
**ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН**

ЦӨЛЖИЛТИЙН СУДАЛГААНЫ ТӨВ

**ДОРОЙТСОН БАЯНБҮРД, НУУР, БУЛАГ ШАНДЫГ СЭРГЭЭХ
ТЕХНОЛОГИЙН ҮНДЭСЛЭЛ**

Төслийн удирдагч:

Доктор (Ph.D.) Д.Даш

Төслийн гүйцэтгэгчид:

**Доктор (Ph.D.) Л.Жанчивдорж
Доктор (Ph.D.) Д.Түвшинжаргал
Доктор (Ph.D.) А.Хауленбек
Доктор (Ph.D.) Г.Цэрэнжав**

**УЛААНБААТАР
2003**

ГАРЧИГ

ОРШИЛ	3
--------------	----------

Нэгдүгээр бүлэг. СҮХБААТАР АЙМГИЙН НУТАГ ДАХЬ ГАДАРГЫН БОЛОН ГАЗРЫН ДООРХИ УСНЫ НӨӨЦ, ЧАНАР

1.1. Гадаргын усны нөөц, чанар	4
1.2. Газрын доорхи усны тархалт, нөөц, чанар	8

Хоёрдугаар бүлэг. ДОРОЙТСОН БАЯНБҮРД, НУУР, БУЛАГ ШАНДЫГ СЭРГЭЭХ ТЕХНОЛОГИЙН ҮНДЭСЛЭЛ

2.1. Баянбүрд: ангилал, тархалтын онцлог нөхцөл	11
2.2. Байгуулмал баянбүрд байгуулах асуудалд	14
2.3. Элсэн хуримтлал орчны нуур, булаг шандыг хамгаалах үндэслэл	16
2.3.1. Нуурын нөөц баялгийг зохистой ашиглах, хамгаалах үндэслэл	17
2.3.2. Булаг, шандыг хамгаалах, сэргээх үндэслэл	19
2.4. Доройтолд орсон нутгийн усны нөөцийг зохистой ашиглах, ус хуримтлуулах тухай	24
2.4.1. Газрын доорхи усыг ашиглан малын усан хангамжийг сайжруулах боломжийн талаар	24
2.4.2. Ус хуримтлуулж ашиглах боомт, хөв байгуулах	27

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ	31
------------------------------	-----------

ОРШИЛ

Хүн төрөлхтөн XXI зуунд байгалийн эзэд байж, байгаль орчноо золиослох хэлбэрээр нөөц баялгийг нь шавхан, үсрэнгүй хөгжих үзэл баримтлалаас татгалзан, байгальдаа зохицон хөгжих стратегийг сонгон авч тэнцвэрт байдал, тогтвортой хөгжлийг эрхэмлэх боллоо.

Монгол улс дэлхийн энэ нийтлэг чиг хандлагыг анхааран үзэж засгийн газрын мөрийн хөтөлбөртөө “Монгол улсын нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой хөгжил, экологийн аюулгүй байдлыг хангах үндэс нь байгалийн унаган төрх байдлыг хадгалах, хамгаалах, байгалийн нөөц баялгийг зохистой ашиглах” явдлыг удирдлага, чиг баримжаа болгосон билээ. Гэвч сүүлийн үед байгаль эхийн хосгүй урлал болсон онгон дагшин газар нутаг түүний унаган төрх, экологийн тэнцвэр техногенийн хэт дарамтанд орж дахин сэргэгдэхгүй болтлоо доройтолдоо орох болж жижиг гол, горхи, булаг шанд, нуур тойром ихээр өртөгдөх боллоо. Энэ үйл явц дэлхийн дулаарлаас хамааран гарах сөрөг үр дагавартай хавсран улам адармаатай болж сөрөг нөлөө нь зарим томхон гол мөрний урсац багасах, говь хээр төдийгүй Алтай, Хангай, Хөвсгөлийн уулархаг нутагт ган зудын хэлбэрээр илрэх боллоо. Үүний нэг тодорхой жишээ нь Халх даяар алдартай Алтан дарь овооны өвөрт орших Ганга, Дуут нуур, тэдгээрийг тэтгэх ариун булаг, шандийн өнөөгийн байдал тодорхой харуулж байна.

Нутгийн уугуул хүмүүсийн яриагаар Ганга нуурыг тэжээдэг 21 булаг байсан гэх ба одоо 3 булаг үлдсэн боловч Оргихын булгаас бусад нь тэжээлгүй болж нуурын гүн багасаж улмаар усны эргэлтийн горим өөрчлөгдөн нуурын хими, биологи, усны балансын байгалийн тэнцвэрт харьцаа алдагдах аюул нүүрлээд байна. Үүнд тухайн нутгийн чийгшил, хуурайшлын мөчлөг тодорхой нөлөө үзүүлж буй хэдий ч хүний хүчин зүйлийн сөрөг дарамт илүүтэйгээр давамгайлжээ.

Бид “Говь, хээрийн бүсийн цөлжилтийг сааруулах шинжлэх ухаан, технологийн үндэслэл” төслийн хүрээнд хээрийн судалгаа явуулж Сүхбаатар аймгийн Ганга, Дуут, Зэгст нуур, Хавиргын булаг, Оргих булаг, Онгон таван булаг зэрэг нуур, булаг шандын одоогийн байдалтай танилцаж цаашид зохистой ашиглах, хамгаалах шинжлэх ухааны үндэслэлийг боловсрууллаа. Энэхүү судалгаа нь тухайн нуур, түүний хүрээлэн буй орчны экологийн өөрчлөлт, хувьслыг тогтоох, улмаар байгалийн унаган төрхийг сэргээхэд ач холбогдлоо өгөх нь дамжиггүй.

Нэгдүгээр бүлэг. СҮХБААТАР АЙМГИЙН НУТАГ ДАХЬ ГАДАРГЫН БОЛОН ГАЗРЫН ДООРХИ УСНЫ НӨӨЦ, ЧАНАР

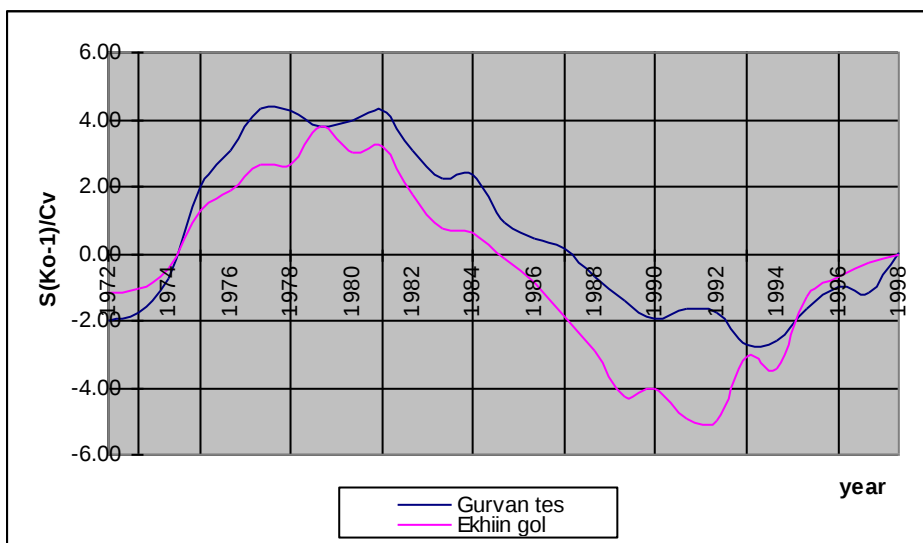
1.1. Гадаргын усны нөөц, чанар

Судалгаанаас үзвэл Сүхбаатар аймгийн нутагт монгол орны нийт нуурын 6,1%, талбайн 0,9%-ийг эзлэх 151,4 км² талбайтай 185 тооны нуур бий. Бүх нуур нь улс орны гадаргын дундаж өндрөөс нам түвшинд байрлаж хамгийн өндөр нь 1500-ээс үл хэтэрнэ [Ж.Цэрэнсодном, 2000].

Манай орны дорнод хэсгийн усзүйн сүлжээ үүсч бүрэлдэх явц дунд төрмөлийн эринд болсон бөгөөд эрт цагт одоогийнхоос илүү их шигүү байсан ба дөрөвдөгч галавын өргөн хөндийнүүд (Тамсагийн хөндий, Мухар голын хөндий, Загастын хөндий зэрэг) эртний хотсуудыг хөндлөн огтолж гарсан нь усны үйл ажиллагаа их байсныг гэрчилнэ.

Энэ жилийн хувьд зүүн гурван аймагт хур тунадас олон жилийн дундаж хэмжээнд ойролцоо, харьцангуй их хур бороотой байсан учир нуурын усны түвшний хэлбэлзэл хэвийн, булгийн ундрага тогтвортой байлаа. Үүнээс үзвэл Дарьганга нутагт орших нуур, булаг шандын усны горим, тэжээл, түвшний хэлбэлзэлд хур тунадас шийдвэрлэх үүрэг рольтой байгаа нь харагдана. Судалгаа явуулсан нутагт байнгын урсгалтай гол үгүй учир эдгээр нуурын тэжээлийн эх үүсвэр нь зуны хур бороо, түүгээр сэлбэгдэх гүний хагарал, ан цавын ус болно.

Тус бүс нутгийн чийгшил хуурайшлын хэлбэлзэл хийгээд гадаргын усны горимыг тодорхойлогч нь уур амьсгалын хүчин зүйл бөгөөд судалгааны үр дүнгээс харвал олон жилийн дундаж цацрагийн балансын утга 1919,0 мДж/м², үүний 24% буюу 460,9 мДж/м² ууршилтанд, 76% буюу 1458,1 мДж/м² газрын гадарга, агаар мандлын дулаан солилцоонд тус тус зарцуулагддаг байна. Ус дулааны голлох үзүүлэлтийг авч үзвэл нарны нийлбэр цацрагийн хэмжээ [мДж/м² нэгжээр] (Q) 5240-5660, газрын гадаргад шингэсэн цацраг (B) 3770-4190, цацрагийн баланс (R) 1470-2300, 10 градусаас дээших агаарын температурын нийлбэр (T) 2200-2800, ууршилтанд зарцуулагдах дулаан (LE) 250-630, ууршиц (E) 800-1100, турбулент дулаан солилцоо (P) 1260-1680, тунадас ууршихад зарцуулагдах дулаан (L;) 205-630, хуурайшлын зэрэг 2,5-8,0 хооронд хэлбэлзэх ажээ.



1 дүгээр зураг. Гурван тэс, Эхийн гол орчмын чийгийн хэлбэлзэл

Манай орны Алтайн өвөр говийн хэт гандуу цөлийн Эхийн голын баянбүрдэд хийсэн судалгаагаар чийгшил хуурайшлын нэг бүтэн мөчлөгийн үргэлжлэх хугацаа 24 жил бөгөөд их бага мөчлөгийн урт тэнцүү буюу 14 жил байна. Эхийн гол орчим 1974-1986 онуудад хур тунадас харьцангуй элбэг, 1987-1998 онд хур тунадас багатай жилүүд тохиожээ. 1998 оноос хойш олон жилийн дунджаас ахиу тунадастай байх магадлалтай байна.

Өмнөх судалгаанаас үзвэл Дуут нуур нь Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумын Молцог элсний ар хормойд далайн түвшнээс дээш 1288 м өндөрт байрлах хонхорт тогтсон цэнгэг нуур бөгөөд усан гадаргын талбай 0.5 км^2 , 1.1 км урт, 0.6 км өргөн, эргийн шугамын урт 2.8 км байна. Өргөн хэмээх гол ба гүний усаар тэжээгдэнэ. Усны температур 7,8-р сард $19.8-21.3^{\circ}\text{C}$ халж 11-4 сард хөлдөнө. Нуурын ёроолд лаг шавар тархана [Цэрэнсодном Ж, 2000].

Бид Дуут нуурын эрдэсжилтийн дээжийг шинжилж үзэхэд Na, Mg ангийн гидрокарбонат, хлорийн төрлийн устай, ерөнхий эрдэсжилт нь 071 г/л, хатуулаг нь 5,2 мг/экв байлаа. Нуурын эрдэсжилт гүн рүүгээ 0,49 г/л-ээр нэмэгдэж байна. Дагшин булаг, Зэгст нуур, Дуут нуур нь хоорондоо амин холбоо бүхий нэгэн нуур-голын систем бүрэлдүүлэх бөгөөд Дагшин булаг Зэгст нуурт цутгах гольдролын дагуух эрэгт том мал олноор бэлчээрлэж бохирдох учир Зэгст нуурын усны эргэлт харьцангуй саарч өнгөжих хандлага илэрч байгааг анхаарах цаг болжээ. Зэгстэй, Дуут нуурыг тэжээх Дагшин булгийн усны эрдэсжилт 0,46 г/л, хатуулаг нь 4,4 мг/экв, гидрокарбонатын ангийн кальцийн төрлийн маш цэнгэг устай ажээ. Урьдчилсан хэмжилтээс үзвэл Дагшин булгийн урсгалын хурд 045-0,55 м/с, урсац нь 35-50 л/с байхад Зэгстэй, Дуут нуурыг холбох жижиг татаал горхины урсгалын хурд дунджаар 0,25 м/с, урсац нь 10-15 л/с, гольдролын өргөн нь 05-1,0 м хэмжээстэй бөгөөд Дуут нуурын усны эзэлхүүн нь олон жилийн дундаж түвшинд 0,65 сая шоо. метр байна.



2 дугаар зураг. Дарьганга сум, Дуут нуур. Домогт Алтан овоон дээрээс

Гангын Цагаан нуур мөн адил Молцог элсний ард 1294 м өндөрт орших хонхорт байрлах үзэсгэлэнтэй нуур юм. 2.2 км^2 талбайтай, 2.1 км урт, 1.6 км өргөн, эргийн шугамын урт 6.2 км болно.

Нуурын өмнөөс Молцог элс тулж эргэн тойронд модлог бутлаг ургамал ургах ба Оргих зэрэг хэд хэдэн булаг цутгана. Усны температур 7,8 сард $20.1-22.2^{\circ}\text{C}$ хүрнэ. Ёроолдоо лаг шавартай. Нүүдлийн төрөл бүрийн шувууд чуулдаг ба Дорнод монголын биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах байгалийн нэг түшиц нутаг болно. Усны ерөнхий эрдэсжилт 2.58 г/л, карбонатын төрлийн устай. Рекреацийн боломж

өндөр, манай орны үзэсгэлэнт нуурын нэг юм. Сүүлийн жилүүдэд элсний ургамал бүрхэвч ихээхэн алдралд орон нүцгэрсэн сул элс нүүлт хөдөлгөөнд орох хандлага ажиглагдаж улмаар нуур, булаг шанд, бэлчээр элсэнд дарагдах аюул тулгараад байгаа билээ.



