



МОНГОЛ УЛСЫН
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГАЗАРЗҮЙ, ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

Тайлангын нэр: **Мод, сөөгийг тарьж ургуулах арга технологи**/Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр суман дах “Хуурай гандуу бүс нутагт дасан зохицсон, ганд тэсвэртэй мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулах” суурин/



Хянасан:

Цөлжилт судалгааны салбарын эрдэмтэн, ЭШТА, доктор Ph.D А.Хауланбек

Боловсруулсан:

Цөлжилт судалгааны салбарын ЭШДаА, Б.Пүрэвдулам

2022 он

АГУУЛГА

| | |
|---|----|
| НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СЭДЭВТ АЖЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ | 3 |
| 1.1. Судалгааны ажлын үндэслэл | 3 |
| 1.2. Судалгааны ажлын зорилго, зорилт | 4 |
| 1.3. Судлагдсан байдал | 4 |
| ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗАР НУТГИЙН БАЙГАЛЬ, УУР АМЬСГАЛЫН ОНЦЛОГ, СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ | 5 |
| 2.1. Газарзүйн байрлал | 5 |
| 2.2. Уур амьсгалын онцлог | 6 |
| 2.3. Туршилт судалгааны материал | 7 |
| 2.3.1. Монгол орны хээрийн бүсэд тохирсон мод, сөөгний зүйлийн сонголт | 7 |
| 2.3.2. Үрийг тарилтанд бэлтгэх: | 8 |
| 2.3.3. Үр тарих хөрс бэлтгэх | 8 |
| 2.4. Цөлжилттэй тэмцэх чиглэлээр мод, сөөг ургамал тарьж ургуулах туршилт судалгааны арга зүй | 12 |
| 2.4.1. Бортогонд үр тарих аргачлал | 12 |
| 2.4.2. Хүлэмжинд үр тарих | 13 |
| 2.4.3. Усалгаа арчилгаа хийх аргачлал | 13 |
| 2.4.4. Өсөлт хөгжлийг үзэгдэл зүйн аргыг ашиглан ажиглалт хийх | 16 |
| 2.4.5. Ганд тэсвэртэй мод сөөг ургуулах зорилгоор тарималжуулаж буй бортоготой тарьцанд эрдэс бордооны олон хувилбарт харьцуулсан туршилт (2022 оны 6 сард эхлүүлэв) | 17 |
| 2.4.6. Загийн бортоготой тарьцыг ойжуулалт хийх технологийн дараалал | 18 |
| ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. ҮР ДҮН | 19 |
| 3.1. Бортогонд болон хүлэмжинд тарималжуулсан мод, сөөгний өсөлт хөгжилт | 19 |
| 3.1.1. Мод, сөөг ургамлын үзэгдэлзүй | 19 |
| 3.1.2. Бортогонд болон хүлэмжинд тарьсан мод сөөгний амьдралт | 21 |
| 3.1.3. Бортогонд тарьсан үрийн ургалт, өсөлт хөгжилт | 22 |
| 3.1.4. Бордооны туршилт судалгаа | 23 |
| 3.2. Бортоготой тарьцаар ойжуулалт хийсэн байдал | 24 |
| ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ТӨСЛИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААГ ОЛОН НИЙТЭД СУРТАЛЧИЛСАН БАЙДАЛ | 25 |
| 4.1. Цөлжилтийг бууруулах, шаардлагатай арга хэмжээ авах ажлын хүрээнд Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд суурингийн үйл ажиллагаатай танилцав. | 25 |

| | |
|------------------------------------|----|
| ДҮГНЭЛТ | 31 |
| АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ | 31 |

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СЭДЭВТ АЖЛЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

1.1. Судалгааны ажлын үндэслэл

Цөлжилт нь гандуу хуурай, хуурайвтар, чийг дутмаг бүс нутагт байгаль болон хүний үйл ажиллагаагаар тодорхойлогдох экосистемийн өөрийн функц, нийгэмд үзүүлэх үйлчилгээ сулрах доройтлын бүлэг үйл явц юм. Мөн цөлжилтийг уур амьсгалын өөрчлөлт, эдийн засгийн өсөн нэмэгдэж буй хэрэгцээ шаардлага, нийгмийн байгалийн нөөцийг ашиглах хэв маягаас үүдэлтэй байгалийн суурь нөөц баялаг болох хөрс, ургамлан нөмрөгийн экологийн чадавхи буурах үйл явц хэмээн ойлгоно.

Цөлжилт, түүний нөлөөллийн талаар хийсэн судалгаанаас үзвэл цөлжилтийн асуудал хүн ам, эрхэлж буй аж ахуйн хэлбэр, нийгэм-эдийн засгийн өсөлт, цаашдын хөгжил дэвшилд сөрөг нөлөө үзүүлэхүйц түвшинд хүрсэн (Хауленбек, 2010).

2020 оны судалгаагаар манай орны нийт нутаг дэвсгэрийн 76.9% буюу 120.3 сая га талбай бүхий газар нутаг цөлжилт, газрын доройтолд өртсөн болохыг тогтоогоод байна. Үүнээс нэн хүчтэй 4.7%, хүчтэй 18.6%-ийг эзэлсэн хэмээн дүгнэжээ[6]. Цөлжилт газрын доройтлын үндсэн шалтгааны 51% нь уур амьсгалын өөрчлөлт буюу байгалийн хүчин зүйлийн, 49% нь хүний үйл ажиллагааны үүдэлтэй гэж судлаачид тогтоожээ. Энэхүү судалгаагаар тал хээр, говийн бүсийн хур тунадас багатай Говь-Алтай, Баянхонгор, Өвөрхангай, Дундговь, Говьсүмбэр, Төв зэрэг аймгууд цөлжилтөд хамгийн их өртөж газар нутгийн 50-95 хүртэлх хувь нь цөлжилт, газрын доройтолд өртсөн байна. Сүүлийн 30 жилд мал сүргийн тоо толгой 3 дахин нэмэгдэж, бэлчээрийн зохицуулалтгүй хэт ашиглалтыг бий болгон талхалж, байгалийн ургамалд нөхөн төлжих хугацаа, боломж олгохгүй хомсдуулах, улмаар устахад хүргэн цөлжилтийг эрчимжүүлэхэд нөлөөлж байна. Түүнчлэн уул уурхай эрчимтэй хөгжилтэй холбоотой эвдэрсэн газрын тоо хэмжээ нэмэгдэж өнөөгийн байдлаар 30 мянга орчим га талбай эвдрэлд орсон болохыг тогтоогоод байна.

Байгаль орчныг хамгаалах, зохистой ашиглах нь зөвхөн үндэсний хэмжээний асуудал байхаас хальж дэлхий нийтийн анхаарлын төвд байгаа билээ. Ялангуяа экологийн өөрчлөлт тэдгээрт нөлөөлж буй хүчин зүйлс, уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдсэн ургамлан нөмрөгийн алдрал зэрэг хүчин зүйлийн хамаарлаас болж говь, цөлийн бүсийн ховор ба ховордсон модлог ургамлуудын бутлах, урган төлжих, байгалийн аясаар нөхөн сэргээгдэхгүй байгаа нь улам бүр ховордох шалтгаан болж байна. Иймд зориудаар нөхөн сэргээхээс өөр аргагүй байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй.

Цөлжилттэй тэмцэх, цөлжилтийг сааруулах, гэдэгт цөлжих эрсдэлтэй газар нутгийг цөлжилтөөс урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах, элсний нүүдлийг зогсоох, уул уурхайн нөхөн сэргээлт хийх, тариалангийн талбайн хөрс хамгаалах, усалгааны систем, ойн зурвас байгуулах, бэлчээрийн даацыг тохируулах болон цөлжиж байгаа газар нутгийг нөхөн сэргээх, мод, бут тарих, ургамалжуулах, усан сан байгуулах, гангийн нөлөөг бууруулах зэрэг үйл ажиллагааг хамааруулна гэсэн байдаг. Энэхүү ажлын тэргүүн зорилтод мод, сөөг ургамал тарьж ургуулах явдал мөн хэмээн үздэг.

1.2. Судалгааны ажлын зорилго, зорилт

Манай орны жинхэнэ хээр болон цөлөрхөг хээрийн шилжилтийн бүс нутагт мод, сөөг тарьж ургуулах, тухайн ургамлын өсөлтөд орчин нөхцөл, бордоо хэрхэн нөлөөлөх талаар туршилт-судалгаа явуулах.

Энэхүү зорилгын хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн ажиллав.

Үүнд:

1. Мод, сөөгний үрийг хүлэмж болон бортогонд тарьж ургуулах,
2. Бордоог ашиглан хөрсний үржил шимийг сайжруулах, хөрсний үр шим ургамлын өсөлт хөгжилтөнд бордооны үзүүлэх нөлөөг судлан тогтоох,
3. Ургамлын өсөлт хөгжилтийг үзэгдэл зүй болон хэмжилтийн аргаар тодорхойлох

1.3. Судлагдсан байдал

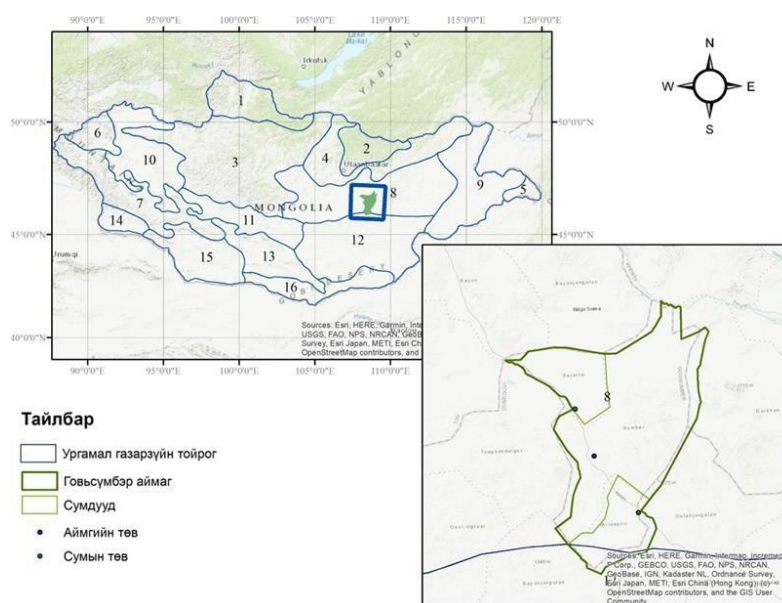
Монголын хээр нь Европ дахь “пушт” хэмээх хээрээс Дорнод Азийн Манжуурын хээр хүртэл үргэлжлэх жинхэнэ хээрийн дорнод хэсэгт харьцангуй өргөгдсөн тал нутагт өргөргийн шинжийг илүү хадгалан оршдог байгаль нутаг дэвсгэрийн өвөрмөц цогцолбор юм. Иймд монголын хээрийн бусдаас ялгагдах нэг онцлог нь хэд хэдэн зүйл харгана, агь зэрэг хуурайсаг сөөг, сөөгөнцөр ихтэй явдал юм (Н.Өлзийхутаг, 1995). Манай орны хээрийн бүс нутагт модлог ургамлуудаас улиас (*Populus sibirica*), тарваган хайлаас (*Ulmus pumila* L), бариулт буйлс (*Amygdalus pedunculata* Wall A.Mongolica), харганы төрлийн ургамлуудаас хонхот харгана (*Halimodendron halodendron*), (*Caragana bungei*, *S.macrophylla*), шархуайс (*Caragana arborescens*) зэрэг мод, сөөгний тарьц, суулгац ургуулж болох нь тогтоогдов (Базарсад, 2001).

