, малын гаралтай бүтээгдэхүүнийг боловсруулах (ноос) үйлдвэр, гутал, хувцасны үйлдвэр зэрэг хөнгөн үйлдвэрүүд үйл ажиллагаа явуулж байна(Хүснэгт 26).

Хүснэгт 26. Хөнгөн үйлдвэрлэлийн үзүүлэлтүүд

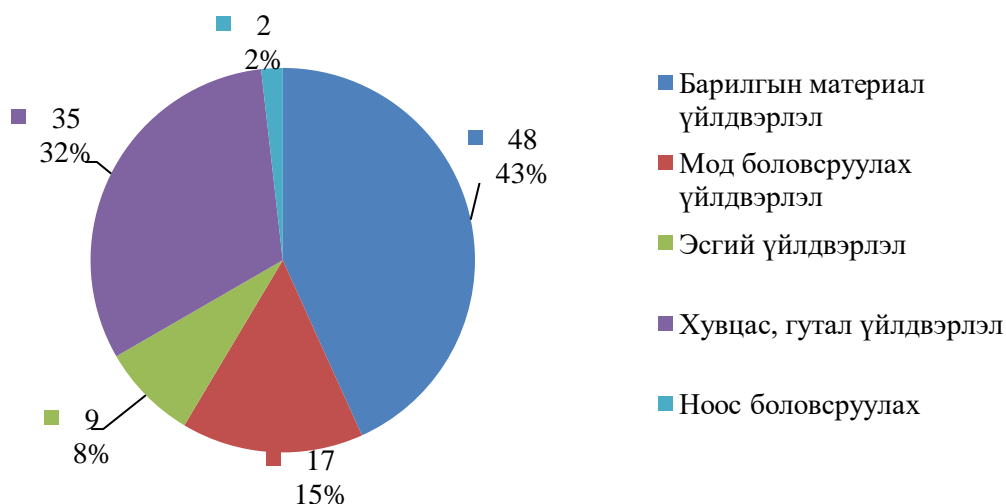
Үйлдвэрлэлийн чиглэл	Бүтээгдэхүүн, хэмжих нэгж	Байгууллагын тоо	Үйлдвэрлэлийн хэмжээ
Барилгын материал үйлдвэрлэл	Тоосго, мян.шир.	13	2087.6
	Блок, мян.шир.	33	1355
	Байгалийн шохой, тн.	1	24
	Бетон, м3	1	224.9
Мод боловсруулах үйлдвэрлэл	Гэрийн мод, иж бүрэн	17	720
Эсгий үйлдвэрлэл	Эсгий, м2	9	5500
Хувцас, гутал үйлдвэрлэл	Гутал, ш.	35	3813
	Хувцас (дээл), ш.	35	2510
Ноос боловсруулах, тн.		2	686

Эх сурвалж. Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн ЗДТГ, 2012 он

Сав газарт нийт 111 хөнгөн үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаагийн 48 нь буюу 43 хувь барилгын материалын, 35 буюу 32 хувийг гутал, хувцасны, 17 буюу 15 хувийг мод боловсруулах, гэрийн модны, 9 буюу 8 хувийг эсгийний, 2 буюу 2 хувийг ноос боловсруулах чиглэлийн үйлдвэрүүд эзэлж байна (Зураг 28).

Барилгын материал үйлдвэрлэл эрхэлдэг 48 аж ахуйн нэгж тоосго, блок, байгалийн шохой, бетон зэрэг бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж байгаагийн дийлэнх нь тоосго, блокны үйлдвэрүүд юм. 2012 оноос сум бүр “Сум хөгжүүлэх сан”-тай болж, ЖДҮ-ийг хөгжүүлэх зорилгоор хөнгөлөлттэй нөхцөлөөр зээл олгож байгаатай холбоотойгоор блок үйлдвэрлэж буй аж ахуйн нэгжүүдийн ихэнх нь шинээр байгуулагдаж үйл ажиллагаагаа энэ оноос эхэлж байлаа.

Зураг 28. Хөнгөн үйлдвэрийн тоо, бүтэц



Эх сурвалж. Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн ЗДТГ, 2012 он

Барилгын материал болон бусад хөнгөн үйлдвэрүүдийн өсөлтийн хувийг Монгол Улсын Засгийн газар, Нидерландын Вант Улсын Засгийн газар хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд БОНХЯ-д хэрэгжиж буй “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн дэмжлэгээр боловсруулсан “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага” болон тус гарын авлагыг дагалдсан эксел программын тооцооллын Хүснэгтэнд тооцоолсон өсөлтийн хувиар авсан болно (Хүснэгт 27).

Хүснэгт 27. Барилгын материал болон бусад үйлдвэрлэлийн өсөлтийн төсөөлөл, хувь

Он	Өсөлтийн доод хувилбар		Өсөлтийн дунд хувилбар		Өсөлтийн дээд хувилбар	
	Барилгын материал үйлдвэрлэл	Бусад үйлдвэрлэл	Барилгын материал үйлдвэрлэл	Бусад үйлдвэрлэл	Барилгын материал үйлдвэрлэл	Бусад үйлдвэрлэл
2013	6.7%	4.0%	11.0%	6.8%	14.8%	12.2%
2014	6.3%	3.8%	9.9%	6.4%	12.9%	10.9%
2015	5.9%	3.7%	9.0%	6.0%	11.4%	9.8%
2016	5.0%	4.4%	9.7%	8.2%	14.3%	17.3%
2017	4.8%	4.2%	8.9%	7.6%	12.5%	14.7%
2018	4.5%	4.1%	8.2%	7.0%	11.1%	12.9%
2019	4.3%	3.9%	7.5%	6.6%	10.0%	11.4%
2020	4.2%	3.8%	7.0%	6.2%	9.1%	10.2%
2021	4.0%	3.6%	6.6%	5.8%	8.3%	9.3%

Эх сурвалж. “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”, Үйлдвэрүүдийн усны хэрэгцээг тооцоолох Хүснэгт /файл/ (*demand industry.xls*)

Одоо үйл ажиллагаа явуулж байгаа барилгын материалын болон бусад хөнгөн болон хүнсний үйлдвэрүүдийн үйлдвэрлэлийг Хүснэгт 27-д тодорхойлсон хувиар

цаашид тогтвортой өснө гэж төсөөлсөн. Мөн түүнчлэн бодлогын баримт бичгүүдэд тусгалаа олж, орон нутагт хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн үйлдвэрүүдийг төлөвлөсөн онд ашиглалтанд орно гэж төсөөлж үйлдвэрлэлийн ирээдүйн чиг хандлага дээр нэмж оруулсан болно.

Хөнгөн үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 353.8 мянган м3 байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны үйлдвэрлэлийн өсөлтөөс шалтгаалж 542.5-1184.1 мянган м3 болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 44).

Аймаг, сумдын хөгжлийн хөтөлбөр, орон нутгийн удирдлагын үйл ажиллагааны хөтөлбөр зэрэг бодлогын баримт бичгүүдэд хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн хөнгөн үйлдвэрүүдийг доор харуулав (Хавсралт 32, 33).

Барилгын материалын үйлдвэр:

2013-2016 онд тоосго, блокны үйлдвэрийг Говь-Алтай аймгийн Дэлгэр, Завхан аймгийн Цэцэн-Уул, Шилүүстэй сумдад, модон эдлэлийн цехийг Завхан аймгийн Алдархаан, Цэцэн-Уул, Эрдэнэхайрхан сумдад тус тус байгуулахаар төлөвлөсөн байна. Мөн “Завхан” ҮТП-ийг байгуулах ажлын хүрээнд 2013-2014 онд Завхан аймгийн Улиастай суманд шилний үйлдвэр, хөөсөнцөр дүүргэгчийн үйлдвэр, өнгөт хавтан шахмалын үйлдвэрүүдийг тус тус байгуулахаар ажлын төлөвлөгөөнд тусгажээ.

Ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэр:

Ноос, ноолуур угааж боловсруулах үйлдвэрийг 2013-2016 оны хооронд Завхан аймгийн Улиастай, Сантмаргац, Эрдэнэхайрхан, Шилүүстэй, Түдэвтэй, Цагаанчулуут, Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Тайшир, Увс аймгийн Өлгий сумдад тус тус байгуулахаар аймаг, сумдын хөгжлийн хөтөлбөрт тусгасан байна. Мөн түүнчлэн Завхан аймгийн Отгон суманд сүлжмэл бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг суманд сарлагийн хөөвөр боловсруулах цех, Увс аймгийн Өмнөговь, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумдад эсгий, эсгий бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цехүүдийг тус тус байгуулахаар төлөвлөсөн аж.

Арьс шир боловсруулах үйлдвэр:

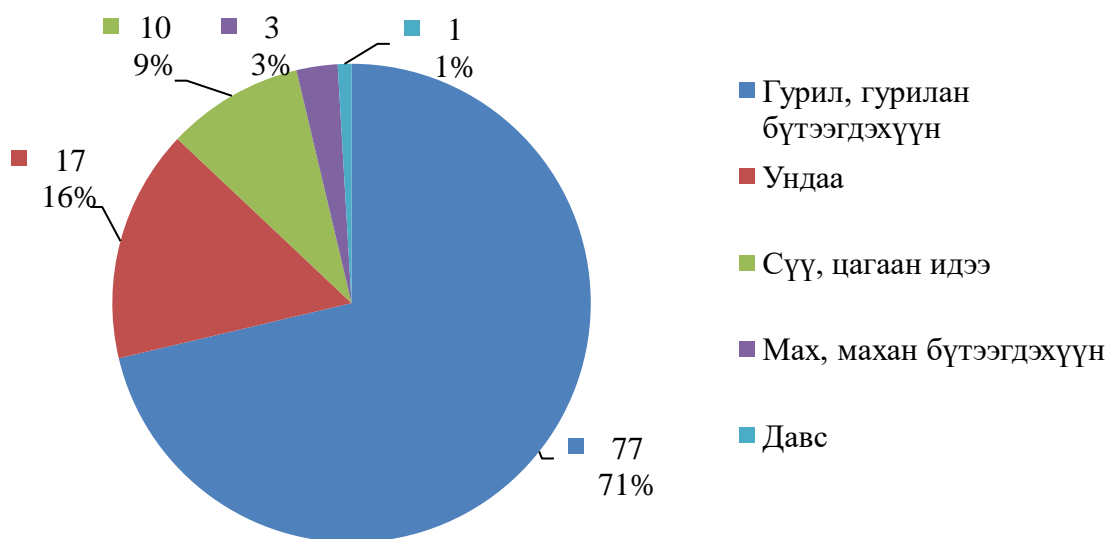
Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг, Тайшир, Завхан аймгийн Алдархаан сумдад 2015-2018 оны хооронд арьс, шир боловсруулах үйлдвэр байгуулах юм.

Хүнсний үйлдвэрлэл

ХНЗГСГ-т гурил, гурилан бүтээгдэхүүний үйлдвэр (талх, нарийн боов, чихэр, гурил тэжээл), ундааны үйлдвэр (цэвэр ус, ундаа шүүс, жимсний чанамал, архи, шар айраг, дарс), сүү, цагаан идээ боловсруулах үйлдвэр, мах, махан бүтээгдэхүүний үйлдвэр

(мах, хиам), давсны зэрэг хүнсний үйлдвэрүүд үйл ажиллагаа явуулж байна(Хүснэгт 28).

Зураг 29. Хүнсний үйлдвэрийн тоо, бүтэц



Эх сурвалж. Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн ЗДТГ, 2012 он

Сав газарт нийт 108 хүнсний үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаа. Үүний дийлэнх олонх буюу 77 нь талх, нарийн боовны үйлдвэрүүд юм. Ус, ундааны 17 үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаа нь сав газрын нийт хөнгөн үйлдвэрийн 16 хувийг эзэлж байгаа аж (Зураг 29). Үйл ажиллагаа явуулж буй хүнсний үйлдвэрүүдийн 33 нь Улиастайд, 30 нь Алтайд байршилтай бөгөөд нийт үйлдвэрийн 61.1 хувь нь зөвхөн аймгийн төвүүдэд төвлөрчээ.

Хүснэгт 28. Хүнсний үйлдвэрлэлийн үзүүлэлтүүд

Үйлдвэрлэлийн чиглэл	Бүтээгдэхүүн	Байгууллагын тоо	Үйлдвэрлэлийн хэмжээ, тн.
Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн	Талх	54	732.1
	Нарийн боов	21	2000.0
	Чихэр	1	7.8
	Гурил	1	533.7
	Тэжээл	1	143.0
Ундаа	Цэвэр ус	8	8275.0
	Ундаа, шүүс	4	6400.0
	Жимсний чанамал	2	4350.0
	Архи, шар айраг, дарс	3	144.7
Сүү, цагаан идээ	Цагаан идээ	10	8.0
Мах, махан бүтээгдэхүүн	Мах	1	60.0
	Хиам	2	32.0
Давс		1	88.7

Эх сурвалж. Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн ЗДТГ, 2012 он

Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг аж ахуйн нэгжүүдийн дийлэнх нь талхны жижиг цехүүд бөгөөд голдуу сум хөгжүүлэх сангийн дэмжлэгээр үйл ажиллагаагаа эхэлж байгаа болно.

Сав газарт гурил, тэжээлийн ганц үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулдаг нь Улиастайд байдаг. Энэ үйлдвэр сав газрын хэрэгцээт гурилын 16.6 хувийг хангаж байна. Гурилан бүтээгдэхүүний үйлдвэрүүдийн үйлдвэрлэж буй бүтээгдэхүүн нь сав газрын нийт хэрэгцээний 38.6, чихрийн үйлдвэрлэл хэрэгцээний 1.4 хувийг тус тус хангажээ. Мөн түүнчлэн нийт хэрэгцээт махны дөнгөж 1.1 хувийг л үйлдвэрлэлийн аргаар боловсруулсан нь тун хангалтгүй үзүүлэлт аж (Хүснэгт 29).

Хүснэгт 29. Хүнсний үйлдвэрлэл, хэрэгцээ, хангамж

Бүтээгдэхүүн	Хүний хоногийн дундаж хэрэгцээ, гр	Жилийн нийт хэрэгцээ, тн	Үйлдвэрлэл, тн	Хангамж, хувь
Гурил	100	3216.1	533.7	16.6%
Гурилан бүтээгдэхүүн	220	7075.4	2732.1	38.6%
Мах, махан бүтээгдэхүүн	200	6432.2	92	1.4%
Сахар, чихрийн зүйл	23	739.7	7.8	1.1%

Эх сурвалж. 1.Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Хүнсний үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 200.3 мянган м3 байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны үйлдвэрлэлийн өсөлтөөс шалтгаалж 295.6-660.3 мянган м3 болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 45).

Аймаг, сумдын хөгжлийн хөтөлбөр, орон нутгийн удирдлагын үйл ажиллагааны хөтөлбөр зэрэг бодлогын баримт бичгүүдэд зарим хүнсний үйлдвэрүүдийг шинээр байгуулах талаар тодорхой зүйлсийг тусгасан байна (Хавсралт 34, 35).

Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэр:

Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэрийг 2013-2016 онд Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг, Завхан аймгийн Алдархаан, Отгон, Цэцэн-Уул, Улиастай, Увс аймгийн Завхан сумдад тус тус байгуулахаар төлөвлөжээ.

Гурил, гурилан бүтээгдэхүүний үйлдвэр:

2013-2016 онд Завхан аймгийн Улиастай /"Завхан" ҮТП-ийг байгуулах ажлын хүрээнд/, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг, Увс аймгийн Завхан сумдад гурилын үйлдвэр, Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Говь-Алтай аймгийн Чандмань, Завхан аймгийн Ургамал, Цэцэн-Уул сумдад гурилан бүтээгдэхүүн боловсруулах цехийг тус тус барьж байгуулахаар тодорхойлсон байна.

Ус, ундааны үйлдвэр:

Чацарганы шүүс, ундаа үйлдвэрлэх цехийг Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Алдархаан, Дөрвөлжин сумдад, рашаан савлах үйлдвэрийг Завхан аймгийн Нөмрөг, Ургамал, Отгон сумдад 2013-2016 онд тус тус байгуулна.

Загас, загасан бүтээгдэхүүний үйлдвэр:

Загасны аж ахуйг Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Завхан аймгийн Сантмаргац, Шилүүстэй, Ховд аймгийн Дөргөн сумдад хөгжүүлэх бол загас нөөшлөх, загасан бүтээгдэхүүний үйлдвэрийг Завхан аймгийн Отгон, Сантмаргац, Эрдэнэхайрхан, Увс аймгийн Завхан сумдад 2013-2016 онд тус тус байгуулахаар төлөвлөсөн байгаа.

Бусад:

Улиастай болон Алтай хотод байгуулах ҮТП-ийн ажлын хүрээнд 2013-2016 онд тус хотуудад хүнсний ногоо, жимс, жимсгэнэ боловсруулах үйлдвэр барьж байгуулахаар бодлогын баримт бичгүүдэд тусгажээ.

7.2. Үйлчилгээ

Үйлчилгээний төрөлд ус зарцуулалт өндөртэй үйлчилгээний газруудыг авч үзлээ. Үүнд, нийтийн аж ахуйн үйлчилгээний газар, гуанз, ресторан, зочид буудал, амралт сувиллын газар, халуун ус, машин угаалгын газар болон боловсрол, эрүүл мэндийн байгууллагууд орно.

Нийтийн аж ахуйн үйлчилгээ

Говь-Алтай аймгийн Алтай хотод НААҮ-ний "Ундарга-Алтай" ОНӨҮГ, Завхан аймгийн Улиастай хотод "Амь-ус трейд" ХХК-иуд тус тус үйл ажиллагаа явуулж усан хангамж, ариутгах татуургын үйл ажиллагааг явуулж байна.

Аймгийн төвүүдээс Алтай хотын усны хүрэлцээ хангалтгүй, чанарын хувьд хүн амын унд ахуйн шаардлагад нийцдэггүй тул цаашид зайлшгүй энэ асуудлыг шийдвэрлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай байна.

Аливаа улс орны тогтвортой хөгжлийг илэрхийлэхээс гадна хүн амын эрүүл мэндийн байдлыг үзүүлдэг үндсэн үзүүлэлтийн нэг нь хүн амыг хамгаалалттай ундны усаар хангах төвшин юм. Монгол Улс МХЗ-доо 2006 оны байдлаар баталгаат ундны усны хангамжгүй хүн амын эзлэх хувь 60.8 байсныг 2015 он гэхэд 40 хувь болгон бууруулна гэжээ(Хүснэгт 30).

Хүснэгт 30. Хүн амын ус хангамж, эх үүсвэрээр, хувиар, %

Ус хангамжийн төрөл	2005	2015*
Төвлөрсөн ус хангамжийн системээс	23.0	36.6
Шугаманд холбогдсон ус тугээх байрнаас түгээх байраас	8.5	13.6
Хамгаалалттай гүний худгаас	8.6	29.3
Хамгаалалттай гүний худгаас	0.1	-
Нийт	40.2	79.5

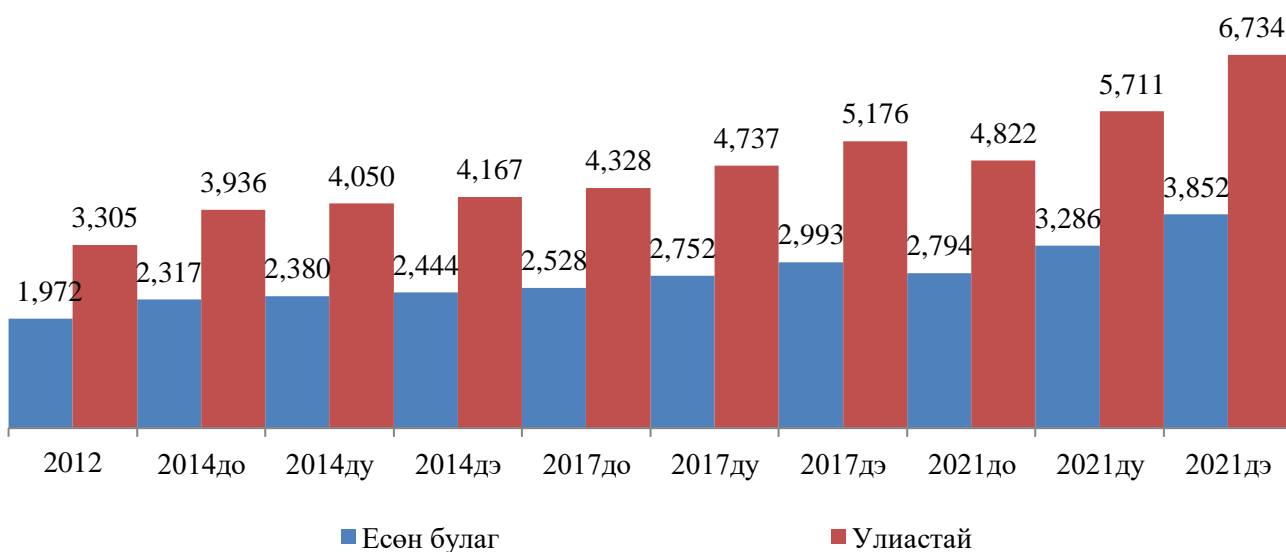
Тайлбар: *Монгол улсын МХЗ

Ус хангамжийн сайжруулсан байгууламжийн хүртээмж улсын хэмжээнд 40.2 хувь байсан нь дэлхийн дунджаас 20 гаруй хувиар доогуур байв.Тэмдэглэж хэлэхэд, Монголын нэг онцлог нь хот суурин газрын зарим иргэд болон хөдөөгийн хүн ам ундны усны баталгаат эх сурвалжаас улирлын чанартай хэрэглэдэг явдал.

Сав газрын сумдын төвд 65 худаг ажиллаж сумын төвийн хүн амыг ундны усаар ханган үйлчилж байна. Усны үнэ тарифын тухайд голдуу 1-2.5 төгрөг, зарим сумдад, тухайлбал, Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Дэлгэр, Чандмань сумдын төвийн хэрэглэгчид сард 500-1000 төгрөг төлөөд усаа хүссэн хэмжээгээр авч хэрэглэж байна.

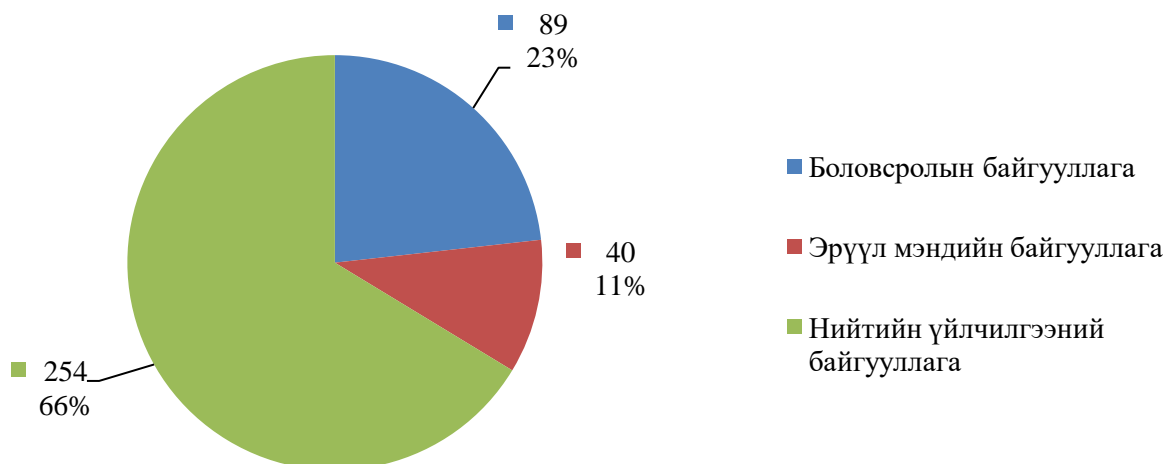
2012 оны байдлаар ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууцанд Улиастай, Есөнбулаг сумдын 5278 хүн амьдарч байгаа бол “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”-д тооцсон өсөлтийн хувийг ашиглаж тооцож үзэхэд энэ тоо цаашид нэмэгдэж 2021 онд 10.6 мянгад хүрэх боломжтой байна (Зураг 30).

Зураг 30. Төвлөрсөн шугамд холбогдсон орон сууцны хүн амын тооны төсөөлөл



Бусад үйлчилгээ

Зураг 31. Үйлчилгээний байгууллагын тоо, хувь



Эх сурвалж. Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн ЗДТГ

Үйлчилгээний байгууллагуудыг боловсролын, эрүүл мэндийн, нийтийн үйлчилгээний байгууллага гэж ангилж үзсэн. Нийтийн үйлчилгээний байгууллагууд буюу гуанз, цайны газар, бар цэнгээний газар, зочид буудал, амралт, сувиллын газруудын тоо 254 байгаа нь сав газрын нийт үйлчилгээний байгууллагуудын 66 хувийг бүрдүүлж байна. Боловсролын байгууллагуудад цэцэрлэг, сургууль, МСҮТ, дээд сургууль, коллеж багтаж байгаа бөгөөд 23 хувийг эзэлжээ (Хүснэгт 31).

Хүснэгт 31. Үйлчилгээний байгууллагын үзүүлэлтүүд

Үйлчилгээний чиглэл	Байгууллага	Байгууллагын тоо	Үйлчлүүлэгчдийн тоо, хүн-жил
Боловсролын байгууллага	Цэцэрлэг	43	7089
	Сургууль	41	19478
	МСҮТ, коллеж, дээд сургууль	5	3224
Эрүүл мэндийн байгууллага	Эмнэлэг	40	8275
Нийтийн үйлчилгээний байгууллага	Гуанз, цайны газар	131	1042350
	Ресторан, бар, цэнгээний газар	28	22500
	Зочид буудал	47	73200
	Нийтийн халуун ус	26	80000
	Амралт, сувиллын газар	16	99900
	Машин угаалгын газар	6	19200

Эх сурвалж. Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Увс аймгийн ЗДТГ

Үйлчилгээний байгууллагуудын 37.6 хувь Улиастай болон Алтай хотуудад төвлөрч байна. Сүүлийн жилүүдэд суудлын автомашины тоо нэмэгдэх болсныг дагаж бий болж буй томоохон ус хэрэглэгч үйлчилгээний байгууллага бол машин угаалгын газар мөн. Машин угаалгын газрууд усыг их хэмжээгээр зарцуулдаг бөгөөд автомашин хүний энгийн хэрэглээ болсон өнөө үед ийм үйлчилгээний эрэлт цаашид нэмэгдэх болно. Алтайд 2, Улиастайд 4 машин угаалгын газар үйл ажиллагаа явуулж байгаа бөгөөд 2012 оны байдлаар 19.2 мянган машин угаасан гэсэн баримт байна.

Үйлчилгээний салбарын усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 142.2 мянган м3 байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны салбарын өсөлтөөс шалтгаалж 157.5-270.4 мянган м3 болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 46).

Аймаг, сумдын бодлогын баримт бичгүүдэд зарим нийтийн үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулах, хөгжүүлэх талаар тусгасан байдлыг доор харуулав.

Нийтийн аж ахуй, үйлчилгээ

2013-2016 онд

Говь-Алтай аймгийн Тайширын УЦС-ыг бүрэн хүчин чадлаар ашиглаж тус суманд айл өрх, албан байгууллагуудыг цэвэр бохир усны шугамд холбохоос гадна Алтай хотын хүн амын ус хангамжийг сайжруулах зорилгоор Тайширын УЦС-ын усан сангаас шугам хоолойгоор ус татахаар төлөвлөжээ. Мөн түүнчлэн Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг, Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумдад гүн өрмийн худаг шинээр гаргах, Улиастай хотод гүний худгуудын тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлтийг хийх, 3600м3 усан санд шинэчлэлт хийх, өргөлтийн насос станцад тоног төхөөрөмжийн засвар шинэчлэлт хийх зэргийг төлөвлөгөөнд тусгасан байна.

2016-2021 онд Улиастай хотын гүний худгуудын чадлыг 1600м3/хоног болгон нэмгдүүлэх зорилт тавьжээ (Хавсралт 38, 39).

Зоогийн газар, зочид буудал:

Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг суманд 2013-2014 онд зоогийн газар, Завхан аймгийн Алдархаан, Шилүүстэй сумдад 2013-2016 онд зочид буудал тус тус баригдана. Шилүүстэй сумын барихаар төлөвлөсөн зочид буудлын барилгыг бидний хээрийн судалгаагаар явж байх үед шав тавьж, барьж эхэлж байсан болно.

Халуун ус, саун:

Завхан аймгийн Алдархаан, Завханмандал, Ургамал, Яруу, Шилүүстэй сумдад 2012-2016 онд тус тус халуун ус ба сауны газар шинээр барьж байгуулахаар төлөвлөжээ.

7.3. Аялал жуулчлал

Хяргас нуур-Завхан голын сав газар нь байгалийн үзэсгэлэнтэй, өвөрмөц тогтоцтой, хангай, говь, цөл, тал хээрийн бүс бүслүүрийн онцлог шинж төрхтэй, түүх соёлын дурсгалт газрууд олонтой, төрөл бүрийн ан амьтан элбэгтэй нутаг юм.

Сав газарт орших байгалийн үзэсгэлэнгээрээ давтагдашгүй төрийн тахилгат Отгонтэнгэр хайрхан, Хасагт хайрхан зэрэг уулсууд, Хяргас, Айраг, Эрээн, Сангийн далай зэрэг нуурууд, Бигэр, Цэнхэр, Номин зэрэг говиуд, хүн чулуун болон гэрэлт хөшөөнүүд, хиргисүүр, бичигт хад, булш зэрэг түүх соёлын дурсгалт зүйлс, дэлхийд ховордсон аргаль, угалз, янгир ямаа, хар сүүлт, зээр зэрэг ан амьтад нь гадаадын төдийгүй дотоодын жуулчдын сонирхлыг яахын аргагүй татдаг.

Сав газарт жилд 400-600 хүн хүлээн авах хүчин чадалтай аялал жуулчлалын бааз, 400-550 хүн хүлээн авах хүчин чадалтай рашаан сувиллын газар үйл ажиллагаа явуулж байгаа ч сав газрын эдийн засагт төдийлөн үүрэг гүйцэтгэж чадахгүй байна. Гадаад, дотоодын жуулчид хүлээж авч үйлчлэх өндөр хариуцлага, мэргэшил, туршлага, мэдлэг шаардсан энэ ажлыг бүртгэлтэй, бүртгэлгүй, шаардлага хангасан, хангаагүй хувь хүмүүс голлон эрхэлж байгаа бөгөөд эдгээр баазууд нь улирлын шинжтэй буюу 6-10 сард л үйл ажиллагаа явуулдаг, орчин үеийн шаардлага хангасан бие засах газар, дэд бүтэц хөгжөөгүй зэрэг сул талуудтай. Аялал жуулчлалын баазуудын үйл ажиллагаанаас үүдсэн ус, хөрсний бохирдол, хог хаягдлын асуудал нь байгалийн үзэсгэлэнт байдлыг алдагдуулан, нөөцийг доройтуулж, жуулчид татах үнэ цэнийг бууруулах нь дамжиггүй.

Сав газрын хувьд аялал жуулчлалын гол бүтээгдэхүүн нь уул нуруу, гол нуур хосолсон байгалийн үзэсгэлэнт газар, нүүдэлчдийн уламжлалт соёл иргэншил, зан заншил, түүх соёлын дурсгалт зүйлс юм.

Отгонтэнгэр хайрхан. Монголчууд энэ хайрханаа эртнээс тахиж шүтэж ирсэн ба анх YI-YIII зуунд Түрэгүүд тахидаг байсан. Түүнээс хойш 1779 онд сэргээн тахиж байгаад мартагдан 1911 онд Богд хаан жил бүр ламын шашны ёсоор тахиж байгаад мөн мартагдан 1995 онд ерөнхийлөгчийн зарлигаар төрийн тахилгатай болж 4 жилд нэг удаа тахидаг уламжлал тогтсон байна. Энэ хайрхан нь хангай нурууны ноён оргил бөгөөд далайн төвшнөөс дээш 4021 м өргөгдсөн, эргэн тойрон битүү ой хөвч, ширүүн урсгалт гол, нуураар элбэг, байгалийн өвөрмөц тогтоц бүхий газрууд, уулс, ховор ан амьтан, ургамалтай, олонд алдаршсан рашаан сувилал бүхий нутагтай юм. Завхан аймгийн Отгон, Цагаанхайрхан, Алдархаан сумдын нутгийн заагт оршдог.

Даян хайрхан. Отгонтэнгэрийн баруун талд харуул мэт сүндэрлэх Их даян, Бага даян гэсэн д.т.д 2500 м өндөрт өргөгдсөн 2 сүрлэг хайрхан бий. Даян ууланд Отгонтэнгэрийн бүст ховор ургамал болох вансэмбэрүү, хонин арц, алтан гагнуур, жамьянмядаг зэрэг ургамал ургана. Орой дээрээ хэсэг хавтгай газартай бөгөөд голд нь тайхар чулуу байдаг. Уулын дээрээс тэртээд харагдах Алтайн хөх уул, Монгол элс зэрэг ойр орчмын газар, өндөр хайрхан уулсууд алган дээр тавьсан мэт үзэсгэлэнтэй

харагддаг байна. Эртнээс нутгийн ард түмэн “Даян хайрхан дээрээс дэлхий харагдана” гэж ярьцгаадаг байжээ.

Улаагчны Хар нуур. Эрдэнэхайрхан сумын төвөөс зүүн хойш 80км-т оршдог. Хойд талаараа элсэн манхан, элсэн шанаагаар, урд талаараа эрэг орчмын шанаанууд, зэгстэй жаахан нуур, Товхошын сүрлэг уулаар хүрээлэгдсэн. Нуурын гүн нь 48м, уртаашаа 30 орчим км, өргөн нь 5-10 км сунаж тогтсон бөгөөд омуль, фельд гэсэн 2 төрлийн загас үрждэг. Нуурын голд далайн төвшнөөс 2600м өндөрт өргөгдсөн их, бага 2 авгаш /арал/ байдаг. Энэ аралд олон төрлийн нүүдлийн шувууд ирдэг. Мөн нуурын дээгүүр шунх хэмээх цэцэг ургадаг нь улам үзэсгэлэнтэй харагдуулдаг.

Сэнжит цохио. Эрдэнэхайрхан сумын төвөөс зүүн хойд зүгт оршдог, далайн төвшнөөс дээш 2773 м өндөрт өргөгдсөн байна. Энэ газар элсэн манхан бүхий уулын оройд 10м өндөр, 6-8м өргөн, боржин чулуун байгалийн хаалга мэт өвөрмөц тогтоцтой, ойр орчмын үзэсгэлэнт газар элбэгтэй байдаг.

Дэнхэн чулуу. Алдархаан сумаас 18км-т орших Дэнхэн чулуу нь байгалийн хачин өвөрмөц тогтоц бүхий боржин чулуун цохио хад юм.

Таван элс. Говь-Алтай аймгийн төвөөс 134 км, Бигэр сумын төвөөс 17 км-т орших эртний хотын туурь дээр тогтсон элсэн манхан. Элсэн манхан дотроос элсний нүүлтээр гарч ирэх их хотын туурь түүхчдийн анхаарлыг татдаг. Битүү бургас, модон дотор орших энэ хот дайны хөлд үрэгдэн сөнөжээ гэж нутгийн ахмадууд хуучилдаг аж. Таван элсний орчин нь цаг уур, геофизикийн хүчин зүйлийн харилцан үйлчлэлийн улмаас холын нил улаан туяа үүсэх боломжтой бөгөөд энэ орчныг байгалийн нил ягаан туяаны саун хэмээн нэрлэсэн байдаг ажээ.

Хасагт Хайрхан уул. Говь-Алтай аймгийн Шарга, Жаргалан, Баян-Уул, Тайшир сумдын нутагт Их нууруудын хотгор руу гүн түрж орсон Алтайн салбар уулс юм. Эгц цавчим хажуутай, хурц шовх оргилтой нурууд нь гүн хавцал, ам хөндийгөөр олонтаа зүсэгдсэн хадат шовх оргил, байц цохио, үхэр чулуут сайр, мөстлийн мөлгөр чулуун дайрга, нуранги асга бүхий Алтайн сүрлэг уулсын дүр төрхийг агуулсан байдаг. Монгол улсын улаан номонд орсон уулын буга, аргаль, янгир, ирвэс зэрэг ан амьтан, хойлог, ёл зэрэг жигүүртэн шувуудтай баян тансаг нутаг юм.

Бурхан буудай уул. Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Цогт, Халиун сумдын нутагт орших Бурхан буудай уул нь Монгол Алтайн бөөн цулдам уулт өндөрлөгийн мужийн уулын нуга, уулын хээрийн дэд мужид багтдаг бөгөөд ноён оргил нь 3765 м өндөр мөнх цастай уул юм. Уулын их бие, ам хөндийд эртний мөстлийн ул мөр болох хотгор гүдгэрийн тавцан дэнж, хунх нилээд их байхын зэрэгцээ асга нуранги ихтэй. Бурхан буудай уулнаас Урд гол, Дунд гол, Хойт гол, Уст чацран голууд эх авч урсдаг. Монгол Алтайн нурууны салбар энэхүү үзэсгэлэнт ууланд аргаль, янгир, ирвэс, хойлог, ёл, тас зэрэг амьтан, шувууд элбэгээс гадна вансэмбэрүү, алтангагнуур, гандигар, цэнхэр цагаан манчин, банздоо зэрэг олон зүйлийн эмийн ургамал, чацаргана, тошлой зэрэг жимс жимсгэнэ ургана. Бурхан буудай уулын Хярын нуурын мянган булш, Үертийн

цагаан хаалга зэрэг өвөрмөц тогтоцтой цавчим өндөр сүрлэг байц хад, хадан хавцал хясаагаар хүрээлэгдсэн аль ч талаараа очиход таг хэмээн нэрлэгдэх байгаль эхийн бүтээл ихтэй. Бурхан буудай уулын Нам богдын орой дахь буудай хэлбэрийн улаан чулууг нутгийн ардууд эрт дээр үеэс тахин шүтэж ирсэн нь одоог хүртэл хадгалагдаж байна.

Хантайширын нуруу: Аймгийн төвийн баруун талаар үргэлжлэн дүнсийх ХанТайширын нуруу байгалийн үзэсгэлэн төгс газрын нэг. Өвөр талаараа хар модон ойтой, олон булаг горхитой, баялаг сайхан ургамал, малын бэлчээртэй газар. Хамгийн өндөр цэг нь далайн түвшнээс дээш 3070м өргөгдсөн, гипс, магнит, цагаан алт, шөрмөсөн чулуу, азбест, гантиг зэрэг илэрц нөөцтэй. Шаазан ваарны үйлдвэрт хэрэглэдэг 4 төрлийн материал энд бий. Янгир, аргаль, ирвэс, хойлог, буга, чоно, үнэг, туулай, тарвага, зэрэг ан гөрөөс араатан жигүүртэнтэй. Монгол-Алтайн нурууны хэв шинжийн бүх ургамал ургана. Хүн чулуун хөшөө, Шарилын нурууны орой дээрхи бунхан түүний өвөрт Засагт хан аймгийн сүүлийн зургаан засаг ноёны бунхан байжээ. Засагт хан аймгийн төвд Арын хүрээний туурь Хан Тайширын нурууны ард Шаварын голын дэнжид байдаг юм.

Сүмийн дэнж: Жаргалан сумын төвөөс баруун урагш 20 орчим км зайтай. Сүмийн дэн /дэнж/ хэмээх газарт Түрэгийн үеийн хүн чулуу, хашлагаас бүрдсэн 5 цогцолбор бий. Эдгээр хүн чулууны хийц дүрслэл тахилгын байгууламжийн бүтэц зохион байгуулалт зэрэг нь Түрэгийн үеийн дурсгал болохыг гэрчилнэ. Евроазийн тал нутагт нийт 750 гаруй хүн чулуун хөшөө байдгийн 550 гаруй нь монгол нутагт байдаг.

Тайширын усан цахилгаан станц. 130 м өндөр хадан хавцлыг газрын гүнд 20 м голын эргээс дээш 50 м өндөр, 75 м өргөнтэй, 190 м урт далан барьж байгуулснаар усан сантай нуур үүсгэсэн, хүмүүс болон техник хэрэгслийг далан дээр хүргэх 350 м урт тунел бүхий хүний гараар бүтсэн гайхамшигт бүтээл юм.

Хяргас нуур: Их нууруудын хотгорт Хан Хөхийн нурууны урд хэсэгт Завхан, Наранбулаг, Цагаанхайрхан, Малчин, Хяргас сумын нутагт оршино. Далайн төвшнөөс дээш 1028 м өндөр, 75км урт, 31км өргөн, 80м гүн, 1406.8км талбайтай. Эргийн шугам хэрчигдэл ихтэй. Улаан номд орсон олон төрлийн шувуу, загас амьдардаг. Хар Тэрмисийн рашаан нь гидрокарбонат, сульфат, магни, кальцитийн найрлагатай ходоод, элэг, цес, бөөрний евчнийг ангаана. Шавар эмчилгээтэй, усанд орох, наранд шарах элсэн хаялагатай, загачлах боломжтой. Ханхөхий-Хяргас нуурын БЦГ-ын аялал жуулчлалын гол түшиц газар.

Хэцүү хад: Хяргас нуурын зүүн хөвөөнд Завхан сумын нутагт оршино. Аймгийн төвөөс зүүн урд зүгт 230км, Завхан сумаас 60км зайтай говь хээрийн байгалийн үзэсгэлэнт газар байрладаг. Харьцангуй богино зайнд 5-7км хадархаг, цохио, өндөр хадан хясаа бүхий ургамал амьтны өвөрмөц чуулбар хэсэг. Хар галуу, цахлайн өвөрмөц амьдрал, зан төрхийг харах боломжтой. Алтайн сугас, монгол хадран, осмон, шар загастай.

Хүснэгт 32. Жуулчны баазуудын тухай мэдээлэл

Жуулчны баазын нэр	Байршил	Хүчин чадал, орны тоо	Аялал жуулчлалын бүтээгдэхүүн	Тайлбар
Их монгол	Алдархаан сум, Баруун салааны эх	70-80	<ul style="list-style-type: none"> Хангай нурууны ноён оргил мөнх цаст Отгонтэнгэрийн орчинтой танилцах байгалийн аялал Элсэн манхан үргэлжилсэн нуруу, говийн бүсээр аялуулах Томоохон гол, нууранд загасчлах завиар аялах Морь унаж, үхэр тэргээр аялах Зураг авахуулах гэх мэт 	6-10 сард үйл ажиллагаа явуулдаг. Халуун ус, саунтай.
Маргад ембүү	Идэр сум, Тарвагатай нуруу	40-50	<ul style="list-style-type: none"> Тарвагатай нурууны цогцолборт газраар байгалийн аялал хийлгэх Элсэн манхан үргэлжилсэн нуруу, говийн бүсээр захиалгын аялал хийлгэх Түүх соёлын дурсгалт газар Хутагт хувилгаадын нутгаар аялуулах 	6-10 сард үйл ажиллагаа явуулдаг. Бэлэг дурсгалын дэлгүүртэй.
Ногоон тохой	Улиастайгаас 10 км, Солооны ам	75-80	<ul style="list-style-type: none"> Байгалийн үзэсгэлэнт газраар аялуулах 	6-10 сард үйл ажиллагаа явуулдаг. Төрөл бүрийн спортын талбайтай.
Хар нуур	Эрдэнэ-хайрхан сум, Улаагчны хар нуурын хөвөө	40-50	<ul style="list-style-type: none"> Хар нуурын үзэсгэлэнт газраар байгалийн аялал хийлгэх Монголчуудын эртний уламжлалт нүүдлийн соёл иргэншил, зан үйлтэй танилцах Элсний явган аялал хийх 	6-10 сард үйл ажиллагаа явуулдаг. Төрөл бүрийн спортын талбайтай.
Даян хүүхдийн зуслан	Отгонтэнгэр уулын дархан цаазат газар	200-250	<ul style="list-style-type: none"> Отгонтэнгэрийн дархан цаазат газрын бүс нутгаар байгалийн аялал хийлгэх Байгаль дээр түшиглэсэн спорт аялал хийлгэх Монголын үндэсний тоглоом наадгайгаар тоглох 	Хүүхдэд зориулсан зуслан
Оргих	Улиастайгаас 8 км, Товцог уулын ард Богдын голын хөвөө	45-55	<ul style="list-style-type: none"> <u>Монголчуудын эртний уламжлалт нүүдлийн соёл, зан үйлтэй танилцах</u> <u>Малчин айлд зочилж, сүү цагаан идээ боловсруулах</u> <u>Уулын явган аялал хийх</u> <u>Морь унах, үхэр тэргээр аялах</u> <u>Усанд сэлэх</u> 	Төрөл бүрийн спортын талбайтай.
Эрээн нуур	Говь-Алтай, Жаргалан сум, Эрээн нуур	35-40	<ul style="list-style-type: none"> <u>Эрээн нуурын орчмын үзэсгэлэнт газраар байгалийн аяллыг явган, морь, тэмээн аялал хийх</u> <u>Элсэн манхан үргэлжилсэн нуруу, говийн бүсээр аялуулах</u> <u>Монголын үндэсний тоглоом наадгайгаар тоглох</u> <u>Эсгий хийх, арьс шир боловсруулах, морь үургалах, эмнэг сургахыг</u> 	Төрөл бүрийн спортын талбайтай.

			<u>үзүүлэх</u>	
Хар тэрмэс	Увс, Малчин сум, Хяргас нуурын эрэг	200	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Хяргас нуурын орчмын үзэсгэлэнт газраар байгалийн аялал хийх</u> • <u>Рашаан сувиллын үйлчилгээ</u> 	Амралт, рашаан сувилал

Эх сурвалж. 1.Интернетийн эх үүсвэр, 2.Танилцуулгууд

Хүснэгт 33. Рашаан сувиллын газруудын тухай мэдээлэл

Рашааны нэр	Байршил	Хүчин чадал, орны тоо	Эмчилгээ сувилгааны төрөл	Тайлбар
Отгонтэнгэрийн рашаан	Алдархаан сум, Отгонтэнгэр уулын дархан цаазат газар	50-60	<ul style="list-style-type: none"> • Азотын халуун рашаан. • Шавар эмчилгээ • Бариа засал, зүү төөнүүр • Физик, цахилгаан болон усан эмчилгээ • Эмчилгээний гимнастик хийлгэдэг 	Энгийн амрагчид авна.
Баянзүрхийн рашаан	Нөмрөг сум, Баянзүрх уулын ар бэлд	120	<ul style="list-style-type: none"> • Элэг цөс, ходоод, үе мөчний өвчинд тустай. • Зүү төөнүүр • Бариа засал • Хануур,самнуур • Монгол эмэн эмчилгээ 	6-9 сард үйл ажиллагаа явуулдаг.
Улаанхаалгын рашаан	Алдархаан сум, Хаалгын ам	80-100	<ul style="list-style-type: none"> • Морин аялал, явган аялал, байгалийн аялал, үзэсгэлэнт газруудаар аялуулах, малчин айлд зочлуулах • Физик эмчилгээ • Биений тамир эмчилгээ • Зүү төөнүүр • Бариа засал • Иллэг • Хануур,самнуур • Монгол эмэн эмчилгээ • Элэг цөс, ходоод 	6-9 сард үйл ажиллагаа явуулдаг. Халуун ус, спорт тоглоомын талбайтай.

Эх сурвалж. 1.Интернетийн эх үүсвэр, 2.Танилцуулгууд

Сав газрын аялал жуулчлалын хэтийн төлөв

Монгол улсын Их Хурлаас 2008 онд баталсан Монгол улсын Мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан Үндэсний хөгжлийн цогц бодлогод аялал жуулчлалыг 2007-2021 он хүртэл хөгжүүлэх бодлогыг томъёолсон байдаг. Энэ бодлогын хүрээнд, аялал жуулчлалд шаардлагатай дэд бүтцийг хөгжүүлэн, аялал жуулчлалын томоохон цогцолборуудыг барьж, аялал жуулчлалыг бүс нутгаар төрөлжүүлэн хөгжүүлэх замаар 2015 он гэхэд гадаадын жуулчдын тоог 1 саяд хүргэхээр заасан билээ. Улмаар 2016-2021 оны хооронд аялал жуулчлалын салбарын хөгжлийг эрчимжүүлж, үйлчилгээний чанарыг олон улсын жишигт хүргэн сайжруулах замаар Монголд ирэх жуулчдын тоог хүн амын тоотой тэнцэхүйц болгох зорилтыг дэвшүүлсэн юм.

Завхан аймгийн хөгжлийн цогц бодлогод аялал жуулчлалын салбарын жилийн дундаж өсөлтийг 13.6 хувьд хүргэж аймгийн эдийн засгийн тэргүүлэх салбарын нэг болгоно гэсэн зорилт тавьсан бол, Говь-Алтай аймгийн хөгжлийн цогц бодлогод аялал жуулчлалын салбарын жилийн дундаж өсөлтийг 13 хувьд, үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэлд аялал жуулчлалын салбарын эзлэх хувийн жинг 63 хувьд хүргэж, аймгийн эдийн засгийн тэргүүлэх салбарын нэг болгоно гэжээ.

Баянхонгор аймгийн Гурванбулагт 2013 онд, Говь-Алтай аймгийн Бигэрт 2013-2015 онд, Говь-Алтай аймгийн Тайшир, Жаргалан сумдад 2013-2016 онд аялал жуулчлалын бааз байгуулахаар төлөвлөсөн бол Говь-Алтай аймгийн Бигэр суманд 2013-2016 онд, Завхан аймгийн Завханмандал суманд 2013-2021 онд тус тус рашаан сувилал байгуулахаар бодлогын баримт бичигт тусгасан байна.

Сав газрын аялал жуулчлалыг хөгжүүлэхэд дараах асуудлууд тулгарч байна. Үүнд:

1. Орчин үеийн шаардлага хангасан зочид буудал, жуулчны бааз, нүүдлийн отог шинээр барьж тохижуулах;
2. Аяллын тогтоосон маршруттай болох, түүний дэд бүтцийг шийдвэрлэх;
3. Жуулчдад зориулсан аялал жуулчлалын бүтээгдэхүүний нэр төрлийг олшруулах;
4. Музейн үзмэрүүдийг баяжуулах, аялал жуулчлалын маршрутын дагуух түүх соёлын үнэт зүйлсийг сэргээн засварлах;

Сав газарт хөгжүүлэх боломжтой аялал жуулчлалын төрлүүдийг дараах байдлаар тодорхойлж байна.

Байгаль-экологийн аялал жуулчлалыг Шилүүстэй сумын Дааган дэл, Буган чулууны хөшөө, Эрдэнэхайрхан сумын Бөмбөн элс, Их, Бага агуй, Завханмандал сумын Бор хярын элс, гацаа, Дөрвөлжин сумын Сар хайрхан, Хомын тал, Алдархаан сумын Ямаан-Ус, Даян, Бор бургас, Отгонтэнгэр хайрхан, Дуут нуур зэрэг говь, хангай хосолсон үзэсгэлэнт газруудад зохион байгуулах;

Нэн ховор амьтан түүний ул мөрөөр аялах аялал буюу Алтайн өндөр уулс, Хасагт гурван богд, Бурхан буудай, Гичгэний нуруунаас ирвэсийн бумбаа, мод самардсан ул мөрөөр аялах төдийгүй бөхөн, тахь, хавтгай, аргаль, янгирыг ажиглан харах;

Загас агнуур, шувуу ажиглах аялал: Дуут нуур, Хяргас нуур, Айраг нуур, Баяннуур, Тайгам нуур, Ихэс нуур, Эрээн нуур, Дөргөн нуур, Хар нуурыг түшиглэн загас агнуурын болон усны шувуудыг ажиглах аяллыг зохион байгуулах;

Нүүдэлчдийн амьдралтай танилцах аялал сав газрын хаана ч хөгжих боломжтой бөгөөд малчин айлд зочлон, нүүдэлчин ахуйтай танилцах, соёл зан заншил, нутгийн зан үйлд суралцах зэрэг сонирхолтой идэвхитэй аяллыг нутгийн иргэд, малчдын нөхөрлөлд түшиглэн зохион байгуулах;

Эмчилгээ, сувилгааны аяллыг Отгонтэнгэрийн рашаан, Зартын рашаан, Баянзүрхийн рашаан, Улаан хаалгын рашаан, Таван элс, Хүнхэрийн рашаан, Талын улааны рашаан, Хаг нуурын шаврыг түшиглэн хөгжүүлэх зэрэг боломжууд бий.

Хэдийгээр сав газарт аялал жуулчлал хөгжүүлэх асуудал чухал боловч байгаль экологийн унаган төрхөө хадгалан авч үлдэх, гол ус, газрын хөрсийг бохирдуулахаас сэргийлэх нь нэн тэргүүний шийдвэрлэх асуудал юм.

