

” Монгол орны ойн болон орон нутгийн ой модны
генийн сангийн хөгжил 2015 – 2017”



“DEVELOPMENT OF FORESTS AND THE GENE POOL OF LOCAL FOREST TREE ECOTYPES IN MONGOLIA”

2015 – 2017



04 МОНГОЛ ОРНЫ ОЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХ

04 DEVELOPMENT OF FORESTS AND LANDSCAPE IN MONGOLIA

05 ОЙЖУУЛАЛТ ХИЙХ ГАРЫН АВЛАГА

05 SILVICULTURE

06 ХОТЫН ОЙН АЖ АХУЙ

06 URBAN FORESTRY

07 ОЛОН НИЙТТЭЙ ХАРИЛЦАХ БА ОЛОН НИЙТЭД БОЛОВСРОЛ ОЛГОХ

07 ENLIGHTENMENT AND PUBLIC RELATIONS

БНЧУ – ЫН ХӨГЖЛИЙН АГЕНТЛАГ, БРАНДИС НАД ЛАБЕМ ДАХЬ ОЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН
ХҮРЭЭЛЭНГИЙН МОНГОЛ УЛСТАЙ ХАМТРАН ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БҮЙ ТӨСЛИЙН ТАЙЛАН

Project outputs realized by the Czech Forest Management Institute Brandýs nad Labem by deputy
of the Czech Development Agency elaborated with Mongolian Authorities.

БОТЬ: III.



ИСБН: 978-80-88184-12-6

04 МОНГОЛ ОРНЫ ОЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХ (04 DEVELOPMENT OF FORESTS AND LANDSCAPE IN MONGOLIA)

ИНЖЕНЕР АНТОНИН КУСБАХ /ДОКТОР (PhD.); ИНЖЕНЕР ТАДЕАШ ШТЕРБА; ИНЖЕНЕР
МАРТИН СМОЛА; RNDR ЯН НОВАК /ДОКТОР (PhD.); ИНЖЕНЕР ПЕТР ЛУКЕШ /ДОКТОР
(PhD.); РАДИМ СТРЕИЧЕК (Bc.)

05 ОЙЖУУЛАЛТ ХИЙХ ГАРЫН АВЛАГА (05 SILVICULTURE)

ИНЖЕНЕР АЛЕШ ШКОДА

06 ХОТЫН ОЙН АЖ АХУЙ (06 URBAN FORESTRY)

ИНЖЕНЕР ВАЦЛАВ БАЖАНТ /ДОКТОР (PhD.)/

07 ОЛОН НИЙТТЭЙ ХАРИЛЦАХ БА ОЛОН НИЙТЭД БОЛОВСРОЛ ОЛГОХ (07 PUBLIC RELATION)

ИНЖЕНЕР АНДРЕА ПОНДЕЛИЧКОВА

Мэргэжлийн талаас хянасан:

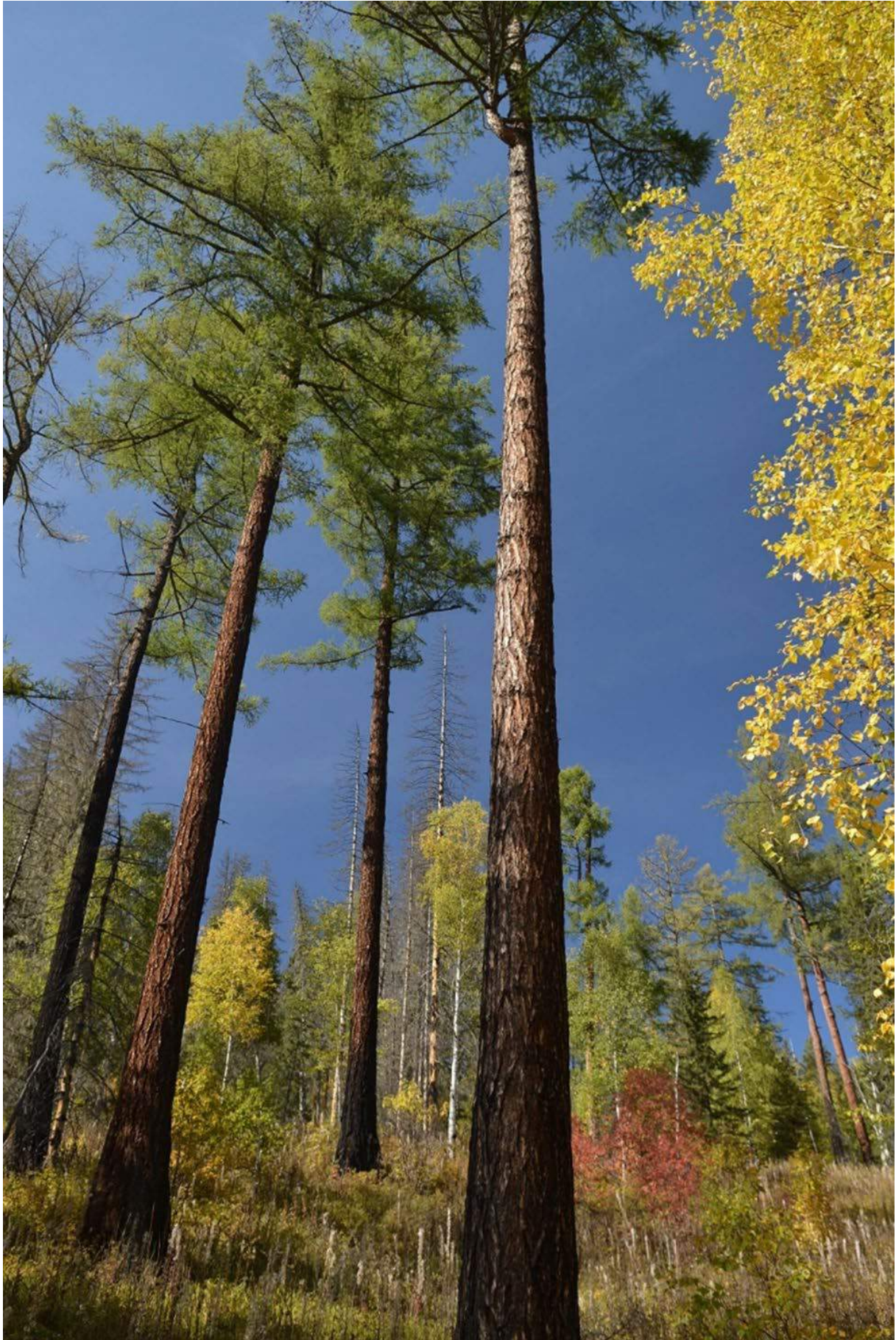
ОСХТ, Дамдинсүрэнгийн Энхсайхан / Доктор (PhD.), Батхүүгийн Энхтуяа / Доктор (PhD.)

Бүх эхүүд, илтгэлүүд болон видео бичлэгүүдийг манай төслийн веб сайт:

www.forest4mongolia-cz.net

RECOMMENDED CITATION:

Kusbach A., Štěrba T., Smola M., Novák J., Lukeš P., Strejček R., Škoda A., Bažant V., Pondělíčková A. DEVELOPMENT OF FORESTS AND THE GENE POOL OF LOCAL FOREST TREE ECOTYPES IN MONGOLIA. Parts: DEVELOPMENT OF FORESTS AND LANDSCAPE IN MONGOLIA, SILVICULTURE, URBAN FORESTRY, PUBLIC RELATION. Proceedings of the seminar, Sharyn Gol/Darkhan, Mongolia, September 2017. Project CzDA-RO-MN-2014-6-31210. ÚHÚL Brandýs nad Labem, Czech Republic 2017. ISBN 978-80-88184-12-6.



Монгол орны ойг хөгжүүлэх

Агуулга

04 – 0. Товчилсон үгийн тайлбар/Abbreviations.	3
04 – 1. Өмнөх үг/Introduction	4
1.1 Нэр томъёоны тодорхойлолт / Dictionary:	4
04 – 2. Үр дүн/Outcomes	6
2.1 Үр дүн А.1.1. Ойн экосистемийн өнөөгийн байдалд дүн шинжилгээ хийн зайнаас тандан судлах (ЗТС) аргыг ашиглах, Current knowledge on forest ecosystems in Mongolia, including remote sensing. - Ойн экосистемийн өнөөгийн байдлыг зайнаас тандан судлах аргаар ЗТС шинжилгээ хийх.	6
2.1.1 Ойн экосистем ба байгалийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээллийн эх сурвалж, Sources of information on forest ecosystems and natural conditions.	6
2.1.2 Ажлын талбай. An area of interest.	16
2.1.3 Байгалийн нөхцөл. Natural conditions.	17
2.1.4 Ойд гол нөлөөлөх сөрөг хүчин зүйлс. Main landscape disturbance factors.	22
2.1.5 Ойн төлөв байдалд өгөх ерөнхий үнэлгээ. Assessment of a state of forest communities.	24
2.1.6 Төрөөс ойн менежментэд үзүүлэх дэмжлэг. A state intervention in forestry.	30
2.2 Үр дүн А1.1.2 Монгол улсад ОТМ-ийн ажлын журам, хяналтын бодлогыг боловсруулах: Revision and collaboration of methods of sustainable forest management in Mongolia.	31
2.2.1 Экологийн бүтцийн ангиллын хүрээнд хийх задлан шинжлэх судалгаа. An analytical part, construction of an ecological framework.	31
2.2.2 Монгол түншүүдтэй хэрэгжүүлж буй хамтын ажиллагаа. Cooperation with Mongolian partners.	92
04 - 3. Төгсгөл. Conclusions.	97
04 – 4. Ном зохиол. Literature.	98
04 – 5. Хавсралт. Appendixes.	101

Мэргэжлийн талаас хянасан:

ОСХТ, Дамдинсүрэнгийн Энхсайхан / Доктор (PhD.), Батхүүгийн Энхтуяа / Доктор (PhD.)

Бүх эхүүд, илтгэлүүд болон видео бичлэгүүдийг манай төслийн веб сайтаас:

www.forest4mongolia-cz.net

04 – 0. Товчилсон үгийн тайлбар/Abbreviations.

ЗТС: Зайнаас тандан судлах

ОСХТ: Ойн Судалгаа Хөгжлийн Төв

ГМС: Газар зүйн мэдээллийн систем

ГОУХАН: Германы Олон Улсын Хамтын Ажиллагааны нийгэмлэг

ГУБ: Гео-ургамалжилтын бүсчлэл

ОМТ: Ойн менежментийн төлөвлөгөө

ОХАС: БНЧУ-ын Ой-хэвшинжийн /типологийн /ангиллын систем

БОАЖЯ: Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам

МУУОТ: Монгол Улсын Үндэсний ойн тооллого

ОНОХТ: Орон нутгийн ойг хөгжүүлэх төлөвлөгөө

БОХШ: байгалийн ойн хэвшинж

ОТМ: Ойн тогтвортой менежмент

БЛОМХ: Брандис над Лабем дахь Ойн Менежментийн Хүрээлэн

04 – 1. Өмнөх үг/Introduction

“Монгол орны ойг хөгжүүлэх” бүлэг нь 2015 – 2017 оны хооронд хэрэгжсэн “Монгол орны ой модны генийн санг хөгжүүлэх 2015 – 2017” төслийн гол хэсэг юм. Уг төсөл нь “A1.1.1 Ойн экосистемийн өнөөгийн байдалд дүгнэлт хийж зайнаас тандан судлах (ЗТС) аргыг шинжилгээндээ ашигласан болно.

“A1.1.2 Ойн менежментийн (ОТМ)-ийн хяналт болон ажлын дарааллын журам, бодлогыг Монгол улсад боловсруулаж өгөх –“Ой, байгаль орчны хөгжил” гэсэн хоёр үр дүнг агуулж байгаа юм. Мөн үүнд сургалтын болон үзүүлэнгийн цахим танилцуулга материал хамрагдана.

Ойн тогтвортой менежментийг амжилттай хэрэгжүүлэх үндсэн нөхцөл нь ой болон тухайн орчинд, тэдгээрийн хэвшинжийн ангилал хийх асуудал юм. БНЧУ-д орон нутгийн ойг хөгжүүлэх төлөвлөгөө (ОНОХТ) боловсруулсан нь хэвшинжийн ангилал хийх болон бусад талаар ойн бодлогыг тодорхойлох үндэс суурь болж байгаагаас гадна ойн ашиглалтын чиглэлийг тодорхойлж байна. Ойн тогтвортой менежментийн төлөвлөгөөг байгалийн нөхцөлөөс хамаарсан тухайн орон нутгийн хэмжээнд нь өөрөөр хэлбэл байгалийн ойн хэвшинж (БОХШ)-ийн ангилалын дагуу боловсруулдаг. Одоогоор Монгол улсад төрөөс ойн салбарт баримтлах бодлого боловсруулагдан Засгийн газраар батлуулж хэрэгжүүлэх шандандаа явж байна. Мөн ойн салбарын хууль эрх зүйн тогтолцоог боловсруулан гаргаж мөрдөж байна. Чех улсад мөрдөгдөж байгаат БОХШ-ай ижил төстэй, задлан шинжилгээн дээр суурилсан хууль тогтоомж үгүйлэгдэж байгаа учир Монголын ойн менежментийн асуудлаар санал дэвшүүлж ажиллах хэрэгтэй байна.

Төслийн “Монгол орны ойн хөгжил” хэсгийн гол зорилго нь Монгол орны хойд хэсэгт орших орон зайн хувьд хязгаарлагдмал ой болон ойр орчмын ойгүй газарт ойг хөгжүүлэх санал боловсруулан дэвшүүлэхэд оршино.

Гол зорилгууд нь: (1) –д Монголын ойн хэвшинжийн бүтцийн ангилалыг БНЧУ-д мөрдөж байгаа ойн хэвшинжийн ангилалд харьцуулан судалгаа хийж Монголд мөрдөх журмыг боловсруулан санал боловсруулах /цаашид ОХАС гэнэ/.

(2) – т “Домогт шарын гол” ойн нэгтгэлийн ойн сангийн талбайд ойн тогтвортой менежмент хэрхэн явуулахыг боловсруулан гаргах.

1.1 Нэр томъёоны тодорхойлолт / Dictionary:

“Ойн хэвшинжийн ангилал” forest classification гэж “ моддын бүрэлдэхүүн, бусад ташингын ургамал, амьтны аймаг, бичил организм, уур амьсгал, хөрс, усны нөхцөл, ургамал ба орчны харилцан нөлөөлөл, биогеоценоз доторх болон биогеоцозын хоорондох бодис-эрчим хүчний солилцоо, сэргэн ургалтын явц ба солигдолтын чиглэл зэргээр нэг ижил ойн хэсгүүдийн цогц нэгдэл юм. Ойг экологийн тогтвортой нөхцөлөөр ангилах нь ойн менежментийн үндсэн зарчим юм. Ойг ургах нөхцөлөөр ижил хэсгүүдэд хувааж, ургах нөхцөлд нь үнэлгээ хийж дүгнэлт гаргадаг. Гаргасан дүгнэлт нь ойн тогтвортой менежментийн үйл ажиллагааны чиглэлийг тодорхойлдог (эх үүсвэр: Брандис над Лабем дахь ОМХ).

Ойн тогтвортой менежмент (ОТМ) гэж Монгол орны ойн экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хадгалах, ойн хомсдол, доройтлыг зогсоох, ойг нөхөн сэргээх, ойжуулах, замаар ойгоор бүрхэгдсэн талбайг нэмэгдүүлэх зүй зохистой, тогтвортой ашиглахад чиглэсэн үйл ажиллагаа явуулах асуудал юм.

Ой болон түүний хөрсийг биологийн олон төрөл зүйл (биодиверзит), ойн таварлаг ашигт чанар, нөхөн үржихүй, эрүүл байдал, одоо болон цаашдаа нийгэм, эдийн засаг, экологийн хувьд үүргээ гүйцэтгэх чадвараа хадгалж үлдэн орон нутгийн, үндэсний болон дэлхийн хэмжээнд бусад экосистемд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байхаар арчилж хамгаалан, ашиглахад оршино (Симон, Вацек 2008).

Ойн хэвшинжийн ангилалын дүгнэлтийн үндсэн дээр ойн гүйцэтгэж байгаа үүрэг, төлөв байдал, байгалийн нөхцөлийг тусгасан ОТМ төлөвлөгөөг боловсруулдаг (Смола, ба бусад 2012).

ОТМ-ийн стратегийн үндсэн зорилтын хүрээнд ойд хийгдэх ажлууд: (Смола, ба бусад 2012).

- ойн тогтвортой экосистемийг нөхөн сэргээх, арчлах, хамгаалах
- Ойн хэвшинж дэхь бүх ойг нийтэд нь ойн тогтвортой менежментийн бодлогод хамруулан арчлан хамгаалснаар тэдгээрийн тогтвортой байдал, биологийн олон янз байдлын тархалт ашиг шим, нөхөн үржихүй, эрүүл байдал, ашиглалтын үүргээ бүрэн гүйцэтгэх чадвар зэрэг нь урт хугацааны туршид хадгалагдана .
- ойг хамгаалан авч үлдсэнээр хойч үедээ байгалийн нөхөн сэргээгдэх тогтвортой эх үүсвэрийг үлдээнэ.

Тогтолцооны ангилалын хүрээ, classification framework, гэж энэхүү төслийг хэрэгжүүлэх зорилгоор байгалийн нөхцөл байдал, үүрэг, төлөв байдлын тогтолцооны ангиллын нэгж бий болгосон бөгөөд уг ангиллын нэгж нь ойд менежментийн үйл ажилагаа явуулах үзүүлэлт болдог.

Гео-ургамжлалтын бүсчлэл /ГУБ/, geo-vegetation zone гэж ойн талбайн гүйцэтгэж байгаа үүрэг, орон зайг нь харгалзан тодорхой ургамлын аймгийг макро-уур амьсгал, байгалийн сөрөг хүчний нөлөөллөөр ялган ангилах.

Үйл ажиллагааны хүрээ, management series -менежментийн үндсэн ялгаа нь дараах байдлаар тодорхойлогддог:

- байгалийн нөхцөлөөр,
- ойн гүйцэтгэж байгаа үүргээр
- ойн төлөв байдлаар, байгаа ургамалжилт мөн түүнд нөлөөлж байгаа сөрөг хүчин зүйлээр (түймэр, бэлчээр г.м.).

04 – 2. Үр дүн/Outcomes

2.1 Үр дүн А.1.1. Ойн экосистемийн өнөөгийн байдалд дүн шинжилгээ хийн зайнаас тандан судлах (ЗТС) аргыг ашиглах, Current knowledge on forest ecosystems in Mongolia, including remote sensing. - Ойн экосистемийн өнөөгийн байдлыг зайнаас тандан судлах аргаар ЗТС шинжилгээ хийх

2.1.1 Ойн экосистем ба байгалийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээллийн эх сурвалж, Sources of information on forest ecosystems and natural conditions.

Ойн экосистем, байгалийн нөхцөлийн талаарх мэдээллийг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам (БОАЖЯ), Ойн судалгаа, хөгжлийн төв (ОСХТ) Германы Олон Улсын Хамтын Ажиллагааны нийгэмлэг /ГОУХАН/-тэй хамтран явуулж буй үйл ажиллагааны хүрээнд болон гол нь өөрсдийн бие даан хийсэн судалгаагаар олж авсан.

Энэхүү үйл ажиллагааны хүрээнд Ойн менежментийн төлөвлөгөө (ОМТ)-ны боловсруулалтанд Монголд хэрэглэгдэж байгаа баримт бичгүүдэд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

Ойн төлөв байдлын ангиллыг газар дээр нь баталгаажуулсан нь ойн таваарлаг ашигт чанар, ОМТ-ын дүгнэлтийн үндсэн болсон юм. Эдгээр ажлуудыг БОАЖЯ, ОСХТ, ГОУХАН-ийн ажилтнуудтай хамтарч явуулснаас гадна цуглуулсан мэдээллийг бүхэлд нь төсөл хэрэгжүүлэгч тал биечлэн хянасан болно. Ойн өнөөгийн төлөв байдалд хийсэн дүн шинжилгээ хээрийн ажлын бэлтгэл, төлөвлөгөөний үндсэн суурь болж гарсан бөгөөд унаган/байгалийн ойг хайж олход чухал үүрэг гүйцэтгэсэн юм. Үүний зэрэгцээ олж авсан ЗТС мэдээллийн эх сурвалж, хээрийн ажилд ашиглах ангилалын зургануудад дүгнэлт хийсэн.

Төслийн энэ хэсэгийн үр дүнгээр ажлын төлөвлөгөө гаргасан. Үүний зэрэгцээ хамтрагч талуудтай хамтран хээрийн судалгааны ажил явуулах анхны талбайг сонгож дээж авах загварын бүдүүвчийг тодорхойлсон хээрийн ажлын талбайг сонгон хэрэгжүүлэх ажлаа 3 хэсэгт хуваав.

1. Газарзүйн мэдээллийн систем, ЗТС, газрын зургийг ашиглан бэлэн байгаа материалуудад дүн шинжилгээ хийж ойн зураглал гаргах
2. Төлөвлөгөө, хуваарь, үйл ажиллагааны заавар боловсруулахдаа хамтрагч талуудыг татан оролцуулах, 2.2.1.2 ба 2.2.2, хэсэг,
3. ОСХТ-ийн гаргаж өгсөн материалд дүн шинжилгээ хийх 2.2.2. хэсэг

ГМС, ЗТС, газрын зураг г.м, бэлэн байгаа материал ашиглан Ойн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулах, ойн зураглал гаргахад ашиглах. An analysis of existing bases for formation of forest management plans, use of GIS, remote sensing and maps.

Монгол орны ойг зөв зохистой ашиглах эргэлтэнд оруулах гол баримт бичиг нь ОМТ бөгөөд энэхүү төлөвлөгөө нь хоёр боть, нэг ширхэг газрын зургаас бүрдэнэ. (1:50000 – ойн талбайгаас гадуурх нарийвчлалгүй, БНЧУ-д ашигладаг шиг Үндэсний газрын зураг энд байхгүй, - гэхдээ 1:100000, 1:200000 масштабтай армийн зориулалттай ногоон тойм ангилалын зургийг ашиглах бүрэн боломжтой юм. Эхний боть нь ойн тайлбар /мод, сөөгний/ (БНЧУ-ын “Менежментийн гарын авлага” үүнтэй ижил юм.), хоёрдох боть нь ашиглалтын болон ашиглалтын бус аж ахуйн арга хэмжээг багтаасан байдаг. Менежментийн арга хэмжээнүүд нь жишээ нь: мод бэлтгэл хийх талбай, нөөц, гаргаж ойгоо хэд хэдэн хэсэглэлд хуваагаад, хэсэглэлүүдээ ялгаралаар

хуваан гаргадаг байна. Хэсэглэл, ялгаралын тоог дугаарлаж тойм ойн тархалтын зухгийг модны зүйлийн өнгөөр тэмдэглэж өгдөг байна.

ОМТ-г 10 жилийн хугацаатай гаргадаг бөгөөд 5 жил тутамд гүйцэтгэлийг нь хянаж шалгадаг байна.

“Ойн менежментийн гарын авлага”-ын таксацын бичлэгт доорхи асуудлуудыг тусган оруулна. Үүнд:

- Хэсэглэл, ялгарал
- Талбай /га-гаар/
- Модны төрөл/модны зүйлээр/
- Ойн тодорхойлолт
- Насны анги (20 жилээр)
- Нас (жилээр)
- Өндөр (м)
- Голч /цээжний 1,3 м дэхь өндөрт/ (см).
- Бонитет (Ойн ургах орчны чансаа)
- Ойн өтгөрөл
- 1 га-гын нөөц
- Нийт нөөц
- Модны төрөл болгонд бичнэ
- Модны төрөл бүрийн нөөц
- Тармаг ойн нөөц
- Хатсан модны нөөц (м³)
- Бүлэг модны нөөц
- Унанги модны нөөц (м³)

“Домогт шарын гол” ойн нэгтгэлийн ОМТ-г бүрэн эхээр нь ойн тархалтын зургийн хамт олж авсан. Уг материалын эхийг 1., 2.-аар зурагт харуулав. Бусад материалыг ОСХТ-ийн ойн мэдээллийн сангаас газрын зургийн хамт үзэх боломжтой (зураг 6,7).

Ойн болон ойн бус экосистемүүдийн талаарх бусад мэдээлэл. Other available information on forest and non-forest ecosystems.

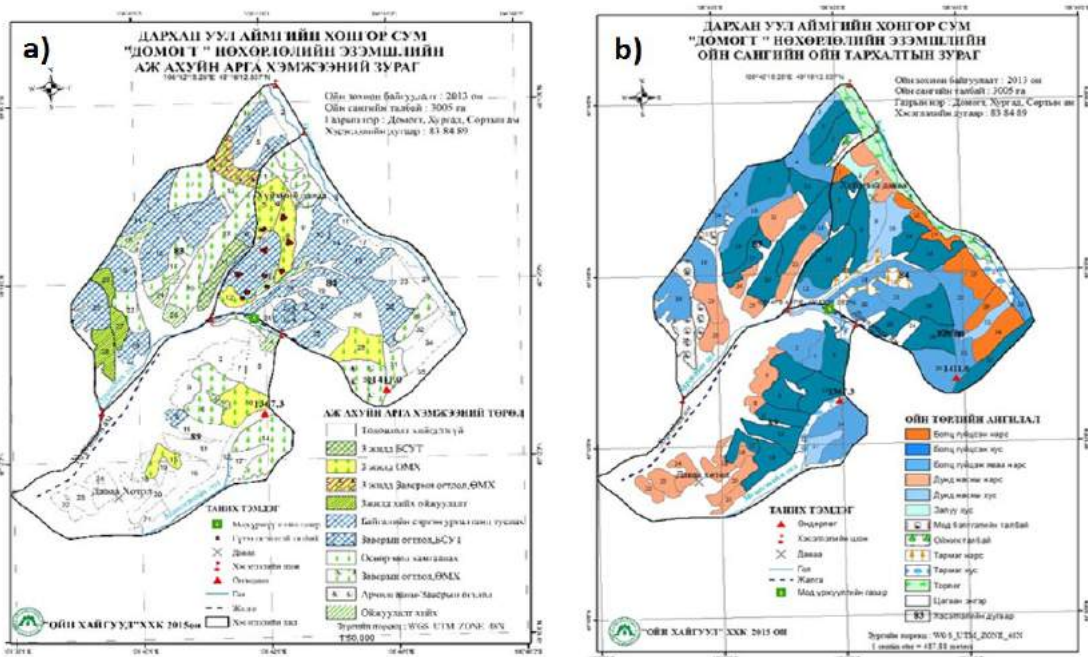
а) Ургамалжилтын мэдээлэл. Монгол улс өнөөдрийг хүртэл ойн сангийн экосистемийн зэрэглэлийг тогтоох ОТАС-той ижил ангилалын системгүй. Зөвхөн орос хэл дээр хэвлэгдсэн Монгол орны ач холбогдол бүхий ойн бүсийн гол мод, сөөгнүүдийн хэвшинжийн ангилал тайлбар: Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын Ой (Лавренко, хамтран зохиогчид 1978), байгаа нь ургамлын аймгийн талаар мэдээлэл авч болох цорын ганц дэлгэрэнгүй эх сурвалж юм. Энэ ном нь 1970 – 1974 оны хооронд Монгол улсад ажиллаж байсан Орос, Монголын ойн эрдэмтдийн экспедицийн ажлын үр дүн юм.

Монгол улсад системчилсэн дэлгэрэнгүй ойн-ангилал болон ургамалжилтын зураглал байхгүй. Харин жижиг ОМТ зориулан бэлтгэсэн ойн нөхөрлөлүүдийн газрын зураг байгаа нь олзуурхууштай юм, жнь: Домогт (зураг 2).

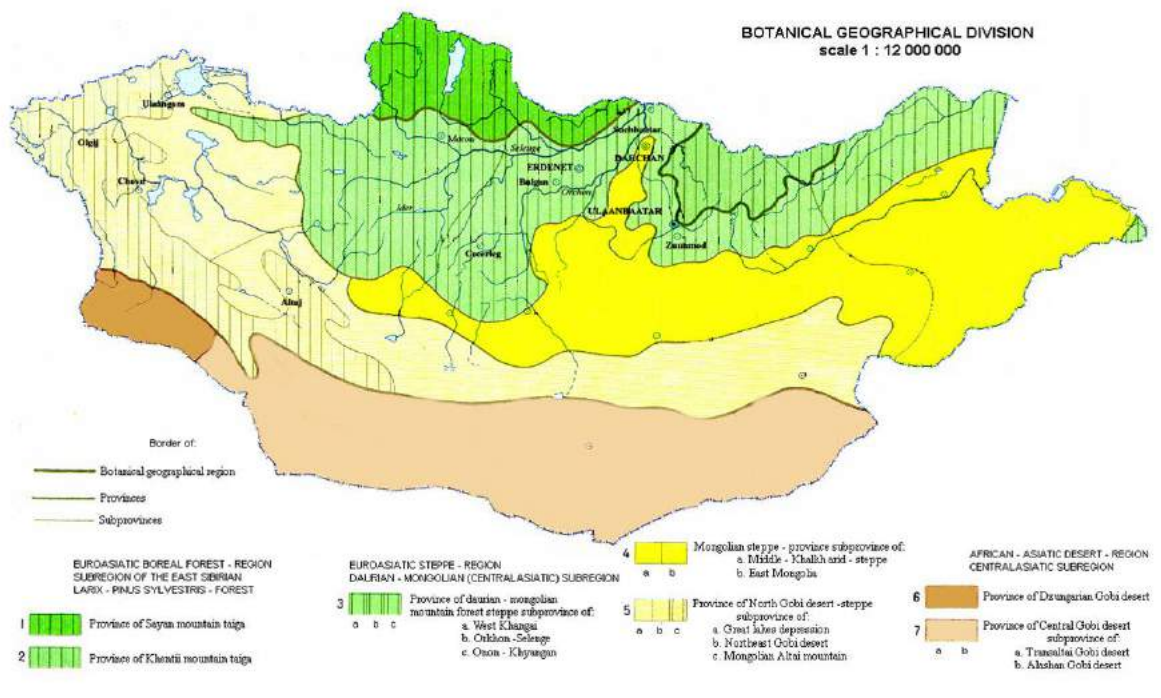
Дархан-уул аймгийн Хонгор сумын “Домогт” нөхөрлөлийн (“Домогт шарын гол” ХХК-ийн) эзэмшлийн аж ахуйн арга хэмжээний зураг, ойн сангийн ойн тархалтын зургийг зураг 2-д үзүүлэв.

Хэсэг-тал №	Янгал №	Талбай	Ойн тодорхойлолт	Төрөл	Насанги	Нас	Өндөр	Голч	Бон	Өтгөрөл	1 га нөөц	Нийт нөөц	Төрөл	Төрийн нөөц	Тармал модны нөөц	Хатсан модны нөөц	Булал модны нөөц	Унэгт модны нөөц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	8.00	Байгалийн ой 8шс 2шс Өс.мод: 3 мш/га 20ж/л 2м 10шс Ойн ширэгт, шохойлог дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар Ритидиум хөвд - алаг өвст Шинэсэн ой Сөөг: Дунд Тавилгана Нохойн хошуу 2х-30	2	9	180	19	26	4	0.5	140.00	1120.00	шс	896.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					2	40	8	10					шс	224.00				
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
1	3	22.00	Байгалийн ой 10шс Өс.мод: 3 мш/га 20ж/л 2м 10шс Ойн ширэгт, шохойлог дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар Ритидиум хөвд - алаг өвст Шинэсэн ой Сөөг: Дунд Тавилгана Нохойн хошуу 6-30	1	9	180	19	26	4	0.5	150.00	3300.00	шс	3300.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
1	4	34.00	Байгалийн ой 10шс Өс.мод: 3 мш/га 20ж/л 2м 10шс Ойн ширэгт, шохойлог дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар Ритидиум хөвд - алаг өвст Шинэсэн ой Сөөг: Дунд Тавилгана Нохойн хошуу 2х-30	1	9	180	19	26	4	0.4	120.00	4080.00	шс	4080.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
1	5	37.00	Байгалийн ой 7шс 3шс Өс.мод: 3 мш/га 20ж/л 2м 10шс Ойн ширэгт, шохойлог дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар Ритидиум хөвд - алаг өвст Шинэсэн ой Сөөг: Дунд Тавилгана Нохойн хошуу 2х-30	2	6	120	18	22	4	0.5	110.00	4070.00	шс	2849.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					2	40	8	10					шс	1221.00				
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
1	6	24.00	Байгалийн ой 6шс 4шс Өс.мод: 3 мш/га 20ж/л 2м 10шс Ойн ширэгт, шохойлог дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар Ритидиум хөвд - алаг өвст Шинэсэн ой Сөөг: Дунд Тавилгана Нохойн хошуу 6х-26	2	8	160	19	26	4	0.5	110.00	2640.00	шс	1584.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					2	40	8	16					шс	1056.00				
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				
1	7	17.00	Байгалийн ой 7шс 3шс Өс.мод: 3 мш/га 20ж/л 2м 10шс Ойн ширэгт, шохойлог дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар Ритидиум хөвд - алаг өвст Шинэсэн ой Сөөг: Дунд Тавилгана Нохойн хошуу 2х-30	2	4	80	15	16	4	0.6	110.00	1870.00	шс	1309.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					2	40	8	10					шс	561.00				
						0	0	0						0.00				
						0	0	0						0.00				

Зураг 1. Ойн менежментийн номын хэсгээс үзүүлж байна – Таксацын бичлэг.

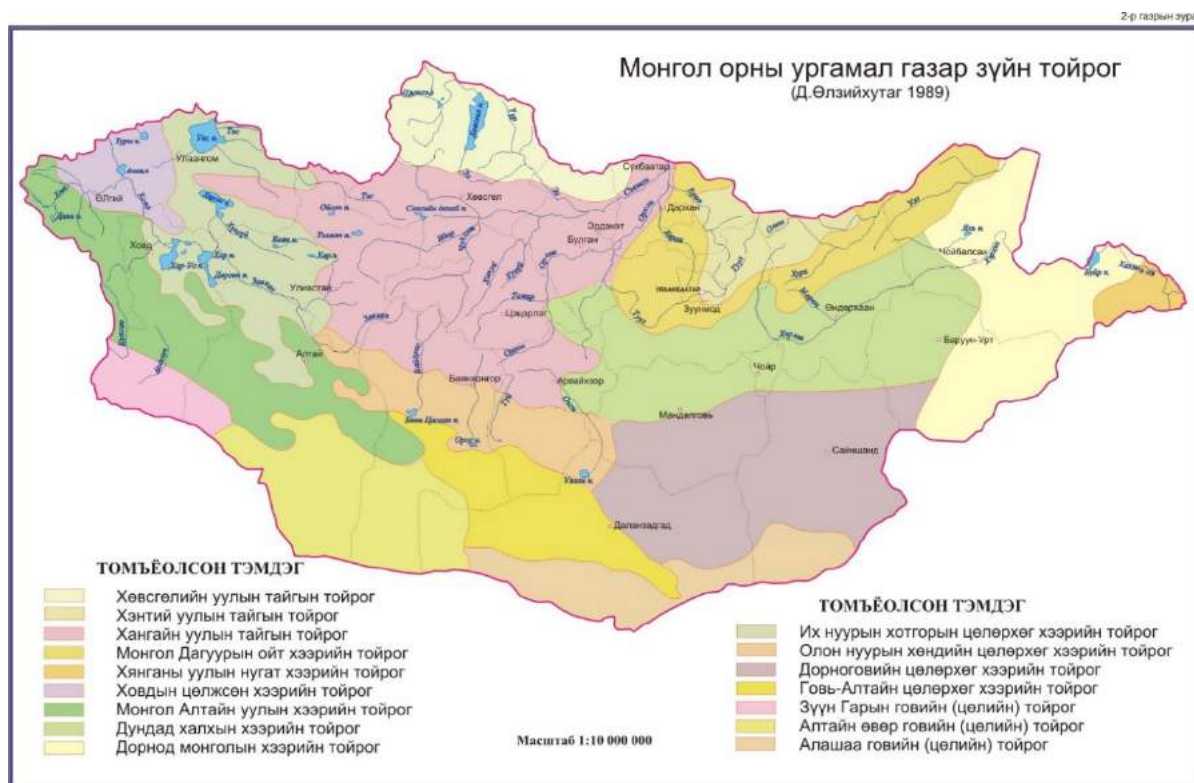


Зураг 2. Дархан-уул аймгийн Хонгор сумын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн аж ахуйн арга хэмжээний зураг, ойн сангийн ойн тархалтын зураг



Зураг 4. Монгол орны хуучин ургамалжилтийн төрөл 1:12 000 000

(Монгол орны Үндэсний Атлас 1990 он).

