



МОНГОЛ УЛС
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

**“ХУУРАЙ ГАНДУУ БҮС НУТГИЙН ЗАРИМ ТӨВ СУУРИН ГАЗРУУДЫН
ЦӨЛЖИЛТ, ТҮҮНТЭЙ ТЭМЦЭХ, СААРУУЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ
МЕНЕЖМЕНТ”**

**Шинжлэх ухаан, технологийн төслийн
эрдэм шинжилгээний тайлан
(2008-2010 он)**

УЛААНБААТАР
2010

Байгууллагын бүртгэл
регистрийн дугаар № 1700322

Улсын бүртгэлийн
гэрчилгээний дугаар № 20

МОНГОЛ УЛС
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

Нууцын зэрэглэл:Б

**ХУУРАЙ ГАНДУУ БҮС НУТГИЙН ЗАРИМ ТӨВ СУУРИН ГАЗРУУДЫН
ЦӨЛЖИЛТ, ТҮҮНТЭЙ ТЭМЦЭХ, СААРУУЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ
МЕНЕЖМЕНТ**

Шинжлэх ухаан, технологийн төслийн
эрдэм шинжилгээний тайлан
(2008-2010 он)

Төслийн удирдагч:

Доктор (Ph.D) А.Хауленбек
Геоэкологийн хүрээлэнгийн

Цөлжилтийн судалгааны төвийн эрхлэгч

Санхүүжүүлэгч байгууллага:

Шинжлэх ухаан, технологийн сан

Захиалагч байгууллага:

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам

Тайлан өмчлөгч:

ШУА – ийн Геоэкологийн хүрээлэн
Улаанбаатар 38 Баруун сэлбэ - 15
Чингэлтэй дүүрэг, 4-р хороо
ш/х 81,
Факс:976 – 11 – 321862

Утас : 11 – 315786

E-mail:geoeco@magicnet.mn

Улаанбаатар хот
2010 он

Төслийн гүйцэтгэгчид

Үндсэн гүйцэтгэгчид:

- А.Хауленбек – төслийн удирдагч, доктор (Ph.D), ой зүйч-биологич
- Н.Мандах – магистр, эрдэм шинжилгээний дэд ажилтан, физик газарзүйч
- Л. Мөнхнасан – магистр, эрдэм шинжилгээний дэд ажилтан, зураг зүйч
- Ц.Ганчөдөр – магистрант, эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, экологич-биологич
- Д.Батаа – магистрант, эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, биологич
- Н.Итгэлт – магистрант, эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, экологич-байгаль хамгаалал
- Т. Гүррагчаа – магистрант, эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, газар зохион байгуулагч
- С.Нямдаш – магистрант, эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, экологич-байгаль хамгаалал

Хавсран гүйцэтгэгчид:

- Д.Даш – доктор (Ph.D), дэд профессор, Эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан, физик газарзүйч
- Л.Жанчивдорж – доктор (Ph.D), эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан, гидрогеологич
- Л.Нацагдорж – доктор (Ph.D), эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан, уур амьсгал судлаач

ГАРЧИГ

РЕФЕРАТ	6
ОРШИЛ	11
Үндэслэл.....	11
Зорилго, зорилт.....	12
Төслийн судалгаанд хамрагдсан газар нутаг	13
Сэдвийн судлагдсан байдал	13
Судалгааны аргазүй	18
Нэгдүгээр бүлэг. СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН ГАЗАР НУТГИЙН БАЙГАЛЬ, НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ	22
1.1. Газрын гадаргын онцлог.....	22
1.2. Уур амьсгалын онцлог	26
1.3. Усны нөөц	29
1.4. Хөрсөн бүрхэвчийн онцлог	34
1.5. Ургамлан нөмрөг	37
1.6. Амьтны аймаг	43
1.7. Нийгэм-эдийн засаг, газар ашиглалтын төлөв байдал.....	45
Хоёрдугаар бүлэг. СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН БҮС НУТГИЙН ЦӨЛЖИЛТ, ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫН БАЙДАЛ	55
2.1. Сүхбаатар аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал	55
2.2. Өвөрхангай аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал.....	62
2.3. Булган аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал	66
2.4. Архангай аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал.....	69
2.5. Зарим сумдын цөлжилт, газрын доройтлын төлөв байдал.....	72
Гуравдугаар бүлэг. ТӨВ, СУУРИН ГАЗРЫН ЦӨЛЖИЛТ, ГАЗРЫН ДОРОЙТОЛ, ТҮҮНИЙ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ	81
3.1. Төв, суурин газрын цөлжилт/газрын доройтол	81
3.2. Суурин газрын цөлжилт/газрын доройтлын хөрсөнд үзүүлэх нөлөө.....	84
3.3. Суурин газрын газрын доройтлын ургамлан нөмрөгт үзүүлэх нөлөө	87
3.4. Цөлжилтийн биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөө	92
Дөрөвдүгээр бүлэг. ТӨВ, СУУРИН ГАЗРЫН БАЙГАЛЬ ХАМГААЛЛЫН АРГА ХЭМЖЭЭ, ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ, ТЭДГЭЭРИЙГ САЙЖРУУЛАХ АРГА ЗАМ	101
4.1. Төв, суурин газрын хэмжээнд цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулахад авч хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ	101
4.2. Цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах, байгаль хамгааллын ажлын үр дүн.....	108
4.3. Сайжруулах арга, зам.....	117

Тавдугаар бүлэг. ТӨВ, СУУРИН ГАЗРЫН ЦӨЛЖИЛТ/ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫГ БУУРУУЛАХ МЕНЕЖМЕНТ	120
5.1. Газрын тогтвортой менежментийг бүрдүүлэх асуудалд	120
5.2. Сум орон нутгийн цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах менежментийн хөтөлбөр	127
5.3. Менежментийн хөтөлбөр хэрэгжүүлэх явцад нэвтрүүлж болох зарим технологи.....	130
ДҮГНЭЛТ	138
АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ	140
Хавсралт 1. Судалгаанд хамрагдсан сумдын газар нутагт үйлдсэн хөрс, ургамлын бичиглэл	
Хавсралт 2. Судалгаанд хамрагдсан зарим сумдын цөлжилт, газрын доройтлын зураг	
Хавсралт 3. Судалгаанд хамрагдсан зарим сумдын төв, суурин газрын цөлжилт, газрын доройтлын зураг	
Хавсралт 4. Судалгаанд хамрагдсан зарим сумдын төв, суурин газрын салхины нөлөөнөөс хамгаалах ойн зурвасны төлөвлөгөө	

РЕФЕРАТ

Номзүйн тодорхойлолт

БОАЖЯ-ны захиалгат “Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газрын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент” шинжлэх ухаан, технологийн төслийг Боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны яамны сайдын 2007 оны 07-р сарын 20-ны өдрийн 272 тоот тушаалаар батлагдаж, 2008 оноос Шинжлэх ухаан, технологийн сангийн санхүүжилттэйгээр хэрэгжиж 2010 оны 12-р сарын 31-нээс дуусч байна.

Энэхүү шинжлэх ухаан, технологийн төслийн эрдэм шинжилгээ, туршилт-судалгааны ажлын нэгдсэн тайлан 141 хуудас, 88 зураг, 3 хүснэгт, 4 хавсралтаас бүрдэнэ.

Төслийн ажлын тайланг Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн Судалгааны Төвд 2010 оны 12 сард бичиж боловсруулав. Энэхүү тайлан, түүнд тусгагдсан мэдээлэл, дүгнэлт, зураг нь ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн өмч болно.

Бичвэр

Даян дэлхийг хамарсан экологийн хувьсал өөрчлөлт, түүний илрэх хэлбэр газар бүр харилцан адилгүй байгаа хэдий ч ган, хуурайшилт, газрын доройтол, цөлжилтийн асуудал тив дэлхийн, бүс нутгийн, орон нутгийн зэрэг бүхий л түвшинд илэрч байгаа билээ. НҮБ-ын Цөлжилттэй тэмцэх конвенци ёсоор “Цөлжилт нь хуурай, гандуу, чийг дутмаг газар нутагт байгалийн, тэр дундаа уур амьсгалын (Даш Д., Жанчивдорж Л., 1998) хувьсал өөрчлөлтийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөн дор илрэх газрын доройтол юм” (UNCCD, 1994). Энэ тодорхойлолт ёсоор Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 90 гаруй хувь нь цөлжилтөнд өртөмтгий бүс нутагт хамрагддаг байна. Тус төвийн судлаачдын 2006 онд хийсэн Монгол орны цөлжилтийн төлөв байдлын үнэлгээ, зураглалын дүнгээс харахад нийт нутаг дэвсгэрийн 72 хувь их, бага хэмжээгээр цөлжилтөнд өртсөн, үүнээс 23 хувь нь сул, 26 хувь нь дунд, 18 хувь нь хүчтэй, 5 хувь нь нэн хүчтэй зэрэглэлд хамрагджээ. Энэхүү үнэлгээний ажлын гол дүгнэлт нь цөлжилт, газрын доройтол хээрийн бүсэд буюу Сибирийн тайга, Төв Азийн цөлийн бүсийн зааг буюу экотон бүс нутагт илүү хүчтэй бөгөөд эрчимтэй явагдаж буйг харуулсан юм (Mandakh N., Dash D., Khaulenbek A., 2007; Нацагдорж Л., 2008). Үүнээс гадна Р. Ломборенчин, П. Цолмон нарын (1987) бүтээлүүдэд хуурай гандуу бүс нутгийн 150 гаруй төв суурин газрууд “цэгэн цөлжилт”-д өртөж элжсэн хэмээн дүгнэсэн бол 1998 онд Д. Даш, Л. Жанчивдорж нар говийн бүсийн 10 аймгийн 90 гаруй төв суурин газруудын эргэн тойрон их, бага хэмжээгээр талхлагдалд өртсөн хэмээн үнэлсэн байна.

Монгол орны сум нь төр, засгийн шийдвэр, нийгмийн үйлчилгээг орон нутгийн иргэдэд хүргэх үүрэг бүхий засаг захиргааны нэгж бөгөөд түүний төв нь эдгээр үйл ажиллагаа, үйлчилгээг хүргэх зангилаа газар нутаг юм. Монгол Улс нийтдээ 350 гаруй сумтай гэж тооцвол дээрхи эрдэмтдийн дүгнэлтээс харахад нийт сум, суурин газрын 30 хувь нь газрын доройтол, цөлжилтөнд өртжээ. Иймээс эдгээр сум, суурин газрын цөлжилт, газрын доройтлын учир шалтгаан, тэдгээрийн доройтлын зэрэглэлд үнэлэлт өгөх, цаашид байгаль хамгаалал, газар ашиглалт, газар төлөвлөлтийн ямар арга хэмжээ

авах, тэдгээрийг хэрхэн удирдан зохион байгуулах зөвлөмж, хөтөлбөр боловсруулахад энэхүү төслийн үйл ажиллагаа чиглэсэн болно.

Төслийн хүрээнд сонгон авсан сум, суурин газрын цөлжилт, газрын доройтлыг үнэлж, суурин газруудад эдгээр нь хэрхэн илэрснийг элсжилтийн хэм хэмжээгээр тодорхойлж, өнөөгийн нөхцөлд засаг захиргааны түвшинд байгаль хамгаалал, тэр дундаа газрыг нөхөн сэргээх ямар арга хэмжээ авагдсан, тэдгээрийн үр нөлөөг үнэлэн цаашид авах арга хэмжээг төлөвлөсөн болно.

“Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газрын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент” төсөлт ажлын судалгааг хээрийн болон суурин судалгааны нийтлэг аргазүйд түшиглэн гүйцэтгэж дараах бүтээгдэхүүнийг боловсруулсан болно. Үүнд:

- Булган аймгийн Баяннуур, Дашинчилэн, Рашаант сумдын цөлжилтийн зургийг М 1:200000 масштабтайгаар зохиов.
- Судалгаанд хамрагдсан сумдын төвийн элсжилтийн зургийг М1:10000 масштабтайгаар зохиов.
- Сүхбаатар аймгийн Онгон сумын төвийг хамгаалах ногоон зурвасыг төвийн усан хангамжтай хамтад нь шийдвэрлэх, Ховд аймгийн Зэрэг суманд ногоон зурвасын усан хангамжийг шийдвэрлэх Хөв байгуулах зураг төсвийг боловсруулан хэрэгжүүлэхэд бэлэн болгов.
- Судалгаанд хамрагдсан сумын төвийн орчмын нутаг болон нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд маршрутын судалгаа хийж хөрсний 72 ширхэг, ургамлын 35 ширхэг дээж авч лабораторийн дүн шинжилгээ хийсэний үндсэн дээр тайланг боловсруулав.
- Булган аймгийн Рашаант сумын нутаг болох “Элсэн тасархай” хэмээх газар “Цөлжилтийн туршилт, судалгааны төв”-ийг байгуулан, хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах, Манхан элсний нүүлт хөдөлгөөнийг тогтворжуулах механик-биологийн хамгаалалт хийх, Хүлэмж болон ил талбайд ховор ба ховордсон мод, сөөгийг тарималжуулах гэх мэт цөлжилтийг бууруулах технологиудын туршилт-судалгааг эхлүүлэв.

Энэхүү төслийн хүрээнд төв суурин газруудын орчмын бүс нутагт цөлжилтөнд нөлөөлж буй хүчин зүйлүүдэд дүн шинжилгээ хийж, түүнээс сэргийлэх, хамгаалалтын үндсэн чиглэлүүдийг тодорхойлов. Тэрчлэн цөлжилт ба элсний нүүлт хөдөлгөөнд өртсөн төв суурин газруудыг хамгаалах үндэслэл бүхий төлөвлөлтийг хийх, ногоон бүс байгуулах аргыг усан хангамжтай нөхцөлдүүлэн судлав.

Хээрийн бүс нутгийг төлөөлүүлэн сонгож авсан Элсэн тасархай дахь “цөлжилтийн туршилт, судалгааны төв”-д цөлжилтийг бууруулах технологиудын туршилт-судалгааг хийх, мод, сөөгний тарьц, суулгац ургуулахад төслийн хүрээнд хийгдэх үйл ажиллагаанд хамруулан ихээхэн цаг хугацааг зарцуулан ажилласан болно.

Хуурай гандуу бүс нутагт тарималжуулах мод, сөөг ургамлын эко-биологийн онцлогт тохирсон мод, сөөг ургамлыг тарималжуулах зөвлөмжийг боловсруулан, үйлдвэрлэлд шилжүүлэхэд бэлэн болгов.

Төслийн нийгэм, эдийн засаг, шинжлэх ухааны ач холбогдол. Төв суурин газруудын байгаль орчин доройтож, цөлжилт үүсч буй байгалийн болон хүний хүчин зүйлийн нөлөөллийг нарийвчлан тодорхойлох, төв суурингийн элсний нүүлт хөдөлгөөнийг

тогтворжуулах тохирсон арга технологиудыг нэвтрүүлэх үндэслэл боловсруулахад ач холбогдол нь оршиж байгаа юм. Ийнхүү тухайн бүс нутгийн онцлогт тохирсон, цөлжилтөөс урьдчилан сэргийлэх, түүнтэй тэмцэх арга технологийг боловсруулах нь улс орны тогтвортой хөгжлийг хангах, хүн ам оршин суух экологийн эрүүл орчныг бий болгох урьдчилсан нөхцлийг бүрдүүлэх хийгээд нийгэм, эдийн засгийн ач холбогдолтой хэмээн үзэж байна. Цөлжилт үүсэх шалтгаан, үр нөлөө, тэмцэх арга хэмжээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй боловсруулах нь цаашид ижил төсөөтэй бүс нутгуудад загвар болгон ашиглах боломжийг бүрдүүлэх юм.

Төслийн шинэлэг ба дэвшилтэт тал. Монгол улсын Засгийн газрын 2010 онд батласан “Цөлжилттэй тэмцэх хөтөлбөр”-ийн үзэл баримтлалыг хэрэгжүүлэх, ялангуяа, төв суурин газруудын элсний нүүлт хөдөлгөөнийг тогтворжуулах талаар дэвшүүлсэн зорилтуудыг хэрэгжүүлэхэд төслийн хүрээнд боловсрогдсон шинжлэх ухааны үндэслэл нь бүхэлдээ чиглэгдсэн болно.

Төсөлт ажлыг хэрэгжүүлэх явцад дараах нэр төрлийн бүтээгдэхүүнийг нийлүүлсэн болно. Үүнд:

Ном, товхимол:

1. Монгол орны хөрс, ус хамгаалах арга барил, технологиуд” ред. А.Хауленбек. “Хийморь принт” хэвлэлийн газар, УБ, 2008. 81х.
2. Мандах Н., Нарангэрэл Ч., “Хамтын оролцоотой үнэлгээний мониторинг”. УБ, Согоо нуур ХХК, 2008. 44х.
3. Даш Д., Цогтбаатар Ж., Баасандорж Я. ба бусад. Сүхбаатар аймгийн цөлжилтийг сааруулах дэд хөтөлбөр. УБ, “Хөх Судар” хэвлэлийн газар. 2008. 174 х.

Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл:

1. Хауленбек А., Мандах Н., Нарангэрэл Ч., “Цөлжилтөнд нөлөөлөх нийгэм эдийн засгийн хүчин зүйлс//Байгаль орчин-20 жил” эмхтгэл, УБ, 2008, Х.40-56.
2. Даш Д., Мандах Н., Хауленбек А. Предварительные результаты комплексной оценки процессов опустынивания Монголии. //в кн. Глобальные и региональные особенности трансформации экосистем Байкальского региона. – 2008. – С. 218-224
3. Хауленбек, А., Итгэлт, Н., Батаа, Д., Ганчөдөр, Ц. “Зарим төв суурин газрын салхины хамгаалалтын ойн зурвас, түүний орчмын ургамлан нөмрөгийн төлөв байдал” МОГЭА бүтээл №8, 2008, Х.212-220.
4. Хауленбек, А, Ганчөдөр, Ц. “Захуйн баянбүрдийн хөл газрын ургамалжилт” МОГЭА бүтээл № 8, 2008, Х.227-233.
5. Мөнхнасан, Л. “Web-д суурилсан байгаль болон аялал жуулчлалын мэдээллийн сан”-МУИС-ийн “Газарзүйн асуудлууд”ЭШБ, №23, 2008, Х.46-53
6. Мандах Н., “Орон нутгийн түвшинд цөлжилт, газрын доройтлыг үнэлэх, зураглах аргагүйн асуудалд”// МОГЭА бүтээл. № УБ. 2010. Х.
7. Хауленбек А., Ганчөдөр.Ц., Батаа Д., “Цөлөрхөг хээрийн бүсэд байгуулсан ойн зурвасанд тарималжуулсан тарваган хайлас (*Ulmus pumila Lindl*)-ны өсөлт”- ГЭХ-ийн бүтээл, №8. УБ. 2009. Х.32-39

8. Батаа Д., Хауленбек А., “Цөлжилт ба биологийн төрөл зүйлийн хомсдол: Цохын баг (Coloeptera)” сэдэвт эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, “Монгол орны биологийн төрөл зүйл, тэдгээрийн хамгааллын асуудал” олон улсын эрдэм шинжилгээний бага хурал, УБ. 2010. Х. 11-17.
9. Ганчөдөр Ц., Хауленбек А., Батаа Д., “Цөлийн бүсэд тарималжуулсан зарим модлог ургамлын ургах орчноос хамаарсан өндрийн өсөлтийн судалгаа”//Ойн салбар байгуулагдсаны 85 жилийн ойн хурлын эмхтгэл., УБ. 2009. Х. 117-124.
10. Батаа Д., Самъяа Р., “Цөлжилт ба Биологийн төрөл зүйлийн хомсдол: Хөхтөн (Mammalia), Шувуу (Aves)” сэдэвт эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, “ХААИС-ийн магистрант, докторантын эрдэм шинжилгээний бага хурал” УБ. 2010.
11. Эрдэнэцэцэг Д., Мөнхнасан Л., Алтанзул Р., “Монголын зурагзүйн шинжлэх ухааны түүхэн үечлэл түүнд атласын эзлэх байр суурь”//Газарзүйн мэдээллийн технологийн Монгол дахь хэрэглээ ба хөгжил сэдэвт олон улсын 4-р их хурлын эмхэтгэл. МУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр. УБ. 2010. Х. 91-94.
12. Мөнхнасан Л., Гүнбилэг М., “Зайнаас тандан судлалын аргаар ургамлын биомасс тодорхойлох нь (Булган аймгийн Дашинчилэн сумын жишээн дээр)”//Газарзүйн мэдээллийн технологийн Монгол дахь хэрэглээ ба хөгжил сэдэвт олон улсын 4-р их хурлын эмхэтгэл, УБ. 2010. Х. 95-97.

Сурталчилгааны өгүүлэл:

1. Хауленбек А., Нямдаш С., Гүррагчаа Т., “Загийн нөөц, тархалтын өөрчлөлт”//Байгаль орчин-амьдрал” сэтгүүл, УБ. 2010. Х.31-32.
2. Мандах Н., “Газрын тогтвортой менежмент”//Байгаль орчин-амьдрал сэтгүүл, № 03(18). 2010. Х. 28-31.
3. Мөнхнасан Л., Батаа Д., “Байгальд зохицон амьдрахуй”//Байгаль орчин-амьдрал” сэтгүүл, № 03(18). УБ. 2010. Х.
4. Ганчөдөр Ц., Итгэлт Н., “Монгол орны нөхцөлд хөрс хамгаалах ойн зурвасны ач холбогдол”//Байгаль орчин амьдрал, №03(18). УБ. 2010. Х.33-35

Олон улсын болон дотоодын хурал, зөвлөлгөөнд хэлэлцүүлсэн илтгэлүүд:

1. Mandakh N. Tentative results on developing alternative income generation and ecosystem rehabilitation in Gobi, Mongolia. Asia Pacific Forum for environmental and development Second phase. 14-17 October 2008. Colombo, Sri Lanka.
4. Mandakh N. The state of desertification and its mapping in Mongolia. The joint workshop on Climate Change in Arid and Semi-Arid Regions of Asia in Ulaanbaatar, Mongolia on 17-19 September, 2008
5. Mandakh N. Tentative results on developing alternative income generation and ecosystem rehabilitation in Gobi, Mongolia. Asia Pacific Forum for environmental and development Second phase. 14-17 October 2008. Colombo, Sri Lanka.
6. Khaulenbek A, Batzaya A. “Argoforestry in Mongolia & WOCAT” -WOCAT 13th Annual International Workshop & Steering Meeting in Bern & Gwatt, Switzerland, 20 - 25 October, 2008

7. Хауленбек, А. “Монгол орны цөлжилтийн өнөөгийн төлөв байдал”-“Байгаль орчин-20 жил” эрдэм шинжилгээний бага хуралд тавьсан илтгэлүүдийн эмхэтгэл. 2008,
8. Хауленбек, А.”Цөлжилт, газрын доройтлыг хамтын оролцоотой үнэлэх нь” – Байгаль орчин шинэчлэл-2” төслийн “орон нутаг дахь байгаль орчны менежментийг бэхжүүлэх нь” семинар, 11 сар, 2008
9. Хауленбек, А. “БНХАУ-ын цөлжилттэй тэмцэж буй арга технологи ба Монгол улс”-“Дэлхийн ус, хөрс хамгааллын технологи, арга барил (WOCAT) олон улсын мэдээллийн нэгдсэн санг Монголд бүрдүүлэх боломж” семинар, 4-р сарын 18, УБ, 2008.
10. Мөнхнасан, Л. “Дэлхийн хөрс, ус хамгаалах арга барил, технологиуд (ойлголт, танин мэдэхүй)”-залуу судлаачдын “Geoeco” клубт тавьсан илтгэл, 4-сар, 2008.
11. Khaulenbek A., Mandakh N., Stabilizing shifting sand dunes in South Gobi of Mongolia//The book International forestry review (abstracts). Vol.12 (5). p.211. XXIII IUFRO World Congress, 23-28 august 2010. Seoul, Republic of Korea.
12. Мөнхнасан Л., “Монгол орны цөлжилтийн өнөөгийн байдал, хийгдэж буй ажлууд”//Байгаль орчны ба уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрх зүйн асуудал- сэдэвт олон улсын эрдэм шинжилгээний бага хурал. УБ. 2010 оны 7-р сарын 7.

Бусад

1. Хауленбек А., Гүррагчаа Т., Нямдаш С., Хөгнө-Тарнын байгалийн цогцолборт газрын менежментийн төлөвлөгөө (2011-1016). УБ. 2010. 90 х.
2. Хауленбек А., Мандах Н., Гүррагчаа Т., Нямдаш С., Өвөрхангай аймгийн Богд, Баруунбаян-Улаан сумын загийн тархалт, экологийн нөхцөл, нөхөн сэргээх боломж, Загийн бортоготой тарьц ургуулах, ойжуулах нь” (малчдын бүлгүүдтэй хамтран загийг бортогонд ургуулах технологийг нэвтрүүлж 2010 онд 3 га газар ойжуулалт хийв). УБ. 2010. 89 х.
3. Хөрс сайжруулах зарим энгийн аргууд (гарын авлага). УБ., “Мигма Принт” хэвлэлийн газар. 2010. 16 х.

Түлхүүр үг: “цөлжилт, газрын доройтол”, “доройтсон газрыг нөхөн сэргээх”, “цөлжилтийн зураг”, “элсний нүүлт, хөдөлгөөн”, “элсжилт”, ”мод үржүүлгийн газар”, “тарьц, суулгац ургуулах”, “ногоон бүс”

ОРШИЛ

Үндэслэл

Цөлжилт, газрын доройтлын үйл явц нь өнөөдөр дэлхийн 100 гаруй оронд илрэлээ олсон олон улсын нийгэмлэгийн өмнө тулгамдаж буй экологийн бүлэг асуудлын нэгд зүй ёсоор багтах болсон байгаль, нийгэм, эдийн засгийн хавсарсан нөлөөнд явагдах экологийн үйл явц юм. Цөлжилтийн үйл явцыг уур амьсгалын өөрчлөлт, агаарын бохирдолт, биологийн төрөл зүйлийн хомсдол зэрэг асуудлуудтай эн тэнцүү хэмжээнд тавигдах болсон нь дараах хэд хэдэн шалтгаантай. Үүнд:

- 1) Цөлжилтийн үйл явц нь байгаль, нийгэм, эдийн засгийн бүхий л бүрэлдэхүүн хэсэг болон ялангуяа, хөрс, ус, ургамлан нөмрөгт хүчтэй нөлөөлөл үзүүлдэг;
- 2) Цөлжилтийн үйл явц аж үйлдвэрийн бүтээмжит чанарт нөлөөлж, тухайн улс оронд зонхилогч, нэн ялангуяа мал аж ахуй, газар тариалангийн чиглэл давамгайлсан нутгуудад, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлтийн төвшинг бууруулах хандлагатай болсон;
- 3) Цөлжилт нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн ерөнхий нөлөөн дор байгалийн нөөц тэр дундаа ургамал, ан амьтны төрөл зүйл буурах, тоо толгой цөөрөх үйл явцыг хурдасгах нөлөөтэй байдаг.

Монгол орны хувьд цөлжилтөнд өртөмтгий бүс нутаг буюу хуурай, гандуу бүс нутаг нийт нутгийн 41 хувийг эзлэн тархсан (Даш Д., 2001), газарзүйн байрлалын хувьд Сибирийн ой, Төв Азийн цөлийн шилжилтийн бүсэд байршсан байдал зэрэг нь уур амьсгалын ерөнхий өөрчлөлт, нийгмийн хөгжлийн шинэ бодлого, газар болон байгалийн нөөц ашиглалтанд гарах өөрчлөлтүүдэд эмзэг болохыг илтгэнэ. Сүүлийн жилүүдэд Монгол орны хэмжээнд ажиглагдсан дулаарлын үйл явц, бэлчээрийн мал аж ахуйд гарсан тоон өөрчлөлт, уул уурхайн замбараагүй үйл ажиллагаа зэрэг нь цөлжилтийн үйл явцыг улам бүр хурдасгах хүчин болсон юм. Энэ нь цөлжилтийн асуудлыг төр засгийн түвшингийн тухайлбал, улс төрийн, нийгмийн, шинжлэх ухааны байгууллагуудын хүрээнд хурдацтай, үр дүнтэй, дорвитой үйл ажиллагааг явуулахыг сануулж буйн илэрхийлэл болж байгаа юм (UNCOD, 1977; UNCCD, 1994). Иймээс байгаль, нийгэм, эдийн засгийн хавсарсан нөлөөн дор явагдах цөлжилтийн үйл явц, түүний үр дагаврыг шинжлэх ухааны үүднээс үнэлэх нь үндэсний, бүс нутгийн, олон улсын түвшинд чухал асуудал хэвээр байна.

Цөлжилтийг уур амьсгалын өөрчлөлт, эдийн засгийн өсөн нэмэгдэж буй хэрэгцээ шаардлага, нийгмийн байгалийн нөөцийг ашиглах хэв маягаас үүдэлтэй байгалийн суурь нөөц баялаг болох хөрс, ургамлан нөмрөгийн экологийн чадавхи буурах үйл явц хэмээн ойлгоно. Өөрөөр хэлбэл, цөлжилтөд хүргэх голлох хүчин зүйл нь уур амьсгал, түүнийг бүрэлдүүлэгч элементүүдийн хувьсал өөрчлөлт, тэдгээрийн хөрс, ургамлан нөмрөгт үзүүлэх дарамт бөгөөд цөлжилтийн түргэсгэгч хүчин зүйлс байгаль ашиглалтаас шалтгаалсан сөрөг үр дагаврын хэм хэмжээ юм. Харин цөлжилтийн үйл явцыг танин мэдэхийн эцсийн үр дүн нь түүнд үнэлгээ өгч, энэхүү экологийн гамшигт үзэгдлийг бууруулах бодлого, авах арга хэмжээг орон зай, цаг хугацаанд зохистой төлөвлөх явдал болно.

2008 онд хийгдсэн цөлжилтийн нэгдсэн үнэлгээ, зураглалын ажлын үр дүнгээс харахад Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 72 хувь их, бага хэмжээгээр цөлжилтөнд өртсөн бөгөөд үүнээс 23 хувь нь сул, 26 хувь нь дунд, 18 хувь нь хүчтэй, 5 хувь нь нэн хүчтэй зэрэглэлд хамрагджээ (Mandakh N., Dash D., Khaulenbek A., 2007). Харин цөлжилт, газрын доройтлын үйл явц нь говь, цөл, хангайн бүсийг зааглан орших экотон бүс болох хээрийн бүсэд илүүтэй явагдаж, энд уур амьсгалын цөлжилт илрэлээ нэгэнт олсон байна (Нацагдорж Л., 2008).

Ийнхүү цөлжилтийн үйл явц Монгол орны нутаг дэвсгэрт нилээд эрчимтэй явагдаж байгаа бөгөөд энэ нь хүн ам, эрхлэж буй аж ахуйн хэлбэр, нийгэм-эдийн засгийн өсөлт, цаашдын хөгжил дэвшилд сөрөг нөлөө үзүүлэхүйц түвшинд хүрсэн хэмээн ойлгож болно. Харин цөлжилтөнд хүчтэй нэрвэгдэх хандлагатай байгаа өнөөгийн нөхцөлд байгальд ээлтэй аж ахуйн арга хэлбэрүүдийг хөгжүүлэх, цөлжилтийг бууруулах үйл ажиллагааг экосистемийн иж бүрдлүүдийн хүрээнд цогцоор нь хандах, тэдгээрийг орон зайн хувьд зөв байршуулж байгаагаас ихээхэн хамаарна. Иймээс орон нутгийн түвшинд цөлжилтийг үнэлэх, тэр дундаа доройтлын ямар хэлбэрүүд илэрсэн, тэдгээрийн зэрэглэлийг үнэн бодитой мэдээлэх нь газрыг зүй зохистой ашиглах цогц арга хэмжээг төлөвлөхөд тус дөхөм болно.

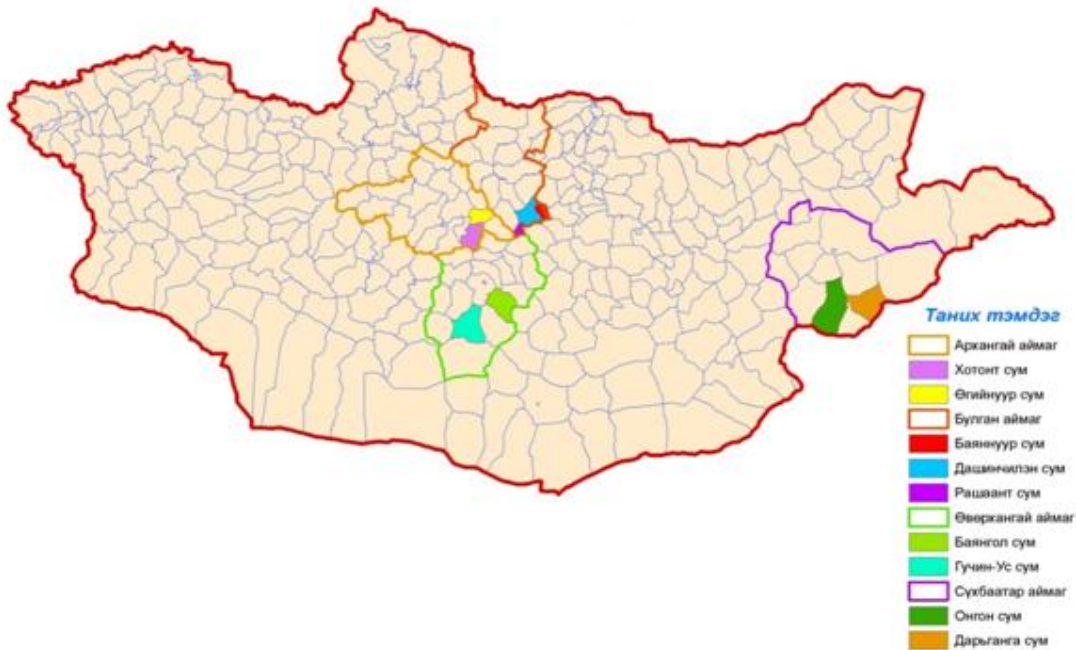
Зорилго, зорилт

Энэхүү төслийн үндсэн зорилго нь хуурай гандуу, чийг дутмаг нөхцөлтэй хээрийн бүсийн экосистемийн ялгавартай бүс нутагт байршдаг сум, суурин газруудын хэмжээнд цөлжилт, газрын доройтлыг үнэлэх, нөлөөлөгч хүчин зүйлсийг тодорхойлсоны үндсэн дээр цөлжилтийг бууруулах арга хэмжээ, менежментийг шинжлэх ухааны онол, аргазүйд тулгуурлан боловсруулах, боломжит дэвшилт технологиудын техник нөхцлийг судлан тогтоох, тэдгээрийг нэвтрүүлэх ажлын дарааллыг боловсруулахад оршино. Энэхүү зорилгод хүрэхдээ дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн ажиллав. Үүнд:

- Умардын хээрийн бүсийг төлөөлүүлэн Архангай аймгийн Хотонт, Өгийнуур, Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант, цөлөрхөг хээрийн бүсийг төлөөлүүлэн Өвөрхангай аймгийн Баянгол, Гучин-Ус, Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумдын хөрс-ургамлан нөмрөгийн төлөв байдал, гарсан өөрчлөлт, нутаг дэвсгэрт илэрсэн цөлжилт, газрын доройтлын хэлбэр, тэдгээрийн төлөв байдлыг үнэлэх;
- Сум, суурин газрын цөлжилт, газрын доройтлыг бодитоор үнэлэх, цаашид мониторинг хийх үнэлгээний шалгуур үзүүлэлтийн системийг боловсруулах;
- Төв суурин газруудын төвийн элсжилтийн төлөв байдлыг үнэлэх, зураглах;
- Төв суурин газруудын элсний нүүлт хөдөлгөөнийг бууруулах боломжит арга хэмжээний шинжлэх ухааны үндэслэлийг боловсруулах;
- Зарим дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх техник нөхцөл, ажлын дарааллыг тодорхойлох.

Төслийн судалгаанд хамрагдсан газар нутаг

“Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газрын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент” шинжлэх ухаан, технологийн төслийн хүрээнд Архангай аймгийн Өгийнуур, Хотонт, Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант, Өвөрхангай аймгийн Баянгол, Гучин-Ус, Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сумдын нутаг хамрагдсан болно.



Зураг 1. Төсөл хэрэгжсэн сумдын байршил

Сэдвийн судлагдсан байдал

Цөлжилтийн үйл явцыг Г.Дрегне, Б.Г.Розанов, Б.В.Виноградов, И.С.Зонн, Н.С.Орловский, Н.Г.Харин, А.Г.Бабаев, А.Кейте зэрэг олон эрдэмтэд судалж цөлжилтийн судалгааны онол, аргазүйн үндсийг боловсруулж ирсэн байдаг. Тухайлбал, Х.Е.Дрегне цөлжилтийг үнэлэх шалгуур боловсруулж ургамал нөмрөгийн өөрчлөлт, усны эрози, хөрсний давсжилт, ургамлын ургац гэсэн үндсэн багц үзүүлэлтээр цөлжилтийг сул, дунд зэрэг, хүчтэй, маш хүчтэй гэсэн 4 зэрэгт ангилах ангилал системийг бий болгожээ. Харин Болгарын эрдэмтэн Т.Г.Бояджиєв (1982) цөлжилтийг ургамлан нөмрөгийн алдрал, усны идэгдэл, салхины элэгдэл, хөрсний давсжилт, шим бодисын агуулга багасах, хөрс нягтарших, хөрсөнд ургамал, амьтанд хортой бодис хуралдах зэрэг 7 үзүүлэлтээр үнэлэх аргачлал боловсруулж байсан байна. 1990 оны Монголын анхны цөлжилтийн зургийг Туркмен улсын Цөл судлалын хүрээлэн (хуучин нэрээр)-ийн цөлжилтийн үйл явцыг судлах, үнэлэх, зураглах аргазүйд түшиглэн боловсруулсан байна. Энэхүү аргазүйгээр цөлжилтийн үйл явцыг идэвхжүүлж буй хүний үйл ажиллагааны чиглэлийг гол үзүүлэлт болгон авсаны зэрэгцээ ургамлан бүрхэвчийн алдрал, ус, салхины элэгдэл, эвдрэл, хөрсний давсжилт, байгальд үзүүлж

буй хүн, малын нөлөө зэрэг үзүүлэлтүүдийг ашигласан байна. Харин Н.Сарантуяа 1995 онд цөлжилтийг ландшафт экологийн үүднээс үнэлэх аргазүйг боловсруулж Гурвантэс сумын хэмжээнд ургамлан нөмрөг, хөрс болон ландшафтын хүрээнд явагдах хими, физик, биологийн бүхий л үйл явцаар нь судлан үнэлэх ажлыг хийсэн байна. Хожим Д.Даш, Н.Мандах, А.Хауленбек зэрэг судлаачид цөлжилтийг ландшафт газарзүйн үүднээс нь үнэлэх оролдлогыг хийсэн байна.

Үүнээс гадна цөлжилтөнд хүргэгч хүчин зүйлс, тэдгээрийн орон зайн болон цаг хугацааны хувьсал өөрчлөлтийг судлах ажил энэ хугацаанд хийгдэж ирсэн юм. Тухайлбал, цөлжилтийн уур амьсгалын хүчин зүйлийн үнэлгээг Р.Мижиддорж, Л.Нацагдорж, А.Намхай, С.Сангидансранжав, хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан үнэлэх чиглэлээр Ц.Адьяасүрэн, М.Баясгалан, бэлчээр усжуулалт, усан хангамжтай холбож Л.Жанчивдорж, Г.Цэрэнжав, газрын доройтол, хөрсний элэгдэл эвдрлийн хүчин зүйлийн үнэлгээг Г.Пүрэвцэрэн, Д.Аваадорж, Я.Баасандорж, цөлжилтийг сааруулах, ойжуулах чиглэлээр Ч.Базарсад, Х.Жалбаа, А.Хауленбек, элсний нүүлт хөдөлгөөн, элсжилтийн динамик хандлагыг Р.Ломборенчин, П.Цолмон, Д.Энхтайван, Т.Баасан, нийгэм эдийн засгийн хүчин зүйлийг үнэлэхэд Д.Базаргүр, С.Шийрэв-Адьяа, Ц.Цэрэнбалжир нар судалгаа явуулж, тэдгээрийн бүтээлүүдэд тусгалаа олжээ.

Манай орны хувьд цөлжилт нь байгалийн гамшигт үзэгдэл хэмээн тооцогдох бөгөөд зарим мэдээллээр Монгол орны бэлчээрийн 70 орчим хувь ямар нэг хэмжээгээр цөлжилтөнд өртсөнийг тэмдэглэжээ (БОЯ, 1998). Түүнчлэн газар нутгийн 41.3%-ийг эзлэх хуурай хээр, цөлийн бүсийн 56.6%-нь дунд ба хүчтэй, нэн хүчтэй цөлжилтөнд өртсөн хэмээн дүгнэжээ (Адьяасүрэн Ц, 2007). Сүүлийн дөчөөд жилийн дотор бэлчээрийн ургац 20-30%-иар буурсан (Болорцэцэг Б., Ганцэцэг Б., 2002), бэлчээрийн доройтлоос үүдэлтэй мал сүргийн ган, зудад эмзэг байдал нэмэгдэж байгаа (Нацагдорж Л., Сарантуяа Г., 2003) зэрэг цөлжилт, түүний нөлөөллийг судлаж, судлаачид цөлжилт нь манай орны хувьд үндэсний аюулгүй байдал, тогтвортой түвшинд саад учруулах хэмжээнд хүрсэн хэмээн дүгнэжээ.

Монгол нутагт цөлжилтийн аюул өнгөрсөн зууны далаад оноос эхлэн идэвхжиж, 2000-аад оны үед оргилдоо хүрч байгаа бололтой хэмээн зарим эрдэмтэд дурьдсан байна (Нацагдорж Л., Дуламсүрэн Л., Цацрал Б., 2002; Нацагдорж Л., Цацрал Б., 2003; Нацагдорж Л., Гомболүүдэв П., 2005). Үүнийг агаарын температур, хур тунадас, ган-зуншлагын болон зудын индекс, бэлчээрийн ургац, цасан бүрхүүл, мөнх цэвдэг, хөрсний 0-50 см гүний чийгшлийн олон жилийн явц, түүнчлэн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлтийн талаархи судалгааны дүнгүүд нотолж байгаа юм (Нацагдорж Л., 2005; Нацагдорж Л., Сарантуяа Г., 2003; Чогний О., 2001).

Уур амьсгалын өөрчлөлт хүний үйл ажиллагааны хам нөлөөгөөр Монгол орны бэлчээрийн экосистемд томоохон өөрчлөлт орж байгаа нь бэлчээрийн ургацын бууралт, ургамлын зүйлийн тооны бууралтаар тодорхой илэрч байна. Бэлчээрийн ургамлын нөмрөгийн өөрчлөлт байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны олон хүчин зүйлээр тодорхойлогдох бөгөөд үүнээс малын нөлөөгөөр үүсч байгаа бэлчээрийн талхлагдал уур амьсгалын өөрчлөлт хоёрыг онцлон авч үзэх ёстой (Нацагдорж Л., 2005).

Бэлчээр тэжээл хүрэлцээгүй болох, бэлчээрийг доройтуулах өөр нэг хүчин зүйл бол усан хангамж юм. Усан хангамж хүрэлцээгүйгээс өргөн уудам бэлчээр ашиглагдахгүй байгаа бөгөөд ус дагасан малын бөөгнөрөл бий болсноос бэлчээрийн доройтол нүүрлэж, бэлчээрийн хомсдол үүсгэж байна. Өвөл-хаврын бэлчээрийн

багтаамжийн үнэлгээг улсын хэмжээнд 2001 оноос хийж байгаа нь бэлчээрийн ургац гүйцэх үеийн ургацыг тодорхойлж, улмаар өвөлжөө, хаваржааны бэлчээрийн багтаамжийг багийн түвшинд үнэлэх боломжтой болж байгаа юм. Гэтэл энэ бол цөлжилтийг үнэлэх асуудлын зөвхөн нэг хүчин зүйл юм.

Монгол улс зах зээлийн эдийн засгийн тогтолцоонд шилжсэн үеэс хойш байгалийн нөөцийн ашиглалт эрс нэмэгдэж энэ нь эргээд газар, бэлчээр доройтох, ой мод, ургамал бүрхэвч устаж үгүй болох, хөрс элэгдэл, эвдрэлд өртөх зэрэг хүрээлэн буй байгаль орчны унаган төрх өөрчлөгдөж экосистемийн тэнцвэрт байдал алдагдан улмаар цөлжих үйл явц идэвхжиж байна. Нөгөөтэйгүүр бэлчээр ашиглалтын уламжлалт арга барил алдагдаж бэлчээрийн талхлагдал байгалийн бүс, бүслүүр бүрт нэмэгдэх хандлагатай байгаа нь цаашлаад нутаг орон цөлжилтийн нөлөөнд автах эрсдэл нэмэгдэж байгааг харуулж байна. Мөн улс орон хөгжихийн хирээр дэд бүтэц, нийгмийн хэрэгцээ өсөн нэмэгдэх бөгөөд эдгээр нь шууд болон дам хэлбэрээр байгалийн нөөцөд нөлөөлж байдаг. Ийнхүү цөлжилтөнд хүргэх нийтлэг хүчин зүйлс байгалийн нөөц ашиглалтын хэм хэмжээ, тэр дундаа бэлчээр, ой мод, ус болон газар ашиглалт багтана. Үүнээс гадна цөлжилтөнд хүргэх өөр нэг бүлэг хүчин зүйл нь төвлөрөл бий болох явдал бөгөөд энэ нь төв суурин газрын орон зай нэмэгдэх, зах зээлийн хүртээмжит зай буурах, үйлдвэрлэл тэдгээр төвүүдэд татагдах зэрэг үйл явц багтана.

Монгол орны хэмжээнд цөлжилтөнд хүргэх нийгэм-эдийн засгийн хүчин зүйлсийн хэм улам бүр түргэцтэй нэмэгдэх болсон бөгөөд энэ нь гол төлөв мал аж ахуй, уул уурхай, төв суурин газрын хэмжээнд илүүтэй илэрч байна

Цөлжилтийн үйл явц нь байгаль, нийгмийн хавсарсан үйлчлэлийн хүрээнд явагдах бөгөөд уур амьсгалаас үүдэлтэй байгалийн экосистемийн доройтлыг бууруулах боломж хүн төрөлхтөнд бараг үгүй юм. Харин хүний үйл ажиллагааны сөрөг үр дагаварыг бууруулах, байгалийн нөөц ашиглалтыг зүй зохистой тогтолцоонд шилжүүлэн шинэчлэх нь цөлжилттэй тэмцэх бодит боломж юм. Ийнхүү нийгэм-эдийн засгийн хүчин зүйлийг бүрэн дүүрэн ойлгож, тэдгээрийн орчинд үзүүлэх нөлөөллийг танин мэдэх нь цөлжилт хэмээх экологийн бүлэг асуудлыг шийдвэрлэх, арга хэмжээг зохистойгоор боловсруулах, төлөвлөхөд голлох үүрэгтэй болно.

ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэн нь 1997 оноос цөлжилтийн чиглэлээр судалгаа явуулах, төсөл хэрэгжүүлэх үндсэн үүрэгтэй "Цөлжилтийн судалгааны төв"-ийг байгуулан ажиллуулж ирлээ. Тус төвийн ажилтнууд энэ хугацаанд НҮБ-ын Хөгжлийн Хөтөлбөрөөс санхүүжүүлсэн "Замын-Үүдийн цөлжилттэй тэмцэх, газрын менежментийг боловсронгуй болгох" төслийг амжилттай хэрэгжүүлсэн байна. Төслийг хэрэгжүүлснээр Замын-Үүд сумын төвийн цөлжсөн учир шалтгааныг судлан тогтоож, цаашид газар, ус, бэлчээрийн менежментийн чиглэлээр авах арга хэмжээг тодорхойлон холбогдох зөвлөмж боловсруулж, сумын захиргаанд шилжүүлжээ. Мөн элсний нүүлтээс хамгаалах ногоон бүсийн зураг төсөл боловсруулж улмаар 26000 мод бут тарьж ургуулсан байна. Нутгийн оршин суугчдад цөлжилттэй тэмцэх арга ухаан болон мод тарьж ургуулах талаар хэд хэдэн удаагийн сургалт зохион байгуулав. Дээрх төслийн судалгаа нь хэдийгээр богино хугацаанд хэрэгжсэн ч тухайн бүс нутагт цөлжилттэй тэмцэх ажлын эхлэлийг тавьж өгснөөрөө ихээхэн ач холбогдолтой болсон юм.

Мөн 2001-2003 онуудад тус төвийн ажилтнууд "Говь, хээрийн бүсийн цөлжилтийг сааруулах шинжлэх ухаан, технологийн үндэслэл" төслийн хүрээнд

Сүхбаатар аймгийн цөлжилтийн эрчмийг тогтоож, Онгон, Молцог элсийг ургамалжуулах, доройтсон баянбүрд, булаг шандыг сэргээх чиглэлээр үндэслэл боловсруулан захиалагч байгууллагад шилжүүлээд байна.

Хуурай гандуу бүс нутгийн улс орнууд цөлжилтийг бууруулахад дараах үндсэн аргуудыг туршилт-судалгаанд хэрэглэж иржээ. Үүнд:

- Биологийн арга
- Механикийн арга
- Механик-биологийн арга

Биологийн арга-д тухайн нутгийн унаган ургамлыг тарималжуулах замаар цөлжилтийг бууруулахад чиглэгдсэн бөгөөд орчин үед генетик-селекцийн аргаар гаргаж авсан хурдан ургалттай ганд тэсвэртэй, аж ахуйн ач холбогдол өндөртэй мод, сөөг ургамлуудыг түлхүү ашиглах болсон байна.

Механик арга-д Нүүдэг элсийг янз бүрийн материал ашиглан (мод, төмөр, хуванцар, будааны иш г.м) хийсэн янз бүрийн хэлбэр, хийц бүхий хаалтуудыг хэрэглэн тогтворжуулахад чиглэгдэнэ. Энэхүү арга нь тодорхой хугацаанд нүүдэг элсийг тогтворжуулдаг сайн талтай ч урт хугацаанд нүүдэг элсийг тогтворжуулахад тохиромжгүйг эрдэмтэд дурьдсаны зэрэгцээ биологийн арга хослуулан хэрэглэх нь илүү тохиромжтой хэмээн үзсэн байна (Озолин Г.Л и др., 1985).

Манай орны хуурай гандуу бүс нутгийн экологийн тэнцвэрт харьцааг бүрдүүлдэг ургамлан нөмрөгийн бүрэлдэхүүнд багтдаг заг, хайлас, жигд, тоорой, улиангар, сухай, бургас, буйлс, харгана, нохойн хошуу, монос, арц, хармаг зэрэг мод, сөөгний нөөц, зүйлийн бүрдэл, бүлгэмдэл, тархацыг Монгол орны ургамлын аймаг, ургамалжилтын судалгааны хүрээнд л түлхүү судлаж иржээ. Харин эдгээр мод, сөөгийн нөөцийг нэмэгдүүлэх, тарималжуулах, цөлжилтийг бууруулахад ашиглах онолын үндэслэлийг боловсруулах эрдэм шинжилгээний сорилт-туршилтын ажил 1960-аад оноос эхэлжээ. Дорнод аймгийн Халх гол суманд Дорнод талын Хөдөө аж ахуйн эрдэм шинжилгээний туршилтын станцын эрдэм шинжилгээний ажилтан Н.Дорж 1960-аад оны эхээр улиасыг мөчрийн тайраадсаар үржүүлэх судалгаа явуулж, түүгээр ургуулсан суулгацаар тариалангийн талбай хамгаалах ойн зурвас тарьж ургуулж байв. Мөн академич, профессор Ц.Даваажамц (1965) Өмнөговь аймгийн Булган суманд хайласны үрийг тарьж үржүүлэх аргыг судлаж, суулгацыг нь хүнсний ногооны талбайг хамгаалах ойн зурвасанд болон тус сумын төвд шилжүүлэн суулгасан одоо 40-өөд настай модод ургаж байна.

Манай орны говь, цөлийн бүсэд ой үүсгэгч мод бол зайсангийн заг юм. Заган ой нь ургамал амьтны аймгийн өвөрмөц хоршлыг бүрдүүлж тэжээлийн асар арвин нөөц болохын зэрэгцээ хөнгөн сийрэг бүтэцтэй элсэрхэг хөрсийг бэхжүүлж, элсний нүүлтийг тогтворжуулан хөрс, бэлчээрийг салхины элэгдлээс хамгаалахад онцгой ач холбогдолтой учраас бусад төрлийн мод, сөөгнөөс харьцангуй илүү судлагдсан байна.

Монгол орны заган ойн судалгааны түүхэнд говь, цөлийн ургамал нөмрөгийг 40-өөд жил судалсан манай ахмад эрдэмтэн, нэрт геоботаникч доктор Ж.Галын судалгаа, шинжилгээний ажил томоохон байр суурь эзэлдэг юм. Тэрээр цөлийн хээрийн бүсэд заган ойг үрээр тарьж ургуулах агробиологийн үндэслэлийг боловсруулах судалгааг 1966-1969 онд Говь-Алтай аймгийн Халиун суманд гүйцэтгэсэн байна. Энэхүү судалгааны явцад загийн үрийн тариалалтын чанар, үр түүх хугацааг тогтоох цөлийн

хээрийн бүсэд ойжуулалтын зориулалтаар загийн үрийг тарих агротехникийн үндсэн аргуудыг боловсруулсан юм.

Д.Сайнбаяр (1978) Өмнөговь аймгийн Гурвантэс суманд нутгийн Давсны ордыг нүүдэг манхан элсээс хамгаалахад түүний гадаргууд механик хамгаалалт хийж, загийн үрийг цацаж тарих туршлагыг богино хугацаанд гүйцэтгэсэн юм. Энэ нь манай оронд механик-биологийн аргыг хослуулан хэрэглэсэн анхны туршилт судалгааны ажил байв.

Түүнчлэн цөлийн хээрийн бүсийн мод үржүүлгийн газарт бортогонд загийн үрийг тарих агротехникийг боловсруулах судалгааг 1989-1992 онд Дундговь аймагт гүйцэтгэсэн юм (Жалбаа Х., 1993). Бортогонд ургуулсан тарьцыг ойжуулах боломжтой болсон юм.

Ой, агнуурын үйлдвэрлэл шинжилгээний хүрээлэн (хуучин нэрээр) Узбек улсын Ойн аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнтэй хамтарч “Монгол орны элсэрхэг нутгийг ойжуулах боломж” сэдэвт туршилт-судалгааны ажлыг 1976-1980 онд гүйцэтгэх дашрамдаа Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын Дунд голын Давст нууранд байгуулсан механик-биологийн хосломол аргад зэрэгцсэн байдлаар салхин дээд талд салхины хамгаалалтын ойн зурвасыг хайлас, жигдний суулгацаар байгуулсан бөгөөд одоо хүртэл ургаж байгаа юм (Хауленбек А., 2007).

Байгаль орчны яамны Ой ан судлалын хүрээлэн, Говийн их дархан цаазат газраас 1988-1996 онд тоорой, жигд, сухайг тарималжуулах, үржүүлэх, нөөцийг нь нэмэгдүүлэхтэй холбогдсон суурин судалгааг (Базарсад Ч., 1989; Базарсад Ч., Хауланбек А., Чулуун Ч., 1990; Базарсад Ч., Хауленбек А., 2003) гүйцэтгэжээ.

Алтайн Өвөр говийн байгаль цаг уурын нөхцөлд тооройг үр, үндэсний хэсгээр ургуулах судалгааг 1989 оноос Ч.Базарсад, А.Хауланбек нар эхэлж гол гол агротехникийг боловсруулжээ. Алтайн өвөр говьд төв суурин газрыг элсний нүүлтээс хамгаалах анхны туршилт-судалгааны ажлыг 1992 оны үед эхлүүлжээ (Базарсад Ч., Хауланбек А., Авирмэд А., 2003).

Цөлөрхөг хээрийн бүсийн нөхцөлд төв суурин газрыг элсжилтээс хамгаалах судалгааг ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэн 1998 оноос Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд явуулж, туршилт-судалгааны хүрээнд хайлас, жигд, сухайн суулгацаар тус суурингийн салхин дээд талаар 2 км урт, 200 м өргөн ногоон бүс байгуулсан байна (Жалбаа Х., 2000; Хауленбек А., Мандах Н., 2003).

Ийнхүү тус орны хуурай, гандуу бүс нутгийн экологийн тэнцвэрийг хангахад онцгой чухал үүрэгтэй голлох төрлийн мод, сөөгийг тарималжуулах, үржүүлэх, нөхөн сэргээх талаар сүүлийн 40-өөд жилд эрдэм шинжилгээний байгууллага, судлаачдын явуулсан судалгааны үр дүн үйлдвэрлэлд нэвтэрсэний улмаас 1980-аад оны эцэс гэхэд говь, хээрийн бүсийн олон газарт мод үржүүлгийн газар байгуулагдаж тарьц, суулгац ургуулах суурь тавигдсан юм. Энэхүү мод үржүүлгийн газарт ургуулсан тарьц, суулгацаар хуурай гандуу бүс нутгийн булаг шанд, гол горхины хөндийг ойжуулах ажлууд хийгдэж эхэлсэн түүхтэй.

Харин 2000 оны эхээр төв суурин газрыг элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах ногоон бүсүүд Өмнөговь аймаг, Булган сум зэрэг газруудаас эхлэж одоогоор ногоон хэрэм хөтөлбөрийн хүрээнд булаг шанд, голын эргийг ойжуулах үйл ажиллагаа улам идэвхижсэн байна (Хауленбек А., 2007).

Судалгааны аргазүй

Дэвшүүлсэн таамаглал

- Хот, суурин газрын газрын доройтол/цөлжилтийн үйл явц орчны доройтлоос хамаарч үүсэж байгаа
- Газар ашиглалтад гарсан өөрчлөлт ба газрын доройтол нь шууд хамааралтай болох
- Хотуудын функцээс хамаарч хот, суурин газрын орчимд үзүүлэх нөлөө ихэссэнээс үүдэлтэй

Аргазүй

Уур амьсгалын үнэлгээ: Хэдийгээр энэ нутагт сум болгоны төв дээр шахам цаг уурын ажиглалтын харуул байх боловч нэг талаар ганц хүн ажилладаг болохоор ажиглалтын тасалдал ихтэй, нөгөө талаар хоногт Улаанбаатарын цагаар 08, 14, 20 цагт буюу зөвхөн өдрийн гэрэлтэй цагт хэмжилт хийдэг учраас уур амьсгалын хэмжигдэхүүний бодит утга гаргаж авахад хүрэлцээ муутай учир энэхүү тодорхойлолтыг бичихэд ашиглах боломж хомс байсан болно. Сумын уур амьсгалын төлөв байдлыг сумын төвд байх ганц цаг уурын харуул, өртөөний мэдээгээр бүрэн илэрхийлж болохгүй боловч цөлжилтийн уур амьсгалын хүчин зүйлийн үнэлгээний үүднээс бол уур амьсгалын элементийн үнэмлэхүй утга гол нь бус, харин хуурайшилт болон дулааралт, хэт халалтын ерөнхий чиг хандлага ямаршуу чиглэлтэй өөрчлөгдөж байгаа нь илүү сонин. Ийм болохоор районы уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийн газарзүйн тархалт юм уу, үнэмлэхүй утгыг гаргаж ирэхийг төдий л гол болгоогүй, харин цөлжилтөнд хүргэх уур амьсгалын хүчин зүйлс ямар шуу чиг хандлагатай өөрчлөгдөж байгааг гарган ирэхийг зорьсон болно.

Монголын эрдэмтэн Б.Жамбаажамц уур амьсгалын чийглэг хуурай байдлыг илэрхийлэхэд

$$K_j = \frac{\sum D}{\sum P} \quad (1)$$

-ийг хуурайн зэрэг гэсэн индекс дэвшүүлсэн байдаг. Энд D-хоногийн дундаж агаарын чийгийн дутацын 10 хоногийн нийлбэр P-арав хоногт орсон хур тунадасны хэмжээ. Гэхдээ энэ бол Оросын эрдэмтэн Шашкогийн индексийн хүртвэр, хуваарийг сольсон төдий хэрэг.

Уур амьсгалын чийглэг- хуурай байдлын үнэлгээнд хамгийн их дэлгэрсэн нь Г.Т.Селяниновын (1958) дэвшүүлсэн ус- дулааны коэффициент /ГТК/ юм.

$$GTK = \frac{\sum P}{0.1 \sum t_{\geq 10^{\circ}}} \quad (2)$$

Энд $\sum P$ -ургамал ургалтын хугацаанд орсон хур тунадасны хэмжээ, $\sum t_{\geq 10}$ -мөн үеийн 10°C-аас дээш температурын нийлбэр, ГТК-ийг сараас багагүй хугацааны завсарт бодохоор зөвлөдөг. ГТК - г анх ганг үнэлэхэд зориулан гаргасан боловч мөн

байгалийн бүсийг (геоботаникийн бүс ч гэж болно) үзүүлнэ. ГТК=1,1-1,3 бол ойн, ГТК=0,8-1,0 бол ойг хээр, ГТК=0,6-0,8 хээр, ГТК=0,3-0,5 цөлөрхөг хээр, ГТК<0,3 бол цөлийн бүс гэж ялгана. Гэхдээ энэ хуваарь Монголд тэр бүр тохирдоггүй.

Цөлжилттэй тэмцэх конвенци ёсоор уур амьсгалын чийглэг хуурай байдлыг Торнвейтын дэвшүүлсэн хуурайшлын индекс (K)-ийг

$$K = \frac{P}{E_0} \quad (3)$$

-г ашиглан илэрхийлнэ. Энд E_0 - дэвсгэр гадаргын ууршуулах хэрэгцээ буюу ууршуулах чадвар, заримдаа ууршиц гэж ярина. P- дулаан үеийн хур тунадасны нийлбэр. Хуурайшлын индексийг заримдаа уур амьсгалын чийгшцийн индекс хэмээн нэрлэнэ. Бид ууршицыг Оросын эрдэмтэн Бусаровагийн 1991 онд дэвшүүлсэн томъёогоор тооцоолов (Нацагдорж Л., 2005). Цөлжилтийн конвенц ёсоор P/E_0 –ийн утга 0.05-0.20 бол хуурай бүс нутаг, 0.20-0.50- хуурайвтар, 0.50-0.65 бол чийг дутмаг, 0.65-аас их бол чийглэг бүс нутагт тооцогдоно. K - индекс Монгол орны нөхцөлд ургамалшлын бүсийг хангалттай сайн илэрхийлдэг. Иймд бид уур амьсгалын чийгшлийн нөхцлийг дээрх гурван үзүүлэлтээр үнэллээ.

Үүнээс гадна дулаарал, хуурайшлын үйл явц судалгаанд хамрагдсан бүс нутгуудад хэрхэн илэрч буйг агаарын температур, хур тунадасны олон жилийн цувааны хандлагаар үнэлсэн болно.

Сумын газар нутаг дахь цөлжилтийг үнэлэх: Аймаг, сумын түвшинд цөлжилт/газрын доройтлыг үнэлэх ажлыг зайнаас тандан судалгаанд түшиглэсэн мониторингийн аргазүйд тулгуурлан боловсруулсан болно. Цөлжилт/газрын доройтлыг байгаль, нийгэм, эдийн засгийн тэнцвэрт байдал алдагдсанаас үүдэлтэй эх газрын экосистемүүдийн хувьсал өөрчлөлт, тэдгээрийн нийгэмд үзүүлэх байгалийн үйлчилгээний чадавхи сулрах үйл явц хэмээн авч үзсэн. Энэ үүднээс судалгаанд хамрагдсан нутгийн хэмжээнд ургамлан нөмрөгийн хамгийн өндөр үзүүлэлт олон жилийн хугацаанд хэрхэн өөрчлөгдсөнийг уур амьсгалын ерөнхий өөрчлөлтийн трендтэй хэрхэн хамааралтай өөрчлөгдөж буйг үнэлсэн болно. Ургамал ургах хугацааны жилийн хуваарилалтын өөрчлөлт, бүрхэцийн бууралтыг уур амьсгалын өөрчлөлтөөр тодорхойлогдох газрын доройтлын үйл явц хэмээн үнэлэн үзсэн болно.

Бид элсжилтийн хэм хэмжээг хөрсний дээд үе давхаргад элсний эзлэх хувиар тооцов. Ингэхдээ Ландсат хиймэл дагуулын 1, 2, 3 дугаар сувгийг ашиглан тодорхойлсон болно (Xiao J., Shen Y., Tateishi R., Bayer W., 2006). Хөрс усаар элэгдэж, эвдэрсэн байдлыг тооцох RUSLE загвар ашиглан тухайн жил бүрт харгалзуулан тооцсон болно (Yoder DC, Foster GA, Weesies KG, McCool DK, Lown JB., 2004). Харин хүний үүдэлтэй доройтлын хамрах хүрээг тодорхойлохдоо агаарын нийлбэр хур тунадас ургамал ургалт буюу ургац, бүрхэцэнд шууд хамааралтай байдаг гэсэн таамаглалд үндэслэвэл урвуу хамаарал илэрч буй газар нутгууд газар ашиглалтын зүй зохисгүй үйл ажиллагаатай холбоотой гэсэн үндэслэлд тулгуурлан тооцсон болно (Bai Z.G., Dent D.L., Olsson L., Schaepman M.E., 2008).

Газрын доройтлын нэгдсэн үнэлгээг доройтлын хэлбэр тус бүрийн илрэх зэрэглэлийн арифметик дундаж байдлаар үнэлэв. Газрын доройтлыг зураглахдаа

ландшафтын төрөл тус бүрт доройтлын аль зэрэглэл илүү их илэрсэн байдлаар нь зураглаж, доройтлын хэлбэрүүдийг сэдэвчилсэн зураг тус бүрийн нийлбэрээр доройтлын нэгдсэн зурагт тусгаж үзүүлэв.

Төв суурин газрын цөлжилтийг үнэлэх: Төв суурин газрын хэмжээнд цөлжилт гэхээс илүү газрын доройтлын олон янз хэлбэр газар ашиглалттай уялдан үүсдэг. Иймээс судлаачдын өмнө нь өгүүлж байсан цэгэн цөлжилт нь угтаа нүцгэрсэн газрын хэмжээ нэмэгдэх, элс хуримтлагдах, зам дагуу гуу жалга үүсэх зэрэг нөхцлөөр нь үнэлэх нь зүйтэй юм. Энэ үүднээс судалгаанд хамрагдсан суурин газруудын хэмжээнд элсжилтийн хэмжээг тодорхойлж, гуу жалгын уртыг хэмжсэн болно.