3 дугаар зураг. Дарьганга сум Зэгст нуур, Домогт Алтан овоон дээрээс



4 дүгээр зураг. Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сум. Ганга нуур

Энэ удаагийн судалгаагаар Ганга нуурын усны химийн найрлагыг шинжилж үзэхэд ерөнхий эрдэсжилт 2,42 г/л байсан нь өмнөх үеийнхээс 0,11 г/л-ээр бага буюу 2002 оны зуны хур борооны тэжээлээс шалтгаалан усны нөөц ихэссэнтэй холбон тайлбарлаж болно. Бидний тооцоогоор Ганга нуурын усны эзэлхүүн нь 4,4 сая шоо. метр, Na, Mg ангийн гидрокарбонатын төрлийн устай, хатуулаг нь 14,8 мг/экв байна. Харин нь Ганга нуурт зүүн хойд талаас цутгах горхийн ерөнхий эрдэсжилт 0,49 г/л, хатуулаг 5,6 мг/экв, гидрокарбонатын ангийн Mg төрлийн цэнгэг устай байлаа. Мөн Ганга нуур өмнөд эргээрээ элсэн тарамцагаар хүрээлэгдэх ба гүний усны шүүрэлтэй нь мадаггүй юм.

Судалгаанаас үзвэл Онгон сумын төвийн зүүн хойд орших Хавиргын булаг, түүний ундрага, эрдэст найрлага нь гадаргын усны хамгаалбал зохих томоохон

объектийн нэг яах аргагүй мөн болно. Хавиргын булгийн ундрага 50-80 л/с, гидрокарбонатын ангийн цэвэр устай болно.



5 дугаар зураг. Сүхбаатар аймаг. Онгон сумын дэргэд орших Хавиргын булаг

Үүний зэрэгцээ Баяндэлгэр, Онгон сумдын нутгийн заагт орших Онгон элсний баруун хойд хажуугаас эх авах цуврал таван булаг нь нутаг орныхоо ундны усны эх үүсвэр болж байгааг харгалзан булгийн тархийг хамгаалж бог, бод малын далхлагдлаас сайтар хамгаалах ногоон зурвас яаравчлан байгуулах нь зохистой санагдана. Эдгээр булагт хийсэн химийн задлан шинжилгээний дүнг үзвэл бүгд гидрокарбонатын ангийн Mg, Ca, Na төрлийн цэнгэг, хүн малын унданд тохиромжтой цэвэр устай байгаа нь нотлогдлоо. Судалгаанаас үзвэл Зүүн булгийн эрдэсжилт 0,37 г/л, Гүн булаг-0,39 г/л, Баруун булаг- 0,29 г/л, Дунд булаг – 0,77 г/л, Баруун хойт талын горхи- 0,48 г/л бөгөөд хүн малын унданд тохирох найрлагатай байна.



6 дугаар зураг. Онгон элсний араас эх авч урсах Гүн булаг

1.2. Газрын доорх усны тархалт, чанар, нөөц

Гидрогеологийн нөхцөл. Цөлжилт явагдаж буй зүүн өмнөт бүс нутагт нь гидрогеологийн хувьд Н.А.Мариновын ангилалаар Монголын гидрогеологийн мужийн Дорноговийн болон тотошаны дүүргийн зүүн хэсгийг тус тус хамаарна. Үүнд Шалжийн, Үнэгийн, Дарьгангын, Загын хотгорууд хамрагдана. Эдгээр хотгорыг хүрээлэн орших уулсуудад (буюу өргөгдсөн блок-гростод) газар доорхи ус нь үндсэн чулуулгийн өгөршлийн ан цавд болон янз бүрийн гүн хүртэл тархсан тектоник эвдрэлийн бүсэд бүрэлдэн тогтдог. Өгөршлийн ан цав нь хувирмал чулуулагт 100м тунамал болон бялхмал чулуулагт 70-120м гүн хүртэл тархсан. Харин тектоник эвдрэлийн бүсэд ан цав нь хэдэн зуун метр гүн хүртэл тархдаг. Гэхдээ ан цав нь жигд бус зарим хэсэгт их ан цавтай байхад заримд нь ан цавгүй буюу тэр нь шавар болон эрдэсээр дүүргэгдсэн байдаг. Үүнтэй уялдан ан цавт чулуулагт орших уст үеийг илрүүлсэн цооногийн ундрага их хэмжээнд (0.03-аас 2.0л/с) хэлбэлздэг, ихэвчлэн гидрокарбонат –сульфат- натрийн ус тархана.

Гидрогеологийн бассейн бүр өөр өөрийн онцлог шинжтэй байдаг учир түүнийг хотгор нэг бүрээр авч үзье.

Шалжийн хотгорт Сайншанд хотоос хойш орших өргөн тал хамаарна. Энэ нь нилээд гүн (1000-1500м) хотгор бөгөөд түүний зах хэсгүүдээр юрийн болон доод цэрдийн уст үеүд тархдаг. Сайншанд орчимд орших Алаг тогийн нүүрсний уурхайд юрийн хурдасны уст үе 5-13 м гүнд илэрдэг. Ус нь бага зэрэг (2-3м) түрлэгтэй. Ус агууламж жигд бус цооногийн ундрага нь 0,02-1,4л/с хүртэл хэлбэлздэг. Усны эрдэсжилт нь 1,0-1,5 г/л, сульфат-кальц-натрийн ус зонхилдог.

Доод цэрдийн тунамал ба бялхамал чулуулгийн уст бүрдэл нь цагаан цавын болон зүүн баяны уст давхрагуудаас тогтоно. Цагаан цавын уст давхрага хэд хэдэн уст үеэс тогтох ба үүний эхнийх нь ул хөрсний уст үеийн шинжтэй, дараах үеүд нь түрлэгтэй байдаг. Ус нь 45 м (хүртлэх) гүнээс илэрдэг. Цооногийн ундрага жигд биш 0.1-ээс 4.5 л/с хүртэл хэлбэлздэг, булгийн ундрага 0,5 л/с байдаг. Усны эрдэсжилт 0,5-аас 2,8 г/л хүртэл өөрчлөгддөг ба найрлага нь түүнтэй уялдан гидрокарбонат кальцаас хлорид натрийнх хүртэл өөрчлөгддөг.

Зүүн баяны уст давхрага нь голчлон түрлэгтэй байдаг ба заримдаа газрын гадаргууд оргилон гардаг. Тэдгээр нь 4-75 м гүнд оршдог. Цооногийн ундрага 0.6-12.6 м-ийн доошлолтод 0.3-2.2 л/с хүрдэг. Уурхайн худгийн ундрага 0,5 л/с, булгийнх 1 л/с-ээс хэтэрдэггүй, усны эрдэсжилт 1,2-8,2 г/л сульфат хлоридийн болон сульфат натрийн ус зонхилно. Дээд цэрдийн сайн шандын давхрагын уст үеүд нь хонхорын төв ба зах хэсгээр тархана. Тэр нь 17м-ээс 108м гүн хүртэл илэрсэн ба түрлэг харьцангуй бага, пьезометрийн түвшин 5-96м-т оршино. Харин усжилт сайтай Сайншанд хот орчимд цооногийн ундрага 1-12м доошлолтод 0,5-9,3 л/с байв. Уурхайн худгийн ундрага харьцангуй их (0,2-3,0л/с), булгийнх 1л/с хүрдэг. Усны эрдэсжилт 0,2-1,0 г/л, найралгаараа гидрокарбонат натри-магнийн ба сульфат хлорид-натрийн төрөлд хамаарна.

1987 онд Сайншандаас хойш 1987 онд Сайншандаас хойш 16 км зайд их хэмжээний цэнгэг усны нөөцтэй Бор хөөврийн говийн ордыг илрүүлсэн байна. Дээд цэрдийн Баянширийн давхрагын уст үеүд нь хонхорын төв хэсэгт зонхилон тархах ба эндээс түрлэгт ус 15-113 л гүнээс илэрч 8-90 м гүнд тогтдог. Усжилт өмнөхийг бодвол бага (цооногийн ундрага 4-29 м-ийн доошлолтод 0,1-2,8л/с), усны эрдэсжилт хотгорын хойд хойт хэсэгт 0,4-1,0 г/л, өмнө хэсэгтээ 3,7 г/л хүрдэг. Ус нь хлорид-гидрокарбонатын болон хлорид сульфатын найрлагатай.

Үнэгийн хотгорт өмнө өгүүлсэн Балжийн хотгорлуу өмнө хэсгээр нь зүүнхойноос түрж ирсэн өргөн хөндий хамарна. Энэ хотгорын захаар юра, доод цэрдийн уст давхрага хэсэг хэсэг талбайгаар илэрсэн байдаг. Энд уст үе нь 9,5 м гүнээс илрэх ба усжилт муу, цооногийн ундрага 10 м доошлолтод 0,03 л/с-ээс хэтэрдэггүй. Энэ уст үеийн усны эрдэсжилт 5,2 г/л хүрдэг бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонат сульфат натрийн төрөлд хамаарна. Энэ хотгорын ихэнх талбайг дээд цэрдийн баянширийн

давхрага эзлэнэ. Бага хэмжээний (2-13м) түрлэгтэй уст үеүд 16-110м гүнд тааралддаг. Цооногийн ундрага нь 1,5-44м доошлолтод 0,9-өөс 2,5л/с хүртэл хэлбэлздэг. Усны эрдэсжилт нь хотгорын зүүн хойд хэсэгт 0,4-0,9г/л, баруун өмнө чигт ихсэж 1,2-1,6 г/л болдог. Энд гидрокарбонат хлорид натрийн ус зонхилно. Хотгорын төв хэсэгт палеоген неогений уст давхрага 13м гүнээс илэрч 6м хөөрч тогтдог. Энэ хотгор орчимд салхины үйл ажилгаагаар үүссэн элсэн бүрхэвчинд ус нь 2-3 м гүнд илэрдэг. Зарим булгийн ундрага нь 3-13л/с хүрдэг. Энэ нь энд элсэн доор усжигдсан тектоник хагарал байж болохыг илэрхийлж байна.

Дарьгангын хотгор нь судалгааны талбайн зүүн хэсгийн хөндий хоолойнуудыг хамрах бөгөөд өмнөх хотгоруудтай ижил дээд, доод цэрдийн хурдасаар дүүргэгдсэн бөгөөд гидрогеологийн нөхцөл нь өмнөхтэй адил байж болох юм. Гэвч сайн судлагдаагүй учир зарим цөөн уст цэгийн материалыг үндэслэн товч өгүүлбэл Сайншандын давхрагын уст үеүд нь бага гүнээс энгийн худгаар илэрдэг. Ус нь бага зэрэг эрдэсжилттэй. Баянширийн давхрагын уст үеүд нь элбэг тахрсан бөгөөд ихэнхдээ 3-31м гүнд илэрдэг, заримдаа түрлэгтэй, худгийн ундрага нь 1-1,2 л/с (түвшингийн 1-2м доошлолтод) хотгорын зүүн хойд хэсэгт усны эрдэсжилт 0,6 г/л-ээс хэтэрдэггүй, харин хотгорын баруун өмнө хэсэгт 1,1 г/л болж бүрэлдэхүүнд нь хлорид-натри ихэсдэг.

Хотгорын төв хэсгээр орших палеоген-неогены давхрагын уст үеүд 21-34м-т илэрч ус нь 8-19м –т хөөрч тогтсон. Цооногин ундрага 10-20 м-ийн доошлолтод 0,8-1,0 л/с хүрдэг. Ус нь голчлон гидрокарбонат сульфат-натри, гидрокарбонат хлорид магнийн төрөлд хамаарна. Энэ хотгор орчим тархсан салхины үйл ажилгаагаар үүссэн элсэн хуримтлалд ус хөрсний ус 1,0-1,5 м гүнд илэрдэг.

Дарьгангын хотгор орчим түүнээс зүүн тийш шинэ төрмөлийн базальт тархдаг. Тэдгээр нь хэд хэдэн удаа бялхан гарч царцсан бөгөөд тэр бүр нь уст үе болон тогтсон байдаг. Яагаад гэвэл бялхалт бүрд чулуулагийн доод хэсэг нь нягтран царцаж, дээд хэсэг нь нүх сүв, ан цав, ихтэй болдог учир ус хуримтлах нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Гэвч энд тэр хур тунадас харьцангуй бага ордог учир усжилт муу байдаг нь булгийн ундрага бага (0.05-0.2 л/с) байдгаар илэрдэг. Дарганга сумаас зүүн тийш 35 км зайнд өрөмдсөн цооногоор 42 м зузаан шавар үеин дор орших базальтаас ус илэрч 25м хөөрч тогтсон. Цооногийн ундрага нь 15,7м доошлолтод 0,8л/с байв. Усны эрдэсжилт 0,3-5,3 г/л хүрдэг.

Газрын доорх усны чанар. Судлагдаж буй бүс нутгийн газрын доорхи ус бага зэрэг эрдэсжилттэй холимог найрлагатай ус зонхилон тархжээ. Энд гидрохимийн хэвтээ ба босоо бүсчлэл тодрохой ялгагддаг. Тухайлбал: газрын доорхи усны эрдэсжилт хойноос (0.5 г/л) урагшлах тусам (1,2-3,0 г/л) нэмэгддэг. Гадаргуу орчимд (>3г/л) их эрдэсжилттэй ус багахан талбайг эзэлдэг. Эрдэсжилт ихсэх тусам усны найралгад сульфат магни, хлорт натри зонхилж байна.

Ойн зурвасны тарьцын өсөлт бойжилтод усны эрдэсжилт найрлага нөлөөлж болох юм гэж үзээд зураг дээр эрдэсжилтийг изо шугамаар тэмдэглэсэний зэрэгцээ уст цэг нэг бүрийн усны химийн найрлага үндсэн төрлөөр нь харуулав. Судалгааны талбайн хойд хэсгийн гидрогеологийн массив буюу уулархаг газар голчлон гидрокарбонат кальцийн цэнгэг ус тархах ба уулс хоорондын хөндий хоолойнуудад голчлон холимог найрлагатай, бага зэрэг (1-2 г/л) эрдэсжилттэй ус зонхилон тархдаг.