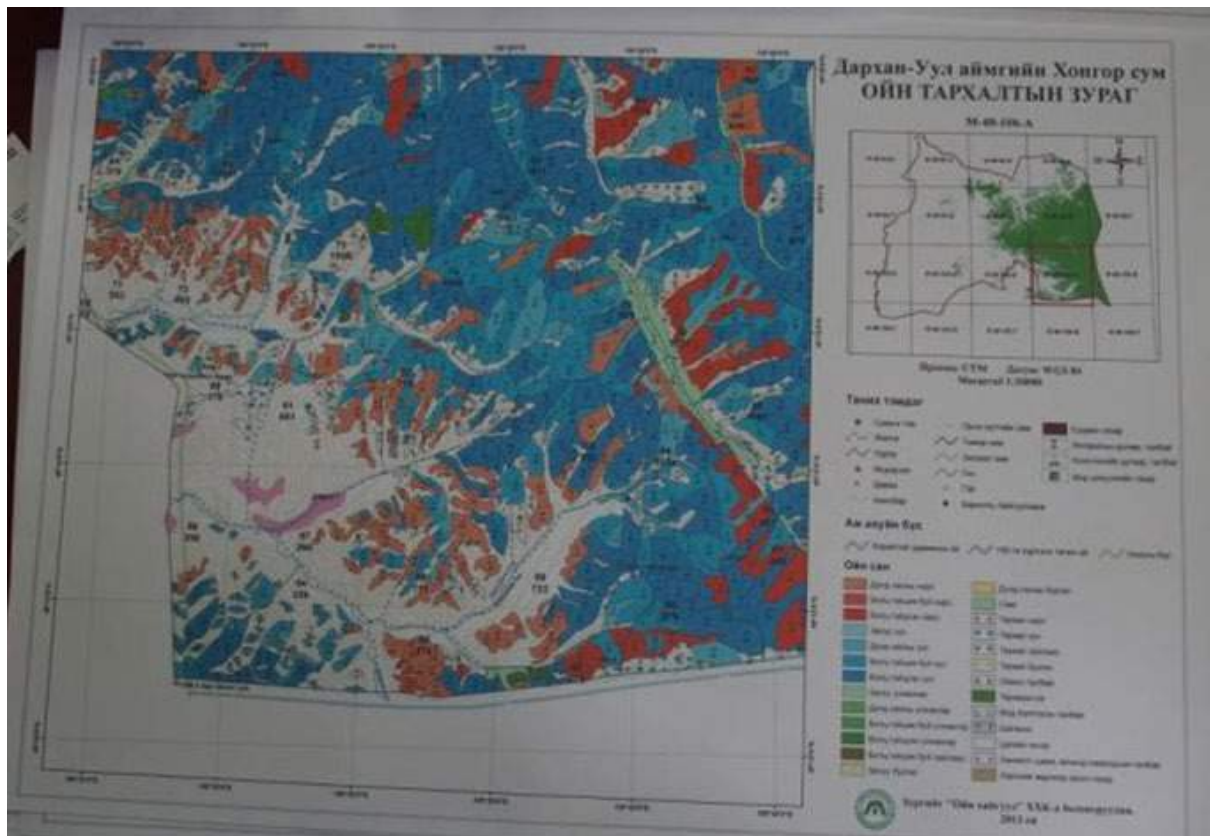


Зураг 5. Монгол орны ургамал-газарзүйн бүс бүслүүр 1:10 000 000 (Өлзийхутаг 1989 он).

Газрын зургаас авсан мэдээлэл: Хонин нуга судалгааны талбайн биологийн төрөл зүйлийн судалгаа, Монгол орны Үндэсний атлас, Баруун Хэнтий, 1990, МУИС-ын Биологи Биотехнологийн Сургууль. 1:1 000 000 масштабтай шинэчилсэн Монгол орны ургамал-газар зүйн бүс бүслүүрийн зургийг БНЧУ–д ГИС сисиемд оруулж газарзүйн мэдээлэл авах зорилгоор

ашигласан /Зураг 3./. Монгол орны ургамал-газарзүй тойрогыг 1:10 000 000 масштабтай зураг 5-д харуулав (Өлзийхутаг 1989 он).

- Аялал жуулчлалын зориулалттай Монгол орны газрын зураг (1: 2 000 000), Дархан – Уул аймаг (1:120 000), Хөвсгөл (1:650 000).
- Хээрийн ажилд ангилалын болон хиймэл дагуулын зургийг Байршил тогтоох дэлхийн системийн хамт ашигладаг. Ойн болон ойн бус экосистемийн талаарх мэдээлэл (ургамалжилтын тайлбар, хөрс, хөрсөнд агуулагдаж байгаа модны нүүрсний радиокарбонын мэдээлэл, доройтол гэх мэтийг) олж авах гол арга нь хээрийн ажил юм.
- Ерөнхий мэдээлэл. Монгол орны Үндэсний Атлас, Улаанбаатар – Москва 1990.



Зураг 6. Ойн модны бүтэц, тархалт. Ойд ургаж байгаа модны зүйлийг өнгөөр тэмдэглэж, насны ангийг өнгөөр ялгаж будаж харуулсан байна.

ОСХТ -өөс авах боломжтой модны бүтэц, тархалтын зургийг зураг 6-д харуулав.

а) Генийн удамшил сайтай нарс, шинэс моднуудын тархалтын зураг, тоон үзүүлэлтийг зураг 7-д харуулав.

б) Мэдээлэл олж авах бас нэгэн эх үүсвэр нь Монгол улсад сүүлийн 10 гаруй жил Монгол оронд ойн төслүүд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа явуулж буй Германы Олон Улсын Хамтын Нийгэмлэг ГОУХАН-лэг бөгөөд манай төсөлтэй хамтран ажиллаж байгаа юм.

в) НҮБ-ын, НҮБ-ын Хөгжиж буй орнуудын ойн хомсдол, доройтлоос үүдэлтэй бохирдлыг буурахад хамтран ажиллах хөтөлбөрийн үйл ажиллагаа нь Туул голын эхийн экосистемийн эдийн засгийн үнэ цэнэ төслийг нэрлэж болно.



Зураг 7. Генийн удамшил сайтай нарс, шинэс моднуудын тархалтын зураг, тоон үзүүлэлт.

“Экосистемийн үйлчилгээний төлбөр” техник эдийн засгийн үндэслэл, Дэлхийн банкны Монгол дахь хөтөлбөр 2011

- а) „Монгол оронд бэлчээрлэлтийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын эдийн засгийн дүн шинжилгээ,
- б) Германы Готингэний Их Сургуультай хамтран хэвлүүлсэн Монголын Баруун Хэнтийн Хонин нуга дахь шинжилгээний талбайн судалгаа ном,
- в) МУҮОТ-ийн мэдээлэл, үр дүнгийн мэдээлэлүүд,
- г) холбогдох хууль тогтоомжын мэдээлэл, Монгол Улсын Ойн хууль, 2012,
- д) Олон улсын төслүүд, жишээ нь: Словакын санхүүжилттэй “Ой, хүрээлэн буй орчныг хамгаалах, газар тариалан, хүнсний аюулгүй байдал, байгалийн баялгийг ашиглах” 2009–2010” төсөл,
- е) 2014 оноос Азийн хөгжлийн банкны санхүүжилттэй хэрэгжиж буй Японы 48061-002 “Орон нутгийн иргэдийн амьжиргааг сайжруулах, Ойн тогтвортой менежмент/ төслүүдийн материалыг ашигласан болно.

Ашигласан ном зохиол:

- а. Монгол Улсын Ойн хууль, 2012
- б. В.П.Грубов: Ботаникийн түлхүүр
- в. Др.Э.Энхсайхан: Мод, бут сөөгийн атлас. ISBN 99973-63-12-1.
- г. Монгол улсын ой– газар зүй болон типологи: ШУА (Лавренко, бусад 1978)

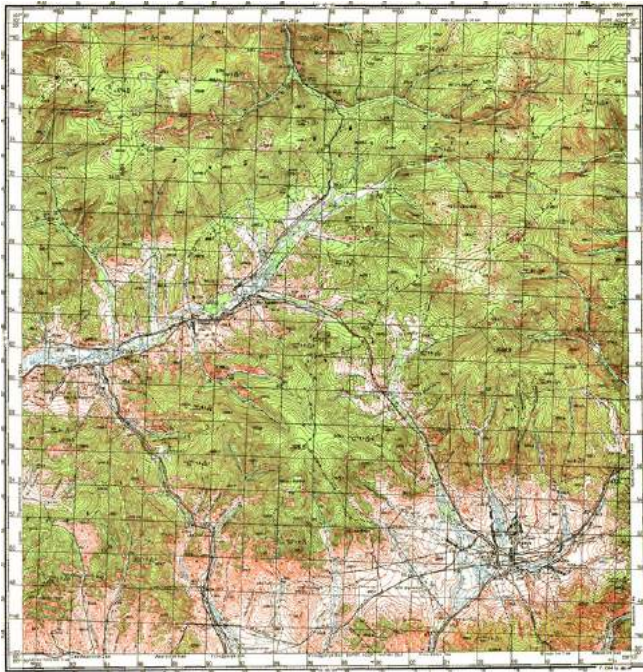
- д. Монгол улсын ой – Хэнтийн нурууны зүүн хэсгийн шинэсэн ой: ШУА
- е. Монгол улсын ой – Хэнтийн нурууны төв хэсгийн шинэсэн ой: ШУА
- ё. Монгол улсын ойг эдийн засагт ашиглах нь: ШУА
- ж. Ч.Дугаржав: Шинэсэн ой, Ботаникийн хүрээлэн, ШУА
- з. Ж.Ундармаа, бусад хамтран зохиогчид: Rangelands Plants of Mongolia, 1. 2. part.
- и. Ж.Сэргэлэнхүү, бусад хамтран зохиогчид: Flowers of Hustai National Park.
- к. Biodiversity Survey at Khonin Nuga Research Station, West-Khentei, Mongolia, Mühlenberg et al. 2011.
- л. Монгол орны Үндэсний Атлас, Улаанбаатар, Москва 1990
- м. Монгол орны цөлжилтийн Атлас, Хөдөлмөр бусад хамтран зохиогчид 2013.
- н. Ойн экосистем болон түүнд нөлөөлөх сөрөг хүчин зүйлүүдийн талаар бичсэн шинжлэх ухааны 40 гаран нийтлэл.

ГМС, ЗТС болон газрын зураг ашиглах. *Use of GIS, remote sensing and maps.* Ойг хөгжүүлэх судалгаанд шаардагдах мэдээллүүдийг олж авахын тулд ГМС болон ЗТС мэдээллүүдийн багцыг ашигласан юм.

- 1) 1:100:000, 1:200 000 масштабтай ЗСБНХУ-ын армийн жанжин штабын ангилалын зураг.

Хэдийгээр энэхүү ангилалын зураг нь өнгөрсөн зууны 70 – аад оны сүүлч 80 – аад эхэн үед хийгдсэн хуучирч байгаа хэдий ч нарийвчилсан мэдээлэл агуулсан, хээр ажиллахад дөхөмтэй том масштабтай ангилалын цорын ганц зураг юм. Ангилалын зургийг зураг 8-д харуулав. Хээрийн ажилд шаардагдах зургуудыг бэлтгэх ажлын хүрээнд бүх Монгол орны 1:100 000, 1:200 000 масштабтай газрын зургуудыг татаж хэвлэснээс гадна мөн тойм зургуудыг GPS төхөөрөмжид зориулан бэлдсэн юм.

Эдгээр газрын зургийг интернетээс үнэ төлбөргүй авч болох бөгөөд газар зүйн мэдээллийн системд оруулсан растер зургуудыг ч мөн адил авах боломжтой.



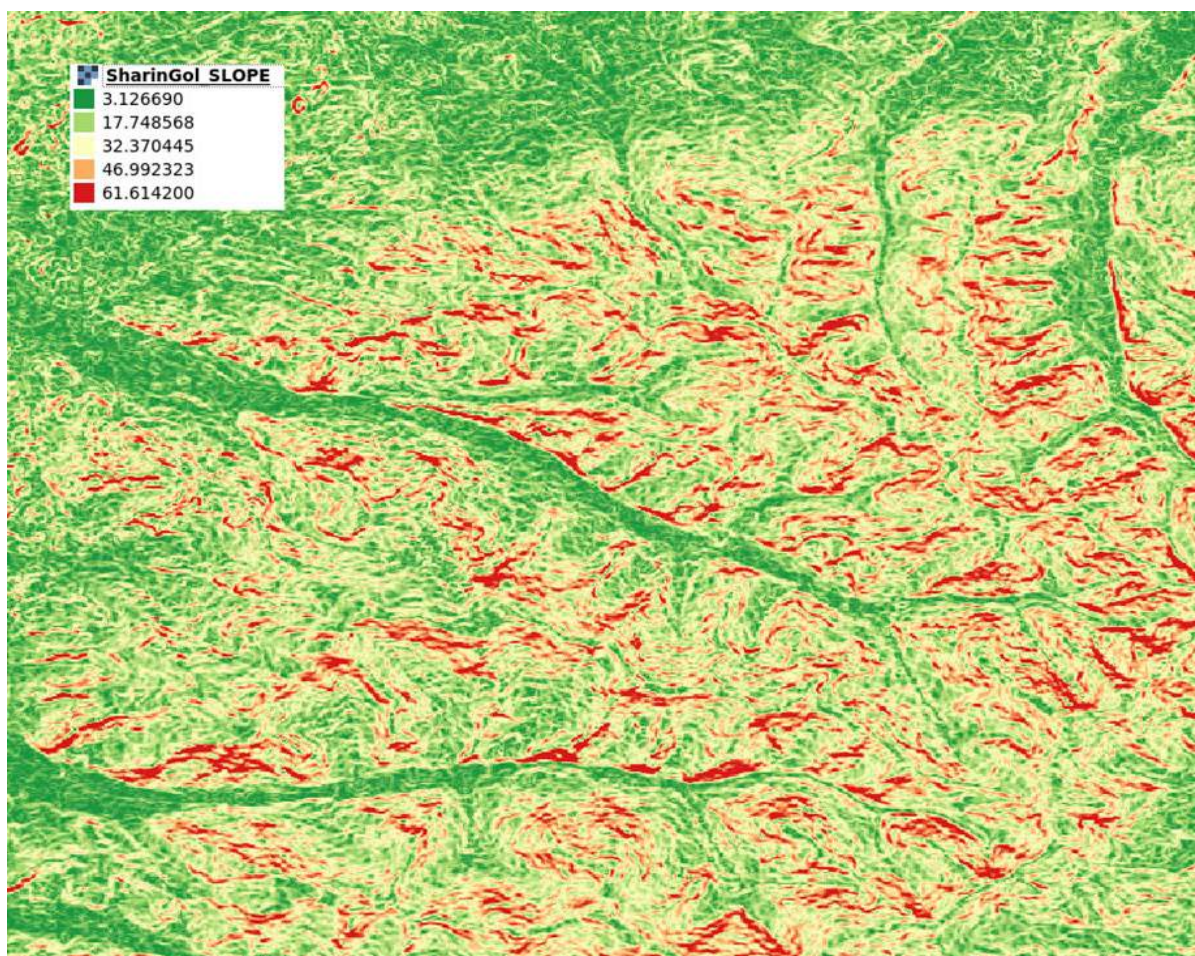
Зураг 8. 1:100:000 масштабтай ЗСБНХУ-ын жанжин штабын ангилалын зураг.

2) Күикбирд (*Quickbird*) болон Геозэй (*Geoeye*) хиймэл дагуулын авсан өндөр ялгах чадвартай зураг. Хээрийн ажилд ашиглах газрын зурганд нэмэлт болгож Гүүглэ сайтын Гүүглэ мапс буюу Гүүглэ Эарз бүтээгдэхүүн хэмээгддэг Күикбирд болон Геозэй /*Geoeye* хиймэл дагуулын олон нийтэд зориулсан тойм мэдээлэл, сансрын сензорыг ашигласан. Уг хиймэл дагуулын авсан зураг нь өндөр ялгах чадвартай (пикселийн хэмжээ нь 1 метрээс нам). Газрын зургийг Гүүглэ сайтын Күантум ГИС чөлөөт программ ашиглан хэвлэсэн. Сансрын тойм зургийн мэдээллийг ашиглан боловсруулсан газрын зургийг 9-р зурагт харуулав.



Зураг 9. 1:200 000 масштабтай өндөр ялгах чадвартай тойм зураг.

Төслийн бас нэгэн амин чухал зүйл нь ангилалын мэдээлэл (газрын гадаргуугийн налуу, налууугийн чиг, газрын байрлалыг тодорхойлох ангилалын индексүүд) юм. Эдгээр мэдээллийн үндсэн дээр талбайн дижитал загварыг тодорхойлох боломжтой. Монгол улсад агаараас авсан орон нутаг дахь газрын байрлалын дижитал модел лазерын зураг огт байхгүй (БНЧУ-ын Газар хэмжилтийн болон кадастрын албаны ДМР 4г а ДМР 5г зургуудтай ижил) тул АСТЭР хиймэл дагуулын нэг хэвийн цахим загварын чөлөөт төлбөргүй зургуудыг ашигласан болно. Энэ загварын орон зайн ангилал нь 30 м, босоо нарийвчлал нь 10 м дотор, уг загварын дагуу боловсруулсан үр дүн нь чиглэлийн давхраа (Монгол улсад ижил мэдээллийг ОМТ ашигладаг) буюу өмнө дурьдаж байсан газрын гадаргуугийн налуу, налууугийн чиг, газрын байрлал зэрэг болно. Эдгээр мэдээллийг ЗТС шинжилгээний мэдээллийн архив <http://gdem.ersdac.jspacesystems.or.jp/> цахим хуудаснаас үнэ төлбөргүй авсан болно. АСТЭР ЖДЭМ-ээс татсан зургуудаа 10-р зурагт үзүүлэв.



Зураг 10. Шарын гол дахь газрын гадаргуугийн налуу.

Гадаргуугын налууг багаас нь хэт их 60 хэм хүртэл өнгөөр ялган үзүүлсэн байна.

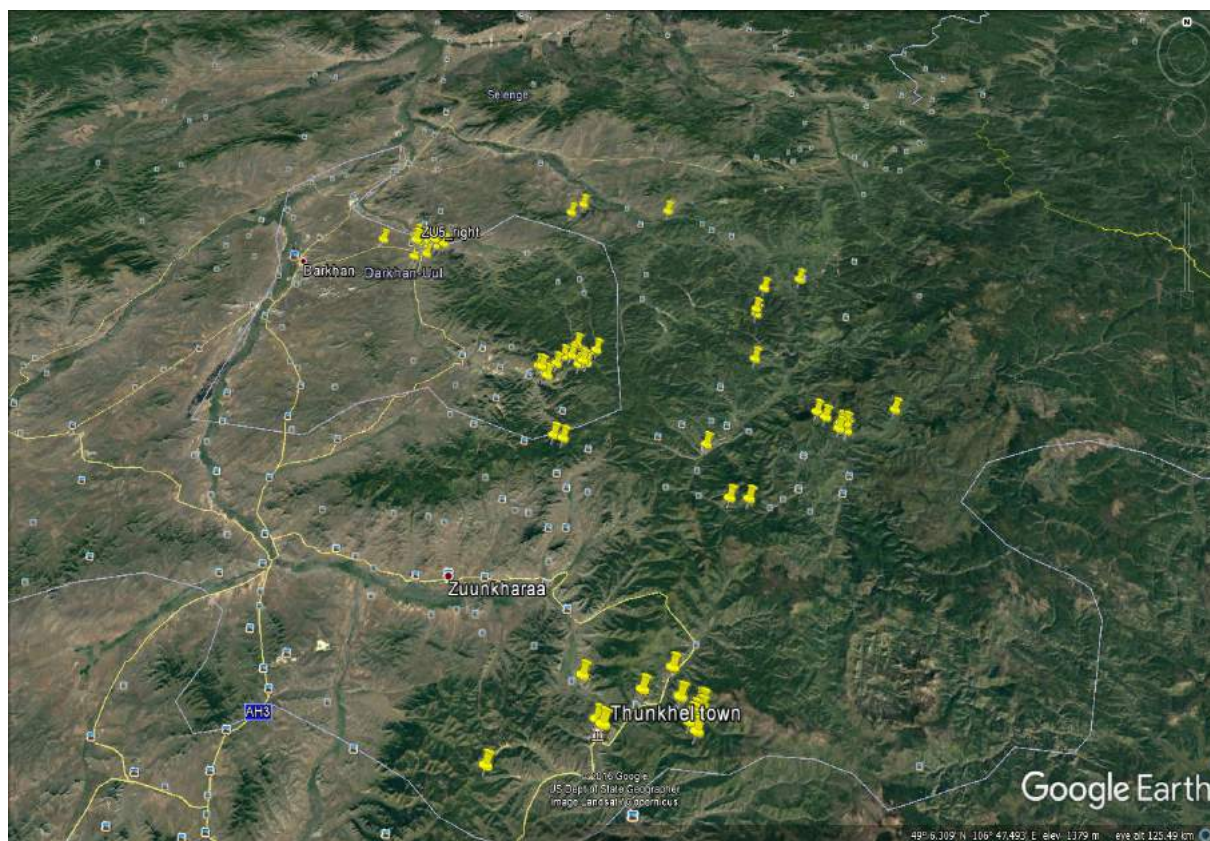
4) ОМТ дижитал өгөгдөл

ОСХТ – өөс ОМТ-ий дижитал векторчлолын формат бүхий хэд хэдэн газрын зургийн хуудасыг файлаар ойн модны бүтцийн бүхий л бүдүүвч зургийн хамт авсан болно.

Ажлын талбайтай холбогдолтой ГЗМС, ЗТС шинжилгээний мэдээллийг чөлөөтэй авах боломжтой байсан болохоор нэмэлт мэдээлэл авах шаардлага гараагүй болно.

2.1.2 Ажлын талбай. *An area of interest.*

Төслийн дадлагын хэсэг болох мод үржүүлгийн ажлын шаардлагад зохицуулан ажлын талбайг хамтрагч талын хүсэлтээр сонгосон бөгөөд “Домогт Шарын гол” ойн нэгдэл нь монголын талаас хамтран ажиллаж байгаа юм. Тус ойн нэгдлийн эзэмшлийн ойн талбай нь нийтдээ 3000 га тул дээж авах болон талбайд бүтцийн ангилал хийхэд жижигдэж байсан тул Ерөө голын хөндий дагуулан 150 x 150 км ажлын талбайгаа томсгосон болно (Зураг 8). Тус талбай нь нутаг дэвсгэрийн нэгжийн хувьд Дархан-Уул, Сэлэнгэ аймгийн Хонгор, Ерөө сумуудын нутаг дэвсгэрт хамаарч байна. Ажлын талбайн хэмжээ нэлээд их хэмжээний талбайн газрыг хамарч байгаа учир зам тээврийн бэрхшээл (тоос босдог шороон зам, хавар цас хайлсан, зун бороо хур элбэг үед голын ус гармаа давах г.м), цаг агаарын тааламжгүй нөхцөл зэргийг тооцоолон ажлын төлөвлөгөөг газар дээр нь богино хугацаатай гаргахаар тооцолсон болно. Сонгож авсан ажлын талбайгаа 4 хэсэг болгон хуваасныгаа (Зулзага, Хонин нуга, Түнхэл, Шарийн гол) 11 – р зурагт шар өнгөөр тэмдэглэн харуулав. Зурганд тэмдэглэсэн хээрийн ажлыг 1 – 3 долоо хоногийн дотор багтаж хийхдээ Домогт ойн нөхөрлөл дээр байрлах төв анги дээрээ өдөр бүр буцаж ирж байсан болно.



Зураг 11. 2015-2016 онд ажлын талбайгаас дээж авсан тэмдэглэгээ (шар өнгө)

Дархан хотын ХААИС-ын сургалтын станц нь Зулзага талбайд байрладаг, Германы Готинген хотын Их Сургуулийн 1997 оноос эхлэн ажиллаж байгаа хээрийн шинжилгээний станц Хонин нуга-д байрладаг ба мөн ГОУХАН-ийн хээрийн анги Түнхэлд байрладаг зэргийг харгалзан үзэж сонгон авсныг хэлэх нь зүйтэй болов уу.

2.1.3 Байгалийн нөхцөл. *Natural conditions.*

Геоморфологи. Ажлын талбай Хэнтийн нурууны баруун хойд хэсэгт оршдог болно. Ажлын талбайн баруун хэсэгт Хэнтийн нурууны ой ургамалжилтын мужлалаар Хараа шарын голын тойрог, Ургамал-геоморфологийн бүсээр Монгол Дагуур-ойн хээрийн бүс, Орхон-Сэлэнгийн бэлчир, зүүн хэсэгт нь Хэнтийн нурууны уулын тайга оршдог (Зураг 3, 4). Уг бүсийн хамгийн нам дор газар нь далайн түвшнөөс 650 – 700 м өндөрт, хамгийн өндөр нь далайн түвшнөөс 2000 м өндөрт (шилмүүст мод, гацуур, сибирь хуш мод бүхий уулын тайга) оршдог. Газар нутгийн дийлэнхийг (далайн түвшнээс 800-1200 м өндөр) ойт хээрийн бүс, эгэл нарс, сибирь шинэс, хавтаг навчит хуснаас бүрдсэн гэрэлсэг тайган толгод эзэлдэг гэж Германы эрдэмтэн Муленберг тэмдэглэсэн байна.

Ус зүй: Ажлын талбай Хойд мөсөн далайн ай сав газарт оршдог. Байгаль нуурын хамгийн том цутгал болох Сэлэнгэ мөрөн нь Хойд мөсөн далайд цутгадаг.



Зураг 12. а) Хавтаг навчит хус (*Betula platyphylla*) ургасан голын шаварт хөрс.

б) Органик ихээр агуулсан массаас тогтсон Хистосол төрлийн хөрс.

Ерөө, Шарын гол ажлын талбай байрлах нутгаар дайран урсаж Орхон голд цутгаж, Орхон гол Сэлэнгэ мөрөнд цутгадаг. Өндөр уулын намаг, шавар балчиг бүхий мөнх цэвдэгтэй хөрс нь Хэнтийн нурууны геологийн тогтоц болон байгаль цаг уурын нөхцөлд нөлөөлөхөөс гадна тал хээрийн бүсэд усны эх үүсвэр болдог (Зураг 12). Энэ бүс нутагт Ерөө голын эхэнд орших Естийн халуун рашаан, Ерөөгийн халуун рашаан байдаг.

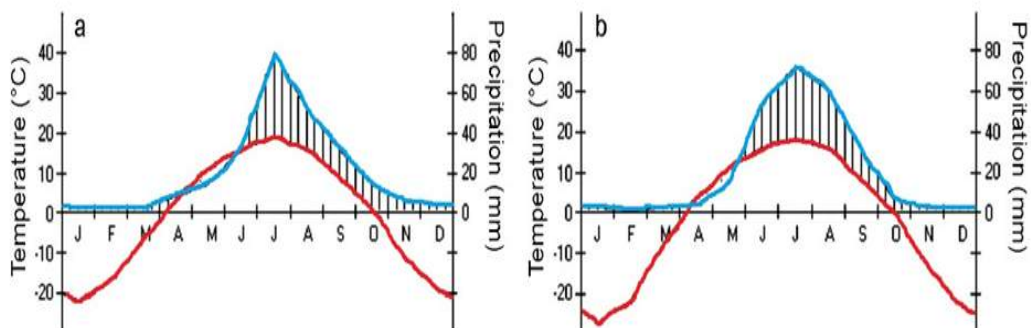
Байгаль цаг уур. Ажлын талбай Монгол орны хамгийн чийглэг, хүйтэн хэсэгт оршдог. Энэ бүсийн сэрүүн бүсийн ойн тайгад сибирийн уур амьсгал төгсөж, Говийн бүс рүү үргэлжлэх тал хээрийн уур амьсгал эхэлдэг. Тийм болохоор манай ажлын талбайг сэрүүн бүсийн цаг уураас тал хээрийн хуурай уур амьсгалд шилжих шилжилтийн бүсэд байрладаг хэмээн хэлж болно. Өвөл зуны улиралдаа халуун хүйтний ялгаа ихтэй, хавар намрын улирал богинохон эх газрын уур амьсгал зонхилоо. Хүйтэн өвөл удаан үргэлжилдгээс хавар оройтож, ургамал ургалтын үе маш богино. Уур амьсгалын хэт хэлбэлзлийг хээрийн зураглалаар Германы ойн мэргэжилтэн Муленберг бусад мэргэжилтүүдийн хамт судалгааны бүс нутгийн хэмжээнд тооцоогоо гаргасан байна.



Зураг 13. Хэт хэлбэлзлийн ховор үзэгдлийг газрын гадаргуугийн налуу дээр харицуулан гаргасан. Зураг дээр хойд талын газрын налууд хус, шинэс холилдсон ой ургасан байхад өмнө талд нь тал хээрийн ургамжилт үүссэн байна (Тунхэл).

Хэт хэлбэлзлийн ховор үзэгдэл нь хойд болон өмнө талын огцом газрын гадаргуугийн налуу дээр тодорхой харагдаж байна. Өмнө талын газрын гадаргуугийн налууд өдөртөө агаарын хэмийн хэлбэлзэл тогтворгүй, нимгэн, хуурай хөрстэй ойт хээрээс тал хээр үүссэн байхад хойд талын чийглэг гадаргуугийн налууд өдөртөө агаарын хэмийн хэлбэлзэл арай илүү тогтвортой, зузаан хөрстэй, ойн мод ургасан байдлыг 13-д үзүүлэв.

Ажлын талбайн жилийн агаарын хэм, хур тунадасны жилийн дундаж хэмжээг байнгын ажиллагаатай цаг уурын хоёр станцаас цаг уурын диаграмм хэлбэрээр авч зураг 14-д харуулав (Дуламсүрэн 2005).



Зураг 14. Ажлын талбайд орших цаг уурын станцаас авсан цаг уурын диаграмм: а) Бугант, б) Ерөө. Улаан өнгөөр агаарын дундаж хэмийг, цэнхэр өнгөөр сард унасан хур тунадасны дунджыг тэмдэглэсэн. Цаг уурын диаграммыг Дуламсүрэн бусад зохиогчид 2005.

а) Бугант 1988- 2009 он, дунджаар далайн төвшнөөс 800 м өндөр, (49°25'36''N, 107°16'57''E),

б) Ерөө 1961-2009 он, дунджаар далайн төвшнөөс 700 м өндөр, (49°44'33''N, 106°40'03''E).

Жишээ нь дээр дурдсан хугацаанд Ерөөгийн станцад жилийн дундаж хэм – 1.8°C байна. Нэгдүгээр сард хамгийн хүйтэн – 27.1°C, долдугаар сард хамгийн дулаан 18.8°C байжээ. Хур тунадасны жилийн дундаж 278 мм (Gradel ба бусад, 2017). Хур тунадасыг дунджаар тооцон үзэхэд ихэнх нь зун (6 – 9 сард) орсон байхад өвөл хуурай цасгүй байх жишээтэй. Уулархаг нутгаар хур тунадасны жилийн дундаж 500 мм дээш байхад, тал хээр нутгаар 200 – 300 мм хооронд хэлбэлзэж байна. Монгол орны уур амьсгалын талаар дэлгэрэнгүй, үнэн зөв мэдээлэл олж авах нь ихэд бэрхшээлтэй байдаг нь цаг уурын станцын хүрэлцээ хангалтгүй цөөхөн байдагтай холбоотой юм. Харьцуулах үүднээс Өмнөд байгалийн (Лавренко ба бусад, 1978) цаг уурын станцын нэлээд хуучирсан мэдээллээс иш татан зураг 15-д үзүүлэв. Цаг уурын мэдээлэл авсан бусад эх – Монголын Үндэсний Атлас 1990.

Хүснэгт (Зураг 15.) Өмнөд байгалийн ойт хээрийн хэсгийн цаг уурын дундаж үзүүлэлт.

Цаг уурын станц	Далайн түвшинээс дээш өндөр /м/	Дундаж хэм		
		I сар	VII сар	жил
Шаамар	612	-23,5	19,4	-1,1
Улаанбаатар	1267	-27,4	17,1	-3,5
Биндэр	1086	-22,8	17,6	-1,9
Менза	934	-27,9	16,0	-4,3
Черемховскийн даваа	1647	-21,4	13,0	4,8
Закаменскийн	875	-23,8	16,6	-2,4

Геологи, хөрс судлал. Хэнтийн нуруу нь геологийн хувьд ихэд хуучинд тооцогддог бөгөөд тогтоц нь нэгдэгч галавын (ордовикийн) үеийн дийлэнх нь өөрчлөлтөнд орсон хувирмал гүний плутоны чулуулагаас бүтдэг. Баруун хойд хэсэгт орших ойт хээрийн бүс нь дөрөвдэгч галавын үеийн төрөл бүрийн седимент, тодруулбал шавранцар, шавранцар дайрга, хийссэн элсэн давхаргуудаас тогтдог.

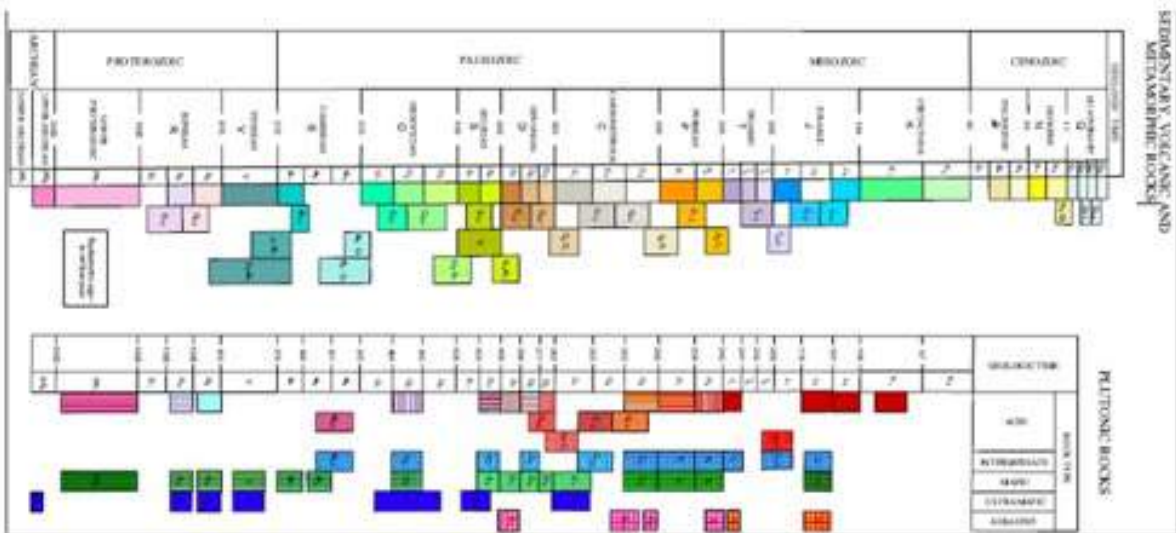
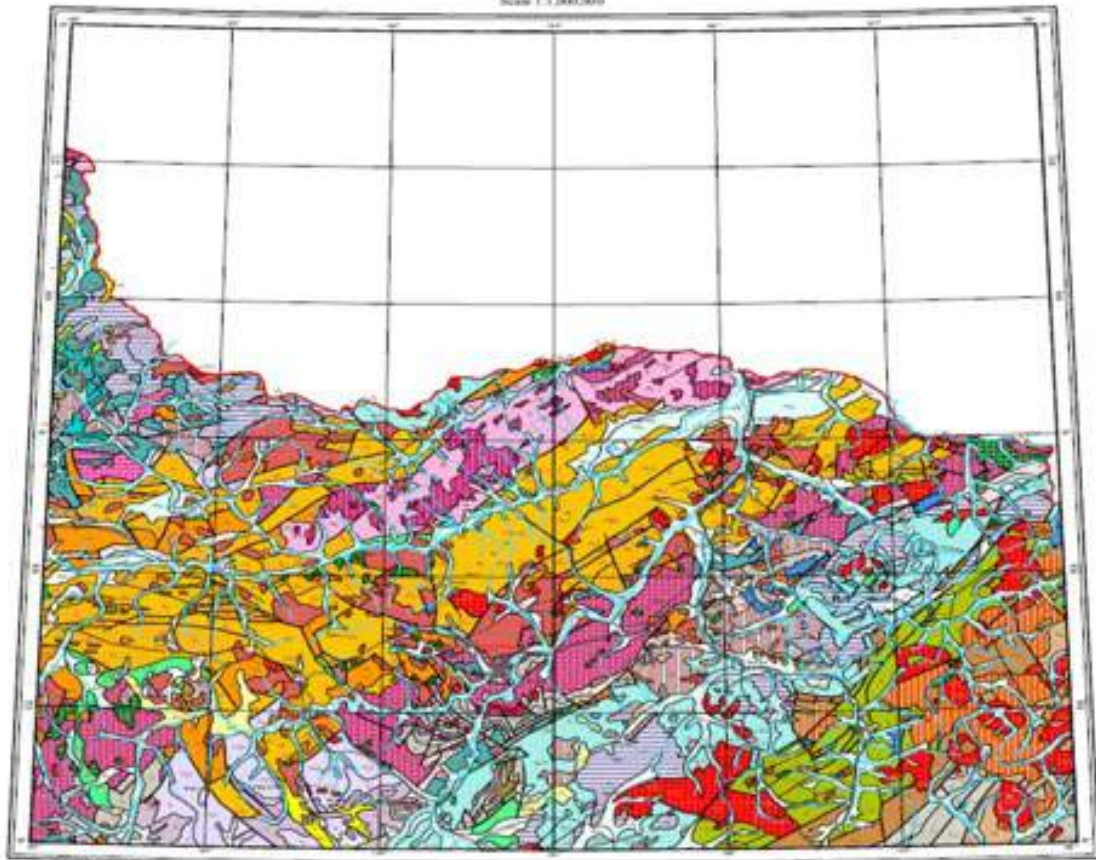
Дөрөвдэгч галавын үеийн седиментээс (шавар, балчиг) голын хөндий, жижиг гол горхи орчмын органик хөрс үүссэн. Мэдээллийн эх сурвалж: 1:1 000 000 масштабтай Монгол орны Геологи, ашигт малтмал, газрын давхаргын тогтоцын зураг (16 – р зураг).

