



БАЙГАЛЬ ОРЧИН,
АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМ



МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГАЗАРЗҮЙ, ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

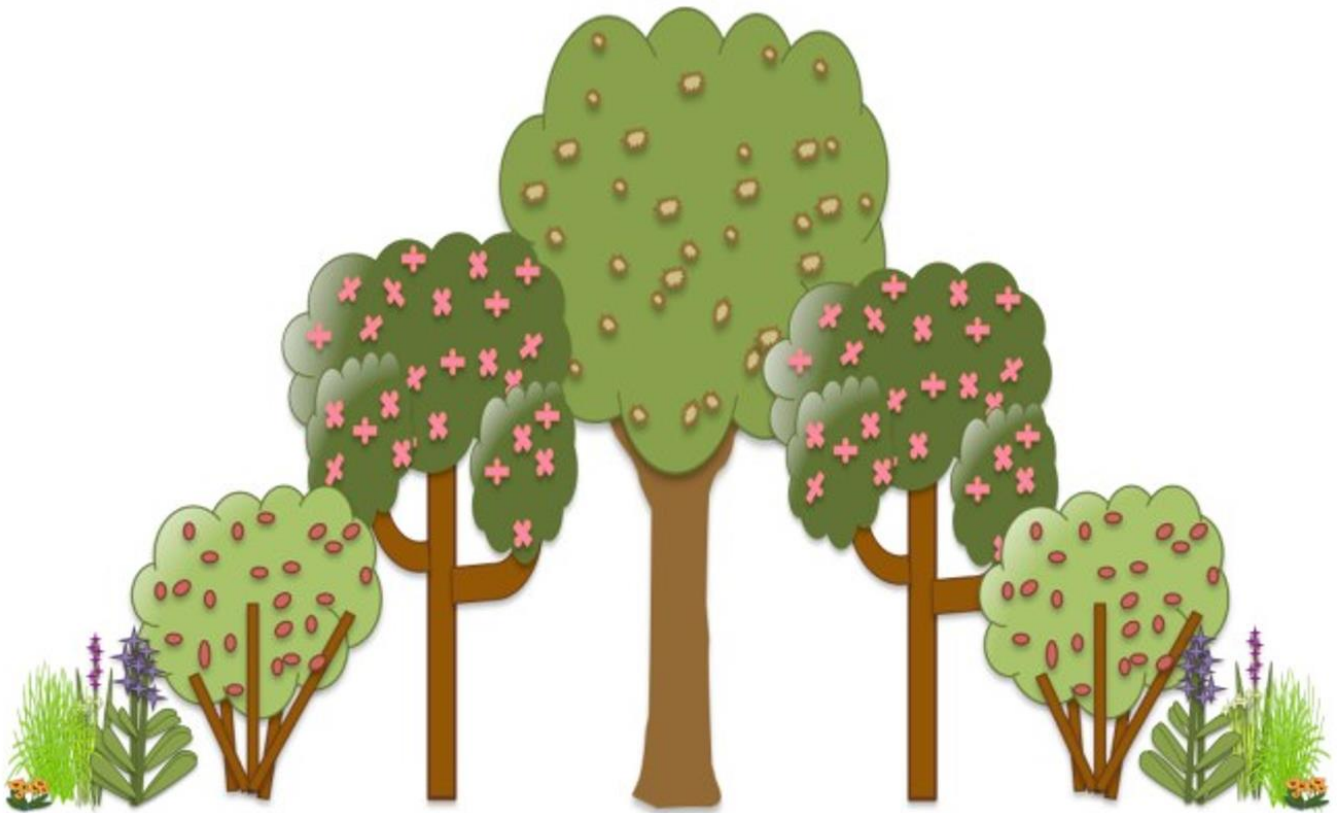


ISDEA
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, ХОДОО АЖ АХУЙН
ТОГТВОРТОЙ ХОГЖЛИЙН ХҮРЭЭЛЭН



ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ АРГА ТЕХНОЛОГИ

Гарын авлага



УЛААНБААТАР 2022



Энэхүү гарын авлагыг Даян Дэлхийн Байгаль Орчны Сангийн санхүүжилтээр БОАЖЯ, ХХААХҮЯ, НҮБ-ын Хөгжлийн Хөтөлбөрийн Монгол дахь суурин төлөөлөгчийн газартай хамтран хэрэгжүүлж буй “Монголын унаган байгалийн хүлцэл, тогтворжилтыг хангах нь” төслийн хүрээнд боловсруулав.

Боловсруулсан: Ц.Ганчөдөр
А.Хауленбек
О.Ишцог

ГАРЧИГ

БҮЛЭГ 1. ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ ҮНДЭСЛЭЛ, ЕРӨНХИЙ ЗАРЧИМ	5
1.1 Агро ойжуулалт ба хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах үндэслэл	5
1.2 Ойн зурвасын төлөвлөлт ба хамгаалах нөлөөлөл	6
1.2.1 Нягт (салхи нэвтрүүлдэггүй) бүтэцтэй ойн зурвас	6
1.2.2 Сийрэг (салхи нэвтрүүлдэг) бүтэцтэй ойн зурвас	7
1.2.3 Сиймхий бүтэцтэй ойн зурвас	7
БҮЛЭГ 2. ОЙН ЗУРВАСЫН ХАМГААЛАХ НӨЛӨӨЛӨЛ.....	8
2.1 Агаарын температурт үзүүлэх нөлөө	9
2.2 Хөрсний температурт үзүүлэх нөлөө.....	10
2.3 Агаарын чийгшилд үзүүлэх нөлөө	10
2.4 Хөрсний чийгийн ууршиц ба ургамлын навчаар ус ууршихаас хамгаалах нөлөө	10
2.5 Цас хунгарлуулалтад үзүүлэх нөлөө	11
2.6 Нүүдэг элсийг тогтоон барихад ойн зурвасын хамгаалах нөлөө	11
БҮЛЭГ 3. ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙ, УУР АМЬСГАЛЫН ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙГ ХАРГАЛЗАН ҮЗЭХ НЬ	12
3.1 Монгол орны физик газарзүй, уур амьсгалын онцлог	12
3.2 Газрын хотгор гүдгэрийг харгалзан үзэх нь.....	14
3.3 Уур амьсгалын хүчин зүйлийг харгалзан үзэх нь	15
3.4 Монгол орны усан хангамж, түүнийг агро ойжуулалтад ашиглах үндэслэл	18
3.5 Бүс нутгийн байгаль, уур амьсгалын онцлогоос шалтгаалан тарьж ургуулах мод, сөөгийн төрөл зүйлийг сонгох нь	20
БҮЛЭГ 4. ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ ТЕХНОЛОГИЙН ШИЙДЛҮҮД	24
4.1 Төв суурин газрын хамгаалалтын ойн зурвас	25
4.2 Тариалангийн талбай хамгаалах ойн зурвас	27
4.3 Төгөл ой	28
4.4 Бэлчээрийн газар, хөрс хамгаалах ойн зурвас	29
4.5 Элсний нүүлтээс хамгаалах ойн зурвас байгуулах.....	30
4.6 Эдийн засгийн эргэлтэд оруулж, нутгийн иргэдийг ажлын байраар хангах технологийн шийдлүүд	32
БҮЛЭГ 5. ОЙН ЗУРВАСНД МОД, СӨӨГ ТАРЬЖ УРГУУЛАХ	43
5.1 Бэлтгэл ажил.....	43

5.2 Мод, сөөгийг тарьж ургуулах улирал	43
5.3 Мод, сөөг тарих газраа бэлтгэх	43
БҮЛЭГ 6. УСАЛГАА, АРЧИЛГАА	45
6.1 Усалгаа.....	45
6.2 Хог ургамлыг устгах	48
6.3 Хашаа, хамгаалалт	49
6.4 Шавьжтай тэмцэх	49
БҮЛЭГ 7. МОНГОЛ ОРОНД АГРО ОЙЖУУЛАЛТ БОЛОН ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ ТАЛААР ХИЙГДСЭН ТУРШЛАГА	50
7.1. Ойн зурвас, ногоон бүс ногоон бүс (хаалт) байгуулж ирсэн түүхэн хөгжил	52
7.2. Тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас.....	53
7.3. Элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах ойн зурвас, төгөл ой.....	55
7.4. Төв суурин газрыг хамгаалах хамгаалалтын ойн зурвас	57
2.5. Төв суурин газарт ногоон бүс (хаалт) байгуулах	58
7.5. Бэлчээрийг хамгаалах, ойгүй газарт төгөл ой байгуулах	63
2.7. Мал аж ахуйг хамгаалах ойн зурвасын тогтолцоо.....	64
2.8 Усыг зохистой ашиглах арга технологиуд.....	68
АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ.....	77

БҮЛЭГ 1. ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ ҮНДЭСЛЭЛ, ЕРӨНХИЙ ЗАРЧИМ

1.1 Агро ойжуулалт ба хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах үндэслэл

Манай орон өргөн уудам газар нутагтай ч нийтдээ уулархаг, эх газрын эрс тэс уур амьсгалын нөлөөнд байдаг, ургамлан нөмрөг тачир сийрэг зэргээс шалтгаалж хөрсний үржил шим ядмаг байдаг онцлогтой. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд хөрсний доройтол, тэр тусмаа цөлжилт эрчимжиж байгааг олон судалгааны үр дүнгүүд нотолж байна. Иймд цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулахад чиглэгдсэн амьдрах орчны таатай орчныг бүрдүүлэх, ногоон эдийн засгийн хөгжлийг ойжуулалт, цэцэрлэгжүүлэлтгүйгээр төсөөлөх араггүй юм.

Ойжуулах ажлыг шинээр ойжуулах болон ой байсан газрыг нөхөн сэргээх хэмээн 2 ангилж үзэх болох ч зориулалт, ашиглалтын хэлбэрүүдээрээ харилцан адилгүй технологийн хувилбаруудыг сонгож болно. Ойн нөхөн сэргээлтэд түймэрт өртсөн, огтолсон, хортон шавжид идэгдсэн газруудад, тухайн орчинд урьд ургаж байсан мод, сөөгийг дахин тарьж ургуулах болон нөхөн сэргэлтийг дэмжих замаар хийж гүйцэтгэнэ. Харин шинээр ойжуулах газруудад **агро ойжуулалт** буюу ойн аж ахуйн бүхий л төрлүүд болох бэлчээр, тариалангийн талбай, жимсний аж ахуй, ашигт ургамлын тариаланг хамгаалах, хөрсний элэгдэл эвдрэл, элсний нүүлтээс сэргийлэх, хүчтэй салхинаас хамгаалах, цасан хунгараас хамгаалах болон гол, нуур, цөөрмийн усны горимыг зохицуулах **хамгаалалтын ойн зурвас**, төгөл ой хэлбэрээр мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулсан орчныг хамааруулан үзэх нь зүйтэй. Мөн уул уурхайн нөхөн сэргээлт, цэцэрлэгт хүрээлэн, улсын чанартай хатуу хучилттай зам болон төмөр зам, хот суурин зэрэг стратегийн өндөр ач холбогдол бүхий газруудыг байгалийн сөрөг нөлөөллөөс хамгаалах ойн зурвасыг хамааруулан үзэж болох ч эдгээр нь ихэвчлэн нийгмийн хариуцлагын хүрээнд зайлшгүй хийгддэгээрээ онцлог. Экологи, нийгэм, эдийн засгийн ирээдүйн ач холбогдлыг урьдчилан төлөвлөхгүйгээр шинээр ойжуулснаар үргүй хөрөнгө, цаг хугацаа зарахаас гадна усны нөөцийн хомсдол болон тухайн экосистемд нөлөөлөх хэмжээний гамшиг болох эрсдэлтэйг гадны орны туршлагаас харж болно. Энэхүү зөвлөмжид манай орны хуурай гандуу бүс нутагт хөдөө аж ахуйн тарьмалын бүтээмжийг дээшлүүлэх, хөрсийг элэгдэл эвдрэлээс сэргийлэх, орчны тааламжтай нөхцөлийг нэмэгдүүлэх хамгаалалтын ойн зурвасыг хэрхэн төлөвлөх, байгуулах, арчилгаа хийх болон зарим онцлох технологийн шийдлүүдийн талаар үзэх болно.

Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулахад найдвартай усны эх үүсвэртэй байх, тухайн бүс нутагт тохирсон мод, сөөгийн төрөл зүйлийг сонгосон байх (аж ахуйн үнэт чанар, тэсвэрлэх чадвар г.м. үзүүлэлтүүд), орон нутгийн оршин суугчдын ахуй, амьжиргаанд тустай, хэрэгцээ хангасан байх, монгол орны бүс нутгийн ялгавартай экологид байгуулах зурвас, төглийн бүтцийг зөв сонгосон байх, хамгаалалт, ашиглалтын механизм болон цаашдын тогтвортой хөгжлийг төлөвлөсөн байх, хөрсний агрохимийн үзүүлэлтүүд, газрын гадаргын хэлбэр, газрын налуу, ургамлан нөмрөгийн байдал, уур амьсгалын нөхцөл зэрэг үзүүлэлтүүдийг заавал харгалзан үзнэ. Мөн тухайн байгуулж буй хамгаалалтын ойн зурвас нь орон нутгийн иргэдийн амьжиргааг дээшлүүлэхэд чиглүүлэгдсэн байх нь олон жилийн арчилгаа, хамгаалалтын асуудлыг хамтад нь шийдэж өгөх үндсэн нөхцөл юм.

Хамгаалалтын ойн зурвас (ойн бүс, зурвас ой, ойн ногоон хүрээ) байгуулах үйл ажиллагааг ой судлалын шинжлэх ухаанд ойн мелиораци хэмээх ойлголтын хүрээнд авч үздэг. Мелиораци гэдэг үг нь латины *melioratio* буюу сайжруулах гэсэн үгнээс гаралтай. Ойн мелиорацийн ажлын зорилго нь хөрс, цаг уурын тохиромжгүй нөхцөлийг ойжуулах замаар сайжруулахад оршино. Ойн мелиорацийн ажил нь таримал ойгоос модлог болон бусад бүтээгдэхүүнийг ашиглах зорилгоор бүс

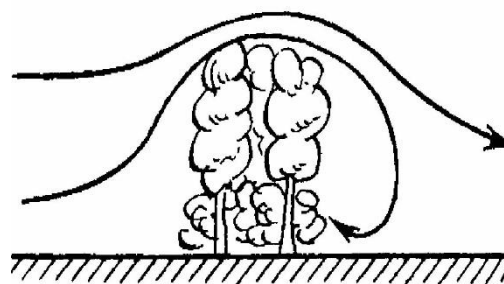
харин түүний байгаль орчинд үзүүлэх эерэг нөлөөллийг нэмэгдүүлэх чиглэлээр хийгддэгээрээ ойжуулалтын ажлаас ялгарна.

1.2 Ойн зурвасын төлөвлөлт ба хамгаалах нөлөөлөл

Манай орны говь, хээрийн бүсэд хамгаалалтын ойн зурвасыг байгуулахад тарьж ургуулж буй модны өндөр, хоорондын зай, зурвасын өргөн, байгуулсан чиглэл зэрэг нь үр ашиг, төлөвлөлтөд шийдвэрлэх хүчин зүйл болдог. Ойн зурвас, салхины чиглэл хоёрын хоорондын өнцгийн хэмжээ нь салхинаас хамгаалах зайд нь нөлөөлөх гол хүчин зүйл юм. Ойн зурвасыг салхины голлох чигт перпендикуляр байхаар байгуулах нь зүйтэй. Тарималжуулсан мод, сөөгний өндөр нь салхины хүчийг бууруулах хэмжээг тодорхойлоход чухал үзүүлэлт байдаг бол өргөн нь хамгаалагдах газрын хэмжээг тодорхойлдог. Хамгаалалтын ойн зурвасыг үндсэн ба туслах гэж хоёр ангилдаг. Үндсэн ойн зурвас зонхилох салхийг, харин туслах зурвас нь хажуугийн салхинаас талбайг хамгаалдаг бөгөөд мөн зонхилох салхийг хаахад үндсэн ойн зурваст тусалдаг учир туслах ойн зурвас гэж нэрлэх нь ч бий. Жилийн улирал солигдсоноос салхины чиглэл өөрчлөгдөхөд үндсэн болон туслах ойн зурвас өөр хоорондоо огтлолцож ойн зурвасын сүлжээ үүсгэнэ. Ихэнхдээ туслах ойг зурвасуудын хоорондын зай алслалт нь үндсэн ойн зурвасуудын хоорондын зайнаас илүү хол байна. Ойн зурвасын сүлжээг гол төлөв тэгш өнцөгт хэлбэртэй, салхины чиглэл ойн зурваст босоо чиглэлтэй байх тохиолдолд хамгаалах зай нь хамгийн илүү байх бөгөөд салхины чиглэл, ойн зурвас хоёрын хоорондын өнцгийн хэмжээ багасах тусам үйлчлэх зай нь багасгана. Ойн зурвасыг нягт, сийрэг, сиймхий гэж гурав ангилна.

1.2.1 Нягт (салхи нэвтрүүлдэггүй) бүтэцтэй ойн зурвас

Моднуудын мөчир навчис ургах хугацаандаа өөр хоорондоо сүлжилдэн орооцолдож ойн зурвас яг л хана шиг болж нягтарсан байх бөгөөд үүнийг нарны туяа, дунд зэргийн хүчтэй салхи бараг нэвтэлж чаддаггүй. Нягт бүтэцтэй ойн зурвас нь ойрын зайн хамгаалалтын үүргийг сайн гүйцэтгэдэг. Мод, бут сөөг, сөөгөнцрийг нэг нэг үеэр ээлжлэн хольж олон эгнээтэй өргөн ойн зурвасыг нягт хийцтэй ойн зурвас гэж тооцно. Гэвч нягт, мөчир ихтэй модноос тайран суулгасан зарим төрлийн нарийн ойн зурвас, мөчирлөг\мөчир ихтэй мод зэргийг нягт хийцтэй ойн зурваст хамааруулдаг. Нягт бүтээцийн ойн зурвас нь мод хоорондоо гэгээ орох зайгүй буюу сийрэг хэсгээрээ салхи нэвтрүүлэх хэмжээ нь 10%-иас багагүй байна.

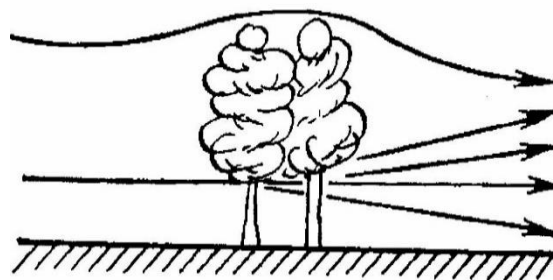


Зураг 3. Нягт бүтэцтэй ойн зурвас, хамгаалах нөлөөллийн бүдүүвч

1.2.2 Сийрэг (салхи нэвтрүүлдэг) бүтэцтэй ойн зурвас

Нарны туяа чанх дээрээс тусах үедээ модны зай хоорондуур нэгэн жигд нэвтэрдэг. Мод руу чиглэсэн салхи хоёр хуваагдан задарч нэг урсгал нь яг л шүүлтүүртэй бортоогоор туулах мэт мод дундуур нэвтрэн орж харин нөгөө нь ойн зурвасын орой дээгүүр даван өнгөрдөг. Ерөнхийдөө мод ба бут сөөг хоёроор үелэн тарьсан мөн бут сөөггүй дан ганц мөчир ихтэй модоор тарьсан ойн зурвасыг аль алиныг нь сийрэг бүтэц хэмээх ойлголтод хамааруулан ойлгож үздэг.

Сийрэг бүтээцийн салхи нэвтрүүлэх хэмжээ нь ургамлын иш хооронд 60%-иас дээш, титмийн хэсэгт 15%-иас ихгүй байна.



Зураг 4. Сийрэг бүтэцтэй ойн зурвас, хамгаалах нөлөөллийн бүдүүвч

1.2.3 Сиймхий бүтэцтэй ойн зурвас

Гэгээ харагдах байдлаас хамааран ийм төрлийн хийцтэй ойн зурвас нь хоёр ярустай байна. Модны титмийн хэсгээр гэгээ харагдах байдал тусах зай бага боловч жигд эсвэл бүр нэвтэрдэггүй байхад, харин модны их бие буюу доод хэсгээр гэгээ тусах зай илүү их байдаг. Ойн зурвасаар салхи нэвтрэхдээ хоёр хуваагдаж нэг хэсэг нь титмийн хэсгээр дээгүүр давж, харин нөгөө нь иш хоорондуур өнгөрнө. Ихэвчлэн бут сөөггүй дан ганц модоор эсвэл маш намхан бут сөөгтэй хольж тарьсан бол мөчир навчнуудын доогуур өндрийн ялгаа ихтэй ойн зурвас мөн сиймхий хийцтэйд тооцогддог.

Сиймхий бүтэцтэй ойн зурвас нь гэгээ харагдах байдлаараа битүү, сийрэг хоёрын завсрынх бөгөөд салхи нэвтрүүлэх хэмжээ нь иш болон титмийн хэсэгт ижилхэн 15-35% байна.



Зураг 5. Сиймхий бүтэцтэй ойн зурвас, хамгаалах нөлөөллийн бүдүүвч

Дээр дурдсан үндсэн гурван хийцийн ойн зурвасаас гадна дээд ярус сийрэг-доод ярус нягт хийцтэй мөн дээд ярус нягт-доод ярус сийрэг хийцтэй гэх мэт завсрын маш олон ангилалд хамаарагдах ойн зурвасууд байж болно.

БҮЛЭГ 2. ОЙН ЗУРВАСЫН ХАМГААЛАХ НӨЛӨӨЛӨЛ

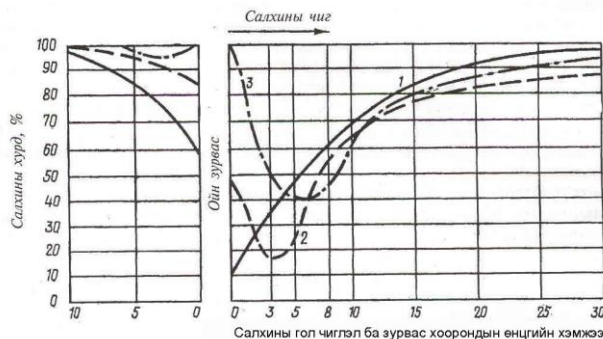
Манай орны хээрийн бүс нутгуудад салхины хүч болон давтагдал харьцангуй их, хуурай гандуу, хөрсний бүтэц хөнгөн, сийрэг учир салхины нөлөөнд элэгдэж, өнгөн хэсгийн үржил шимтэй хэсэг салхинд хийсэх эрсдэл ихтэй. Хамгаалалтын ойн зурвасын үндсэн үүрэг нь салхины хүчийг бууруулах, хөрсний элэгдэл эвдрэлийг бууруулах, орчны тааламжтай нөхцөлийг бүрдүүлэх үүрэгтэй. Ойн зурвасын ач холбогдлыг шууд ба шууд бус гэж хуваан үзэж болно. Шууд үр дүнд салхины хүч, хуйлралт саарч, хөрсний элэгдлийг бууруулна. Шууд бус үр дүнд тухайн орчны микро уур амьсгал өөрчлөгдөх үзэгдэл орно. Салхины нөлөөгөөр хөрсний эвдрэлийг бууруулах нь салхи /хурд, хүч, чиглэл, хуйлралт/ ба ойн зурвасын /өндөр, мод хоорондын зай, өргөн, урт, модны зүйл/ үзүүлэлтүүдийн харилцан үйлчлэлээс хамаарах ба эдгээр нь элэгдлийг бууруулах, эрчмийг нь сааруулахад харилцан адилгүй нөлөө үзүүлнэ.

Ойн зурвасын хамгаалах нөлөөлөл нь юуны өмнө зурвас хоорондын талбайд салхины хүчийг бууруулахад оршино. Агаарын урсгал буюу салхи ойн зурваст тулж түүний хүч сарнин зарим хэсэг нь зурвасыг нэвтлэн хуучин чиглэлийнхээ дагуу өнгөрөхөд нөгөө хэсэг нь сарнин зурвасын дээд хэсэгт тодорхой хугацаанд хуйлрал үүсгэсний дараа анхныхаа чиглэлээр цааш үргэлжилнэ. Ойн зурвас нь тодорхой хэмжээний зайд салхины хүчийг өөрчлөн бууруулснаар хөрсний гадаргуу ба ургамлаас ууршин алдагдах чийгийг бууруулна.

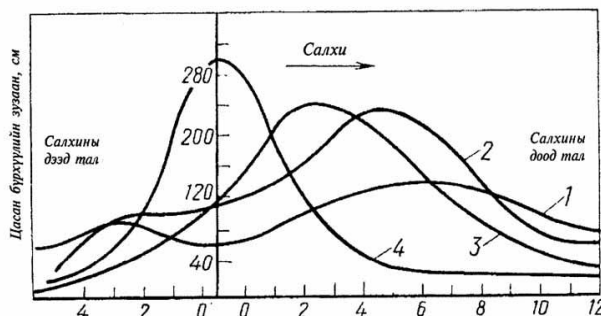
Салхи \агаарын урсгал\ ойн зурвасыг үлээх үед бүтэц нь өөрчлөгддөг. Агаарын урсгалын дийлэнх хэсэг дээшээ чиглэж ойн зурвасын орой дээгүүр давна. Дээшээ чиглэсэн энэхүү агаарын урсгал ойн зурвасын титмийн дээгүүр давсан салхины хурдыг нэмэгдүүлнэ. Модны навчис мөчрүүдийг хийсгэн ганхуулахаас сэргийлэхийн тулд агаарын урсгалыг урьдчилан хаадаг учир ойн зурвасын хоосон сул зайгаар агаарын урсгал маш бага нэвтэрдэг байна. Эдгээр маш олон орчин нөхцөлийн/хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр үүсдэг агаарын урсгалын маш их энерги мөчир навчсын салхинд хийсэн найгах хөдөлгөөний үр дүнд механик, дулааны болон агаарын урсгалын жигд бус замбараагүй энерги болон хувирч ингэснээр эцэст нь салхины хурд буурдаг байна. Салхины хурдыг бууруулах талбайн хэмжээ нь ойн зурвасын өндрөөс даруй 20-25 дахин их байх бөгөөд ерөнхийдөө ийм зайд салхины дундаж хурд 25-30%-иар буурдаг. Энэ нь ойн зурвасын салхинаас хамгаалах физикийн үндсэн зарчим юм. Ойн зурвастай хамгийн ойр байгаа хэсэг нь илүү их салхинаас хамгаалагдаж чадна. Үүний эсрэгээр ойн зурвас хоорондын зай холдох тусам түүний салхинаас хамгаалагдах боломж аажмаар буурдаг. Хоорондын зай тодорхой нэг хэмжээнд хүрэх үед салхины хурд буцан нэмэгдэж жинхэнэ анхны хэмжээндээ хүрнэ.

Ойн зурвас, салхины чиглэл хоёрын хоорондын өнцгийн хэмжээ нь салхинаас хамгаалах зайд нь нөлөөлөх бас нэгэн гол хүчин зүйл юм. Гэгээ харагдах зай хамгийн тохиромжтой, салхины чиглэл ойн зурваст босоо чиглэлтэй байх тохиолдолд уг ойн зурвасын салхинаас хамгаалах зай нь хамгийн их байх бөгөөд салхины чиглэл, ойн зурвас хоёрын хоорондын өнцгийн хэмжээ багасах тусам үйлчлэх зай нь багасдаг байна. Туршилтаас харахад сиймхий хийцтэй ойн зурвасын гэгээ харагдах байдал хамгийн тохиромжтой төвшинд, салхины чиглэл ойн зурвастай босоо чиглэлтэй байх үед үйлчлэх зай нь уг ойн зурвасын өндрөөс даруй 52 дахин их, 75 градуст 51, 60 градуст 44, 40 градуст 36, 30 градуст 25, 15 градуст 16 дахин их байдаг байна. Сиймхий хийцтэй ойн зурвасын өндөр 10 м гэж үзвэл түүнээс 120 метрийн зайд салхины хурд 50-60%-иар, 200 метр зайд 30-40%-иар буурна. Энэ нь ойн зурвас салхины чиглэл хоёрын хоорондын өнцгийн хэмжээ

багасах тусам гэгээ харагдах байдал ч мөн адил багасдаг болохыг харуулж байгаа юм. Иймээс салхинаас хамгаалах ойн зурвас ихэвчлэн нягт хийцтэй болж ургах хандлагатай байна. Ойн зурвас нь зонхилох салхины чиглэлийг хааж байгаа талдаа өөрийн өндрийн 5 дахины зайд, эсрэг талдаа 30 дахины хэмжээнд тус тус бууруулна. Хээр талд 3-7 м/сек хурдтай салхины хүч хөндлөн байрлалтай ойн зурвасыг нэвтлэн өнгөрөхдөө өндрийнхөө 20 дахин авсан зайд 37-40%-иар буурна.



Зураг 6. Ойн зурвасын салхины хүчийг бууруулахад үзүүлэх нөлөө



Зураг 7. Ойн зурвасын цас хунгарлуулахад үзүүлэх нөлөө

Ойн зурвас, салхины чиглэлийн хоорондын өнцгийн хэмжээ багасах тусам ойн зурвасын салхинаас хаах зай багасдаг энэ зүй тогтлыг зарим эрдэмтэд судлан туршилт хийж үзсэн байдаг. Жишээлбэл: сийрэг хийцтэй ойн зурвасын салхины чиглэлийн өнцөг 90 градус байхад салхины дундаж хурд ойн зурвасын нөмөр хэсэгт түүний өндрөөс 30 дахин өндөр зайд 39.1 %-иар, 45 градуст 31.7%-иар буурч байжээ.

Ойн зурвас болон салхины чиглэл 90 градусаас бага тодорхой өнцгөөр хоорондоо огтлолцох үед сиймхий хийцтэй ойн зурваст гэгээ харагдах байдал нь тохиромжтой төвшнөөс илүү их байдаг. Учир нь ойн зурвасаар нэвтрэх салхины урсгалын өргөн нэмэгдсэнээр түүгээр нарны туяа тусах тааламжтай нөхцөлийг бүрдүүлж улмаар ойн зурвасын салхинаас хамгаалах зай болон үр нөлөө нь сайжирдаг байна.

Ойн зурвасыг даган түүний ус чийг, урин зөөлөн уур амьсгалд дулдуйдагдсан өвс ногоо өтгөн шигүү ургаж агаар орчныг намуун болгодог төдийгүй хөрс нь ус чийгээр хангагдаж, үржил шимийг нэгэн жигд байлгаж, хөрс эвдрэх, ус үерлэх, тоос шороо үүсэхээс урьдчилан сэргийлэх боломж олгодог. Ой модгүй хээр тал говь цөлийн хөрс салхинд хялбар элэгдэж үржил шимээ алдана. Хэдэн аймаг сум хамарсан хүчтэй салхин шуурга газрын хөрсийг 30 см хүртэл ховхлон үлээж га тутмаас 90 кг фосфор, 390 кг азот, 6000 кг органик бодисыг агаарт хийсгэдэг. Ой модгүй газрын хөрс нар, салхинд ус чийгээ хэт алдсанаас амархан өгөршиж элс нүүх, ус үерлэх үзэгдэлд олонтоо автагдана. Ойн зурвасын тогтолцоо нь нөлөө үзүүлж буй талбайнхаа 3-10%-ийг эзлэх ёстой бөгөөд зөв байгуулагдсан ойн зурвасын тогтолцоо нь салхины хүчийг 40-50% бууруулж, ууршилтыг 25%-иар багасгаж, агаарын харьцангуй чийгшлийг 5%, хөдөө аж ахуйн таримлын ургацыг 30-40%-иар нэмэгдүүлж, өндрийн 25-40 дахин өсгөсөнтэй тэнцэх зайд үйлчилдэг. Ойн зурвасын хамгаалах нөлөөлөл нь гантай жил, чийг дутмаг говь, хээрийн бүсүүдэд илүү тодордог.

2.1 Агаарын температурт үзүүлэх нөлөө

Хамгаалалтын ойн зурвас нь зөвхөн салхины элээх чадварыг сааруулахаас гадна агаарын температур, чийгшлийн горимыг зохицуулах үүрэгтэй байдаг. Салхины хурд саарахад дулаан солилцоонд ихээхэн өөрчлөлт гарна. Өглөө ба өдрийн цагт нарны

цацрагийн хэмжээ ихсэхэд температур нэмэгддэг ба оройн цагт эсрэгээр эргэж температур буурдаг. Салхитай болон болон тогтуун цагийн температурын өсөлт бууралтад ойн зурвасын бүтэц их нөлөөлөх ба хэдий чинээ нягт байна төдий чинээ их халалт үүсгэх ба энэ нь зарим тохиолдолд ургамлан нөмрөгийг хатаахад хүргэдэг. Шинжаан мужид хийсэн ажиглалтын тэмдэглэлээс харахад салхинаас хамгаалах ойн зурвас байгуулснаар хаврын улиралд тариалангийн талбайн температурыг 0.7-3.5, намар 0.6-2.3 градусаар нэмэгдүүлж харин зуны улиралд 0.1-2 градусаар бууруулах боломжтой байдаг байна. Хавар, намрын улиралд температур нэмэгдэж харин зун буурдаг энэ зүй тогтол нь тариалангийн ургацын хэмжээнд эергээр нөлөөлдөг. Хавар агаарын температур нэмэгдэх нь суулгацын ургалтад сайнаар нөлөөлж харин зун буурснаар ургацыг хэт халуунд цоногдож хуурай халуун салхинд өртөхөөс хамгаалж өгнө. Ойн зурвас нь оройн цагаар орчныхоо температурыг бууруулдаг нөлөөлөл нь харьцангуй чийгшил өсөхөд нөлөөлнө.

2.2 Хөрсний температурт үзүүлэх нөлөө

Хөрсний температурт үзүүлэх ойн зурвасын нөлөө нь агаарын температурт үзүүлэх нөлөөтэй бараг адил. Ерөнхийдөө хөрсний температур хавар намрын улиралд нэмэгдэж харин зундаа буурч байдаг бөгөөд температурын ихсэх болон буурах хэмжээ нь ойролцоогоор 1-2 градус байна. Гэхдээ энэ нь газар газарт өөр өөр байдгийг мартаж болохгүй. Жишээлбэл Шинжаанд хөрсний температур 3.5 градусаар нэмэгдэж байхад Бээжингийн Дашин хотод зөвхөн 0.5 градусаар нэмэгдэж байгаа нь байгалийн орчин нөхцөл муу тааламжгүй байх тусам хөрсний температурт үзүүлэх ойн зурвасын нөлөө мэдэгдэхүйц их байдгийг батлан харуулж байгаа юм.

2.3 Агаарын чийгшилд үзүүлэх нөлөө

Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулснаар салхины эрчийг сулруулж агаарын урсгалын эмх замбараагүй хуйлрал\солилцоог багасгах боломж бүрддэг. Ойн зурвас нь ургамлын навчаар ус ууршихыг багасгаж хөрсний чийгшлийг газрын гадаргад илүү удаан хадгалагдах нөхцөлийг бүрдүүлнэ. Тиймээс газрын гүний агаарын харьцангуй ба туйлын чийгшил ихэнхдээ бусад модгүй газруудтай харьцуулахад илүү их хэмжээтэй байдаг байна. Хятадын зүүн хойд хэсэгт ойн зурвасын үйлчлэх зайн дотор хийсэн ажиглалтаас харахад агаарын харьцангуй чийгшил жирийн газрынхаас 6.9%-иар илүү нэмэгдэж хамгийн дээд хамжээ нь 9.2%-д хүрчээ. Энэ нь бүр хүчтэй салхитай болон хуурайшилт ихтэй байхад тодруулбал\ялангуяа хур тунадас багатай, ууршиц ихтэй байх тохиолдолд 12-20% д хүрэх боломжтой. Судалгаа хийж үзэхэд Шандун аймагт агаарын харьцангуй чийгшил 2-3%, Шианси аймгийн Шианбэй мужид 7%, Ниншиа мужид 3-10%, Гансу аймгийн Хэши мужид 2-6% иар тус тус нэмэгдэж байв.