Газрын доорх усны экологийн өөрчлөлт нь усны түвшиний ба чанарын өөрчлөлтөөр илэрхийлэгдэнэ. Судалгааны бүс нутагт газрын доорх усны түвшин ба чанарын горимын судалгаа огт хийгдэж байгаагүй ажээ. Иймээс энэ өөрчлөлтийг янз бүрийн цаг үед хийгдсэн судалгааны материалыг харьцуулан дүгнэлт гаргахаас өөр үндэсгүй юм. Нэг худагт олон суурь малыг төвлөрүүлэн усалдаг, худгийн усыг байнга ёроолд нь хүртэл шавхдаг байснаас усгүй болж дарагддаг байна. Ийм өөрчлөлт нь зөвхөн өнгөний болон ул хөрсний усан дээр тохиолдож байна. Гүний

худагт ямар өөрчлөлт гарсныг 1940-50 онд Сайншанд хот болон Замын -Үүдийн төвлөрсөн усан хангамжийн эх үүсвэрүүдийн жишээгээр өгүүлж болох юм. Сайншандын төвд байдаг өрөмдмөл худгийг тавиад жил тасралтгүй ашигласанаас усны түвшин нь ихээр буурч хэрэгцээг хангаж чадахгүй тасалддаг болсон. Иймээс 90-ээд онд энэ хотын усан хангамжийн эх үүсвэрийг хотоос холгүй орших Зээгийн хөтөл гэдэг газарт тогтоож, ус дамжуулах яндан хоолой тавьжээ. Сайншанд хотын хэрэглээ их байснаас усын их хэмжээгээр авч ашигласанаас хомсдол гарсан байна.

Замын-Үүд өртөөний усан хангамжийн эх үүсвэрийг 1955 онд байгуулсан. Түүнээс хойш одоо хүртэл ашиглаж байгаа бөгөөд сүүлийн жилүүдэд усны чанар нь ундаанд тохирохгүй байна. Энэ худгийг олон жил ашигласны үр дүнд ямар өөрчлөлт гарсныг тодорхойлохын тул 1955, 1985, 1997 оны судалгааны зарим дүнг харьцуулан үзье.

Усны чанарын өөрчлөлт

1 дүгээр хүснэгт.

Цооногийн дугаар химийн найрлага он		528 1955	6888 (6-р худаг) 1985	6888 1993	6888 1997	Өөрчлөлт
Na ⁱ +K ⁱ	мг/л	483	226	702	641	Бага зэрэг нэмэгдсэн
NH ₄ ⁱ	мг/л	6	0,1	0,2	1,0	-
Ca ⁱⁱ	мг/л	72	100,2	208	88,0	Хэлбэлзлэлтэй
Mg ⁱ	мг/л	52	79,0	18,2	79,0	Хэлбэлзлэлтэй
Fe ⁱⁱ +Fe ⁱⁱⁱ	мг/л	үгүй	0,3	0,3	үгүй	-
Cl ⁱ	мг/л	494	425	843,1	741,9	Бага зэрэг нэмэгдсэн
SO ₄ ⁱⁱ	мг/л	322	65	548,8	509,4	Нэмэгдсэн
HCO ₃ ⁱ	мг/л	518	439	420,9	439,2	өөрчлөгдөөгүй
NO ₃ ⁱ	мг/л	5	0,2	1,0	6,0	-
NO ₂ ⁱ	мг/л	0,15	-	-	-	-
Эрдхэсжилт	мг/л	1341	1359	2753	2506	Нэмэгдсэн
pH	мг/л	7,1	6,8	7,7	7,3	-
Хатуулаг	мг/л	7,9	11,5	11,9	10,9	Нэмэгдээд тогтворжсон

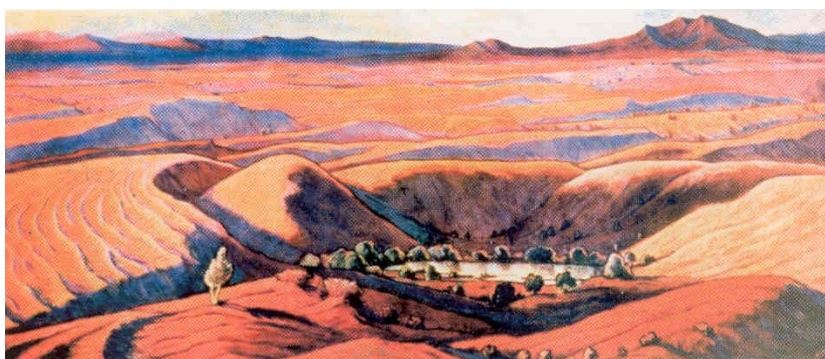
Дээрхи хүснэгтээс үзэхэд энэ эх үүсвэрийн усыг олон жил тасралтгүй ашигласанаас сульфатын ион, хатуулгийн хэмжээ эхний гучаад жилд нэмэгдэж сүүлийн жилүүдэд тогтворжиж байна. Na, Cl-ын хэмжээ бага зэрэг нэмэгдсээр байгаа ба харин эрдэсжилт сүүлийн жилүүдэд нилээд ихэсжээ. Энэ нь сүүлийн жилүүдэд усны хэрэглээ нэмэгдэж усны түвшин доошилсноос эрдэсжилт ихтэй хэсгээс ус шилжин ирж байгаатай холбоотой байж болно. Үүнээс үзэхэд олон жил тасралтгүй ашиглагдаж байгаа худгийн орчим экологийн өөрчлөлт гарч эхэлж байгаа бөгөөд цаашид нэмэгдэх хандлагатай байна.

Хоёрдугаар бүлэг. ДОРОЙТСОН БАЯНБҮРД, НУУР, БУЛАГ ШАНДЫГ СЭРГЭЭХ ТЕХНОЛОГИЙН ҮНДЭСЛЭЛ

2.1. Баянбүрд: ангилал, тархалтын онцлог, нөхцөл

Оазис—оаз, грек, египт хэлний oasis гэдэг үгнээс гаралтай түүний орчны ус, ургамал, амьтны цогцлолыг Баянбүрд гэж нэрлэсэн байдаг. Монгол үгийн гарлын хувьд Бүрд, баянбүрд бараг адил утгаар хэрэглэгддэг. Бүрд (Баянбүрд), Цөл, Говьд горхи шанд болон хөрсний ус нэвчин гарсан баялаг ургамал бүхий хэсэгхэн газар гэж тодорхойлжээ. Эртний чийглэг сав ширэнгийн гаралтай ургамал үлдэн хоцорсон хуурай цөл нутагт хамаарах ус чийгээр харьцангуй илүү хангамжтай цэгийг баян бүрд гэж үзэж ирсэн юм.

Баянбүрдүүдийг байгалийн ба, байгуулмал гэж ангилж үзнэ. Байгуулмал баянбүрдийг хиймэл, үүсмэл гэх мэтээр ном хэвлэлд нэрлэсэн байдаг. Монголын Говь, Цөлийн баянбүрдүүд байгалийн гэсэн ангилалд хамаарах ба цөөн хэдэн сумын төв цэцэрлэг, услалтын системүүд байгуулмал баянбүрдэд хамаарна. Говьд Хангайгаас таслаад тавьчихсан юм шиг бяцхан газар хааяа тааралдах бөгөөд ус дагасан ургамал бүхий тийм газар бүрийг заавал баянбүрд гэж нэрлэн хуурай бүсийн амьдралын загвар болж байдаг юм. Баянбүрдийн анхдагч нь ус. Ус хаана байна тэнд амьдрал эхлэдэг гэдэг гүн утгатай үгийн дагуу усаа дагаж ургамал ургаж, төдөлгүй ургамалаа дагаж амьтад цугларан байгаль орчин сэргэн амьдралын шинэ голомт үүсдэг. Монголын алдарт зураач Базарваанийн уран зураг говийн дундах баянбүрдийн төрхийг гарамгай сайхан дүрсэлсэн бий (7 дугаар зураг).



7 дугаар зураг. Бүрдийн элс. Базарваань, 1968

Одоог хүртэл баянбүрдийн тухай жинхэнэ шинжлэх ухааны тодорхойлолт гараагүй нь түүний маш өргөн утгатай ойлголт байдгаас шалтгаалж байна. Баянбүрдийн том бага, баян дэлгэр байдлыг түүнийг хангах ус хуримтлалын ай сав, усны нөөц, газар дүрс, гадаргын байдал тодорхойлох учир нэн олон янзын баянбүрдүүдтэй тохиолдож болох юм. Ихэнхи баянбүрд Монгол Алтайн ар өвөр, тэдгээрийн салбар томоохон уулсын бэлээр газрын доорхи усны илэрцийн мужид байрладаг. Харин уулс ховор, гадарга нь тэгшивтэр хээр, Говийн хэсгээр төгс баянбүрд ховор, усны хуримтлалын онцлог усархаг ургамал, зэгс, шагшуурга ургасан харьцангуй үзэсгэлэнт газрыг нутгийн хүмүүс бүрд, гэж нэрлэх нь бий. Жишээ нь Сүхбаатар аймгийн Онгон сумын Шар бүрд, Дундговь аймгийн Адаацаг сумын Сүм хөх бүрд гэх мэт (8 дугаар зураг).



8 дугаар зураг. Сүхбаатар аймгийн Онгон сумын нутагт орших Шар бүрд

Мөн бүрд нуур (Өвөрхангайн Баруун баян улааны 0.6км^2 шорвог нуурыг, Дорнод аймгийн төвийн зүүн талын хотост 0.6км^2 талбайтай шорвог, Гурванзагал сумын нутагт орших 0.4км^2 мандалтай нуур), Бүрд гол (Дорнод аймгийн Матад сумын нутагт урсдаг 20 км урт, Говь алтай аймгийн Чандмана сумын Бүрд гол) гэсэн ойлголт нилээд түгээмэл бөгөөд эдгээр нь байгалийн гоё сайхныг бүрдсэн гэдэг утгаар дээдэлж заншжээ.

Манай орны байгалийн баянбүрдүүд дэлхийн цөл нутгийн бусад хэсгийнхийг бодвол хүн, малын нөлөөнд илэрхий эвдэрсэн нь бага боловч олон зуун жилээр нутагшил суурьшлын төв болж ирсэн учраас үндсэн төрхийн үзүүлэлт огт хөндөгдөөгүй байх боломж хомс. Учир нь усны нөөцийн хэмжээндээ л хязгаарлагдаж хөгжиж ирсэн түүхтэй аж. Тухайлбал төрхийн үзүүлэлтийг өгдөг тоорой, сухай, бургас зэрэг ургамлууд, бусад хөрс гадаргын бусад элементүүд эвдэрч хомсдсон байдал Эхийн гол, Элст, Мянган, Баян тоорой, Бигэр, Захуй зэрэг газруудад үзэгддэг. Баруун говийн байгалийн баянбүрдүүд төрхийн хувьд өөр өөрийн онцлогтой бөгөөд усны тэжээлийг бүрдүүлдэг геоморфологийн төлөвтэй холбоотой. Нам газрын төвийн баянбүрд, уулын ам хөндийн баянбүрдүүд гэж ангилж болно.

Нам газрын төвийн баянбүрдүүдийн заримыг нэрлэвэл Захуй-Зарам, Мянган, Баян тоорой, Нарийн тоорой, Нууруудын хөндийн ихэнх баян бүрдүүд хамаарна. Уулын амын баянбүрдүүдэд хамрагддаг Алтайн өвөр, ар Говийн уулсын зарим ам хавцлаар байрладаг Чонын боом, Шар хулст, Цагаан бургас, Цагаан бургасны ам, Замт, Наран, Хавтгай эхэн, Зулганы зэрэг газруудыг нэрлэж болно. Тухайн газар нутгийн хувьд баянбүрдийн орших тэр хэсэгхэн зурвас буюу толбон хүрээнд харьцангуй олон зүйл ургамалтай, төв хэсгээс гадагш цагариг маягаар ургамлын аймаг солигддог. Нэгэнт усны нөөцтэй учир ургамалын нөмрөг нилээд өөр болж ургалт нь түргэсдэг байна. Тэнд хайлас, тоорой, сухай бургас, жигдийн сайхан төгөл үүсгэн ургахаас гадна зэгс, дэрс бусад ургамлууд өтгөн шигүү ургадаг, зүйлийн тоогоор олон байдаг. Мөн зарим хэсэгтээ марз, шал, сайр зэргээс таслагдсан байдаг. Баянбүрд амьтны аймгаар бас баянг хэлэх хэрэгтэй. Тэнд жигүүртэн махчин, тууртан, мэрэгчид мөлхөгчдийн баян бүрдэл тогтсон байх нь маргаангүй зүйл.

Баянбүрд бол хүмүүсийн хамгийн идээшилт нутаг байсаар ирсэн төдийгүй аж ахуйн үйл ажиллагаанд хамгийн их өртөж зарим нь экологийн өөрчлөлтөд орж байгаа нь байгаль орчны тэнцвэрт харьцааг алдагдуулахгүй тогтвортой хөгжих нийтийн чиг хандлагыг үл хэрэгсэн зөвхөн аж ахуйн үр ашгийн төлөө тэмцэл болон хувирч байна.

Баянбүрдийн зохистой ашиглалтын асуудлыг дараах байдлаар системчлэн ашиглалтыг зохион байгуулмаар байгаа юм. Үүнд:

1. Байгалийн баянбүрдүүдийг зөвхөн хамгаалан нөхөн сэргээх, аж ахуйн үйл ажиллагаа явуулахгүй байж зэрлэг амьтадын өсөлт хөгжилд нэмэр болох
2. Байгалийн баянбүрдийг өргөтгөн аж ахуйн үйл ажиллагаа явуулах
3. Байгуулмал баянбүрдүүд байгуулж хуурай бүс нутгийн газрын доройтлыг багасган, цөлжилтийн үйл явцыг сааруулах

Усны нөөц, түүний хэмжээнээс л баянбүрдийн цар хүрээ хамаардаг. Говийн баянбүрдүүд нийт талбайтай нь харьцуулахад багахан боловч тухайн орчны амьтан ургамлын бүрдлийн хэвийн тогтолцоонд туйлын чухал үүрэгтэй. Эдгээр нь нэг талаар говийн шим мандлын түүхэн хөгжлийг харуулах уугуул төрх, нөгөө талаар говийг амьд бүрдлийн хувьд сайжруулахад хэрэгтэй гено ба ценофондын үнэт сан хөмрөгийг агуулсан ховор чамин тогтолцоо юм. Ийм учраас говийг ашиглах, хамгаалах асуудалд баянбүрдүүдийг онцгой анхаарах ёстой. Манай ихэнх баянбүрдүүд говийн их дархан газрын хүрээнд хамаарагддаг. Монголчууд баянбүрдээ олон мянган жилээр эзэмшиж, ашиглаж бас хайрлан хамгаалж ирсэн сайхан уламжлалтай. Баянбүрдийг бас өргөтгөн хөгжүүлэх, мод ургамлын төрөл, зүйлийг олшруулах үр шимийг нэмэгдүүлэх талаар ажиллаж алдаж оносон олон баримт бий.