7.4. Эрчим хүчний үйлдвэрлэл

Алтай-Улиастай эрчим хүчний систем нь Завхан, Говь-Алтай аймагт бие даан тусдаа ажилладаг. Монгол Улсын Засгийн газрын 233-р тогтоолын дагуу 2009 оны 04-р сарын 13-ны өдрөөс “АУЭХС” ТӨХК нь үүсгэн байгуулагдаж үйл ажиллагаагаа явуулж эхэлсэн бөгөөд 2009 оны 12-р сарын 01-ний өдрийн ТУЗ-ийн 09 тоот тогтоолын дагуу тус систем компанийн харъяанд 4 охин компани, Завхан аймаг дахь салбар, Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр бүхий 6 сум, давхардсан тоогоор дизель станц бүхий 17 сум, 2 тосгон харъяалагдаж байна.

МУЗГ-ын 233-р тогтоолын дагуу Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрүүд тус компанид харъяалагдаж, одоогийн байдлаар Завхан аймгийн Дөрвөлжин, Ургамал, Говь-Алтай аймгийн Бугат, Цээл, Алтай сумд болон Баянтоорой тосгоны 60-200 кВт-ын хүчин чадал бүхий нарны станцыг албан ёсоор хүлээн авч ажиллуулж байгаа.

Компанийн харъяанд Завхан, Говь-Алтай хоёр аймгийн нутаг дэвсгэрт баригдсан 2085,4 км урттай ЦДАШ, 97 дэд станцуудаар 37 сум суурин газрын 258 төсвийн байгууллага, 546 аж ахуй нэгж, 11325 айл өрх нийт 12129 хэрэглэгчийг ЦЭХ-ээр ханган ажилладаг. Мөн түүнчлэн Говь-Алтай аймгийн 18 сум, 2 тосгоны дизель станц, 0,4 кВт-ын шугам сүлжээ, Завхан аймгийн Богдын голын УЦС, 35 кВт-ын ЦДАШ, Дэд өртөө, Завханмандал сумын Хүнгүйн голын 110 кВт-ын, Цэцэн-Уул сумын Галуутайн голын 150 кВт-ын хүчин чадалтай УЦС-ууд систем тус компанид харъяалагддаг юм (Хүснэгт 34).

Хүснэгт 34. АУЭХС ТӨХК-ийн эх үүсвэрүүдийн хүчин чадлын үзүүлэлт

д/д	Эх үүсвэр	Тоо ширхэг	Суурилагдсан хүчин чадал /МВт/	Бодит авах хүчин чадал /МВт/
1	Есөнбулаг ХХК-ийн дизель	14	7,8	3,3
2	Тайшир-Гуулин ХХК-ийн Тайшир УЦС	4	11	11
3	Гуулин УЦС	2	0,4	0,4
4	Тосонцэнгэл	2	0,375	0,375
5	Галуутай	2	0,15	0,15

6	Хүнгүй	2	0,11	0,11
7	Нарны салхи	6	0,86	0,86
Дүн				16,195

Эх сурвалж. ЭХЯ, 2012 он

Тайширын УЦС: 2008 онд байгуулагдсан томоохон усан сан бүхий 4 улирлын турш ашиглаж боломжтой. 2009 оноос Гуулингийн УЦС-тай нэгтгэгдэн “Тайшир-Гуулин усан цахилгаан станц” ХХК болсон байна. Суурилагдсан хүчин чадал 11 мВт бөгөөд одоогийн байдлаар шөнийн бага ачааллын үед 800 кВт, оргил ачааллын үед 2,6 мВт хүртэл ажиллаж байгаа болно. Тус цахилгаан станцын техникийн үзүүлэлтүүдийг Хүснэгт 35-д харуулав.

Хүснэгт 35. Тайширын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	11 мВт
2	Жилд үйлдвэрлэх хүчин чадал	37.0 сая кВт.цаг
3	Усан сангийн нийт эзлэхүүн	930.0 сая.м ³
4	Усны толион талбай	52.0 км ²
5	Голын голдрилоос дээших хамгийн их өндөр	50 м
6	Боомтын урт	190 м
7	Агрегатын тоо 4 нэгж	(3x3.45 мВт+1x0.65 мВт)
8	Усны хамгийн их зарцуулалт	(3x9.2+1x2.2)=29.8 м ³ /сек
9	Хамгийн их А.Ү.К-тэй зарцуулалт	(3x11.7+1x2.5) м ³ /сек
10	Хүчин чадал	12.5 мВа

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 82

Усан цахилгаан станцын усыг хуримтлуулах үед жижиг генератораар бага хэмжээний ус гаргаж байсан бол одоо хэвийн хэмжээний усыг шахан гаргаж байгаа.

Манай орны байгаль цаг агаарын онцлогоос хамааран хиймэл нуурын ус 1,5 м орчим хөлддөг тул зуны улиралд ихээхэн хэмжээний ус хуримтлуулан, өвөл тогтвортой ажиллах нөхцлийг бүрдүүлдэг ажээ. Загасны нөөцийг бий болгох зорилгоор хиймэл нууранд мэргэжлийн судлаачид судалгаа шинжилгээ хийсний үндсэн дээр 3 төрлийн загас үржүүлж, байгаль экологийн тэнцвэрт байдлыг хангахад хувь нэмрээ оруулж байна.

Гуулингийн УЦС-ыг Гуулингийн услалтын системийн гол сувгийг ашиглан 400 кВт-ын хүчин чадалтайгаар 1998 онд барьж ашиглалтанд оруулсан байна. УЦС нь түрэлтийн усан сан, түрэлтэт шугам, станцын байшин, ус зайлуулах суваг зэргээс бүрдэнэ(Хүснэгт 36).³⁸

Хүснэгт 36. Гуулингийн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

³⁸“Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 81

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	400 кВт
2	Тооцоот түрэлт	40 м
3	Тооцоот зарцуулга	0.87 м ³ /сек
4	Турбины төрөл, марк	Прансис
5	Генераторын төрөл	HL260-WJ-42

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 81

Завханы Богдын голын УЦС нь толгойн барилга, ус дөхүүлэх суваг, түрэлтийн сан, түрэлтэт шугам, станцын барилга, ус зайлуулах суваг зэрэг барилга байгууламж зэргээс бүрддэг. УЦС-ыг 36 км урт, 35 кВт-ын цахилгаан дамжуулах шугамаар Улиастай хоттой холбосон байна(Хүснэгт 37).

Хүснэгт 37. Богдын голын УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлтүүд

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	2000 кВт
2	Ус дөхүүлэх сувгийн урт	2.5 км
3	Ус дөхүүлэх сувгийн хөндлөн огтлол	Трапец
4	Тооцоот түрэлт	35 м
5	Тооцоот зарцуулга	7 м ³ /сек
6	Турбины төрөл, марк	Прансис, HL240-WJ-71
7	Генераторын төрөл	SFW-J1 000-10/143C

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 80

Богдын голын УЦС-ын зураг төслийн техникийн шийдэл, барилга байгууламжийн чанар, ашиглалтын байдал хангалтгүй зэргээс олон дахин эвдэрч, байнга засвар шаардах болсон тул 2005 онд Германы буцалтгүй тусламжаар тоног төхөөрөмжүүдийг нь шинэчлэн, хүчин чадлыг 2 дахин нэмэгдүүлсэн байна.

Увсын Өндөрхангай (Чигж)-н УЦС: Вьетнам улсын тусламжаар 1989 онд барьж, ашиглалтанд оруулсан(Хүснэгт 38). Өндөрхангайн УЦС нь толгойн барилга, ус дөхүүлэх суваг, түрэлтийн сан, түрэлтэт шугам, станцын барилга, ус зайлуулах суваг зэрэг байгууламжаас бүрддэг³⁹.

Хүснэгт 38. Өндөрхангайн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	200 кВт
2	Тооцоот түрэлт	17.5 м
3	Тооцоот зарцуулга	1.5 м ³ /сек
4	Ус дөхүүлэх сувгийн урт	1.9 км

³⁹“Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 85

5	Ус дөхүүлэх сувгийн хөндлөн огтлол	Трапец
---	------------------------------------	--------

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 85

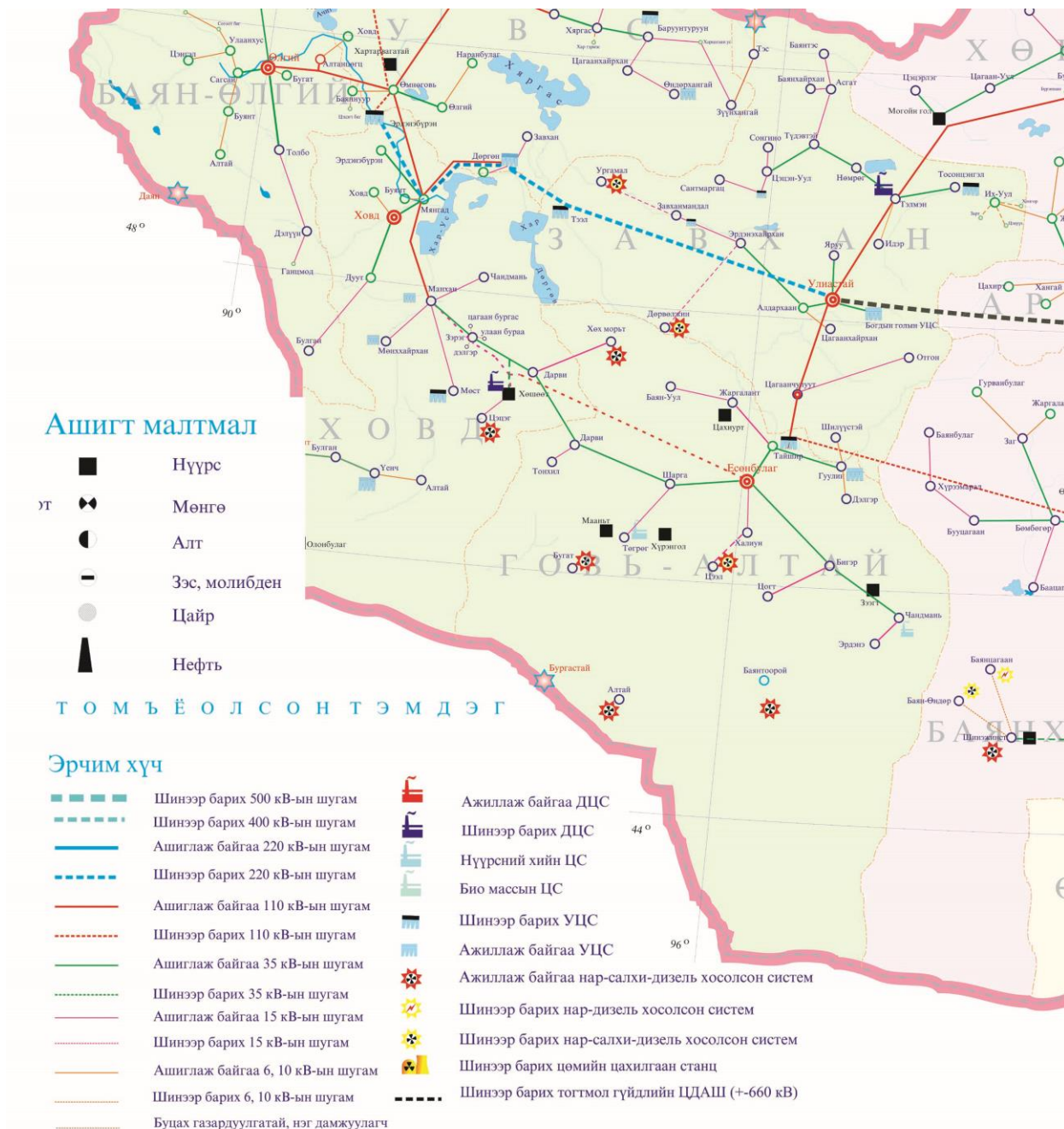
Завханы Галуутай, Хүнгүйн УЦС: “Алтай-Улиастай эрчим хүчний систем” төрийн өмчит хувьцаат компанийн Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн 2009 оны 11 тоот тогтоолоор Завхан аймгийн Цэцэн-Уул сумын нутаг Галуутайн гол дээр баригдсан Галуутайн УЦС, Завханмандал сумын Хүнгүйн голын “Гацаа” гэдэг газар баригдсан Хүнгүйн УЦС-ыг нэгтгэн “Галуутай-Хүнгүйн усан цахилгаан станц” ХХК-ийг үүсгэн байгуулсан байна(Хүснэгт 39).

Хүснэгт 39. Галуутай-Хүнгүйн УЦС-ын техникийн үндсэн үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Галуутайн УЦС	Хүнгүйн УЦС
1	Станцын суурилагдсан хүчин чадал	150 кВт	110 кВт
2	Генератор	75 кВт-ын сенхрон 2 ш	75 кВт болон 35 кВт
3	Түрэлт	7.8 м	7 м
4	Далангийн урт	12 м	32 м
5	Усны зарцуулалт	1.9-2.1 м ³ /сек	1.9-2.1 м ³ /сек
6	Цахилгаанаар хангах сум, суурин	Цэцэн-Уул, Сантмаргац, Сонгино	Эрдэнэхайрхан, Завханмандал

Эх сурвалж: “Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл” III-р дэвтэр, хуудас 86

Зураг 32. Эрчим хүчний нэгдсэн систем



Эх сурвалж. ЭХЯ, 2012 он

2014-2018 онуудад сав газрын сумдад эрчим хүчний нэлээн хэдэн объектүүд баригдахаар төлөвлөгджээ. Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг, Завхан аймгийн Баянхайрхан, Сонгино, Яруу, Увс аймгийн Завхан сумдад ЦДАШ шинээр барих буюу өргөтгөхөөр тус тус төлөвлөжээ. Мөн түүнчлэн Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Дэлгэр, Гуулин, Жаргалан, Тайшир, Завхан аймгийн Баянхайрхан, Дөрвөлжин, Нөмрөг, Сантмаргац, Сонгино, Түдэвтэй, Улиастай, Ургамал, Цэцэн-Уул, Наранбулаг сумдын дулааны шугам, дулаан хангамжийг шинээр барих буюу өргөтгөхөөр ЭХЯ-ны хөрөнгө оруулалтын төлөвлөгөөнд тусгасан байна. Үүнээс гадна Завхан аймгийн Отгон сумын Баянбулаг багийг сэргээгдэх эрчим хүчээр хангахаар тус төлөвлөгөөнд оруулжээ (Хавсралт 14).

7.5. Уул уурхайн олборлох, боловсруулах үйлдвэрлэл

Сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хөгжиж буй эдийн засгийн салбаруудын нэг нь уул уурхайн салбар мөн. Тус салбарын ач холбогдлыг ДНБ болон нийт экспортод эзлэх хувиар тодорхойлон харуулж болох юм. 2012 оны байдлаар уул уурхайн салбарт 2.6 их наяд төгрөгний бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн нь ДНБ-ний 15.7 хувийг бүрдүүлсэн бол 4.3 тэрбум ам.долларын эрдэс бүтээгдэхүүн экспортолсон нь нийт экспортын 89.2 хувь нь юм (Хүснэгт 40).

Хүснэгт 40. Уул уурхайн салбарын ДНБ болон экспортод эзлэх хувь

Он	ДНБ-д эзлэх хувь	Нийт экспортод эзлэх хувь
2006	20.5%	51.3%
2007	18.8%	54.3%
2008	17.0%	49.5%
2009	18.2%	66.4%
2010	17.7%	81.0%
2011	16.2%	89.2%
2012	15.7%	89.2%

Эх сурвалж. Үндэсний статистикийн хороо, 2006-2012 он

ХНЗГСГ-т 140 газарт, 963.8 мянган га талбайд хайгуулын болон ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл эзэмшиж байгаагийн 82.9 хувь нь 10000 га хүртэл, 12.1 хувь нь 30000 га хүртэл, 5.0 хувь нь 30000-аас дээш га талбай юм (Хүснэгт 41).

Хүснэгт 41. Ашиглалтын болон хайгуулын тусгай зөвшөөрлийн тоо, хувь

Эзэмшиж буй талбай	Тоо	Хувь	Хувь, өссөн дүнгээр
1000 га хүртэл	37	26.4	26.4
1000.1-10000 га	79	56.4	82.9
10000.1-30000 га	17	12.1	95.0
30000 га-аас дээш	7	5.0	100.0
Дүн	140	100.0	-

Эх сурвалж. ЗГХА, АМГ, 2012 он

Дээрх ашиглалтын болон хайгуулын тусгай зөвшөөрлүүдийн 16 нь буюу 11.4 хувь нь 2030 оноос хойш дуусах лицензүүд байна. 2013 онд 25 лиценз буюу 17.9 хувь нь хүчингүй болох бол 99 лиценз буюу 70.7 хувь 2014-2020 оны хооронд дуусахаар байна (Хүснэгт 42).

Хүснэгт 42. Тусгай зөвшөөрлийн тоо, хувь, дуусах оноор

Дуусах огноо	Лицензийн тоо	Хувь
2013	25	17.9%
2014-2030	99	70.7%
2030 оноос хойш	16	11.4%
Дүн	140	

Эх сурвалж. ЗГХА, АМГ, 2012 он

2030 оноос хойш хүчингүй болох тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч компаниудад Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумын нутаг дахь Баян айраг эксплорейшн ХХК, Говь-Алтай аймгийн Бигэр суман дахь Маркополо ХХК зэрэг томоохон талбай эзэмшигчид багтаж байгаа болно (Хүснэгт 43).

Хүснэгт 43. Тусгай зөвшөөрлийн хугацаа 2030 оноос хойш дуусах ордууд

№	Талбайн нэр	Талбайн хэмжээ, га	Аймаг	Сум	Эзэмшигч	Ашигт малтмалын төрөл	Дуусах огноо
1	Хүрэн ганга	17.8	Баянхонгор	Гурванбулаг	МБГЦ ХХК	Алт	2037.06.14
2	Баруун мухар ам	103.8			Алтайконстракшн ХХК	Алт	2037.09.18
3	Зүүн мухар	107.1			Алтайконстракшн ХХК	Алт	2039.02.24
4	Мухарын ам	56.7			Алтайконстракшн ХХК	Алт	2039.02.24
5	Булаг	291.3	Говь-Алтай	Бигэр	Маркополо ХХК	Алт	2040.08.13
6	Булаг	321.7		Бигэр	Маркополо ХХК	Алт	2042.09.07
7	Булагт	53.6		Дэлгэр	Мандал-Алтай групп ХХК	Нүүрс	2042.09.06
8	Нарийн овгор	26.5		Есөнбулаг	Нутгийн хаш ХХК	Бар/м	2035.01.10
9	Бор нуур	1097.4		Тайшир	Тайширын хүдэр ХХК	Төмөр	2042.07.17
10	Шар хоолой	201.8		Чандмань	Гобикоул энд энерги ХХК	Нүүрс	2036.08.29
11	Баян айраг	6100.3	Завхан	Дөрвөлжин	Баян айраг эксплорейшн ХХК	Алт	2038.03.24
12	Зүрхийнхуудас	399.9		Завханмандал	Дэлгэрхангай трейд ХХК	Алт	2031.12.03
13	Баруун шувуун уул	153.1			Шувуун-Уул ХХК	Алт	2036.05.23
14	Шар толгой	394.8	Увс	Завхан	Монголиан Нейшнл Рийр Ийрт Корпорейшн ХХК	Ховор металл	2036.08.22
15	Цавдан	42.2		Зүүнхангай	Дельфин ХХК	Давс	2032.11.18
16	Хорхойтын адаг	101.3		Өмнөговь, Тариалан	Дацантрейд ХХК	Алт	2030.04.27

Эх сурвалж. ЗГХА, АМГ, 2012 он

Бидэнд дээрх компаниудын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хэмжээ, мөн Баян айраг эксплорейшн ХХК (хоногт 1100 м³ ус зарцуулна) ба Маркополо ХХК-иудаас (хоногт 759.1 м³ ус зарцуулна) бусад компаниудын усны зарцуулалтын мэдээлэл олдоогүй

болно.Цаашид дээрх компаниудын үйлдвэрлэл, орон нутгийн хөгжилд үзүүлж буй нөлөөлөл, ус зарцуулалт, усны нөөцөд үзүүлэх нөлөөлөл зэрэг судалгааг нарийвчлан хийх шаардлагатай.

Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ 2012 оны байдлаар 2608.0 мянган м3 байсан бол энэ үзүүлэлт 2017-2021 оны үйлдвэрлэлийн өсөлтөөс шалтгаалж 3026.2-14729.8 мянган м3 болж нэмэгдэх хандлагатай байна (Хавсралт 47).

Тус сав газарт 2013-2015 онд Говь-Алтай аймгийн Чандмань суманд нүүрс олборлох, 2015-2020 онд Говь-Алтай аймгийн Тайшир суманд Алтны нөөц бүхий Бааран, Хантайширын нуруу, Шар булаг, Номгон, Хөх толгой зэрэг газруудын нөөцийг тогтоож, ашиглаж эхлэх, Жонгийн голын хром магнезитын орд газруудыг ашиглаж эхлэх, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг суманд Ногоон толгойн хром магнезитын орд газруудыг ашиглахаар тус тус төлөвлөжээ (Хавсралт 40).

8. Нийгэм, эдийн засгийн судалгааны нэгдсэн дүгнэлт

8.1. Нийгэм, эдийн засгийн одоогийн байдлын талаар

Засаг захиргааны нэгж, сав газрын гүйцэтгэх үүрэг, байгалийн баялаг ашиглалт

1. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Архангай, Баянхонгор, Говь-Алтай, Завхан, Ховд, Увс зэрэг 6 аймгийн 51 сумын 188 баг багтаж, 120706.9 хавтгай км газар нутгийг хамарч байгаа нь Монгол Улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 7.7 хувийг эзэлж байна.
2. Газрын нэгдсэн балансаар сав газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 91.4 хувийг хөдөө аж ахуйн газар, 6.2 хувийг тусгай хэрэгцээний газар эзэлж байгаа бол усны сан бүхий газар 0.9, ойн сан бүхий газар 1.1, хот тосгон, зам, шугам сүлжээний газар 0.3 хувийг тус тус эзэлж байна.
3. 2011 оны гадаргын усны улсын тооллогын дүнгээс үзэхэд тус сав газарт 333 гол горхи, 898 булаг шанд, 199 нуур тойром, 42 рашаан байдаг юм. Усгүй буюу ширгэсэн гол, горхи 2, нуур тойром 7, булаг шанд 16 байдаг бол ашиглагдахгүй худаг 37 байна.
4. Сав газрыг төлөөлүүлж авсан аймгуудын ДНБ-ний хэмжээ 2012 оны байдлаар 226.02 тэрбум төгрөг байгаа нь улсын дүнд 1.6 хувийг эзэлж байна. Улсын ХАА-н үйлдвэрлэлийн 5.4, үйлчилгээний салбарын үйлдвэрлэлийн 1.6, аж үйлдвэр, барилгын салбарын үйлдвэрлэлийн 0.1 орчим хувь тус сав газрыг төлөөлүүлж авсан 2 аймагт оногджээ. Энэ нь тус сав газрын эдийн засаг нэг тулгуурт буюу зөвхөн мал аж ахуйн үйлдвэрлэлээс хамаарч байгаа ба боловсруулах үйлдвэр, барилгын салбарын хөгжил сул байгааг илэрхийлнэ.

Хүн ам зүй, өрх

5. Хяргас нуур-Завхан голын сав газар 2003 онд 107715 хүн амтай байсан бол 2005 оныг эс тооцвол жил дараалан буурсаар 2012 онд хамгийн бага төвшинд хүрч 88112 болж 2003 онтой харьцуулахад 19.1 хувиар буурчээ. Сав газрын нийт хүн ам 2021 онд (2012 онтой харьцуулахад) доод хувилбараар 81.3 мянга болж 7.7 хувиар буурахаар, дунд хувилбараар 2012 оны хүн амын төвшинд, дээд хувилбараар 6.45 хувиар нэмэгдэх хандлагатай байна.
6. Сав газрын хүн амын тооны бууралтыг дагаж хотын болон хөдөөгийн хүн амд бууралт ажиглагдаж байгаа аж. Хүн амын өсөлтийн төсөөллийн дунд хувилбараар сав газрын хөдөөгийн хүн амын тоо улам буурч 2017 онд 51.9, 2021 онд 54.0 мянгад хүрэх төлөвтэй байхад, хотын хүн амын тоо 2017 онд 2012 оны төвшинд хадгалагдах бол 2021 онд 39.1 мянган хүн болтлоо нэмэгдэх хандлагатай байна.
7. Аймгийн төвүүдийн хүн амд эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь хэмжээ улсын болон сав газрын дундаж үзүүлэлтээс өндөр байна. Ялангуяа Алтай хотын хүн амд эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь хэмжээ сүүлийн 10 жилийн дунджаар 53.4 байгаа нь улсын дунджаас 2, сав газрын дунджаас 2.2 хувиар тус тус өндөр болж хүйсийн харьцаа алдагдах хандлагатайг харуулна.

8. Сав газрын хүн амын нягтрал 0.8 хүн/км² буюу улсын дунджаас 1.03 хүнээр цөөн байна. Сав газарт хамаарах сумдуудад хүн амын нягтрал харилцан адилгүй бөгөөд хамгийн өндөр нягтралтай нь Завхан аймгийн Улиастай сум (372.4 хүн/км²), Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сум (15.4 хүн/км²), Завхан аймгийн Баянхайрхан сум (10.3 хүн/км²) юм. Хүн амын нягтралыг багийн төвшинд авч үзвэл, Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сумын (Алтай хот) Рашаант багийн хүн амын нягтрал 833.5 хүн/км² байгаа нь хамгийн өндөр үзүүлэлт юм. Хүн амын нягтрал 100 хүн/км²-ээс өндөр байгаа багуудад Алтай хотын 6 багийн 3 нь, Завхан аймгийн Улиастай хотын бүх баг, Отгон, Сонгино, Шилүүстэй, Яруу сумдын төвийн багууд багтаж байна.
9. Сав газарт 2012 оны байдлаар 25.2 мянган өрх оршин сууж байгаагийн 36.7 хувь буюу 9090 өрх Говь-Алтай болон Завхан аймгийн төвд оршин сууж байна. Хөдөөгийн өрхийн тоо болон сав газрын нийт өрхөд эзлэх хувь буурч, эсрэгээрээ хотын өрхийн тоо болон сав газрын нийт өрхөд эзлэх хувь нэмэгдэх хандлага ажиглагдана. Ирээдүйд өрхийн ам бүлийн дундаж 2012 оны төвшинд байна гэж төсөөлбөл, хотын өрхийн тоо 2021 онд 11.0 мянга болж нэмэгдэж, хөдөөгийн өрхийн тоо буурах төлөвтэй байна.

Хөдөлмөр эрхлэлт, хөгжлийн үзүүлэлт

10. Сав газрын нийт хүн амд эдийн засгийн идэвхтэй хүн амын эзлэх хувь 2004 онд 52.1 хувь байснаа жил бүр бага зэргээр нэмэгдэж 2009 оноос хойш 54.0 орчим хувьд хадгалагдаж байгаа бөгөөд улсын дунджаас 14.0 орчим хувиар илүү байна. Ажиллах хүчний оролцооны төвшин нь ажиллах хүчний хөдөлмөрийн насны хүн амд эзлэх хувийг илэрхийлдэг бөгөөд сав газрын дундаж улсын дунджаас $7-13$ пунктээр өндөр байна.
11. Сав газрын нийт хүн амын 36.0 хувь нь ядуурлын шугамаас доогуур амьжиргаатай байна. Энэ нь улсын дундаж үзүүлэлтээс 6 орчим хувь, ядуурлын гүнзгийрэлт 1.9 хувь, ядуурлын мэдрэмж 1.0 хувиар тус тус илүү байна. Хүний хөгжлийн индекс улсын дундажаас $0,05$ пунктээр доогуур байгаа ч ерөнхийдөө өсөх хандлагатай байна. Хүн амын бичигт үсэгт тайлагдалт улсын дунджаас 1.1 хувиар доогуур байгаа нь боловсролын үйлчилгээний чанар, хүртээмж сул байгааг илэрхийлнэ.

Мал аж ахуй

12. Сав газар 2001 онд 2.26 сая толгой малтай байсан бол цаг агаарын таатай, таагүй жилийн нөлөөнөөс шалтгаалж өгсөж уруудсаар 2012 онд 2001 онтой харьцуулахад 593.5 мянган толгойгоор буюу 26.2 хувиар өсчээ. Сүрэгт малын төрөл тус бүрийн эзлэх хувь өөрчлөгдөх хандлагатай байна.
13. Тус сав газарт 2012 оны байдлаар 19737 малчин, 14068 мал бүхий өрх ногдож байна. 2000 оноос малчин болон мал бүхий өрх буурсаар хамгийн бага төвшинд хүрсэн бөгөөд 2000 онтой харьцуулахад малчин 16357 -оор буюу 45.3 , мал бүхий өрх 6161 -ээр буюу 30.5 хувиар тус тус буурчээ.

14. Сав газрын нийт малын тоо 2021 онд (2012 онтой харьцуулахад) доод хувилбараар 2896.3 мянган толгой болж 1.5, дунд хувилбараар 3509.09 мянган толгой болж 22.9, дээд хувилбараар 4301.4 болж 50.7 хувиар тус тус нэмэгдэх хандлагатай байна. Цаашид төр засгийн болон орон нутгийн хөгжлийн бодлого, орон нутгийн удирдлагуудын үйл ажиллагааны хөтөлбөрүүдээс харахад мах, сүүний фермерийн аж ахуйг бодлогоор дэмжиж, фермерийн аж ахуйн тоо нэмэгдэх хандлагатай байна.

Газар тариалан

15. Тариалсан талбайн хэмжээ 2000-2012 онд жилд дунджаар 6.1 хувиар нэмэгдсэн бөгөөд 2012 онд 2000 онтой харьцуулахад 31.0 хувиар өссөн байна. Гэвч тариалсан талбайн бүтцэд нэлээд өөрчлөлт орсныг Зураг 25-аас харж болно. Үүнд, үр тариаг 2000 онд 414.8 га-д тариалж байсан бол 2012 онд дөнгөж 35 га-д тариалж ойролцоогоор 12 дахин буурч, тэжээлийн ургамлыг 2000 онд 276 га-д тариалж байсан бол 2012 онд 829.3 га болж 3 дахин нэмэгджээ. Мөн түүнчлэн төмс тариалж буй талбай 270.4 га-аас 342.0 га болж 26.4, хүнсний ногоо тариалах талбай 126.2 га-аас 218.2 болж 72.9 хувиар тус тус тэлсэн байна.
16. Сав газар 4502.5 тн төмс, 6432.2 тн хүнсний ногоо, 3216.1 тн гурилын хэрэгцээтэй бөгөөд 2012 онд 2417.2 тн төмс, 1455.5 хүнсний ногоо, 56 тн үр тариа (39.8 тн гурил) хураан авснаар хэрэгцээт төмсний 53.7, хүнсний ногооны 22.6, гурилын 1.2 хувийг тус тус дотоодын үйлдвэрлэлээр хангажээ.
17. Сав газарт тариалсан үр тарианы нэг га талбайгаас хураан авсан ургацын хэмжээг улсын дундажтай харьцуулж үзэхэд, үр тарианы хувьд 2012 оны байдлаар улсын дундаж 15.7 цн/га, сав газрын дундаж 16.0 цн/га байгаа нь ойролцоо үзүүлэлт аж. Харин төмс, хүнсний ногооны нэг га-гийн ургацын хувьд 2000-2002 онд улсын дундажтай ойролцоо байсан боловч 2004 оноос сав газрын дундаж улсын дунджаас ямагт бага байна. 2012 оны байдлаар сав газарт нэг га талбайгаас 70.7 цн төмс, 66.7 цн хүнсний ногоо хураасан нь улсын дунджаас төмс 2.1 дахин (улсын дундаж 146.2 цн/га), хүнсний ногоо 89 хувь байгаа нь (улсын дундаж 125.9 цн/га) тус тус доогуур үзүүлэлт юм.
18. Сав газрын 4 аймгийн 18 сумын нутагт 26 услалтын системийн 5356 га талбайг усалгаатай ашиглаж боломжтой байгаа. Гэтэл одоогийн байдлаар маш бага талбайд усалгаатайгаар төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамал тариалж байна. 2012 онд сав газрын хэмжээгээр төмс 348.5, хүнсний ногоо 223.9, тэжээлийн ургамал 832.3 га-д, нийт 1404.8 га-д тариалалт хийж, усалгаатай эрхлэх боломжтой талбайн дөнгөж 26.2 хувийг л ашиглаж байна.

Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ

19. Сав газарт нийт 111 хөнгөн үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаагийн 48 нь буюу 43 хувь барилгын материалын, 35 буюу 32 хувийг гутал, хувцасны, 17 буюу 15 хувийг мод боловсруулах, гэрийн модны, 9 буюу 8 хувийг эсгийний, 2 буюу 2 хувийг ноос боловсруулах чиглэлийн үйлдвэрүүд эзэлж байна.

20. Сав газарт нийт 108 хүнсний үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаа. Үүний дийлэнх олонх буюу 77 нь талх, нарийн боовны үйлдвэрүүд юм. Ус, ундааны 17 үйлдвэр үйл ажиллагаа явуулж байгаа нь сав газрын нийт хөнгөн үйлдвэрийн 16 хувийг эзэлж байгаа аж.
21. Гурилан бүтээгдэхүүний үйлдвэрүүдийн үйлдвэрлэж буй бүтээгдэхүүн нь сав газрын нийт хэрэгцээний 38.6, чихрийн үйлдвэрлэл хэрэгцээний 1.4 хувийг тус тус хангажээ.
22. 2012 оны байдлаар Улиастай, Есөнбулаг сумдын 5278 хүн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон бол энэ тоо цаашид нэмэгдэж 2021 онд 10.6 мянгад хүрэх боломжтой байна.
23. Нийтийн үйлчилгээний байгууллагууд буюу гуанз, цайны газар, бар цэнгээний газар, зочид буудал, амралт, сувиллын газруудын тоо 254 байгаа нь сав газрын нийт үйлчилгээний байгууллагуудын 66 хувийг бүрдүүлж байна. Боловсролын байгууллагуудад цэцэрлэг, сургууль, МСҮТ, дээд сургууль, коллеж багтаж байгаа бөгөөд 23 хувийг эзэлжээ.
24. ХНЗГСГ-т 140 газарт, 963.8 мянган га талбайд хайгуулын болон ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл эзэмшиж байгаагийн 82.9 хувь нь 10000 га хүртэл, 12.1 хувь нь 30000 га хүртэл, 5.0 хувь нь 30000-аас дээш га талбай юм. Ашиглалтын болон хайгуулын тусгай зөвшөөрлүүдийн 16 нь буюу 11.4 хувь нь 2030 оноос хойш дуусах лицензүүд байна. 2013 онд 25 лиценз буюу 17.9 хувь нь хүчингүй болох бол 99 лиценз буюу 70.7 хувь 2014-2020 оны хооронд дуусахаар байна.

Усны хэрэглээ

25. 2012 оны усны хэрэглээг салбараар авч үзвэл, хүн амын унд, ахуйн хэрэглээнд 871.1 мянган м³, мал аж ахуйн салбарт 5543.4 мянган м³, газар тариалангийн үйлдвэрлэлд 4175.9 мянган м³, хөнгөн үйлдвэрлэлд 353.8 мянган м³, хүнсний үйлдвэрлэл эрхлэхэд 200.3 мянган м³, үйлчилгээний салбарт 142.2 мянган м³, уул уурхайн үйлдвэрлэлд 2608.0 мянган м³ ус тус тус зарцуулсан байна. Сав газрын нийт усны хэрэглээ ойролцоогоор 13.9 сая м³ юм.

8.1. Нийгэм, эдийн засгийн ирээдүйн байдлын талаар

Засаг захиргааны нэгж, сав газрын гүйцэтгэх үүрэг, байгалийн баялаг ашиглалт

1. Сав газрын эдийн засгийн өсөлт малын тооны өөрчлөлттэй уялдаатай нь эдийн засаг үндсэндээ мал аж ахуйн салбараас, цаашилбал цаг агаар, байгалийн нөхцөлөөс тодорхой хэмжээгээр шалтгаалж байгааг илэрхийлнэ. Цаашид энэ үзэгдэл тодорхой хугацаанд хадгалагдах боловч орон нутгийн хөгжлийн хөтөлбөр, засаг дарга нарын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, Засгийн газрын орон нутгийг хөгжүүлэх бодлого зэргээс харахад үйлдвэрлэл тодорхой хэмжээгээр хөгжих боломж бүрдэж байгаа болно. Үүний тодорхой нэг жишээ бол сум бүр хөгжлийн сангийн хөрөнгөтэй болж жижиг, дунд үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлж байгаа явдал юм.

Хүн ам зүй, өрх

2. Сав газрын нийт хүн ам 2021 онд (2012 онтой харьцуулахад) доод хувилбараар 81.3 мянга болж 7.7 хувиар буурахаар, дунд хувилбараар 2012 оны хүн амын төвшинд, дээд хувилбараар 6.45 хувиар нэмэгдэх хандлагатай байна.
3. Хүн амын өсөлтийн төсөөллийн дунд хувилбараар сав газрын хөдөөгийн хүн амын тоо улам буурч 2017 онд 51.9, 2021 онд 54.0 мянгад хүрэх төлөвтэй байхад, хотын хүн амын тоо 2017 онд 2012 оны төвшинд хадгалагдах бол 2021 онд 39.1 мянган хүн болтлоо нэмэгдэх хандлагатай байна. Хөдөөгийн хүн амын бууралтаас шалтгаалж сав газрын хот, хөдөөгийн хүн амын бүтцэд өөрчлөлт орж хотын хүн амын эзлэх хувь 38-40 хувь хүртэл өсөх төлөв ажиглагдана. Үүнд Монгол Улсын Засгийн газрын аймгийн төвүүдийг хотын статустай хөгжүүлэх зорилт, аймгуудын хөгжлийн хөтөлбөр, Засаг дарга нарын үйл ажиллагааны хөтөлбөрт тусгагдсан аймгийн төвийг хөгжүүлэх, аймгийн төвд үйлдвэрлэл, үйлчилгээг хөгжүүлэх зорилтууд нөлөөлөх нь мэдээж юм.
4. Одоогийн байдлаар аймгийн төвүүдийн хүн амын нягтрал хамгийн өндөр бөгөөд цаашид хүн амын өсөлтийг дагаад нягтрал улам нэмэгдэх хандлагатай байна. Үүнийг дагаад усны нөөц ашиглалтад өөрчлөлт орох болно.
5. Хүн амын өөрчлөлтийг дагаад хот, хөдөөгийн өрхийн бүтцэд нэлээд өөрчлөлт орох төлөвтэй байна. Үүнд хотын өрхийн тоо 2021 онд 11.0 мянга болж нэмэгдэж, хөдөөгийн өрхийн тоо буурах төлөв ажиглагдана.

Хөдөлмөр эрхлэлт, хөгжлийн үзүүлэлт

6. Сав газарт үйлдвэрлэл, үйлчилгээний салбар сул хөгжсөн тул тус салбарт ажиллагсдын хувь одоогийн байдлаар бага байгаа боловч сүүлийн жилүүдэд аймаг, сумдын төвүүд эрчим хүчтэй болсон, төсвийн зарцуулалтын систем өөрчлөгдөж, сум хөгжүүлэх сангийн хөрөнгө хуваарилагдаж эхэлснээр жижиг, дунд үйлдвэрлэл хөгжих эхлэл тавигдаж байгаа болно.

Мал аж ахуй

7. Сав газрын нийт малын тоо 2021 онд (2012 онтой харьцуулахад) доод хувилбараар 2896.3 мянган толгой болж 1.5, дунд хувилбараар 3509.09 мянган толгой болж 22.9, дээд хувилбараар 4301.4 болж 50.7 хувиар тус тус нэмэгдэх хандлагатай байна.
8. Засаг дарга нарын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, сумдын хөгжлийн хөтөлбөрт сүү болон махны чиглэлийн, тахиа, гахайны аж ахуй хэд хэдийг байгуулахаар төлөвлөжээ.

Газар тариалан

9. Сав газрын усалгаатай тариалангийн хэмжээ 2021 онд доод хувилбараар 2193.2 га болж 56.1 (2012 онтой харьцуулахад), дунд хувилбараар 2963.5 га болж 111.0, дээд хувилбараар 3774.1 га болж 168.7 хувиар тус тус нэмэгдэх хандлагатай

байна. Засаг дарга нарын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, сумдын хөгжлийн хөтөлбөрт төмс, хүнсний ногоо, тэжээлийн ургамал, жимс, жимсгэнэ тариалалтыг дэмжихээр төлөвлөжээ.

Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ

10. Цаашид орон нутгийн хөгжлийн хөтөлбөр, засаг дарга нарын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, Засгийн газрын орон нутгийг хөгжүүлэх бодлоготой уялдаж үйлдвэрлэл, үйлчилгээ тодорхой хэмжээгээр хөгжих боломж бүрдэж байгаа болно. Засаг дарга нарын үйл ажиллагааны хөтөлбөр, сумдын хөгжлийн хөтөлбөрт арьс шир, ноос ноолуур зэрэг мал аж ахуйн гаралтай бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг дэмжихээс гадна тоосго блок, модон эдлэлийн үйлдвэр зэрэг барилгын материалын, гурилын, гурилан бүтээгдэхүүний, ундаа, усны, мах, махан бүтээгдэхүүний зэрэг хүнсний үйлдвэр зэргийг дэмжихээр төлөвлөөд байна.
11. Монгол Улсын Засгийн газар, Нидерландын Вант Улсын Засгийн газар хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд БОНХЯ-д хэрэгжиж буй “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд боловсруулсан “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага” болон тус гарын авлагад барилгын материал үйлдвэрлэл жил бүр 4-15, бусад бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл 3.6-12.2 хувь хүртэл өсөх тооцоо хийжээ.

Усны хэрэглээ

12. 2017 онд хүн амын унд, ахуйн хэрэгцээнд 970.0-1006.9 мянган м³, мал аж ахуйн салбарт 6516.2-7754.3 мянган м³, газар тариалангийн үйлдвэрлэлд 4546.1-7593.1 мянган м³, хөнгөн үйлдвэрлэлд 542.5-788.2 мянган м³, хүнсний үйлдвэрлэл эрхлэхэд 295.6-435.8 мянган м³, үйлчилгээний салбарт 157.5-198.6 мянган м³, уул уурхайн үйлдвэрлэлд 3026.2-7745.7 мянган м³ ус тус тус зарцуулах төлөвтэй байна. Сав газрын нийт усны хэрэгцээ ойролцоогоор 16.0-25.5 сая м³ болж 2012 онтой харьцуулахад 15.5-83.7 хувь хүртэл нэмэгдэх хандлагатай юм.
13. 2021 онд хүн амын унд, ахуйн хэрэгцээнд 1076.6-1127.1 мянган м³, мал аж ахуйн салбарт 7423.0-8369.8 мянган м³, газар тариалангийн үйлдвэрлэлд 5286.6-10699.7 мянган м³, хөнгөн үйлдвэрлэлд 632.7-1184.1 мянган м³, хүнсний үйлдвэрлэл эрхлэхэд 340.6-660.3 мянган м³, үйлчилгээний салбарт 168.5-270.4 мянган м³, уул уурхайн үйлдвэрлэлд 3393.9-14729.8 мянган м³ ус тус тус зарцуулах төлөвтэй байна. Сав газрын нийт усны хэрэгцээ ойролцоогоор 18.3-37.0 сая м³ болж 2012 онтой харьцуулахад 31.9 хувиас 1.6 дахин нэмэгдэх хандлагатай юм.

Хавсралтууд

Хавсралт 1. Хүн амын өсөлтийн төсөөлөл

№	Аймаг, Сум	2012						2017						2021								
		Нийт		Хот		Хөдөө		Доод		Дунд		Дээд		Доод		Дунд		Дээд				
		Нийт	Хот	Хөдөө	Нийт	Хот	Хөдөө	Нийт	Хот	Хөдөө	Нийт	Хот	Хөдөө	Нийт	Хот	Хөдөө	Нийт	Хот	Хөдөө			
	Баянхонгор	5,322	0	5,322	5,087	0	5,087	4,937	0	4,937	4,789	0	4,789	5,068	0	5,068	5,142	0	5,142	5,200	0	5,200
1	Баянбулаг	1,732	0	1,732	1,655	0	1,655	1,607	0	1,607	1,558	0	1,558	1,649	0	1,649	1,673	0	1,673	1,692	0	1,692
2	Бууцагаан	477	0	477	456	0	456	442	0	442	429	0	429	454	0	454	461	0	461	466	0	466
3	Гурванбулаг	2,170	0	2,170	2,074	0	2,074	2,013	0	2,013	1,953	0	1,953	2,066	0	2,066	2,096	0	2,096	2,120	0	2,120
4	Хүрээмарал	943	0	943	901	0	901	875	0	875	849	0	849	898	0	898	911	0	911	921	0	921
	Говь-Алтай	28,230	16,675	11,555	26,070	15,025	11,044	27,163	16,444	10,719	28,366	17,969	10,397	25,531	14,528	11,003	28,368	17,205	11,163	31,580	20,290	11,290
1	Бигэр	2,167	0	2,167	2,071	0	2,071	2,010	0	2,010	1,950	0	1,950	2,064	0	2,064	2,094	0	2,094	2,117	0	2,117
2	Дэлгэр	2,960	0	2,960	2,829	0	2,829	2,746	0	2,746	2,663	0	2,663	2,819	0	2,819	2,860	0	2,860	2,892	0	2,892
3	Есөн булаг	17,454	16,675	779	15,770	15,025	745	17,167	16,444	723	18,670	17,969	701	15,269	14,528	742	17,958	17,205	753	21,051	20,290	761
4	Жаргалан	1,682	0	1,682	1,608	0	1,608	1,560	0	1,560	1,513	0	1,513	1,602	0	1,602	1,625	0	1,625	1,643	0	1,643
5	Тайшир	1,420	0	1,420	1,357	0	1,357	1,317	0	1,317	1,278	0	1,278	1,352	0	1,352	1,372	0	1,372	1,387	0	1,387
6	Хөх морьт	422	0	422	403	0	403	391	0	391	380	0	380	402	0	402	408	0	408	412	0	412
7	Чандмань	2,125	0	2,125	2,031	0	2,031	1,971	0	1,971	1,912	0	1,912	2,024	0	2,024	2,053	0	2,053	2,076	0	2,076
	Завхан	42,393	15,460	26,933	39,673	13,931	25,742	40,230	15,246	24,984	40,894	16,659	24,235	39,116	13,469	25,647	41,971	15,952	26,020	45,127	18,811	26,316
1	Алдархаан	2,766	0	2,766	2,644	0	2,644	2,566	0	2,566	2,489	0	2,489	2,634	0	2,634	2,672	0	2,672	2,703	0	2,703
2	Баянхайрхан	501	0	501	479	0	479	465	0	465	451	0	451	477	0	477	484	0	484	490	0	490
3	Дөрвөлжин	1,949	0	1,949	1,863	0	1,863	1,808	0	1,808	1,754	0	1,754	1,856	0	1,856	1,883	0	1,883	1,904	0	1,904
4	Завханмандал	1,070	0	1,070	1,023	0	1,023	993	0	993	963	0	963	1,019	0	1,019	1,034	0	1,034	1,045	0	1,045
5	Нөмрөг	1,806	0	1,806	1,726	0	1,726	1,675	0	1,675	1,625	0	1,625	1,720	0	1,720	1,745	0	1,745	1,765	0	1,765
6	Отгон	2,860	0	2,860	2,734	0	2,734	2,653	0	2,653	2,573	0	2,573	2,723	0	2,723	2,763	0	2,763	2,794	0	2,794
7	Сантмаргац	1,623	0	1,623	1,551	0	1,551	1,506	0	1,506	1,460	0	1,460	1,546	0	1,546	1,568	0	1,568	1,586	0	1,586
8	Сонгино	1,511	0	1,511	1,444	0	1,444	1,402	0	1,402	1,360	0	1,360	1,439	0	1,439	1,460	0	1,460	1,476	0	1,476
9	Түдэвтэй	1,835	0	1,835	1,754	0	1,754	1,702	0	1,702	1,651	0	1,651	1,747	0	1,747	1,773	0	1,773	1,793	0	1,793
10	Улиастай	15,460	15,460	0	13,931	13,931	0	15,246	15,246	0	16,659	16,659	0	13,469	13,469	0	15,952	15,952	0	18,811	18,811	0
11	Ургамал	1,214	0	1,214	1,160	0	1,160	1,126	0	1,126	1,092	0	1,092	1,156	0	1,156	1,173	0	1,173	1,186	0	1,186
12	Цагаанхайрхан	1,328	0	1,328	1,269	0	1,269	1,232	0	1,232	1,195	0	1,195	1,265	0	1,265	1,283	0	1,283	1,298	0	1,298
13	Цагаанчулуут	1,358	0	1,358	1,298	0	1,298	1,260	0	1,260	1,222	0	1,222	1,293	0	1,293	1,312	0	1,312	1,327	0	1,327
14	Цэцэн-Уул	1,737	0	1,737	1,660	0	1,660	1,611	0	1,611	1,563	0	1,563	1,654	0	1,654	1,678	0	1,678	1,697	0	1,697
15	Шилүүстэй	1,849	0	1,849	1,767	0	1,767	1,715	0	1,715	1,664	0	1,664	1,761	0	1,761	1,786	0	1,786	1,807	0	1,807
16	Эрдэнэхайрхан	1,501	0	1,501	1,435	0	1,435	1,392	0	1,392	1,351	0	1,351	1,429	0	1,429	1,450	0	1,450	1,467	0	1,467
17	Яруу	2,025	0	2,025	1,935	0	1,935	1,878	0	1,878	1,822	0	1,822	1,928	0	1,928	1,956	0	1,956	1,979	0	1,979
	Увс	11,375	0	11,375	10,872	0	10,872	10,552	0	10,552	10,235	0	10,235	10,832	0	10,832	10,989	0	10,989	11,114	0	11,114
1	Завхан	1,698	0	1,698	1,623	0	1,623	1,575	0	1,575	1,528	0	1,528	1,617	0	1,617	1,640	0	1,640	1,659	0	1,659
2	Зүүнхангай	545	0	545	521	0	521	506	0	506	490	0	490	519	0	519	527	0	527	533	0	533
3	Малчин	596	0	596	570	0	570	553	0	553	536	0	536	568	0	568	576	0	576	582	0	582
4	Наранбулаг	2,266	0	2,266	2,166	0	2,166	2,102	0	2,102	2,039	0	2,039	2,158	0	2,158	2,189	0	2,189	2,214	0	2,214
5	Өлгий	1,060	0	1,060	1,013	0	1,013	983	0	983	954	0	954	1,009	0	1,009	1,024	0	1,024	1,036	0	1,036
6	Өмнөговь	681	0	681	651	0	651	632	0	632	613	0	613	648	0	648	658	0	658	665	0	665
7	Өндөрхангай	3,153	0	3,153	3,014	0	3,014	2,925	0	2,925	2,837	0	2,837	3,002	0	3,002	3,046	0	3,046	3,081	0	3,081
8	Цагаанхайрхан	1,376	0	1,376	1,315	0	1,315	1,276	0	1,276	1,238	0	1,238	1,310	0	1,310	1,329	0	1,329	1,344	0	1,344
	Ховд, Доргон	792	0	792	757	0	757	735	0	735	713	0	713	754	0	754	765	0	765	774	0	774
	Сав газрын дүн	88,112	32,135	55,977	82,459	28,956	53,502	83,617	31,690	51,927	84,997	34,628	50,369	81,301	27,997	53,304	87,236	33,157	54,079	93,795	39,101	54,694

Хавсралт 2. Хүн амын тоо, ус хангамжийн төрлөөр (Баянхонгор, Говь-Алтай)