Зарим эрдэмтэд түүхэн хөгжлийнхөө явцад тухайн бүс нутагт үлдэн хоцорсон модлог ургамлыг тарималжуулах нь илүү ач холбогдолтойг дурьдсан байдаг (Гал, 1975; Озолин и др.,1986; Смирнов, 1987). Оросын эрдэмтэн В.В.Вакулин (1972) Монголын элсний нүүлт хөдөлгөөнийг тогтворжуулахад Зайсангийн заг, Коржинскийн харгана (*Caragana korjinskii* ex davaajams), Цагаан бургас (*Salix ledebouriana*) зэрэг модлог ургамалыг ашиглах нь зүйтэй гэж үзжээ.

ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗАР НУТГИЙН БАЙГАЛЬ, УУР АМЬСГАЛЫН ОНЦЛОГ, СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

2.1. Газарзүйн байрлал

Судалгааг Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутаг дахь “Ганд тэсвэртэй мод сөөг тарьж ургуулах туршилт судалгааны суурин”-нд явуулав. Сүмбэр сум нь Монгол улсын төвийн бүсийн зүүн өмнөд хэсэгт хойд өргөргийн 46°-47°, зүүн уртрагийн 108°-109° хооронд байрладаг. Далайн түвшнээс дээш 1000-1200 метрийн өндөрт оршдог говь, тал хээр хосолсон эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай нутаг юм. Монгол орны ургамал газарзүйн мужлалаар Евроазийн хээрийн их мужийн, умард говийн цөлөрхөг хээрийн хошуу, хээрийн тойрогт хамаарах буюу жинхэнэ хээр болон цөлөрхөг хээрийн шилжилтийн бүс нутагт оршино. Газарзүйн байрлалын хувьд Говь Сүмбэр аймаг нь хойд талаараа Төв аймгийн Баянцагаан, Баян, Баянжаргалан сумдтай зүүн ба зүүн хойд хэсгээрээ Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан, Дархан сумдтай, баруун болон баруун өмнөд хэсгээрээ Дундговь аймгийн Баянжаргалан, Цагаандэлгэр, Говь-Угтаал сумдтай тус тус хиллэдэг. Тус бүс нутаг нь геоморфологийн мужлалаар Монгол орны зүүн өмнөд хэсгийн цав толгод, талархаг газрын их мужийн цав толгод, суурьт талын районд хамрагдах ба газрын гадарга нь нам уул, цав толгод, нуурын хурдаст хотос, хотгор, ухаа гүвээт болон тэгшивтэр талархаг гадарга бүхий хотгор гүдгэрийн хослолоос тогтох ба хамгийн өндөрлөг хэсэг нь хойноосоо урагшаа чиглэлтэй бараг 8 орчим км үргэлжилсэн, хоорондоо нам ониор холбогдсон нэг суурьтай Чойрын Богд, Оцол гэсэн 2 салангид уулс юм. Боржин чулуулгаас тогтсон эдгээр уулсын хамгийн өндөр оргил нь хойд хэсгийн Оцол ууландаа д.т.д 1695.5м, Чойрын Богд ууландаа д.т.д 1678.5м өргөгдсөн байна.



*1 -р зураг. Цөлжилт газрын доройтлыг бууруулах туршилт, судалгааны суурингын байршил.
/Улаанбаатар хотоос зүүн өмнө зүгт 250 км-ийн зайд оршдог/.*

2.2. Уур амьсгалын онцлог

Говь сүмбэр аймгийн нутаг нь өвөл, зуны температурын хэлбэлзэл өндөртэй, эрс эх газарлаг уурамьсгалтай, цөлжилтөд нэн өртөмтгий бүс нутагт хамаарч байна. Бүс нутгийн цаг уурын өртөө, харуулын сар, жилийн дундаж агаарын температурын 1961-1990 оны болон 1981-2010 ба 1991-2019 оны утгуудыг тооцов (7а ба б, в-р хүснэгт). Цаг уурын хэмжигдэхүүний 1961-1990 оны дунджийг Дэлхийн цаг уурын байгууллагын зөвлөмж ёсоор олон жилийн дундаж хэвийн хэмжээ буюу норм гэж олон улсын хэмжээнд мөрдөж байснаа уурамьсгалын эрчимтэй өөрчлөлтийн улмаас одоо 1981-2010 оны 30 жилийн дунджийг түр норм хэмээн мөрдөж байна.

Бид цаг уурын харуулын хоногийн 3 хугацаагаар хийсэн хэмжилтийн мэдээг цаг уурын өртөөний хоногийн 8 хугацаанд хийсэн хэмжилтийн мэдээтэй жишихийн тулд тусгай хөрвүүлэх үржвэрээр шилжүүлэг хийсэн дүнг оруулсан болно (б-р хүснэгт).

1-р хүснэгт. Сар жилийн дундаж агаарын температурын норм

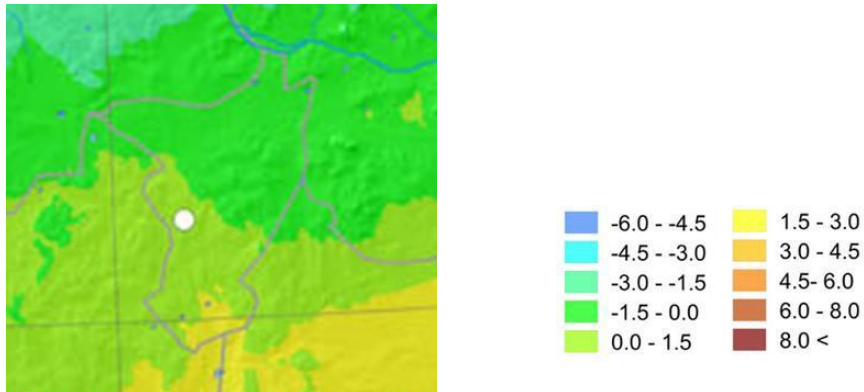
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Жил |
|---------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Чойр, | -20.5 | -17.3 | -7.9 | 2.4 | 11.0 | 16.7 | 18.6 | 16.8 | 10.0 | 1.2 | -10.4 | -18.3 | 0.2 |
| Мааньт | -22.3 | -19.5 | -10.3 | -0.1 | 8.6 | 14.4 | 16.2 | 14.3 | 7.2 | -1.6 | -13 | -20.2 | -2.2 |
| Оргил | -18.6 | -16.2 | -8.2 | 2.4 | 11.2 | 16 | 17.8 | 16.5 | 9.7 | 1.7 | -8.8 | -15.6 | 0.7 |
| Цагаандэлгэр | -20,2 | -18,7 | -9,5 | 2,5 | 9,4 | 15,8 | 17,4 | 16,8 | 10 | 1,5 | -9,4 | -17,3 | -0,1 |

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Жил |
|---------------|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Чойр, | -20.3 | -15.7 | -6.7 | 3.5 | 11.6 | 17.4 | 20 | 17.8 | 11.2 | 2 | -9.8 | -17.8 | 1.1 |
| Мааньт | -22.3 | -18.1 | -9.5 | 1 | 9.3 | 15.2 | 17.7 | 15.3 | 8.4 | -0.7 | -12.7 | -19.9 | -1.4 |
| Оргил | -17.5 | -13.7 | -6.6 | 3.2 | 11 | 16.4 | 18.7 | 16.8 | 10.6 | 2.2 | -8.2 | -15 | 1.5 |

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Жил |
|---------------|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Чойр, | -20 | -15.2 | -5.5 | 4.1 | 11.8 | 18.1 | 20.7 | 18.5 | 11.9 | 2.2 | -9.4 | -17.8 | 1.6 |
| Мааньт | -22.4 | -18 | -8.5 | 1.7 | 9.5 | 15.9 | 18.4 | 15.8 | 8.8 | -0.6 | -12.5 | -20.2 | -1.0 |
| Оргил | -18.1 | -13.9 | -5.6 | 3.9 | 11.5 | 17.5 | 20 | 17.8 | 11.5 | 2.3 | -8.5 | -15.7 | 1.9 |

Тайлбар: а/ 1961-1990 оны дунджаар авсан норм, б/ 1981-2010 оны дунджаар авсан шинэ норм, в/ 1991- 2019 оны дундаж

Хүснэгтээс өвлийн улиралд хонхор хотгор газраа арай хүйтэн, өндөрлөг газраа агаарын доод үе давхаргын температурын тонгоруу (инверси)-гийн нөлөөгөөр дулаавтар, харин зун үүний эсрэг нам газраа халуун, өндөрлөг газраа сэрүүвтэр (100 м өндөрсөх тутам 0.5°C -аар дулаарах) байна. Энэ байдлыг харуулах зорилгоор 3-р зурагт жилийн агаарын дундаж температурын 1961-1990 оны нормын аймгийн нутаг дэвсгэр дээрх газарзүйн хуваарилагдлыг үзүүлэв.



2-р зураг. Бүс нутгийн жилийн дундаж агаарын температурын газарзүйнхуваарилагдал

2.3. Туршилт судалгааны материал

2.3.1. Монгол орны хээрийн бүсэд тохирсон мод, сөөгний зүйлийн сонголт

Манай орны хуурай гандуу бүс нутгуудад мод, сөөгний төрөл зүйлийг хэрхэн сонгон тарималжуулсан нь тэдгээрийн бүтээмжит чанарт чухал нөлөөтэй. Хээрийн бүсэд тарьмалжуулах боломжтой 36 зүйлийн модлог ургамал бий. Эдгээрээс байгалийн бүс бүслүүр үл харгалзан Тарваган хайлас *Ulmus pumila*/, Сибир улиас *Populus sibirica*/, Муркрофтын жигд *Elaeagnus angustifolia*/ зэрэг ургамлыг байгаль хамгааллын ажилд түгээмэл ашиглаж байна. Манай орны цөл,цөлөрхөг хээр, ойт хээрийн бүсэд хамгааллалтын ойн зурвас, төгөл ой, цэцэрлэгт нэн тэргүүнд ашиглах боломжтой мод, сөөгний төрөл зүйлд: Муркрофтын жигд *Elaeagnus angustifolia*/, Нарийн навчит жигд *Elaeagnus angustifolia*/, Бариулт буйлс *Amygdalus pendunculata*/, Монгол улс *Amygdalus mongolica*/, Тарваган хайлас *Ulmus pumila*/, Том үрт хайлас *Ulmus macrocarpa*/, Татар агч *Acer tatarica*/, Мөнгөлөг улиас *Populus alba*/, Улиангар *Populus tremula*/, Сибир улиас *Populus sibirica*/, Олон цэцэгт сухай *Tamarix ramosissima*/, Говийн харгана *Caragana gobica*/, Үхэр харгана *Caragana microphylla*/, Бор харгана *Caragana arborescens*/, Тэмээн харган *Caragana spinosa*/, Хонхот харгана *halimodendron halodendron*/, Монгол мөнххаргана *Ammopiptanthus mongolicus*/, Сийрэг нохойн хошуу *Rosa laxa*/, Яшилдуу чацаргана *Hippophae rhamnoides*/, Тэхийн шээг *Ribes diacantha*/, Азийн мойл *Padus asiaticus*/, Час улаан долоогоно *Crataegus sanguinea*/, Сибир гүйлс *Armeniaca sibirica* /, Цагаан модот заг *Haloxylon ammodendron*/, Өрөл *Malus pallasiana*/, Сибир хармаг *Nitraria sibirica*/, Робровскийн хармаг *Nitraria roborovskii*/, Арзгар үрт хармаг *Nitraria sphaeocarpa*/, Голт бор *Syringa josikaea* /, Монгол чаргай *Cotaneaster mongolica*/, Сибир шинэс *Larix sibirica*/, Хавтаг навчит хус *Betula platiphylla*/ зэрэг багтана.Эдгээрээс байгалийн бүс бүслүүр үл харгалзан Тарваган хайлас *Ulmus pumila*/, Сибир улиас *Populus sibirica*/,Муркрофтын жигд *Elaeagnus angustifolia*/ зэрэг ургамлыг байгаль хамгааллын ажилд түгээмэл ашиглаж байна.