Говь цөлийн бүсийн нүүр царайг өөрчлөх баянбүрдыг сэргээх, шинээр байгуулмал баянбүрд байгуулах нь цөлжилтийг сааруулах гол арга хэмжээ юм. Дэлхийн хуурай бүсийн орнуудын нүдэн баянбүрд төдийгүй томоохон хот-бүрдийг (Ташкент зэрэг дундад Азийн хотууд, Арабийн хойгийн хотууд) байгуулж байгаа туршлага нь хүмүүсийн мэдлэгийг тэлж энэ асуудлаар эргэлт буцалтгүй ажиллах найдварыг төрүүлж байна.

Баянбүрдийн доройтлын шалтгаан сэргээх арга зам. Бид доройтсон орчныг сэргээн байгуулмал баянбүрд байгуулах замаар цөлжилтийг сааруулах үйл явцад эерэг нөлөө үзүүлэх тухай Говийн ба баруун аймгуудад олон жилийн туршлага хуримтлуулсан байна.

Байгаль орчныг хэвээр нь хадгална аж ахуйн үйл ажиллагаа огт явуулахгүй гэж оролдох (унаган гэдэг үг дүйх эсэх) аль эсвэл баянбүрдийн гол элемент болох усны нөөцийн экологийн хязгаараас нь хэтрүүлэн хэт ашиглах зэргээр туйлшруулан ойлгож болохгүй юм. Тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалаар байгаль орчинд аль болох бага нөлөө үзүүлж аж ахуйн үйл ажиллагааг харин ч байгаль орчны доройтлыг сэргээн сайжруулж зохистой ашиглаж болдогийн жишээг манай алдарт аж ахуй хөтлөгчид үзүүлж хөдөөд тосгон байгуулан цэцэрлэгжүүлсэн туршлага олон бий. Тэдний үлгэр дууриалыг авах гээхийн ухаанаар шүүж үзвээс хуурай бүс нутагт усны нөөцийг зохистой ашиглах асуудалд нь мэргэжлийн байгууллага хүмүүс туслах, ойжуулж цэцэрлэгжүүлж хөрөнгө хүч зарцуулж байгаа ажлын үр дүнг эдгээр ажлын үр дүнг хүртэгсэдийн сонирхолтой яв цав нийцүүлэн зохион байгуулах, оролцогсодын сонирхолыг эн түрүүн анхааран үзэх учиртай байна.

Энэ асуудлын хүрээнд харин үр шимийг хүртэгсэдийн сонирхолыг хөгжөөх замаар усан хангамжийг сайжруулах, фермерийн аж ахуй эрхлэх, мод үржүүлгийн газар байгуулах, жимсний аж ахуй хөгжүүлэх зэргээр байгаль орчинд хохирол учруулалгүй ашиглах арга ажиллагаанд суралцах хэрэгтэй боллоо. Монголчууд нүүдлийн уламжлалт сэтгэхүйд шинэ бууриндаа ус бэлчээрийн нөөцийг ашиглаад л дараагийн цэг рүү нүүдэг онцлогоос орчныг зөвхөн байгалийн жамаар сэргээхэд найдаж ашиглалт явуулсаар өдий хүрсэн нь олон талаас нь системтэй судлан дүгнэлт гаргаж практик ажилд ороогүй байгаатай шууд холбоотой байна.

2.2. Байгуулмал (үүсмэл) баянбүрд байгуулах асуудалд

Хүний гараар бүтсэн зарим баянбүрдийг байгуулмал зарим ном хэвлэлд үүсмэл гэж нэрлэсэн байдаг. 1960-аад оноос Говийн баруун аймгийн хуурай нутагт услалтын систем байгуулах ажил нилээд хүч авсан нь үүсмэл баян бүрдийн эхийг, үлгэр жишээг үзүүлсэн байна. Үүнд цөлийн нутагт суваг шуудуу татах, хөрсийг ашиглан газар тариалан эрхэлж, мод бут тариалж байсан байна. Манай говийн зарим хэсэгт (голчлон байгалийн баянбүрдүүдийн хүрээнд) жимс, бут, мод, сөөг тариалах ажил нилээд эрчимтэй хөгжиж ирсэн.

Хөрсний болон гадаргын усыг ашиглах замаар баянбүрдүүд бий болгох нь цөлжилт болон экологийн тэнцвэрт байдал алдагдахаас сэргийлэх (багасгах) нь чухал ач холбогдолтой.

Говийн зарим нутагт байгуулсан баянбүрдүүдийг нэрлэвэл Говь-Алтай аймгийн Бигэр сумын нутагт Мянган, Бургас, Цогт сумын нутагт Тэгш, Халиун сумын нутагт Халиун гол, Шарга сумын Урд гол, Дэлгэр сумын Гуулин, Увс аймгийн Улаантолгойн чацарганы плантаци, Өмнөговь аймгийн Хадат булаг, Ховд аймгийн Манхан зэрэг газруудад жимс, цэцэрлэгийн аж ахуй, тэжээлийн ургамал тариалах ажлыг түшиглүүлэн мод сөөг үржүүлсэн газар нутаг бий. Булган аймгийн Баяннуур сумын нутаг Далийн булгийг түшиглэн 50 га жимсгэний аж ахуйн чиглэлээр 1983 онд баянбүрд байгуулж сайн ашиглаж байсан туршлага бий. Байгуулмал баянбүрд байгуулах боломж манай оронд бий, говь нутгийг сэргээн сайжруулах чиглэлээр үе үеийн олон эрдэмтдийн янз бүрийн мэргэжлийн судалгаа, ажиглалт мэдээллийг нэгтгэн дүгнэж тарих модны төрлөөс өгсүүлээд үр шимийг хүртэгсэдийн сонирхолд нийцүүлэн байгаль орчны доройтлыг төр засгийн дэмжлэгтэйгээр олон газар баянбүрд байгуулах төсөл хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа юм.

Байгуулмал баянбүрд бий болгох ажилд байгалийн баянбүрдийн амьтан, ургамлын генийн санг өргөн ашиглах боломжтой. Ийм замаар байгалийн болон антропогений нөлөөгөөр эвдэрч доройтсон баянбүрдүүд, түүний төрлийн зарим элементүүд (амьтан, ургамал зэрэг)-ийг эргүүлэн сэргээх, харин ч хуучнаас илүү баян, илүү ашигтай, илүү том болгож болно.



9 дүгээр зураг. Алтайн өвөр говьд булаг, шандыг түшиглэн байгуулсан байгуулмал баянбүрд

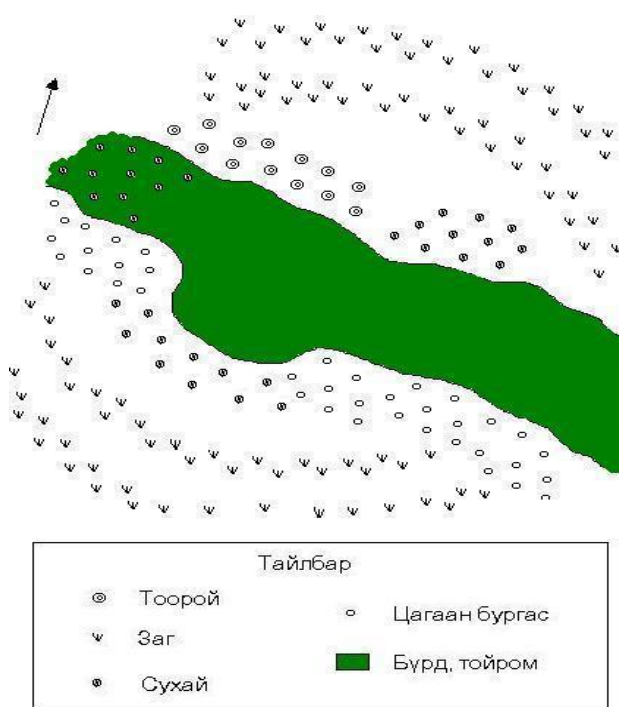
Ховдын Манхан сумын Ангис, Булган сумын Булган гол, Говь-Алтай Алтай сумын Элст мянган, Увсын Улаантолгойн Чацарганы төгөл, Булган аймгийн Баян нуурын Далийн гол, Төв аймгийн Жаргалант сумын Жаргалант, Өмнөговь аймгийн

Ханхонгорын Хадат булаг, Булган сумын Дал булаг, Хадат булаг, Дорнод аймгийн Халх гол сумын Дархан сөөг зэрэг зарим байгуулмал баянбүрдүүд байгуулсан нь зөвхөн усны нөөцийн хэмжээдээ хязгаарлагдсан байдаг нь анхааруштай асуудал мөн.

Говь, хээрийн бүсийн усалгаатай орхигдсон тариалангийн талбайг ашиглан байгуулмал баянбүрд байгуулах боломжтой хэмээн зарим судлаачид [Цэрэнжав, 2003] санал дэвшүүлэх боллоо. Энэ нь таатай уур амьсгал бүхий ногоон толбо бий болж тэрээр экологийн тэнцвэрт харьцааг аажмаар бий болгоход таатай нөхцөл бүрдүүлэх нь дамжиггүй.

Манай орны говь, хээрийн бүсэд ил задгай булаг шанд, горхийг ашиглан байгуулмал баянбүрд байгуулж ирсэн туршлагатай билээ. Энэ нь тус бүс нутгийн дулааны хангамжтай холбоотой устай бол арвин ургац авч болно гэсэн зарчимд үндэслэгджээ. Тухайлбал, Бигэрийн хотгорын Мянгай, Бургас, Алтайн өвөр говийн Тэгшийн булаг зэрэг газруудад жимсний бут, сөөг тарьж энэ нь байгуулмал баянбүрдийн хэмжээнд дөхөж очсон бөгөөд сүүлийн жилүүдэд түшиглэн байгуулсан усны түвшин багасаж зарим мод, сөөгнүүд хатсанаас ургац нилээд хэмжээгээр буурах болсон байна. Ийнхүү тухайн бүс нутгийн байгаль цаг уурын нөхцлийг сайтар судалсаны үндсэн дээр байгуулмал баянбүрдийг байгуулж байх нь зүйтэйг харуулж байгаа юм.

Бид Алтайн өвөр говийн Майхан булаг хэмээх бүрд тойромыг тухайн бүс нутагт орших баянбүрдүүдийн ургамлын аймгийн онцлог, бүтэц, бүрэлдэхүүн зэргийг судалсаны дүнд зориудаар нөхөн сэргээж байгуулмал баянбүрд байгуулах туршилт-судалгааны ажлыг явуулав.



10 дугаар зураг. Бүрд, тойрмыг түшиглэн байгуулмал баянбүрд байгуулах бүдүүвч

Ер нь баянбүрдүүдийг нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа зөвхөн судалгааны түвшинд хийгдэж байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй. “Майхан булаг” хэмээн нэрийдэж буй бүрд тойром нь Хар азарганы нурууны өвөрт хонхор газар хур тунадасны болон бага зэрэг ундаргатай булагаас усны эх үүсвэр тэжээгддэг, голдуу чийгсүү-нугын

бүлгэмдэл зонхилсон тойромын гадна талд дэрс, түүний гадуур шууд заган ой залган ургадаг өвөрмөц орчин юм. Энэхүү бүрд тойромыг зориудаар нөхөн сэргээхэд баянбүрдийн ургамалжилтын ерөнхий төрх, онцлогыг харгалзан үзсэн болно. Бүрд, тойромын зах буюу чийгтэй орчины ойролцоо захаар тоорой, цагаан бургас зарим газарт эдгээр мод, сөөгийг холимогоор байрлуулж түүний гадна талаар сухай харин бүр гадна талд хагас дугуйрсан хэлбэрээр загийн тарьц суулгаж тэдгээрийн өсөлт хөгжилтийн явцыг судлав.

Бүрд, тойрмд суулгасан мод, сөөгний тарьц, суулгацын өсөлт хөгжилт

2 дугаар хүснэгт

д/д	Модны төрөл зүйл	Анх суулгасан үеийн (1994)		1995		1996	
		Өндөр, см	Бүдүүн, мм	Өндөр, см	Бүдүүн, мм	Өндөр, см	Бүдүүн, мм
1.	Заг	30	0.3	35.6	0.4	37.9	0.56
2.	Тоорой	60	0.2	64.6	0.3	69.7	0.45
3.	Сухай	130	0.5	136.8	0.6	142.6	1.2
4.	Цагаан бургас	150	0.9	166.7	1.2	186.4	1.8

Судалгааны дүнгээс үзэхэд эдгээр мод, сөөгний амьдралт 60-75 хувь, өндрийн өсөлт жилд дунджаар 12-16 см өсч байхад, тойромын ойролцоо буюу чийглэг орчинд тарьсан цагаан бургасны суулгацын өндөр 20-35 см болж байв (2 дугаар хүснэгт). Энэхүү туршилт-судалгааны дүнгээс үзэхэд бүрд тойромыг түшиглэн байгуулмал баянбүрдийг тухайн бүс нутгийн ургамалжилтын онцлогт зохицуулан тарималжуулах нь илүү үр дүнтэй гэдэг нь нотлогдож байна. Энэ нь талбайн хэмжээнээс үл хамааран говь, хээрийн экосистемийн бүрдэл хэсгүүдийн бүтцэд ногоон толбо хэлбэрээр ихээхэн үүрэгтэй оролцох ба тэдгээрийн тэнцвэрт харьцаанд зохих эерэг нөлөө үзүүлэх ач холбогдолтой билээ.

2.3. Элсэн хуримтлал орчны нуур, булаг шандыг хамгаалах үндэслэл

Элсэн тарамцаг бүхий районы баянбүрд, нуур, булаг, шандыг сэргээх арга замын гол үндэс нь тухайн районы уур амьсгалын горимд захирагдах хэдий ч тэдгээрээс тэргүүлэх рольтой байгуулагчийг зөв сонгохоос ажлын амжилт ихээхэн шалтгаалах билээ. Бидний үзэж байгаагаар элсэн хуримтлал орчинд орших нуур, баянбүрд, булаг шанд нь экологийн маш эмзэг нөхцөлд байгалийн тэнцвэрт байдлаа хадгалах бөгөөд техногенийн нөлөөнд хялбар автагдах нөхцөлтэй байна.