Дээж авсан талбайн хөрсний ёроолд эдгээр чулуулаг байгаа нь тогтоогдсон байна:

шүлтлэг боржин (*alkaline granite*), параглас, коэрдотик параглас, орторула, мэтакүартзит, үндсэн өөрчлөлтийн чулуулаг (*basic metamorphite*), шавранцар, хийссэн элс, хүлэр хүлэрт ордын дэлувиал (налуу хурдас) зэрэг аллювийн хурдас.

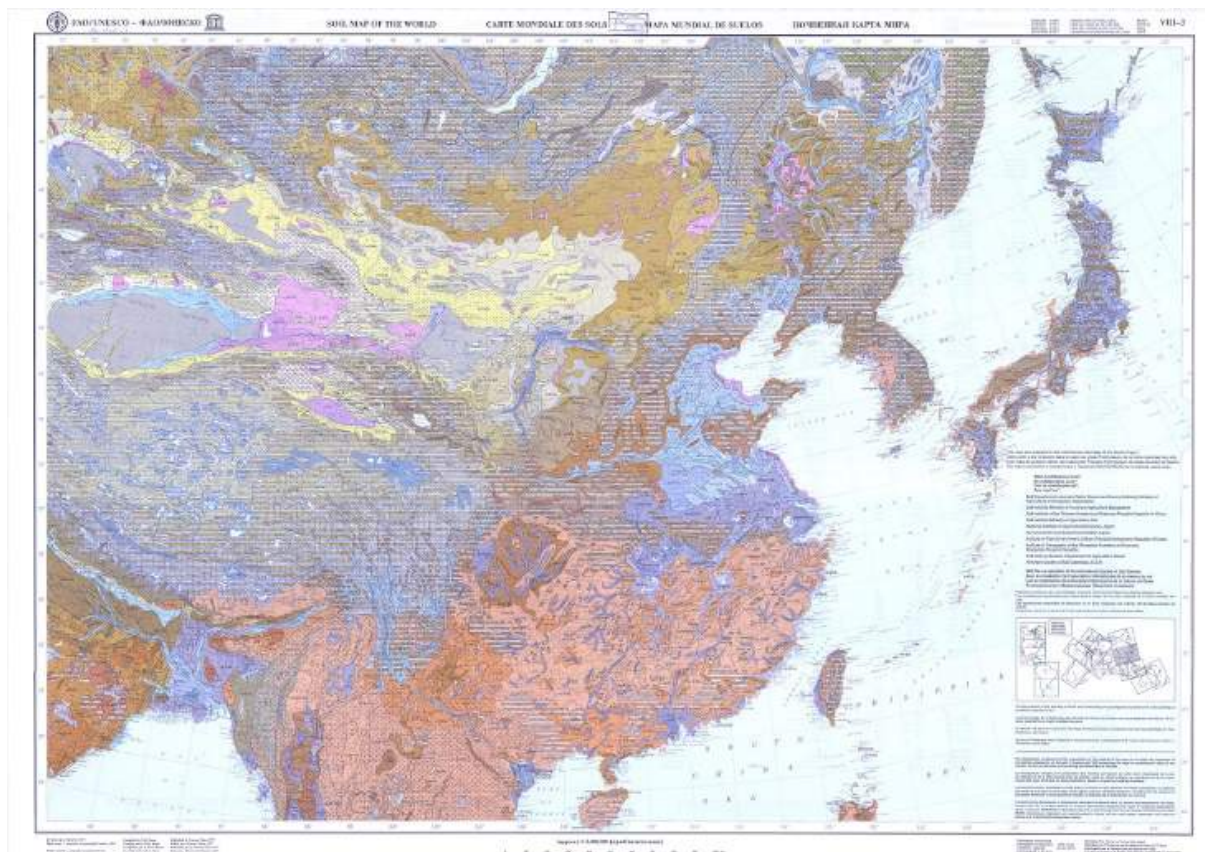
MINERAL RESOURCES AUTHORITY OF MONGOLIA
 GEOLOGICAL DIVISION
 DIVISION OF INFORMATION CENTER
GEOLOGICAL MAP OF MONGOLIA

Map
 Scale 1:1,000,000



Зураг 16. Ажлын талбайн 1:1 000 000 масштабтай тайлбар бүхий Геологийн зураг.

Хөрсний мэдээлэл нь хөрсний ангиллаар судалгаа хийсэн нилээд хуучивтар орос эх сурвалжаас (Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын ой-газарзүй, ангилал: ШУА, Лавренко ба бусад, 1978) гаралтай. Энэ судалгаа нь 1 : 2 500 000 масштабтай Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын хөрсний газрын зургийг (Ногина ба бусад, 1974) зохиоход чухал үүрэг гүйцэтгэжээ. Одоогийн байдлаар хөрсний дэлгэрэнгүй тайлбар, тодорхойлолт, зургийг <http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf> вэб хуудаснаас авч болно (Зураг 17).



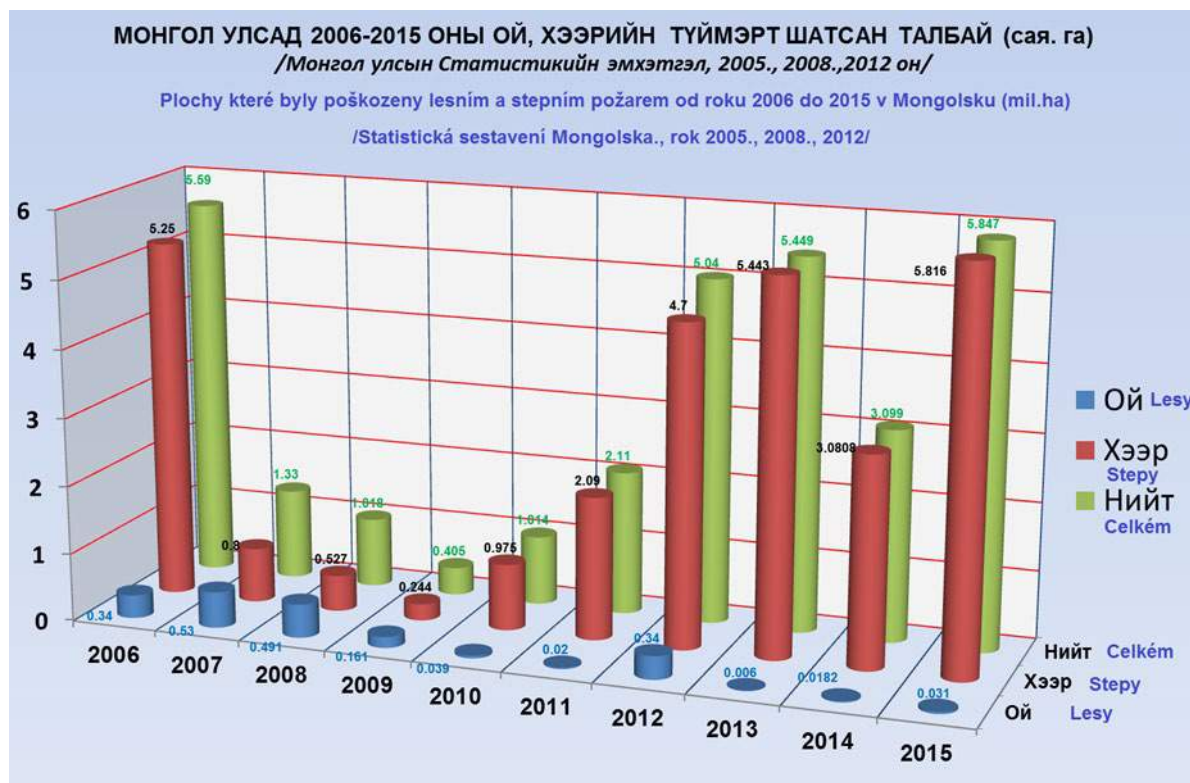
Зураг 17. 1:5 000 000 масштабтай Төв Азийн хөрсний зураг ФАО ЮНЭСКО

Дээж авсан талбайд хөрсний эдгээр нэгжүүд танигдсан болно (Reference Soil Groups, WRB 2014):

- Каштанозэм: карбонатын агууламжтай хүрэн хөрс,
- Фаэозэм: карбонатын агууламжгүй хүрэн хөрс,
- Камбисол: доод давхаргандаа төмрийн исэл болон өгөршил явагдаж байгаа хөрс
- Лэптосол: чулуулаг ихтэй хөрсний хөгжил маш бага явагдсан уулийн хадархаг хөрс
- Лувисол: доод давхаргын шаварлаг нь дээд давхаргаасаа хамаагүй их шаварлаг хөрс
- Умбрисол: хүчиллэг хар хүрэн хөрс
- Чэрнозэм: хоёрдогч карбонат ихээр агуулсан хав хар, хар хүрэн хөрс
- Калцисол: 20 – 30 см-дээ хоёрдогч карбонат ихээр агуулсан цайвар хөрс
- Флувисол: голын эргээр голдуу байдаг үе давхаргатай усаар угаагдсан хөрс
- Рэгосол: ямар ч хөрсний үүсэл явагдаагүй, жнь: чулуулаг ихтэй хөгжилгүй хөрс
- Криосол: байнгын хөлдүүс мөс ихтэй байдаг цэвдэгт хөрс
- Хистосол: органик ихээр агуулсан, манайд нэг их байдаггүй хөрс
- Арэносол: ямар ч үе давхарга байхгүй нурамтгай элсэрхэг сул хөрс

2.1.4 Ойд гол нөлөөлөх сөрөг хүчин зүйлс. *Main landscape disturbance factors.*

Түймэр. Байгаль цаг уур болон хүний буруу үйл ажиллагаанаас шалтгаалан ойн түймэр гардаг хэдий ч энэ нь ойн экосистемийн тархалт, бүтэц, бүрэлдүүнд шууд нөлөөлдөг. Далайн төвшний өндрийн нөлөөгөөр өөрчлөгддөг уур амьсгалаас үүдэн бүс нутагт хоёр төрлийн түймэр гардаг: нам дор газарт байнга гардаг өнгөн хэсгийн түймэр нь гэрэлсэг тайгын сөрөг хүчин зүйлээс шалтгаалдаг бол уулархаг өндөр газарт мод титмээ хүртэл дүрэлзэн шатаж бүрмөсөн устдаг байна. Монгол улсад 2000 - 2012 онуудад ойн 1,2 сая га талбай түймэрт идэгдсэнээс одоог хүртэл байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргээгүй байна. 1996 – 2012 онуудад нийтдээ 178 удаа ойн түймэр гарсан нь бүртгэгдэж, 3,5 сая ам.долларын хохирол учруулжээ (мэдээллийн эх сурвалж ОСХТ, 18 –р зураг).



Зураг-18. 2006-2015 оны хооронд гарсан ой хээрийн түймрийн судалгаа.

Монголын ойн талбайн 18,6 хувьд сүүлийн жилүүдэд гарсан ойн түймрийн шинж илэрч байна. Хэнтийн нуруунд ойн түймэр их хэмжээгээр гарч байснаас 34,7 хувийг сэрүүн бүсийн ой эзэлж байгаа юм.

Орон нутагт гал ойн түймэртэй тэмцэх менежмент хангалтгүй төвшинд байна. Жишээ татахад Домогт ойн нэгдлийн ОМТ-нд /байгалийн болон хүний хүчин зүйлээр/ ойн түймэр унтраах техник хэрэгсэл, мөнгө санхүү тусгагдаагүй байх жишээтэй. Иймд зун өвлийн аль ч улиралд ойд ойрхон амьдарч байгаа иргэд өндөржүүлсэн байдалд байх нь зүйтэй. Эдгээр байдлаас шалтгаалан дараах ажлуудыг хийхийг санал болгож байна: Үүнд:

- Усны менежмент боловсруулах, зам тээврийн систем бий болгох,
- Ойн түймрийн эсрэг бүсчлэл бий болгох,
- Нэгэнт түймэр гарсан тохиолдолд газар авахуулахгүй, унтоаах

- Байгаль орчны бусад байгууллагуудтай хамтран ажиллаж, ойн түймрээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах
- Ойн түймрийн эсрэг халз зурвас байгуулах
- Ойн түймрээс урьдчилан сэргийлэх сурталчилгааны ажил хийх
- Цаг уурын хуурайшилттай үед харуул хяналтыг өндөржүүлэх
- Ойн түймрийн хяналтын цэг байгуулах

Эдгээр урьдчилан сэргийлэх ажлыг санал болгож байна.

Бэлчээр. Grazing. 1975 онд Монгол улсад таван хошуу малын тоо 24 сая байжээ. Албан мэдээгээр 21 зууны эхний 10 жилд малын тоо толгой 33 саяд хүрсэн, гэтэл бэлчээрийн даац хамгийн ихдээ 27 сая толгой малд хүрэлцэнэ (Blunden 2008). 2015 оны байдлаар энэ тоо 2 дахин өсч малын тоо толгой 60 саяд хүрсэн албан бус мэдээ байна.

Монгол улсын Ойн үндэсний тооллого (2016)-ын мэдээгээр улсын хэмжээнд сэрүүн бүсийн ой бага, дунд хэмжээгээр бэлчээрийн талхлалтад өртсөнөөс Алтайн бүс хамгийн ихээр өртжээ. Энд нэг зүйлийг тодруулахад ой олон сая мал бэлчиж байгаа бэлчээртэй шууд хил залган оршдог. Харин сэрүүн бүсийн ойн гэмтэл харьцангуй бага байна. Гэвч Алтай, Хөвсгөл, Хэнтийн зүүн, баруун талд их байдаг.

Ойн хортон шавьж. Insects. 2000 – 2012 оны хооронд 96 мянган га талбай ойн хортон шавжид идүүлснээс болоод байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргэх боломжгүй болжээ. Хамгийн хөнөөлтэй шавжийн төрөлд *Lymantria dispar*, *Dendrolimus superans sibiricus*, *Orgyia antique*, *Erannis jacobsoni*, *Dasyhira abietis*, (мэдээллийн эх сурвалж: Домогт ойн нөхөрлөлийн ОМТ) ордог. Улсын хэмжээнд эдгээр хортон шавжтай механик, физик, хими, биологийн аргаар агаараас болон газраас тэмцэж байна (мэдээллийн эх сурвалж: ОСХТ, Домогт ойн нөхөрлөлийн ОМТ).

Мод бэлтгэл. Logging. 1940 – 2011 оны хооронд Монгол улсад 335 сая га талбайд нийтдээ 51,6 сая м³ мод бэлтгэжээ (Улсын ОМТ мэдээ). 2000-2012 оны хооронд 124 мянган га ойд мод бэлтгэл явагдсан байна. Мод бэлтгэл явуулах мэргэжлийн түвшин хангалтгүй. Мод бэлтгэлд ашиглаж байгаа техник технологи ихэд хуучирснаас гадна ихэнх ажлыг гараар хийж байна.

Домогт Шарын Гол ойн нэгдлийн эзэмшлийн талбайд хууль бус аргаар мод бэлтгэж байгаа явдалтай тэмцэх нь:

Ой эзэмшигч нь хуулийн өмнө хүлээсэн эрх үүргийнхээ хүрээнд хууль бус аргаар мод бэлтгэж байгаа явдалтай тэмцэх эрхтэй. Ой эзэмшигч этгээд нь эзэмшлийн ойгоо тойруулан хашаа хатгавал хууль бус аргаар мод бэлтгэх явдал багасах боломжтой. Хохирол учирсан тохиолдолд энэ тухай мэдэгдэж хохирлоо гаргуулна. Гол зам дагуулан хяналт шалгалтын байруудыг байгуулж, сайн дурын харуул манаа гаргах, орон нутгийн удирдлагатай хамтран шалгалт явуулахыг зөвлөж байна.

Одоогийн байдлаар Монголын ойн менежментэд нэгэнт бэлтгэсэн модыг ашиглах систем үгүйлэгдэж байна, жишээлбэл хулгайн аргаар бэлтгэсэн модыг ашиглах.

Ашигт малтмал олборлох. Exploitation of mineral wealth. Ойт хээрийн болон ойн бүсийн хөндийгөөр урсах голын хөндийн ёроолд ихэвчлэн алт агуулагддаг. Газрын зургийг хавсралт 4-д харуулав.

Цас, мөсөн бүрхүүл. Snow and ice. Монголын ойг энгийн нүдээр харахад энэ төрлийн цаг уурын сөрөг хүчин зүйлийн нөлөө бараг ажиглагдахгүй хэдий ч алслагдсан сэрүүн ойд тохиолддог. Цас, мөсөн бүрхүүл нь сэрүүн ойд хамгийн элбэг тохиолддог цаг уурын сөрөг хүчин зүйлээр бүртгэгдсэн байна (МУУОТ 2016).

Дэлгэрэнгүй мэдээллийг 2.2.1.5 бүлгээс үзнэ үү.

2.1.5 Ойн төлөв байдалд өгөх ерөнхий үнэлгээ. Assessment of a state of forest communities.

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 8 хувийг заган ойгүй экосистем эзэлдэг бол заган ойтой экосистем 11,9 хувийг эзэлж байна. (мэдээллийн эх сурвалж ОСХТ). 14,02 сая га газрыг шилмүүст болон навчит ой эзэлж байгаа бөгөөд энэ нь Монгол орны ойн нийт талбайн 75,4 хувь болж байгаа юм. 1989 оноос эхлэн аймгуудын нутгийн дэвсгэрийн хэмжээнд ойн тооллого хийдэг болсон бөгөөд 2007 оноос эхлэн ойн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулж эхэлсэн байна. Манай ажлын талбайд болон ажлын талбай орших бүс нутагт хүний үйл ажиллагаа, хүрээлэн буй орчны нөлөөнөөс ойн төлөв байдал аюулын харанга дэлдэх хэмжээнд хүрсэн нь харагдаж байна. Хууль бусаар ойгоос хамгийн сайн чанарын модыг их хэмжээгээр шилж сонгож байгаад бүлгээр нь бэлтгэснээс цоорой зай үлдэж байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргэх явц нь ойрхон давтамжтай гарах түймэр, бэлчээрийн талхлагдалд нэрвэгдэн сэргэх нөхцөлгүй болжээ (Зураг 19). Харин хөвч ойн төлөв байдал харьцангуй дээр байна. Ойн модны төрөл зүйл, орон зайн болон насны бүтэц нь байгалийн ойтой төстэй байгаагаас харахад ширэнгэ ой байж болох магадлал байгаа юм (Зураг 20). Ийм ой нь шаардлагатай модны нөөцөө хангалттай хэмжээнд хадгалж үлдсэн байдаг.



Зураг 19. Шилмүүст ойгоос нарс (*Pinus sylvestris*) модыг 100 хувь бэлтгэсний дараа ургасан дан хусан ой. Зүүн Хараа хотоос баруун хойд зүгт 27 км зайд оршдог (49°04'02''N; 106°40'13''E).

Ойн түймэрт өртсөн болон модыг нь бүлгээр нь бэлтгэснээс цоорхой үлдсэн том том талбайнуудаас хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөө илт харагдаж байна. Техникийн хөгжил дэвшил, эдийн засгийн үнэлгээ өндөр мод улам ховордож байгаа зэргээс үүдэн хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөө цаашдаа газар авах нь ойлгомжтой. Ойд мод бэлтгэлийг зохицуулах, мэргэжлийн өндөр төвшинд эдийн засгийн хариуцлага бүхий ойн тогтвортой менежмент явуулж эхлэхгүй бол алслагдсан хөвч ойд ч хүний сөрөг үйл ажиллагаа нөлөөлж эхлэх нь тодорхой.

Өнөөдрийн байдлаар сэрүүн бүсийн ой ургаж байгаа нийт талбайн 31 % нь тусгай хамгаалалттай газарт хамрагдаж байгаа бөгөөд 45 % нь хамгаалалттай ой бүсэд байна (МУҮОТ 2016). Ой модны 21 % - ийг ашиг олох зорилгоор ашиглаж, үлдэж байгаа 48% нь одоогоор менежментийн төлөвлөгөөнд тусгагдаагүй “тодорхойгүй” байгаа юм. Гэсэн хэдий ч Монгол улсын засгийн газар ойн 30%-ийг хамгаалалтад хамруулах зорилго тавьж байна (МУҮОТ 2016).



Зураг 20. Бүрэлдэхүүн, нас өөр хус, нарс ургасан холимог ой. Бугантаас 15 км зайд зүүн өмнө зүгт оршдог(49°19'23''N; 107°08'29''E).



Зураг 21. Хөрсний эвдрэлд орсон тал хээр, Зулзага орчмын газар: а) малын бэлчээрийн даац хэтэрснээс үүссэн, б) ус зайлуулах төхөөрөмжгүй тавьсан хар зам.

Замын баргаа, бэрхшээлээс шалтгаалан чанартай мод ургасан ойгоо ашиглаж чадахгүй байна. Ойн эдийн засаг, экологийн үүрэг буурч байгаа нь хүрэхэд амар талбайд мод бэлтгэж байгаа менежментийн бодлоготой холбоотой юм. Зөвшөөрөлтэй, зөвшөөрөлгүй, хууль бус аргаар мод бэлтгэж байгаагаас жил ирэх тутам ой хорогдож байна. 2000 – 2012 оны хооронд хууль бус аргаар мод бэлтгэсэн 913 тохиолдол гарснаас зөвхөн 345 – д нь хариуцлага тооцсон байна (мэдээллийн эх сурвалж ОСХТ). Ой, ойт хээрийн бүс рүү цөлжилт газар аван тэлж байгаагаас ой хорогдож байна (Хөдөлмөр ба бусад, 2013), түймэр, хамгийн гол нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр бэлчээрийн талхлагдалд өртөж байгаагаас хөрс эвдрэлд орж байна (21 – р зураг).

Энд дурдагдсан сөрөг хүчин зүйлүүдээс гадна хортон шавж оймодны чанарыг доройтуулж байна. 2000 – 2012 оны хооронд Монгол улсад 289 757 га ой хорогджээ (мэдээллийн эх сурвалж ОСХТ). Ойн бэлчээрийн талхлагдалд өртсөн, мод бэлтгэсэн, түймэрт шатсан талбайн байдлыг зураг 22-д харуулав.



Зураг 22. Мод бэлтгэсэн, түймэрт шатсан, бэлчээрийн талхлагдалд өртсөн ой, Түнхэл орчим



Зураг 23. Хан Хэнтийн дархан цаазат газраас бэлтгэсэн модоо тээвэрлэж байгаа нь.



Зураг 24. Бэлчээрийн талхлагдалд өртснөөс хөрс эвдрэлд орж цөлжилт эхэлж байна, Зулзага орчмын газар.



Зураг 25. Алт олборлолтоос эвдрэлд орсон хөрс, Бугант орчмын нутаг

Замын баргаа ихтэй очиход төвөгтэй бүсээс бусад талбайд ой их хэмжээгээр сүйдсэн, эдийн засгийн зориулалтаар ашиглах мод бараг байхгүй болсон байна. Тийм болохоор хуулиар хамгаалалтад авсан байгалийн ойд жишээлбэл Хан Хэнтийн дархан цаазат газарт мод бэлтгэх шахалт үзүүлэх нь ойлгомжтой (Зураг 23). Мод бэлтгэх зорилгоор санаатай ойн түймэр тавьж байсан тохиолдол ч гарч байжээ. 2009 онд Хан Хэнтийн дархан цаазат газарт түймэр тавьснаас Ерөө голын хөндийг дагасан 80 мянган га ой шатаж нэрвэгдснийг Германы эрдэмтэн Муленберг хэлж байлаа.

Ойг бэлчээрт талхлуулах, доройтолд оруулах нь ойн түймэр гарах эрсдэлийг нэмэгдүүлдэг (Зураг 24). Монгол орны өмнөд хэсэг уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэн хуурайшиж байгаагаас малчид хойд хэсэг рүү ус, ой даган нүүдэллэх нь ихэсчээ. Ийм нүүдэл нь тэртэй тэргүй бэлчээрийн талхлагдалд өртөөд байгаа талбайн хэмжээг улам л ихэсгэж байна.

Ажлын талбай орших бүс нутагт ашигт малтмал алт, нүүрс олборлох явдал улам бүр газар авч байгааг зураг 25 харуулав. Олборлолт хийхдээ мал бэлчиж байсан газарт хашилт хийснээс мал ой дотор бэлчиж энэ нь ой хорогдоход шууд нөлөөлж байна (Зураг 26).



Зураг 26. “Домогт Шарын гол” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн газраас холгүй орших Шарын голын хөндий дагасан малын бэлчээрээс 2,7 км урт 0,5 км өргөн талбайг алт олборлодог компани тасдаж авсан нь сансрын зурагнаас тод харагдаж байна.

Нэлээд томхон хэмжээг хамарсан талбайд байгалийн нөхцөлийн судалгаа хийснээс үзэхэд тасралтгүй мод бэлтгэснээс ой доройтолд оржээ. Хэдийгээр хэд хэдэн газарт ой байгалийн өөрийн аясаар сэргэн ургаж байгаа ч ойн төрөл зүйлийн бүтэц нь үндсээрээ өөрчлөгджээ. Олон талбайд эдийн засгийн ашигтай шинэс (*Larix sibirca*), нарс (*Pinus sylvestris*) модыг бүлгээр нь бэлтгэснээс оронд нь дан бүрэлдэхүүнтэй эдийн засгийн ашиггүй тармаг хус (*Betula platyphylla*) ургасан. Эдгээр моднууд байгалийн аясаар ургаж байгаа бөгөөд унаган мод байгалийн өөрийн

аясаар сэргэн ургахад цаг хугацаа их ордог. Хамгийн гол нь физиологийн хувьд нас бие гүйцсэн нарс, шинэс мод байхгүй, хөрсний өнгөн давхаргийн өвслөг ургамал, модны титэм хоорондоо шигүү ургасан зэрэг нь байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргэх явцад сөргөөр нөлөөлж байгаа юм (Зураг 19). Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр ойрхон давтамжтай гарах түймэр, хүн амын бөөгнөрөл, бэлчээрийн талхлагдал зэрэг нь сөрөг үр дагаврыг улам бүр гааруулж байгалийн өөрийн аясаар ойн нөхөн сэргэх явцыг зогсоодог. Энэ бүхний дүнд малын бэлчээрт талхлуулсан ой тасралтгүй хорогдож байна. Гэхдээ энд олзуурхууштай нэг зүйл нь тайгын ойн шинжит хөвч ойд хүний үйл ажиллагааны ямар нэгэн нөлөө байхгүй эсхүл өчүүхэн төдий байгааг хэлмээр байна. Ийм байгаа нь биологийн олон янз байдлын тархалт болон шинжлэх ухаанд үнэлэхийн аргагүй ач холбогдолтойгоос гадна унаган ойн бүтэц, бүрэлдэхүүнийг өнөөдрийг хүртэл бүрэн бүтэн хадгалж ирснийг нотлох гэрч болж байгаа юм. Тайгын ойн шинжит энэхүү ойг таньж, хөгжлийн үе шатыг удаан хугацаанд ажиглаж судалснаар Монгол орны нөхцөлд тохирсон ойн тогтвортой менежмент явуулах боломж нээгдэх юм. Тоотой цөөхөн үлдээд байгаа энэхүү онгон зэрлэг байгалиа хамгаалан авч үлдэх нь зөвхөн Монгол орны төдийгүй нийт хүн төрөлхтөнд чухал ач холбогдолтой болно. Дээр дурдсан онгон зэрлэг байгалийн ойгоо эрж хайх, хамгаалах нь байгаль хамгаалах болон ойн тогтвортой менежментийн салшгүй нэгэн хэсэг болох ёстой.

2.1.6 Төрөөс ойн менежментэд үзүүлэх дэмжлэг. A state intervention in forestry.

Төрөөс ойн сайн хууль боловсруулан баталж, засаг захиргаа, үйл ажиллагааны нэгж байгуулан ойг найдвартай хамгаалах арга зам хайж байна. Үүнд жишээ дурдвал 2012 онд хийгдсэн 1 сая ам.долларын өртөгтэй хортон шавжийг агаараас болон газраас хор цацах аргаар устгаж ойг эрүүлжүүлэх ажил хийгдсэн байна.(ОСХТ). Говийн элсний нүүлтийг тогтоон барих зорилгоор “Ойн хэрэм” үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж байна. 1972 оноос мод бэлтгэсэн талбайг ойжуулах ажлыг эхлүүлжээ. 2013 оныг хүртэл 189 сая га талбайг ойжуулаад байна. Улсын хэмжээнд нийт 238 мод үржүүлгийн газар байгуулж, 40 сая тарьц, суулгац ургуулсан байна. Эдгээр тарьц, суулгац ургуулах үрийг улсын төв үрийн лаборатораас авч байгаа бөгөөд жилд 400 кг үр түүн бэлтгэж байна. Дөрвөн зүгт найман зовхист төслийн хүрээнд засмал зам дагуулан мод суулгаж ургуулж байна (нийтдээ 10 га талбайд мод тарьжээ). Ой хамгаалах чиглэлээр нилээд төрлийн ажлууд хийгдэж байгаа ч дээр дурдсан хүчин зүйлүүдээс (мод бэлтгэл, ойн түймэр, бэлчээрийн талхлагдал, хортон шавж, цөлжилт) шалтгаалан ой маш хурдацтай хорогдож байна (ОСХТ).

Монгол улсад ОТМ хэрэгжүүлэхэд тохиолдох гол бэрхшээл: (эх сурвалж ОСХТ)

- Мөнгө санхүүгийн бэрхшээл.
- Ойг нөхөн сэргээх, зөв зохистой ашиглах, хамгаалахад аж ахуйн нэгж, ойн нөхөрлөлийн хэмжээнд ажиллах ойн мэргэжилтэн, техник, тоног төхөөрөмж хангамжийн дутагдал.
- Ойн нөхөрлөлийн гишүүн элсүүлэх
- Ой хээрийн түймрээс урьдчилан сэргийлэх болон мониторинг хийх боломж бололцоо бага.
- Иргэдийн дунд хууль бус аргаар мод бэлтгэх ажил газар авсан.
- Шинэ технологи нэвтрүүлэх шаардлага.
- Бэлтгэсэн модны ашиглалтыг дээшлүүлэх.

Ойн хөгжлийн стратеги, урт хугацааны төлөвлөлт (эх сурвалж ОСХТ)

Стратегийн зорилт 1. Хүний буруу үйлдлээс гарах ойн түймэр, хортон шавж, өвчин, хууль бус мод бэлтгэлийг хязгаарлах замаар ойн санг доройтлоос хамгаалах.

Стратегийн зорилт 2. Ойн төлөв байдлыг сайжруулах, ойжуулалт хийх, тарьц, суулгац суулгаж ургуулах, ойн үр түүж бэлтгэх, арга технологийг сайжруулах, боловсон хүчний менежментийг дээшлүүлэх.

Стратегийн зорилт 3. ОТМ хэрэгжүүлэх буюу өөрөөр хэлбэл экосистемийн үйлчилгээ (эдийн засаг, нийгэм, экологийн) хүрээнд орон нутгийн иргэд, малчдын амьжиргааны төвшинг дээшлүүлэх

Стратегийн зорилт 4. ОТМ хэрэгжүүлэхэд шаардагдах мөнгө санхүүг нэмэгдүүлэх.

Стратегийн зорилт 5. Ойн салбарт бүтэцийн шинэ сүлжээ бий болгох, удирдлагын шинэ менежменттэй болсноор хөтөлбөр хангалт, сургалт, боловсрол, мэдээлэл, сурталчилгаа, хууль эрх зүйн асуудлыг шинжлэх ухааны төвшинд хийх.

Монгол улс ойн төлөв байдлыг сайжруулах хүсэл эрмэлзэлтэй байгаа нь 2016 оны 12 сарын 9-нд **Монголын ойд шинэ менежмент нэвтрүүлэх** сэдвээр “**Ойн эрдэмтдээ сонсоё**” уулзалт зохион байгуулснаас харагдаж байна.

Энэ уулзалтаар ойн сангийн төлөв байдал, нөхөн үржүүлэх, арчилгаа хамгаалалтын асуудлаар эрдэмтдийн санал бодлыг сонссон юм. Энэхүү уулзалт нь эрдэмтдийн санал санаачилгыг төрийн бодлоготой уялдуулан зөв оновчтой төлөвлөн хэрэгжүүлэхэд чухал алхам болно хэмээн найдаж байгаа юм.

Дэлгэрэнгүйг www.medeec.mn/main.php?eid=86650 хуудаснаас үзнэ үү.

Бидний судалгааны зорилго нь энэхүү тогтворгүй байдлаас гарах арга замыг хайж олоход нь тусалж дэмжих, зөвхөн ойгоор тогтохгүй ойр орчмын газар нутагт ойн тогтвортой менежмент явуулах, монголын хойд хэсгийн орон зайн хувьд хязгаарлагдмал талбайг ойжуулах явдал юм.

2.2 Үр дүн A1.1.2 Монгол улсад ОТМ-ийн ажлын журам, хяналтын бодлогыг боловсруулах: Revision and collaboration of methods of sustainable forest management in Mongolia.

2.2.1 Экологийн бүтцийн ангиллын хүрээнд хийх задлан шинжлэх судалгаа. An analytical part, construction of an ecological framework.

2.2.1.1 Ургамалжилтын бүсийн үзэл баримтлал.

Тухайн өөрчлөгдсөн ургамлын бүрхэвчтэй бүс нь уур амьсгалын ижил нөхцөлтэй (климакс) ургамлаар бүрхэгдсэн бүстэй ижил биологийн хүчин чадалтай байдаг. Ургамалжилтын бүсийг байгуулахад боломжит байгалийн ургамалжилт (ББУ)-ын энэ таамаглалын ойлголтыг ашигласан (Whittaker 1972). Ой болон ойн бус экологийн ангилал нь Британийн Колумбын биогео-уур амьсгалын экосистемийн ангилал (*Pojar* ба бусад 1987), АНУ дахь амьдрах орчны тэмдэглэгээ болон ойн амьдрах орчны төрлүүд (*Pfister* ба *Arno* 1980) буюу Чехын Ойн Экосистемийн ангилалын ойн ургамалжилтын бүсүүд (*Pliva* 1971)-тэй ижил төстэй үзэл баримтлалуудыг ашигласан.

Муленберг бусад мэргэжилтүүдийн хамт (2011) судалгаанд хамрагдсан хэсгийн өндөр ургамлын бүсийн ургамлын бүсчлэлийг санал болгосон. 900-1600м хүртэлх өндөрлөгт үерийн

шугамын уулын хоёр бүсийг тодорхойлсон: (I) 900-1200 м дэхь уулын доод бүс ба (II) 1200-1600м дэхь дээд бүс. Эдгээр бүсэд ойн экосистемийг топографийн нөлөөллөөр өөрчилдөг. Энэ нь ихэнхдээ гэрэлсэг тайгын *Betula platyphylla*, *Larix sibirica*, *Pinus sylvestris*, хар тайгын *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Picea obovata*, *Pinus sibirica* зэрэг юм. Модны төрлүүд нь шууд бусаар (zona McCune et al. 2002) байгалийн нөхцлөөс, ихэвчлэн байгалийн гамшиг (гал түймэр, хортон шавьжийн тархац гэх мэт) болон хувирдаг уур амьсгалын нөлөөлөөс хамаардаг. Судалгааны талбайн хамгийн бага ба хамгийн өндөр цэгийн хоорондох өндрийн зөрүү маш их (700-1800 м) байсан. Энэ ялгаа нь байгаль орчны нөлөөний асар их хэлбэлзэлийг бий бологдог тул менежментийн зорилгын нарийвчлал шаардлагатай юм. (Зураг 3 - 5, Бүлэг 2.1.1).