№	Аймаг, Сум	Ус хангамжийн төрөл	2012	2014			2017			2021			
				Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд	
Баянхонгор				5,322	5,107	5,034	4,963	5,086	4,937	4,789	5,067	5,141	5,199
1	Баянбулаг	Зөөврийн ус	73	93	92	90	121	118	114	155	157	159	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	705	732	721	711	805	782	758	900	913	924	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	954	837	825	813	728	707	686	594	602	609	
		Дүн	1,732	1,662	1,638	1,615	1,655	1,607	1,558	1,649	1,673	1,692	
2	Бууцагаан	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	194	202	199	196	222	215	209	248	252	254	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	283	256	252	249	234	227	220	206	209	212	
		Дүн	477	458	451	445	456	442	429	454	461	466	
3	Гурванбулаг	Зөөврийн ус	91	117	115	113	152	148	143	194	197	199	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	884	917	904	891	1,009	980	951	1,128	1,144	1,158	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,195	1,048	1,034	1,019	913	886	859	744	755	763	
		Дүн	2,170	2,082	2,053	2,024	2,074	2,013	1,953	2,066	2,096	2,120	
4	Хүрээмарал	Зөөврийн ус	40	51	50	49	66	64	62	84	86	87	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	384	399	393	387	439	426	413	490	497	503	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	519	456	449	443	396	385	374	323	328	332	
		Дүн	943	905	892	879	901	875	849	898	911	921	
Говь-Алтай				28,230	27,251	27,566	27,892	26,069	27,162	28,366	25,532	28,370	31,578
5	Бигэр	Зөөврийн ус	7	13	13	13	129	125	121	353	358	362	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	809	831	820	808	913	886	860	1,026	1,041	1,052	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,351	1,235	1,217	1,200	1,029	998	969	685	695	703	
		Дүн	2,167	2,079	2,050	2,021	2,071	2,010	1,950	2,064	2,094	2,117	
6	Дэлгэр	Зөөврийн ус	9	18	18	18	176	171	166	482	489	495	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	1,105	1,135	1,119	1,103	1,248	1,211	1,174	1,401	1,421	1,437	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,845	1,686	1,663	1,639	1,405	1,364	1,323	936	950	960	
		Дүн	2,960	2,840	2,800	2,760	2,829	2,746	2,663	2,819	2,860	2,892	
7	Есөн булаг	Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууцны хүн ам	1,972	2,317	2,380	2,444	2,528	2,752	2,993	2,794	3,286	3,852	
		Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хорооллын хүн ам	5,882	6,342	6,515	6,691	6,718	7,313	7,953	7,482	8,799	10,315	
		Зөөврийн ус	9,600	8,253	8,478	8,707	6,524	7,102	7,724	4,993	5,872	6,884	
		Дүн	17,454	16,912	17,373	17,842	15,770	17,167	18,670	15,269	17,958	21,051	
8	Жаргалан	Зөөврийн ус	5	10	10	10	100	97	94	274	278	281	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	628	645	636	627	709	688	667	796	808	817	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,049	958	945	932	799	775	752	532	540	545	
		Дүн	1,682	1,614	1,591	1,569	1,608	1,560	1,513	1,602	1,625	1,643	
9	Тайшир	Зөөврийн ус	5	9	9	8	85	82	80	231	235	237	
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	530	545	537	529	598	581	564	672	682	689	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	885	809	797	786	674	654	635	449	456	460	
		Дүн	1,420	1,362	1,343	1,324	1,357	1,317	1,278	1,352	1,372	1,387	
10	Хөх морьт	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	158	162	160	158	178	172	168	200	203	205	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	264	243	239	236	225	219	212	202	205	207	
		Дүн	422	405	399	394	403	391	380	402	408	412	
		Зөөврийн ус	7	13	13	13	127	123	119	346	351	355	
11	Чандмань	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	793	815	804	792	896	869	843	1,006	1,020	1,032	
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,325	1,211	1,194	1,177	1,009	979	950	672	682	689	
		Дүн	2,125	2,039	2,010	1,982	2,031	1,971	1,912	2,024	2,053	2,076	

Хавсралт 3. Хүн амын тоо, ус хангамжийн төрлөөр (Завхан)

№	Аймаг, Сум	Ус хангамжийн төрөл	2012	2014			2017			2021		
				Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд
Завхан			42,393	40,830	40,902	40,983	39,673	40,230	40,894	39,116	41,972	45,128
12	Алдархаан	Зөөврийн ус	456	470	463	456	465	452	438	427	433	438
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	1,000	1,044	1,029	1,014	1,160	1,126	1,092	1,312	1,331	1,346
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,309	1,141	1,125	1,108	1,019	989	959	896	908	919
		Дүн	2,766	2,654	2,617	2,579	2,644	2,566	2,489	2,634	2,672	2,703
13	Баянхайрхан	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	181	189	186	184	210	204	198	238	241	244
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	320	292	288	283	269	261	253	239	243	246
		Дүн	501	481	474	467	479	465	451	477	484	490
14	Дөрвөлжин	Зөөврийн ус	322	331	326	322	328	318	309	301	305	308
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	705	735	725	715	817	793	769	924	938	948
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	923	804	793	781	718	697	676	631	640	647
		Дүн	1,949	1,870	1,844	1,818	1,863	1,808	1,754	1,856	1,883	1,904
15	Завханмандал	Зөөврийн ус	177	182	179	177	180	175	169	165	168	169
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	387	404	398	392	449	436	422	507	515	520
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	507	441	435	429	394	383	371	346	352	355
		Дүн	1,070	1,027	1,012	998	1,023	993	963	1,019	1,034	1,045
16	Нөмрөг	Зөөврийн ус	298	307	302	298	304	295	286	279	283	286
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	653	681	672	662	757	735	713	857	869	879
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	855	745	734	724	665	645	626	585	593	600
		Дүн	1,806	1,733	1,708	1,684	1,726	1,675	1,625	1,720	1,745	1,765
17	Отгон	Зөөврийн ус	472	486	479	472	481	467	453	441	448	453
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	1,034	1,079	1,064	1,049	1,199	1,164	1,129	1,356	1,376	1,391
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,354	1,179	1,163	1,146	1,053	1,022	991	926	939	950
		Дүн	2,860	2,744	2,706	2,667	2,734	2,653	2,573	2,723	2,763	2,794
18	Сантмаргац	Зөөврийн ус	268	276	272	268	273	265	257	250	254	257
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	587	612	604	595	680	661	641	770	781	790
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	768	669	660	651	598	580	563	526	533	539
		Дүн	1,623	1,557	1,535	1,514	1,551	1,506	1,460	1,546	1,568	1,586
19	Сонгино	Зөөврийн ус	249	257	253	249	254	247	239	233	237	239
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	546	570	562	554	633	615	597	717	727	735
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	715	623	614	606	556	540	524	489	496	502
		Дүн	1,511	1,450	1,429	1,409	1,444	1,402	1,360	1,439	1,460	1,476
20	Түдэвтэй	Зөөврийн ус	303	312	307	303	309	300	291	283	287	290
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	664	692	683	673	769	747	724	870	883	893
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	869	757	746	735	676	656	636	594	603	610
		Дүн	1,835	1,761	1,736	1,711	1,754	1,702	1,651	1,747	1,773	1,793

20	Түдэвтэй	Зөөврийн үс	303	312	307	303	309	300	291	283	287	290
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	664	692	683	673	769	747	724	870	883	893
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	869	757	746	735	676	656	636	594	603	610
		Дүн	1,835	1,761	1,736	1,711	1,754	1,702	1,651	1,747	1,773	1,793
21	Улиастай	Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууцны хүн ам	3,305	3,936	4,050	4,167	4,328	4,737	5,176	4,822	5,711	6,734
		Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хорооллын хүн ам	8,426	9,217	9,486	9,759	9,018	9,869	10,783	8,647	10,241	12,077
		Зөөврийн үс	3,729	1,834	1,888	1,942	585	640	700	0	0	0
		Дүн	15,460	14,987	15,424	15,868	13,931	15,246	16,659	13,469	15,952	18,811
22	Ургамал	Зөөврийн үс	200	206	203	200	204	198	192	187	190	192
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	439	458	451	445	509	494	479	576	584	591
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	575	501	493	487	447	434	421	393	399	403
		Дүн	1,214	1,165	1,148	1,132	1,160	1,126	1,092	1,156	1,173	1,186
23	Цагаанхайрхан	Зөөврийн үс	219	225	222	219	223	217	210	205	208	210
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	480	501	494	487	557	540	524	630	639	646
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	629	548	540	532	489	475	460	430	436	441
		Дүн	1,328	1,274	1,256	1,238	1,269	1,232	1,195	1,265	1,283	1,298
24	Цагаанчулуут	Зөөврийн үс	224	231	227	224	228	222	215	209	213	215
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	491	512	505	498	569	553	536	644	653	661
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	643	560	552	544	500	485	471	440	446	451
		Дүн	1,358	1,303	1,285	1,266	1,298	1,260	1,222	1,293	1,312	1,327
25	Цэцэн-Уул	Зөөврийн үс	287	295	291	287	292	284	275	268	272	275
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	628	655	646	637	728	707	686	824	836	845
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	822	716	706	696	640	621	602	562	571	577
		Дүн	1,737	1,667	1,643	1,620	1,660	1,611	1,563	1,654	1,678	1,697
26	Шилүүстэй	Зөөврийн үс	305	314	310	305	311	302	293	285	289	293
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	669	698	688	678	775	752	730	877	889	900
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	875	762	752	741	681	661	641	599	607	614
		Дүн	1,849	1,774	1,749	1,724	1,767	1,715	1,664	1,761	1,786	1,807
27	Эрдэнэхайрхан	Зөөврийн үс	248	255	251	248	253	245	238	231	235	238
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	543	566	558	550	630	611	593	712	722	731
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	711	619	610	602	553	536	521	486	493	499
		Дүн	1,501	1,440	1,420	1,400	1,435	1,392	1,351	1,429	1,450	1,467
28	Яруу	Зөөврийн үс	334	344	339	334	341	331	321	312	317	321
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	732	764	753	742	849	824	799	960	974	986
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	959	835	823	811	746	724	702	656	665	673
		Дүн	2,025	1,943	1,916	1,888	1,935	1,878	1,822	1,928	1,956	1,979

Хавсралт 4. Хүн амын тоо, ус хангамжийн төрлөөр (Увс, Ховд)

№	Аймаг, Сум	Ус хангамжийн төрөл	2012	2014			2017			2021		
				Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд	Доод	Дунд	Дээд
Увс			11,375	10,913	10,762	10,608	10,873	10,552	10,235	10,831	10,989	11,114
29	Завхан	Зөөврийн ус	85	101	100	98	109	106	103	107	108	109
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	670	688	678	669	756	734	712	851	863	873
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	943	840	828	817	757	735	713	660	669	677
		Дүн	1,698	1,629	1,606	1,584	1,623	1,575	1,528	1,617	1,640	1,659
30	Зүүнхангай	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	215	221	218	214	243	236	228	273	277	280
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	330	302	298	294	278	270	262	246	250	253
		Дүн	545	523	516	508	521	506	490	519	527	533
31	Малчин	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	235	241	238	235	266	258	250	299	303	306
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	361	331	326	321	304	295	286	269	273	276
		Дүн	596	572	564	556	570	553	536	568	576	582
32	Наранбулаг	Зөөврийн ус	113	135	133	131	146	141	137	142	144	146
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	894	918	905	892	1,009	980	950	1,135	1,151	1,165
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,259	1,121	1,106	1,090	1,011	981	952	880	893	903
		Дүн	2,266	2,174	2,144	2,113	2,166	2,102	2,039	2,158	2,189	2,214
33	Өлгий	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	418	429	423	418	472	458	445	531	539	545
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	642	588	580	571	541	525	509	478	485	491
		Дүн	1,060	1,017	1,003	989	1,013	983	954	1,009	1,024	1,036
34	Өмнөговь	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	269	276	272	268	303	295	286	341	346	350
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	412	377	372	367	348	337	327	307	312	315
		Дүн	681	653	644	635	651	632	613	648	658	665
35	Өндөрхангай	Зөөврийн ус	158	188	185	182	203	197	191	198	201	203
		Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	1,244	1,277	1,259	1,241	1,405	1,363	1,322	1,579	1,602	1,621
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	1,751	1,560	1,539	1,516	1,407	1,365	1,324	1,225	1,243	1,257
		Дүн	3,153	3,025	2,983	2,940	3,014	2,925	2,837	3,002	3,046	3,081
36	Цагаанхайрхан	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	543	557	550	542	613	595	577	689	699	707
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	833	763	752	741	702	681	661	621	630	637
		Дүн	1,376	1,320	1,302	1,283	1,315	1,276	1,238	1,310	1,329	1,344
Ховд			792	760	749	739	757	735	713	754	765	774
37	Дөргөн	Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	329	338	333	329	371	360	350	415	422	426
		Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	463	422	416	410	386	375	363	339	343	348
Сав газрын дүн			88,112	84,861	85,013	85,185	82,458	83,616	84,997	81,300	87,237	93,793

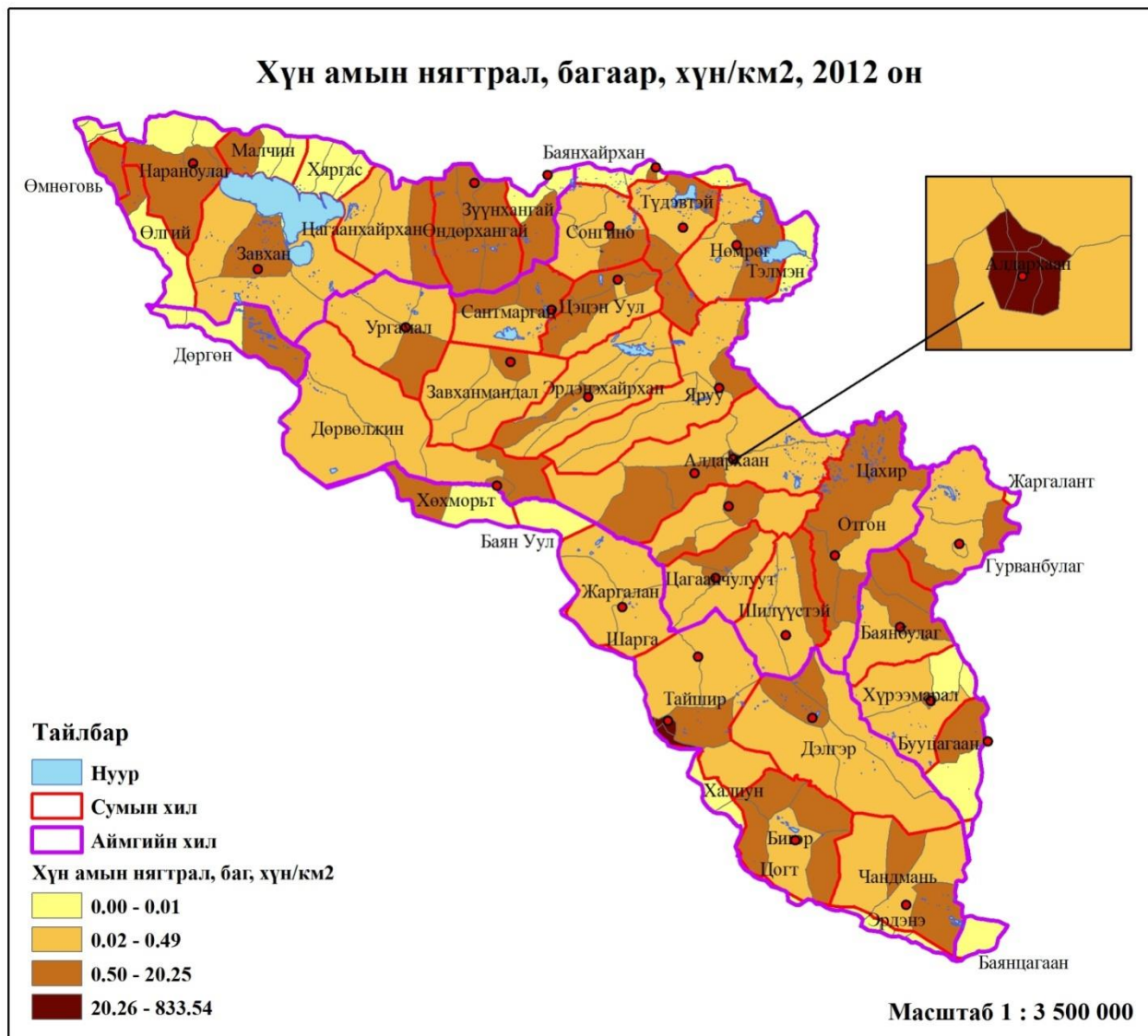
Хавсралт 5. Хүн амын нягтрал

№	Сумын нэр	Сав газарт хамрагдах талбай, км ²	Хүн амын тоо, 2012	Хүн амын нягтрал, хүн/км ²
Баянхонгор		9646.4	5322	0.55
1	Баянбулаг	2887.8	1732	0.60
2	Бууцагаан	776.1	477	0.61
3	Гурванбулаг	3467.1	2170	0.63
4	Хүрээмарал	2515.3	943	0.37
Говь-Алтай		24206.1	28230	1.17
5	Бигэр	3793.4	2167	0.57
6	Дэлгэр	6647.1	2960	0.45
7	Есөнбулаг	1130.4	17454	15.44
8	Жаргалан	3658.6	1682	0.46
9	Тайшир	3748.5	1420	0.38
10	Хөх-морьт	678.0	422	0.62
11	Чандмань	4550.1	2125	0.47
Завхан		57317.1	42393	0.74
12	Алдархаан	7126.1	2766	0.39
13	Баянхайрхан	48.6	501	10.31
14	Дөрвөлжин	7266.5	1949	0.27
15	Завханмандал	3680.0	1070	0.29
16	Нөмрөг	3012.3	1806	0.60
17	Отгон	5659.4	2860	0.51
18	Сантмаргац	2375.5	1623	0.68
19	Сонгино	2453.4	1511	0.62
20	Түдэвтэй	2626.8	1835	0.70
21	Улиастай	41.5	15460	372.38
22	Ургамал	3525.6	1214	0.34
23	Цагаанхайрхан	2654.2	1328	0.50
24	Цагаанчулуут	2615.0	1358	0.52
25	Цэцэн-Уул	2465.3	1737	0.70
26	Шилүүстэй	3071.7	1849	0.60
27	Эрдэнэхайрхан	4121.5	1501	0.36
28	Яруу	4573.7	2025	0.44
Увс		17402.8	11375	0.65
29	Завхан	5442.8	1698	0.31
30	Зүүнхангай	765.62	545	0.71
31	Малчин	566.50	596	1.05
32	Наранбулаг	2203.27	2266	1.03
33	Өлгий	1390.38	1060	0.76
34	Өмнөговь	504.98	681	1.35
35	Өндөрхангай	3280.64	3153	0.96
36	Цагаанхайрхан	3248.64	1376	0.42
37	Ховд, Дөргөн	989.2	792	0.80

Хавсралт 6. Хүн амын нягтрал, сумаар



Хавсралт 7. Хүн амын нягтрал, багаар



Хавсралт 8. Хөдөлмөрийн насны хүн ам

№	Аймаг, Сум	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Баянхонгор	4577	4508	4591	4646	4611	4479	4192	4096	4115
1	Баянбулаг	1277	1267	1284	1283	1235	1185	1074	1045	1061
2	Бууцагаан	488	508	524	534	543	616	586	569	553
3	Гурванбулаг	1597	1519	1546	1552	1552	1496	1408	1369	1372
4	Хүрээмарал	1215	1213	1237	1277	1281	1183	1125	1113	1129
	Говь-Алтай	21666	21825	21981	18529	17422	17677	18842	18842	18427
1	Бигэр сум	1653	1624	1595	1526	1356	1306	1363	1363	1360
2	Дэлгэр	2143	2138	2132	1782	1848	1859	1836	1836	1812
3	Есөнбулаг	13223	13480	13737	11487	10388	10754	11904	11904	11602
4	Жаргалан	1631	1606	1580	1131	1207	1139	1059	1059	1048
5	Тайшир	1037	1041	1044	988	966	934	958	958	898
6	Хөхморьт	525	517	510	452	458	474	420	420	428
7	Чандмань сум	1454	1419	1383	1163	1199	1211	1302	1302	1279
	Завхан	29500	29757	30166	30230	29670	29610	29899	29087	27507
1	Алдархаан	2365	2271	2262	2265	2271	2011	2019	1929	1824
2	Баянхайрхан	278	297	312	311	297	306	298	293	285
3	Дөрвөлжин	1397	1387	1357	1353	1387	1462	922	1293	1267
4	Завхан мандал	862	880	826	848	880	717	796	733	723
5	Нөмрөг	1089	1092	1097	1141	1092	966	1426	1379	1149
6	Отгон	2016	2024	2055	1944	2024	2127	2074	2006	1731
7	Сант маргац	1204	1201	1204	1215	1192	936	862	849	906
8	Сонгино	1204	1221	1253	1260	1221	1122	1072	1040	981
9	Түдэвтэй	1221	1223	1206	1208	1223	1239	1246	1227	1204
10	Улиастай	9521	9827	10231	10389	9827	10732	11708	10990	10412
11	Ургамал	1062	1048	1010	1001	1048	939	796	792	778
12	Цагаанхайрхан	1077	1082	1064	1076	1082	1041	893	918	867
13	Цагаанчулуут	852	857	851	872	857	783	852	900	881
14	Цэцэн-Уул	1245	1238	1261	1132	1238	1183	1300	1113	1090
15	Шилүүстэй	1405	1458	1507	1541	1458	1423	1242	1224	1144
16	Эрдэнэхайрхан	1122	1073	1128	1115	1025	1017	991	1033	988
17	Яруу	1580	1578	1542	1559	1548	1603	1402	1368	1277
	Увс	7551	7655	7767	7925	7609	7391	6979	6975	7038
1	Завхан сум	1213	1137	1104	1196	1104	1077	1050	992	990
2	Зүүнхангай	384	399	409	389	385	366	347	356	343
3	Малчин	402	384	393	388	326	328	330	333	351
4	Наранбулаг	1313	1358	1325	1361	1324	1315	1306	1299	1283
5	Өлгий	719	671	673	682	638	612	586	605	603
6	Өмнөговь	604	624	612	633	584	593	602	609	649
7	Өндөрхангай	2120	2137	2204	2246	2258	2137	2015	1999	2010
8	Цагаанхайрхан	798	945	1048	1031	992	964	743	782	811
	Ховд, Дөргөн	401	417	421	425	427	460	468	480	482
	Сав газрын дүн	63694	64161	64925	61755	59739	59617	60380	59479	57569

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2004-2012 он

Хавсралт 9. Ажиллагсад

№	Аймаг, Сум	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		3949	4073	3990	4077	4045	3773	3284	3346	3077
1	Баянбулаг	949	1191	1217	1224	1068	1033	654	671	759
2	Бууцагаан	371	474	439	482	489	496	497	501	443
3	Гурванбулаг	1587	1357	1272	1259	1366	1300	1223	1247	1094
4	Хүрээмарал	1042	1051	1062	1112	1122	944	910	927	781
Говь-Алтай		13899	14153	14317	11031	10555	10374	10590	10526	10394
1	Бигэр сум	1323	1384	1344	1332	1088	1052	1033	992	992
2	Дэлгэр	1908	1790	1810	1386	1349	1332	1304	1292	1386
3	Есөнбулаг	6885	7111	7232	5143	4885	4936	5277	5392	5302
4	Жаргалан	1435	1357	1360	971	1015	955	899	865	816
5	Тайшир	889	895	947	827	813	755	702	670	674
6	Хөхморьт	450	487	454	412	409	406	371	351	345
7	Чандмань сум	1009	1129	1170	960	996	938	1004	964	879
Завхан		22507	23081	23286	23962	22097	21059	20536	20688	20308
1	Алдархаан	1695	1563	1567	1624	1285	1259	1301	1286	1294
2	Баянхайрхан	237	253	256	265	253	253	256	249	248
3	Дөрвөлжин	1141	1185	1045	1089	1041	964	567	814	846
4	Завхан мандал	754	774	720	762	731	545	570	535	501
5	Нөмрөг	822	820	838	896	930	871	846	826	825
6	Отгон	1840	1826	1848	1787	1758	1714	1742	1716	1898
7	Сант маргац	988	998	1001	1005	935	778	570	594	505
8	Сонгино	1017	1021	1034	1046	1046	977	705	716	724
9	Түдэвтэй	967	965	972	983	987	988	900	880	840
10	Улиастай	6016	6755	7167	7643	6585	6585	7280	7315	6979
11	Ургамал	807	810	789	824	784	665	634	648	652
12	Цагаанхайрхан	922	867	848	870	823	746	780	802	824
13	Цагаанчулуут	740	744	744	790	796	745	617	641	512
14	Цэцэн-Уул	1139	1088	952	960	962	842	829	725	695
15	Шилүүстэй	1157	1222	1277	1238	1164	1128	1013	994	997
16	Эрдэнэхайрхан	956	889	904	809	728	751	648	682	693
17	Яруу	1309	1301	1324	1371	1289	1248	1278	1265	1275
Увс		6213	6142	6038	6275	6103	5117	4132	4533	4575
1	Завхан сум	986	925	916	1050	929	783	637	645	644
2	Зүүнхангай	290	300	300	275	273	234	194	232	223
3	Малчин	359	337	295	300	276	246	216	216	228
4	Наранбулаг	1284	1209	1021	1076	1142	888	634	844	834
5	Өлгий	590	561	532	576	532	508	484	393	392
6	Өмнөговь	449	496	517	542	476	375	274	396	422
7	Өндөрхангай	1738	1701	1777	1787	1831	1443	1055	1299	1307
8	Цагаанхайрхан	518	614	681	670	644	642	639	508	527
Ховд, Дөргөн		265	297	325	334	330	299	304	312	313
Сав газрын дүн		46833	47745	47957	45678	43130	40622	38846	39406	38666

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс,
2004-2012 он

Хавсралт 10. Ажилгүйдлийн төвшин, хувиар

№	Аймаг, Сум	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		3.3	2.1	3.1	2.4	2.5	3.8	4.1	5.2	3.7
1	Баянбулаг	4.7	2.5	2.2	1.6	1.9	2.5	8.4	12.3	5.6
2	Бууцагаан	2.6	2.9	3.1	2.5	2.7	3.5	2.5	1.5	3.0
3	Гурванбулаг	2.0	2.2	2.6	2.9	2.7	5.2	3.2	3.1	4.8
4	Хүрээмарал	4.0	0.8	4.3	2.5	2.4	4.0	2.4	4.0	1.5
Говь-Алтай		3.0	3.3	2.6	2.7	3.0	5.3	3.9	4.1	3.9
1	Бигэр сум	0.8	1.0	1.5	1.6	1.9	1.9	9.4	9.2	9.2
2	Дэлгэр	4.6	3.9	1.9	1.9	2.0	2.7	2.5	5.7	1.6
3	Есөнбулаг	12.6	8.5	10.2	13.2	12.2	10.0	4.6	2.1	5.8
4	Жаргалан	0.8	1.9	1.0	0.9	1.2	1.5	1.2	2.7	2.4
5	Тайшир	0.2	1.2	0.4	0.5	2.5	14.8	5.6	4.3	2.2
6	Хөхморьт	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	1.1	0.8	1.5	2.1
7	Чандмань сум	1.2	6.1	2.3	0.3	0.2	4.9	3.4	3.5	3.8
Завхан		3.8	3.8	3.5	3.0	3.1	4.1	5.8	4.4	3.8
1	Алдархаан	3.6	5.0	2.2	2.2	2.9	4.8	6.8	3.6	1.6
2	Баянхайрхан	2.5	2.7	2.4	0.9	1.0	4.3	2.4	3.6	2.3
3	Дөрвөлжин	6.9	6.5	6.0	4.6	4.5	10.0	9.9	7.7	2.6
4	Завхан мандал	3.8	3.6	2.6	2.3	2.4	3.5	8.2	6.5	4.2
5	Нөмрөг	4.2	1.8	2.0	1.2	0.5	2.2	2.9	1.9	2.5
6	Отгон	0.4	0.3	0.4	0.6	0.5	2.2	3.6	1.8	1.3
7	Сант маргац	3.9	3.8	4.1	2.5	2.1	2.5	4.0	3.4	3.8
8	Сонгино	1.9	1.9	2.4	2.2	2.2	3.6	7.4	3.0	6.2
9	Түдэвтэй	2.5	2.5	1.5	1.7	1.7	2.1	2.7	3.4	3.9
10	Улиастай	8.5	7.2	7.6	5.4	6.2	6.4	12.4	6.2	7.7
11	Ургамал	10.0	9.6	9.8	9.3	10.3	7.6	6.9	4.4	2.2
12	Цагаанхайрхан	4.2	4.0	3.6	3.5	4.0	4.2	4.8	4.8	2.9
13	Цагаанчулуут	0.9	1.3	1.8	1.3	1.2	1.3	6.4	7.9	11.0
14	Цэцэн-Уул	2.3	2.9	2.2	2.0	2.0	2.1	4.5	2.4	2.4
15	Шилүүстэй	2.5	3.0	1.8	2.1	1.9	1.7	2.4	2.8	3.4
16	Эрдэнэхайрхан	3.4	4.7	4.8	6.7	8.3	9.4	9.7	9.5	3.6
17	Яруу	3.5	3.1	3.4	2.1	1.2	1.6	4.0	2.6	3.4
Увс		1.9	2.8	2.7	1.4	2.9	4.2	5.9	2.2	2.6
1	Завхан сум	2.0	3.0	3.3	0.6	2.3	2.1	4.5	3.0	3.2
2	Зүүнхангай	2.7	2.4	2.4	0.6	1.7	3.3	7.3	2.1	3.0
3	Малчин	1.2	3.5	5.0	2.6	4.3	9.0	7.0	2.3	2.7
4	Наранбулаг	1.0	2.2	2.9	1.6	3.7	2.0	8.7	1.2	1.5
5	Өлгий	1.7	1.6	1.6	0.9	1.4	2.2	3.5	2.5	3.6
6	Өмнөговь	1.9	1.7	1.7	1.3	3.8	5.8	3.5	1.2	1.2
7	Өндөрхангай	2.5	2.3	2.0	1.5	2.9	3.9	3.7	1.6	2.0
8	Цагаанхайрхан	2.4	5.5	2.6	2.3	3.0	5.2	8.8	3.4	3.8
Ховд, Доргон										
Сав газрын дундаж		5.1%	4.5%	4.6%	4.1%	4.3%	5.2%	6.3%	4.2%	4.8%

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2004-2012 он

Хавсралт 11. Газрын нэгдмэл сангийн ангилал, га

№	Аймаг, Сум	Нийт талбай, га	Үүнээс														
			ХАА-н газар		Үүнээс		Хот, тосгон, бусад суурины газар		Зам, цугам сүлжээний газар		Ойн сан бүхий газар		Усан сан бүхий газар		Улсын тусгай хэргцээний газар		
			Дүн	Эзлэх хувь	Бэлчээрийн талбай	Эзлэх хувь	Дүн	Эзлэх хувь	Дүн	Эзлэх хувь	Дүн	Эзлэх хувь	Дүн	Эзлэх хувь	Дүн	Эзлэх хувь	
Баянхонгор			964,637	955,636	99.1	955,636	99.1	1,012	0.1	913	0.1	0	0.0	2,277	0.2	4,798	0.5
1	Баянбулаг	288,784	287,630.78	99.6	287,630.8		359.9	0.1	360.5	0.1	0.0	0.0	431.8	0.1	1.0	0.0	
2	Буудагаан	77,610	77,518.43	99.9	77,518.4			0.0	75.0	0.1	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	
3	Гурванбулаг	346,710	344,580.6	99.4	344,580.6		388.0	0.1	178.1	0.1	0.0	0.0	1,561.8	0.5	1.5	0.0	
4	Хүрээмарал	251,533	245,906.2	97.8	245,906.2		264.5	0.1	299.3	0.1	0.0	0.0	267.1	0.1	4,795.9	1.9	
Говь-Алтай			2,551,464	2,454,252	96.2	2,450,380	96.0	10,935	0.4	3,307	0.1	6,301	0.2	4,968	0.2	71,702	2.8
5	Бигэр	382,623	351,595.0	91.9	351,142.6		763.0	0.2	362.0	0.1	1,771.0	0.5	932.0	0.2	27,200.0	7.1	
6	Дэлгэр	662,505	657,892.8	99.3	655,634.8		2,790.0	0.4	415.0	0.1	120.0	0.0	1,287.0	0.2	0.0	0.0	
7	Есөнбулаг	216,133	208,757.3	96.6	208,660.1		5,379.0	2.5	856.7	0.4	1,120.0	0.5	20.0	0.0	0.0	0.0	
8	Жаргалан	368,262	320,991.0	87.2	320,739.5		702.0	0.2	420.0	0.1	3,125.0	0.8	1,300.0	0.4	41,724.0	11.3	
9	Тайшир	391,312	389,273.8	99.5	388,892.5		645.5	0.2	889.7	0.2	165.0	0.0	338.0	0.1	0.0	0.0	
10	Хөх морьт	67,798	65,020.2	95.9	65,020.2			0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	2,777.6	4.1	
11	Чандмань	462,831	460,721.8	99.5	460,290.4		655.0	0.1	363.2	0.1	0.0	0.0	1,091.0	0.2	0.0	0.0	
Завхан			5,784,837	5,456,479	94.3	5,439,731	94.0	14,365	0.2	3,540	0.1	103,793	1.8	65,105	1.1	141,555	2.4
12	Алдархаан	715,829	565,355.3	79.0	563,380.2		366.2	0.1	440.0	0.1	30,620.5	4.3	5,218.0	0.7	113,829.0	15.9	
13	Баянхайрхан	4,861	0.0	0.0			4,861.2	100.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14	Дөрвөлжин	726,022	706,022.0	97.2	705,899.0		702.0	0.1	172.0	0.0	0.0	0.0	19,122.0	2.6	4.0	0.0	
15	Завханмандал	361,137	359,949.0	99.7	359,788.6		572.0	0.2	239.0	0.1	0.0	0.0	373.0	0.1	4.0	0.0	
16	Нөмрөг	327,741	285,928.0	87.2	283,419.4		504.0	0.2	260.0	0.1	26,642.0	8.1	14,403.0	4.4	4.0	0.0	
17	Отгон	600,867	570,630.0	95.0	569,931.9		382.0	0.1	135.0	0.0	628.0	0.1	2,123.0	0.4	26,969.0	4.5	
18	Сантмаргац	239,183	231,263.0	96.7	230,066.8		283.8	0.1	279.2	0.1	0.0	0.0	7,353.0	3.1	4.0	0.0	
19	Сонгино	248,953	243,105.0	97.7	241,290.0		297.1	0.1	462.9	0.2	4,402.0	1.8	682.0	0.3	4.0	0.0	
20	Түдэвтэй	267,182	252,270.6	94.4	250,118.6		527.4	0.2	172.0	0.1	6,800.0	2.5	7,408.0	2.8	4.0	0.0	
21	Улиастай	2,810	5.0	0.2			2,648.9	94.3	60.1	2.1	0.0	0.0	88.0	3.1	8.0	0.3	
22	Ургамал	349,199	346,269.0	99.2	346,002.5		691.0	0.2	183.0	0.1	0.0	0.0	2,052.0	0.6	4.0	0.0	
23	Цагаанхайрхан	265,332	253,911.8	95.7	252,918.6		394.2	0.1	151.0	0.1	9,931.0	3.7	233.0	0.1	711.0	0.3	
24	Цагаанчулуут	257,103	253,552.7	98.6	252,540.9		401.3	0.2	189.0	0.1	2,896.0	1.1	63.0	0.0	1.0	0.0	
25	Цэцэн-Уул	237,286	231,204.3	97.4	230,164.5		292.7	0.1	194.0	0.1	4,692.0	2.0	900.0	0.4	3.0	0.0	
26	Шилүүстэй	268,990	267,784.7	99.6	265,802.5		580.3	0.2	193.0	0.1	112.0	0.0	319.0	0.1	1.0	0.0	
27	Эрдэнэхайрхан	416,728	409,161.8	98.2	408,813.3		441.2	0.1	155.0	0.0	3,513.0	0.8	3,453.0	0.8	4.0	0.0	
28	Яруу	495,614	480,067.0	96.9	479,594.0		420.0	0.1	255.0	0.1	13,556.0	2.7	1,315.0	0.3	1.0	0.0	
Увс			2,015,508	1,472,666	73.1	1,368,222	67.9	841	0.0	8,395	0.4	19,338	1.0	28,467	1.4	485,801	24.1
29	Завхан	682,364	378,086.4	55.4	275,119.0		69.0	0.0	2,054.7	0.3	0.0	0.0	25,347.0	3.7	276,807.0	40.6	
30	Зүүнхангай	76,562	60,158.8	78.6	60,158.8			0.0	849.7	1.1	5,596.5	7.3	285.6	0.4	9,671.7	12.6	
31	Малчин	56,650	55,293.8	97.6	55,293.8			0.0	289.4	0.5	0.0	0.0	12.5	0.0	1,054.3	1.9	
32	Наранбулаг	220,327	209,500.6	95.1	209,500.6		383.8	0.2	2,624.9	1.2	3,519.5	1.6	262.6	0.1	4,035.5	1.8	
33	Өлгий	139,038	137,744.1	99.1	137,744.1			0.0	1,045.5	0.8	0.0	0.0	247.5	0.2	1.0	0.0	
34	Өмнөговь	50,498	49,213.2	97.5	49,213.2			0.0		0.0	0.0	0.0	1,284	2.5	1.0	0.0	
35	Өндөрхангай	465,205	312,792.7	67.2	311,316.2		388.5	0.1	60.8	0.0	2,729.0	0.6	905.9	0.2	148,328.0	31.9	
36	Цагаанхайрхан	324,864	269,876.4	83.1	269,876.4			0.0	1,470.3	0.5	7,492.5	2.3	122.0	0.0	45,902.8	14.1	
37	Ховд, Дөргөн	98,920	98,925	100.0	98,925			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Сав газрын дүн			11,415,366	10,437,958	91.4	10,312,894	90.3	27,154	0.2	16,155	0.1	129,431	1.1	100,817	0.9	703,856	6.2

Эх сурвалж. ГХГЗЗГ, Монгол Улсын газрын 2012 оны нэгдсэн баланс

Хавсралт 12. Гадаргын усны нөөц, ширхэг

№	Аймаг, Сум	Гол, горхи		Нуур тойром		Булаг шанд		Рашаан		Худаг	
		Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Устай	Нийт	Ашиглагдахгүй байгаа
Баянхонгор		31	30	20	19	107	99	0	0	138	1
1	Баянбулаг	5	4	4	4	61	54			25	
2	Бууцагаан	2	2	1	1	8	8			20	
3	Гурванбулаг	20	20	3	2	13	12			9	
4	Хүрээмарал	4	4	12	12	25	25			84	1
Говь-Алтай		93	93	53	53	301	301	1	1	446	5
1	Бигэр	16	16	2	2	50	50			68	1
2	Дэлгэр	13	13	18	18	76	76			60	
3	Есөн булаг	26	26	8	8	41	41			58	
4	Жаргалан	21	21	8	8	32	32	1	1	65	
5	Тайшир	1	1	8	8	43	43			64	1
6	Хөх морьт	1	1	1	1	5	5			22	
7	Чандмань	15	15	8	8	54	54			109	3
Завхан		142	141	81	81	348	343	25	25	452	10
1	Алдархаан	23	23	4	4	28	27	3	3	53	1
2	Баянхайрхан									2	
3	Дөрвөлжин	1	1	1	1	5	5			103	3
4	Завханмандал	2	2			2	2			57	
5	Нөмрөг	12	12	12	12	20	20	9	9	18	5
6	Отгон	22	22	13	13	46	46	5	5	6	
7	Сантмаргац	4	4	6	6	5	5			22	
8	Сонгино	6	6	2	2	22	22	1	1	16	1
9	Түдэвтэй	9	9	11	11	22	22	2	2	16	
10	Улиастай									6	
11	Ургамал	3	2	5	5	2	2	1	1	26	
12	Цагаанхайрхан	9	9	1	1	33	33			20	
13	Цагаанчулуут	5	5	2	2	11	11			19	
14	Цэцэн-Уул	6	6	7	7	39	36			24	
15	Шилүүстэй	13	13	9	9	65	65	3	3	22	
16	Эрдэнэхайрхан	9	9	5	5	21	21			22	
17	Яруу	18	18	3	3	27	26	1	1	20	
Увс		67	67	45	39	142	139	16	16	160	21
1	Завхан	4	4	9	9	15	15			22	4
2	Зүүнхангай	2	2	2	1	6	6			4	1
3	Малчин	3	3			5	5	1	1	13	4
4	Наранбулаг	8	8	9	9	39	37	3	3	28	3
5	Өлгий	3	3	4	4	13	13	3	3	36	2
6	Өмнөговь	1	1	2	2	9	9	1	1	21	1
7	Өндөрхангай	36	36	11	11	27	27	6	6	24	
8	Цагаанхайрхан	10	10	8	3	28	27	2	2	12	6
Ховд, Дөргөн											
Сав газрын дүн		333	331	199	192	898	882	42	42	1196	37

Эх сурвалж. БОАЖЯ, Монгол Улсын усны тооллогын материал, 2011

Хавсралт 13. Шинээр барихаар төлөвлөж буй зам, гүүр, төлөвлөгөөт оноор

	Чиглэл	Урт, км	Аймаг	Сум	2013	2014	2015	2016
Хатуу хучилттай зам	Замын уулзвараас сум хүртэл	5	Завхан	Алдархаан				
	Дөрвөлжин-Улиастай чиглэлийн	113	Завхан	Улиастай				
	Дөрвөлжин-Сархайхан чиглэлийн	159	Завхан	Дөрвөлжин				
	Нөмрөг, Баянтэс, Арцсуурь чиглэлийн	199	Завхан	Нөмрөг				
	Улиастай-Алтай чиглэлийн	139	Завхан	Улиастай				
	Улиастай-Тосонцэнгэл чиглэлийн	181	Завхан	Улиастай				
	Улаангом-Наранбулаг чиглэлийн	70	Увс	Наранбулаг				
	Сонгино-Наранбулаг чиглэлийн	269	Завхан	Сонгино				
	Сонгино-Түдэвтэй чиглэлийн	46	Завхан	Түдэвтэй				
	Түдэвтэй-Нөмрөг чиглэлийн	43	Завхан	Нөмрөг				
	Нөмрөг-Тосонцэнгэл чиглэлийн	30	Завхан	Нөмрөг				
	Улиастай-Цагаанхайрхан чиглэлийн	40	Завхан	Цагаанхайрхан				
	Цагаанхайрхан-Цагаанчулуут чиглэлийн	65	Завхан	Цагаанчулуут				
	Цагаанчулуут-Тайшир чиглэлийн	42	Говь-Алтай	Тайшир				
	Тайшир-Есөнбулаг чиглэлийн	47	Говь-Алтай	Есөнбулаг				
	Есөнбулаг-Дэлгэр	86	Говь-Алтай	Дэлгэр				

	чиглэлийн							
	Дэлгэр- Бууцагаан чиглэлийн	124	Баянхонгор	Бууцагаан				
	Улаангом-Өлгий чиглэлийн	94	Увс	Өлгий				
	Баянхонгор- Бууцагаан чиглэлийн	180	Баянхонгор	Бууцагаан				
Бетонон гүүр	Сумын төвийн урд гол дээгүүр		Завхан	Цэцэн-Уул				
	Өвөр голд орон нутгийн замын сангийн хөрөнгөөр		Завхан	Шилүүстэй				

Эх сурвалж. ЗТЯ, 2012 он

Хавсралт 14. Эрчим хүчний салбарт шинээр барих, өргөтгөх объектүүд (2014-2018)

№	Аймаг	Сум	Төсөл, арга хэмжээний нэр, байршил
1	Говь-Алтай	Бигэр	Сумын төвийн дулаан хангамж /Говь-Алтай, Бигэр сум/
2	Говь-Алтай	Дэлгэр сум, Гуулин тосгон	Сумын төвийн дулаан хангамж /Говь-Алтай, Дэлгэр сум, Гуулин тосгон/
3	Говь-Алтай	Есөнбулаг	"Алтай-Улиастайн эрчим хүчний систем" ТӨХК-ийн контор, иргэдэд үйлчлэх үйлчилгээний танхим /Говь-Алтай, Есөнбулаг сум/
4	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Тайширын УЦС-ын ажиллагсдын орон сууц, конторын барилга /Говь-Алтай, Есөнбулаг сум/
5	Говь-Алтай	Есөнбулаг	35/6-ын 4мВа-ын дэд станцын хүчин чадлыг нэмэгдүүлж 7мВа болгох /Говь-Алтай, Есөнбулаг сум/
6	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Тайширын усан цахилгаан станц-Есөнбулагийн 110 кВ-ын ЦДАШ, дэд станцын өргөтгөл /Говь-Алтай, Есөнбулаг сум/
7	Говь-Алтай	Есөнбулаг	6 кВ-ын ЦДАШ, 5 дэд станцын өргөтгөл /Говь-Алтай, Есөнбулаг сум/
8	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Алтай хотын дизель станцын 6 кВ-ын хуваарилах байгууламжийн өргөтгөл /Говь-Алтай, Есөнбулаг сум/
9	Говь-Алтай	Есөнбулаг	35 кВ-ын 12 дэд станцын өргөтгөл /Говь-Алтай, Есөнбулаг/
10	Говь-Алтай	Жаргалан	Сумын төвийн дулаан хангамж /Говь-Алтай, Жаргалан/
11	Говь-Алтай	Тайшир	Сумын төвийн дулаан хангамжийн өргөтгөл /Говь-Алтай, Тайшир/
12	Завхан	Баянхайрхан	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Баянхайрхан/
13	Завхан	Баянхайрхан	Цахилгаан түгээх сүлжээний 0.4 кВ-ын шугамын өргөтгөл, дэд станц /Завхан, Баянхайрхан/
14	Завхан	Дөрвөлжин	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Дөрвөлжин/
15	Завхан	Нөмрөг	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Нөмрөг/
16	Завхан	Отгон	Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр /Завхан, Отгон, Баянбулаг баг/
17	Завхан	Сантмаргац	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Сантмаргац/
18	Завхан	Сонгино	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Сонгино/
19	Завхан	Сонгино	Шинэ хорооллын цахилгаан хангамж /Завхан, Сонгино/
21	Завхан	Түдэвтэй	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Түдэвтэй/
22	Завхан	Улиастай	Сумын төвийн орон сууцнуудын хэрэглээний халуун усны шугам /Завхан, Улиастай/
23	Завхан	Ургамал	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Ургамал/
24	Завхан	Цэцэн-Уул	Сумын төвийн нэгдсэн халаалт, шугам сүлжээ /Завхан, Цэцэн-уул/
25	Завхан	Яруу	Тоосгоны үйлдвэрийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам, 8 км /Завхан, Яруу/
26	Увс	Завхан	Цахилгаан түгээх сүлжээний 0.4 кВ-ын шугамын өргөтгөл, дэд станц /Увс, Завхан/

27	Увс	Завхан	Завхан-Хэцүү хад чиглэлийн цахилгаан дамжуулах агаарын шугам /Увс, Завхан/
28	Увс	Наранбулаг	Дулааны нэгдсэн шугам сүлжээ /Увс, Наранбулаг сум/
29	Увс	Наранбулаг	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын өргөтгөл 35 кВт /Увс, Наранбулаг/
30	Увс	Цагаанхайрхан	Цахилгаан дамжуулах агаарын шугам, дэд станцын өргөтгөл / Увс, Цагаанхайрхан/

Хавсралт 15. Малын тоо, төрлөөр, толгой

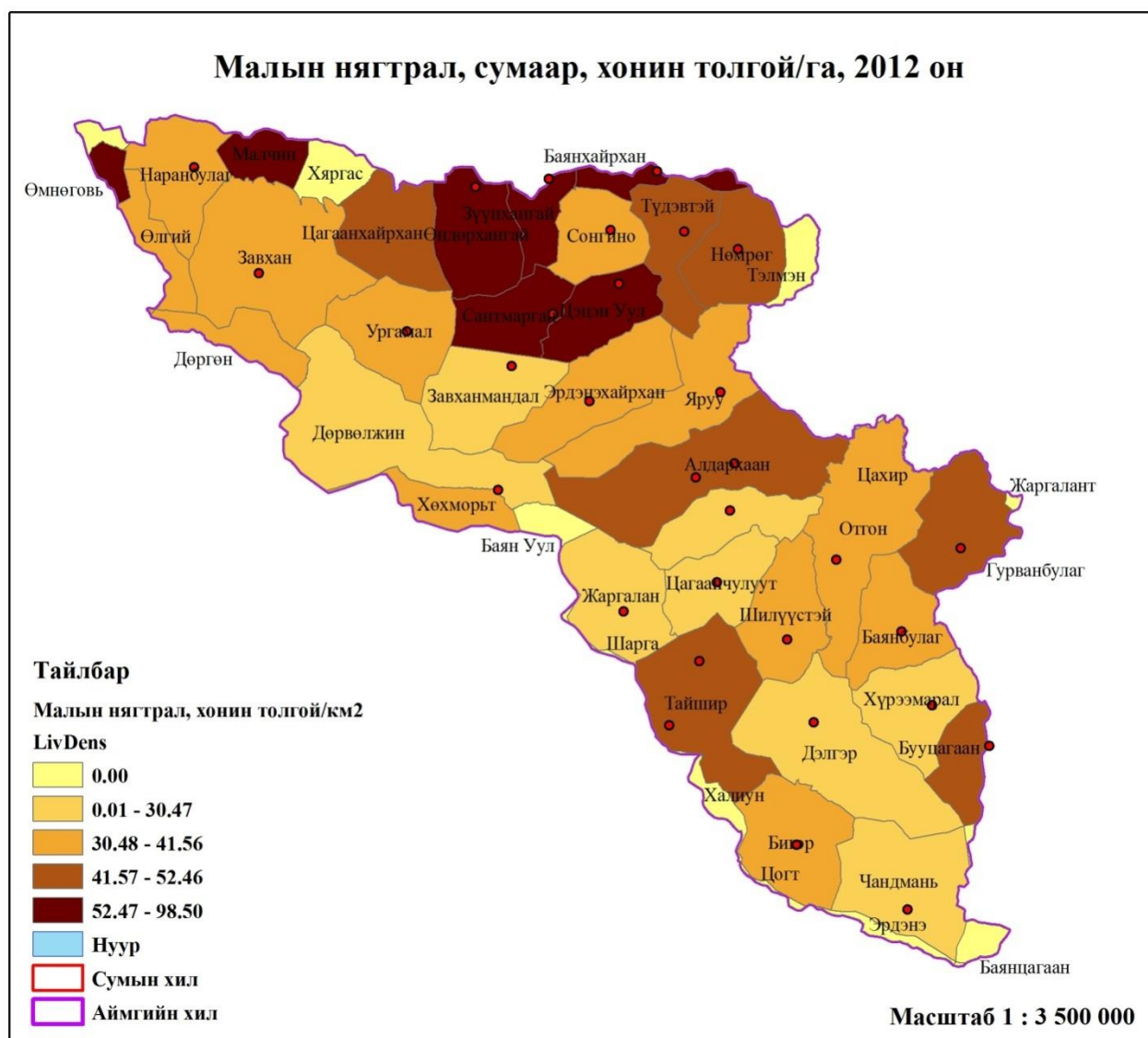
№	Аймаг, сум	2012					
		Тэмээ	Адуу	Үхэр	Хонь	Ямаа	Бүгд
Баянхонгор		650	11,522	13,288	112,692	105,122	243,274
1	Баянбулаг	9	2,406	2,952	40,248	29,028	74,643
2	Бууцагаан	275	989	441	8,671	17,739	28,115
3	Гурванбулаг	63	6,537	8,611	41,727	26,028	82,966
4	Хүрээмарал	303	1,590	1,284	22,046	32,327	57,550
Говь-Алтай		5,521	16,048	10,024	199,063	372,874	603,530
1	Бигэр	1,449	3,052	3,050	25,499	71,093	104,143
2	Дэлгэр	1,435	3,153	1,567	54,303	90,506	150,964
3	Есөнбулаг	621	2,773	1,605	28,789	56,272	90,060
4	Жаргалан	666	1,893	1,361	29,759	48,026	81,705
5	Тайшир	314	1,593	841	20,792	34,605	58,145
6	Хөхморьт	295	1,230	572	3,731	7,848	13,676
7	Чандмана	741	2,354	1,028	36,190	64,524	104,837
Завхан		5,816	68,814	44,444	742,439	635,147	1,496,660
1	Алдархаан	598	6,181	5,004	51,162	75,353	138,298
2	Баянхайрхан	-	240	460	6,052	3,354	10,106
3	Дөрвөлжин	1,483	6,013	1,398	42,426	62,706	114,026
4	Завханмандал	76	1,991	983	33,134	39,359	75,543
5	Нөмрөг	26	6,683	4,116	41,638	19,672	72,135
6	Отгон	245	7,952	7,293	70,238	49,072	134,800
7	Сантмаргац	749	5,043	2,837	63,455	47,351	119,435
8	Сонгино	31	3,586	2,556	34,210	23,967	64,350
9	Түдэвтэй	6	5,740	3,242	45,617	22,624	77,229
10	Улиастай	26	2,429	2,651	30,516	40,846	76,468
11	Ургамал	1,412	3,168	1,165	41,002	43,160	89,907
12	Цагаанхайрхан	9	1,007	1,646	22,026	26,924	51,612
13	Цагаанчулуут	254	2,699	1,052	23,018	23,865	50,888
14	Цэцэн-Уул	340	3,562	3,122	60,649	42,524	110,197
15	Шилүүстэй	262	2,262	1,835	28,672	33,209	66,240
16	Эрдэнэхайрхан	215	3,874	2,497	77,384	46,975	130,945
17	Яруу	84	6,384	2,587	71,240	34,186	114,481
Увс		8,948	18,893	15,117	206,884	231,719	481,561
1	Завхан	5,555	3,519	695	20,147	41,803	71,719
2	Зүүнхангай	40	1,748	1,407	15,349	10,568	29,112
3	Малчин	232	931	1,311	21,456	12,777	36,707
4	Наранбулаг	1,480	1,811	1,780	22,745	25,312	53,128
5	Өлгий	904	818	835	13,599	24,021	40,177
6	Өмнөговь	151	331	492	11,677	11,219	23,870
7	Өндөрхангай	329	6,572	6,790	60,707	57,593	131,991
8	Цагаанхайрхан	257	3,163	1,807	41,204	48,426	94,857
Ховд, Дөргөн		690	1,574	1,397	6,807	19,280	29,748
Сав газрын дүн		21,625	116,851	84,270	1,267,885	1,364,142	2,854,773