Онгон, Молцог элсний районд тогтсон нуур, булаг шандыг хамгаалах иш үндэс нь тухайн нутгийн чийг дулааны зохист харьцаанд тулгуурлах ёстой хэмээн үзнэ. Энэ нутагт тархсан нуур, булаг шандын усны балансын горимд хур тунадас, гүний усны тэжээл, ууршилт тэргүүлэх рольтой оролцох бөгөөд хур тунадас хомсдолтой, дулааны илүүдэл нөөцтэй юм. Тухайлбал энэ бүс нутагт усны гадаргаас уурших боломжит нөөц 600-1000мм байгаа нь олон жилийн дундаж тунадаснаас даруй 5 дахин их байгаагаас үзэхэд усан орчин хэр зэрэг эмзэг байдалд байгаа нь тодорхой.

Дулааны балансын судалгаанаас үзвэл Онгон, Молцог элсний районы цацрагийн балансын утга олон жилийн дунджаар 1919,0 мДж/м².байх агаад түүний 460,9 мДж/м² ууршилтанд, 1722,1 мДж/м² нь агаар мандал, газрын гадаргын дулаан солилцоонд зарцуулагдах бөгөөд цацрагийн балансын 76 хувь нь агаар мандал, газрын гадаргын дулаан солилцоонд, 24 хувь нь ууршилтанд тус тус ногдож байна. Тэгэхээр элсэн хуримтлал орчинд тогтсон нуур, булаг шанд нь усны орчил эргэлтийн маш хэмнэлттэй горимд оршдогийг давхар баталж байгаа хэрэг юм.

Үүний нөгөө талаар элсэн хуримтлал орчны агаар мандлын хуйлраашил нь ууршлыг нэмэгдүүлэх потенциал нөөцтэй байгааг анхаарахгүй байж болохгүй.

2.3.1. Нуурын нөөц баялгийг зохистой ашиглах, хамгаалах үндэслэл. Цэнгэг болон эрдэст ус, усны төрөл бүрийн ургамал амьтан, ус намгийн шувууд, элдэв эрдэс давс, анагаах хурдас шавар, эрчим хүч, зам тээвэр, барилгын материал болон хөдөлмөрчдийн эрүүл ахуйн үндэс болох рекреацийн боломж зэрэг нь манай орны нуурын үндсэн баялаг, улс орны хөгжилд мэдэгдэхүйц хувь нэмэр оруулах нөөц юм.

Аливаа нуурын нөөц баялагийг оновчтой ашиглахад гарын авлага болох нэгэн зүйл бол нуурын ёроолын зураг /батиметрийн/ байдаг. Нуурын ёроолын зургаас загасчид хаана хэр гүнтэй, хэдэн метрийн өндөр тор, ямар хөвөгч хэрэгсэл ашиглаж болох, усны амьтад нуурын аль хэсэгт бэлчээрлэх буюу ичдэг зэргийг мэддэг бол усан тээвэрчид хөвөгч хэрэгслээ тохируулж аялалынхаа замыг сонгож авдаг. Нуурын нөөц баялагийг тухайлбал хөдөлмөрчдийн амралт сувилал, аялал жуулчлал, спорт агнуур г.м. чиглэлээр ашиглагчид нуурын гүний байрлал, ёроолын хурдас шаврын тархалтыг танин мэдсэнээр усанд умбах тохиромжтой бүс, наран шарлагын байрлалыг оновчтой сонгож чадна.

Судалгаанд хамрагдсан Сүхбаатар аймгийн Дуут, Зэгс, Ганга нуурууд нь ард иргэдийн эрүүл мэнд, амралт сувилал, аялал жуулчлал, хөдөлмөрчдийн экологийн боловсролыг дээшлүүлэхэд нэн тохиромжтой байгаль эхээс заяасан үзэсгэлэнт өлгий билээ.

Дуут нуурын ёроол тэвшин хэлбэртэй бөгөөд гүн нь зүүн урд эргээс зүүн хойшоо Алтан овоо чигт 0,50м –ээс алгуур нэмэгдсээр төв хэсэгтээ 1,10-1,20 м хүрэх ба цааш аажим багассаар 0,50-0,30м болж эрэгтээ тулна. Иймээс Дуут нуур нь гүний тархалтаараа усанд умбах аятай нөхцөлтэйг харуулж байна. Усанд умбах, наран шарлага хийх хамгийн тохиромжтой хугацаа нь, цаг агаар тааламжтай байна гэж үзвэл 6 дугаар сарын сүүлч, 7, 8 дугаар сар, 9 дугаар сарын дунд үе хүртэл нийт 90-100 хоног үргэлжлэх боломжтой юм. Нуурын эрэг захаар элс, шаварлаг хурдас тархсан байна. Дагшин булаг, Зэгст нуур, Дуут нуур нь хоорондоо амин холбоо бүхий нэгэн нуур-голын систем бүрэлдүүлэх бөгөөд Дагшин булаг Зэгст нуурт цутгах гольдролын дагуух эрэгт том мал олноор бэлчээрлэж бохирдох учир Зэгст нуурын усны эргэлт харьцангуй саарч өнгөжих хандлага илэрч байгааг анхаарах цаг болжээ. Зэгстэй, Дуут нуурыг тэжээх Дагшин булгийн усны эрдэсжилт 0,46 г/л, хатуулаг нь 4,4 мг/экв, гидрокарбонатын ангийн кальцийн төрлийн маш цэнгэг устай ажээ. Урьдчилсан хэмжилтээс үзвэл Дагшин булгийн урсгалын хурд 045-0,55 м/с, урсац нь 35-50 л/с байхад Зэгстэй, Дуут нуурыг холбох жижиг татаал горхины урсгалын хурд дунджаар 0,25 м/с, урсац нь 10-15 л/с, гольдролын өргөн нь 05-1,0 м хэмжээстэй бөгөөд Дуут нуурын усны эзэлхүүн нь олон жилийн дундаж түвшинд 0,65 сая шоо. метр байна.

Ганга нуурын усны температур 7,8 сард 20.1-22.2°C хүрнэ. Нуурын гүний хэмжилтээс (2003 оны 8 дугаар сард) үзвэл зүүн урд эргээс баруун хойш зүгт хийсэн зүсэлтээр эргээс 50 метр зайд 0.50-1.0 м, нуурын төв хэсэгт 1.10-1.60 м, зүүн хойд чигтээ нуурын дунд биеэс зүүн эрэг чигтээ 200 м зайд 0.75-1.0м, нуурын зүүн эргийн шугам дээр байрлах хүрмэн чулуун овооноос баруун урд зүг, Молцог элс нуур луу цүлхийж хошуурах зүгт чиг барьсан зүсэлтээр нуурын гүн 0.85- 1.85м хооронд тус тус хэлбэлзэж байлаа. Ганга нуурын ёроол мөн адил тэвшин хэлбэртэй боловч баруун хойшоо хэвгйдүй байх ажээ. Нуурын Молцог элстэй хаялах захаар элсэн хурдас, зүүн урд эргээр шаварлаг хурдас, зүүн хойд эргээрээ хүрмэн чулуун хэмхдэс тархсан харагдана. Судалгаанаас үзвэл нуурын эргэн тойронд үүсэх бичил уур амьсгалын орчил эргэлт нуур бүхэнд харилцан адилгүй байх агаад монголдоо төдийгүй Төв Азийн хамгийн томд тооцогдох Увс нуурт хүрээлэн орчныхоо цаг агаарыг зөөллөх хүрээ 15-30 км байдаг бол Өгий мэтийн дунд зэргийн нуурт 2-3 км-

ээс хэтэрдэггүй, рекреацийн боломж адилгүй байна. Ганга, Дуут нуурын хувьд нуурын хүрээлэн орчиндоо био уур амьсгалын аятай нөхцөл бүрэлдүүлэх хүрээ 1.0 км-ээс хэтрэхгүй байна. Мөн Ганга нуурт усанд умбах, наран шарлага хийх хугацаа 100 хоног хүрэх магадлалтай юм.

Ганга, Дуут нуурт ёроолын макросээр нуруугүйтэн амьтдаас *Gammarus lacustris*, *Gammarus pulex* зүйлийн хавч, *Agrypnia pagetana*, *Limnephilus flavicornis*, *Hydropsyche* sp. зүйлийн манцуйтан шавьж (*Trichoptera*), *Baetis biolucatus*, *Cloeon dipterum*, *Caenis* sp, *Siphonurus lacustris* зүйлийн өдөрч шавьж (*Ephemeroptera*), *Chironomus* sp, *Chaoborus* sp зүйлийн хос далавчтан (*Diptera*), *Eylais* sp. зүйлийн усны хачиг амьдарна.

Эдгээр нь хүчилтөрөгчийн хангамж сайтай, хүйтэн устайгаас эхлээд урсгалгүй, дулаавтар усанд ч тохиолдох эврибионт хэв шинжийн амьтад юм. Түүнчлэн *Dytiscus marginalis*, *Halipilis* sp зүйлийн хатуу далавчтан олдсон ба зөвхөн бүлээн устай, тогтоол усанд амьдардаг амьтад болно. Олдсон бүх амьтдаас *Hydropsyche* sp, *Dytiscus marginalis*, *Halipilis* sp, *Chaoborus* sp. нь махчин идэштэй *Gammarus* хавчууд нь органик ялзмагаар хооллох ба бусад нь ихэвчлэн доод замаг, ургамлын гаралтай зүйлийг иднэ.

Нуурт *Cymbella* sp, *Navicula* sp, *Diatoma* sp, *Synedra* sp, *Fragilaria* sp, *Gomphonema acuminatum*, *Cyclotella comta* зэрэг зүйлийн хөвөгч замаг, *Cyclops vicinis*, *Bosmina* sp зүйлийн доод хавч байгаа нь янз бүрийн усан орчинд түгээмэл тохиолддог, зун намрын улиралд эрчимтэй үрждэг организмууд юм. *Taenia cobitis* зүйлийн жижиг загас энэ нуурт амьдардаг. Усны бусад ургамлаас *Chara* sp зүйлийн замаг олдсон болно.

Олдсон амьтдын бүлгэмдлийг авч үзвэл нуурын экосистемд тэдгээртэй ямагт хамт тохиолддог хэвэл хөлт зөөлөн биетэн (*Gastropoda*), хануур хорхой (*Hirudinea*), соно (*Odonata*) зэрэг багийн амьтад амьдарч байх магадлалтай.

Махчин, ургамал ба ялзмаг идэшт, шүүгч зэрэг янз бүрийн хэв шинжийн амьтад нуурт төдийлөн ховор бус байгаа нь нуур их шимтэйг харуулж байна. Дээж материал цөөн удаа авсан, зарим үед тасалдаж байснаас нуурт буй бусад ургамал, амьтдыг гүйцэд судлаагүй агаад одоо бүртгэгдээд буй жагсаалт цаашид нэмэгдэх нь дамжиггүй.

Эдгээр амьтад нь нуурын шимт байдлын хэм хэмжээг тогтвортой байлгах, биогений бодис, энергийн эргэцийг нөхцөлдүүлэхэд ихээхэн ач холбогдолтой болно. Ялангуяа хөх ногоон замаг нуурт хэт олноор үржихэд нуурын экосистемийн тэнцвэрт байдал алдагдаж, шимт байдал ихээр нэмэгдэж, намагших процесс идэвхижинэ. Хөх ногоон замгийн хэт үржлийг хязгаарлагчид нь дээр дурьдсан ургамал идэшт амьтад болно. Иймд дээрх амьтдын амьдралын хэвийн орчинг хамгаалах нь нэн чухал юм.

Ийнхүү Дарьганга сумын нутагт орших Ганга, Дуут, Зэгст нуурын усан гадаргын нийт талбай 3.0 км², усны нөөц нь 5.35 сая шоо. метр байна. Эдгээр нуурыг сэлбэх горхиудаас хамгийн их усархаг нь Дагшин булаг 40-50 л/с урсацтай, галт уулын хүрмэн чулууны ан цаваас ундрах ба Дарьганга сумын ард иргэдийн ундны гол эх үүсвэр болох учир цаашид Дагшин булгийн Зэгст нуурт усаа юүлэх гольдрол болон Зэгст нуураас урсаж Дуут нуурт цутгах гольдрол дагууд эргээс 10-50 метр өргөнтэй хэсэгт хамгаалалтын ногоон зурвас (бүс) байгуулж бог, бод малын хөлийн далхлагдлаас цаг алдалгүй сэргийлэх нь чухал байна.

Эдгээр нуурт нүүдлийн төрөл бүрийн шувууд чуулдаг ба Дорнод монголын биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах байгалийн нэг түшиц нутаг болно. Сүүлийн жилүүдэд элсний ургамал бүрхэвч ихээхэн алдралд орон нүцгэрсэн сул элс нүүлт хөдөлгөөнд орох хандлага ажиглагдаж улмаар нуур, булаг шанд, бэлчээр элсэнд дарагдах аюул тулгараад байгаа билээ.

Судалгаанаас үзвэл Онгон сумын төвийн зүүн хойд орших Хавиргын рашаан, түүний ундрага, эрдэст найрлага нь гадаргын усны хамгаалбал зохих томоохон

объектийн нэг яах аргагүй мөн болно. Хавиргын рашааны ундрага 50-80 л/с, гидрокарбонатын ангийн маш цэвэр устай болно. Рашааны эх хэсэгт том мал ихээр цугларч орчныг бохирдуулж байгаад дүгнэлт хийж хамгаалалтын ногоон бүсийн хүрээг 50 метр тэлэх шаардлагатай байна.

Үүний зэрэгцээ Баяндэлгэр, Онгон сумдын нутгийн заагт орших Онгон элсний баруун хойд хажуугаас эх авах цуврал таван булаг нь нутаг орныхоо ундны усны эх үүсвэр болж байгааг харгалзан булгийн тархийг хамгаалж бог, бод малын далхлагдлаас сайтар хамгаалах ногоон зурвас яаравчлан байгуулах нь зохистой санагдана. Иймээс эдгээр булгуудыг орон нутгийн захиргаа хяналтандаа авч орон нутгийн ард иргэдийн хүчээр хамгаалах арга хэмжээг эрчимжүүлбэл зохилтой.

Дүгнэж хэлэхэд судалгаа явуулсан районд болзошгүй цөлжилтийг хязгаарлах нэг гол үндсэн нөхцөл нь гадаргын усны байгалийн горимыг хамгаалах, нөөцийг нь ариг гамтай зарцуулах, булаг шандны тархинд хамгаалалтын ногоон бүс байгуулах явдал бөгөөд гадаргын усны тэнцвэрт байдал нь тухайн районы чийг, дулааны зохистой харьцаагаар тодорхойлогдох бөгөөд нарийн адармаатай механизм үйлчилж байгаа нь илэрхий байна.