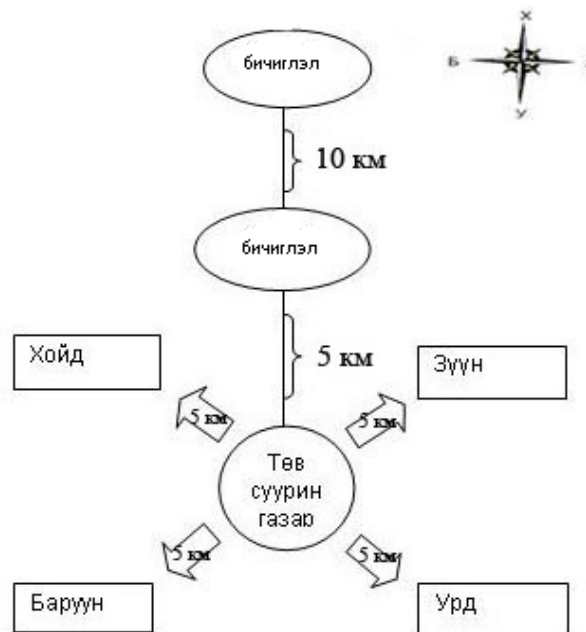
Суурин газрын цөлжилтийн орчны хөрс-ургамлан нөмрөгт үзүүлэх нөлөөг үнэлэх:

Цэгэн цөлжилтийн орчны хөрсөн бүрхэвчид үзүүлэх нөлөөг хөрсний нягт, хөрсний чийг гэсэн үндсэн хоёр үзүүлэлтээр үнэлсэн болно. Хөрсний чийгийг жингийн аргаар, нягтыг цилиндрийн аргаар тус тус үнэлсэн.

Ургамлан нөмрөгт үзүүлэх нөлөөллийг зүйлийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлт, зүйлийн арви, ургамлын тусгаг бүрхэц гэсэн гурван үзүүлэлтээр үнэлсэн болно.

Цөлжилт, газрын доройтлын биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөг үнэлэх: Цэгэн цөлжилтийн орчны амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөг шувуу, шавьж, жижиг хөхтний бүлгэмдлүүдийн хүрээнд судалсан болно. Ингэхдээ бүлгэмдлийн идэш тэжээлийн сонголт, бүлгэмдлийн орчны хүчин зүйлсээс хамаарах байдал гэсэн үндсэн хоёр үзүүлэлтийг үнэлгээний гол шалгуур болгон авсан болно.

Суурин газрын цөлжилтийн байгалийн бусад системүүдэд буюу хөрс, ургамал, биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөг судлахдаа хээрийн судалгааг 2-р зурагт харуулсан ерөнхий загварын дагуу гүйцэтгэсэн болно.



Зураг 2. Төслийн судалгааны дизайн

Энэхүү дизайныг судалгаанд хамрагдсан сумдын ихэнхи нь хойноос урагшаа сунаж тогтсон, суурьшлын бүс өргөтгөх ирээдүйн төлөвлөгөө нь гол төлөв хойд зүгийг чиглэсэн болохыг иш үндэс болгон сонгон авсан болно.

Орон нутагт хэрэгжүүлсэн байгаль хамгаалах арга хэмжээг үнэлэх: Судалгаанд хамрагдсан сум, суурин газрын хэмжээнд хэрэгжүүлсэн байгаль хамгааллын, тэр дундаа цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах арга хэмжээ нь гол төлөв мод тарих, ойн зурвас байгуулах зэргээр илэрсэн байна. Тэдгээр үйл ажиллагааны үр дүнг тарьсан модны амьдралт, өндрийн болон эзлэхүүний өсөлт гэсэн үзүүлэлтүүдээр үнэлсэн болно.

Судалгаанд ашигласан мэдээ, материал

Судалгааны ажилд дараах мэдээ материалыг ашигласан болно. Үүнд:

1. Судалгаанд хамрагдсан сумдын бэлчээрийн хянан баталгааны мэдээ, мэдээлэл, зураг сэлт
2. Судалгаанд хамрагдсан сумдын хөрсний мэдээ, мэдээлэл, зураг сэлт
3. Судалгаанд хамрагдсан сумдын цаг уурын станц, харуулын хүрээнд цугларах агаарын дундаж температур, хөрс, салхины хурд, шороон шуургатай өдрийн тоо зэрэг тоон мэдээллийг 1960-2010 оны хугацаагаар
4. MODIS-TERRA хиймэл дагуулын 500 м-ийн ургамлын нормчилсон индекс (NDVI)-ийн 2000-2010 оны хугацаагаар
5. Landsat 7 хиймэл дагуулын 4, 5, 3, 2 сувгийн 7 сарын 15, 8 сарын 23-ны 2000, 2005, 2006, 2007, 2009, 2010 онуудын зурган мэдээ.

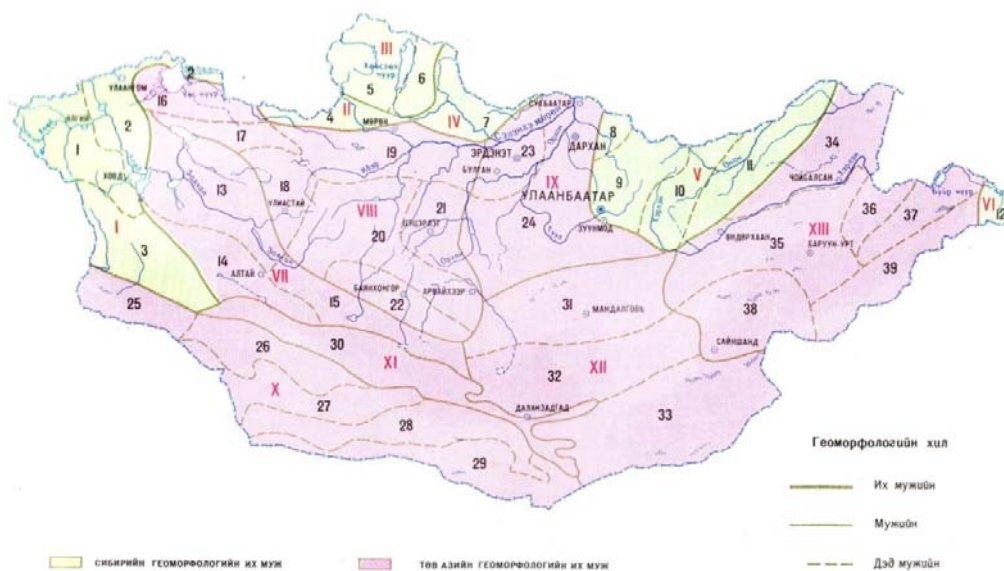
Хээрийн судалгааны үр дүнг SPSS12.0, Estimates, Excel зэрэг статистик болон тоон боловсруулалтын программ хангамж, сансрын зурган мэдээллийг ERDAS программ хангамжинд, зураг боловсруулах ажлыг ArcGIS 9.3 программ хангамжийн тусламжтай тус тус гүйцэтгэсэн болно.

Судалгаанд хамрагдсан сумдын нутгаар маршрутын судалгаа хийж 35 ургамлын дээж, хөрсний 72 дээж авч лабораторийн боловсруулалт хийв.

Нэгдүгээр бүлэг. СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН ГАЗАР НУТГИЙН БАЙГАЛЬ, НИЙГЭМ, ЭДИЙН ЗАСГИЙН ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ

1.1. Газрын гадаргын онцлог

Төслийн судалгаанд хамрагдах Дашинчилэн, Рашаант, Баяннуур сумдын нутаг нь Монгол орны геоморфологийн мужлалаар Төв азийн геоморфологийн их мужийн Орхон-Сэлэнгийн мужийн Туулын дэд мужид, Гучин-ус, Баянгол сумдын нутаг нь Дундговь-Өмнөговийн мужийн Дундговийн мужид, Онгон, Дарьганга сумдын нутаг нь Монголын дорнод мужийн Нүхт давааны дэд мужид тус тус хамрагдана.



I МОНГОЛ АЛТАЙН МУЖ

Дэд муж

- 1 Өлгийн
- 2 Ховдын
- 3 Монгол Алтайн өмнөд

II МӨРӨНГИЙН МУЖ

Дэд муж

- 4 Дэлгэрмөрөнгийн

III ХӨВСГӨЛИЙН БАРУУН МУЖ

Дэд муж

- 5 Дархадын
- 6 Хөвсгөлийн баруун

IV ХӨВСГӨЛИЙН ЗҮҮН МУЖ

Дэд муж

- 7 Эгийн

V ХЭНТЭЙН МУЖ

Дэд муж

- 8 Ерөө голын
- 9 Хэнтэйн төв
- 10 Хэнтэйн зүүн
- 11 Эрээний нурууны

VI ХЯНГАНЫ МУЖ

Дэд муж

VII ИХ НУУРУУДЫН ХОТГОР-НУУРУУДЫН ХӨНДИЙН МУЖ

Дэд муж

VIII ХАНГАЙН МУЖ

Дэд муж

IX ОРХОН-СЭЛЭНГИЙН МУЖ

Дэд муж

- 12 Халхын голын
- 13 Их нууруудын хотгор
- 14 Алтайн
- 15 Нууруудын хөндий
- 16 Увс нуурын
- 17 Хан Хөхийн
- 18 Улиастайн
- 19 Булнайн
- 20 Тарвагатайн
- 21 Хануйн
- 22 Хангайн
- 23 Сэлэнгийн
- 24 Туулын

X АЛТАЙН ӨВӨР ГОВИЙН МУЖ

Дэд муж

- 25 Баруун Хуурайн
- 26 Аж Богдын
- 27 Эдрэнгийн нурууны
- 28 Говийн Тяньшаний
- 29 Гашуун нуурын

XI ГОВЬ АЛТАЙН МУЖ

Дэд муж

XII ДУНДГОВЬ-ӨМНӨГОВИЙН МУЖ

Дэд муж

- 31 Дундговийн
- 32 Даланзадгад-Сайншандын
- 33 Галбын говийн

XIII МОНГОЛЫН ДОРНОД МУЖ

Дэд муж

- 34 Улз-Хэрлэнгийн
- 35 Баруун-Уртын
- 36 Мэнэнгийн талын
- 37 Тамсаг-Буйр нуурын
- 38 Баяндэлгэрийн
- 39 Нүхт давааны

Зураг 3. Монгол орны геоморфологийн мужлал (БНМАУ-ын Үндэсний атлас, 1990)

Орхон-Сэлэнгийн мужийн Туулын дэд муж – д хамрагдах Дашинчилэн, Рашаант, Баяннуур сумдын нутаг нь хотгор гүдгэрийн хувьд Хангайн нурууны зүүн, зүүн өмнөт хэсэгт нэлээд тусгаар байдалтай орших бэсрэг болон нам уулс, цав толгод, тэдгээрийн хоорондох голын хөндийгөөс үндсэндээ бүрдэх ажээ. Эндхийн нам уулс, цав толгод ихээхэн элэгдсэн төрх байдалтай байх ба тэдгээрийн хооронд суурь чулуу ил гарсан суурьт тал болон хужир- марцат тал тааралдана. Уул нуруудын чиглэл нь ихэнхдээ баруунаас зүүн тийш өргөрөг дагасан байрлалтай байна. Эндхийн уул нурууд далайн түвшнээс дээш дунджаар 1500-2000м өндөр өргөгдсөн, хамгийн өндөр цэг нь д.т.д 2090 м Авзага уул, нам цэг нь Туул, Хар бухын голын бэлчирт д.т.д 948 м-т оршино.

Дэд доктор З.Мөнхөөгийн ангилалаар энэ район уулс зүйн хувьд Сэлэнгийн савын бэсрэг уулс, дорнод Хангайн өндөр тал гэсэн морфоструктурын хувьд ялгаатай 2 хэсэгт хуваагдана. Сэлэнгийн савын бэсрэг уулсад багтах томоохон уул нуруудад Авзага хайрхан (2090 м), Дулаан хар уул (2058 м), Хөгнө хаан (1967 м) зэрэг уулс багтана. Эндхийн уулт тогтолцооны геологийн суурь нь Монгол орны бусад нутгийг бодвол эрт атриажиж батжин тогтворжсон учраас тектоник шинэхэн хөдөлгөөний үеэр зөвхөн бүл цүл хөдөлгөөн ноёрхож зөрөгт огшоос, хотос үүсч байжээ. Тийм учраас эндхийн уулсын хажуу налуу, орой хяр нь бөмбөгөр буюу ихээхэн элэгдэж мөлийсөн шинжтэй юм. Элэгдлийн үйл явц удаан хугацаанд үргэлжлэн явагдсаны улмаас голын хөндийнүүд тун сайн тогтворжсон шинжтэй, нэлээд өргөн бөгөөд тууш зүсэлтэд нь босоо, нугалаа цөөн үзэгдэнэ.

Дорнод Хангайн өндөр талд хамрагдах Дашинчилэнгийн хотгор баруун тийш Өгий, Хануйн голын хотгоруудтай хил нийлнэ. Энэ нь д.т.д. 1000-1100 м-ийн түвшинд оршино. Өгийнүүр, Дашинчилэнгийн хотгорт дунд төрмөлийн эринээс хойш удаан хугацааны туршид хурдас хуримтлагдах нөхцөл бүрдсэн учраас хотгорын төв хэсэг болон голуудын дагуу тохиолдох элс, хайрга зэрэг хуримтлалын материал харьцангуй зузаан үеэр тархжээ. Эрдэмтдийн судалгаанаас үзэхэд геологийн тодорхой цаг үед Орхон гол Өгий, Дашинчилэнгийн хотгорыг дайран Туул голд цутгадаг жижиг гол байснаа хожим чиглэлээ өөрчлөн хойт зүгт урсах болж улмаар үндсэн гол болж хувирсан байна. Түүнээс өмнө Тамирын гол үндсэн гол болж байж Орхоныг өөртөө нэгтгэдэг байжээ.

Газрын хотгор гүдгэр, өндөржилт зөвхөн ашиглалтад төдийгүй экологийн өртөнги байдалд багагүй нөлөөлдөг бололтой. Улсын дунджаар бүх нутаг дэвсгэрийн 60 гаруй хувь далайн түвшнээс 1300 м-ээс дээш бол судалгаанд хамрагдсан сумуудаар өндөржилт ихээхэн ялгаатай (хүснэгт 1) юм.

Хүснэгт 1. Нутаг дэвсгэрийн өндөржилт хувиар (далайн түвшнээс дээш)

№	Сумын нэр	<1300метр	>1300метр
1	Баяннуур	87.2	12.9
2	Дашинчилэн	79.7	20.3
3	Рашаант	71.5	28.5

Эндээс үзэхэд Баяннуур, Дашинчилэн, Рашаант сумын нутагт 1300м-ээс дээш өргөгдсөн талбайн хэмжээ улсын дундажаас 2-4 дахин бага юм. Газар нутаг намсах тутам тодорхой хэмжээнд гадарга тэгш болохын зэрэгцээ хөрс хийсэх, элсэн хуримтлал үүсэх үйл явц идэвхижих нөхцөл бүрддэг байна.

Булган аймгийн хээрийн бүсийн элс бүхий сумдын нутаг Т.Баасангийн элсний тархалтын мужлалаар Сэлэнгэ-Туулын районы Туул-Тарнын голын дэд районд хамрагдана. Туул-Тарнын голын дэд мужид тархсан элсэн хуримтлал нь салхи-голын гаралтай бөгөөд дөрөвдөгч галавын үеэс одоо хүртэл хуурай хээрийн ландшафттай байсан энэ гадаргад тогтмол болон түр зуурын урсгалтай голуудын усны эвдлэх үйл ажиллагаагаар гол мөрний хөндий, хотгорын ёроол болох нам газруудад зөөгдөн ирж хуримтлагдсан элс, хайрга, наанги шавар зэрэг сэвсгэр хурдсаас үүсэлтэй юм. Булган аймгийн хээрийн бүсийн сумдын нутагт Тарнын голын дагуух Монгол элс, Далын гол, Цахирын голын дагуух Зайсангийн элс, Далын элс, Өлзийт овооны элс, Хараатын элс, Ихэрийн элс болон Молцог элс гэсэн 4 томоохон хуримтлалаас гадна Харбухын голын хөндий дагуу болон төв замын 2 талаар бүрхэвч, бутны довцог элс элбэг тархсан байна.

Монгол элс Элсэн тасархайгаас хойш хэсэгт Гурванбулаг сумын төв хүртэл Тарнын голын зүүн талаар 50 гаруй км урт үргэлжилнэ. Уг элсэн тарамцгийн өргөн 1-2 км, хамгийн өргөн газраа 5 км хүрнэ. Эндхийн элс нийтдээ хонхорт бөөрөг элсний хэвшинжтэй боловч элсний дотоодод манхан, манханжсан элсний хослол элбэг тааралдана. Энэ нь элсний алдралд орсон байдлаас ихээхэн шалтгаална. Элсэн хуримтлал үүсэхдээ гадаргыг жигдхэн тэгш үеэр хучих нь нэн ховор, хэсэг хэсэг бөөгнөрч их төлөв довлог, толгодлог, хяр зоолог хэлбэрээр хуримтлагдан бий болно. Ийм хуримтлал бүхий элсний эерэг хэлбэрийг хэлбэр, хэмжээ, байрлалыг нь үл харгалзан нийтэд нь сэвхүүл элс гэнэ. Сэвхүүл элс хэлбэр, хэмжээ, оршилтын байдлаараа харилцан адилгүй, олон янз юм. Энэ нь салхины хүч, түүний чиглэлийн тогтвортой эсэх, элсний хэмжээ, салхинд өртөх ул суурийн шинж чанар, ургамалшил зэргээс хамаарна.

Иймд Тарнын элсний гадарга долгиолог, дотоодод үлээлтийн хонхор, салхинд идэгдсэн, ухагдсан элс элбэгтэй. Эндхийн элс цайвар шаргал өнгөтэй, нарийн ширхэгтэй, тоосорхог хольцгүй салхин гаралт элс юм. Тарнын элсний хойт хэсэгт хайлас, харгана, буйлс голлож байхад Хөгнө хаан уулын зүүн урд үзүүр орчмоор хайлас, бургас, элсний шарилж голлодог байна. Энэ элс Тарнын голын хөндий дагаж уртрагийн чигт сунаж тогтсон бөгөөд чийгийн хуримтлал сайтай тул элсэнд олон зүйл ургамал ургах нөхцөл бүрджээ. Тарнын элсний урд хэсэгт элсэн тарамцгийн харьцах өндөр 30 м, хойт хэсэгт 36 м болж өндөрсөнө.

Эндхийн элс бүхий нутагт баруун хойд, баруун зүгийн салхи зонхилдог боловч элсний нүүлт хөдөлгөөн, хэлбэр, хэвшинжийн бүрэлдэлтэд газрын хотгор гүдгэрийн онцлогтой холбогдон үүсэх уул хөндийн салхи, нөөлөг зэрэг орон нутгийн чанартай салхи зохих хэмжээгээр нөлөөлнө. Иймээс элсний дотоодод хөндлөн болон тууш шугаман коридорууд үүссэн байна.

Энэ бүс нутагт томоохонд орох элсэн хуримтлал бол Дашинчилэн, Баяннуур сумдын зааг нутагт Далын гол, Цахирын голын дагуу тархсан Зайсангийн элс, Далын элс, Өлзийт овооны элс, Хараатын элс, Ихэрийн элс зэрэг тус тусдаа нэртэй бүлэг элсэн тарамцаг юм. Энэ элсэн хуримтлал Борогчингийн талын нам гадаргаас Өлзийт овоо, Хараат уулын ар хажуу хүртэл д.т.д 960 м-ээс 1260 м хүртэл үнэмлэхүй өндрийг хамрах бөгөөд хотгор гүдгэрийн байдлаас шалтгаалан ихэнхдээ толгодлог гадаргатай боловч тэдгээрийн дотор өндөр, нам манхан, хонхорт бөөрөг элс, элсэн тал элбэг тааралдана.

Дундговь-Өмнөговийн мужийн Дундговийн дэд муж – д хамрагдах Гучин-ус, Баянгол сумдын нутаг нь Дундад Халхын ухаа гүвээт болон толгодот тал газарт орох бөгөөд хотгор гүдгэрийн хувьд суурьт ба давхаргат өндөрлөг тал, тэгшдүү хотгор, сэргэж хэлбэршсэн улдмэл-цулдам уулсаас тогтох ажээ. Харьцангуй өндөр багатай, ялимгүй эвдлэгдсэн ухаа, гүвээ толгодын дотор орчин тойрны газраас 100-200 метр өндөртэй хад чулуурхаг нам уулс тод ялгаран харагддаг байна. Нутгийн өмнөд хэсгээр зөөлөн элэгдсэн хэлбэртэй, ихэвчлэн хуурай хөндий бүхий өргөн уудам талууд, нам толгод үргэлжлэх нь элбэг байна.

Монголын дорнод мужийн Нүхт давааны дэд муж – д хамрагдах Онгон, Дарьганга сумдын нутаг нь гуравдагч, дөрөвдөгчийн галавын настай галт уулын хүрмэн бэгэлцгээс голлон тогтох бөгөөд 10000 км² талбай бүхий 220 гаруй галт уулс хамрагдана.

Хотгор гүдгэрийн хувьд галт уулын зэрэгцээ, хүрмэн чулуун хучлага бүх нутгийг эзэлжээ. Хүрмэн чулуу нь ихэнхдээ гуравдагчийн тунамал хурдсан дээр тогтсон бөгөөд зузаан нь 2-5 метрээс 10-40 метр хүрэх бөгөөд Улаан цав, Адуун чулуу зэрэг газраар галт уул, хүрмэн чулуунаас гадна гуравдагчийн улаан өнгөт хурдас тархсан байна. Зарим галт уулын оройд өрх ямар нэг хэмжээгээр хадгалагдан үлдсэн байдаг. Шилийн Богд, Хүрээт, Лүн, Асгат, Дунд зэрэг галт уулс тийм байдалтай байна. Баруун тийш орших "Баруун нарт" уулын орчим нутагт галт уулс ихээхэн элэгдэж эвдэрснээс гадна хүрмэн бэгэлцэг шаталсан мөрөгцөгүүд үүсчээ. Галт уулын хүрмэн урсгал эртний хөндийг дагаж ерөнхийдөө жигд урссаны үр дүнд үүссэн ширээ хэлбэрийн тэгш оройтой уулс тун элбэг байна. Тухайлбал, Зотол хаан (1425 м), Цайдмын баруун өндөр (1419 м), Мөрөн өндөр (1331 м) зэрэг сөнөсөн галт уулсын шовгорууд нь улам ч тод харагдана.

Галт уулын эргэн тойронд ухаа гүвээ болсон налуу тал газар оршино. Энэхүү тал газрууд нь галт уул үүслийн үйл явцад огт автагдаагүй байна. Лаавын урсгалууд нь усанд идэгдэхүйн үр дүнд үүсэн бэлэн болсон хэлбэрүүдийг даган тогтжээ. Хотгор гүдгэрийн байдлыг ажиглахад голын хөндий уулс хоорондын хотгорт тогтсон хүрэм тод ялгагдах бөгөөд тэдгээрийн хооронд нэгээс хоёр түвшин үүссэн байна. Хүрмэн чулуу их төлөв гуравдагчийн настай тунамал хурдас дээр тогтсон бөгөөд хүдрийн зузаан 2-5 , 10-40 метр хүрнэ.

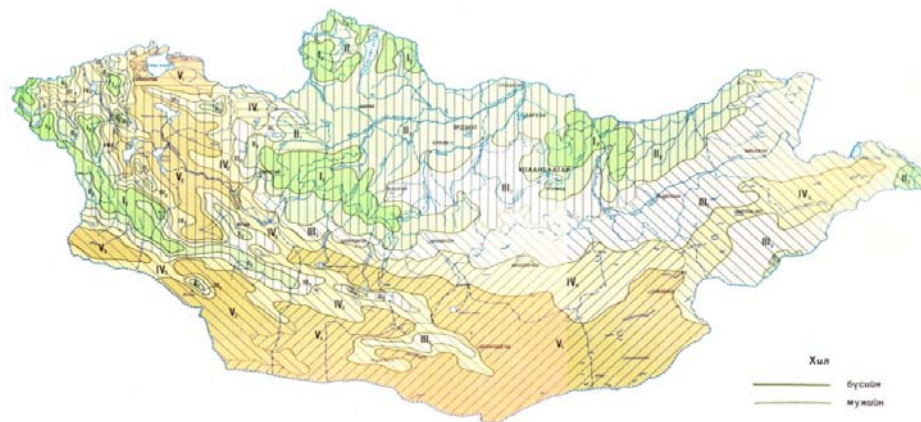
Энэ дэд мужийн хотгор гүдгэрийн бүтэц бүрэлдэхүүнд элсэн гаралтай хотгор гүдгэр гол рольтой. Энэ хэсэгт Сүхбаатар аймгийн Онгон, Молцог элс хамрагдана. Дорнод монгол дахь элсэн хуримтлалын хэмжээг Э.М.Мурзаев 505 км² гэж тогтоосон.

Үүнээс Молцог элс 248 км², Онгон элс 127 км² талбайтай ажээ. Академич Ш.Цэгмид Онгон, Молцог элсийг “довцог элсний ландшафт” гэж нэрлэн тодорхойлолт өгчээ. Онгон, Молцог элс нь баруун хойшоо сунаж тогтсон тарамцгийн байдалтай орших бөгөөд доторхи молцогоуд нь зах хавьдаа 5-10 м, дунд хэсэгтээ 30-40 м, зарим газраа 100 орчим метрт хүрнэ. Элс нь цагаан шаргал өнгөтэй, ургамал шигүү биш, элсний доорх ус гадаргад ойрхон оршдог тул элсний захаар булаг шанд элбэгтэй. Элсэнд бургас, буйлс, үхэр харгана, суль, сөөгөн шимэрс голлон ургадаг.

1.2. Уур амьсгалын онцлог

Монгол орны уур амьсгалын мужлалын ерөнхий ангилалаар судалгаанд хамрагдсан сумдыг дараах байдлаар ангилж болно. Үүнд:

1. Хуурайдуу, сэрүүн зунтай, хахир өвөлтэй муж – Архангай аймгийн Хотонт, Өгийнуур, Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант сумд
2. Хуурайвтар, сэрүүвтэр зунтай, хахирдуу өвөлтэй муж – Өвөрхангай аймгийн Гучин-Ус, Баянгол сумд
3. Хуурайдуу, сэрүүн зунтай, хахирдуу өвөлтэй муж – Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сум (Зураг 4).



МУЖУУДЫН ҮНДСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТ

Бүс	Муж	Уур амьсгалын нөхцөл		Өвлийн шинж
		Чийг хангамж $\Sigma d/P$	Дулаан хангамж $\Sigma t^{\circ} > 10^{\circ}$	
I Чийглэг зэрүүн зун	1 2 Хахир өвөл	< 1.0	< 1500	-1000... -500
II Чийглэгдүү, зэрүүвтэр зун	1 Нэн хахир өвөл	1.1-2.5	1500-2000	< -1000
	2 Хахир өвөл			-1000... -500
	3 Хахирдуу өвөл			-500... 0
III Хуурайдуу сэрүүн зун	1 Нэн хахир өвөл	2.6-4.0	2000-2500	< -1000...
	2 Хахир өвөл			-1000... -500
	3 Хахирдуу өвөл			-500... 0
IV Хуурай, сэрүүвтэр зун	1 Нэн хахир өвөл	4.1-5.5	2500-3000	< -1000
	2 Хахир өвөл			-1000... -500
	3 Хахирдуу өвөл			-500... 0
	4 Хүйтэн өвөл			0...+500
V Гандуу дулаан зун	1 Нэн хахир өвөл	> 5.6	> 3000	< -1000
	2 Хахир өвөл			-1000... -500
	3 Хахирдуу өвөл			-500... 0
	4 Хүйтэн өвөл			0...+500

Зураг 4. Монгол орны уур амьсгалын мужлал (БНМАУ-ын Үндэсний атлас, 1990)

Хуурайдуу, сэрүүн зунтай, хахир өвөлтэй мужийн онцлог: Тус мужийн жилийн агаарын дундаж температур $-0,5-1^{\circ}\text{C}$ -ийн хооронд хэлбэлзэж, өвлийн улиралд $-20-28^{\circ}\text{C}$ хүртэл хөрч, зуны улиралд $20-25^{\circ}\text{C}$ хүртэл халдаг байна. 1960-2008 оны олон жилийн дундаж температурын мэдээгээр хамгийн хүйтэн буюу нэг сарын агаарын температур $-18-20^{\circ}\text{C}$ -ийн хооронд, хамгийн халуун буюу 7 сарын температур $+15-+18^{\circ}\text{C}$ -ийн хооронд хэлбэлздэг байна.

Хүснэгт 2. Сар, жилийн агаарын дундаж температур, $^{\circ}\text{C}$ -аар

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жил
Рашаант	-17.5	-12.4	-5.7	3.2	11	15.4	18.1	16	8.7	2.8	-10	-13.9	1,3
Хотонт	-18.4	-15.6	-7	1.9	9.8	14	15.5	14.7	8.5	0	-9.3	-16.1	-0,1
Өгийнуур	-18.9	-17	-7.2	3.1	11.9	15.8	17.5	16	9.7	1.9	-9.1	-16.2	0,6

Энэ бүс нутаг агаарын чийгшлийн хувьд чийг дутмаг бүс нутагт хамрагдах бөгөөд жилийн нийлбэр агаарын хур тунадас 160-250 мм-ийн хооронд хэлбэлздэг. Хур тунадасны 90-95 хувь нь зуны улиралд буюу 7-8 сарын хооронд тохиолдож зуны нийлбэр хур тунадасны хэмжээ энэ улиралд 100-150 мм-ийн хооронд хэлбэлздэг байна.

Хүснэгт 3. Сар, жилийн дундаж хур тунадасны хэмжээ, мм

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жил
Рашаант	2	1.1	5.6	6	18.7	24.8	57.8	49.9	22.1	9.4	4.1	1.9	203.4
Дашинчилэн	0,8	0,7	1,4	4,7	10,1	29,6	54,4	32,5	32,3	3,3	3	2,7	166,4
Баяннуур	1.6	1.5	1.4	5.7	15.4	36.2	52.6	54	19.8	11.7	3.9	2.6	206.4
Хотонт	3.2	3.9	6.4	12.7	36.1	45.5	80.5	58.1	22	10.7	6.3	2.9	288.3
Өгийнуур	1.2	1.5	2.6	5.6	18.5	49.2	67.2	54.8	21.4	6.7	3.9	2	234.6

Салхины горимд баруун хойноос зүүн урагш чиглэлийн салхи зонхилдог бөгөөд нутаг дэвсгэрт ажиглагдсан жилийн дундаж салхины хурд 1,8-2 м/с хооронд хэлбэлздэг. Харин уулс дундын хотгор, хөндий, нам дор газруудаар жилийн дундаж салхины хурд 4-5 м/с хүртэл нэмэгдэж ажиглагдах нь бий.

Хүснэгт 4. Сар, жилийн салхины хурд, м/сек

Судалгаа явуулсан сумдын нэр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жил
Рашаант	2	2	1.7	2	2	1.7	1.7	1.4	1.7	1.7	2	2	1.8
Дашинчилэн	1.4	1.7	2.3	2.8	2.6	2.4	2.0	1.9	1.9	2.2	2.0	1.5	2.1
Баяннуур	0.8	1.0	1.9	3.0	2.9	2.3	1.9	1.9	2.1	2.0	1.3	0.9	1.8
Хотонт	4.5	5.2	5.2	5.1	4.3	4.9	4.2	4.5	4.7	4.3	5.2	4.5	4.7
Өгийнуур	1.7	2	2.4	3.1	2.8	2.2	1.7	1.4	1.6	1.9	1.7	1.6	2

Хуурайвтар, сэрүүвтэр зунтай, хахирдуу өвөлтэй муж: Тус мужийн жилийн агаарын дундаж температур $2-4^{\circ}\text{C}$ -ийн хооронд хэлбэлзэж, өвлийн улиралд $-14-16^{\circ}\text{C}$ хүртэл

хөрч, зуны улиралд 16-20°C хүртэл халдаг байна. 1960-2008 оны олон жилийн дундаж температурын мэдээгээр хамгийн хүйтэн буюу нэг сарын агаарын температур -12-15°C-ийн хооронд, хамгийн халуун буюу 7 сарын температур +14-+18°C-ийн хооронд хэлбэлздэг байна.

Хүснэгт 5. Сар, жилийн агаарын дундаж температур, °C-аар

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жил
Гучин-Ус	-15.1	-13.8	-7.2	4.2	11.3	16.2	18.6	20.1	11.3	1.5	-2.1	-11.7	2.7
Баянгол	-15.6	-13.4	-6.9	3.9	10.9	16.4	17.8	19.8	12.3	1.4	-3.2	15.2	4.8

Энэ бүс нутаг агаарын чийгшлийн хувьд хуурай, гандуу бүс нутагт хамрагдах бөгөөд жилийн нийлбэр агаарын хур тунадас 100-150 мм-ийн хооронд хэлбэлздэг. Хур тунадасны 90-95 хувь нь зуны улиралд буюу 7-8 сарын хооронд тохиолдож зуны нийлбэр хур тунадасны хэмжээ энэ улиралд 50-60 мм-ийн хооронд хэлбэлздэг байна.

Хүснэгт 6. Сар, жилийн дундаж хур тунадасны хэмжээ, мм

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жил
Гучин-Ус	1.9	1.2	1.3	1.0	5.4	13.8	26.8	32.2	12.4	3.0	2.6	1.3	102.9
Баянгол	0.6	0.7	1.0	2.2	12.0	12.9	46.1	48.4	14.2	4.9	4.2	0.5	147.7

Хуурайдуу, сэрүүн зунтай, хахирдуу өвөлтэй муж: Тус мужийн жилийн агаарын дундаж температур 0-1°C-ийн хооронд хэлбэлзэж, өвлийн улиралд -20-25°C хүртэл хөрч, зуны улиралд 17-19°C хүртэл халдаг байна. 1960-2008 оны олон жилийн дундаж температурын мэдээгээр хамгийн хүйтэн буюу нэг сарын агаарын температур -20-23°C-ийн хооронд, хамгийн халуун буюу 7 сарын температур +17-+19°C-ийн хооронд хэлбэлздэг байна

Хүснэгт 7. Сар, жилийн агаарын дундаж температур, °C-аар

Харуул, өргөөний нэр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Дарьганга	-23.3	-19.8	-9.7	2.3	10.6	16.9	19.6	17.8	10.4	2.8	-10.5	-20.4	-0.3
Наран	-21.8	-19.1	-9.2	2.6	10.1	16.5	19.5	17.8	10.1	2.4	-9.2	-18.7	0.1
Онгон	-21.8	-19.2	-8.4	3.7	11.3	17.8	20.8	18.8	11.9	3.2	-9.2	-19	0.8

Энэ бүс нутаг агаарын чийгшлийн хувьд хуурай, гандуу бүс нутагт хамрагдах бөгөөд жилийн нийлбэр агаарын хур тунадас 100-150 мм-ийн хооронд хэлбэлздэг. Хур тунадасны 90-95 хувь нь зуны улиралд буюу 7-8 сарын хооронд тохиолдож зуны нийлбэр хур тунадасны хэмжээ энэ улиралд 60-80 мм-ийн хооронд хэлбэлздэг байна.

Хүснэгт 8. Сар, жилийн дундаж хур тунадасны хэмжээ, мм

Харуул, өргөөний нэр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жилийн нийлбэр
----------------------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	----------------

Дарьганга	1.5	2.1	4.3	7	14.8	36.1	62.5	39.2	15.6	5.9	4	2.7	195.7
Наран	0.9	1	2.6	6.1	11	34.7	64.1	33.2	15.7	6.4	3.2	1.6	180.5
Онгон	0.8	1.7	2.8	4.3	9.5	27.6	44.2	42.6	13.2	5.7	3	1.8	157.2

Салхины горимд баруун, баруун хойноос зүүн, зүүн урагш чиглэлийн салхи зонхилдог бөгөөд нутаг дэвсгэрт ажиглагдсан жилийн дундаж салхины хурд 4-5 м/с хооронд хэлбэлздэг.

Хүснэгт 9. Сар, жилийн дундаж салхины хурд, м/с-ээр

Харуул, өртөөний нэр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Дарьганга	3.5	3.4	4.5	5.9	5.9	4.7	4.2	4	4.1	4.4	4.2	3.6	4.4
Наран	3.3	3.4	4.4	6	5.9	4.9	4.2	4.2	4.5	4.4	4	3.4	4.4
Онгон	3.7	3.9	4.9	6	5.6	5.1	4.4	4.1	4.5	4.3	3.9	3.6	4.5

1.3. Усны нөөц

Гадаргын ус

Судалгаанд хамрагдсан Сүхбаатар аймгийн зүүн хэсэг нь Номхон далайн ай савд Өвөрхангай аймгийн урьд хэсгийн сумууд нь Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд хамрагдаж байна. Архангай, Булган аймгийн сумдын нутаг нь Хойд мөсөн далайн ай савд багтаж байгаа юм. Иймд Номхон далай болон Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савын гадаргын усан сүлжээ нь хэмжээгээрээ нилээд бага, тэдгээрийн гадаргын урсацын байгалийн горим нилээд тогтворгүй, ихэвчлэн хатаж ширгэдэг байна.

Эдгээр бүс нутгуудад 2007 онд явагдсан гадаргын усны улсын тооллогын дүнгээс үзэхэд Сүхбаатар аймгийн Дарьганга, Ongon сумдад булаг шанд, нуур тойромын ширгэлт бага байгаа бол Өвөрхангай аймгийн Баянгол, Гучин-Ус сумдад нуур тойромын ширгэлт харьцангуй өндөр байгаа юм. Энэ нь говийн бүс нутагт түр зуурын ширүүн борооны улмаас асар их хэмжээний ус цугларан тойром үүсгэж тэр нь байнгын тэжээлгүйн улмаас хатаж ширгэж байдаг онцлогтой холбоотой юм. Харин Булган аймгийн хээрийн бүсэд хамрагдах 3 сумын хувьд нуур, тойром, булаг шандын ширгэлт харьцангуй өндөр байгаа ажиглагдав (хүснэгт 10). Гэхдээ Өвөрхангай аймгийн Баянгол суманд 2007 оны усны тооллогоор 1 горхи, 1 булаг, 4 нуур тойром нэмж тоологдсон байх юм.

Хүснэгт 10. Судалгаа явуулсан сумдын гадаргын усны дүн

№	Сумын нэр	Гол, горхи	Рашаан	Булаг, шанд			Нуур, тойром		
				Үүнээс		Бүгд	Үүнээс		Бүгд
				Устай	Ширгэсэн		Устай	Ширгэсэн	
Сүхбаатар аймаг									
1	Дарьганга	1	1	32	1	33	19	-	19
2	Онгон	-	-	17	1	18	17	-	17
Архангай аймаг									

3	Өгийнуур	7	2	1	-	1	15	11	26
4	Хотонт	7	2	19	9	28	4	7	11
Булган аймаг									
5	Дашинчилэн	4	4	6	2	8	9	9	18
6	Баяннуур	3	1	-	-	-	3	4	7
7	Рашаант	3	1	3	17	20	2	3	5
Өвөрхангай аймаг									
8	Баянгол	3	-	6	-	6	10	26	36
9	Гучин-Ус	2	-	4	-	4	2	-	2
Дүн									

Судлаачдын газарзүй, геологи-гидрогеологийн судалгааны холбогдох баримт, материалаас үзэхэд бидний судалгаа явуулсан нутагт гадаргын урсацын модуль 0.1-л/с-ээс бага бөгөөд тэдгээрийн нөхөн сэлбэгдэл, нэмэлт үндсэн тэжээлийн хангалтыг агаарын хур тунадас зонхилон сэлбэдэг ба нилээд хязгаарлагдмал байдлаар газрын доорхи ус хам хэлбэрээр оролцдог. Өмнөд нутгаар байнгын ил задгай урсацтай гадаргын усан сүлжээ байхгүй, харин ихэвчлэн улирлын шинж төрхтэй гадаргын түр зуурын урсац агаарын хур тунадасаар тэжээгдэн бий болдгоос гадна цөөн тооны бэсрэг булгууд ховор байдаг. Харин хойт хэсгээр гадаргын сүлжээ сайтай, зарим жижиг гол горхиуд улирлын шинжтэй урсац ч гэсэн байнгын эх үүсвэртэй байна. Ийнхүү гадаргын усан сүлжээ нь тухайн талбайн хэмжээнд бэсрэг гуу жалга, хуурай сайрын дагуу үүссэн байдаг. Бүс нутгийн хэмжээнд уулс хоорондын хотгор, хөндийн төв хэсгээр улирлын горимтой бөгөөд агаарын хур тунадасаар шууд нөхөн сэлбэгдэж тэжээгдэж буй ил задгай гадаргын усан сан бүхий олон тооны тойром, цөөрөм болон намгархаг чийгтэй цав газар харьцангуйгаар түгээмэл ажиглагддаг.

Гадаргын усны тэжээлийн гачиг үе болон хур бороо, шар усны тэжээл татрах үед харьцангуй жижиг зарим тойром, цөөрмүүдийн усан толионы гадаргуугийн мандлын талбай эрс багасдагаас гадна бүрмөсөн ширгэж хатдаг байна.

Тус өмнөд, зүүн нутгуудаар цөөнгүй тохиолдоно. Нуурууд бүгд давслаг буюу шорвог устай. Тэгэхдээ борооны уснаас шалтгаалж давсны нь хувь хэмжээ өөрчлөгдөнө. Олонхи нуур нь хээр талын бичил хотост тогтож хур борооны усаар тэжээгдэнэ. Гандуу жилд хатаж шал, тойром болно. Бүх нуур нь гадаргын дундаж өндрөөс нам түвшинд байрлаж хамгийн өндөр нь 1500 м-ээс үл хэтэрнэ.

Хүснэгт 11. Судалгаа явуулсан сумдын нутгийн томоохон гол, нуурууд

№	Нуур, голын нэр	Байрших аймаг, сумдын нэр	Өндөр, м д.т.д.	Гадаргын талбай, км ²	Урт, км	Өндөр, км	Гүн, м	Усны эзлэхүүн, км ³
Нуурууд								
1	Дуут нуур	Сүхбаатар аймаг Дарьганга	1227	0.5	1.1	0.4	0.7	0.0003
2	Ганга нуур	Сүхбаатар аймаг Дарьганга	1394	2.2	2.1	1.0	1.5	0.0072
3	Өгийнуур	Архангай аймаг Өгийнуур	1337	25	7.4	5.3	6.6	0.1706
4	Хашаат нуур		1350	2.2	2.6	1.1		
	Цагаан нуур	Архангай аймаг Хотонт	1350	1.6	2.8	1.0	0,9	0,0025

4	Зэгэст	Өвөрхангай аймаг Баянгол	1541	0.5	1.5	0.5	0.6	0.0003
5	Хар тойром		1500					
Голууд								
1	Хүнхрээ	Өвөрхангай аймаг Гучин-Ус	1575	Эдгээр нь горхи бөгөөд зөвхөн тухайн сумын төвөөс холгүй ширгэж байдаг. Бороо ихтэй жил урсацтай байна. Зуны хугацаанд ширгэж үгүй болдог улирлын шинжтэй.				
2	Ар агуйт							
3	Ар агуйт							
4	Онги	Өвөрхангай аймаг Баянгол	1300		52.6			
7	Хөгшин орхон	Архангай аймаг Өгийнуур, Хотонт	1370		25-30			
8	Орхон	Архангай аймаг Хотонт сум	1200		51			
9	Жарантай		1300		10.1			

Тайлбар: Архангай, Өвөрхангай аймгийн бидний судалгаанд хамрагдсан сумдын голуудын уртыг тухайн сумын хүрээнд авч үзэв.

Дарьганга сумын нутагт орших Ганга нуур нь түйрэн хонхорт тогтсон, 7, 8 дугаар саруудад усны дундаж температур 20.1-22.2 хэм байдаг, ёроол нь лаг шавартай, усных нь ерөнхий эрдэсжилт 2.58 г/л бөгөөд карбонатлаг төрлийн нуур байна. Ганга нуурын эргэн тойрон 21 булаг байсан нь ширгэж одоо 3 булаг нуурыг тэжээж байна. Сүүлийн жилүүдэд нуурын эзлэх талбай 200-300 м-ээр хумигдан гүн нь 40 см орчим багасчээ.

Нуурын усны түвшин дулааны улиралд тогтмол байдаггүй 6-7 саруудад бага зэрэг нэмэгдэх бөгөөд энэ саруудын нийлбэр тунадас 88 мм байна. Харин усны түвшин доошилж 5-р сарынхаа түвшинд хүрдэг. 8-р сард 104.7 мм хур тунадас орж байгааг харьцуулахад агаарын хур тунадас нуурын усны горимд нөлөөлж чадахгүй, тэжээлийн гол эх үүсвэр нь булгийн ус, гүний ус байж болохыг нотолж байна. Нуурын усны түвшин 9 ба 10-р саруудад улам доошилдаг. Харин Өвөрхангай аймгийн Баянгол суманд нуурын ангилалд багтаан авч үздэг тойром хэлбэрийн 28 тойром бүртгэгдсэнээс одоогийн байдлаар зөвхөн 2 нь устай байгаа бөгөөд бусад нь ширгэсэн байх юм. Харин Гучин-Ус суманд 2 нуур бүртгэгдсэнээс одоогийн байдлаар устай байна хэмээн тэмдэглэсэн байна. Ер нь хуурай гандуу бүс нутагт, ялангуяа цөлжүү, хуурай хээрийн бүсийн тойромууд хур бороотой үед үерийн усаар тэжээгдэж гантай жил шал тойром болж үлдэнэ. Энэ нь хур бороотой шууд хамааралтай байнгын тэжээлийн эх үүсвэр байхгүй зэрэг онцлогтой билээ.

Сүүлийн жилүүдийн байгаль цаг уурын өөрчлөлт түүний дотор дулаарлын үйл явцаас шалтгаалан ихэнх гол горхи, нуурууд ширгэж, булгийн ундрага багасч зарим нь элсэнд дарагдсан байна. Дарьганга сумын төвийн хүн ам усны хэрэгцээгээ хангадаг Дагшин булаг нь эффузив болон дөрөвдөгчийн элсний завсраас бургилан багавтар урсгал үүсгэн гардаг, ундрага нь 6.0-8.0 л/с-ийн хооронд хэлбэлздэг (1995 оны хэмжилт), гидрокарбонат-натри-магни-кальцийн найрлагатай, 0.3 г/л эрдэсжилтэйг тогтоосон байдаг. Мөн Дарьганга сумын төвөөс баруун урагш 9.4 км-т байх Их булаг нь 80 л/с өнгөрөлттэй байдгийг [Маринов, 1963] тогтоож, Сэвхүүл элсний усжилтыг тодорхойлж байсан байна.

Гадаргын усаар унд ахуйн усны хэрэглээг хангах, горхийг түшиглэн жижиг тариалан эрхлэхэд усны эрүүл ахуйн шаардлагыг хангаж булаг, горхины эхийг тохижуулан хамгаалж ашиглах нь зүйтэй юм. Түүнчлэн гадаргын усны урсацыг ашиглан усалтын системүүдийг барьж үр ашигтай ашиглах боломжууд байна. Тухайлбал, бид Онгон сумын Хавиргын булгийг түшиглэн ойн зурвас болон жижиг тариалан эрхлэх цогц шийдэл бүхий зураг төсвийг боловсруулсан юм. Энэ нь гадаргын хэвгийг ашиглан шийдвэрлэх боломжтой, зардал багатай арга юм. Орхон-Сэлэнгийн савын бэсрэг уулсын өмнөд хэсэгт нуур томоохон голоос нэлээд тусгаар байдалтай оршино. Хөгнөхаан, Батхаан уулын районд гол мөрний сүлжээ багатай. Хамгийн том гол нь түүний баруун бэл хормойг эмжин тогтсон Монгол элсний баруун талаар Тарна, зүүн талаар Шилүүтэйн гол урсаж Тахилт нуурыг тэтгэж, цаашлаад Тарнын голтой нийлж, Туул голын зүүн талаас цутгана. Тарнын голын баруун талаас Ар Жаргалант, Чулуут зэрэг голууд цутгадаг. Ууландаа гол горхи бараг байхгүй, харин гүний усны нөөц сайн олон булагуудтай. Хөгнө хаан болон түүний салбар уулсын орчмын ам хөндийгөөс хамгийн том нь Тарнын голын хөндий юм. Монгол элсний зүүн талыг эмжиж Шилүүтэйн гол урсдаг бөгөөд үзэсгэлэнт Тахилт нуурыг тэжээж байдаг билээ. Гэвч сүүлийн жилүүдэд хаврын улирлаас бусад улирлуудад тасардаг болсон байна.

Газрын доорхи ус

Монгол орны газрын доорх ус орчин үеийн болон эртний янз бүрийн насны хурдаст чулуулагт агуулагдана. Газрын доорх ус орших байдлаараа нүх сүвийн, ан цавын гэсэн үндсэн хоёр хэв шинжид хуваагдана. Газрын доорх усны нөөц жигд бус тархалттай, хойноос урагшлах тутам түүний тархалт алаг цоог болж, эрдэсжилт нь ихсэх хандлага ажиглагдана. Энэ нь хойноос урагшлах тутам хур тунадасны хэмжээ багасах, агаарын температур, ууршил нэмэгдэх зэргээр уур амьсгалын нөхцөл өөрчлөгддөгөөс голчлон шалтгаална. Газрын доорх усны нөөц бүрэлдэх процесст хур тунадас, усны уурын өтгөрөл, тектоник хагарлын тогтоц, ялангуяа бүс нутгийн шинжтэй томоохон хагарал нөлөө үзүүлнэ. Газрын доорх усны их баялаг нөөц нь голын хөндийн аллюви, пролювийн хурдас болон томоохон хотгор газарт тархсан Цэрдийн галавын настай сэвсгэрдүү хурдас, тектоник хагарлын зарим хэсэгт хуримтлагдаж байна.

Монгол орны зүүн хэсгийн нутаг дэвсгэрийн гидрогеологийн нөхцөл туйлын нийлмэл тогтоцтой. Гидрогеологийн жижиг болон дунд масштабын зураглалын дүнгээр гидрогеологийн дүүрэгчлэл хийхэд нилээд хүндрэлтэйгээс гадна гадарга нь толгодорхог, геологийн нийлмэл тогтоц, ашигт малтмал буюу эрдсийн тархалт харьцангуй элбэг зэрэг нь газрын доорхи усны химийн найрлага, тархалтын зүй тогтолыг нийлмэл шинжтэй болгосон байна.

Бидний судалгаа явуулсан Онгон, Дарьганга сумдууд гидрогеологийн Дорноговийн ай савд хамрагдаж байна. Дорноговийн ай савд хамаарагдаж байгаа дээрх сумдаас Дарьганга сумын нутаг нь биеэ даасан намхан уулс, жигд үргэлжилсэн толгодоос болон тэдгээрийн намсаж доошилсон хэсэг болох тал хөндийгөөс ээлжлэн тогтдог бөгөөд Дорноговийн ай савын хамгийн урд үзүүрийн хамгийн өндөр цэг болдог далайн түвшнээс дээш 1778 м өргөгдсөн Шилийн Богд уул, 1348.8 м үнэмлэхүй өндөртэй Дарь уул буюу Алтан овоо зэрэг байгалийн түүх дурсгалт тогтоцууд мөн зүүн урд талаасаа баруун хойш чиглэсэн олон арван км сунаж тогтсон “Онгон-Молцог”

элсэн манхан нуруу (нурууны өргөн дундажаар 10 орчим км), түүний хойд хаяагаар олон тооны булгууд гарч байгаа ба тэдгээрийг элсэн манханы дотор үүсэж хуримтлагдсан газрын доорхи усны алсын урсац тэжээдэг. Өөрөөр хэлбэл элсэн манханы хойд хаяа орчмын зурвас хэсэг нь газрын доорхи усны хөлийн бүс болж байна. Сэвхүүл элсний уст давхрага нь чөлөөт гадаргуутай нүх сүвийн болон нүх сүв давхаргын ус агуулсан байх бөгөөд энэ уст давхраас нь элсэн манхануудын хоорондох хотгорт 1-10 м гүнд илрэх ба сэвхүүл элсний булгуудын өнгөрөлт 0.1-1.0 л/с-ийн хооронд зонхилон өөрчлөгдөж байдаг. Үүний зэрэгцээ шинэ болон дунд төрмөлийн үеийн (кайнозой-мезозойн) сөнөсөн галт уулын бүс нилээд элбэг байдаг учраас газрын гадаргын хэв шинж огцом өөрчлөгдөж ихээхэн хэрчигдэлд орсон байдаг. Дарьганга сумын төвөөс зүүн урагшаа 2-6 км орчим зайд нарийн зурвас талбайд гидрогеологийн 5 цооног өрөмдөж дээд юра-доод цэрдийн тунамал-бялхмал чулуулгийн массивын ан цавын чөлөөт гадаргуутай түрлэггүй газрын доорхи усны ордыг Рашаан тойром хэмээх хэсэгт илрүүлсэн байдаг. Энэ орд нь өмнө хэсгээрээ дөрөвдөгчийн настай салхины гарал үүсэлтэй элсэн манхан нуруугаар хүрээлэгдсэн, элсэн манханы талбайн хэмжээнд унасан агаарын хур тунадас, конденсацгийн ус чөлөөт нэвчилтээр доош шургаж, нам дор оршдог бусад уст үе давхаргын тэжээлийн үүргийг гүйцэтгэдэг. Энэ талбай нь гидрогеологийн нөхцлийн хувьд талбайн хэмжээнд хязгаарлагдмал ан цавын бүсийн ордын төрөлд хамаарагддаг байна. Рашааны тойрмын газрын доорхи усны ашиглалтын нөөц баялагийг балансын болон гидродинамикийн аргаар тодорхойлж үнэлсэн байна. Балансын аргаар үнэлж тодорхойлсон (1-5-р цооног) ашиглалтын нөөц баялагийн хэмжээ $939.64 \text{ м}^3/\text{хоног}$ буюу 10.87 л/с , гидродинамикийн аргаар тооцсон нөөц нь $292.8 \text{ м}^3/\text{хоног}$ буюу 3.4 л/с ашиглалтын нөөц (5-р цооногт) байна. 1995 онд хийгдсэн энэ хайгуул судалгааны ажлаар Дарьганга сумын төвийн хүн амын унд ахуйн өнөөгийн болон хэтийн төлвийн хэрэгцээнд худгийн байгууламжаар ашиглахад тоо чанарын хувьд боломжтой гэж тогтоосон байдаг [Жадамба, Удвалцэцэг, Өнөржаргал, 2007].

Харин судалгаанд хамрагдсан Булган аймгийн Рашаант, Дашинчилэн, Баяннуур сумдын нутаг дэвсгэр нь Сэлэнгэ мөрний савд багтах бөгөөд усны нөөц сайн ангилалд багтдаг Хангайн аймгуудын нэг. Аймгийн хэмжээгээр 5501км урт 388 гол, горхи, 37 булаг, шанд, 71 том жижиг нуур бий. Гэвч гадаргын усны нөөцийн эдгээр хэмжээ харьцангуй ойлголт бөгөөд жилийн урсацын 70 гаруй хувь Хойд мөсөн далайд урсдаг өвөрмөц онцлогтой. Түүнчлэн өвөл, хаврын хүйтэн сэрүүнд ил задгай ус хөлдөж ашиглах аргагүй болдог нь газрын доорх усыг ашиглахад хүргэдэг нь хөрөнгө хүчний хомсдлоос ихээхэн хязгаарлагдаж усан хангамжийн дутагдалд автах тал ажиглагддаг байна. Судалгаанд хамрагдсан хуурай бүсийн 3 сумын нутаг дээгүүр Туул, Харбух, Тарнын зэрэг голууд олон арван жижиг гол, булаг шанд буй хэдий ч усаар ихээхэн дутагддаг, нийт ус хэрэглээний 80 гаруй хувийг газрын доорх уснаас ашигладаг байна. Усны нөөцийг зохистой ашиглах замаар бүс нутгийн эдийн засгийн хүч чадлыг нэмэгдүүлэх, мал аж ахуй, усалгаатай газар тариалан, жимсний аж ахуй хөгжүүлэх, усны эрчим хүчийг ашиглах өргөн боломж байгаа нь ажиглагдана.

Судалгаа явуулсан сумдын нутагт тухайлбал, Дашинчилэн суманд Борогчингийн Цагаан нуур (2.2 км^2 талбайтай), Чингийн цагаан нуур (2.6 км^2 талбайтай), Бүрд Цагаан нуур (0.8 км^2 талбайтай) зэрэг $0.5\text{-}2.6 \text{ км}^2$ талбайтай хэд хэдэн нуур Орхон голын хөндий болон Тарна, Туул-Хар бухын голын бэлчир орчимд байрлах ажээ. Эдгээр нууруудаас Орхон голын сав дагуух нь ихэвчлэн тектоник гаралтай байхад Туул-Хар

бухын голын сав дагуух нь эртний голын хөндийн хаягдмал нуурууд байдаг. Эдгээрээс сүүлийн жилүүдэд Тарнын нуур, Шилүүтэй гол ирж цутгадаг нуурууд талбайн хэмжээ багасаж байгаа нь тэжээн тэтгэдэг голууд зуны улиралд тасардагтай холбоотой байна. Зөвхөн хаврын улиралд шар усны үер, мөн цэвдгийн гэсэлттэй холбоотой цутгал голуудын усны түвшин нэмэгддэг байна.

Хүснэгт 12. Судалгаа явуулсан сумдын худгийн тооллогын дүн

д/д	Аймаг	Сум	Худаг				Худаг нийт
			Гүн өрмийн	Богино янданг	Уурхайн	Энгийн уурхайн	
1990 он							
1	Архангай	Өгийнуур	16	33	54		103
2	Архангай	Хотонт	11	43	72	16	142
3	Өвөрхангай	Гучин-Ус	18	16	36	66	136
4	Өвөрхангай	Баянгол	20	25	68	75	188
5	Булган	Баяннуур	7	7	13		27
6	Булган	Дашинчилэн	34	11	18	37	100
7	Булган	Рашаант	7	2	10		19
2007 он							
1	Архангай	Өгийнуур					94
2	Архангай	Хотонт					94
3	Өвөрхангай	Гучин-Ус					171
4	Өвөрхангай	Баянгол					337
5	Булган	Баяннуур					31
6	Булган	Дашинчилэн					119
7	Булган	Рашаант					26

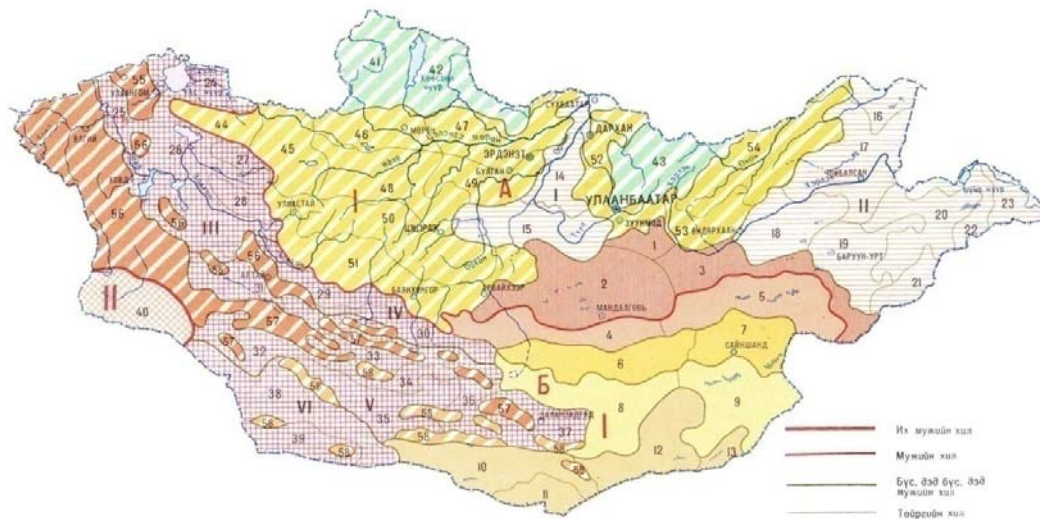
Хүснэгтээс үзэхэд судалгаа явуулсан сумдын хойт хэсгээр 1990 оны тооллогыг 2007 онтой харьцуулахад худгийн тоо ерөнхийдөө багассан байгаа боловч харин хуурай хээрийн бүсийн сумдад 1 дахин нэмэгдсэн байна. Энэ нь гадаргын усны сүлжээ сайтай болох хомсдолтой газруудад гүний усыг ашигласан хэвээр байгаа нь ажиглагдана (хүснэгт 12).

1.4. Хөрсөн бүрхэвчийн онцлог

Монгол орны хөрсний мужлалаар төсөлд хамрагдсан сумд нь хүрэн хөрсний, цайвар хүрэн хөрсний, цөлөрхөг хээрийн бор хөрсний, хээржүү цөлийн бор хөрсний бүсүүдэд тархан байршисан байна.

Уулын хүрэн, уулын хар шороон, уулын ойн бараан уулын тайгын ширэгт, уулын нугын хөрстэй Хан-Хөхийн тойрогт. Тогтохын шилийг оруулан Хан-Хөхийн нурууны бүлэг уулс бүхэлдээ багтана. Гадаргын үнэмлэхүй өндөр 1200-оос 2600 метр хүртэл хэлбэлзэх бөгөөд зарим оргил нь 2800-2900 м хүрнэ. Хан-Хөхийн нурууны ар хажуу нь налуу, оройгоосоо бэлрүүгээ алгуур намсаж Увс нуурын хотгорт шилждэг бол өвөр хажуу нь хана шиг эгц байдалтай, Хиргис нуурын хотгорууд их огцом бууж нийлсэн байна. Хан-Хөхийн нуруу зүүнээс баруун тийш бараг өргөрөгийн дагуу сунаж

байрласан учраас түүний ар өвөр хажуугийн хөрс ландшафтын байдал хоорондоо эрс тэс ялгаатай ажээ.



ХӨРС-БИО УУР АМЬСГАЛЫН ИХ МУЖУУД	ХӨРС-БИО УУР АМЬСГАЛЫН МУЖУУД	БҮСШИЛИЙН ХЭВШИНЖҮҮД		
		Өргөргийн	Холимог	Өндрийн
I ТӨВ АЗИЙН	A ХАНГАЙН	Бүс Хүрэн хөрсний Тойрог 1, 2, 3	Хангайн мужийн Дэд мужууд I Орхон-Туулын Тойрог 14, 15 II Монголын дөрнөд хэсгийн Тойрог 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	а б Хангай-Хэнтийн а) Умарийн б) Өмнөдийн Тойрог а) 41, 42, 43 б) 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
	B ГОВИЙН	Бүс, дэд бүсүүд Цагаар хүрэн хөрсний Тойрог 4, 5 Цөлөрхөг хээрийн бор хөрсний Тойрог 6, 7 Хээржүү цөлийн бор хөрсний Тойрог 8, 9 Цөлийн бор саврал хөрсний Тойрог 10, 11, 12, 13	Говийн мужийн Дэд мужууд III Их нууруудын хэлтэр Тойрог 24, 25, 26, 27, 28 IV Нууруудын хөндий Тойрог 29, 30 V Говь Алтайн Тойрог 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 VI Алтайн өвөр говийн Тойрог 38, 39	Алтайн Тойрог 55, 56, 57 Говийн Тойрог 58
II ЗҮҮНГАРЫН			Зүүнгарын их мужийн Тойрог 40	

Зураг 5. Монгол орны хөрсний мужлал (БНМАУ-ын Үндэсний атлас, 1990)

Асар том усан сан бүхий Увс нуурын хотгор руу харсан энэ нурууны ар хажууд нь хойт ба баруун хойт зүгийн салхи нуурын мандлаас хур чийг байнга зөөж авчирдаг болохоор нэмж чийглэг нөхцөлтэй байдаг. Гэтэл салхинаас халхлагдсан өвөр талын нөмөр хажуу нь цөлийн нөлөөнд автагдаж ихээхэн хуурай шинжтэй байна. Хан-Хөхийн нурууны оройд бушилз, бушилз-улалжит өндрийн нугын ургамалшил доор уулын нугын заримдаг тагийн тогтворжиж, өвөр рүү нь уулын нугат-хээрийн хөрстэй болж ирнэ. Түүнчлэн уулын орой хярд нүцгэн хад асга цөөнгүй тохиолдоно. Өвөр хажууд нь уулын хар хүрэн, уулын хүрэн хөрс голлохоос гадна доод талаар нь чулуурхаг цайвар хүрэн хөрс тархсан байдаг. Ар хажууд нь босоо бүслүүр тод ажиглагдана. Дээрээс доошоо уулын тайгын ширэгт, уулын ойн бараан, уулын нугат харшороон, уулын харшороон,

уулын хар хүрэн хөрс тус тус тархах бөгөөд ялангуяа Хан-Хөхийн нурууны зүүн хэсэгт ийм босоо бүслүүрүүд бүрэн илэрч харагдана. Энэ нуруунаас салаалсан уул, хөтлүүдийн хоорондох ам хөндийд нугат-хүрэн, хархүрэн, бүр зах хаяагаар нь хүрэн хөрс элбэг тархжээ. Энэ тойрог төрөл бүрийн малд идээшлэгтэй бэлчээрийн нөөцөөр хангалттайгаас гадна Хан-Хөхийн нурууны ар хажууд хадлан, тариаланд тохиромжтой газар нилээд бий. Уулсын хоорондох ам хөндийн хархүрэн, нугат хүрэн хөрстэй газрыг түшиглэж газар тариалан энд нилээд хөгжсөн бөгөөд агротехникийн шаардлагыг бүрэн хангаж чадвал үр тарианы тогтвортой ургац авах боломжтой юм. Тэхдээ тариалангийн хөрсийг салхинд хийсч эвдрэхээс хамгаалан, эрдэс ба органик бордоо тогтмол хэрэглэж үржил шимийг дээшлүүлэх арга хэмжээ байнга авч байвал зохино.

Цөлөрхөг хээрийн бор хөрстэй нууруудын хөндийн тойрог: Говь Алтайн нурууны ар доор баруун хойноос зүүн урагшаа сунаж тогтсон нилээд урт хоолой шинжтэй бөгөөд тэнд Бөөнцагаан, Адгийн Цагаан, Орог, Таацын Цагаан, Улаан нуур оршино. Гадарга нь талархаг, тэхдээ нуурууд руу хэвгийн зэрэгцээгээр нийтдээ баруунаас зүүн тийшээ бас хэвгий юм. Энд оорцог уул, цав толгод цөөн, зөвхөн Таацын Цагаан, Улаан нуур хоёрын хоорондох хэсэг газарт цав толгод нилээн байна. Нууруудын орчим болон тал дунд хэсэг довцог элс бий боловч хэмжээгээр их биш юм. Тойргийн үнэмлэхүй өндөр ихэнх нутагт 1200-1600 м орчим байна.