2.3.2. Үрийг тарилтанд бэлтгэх:

Мод, сөөгний үр нь гүйцэт боловсорсоны дараа тодорхой хугацаанд харилцан адилгүй үрийн тайван байдалд орно. Иймд үрийг тайван байдалд байх хугацааг богиносгож, үрийн ургах нөхцлийг бүрдүүлэхийн тулд үрийг тарилтанд бэлтгэх тусгай аргуудыг хэрэглэдэг. Мод, сөөгний үрийг цаслах, элслэх, усанд дэвтээх, микроэлементээр үйлчлэх зэрэг аргууд орно. Үрийг тайван байдлаас нь гаргахын тулд зориудаар тарилтанд бэлтгэх буюу үрийг 20°C-25°C усанд хийж дэвтээж чийглэнэ, чийглэсэн үрээ эврээж даавуун уутанд хийж +3°C -ын орчинд байлгав.

2 -р хүснэгт. Судалгааны дээж материалууд, тарилтанд бэлтгэх

| № | Монгол нэр | Латин нэр | Судалга аны материал | Усанд дэвтээсэн хугацаа /цаг / | Хүйтнээр үйлчилсэн (+3°C) хугацаа /хоног/ | Усанд дэвтээсэн хугацаа /цаг / |
|---|-----------------------|--|----------------------------|---|---|---|
| 1 | Монгол бүйлс | <i>Amygdalus mongolica</i> | Үр | 48 | 1 сар | 24 |
| 2 | Хонхот харгана | <i>Halimodendro n hallodendron</i> | Үр | 24 | 1 сар | 24 |
| 3 | Корженский харгана | <i>Caragana korshinskii</i> | Үр | 24 | 1 сар | 24 |
| 4 | Сибир гүйлс | <i>Armeniaca sibirica</i> | Үр | 48 | 1 сар | 24 |
| | Агч | <i>Acer</i> | Үр | | | 6 |
| 5 | Заг | <i>Haloxylon ammodendron</i> | Үр | - | - | 6 |
| 6 | Орос махирс | <i>Lycium ruthenicum</i> | Үр | - | - | - |
| 7 | Тарваган хайлас | <i>Ulmuspumila</i> | Үр | - | - | - |

2.3.3. Үр тарих хөрс бэлтгэх

Бортогонд хөрс бэлтгэх

Ургамлыг бортогонд ургуулах нь хээрийн хуурай, гандуу нөхцөлд усалгааг тохируулах, арчилгаа хийхэд илүү хялбар, шилжүүлэн суулгах үед тарималын үндэс хөндөгдөж гэмтэхгүй зэргээр хамгийн үр дүнтэй арга болж байна.

Тарьцын өсөлт хөгжилт нь хөрс, субстратын найрлагаас шууд хамаарах бөгөөдхөрсийг тусгайлан хольж бэлтгэнэ. Манай орны нөхцөлд говь, хээрийн хөнгөн хайрганцар бүтэцтэй элсэнцэр хөрсийг шим болон эрдэс бордоогоор бордож микоризжуулан ашиглах нь зүйтэй.

Манай орны хуурай гандуу бүс нутагт мод, сөөгийг нийлэг хальсан бортогонд хөрсийг тусгайлан найруулах (субстрат) ба түүний найрлагад 70% нь элс, 20% нь бууц, 10% нь бусад бордоо /агробалт/ байхаар тооцож бэлтгэв. Бордоо гэдэгт зохиомол эсвэл байгалийн гаралтай, ургамлын ургалтад шаардлагатай, хөрсөөр эсвэл ургамлын эдээр (ихэвчлэн навчаар) дамжуулан өгөх бүхий л гэжээлүүдийг нэгтгэн ойлгоно.




3-р зураг. Мод, сөөгний тарьц, суулгац ургуулах зориулалт бүхий үйлдвэрлэсэн бортогоны ерөнхий төрх

Загийн бортогоны ёроол хэсэгт нэг талдаа 4-5 нүх гаргаж бэлтгэнэ. Энэ нь агаарын солилцоог чөлөөт нэвтрүүлэх, услах явцад бортогоны ёроолд тунахгүй, шууд хөрс руу нэвтрүүлж байх зориулалттай юм. Түүнээс гадна загийн доош чиглэсэн үндэснүүд чөлөөтэй нэвтрэх боломжийг давхар олгож байгаа гэдгийг дурдах нь зүйтэй. Ингэж бэлтгэсэн бортогонд мод, сөөгийг ургуулах бүрэн боломжтой билээ.

3-р хүснэгт. Бортогонд мод сөөг тармалжуулахад ашигласан бордооны хувилбарууд

| Бордооны нэр | Бордооны зураг | Бордооны шинж чанар, ургамлын өсөлтөд нөлөөлөх чанар | Ашиглах хэлбэр |
|---------------|---|--|--|
| Агробалт |  | <p>Гурван үнсэн макро тэжээлийг найрлагандаа агуулдаг:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Азот (N): навчны ургалт; - Фосфор (P): үндэс, цэцэг, үр жимсний хөгжил; - Кали (K): бат бөх иш, ургамал дахь усны тээвэрлэлт, цэцэглэлт ба жимслэлтийг дэмжих; | <p>Бортогонд хөрс савлахад нийт хөрсний 25% д агробалт хольж хэрэглэв.</p> |
| Гумины бордоо |  | <p>Био ялзмагийн хүчил буюу Гумины бордоо нь /биологийн идэвхит бодис болох калийн гумат 40-70% үйлчлэх бодистой К /кали/, N /натри/, СО /нүүрстөрөгч /, CU /зэс/, Fe/төмөр/ зэрэг ургамалд шаардлагатай эрдэс тэжээлийн бодисуудыг агуулсан байдаг. Энэ нь гумины буюу ялзмагийн хүчлүүд агуулсан хуурай нунтаг хар хүрэн өнгөтэй байдаг. Бүх төрлийн ургамалд бага орц нормоор найруулж хэрэглэдэг. Мөн ургамлын хүйтэн болон халууныг тэсвэрлэг чадварыг сайжруулдаг. Бүр бүх төрлийн үр суулгацын идэвхтэй чанарыг дээшлүүлдэг.</p> <p>Модны үрийг гумины 0.1% -ын уусмалаар идэвхжүүлэхэд соёлолт нь 5-6 %-оор нэмэгддэг. Гуматын 0.1% -ийн 100 – 1000 мл уусмал тархаан хийж шингээгээд тарихад мод орчиндоо сайтар дасан зохицож сайхан ургадаг. 100 л усанд 100 мл</p> | <p>Бортоготой ургамлын өндрийн өсөлт эхэлсэний дараа бордох. 20л ус асанд 200 мл бордоо найруулж хэрэглэв.</p> |
| BARU |  | <p>Энэхүү бордоо нь хөрсний үржил шимийг сайжруулах бөгөөд 12 төрлийн микроорганизмаас бүрдэх ба үндсэн найрлага нь лактобациллус юм.</p> | <p>Бортоготой ургамлын өндрийн өсөлт эхэлсэний дараа бордох. 20л ус асанд 20 мл бордоо найруулж хэрэглэв.</p> |

| | | | |
|-----------------------------|---|--|--|
| <p>Азофос бордоо</p> |  | <p>Азофос биобордооны өндөр идэвхтэй бактериуд нь ургамалын хэрэглэж чаддаггүй агаарын найрлаганд байгаа азотыг нитритийн амони хэлбэрт шилжүүлж ургамалын азотоор хангана. Хөрсөн ихээр хуримтлагдсан байдаг фосфор, калийн усанд уусдаггүй давсыг нийлэгжүүлэн усанд уусдаг давсанд хувиргах замаар ургамалыг фосфор, калиар хангана. Азот, фосфор, кали гурван хольц нь бүтээгдэхүүнд нэгэн зэрэг агуулагдахыг нийлэг бордоо гэж нэрлэдэг. Азофос биобордоо нь зөвхөн азот, фосфор, кали гэсэн элементээс гадна төрөл бүрийн микро элемент, гормон, витамин, уураг аминхүчлүүдийг хөрсөнд нийлэгжүүлж ургамалд өгдөг.</p> | <p>Бортоготой ургамлын өндрийн өсөлт эхэлсэний дараа бордох. 20л ус асанд 200 мл бордоо найруулж хэрэглэв.</p> |
|-----------------------------|---|--|--|

Бортогонд хөрс савлах: Бэлтгэсэн хөрсөө бортогонд савлахдаа сайтар дүүргэж хийх ба бортогоны аль нэг хэсэгт нугалаа үүсгэхгүйгээр савлана. Савласан бортогыг өрж байрлуулахдаа газрыг сайтар хэмжиж тэмдэглэнэ. Энэ нь бортоготой талбай цэгцтэй, тэгш байрлахад чухал нөлөөтэй. Үүний дараа тухайн хэмжсэн газраа тэгшилж, хөл ургамлыг зайлуулж бортогыг өрнө. Өрөхдөө бортого тус бүрийн зайг сайтар шахаж өрөх ба шийрүүн салхи салхилахад мөн усалгаа хийх үед налж унахааргүй тэгш нямбай өрөх шаардлагатай.

Бортого хийж, байрлуулж дууссаны дараа услах: Услахдаа зөөлөн цацруулж услах бөгөөд хөрсийг бортогоноос хальж гарахаас болгоомжлон усална. Усалгааг бортогыг нэвчтэл сайтар усалах бөгөөд бортогоны доод хэсэг үргэлж чийгтэй байхаар усална.





4 дугаар зураг. Бортогыг хөрсөөр цэнэглэн бэлтгэх ажлын дараалал

2.4. Цөлжилттэй тэмцэх чиглэлээр мод, сөөг ургамал тарьж ургуулах туршилт судалгааны арга зүй

2.4.1. Бортогонд үр тарих аргачлал

Бортогонд үр тарихдаа дараах технологийн дараалалыг баримтлан ажиллах шаардлагатай.