2.3.2. Булаг шандыг хамгаалах , сэргээх үндэслэл. Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумын тухайд Ганга нуурын Оргихын булгийг хашаалж хамгалсан сайхан туршлага бий. Энэ нь булгийн ундрагыг хамгаалахаас гадна булаг орчмын экосистемийг, усан орчныг бүхэлд нь бохирдол, талхлагдлаас хамгаалахад ач холбогдолтой болжээ (11 дүгээр зураг).



11 дүгээр зураг. Ганга нуур Оргихын булаг

Онгон сумын төвөөс зүүн тийш 17 км зайд орших Их булгийн эхийг тохижуулж 2 га газар хамгаалж мод тарьжээ.

2003 онд Онгон элсний ар хормойгоос эх авч урсдаг Гүн булгийн эхийг хашиж хамгаалан тохижуулан 3 төрлийн модны суулгацыг шилжүүлэн суулгасан. Гүн булаг бол бусад 4 булагтай харьцуулахад байгалийн нөхцөлд мод ургаагүй, булгийн эх элсэнд дарагдаж ундарга нь багасаж, ус нь татарч байгаа юм. Иймээс Гүн булгийн эхийг хашиж хамгаалах, ургамалжуулах ажил хийсэн юм. Энд чацаргана, улиас, бургасны суулгацыг шилжүүлэн суулгасан нь хэвийн өсөлт хөгжилттэй байна. Суулгацыг булгийн эхний байнгын чийгтэй хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан болно. Үүнээс үзэхэд хуурай хээрийн нөхцөлд мод, сөөгийг тарьж ургамалжуулахад байнгын чийгтэй хөрсөнд суулгах эсвэл усалж арчилж байх шаардлагатай болох нь харагдаж байна.



12 дугаар зураг. Их булгийн эхний хашсан талбай



13 дугаар зураг. Онгон элс Гүн булгийн эхийг хашсан байдал



14 дүгээр зураг. Онгон элс Гүн булгийн эхэнд тарьсан мод

Ийнхүү төслийн хугацаанд ургуулсан мод, сөөгний тарьц, суулгацаар тохижуулсан газар болон Гүн булгийн эхний хашиж хамгаалж мод, сөөг тарьсан талбайг сумын удирдлагад газар дээр нь үзүүлж хүлээлгэн өгсөн болно.

Онгон сумын Хавиргын булгийн эхийг мөн хашиж тохижуулсан байна. Энэ жишээгээр бид судалгааны объект болгон сонгож авсан Баяндэлгэр сумын Цагаан булаг, Гүн булгийн эхийг хашиж хамгаалах ажлыг төслийн хүрээнд хийж гүйцэтгэв. Энэ ажилд орон нутгийн иргэдийг татан оролцуулсан нь ихээхэн үр дүнтэй болсныг онцлон тэмдэглэж байна. Мөн Гүн булгийн хашсан талбайд мод, сөөгний тарьц, суулгац суулгасан нь 2003 оны байдлаар сайн ургалттай байв.

Булаг шанд түүний орчмын доройтсон орчныг нөхөн сэргээхэд орон нутгийн иргэдийг татан оролцуулах, үр шимийг хүртэгсдийн идэвхитэй үйл ажиллагаанд тулгуурлах гэсэн үндсэн 2 зарчмыг баримтлан булаг шандын эх ундаргыг хамгаалах, усыг хуримтлуулан төвлөрсөн усан хангамж болон мод, жимс, ногоо тариалахад ашиглах нь туйлаас чухал юм. Энэ чиглэлээр жишээ болгон доорхи жижиг төслийг боловсруулав. Энэ нь Онгон сумын Хавиргын булгийн орчныг тохижуулж усны нөөцийг хуримтлуулан газрын өндрийн боломжийг ашиглан өөрийн урсгалаар нь сумын төв хүргэж усан хангамжийг сайжруулахад чиглэсэн загвар төсөл юм.

Төслийн хэрэгцээ, үндэслэл. НҮБ-ын Цөлжилттэй тэмцэх конвенцийг Азийн бүс нутагт хэрэгжүүлэх сэдэвчилсэн хөтөлбөрийн Хуурай нутгийн хөдөө аж ахуйн усны нөөцийн менежментийн сүлжээний үйл ажиллагааны төлөвлөсөн чиглэлийн хүрээнд энэхүү төслийг боловсруулав. Хуурайшин цөлжиж байгаа газрын доройтлыг бууруулах, хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл дэх усны менежментийн загвар боловсруулж хэрэгжүүлэх санал тавьж байна.

- Хуурайшин цөлжиж байгаа нутаг орны орчинг сэргээх гол үндсэн арга нь тухайн орчны усны нөөцийг зохистой ашиглах үйл ажиллагаа юм.
- Монгол орны говь, хээрийн бүс гадаргын усны баялаг нэн ховор бөгөөд аж ахуйн үйл ажиллагаа эрчимжсэнээс сумын төв суурин газрын бэлчээр талхлагдаж, хөрс эвдэрч, усны эх үүсвэрт экологи өөрчлөгдөж байна.
- Олонхи сум төв суурин газар усны нөөц хомс, усны нөөцийн менежмент сулаас байгаль орчинд ээлтэй хөгжлийн бодлого боловсруулж хэрэгжүүлэхгүй мод, ургамал тарьж тохижуулахгүй байна. Хэдхэн шалдан байшин, хашаа, тэдгээрийг тойрон элсэн хуримтлал үүссэн дүр зураг харагдах нь орлширчээ. Онгон сумын төвийг Хавиргын булагийн орчмоос харахад усанд байнга явдаг олон салаа зам, элэгдэж эвдэрсэн хөрс, зөөврийн цистернээр ус авч байгааг харж болно.

Усны нөөцийг зөв зохистой ашиглаж баянбүрд байгуулах туршлага Монголд бий. Харин усыг хуримтлуулан усан хангамжинд ашиглаж байгаагүй бөгөөд булгийн усыг зөөвөрлөн ашигладаг юм.

Бидний энэ төслөө Сүхбаатар аймгийн Онгон сумын төвөөс 0.5 км зайд байдаг өвөл зунгүй тогтмол ундаргатай, чанар сайтай цэнгэг устай Хавиргын булгийн усыг хуримтлуулан сумын төв, хилийн цэргийн заставын орчныг хамгаалах ногоон бүс байгуулж, тэдгээр объектийн усан хангамжийг шийдвэрлэх зорилготой юм.

Өнгөрсөн хугацаанд тухайн чиглэлээр баримталсан бодлого хэрэгжүүлэх арга хэмжээ, үр нөлөө. Монгол оронд усны нөөцийг хуримтлуулан усан хангамжид ашиглах практик бараг байхгүй нь геологи-техникийн нөхцөл болон олноор бөөгнөрөн суудаггүй ахуйн онцлогтой байжээ. Усан хангамжид голлон газрын доорхи усыг ашиглаж байсан бөгөөд цөөн сумын төв, зарим сууринд ус олдохгүй, ашиглахад түвэгтэй зэргээс гадаргын ус, булаг шандын усыг зөөж, өвөлд нь мөсийг зөөж хайлуулан хэрэглэдэг юм. Ийм газрын нэг нь Онгон сумын төв, түүний зэргэлдээ орших Цэргийн ангийн усан хангамжийг энэхүү булгаас зөөж шийдвэрлэж иржээ. Өнөөдрийн байдлаар булаг руу (0.5-1 км) янз бүрийн тээврийн хэрэгсэл ашиглан зөөж, ариун цэврийн шаардлага хангахгүй чанартай хүрэлцээгүй ус хэрэглэж байгаа юм.

Төслийн зорилго.Цэгэн цөлжилтийн нэгэн голомт болсон сумын төв, цэргийн ангийн доройтсон орчинг сэргээн улмаар зөөврийн усаар хэрэгцээгээ хангадаг эдгээр объектийн усан хангамжийг ашиглалтын зардал багатай аргаар шийдвэрлэх, хүнсний ногоо тариалах асуудлыг орчны байгалийг сэргээснээр үлгэр жишээ фермерийн аж ахуй хөгжүүлэх загвар болгох зорилготой юм.

а. Хавиргын булгийн усыг хуримтлуулан улмаар сумын төв, заставын орчинд гидравликийн аргаар хүргэж ногоон бүс байгуулахад ашиглах боломж бүрдүүлэх;

б. Сумын төвийн хэрэглэгчдийн усан хангамжийн хэрэгцээг хангах сүлжээ байгуулж ашиглалтанд оруулах;

в. Сумын төвийн хүнсний ногооны хэрэгцээг хангах усалгаатай талбай буй болгох.

Санал болгож буй үйл ажиллагаа

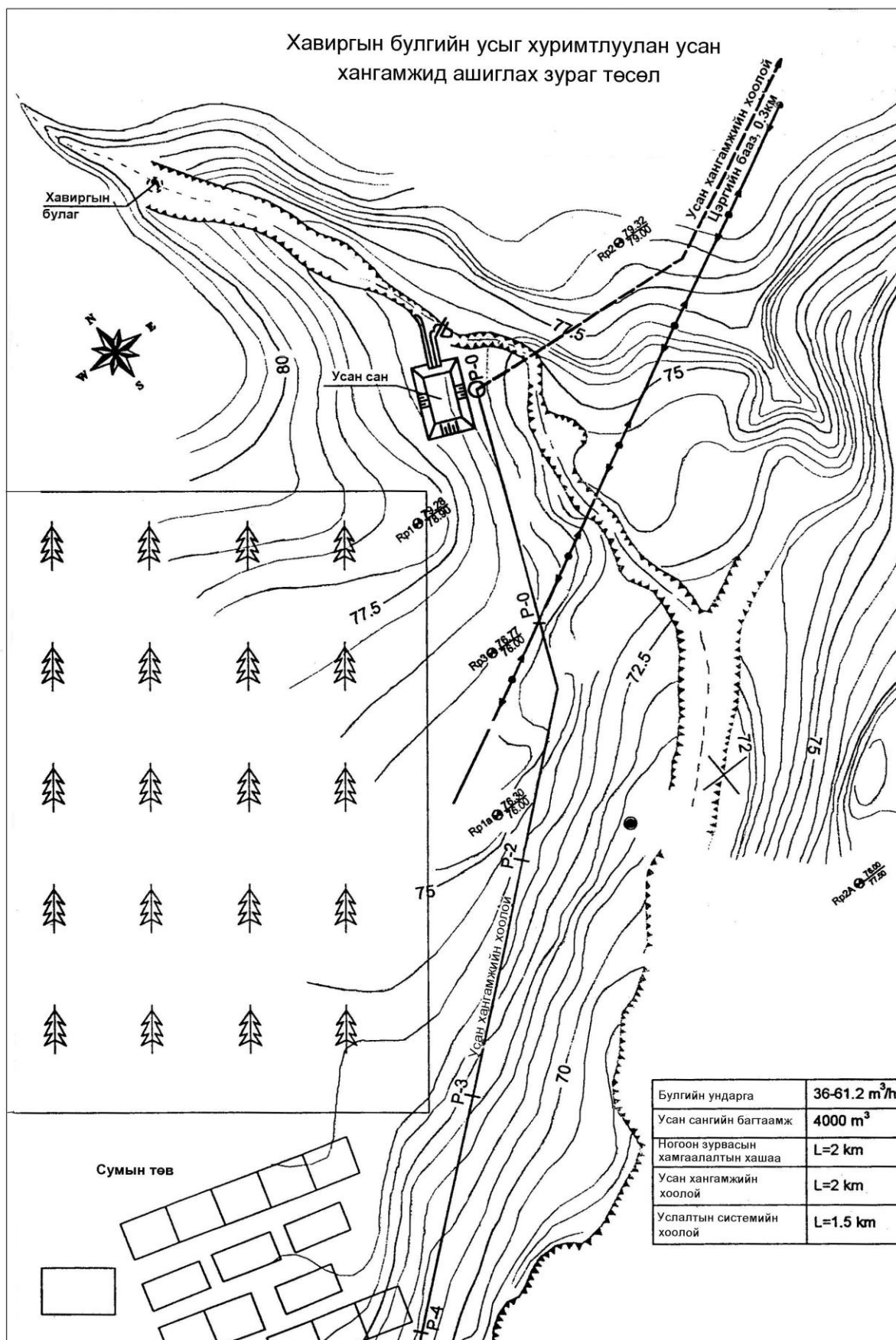
- Цөлжилтийг багасгах, ус нөөцлөх систем, усан хангамжийн иж бүрэн хайгуул судалгаа, зураг төсөл боловсруулах;
- Булгийг ариун цэврийн нормоор тохижуулах;
- Ус хураах иж бүрэн байгууламж барих;
- Ус түгээх хоолой түүний байгууламжууд;
- Хайс хамгаалалт хийх, мод үржүүлгийн газар, хүлэмж байгуулах, мод тарих, услах, арчилах;
- Фермерийн усалгаатай талбайн хамгаалалт;
- Усалгааны сүлжээ, технологийг боловсруулах, усалгаатай талбайн үр ашгийг дээшлүүлэх.

Гарах үр дүн

- Сумын төв, засталаас булаг уруу байнга усанд явдаг тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнийг зогсоож, бэлчээрийг сэргээнэ;
- Хөдөөгийн хөдөлмөрчид усаар найдвартай хангагдана;
- Сумын төвийн хүмүүсийн олон нийтийн оролцоог цөлжилтөөс хамгаалах арга хэмжээнд чиглүүлэх;
- Орчин сайхан байж аж ахуй эрхлэх, түүний үр дүн сайн байх өнөөгийн шаардлагыг ойлгуулах.

Төсөв санхүү:

- Зураг төсөв
- Усан сан 4000 м³
- Усалгааны хоолой угсрах L=1.5 км D=200 мм
- Хайс хашаа L=6.0 км
- Мод үржүүлгийн газар, хүлэмжийн аж ахуй, оранжерей, ногоон бүс, бассейн, фонтан, гэрэлтүүлэг, 5 га
- Усан хангамжийн сүлжээ тоноглол
- Ашиглалтын зардал, 5 жил



15 дугаар зураг. *Хавиргын булгийн усыг хуримтлуулан усан хангамжид ашиглах зураг төсөл*

2.4. Доройтолд орсон нутагт усны нөөцийг зохистой ашиглах, ус хуримтлуулах тухай

Хуурай бүс нутгийн нийгэм, эдийн засгийн хөгжил нь усны нөөцийн хэмжээ, түүний ашиглалтын төвшингөөс шууд хамаардаг. Нарны гэрэл, элс дулаан байвч чийг тунадас бага, урсгал ус хомс байгаа нь үйл ажиллагаанд таагүй төдийгүй одоогийн байгалийн нөхцлийг илэрхийлэгч болж ургамал тачир сийрэг, давжаа байгаа юм.