Ургамалшилын хувьд түрүүчийн тойрогтой үндсэндээ адил боловч сонгино-монгол өвст, баглуур-сонгино-монгол өвст цөлөрхөг хээр нилээд элбэгшиж, зарим газар бүр зонхилох байртай болж ирнэ. Энэ тойрогт цөлөрхөг хээрийн бор хөрс бараг дагнаж тархах бөгөөд зөвхөн Улаан нуур хавийн нутагт цайвар бор хөрс бага шиг хэмжээтэй оршино. Хөрсөн бүрхэвч ерөнхийдөө жигд байдалтай, механик бүрэлдэхүүнээр ихэвчлэн элсэнцэр, хөнгөн элсэнцэр шинжтэй юм. Хонхор хотос газар болон нууруудын ойролцоо хужир марз, хужирлаг хөрс үүссэн байна. Байгалийн нөхцөл, бэлчээрийн шинж байдлын хувьд энэ нутаг хонь, тэмээний аж ахуйд илүү тохиромжтой.

Цайвар хүрэн, давсархаг хөрс, элс бүхий Дорнод хотгорын тойрог: Дорноговь аймгийн Даланжаргалан, Хар-айраг хавиас зүүн тийш цайвар хүрэн хөрсний дэд бүсийг хамарч үргэлжлэхдээ Онгон, Молцог элсийг багтааж улсын хилтэй нийлнэ. Энэ тойргийн гол хотгор зүүн хойноос Баруун Уртыг дайрч баруун урагшаа чиглэж орших бөгөөд түүнээс хэдэн багшиг хотгор салбарласан байна. Хотгорын дотор жижиг хонхруудтай бөгөөд гадарга нь тэдгээрийн төв рүү хэвгий боловч ерөнхийдөө зүүн хойшоо хөнтөргөн юм. Хонхор, хотгоруудыг тусгаарласан ялихгүй гүдгэрүүдтэй учраас нийтдээ ухаа-гүвээт талын хотгор гүдгэр ноёрхоно. Тойргийн үнэмлэхүй өндөр 900-1100 метрийн хооронд өөрчлөгдөнө. Агь-хазаар өвс-хялганат хээр энд зонхилох боловч ургамлын бүрхэц сийрэг, өмнө талын нутгаар хялгана-монгол өвст, таана-монгол өвс-хялганат хээр нилээд дэлгэрчээ. Тус тойргийн хөрсөн бүрхэвч, нийт ландшафтын төрх байдалд цөлийн нөлөө хүчтэй ажиглагдана. Энд цайвар хүрэн хөрс голлож тархах бөгөөд механик бүрэлдэхүүнээр хөнгөн шавранцар, элсэнцэр, элсэрхэг янз бүр байна. Хонхор, хотгорын төв хэсэгт хужир-мараат хам хөрс, түүний орчин тойронд хужирлаг, мараалаг цайвар хүрэн хөрс түгээмлээс гадна зарим өргөн хотгорт хужирлаг, мараалаг шинжтэй говийн бор хөрс ч тохиолдоно. Ийм давсархаг хөрстэй газар дэрс, улаан бударгана, бор бударгана зэрэг давсаг бүлгийн ургамал зонхилж ургана. Тойргийн

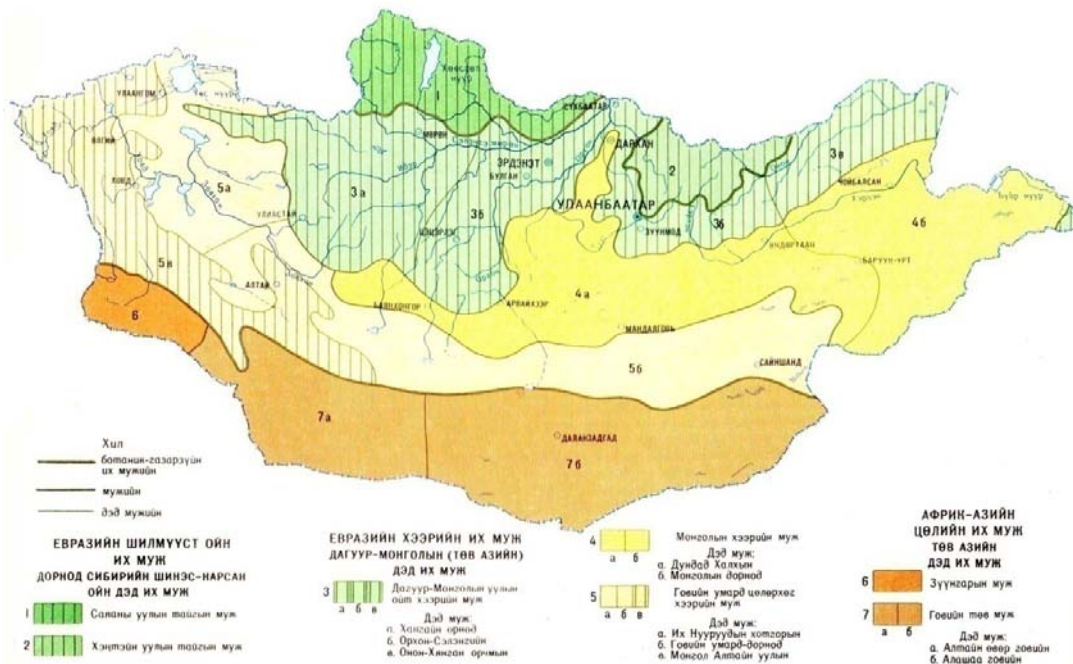
зүүн өмнөт захад ургамлаар овоо барьцалдаж бэхжсэн нилээд хэсэг довцог маягийн элс (Молцог, Онгон элс) бий. Энэ тойргийн нутаг нийтдээ зөвхөн бэлчээрийн ач холбогдолтой бөгөөд хонь, тэмээ, адуун сүргийг өсгөж үржүүлэхэд тохиромжтой юм.

1.5. Ургамлан нөмрөг

Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалаар судалгаанд хамрагдсан сум, суурин газруудыг дараах мужуудад хамруулж болно. Үүнд:

1. Евразийн хээрийн их мужийн Төв Азийн дэд их мужийн Уулын ойт хээрийн мужийн Орхон-Сэлэнгийн дэд мужид Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант, Архангай аймгийн Хотонт, Өгийнуур сумд хамрагдана
2. Евразийн хээрийн их мужийн Төв Азийн дэд их мужийн Монголын хээрийн мужийн Дорнод Монголын дэд мужид Сүхбаатар аймгийн Дарьганга сум

Евразийн хээрийн их мужийн Төв Азийн дэд их мужийн Говийн умард цөлөрхөг хээрийн мужийн Говийн зүүн хойд дэд мужид Өвөрхангай аймгийн Гучин-Ус, Баянгол сумд хамрагдана.



Зураг 6. Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлал (БНМАУ-ын Үндэсний атлас, 1990)

Тэдгээр мужуудын ерөнхий тодорхойлолтыг доор өгсөн болно.

Дагуур Монголын уулын ойт хээрийн муж-Орхон Сэлэнгийн дэд муж: Энэ тойрогт монгол орны умард төв хэсгийг эзэлсэн Хангайн уулархаг нутгийн систем орох ба уулсын дундаж өндөр нь 2000-2500 м, ургамалжилтын хувьд нэг талаас Сибирийн тайгын элементүүд, нөгөө талаас Монголын хээр, дагуурын төлөөлөгчид нэвтэрч байршсанаас уулын хээр, уулын ойн бүслүүр ээлжлэн солигдоно. Ургамалжилтын хувьд нэг талаас Сибирийн тайгын элементүүд, нөгөө талаас Монголын хээрийн

төлөөлөгчид бас Дагуурын элементүүд нэвтэрч байршсан. Энэ тойрог нь нутаг дэвсгэрийн 17.59 %-ийг эзлэх бөгөөд энд 1214 зүйл гуурст дээд ургамал бүртгэгдсэний 151 зүйл буюу 12.4 % нь өвслөг, 1063 зүйл буюу 87.5 % нь модлог, сөөглөг ургамал байна.



Далайн төвшнөөс дээш 2000 м өндөр өргөгдсөн нам уулсын ар, өвөр энгэрээр Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), Сибирь хялгана (*Stipa sibirica*), Дааган сүүл, (*Koeleria macrantha*), Туужууны биелэг өвс (*Poa botryoides*), Буурал гандибадраа (*Veronica incana*), Бэр цэцэг (*Scabosa comosa*), Уул өвс (*Leontopodium leontopodioides*) зэрэг ургамал голлосон ботууль-алаг өвст, үетэн-алаг өвст, биелэг өвс-хялганат, хялгана-алаг өвст бүлгэмдэл нилээд элбэг тохиолдоно. Зүүн тийшлэх тутам тал хээрийн зонхилох ургамал болох Крыловийн хялгана, (*Stipa Krylovii*) Дэрвээн хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*), Түнх-хиаг (*Leymus chinensis*), Агь (*Artemisia frigida*), Навтуул гичгэнэ (*Potentilla acaulis*), Ишгэн шарилж (*Artemisia dracunculus*) зэрэг ургамал голлосон хялгана-алаг өвст, үетэн-алаг өвс, хазаар-хялганат бүлэг эвшилээр солигдоно. Орхон Хужиртын голын хөндийгээр Крыловийн хялгана (*Stipa Krylovii*) Дэрвээн хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*), Туужууны биелэг өвс (*Poa attenuatha*), Агь (*Artemisia frigida*), Гол гэсэр (*Aster alpinus*), Шувуун хөл (*Allium anisopodium*) зэрэг ургамал голлосон хялгана-агь-алаг өвст, хялгана-биелэг өвст, биелэг-алаг өвст бүлгэмдэл тархана. Том жижиг голын халилгын нугаар бут улалж (*Carex caespitosa*), Ширэг улалж (*Carex duriuscula*), Голын хиаг (*Agropyron repens*), Адамсын шарилж (*Artemisia Adamsii*) зэрэг ургамал голлосон улалж-үетэнт, хиаг-алаг өвст, улалж-шарилж, ширэг улалж-алаг өвст бүлгэмдэл нэлээд өргөн тархалттай ба нам хотос газраар хиаг-дэрс, улалж-дэрст, улалж-алаг өвст бүлгэмдэл тархана.

Ул хөрсний ус ойр байгаа газраар цахилдагт нуга ихээр тархах ба гадагш урсгалгүй хотгороор дэрс нилээд элбэг тохиолдоно.

Ургамлан нөмрөгийн хэв шинжид тархсан давамгайлах ургамлууд: Уулын хээр: Ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнд гол төлөв хялгана ба ботууль зонхилж, хоёрдогчоор алаг өвс, хазаар өвс оролцсон төрлүүд нэлээд тааралдахаас гадна үетэн зонхилогчтой алаг өвс дагалдсан хэв шинж энд тэнд тархалттай. Дэгнүүлт үетэнт уулын хээрийн хэв шинжид хялгана (*Stipa Krylovii*) 15-20 %-аар зонхилж Жижиг дэгнүүлт үетнээс: Ботууль (*Festuca valesiata*), Дааган сүүл (*Koeleria magrantha*), Хазаар өвс (*Cleistogenes*

squarrosa), Сөөгт ургамлаас харгана 5-10 %-ийн бүрхэцтэйгээр дэд зонхилогчоор оролцон ургажээ. Алаг өвснөөс агь, шарилж, буржгар, хунчир, ортууз, хөх яргуй, ургамлууд оролцоно.

Тал хөндийн хэв шинж: Нам уулс, цав толгодын хоорондох тэгшивтэр ба нугачаат хөндийн шавранцар хүрэн ба хар хүрэн хөрст, тэгшивтэр хөндийн элсэнцэр хүрэн хөрстэй тус тус тархжээ. Нугачаат хөндийгөөр хялгана-хазаар өвст, хялгана-алаг өвст, тэгшивтэр хөндийгөөр харгана-хялганат, хялгана-хазаар өвст хэв шинжүүд тархана. Хялгана-алаг өвст эвшлийн зонхилон бүрдүүлэгч ургамлууд үетнээс хялгана, дааган сүүл, саман ерхөг, хиаг, хазаар өвс, алаг өвснөөс хоёр ишт бэрш, агь, буурал гандбадраа, имт гичгэнэ зэрэг болно.

Голын хөндий нам хотсын хэв шинж: Голын хөндий нам хотсын аллювийн нугат намгийн хөрстэй нуга-намгийн улалж-үетэнт эзлэх бөгөөд төрлүүдээс улалжит бүлэг төрлүүд давамгайлна. Гол бүрдүүлэгч ургамлууд үетнээс: улалжийн зүйлүүд, биелэг өвснүүд, дааган сүүл, ерхөг, улаантолгой, алаг өвснөөс галуун гичгэнэ, сөд, азаргана, бэр цэцэг, мягмарсанжаа зэрэг ургамлууд болно. Нуурын захын нам хотсын бэлчээр Өгийнуурын болон Тамирын голын хөндийн аллювийн нугын ба нугын хээржсэн хөрстэй давсархаг нугат дэрс-хиаг-алаг өвст хэв шинж давамгайлна.

Монголын хээрийн муж- Дундад халхын дэд муж: Хангайн нуруунаас зүүн тийш, Улаанбаатараас урагш орших төв Монголын ухаа, гүвээрхэг, тэгшивтэр нутгийг хамарна. Бэсрэг нам уулсын оргил нь 1394-2180 м байдаг. Нутаг дэвсгэрийн 11.54 %-ийг эзлэх бөгөөд энд 509 зүйл гуурст дээд ургамал ургадагаас 63 зүйл нь модлог, сөөглөг, 403 зүйл нь өвслөг ургамал болно. Сөөгөнцрөөрөө Дорнод Монголоос илүү, ихэвчлэн хуурай хээрийн ургамал зонхилон тархана. Уулын хээр, Хуурай хээр, Тал хээр, Нугат хээрийн бүлгэмдлүүд голлон тархана.



Уулын хээр: Энд ихэвчлэн ой модгүй уулын хуурай хээр, сийрэг ургамалтай чулуурхаг уулын хуурай хээрийн бүлгэмдлүүд багтана.

Уулын хуурай хээр: Уулын хүрэн хөрстэй хуурай хээрт хялгана-харганат, хялгана-үетэнт, жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст эвшил зонхилно. Ургамлын нөмрөг 45-50%-ийн бүрхэцтэй, ургамлын өндөр дунджаар 10-15 см өндөртэй байна. Энд Үетэнээс: Крыловын хялгана (*Stipa krylovii*), Саман ерхөг (*Agropyron cristatum*), Дэрвээн Хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*), Туужууны Биелэг (*Poa botryoides*), Алаг өвснөөс: Арзгар согсоолж (*Heteropappus hispidus*), Буурал гандбадраа (*Veronica*

incana), Агь (*Artemisia frigida*), Хонгол зуллаг хонгорзалаа (*Serratula centauroides*), Дагуур хатны цэцэг (*Cymbaria dahurica*), Сарвуун сонгино (*Allium anisopodium*), Шар өрөмтүүл (*Galium verum*), Хависгана навчит бэриш (*Bupleurum scorzoniferifolium*), Имт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), Ишгүй гичгэнэ (*Potentilla acaulis*), Ортууз (*Oxytropis*), Ганга өвс (*Thymus*), Үлд өвс (*Orostachys*) зэрэг тохиолдоно. Сөөгнөөс: Нарийн навчит харгана (*Caragana stenophylla*), Бунгийн харгана (*Caragana Bungei*), үхэр харгана (*Caragana microphylla*) тохиолдоно.

Хуурай хээр: Нам ба бэсрэг уулын энгэр, оройн хэсгээр уулын сул хөгжилтэй хүрэн, цайвар хүрэн хөрстэй, сийрэг ургамалтай чулуурхаг хээрт жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвс-агьт, харгана-үетэнт эвшил зонхилно. Үетнээс: Ленийн ботууль (*Festuca lenensis*), Туужууны биелэг (*Poa botryoides*), Дааган сүүл (*Koeleria macrantha*), Саман ерхөг (*Agropyron cristatum*), Дэрвээн хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*), Алаг өвснөөс: Буурал гандбадраа (*Veronica incana*), Агь (*Artemisia frigida*), ишгүй гичгэнэ (*Potentilla acaulis*), Ганга өвс (*Thymus*), Арзгар согсоолж (*Heteropappus hispidus*) зэрэг зонхилно. Сөөгнөөс: Нарийн навчит харгана (*Caragana stenophylla*) элбэг тохиолдоно.

Тал хээр: Тал хөндийн тэгшивтэр болон нугачаат хөндийн хүрэн хөрстэй тал хээрт хялгана-үетэнт, хялгана-харганат, харгана-хялганат, агь-үетэнт эвшил зонхилно. Үетнээс: Крыловын хялгана (*Stipa krylovii*), Туужууны биелэг (*Poa botryoides*), Дааган сүүл (*Koeleria macrantha*), Саман ерхөг (*Agropyron cristatum*), Дэрвээн хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*), Алаг өвснөөс: Буурал гандбадраа (*Veronica incana*), агь (*Artemisia frigida*), марал навчит гичгэнэ (*Potentilla tanacetifolia*), жинхэнэ өрөмтүүл, (*Galium verum*), гол гэсэр (*Aster alpines*), арзгар согсоолж (*Heteropappus hispidus*), алаг цэцэгт башир (*Dianthus versicolor*) зэрэг зонхилно. Сөөгнөөс: Үхэр харгана, (*Caragana microphylla*), нарийн навчит харгана (*Caragana stenophylla*) тохиолдоно.

Нугат хээр: Нугын хэв шинжид ихэвчлэн хээржсэн нугын болон хээржсэн хужир мараа бүхий давсархаг нугын хэв шинжид хамрагдана.

Хээржсэн нуга: Аллювийн нугын болон хээржсэн нугын үеэлсэн сулавтар хөгжилтэй хөрстэй татмын нугын хэв шинжид үетэн-улалж-алаг өвст, үетэн-алаг өвст хээржсэн нугын эвшил зонхилно. Ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнд Үетнээс: Ширэг улалж (*Carex duriuscula*) зонхилж Алаг өвснөөс: Галуун гичгэнэ (*Potentilla anserine*) Азаргана (*Cirsium arvense*), Таван салаа (*Plantago major*), Япон холтсон цэцэг (*Ranunculus japonicas*), Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis*) зэрэг ургана. Талхлагдсан хувилбарт адамсын шарилж (*Artemisia adamsii*) ариг ихтэй ургаж байна.

Хээржсэн хужир мараа бүхий давсархаг нуга: Нугын хэв шинжид дэрс- улалжит, дэрс өлөнгөт, дэрс-зэгст эвшил зонхилно. Ургамлан бүрхэвч 50-60% бүрхэцтэй, ургамлын өндөр 5-8 см байна. Үетнээс: Ширэг улалж (*Carex duriuscula*), Мөлхөө дуги (*Agropyron repens*), Нугын биелэг (*Poa pratensis*), Цахилдаг (*Iris*), Алаг өвснөөс: Имт гичгэнэ (*Potentilla bifurca*), Цагаан лууль (*Chenopodium album*), адамсын шарилж (*Artemisia adamsii*) ургана.

Монголын хээрийн муж- Монголын Дорнод дэд муж: Дорнод Монголын тэгш тал ухаа гүвээрхэг нутгийг хамрах бөгөөд тэдгээрийн зонхилох өндөр нь 800-1000 м болно. Энэ тойрогт умар зүгээс дагуурын, дорно зүгээс манжуурын элементүүдийн нийлж байдаг шилжилтийн бүс нутаг юм. Нутаг дэвсгэрийн 8,94 %-ийг хамарч, 539 зүйл

гуурст дээд ургамал, үүний 60 зүйл нь модлог, сөөглөг, 479 зүйл нь өвслөг ургамал тархдаг. Энд Сибир хялгана, Крыловийн хялгана, Нангиад түнгэ дэрвээн хазааргана, Саман дурваа, Сунагар биелэг, Баллисийн ботууль саман ерхөг зэрэг үетэн оролцсон хялгана-дурваат, шивээт хялгана-шавагт, шивээт хялгана-хазаарганат, түнгэ-шивээт хялганат хуурай хээр зонхилдог.



Үндсэн төрхийг үзүүлэх ургамлууд: *Woodsia subcordata*, *Alisnia plantago-aquatica*, *Sagiataria trifolia*, *Echtnochioa crusgalli*, *Zizania latifolia*, *Calamagrostis salina*, *Tripogon chinensis*, *Melica Turczaninowiana*, *Puccinelia filifolia*, *Festuca Litvinovii*, *Agropyron desertorum*, *Leymus chinensis*, *Cyperus fuscus*, *Scirpus orientalis*, *Carex argunensis*, *C. relaxa*, *C. secalina*, *Acorus calamus*, *Allium condensata*, *A. macrostemon*, *A. nerinifolium*, *Veratrum nigrum*, *Atiemarrhena asphodeloides*, *Hemerocallis lilio-asphodelus*, *Lilium Potaninii*, *Tulipa uniflora*, *Iris ventricosa*, *Dactylorhiza incarnate*, *Paeonia lactiflora*, *Aconitum Kuznezoffii*, *Clematis aethusifolia*, *C. hexapetala*, *Salix Gordejevii*, *Rumex maritimus*, *Polygonum Valerii*, *Limonium Grubovii*, *Chenopodium virgatum*, *Suaeda glauca*, *Clausia tricbosephala*, *Androsacea longifolia*, *Hibiscus trionum*, *Euphorbia mandschurica*, *E. pallasii*, *Spiraea pubescens*, *Crataegus dahurica*, *Potentilla chinensis*, *P. leucophylla*, *P. semiglabra*, *P. verticillaris*, *Sibbaldianthe sericea*, *Chamaerhodos corymbosa*, *Ch. trifida*, *Rosa dahurica*, *Padus asiatica*, *Armeniaca sibirica*, *Sophora flavescens*, *Thermopsis Przewalskii*, *Caragana cinerea*, *C. stenophylla*, *Astragalus dahuricus*, *A. membranaceus*, *Oxytropis arenaria*, *O. grandiflora*, *O. leptophylla*, *O. micrantha*, *O. microphylla*, *O. prostrate*, *O. racemosa*, *O. Stukovii*, *Lespedeza tomentosa*, *Lathyrus pisiformis*, *Dictamnus dasycarpus*, *Epilobium fastigiatamosum*, *Pimpinella Thellungiana*, *Nymphoides peltatum*, *Cynoctonum purpureum*, *Cuscuta australis*, *C. chinensis*, *Scutellaria viscidula*, *Leonurus mongolicus*, *L. glaucescens*, *Origanum vulgare*, *Thymus Komarovii*, *Solanum septemlobum*, *Adenophora crispate*, *Brachyactis-cilliata*, *Inula salicina*, *Achillea ptarmicoides*, *Chrysanthemum chalingolicum*, *Brachanthemum mongolo-rum*, *A. trifida*, *Artemisia desertorum*, *A. halodendron*, *A. macilenta*, *A. superba*, *Senecio argunensis*, *Olgaea Lomonossowii*, *O. leucophylla*, *Scorzoneria albicaulis* зэрэг элбэг тохиолдоно.

Говийн умард цөлөрхөг хээрийн муж. Умард дорнод дэд муж: 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 болно.



Ургамлан нөмрөгийн голлох хэв шинж:

Уулын хээр: Уулын хүрэн заримдаа хар хүрэн хөрстэй дунд зэрэг талхлагдсан алаг өвс-ботуульт хэв шинж тархана.

Уулын чулуурхаг хээр: Уулын сул хөгжилтэй хүрэн, цайвар хүрэн хөрстэй сийрэг ургамалтай үетэн-агь-алаг өвст, үетэн хялганат хэв шинж тархана.

Уулын цөлөрхөг хээр: Монгол өвс -хазаар өвст ,хазаар өвс-монгол өвст, дунд зэрэг талхлагдсан монгол өвс-хазаар өвст, хазаар өвс-монгол өвст, монгол өвст,монгол өвс-боролзойт, монгол өвс-таанат, дунд зэрэг талхлагдсан монгол өвс-таанат хэв шинж тархана.

Тал хээр: Тэгшивтэр болон нугачаат хөндийн шавранцар хүрэн хөрстэй хээрт хиагт, хиаг-алаг өвст, хялгана-жигжиг дэгнүүлт үетэнт, дунд зэрэг талхлагдсан үетэн-алаг өвс-агьт, их талхлагдсан агь-улалж-хялганат, хялгана-хазаарт, хялганат ,хялгана -алаг өвст, дунд зэрэг талхлагдсан хялгана-алаг өвст. Тэгшивтэр хөндийн элсэнцэр хүрэн хөрстэй хээрийн бэлчээр дунд зэрэг талхлагдсан жигжиг дэгнүүлт үетэн-хялгана-агьт, гүвээрхэг ба тэгшивтэр хөндийн цайвар хүрэн ба бор хөрстэй цөлөрхөг хээр монгол өвст, их талхлагдсан таана-монгол өвс-шарилжит, монгол өвс-хазаар өвст, дунд зэрэг талхлагдсан таана-монгол өвс-алаг өвс, дунд зэрэг талхлагдсан шаваг улалж-үетэнт, монгол өвст харганат, монгол өвс-таана-бударганат, дунд зэрэг талхлагдсан монгол өвс -таана-алаг өвст, их талхлагдсан лууль-өмхий өвс-бударганат, монгол өвс-баглуурт, хазаар өвс-монгол өвст, дунд зэрэг талхлагдсан хазаар өвс-монгол өвст, их талхлагдсан монгол өвс-хазаар өвст, таана-монгол өвст, харганат, дунд зэрэг талхлагдсан харгана-шарилжит, Аллювийн нугын болон хээржсэн нугын үелэсэн сулавтар хөгжилтэй хөрстэй татмын нуга их талхлагдсан жигжиг улалж-алаг өвс-цахилдагт, голын хөндийн, нам хотосын аллювын нугын ба нугын хээржсэн хөрстэй давсархаг нуга дунд зэрэг талхлагдсан бударгана-өлөнгөт, дунд зэрэг талхлагдсан үетэн-дэрст-таанат, их талхлагдсан дэрс-үетэнт, дунд зэрэг талхлагдсан лууль-дэрст, дунд зэрэг талхлагдсан дэрс-алаг өвст, дунд зэрэг талхлагдсан улалж-дэрс-цахилдаг-улалжит, дэрс-бударганат, дунд зэрэг талхлагдсан дэрс-бударгана-таанат, дунд зэрэг талхлагдсан үетэн-цахилдагт хэв шинжүүд тархана.

Уулын хуурай хээрийн жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст сийрэг ургамалтай чулуурхаг хээр шууд залгах бөгөөд уулын энгэр бэл рүү цөлөрхөг хээрийн болон цөлийн монгол өвс-хазаар өвст, монгол өвс-таанат, монгол өвс-бударганат хэв шинжүүд өргөн тархжээ. Нутгийн дунд хэсгийн уул толгодын хоорондох хөндийгөөр монгол өвс-хазаар өвст, монгол өвс-таанат, монгол өвс-боролзойт хэв шинжүүд ерөнхийдөө зонхилж байна. Хужир мараатай нам хотос, хоолойгоор дэрс-улалж, дэрс-бударганат, дэрс-таанат бүлгэмдлүүд түгээмэл тохиолдлоо.

Голлох зүйлүүд: *Selaginella sanguinolenta*, *Potamogeton crispus*, *Zannichellia pedunculata*, *Calamagrostis salina*, *Tripogon chinensis*, *Puccinellia filifolia*, *Argopyron desertorum*, *Cyperus fuscus*, *Carex relaxa*, *C.tomentosa*, *Salix Gordenjivii*, *Ulmus japonica*, *Polygonum intricatum*, *Corispermum orientale*, *Dimorphostemon pectinatus*, *Hibiscus trionum*, *Euphorbia Kozllovii*, *Cotoneaster mongolicus*, *Potentilla leucophylla*, *Sibbaldianthe sericea*, *Ajania trifida* зэрэг зонхилно.

1.6. Амьтны аймаг

Судалгаа явуулсан бүс нутгийн хувьд тал хээр, уулын хээрийн экологийн нөхцөлд дасан зохицсон мэрэгчид, туулай хэлбэртэн, тарвага, үнэг, хярс, чоно, халиун буга, бор гөрөөс, цагаан зээр зэрэг зүйл, говь хээрийн бүсийн хөхтөн амьтад тархсан байдаг байна. Түүнчлэн Төв Азийн тал хээрийн зүйлүүд (бор туулай, монгол тарвага, цайвар үлий, шивэр алагдаага, хярс үнэг, мануул) өргөн тархсан нутаг юм. Түүнээс гадна Дорнод Азийн амьтны аймгийн төлөөлөгч болох нохой илбэнх байдаг.

Сүүн гэжээлтэн. Сүхбаатар аймагт хамгийн өргөн тархсан туурайтан бол цагаан зээр юм. Тус аймгийн 80100 ам км нутагт цагаан зээр тархсан бөгөөд 10 ам км талбайд 311+26.9 толгой ноогдох нягтшилтай 250000 толгой цагаан зээр байршиж байна. Хавар, намрын улиралд цагаан зээрийн олон мянгаар сүрэглэсэн сүргүүд нүүдэллэн ирдэг. Өвөлдөө Лхачинвандадын БНГ-ын зүүн, зүүн урд хэсгээр, намартаа Дарьгангын БЦГ-ын хойд хэсгээр, Жаран тогоон талд голчлон идээшин байршдаг.

Судалгаа явуулсан төв монголын хэсэгт Хөгнө-Тарны байгалийн цогцолбор газар байршдаг бөгөөд энд бэсрэг уулсаар буга, аргал, гахай, мануул, үнэг, чоно, дорго, өмхий хүрэн, туулай зэрэг амьтадтай бөгөөд дагуурын зараа, сахалт багваахай, жижиг соотон багваахай, урт сүүлт зурам, хадны барагшин, орог зусаг, үлийн цагаан оготно, монгол чичүүл, сибирийн алаг даага, урт сүүлт шишүүхэй зэрэг жижиг хөхтөн амьтад элбэг тархан байршдаг зэрэг онцлогтой бүс нутаг юм. Хөгнөхаан уул ба түүний эргэн тойрны бүс нутаг орчмын хөхтний зүйлийн бүрэлдэхүүн нь Монгол орны нийт хөхтний зүйлийн бүрэлдэхүүний 27.5% (төрлийн 41%, багийн 75%)-ийг агуулж байна [Ecosystem and Biodiversity of Khognokhaan nature reserve, 2000]. ХТБЦГ-ын мэргэжилтнүүдийн судалгаанаас үзэхэд 1990-1997 онуудад гөрөөс маш их цөөрсөн бөгөөд харин 2000 оны үед цөөн тоогоор ажиглагдсан байх юм. Хээрийн бүсийн уул нуруудын бугын судалгааг 1990 оны эхээр доктор Д.Энхтүвшин судалгаа явуулж, хөдлөлзүйг тоймчилсон байдлаар гаргаж байжээ. Ийнхүү Хөгнөхаан уул орчмын нутагт нийтдээ 500-600 тоо толгой бүхий буга шилжих хөдөлгөөнтэй байдаг байна. Энэ нь ерөнхий тойм тоо бөгөөд нарийвчлан судлах нь зүйтэй. Хамгаалалтанд авснаас хойших хугацаанд бугын нэгдсэн тооллого хийж байгаагүй бөгөөд шинээр шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тооллого хийх зайлшгүй болжээ.

Харин сүүлийн жилүүдэд аргал (*Ovis ammon*)-ын 3-4 тоо толгой бүхий 4 сүрэг байнгын нутагшиж байгаа нь ажиглагджээ. Ийнхүү бидний судалгаа явуулсан Төв монголын хээрийн бүс (дундаа бэсрэг говиудыг агуулсан) нутаг нь цөлжилтөнд нэрвэгдэж буй нь улмаас тэнд байдаг биологийн төрөл зүйл, ялангуяа том туурайтан амьтдын нүүдэллэлт явагдаж байдаг нь ажиглагдсан юм. Тарвага тархан нутагшдаг байсан газар нутаг эзгүйрч, үлийн цагаан оготны тархалт нэмэгдэх төлөвтэй байна. Энэ нь газар нутгийн хөрсний температур өөрчлөлттэй холбон тайлбарладаг бөгөөд цөлжилт, биологийн төрөл зүйлийн харилцан хамааралыг нарийвчлан судлах шаардлагатайг илтгэж буй үзүүлэлт болж байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй.

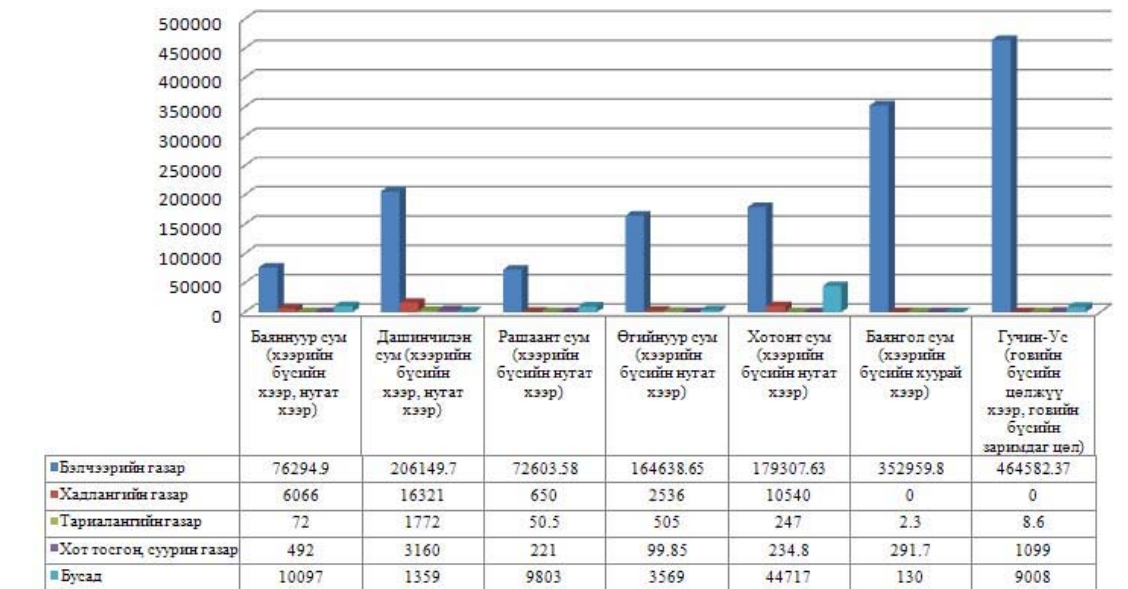
Шувуу. Нийт 49 зүйлийн шувуу бүртгэгдсэн бөгөөд энд дагуурын ятуу (*Perdix daurica*), хархираа тогоруу (*Grus grus*), өвөгт тогоруу (*Anthropoides virgo*), хавтгаалж – (*Vanellus vanellus*), зэрэг шувууд нүүдэллэх үедээ дайран өнгөрч өндөглөн зусдаг. Мөн хөхвөр тагтаа (*Columba livia*), цагаан шанаат хөмрөг (*Emberiza leucocephala*), шар элэгт хөмрөг (*Embeiza aureola*), оронгийн бор шувуу (*Passer domesticus*), хээрийн бор шувуу (*Passer montanus*), монгол бор шувуу (*Pergilauda davidiana*), хадны тагтаа (*Columba rupestris*) зэрэг ургамлын үр, жимсээр хооллодог болон шар цэгцгий (*Mocilla plava*), хөх цэгцгий (*Moracilla alba*), хээрийн шийхнүүхэй (*Anthus campestris*), талын шийхнүүхэй (*Anthus trivialis*), адууч чогчоохой (*Oenanthe oenanthe*) гэх зэрэг шавьж хорхой, ургамлын үр жимсээр идэшлэдэг шувууд тархжээ. Зээрд шонхор, начин шонхор, талын сар, тарважи бүргэд зэрэг махчин шувууд байдаг. Говирхог хээр, цөлөрхөг хээрийн бүсэд ногтруу тархсан байдаг. Дэлхийн хэмжээнд ховорт тооцогддог тоодог (*Otis tarda*), устах аюулд орж болзошгүй жигүүртэн шувуунаас тас (*Aegypius monachus*), Монгол Улсын “Улаан ном”-д бүртгэгдсэн явлаг сар (*Pandion haliaetus*) зэрэг шувууд байдаг. Төв монголын хэсэгт нийт 13 багийн 39 овгийн 148 зүйл шувуу тэмдэглэгджээ. Үүнээс 8 зүйл Монгол орны улаан ном, 5 зүйл CITES-ийн 2-р хавсралтанд бүртгэгджээ [Болдбаатар, 2000]. Энэ бүс нутагт Монгол орны шувууны зүйлийн бүрэлдэхүүний 32 орчим хувийг агуулж байна. Түүнчлэн тохиолдох шувуудын 54 зүйл чийглэг нугад, 57 зүйл ойд, 26 зүйл нь хээрт, 24 зүйл нь хадархаг ууланд, 17 зүйл нь элс ба элсэн манханд тус тус тааралдах ба үүнээс 30 зүйл нь байнгын, 91 зүйл зуны улиралд ирж үрждэг, 14 зүйл нь нүүдлийн замдаа дайрч өнгөрдөг, үлдсэн 13 зүйл нь өвөл нүүдэллэн ирдэг байна. Тухайлбал, суурин жигүүртнээс цармын бүргэд, харцага, идлэг шонхор, шилийн сар, начин шонхор, хайргууна шонхор, хотны бүгээхэй, адууч чогчоохой, хон хэрээ, шаазгай, шар шувуу, ууль, ятуу зэрэг шувууд байдаг. Нүүдлийн жигүүртнээс хөхөө, өвөөлж, элээ, гол горхи жижиг нуур, цөөрмөөр ангир галуу, нугас, тоодог, хавтаалж, зуун хурга, хун зэрэг шувууд ирдэг. Хоёр нутагтан болон бусад хэвлээр явагч амьтдаас бах, усны мэлхий, хонин гүрвэл зэрэг 11 зүйл бүртгэгджээ. Мөн 6 багийн 21 овгийн 75 зүйл шавьж бүртгэгдсэн бөгөөд үүнд 2 овгийн 9 зүйлийн шулуун далавчтан, 8 овгийн 35 хатуу далавчтан тус тус бүртгэгджээ.

Шавьж. Хуурай хээрийн шавьжууд болон бусад сээр нуруугүйтнүүд жигд бус тархсан ба хөрсөн дээр болон хөрсөн доор амьдарч, хөрсийг сийрэгжүүлэх, улмаар ургамлын ургацад сайн нөлөөлөх, байгаль экологийн тогтолцоонд чухал хувь нэмэр оруулж байдаг. Зонхилох шавьжинд цагаан судалт царцаа (*Chorthippus albomarginatus*), нүүгээ цох (*Halgscelis spp*), хар буглаа цох (*Epicauta dubia*), шөвгөр цох (*Otmovrtynchus*

crivrosicollis), хар шоргоолж (*Tetramorium caespitum*), сахалт эрвээхэй, өдөрч эрвээхэй зэрэг хайрсан далавчтны төлөөлөгчид бий. Зүүн хойд Ази, Өмнөд Хятад, Энэтхэгийн хойгийг холбосон усан болон нүүдлийн шувуудын нүүдлийн зам Ганга, Холбоо, Эрдэнэ зэрэг нууруудыг дайран өнгөрдөг бөгөөд эдгээр шувууд намар буцах үедээ энд олон тоогоор хуран цугладаг. Ялангуяа хунгийн сүргийн гол хуран чуулдаг нутаг болдгоороо экологи, байгаль орчны болон аялал жуулчлалын ач холбогдолтой. Монгол улсын Улаан номонд бүртгэгдсэн хоёр нутагтан болох дорнодын мэлхий, монгол гүрвэл (*Eremias argus*), шивэр мэлхий байдаг [Х.Мөнхбаяр, 2001]. Жижиг нуур цөөрмийн захаар монгол бах (*Bufo raddei*) цөөхөн таарна.

1.7. Нийгэм-эдийн засаг, газар ашиглалтын төлөв байдал

Газар ашиглалтын төлөв байдал: Судалгаанд хамрагдсан сумдын газар ашиглалтын төлөв байдлыг газрын нэгдмэл сангийн хуваарилалтаас авч үзэх нь зүйтэй юм. Бид экосистемийн ялгавартай бүс нутгуудад орших газар ашиглалтын төлөв байдалд дүн шинжилгээ хийж 39-р тахирмагаар үзүүлэв. Эндээс үзэхэд голын сав дагуу байршдаг сумдууд тухайлбал, Хотонт, Дашинчилэн, Баяннуур хадлангийн талбайг тусгаарлан жил бүр бэлтгэдэг байна. Харин хуурай хээр, цөлжүү хээрийн бүсэд жижиг горхи тохиолддог ч гэлээ зуны бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байна. Харин жижиг тариалан эрхлэх хэмжээнд үйл ажиллагаа хязгаарлагддаг.



Зураг 7. Судалгаа явуулсан сумдын газар ашиглалтын төлөв байдал

Түүнчлэн нийт нутаг дэвсгэрийн 90-95 хувийг бэлчээрийн газар эзлэж байгаа бөгөөд дөнгөж 5 хувиас хэтрэхгүй газарт хадлан, тариалан, суурьшлын, бусад зориулалтаар ашиглаж байна. Энэхүү газар ашиглалтын төлөвийг үндэслэн бид бэлчээрийн талбайн ашиглалтанд дүн шинжилгээ хийв. Мөн судалгаанд хамрагдсан бүс нутгуудаас хуурай, цөлжүү хээрийн бүсийн сумдыг төлөөлүүлэн хийв (Хүснэгт 13).

Хүснэгт 13. Сонгож авсан сумдын газрын нэгдмэл сангийн ангилал

д/д	Газрын нэгдмэл сангийн үндсэн ангилал	Өвөрхангай аймгийн Баянгол сум		Өвөрхангай аймгийн Гучин-Ус сум	
		га	хувь	га	Хувь
1	Хөдөө аж ахуйн газар	353009.3	99.6478	464642	97.7679
	Бэлчээрийн газар	352959.8	99.9860	464582.4	99.9872
	хадлангийн талбай	0	0.0000	0	0.0000
	тариалангийн газар	2.3	0.0007	8.6	0.0019
	атаржсан газар	0	0.0000	0	0.0000
	хаа-н барилга байгууламжийн дэвсгэр газар	47.2	0.0134	51.03	0.0110
	хаа-н хэрэгцээнд тохиромжгүй газар	0	0.0000	0	0.0000
2	Хот тосгон бусад суурины газар	291.7	0.0823	1099	0.2312
3	Зам, шугам сүлжээний газар	826	0.2332	501	0.1054
4	Ойн сан бүхий газар	0	0.0000	8800	1.8517
5	Усны сан бүхий газар	129	0.0364	207	0.0436
6	Тусгай хэрэгцээний газар	1	0.0003	1	0.0002
7	Бүгд	354257	100	475250	100

(Өвөрхангай аймгийн газрын нэгдмэл сангийн тайлан, 2009)

Өвөрхангай аймгийн Баянгол, Гучин-Ус сумдын газар ашиглалтын ангилалын дагуу авч үзэхэд нийт нутаг дэвсгэрийн 97-99 хувийг бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байгааг харж болно (Хүснэгт 13). Ийнхүү хөдөө аж ахуйн ангилалд багтах үндсэн 3 ашиглалтын хэлбэрийг 1985 оны судалгаатай харьцуулан 14-р хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 14. Газрын нэгдмэл сангийн өөрчлөлт, га

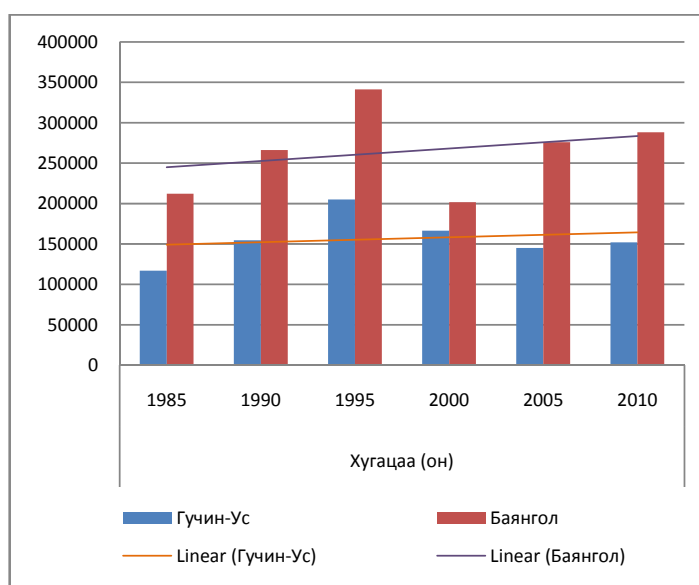
Хөдөө аж ахуйн газар		Баянгол сум			Гучин-Ус сум		
		1985 он	2010 он	Зөрүү	1985 он	2010 он	Зөрүү
		талбай, га					
Үүнээс	Бэлчээр	352841	352960	118.8	452228	464582	227.37*
	Хадлан	14	0	-14	33	0	-33
	Тариалан	52	10.5	-41.5	20	8.6	-11.4
Нийт газар		354257	354257	0	463123	475250	12127

*Гучин-Ус сумын нийт газар 1985 оны судалгааны материалд 463123 га-аар тооцогдож байсан ба 2009 оны газрын нэгдмэл сангийн тооллогоор 475250 га болсныг хүснэгтийн зөрүү дээр засварлав.

Хүснэгтээс үзэхэд 1985 оны газар ашиглалтын байдлыг 2010 оныхтой харьцуулахад хоёр сумын бэлчээрийн талбай нэмэгдэж, харин жижиг гол горхийг ашиглан тариалан эрхлэж байсан талбайн хэмжээ 11.4-41.5 га-аар, хадлангийн талбай 14-33 га-аар багассан байна. Эндээс үзэхэд мал аж ахуйг түлхүү хөгжүүлэхийг эрмэлзэж ирсэн хандлага ажиглагдана. Тус хоёр сумын хувьд ХАА-н эдэлбэр газрын нийт талбай бэлчээрийн мал аж ахуйд ашиглагдана.

Газрын нэгдмэл санд хөдөө аж ахуйн газар дөрөвний гурав орчим хувийг эзэлж байгаа нь газар нутаг унаган төрхөө алдахгүй байх магадлалыг өсгөнө. Учир нь бэлчээрийн мал аж ахуй нь газрыг биомасс үйлдвэрлэдэг үндсэн зориулалтаар нь ашиглаж байгаа гэсэн ерөнхий ойлголтыг хүрээнд ойлговол цөлжилтөнд мал аж ахуйн нөлөө байхгүй гэж үзэж болно [Авадорж, 2007]. Гэхдээ сүүлийн үеийн судалгаагаар цөлжилтөнд нийт нутаг дэвсгэрийн 70-аад хувь нь өртсөн байгааг иш үндэс болгож, нийт нутаг дэвсгэрийн 90-ээс дээш хувийг бэлчээрт ашиглаж байгаа хэмээн тооцвол бэлчээрийн мал аж ахуй газрын доройтол, цөлжилтийн үйл явцад яах аргагүй нөлөөлж байгаа юм. Энэ нь Монголын хээрийн бүс нутаг, тэдгээрт тархах олон янз экосистемийг тэнцвэргүй экосистемд хамруулж үзэж болох юм.

Судалгаанд хамрагдсан сумдын малын тоо толгойн өсөлтөнд дүн шинжилгээ хийж үзэхэд 1985 оноос хойших хугацаанд тогтмол өссөн байхаас гадна 1995 онд огцом өсч, түүнээс хойших хугацаанд жигд өсөлттэй байгаа юм (Зураг 8).



Зураг 8. Баянгол, Гучин-ус сумдын малын тоо толгойн өсөлтийн динамик хандлага

Судалгаанд хамрагдсан сумдын малын тоо толгой 1995 онд огцом өсч 320.00 мян. толгойд хүрсэн ч 2005, 2010 онуудад аажмаар өсч буй дүр төрх ажиглагдана. Ийнхүү аажмаар өсч буй малын тоо толгойд бэлчээрийн даацын хүрэлцээг Гучин-Ус сумыг төлөөлүүлэн судлаж үзэхэд тус сумын бэлчээрийн газарт 96.2 мян.хонин толгой мал байх чадавхитай байгаа (хүснэгт 15). Харин одоогийн байгаа малын тоог хонин толгойд шилжүүлснээр 209.4 мянга байгаа нь бэлчээрийн даац 2.1 дахин, харин Баянгол суманд 2.7 дахин тус тус хэтэрсэн дүнтэй байна (хүснэгт 15). Иймд тус сумдад цаашид малын тоо толгойг тодорхой хугацаанд өсгөх боломжгүй нь харагдаж байна.

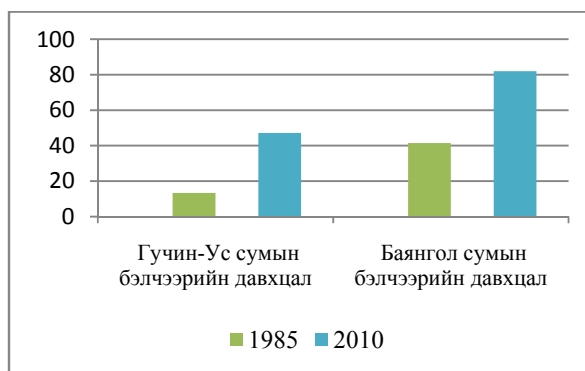
Хүснэгт 15. Судалгааны сумдын бэлчээрийн газрын төлөв байдлын дүн шинжилгээ

Сумын нэр	бэлчээрийн нийт талбай	1 га талбайн жилийн дундаж ургац цн/га	Нийт ургац цн/га	Нэг хонин толгойн жилд идэх норм цн	Бүх малын тоо (хонин толгой)	мал бэлчээх чадавхи норм (хонин)	даац хэтрэлт	даац ашиглалт (хувиар)

						толгой)		
Гучин-Ус	464642	0.87	404238.5	4.2	209477.4	96247.271	-113230	217.645
Баянгол	353009.3	2.1	741319.5	5.6	357050.1	132378.49	-224672	269.7191

Ийнхүү нэгэнт даац хэтэрсэн бэлчээрт мал аж ахуйн эрхлэлтийн байдалд үнэлгээ өгч мал бэлчээрлэлтийн төлөв байдлын дүн шинжилгээ хийх судалгааны ажлын бүрэлдэхүүн болж байгаа юм. Энэхүү дүн шинжилгээг өвөл, хаврын тогтмол байх байршилтай үеийг үндэслэн авсан болно. Харин зун, намарт малчдын байршлыг нэг жилийн хугацаанд тогтоож тухайн жилийн ургацын төлөв байдлаас шалтгаалан нүүдэл хийх орон зай, цаг хугацааг тодорхойлох боломжгүй юм. Бидний сонгож авсан хугацааны хувьд малчинд хөрөнгө оруулж хашаа хороо, саравч бүхий жижиг барилга байгууламжийг барьсан нь тогтмол нутаглах боломжоор хангагдсан хэмээн үзэхэд оршино.

Судалгаанд хамрагдсан нутгийн дэвсгэр зурганд өвлийн бэлчээрийн эрчимтэй ашиглагдах бүсийг худаг ашиглах тойргийг үндэслэн гаргав. Дараа нь хаврын улиралд эрчимтэй ашиглагдах хэсгийг тодруулсаны эцэст хоёр улиралд давтан ашиглагдаж байгаа хэсгийг тогтоов (зураг 9).



Зураг 9. Улирлын бэлчээрийн давхцлын хандлага

Бэлчээр ашиглалтын байдлаас харахад одоогоос 25 жилийн өмнө буюу 1985 онд Гучин-Ус сумын нийт нутгийн 13.3 хувь буюу 61821.5 га газарт бэлчээрийг давтан ашиглаж байсан бол 2010 оны байдлаар 47.1 хувь буюу 219022.2 га талбайг өвөлжиж, хаваржих хугацаандаа давтан ашиглаж байна. Харин Баянгол сумын хувьд 1985 онд 41.4 хувь буюу 146963.1 га газарт бэлчээрийг давтан ашиглаж байсан бол 2010 оны байдлаар 81.9 хувь буюу 290397.2 га газрыг өвөл хаврын улиралд давтан ашиглаж байна. Түүнчлэн эдгээр бэлчээрийн давхцал бүхий хэсгийн хөрсний дээд үе давхаргад нягтын үзүүлэлт ($1.3-1.48 \text{ г/см}^3$) их байгаа юм.

Мөн судалгаагаар газрын доройтлын онцгой шинж тэмдэг илэрсэн газруудын байршлыг тэмдэглэж зурагт оруулахад бэлчээрийн давтан ашиглалт бүхий газруудтай давхцаж байгаа нь өвөл, хаврын цагт талхлагдсан бэлчээр бусад улиралд хөрсний бүтэц, үржил шим алдагдсаны улмаас ургамлын гарц тааруухан байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 16. Улирлын бэлчээрийн давхцлын төлөв

д/д	Сумын нэр	Нийт бэлчээр	Бэлчээр ашиглалтын давхцал			
			1985 он		2010 он	
			өвөл-хавар			
			га	хувь	га	хувь
1	Өвөрхангай аймгийн Гучин-Ус сум	464582.4	61821.53	13.31	219022.2	47.14
2	Өвөрхангай аймгийн Баянгол сум	352959.8	146963.1	41.48	290397.2	81.97

Түүнээс гадна сумдын хилийн цэс доторх нийт бэлчээрийн газрыг хоёр улиралд тус бүр 80-90 хувь, давтан ашиглагдах байдал 46-82 хувь байгаа нь зун, намрын улиралд тухайн газраас өөр мал бэлчээрлүүлэх газар байхгүйгээс шалтгаалан давтан ашигладаг нь харагдаж байна. Ингэж хагас жилийн хугацаанд бараг бүх талбайгаа ашиглах нь отор болон бэлчээрийг нөөцөлж төлөвлөх боломж хязгаарлагдаж байна.

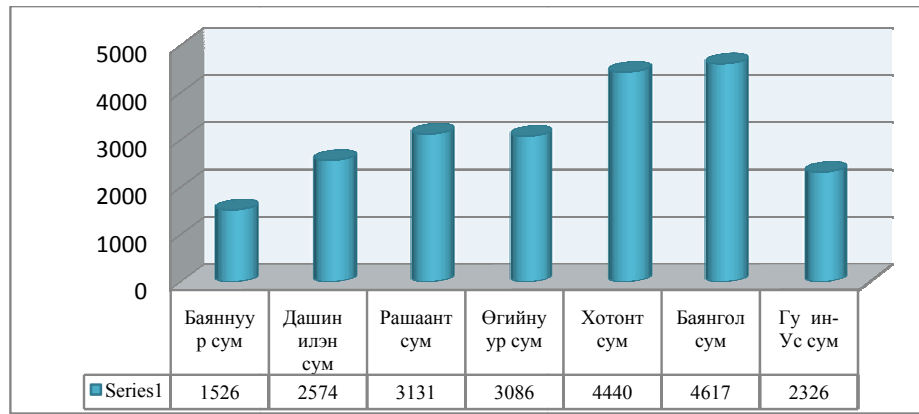
Бэлчээрийн давтан ашиглах байдал нь хүн ам, малчин өрхийн тоо нэмэгдэж байгаатай холбон үзэж байна. Өөрөөр хэлбэл, иргэдийн амьжиргааны гол эх үүсвэр ганц мал аж ахуйд төвлөрч бусад эх үүсвэр орхигдсон байна.

Хүснэгт 17. Малчин өрхийн тоон өөрчлөлт

Сумдын тоон үзүүлэлт	Баянгол сум			Гучин-Ус сум		
	1985 он	2010 он	зөрүү +/-	1985 он	2010 он	зөрүү +/-
хүн амын тоо	3178	4617	1439	1802	2326	524
малчин өрхийн тоо	717	1077	360	392	474	82
малын тоо	136100	288294	152194	64300	151947	87647
өвөлжөө хаваржааны тоо	320	743	423	210	390	180
нэг малчин өрхөд оногдох газар, га	492.27308	327.725	-164.548	1185.16	980.13	-205.028
нэг малд оногдох газар га	2.5	1.2	-1.36908	7.22	3.05	-4.16

Хүснэгтээс үзэхэд 1985 онд 717 малчин өрх байсан бол 2010 он гэхэд 1077 болж 360 өрхөөр нэмэгдсэн байх юм. Энэхүү өсөлтөөс хамааран өвөлжөө, хаваржааны тоо ч нэмэгдэх хандлага ажиглагдана. Ийнхүү сумын хүн ам өсөхөд малчин өрхийн тоо нэмэгдэж байгаа нь малын өсөлтөд шууд хамаарч нэг малчин өрхөд оногдох газар болон нэг малд оногдох талбайн хэмжээ хасагдаж байна.

Хүн ам: Цөлжилтөнд нөлөөлж буй нийгэм эдийн засгийн голлох хүчин зүйлийн нөлөө нь хүн амын өсөлт юм. Энэ нь төв суурин газруудын ачаалалыг нэмэгдүүлэх улмаар тэдгээрийн хэрэгцээнээс улбаалсан газрын доройтлын үйл явцыг идэвхжүүлэх хүчин зүйл болдогоороо онцлогтой. Бидний судалгаа явуулсан сумдын хувьд хүн амын тоо 1526-4440-ийн хооронд хэлбэлзэж байна. Зураг 10-аас үзэхэд хүн ам аймаг сум, төв замын дагуух сумдад ихээхэн төвлөрч хэрэгцээнээс хамаарсан газрын доройтол нэмэгдэж байгаа зүй тогтол ажиглагдаж байна.



Зураг 10. Судалгаа явуулсан сумдын хүн амын тооны харьцуулалт

Эдгээр сумдад хүн амын ердийн өсөлт 1985 онд 1000 хүн тутамд 26.8 байсан бол 2006 оны эхний улирлын байдлаар 1000 хүн амд ногдох төрөлт 4.3, нас баралт 1.6, хүн амын цэвэр өсөлт 2.7 болсон байна. Ийнхүү хүн амын тасралтгүй өсөлт нь байгалийн нөөцийн ашиглалтыг улам нэмэгдүүлж энэ нь эргээд байгаль-экологийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулж цөлжилтөнд өртөх нөхцлийг бүрдүүлж байна. Ийм ч учраас хүн амын нягтрал ихтэй аймаг, төв суурин газрын сумын төвийн эргэн тойронд цөлжилтийн үйл явц идэвхтэй явагдаж байна.

Судалгаанд хамрагдсан сумдын хүн амын бүтэц-хүйсийн харьцаа ойролцоо, эр хүйс бага зэрэг давамгайлах зүй тогтол ажиглагдаж байна.

Түүнчлэн хөдөлмөрийн насны хүн дунджаар 1602-1890 байхад эдгээр хүмүүсийн хөдөлмөр эрхлээгүй нь 5-10 хувийн хооронд хэлбэлзэж байна. Харин хуурай хээрийн бүс нутгийн хувьд бүртгэлтэй ажилгүйчүүдийн тоо их байгаа нь тус сумын нийт хүн ам ажлын байраар бүрэн хангагдаж чадаагүй байгааг илтгэж байна.

1950 оны сүүлээс нэгдэлжих хөдөлгөөн өрнөж хөдөөгийн суурин газруудын тоо эрс нэмэгдэж нийгэм-эдийн засгийн үүрэг нь өөрчлөгдөж хөдөөгийн хүн амын амьдралын нөхцөл эдгээр төвүүдээс улам хараат болсон нь нэг талаас малчид төв суурин газрын ойролцоо нутаглаж орчны бэлчээрийн даацыг нэмэгдүүлэх, нөгөө талаас төв суурингийн ойр орчмын газрыг бэлчээрийн бус зориулалтаар ашиглаж ачаалалыг ихэсгэхэд хүргэжээ. Энэ нь ялангуяа элсэнцэр хөрстэй юмуу элсэн тарамцаг дунд байрласан суурин газрын орчимд илүү ажиглагдана.

Судалгаанд хамрагдсан сумын хувьд ашигт малтмалын орд газар одоогоор ашиглагдаагүй байгаа ч гэсэн 1990 оноос хойших хугацанд аялал жуулчлалын хөгжлийг дагалдан жуулчны бааз, амралтын газрууд зөвхөн Рашаант сумын нутагт хөгжих төлөв ажиглагдаж байгаагаас биш Дашинчилэн, Гучин-Ус сумын нутагт байгалийн үзэсгэлэнт газар, түүх дурсгалыг түшиглэсэн баазууд баригдаж хааяа ажилладаг бөгөөд нутгийн иргэдийг тогтмол орлоготой ажиллуулах нөхцөл боломж ховор хэвээр байна.

Хэдийгээр жуулчны бааз, амралтын газрууд нь улирлын чанартай ажиллах боловч тэдгээрийг дагалдаад хүний төвлөрөл үүсэх, энэ нь тухайн нутгийн ландшафтын ачааллыг нэмэгдүүлэх, ландшафтын даац нь хэтэрсэн тохиолдолд ургамлан бүрхэвч талхлагдах, хөрс салхинд хийсч элэгдэл, эвдрэлд орох, цаашлаад цөлжих нөхцлийг бүрдүүлж өгөх үзэгдэл өсөх хандлагатай байна. Тэгээд ч амралтын газар, жуулчны

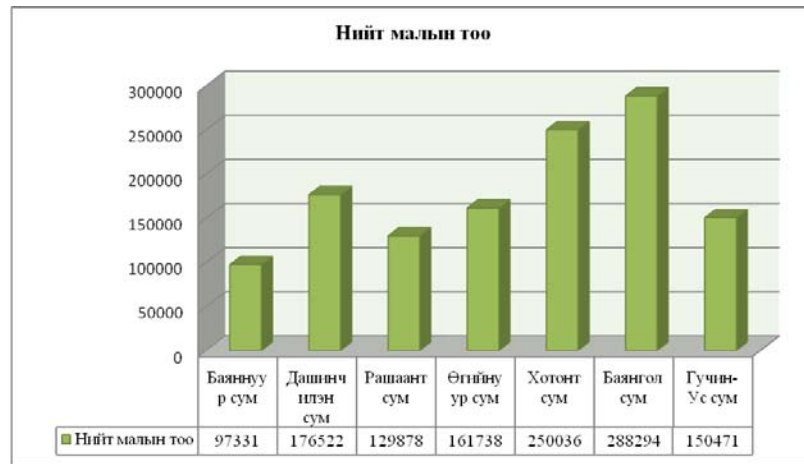
баазууд манай орны хамгийн үзэсгэлэнтэй газруудад байрлан үйл ажиллагаа явуулж байна.

Мөн зах зээлийн эдийн засгийн хөгжлийн жам ёсоор төв замуудын дэргэд том, жижиг суурин газрууд олноор байгуулагдаж буй нь зөвхөн үйлчилгээний зориулалтанд ажиллаж, байгалийн нөөцийн ашиглалтанд сөргөөр нөлөөлж байна. Улаанбаатараас баруун тийших чиглэлийн зам дагуу зөвхөн Өвөрхангай орох замд 10 орчим ийм жижиг “суурин” бий болсон байна. Ийм газруудын ойр орчимд хүн, мал ихээр төвлөрч энэ нь ургамал бүрхэвчийг халцлан талхлах, хөрс эвдрэх гол нөхцлийг бүрдүүлж байна,

Зөвхөн ганц жишээ дурьдахад бидний Элсэн тасархай гэж нэрлэдэг Тарнын голын савд хуримтлагдсан “Их Монголын” хэмээх элсэн тарамцагийн дэргэд хоол ундаар үйлчлэх гэр “гуанзууд” байрласан үеэс эхлэн элсийг тогтоон эхэлж байдаг улаан бургасыг (*Salix spp.*) ихээр огтлон түлшинд хэрэглэснээр нүцгэн элсний хэмжээ ч ихсэж нүүлт хөдөлгөөнд орох болсон билээ.

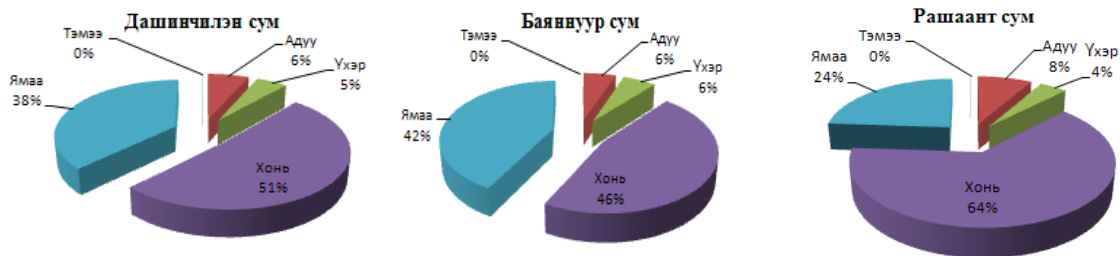
Суурин газрууд олноор байгуулагдаж байгаа нь нэг талаас монголчуудыг суурин хэв маягийн амьдралд татан оруулж түүнийг дагалдаад ажлын байр, орлого нэмэгдэж амьжиргааны түвшин дээшлэх зэрэг олон эерэг үр дагавруудыг бий болгож байна. Нөгөө талаас тухайн газар нутагт даац, багтаамжаас нь илүү их ачлаалал өгөх, өөрөөр хэлбэл, хүн, мал, машин техникийн ихээхэн төвлөрөл нь бэлчээрийн талхагдал, хөрсний элэгдэл, эвдрэл үүсгэх сөрөг үр дагаврууд ч бас байна. Энэ нь нөхөн сэргээлтийн ямарч арга хэмжээ авалгүй олон жил үргэлжилсээр эцэст нь газар нутгийг цөлжилтөнд өртүүлэх эх үүсвэр болж байна.

Мал сүргийн тоо ба сүргийн бүтэц: Бидний судалгаа явуулсан сумдын хувьд голдуу мал аж ахуйг амьжиргааны эх үүсвэр болгосон хэвээр байна. Энэ нь малын тоо толгойг нэмэгдүүлэх эрмэлзэлтэй байгаагийн илэрхийлэл болж байгаа юм. Малын тоо толгойд дүн шинжилгээ хийсэн дүнгээс үзэхэд нийт малын тоо 97331-288294 хооронд хэлбэлзэж байна. Эндээс үзэхэд газар нутгийн бэлчээрийн багтаамжийг тооцоолох биш зөвхөн тоо толгойг өсгөх эрмэлзэлтэй байгаа нь харагдана. Харин Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант сумын зааг нутагт отрын бэлчээрийн нутаг тусгаарласан нь бүр хачирхалтай бөгөөд судалгааны дүнд сумдын нийт нутаг дэвсгэртэй харьцуулахад одоо байгаа малын тоотой бэлчээрийн даац хүрэхгүй хэмжээнд хүрсэн гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй. Ялангуяа хаврын улиралд отрын мал 2003 оноос хойш эдгээр сумдын нутгийг дайран өнгөрөхдөө газар нутгийг үндсэндээ талхлагдалд өртүүлж байна гэж үзэх бүрэн үндэслэлтэй.