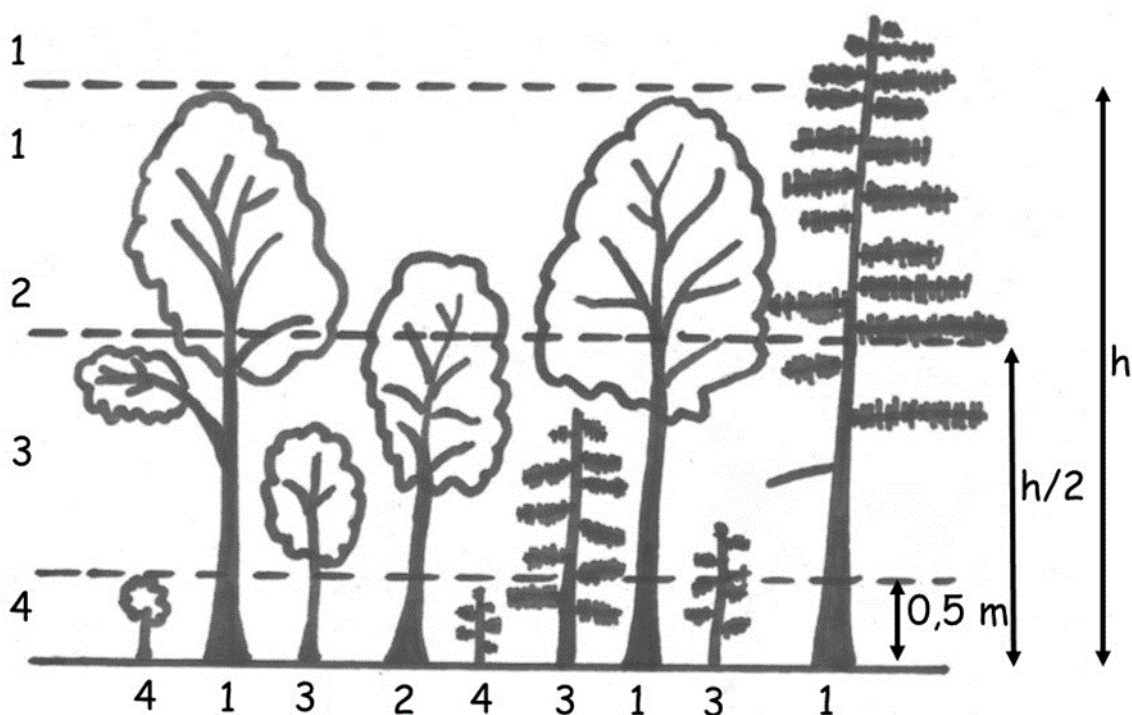
Хавтаг навчит хус (*Betula platyphylla*) нь монгол орны ойн талбайд их хэмжээгээр тархсан бөгөөд тус орны байгалийн төрхийг бүрдүүлдэг чухал бүрэлдэхүүн болдог юм. Хэдийгээр хус нь гэрэлсэг, анхдагч/пионер модны нийтлэг төрөлд багтдаг ч ургаж байгаа ойн бүсдээ ямар үүрэгтэй, хүрээлэн буй орчны өөрчлөлтөд нөлөөлж байгаа хүчин зүйлүүдэд хусны үзүүлж байгаа нөлөө, хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр ихэссэн хусны тархалт нь шилмүүст мод тухайлбал нарс, шинэс мод ургуулах тохиолдолд ямар байхыг судлах нь зүйтэй. Энд дурдсан шалтгаанаар хус, ойн нарс, шинэс тархсан талбайг ургамалжилтын бүсчлэл болох магадлалтай гэж үзэн дүн шинжилгээ хийх шаардлагатай. Эдгээр ойн мод нь зөвхөн ургалтын эсвэл тогтвортой бүлгийг эцсийн шатанд нь хүртэл бий болгож чадах эсэх? Эдгээр асуултаар Хойд Америкийн улиастай (*Populus tremuloides*) ижил задлан шинжилгээ судалгааны ажил явуулах нь зүйтэй юм.

2.2.1.2 Мэдээлэл цуглуулж дүн шинжилгээ хийх аргачлал. *Methods, data collection and analysis.*

Дээж авах. *Sample design.* Хээрийн ажлын гол зорилго нь Хэнтийн нурууны баруун хэсгийн байгалийн нөхцөлийг судалж хүрээлэн буй орчны өөрчлөлт ойд хэрхэн нөлөөлж байгааг тогтоох ажлыг хангалттай хэмжээнд давтан хийх бөгөөд уг ажлыг явуулахдаа төслийн санхүүгийн боломжинд тулгуурлана. Уур амьсгалын /мэдээллийг/ олон янзын сувгаар өргөн хүрээнд олж авах зорилгоор 2015 – 2016 оны хээрийн ажлаар ажлын талбайд өндрийн налууг дагуулан дээж авах 75 газар бэлтгэсэн. Зайнаас тандан судлах арга, орон нутгийн мэргэжилтнүүдээс авсан мэдээлэл, урьдчилан хийсэн судалгаа, өөрсдийн олж авсан туршлага дээр тулгуурласны үндсэн дээр дээж авах газраа сонгон тогтоосон. Ойн талбайд дээж авах газар нь мод, сөөгөнд хийсэн үнэлгээ, экологийн хүчин зүйлүүдийн орчинд үзүүлэх нөлөө зэргийг багтаасан шалгуурыг урьдчилан хангасан байх болзлыг баримталсан болно. Орон зайн хязгаарыг арилгах зорилгоор амьдрах орчин нь төстэй газруудын хоорондын зайг хамгийн багадаа 300 м байхаар тооцсон юм. Хүний нөлөө хамгийн бага ойн талбайд дээж авах газрыг бэлтгэхдээ зарим нэг онцгой тохиолдолд мод бэлтгэл, бэлчээрийн талхлагдал г.м. хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөгөөр их хэмжээгээр эвдэрсэн газарт байрлуулахаас өөр аргагүй болсон нь тухайн бүс нутагт эрүүл газар үлдээгүйтэй холбоотой юм. Сөрөг хүчин зүйлийн нөлөөнд өртөөгүй ойн орчинд, ижил нөхцөлд амьдрах орчин бүхий талбайд хамгийн бага хэмжээгээр 30 x 30 м дээж авах газраа сонгосон болно. Байршлийн олон янзын нөлөөнөөс шалтгаалан онцгой ганц нэг тохиолдолд дээж авах газраа уулын нуруунаас өөр газар байрлуулсан. Дээж авах газрыг дөрвөлжин хэлбэртэй 15 x 15 м (225 m²) хэмжээтэйгээр модон шонд жирийн олс татаж хатгасан. Хатгасан газрынхаа төв дунд нь байрлуулсан Байршил тогтоох дэлхийн систем /БТДС/-ийн тусламжтайгаар тоон системийн байршлыг ±3 м нарийвчлалтайгаар далайн төвшний өндрийн хамт гаргасан. Хээрийн ажлаар олж авсан мэдээллийг нэг бүрчлэн хээрийн тэмдэглэлийн дэвтэрт оруулсан болно (27 –р зураг).

Гео-ургамалжилтийн бүсчлэлд дүн шинжилгээ хийх зорилгоор (ажлын талбайн үндсэн стратификаци нь БНЧУ-д мөрдөгддөг ойн ургамалжилтийн аналог зэрэглэлтэй ижил) бүсийн амьдрах орчны дундаж шинж чанарыг агуулсан тухайлбал газрын гадаргуугийн налуугийн дунд хэсэгт байрладаг, газрын гадаргуугийн налуу < 30 %, шаварлаг хөрсний гүн > 50 см чулуулаг нь (*skelet*) < 50 % агуулага нь (*volumetrika*) газрын доорх усны төвшин байхгүй (Роjar, ба бусад 1987) нас бие гүйцсэн ойг (70-аас дээш настай ой, Pfister, Arno 1980) сонгож авсан юм. Хээрийн зураглал нь бүсийн ерөнхий уур амьсгалыг өөрчилдөг эрс тэс газрууд (хүйтний ай сав, хөндийнүүд) эсвэл нар үздэг, үздэггүй газрын гадаргуугийн налуу гэх мэт нөхцөлүүдийг оруулаагүй болно. Ойн бүтэц нь харьцангуй тогтвортой, уур амьсгалын нөлөөлөлийн төрөл зүйл, хөгжлийн үечлэл нь байгалийн өөрийн аясаар залуужиж байгаа нь танигдаж байгаа ойг “нас гүйцсэн” ой хэмээн үзэж байгаа болно (Pfister, Arno 1980; Роjar, ба бусад 1987). Монгол орны уулархаг хэсэгт амьдрах орчны бүсчлэл сийрэг байдаг нь дараах шалтгаанаас үүдэлтэй: (1) хээрийн саад бартаа хэт их, (2) экосистемийн олон төрөл нь уур амьсгалын нөлөөлөлийн үедээ хүрч чадалгүй байгалийн сөрөг хүчин зүйл түймэрт өртөх, хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөлөл мод бэлтгэл, бэлчээрийн талхлагдалд өртөгддөг. Амьдрах орчны бүсчлэл цөөн тул сонголт хийхдээ үүнийг харгалзан үзэх нь чухал. Зөвхөн унаган ойгоос (бараг устсан) дээж авахын оронд нас гүйцсэн ойн ургамалжилт, хөгжлийн үечлэл нь явагдаж байгаа ургалт сайтай зулзаган мод бүхий амьдрах орчныг дээж авах талбайд хамруулсан болно (Pfister, Arno 1980; Роjar ба бусад 1987). Хээрийн тэмдэглэлийн дэвтэрт авсан дээжээ тогтсон загварын дагуу (үечлэлийн, ургамалжилтийн физиономийн дагуу сонголт хийх) бичиж тэмдэглэнэ.

Ургамлын мэдээлэл. Vegetation data. Судалгаа явуулж байгаа газрын талбай дотор ургамлыг тодорхойлохдоо фитоценологийн зургийг авч, модны нөөц, модны өндрийг хэмжин, модны насыг тодорхойлсон бөгөөд мөн бут, сөөгийн гэмтлийг судалсан. Фитоценологийн бүртгэл нь вегетацийн давхар бүрийн тодорхойлолтыг судалсан, гэвч хагдны талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл илрээгүй байна. Хөвдөн давхрын хувьд хуурай газрын зөвхөн хөвд хамрах бүх зүйлийн нийт хамрах хүрээг судлагдсан. Хад чулуун дээр болон модны унанги их бие дээр өсөн нэмэгдэж буй хөвднүүдийг газрын бүрхэвчид хамруулж оруулаагүй. Өөрийн хялбаршуулсан Голдсмитаын хэмжээс (Голдсмит 1976) (Зур. 28) – ийг ашигласнаар ургамлан давхар нь ялгагддаг болсон: үндсэн түвшний (өндөр h) болон түвшнээс өндөр моднууд, өөрийн оройгоор үндсэн түвшний модны зүйлийн титмийн тасралтгүй үргэлжилсэн давхарга уруу илт хүрдэг модны зүйлүүд, энэхүү давхаргын дээд хязгаараас илүү өндөр ургасан модны зүйлүүд,



Зураг. 2 Ургамалжилтийн давхар хүртэлх модны зүйлийн ангилал, тайлбар нь тэмдэглэлд бичигдсэн.

1. үндсэн төвшнөөс намхан модны зүйлүүд нь үндсэн төвшний модны өндрийн талаас илүү өндөртэй байдаг, гэхдээ үндсэн төвшний модны зүйлийн титмийн тасралтгүй үргэлжилсэн давхарга руу өөрийн титмээр илт хүрч чаддаггүй,
2. 0,5м – ээс дээш үндсэн түвшний модны зүйлийн өндрийн тал хүртэлх өндөртэй модны зүйлүүдэд бут, сөөг зэрэг нь хамрагдана,
3. 0,5м хүртэлх өндөртэй мод болон бут сөөгийн төрлийн зүйлүүд (жнь: *Rosa acicularis*, *Rhododendron dahuricum*),
4. эмийн ургамлын давхрын төрөлд суулгацын мод (өөрөөр хэлбэл, салаалж мөчирлөхгүй, сайн хадгалагдсан үр хөврөлийн үр навчтай навчит мод, бут сөөг) нь хамаарагдана,

5. хөвдний давхар,

Фитоценологийн зурагт бүртгэгдсэн ургамлын төрлийн бүрхэвчийг тооцоолоход Голдсмитын хэмжээс (Голдсмит 1976) ашиглагдсан болно:

6. -: зөвхөн 1 – 2 сорьцод үе үе тохиолдох ховор төрөл
7. +: ховор тохиолдолтой төрөл, хамрах хүрээ өчүүхэн бага (± 1 % хүртэл)
8. 1: хамрах хүрээ 5 % хүртэл, элбэг
9. -2: хамрах хүрээ 5 – 15 %
10. +2: хамрах хүрээ 15 – 25 %
11. -3: хамрах хүрээ 25 – 37 %
12. +3: хамрах хүрээ 37 – 50 %
13. -4: хамрах хүрээ 50 – 62 %
14. +4: хамрах хүрээ 62 – 75 %
15. -5: хамрах хүрээ 75 – 87 %
16. +5: хамрах хүрээ 87 – 100 %

Хээрийн ажлын талбай дээр шууд танигдаагүй, хүлээн зөвшөөрөгдөөгүй ургамлын төрөл зүйлүүд нь гербари сорьц болон цахим мэдээлэл (Зураг 29) ашиглан тодорхойлох боломжтой дараагийн шатны тодорхойлолтонд зориулагдан цуглуулагдаж, бүгд хатаагдан хадгалагдсан.

Модны нөөцийн хэмжээ рэлапскоп аргаар (*Relapsopic methods*) тодорхойлогдсон. Мониторингийн талбайн төвөөс оптик шаантаг ашиглан модны зүйл бүрт тус тусад нь үндсэн бүс нутгийг нь тодорхойлон, дараа нь моднуудын өндрийг хэмжсэн юм. Боломжоороо 1 – 4 өндөр хэмжсэн болно. Эгэл нарс (*Pinus sylvestris*)-ны сонгож авсан хөгшин модны сорьцуудын нас нь шураг сорьц гаргадаг өрөмддөг багажны (Хаглоф



Зур. 29 Ойт хээрийн вегетаци цуглуулах, Зулзагын бүс нутаг.

Компани, Швед) тусламжтайгаар талбай дээр тодорхойлогдсон болно. Өрмийн сорьц, дээж нь их биеийн сууриас дээш цээжний өндөрт 1.3 м-д авагдсан. Өрөмдөгдсөн сорьцоос тодорхойлогдсон модны жилийн цагирагийн тоо нь модны их биеийн голоос зах руу чиглэлд, 1.3 м өндөр хүртэл өгсөн ургах ёстой мод бүрт нас (± 7 жил) нэмж тоологдсон. Өрмөөр модны голд нь хүрэх боломжгүй байсан (хазгай төв, модны их бие нь хэт их зузаан, ялзрал г.м.) тохиолдолд дутагдсан жилийн цагиргийн тоог баримжаалан тооцоолов. Хэрэв талбай дээр эсвэл түүний ойр орчимд наад зах нь эгэл нарсны 5 хөгшин сорьц таарсан л бол тэдгээрийн нэгнээс нь дендрохронологийн дүн шинжилгээнд зориулж өрмийн сорьц авч байсан.

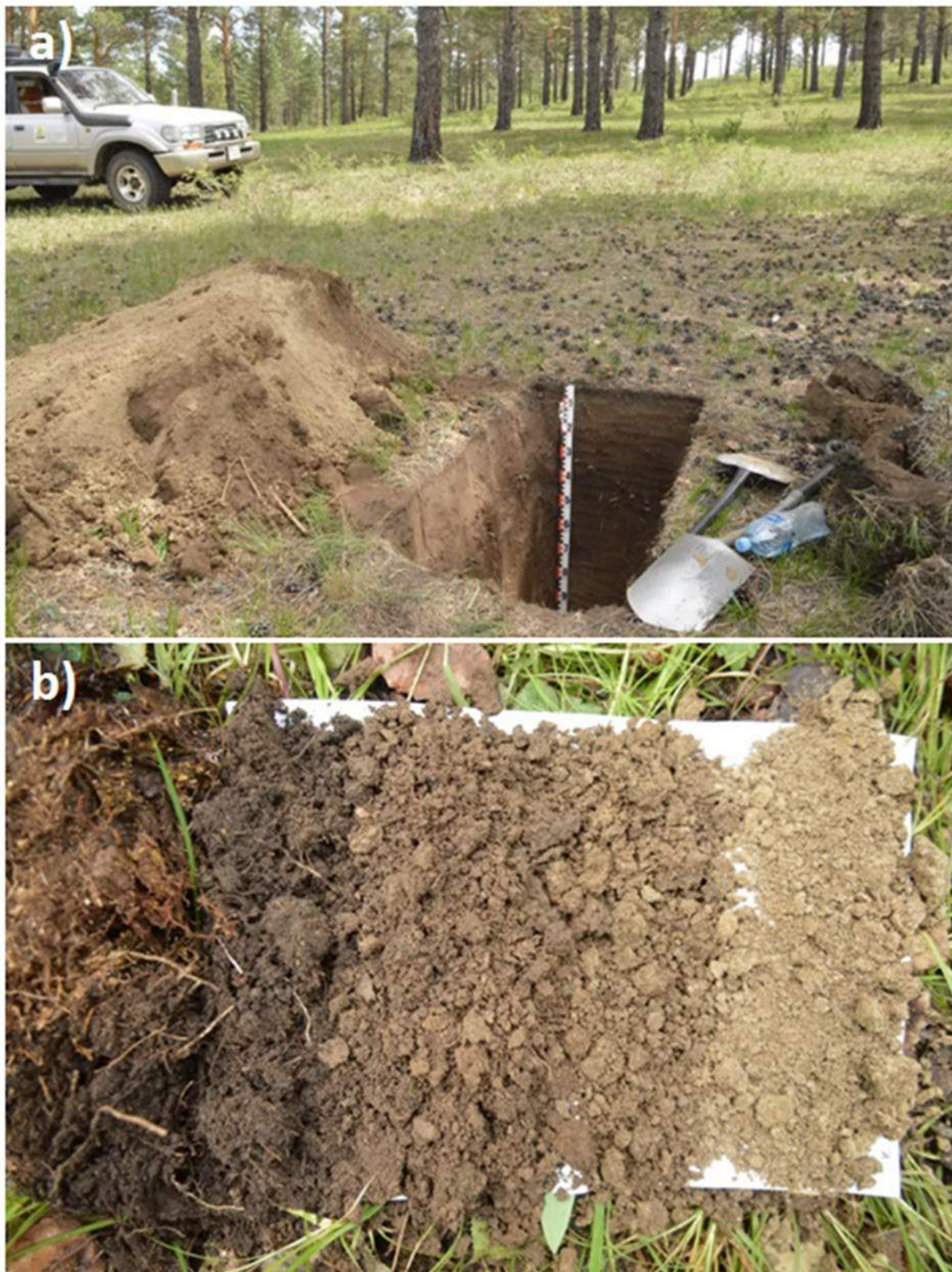
Урьд нь ойн түймэрт өртөж гэмтсэн эгэл нарс модны зүйлийн хувьд модны жилийн цагирагийн дүн шинжилгээний нэмэлт болгон газарт хөндлөн зурагдсан ул мөр, өөрөөр хэлбэл түймрийн сорвийг (ихэвчлэн хожуулын өндөрт) сорьцын дүн шинжилгээнд авсан. Түймрийн соривны он цагийг тогтоох нь ойн түймрийн түүхийн хувьд ойн экосистемийн сүүлийн үеийн хөгжлийг тодорхойлоход хувь нэмрээ оруулдаг бөгөөд доор үзүүлснээр (Зураг 30) педоантрапологийн аргаар ойн түймрийн түүхийн судалгааг бүрдүүлэхэд тусалдаг юм.



Зураг. 30 а) Хээрийн ажлын талбайд модны нас болон хуучин ойн түймрийг тодорхойлж байна. б) ойн түймрийн сорвитой эгэл нарсны (*Pinus sylvestris*) хөндлөн зүсэгдсэн хэсэг.

Судалгааны талбай дээр эмгэгийн нөлөөнүүд бүртгэгдсэн байсан. Одоо байгаа ургамалжилтын тасралтгүй хөгжлийг тасалдуулах эсвэл түүнд ихээхэн нөлөөлдөг аливаа эмгэгүүд үнэлэгдсэн. Ялангуяа тасалдал бүртгэгдсэн байна. Үүнд: мод бэлтгэл (жишээ нь, хожуул үлдсэн байх, зам хазайлт), бэлчээрээр (жишээ нь, идэгдэл, хазалтын үлдэгдэл, эмийн ургамлууын давхар ул мөргүй алга болсон) болон түймрийн дараах шинж тэмдгүүд (түлэгдсэн их биеийн суурь, мөчир дээрх цууралт, хагарал, г.м.).

Байгаль орчны мэдээлэл. Environmental data. Харьцангуй тогтвортой физиономи (*physiographic*) хүчин зүйлийн хэмжилтэд үнэмлэхүй өндөр (д.т.д.), газрын гадаргуугийн налуу болон түүний ертөнцийн зүг чиглэл, байр зүйн байрлал болон хээрийн ажлын талбайн байдал хамаарагддаг. Туршилтын хөдөлгөөнт хүчин зүйлсэд хог (O) хаягдлын зузаан, тэжээллэг эрдэст (A) давхарга, хөрсний физиологийн гүн (гүнээс хамааран үрслүүлэх), карбонатын (CO_3) агууламж, газрын доорх ус, мөнх цэвдэг байгаа эсэх, хөрсний хүчиллэг чанар (pH) болон хөрсний физик, химийн шинж чанарыг (Хүснэгт 1) оруулсан. Газрын налуу нь 3° хүртэл хазайлттай гэж урьдчилан тооцоолсон. Газар нутгийн ерөнхий байдалын товч тайлбар бичигдэн мөн хөндлөн болон тууш зүсэлт зурагдсан. Эх чулуулаг нь тухайн газар дээрээ тодорхойлогдсон



Зураг. 31 Сонгогдсон ойн амьдрах орчны талаарх мэдээлэл цуглуулах, Зулзагын бүс нутаг: а) хөрсний судалгааны нүхний дэлгэрэнгүй б) хөрсний давхаргуудын өнгө.

бөгөөд тодорхой бус, эргэлзээтэй дээжнүүдийг Брно хот дахь Менделийн Их сургуулийн Ойн аж ахуйн ба модны технологийн тэнхимийн, Геологи ба хөрс судлалын хүрээлэнгийн

геологичид баталгаажуулан шинжилсэн. 2014 онд бичигдэн, 2015 онд шинэчлэгдсэн WRB – ын дагуу талбай тус бүрт хөрсний давхаргын бичиглэл хийхэд зориулан хөрсний судалгааны гүнзгий нүхнүүдийг (Зураг 31а) ухсан юм. Хөрсний шинж чанар нь боломжийн байвал судалгааны нүхийг 1.2м хүртэл гүн ухсан. Элсэрхэг болон шаварлаг давхаргуудын хувьд нүхний гүн нь хамгийн ихдээ 1.8 м хүртэл ухагдсан. Судалгааны нүхний урд хананы зургийг авсан бөгөөд тухайн ханыг цэвэрлэсний дараа давхаргуудын зааг тодорхой ялгарч байсан. Зааглагдсан бүх давхаргуудын хувьд хөрсний шинж чанарын дэлгэрэнгүй бичиглэл хийгдсэн. Хөрсний өнгөт сүүдрийн үнэлгээ нь газрын өнгөний хүснэгт *Munsell Soil Color Charts 2000* – ийн дагуу хийгдсэн болно (Зураг 31б). Органик хэсгээс гадна (дээжинд байсан хог хаягдал, буталсан чулуу), 2 – 4 -р давхаргуудын хувьд (хөрсний давхаргын төвөгтэй байдлаас хамаарч) физик, химийн шинжилгээнд 300 – 500 гр хөрсний дээж авагдсан болно. Хөрсний дээж нь агаарт хатаагдсан бөгөөд Дархан хот дахь ХААИС-ийн Агроэкологи Бизнесын Сургуулийн Агрономийн Салбарын Хөрсний Агрохимийн Лабораторид NPK (Азот, Фосфор, Кали)-ын шинжилгээнд илгээгдсэн юм. Хөрсний давхаргын шинжид суурилан, мөн химийн дүн шинжилгээний үндсэн дээр хөрсний судалгааны нүхний давхаргуудыг WRB 2014-ын дагуу хөрсний доод нэгж хүртэл нь ангилсан.

Талбай бүрт геоморфометрийн индексийг (Хүснэгт 1) тооцсон. Индексийг тооцох үндсэн эх үүсвэр нь Астэр мэдрэгчийн тусламжаар Тэрра (1999онд эхэлсэн) хиймэл дагуулаас авсан газар нутгийн дигитал загварын чөлөөт мэдээллүүд байсан. Олон улсын өндрийн загвар АСТЭР ЖДЭМ (*Global Digital Elevation Model*) нь Японы Эдийн засаг, Худалдаа, Аж үйлдвэрийн Яам болон АНУ-ын сансрын агентлаг NASA-ийн хамтын ажиллагаагаар бүтээгдсэн бөгөөд сонирхсон бүхэн хэрэглэх боломжтой, үнэ төлбөргүй байдаг юм. АСТЭР мэдрэгч нь 14 –р спектрийн бүсүүдэд үзэгдэх төвшнөөс нь хэт ягаан туяаны цацрагийн дараах үе хүртэлх мэдээллийг цуглуулж авдаг. Мөн ойрын хэт ягаан туяаны бүсэд мэдээллийг барьж, налуу чиглэлд буцааж уншиж болдог. Ингэснээр нэг бүс нутгийн хувьд 15м –ийн орон зайн хос зургийг стереоскопоор хослолоор хуулж авч болдог байна. Ийм стереоскопын хос зургийг тухайн бүс нутгийн орон зайг харах болон өндрийн харьцааг тооцоход ашиглаж болдог юм. АСТЭР ЖДЭМ нь 15 сая хиймэл дагуулын үзэгдлийн нэг жил орчим үргэлжилсэн автомат боловсруулалтын үр дүн юм. Үр дүнгийн бүтээгдэхүүн нь пикселийн утга бүр үнэмлэхүй өндрийн (д.т.д.) метр бүрт (ЖИ САТ 2017) харгалзах бүдүүвч өндрийн загвар хэлбэртэй байна.

Газар нутгийн дигитал загварын өгөгдлүүд нь ажлын талбайн дүн шинжилгээг хийх зорилгоор 30x30 м-ийн нарийвчлалтай ачаалагдсан бөгөөд солбилцлын УТМ (хойд бүс, бүслүүр 48) системд хувиран дахин тооцоологдсон. Зорилт нь газар зүйн цар хүрээгээр газар нутгийн нэгжийг үнэлсэн байдал болон пикселийн хэмжээтэй байр зүйн дэлгэрэнгүй шинж байдлын хооронд ухаалаг тохиролцоонд хүрэх явдал байлаа. Бичил орчин гэгддэг бичил цаг уурын янз бүрийн нөхцөлүүдтэй газрыг арилгах нь үндсэн гол зорилго байсан. Бүтцийн хэмжигдхүүнүүдийн индексд ашигласан материалыг Хавсралт 1 – д үзүүлэв. Бүтцийн хэмжигдхүүнүүдийн дүн шинжилгээ нь тухайн газрын чанартай бичиглэлийг агуулдаг, газар зүйн бүтцийн хамгийн эртний аргуудад хамаарагддаг аргуудын нэг нь юм. Энэ нь талбай бүрт хэлбэр болон тухайн орчны бусад хэв шинжид чухал ач холбогдолтой хэд хэдэн үндсэн шинж чанарыг холбох боломжийг олгодог тоон аргад хамаарагдана. Бүтцийн хэмжигдхүүнүүдийн дүн шинжилгээний бүрэн хэмжээний программ хангамжийн САГА ЖИС (*SAGA GIS*) системд, ялангуяа, нарны гэрлээр өгсөн орчны дулааны дэглэмийг илэрхийлж чадах, нээлттэй эсвэл эсрэгээрээ тухайн орчны ойр орчмын байршлын дархлаажилтын, мөн усны судалгааны үйл явц дээр суурилсан тухайн орчныг ангилах дүн шинжилгээнүүд сонгогдсон. Нийтдээ 24 тоон үзүүлэлтийг (Хүснэгт 1) сонгон, дараа нь үнэлсэн байна.

Байгаль цаг уурын мэдээлэл. Climatic data. Байгаль цаг уурын мэдээлэл нь саруудын хур тунадасны нийт хэмжээний мэдээллийг хэвлэсэн бүдүүвч хэлбэрээр, саруудын дундаж дулааны мэдээлэл нь 900 х 600 м нарийвчлалтайгаар Дэлхийн цаг уурын (*Worldclim*) чөлөөт мэдээллийн өгөгдлийн сангаас ачаалагдаж татагдсан болно. Энэхүү дэлхийн байгаль цаг уурын мэдээллийн сан нь дэлхийн бүх нутаг дэвсгэрийн цаг уурын шинж чанарыг агуулсан байдаг. Мэдээллүүд нь ажиллаж байгаа цаг уурын станциудаас оруулсан мэдээллүүдээс үүссэн бөгөөд яг өнөөгийн цаг уурын шинжээс гадна урьдчилсан төлөв байдлын хөгжлийн загварыг агуулж байдаг. Интерполяци мэдээллийн чанар нь цаг уурын станциудын сүлжээний нягтшилаас ихээхэн хамаардаг юм. Тиймээс цаг уурын станциудын нягтшил ихтэй Европын мэдээллүүд болон цаг уурын станциудын хомсдолтой Монголын хойд хэсгийн газар нутгаас цуглуулсан мэдээллүүдийн хооронд чанарын ихээхэн ялгаа байна.

Хүснэгт. 1: Дүн шинжилгээнд ашиглагдсан хүчин зүйлс. *Factors used in the analysis.*

Байгаль, цаг уурын хүчин зүйлс /climatic factors	Таних тэмдэг Character	Товчлол /Abbreviation	Хэмжих нэгж/unit
Жилийн нийт хур тунадасны дундаж	R	P_жил	мм
Дундаж хур тунадас: хавар, зун, намар, өвөл,	R	Rхавар,зун,намар,өвөл	мм
Жилийн дундаж температур,	D	T_жил	°C
Дундаж температур: хавар, зун, намар, өвөл,	D	Tхавар,зун,намар,өвөл	°C
Геоморфометрикийн индекс /geomorphometric indices/			
Өдөр тутмын <i>Anisotropic</i> халаалт	I	Diur	-0.6-0.53 утгууд
Луужин дахь илэрц,	I	av	0-1 утгууд
Давхцлын индекс	I	CI	87-89 утгууд
Градиент	I	Град	0-1 утгууд
Градиентын ялгаа	I	ГрадЯ	-1-1 утгууд
Масс тэнцлийн индекс	I	МТИ	1-2 утгууд
Үнэмлэхүй өндөр (д.т.д.)	I	ҮӨ	м
Хэвийн өндөр	I	ХӨ	0-1 утгууд
Эерэг нээлттэй утга	I	ЭНУ	0-2 утгууд
Харьцангуй налуулгийн зэрэг	I	ХНЗ	0-1 утгууд
Saga чийглэгийн индекс	I	Saga	0-12 утгууд
Хазайлтын налуу	I	налуу	түвшин
Хэвгийн өндөр	I	ХгӨ	м/0-450
Нарны цацраг	I	Нарцац	635 000-1 400 000 утгууд

Стандарт өндөр	I	СӨ	м/0-1500
Хээрийн талбайн нам дор газрын ангиллын индекс	I	ХТНДГАИ	0-1 утгууд
Хээрийн талбайн тэгш бусын индекс	I	ХТТБИ	0-60 утгууд
Бүтэц	I	Бүтэц	0-0.9 утгууд
Байр зүйн зэрэглэлийн индекс	I	БЗЗИ	-11-12 утгууд
Байр зүйн чийглэгийн индекс	I	БЗЧИ	0-26 утгууд
Орон нутгийн гүдгэр	I	Гүдгэр	0-0.8 утгууд
Нүхний гүн	I	НГ	м/0-600 утгууд
Сувгийн сүлжээнд хүртэлх босоо зай	I	БосооЗ	0-762 утгууд 2
Геологийн/хөрсний хүчин зүйлс, geologic/soil factors			
Хөрсний доод давхарга,	R	доод давх	NA, категори
Хөрсний төрөл	R	Хтөрөл	NA, категори
Хэлтэрхий (2мм-ээс дээш)	R	хэлтэрхий	эзэлхүүний %
О давхаргын зузаан	R	О _{давх}	см
А давхаргын зузаан	R	А _{давх}	см
Хөрсний физиологийн гүн	R	Гүн	см
Кальцын карбонатын агууламж	R	CaCO ₃	NA, категори
Газрын доорх ус	R	ГДУ	NA, категори
Гантиг	R	Гантиг	NA, категори
Мөнх цэвдэг	R	Мцэвдэг	NA, категори
Хөрсний бүтэц	R	Хбүтэц	NA, категори
Элсэн хэсэг (0,05 – 2 мм)	R	Элс	%
Лаг шавар хэсэг (0,01 – 0,05 мм)	R	Лаг шавар	%
Шавар хэсэг(<0,01 мм)	R	Шавар	%
pH (H ₂ O)	R	pH	-log(cH ⁺)
Ялзмагийн агууламж	R	Яа	%
Органик нүүрстөрөгчийн агууламж	R	С	%
Нийт азот	R	нийт N	%
Харьцаа C/N	R	C/N	NA
Хувирсан кальцийн агууламж (Ca ²⁺),	R	eCa	смол+/кг
Хувирсан магни агууламж(Mg ²⁺)	R	eMg	смол+/кг
Хүлээн авагч Фосфор	R	aP	мг/кг
Хүлээн авагч Кали	R	aK	мг/кг
Нитратын агууламж	R	NO ₃	мг/кг
Вегетаци хүчин зүйлс			
Үндсэн бүс нутаг	I	basal_a	м ²
Нягтшил	I	stand_de	
Тогтсон нас	I	Нас	Жил

Тайлбар: D – шууд хүчин зүйлс; I – шууд бус хүчний зүйлс; R – эх хүчин зүйлс (Austin ба Smith 1989 он)

Түймрийн мэдээлэл. *Pedoanthracology*. Антракологийн судалгааг 2015 оны 8 сард Монголын хойд хэсэгт ажлын талбай дотор явуулсан. Хөрсний судалгааны нүх 17 ширхэг ухагдсан бөгөөд тэдгээр нь баруун зүүн хөндлөн огтлолд тархан байршсан. Баруун хязгаар дахь судалгааны бүс нутгийн байршил нь Зулзагын ойролцоо, харин эсрэгээрээ хамгийн зүүн хязгаарын, хамгийн өндөр байршил нь эрдэм шинжилгээний станцын ойролцоо, Хонин нуга дахь дархан цаазат газарт байрласан юм.

Хөрсний антракологийн дээжнүүд нь хөрсний хөндлөн огтлолоос 10 см –ийн алхамтай цаглавараар авагдсан. Дээж тус бүр нь 10 литр газар/хурдас агуулсан. Дээж тус бүр 1мм –ийн торон шигшүүрээр шигшигдэн угаагдаж, хатаагдсан (Зур. 32; Зур. 33) болно. Ийнхүү дүн шинжилгээнд бэлтгэгдсэн дээжнүүд нь БНЧУ руу тээвэрлэгдэж, Чехийн Будейовице хот дахь Өмнөд Чехийн Их сургуулийн Байгалийн шинжлэх ухааны тэнхимийн палеоэкологийн ба археоботаникийн лабораторид хүргэгдэн задлан шинжилгээнд орон боловсруулагдаж байна.



Зураг 3: Антракологийн дүн шинжилгээнд зориулж хөрсний дээж авалт, Зулзагын бүс нутаг.

Бэлтгэгдсэн дээжнээс 1мм–ээс том хэмжээтэй 0,001 гр жинтэй нүүрсний бүх хэлтэрхийг томруулагч шилний туслалцаатай гар аргаар ялгаж цуглуулсан. Нүүрсний хэлтэрхий бүр хугаралтай (хөндлөн ан цав) байсан бөгөөд үүнийг стереомикроскопоор 40 дахин томруулахад хөндлөн ан цав байгаа нь харагдсан. Дараа нь сахлын хугаар нүүрсний хэлтэрхийд тууш суналттай, ил ан цав гаргаж, микроскопоор 250 дахин хүртэл томруулан шинжилсэн. Олдсон анатомын бүтэц нь ой модны микроскопын атласын (*Schweingruber* 1978) зургуудтай харьцуулагдсан. Антракологийн дүн шинжилгээ нь ихэнх тохиолдолд ургамлын төрөл, зүйлийг

тодорхойлох боломжтой байдаг. Дээрх нэр томъёо нь *Schweingruber* (1978) –ийн ой модны атлас дээр суурилсан тул бичвэрт жишээ нь, нүүрстөрөгчийн ангиллын *Pinus cembra* нь дурьдагдсан байгаа. Энэхүү таксономын хүрээнд хамаарагддаг агаад Монголд элбэг тохиолддог нь *Pinus cembra subsp. Sibirica* юм.



Зураг 4: Усан угаалтаар хөрсийг антракологийн дүн шинжилгээнд бэлтгэх, Зулзагын бүс нутаг

Дараа нь дээжин дэх зүйл бүрийн жинг тодорхойлсон юм. Дээжин дэх зүйлийн харьцангуй эзлэх хувь(эзлэх хувь нь тоолсон тооллогоос тооцогдсон) болон зүйл бүрийн жинг ашиглан дээжин дэх зүйлийн тархацыг тоо тооцооллын аргаар бүртгэсэн. Антракологийн шинжилгээ нь 137 дээжний маш өргөн цар хүрээтэй мэдээллийн багц цуглуулгыг өгсөн.

Профилиудын зүйл бүрийн дүрслэлийг 2016.7.1-нд Тилиа программ (*Grimm*, 2011) ашиглан диаграммаар харуулсан байна.

Хөрсний давхаргын хамгийн доод ёроолоос авсан дээжнүүдээс сонгогдсон 10 дээжийг (нүүрсний хэлтэрхий) Познань хот дахь радиокарбоны лаборатори руу радиокарбоны насыг тогтоолгохоор илгээсэн.