- Үр суулгахаас өмнө бортогонд цэнэглэсэн хөрсийг ёроолд нь хүртэл нэвширтэл услах
- Усалгааны дараа 1 өдөр хөрсийг сэврээх арга хэмжээ авах
- Бортогыг усалж сэврээсны дараа үр тарих нүх гаргах
- Үрийг 1.0-1.5 см гүнд тарих
- Тарьсан үрийг өнгөн хэсгийг булж, гарын алгаар зөөлөн дарж өгөх
- Үр тарьсаны дараа шүршүүрээр юмуу намираа усалтын системээр цацруулах маягаар зөөлөн услах
- Үрийн соёо гарах хүртэл өнгөн хэсгийг хатаахгүй байхаар услаж байх



5-р зураг. Үр тарьж байгаа нь

2.4.2. Хүлэмжинд үр тарих

Хүлэмжинд хайлас, бүйлс, агчын үрнүүдийг дэвсэг тус бүрд тарьсан /Зураг 1/ Үрийг тухайн ургамлын соёолох чадвараас шалтгаалан 1-3 см гүн, эгнээ хооронд 10-15 см зайтай тарих нь тохиромжтой. Хүлэмжинд үр тарих гүнийг хөрсний чийг, шинж чанар, үрийн хэмжээ зэргийг харгалзан тогтооно.

4 - р хүснэгт. Хүлэмжинд үр тарьсан хэмжээ, загвар

| Ургамлын нэр | Хүлэмжинд тарьсан байдал | | |
|----------------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| | Үр тарьсан гүн | Үр хоорондын зай | Эгнээ хоорондын зай |
| 1 Хайлас | 1 см | Зулах маягаар тарив | 15 см |
| 2 Монгол бүйлс | 3 см | 2 см | 10 см |
| 3 Агч | 2 см | 2см | 10 см |

Үр тарих гүнээс үрийн соёололт цухуйх хугацаа ихээхэн хамаарна. Үр хөрсний гадаргууд хичнээн ойр байх тусам түүний агаар, дулааны нөхцөл төчнөөн сайн байх төдийгүй, хөрсний гадаргууд цухуйж гарахад хялбар байна. Соёо амархан цухуйж эрт бэхжих ач холбогдолтой. Гэвч хөрсний өнгөн үеийн чийг амархан алдагдаж хуурайших тул өдөрт 3 удаа 10-20 минутын усалгаа хийнэ.



6-р зураг. Хүлэмжинд үр тарьсан байдал

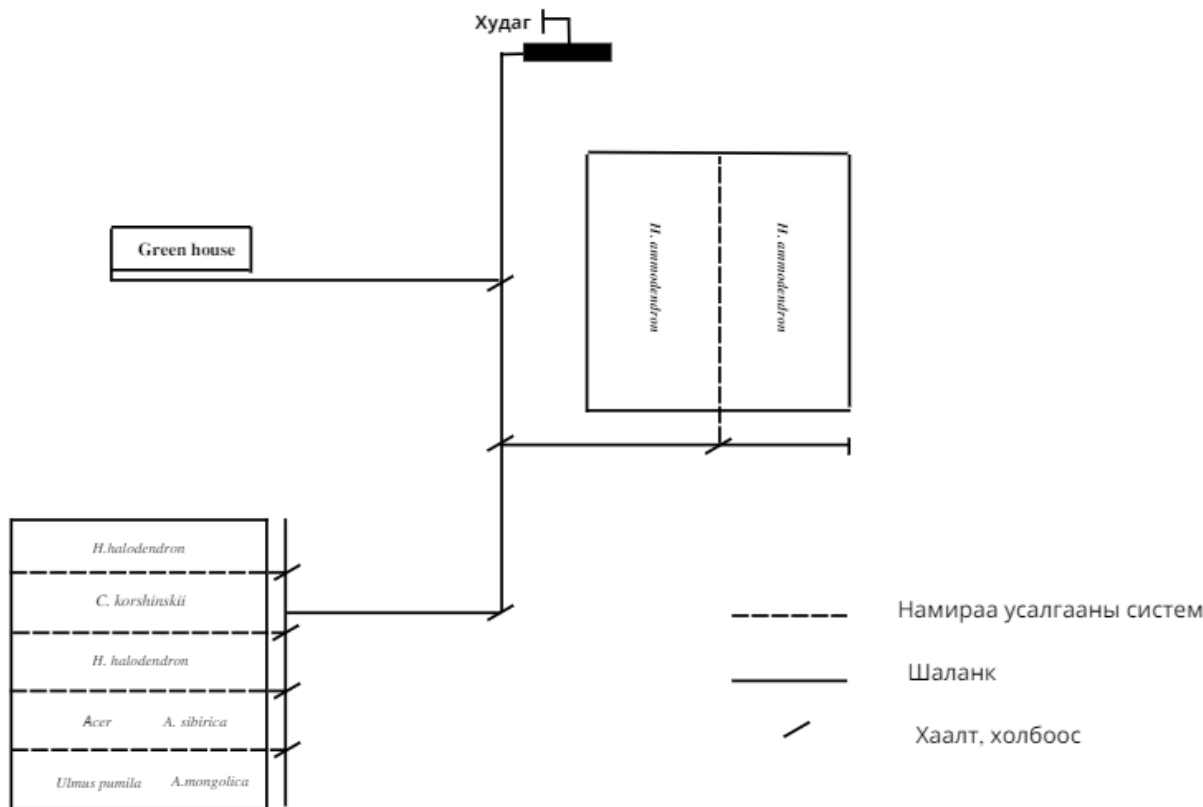
2.4.3. Усалгаа арчилгаа хийх аргачлал

Усалгаа. Нийлэг материалаар хийсэн бортого нь тарьцыг гаднах орчноос тусгаарлан тарц хөрснөөс чийг авах бололцоогүй болдог учраас байнга чийгтэй байлгаж өсөлт хөгжилтийн нөхцлийг бүрдүүлж байх шаардлагатай. Үрээ суулгаснаас хойш 1 цагийн дараанаас эхэлж, өдөрт 3 удаа 5 минутын хугацаанд бороожуулалтаар өнгөцхөн, эсвэл гар шүршүүрээр өдөрт ширвэх маягаар удаа услана.

Хүлэмжинд модлог ургамлыг үрийг тарихаас өмнө бэлтгэсэн дэвсэгийг дүүртэл 2-3 удаа услана. Энэ нь 30-40 см-ийн гүн хүртэлх хөрсний чийг агууламжийг сайжруулах боломжтой юм. Хөрсний өнгөн хэсгийг эврээсэний дараа тарилтаа хийж зөөлөн ус гүйлгэж услах ба түүний дараа ургамал ургалтын хугацаанд өглөө эрт, оройн сэрүүн (нар гарах, шингэх) үед услах нь хамгийн тохиромжтой болно. Цухуйцын анхны салмаа үүсч, өсөлт эхэлсэнээс хойш усалгааны давтамжийг цөөрүүлж 2-3 хоногт 1 удаа услана. Тарьцын өсөлт зогсож, оройн нахиа зангидсан үед 1 м² талбайд 40-50 литр усаар цэнэг усалгаа хийнэ.



7-р зураг. Намираа усалгааны систем ашиглан усалгаа хийж буй байдал.



8 дугаар зураг. Намираа усалтын системийн схем

Арчилгаа: Үр тарьсан талбайд хийх арчилгааг үр соёолохоос өмнөх, соёолсны дараах арчилгаа гэж ангилж үзэх бөгөөд тус бүрдээ тохирсон арга ажиллагааг шаардана. Үрийн соёо ил гарахаас өмнөх арчилгаа нь тарьсан үрийг чийг, дулаан, агаараар хангах зорилготой. Үрийн соёо ил гарахаас өмнөх арчилгаланд тарьсан үрээ нягтруулж булах, хучих, хөрсний өнгөн үеийг үр булсан гүнд хүргэхгүйгээр зөөлөн сийрүүлэх, хог ургамлыг цэвэрлэх, суллах, тарьсан үрээ салхинд хийсэхээс хамгаалах ажлууд орно. Бид ховор ба ховордсон ургамлыг ургуулах зорилт тавьж байгаа болохоор бусад ургамлыг хог ургамал хэмээн үзэж арчилгааг цаг алдалгүй хийх ёстой. Ялангуяа үр ургуулж буй нөхцөлд хөрс боловсруулах үед элдэв ургамлын үндэс, том чулууг сайтар цэвэрлэн тайлбайг тарилт хийхэд бэлтгэвэл зохино. Түүнчлэн ургалтын хугацаанд элдэв хог ургамлыг 7 хоногт нэг удаа заавал түүн авч, мөр хоорондын хөрсийг сийрүүлэх зэрэг арчилгааг хийнэ. Говийн бүсийн үржүүлгийн газруудад хөрсний өнгөн хэсэг өрөмтөж хагарах нь элбэг тохиолддог тул энэ нь үрийн ургалт, цухуйц гарахад сөрөг нөлөөлнө. Иймд хөрсний өнгөн хэсгийн өрөмтөлтөөс хамгаалах арчилгааг тогтмол хийж байх хэрэгтэй. Тарилт хийхээр бэлтгэсэн дэвсэг хоорондын зайд ургаж буй хог ургамлыг ургалтын хугацаанд (үрлэхээс өмнө) үндсээр нь сугалан авч зайлуулахын зэрэгцээ үндсийг цавчуураар цавчиж дахиж ургуулахгүйгээр арчилгааг байнгын болгож тогтмолжуулах нь тохиромжтой.



9 - р зураг . Усалгаа хийх аргачлал

2.4.4. Өсөлт хөгжлийг үзэгдэл зүйн аргыг ашиглан ажиглалт хийх

Ургамлын өсөлт хөгжлийн хэм нь түүхэн хөгжлийн явцад үүсэж бий болдог. Тухайлбал, ургамал тэр орчин нөхцлийн уур амьсгалын тааламжгүй үзэгдэл (гэнэтийн хүйтрэлт, хуурай, хүйтэн салхи, ган, зуд)-д дасан зохицоно гэсэн үг. Аливаа ургамлын ургаж байгаа байгалийн нөхцлөөс нь өөр орчинд ургамлын өсөлтийн хэмийг судлах нь хамгийн чухал болно. Ургамлын үзэгдэлзүйн үе шат гэдэг нь ургамлын өсөлт, хөгжлийн үе шатны гадаад илрэл бөгөөд тэдгээрийн бүтэц, үргэлжлэх хугацааг байгаль уур амьсгалын нөхцөлтэй холбон тогтоох ажлыг үзэгдэлзүйн ажиглалт гэнэ. Үзэгдэл зүйн ажиглалтыг хүлэмж, болтогонд тарьсан ургамлуудад хийж гүйцэтгэнэ. Үзэгдэл зүйн ажиглалтыг дараах үе шатуудын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