2.4 Хөрсний чийгийн ууршиц ба ургамлын навчаар ус ууршихаас хамгаалах нөлөө

Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулснаар хөрсний ууршиц ба ургамлын навчаар ус ууршилтын аль алиныг нь багасгаж болно. Ийм учраас хамгаалах талбайн ургацын усан хангамж чийгийг сайжруулах чухал ач холбогдолтой. Ойн зурвасын нөмөрлөг хэсгийн ууршицыг судалж үзэхэд хэмжиж үзсэн цэг бүрд ууршицын хэмжээ жирийн газрынхаас бага байсан бөгөөд салхины хурд хамгийн их саарч байсан ойн зурвасын нөмөрлөг зах хэсэгт ууршицын хэмжээ нь хамгийн ихээр буурсан нь харагдаж байна. Ууршицын хэмжээг хамгийн ихээр буюу 31.9%-иар бууруулах боломжтой.

2.5 Цас хунгарлуулалтад үзүүлэх нөлөө

Салхи нэвтрүүлдэггүй (нягт) хийцтэй зурвасын дотор ба хамгаалагдсан талбайд цас 40-50 м урт, 3 м хүртэл өндөр хунгарлагдан хуримтлагдана. Сиймхий хийцийн ойн зурвасын дотор ба зурвасаар хамгаалагдсан зайнд 1 м орчим өндөр, 120 м хүртэл урттай цасан хунгарлалт үүсдэг. Салхи нэвтрүүлдэг буюу сийрэг хийцтэй зурвасын дотор цасан хунгарлалт бага үүсэх ба зурвас хоорондын зайнд бараг жигд хуваарилагдан 200 м орчим урттайгаар хунгарлан тогтоно. Ингэж хуримтлагдсан цас нь бүх талбайд жигд хуваарилагдахгүйгээс гадна түүний хаврын хайлалт адилгүй хугацаагаар үргэлжилдэг. Ойн зурвас нь хөрсний гадаргуугаар цасыг харьцангуй жигд хуваарилж хунгарлуулах тул хөрсийг хөлдөлтөөс хамгаална.

2.6 Нүүдэг элсийг тогтоон барихад ойн зурвасын хамгаалах нөлөө

Булган аймгийн Рашаант сумын Элсэнтасархайд нүүдэг элсний хамгаалалтын ойн зурвас байгуулан тогтоон барих туршилт судалгааг явуулсан байна. Судалгааны дүнгээс үзвэл хамгаалалтын ойн зурвас нь өөрийн өндрөөс 5-30 дахин алслах зайд, салхины үрэлтийн хурдыг ач холбогдолтой бууруулж, нягт хийцтэй бүтцээс сийрэгжих тусам салхины үрэлтийн хүчийг илүү бууруулсан байна. Салхины үрэлтийн хүчийг бууруулснаар ойн зурвас байгуулсан талбайд, хүчтэй салхины зонхилох чиглэлээс элсний хуримтлал 0.8-0.2 м хуримтлагдаж, 5-30 м алслагдалд элсний нүүлт хөдөлгөөн бүрэн зогсож, олон наст бэлчээрийн ургамал зонхилон ургасан байна. Бэлчээр болон судалгаа явуулж буй 50 га талбайд харьцуулж үзвэл, хамгаалалтын ойн зурвас байгуулснаар жилд дунджаар 20 000 000 т/м³ нүүдэг элсийг тогтоон барьсан дүнтэй байна.

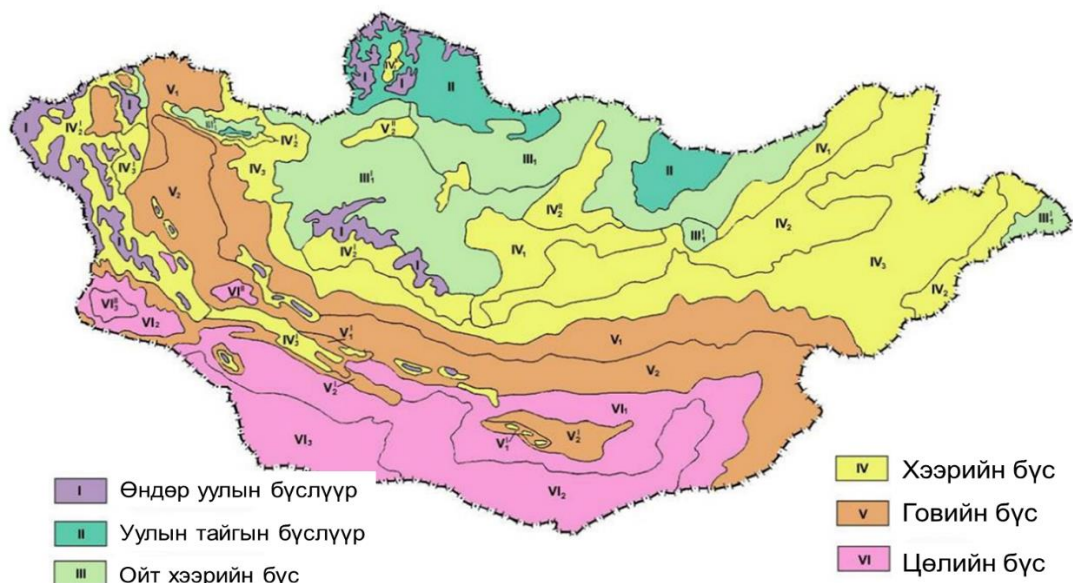


Зураг 8. Ойн зурвасын хамгаалах нөлөөлөл (Булган аймгийн Рашаант сум, 2021 он)

БҮЛЭГ 3. ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙ, УУР АМЬСГАЛЫН ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙГ ХАРГАЛЗАН ҮЗЭХ НЬ

3.1 Монгол орны физик газарзүй, уур амьсгалын онцлог

Ойжуулалтын ажлыг төлөвлөхөд байгалийн нөхцөлийг харгалзуулах нь хамгийн чухал бөгөөд энэ зорилтыг хангах гол хүчин зүйл бол манай орны байгалийн мужлал юм. Байгалийн мужлал нь газар нутгийн байгалийн өвөрмөц байдлыг гаргахын сацуу Монгол орны байгалийн муж тус бүрд агро ойжуулалтын ямар чиглэлийг хөгжүүлэх боломжтойг харуулж байгаагаараа онцлог юм. Монгол орны нутаг дэвсгэр нь өндөр уулс, нам уулс, ухаа гүвээ, цав толгод, өргөн уудам тал, хөндий хотгор хосолсон ой тайга, хээр, говь, цөл бүхий бүс, бүслүүрүүдээс бүрдэж далайн төвшнөөс дээш дунджаар 1580 метр өргөгдсөн онцлогтой юм. Нийт нутаг дэвсгэрийн 80 гаруй хувь нь далайн түвшнээс дээш 1000 гаруй метр өндөрт орших бөгөөд баруун хэсэгтээ далайн төвшнөөс дээш дунджаар 2500-3500 метр өргөгдсөн оргил бүхий Монгол Алтай, Говь Алтайн нуруу, нутгийн баруун хойд талаар 2000-2500 метр өндөр Хангай, Хэнтийн нуруу, Хөвсгөлийн уулс оршино. Харин зүүн ба өмнөд хэсгээр 1000-1500 метр өндөртэй Дорнод Монголын тал, нам уулс, цав толгод бүхий говь нутгаас бүрдэнэ. Монгол орны нутаг дэвсгэрийг хойноос нь урагш өндөр уулын болон уулын тайгын бүслүүр, ойт хээр, хээр, говь, цөлийн бүсэд хамаарна (Зураг 4).



Зураг 9. Монгол орны байгалийн бүс бүслүүрийн зураг
(Эх сурвалж: Даш Д., Монгол орны ландшафт экологийн асуудлууд)

Өндөр уулын бүслүүр нь Хөвсгөлийн уулсад нийт нутгийн 0.8 хувь, Хангайн нуруунд 0.9 хувь, Алтайн нуруунд 1.9 хувийг тус тус эзлэх ба Хангайн нуруунд уулын нуга, Хөвсгөлийн уулсад уулын тундр, Алтайн нуруунд цас мөс, ян сарьдаг давамгайлна. Уур амьсгалын хувьд байнгын хүйтэн, сэрүүн, салхитай байна.

Уулт тайгын бүслүүр нь Хөвсгөл орчимд 3 хувь, Хэнтийн нуруунд 1.5 хувь орчим ноогдох ба уур амьсгалын хувьд чийглэг хүйтэн, жилд унах хур тунадасны хэмжээ 400-500 мм, зарим тохиолдолд түүнээс ч их байх ба агаарын жилийн дундаж температур -6 градусаас -8 градус болон түүнээс их, жилд нар гийгүүлэх хугацаа дунджаар 2600 орчим цаг болон түүнээс бага байх ба дулааны хангамж дутагдалтайгаас ургамлын ургах хугацаа харьцангуй богино байдаг.

Ойт хээрийн бүс нь өргөргийн болон өндрийн бүсийн аль аль хэв шинжийг агуулах өвөрмөц онцлогтой юм. Тус бүсийн гадаргын байдал ерөнхийдөө уулархаг учир уулын тайгын цэвдэгт, уулын хар болон хүрэн шороо, тайгын ширхэгт мөн уулын ойн бараан хөрс голлон тархсан байна. Энэ бүсэд хар шороон ба хар хүрэн, хүрэн хөрс ихээхэн талбай эзэлж байгаа хамгийн үржил шимтэй хөрстэй бүс болно. Уур амьсгалын хувьд сэрүүн, чийглэг, жилд унах хур тунадасны хэмжээ 300-400мм, агаарын жилийн дундаж температур -4 градусаас -6 градус, жилд нар гийгүүлэх хугацаа дунджаар 2600-2700 цаг, 15м/сек бай түүнээс дээш салхитай өдрийн тоо жилд дунджаар 10-20 өдөр байна.

Хээрийн бүс нь дотроо нугат хээр, жинхэнэ хээр, хуурай хээр гэсэн 3 дэд бүсээс бүрдэх бөгөөд энэхүү дэд бүсийн ялгаа нь монголын дорнод талаас баруун тийш Хангайн нурууны зүүн үзүүр хүртэл тод илэрнэ. Түүнээс баруун тийш Ханхөхийн нуруу хүртэл хэсэгт нугат хээр огт үгүй болж хуурай хээр давамгайлна. Иймд хээрийн бүс нь бусад бүсүүдээс хамгийн их буюу нийт нутгийн 34.2%-ийг эзлэх ба түүний 4.3% нь нугат хээрт, 10.1% нь жинхэнэ хээрт, 14.3% нь хуурай хээрт, 5.5% нь уулын хээрт тус тус ноогдоно. Газрын гадаргын хувьд олон янз, хотгор гүдгэрийн морфогенетик хэв шинж нь элэгдэл, хуримтлал, хуримтлалын хотгор гүдгэр зонхилно. Хөрсний хэв шинжийн хувьд хүрэн, цайвар хүрэн хөрс голлон тархсан байна. Хөрсний үржил шим нь ойт хээрийн бүсээс дутмаг тул газар тариалан эрхлэх болон бусад ажлууд явуулахад агротехникийн тусгай ажиллагаа болон бордоо шаардлагатай байдаг. Уур амьсгалын хувьд жилд дунджаар 150-300 мм хур тунадас унах ба жилийн дундаж агаарын температур -2 градусаас 2 градус, +10 градусаас дээших температурын нийлбэр 2000-2500 градус, 15м/сек ба түүнээс дээш салхитай өдрийн тоо жилд дунджаар 10-20 өдөр, ургамал ургах үеийн хугацаа 120-130 хоног байна.

Говийн бүс нь хээрийн бүсийн урдуур баруунаас Их нууруудын хотгор, Нууруудын хөндийг дамжин зүүн тийш зурвас байдлаар үргэлжилж улсын хил хүрнэ. Тус бүс нь нийт нутгийн 23.4 хувийг хамрах ба дэд бүсүүдээр авч үзвэл цөлжүү хээр 9.1 хувь, заримдаг цөл 14.3 хувийн харьцаатай байна. Уур амьсгалын хувьд жилд дунджаар 50-150мм хур тунадас унах ба жилийн агаарын дундаж температур 2-6 градус, 15м/сек ба түүнээс дээш салхитай өдрийн тоо жилд дунджаар 30-40 өдөр болон түүнээс их, жилд нар гийгүүлэх хугацаа дунджаар 3000-3200 цаг байна. Талбайн хувьд цөлийн бүс нь нийт нутгийн 19.1% буюу 299201.5 км² нутаг дэвсгэрийг хамрах ба үүний 6.2%-ийг хээржүү цөл, 9.2%-ийг жинхэнэ цөл, 3.7%-ийг хэт гандуу цөл тус тус эзэлнэ.

Цөлийн бүс нь дотроо хээржүү цөл, жинхэнэ цөл, хэт гандуу цөл гэсэн 3 дэд бүсээс бүрдэх бөгөөд үндсэндээ х.ө.-ийн 44⁰ 30′-аас урагш улсын хил хүртэлх нутаг хамрагдана.

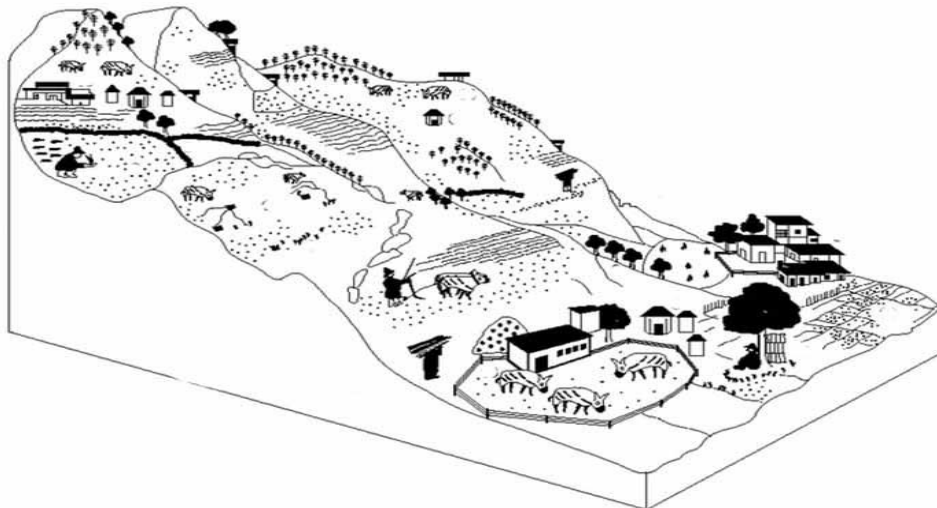
Уур амьсгалын хувьд жилд дунджаар 39-65 мм хур тунадас унах ба эх газрын эрс тэс шинжтэй, хуурай, зөвхөн зуны улиралд хур тунадастай, хавар салхи шуургатай, өвөл дулаан, зун нь халуун зарим тохиолдолд +45,0° С хүрнэ. Цөлийн бүсийн зүүн зах нь Гурван баяны хоолой дагуу нутгийн гүн рүү түрж улмаар энд Хянганы нуруунаас зүүн тийш тод илрэх уртрагийн бүсчлэлийн нөлөөнд ордог. Талбайн хувьд цөлийн бүс нь нийт нутгийн 19.1% буюу 299201.5 км² нутаг дэвсгэрийг хамрах ба үүний 6.2%-ийг хээржүү цөл, 9.2%-ийг жинхэнэ цөл, 3.7%-ийг хэт гандуу цөл тус тус эзэлнэ. Цөлийн бүсэд гадаргын ус ховор хэдий ч тектоник хагарлын шугам, ан цав дагаж ил гарсан булаг шанд, баянбүрдүүд тохиолдох бөгөөд ус хангамжид газрын доорх ус чухал ач холбогдолтой. Ийнхүү физик газар зүй болон байгалийн бүс бүслүүр, уур амьсгал, усзүйн онцлог байдлыг урьдчилан тооцож ойжуулалтын ажлыг төлөвлөх нь онол практикийн өндөр ач холбогдолтой.

3.2 Газрын хотгор гүдгэрийг харгалзан үзэх нь

Ойжуулалтад зайлшгүй шаардлагатай байгалийн нөөц, тухайлбал; хур тунадас, нарны цацраг, үржил шимт хөрс гадаргын ба газар доорх усны тархалтад хотгор гүдгэр багагүй нөлөөтэй. Нэг уулын ар өврийг авч үзэхэд л ард нь ой мод, өвс ургамал их байхад, өвөрт нь ой мод байхгүй, өвс ургамал тачир ургах жишээтэй. Энэ нь хотгор гүдгэрийн бичил ялгаанаас шууд шалтгаалсан хэрэг юм. Ийм ч учраас байгаль газар зүйн адил нөхцөлд оршиж буй агро ойжуулалтын аж ахуйн жилд хураах ургацын хэмжээ харилцан өөр өөр байдаг тал харагдаж байна. Хотгор гүдгэрийн хэв шинжээс гадна гадаргын бартаа гүний хэрчигдэл газар тариаланд ихээхэн нөлөөтэй. Гадаргын налуу болон бартаа уулт нутагт их бөгөөд газар тариалангийн ашиглалтад тал газар, уулын бэл, нам газар илүү тохиромжтой. Гэхдээ гадаргын үнэмлэхүй өндөр, хөрсний чийг, дулааны хангамж зэргийг харгалзан үзэх хэрэгтэй. Газар тариалан хөдөө аж ахуйн машин ашиглалтад гадаргын налуу 6° -аас бага, хэрчигдлийн шигүү 2 км-ээс илүү хуримтлалын хэв шинжит хотгор гүдгэрийн хэлбэрүүд буюу хагтмал хурдаст налуу талархаг гадарга бас хагтмал, хормойн хурдаст тал голын хөндий тус тус илүү тохиромжтой. Үржил шимтэй хар шороон хөрс ихэвчлэн хотгор гадарга уулын хажуу, бэл дагуу тархах бөгөөд тийм газар нар сайтай, аливаа мод, сөөг ургамал ургахад тааламжтай байна. Рельфийн дараах хэв шинжүүд нь аж ахуйн бүх төрлийн ашиглалтад нэн тохиромжтой. Үүнд:

- Тогтмол буюу түр урсгалтай голын өргөн хөндий, хөндий маягийн хотгор
- Хуримтлалын гаралтай тал газрууд
- Үржил шимтэй хөрс бүхий уулс хоорондын хөндий
- Шавранцар хөрсөөр бүрхмэл хагтмал ба хормойн хурдаст налуу хажуу

Ийм хэв шинжүүд газар тариалан ихээр хөгжсөн Сэлэнгэ мөрний сав, Хараа, Ерөө, Туул, Орхон голуудын томхон цутгал голын хөндий зэрэг тус орны уулт тогтолцооны зах хажуу, голын хөндийн дагуу газраар элбэг тархалттай байна.



Зураг 10. Рельфийн хэв шинж бүхий ой, бэлчээр, тариалангийн систем

Мөн газрын гадаргын налуууг 20° -аас их, 12° - 20° , 6° - 12° , 3° - 6° , 3° -аас гэсэн 5 ангилалд хуваан агро ойжуулалтын аж ахуйн үйл ажиллагаанд үзүүлэх нөлөөллийг үнэлж болно. Налуугийн ангилал тус бүрийн практик ач холбогдлоор нь ангилж үзвэл: 3° -аас бага налуутай гадарга аж ахуйн бүх төрөлд нэн тохиромжтой бөгөөд энэхүү гадарга нь тус улсын тал газраар тохиолдож байна. 3° - 6° -ийн налуу гадарга Хангай, Алтайн уулсын хоорондох буурц хотгор, Дорнодын өндөрлөг тал, Нууруудын хөндий зэрэг харьцангуй талархаг газрыг хамарч хамгийн их талбайг эзэлж байна. Харин 5° - 6° -ийн налуу гадаргад зарим тохиолдолд чулуулгийн байдлаас шалтгаалж усны түр зуурын урсгал үүсэж эвдрэл болох эрсдэлтэй тул хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах болон механик аргаар эрсдэлээс хамгаалах шаардлагатай.

3.3 Уур амьсгалын хүчин зүйлийг харгалзан үзэх нь

Монгол улс Ази тивийн төв хэсэгт өргөргийн дагуу буюу баруунаас зүүн тийш сунаж байрласан бөгөөд хойд болон урд захын цэгүүдийн хоорондох зай өргөргийн 10 градус хүрдэг ба уур амьсгалын хувьд сэрүүд бүсэд байрладаг. Нутаг дэвсгэрийн газрын гадарга Сибирийн өмнөд уулсаас Төв Азийн тал газарт шилжих шилжилтийн мужид, умар зүгийн хүйтэн чийглэг уур амьсгалаас өмнө зүгийн хэт хуурай уур амьсгалд шилжих алгуур шилжилтийн нөхцөлд бүрэлдэн тогтжээ.

Монгол орны газарзүйн байршил, хотгор гүдгэр, далайн түвшнээс өндөрт орших болон агаарын урсгалын зонхилох чиглэлтэй уялдан эх газрын эрс тэс уур амьсгал бүрэлдэнэ. Уур амьсгалыг бүрдүүлэгч олон хүчин зүйлсийн дотроос нарны цацраг, агаарын орчил урсгал, байгаль газарзүйн нөхцөл зэрэг нь голлох үүрэг гүйцэтгэх ба эдгээр хүчин

зүйлсийн харилцан үйлчлэлийн нөлөөгөөр тухайн газар орны уур амьсгалын нөхцөл бүрэлдэн тогтоно.

Монгол орон далай тэнгисээс ихээхэн алслагдмал газрын гадаргын олон хэв шинж, газарзүйн байрлал зэргээс үүдэн уур амьсгал нь жинхэнэ эрс тэс шинжтэй бөгөөд дөрвөн улирал ээлжилдэг. Өвлийн улирал харьцангуй урт хүйтэн, зундаа халуун буюу температурын хэлбэлзэл ихтэй. Өвлийн цагт хойд туйлын хүйтэн агаар Монгол оронд нэвтрэн ирж тогтворжин эсрэг циклон тогтдог бол зуны улиралд дулаан орны агаар нэвтрэн ирж циклоны ажиллагаа идэвхэждэг юм. Үүнтэй уялдан салхины зүг чиг, хурд хүч, хур тунадасны горим хувиарлалт өөрчлөгдөнө. Тус оронд баруун хойд зүгийн салхи зонхилох боловч тухайн нутгийн уул нуруудын байрлал тэдгээрийн хажуу бэлийн зүг зовхисоос шалтгаалан орон нутгийн салхины нөлөө багагүй үүрэг гүйцэтгэдэг. Салхины дундаж хурд нийт нутагт 2-5 м/сек, хамгийн их нь 30-35 м/сек хүрнэ. Өвлийн улиралд салхины хурд хамгийн бага, харин хавар намрын улиралд хамгийн их байдаг. Хавар говь цөлийн бүсэд шороон шуургатай хоногийн тоо олширч 30-35 хоног үргэлжилнэ. Хур тунадас харьцангуй бага, зуны улиралд жилийн бүх хур тунадасны 85-90 хувь, өвөл 10-15 хувь унадаг байна. Жилд унах хур тунадасны нутаг дэвсгэрийн хувиарлалтыг авч үзэхэд хойд хагаст 200-400мм, өмнөд хагаст 100-200 мм түүнээс ч бага байна. Уулархаг нутагт унах хур тунадасны хэмжээ бусад нутагтай харьцуулахад харьцангуй их байна.

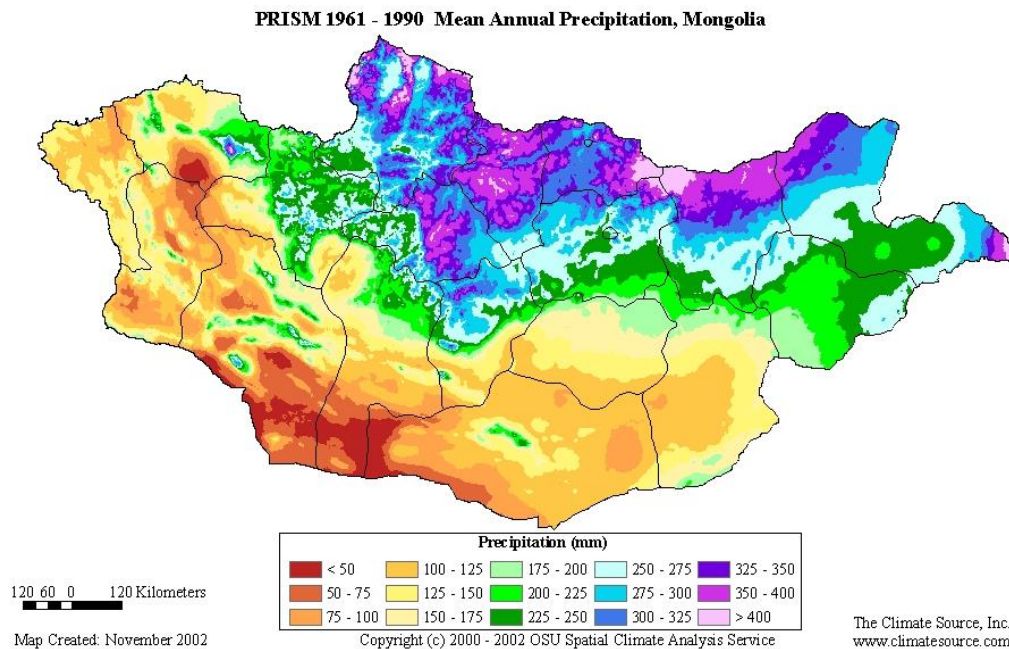
Агаарын температурын хоногийн ба жилийн хэлбэлзэл их (80°C), хур тунадас багаас хуурай, хүйтэн сэрүүн улирал 8.5 сар үргэлжилдэг юм. Жилд дунджаар 200-250 мм тунадас нэн жигд бус хуваарилалттай унах ба хуурай бүс нутагт 50 мм хүрэхгүй орох нь бий. Хоёроос гурван жил гандуу болж бороо орохгүйгээс ус чийгийн хомсдолд орж бэлчээр нутаг гандан гамшгийн байдалд хүргэдэг юм. Мөн эрс тэс уур амьсгалын нөлөөгөөр хүйтэн, сэрүүн улиралд газар 3.5 м хүртэл хөлдөн, гадаргын усыг ашиглах боломжгүй болж зөвхөн газрын доорх ус ашиглахаас өөр араггүй болно. Хуурай бүс нутгийн гүний усны чанар стандартын шаардлагыг хангахгүй эрдэжилт, хатуулаг нормоос илүү гардаг нь түүнийг цэвэрлэх, зөөлрүүлэх, боловсруулалт хийх хэрэгцээ гарч нэмэгдэл зардал гардаг юм.

Усны нөөцийн хэмжээ, тархалт, хуваарилалтын шалтгаанаас ингэж цаг зуурын болон бүс нутгийн чанартай усны гачаал байнга тохиолдоно. Монгол орны хур тунадасны горимын олон жилийн ажиглалтын материалаас дүгнэж үзэхэд газар хөрс, ургамал ургах хугацааны эхний хагаст ус чийгээр дутагдаж 7-р сарын эцэс 8-р сард бороошдоогоос ургамлын ургацыг хязгаарлах хүчин зүйл нь ус чийг болдог байна. Өвлийн улиралд нийт тунадасны 5-15% унаж гүн хөлдсөн газрын цасан бүрхүүл зөвхөн хайлж ууршихаас бус хөрс чийглэхэд нэмэр болдоггүй нэвчихээсээ өмнө ууршин арилдаг онцлогтой.

Нутаг орны байгалийн чийг хангамшлийн хомсдолоос хатаж хагссан хөрс, ус шингээх чадвар үлэмж муу учир хур тунадасны ус шингэх үйл явц нэн хязгаарлагдмал (10%) бөгөөд нэгэнт харьцангуй өндөрлөг нутагт байршсан хэвгий газрын ус богино хугацаанд урсан өнгөрдөг.

Монгол орон байгалийн чийг хангамшлын үндсэн 5 бүсэд хуваан үзэж болно. Үүнд: Чийглэг ($k > 0.9$): Алтай, Хангай, Хэнтийн өндөр уулсын оройн хэсэг буюу нутаг дэвсгэрийн

13.9 хувийг эзлэх өндөрлөг газар багтах ба тунадасны хэмжээ ууршуулах чадварын орчим, дулаан дутагдалтай. Тогтворгүй чийгтэй бүс (0.9-0.6): Нутаг дэвсгэрийн 8.9 хувийг эзлэх, 5, 6 сараас бусад үед чийг дутдаггүй өндөр уулын бэл, ар хормойн үржил шимт хөрстэй нутаг. Хүрэлцээгүй чийгтэй бүс (0.6-0.3): Энэ зайцад нутгийн 18.3 хувийг эзлэх томоохон голуудын хөндийн аллювийн хар хүрэн, хүрэн үржил шимт хөрстэй газар хамаарна. Хуурай ба нэн хуурай бүс (0.3-0.1): Нутаг дэвсгэрийн 58.9 хувийг эзлэх говь, хээрийн асар удам нутаг тэр чигээрээ хамаарна. Энэ бүсэд ууршуулах чадварын хэмжээ тунадаснаас 10-20 дахин их байдаг байна.



Зураг 11. Монгол орны нутаг дэвсгэр дэх хур тунадасны харилцан адилгүй хувиарлалт

Байгалийн чийг хангамшлын нөхцөлөөс илтгэлцүүр багасах дутам ус чийгийн хомсдол ихсэж хуурайшдаг зүй тогтол ажиглагдана. Хуурай ба нэн хуурай бүс нутагт нэг ам км талбайд дөнгөж 900-2000 шоо метр ноогдож байхад, хүрэлцээгүй чийгтэй бүсэд 11000-15000 шоо метр, харин чийглэг, тогтворгүй чийгтэй бүсэд бүр 24000-124000 шоо метр ус ноогдох жишээтэй байна. Хүрэлцээгүй чийгтэй, хуурай бүс нутагт (нийт нутгийн 77.2%) эртнээс нааш говиороо нэрлэгдсэн Дундговь, Өмнөговь, Дорноговь, Говь-Алтай, Дорнод, Баянхонгор, Ховд, Увс, мөн Төв, Өвөрхангай аймгийн урд талын гадаргын усгүй нутаг хамаарагдана.

Ийнхүү Монгол орны байгалийн бүс бүслүүрийн онцлогоос шалтгаалсан уур амьсгалын элементүүдийн хувиарлалт нь агро ойжуулалтын технологийг оновчтой төлөвлөх, хөгжүүлэхэд нэн чухал үзүүлэлт болно.

3.4 Монгол орны усан хангамж, түүнийг агро ойжуулалтад ашиглах үндэслэл

Монгол орон усны нөөц орон зайн хувьд туйлын жигд бус тархацтай байгаа нь агро ойжуулалт төдийгүй хүн ам, үйлдвэр, хөдөө аж ахуйг усаар хангах, үйлдвэрлэл хөгжүүлэх, соёлын, нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн хэмжүүр юм.

Манай орны газарзүйн байршил, далайн түвшнээс харьцангуй өндөрт оршдог гол шалтгаанаар ус хураах талбайд буусан бороо асар хурдтай хуримтлагдан голуудын сүлжээнд орж урсан, ай савууддаа хуваагдан гардаг. Хойт мөсөн далайн ай сав, Номхон далайн ай савд жилд бүрддэг нийт усны 73 орчим хувь урсан гарч нийт нутаг дэвсгэрийн 2/3 хувийг эзэлдэг Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд үлдэх 27 хувь нь шингэдэг юм.

Гол мөрний урсгал усны баялгийн хэмжээ олон жилийн дунджаар 34.6 шоо км бөгөөд хур бороо элбэг жилд нэмэгдэн хуурай гандуу жилд багасдаг. Энэ баялгийн 60 орчим хувь нь буюу 20.7 шоо км ус Монгол орны хил гатлан гадаадад гардаг онцлогтой бөгөөд үлдэх багахан хэсэг хөрсөнд нэвчин газрын доорх усыг тэжээх ба хуурай бүсийн нууруудад цутгаж аажмаар ууршин алга болдог юм.

Нийт бүрдсэн урсаас ай савдаа үлдэх хэмжээ ийм бага байгаа нь усны менежментийн өвөрмөц бодлого явуулах шаардлагатайг харуулж байна. Өөрөөр хэлбэл Монголын усны “проблемын” мөн чанар нь усны нөөц хомсдоо бус харин нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд нэгэн жигд бус тархсандаа оршино.

Монгол орны хойд хэсэгт усны нөөц хүрэлцээтэй боловч нутаг дэвсгэрийн 87.2%-ийг эзэлдэг хуурай, нэн хуурай бүс гадаргын усны сүлжээ байхгүй, өвөл, хаврын хүйтэн үеийн үргэлжлэх хугацаа урт байдаг онцлогоос үндсэн хэрэгцээг (80-90%) газар доорх усаар хангаж ирлээ. Энэ бүхнээс үзэхэд агро ойжуулалтын технологийг нэвтрүүлэхэд нэг га-аас авах ургацын хэмжээг дээшлүүлэх, бэлчээрийг зохистой ашиглахад усалгааны оновчтой хувилбарыг сонгох, усалгаатай ойн аж ахуй эрхлэх нь хамгаас чухал байна. Монгол орны хувьд 200 мянга гаруй га талбайд усалгаатай аж ахуй эрхлэх боломжтой бөгөөд, усалгалтын системд үзүүлэх газар зүйн нөлөө их тул, тусгайлан судлах явдал нь практикийн өндөр ач холбогдолтой.



Зураг 12. Усалгааны харилцан адилгүй шийдлүүд

Манай улс Борнуур, Батсүмбэр, Жаргалант, Хар хорин, Гуулин, Цогт зэрэг газруудад 30 гуриа мянган га талбайг услах томоохон усалтын системүүдийг барьж байгуулж байсан түүхтэй. Усжуулалтад зориулж нөхцөлийг тодорхойлоход юуны өмнө уур амьсгал, хотгор гүдгэр, ул хөрсний байдлыг харгалзан үзнэ. Монгол орны байгалийн бүсүүдэд агро ойжуулалтад ашиглах усалтын систем байгуулахад доорх үзүүлэлтийг үндэс болгох нь зүйтэй болно. Үүнд;

1. Усалтын системд нөлөөлөх гадаргын налуу (градусаар)
2. Усалгааны системд ус хэмнэлтэд нөлөөлөх (талбай ашиглалтын илтгэлцүүр), хөдөө аж ахуйн машиныг үр ашигтай ашиглах байдал, туслах барилга байгууламж барих шаардлага) гадаргын хэрчигдлийн шигүү
3. Усалтад нийцэх ул хөрс, хөрсний механик бүрэлдэхүүн
4. Усалгааны нормыг ихэсгэх, хөрсийг урьдчилан чийглэх, байгуулахыг тодорхойлох гол нөлөөлөх хөрс үүсгэх чулуулгийн давсжилт
5. Гидрогеологийн нөхцөл. Үүнд; а) Ул хөрсний гүний усны анхны үеийн түвшинг тодорхойлох, б) Усалгааны системийн ашиглалт болон туслах барилга байгууламжид нөлөөлөх гадаргаас 5 метр гүн дэх хөрсний усны эрдэсжилтийг тодорхойлох.