Илүү хөгшин, олон настай (хэдэн зуугаас хэдэн мянган жил) хөрсний антракологийн мэдээллийг, ойн экосистемийн (амьд, хамгийн эртний хөгшин ургамал нь 350 жил хүртэл настай) орчин үеийн хөгжлийн үр дүнг тодорхойлоход тодорхой хувь нэмрээ оруулах түймрийн сорвины нас тогтоолтын мэдээллүүдтэй нэгтгэж болох юм. Сүүлийн үеийн нөхцөл байдал нь 30 мянган жилийн өмнөх түвшинд дүйцэхүйц тодорхойлогдсон түүхэн өгөгдлүүдтэй харьцуулагдах болно

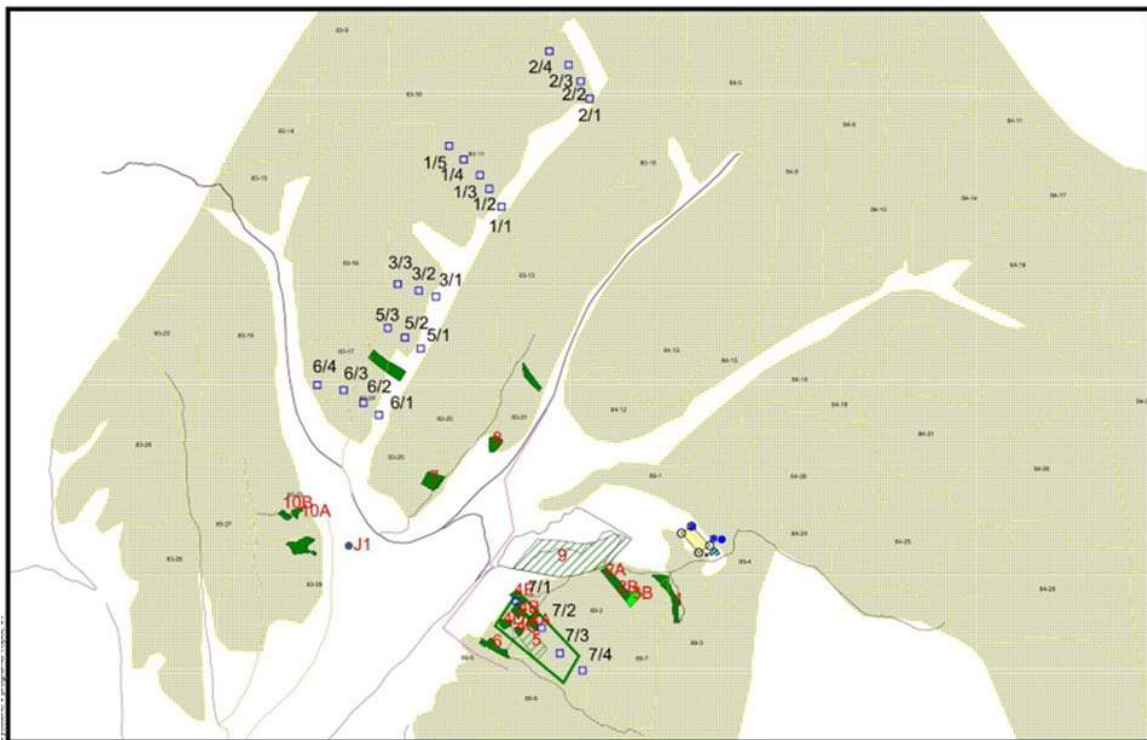
Нүүрсэн хэлтэрхийн мэдээллийн дүн шинжилгээ. Нүүрсний хэлтэрхийн зүйлийн бүрдэл болон хөрсний давхаргын хоорондын уялдаа холбоог илрүүлэхэд *Canoco v. 5 (ter Braak and Šmilauer, 2002)* хөтөлбөрөөр олон хэмжээст дүн шинжилгээг ашигласан. Ерөнхийдөө градиентийн уртад (5.57) харилцан зохицлын сарнилын дүн шинжилгээг (*Detracted correspondence analysis*

DCA) ашигласан юм. Үүнд зүйлийн эзлэх хувийн болон зүйлийн төвлөрлийн логарифм өөрчлөлт ашиглагдсан.

Мал, зэрлэг ан амьтдын улмаас учирсан хохирлын үнэлгээний аргачлал. Methods of assessment of damages caused by cattle and wildlife.

Хээрийн судалгаа нь ойн хохиролыг ой модтой дэндүү ойр малын бэлчээр, түүнтэй зэрэгцэн гэр байршиж байгаатай нягт холбоотой болохыг харуулсан. Гэрт амьдарч байгаа айл бүр голдуу таван хошуу мал маллаж байна. Малын тоо толгой нь 2000 орчим гэж тоологдсон. Хохирлын зэрэг болон түүний хамарсан орон зайг харуулахын тулд гэрүүдэд хамгийн ойр ойд, мөн түүнчлэн малын хотонд байрлуулах дөрвөлжин талбайд тэнхлэг бүхий хөндлөн огтлолын шугам татаж байгуулсан.

Бидний сонгосон туршилтын талбай 20 x 20 м хөндлөн огтлолуудад тархсан байсан. Түнхэлийн бүс нутагт 41 туршилтын талбайтай 7 хөндлөн огтлол, Шарын голын эзэмшлийн талбайд 23 туршилтын талбайтай 6 хөндлөн огтлолуудад байрлуулсаныг Зураг 34-д харуулав.



Зураг. 5 Хөндлөн огтлолуудын байршуулалт ба Шарын гол ойн нэгдлийн эзэмшлийн талбай.

Туршилтын талбай дээр илэрсэн мэдээлэл:

- Туршилтын талбайн бичиглэл,
- модны төрлүүд,
- гэмтээхгүй, хэмлэх, таслах, эвдлэх, сүйтгэх,
- өндрийн ангилал: < 0,5 м 0,51-1,0 м, > 1,0 м (Хүснэгт 6),
- сангас: үхэр, морь, хонь/ямаа, ан амьтан,
- бусад хохирол, ойн түймэр,
- гэрийн байршил болон мал хариулга,

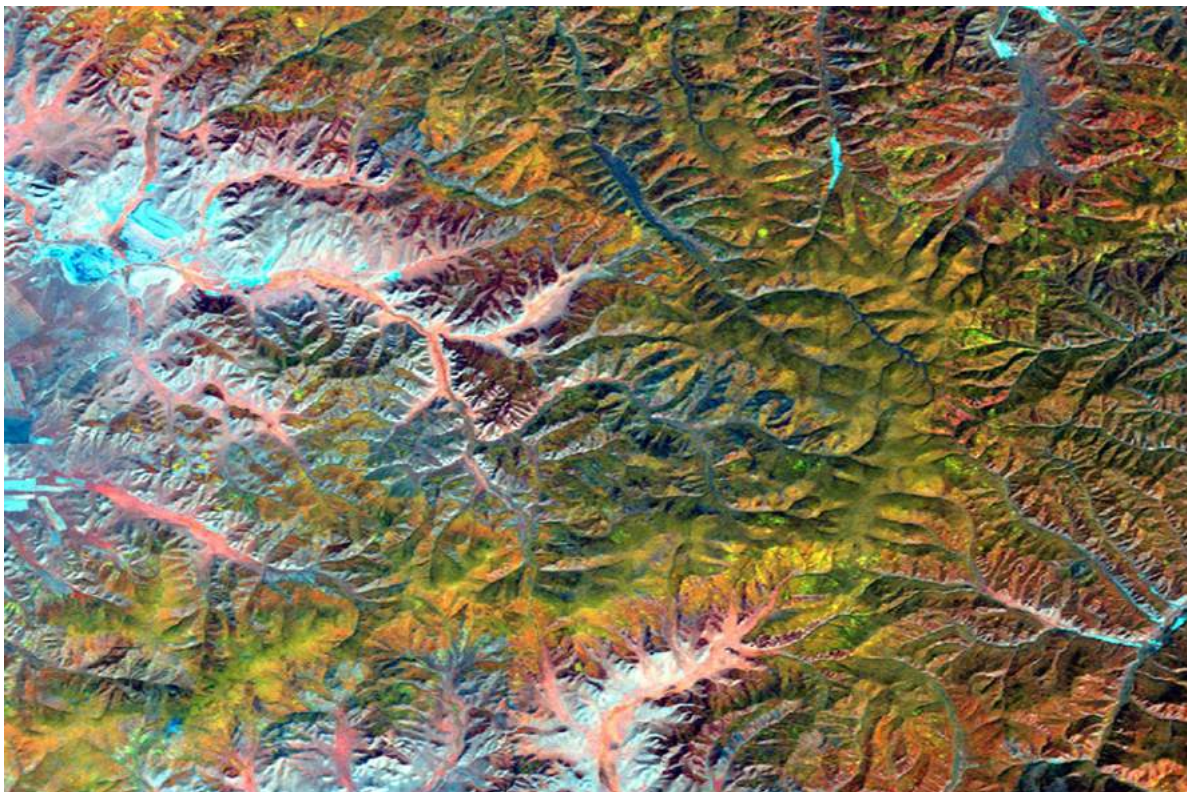
Зайнаас тандан судлах (ЗТС) шинжилгээг ашиглах. Remote sensing usage.

Бид ойн хөгжлийн болон тухайн орчны хэрэгцээнд зориулж газрын зургийг зураглахдаа дараах бичиг баримтуудыг ашигласан:

1) Өндөр ялгах чадварын нарийвчлалтай, *WorldView* – 2 дүрс мэдрэгчийн сансрын зураг. Зөв өнгөнүүдтэй зураг нь 1 : 500 000 масштабтай ойн гүйцэтгэж буй үүргийн газрын зурагт болон 1 : 200 000 масштабтай гео-ургамалжилтын бүсийн газрын зургийн хувьд суурь зураг нь болж байна. Зургийн орон зайн нарийвчлал нь 50см/пиксель-ээс илүү өндөр нарийвчлалтай бөгөөд судалгаанд хамрагдсан талбайг маш дэлгэрэнгүй харах боломжийг олгодог. Мэдээллийг *Google Earth* серверийн орчинд үзүүлж буй технологийн компани нь Дигитал Глоб (*Digital Globe*) юм. Сансрын зураг нь OpenLayers гэдэг гадны төхөөрөмжийн тусламжтай *Quantum GIS* орчинд ачаалагдсан бөгөөд газрын зургийг зураглахад суурь зураг болон ашиглагдаж байна.

2) ЗСБНХУ-ын армийн жанжин штабын байр зүйн зургууд 1 : 200 000 болон 1:500000 масштабтаа. Энэ нь анх цэргийн зориулалтаар бүтээгдсэн байр зүйн түүхэн газрын зураг юм. Сэдэвчилсэн хавтас нь 20–р зууны 80 –аад оны газрын нөхцөл байдлыг харуулж байна. Хэдийгээр энэхүү газрын зураг нь хуучирсан ч, одоогоор ихэвчлэн Ази, Африкийн улс орнуудад цорын ганц боломжит, суурь газрын зураг болдог, маш үнэн зөв, дэлгэрэнгүй баримт бичиг юм. Тэдгээр нь ЗХУ задарснаас хойш интернетэд байрлуулагдсан, чөлөөт газрын зурагнууд юм. Бид ой, ландшафтын хөгжлийг төлөвлөх зорилгоор өгөгдсөн бүс нутгийн хувьд 1:200 000 болон 1:500 000 масштабтай (http://akosarev.info/engine/?interface=geo_maps&form=main хэлбэрээр байдаг) газрын зургуудыг ашигласан. Хээрийн ажилчдын баг ой, тухайн орчны хөгжлийн газрын зургийг хээрийн талбайд тааруулахад суурь газрын зургуудаас гадна дээрх газрын зургуудыг чадварлаг ашигласан.

3) *Landsat* – 7 мэдрэгч төхөөрөмжийн 2000 оны 9 сараас авсан сансрын зураг. Сибирийн шинэсийн тасралтгүй тэлэлтийн талбайг гео-вегетацийн бүсийн газрын зурагт тодорхойлоход *Landsat* – 7 мэдрэгч төхөөрөмжийн намрын улиралд авсан, мөнх ногоон ургамлын болон навчит шилмүүст модны (Зураг 35) талбайн харагдах онцлогийг ялгаруулсан сансрын зургийг ашигласан. *Landsat* – ын сансрын зураг нь *WorldView* – 2 зурагтай харьцуулахад орон зайн нарийвчлал нь бага, 30 м/пиксельтэй хэдий ч түүний давуу тал нь газар нутгийн ойр ойрхон давтамжтай зургууд (жнь: фенологийн өөр өөр үе шатанд ургамлуудыг олж авч болно) байдаг, мөн түүнчлэн *NASA* а *USGS* мэдээллийн порталаар дамжуулан өнгөрсөн зууны 70 –аад оны дунд үеэс түүхэн ажиглалтын мэдээллүүдийг үнэ төлбөргүй авах боломжтой байдаг.



Зураг. 35 Landsat-7 мэдрэгч төхөөрөмжийн 2000 оны 9 сард авсан сансрын зургийг харуулав. Хуурамч өнгөнүүд дэх өнгөний хослол нь мөнх ногоон болон навчит модны төрөл зүйлсийн харааны нарийвчлалыг олгодог. Улаан суваг-хэт ягаан туяаны цацрагт ойр, ногоон суваг-ногоон гэрэл, цэнхэр суваг-цэнхэр гэрэл.

4) *OpenStreetMap* бүдүүвч болон чиглэлийн газрын зураг. *OpenStreetMap* газрын зураг нь олон нийтийн сайн дурын үндсэн дээр бий болсон, чөлөөтэй байдаг зураглалын ажил юм. Газрын зургийн мэдээлэл нь бие даасан зураглалын программ (www.openstreetmap.org-д боломжтой) маягаар эсвэл *Quantum GIS* орчинд *OpenLayers* (бүдүүвч өгөгдлийн олонлог) юмуу *OSMDownloader* (чиглэлийн өгөгдлийн олонлог) өргөтгөлийг ашиглан гарч болно. Бид энэхүү зургийг сэдэвчилсэн суурингуудын төв-цэгэн элементүүдийн болон бүс нутгийн уурхайн-талбайн элементүүдийн газрын зургийг (Хавсралт 4) гар чиглэлийн зургын аргаар бүтээхэд ашигласан байна.

5) Хээрийн ажлын талбайн АСТЭР ЖДЭМ дигитал загвар. Бид газрын гадаргуугийн чухал налуу тодорхойлох (налуу 30%-иас дээш) дүн шинжилгээнд сансрын АСТЭР мэдрэгчийн үйлдвэрлэсэн мэдээллээс талбайн дижитал загварыг нь авч ашигласан. Мэдээллүүдийг *NASA* болон *USGS* мэдээллийн порталуудаар дамжуулан үнэ төлбөргүй авах боломжтой байдаг. Энэ нь 10 хүртэл м-ийн босоо нарийвчлалтай, 30м/ялгарлын орон зайн нарийвчлалтай, Дэлхийн бүдүүвч өгөгдлийн олонлогийн мэдээллийн тухай асуудал байна. *Quantum GIS* программ хангамжийн орчинд үнэмлэхүй өндөрт (*DEM*) байгаа хөрсний давхаргаас газрын гадаргуугийн давхаргын налуу болон тодорхой нөхцөлд газрын гадаргуугийн чухал налуутай гэж үзсэн налуу тооцоолсон.

6) Монголын Ургамал-газар зүйн задаргаа (байгалийн бүс нутаг) газрын зураг. Орон зайн солбицлыг нь тогтоогоогүй бүдүүвч зураг бүхий хэлбэрээр 1: 10 000 000 масштабтай энэхүү газрын зургийг бидэнд Монголын түшлэгчид өгсөн юм. Ойн хөгжил, ойн талбайг төлөвлөхийн

тулд газрын зургийг дангаар нь ашиглахаас өмнө зургийн солбицлыг зайлшгүй тогтоох, дараа нь гар чиглэл өөрчлөлтийн аргаар төрөл бүрийн байгалийн газрыг газрын зургийн-хил сэдэвчилсэн багцад хийх зайлшгүй шаардлагатай байсан юм. Зургийн солбилцлыг тогтоох тохируулга гэж нэрлэдэг хяналтын цэгт (Английн газрын гүний хяналтын оноо – *GCP*) тулгуурлан *Quantum GIS*-ийн орчинд явуулсан. Газрын зураг дээр байршил нь яг тодорхой мэдэгдэж байгаа (жнь: солбицлын системд лавлах газрын зургаас аль хэдийн тогтоосон) хэд хэдэн цэгийг тодорхойлсон. Дараа нь эдгээр цэгүүдэд зургийн бүх ялгаралд хэрэглэгдэж буй өөрчлөлтийн тэгшитгэл бодогдсон. Ийм байдлаар бүдүүвч зураг нь зөвшөөрөгдсөн солбилцлын системд байгуулагдсан бөгөөд *GIS* орчинд түүнийг бусад газрын зургийн мэдээллийн хамт харж болно. Дараагийн шатанд энэ бүдүүвч давхаргын дээр нь Монголын байгалийн бүсийг харуулсан шинэ чиглэлийн давхарга бүтээсэн.

Ойн үйл ажиллагааны газрын зураг болон гео-ургамалжилтийн бүсийн газрын зургийг бүтээхэд дээр дурдсан бичиг баримтуудыг хэд хэдэн үе шаттайгаар ашигласан:

- 1) Монголын ургамал-газар зүйн задаргааны 1:10 000 000 масштабтай газрын зураг нь (Зураг 3, 1:1 000 000 масштабтай шинэчилсэн Монгол орны ургамал-газар зүйн бүс бүслүүрийн зургийг БНЧУ–д ГИС сисиемд оруулж газарзүйн мэдээлэл авах зорилгоор ашигласан), орон зайн өндөр ялгах нарийвчлалтай сансрын зургийн суурь газрын зураг (үндэслэл №1), оросын цэргийн газрын зураг (үндэслэл №2), хөгшрөлт явагдсан вегетацийн сансрын зураг (үндэслэл №3) зэрэг суурь зургууд дээр үндэслэгдэн зурагдсан болно. Ийм байдлаар 1: 200 000 ба 1: 500 000 масштабтай ажлын зургууд нь бүтээгдсэн. Дараа нь эдгээр ажлын газрын зургууд нь хэвлэгдээд, шинжээчийн дүн шинжилгээнд болон газрын зургийн бусад сэдэвчилсэн элементүүдийг зурахад зориулагдан хүлээлгэн өгөгдсөн юм.
- 2) Монгол орны ой, түүний орчны хөгжил мэргэжлийн баг нь дүн шинжилгээний дараа газрын зургийг буцааж дигитал хэлбэрт оруулан сканердсан. 1 : 200 000 масштабтай үндсэн газрын зургийг сканердахад түгээмэл байгаа А3 хэмжээтэй сканер, 1 : 500 000 масштабтай газрын зургийн хувьд А2 гэсэн том хэмжээтэй сканер ашигласан. Дараагийн шатанд газрын зургууд нь WGS84 солбицлын системд холбогдон (доод давхарга бүрдүүлэх нь үндэслэл №6-тай ижил төстэй үйл явц) мөн өөр хоорондоо залгаасгүй хэсгүүдээр холбогдсон.
- 3) Суурь газрын зургууд дээр сэдэвчилсэн элементүүдийн болон ойн талбайн үйл ажиллагааны боломжит байдал жнь: усны урсацын хамгаалалтын бүс, ойн үржүүлгийн байршил, ашигт малтмалын эх булаг, чухал ач холбогдолтой газрууд (түүх, эрдэм шинжилгээ г.м.) болон томоохон талбай бүхий тусгай хамгаалалттай газар нутгийн векторчиллол хийгдсэн болно.
- 4) Бид багцлагдсан бүсүүдийн (*buffer zone analysis*) дүн шинжилгээний тусламжтай усны урсацын хамгаалалтын бүсийг тооцоолсон.
- 5) Сүүлчийн алхам бол график үр дүнг бий болгох явдал байсан юм: Ойн гүйцэтгэж буй үүргийн газрын зургууд (1 : 500 000) болон гео-вегетацийн бүсийн газрын зургууд (1 : 200 000, Хавсралт 4) нь 1 – 6–р эх мэдээллүүд болон ойн хөгжил, ойн талбайн шинэ векторчилогдсон элементүүдийн ажлын газрын зургийн суурин дээр үндэслэгдэн бүтээгдсэн.

Ашигласан тооцоолох журам. Analytical procedures. Ургамалжилтийн бүсүүдийн дүн шинжилгээ хийх үед болон сонгогдсон бүсийн дотор хийх ажилбарт *PC-ORD 6 (McCune a Mefford 2011)* программ хангамж ашиглаж байсан. Багц дүн шинжилгээгээр (*cluster analysis*) бүсүүд нь ялгарсан бөгөөд сонгодог дүн шинжилгээгээр программ хангамж R–ийн 3.0.0

хувилбарт (*the RandomForest package; R Core Team 2014*) санамсаргүй ойнууд (*RandomForests, Breiman 2001*) баталгаажиг байсан. Статистикийн чухал ач холбогдолтой, хүрээлэн буй орчны ургамал бүхий хүчин зүйлсийн харилцаа нь программ хангамж R-ийн 3.0.0 хувилбарт АНОВА аргаар шинжлэгдсэн юм. Нэмэлт орон зайн дүн шинжилгээтэй, *ArcGIS 10.3* болон *SAGA GIS* программ хангамж нь геоморфометрикийн индекс тооцоолоход ашиглагдсан юм. Дендрохронологийн дүн шинжилгээнд *TimeTable Series (SCIEM, Виэнна, Австри)* хэмжилтийн хүснэгт, *PAST4 (SCIE)* программ хангамжийг ашигласан болно.

2.2.1.3 Үр дүн, тогтолцооны ангилал бий болгох. Results, the classification framework.

Багц дүн шинжилгээ, ангилал ба ажилбар. Cluster analysis, classification and ordination.

Бүсчилсэн байршилтай амьдрах орчны нийт дүн шинжилгээг хэрэглэснээр гурван гол гео-ургамалжилтийн бүс (ГВЗ=*GVZ*) ялгарсан байна: 1. Ойт-хээр/намхан уулархаг, 3. ой хээр/уулархаг, 5. ойн/өндөр уулархаг \шүүдэрсэг\ шигүү харанхуй тайгатай ой мөн дүн шинжилгээнээс гадна 7. уулын бүс/тундар (Зураг 36 – Зураг 38 Зулзага, Шарын гол ба Түнхэлийн бүс нутаг хүртэл) зохиогдсон.



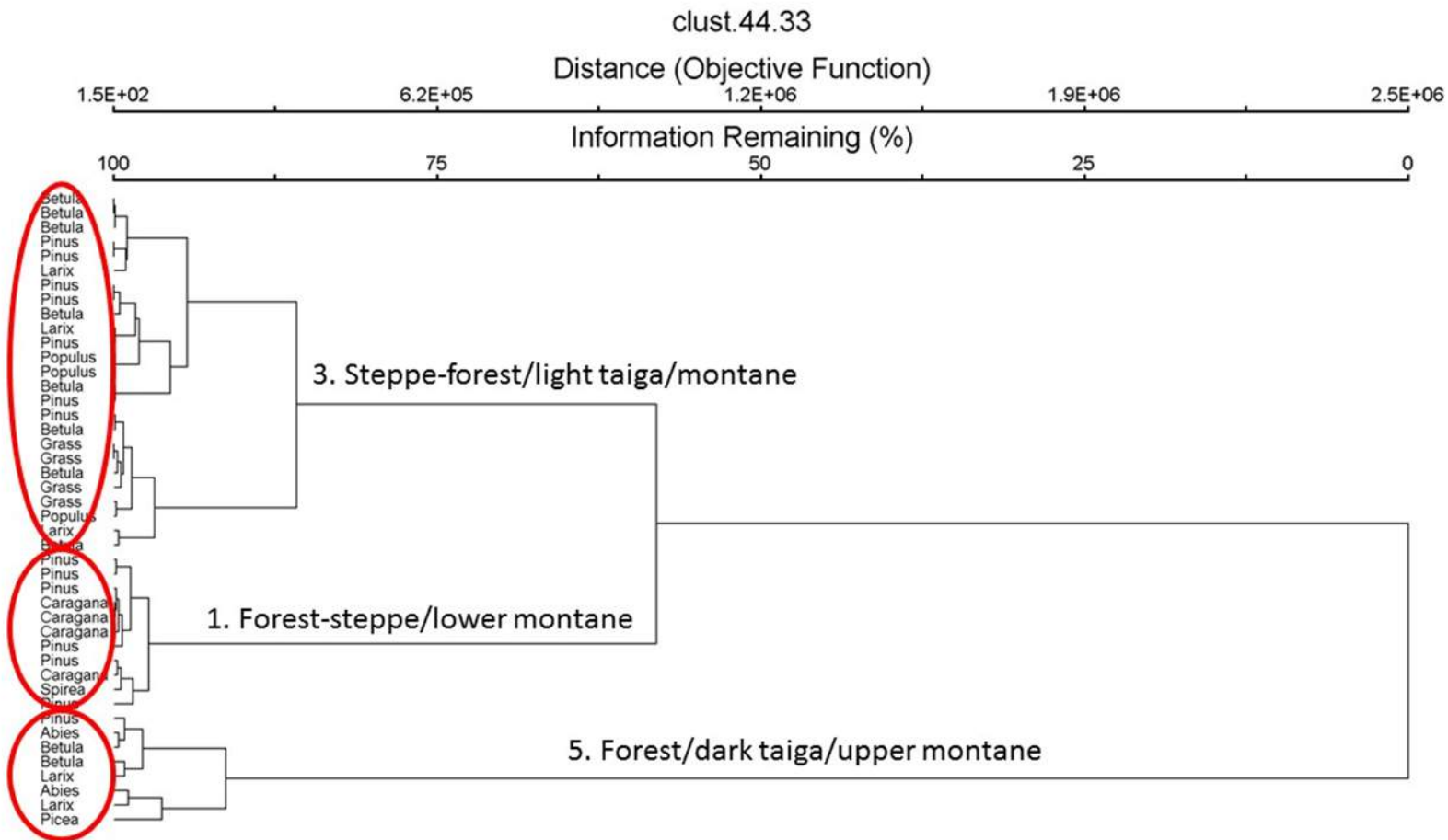
Зураг. 6 Гео- ургамалжилтийн бүс 1- ойт хээр/намхан уулархаг, Зулзагын бүс нутаг.



Зураг. 7 Гео- ургамалжилтийн бүс 3 – Ой хээрийн/ уулархаг гэрэлт тайга, Шарын голын бүс нутаг.

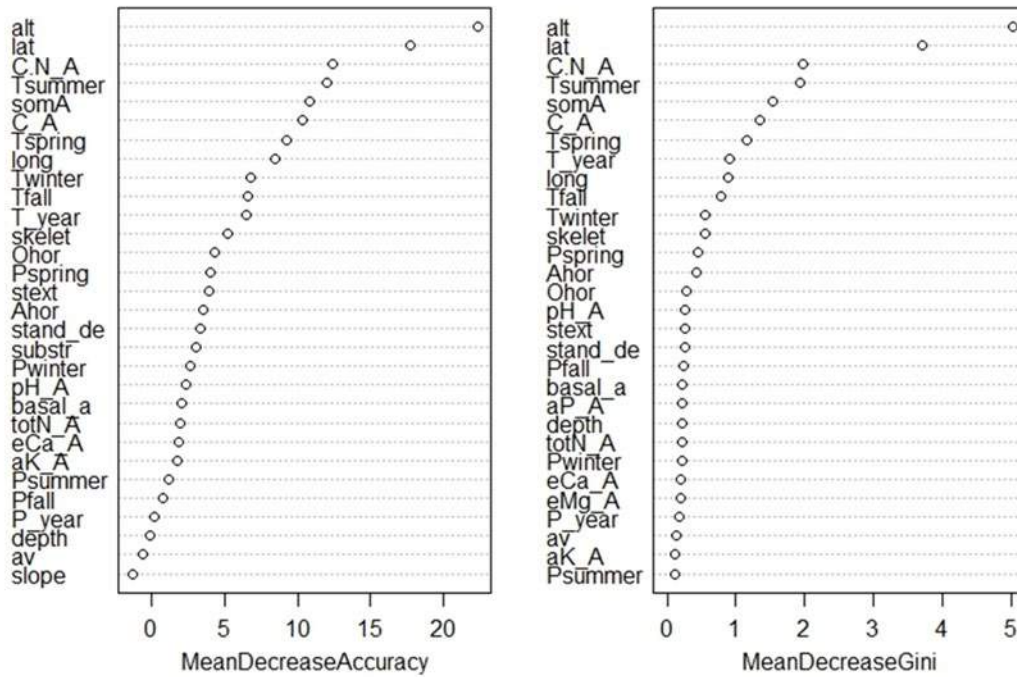


Зураг. 8 Гео- ургамалжилтийн бүс 5-ой/өндөр уулархаг харанхуй тайга, Түнхэлийн бүс нутаг.



Зураг. 39 Кластер дүн шинжилгээгээр тодорхойлогдсон гео-ургамалжилтын бүс. Кластер талбайг төлөөлж буй 1,3, 5-р бүсүүдийг улаанаар онцолсон. Талбайнууд нь модны төрлүүдийн/ургамлуудын солбицлын нэгдмэл чанараар илэрхийлэгдэнэ.

VZ, mtry=6 ntree=500, general error 7 %



Зураг 40. Ойн Рандом ангилалын чухал ач холбогдолтой хүчин зүйлсийг ялган тодорхойлсон нь. Товчлолыг Хүснэгт 1-ээс үзнэ үү.

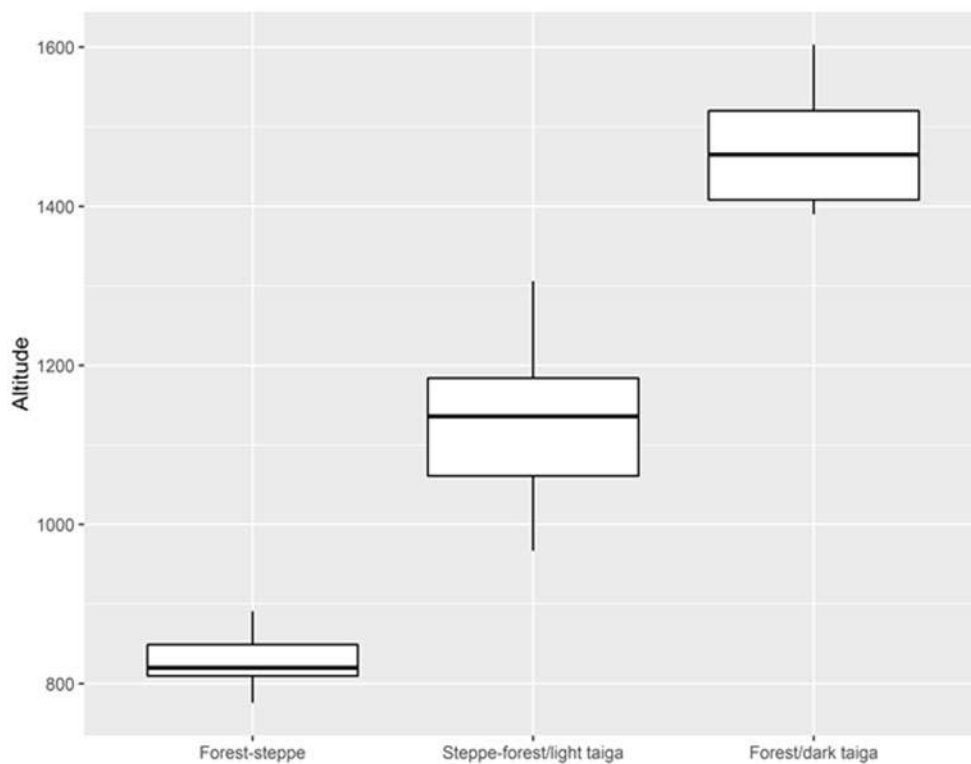
Санамсаргүй ойн ангиллын техникээр бүсүүд баталгаажсан байсан, ерөнхий алдааны түвшин 7% (1. ГВБ=GVZ 9% 3. ГВБ=GVZ 0%, 5. ГВБ=GVZ 25%) байна. 5-д их алдаа байна. Дээж авахад ургамалжилтын бүс нөлөөлсөн (бүсчлэлийн талбайн нийцтэй бага тоо). Санамсаргүй ойн хэсэг болсон хувьсагч нь чухал ач холбогдол бүхий үйл ажиллагааны тусламжтай *MeanDecreaseAccuracy* болон *MeanDecreaseGini* нарийвчлалын индексийг ашигласнаар эдгээр нь статистикийн ач холбогдолтой хүчин зүйлс болсон: Цаг агаар: *altitude* –үнэмлэхүй өндөр (д.т.д.), *latitude* -газар зүйн өргөрөг, Tsummer-зуны дундаж дулаан, хөрс: өгөгдсөн C/N харьцаан дахь ялзмагийн задралын түвшин ба ургамлуудын шинж чанараас бөөгнөрлийг илэрхийлэх “ургамлын нягтшилыг” (Хүснэгт 1, Зураг 40) харуулав.

Гео – ургамалжилтийн бүсчлэлийн шинж чанар. Geo – vegetation zone characteristics. Чухал ач холбогдолтой хүчин зүйлсийг ялган тодорхойлсноор, мөн бүс бүслүүр дэх хөрсний тодорхойлолт хийсний үндсэн дээр гео – ургамалжилтийн бүс, бүслүүрийн ерөнхий шинж чанарыг тодорхойлох боломжтой болсон.

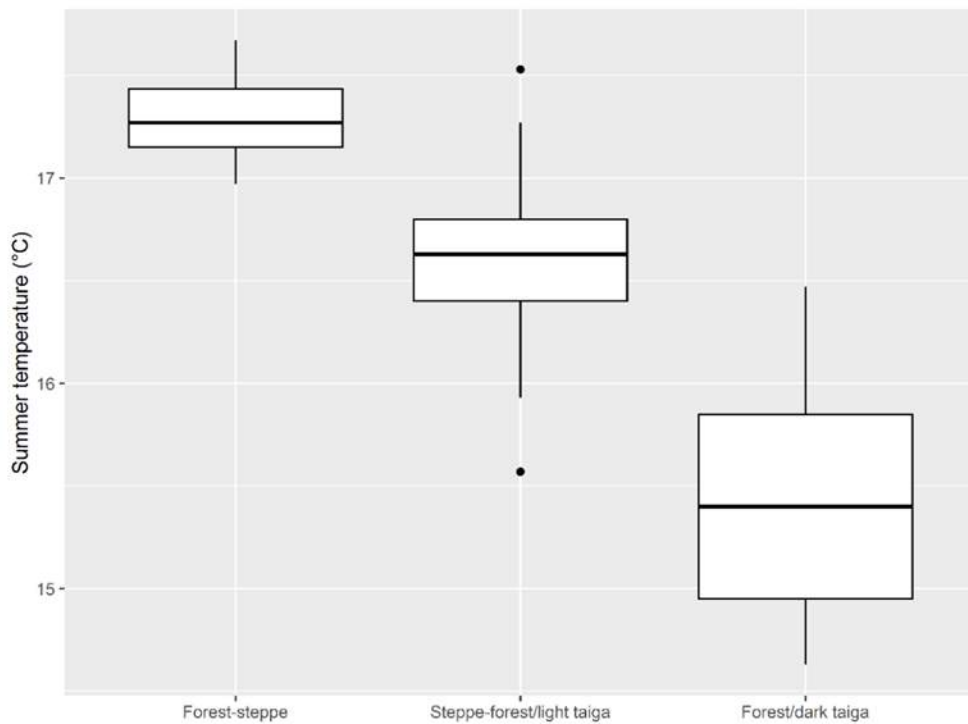
Хүснэгт 2. Гео-ургамалжилтын бүсчлэлийн байгаль орчны шинж чанарын тодорхойлолт.

Гео-ургамалжилтын бүсчлэл	Далайн түвшний өндөр	Өргөрөг	C/N	зуны дулаан	Зонхилох бүлэг (WRB 2014)	хөрсний
---------------------------	----------------------	---------	-----	-------------	---------------------------	---------

	(м)	градус		°С	
1. ойт хээр	750-900	49.5-49.6	0.4-49.6	17-17.7	Фаэозэм Каштанозэм
3. тал хээрийн	900-1300	48.7-49.4	11.7-41.4	15.6-17.5	Фаэозэм
4. гэрэлт тайга					Камбисол, Лувисол
5. ой/хар тайга	1300-1800	48.6-49.1	3.8-48.4	14.6-16.5	Камбисол, Лувисол Умбрисол

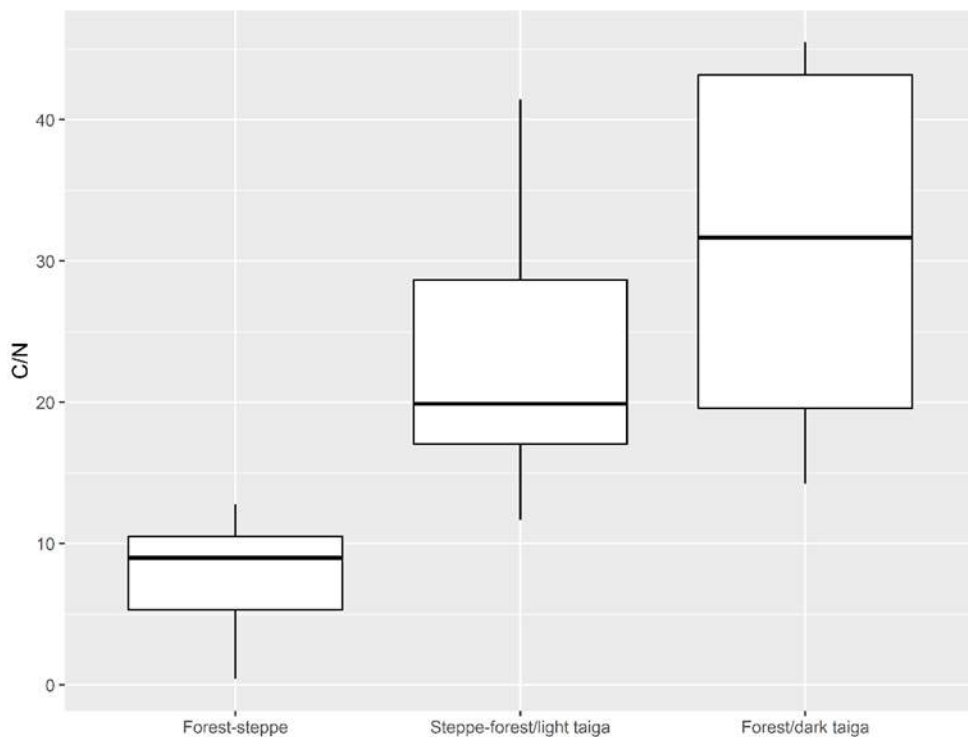


Зураг 41. Гео-ургамалжилтийн бүсчлэл, далайн түвшний өндрийн хоорондын харилцан хамаарал. АНОВА $F = 144.2$, $p < 0.0001$.