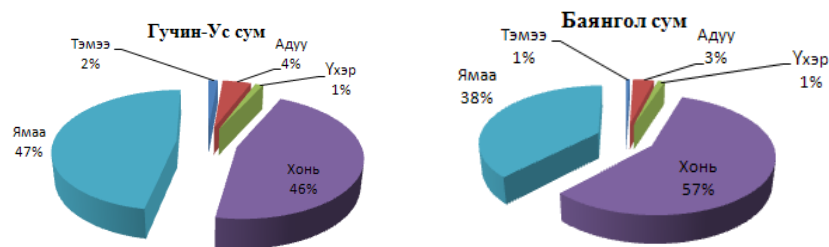


Зураг 11. Судалгаанд хамрагдсан сумдын малын тоо толгой

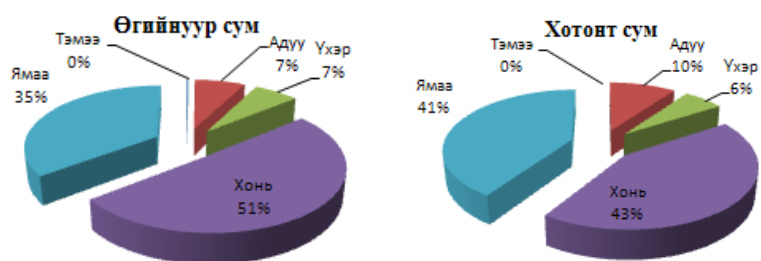
Судалгаанд хамрагдсан сумдын нийт хүн амын 50-аас дээш хувь мал аж ахуй эрхлэж байгаа нь амь зуулгын үндсийн үндэс нь мал аж ахуй болж байгааг илэрхийлэх үзүүлэлт юм. Түүнчлэн Дашинчилэн, Рашаант, Гучин-Ус, Баянгол сумын хувьд төвдөө амьдардаг ч мал бүхий өрхийн тоо 108-134 хооронд хэлбэлзэж байгаа нь төвдөө ажил эрхэлдэг боловч малтай иргэдийн тоо өсч байгааг харуулж байна (зураг 11). Харин бидний судалгаа явуулсан сумдын малын бүтцийн дүн шинжилгээнээс үзэхэд хонин сүрэг нь нийт малын 41-64 хувийг эзлэж байгаа ч гэсэн бараг 40-өөд хувь ямаан сүрэг болж байна. Бусад малын эзлэх хэмжээ 5-6 хувиас хэтрэхгүй байгаа нь ажиглагдана. Эндээс үзэхэд ноолууранд түшиглэсэн мал аж ахуйн эрхлэлт зохион байгуулалтгүй явагдаж байгааг ажиглаж болно (зураг 12, 13, 14).



Зураг 12. Булган аймгийн судалгаанд хамрагдсан сумдын малын бүтцийн байдал



Зураг 13. Өвөрхангай аймгийн судалгаанд хамрагдсан сумдын малын бүтцийн байдал



Зураг 14. Архангай аймгийн судалгаанд хамрагдсан сумдын малын бүтцийн байдал

Хөдөө аж ахуйн хөгжил: Бидний судалгаа явуулсан сумдын хувьд жижиг гол, горхийг түшиглэн жижиг тариалан эрхлэж байна. Өвөрхангай аймгийн Баянгол сум гэхэд сумын төвөөс урагш 10 км-т орших Онгийн голын дагуу 10 га талбайд хүнсний ногоо тарьж, өөрсдийн хэрэгцээг хангахын зэрэгцээ даршилсан хэлбэрээр аймгийн үзэсгэлэнд оролцож тодорхой хэмжээний орлогыг бүрдүүлдэг байна.

Харин Дашинчилэн, Баяннуур сумын иргэд Туул, Хар бухын голын сав дагуу хадлан бэлтгэж, малчид болон улсын өвсний фондод нийлүүлдэг байна. Харин булаг шандыг түшиглэн жижиг тариалан эрхлэх явдал сүүлийн жилүүдэд идэвхжсэн байх юм. Рашаант сумын хувьд БНСУ-ын холбогдох компанитай хамтран хуучин орхигдсон тариалангийн 400 га талбайд төмс тарьж буй зэрэгцээ улаан буудай тарих төлөвлөгөөтэй ажиллаж байна. Эндээс үзэхэд зөвхөн мал аж ахуйд түшиглсэн хэвээр байгааг харж болно.

Үйлдвэрлэл, аж ахуйн нэгж байгууллагуудын хөгжил: Бидний судалгаа явуулсан бүх сумдууд төвийн эрчим хүчний сүлжээнд холбогдсон жижиг дунд үйлдвэрлэл хөгжих бүрэн боломжтой байгаа юм. Хэдий тийм боловч талхны цех, дэлгүүр ажиллуулах төдий л үйл ажиллагаа явагдаж байна. Харин ХААН банк, Хадгаламж банк, холбоо, сургууль зэрэг байгууллагууд л идэвхитэй үйл ажиллагаа явуулж байна.

Дэд бүтэц: Судалгаанд хамрагдсан сумдаас Хотонт, Рашаант, Дашинчилэн, Баяннуур зэрэг сумдууд төв засмал замын дагуу байрлалтай бөгөөд хөгжих бүрэн боломжоор хангагдсан байна. Харин Баянгол сум аймгийн төвөөс 80 км Онгийн голын дагуу байрладгаараа, Хотонт сум баруун чиглэлд тавигдаж буй мянганы замын дагуу байрладгаараа хөгжих боломжоор хангагдах боломжтой юм. Түүнээс гадна бүх сумууд эрчим хүчний төвлөрсөн системд холбогдсон нь хөгжих бололцоогоор бүрэн хангагдсан гэж үзэж болохоор байгаа юм. Гэвч улс орон, сумын хөгжилд нэмэр болохуйц жижиг дунд үйлдвэр хөгжөөгүй хэвээр байна. Сумдын ард иргэд бэлчээрийн мал аж ахуйг түшиглэн болж өгвөл малын тоо толгойг өсгөх сонирхолтой байхад өчүүхэн хэсэг нь бага хэмжээгээр газар тариалан эрхэлж байна. Энэ нь малчдын байгальд үзүүлж буй дарамт хэвээр газар нутаг доройтсон үйл явц үргэлжлэх төлөвтэй байгааг харуулж байна.

Аялал жуулчлалын хөгжил: Бидний судалгаа явуулсан бүс нутаг нь байгалийн аялал жуулчлал эрчимтэй хөгжиж боломжтой юм. Одоогоор аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа эрхэлж гадаад, дотоодын аялагч, жуулчид хүлээн авч үйлчилдэг Өгийнуур

сумын нутагт 8, Рашаант суманд 16 аж ахуйн нэгж, Дашинчилэн сумын нутагт 2, Гучин-Ус сумын нутагт 1 аж ахуйн нэгж ажиллаж байна. Эдгээр зөвхөн дулааны улиралд ажилладаг гэр баазууд бөгөөд өвлийн аялал жуулчлал хөгжүүлэх боломж нөхцөл ховор ажиглагдана. Энэ нь зөвхөн дулааны улиралд байгалийн үзэсгэлэнт газруудаар маршрутын аялал зохион байгуулдаг жуулчны байгууллагуудын хүмүүсийг байрлуулах зориулалтаар ашиглагдаж байгаа нь харамсалтай. Түүнчлэн манай орны аялал жуулчлалын менежментийн бодлого байгаа эсэх нь тодорхойгүй үед байгалийн үзэсгэлэнт газрын эргэн тойрны орчин нутагт доройтох, гол, нуурын ус бохирдох нөхцөл болж байгаагаас биш жуулчлал хөгжих суурь болохгүй байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй.

Хоёрдугаар бүлэг. СУДАЛГААНД ХАМРАГДСАН БҮС НУТГИЙН ЦӨЛЖИЛТ, ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫН БАЙДАЛ

2.1. Сүхбаатар аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал

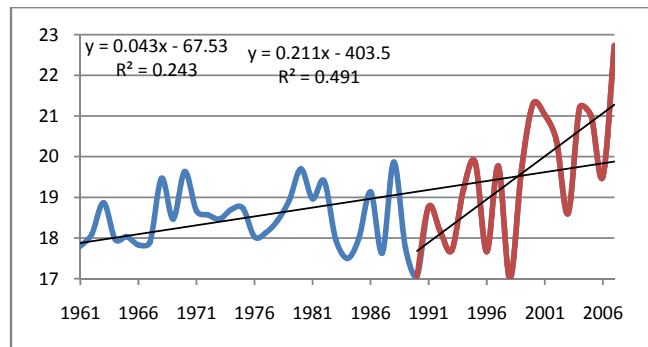
Аймгийн нутагт хуурайшлын индекс буюу уур амьсгалын чийгшицийн индекс (СМИ)-ийн утга 0.2-0.4 орчим, Селяниновын ус дулааны коэффициент (ГТК)-ийн утга 0.69-1.22 орчим байдаг буюу “Цөлжилтийн конвенц” ёсоор хуурай уур амьсгалтай, цөлжилтөнд амархан өртөж болох нутаг (хүснэгт 18).

Хүснэгт 18. Сүхбаатар аймгийн цаг уурын өртөөд дээрх хуурайшлын үзүүлэлтийн утга (1961-1990 оны дунджаар)

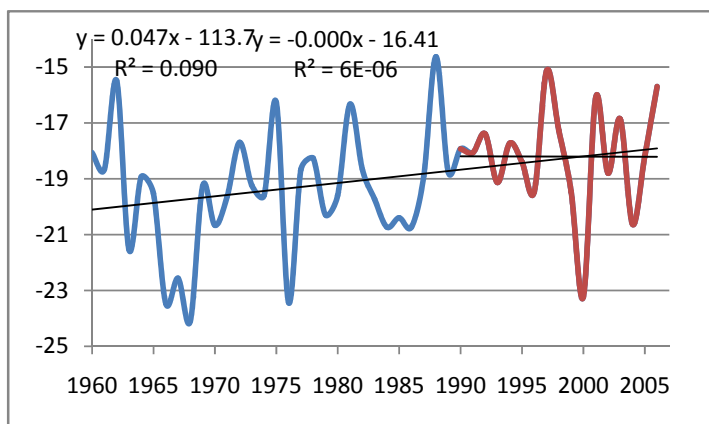
Өртөөний нэр	К	ГТК
Баяндэлгэр	0.235	0.696
Баруун Урт	0.263	0.811
Эрдэнэцагаан	0.375	1.216
Баян Овоо (Хэнтийн)	0.348	1.15

Өөрчлөгдөн хувьсаж байгаа уур амьсгалын нөхцөлд эдгээр үзүүлэлтийг аль хугацаагаар дундажлан авсан нь нөлөөлөх тул бид уур амьсгалын норм гэж авдаг 1961-1990 оны байдлаар өгсөн болно.

Сүхбаатар аймгийн нутаг дэвсгэр дээрх агаарын температурын өөрчлөлтийг цаг уурын 3 өртөөний мэдээгээр илэрхийлбэл сүүлийн 47 жилийн дотор жилийн дундаж температур аймгийн нутгаар $1.88 \div 2.26^{\circ}\text{C}$ -аар дулаарсан, энэ дулааралт жилийн бүх улиралдаа тод илэрсэн байна. Өвлийн улиралд сүүлийн 17 жилийн дотор эрчимтэй дулааралт илрээгүй, тэр байтугай Эрдэнэцагаанд нэлээд хүйтэрсэн харагдана. Жишээ болгон 3 ба 4-р зурагт Баруун Уртын зун, өвлийн дундаж агаарын температурын олон жилийн явцыг үзүүлэв.



Зураг 15. Зуны дундаж агаарын температурын олон жилийн явц (Баруун-Урт өртөө)



Зураг 16. Өвлийн дундаж агаарын температурын олон жилийн явц (Баруун-Урт өртөө)

Нэгэнт дулааралт явагдаж байгаагаас тогтвортой цасан бүрхүүлтэй байдаг хоногийн тоо сүүлийн 30 жилийн дотор бараг бүтэн сараар богиносож, хөрс нүцгэн байдаг хугацаа уртасч байна [Эрдэнэцэцэг, 2006].

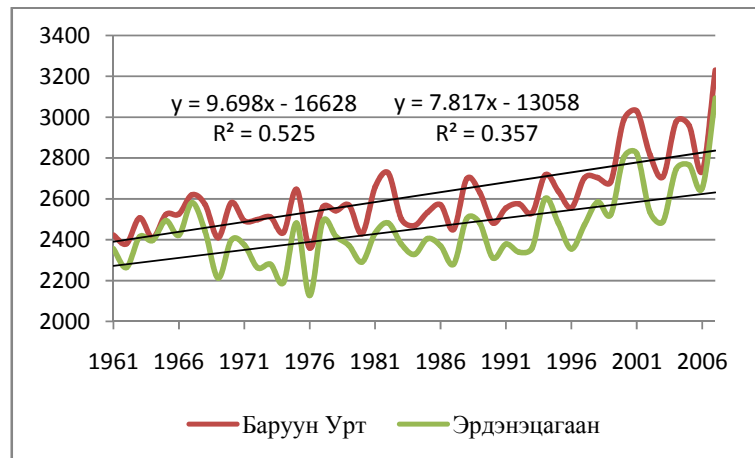
1961-2004 оны мэдээгээр Баяндэлгэрт ургамал ургалтын хугацаа буюу хоногийн дундаж температур 5.0°C -аас дээш үргэлжилсэн градус-өдөр 16.5 хоногоор нэмэгдэж, хүйтэн өдрийн тоо (хоногийн хамгийн бага температур 0.0°C -аас бага) өдрийн тоо 17.3 өдрөөр цөөрсөн байна.

Дулааралтын улмаас хоногийн дундаж агаарын температур тодорхой заагаас дээш байх үеийн нийлбэр температурын хэмжээ нэмэгдэж байна. Сүхбаатар аймгийн нутгаар хоногийн дундаж агаарын температур 0.0°C , 5.0°C , 10.0°C , 15.0°C -аас дээш хуримтлах дулааны хэмжээг нийлбэр температураар 10 дугаар хүснэгтэнд үзүүлэв.

Хүснэгт 19. Хоногийн дундаж агаарын температурын нийлбэр, $^{\circ}\text{C}$

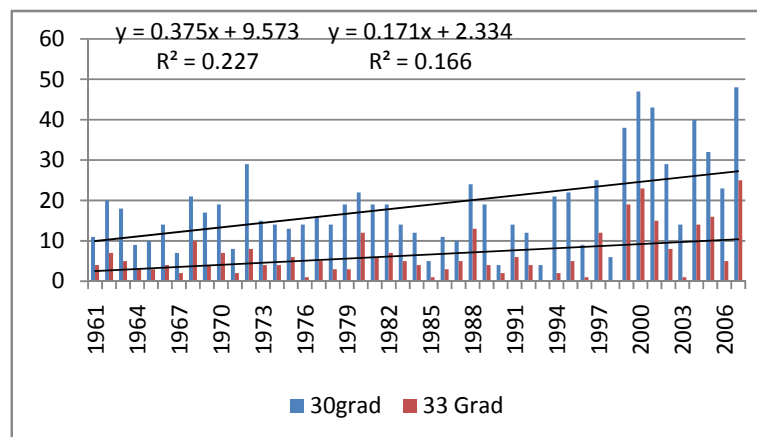
Харуул, өртөөний нэр	$>0.0^{\circ}\text{C}$	$>5.0^{\circ}\text{C}$	$>10.0^{\circ}\text{C}$	$>15.0^{\circ}\text{C}$
Асгат	2779	2711	2427	1966
Дарьганга	2621	2557	2268	1690
Мөнххаан	2435	2351	2072	1485
Наран	2633	2564	2271	1696
Онгон	2894	2850	2586	2071
Сүхбаатар	2791	2741	2453	1939
Түвшинширээ	2757	2691	2406	1836
Уулбаян	2838	2782	2495	2033
Түмэнцогт	2438	2359	2057	1427
Халзан	2836	2781	2502	2026
Баруун-Урт	2534	2457	2166	1611
Баяндэлгэр	2582	2513	2221	1613
Эрдэнэцагаан	2385	2300	2009	1404

Баруун Урт, Эрдэнэцагаан өртөөний 1961-2007 оны мэдээгээр 0.0°C-аас дээш температурын нийлбэр 367-456 градусаар, 10.0°C-аас дээш температурын нийлбэр 302-477 градусаар нэмэгдсэн байна (зураг 17).



Зураг 17. 0.0°C-аас дээш температурын нийлбэрийн олон жилийн явц

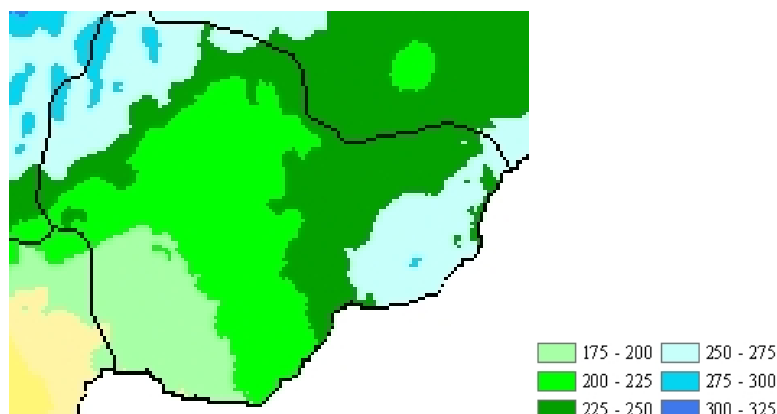
Уур амьсгалын өөрчлөлтийн Засгийн газар хоорондын бүлэг (IPCC)-ийн уур амьсгалын өөрчлөлт, нөлөөллийн талаарх II илтгэл [IPCC 2001]-д “..үр тарианы таримлын цэцэглэлт, тоос хүртэлтийн үе шатанд агаарын температур 26°C-аас дээш 1°C-аар нэмэгдэх тутамд таримлын ургац 10%-аар буурдаг” гэсэн байдаг. Энэ зорилгоор аймгийн цаг уурын өртөөд дээр өдрийн хамгийн их температур 30.0°C, 33.0°C-аас-аас давж халдаг өдрийн тоог 1961-2007 оноор авч үзэв. Хэмжилтийн мэдээнээс үзвэл Баруун Уртад 1961-1990 оны дунджаар 30.0°C, 33.0°C-аас халуун өдрийн тоо харгалзан 14.9, 4.9 өдөр байсан бол 1991-2007 оны дунджаар 25.1, 9.2 өдөр болж нэмэгдсэн байна. Энэ байдлыг Баруун Урт өртөөн дээрх халуун өдрийн тооны олон жилийн явцаас харж болно (зураг 18).



Зураг 18. Өдрийн хамгийн их температур 30°C, 33°C-аас давж халсан өдрийн тооны олон жилийн явц (Баруун-Урт өртөөн дээр)

Зургаас халуун өдрийн тоо 2000-аад оноос хойш эрс нэмэгдсэн нь харагдана. Ийнхүү хэт халуун өдрийн тоо нэмэгдэж байгаа нь бэлчээр доройтох нэг шалтгаан болж байж болзошгүй байна.

Сүхбаатар аймгийн далайн түвшнээс 1000-1250 м өндөр өргөгдсөн Эрдэнэцагааны өмнөд хэсэг, Дарьганга, Мөнххаан, Түмэнцогт сумын нутгийн чийглэгдүү уур амьсгалтай нутагт жилдээ 250-300 мм хүртэл, Түвшинширээ, Уулбаяны өмнөд хэсэг, Халзан сумын нийт нутаг, Баяндэлгэрийн ихэнх, Онгоны баруун хэсгийг нэн хуурай уур амьсгалтай нутгаар 175-225 мм, аймгийн бусад нутгаар 200-250 мм хур тунадас унана (зураг 19).



Зураг 19. Жилийн хур тунадасны газарзүйн тархац, мм-ээр (АНУ-ын Орегоны их сургуулийн Prizm группын боловсруулснаар)

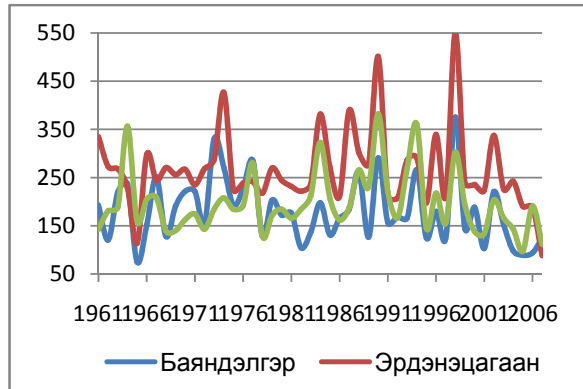
Энэ зураг аймгийн цаг уурын харуул, өртөөд дээр хийсэн ажиглалтын мэдээтэй ерөнхийдөө сайн зохицоно. 23-р хүснэгтэнд цаг уурын харуул, өртөөд дээр хэмжсэн сар, жилийн хур тунадасны хэмжээг үзүүлэв.

Аймгийн нутагт жилийн хур тунадасны 90-92.4% нь жилийн дулаан улиралд (4-9 сард) ордог болохоор хур тунадасны олон жилийн явцыг жилийн нийлбэрээр нь авч үзэж болно. Жилийн нийлбэр хур тунадасны олон жилийн явцын шугаман трендийн тэгшитгэлийн өнцгийн коэффициентийн утгыг 1961-1990 он ба 1991-2007 он гэсэн 2 өөр үеэр авч үзвэл хугацааны эхний хагаст Эрдэнэцагаанд хур тунадас бага зэрэг өссөн, бусад нутгаар ялимгүй буурсан, харин хугацааны 2 дугаар хагаст нийт нутгаар хур тунадас эрчимтэй буурч байгаа харагдана (хүснэгт 20).

Хүснэгт 20. Жилийн нийлбэр хур тунадасны олон жилийн явцын шугаман трендийн тэгшитгэлийн өнцгийн коэффициентийн утга

Өртөөний нэр	Оны завсар	
	1961-1990	1991-2007
Баяндэлгэр	-0.61	-5.105
Эрдэнэцагаан	0.244	-5.182
Баруун-Урт	-0.05	-7.303**
Баян-Овоо	-2.445	-6.532**

Хүснэгтээс харахад ерээд оноос хойш жилийн нийлбэр хур тунадас жил тутам 5-7 мм-ийн хурдтай буурч байгаа харагдана. Үүнийг аймгийн цаг уурын 3 өртөөн дээрх хур тунадасны олон жилийн явцыг үзүүлсэн 20-р зургаас харж болно.

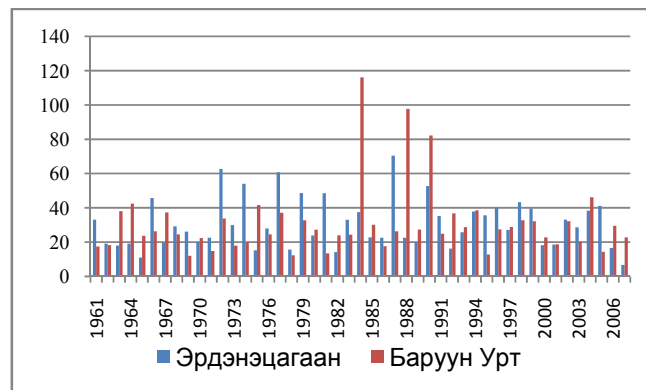


Зураг 20. Жилийн нийлбэр хур тунадасны олон жилийн явц

Зургаас 1998 оны 6,7 дугаар сард орсон их бороог эс тооцвол аймгийн нутгаар ерээд оноос хойш хур тунадас буурч байгаа харагдана. Хур тунадасны олон жилийн явцыг улирлаар ялган авч үзвэл зуных нь нь жилийн хур тунадасны явцаа давтсан, харин өвлийн хур тунадас нэмэгдэж байгаа харагдана.

1961-2004 оны мэдээгээр Сүхбаатар аймгийн нутаг дахь цөлжилтийн байдалд уур амьсгалын сөрөг нөлөөлөл улам нэмэгдэж байна гэж үзэж болохоор байгаа юм.

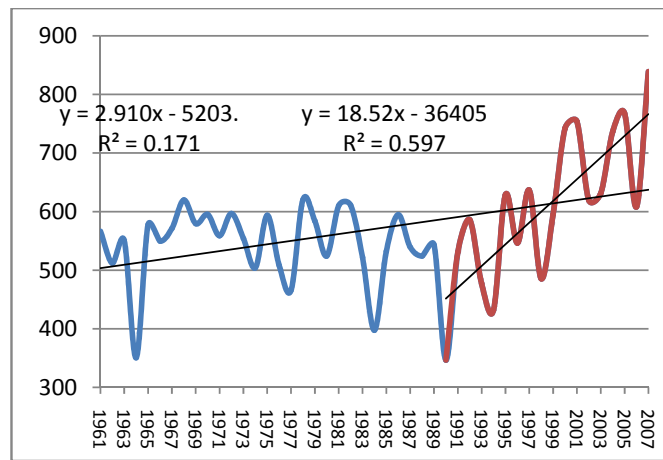
Хур тунадасны эрчимшил нэмэгдэж байгаа нь тухайн орон нутагт жил жилд ажиглагдсан хоногийн хамгийн их хур тунадасны хэмжээ нэмэгдэж байгаагаас ч харагддаг (зураг 21).



Зураг 21. Жил жилд тохиолдсон хоногийн хамгийн их хур тунадасны олон жилийн явц (Баяндэлгэр, Баруун-Урт өртөөгөөр)

Ажиглалтаас үзэхэд Баяндэлгэрт хоногийн хамгийн их хур тунадас 1998 оны 7 дугаар сарын 6-нд 120.1 мм, 1988 оны 8 дугаар сарын 6-нд 75.4 мм, 1974 оны 7 дугаар сарын 24-нд 64.8 мм, Баруун уртад 1984 оны 6 дугаар сарын 16-нд 116.0 мм, 1988 оны 8 дугаар сарын 6-нд 97.7 мм, 1990 оны 8 дугаар сарын 28-нд 82.2 мм хур буусан байна.

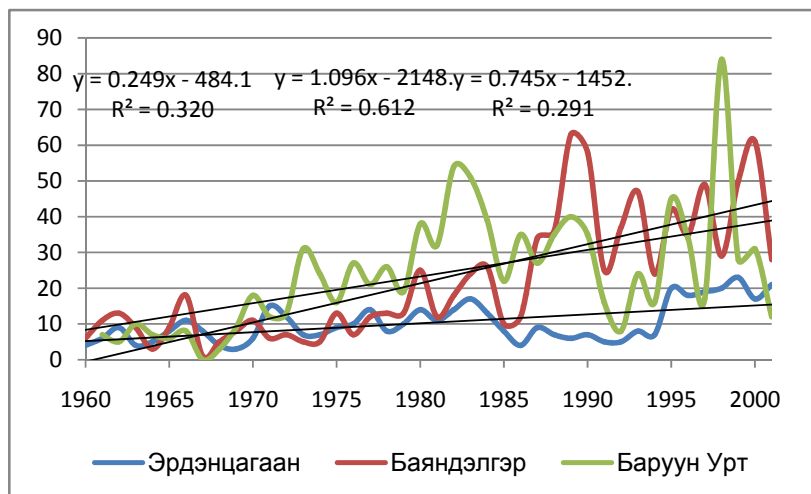
Агаарын температур, хур тунадасны хам нөлөө. Дулаан улирлын агаарын температур нэмэгдэж, хур тунадасны хэмжээ буурч байгаа нь энэ нутагт хуурайшилтын эрчмийг нэмэгдүүлж байна. Хуурайшилт хэр явагдаж байгааг янз бүрийн аргаар илрүүлж болохын дотор хуурайшлын индекс, гангийн индексээр голчлон илэрхийлэх нь элбэг.



Зураг 22. Гадаргын ууришц, дулаан улирлын хур тунадасны олон жилийн явц

Салхины хурдны жилийн үндсэн максимум хөрс ургамлын бүрхэвчгүй байх хавар, намрын улиралд тохиолдож байгаа нь хөрс салхиар элэгдэх боломжийг бүрдүүлж өгнө. Салхины ажиглагдсан хамгийн их хурд Баруун Уртад 40 м/с-ээс давсан, бусад газарт 30 м/с-ээс даваагүй гэж байгаа боловч энэ нутагт хаана нь ч салхины хурд 40 м/с-ээс давах боломжтой. Цаг уурын зарим харуул өртөөний мэдээгээр 10 м/с-ээс их салхитай өдрийн тоог аваад үзэхэд жилдээ 60-136 өдөр хүрч байгаа нь манай оронд бараг хаана ч тохиолддоггүй өндөр үзүүлэлт юм.

Тус аймгийн нутагт жилдээ 15-30 орчим өдөр шороо хийсдэг бөгөөд цөлжилтөнд хүргэх хүчин зүйл гэх талаас нь бус ч гэсэн цөлжилтийн чухал индикаторынх нь хувьд шороон шуурганы олон жилийн явцыг авч үзэх шаардлагатай. Шороо хийсдэг өдрийн тооны олон жилийн явцыг 1960-2001 оны хооронд, цаг уурын харуулууд дээрх шороон шуургатай өдрийн тооны олон жилийн явцыг 1972-2002 оны хооронд авч үзэв. Цаг уурын өртөөдөд ажигласан шороо хийсдэг өдрийн тооны олон жилийн явцыг 23-р зурагт үзүүлэв.



Зураг 23. Шороо хийсдэг өдрийн тооны олон жилийн явц

Шороо хийсдэг өдрийн тоо нэмэгдэж байгаа нь нэгд ургамал бүрхэвч ядуурч байгаагаас болж хийсэх материалын нөөц нэмэгдэж байгаа байж болох, нөгөө талаас салхины хурд ихсэж байгаагаас (гэтэл ийм нотолгоо байхгүй), эсвэл шороо хийсэх хугацаа нэмэгдэж байгаагаас шалтгаалж байж болно. Тэгвэл 1982-2001 оны хооронд

дэлхийн хиймэл дагуулаар тодорхойлсон ургамалшлын индекс Сүхбаатар аймгийн нутгаар 65.8 хувиар буурсан [Erdenetuya, 2007] баримт байна.

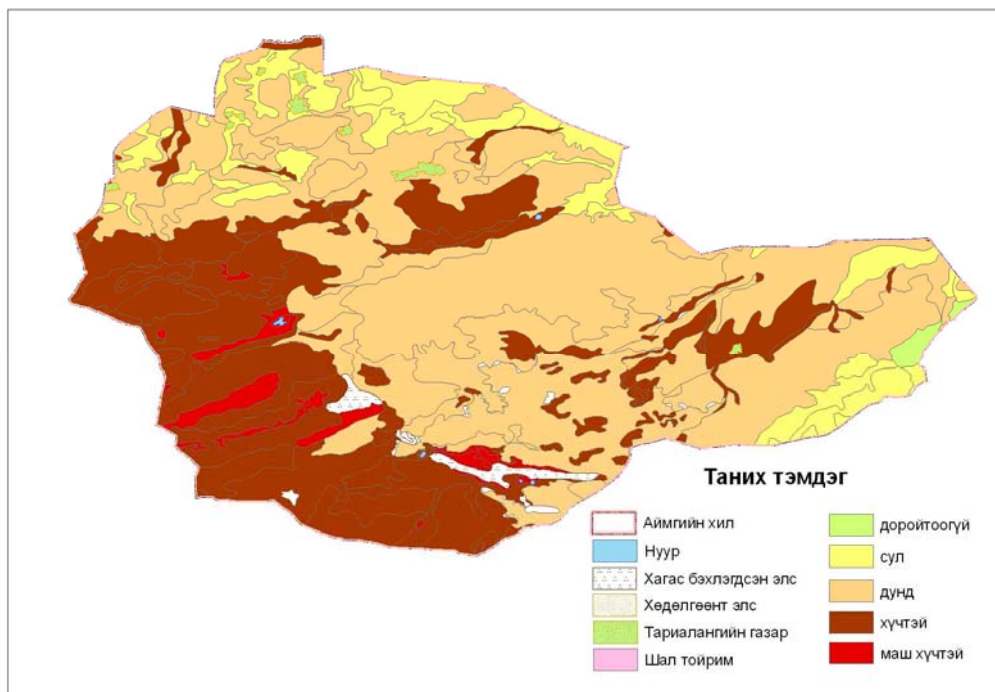
Харин тогтвортой цасан бүрхүүлтэй байх хугацаа сүүлийн 30 жилийн дотор сар орчмоор богиноссон баримт байна [Эрдэнэцэцэг, 2006]. Шороо хийсдэг өдрийн тоог арав арван жилээр ялган 21-р хүснэгтэнд харуулав.

Хүснэгт 21. Арав, арван жилийн дундаж шороо хийсдэг өдрийн тоо

Өртөөний нэр	Оны зайц			
	1960-69	1970-79	1980-89	1990-2001
Эрдэнэцагаан	6.2	9.8	10.3	14.2
Баяндэлгэр	8.3	9.2	26.0	40.4
Баруун-Урт	6.1	20.7	37.3	29.2

23-р зураг, 21-р хүснэгтээс харахад шороо хийсдэг өдрийн тооны давтагдлын өсөлтийн хурд Баяндэлгэр хамгийн эрчимтэй, Эрдэнэцагаанд арай аажим нэмэгдсэн, харин Баруун Уртад хотжилтын нөлөөгөөр далаад оноос эрс идэвхижсэн байна.

Уур амьсгалын ерөнхий өөрчлөлт, ургамлан нөмрөгийн олон жилийн явцын хандлага зэргээс үзэхэд Сүхбаатар аймгийн хэмжээнд нутгийн 4.1 хувь нь цөлжилт, газрын доройтол илрээгүй, 4.11 хувь нь сул, 59.0 хувь нь дунд, 31.18 хувь нь хүчтэй, 1.7 хувь нь нэн хүчтэй цөлжсөн байна (Зураг 24).

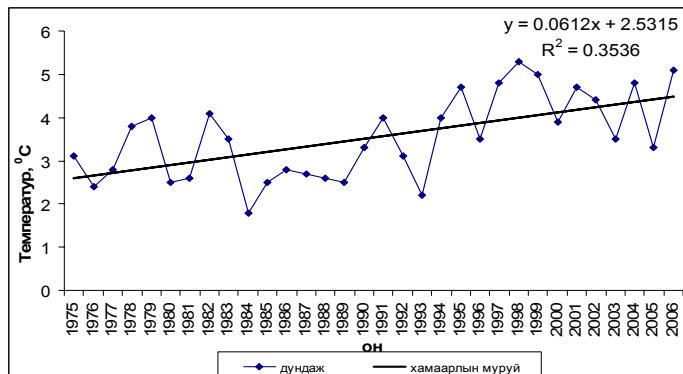


Зураг 24. Сүхбаатар аймгийн цөлжилтийн зураг

Харин энэхүү төсөлд хамрагдсан Дарьганга сум нь цөлжилтийн хүчтэй зэрэглэлд багтаж байна. Энэ нь тус сумын өөрийн газарзүйн байрлал, өнөө үед үзэгдэж буй даян дэлхий хувьсал өөрчлөлт зэрэг байгалийн хүчин зүйлтэй холбоотойн зэрэгцээ газар ашиглалтын зүй бус арга, хэлбэртэй уялдаатай юм.

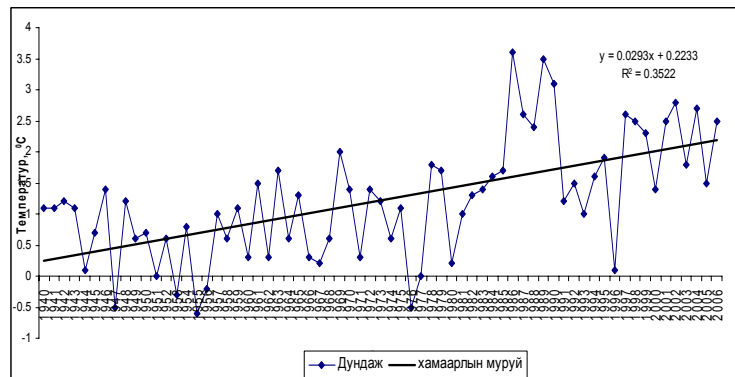
2.2. Өвөрхангай аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал

Өвөрхангай аймгийн нутагт олон жилийн дунджаар агаарын температур 0.0°C -аас -4.1°C -ын хооронд хэлбэлздэг бөгөөд энэхүү хэлбэлзэл нь ихсэх хандлагатай байгаа юм. Богд станцын 1975-2006 оны агаарын дундаж температурын хандлагыг 25-зурагт харуулав.



Зураг 25. Богд станцын агаарын температурын жилийн дундаж ба хандлага

Дээрхи графикаас харахад 1978-1979, 1982-1983, 1997-1999, 2001-2002 онуудад олон жилийн дунджаас $0.8-1.8^{\circ}\text{C}$, ялангуяа 1998 онд 3.2°C -аар дулаарсан байна. Судалгааны материалаас харахад сүүлийн 15 жилд уур амьсгалын өөрчлөлт илүү эрчимжиж байгаа бөгөөд агаарын температурын жилийн дундаж 1.2°C дулаарсан байна.



Зураг 26. Арвайхээр станцын агаарын температурын жилийн дундаж ба хандлага

Тахирмагаас харахад 1947, 1953, 1955, 1956, 1976 онуудад дунджаас $-0.3-0.5^{\circ}\text{C}$ -аар хүйтэн байсан бол 1985-1990 оны хооронд дунджаас $0.8-1.3^{\circ}\text{C}$, 1998-1999, 2001-2002, 2004, 2006 онуудад дунджаас $2.3-2.5^{\circ}\text{C}$ дулаарсан байна



Зураг 27. Хужирт станцын агаарын температурын жилийн дундаж ба хандлага

27-р зургаас харахад 1963 онд 1.4 градус, 1978 онд 0.9°C, 1991-1992 онуудад 1.4°C, 1997-1998, 2002, 2004 онуудад дунджаас 1.8-2.0°C дулаарсан нь дэлхийн дулааралтад үлэмж хэмжээгээр нөлөөлж байна.

Судалгааны материалаас харахад 1999, 2000 онуудад Богд станцад 36.9°C хүрч халсан бол 1957 онд Хужирт станцад 1957, 1969 онуудад -41.9-42.5°C хүрч хүйтэрч байсан байна.

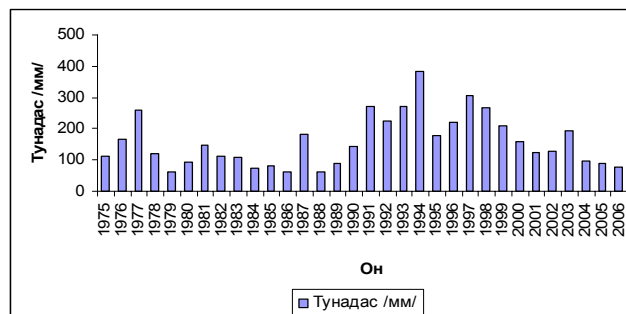
Агаарын температурын жилийн дунджийн арван жилийн өөрчлөлтийг төлөөлөх станцуудаар гаргаж дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 22. Агаарын температурын жилийн дунджийн арван жилийн өөрчлөлт, °C

№	Он	Станцууд		
		Хужирт	Арвайхээр	Богд
1	1975-1985	-0.2	0.1	0.2
2	1986-1996	0.3	1.0	0.6
3	1997-2006	0.4	1.6	1.3

1996-2006 онд дулаарч тал хээрийн бүсэд орших Арвайхээрт 1.6°C, говийн бүсэд орших Богд станцад 1.3°C, хангайн бүсэд орших Хужирт станц дунджаас 0.3-0.4°C дулаарсан байна. Агаарын температур нэмэгдэн хур тунадасны хэмжээ жилээс жилд багасаж байна.

Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр жилийн хур тунадасны ихэнх нь зуны улиралд унах бөгөөд энэ зүй тогтол Өвөрхангай аймгийн нутаг дэвсгэр дээр хадгалагдаж байна. Сонгож авсан 3 станцын тунадасны нийлбэр хэмжээнд дүгнэлт хийв.



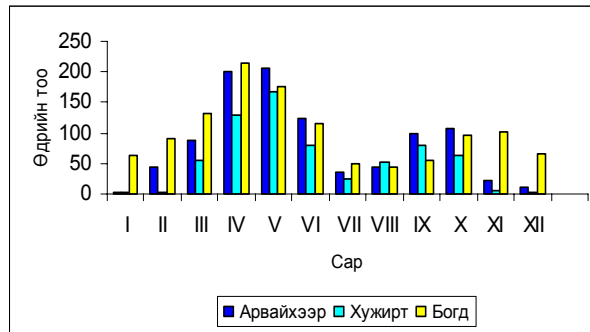
Зураг 28. Богд станцын жилийн хур тунадасны нийлбэр, мм

Богд станцад жилд дунджаар 109.7 мм тунадас унадаг ба 1977, 1991, 1993, 1994, 1997, 1998, 2003 онуудад 225-383мм тунадас унасан бол 1994 онд 383.3 мм тунадас

унасан байна. 2000 оноос хойш тунадасны хэмжээ буурах хандлага ажиглагдаж байна. Харин Арвайхээр станцад дунджаар 277.3 мм тунадас унадаг ба Хур тунадасны хэмжээ буурах хандлагатай байна. 1956, 1959, 1964 онуудад 415-484 мм тунадас унаж байсан бол 1942, 1944, 1978, 1986, 1995 2002, 2006 онуудад 112-160 мм тунадас унаж байсан байна. 2006 онд хамгийн бага 112.2 мм тунадас унасан нь судалгаанаас харагдаж байна. Сүүлийн жилүүдэд богино хугацаанд хүчтэй аадар бороо орох тохиолдол ихсэж байгаа нь 2004 оны 7дугаар сарын 23-нд 1 цагийн хооронд 100.4 мм тунадас орсон байдлаас харагдаж байна.

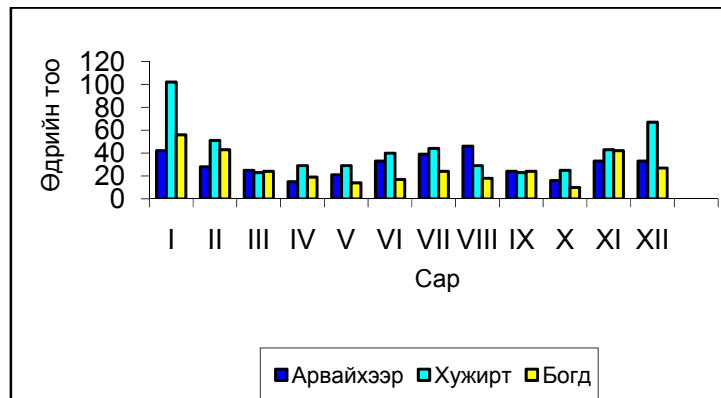
Хужирт станцад жилд дунджаар 306.2 мм тунадас унадаг байна. Зургаас харахад: 1994 онд 534.5 мм тунадас унасан бол 1986 онд 98.0мм, 1986, 2002, 2004 онуудад 168-189 мм тунадас унасан байна.

Өвөрхангай аймгийн нутаг дээрх цаг уурын 3 станцын 30%-аас бага чийгтэй өдрийн тоог 29-р зурагт үзүүлэв. Зургаас харахад тус аймгийн нутаг дээр 30%-аас бага чийгтэй, хуурай өдөр өвлийн улиралд хамгийн цөөн, хавар, зуны улиралд хамгийн олон тохиолдож байгаа нь харагдаж байна. 30%-аас бага чийгтэй хуурай өдрийн тооны нутаг дэвсгэрийн хуваарилагдалт тус аймгийн тал хээрийн нутгаар (Арвайхээр станц) хамгийн олон, мөн нутгийн өмнөд хэсгээр цөөнгүй ажиглагддаг нь судалгаанаас харагдав.



Зураг 29. 30%-аас бага чийгтэй өдрийн тоо.

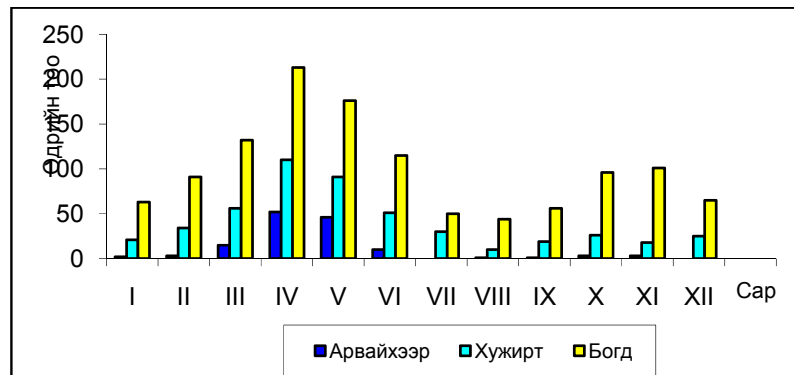
Тус аймгийн 80%-аас их чийгтэй өдрийн тоог 30-р зурагт үзүүлэв.



Зураг 30. 80%-ийс их чийгтэй өдрийн тоо

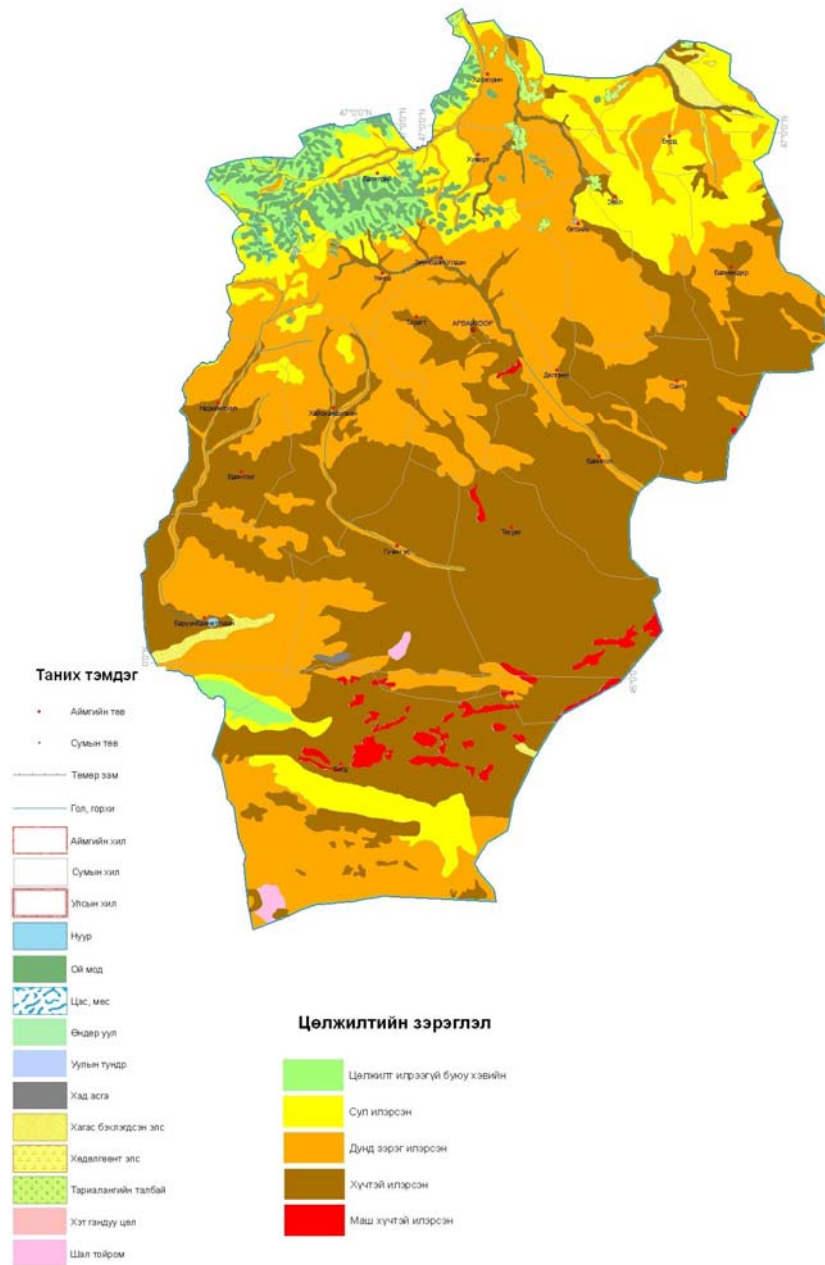
30-р зургаас харахад 80%-аас их чийгтэй өдрийн тоо өвлийн саруудад Богд станцад бага зэрэг, Хужиртад нилээд өссөн нь харагдаж байна. 80%-аас их чийгтэй өдөр ихэвчлэн өвөл байдаг бөгөөд цас, зуд ихтэй байдгийг харуулж байна.

Тус аймгийн нутаг дэвсгэр дээр шороон шуурга хаварт хамгийн олон, зун өвөлд цөөн, намар зун, өвлөөс арай олон тохиолддог байна. Тухайлбал, шороон шуургатай өдрийн тоо 3 дугаар сараас ихэсч, 4 дүгээр сард хамгийн их утганд хүрээд 5 дугаар сараас буурч эхэлдэг хэдий ч 5 дугаар сард 3 дугаар сараас илүү олон удаа шороон шуурга тохиолддог байна. Шороон шуурга нь Богд станцад бусад станцуудаас арай илүү тохиолдож байгаа нь ургамал бүрхэвч багатай, тус аймгийн нутгийн өмнөд хэсгээр хүчтэй салхины давтагдал харьцангуй их байдаг нь шороон шуурганы давтагдал их байх нөхцөлийг бүрдүүлж байна. Шороон болон явган шороон шуургатай өдрийн тооны нийлбэрээр шороон шуурганы олон жилийн явцыг гаргав. 31-р зурагаас харахад Өвөрхангай аймгийн нутаг дээр шороон шуургатай өдрийн тоо говийн сумдын адил хангайн сумдаар нэмэгдэх төлөвтэй байгаа нь харагдаж байна.



Зураг 31. Шороон шуурганы жилийн явц

Уур амьсгалын ерөнхий өөрчлөлт, ургамлан нөмрөгийн олон жилийн явцын хандлага зэргээс үзэхэд Өвөрхангай аймгийн хэмжээнд нутгийн 9.04 хувь нь цөлжилт, газрын доройтол илрээгүй, 12.05 хувь нь сул, 33.0 хувь нь дунд, 43.53 хувь нь хүчтэй, 2.38 хувь нь нэн хүчтэй цөлжсөн байна.



Зураг 32. Өвөрхангай аймгийн цөлжилт/газрын доройтлын төлөв байдал

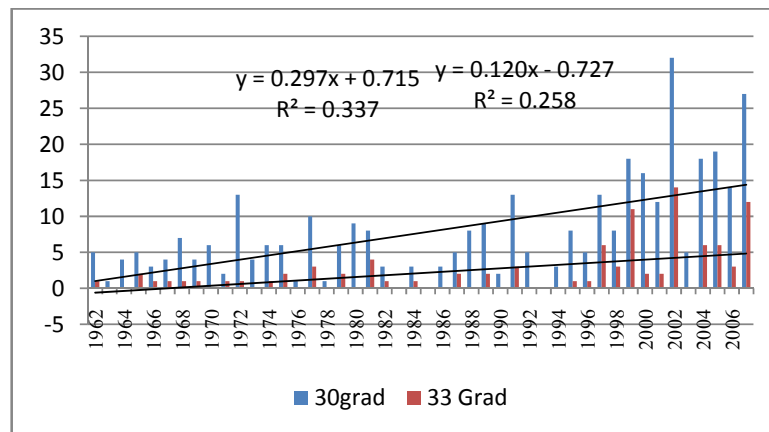
2.3. Булган аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал

Бүс нутгийн агаарын температурын өөрчлөлтийг цаг уурын өртөөдийн мэдээгээр хангалттай илэрхийлж болно. Учир нь агаарын температурын сарын болон 10 хоногийн дундаж утга орон зайн өндөр корреляци хамааралтай байдаг. Сүүлийн 48 жилийн дотор жилийн дундаж температур аймгийн нутгаар 1.6...1.9°C-аар дулаарсан, энэ дулааралт жилийн бүх улиралдаа тод илэрсэн байна. Жилийн дундаж температурын өсөлт аль ч хугацааны завсарт статистик үнэмшилтэй дулаарсан, харин зуны температурын өсөлт хугацааны 2 дугаар хагаст ихээхэн эрчимтэй нэмэгдэж байгаа. Харин өвлийн улиралд

хугацааны сүүлч рүүгээ 2000-аад оны үед тохиолдсон хэд хэдэн жил дараалсан зудын улмаас хүйтэрсэн байх юм.

Нэгэнт дулааралт явагдаж байгаагаас тогтвортой цасан бүрхүүлтэй байдаг хоногийн тоо сүүлийн 30 жилийн дотор бараг бүтэн сараар богиносож, хөрс нүцгэн байдаг хугацаа уртасч байна (Эрдэнэцэцэг, 2006). 1961-2004 оны мэдээгээр ургамал ургалтын хугацаа буюу хоногийн дундаж температур 5.0°C -аас дээш үргэлжилсэн градус-өдөр хагас сараар нэмэгдэж, хүйтэн өдрийн тоо (хоногийн хамгийн бага температур 0.0°C -аас бага) өдрийн тоо мөн хагас сараар цөөрсөн байна. Дулааралтын улмаас хоногийн дундаж агаарын температур тодорхой заагаас дээш байх үеийн нийлбэр температурын хэмжээ буюу дулааны нөөц нэмэгдэж байна.

Хэт халуун өдрийн тооны өөрчлөлтийг Эрдэнэсант өртөөн дээрх халуун өдрийн тооны олон жилийн явцаас харж болно (Зураг 33)



Зураг 33. Өдрийн хамгийн их температур 30.0°C , 33.0°C -аас давж халсан өдрийн тооны олон жилийн явц

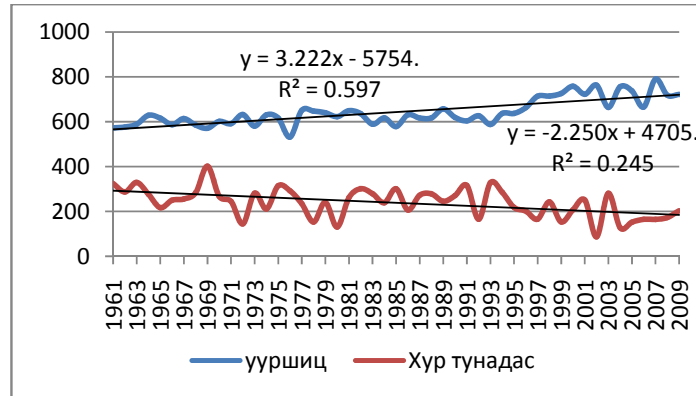
Тахирмагаас халуун өдрийн тоо ерээд оноос хойш эрс нэмэгдсэн нь харагдана. Ийнхүү хэт халуун өдрийн тоо нэмэгдэж байгаа нь бэлчээр доройтох нэг шалтгаан болж байж болзошгүй боловч Монголын хувьд ургамлын физиологи талаас тодорхой нотолгоо хараахан алга байна.

Жилийн нийлбэр хур тунадасны олон жилийн явцын шугаман трендийн тэгшитгэлийн өнцгийн коэффициентийн утгыг 1961-2008 он ба 1991-2008 он гэсэн 2 өөр үеэр авч үзвэл хугацааны туршид хур тунадасны хэмжээ буурсан, харин хугацааны 2 дугаар хагаст нийт нутгаар хур тунадас эрчимтэй буурч байгаа харагдана.

Бас нэг онцлон хэлэх зүйл бол уур амьсгалын өөрчлөлтийн явцад агаарын температур, хур тунадасны хувьслын коэффициент нэмэгдэх хандлагатай байгаа явдал юм. Энэ бол бэлчээрийн экосистем тэнцвэрт бус систем рүү шилжих хандлагатай буюу бэлчээрийн экосистем тэнцвэрт байдлаасаа улам бүр холдож байна гэсэн үг. Ер нь энэ асуудлыг Монголын бэлчээрийн хувьд цаашид нарийвчлан судлах шаардлагатай юм.

Дулаан улирлын агаарын температур нэмэгдэж, хур тунадасны хэмжээ буурч байгаа нь энэ нутагт хуурайшилтын эрчмийг нэмэгдүүлж байна. Хуурайшилт ихээр явагдаж байгааг янз бүрийн аргаар илрүүлж болохын дотор хуурайшлын индекс, гангийн индексээр голчлон илэрхийлэх нь элбэг. Нэгэнтээ дулаан улирлын агаарын температур огцом нэмэгдэж байгаагаас газрын гадаргын ууршуулах хэрэгцээ буюу ууршуулах чадвар (бас нийлбэр ууршиц ч гэдэг) нэмэгдэж байгаа нь мэдээж бөгөөд

ургамлын чийг хангамж хэвийн байхын тулд хур тунадасны өсөлт нь энэхүү нийлбэр ууршицийн өсөлтийг гүйцэж байвал сая ургамлын чийг хангамж хэвийн байх болно. Гэтэл бүс нутгаар бодит байдалд эсрэгээр гадаргын ууршиц, хур тунадасны зөрөө улам нэмэгдэж байна (Зураг 34).



Зураг 34. Гадаргын ууршиц, дулаан улирлын хур тунадасны олон жилийн явц

Зурагаас харвал 1961 оноос хойш гадаргын ууршиц жилд 3.2 мм-ийн хэмжээтэй нэмэгдэж байхад хур борооны хэмжээ 2.25 мм-ийн хэмжээтэй буурсан, ерээд оноос хойш өсөлт, бууралтын хурд нь бүр ч нэмэгдсэн байдал харагдана. Өөрөөр хэлбэл сүүлийн хориод жилийн дотор эрс түргэн явцтай хуурайшилт явагдаж байна. Ийм байдал бусад өртөөн дээр ч ажиглагдана.

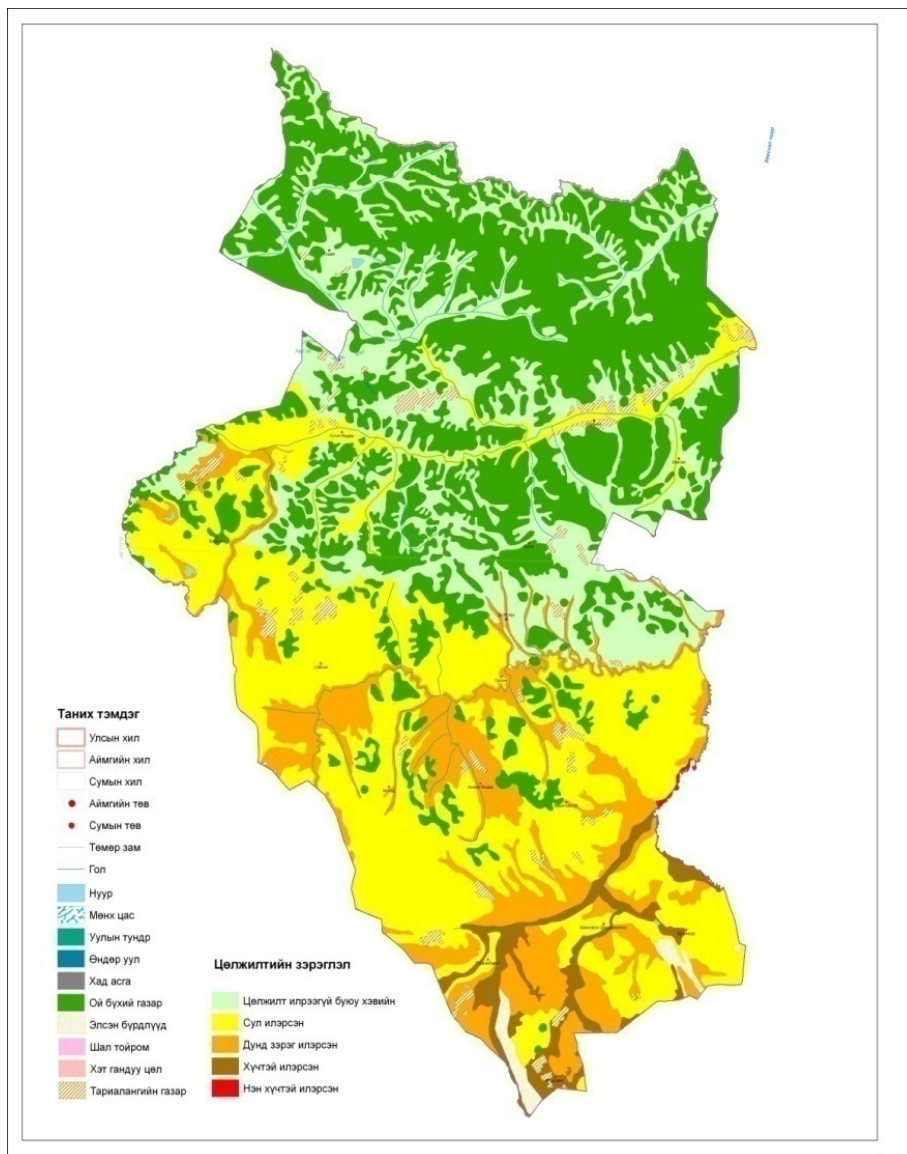
Судалгааны бүс нутагт жилийн дундаж салхины хурд цаг уурын харуул, өртөөдийн флюгерийн (газраас дээш 10 м-ийн өндөрт) хэмжилтээр 1.8-4.7 м/с орчим байх бөгөөд агаар мандлын орчил урсгалын улирлын онцлогоос олж жилийн дотор хавар, намар 2 максимум, зун, өвөл 2 минимумтэй байна. Энэ нутагт жилийн хүйтэн улиралд Азийн эсрэг циклон ноёлох учир өвөл салхины хурд тун бага байдаг онцлогтой.

Салхины хурдны жилийн үндсэн максимум хөрс нүцгэн байх хавар, намрын улиралд тохиолдож байгаа нь хөрс салхиар элэгдэх боломжийг бүрдүүлж өгнө.

Бүс нутагт жилдээ 10 орчим өдөр шороон шуурга, 15-20 өдөр явган шороон шуурга болох бөгөөд цаг уурын өртөө харуулууд дээр шороон болон явган шороон шуургыг хооронд нь сольж ажиглах явдал элбэг тохиолддог учраас энэ 2 төрлийн шороон шуургыг нийлүүлэн шороо хийсдэг өдрийн тоо гэж авах нь тохиромжтой байдаг.

Энд шороо хийсдэг өдөр гэдэгт хүний нүдний харааны түвшнээс дээгүүр шороо хийсч байгаа шороон шуурга болон мөн түвшнээс доогуур шороо хийсч байгаа явган шороон шуурга хоёрыг нийлүүлж авсан болно. Шороо хийсдэг өдрийн тоо нэмэгдэж байгаа нь нэгд ургамал бүрхэвч ядуурч байгаагаас болж хийсэх материалын нөөц нэмэгдэж байгаа байж болох, нөгөө талаас салхины хурд ихсэж байгаагаас эсвэл шороо хийсэх хугацаа нэмэгдэж байгаагаас (цасан бүрхүүл эрт арилснаас гэх зэрэг) шалтгаалж байж болно. Тэгвэл 1982-2001 оны хооронд дэлхийн хиймэл дагуулаар тодорхойлсон ургамалшлын индекс Төв аймгийн нутгаар 84.2%, Булганы нутгаар 68.0%, Өвөрхөнгэйн нутгаар 57.1%-аар буурсан (Erdenetuya, 2007) баримт байна. Шороо

хийсдэг хугацааны хувьд барин тавин нотолгоо байхгүй боловч тогтвортой цасан бүрхүүлтэй байдаг хугацаа сүүлийн 30 жилийн дотор сар орчмоор богиноссон баримт байна (Эрдэнэцэцэг, 2006).



Зураг 35. Булган аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал

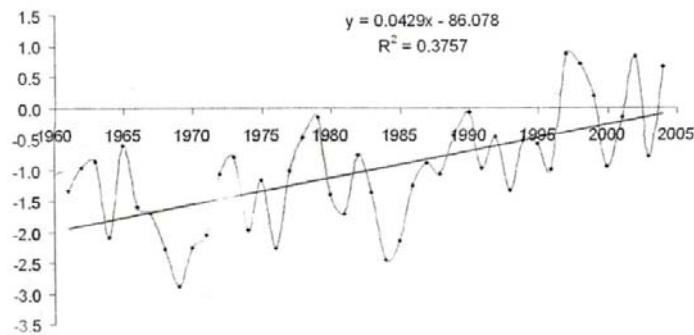
Уур амьсгалын ерөнхий өөрчлөлт, ургамлан нөмрөгийн олон жилийн явцын хандлага зэргээс үзэхэд Булган аймгийн хэмжээнд нутгийн 48.57 хувь нь цөлжилт, газрын доройтол илрээгүй, 33.21 хувь нь сул, 13.91 хувь нь дунд, 4.26 хувь нь хүчтэй цөлжсөн байна.

2.4. Архангай аймгийн цөлжилтийн төлөв байдал

Архангай аймгийн агаарын температурын шугаман хандлагаас харахад 1961 оноос хойш хугацаанд агаарын температур 1.84°C, зуны улиралд 1.87°C, өвлийн улиралд 2.66°C дулаарсан байна. Энэ дулааралтыг станц тус бүрээр авч үзвэл Тэс, Хойт, урд Тамир, Чулуут, Хануй, Хүнүй зэрэг голын сав нутаг буюу Тариат станцад

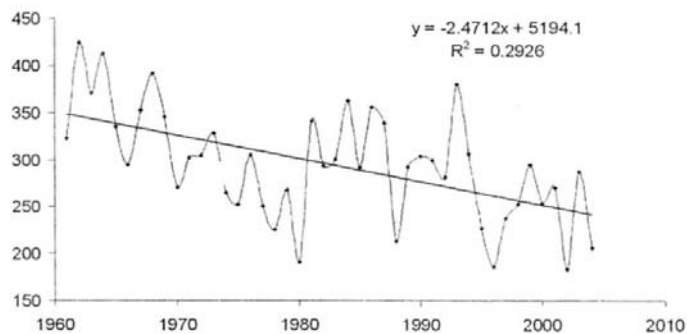
1.71°C (зуны улиралд 1.69°C, өвлийн улиралд 2.2°C), голын хөндийд оршиж буй Эрдэнэмандал станцад 2.03°C (зуны улиралд 1.89°C, өвлийн улиралд 3.19°C), уулын энгэр өвөрт оршиж буй Цэцэрлэг станцад 1.79°C (зуны улиралд 1.89°C, өвлийн улиралд 2.60°C), харин Төвшрүүлэх станцад 1.84°C (зуны улиралд 2.00°C, өвлийн улиралд 2.64°C)-аар дулаарсан байгаа нь тухайн бүс нутгийн онцлогтой холбоотой гэж үзэж байна.

Цэцэрлэг, Эрдэнэмандал станцын агаарын температурын жилийн явцыг 36-р зурагт харуулав. Зургаас харахад өвөл, хаврын улиралд голын хөндийд оршиж байгаа Эрдэнэмандал суманд уулын энгэр өвөрт оршиж буй Цэцэрлэг хотоос хүйтэн, харин зуны улиралд 1.0-1.5°C дулаан байна.