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2012 он

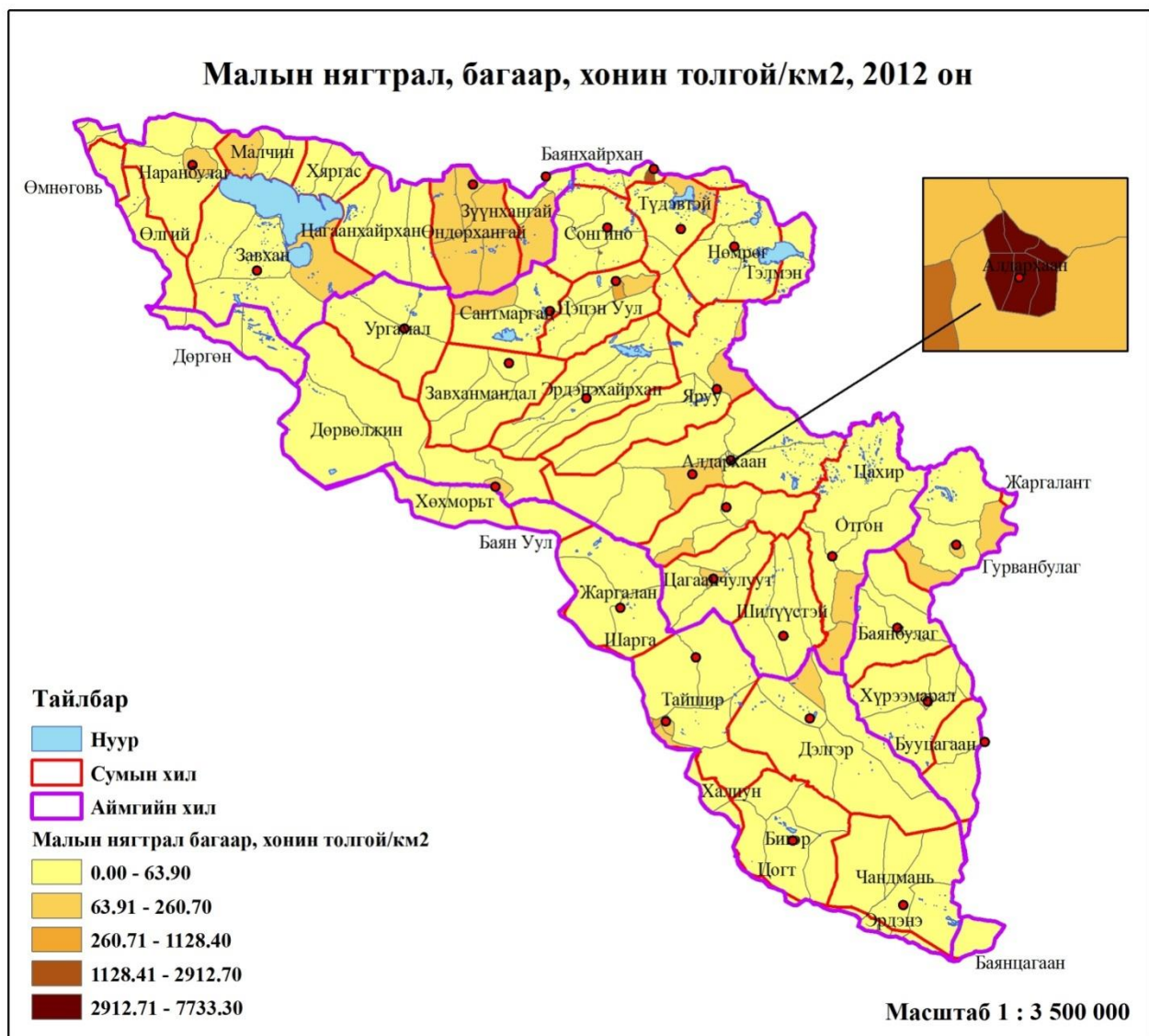
Хавсралт 16. Малын нягтрал, хонин толгой/км2

№	Сумын нэр	Бэлчээр, км2	Малын тоо, хонин толгой, 2012	Малын нягтрал, хонин толгой/км2
Баянхонгор		9514.9	370934	38.98
1	Баянбулаг	2875.0	100972	35.12
2	Бууцагаан	774.5	35580	45.94
3	Гурванбулаг	3409.8	162892	47.77
4	Хүрээмарал	2455.5	71489	29.11
Говь-Алтай		24503.2	734735	29.99
5	Бигэр	3511.4	136392	38.84
6	Дэлгэр	6556.3	174406	26.60
7	Есөнбулаг	2086.6	111580	53.47
8	Жаргалан	3207.4	97729	30.47
9	Тайшир	3888.9	69704	17.92
10	Хөх-морьт	649.6	24311	37.43
11	Чандмань	4602.9	120613	26.20
Завхан		54399.3	2091513	38.45
12	Алдархаан	5633.8	195261	34.66
13	Баянхайрхан	1.0	13511	13510.60
14	Дөрвөлжин	7059.0	156755	22.21
15	Завханмандал	3597.9	88772	24.67
16	Нөмрөг	2834.2	130950	46.20
17	Отгон	5699.3	215050	37.73
18	Сантмаргац	2300.7	162139	70.47
19	Сонгино	2412.9	96373	39.94
20	Түдэвтэй	2501.2	125641	50.23
21	Улиастай	1.0	100316	100316.40
22	Ургамал	3460.0	116072	33.55
23	Цагаанхайрхан	2529.2	63228	25.00
24	Цагаанчулуут	2525.4	70972	28.10
25	Цэцэн-Уул	2301.6	144287	62.69
26	Шилүүстэй	2658.0	86714	32.62
27	Эрдэнэхайрхан	4088.1	162837	39.83
28	Яруу	4795.9	162637	33.91
Увс		13562.3	683124	50.37
29	Завхан	2751.2	114348	41.56
30	Зүүнхангай	598.3	45738	76.44
31	Малчин	523.3	48498	92.68
32	Наранбулаг	2092.0	76283	36.46
33	Өлгий	1369.3	50474	36.86
34	Өмнөговь	444.2	27798	62.58
35	Өндөрхангай	3113.2	200930	64.54
36	Цагаанхайрхан	2670.9	119055	44.58
37	Ховд, Дөргөн	3734.9	153077	40.99
Нийт		105714.5	4033383	38.15

Хавсралт 17. Малын нягтрал, сумаар, хонин толгой/км²



Хавсралт 18. Малын нягтрал, багаар, хонин толгой/км2



Хавсралт 19. Мах, махан бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, тонн

№	Аймаг, сум	2012	2017, доод хувилбар	2017, дунд хувилбар	2017, дээд хувилбар	2021, доод хувилбар	2021, дунд хувилбар	2021, дээд хувилбар
Баянхонгор		339.9	322.0	318.4	315.3	319.4	331.9	344.8
1	Баянбулаг	110.6	104.6	103.8	103.1	103.7	108.2	112.9
2	Бууцагаан	30.5	29.1	28.3	27.4	29.0	29.4	29.8
3	Гурванбулаг	138.6	131.6	129.6	127.7	130.6	135.0	139.5
4	Хүрээмарал	60.2	56.7	56.8	57.0	56.1	59.2	62.6
Говь-Алтай		1,803.2	1,653.1	1,748.0	1,851.2	1,612.8	1,826.6	2,070.2
1	Бигэр	138.4	129.7	131.2	132.9	128.0	136.8	146.6
2	Дэлгэр	189.1	175.8	180.6	186.0	172.8	188.5	206.1
3	Есөнбулаг	1,114.9	1,007.3	1,096.5	1,192.5	975.3	1,147.1	1,344.6
4	Жаргалан	107.4	101.4	101.0	100.8	100.4	105.3	110.5
5	Тайшир	90.7	85.0	85.9	87.1	83.9	89.7	96.0
6	Хөхморьт	27.0	25.8	25.0	24.3	25.7	26.0	26.3
7	Чандмана	135.7	128.0	127.7	127.7	126.7	133.2	140.1
Завхан		2,707.9	2,509.5	2,596.0	2,692.0	2,462.1	2,710.4	2,990.1
1	Алдархаан	176.7	165.8	167.1	168.8	163.8	174.3	185.9
2	Баянхайрхан	32.0	28.8	31.6	34.5	27.9	33.0	38.9
3	Дөрвөлжин	124.5	117.4	117.2	117.2	116.2	122.2	128.7
4	Завханмандал	68.3	64.2	64.6	65.2	63.4	67.4	71.8
5	Нөмрөг	115.4	109.1	108.3	107.7	108.1	112.9	118.0
6	Отгон	182.7	173.0	171.2	169.7	171.5	178.5	185.7
7	Сангмаргац	103.7	97.7	97.6	97.7	96.7	101.8	107.3
8	Сонгино	96.5	90.8	91.1	91.6	89.7	95.0	100.7
9	Түдэвтэй	117.2	110.1	110.8	111.8	108.7	115.6	123.1
10	Улиастай	987.5	889.8	973.8	1,064.1	860.3	1,018.9	1,201.6
11	Ургамал	77.5	73.0	73.1	73.3	72.2	76.2	80.6
12	Цагаанхайрхан	84.8	79.8	80.1	80.6	78.8	83.5	88.6
13	Цагаанчулуут	86.7	82.1	81.3	80.7	81.4	84.8	88.3
14	Цэцэн-Уул	111.0	103.4	105.7	108.3	101.8	110.3	119.8
15	Шилүүстэй	118.1	111.8	110.7	109.8	110.9	115.4	120.1
16	Эрдэнэхайрхан	95.9	90.5	90.1	89.8	89.7	93.9	98.5
17	Яруу	129.3	122.2	121.6	121.2	121.0	126.7	132.8
Увс		726.6	684.3	684.9	686.9	676.8	714.2	754.6
1	Завхан	108.5	101.5	102.9	104.7	100.1	107.4	115.5
2	Зүүнхангай	34.8	33.3	32.3	31.3	33.1	33.6	34.0
3	Малчин	38.1	36.4	35.3	34.3	36.3	36.8	37.2
4	Наранбулаг	144.7	134.0	138.9	144.4	131.4	145.1	160.5
5	Өлгий	67.7	64.7	62.8	60.9	64.5	65.4	66.2
6	Өмнөговь	43.5	41.6	40.4	39.1	41.4	42.0	42.5
7	Өндөрхангай	201.4	188.8	190.7	193.1	186.4	199.0	212.8
8	Цагаанхайрхан	87.9	84.0	81.5	79.1	83.7	84.9	85.9
Ховд, Дөргөн		50.6	48.4	46.9	45.5	48.2	48.9	49.4
Сав газрын дүн		5,628.2	5,217.3	5,394.3	5,590.9	5,119.4	5,631.9	6,209.2

Эх сурвалж. Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Хавсралт 20. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, мян.литр

№	Аймаг, сум	2012	2017,	2017,	2017,	2021,	2021,	2021,
			доод	дунд	дээд	доод	дунд	дээд
			хувилбар	хувилбар	хувилбар	хувилбар	хувилбар	хувилбар
Баянхонгор		820.7	777.5	768.8	761.2	771.2	801.3	832.5
1	Баянбулаг	267.1	252.6	250.6	249.0	250.4	261.3	272.7
2	Бууцагаан	73.6	70.3	68.2	66.2	70.0	71.1	71.9
3	Гурванбулаг	334.6	317.6	312.8	308.4	315.3	326.0	336.8
4	Хүрээмарал	145.4	136.9	137.1	137.6	135.4	143.0	151.1
Говь-Алтай		4,353.4	3,991.0	4,220.2	4,469.4	3,893.9	4,409.9	4,998.1
1	Бигэр	334.2	313.2	316.7	321.0	309.0	330.3	353.8
2	Дэлгэр	456.5	424.5	436.0	449.0	417.2	455.1	497.6
3	Есөнбулаг	2,691.6	2,431.9	2,647.4	2,879.1	2,354.7	2,769.3	3,246.3
4	Жаргалан	259.4	244.9	243.9	243.2	242.5	254.2	266.7
5	Тайшир	219.0	205.2	207.5	210.3	202.5	216.5	231.8
6	Хөхморьт	65.1	62.2	60.4	58.6	62.0	62.9	63.6
7	Чандмана	327.7	309.1	308.4	308.3	305.9	321.5	338.3
Завхан		6,537.5	6,058.7	6,267.5	6,499.2	5,944.3	6,543.7	7,219.1
1	Алдархаан	426.6	400.4	403.5	407.5	395.4	420.8	448.7
2	Баянхайрхан	77.3	69.6	76.2	83.3	67.3	79.7	94.0
3	Дөрвөлжин	300.6	283.4	282.9	283.0	280.5	295.0	310.6
4	Завханмандал	165.0	155.0	156.0	157.4	153.1	162.7	173.3
5	Нөмрөг	278.5	263.3	261.4	260.0	260.9	272.5	284.8
6	Отгон	441.0	417.6	413.4	409.7	414.1	430.8	448.2
7	Сангмаргац	250.3	235.9	235.7	235.9	233.5	245.8	259.0
8	Сонгино	233.0	219.2	220.0	221.2	216.6	229.4	243.2
9	Түдэвтэй	283.0	265.8	267.5	269.9	262.5	279.0	297.1
10	Улиастай	2,384.1	2,148.3	2,351.1	2,569.1	2,077.1	2,459.9	2,900.9
11	Ургамал	187.2	176.3	176.5	177.0	174.4	184.0	194.5
12	Цагаанхайрхан	204.8	192.6	193.4	194.6	190.3	201.6	214.0
13	Цагаанчулуут	209.4	198.2	196.3	194.7	196.5	204.6	213.1
14	Цэцэн-Уул	267.9	249.7	255.2	261.4	245.8	266.3	289.2
15	Шилүүстэй	285.1	269.9	267.3	265.0	267.7	278.6	290.0
16	Эрдэнэхайрхан	231.5	218.6	217.5	216.9	216.5	226.8	237.7
17	Яруу	312.3	294.9	293.5	292.5	292.1	306.0	320.7
Увс		1,754.2	1,652.0	1,653.6	1,658.3	1,634.0	1,724.2	1,821.7
1	Завхан	261.9	245.0	248.5	252.7	241.6	259.3	278.8
2	Зүүнхангай	84.0	80.3	78.0	75.6	80.0	81.2	82.1
3	Малчин	91.9	87.8	85.3	82.7	87.5	88.8	89.8
4	Наранбулаг	349.4	323.5	335.4	348.6	317.2	350.2	387.6
5	Өлгий	163.5	156.2	151.6	147.1	155.7	157.9	159.7
6	Өмнөговь	105.0	100.4	97.4	94.5	100.0	101.5	102.6
7	Өндөрхангай	486.2	455.9	460.5	466.2	450.0	480.3	513.7
8	Цагаанхайрхан	212.2	202.8	196.8	190.9	202.1	205.0	207.3
Ховд, Дөргөн		122.1	116.7	113.3	109.9	116.3	118.0	119.3
Сав газрын дүн		13,588.0	12,596.0	13,023.3	13,498.0	12,359.7	13,597.1	14,990.7

Эх сурвалж. Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Хавсралт 21. Гурил, гурилан бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, тонн

№	Аймаг, сум	2012	2017, доод хувилбар	2017, дунд хувилбар	2017, дээд хувилбар	2021, доод хувилбар	2021, дунд хувилбар	2021, дээд хувилбар
Баянхонгор		621.6	588.8	582.3	576.5	584.1	606.9	630.5
1	Баянбулаг	202.3	191.3	189.8	188.6	189.6	197.9	206.5
2	Бууцагаан	55.7	53.3	51.7	50.1	53.1	53.8	54.4
3	Гурванбулаг	253.5	240.6	236.9	233.6	238.8	246.9	255.1
4	Хүрээмарал	110.1	103.7	103.8	104.2	102.6	108.3	114.5
Говь-Алтай		3,297.3	3,022.8	3,196.4	3,385.1	2,949.2	3,340.0	3,785.6
1	Бигэр	253.1	237.2	239.8	243.1	234.0	250.2	268.0
2	Дэлгэр	345.7	321.5	330.3	340.1	316.0	344.7	376.9
3	Есөнбулаг	2,038.6	1,841.9	2,005.1	2,180.6	1,783.5	2,097.5	2,458.7
4	Жаргалан	196.5	185.5	184.7	184.2	183.7	192.6	202.0
5	Тайшир	165.9	155.4	157.2	159.3	153.4	163.9	175.6
6	Хөхморьт	49.3	47.1	45.7	44.4	46.9	47.6	48.2
7	Чандмана	248.2	234.1	233.6	233.5	231.7	243.5	256.2
Завхан		4,951.5	4,588.9	4,747.0	4,922.4	4,502.2	4,956.2	5,467.7
1	Алдархаан	323.1	303.3	305.6	308.6	299.5	318.7	339.9
2	Баянхайрхан	58.5	52.7	57.7	63.1	51.0	60.4	71.2
3	Дөрвөлжин	227.6	214.7	214.3	214.3	212.4	223.4	235.2
4	Завханмандал	125.0	117.4	118.2	119.2	115.9	123.2	131.2
5	Нөмрөг	210.9	199.4	198.0	196.9	197.6	206.4	215.7
6	Отгон	334.0	316.3	313.1	310.3	313.7	326.3	339.5
7	Сангмаргац	189.6	178.7	178.5	178.7	176.8	186.1	196.2
8	Сонгино	176.5	166.0	166.6	167.5	164.1	173.7	184.2
9	Түдэвтэй	214.3	201.3	202.6	204.4	198.8	211.3	225.0
10	Улиастай	1,805.7	1,627.1	1,780.8	1,945.8	1,573.2	1,863.1	2,197.2
11	Ургамал	141.8	133.5	133.7	134.1	132.1	139.4	147.3
12	Цагаанхайрхан	155.1	145.9	146.5	147.4	144.2	152.7	162.1
13	Цагаанчулуут	158.6	150.1	148.7	147.5	148.9	155.0	161.4
14	Цэцэн-Уул	202.9	189.2	193.3	198.0	186.2	201.7	219.1
15	Шилүүстэй	216.0	204.4	202.4	200.7	202.7	211.0	219.6
16	Эрдэнэхайрхан	175.3	165.6	164.8	164.3	164.0	171.8	180.1
17	Яруу	236.5	223.4	222.3	221.6	221.2	231.7	242.9
Увс		1,328.6	1,251.2	1,252.4	1,256.0	1,237.6	1,305.9	1,379.8
1	Завхан	198.3	185.6	188.2	191.4	183.0	196.4	211.2
2	Зүүнхангай	63.7	60.8	59.1	57.3	60.6	61.5	62.2
3	Малчин	69.6	66.5	64.6	62.6	66.3	67.3	68.0
4	Наранбулаг	264.7	245.0	254.0	264.1	240.2	265.3	293.5
5	Өлгий	123.8	118.3	114.8	111.4	117.9	119.6	121.0
6	Өмнөговь	79.5	76.0	73.8	71.6	75.7	76.8	77.7
7	Өндөрхангай	368.3	345.3	348.8	353.1	340.8	363.8	389.1
8	Цагаанхайрхан	160.7	153.6	149.1	144.6	153.0	155.3	157.0
Ховд, Дөргөн		92.5	88.4	85.8	83.2	88.1	89.4	90.4
Сав газрын дүн		10,291.5	9,540.1	9,863.8	10,223.3	9,361.2	10,298.4	11,353.9

Эх сурвалж. Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Хавсралт 22. Төмс, хүнсний ногооны хэрэгцээ, тонн

№	Аймаг, сум	2012	2017, доод хувилбар	2017, дунд хувилбар	2017, дээд хувилбар	2021, доод хувилбар	2021, дунд хувилбар	2021, дээд хувилбар
Баянхонгор		660.5	625.6	618.7	612.6	620.6	644.8	669.9
1	Баянбулаг	214.9	203.3	201.7	200.4	201.5	210.2	219.4
2	Бууцагаан	59.2	56.6	54.9	53.3	56.4	57.2	57.8
3	Гурванбулаг	269.3	255.6	251.7	248.2	253.8	262.3	271.0
4	Хүрээмарал	117.0	110.2	110.3	110.7	109.0	115.1	121.6
Говь-Алтай		3,503.3	3,211.7	3,396.1	3,596.7	3,133.5	3,548.8	4,022.2
1	Бигэр	268.9	252.0	254.8	258.3	248.7	265.8	284.7
2	Дэлгэр	367.3	341.6	350.9	361.3	335.8	366.3	400.4
3	Есөнбулаг	2,166.0	1,957.1	2,130.4	2,316.9	1,894.9	2,228.6	2,612.4
4	Жаргалан	208.7	197.1	196.2	195.7	195.2	204.6	214.6
5	Тайшир	176.2	165.2	167.0	169.2	163.0	174.2	186.5
6	Хөхморьт	52.4	50.1	48.6	47.1	49.9	50.6	51.2
7	Чандмана	263.7	248.7	248.2	248.1	246.2	258.8	272.2
Завхан		5,261.0	4,875.7	5,043.7	5,230.1	4,783.6	5,266.0	5,809.4
1	Алдархаан	343.3	322.2	324.7	327.9	318.2	338.7	361.1
2	Баянхайрхан	62.2	56.0	61.3	67.0	54.2	64.2	75.7
3	Дөрвөлжин	241.9	228.1	227.7	227.7	225.7	237.4	250.0
4	Завханмандал	132.8	124.7	125.5	126.7	123.2	130.9	139.4
5	Нөмрөг	224.1	211.9	210.4	209.2	210.0	219.3	229.2
6	Отгон	354.9	336.1	332.6	329.7	333.3	346.7	360.7
7	Сангмаргац	201.4	189.9	189.7	189.9	187.9	197.8	208.4
8	Сонгино	187.5	176.4	177.0	178.0	174.3	184.6	195.7
9	Түдэвтэй	227.7	213.9	215.3	217.2	211.2	224.5	239.1
10	Улиастай	1,918.6	1,728.8	1,892.0	2,067.4	1,671.5	1,979.6	2,334.5
11	Ургамал	150.7	141.9	142.0	142.5	140.3	148.1	156.5
12	Цагаанхайрхан	164.8	155.0	155.6	156.6	153.2	162.3	172.2
13	Цагаанчулуут	168.5	159.5	158.0	156.7	158.2	164.7	171.5
14	Цэцэн-Уул	215.6	201.0	205.4	210.4	197.8	214.3	232.8
15	Шилүүстэй	229.5	217.2	215.1	213.3	215.4	224.2	233.4
16	Эрдэнэхайрхан	186.3	175.9	175.1	174.5	174.2	182.5	191.3
17	Яруу	251.3	237.3	236.2	235.4	235.1	246.2	258.1
Увс		1,411.6	1,329.4	1,330.7	1,334.5	1,314.9	1,387.5	1,466.0
1	Завхан	210.7	197.2	200.0	203.3	194.4	208.6	224.4
2	Зүүнхангай	67.6	64.6	62.7	60.9	64.4	65.3	66.1
3	Малчин	74.0	70.7	68.6	66.6	70.4	71.5	72.3
4	Наранбулаг	281.2	260.3	269.9	280.6	255.2	281.9	311.9
5	Өлгий	131.5	125.7	122.0	118.4	125.3	127.1	128.5
6	Өмнөговь	84.5	80.8	78.4	76.0	80.5	81.6	82.6
7	Өндөрхангай	391.3	366.9	370.6	375.1	362.1	386.5	413.4
8	Цагаанхайрхан	170.8	163.2	158.4	153.7	162.6	165.0	166.8
Ховд, Дөргөн		98.3	93.9	91.2	88.4	93.6	95.0	96.0
Сав газрын дүн		10,934.7	10,136.4	10,480.3	10,862.3	9,946.2	10,942.1	12,063.5

Эх сурвалж. Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 257 тоот тушаал

Хавсралт 23. Үр тариа тариалсан талбайн хэмжээ, га

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Говь-Алтай		116.0	105.6	112.6	189.5	143.4	123.4	39.9	91.6	127.9	145.9	164.0	0.0	0.0
1	Бигэр	30.0	32.0	20.0	29.0	22.0	20.0	10.0	10.0	15.0	25.0	35.0	0.0	0.0
2	Дэлгэр	5.0	16.0	24.0	18.0	8.0	5.0	3.1	18.0	17.5	9.6	1.8	0.0	0.0
3	Есөнбулаг	5.0	2.5	2.2	1.9	1.4	1.4	2.3	5.0	13.6	8.7	3.7	0.0	0.0
4	Жаргалан	0.0	0.0	1.0	0.5	3.0	0.7	0.7	0.8	0.7	3.1	5.5	0.0	0.0
5	Тайшир	6.0	8.0	10.4	13.4	8.0	6.3	11.6	15.5	19.1	21.1	23.0	0.0	0.0
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	70.0	47.1	55.0	126.7	101.0	90.0	12.2	42.3	62.0	78.5	95.0	0.0	0.0
Завхан		0.8	0.0	150.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	46.2	48.0	0.0	0.0	0.0
1	Алдархаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Дөрвөлжин	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	Завхан мандал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	Нөмрөг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Санг маргац	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Сонгино	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Түдэвтэй	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	Улиастай	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	Ургамал	0.0	0.0	150.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	Цагаанчулуут	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	Цэцэн-Уул	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5	0.0	0.0	0.0
15	Шилүүстэй	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	Эрдэнэхайрхан	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Яруу	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
Увс		298.0	204.0	268.0	106.0	79.6	60.0	112.5	120.0	96.0	84.0	72.0	65.1	35.0
1	Завхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	0.0	0.0	23.0	6.0	26.0	30.0	42.5	50.0	46.0	44.0	42.0	32.0	0.0
4	Наранбулаг	0.0	50.0	90.0	70.0	3.6	30.0	70.0	70.0	50.0	40.0	30.0	33.0	35.0
5	Өлгий	0.0	4.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	298.0	150.0	150.0	30.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ховд, Дөргөн		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		414.8	309.6	530.6	295.5	323.0	183.4	152.4	211.6	270.1	277.9	236.0	65.1	35.0

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс,
2000-2012 он

Хавсралт 24. Төмс тариалсан талбайн хэмжээ, га

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	5.4	6.5
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.5
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.5	1.0
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.4	3.0
Говь-Алтай		94.1	96.5	155.7	119.4	90.7	106.3	71.2	92.4	69.4	75.1	80.7	101.6	109.8
1	Бигэр	3.0	6.0	6.0	16.0	10.5	12.0	10.0	12.0	15.0	12.5	10.0	15.0	20.0
2	Дэлгэр	7.0	10.0	15.0	11.0	11.0	8.0	2.7	3.0	6.0	5.9	5.8	15.6	8.4
3	Есөнбулаг	60.0	48.0	49.1	45.6	41.2	46.2	43.2	46.5	36.5	25.4	14.2	21.3	24.2
4	Жаргалан	0.8	1.7	1.4	2.8	3.4	2.3	3.5	4.2	4.5	3.4	2.2	3.7	4.1
5	Тайшир	3.3	5.8	7.2	16.0	2.6	2.8	2.5	2.2	1.4	2.5	3.5	3.0	3.0
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	20.0	25.0	77.0	28.0	22.0	35.0	9.3	24.5	6.0	25.5	45.0	43.0	50.1
Завхан		168.8	153.2	158.2	183.0	186.9	185.4	143.6	196.5	192.4	157.3	187.7	209.7	214.7
1	Алдархаан	32.4	25.0	33.0	48.4	48.0	46.0	0.0	47.4	65.1	68.9	72.1	78.5	85.5
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	1.0	3.2	1.0	1.0	1.0	1.0
3	Дөрвөлжин	1.5	9.3	1.4	2.3	1.3	2.0	2.5	1.0	1.0	1.7	2.0	1.0	1.0
4	Завхан мандал	0.5	1.0	1.5	1.8	2.0	2.0	2.1	2.2	2.8	2.0	2.1	2.0	2.0
5	Нөмрөг	0.9	0.0	1.7	0.2	0.2	0.2	1.0	1.0	0.5	1.7	2.0	2.0	2.0
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	3.0
7	Сант маргац	1.6	2.1	2.2	2.3	2.0	6.0	7.3	7.5	2.3	3.6	1.2	2.5	2.5
8	Сонгино	3.0	0.7	5.0	5.5	9.2	3.0	2.0	4.2	5.9	8.5	14.4	8.0	10.0
9	Түдэвтэй	0.7	1.0	6.0	2.0	2.0	2.3	3.0	3.0	3.0	3.7	3.8	10.0	10.0
10	Улиастай	110.0	95.7	90.0	99.0	104.0	102.8	108.0	110.0	90.0	45.3	48.0	49.5	45.0
11	Ургамал	1.0	1.4	2.0	2.0	2.0	1.0	0.5	1.0	0.3	0.8	0.0	3.0	3.0
12	Цагаанхайрхан	5.0	4.0	3.8	6.0	4.0	3.0	4.5	4.0	8.9	8.5	7.5	16.0	16.0
13	Цагаанчулуут	0.0	0.0	0.3	2.0	3.0	4.6	3.1	4.0	4.0	4.0	4.2	4.5	4.5
14	Цэцэн-Уул	2.0	10.0	5.9	6.2	2.8	5.5	4.1	4.2	0.7	2.8	3.0	2.0	2.5
15	Шилүүстэй	6.2	1.0	2.5	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8	4.0	5.5	5.5
16	Эрдэнэхайрхан	2.0	2.0	1.4	0.5	1.1	2.8	2.0	2.0	0.7	0.5	0.4	1.2	1.2
17	Яруу	2.0	0.0	1.5	1.3	2.0	0.9	0.2	1.0	1.0	0.5	20.0	20.0	20.0
Увс		7.5	20.6	19.3	18.2	40.9	19.5	11.7	10.3	15.5	18.1	20.7	20.2	17.5
1	Завхан	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	3.0	10.0	5.0	6.0	6.0	6.0	3.7	5.0	5.0	5.0	5.0	3.5	1.2
4	Наранбулаг	0.0	4.5	4.0	3.5	3.0	3.0	4.0	3.0	5.0	6.0	7.0	7.1	7.1
5	Өлгий	0.5	2.1	2.0	1.7	6.5	6.5	0.5	1.2	2.5	3.1	3.7	3.6	3.5
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	0.0	1.5	3.0	21.0	0.0	0.0	0.1	1.1	1.5	2.0	3.5	3.0
8	Цагаанхайрхан	4.0	4.0	6.0	4.0	4.4	4.0	3.5	0.9	2.0	2.5	3.0	2.5	2.7
Ховд, Дөргөн		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дун		270.4	270.3	333.2	320.6	318.5	311.2	226.5	301.1	277.3	250.4	289.1	336.9	348.5

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс,
2000-2012 он

Хавсралт 25. Хүнсний ногоо тариалсан талбайн хэмжээ, га

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.5	5.7
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2
Говь-Алтай		61.3	117.2	111.7	106.5	82.7	78.2	41.8	43.2	52.1	48.4	44.6	59.4	56.2
1	Бигэр	2.0	4.0	1.6	7.1	5.4	6.0	6.0	8.0	10.0	7.6	5.2	8.4	13.5
2	Дэлгэр	50.0	84.0	70.0	62.0	47.0	38.3	4.9	5.0	8.0	10.9	13.7	16.5	23.0
3	Есөнбулаг	2.0	20.0	23.7	27.2	25.4	28.3	26.8	24.7	24.2	15.1	5.9	13.2	14.1
4	Жаргалан	1.3	1.3	1.3	1.6	2.5	2.2	1.1	1.5	1.8	1.5	1.2	2.6	2.8
5	Тайшир	3.0	5.9	7.1	7.1	2.0	2.4	1.5	1.5	0.6	1.1	1.6	1.7	2.8
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	3.0	2.0	8.0	1.5	0.4	1.0	1.5	2.5	7.5	12.3	17.0	17.0	0.0
Завхан		62.4	91.9	98.3	94.1	94.1	107.4	74.7	106.9	82.1	76.0	89.6	127.2	150.3
1	Алдархаан	26.0	26.0	25.0	24.6	24.6	26.0	0.0	26.9	10.4	30.8	32.5	45.3	63.1
2	Баянхайрхан	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	1.3	2.0	0.0	2.0	2.0	2.5	2.8
3	Дөрвөлжин	0.5	0.3	0.6	0.2	0.2	1.0	1.0	0.5	0.5	0.3	0.4	1.0	1.5
4	Завхан мандал	0.0	0.5	0.5	1.1	1.1	1.5	2.0	2.0	2.1	1.8	2.0	2.1	2.5
5	Нөмрөг	0.1	2.0	0.8	0.5	0.5	0.0	1.0	0.7	0.0	0.5	1.0	2.0	2.5
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	2.4
7	Сант маргац	0.5	0.8	0.6	0.9	0.9	8.5	6.1	7.1	1.2	2.0	0.6	3.0	3.0
8	Сонгино	0.5	2.0	6.0	4.5	4.5	2.0	0.5	2.2	0.1	1.5	2.2	2.7	3.0
9	Түдэвтэй	0.4	0.5	3.0	0.9	0.9	3.0	2.5	2.6	2.9	2.9	3.0	5.0	6.0
10	Улиастай	0.4	38.3	48.0	45.0	45.0	1.5	0.0	45.9	49.5	23.0	26.0	28.0	30.0
11	Ургамал	20.0	1.0	0.5	2.0	2.0	42.0	43.8	1.0	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5
12	Цагаанхайрхан	6.0	7.0	3.8	3.0	3.0	3.5	2.2	2.5	4.0	4.4	4.2	5.1	4.5
13	Цагаанчулуут	0.0	5.0	0.3	1.0	1.0	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.6	2.0
14	Цэцэн-Уул	0.5	5.0	5.5	3.2	3.2	5.6	4.1	4.2	1.8	2.3	1.1	1.0	1.0
15	Шилүүстэй	4.2	1.0	3.0	5.6	5.6	5.0	6.0	6.0	6.0	1.8	2.0	5.0	5.0
16	Эрдэнэхайрхан	0.3	2.5	0.2	0.5	0.5	1.4	1.5	0.3	0.3	0.2	0.0	0.4	0.5
17	Яруу	0.5	0.0	0.5	1.1	1.1	0.8	0.7	1.0	1.1	0.3	10.0	20.0	20.0
Увс		2.5	5.2	7.9	11.9	16.2	12.8	8.0	6.7	8.8	9.9	11.0	10.8	11.8
1	Завхан	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	0.4	0.0	1.0	7.2	6.8	5.0	4.2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	1.5
4	Наранбулаг	0.0	3.0	3.0	2.6	2.8	2.8	2.5	3.0	3.5	3.8	4.0	4.0	4.5
5	Өлгий	0.1	0.2	1.1	0.6	4.8	4.0	0.3	0.6	1.0	1.3	1.5	1.8	2.2
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	0.0	0.5	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	1.0	1.0	2.0
8	Цагаанхайрхан	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.1	0.8	1.1	1.5	1.6	1.5
Ховд, Доргон		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		126.2	214.3	217.9	212.5	193.0	198.4	124.5	157.7	143.0	134.3	145.2	199.9	223.9

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2000-2012 он

Хавсралт 26. Тэжээлийн ургамал тариалсан талбайн хэмжээ, га

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	3.0
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Говь-Алтай		125.0	101.5	169.1	207.7	152.5	214.2	175.1	233.1	270.4	333.1	395.9	404.2	419.4
1	Бигэр	100.0	0.0	75.0	110.0	80.0	120.0	110.0	100.0	110.0	115.0	120.0	120.0	159.0
2	Дэлгэр	0.0	1.0	6.0	6.0	0.0	2.0	1.0	5.0	18.0	34.3	50.6	21.6	13.1
3	Есөнбулаг	0.0	7.5	3.5	5.3	4.8	3.8	5.2	5.2	5.5	9.5	13.5	16.3	20.3
4	Жаргалан	0.0	10.0	10.0	14.0	7.3	12.0	11.0	21.0	21.0	16.4	11.8	27.7	40.0
5	Тайшир	0.0	32.0	44.6	42.4	42.4	46.4	46.4	49.9	45.9	58.0	70.0	78.6	42.0
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	25.0	51.0	30.0	30.0	18.0	30.0	1.5	52.0	70.0	100.0	130.0	140.0	145.0
Завхан		151.0	63.0	8.5	45.6	4.3	136.8	104.0	129.5	50.0	288.9	294.8	400.6	409.9
1	Алдархаан	150.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	192.0	33.0	47.0	66.9
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0
3	Дөрвөлжин	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0
4	Завхан мандал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	3.0
5	Нөмрөг	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	85.0	85.0
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	5.0
7	Сант маргац	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	20.0	22.0	22.0
8	Сонгино	0.0	25.0	1.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	2.0	26.0	10.1	15.0	15.0
9	Түдэвтэй	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	12.0	15.2	16.0	3.0	23.0	36.6	50.5	50.0
10	Улиастай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0
11	Ургамал	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	24.0
12	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	16.0	0.0	0.0	2.9	9.0	16.0	1.0
13	Цагаанчулуут	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	15.8	5.0	5.0	0.0	3.5	4.0	4.0
14	Цэцэн-Уул	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	16.0	16.5	17.0	0.0	40.0	50.0	55.0
15	Шилүүстэй	1.0	0.0	5.0	0.0	0.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0
16	Эрдэнэхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	23.6	10.0	10.0
17	Яруу	0.0	14.0	2.5	15.6	0.0	32.0	22.0	24.0	23.0	40.0	51.0	55.0	55.0
Увс		0.0	0.0	0.0	588.5	0.0	0.0	25.5	212.9	119.5	72.7	26.0	428.5	0.0
1	Завхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	0.0	0.0	0.0	243.0	0.0	0.0	20.5	10.0	15.0	17.5	20.0	65.0	0.0
4	Наранбулаг	0.0	0.0	0.0	340.0	0.0	0.0	5.0	200.0	102.5	53.8	5.0	359.0	0.0
5	Өлгий	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	2.9	1.5	0.7	0.0	4.5	0.0
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	1.0	0.0	0.0
8	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ховд, Дөргөн														
Сав газрын дүн		276.0	164.5	177.6	841.8	156.8	351.0	304.6	575.5	439.9	694.8	716.7	1237.3	832.3

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс,
2000-2012 он

Хавсралт 27. Хураан авсан үр тариа, тн

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Говь-Алтай		88.6	101.6	183.7	295.8	73.5	60.1	49.6	83.9	207.3	244.4	0.0	0.0	0.0
1	Бигэр	27.0	34.8	20.8	34.8	16.0	20.0	14.0	14.0	28.4	42.0	0.0	0.0	0.0
2	Дэлгэр	5.0	8.0	30.5	20.6	3.5	10.0	2.0	7.5	35.0	28.4	0.0	0.0	0.0
3	Есөнбулаг	2.5	2.5	23.1	2.6	1.8	1.6	2.8	5.7	24.0	2.7	0.0	0.0	0.0
4	Жаргалан	0.0	0.0	1.5	2.4	2.3	0.9	0.5	0.9	1.0	2.7	0.0	0.0	0.0
5	Тайшир	5.1	9.3	11.7	20.2	7.2	7.6	12.3	13.8	30.5	39.0	0.0	0.0	0.0
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	49.0	47.0	96.1	215.2	42.7	20.0	18.0	42.0	88.4	129.6	0.0	0.0	0.0
Завхан		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	Алдархаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Дөрвөлжин	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	Завхан мандал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	Нөмрөг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Сант маргац	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	Сонгино	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Түдэвтэй	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	Улиастай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	Ургамал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	Цагаанчулуут	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	Цэцэн-Уул	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	Шилүүстэй	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	Эрдэнэхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Яруу	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Увс		4.1	204.5	82.8	134.5	103.0	132.5	162.0	125.0	120.0	115.0	162.9	72.5	56.0
1	Завхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	0.0	20.5	0.0	10.0	8.0	49.0	90.0	77.0	68.5	60.0	110.0	30.0	0.0
4	Наранбулаг	0.0	30.0	68.0	99.5	60.0	66.0	72.0	48.0	46.5	45.0	52.9	42.5	56.0
5	Өлгий	4.1	4.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	5.0	0.0	0.0	0.0
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	150.0	9.3	25.0	35.0	17.5	0.0	0.0	2.5	5.0	0.0	0.0	0.0
8	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ховд, Дөргөн		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		92.7	306.1	266.5	430.3	176.5	192.6	211.6	208.9	327.3	359.4	162.9	72.5	56.0

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2000-2012 он

Хавсралт 28. Хураан авсан төмс, тн

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	0.0	35.2	24.8
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	24.5	17.5
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	9.5	1.2
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	1.2	6.1
Говь-Алтай		744.4	683.8	991.6	994.9	599.4	667.4	487.2	584.7	483.1	380.3	463.9	626.7	728.3
1	Бигэр	2.4	60.0	48.0	80.0	60.0	70.0	70.0	75.0	70.8	38.0	38.0	17.6	149.3
2	Дэлгэр	54.0	60.0	105.0	80.0	150.0	45.0	7.8	7.5	10.0	69.7	49.6	73.0	57.8
3	Есөнбулаг	520.0	391.0	390.6	365.5	327.8	302.2	312.8	148.8	208.8	68.2	82.3	138.4	145.2
4	Жаргалан	6.0	14.6	9.6	30.4	27.9	19.0	13.6	33.4	13.5	9.4	16.0	23.7	17.4
5	Тайшир	27.0	52.2	57.8	129.0	22.7	21.2	23.0	26.0	20.0	30.0	38.0	30.0	33.0
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	135.0	106.0	380.6	310.0	11.0	210.0	60.0	294.0	160.0	165.0	240.0	344.0	325.6
Завхан		1447.7	1469.9	1859.5	2315.6	1406.8	1709.4	2028.5	2139.0	2063.8	1411.7	1453.9	1517.2	1416.2
1	Алдархаан	268.0	237.5	250.0	482.0	360.0	461.5	420.0	461.5	672.8	592.2	691.7	897.0	1014.0
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	6.9	0.2	3.6	9.0	10.0	11.0	9.3	9.0	11.5	12.5
3	Дөрвөлжин	1.0	1.9	2.0	2.2	1.5	3.0	12.0	12.7	10.0	11.0	3.5	6.2	18.7
4	Завхан мандал	1.0	1.6	1.3	0.8	17.3	8.0	22.5	20.0	24.0	22.5	20.1	23.0	16.2
5	Нөмрөг	5.0	0.0	12.0	4.3	0.7	1.2	7.5	7.1	0.2	0.7	20.0	20.0	25.0
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.2	30.0	11.3
7	Сант маргац	11.8	22.3	6.4	26.4	10.6	20.2	51.2	34.6	1.0	16.5	12.4	22.0	25.0
8	Сонгино	4.5	3.0	29.0	50.0	35.5	10.9	13.2	33.4	33.8	67.0	47.7	69.8	48.5
9	Түдэвтэй	0.0	2.1	5.4	15.2	8.5	12.6	9.6	30.5	33.8	18.0	22.0	110.0	94.0
10	Улиастай	1100.0	1148.4	1450.0	1534.5	936.0	1079.4	1350.0	1419.0	1125.0	588.0	590.4	1310.0	1005.4
11	Ургамал	1.8	0.6	2.1	9.5	2.5	4.0	1.5	10.0	1.0	0.9	0.0	13.0	11.0
12	Цагаанхайрхан	27.0	0.5	19.2	61.3	5.7	18.4	29.5	25.4	31.3	41.5	77.6	88.5	135.2
13	Цагаанчулуут	0.0	0.0	13.0	20.0	11.2	25.8	45.0	15.7	38.5	24.0	43.0	47.0	51.6
14	Цэцэр-Уул	4.8	26.0	23.0	20.0	7.3	8.2	11.0	14.9	15.0	5.0	4.1	16.0	19.3
15	Шилүүстэй	16.0	20.0	14.0	34.0	4.3	36.0	27.0	30.0	33.0	0.0	40.0	5.5	31.0
16	Эрдэнэхайрхан	6.0	6.0	18.5	18.1	1.7	14.3	18.0	3.0	21.4	1.5	5.2	12.7	6.2
17	Яруу	0.8	0.0	13.6	28.4	3.7	2.3	1.5	11.2	12.0	11.6	186.0	220.0	80.3
Увс		66.1	113.1	119.7	161.5	129.7	99.5	69.2	89.9	123.4	156.9	225.1	224.7	247.9
1	Завхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.8
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	10.0	16.4	30.0	48.0	16.0	13.6	11.2	25.0	27.5	30.0	26.0	40.0	13.2
4	Наранбулаг	0.0	35.0	30.0	32.5	20.0	24.0	28.0	40.0	51.8	63.5	115.7	106.5	119.3
5	Өлгий	16.1	22.2	21.2	20.0	26.0	13.8	1.5	9.0	10.5	12.0	32.0	35.0	22.7
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	3.5	2.5	21.0	25.0	14.5	4.0	8.0	16.3	24.6	15.0	14.5	48.5
8	Цагаанхайрхан	40.0	36.0	36.0	40.0	42.7	33.6	24.5	7.9	17.4	26.8	36.0	28.5	43.4
Ховд, Дөргөн		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		2258.2	2266.8	2970.8	3472.0	2135.9	2476.3	2584.9	2824.1	2670.3	1948.9	2142.9	2403.8	2417.2

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс,
2000-2012 он

Хавсралт 29. Хураан авсан хүнсний ногоо, тн

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	25.8	8.4
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	21.0	7.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.8
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6
Говь-Алтай		854.2	641.2	430.2	525.9	649.0	567.1	213.9	182.1	146.5	161.2	212.4	357.7	494.1
1	Бигэр	72.0	13.0	40.8	56.0	30.0	35.0	40.0	54.0	41.0	20.0	24.0	8.0	101.0
2	Дэлгэр	576.2	404.8	110.1	206.2	403.0	350.0	9.0	15.4	10.5	63.4	91.2	82.1	135.0
3	Есөнбулаг	175.0	155.0	185.0	166.0	154.1	128.2	156.7	100.3	68.8	39.3	30.7	88.4	84.6
4	Жаргалан	6.5	6.9	10.7	13.9	17.1	13.6	0.7	6.5	12.0	6.8	8.0	4.8	2.9
5	Тайшир	16.5	51.0	54.6	73.8	14.8	35.3	3.5	4.7	4.8	9.1	2.3	4.4	4.2
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	8.0	10.5	29.0	10.0	30.0	5.0	4.0	1.2	9.4	22.6	56.2	170.0	166.4
Завхан		639.7	730.9	725.5	1001.7	685.1	974.4	929.1	1186.4	1003.0	832.0	820.2	863.3	780.6
1	Алдархаан	226.0	299.0	200.0	270.0	190.0	286.0	210.0	287.3	139.3	338.7	343.4	600.0	691.0
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	5.7	1.5	4.8	13.0	22.0	21.0	18.7	18.8	33.5	20.5
3	Дөрвөлжин	0.5	0.8	0.9	0.2	0.0	1.5	4.0	5.5	4.0	1.8	0.6	0.6	2.2
4	Завхан мандал	0.1	0.5	0.3	0.0	11.2	2.1	16.0	21.1	22.5	22.2	22.3	26.0	10.1
5	Нөмрөг	0.5	1.6	0.0	7.5	0.5	0.2	6.0	6.3	0.0	0.0	2.0	18.5	24.5
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.0	24.0	0.0
7	Сант маргац	8.4	10.3	2.0	12.1	0.8	12.4	30.3	22.4	0.2	10.1	0.6	34.4	32.0
8	Сонгино	5.2	18.5	16.2	13.8	12.1	3.1	3.5	5.9	6.0	6.6	14.7	23.8	14.6
9	Түдэвтэй	0.0	6.1	0.8	7.3	1.6	8.4	5.9	33.0	31.5	5.5	13.0	70.0	70.0
10	Улиастай	320.0	384.0	450.0	596.3	451.0	588.0	565.0	668.3	638.5	363.5	371.8	735.0	569.3
11	Ургамал	1.2	0.2	4.2	11.0	1.0	2.5	0.0	11.0	0.3	0.2	0.9	0.0	3.0
12	Цагаанхайрхан	53.0	1.9	25.1	28.7	2.4	16.5	22.5	12.4	13.2	11.2	31.4	54.0	52.7
13	Цагаанчулуут	0.0	0.0	2.5	11.0	0.6	11.5	3.7	8.3	21.0	5.0	11.5	25.0	16.4
14	Цэцэн-Уул	1.6	6.0	7.0	11.0	3.1	8.8	6.7	6.4	9.2	5.0	4.3	9.4	11.6
15	Шилүүстэй	20.0	0.0	9.0	7.7	6.0	21.8	37.0	66.0	63.0	33.0	22.0	3.9	36.0
16	Эрдэнэхайрхан	3.0	2.0	2.4	4.0	1.1	3.2	2.0	0.1	22.3	0.2	0.0	4.2	3.9
17	Яруу	0.2	0.0	5.1	14.4	2.2	3.6	3.5	10.4	11.0	10.0	91.0	240.0	51.8
Увс		52.6	97.9	69.3	108.9	57.3	52.9	48.5	48.0	71.5	94.9	127.8	107.2	172.4
1	Завхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	1.0
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	11.0	20.0	9.0	67.5	17.6	15.0	12.4	19.0	15.5	12.0	22.5	18.0	24.0
4	Наранбулаг	0.0	38.0	28.6	27.0	5.5	17.3	29.0	21.0	41.9	62.7	74.9	62.0	74.4
5	Өлгий	20.6	18.9	18.0	0.9	11.0	6.3	1.6	4.0	5.0	6.0	12.0	9.0	23.1
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	1.0	1.1	4.0	15.0	7.8	0.5	0.0	4.2	8.3	7.5	6.6	28.9
8	Цагаанхайрхан	21.0	20.0	12.6	9.5	8.2	6.6	5.0	4.0	5.0	5.9	10.6	11.5	21.0
Ховд, Дөргөн		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		1546.5	1470.0	1225.0	1636.5	1391.4	1594.4	1191.5	1420.2	1221.0	1088.1	1160.5	1354.0	1455.5