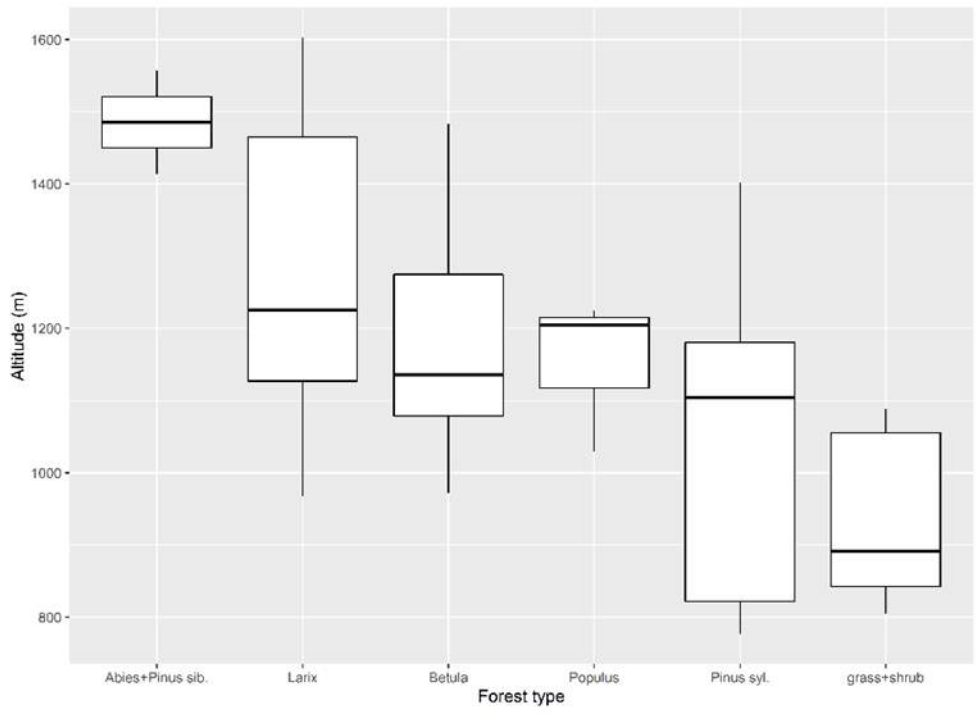


Зураг 42. Гео-ургамалжилтийн бүсчлэл, зуны дундаж хэмийн харилцан хамаарал. $F = 38.44, p < 0.0001$.

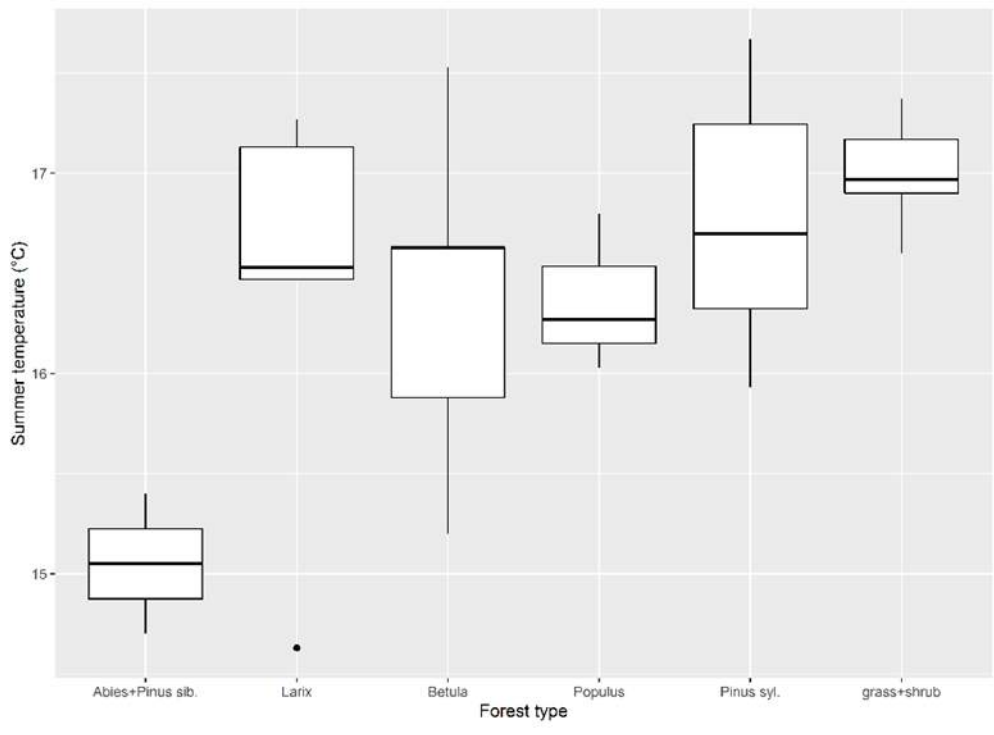
ANOVA



Зураг 43. Гео-ургамалжилтийн бүсчлэл, навчны ялзрал, задралын түвшний хоорондын харилцан хамаарал. C/N тоо бага байх тусам навчны ялзрал, задрах явц хурдасдаг.

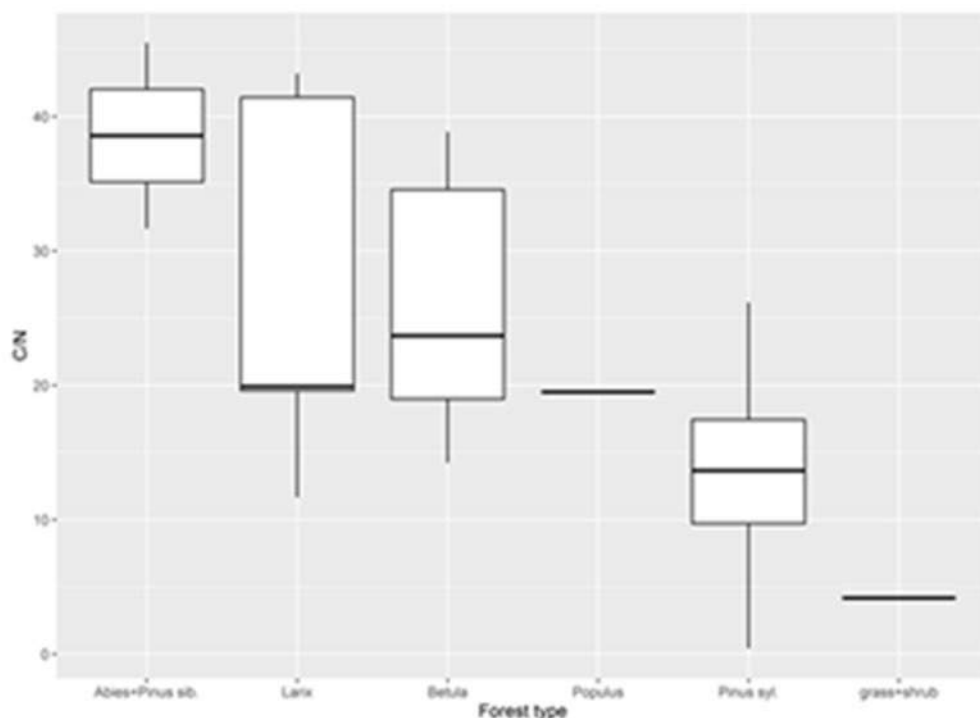


Зураг 44. Ойн хэв шинж [бүлэг], далайн түвшний өндрийн хоорондын харилцан хамаарал. ANOVA $F = 4.935$, $p = 0.001$.



Зураг 45. Ойн хэв шинж [бүлэг], зуны дундаж дулааны харилцан хамаарал. ANOVA $F = 3.785$, $p = 0.007$.

ANOVA $F =$



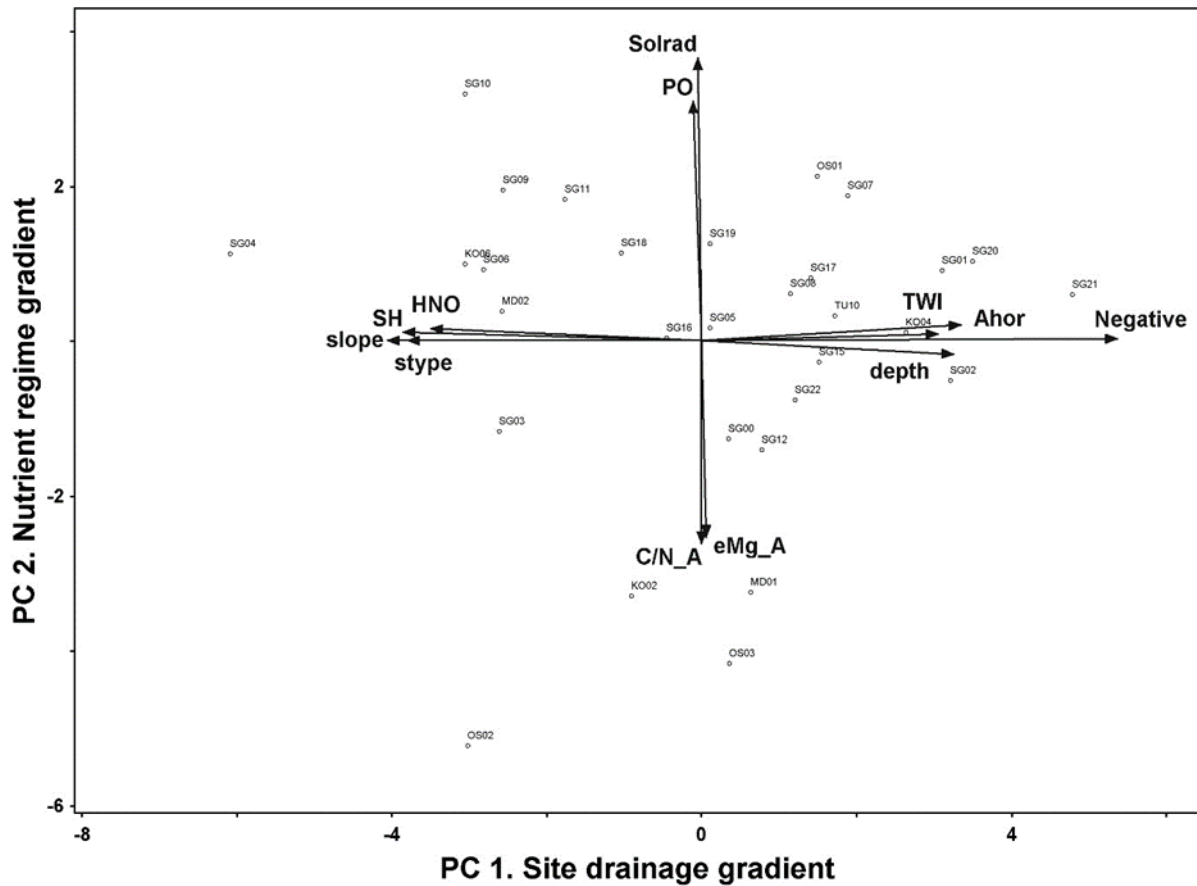
Зураг 46. Ойн хэв шинж (бүлэг), навчны ялзрал задралын түвшин хоорондын харилцан хамаарал. C/N утга бага байх тусам навчны ялзран задрах явц хурдасдаг АНОВА $F = 3.821$, $p = 0.01$.

Гео – ургамалжилтийн бүсчлэл дэх чухал ач холбогдолтой хүчин зүйлсийн ойролцоо утга нь Хүснэгт 2 –д тэмдэглэгдсэн байгаа.

АНОВА анализийн дагуу гео-ургамалжилтийн бүсчлэл, зонхилох мод, сөөгөөр төлөөлүүлсэн гол ойн бүлгүүд болон чухал ач холбогдолтой хүчин зүйлсийн хоорондын харилцан хамаарлыг статистикт нөлөөлөгч гэнэ (Зураг 41.-ээс Зураг 46.). 2015 – 2016 оны хооронд хийсэн хээрийн судалгаагаар, ажлын загвар талбайд ойн экосистэмийн тархацыг туршлагын үндсэн дээр гео-ургамалжилтийн бүсчлэлийн газрын зураг, мөн өнөөгийн ургамалжилтийн газрын зургийг гаргасан болно (хэсэг 2.2.1.7, Хавсралт 4).

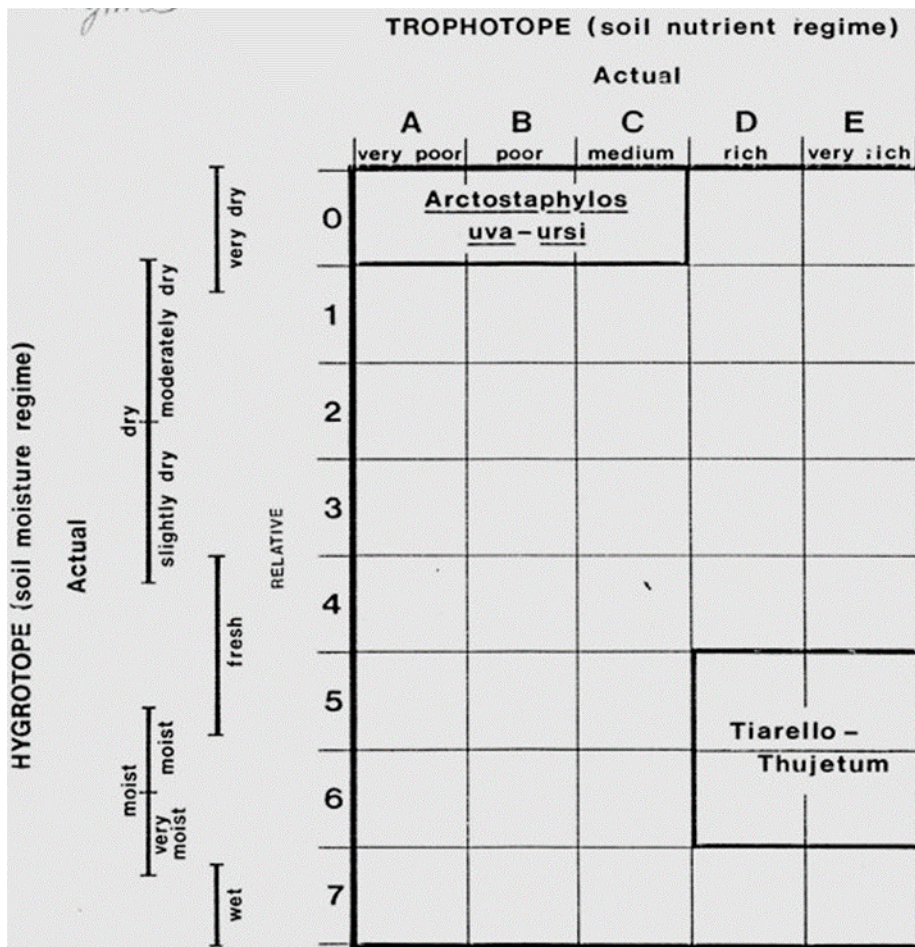
Гео-ургамалжилтийн бүсчлэл тус бүрийн онцлог болох хүрээлэн буй орчинд чухал ач холбогдолтой ялгаануудыг олж тодорхойлохын тулд нэлээд олон талбай багтаасан төслийн төв байрлаж байгаа 3–р бүсийг сонгосон. Гол бүрэлдүүлэгч хэсгийн задлан шинжилгээний (Principal Component Analysis, PCA) үр дүнд талбай тус бүрийн гол бүрэлдүүлэгч хэсгүүдийг (Principal Component, PC) тооцоолж, тус бүсчлэл дэх (ГВБ 2) амьдрах орчны давамгайлсан нөхцөлүүдийг төлөөлсөн байгаль орчны нийлэг ялгаа болгож тогтоосон байна. Статистикт нөлөөлөх дөрвөн PC–г тогтоосон бөгөөд энэхүү дөрвөн PC нийлээд мэдээллийн хувиран өөрчлөгдөх байдлын 62 хувийг төлөөлнө. Зөвхөн эхний хоёрыг нь (PC1, PC2) талбайнуудын оноо (байрлалын тэнхлэг дээрх талбайнуудын солбицол) болон тус тусын байгаль орчны хүчин зүйлүүдийн хоорондын харилцан хамаарлаар тайлбарласан болно. Мэдээллийн хувиран өөрчлөгдөх байдлын 25 хувийг тайлбарлах чадвартай PC1–ийг авьдрах орчноос *татах хүчээр ус зайлуулалтын ялгаа* гэж ойлгох бөгөөд үүнийг статистикт нөлөөлөх газрын гадаргуугийн налууугийн өнцөг, хөрсний төрөл, хөрсний зузаан, А хаяалбарын нягтшил болон ойн талбайн нийлсэн усны урсацад чухал нөлөө үзүүлэх зарим бүтцийн хэмжигдхүүнүүдийн индексүүд төлөөлдөг. Харин мэдээллийн хувиран өөрчлөгдөх байдлын 15 хувийг тайлбарладаг PC2–ыг

хөрсний доторхи шим тэжээлийн байдлын ялгаа гэж ойлгоно. Хөрсний чийгшил нь ургамлын шим тэжээлийг хүлээн авах чадварт ноцтой нөлөө үзүүлнэ (жнь: *Kusbach, Miegroet* 2013).



Зураг 47. Статистикт нөлөөлөх хүчин зүйл, гол бүрэлдүүлэгч хэсэг/ялгаануудтай PCA-н байрлал.

Ангилалын уур амьсгал, навчны ялзралын нөхцөл байдал, ялангуяа навчны ялзран задрах явцын хурд, C/N, хөрсний рН болон нарны цацраг г.м. бусад бүтцийн хэмжигдхүүнүүдийн индексүүдийн хамтарсан нөлөө нь чийгшлийн түвшинг тогтоон бий болгодог (Зураг 47., Хавсралт 2). Хоорондоо харилцан хамааралтай r , τ коэффициентүүдийн дүн >0.4 тэнцвэл (0,4-өөс өндөр байвал) бүтцийн хэмжигдхүүнүүдийн индексүүдийг статистикт нөлөөтэй гэж үздэг (Хавсралт 2). Тооцоолж гаргасан члгаанууд нь Британийн Колумбын биогео-уур амьсгалын экосистемийн ангиллын (<https://www.for.gov.bc.ca/hre/becweb/>) эдатокийн сүлжээний ялгаануудтай ижил төстэй байгаа, мөн энэхүү бүдүүвчийг манайд ч гэсэн ашиглаж болно.



Зураг 48. Британийн Колумби-д Погребняк (1930)-ийн утгаар ашигладаг эдатолийн сүлжээ.

Педоантракологи. Төрлийн бүтцийг тодорхойлохын тулд 8890 ангилалын тодорхойлолт хийж, нүүрсний 14 ангилалын ангийг тогтоосон. Дараагийн нүүрсний ангилалын ангиудыг тодорхойлсон: *Abies* sp., *Betula* sp., *Caragana* sp., *Ericaceae*, *Lonicera* sp., *Padus* sp., *Picea* sp., *Picea/Larix*, *Pinus cembra* sp., *Pinus sylvestris*, *Populus* sp., *Rhododendron* sp., *Salix* sp., *Ulmus* sp. Дээжээс хааяа бас *Rubus* cf. *Saxatilis*-ийн нүүрсжүүлсэн үрийг олсон. Орон нутгийн нөхцөл байдлыг харгалзан *Rhododendron* sp.-ын нүүрсийг *Rhododendron tomentosum* (syn. *Ledum palustre*)-ын аймгийнх хэмээн үзэх боломжтой.

Зулзага - ойн талбай – ZU1 – ZU5 хөндлөн огтлолууд:

Зулзага суурин хавийн хөндлөн огтлолууд олон янзын ургамалжилтын төрлийг төлөөлж байгаа, тодруулбал гэрэлт нарсны төгөл, хайлаас мод ихтэй ой (“хайлаасан шугуй”), мөн одоогоор ойгүй талбай ч тохиолдоно.

Гэрэлсэг нарсан төгөл (элсэн манхан дээрх): педоантракологийн дээжинд зонхилсон *Pinus sylvestris* бараг дангаараа олддог, хааяа л *Caragana* sp.-н нүүрс тохиолдоно. Нүүрсний тоо хэмжээ тийм ч их биш, ихэвчлэн модны мөчир, боргоцойн нүүрсний хэлтэрхийгээс бүрдэнэ. Хөндлөн огтлолын зарим үе давхаргуудын хар бараан өнгө нь тод харагддаг, энэ нь тунамал чулуулагт бичил нүүрсний өндөр агуулгаас үүдэлтэй. Элсэн манханд байрласан хөндлөн огтлол (ZU1) нь салхины элэгдлээр үүссэн бололтой, элсний нүүлттэй холбоотой учир элсний хуримтлалыг их хэмжээгээр агуулдаг онцлогтой. Үүнээс үзвэл эдгээр гэрэлт нарсан төгөл нь урт хугацааны туршид ойрхон давтамжтай гарч байсан түймрийн нөлөөнд өртсөн гэж үзэж

болно. Үхсэн модны биомасс бага байгаа нь түймэр газрын гадаргын түвшинд гардаг байсан бололтой. Мөн үнэлгээнд нүүрсний агуулга бага (0,08 – 5,58 мг/л) байгаа нь тусгагдсан байна.

Хайлаас зонхилсон ой: хөрсний туршилтын цооногуудыг уулын бэлд байрлуулсан. Цооногийн үе давхаргуудад нь нүүрсний агуулга өндөр онцлогтой. Ойн/эгэл нарсны (*Pinus sylvestris*) нүүрс зонхилсон, түүнээс гадна *Ulmus* sp., *Betula* sp., *Caragana* sp.-ын нүүрс ч олддог. Нүүрсний агуулга их байгаагаас (90,77 мг хүртэл) үзэмэл түймэр ойрхон давтамжтай өргөн цар хүрээтэй гардаг байжээ. Зарим нүүрс нь туршилтын цооногоос дээш огцом налуугаас хөдөлж шилжсэн байх жишээтэй. Хайлаасан шугуйд гарч байсан түймрийн давтамж цөөн байсан байж болох. Эсвэл анх энэ газарт хайлаасны (*Ulmus* sp.) тархалт сийрэг байснаа сүүлийн жилүүдэд харьцангуй нэмэгдсэн байж болох юм. Хэрэв тийм бол түймрийн давтамж цөөрч, бэлчээрийн талхлагдалд өртсөнөөс хайлаасны тархалт нэмэгдсэн байж болох талтай. Антракологийн мэдээллүүд нь энэ талын нотолгоо болж чадахгүй байна. ZU2 туршилтын цооногт хөндлөн огтлолын нийт хэмжээний ойролцоогоор 3-5 хувийг хайлаас эзлэдэг. Харин ZU4 хөндлөн огтлол арай өөр байдлыг харуулж байна. Доод хэсэгт нь хайлаас огт байхгүй харин дээд хэсгийн хоёр дээжинд 26, 39 хувийг эзлэдэг.

Ойгүй талбайн хөндлөн огтлол: ZU3 хөрсний туршилтын цооногийн орчимд ой байхгүй хэдий ч хөрсний туршилтын цооногоос модны нүүрс олдсон байна. Ойн/эгэл нарсны (*Pinus sylvestris*) нүүрс харьцангуй их хэмжээгээр, харгана (*Caragana* sp.) бага хэмжээгээр агуулагдана. Гэтэл уг цооногоос авсан дээжинд нүүрсний агуулга маш бага (0,001-0,015мг/л) хэмжээгээр илэрч байгаагаас үзэхүл энэ газарт цөөн модтой нарсан төгөл, эсвэл харганаар (*Caragana* sp.) хүрээлэгдсэн өнчин нарс мод ургаж байжээ гэсэн таамаг дэвшүүлж болно.

Шарын голын ойн талбай - SG1 хөндлөн огтлол: Хөндлөн огтлолын суурь үе давхаргад мөстлөгийн ид үеийнх (МЭӨ 38500) хэмээн тогтоосон *Larix/Picea*-гийн нүүрс олдсон. Бусад модны төрлөөс суурь үе давхаргад хус мод (*Betula* sp.), ойн/эгэл нарс (*Pinus sylvestris*) олдсон. Дээд талын үе давхаргуудад ойн/эгэл нарс (*Pinus sylvestris*) зонхилж, мөн доод талын үе давхаргуудад хааяа хус мод (*Betula* sp.) агуулагдсан байна. Элсэн манхан дээрх гэрэлсэг нарсан төгөлтэй харьцуулахад үе давхаргуудад нь нүүрсний агуулга (антракомасс нь) хамаагүй бага байна. Нүүрсний агуулга ийм бага байгаа нь элсэн манхан дээрх нарсны төгөлтэй харьцуулахад түймрийн давтамж арай бага тохиолддог байсны нотлогоо байж болно. Эдгээр мэдээлэл нь шинж чанараараа илүү тал хээрийн шинжтэй SM, ZU3 хөндлөн огтлолуудтай ойролцоо байна. Үүнээс үзвэл өнөөдөр энд хамрагдсан ой нь тус газарт харьцангуй богино хугацаанд ургасан байж магад.

SM хөндлөн огтлолууд: SM1, SM2 хоёр хөндлөн огтлолын аль аль нь шинж чанарынхаа хувьд нүүрсний агуулга бага, антракомасс бага байгаагаараа онцлог юм. Хоёуланд нь ойн/эгэл нарсны (*Pinus sylvestris*) нүүрс агуулагдсан, SM1 хөндлөн огтлолд дээрээс хайлаас (*Ulmus* sp.) ч олдсон. SM1 хөндлөн огтлол нь газрын гадаргуугийн огцом налуугаас дээш байршилтай, үндсэн чулуулагт нь шавранцар агуулагдсан бөгөөд хөрсийг нь хар шороон хөрс (Чернозём, WRB 2014) гэж тодорхойлж болно. Хөндлөн огтлолын хавьд сүүлийн жилүүдэд тус тусдаа ургасан, ихэвчлэн бутлаг хэлбэртэй болсон хэдэн хайлаас (*Ulmus* sp.) мод байна. Энэхүү хөндлөн огтлол нь маш бага хэмжээгээр нүүрс агуулдаг бөгөөд уг талбайд урт хугацааны туршид ойгүй эсхүл өнчин мод ургаж байсан магадлал өндөр. Хөндлөн огтлолын үндсээс олдсон хайлаас модны нүүрс нь хожуу голоцений үеийнх (МЭӨ 3840) болох нь тогтоогдсон. SM2 хөндлөл огтлол нь өмнөх огтлолтой төстэй, сүүлийн жилүүдийн өмнөх давхаргад нарсны нүүрс арай илүү хэмжээгээр олдсонд ганц ялгаатай. Харин хөндлөн огтлолын бусад давхаргуудад бол *Pinus sylvestris*-ийн нүүрсийн тоо хэмжээ нь SM1 –тэй адилхан бага байна.

BA хөндлөн огтлолууд: Шинж чанарын хувьд хоёр хөндлөн огтлол хоёулаа нүүрсний тоо хэмжээ, нүүрсний агуулга бага байгаагаараа онцлог. Түүнчлэн нүүрс хөндлөн огтлолын дээд давхаргуудад л агуулагдаж байна. *Pinus sylvestris*-ийн нүүрс бага хэмжээгээр, *Ulmus* sp-ын нүүрс тоотой цөөхөн гарсан. Мэдээлэл нь SM хөндлөн огтлолтой харьцангуй төстэй.

OS хөндлөн огтлолууд: Хоёр хөндлөн огтлолын аль алийнх нь ч дээд үе давхаргуудад антракомасс арай их агуулагдсан байна. Тус огтлолд *Pinus sylvestris*, *Betula* sp., *Populus* sp., *Caragana* sp., *Ericaceae*-ний нүүрс, бага хэмжээгээр *Picea/Larix*, *Pinus cembra* олдсон. Хөндлөн огтлолуудад *Pinus sylvestris*-ийн нүүрс зонхилсон үе давхаргууд, *Betula* sp., *Populus* sp хоёрын илүү давамгайлсан агуулгатай үе давхаргууд ээлжилж байна. *Pinus sylvestris* зонхилсон үе давхаргууд нүүрс ихээр агуулагдах боловч *Betula* sp., *Populus* sp.-ын нүүрсний агуулга зонхилсон үе давхаргууд ч мөн илэрсэн. Нүүрсний агууламжын задлан шинжилгээний үндсэн дээр ойн/эгэл нарс зонхилсон ургамлын мөчлөгийг *Betula* sp., *Populus* sp.-тай анхан үеийг тогтоох боломжтой. OS2 хөндлөн огтлолын суурь хэсэгт илэрсэн түймэр нь голоценийн дунд үеийнх (МЭӨ 5940) болох нь тогтоогдсон. Тэр үеийн ойн төлөв байдал нь өнөөдрийн ойн төлөв байдалтай ойролцоо байсан бөгөөд холимог нарсан ойн мөчлөг нь байгалийн гаралтай түймэрт өртсөнөөр уг түймэрт өртсөн хөгжлийн анхан үедээ байгаа хус-улиасны үе шатууд ээлжлэн солигддог байжээ. Эдгээр гэрэлсэг хусан болон улиасан төгөл ойд зузаан холтостой эрүүл, том нарс мод ургаж байсан бололтой. Ой модны төлөв байдал нь тухайн нутгийн газрын хэлбэр, тус нутагт гарсан түймрийн явц зэргийн нөлөөгөөр олон янз болон өөрчлөгдсөн бололтой. *Larix/Picea*, *Pinus cembra* нүүрс агуулагдаж байгаа нь ургамал газар зүйн үүднээс анхаарал татаж байгаа бөгөөд хөндлөн огтлолын орчимд өнөөдрийг хүртэл илэрч байгаагүй болно.

MD хөндлөн огтлолууд: OS хөндлөн огтлолын нэгэн адил эдгээр огтлол нь нүүрсийг ихээр агуулж байна. Нүүрсний агуулга ихээр байгаа нь ихэвчлэн хөндлөн огтлолын дээд хэсгээс илэрсэн. MD1, 2 хөндлөн огтлолоос авсан дээжинд *Larix/Picea*-гийн, эсвэл *Pinus sylvestris*-ийн нүүрсийг илүү хэмжээгээр агуулсан үе давхаргууд ээлжилж солигддог. Хөндлөн огтлолын суурь хэсэгт илэрсэн түймрийг голоцений дунд үеийнх (МЭӨ 4910) болохыг нь тогтоосон. MD2 хөндлөн огтлолын 5, 6 тоот доод үе давхаргад нүүрс илрээгүй. Гэхдээ энэ ялгаа нь тухайн нутгийн амьдрах орчны ялгаанаас хамаарах эсэх нь тодорхойгүй байна. Шинэс/Гацуур - *Larix/Picea*, Эгэл нарс - *Pinus sylvestris* нүүрснээс гадна Хус - *Betula* sp., Далийн овог – *Ericaceae*, Далан хальс - *Lonicera* sp., Тэрэлж - *Rhododendron* sp.- нүүрс илэрсэн бөгөөд MD1 хөндлөн огтлолд Асганы бөөрөлзгөнө - *Rubus saxatilis*-ийн нүүрсжсэн үр илэрсэн байна. Педоантракологийн анализаар шинэс, ойн/эгэл нарс зонхилсон гэрэлсэг тайга нь тухайн талбайд урт хугацаанд оршиж байгаа гэдгийг нь нотолж байна. Хөндлөн огтлолоор тус талбайд гэрэлсэг тайгын динамикийг тодорхойлдог хус *Betula* sp.-ын их хэмжээний хольцтой үе давхаргууд илэрсэн.

Хонин Нуга дахь талбай – КО хөндлөн огтлолууд: Далайн түвшнээс хамгийн өндөрт орших КО1 хөндлөн огтлолоос үзвэл “хар” тайгыг бүрэлдүүлж байгаа жодоо (*Abies* sp.), хуш (*Pinus cembra*) харьцангуй элбэг тохиолдоно. Бусад ургамлын төрлүүдээс Шинэс\Гацуур - *Larix/Picea*, Эгэл нарс - *Pinus sylvestris*, Улиас - *Populus* sp., Хус - *Betula* sp. болон тэрэлж - *Rhododendron* олдсон байна. КО1 хөндлөн огтлолын дээд үе давхаргад нүүрсний агуулга хамгийн ихээр байсан. Антракологийн анализаас үзвэл хөндлөн огтлолын доод үе давхаргад (нүүрсийг харьцангуй бага агуулж байгаа онцлогтой). Жодоо - *Abies* их хэмжээгээр агуулсныг, харин уг огтлолын дээд үе давхаргуудад Хуш - *Pinus cembra* их хэмжээгээр агуулагдаж байгааг үзэх боломжтой. Хөндлөн огтлолын суурь хэсэгт илэрсэн түймрийг голоценийн дунд үе (МЭӨ

4190)-ийнх гэдгийг нь тогтоожээ. Ингэж цаг үеийг нь тогтоосон үе давхаргын төрөл зүйлийн бүтэц нь сүүлийн жилүүдийн ургамалуудаас жодоо - *Abies* sp.–ээс өндөр агуулгаараа ялгардаг.

КО2 хөндлөн огтлол: далайн түвшнээс дээш харьцангуй бага өндөрт байрладаг. Эндээс илэрсэн нүүрсний төрлийн бүтэц нь эгэл нарс - *Pinus sylvestris*, Шинэс\Гацуур - *Larix/Picea* ихээр агуулсан гэрэлсэг тайгын шинжийг агуулдаг. Хуш - *Pinus cembra* нь хөндлөн огтлолын доод хэсэгт хамаагүй илүү хэмжээгээр агуулагдсан байна. Бусад модлог ургамлуудаас хус - *Betula* sp., улиас - *Populus* sp., тэрэлж - *Rhododendron* sp. болон Далийн овог - *Ericaceae*-г олдсон байна. Мөн энэ хөндлөн огтлолын тохиолдолд ч гэсэн дээд үе давхаргуудад нь ч нүүрс их хэмжээгээр агуулагдаж байсан.

PI хөндлөн огтлол: Энэхүү хөндлөн огтлол нь илэрсэн нүүрсний төрлийн бүтцээр ялгардаг. Эндээс гацуур - *Picea* sp., хус - *Betula* sp., бургас - *Salix* sp. болон Монос- *Padus* sp.-ын нүүрс олдсон. Дээжүүд нь нүүрсний агуулга багатай байсан. Гарсан үр дүн нь туршилтын цооногт хийсэн голын шаврын орчны шинж чанартай таарч байна.

Хөрсний туршилтын цооногоос илэрсэн нүүрсний ангилалын үнэлгээ. Carcoal taxons in soil pits.

DCA-ийн байрлалын бүдүүвчээс (Зураг 49.) үзвэл тал хээрийн ургамалтай газрын хөндлөн огтлолуудаас авсан дээж, SM, ZU, BA хөндлөн огтлолтой (эхний тэнхлэгийн зүүн гар талын) гэрэлсэг нарсны төглөөс ялгарах ялгаа нь тод харагдана. Ялгаа нь хайлаас - *ulmus* sp., эгэл нарс - *Pinus sylvestris*-ын нүүрс хааяа нэг тохиолдох дээжээр эхэлдэг. Ялгарлын зүүн захаас арай зайтай зурагнууд нарсны нүүрсийг хамгийн их агуулдаг. Энэ бүлэгт SG хөндлөн огтлол багтдаг ч, SG9-ийн суурь хэсгийн дээж гэрэлсэг тайгын дээжтэй нэг бүлэгт орно. Учир нь тус дээжинд Шинэс\Гацуур - *Larix/Picea*-ын нүүрс агуулдаг.