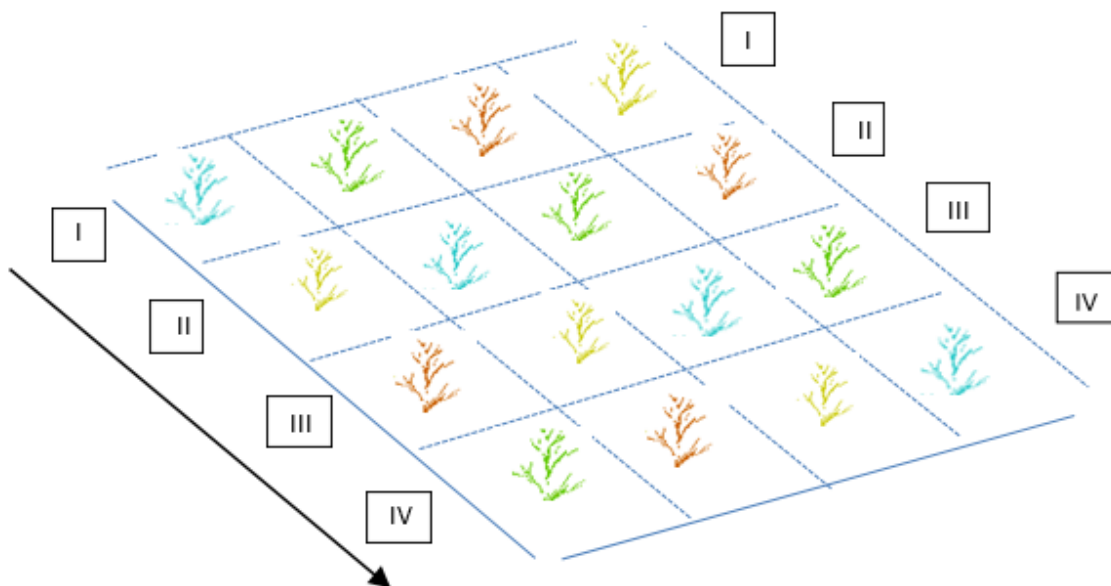
- Үр ус шингээж хөөн бэлцгэр бүтэцтэй болох: Температурт, агаарын тохиромжтой нөхцөлд байх үед $-O_2$ үрийн эсийн ферментүүд идэвхгүй байдлаас идэвхитэй рүү шилждэг. Ферментийн нөлөөн дор уусдаггүй нөөц бодисууд уусдаг (цардуул-элсэн чихэр, өөх тос- глицерин, өөхний хүчил, уураг- амин хүчлүүд) болж хувирдаг.
- Үр соёолох: Уусдаг органик бодис ашиглан үр хөврөл ургаж эхэлдэг бөгөөд эхлээд үндэс, дараа нь найлзуурууд ургадаг
- Гипокотил үүсэх: Хөрснөөс ус, шим тэжээлийг шингээж авах үүрэгтэй үндэс нь гипокотилоос үүсэх бөгөөд үрийн тал хөврөлийн үндэс хоёрыг хоорондох хэсгийг анхны иш буюу гипокотил гэнэ. Анхны ишинд хөврөлийн бусад хэсэг болох хөврөлийн үндэс үрийн тал нахиа зэрэг нь бэхлэгдэнэ.
- Котиледон: Гипокотилын нөгөө хэсгээс иш үүсдэг бөгөөд оройноос нь навч гарч ирэх ба үүнийг үрийн тал гэнэ.
- Эпикотил: Жинхэнэ иш үүсэх үйл явц
- Навч үүсэх: Жинхэнэ навч үүсэх үйл явц эхэлнэ.

Ургамлын өсөлтийг үзэгдэл зүйн арга зүйг ашиглан тодорхойлж байгаа бөгөөд үрийн соёолотыг дараах томъёоны дагуу тодорхойлов.

2.4.5. Ганд тэсвэртэй мод сөөг ургуулах зорилгоор тарималжуулаж буй бортоготой тарьцанд эрдэс бордооны олон хувилбарт харьцуулсан туршилт (2022 оны 6 сард эхлүүлэв).

Ганд тэсвэртэй мод сөөг тарималжуулах талбайн бортоготой тарьцын хэсэгт Коржинский харгана, Хонхот харгануудад олон хувилбарт бордооны туршилтыг хийсэн. Коржинский харганы үр тарьснаас хойш 3 хоногийн дараа соёолсон бол Хонхот харгана нь 4 хоногийн дараа соёолсон. Харин бүх харганы өндрийн өсөлт нь соёолсноос хойш сарын дараа эхэлсэн бөгөөд бордооны туршилтыг энэ үеэс эхлэн хийж эхлэв

Уг туршилтыг Гумин, Азофос, Вагу зэрэг бордоонуудыг ашиглан мөн бордоо ашиглаагүй хяналт гэсэн хэсгүүдэд хуваан зохих нормын дагуу бордов. Бортогонд ургасан 240 ширхэг Хонхот харгана, 240 ширхэг Коржинский харганыг сонгон авч тус бүр 16 хэсэг болгон дизайны дагуу туршилтыг хийв.



10-р зураг. Бордооны олон хувилбарт туршилтын схем /бордооны туршилтийн нэг зүйлийн харганы 1 блок/.

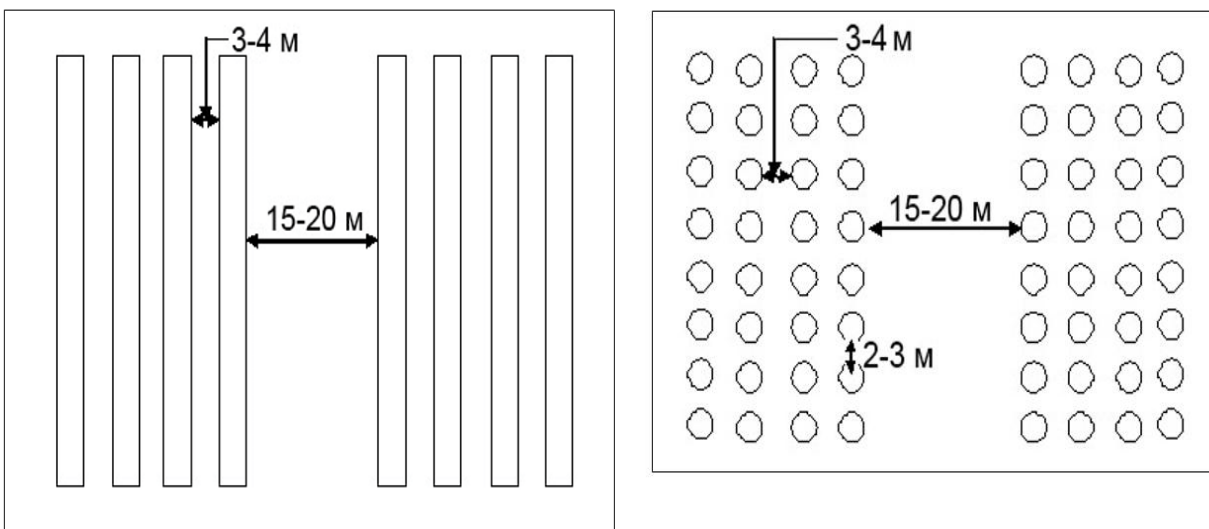
| Block | | | | |
|-------|---------|--------|--------|---------|
| I. | Гумин | Азофос | Вагу | Контрол |
| II. | Контрол | Гумин | Азофос | Вагу |

| | | | | |
|------|--------|---------|---------|--------|
| III. | Вагу | Контрол | Гумин | Азофос |
| IV. | Азофос | Вагу | Контрол | Гумин |

5 - р хүснэгт. Бордооны туршилтийн схемийн тайлбар

2.4.6. Загийн бортоготой тарьцыг ойжуулалт хийх технологийн дараалал

Хонхот харгана, Корженский харгана мөн Загийнбортоголсон тарьцыг ойжуулалтад шилжүүлэн суулгав. Бортоготой тарьцыг анхны жилийн ургалтын хугацаанд буюу зуны улиралд ч, намар ч шилжүүлэн суулгана. Шилжүүлэн суулгах бортоготой тарьцын газрын дээд хэсгийн өндөр 15-17 см-ээс багагүй, үндэсний урт 17-20 см-ээс богиногүй байвал зохино. Тарьцыг суулгах үедээ нийлэг хальсан бортогоны ёроолыг бүрэн хагалж задгайлна. Энэ нь тарьцын үндэсний чөлөөтэй ургаж, хөрсөнд бэхлэгдэж цааш хөгжих боломжийг бүрдүүлнэ. Шилжүүлэн суулгасан анхны жилдээ 2-3 удаа усалбал өсөлт хөгжилтөд сайнаар нөлөөлөх ба боломжгүй нөхцөлд шилжүүлэн суулгах үед ёроолын хэсгийг сайтар услах шаардлагатай. Тэгэхдээ намрын усалгааг нэлээд орой тарьц өвөлжилтөд бүрэн орох үед буюу хээрийн бүсэд 10-р сарын сүүлийн 10 хоногийн орчимд хийх нь зүйтэй. Учир нь говь нутагт өвлийн улиралд цасан бүрхүүл тогтохгүй буюу тогтсон ч 3-р сард арилах тул тарьцыг хаталтаас хамгаалах ач холбогдолтой болно.



11-р зураг. Загаар болон агро-ойжуулалт хийх ойжуулалтын технологийн бүдүүвч

ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. ҮР ДҮН

3.1. Бортогонд болон хүлэмжинд тарималжуулсан мод, сөөгний өсөлт хөгжилт

Сүмбэр сумандах суурин судалгааны станцад “Хуурай гандуу бүс нутагт дасан зохицсон, ганд тэсвэртэй мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулах”, “Ойн зурвас байгуулахад ашиглах хурдан ургалттай харганы сортуудыг нутагишуулах” зэрэг туршилт судалгааны ажлуудыг БНХАУ-ын Шинжааны эрдэмтэн, судлаачидтай хамтран эхлүүлээд байгаа билээ.