Зураг 36. Агаарын температурын жилийн дунджийн явц, хандлага (1961-2004)

Хангайн нуруу, түүний салбар уулс олон голын сав газар орших Архангай аймгийн уулархаг нутагт жилд дунджаар 400 мм-ээс их, уулсын хоорондох голын сав нутагт 300-400 мм, зүүн, зүүн өмнө талын нутагт 300 мм-ээс бага хур тунадас унадаг. Архангай аймгийн хур тунадасны жилийн нийлбэрийн явц, түүний хандлагыг 37-р зурагт үзүүлэв.

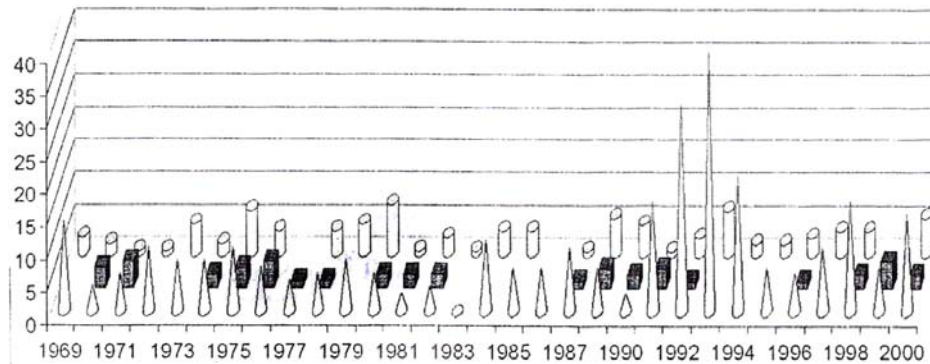


Зураг 37. Хур тундасны хандлага

Зургаас харахад 1961-2004 онд Архангай аймгийн нутагт жилийн туршид 450 мм-ээс их хур тунадас унасан тохиолдол байхгүй байна. Хур тунадасны жилийн хур тунадасны хандлагаас харахад буурч ирсэн байна (Зураг 37).

Дээрх зургаас харахад зуны улирлын хур тунадасны хэмжээ 110.6 мм буурчээ. 1961 оноос хойш хугацаанд зуны улиралд хамгийн их хур тунадас буюу 429 мм 1969 онд, харин хамгийн бага буюу 131.25 мм 2002 онд унажээ.

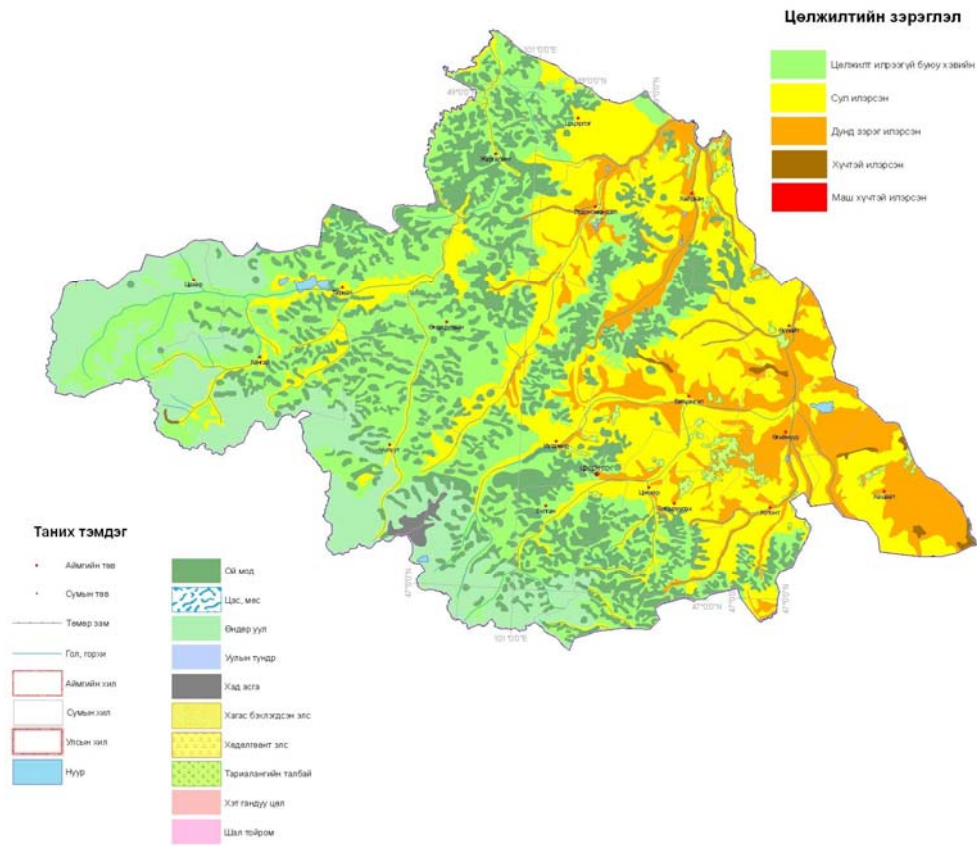
Архангай аймгийн нутагт манай улсын бусад нутгийн адил хойд, баруун хойд зүгийн салхи зонхилдог. Орчны хотгор, гүдгэрийн онцлогоос шалтгаалан салхины чиглэлийн давтагдал харилцан адилгүй байдаг. Тухайлбал, голын хөндийд оршиж буй Эрдэнэмандал суманд голын хөндий дагуу баруун өмнө, өмнө зүгийн салхины давтагдал 20-22% хүрч байна. Мөн Цэцэрлэг, Тариат, Эрдэнэмандал сумдын нутгаар хүчтэй салхитай өдрийн тоог 1969-2000 оноор 38-р зурагт үзүүлэв.



Зураг 38. Шороон шуургатай өдрийн тоо

Дээрх зургаас харахад хамгийн олон хүчтэй салхитай өдрүүд (жилд 40 өдөр) 1993 онд Цэцэрлэг станцад ажиглагджээ.

Уур амьсгалын ерөнхий өөрчлөлт, ургамлан нөмрөгийн олон жилийн явцын хандлага зэргээс үзэхэд Архангай аймгийн хэмжээнд нутгийн 56.26 хувь нь цөлжилт, газрын доройтол илрээгүй, 32.92 хувь нь сул, 10.02 хувь нь дунд, 0.8 хувь нь хүчтэй цөлжсөн байна.

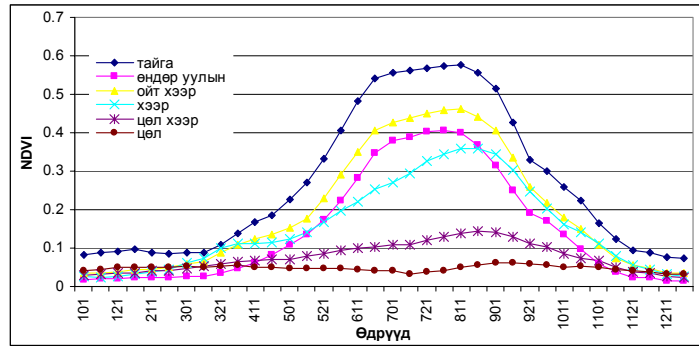


Зураг 39. Архангай аймгийн цөлжилт/газрын доройтлын төлөв байдал

2.5. Зарим сумдын цөлжилт, газрын доройтлын төлөв байдал

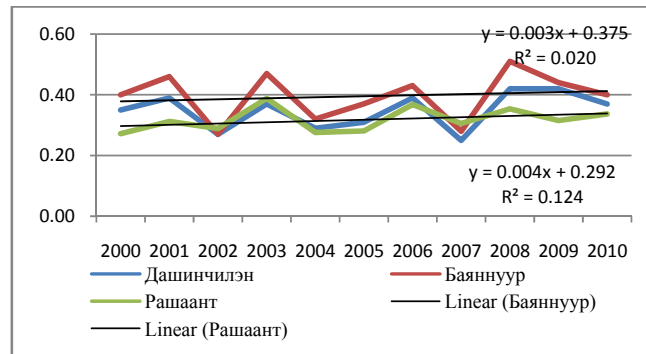
Ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлт: Цөлжилт, газрын доройтолд хүргэх гадаад хүчнүүдийн нэг нь уур амьсгалын өөрчлөлт буюу дулаарал, хуурайшлын үйл явц юм (UNCCD, 1994; Аваадорж Д., Бадрах С., Баясгалан М. ба бусад, 2003). Энэ үүднээс цөлжилт/газрын доройтлын гол үзүүлэлт нь ургамал ургалтын хугацаа байна. Энэ үзүүлэлтийг ургамлын нормчилсон индексийн улирлын хуваарилалтаар тодорхойлж үзэж болох юм. Ингэж үзэхэд монгол орны нийт нутаг дэвсгэрт ургамал ургалтын хугацаа богиносх хандлагатай байгаа бөгөөд энэ үзүүлэлт нь хур тунадасны хуваарилалттай шууд холбоотой хэмээн үзсэн байдаг (Баясгалан М., 2005).

Сонгон авсан нутгууд нь монгол орны физик газарзүйн мужлалаар хуурай хээрийн бүсэд багтах бөгөөд М. Баясгалан (2005) нарын судлан тогтоосноор энэ бүс нутгийн ургамлын нормчилсон индексийн утга 0.3-0.4 хооронд хэлбэлздэг ба ургамал ургах хугацааг энэ утга 0.19 заагийг давах хугацаагаар тодорхойлдог байна (Зураг 40).



Зураг 40. Байгалийн бүс, бүслүүрүүдийн NDVI-ийн утга (М. Баясгалан, 2005)

Ургамлын нормчилсон индекс нь газрын доройтлыг илтгэх нэг үндсэн үзүүлэлт болдог (Tucker C.J., Fung I.Y., Keeling C.D. and Gammon R.H., 1986; Tucker C.J., Dregne H.E., Newcomb W.W., 1991). Сүүлийн арван жилийн хугацаанд NDVI-ийн өөрчлөлтийг судлан үзэхэд өсөх хандлага ажиглагдаж байгаа буюу 1990-2000 онуудад ажиглагдаж байсан бууралттай (Баясгалан М., 2005) харьцуулахад газрын төлөв байдал сайжрах хандлагадаа шилжсэн байна (зураг 41). Гэхдээ энэ хугацааг үечилбэл 2001, 2003, 2006, 2008 онуудад NDVI-ийн утга өөрийн олон жилийн голдоч үзүүлэлтэнд (median) хүрсэн бол 2010 онд голдочоос хаврын улиралд 0.01-0.03-аар бага, зуны улиралд 0.05-0.1-ээр их байсан байна. Энэ нь улирлын хур тунадасны хуваарилалттай шууд хамааралтай байх юм (хүснэгт 23).



Зураг 41. Судлагдаж буй бүс нутгийн 7 сарын NDVI утгын өөрчлөлт (2000-2010)

Хүснэгт 23. NDVI, нийлбэр хур тунадасны хоорондын хамаарал

	Means	Std.Dev.	May	Jun	Jul	Aug	Sep
May	0.208182	0.037635	1.000000	-0.138104	-0.041146	-0.331926	-0.232445
Jun	0.279091	0.037803	-0.138104	1.000000	0.794670*	0.401724	-0.060820
Jul	0.348182	0.059467	-0.041146	0.794670*	1.000000	0.713621*	0.191304
Aug	0.359091	0.066702	-0.331926	0.401724	0.713621*	1.000000	0.647031*
Sep	0.300909	0.045925	-0.232445	-0.060820	0.191304	0.647031*	1.000000

*-p < .05000 N=11

Харин сонгон авсан сумдын нутаг дэвгэрт сарын дундаж хамгийн их утгаар ургамлын нормчилсон индексийн улирлын хуваарилалтыг судалж үзэхэд нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд энэ үзүүлэлт мөн богиносох хандлагатай байгаа юм (Зураг 42).



Зураг 42. Ургамлын нормчилсон индексийн хамгийн их утга бүхий сар

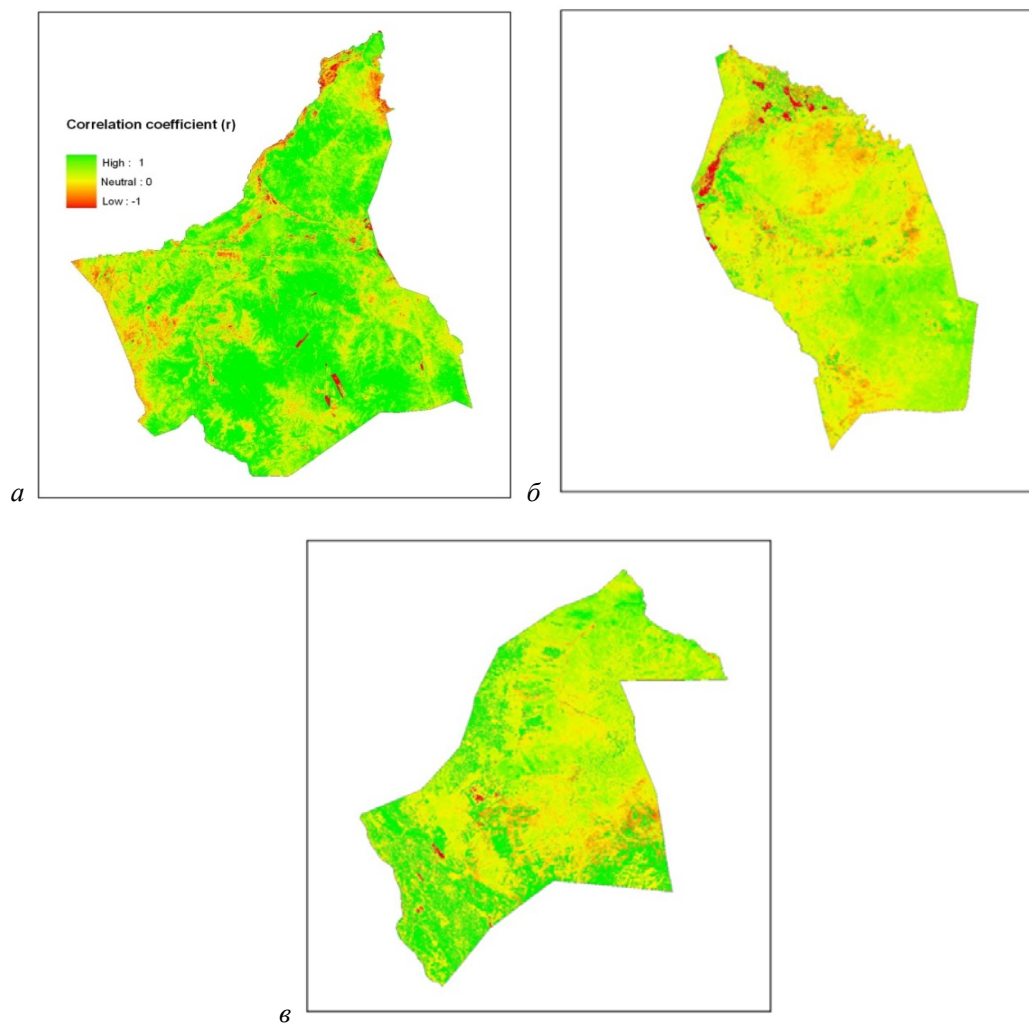
Судалгааны дүнгээс үзэхэд ургамлын нормчилсон индексийн утга 2000-2004 оны хугацаанд 7 сард хамгийн их утгаа (0.30-0.4, $p=0.001$) авч 10 сард хагдардаг байсан байна. Харин 2005-2008 онуудад энэ үзүүлэлт ургамлын нормчилсон индексийн хамгийн их утга 0.27-0.38 ($p=0.001$) хооронд хэлбэлзэж 8 дугаар сард тохиож, хагдрах хугацаа хэвээр 10 сартай дүйж байгаа юм. Ийнхүү ургамал ургах хугацаа энэ бүс нутагт мөн богиносох болсон нь ажиглагдаж байгаа юм.

Ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлтийн газарзүйн тархалтыг хур тунадастай холбон үзэж буурах хандлагатай байгааг илрүүлэхийн зэрэгцээ хур тунадас, NDVI-хоорондын хамаарлыг тодорхой цэгүүд дээр тооцон үзэж доройтлын учир шалтгааныг тогтоох боломжтой. Хэрэв NDVI утга хур тунадаснаас шууд хамааралтай байдаг бол урвуу хамааралтай цэгүүд дээр уур амьсгалаар тодорхойлогдохгүй доройтлын үйл явц явагдаж байна хэмээн үзэж болох юм. Өөрөөр хэлбэл, урвуу хамаарал илэрсэн цэгүүдийг хүний үүдэлтэй доройтол илэрч буй үйл явц хэмээн дүгнэх боломжтой (Bai Z.G., Dent D.L., Olsson L., Schaepman M.E., 2008).

Харин NDVI, хур тунадасны хоорондын хамаарлын утга эсрэг хамааралтай газар нутгуудад хүний үйл ажиллагааг давамгайлсан ургамлан нөмрөгийн доройтол явагдаж байгаа гэж үзсэн. Ландсат хиймэл дагуулын 2000-2010 оны 7 сарын зургуудаар бодуулсан NDVI дүнг Эрдэнэсант станцийн нийлбэр хур тунадасны үзүүлэлттэй хэрхэн хамааралтай байгааг тодорхойлох замаар Дашинчилэн сумын хэмжээнд энэ аргыг туршин үзсэн юм.

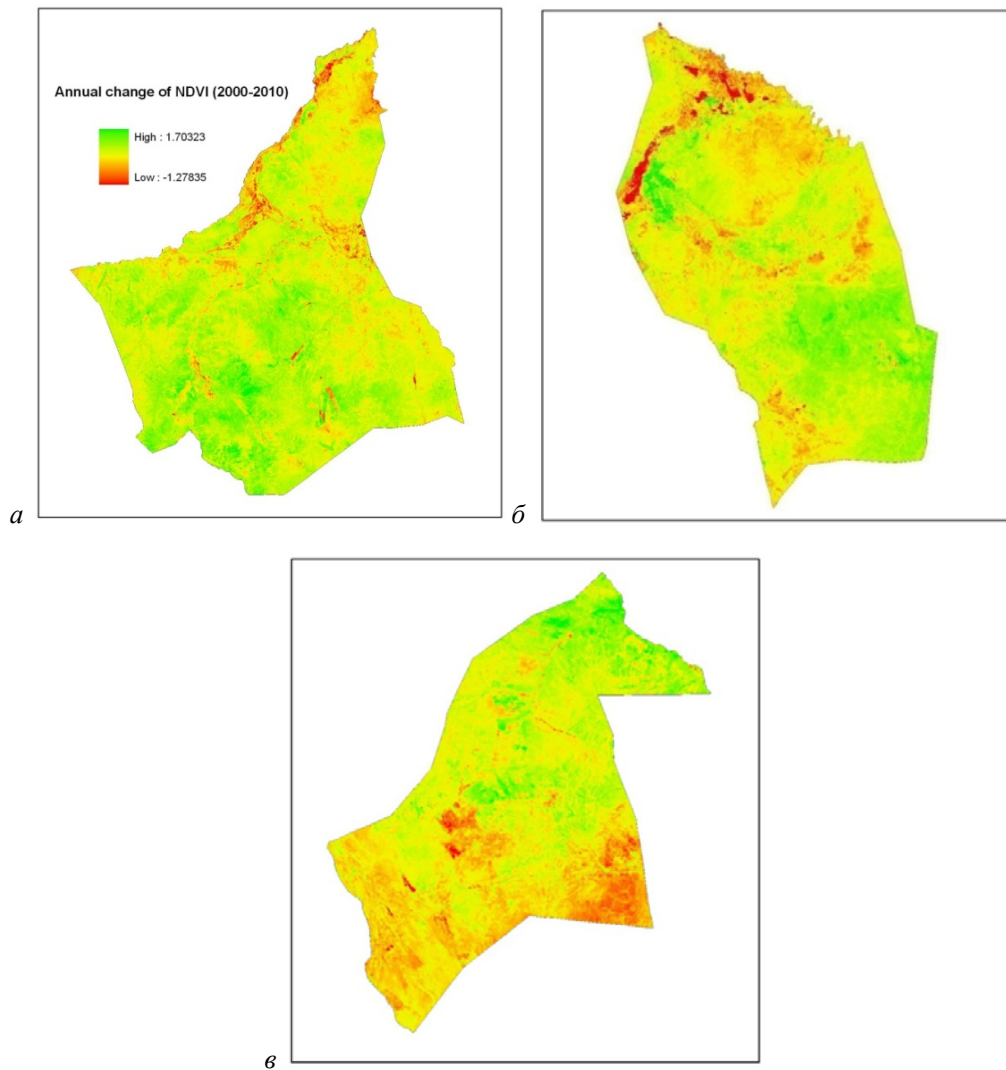
Энэ дүн шинжилгээний үр дүнгээс харвал ургамлын нормчилсон индекс, хур тунадасны хоорондын хамаарал сөрөг байх нутгуудад голуудын хөндий, атаршсан тариалангийн талбай, элсэн тарамцагуудын зах хязгаар, уулсын бага налуу энгэр зэрэг хамаарагдаж байна (Зураг 43.).

Энэхүү аргыг ашиглахад дараах асуудалд анхаарах хэрэгтэй болохыг бид тогтоосон. Томоохон голуудын хөндий, ялангуяа хужир, мараалаг дэнжүүдэд уур амьсгалаар бус хөрсний давсжилтаар тодорхойлогдсон доройтол явагдаж байдаг. Харин давсжилтаас үүдэлтэй доройтлын энэ хэлбэр бидний энэ тодорхойлсон аргад давхцаж гарч байгаа бөгөөд үүнийг судлаач урьдчилан мэдэж байгаа тохиолдолд тусад нь ялгаж өгөх нь зүйтэй. Энэ төрлийн алдаа судалгаанд хамрагдсан нутгуудын хэмжээнд Хар Бухын, Орхоны хөндий, Далын голын дагуу илрэлээ олсон байна (Зураг 6.).



Зураг 43. Хур тунадас, NDVI утгын хоорондын хамаарал (сөрөг буюу 0-ээс -1 утгыг авч буй газруудад хүний нөлөө их гэж үзэж болно) *a*- Дашинчилэн, *б* – Баяннуур, *в* -Рашаант

Үүнээс гадна ер нь сүүлийн 10 жилийн хугацаанд энэ үзүүлэлт хэрхэн өөрчлөгдсөнийг 10 жилийн дундажаас хэрхэн ялгаатай байгаагаар тодорхойлж үзэхэд ургамлын нормчилсон индекс буурах хандлага нийт нутаг дэвсгэрийн 10-30 хувьд ажиглагдаж байгаа юм. Өөрөөр хэлбэл, ургамлан нөмрөг сийрэгжих, магадгүй өндрийн үзүүлэлт буурах хандлага нийт нутаг дэвсгэрийн 50 шахам хувьд нь илэрсэн байна (Зураг 44).

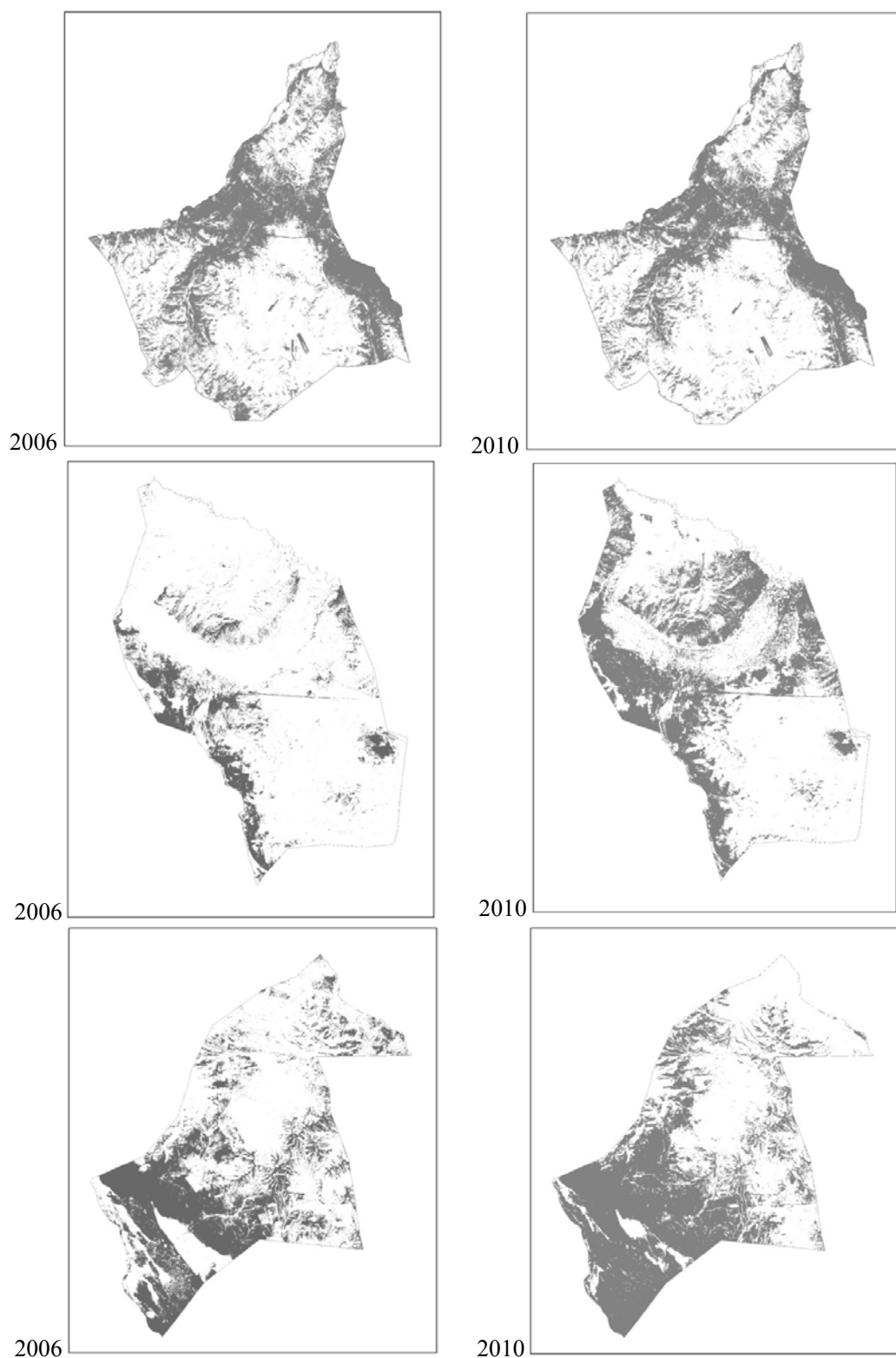


Зураг 44. 2000-2010 оны хооронд NDVI утгын өөрчлөлт: а- Дашинчилэн, б – Баяннуур, в - Рашант

Үүнээс дүгнэн үзэхэд уур амьсгалын өөрчлөлт болон хүний зүй бус үйл ажиллагаатай холбоотойгоор ургамлан нөмрөг сийрэгжих буюу доройтлын анхны шинж тэмдэгүүд судлагдаж буй бүс нутагт 10-30 хувьтай илрэлээ олсон байна.

Хөрсний элэгдэл, эвдрэл: Хөрсний элэгдэл, эвдрэл байгаль, хүний хавсарсан үйл ажиллагаагаар тодорхойлогдох доройтлын бас нэг үйл явц. Бид энд хөрс ус болон салхиар элэгдэж эвдрэх процесс орон зайд хэрхэн илэрсэн болохыг дүгнэх оролдлого хийсэн болно.

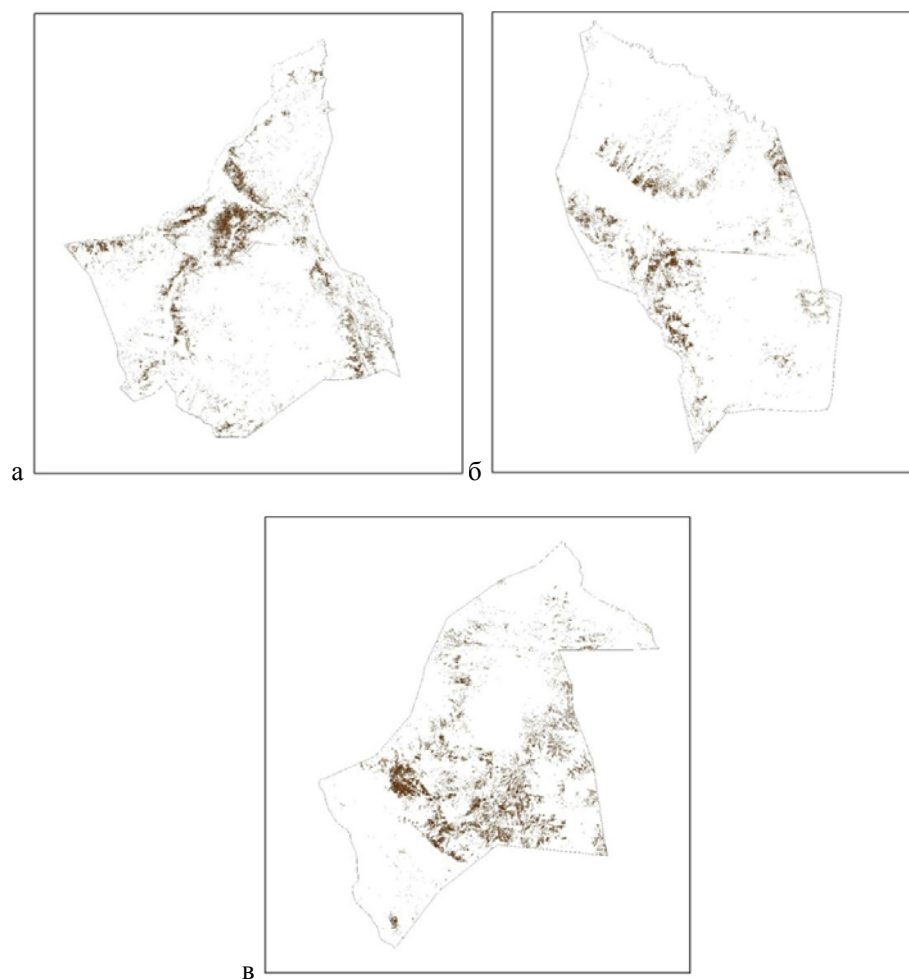
Хөрс салхиар элэгдэх үйл явц, түүний үр дагаврыг үнэлэх нь гадаргын налуу, хөрсний механик шинж чанар, хөрсний чийг болон ургамлан нөмрөг зэрэг хүчин зүйлээр тодорхойлогддог. Энэхүү сдалгааны хүрээнд бид элсжсэн талбайг салхины элээх үйл явцын илрэл хэмээн тодорхойлон үзэж 2006, 2010 онуудын Ландсат хиймэл дагуулын 1, 2, 3 сувгийн мэдээллийг ашиглан тооцож үзсэн болно (Xiao J., Shen Y., Tateishi R., Bayer W., 2006).



Зураг 45. Судалгаанд хамрагдсан сумдын элсжилтийн байдал 2006 ба 2010 онуудын байдлаар

2006 оны байдлаар элсээр бүрхэгдсэн талбай Дашинчилэн суманд 29 %, Баяннуур суманд 18 хувь, Рашаант суманд 30 хувь тус тус байсан байна. Үүнээс байгалийн элсэн хам бүрдэл Дашинчилэн суманд 10 хувь, Баяннуур суманд 6 хувь,

Рашаант суманд 20 хувь эзэлж байсан. Харин 2010 оны байдлаар Дашинчилэн сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 35 хувь, Баяннуур сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 21.5 хувь, Рашаант сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 26.8 хувь элсэн хучаастай болсон байна (Зураг 45).

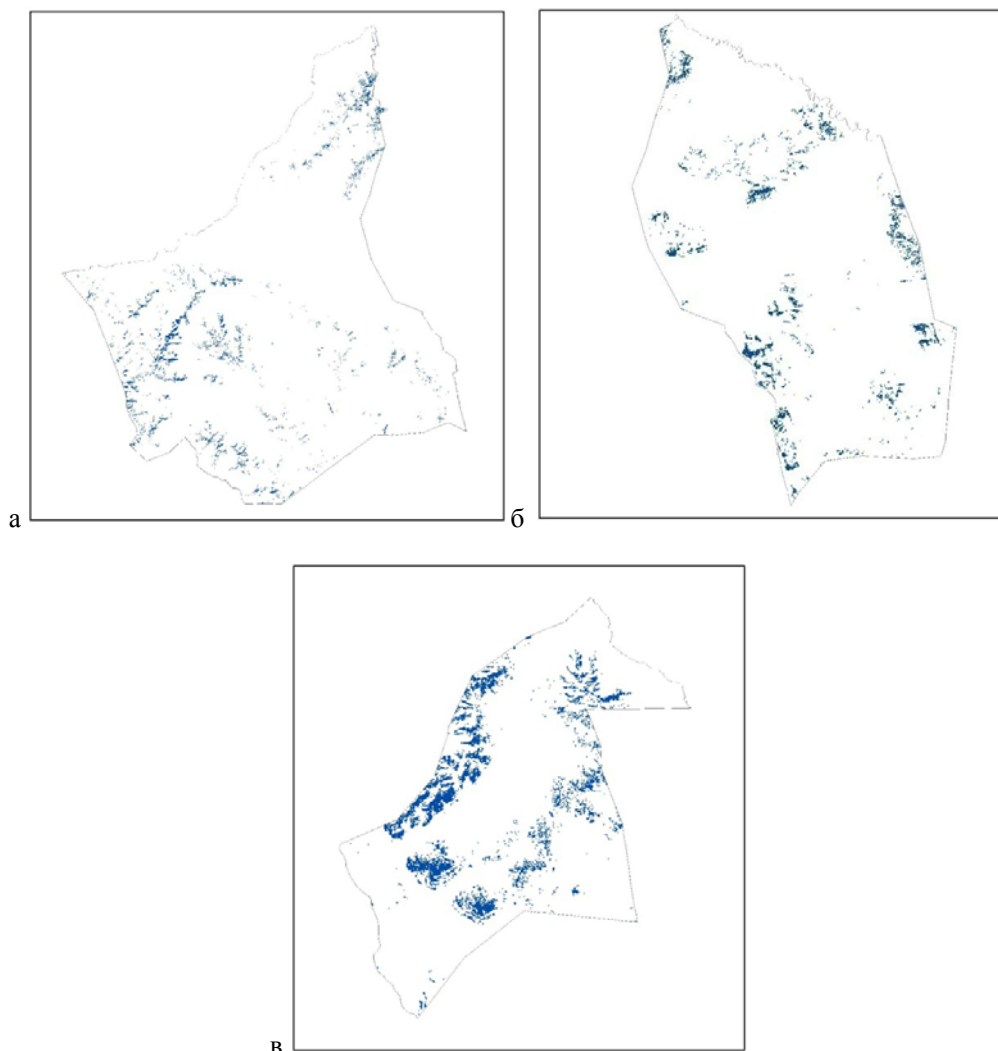


Зураг 46. 2010 оны байдлаар шинээр элсэн хучаас бий болсон талбай: а- Дашинчилэн, б – Баяннуур, в -Рашаант

Ийнхүү сүүлийн 4 жилийн хугацаанд Дашинчилэн суманд 6 хувь, Баяннуур суманд 3.5 хувь, Рашаант суманд 6.8 хувь газар шинээр элсжсэн байна (Зураг 46).

Усны нөлөөгөөр хөрс элэгдэж эвдрэх үйл явцыг RUSLE загварын хялбарчилсан хувилбараар боловсруулсан. Ингэхдээ газрын гадаргын 0-5 градусын налуужилттай газруудад энэ төрлийн элэгдэл эвдрэл явагдахгүй гэж тооцсон. Загварт ашиглах хөрсний механик бүтцийг Ландсат хиймэл дагуулаас тооцсон GSI индексээр төлөөлүүлэн авч үзсэн. GSI индексийн 1 утгыг элс, 0.5 утгыг хөнгөн шавранцар, 0.1 утгыг шавранцар зэргээр ангилсан болно (Xiao J., Shen Y., Tateishi R., Bayer W., 2006). Ургамлан нөмрөгийн нөлөөг NDVI-ийн хамгийн их утгаар тооцсон болно.

Усны элэгдэл эвдрэл явагдаж буй нутаг дэвсгэр Дашинчилэн сумын хэмжээнд нийт нутгийн 1.88 хувь, Баяннуур суманд 2.9 хувь, Рашаант суманд 6.3 хувь тус тус эзэлж байна (Зураг 47).



Зураг 47. Усны эвдрэл илэрсэн талбай (2010): а- Дашинчилэн, б – Баяннуур, в -Рашиант

Дээрхи бүх мэдээллийг нэгтгэн дүгнэвэл Дашинчилэн сумын хэмжээнд цөлжилт, газрын доройтлыг илрэх хэлбэрээр нь тодорхойлбол усны элэгдэл, эвдрэл нийт 48.8 км², салхины элэгдэл буюу элсжилт 139.61 км², ургамлан нөмрөгийн доройтол 207.2 км² талбайд тус тус илэрсэн байна.

Хүснэгт 24. Дашинчилэн сумын оройтлын хэлбэр ба зэрэглэл, км²

Доройтлын хэлбэр	Сул, км ² /%	Дунд, км ² /%	Хүчтэй, км ² /%	Нэн хүчтэй, км ² /%	Дүн, км ² /%
Ургамлан нөмрөгийн доройтол	4.44/0.19	31.78/1.37	171.0/7.4	-	207.22/8.96
Усны элэгдэл, эвдрэл	7.29/0.31	-	17.38/0.75	19.12/0.83	43.79/1.89
Салхины элэгдэл, эвдрэл	41.17/1.78	16.17/0.7	22.7/0.98	59.52/2.57	139.56/6.03
Хүний нөлөө	-	2.6/0.11	-	0.89/0.03	3.49/0.14
Дүн	52.9/2.28	50.55/2.18	211.08/9.13	79.53/3.43	394.06/17.02

Баяннуур сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 13.01 хувьд нь ургамлан нөмрөг сийрэгжсэн буюу доройтсон, 2.9 хувьд нь усны элэгдэл эвдрэл явагдсан, 3.56 хувьд нь салхины элэгдэл, эвдрэл бий болсон байна. Харин хүний шууд нөлөөн дор нийт нутаг дэвсгэрийн 6.36 хувь нь доройтжээ.

Хүснэгт 25. Баяннуур сумын доройтлын хэлбэр ба зэрэглэл, км²

Доройтлын хэлбэр	Сул	Дунд	Хүчтэй	Нэн хүчтэй	Дүн
Ургамлан нөмрөгийн доройтол	94.61/9.36	24.75/2.45	9.49/0.94	2.61/0.26	131.46/13.01
Усны элэгдэл, эвдрэл	-	20.49/2.03	8.80/0.87	-	29.29/2.9
Салхины элэгдэл, эвдрэл	14.80/1.46	12.99/1.28	8.31/0.82	-	36.1/3.56
Хүний нөлөө	41.93/4.15	16.71/1.65	0.54/0.05	5.18/0.51	64.36/6.36
Дүн	151.34/14.97	74.94/7.41	27.14/2.68	7.79/0.77	261.21/25.83

Рашаант сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 33.83 хувьд нь ургамлан нөмрөг сийрэгжсэн буюу доройтсон, 6.33 хувьд нь усны элэгдэл эвдрэл явагдсан, 6.87 хувьд нь салхины элэгдэл, эвдрэл бий болсон байна. Харин хүний шууд нөлөөн дор нийт нутаг дэвсгэрийн 7.91 хувь нь доройтжээ.

Хүснэгт 26. Рашаант сумын доройтлын хэлбэр ба зэрэглэл, км²

Доройтлын хэлбэр	Сул	Дунд	Хүчтэй	Нэн хүчтэй	Дүн
Ургамлан нөмрөгийн доройтол	115.49/18.84	60.16/9.82	26.38/4.3	5.34/0.87	207.37/33.83
Усны элэгдэл, эвдрэл	37.10/6.05	-	-	1.74/0.28	38.84/6.33
Салхины элэгдэл, эвдрэл	25.82/4.21	11.68/1.90	1.64/0.27	2.98/0.49	42.12/6.87
Хүний нөлөө	29.73/4.85	8.31/1.35	5.35/0.87	5.18/0.84	48.57/7.91
Дүн	208.14/33.95	80.15/13.07	33.37/5.44	15.24/2.48	336.9/54.94

Гуравдугаар бүлэг. ТӨВ, СУУРИН ГАЗРЫН ЦӨЛЖИЛТ, ГАЗРЫН ДОРОЙТОЛ, ТҮҮНИЙ ОРЧИНД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

3.1. Төв, суурин газрын цөлжилт/газрын доройтол

Төв, суурин газар дор хүн ам шигүү суурьшсан газар нутгийг ойлгоно. Эдгээр газар нутаг нь нийгмийн дэд бүтэц төвлөрсөн байдаг онцлогтой. Төв, суурин газар нь улс төр, нийгэм, эдийн засгийн зангилаа нутагт тооцогдох бөгөөд тэдгээрт оршин суух хүн амын экологийн хэрэгцээ буюу цэвэр ус, цэнгэг агаараар хангах нь тэдгээрийн газрын төлөвлөлт хэрхэн зөв зохион байгуулагдсанаас хамааралтай байдаг.

НҮБ-ын Амьдрах орчин байгууллагаас гаргасан дүгнэлтээр дэлхийн төв, суурин газруудад учрах экологийн голлох асуудлуудад цэвэр усны хангамж, агаарын бохирдол болон орчны бүхий л төрлийн бохирдол багтах ажээ. Харин газрын доройтлын асуудлууд нь эдгээр асуудлыг үүсгэгч голлох хүчин зүйл хэмээн тооцогдож ирсэн байдаг.

Манай орон хойноос хүйтэн, урьдаас халуун агаарын орчил урсгалд оршдог, далайн түвшнөөс дунджаар 1500 м өргөгдсөн зэрэг онцлог шинж чанартай. Харин эдгээр онцлог нөхцлийг харгалзан үзэлгүй говь, хуурай хээрийн бүсийн төв, суурин газруудыг (аймаг, сумын төв) гол төлөв уртаашаа сунаж тогтсон хэлбэртэй байрлуулсан байна. Иймд төв суурин газрын ерөнхий төлөвлөлт, байршил, байгаль, цаг уурын нөхцлөөс хамааран байгалийн гамшигт өртөгдөх байдлыг судлаж үзэхэд төв суурингуудын барилгуудыг салхины голлох чиглэлд хөндлөн байрлуулсан нь элс хуримтлагдах нөхцлийг бүрдүүлж байгааг тогтоов. Бид Дорноговь аймгийн Замын-Үүд, Төв аймгийн Баян-Өнжүүл, Сүхбаатар аймгийн Онгон, Дарьганга зэрэг сумдын нутаг дэвсгэрт хийсэн судалгаагаар дараах сөрөг үр дагаврыг илрүүлэв. Үүнд:

1. Судалгаа явуулсан төв суурин газрууд нь эмзэг бүтэц бүхий элсэрхэг хөрстэй, элсжилтийн үндсэн голомтонд байршжээ.
2. Төв суурингуудын бэлчээрийн талбай салхин дээд талп байрлах ба ган, зудтай сүүлийн жилүүдэд хуваарь сэлгээгүй ашигласны улмаас доройтсон газрууд нь цөлжилтийн голомт болж байна.
3. Говь, хээрийн бүсийн цөлжилтийн үйл явц идэвхжүүлэх хүчин зүйлүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт багтана. Цаг уурын сүүлийн 10 жилийн мэдээгээр агаарын температур 0.6-1.5°C-ээр дулаарсан, хур тунадас дунджаар 5-10 хувь буурсан, хүчтэй салхи, шороон шуургатай өдрийн тоо бүс нутгийн хэмжээнд буурсан хэдий ч байгалийн гамшигт үзэгдэл болохуйцаар хүчтэй салхилах болжээ.
4. Суурин газрын цөлжилтөнд элсний нүүлт хөдөлгөөн ихээхэн нөлөө үзүүлдэг байна.

Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд гүйцэтгэсэн судалгааны зарим дүнгээс үзэхэд жилд тус сумын төвд нийт 1466.0 тонн элс хийсч ирдгийн 80 хувь нь хаврын хавсрага шуурганы тээвэрлэлтийн дүнд хуримтлагдаж байна. Шороон шуурганаар туугдах элсний хуваарилалтыг дефляметрийн ажиглалтын тусламжтайгаар хэмжихэд хамгаалалтын ногоон зурвасанд 1216.6 г (0,25 м² талбайд тооцоолсон дүнгээр), гэр хороолол буюу ногоон зурваснаас 150 м-ийн зайнд 986.1 г, ногоон зурвасны дээд тал буюу элсэн урсгалын эхэнд 1387.0 г элс нэгж хугацаанд туугдан өнгөрч байна. Ийнхүү хамгаалалтын ногоон зурвас нь элсэн урсгалын 20-30 хувийг өөртөө хуримтлуулан үлдээж байгааг тодорхойлов. Харин Төв аймгийн Баян-Өнжүүд суманд явуулсан судалгаагаар хаврын улиралд хээрийн бүсэд туугдах элсний хэмжээ харьцангуй бага

боловч нэгж талбайд 200-300м³ элс хуримтлагдаж байна. Хамгаалалтын ямарч арга хэмжээ авагдаагүй сумуудад явуулсан аман судалгаагаар хаврын улиралд нэлээд хэдэн шуургатай өдөр тохиодгийг илрүүлж эдгээрээс үүдэлтэй хашаа саравчинд элс хунгарлаж эхлэж байдаг хэмээн тэмдэглэсэн байдаг байна (Мандах, 2003).

Төв суурин газрын цөлжилтийн хүчтэй нөлөө үзүүлэгч хүчин зүйл нь хүний үйл ажиллагаа юм. Сүүлийн 10 жилийн нийгэм-эдийн засгийн хүндрэл, дэд бүтцийн уналтын үед төв суурин газрын хүн амын ачаалал хэтэрсэн, малчид суурин газар бараадан зусч, өвөлжиж байгаа нь элсжилтийг нэмэгдүүлэх болжээ. Тухайлбал, Замын-Үүд сумын нийт хүн ам 3 дахин нэмэгдсэн хэдий ч төвийн хүн ам 98.0 хувийг эзлэж байна. Сүхбаатар аймгийн хүн ам 1995 оноос 2001 оны хооронд 1 хувиар буурсан боловч суурин газрын хүн амын тоо даруй 50 хувиар өсчээ. Булган аймгийн хувьд мөн л ялгаагүй дүр зураг илэрч байна. Өөрөөр хэлбэл, манай орны нутаг дэвсгэрийн аль ч буланд адилхан хүн амын суурьшил хөдөөнөөс хот руу чиглэгдэх болжээ. Үүнтэй уялдаатай хүн амын голлон эрхлэн бэлчээрийн мал аж ахуй ч төв суурин газарт төвлөрч тэдгээрийн эргэн тойрон малын хөлд өртөж доройтсон газрын талбай нэмэгдэж байна. Замын-Үүд сумын жишээ дээрээс үзвэл сумын төвөөс 1-1.5 км-ийн радиус бүхий газрын доройтлын эрчим хүчтэй, нэн хүчтэй зэрэглэлтэй байгаа бол 7-10 км-ийн радиуст энэхүү үзүүлэлт багасч байна. Бид 2000 оноос байгалийн нөхөн ургалтын дэмжих зорилготойгоор 240 га талбай хашин ургамлан нөмрөгийн судалгааг гүйцэтгэв. Судалгаанаас үзэхэд нутгийн унаган ургамал болох бунгийн болон жижиг навчит харганы талбай ихэсч, шарилж, шаваг зэрэг хуурайшилт болон газрын доройтлыг илэрхийлэгч ургамлын хазаар өвс, хөмүүл, тэмээн хөх зэрэг өвслөг ургамлуудаар солигдон, түрэн ургаж байгаа нь байгалийн сэргэн ургалтыг зориудаар ургамалжуулах биш бэлчээрээс чөлөөлөн хашиж хамгаалахад үр дүнтэй болохыг илтгэж байна.

Хүний нөлөөллийн нэг илрэл нь олон салаа зам үүсэх явдал юм. Хатуу хучилттай замгүй хөдөө орон нутагт зам харгуй олон салаалж байгаа нь орчны доройтол үүсэх голлох нөхцөл болж байна. Говь, хээрийн бүсийн суурин газар руу чиглэсэн салаа замын тоо даруй 10-ыг давж, тэдгээрийн улмаас эргэн тойрон газрын доройтлын нэн их зэрэглэл бүхий тойрог үүссэн байна. Салаа замыг багасгах, авто замыг тэмдэгжүүлэх, хатуу хучилттай болгох зэрэг нь энэхүү асуудлыг шийдвэрлэх гол арга зам болно. Мөн суурин газрыг тойруулан ногоон зурвас байгуулах, илүүдэл замыг хашиж ургамлуулах зэрэг ажлыг гүйцэтгэх нь зүйтэй юм. Замын-Үүд сумын машин техникийн нөлөөнд эвдэрсэн замуудыг хашин хамгаалсан нь талбайд шарилж, шаваг зарим газарт хөмүүл зэрэг ургамлаар нөхөн сэргээгдсэн байгаа нь хашиж хамгаалах нь үр дүнтэй болохыг харуулж байна.

Ийнхүү төслийн хүрээнд төв суурин газрын цөлжилт/газрын доройтлыг үнэлэхдээ элсжилтийн хэмжээ, замын салаа зэрэг үзүүлэлтийг иш үндэс болгосон болно.

Судалгаанд хамрагдсан сумдын элсжилтийн хэмжээнээс үзвэл Хотонт сумын төвд нийт 2804.4 м³, Өгийннуур сумын төвд 518.4 м³, Баянгол сумын төвд 2101.1 м³, Гучин-Ус сумын төвд 246 м³, Баяннуур сумын төвд 2220.7 м³, Дашинчилэн сумын төвд 2913.2 м³, Рашаант сумын төвд 1305.1 м³ элс хуримтлагдсан байна. Элсжилтийн хэмжээ уул дундын хотгор, хөндийд байршисан сумдын төвүүдэд илүүтэй илэрсэн байна. Харин элсжилтийн хэмжээ Өгийннуур, Гучин-Ус сумдад хортой хэмжээнээс бага буюу барилга байгууламж, хүн амын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөх хэмжээнд хүрээгүй байна.

Хуримтлагдсан элсний зузааныг тооцож үзвэл судалгаанд хамрагдсан бүх сумдад 30 хүртэл см зузаантай элс илэрсэн бөгөөд энэ нь элсэн урсгалын идэвхитэй өндрийн хэмжээнд байна (Хүснэгт 27).

Хүснэгт 27. Судалгаанд хамрагдсан зарим сумдын элсжилтийн хэмжээ, м³

Сумын нэр	Элсний зузаан, м ³							
	<10	11-20	21-30	31-40	41-60	61-80	81-100	100>
Хотонт	997.7	708.6	624.2	120		236.6		117.3
Өгийнуур	252.4		133.5					
Баянгол		115	311.3		267.1			392.9
Гучин-Ус		65	77.5	13.5				
Баяннуур		649.7	206.1	336	287	244.1	244.5	
Дашинчилэн		955.1	1716	424.7				
Рашаант		568.6	106	445	104.8			

Салхиар зөөгдөх хатуу бодис өнхрөх, үсрэх, хөөрөх гэсэн гурван төрөлд хуваагдах бөгөөд өнхрөх, үсрэх хөдөлгөөний урт 1-20 м байдаг (Wasson R.J., Nanninga P. M., 1986). Эндээс үзэхэд судалгаанд хамрагдсан төв, суурин газрын элсжилтийн шалтгаан нь орчны доройтолоос илүү үүдэлтэй гэж дүгнэхэд хүргэж байна.

Судалгаанд хамрагдсан суурин газруудын элсжилтийн тархалтыг үзвэл Баяннуур, Баянгол, Дашинчилэн зэрэг сумдын төвийн захиргаа, үйлчилгээний хэсэг илүү их элсжсэн байхад бусад сумдын хувьд элсжилт гэр хороолол буюу ард иргэд ихээр суурьшсан бүсэд илүү их ажиглагдаж байна.



Зураг 48. Төв, суурин газрын захиргаа, үйлчилгээний хэсгийн элсжсэн байдал: а – Рашаант, б – Хотонт, в- Өгийнуур, г - Дашинчилэн

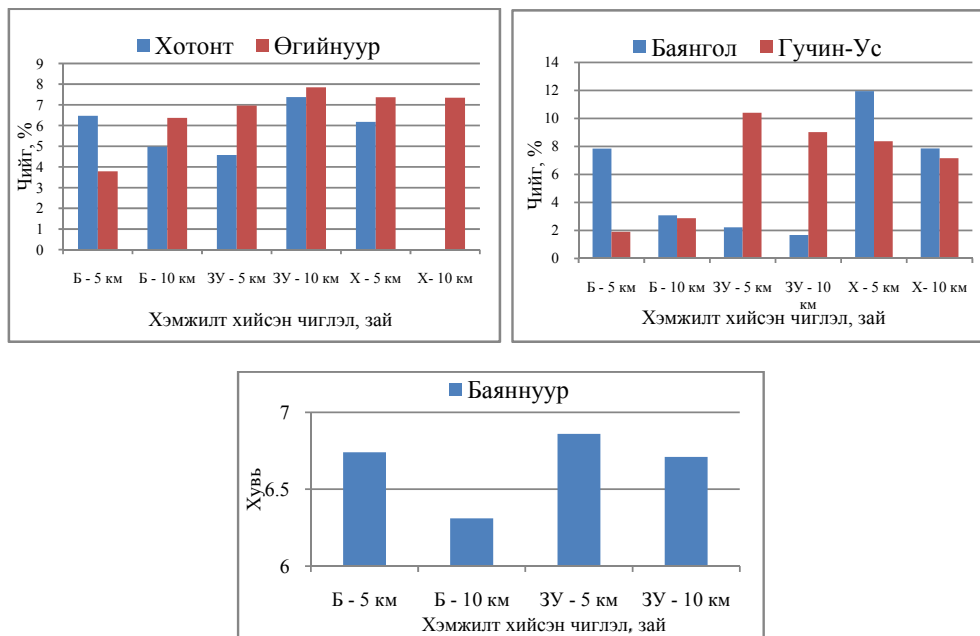
Дээр дурьдсанчлан төв, суурин газарт хуримтлагдах элсний зузаан нь эдгээр хуримтлал ойр орчмын газрын элэгдэл, доройтлоос үүдэлтэй байдгийн зэрэгцээ зам, ялангуяа шороон зам ашиглалтаас үүдэлтэйгээр хөрсний гадарга доройтох, жижиг тоосонцорууд агаарт дэгдэх, хөрсний нягт нэмэгдэх зэрэг үзэгдлийг араас дагуулна.

Судалгаанд хамрагдсан сумдаас үзэхэд төв буюу суурьшлын бүсийн нийт талбайн 50 хувийг зам эзлэх бөгөөд ойр орчмын хашаанд элс хурах гол шалтгаан болсон байна. Шороон замнаас үүсэх тоосонцорын нөлөөллийн радиусыг тооцож үзэхэд сумын төвүүд дэх авто замуудын дагуу 1.5-2 м-ийн радиуст газар халцарсан, нарийн ширхэгт элсэн хучаас үүссэн, зам дагуу усны элэгдлийн анхдагч хэлбэрүүд бий болсон нь тогтоогдсон. Судалгаанд хамрагдсан сумдын төвүүдэд замын нөлөөгөөр элэгдэж эвдэрсэн талбайг тооцож үзэхэд Баянгол суманд 7.05 га, Гучин-Ус суманд 4.22 га, Баяннуур суманд 2.26 га, Дашинчилэн суманд 5.03 га, Рашаант суманд 4 га, Өгийнуур суманд 1.89 га, Хотонт суманд 4.51 га тус тус доройтсон байна.

3.2. Суурин газрын цөлжилт/газрын доройтлын хөрсөнд үзүүлэх нөлөө

Хөрсний элэгдэл, эвдрэл байгаль, хүний хавсарсан үйл ажиллагаагаар тодорхойлогдох доройтлын бас нэг үйл явц юм. Бид хөрсний физик шинж чанарын өөрчлөлтийг хээрийн судалгаагаар сонгож авсан дээж талбайн хэмжээнд тодорхойлохын зэрэгцээ ус болон салхиар элэгдэж эвдрэх процесс орон зайд хэрхэн илэрсэн болохыг дүгнэх оролдлого хийсэн болно.

Хөрсний чийг: Хөрсөнд агуулагдах чийгээр ургамал амьдралынхаа хэрэгцээг хангадаг. Ер нь хөрс бол өөртөө асар их усыг агуулдаг бөгөөд байгалийн усны нөөцийн ихээхэн хэсгийг агуулсан “усан сан” юм. Хөрсний ус чийг нь цаг уур, хөрсний механик бүрэлдэхүүн, бүтэц, физик шинж чанар болон газар ашиглалт зэргээс ихээхэн хамаардаг.



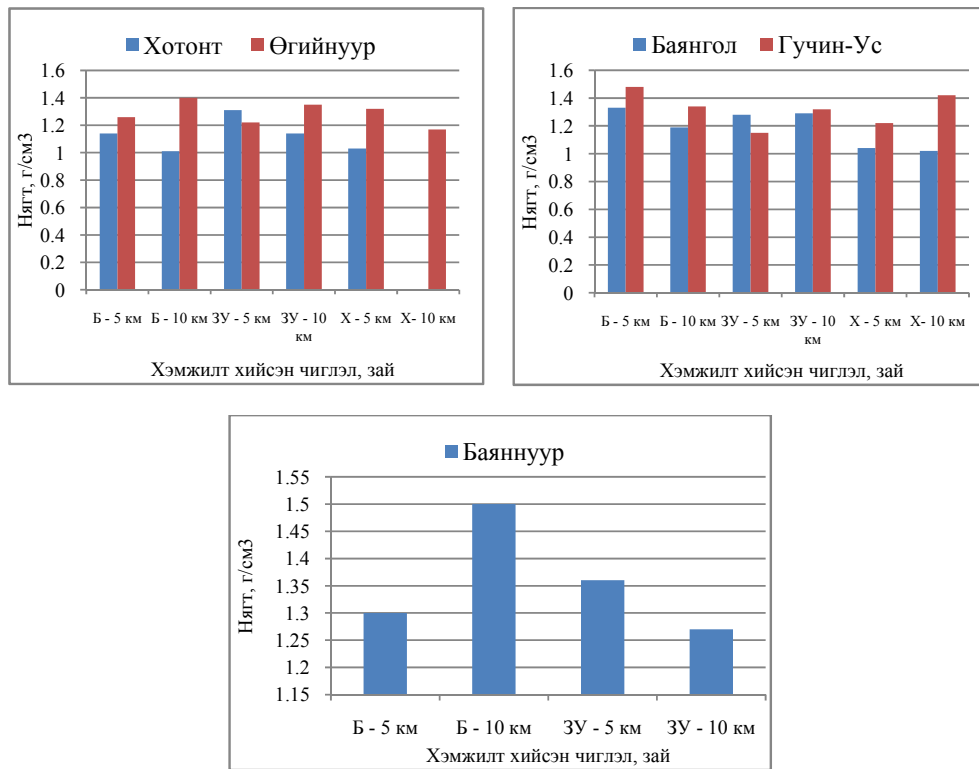
Зураг 49. Дээж талбайнуудын хөрсний чийг

Хөрсний чийг нь Баяннуур сумын хувьд хэлбэлзэл бага ойролцоо байна. Архангай аймгийн Хотонт, Өгийнуур сумдын хөрсний чийгийг харьцуулан үзэхэд Хотонт сумын хувьд ерөнхийдөө 4.58-7.38% буюу хэлбэлзэл багатай, харин Өгийнуур сумын хувьд 3.79-14.8% буюу харилцан адилгүй байгаа нь харагдаж байна.

Өвөрхангай аймгийн Баянгол сумын хөрсний чийгийг Гучин-Ус сумтай харьцуулан үзэхэд эрс тэс ялгаатай байна. Баянгол сумын хувьд хөрсний чийг 1.68-11.95%, харин Гучин-Ус сумын хөрсний чийг 1.9-10.41% байна (Зураг 49).

Хөрсний нягт. Хөрсний нягт нь тухайн хөрсний хамгийн тогтвортой үзүүлэлтийн нэг бөгөөд хэт сийрэг эсвэл хэт нягт байх нь үндэсний өсөлт хөгжилтийг удаашруулах төдийгүй хөрсний чийгийн болон агаарын горимд сөрөг нөлөөлөх бөгөөд нягт 1.0-1.1 г/см³ байх нь хамгийн тохиромжтойг тогтоосон байна (Качинский 1969, Ревут 1972, Плюснин, 1983).

Хөрсний нягт нь хөрсний хатуу, шингэн, хийн төлөвийн харьцаагаар тодорхойлогддог бөгөөд шинж чанар буюу механик бүрэлдэхүүн, органик бодисын агуулалт, бүтэц, чийгшилт зэргээс хамаардаг. Хөрсний нягт нэмэгдэхэд нүх сүвүүд шахагдан нарийсч улмаар анаэроб буюу агаарын дутагшил илэрч микроорганизмуудын үйл ажиллагаа удаашрах буюу зогсонги байдалд орж ургамлын үндэс мөхөхөд хүрдэг. Мөн хөрс нягтарснаар хөрсний ус шингээх, нэвтрүүлэх чадвар буурч ингэснээр хөрс усаар элэгдэж эвдрэх аюултай болно. Сумын төвөөс зүүн зүгт 10 км-т 1.27 г/см³ буюу нягтавтар харин бусад зүгт 1.3-1.5 г/см³ буюу нягт гэсэн үзүүлэлттэй гарсан байна (Зураг 50).



Зураг 50. Судалгаа явуулсан сумдын хөрсний нягт

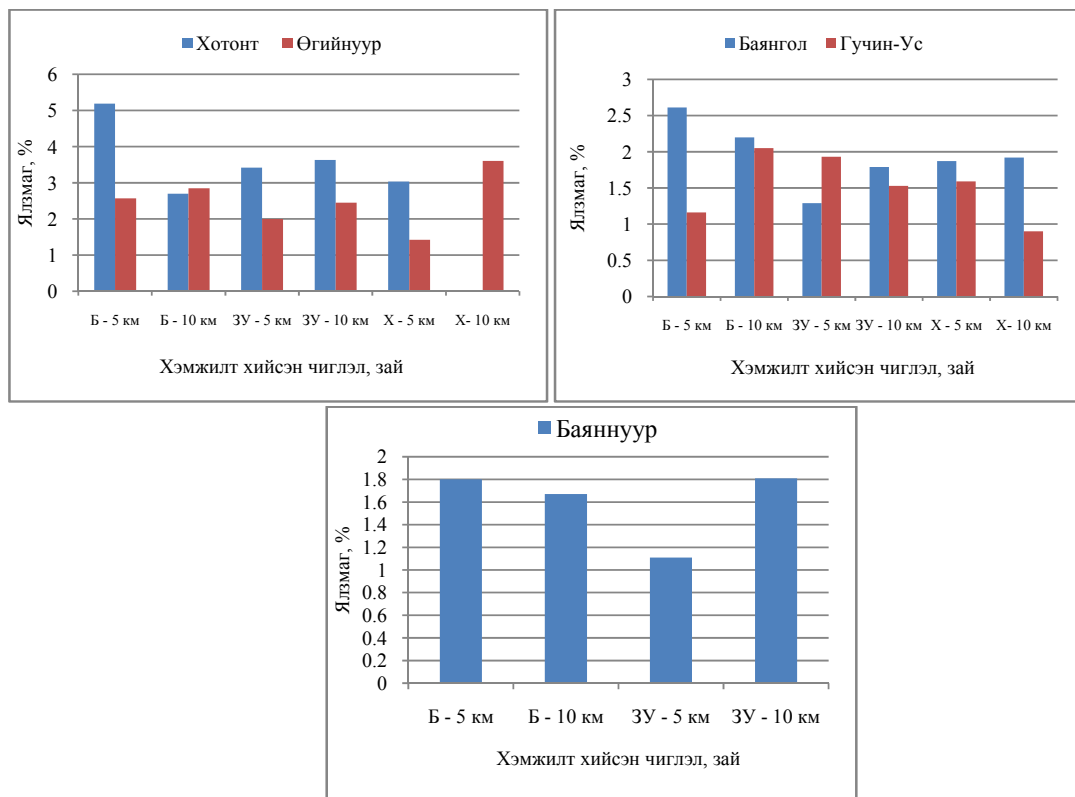
Хөрсний нягтын хувьд мөн Хотонт сумын хөрс 1.01-1.3 г/см³ буюу сийрэг ба нягтавтар харин сумын төвөөс баруун хойд зүгт нягт гарсан бол Өгийнуур сумын хувьд 0.9-1.35 г/см³ буюу харилцан адилгүй нягттай байна.

Зургаас үзэхэд Баянгол сумын хөрсний нягт 1.02-1.3 г/см³ буюу сийрэг, нягтавтар гэж гарсан бол Гучин-Ус сумын хувьд 1.15-1.48 г/см³ буюу сумын төвийн ойр орчим нягтавтар харин алслах тугам хөрсний нягт нэмэгдэх болсон байна.

Хөрсний ялзмаг. Хөрсний үржил шимийн үндсэн үзүүлэлтийн нэг бол ялзмаг юм. К.Шмалфуссийнхээр (1969) хөрсийг ялзмаг агууламжаар нь 2.0 хувь хүртэл ядуу, 2.0-5.0 хувь дунд зэрэг, 5.0-10.0 хувийн хооронд баялаг ба 10.0 хувиас их бол хүлэрлэг хэмээн үздэг байна.

Ялзмаг нь хөрсний үржил шимийг тодорхойлох үндсэн үзүүлэлт юм. Хөрсөнд хэдий чинээ их ялзмаг агуулагдана, төдийчинээ усны, агаарын, дулааны, физик механикийн шинж чанар сайн байна.

Баяннуур сумын хувьд хөрсний ялзмаг агууламж 1.11-1.81 хувь буюу ядуу гэсэн үзүүлэлтэд хамаарагдаж байна (зураг 51).

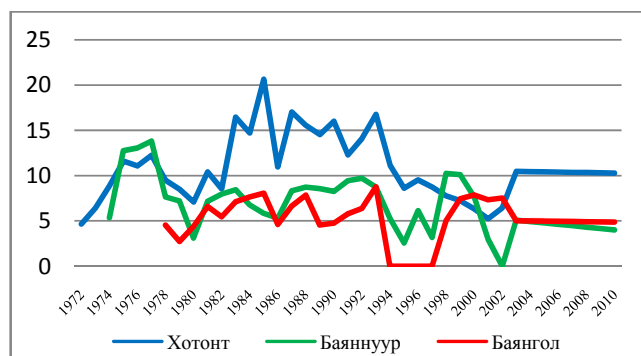


Зураг 51. Сумдын хөрсний ялзмагийн агуулалт

Архангай аймгийн Хотонт сумдын хувьд ялзмаг агуулалт 2.72-5.19 хувь буюу дунд зэргийн ба баялаг гэсэн үзүүлэлтэд хамаарагдаж байна. Харин Өгийнуур сумын хөрсний ялзмаг агуулалт 1.42-4.43 хувь буюу ядуу, дунд зэргийн гэсэн үзүүлэлтэд хамаарагдаж байгаа ба харилцан адилгүй байна (Зураг 51).