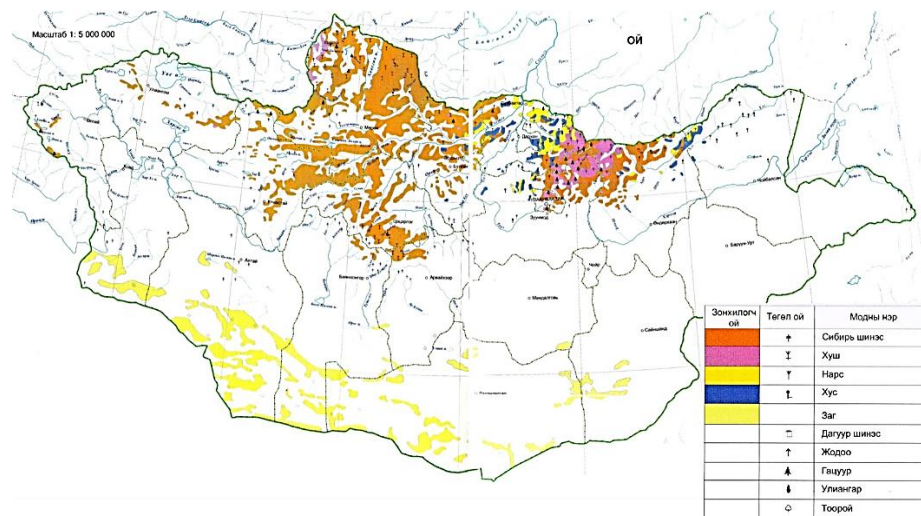
Агро ойжуулалтын технологиудыг хөгжүүлэх газар нутгуудад эдгээр үзүүлэлтүүдийг тус бүрээр нь гаргаж, зураглаж мөрдүүлэх нь аж ахуйг хөгжүүлэх, ялангуяа усалтын системийг хамгийн оновчтой хувилбараар шийдвэрлэх нөхцөлийг бүрдүүлнэ. Жишээ нь; 3-аас 5 метрийн гүнд сэвсгэр хурдасны хөрсний үеийн усны эрдэсжилт 5 г/л-ээс бага бол усалтын ажилд нэн тохиромжтой. Харин эрдэсжилт ихтэй хөрсний усны ойролцоо усалтын ажил явуулбал дахин хоёр дахь эрдэсжилт үүсдэг. Байгалийн бүсүүд болон нийт нутагт тариалангийн усалтад үзүүлэх нөлөөгөөр нь 1. Нэн тохиромжтой, 2. Тохиромжтой, 3. Тохиромжгүй гэж ангилна. 1-р бүсэд манай орны нутгийн хойд хэсгийн Хөвсгөл, Хангай, Хэнтийн уулс, Орхон, Сэлэнгэ мөрний дундаж өндөр уулсын ойт хээрийн бүсийн уул нуруудын хагтмал хурдаст хажуу бэл, уулс хоорондын хөндий орно. Энд ул хөрс, хөрсний механик бүрэлдэхүүн нарийн ширхэгтэй үржил шимтэйн дээр, чийглэгийн хангамж сайн, ус барих чадвартай юм. 2-р бүсэд Монгол Алтай, Хангай, Хэнтий уулт өндөрлөгийн өмнөд хажуу, Дорнодын өндөрлөг тал зэрэг хээрийн бүсэд багтах, уулсын хагтмал ба хормойн хурдаст хажуу хөндий хотгор тал газар боон их нууруудын хотгор нууруудын хөндий орно. Энд усалтын системийг явуулахад эдийн засгийн хувьд арай үнэтэй, инженер техникийн нэмэлт арга хэмжээ бага шаардана. 3-р бүсэд Говийн Алтайн уулс, Говийн бүсийн зүүн өмнөд хэсэг хагас гүвээт тал, хормойн ба хагтмал хурдаст уулын хажуу усалт явуулах гол газар юм. Энд эдийн засгийн хувьд усалтын систем хамгийн үнэтэй инженер техникийн нэмэлт арга хэмжээ авах шаардлагатай болно. Усалтын системд хужир, марц, элс, цав толгод, уулын ихээхэн хэрчигдсэн налуу хажуу зэрэг төдийлөн тохиромжтой биш юм. Усжуулах буюу усны мелиораци нь агро ойжуулалтыг жигд усалгаагаар хангах үндсэн нөхцөл бөгөөд хуурайшил болон хэт чийгийн хангамж болох явдлаас сэргийлэх нэг хэлбэр юм. Гадаргын усыг усжуулалтад хэрэглэхэд юуны өмнө усны нөөцийг зохистой ашиглах

хийгээд голын урсцыг тохируулах нөхцөлийг буй болгох явдал юм. Орчин үеийн шинжлэх ухаан, техник технологийн дэвшлийг ашиглан ойжуулалтыг өргөн уудам нутагт хийж болох ч усны нөөц, усан хангамж нь түүний хэмжүүр болно.

3.5 Бүс нутгийн байгаль, уур амьсгалын онцлогоос шалтгаалан тарьж ургуулах мод, сөөгийн төрөл зүйлийг сонгох нь

Монгол орны хөрсний үржил шимийг аваад үзвэл бүхэлдээ эх газрын эрс тэс, хүнд ширүүн шинж чанартай, агаар, хөрс нь их хуурай, өвөл нь их хүйтэн, зун нь их халуун, хавар нь их салхитай, хуурай, намар нь эрт почир хүйтрэлт эхэлдэг, ургамал ургах хугацаа богино, өөрөөр хэлбэл барагтай мод, сөөг ургахад хэцүү байгаль, цаг уурын өвөрмөц нөхцөлтэй нутаг орон юм.

Хамгаалалтын ойн зурваснд мод, сөөгийг тарьж ургуулахад хөрс, цаг уурын ижил, ойролцоо нөхцөл, далайн түвшингээс дээш өргөгдсөн байдал зэргийг харгалзан үзэх нь ургамлын амьдралтад чухал нөлөөтэй. Монгол орны ой мод нутгийн умард хэсэгтээ зонхилон ургана. Сибирийн их тайгын үргэлжлэл, түүний өмнөд төгсгөл хэсэг нь манай умард хэсгийн ой юм. Өмнө зүгт орших говь хэмээх их цөлийн модлог ургамал заган ойгоор төгсдөг.



Зураг 13. Монгол орны ой ба зонхилох мод, сөөгний тархалт

Бүс нутгийн байгаль, уур амьсгалын онцлогоос шалтгаалан манай орны ойн тархалт болон мод, сөөгний төрөл зүйл өөр өөр байгааг дээрх зургаас харж болно (Зураг 13). Нарны цацраг, үржил шимт хөрс, цаг уурын үзүүлэлтүүд, гадаргын болон газар доорх ус зүй, хотгор гүдгэр зэрэг байгалийн бүс, бүслүүрийн онцлог нөхцөлөөс шалтгаалан тарьж ургуулах мод, сөөгний төрөл зүйлийн сонголт, технологийн шийдлүүд ч харилцан адилгүй байх болно.

Монгол орны хөрсний үржил шимийг аваад үзвэл бүхэлдээ эх газрын эрс тэс, хүнд ширүүн шинж чанартай, агаар, хөрс нь их хуурай, өвөл нь их хүйтэн, зун нь их халуун, хавар

нь их салхитай, хуурай, намар нь эрт почир хүйтрэлт эхэлдэг, ургамал ургах хугацаа богино, өөрөөр хэлбэл барагтай мод, сөөг ургахад хэцүү байгаль, цаг уурын өвөрмөц нөхцөлтэй нутаг орон юм. Намар 9 сарын 15, хавар 3 сарын сүүл гэхэд шөнө хасах хэмтэй болчихсон байх нь элбэг бөгөөд энэ цаг үед хөрш орнуудад нэмэх хэмтэй болчихсон байдаг. Тийм ч учраас манай хөрш зэргэлдээ орнуудад ургадаг мод, сөөгнөөс манай оронд нутагшин ургах чадвартай нь цөөн юм. Манай орны ойт хээрийн бүсэд сибирь шинэс, хуш, эгэл нарс, сибирь гацуур, сибирь жодоо, улиангар, хус зэрэг мод зонхилон, нохойн хошуу, тэрэлж, арц, улаагана, тавилгана, боролзгоно, балгана зэрэг мод, сөөг элбэг тааралдана. Гол мөрний дагуу улиас, бургас, өрөл, монос, долоогоно, чацаргана, улаагана, нохойн хошуу, боролзгоно, балгана зэрэг мод, сөөг ургана. Харин манай орны хээрийн бүс модлог ургамлаар харьцангуй бага бөгөөд хэсэг бүлгээр хайлас, голын дагуу бургас, уулсаар нь мэр сэр улиангар, бүйлэс, тэл газраар нь хэд хэдэн зүйлийн харгана зонхилон ургана. Говь цөлийн бүсэд заг зонхилон, сухай дараалан, тоорой, жигд харьцангуй цөөн тоотой ургана. Баян бүрд орчмоор цагаан бургас, тэмээн харгана, орос махирс, хармаг зэрэг сөөг цөөн тоотойгоор багахан талбайд тархан ургана. Ийнхүү Монгол орны байгалийн бүс бүслүүр бүрд ургах мод, сөөгний төрөл зүйл өөр бөгөөд хаана, ямар мод, сөөг тарихаа зөв сонгохоос ажлын үр дүн шууд шалтгаална. Өөрөөр хэлбэл хангайн шилмүүс модыг говьд, харин говийн заг, харганыг хангайн бүсэд тарьж болохгүй гэсэн үг юм. Хамгаалалтын зурваст тарих мод, сөөгний төрөл зүйлийг сонгохдоо салхины хамгаалалт, элсний нүүлтийг тогтворжуулах, төв суурин газрын ногоон байгууламжийг нэмэгдүүлэх, баянбүрд, булаг шандыг хамгаалах зэрэг хэрэгцээ шаардлагадаа тулгуурлан өөр өөр байхаас гадна, хамгийн чухал нь тухайн орон нутаг, түүнтэй ижил төстэй орчин нутагт ургадаг төрөл зүйлийг сонгон тарималжуулах шаардлагатай. Сонгосон төрөл зүйлийн мод, сөөг нь дасан зохицох чадвар сайтай, хурдан ургадаг, үйлдвэрлэл сайн, хортон шавж болон өвчинд нэрвэгдэх магадлал багатай, тухайн газар нутгийн байгалийн орчин нөхцөл буюу хөрс уур амьсгалын онцлог шинжид тохирсон, эдийн засгийн болоод биологийн хувьд тогтвортой байх үндсэн үзүүлэлтүүдийг харгалзан үзнэ. Тарих мод, сөөгний төрөл зүйлийг сонгохдоо оросын эрдэмтэн В.А.Обручевын (1951) онолоор “Цөлжилтөд өртсөн нутгийг хамгаалах найдвартай арга нь түүхэн хөгжлийнхөө явцад байгалийн тохиромжгүй нөхцөлд бүгдээс сайн зохицсон зөвхөн нутгийнх нь ургамлыг тарих явдал мөн” хэмээх үзлийг баримтална.

Манай орны хуурай гандуу бүс нутагт мод сөөгийг сонгон тарималжуулж буй туршлагаас үзвэл, эхний үед бид үржүүлэхэд амархан, хурдан ургадаг мод сөөгийг илүүтэй тарималжуулж мод, сөөгний суулгац л байвал ойжуулалтад ашиглах явдал ажиглагдаж байна. Гэвч судалгаа шинжилгээний үндэслэлтэй тухайн мод тарьж ургуулах орчны физик газарзүй, уур амьсгалын эрс тэс нөхцөлд дасан зохицож ургах чадамжтай мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулах нь хамгаас чухал юм.

Хүснэгт 1. Говь, хээрийн нөхцөлд нэн түрүүнд ашиглаж болох мод, сөөг ургамлууд

Мод, сөөг ургамлын монгол, латин нэрс					
1	Цагаанмодот заг <i>Haloxylon ammodendron</i>	14	Элдэвнавчит улиас/Тоорой <i>Populus diversifolia</i>	27	Говийн харгана <i>Caragana gobica</i>
2	Олонцэцэгт сухай <i>Tamarix ramosissima</i>	15	Цагаан бургас <i>Salix Ledebouriana</i>	28	Үхэр харгана <i>Caragana microphylla</i>
3	Муркрофтын жигд <i>Elaeagnus moorcroftii</i>	16	Мөнгөлөг улиас <i>Populus alba</i>	29	Бор харгана <i>Caragana bungei</i>
4	Нарийннавчит жигд <i>Elaeagnus angustifolia</i>	17	Улиангар <i>Populus tremula</i>	30	Шар хуяйс <i>Caragana arborescens</i>
5	Бариулт бүйлс <i>Amygdalus pedunculata</i>	18	Сибирь улиас <i>Populus sibirica</i>	31	Тэмээн харгана <i>Caragana spinosa</i>
6	Монгол бүйлс <i>Amygdalus mongolica</i>	19	Татар агч <i>Acer tatarica</i>	32	Хонхот харгана <i>Halimodendron halodendron</i>
7	Улаан түлээ <i>Calligonum mongolica</i>	20	Яшилдуу чацаргана <i>Hippophae rhamnoides</i>	33	Тэхийн шээг <i>Ribes diacantha</i>
8	Тарваган хайлас <i>Ulmus pumila</i>	21	Азийн мойл <i>Padus asiaticus</i>	34	Нохой шээрэн/хотир <i>Zygophyllum xanthoxylon</i>
9	Томүрт хайлас <i>Ulmus macrocarpa</i>	22	Час-улаан долоогоно <i>Crataegus sanguine</i>	35	Сибирь хармаг <i>Nitraria sibirica</i>
10	Монгол зорлог <i>Calligonum mongolicum</i>	23	Сибирь гүйлс <i>Armenica sibirica</i>	36	Усан хармаг <i>Nitraria sphaerocarpa</i>
11	Улаанмодот яшил <i>Rhamnus erythroxylon</i>	24	Монгол чаргай <i>Cotaneaster mongolica</i>	37	Роборовскийн хармаг <i>Nitraria Roborovskii</i>
12	Морин зээргэнэ <i>Ephedra equisetina</i>	25	Сийрэг сарнай <i>Rosa laxa</i>	38	Арзгар-үрт хармаг <i>Nitraria sphaeocarpa</i>
13	Өрөл <i>Malus baccata</i>	26	Цагаан яргай <i>Cornus alba</i>	39	Монгол мөнххаргана <i>Ammopiptanthus mongolicus</i>

Хээр, говь/цөлийн бүсийн ойжуулалтын ажлын хүрээнд улиас (*Populus diversifolia*, *P.laurifolia*, *P.alba*, *P.sibirica*, *P.tremula*), хайлас (*Ulmus pumila*), жигд (*Elaeagnus angustifolia*, *E.moorcroftii*), чацаргана (*Hippophae rhamnoides*), бургас (*Salix ledebouriana*, *S.sp.*), сухай (*Tamarix ramossisima*), харгана (*Caragana arborescens*, *C.bungei*, *C.macrocarpa*, *C.spinosa*), монгол мөнххаргана (*Ammopiptanthus mongolicus*) хармаг (*Nitraria sibirica*, *N.roborovskii*), гүйлс (*Armeniacia sibirica*), бүйлс (*Amygdalus pedunculata*, *A. mongolica*), хонхот харгана (*Halimodendron halodendron*), заг (*Haloxylon ammodendron*), агч (*Acer tataricum*) зэрэг мод, сөөгийг агро-ойжуулалтын ажилд өргөнөөр тарьж ургуулж байна.

Урьд хийгдсэн ажлын дүнгээс үзвэл Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сум, Өмнөговь аймгийн төв, Булган сумын ойн зурваст тарималжуулсан моддын дийлэнх хувийг буюу 70-90%-ийг хайлас бүрдүүлж, үлдсэн 10-30%-д нь бусад мод, сөөг эзэлж байна. Энэ нь бусад модлог ургамлаас хайлас манай орны говь хээрийн бүсэд илүүтэйгээр зохицон ургаж үлдсэнийг харуулж байна.

Голын ай сав дагууд бургас (*Salix sp.*), улиас (*Populus.*), чацаргана (*Hippophae.*), хус (*Betula.*), өрөл (*Malus.*), монос (*Padus.*), долоогоно (*Crataegus.*), нохойн хошуу (*Rosa.*) зэрэг мод, сөөгийн тарьж ургуулах нь зүйтэй.

Баянбүрдийг хамгаалах нөхөн сэргээх ажлын хүрээнд Элдэвнавчит улиас буюу тоорой (*Populus diversifolia*), сөөг ургамлаас сухай (*Tamarix ramossisima*), цагаан бургас (*Salix ledebouriana*), жигд (*Elaeagnus angustifolia*, *E.moorcroftii*), хармаг (*Nitraria sibirica*,

N.sphaerocarpa, *N.roborowskii*), чацаргана (*Hippophae.*), махирс (*Lycium*) бударгана (*Reaumuria soongorica*) зэрэг модлог ургамлыг ашиглах нь зүйтэй.

Хээрийн 200-300 мм тунадас ордог бүс нутагт хайлас (*Ulmus pumila*), сөөг ургамлаас харгана (*Caragana arborescens*, *C.bungei*, *C.macrocarpa*, *C.spinosa*), хонхот харгана (*Halimodendron halodendron*), улаан түлээ (*Calligonum mongolicum*), бүйлс (*Amygdalus pedunculata*, *A. mongolica*), жигд (*Elaeagnus angustifolia*, *E.moorcroftii*) зэрэг ургамлыг таривал 3-5 жилийн дараагаар өөрөө бие даан ургах боломжтой. Харин эрчимтэй хээржиж буй ойт хээрийн бүсэд шинэс (*Larix sibirica*), хус (*Betula*) зэргийг тарих нь илүү тохиромжтой.

Элсний нүүлт хөдөлгөөнийг тогтворжуулах чиглэлээр сухай (*Tamarix*), хонхот харгана (*Halimodendron halodendron*), заг (*Haloxylon ammodendron*), хайлас (*Ulmus pumila*), бүйлс (*Amygdalus mongolica*), төв суурин газрыг цэцэрлэгжүүлэхэд улаан түлээ (*Calligonum mongolicum*), бүйлс (*Amygdalus pedunculata*), улиас (*Populus pramidalus*) зэрэг мод, сөөг ургамлыг тарималжуулахаас гадна жимс, жимсгэнийн аж ахуй эрхлэх чиглэлээр чацаргана (*Hippophae ramnoides*), жигд (*Elaeagnus moorcroftii*, *Elaeagnus angustifolia*) зэргийг тариалах боломжтой.

Ийнхүү бүс нутгийн хэмжээн дэх ургамлын аймгийн онцлог, мод, сөөгний дасан зохицож ирсэн эко-биологийн шинж чанарыг харгалзан мод, сөөгний төрөл зүйлийг сонгон ойжуулалтад ашиглах зөв зүйтэй гэдгийг харуулж байгаа юм.

БҮЛЭГ 4. ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ ТЕХНОЛОГИЙН ШИЙДЛҮҮД

Манай орны хуурай гандуу бүс нутагт ойжуулалт хийх асуудал нь өргөн цар хүрээтэй цаг хугацаа, бодлого төлөвлөлт, ихээхэн хөрөнгө санхүү, менежмент шаардсан ажил байдаг. Говь, хээрийн нөхцөлд мод, сөөгний тарьц суулгац ургуулах ажил нь ихээхэн идэвх чармайлт, арга туршлага шаардсан ажил юм. Хээрийн бүсэд ойжуулалт хийх өнөөгийн хэрэгцээ шаардлага их байгаа ч төдийлөн үр дүнтэйгээр, өргөн хүрээтэй ойжуулалт хийх бололцоо хомс байдаг. Энэ нь бэлчээрийн мал аж ахуй дарамт учруулдаг, усан хангамж муу, хөрс эрдэсжилттэй, хөрөнгө санхүү дутмаг, мод тарих асуудал зөвхөн төсөл хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжээд хугацаа нь дуусмагц хаягддаг зэрэг тоочоод байвал олон шалтгаан байна. Харин бид “алхам алхмаар” бага хэмжээтэйгээр хэрэгцээ, боломж, чадвартаа тулгуурлан ойн зурвас, төгөл ой байгуулах замаар иргэд, аж ахуй нэгжүүд идэвхтэйгээр мод тарьж түүнээ ургуулж, арчилж чадвал цөлжилттэй тэмцэх хамгийн үр дүнтэй тэмцлийн хэлбэр болох юм. Хээрийн бүсэд идэвхжиж буй цөлжилтийн үйл явц, газрын доройтлыг сааруулах зорилгоор хамгаалалтын ойн зурвасыг дараах үндсэн зорилготойгоор хэрэгжүүлэх нь зүйтэй байна. Үүнд:

1. Төв суурин газрыг элсний нүүлт, хүчтэй салхи болон цас хунгарлахаас хамгаалах ойн зурвас;
2. Элсний нүүлтээс хамгаалах ойн зурвас;
3. Бэлчээр болон мал сүргийг гэнэтийн байгалийн эрсдэлээс хамгаалах ойн зурвас;
4. Малын хашаа саравчийг элсний нүүлт, хүчтэй салхинаас хамгаалах ойн зурвас;
5. Төмөр зам, улсын чанартай авто замыг элсний нүүлтээс хамгаалах ойн зурвас;
6. Тариалангийн талбай, жимсний цэцэрлэгийг хамгаалах ойн зурвас;

Манай орны болон Хятад, Орос улсад хийгдсэн олон судалгаа туршилтын үр дүнд ойн зурвасын өргөн нь салхинаас хамгаалах үр дүнд нь шууд нөлөөлдөг болох нь илэрхий болсон юм. Говь, хээрийн бүсүүдэд элс, салхинаас төв суурин газрыг хамгаалах ойн зурвасуудыг тухайн орчны онцлог, гүйцэтгэх үүргээс нь хамааруулан үзэж цөл, цөлөрхөг хээрт 6-12 эгнээ буюу 9-12 метр өргөнтэй, ойт хээр, хээрийн бүсэд 4-8 эгнээ буюу 6-12 метр өргөнтэй сонгох нь тохиромжтой. Мөн салхины хурд, шороон шуурганы давтамж, зөөгдөх элсний хэмжээ зэргээс шалтгаалан зайг тохируулж болох юм. Харин төв сууриныг хамгаалах ногоон бүс, хаалт, тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвасууд хөдөө аж ахуйн ойжуулалт (agroforestry) хэлбэрээр байгуулах хамгийн үр ашигтай хувилбар болно гэдгийг тэмдэглэх нь зүйтэй.

Манай оронд төв сууриныг хамгаалах болон алсын хамгаалалтын ойн зурвасууд хөдөө аж ахуйн ойжуулалт хэлбэрээр хийгдэж байгаа бөгөөд энэ нь нутгийн оршин суугчдын амьдрал ахуйг дээшлүүлэхийн зэрэгцээ эдийн засгийн хувьд үр ашигтай, усалгаа арчилгаа, ойн зурвас, ногоон бүс байгуулах ажил удаан хугацаанд урган төлжихөд ихээхэн ач холбогдолтой юм. Харин байгаль хамгаалах чиглэлээр байгуулсан Тухайлбал, булаг

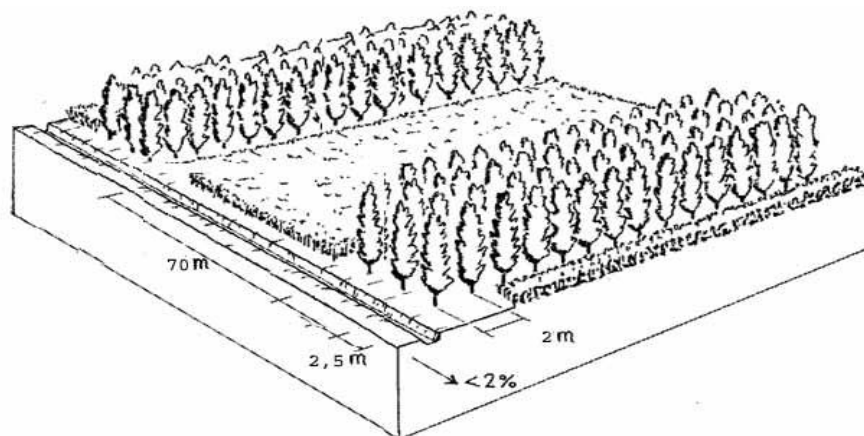
шанд, гол, горхины эрэг орчмын хамгаалах ойн зурвасуудыг төгөл ой байгуулах хэлбэрээр хийх нь зүйтэй.

4.1 Төв суурин газрын хамгаалалтын ойн зурвас

Манай орны хувьд төв суурин газрын хөрс, ургамлан нөмрөг харьцангуйгаар механик нөлөөнд илүүтэй өртөж ургамлан бүлгэмдэл буурснаар хөрсний үржил шим багасаж элсний нүүлт, тоос шороо босох явц эрчимжих хандлагатай байдаг. Манай орны говь, хээрийн бүсийн 145 сумын төв суурин газар элсний нүүдэлд өртөөд байгаа юм. Тал хээр, говийн бүсийн нутагт шороон шуурга өдрийн тоо 1960 онтой харьцуулахад 3-4 дахин өсөж, говь болон Их нууруудын хотгорт жилийн 61-127 өдөр нь шороон шуургатай байна. Дэлхий нийтэд элсний нүүлт хөдөлгөөн, ялангуяа төв суурин газрын элсний нүүлт хөдөлгөөнийг сааруулах, экологийн аятай нөхцөлийг сайжруулах үйл ажиллагаанд ногоон төгөл, хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах, ургамлын нөмрөгийг сэргээх ажлуудыг чухалчилж байгаа юм.

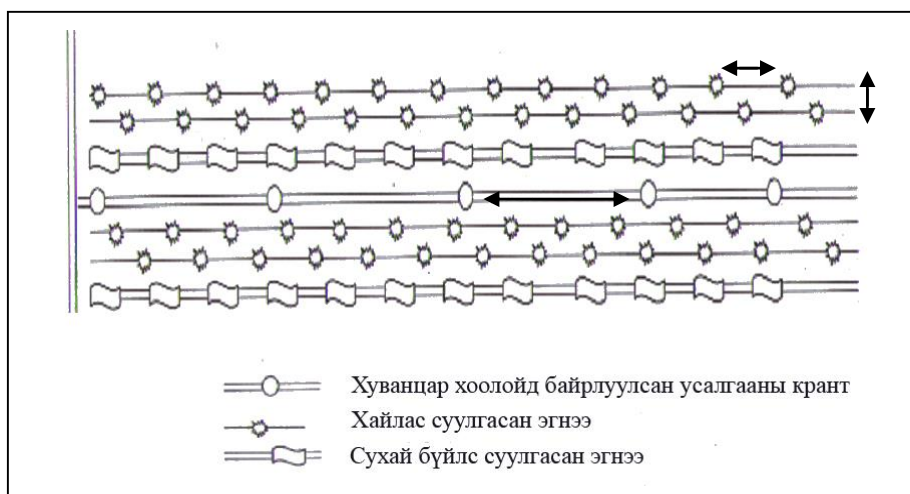
Ногоон байгууламж нь хүмүүст тохилог, тав тухтай амьдрах орчныг бүрдүүлдгийг хүн бүр мэдэх болов ч үүний ач холбогдлыг төдийлөн анзаарахгүй байх нь илүүтэй. Төв суурин газрын ногоон байгууламж нь иргэдэд байгаль орчин, танин мэдэхүйн мэдэгдэхүүн олгож амралт чөлөөт цагаа өнгөрөөх гол газар болдог. Төв суурин газрын орчны таатай нөхцөл бүрдүүлэх бодлогын чанартай асуудлуудыг хот төлөвлөлтийн асуудалд цогцоор нь авч үзэн цаашдын төлөвлөгөөнд тусган өгч ажиллах хэрэгтэй. Байгаль орчин, нөхөн сэргээлтийн талаар мэдлэг олгох нэг хэлбэр бол нутгийн иргэдийг мод тарих, цэцэрлэгжүүлэх ажилд татан оролцуулах явдал юм. Төв суурин газрын хамгаалалтын ойн зурвасын хамгаалах нөлөө нь дам байдлаар илэрдэг.

Манай орны хувьд Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сум, Өмнөговь аймгийн Булган сум, Говь-Алтай аймгийн Баянтоорой тосгон, Хөхморьт сум зэрэг газруудад төв суурин газрыг хамгаалах ойн зурвас, төгөл ой байгуулах ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн нь анхдагч бөгөөд тодорхой үр дүнд хүрч цаашдын ойжуулалтын ажилд дүн сургамж болж байна. Элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс төв суурин газрыг хамгаалах ногоон бүс тухайн бүс нутгийн онцлогоос хамааран өөр өөр байж болно. Ойн зурвасыг байгуулахын тулд эхлээд усалгааны асуудлыг бүрэн шийдэж өгөх нь энэхүү ажлын бүтээмжит чанар, тогтвортой байх үндсэн нөхцөл болно. Мөн хамгаалалтын торон хашаа барьж мал болон хүний үзүүлэх механик нөлөөллөөс хамгаалж өгөх хэрэгтэй.



Зураг 14. Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах технологийн загвар

Моддын эгнээ хооронд 2.5 м, мод хооронд 2 м зайтай сонгон салхин талаар нь хайлас 2 эгнээ, 3-дах эгнээнд сухай, бүйлс эгнүүлэн голоор нь усалгааны шугам, байрлуулж дахин хайлас 2 эгнээ, 3-дах эгнээнд сухай, бүйлс гэсэн дарааллаар 70 м зайд дахин давтагдах гэсэн дарааллаар тарина. Тарилтын бүдүүвчийн энэ сонголт нь ойжуулалтын ажлыг их талбайд хамруулахаас гадна завсрын зайд нь ургамлан нөмрөг сайжрах, хүнсний ногоо, эмийн ургамал, жимс жимсгэнэ тарих боломжийг бүрдүүлж өгдөг давуу талтай юм. Энэ нь хөдөө аж ахуйн ойжуулалтын нэг хэлбэр (агро-ойжуулалт) болж байгаа юм.



Зураг 15. Ойн зурвасын тарилтын бүдүүвч

Хамгаалалтын ойн зурвасын өргөн нь 150-200 м, уртын хэмжээг хамгаалах талбайн хэмжээнээс шалтгаалан тохируулна. Тухайн орон нутгийн байгалийн онцлог, суулгацын нөөц боломж зэргээс шалтгаалан төрөл зүйлийг сонгох боломжтой тул мод, сөөг гэдэг ойлголтын доор тарих тоо ширхгийг тооцож гаргав. Дээрх технологийн дагуу хамгаалалтын ойн зурвас байгуулахад уртааш 100 м талбайд 300 ш мод, сөөг ноогдохоос 200 ш мод, 400 ш сөөг орно.

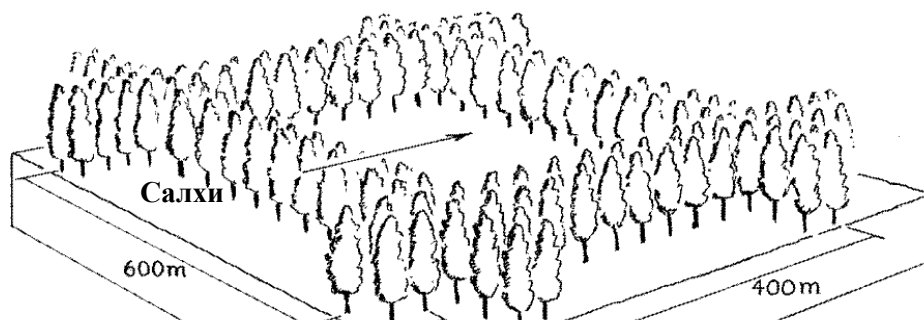
Модны хувьд баримтлах гол зарчим бол түргэн өсөлттэй, өндөр ургадаг төрөл зүйлийг сонгох хэрэгтэй. Жишээлбэл, улиас (*Populus sibirica*, *P.alba*, *P.Gansu*) модны төрлийг хөрш улс орнууд өргөнөөр ашигласаар байна. Манай орны говь, хээрт голчлон хайлас (*Ulmus pumila*, *U.macrocarpa*), улиас (*P.sibirica*), ойт хээр, хангайн бүсэд улиангар (*P.tremula*), шинэс (*Larix sibirica*), нарс (*Pinus sylvestris*) зэрэг модны төрөл зүйлийг ойн зурвасын нэгдүгээр ташингад ашиглаж байгаа юм. Хамгаалалтын ойн зурвасын хоёрдугаар ташингад хээр, говийн бүсэд бургас (*Salix Ledebouriana*), жигд (*Elaeagnus moorcroftii*, *E. Angustifolia*), сухай (*Tamarix ramosissima*), харгана (*Caragana arborescens*, *C.spinosa*), бүйлс (*Amygdalus pedunculata*, *A.mongolica*) зэрэг сөөгийг, ойт хээр, хангайн бүсэд монос (*Padus asiaticus*), долоогоно (*Crataegus sanguine*), гүйлс (*Armenica sibirica*), өрөл (*Malus baccata*), чаргай (*Cotoneaster mongolica*) зэрэг төрөл зүйлийн мод, сөөгийг ашиглаж болно.

4.2 Тариалангийн талбай хамгаалах ойн зурвас

Монголчууд газрыг урьд өмнө зөвхөн бэлчээрийн зориулалттайгаар хэрэглэж байсан бол XX зууны сүүлчийн хагасаас газар ашиглалтын системд өөрчлөлт гарч газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг хөдөө аж ахуйн бие даасан салбар болгон хөгжүүлсэн байна. Ингэхдээ тариалангийн газрын хөрсийг эргүүлэн хагалж олон дахин ил боловсруулснаар ил задгай талбайн сул хөрс хавар, намрын хүчтэй салхинд үлээгдэн хийсэх, тариалангийн газрын хөрс элэгдэж эвдрэх үндсэн шалтгаан болсон байна.

Манай орны нийт нутгийн харьцангуй бага хэсгийг буюу 0.86 хувийг тариалангийн газар эзлэх боловч түүний 46.5 хувь нь хөрсний элэгдэл, эвдрэлд их бага хэмжээгээр орсон гэсэн мэдээлэл бий. Энэ нь газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг эрхэлж эхлэх үед хөрс салхиар хийсэх аюултай өөрийн орны онцлогийг харгалзахгүйгээр тариаланд тохиромжтой газрыг нэлэнхүйд нь хавтгайруулан хагалснаас хөрсний элэгдэл эвдрэл улам даамжирсаар өнөө үед тариалангийн газрын ихэнх нь их бага хэмжээгээр доройтоход хүргэсэн байна.

Манай орны зонхилох тариалангийн талбайг хамгаалах зориулалттай хамгаалалтын ойг байгуулах нь зайлшгүй шаардлагатай болж Орхон, Сэлэнгэ, Халх гол, Хараа, Бороо зэрэг голуудын ай савын тариалангийн газрыг хөрсний элэгдэл эвдрэлээс хамгаалах ойн зурвастай болгох санал дэвшүүлж (Аварзэд, 1972; Дорж, 1970; Базарсад, 1976) байжээ. Тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас байгуулах арга хэмжээг цөлийн бүсэд Говь-Алтай аймгийн Баянтооройд, цөлөрхөг хээрийн бүсэд Говь-Алтай аймгийн Гуулин, хээрийн бүсэд Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум г.м. газруудад тус тус хийж гүйцэтгэсэн байна.



Зураг 16. Тариалангийн талбай хамгаалах ойн зурвасын технологийн бүдүүвч

Тариалангийн талбайн салхинаас хамгаалах ойн зурвасыг үндсэн ба туслах гэж хоёр ангилдаг. Үндсэн ойн зурвас зонхилох салхийг, харин туслах зурвас нь хажуугийн салхинаас талбайг хамгаалдаг бөгөөд мөн зонхилох салхийг хаахад үндсэн ойн зурваст тусалдаг учир туслах ойн зурвас гэж нэрлэх нь ч бий. Жилийн улирал солигдсоноос салхины чиглэл өөрчлөгдөхөд үндсэн болон туслах ойн зурвас өөр хоорондоо огтлолцож ойн зурвасын сүлжээ үүсгэнэ. Ихэнхдээ туслах ойг зурвасуудын хоорондын зай алслалт нь үндсэн ойн зурвасуудын хоорондын зайнаас илүү хол байдаг юм. Тиймээс ойн зурвасын сүлжээ нь гол төлөв тэгш өнцөгт хэлбэртэй байх нь зүйтэй.

Тариалангийн талбай хамгаалах ойн зурвасыг байгуулахдаа туслах зурвасуудад эгнээ хооронд 2 м, мод хооронд 2 м, зурвас хооронд 400/600 м зайтай байгуулна. Тус технологиор ойн зурвас байгуулахад уртааш 100 метрт 100 ш мод ногдох бөгөөд үндсэн ойн зурваснд 4-6 эгнээ мод тарина. Тариалангийн талбайн хамгаалалтын ойн зурваснд улиасны төрлийн улиас (*Populus sibirica*, *P.alba*, *P.tremula*, *P.Gansu*), хайлас (*Ulmus pumila*, *U.macrocarpa*), шинэс (*Larix sibirica*), нарс (*Pinus sylvestris*) зэрэг модны төрөл зүйлийг ашиглах нь зүйтэй. Хамгаалалтын ойн зурвасын хамгаалах нөлөө нь өндрийн хэмжээнээс шууд хамаардаг тул түргэн ургалттай, өндөр ургадаг төрөл зүйлийг сонгох үндэслэл болно.