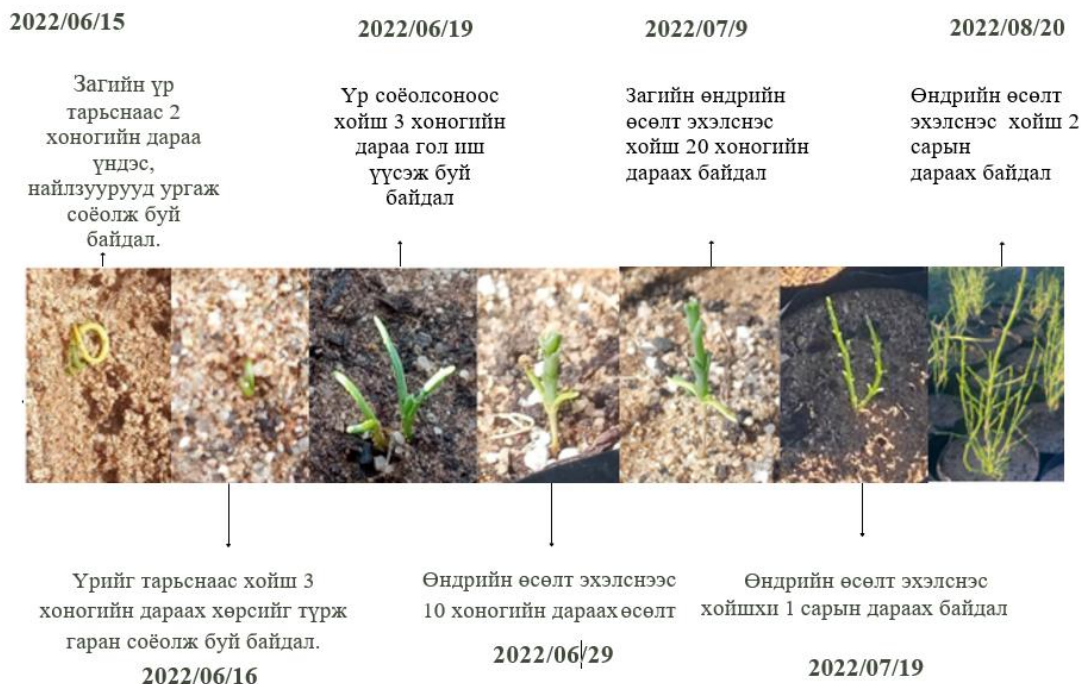


12-р зураг. Бортогонд болон хүлэмжинд ургаж буй мод, сөөг

3.1.1. Мод, сөөг ургамлын үзэгдэлзүй

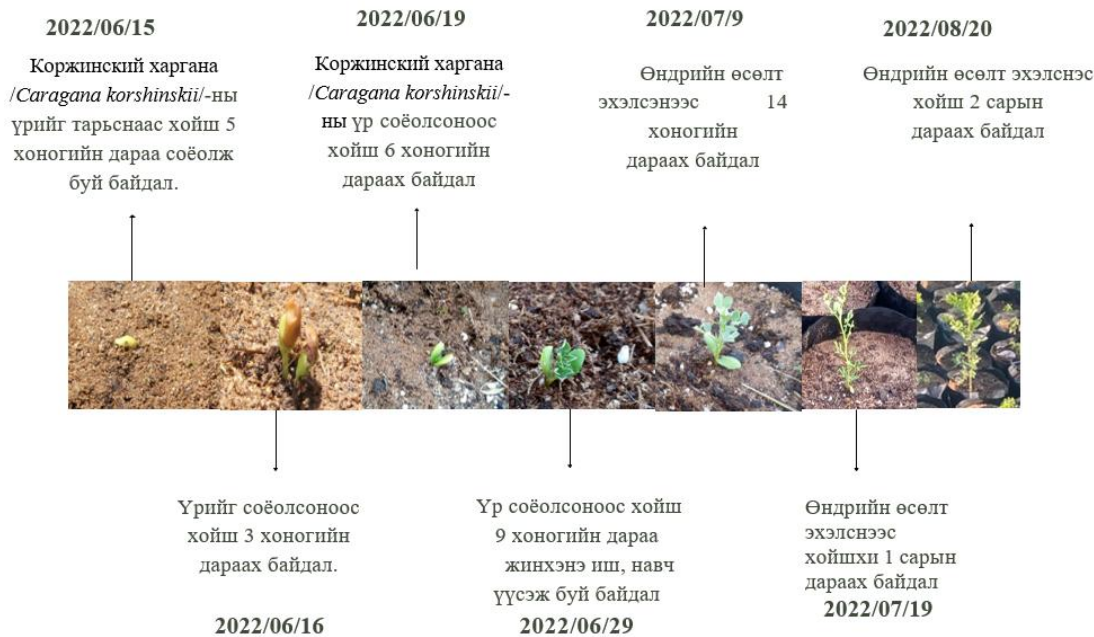
Аливаа ургамлын ургаж байгаа байгалийн нөхцлөөс нь өөр орчинд ургамлын өсөлтийн хэмийг судлах нь хамгийн чухал болно [3]. Ургамлын үзэгдэлзүйн үе шат гэдэг нь ургамлын өсөлт, хөгжлийн үе шатны гадаад илрэл бөгөөд тэдгээрийн бүтэц, үргэлжлэх хугацааг байгаль уур амьсгалын нөхцөлтэй холбон тогтоох ажлыг үзэгдэлзүйн ажиглалт гэнэ. Сүмбэр сумын ойн зурвасанд тарималжуулсан *Halimodendron halloidendron*, *Caragana korshinskii*, *halloxyton ammodendron* зэрэг мод, сөөг ургамлын зүйл тус бүрээр үзэгдэлзүйн ажиглалт хийв. Үзэгдэлзүйн үе шатуудыг тэмдэглэх аргазүйн дагуу тэмдэглэн хүснэгтээр үзүүлэв.

Заг /Haloxylon ammodendron/-ийн өсөлт, хөгжилт



13 дугаар зураг. Загийг үрээр тарьснаас хойшхи үзэгдэл зүйн байдал

Коржинский харгана /Caragana korshinskii/-ны өсөлт, хөгжилт



14-р зураг. Коржинский харганыг үрээр тарьснаас хойшхи үзэгдэл зүйн байдал

**Хонхот харгана /Halimodendron halodendron/ -ы өсөлт,
хөгжилт**



15-р зураг. Хонхот харганыг үрээр тарьснаас хойшхи үзэгдэл зүйн байдал

3.1.2. Бортогонд болон хүлэмжинд тарьсан мод сөөгний амьдралт

Судалгааны хувилбар тус бүрд тарималжуулсан мод, сөөгийг дугаарлан пайз зүүж амьдралтын тооллого, өсөлтийн хэмжилтүүдийн аргазүйн дагуу тогтмол явуулж байна.

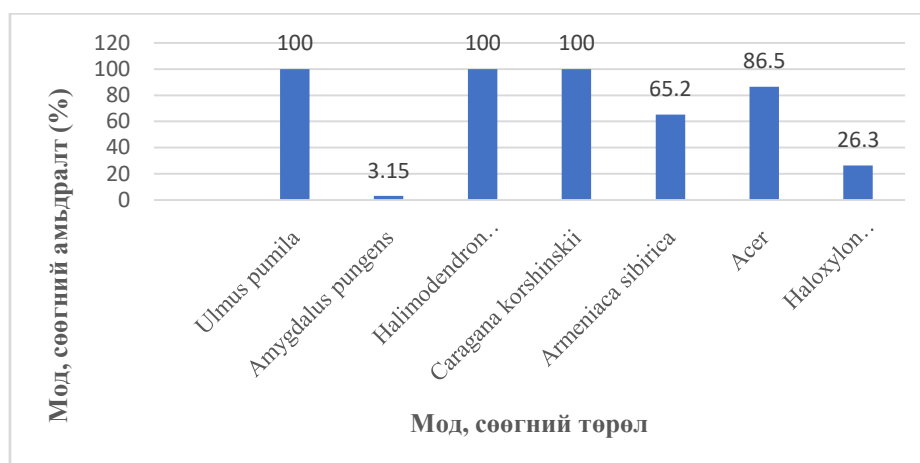
Мод, сөөгний амьдралтыг анх тарьсан тоог нийт ургаж буй тоонд харьцуулан хувиар илэрхийлж тооцно. Бортогонд ургах мод, сөөгний зүйл тус бүрээр тоолж, анх тарьсан, одоогоор ургаж байгаа, эргэлзээтэй ургамлыг тооцон амьдралтыг хувиар илэрхийлэн хүснэгтээр үзүүлэв.

6 -р хүснэгт. Бортогонд ургах мод, сөөгний амьдралт

| № | Модны төрөл | Бортогонд тарималжуулсан мод, сөөгний тоо хэмжээ (ш) | | | Дундаж амьдралт (%) | Хүлэмжинд тарималжуулсан мод, сөөгний тоо хэмжээ (ш) | | | Дундаж амьдралт (%) |
|---|--------------------------|--|--------------|-------------|---------------------|--|---------------|-------------|---------------------|
| | | Анх тарьсан | Ургаж байгаа | Эргэлзээтэй | | Анх тарьсан | Ур-гаж байгаа | Эргэлзээтэй | |
| 1 | <i>Ulmus pumila</i> | 635 | 635 | - | 100% | 9500 | 9230 | - | 97.2% |
| 2 | <i>Amygdalus pungens</i> | 635 | 20 | - | 3.15% | 400 | 64 | - | 16% |
| 3 | <i>Halimodendron</i> | 1470 | 1470 | - | 100% | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------|-----------------|------|---|------|-----------------|-----|--|-----|
| | <i>hallodendron</i> | | | | | | | | |
| 4 | <i>Caragana korshinskii</i> | 1960 | 1960 | - | 100% | | | | |
| 5 | <i>Armeniaca sibirica</i> | 230 | 150 | 4 | 65.2 | | | | |
| 6 | <i>Acer</i> | 200 | 173 | - | 86.5 | 400 | 200 | | 50% |
| 7 | <i>Haloxylon ammodendron</i> | 4000 | 1050 | - | 26.3 | | | | |
| Нийт тарьцын тоо, ш | | 5,458.00 | | | | 9,494.00 | | | |

Бортогонд ургаж буй мод, сөөгн дунджаар *Ulmus pumila* 100%, *Amygdalus pungens* 3.15%, *Halimodendron halloedendron* 100%, *Caragana korshinskii* 100%, *Armeniaca sibirica* 65.2%, *Acer* 86.5%, *Haloxylon ammodendron* 26.3% -ийн амьдалттай дунджаар нийт мод, сөөгний хувьд 68.7%-ийн амьдралттай ургаж байна.

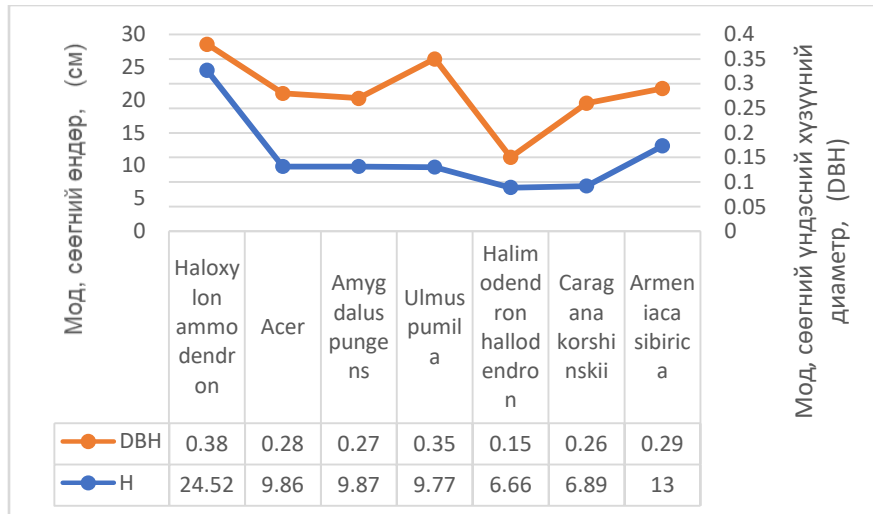


1-р тахирмаг. Бортогонд тарьсан мод сөөгний амьдралт, %

Тахирмагаас үзвэл цэнэгэлсэн бортогонд өдөрт 2 удаагийн сэрүүцүүлэх усалгаатай нөхцөлд *Ulmus pumila*, *Halimodendron halloedendron*, *Caragana korshinskii* илүү сайн ургаж байна. Харин *Amygdalus pungens* тухайн орчин нөхцөлд ургах чадвар муу байгаа нь экологийн онцлогтой холбоотой байх зүй тогтол ажиглагдаж байна.

3.1.3. Бортогонд тарьсан үрийн ургалт, өсөлт хөгжилт

Нийт мод, сөөг ургамлын хувьд *Ulmus pumila* 177 см буюу хамгийн өндөр, бүйлс 28.1 хамгийн намхан ургаж дунджаар 105.6 см өндөртэй байна [7-р тахирмаг].