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс,
2000-2012 он

Хавсралт 30. Хураан авсан тэжээлийн ургамал, тн

№	Аймаг, Сум	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Баянхонгор		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0
1	Баянбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
4	Хүрээмарал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Говь-Алтай		226.0	383.5	380.7	706.0	489.3	540.0	336.5	1042.6	1073.7	957.8	648.0	236.2	847.4
1	Бигэр	220.0	110.0	116.0	170.0	115.0	80.0	110.0	100.0	120.0	160.0	0.0	0.0	580.0
2	Дэлгэр	0.0	0.0	7.5	24.2	10.0	5.0	3.0	6.0	25.0	45.8	257.0	200.0	31.1
3	Есөнбулаг	0.0	2.5	8.7	51.4	39.3	35.2	2.5	16.6	9.9	40.0	0.0	0.0	69.0
4	Жаргалан	0.0	30.0	23.5	35.1	45.0	33.0	0.0	450.0	210.0	67.0	126.0	0.0	14.3
5	Тайшир	0.0	101.0	100.0	120.0	130.0	136.8	220.0	260.0	330.0	330.0	0.0	1.2	0.0
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмань сум	6.0	140.0	125.0	305.3	150.0	250.0	1.0	210.0	378.8	315.0	265.0	35.0	153.0
Завхан		256.8	59.8	36.0	166.0	19.0	490.5	397.0	159.0	238.0	148.5	201.6	227.4	93.5
1	Алдархаан	255.0	4.0	0.0	0.0	0.0	70.0	6.0	0.0	0.0	0.0	40.0	140.0	30.0
2	Баянхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0
3	Дөрвөлжин	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	5.8	0.0
4	Завхан мандал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0
5	Нөмрөг	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	21.5	0.0	0.7	0.0	0.0	270.0	241.0	202.0
6	Отгон	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	15.0	40.0
7	Сант маргац	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5	21.2	66.3	130.0
8	Сонгино	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	4.0	10.0	5.0	6.0	46.0	9.5	31.0	52.5
9	Түдэвтэй	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	92.0	99.0	42.0	9.0	43.0	200.0	263.0	95.0
10	Улиастай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	12.0	110.5	21.0
11	Ургамал	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0
12	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.0	20.0	0.0	0.0	11.0	69.0	21.2	10.0
13	Цагаанчулууг	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	34.0	16.3	35.0	0.0	60.0	71.0	64.0
14	Цэцэн-Уул	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	29.0	95.0	27.0	128.0	0.0	131.7	134.0	148.0
15	Шилүүстэй	1.8	0.0	10.0	0.0	0.0	75.0	10.0	0.0	0.0	6.0	0.0	18.0	10.0
16	Эрдэнэхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	13.0	31.0	0.0
17	Яруу	0.0	36.0	18.0	66.0	16.0	74.0	93.0	68.0	60.0	10.0	168.0	165.0	45.0
Увс		0.0	0.0	0.0	588.5	453.0	604.0	755.0	728.0	455.5	183.0	0.0	0.0	0.0
1	Завхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	0.0	0.0	0.0	243.0	30.0	42.5	55.0	30.0	27.5	25.0	0.0	0.0	0.0
4	Наранбулаг	0.0	0.0	0.0	340.0	420.0	560.0	700.0	645.0	400.5	156.0	0.0	0.0	0.0
5	Өлгий	0.0	0.0	0.0	5.5	3.0	1.5	0.0	53.0	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0
8	Цагаанхайрхан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ховд, Дөргөн		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		482.8	443.3	416.7	1460.5	961.3	1634.5	1488.5	1929.6	1767.2	1289.3	849.6	469.1	940.9

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн статистикийн хэлтэс, 2000-2012 он

Хавсралт 31. Усалгаатай тариалангийн талбай, га

№	Аймаг, сум	2012	2017, доод хувилбар	2017, дунд хувилбар	2017, дээд хувилбар	2021, доод хувилбар	2021, дунд хувилбар	2021, дээд хувилбар
Баянхонгор		15.2	16.5	23.1	27.6	19.2	30.0	38.9
1	Баянбулаг	3.5	3.8	5.3	6.4	4.4	6.9	9.0
2	Бууцагаан	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Гурванбулаг	4.5	4.9	6.8	8.2	5.7	8.9	11.5
4	Хүрээмарал	7.2	7.8	10.9	13.1	9.1	14.2	18.4
Говь-Алтай		585.4	637.3	888.9	1064.4	741.1	1157.2	1500.0
1	Бигэр	192.5	209.6	292.3	350.0	243.7	380.5	493.2
2	Дэлгэр	44.5	48.4	67.6	80.9	56.3	88.0	114.0
3	Есөнбулаг	58.6	63.8	89.0	106.6	74.2	115.8	150.1
4	Жаргалан	46.9	51.1	71.2	85.3	59.4	92.7	120.2
5	Тайшир	47.8	52.0	72.6	86.9	60.5	94.5	122.5
6	Хөхморьт	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Чандмана	195.1	212.4	296.2	354.8	247.0	385.7	499.9
Завхан		774.9	843.6	1176.6	1409.0	981.0	1531.8	1985.5
1	Алдархаан	215.5	234.7	327.3	391.9	272.9	426.1	552.3
2	Баянхайрхан	7.8	8.4	11.8	14.1	9.8	15.3	19.9
3	Дөрвөлжин	4.5	4.9	6.8	8.2	5.7	8.9	11.5
4	Завханмандал	7.5	8.2	11.4	13.6	9.5	14.8	19.2
5	Нөмрөг	89.5	97.4	135.9	162.7	113.3	176.9	229.3
6	Отгон	10.4	11.3	15.8	18.9	13.2	20.6	26.6
7	Сантмаргац	27.5	29.9	41.8	50.0	34.8	54.4	70.5
8	Сонгино	28.0	30.5	42.5	50.9	35.4	55.3	71.7
9	Түдэвтэй	66.0	71.9	100.2	120.0	83.6	130.5	169.1
10	Улиастай	78.0	84.9	118.4	141.8	98.7	154.2	199.9
11	Ургамал	27.5	29.9	41.8	50.0	34.8	54.4	70.5
12	Цагаанхайрхан	21.5	23.4	32.6	39.1	27.2	42.5	55.1
13	Цагаанчулуут	10.5	11.4	15.9	19.1	13.3	20.8	26.9
14	Цэцэн-Уул	58.5	63.7	88.8	106.4	74.1	115.6	149.9
15	Шилүүстэй	15.5	16.9	23.5	28.2	19.6	30.6	39.7
16	Эрдэнэхайрхан	11.7	12.7	17.8	21.3	14.8	23.1	30.0
17	Яруу	95.0	103.4	144.2	172.7	120.3	187.8	243.4
Увс		29.3	31.9	44.4	53.2	37.1	57.9	75.0
1	Завхан	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
2	Зүүнхангай	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	Малчин	2.7	2.9	4.1	4.9	3.4	5.3	6.9
4	Наранбулаг	11.6	12.6	17.6	21.1	14.7	22.9	29.7
5	Өлгий	5.7	6.2	8.7	10.4	7.2	11.3	14.6
6	Өмнөговь	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	Өндөрхангай	5.0	5.4	7.6	9.1	6.3	9.9	12.8
8	Цагаанхайрхан	4.2	4.6	6.4	7.6	5.3	8.3	10.8
Ховд, Доргон		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Сав газрын дүн		1404.8	1529.3	2133.0	2554.3	1778.4	2776.9	3599.4

Хавсралт 32. Малын гаралтай түүхий эд боловсруулах үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө

№	Хөнгөн үйлдвэрийн чиглэл	Үйлдвэрийн чиглэл	Баригдах		Түшиглэх бааз/Тайлбар	Он								
			Аймаг	Сум		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
	Ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэр	Ноолуур, сартуул хонины ноос (ноолуур) боловсруулах үйлдвэр	Завхан	Улиастай	"Улиастай УТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд									
		Ноос угаах үйлдвэр байгуулах, эсгий бүрээс, туурга, ширдэг, эсгий гутал үйлдвэрлэх цех байгуулах	Завхан	Сантмаргац										
		Ноос угаах үйлдвэр байгуулах, эсгий бүрээс, туурга, ширдэг, эсгий гутал үйлдвэрлэх цех байгуулах	Завхан	Эрдэнэхайрхан										
		Ноос, арьс шир, эсгий боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Завхан	Шилүүстэй										
		Ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Бигэр										
		Ноосоор сүлжмэл бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех байгуулах	Завхан	Отгон										
		Сарлагийн хөвөр боловсруулах цех байгуулах	Баянхонгор	Гурванбулаг										
		Улаан ямааны ноолуур боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Увс	Өлгий	Өлгийн улаан ямаа улс даяар алдартай, нарийн ноолууртай									
		Хонины болон тэмээний ноос угаах, боловсруулах үйлдвэр	Говь-Алтай	Тайшир										
		Хонины ноос угаах үйлдвэр барих	Завхан	Түдэвтэй										
		Хонины ноос угаах үйлдвэр барих	Завхан	Цагаанчулуут										
		Хонины ноос угаах үйлдвэрийг Мянгай тосгонд барих	Говь-Алтай	Бигэр										
		Эсгий, эсгий бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех байгуулах	Увс	Өмнөговь										
		Эсгий, эсгий бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех байгуулах	Завхан	Дөрвөлжин	Хонин сүргийн тоогоор Завхан аймаг нь улсдаа 1-рт ордог									
Ямааны ноолуур боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Есөнбулаг												
2	Арьс, шир боловсруулах үйлдвэр	Арьс, нэхийний элдүүрийн цех байгуулах	Баянхонгор	Гурванбулаг										
		Арьс шир боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Есөнбулаг										
		Арьс, шир давслах, өлөн гэдэс боловсруулах цех байгуулах	Говь-Алтай	Тайшир										
		Арьс ширийг хагас боловсруулах үйлдвэрлэл байгуулах	Завхан	Алдархаан	Малын гаралтай түүхий эдийн нөөц боломжтой.									

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 33. Барилгын материал болон бусад үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө

№	Хөнгөн үйлдвэрийн чиглэл	Үйлдвэрийн чиглэл	Баригдах		Түшиглэх бааз/Тайлбар	Он									
			Аймаг	Сум		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
3	Барилгын материалын үйлдвэр	Блокны үйлдвэр байгуулах	Завхан	Цэцэн-Уул											
			Завхан	Шилүүстэй											
		Тоосгоны үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Дэлгэр											
			Завхан	Цэцэн-Уул											
		Модон эдлэлийн цех байгуулах	Завхан	Алдархаан	Хуучнаар баруун бүс нутгийн хэрэгцээг хангах МБҮ-ийн бааз суурь болон шинэс модны нөөц боломжид тулгуурлан										
			Завхан	Эрдэнэхайрхан											
		Шилний үйлдвэр байгуулах	Завхан	Улиастай	"Улиастай ҮТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд										
		Хөөсөнцэр дүүргэгчийн үйлдвэр	Завхан	Улиастай	"Улиастай ҮТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд										
Өнгөт хавтан, шахмалын үйлдвэрлэл байгуулах	Завхан	Улиастай	"Улиастай ҮТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд												
Гэрийн мод үйлдвэрлэх	Завхан	Цэцэн-Уул	Уламжлалт цоохор модон эдлэлийн үйлдвэрлэлийг сэргээх												
4	Бусад	Оёдлын цех байгуулах	Завхан	Алдархаан											
		Дээл, хувцас оёс тасаг ажиллуулах	Завхан	Ургамал											
		Шахмал түлшний үйлдвэр байгуулах	Завхан	Алдархаан											
		Хог хаягдлыг дахин боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Завхан	Улиастай											
		Шаазан ваарны үйлдвэр байгуулах	Увс	Наранбулаг	Өнгө өнгийн шаврын нөөцтэй										
		Үндэсний хөлөгт, уламжлалт тоглоом хийх	Увс	Өндөрхангай	Малын ноос, хялгасаар бүтээгдэхүүн хийдэг уламжлалтай										
		"Алтай" хотод ҮТП байгуулах ажлыг эхлүүлэх	Говь-Алтай	Есөнбулаг											

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 34. Хүнсний үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө (сүү, гурилан бүтээгдэхүүн)

№	Хүнсний үйлдвэрийн чиглэл	Үйлдвэрийн чиглэл	Баригдах		Түшиглэх бааз/Тайлбар	Он			
			Аймаг	Сум		2013	2014	2015	2016
1	Сүү, сүүн бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэр	Сүү сүүн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цех байгуулна.	Баянхонгор	Гурванбулаг	Түүхий эдийн нөөц боломж ихтэй ч үйлдвэрийн аргаар боловсруулсан сүү, сүүн бүтээгдэхүүний ихэнхийг импортоор авч хэрэглэж байна.				
			Завхан	Алдархаан					
			Завхан	Огтон					
			Завхан	Цэцэн-Уул					
		Сүү сүүн бүтээгдэхүүн боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Завхан	Улиастай					
Сүү боловсруулах бага, дунд оврын үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Аймгийн төвд ойрхон Хуримт, Гуулингийн услалтын системүүдийг түшиглэн сүүний үүлдэрийн үнээ өсгөн сүү боловсруулах жижиг, дунд үйлдвэр байгуулах.						
Ингэний айраг савлах, хадгалах, боловсруулах цех байгуулах	Увс	Завхан	Аймагтаа хамгийн олон тэмээтэй түүний сүү цагаан идээ боловсруулдаг туршлагатай,						
2	Гурил, гурилан бүтээгдэхүүний үйлдвэр	Гурилан бүтээгдэхүүний цех байгуулах	Баянхонгор	Гурванбулаг					
			Говь-Алтай	Чандмань					
		Гурилын үйлдвэр байгуулах	Завхан	Улиастай	"Улиастай УТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд				
		Гурилын үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Шугуй, Хаяа, Дагналтай, Хүрхрээгийн услалтын системүүдэд улаанбуудай тариалж жилд дунджаар 500 -аад тонныг хураан авч байгаа. Цаашид тариалах талбайн хэмжээгээ нэмэгдүүлж 5000-гад хүргэх бүрэн боломжтой.				
		Нутагшсан сортын хөх арвай, суль, цулхирын гурил, гурилан бүтээгдэхүүний жижиг, дунд үйлдвэрийг байгуулах	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Услалтын системүүдээ түшиглэн хөх арвайн тариалалтыг нэмэгдүүлэх бүрэн боломжтой. Суль, цулхир нь тус аймгийн Хөхморьт сумын нутаг ургадаг эмчилгээний зориулалтаар хэрэглэдэг.				
		Нарийн боовны цех байгуулах	Завхан	Ургамал					
			Завхан	Цэцэн-Уул					
Сулихэрийн гурил хийх цех байгуулах	Увс	Завхан							

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 35. Хүнсний үйлдвэр хөгжүүлэх төлөвлөгөө (ундаа, загас, бусад)

№	Хүнсний үйлдвэрийн чиглэл	Үйлдвэрийн чиглэл	Баригдах		Түшиглэх бааз/Тайлбар	Он				
			Аймаг	Сум		2013	2014	2015	2016	
3	Ус ундааны үйлдвэрлэл	Чацарганы шүүс, ундаа үйлдвэрлэх цех байгуулах	Говь-Алтай	Тайшир						
			Завхан	Алдархаан						
			Завхан	Дөрвөлжин						
		Рашаан савлах үйлдвэр байгуулах	Завхан	Нөмрөг	Нөмрөг сумын Баянзүрхийн рашааныг савлах					
			Завхан	Ургамал						
			Завхан	Отгон						
4	Загас, Загасан бүтээгдэхүүний үйлдвэр	Загасны аж ахуй хөгжүүлэх	Говь-Алтай	Тайшир						
			Завхан	Сантмаргац						
			Завхан	Шилүүстэй						
			Ховд	Дөргөн						
		Загас консервлох цех байгуулах	Завхан	Отгон						
			Завхан	Сантмаргац						
		Загасан бүтээгдэхүүний үйлдвэр байгуулах	Увс	Завхан	Айраг нуур загасны ихээхэн нөөцтэй					
			Завхан	Эрдэнэхайрхан	Хар нуурын загасны нөөцийг түшиглэн					
5	Бусад	Хүнсний ногоо, жимс, жимсгэнэ боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Завхан	Улиастай	"Улиастай УТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд					
		Хүнсний ногоо, жимс, жимсгэнийг савлаж боловсруулах үйлдвэр байгуулах	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Шугуй, Хаяа, Гуулин, Дагналтай, Хүрхрээ, Ёлтонгийн услалтын системүүдийг түшиглэн төмс, хүнсний ногоо болон нарийн ногоо, жимс, жимсгэнэ тариалдаг.					

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 36. Мал аж ахуйн салбарын хөгжлийн төлөвлөгөө

№	Мал аж ахуйг дэмжих үйл ажиллагааны чиглэл	Баригдах		Түшиглэх бааз/Тайлбар	Он							
		Аймаг	Сум		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Сүүний үнээний ферм	Говь-Алтай	Есөнбулаг	Аймгийн төвд ойрхон Хуримт, Гуулингийн услалтын системүүдийг түшиглэн								
		Говь-Алтай	Дэлгэр	Дагналтайн услалтын системүүдэд түшиглэн								
		Говь-Алтай	Чандмань	Чандманы Хүрхрээгийн услалтын системүүдэд түшиглэн								
		Завхан	Алдархаан	3 ферм байгуулна								
		Завхан	Цагаанчулуут									
2	Махны чиглэлийн үнээний ферм	Завхан	Алдархаан	1 ферм байгуулна.								
		Завхан	Цэцэн-Уул	Сартуул хонь, Буурал омгийн ямаа, Тэсийн голын хурдан удамт адуу бусад угшил сайтай адуугаар цус сэлбэн Цэцэн омгийн сүрэг бий болгох Сүмийн булагт 100 га, Хүнгүйн голд 20-30 га хадлангийн талбай хаших								
3	Гахайн фермерийн аж ахуй	Баянхонгор	Гурванбулаг									
		Завхан	Алдархаан	Гахай шувууны фермийг бий болгох								
4	Малын тэжээл үйлдвэрлэл	Завхан	Улиастай	"Улиастай УТП"-ыг хөгжүүлэх ажлын хүрээнд								
		Завхан	Ургамал									
		Баянхонгор	Гурванбулаг									
		Говь-Алтай	Дэлгэр									
		Говь-Алтай	Тайшир	Хуримтын услалтын системийн хүчин чадлыг ашиглах, 65 га								
5	Тахианы аж ахуй	Баянхонгор	Гурванбулаг									
6	Бусад	Говь-Алтай	Хөхморьт	Өвс тэжээлийн фондын байртай болох, нөөцийн сан байгуулах								

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 37. Газар тариалангийн салбарын хөгжлийн төлөвлөгөө

№	Газар тариаланг дэмжих үйл ажиллагааны чиглэл	Чиглэл	Хүчин чадал	Түшиглэх бааз/Тайлбар	Баригдах		Он							
					Аймаг	Сум	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Үр тариа тариалах	Үр тариа тариалах	50.000 гад	Хуримтын услалтын системийн хүчин чадлыг ашиглаж	Говь-Алтай	Тайшир								
				Цагаан толгойн услалтын системийг түшиглэн	Завхан	Отгон								
2	Төмс, хүнсний ногоо тариалах	Төмс, хүнсний ногоо тариалах	15 га-д	Хуримтын услалтын системийн хүчин чадлыг ашиглаж	Говь-Алтай	Тайшир								
				Цахилгаан станцын нуур орчим, Завхан голын дагуу	Говь-Алтай	Тайшир								
		Төмс, хүнсний ногоо хадгалах зорьтой болох		Услалтын системийг шинээр барих буюу судалгаа хийж, усалгаатай газар тариалангийн ажлыг эхлүүлнэ.	Завхан	Завханмандал								
				Улиастай хотод механикжсан хөргүүртэй, өндөр хүчин чадалтай хүнсний ногооны агуулах барих	Завхан	Улиастай								
3	Жимс, жимсгэнэ тариалах	Чацаргана тариалах	5 га-д	жимс, жимсгэний тарьц, суулгац үржүүлэх	Баянхонгор	Бууцагаан								
				Жимс, жимсгэний аж ахуйг хөгжүүлэх	Говь-Алтай	Тайшир								
					Завхан	Алдархаан								
					Завхан	Дөрвөлжин								
					Завхан	Завханмандал								
					Завхан	Яруу								
Завхан	Улиастай													
4	Хүлэмжийн аж ахуйг хөгжүүлэх	Төмс, хүнсний ногооны хүлэмж			Баянхонгор	Гурванбулаг								
5	Мод үржүүлэг	Мод үржүүлгийн газар байгуулах			Говь-Алтай	Тайшир								
		Ойн төгөл байгуулах		УЦС-ын нуурын эргэн тойронд	Говь-Алтай	Тайшир								
		Эх ургамлын цэцэрлэг, талбай байгуулах			Баянхонгор	Бууцагаан								

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 38. Үйлчилгээний салбарыг хөгжүүлэх төлөвлөгөө

№	Үйлчилгээний төрөл	Чиглэл	Баригдах		Он									
			Аймаг	Сум	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Зоогийн газар, бар цэнгэний газар барих	Зоогийн газар барьж ашиглалтанд оруулах	Баянхонгор	Гурванбулаг										
2	Зочид буудал		Завхан	Алдархаан										
		ЗДТГ-ын зочид буудал бий болгох	Завхан	Шилүүстэй										
4	Халуун ус, саун		Завхан	Алдархаан										
			Завхан	Завханмандал										
			Завхан	Ургамал										
			Завхан	Яруу										
			Завхан	Шилүүстэй										
5	Аялал жуулчлал	Хөх нуурыг түшиглэн аялал жуулчны бааз байгуулах	Баянхонгор	Гурванбулаг										
		Төгөл дагуу аялал жуулчны бааз байгуулах	Говь-Алтай	Бигэр										
		Аялал жуулчны бааз байгуулах	Говь-Алтай	Жаргалан										
		Албан байгууллагуудын хамтарсан хөрөнгө оруулалтаар	Говь-Алтай	Тайшир										
6	Рашаар, сувилал	Улаан хаалга, Отгонтэнгэрийн рашаан сувилалын газруудыг түшиглэн	Завхан	Алдархаан										
		Гацааг түшиглэн амралт, аялал жуулчлал, эмчилгээний бөөрний сувилалтай болох	Завхан	Завханмандал										
		А°᠔᠊ᠶᠡᠨ ᠠᠯᠠᠲᠤ ᠶᠡᠨᠢ ᠶᠡᠨᠢ ᠶᠡᠨᠢ ᠶᠡᠨᠢ	Говь-Алтай	Бигэр										

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 39. Шинээр барьж ашиглалтанд оруулах барилга, байгууламжууд

Барьж ашиглалтанд оруулах барилга, байгууламж	Хүчин чадал, хэмжээ	Баригдах		Он									
		Аймаг	Сум	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Сургуулийн барилга	Шинэ сургууль	Баянхонгор	Баянбулаг										
		Баянхонгор	Бууцагаан										
	бага сургууль	Говь-Алтай	Есөнбулаг										
	640 хүүхдийн	Говь-Алтай	Чандмань										
	240 хүүхдийн	Завхан	Алдархаан										
	320 хүүхдийн	Завхан	Опгон										
		Завхан	Цагаанчулуут										
Завхан		Яруу											
2000 хүүхдийн	Завхан	Улиастай											
Цэцэрлэг		Баянхонгор	Баянбулаг										
		Баянхонгор	Бууцагаан										
		Баянхонгор	Гурванбулаг										
	500 хүүхдийн	Завхан	Улиастай										
	100 хүүхдийн	Завхан	Дөрвөлжин										
	75 хүүхдийн	Завхан	Сонгино										
		Завхан	Ургамал										
Завхан		Цагаанчулуут											
ЗДТГ-ын барилга		Баянхонгор	Гурванбулаг										
		Завхан	Яруу										
Эмийн сангийн барилга		Баянхонгор	Хүрээмарал										
Эмнэлгийн барилга	20 ортой	Завхан	Ургамал										
Орон сууц	40 айлын	Баянхонгор	Гурванбулаг										
	24 айлын	Говь-Алтай	Тайшир										
	4-8 айлын орон сууц, жил бүр	Говь-Алтай	Есөнбулаг										
	8 айлын	Завхан	Яруу										
		Завхан	Дөрвөлжин										
Дотуур байр шинээр барих		Говь-Алтай	Есөнбулаг										
		Говь-Алтай	Тайшир										
	100 хүүхдийн	Говь-Алтай	Чандмань										
		Завхан	Дөрвөлжин										
		Завхан	Баянхайрхан										
Хүүхдийн парк байгуулах		Завхан	Улиастай										
		Завхан	Улиастай										
Спортын цогцолбор газар барьж байгуулах		Завхан	Цэцэн-Уул										
Гэрлэх ёслолын ордон байгуулах		Завхан	Улиастай										
Худалдаа үйлчилгээний төв барих		Завхан	Цэцэн-Уул										
Спорт заал		Баянхонгор	Баянбулаг										
Соёлын төв барих	200 хүний суудалтай	Завхан	Цэцэн-Уул										

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 40. Ашиглаж эхлэхээр төлөвлөж буй ашигт малтмалын орд газрууд

№	Төрөл	Чиглэл	Баригдах		Он								
			Аймаг	Сум	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Орд газрын ашиглах	Есөнбулаг сумын нутаг Ногоон толгойн хром магнезитын орд газруудыг ашиглах;	Говь-Алтай	Есөнбулаг									
		Алтны нөөц бүхий Бааран, Хантайширын нуруу, Шар булаг, Номгон, Хөх толгой зэрэг газруудын нөөцийг тогтоож, ашиглаж эхлэх	Говь-Алтай	Тайшир									
		Тайшир сумын жонгийн голын хром магнезитын орд газруудыг ашиглах;	Говь-Алтай	Тайшир									
		Нүүрс олборлох	Говь-Алтай	Чандмань									
2	Хайгуулын ажил	Баян-айраг дахь ашигт малтмалын эрэл хайгуулын ажлыг эрчимжүүлж олборлох ажлыг эхлүүлнэ.	Завхан	Дөрвөлжин									
3	Бусад	Цэгээн нуурын улаан давсны ордын нөөц найрлага зэргийг тогтоолгож ашиглах	Завхан	Цэцэн-Уул									

Эх сурвалж. Завхан, Увс, Говь-Алтай, Баянхонгор, Ховд аймгийн болон сумдын ЗДТГ, 2012 он

Хавсралт 41. Хүн амын усны хэрэгцээ, мянган м³, ус хангамжийн эх үүсвэрээр

	2012	2014до	2014ду	2014дэ	2017до	2017ду	2017дэ	2021до	2021ду	2021дэ
Төвлөрсөн ус хангамж, ариутгах татуургын сүлжээнд холбогдсон орон сууцны хүн ам	266.6	337.1	399.4	410.7	422.3	437.9	478.3	477.1	444.8	525.4
Төвлөрсөн шугам сүлжээнд холбогдсон ус түгээх байрнаас хангагдаж буй гэр хорооллын хүн ам	116.6	130.6	142.0	146.0	150.1	143.6	156.8	205.2	176.6	208.5
Зөөврийн ус түгээх байр болон хувиараа ус борлуулагчаас хангагдаж буй гэр хорооллын хүн ам	193.9	166.8	139.8	141.7	143.6	118.3	122.5	152.6	127.4	138.1
Хамгаалалттай худаг, булаг шанд	110.5	113.6	117.7	116.0	114.4	130.0	126.2	122.4	146.5	148.6
Хамгаалалтгүй худаг, булаг шанд	183.4	161.5	143.6	141.6	139.6	126.7	123.0	119.3	104.9	106.5
ДҮН	871.1	909.6	942.5	956.1	970.0	956.6	1,006.9	1,076.6	1,000.2	1,127.1

Хавсралт 42. Малын усны хэрэгцээ, мянган м³

Малын төрөл	2012	2017до	2017ду	2017дэ	2021до	2021ду	2021дэ
Тэмээ	449.9	496.2	488.7	481.3	553.3	534.3	515.8
Адуу	1,023.6	1,518.9	1,537.3	1,553.9	1,923.1	1,821.4	1,721.1
Үхэр	707.4	1,208.1	1,090.0	980.1	1,841.1	1,420.7	1,085.7
Хонь	1,619.7	1,711.6	1,932.3	2,174.5	1,686.5	2,013.9	2,395.3
Ямаа	1,742.7	1,581.3	2,028.7	2,564.5	1,418.9	1,955.4	2,651.9
Бүгд	5,543.4	6,516.2	7,077.0	7,754.3	7,423.0	7,745.8	8,369.8

Хавсралт 43. Усалгаатай тариалангийн усны хэрэгцээ, мянган м³

№	Аймаг, сум	2012	2017, доод хувилбар	2017, дунд хувилбар	2017, дээд хувилбар	2021, доод хувилбар	2021, дунд хувилбар	2021, дээд хувилбар
Баянхонгор		46.4	50.6	70.5	84.4	58.8	91.8	119.0
1	Баянбулаг	10.7	11.6	16.2	19.5	13.5	21.2	27.4
2	Бууцагаан	-	-	-	-	-	-	-
3	Гурванбулаг	13.3	14.5	20.2	24.2	16.8	26.3	34.1
4	Хүрээмарал	22.4	24.4	34.1	40.8	28.4	44.4	57.5
Говь-Алтай		1,725.5	1,878.5	2,620.0	3,137.5	2,184.5	3,410.9	4,421.2
1	Бигэр	564.3	614.3	856.8	1,026.1	714.4	1,115.5	1,445.9
2	Дэлгэр	136.8	148.9	207.7	248.7	173.2	270.4	350.5
3	Есөнбулаг	176.6	192.2	268.1	321.1	223.6	349.1	452.5
4	Жаргалан	137.3	149.4	208.4	249.6	173.8	271.3	351.7
5	Тайшир	139.8	152.2	212.2	254.1	176.9	276.3	358.1
6	Хөхморьт	-	-	-	-	-	-	-
7	Чандмана	570.8	621.4	866.7	1,037.9	722.6	1,128.3	1,462.6
Завхан		2,313.8	2,518.9	3,513.2	4,207.2	2,929.2	4,573.7	5,928.5
1	Алдархаан	652.6	710.4	990.9	1,186.6	826.2	1,290.0	1,672.1
2	Баянхайрхан	23.4	25.5	35.5	42.5	29.6	46.3	60.0
3	Дөрвөлжин	13.6	14.8	20.7	24.7	17.2	26.9	34.8
4	Завханмандал	22.7	24.7	34.5	41.3	28.7	44.9	58.2
5	Нөмрөг	260.5	283.6	395.5	473.7	329.8	514.9	667.5
6	Отгон	31.2	33.9	47.3	56.7	39.5	61.6	79.9
7	Сантмаргац	80.9	88.1	122.8	147.1	102.4	159.9	207.3
8	Сонгино	83.1	90.5	126.2	151.1	105.2	164.3	212.9
9	Түдэвтэй	194.2	211.4	294.9	353.1	245.9	383.9	497.6
10	Улиастай	239.7	261.0	364.0	435.9	303.5	473.8	614.2
11	Ургамал	80.2	87.3	121.8	145.8	101.5	158.5	205.5
12	Цагаанхайрхан	65.3	71.1	99.2	118.7	82.7	129.1	167.3
13	Цагаанчулуут	31.5	34.3	47.8	57.3	39.9	62.3	80.7
14	Цэцэн-Уул	170.2	185.3	258.4	309.5	215.5	336.4	436.1
15	Шилүүстэй	47.0	51.2	71.4	85.5	59.5	92.9	120.4
16	Эрдэнэхайрхан	34.2	37.2	51.9	62.2	43.3	67.6	87.6
17	Яруу	283.5	308.6	430.5	515.5	358.9	560.4	726.4
Увс		90.2	98.2	136.9	163.9	114.1	178.2	231.0
1	Завхан	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6
2	Зүүнхангай	-	-	-	-	-	-	-
3	Малчин	8.4	9.1	12.8	15.3	10.6	16.6	21.5
4	Наранбулаг	35.7	38.9	54.2	64.9	45.2	70.6	91.5
5	Өлгий	17.5	19.1	26.6	31.9	22.2	34.7	44.9
6	Өмнөговь	-	-	-	-	-	-	-
7	Өндөрхангай	15.4	16.8	23.4	28.0	19.5	30.4	39.5
8	Цагаанхайрхан	12.9	14.0	19.6	23.5	16.3	25.5	33.1
Ховд, Дөргөн		-	-	-	-	-	-	-
Сав газрын дүн		4175.9	4546.1	6340.6	7593.1	5286.6	8254.6	10699.7

Хавсралт 44. Хөнгөн үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ, мянган м³

Үйлдвэрлэлийн чиглэл	Бүтээгдэхүүн	2012	2017, до	2017, ду	2017, дэ	2021, до	2021, ду	2021, дэ
Барилгын материал үйлдвэрлэл	Тоосго	3.8	5.7	6.8	7.9	6.7	9.0	11.4
	Блок	19.6	26.7	32.1	37.4	31.5	42.5	54.1
	Хайрга	13.6	17.9	21.6	25.2	21.2	28.6	36.5
	Бетон	1.9	2.5	3.0	3.5	2.9	4.0	5.1
	Байгалийн шохой	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
Мод боловсруулах үйлдвэрлэл	Гэрийн мод	0.4	0.5	0.6	0.7	0.6	0.8	1.0
	Өнгөт хавтан	0.0	51.3	57.3	63.1	60.6	76.0	91.2
Эсгий үйлдвэрлэл	Эсгий	273.4	367.4	421.0	547.9	427.1	539.6	829.6
Хувцас, гутал үйлдвэрлэл	Гутал	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
	Хувцас (дээл)	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
Ноос боловсруулах		41.2	70.5	80.0	102.4	81.9	102.5	155.0
Дүн		353.8	542.5	622.4	788.2	632.7	803.3	1,184.1

Хавсралт 45. Хүнсний үйлдвэрлэлийн салбарын усны хэрэгцээ, мянган м³

Үйлдвэрлэлийн чиглэл	Бүтээгдэхүүн	2012	2017, до	2017, ду	2017, дэ	2021, до	2021, ду	2021, дэ
Гурил, гурилан бүтээгдэхүүн	Талх	2.3	3.2	3.7	4.8	3.7	4.7	7.2
	Нарийн боов	5.6	6.8	7.9	10.3	4.7	10.1	15.6
	Чихэр	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
	Гурил	2.5	8.4	9.3	11.6	9.7	11.9	17.5
	Тэжээл	0.1	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.8
Ундаа	Цэвэр ус	24.8	40.4	45.9	58.9	47.0	58.9	89.3
	Ундаа, шүүс	44.8	90.1	101.7	128.9	104.8	130.3	195.2
	Жимсний чанамал	115.3	140.4	161.7	211.9	163.3	207.2	321.0
	Архи, шар айраг, дарс	2.2	2.6	3.0	4.0	3.1	3.9	6.0
Сүү, цагаан идээ	Цагаан идээ	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
Мах, махан бүтээгдэхүүн	Мах	1.3	1.6	1.8	2.4	1.8	2.3	3.6
	Хиам	1.2	1.5	1.7	2.3	1.7	2.2	3.4
Дүн		200.3	295.6	337.4	435.8	340.6	432.4	660.3

Хавсралт 46. Үйлчилгээний салбарын усны хэрэгцээ, мянган м³

Үйлчилгээний чиглэл	Нэр төрөл	2012	2017, до	2017, ду	2017, дэ	2021, до	2021, ду	2021, дэ
Боловсролын байгууллага	Цэцэрлэг	47.9	44.8	45.4	46.2	44.2	47.4	50.9
	Сургууль	35.1	32.8	33.3	33.8	32.4	34.7	37.3
	МСҮТ, коллеж, дээд сургууль	11.6	10.9	11.0	11.2	10.7	11.5	12.4
Эрүүл мэндийн байгууллага	Эмнэлэг	2.1	1.9	2.0	2.0	1.9	2.1	2.2
Нийтийн үйлчилгээний байгууллага	Гуанз, цайны газар	14.2	18.3	21.3	29.3	21.7	27.9	46.6
	Ресторан, бар, цэнгээний газар	0.6	0.7	0.8	1.2	0.9	1.1	1.8
	Зочид буудал	6.2	8.1	9.4	13.0	9.6	12.4	20.6
	Нийтийн халуун ус	5.8	8.2	9.5	13.0	9.7	12.4	20.6
	Амралт, сувиллын газар	15.0	26.8	30.6	41.1	31.7	40.1	65.3
	Машин угаалгын газар	3.8	4.9	5.7	7.9	5.8	7.5	12.5
Дүн		142.2	157.5	169.0	198.6	168.5	197.0	270.4

Хавсралт 47. Уул уурхайн салбарын усны хэрэгцээ, мянган м³

№	Сум	2012	2017, до	2017, ду	2017, дэ	2021, до	2021, ду	2021, дэ
1	Бигэр	189.8	220.2	316.2	563.6	247.0	452.1	1,071.8
2	Дөрвөлжин	258.3	299.7	430.4	767.0	336.1	615.2	1,458.6
3	Цагаанчулуут	2,160.0	2,506.3	3,599.5	6,415.1	2,810.9	5,145.4	12,199.4
Сав газрын дүн		2,608.0	3,026.2	4,346.1	7,745.7	3,393.9	6,212.7	14,729.8

Ашигласан мэдээллийн эх сурвалж

Нэг. Баримт бичиг, ном хэвлэл, гарын авлага, судалгааны тайлан

1. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын тушаал, “Монгол орны усны сав газрыг батлах тухай”, 2009 оны 11 сарын 10-ны өдөр, Дугаар 332
2. Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайдын тушаал, “Аргачилсан заавар батлах тухай”, 2013 оны 6 дугаар сарын 19-ний өдөр, Дугаар А-187
3. Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам, “Монгол оронд усны нөөцийн нэгдсэн менежментийг бэхжүүлэх нь” төсөл, Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл, 2012 он
4. Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам, “Улсын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхтгэл. II дэвтэр”, 2012 он
5. Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн яам, “Усны хэрэгцээг тооцоолох гарын авлага”, 2012 он
6. Байгаль орчны сайдын тушаал, “Түр норм батлах тухай”, 1995 оны 11 дүгээр сарын 18-ний өдөр, Дугаар 153
7. Баруунбүсийн Зөвлөл, “Баруун бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр (2006-2015 он)”, Улаанбаатар хот, 2005 он
8. Баянхонгор аймгийн ИТХ, Засаг даргын 2012 -2016 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр, Баянхонгор хот, 2012 он
9. Баянхонгор аймгийн ЗДТГ, “Баянхонгор аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр”, Баянхонгор хот, 2006 он
10. Баянхонгор аймгийн ИТХ, “Баянхонгор аймгийн ойжуулалт-20 хөтөлбөр”, Баянхонгор хот, 2000 он
11. Баянхонгор аймгийн Статистикийн хэлтэс, Баянхонгор аймгийн нийгэм, эдийн засгийн танилцуулга, Улиастай хот, 2000-2012 он
12. Баянхонгор аймгийн Баянбулаг, Бууцагаан, Гурванбулаг, Хүрээмарал сумдын ИТХ, “Сумын засаг даргын 2012-2016 оны үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөр”, 2013 он
13. Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын ЗДТГ, “Баянхонгор аймгийн Гурванбулаг сумын эдийн засгийн хөгжлийн төлөвлөгөө, (2012 – 2021 он)”, 2011 он
14. БШУЯ, “Боловсрол, соёл, урлаг, шинжлэх ухаан, технологийн салбарын статистикийн мэдээллийн эмхтгэл”, 2004-2012 он
15. Говь-Алтай аймгийн Статистикийн хэлтэс, Говь-Алтай аймгийн нийгэм, эдийн засгийн танилцуулга, Алтай хот, 2000-2012 он
16. Говь-Алтай аймгийн ЗДТГ, “Говь-Алтай аймгийн хөгжлийн цогц бодлого (2008-2021 он)”, Алтай хот, 2008 он
17. Говь-Алтай аймгийн Бигэр, Дэлгэр, Есөнбулаг, Жаргалан, Тайшир, Хөхморьт, Чандмань сумдын ИТХ, “Сумын засаг даргын 2012-2016 оны үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөр”, 2013 он
18. Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын ЗДТГ, “Говь-Алтай аймгийн Тайшир сумын эдийн засаг нийгмийг 2008-2010 онд хөгжүүлэх дунд хугацааны мастер төлөвлөгөө”, Улаанбаатар, 2008 он
19. ГХГЗЗГ, “Монгол Улсын газрын 2012 оны нэгдсэн баланс”, 2012 он
20. Завхан аймгийн Алдархаан сумын ЗДТГ, “Завхан аймгийн Алдархаан сумын хөгжлийн стратеги төлөвлөгөө (2010 – 2021 он)”, 2010 он
21. Завхан аймгийн ЗДТГ, “Завхан аймгийн хөгжлийн цогц бодлого (2009 – 2021 он)”, Улиастай хот, 2009 он
22. Завхан аймгийн ИТХ, “Завхан аймгийн дунд хугацааны стратеги төлөвлөгөө (2011 – 2016 он)”, Улиастай хот, 2011 он
23. Завхан аймгийн Статистикийн хэлтэс, Завхан аймгийн нийгэм, эдийн засгийн танилцуулга, Улиастай хот, 2000-2012 он

24. Завхан аймгийн Цэцэн-Уул сумын ЗДТГ, “Завхан аймгийн Цэцэн-Уул сумын хөгжлийн цогц бодлого”, 2010 он
25. Завхан аймгийн Завхан аймгийн Алдархаан, Баянхайрхан, Дөрвөлжин, Завханмандал, Нөмрөг, Отгон, Сантмаргац, Сонгино, Түдэвтэй, Улиастай, Ургамал, Цагаанхайрхан, Цагаанчулуут, Цэцэн-Уул, Шилүүстэй, Эрдэнэхайрхан, Яруу сумдын ИТХ, “Сумын засаг даргын 2012-2016 оны үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөр”, 2013 он
26. ЗТЯ, “Монгол улсын засгийн газраас авто замын салбарыг хөгжүүлэх талаар баримталж буй бодлого”, Улаанбаатар хот, 2013 он
27. Засгийн газрын тогтоол, “Эрчимжсэн мал аж ахуйн хөгжлийг дэмжих үндэсний хөтөлбөр батлах тухай”, 2003 оны 6 дугаар сарын 24-ний өдөр, Дугаар 160
28. Монгол Улсын Их Хурал, Газрын тухай хууль (шинэчилсэн найруулга), 2002 он
29. Монгол Улсын Их Хурал, “Монгол улсын мянганы хөгжлийн зорилтод суурилсан үндэсний хөгжлийн цогц бодлого”, 2008 он
30. Монгол Улсын Их Хурал, “Төрөөс хүнс, хөдөө аж ахуйн талаар баримтлах бодлого”, 2003 оны 06 дугаар сарын 18-ны өдөр, Дугаар 29
31. НҮБХХ, “Монгол Улсын хүний хөгжлийн илтгэл”, 2003, 2007, 2011
32. “Сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачилсан заавар”, Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайдын 2013 оны А-187 тоот тушаал,
33. Үндэсний статистикийн хороо, “Монгол улсын статистикийн эмхтгэл”, 2000- 2012 он
34. Үндэсний статистикийн хороо, “Хүн ам, орон сууцны улсын тооллогын нэгдсэн дүн: Баянхонгор аймаг”, 2012 он
35. Үндэсний статистикийн хороо, “Хүн ам, орон сууцны улсын тооллогын нэгдсэн дүн: Говь-Алтай аймаг”, 2012 он
36. Үндэсний статистикийн хороо, “Хүн ам, орон сууцны улсын тооллогын нэгдсэн дүн: Завхан аймаг”, 2012 он
37. Увс аймгийн Завхан, Зүүнхангай, Малчин, Наранбулаг, Өлгий, Өмнөговь, Өндөрхангай, Цагаанхайрхан сумдын ИТХ, “Сумын засаг даргын 2012-2016 оны үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөр”, 2013 он
38. Увс аймгийн ЗДТГ, “Увс аймгийн хөгжлийн стратегийн хөтөлбөр, (2008-2021 он)”, Улаангом хот, 2007 он
39. Увс аймгийн Статистикийн хэлтэс, Увс аймгийн нийгэм, эдийн засгийн танилцуулга, Улиастай хот, 2000-2012 он
40. Үндэсний статистикийн хороо, “Хүн ам, орон сууцны улсын тооллогын нэгдсэн дүн: Увс аймаг”, 2012 он
41. Үйлдвэр, худалдааны яам, “Завхан Үйлдвэрлэл Технологийн Паркийн мах боловсруулах үйлдвэрийн техник эдийн засгийн үндэслэл”, Улаанбаатар хот, 2008 он
42. Үйлдвэр, худалдааны яам, “Завхан Үйлдвэрлэл Технологийн Паркийн барилгын материалын үйлдвэрийн техник эдийн засгийн үндэслэл”, Улаанбаатар хот, 2008 он
43. Үйлдвэр, худалдааны яам, “Завхан Үйлдвэрлэл Технологийн Паркийн ноолуур, сартуул хонины ноос (ноолуур) боловсруулах үйлдвэрийн техник эдийн засгийн үндэслэл”, Улаанбаатар хот, 2008 он
44. Үйлдвэр, худалдааны яам, “Завхан Үйлдвэрлэл Технологийн Паркийн хүнсний үйлдвэрийн техник эдийн засгийн үндэслэл”, Улаанбаатар хот, 2008 он
45. Үйлдвэр, худалдааны яам, “Завхан Үйлдвэрлэл Технологийн Паркийн техник эдийн засгийн үндэслэл, дэлгэрэнгүй тайлан”, Улаанбаатар хот, 2008 он
46. Хангайн бүсийн Зөвлөл, “Хангайн бүсийн хөгжлийн хөтөлбөр (2006-2015 он)”, Улаанбаатар хот, 2005 он
47. Харолд Коуломб, А.Энхтуяа, “Мянганы хөгжлийн зорилтууд ба ядуурлын Зураглал - 2011”, ҮСХ, НҮБХХ, 2012 он

48. Ховд аймгийн Статистикийн хэлтэс, “Ховд аймгийн 2006-2012 оны нийгэм эдийн засгийн танилцуулга”, Ховд хот, 2005 он
49. Ховд аймгийн Дөргөн сумын ИТХ, “Ховд аймгийн Дөргөн сумын засаг даргын 2012-2016 оны үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөр”, 2013 он
50. Ховд аймгийн ЗДТГ, “Ховд аймгийн хөгжлийн хөтөлбөр (2007 – 2015 он)”, Ховд хот, 2006 он
51. ХХААЖДҮЯ, ХААИС, ХААШУА, “Хөдөө аж ахуйн бизнесийн лавлах”, 2010 он
52. ХХААЖДҮЯ, “Хөдөө, орон нутгийн үйлдвэрлэлийн өнөөгийн байдал”, 2009 он
53. ХХААЖДҮЯ, “Хөдөө аж ахуй, хүнс, хөнгөн үйлдвэрийн салбарын хөгжлийн мастер төлөвлөгөө (2011 – 2021 он)”, Улаанбаатар хот, 2011 он
54. ШУА-ийн харъяа Үндэсний хөгжлийн хүрээлэн, “Хүн амын нутагшилт, суурьшил, хөдөлмөрийн зах зээлийн судалгаа”, 2011
55. Эрүүл мэндийн сайдын тушаал, “Хүн амын хоол тэжээлийн физиологийн нормыг батлах тухай”, 2008 он, дугаар 257

Хоёр. Цахим хаяг

- | | |
|---|---|
| 1. Байгаль орчин ногоон хөгжлийн яам | http://mne.mn/v3/ |
| 2. Барилга, хот байгуулалтын яам | www.mcud.gov.mn |
| 3. Баянхонгор аймгийн ЗДТГ-ын албан ёсны вэб сайт | www.bayankhongor.gov.mn |
| 4. Газрын харилцаа, геодези, Зураг зүйн газар | www.gazar.gov.mn |
| 5. Говь-Алтай аймгийн ЗДТГ-ын албан ёсны вэб сайт | www.govi-altai.gov.mn |
| 6. Жуулчны мэдээллийн төв | http://www.touristinfocenter.mn |
| 7. Завхан аймгийн ЗДТГ-ын албан ёсны вэб сайт | www.zavkhan.gov.mn |
| 8. ЗТЯ-ны вэб сайт | http://www.mrt.gov.mn/ |
| 9. Монгол Улсын төрийн байгууллагуудын вэб сайт | www.pmis.org.mn |
| 10. Монгол Улсын Их Хурал | www.parliament.mn |
| 11. Монголын үндэсний худалдаа аж үйлдвэрийн танхим | www.uidverjilt.mn |
| 12. НҮБХХ-ийн сайт | www.un-mongolia.mn |
| 13. Соёл, спорт, аялал жуулчлалын яам | www.mcst.gov.mn |
| 14. Увс аймгийн аялал жуулчлалын цахим хуудас | http://www.uvstourism.mn |
| 15. Увс аймгийн ЗДТГ-ын албан ёсны вэб сайт | www.uvs.gov.mn |
| 16. Үндэсний статистикийн хороо | www.1212.mn |
| 17. Үндэсний статистикийн хороо | www.nso.mn |
| 18. ҮХААЯ-ны вэб сайт | http://www.mofa.gov.mn |
| 19. Ховд аймгийн вэб сайт | www.khovd.gov.mn |
| 20. Чөлөөт нэвтэрхий толь | http://mn.wikipedia.org |
| 21. Эдийн засгийн хөгжлийн яам | www.med.gov.mn |
| 22. Эрүүл мэндийн мэдээллийн цогц сайт | www.eruulmendinfo.mn |
| 23. Эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн систем | www.legalinfo.mn |
| 24. ЭХЯ-ны вэб сайт | http://energy.gov.mn/ |

ХЯРГАС НУУР-ЗАВХАН ГОЛЫН САВ ГАЗРЫН ЭКОСИСТЕМИЙН ЗАГВАР (CENTURY)-
ЫН ҮР ДҮН

Гүйцэтгэсэн судалгааны баг:

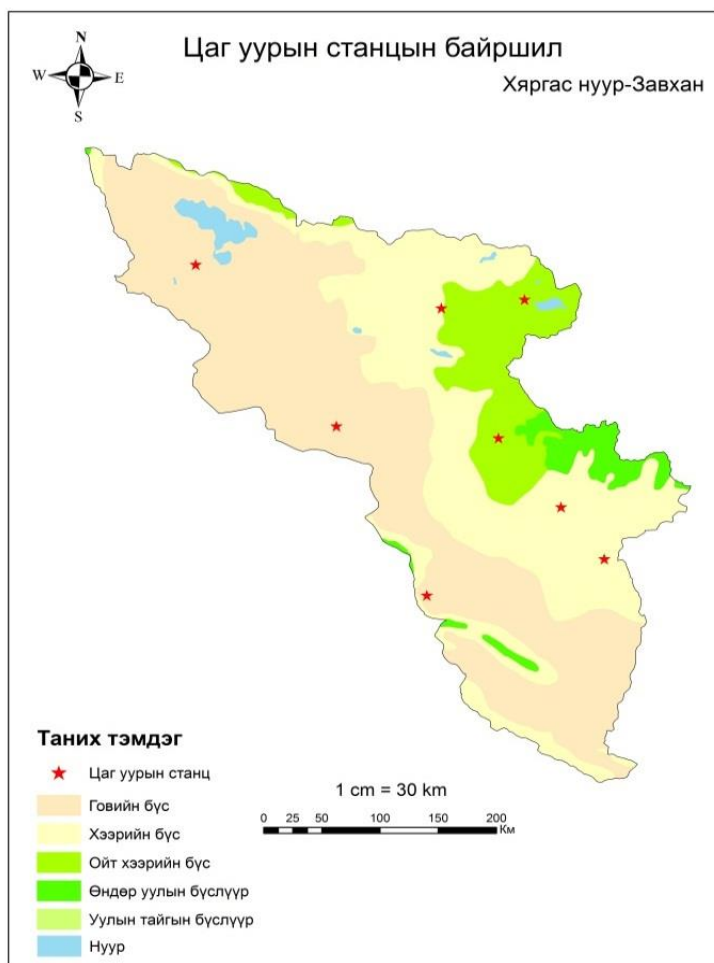
И. Бямбахүү¹, доктор

Х.Уянга¹

¹МУИС-ийн Тогтвортой Хөгжлийн Хүрээлэн

Судалгааны зорилго: CENTURY экосистемийн загварыг ашиглан бэлчээрийн ургамлын биомассыг тодорхойлох.

Цаг уур, уур амьсгалын мэдээлэл: Монгол оронд нийт 130 цаг уурын автомат станц үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд нийт 8 станц үйл ажиллагаа явуулдаг байна. Сав газрын цаг уурын станцуудын нэр, өргөрөг, уртраг болон өндөршил харгалзах байгалийн бүс бүслүүрийг зураг 1 болон хүснэгт 1-т харууллаа.



Зураг 3. Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт байрлах цаг уурын станцын байршил

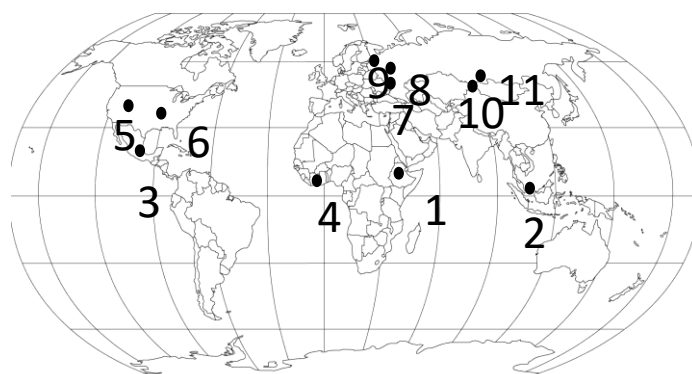
Хүснэгт 6. Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын цаг уурын станцууд

Аймаг	Станцын нэр	Өргөрөг	Уртраг	Өндөршил (м)	Байгалийн бүс бүслүүр
Говь-Алтай	Алтай	46,40	96,25	2180	говь
Баянхонгор	Баянбулаг	46,83	98,18	2255	хээр
Завхан	Отгон	47,22	97,64	2550	хээр
Завхан	Дөрвөлжин	47,68	95,00	1391	говь
Завхан	Улиастай	47,73	96,85	1751	ойт хээр
Завхан	Цэцэн-Уул	48,73	96,02	1938	хээр
Завхан	Нөмрөг	48,87	96,97	1800	ойт хээр
Увс	Завхан	48,82	93,12	1051	говь

Century экосистемийн загвар

CENTURY загварыг анх 1987 онд *Parton* үндэслэсэн бөгөөд үүнээс хойш *Rebecca McKeown* (1991), *Ojima* (1991), *William Pulliam* (1991) гэх зэрэг эрдэмтэд загварыг хөгжүүлэх үйлсэд хувь нэмрээ оруулж ирсэн. Эхэндээ тус загвар нь бэлчээрийн газрын хөрсний органик бодисын агууламж тэдгээрийн зүй тогтолыг загварчилдаг байсан бөгөөд өнөөдөр дэлхий уур амьсгалын өөр өөр бүс бүслүүрт нүүрсхүчлийн шингээх чадамж, бэлчээрийн менежмент хийхэд ашиглагдаж улам боловсронгуй болон хөгжсөөр байна (Зураг 2, Хүснэгт 2). Мөн тус загвар нь уур амьсгалын өөрчлөлт болон дэлхийн дулаарлын нөлөөгөөр экосистем, бэлчээрийн ургамалын төлөв байдалд явагдаж байгаа өөрчлөлтийг судлахад өргөнөөр ашиглагддаг болсон байна (Ardo and Olsson, 2003).