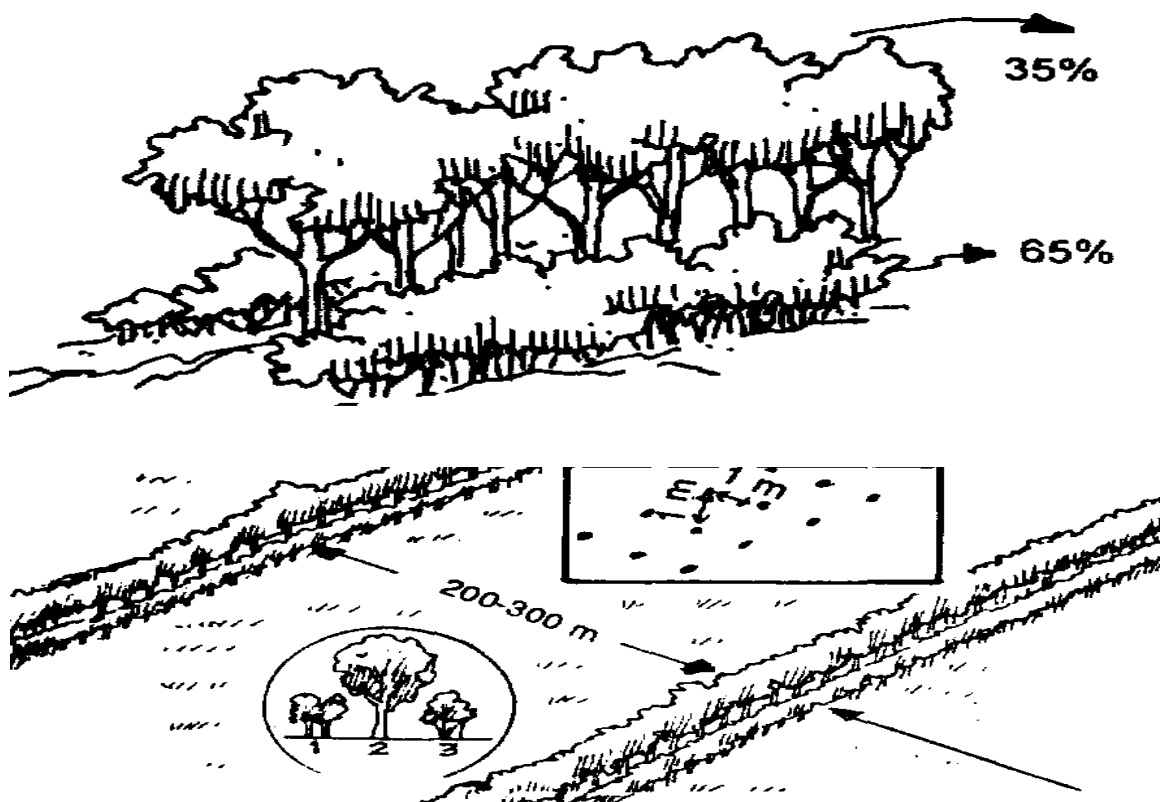
4.3 Төгөл ой

Төгөл хэлбэрээр ойжуулалтыг ихэнхдээ голын ай савын орчныг хамгаалах, бэлчээрийн газрыг нөхөн сэргээх, жимсний цэцэрлэг байгуулах, төв суурин газрын орчныг цэцэрлэгжүүлэх зэрэг зориулалтаар байгуулдаг. Төгөл хэлбэрээр тарихад гүйцэтгэх үүргээс нь шалтгаалж нэг юмуу хэд хэдэн төрлийн мод, сөөгийг хольж суулгах буюу өндөр намаар нь хослуулан тарьдаг. БНХАУ-ын туршлагаас харахад бэлчээр нутгийг ойжуулахдаа үер, усны тогтоол тогтдог хонхор газрыг сонгон төгөл хэлбэрээр мод, сөөгийг тарьдаг. Мөн гуу жалга, уулын ар зэрэг чийгийн хангамшил сайтай газрыг сонгон мод, сөөгийг тарималжуулж тодорхой хугацаа өнгөрсний дараа тухайн орчинд тарьсан мод орон зайг эзлэн ургамал ургах тааламжтай орчин бүрэлдэхэд төгөл ойг гадагш нь тэлэх загвараар ойжуулалтын ажлыг хийж байна. Ойжуулалтын ажилд гол баримтлах зарчим нь тухайн

орчинд ургадаг, эс бол тухайн ойжуулалт хийх орчны хөрс, унах хур тунадасны хэмжээтэй ижил төстэй газар нутагт байгаль дээр ургадаг мод, сөөгийг ашиглах явдал юм.

4.4 Бэлчээрийн газар, хөрс хамгаалах ойн зурвас

Дэлхий нийтэд бэлчээрийн газар, хөрс хамгаалах талаар олон судалгаа хийгдэж байгаа бөгөөд зөв байгуулсан зурвас ой нь хөрсийг элэгдэл эвдрэлээс сэргийлэх найдвартай байгальд ээлтэй арга болохыг нотлоод байна. Цөлжилттэй тэмцэх, хөдөлгөөнт элсийг бэхжүүлэх шалгарсан арга бол элсийг ургамалжуулах биологийн арга юм. Ургамал нь салхины хүчийг зохих хугацаанд бууруулж хөдөлгөөнт элсийг үндсээрээ бэхлэн салхинд хийсэж нүүхээс найдвартай хамгаалахын зэрэгцээ ус, чийгийн горимыг зохицуулж байгалийн тэнцвэрийг бий болгож байдгаараа үлэмж ач холбогдолтой.



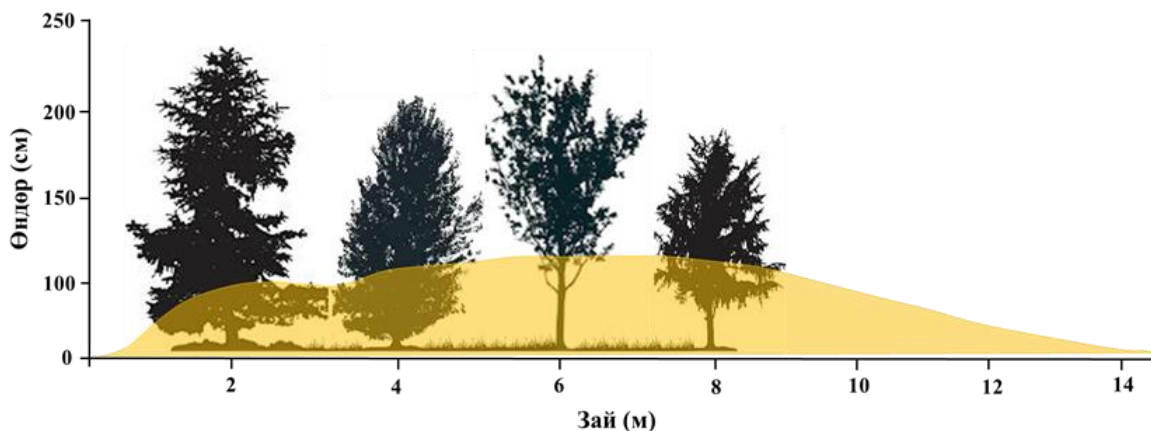
Салхины зонхилох чиглэл

Зураг 17. Бэлчээр хамгаалах хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах ерөнхий технологийн схем

Бэлчээрийн газар, хөрс хамгаалах зурвас ойн бүтээцийн 35%-ийг өндөр ургадаг мод, 65%-ийг сөөг ургамал бүрдүүлнэ. Хамгаалалтын ойн зурвасын эгнээн дэх зурвас хооронд 200-300 м зайтайгаар байгуулж, зурвас хоорондын зайд хадлан бэлтгэх, гэнэтийн байгалийн гамшигт үзэгдлийн үед мал сүргээ оруулах, хаврын тарчиг цагт төл малаа бойжуулах зэргээр ашиглах боломжтой.

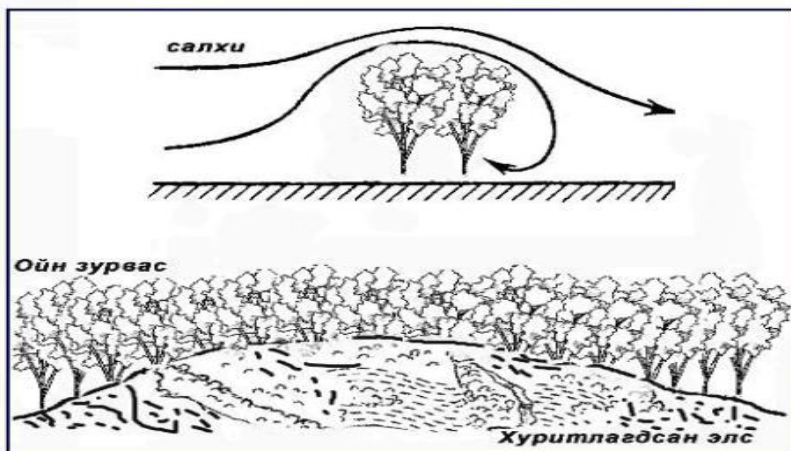
4.5 Элсний нүүлтээс хамгаалах ойн зурвас байгуулах

Бэлчээрийг элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах олон аргууд байдгаас биологийн хамгаалалт буюу хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах замаар хамгаалах арга нь хамгийн шалгарсан арга юм. Эхний ээлжид элсний ургамлыг сэргээх, шинээр ургамал тарьж ургуулах замаар сул хөдөлгөөнт элсийг бэхжүүлэх шаардлагатай. Хамгаалалтын ойн зурвас нь салхины хүчийг зохих хэмжээгээр бууруулж, үндсээрээ элсийг салхинд хийсэж нүүхээс хамгаалахын зэрэгцээ ус чийгийн горимыг зохицуулж байгалийн тэнцвэрийг бий болгож байдгаараа үлэмж ач холбогдолтой.



Зураг 18. Хамгаалалтын ойн зурваснд элс хуримтлагдсан байдал
(Булган аймгийн Рашаант сумын Элсэнтасархай)

Сул бэхлэгдээгүй элс нь 6.5-10.0 м/с хурдтай салхинд үлээгдэн хийсэж зөөгддөг байхад 30-50 орчим хувь нь ургамлаар бүрхэгдсэн элсний гадарга 10-15 м/с хүртэл хурдтай салхинд тэр бүр нүүдэггүй байна (Т.Баасан, 2003). Төв суурин, элсний нүүлт хөдөлгөөн ихтэй газруудад механик хамгаалалт хийсний дараагаар ойн зурвас байгуулах болон ургамалжуулах ажлыг хийж гүйцэтгэх нь илүү үр дүнтэй байна. Элсний нүүдэл идэвхтэй явагддаг газарт хамгаалалтын ойн зурвасыг байгуулахдаа юуны өмнө элс бүхий газарт тархсан ашиглах боломжтой гол ургамлуудыг тогтоож, тэдгээрийн био-экологийн онцлогийг харгалзан сонгох нь зүйтэй. Элс бэхжүүлэгч ургамлыг хэвтээгээр баригч ургамал /чихэр өвс, лидэр, тарваган шийр, цулхирь, суль, зэгс/, босоогоор овоолж баригч ургамал /хармаг, харгана, сухай, бургас/ гэж төрлүүдэд хувааж болдог ба хөрсжүүлж хэвтээгээр



баригч ургамлууд их талбайд хамардгаараа илүү ач холбогдолтой.

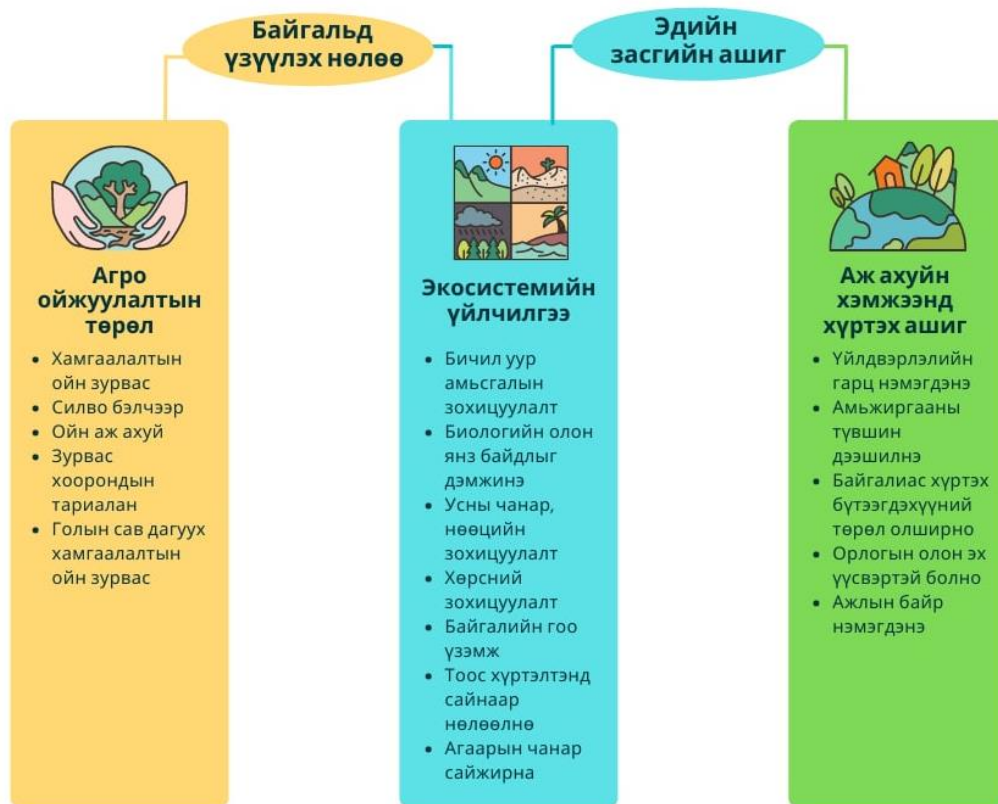
Зураг 19. Хамгаалалтын ойн зурваснд элс хуримтлагдсан байдал
(Дорноговь аймгийн Замын үүд сум)

Элсэрхэг газруудад хайлас (*Ulmus*), бургас (*Salix*), харгана (*Caragana*), бүйлс (*Amygdalus*), жигд (*Elaeagnus*), сухай (*Tamarix*) гэх мэт тухайн экологийн орчинд ургадаг, ургах боломжтой нь нотлогдсон мод, сөөг ургамлын төрөл зүйлийг эхний ээлжид тарималжуулах нь зүйтэй. Хөдөлгөөнт элстэй хийх тэмцлийн зорилго нь зөвхөн нэгэнт үүссэн элсний хийслийн голомттой тэмцэхэд бус, хамгийн гол нь түүний үүсэл, элсний хуримтлалын үйл явц идэвхжихээс урьдчилан сэргийлэх явдал юм.

4.6 Эдийн засгийн эргэлтэд оруулж, нутгийн иргэдийг ажлын байраар хангах технологийн шийдлүүд

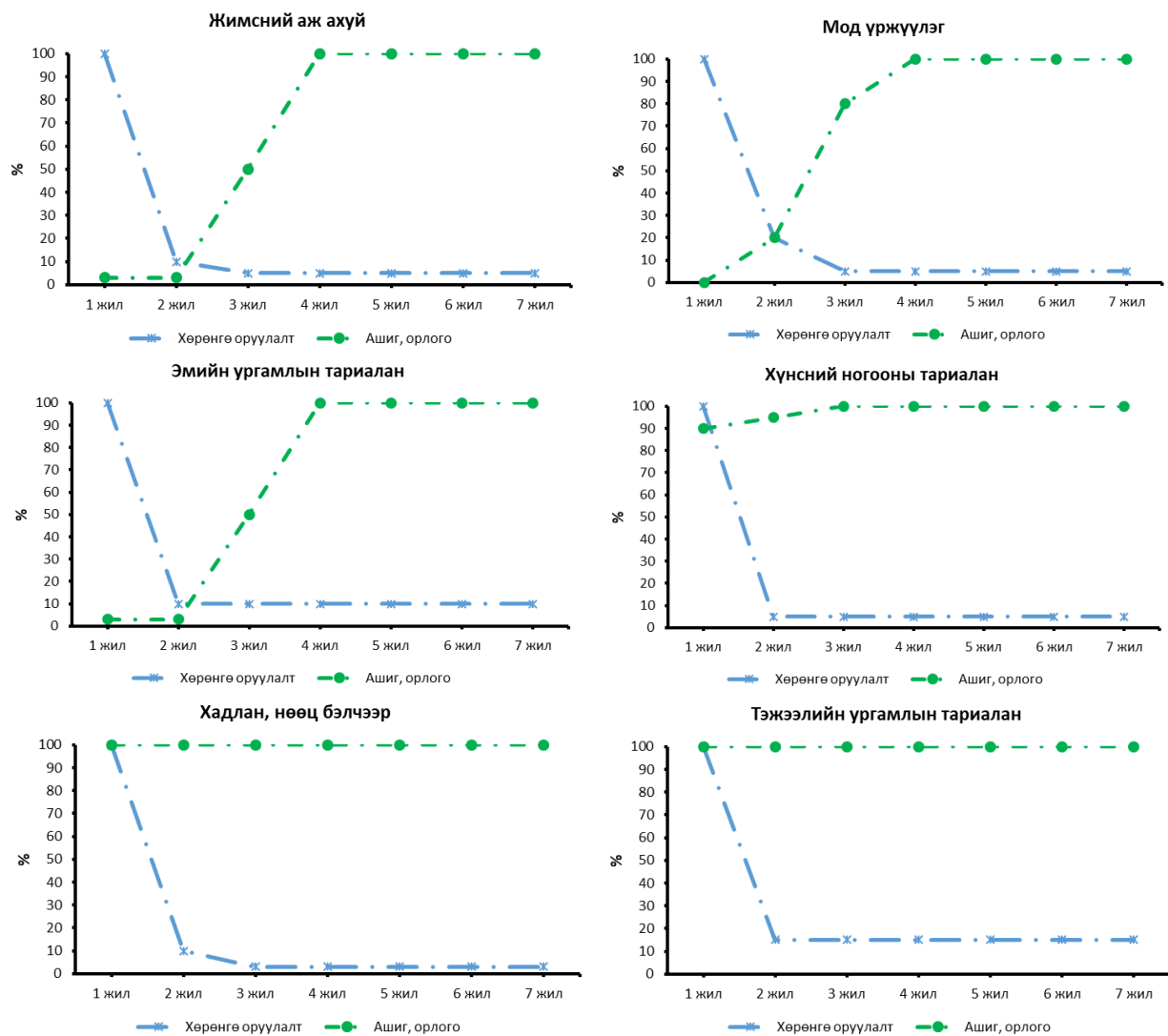
Ойгүй газарт шинээр ойжуулалтын ажлыг үр ашигтайгаар явуулахад хамгаалалтын ойн зурвас бүхий агро ойжуулалтын технологийн шийдлүүдийг тухайн орчны байгаль, уур амьсгалын нөхцөлд тохируулан, зөв зүйтэй сонгох нь экологи, нийгэм, эдийн засгийн хувьд үр өгөөж өндөр байх болно (Зураг 20). Өмнө нь тухайн газар ой байснаас үл хамааран хүнсний тариалан, эмийн ургамал, нөөц бэлчээр, эмийн ургамал болон тэжээлийн ургамлын тариалан, мод үржүүлэг, жимсний аж ахуй, мал аж ахуйг ойн аж ахуйтай хослуулан явуулах менежментийн шийдлийг агро ойжуулалт хэмээх ойлголтын хүрээнд авч үзэж болно. Технологийн бүхий л хувилбаруудад сийрэг, сиймхий, нягт хэлбэрийн хамгаалалтын ойн зурвасын системийг хамтад нэвтрүүлснээр байгалийн эрсдэлээс хамгаалж, орчны тааламжтай нөхцөлийг бий болгосноор хөрсний үржил шимийг сэргээх, цөлжилтийг сааруулах, хөрс, усыг хамгаалах зэргээр байгалийн нөөцийг дэмжих замаар эдийн засгийн эргэлтэд оруулж урт хугацаанд тогтвортой оршин байх боломжтой болно. Эдгээр агро ойжуулалтын арга технологи нь анх ус, салхинаас үүдэлтэй хөрсний элэгдлийн асуудлыг шийдэх зорилготой бий болсон боловч хүн төрөлхтний өмнө тулгараад байгаа уур

амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, агаар мандалд ялгарах хүлэмжийн хийг бууруулах, нүүрстөрөгчийг шингээхэд онцгой ач холбогдолтой.



Зураг 20. Агро ойжуулалтын байгальд үзүүлэх нөлөө, эдийн засгийн ач холбогдол

Агро ойжуулалтын бүхий л шийдлүүдэд эхний жилүүдэд хөрөнгө оруулалт шаардах боловч 2-3 жилийн дараагаас зардлаа нөхөж, тогтмол урт хугацаанд орлого олох боломжтой. Гэвч технологийн сонголт, талбайн хэмжээ, газарзүйн байрлал зэргээс шалтгаалж харилцан адилгүй байна (Зураг 21).



Зураг 21. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий агро ойжуулалтын аж ахуйн төрлөөс шалтгаалсан хөрөнгө оруулалт ба ашиг орлого

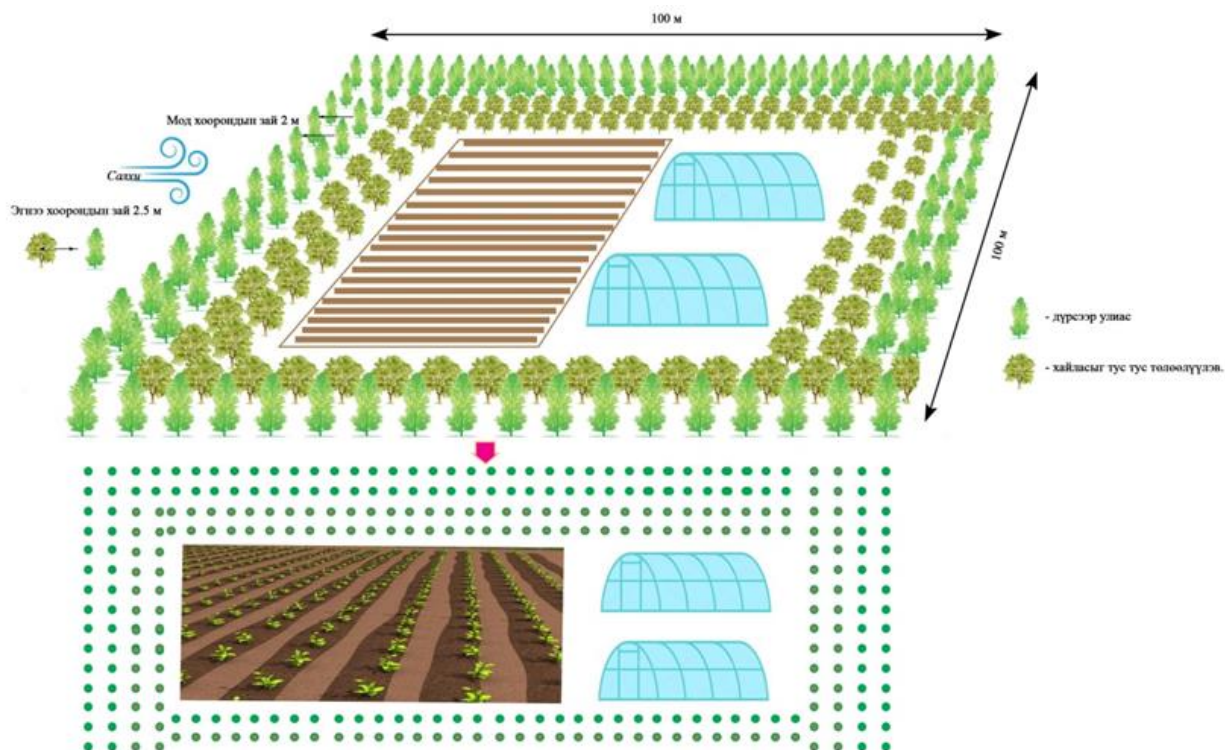
Бид жишээ болгон жимсний аж ахуй, мод үржүүлэг, эмийн ургамлын тариалан, хүнсний ногооны тариалан, хадлан/нөөц бэлчээр, тэжээлийн ургамлын тариалангийн аж ахуй эрхлэх технологийн схем болон хөрөнгө оруулалт, ашиг орлогын төлөв байдлыг харуулав. Тухайлбал жимсний аж ахуй, мод үржүүлэг, эмийн ургамлын тариалан эрхлэхэд эхний 1-3 жилийн хугацаанд хөрөнгө оруулалт шаардах хэдий ч ирээдүйд олох ашиг өндөр, тогтмол орлого нэмэгдээд явах боломжтой байгаа юм (Зураг 21). Харин хамгаалалтын ойн зурвас бүхий хүнсний ногооны тариалан, хадлан/нөөц бэлчээр, тэжээлийн ургамлын тариалангийн аж ахуй эрхлэхэд эхний жилийн хөрөнгө оруулалт ойролцоо хэдий ч эхний жилээс шууд ашиг хүртэх боломжтой. Хашаа, худаг, услалтын систем зэргийг нэгэнт гаргасан тохиолдолд олон жил ашиглана (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий агро ойжуулалтын аж ахуй эрхлэхэд эхний ээлжинд шаардлагтай хөрөнгө оруулалт

	Зардлын төрөл	Тайлбар
1	Хашаа хамгаалалт	Монгол орны нийт газар нутгийн 70 орчим хувь нь бэлчээрийн газарт хамаардаг тул бэлчээрийн мал, туулай, мэрэгчдээс хамгаалах хашаа хамгаалалт хийх шаардлагатай.
2	Худаг	Газарзүйн байршилаас хамааран гүний хэмжээ өөр өөр байх ба үнийн хувьд гүн, байршлаас шууд хамааралтай.
3	Ус нөөцлүүр	Талбайн хэмжээ, услах ургамлын төрөл зүйлийн сонголтоос шалтгаалан харилцан адилгүй хэмжээтэй байна.
4	Услалтын систем	20, 40, 50 мм – ийн шланк болон хаалт, булан, шилжүүлэгч, дуслын усалгааны систем, намираа, нацос гэх мэт
5	Суулгац	Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах, жимсгэний аж ахуй эрхлэхэд эхний жил тарьж ургуулна. Мод, сөөгний төрөл зүйл, нас, хэмжээнээс шалтгаалан 5000-45000 төгрөг байна.
6	Хүлэмж	Хэмжээнээс хамааран урт нь 5-100 м хүртэл хэмжээтэй байна. Хүлэмжний хальсийг 3-5 жилд нэг удаа солих ба ургамлын ургалтын бүтээмжийг нэмэгдүүлнэ..
7	Техник	Хөрс боловсруулах, тарих, хураах, тээвэрлэх г.м
8	Үр	Мод, сөөг, эмийн ургамал, тэжээлийн ургамал (олон наст), хүнсний ногооны үр (нэг наст) гэх мэт.
9	Бордоо, ургамал хамгааллын бодис	Жил бүрийн хөрс боловсруулалт, мод тарилтын үед бууц, гумины бордоо, шувууны сангас, азофос зэрэг бордоог тарьж ургуулж буй ургамлын төрөл зүйл, хөрсний үржил шимийн агууламжаас шалтгаалж сонгон хэрэглэнэ. Өвчин, хортноос сэргийлэх зорилгоор мэргэжлийн байгууллагын заавар зөвөлгөөний дагуу ургамал хамгааллын бодисыг хэрэглэнэ.
10	Ажиллах хүчин	Нэг га талбайд 2-3 хүний ажлын байр шинээр бий болно. Мөн хаврын тариалалт, хог ургамлыг цэвэрлэх, ургац хураалт зэрэгт нэмэлтээр хүн хүч шаардлагатай.

Энэхүү аж ахуйн арга нь эхний шатандаа хөрөнгө оруулалт шаардах боловч, олон төрлийн бүтээгдэхүүнийг зах зээлд хүргэх, ажлын байр шинээр бий болгох, жилийн өөр өөр улиралд малын тэжээл, модон бүтээгдэхүүн, мал аж ахуйгаас орлого олох боломжийг бүрдүүлдэг. Тухайн газар ашиглагчийн сонирхол ба экосистемийн нөхцлөөс хамааран зарим ойн аж ахуйд аль нэг дэд системийг бусдаас нь илүүд авч үзэх нь бий. Уламжлалт ойн аж ахуйгаас ялгаатай нь мод-тэжээл-мал аж ахуй гэсэн дэд системээс хамгийн өндөр ашиг олохоор оновчтой болгож, эрчимтэй менежмент явуулах боломжтой байдагт оршино. Энэхүү аж ахуйн систем нь бичил уур амьсгал үүсгэн, шим тэжээлийн бодисын эргэлт болон хөрс, усны харилцан үйлчлэлийг сайжруулж, нүүрстөрөгч шингээлтийг нэмэгдүүлэн, хүлэмжийн хийн ялгарлыг багасгаж, амьтан амьдрах орчин нөхцлийг бүрдүүлдэг.

Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий хүнсний ногооны тариалангийн аж ахуй. Хүнсний ногооны талбайд хамгаалалтын ойн зурвас байгуулснаар байгалийн хүчтэй салхи, цочир хүйтрэлт, хуурайшилт зэрэг, цаг уурын сөрөг нөлөөллийг эрс бууруулж, таримал ургамлын цэцэглэлт, тоос хүртэлт, жимслэлт, өсөлт, хөгжилт, ургацын хэмжээ, чанарыг сайжруулах таатай бичил орчин бүрдүүлнэ. Урт хугацаанд тариалангийн талбайг элэгдэл эвдрэлээс хамгаалж, тогтвортой аж ахуй эрхлэх суурь нөхцөлийг бүрдүүлж өгдөг учир байгаль, нийгэм, эдийн засгийн ач холбогдол өндөртэй аж ахуйн хэлбэр юм. Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулснаар байгалийн болон хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлж ургацын ургалтыг түргэсгэн улмаар түүний чанар гарцын мэдэгдэхүйцээр нэмэгдүүлдэг.



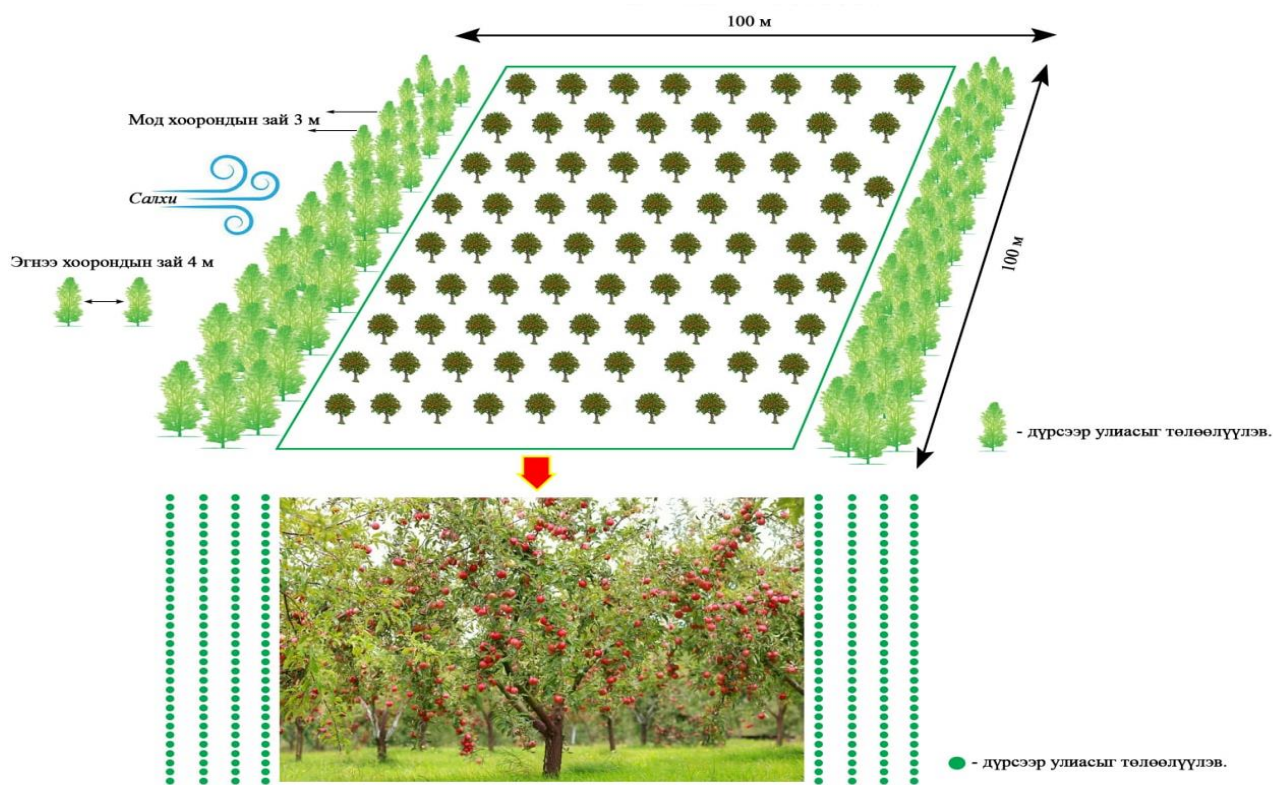
Зураг 22. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий хүнсний ногооны тариалангийн загвар

Хамгаалалтын ойн зурваснд улиас 2 эгнээ, хайлас 2 эгнээ тарьж ургуулахаар төлөвлөв (Зураг 22). Хамгаалалтын ойн зурваснд аль болох өндөр, хурдан ургадаг модны төрөл зүйлийг сонгон мод хооронд 2 м, эгнээ хооронд 2.5 м, нийт 4 эгнээ байхаар тарьж ургуулна.

БНХАУ-ын хойд нутгуудад хийсэн судалгааны дүнгээс үзвэл улаан буудайн гарц 12-26%, шар буурцаг 20%, эрдэнэшиш 13%, хөвөн 24%, давсжилт ихтэй хөрсөнд тарьсан улаан буудайн гарц 22.3-47.9% иар тус тус нэмэгдсэн байна. Мөн хүчтэй элсэн шуурга шуурдаг газарт тарьсан ургацын гарц өмнөхөөсөө хэд дахин нэмэгдсэн байна. Тариалангийн талбайд ойн зурвас байгуулж салхинаас хамгаалдаггүй байх үед ургацын гарц нь маш бага байдаг байжээ. Манай орны говь, цөлийн бүсийн баянбүрд, булгийн ус түшиглэн жижиг тариалан эрхлэгч нарт хамгаалалтын ойн зурвасыг заавал байгуулж өгөх шаардлагатай. Харин нэг

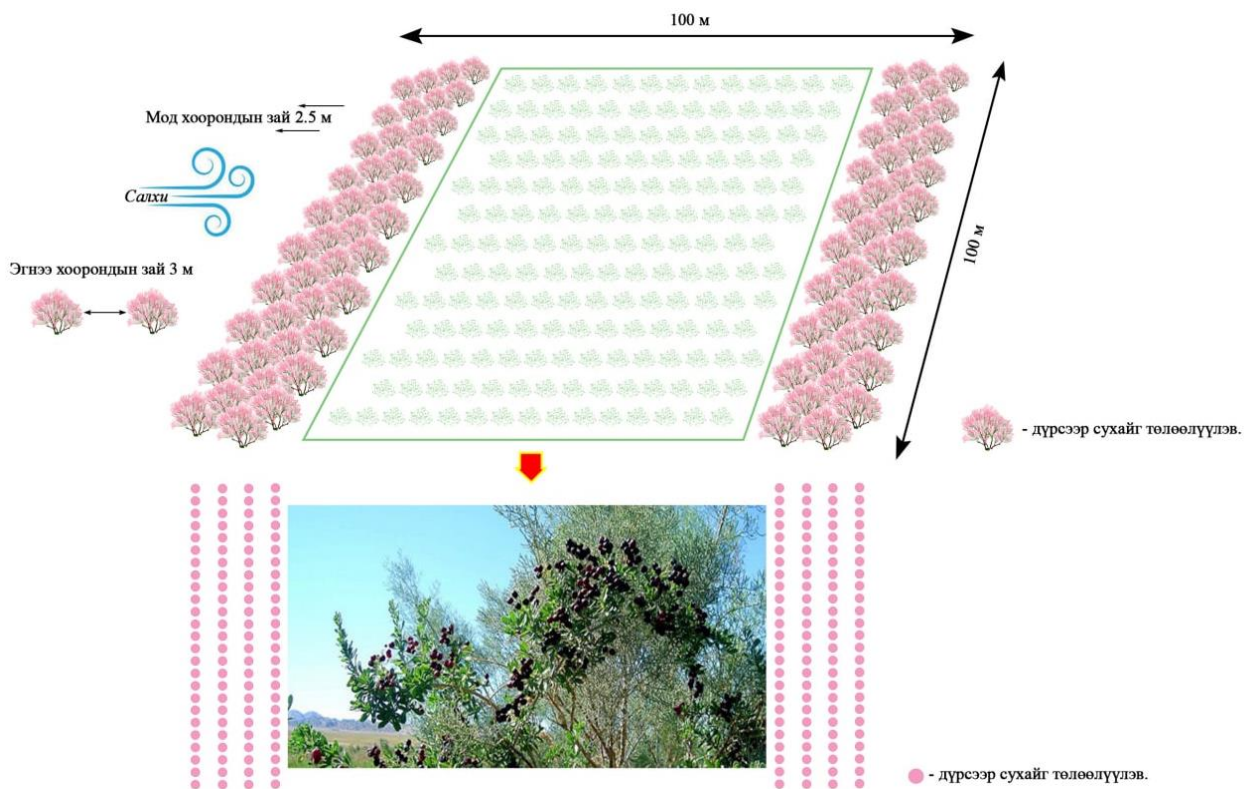
жилийн хугацаатай тариалан эрхэлж байгаа бол эрдэнэ шиш, наранцэцгийг зурваслан тарьж ургуулж болно. Хамгаалалтын зурвас байгуулснаар хавар, намрын цочир хүйтрэлт болон хүчтэй салхи, хэт хуурайшилт, нарны цонолтоос тариалж буй ургацаа хамгаалах боломжтой болох юм.

Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий жимсний аж ахуй. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий жимсний цэцэрлэг болон хүнсний ногооны тариалан эрхлэх явдал нь уламжлалт газар тариалангийн арга барилтай харьцуулахад хур тунадаснаас үүсэх урсац, хөрсний элэгдлийг хязгаарлах, хөрсний шинж чанарыг сайжруулах, орчны уур амьсгалыг зөөлрүүлэх, амьтан амьдрах орчныг тэтгэх, газар ашиглагчдад нэмэлт орлого бий болгох зэрэг олон давуу талтай байдаг.



Зураг 23. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий алим жимсний аж ахуйн загвар

Хамгаалалтын ойн зурваснд хурдан өсөлттэй улиас модыг 4 эгнээ тарьж ургуулахаар төлөвлөв (Зураг 23). Хамгаалалтын ойн зурваснд аль болох өндөр, хурдан ургадаг модны төрөл зүйлийг сонгон мод хооронд 3 м, эгнээ хооронд 2 м, 4 эгнээ байхаар тарьж ургуулна. Алимьн мод хооронд 4 м, эгнээ хооронд 3 м зайтай байна. Ойролцоогоор 1 га талбайд 650 тооны алимьн мод тарьж ургуулах ба нэг модноос 60-120 кг хүртэл жимс хураах боломжтой. Энэхүү технологийн схемээр том алим, бэсрэг алим, өрөл, долоогоно, монос зэрэг жимсний мод, сөөгийг тарьж ургуулахад тохиромжтой.



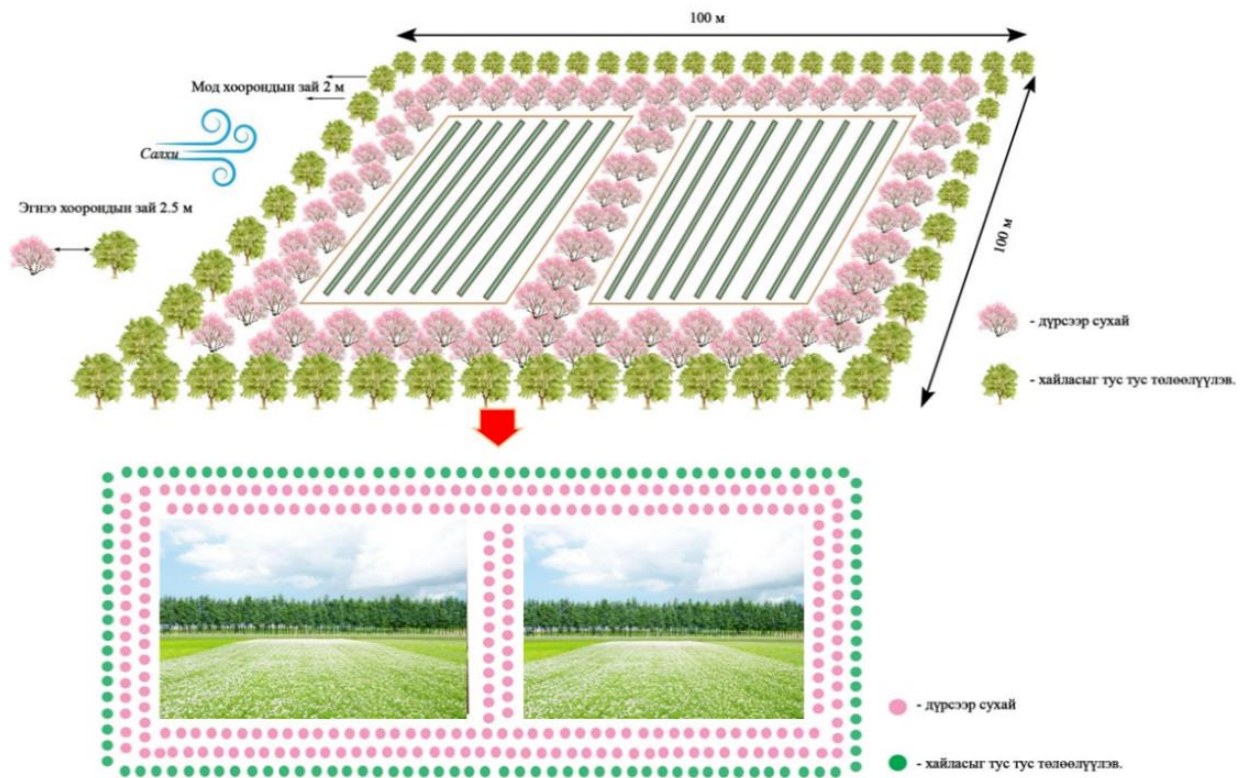
Зураг 24. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий орос махирс (чонон хармаг) жимсний аж ахуй

Хамгаалалтын ойн зурваснд говь, цөлийн бүс нутагт тархан ургадаг сухай модыг 4 эгнээ тарьж ургуулахаар төлөвлөв (Зураг 24). Энэхүү технологийн хувилбар нь говийн баянбүрдийг түшиглэн орос махирс, сибирь хармаг, усан хармаг, арзгар үрт хармаг зэрэг жимсний сөөгийг тарьж ургуулахад илүү тохиромжтой болно. Ойн зурвасаар хамгаалагдсан талбайн хоорондох зайд жимсний цэцэрлэг байгуулах ажил нь ойжуулалтын ажлын нэгээхэн хэсэг бөгөөд орчны таатай эерэг нөхцөл бүрдүүлж өгөхөөс гадна жимс, жимсгэнийг борлуулах замаар ашиг олж, өөрөө өөрийгөө тэтгэх санхүүгийн эх үүсвэрийг бий болгох боломжтой ойн аж ахуйн нэг хэлбэр юм.

Манай улс хүн амын хүнсний хэрэгцээний жимс жимсгэнийн 10 хүрэхгүй хувийг нь дотооддоо таримал болон байгалийн жимс жимсгэнээр хангаж байна. Ургуулж буй жимсний 90 гаруй хувь нь чацаргана юм. Иймээс таримал жимс жимсгэнийн нэр төрлийг олшруулах, дотоодын хэрэгцээгээ хангахад онцгой хүчин чармайлт хэрэгтэй байна. Гаднын орноос жилдээ 20-25 мянган тонн жимс импортоор авч байгаа явдал нь жимсний аж ахуй эрхлэх зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ их байгааг илтгэж байна. Эхний ээлжид манай орны байгаль, цаг уурын нөхцөлд ургах чадамж өндөр өрөл, долоогоно, монос, нэрс, нохойн хошуу, хад, хармаг, орос махирс, жигд зэрэг мод, сөөгийг уур амьсгал, физик газарзүйн онцлог байдалд тохирсон төрөл зүйлийг сонгон тарьж ургуулах шаардлагатай байна.

Хамгаалалтын ой зурвас бүхий эмийн ургамлын тариалан. Монгол оронд нийтдээ 2100 гаруй байгалийн гуурст ургамал ургадгаас 1100 нь эмийн ургамал юм. Үүнээс аж ахуй, үйлдвэрлэлд 200 гаруйг нь ашиглаж байна. Монгол орны ховор, ховордсон ургамлын

ихэнхэд эмийн ач холбогдолтой 600-700 зүйл ургамал багтаж байна. Сүүлийн жилүүдэд аж ахуйн хэрэглээ өсөж, байгалиас ихээр түүж, ашигласны улмаас вансэмбэрүү, их шүүдэргэнэ, алтан гагнуур, цагаан дэгд зэрэг эмийн ургамал ховордож байна. Иймд эрэлт хэрэгцээ ихтэй, байгальд бэлтгэлийн нөөцгүй, тарималжуулах шаардлагатай ургамлын төрөл, зүйлүүдийг тарималжуулах, нөөцийг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байгаа юм. Говь цөлийн бүс нутагт чихэр өвс (*Glycyrrhizae glabra*), лидэр (*Sophora alopecuroides*, *S. flavescens*) тарваган шийр (*Thermopsis dahurica*), ойт хээрийн бүсэд хунчир (*Astragalus propinquus*), дэрвэгэр жиргэрүү (*Saposhnikovia divaricata*), алтан гагнуур (*Rhodiola rosea*) зэрэг байгаль дээр тарьж ургуулах газар нутагт ургадаг эмийн ургамлыг эхний ээлжид сонгон тарьж ургуулах нь зүйтэй.



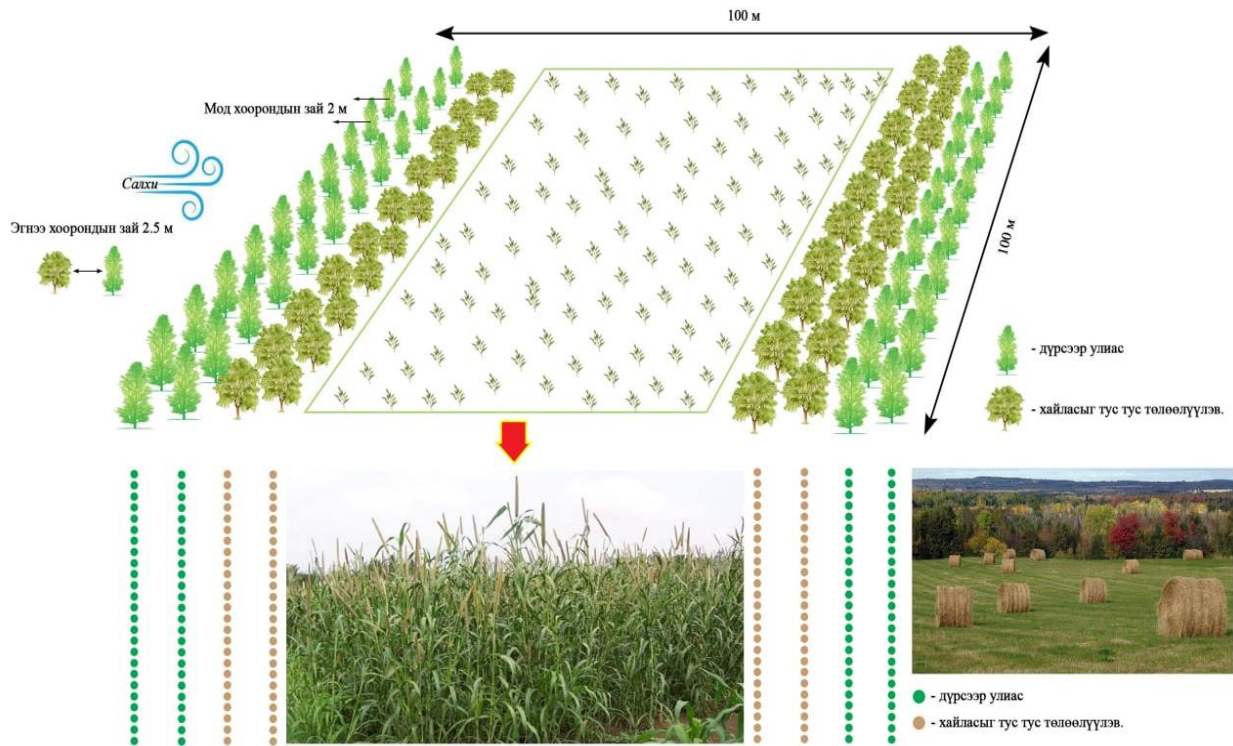
Зураг 25. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий эмийн ургамлын тариалангийн схем

Хамгаалалтын ойн зурвасын эхний эгнээнд хайлас, хоёр болон гуравдугаар эгнээд сухай бүхий 3 эгнээ тарьж ургуулахаар төлөвлөв (Зураг 25). Энэхүү технологийн схем нь говь, цөлийн баянбүрд, жижиг булгийн усыг түшиглэн эмийн ургамлын тариалан эрхлэхэд зориулагдсан болно.

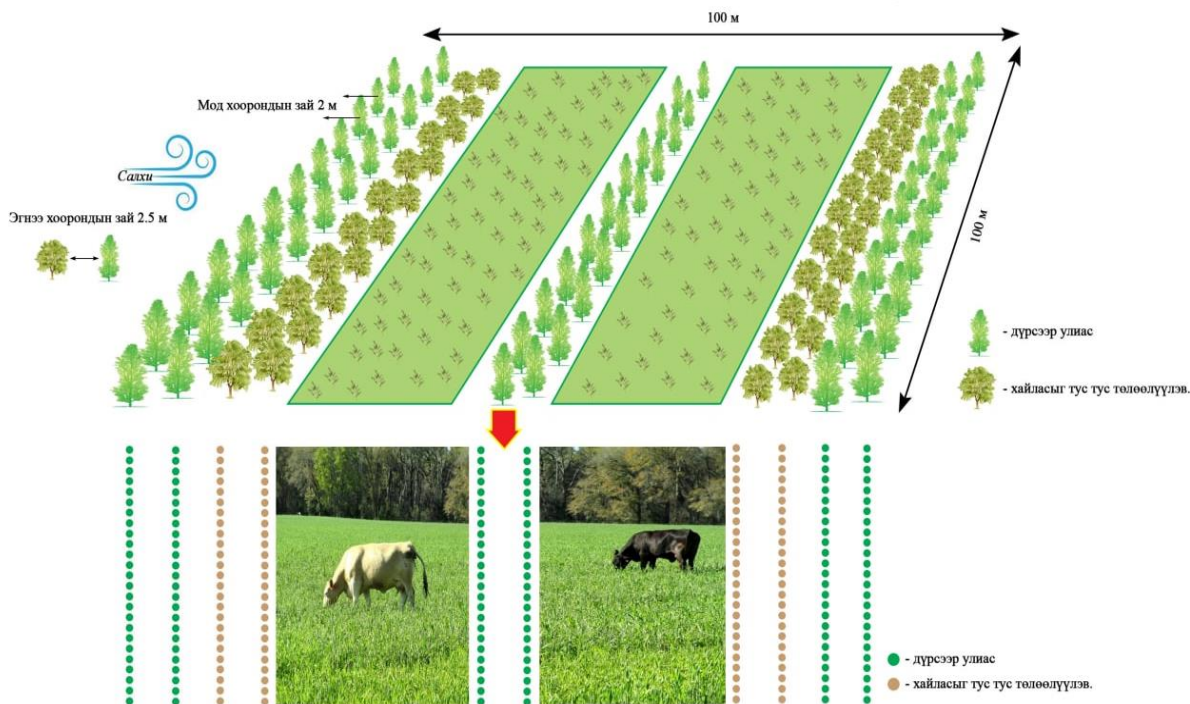
Монгол улс жилд 400-гаад тэрбум төгрөгийн эм хэрэглэдэг. Үүний 99 хувийг гаднаас авдаг. Үндэсний эмийн үйлдвэрлэгч хэдэн үйлдвэр бий ч түүхий эдээ авчирч, баглаа боодлыг савладаг болохоос түүхий эдийг үйлдвэрлэдэггүй. Уламжлалт эм хүний биед зохицсон, байгалиас шалгарсан тул эмийн хэрэгцээ өсөх ёстой. Гэтэл уламжлалт эмийн үйлдвэрлэл өнөөдөр 400 тэрбум төгрөгийн 1-2 тэрбум төгрөгийг л эзэлж байна. Учир нь

эмийн найрлагад ордог дотоодын ургамлын нөөц хомсдон алга болж, ховордож байна. Эдгээрийг тарималжуулж байж дотоодын үйлдвэрлэлийн хэрэгцээг хангах, улмаар гадагш экспортлох боломж бүрдэнэ. Солонгос улсад 1 га талбайд лидэр тарьж ургуулахад 4 жилийн дараа 5-7 тонн хүртэл эмийн түүхий эд хураан авах боломжтойг судлан тогтоосон байна.

Сильво бэлчээр. Ой бэлчээрийн цогц нь мод, сөөг ургамлыг ургуулахаас гадна малын тэжээл (бэлчээр эс бол хадлан) үйлдвэрлэл, мал аж ахуйтай хослуулдаг агро-ойжуулалтын систем бөгөөд үүнийг ойт бэлчээр (сильво-бэлчээр) гэдэг. Энэ нь ой модыг мал аж ахуйтай зориуд уялдуулсан олон талт, зорилтод, цогц арга хэмжээ юм. Эгнээ хоорондын өргөн зайд мал бэлччихээр тооцож, моддыг нэг юмуу олон эгнээгээр зурваслан тарьж ургуулдаг.



Зураг 26. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий тэжээлийн ургамлын тариалангийн схем



Зураг 27. Хамгаалалтын ойн зурвас бүхий нөөц бэлчээрийн талбайн схем

Хамгаалалтын ойн зурваснд улиас 2 эгнээ, хайлас 2 эгнээ тарьж ургуулахаар төлөвлөв (Зураг 26; 27). Хамгаалалтын ойн зурваснд аль болох өндөр, хурдан ургадаг модны төрөл зүйлийг сонгон мод хооронд 2 м, эгнээ хооронд 2.5 м, нийт 4 эгнээ байхаар тарьж ургуулна.

Агро-ойжуулалтын систем нь хөрс болон байгаль хамгаалал, хүнсний үйлдвэрлэлд чухал ч холбогдолтой байдаг. Ийм систем нь уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, хөрсний элэгдлийг хязгаарлах, түүний дотоод шинж чанар болон ландшафтын үзэмж, амьтан амьдрах орчин ба хүнсний аюулгүй байдлыг сайжруулах нөлөөтэй. Модод нь хөрсний ус шингээлтийг нэмэгдүүлж, нүүрстөрөгчийг шингээн, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, ялангуяа буурай хөгжилтэй бүс нутгийн газар тариалангийн аж ахуйн эдийн засгийн үр ашгийг сайжруулдаг. Агро-ойжуулалт нь газрын хотгор гүдгэр болон бүрхэвч зэргийг өөрчилснөөр хур тунадаснаас хөрсний угаагдал үүсэх эрсдэлийг багасгадаг. Түүнчлэн хөрсний үржил шим, ус шүүрүүлэлт, бусад шинж чанарыг нь сайжруулах, доройтож үржил шимгүй болсон газрыг нөхөн сэргээнэ. Буурцагтны овгийн модлог ургамал агаараас азотыг шингээн авч, газрын гадаргууд үлдэх хагд, хөвх болон хөрсөн дэх органик бодисын хангамжийг нэмэгдүүлнэ. Ургалтын эрчим, нөхөн сэргэх чадвар, тусгаг бүрхцийн шинж чанар болон үндэсний системийн хөгжил зэргийг харгалзан тарих модны төрөл, зүйлийг сонгоно. Агро-ойжуулалтын гудамлан тариалах хэлбэр буюу мод, сөөгний шивээлсэн зурвасны дундуур үр тариа тарих нь өргөнөөр хүлээн зөвшөөрөгдөж эхлээд байгаа систем юм. Таримал ойн аж ахуй нь тусгай зориулалтын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд

голчлон чиглэдэг бөгөөд үүний тод жишээ нь цаас, шахмал хавтангийн түүхий эд болох модны эслэгийн аж ахуй юм. Мод, сөөгийг МАА, тэжээлийн үйлдвэрлэлтэй хамтатгах олон зорилтот систем нь ой, бэлчээрийн цогц агро-ойжуулалт юм. Агро-ойжуулалтын практик нь хэдийгээр нэвтэрч эхэлж байгаа боловч ахиц төдийлөн их бус хэвээр байна. Агро-ойжуулалтын төлөвлөлт болон менежментийн талаарх мэдлэг, хэрэгжүүлж буй төслүүдийн хяналт үнэлгээ, тухайн газар нутагт тохиромжтой модны зүйлийг сонгох ба нутагшуулах явдал, үр, үржүүлгийн материалын хангамж, ийм аж ахуйгаас гарах модон бүтээгдэхүүний борлуулалт, цаашлаад агро-ойжуулалтыг бүс нутагт тохируулан нэвтрүүлэх төсөл хөтөлбөрийн хэрэгжилт зэргийг сайжруулах хэрэгтэй байна.

БҮЛЭГ 5. ОЙН ЗУРВАСНД МОД, СӨӨГ ТАРЬЖ УРГУУЛАХ

5.1 Бэлтгэл ажил

Бид говь, хээрийн нөхцөлд мод, сөөгний суулгацыг хаврын улиралд тарих нь илүү үр дүнтэй байдгийг дурдсан. Тиймээс урьд жилийн намар нь ойжуулалт хийх хэрэгцээ шаардлагыг тодорхойлж үзсэний үндсэн дээр (булгийн эх, голын ай савыг сэргээх, бэлчээр сайжруулах, зам хамгаалах, суурин гарын ногоон байгууламжийг нэмэгдүүлэх хамгаалалтын ойн зурвас, төгөл ой, уул уурхайн нөхөн сэргээлт гм.) мэргэжлийн байгууллага, ойжуулалтын мэргэжилтэн нарын баг томилон дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэнэ.

- Ойжуулалт хийх газар нутгийг товлох;
- Хамгаалалтын хашаа барих;
- Усалгаа хийх арга замыг тодорхойлох;
- Хөрс бэлтгэх;
- Мод тарих нүх, усалгааны шуудуу, системийг байрлуулах;
- Тарих төрөл зүйлийг сонгох;
- Тарьц суулгацыг хаанаас авахаа урьдчилан төлөвлөж бэлтгэх;
- Ойжуулалтын ажлын календарчилсан төлөвлөгөө гаргах;
- Мод, сөөгийг тарьж ургуулах аргазүй, менежментийг төлөвлөх;

5.2 Мод, сөөгийг тарьж ургуулах улирал

Мод, сөөгийг зөв цагт тарьж ургуулах нь ажлын бүтээмжид шууд нөлөөлнө. Хээрийн бүсэд хаврын улиралд дөрөвдүгээр сарын 15-аас \ойролцоогоор 30 өдөр\ 5 дугаар сарын 15 хүртэлх хугацаанд хийх нь хамгийн тохиромжтой. Манай орны хуурай гандуу бүс нутгуудад өвөлдөө хүйтэн, жилийн туршид хүчтэй салхины нөлөөгөөр элсний нүүлт эрчимтэй явагдаж суваг, шуудууг дарахаас гадна, салхи шуурга ихтэйн улмаас намар суулгасан мод, сөөгний газрын дээрх хэсгийг хуурайшуулдаг тул мод, сөөгийг намар хийснээс хавар тарих нь илүү үр дүнтэй.

5.3 Мод, сөөг тарих газраа бэлтгэх

Хуурай гандуу бүс нутагт шинээр газар сонгон мод, сөөг тарихад ихэвчлэн зурвас, төгөл хэлбэрээр тарьж ургуулна. Тарихдаа байгалийн өөрийн унаган төрхийг нь алдагдуулахгүйгээр тарих аргуудыг сонгох хэрэгтэй. Ихэвчлэн зурвас байдлаар суваг татаж түүндээ тарих модныхоо нүхийг ухаж бэлтгэх нь зүйтэй. Мод, сөөг тарих нүхийг бэлтгэхдээ 2-3 м өндөртэй бол, голчоороо 80 см, гүнээрээ 60 см, жижиг сөөг ургамалд голчоороо 40-50 см, гүнээрээ 40 см нүх бэлтгэнэ. Бага талбайд модны нүх ухах бол гар ажиллагаагаар том талбайд техник ашиглан гүйцэтгэх нь тохиромжтой.



Зураг 28. Хамгаалалтын ойн зурвас байгуулахаар суваг татаж бэлтгэх байдал



Зураг 29. Мод, сөөгний суулгац тарих нүхийг бэлтгэж буй байдал



Зураг 30. Гүн өрмийн худаг гарган ус нөөцлөх савыг байрлуулсан төрх байдал (Өмнөговь аймаг, Монгол, Солонгосын



Зураг 31. Ойн зурвас байгуулах талбайд дуслын усалгааны систем байрлуулсан



Зураг 32. Хамгаалалтын ойн зурваснд мод, сөөгийг тарьж ургуулах болон дараах үеийн төрх байдал (Булган аймгийн Рашаант сум, Элсэнтасархай)

БҮЛЭГ 6. УСАЛГАА, АРЧИЛГАА

6.1 Усалгаа

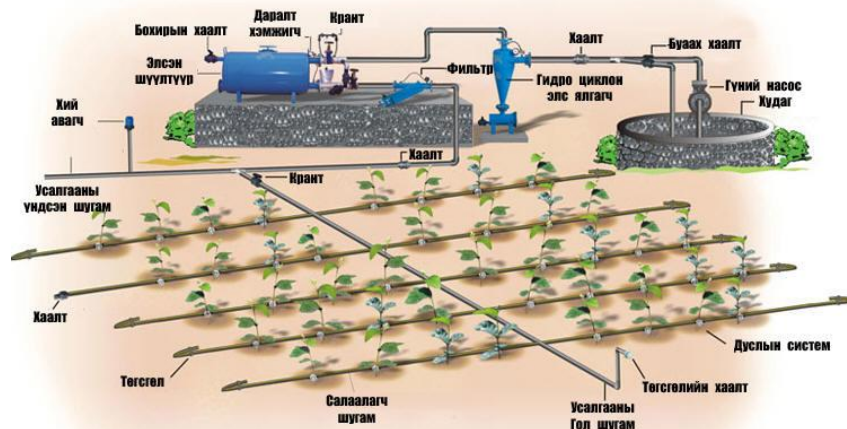
Манай орны нутаг дэвсгэрийн 80 шахам хувь нь чийгийн хүрэлцээгүй нөхцөлд орших бөгөөд энэ нутагт районы ууршуулах чадвар нь уг талбайд ордог тунадасны хэмжээнээс 4-20 дахин их байх тул ургамлын өсөлт, хөгжилтийг хязгаарлах нэг хүчин зүйл болно. Иймээс хуурай гандуу бүс нутгуудад усалгаагүй мод, сөөг ургамал тарьж ургуулах боломжгүй бөгөөд хэрхэн зөв зохицуулах нь ойжуулалтын ажлын үндсэн асуудал юм.

Усалгааны эх үүсвэр нь хөрсний өнгөн (гол, нуур, булаг г.м), хөрсний гүний (гүн өрмийн худаг, гар худаг г.м), зөөврийн (ойролцоох газруудаас тээвэрлэх) байж болно. Хамгаалалтын ойн зурваснд тарьж ургуулсан мод, сөөг ургамлыг уламжлалт суваг шуудуугаар услах, зөөвөрлөн услах, дуслын усалгааны аль боломжтой аргыг сонгон, 5-аас доошгүй жил тогтмол хийж гүйцэтгэх шаардлагатай.

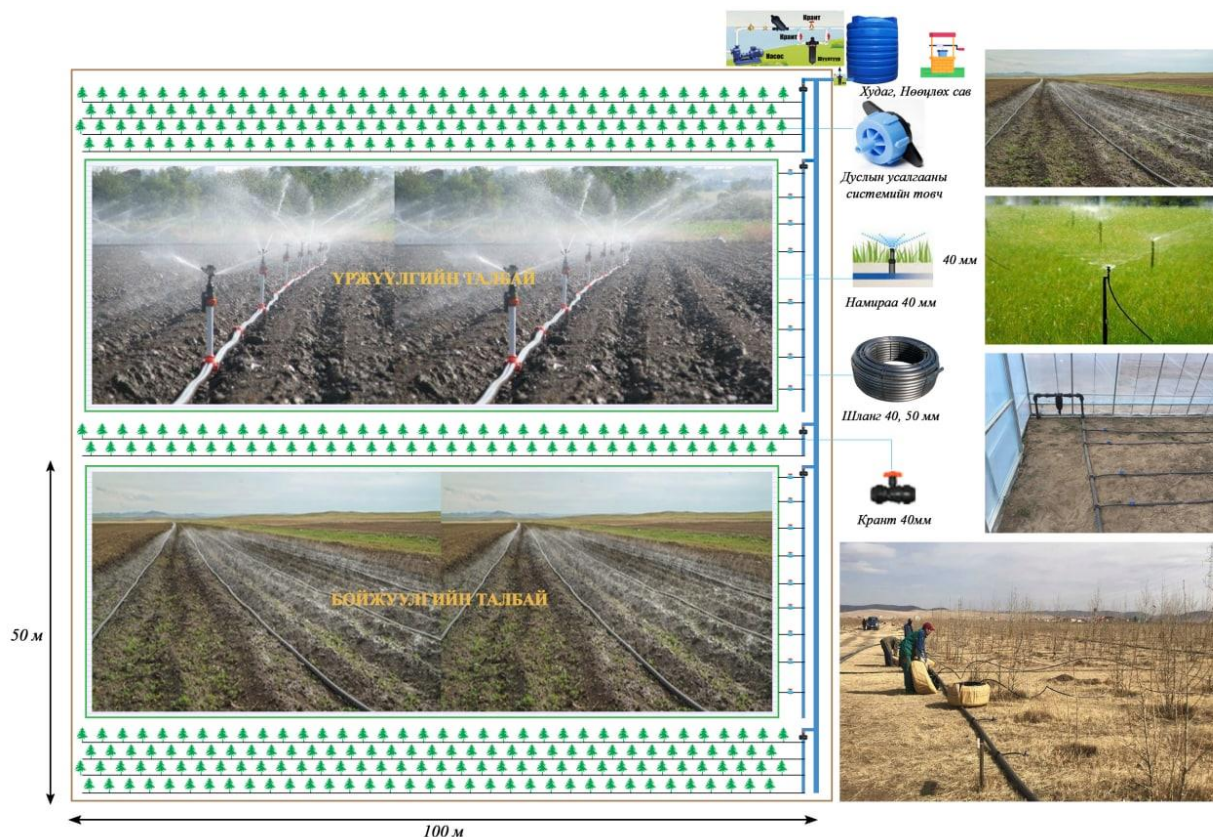


Зураг 33. Мод, сөөг ургамлын усалгаа хийх аргууд
(суваг шуудуугаар услах, дуслын усалгааны систем ашиглан услах)

Монгол орны нөхцөлд мод, сөөг ургамлыг тарих нүхийг ухаж бэлтгэсний дараа ойролцоогоор 500 грамм (нэг хумбан хүрз) өнжсөн хөх бууц хийж, 40-60 л усыг мод тарих тогоонд урьдчилан сайтар шингээж (мод суулгахаас нэг өдрийн өмнө энэхүү усалгааг хийвэл илүү тохиромжтой) чийгийн хангамжийг нэмэгдүүлсний дараа мод, сөөгийг суулгах нь илүү тохиромжтой. Мөн мод, сөөгийг суулгасны дараа тус бүр 20-30 л усаар усална. Ургамал ургалтын хугацаанд (5, 6, 7, 8 сар) 7 хоногт 2-оос доошгүй удаа, 30-40 л нормоор тогтмол усалж, арчилгаа тордолгоог хийж байх нь зүйтэй. Бороо орсон ч усалгааг тогтмол явуулах хэрэгтэй. Гүний худгаас гарах хүйтэн усаар өдрийн халуунд усалгаа хийх нь мод, сөөг ургамлын өсөлт, хөгжилтөд сөргөөг нөлөөлдөг бөгөөд тусгай ус нөөцлүүр саванд хонуулж орчны температуртай ойролцоо болсон үед болон шөнө орой, өглөө эртийн цагаар услах нь илүү тохиромжтой. Намрын цэнэг усалгааг тухайн жилийн цаг уурын нөхцөл байдалтай уялдуулан газар хөлдөхөөс 1 сарын өмнө хийж гүйцэтгэнэ. Намар газар хөлдөх үеэр хэт услах, модны тогоонд ус хийж хөлдөөхгүй байхыг онцгой анхааруулж байна. Илүүдэл ус өвөл мөчрийг тэлж хагарах, ус хөлдсөн хэсгийн үндэсний хүзүү орчим язрах зэргээс болж, намрын нөөц шимээр хавар нахиа дэлгэрч, навчлах хэдий ч, 7 сарын үеэр титмийн дээд хэсэг хатаж намар үндэсний хүзүү орчмоос шинэ найлзуур ургах, хагарч язарсан хэсэгт хорхой шавьж үүрлэх, чийгээ алдах зэргээр мод, сөөгийн амьдралтад сөргөөр нөлөөлдөг учраас тэр юм. Усжуулалтын асуудлыг урьдчилан төлөвлөж, мэргэжлийн судалгаа шинжилгээний байгууллагуудтай хамтран зураг төсөв зохиож ажиллах нь илүү үр дүнтэй болно. Хуурай гандуу манай орны нөхцөлд мод, сөөгийг суваг шуудуугаар урсгаж услахад усны үргүй алдагдал ихтэй байхаас гадна эхний мод, сөөг илүү усаар хангагдсанаар өндрийн үелэлд ч харилцан адилгүй байх нөлөөлөл илэрдэг. Техникээр зөөвөрлөн услах ажлыг бага хэмжээний талбайд, цөөн тарьсан мод, сөөгийг услахад ашиглахад тохиромжтой. Ойн зурвасын усалгааг орчин үеийн дэвшилтэд технологи болох дуслын усалгааны системээр услах нь усыг хэмнэлттэй зарцуулж, ажиллах хүчний зардлыг хэмнэдэг давуу талтай.



Зураг 34. Усны хэмнэлттэй дуслын усалгааны системийг суурилуулах ерөнхий схем
(Эх сурвалж; www.terbumtan.com)



Зураг 35. Мод, сөөг ургамлыг услах зарим арга технологиуд
(цацруулагч төхөөрөмжөөр услах, намираа шаланг ашиглан услах)

Ухаалаг усалгааны систем нь усны нөөц багатай бүс нутагт өндөр ургац авах шинэ төрлийн технологи юм. Газар тариаланд ухаалаг усалгааг хэрэглэснээр ус бага зарцуулж, арвин их ургац авах боломжтой учраас энэхүү арга нь гадаргын усны нөөц багатай орнууд, ялангуяа АНУ-ын баруун бүс, Израйлд өргөн хэрэглэгддэг. Хөрс, ургамал, ус гурвын харилцан уялдаатай амьдралын процессыг маш сайн холбож өгсөн энэ технологи нь зөвхөн ургамлын үндсийг шим тэжээл бүхий бордоотой усаар тодорхой цагт ханган тэжээж, өгдөг тул ургамлын өсөлт хөгжилтийг жигд хурдацтайгаар явагдах алхмыг баталгаатай бүрдүүлж өгнө. Усалгааны бороожуулагч төхөөрөмж, намираа шалангаар услах аргыг зөвхөн мод үржүүлгийн талбайд тарьж суулгацыг үржүүлэх болон бойжуулах талбайд ашиглахад тохиромжтой (Зураг 35). Агаарын харьцангуй чийгшлийг нэмэгдүүлж, хөрсний өнгөн хэсгийг жигд чийглэж өгснөөр хөрсөнд суулгасан үр жигд соёолж, ургамлын өсөлт хөгжилтөд эерэг нөлөөтэй. Сул тал нь усалгааны зарцуулалт өндөр, хог ургамал ургах таатай нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Энэхүү зөвлөмжийн 7 дугаар бүлэгт манай оронд хэрэгжүүлсэн усалгааны асуудлыг шийдвэрлэх зарим арга, технологиудын онцлох үр дүнгүүдээс оруулсан тул дэлгэрүүлэн үзнэ үү.