Өвөрхангай аймгийн Баянгол сумын хувьд хөрсний ялзмаг агуулалт 1.29-2.61 хувь буюу ядуу, дунд зэргийн үзүүлэлтэд хамаарагдаж байгаа бол Гучин-Ус сумын хувьд мөн адил 0.9-2.25 хувь буюу ядуу, дунд зэргийн үзүүлэлтэд хамаарагдаж байна.

Аливаа организмын амьдралд хамгийн тохиромжтой температур бол +18 +22°C болох нь тогтоогдсон байдаг (Содной, 1981). Ийм учраас хөрсний 0-20 см-ийн гүний дундаж температурыг хөрсний дулааны горимын үндсэн үзүүлэлт болгодог байна. Судалгаа явуулсан сумдын агаарын температур, хур тунадасны олон жилийн явц ба хөрсний чийгийн 0-20 см-ийн гүн дэхь олон жилийн дундаж үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов.



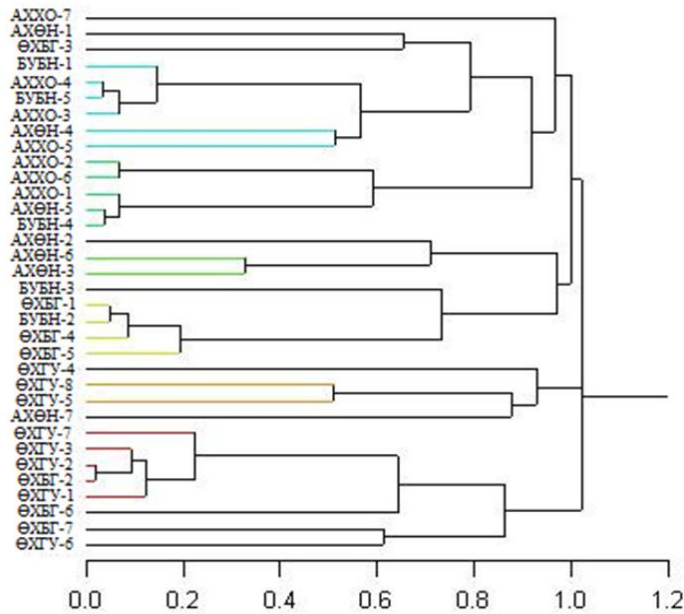
Зураг 52. Хөрсний чийгийн олон жилийн явц Эрдэнсант, Хархорин, Арвайхээр станцаар

3.3. Дээрхи зургаас үзэхэд судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн хэмжээнд хөрсний чийгийн олон жилийн явцыг ургамал ургалтын хугацааны хэмжсэн хэмжилтээр үнэлэхэд 1990-ээд оноос хойш хөрсний чийгийн агууламж тогтмол буурсан зүй тогтол ажиглагдаж байна. Хөрсний чийгийн бүс нутагт ажиглагдсан бууралт агаарын температурын өсөлттэй холбоотой ажиглагдаж байгаа бөгөөд агаарын хур тунадастай багахан хамааралтай байна. Суурин газрын газрын доройтлын ургамлан нөмрөгт үзүүлэх нөлөө

Цөлжилт нь газрын доройтлын ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлтөөр илэрдэг бөгөөд үүнийг ургамлын тусгаг бүрхэц, зүйлийн төсөөт байдал, ургамлын өндөр зэрэг үзүүлэлтээр тодорхойлж болно.

Энэхүү судалгааны хүрээнд бид зүйлүүдийн төсөөт байдал судалгаанд хамрагдсан нутгуудад хэрхэн хувьсан өөрчлөгдөж буйг судалсан болно.

Кластер дүн шинжилгээний үр дүнгээс үзэхэд экосистемийн ялгавартай бүс нутгуудад ургамлын төсөөтэй байдал аажим нэмэгдэж хээрийн экосистемүүдэд цөлжүү хээр, цөлөрхөг хээрийн зүйл ургамлууд тохиолдох болсон байна. Тухайлбал, Архангай аймгийн Хотонт, Өгийнуур сумдад Гучин-Ус, Баянгол зэрэг сумдад илүү тохиолдох тэсэг, хөмүүл, таана зэрэг тохиолдох болсон байна. Үүнээс гадна ургамлын бүрэлдэхүүнд нь мал иддэггүй хортой, хөл газрын болон мал муу иддэг ургамал зонхилж, тэжээлийн өндөр ач холбогдолтой ургамал устаж байгаа нь ажиглагдана. Тухайлбал: Агь шарилж (*Artemisia frigida*) зэрэг хог ургамлууд бэлчээр талхлагдаж эхэлмэгц зүйлийн бүрэлдэхүүнд нэвтэрч түрэн орж байна.



Зураг 53. Судалгааны дээж талбайнуудын төсөөтэй байдал

Талхлагдал нэмэгдэхийн хирээр тэжээлийн ач холбогдолтой үетэн, буурцагтан ургамлууд багасч зүйлийн бүрэлдэхүүнд хог ургамлууд давамгайлах байр суурийг эзэлж байна. Түүнчлэн бидний сонгож авсан дээж талбайнуудаас уулын сав толгодорхог хөндийн *Bassia dasyphylla*, 1.1 ± 0.58 , тусгаг бүрхэцтэй байхад *Corispermum mongolicum* 0.9 ± 0.33 , *Arenaria capilaris* 0.7 ± 0.37 тусгаг бүрхэцтэй тохиолдож байхад харин ижил хэв шинж бүхий сумын төвөөс 5 км-т сонгосон дээж талбайд эдгээр зүйлийн ургамал тохиолдохгүй байна. Мөн *Cleistogenes soongorica* 3.6 ± 1.03 , *Agropyron cristatum* 2.4 ± 0.51 тусгаг бүрхэцтэй байгаа юм. Энэ нь судалгаанд хамрагдсан сумдад тархсан ургамлын хэв шинжийн судалгааны дүнгээс цөлжүү хээрийн бүсэд нийтлэг тохиолддог *Allium polyrrhizum*, *Eurotia ceratoides* зэрэг ургамлууд ойт хээр, хээрийн бүсэд тохиолдох болсон байна. Ийнхүү цөлжүү хээрийн ургамал хээр болон ойт хээрийн бүсэд тохиолдож байгаа нь бүсүүд шилжих хөдөлгөөнд орсныг гэрчилж байна (Зураг 53).

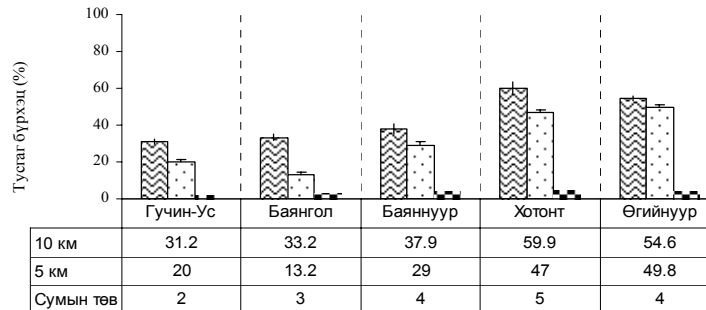
Ийнхүү судалгаанд хамрагдсан сумдын газар нутагт бүсийн бус буюу тухайн газар нутагт тархсан экосистемд харь зүйл ургамал ургах нөхцөл бүрдсэн нь цөлжилт, газрын доройтлын нэг гол илрэл хэмээн дүгнэж үзлээ. Энэхүү судалгааны дүнгээс бид ойт хээр, хээрийн бүсийн газрын доройтлыг илтгэгч ургамлын төрөл зүйлийг дараах байдлаар тодорхойлсон болно. Үүнд:

- Сул доройтсон: Агь, Ишгүй гичгэнэ, Амманы сэдэргэнэ, Нангиад түнгэ зэрэг зүйл гол доройтлыг илтгэгч ургамал болно.
- Дунд зэрэг доройтсон: Адамсын шарилж, ишгүй гичгэнэ, дэрвээн хазааргана, ширэг улалж, түнгэ хиаг, цагаан түрүү зэрэг зонхилон түрж ургана.
- Хүчтэй талхлагдсан: Адамсийн шарилж, агь, навтуул гичгэнэ, галуун гичгэнэ, ширэг улалж, саман ерхөг, хазааргана, түнгэ хиаг, Амманы сэдэргэнэ, Говийн ганга, Буурал гандбадраа, лууль зэрэг түрэн ургасан байна.

Дээрхи доройтлыг илтгэгч ургамлын тархалтаар нь судалгаанд хамрагдсан сумдын доройтлын зэргийг үнэлж үзвэл Хотонт, Өгийнуур сумд хүчтэй доройтсон, Баяннуур дунд, Гучин-Ус, Баянгол сул зэрэгт доройтол илэрсэн байна.

Ургамлан нөмрөгийг тусгаг бүрхэцээр нь үнэлбэл сумын төв буюу суурьшлын хэсгээс 10 км алслагдахад ургамлаар бүрхэгдсэн талбай 31.2-54.6 хувь, харин 5 км-т 13.2-48.9 хувь, сумын төвд 2-5 хувь байна (Зураг 54). Эндээс үзэхэд сумын төврүү ойртоход тусгаг бүрхэц буурч байгаа хандлага ажиглагдана. Ийнхүү төвийн суурьшлын бүсэд ургамлан нөмрөг илүүтэй талхлагдалд өртсөн, улмаар элсжих нөхцөл бүрдэж байна. Сумын төвийн ургамлан нөмрөгийн бүрхэцийг бусад хувилбаруудтай харьцуулахад 5-10 дахин бага байна.

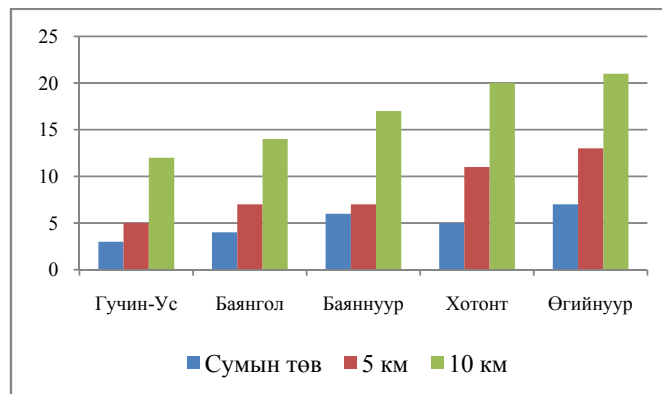
Сумын төвийн ургамалжилтын төлөв



Зураг 54. Судалгааны дээж талбай дахь тусгаг бүрхэц

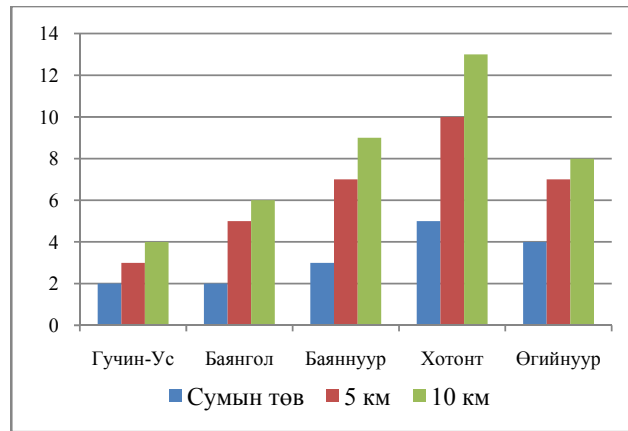
Энэхүү үзүүлэлт нь сумын төв буюу суурьшлын бүсэд талхлагдал ихтэй, элсний нүүлт хөдөлгөөн идэвхжиж байгааг илэрхийлэх үзүүлэлт болж байгаа юм.

Сумын төвөөс алслагдах тутам ургамлын өндрийн үзүүлэлт нь нэмэгдэх зүй тогтол илэрч байна (Зураг 55).



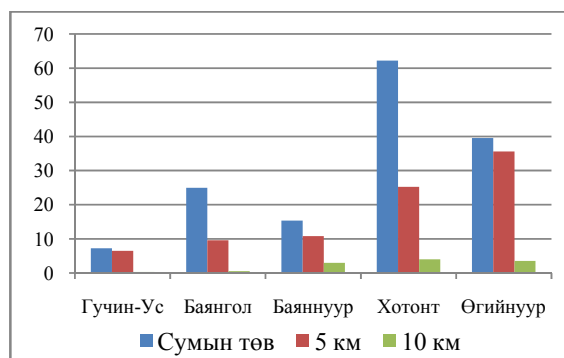
Зураг 55. Судалгаа явуулсан сумдын ургамлын өндрийн харьцуулалт

Гэхдээ сумын төв нь хүн болон мал, автозамын нөлөөлөлд ургамлын өндөр буурч байгаа бол сумын төвөөс 5 км хүртэлх газарт намар, зуны бэлчээрийн бүс давхцаж буйтай уялдан ургамлын өндрийн үзүүлэлт мөн адил буурч байгаа нь ажиглагдаж байгаа хэдий ч сумын төвтэй харьцуулахад 20-иод хувиар илүү байгаа юм. Харин 10 км хүртэлх зайд хүн болон автозамын нөлөө багатай хэдий ч малын бэлчээрийн бүс нутаг давхцаж буй ч гэсэн талхлагдлын нөлөө буурч ургамлын өндөр илт нэмэгдэж байна. Мөн О. Чогний (2001), Н. Нарантуяа (2003) нар бэлчээрлэлтийн нөлөө ихсэхэд ургамлын зүйлийн тоо цөөрч, нийт ургамлын өндөр 10 см-ээс хэтрэхгүй намсаж байна гэсэн дүгнэлттэй дүйж байна.



Зураг 56. Ургамлын зүйлийн тооны өөрчлөлт

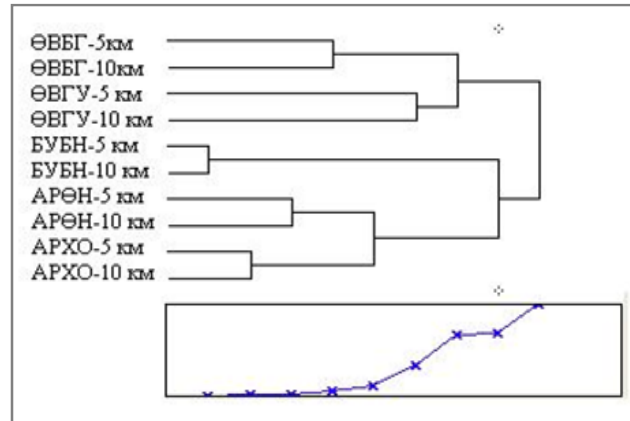
Сумын төвийн орчмын суурьшлын бүсэд 2-5 ургамал тохиолдож байсан бол төвөөс алслагдах тутам ургамлын төрөл зүйл нэмэгдэх хандлагатай байна. Ялгавартай экосистемийн бүс нутаг дахь төв суурин газрууд ялгаатай байна. Тухайлбал, хуурай хээр, цөлжүү хээрийн бүсэд орших Гучин-Ус сумын төвд 2 зүйл, 10 км-т 4 зүйл тохиолдож байх ба тооны хувьд ахиу байгаа юм. Энэ нь ерөнхийдөө төрөл зүйлийн хувьд хомсдож байгаа хандлага байгаа ч ургамлын төрөл зүйл бага, харин хангайн бүс буюу хээрийн бүсэд ургамлын төрөл зүйлийн тоо ахиу байгаа юм. Энэ нь тухайн орчны чийгийн горимын зохицуулалттай холбоотой байгаагаар илэрхийлэгдэнэ. Жишээлбэл, Хотонт сумыг бусад судалгаанд хамрагдсан сумуудтай харьцуулахад ургамлын төрөл зүйлийн тоо, тусгаг бүрхэц нь илүү байгаа голын ай савын дагууд байршдагтай холбоотой хэмээн дүгнэж болохоор байгаа юм. Гэхдээ цөлжүү хээрийн элементүүд түрж орж ирсэн ганц нэгээр тохиолдож байгаа нь ажиглагдана (Зураг 56). Сумын төвд антропогенийн нөлөө их учир малын идэмжтэй ургамлын зүйлийн тоо цөөрч, хөл газрын ургамал давамгайлж байгаа бол сумын төвөөс алслагдах тусам малд идэмж сайн ургамлын зүйл нэмэгдэж байна. Сумын төвөөс 10 км алслагдахад энэ байдал нь илүү байгаа нь ажиглагдана. Энэ нь 10 км зайд антропоген болон бэлчээрлэлтийн нөлөө маш бага байгаад оршино.



Зураг 57. Ургамлын биомассын өөрчлөлт

Сумын төвөөс алслагдах тусам ургамлын зүйлийн өндөр ба зүйлийн тоо нэмэгдэж байгаа учир энэ зүй тогтлыг даган биомассын хэмжээ ч нэмэгдэж байна

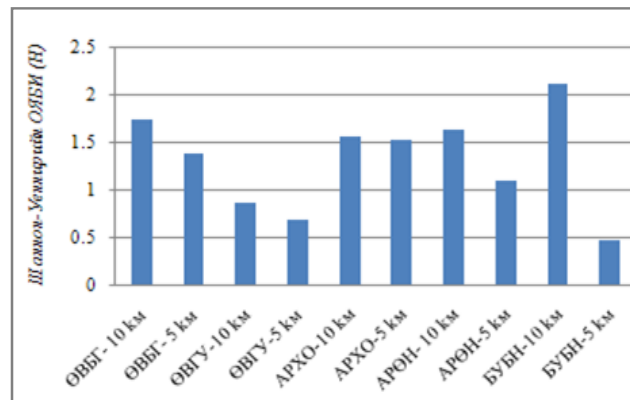
(Зураг 57). Түүнчлэн ургамлын биомассын хэмжээ сумын төв рүү ойртох тутам 6.89-36 хувиар буурч байгааг илрүүлэв.



Зураг 58. Төв суурингийн эргэн тойрны ургамлан нөмрөгийн төсөөтэй байдал

Ургамлан нөмрөгийн төсөөзүйн хувьд нэг сумын ургамлан нөмрөгүүд хамгийн их төсөөтэй байхын зэрэгцээ судалгаа явуулсан аймгуудын ургамлын нөмрөгийн төсөө илүү илэрч байна (Зураг 58). Тухайлбал, Архангай аймаг болон Булган аймгийн ургамлан нөмрөг илүү төсөөтэй байгаа юм. Энэ нь энэ 2 аймаг хил залган оршдог мөн нэг бүсэд хамаардагт оршиж байна.

Уулын хээрийн бүсийн төлөөлөл Баяннуур сумын байдлаар төвөөс 10 км-д 9 зүйл тохиолдож байснаас зүйлийн тусгаг бүрхэц 37.9 ± 2.66 , 5 км-д 4 зүйл тохиолдож, тусгаг бүрхэц 28.2 ± 0.97 байна.



Зураг 59. Зүйлийн олон янз байдал

Сумын төв рүү 5 км ойртоход *Carex duriuscula* 2.8 ± 0.58 , *Leymus chinensis* 20.8 ± 1.2 , *Artemisia adamsii* 2.8 ± 0.37 зэргээр тохиолдож мөн ургацын биомассын хэмжээ үүний адил буурч байна. Дээр дурьдсан ургамлуудыг малын хөлд тэсвэртэй ургамал хэмээн дүгнэж болох ба энэ хэв шинжийн ургамлан нөмрөг суурин газрын эргэн тойрон түрэн ургаж байгаа нь талхлагдалд хэт их өртөж байгааг илтгэх нэг үзүүлэлт юм (Зураг 59).

Ойт хээрийн бүсийн төлөөлөл Хотонт сумын байдлаар төвөөс 10 км-д *Stipa krylovii* 28.6 ± 1.46 , *Leymus chinensis* 8.4 ± 1.21 , *Carex duriuscula* 2.24 ± 1.00 давамгайлсан

хиаг-хялганат хэв шинжийн төрхийг илтгэж, нийт зүйлийн тусгаг бүрхэц 59.9 ± 3.37 , тухайн талбайд ургаж буй ургамал 10 зүйл, сумын төвөөс 5 км-д *Stipa krylovii* 6.6 ± 0.92 , *Leymus chinensis* 5.6 ± 1.02 , *Carex duriuscula* 24.8 ± 0.86 давамгайлан хялгана-хиаг-улалжит хэв шинжийг үүсгэж, нийт зүйлийн тоо 12 зүйл байна. Хотонт сумын төв орчимд ургацын биомассын хэмжээ болон зүйлийн тоо бага, *Carex duriuscula*, *Leymus chinensis* зэрэг малын хөлөөр талхлагдсан газар тэсвэртэй ургамал байгаа нь даац, ачаалал ихтэйн улмаас талхлагдалд хэт их өртөж байгаагийн нэг илрэл юм.

Цөлөрхөг хээрийн бүсийг төлөөлөл Гучин-Ус сум нь төвөөс 10 км-т *Allium polyrrhizum* 24.6 ± 0.40 , *Caragana Leucophloea* 4 ± 1.38 , *Cleistogenes soongorica* 1 ± 0.55 , давамгайлан таана-харганат хэв шинжийн төрхийг илтгэж, нийт зүйлийн тусгаг бүрхэц 31.2 ± 1.53 , тухайн талбайд ургаж буй ургамал 7 зүйл, сумын төвөөс 5 км-т *Allium polyrrhizum* 13.2 ± 1.32 , *Anabasis brevifolia* 4 ± 0.32 давамгайлан таана-бударганат хэв шинжийг үүсгэж, нийт зүйлийн тоо 4 байна. Харин сумын төвд 2 зүйл шарилж давамгайлан ургаж байна.

Бидний сонгож авсан бүс нутгуудад хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан ургамлын нормчилсон индексийг ашиглан доктор М. Баясгалан (2005)¹ нарын судлан тогтоосноор энэ бүс нутгийн ургамлын нормчилсон индексийн утга 0.3-0.4 хооронд хэлбэлздэг ба ургамал ургах хугацааг энэ утга 0.19 заагийг давах хугацаагаар тодорхойлдог.

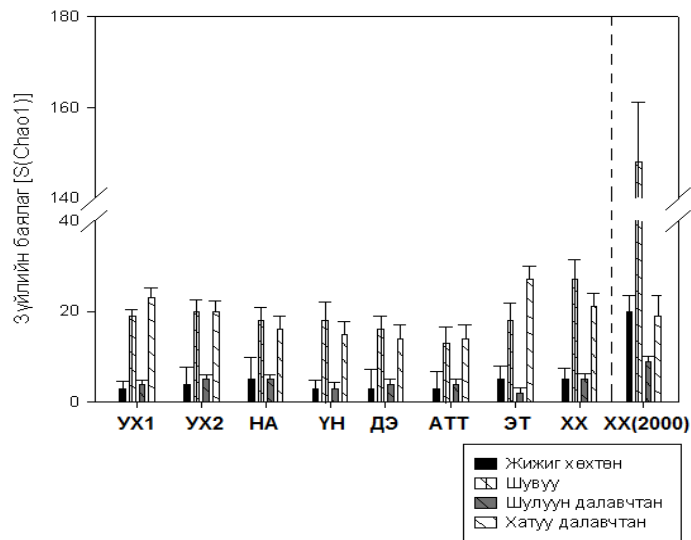
3.4. Цөлжилтийн биологийн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөө

Зүйлийн баялаг: Судалгааны газар нутаг дахь зүйлийн баялаг буюу зүйлийн бүрэлдэхүүнийг ангилалзүйн нэгж тус бүрээр гаргав. Судалгааны нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд нийт 3 баг, 8 овог, 18 төрлийн 21 зүйл жижиг хөхтөн амьтан, 13 баг, 39 овогт хамаарагдах 148 зүйл шувуу, 2 овгийн 14 зүйл шулуун далавчтан, 14 овгийн 101 зүйл хатуу далавчтанг бүртгэв (Хүснэгт 28). Судалгааны талбай бүрд тэмдэглэгдсэн ангилал зүйн нэгж тус бүрийн зүйлийн баялгийн утгыг тооцоолон Хөгнө-Гарны БЦГ-ийн нийт зүйлийн баялагтай харьцуулсаныг 26-р тахирмагт үзүүлэв.

Хүснэгт 28. Судалгааны газар нутаг орчмын ангилалзүйн нэгж тус бүрийн зүйлийн илэрсэн байдал

	Жижиг хөхтөн	Шувуу	Шулуун далавчтан	Хатуу далавчтан
Урьд бүртгэгдсэн	20	147	9	19
Бидний 2009-2010 онд явуулсан судалгаагаар	14	45	11	91
Дахин тэмдэглэгдсэн	13	44	6	8
Шинээр тэмдэглэгдсэн	1	1	5	82
Нийт зүйлийн тоо (2010 оны байдлаар)	21	148	14	101

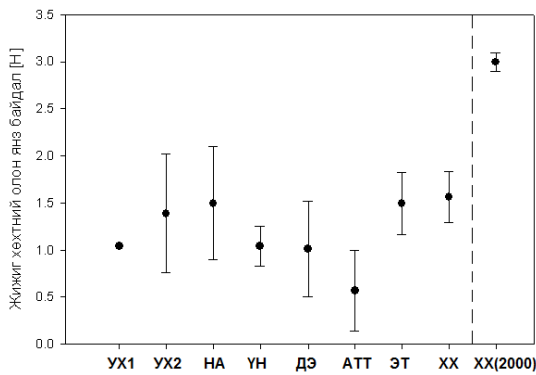
¹ Цөлжилт, газрын доройтолд хүргэх гадаад хүчнүүдийн нэг нь уур амьсгалын өөрчлөлт буюу дулаарал, хуурайшлын үйл явц юм (UNCCD, 1994; Аваадорж нар, 2003). Энэ үүднээс цөлжилт/газрын доройтлын гол үзүүлэлт нь ургамал ургалтын хугацаа байна. Энэ үзүүлэлтийг ургамлын нормчилсон индексийн улирлын хуваарилалтаар тодорхойлж үзэж болох юм. Ингэж үзэхэд Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрт ургамал ургалтын хугацаа богиносгох хандлагатай байгаа бөгөөд энэ үзүүлэлт нь хур тунадасны хуваарилалттай иүүд холбоотой хэмээн үзсэн байдаг (Баясгалан, 2005).



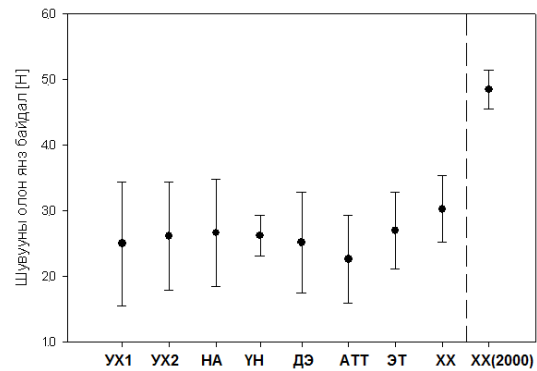
Зураг 60. Судалгааны талбай дахь ангилал зүйн нэгж тус бүрийн зүйлийн баялаг

Ангилалзүйн нэгж тус бүрийн зүйлийн баялгийн үзүүлэлтүүд Хөгнөхаан орчим, Элсэн тасархай, уулын хээр 1, 2, зэрэг судалгааны талбайнуудад өндөр, Наху, Үнэгт зэрэг талбайн хувьд дунд зэрэг, дэрст болон атаршсан талбайд бага байв.

Зүйлийн олон янз байдал: Судалгааны талбай дахь зүйлийн олон янз байдлын индексийг тооцоолон хооронд нь харьцуулав. Хөгнө-Тарны БЦГ-ийн зүйлийн олон янз байдлыг (о.я.б) судлаачдын материалд тусгагдсан зүйлийн бүрэлдхүүнтэй үндэслэн ойролцоогоор тооцоолов (Зураг 61-64).



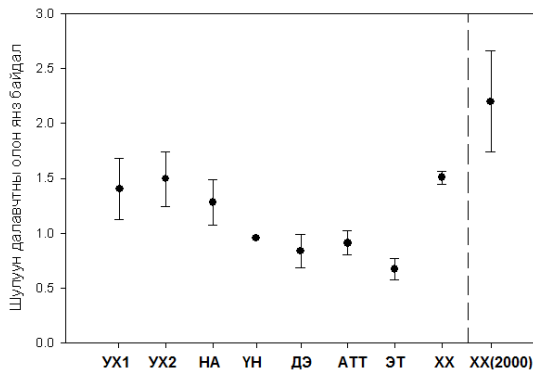
Зураг 61. Жижиг хөхтний амьтны зүйлийн олон янз байдал



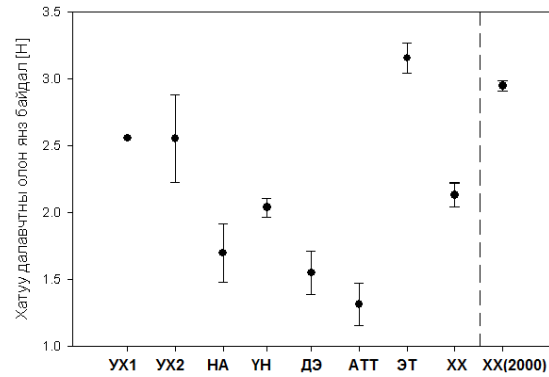
Зураг 62. Судалгааны талбай дахь шувууны зүйлийн олон янз байдал

Жижиг хөхтний зүйлийн о.я.б -аар судалгааны талбайд хоорондоо эрс ялгаатай байна. Наху уул, Элсэн тасархай, Хөгнөхан орчмын талбайд бусад талбайдаас жижиг хөхтний о.я.б -аар өндөр байсан бол атаршсан талбай жижиг хөхтний о.я.б-аар хамгийн ядмаг байв.

Талбайд хооронд шувууны о.я.б ын ялгаа маш бага байв. Гэвч бусад талбайгаас Хөгнөхан орчимд хамгийн өндөр, атаршсан талбайд шувууны о.я.б ядмаг байна.



Зураг 63. Шулуун далавчтны зүйлийн олон янз байдал



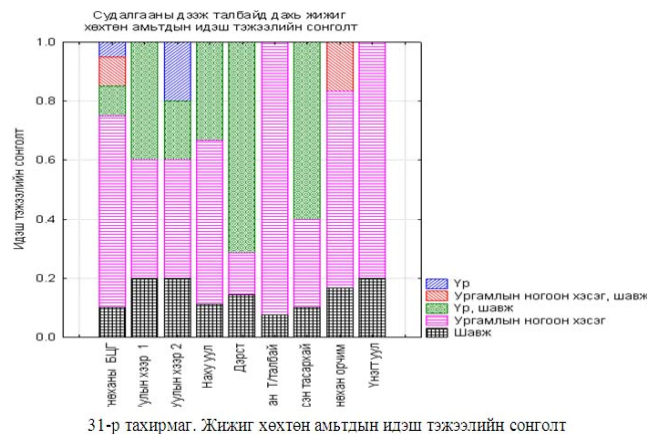
Зураг 64. Хатуу далавчтны зүйлийн олон янз байдал

Шулуун далавчтаны о.я.б уулын хээр 1, 2, хөгнөхаан орчимд хамгийн өндөр, дэрст, атаршсан тариан талбай, элсэн тасархайд хамгийн ядмаг байв.

Хатуу далавчтаны о.я.б Элсэн тасархайд маш өндөр, уулын хээр 1,2-д өндөр, харин Наху уул, Дэрст, атаршсан талбайд хамгийн ядмаг байв.

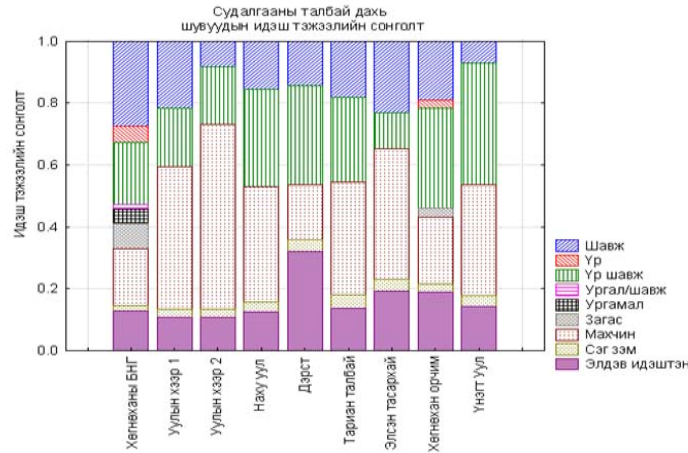
О.я.б –ын хувьд уулын хээр 1, 2, элсэн тасархай, хөгнөхаан орчмын талбайд бусад талбайгаас өндөр байв. Харин дэрст, атаршсан талбай зэрэгт ангилалзүйн нэгж тус бүрийн о.я.б бусад талбайгаас ямагт ядмаг байгаа нь тэнд үлийн цагаан оготно (*Microtus brandtii*), монгол чичүүл (*Meriones unguiculatus*), сибирийн царцаа (*Aeropus sibiricus*), илүүрдэгч цох (*Placrus sp.*), буглаа цох (*Mylabris aulica*), илтэс сахалт цох (*Colobopterus.sp*) зэргийн хэт олширсон, зүйлийн баялаг бага байгаатай холбоотой.

Биологийн төрөл зүйлийн идэш тэжээлийн сонголт: Жижиг хөхтөн амьтдын хувьд бүх талбайдад ургамлын ногоон хэсэг болон шавжаар хооллогчид давамгайлж байв. Харин харьцангуй элсэрхэг дэрст, элсэн тасархайн судалгааны дээж талбайд үр, шавжаар хооллогчид давамгайлж байна. Атаршсан талбайд нийт бүлгэмдлийн 90 орчим хувь нь зөвхөн ургамлын ногоон хэсгээр хооллогчид тохиолдож байв. Дан үрээр хооллогч зүйл уулын хээр 2-д, ургамлын ногоон хэсэг ба шавжаар аль алианаар нь хооллогчид зөвхөн Хөгнөхан орчимд тохиолдов (Зураг 65).



Зураг 65. Жижиг хөхтөн амьтдын идэш тэжээлийн сонголт

Шувууны бүлгэмдэлд үр ба шавж идэшт, мах идэшт шувууд зонхилож байв. Сэг зэм идэшт шувууд бүх талбайд тохиолдох ба энэ нь байгаль дээрх өөрийн харьцаагаар цөөн тоогоор тохиолдож байв. Бидний судалгаагаар дан ганц ургамлын ногоон хэсгээр хооллодог шувууд бүртгэгдээгүй бөгөөд Хөгнө-Тарны БЦГ-г (2000) явуулсан судалгаагаар усны ургамлаар хооллодог Гангар хун, Бор галуу, Хондон ангир зэрэг цөөн зүйлийн шувуудыг бүртгэжээ. Дан ганц үрээр хооллодог шувуу зөвхөн Хөгнөхаан орчимд тохиолдов.

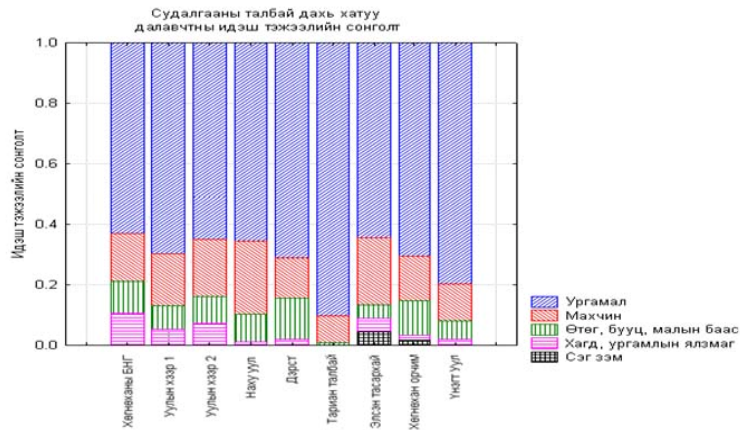


32-р тахирмаг. Шувуудын идэш тэжээлийн сонголт

Зураг 66. Шувуудын идэш тэжээлийн сонголт

Элдэв идэшт шувууд бүх талбайд тохиолдсон хэдий ч дэрстэд хамгийн өндөр хувьтай байв (Зураг 66).

Судалгаагаар бүртгэгдсэн шулуун далавчтны зүйлүүд бүгд өвслөг ургамлын ногоон хэсгээр хооллодог ажээ.



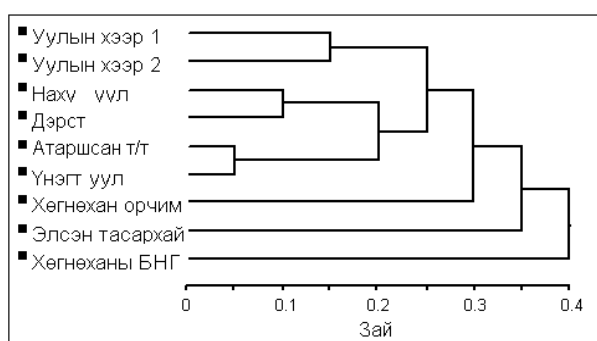
33-р тахирмаг. Хатуу далавчтан шавжийн идэш тэжээлийн сонголт

Зураг 67. Хатуу далавчтан шавжийн идэш тэжээлийн сонголт

Хатуу далавчтан шавжийн бүлгэмдэлд ургамлын ногоон хэсгээр хооллогчид давамгайлж байв. Ялангуяа буурцагтан ургамлын цэцэг, навчинд буглаа цохын зүйлүүд ихээр тархаж, гэмтээсэн байхтай олонтоо таарав. Тариан талбайд ургамлын тоосоор

хооллодог, үр боловсрох орон, үрийг их хэмжээгээр гэмтээдэг нэгэн зүйл илүүрдэгч цох өндөр нягтшилтайгаар тохиолдож байв. Үүнээс гадна харьцангуй мал бэлчээрлэлт өндөртэй дэрстэд өтөг бууц, малын баасаар хооллогч илтэс сахалт цохууд нягтшил өндөр байв. Үүний эсрэгээр хагд, ургамлын ялзмагаар хооллогч цохууд бэлчээрлэлт багатай уулын хээр 1, 2-д бусад талбайгаасаа илүү хувийг эзэлж байв (Зураг 67).

Бүлгэмдлийн төсөөт байдал: Судалгааны дээж талбайнуудаас дээжлэгдсэн бүх зүйл ба тэдний элбэгшилд үндэслэн хоорондын төсөөт байдлаар нь бүлэглэн үзвэл бусад талбайнуудаас “сүйтгэл”-д харьцангуйгаар их өртсөн Наху уул, Дэрст, Атаршсан талбай болон Үнэгт уул зэрэг талбайд нэг бүлэг болон багцлагдав. Эдгээрээс атаршсан талбай, үнэгт уулын судалгааны талбайд хамгийн их төсөөтэй байна. Уулын хээр 1, 2 талбайд хоорондын төсөөт байдал нь жижиг хөхтөн ба шувуудын харьцангуй нийтлэг тархалтаар нөхцөлдөж байв.



Зураг 68. Судалгааны дээж талбай хоорондын төсөөт байдал (Судалгаагаар дээжлэгдсэн бүх зүйл ба түүний элбэгшилийг ашиглан тооцоолов).

Харин Хөгнөхаан орчим болон Элсэн тасархайд сонгосон судалгааны талбайд бие даасан тус тусын өвөрмөц онцлогтой бүлгэмдэл оршин буй бололтой. Хөгнө-Тарны БЦГ-ын (2000) судалгааны үр дүн бидний судалгааны үр дүнгээс ялгаатай байна (Зураг 68).

Бүлгэмдэл ба амьдрах орчны хүчин зүйлсийн харилцан хамаарал: Судалгаанд амьдрах орчны хүчин зүйлд хөрс, ургамалжилтын үзүүлэлтүүд болон тухайн талбайд орших харганы төлөв байдал зэргийг авч үзэв (Хүснэгт 29).

Хүснэгт 29. Судалгааны талбайдын амьдрах орчны зарим үзүүлэлтүүд

	Уулын хээр 1	Уулын хээр 2	Наху	Үнэгт	Дэрст	Атаршсан т/т
Хөрс						
Температур [°C]	14.6	15.2	19.8	25.2	20.4	23.2
Чийгшил [%]	11.19	9.13	5.48	4.48	4.7	4.57
Нягт [гр/см]	1.02	1.11	1.38	1.32	1.03	1.38
Ургамалжилт						
Олон янз байдал [Н]	1.27	1.22	0.96	0.99	0.53	0.62
Бүрхэц [%]	40	37	25	25	41	40
Биомасс [гр]	51.23	45.3	12.37	24.17	19.37	110.46
Харганы төлөв байдал						

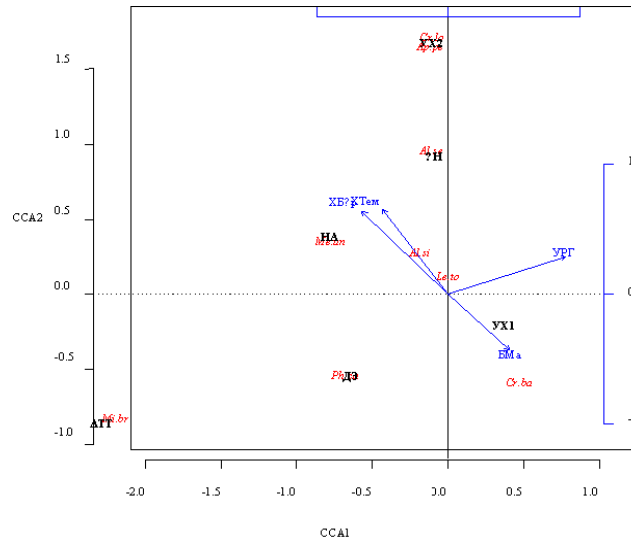
Бодгаль [тоо]	5	9	10	4	8	
Өндөр [м]	0.36	0.41	0.49	0.48	0.5	
Хоорондын зай [м]	7.21	6.91	0.92	1.56	1.21	
Бүрхэц [%]	3.46	3.83	34.79	48.49	53.36	

ССА-д тооцогдсон орчны үзүүлэлтүүдээс статистикийн хувьд хөрсний нягт (ХНягт), хөрсний чийг (Хчийг), хөрсний температур (Хтем), ургамлын о.я.б (УРГ), ургамлын биомасс (БМа), харганы бүрхэц (ХБүр) болон харгана хоорондын зай (ХХЗ) ач холбогдолтой байв. Эдгээр хүчин зүйлс ангилалзүйн нэгж тус бүрийн бүлгэмдэлд харилцан адилгүй нөлөөтэй болохыг дараах триплотуудаас үзэж болно.

Жижиг хөхтний бүлгэмдэл: Бор туулай (Le.to), сибирийн алагдаага (Al.si), жижиг хөхтний аль ч бүлгэмдэлд нийтлэг тархалттай байна. Өөрөөр хэлбэл, энэ 2 зүйл хөхтөн нь бүх судалгааны бүх талбайд тохиолдсон, өргөн ништэй зүйлүүд бололтой (34-р тахирмаг).

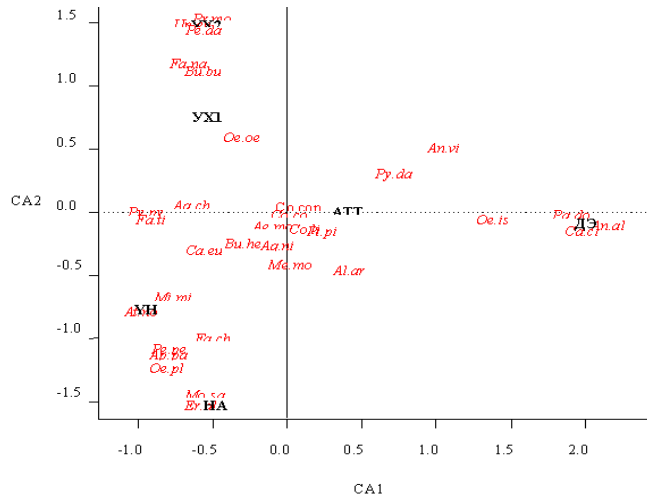
Хөх шишүүхэй (Cr.br) харганы бүрхэц маш бага, өвслөг ургамлын биомасс өндөртэй амьдрах орчинг сонгодог бололтой. Ургамалжилтанд сөөглөг ургамлын оролцоо ихтэй амьдрах орчинд жижиг хөхтний олон зүйл оршиж байна. Харин судалгааны дээж талбай болох атаршсан талбайд үлийн цагаан оготны (Mi.br) элбэгшил өндөр байсан бөгөөд шалтгаан нь уг талбайд ургамлын о.я.б ядмаг байсантай холбоотой байж болох юм.

Шувууны бүлгэмдэл: Шувууны бүлгэмдлийн төлөв байдал маш сонирхолтой дүр зургийг харуулж байна. Цөлжилт/газрын доройтол сул, дунд илэрсэн талбайнуудад (триплотын баруун тэнхлэгт) илүү олон зүйл оршиж байна. Бүх талбайнуудад харцагын овогт хамаарагдах махчин шувууд болон биеийн хэмжээгээр том бор шувуутны багийн шувууд нийтлэг тархжээ. Түүнээс гадна биеийн хэмжээгээр том амьтадын тархан амьдрах нутгийн хэмжээ биеэр жижиг шувуудаас уудам байдаг. Шувууны бүлгэмдэл, зүйлийн тархалтанд бидний сонгосон амьдрах орчны хүчин зүйлтэй ямар нэгэн харилцан хамаарал илэрсэнгүй. Магадгүй газар нутгийн топограф болон зан төрхийн онцлог зэрэг бусад хүчин зүйлс амьдрах орчны сонголтонд илүү нөлөөлдөг байх талтай. Тухайлбал хадан цохио, хонгил бүхий уулын хээрийн бүлгэмдэл (Наху, Үнэгт) зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд хоорондоо $S_{j(НА:ҮН)}=80.3\%$ (Jaccard's similarity index) төстэй бөгөөд бусад талбайгаас 44-50%-ийн ялгаатай байв.



Зураг 69. Жижиг хөхтний зүйлүүд, орчны хүчин зүйлс болон талбайн харилцан хамаарлын триплог

(Зүйлийн нэрийг налуу, улаан өнгөөр; талбайн нэрийг тод, хар өнгөөр; орчны хүчин зүйлсийн хамаарлын үзүүлэлтийг хөх сумаар, нэрийг нь хөх сумаар тэмдэглэв).



Зураг 70. Шувууны зүйлүүд болон талбайн харилцан хамаарлын триплог (Зүйлийн нэрийг налуу, улаан өнгөөр; талбайн нэрийг тод, хар өнгөөр тэмдэглэв)

Хатуу далавчтны бүлгэмдэл: Хөрсний чийг агууламж (Х чийг), ургамлын о.я.б(УРГ) өндөртэй УХ1, УХ2 зэрэг талбай судалгаагаар тэмдэглэгдсэн нийт хатуу далавчит шавжийн 45 орчим хувь нь тохиолдож байна. Атаршсан талбай (АТ)-д орших хатуу далавчит шавжийн бүлгэмдэл бусад бүлгэмдлээс эрс ялгаатай байна. *Coccinella trifasiata* зүйлийн шүрэн цох, *Colobopterus spp.* төрлийн нэгэн зүйл илтэс сахалт цох, *Calathus lebanensis* зүйлийн жийгээ цохууд бүх судалгааны бүх талбайд тохиолдов.

Мэрэгчид: Судалгаа явуулсан сумд ялангуяа Дашинчилэн, Баяннуур сумдын нутаг дэвсгэр нь Монгол орны нийт газар нутгийн гуравны нэгд тархалттай үлийн цагаан оготны “архаг голомт” нутаг билээ (Авирмэд, 2007). Бидний судалгаагаар үлийн цагаан оготны тархалт зарим хот айлын орчим, атаршсан талбай зэрэг газруудаар тохиолдов. Харин Наху, дэрст, Үнэгт зэрэг талбайдад хуучин аль нэг мэрэгч хэт олшрсоны мөр болох эзэнгүй үлий, нүхнүүд элбэг байв. Өөрөөр хэлбэл, энэ сумдын нутагт үлийн цагаан оготны элбэгшил энэ жил тохиогоогүй гэж үзэж болохоор байна. Харин Монгол чичүүл Дашинчилэнгийн төвөөс Наху уул хүртлэх уудам хөндийд нэн элбэг тохиолдов.

Шулуун далавчтан: Манай орны хөдөө аж ахуйд хэт олширвол багагүй хэмжээний хохирол учруулдаг *Deracanthina* төрлийн 2 зүйл голио нийт нутгийн хэмжээнд тархалттай байв.

Энд хэт олширвол хөнөөл ихтэй *Bryodema tuberculatum*, *Chorthippus albomarginatus*, *Aeropus sibiricus*, *Calliptamus abbreviates*, *Myrmeleotettix palpalis*, *Pararcyptera microdionalis* 6 зүйл царцаа бүртгэгдсэнээс *Bryodema tuberculatum*, *Aeropus sibiricus* зэрэг 2 зүйл нийт нутгийн хэмжээнт тархалттай бөгөөд Наху, дэрст, атаршсан талбайд хамгийн өндөр нягтшилтай (ойролцоогоор 180 бодгаль/100даллалт) тохиолдож байв.

Хатуу далавчтан: Нийт нутгийн хэмжээнд буглаа цохын *Mylabris* төрлийн *M.aulica* болон *M.calida* хэмээх зүйлүүд харганы цэцэг болон навчийг ихээхэн хэмжээгээр гэмтээсэн байв. Элсэн тасархай орчимд *Hyleus sp* зүйлийн буглаа цох нэн элбэг тархалттай байв. Мөн *Protearia variata* зүйлийн илтэс сахалт цох нийт нутгийн хэмжээнд тархаж, ялангуяа, Наху орчимд түүний хөнөөл илт их байв. Уг зүйл цох нь өвслөг ургамлын газрын дээрх хэсэгт ноцтой гэмтэл учруулдаг байна. Мөн Рашаантын тариан талбай болон түүний ойр орчмын газар нутагт *Placrus sp.* төрлийн илүүрдэгч цох маш өндөр нягтшилтайгаар тохиолдох бөгөөд энэ цох нь ургамлын, ялангуяа үетний тоосоор хооллодог бөгөөд энэ явцдаа үржлийн эрхтнийг их хэмжээгээр гэмтээдэг. Тонолжин цэцэгтний хортон гэж нэрлэгддэг *Bothynoderes* төрлийн *B.foveicollis*, *B.punctiventris* зэрэг шөвгөр цохууд уулын хээр 1, 2-д тохиолдож байв.

Дөрөвдүгээр бүлэг. ТӨВ, СУУРИН ГАЗРЫН БАЙГАЛЬ ХАМГААЛЛЫН АРГА ХЭМЖЭЭ, ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ, ТЭДГЭЭРИЙГ САЙЖРУУЛАХ АРГА ЗАМ

4.1. Төв, суурин газрын хэмжээнд цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулахад авч хэрэгжүүлж буй арга хэмжээ

Төслийн судалгаанд хамрагдсан сум, суурин газруудад байгаль хамгаалах, тэр дундаа, цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах ямар арга хэмжээг өнгөрсөн хугацаанд авч хэрэгжүүлсэн болон тэдгээрийн үр нөлөөг үнэлэх нь энэхүү ажлын нэг гол хэсэг болсон билээ. Бид энэ ажлын хүрээнд WOCAT буюу дэлхийн хөрс, ус хамгаалах технологи, арга барил хөтөлбөрийн судалгааны аргазүйд тулгуурлан байгаль хамгааллын ажлуудыг илрүүлж, тэдгээрийг бүртгэн авч, дүн шинжилгээ хийсэн болно.

Дашинчилэн сум: Тус сумын хэмжээнд томоохон ойжуулалт, ойн зурвас, төгөл ой байгуулах ажил төдийлэн хийгдээгүй байна. Сумын захиргааны үүдэнд 10 ширхэг Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia*) ургаж байна. Захиргааны үүдэнд ургах жигд дунджаар 283.5 см өндөр, гол ишний бүдүүн 38.5 мм (3-10 салаа), үндэсний хүзүү 72.8 мм, навчны өргөн 11.9 мм, навчны урт 41.8 мм үзүүлэлтэйгээр ургаж, цэцэглэн үр жимсээ өгч байна. Энэ үзүүлэлт нь Алтайн өвөр говийн нөхцөлд бидний тарьж ургуулсан жигдний өсөлт хөгжилтийн үзүүлэлттэй ойролцоо байгаа нь тухайн нутгийн орчин нөхцөлд жигд сайн ургах боломжтойг илэрхийлнэ.



Зураг 73. Дашинчилэн суманд ургасан жигд (*Elaeagnus angustifolia*)-ний ерөнхий төрх

Мөн цөөн тоотойгоор чаргай *Cotoneaster* sp (2-4 ш), голт бор *Syringa* sp (2-5 ш) тарьсан нь амжилттай ургаж байна. Сумын төвд *Caragana microphylla*, *C. pygmaea* 1-1.8 см өндөртэйгээр өсөлт сайтай ургаж байгаа нь ажиглагдлаа. Сумын төвд улиас тарьж цэцэрлэг байгуулсан нь 2008 онд оройн хэсгийг тайрсан, хөрс салхинд зөөгдсөний улмаас үндэс ил гарсан нь тэдгээрийн ургалтанд нөлөөлж 60% нь үхэх шалтгаан болсон байна.

Дашинчилэн сумаас зүүн хойд зүгт засмал замын баруун талд Засгийн газраас хэрэгжүүлж буй “Ногоон хэрэм” хөтөлбөрийн хүрээнд “Хан ач-Гэр бүл” ТББ 2009 оны 5-р сарын 25-нээс 06-р сарын 02-ны хугацаанд 10 га талбайд улиас 961 ширхэг, чацаргана 1721 ширхэг, хайлас 2691 ширхэг нийт 3790 тооны суулгац суулгажээ. Тухайн ойн зурвасанд ургах мод сөөг 2009 оны 09 сарын 18-ны өдрийн тооллогын материалаас үзэхэд 75%-ийн амьдралттай ургасан байна.



Зураг 74. Дашинчилэн суманд байгуулсан төгөл (*Populus sibirica*, *Caragana microphylla*)

Баяннуур сум: Баяннуур сум нь ойгүй ч байгалийн нөхцөлд хайласны тархалт тохиолдоно. Тус сум 2001 онд ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэдийн явуулсан судалгааны үр дүнг үндэслэн “Газрын доройтол, цөлжилтөөс хамгаалах” дэд хөтөлбөр боловсруулж, ИТХ-аар батлуулсан байх юм. Тус ажлын үр дүнд нутгийн хайласны үрийг түүн үрийн сантай болж “Дэлхийн зөн” олон улсын байгууллага, аймгийн Байгаль орчны албаны тусламжаар сумын төвд 0.9 га-д ойн зурвас байгуулсан байна. Тус ажлын хүрээнд 2800 ширхэг модлог ургамал тарьсанаас 2001 оны намар 85.0%-ийн амьдралттай ургасан байна. Тарихдаа эгнээ хооронд 3 метр, мод хооронд 1.5 метр зайтайгаар 4 эгнээ ойн зурвас байгуулжээ. Бидний судалгаагаар тухайн ойн зурвасанд ургах хайлас ихээхэн бутлаг хэлбэрийг үүсгэн ургаж жилд дундажаар 15.43 см өсөлттэй байна. Моддын дундаж өндөр 138.9 см, гол ишний дундаж бүдүүн 17.25 см, үндэсний хүзүүний дундаж диаметр 30.25 см, навчны дундаж өргөн 12.5 мм, навчны дундаж урт 29.5 мм, амьдрамж 80%-тай байна.



Зураг 75. Баяннуур сумын төвд 2001 онд байгуулсан ойн зурвас

“Ногоон хэрэм” хөтөлбөрийн хүрээнд 2005 онд 20 га газарт, чацаргана 1930 ш, сибир улиас 2965 ш, хайлас 2605 ш нийт 7500 ш модлог ургамлыг тарьсан байна. Ойн мэргэжилтний тайлбарласнаар тухайн үед тарьж ургуулахаар явуулсан суулгацны үндэсний систем ихээхэн гэмтэлтэй, зохих журмын дагуу бэлтгэж, тээвэрлэж ирээгүй зэрэг шалтгаан нь амьдралтанд нөлөөлж 30-40%-ийн амьдралттай ургасан байна.



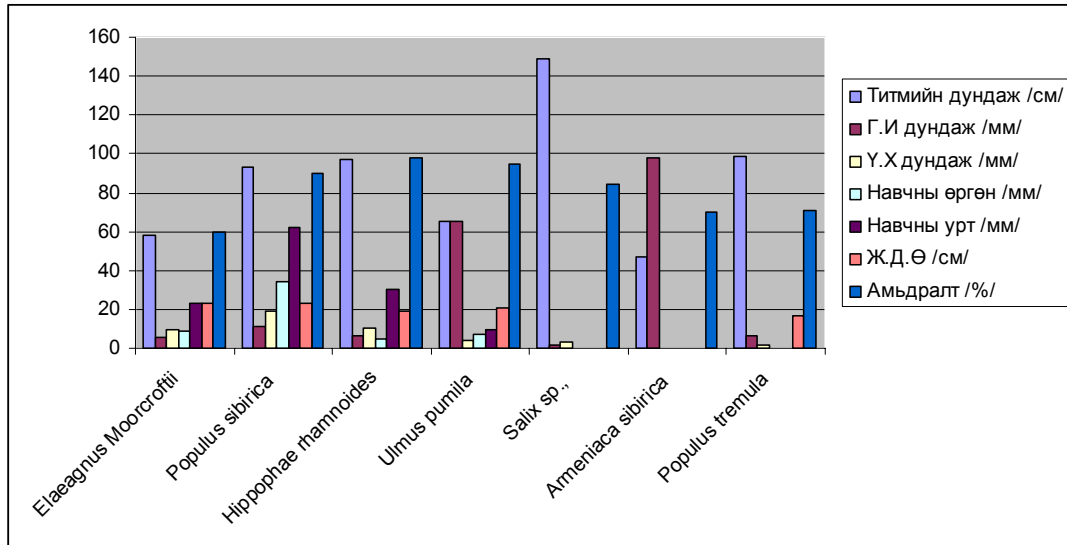
Зураг 76. Баяннуур сумд 2005 онд байгуулсан ойн бүсийн төрх байдал

2008 оны байдлаар “Азийн Мөрөөдлийн Ой” – Солонгосын “Ногоон Ази” ТТБ-аас санаачлан Монголын “Ногоон хэрэм” үндэсний хөтөлбөрийн хүрээнд 38 га талбайд улиас, бургас, хайлас, шар хуайс, гүйлс, чацаргана зэрэг 40000 ширхэг мод, сөөгийг суулгаж, 300000 ш тарьц суулгацыг ургуулсан байна. Мөн 2009-2010 онуудад нэмж 23 га талбайд нэмэлт болон нөхөн тарилт хийж нийт 53.561 ширхэг мод, сөөгийн ургуулж байна. Ойн бүсэд ургах мод, сөөгний биологийн хэмжилтийн дундаж утгыг хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 30).

Хүснэгт 30. Ойн бүсэд ургах мод, сөөгний дундаж өсөлт, хөгжилт

	Титмийн дундаж (см)	Гол ишний дундаж бүдүүн (мм)	Үндэсний хүзүүний дундаж бүдүүн (мм)	Навчны өргөн (мм)	Навчны урт (мм)	Жилийн дундаж өсөлт (см)	Амьдралт (%)
Elaeagnus Moorcroftii	58.45	5.55	9.9	8.9	23	23.1	60
Populus sibirica	92.74	10.9	19.2	34	62	23.1	90
Hippophae rhamnoides	97.27	6.2	10.73	4.6	30	19.4	98
Ulmus pumila	64.94	64.94	3.8	7.5	9.7	21	95
Salix sp.,	149	1.51	2.8				84
Armeniaca sibirica	47	98.0					70
Populus tremula	99	6.0	1.21			16.8	71

Мод, сөөгний амьдралт 2007-2008 онд 67%, 2009 онд 96%, 2010 онд 69%-тай ургаж байна (Ногоон Ази, 2010).



Зураг 77. Мод, сөөгний өсөлт хөгжилт

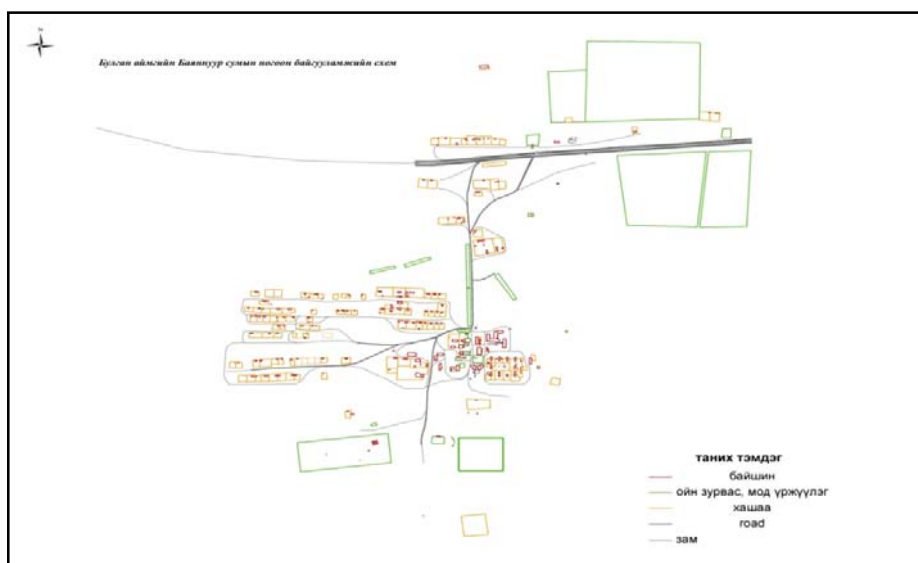
Хамгаалалтын зориулалтаар тарьсан мод сөөгнөөс *Hippophae rhamnoides* (98%), *Ulmus pumila* (95%), *Populus sibirica* (90%) илүү сайн амьдралттай ургаж нийт мод, сөөгний хувьд дунджаар 60±98%-ийн амьдралттай ургаж байна (Зураг 77). Тарималжуулсан мод, сөөг ургамлууд жилд дунджаар 16.8±23.1 сантиметрийн өсөлттэй ургах зүй тогтолтой байна.

Баяннуур сумд тарималжуулсан модлог ургамал 2008 онд хүчтэй мөндөрт цохиулснаас ихээхэн гэмтэж, жижиг сөөгүүд үндэснээсээ, томхон модлог ургамлууд титмийн дээд хэсэг дахин сэргэн ургаж байгаа нь ажиглагдлаа. Сумын төвд сибир улиас (*Populus sibirica*) айлын хашаа, албан байгууллагуудын дэргэд тарьсан байна. Зонхилонургуулсан мод нь тарваган хайлас (*Ulmus pumila*) байна.



Зураг 78. Баяннуур сумын төвд 2001 онд байгуулсан ойн зурвас

Энэ ажлын хүрээнд хүлэмж 4 ш, гүн өрмийн худаг 3 ш, усалгааны төхөөрөмж 24 ш суурилуулан үйл ажиллагаа явуулж байна.



Зураг 79. Баяннуур сумын ногоон байгууламжийн бүдүүвч зураг

Ойн зурвас, ногоон бүсийг төвийн зүүн урд, төвийн дунд байгуулсан нь элс, салхинаас хамгаалах гэхээсээ илүү төв суурингийн ногоон байгууламжийг нэмэгдүүлэх, бэлчээр хамгаалж хөрс бэхжүүлэх үүрэгтэй болсон байна.

Рашаант сум: Рашаант сумд ойн зурвас, ногоон бүс байгуулах ажил төдийлэн хийгдээгүй байна. Сумын төвд айлууд, албан газрын гадаа цөөн тоотойгоор сибир улиас (*Populus sibirica*) тарьж ургуулжээ. Харин Хонгор говь жуулчны баазын хашаанд цөөн тооны сибир улиас (*Populus sibirica*) ургаж байгаа нь тус сумын хувьд таримлаар хамгийн олон мод тарьж ургуулсан газарт тооцогдож байгаа юм.



Зураг 80. “Хонгор говь” жуулчны баазад тарьж ургуулсан сибир улиас (*Populus sibirica*)

Рашаант сумын Элсэн тасархай хэмээх газар ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн туршилт-судалгааны төв 2009 оноос байгуулж байна.

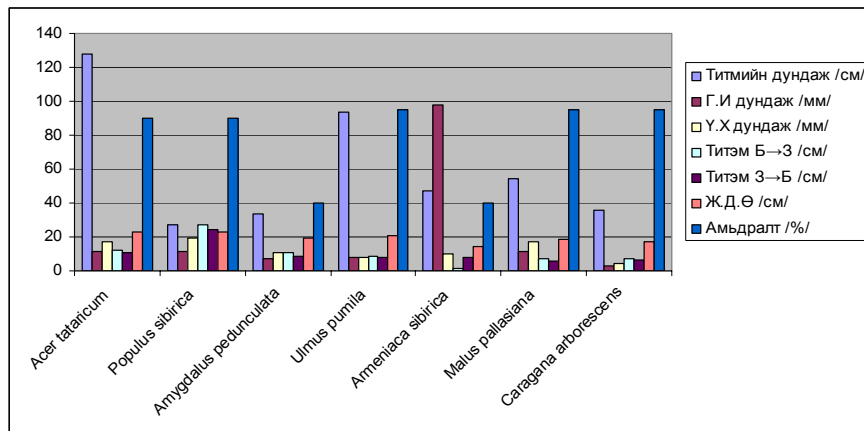


Зураг 81. Цөлжилтийг сааруулах туршилт судалгааны төвийн ерөнхий бүдүүвч зураг

Энэ ажлын хүрээнд хамгаалалтын ойн зурвасыг уртааш 750 м, өргөөш 350 м газарт 4-н эгнээ, эгнээ хооронд 2м, мод хооронд 3м байхаар тооцож байгуулсан байна. Хамгаалалтын ойн зурвасанд нийт 3154 ш мод, сөөгний тарьц, суулгацыг ургуулсан байна. Хамгаалалтын ойн зурвасанд *Populus sibirica* 515 ш, *Ulmus pumila* 400 ш, *Armeniaca sibirica* 400 ш, *Malus pallasiana* 250 ш, *Amygdalus pedunculata* 440 ш, *Acer tataricum* 199 ш, *Caragana arborescens* 400 ш-ийг тарьж ургуулсан байна.