2000 онд Баясгалан Монгол орны хэмжээнд уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр бэлчээрийн ургамлын биомасс ирээдүйд хэрхэн өөрчлөгдөж болох талаар, 2011 онд Бямбахүү Хэнтий аймгийн Хэрлэн голын сав газарт экогидрологи буюу энерги, ус болон нүүрс төрөгчийн эргэлтийн тооцоонд тус тус ашигласан байна.



Зураг 4. Century загварыг ашигласан дэлхийн улсууд

Хүснэгт 7. CENTURY загварыг туршиж нутагишуулсан зарим орнууд

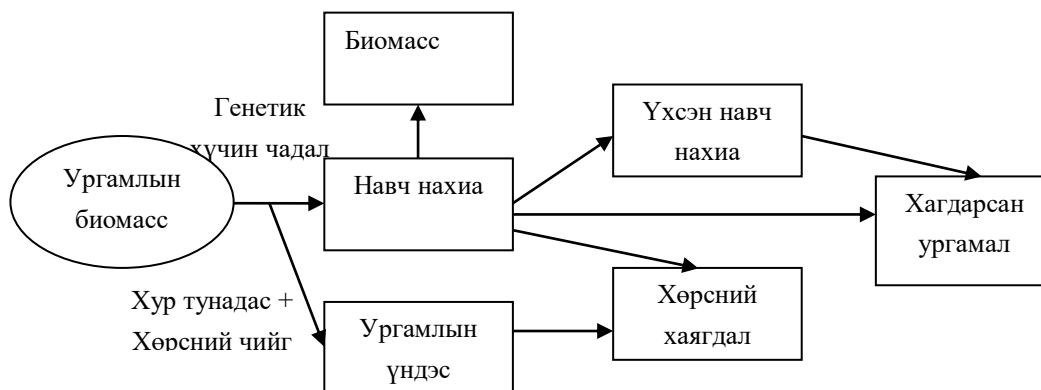
№	Улс	Газрын нэр	Уур амьсгалын мужлал
1	Кени	Nairobi National Park	Хуурай тал
2	Тайланд	Klong HK HatYai	Чийглэг саванн
3	Мексик	Montecilos Chapingo	Мараатай газар
4	Зааны ясан эргийн БНУ	Lamto	Саванн
5	Колорада	CPER Pawnee	Хээр тал
6	Кансес	Konza Prairie	Ургамалжилт ихтэй хээр тал
7	Украйн	Khomutov	Хээр тал
8	Орос	Kursk	Нуган хээр
9	Орос	Otradnoye	Элсэрхэг нутаг
10	Казакстан	Shortandy	Хуурай хээр
11	Орос	Tuva	Хагас цөл

Century загварыг бэлчээрийн менежмент, нүүрстөрөгчийн чадамжийг тодорхойлоход дэлхий нийтэд өргөн ашиглагддаг загвар бөгөөд ерөнхийдөө тус загвар нь ургамлын өсөлт, усны эргэлт болон хөрсний органик бодисыг загварчладаг. Загварын ерөнхий бүдүүвчийг Зураг 3-т харуулав.



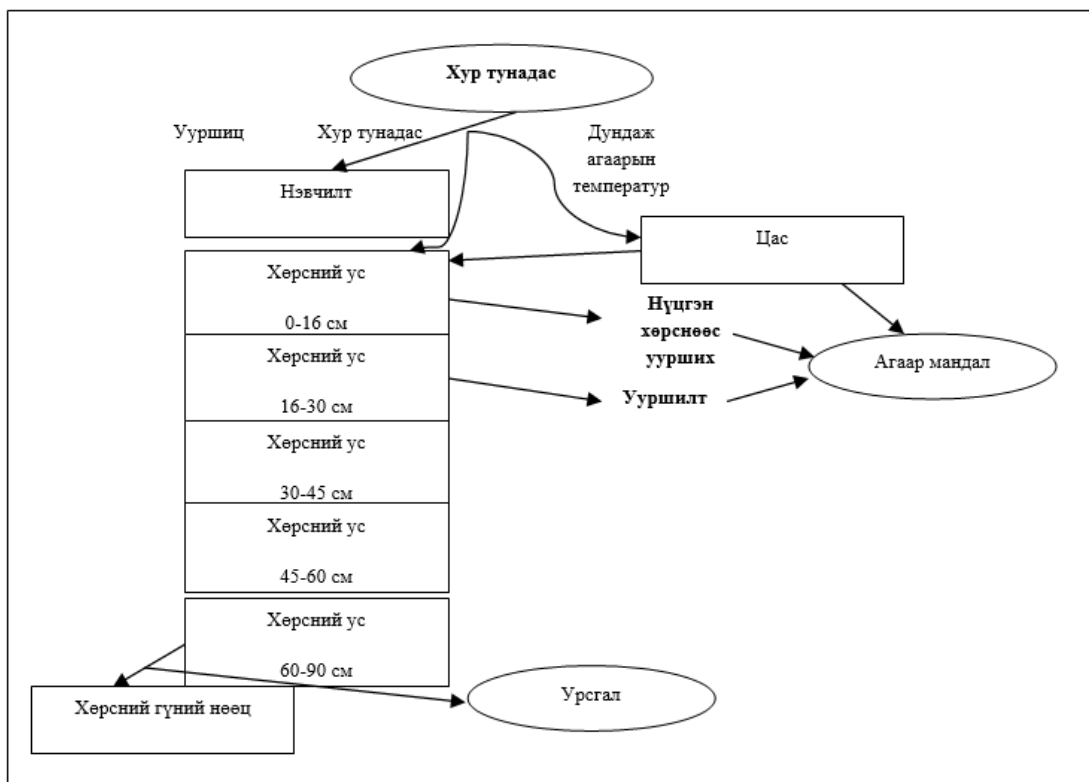
Зураг 5. Century загварын ерөнхий бүтэц, бүдүүвч

Ургамлын дэд загвар: Тухайн сарын хөрсний чийг болон агаарын температурын мэдээг ашиглан ургамлын биомассыг тодорхойлдог. Тус загвар нь нийт биомассыг тооцоолохдоо ургамлын биомасс болон үндэсний биомассыг тус тусад нь тооцоолдог. Үндэсний биомасс нь хур тунадас, хөрсний чийгээс хамааран үүсдэг бөгөөд эдгээр нь сийрэгжин хагдарсан ургамлыг бий болгодог. Биомасс болон ургамлын тархалтанд экологийн олон хүчин зүйл нөлөөлөх бөгөөд газар дээрх биомасс нь амьд байгалийг тэжээлээр хангаж байдаг. Ургамлын дэд загварын бүтцийг дараах зурагт харуулав (Зураг 4).



Зураг 6. Ургамлын дэд загварын бүдүүвч

Усны дэд загвар: Усны балансыг тооцохдоо хөрсний босоо зүсэлтийн дагуу тооцоолно. Харин усны алдагдлыг тооцохдоо нүцгэн хөрс болон ургамлаас уурших ууршилтыг тооцож олно. Century экосистемийн загвар нь усны нэвчилт болон ууршилтыг тооцдог. Нүцгэн хөрсний усны алдагдал нь ууршиц болон хур тунадас, хагдарсан биомассаас хамаардаг. Нэвчилтийн усны алдагдал нь ургамлын биомасс, ууршиц, хур тунадасаас хамаардаг бөгөөд нэвчилт болон нүцгэн хөрсний ус алдагдлыг тооцохдоо нийт сар бүрийн хур тунадасны хэмжээнээс хөрсөнд нэвчээгүй усны үлдэгдэлийг хасч олно. Усны дэд загварын бүтцийг дараах зурагт харуулав (Зураг 5).



Зураг 7. Усны дэд загварын бүдүүвч

Хөрсний органик бодисын солилцооны дэд загвар: Хөрсний дэд загвар нь органик нэгдлийн ялзралыг тодорхойлдог. Хөрсний дэд загварын ерөнхий бүдүүвчийг Зураг 6-д харуулав. Хөрсний органик бодисыг тодорхойлохдоо ялзралын хурдаар тодорхойлох бөгөөд дараах байдлаар 3 ангилна.

- **Идэвхитэй:** Амьд бичил биетэн ба тэдгээрийн үржил шим маш идэвхитэй буюу нийт жилийн эргэлт нь 2-5 жил байна.
- **Удаан:** Биеийн хувьд химийн аргаар хамгаалагдсан, жилийн эргэлт дундаж буюу 20-50 жил.
- **Идэвхигүй:** Биеийн хувьд хамгаалагдсан эсвэл ХОБ тэсвэртэй. Энэ нь маш удаан бараг эргэлтгүй 800-1200 жил байна.



Зураг 8. Хөрсний дэд загварын бүдүүвч

Century экосистемийн загварын үндсэн тэгшитгэлүүд

Нүүрстөрөгчийн эргэлт: Century загвар нь газрын дээрх биомассыг (AB) тухайн сарын хамгийн бага утгыг ашиглан тооцоолдог:

$$AB = \min[AB_c, AB_n] \quad (1)$$

AB_c - цаг уурын үзүүлэлт-агаарын температур болон усны чадамжаас хамаарсан функц

AB_n - шим тэжээлт бодис

$$AB_c = AB_{max} * f_t(T) * f_m(M) * S_{sh} \quad (2)$$

AB_{max} - газрын дээрх биомассын хамгийн их утга

$f_t(T)$ - агаарын температураас хамаарсан функц

$f_m(M)$ - усны чадамжаас хамаарсан функц

S_{sh} - ургамлын сүүдэр, ургамлын өсөлтийн нөлөөг харуулсан параметр

$$f_t(T) = e^{\left(\frac{c}{a}(1-f^d)\right) * f^e} \quad (3)$$

$$f = \frac{b - T_a}{b - a} \quad (4)$$

b - ургамал ургах хамгийн их температур

T_a - 2м дэх агаарын температур

a - ургамал ургах хамгийн тохиромжтой температур

$$f_M(M) = \frac{1}{\left[1 + 30 * \exp\left(-8.5 \frac{P}{PET}\right)\right]} \quad (5)$$

$$f_M(M) = \frac{1 - 0.7 \left(\frac{P}{PET} - 1.5 \right)}{1.5} \quad (6)$$

P - хур тунадас

PET –ууршиц

Century загвар нь хөрсний нэгдлийн задралыг тооцдог.

$$\frac{dC_t}{dt} = K_t * f_M(M) * T_d * C_t \quad (7)$$

C - карбон

K - задралын хурд

T - задралын хөрсний температурын нөлөө

$$T_d = \exp(-5.66 + 0.240T_s - 0.00239T_s^2) \quad (8)$$

T – хөрсний температур

Хөрсний температурыг тооцохдоо хөрсний хамгийн их болон бага температурын дунджаар тооцдог.

$$T_s = \frac{T_{max} + T_{min}}{2} \quad (9)$$

$$T_{max} = T_{a,max} + \left[\frac{25.4}{(1 + 18e^{-20T_{a,max}})} \right] * (e^{-0.000048AB} - 0.13) \quad (10)$$

Century загвар нь ургамлын усны алдагдал, хуурай ургамлаас уурших ууршилт болон нүцгэн хөрсөөс уурших ууршилтийг тооцно.

$$PET = \frac{700T_m / (100 - A) + 15(T_a - T_d)}{80 - T_a} \quad (11)$$

$$T_m = T_a + 0.006h \quad (12)$$

$$T_a - T_d = 0.0023h + 0.37T_a + 0.53R + 0.35R_{ann} - 10^\circ C \quad (13)$$

T_m - далайн түвшинд хэмжсэн температурын утга

A - өргөрөг

T_d -дундаж температур

h - өндөр

R -агаарын температурын өдрийн утга

R_{ann} - агаарын температурын жилийн өөрчлөлт

$$P_a = 0.9 + 0.016P_cP_h (P_cP_h \leq 21.6) \quad (14)$$

$$P_a = 1.24 + (P_cP_h - 21.6)0.138 (P_cP_h > 21.6) \quad (15)$$

$$P_b = P_cP_h 0.13 (P_cP_h \leq 7.6) \quad (16)$$

$$P_b = 1 + (P_cP_h - 7.6)0.072 (P_cP_h > 7.6) \quad (17)$$

$$P_d = \exp(-1 + 0.45 \log_{10}(L)) \ln(10) \quad (18)$$

$$P_c = \frac{LAI}{3} \left(\frac{LAI}{3} \leq 1 \right) \quad (19)$$

$$P_c = 1 \left(\frac{LAI}{3} > 1 \right) \quad (20)$$

$$LAI = \frac{S_c}{100} \quad (21)$$

S – ургамлын барих чадвар

L – хагдарсан ургамал

P_a, P_c, P_d – параметрууд

P_h – ургамлын өндөр

L – хагдарсан ургамлын биомасс

LAI – навчны талбайн индекс

S_c - ургамлын ууршилт

$$E_I = I_c + I_L \quad (22)$$

$$E_{bs} = E_s A_e \left(1 - \frac{S_c}{999}\right) \quad (23)$$

E - нүцгэн хөрсний ууршиц

E_s - бодит ууршилт

A_e – нүцгэн хөрснөөс уурших бодит ууршилт

$$A_e = 1 - A_t \quad (24)$$

$$A_1 = S_c / 100 \quad (25)$$

$$E_{tr} = E_t A_t \quad (26)$$

tr E - хуурай ургамлын ууршилт

t E – бодит ууршиц

t A - хуурай ургамлаас уурших ууршилт

$$A_t = 1 - A_e \quad (27)$$

Малын нягтшил: Малын нягтшилыг тооцохдоо эхлээд нийт малаа хонин толгойд шилжүүлэн тухайн газрын газар нутгийн хэмжээнд харьцуулж олно (Мижиддорж et al; 2001). Үүнийг тэгшитгэл 28-д харуулав. Энэ нэгжийг малын тэжээлийн хэрэгцээ, хангамж, бэлчээрийн даацыг тодорхойлон гаргахад ашигладаг /Үндэсний Статистикийн газар/.

$$M = \frac{T}{A}$$

(28)

Энд: M -Малын нягтшил

T -1 хонин толгой

A - Газар нутгийн хэмжээ

Нэг хонин толгойд шилжүүлдэг олон нэгж шилжүүлэг байдаг бөгөөд үүнээс монгол оронд судлаачид ашигладаг нэгж шилжүүлэг (Мижигдорж; 2001) мөн олон улсын хэмжээнд судлаачид ашигладаг нэгж шилжүүлгийг(АНУ- Үндэсний бэлчээрийн гарын авлага; 1997) тус тус ашиглан малын нягтшилыг тооцлоо. Тэгшитгэл 29-т монгол оронд хэрэглэдэг нэгж шилжүүлэг, тэгшитгэл 30-д олон улсад ашигладаг нэгж шилжүүлгийг харууллаа. Нэг хонин толгойд шилжүүлэх тэгшитгэл:

$$T = N_{адуу} * 7 + N_{v.хэр} * 6 + N_{тэмээ} * 5 + N_{ямаа} * 0,9 + N_{хонь}$$

$$T_{1/1} = N_{\text{адуу}} * 6.25 + N_{\text{v.хэр}} * 5 + N_{\text{тэмээ}} * 8.15 + N_{\text{ямаа}} * 0,75 + N_{\text{хонь}} \quad (30)$$

Дээрх 2 тэгшитгэлийг ашиглан малын нягтшилыг тооцож үзэхэд коэффициентын зөрүү маш бага байна. Иймд тус судалгаа маань монгол оронд хийгдэж байгаа тул цаашид судалгаандаа монгол оронд ашиглагддаг нэгж шилжүүлгийг ашиглахаар боллоо.

Монгол оронд ашигладаг нэгж шилжүүлэг болон олон улсад ашигладаг нэгж шилжүүлгийг ашиглан гаргасан үр дүнг зураг 7-д, тэдгээрийн зөрүүг зураг 8-д харуулав.

Статистик шинжилгээ: Судалгааны үр дүнд статистик дүн шинжилгээ хийх зорилгоор хамгийн бага квадратын алдаа болон корреляцийн коэффициентүүдийг тус тус тооцоолсон. Хамгийн бага квадратын алдааг олохдоо *J. Willmott (1981)*-ын дараах томъёог ашиглав. Хамгийн бага квадратын алдаа нь системийн болон системийн бус алдаа гэсэн 2 хэсгээс бүрдэнэ.

Системийн алдаа:

$$RMSE_s = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N \left(\hat{P}_i - O_i \right)^2} \quad (31)$$

Энд $RMSE_s$ - системийн алдаа, N - элементийн тоо, P_i -тооцсон утга, O_i -хэмжсэн утга

$$\hat{P} = aO_i + b \quad (32)$$

Энд a , b - регрессийн коэффициент

Системийн бус алдаа:

$$RMSE_u = \sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N \left(P_i - \hat{P}_i \right)^2} \quad (33)$$

Хамгийн бага квадратын алдаа:

$$RMSE = RMSE_s + RMSE_u \quad (34)$$

Энд $RMSE_u$ – системийн бус алдаа, $RMSE$ - хамгийн бага квадратын алдаа

Харин корреляци хамаарлын аргаар тооцсон утга болон хэмжсэн үр дүнгийн хэр ойр хамааралтай байгааг шугаман тэгшитгэлээр (Томъёо 35) тодорхойлно. Корреляцийн коэффициент нь -1-ээс 1-ийн хооронд утга авах бөгөөд 1 рүү ойртох тусам тэдгээрийн хамаарал өндөр байгааг илтгэнэ.

$$y = ax + b \quad (35)$$

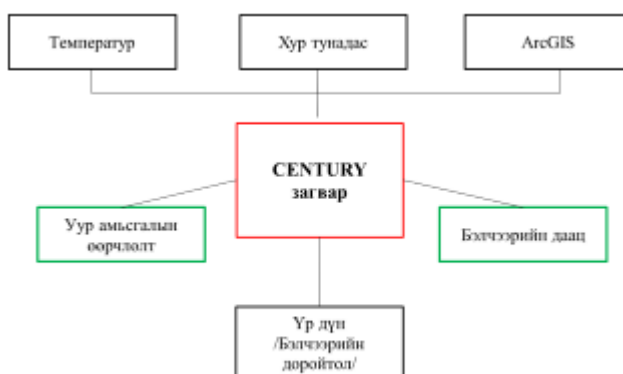
Энд a - нь у шугамыг огтлох огтлолцлын коэффициент, b нь налалтын коэффициент

Энэхүү шугаман тэгшитгэл нь x хувьсагч нэг нэгжээр өөрчлөгдөхөд y хувьсагч хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг харуулна.

Газарзүйн мэдээллийн систем: Судалгааны ажилд ArcGIS 9.3 программийг ашиглан малын болон хүн амын нягтшилын зургийг бэлтгэхдээ нийт Монгол орны 21 аймгийн 365 сумдын малын тоо толгой (мал тооллого), хүн амын тоо (хүн ам тооллого 2010)-г ашиглан суурь мэдээллээ боловсруулж 2002-2011 оны хоорондох нийт 10 жилийн хугацаан дахь өөрчлөлтийг тодорхойлсон.

Хур тунадас болон агаарын температур мөн ургамлын биомасс, ууршилтын зургийг бэлтгэхдээ ArcGIS 9,3 – 3D Analyst – Interpolate to raster – Kriging командаар 1993-2003 оны хооронд нийт 10 жилийн хугацаан дах орон зай болон цаг хугацааны зургийг боловсрууллаа.

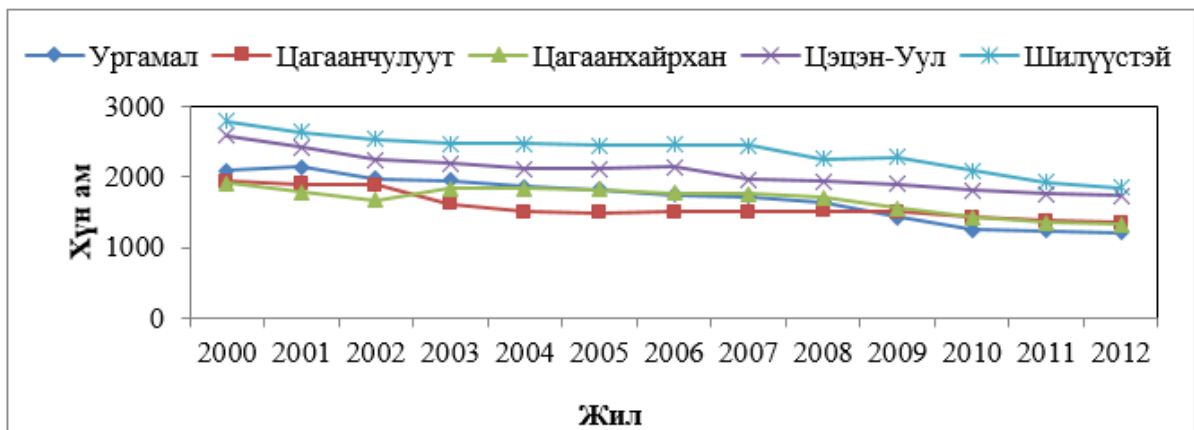
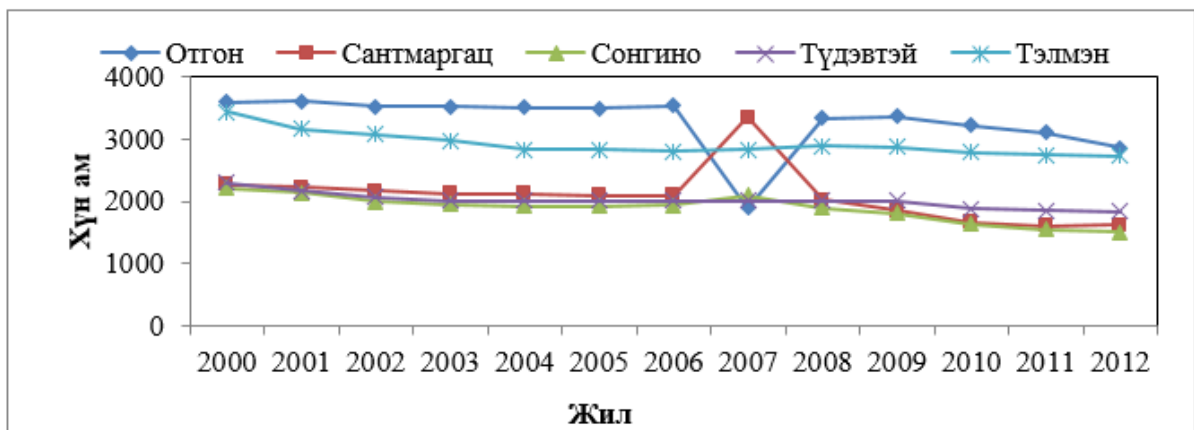
Судалгааны бүдүүвч схем: Судалгаанд хур тунадас болон агаарын температурын мэдээг ашиглан уур амьсгалын нөхцөл нөгөө талаас ArcGIS ашиглан Монгол орны малын нягтшилыг гарган эцэст нь CENTURY загварыг ашиглан үр дүнгээ гарган авна. Судалгааны ажил нь дараах бүдүүвч схемийн дагуу явагдана (Зураг 7).

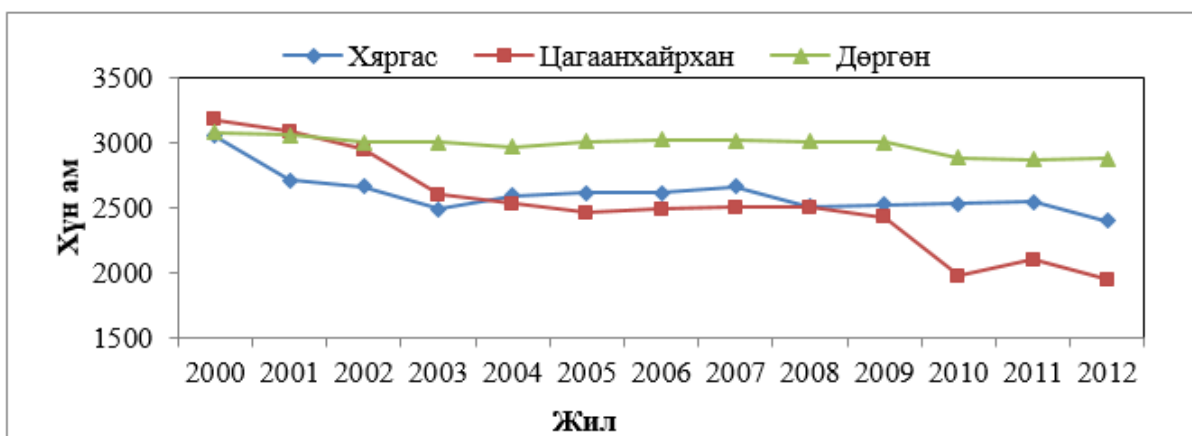
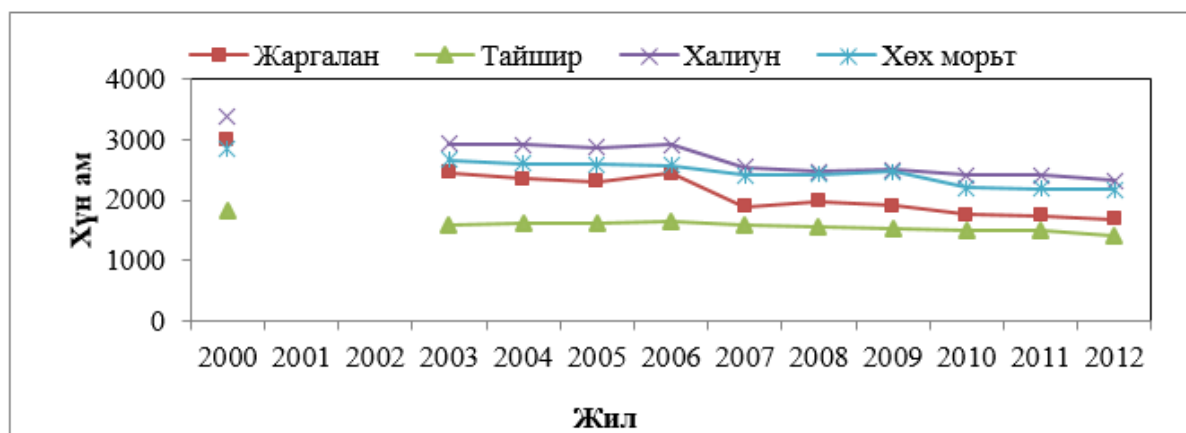
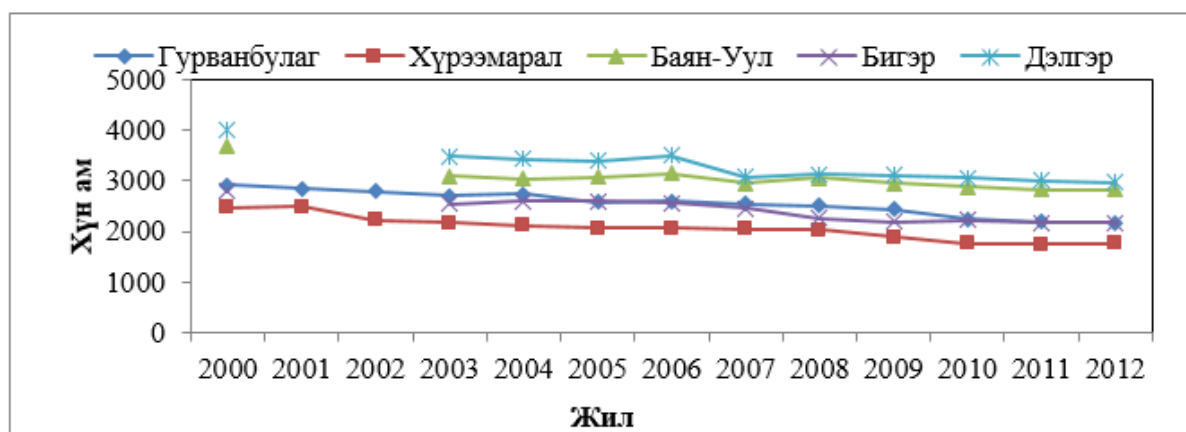
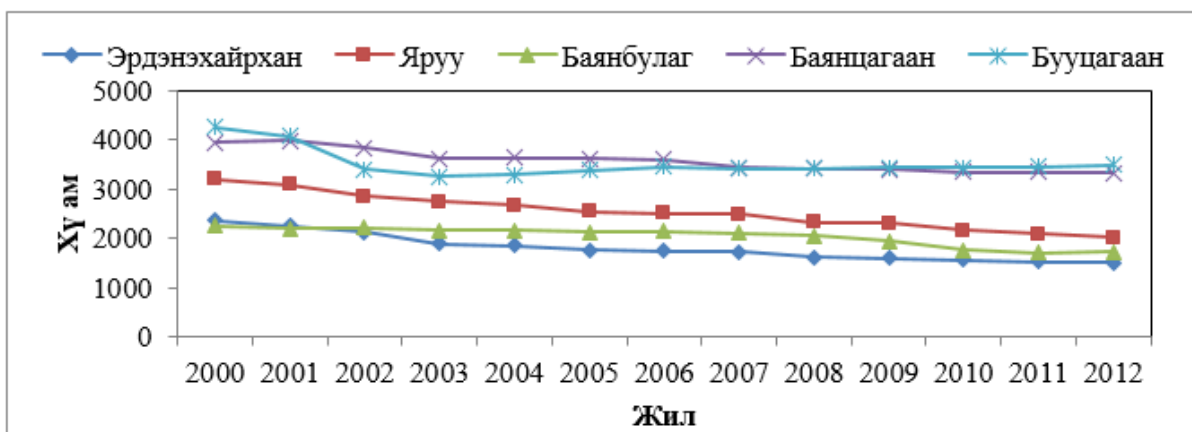


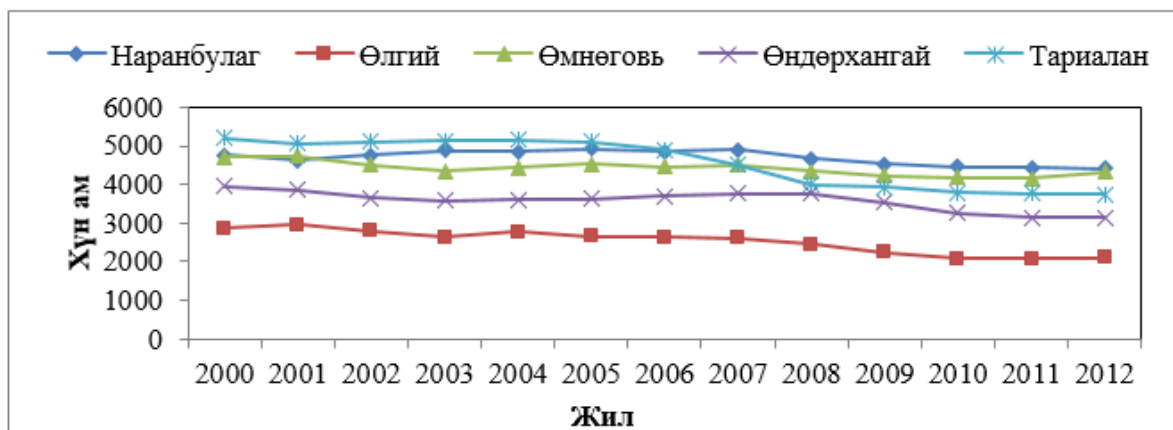
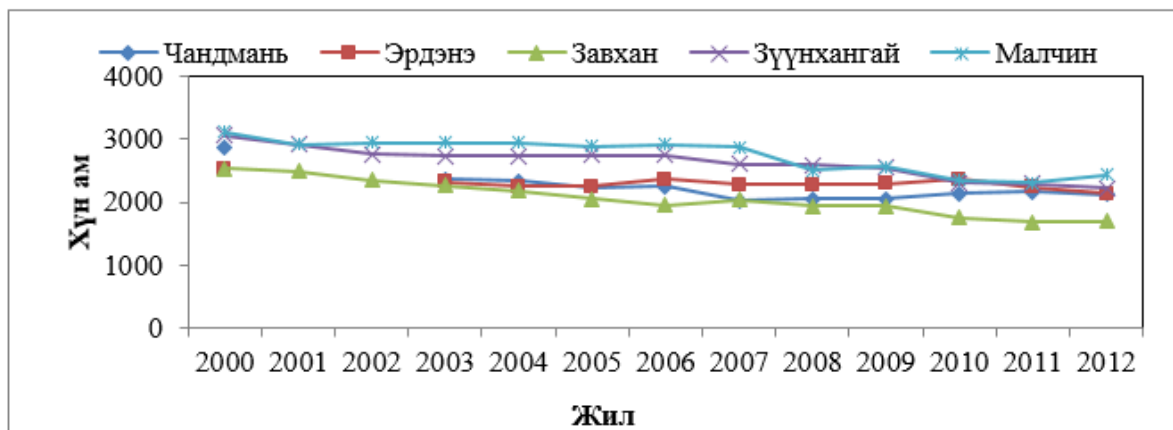
Зураг 9. Судалгааны ажлын бүдүүвч

Үр дүн :Хүн ам болон малын нягтшил

Хүн ам: Хяргас нуур- Завхан голын ай сав дах сумдын хүн амын тооноос харахад Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сум, Завхан аймгийн Улиастай хотуудад хүн ам хамгийн их буюу дунджаар 16000-17000 хүн байна. Харин хүн ам багатай сумдууд нь Говь-Алтай аймгийн Тайшир сум, Завхан аймгийн Ургамал сумдууд дунджаар 1200-1400 хүнтэй байна. Ерөнхийдөө нийт сав газрын хэмжээнд хүн амын сүүлийн 10 жилийн өөрчлөлтөөс харахад буурах зүй тогтол ажиглагдаж байгаа нь сүүлийн жилүүдэд хүн амын хот суурин газарлуу шилжин суурших болсонтой холбоотой юм. Сав газрын нийт хүн амын сүүлийн 13 жилийн өөрчлөлтийн графикийг сум тус бүрээр дараах зургуудад харуулав (Зураг 8).

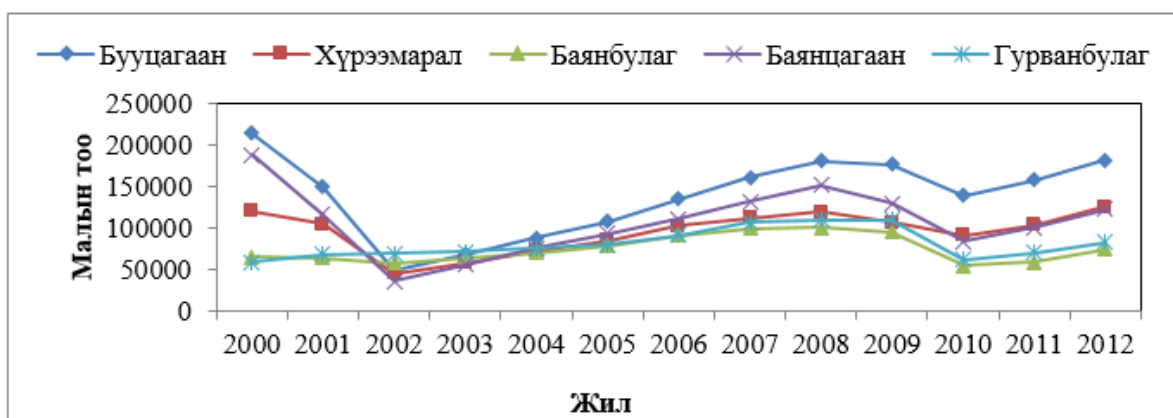


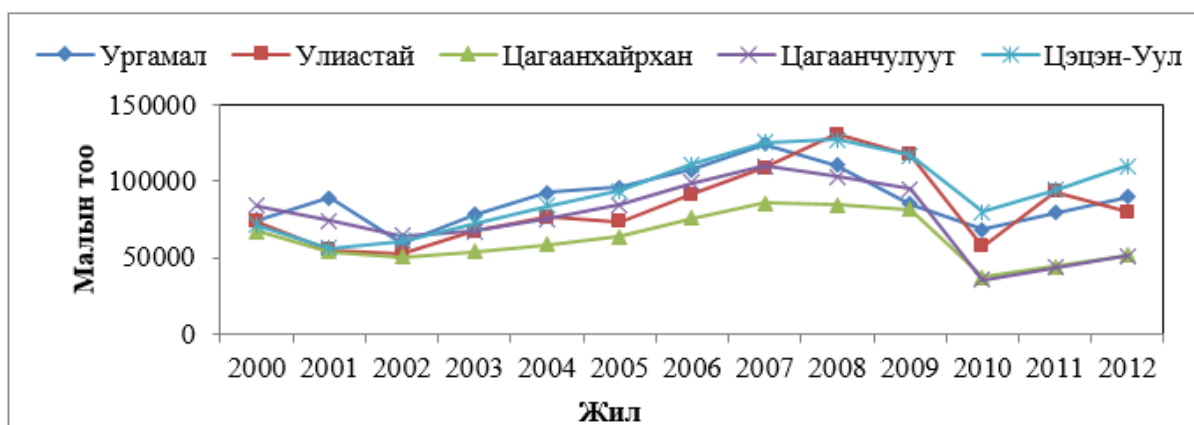
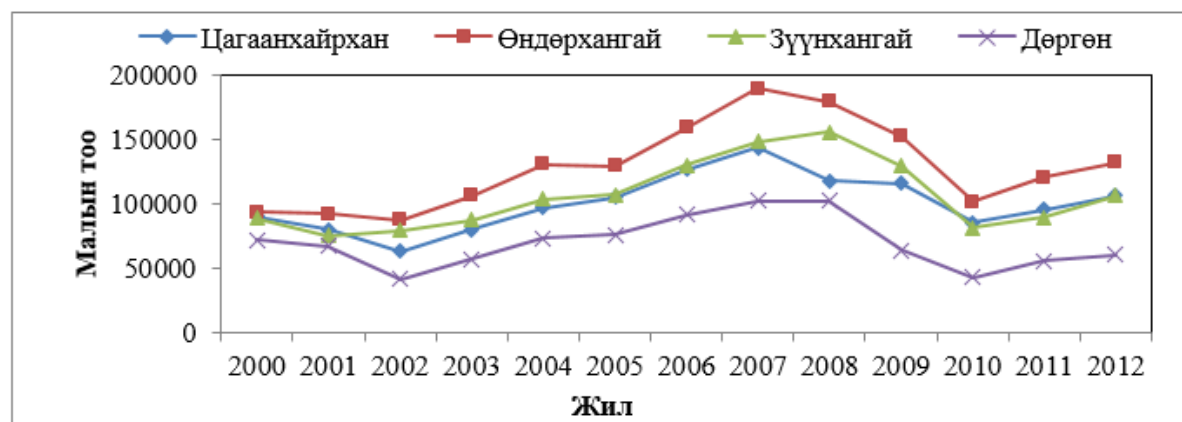
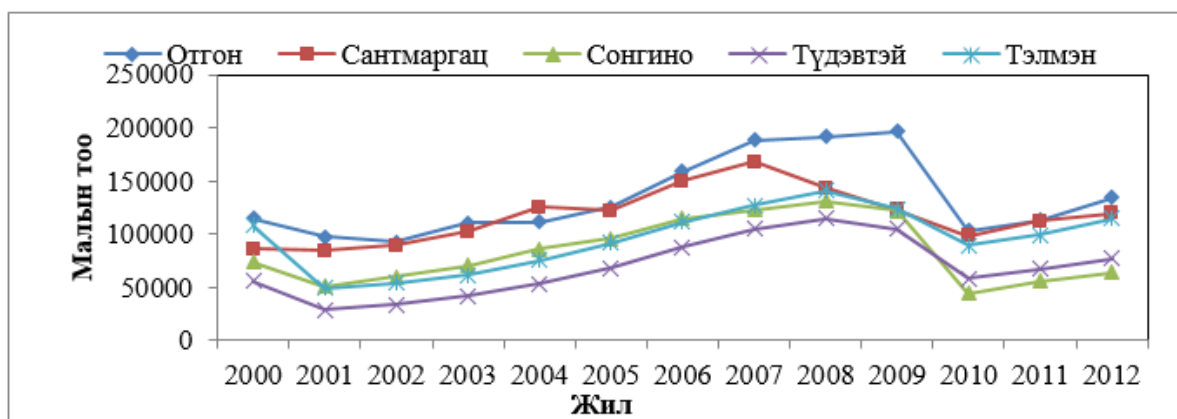
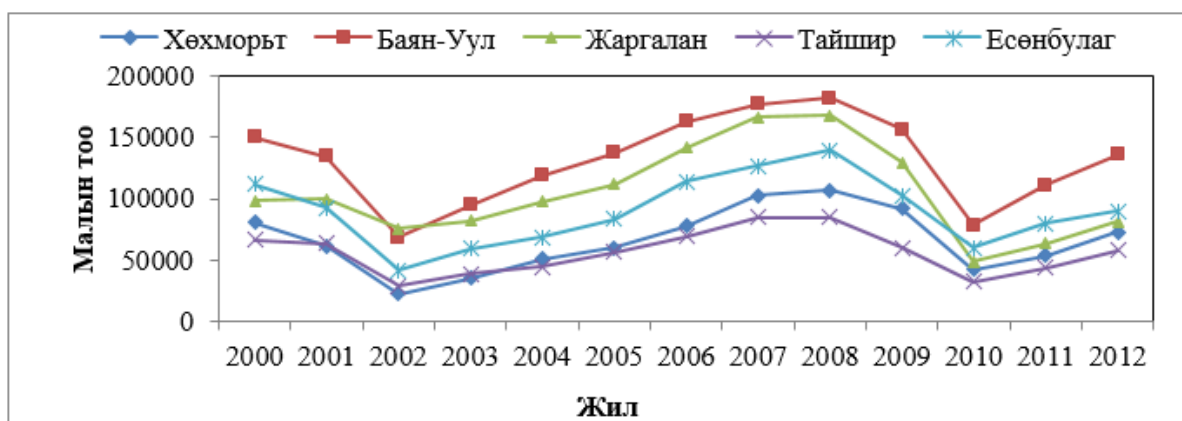


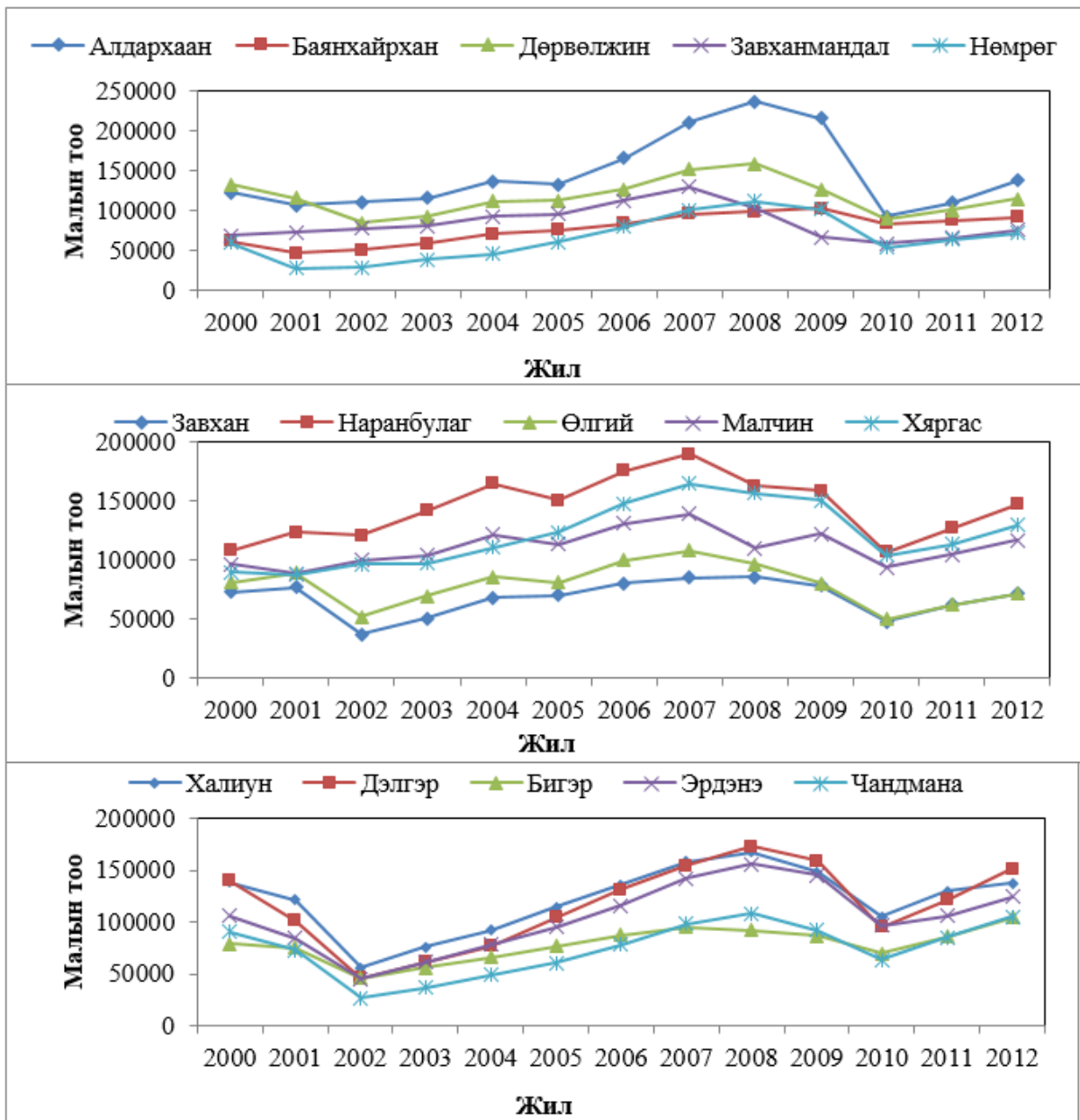


Зураг 10. Сав газрын хүн амын өөрчлөлт 2000-2012 он

Малын тоо толгой: Хяргас нуур- Завхан голын хэмжээнд малын тоо толгойн өсөлт сумдуудаар жигд өсөлттэй байсан бөгөөд 2002 болон 2010 онуудад огцом буурсан байна. 2010 оны өвөл Монгол орныг хамарсан их зуд болсонтой холбоотой юм. Тус онд манай орны нийт мал 44 сая-д хүрээд байсан бөгөөд 2010 оны зуднаар 9,7 сая мал хорогдсон байна (Швейцарийн хөгжлийн агентлаг, жилийн тайлан 2010). Сав газрын малын тоо толгойн өөрчлөлтийг Зураг 9-д харуулав.







Зураг 11. Сав газрын малын тоо толгойн өсөлт, бууралт 2000-2012 он

Хяргас нуур- Завхан голын сав газрын нийт сумдын эззэх талбайн хэмжээг хүснэгт 3-т үзүүлэв.