6.2 Хог ургамлыг устгах

Хог ургамлыг устгахад чиглэгдсэн *агротехникийн* болон *химийн* арга гэж байдаг. 1). Агротехникийн арга: Хог ургамлын биологийн онцлогт тохируулан агротехникийн зөв аргыг сонгох, тухайлбал, үрээр үрждэг цөөн ба олон наст ихэнх хог ургамал голдуу 3-5 см гүнээс соёолж ургах учир борнойдох аргаар цагаан соёог нь хялбархан гэмтээж устгаж болно. Харин үндсээр үржигч хог ургамал нь хуурай нөхцөлийг тэсвэрлэх чадвараар муу байдаг тул хөрсийг хаврын сүүл буюу зун боловсруулбал үндэсний ихэнх хэсэг үхдэг байна. Хөрсийг хэт гүн хагалбал хөрсний үржил шим багатай хэсэг өнгөн гадаргууд гарч ялзмагт үетэй холилдох аюултай тул тухайн хэсгийн хөрсний ялзмагт үеийн гүний хэмжээнд тохируулан хийх хэрэгтэй. 2). Химийн арга: Хог ургамалтай тэмцэхэд хэрэглэдэг химийн бодисыг гербицид гэнэ. Гербицидийг ургамалд үйлчлэх байдлаар нь нэлэнхүй ба сонгомол үйлчилгээтэй гэж 2 үндсэн бүлэгт хуваана. Нэлэнхүй үйлчилгээтэй гербицид нь бүх л зүйлийн хог ургамлыг, сонгомол үйлчилгээтэй нь тодорхой зүйлийн ургамлыг устгана. Харин хэрэглэх арга болон үйлчлэх байдлаар гербицидийг контактан, системийн, үндэсний буюу соёолж буй үрийн гэж ялгаж болно.

Гербицидийн төрөл	Ургамалд үйлчлэх байдал	Бүлэг
Контактан үйлчилгээтэй	Ургамлын навч, ишийг түлж үхүүлнэ	Эрдсийн тос, тракторын керосин, ДНОК, ПХФ, пентахлорфенолят натри, нитрафен, пропанид, солан, рамрод, актрил, цианамид кальци
Системийн үйлчилгээтэй	Ус, шим тэжээлийн бодис дамжуулдаг цоргоор дамжин үхүүлнэ	Далапон, ТХА, банвел-Д, амибен, префикс, 2,4 Д натрийн давс, 2,4-Д амины давс, 2,4-Д бутилын спирт гэх мэт

Үндэсний систем ихтэй болон олон наст хог ургамлыг устгахад системийн үйлчилгээтэй гербицид илүү үр дүнтэй гэж үздэг. Харин контактын гербицидийн үр дүн ургамлын морфологи, физиологи-биохимийн онцлогоос хамаардаг. Үет ургамлуудын навч нь нарийн, босоо байрлалтай тул гербицид удаан тогтохгүй амархан гулсаж унадаг. Харин өргөн навчтай ургамлуудын навч нь хэвтээ байрлалтай тул сайн үйлчилдэг байна. Гербицидийн тун, хэрэглэх хугацааг зөв тогтоох нь түүний үр дүнд шууд нөлөөлнө. Гербицидийн тунг талбайн хогтолтын хэмжээ, голлох хог ургамлын төрөл, зүйл, таримлын хөгжлийн үе шат, цаг агаарын байдал зэрэг олон хүчин зүйлийг харгалзан тогтоодог. Жишээлбэл: Гербицид 2.4.Д бол ургамалд сонгомол нөлөөлдөг жинхэнэ системийн хор мөн. Олонх 1-2 наст ургамлууд бутлалтын ба ишлэлтийн эхэн үеэр гербицидэд хамгийн тэсвэр муутай байдаг. Судалгаагаар гербицид хэрэглэх хамгийн ашигтай хугацаа 6 сарын 15-25-ны хооронд юм. 2.4.Д натрийн давс гербицид нь цагаан лууль, чөдөр тарна, царвант шарилж зэрэг 1-2 наст өндөр ишт хог ургамлуудын ишлэлт эхэлсэн үед хэрэглэвэл тохиромжтой. Ингэхдээ га-д 0.3-2 кг байхаар тооцно. Харин үндэслэг ишт хиаг, имт гичгэнэ, шээрэнг, хургалж зэрэг ургамлуудад үр дүн муутай байдаг. Энэ төрлийн гербицидэд тэсвэртэй хог ургамлын эсрэг актрил АС, актрил М, банлен, Диамет Д,

камбилен зэрэг гербицидийг хэрэглэхийг зөвлөсөн байдаг (Батмөнх, 1985). Химийн болон агротехникийн аргыг хослуулан хэрэглэхэд илүү үр дүнтэй.

6.3 Хашаа, хамгаалалт

Манай орны бэлчээрийн уламжлалт мал ахуй эрхлэх онцлогоос шалтгаалан ойн зурвасанд мод, сөөгийг зориулалтын торон хашаа барьж хамгаалж өгөх чухал болох нь өнгөрсөн хугацаан дахь дүн сургамжаас харагдаж байна. Мэрэгчдийн хөнөөлтэй тэмцэхэд хамгаалалтын хашааны торны газрын доод хэсгээр нарийн ширхэгтэй торыг 30 см газарт булж татаж өгөх нь илүү үр дүнтэй тэмцэл болно. Мөчир гэмтсэн (тайрч), холтос хагарсан хэсгийг тухай бүрд шалган модны тосон будгаар будаж өгөх шаардлагатай.

6.4 Шавьжтай тэмцэх

Хуурай гандуу бүс нутгуудад мод, сөөг тарималжуулах замаар орчныг ногооруулахад тухайн орчны бүхий л шавьжийн амьдрах дуртай орчин болдог нь тэдгээрийн амьдралт, өсөлт хөгжилтөд сөргөөр нөлөөлөх нэгэн хүчин зүйл болно. Шавьжийн судалгааг манай орны цөлөрхөг хээр, ойт хээрийн бүсийн Даланзадгад хот, Төв аймгийн Лүн сумын таримал ойд хортон, шавьжийн судалгааг доктор Н.Цагаанцоож (2010, 2011) хийж гүйцэтгэсэн байна. Тус судалгааны үр дүнгээс үзвэл Өмнөговь аймагт байгуулагдсан таримал ойд 8 багийн, 21 овгийн, 31 зүйл, Лүн сумын таримал ойд 6 багийн, 22 овгийн, 37 зүйлийн шавьж бүртгэгдсэн байна. Шавьжийн зүйлийн баялгийн хувьд үзвэл туршилтын талбайд шар хуйас, улиас, бургас, харгана зэрэг модлог ургамалд шавьжийн зүйлийн баялаг бусад талбайнуудаас харьцангуй өндөр үзүүлэлттэй байхад мод үржүүлгийн талбайн харганад ч өндөр үзүүлэлттэй, ойжуулсан талбайн улиас, хайлас болон бусад мод, бут, сөөгт өрөөсгөл хүр эрвээхэйн хүрэнцэр, буглаа цох нилэнхүйдээ тархаж навчийг идэж хөнөөл учруулдаг болох нь тогтоогджээ. Тэрбээр шавьжийн хөнөөлийг бууруулах зорилгоор Децисийг бясанд 0.6 л/га, ургамлын бөөстэй 0.4 л/га, буглаа цохонд 0.25 л/га, эрвээхэйн хүрэнцэрт 0.3-0.4 л/га орохоор, Каратэ бодисыг 0.0075-22.6 граммаар найруулан шүршилтийг хийж туршсан байна. Эдгээр бодис нь шавьжинд гадаад болон идэш тэжээлийн замаар үйлчилж, шавьж үхүүлэх чадвар нь 7 хоногийн туршид үйлчилж байв. Туршилт тэмцлийн ажлын тооллогын дүнгээс үзэхэд дезис бэлдмэлийн туршилтын биологийн идэвх 82 %-ийн, карат бэлдмэлээр туршсан туршилтын ажлын биологийн идэвх 79 %-ийн дүнтэй байгаа явдал нь эдгээр бэлдмэлийг хээрийн бүсийн таримал ойд хэрэглэх боломжтой байна.

БҮЛЭГ 7. МОНГОЛ ОРОНД АГРО ОЙЖУУЛАЛТ БОЛОН ХАМГААЛАЛТЫН ОЙН ЗУРВАС БАЙГУУЛАХ ТАЛААР ХИЙГДСЭН ТУРШЛАГА

Говь, хээрийн бүсэд жижиг гол, горхи түшиглэн байгуулсан жижиг тариалан эрхлэх, жимс жимсгэнийн бут сөөгийг ургуулахад хязгаарлагдмал хүрээнд байгуулж арвин ургац хураах боломжийг тодорхойлсон юм Жишээлбэл, Булган аймгийн Баяннуур сум, Дорнод аймгийн Халхгол сум, Говь-Алтай аймгийн Баянтоорой тосгон, Бигэр, Алтай, Халиун сум, Өмнөговийн Булган сум, Ховд аймгийн Булган сум, Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум зэрэг газруудад хэрэгжүүлсэн байна.



Зураг 36. Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сум элс, салхинаас хамгаалах ойн зурвас /цөлөрхөг хээрийн бүс/



Зураг 37. Говь-Алтай аймгийн Баянтоорой тосгон элс, салхинаас хамгаалах ойн зурвас /цөлийн бүс/



Зураг 38. Ховд аймаг, Буянт голын ай савыг хамгаалах төгөл ой



Зураг 39. Ховд аймаг, засмал замын дагуух ойн зурвас



Зураг 40. Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум, хуучин ашиглаж байсан тариалангийн талбайг ойжуулсан байдал



Зураг 41. Өвөрхангай аймгийн Хархорин сум, тариан талбайн хамгаалалтын ойн зурвас



Зураг 42. Дундговь аймгийн Өлзийт сум, бэлчээр хамгаалах зурвас ойжуулалт / Цагаан заг *Haloxylon ammodendron*, хээрийн бүс, /



Зураг 43. Өмнөговь аймаг, төв суурин газар орчмын ногоон байгууламж /цөлөрхөг хээрийн бүс/

7.1. Ойн зурвас, ногоон бүс ногоон бүс (хаалт) байгуулж ирсэн түүхэн хөгжил

Манай улс 1959 оноос атар газрыг эзэмших замаар үр тарианы аж ахуй хөгжүүлэх, 1961 оны ургацаас эх орны гурилын хэрэгцээг хангах том, шинэ зорилт дэвшүүлсэн нь хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах анхны үндэслэл болжээ.

МАХН-ын 15-р их хурлаас (1966 он) тариалангийн талбайн хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах цогц арга хэмжээний нэг хэсгийг хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах явдал гэж тодорхойлов. *“Хөрсийг эвдрэлээс хамгаалах хойшлуулиггүй арга хэмжээний тухай”* 20-р тогтоол (1974 оны 6-р сар) гарч, хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах ажлыг Ой, модны аж үйлдвэрийн яаманд даалгаснаар Сэлэнгэ, Говь-Алтай, Дорнод зэрэг аймгуудад ойн зурвас байгуулах тусгай анги зохион байгуулагдсан байна [Базарсад, 2004].

Зөвлөлтийн туршлага, онолын санаанд түшиглэн, Орхон-Сэлэнгийн сав газарт тариалангийн талбайн хөрс хамгаалах, ойн зурвас байгуулах ажлын загвар-шинжлэх ухааны үндэслэлийг (Аварзэд, 1972) боловсруулжээ. Газар тариалангийн төв бүсэд хамаарах Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын нутагт үр тариа, хүнсний ногооны талбайн хөрсийг салхинд үлээгдэж элэгдэхээс хамгаалах зориулалттай ойн зурвас байгуулах агротехникийн үндсэн асуудлыг боловсруулах, модны төрөл зүйлийг сонгох зарим пионер судалгааны ажлыг (Аварзэд, Базарсад, Соном, 1974-1977) гүйцэтгэж байжээ. Дорнод аймгийн Халх гол сумын нутаг Дархан сөөг, Хар-Усан тохой, Бойр нуурын Баяннуур зэрэг газруудад 1970-аад оны дундуур Н.Дорж, 1990-ээд оны эхэн ба дунд үеэр Д.Эрдэнэ нар хөрс хамгаалах ойн зурвас тарьж ургуулах судалгаа явуулсан байна. Хамгаалалтын ойн зурвас тарьж ургуулах талаар хувь хүмүүс, Зөвлөлт-Монголын судлаачид, эрдэмтэд, Н.Д.Беспалов, И.П.Герасимов, Е.И.Лавренко, Б.Ширэндэв, Ө.Бэхтөр, Э.Шагдар, Р.Аварзэд нар удаа дараа тодорхой санал дэвшүүлж байжээ (Аварзэд, 1972).

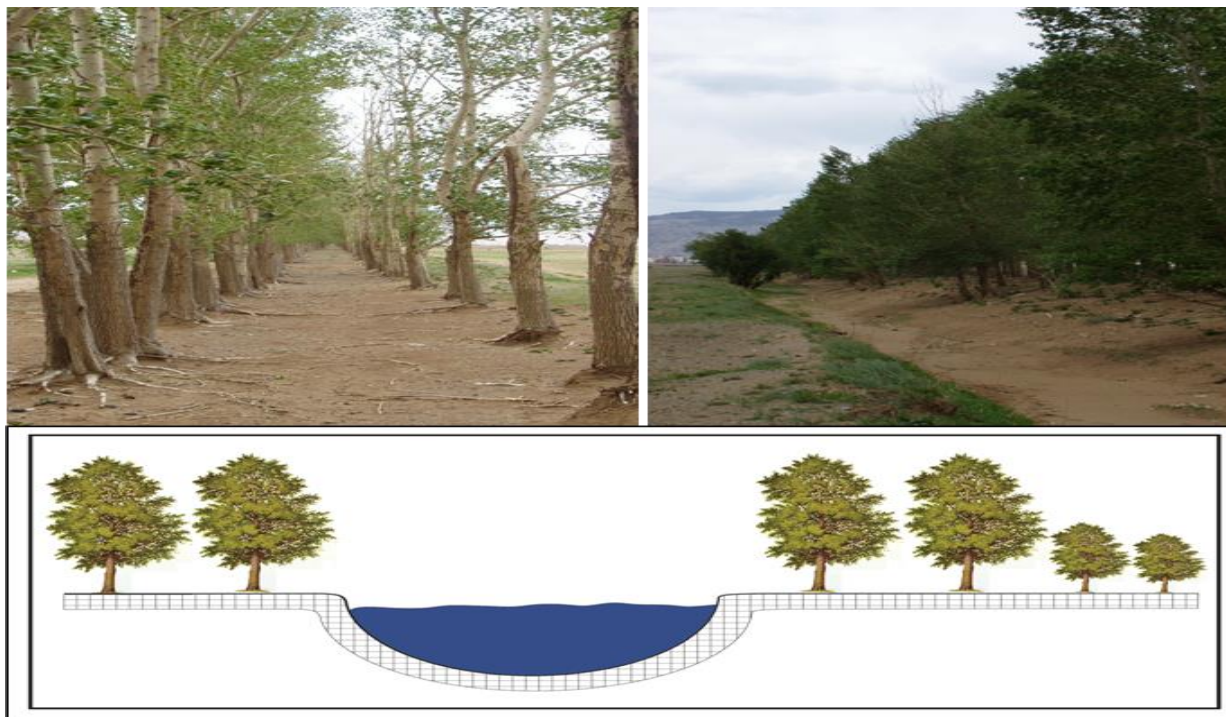
Манай орны говь, хээрийн бүсүүдэд 1998 оноос элс, салхины хүчийг бууруулах зорилгоор төв суурин газруудад ойн зурвас, ногоон бүс байгуулах ажлууд эрчимтэйгээр хийгдэж эхэлсэн байна. Цөлөрхөг хээрийн бүсийн нөхцөлд төв суурин газрыг элсжилтээс хамгаалах судалгааг ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэн 1998 оноос Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд явуулж байгаа бөгөөд энэ судалгааны хүрээнд хайлас, жигд, сухайн суулгацаар тус суурины салхин дээд талаар ногоон бүс байгуулах туршилт (Жалбаа, Хауланбек 1998, 2000; Жалбаа, Хауланбек, Мандах 2002, 2003) тавьсан байна. Өмнөговь аймгийн Булган сумд анх 1956 онд эрдэмтэн Даваажамц хайласыг үрээр ургуулж суулгац бэлтгэн жижиг тариалан эрхлэгчдийн талбайг хамгаалах ойн зурвас байгуулсан байх юм. Өмнөговь аймгийн Булган сумын төвөөс 800 м зайд салхи, элсний нүүлтээс хамгаалах ойн зурвас байгуулах эхлэлийг 1980 онд тавьсан байна. Харин 2004 оноос эхлэн Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэд, судлаачид орон нутгийн иргэд, захиргаатай хамтран Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын 1-р багт Зүүнсайханд 4-н гүний худаг гарган 80 га, 50 га ойн зурвас, Булган сумын Хавцгайт багт өндөр уулын шургадаг усыг ашиглан услалтын систем тавьж 40 га газарт ойн зурвас байгуулсан нь шинэлэг томоохон ажлуудын эхлэл юм. Цөлийн бүсэд Говь-Алтайн Баянтоорой тосгоныг элс, салхинаас хамгаалах зориулалтаар жигд, сухай, тоорой, цагаан бургас, сибирь улиас зэрэг модлог ургамлаар ойн зурвас байгуулсан (Хауленбек, Авирмэд, 2000).

Манай орны газрын доройтлыг бууруулах туршилт судалгаа явуулж буй судлаачдын дүгнэлтээр ойжуулалтыг амжилттай хийх хамгийн шалгарсан аргуудаас зурвас ой, төгөл ой байгуулах замаар газар нутгийг тэлж томоохон газрыг ойжуулах нь хамгийн үр дүнтэй арга болохыг тогтоогоод байгаа юм (Гал., 1969, 1970; Базарсад., 1989, 2005; Жалбаа., Хауленбек., 1998, 2000; ба бусад).

7.2. Тариалангийн талбайг хамгаалах ойн зурвас

Монгол улсын Засгийн газрын 1974 оны “Хөрсийг элэгдлээс хамгаалах зарим арга хэмжээний тухай” 20 дугаар тогтоолыг хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд Хархоринд байгуулсан Мод үржүүлгийн газар нь 10 гаруй жилийн хугацаанд 200 гаруй га талбайд үндсэн, туслах ойн зурвасыг байгуулсан байжээ.

Ойн үндсэн зурвас нь 2 эгнээ улиас, 2 эгнээ шар хуайс, чацаргана, хайлас зэрэг бут сөөгөөс бүрдсэн ойн зурвас тарьж ургуулжээ. Харин туслах ойн зурваст нэг эгнээ улиас, 2 эгнээ бут, сөөгийг тарьж ургуулж байв. Дээрх ойн зурвасыг тариалангийн талбайн усалгааны шуудууг дагуулан тарьсан учраас усалгааны асуудлыг хялбар шийдвэрлэж байлаа. Зурвасын мод тарих нүхийг ухахад ЮМЗ-6 беларусь дугуйт тракторт ЯК-65 нүх ухагчийг суурилуулан ашиглаж байв. Ойн зурвасыг малаас хамгаалах ажилд ихээхэн бэрхшээл учирч байжээ. Ялангуяа, үр тариаг хураасны дараа тариан талбайд олон тооны мал орж ирэх үед морин эргүүлийн хүчээр тарьсан мод бутыг хамгаалах оролдлого хийж байв.



Зураг 44. Өвөрхангай аймгийн Хархорин сумын хөгшний хөндийд 1977-1979 онд байгуулсан ойн зурвас (2009 оны байдлаар)

Хархорины Мод үржүүлгийн газар 10 гаруй жилийн хугацаанд 200 гаруй га талбайд үндсэн, туслах ойн зурвасыг байгуулсан байна.

Судалгааны ажил тогтмол хийгдээгүй ч гэсэн ам мэдээллээс иш татвал, Ц.Даваажамц 1969 онд Говь-Алтай аймгийн Гуулингийн талд улиас, бургасаар 4 эгнээ бүхий 2.5 км урт ойн зурвас тарьж ургуулах ажил хийлгэж байсан ба зурвас нь эгнээ хооронд 3 м, эгнээнд мод хооронд 2 м-ийн зайтай ба шуудуугаар усалж байжээ.

Дорнод аймгийн Халх голын ХААЭШ-ний туршлага станцын эрдэм шинжилгээний ажилтан Н.Дорж Хамар давааны орчим газар 3.6 га талбайд улиасаар ойн зурвас тарьж ургуулжээ.

Харин Зүүнхараагийн ой, Агнуурын үйлдвэрлэл шинжилгээний хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан (тухай үеийн нэршлээр) Ч.Базарсад Мандал сумын нутаг болох бороо, шар тохой нийт 5.7 км урт ойн зурвас байгуулсан байна (Зураг 42).

Сэлэнгэ аймгийн Мандал сумын Ширхэнцэг, Шар тохой хэмээх газарт байгуулсан ой зурвас нь хамгаалж буй талбайн 3-10 хувийг эзлэх ёстой хэмээн үзсэний зэрэгцээ салхины хүчийг 40-50 хувь, ууршилтыг 30-40 хувиар нэмэгдүүлж, агаарын харьцангуй чийгшлийг 5 хувь, хөдөө аж ахуйн таримал буюу буудайн ургацыг 30-40 хувиар нэмэгдүүлж байсан талаар судалгааныхаа үр дүнг дурдсан байна (Аварзэд, 1972., Базарсад, 1974-1975)

Зураг 45. Шар тохойд байгуулж байсан ойн зурвасын үлдэгдэл,



(доктор Ч.Базарсад, 2000 он)

Технологийн шийдлүүд:

- ✚ **Мод, сөөгийг суулгах:** Модны суулгах нүхийг гадсаар тэмдэглэж дараа нь ЮМЗ маркийн беларусь тракторт КЯУ-100 маркийн нүх ухагч өрмийг угсарч, 100*80 см-ийн харьцаатайгаар мод, сөөгийг тарьж ургуулсан.
- ✚ **Мод, сөөгний төрөл зүйлийн сонголт:** Шар тохойд улиасны том хэмжээний суулгацаар буюу 3 настай, харин Ширхэнцэгт 3-5 настай хайлас, мөн уулнаас 3-8 настай хусны суулгацыг үндэсний шороотой нь ухаж авчирч тарьсан байна.
- ✚ **Тарилтын бүдүүвч:** 3 эгнээтэй, мод хооронд 3*3, 3*2 м харьцаатай сиймхий бүтэцтэй байгуулсан.
- ✚ **Усалгааны горим:** Шар тохойд нэг модонд 60 л, Ширхэнцэгт 30 л ноогдохоор усална.

Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын Тостын нурууны өвөр хэсэгт уулын алсын налуугаас буусан булаг шандыг ашиглан өрхийн тариалан эрхлэх ажил 1980-аад оноос идэвхжиж эхэлсэнтэй холбогдон нутгийн оршин суугчид газар авч, өрх бүр 1-2 га талбай эзэмшин жижиг тариалан эрхлэж байна. Энэхүү жижиг тариалангийн талбайн эргэн тойрон жигдээр 2 эгнээ ойн зурвас байгуулсан байна. Эдгээр жижиг тариалангийн талбай нь нийтдээ 20 га бөгөөд өнөөгийн байдлаар 10 га талбайгаар хязгаарлагдаж байгаа ч гэсэн тухайн үеийн ойн зурвас төгөл хэлбэртэй урган тариалангийн талбайн хөрсийг хамгаалах үүргээ одоо хүртэл гүйцэтгэсээр байна (Зураг 43).

Технологийн шийдэл:

- ✚ **Усалгааны байдал:** Уулын алсын налуугаас буусан булгийн усны адагт хуримтлал үүсгээд, шуудуугаар услах аргаар шийдвэрлэжээ.
- ✚ **Мод, сөөгний төрөл зүйлийн сонголт:** Хөвдийн баянбүрдийн дэргэд байрлах байгальд ургадаг муркрофтын жигд (*Elaeagnus moorcroftii*) модны үрийг түүж, 2 эгнээ шуудуу татаж тарьж ургуулсан байна.



Зураг 46. Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын Хөвдийн баянбүрдийг түшиглэн байгуулсан ойн зурвасын үлдэгдэл (2010 оны байдлаар)

- ✚ **Тарилтын бүдүүвч:** Тарих бүдүүвчийг сонгохдоо мод хооронд 2 м, эгнээ хооронд 2 м байхаар тооцож тарьсан байна. Жижиг тариалан эрхлэгчид хамтран хөрсөө хамгаалах, чийгийн ууршилтыг багасгах замаар ургацаа нэмэгдүүлэх арга хэмжээ юм.
- ✚ **Иргэдийн оролцоо:** жижиг тариалангийн хөрсийг хамгаалах зорилгоор хамгаалалтын ойн зурвасыг 10 өрх айл нийлж хамтран хийж гүйцэтгэсэн нь урт удаан хугацаанд тогтвортой оршин тогтнох үндэс суурь болсон байна.

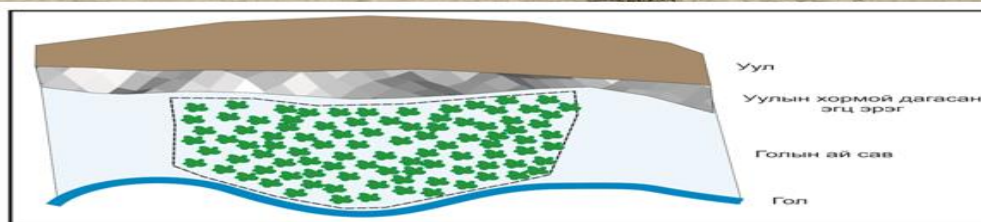
7.3. Элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах ойн зурвас, төгөл ой

Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын нутаг дахь Давсны ордыг элсний нүүлт хөдөлгөөнд өртөх болсонтой холбогдуулан элсний нүүлт хөдөлгөөнийг сааруулах механик, биологийн хамгаалалтыг ойн зурвастай хавсран байгуулж, хайлас, сухай, заг, жигд зэрэг мод, сөөгийг тарьж ургуулсан байна (Зураг 44).



Зураг 47. Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын давсны ордыг элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах биологийн хамгаалалт буюу байгуулсан ойн зурвасын үлдэгдэл (2010 оны байдлаар)

Орон нутгийн ард иргэд өөрсдийн санаачилгаар амьдран оршин сууж буй нутгийн гол, горхины байгалийн таатай нөхцөлийг ашиглан төгөл ой, жимсний цэцэрлэг байгуулах ажлыг амжилттай хийж гүйцэтгэжээ. Тухайлбал, Дундговь аймгийн Сайхан-овоо сумын “Социализмын зам нэгдэл”-ийн албан хаагч болох Мижидийн Цэцэгээ, Дагвагийн Ванчин зэрэг иргэд Онгийн голын тохойрсон буланг ашиглан “Чацарганын төгөл” байгуулсан байна. Энэ нь голын тохойрлын хэсэг нь байгалийн гүний усны хангамж сайтай байдгийг харгалзсан гэдгийг дурдах нь зүйтэй. Мөн тохойрлын хэсэгт усаар, үерийн усаар зөөгдсөн үржил шим бүхий хөрс хуримтлагддаг ерөнхий зүй тогтлыг ашигласан маш сайн технологи бүхий амьдралын туршлага байна.

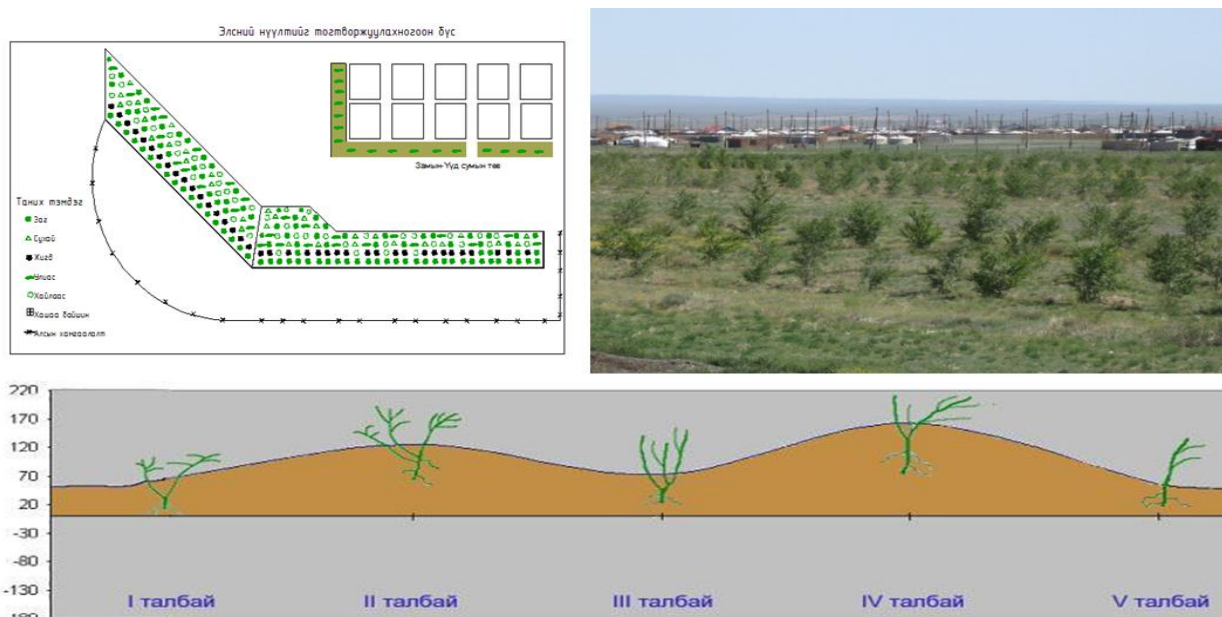


Зураг 48. Дундговь аймгийн Сайхан овоо сумын Онгийн голын эрэгт байгуулсан Чацарганын төгөл (2010 оны байдлаар)

Энэхүү чацарганын төглөөс эхний жилүүдэд 3 тн жимс хурааж байсан бол, өнөөгийн байдлаар 5-6 тн жимс тогтмол хураан авч, 12-15 сая төгрөгийн орлого олдог байна. Жимсний аж ахуйг байгуулснаар 5-6 хүний ажлын байр бий болсон явдал нь нийгмийн, байгаль экологийн хувьд өндөр ач холбогдол бүхий ажил болсныг илэрхийлж байгаа юм.

7.4. Төв суурин газрыг хамгаалах хамгаалалтын ойн зурвас

Манай орны говь, хээрийн бүсийн 145 сумын төв суурин газар элсний нүүдэлд өртөөд байгаа юм. Төв суурин газрыг элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах хамгаалалтын ойг тарьж ургуулах туршилт-судалгааг анхны ажлыг Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд 1998 оноос эхлүүлсэн. Энэхүү ажлыг Шинжлэх Ухааны Академийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэд, мэргэжилтнүүд, Замын-Үүд сумын засаг даргын тамгын газартай хамтран “Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд хамтын оролцоотойгоор цөлжилттэй тэмцэх, доройтсон орчныг ургамалжуулах, усжуулах” төслийг хэрэгжүүлж, тус сумын төвийн голлох салхины дээд талаар 400 м өргөнтэй, 2.0 км урт зайд ногоон бүс байгуулах туршилт-судалгааны ажлыг төлөвлөн, 200 м өргөнтэй ногоон бүсийг байгуулжээ. Энэ нь говь, хээрийн бүсэд төв сууриныг хамгаалах дэвшилттэй ажил болсон төдийгүй сумын төв руу чиглэсэн элсэн урсгалын 46.9 хувийг тогтоон барьж, салхины хүчийг бууруулах ээлтэй үүргээ гүйцэтгэж байна. Сумын төвийн салхины хамгаалалтын ногоон бүс байгуулах ажлын хүрээнд бүйлс, жигд, сухай, заг 6270 ш, хайлас 130238 ш суулгац тарьж ойжуулалтын ажлыг хийсэн байна.



Зураг 49. Замын-Үүдийн ойн бүсийн ерөнхий бүдүүвч ба хуримтлагдсан элсний бүдүүвч зураг

Технологийн шийдлүүд:

- ✚ **Усалгааны байдал:** Таримал ойн бүсийн моддын усалгааг 2003 оноос хойш хийгээгүй байна. Харин сумын цэцэрлэгийн мод, сөөгийг хуваарийн дагуу усалж иржээ.
- ✚ **Модны төрөл зүйлийн сонголт:** Энд хайлаас тарваган хайлас (*Ulmus pumila*), заг (*Haloxylon ammodendron*), муркрофтын жигд (*Elaeagnus moorcroftii*), олон цэцэгт

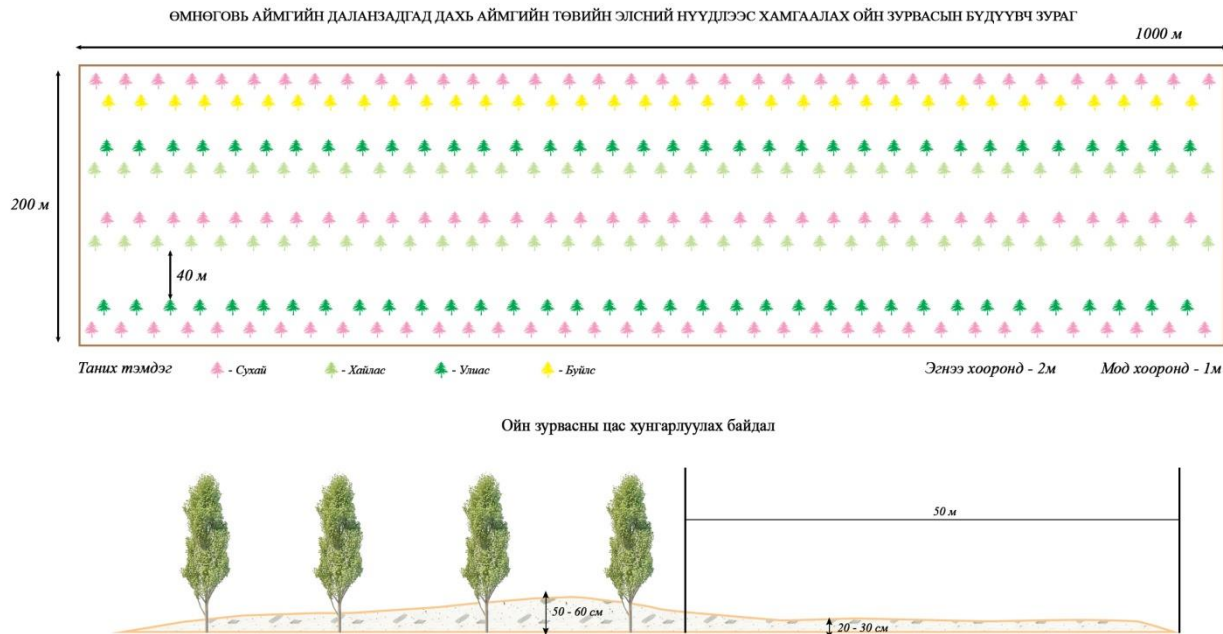
сухай (*Tamarix ramosissima*), бариулт болон Монгол бүйлс (*Amygdalus pedunculata*, *A. mongolica*) модлог ургамлуудыг сонгон тарьсан байна.