Ийм учраас усны нөөцийг зохистой, хүртээмжтэй ашиглах талаар нилээд ажил хийж, менежментийг сайжруулах шаардлагатай байна.

Ус ашиглалтыг зохицуулахад зөвхөн гадаргын усны эх булгийг ашиглан хамгаалах төдийгүй бас газрын доорхи усыг зохистой ашиглах бодлого баримтлах нь чухал байна. Соргог, сэрмүүн бэлчээрт худаг гарган ашиглаж байсан уламжлал бүдгэрч уст цэг эзэмшин ашиглах тогтолцоо байхгүй болсноос ашиглаж болох гар байтугай цөөн хэдэн уурхайн худгийн орчин бас доройтож бэлчээр нь талхлагдаж байна. Ийм учраас улс орон, нутгийн захиргааны оролцоотой нутаг бэлчээрийн эзэмшлийг зохистой шийдэх, усны объектыг өмчлүүлэх, эзэмшүүлэх асуудлыг зоригтой хийх хэрэгтэй байгаа юм.

Эзэнгүй дундын байдалтай байлгах нь хэзээд ч үр ашигтай арга хэмжээ болж чадахгүй, зарцуулсан хөрөнгө сансан үр дүнд хүргэхгүй нь ойлгомжтой зүйл болно.

2.4.1. Газар доорхи усыг ашиглан малын усан хангамжийг сайжруулах боломжийн талаар. Сүхбаатар аймаг нь манай орны говь, тал хээр, гадаргын усны нөөц харьцангуй бага, эрс тэс уур амьсгалтай бүсэд багтдаг. Энэ бүс нутагт газар доорхи ус нь хүн ам, үйлдвэрийн хэрэгцээ болон мал сүргийн усан хангамжийн асуудлыг шийдэхэд гол үүргийг гүйцэтгэдэг байна. 1965 онд Усны аж ахуйн барилга угсралтын контор байгуулагдан инженерийн хийцтэй худгийг байгуулж ирсэн юм. Энэ үеэс эхлэн 1990 он хүртэл инженерийн хийцтэй худгаар мал сүргийн усан хангамжийг үндсэнд нь шийдвэрлэж байв.

Сүхбаатар аймагт 1990 оноос өмнө нийт 3234 худаг гаргаснаас өрөмдмөл худаг 442, богино яндант худаг 263, уурхайн худаг 1155, гар худаг 1394 байв. Бэлчээрийн усан хангамжийн зориулалттай байгуулсан инженерийн хийцтэй худгийн дундаж гол үзүүлэлтүүдийг доорхи хүснэгтэнд үзүүлэв.

Инженерийн хийцтэй худгийн дундаж үзүүлэлт

3 дугаар хүснэгт

Худгийн төрөл	Нийт худгийн тоо	Гүн, м	Түвшиний доошлолт, м	Тогтсон түвшин, м	Ундарга л/сек
Өрөмдмөл худаг	442	66.10	15.23	14.90	1.3
Богино яндант худаг	263	18.02	7.65	3.70	0.97
Уурхайн худаг	1155	9.40	4.60	3.20	0.65

Ашигласан материал: Гидрогеологийн үзүүлэлтүүдийг Сүхбаатар-Ус ХХК-аас авч ашиглав.

Сүхбаатар аймгийн одоо ашиглаж байгаа болон ашиглах бололцоотой 1618 худаг, түүний орчмын бэлчээрт 2001 онд хээрийн судалгаа явуулсан дүнгээс үзэхэд бэлчээрийн даац ашиглалтад нөлөөлөх гол хүчин зүйл нь бэлчээр ашиглах хуваарь сэлгээ, нэг худаг, түүний орчмын бэлчээрт байх малын тоо толгой, тухайн худгийн усны хүрэлцээ хангамж, мөн байгалийн бэлчээрийн гарц ургацын байдал юм.

Судалгаанаас үзэхэд нийт худгийн 37% нь буюу 604 худаг, түүний орчмын бэлчээрийг малчид жилийн турш ээлжгүй ашиглаж байна. Бусдыг нь зун-намар, өвөл-хавар 2 ээлжээр, ойрын болон алсын отор нүүдэл хийж ашигладаг байна.

Судлагдсан нийт худгийн 25% буюу 413 худаг, түүний орчмын бэлчээрийн даац, усан хангамж хэвийн байхад нийт худгийн 34% нь буюу 548 худаг орчимд даац нь хэтэрч бэлчээр талхлагдсан байна. Мөн сэлгээгүй ашигласнаас судлагдсан бэлчээрийн 30% нь буюу 490 худаг орчимд бэлчээр талхлагдсан, мөн малын тоо хэтэрсэнээс нийт худгийн 31% буюу 500 орчим худагт бэлчээр хэт талхлагдсан байна.

Усны химийн шинжилгээний дүн

4 дүгээр хүснэгт

Химийн элемент	Хэмжих нэгж	Дээж 3	Дээж 4	Дээж 5	Дээж 6
Cl ⁻	мг	28.4	674.5	301.8	239.6
	мг-экв	0.80	19.00	8.50	6.75
	мг-экв%	14.38	45.81	32.43	33.07
SO ₄ ⁻	мг	46.1	548.1	503.7	281.5
	мг-экв	0.95	11.42	10.49	5.86
	мг-экв%	17.27	27.54	40.02	28.72
NO ₂ ⁻	мг	0.4	0.05	1.1	Илрээгүй
	мг-экв	0.01		0.02	
	мг-экв%	0.18		0.08	
NO ₃ ⁻	мг	Үл мэдэг	Илрээгүй	Илрээгүй	Илрээгүй
	мг-экв				
CO ₃ ⁻	мг	0.0	Илрээгүй	Илрээгүй	Илрээгүй
	мг-экв	0.0			
HCO ₃ ⁻	мг	231.8	674.1	439.2	475.8
	мг-экв	3.80	11.05	7.20	7.80
	мг-экв%	68.34	26.65	27.47	38.21
Na ⁺ +K ⁺	мг	59.8	845.5	427.6	299.2
	мг-экв	2.60	36.76	18.59	13.01
	мг-экв%	46.76	88.64	70.93	63.74
Ca ⁺⁺	мг	28.1	43.1	56.1	70.1
	мг-экв	1.40	2.15	2.80	3.50
	мг-экв%	25.18	5.19	10.68	17.15
Mg ⁺⁺	мг	18.2	31.0	58.4	47.4
	мг-экв	1.50	2.55	4.80	3.90
	мг-экв%	26.98	6.15	18.31	19.11
NH ₄ ⁺	мг	1.0	0.1	0.4	Илрээгүй
	мг-экв	0.06	0.01	0.02	
	мг-экв%	1.08	0.02	0.08	
	мг-экв	0.0			
	мг-экв	0.0			
РН		6.80	7.70	7.50	7.40
Ерөнхий хатуулаг	мг-экв/дм ³	2.90	4.70	7.60	7.40
Исэлдэх чанар		10.24	4.08	4.00	1.92

Тайлбар:

Дээж 3-Дарьганга сум;
 Дээж 4-Баяндэлгэр сум Эхэн шанд;
 Дээж 5 Баяндэлгэр сум Дулааны эхэн ус;
 Дээж 6-Баяндэлгэр сум Дэлгэр баг;

Нийт худгийн 39% нь буюу 642 худгийн усны хүрэлцээ хангамж, бэлчээрийн даац хэвийн байхад, нийт худгийн 35.6% нь буюу 574 худаг усны хангамж хүрэлцээ

муу, усны түвшин доор, ус нь олон мал услахад ээлж дараалан хүлээдэг, шавхагдах зэрэг ашиглалтад тохиромжгүй орчмын бэлчээр талхлагдсан байна.

Цаг уурын хуурайшил, ган тохиосон, үлийн оготно, царцаа ихэссэн зэрэг шалтгаанаас байгалийн бэлчээрийн гарц, ургац муудсан байдал нийт худаг орчмын 15.9% буюу 256 худагт ажиглагдлаа.

Сүхбаатар аймгийн газар доорхи усны чанарын талаар судалгааны үед авсан дээж болон урьд өмнө хийгдсэн химийн шинжилгээний материалыг үндэс болгон усны чанарыг тодорхойлж гаргалаа.

Усны чанарын хувьд эрдэсжилт, хатуулаг ихтэй, давсархаг зэрэг ундны усны стандартын шаардагдах хэмжээнээс хэтэрсэн, тохиромжгүй ус нилээд их байна. Шинжилгээг Геоэкологийн хүрээлэнгийн лабораторит хийлгэв (4 дүгээр хүснэгт).

Худгийн тоо. Сүхбаатар аймгийн цөлжилтөнд нэрвэгдэж буй сумдын хүн ам, мал сүргийн усан хангамжид зориулан гаргасан инженерийн хийцтэй болон гар худгийн тоо 1990 оноос хойш буурчээ.

2001 онд ашиглаж буй инженерийн хийцтэй бэлчээрийн худгийн тоо

5 дугаар хүснэгт

№	Сумын нэр	Өрөмдмөл худаг	Богино яндант	Уурхайн худаг
1.	Баяндэлгэр	3	2	93
2.	Дарьганга	2	-	12
3.	Наран	1	1	17
4.	Онгон	-	2	39
Аймгийн хэмжээгээр		31	17	799



16 дугаар зураг. Малчид гар худагт энгийн сайжруулсан арга хэрэглэж байна. (Амгалангийн өврийн худаг $46^{\circ} 24' 27.3''$ $113^{\circ} 58' 11.4''$)

Худгийн засвар, шинэчлэлтийн талаар. Монгол улсын Засгийн газрын малчдын усан хангамжийг сайжруулах, бэлчээрийг усжуулах, шинээр бэлчээр нутгийг эзэмших бодлогын хүрээнд Сүхбаатар аймгийг анхааран үзэж байгаа юм байна. Тухайлбал: Улсын төвлөрсөн төсвөөс 1998 онд 18.0 сая төгрөг, 1999 онд 10.0 сая төгрөг, 2000 онд 35.0 сая төгрөг, 2001 онд 25.0 сая төгрөг, нийт 88.0 сая төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийгдэж инженерийн хийцтэй 97 худагт засвар, шинэчлэлтийн ажил хийгдсэн байна.

Бага гүнтэй худгийн цэг тогтоох талаар

2001 онд бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажлыг дараах байдлаар хийжээ.

6 дугаар хүснэгт

д/д	Сумын нэр	Талбайн тоо	Устай	Ус гарах боломжгүй
5	Баяндэлгэр	32	23	9
Аймгийн хэмжээгээр		130	98	32

Тайлбар. Эрэл хайгуулын ажлыг 130 газарт хийж 98 устай цэг тогтоосон гэх боловч өрөмдөх, ухах асуудал хойшлогдож үр дүнгүй ажил болсон байна.

Сумдын худгийн ашиглалтын нэгдсэн хүснэгт

7 дугаар хүснэгт

№	Худгийн нэр	Өрөмдмөл худаг				Богино яндант худаг				Уурхайн худаг				Ардын худаг			
		Нийт тоо	Үүнээс				Нийт тоо	Үүнээс				Нийт тоо	Үүнээс				Нийт тоо
			А	З	Ш	У		А	З	Ш	У		А	З	Ш	У	
1	Баян-дэлгэр	31	3	15	3	10	15	2	3	1	9	103	93	8	-	2	27
2	Дарьганга	15	2	4	-	9	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-	18
3	Наран	8	1	5	-	2	2	1	-	-	1	17	17	-	-	-	19
4	Онгон	28	-	16	-	12	11	2	1	1	7	48	39	6	-	3	13
Аймгийн хэмжээгээр		348	31	183	19	115	163	17	26	13	107	932	799	60	-	73	175

А - ажилтай; З - засварлах; Ш - шинээр худаг байгуулах; У-устсан

2.4.2. Ус хуримтлуулж ашиглах боомт, хөв байгуулах. Сүхбаатар аймгийн нутаг хуурайшиж байгаа, цөлжилтийн шинж тэмдэг мэдэгдэхүйц илэрч байгаагийн гол нөхцөл нь хуурай хээрийн бүсийг бүрдүүлэгч биологийн системүүд дахь хүн, амьд организмын үйл ажиллагааг тэтгэх хур бороо, гадаргын ба газрын доорх усны нөөц, хангамж, хүрэлцээ юм. Бороо орж чийг нэмэгдэхэд ургамал сэргэн түүний биологийн үйл ажиллагаа идэвхиждэг. Ийм учраас хуурай бүсийн нүүр царайг сайн тал руу өөрчлөх, хүмүүсийн аж байдлыг дээшлүүлэх аргуудын голлох нь усан хангамж болой [Л.Жанчивдорж,1999].

Усны нөөц баялагийн тоо хэмжээ, чанарын судалгаа хийж улмаар бүс нутгийн усны нөөцийн менежментийг буй болгох асуудал чухал юм. Ус ашиглах түүний хор хөнөөлөөс хамгаалах арга хэмжээнд хүмүүсийг сургуулийн сурагчдыг оролцуулах хэрэгтэй болж байна. Борооны усыг алдагдал багатай хураан ургамлын чийгийн хангамжийг сайжруулахаас өгсүүлээд гол, горхийн урсацыг зохицуулан хуримтлуулах усны аж ахуйн арга хэмжээний мөн чанарыг итгүүлэн ойлгуулах шаардлага их байна. Монгол оронд усалгааны зориулалттай 60 гаруй цөөрөм, усан сан, хиймэл нуур байгуулж ашиглаж ирсэн бөгөөд үүний тод баримт нь Говь-Алтайн Хаяад 3,6 сая куб м, Бижд 1,2 сая, Увсын Баруунтуруунд 12,6 сая куб м

эээлхүүнтэй усан сан, Дорнод аймгийн Дээд Чойбалсанд 3,6 сая куб м нуур тус тус байгуулж одоо хир нь ашигласаар байна. Энэ арга хэмжээ нь зөвхөн аж ахуйн үйл ажиллагааг дэмжих бус олон зорилгоор тухайлбал, үерийн урсацын хэсгийг агуулж аюул өнгөрсөн хойно доод хашицад юүлэх, усны эрчим хүчийг ашиглах, загас үржүүлэх, спорт аялал жуулчлал хөгжүүлэх гэх мэт олон асуудлыг зохистой шийдэх бололцоо олгож байгаа юм. Жилд бүрддэг гадаргын урсацын 70 гаруй хувийг гадаад далайд юүлдэг зүүн хойд Азийн өндөрлөгт орших орны стратегийн нэг зорилго болох гарах усыг ашиглаад авбал хожоо болдог гэдгийг олон хүмүүс мэдэхгүй байна. Гол горхийн урсацыг усан сан, цөөрөмд хуримтлуулахаас татгалзан сүржигнэдэг мэргэжилтний тоо цөөрч байгаа нь сайшаалтай. 2003 онд Японд болсон дэлхийн усны 3-р чуулган дээр Дэлхийн усны зөвлөлийн ерөнхийлэгч Махмуд Аби Зейд Дэлхийн усны нөөцийг нэмэгдүүлэхэд боомт барьж усан сан байгуулах нь чухал үүрэгтэй бөгөөд үер борооны усыг барьж хуримтлуулах талаар их ажил хийх хэрэгтэй гэж уриалсан билээ.