Хүснэгт 31. Мод, сөөгний дундаж өсөлт, хөгжилт

	Титмийн дундаж (см)	Гол ишний дундаж бүдүүн (мм)	Үндэсний хүзүүний дундаж бүдүүн (мм)	Навчны өргөн (мм)	Навчны урт (мм)	Жилийн дундаж өсөлт (см)	Амьдралт (%)
<i>Acer tataricum</i>	128.20	11.17	17.04	12.21	10.72	23.1	90
<i>Populus sibirica</i>	27.40	11.17	19.37	27.40	24.40	23.1	90
<i>Amygdalus pedunculata</i>	33.40	7.28	10.36	10.40	8.78	19.4	40
<i>Ulmus pumila</i>	93.60	7.98	7.84	8.70	7.70	21.0	95
<i>Armeniaca sibirica</i>	47	98.0	9.78	1.23	7.80	14.2	40
<i>Malus pallasiana</i>	54.07	11.17	17.04	7.10	5.62	18.9	95
<i>Caragana arborescens</i>	35.36	3.07	4.28	7.18	6.09	17.3	95



Зураг 82. Мод, сөөгний дундаж өсөлт, хөгжилт

Тарьсан мод, сөөгөнд хийсэн морфометрийн хэмжилтийн дүнгээс үзэхэд *Ulmus pumila*, *Malus pallasiana*, *Caragana arborescens* (95%), *Acer tataricum*, *Populus sibirica* (90%) тухайн орчинд илүү сайн ургаж байна. *Armeniaca sibirica*, *Amygdalus pedunculata* (40%) харьцангуй бага амьдралттай байгаа нь тухайн үед авсан суулгацны титмийн оройн хэсэг (30%) хатсан зэрэг шалтгаан нөлөөлсөн байж болох юм. *Acer tataricum*, *Populus sibirica* хамгийн илүү өсөлттэй (23.1 см) буюу нийт мод, сөөгний хувьд дунджаар 14.2 ± 23.1 см-ийн өсөлттэй ургах зүй тогтол ажиглагдана.

Гучин-Ус сум: Тус сумын дэргэдүүр урсах Аргуйн голын дагуух дэрс бүхий нугархаг орчныг түшиглэн “Тооройн төлөө” ТББ-ын хөрөнгө оруулалтаар 4 га бүхий жигд, чацаргана бүхий төглийг байгуулах ажил 2006 оноос эхлэн хийгдэж байна. Түүнчлэн сумын албан байгууллагууд орчноо тохижуулан цэцэрлэгжүүлэх үйл ажиллагааг идэвхтэй хийх болжээ. Ялангуяа, сургуулийн орчинд чацарганы төгөл буй болгохыг хичээж байгаагийн зэрэгцээ ойн зурвас хэлбэрээр сибирь улиас тарималжуулах ажлыг 2009 оноос эхлэсэн ажээ.



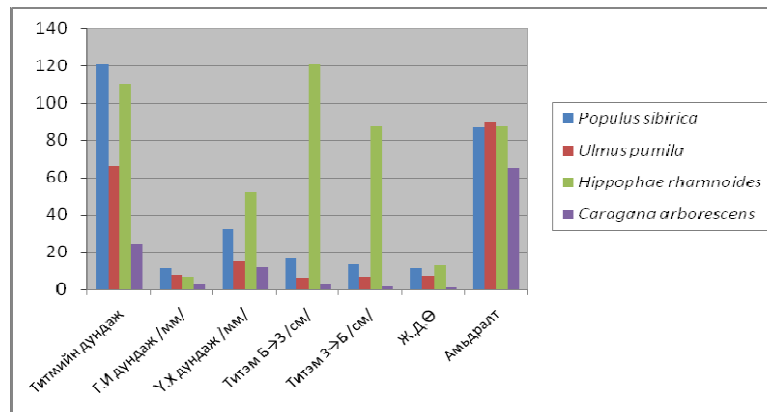
Зураг 83. Гучин-Ус сумын голын дагуу “Тооройн төлөө” ТББ-ын тарьсан тоорой, жигд, чацаргана бүхий төглийн төрх (сургуулийн хашаан дахь чацарганы төгөл)

Гучин-Ус суманд хийгдэж буй сумын төвийг тохижуулан цэцэрлэгжүүлэх, алсын хамгаалалтын төгөл ой бий болгох үйл ажиллагаа нь жигдрээгүй усалгааны асуудлыг бүрэн шийдвэрлэж чадаагүй зэрэг дутагдлууд байгаа хэдий ч дэрсний

нугархаг хэсгийн чийгээр ургалт сайтай байгаа нь харагдаж байна. Харин хаврын улирлын хүчтэй салхины үе чацарганы үрлэх үед давхцсанаас үүдэн үр тогтох боломжгүй болж, жимслэхгүй байгаа нь ажиглагдав.

Хүснэгт 32. Мод, сөөгний дундаж өсөлт, хөгжилт

	Титмийн дундаж (см)	Гол ишний дундаж бүдүүн (мм)	Үндэсний хүзүүний дундаж бүдүүн (мм)	Навчны өргөн (мм)	Навчны урт (мм)	Жилийн дундаж өсөлт (см)	Амьдралт (%)
<i>Populus sibirica</i>	120.3	11.17	32.0	16.52	13.45	11.4	87.2
<i>Ulmus pumila</i>	65.7	7.98	15.2	5.70	6.40	7.3	90.0
<i>Hippophae rhamnoides</i> (төгөл ойн)	110.0		52.4	120.4	87.6	13.4	88.0
<i>Caragana arborescens</i>	24.5	3.07	12.0	2.6	1.7	1.2	65.0



Зураг 84. Мод, сөөгний өсөлт, хөгжилт

4.2. Цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах, байгаль хамгааллын ажлын үр дүн

Судалгаанд хамрагдсан газар нутгуудад уур амьсгалын нөхцөлтэй уялдаад ойн эзлэх талбай хязгаарлагдмал тархалттай байна. Модлог ургамлаас тарваган хайлас (*Ulmus pumila*), жижигнавчит харгана (*Caragana microphylla*), үхэр харгана (*C.bunge*) тархахаас гадна томоохон голын сав дагуух нутгаар бургас (*Salix dasuglados*, *S.caspica*), хадархаг чулуурхаг сайрыг дагаж бариулт бүйлс (*Amygdalus pedunculata*) ургана. Гурванбулаг, Дашинчилэн сумын зааг нутаг болох Хөгнө хаан ууланд 100-136 орчим га ойн талбай энэ хоёр суманд харъяалагдаж байна. Дашинчилэн, Баяннуур сум нь ойгүй ч байгалийн нөхцөл дэх хайласны тархалт харьцангуй их юм. Тухайн сумдын хөрс хөнгөн бүтэцтэй, салхиар амархан зөөгддөг, элсэрхэг, хүчтэй салхилдаг зэрэг онцлогоос шалтгаалан хөрс элэгдэж, бэлчээр доройтох үндсэн нөхцөл бүрддэг. Хээрийн бүсийн элс бүхий нутагт гол төлөв салхины чиглэл хойноосоо болон баруун хойноосоо 10.7-19.9 хувийн давтагдал буюу голлох салхины хурд 3.7-4.4 м/с салхилдаг. Газар зүйн нөхцлөөс хамааран Дашинчилэн суманд ихэнхдээ баруун хойноос салхилах боловч

салхины чиглэл тогтворгүй байдаг ба зүүн хойноос (8.9% давтагдалтай) 2.8 м/с болон баруун өмнөөс (7.1% давтагдалтай) 2.4 м/с салхилдаг байна. Энэ нь хөдөлгөөнт сул элсийг энэ чиглэлийн дагуу илүү эрчимтэй нүүх нөхцлийг бүрдүүлдэг тул хөндлөн чиглэлд хамгаалалтын зурвас, төгөл ойг байгуулах нь зүйтэй юм. Баяннуур, Дашинчилэн сумуудын байшин өвөлжөө, саравчны ард 0,5-1,0м орчим элс хуримтлагдсан байв. Иймд сумын төвийн салхин дээд талаар ойн зурвас байгуулах, бэлчээр хамгаалах, тариан талбай, малын хашаа, саравчны салхин дээд талд ногоон хаалт, төгөл ой бий болгох шаардлага урган гарч байна. Дашинчилэн, Рашаант сумдын нутагт одоогоор мод үржүүлгийн газар байхгүй, зөвхөн мод, сөөгний суулгацаар тарьж ургуулах ажил эхлэл төдий байна. Ойжуулалтын ажлын хүрээнд Тарваган хайлас (*Ulmus pumila L.*), Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia L.*), Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides L.*), Сибир улиас (*Populus sibirica Horth ex Tausch.*), Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides*), Шар хуайс (*Caragana arborescens Lam.*), Олонцэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima Ledeb.*), Улиангар (*Populus tremula*) зэрэг төрөл зүйлийг тарималжуулж байгаа юм. Эдгээр ургамлуудын амьдралтын хувь, жилийн дундаж өсөлтийг нэг удаагийн хэмжилт, судалгааны үр дүнгээр хэлэх боломжгүй бөгөөд бид урьд хийгдсэн судалгааны тайлан материал, эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, ном зэргийг шүүж бусад хуурай гандуу бүс нутгуудад хийгдсэн судалгааны ажлуудтай харьцуулан дүгнэхийг зорьсон юм.

Манай орны цөлөрхөг хээр, хээрийн бүсэд орших Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сум, Даланзадгад, Булган сум, Зүүнсайхан баг, Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур сумын нутагт байгуулагдсан хамгаалалтын ойн зурвас нь манай орны хуурай гандуу бүс нутгийн хэмжээнд хийгдсэн ойжуулалтын ажлыг төлөөлж чадахуйц хэмжээнд байр суурь эзэлж байна. Манай орны хуурай гандуу бүс нутагт байгаль, цаг уурын онцлогоос шалтгаалан өргөн хүрээтэй ойжуулалтын ажил хийгдэх боломж бага байдаг. Харин ойн зурвас, төгөл ой хэлбэрээр ус, чийг бүхий газрыг түшиглэн ойжуулалт хийх боломжтой байна. Ойжуулалтын ажил нь цаг хугацаа, бодлого төлөвлөлт, ихээхэн хөрөнгө санхүү, туршлага, менежмент шаардсан ажил байдаг нь дээрхи судалгаанаас харагдаж байгаа бөгөөд тухайн газрын экологийн орчин нөхцөл, усалгаа, арчилгааны байдлаас хамааран мод, сөөгний өсөлт хөгжилт, амьдралтын хувьд харилцан адилгүй байна. Тарималжуулсан мод, сөөгний өсөлтийг судалсан судалгааны үр дүнгүүдээс үзвэл зөвхөн нэгээс хоёр жилийн хугацаанд хэмжилт хийгээд цаашид судалгааны ажлыг үргэлжлүүлэн явуулаагүй байдаг. Тиймээс хуурай гандуу бүс нутгийн хүрээнд ойн зурвас, төгөл ойд тарьж ургуулсан мод, сөөгийн өсөлт хөгжилт, амьдралтын судалгааг олон жилийн мониторингийн судалгаа хийж гүйцэтгэх нь чухал байна. Судалгаанд хамрагдсан ойн зурвас, түүнд ургах мод, сөөг ургамлуудыг тарьсан он, экологийн орчин нөхцөл, арчилгаа усалгаа зэрэг нь харилцан адилгүй байгаа нь харьцуулж дүгнэхэд ихээхэн бэрхшээлтэй байгаа юм. Тиймээс бид урьд хийгдсэн судалгааны ажлуудын мэдээ материалыг тухайн үед гарсан тайлан, өгүүллэгүүдээс түүвэрлэн авч харьцуулан дүн шинжилгээ хийж байгаа юм.

Мод, сөөгний өсөлт, хөгжилт: Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд байгуулсан хамгаалалтын ойн зурвасанд 2001, 2002 онуудад хийгдсэн хэмжилтээс үзвэл хайласны өндөр 57.8-113.4 см-ийн хооронд хэлбэлзэж, элсэнд дарагдсан хэсгүүдэд 23.3 см байхад заримдаа 210.3 см-ийн өндөртэй байна. Ногоон зурвасанд тарьсан таримал

хайласны өндрийн өсөлт жилдээ ойролцоогоор 20 см ургаж байна (Хауленбек А., Мандах Н., 2003).

Төв аймгийн Лүн суманд Монгол Солонгосын хамтарсан “Ногоон хэрэм” төслийн модлог ургамлын туршилтын талбайд дундажаар Олонцэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima* Ledeb.) 97.3 см, Тарваган хайлас (*Ulmus pumila* L.) 71.2 см, Шар хуайс (*Caragana arborescens* Lam.) 54.1 см, Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia* L.) 55 см, Бариулт бүйлс (*Amygdalus pedunculata* Pall.) 37.8 см, Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides* L.) 39.2 см, Сибир улиас (*Populus sibirica* Horth ex Tausch.) 86.8 см, Тэмээн харгана (*Caragana spinosa* L.) 42.8 см ургасан байна.

Жилийн дундаж өсөлтийг тооцож үзвэл Олонцэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima* Ledeb.) 32.4 см, Тарваган хайлас (*Ulmus pumila* L.) 23.7 см, Шар хуайс (*Caragana arborescens* Lam.) 18 см, Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia* L.) 18.3 см, Бариулт бүйлс (*Amygdalus pedunculata* Pall.) 12.6 см, Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides* L.) 13 см, Сибир улиас (*Populus sibirica* Horth ex Tausch.) 28.9 см, Тэмээн харгана (*Caragana spinosa* L.) 12.4 см өсөлттэй ургасан байна.

Бидний 2009 онд явуулсан судалгааны үр дүнд Булган аймгийн Баяннуур, Дашинчилэн сумын нутагт ойн зурвасанд тарьж ургуулсан мод, сөөгний дундаж өсөлтийг авч үзвэл Тарваган хайлас (*Ulmus pumila* L.) 102 см, Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia* L.) 168.2 см, Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides* L.) 97.2 см, Сибир улиас (*Populus sibirica* Horth ex Tausch.) 90 см тус тус өндөртэй ургаж байна.

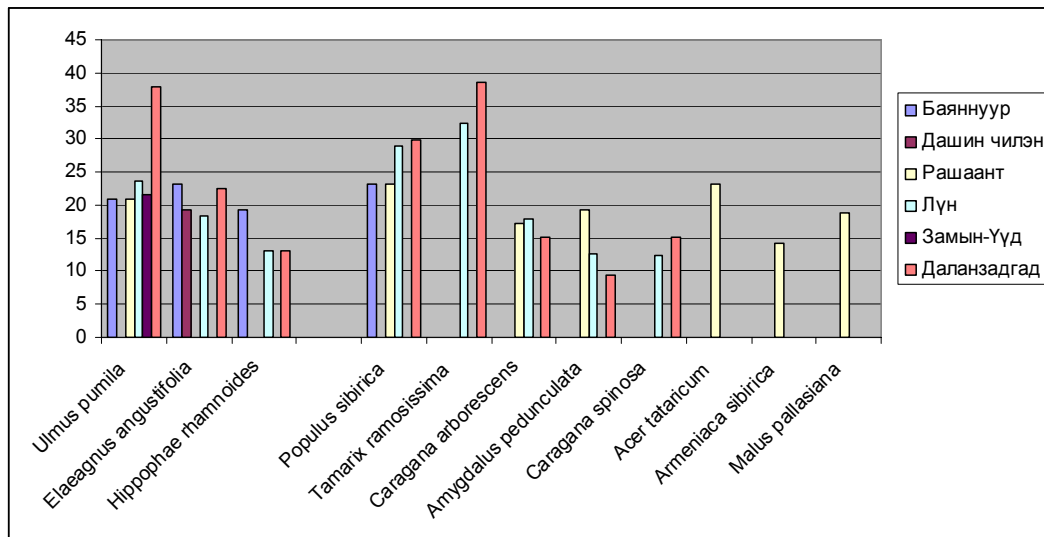
Жилийн дундаж өсөлт Тарваган хайлас (*Ulmus pumila* L.) 18.5 см, Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia* L.) 19.4 см, Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides* L.) 19.4 см, Сибир улиас (*Populus sibirica* Horth ex Tausch.) 24.1 см тус тус өсөлттэй ургаж байна (Хүснэгт 33).

Хүснэгт 33. Мод, сөөгний жилийн дундаж өсөлт, см

д/д	Мод, сөөг ургамлын нэрс	Баяннуур	Дашин чилэн	Рашаант	Лүн	Замын-Үүд	Даланзадгад
1	<i>Ulmus pumila</i>	21.0		21.0	23.7	21.5	37.8
2	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	23.1	19.4		18.3		22.6
3	<i>Hippophae rhamnoides</i>	19.4			13.0		13.0
4	<i>Populus sibirica</i>	23.1		23.1	28.9		29.8
5	<i>Tamarix ramosissima</i>				32.4		38.6
6	<i>Caragana arborescens</i>			17.3	18.0		15.2
7	<i>Amygdalus pedunculata</i>			19.4	12.6		9.5
8	<i>Caragana spinosa</i>				12.4		15.2
9	<i>Acer tataricum</i>			23.1			
10	<i>Armeniaca sibirica</i>			14.2			
11	<i>Malus pallasiana</i>			18.9			

Манай орны цөлөрхөг хээр, ойт хээрийн бүсэд хамгаалалтын ойн зурвас, төгөл ойд тарималжуулсан мод, сөөг ургамлууд дундажаар жилд 9.5±37.8 сантиметрийн өсөлттэй

ургах зүй тогтолтой байна. Гэвч эдгээр хэмжилтийн үр дүн нь тухайн орчинд мод, сөөг ургамлыг ургуулснаас 3-5 жилийн хугацаан дахь өсөлтийн дундаж утга бөгөөд олон жилийн динамик хандлагыг илрүүлэх мэдээ материал дутмаг байгаа юм.



Зураг 85. Мод, сөөгний жилийн дундаж өсөлтийн харьцуулсан дүн шинжилгээ

Тарималжуулсан мод, сөөг ургамлын жилийн дундаж өсөлтийг харьцуулан үзвэл сухай (32.4;38.6 см), улиас (24.1;28.9 см), хайлас (18.5;37.8 см) хамгийн илүү өсөлттэй, харин бүйлс (9.5;12;5 см), чацаргана (13.0;19.4 см) хамгийн бага өсөлттэй ургадаг онцлогтой байна. Туршилт судалгааны үр дүнгүүдээс харахад цөлөрхөг хээр, хээрт тарималжуулсан хайлас жилд дундажаар 29.3 сантиметрийн өсөлттэй ургаж, усалгаа арчилгаа сайн нөхцөлд 37.8 см хүртэл өсөлттэй ургадаг зүй тогтолтой болохыг илрүүлсэн юм (Хауленбек, Ганчөдөр, 2009).

Таримал мод, сөөгний амьдралт: Судалгааны тайлан мэдээнээс үзэхэд Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд 1998 оны хавар ногоон бүсэд суулгасан Өдлөгнавчит хайлас (*Ulmus pinnatoramosa*), Муркрофтын жигд (*Elaeagnus Moorcroftii*), Цагаан заг (*Haloxylon ammodendron*), Олонцэцэгт сухай (*Tamarix ramossissima*), Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia*) зэрэг 5-н зүйлийн мод, сөөгний суулгацын амьдралт тэр жилийн намар 90.1%, 1999 оны хаврын тарилт 85.8%, 2000 оны хаврын тарилт 42.5%-ийн амьдралттай ургасан байна. Судалгаа явуулсан 1998 онд ургамал ургалтын хугацаанд цаг уурын хувьд олон жилийн дунджаас хур тунадас 82 мм, агаарын харьцангуй чийгшил 3 хувиар бага байсан ч мөн онд суулгацын амьдралт 6 хувиар, өсөлт 6.6-8.4 хувиар бусад жилүүдээс илүү байв. 2000 оны 10-р сарын 15-ны байдлаар 1998 онд тарьсан суулгацын амьдралт 76.0 хувь, 1999 онд тарьсан суулгацны амьдралт 70.6 хувьтай болсон байна. Ногоон бүсэд суулгасан өдлөг навчит хайлас 77.5 хувь, тарваган хайлас 75.5 хувь, жигд 76.2 хувь, сухай 85.2 хувь, заг 78.0 хувийн амьдралттай, суулгацын дундаж өндөр 57.8-113.4 см-ийн хооронд хэлбэлзэж суулгацны титмийн урт БХ-ЗУ чиглэлд хэлбийж 96.8-102.9 см байна. Мод, сөөгний амьдралт буурсан шалтгааныг суулгацыг услах, арчлах явцад гаргасан механик гэмтлүүдээс болж байсан болохыг тухайн үеийн тайланд дурджээ.

Төв аймгийн Лүн суманд Монгол Солонгосын хамтарсан “Ногоон хэрэм” төслийн модлог ургамлын туршилтын талбайд Олонцэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima* Ledeb.), Тарваган хайлас (*Ulmus pumila* L.), Шар хуайс (*Caragana arborescens* Lam.), Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia* L.), Сибир гүйлс (*Armenica sibirica*), Бариулт бүйлс (*Amygdalus pedunculata* Pall.), Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides* L.), Сибир улиас (*Populus sibirica* Horth ex Tausch.), Тэмээн харгана (*Caragana spinosa* L.) зэрэг тус бүр 9 зүйлийн мод, сөөгийг усалгааны 4, бордооны 4 өөр хувилбараар тарималжуулах туршилт хийж үзэхэд нийт мод сөөг дундажаар 77.79 %-ийн амьдралттай ургасан байна.

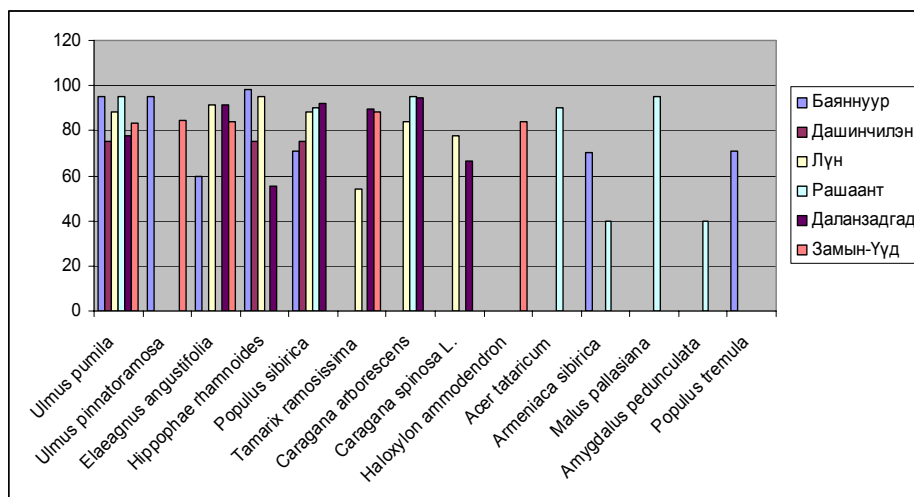
Бидний 2009 онд явуулсан судалгааны үр дүнд Булган аймгийн Баяннуур, Дашинчилэн сумын нутагт ойн зурвасанд тарьж ургуулсан Тарваган хайлас (*Ulmus pumila* L.), Нарийннавчит жигд (*Elaeagnus angustifolia* L.), Бариулт бүйлс (*Amygdalus pedunculata* Pall.), Яшилдуу чацаргана (*Hippophae rhamnoides* L.), Сибир улиас (*Populus sibirica* Horth ex Tausch.) зэрэг мод, сөөгний дундаж амьдралт 87.7 %-тай байгаа юм (Хүснэгт 34).

Хүснэгт 34. Мод, сөөгний амьдралт, %

д/д	Мод, сөөг ургамлын төрөл зүйлийн нэрс	Баяннуур 2009 он	Дашинчилэн 2009 он	Лүн 2009 он	Рашаант 2010 он	Даланзадгад 2008 он	Замын-Үүд			
							1998 он	1999 он	2000 он	2001 он
1	<i>Ulmus pumila</i>	95.0	75.0	88.0	95.0	77.5	90.1	85.5	81.4	75.5
2	<i>Ulmus pinnatoramosa</i>	95.0					90.1	87.5	82.4	77.5
3	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	60.0		91.5		91.7	90.1	86.2	84.2	76.2
4	<i>Hippophae rhamnoides</i>	98.0	75.0	95.0		55.6				
5	<i>Populus sibirica</i>	71.0	75.0	88.1	90.0	92.2				
6	<i>Tamarix ramosissima</i>			53.9		89.6	90.2	90.2	87.3	85.2
7	<i>Caragana arborescens</i>			83.8	95.0	94.5				
8	<i>Caragana spinosa</i> L.			77.7		66.7				
9	<i>Haloxyton ammodendron</i>						90.1	85.8	82.4	78.0
10	<i>Acer tataricum</i>				90.0					
11	<i>Armeniaca sibirica</i>	70.0			40.0					
12	<i>Malus pallasiana</i>				95.0					
13	<i>Amygdalus pedunculata</i>				40.0					
14	<i>Populus tremula</i>	71.0								

Хүснэгтээс үзвэл хамгаалалтын ойн зурвас, төгөл ойд тарималжуулсан мод, сөөг ургамлууд Баяннуур (ойт хээр) 80%, Дашинчилэн (ойт хээр) 75%, Лүн (ойт хээр) 82.5%, Рашаант (ойт хээр) 77.78%, Даланзадгад (цөлөрхөг хээр) 81.1%, Замын-Үүд (цөлөрхөг хээр) 84.7%-ийн дундаж амьдралттай ургаж байна. Тус үр дүнгээс үзвэл усалгаа, арчилгаа сайтай нөхцөлд 80-90%-ийн амьдралттай ургах боломжтой нь харагдаж байгаа юм. Амьдралтын энэхүү үзүүлэлтүүд нь мод, сөөг ургамлыг тарималжуулснаас 3-5 жилийн хугацаан дахь үзүүлэлт юм.

Хамгийн сайн амьдралттай ургаж буй мод, сөөг ургамлаас хайлас (75.5; 95.0%), жигд (76.2; 95.0%), сухай (85.2; 90.2%)-ийн амьдралттай ургаж байна. Харин харгана (66.7; 77.7%)-ийн амьдралттай ургаж байгаа нь бага үзүүлэлт бөгөөд, тус ажлыг цаашид үргэлжлүүлэн олон жилийн мониторинг судалгаа явуулах шаардлагатай байгаа юм.



Зураг 86. Мод, сөөгний дундаж амьдралтын харьцуулсан дүн шинжилгээ

Мод, сөөгний төрөл зүйлийн сонголт: Манай орны хуурай гандуу бүс нутгуудад мод, сөөгний төрөл зүйлийг хэрхэн сонгон тарималжуулсан нь тэдгээрийн бүтээмжит чанарт хамгийн илүүтэйгээр нөлөөлдөг. Цөл, цөлөрхөг хээрт ургадаг заг, тооройг хээр, хангайд тарималжуулвал үр дүн гарахгүй нь тодорхой юм. Мөн бургас, улиасыг голын ул хөрсний чийг дээр бүхий хөрсний ус дээр орчныг түшиглэн ойжуулалтанд ашиглах илүү үр дүнтэй. Харин хөрсний ул хөрсний ус доор газар тарималжуулсан тохиолдолд усалгааг зогсоосон дариуд амьдрах чадвар нь буурдаг. Тиймээс тарих газрын хөрс, цаг уурын онцлого нөхцөлд нь тохируулан мод, сөөгний төрөл зүйлийг сонгон тарималжуулдаг. Бидний судалгаанд хамрагдсан бүс нутгуудад тарималжуулсан мод, сөөгийн төрөл зүйлийг хүснэгтэд үзүүлэв (Хүснэгт 35).

Хүснэгт 35. Судалгаанд хамрагдсан нутгуудад сонгон тарималжуулсан мод, сөөг ургамлын жагсаалт

д/д	Мод, сөөг ургамлын монгол, Латин нэрс	Цөлөрхөг хээр				Ойт хээр			
		Замын-Үүд	Даланзадгад	Зүүнсайхан	Булган	Лүн	Дашинчилэн	Баяннуур	Рашаант
1	Муркрофтын жигд <i>Elaeagnus moorcroftii</i>	*	*	*	*		*	*	
2	Нарийннавчит жигд <i>Elaeagnus angustifolia</i>					*			
3	Барилт бүйлс <i>Amygdalus pedunculata</i>	*	*	*		*			
4	Тарваган хайлас <i>Ulmus pumila</i>	*	*	*	*	*	*	*	
5	Өдлөгнавчит хайлас <i>Ulmus pinnatoramosa</i>	*							

6	Улиангар <i>Populus tremula</i>							*	
7	Сибир улиас <i>Populus sibirica</i>	*	*	*	*	*	*	*	*
8	Олонцэцэгт сухай <i>Tamarix ramosissima</i>	*	*	*	*	*		*	
9	Шар хуайс <i>Caragana arborescens</i>		*	*	*	*		*	
10	Тэмээн харгана <i>Caragana spinosa</i>					*			
11	Яшилдуу чацаргана <i>Hippophae rhamnoides</i>					*	*	*	
12	Сибир гүйлс <i>Armenica sibirica</i>					*			*
13	Цагаанмодот заг <i>Haloxylon ammodendron</i>	*							
14	Өрөл <i>Malus pallasiana</i>								*
15	Татаар агч <i>Acer tataricum</i>								*
16	Сибир гүйлс <i>Armeniaca sibirica</i>								*
*- одоо тарьж ургуулж буй газар									

Говь, хээрийн бүсэд тарималжуулах боломжтой 36 зүйл модлог ургамал Монгол оронд бий. Судалгаанд хамрагдсан төдийгүй өөр бусад төсөл хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжүүлж буй байгаль хамгааллын арга хэмжээнд 16 зүйл мод, сөөгийг тарималжуулж байна. Эдгээрээс байгалийн бүс бүслүүр үл харгалзан тарваган хайлас (*Ulmus pumila*), сибир улиас (*Populus sibirica*), муркрофтын жигд (*Elaeagnus angustifolia*) зэрэг ургамлыг байгаль хамгааллын ажилд түгээмэл ашиглаж байна.

Манай орны цөлөрхөг хээр, ойт хээрийн бүсэд хамгаалалтын ойн зурвас, төгөл ой, цэцэрлэгт нэн тэргүүнд ашиглах боломжтой мод, сөөгний төрөл зүйлийн жагсаалт болон тарималжуулж буй бүс нутаг, ашиглаж болох хэлбэрийг хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 36).

Хүснэгт 36. Говь, хээрийн нөхцөлд тарималжуулахад зохимжтой мод, сөөгний төрөл зүйл

д/д	Мод, сөөг ургамлын монгол, латин нэрс	Ашиглах боломжтой бүс нутаг			Ашиглалтын хэлбэр			
		Цөл	Цөлөрхөг хээр	Ойт хээр	Хамгаалалтын ойн зурвас		Төгөл ой	Хотын ногоон байгууламж
					1-р зэрэглэл	2-р зэрэглэл		
1	Цагаан бургас <i>Salix Ledebouriana</i>	+	+	+		+	+	+
2	Муркрофтын жигд <i>Elaeagnus moorcroftii</i>	+	+	+		+	+	+
3	Нарийннавчит жигд <i>Elaeagnus angustifolia</i>	+	+	+		+	+	+
4	Бариулт бүйлс <i>Amygdalus pedunculata</i>	+	+	+		+	+	+
5	Монгол бүйлс <i>Amygdalus mongolica</i>	+	+	+		+	+	+
6	Улаан түлээ <i>Calligonum mongolica</i>	+	+	+		+	+	+

Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газруудын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент

7	Тарваган хайлас <i>Ulmus pumila</i>	+	+	+	+		+	+
8	Томурт хайлас <i>Ulmus macrosarpa</i>		+	+	+		+	+
9	Татар агч <i>Acer tatarica</i>	+	+	+	+	+		+
10	Мөнгөлөг улиас <i>Populus alba</i>	+	+	+	+			+
	Улиангар <i>Populus tremula</i>		+	+	+		+	
11	Сибир улиас <i>Populus sibirica</i>	+	+	+	+			
12	Олонцэцэгт сухай <i>Tamarix ramosissima</i>	+	+			+	+	+
13	Говийн харгана <i>Caragana gobica</i>	+	+	+		+	+	+
14	Үхэр харгана <i>Caragana microphylla</i>		+	+		+	+	
15	Бор харгана <i>Caragana bungei</i>		+	+		+	+	
16	Шар хуайс <i>Caragana arborescens</i>	+	+	+		+	+	+
17	Тэмээн харгана <i>Caragana spinosa</i>	+	+	+		+	+	+
18	Монгол зорлог <i>Calligonum mongolicum</i>	+	+	+			+	+
19	Хонхот харгана <i>Halimodendron halodendron</i>	+	+	+			+	+
20	Монгол мөнххаргана <i>Ammopiptanthus mongolicus</i>	+	+	+			+	+
21	Сийрэг нохойнхошуу <i>Rosa laxa</i>	+	+	+		+		+
22	Яшилдуу чацаргана <i>Hippophae rhamnoides</i>	+	+	+			+	
23	Тэхийн шээг <i>Ribes diacantha</i>	+	+	+				+
24	Азийн мойл <i>Padus asiaticus</i>	+	+	+		+	+	+
25	Час-улаан долоогоно <i>Crataegus sanguine</i>	+	+	+		+	+	+
26	Сибир гүйлс <i>Armenica sibirica</i>	+	+	+		+	+	+
27	Цагаанмодот заг <i>Haloxylon ammodendron</i>	+	+	+			+	
28	Өрөл <i>Malus baccata</i>	+	+	+		+	+	+
29	Цагаан яргай <i>Cornus alba</i>	+	+	+		+		
30	Морин зээргэнэ <i>Ephedra equisetina</i>	+	+	+				
31	Сибир хармаг <i>Nitraria sibirica</i>	+	+	+				
32	Робровскийн хармаг <i>Nitraria roborovskii</i>	+	+	+				
33	Арзгар-үрт хармаг <i>Nitraria sphaeocarpa</i>	+	+	+				
34	Голт бор (сирена)			+		+		+

35	Монгол чаргай <i>Cotaneaster mongolica</i>			+		+	+	
36	Сибир шинэс <i>Larix sibirica</i>			+*	+			+
37	Хавтагнавчит хус <i>Betula platiphylla</i>			+*		+	+	+
БНХАУ-аас нутагшуулан ургуулах боломжтой модлог ургамлууд								
1	<i>Populus nigra</i> + <i>Populus balzamica</i>	+	+	+	+			
2	<i>Populus nigra</i>	+	+	+	+			
3	<i>Populus pramidalus</i>	+	+	+	+			
4	<i>Salix mathsudana</i>	+	+*	+		+		+
5	<i>Ulmus pramnoides</i>	+	+	+	+	+		
6	<i>Ulmus camperstris</i>	+	+	+	+	+		
7	<i>Acer</i> -ийн төрлийн ургамлууд	+	+	+		+		+
8	<i>Juglandaceae</i>	+	+	+				+
*- одоо тарьж ургуулж буй бүс нутаг								

Хуурай гандуу бүс нутгуудад ойжуулалтын ажлын туршлагаас үзвэл байгалийн шалгуурын үр дүнд тодорхой хэдхэн зүйлийн модлог ургамал хуурай гандуу бүс нутагт илүү ихээр тарималжуулж байгаа нь дээрхи үр дүнгээс харагдаж байна.



Зураг 87. Усалгаа дутагдсанаас сибир улиас амьдрах чадвараа алдаж, нутгийн ургамал тарваган хайлас амжилттай ургаж байна (Дундговь аймаг)

2008 онд хийж гүйцэтгэсэн судалгаанаас үзвэл Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сум, Өмнөговь аймгийн төв, Булган сумын ойн зурвасанд тарималжуулсан моддын дийлэнх хувийг буюу 70-90%-ыг хайлас бүрдүүлж үлдсэн 10-30 % нь бусад мод, сөөг эзэлж байна. Энэ нь бусад модлог ургамлаас хайлас тухайн орчинд илүүтэйгээр зохицон ургах чадвартай болохыг харуулж байгаа юм. Энэ нь өнгөц харвал тухайн газар нутгийн экологийн онцлог байдалд нь тохируулан мод, сөөг ургамлыг тарималжуулах нь илүү үр дүнтэй байх үндэслэлийг илтгэж байгаа боловч, цаашид ажлын үр дүнг сайжруулахын тулд дэлхийн бусад орнуудын амжилттай ойжуулалтын ажлыг явуулж буй арга технологиудыг ашиглах хэрэгтэйг илтгэнэ.

4.3. Сайжруулах арга, зам

Сум, суурин газрууд Монгол Улсын хэмжээнд засаг захиргааны хамгийн бага нэгж, улс төр, нийгмийн үйлчилгээний анхан шатны нэгж хэмээн ойлгогдож ирсэн бөгөөд эдгээрт өөрийн бие даасан эдийн засгийн хөгжлийн бодлого, төлөвлөгөө байхгүй гэхэд хэлсдэхгүй. Төв, суурин газрын байршилын тухай Тюнен, Лёш, Кристаллер нарын онолууд эдгээрт янз бүрийн түвшинд хэрэглэгдэж төлөвлөгдсөн хэдий ч өнөөгийн Монголын суурин газрууд нь нийгмийн үйлчилгээний анхдагч нэгж хэмээн ойлгогдож өөрөө өөрийгөө тэтгэх эдийн засгийн хөшүүрэг үгүй хэвээр хөгжиж ирсэн олон улсын суурин газрын ангилалд огт нийцэхгүй төвшинд хөгжиж иржээ.

Суурин газар нь өөрийн эдийн засгийн төрөлжилтийг бий болгосон, өөрөө өөрийгөө тэтгэх органик нэгтгэл бүхий нийгэм, эдийн засгийн зохион байгуулалттай байх шаардлагатай гэсэн түүний анхдагч үүргийг иш үндэс болговол судалгаанд хамрагдсан сумдыг дараах үүрэг, ач холбогдлын ангилалд хуваарилж болох юм. Үүнд:

1. Хөдөө аж ахуй, тэр дундаа газар тариалангийн бүтээгдэхүүнээр ойр орчмын хот, суурин газрыг хангах үүрэг бүхий сумд: Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант
2. Сүү, сүүн бүтээгдэхүүнээр хангах үүрэг бүхий сумд: Архангай аймгийн Өгийнуур, Хотонт
3. Мах, махан бүтээгдэхүүн, мал аж ахуйн дагалт бүтээгдэхүүн болох арьс, ноос, ноолуураар хангах чиглэлтэй сум: Өмөрхангай аймгийн Баянгол, Гучин-Ус.

Ийн аж үйлдвэрлэлийн салбараар нь эдийн засгийн төвийн бүсэд байрших сумдыг ангилан үзэхэд тэдгээрийг холбох зангилаа томоохон суурин газар нь Өвөрхангай аймгийн Хархорин суманд төвлөрч түүнд боловсруулах үйлдвэрлэл хөгжүүлсэн байх нь илүүц хэмээн харагдана. Эдгээр сум, суурин газрын эдийн засгийн хөгжлийг тодорхойлох өөр нэг гол хөшүүрэг нь баруун чиглэлийн хатуу хучилттай гол зам юм. Энэ тэнхлэгт ойрхон байршиж буй нь улс орны эдийн засгийн төв болох Улаанбаатар, түүний орчмын үйлдвэрлэлийн бүсэд түүхий эд нийлүүлэх гол төвүүд болохыг харуулж байгаа хэрэг.

Сум, суурин газрын өнөөгийн хөгжлийн түвшинг ахиулахад дээр хэлсэнчлэн аж ахуйн арга хэлбэрийг төрөлжүүлэх замаар ойр орших сумд нэг нь нөгөөгөө нөхөх, тэтгэх, бараа солилцооны дотоод урсгалыг үүсгэх нь нэн чухал юм.

Энэ үүднээс сум, суурин газруудын газрын менежментийг боловсронгуй болгох асуудлыг дараах үндсэн 4 чиглэлд үнэлж үзлээ.

1. Газар ашиглалтын бодлогыг тодорхойлох.
2. Удирдах, зохицуулах хөшүүрэг бий болгох
3. Төв, суурин газрын газрын менежментийн хууль, эрхзүйн орчныг сайжруулах
4. Газрын төлөвлөгөөг боловсронгуй болгох.

Газар ашиглалтын бодлого нь орон нутгийн үйлдвэрлэлийн чадавхи, суурин газрын үйлдвэрлэл-эдийн засгийн гүйцэтгэх үүргийг нэмэгдүүлэх чиглэлд хэрэгжих ёстой. Ингэхдээ тухайн орон нутгийн газар ашиглалт, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлт, эдийн засгийн харилцааг нягтлан судлах хэрэгтэй. Судалгаанд хамрагдсан сумдын хэмжээнд

газар ашиглалтын голлох хэлбэр нь мал аж ахуй, түүнээс үүсэх гол бүтээгдэхүүн нь мал аж ахуйгаас гарах хэдхэн нэр төрлийн бүтээгдэхүүн байна. Орон нутгийн иргэдийн дунд явуулсан санал асуулгаар орон нутгийн зах зээлд голлон нийлүүлдэг бүтээгдэхүүний 70 хувь нь ноолуур, 40 хувь нь ноос, 30 хувь нь мах харин сүү, сүүн бүтээгдэхүүн багахан хувийг эзэлж байна. Харин зах зээлд нийлүүлэх гол арга хэлбэрийн хувьд ард иргэд мал аж ахуйгаас гарган авах голлох нэр төрлийн бүтээгдэхүүнээ 60 хувь нь “ченж” буюу дундын худалдаачдаар, 20 хувь нь өөрийн биеэр Улаанбаатар хот руу, дөнгөж 10 хувь нь сумын төвд нийлүүлдэг байна. Ийнхүү суурин газрын нийгэм, эдийн засгийн орчинд гүйцэтгэх нэн тэргүүний үүрэг болох эдийн засгийн зангилаа үүсгэх үүрэг судалгаанд хамрагдсан сумдын хэмжээнд огт алга байна. Иймээс тэдгээрт юуны түрүүнд ард иргэдэд эдийн засгийн гол үйлчилгээ үзүүлэх худалдааны зах зээлийг ойртуулах нь газар ашиглалтын төлөвлөлтөнд тусгалаа олох шаардлагатай байна.

Нийгэм, улс төр, эдийн засгийн удирдлага, зохицуулалт суурин газрын хүрээнд хэрэгжих ёстой хэмээн тооцвол сум суурин газрын удирдлага өнөөгийн төвшинд төрөөс авч хрэгжүүлж буй нийгмийн үйлчилгээг үзүүлэх төдийд ажиллаж байна гэхэд хэлсдэхгүй. Эдгээрийг энгийн нийгмийн ажилтны жишээнээс харж болно. Нөгөөтэйгүүр сум, суурин газрын захиргаад хөгжлийн алсын хараа ойлгомжгүй, үндэсний хүрээний зорилтууд нь засаг захиргааны доод шатанд хэрэгждэггүй буюу сумын захиргааны эрх мэдлээс халин гарсан байдалтай байдаг нь дээр дурьдсан аж ахуйн төвлөрөл, газрын менежментийн цогц бодлогыг хэрэгжүүлэхэд томоохон бэрхшээл учруулж байгаа гэхэд хэлсдэхгүй болов уу. Иймд орон нутгийн газрын нөөцийг захиран зарцуулах, ашиглах бодлого тодорхойлох шатанд сумын захиргаад, сумын ард иргэдийн оролцоог илүүтэй чухалчилах нь зүйтэй юм. Ингэснээр орон нутагт өөрийн газрыг зөв удирдан зохион байгуулах, түүнээс хүртэх ашгийг эрх тэгш хуваарилах боломж бүрдэнэ хэмээн үзэж байна.

Төв, суурин газрын менежмент судалгаанд хамрагдсан сумдын хэмжээнд огт байхгүй. Газрыг өмчлөх, ашиглах зэрэг газрын харилцааны асуудал Монгол Улсын иргэнд газар өмчлүүлэх тухай хуулийн 8.1-д заасан заалтаар хязгаарлагдаж байна. Өөрөөр хэлбэл, газрын харилцаа өнөөгийн Монгол Улсын хөгжлийн үе шатанд иргэнд газар өмчлүүлэх төдийд ойлгогдож, суурин газрын үүрэг, функцид газар ашиглалтын ямар хэлбэрүүд суурин газарт байх ёстой, тэдгээрийн орон зайд хэрхэн зөв байршуулах асуудал огтын хөндөгдөхгүй үлдсэн байна.

Дээр дурьдсан нөхцөл байдлын улмаас төв, суурин газрын газрын менежментийн төлөвлөгөө гэсэн баримт бичиг нь угтаа кадастрын зураг болон хувирч, харин газрын менежментийн хэтийн бодлого нь орон нутгийн иргэдэд газар хаана өмчлүүлэх вэ гэсэн хамгийн доод түвшний бодлогод чиглэгдэх болсон юм. Үнэлгээнээс үзэхэд төв суурин газрын менежментийн хажуугаар орон нутаг, тэр дундаа сумын түвшинд газрын менежментийг боловсронгуй болгох асуудал эн тэргүүнд шийдвэрлэх ёстой ажил болон хувирч байна.

Үнэлгээний дээрхи дүгнэлтүүдээс харахад юуны түрүүнд сумдын улсын эдийн засгийн орчинд гүйцэтгэх үүрэг буюу зах зээлд нийлүүлэх бараа бүтээгдэхүүний нэр төрлөөс нь хамааруулах төрөлжүүлэх буюу мэргэшүүлэх шаардлагатай. Үүний үндсэн дээр орон нутгаас гарч буй түүхий эдийг боловсруулах асуудлыг суурин газруудын

хэмжээнд хэрхэн шийдэж болохыг газрын менежментийн бодлогод уялдуулан хөгжүүлэх нь чухал юм.

Тавдугаар бүлэг. ТӨВ, СУУРИН ГАЗРЫН ЦӨЛЖИЛТ/ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫГ БУУРУУЛАХ МЕНЕЖМЕНТ

5.1. Газрын тогтвортой менежментийг бүрдүүлэх асуудалд

Байгаль орчны менежмент гэдгийг байгалийг зохицуулах үйл явц гэж эндүү ойлгож болохгүй юм. Харин энэ нэр томъёоны дор орчин үеийн нийгэм болон хүрээлэн буй орчны хооронд үүсэх бүхий л харьцааг зохицуулах, чиглүүлэх, зарим тохиолдолд бууруулах үйл ажиллагааг ойлгож болно. Ямар ч салбарын менежер тулгамдах гурван бүлэг асуудал байдаг.

- улс төр/төрийн бодлого буюу хэрхэн уялдаа холбоог бий болгох, хамтын ажиллагааг хэрхэн өрнүүлэх;
- хөтөлбөр/төлөвлөгөө буюу тухайн үйл ажиллагааг ямар дэс дараалалтай, ямар нөөцөөр, ямар технологи, техник ашиглан хэрэгжүүлэх;
- нөөц буюу хөтөлбөр/төлөвлөгөөг бодитоор хэрэгжүүлэх санхүүгийн эх үүсвэр, хүн хүчний нөөц, материаллаг бааз хангагдсан байх
- Харин байгаль орчны менежер хүний өмнө эдгээр гурван асуудлаас гадна даац багтаамж буюу тухайн нутаг дэвсгэр үйлдвэрлэлийн аль нэг хэлбэрийг хөгжүүлэхэд аль хэр эмзэг вэ?, түүний үйлдвэрлэлийн багтаамж ямар вэ? гэдгийг тодорхойлох нь чухал. Ийнхүү байгаль орчны менежмент нь байгалийг хадгалан хамгаалах бус байгалиас нийгэмд нэн шаардлагатай баялаг нөөцийг зүй зохистой ашиглах, тэнцвэрт байдлыг нь урт хугацаанд тогтвортой байлгах арга хэмжээний цогц шийдэл юм.

Байгаль орчны менежмент нь шинжлэх ухаан, бодлого, нийгэм-эдийн засгийн гэсэн гурван үндсэн аспектийн хүрээнд хүн төрөлхтөнд байгальтай зохицон амьдрахад тулгарч буй асуудлуудыг (нөөц ашиглалт, хог хаягдал г.м.) шийдвэрлэхэд ийнхүү чиглэгдэнэ. Антропоцентрик буюу хүн төвт үзэл баримтлалаас авч үзвэл байгаль орчны менежментийн үндсэн асуудал нь байгалийн экосистемд хор хөнөөлгүйгээр урт хугацаанд ашигтай үйлчлэх технологи нэвтрүүлэх буюу түүний хэрэгжилтийг хангах үйл ажиллагаа юм. Байгаль орчны менежмент ийнхүү эдийн засгийн өсөлт, нөөцийн эрх тэгш хуваарилалт болон хойч ирээдүйд нөөцийг хадгалан үлдээх гэсэн хүн төрөлхтний хөгжлийн гурван тулгуур асуултын шийдлийг тодорхойлох юм. Энэ олон талт үйл явцад оролцогчдыг үндсэн 7 бүлэгт хуваан үзэж болно. Үүнд:

- (1) үндэсний, бүсийн, олон улсын төвшний төрийн эрхийг баригчид
- (2) их сургууль, академи, эрдэм шинжилгээний хүрээлэн зэрэг судалгааны байгууллагууд;
- (3) хуулийн хэрэгжилтийг хангах үүрэг бүхий байгууллагууд;
- (4) аж үйлдвэр эрхлэгчид;
- (5) олон улсын санхүүгийн байгууллагууд;
- (6) байгаль орчны төрийн бус байгууллагууд;
- (7) байгаль ашиглагчдын төлөөлөл: загасчид, анчид, малчид, байгаль орчны асуудал эрхэлсэн түшмэд, төлөвлөгчид г.м.

Байгаль орчны менежментийн тогтолцоог сайжруулах, түүнд шийдвэр гаргах үйл явцыг эрчимтэй болгох зорилгоор хэд хэдэн шинэ арга хэрэгслийг хөгжүүлсэн байдаг. Эдгээрт нөлөөлөх байдлын үнэлгээ, байгаль орчны аудит, байгаль орчны стратеги үнэлгээ зэрэг багтдаг (тодорхой мэдээллийг <http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/> - аас авна уу). Эдгээрээс гадна олон улсын, бүсийн, үндэсний стандарт, журам боловсруулах замаар байгаль орчны удирдлага зохион байгуулалт хийгээд төлөвлөлт, хэрэгжилтийг ханган ажилдаг байна.

Байгаль орчны менежментийг орон нутаг, бүс нутгийн түвшинд бодитоор хэрэгжүүлэх тодорхой тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэх хүрээнд менежментийн хэд хэдэн төрлийг мөн ялгаж болно. Үүнд:

- Усны менежмент: усны хэрэглээ, зарцуулалтыг зохицуулах, усны нөөцийг хамгаалах болон ус ашиглалтыг оновчтой болгох;
- Сав газрын менежмент: усны байгалийн эх үүсвэрийг хамгаалах, усны эхийг хамгаалахад чиглэгдсэн;
- Ойн менежмент: ойн нөөцийн тогтвортой байдал, зохистой хэрэглээ болон нөхөн сэргээх, хамгаалахтай холбоотой бүхий л үйл ажиллагаа;
- Бэлчээрийн менежмент: байгалийн ургамлыг зүй зохистой ашиглахтай холбоотой бүхий л үйл ажиллагааг хамруулна;
- Газрын менежмент/газрын тогтвортой менежмент: газар ашиглалтын харилцааг байгальд ээлтэйгээр хөгжүүлэх, доройтсон газрыг нөхөн сэргээх замаар эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийг хангах бүлэг үйл ажиллагаа.

Цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах үндсэн чиг хандлага нь гандуу бүс нутгуудад байгаль орчны тогтвортой менежментийг бүрдүүлэх асуудал байдаг. Энэ асуудалд олон өнцгөөс хандсан байх бөгөөд 19 дүгээр зууны дунд үеэс байгалийн нөөцийн менежментийн асуудлуудад ихээхэн анхаарал хандуулах болжээ. Энэ нь Америкийн зүүн мужуудын бэлчээрийн газрын доройтол нэмэгдсэнтэй холбоотойгоор хөгжлөө олсон гэж үздэг. Үүнээс хойш ойн менежмент, усны нэгдсэн менежмент зэрэг үзэл баримтлалуудыг байгаль ашиглалтын практикт ихээр нэвтрүүлэх болсон (Behnke, R.H., and I. Scoones. 1991).

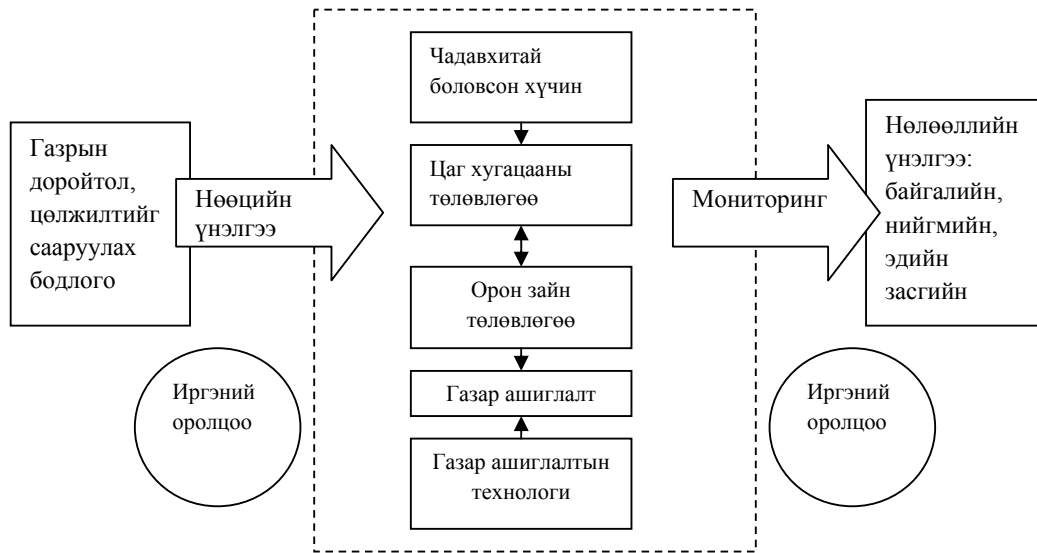
1992 оны “Тогтвортой хөгжил байгаль орчин” бага хурлаас тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалыг тунхаглан баталсан нь байгаль хамгаалал, байгалийн нөөцийн менежментэд “экосистемийн онол”-ыг нэвтрүүлэх суурь нөхцлийг бүрдүүлсэн юм (UNCED, 1992). Үүнээс хойш менежментийн асуудлыг нэгдсэн цогц хэлбэрт авч үзэх, мөн түүнчлэн олон нийтийн оролцоонд түшиглэсэн байгалийн нөөцийн менежментийн шинэ загварууд үүсэн бүрэлдэх болсон. Гандуу хуурай бүс нутгийн хүрээнд түүний байгалийн онцлог шинж чанар, хувьсан өөрчлөгдөж буй нийгмийн хэрэгцээ шаардлагад үндэслэн газрын нөөцийг зохистой удирдан зарцуулах, тогтвортой хөгжлийн суурь нөхцөл болох “өнөө ба ирээдүй хойч үеийн хэрэгцээнд хор учруулалгүй” байх нөхцлийг хангах зорилгоор газрын тогтвортой менежментийн асуудлыг орчин үед хөндөн тавих болсон.

Газрын тогтвортой менежмент гэдгийг “*өсөн нэмэгдэж буй хүний хэрэгцээг хангах зорилгоор хөрс, ус, ан амьтан, ургамал зэрэг газрын нөөцийг тэдгээрийн*

бүтээмжит чанар болон байгаль орчинд гүйцэтгэх үүргийг бууруулалгүйгээр үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах хэлбэр” гэж ойлгож болно (Dumanskii, 1994). Шинжлэх ухаан, технологийн хөгжлийн эрин үед экологийн судалгаа, тэдгээрийн хэрэглээ газрын тогтвортой менежментийг бүрдүүлэх чиглэлд хөгжих учиртай. Энэ үүднээс газрын тогтвортой менежментийг “экосистемийн үйлчилгээг зохистой ашиглах ба хүн амын амьжиргааг тогтвортой хөгжүүлэх зорилгоор газар, ус, биологийн төрөл зүйл болон байгаль орчны менежментийг нэгтгэх мэдлэгийн менежментийн арга хэлбэр” гэж ойлгох нь ч бий (Sustainable land management..., 2006). Иймээс газрын тогтвортой менежмент нь өсөн нэмэгдэж буй нийгмийн хэрэгцээг хангах ба байгалийн экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хадгалах гэсэн 2 туйлын зорилгыг гүйцэлдүүлэхэд шинжлэх ухааны, технологийн, хууль эрхзүйн, удирдлага зохион байгуулалтын ба эдийн засгийн хөшүүргүүдийг зохистой ашиглах үйл ажиллагааны нэгдсэн бодлогод суурилсан арга хэмжээний хөтөлбөр юм. Энэ үүднээс ГТМ нь дараах үйл ажиллагааг өөртөө агуулна.

- Байгалийн нутаг дэвсгэрийн цогцолборын бүтээмжит чанарыг хадгалан хамгаалах, сайжруулах: байгалийн ойн өсөлт хөгжилтийг ойн нөөцийг зохистой ашиглах замаар хадгалах, ай савын хэмжээнд газар ашиглалтын зохистой хэлбэрүүдийг хөгжүүлэх замаар усан хангамжийн тэнцвэртэй байдлыг хангах, усан сангийн хамгаалалтын зурвасуудыг зөв тогтоож усны бохирдол болон хүн амын усан хангамжийг эрсдлээс урьдчилан сэргийлэх, тариалангийн болон бэлчээрийн газарт зохистой аж ахуйн хэлбэрүүдийг хөгжүүлж хөрсийг элэгдэл эвдрэлээс хамгаалах;
- Цөлжилт, газрын доройтлыг сааруулах, нөхөн сэргээх арга хэмжээ: газар ашиглалтын буруу үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй сөрөг үр дагаврыг арилгах, газар ашиглалт, аж ахуйн төвлөрлийг сааруулах замаар цөлжилт, газрын доройтолд өртөж буй хүн амын амьжиргаа, нийгэм-эдийн засгийн хурцадмал нөхцлийг бууруулах.

Газрын тогтвортой менежментийн гол үүрэг нь нийгмийн байгалийн баялаг, нөөцийг ашиглах арга хэлбэрт гарах өөрчлөлт, хувьсалыг зохистой чиглэлд хөгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэхэд оршино. Иймээс газрын тогтвортой менежментийн тогтолцоо нь мэдлэг, хариуцлагын тогтолцоо, иргэдийн оролцоо, орон зай цаг хугацааны төлөвлөлт, хэрэгжилт, үнэлгээ мониторинг зэргийг өөртөө хамруулна. Харин тэдгээрийг бүрэн дүүрэн хэрэгжүүлэхэд боловсон хүчин буюу хүний нөөцийн ба байгаль орчны эрхзүйн орчинг боловсронгуй болгох шаардлагатай.



Зураг 88. Газрын тогтвортой менежментийн бүтэц

Газрын тогтвортой менежментийг үндэсний, бүсийн болон орон нутгийн түвшнүүдэд ялгаж болно. Үндэсний хэмжээний газрын тогтвортой менежмент нь бүхэлдээ улсын нийгэм-эдийн засгийн тогтвортой хөгжилд газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөг зохистой шийдвэрлэхэд чиглэсэн байх учиртай. Иймээс энэ нь үндэсний хөгжлийн төлөвлөгөөний нэг хэсэг байх учиртайгаас гадна байгалийн нөөц ашиглалт, хамгаалалтын талаар төрөөс баримталж буй урт хугацааны бодлогыг зайлшгүй тусгасан байх шаардлагатай. Бүсийн хэмжээний ГТМ-ийн хувьд тухайн бүс нутгийн байгалийн нөөц, тэдгээрийн хүртээмжит байдал болон экосистемийн үйлчилгээг доройтуулалгүйгээр газар ашиглалтын төлөвлөгөөг дунд, боломжтой бол урт хугацаанд боловсруулан гаргахад оршино. Харин орон нутгийн ГТМ нь газар ашиглалтын хэлбэрүүдийн байгалийн нөөц болон экологийн үйлчилгээнд сөрөг нөлөөлөлгүйгээр хөгжүүлэх чиг хандлагыг баримтлах дунд болон богино хугацааны төлөвлөгөө хэлбэртэй боловсруулагдах ба энэ нь гол төлөв нөлөөлөх байдлын үнэлгээ, тухайн аж ахуйн стратеги ач холбогдол болон байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээнд үндэслэн боловсруулагдсан байх учиртай. Орон нутгийн түвшний ГТМ-ийн төлөвлөгөө, хөтөлбөр нь байгаль хамгаалал, байгалийн нөөц ашиглалтын хэлбэр, тэдгээрийн хүрээнд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээнд илүү тулгуурласан байдаг учраас бусад хоёр түвшинд байдаг шиг бодлогод чиглэсэн бус үр дүнд чиглэсэн шинж чанарыг агуулсан байдгаараа онцлог юм.

ГТМ-ийн хамгийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг нь байгаль орчны талаархи бүхий л мэдээлэл, тэдгээрийн шинэчлэл газар төлөвлөгчид, газар ашиглагчдад хүртээмжтэй хэлбэрээр түгээгдэж байх явдал юм. ГТМ-ийн үр нөлөөг үнэлэх, түүнийг сайжруулах болон тухайн орон нутагт ГТМ-ийг хөгжүүлэхэд байгальд үзүүлэх дарамтыг бодитоор үнэлэх шаардлагатай. Ийнхүү байгаль орчны мэдээлэл нь ГТМ-ийн төлөвлөгөөг боловсруулах мэдээллийн суурь болохын хажуугаар, түүний үр нөлөөг үнэлэх шалгуур үзүүлэлт болно.

Монгол Улсын байгаль орчны мэдээ, мэдээллийн салбарт учирч буй томоохон бэрхшээлийн нэг нь хэт олон эх үүсвэртэй, нэгдсэн аргачлал байхгүйн улмаас нэг төрлийн мэдээлэл олон утгыг агуулж байдагт оршино. Энэ нь нэг талаас мэдээллийн менежментийн асуудал салбарын хэмжээнд орхигдсонтой холбоотой бөгөөд нөгөө талаас олон улсын гэрээ, конвенци, байгууллагууд өөр өөрийн арга барилаар тухайн юмс, үзэгдлийг тодорхойлдог нь ийм төөрөгдмөл байдлыг бий болгосон хэрэг. Иймээс тогтсон нэг мэдээллийн тогтолцоо, нэгдсэн аргагүйг бүрдүүлэх нь газрын тогтвортой менежментийг хэрэгжүүлэх төдийгүй байгаль хамгааллын салбарт нэн чухал шаардлагатай арга хэмжээ болоод байна.

Эцэст нь газар зохион байгуулагчид, газрын асуудал хариуцсан даамал, байгаль орчны асуудал хариуцсан мэргэжилтнүүдийн ихэнхи нь энэ төрлийн мэдээлэл, түүнд үндэслэсэн мэдлэгийг цуглуулж, нягтлан шалгаж, мэдээлэл хомс бүлгүүдэд түгээх төдий зүйл хэмээн ташаа ойлгох нь элбэг. Харин үүнийг бодлого, эрхзүйн орчин дахь орхигдлуудыг илрүүлэх, тэдгээрийг боловсронгуй болгох замаар алдаа дутагдлыг багасгах суурь нөхцлийг бүрдүүлнэ гэдгийг төдийлөн хүлээн зөвшөөрдөггүй нь мэдээллийн хэрэглээ, тэдгээрийн чанарт анхаарал хандуулалгүй өнөөг хүрсэний нэг тод жишээ болно.

ГТМ-ийг хэрэгжүүлэх үндсэн нөхцөлд мэдээллээс гадна мэдээллийн үнэн бодит байдал, хүртээмж болон газар ашиглагчдын мэдээлэл хүртсэн байдал чухал үр нөлөөтэй.

ГТМ-ийн дараагийн үе шатанд газар төлөвлөлтийн асуудал багтдаг. Энэ нь ямар түвшинд хийгдэх вэ гэдэг дээр олон үзэл баримтлал зонхилсон байдаг ба эдгээр нь гол төлөв газрын нөөцийг шууд ашиглаж буй хэлбэр, тэдгээрийн сөрөг үр нөлөөг бууруулах, дэвшилтэт туршлагыг түгээн нэвтрүүлэх үйл ажиллагаа, арга хэмжээний орон зайн болон цаг хугацааны төлөвлөлтийг тусгасан байх үндсэн чиглэлийг баримтлана (Антипов, Семенов, 2006; WOCAT, 2006). Барууны орнуудад газрын тогтвортой менежментийг тодорхой аж ахуйн хүрээнд авч үзэх нь олонтой тохиолддог. Энэ нөхцөлд газар ашиглалтын хэлбэр үндсэн суурь мэдээллийг бүрдүүлэх бус тухайн газрыг ашиглахад ямар арга технологи ашиглагдаж байгааг илүү чухалчилсан байна (WOCAT, 2006). Аль аль чиглэлийг баримталсан ГТМ-ийн гол үр дүн нь газар ашиглалтын зүй зохистой хэлбэрүүдийг орон зайд байршуулахад оршиж байгаа юм.

Өнөөдөр судалгаанд хамрагдсан сумдын байгаль хамгааллын чиглэлд өдөр тутмын үйл ажиллагааг аймгийн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газраас томилогдсон байгаль хамгаалагч, Аймгийн мэргэжлийн хяналтын газраас томилогдсон байгаль орчны байцаагч гэсэн хоёр албан тушаалтан хариуцан гүйцэтгэж байна. Аймгийн түвшинд БОАЖАлба, Аймгийн МХГ байгаль орчин, байгаль орчны аюулгүй байдлыг хангах, салбарын хуулийн хэрэгжилтийг хангах үүрэг гүйцэтгэж байна. Гэсэн хэдий ч сум, суурин газрын түвшинд байгаль орчныг хамгаалах үйл ажиллагаа хангалтгүй байгаа бөгөөд өмнөх бүлгүүдэд дурьдсан сул талуудыг засах, энэ чиглэлд дорвитой өөрчлөлт гаргах үүднээс сумын ИТХ-ын дэргэд Байгаль орчин хариуцсан албан бус менежментийн хороог байгуулах нь байгаль орчны салбарын хууль, тогтоомж, байгаль хамгааллын үйл ажиллагааг илүү боловсронгуй болгоход том хөшүүрэг болно. Энэхүү хороо нь орон нутгийн засаг захиргаа, ард иргэд болон бусад

оролцогч талуудын төлөөллийг багтаасан байх нь байгаль хамгаалах менежментийн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх шийдвэр гаргах зохистой нөхцлөөр хангагдах юм. Түүнчлэн албан бус хороог байгуулснаар олон талт хамтын ажиллагааг өргөжүүлэхийн зэрэгцээ хөрөнгө оруулалтын олон янз эх үүсвэр бүрдэх боломжтой юм.

Сумын байгаль орчны менежментийн хороо байгуулах гол хэрэгцээ, шаардлага нь энэ бүс нутагт үйл ажиллагаа явуулж буй бүхий л талуудын сонирхлыг үйл ажиллагаандаа тусган ажиллах нөхцлийг бүрдүүлэхэд оршиж байгаа юм. Хороо нь сумын захиргаа болон энд амьдарч буй ард иргэдийн үйл ажиллагааг сонирхлын зөрчилгүйгээр зохицуулах төв байгууллага болно.