- ✚ **Нөхөн тарилт:** Нөхөн тарилтын ажлыг ойн зурвасын 5-р талбайн 5 га-д 2008 онд улиас 300, хайлас 1000, сухай 1000 ш тарьсныг Замын-Үүд сумын 2008 оны ойжуулалтын ажлын тайланд дурджээ.
- ✚ **Тарилтын бүдүүвч:** Тарих бүдүүвчийг сонгохдоо мод хооронд 1 м, эгнээ хооронд 2 м байхаар тооцож тарьсан байна. Хоорондын зайг ойр сонгон тарьсан нь сумын төв рүү нүүх элсэн урсгалыг тодорхой хэмжээнд сааруулахад чиглэгдсэн байна.
- ✚ **Иргэдийн оролцоо:** Ойн бүсийг байгуулах үед тосгоны бүх албан байгууллагуудын ажилчид, сургуулийн сурагчид, сумын захиргааны албууд, тус тосгонд түр оршин суугч жолооч нараас бүрдсэн 1000 гаруй хүн оролцсон байна. Замын-Үүд сумын ойн бүсийг байгуулах үед иргэдийг захиргааны аргаар татан оролцуулж байсан. Ойн зурвастай хиллэн байгаа гэр хорооллын иргэд голдуу шилжин ирсэн иргэд байгаа нь ашиг тус, байгуулах үед ямар их хүч хөдөлмөр, хөрөнгө зарсныг мэдэхгүй зэрэг шалтгаан нь ойн зурвастай хайр гамгүй харьцах нэг үндэс болжээ.
- ✚ **Тэмдэглэл:** Цаашдаа ойн зурвасын талбайг нэмэгдүүлэх, нөхөн тарилт хийх, мод, сөөгний төрөл зүйлийг нэмэгдүүлж үр өгөөжийг нь дээшлүүлэх хэрэгтэй байна. Мөн шинээр худаг гаргах, ашиглагдсан бохирын усыг цэвэршүүлэх замаар ойн бүсийг тогтмол усалгаатай болгох нь чухал юм. Ойн бүсэд тарьсан хайлас модны амьдралт 2003 онд 75.5%-тай байсан бөгөөд, 2008 оны байдлаар тарьц суулгацын амьдралт 38.6% болж буурсан үзүүлэлттэй байна.

2.5. Төв суурин газарт ногоон бүс (хаалт) байгуулах

Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн, судлаачид олон улсын байгууллагуудтай хамтран Өмнөговь аймгийн төвийг элсний нүүлт хөдөлгөөнөөс хамгаалах болон алсын хамгаалалтын ойн зурвас (ногоон бүс) байгуулах ажлыг эхлүүлсэн билээ.

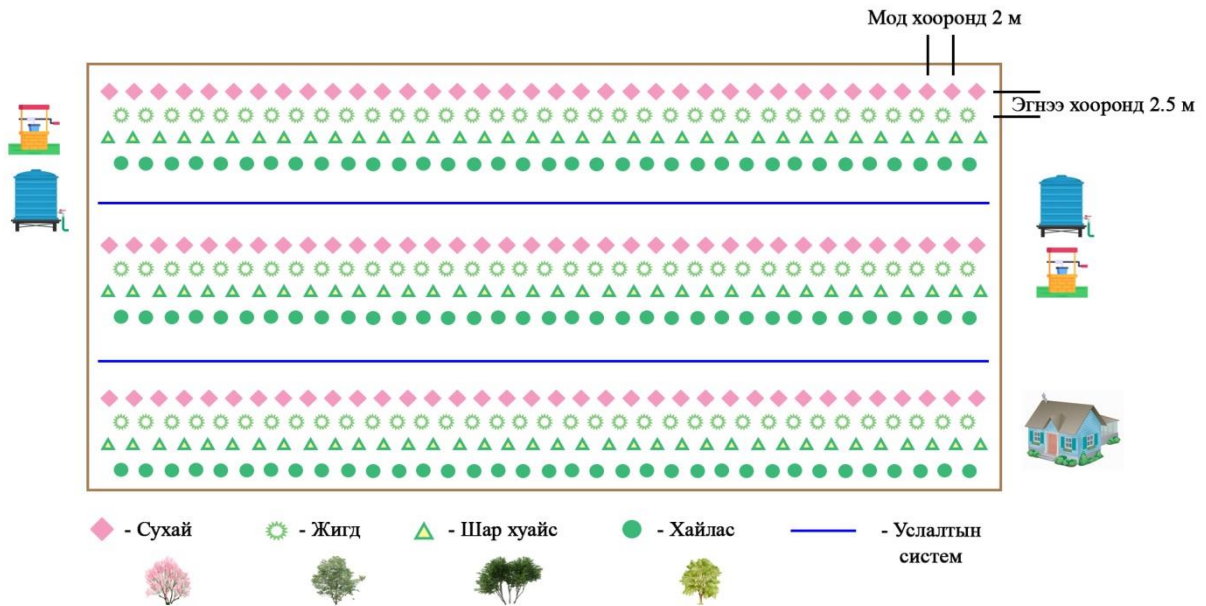




Зураг 50. Өмнөговь аймгийн Ханхонгор сумын нутагт байгуулсан алсын хамгаалалтын ойн зурвас (2011 оны байдлаар)

Технологийн шийдлүүд:

- Усалгааны байдал:** Өмнөговийн ойжуулсан 80 га талбайн 2 болон 3 дахь худагт цахилгаан усны насос суурилуулж, ус нөөцлөх сав /ёмкост/ байрлуулж ашиглалтад оруулсан бөгөөд 1000 м урттай, 6 эгнээ бүхий, 10 зурвас бүхий талбайд таригдсан мод бүрд усыг жигд хүргэж услах үүднээс 12100 м хуванцар хоолойг холбож дуслын усалгааны систем суурилуулсан байна.
- Модны төрөл зүйлийн сонголт:** Өмнөговь аймгийн төв суурины ногоон байгууламжийг нэмэгдүүлэх ойжуулалтын ажлын хүрээнд сибирь улиас (*Populus sibirica*), тарваган хайлас (*Ulmus pumila*), Муркрофтын жигд (*Elaeagnus moorcroftii*), олонцэцэгт сухай (*Tamarix ramossisima*), Шар хуайс (*Caragana arborescens*), бариулт бүйлс (*Amgdalus pedunculata*) зэрэг говь, цөлийн унаган модлог ургамлуудыг тарьж ургуулсан.
- Нөхөн тарилт:** Мод үржүүлгийн газраа 0,2 га газраар өргөтгөж говийн мод, сөөгийг үр болон мөчрийн тайраадсаар тарьж ургуулах ажлыг хийсэн нь амжилттай ургаж байна. Мод үржүүлгийн газарт мөчрөөр тарьсан улиасны суулгац эхний жилийн 8-р сар гэхэд 0.1-0.5 м болж ургасан байна. Үрээр тарьсан хайлас, жигд, шар хуайс, бүйлс 0.1-0.5 метрийн өсөлт өгч үрийн соёлолт 70-80% амьдралттай байна.
- Тарилтын бүдүүвч:** Моддын эгнээ хооронд 2.5 м, мод хооронд 2 м зайтай сонгон салхин талаар нь хайлас 2 эгнээ, 3 дах эгнээнд сухай, бүйлс эгнүүлэн голоор нь усалгааны шугам, байрлуулж дахин хайлас 2 эгнээ, 3-дах эгнээнд сухай, бүйлс гэсэн дарааллаар 70м зайд дахин давтагдах гэсэн зарчмаар тарьсан. Тарилтын схемийн энэ сонголт нь ойжуулалтын ажлыг их талбайд хамруулж чадсан бөгөөд завсрын зайд нь нь ургамлан нөмрөг сайжирсан нь ажиглагдаж байна.

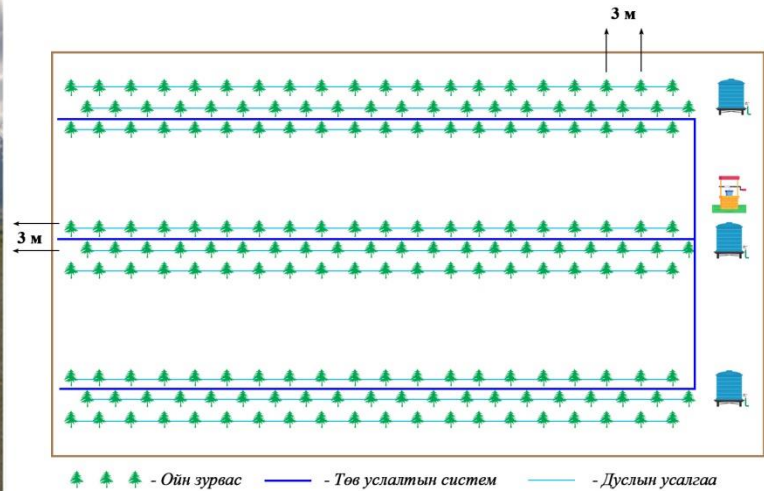


- ✚ **Иргэдийн оролцоо:** Өмнөговь аймгийн иргэдийн хүсэлт, санаачилгаар ойн зурвасыг байгуулсан бөгөөд ойжуулалт хийх явцад албан байгууллагууд хувиар гарган тарих ажилд ажилгүй иргэд өргөнөөр оролцсон бөгөөд мод тарих ажлыг бүх нийтийн хүчээр хийж гүйцэтгэжээ.
- ✚ **Тэмдэглэл:** Ирээдүйд ойн зурвасын талбайг нэмэгдүүлэх, жимс ногоо тариалах болон мод, сөөгний төрөл зүйлийг нэмэгдүүлэх бүрэн боломжтой. Мөн зурвас хооронд жимсний мод, сөөг, хүнсний ногоо тариалж агро-ойжуулалтын систем бүрдэх урьдчилсан нөхцөл бүрэн хангагдсан байна.

Өмнөговь аймгийн Булагтайн талд байгуулсан алсын салхины хүчийг сааруулах ойн зурвас:

Бүгд Найрамдах Солонгос улсын 100 хувийн хөрөнгө оруулалтаар тус ойн зурвасыг далайн түвшнээс дээш 1463 м, Х.Ө 43°35'56.9", ЗУ 104°22'04.0"-д 40 га талбайд 40.000 ш хайлас, бүйлс, сухай, шар хуайсны суулгац тарьж байгуулсан байна.

- ✚ Технологийн шийдлүүд нь Өмнөговь аймгийн төвд байгуулсан ногоон бүстэй адилхан хийгдсэн байна.



Зураг 51. Ойн зурвасын ерөнхий төрх байдал

Булган сумын хамгаалалтын ойн зурвас:

Өмнөговь аймгийн Булган суманд анх 1956 онд эрдэмтэн Даваажамц хайлас, жигд, улиас суулгацаар тарималжуулах эхлэл суурийг нь тавьж байжээ. 1980 онд сумын төвөөс 800 м зайд салхи, элсний нүүлтээс хамгаалах ойн зурвас байгуулах эхлэлийг тавьсан байна. Тус суманд өвлийн улиралд 2-2,5 м өндөртэй цасан хунгар төвийн байшин барилгын ард тогтож, төвийн орчин суугчдад ихээхэн хүндрэл учруулдаг тухай санал тавьж ойн зурвас байгуулж өгөх талаар дэмжлэг үзүүлэхийг 2002 онд хүссэн билээ.



Зураг 52. Өмнөговь аймгийн Булган сумын төвд цасан хунгар тогтсон байдал

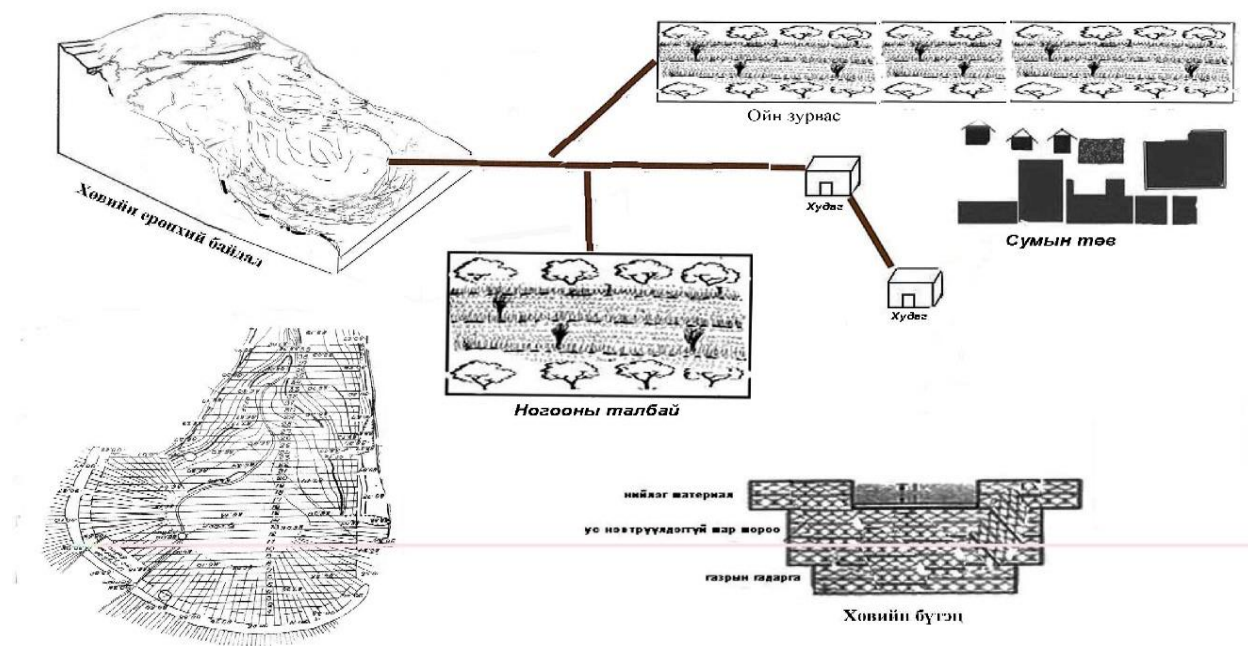
Тус хүрээлэн орон нутгийн санал санаачилгыг Олон улсын ротари клуб дэмжин, 2006 оноос сумын төвийн салхин дээд талд 10 га-д цасан хунгарыг тогтоон барих, хүчтэй салхины эрчийг бууруулах ойн зурвас байгуулсан билээ.



Зураг 53. Булган сумын салхин дээд талд байгуулсан цасан хунгараас хамгаалах зорилгоор байгуулсан Ойн зурвасын ерөнхий бүдүүвч ба өнөөгийн төлөв байдал

Энэхүү ойн зурвасын технологийн шийдэл нь булгийн усыг хуримтлуулан хөв байгуулахын зэрэгцээ түүнээс сумын төвийн усан хангамжтай нь хамт шийдвэрлэснээрээ онцлог юм.

Технологийн шийдлүүд:



Зураг 54. Булган сумын усжуулалтын ерөнхий схем зураг

✚ **Усалгааны байдал:** Булган сумын Булган булгийг усалалтын системийг 1972 онд байгуулсан бөгөөд усыг хуримтлуулж дамжуулах хоолойн тусламжтайгаар сумын усан хангамжийг сайжруулах, усалгаатай нөхцөлд хүнсний ногоо тариалах зорилгоор байгуулсан байна. Булган сумын өрх бүр хүнсний ногооны талбайдаа 20

м² газар эзэмшин өөрсдийн жилийн хэрэгцээний хүнсний ногоогоо тарьдаг. Ойн зурвасын усалгааг Булган булгийн усалтын системээс салаалан усалгааны хоолой тавьж шийдсэн байна.

- ✚ Цөөрмийн төвд 50 мм-ийн труба цухуйлган далангийн доогуур байрлуулан тухайн усны уналтын хүчийг ашиглан Булган сумын төв болон хүнсний ногооны талбайд цасны хунгараас хамгаалах ойн зурваст саадгүй хүрэхээр тооцоолсон байна. Хөв буюу хиймэл нуур нь 960 м³ усны эзлэхүүнтэй, далангийн боолт 250 м³ зузаан, ус дамжуулах хоолойн нийт урт 1652 м байна. Булган булгийн усны ундарга 20- л/с ундаргатай, далангийн нийт урт 90 м, өргөн нь 25 м, гүн нь 6 м.
- ✚ **Тарилтын схем:** Булган сумын ойн зурвасыг моддын эгнээ хооронд 1 м, мод хооронд 1 м зайтай сонгон салхин талаар нь хайлас 1 эгнээ сухайн суулгацыг ихэвчлэн тарьсан. Тарилтын схемийн ойр сонголт нь нягт бүтэцтэй ойн зурвас байгуулах үндсэн зорилготойгоор байгуулсан байна.
- ✚ **Иргэдийн оролцоо:** Тарих ажилд Булган сумын захиргааны ажилтнууд хуваарийн дагуу оролцож, иргэдийг өргөнөөр хамруулсан байна.
- ✚ **Тэмдэглэл:** Булган сум нь Арц богдын өвөр хоолойд байрлах бөгөөд Алтай, Хангай нурууны хооронд их нууруудын хотгороор өнгөрөх салхины урсгалын төв дайран өнгөрдөг байна. Өвөл нь цас бага ордог боловч сумын төвд цасан хунгар ихээр хуримтлагддаг байна. Тиймээс салхины хүчийг бууруулах, цасан хунгарыг тогтоон барих зориулалтаар ойн зурвасыг байгуулсан.

7.5. Бэлчээрийг хамгаалах, ойгүй газарт төгөл ой байгуулах

Загийг бортогонд ургуулж говь, цөлийн хуурай нөхцөлд заган ойг нөхөн сэргээх, нөөцийг нэмэгдүүлэх, хөрсийг тогтворжуулах зорилгоор хэрэгжүүлбэл зохистой юм. Түүнээс гадна бэлчээрийн хамгаалах чиглэлээр бас хэрэглэж болно.



Зураг 55. Загийн бортоготой тарьцаар 1990 оны ойжуулалт хийсэн талбайн өнөөгийн төрх байдал, (2009 оны байдлаар)

Технологийн шийдлүүд:

- ✚ **Бортого хийх.** Загийн тарьц ургуулах бортого хийхэд 125-160 мк зузаантай нийлэг хальс тохиромжтой. Нийлэг хальсаар бортого эсгэхийн тулд 10.5 см өргөн, 25.5 см-ээс доошгүй урттай банз сарампай юмуу зузаан хатуу цаасаар эсгүүрийн загвар бэлтгэнэ. Бэлтгэсэн эсгүүрийн загварыг нийлэг хальсаар 50 хүртэл үеэр давхарлан орооно. Загвар модонд ороолттой нийлэг хальсны нэг талыг уртын дагуу зүсэж задгайлна. Ингэж задгайлсан хальсыг 25.5 см урттай тайрч бортогоо наахад бэлэн болгоно.
- ✚ **Бортогоны хэлбэр.** Эсгэсэн нийлэг хальсны уртын дагуу голоор нь нугалж тал ба ёроолыг нь хайрч наалдуулахад 10.0-10.2 см голчтой 25.0-25.2 см өндөртэй цилиндр хэлбэртэй бортого болно.
- ✚ **Бортогонд хөрс хийх.** Загийн тарьц ургуулахад хөнгөн сийрэг бүтэцтэй элсэнцэр хөрс тохиромжтой бөгөөд бортогонд шороогоо дүүрэн хийвэл услах үед ус хальж асгардаг тул амсраас 2-3 см дундуур байх шаардлагатай.,
- ✚ **Бортогонд үр тарих.** Үрийг тарихдаа цөлийн бүсэд 4-р сарын 15-аас 5-р сарын эхний 10 хоног, Цөлийн хээрийн бүсэд 4-р сарын сүүлчийн 20 хоногоос 5-р сарын 15-ны хооронд байна. Загийн үрийг элсэн хөрсөнд 1.5-2.0 см, элсэнцэр хөрсөнд 0.5-1.0 см гүнд 2-3 ш үр суулгана. Үр тарихын өмнө бортогоны ёроолын шороог нортол буюу шороог нэвчтэл сайн усална. Нэг бортогонд 3-4 ширхэг үрийг 0,6-0,8 см гүнд суулгана үр тарьсны дараа усалгааг шүршүүрээр бороожуулан маш нямбай услах хэрэгтэй.
- ✚ **Бортогыг байрлуулах.** Шороогоор цэнэглэсэн бортогуудыг 1 м өргөн 15-20 м урттай зайд эгнүүлэн өрж байрлуулна. Бортогонд үр суулгах, усалгаа, арчилгаа хийхэд тохиромжтойг бодож эгнээ хооронд 0,5-0,7 м зай үлдээнэ.

Бортоготой тарьцаар ойжуулалт хийх.

2.7. Мал аж ахуйг хамгаалах ойн зурвасын тогтолцоо

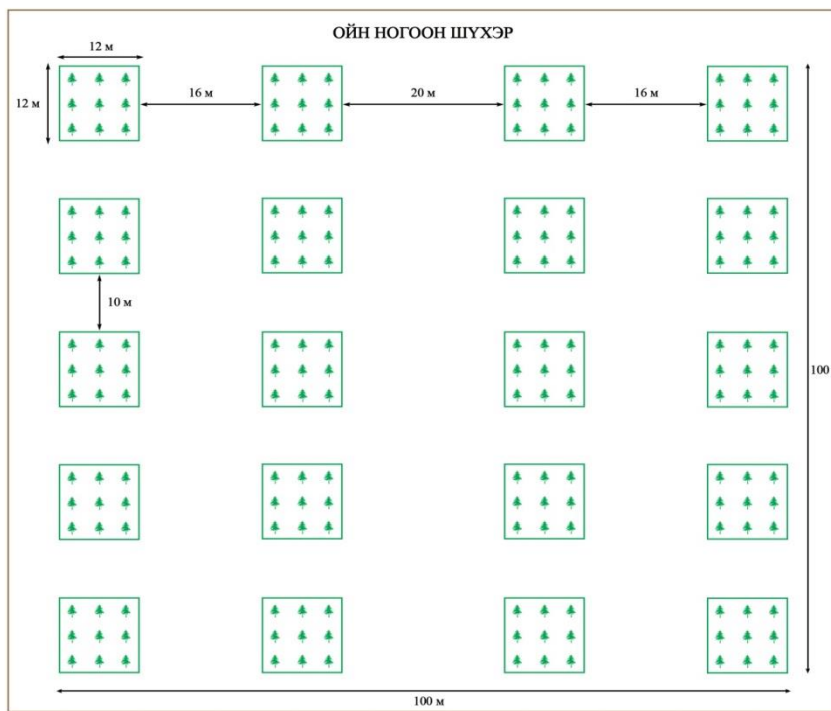
Мал аж ахуйг байгалийн гэнэтийн гамшигт үзэгдлүүдээс хамгаалах зорилгоор ойн зурвасын тогтолцоог бүрдүүлэх туршилт, судалгааг 2000 оноос явуулж эхэлсэн байна. Мал, бэлчээр хамгаалах ойн зурвасыг 3-5 эгнээтэй, 10-20 м-ийн өргөн, ургамал хооронд 0.8-1.0 м зайтай байгуулна. Үндсэн ба туслах зурвастай байж болно. Үндсэн зурвасын хоорондох зай 75-200 м, туслах зурвасын хоорондын зай 800-1000 м байж болно. Цас, шороон шуурганаас малыг хамгаалахын тулд малын хашаанаас 30-50 м-ийн зайнд 3-5 эгнээтэй, 10-20 м өргөн ойн зурвас байгуулна. Малыг байгалийн гэнэтийн үзэгдлээс хамгаалахад дараах төрлийн ойн зурвасын хэлбэрүүдийг байгуулбал зохистой.

Ойн ногоон шүхэр: Мал сүргийг халуун нар, бөгчим агаар, хүчтэй бороо, мөндрөөс хамгаалах зориулалттай.

Технологийн шийдлүүд:

- ✚ **Ойн ногоон шүхрийн тоо-1.** Шүхрийн урт 100 м, өргөн нь 100 м. Шүхрийн талбай 1.0 га. Шүхэр тэгш өнцөгт хэлбэртэй. Нэг шүхэр 20 бичил шүхэртэй. Нэг бичил шүхэрт байх модны тоо-9. Модны нийт тоо-180.
- ✚ **Модны төрөл:** Жижиг навчит хайлас.

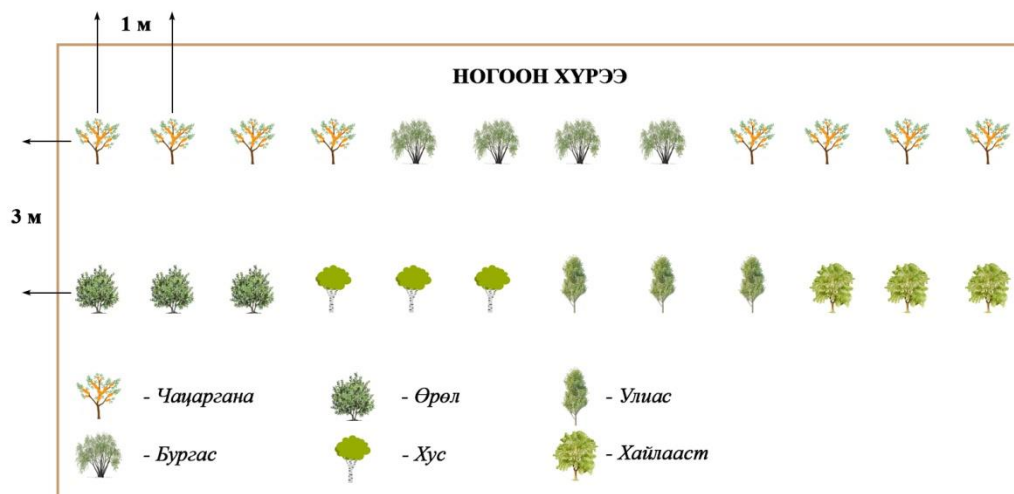
- ✚ **Тарилтын бүдүүвч.** Мод хоорондын зай-6м. Бичил шүхрүүдийн хоорондын зай 10-22 м. Бичил шүхрүүд нь зүүнээс баруунаа 5 эгнээгээр байрлах ба тэдгээрийн хоорондын зай 10 м, хойноос урагшаа 4 эгнээгээр байрлах ба хоорондын зай нь 20-22 м.



Ойн ногоон хүрээ: Мал сүрэг, малчны орон байрыг хүчтэй салхи, цасан ба шороон шуурганаас хамгаалах зориулалттай.

Технологийн шийдлүүд:

- ✚ **Ойн хүрээний бүтээц:** Малын хороо, малчны орон байрны салхин дээд талд 20-30 м-ийн зайтай хагас дугуй хэлбэртэй, битүү бүтээцийн хоёр тууз тус бүр хоёр эгнээ бүхий 60м урт хамгаалалтын ойн зурвас-ойн ногоон хүрээ байгуулна.
- ✚ **Тарилтын бүдүүвч:** Тууз хооронд 10 м. Тууз эгнээ хооронд 3 м, эгнээ хооронд 3м, сөөг хооронд 1 м. Нэг туузанд мод 20, сөөг 60 буюу хоёр туузанд мод 40, сөөг 120 ширхэг байна.



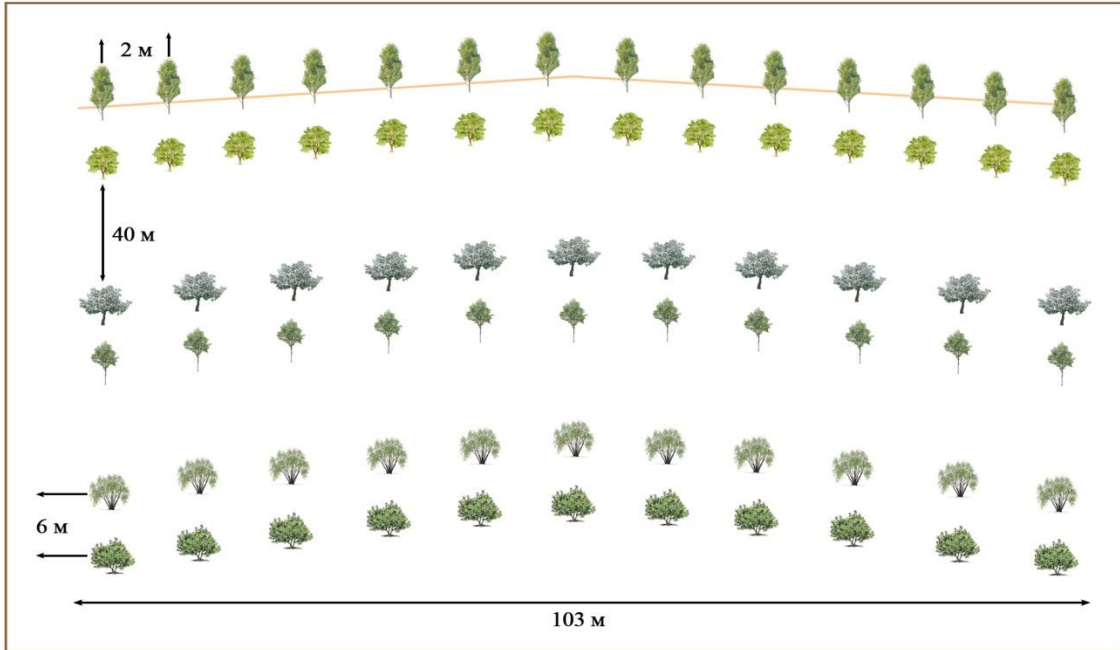
- ✚ **Мод, сөөгний төрөл:** Хайлас- 20, Улиас-20, өрөл-60, чацаргана-60
- ✚ **Ногоон хүрээний талбай** 0.1га.

Ойн ногоон хаалт: Хүчтэй салхи, цасан ба шороон шуурга, хүчтэй салхитай хүйтэн бороонд уруудсан мал сүргийг нөмөрлөж тогтоох зориулалттай.

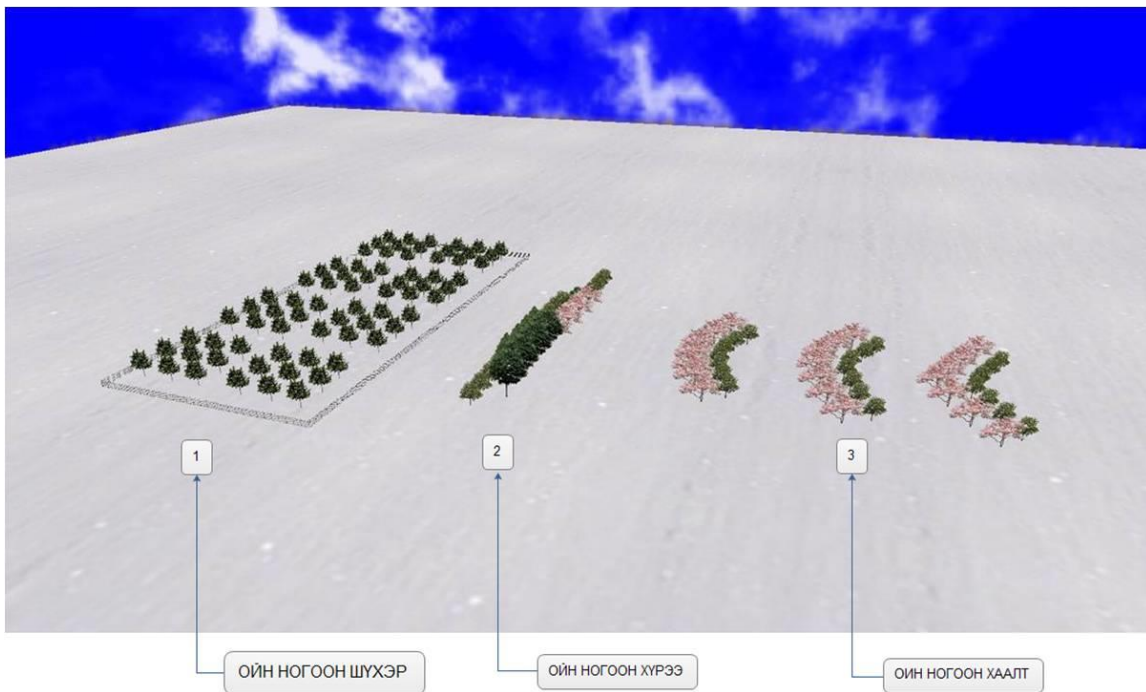
Технологийн шийдлүүд:

- ✚ **Ногоон хаалтын бүтээц:** Тус бүр хоёр эгнээ бүхий 103 м урт 3 тууз хамгаалалтын ой байна.
- ✚ **Тарилтын бүдүүвч:** Тууз хоорондын зай-40 м. Туузанд эгнээ хоорондын зай –6м. Эгнээнд мод хооронд-4 м, сөөг хооронд-2 м. Туузанд 1200 –н өнцөг үүсгэх ба тасралтгүй үргэлжилнэ.
- ✚ **Талбайн хэмжээ:** Ойн ногоон хаалтын нийт өргөн нь 98 м, урт 103 м буюу 1,0 га талбайтай.

ОЙН НОГООН ХААЛТ



✚ **Мод, сөөгний сонголт:** Хойд зүгт хандсан эхний туузын гадна талын эгнээнд 51 чацаргана, дараачийн эгнээнд –26 хайлас, хоёр дугаар туузын эхний эгнээнд –51 өрөл, арын эгнээнд 26 хайлас, гуравдугаар туузын эхний эгнээнд 51 чацаргана, арын эгнээнд 26 хайлас тус тус суулгана. Ногоон хаалтад бүгд 78 хайлас, 102 ш чацаргана, 51ш өрөл таригдана.



Зураг 56. Мал хамгаалах ойн тогтолцооны харагдах төрх байдал

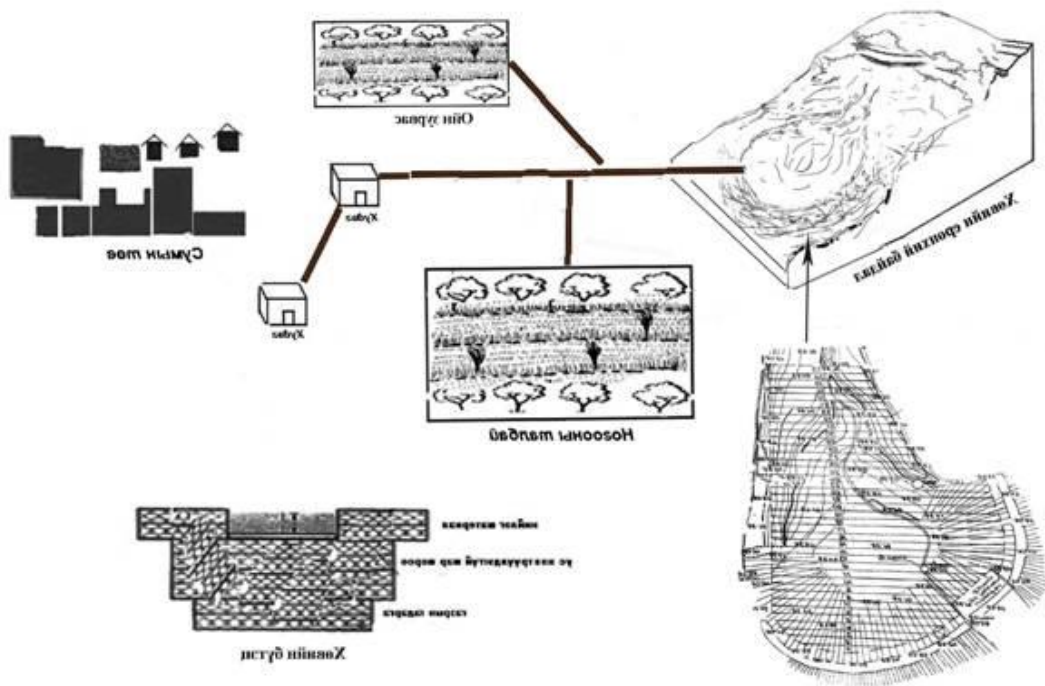
2.8 Усыг зохистой ашиглах арга технологиуд

Булгийн усыг хуримтлуулан зохистой ашиглах технологи. Өмнөговь аймгийн Булган сумын Булган булаг нь ЗУ103032/57//, ХӨ440 05/06// оршдог. Өмнөговь аймгийн Булган сумын төвийн иргэдийн гол усан хангамж нь Булган булаг байдаг. Булган булаг нь тектоник хагарлын улмаас үүссэн алсын тэжээлтэй байнгын устай. Ард иргэдийн санаачилгыг дэмжиж цөөрөм байгуулан услалтын систем тавихад тухайн үед улсаас (1972 оны ханшаар) 257.1 мянган төгрөгийн зардал гаргасан байна.