Усны нөөц багатай хуурай бүсэд зарим ус багатай сард усны хэрэгцээг тасралтгүй, байнга хангах хамгийн боломжит аргуудын нэг бол хэрэгцээний усыг нөөцлөх усан сан, хиймэл нуур цөөрөм байгуулах явдал юм. Гол, горхи зэрэг байнгын урсацтай усны эх булгийг түшиглэн боомт хаалт барьж усан сан цөөрөм байгуулах ажил нилээд өргөн тархсан төдийгүй дэлхийн хэмжээгээр томоохон 800 мянга гаруй боомт усан сан ашиглагддаг байна.

Усан сан байгуулах замаар голын урсацын горим, нөөцөд өөрчлөлт оруулан усны хэрэгцээг тасралтгүй хангах арга хэмжээг урсацын тохируулга гэдэг. Урсацын тохируулга хийснээр дараах асуудлыг хамт шийдвэрлэдэг юм. Үүнд:

-Бага урсацтай жижиг гол, горхийн урсацыг хуримтлуулан нэмэгдүүлэх

-Их урсацыг тохируулах. Энэ нь их хэмжээний үерийн урсацын хэсгийг хадгалан барьж нөөцтэй болгож усны хэрэглээг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой юм. Үүний нэг чухал ач холбогдол нь үерийн аюул, ослын хэмжээг багасгадаг. Усан сангийн хэмжээ, хийц хэлбэр нь урсацын хэмжээ, байгаль цаг уурын нөхцлөөс хамаардаг бөгөөд усны аж ахуйн барилга байгууламжийн тооцоо зураг төслөөр хэрэгждэг.

Урсацын тохируулга. Урсацын тохируулга нь хоногийн, 7 хоногийн, сар, улирал, жил, олон жилийн гэх мэт өөр байдаг бөгөөд тухайн голын урсацын хэмжээ, газарзүй, цаг уурын онцлог, хэрэглэгчийн аж ахуйн хэмжээ зэргээс шалтгаалдаг. Тогтмол урсацтай голын хувьд жигд бус хэрэглээг хангахад хоногийн тохируулга хэрэглэдэг. Улирлын тохируулгаар их устайулирлын усыг хуримтлуулан бага устай улиралд ашиглаж хэрэглээг хангахыг хэлнэ.

Олон жилийн тохируулгаар их устай жилүүдэд усан санд усыг аажмаар хуримтлуулан ган гачигтай буюу усны нөөц багатай жилүүдэд хуваарилан ашиглах боломжийг олгодог. Энэ аргыг говь хээрийн бүсийн жижиг гол горхийн усыг хуримтлуулан усалгаатай газар тариалан, усан хангамжид ашиглахад ач холбогдолтой байдаг. Олон жилийн тохируулга хийх ажлын цөм нь голын урсацын хэсэг ба үерийн урсацыг хамт тооцон хэрэгжүүлдэг юм. Эдгээр нь хамгийн их урсацыг бууруулах, ус гаргах байгууламжийн хэмжээг багасгах, үерийн хор хөнөөлийг багасгах зориулалттай ашигладаг. Энэ байгууламжийг хүн ам олноор төвлөрсөн уулархаг бүсэд гэнэтийн үерийн аюулаас хамгаалах зориулалтаар ашигладаг. Говь хээрийн зарим жижиг голын урсац ихэвчлэн говийн бүсэд тарж, шингэж алга болдогоос тэр усыг замд нь хуримтлуулан хөдөө аж ахуйд ашигласнаас байгаль, экологийн болон эдийн засгийн хувьд өндөр ач холбогдол өгч байна. Тэр бүсийн хур борооны ус хөрсөндөө тарж шингэхгүй урсаж алга болох, амархан ууршдаг зэргээс хур борооны усыг хуримтлуулан нуур байгуулах нь усны нөөцийг нэмэгдүүлж орчны бичил цаг уурыг чийглэг тааламжтай нөхцөл бүрдүүлэхээс гадна хөдөө аж ахуйн таримлыг усалж ургацыг эрс нэмэгдүүлдэг.

Газар доор сан байгуулах замаар ус нөөцлөх. Дундад Азийн хуурай бүс нутгийн ард түмэн мянган жилийн өмнөөс шаварлаг хөрсийг ухаж ханыг нь бэхлэх замаар (сардоб) ус хуримтлуулан ашигладаг байжээ. БНХАУ-ын манай улстай хиллэдэг байгаль цаг уурын төстэй нутгуудад газар доор сан байгуулж (100 м^3) түүнээсээ өвөл, зуны аль ч хэрэгцээтэй үедээ ховоодон малаа усалдаг байна. Ийм сангаас усыг татаж гаргахад ховоодох болон насосоор соруулах арга хэрэглэдэг байна.

Борооны ус хуримтлуулах шинэ арга. Дэлхийн улс орнууд усны нөөцийг хэмнэх, үрэгдэл багатай ашиглах зорилгоор олон чухал ажил хийж нэвтрүүлж байгаагийн нэг нь борооны усыг хуримтлуулах олон арга ашиглаж амьдрал ахуйдаа өргөн хэрэглэж байна. Үүний нэг сонин жишээ нь Зүүн өмнөд Азийн орнууд байшингийн дээврийн усаа хуримтлуулах систем байгуулж түүнийгээ зураг төслөөр дамжуулан нэвтрүүлж ахуйн хэрэглээгээ хангаж эхлэлээ. Борооны ус хураан хуримтлуулах шинэ арга онол практикийн хувьд батлагдан экологи-эдийн засгийн өндөр ач холбогдолтойд тооцогдож байна.

Түүнээс гадна борооны усыг нутаг дэвсгэртээ аль болох үр ашигтай зарцуулахад анхаарлаа төвлөрүүлдэг болж усны нөөц ашиглалтын шинэ урсгал практикт эрч хүчээ аван орж ирж байна. НҮБ-ын цөлжилттэй тэмцэх хорооны Хуурай бүс нутгийн цөлжилтийг сааруулах, усны нөөцийг газар тариаланд зохистой ашиглах сүлжээний хүрээнд ус хураах, хуримтлуулах ажлын хэсэг байгуулагдан ажиллаж Монгол улс тэр хэсэгт хамтран ажиллаж мэдээлэл солилцож эхлээд байна.



17 дугаар зураг. Жижиг ус хураах талбай бүхэн борооны усыг цуглуулж нэг модны хэрэгцээг хангахаар тооцоо хийнэ.

Борооны усыг зохистой ашиглах ажлыг Монгол улс 1960-аад оноос тариалангийн талбайг уриншлан боловсруулж тухайн жилийн борооны усыг нэвчээх зорилго агуулдаг байсан нь зарим үр дүнгээ өгч байсан билээ. Гэвч энэ нь олон хүчин зүйлээс хамаарч үр дүн нь санасанд хүрэх боломж багатай билээ. Харин борооны усыг нөөцлөн хураах гэсэн оролдлого 1980-аад оноос гарч Говь-Алтай аймгийн Сэрхийн нуруунд мал услах зориулалттай 4 цөөрөм (нутгийнхан хөв гэж нэрлэдэг) байгуулсан нь одоо хүртэл ашиглагдаж байна. Дээрхи аргууд ус хураах талбайн усыг бүхэлд нь шахам авах оролдлого учир үерийн эрсдлийг багасгах байгууламж барих зэргээр бэрхшээлтэй байгаа юм. Харин ус хуримтлуулан ашиглах

тухай одоогийн энэ шинэ арга өвөрмөц болохоор анхааралтай судлах шаардлагатай байна.

Ус хуримтлуулах (*Water harvesting*) энэ арга хэдийгээр олон зууны тэндээс эхтэй ч өнөөгийн эдийн засгийн орчинд шинэ агуулгаар баяжигдан бага ч гэсэн усны нөөцийг байгаль орчиноо сайжруулахад ашиглах боломж олгож байгаагаараа ач холбогдолтой юм.



18 дугаар зураг. Борооны дундаж хэмжээ, Модны ус хэрэглээнээс хамааруулан ус хураах талбайг сонгоно.

Энэ аргын мөн чанар нь тухайн нутаг дэвсгэрт унасан борооны усыг хүлээн авах талбайг буй болгож хамгийн нам газар нь модоо суулгаж бороо орох үед цугласан усаар услаж байхаар тооцоо хийж сураад модоо ургуулж сурсанд байгаа юм. Жишээлбэл Хуурай бүсэд нэг га-д зуны турш 150 мм бороо ордог бол тэр бүтэн мод тариад ургахгүй шүү дээ харин нэг га-д орох усыг цуглуулж 0,5 га-д хүргэвэл арай дээр бүр 0,25 га-д мод суулгаад оролдвол 600мм буюу 6 000л усаар усласантай дүйх болно. Ийм аргаар хуурай бүсийн Арабын орнууд, БНХАУ ойжуулалтад их амжилт гаргаж байна. Энэ аргыг манай хуурай бүсийн хаана ч хэрэгжүүлэх боломжтой бөгөөд зөвхөн тухайн орчны газрын зураг, борооны хэмжээ, хөрсний шинж чанарыг тооцож зураг зохиож хэрэгжүүлэх учиртай юм.

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

1. Базарсад Ч., Хауленбек А., Авирмэд А. *Монгол орны тоорой, жигд, сухай*. УБ.: Содпресс. 2003. 50 х.
2. *Бэлчээрийн даац багтаамжийг тооцох аргачлал*. Улаанбаатар, 1990 он.
3. *Газрын хэрэг эрхлэх газрын тайлан*, Улаанбаатар, 2001 он
4. Гал Ж., Хауленбек А. *Байгуулмал баянбүрд байгуулах асуудалд*. //Домогт говийн шийдвэрлэх асуудлууд. УБ., 1994. Х.37-41
5. ДавааГ., Намхайжанцан Г. *Монгол орны усны ууршил, түүнд нөлөөлөх уур амьсгалын хүчин зүйл*. УЦУЭШХ. Бүтээл. "Даян дэлхийн өөрчлөлт - Говь цөл" симпозиумд хэлэлцүүлсэн эмхтгэл. УБ., 1992, хх. 78-88
6. Даваажамц Ц. *"Бэлчээр зохистой ашиглах арга"*, Улаанбаатар, 1970 он
7. Даш Д. *Монгол орны ландшафт-экологийн зарим асуудлууд*. УБ., 2000.
8. Даш Д., Хауленбек А., Аваадорж Д. ба бусад. *Хуурай бүс нутгийн цөлжилтийн сааруулах боломж, менежментийн зарим асуудал*. УБ.: Топ дизайн ХХК, 2003. 9.5 х.х.
9. Жадамбаа Н. нар. *Монгол Улсын гидрогеологийн зураг*. М 1:1000000. 1996
10. Жанчивдорж Л., Сэнжим Б. *Цөлжилт, хуурайшилтыг багасгахад усны нөөцийг зөв зохистой ашиглах зөвлөмж*. УБ., 1998. 29 х.
11. Жигжидсүрэн С. *"Малын тэжээлийн лавлах"*, УБ 1999 он.
12. *Мал аж ахуйн хүрээлэнгийн жилийн тайлан*, 2001
13. Маринов Н.А. Геологическое исследование Монгольской Народной Республики. М., "Недра", 1967, 844 с.
14. *Монгол орны үндэсний атлас*. Улаанбаатар, 1990 он.
15. Монгол орны физик-газарзүй. (ред. Ш.Цэгмид) УБ., 1969
16. Нацагдорж Л, Дагвадорж Д, Гомболүүдэв П. *Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлт ба ирээдүйн хандлага*. //Ус, цаг урын эрдэм шинжилгээний бүтээл, №20 УБ.: 1999, Х. 115-133.
17. *Озера МНР и их минеральные ресурсы*. Москва, Изд-во Наука, 1991.
18. Өлзийхутаг Н. *"Хадлан бэлчээр дэх тэжээлийн ургамлыг таних бичиг"*. УБ 1999 он.
19. *Ургамал, бэлчээрийн судалгааны 1996-2000 он тайлан*, Геоэкологийн хүрээлэн
20. *Үндэсний Статистикийн Газрын мэдээлэл*, 2000 он (501-506 хуудас)
21. *Сүхбаатар аймгийн гидрогеологи ба геофизикийн судалгааны тайлан*, Геоэкологийн хүрээлэнгийн архив1959-1990
22. *Сүхбаатар аймгийн Засаг даргын тамгийн газрын мэдээ, тайлан*, 2001 он
23. Сугар Ц., Батнасан Н. Өгий нуурын дулааны болон хүчилтөрөгчийн горим. МОГЗА, № 29, Улаанбаатар,1988.
24. Түвшинжаргал Д. *Нуурын цацраг, дулааны горим дэд сэдэвт ажлын 1987, 1988 оны эрдэм шинжилгээний тайлан*. ГЗХЗгийн фонд, Улаанбаатар.
25. Чимэдрэгзэн Л. *Эколого-биологические особенности экосистем оазисов Гоби и проблемы их охраны и рационального использования*. //Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. биол. наук. УБ., 1998. 24 х.
26. Цэрэнжав Г. *Монгол Улсын газрын доорхи усны нөөцийн хангамшлын нөхцлийн зураг*. М 1:1000000. 1996
27. Цэрэнжав Г. *Баянбүрд – цөлжилтийг сааруулах эхлэлийн цэг*. //Монгол орны геоэкологийн асуудал. УБ., 2003. Х.177-182
28. Цэрэнсодном Ж. *Монгол орны нуурын катологи*. УБ., 2000 он, Х. 46-99
29. Юнатов А.А. *"БНМАУ-ын ургамлын бүрхэвчийн үндсэн шинжүүд"*, Улаанбаатар, 1977 он.