Менежментийн хорооны бүтэц нь эрх тэгш хангагдсан байх шаардлагатай бөгөөд ингэснээр аль нэг талын сонирхол давамгайлхаас зайлсхийж чадах юм. Сонирхолын зөрчилдөөнийг бууруулах зорилгоор хороог түүний бүрэлдэхүүнд байх гишүүд 2 жилийн хугацаатайгаар ээлжлэн даргалах нь зохимжтой. Менежментийн хорооны үүрэг, хариуцлагыг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Байгаль орчны салбарт оруулж буй хөрөнгө оруулалт, тэдгээрийн санхүүгийн байдалд хяналт тавих;
- Орон нутгийн түвшинд байгаль орчны тэнцвэрт байдлыг хангах журам боловсруулах, түүний хэрэгжилтэнд хяналт тавих;
- Сумын газар нутаг, түүний орчны бүсэд явагдаж буй бүхий л үйл ажиллагаанд хяналт тавих;
- Сумын захиргааны үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн байгаль орчны салбарт хийж гүйцэтгэх ажлын жилийн төлөвлөгөөг боловсруулах, түүнд заагдсан үйл ажиллагаатай холбоотой шийдвэр гаргах;
- Орон нутгийн хөгжлийн асуудлаар дээд шатны байгууллагад санал гаргах.

Байгаль орчны менежментийн хороо нь өөрийн даргатай байх бөгөөд тэрээр Сумын ИТХ-д үйл ажиллагааны тайлангаа тавьж, жилийн төлөвлөгөө, хөтөлбөрийн хэрэгжилтийг танилцуулж байх үүрэгтэй. Хорооны дарга нь байгаль орчны менежментийн чиглэлд ажиллаж байсан туршлагатай, уян хатан, шинийг санаачлагч байх ёстой.

Хорооны бүтэц бүрэлдэхүүнд байгаль хамгааллын үйл ажиллагааг зохицуулах, байгаль орчны хяналт шинжилгээг явуулах, газрын менежмент хариуцсан гэсэн гурван гишүүн байх нь зохимжтой. Эдгээр гишүүдийн үүрэг нь хариуцсан салбар бүрийн үйл ажиллагааны төлөвлөгөө боловсруулах, холбогдох байгаль хамгаалагч, байгаль орчны байцаагч, газрын түшмэлийн үйл ажиллагааг удирдан чиглүүлэх, шаардлагатай бол тэдгээрийн үйл ажиллагаанд хамтран оролцох үүрэг хүлээнэ.

Байгаль орчны менежментийн хорооны даргын үндсэн зорилго нь сум орон нутгийн экосистемийг зохистой ашиглах, шаардлагатай газруудад хамгааллын арга хэмжээг цаг тухайд нь хэрэгжүүлэх, шинжлэн судлах, хяналт шалгалт, судалгаа шинжилгээ, сургалт сурталчилгаа болон байгальд сөрөг нөлөөгүй аж ахуйн хэлбэрүүдийг хөгжүүлэхтэй холбогдсон үйл ажиллагааг төлөвлөн хэрэгжүүлэх явдал юм. Энэ албан тушаалтны хүлээх үүрэг, хариуцлага нь:

1. Сумын хөгжлийн бодлого, хөтөлбөрүүд, сумын захиргааны менежментийн болон хэтийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг хангах, байгаль хамгааллын урт

богино хугацааны төлөвлөгөөг боловсруулж, тайлагнах ажлыг биечлэн хариуцах.

2. Сум орон нутгийг тогтвортой хөгжлийн загвар бүс нутаг болгох, хэтийн зорилтыг хангах чиглэлээр аймаг, сумдын удирдлагатай нягт хамтран ажиллах.
3. Сумын хөгжлийн хэтийн төлөв, гадаад хамтын ажиллагааг сайжруулах талаар холбогдох байгууллагуудтай идэвхи санаачлагатай хамтран ажиллах.
4. Байгаль хамгааллын үйл ажиллагаатай холбоотой асуудлаар гаргасан хууль тогтоомж, бусад эрхийн актыг хэрэгжүүлэх ажлыг зохион байгуулж үр дүнг тайлагнах

Сум орон нутгийн байгаль хамгааллын салбар хүний болон санхүүгийн нөөц боломж хомс, менежментийн бүтэц бүрэн бэхжээгүй байгаа учраас байгаль хамгааллын менежментийг дараах үе шаттайгаар хэрэгжүүлэхийг зөвлөж байна.

Хүснэгт 37. Менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх зохион байгуулалтын дараалал

Үе шат 1	Менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах, сум орон нутгийн ИТХ, Сумын засаг даргын тамгын газарт хэлэлцүүлж батлуулах
Үе шат 2	Менежментийн төлөвлөгөөг сум, багийн түвшний иргэдийн хурлаар танилцуулах
Үе шат 3	Менежментийн хороог байгуулах
Үе шат 4	Менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх шаардлагатай санхүүгийн эх үүсвэрүүдийг тодорхойлох, орон нутагт хөрөнгө оруулалт татах үйл ажиллагааг шат дараатай хэрэгжүүлэх
Үе шат 5	Менежментийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх

Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт үйлчилж буй хууль эрхзүйн хүрээнд сумын түвшинд байгаль орчны менежментийн хөтөлбөрийг батлуулахаас өмнө талуудад тухайн баримт бичгийн үзэл санааг танилцуулах нь зөв юм. Менежментийн төлөвлөгөөг танилцуулах буюу хэрэгжилтийн 2-р үе шатанд холбогдох бүхий л талуудтай харилцан ойлголцол, хамтын ажиллагааны гэрээ байгуулах нь цаашид менежментийн төлөвлөгөө хэрэгжүүлэхтэй холбоотой асуудалд сонирхлын зөрчил үүсэхээс урьдчилан сэргийлж чадах юм.

Менежментийн хөтөлбөр нь эрхзүйн баримт бичиг тул өөрт ямар нэг хөрөнгө оруулалт, санхүүгийн эх үүсвэрийг агуулдаггүй иймд сум орон нутгийн захиргаа, ИТХ санхүүгийн эх үүсвэрийг хэрхэн бүрдүүлж байна, байгаль орчны салбарт хэрэгжиж буй төсөл хөтөлбөр, бусад урамшууллын арга хэмжээнд хир сайн оролцож байна гэдгээс менежментийн хөтөлбөр, төлөвлөгөө, үйл ажиллагааны үр дүн шууд хамаарна. Улсын төсвөөс оруулах хөрөнгө оруулалт өнөөгийн нөхцөлд хязгаарлагдмал байгаа ч орон нутгийн хэмжээнд байгаль хамгааллын арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх суурь хөрөнгө оруулалт болно. Өнөөгийн нөхцөл байдалд дүн шинжилгээ хийж үзвэл төсвийн хөрөнгө оруулалт байгаль хамгааллын бодит үйл ажиллагааг сум бүрт хэрэгжүүлэх хэмжээнд хүрэхгүй байгаа тул энэ чиглэлд аливаа үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай санхүүгийн эх үүсвэрүүд болон ямар үйл ажиллагаанаас орлогыг бүрдүүлэх тал дээр нарийвчилсан дүн шинжилгээ хийх хэрэгтэй. Эдгээрт төв суурин газрын зам ашигласны хураамж, малын татвар, байгалийн нөөц, тухайлбал, ус ашигласны хураамж гэх зэрэг татвар, хураамжийн нэр төрлийг бий болгж нэг талаас байгаль хамгааллын

үйл ажиллагаанд шаардлагатай хөрөнгийн эх үүсвэрийг бүрдүүлэх, нөгөө талаас байгальд халтай аж ахуйн хэлбэрүүдийг хязгаарлах боломжтой.

Менежментийн төлөвлөгөөнд заагдсан үйл ажиллагааг байгаль орчны салбарт үйл ажиллагаа явуулах үндэсний болон олон улсын төрийн бус байгууллагууд (WCS, TNC, WWF, Монголын байгаль орчны консорциум, Монконсалт г.м.)-тай хамтран төсөл хэрэгжүүлэх замаар гүйцэлдүүлж болох юм. Энэ нь ялангуяа олон нийтийн оролцоо, байгаль орчны боловсрол, ард иргэдийн оролцоотой мониторинг хийх зэрэг чиглэлийн үйл ажиллагаанд шаардлагатай хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэрийг бүрдүүлж өгөх юм. Орон нутгийн захиргаа, нутгийн иргэдийн холбоо зэрэг байгууллагуудтай гэрээ байгуулах замаар талуудын нийтлэг сонирхлын хүрээнд зарим нэг үйл ажиллагааг хамтран гүйцэтгэх нь хязгаарлагдмал нөөцийг зохистой хуваарилах өөр нэг арга болохыг санах нь зүйтэй.

Менежментийн төлөвлөгөөг амжилттай хэрэгжүүлэх, урьд тавьсан зорилтоо бүрэн гүйцэлдүүлэхийн үндэс нь хамтын ажиллагаанд түшиглэнэ. Хамтын ажиллагаа нь зөвхөн орон нутгийн хүрээгээр хязгаарлагдахгүй нь ойлгомжтой.

Үндэсний хэмжээнд ижил төсөөтэй экологийн нөхцөл бүхий сум, суурин газрын захиргаа, ойр орчмын ТХГН-ийн хамгааллын захиргаа, байгаль хамгаалах холбоод, эрдэм шинжилгээ, судалгааны байгууллагуудтай хамтын ажиллагааг өргөжүүлж энэ хирээр өөрийн байгаль хамгааллын үйл ажиллагааны цар хүрээг өргөжүүлж, байгалийн тэнцвэрт байдлыг хангах орон нутгийн чадавхи бүрдэх нь дамжиггүй.

Олон улсын түвшинд өөрийн нутаг дэвсгэрийн онцлог шинж, хамгаалах үндэслэл зэргийг холбогдох байгууллага, ТББ, эрдэмтэн судлаачдад таниулах замаар шинэ двшилтэт хамгааллын арга барил, техник, технологийг нэвтрүүлэх тал дээр хамтран ажиллах шаардлагатай.

5.2. Сум орон нутгийн цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах менежментийн хөтөлбөр

Сум орон нутгийн цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах менежментийн хөтөлбөрт сум, орон нутгийн захиргаад өөрсдийн байгаль хамгааллын үйл ажиллагаанд үнэлэлт дүгнэлт өгөх замаар доор дурьдсан бүлэг арга хэмжээг цаашид хөтөлбөртөө тусган хэрэгжүүлэхийг зөвлөмж болгож байна. Доор дурьдсан үйл ажиллагаа нь цөлжилт, төдийгүй байгаль орчны тэнцвэрийг хангахад шаардлагатай бүхий л үйл ажиллагааг тусгаснаар онцлог болсон юм.

Удирдлага ба хяналт шинжилгээ

Зорилго: Сум, орон нутагт доройтлын үйл явц цаашид гаргахгүй байхын тулд удирдлага, хяналтыг сайжруулах.

Сум, орон нутаг, тэр дундаа сумын төвийн хэмжээнд авч хэрэгжүүлж буй бүхий л үйл ажиллагаа, үйлчилгээ нь тус сумын захиргааны хяналтан дор хэрэгжих учиртай. Сумын захиргаа нь байгаль орчны мэргэжлийн боловсрол эзэмшсэн, зохих шатны сургалтанд хамрагдсан боловсон хүчнээр хангагдсан байна. Сумын захиргаа нь өөрийн

газар нутгийн хэмжээнд байгалийн нөөц ашигласны хураамж, торгуулийн хэмжээг холбогдох хууль тогтоомжийн хүрээнд өөрөө тогтоох эрхтэй. Сумын захиргаа нь өөрийн бие даасан Байгаль хамгаалах сан, холбогдох данстай байна.

Энэ түвшинд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Менежментийн хороог байгуулах
- Сумын төвийн нутаг дэвсгэрт мөрдөх журам боловсруулж хэрэгжүүлэх
- Захиргааны мэргэжилтнүүд, тэр дундаа байгаль хамгаалагч, байгаль орчны байцаагчийн өдөр тутмын үйл ажиллагаа явуулахад шаардлагатай чадавхи олгох сургалтанд хамруулах
- Дэд бүтэц, тэр дундаа зам барилгын үйл ажиллагааг зохистой төлөвлөх
- Сум орон нутагт өргөн ашиглагддаг замуудыг тэмдэгжүүлэх, шинэ гаргасан замуудын ашиглалтыг хорих замаар нөхөн сэргээх
- Төв, суурингийн замуудыг хашлагажуулах замаар замын дагуух бохирдол, элсжилт, тоос босох сөрөг нөлөөг бууруулах

Экосистемийн хамгаалал, менежмент ба нөхөн сэргээлт

Зорилго: Сум орон нутгийн экологийн тэнцвэрт байдлыг байгаль хамгаалал, нөхөн сэргээлт, менежментийн зохистой үйл ажиллагаа авч хэрэгжүүлэх замаар хамгаалах, нөхөн сэргээх, сайжруулах.

Энэ түвшинд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Төв, суурин газар орчмын бэлчээрийн нутгийг сэлгээтэй ашиглах, шаардлагатай бол ашиглалтыг хязгаарлах
- Гол, горхи, усны эх үүсвэрүүдийг хамгаалах, гольдролыг бохирдлоос цэвэрлэх, хязгаарлалтын бүс тогтоох
- Төв суурингийн газрын цэцэрлэгжүүлэх, зүлэгжүүлэх бүлэг арга хэмжээ авах
- Төв суурин орчимд зам ашиглалт, барилга байгууламж барих ажлаас үүдэн элэгдэж, эвдэрсэн талбайг нөхөн сэргээх

Хөрс хамгаалал

Зорилго: Газрын доройтол ба элэгдэл эвдрэлийг сааруулах.

Энэ түвшинд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Элс, элсэн тарамцаг орчимд элс тогтворжуулах механик хамгаалалт хийх
- Сум орон нутагт зам дагуу зам барилгад хайрга олборлох зорилгоор уурхайлсан газруудад техникийн нөхөн сэргээлт хийх, цаашид биологийн нөхөн сэргээлт хийх арга хэмжээ авах
- Доройтсон бэлчээрийг олон наст тарималжуулах замаар нөхөн сэргээх
- Бэлчээрийг улирлаар сэлгэн ашиглах төлөвлөгөөг орчны малчдын оролцоотой бүрдүүлж тусгайлсан цагийн хуваариудыг малчдын бүлэг, нэг нутаг усны малчдын дунд хэвшүүлэх
- Бэлчээрийн усан хангамжийг сайжруулах замаар нэг уст цэгт төвлөрөх малчдын тоог бууруулах

Усны нөөцийг хамгаалах ба усны менежмент

Зорилго: Сум, орон нутгийн хэмжээнд усны чанарыг хамгаалах, усны нөөцийн зохистой ашиглалтыг бүрдүүлэх.

Энэ түвшинд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Газар тариалан бүхий нутгуудад усны нөөцийг газар тариаланд зохистой ашиглах шинэ, шилдэг технологи нэвтрүүлэх
- Гол, горхи, гадаргын усны бусад эхүүдийг хамгаалах, гольдролыг цэвэрлэх, шаардлагатай газруудад хязгаарлалтын бүс тогтоох

Хог хаягдлыг бууруулах

Зорилго: Төв, суурин газрын хэмжээнд хаягдлын менежментийг бүрдүүлж, хоггүй орчин бий болгох.

Энэ түвшинд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Төвлөрсөн хогийн цэг байгуулах
- Орон нутгийн иргэд, аж ахуйн нэгжүүдийн хог хаягдал ялгах, дахин ашиглах, дахин боловсруулах санал санаачлагыг дэмжих
- Сумын төв, ялангуяа захиргаа, үйлчилгээний хэсэгт хогийн сав байршуулах.

Ард иргэдийн мэдлэг, хандлага ба тэдгээрийн оролцоо

Зорилго. Байгаль хамгааллын талаархи ард иргэдийн мэдлэгийг дээшлүүлж, тэдгээрийн оролцоог нэмэгдүүлэх.

Энэ түвшинд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг дараах байдлаар тодорхойлж болно. Үүнд:

- Ард иргэдийн мэдлэгийг дээшлүүлэх, тэдгээрийн оролцоог хөхүүлэн дэмжих үйл ажиллагааны хөтөлбөр боловсруулах
- Байгаль хамгааллын менежментийн төлөвлөгөө, түүний биелэлтийг ард иргэдэд тайлагнах зорилгоор улирал тутам нийтийн цуглаан, хурал зохион байгуулах
- ЕБС-ын сургуулийн гаднах тохижилтыг сайжруулах замаар байгаль хамгааллын үйл ажиллагааг сурталчилах
- Дэлхийн байгаль хамгаалах өдрөөр Байгаль хамгаалах менежментийн хорооноос нээлттэй хаалганы өдөрлөг зохион байгуулж иргэдэд байгаль хамгаалах төрөл бүрийн технологи, дэвшилтэт арга хэрэгслийг сурталчилах
- Орон нутгийн ТББ, мэдээллийн хэрэгслүүдээр дамжуулан байгаль хамгааллын талаар нэвтрүүлэг хийх
- “Өрх бүр мод тарих” хөтөлбөрийг төв, суурин газрын өрхүүдийн хүрээнд хэрэгжүүлэх
- Идэвхитэн байгаль хамгаалагч, байгаль хамгаалалд дорвитой хувь нэмэр оруулсан өрх, байгууллага, албан нэгжийг урамшуулах хөтөлбөр боловсруулах.

5.3. Менежментийн хөтөлбөр хэрэгжүүлэх явцад нэвтрүүлж болох зарим технологи

Дэлхий дахинаа газрын доройтлыг бууруулах, түүний сөрөг нөлөөллийг багасгах үлгэр жишээ арга хэмжээнүүдийг хэрэгжүүлж ирсэн байдаг. Эдгээрийг Угандагийн зүүн өмнөд хэсгийн толгодуудад, Австралийн Куинсландын чихэрийн нишингийн талбай, Перугийн уулархаг бүс нутаг гээд газрын доройтлын асуудал тулгамдаж буй олон газруудад хэрэгжүүлж ирсэн байдаг. Гэвч эдгээр уламжилж ирсэн эсвэл төсөл хөтөлбөрөөр хэрэгжүүлсэн шилдэг туршлагауд нийтэд танигдаагүй, нууцлагдмал байж хаана ч бүртгэгдээгүй байдаг нь энэ агуу мэдлэгийг нийтэд түгээж, бусад орнуудад туршлага болгон хэрэглэх явдлыг хязгаарладаг юм. Иймд үүнийг нийтэд түгээн дэлгэрүүлж шилдэг туршлагаудыг бусад ижил төсөөтэй орон нутгуудад нэвтрүүлэх санаачлагыг өргөжүүлэх нь энэхүү номны зорилго билээ.

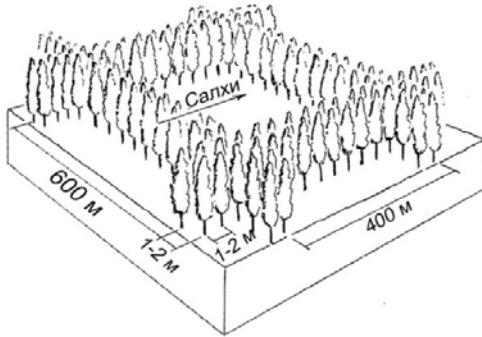
1980-аад оны сүүлээр Даян Дэлхийн Хөрсөн бүрхэвчийн доройтол (Global assessment of Soil Degradation) хөтөлбөрийн хүрээнд хөрсний элэгдэл эвдрэлийн зургийг боловсруулан гаргасан байдаг. Хэдийгээр судлаач, шинжээчдийн дунд олон маргаантай асуудлууд шийдвэрлэгдээгүй үлдсэн ч энэ судалгаа нь дэлхий нийтийн өмнө газрын доройтол, хөрсний элэгдэл эвдрэлийн асуудлыг хөндөн тавьсан анхны томоохон бүтээл болсон юм. Энэ нь мөн НҮБ-ын Цөлжилттэй тэмцэх Конвенцийг боловсруулах суурь мэдээлэл болсон онцлогтой. Ийнхүү газрын доройтол, цөлжилтийн асуудалд дэлхий нийт анхаарлаа хандуулж улам бүр доройтож буй орчныг сайжруулах, доройтлын сөрөг үр дагаврыг арилгах тодорхой алхамуудыг хийхийг уриалсан чухал ач холбогдотой юм.

Дэлхийн Хамгааллын Арга барил, Технологи (World Conservation Approaches and Technologies - WOCAT) нь доройтлын эсрэг хэрэгжиж буй үйл ажиллагааг судлан баримтжуулах, үүнд үндэслэн нийтэд түгээн дэлгэрүүлэх зорилгоор 1992 онд үүсгэн байгуулагдсан юм. WOCAT-ын гол зорилго нь газрын тогтвортой менежментийн талаархи мэдлэгийг түгээн дэлгэрүүлэх замаар дэлхий нийтийн ард иргэдийн амьжиргаа, байгаль орчныг сайжруулахад оршино. Энэ санаачлага нь бүхий л үе шатанд оролцогч талуудыг нэгтгэж, чадавхийг бэхжүүлж, хөрс, ус хамгааллын арга хэмжээг баримтжуулах, мониторинг хийх, үнэлэх арга хэрэгслэлийг боловсруулах замаар газрын тогтвортой менежментийг бүрдүүлэх шийдвэр гаргах үйл явцад дэмжлэг үзүүлэх зорилготой юм. WOCAT-ын технологи, арга барил баримтжуулах аргазүйд тулгуурлан баримтжуулсан судалгаанд хамрагдах сумдад нэвтрүүлбэл зохих зарим технологиудыг энд тусгалаа.

Дэлхийд бүртгэгдсэн хөрс, ус хамгаалах технологиудаас ойн зурвас байгуулах үйл ажиллагаанд дараах технологиудыг нэвтрүүлэхийг зөвлөмж болгож байна.

1. *Тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас.* Энэ төрлийн технологийг БНХАУ-д тариалангийн талбайн хөрсийг салхины нөлөөллөөс хамгаалах зорилгоор хэрэгжүүлж ирсэн бөгөөд Баяннуур, Дашинчилэн, Рашаант, Хотонт, Өгийнуур зэрэг сумдын газар тариалангийн бүс нутгуудад хэрэгжүүлэхэд зохимжтой. Тариалангийн талбайн хамгаалалтын ойн зурвас нь элсний нүүлт, салхины элэгдэл, хуурайшилт, хүйтэн жавраас тариалангийн талбайг хамгаалдгаараа ач холбогдолтой. Түүнчлэн тэр орчиндоо бичил уур амьсгалыг бүрдүүлж, температурыг бууруулж, хөрсний

чийгийн алдагдлыг тэнцвэржүүлж, салхины хурдыг сааруулдаг. Энэ төрлийн ойн зурвасыг хийхэд улиангар (*Populus spp*), бургас (*Salix spp*) зэрэг төрөл зүйлийн модыг өргөнөөр ашигладаг байна. Хамгаалалтын ойн зурвасыг 2-5 эгнээ, эгнээ хооронд 1-3 м зайтай, мод хооронд 1-2 м-ийн зайтайгаар тарьдаг. Тарилангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас нь дулаан, чийг хүрэлцээтэй нутгуудад 2-3 жилийн дараа хамгааллын үүргээ бүрэн гүйцэтгэх хэмжээнд хүрдэг.



Ажлын дараалал:

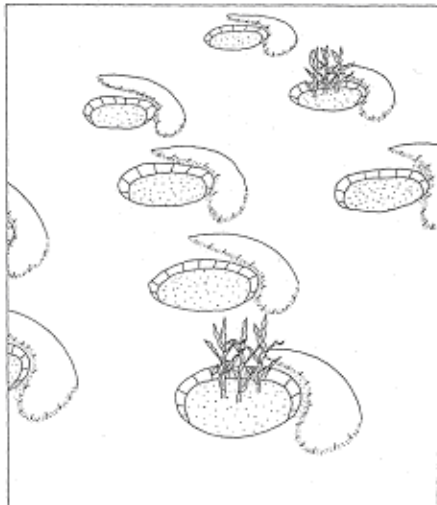
Ойн зурвас байгуулах шатанд хийж гүйцэтгэх ажил:

- Хамгаалалтын ойн зурвасны дизайныг гаргах
- Тарих модны үрийг сонгож, цуглуулах
- Хавар намрын цагт хамгаалалтын ойн зурвас хийх газрыг цэвэрлэж, бэлтгэх
- Хавар, намрын цагт тарих үрийг нүх ухаж, хадгалах
- Үрийг тарих
- Үрийг тарьсны дараа 2 жилийн турш тогтмол услах

Ойн зурвасыг сайжруулах зорилгоор хийгдэх үйл ажиллагаа.

- Модыг тайрч, засах
- Хамгаалалтын ойн зурвасыг хортон шавьжаас хамгаалах, хяналт тавих

2. *Налуу газар чулуун хашлага байгуулан ойжуулалт хийх.* Энэ төрлийн технологийн Араб, Хойд Африкийн бүс нутагт уулын энгэр налуууг ойжуулах зорилгоор ашигладаг. Чулуун хашлага байгуулан ойжуулах энэ технологийн Рашаант, Хотонт, Өгийнуур сумдад хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах ажилд хэрэглэхэд зохимжтой. Энэ технологи нь хөрсний нүүлт, шилжилтээс урьдчилан сэргийлэх үүрэг гүйцэтгэхээс гадна цас, борооны усыг өөрт хуримтлуулах давхар ач холбогдолтой. Ингэснээр уул, налуу энгэр газрын хөрсийг хамгаалаад зогсохгүй тарьж ургуулж буй мод, сөөгөнд нэмэлт усны нөөцийг бүрдүүлж байгалийн усалгааг илүү үр ашигтай болгох давуу талтай.



Ажлын дараалал:

Ойн зурвас байгуулах шатанд хийж гүйцэтгэх ажил:

- Мод тарих нүх ухан гарсан шороог налууугийн доод хэсгээр модны нүхийг тойруулан хагас дугуй хэлбэрээр тараана
- Модны нүхийг хүрээлсэн шороон ус, салхинд эвдрэхээс сэргийлж чулуугаар хучна
- Мод тарихаас өмнө нүхэнд бууц, бордоо хийн хөрсийг бордоно
- Мод, мөөгний тарьц суулгац тарина.

Ойн зурвасыг сайжруулах зорилгоор хийгдэх үйл ажиллагаа.

- Хашлагыг улирал тутам шинэчилж нурсан

хэсгүүдийг нь өндөрлөнө

- Тарьсан мод, сөөгийг бордох

3. Хаягдал пластик сав ашиглан дуслын усалтын систем хийх. Энэ технологийг анх Киргиз улсад туршсан байх бөгөөд хог хаягдлыг байгаль хамгаалалд ашигласнаараа давуу талтай. Энэ технологийг аль ч бүс нутагт төвлөрсөн усалтын систем байхгүй нөхцөлд мод, сөөгийг услахад ашиглаж болно. Хөрсөнд булсан ундааны савыг долоо хоногт 1 удаа усаар дүүргэхэд хангалттай бөгөөд савны ёроолд гаргасан нүхээр ус нэвчих замаар ургамлын үндэст шууд хүрнэ.



Ажлын дараалал:

- Ундааны савны ёроолд 1 мм-ийн хэмжээтэй нүх гаргана
- Нүхийг модны гол үндэст чиглүүлэн савыг хөрсөнд булна
- Савыг усаар дүүргэн сайтайр таглана.

Усалгааг сайжруулах зорилгоор хийгдэх үйл ажиллагаа.

- 1 л-ийн савыг 7 хоногт 1 удаа усаар дүүргэнэ. Ундааны савны хэмжээнээс хамааран усаар дүүргэх хугацааг ойртуулах нь зүйтэй.
- Тарьж буй модны ургалтыг сайжруулах зорилгоор ундааны саванд сард нэг удаа бордоо найруулан усалгааг хийж болно.

4. Хог ялгах цэг. Энэ технологийг жижиг тосгоны хог хаягдлыг шууд ялгах зорилгоор Шри Ланка улсад нэвтрүүлсэн байдаг. Ингэснээр хог ялгах нэмэлт хүч хөдөлмөр зарах шаардлагагүйн зэрэгцээ органик хог хаягдлыг бордоо болгон ашиглах боломж бүрддэг юм. Энэ технологийг бүхий л төв, суурин газарт нэвтрүүлж болох бөгөөд үүгээр дамжуулан иргэдэд байгаль хамгаалал, хог хаягдлыг ялгах ач холбогдол болон хог хаягдлын менежментийн асуудлыг бодитоор үзүүлэхэд дөхөм болох юм.

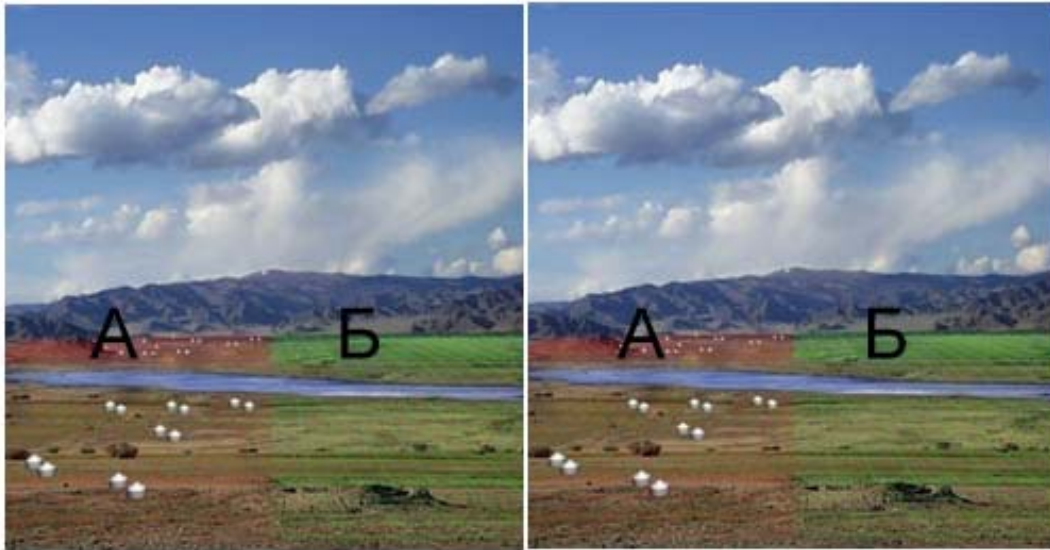


Ажлын дараалал:

- Хогийн цэгт 4 төрлийн хаягдал хийх сав байршуулна.
- Сав бүр дээр хийх хаягдлын нэр төрлийг бичнэ. Тухайлбал, шил, шилэн эдлэл хаях цэг, пластик хог хаягдал хаях цэг, органик хог хаягдал хаях цэг, мод, цаас зэрэг хаягдлыг хаях цэг.
- Хаягдал тус бүрийг дахин ашиглаж болохоос гадна өөр бусад хаягдал боловсруулдаг үйлдвэрт хүргэж өгөх замаар өөрт нэмэлт орлого бүрдүүлж болно.

Эдгээр технологиудаас гадна 2007-2010 онуудад Монголын хөрс, ус хамгаалах мэдээллийн санд бүртгэсэн технологиудаас судалгаанд хамрагдсан сумдад нэвтрүүлж болох дараах технологиудыг сонгон орууллаа.

1. **Бэлчээрийг сэлгэн зохистой ашиглах.** Бэлчээрийг ашиглах хугацаагаар нь хэд хэдэн хэсэгт хувааж хэсгүүдийг ээлж дараатай сэлгэн зохистой ашиглах зорилгоор дараахи дараалалаар ашиглана. Зуслангийнхаа бэлчээрийг газрын хотгор, гүдгэр, байршил, өвс ургамлын байдлыг харгалзан 2 хэсэгт (А, Б хэсэг) хувааж 1-р талбайг /"А" хэсгийг/ эхний жил хаваржааны сүүлчээс зуны дунд үе хүртэл ашиглана. Энэ тохиолдолд хоёр дахь талбайд /"Б" хэсэгт/ мал бэлчээхгүй байх арга хэмжээг сум, баг, малчны бүлэг, сумын бэлчээрийн менежментийн хамтын хорооноос авсан байна. Мал бэлчээхгүй үлдээсэн Б хэсгийг намаржаа руу нүүх хүртэл ашиглана. Сэлгээний хоёр дахь жилд өнгөрсөн жил хоёр дахь ээлжинд ашигласан талбайн Б хэсгийг зуны эхнээс эхлэн зуны дунд үе хүртэл ашиглана. Энэ хугацаанд бэлчээрийн А хэсэгт мал бэлчээхгүй байна. Бэлчээрийн А хэсгийг зуны дундаас намаржаа руу нүүх хүртэл ашиглана. Сэлгээний гурав дахь жил эхний жил болон дөрөв дэхь жилд сэлгээний хоёр дахь жил ашигласан ээлж дараагаар "А" ба "Б" талбайнуудыг ашиглана. Дээр өгүүлсэн схемээр ашиглахад бэлчээрийн нэг хэсэг эхний жил ургамлын ургалтын эхэнд ашиглагдах боловч хоёр дахь жилд нь ургамлын ургалтын сүүлээр ашиглагдах тул дараа жил ургамал сэргэж, ургах нөхцлөөр хангагдана. Бэлчээрийг зуны улиралд 2 хэсэгт хувааж харилцан өөр хугацаагаар ашиглаж байгаагийн мөн чанар нь ургамал ургалтын эхэн үед малд идэгдсэн ургамал дахин малаас хамгаалагдаж, 8-р сарын төгөсгөл гэхэд ирэх жил төлжин сэргэхэд шаардагдах шим тэжээлийн бодисыг базааж авахад дэмжлэг үзүүлдэг юм. Энэхүү сэлгээний бүдүүвч нь бага, дунд зэрэг доройтсон бэлчээрт хэрэглэхэд тохиромжтой.



Ажлын дараалал:

Зуслангийн бэлчээрт сэлгэн ашиглах үйл ажиллагаа доорхи дараалалтай явагдана. Үүнд:

1. Малчид холбогдох мэргэжлийн судлаачдын хамтаар бэлчээрийн ургац тогтоож бэлчээрийн даацанд үнэлгээ өгөх.
2. Малчид бэлчээрийн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулах
3. Бэлчээрийн менежментийн төлөвлөгөөг малчид баг, сумын засаг дарга, ХАА-н мэргэжилтнүүд хамтран хэлэлцэх
4. Сэлгэх бэлчээрийн хил зааг, нүүж буух хугацаа, газрын нэр, хаягжуулалт, айл өрхийн нэр болон малын тооны талаар сумын иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, засаг даргын оролцоотой шийдвэр гаргах.

Бэлчээр сэлгэн ашиглах талаар гарсан шийдвэрийг даган мөрдөх, хяналт тавих, үнэлгээ хийх

Тус технологийг сайжруулах зорилгоор хийгдэх үйл ажиллагаа.

- Малчдад тодорхой хугацааны давтамжтай сургалт, сурталчилгааг хийнэ
2. *Булгийн усыг хуримтлуулан тариаланд ашиглах технологи.* Усны нөөц багатай, хуурай уур амьсгалтай говь, хээрийн бүсэд усны бага нөөцийг зохистой ашиглах аргуудын нэг нь усан сан, хөв, цөөрөм байгуулж усыг цаг хугацааны зайцад хуримтлуулан хэрэгцээгээ хангах юм. Булган булгийн услалтын системийг Усны хайгуул төсөл эрдэм шинжилгээний институтын зургаар Өмнөговь аймгийн усны аж ахуйн удирдах газар 1972 онд барьж сумын усан хангамжийг сайжруулахын зэрэгцээ усалгаатай нөхцөлд хүнсний ногоо тариалж байна. Усан санг (хөв) булгийн адгийн газрыг ухааж, хагас дугуй хэлбэр үүсгэж зассаны дараа нийлэг хальсыг дэвсэж, дээгүүр нь ус нэвтрүүлдэггүй шаврыг дэвсэж нягтруулана. Үүний дараа усны түвшин их байх цөөрмийн төв хэсэгт 50 мм-ийн трубаг далангийн доогуур байрлуулж ус дамжуулах хоолойд холбох ба ус нь өөрийнхөө уналтаар сумын төв, хүнсний ногооны талбай болон ойн зурвасанд саадгүй хүрэхээр тооцжээ. Хөв буюу цөөрөм нь 960 кубметр усны эзэлхүүнтэй, далангийн боолт 250 кубметр зузаан, ус дамжуулах хоолойн нийт урт 1652 м байна. Булган булгийн усны ундарга 20- л/с ундрагатай, далангийн нийт урт 90 м, өргөн нь 25 м, гүн нь 6 м бөгөөд тухайн технологийг байгаль газарзүйн хувьд ижил төстэй бүсүүдэд нэвтрүүлэн хэрэгжүүлэх бүрэн боломжтой юм.



Ажлын дараалал:

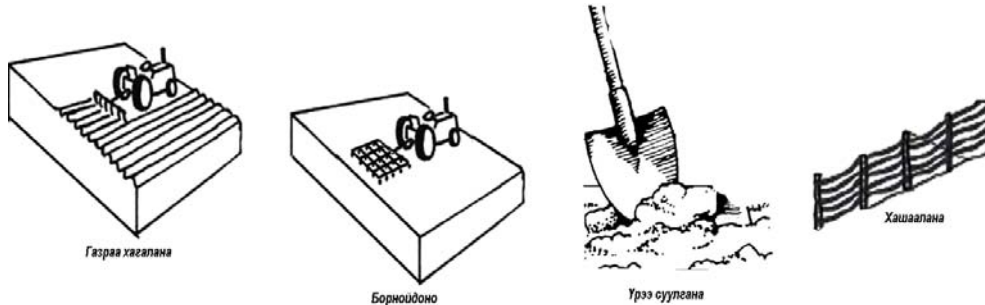
1. Хөрөнгө санхүүгийн асуудлыг шийдэх
2. Гүйцэтгэх үйл ажиллагааны технологийн бүдүүвч зураг гаргах
3. Хамгаалалтын хашаа барих
4. Цөөрөм байгуулах
5. Услалтын систем барих

Тус технологийг сайжруулах зорилгоор хийгдэх үйл ажиллагаа.

- 1-3 жилийн хооронд 1 удаа цэвэрлэнэ
- Хашааг засварлана

3. *Атаршсан газарт олон наст тариалж нөхөн сэргээх.* Атаршсан талбайг сэргээн ашиглах зорилгоор Сэлэнгэ аймгийн Баянгол суманд 5 га, Мандал суманд 20 га хаягдсан талбайд тус технологийг нэвтрүүлсэн. Нөхөн сэргээлт хийхийн өмнө ялзмагийн хэмжээ 2.46- 3.46 % буурч, мал иддэггүй ээрэм шарилж (*Artemisia macrocephala*), морин шарилж (*Artemisia annua*) ургасан байсан. Дээрхи талбайд тархсан шарилжийг цэвэрлэж, хөрсийг 22 см гүн хагалаад 7-10 хоногийн дараа сийрүүлж, борнойдон талбайг тэгшилсэний дараа нутгийн таримал царгасын (*Medicago falcato*) үрийг дангаар болон согоовортой хольж таримал хийж булдаад

малын хөлөөс хамгаалах зорилгоор үр тарьсан талбайг тойруулан хашаа барьсан. Хөрс боловсруулалт, үр суулгалтыг хавар 5-р сарын 3-21 ний хооронд хийж, царгасын үрийг дангаар 25 кг/га, холимогоор царгас 23 %, согоовор (*Bromus inermis*) 77 %- аар тооцож бордоогүйгээр тариалсан. Үрийг мөр хооронд 15 см зайтай 2 см гүнд суулгасан бөгөөд олон наст тарьсан талбайн хөрсний үржил шим мэдэгдэхүйц дээшилсэн. Энэхүү технологи нь орхигдсон тариалангийн талбайг байгалийн төрхөнд нь оруулах улмаар бэлчээрийн зориулалтаар ашиглахад хэрэглэж болно. Мөн царгас болон бусад тэжээлийн ургамлыг тариалж тэжээл бэлтгэх, бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боломж бүрдүүлдгээрээ онцлог юм.



Ажлын дараалал:

1. Шарилжийг цэвэрлэж, зөөнө
2. Хөрсийг 22 см гүн хагална
3. Хагалсан хөрсийг сийрүүлнэ
4. Үрийг суулгана
5. Хамгаалалтын хашааг барина

Тус технологийг сайжруулах зорилгоор хийгдэх үйл ажиллагаа.

1. Хамгаалалтын хашааг засварлана
 2. Нөхөн тарийлалт хийнэ
4. *Төв суурин газрыг зүлэгжүүлэх.* Хотын ногоон байгууламжийн нэг хэсэг болсон гудамж талбайг зүлэгжүүлэх ажил 1960 оноос өргөн хэмжээтэй хийгдэх болсноор хот тохижуулалтын ажлын нэг хэсэг болсон. Хотын чимэглэлийн нэг болсон зүлгийг байнга сайхан байлгах зүлэгжүүлэх ажлыг шинжлэх ухааны арга дээр тулгуурлан байгуулах арчлан тордох практикийн арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь орчныг бохирдлыг саармагжуулах төдийгүй хөрсийг хамгаалах чухал үүрэгтэй. Зүлэгжүүлэх ажлыг зөв хийж гүйцэтгэхийн тулд юуны өмнө зүлгийг бий болгох зориулалтаар нь ангилан хуваах хэрэгтэй. Үүнд:
1. Гудамж-өргөн чөлөөний зам дагасан
 2. Цэцэрлэг-паркын
 3. Биеийн тамир-спортын талбай ба нисэх буудлын
 4. Хүүхдийн тоглоом зугаалгын талбайн
 5. Аж үйлдвэрийн газрын орчин тойрны
 6. Ёслол чимэглэлийн гэх мэтээр зааглан үзэж тэдгээрт тохирох зүлгийг бий болгох хэрэгтэй.

Зүлэгжүүлэх ажлыг шинжлэх ухааны үүднээс шийдвэрлэсэн байхын тулд:

- Зүлгэнд тохирох ургамлыг байгалийн зэрлэг ургамлын дотроос сонгожтүүнийг тарималжуулах хэрэгтэй. Манай орны ургамлын аймгийн дотор зүлэг ширэг бий болгоход тохирох ургамал олон байгаагаас монгол улаан толгой, тринусын улаан толгой, нугын биелэг өвс, ширэг улалж, нугын ботууль зэргийг дурьдаж болно. Эдгээр зүйл ургамлыг зүлгэнд зориулан ашиглахад үрийг нь түүж бэлтгэх боломжтой байна. Төрлөөр нь авч үзвэл биелэг өвс, ботууль, улалж, улаан толгой зэрэг төрлийн дотор зүлгэнд тохирох ургамал бас ч нилээд олон бий. Зүлгийг бий болгоход тарих ургамлыг зөв сонгох нь нэн чухал.
- Гудамж-өргөн чөлөөний зам дагуу ус чийгт дуртай, нарийхан олон найлзууртай нягт дэгнүүл үүсгэж ургадаг бөгөөд хэнзлэж ургах чадвартай ургамал байх хэрэгтэй. Ийм ургамалд үетний овогт багтах ургамлуудыг сонгоно. Цэцэрлэг-паркын модны дундах зай талбайг зүлэгжүүлэхэд чийгсүү газрын нягт дэгнүүлтэй навчны илтэс томтой үетэн ба буурцагт ургамлыг сонгон авна. Биеийн тамир-спортын ба нисэх буудлын талбай дээр хүний хөлд гишгэгдэхэд гойд тэсвэртэй ширэг улалж зэрэг нягт дэгнүүл үүсгэж ургадаг ургамлыг сонгоно.
- Аж үйлдвэрийн газрын дэргэдэх талбайн зүлгэнд барилгын сүүдэр хүйтэн хөрсөнд тохирсон утаа тортог сайн тэсвэрлэдэг үетэнг сонгон авах, жишээ нь улаан ботууль г.м.
- Ёслол чимэглэлийн талбай дээр нарийн, олон найлзуур шигүү үүсгэдэг чийгсүү үетэн, гоёмсог бут үүсгэдэг буурцагт ургамлыг сонгон авах жишээтэй байна.

Судалгаанд хамрагдсан сумдын төвийг зүлэгжүүлэх зорилгоор дараах хүснэгтэнд багтсан төрөл зүйл олон наст ургамлыг ашиглах боломжтой. Эдгээр нь бүгд Монголд ургадаг төрөл зүйл тул бид энд үр түүх хугацааг мөн давхар зааж өглөө.

Хүснэгт 38. Зүлэгжүүлэх ажилд хэрэглэгдэх олон наст ургамлын төрөл зүйл

Ургамлын нэр	Хэд дэхь жилээс	Хэдэн жил ашиглах	Үр хураалтын хугацаа /сараар/	Үрээ гүвэх байдал	Бутлалтын хэлбэр	Цэцэглэлтийн үеийн үргэлжлэлт /хоноогоор/	Дээд ургац өгөх жил	Үрийн тариалах норм (1 га-д кг-аар)	Тарималжуулах сум
Шар царгас	2	3-5	ҮШ сарын эцэс IX	Их	Дэгнүүлт	Урт	3-4	10-12	Дашинчилэн, Баяннуур, Хотонт, Өгийнуур
Эрлийз царгас	2	3-5		"-		"-	3-4	15-20	Дашинчилэн, Баяннуур, Хотонт, Өгийнуур
Ягаан хүцэнгэ	2	2-3	ҮШ сарын сүүлийн хагас	Дунд	"-	ДУНД	3-4	90-100	Дашинчилэн, Баяннуур, Хотонт, Өгийнуур
Шүдлэг хошоон	2	1		Их	"-	"-	3-4	18-20	Дашинчилэн, Баяннуур, Хотонт, Өгийнуур

Монгол улаан толгой	2	4	ҮШ сарын эх	Их	Үндэслэг ишээр	дунд	3-4	18-20	Хотонт, Өгийнуур
Тринусын улаан толгой	2	4	ҮШ сарын эх	Их	Үндэслэг ишээр	дунд	3-4	18-20	Хотонт, Өгийнуур
Нугын биелэг өвс	2	4	ҮШ сарын эх	Их	Үндэслэг ишээр	богино	3-4	18-20	Хотонт, Өгийнуур, Дашинчилэн
Нарийн навчит ботууль	2		ҮШ сарын эх	Дунд	нягт	Дунд	5-6	21-26	Хотонт, Өгийнуур, Дашинчилэн
Улаан ботууль	2		ҮШ сарын дунд үе		дэгнүүлт	дунд	3-4	20-25	Хотонт, Өгийнуур, Дашинчилэн
Хавтгай биелэг өвс	2		IX сарын сүүл		нягт	бага	3-4	16-20	Хотонт, Өгийнуур, Дашинчилэн
Соргүй согоовор	2	3-4	ҮШ сарын дундуур	Дунд	үндэслэг		3-4	22-25	Баянгол, Гучин-Ус
Саман ерхөг	2	3	ҮШ сарын эх	Бага	Нягт	Богино	3-4	10-12	Баянгол, Гучин-Ус
Сибирийн өлөнгө	2	4-5	ҮШ сарын дунд үе	Их		-"	3-4	20-25	Баянгол, Гучин-Ус
Дагуурын өлөнгө	2	2-3	-"			-"	3-4	20-25	Баянгол, Гучин-Ус

ДҮГНЭЛТ

1. Судалгаанд хамрагдсан Булган аймгийн Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант сумдын газрын доройтол, цөлжилтийн үнэлгээг ургамлан нөмрөгийн доройтол, усны элэгдэл эвдрэл, салхины элэгдэл эвдрэл, хүний зүй бус үйл ажиллагаа гэсэн 4 үзүүлэлтээр үнэлж үзэхэд хамгийн илүү илэрсэн доройтлын хэлбэр нь ургамлан нөмрөгийн доройтол байна. Үүнийг тоон үзүүлэлтээр авч үзвэл Дашинчилэн суманд нийт нутаг дэвсгэрийн 8,96 %, Баяннуур суманд 13,01 %, Рашаант суманд 33,83 % тус тус ургамалан нөмрөг нь сийрэгжих, ургамлын өндөр буурах, улмаар ургац багасах үзэгдэл илэрсэн байна.
2. Хөрсний элэгдэл, эвдрэлийн хэлбэрүүд судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн хэмжээнд ус, салхины нөлөөтэй холбоотой байх ба эдгээрийн үр нөлөө байгалийн тогтоц, элсэн хам бүрдлийн ашиглалтын зэрэгтэй илүүтэй холбоотой байна. Нилээд илрэлээ олсон үйл явц нь салхины элэгдэл эвдрэл бөгөөд судалгаанд хамрагдсан сумдын нийт нутгийн 2-8 хувь нь шинээр элэжсэн буюу элсний нүүлт хөдөлгөөнд өртсөн байна.
3. Хүний нөлөө бүс нутгийн хэмжээнд бэлчээр ашиглалттай илүү холбоотой гэж үзэж болох бөгөөд үүний дам илрэл нь ургамлан нөмрөгийн доройтол болно. Нөгөөтэйгүүр энэ бүс нутагт газар тариалан эрхлэх зорилгоор ихээхэн талбайг хагалж, атаршуулсан, хожим хөрс хамгааллын ажил хийгээгүй нь эдгээр газруудад доройтлын үйл явц гүнзгийрэх гол хүчин зүйл болсон байна. Хүний буюу газар тариалангийн зохисгүй үйл ажиллагаа, хот байгуулалтын зүй бус төлөвлөлттэй холбоотой илрэх доройтлын үйл явц зарим сумдын хэмжээнд 0,1-1 хувьтай илэрсэн байна. Гэхдээ цаашид цэгэн хэлбэрийн доройтлын үйл явцыг судлах, тэдгээрт дүн шинжилгээ хийх, хэрхэн бууруулах арга технологийг нэвтрүүлэх нь цөлжилт, газрын доройтол улам нэмэгдэхээс сэргийлэх учиртай.
4. Ойт хээр, нугат хээрийн бүсэд бэлчээрийн талхлагдлын зонхилгогч болох *Carex duriuscula*, *Artemisia frigida*, *Artemisia adamsii*, *Dracocephalum foetidum*, *Bassia dasyphylla*, *Tribulus terrestris*, *Chenopodium album* зэрэг ургамлууд нийт 30-50 хувийн бүрхэцтэй газруудад 5.4-20.4 хувиар давамгайлж байгаа нь талхлагдалд өртөж буйг гэрчилж байна. Хээрийн, ойт хээрийн бүс нутагт хамрагдах Хотонт, Өгийнуур, Дашинчилэн зэрэг сумдад *Eurotia ceratoides* *Allium mongolicum*, *Allium polyrrhizum* зэрэг цөлөрхөг хээрийн ургамлууд тохиолдох болсон нь цөлжиж буйг илэрхийлэхийн зэрэгцээ бүсийн бус бүлгэмдэл үүсэх нөхцөл бүрдэж байгааг илтгэж байна.
5. Судалгаа хийгдсэн сумдын хөрсөнд хөрсний чийг, нягт, ялзмаг гэсэн үзүүлэлтүүдийг лабораторийн задлан шинжилгээ хийсэн дүнгээс харахад хөрсний нягтын хувьд 0.9-1.5 г/см³ хооронд буюу сумдуудад бараг ялгаагүй харин ялзмаг агуулалт Хотонт, Өгийнуур сумдын хувьд 1.42-5.19%, харин Баянгол, Гучин-Ус сумдын хувьд 0.9-2.61% буюу бага, мөн хөрсний чийгийн хувьд Хотонт, Өгийнуур сумдын хувьд 3.79-7.85%, харин Баянгол, Гучин-Ус сумдад 1.9-11.95% буюу хэлбэлзэл ихтэй байгаа боловч ерөнхийдөө чийг бага байна.

6. Цөлжилтийг бууруулах үйл ажиллагаанд 8 овгийн 11 төрлийн 15 зүйлийн мод, сөөг ургамлыг сонгон тарималжуулж байна. Эдгээр мод, сөөг ургамлын жилийн дундаж өсөлтийг харьцуулан үзвэл сухай (32.4;38.6 см), улиас (24.1;28.9 см), хайлас (18.5;37.8 см) өсөлттэй, харин бүйлс (9.5;12;5 см), чацаргана (13.0;19.4 см) хамгийн бага өсөлттэй ургадаг зүй тогтолтой байна. Судалгаанд хамрагдсан ургамлуудаас амьдралтын хувьд хайлас (75.5;95.0%), жигд(76.2;95.0%), сухай (85.2;90.2%) хамгийн илүү, харин харгана (66.7;77.7%) амьдралттай ургаж байна.
7. Судалгааны үр дүнд үндэслэвэл судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн хэмжээнд газрын доройтлын үйл явц өнөөдөр ажиглагдаж буй уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөн дор хувьсаж байгаа хэдий ч түүнд газар ашиглалтын зүй бус үйл ажиллагаа илүүтэй нөлөөлж байна. Тухайлбал, судалгаанд хамрагдсан сумдын ихэнхэд нь бэлчээрийн даац 2-3 дахин хэтэрсэн, нийт нутаг дэвсгэрийн 45-50 хувь нь жилийн дөрвөн улиралд тасралтгүй бэлчээрт ашиглагддаг, Дашинчилэн, Баяннуур, Рашаант зэрэг сумдад хуучин тариаланд ашиглагдаж байсан талбайнуудыг их хэмжээгээр атаршуулсан, ургамал, хөрс хамгааллын арга хэмжээ авч хэрэгжүүлээгүй зэрэг дутагдлууд илэрсэн.
8. Судалгаанд хамрагдсан сумдын байгаль хамгааллын өнөөгийн түвшинд хийсэн үнэлэлт дүгнэлтэнд үндэслэж цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулах төдийгүй байгаль хамгааллын бүлэг арга хэмжээг орон нутгийн менежментийн төлөвлөгөөнд нийт 6 багц арга хэмжээнд хуваарилан боловсруулсан болно. Эдгээр нь удирдлага санхүүжилт, хог хаягдал, ус, хөрс хамгааллын менежментийг өөрт хамруулсан болно.
9. Менежментийн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд нэвтрүүлбэл зохих олон улсад туршигдсан 4 технологи, Монгол улсын хуурай, гандуу бүс нутгуудад нэвтрүүлсэн 3 технологийг WOCAT мэдээллийн сангаас сонгосон болно.

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

1. Аваадорж Д., Бадрах С., Баясгалан М. ба бусад. (2003). *Хуурай бүс нутагт цөлжилтийг сааруулах боломж, менежментийн зарим асуудал*. Улаанбаатар: Адмон хэвлэлийн газар.
2. Аваадорж Д., Монгол орны газрын сан, түүний ашиглалт, хамгаалалтын өнөөгийн байдал //электрон ном/, УБ., 2007. Х. 63-67
3. Авирмэд ., 2007. Бэлчээр тариалангийн хөнөөлт мэрэгчтэй байгаль орчинд халгүй аргаар тэмцэх ажлын товч заавар. УБ, 75 х.
4. Адьясүрэн Ц. (2007). Монгол оронд цөлжилт үүсч буй болсон шалтгаан, бууруулах чиг бодлого. In *Цөлжилтийн эсрэг: Бодлого, судалгаа, технологи, үйл ажиллагаа*. (pp. 18-25). Улаанбаатар.
5. Базарсад Ч. (1989). Тоорой. *ШУА сэтгүүл, №2*, (pp. 74-76). Улаанбаатар.
6. Базарсад Ч., Хауланбек А., Авирмэд А. (2003). *Монгол орны тоорой, жигд, сухай*. Улаанбаатар.
7. Базарсад Ч., Хауланбек А., Чулуун Ч. (1990). Цөлийн нөхцөлд тоорой, жигд, сухай, загийн тарьц ургуулах боломж. In *ОАЭШЗТХ-ийн бүтээл, №1*. (pp. 10-23). Улаанбаатар.
8. Базарсад Ч., Хауланбек А. (2003). Говь цөлийн бүсийн модлог ургамлын биоэкологийн зарим онцлог. In *ОАСХ-ийн бүтээл, №2* (pp. 106-109). Улаанбаатар.
9. Баясгалан М. (2005). *Монгол дахь гангийн мониторинг*. Улаанбаатар: Газарзүйн ухаанаар докторын зэрэг горилсон диссертацийн хураангуй.
10. *БНМАУ-ын Үндэсний атлас*. (1990). Москва-Улаанбаатар.
11. БНСУ-ын “Корейн Эйр”, “Ногоон Ази” ТББ-ийн 2010 оны тайлан. УБ, 48 х.
12. Болорцэцэг Б., Ганцэцэг Б. (2002). Ургамал бүрхэвчээс уурших ууршцын тооцоо, цаашдын хандлага. In *УЦУХ-ийн бүтээл, №24* (pp. 131-136). Улаанбаатар.
13. Болорцэцэг Б., Эрдэнэцэцэг Б., Бат-Оюун Ц. (2002). Бэлчээрийн ургамлын үе шат, ургацын сүүлийн 40 жилийн өөрчлөлт. In *УЦУХ-ийн бүтээл, №24* (pp. 108-114). Улаанбаатар.
14. БОЯ. (1998). *Биологийн төрөл зүйлийн конвенцийн тайлан*. Улаанбаатар: www.cbd.org.
15. Бояджиёв Т.Г. (1982). Оценка и картографирование процессов опустынивания. *Проблемы освоения пустынь* .
16. Гал Ж. (1975). *Говийн зарим ургамлыг ашиглах биологи-экологийн үндэс*. Улаанбаатар: ШУА-ийн хэвлэл.
17. Гал Ж. (1988). *Монгол орны ургамлын баялгийг зохистой ашиглах хамгаалах зарим үндэс*. Улаанбаатар: УХГ.
18. Даваажамц Ц. (1966). Хайласыг үрээр говьд тарьж судалсан нь. *ШУА-ийн мэдээ* , 11-12.
19. Даш Д. (2000). Байгалийн бүс, бүслүүрийн тухай шинэ үзэл баримтлал. In *Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №1* (pp. 189-193).
20. Даш Д. (2001). Монгол орны физик газарзүйн шинэчилсэн мужлал. *21* (16-21).
21. Даш Д., Жанчивдорж Л. (1998). Говь нутаг дахь цэгэн цөлжилтийн илрэлүүд. In *“Ус хангамжийн одоогийн байдал, тулгамдсан асуудлууд” илтгэлийн эмхэтгэл* (pp. 135-142). Улаанбаатар.
22. Доржготов Д., 1976. Монгол орны хөрс-газарзүйн мужлалт. Шинжлэх Ухааны Академийн Хэвлэх үйлдвэр. УБ, Х.79-80, 111-112, 128-129
23. Жадамбаа Н., Удвалцэцэг Г., Өнөржаргал Д., Төмөрсүх Д., Баярмаа П., 2007. Монгол орны газрын доорхи ус, түүний өөрчлөлт. “Ном хур” ХХК. УБ, Х.36-49.

24. Жалбаа Х. (2000). Цөлжилттэй тэмцэх конвенцийг хэрэгжүүлэх зорилгоор авсан бүтэц, зохион байгуулалтын арга хэмжээ. In *Ган цөлжилттэй тэмцэх үндэсний хөтөлбөрийн тайлан* (pp. 16-26). Улаанбаатар.
25. Жалбаа Х. (1993). *Агротехника выращивания сеянцев саксаула зайсанского в условиях пустыно-степной зоны*. Автореф. дисс. на сойс. учён. степ. канд. сельхоз. наук., Улаанбаатар.
26. Качинский Н.А., 1969. Физика почв. Ч. 1 и 2. М., 1965, 1970.
27. Ломборенчин Р. (1983). 1983 оны хавар Замын-Үүдэд салхины нүүлт хөдөлгөөнийг судалсан тухай урьдчилсан тайлан. In *ШУА-ын Газарзүй, цэвдэг судлалын хүрээлэнгийн фондын материал* (р. 52). Улаанбаатар.
28. Маринов Н.А., Полов В.Н., 1963. Гидрогеология МНР.М., Гостопотехиздат, 450 х.
29. Мөнхбаяр Х., Х. Тэрбиш., 2001. Монгол орны хоёр нутагтан, мөлхөгчдийг тодорхойлох бичиг. УБ,
30. Нарантуяа Н., Нугын бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэлд мал бэлчээрлэлтийн үзүүлэх нөлөө // ШУА-ийн мэдээ. УБ 2003.Х. 57-59
31. Нацагдорж Л. (2005). Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрх ургамал ургалтын хугацааны хур тунадасны зарим онцлог, түүни й өөрчлөлтийн тухайд. In *Монгол орны геоэкологийн асуудлууд, №5* (pp. 157-177). Улаанбаатар.
32. Нацагдорж Л. (2008). Монгол орны уур амьсгалын хуурайшилт ба цөлжилт. In *Монгол орны геоэкологийн асуудлууд* (pp. 194-212). Улаанбаатар: Согоо нуур.
33. Нацагдорж Л., Гомболүүдэв П. (1999). Монгол орны салхины эрчим хүчний нөөцийн үнэлгээний асуудалд. In *Экологи- тогтвортой хөгжил, № 5* (pp. 254-274). Улаанбаатар.
34. Нацагдорж Л., Гомболүүдэв П. (2005). Монгол орны уур амьсгалд цөлжилтийн үзүүлэх нөлөөлөл, түүнийг бүс нутгийн уур амьсгалын загвар (RegCM3) ашиглан судласан тоон туршилт. In *УЦУХ-ийн ЭШБ (тусгай дугаар)* (pp. 65-74). Улаанбаатар.
35. Нацагдорж Л., Дуламсүрэн Л., Цацрал Б. (2002). Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрх агаар мандлын гангийн судалгааны асуудал. In *Уур амьсгалын өөрчлөлт, газар тариалангийн үйлдвэрлэл* (pp. 26-47). Улаанбаатар.
36. Нацагдорж Л., Сарантуяа Г. (2003). Монголын бэлчээрийн мал аж ахуйд тохиолддог агаар мандлын зудын үзэгдэл ба уур амьсгалын өөрчлөлт. In *Экологи-тогтвортой хөгжил цуврал, №7* (pp. 181-216). Улаанбаатар.
37. Нацагдорж Л., Цацрал Б. (2003). Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрх агаар мандлын ган ба далай-агаар мандлын том хэмжээст харилцан үйлчлэлийн уялдааны асуудалд. In *Экологи-тогтвортой хөгжил цуврал, №7* (pp. 151-180). Улаанбаатар.
38. Озолин Г.Л и др. (1985). *Облесение пустынь*. Москва: Агропромиздат.
39. *Өвөрхангай аймгийн газрын нэгдмэл сангийн тайлан*. (2009). Арвайхээр.
40. Өлзийхутаграв., Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УХГ, УБ, 1989. 208 х.
41. Сайнбаяр Д. (1978). Гурван тэс сумын давсны орд газрыг элсний нүүлтээс хамгаалах мод үржүүлгийн ажлын дүн. *ХАА-ын сэтгүүл* .
42. Содной Т., 1981. Экологийн шинжлэх ухаан, мал аж ахуй. УБ,
43. Хауленбек А. (2007). Цөлжилтийн судалгааны төв 10 жилд. *Монгол орны геоэкологи*, (pp. 58-68). Улаанбаатар.
44. Хауленбек А., Ганчөдөр Ц., 2009. Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газар орчмын ногоон байгууламжийн харьцуулсан судалгаа ба менежмент. //2009 оны ЭШ ажлын тайлан, ЦСТ-ийн архивт бий. УБ, 44 х.
45. Хауленбек А., Жалбаа Х. (2003). Говь, хээрийн бүсэд мод үржүүлгийн нэгдсэн сүлжээ байгуулах асуудалд. In *ШУА, Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл, №3* (pp. 158-166). Улаанбаатар.

46. Хауленбек А., Мандах Н. (2003). Хамгаалалтын ногоон бүс байгуулах туршилт судалгааны ажлын зарим үр дүнгээс. In *МУШУТИС, Ойн ашиглалт, сэргээлт-2003* (pp. 49-55). Улаанбаатар.
47. Хауленбек А., Мандах Н. (2003). Хамгаалалтын ногоон бүс байгуулах туршилт судалгааны ажлын зарим үр дүнгээс. In *МУШУТИС “Ойн ашиглалт, сэргээлт – 2003* (pp. 49-55). Улаанбаатар.
48. Чогний О. (2001). *Монголын нүүдлээр ашиглагдсан бэлчээрийн өөрчлөгдөх, сэргэх онцлог УБ, 173 х.* Улаанбаатар.
49. Bai Z.G., Dent D.L., Olsson L., Schaepman M.E. (2008). *Global assessment of land degradation and improvement. 1. Identification by remote sensing.* Wageningen: Report 2008/01, ISRIC – World Soil Information.
50. Behnke, R.H., and I. Scoones. 1991. Rethinking Range Ecology: Implications for Rangeland Management in Africa: Overview of Paper Presentations and Discussions at the Technical Meeting on Savanna Development and Pasture Production, 19-21 November 1990, Woburn, UK. Commonwealth Secretariat.
51. Dumanski, J (ed). 1994. Workshop Summary. Proc of the international workshop on sustainable land management for the 21st century (Vol 1). Agric Inst of Canada, Ottawa.
52. Ecosystem and Biodiversity Khognokhaan Nature Reserve, Mongolia. 2000. //Annals of Nature Conservation KNCCN, Vol.15:2000 Academic Survey of Natural Environment in Mongolia. The Korean National Council for Conservation of nature Environmental Protection Agency, Mongolia IUCN-Korea Hyundai-Motor Co. pp 325.
53. Erdenetsetseg, B., Estimation of Pasture carrying capacity and its application to the Mongolian pastoral livestock husbandry, Joint conference the Climate Change in Asia Arid and Semi-arid Region, Beijing, China, 2006.
54. Hanspeter Liniger, William Critchley, 2007. Where the lands greener. Switzerland.
55. Mandakh N., Dash D., Khaulenbek A. (2007). Present status of desertification in Mongolia. In *Geoecological issues of Mongolia* (pp. 63-74). Ulaanbaatar: Khukh Sudar printing.
56. Sustainable land management: challenges, opportunities and trade-offs. 2006 The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank
57. Tucker C.J., Dregne H.E., Newcomb W.W. (1991). Expansion and contraction of the Sahara Desert from 1980 to 1990. . *Science* 253: , 299-301.
58. Tucker C.J., Fung I.Y., Keeling C.D. and Gammon R.H. (1986). Relationship between atmospheric CO₂ variations and a satellite-derived vegetation index. *Nature* 319: , 195–199.
59. UNCCD. (1994). *United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa: Text with Annexes.* Nairobi: UNEP.
60. UNCOD. (1977). An overview: Desertification . *Desertification: Its Causes and Consequences.* New York: Pergamon Press.
61. Wasson R.J., Nanninga P. M. (1986). Estimating wind transport of sand on vegetated surfaces. *Earth Surface Processes and Landforms, Vol 11., 5 , 505-514.*
62. Xiao J., Shen Y., Tateishi R., Bayer W. (2006). Development of grain size index for monitoring desertification in arid land using remote sensing. *Int. J. Rem. Sen. 27(12) , 2411-2422.*
63. Yoder DC, Foster GA, Weesies KG, McCool DK, Lown JB. (2004). Evaluation of the RUSLE Soil Erosion Model. In *Contribution of the University of Tennessee Agricultural Experiment Station.* USDA-ARS, and USDA-NRCS.