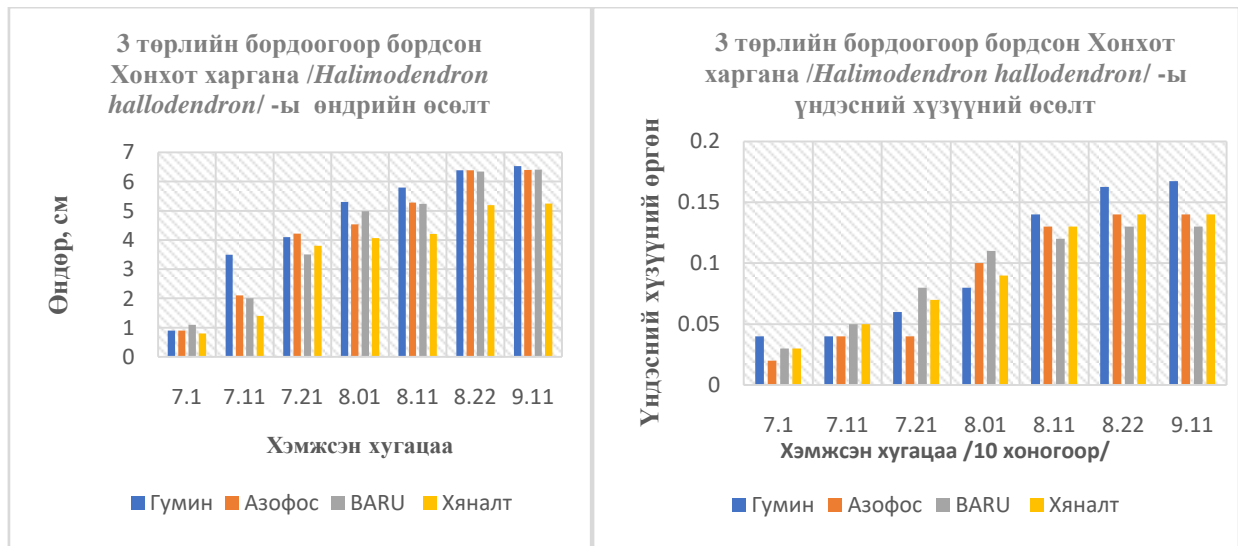


2-р тахирмаг. Тарималжуулсан мод сөөгний дундаж өндөр (H) ба үндэсний хүзүүний дундаж өсөлт (DBH)

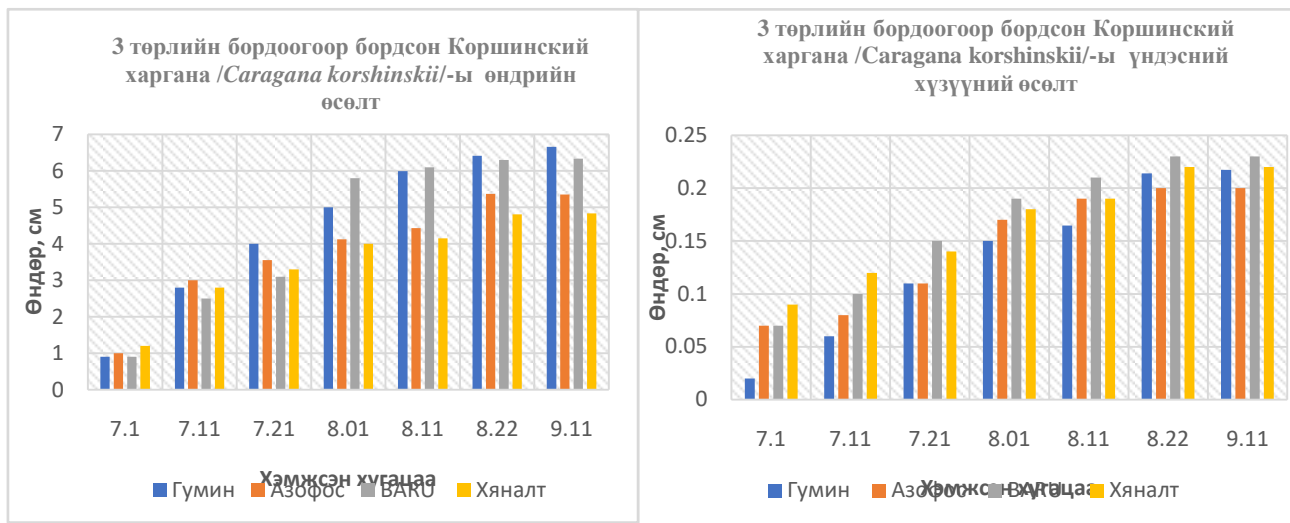
Тарималжуулсан мод, сөөг ургамлын жилийн дундаж өсөлтийг тооцож үзвэл *Haloxylon ammodendron* 24.5 см, *Acer* 9.9 см, *Amygdalus pungen* 9.87 см, *Ulmus pumila* 9.8 см, *Halimodendron hallodendron* 6.7 см, *Caragana korshinskii* 6.9 см, *Armeniaca sibirica* 13 см байна (2 дугаар тахирмаг).

3.1.4. Бордооны туршилт судалгаа

Бортогонд ургасан 240 ширхэг Хонхот харгана, 240 ширхэг Коршинский харганыг сонгон авч дизайны дагуу (8 дугаар зураг). 15 ширхгээр 16 хэсэг болгон хувааж гумин, азофос, бару зэрэг ургамалын өсөлт, хөгжилтөнд өөр өөр замаар нөлөөлдөг бордоонууд ашиглан бордсон дүнг харуулав(3 дугаар тахирмаг).



3 дугаар тахирмаг. Тахирмагаас үзвэл Гумины бордоогоор бордсон Хонхот харганы дундаж өндрийн өсөлт 4.6 см, үндэсний хүзүүний дундаж өсөлт 1.10 см, Азофос ашиглан бордсон Хонхот харганы дундаж өндрийн өсөлт 4.3 см, үндэсний хүзүүний дундаж өсөлт 0.09 см, Вагу ашиглан бордсон Хонхот харганы дундаж өндрийн өсөлт 4.2 см харин үндэсний хүзүүний дундаж өсөлт 0.09 см байсан бол бордоо хийгээгүй хяналмын хэсгийн Хонхот харганы өндрийн өсөлт нь 5.25 см, үндэсний хүзүүний дундаж өсөлт 0.09 см байна.



4 дүгээр хармаг. Гумины бордоогоор бордсон Коршинский харганы /Caragana korshinskii/ дундаж өндрийн өсөлт 4.1 см, үндэсний хүзүүний өсөлт 0.13 см, Азофос ашиглан бордсон C.korshinskii дундаж өндрийн өсөлт 3.83 см, үндэсний хүзүүний өсөлт 0.15 см, Вагу ашиглан бордсон C.korshinskii дундаж өндрийн өсөлт 4.7 см, үндэсний хүзүүний өсөлт 0.17 см байсан бол бордоо хийгээгүй C.korshinskii өндрийн өсөлт нь 3.58 см, үндэсний хүзүүний өсөлт 0.17 см байна.

3.2. Бортоготой тарьцаар ойжуулалт хийсэн байдал



16-р зураг. Загийн бортоготой тарьцаар ойжуулалт хийсэн байдал (ургамал хооронд 2 м байна)

Ойн зурвас буюу ойжуулалтад суулгах тарьцын ургамал хооронд 2-3- м зайтай, зурвас хоорондын алгасах зайнаас хамаарч 1 га-д орох тарьцын тоо харилцан адилгүй байхаар байгуулав.

Зурвас хоорондын зайг 15 м- ээр авахад 1га-д 1200 ш тарьц суулгав. Ойжуулалт хийсэн үеэс эхлэн жил бүр намрын тооллого явуулж шилжүүлж суулгасан тарьцын амьдралт 40 хувиас буурсан үед нөхөн тарилт хийнэ.

Ургалтын хугацаанд бортоготой тарьцыг хол тээвэрлэхэд тарьц шигшигдэж үндэс хөдөлснөөс салмаа улбайх үзэгдэл ажиглагдах боловч энэ нь шилжүүлэн суулгасан тарьцын амьдралтанд төдийлөн нөлөөлөхгүй. Харин тарьцыг суулгах үед бортогоны ёроолыг задгайлахдаа бортого дахь шороог асгаж болохгүй бөгөөд үндсийг нь аль болох хөндөхгүй байх нь технологийн горимын нэг зарчим болно. Загийн бортоготой тарьцын ач холбогдол нь түүнийг анхны жилийн ургалтын хугацаанд нь ойжуулалтад шилжүүлж байгаад оршино. Ингэснээрээ тарьц ургуулах зардлыг нэлээд хэмнээд зогсохгүй, шилжүүлэх явцад үндэс хөндөгдөхгүй учраас ойжуулалтын ажлын эцсийн үр дүнг дээшлүүлэх ач холбогдолтой юм.

4. ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ТӨСЛИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААГ ОЛОН НИЙТЭД СУРТАЛЧИЛСАНБАЙДАЛ

Цөлжилтийг бууруулах, шаардлагатай арга хэмжээ авах ажлын хүрээнд Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд суурингийн үйл ажиллагаатай танилцав.

Монгол орны нийт нутгийн 76.9 хувь нь их бага хэмжээгээр цөлжилтөд өртсөн. Үүнээс 8 аймгийн нутаг дэвсгэр цөлжилт, газрын доройтолд ихээр өртөж, нөхцөл байдал хүндэрсэн

байгаа. Цөлжилтийг бууруулах, шаардлагатай арга хэмжээ авах ажлын хүрээнд Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд Н.Уртнасан Говьсүмбэр аймагт ажиллаж байна.

📌 2020 онд хийсэн Монгол орны цөлжилтийн үнэлгээгээр тус аймгийн нийт нутаг дэвсгэрийн 95 орчим хувь нь цөлжилтөд өртсөн. Газрын доройтол, элсний нүүдэл эрчимтэй явагдаж байгаа судалгаа гарсан.

📌 2021 онд Сүмбэр сумын цөлжилт, газрын доройтолд өртсөн 25 га газарт хамгаалалтын ойн зурвас байгуулахаар 50.0 сая төгрөг шийдвэрлэсэн. Уг ажлын гүйцэтгэлийг шалгалаа. Ойжуулалтын хүрээнд хашаа хамгаалалтыг хийж, усалгааны тоног төхөөрөмжийг суурилуулан 1500 орчим мод, бут тарьсантай газар дээр нь танилцлаа.

📌 Говьсүмбэр аймгийн сум дундын ойн анги 2015 онд байгуулагдан, 6 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллаж байна. Энэ жил 10 орчим төрлийн тал, хээрийн бүсэд тохирсон мод бут тарьсан. 2, 3 жилийн настай 1500 орчим суулгацыг худалдаанд гаргахад бэлэн болжээ. Өвөлдөө мал идээд, зундаа салхи, шуурга хуулчихдаг гээд мод тарих, ургуулах амаргүй ажил гэдгийг Ойн ангийн дарга Э.Шоовдор учирлалаа.

📌 Түүнчлэн төсөв санхүүжилт, хүний хүч, хүрэлцээгүй, усалгааны ганц машинаа нутгийн үйлчилгээтэйгээ хуваалцан хэрэглэдэг гээд тоочвол асуудал байгааг дурдаад, энэ жил Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамнаас ойн нормыг шинэчлэн баталсанд талархаж байгаагаа илэрхийлсэн юм. Ойн ангийн орон нутагтаа хийж байгаа цөлжилтийн эсрэг ажлуудаас тарьц суулгацаа чамлалтгүй ургуулж байгааг салбарын сайд онцлоод, намрын мод тарих ажилд нэн шаардлагатай усалгааны ажлын зардалд 10 сая төгрөгийг шийдвэрлэхээр боллоо. Мөн ирэх жилийн төсөвт ойн ангийн техник хэрэглэл, орон тоог нэмэгдүүлэх зардлыг тусгахаар шийдвэрлэлээ. 🌱✅

[Говьсүмбэр аймгийн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар](#)



Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр суман дах “Хуурай гандуу бүс нутагт дасан зохицсон, ганд тэсвэртэй мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулах” суурингийн үйл ажиллагаатай танилцав.