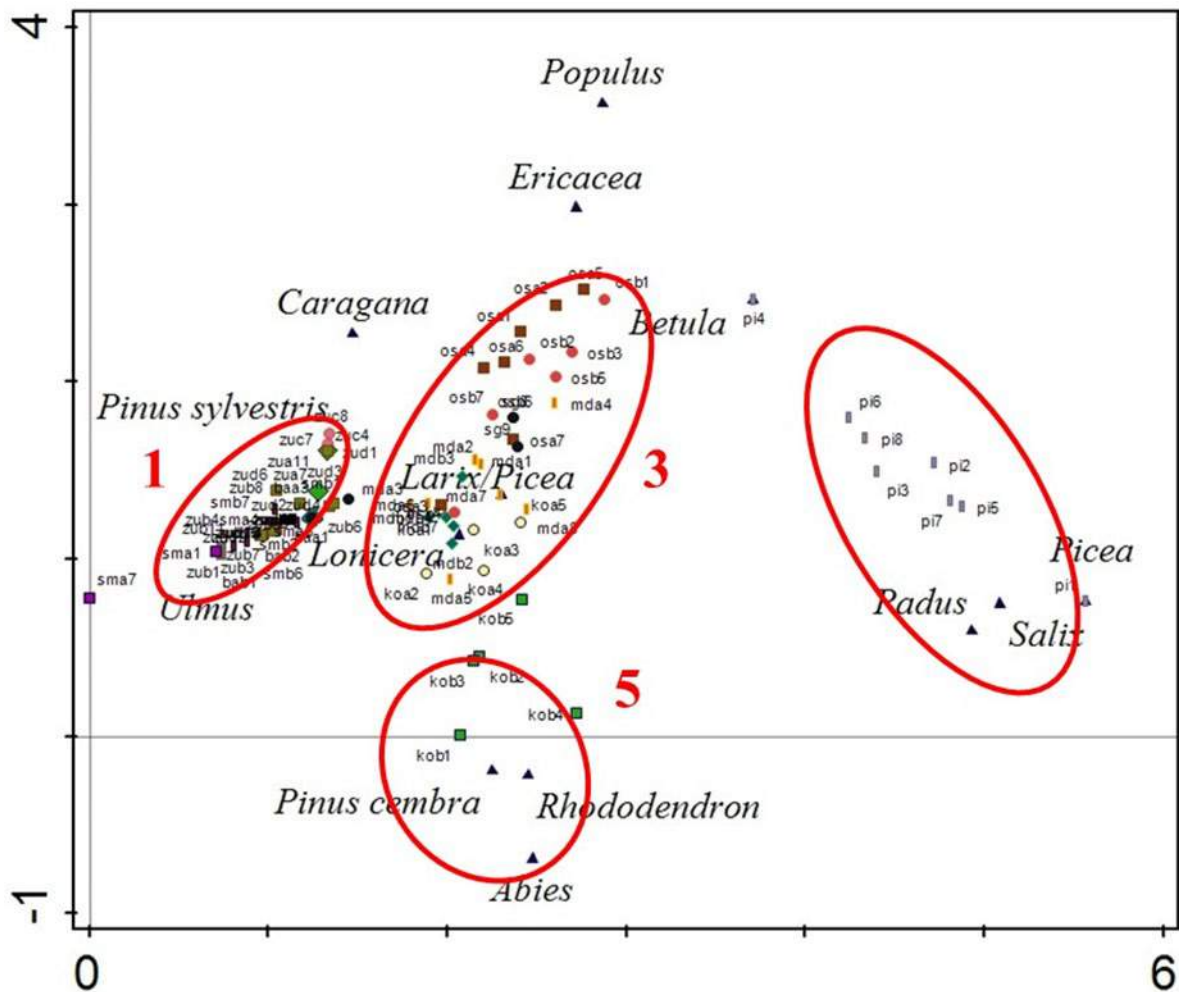
Эхний тэнхлэгийн дунд хэсэгт тайгад байрлуулсан туршилтын цооногуудаас (OS, MD, KO) авсан дээж орно. Гацуурт ойн хөндийгөөс (PI) авсан дээж байрлалын бүдүүвчийн эхний тэнхлэгийн баруун гар талд оршино. Экологийн нөхцөл байдлыг үзэхэд эхний тэнхлэгийг PCA-ийн байрлалд PC1 ялгаатай төсөөтэй *чийгшлийн ялгаа* (тал хээрийн ургамлаас эхлээд голын шаврын гацуурт мод хүртэлх гэсэн үг) гэж ойлгож болно.

Хоёрдугаар тэнхлэгийг *гэрлийн ялгаа* буюу сэрүүн бүсийн ойн нягтрал гэдгээр тайлбарлаж болно. Бүдүүвчийн дээд талд хус - *Betula* sp., улиас - *Populus* sp.-ыг ихээр агуулсан гэрэлсэг тайгын зураг байна. Харин бүдүүвчийн доод талд жодоо - *Abies* sp., хуш - *Pinus cembra*-гийн нүүрсний агуулга ихтэй дээж орсон байна.

Педоантракологийн хөндлөн огтлол дахь нүүрсний агууламжын үнэлгээ. Anthracomass assessment.

Туршилтын цооног тус бүрээс авсан дээжийн нүүрсний агуулга нь хоорондоо нэлээд зөрөөтэй гарсан. Хамгийн бага агуулга нь өнөөдөр ойгүй талбайд илэрсэн (хөндлөн огтлол SM1). Нам давтамжтай, тоо хэмжээ бага, нүүрсний агуулга бага хэмжээгээр байсан хэдий ч модны нүүрс илэрсэн. нүүрсний агуулга нь 0.01-0.05 мг/л.

Голын ай сав хөндийн захаар нүүрсний агуулга маш бага хэмжээгээр PI хөндлөн огтлолд илэрсэн (0.01-3.27 мг/л).



Зураг 49. Мод, ургамлын төрөл, антракологийн шинжилгээний хүрээнд авч байсан дээжийн амьдрах орчныг үзүүлсэн DCA байршилтын бүдүүвч. Хэсэг бүлгийн задлан шинжилгээгээр тогтоосон гео-ургамалжилтийн бүсчлэлийг араб тоогоор зууван хэлбэртэй тэмдэглэн үзүүлсэн (Зураг 39.). Бүдүүвчийн баруун гар талд тоогүй зууван тойргоор гацуур модтой голын шаврын амьдрах орчныг тэмдэглэн үзүүлсэн. Хоёр тэнхлэгийн тайлбарыг текстээс үзнэ үү.

Гэрэлсэг нарсан төгөлд байрлуулсан туршилтын цооногуудад нүүрсний агуулга бага хэмжээгээр гарсан (ZU, BA, SG) бөгөөд эдгээр үе давхаргуудад илэрсэн бичил нүүрсний давтамж, тоо хэмжээ нь хоорондоо харьцангуй өндөр ялгаатай байсан. Нарсны боргоцой, жижиг мөчрүүд нүдэнд үзэгдэх нүүрснээс бүрдсэн. Эдгээр мэдээллээс ойн түймэр харьцангуй ойр давтамжтай гарч байсан боловч эрчимжилт султай тохиолддог нь мэдэгднэ. Гэрэлсэг нарсан төгөл үхсэн унанги мод багатай учраас ургамлын давхаргаас гадна жижиг мөчир, боргоцой л шатна. Нүүрсний агуулга ерөнхийдөө 0.01 – 0.26 мг/л-г хүрдэг, гэхдээ туршилтын хоёр цооногт хоёуланд нь агуулага өндөртэй нэг үе давхарга байна (ZU1/7: 5.57 мг/л, ZU5/2: 14.53 мг/л). Уулын бэлийн нүүрсний агуулга нь илүү их байсан (жнь: ZU2/4: 90.95 мг/л а ZU4/14: 81.77 мг/л).

Далайн түвшнээс өндөр газруудад (туршилтын цооног OS, MD, KO) нүүрсний агуулга өндөр гардаг, ялангуяа хөндлөн огтлолын дээд үе давхаргуудад. KO1/2 – 1117.74 мг/л а KO1/1 – 1047.76 мг/л хөндлөн огтлолоос нүүрсний агуулга хамгийн их гарсан. Далайн түвшнээс илүү өндөр газарт байршуулсан туршилтын цооногийн доод үе давхаргуудад нүүрсний агууламж хамаагүй бага байдаг (жнь: KO1/4 – 0.71 мг/л). Нүүрсний агуулга нь хүний хүчин зүйлийн

нөлөөгөөр гарсан түймрийн уршгаар гамшгийн түвшинд хүрснийг нотлох баримт болж байгаа бөгөөд уг түймрээр модны давхарга устсан байх магадлал өндөр.

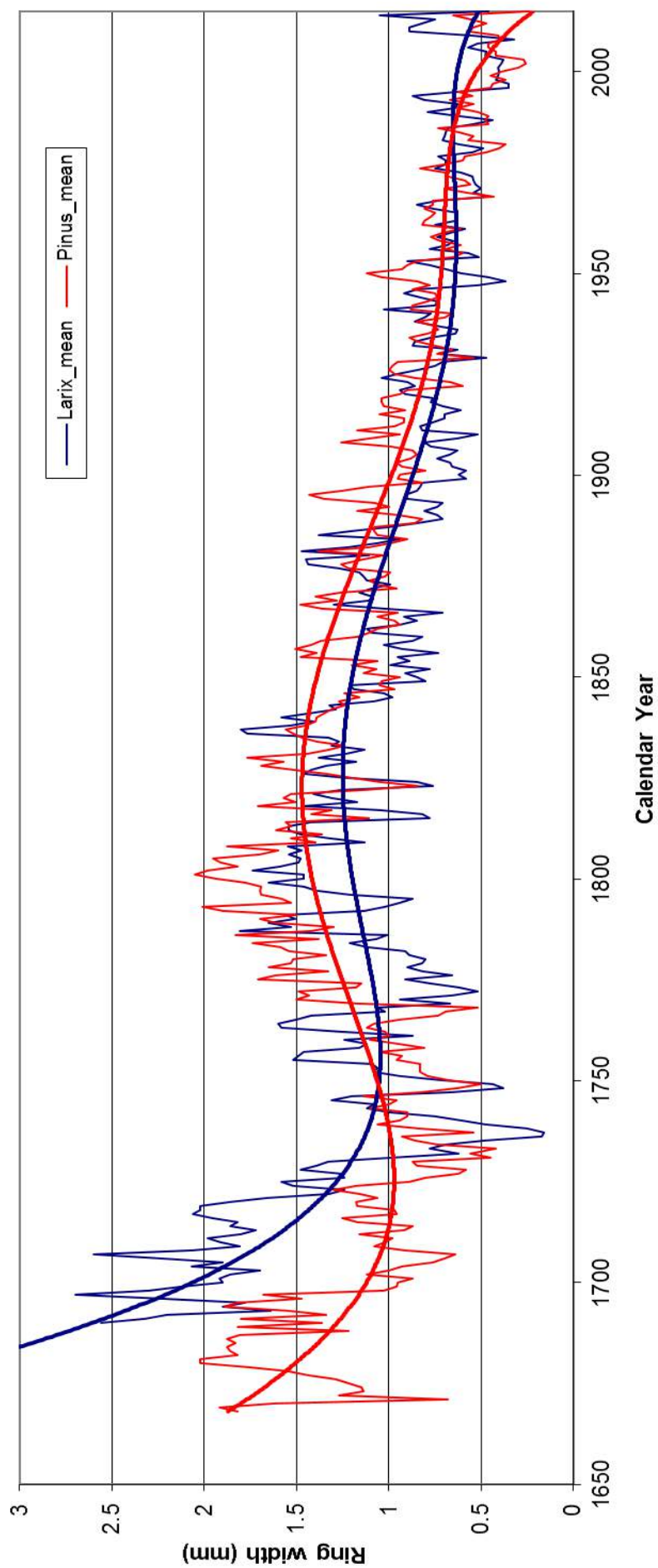
Мод, ургамлын төрөл зүйлийн тодорхойлолт, түүний түүхийн тархалтыг үндэслэн хийсэн педоантракологийн задлан шинжилгээ нь бидний цуглуулсан мэдээлэлд чухал нэмэлт болон орсон. Хэсэг бүлгийн задлан шинжилгээ, тохиолдлын ойгоор хийх ангиллын задлан шинжилгээ, РСА–н байрлал гэсэн шинжилгээнүүдийн үр дүн хоорондоо харилцан холбоотой учраас ургамал-газар зүйн бүсчлэлийг зөв гаргасан гэж үзэж болно.

Модны жилийн цагираг, нөсжилт дээр суурилсан судалгаа. Дендрохронологи. Ашиглалтын өндөр ач холбогдолтой мод ялангуяа ойн/эгэл нарс, сибирийн шинэсний насны хүрээг тогтоохын тулд ажлын талбайд 15 цооногийг (шинэс – 3, нарс – 12)–ыг сонгож судалсан. Ойд нөлөөлж байгаа сөрөг хүчин зүйл, ялангуяа түймрийн түүхийг хөөн үзэхэд модны насны цагираг мэдээллийн эх сурвалж болдог. Ойн түүхийг (хэдэн зуун жилийн өмнөх) бүр эртний педантрокологийн мэдээллүүдтэй (мянга, арван мянган жилийн өмнөх) нийлүүлэн харьцуулахад ч насны хүрээ чухал ач холбогдолтой. Хамгийн урт цооногт хийсэн жилийн цагираг дээр суурилсан судалгааны задлан шинжилгээгээр шинэсний насыг 325 гэж тогтоосон. Хамгийн хөгшин нарсны нас 348 болох нь тогтоогдсон юм. Эдгээр тохиолдлын алинд нь ч өрөмний цооног модны голын эд эсэд хүрээгүй тул жинхэнэ нас нь илүү өндөр байх магадлалтай. Насны мэдээлэл, жилийн цагиргийн өргөний явцыг 50 –р зурганд дүрслэн үзүүлсэн байна.

Байгалийн нөхцөлийн **ангиллын хүрээ (the classification framework)** нь ОТМ-ийн нэгжийг тодорхойлохын зэрэгцээ орон зайн үүргийг гурван түвшинд бүрдүүлдэг:

- Монгол орны давхаргын ургамал-газар зүйн ангилал (Зураг 3),
- газар зүй-ургамалын бүсчлэл,
- Чухал нөлөөтэй байгаль орчны ялгаануудаас бүрдсэн амьдрах орчны нөхцөл, эдатокийн сүлжээг үзнэ үү (Зураг 48).

Зураг 50. Загвар талбай дахь сибирийн шинэс, эгэл нарсны жилийн цагираг дээр суурилсан судалгааны задлан шинжилгээгээ



2.2.1.4 ОТМ-ийн нэгжийн тодорхойлолт. *Delimitation of sustainable forest management units.*

Дараах баримтыг үндэслэн ОТМ-ийн нэгжийг тодорхойлоно:

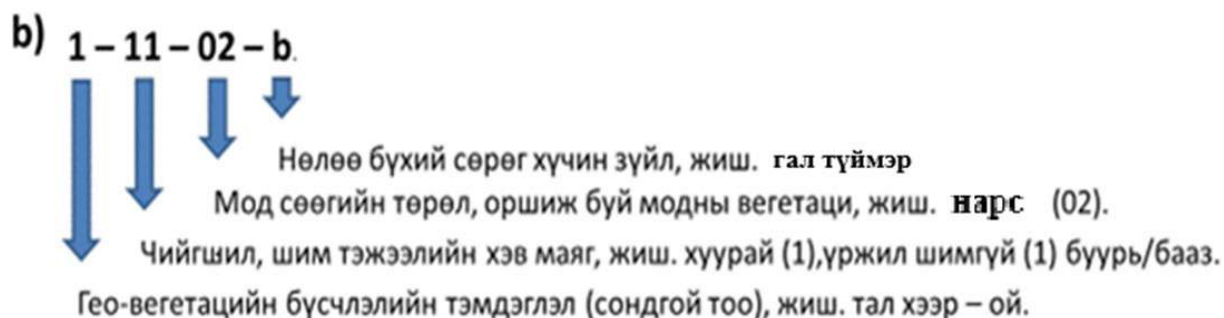
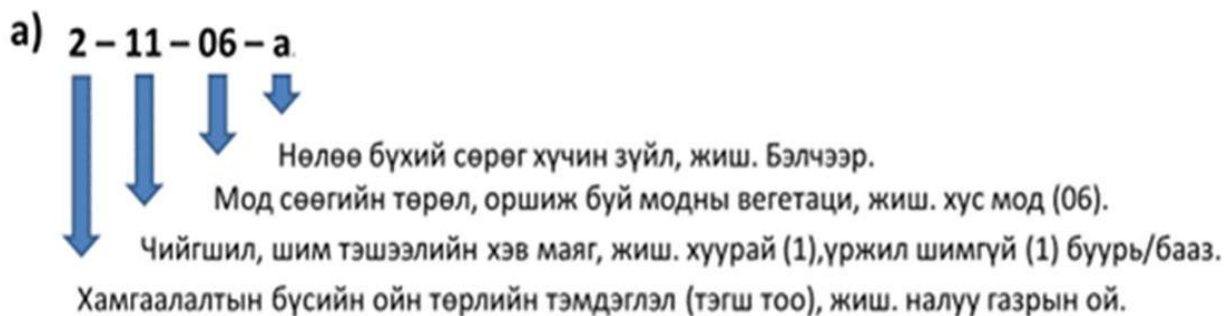
- Экосистемийн ангилалд үндэслэсэн байгалийн нөхцөлийн шинж чанар,
- Ойн гүйцэтгэх үүрэг, зорилгыг ойн сан, хөрсний ангилал, нийгмийн ашиг сонирхолд нийцсэн ойн хамгаалалттай бүсийг тогтоох, менежмент явуулах үндсэн дээр тодорхойлно (Монгол улсын Ойн тухай хууль, 2012 оны 5–р сарын 17-ны өдөр),
- Ажлын талбайд ургаж байгаа мод, сөөгийн төрөл зүйлээр ойн төлөв байдлыг тодорхойлох.

Гүйцэтгэх үүрэг болон байгаль орчны эдийн засгийн болон нийгмийн ач холбогдлыг нь харгалзан Монгол орны ойн санг хамгаалалтын бүсийн ой, ашиглалтын бүсийн ой гэж хоёр ангилдаг. Хамгаалалттай ойд (ойн бүсэд) дараах ойн талбай хамраарна:

- цармын бүслүүрийн ой,
- тусгай хамгаалалттай ой,
- сургалт, судалгааны зориулалттай ой,
- ногоон бүс,
- хориотой зурвасын ой,
- заган ой, баянбүрдийн ой,
- 100 га хүртэлх хэмжээний төгөл ой, бут сөөг,
- 30 хэмээс илүү налуу газрын ой (Монгол улсын Ойн тухай хууль 2012).

Менежментийн багц тэмдэглэгээг таван оронтой тоотой код, цагаан толгойн индексээр тэмдэглэхийг санал болгож байна (зураг 51.) Эхний тоогоор хамгаалалтын бүсийн ойг ашиглалтын бүсийн ойгоос ялгана. Ашиглалтын бүсийн ойг гео-ургамалжилтын бүсчлэлийг тэмдэглэсэн сондгой тоогоор (1, 3, 5 эсвэл түүнээс дээш) тэмдэглэнэ. Хамгаалалтын бүсийн ойг дотор нь төрөлжүүлж, жнь: налуу газрын ой г.м. тэгш тоогоор тэмдэглэнэ. Нэгээр эхэлсэн тоогоор ойн бус газрыг (нуга, бэлчээр, тал хээр г.м.) тэмдэглэнэ. Дараагийн хоёр тоогоор байгаль орчны хамгийн чухал хоёр ялгааны хослол болох чийгшлийн болон амьдрах орчны шим тэжээлийн хэв маягийг тэмдэглэнэ. Сүүлийн хоёр тоо (дөрөв, тавын тоо) нь мод, сөөгийн төрөл зүйл болон тус амьдрах орчны модны үзэгдэл зүйг тэмдэглэнэ. Цагаан толгойн индекс нь тус амьдрах орчинд нөлөөлөх хамгийн их нөлөөтэй сөрөг хүчин зүйлийг тэмдэглэнэ.

Мод, сөөгийн дугаарлалт нь “Монгол орны ойн модны экотипийн хамгаалалт, нөхөн сэргээлтийн тогтолцоо, Зураг 7.” төслийн тексттэй адил, жнь: сибирийн шинэс 01, эгэл нарс 02, сибирь хуш 03, сибирь гацуур 04, сибирь жодоо 05, хавтаг навчит хус 06.



Зураг 51. Менежментийн багц тэмдэглэгээний тогтолцоо. (а) хамгаалалтын бүсийн ой, (б) ашиглалтын бүсийн ой, Хүснэгт 3. – ыг үзнэ үү.

Менежментийн багц тэмдэглэгээг хэрхэн хийхийг Шарын Голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн талбайгаар, зарим нэг тохиолдолд хамгаалалтын бүсийн (Монгол улсын Ойн тухай хууль) талбайгаар жишээ болгон үзүүлсэн болно. Төслийн санхүүгийн боломжид тулгуурлан эдгээр жишээг хийсэн тул тооны хувьд харьцангуй цөөн байгааг ойлгоно бизээ. Жишиг талбайг тус ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн ойгоос бодитоор авсан болно, хэсэг 2.2.2, Хавсралт 3-д харуулав.

Хүснэгт 3. Ойн менежментийн цогц тэмдэглэгээг харуулсан жишээг "Домогт Шарын Гол" ойн нэгдлийн техник, эд хөрөнгө эдлэл болон хамгаалалтанд авсан ойн хэсэг дээр үзүүлж буй болно.

Ургамлын төрөл зүйл	Модны төрөл зүйл	Гарал үүсэл	Ойн ангилалт	Тодорхойлолт	Сөрөг хүчин нөлөө	HS код	Менежмент/код
Модгүй	Модгүй - бэлчээр	байгалийн	ашиглалтын	хуурай/шохой агуулсан	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр, хөрсний элэгдэл	01402abe	1
	Модгүй - бэлчээр	байгалийн	ашиглалтын	чийгтэй/шохой агуулсан	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр, ойн зэрлэг өвс ургамал	02402abf	1
	Модгүй - бэлчээр	байгалийн	ашиглалтын	хуурай/шохой агуулсан	түймэр	01401ab	2
	Модыг нь бэлтгэснээс үлдсэн хоосон талбай	хүний гараар ургуулсан	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр, ойн зэрлэг өвс ургамал	12302abf	2
	Модыг нь бэлтгэснээс үлдсэн хоосон талбай	хүний гараар ургуулсан	ашиглалтын	хуурай/дунд зэргийн үржил шимтэй	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр	11202ab	2
Анхдагч модлог ургамал	Хус/улиас зулзаган мод	байгалийн	ашиглалтын	чийглэг/дунд зэргийн үржил шимтэй	байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргээх – бэлчээрийн талхлагдал, түймэр	12206ab	3
	Том хус мод	байгалийн	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	түймэр, ялзрал	11206abf	4
	Том хус мод	байгалийн	хамгаалалтын	нойтон/дунд зэргийн үржил шимтэй	байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргээх – бэлчээрийн талхлагдал, түймэр	23206ab	4

Нарс мод	Том нарс/хус мод	байгалийн	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	түймэр, ялзрал	12302bf	5
	Нарс мод - залуу өтгөн мод ургамал	байгалийн	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргээх – бэлчээрийн талхлагдал, түймэр	12302ab	6
	Том нарс мод	байгалийн	ашиглалтын	хуурай/дунд зэргийн үржил шимтэй	түймэр, хортон шавьж, ялзрал, хууль бус олборлолт	11202a-f	7
	Том нарс/хус мод	байгалийн	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	гал түймэр, хортон шавьж, ялзрал, хууль бус олборлолт	12303a-f	8
	Нарс таримал мод	хүний гараар ургуулсан	ашиглалтын	хуурай/дунд зэргийн үржил шимтэй	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр, ойн зэрлэг өвс ургамал	11202abf	9
	Нарс зулзаган мод	хүний гараар ургуулсан	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	түймэр, хортон шавьж, хууль бус олборлолт	12303bcd	10
Хар мод	Хар таримал мод	хүний гараар ургуулсан	ашиглалтын	чийглэг/үржил шимтэй	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр, ойн зэрлэг өвс ургамал	12301abf	11
Хар мод	Том хар мод	байгалийн	хамгаалалтын	хуурай/дунд зэргийн үр шимтэй	бэлчээрийн талхлагдал, түймэр, хортон шавьж, хууль бус олборлолт	21201abd	12

Хар тайга	Гацуур, жодоо, арц мод	байгалийн	хамгаалалтын	чийглэг/үр шимтэй	гал түймэр, шавж хорхой, эрх зүйн бус олборлолт	42305bcd	13
Гацуур	Гацуур - янз төрөл зүйл	байгалийн	хамгаалалтын	нойтон/дунд зэргийн үржил шимтэй	байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргээх - бэлчээр, гал түймэр	63204ab	14
Хамгаалалтын ой мод: 2 эрсдэлтэй налуу газар, 4 уулын ой мод/тундр, 6 усны хамгаалалт							
Чийглэг байдлын тодорхойлолт: 1 хуурай (нар ихтэй), 2 чийгтэй (сүүдэр ихтэй) 3 нойтон (намаг балчигтай)							
Хөрсний үржил шимийн тодорхойлолт: 1 үр шимгүй, 2 дунд зэргийн үр шимтэй, 3 үр шимтэй, 4 шохой агуулсан							
Сөрөг хүчин зүйл: а) бэлчээр, b) гал түймэр, c) шавж хорхой, d) эрх зүйн бус олборлолт, e) (хөрсний) эвдрэл элэгдэл, f) бусад							

2.2.1.5. Ойн гүйцэтгэж байгаа үүрэг. Forest functions.

Ойн гүйцэтгэж байгаа үүргийг “Ойн биомандал дахь ач холбогдол” бүлэгт ойн гүйцэтгэж байгаа үүргийг газрын зургийн хамт Хавсралт 4 –өөс график мэдээллээс үзнэ үү.

2.2.1.6. Ой хамгаалал. Forest protection.

Ажлын талбайн ойн менежмент, ялангуяа байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргэх явцад хүний сөрөг үр дагавраас шалтгаалан бэрхшээл учирч байна. Ойжуулалт хийх явц нь суулгацын чанар, хөрс болон мод суулгалтыг бэлтгэх арга, хог ургамал даралт гэх мэт зүйлийн нөлөөнөөс хязгаарлагдсан байна.

Ажлын талбайд үзүүлж буй хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөг жагсаавал:

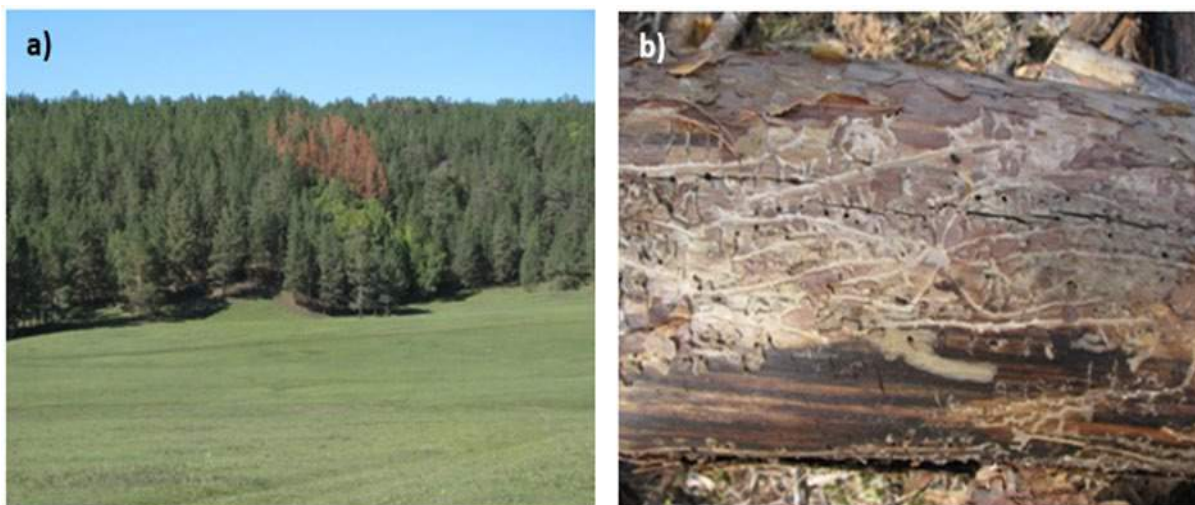
- Дэндүү том талбайд мод бэлтгэх (Зураг 52а),
- Хууль бус мод бэлтгэл/хууль бус мод бэлтгэлийг хориглох,
- Том хэмжээний талбайд гарах ойн түймрийн давтамж ойртох (Зураг 52б),
- Их хэмжээний талбайд алт олборлосноос бэлчээрийн хорогдолд орох (Зураг 52в),
- Бэлчээр хорогдсоноос ой бэлчээрийн талхдалд нэрвэгдэх (Зураг 52г).



Зураг 52. Ойн төлөв байдалд үзүүлсэн хүний үйл ажиллагааны сөрөг үр дагаварын нөлөө: а) Том талбайд хавтгайруулан мод бэлтгэх, б), Том хэмжээний талбайд гарах ойн түймрийн давтамж ойртох, в). Их хэмжээний талбайд алт олборлосноос бэлчээрийн хорогдолд үүсэх, г).Бэлчээр хорогдсоноос ой бэлчээрийн талхдалд нэрвэгдэх

Хортон шавжын учруулах хохирол (холтос идэшт шавж, эрвээхийнүүд)

Ips cembrae (Heer 1836), syn. *Ips subelongatus* (Motschulsky 1860)



Зураг 53. а) Ойн хортон шавьжид идэгдсэн мод бүхий ой, хоёрдогч холтос идэшт шавж тархсан байх магадлалтай, б) хоёрдогч холтос идэшт шавжийн ул мөр.

Камбиоксилофагийн төрөл холтос идэшт шавж нь нуугдмал байдлаар ихэвчлэн өвчтэй мод иддэг болохоор энэ нь төдийлөн хохирол учруулдаггүй (Зураг 53.).



Зураг 54. Мод бэлтгэлээс үлдсэн титэм (а) болон мөчрийг (б) ойд үлдээснээр холтос идэгч шавжийн үржил давтагдан явагддаг.

Үржлийн үедээ яваа шавж бүлэг мод руу дайрснаар мод хуурайшин хатдаг тул илүү ноцтой хохирол учирдаг. Мод бэлтгээд титмийг нь үлдээснээр хортон шавж үржих нөхцөл бүрддэг байдлыг зураг 54-д харуулав.

Сибирийн хүр эрвээхий, *Dendrolimus sibiricus* Зураг 55.



Зураг 55. Сибирийн хүр эрвээхий (*Dendrolimus sibiricus*), (Tschetverikov 1908).



Зураг 56. Хүр эрвээхийд идэгдсэн ой, Эрдэнэтийн ойн талбай.

Полифагийн энэ төрлийн хүрэнцэрүүд навчит, шилмүүст модыг ямар ч навчгүй болтол нь иддэг. Хүр эрвээхийн хүрэнцэрийн үржлийн үедээ ой модны шилмүүсийг нилэнхүйд нь иддэг тул ойн талбай дахь модод их хэмжээгээр өртөдөг байна (Зураг 56).

Өрөөсгөл хүр эрвээхий – *Lymantria dispar asiatica*

Полифагийн энэ төрлийн хүрэнцэрүүд модны навч, шилмүүсийг идэж хөнөөдөг. Хэт олширсон үедээ маш их хэмжээний хохирол учруулдаг, модыг навчгүй болгож модны өсөлтийг зогсоох магадлалтай. Дээр дурдсан сибирийн хүр эрвээхийнээс ялгаатай нь навчыг алаг цоог иддэг бөгөөд үлдэгдэл нь газарт унадаг. Модны навчийг бүрмөсөн идсэн үед мод ямар ч навчгүй болж нүцгэрдэг. 2016 онд Шарын Голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн ойд өрөөсгөл хүр эрвээхий хэт олширсон.



Зураг 57. Нийлэг эдэн хүлэмжинд бойжуулж байгаа сибирийн шинэсний (*Larix sibirica*) суулгацанд өрөөсгөл хүр эрвээхийн (*Lymantria dispar asiatica*) хүрэнцэрт илэрсэн байна (улаан өнгийн зувангаар тодруулсан). Хажуугийн суулгацад идүүлээд үлдсэн шилмүүс нь ишний дэргэд унасан брахибластууд харагдаж байна – (a).

Нийлэг эдэн хүлэмжид бойжуулж байсан шинэсний тарьцад /суулгацад/ өрөөсгөл хүр эрвээхийн хүрэнцрийн эсрэг арга хэмжээ авах шаардлагатай болсон. Бортоготой тарьцаа тогтмол шалгаж хүрэнцэр илэрвэл түүх механик арга хэмжээ авч байсан. (Зураг 57.). Тарьцаас гадна хавтаг навчит хусан (*Betula platyphylla*) ой их хэмжээгээр навчгүй болсон.

Мал, зэрлэг ан амьтдын учруулсан хохирол



Зураг 58. Бэлчээрийн мал, зэрлэг ан амьтдын учруулсан хохирол: а) бор гөрөөс (*Capreolus rufargus*) эврээрээ шөргөөсөн, б) хонь, ямаанд идүүлсэн нь харягдаж байна.

Зэрлэг ан амьтдын (Зураг 58. а) ойн экосистемд учруулж байгаа хохирлыг бэлчээрийн малын (Зураг 58. б) нялх, зулзаган мод, сөөг гэмтээж сүйтгэхтэй харьцуулахад төдийлөн их биш юм.

Бэлчээрийн малд талхлагдахаас хамгаалах арга:

1. Бэлчээрт хашаа хатгах.
2. Шинээр ургаж буй нялх, зулзаган мод, үрсэлгээг хашиж хамгаалах.
3. Модлог ургамлуудад шавьжаас хамгаалах бодис түрхэх.

Нэмэлт 1.: Ой, бэлчээрийн заагт орших том хэмжээний талбайд хашаа, өргөст торон хашилт (Зураг 59.) хатгаснаар хамгаалах боломжтой. Мал аж ахуй хөгжсөн олон улс орнуудад энэ аргыг хэрэглэдэг бөгөөд зардал бага байдаг. Монголд газар тариалангийн бүс нутгуудаар ургацаа хамгаалах зорилгоор түгээмэл ашигладаг.



Зураг 59. Хашаа, өргөст торон хашилт.

Нэмэлт 2: Бага хэмжээний нөхөн сэргээлт хийж байгаа тохиолдолд нялх, зулзаган мод, сөөг, байгалийн аясаар сэргэн ургаж буй залуу мод ургамлыг хашаа хатган хамгаалахад тохиромжтой. Төмөр торыг гамтай хэрэглэвэл давтан ашиглах боломжтой.

Хоёр төрлийн хашааг Монголд ашиглахад тохиромжтой:

I. Төмөр торон хашаа 150/30 (Зураг 60; Зураг 61.)

Зэрлэг ан амьтан: бор гөрөөс

Өндрийн хэмжээ (см): 150 (160, 180)

Талбайн уртын хэмжээ (см): 300

Төрөл: төмөр торон хашаа

Техникийн тодорхойлолт: Газарт 40 см гүнзгий ухсан нүхэнд өргөн талаар нь суулгасан модон шонгуудад төмөр тороо бэхэлж гуравдах шон бүрийн (дотор талаас нь) талаас илүү (2/3) өндөрт 45° өнцөгтэй нэмэлт модон тулгуураар тулна. (Тэмдэглэл: 180 см-ийн өндөртэй бол 180 см-ийн өндөрт хөндлөн мод хийгээд 160 см өргөн төмөр торыг хэрэглэж болно. Энэ тохиолдолд төмөр торны хэсэг бүрд дундаас нь дээгүүр хөндлөн мод татна).

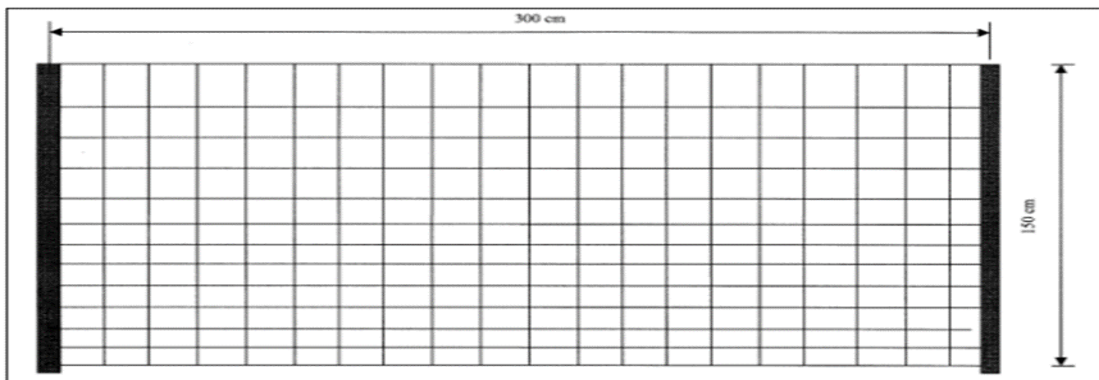


Зураг 60. Төмөр торон хашаа 150/3.

Хашаа хатгахад орох материалын задаргааг хүснэгт 4-д тооцов.

Хүснэгт 4. Төмөр торон хашаа 150/3 – хатгахад орох материал.

Юунд шаардагдах	Юу хийхэд шаардагдах	Материал	Дундаж диаметр	Өргөний хамгийн бага хэмжээ	Зузааны хамгийн бага хэмжээ	Уртын хэмжээ
			см	см	см	см
Тулгуур мод	Шон	Шонгийн мод	8–12	-	-	220 (190, 200)
Ямар үүрэгтэй	Төмөр тор	150 (160, 180) см	-	-	-	-
Тогтворжуулагч	Тулгуур	Шонгийн мод	6–9	-	-	140



Зураг 61. Төмөр торон хашаа 150/3-ын ноорог зураг.