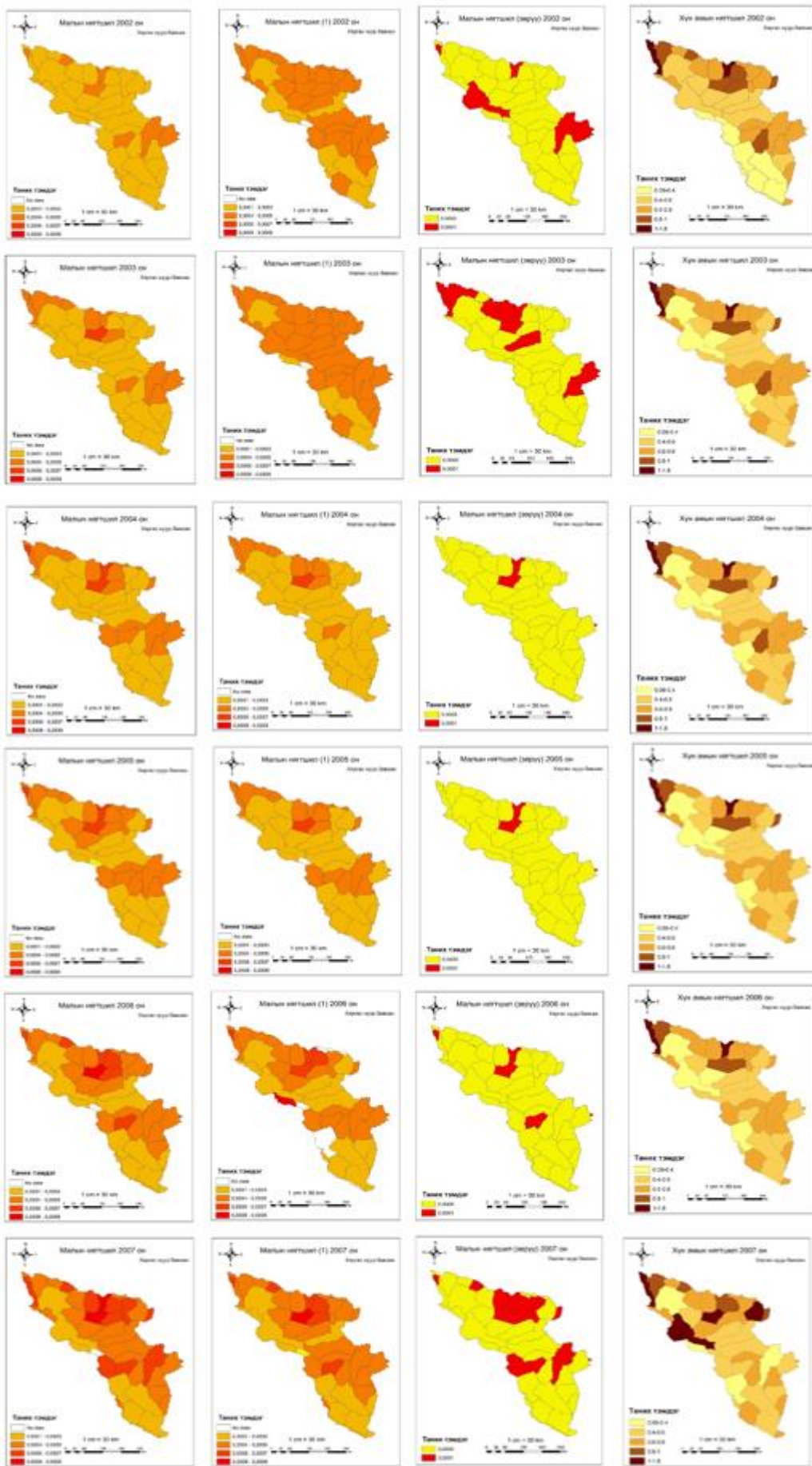
Хүснэгт 8.Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын сумдын газар нутгийн хэмжээ

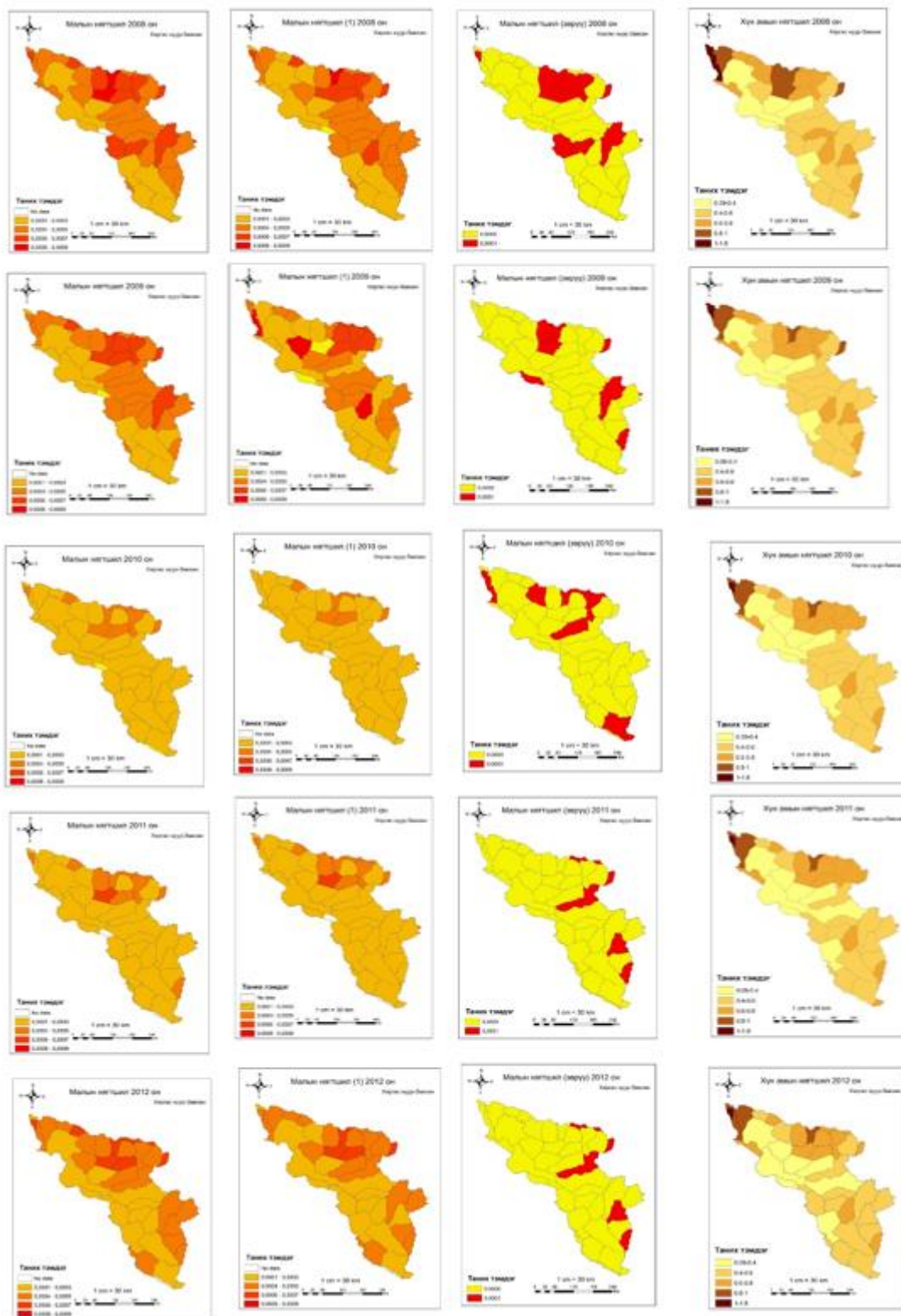
Аймаг, Сум	Газар нутгийн хэмжээ /га/	Аймаг, Сум	Газар нутгийн хэмжээ /га/
Цахир	330849	Наранбулаг	528486
	390248	Хяргас	328954
Гурванбулаг	448044	Өмнөговь	322309
Жаргалант	419009	Зүүнхангай	268627
Баянбулаг	318427	Цагаанхайрхан	412349
	257723	Өлгий	243455
Хүрээмарал	436158	Өндөрхангай	471040
Бууцагаан	542151	Завхан	704855
Баянцагаан	557482	Баянхайрхан	261431
Баян-Өндөр	1714847	Сонгино	245896
Хөх морьт	639418	Түдэвтэй	270046
Баян-Уул	591643	Нөмрөг	329239
Жаргалан	372257	Тэлмэн	349885
Тайшир	627678	Ургамал	356023
Шарга	581104	Сантмаргац	243108
Дэлгэр	653607		533508
Халиун	520159	Цэцэн-Уул	246783
Бигэр	380393	Дөрвөлжин	736920
Чандмань	471521	Яруу	500189
Цогт	1683362	Завханмандал	365852
Эрдэнэ	2522919	Эрдэнэхайрхан	422089
	339221	Идэр	373150
Дөргөн	418356	Алдархаан	727236
Чандмань	619373	Отгон	568772
Тариалан	390045	Цагаанхайрхан	264676
Малчин	407188	Цагаанчулуут	261789
Шилүүстэй	307583		

Хяргас нуур- Завхан голын сав газар дахь малын нягтшилыг тэгшитгэл 29 болон 30-р, мөн хүн амын нягтшилыг статистикийн мэдээнд үндэслэн тооцоолон 2002 оноос 2012 оны хоорондын орон зайн тархалт өөрчлөлтийг зураг 10-д үзүүлэв. Дээрх 2 тэгшитгэлийг ашиглан малын нягтшилыг тооцож үзэхэд өөрчлөлтийн коэффициентийн зөрүү маш бага байсан бөгөөд цаашид судалгаандаа тэгшитгэл 29-р бодсон малын нягтшилыг ашигласан болно.

2002 онд ерөнхийдөө жигд буюу 0,0001-0,0005 1хонин толгой/га байсан байна. Харин 2003-2009 он хүртэл нийт сав газрын хэмжээнд малын нягтшил нэмэгдэж 0,0001-0,0009 1хонин толгой/га болсон байна. Энэ нь Монгол орон даяар малын тоо толгойн эрчимтэй өсөлттэй холбоотой. Харин 2010 онд малын тоо толгой буурсан шалтгаан нь тус өвөл болсон зудтай холбоотой бөгөөд тус зуднаар Монгол орны нийт малын 20 гаруй хувь нь зүй бусаар утсан гэсэн тоо баримт байна. Гэсэн хэдий ч сүүлийн жилүүдэд буюу 2011-2012 онуудад буцаад малын тоо толгой өсч байгаа нь ажиглагдаж байна.

Хяргас нуур – Завхан голын сав газрын 2002-2012 оны хоорондох нийт 11 жилийн хүн амын өөрчлөлтийн зургаас харахад 2002-2006 он хүртэл ерөнхийдөө тогтвортой бөгөөд 1 га-д 0,9-1 хүн ноогдож байна. 2007 онд хүн амын нягтшил сав газрын хэмжээнд нэмэгдэж хамгийн их нягтшилтай газар нь 1га-д 1-1,8 хүн ноогдож байна. Харин 2008-2012 оны хооронд хүн амын нягтшил сав газрын хэмжээнд багассан үзүүлэлт харагдаж байна. Энэ нь сүүлийн жилүүдэд хот суурин газар руу шилжин суурьших хөдөлгөөн ихэссэнтэй холбоотой байж болох юм. Сав газрын хэмжээнд хамгийн хойд цэг болох Увс аймгийн Өлгий сум нь бусад сумдуудтай харьцуулахад хамгийн өндөр бөгөөд 1га-д 1,8 хүн ноогдож байна.





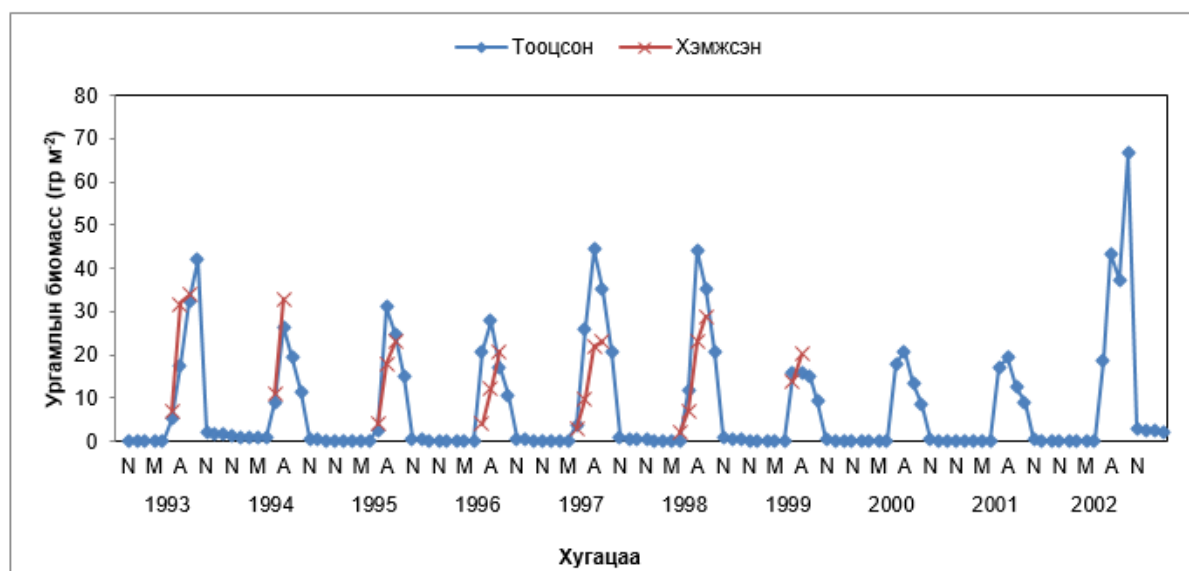
Зураг 12.Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын малын болон хүн амын нягтшиллын орон зайн тархалт

Century загварын үр дүн

Монгол оронд цаг уурын станцаа дагаж ургамлын биомассын ажиглалт хийдэг бөгөөд ургамлын биомассын ажиглалтын дээжийг ургамлын ургах хугацаанд сард 1 давталттайгаар авдаг нь аливаа экосистемийн загварын тооцсон ургамлын биомассын үр дүнтэй харьцуулахад зарим сард зөрөх ерөнхий зүй тогтол ажиглагддаг. Учир нь ургамлын биомассын ажиглалтын мэдээ нь өөртөө алдааг ихээхэн агуулдаг байна.

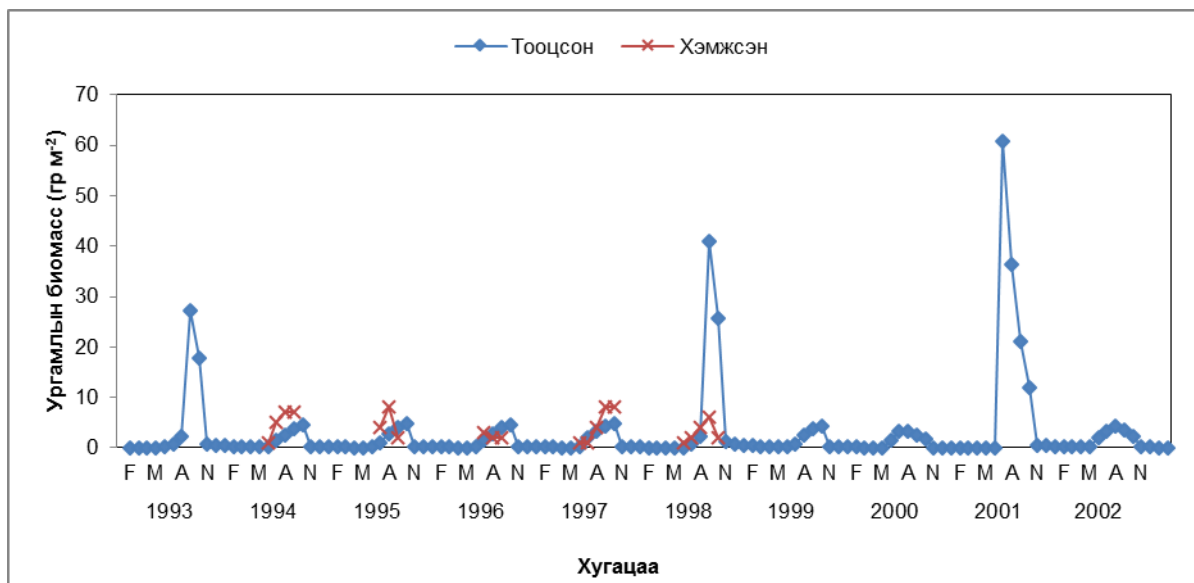
Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт Century экосистемийн загварын зүгшрүүлэлтийг тус сав газарт ургамлын биомассын ажиглалт байнгын явуулдаг дөрвөн станцын 1993 оноос 2002 оны мэдээг ашиглан хийж баталгаажууллаа.

Баянхонгор аймаг – Баянбулаг сум: Ургамлын биомассын хэмжсэн болон тооцсон үр дүнтэй харьцуулан зураг 11-т үзүүлэв.



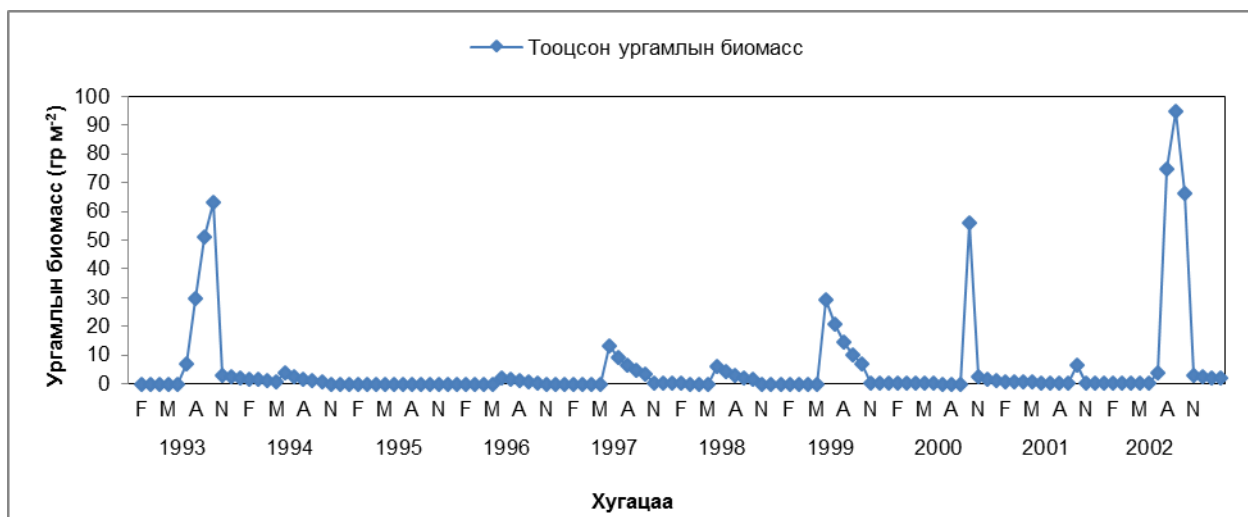
Зураг 13. Тооцсон болон хэмжсэн ургамлын биомассын харьцуулалт (1993-2002 он, Баянбулаг сум)

Завхан аймаг – Дөрвөлжин сум: Ургамлын биомассын хэмжсэн болон тооцсон үр дүнтэй харьцуулан зураг 12-т үзүүлэв.



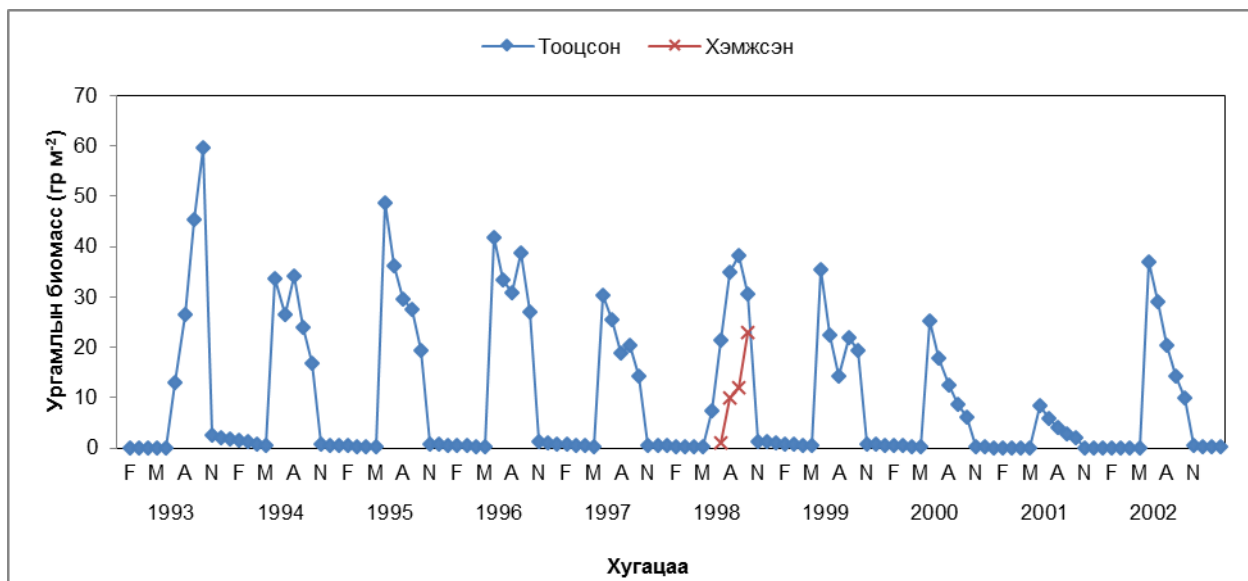
Зураг 14. Тооцсон болон хэмжсэн ургамлын биомассын харьцуулалт (1993-2002 он, Дөрвөлжин сум)

Завхан аймаг-Нөмрөг сум: Ургамлын биомассын хэмжсэн болон тооцсон үр дүнтэй харьцуулан зураг 13-т үзүүлэв.

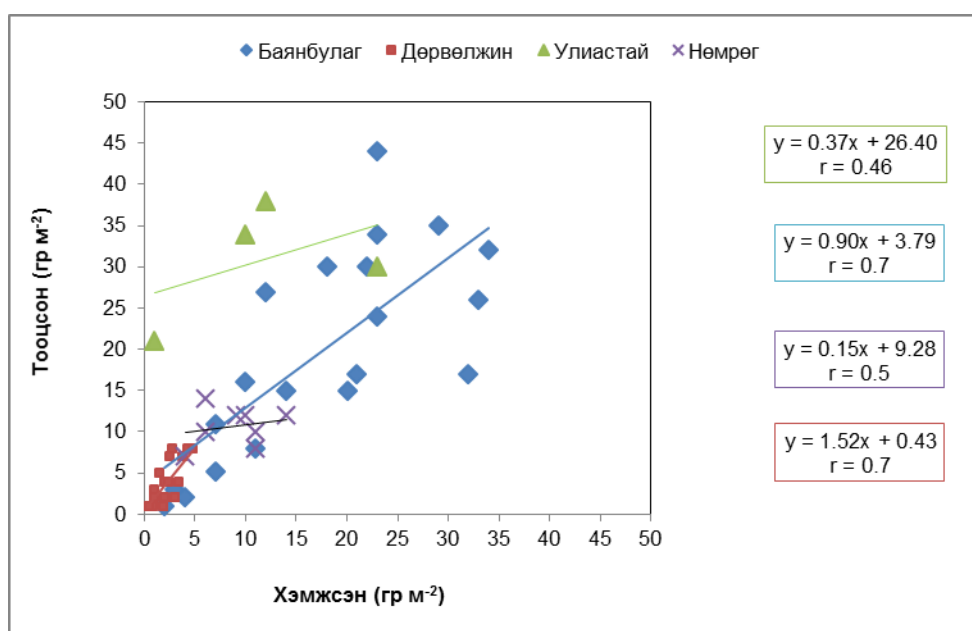


Зураг 15. Тооцсон болон хэмжсэн ургамлын биомассын харьцуулалт (1993-2002 он, Нөмрөг сум)

Завхан аймаг - Улиастай сум: Ургамлын биомассын хэмжсэн болон тооцсон үр дүнтэй харьцуулан зураг 14-т үзүүлэв.



Зураг 16. Тооцсон болон хэмжсэн ургамлын биомассын харьцуулалт (1993-2002 он, Улиастай сум)



Зураг 17. Тооцсон болон хэмжсэн ургамлын биомасс

Зураг 15-т Century экосистемийн загварын үр дүнгийн нэгдсэн харьцуулалтыг үзүүсэн бөгөөд Хүснэгт 4-т статистик дүн шинжилгээний үр дүнг харуулав.

Хүснэгт 9. Ургамлын биомассын тооцсон болон хэмжсэн утгын статистик шинжилгээ

	Регрессын тэгшитгэл ($y=ax+b$)		r	RMSEu	RMSEs	RMSE
	a	b				
Баянбулаг	0.9	3.37	0.7	2.4	1.7	4.1
Дөрвөлжин	1.52	0.43	0.7	2.4	0.8	3.3
Уластай	0.37	26	0.46	22	7	29
Нөмрөг	0.15	9.28	0.2	3.3	4.2	7.5

Энд: r - корреляци хамаарал, RMSEu- Системийн бус алдаа, RMSEs- Системийн алдаа, RMSE- Хамгийн бага квадратын алдаа

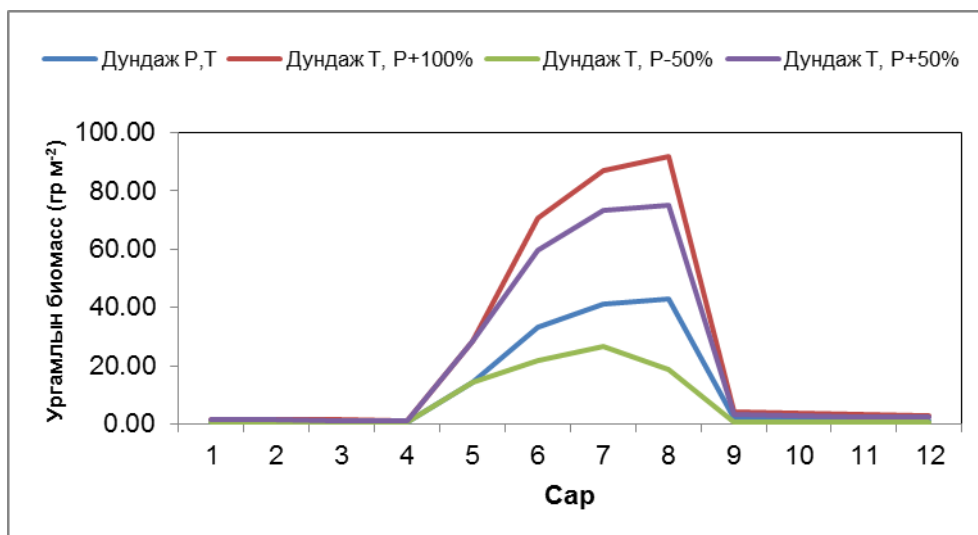
Мэдрэмтгий байдлын дүн шинжилгээ

Century экосистемийн загварын мэдрэмтгий байдалд дүн шинжилгээ хийхдээ ургамлын биомассд хамгийн чухал хүчин зүйлс болох хур тунадас болон агаарын температурыг авч ашигласан.

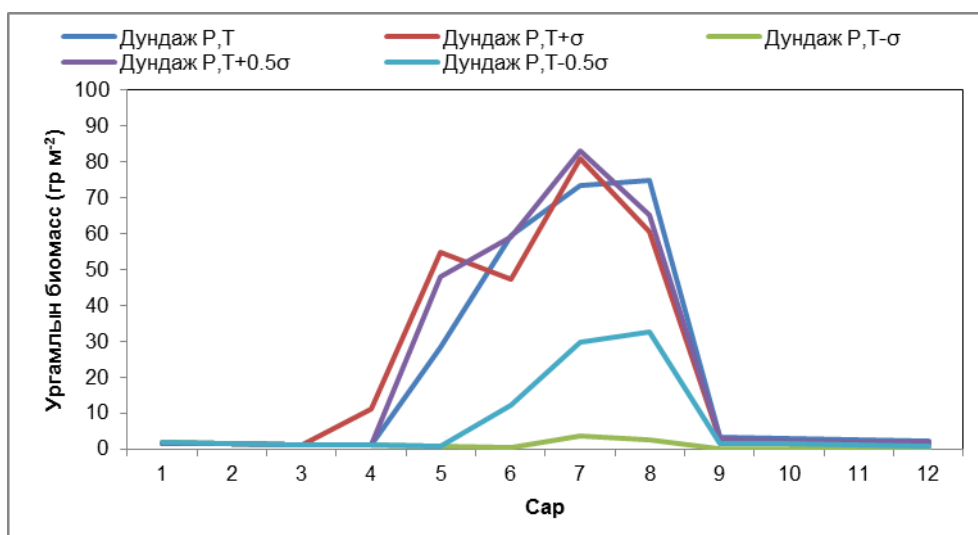
Агаарын температурыг стандарт хазайлтаар ихэсгэж, багасган хувиргах бөгөөд температураас хамаарахгүй бусад параметруудийг өөрчлөхгүйгээр, тогтмол байхаар авч тооцоолно. Мөн хур тунадасыг 50%-иар нэмэгдүүлж, багасгаж 100%- иар нэмэгдүүлж тооцоолсон.

Агаарын температурын утга хэвээрээ үед хур тунадасыг 100 болон 50 хувиар нэмэгдүүлж мөн 50 хувиар багасгаж үзэхэд ургамлын биомасс хамгийн их буюу хур тунадасыг 100 хувиар нэмэгдүүлэхэд биомасс 13 хувиар нэмэгдсэн байна. Харин хур тунадасыг 50 хувиар багасгах үед ургамлын биомасс 37 хувиар багассан байна. Мэдрэмтгий байдалд дүн шинжилгээ хийсэн үр дүнг зураг 16-д харуулав.

Мөн хур тунадас хэвээрээ үед температурын утгыг стандарт хазайлтаар нэмэгдүүлж, багасгаж үзэхэд температурыг 0,5 стандарт хазайлтаар нэмэгдүүлсэн үед ургамлын биомасс дунджаар 6 хувиар нэмэгдсэн байна. Харин стандарт хазайлтаар хур тунадасыг багасгах үед ургамлын биомасс хамгийн бага утгыг харуулж байна (Зураг 17).



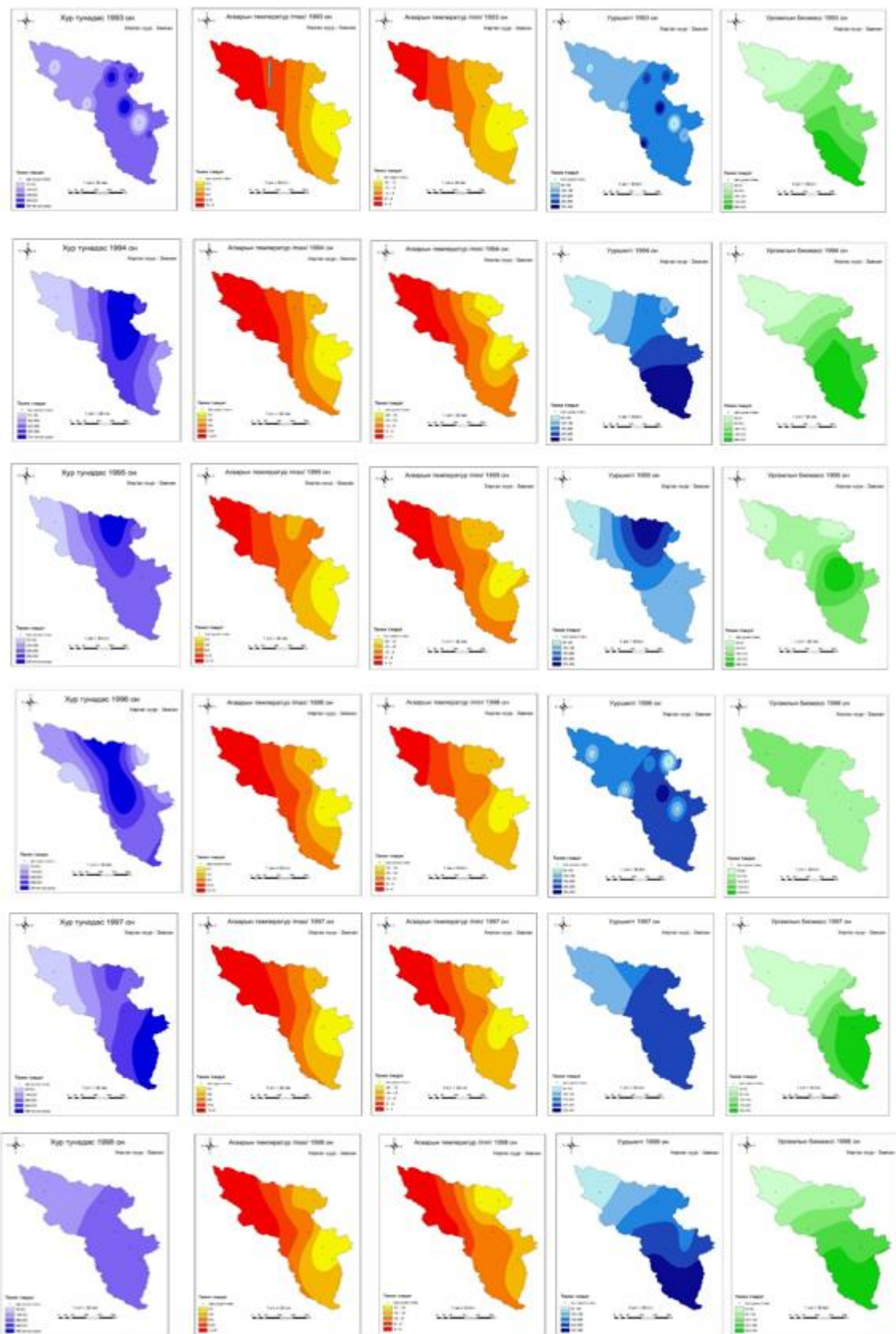
Зураг 18. Мэдрэмтгий байдлын дүн шинжилгээ /Температур хэвээрээ, хур тунадасыг хувиар өөрчилсөн өөрчлөлт/

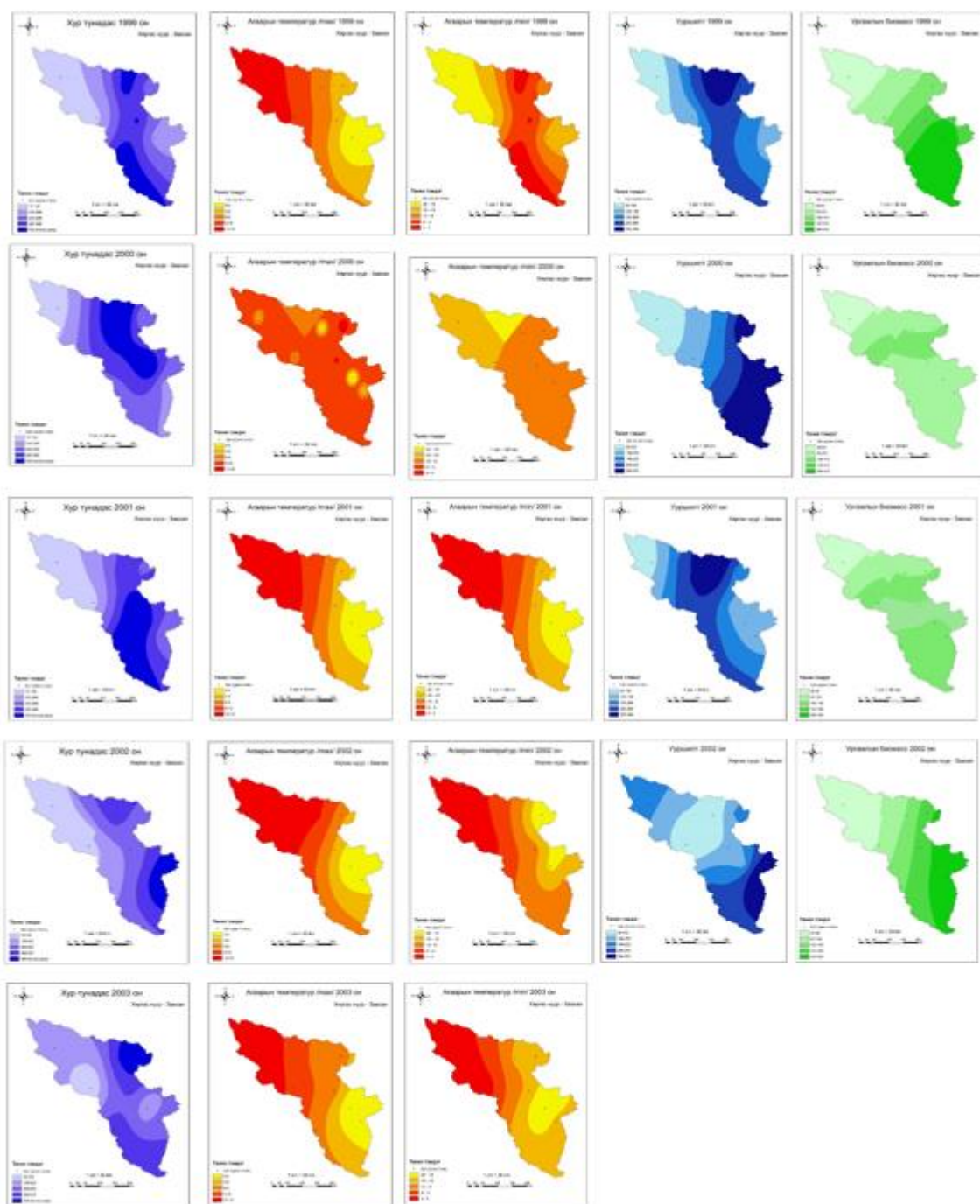


Зураг 19. Мэдрэмтгий байдлын дүн шинжилгээ /Хур тунадас хэвээрээ, температурыг стандарт хазайлтаар өөрчилсөн өөрчлөлт/

Хяргас нуур-Завхан голын сав газарт байнгын цаг уурын ажиглалт хийдэг найман станцын (Хүснэгт 1-г харна уу) хур тунадас болон агаарын температурын хэмжилтийн мэдээг ашиглан Century экосистемийн загвараар ургамлын биомасс болон ууршилтыг тооцоолж ArcGIS 9,3 – 3D Analyst – Interpolate to raster – Kriging командаар 1993-2003 оны хооронд нийт 10 жилийн хугацааны орон зай тархалт болон өөрчлөлтийг гарган зураг 18-д үзүүлэв.

Дараах зургаас харахад сав газрын хэмжээнд ургамлын биомассын хэмжээ нутгийн хойноосоо урагшлах тусам нэмэгдэх хандлага ажиглагдаж байна. Ууршилтын орон зайн хувиарлалт нь хур тунадасны орон зайн тархалттай төсөөтэй байна.





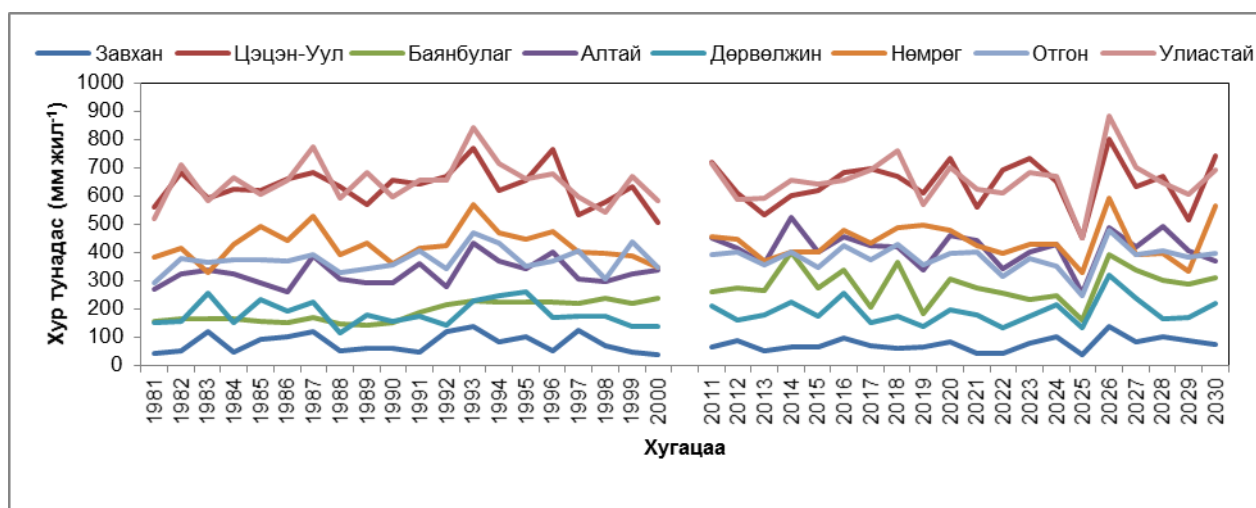
Зураг 20. Хур тунадас, хамгийн их болон бага агаарын температур, тооцоолсон ууршилт, ургамлын биомасс орон зайн тархалт, өөрчлөлтийн зураг (1993-2003 он)

Хяргас нуур Завхан голын савын уур амьсгалын одоогийн болон ирээдүйн төлөв байдал

Хяргас нуур Завхан голын сав газрын бүрхэх 3773 гридэд бүс нутгийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн загварыг ажиллуулж суурь оныг 1981-2000 оноор авч энэ үетэй харьцуулахад сав газарт 2011-2030 үеийн уур амьсгалын өөрчлөлт хэрхэн явагдахыг олох замаар уур амьсгалын ирээдүйн өөрчлөлтийг тооцоолсон. Гэхдээ энэхүү тооцоо нь хүлэмжийн хийн ялгаралтын дундаж буюу 720 ppm-д хүрэх сценариар хийгдсэн юм (Гомболүүдэв, 2013).

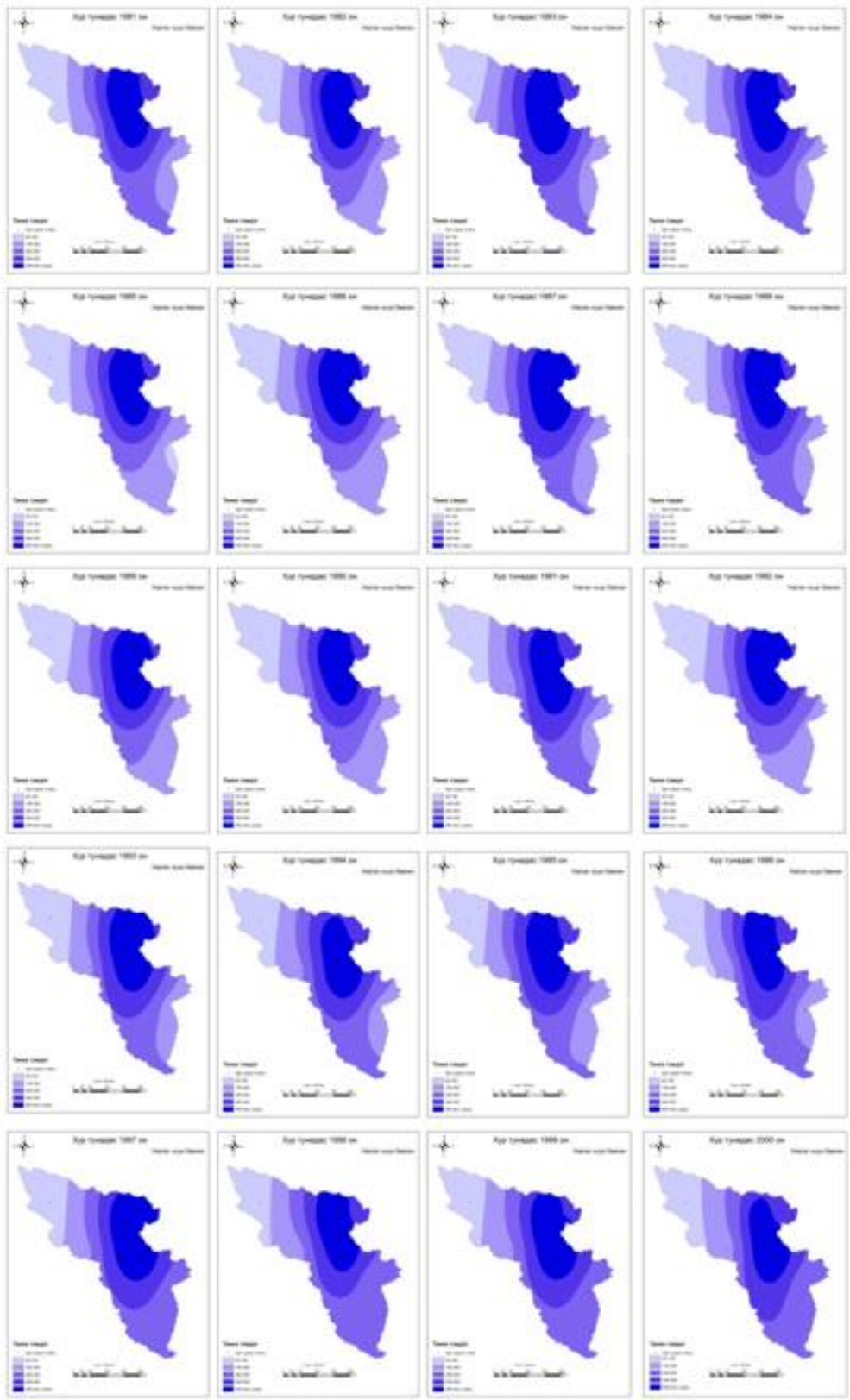
Хур тунадас: 1981-2000 оны 20 жилийн хугацаанд сав газрын хойд хэсгээр буюу Увс аймгийн Завхан суманд хур тунадасны хэмжээ бусад сумуудтай харьцуулахад харьцангуй их буюу дунджаар 400 мм-ээс дээш тунадас унасан байна. Харин Завхан аймгийн Дөрвөлжин болон Цэцэн-Уул сумуудад хур тунадасны хэмжээ бага буюу 100-200 мм байна. Ерөнхийдөө 1981-2000 оны нийт 20 жилийн хур тунадасны өөрчлөлтийг харахад харьцангуй тогтвортой жилүүд байсан байна. Харин 2011-2030 оны 20 жилийн хугацаанд хур тунадасны хэмжээ Завхан аймгийн Цэцэн-Уул суманд 4 дахин харин Увс аймгийн Завхан суманд хур тунадасны хэмжээ 4 хувиар буурсан байна. Тус сав газарт хамаарагдах 8 станцтай хамгийн ойролцоо грид мэдээний хур тунадасны хэмжээг одоо үе (1981-2000)-ийг ирээдүйн 2011-2030 онтой харьцуулахад 23 хувиар нэмэгдэж байгаа төлөв ажиглагдаж байна.

1981-2000 он болон 2011-2030 оны хур тунадасны өөрчлөлтийг зураг 19-д харуулав.



Зураг 21. 1981-2030 оны хур тунадасны өөрчлөлт (мм)

Хяргас нуур Завхан голын ай савын хэмжээнд 1981-2000 (зураг 20) мөн 2011-2030 (зураг 21) оны нийт 40 жилийн хугацааны хур тунадасын орон зай, цаг хугацааны өөрчлөлтийн тархалтын зургийг бэлтгэлээ.

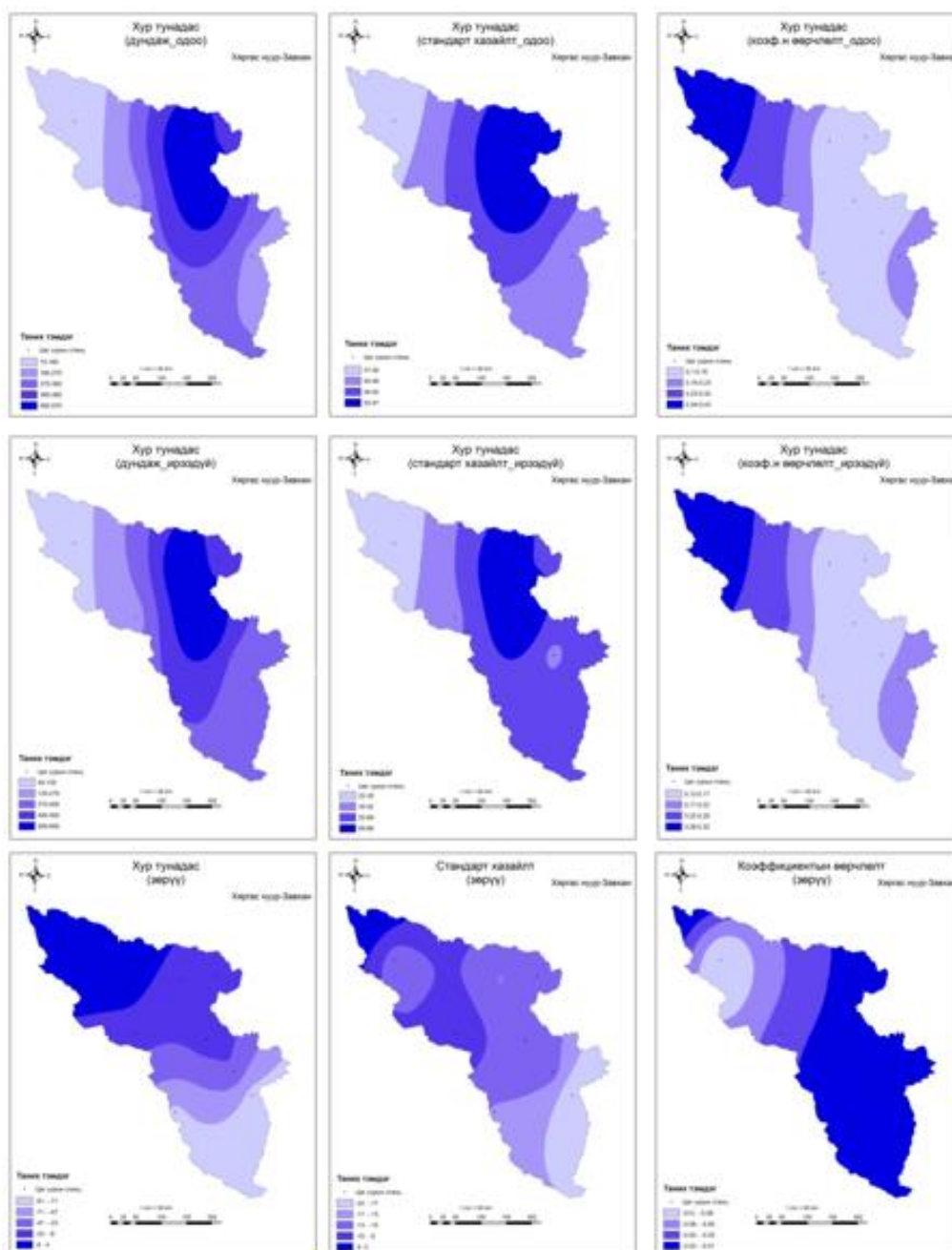


Зураг 22.1981-2000 оны хур тунадасны өөрчлөлтийн орон зайн тархалт (мм)



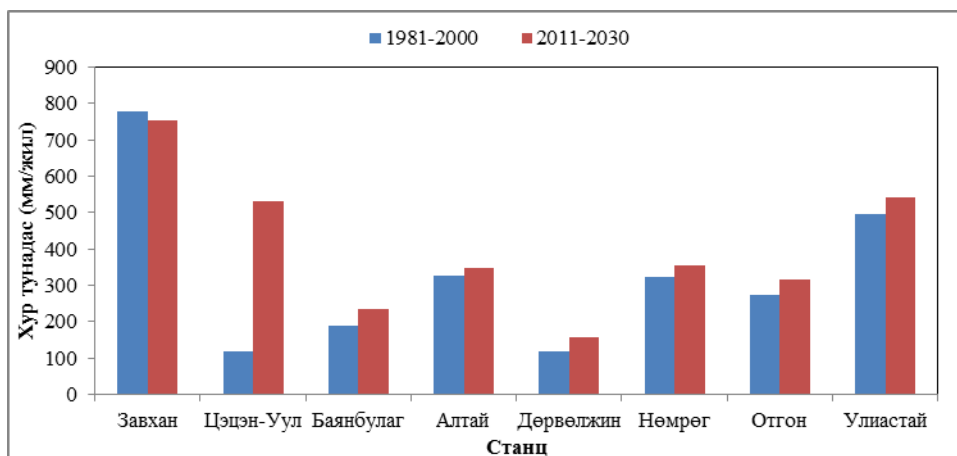
Зураг 23.2011-2030 оны хур тунадасны өөрчлөлтийн орон зайн тархалт (мм)

Доорхи зургаас харахад Хяргас нуур завхан голын савд хур тунадасны орон зайн тархалтыг авч үзвэл 40-600 мм жил ба физик газарзүйн байрлалаас хамаарч хур тунадасны орон зайн тархалт нь баруун хойноос баруун тийшээ нэмэгдэж, зүүн урагшаа буурах зүй тогтолтой байна. Мөн хур тунадасны вариацийн өөрчлөлтөөс харахад ирээдүйд Хяргас нуурын орчимд хамгийн их өөрчлөлт гарах төлөвтэй байна.



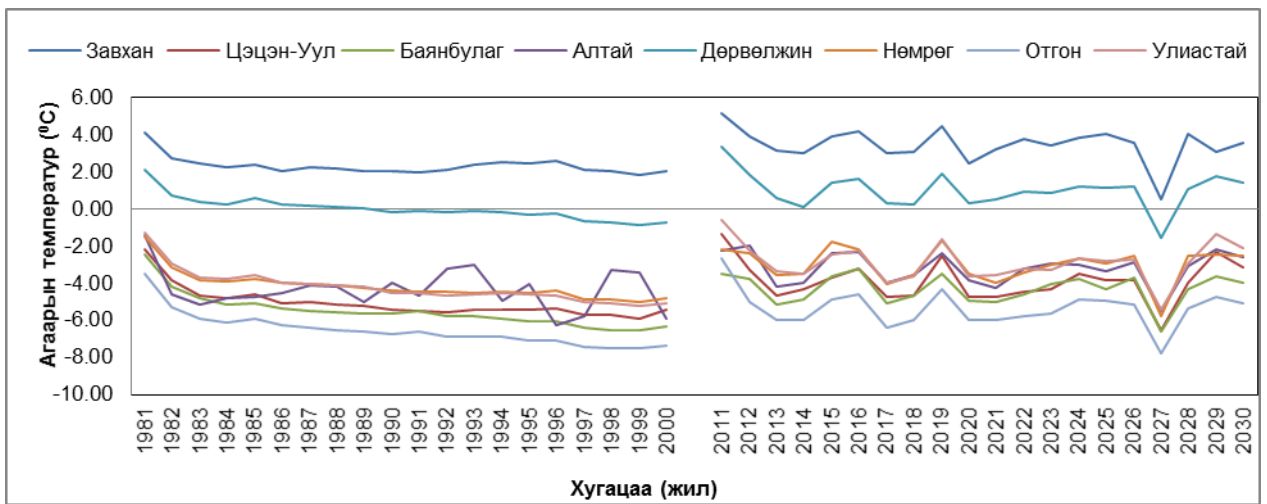
Зураг 24. 1981-2000 болон 2011-2030 оны хур тунадасны дундаж утга, стандарт хазайлт, вариацийн өөрчлөлтийн зөрүү

Тус сав газрын найман станцын хувьд хур тунадасны одоогийн болон ирээдүйн өөрчлөлтийг гаргаж зураг 23-т үзүүлэв. Доорх зургаас харахад Завхан станцаас бусад станцуудын хувьд хур тунадас ихсэх төлөвтэйгээр прогнозлогдсон байна.