Цөлжилт, газрын доройтлыг бууруулахад эрдэмтэн судлаачдын оролцоог нэмэгдүүлэн хамтран ажиллахаар боллоо.

📌 Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд Н.Уртнасан цөлжилтийн асуудлаар Шинжлэх Ухааны Академийн харьяа, Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн захирал, доктор Д.Баттогтох, Цөлжилтийн судалгааны салбарын тэргүүлэх зэргийн эрдэмтэн, доктор А.Хауленбек нартай уулзаж, Монгол орны цөлжилт, газрын доройтлын өнөөгийн байдал, зураглал, хамгааллын шинэ технологи турших, нутагшуулах судалгааны ажлын үр дүнгийн талаар хэлэлцэж, санал солилцлоо.

Салбарын сайд цөлжилтийн асуудлыг зөв талаас нь харж, газар дээр нь ажиллаж, эрдэмтэн судлаачидтай зөвшилцөн, ул суурьтай хандаж, олон улсын төсөл хөтөлбөрийн хэрэгжилтэд хяналт тавин, нөхөн сэргээлт, туршилт судалгааг салбарын харьяалал хамааралгүй дэмжин анхаарал хандуулж байгаад эрдэмтэд ихээхэн талархаж, цаашид хамтран ажиллахаа илэрхийллээ.

Газрын доройтолд нэн хүчтэй өртсөн аймгуудад ажиллаж, орон нутгийн удирдлагуудтай санал солилцон, цөлжилтийн төсвийг нэмэгдүүлэх нэн шаардлагатай байгааг судалгаагаар тогтоосон. Одоо зарцуулж байгаа төсөв, цөлжилттэй тэмцэх шаардлагатай ажлын нийт зардлын 5 хувьд ч хүрэхгүй байгааг Н.Уртнасан сайд онцлоод, ирэх оны төсөвт энэ асуудлыг тусгахаар боловсруулж байгаа тул эрдэмтэн, судлаачид саналаа боловсруулан өгөхийг хүссэн юм.

Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн харьяа, Булган аймгийн Рашаант, Гурванбулаг сум, Дархан-Уул аймгийн Орхон, Төв аймгийн Лүн сумдад байгуулсан цөлжилтийн хээрийн судалгааны төвийн ажлын явц, үр дүнгийн талаар доктор Д.Баттогтох танилцуулаад, БНХАУ-тай цөлжилтийн чиглэлээр олон төсөл хэрэгжүүлсэн. Туршилт судалгааг жижиг талбайд нилээн хийсэн нь амжилттай болсон. Гэвч шинжлэх ухаан, судалгаанд хангалттай төсөв олгодоггүй. Жилийн 20 сая төгрөгийн төсөв нь хүрэлцдэггүй гэдгийг учирлаад, хамтран ажиллах болсонд таатай байгаагаа илэрхийлэн, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдыг дээрх хээрийн судалгааны төвд ирж үйл ажиллагаатай биечлэн танилцахыг хүслээ. Ингээд цаашид хамтран ажиллах, 2022 оны төсвийн төсөлд санал өгөхөөр боллоо. 🌳✅

[ШУА-ийн Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн](#)

[Говьсүмбэр аймгийн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар](#)





Цөлжилт бүхий зарим аймагт албан томилолтоор ажиллах үеэрээ Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр суман дах Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэнгийн харьяа, Цөлжилтийн хээрийн судалгааны төвийн үйл ажиллагаатай танилцсаныг Н.Уртнасан сайд тодотгоод, тус төвийн үйл ажиллагааг эрчимжүүлэх, ажлын үр дүнг сайжруулах чиглэлээр хамтран ажиллахаар тогтов.

“НОГООН БАЙГУУЛАМЖ, ЦЭЦЭРЛЭГЖҮҮЛЭЛТИЙН АНХДУГААР ЗӨВЛӨГӨӨН” БОЛЛОО

- Монгол улсын Ерөнхийлөгч Ухнаагийн Хүрэлсүхийн санаачилсан “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөний хүрээнд Говьсүмбэр аймагт “Ногоон байгууламж, цэцэрлэгжүүлэлтийн анхдугаар зөвлөгөөн”-ийг зохион байгууллаа.
- Зөвлөгөөнийг аймгийн Засаг дарга Г.Батзам нээж, “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөний хүрээнд Говьсүмбэр аймаг 2030 он хүртэл таван сая мод тарихаар төлөвлөж байгааг хэлсэн бол Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд Б.Бат-Эрдэнэ, МУ-ын ерөнхийлөгчийн байгаль орчин, ногоон хөгжлийн бодлогын зөвлөх Н.Батхүү, аймгийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын дарга Ш.Билэггүмбэрэл нар мэндчилгээ дэвшүүллээ.
- Тус зөвлөгөөнд БОАЖ-ын сайд Б.Бат-Эрдэнэ, аймгийн Засаг дарга Г.Батзам, аймгийн ИТХ-ын дарга Ш.Билэггүмбэрэл, МУ-ын ерөнхийлөгчийн байгаль орчин, ногоон хөгжлийн бодлогын зөвлөх Н.Батхүү, БОАЖЯ-ны ойн бодлого зохицуулалтын газрын дарга Б.Оюунсанаа, БОАЖ-ын сайдын зөвлөх Ч.Даваабаяр, Цөлжилтийн судалгааны салбарын эрдэмтэн доктор А.Хауленбек, тэргүүтэй албаны хүмүүс, орон нутгийн төрийн болон төрийн бус байгууллага, иргэн аж ахуй нэгжийн төлөөллүүд оролцлоо.
- Анхдугаар зөвлөгөөнд “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөнийг хэрэгжүүлэх стратеги, үйл ажиллагааны төлөвлөгөө, танилцуулгыг Говьсүмбэр аймгийн БОАЖГ, аймгийн засаг даргын тамгын газраас танилцуулсан бол тус хөдөлгөөний хүрээнд аймгийн Засаг даргын зүгээс сумдын Засаг дарга нар болон зарим төрийн байгууллагуудын удирдлагуудтай мод тарьж ургуулах хариуцлагын гэрээг хийж, салбартаа олон жил үр бүтээлтэй ажиллаж буй зарим хүмүүсийг салбарын тэргүүн болон салбарын жуух бичгээр шагнаж урамшууллаа.

Зөвлөгөөнөөс нэгдсэн зөвлөмж гарган аймаг, сумдын засаг дарга нарт хүргүүлэхээр шийдвэрлэлээ.

[Говьсүмбэр аймгийн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар](#)



“Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөний хүрээнд Говьсүмбэр аймагт “Ногоон байгууламж, цэцэрлэгжүүлэлтийн анхдугаар зөвлөгөөн” эхэлж байгаа нь.



Зөвлөгөөнийг аймгийн Засаг дарга Г.Батзам нээж, “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөний хүрээнд Говьсүмбэр аймаг 2030 он хүртэл таван сая мод тарихаар төлөвлөж байгааг дурьдав.



Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд Б.Бат-Эрдэнэ, МУ-ын ерөнхийлөгчийн байгаль орчин, ногоон хөгжлийн бодлогын зөвлөх Н.Батхүү нар мэндчилгээ дэвшүүлээ.



“Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөнийг хэрэгжүүлэх стратеги, үйл ажиллагааны төлөвлөгөө, танилцуулгыг Говьсүмбэр аймгийн БОАЖГ-ын дарга Д.Мөнх-Эрдэнэ танилцуулав.



Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын тэргүүлэх ажилтан, доктор (Ph.D) А.Хауланбек БНХАУ Шинжлэх Ухааны Академи Шинжаан Уйгарын Өөртөө Засах Орон Экологи, Газарзүйн хүрээлэнтэй хамтран хэрэгжүүлж буй “Хээрийн бүсэд цөлжилттэй тэмцэх технологи туршилт судалгаа” төслийн хүрээнд хэрэгжүүлж буй туршилт, судалгааны талаар илтгэл хэлэлцүүлэв.



“Ногоон байгууламж, цэцэрлэгжүүлэлтийн анхдугаар зөвлөгөөн”-нд оролцогчид

ДҮГНЭЛТ

1. Судалгаа явуулсан 2022 оны зун агаарын температур тарималжуулсан мод, сөөг ургамлынүр дунджаар 10 хоногийн дотор соёолсон бөгөөд Харганы үр нь хамгийн богино хугацаанд буюу 3 хоногийн дотор соёолж байв. Харин хатуу яст үрнүүд буюу Буйлс, Гүйлс нь 10-14 хоногийн дотор соёолж байна.
2. Бортогонд тарималжуулсан мод, сөөг ургамлуудын дундаж амьдралтыг харьцуулан үзвэл тогтмол усалгаатай нөхцөлд Тарваган хайлас */Ulmus pumila/*, Коршинский харгана */Caragana korshinskii/*, Хонхот харган */Halimodendron halloedendron/-ны амьдралт хамгийн сайн буюу 100%* ургаж байна. Харин хүлэмжинд тарималжуулсан мод, сөөгний дундаж амьдралт Тарваган хайлас */Ulmus pumila/ 100%*, Агч */Acer/ 50%*, Буйлс 16% - тай ургаж байна.
3. Бортогонд тарималжуулсан Коршинский харгана */Caragana korshinskii/*, Хонхот харгана */Halimodendron halloedendron/-г хэсгүүдэд хуваан Гумины бордоо, Азофос, Бару ашиглан бордоход Гумины бордоогоор бордсон Хонхот харганы дундаж өндрийн өсөлт 4.6 см, үндэсний хүзүүний дундаж өсөлт 1.10 см буюу өсөлт хамгийн сайн явагдаж байна. Харин Коршинский харганы хувьд Гумины бордоогоор бордсон дундаж өндрийн өсөлт 4.5 см, үндэсний хүзүүний өсөлт 0.13 см, Вагу ашиглан бордсон Коршинский харганы дундаж өндрийн өсөлт 4.4 см, үндэсний хүзүүний өсөлт 0.17 см байгаагаас үзвэл гумин болон бару нь Коршинский харганы өсөлтөнд хамгийн их нөлөөтэй болох нь харагдаж байна.*

АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. Ганчөдөр Ц. 2021. “Хээрийн бүсэд цөлжилттэй тэмцэх технологийн туршилт судалгаа” . УБ.
2. Хауланбек А. 2017. “Монгол орны заган ойн төлөв байдал, нөхөн сэргээх технологийн шийдлүүд”. Улаанбаатар.
3. Хауланбек А. 2018. “Төв аймгийн хээрийн бүсийн зарим сумдын цөлжилт, газрын доройтлын төлөв байдлын үнэлгээ” гэрээт ажлын тайлан. Улаанбаатар.
4. Ming-Li Zhang., Peter W.Fritsch., 2010. “Evolutionary response of *Caragana* (Fabaceae) to Qinghai–Tibetan Plateau uplift and Asian interior aridification”, Journal of Springer.
5. <https://www.britannica.com/science/germination>

Монгол орны цөлжилтийн атлас, 2020 он