Зураг 57. Булган булгийн усыг ашиглан цөөрөм байгуулж, услалтын системээр ашиглаж буй байдал

Булган булгийн услалтын системийг Усны хайгуул төсөл эрдэм шинжилгээний институтийн зургаар Өмнөговь аймгийн усны аж ахуйн удирдах газар 1972 онд барьж, сумын усан хангамжийг сайжруулахын зэрэгцээ, усалгаатай нөхцөлд хүнсний ногоо тариалж байна. Усан санг түшиглэн говийн бүсийн ХААЭШХ-ийн харьяа үр үржүүлгийн станц нь хүнсний ногооны шилмэл сорт бий болгох, үр гарган авахаар анх 10 га талбайд байгуулж байжээ. Усан санг (хөв) булгийн адгийн газрыг ухаж, хагас дугуй хэлбэр үүсгэж зассаны дараа нийлэг хальсыг дэвсэж, дээгүүр нь ус нэвтрүүлдэггүй шаврыг дэвсэж нягтруулна. Үүний дараа усны түвшин их байх цөөрмийн төв хэсэгт 50 мм-н труба цухуйлгаж, далангийн доогуур байрлуулсан ус дамжуулах хоолойд холбох ба ус нь өөрийнхөө уналтаар сумын төв болон хүнсний ногооны талбайд болон цасны хунгараас хамгаалах ойн зурваст саадгүй хүрэхээр тооцжээ. Хөв буюу цөөрөм нь 960 кубметр усны эзлэхүүнтэй, далангийн боолт 250 кубметр зузаан, ус дамжуулах хоолойн нийт урт 1652 м байна. Булган булгийн усны ундарга 20- л/с ундаргатай, далангийн нийт урт 90 м, өргөн нь 25 м, гүн нь 6 м. Тус сумын төвд хэрэгжүүлсэн булгийн эхийг хашиж хамгаалан хөв байгуулан ус хуримтлуулан услалтын систем тавих замаар усыг зохистойгоор ашиглаж байгаа нь манай орны хуурай гандуу бусад нутагт хэрэгжүүлж болохуйц дэвшилттэй арга юм.



Зураг 58. Технологийн ерөнхий схем зураг

Хөв байгуулан булгийн усыг хуримтлуулж услалтын систем тавьж ашигласнаар 10 га хүнсний ногоо, сумын төвийн салхины зонхилох талаар 10 га ойн зурвас байгуулах боломж бүрдсэн бөгөөд сумын иргэдийн ундны цэвэр усыг хангах асуудлыг шийдвэрлэж сумын иргэдийн амьжиргааг дээшлүүлэхэд усыг зүй зохистой ашиглах боломж бүрджээ. Тухайн цөөрөм нь байгаль экологид сөрөг нөлөө багатай төдийгүй булгийн усны алдагдлыг хянаж, мал чөлөөтэй ус уух нөхцөлийг хангасан байна. Булган сумын өрх бүр хүнсний ногооны талбайдаа 20 м² газар эзэмшин өөрсдийн жилийн хэрэгцээний хүнсний ногоогоо тарьдаг. Тухайн технологийг байгаль газарзүйн хувьд ижил төстэй бүс нутгуудад нэвтрүүлэн хэрэгжүүлэх бүрэн боломжтой юм. Тухайн технологи нь байгуулах үед л хөрөнгө ордог бөгөөд нэгэнт байгуулсан бол өндөр ашиг өгдөг урсгал зардал бага гардаг давуу талтай юм. Өвөл услалтын системийн ус дамжуулах хоолой хөлдөж хагарах аюултай тул намар 9-н сард услалтын системийн үйл ажиллагааг зогсоодог. Мөн усан санд хуримтлагдсан хагшаасыг 1-2 жилд 1 удаа цэвэрлэх нь услалтын системийг бөглөрөхөөс сэргийлэх хэрэгтэй.

Өндөр уулын шургадаг усыг ашиглах арга технологи. Өмнөговь аймаг Булган сумын Хавцгайт багийн нутагт уулын амны задгай усыг газрын хөрсөнд шургасан хэсгээс нь хоолойгоор татаж 3 км гаруй татаж, ойн зурвас байгуулсан байна. Ингэхдээ газрын хэвгийг налуу ашиглан усны өөрийн нь уналтаар усалгааны асуудлыг шийдвэрлэсэн байна.



Зураг 59. Булагтайн талд байгуулсан 20 га талбайн ерөнхий төрх

Мод, сөөг тарьж ургуулсан талбайн усалгаанаас гаргасан илүүдэл усыг дахин хоолойгоор татаж мал услах усан сан байгуулсан байна. Энэ нь чийг дутмаг говийн нөхцөлд усыг хэмнэлтэйгээр ашиглаж байгаа анхны туршилт бөгөөд бусад орон нутагт дэлгэрүүлэх боломжтойгоороо онцлог юм.



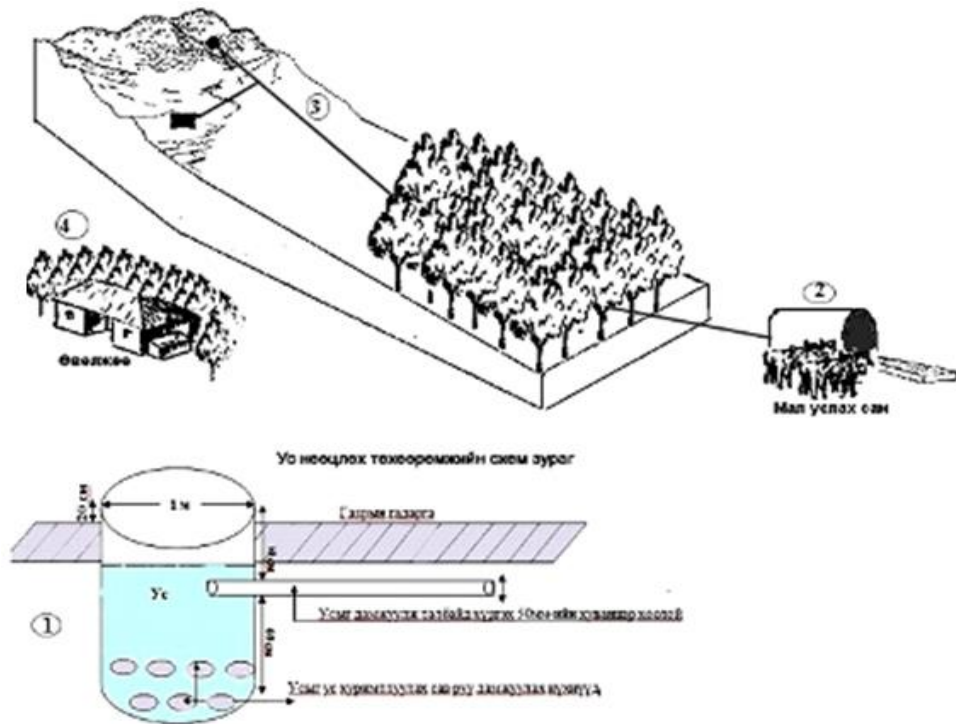
Зураг 60. Технологийн бодит үр дүн

Энэхүү агро-ойжуулалтын систем нь талбайг тойруулан байгуулсан ойн зурвасын нөмөрт төмс хүнсний ногоо тариалахын зэрэгцээ жимсний бут, сөөг ургуулан, ургацаар нь амьжиргаагаа дээшлүүлэх бололцоог нээж өгч байгаагаараа онцлог ач холбогдолтой. Малчид хамтарч нөхөрлөл байгуулан ажиллаж байгаа нь үйл ажиллагаа цаашид тогтвортой байх нөхцөл бүрдэж байгаа юм. Энэ ажлыг хийхдээ эхлээд уулын задгай ус шургасан хэсэгт толгойн байгууламж барьж ус нөөцлөх саваа газарт суулгасан байна.



Зураг 61. Толгойн байгууламж ба ус дамжуулах хоолойг суурилуулж буй байдал

Толгойн байгууламжаасаа ойн зурвас хүртэл 3000 м газарт 50 мм-ийн хуванцар хоолойг 25-40 см газрын гүнд булж суулгасан байна. Уулын налуугийн хэвгийг алдагдуулалгүйгээр ус хоолойгоор чөлөөтэй гүйх нөхцөлийг хангасан байдлаар газраа ухна. Дараа нь 500:100 м-ийн харьцаатай 5 га талбайд хамгаалалтын торон хашаа барьсан. 500 м-ийн урттай ойн зурваст, зурвас тус бүр 3-4 эгнээтэй байхаар тооцож улиас, хайлас, сухайн суулгацыг суулгаж тарьц ургуулсан нь өсөлт хөгжилт сайтай ургаж байна. Тухайн технологи арга барилын хүрээнд ойн зурвас байгуулах, хүнсний ногоо тарих, бэлчээрийг услах замаар малчин иргэд хосолсон аж ахуй эрхлэх урьдчилсан боломж нөхцөл бүрдсэн юм.



Зураг 62. Технологийн ерөнхий тойм зураг

(1. Ус нөөцлөх савны бүдүүвч зураг, 2. Ойн зурвасыг усаар хангаж буй байдал, 3. Мал услах усан сан, 4. Айлын өвөлжөө рүү усыг татаж ашиглаж буй байдал)

Толгойн байгууламж барих болон усалгааны хоолойг татахад хүн хүч их шаардагдахын зэрэгцээ тодорхой хугацааны давтамжтай шинэчлэлт сайжруулалтыг хийх шаардлагатай. Энэ технологи нь хуурай гандуу усны нөөц багатай бүс нутагт маш тохиромжтой технологи бөгөөд Монгол оронд анхных нь юм. Тухайн технологи нь говийн нөхцөлд анх удаа уулын бэлд хүрээд хөрсөнд шургадаг задгайн усыг ашигласан явдал юм.

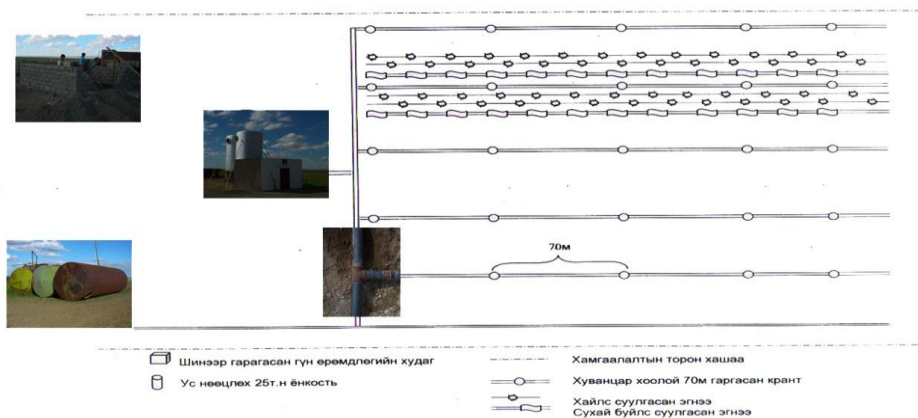
Технологи хэрэгжсэнээр усгүй газар мал услах усан сан, худаг байгуулж, ойн зурвас байгуулан, силовопасторализмын цогц систем хэрэгжүүлэх эх суурийг тавьсан. Цаашид жимсний плантаци байгуулах, ойн зурвасын нөмөрт хүнсний ногоо тарих зэргээр малчин иргэдийн амьжиргааг дэмжих, өөрөө өөрийгөө санхүүжүүлэн хөгжин өргөжих боломж бүрэн бүрдсэн юм. Намар 9-10 сард усалгааны ажил дуусмагц усыг хааж хоолойг шавхахгүй бол услалтын хоолой, крантнууд хөлдөх аюултай байдаг.

Гүн өрмийн худаг гарган ойжуулалтад ашиглаж буй туршилага. Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын нутагт хот орчмын ногоон байгууламжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор анх удаа говийн нөхцөлд 48 метрийн гүнтэй 4 худаг гаргаж услалтын систем байгуулан, 80 га газарт хайлас, сухай, буйлс, шар хуайс зэрэг говийн ховордсон модлог ургамлыг тарималжуулахад ашиглажээ.



Зураг 63. Гүн өрмийн худаг гарган ойжуулалтад ашиглаж байгаа байдал

Ойжуулсан 80 га талбайг услах худагт ус татах насос суурилуулж, ус нөөцлөх сав (ёмкост) байрлуулж ашиглалтад оруулахын зэрэгцээ 1000 м урт, 6 эгнээ бүхий ойн зурваст таригдсан мод бүрийг жигд услах үүднээс 12100 м хуванцар хоолойг холбож услалтын систем суурилуулсан байна.

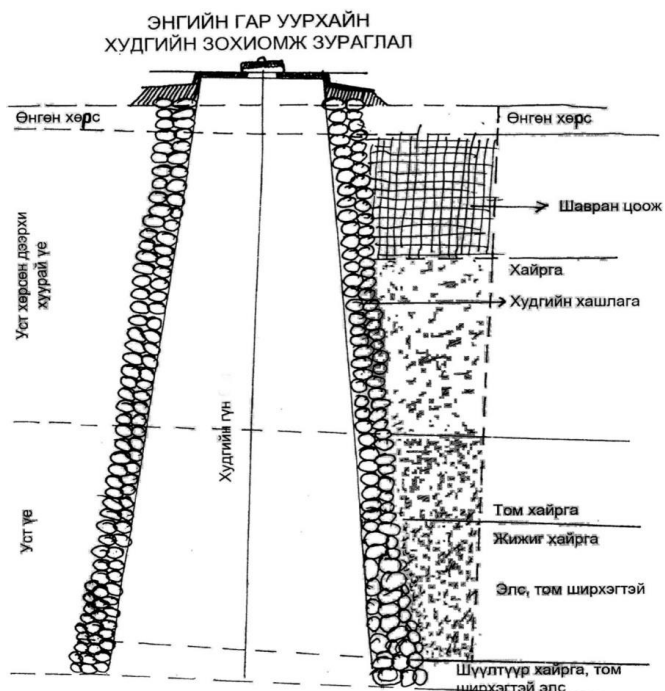


Зураг 64. Технологийн ерөнхий схем зураг

Тус ажлыг 2003 оноос “Зүүн хойд Азийн ойн чуулган”, “Монголын ойн чуулган”, “Туул ротари” зэрэг байгууллагуудаас санхүүжүүлж “Их говийн төгөл” ХХК тус ажлыг гүйцэтгэсэн байна. Тус ажлын хүрээнд 4000 метр шуудуу татаж, ойжуулах 40 га талбайд усыг жигд хүртээх зорилгоор 50 мм-ийн диаметртэй 5500 метр хуванцар хоолойг БНХАУ-аас тээвэрлэн ирж, холбох хэрэгсэл ашиглан 70 метр тутамд крант байрлуулан 0.4 м гүнд булж байрлуулсан байна. Төв магистрал хоолойн 70 метр тутамд байрлуулсан крантнаас 50 метр урттай уян хоолой холбон усалгааг хийж гүйцэтгэдэг. Мөн усыг нөөцлөх, жигд түгээх зорилгоор 50 тонны усны савыг байрлуулсан байна.

Хямд төсөр аргаар худаг гаргах арга технологи. Хуурай гандуу бүс нутагт нүүдлийн мал аж ахуй эрхэлдэг малчин ардууд ус гаргах аргыг чадмаг олж малтан ухаж, гарын доорх материал ашиглан бут, дэрс, чулуу, модоор хашиж бэхлэн амны болон малын ундааны усны хэрэгцээгээ хангадаг уламжлалт технологи нь олон мянган жилийн туршид хэрэглэгдсээр өнөөг хүрсэн байна. Сүүлийн жилүүдэд газрын гадаргын ус хомсдож худаг гаргах ашиглах хэрэгцээ эрс өссөн. Гэвч худаг гаргах арга технологийг мэдэхгүй, хөрөнгө мөнгөний гачигдал зэргээс болж тэр болгон иргэд газрын гүний усыг ашиглаж чаддаггүй байна. Усны гачигдал нь манай орны говь хээрийн бүсийн бүхий л нутагт тохиолддог бэрхшээл юм. Энэхүү технологи нь нутгийн малчин ардуудын уламжлалт худаг гаргах арга барилд суурилсан хямд төсөр зардал гардаг тул малчин өрхүүд нэвтрүүлэх боломжтой юм.

Нэг худаг гаргах үеийн зардал 489.171 төгрөг болно. Дундговь аймгийн Сайнцагаан сумын 4-р багийн засаг дарга Т.Батжаргал ахлагчтай хөдөлмөр эрхлэлтийн албанд бүртгэлтэй, худгийн багийн 5 иргэн малчин өрхийн иргэдтэй хамтран 2008 онд Сайнцагаан сумын Үйзэн багийн нутаг Баруун элгэн, Хамар ус гэдэг газарт 2 худаг гарган малчдад хүлээлгэн өгсөн байна.



Зураг 65. Гар худаг байгуулах технологийн схем ба бодит байдал

Ус хуримтлуулж ашиглах хөв, боомт байгуулах арга технологи. Усны нөөц багатай хуурай бүсэд зарим ус багатай сард усны хэрэгцээг тасралтгүй, байнга хангах хамгийн боломжит аргуудын нэг бол хэрэгцээний усыг нөөцлөх усан сан, хиймэл нуур цөөрөм байгуулах явдал юм. Энэ арга хэмжээ нь зөвхөн аж ахуйн үйл ажиллагааг дэмжих бус олон зорилгоор тухайлбал, үерийн урсцын хэсгийг агуулж аюул өнгөрсөн хойно доод хашицад юүлэх, усны эрчим хүчийг ашиглах, загас үржүүлэх, спорт аялал жуулчлал хөгжүүлэх гэх мэт олон асуудлыг зохистой шийдэх бололцоо олгож байгаа юм.

Гол, горхи зэрэг байнгын урсацтай усны эх булгийг түшиглэн боомт хаалт барьж усан сан цөөрөм байгуулах ажил нэлээд өргөн тархсан төдийгүй дэлхийн хэмжээгээр томоохон 800 мянга гаруй боомт усан сан ашиглагдаж байна. Монгол оронд усалгааны зориулалттай 60 гаруй цөөрөм, усан сан, хиймэл нуур байгуулж ашиглаж ирсэн бөгөөд үүний тод баримт нь Говь-Алтай аймгийн Хаяагийн усан сан 3.6 сая кубметр, Бижийн усан боомт 1.2 сая, Увс аймгийн Баруунтуруунд 12.6 кубметр эзлэхүүнтэй усан сан, Дорнод аймгийн Дээд Чойбалсанд 3.6 сая кубметр нуур тус тус байгуулж одоо хэр ашиглаж байна.

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

- Бага урсацтай жижиг гол, горхины урсцыг хуримтлуулан нэмэгдүүлэх
- Их урсцыг тохируулах. Энэ нь их хэмжээний үерийн урсцын хэсгийг хадгалан барьж нөөцтэй болгож усны хэрэглээг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой.

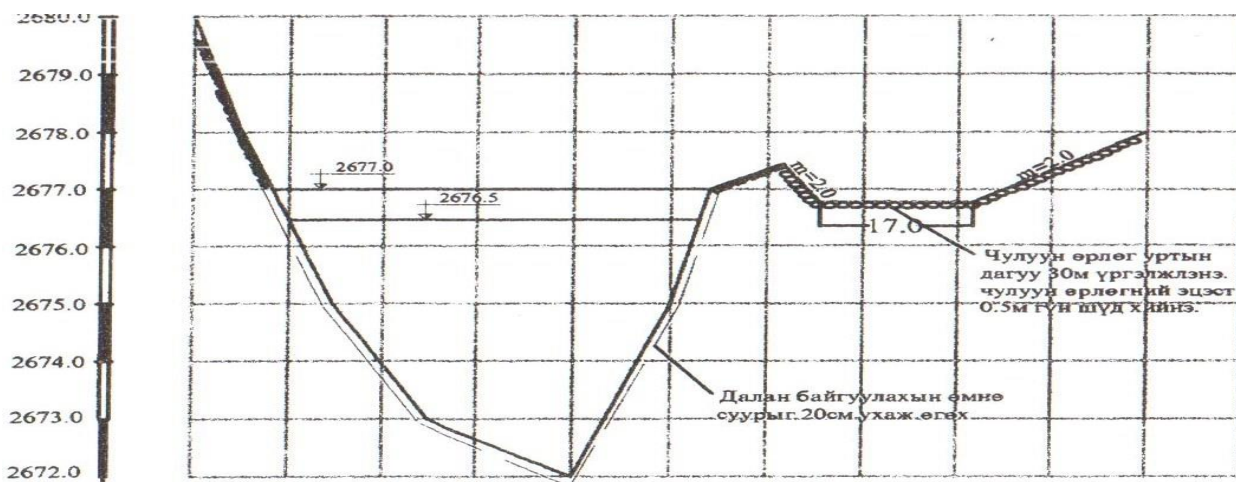
Урсцын тохируулга нь хоногийн, 7 хоногийн, сар, улирал, жил, олон жилийн гэх мэт өөр байдаг бөгөөд тухайн голын урсцын хэмжээ, газарзүй, цаг уурын онцлог, хэрэглэгчийн аж ахуйн хэмжээ зэргээс шалтгаалдаг. Тогтмол урсацтай голын хувьд жигд бус хэрэглээг хангахад хоногийн тохируулга хэрэглэдэг. Улирлын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

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

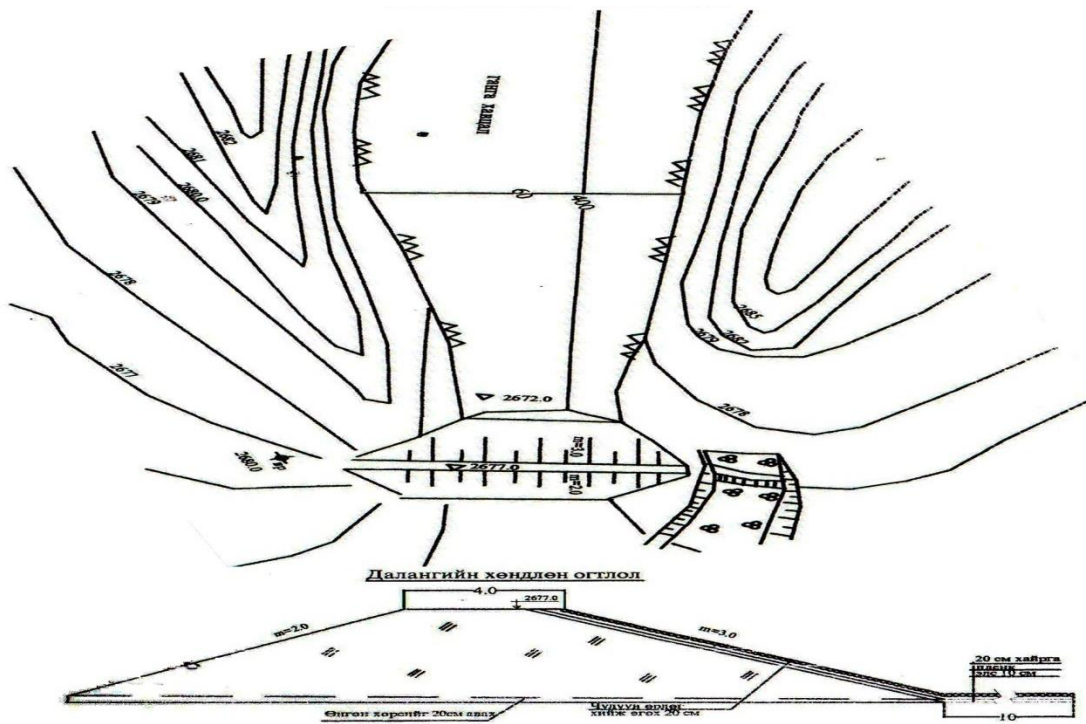
Усан сангийн хэмжээ, хийц хэлбэр нь урсцын хэмжээ, байгаль цаг уурын нөхцөлөөс хамаардаг бөгөөд усны аж ахуйн барилга байгууламжийн тооцоо зураг төслөөр хэрэгждэг.

Үерийн усыг хөв байгуулан хуримтлуулах технологи: Борооны усыг нөөцлөх гэсэн оролдлого анх Говь-Алтай аймгийн Сэрхийн нуруунд 1980 онд мал услах зориулалттай 4 цөөрөм (нутгийнхан хөв гэдэг) байгуулсан нь одоо хүртэл ашиглагдаж байна. Энэ нь ус хураах талбайн усыг бүхэлд нь шахам авах оролдлого учир үерийн эрсдэлийг багасгах байгууламж барих зэргээр бэрхшээлтэй асуудлууд байдаг.

Түр зуурын хур тунадас, хавар цасны усыг /шар усны/ хуримтлуулан хадгалах, ганга жалга үүсэхээс хамгаалах зорилгоор байгуулсан Босгоны хөв нь Бигэр сумаас 80 км зайд, далайн түвшнээс 2758.5 метр өндөрт орших бөгөөд Сэрхийн нурууны өвөр талд Дэлгэр сумын үерийн хөвөөс 15 км зайтай оршино.



Зураг 66. Хөвийг хажуугаас нь харуулсан зураг



Зураг 67. Үерийн ус хураах хөв байгуулах технологийн схем
(Говь-Алтай аймгийн Бигэр сум, Сэрхийн нуруунд байгуулсан Босгын хөвийн схем)

Хөв байгуулах газар хадан хавцалд орших бөгөөд өвлийн улиралд орсон цас, зуны улиралд орсон борооны усыг хүлээн авах, хуримтлуулах зориулалттай юм. Хөвийг хийхдээ далан байгуулж, илүүдэл усыг хаяж байх зориулалт бүхий тусгай илүүдэл ус хаюур хийж өгсөн. Далангийн өндөр 4-5 метр бөгөөд налууд чулуун өрлөг хийж өгнө. Энэ нь шүүрлийн замыг уртасгаж өгнө. Уг хөв нь 2000-3000 м³ усыг хуримтлуулах багтаамжтай. Далангийн өргөн 4 метр, өндөр 7 метр, урт 20 метр, хөвийн багтаамж 2000-3000 м³ байна. Тус хөвийг ашиглах зураг төслийг “Ус-инженеринг” ХХК хийж гүйцэтгэсэн байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Assessment of Plantation for Combating Desertification and Preventing Yellow Dust and Sandstorms. 2010. //Institute of Yellow Dust and Combating Desertification Dongguk University, Seoul, Republic of Korea.
2. Duoqing Man., Shelterbelts for farmland//10th International extension course on desert control science and technology in china. August 1-October 30, 2004, Wuwei, Gansu province. 22 pp.
3. Ganchudur Ts., 2019. Reforestation to Combat Desertification in Degraded Sandy Soil Regions of Central Mongolia. Ph.D. Thesis (Dissertation), Dongguk University, Seoul, Republic of Korea, p. 159 pp.
4. Ganchudur Ts., 2019. Reforestation to Combat Desertification in Degraded Sandy Soil Regions of Central Mongolia. Ph.D. Thesis (Dissertation), Dongguk University, Seoul, Republic of Korea, p. 159 pp.
5. Ganchudur, Ts., Khaulenbek, A., Hoduck Kang., 2019. The effects of shelterbelts on living windbreaks and wind data used long-term monitoring in arid area. //The second international conference, Environmental science and technology. EST2019, <http://est.igg.ac.mn/>.
6. Khaulenbek, A., Tsogtbaatar, J., Ganchudur, Ts., Ouyntsetseg, D., 2015. Afforestation measures to combat desertification in Mongolia. Ecosystems of Central Asia under current conditions of socio-economic development, vol.2. Ulaanbaatar, Mongolia, pp. 373-377.
7. Man. Doqing., 2008. Shelterbelts for farmland-(1). //Ganzhu desert control Research Institute,Wuwei,China.
8. Nageli W., 1964. On the most favourable shelterbelt spacing, Scottish Forestry Vol. 18, pp 4-15.
9. Vernon Quam., Bruce Wight., Harvey Hirning., 1993. Farmstead Windbreak.// Reviewed and Reprinted, 701/231-7881
10. Zhu Zhaohua., Cai Mantang., Wang Shiji and Jiang Youxu. 1991., Agroforestry system in China. 2-8, 24-30, 44-54 page.
11. Аваадорж Д., Бадрах С., Баясгалан М., Даш Д., Жанчивдорж Л., Хауленбек А., “Хуурай бүс нутагт цөлжилтийг сааруулах боломж, менежментийн зарим асуудал”. товхимол,УБ, 2003, 150 х.
12. Аваадорж Д., Мөнхзул Г. Тариалангийн газрын өнөөгийн байдал ба цаашдын чиг хандлага. //Цагаан ном. УБ., 2002. Х.51-54
13. Аварзэд Р., Разработка основных вопросов создания защитных лесных насаждений м бассейне рек орхон-селенги в монгольской народной республике. дисс. на соис. уч.степ. канд. сельхоз. наук, 1972, Ленинград, 270 стр.
14. Базарсад Ч., “Ойжуулалт”товхимол, ҮХГ, УБ, 1994, 126 х.
15. Базарсад Ч., Бямбасүрэн М., Амарзаяа Б., Баяржавхлан Н., “Ган, зуд, байгалийн хор уршгийг багасгах ойн ногоон шүхэр, ногоон хүрээ, ногоон хаалт байгуулах шинжлэх ухааны үндэслэл” төслийн тайлан. Улаанбаатар, 2003, 92 хууд.

16. Базарсад Ч., Мод яаж тарьдаг вэ? Улаанбаатар, 2009, 90 хууд.
17. Гал Ж., “Говийн зарим ургамлыг ашиглах биологи-экологийн үндэслэл” товхимол. УБ., 1975, 216 хууд.
18. Ганчөдөр Ц., Хауленбек А., 2012. Хуурай гандуу бүс нутагт хамгаалалтын ойн зурвас, төгөл ойд тарималжуулсан мод, сөөгний өсөлт хөгжилтийн харьцуулсан судалгаа.// Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл.
19. Ганчөдөр Ц., Хауленбек А., Батаа Д., 2009. Цөлийн бүсэд тарималжуулсан зарим модлог ургамлын ургах орчноос хамаарсан өндрийн өсөлтийн судалгаа.// “Ойн салбар байгуулагдсаны 85 жилийн ойн бүтээл. УБ. 117-124 хууд.
20. Ганчөдөр Ц., Хауленбек А., Батаа Д., 2010. Цөлөрхөг хээрийн бүсэд байгуулсан ойн зурваснд тарималжуулсан тарваган хайласны өсөлтийг судалсан дүнгээс // Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл. 32-29 хууд.
21. Даш Д. “Монгол орны ландшафт-экологийн зарим асуудлууд” УБ., 2000.
22. Даш Д., Хауленбек А., Жалбаа Ж., Говь, хээрийн бүс нутагт экосистемийг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний үндэслэл//МОГЭА бүтээл,УБ, 2004, х 124-139.
23. Дорж Н., Дорнод талын ойн зурвас байгуулах боломж//”Хөдөө аж ахуй” сэтгүүл, №1, 1974, Х.48-50.
24. Дорж Н., Хөрсний элэгдэл// “Хөдөө аж ахуй” сэтгүүл, УБ, 1972, Х.68-72.
25. Доржготов Д. Монгол орны хөрс-газарзүйн мужлалт. УБ., ШУАХ. 1976. 146 х.
26. Жадамбаа Н., Монгол орны газрын доорх ус. //Цагаан ном. УБ., 2002. Х.51-54
27. Жалбаа Х., Хауленбек А., Мандах Н., 2001. Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сумын элсний нүүлт, хөдөлгөөн элсжилтийн судалгааны явцаас.//ГЭХ-ийн бүтээл. УБ, №2. 280-293 х.
28. Жанчивдорж Л., Сэнжим Б. Цөлжилт, хуурайшилтыг багасгахад усны нөөцийг зөв зохистой ашиглах зөвлөмж. УБ., 1998. 29 х.
29. Жигж С. Монгол орны инженер газар зүйн үндсэн асуудал. Улаанбаатар. 1979, Х. 230
30. Мандах Н., Говь, хээрийн бүсийн төв, суурин газрын цөлжилт, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс.//ГЭХ-ийн бүтээл. УБ. №3, 2003, 182-190 х
31. Монгол орны физик-газарзүй. (ред. Ш.Цэгмид) УБ., 1969
32. Монгол-Солонгосын “Ногоон хэрэм” төслийн эрдэмтдийн зөвлөлийн 2009 онд хийж гүйцэтгэсэн судалгааны ажлын тайлан. Улаанбаатар, 43-55 хууд.
33. Найманхүү М., “Элсэн манхныг өөрчлөн ойжуулах, ногооруулах мэргэжил”. Товхимол, 1986, 343 х.
34. Нацагдорж Л, Дагвадорж Д, Гомболүүдэв Ё. Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлт ба ирээдүйн хандлага. //Ус, цаг урын эрдэм шижилгээний бүтээл, 120 УБ., 1999, Х. 115-133.
35. Нямдаш С., Ганчөдөр Ц., Гүрагчаа Т., 2009 “ӨМӨЗО-ны хуурай, гандуу бүс нутгийн цөлжилт, түүнтэй тэмцэж буй арга туршлага” /Байгаль орчин амьдрал сэтгүүл, 11-13 хууд.

36. Төмөрчөдөр С., Монгол орны гадаргын ус. //Цагаан ном. УБ., 2002. Х.51-54.
37. Умберто Бланко., Раттан Лал., Хөрс хамгаалал ба менежментийн зарчим.// Орчуулгын ном, “Мөнхийн үсэг” ХХК, 566 х.
38. Хауленбек А., Базарсад Ч., Авирмэд А., Алтайн өвөр говийн цөлийн нөхцөлд тоорой, жигд, сухайг үр, мөчрийн тайрдсаар ургуулах эрдэм шинжилгээний ажлын тайлан. Улаанбаатар, 1994-1995, 1996-1997, 60 х.
39. Хауленбек А., Ганчөдөр Ц ба бусад., 2012. “Монгол Улсын шинжлэх ухаан, технологийг 2010-2014 онд хөгжүүлэх тэргүүлэх чиглэл, цөм технологи” // “Цөлжилтийг сааруулах технологиуд боловсруулж турших” дэд төслийн явцын тайлан. УБ, Х 34.
40. Хауленбек А., Ганчөдөр Ц., 2011. Монгол орны цөл, цөлөрхөг хээр, хээрийн бүсэд агро-ойжуулалт хийх зөвлөмж.
41. Хауленбек А., Ганчөдөр Ц., 2011. Цөлжилттэй тэмцэх технологиудын туршилт судалгаа./Биологийн нөхөн сэргээлт Онол-практикийн анхдугаар хурал, ХААИС-ын Агробиологийн сургууль. УБ, 90-97 хууд.
42. Хауленбек А., Ганчөдөр Ц., Итгэлт Н., 2012. Эрчим хүчний бус нүүрсийг цөлжилтийг сааруулахад ашиглах нь. //Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл. 347-392 хууд.
43. Хауленбек А., Жалбаа Х., Говь, хээрийн бүсэд мод үржүүлгийн нэгдсэн сүлжээ байгуулах асуудалд. ГЭХ-ийн бүтээл. УБ. №3. 2003. 158-166 х.
44. Хауленбек А., Итгэлт Н., Ганчөдөр Ц., Нямдаш С., 2010. Төв суурин газар дахь салхины хамгаалалтын ойн зурвас орчмын ургамлан нөмрөгийн төлөв байдал. //Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл. 212-220 хууд.
45. Цогтбаатар Ж., Даш Д., Жалбаа Х., Хауленбек А., Аваадорж Д., Я., Жанчивдорж Л., Мандах Н., “Цөлжилт ба Замын-Үүдийн туршлага” товхимол. УБ, Содпресс ХХК, 2003, 48 х.