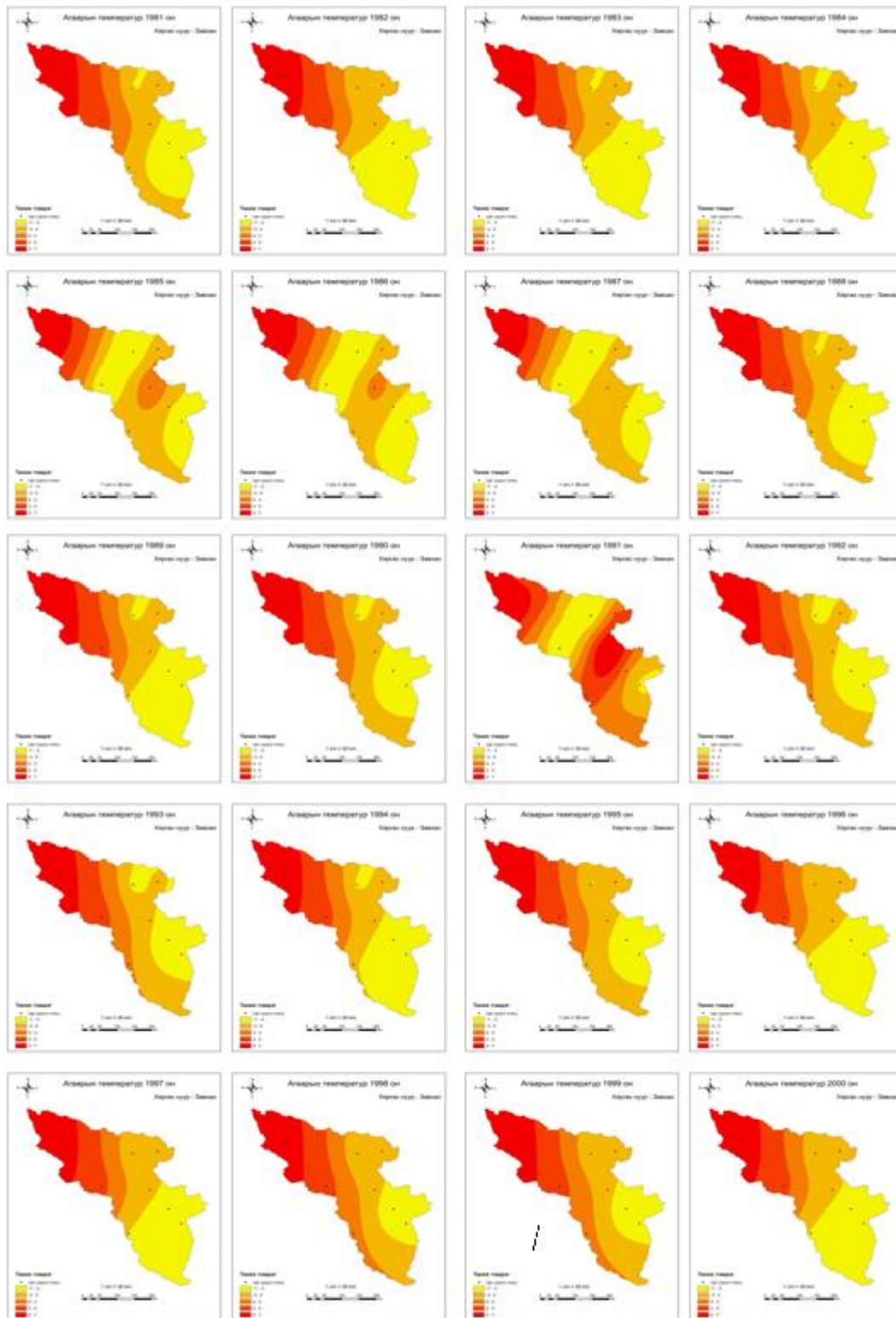


Зураг 25. Хур тунадасны өөрчлөлт /одоо-ирээдүй/

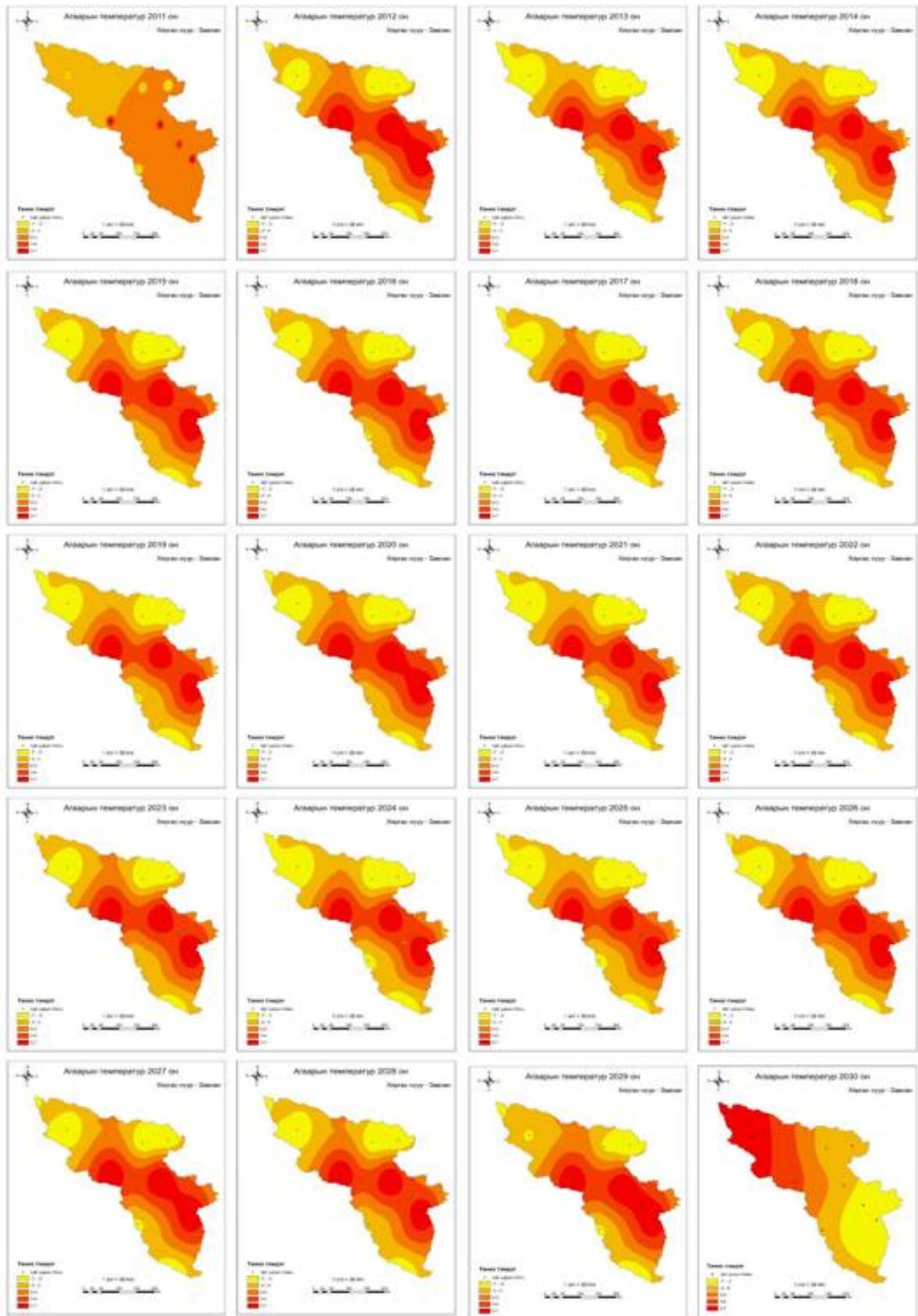
Агаарын температур: Агаарын температурын хувьд 1981-2000 он болон 2011-2030 оны нийт 40 жилийн хугацаан дахь цаг хугацаа болон орон зайн тархалтын зургаас харахад Увс аймгийн Завхан суманд их буюу 5-7 °C харин Завхан аймгийн Отгон, Улиастай сумуудад агаарын дундаж температур бусад сумдуудтай харьцуулахад харьцангуй бага буюу -7 - -3 °C -н хооронд хэлбэлзэж байна. 2011-2030 оны хооронд агаарын температур зураг 32-с харахад хэлбэлзэл ихтэй ажиглагдаж байна. Увс аймгийн Завхан сумын хувьд агаарын дундаж температур харьцангуй их буюу 4°C-ээс их байна. Ирээдүйн агаарын температурын чиг хандлагаас ажиглахад 2011 онд Увс аймгийн Завхан суманд хамгийн их буюу 5°C, 2027 онд Завхан аймгийн Отгон суманд -7°C байгаа нь хамгийн бага утгатай байна. Агаарын температурын хэмжээ өмнөх 1981-2000 онуудын дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад хамгийн ихдээ Завхан суманд 49 хувиар харин хамгийн багадаа Отгон суманд 18 хувиар нэмэгдсэн байна. Харин нийт 8 сумын дундаж утгуудыг харьцуулахад агаарын температур өмнөх 20 жилээс нийт 20 хувиар нэмэгдэх төлөв байдал ажиглагдаж байна. Агаарын температурын 1981-2030 оны хэлбэлзлийг зураг 24-т, орон зайн өөрчлөлтийн зургийг зураг 25(1981-2000 он), зураг 26 (2011-2030 он)-т тус тус үзүүлэв.



Зураг 26. 1981-2030 оны агаарын температурын өөрчлөлт (°C)

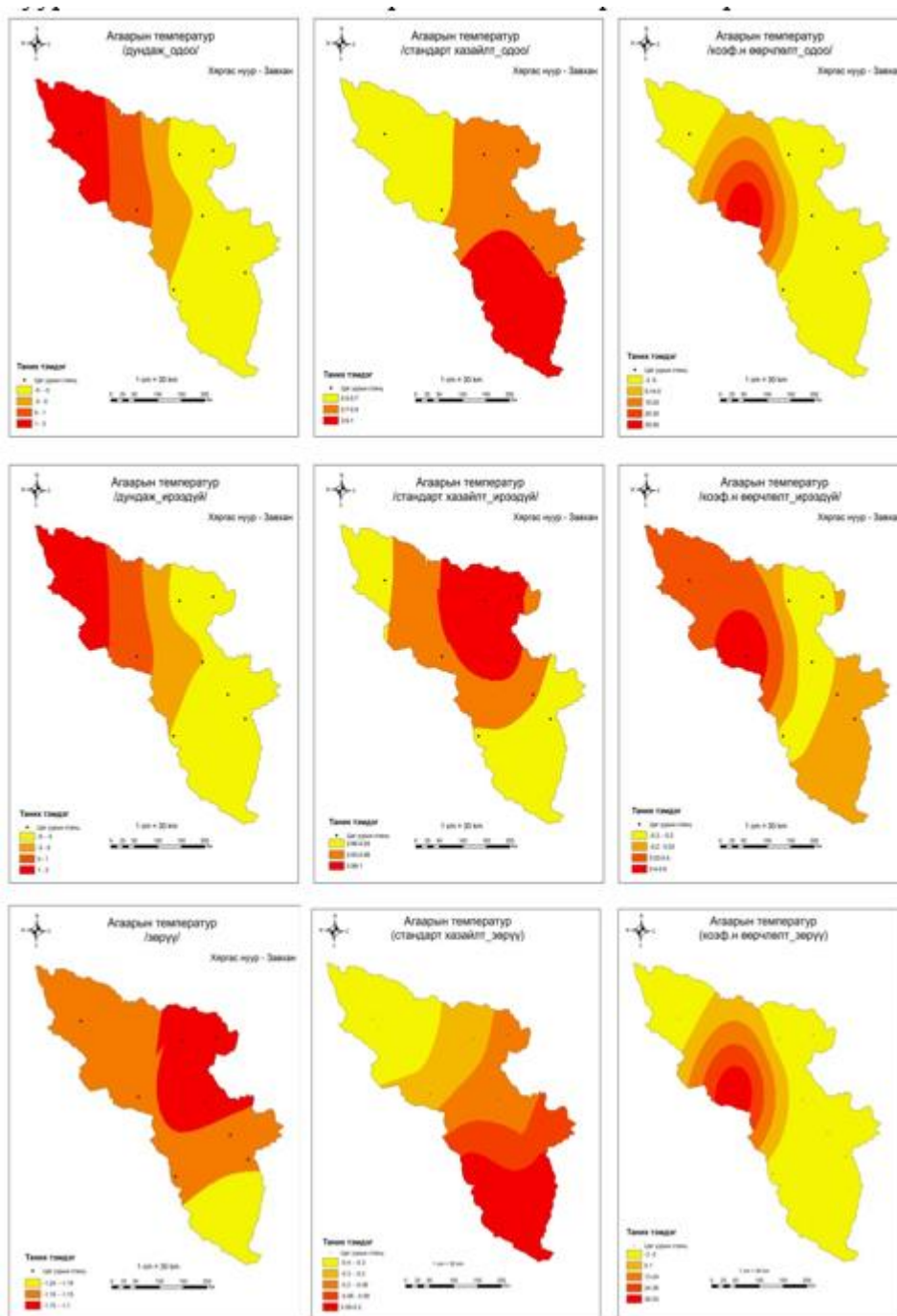


Зураг 27. Агаарын температурын орон зайн болон цаг хугацааны тархалт (1981-2000 он)



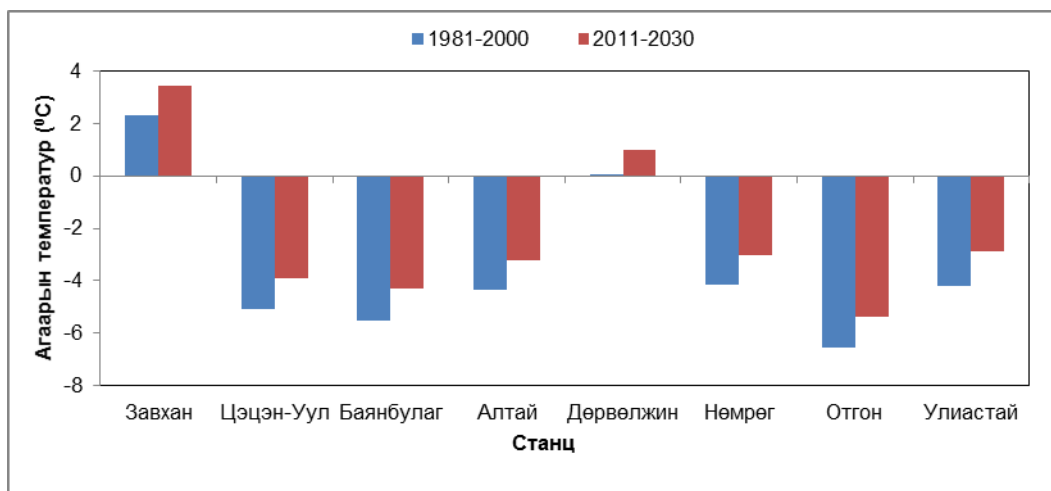
Зураг 28. Агаарын температурын орон зайн тархалт (2011-2030 он)

Доорхи зургаас харахад Хяргас нуур завхан голын савд агаарын температурын орон зайн тархалтыг авч үзвэл -5°C –аас 3°C хооронд хэлбэлзэх ба физик газарзүйн байрлалаас хамаарч хур тунадасны орон зайн тархалт нь баруун хойноос зүүн урагшаа буурах зүй тогтолтой байна. Мөн агаарын температурын вариацийн өөрчлөлтөөс харахад ирээдүйд Хяргас нуур завхан голын төв хэсгээр хамгийн их өөрчлөлт гарах төлөвтэй байна.



Зураг 29.1981-2000 болон 2011-2030 оны агаарын температурын дундаж утга, стандарт хазайлт, вариацийн өөрчлөлтийн зөрүү

Тус сав газрын найман станцын хувьд агаарын температурын одоогийн болон ирээдүйн өөрчлөлтийг гаргаж зураг 28-т үзүүлэв. Доорх зургаас харахад сумдуудын хувьд агаарын температур нэмэгдэх төлөвтэйгээр прогнозлогдсон байна.



Зураг 30. Агаарын температурын өөрчлөлт /одоо-ирээдүй/

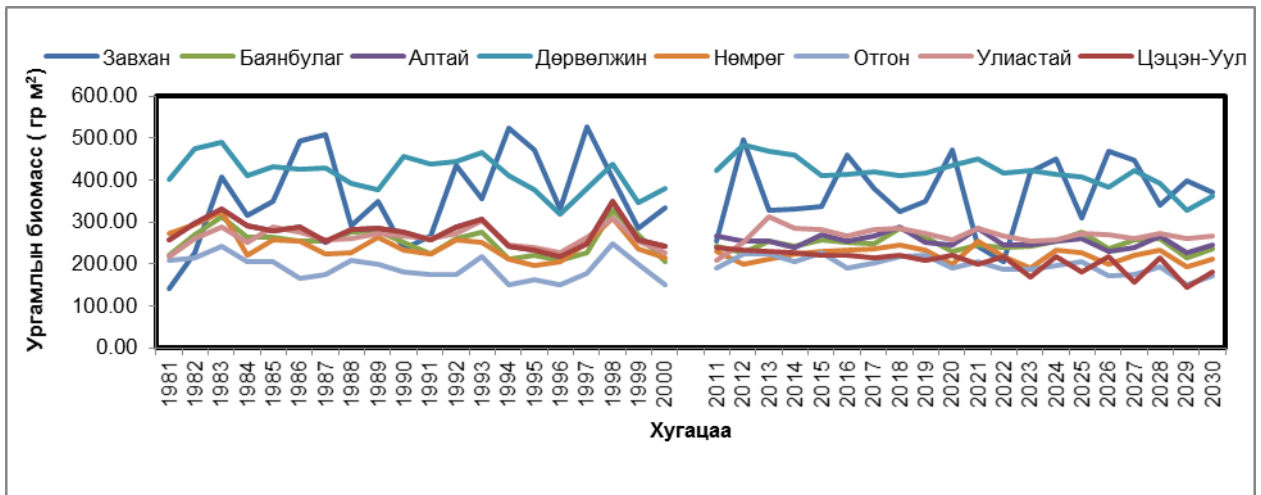
Ургамлын биомасс, ууршилт: Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын хэмжээнд бүс нутгийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн загвараас гарсан хур тунадас (зураг 20, 21) болон агаарын температурын (зураг 25, 26) мэдээллийг ашиглан Century экосистемийн загвараар ууршилт болон ургамлын биомассын хэмжээг тодорхойллоо.

Ургамлын биомассын хувьд Увс аймгийн Завхан, Завхан аймгийн Дөрвөлжин сумдуудад жил бүр тогтворгүй, хэлбэлзэл ихтэй байна. Харин Завхан аймгийн Нөмрөг, Отгон, Баянхонгор аймгийн Баянбулаг, сумдуудад харьцангуй хэлбэлзэл багатай буюу дунджаар 200-300 гр/м² ургацтай байна.

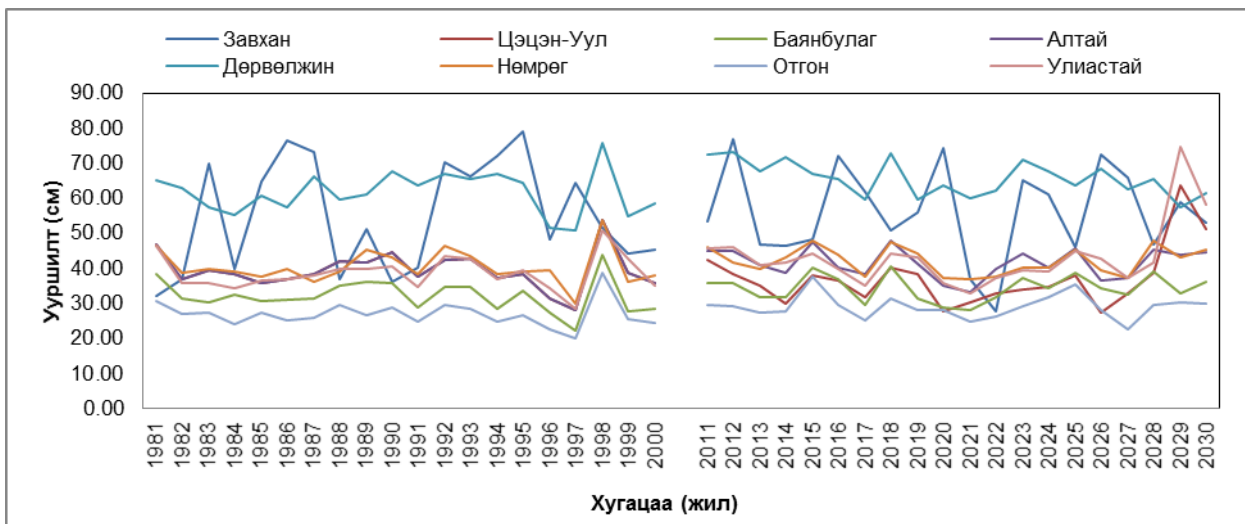
1981-2000 болон 2011-2030 онуудын өөрчлөлт буюу одоогоос ирээдүйн ургамлын биомассын өөрчлөлтийг харахад Завхан суманд 1 хувиар нэмэгдэж, Цэцэн-Уул суманд 40 хувиар багассан байна. Харин нийт сумдуудын дундаж утгаар нь авч үзвэл ургамлын биомассын хэмжээ ирээдүйн 20 жилд 9 хувиар буурахаар байна (Зураг 29).

Ууршилтийн хувьд ургамлын биомасс нэмэгдэх тусам нэмэгдэж, ургамлын биомасс буурах үед мөн адил буурах зүй тогтол ажиглагдаж байна.

Мөн 1981-2000 болон 2011-2030 онуудын өөрчлөлтийг хувиар гарган үзвэл Баянбулаг суманд 7 хувиар, Завхан суманд 1 хувиар нэмэгдэж, Цэцэн-Уул суманд 6 хувиар буурч байна. Нийт 8 сумын дундаж утгаар харьцуулан үзэхэд ууршилтын хэмжээ 4 хувиар нэмэгдсэн байна (Зураг 30).



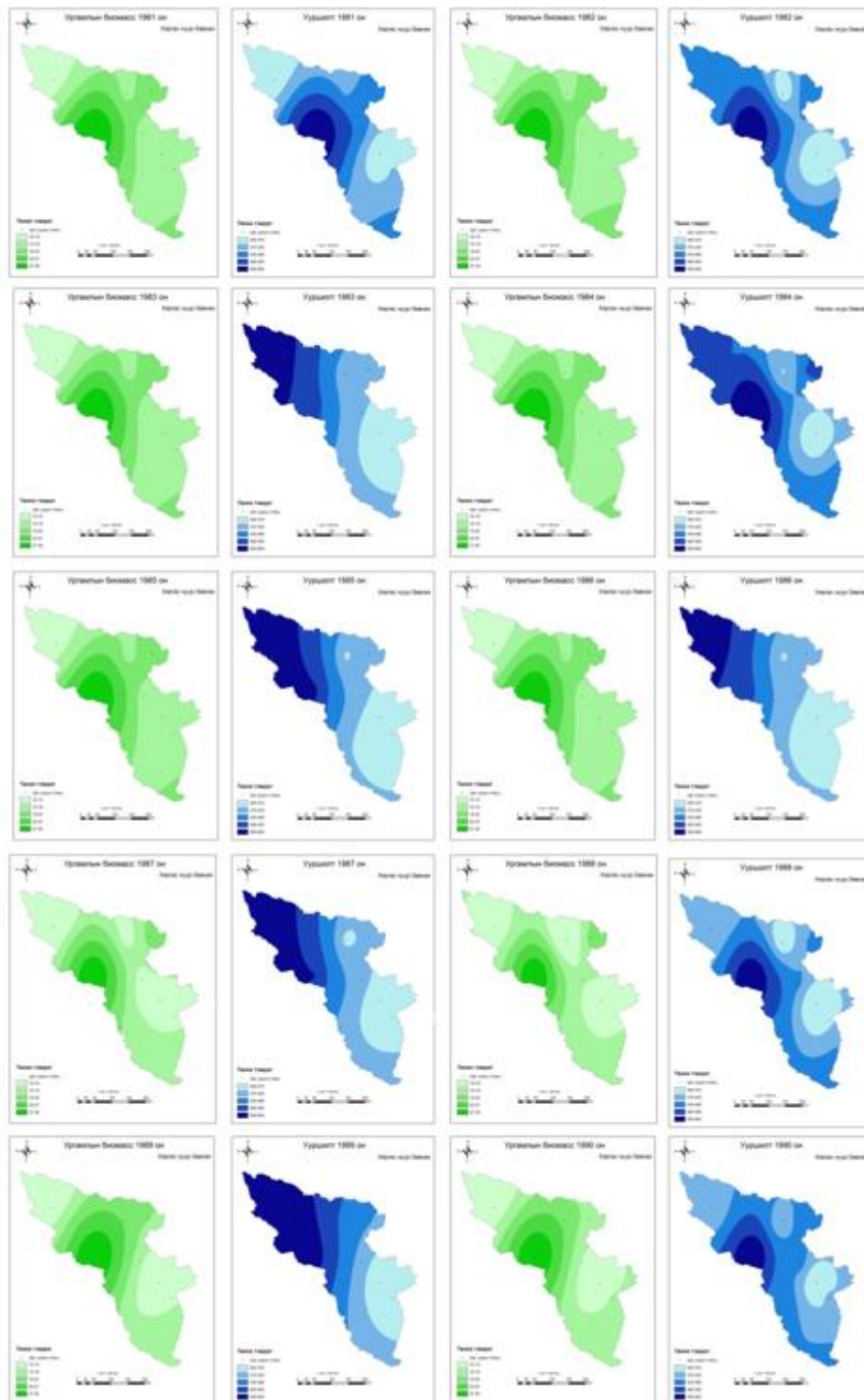
Зураг 31. 1981-2030 оны ургамлын биомассын хэмжээ (гр/м²)



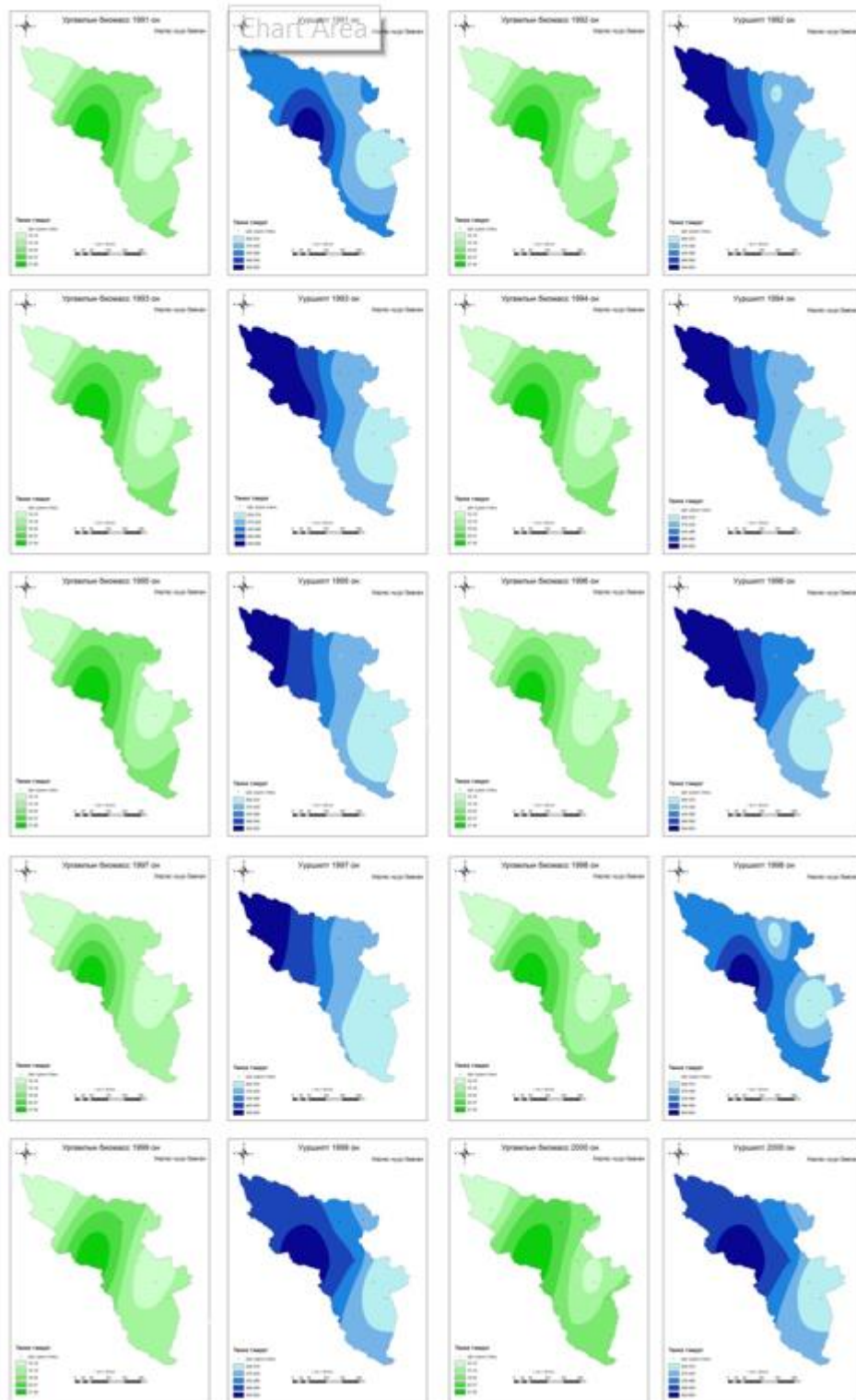
Зураг 32. 1981-2030 оны ууршилтын хэмжээ (см)

Ургамлын биомасс болон ууршилтын орон зайн тархалтын зургийг харьцуулан харахад тухайн жилийн ургамлын биомасс ихтэй газар ууршилтын хэмжээ мөн адил ихтэй байж, бага байх үед бага байгаа зүй тогтол ажиглагдаж байна.

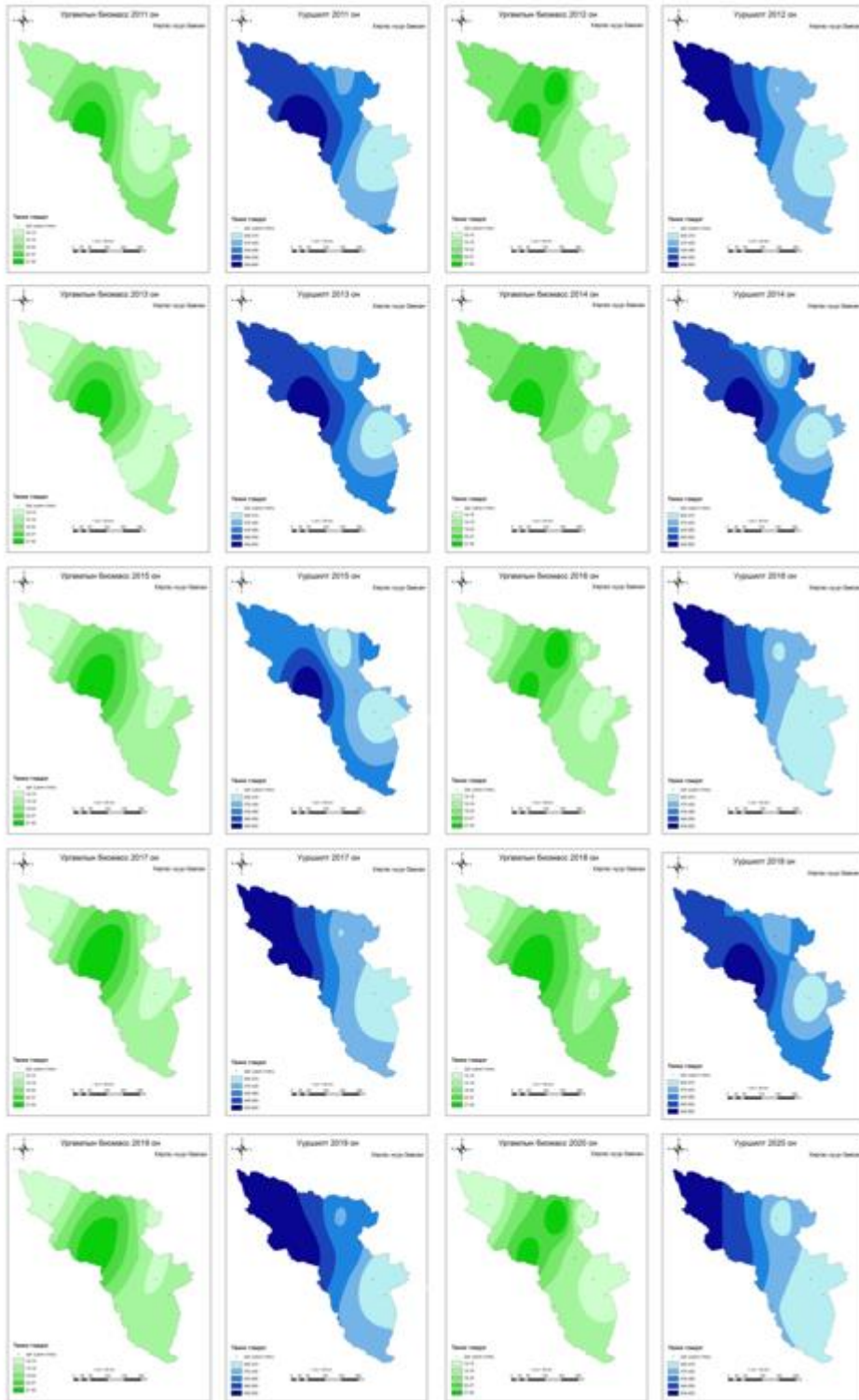
Ургамлын биомасс болон ууршилтын харьцуулсан орон зайн тархалтыг зураг 31, 32(1981-2000 он), зураг 33,34 (2011-2030 он)-г тус тус үзүүлэв.



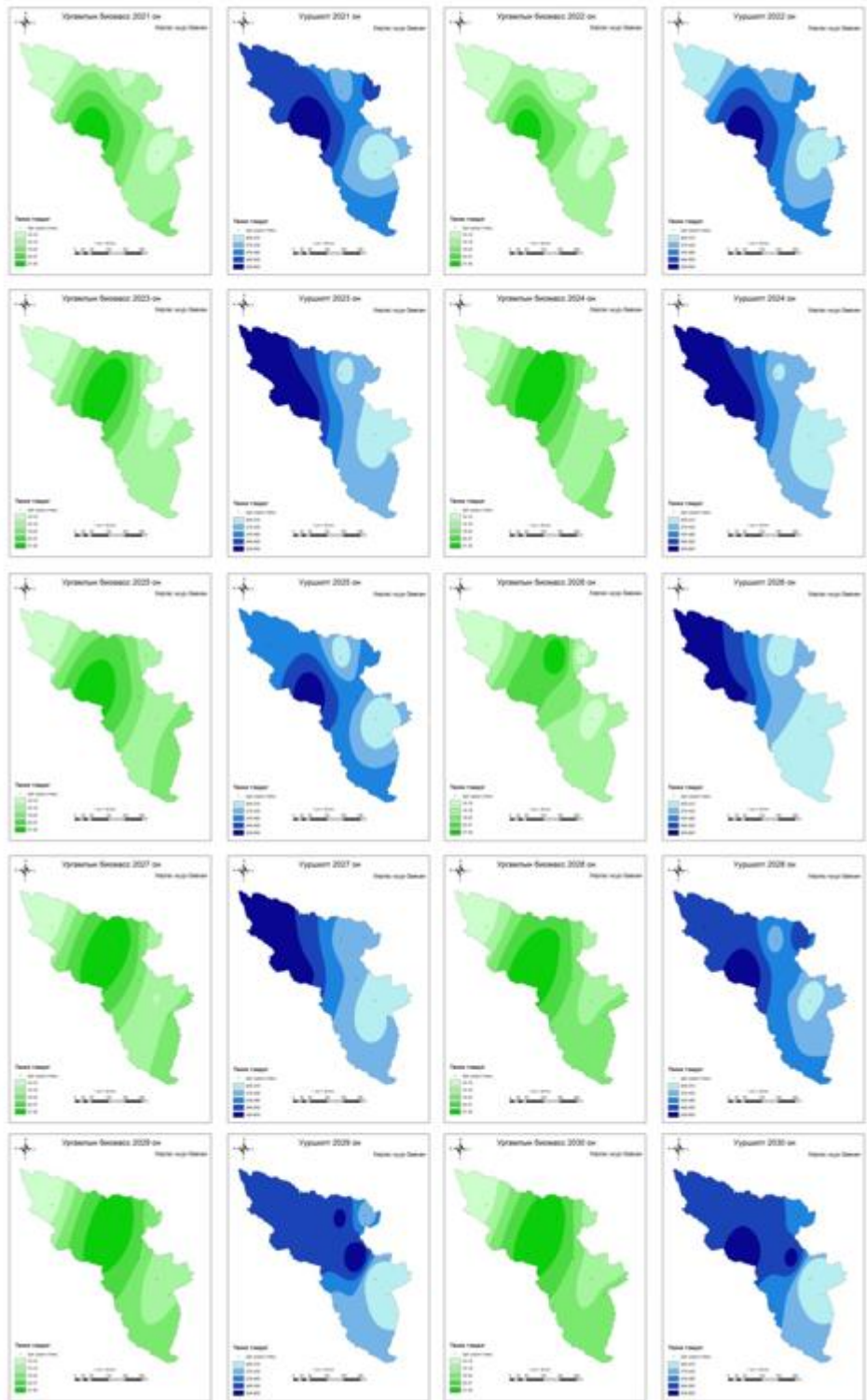
Зураг 33. Ургамлын биомасс болон ууршилтын хэмжээг харьцуулсан зураг 1981-1990 он



Зураг 34. Ургамлын биомасс болон ууршилтын хэмжээг харьцуулсан зураг 1990-2000 он

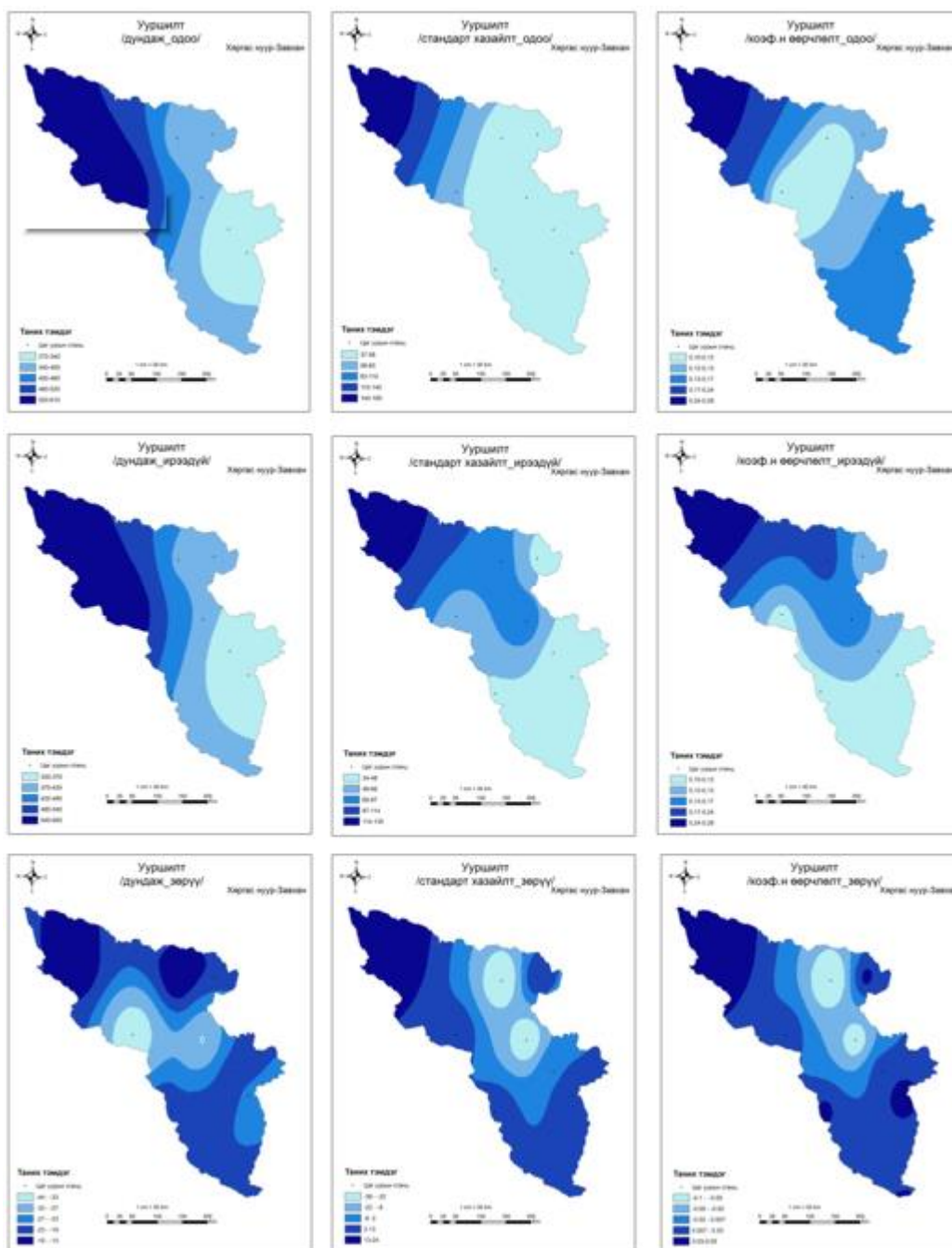


Зураг 35. Ургамлын биомасс болон ууршилтын орон зайн өөрчлөлт (2011-2020 он)



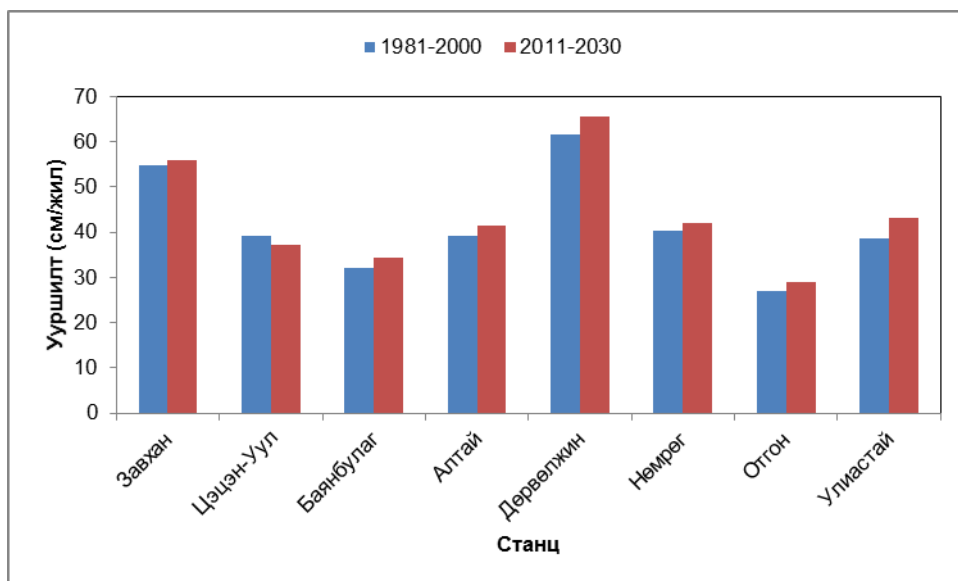
Зураг 36. Ургамлын биомасс болон ууршилтын орон зайн өөрчлөлт (2021-2030 он)

Доорхи зургаас харахад Хяргас нуур завхан голын савд ууршилтын орон зайн тархалтыг авч үзвэл 30-60см жил байх ба физик газарзүйн байрлалаас хамаарч хур тунадасны орон зайн тархалт нь баруун хойноос зүүн урагшаа буурах зүй тогтолтой байна. Мөн ууршилтын вариацийн өөрчлөлтөөс харахад ирээдүйд Хяргас нуурын хэсгээр хамгийн их өөрчлөлт гарах төлөвтэй байна.



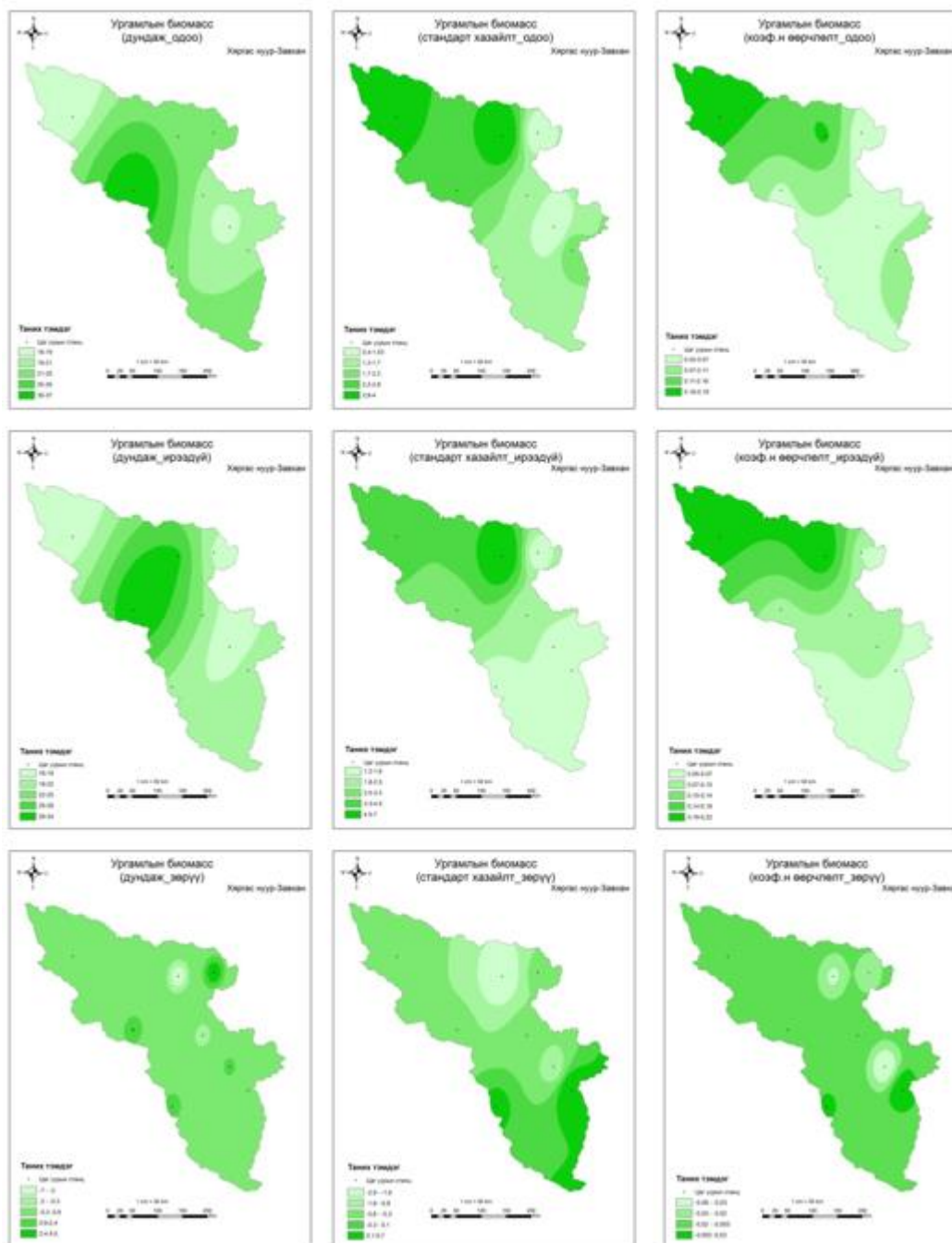
Зураг 37. 1981-2000 болон 2011-2030 оны ууршилтын дундаж утга, стандарт хазайлт, вариацийн өөрчлөлтийн зөрүү

Тус сав газрын найман станцын хувьд ууршилтын одоогийн болон ирээдүйн өөрчлөлтийг гаргаж зураг 36-д үзүүлэв. Доорх зургаас харахад бүх сумдуудад ууршилт ихсэх төлөвтэй байна.



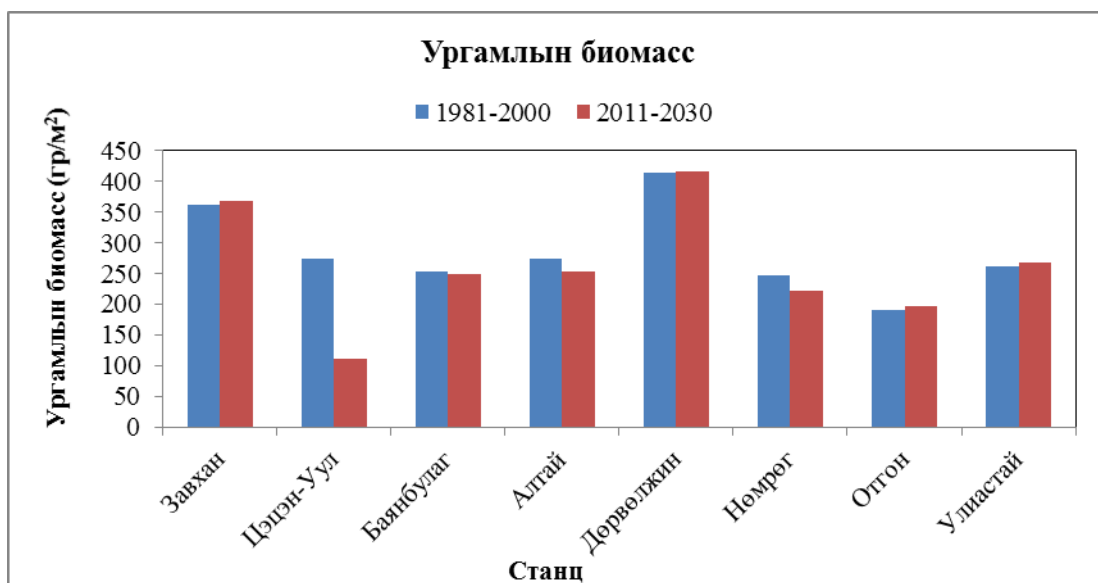
Зураг 38. Ууршилтын өөрчлөлт /одоо-ирээдүй/

Хяргас нуур завхан голын савд ургамлын биомассын орон зайн тархалтыг авч үзвэл (Зураг 37) 100-350 гр/м² хооронд хэлбэлзэх ба физик газарзүйн байрлалаас хамаарч хур тунадасны орон зайн тархалт нь баруун хойноос зүүн урагшаа буурах зүй тогтолтой байна. Мөн ургамлын биомассын вариацийн өөрчлөлтөөс харахад ирээдүйд Хяргас нуур завхан голын ихэнх нутгаар өөрчлөлт гарах төлөвтэй байна.



Зураг 39. 1981-2000 болон 2011-2030 оны ургамлын биомассын дундаж утга, стандарт хазайлт, вариацийн өөрчлөлтийн зөрүү

Тус сав газрын найман сумын хувьд ургамлын биомассын одоогийн болон ирээдүйн өөрчлөлтийг гаргаж зураг 38-г үзүүлэв. Доорх зургаас харахад Цэцэн-Уул, Баянбулаг, Алтай, Нөмрөг сумдуудад ургамлын биомасс буурах, харин Завхан, Дөрвөлжин, Отгон, Улиастай сумдуудад нэмэгдэх хандлагатай байна.



Зураг 40. Ургамлын биомассын өөрчлөлт /одоо-ирээдүй/

Дүгнэлт

Хяргас нуур-Завхан голын савд бэлчээрийн ургамлын төлөв байдал хэтийн хандлагыг тодорхойлох зорилгоор Century экосистемийн загварын зүгшрүүлэлт, харьцуулалт хийж дараах дүгнэлтэнд хүрлээ.

- Зүгшрүүлэлт хийгдсэн Century экосистемийн загварын сав газрын ургамлын биомассын динамик зүй тогтолыг сайн илэрхийлэн тооцоолж байна.
- Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ирээдүйд хур тунадасны хувьд Хяргас нуурын орчимд, агаарын температурын хувьд сав газрын төв хэсгээр, ууршилтын хувьд Хяргас нуурын хэсгээр, ургамлын биомассын хувьд Хяргас нуур-Завхан голын сав газрын ихэнх нугаар өөрчлөлт гарах төлөвтэй байна.
- Нийт сав газарт ууршилт нэмэгдэх, харин ургамлын биомассын хэмжээ буурах төлөвтэй байна
- Цаашид аливаа сав газрын усны нэгдсэн менежментийг хийхэд бэлчээрийн ургамлын төлөв байдал, хэтийн хандлагыг тодорхойлсоноор бэлчээр ашиглалтын байдалд бодитой үнэлгээ өгөх үндсэн материалтай болж цаашид тус сав газарт хэрэгжүүлж болохуйц бэлчээрийн менежментийн арга хэмжээг авч болох ач холбогдолтой.

Талархал

Энэхүү судалгааны ажлыг хийхэд шаардлагатай мэдээ мэдээлэл, санхүүжилтээр хангасан Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-гийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар,шавь Х.Уянга болон бусад үнэтэй зөвлөгөө өгсөн менежментийн багийн хамт олонд талархсанаа илэрхийлье.

САНАЛ

1. 578 дугаар хуудасанд байгаа харьцуулсан хувиуд хувь уу, пункт уу
2. 580 дугаар хуудас Зураг 15 дээр албан журмын даатгал гэж юу вэ?
3. 581 дүгээр хуудас % уу, пункт уу?
4. 599 дүгээр хуудас 3 дугаар параграфын сүүлийн өгүүлбэр: 2012 онд сав газрын хэмжээгээр Увс аймгийн
35хан га-д тариалалт хийгээд 48.1%-г хангаж чадах уу? Алдаа байна уу шалгаарай
5. Зураг, хүснэгтүүд хуудаснаас гарсан байна.
6. Хүснэгт 30 дээр хамгаалалттай гүний худгаас гэдгийг 2 удаа бичсэн байна. Нэг нь хамгаалалтгүй гэж байх бололтой.