II. Өлгөмөл 150/3 (Зураг 62.; Зураг 63.)

Зэрлэг ан амьтан: бор гөрөөс

Өндрийн хэмжээ (см): 150

Талбайн уртын хэмжээ (см): 300

Төрөл: төмөр торон хашаа

Техникийн тодорхойлолт: Шонгүй, тулгуур модонд төмөр тороо өлгөнө, үзүүр хэсэгт гурван хөлтэй тулгуур суурилуулна. Төмөр торны доод талын хоёр гадсыг (эсвэл хадаастай гадсаар) газарт суулгана.

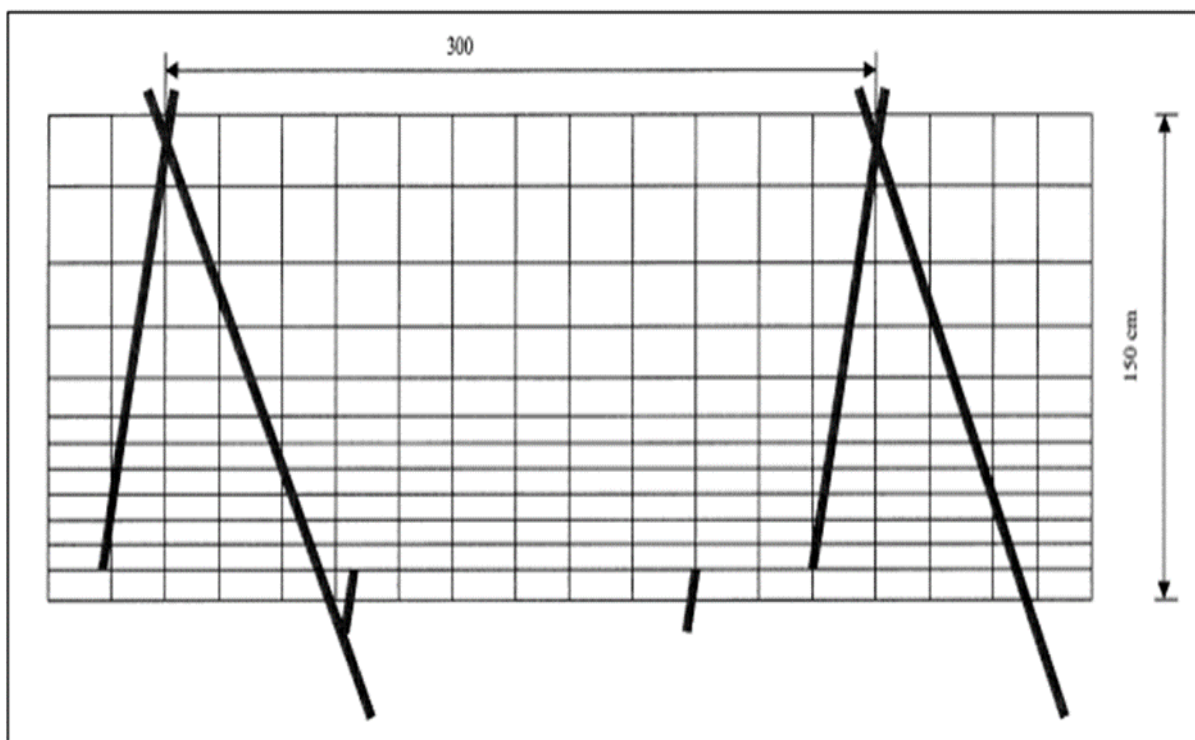


Зураг 62. Өлгөмөл хашаа 150/3.

Хашаа барихад орох материал (Хүснэгт 5.):

Хүснэгт 5. Өлгөмөл хашаа 150/3 – тогтооход орох материал.

Юунд шаардагдах	Юу хийхэд шаардагдах	Материал	Дундаж диаметр	Өргөний хамгийн бага хэмжээ	Зузааны хамгийн бага хэмжээ	Уртын хэмжээ
			см	см	см	см
Тулгуур яс мод	Тулгуур	Шонгийн мод	6 – 9	-	-	230
Гүйцэтгэх үүрэг	Төмөр тор	150 (160) см	-	-	-	-



Зураг 63. Өлгөмөл хашаа 150/3-ын ноорог зураг.

Нэмэлт 3.: Хашаа, хашлага барих боломжгүй огцом налуу газарт шавжнаас хамгаалах бодис ашиглаж болно. Бодисийг үүргийн шүршигчээр шүршиж, эсвэл сойзоор түрхэж болно (Зураг 64.).



Зураг 64. Шавьжаас хамгаалах бодисийг тарьцад шүрших: а) шүрших арга бодисоор цацсан тарьц. б)

Зөв!

1. Цүнхэн дэх уутнаас!

Зориулалтын цүнхэнд буй уутнаас шууд ашиглахад амар. Нег баглаа нь нэг ээлжид хангалттай. Ажлаа завсарлахдаа буланг утсаар боож үяхад хангалттай. Уутны дотор царцажгүй. Хэрэглэхэд тухтай цүнхний гадаргуу нь үйлдвэрээс хамгаалалттай.



2. Буланг нь цоолоход хангалттай!

Уутны өнцгийг хадаасаар цоолоно. Жижиг нүхээр нэг суулгацад яг хэрэгтэй хэмжээг гаргах боломжтой (2-3 гр буюу томоохон хэмжээний самартай дүйцэх хэмжээ). Алдагдал үүсэхгүй.



3. Хуруугаар хэмжинэ!

Нимгэн резинэн бээлийний хурууны өндгөн хэсэгт бодисийн хэмжээг шахаж гаргана. Хурууны өндгөн хэсгийг бүрхэж байвал тохиромжтой хэмжээ гэж ойлгоно – нэг суулгацад дундажаар 2,5 гр буюу томоохон хэмжээний самартай дүйцэх хэмжээгээр бодно.



4. Үзүүрийн нахиа хэсэгл хийнэ!

Хамгаалалтыг илүү үр дүнтэй байлгахын тулд зөвхөн үзүүр хэсэгт түрхэхэд л хангалттай – амьтад хажуу талаас биш ихэвчлэн дээд талаас иддэг. Үзүүрийн доод хэсгийг хажуу талаас хэзвэл суулгацад аюултай биш. Бодис түрхсэн суулгац хавар асуудалгүй нахиална.



Бага хэмжээгээр нь хэрэглэхэд үр нөлөө нь багасахгүй, мөн байгаль орчинд хаягдал үүсгэхгүй!

Буруу!

1. Хувингаас биш!

Саванд хийгдвэл бодис агаарын улмаас полимержүүлдэг (царцдаг)! Дэмий их алдагдал гарна. Савыг зөөхөд эвгүй – хөрвөх эрсдэлтэй.



2. Буланг бүтнээр хайчлахгүй!

Буланг бүтнээр хайчилбал хэрэггүй дэндүү том нүх гарна. Бодис дэндүү их хэмжээгээр гардаг болно. Хэрэглээ учиргүй ихэсэнэ. Ажиллахад түвэгтэй. Газарт дусаад алдагдал гарах магадлалтай.



3. Алган дээр гаргахгүй!

Бодисийг алган дээр гаргаж тавьхад хэрэглээ дэмий ихэсэнэ, бодис бээлийн дээр царцна. Бүтэн алгаараа дороос дээшээ түрхэхэд тохиромжгүй, удаан, хэрэггүй! Алдагдал их гарна.



4. Бүтэн үзүүр дээр түрхэхгүй!

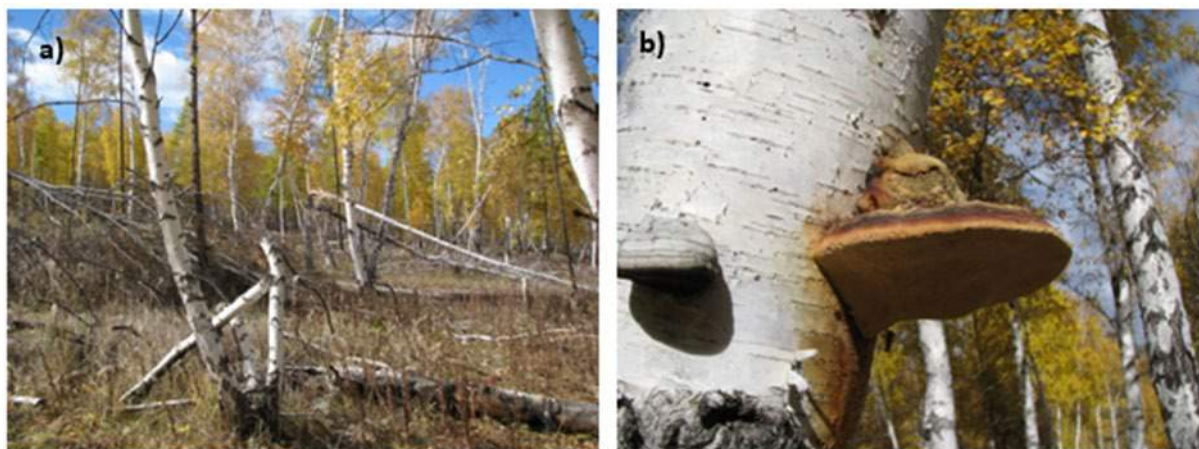
Үзүүрийн мөчирийн бүтэн гадаргуун дээр нь түрхэх, бүр хажуу талын мөчирт түрхэх огт хэрэггүй! Тааруулаагүй хэмжээгээр хийхэд бодисийн хэрэглээ ихэсэнэ, мөн тиймээс болж санхүүгийн гарз үүснэ.



Зураг 65. Шавьжаас хамгаалах бодисийг гараараа хэрэглэх.

Мөөгний учруулах хор уршиг

Ойн түймэр гарснаар ойд их бага хэмжээгээр ямар нэгэн хохирол учирч хөнөөлт мөөг халдварлах үүд хаалга нээгддэг. Мөөгөнд идүүлсэн мод цаашдаа ялзардаг тул техникийн ашиглалт нь ч бас багасдаг (Зураг 66.).



Зураг 66. а) Хус модон ойд мөөгнөөс үүдэн учирсан хохирол, б) эмгэг үүсгэгч мөөгний илрэл.

Шинээр суулгасан ургамалд хог учруулах хохирол:

Ойжуулалтын хангалтгүй гүйцэтгэсэн байдал. Талбайд шинэ бүлэг ой ургуулахад хүрээлэн буй орчны эсэргүүцлийг ойжуулалтын хангалтгүй хийсэн хувиар илэрхийлдэг. Ойг нөхөн сэргээх явцад шигүү ургасан өндөр хөл ургамлууд ихээхэн хохирол учруулдаг. Эдгээр хөл ургамал нь намар гандаж цасанд дарагдаад ихэвчлэн хонхор газарт суулгасан намхан тарьцуудыг дарж устгадаг (Зураг 67.). Тарьцаа суулгасны дараах хорогдлыг багасгахын тулд суулгасан бүлэг тарьцаа сайн арчлах хэрэгтэй, ялангуяа хөл ургамлыг зулгааж устгах. Ойн цоорхой дахь хөл ургамлын ургалтын шигүү байдал, төрлийг харгалзан үзэж сөөг бутлагч хэрэглэх нь зүйтэй. Ийм арга хэмжээ авахад 7-р сарын сүүл- 8-р сарын эхээр хамгийн тохиромжтой хугацаа байдаг. Тарьцанд хөл ургамлыг устгахад шаардлагатай нөхцөл нь тарьцаа тэгш шугамд суулгах, ургамал хооронд болон эгнээ хоорондын зай ижил байх шаардлагатай.

Хүснэгт 6. Шарын Голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн талбайд хийсэн ойжуулалтын ажлын үр дүнг хэмжсэн судалгаа.

	Өндрийн анги			Нийт	%
	< 0,5	0,51-1,0	> 1,0		
Ургасан тарьцын тоо/ш/	35	46	23	104	58,10
Зэрлэг амьтан, малд идүүлсэн хохирол	41	13	2	56	31,28
Гөрөөс эврээрээ шөргөөсөн хохирол	1	4	5	10	5,59
Хугарч гэмтсэн хорогдол	0	0	0	0	0,00
Ургаагүй хорогдол	4	2	1	7	3,91

Шилмүүс унах өвчнөөс үүдэлтэй хохирол	2	0	0	2	1,12
Нийт	83	65	31	179	100,00
Эгнээний тоо					
Эгнээн дэх тарьцын тоо					
Тарьцын анхны тоо	1590			1126	



Зураг 67. Суулгац хогийн ургамалд дарагдсан: а) Хонхор газарт (эргэн тойрны түвшнөөс нэлээд доош) суулгасан суулгац, б) Хог ургамлын эсрэг арга хэмжээ аваагүй ойжуулалтын талбай, 2016 оны намрын байдлаар.

2.2.1.6 Тээврийн судалгаа. *Transportation survey.*

БНЧУ–д боловсруулсан Орон нутгийн ойг хөгжүүлэх төлөвлөгөө (ОНОХТ)–нд үндэслээд Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн талбайд тээврийн судалгаа хийсэн. Техник, технологийн нөхцөлийн ялгаатай байдлаас үүдэн Монгол орны нөхцөл байдалд тааруулсан болно. Монгол, Чех орны нөхцөл байдлыг хооронд нь харьцуулахад хамгийн гол ялгаа нь ойн замын нөхцөл, ашиглаж буй авто тээврийн төрөл юм. Тухайн газар нутагт огт бэхжүүлээгүй, суваг шуудуу, ус зайлуулах суваг, ус дамжуулах хонгил зэрэг барилгын ямар ч нэмэлтгүй дан шороон замууд байдаг. Ажлын талбай оршдог нийт нутаг дэвсгэрт (3000 га–аас илүү талбайтай) ганц жижиг модон гүүр байдаг бөгөөд бусад газарт голоор гатлах хэрэгтэй болдог. Замын чиглэл байнга тогтсон бус тул зарим үед, ялангуяа замаар явах боломжгүй болсон үед, өөр зам гаргаж маршрутыг дураараа өөрчилдөг. Мөн байгаа замууд нь ямар ч стандарт налуугийн өнцөг, эргэлтийн радиус г.м. бусад техникийн шаардлагуудыг хангахгүй. Хавар эсвэл ширүүн бороо орсны дараа ихэнх зам нь явахад маш хүндрэлтэй болдог. Уулын налуу хэсгүүдэд хөрс эвдэрч ховил үүсдэг (Зураг 68).



Зураг 68. Ажлын талбайн замын байдал: а) Налуугийн чиглэлээр явж буй шороон замд үүссэн хөрсний эвдрэл, ховил, Зураг 21.-г мөн үзнэ үү; б) ихэнх замаар явахад туйлын бэрхшээлтэй.

Модоо зөвхөн ЗИЛ маркийн ачааны машинаар тээвэрлэнэ (Зураг 69.). Ихэнх тохиолдолд ЗИЛ машинаараа мод бэлтгэж байгаа талбай хүртэл явах бөгөөд бэлтгэсэн модоо гар аргаар машинд ачна (тэвшний хажуу талын түшиг тулгуур хэрэглэхгүйгээр). Бэлтгэсэн модны түлшинд хэрэглэж болох үлдэгдлийг хувиараа мод боловсруулдаг хүмүүс авч бага оврын ачааны машинаар тээвэрлэдэг. Энэ хүмүүс ч мод бэлтгэж буй талбайд машинаараа ирж, ямар ч зохион байгуулалтгүй, ойн байгалийн сэргэн ургалтыг харгалзаж үзэлгүй ойн талбайгаар чөлөөтэй явдаг. Тухайн орон нутгийн, ялангуяа “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн мод тээвэрлэлтэд чухал нөлөөтэй хүчин зүйл нь Шарын Гол хоттой ойрхон байдал юм. Тэнд дор хаяж нэг модны үйлдвэр байдаг (энэ гэр бүлийн эзэмшлийнх). Шарын Гол хот төмөр замтай бөгөөд төмөр зам нь ОХУ-аас БНХАУ руу явах чиглэлийн гол төмөр замтай нийлдэг учраас тус орон нутагт мод бэлтгэл өсөхөд тохиромжтой нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

Бэлтгэсэн модоо тээвэрлэх трактор болон бусад механикжсан тээврийн хэрэгсэл ашигладаггүй.



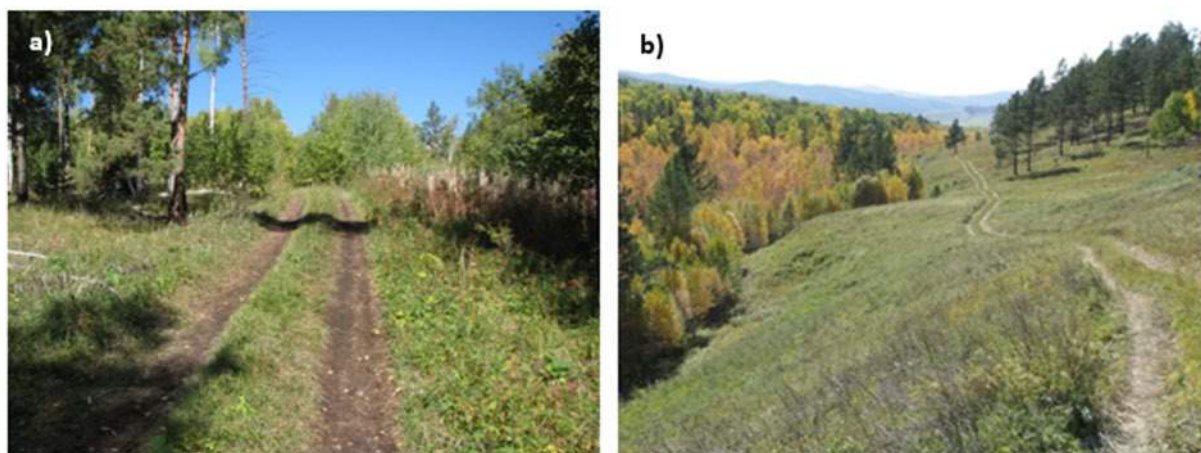
Зураг 69. Монголын ойгоос бэлтгэсэн мод тээвэрлэлт.

Хээрийн судалгаа. Хээрийн судалгааны явцад ихэвчлэн хөндийн шугам, нурууны шугам маягийн байгалийн төлөв байдлыг дагадаг тээврийн сүлжээний үндсэн бүтцийг ялгаж тогтоосон байна. БНЧУ-ын авто замын ангиудтай харьцуулж болохуйц ойн замын гурван ангиллыг ялгаж тогтоосон.



Зураг 70. Тээвэрлэлтийн зам 2L.

Тээвэрлэлтийн зам 2L. (БНЧУ-ын аймгуудын - орон нутгийн замуудтай ач холбогдлоороо ижил төстэй гэж үзэж болно) алс холын хот, суурин газрууд хоорондын холбоо болдог, их хэрэглэгддэг, их өргөн, ихэнхдээ зэрэгцээ явах, хоорондоо зөрөлдөх олон мөрөөр бүрдсэн замууд. Энэхүү замаар бэлтгэсэн мод ой модноос хол зайтай хот, суурингийн модны үйлдвэр үрүү тээвэрлэгдэнэ (Зураг 70.).



Зураг 71. Тракторын зам 3L.

Тракторын зам 3L (Зураг 71.) бол ойн ашиглалтад зориулсан ойн талбайн дотор тээврийн холбоо болдог нэг мөртэй тээврийн маршрутууд байна. Алслагдмал ойн цогцолборууд уруу хүрэх боломжтой болгож ихэнх нь хөндий эсвэл нуруу дагаж явдаг бөгөөд цагаас цагт гагцхүү мод, эсвэл ойр хавийн нугаас өвс хадлан тээвэрлэхэд л хэрэглэгддэг. Ихэвчлэн хэрэглээний, ойрын зайны зам (4L) ойн тээвэрлэлтийн зам (2L) хоорондын холбоо болдог.



Зураг 71. Хэрэглээний ойр зайны зам 4L.

Хэрэглээний, ойрын зайны замууд 4L (Зураг 71.) мод унагасан газраас L3 ангиллын зам руу тээвэрлэхэд хэрэглэгддэг ой модонд нэвтрэх зам. Ой модыг тракторын замтай (3L) холбодог зам гэсэн үг. Одоогийн байдлаар хүмүүс ямар ч зохион байгуулалтгүй, системгүй, байгалийн нөхөн сэргээлтийг харгалзахгүйгээр ой модонд нэвтэрдэг.

Тээврийн сүлжээний газрын зураг. Дээр бичиж тайлбарласан ангиллын үндсэн дээр Домогт Шарын Гол нөхөрлөлийн өмчийн нийт газрыг хамарсан тээврийн газрын зураг боловсруулсан байна (Зураг 77., Зураг 78.). Ойн замын дараах ангиллуудыг ялгаж тогтоосон:

- Тээвэрлэлтийн зам 2L, нийт 18 617 км урттай гурван зам,
- Тракторын зам 3L, нийт 54 398 км урттай 22 зам,
- Хэрэглээний, ойрын зайны зам, нийт 54 398 км урттай 19 зам.

Шарын голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн газрын замын эмхтгэсэн мэдээг Хавсралт 5–д тоймлосон байна.

Тээвэрлэлтийн сегментүүд. Тухайн “Домогт” ойн нөхөрлөлийн ойд мод бэлтгэх талбай уруу хүрэх замтай болох боломжийн задлан шинжилгээ, тохируулалтын үүднээс дараагийн ойн газрын ангиллыг санал болгож байна:

Унаагаар хүрэх боломжгүй газар нутаг бол ихэвчлэн хүрэхэд тун бэрхшээлтэй огцом налуу газар, байгалийн усны урсгалтай, гүнзгий хөндий, жалгатай газар, голын ай савын их хэмжээний хүлэрт намагтай газрууд.

Тээвэрлэлтийн хэсэг бол нэг гол замыг дагасан мод, ургамлын цогц. Бэлтгэсэн мод нь ихэвчлэн нэг эсвэл хэд хэдэн тээвэрлэлтийн цэгт цуглуулагддаг. Тээвэрлэлтийн хэсэг болгон дагах чиглэлийн зааг дээр байгалийн (уулын нуруу, голын урсгал, ойн зах) эсвэл хиймэл (тээвэрлэлтийн зам, төмөр зам, хуваан хэсэглэх /хуваарилах/ сүлжээ) хил заагтай байх учиртай. Ойн тээврийн сүлжээг тохируулан сайжруулах зориулалттай жишиг нэгж юм.

Тээвэрлэлтийн цогц гэж ойн тээврийн сүлжээг тохируулан сайжруулахыг тооцоолох зориулалттай тээвэрлэлтийн хэсгүүдийн нэгдсэн бүлэг. Мод нь ойгоос нэг л чиглэлээр тээвэрлэгдэж түр зуурын складанд цугларах ба дараа нь төмөр замын чиргүүл эсвэл худалдан авагч уруу /хэрэглэгчдэд хүргэгддэг/ тээвэрлэгдэнэ. Цогцын хэмжээг тодорхой нөхцөл байдлыг харгалзан тогтооно, хамгийн багадаа нэг тээвэрлэлтийн хэсэг орно. Хил зааг нь тус болгоны тээвэрлэлтийн хэсгүүдийн хил заагийг дагаж чухал эзэмшигчдийн хил заагийг мөн хүндэтгэнэ.

Тээвэрлэлтийн хэсгүүдийн жишиг ангиллууд. Дор дурдсан ангилал, тодруулбал жишиг ойн замын сүлжээний нягтрал зөвхөн жишээ болох зориулалттай. Домогт Шарын Гол нөхөрлөлийн өмчид буй ойн газрын тээвэрлэлтийн хэсгүүдийг тогтооход ойн менежментийн төлөвлөгөөнд хэрэглэсэн ой хуваах талбайн нэгжүүдийг ашиглаж болно.

Ангилал 0:

Ойг нэвтрэх тээвэрлэлтийн замгүй газар нутагт бэлтгэсэн модоо ойгоос гадуур явж буй ойн оролцоох замууд уруу тээвэрлэдэг. Энэхүү замууд ойн тээврийн зорилгоор ашиглагддаг хэдий ч, хувийн тул жишиг нягтралд оруулж тооцохгүй. Газрын бүтэц бол шийдвэрлэх хүчин зүйл биш. Сүлжээний нягтрал $h_0 = 0 \text{ м} \cdot \text{га}^{-1}$

Хэрвээ ангилал 0-д тээвэрлэлтийн замын төлөвлөгөө гаргавал, тухайн тээвэрлэлтийн хэсгийг ангилал А – Е үрүү шилжүүлнэ.

Ангилал А:

Хязгаарлах гадны хүчин зүйл маш багатай тал газар, тэгш өндөр газар

$$h_A \geq 15 \text{ м} \cdot \text{га}^{-1}$$

Ангилал Б:

Уулын өндөр газрын тээвэрлэлтийн сүлжээ, уулын нурууг дагах эсвэл үе давхаргаар явах зам, татах хүчний эсрэг дөхүүлэх хөдөлгөөн давамгайлна.

$$h_B \geq 17,5 \text{ м} \cdot \text{га}^{-1}$$

Ангилал В:

Уулын нуруу дагах зам, хөндий дагах замын сүлжээтэй уулархаг газрын, уулын доод газрын тээвэрлэлтийн сүлжээ, материал нэг талын, бас хоёр талын

$$h_C \geq 22,5 \text{ м} \cdot \text{га}^{-1}$$

Ангилал Г:

Чийгтэй нуга, үерт автагддаг газар, намхан налуу, огцом жалгатай газрын тээвэрлэлтийн сүлжээ; нэлээд их гадны хязгаарлалттай, гравитацийн газар харьцангуй багатай.

$$h_D = 25 \text{ м} \cdot \text{га}^{-1}$$

Ангилал Е:

Уулархаг газар, ганга жалга ихтэй урт налуунуудтай газрын тээвэрлэлтийн сүлжээ, хөндий дагах зам, давхаргаар явах зам аль аль нь байдаг, маш хэцүү, хязгаарлагдмал гадны болон дотоод нөхцөл байдалтай.

$h_E > 27,5 \text{ м} \cdot \text{га}^{-1}$

Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн ойг В ангиллын хэсэгт оруулж тооцож болно, яагаад гэвэл ойн талбай нь уулын нуруу дагах 3L, 4L ангиллын замаар, мөн хөндий дагах замаар хүрэх боломжтой. Тиймээс бэлтгэсэн мод газрын татах хүчний дагаа ба эсрэг аль аль чиглэлээр тээвэрлэж болно (83 тоогоор эхлэдэг ихэнх ойд). Ой модны зарим хэсэг, жнь: 84-13, 84-21, 84-22, 84-26, А ангиллын шинж чанартай. Хүйтний голын ойр хавийн нуга намаг руу чиглүүлдэг ой модтой зүүн хойд налуунууд хүрэхэд илүү бэрхшээлтэй. Энэ бол 83-1,3,5,6, 84-2,3,17,16,23,29,34 болон 35 тоот ой мод. Энэхүү ойн талбайнуудаас бэлтгэсэн мод татах хүчний эсрэг чиглэлээр 4L-16,17, 3L_17 зам руу, мөн цаашдаа 3L_23 зам руу тээвэрлэж болно.

2.2.1.7 Газрын зураг. Maps.

Ойн гүйцэтгэж байгаа үүргийг газрын зургаар харуулсан нь. Map of function of forests.

Ойн гүйцэтгэж байгаа үүргийг газрын зургаар зураг 74-д харуулав. Уг зурагт ойн гүйцэтгэж байгаа байгалийн болон нийгмийн хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн үүргийг хослуулан харуулсан болно. Ойн үйл ажиллагааны гүйцэтгэж байгаа олон төрлийн үүргийг нэг зурагт багтаахын тулд 1: 500 000 жижиг масштабын хуудас зургийг сонгосон бөгөөд энэ зураг нь хэмжээгээрээ ажлын талбайгаас хэд дахин том болж байгаа юм. Учир иймд ойн гүйцэтгэж байгаа үүргийг хамгийн цөөн тоогоор ч болов багтаахад ихэд хүндрэлтэй төвөгтэй байсан болно.

Гео-ургамалжилтын бүсчлэлийн зураг. Map of geo-vegetation zones.

Дэлхийн улс орнуудад өмнө нь гео-ургамалжилтийн бүсчлэлийн зурагтай ижил зургийг боловсруулахдаа олон сурвалжаас авсан жишээлбэл цаг уурын, геологийн, хөрсний, ургамалын г.м. мэдээллүүдийг нэгтгэсний үндсэн дээр хийдэг байжээ. Гео- ургамалжилтийн зургийг (Зураг 75.) бүс бүслүүрийн, амьдрах орчны мэдээлэлд хийсэн задлан шинжилгээ, 2015, 2016 оны улирлын хээрийн судалгааны (бүлэг 2.2.1.3–г үзнэ үү) үр дүнгүүд дээр суурилан боловсруулсан. Амьдрах орчны байгалийн нөхцөлд газар дээр нь хийсэн задлан шинжилгээний мэдээлэл дээр суурилсан газрын зураг боловсруулсан нь магад Монгол улсын нутаг дэвсгэр дээр гарсан анхны тохиолдол байж болох юм. Зурганд тэмдэглэсэн нэгж хоорондын хил зааг нарийн тохирч байгаа эсэх нь дээж авсан талбайн тоо хэмжээнээс, дээрээс нь харьцангуй богино хугацаанд нэлээд том хэмжээний газар нутгийг хамарсан ажил байсан тул материал техникийн хангамжаас шалтгаалж байсан гэдгийг сануулахад илүүдэхгүй болов уу.





Зураг 73. Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн талбайд одоо бодитоор ургаж байгаа ургамалжилтын төрөл. 1-9-р зургийн дугаар одоо бодитоор ургаж байгаа ургамалжилтын төрөл зүйлийн тайлбарын дугаартай тохирч байгаа болно.

Одоо бодитоор ургаж байгаа ургамлын зураг. Map of actual vegetation.

Шарын голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн талбайд хийсэн хээрийн судалгааны ажил, интернетиес үзэх боломжтой (<https://www.google.cz/maps>; <https://mapy.cz/>) агаарын гэрэл зургийг (ортофото зураг) ашиглаж одоо бодитоор ургаж байгаа ургамлын зургийг (Зураг 76., Зураг 77.) боловсруулсан. Цагт нэлээд баригдаж байсан болохоор ургамлын зөвхөн гол нэгж, ангиллыг тогтоосон. Ургамлын нэгжийг ялгахдаа мод сөөгийн төрөл зүйлийн бүтэц/бүрэлдэхүүн, харьцаа, титмийн битүүрэл зэрэг нь ангилал хийх хамгийн чухал шалгуур болсон. Эдгээр шалгуураар хэмжихэд боломжгүй Шарын голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн ойн талбайн зарим хэсэгт ойн физиономийн /физиологийн/ дагуу ангилал хийсэн. Газрын зургийн масштабаас харахад зөвхөн том хэмжээний (ихэвчлэн 1,5 га – аас дээш) ойн талбайн ангилал тэмдэглэгдсэн байна. Ойролцоо шинж чанартай ургамлын нэгжүүдийн хил зааг нь нэлээд сарнисан байх тул (ж: Ургамлын анги 4, 5) хил заагийг барагцаагаар гаргасан болно.

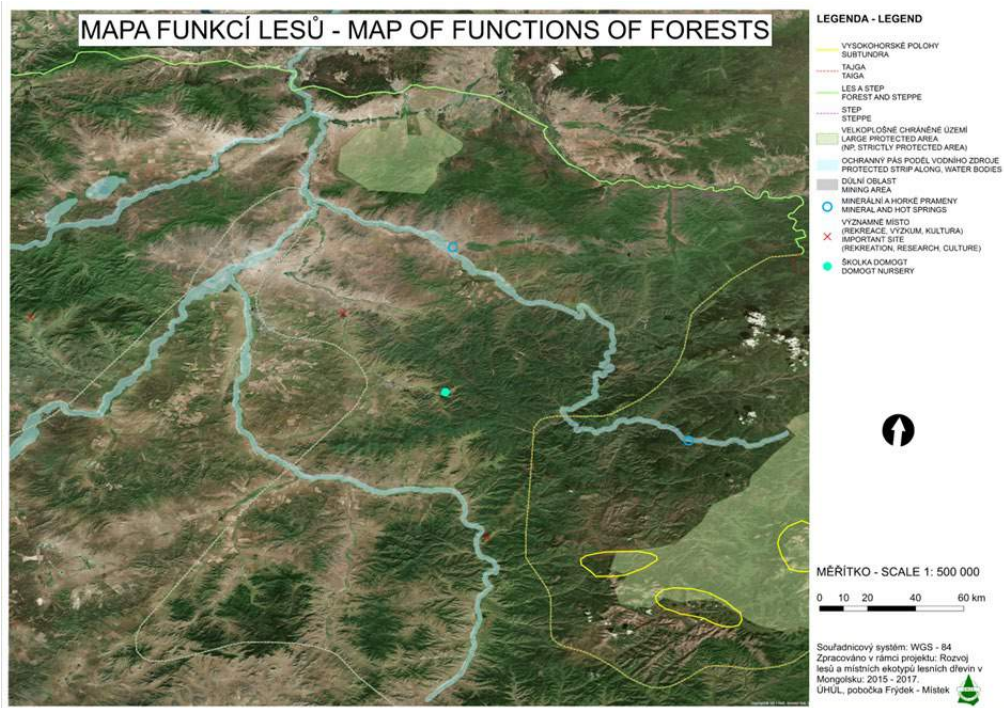
Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн талбай дахь ургамалжилтын төрөл (Зураг 73.):

1. эгэл нарс *Pinus sylvestris* зонхилох (91 – 100%) хагас сэрүүн ой,
2. эгэл нарс *Pinus sylvestris* модны сийрэгжилт ихтэй ой – мод хоорондын зай их, буцаж сэргэхгүйгээр эвдэрсэн (сийрэгжилт ихтэй) эгэл нарсан ой, ихэвчлэн малын бэлчээр, мод бэлтгэлд нэрвэгдсэн ой,
3. эгэл нарс *Pinus sylvestris* бүрээсгүй/алаг цоог ойт хээр – ганц нэг өнчин нарс, хайлаас (*Ulmus pumila*) ургасан хайргархаг нимгэн хөрстэй, уулын өврийн гадаргуугийн огцом налуу,

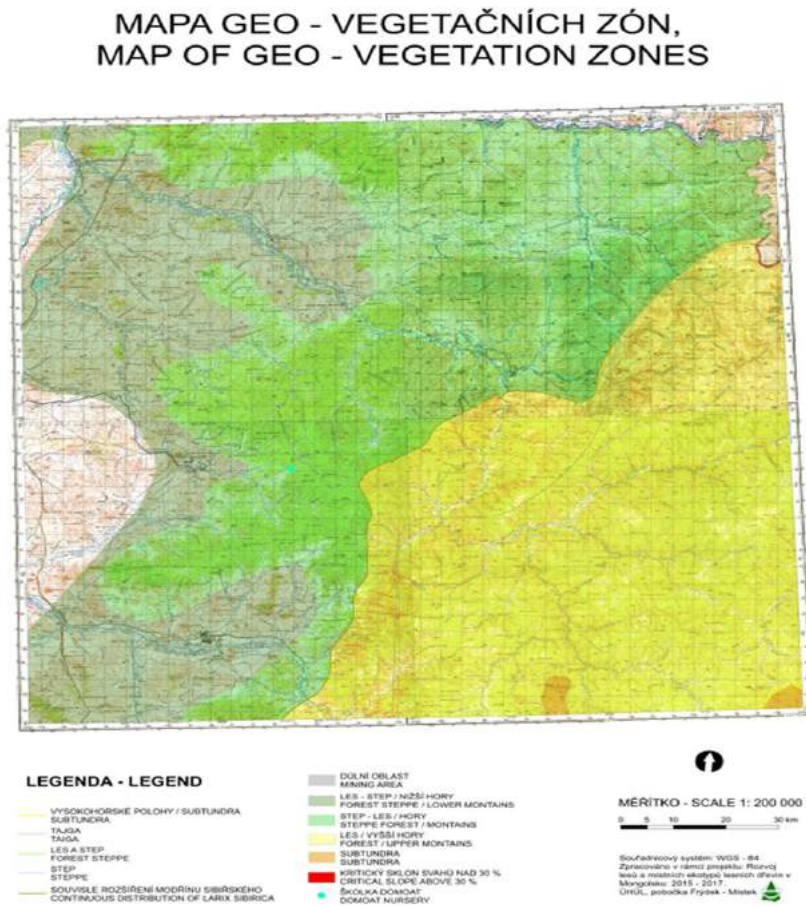
4. Хус *Betula platyphylla* < нарс *Pinus sylvestris* Хагас сэрүүн ой – ойн/эгэл нарс зонхилсон эсвэл дагнасан (51 – 90%), хавтаг навчит хус /эсвэл улиангар зонхилсон, эсвэл тармаг (11 – 50%) холимог ой,
5. Нарс *Pinus sylvestris* < хус *Betula platyphylla* Хагас сэрүүн ой - хавтаг навчит хус/эсвэл улиангар зонхилсон эсвэл дагнасан (51 – 100%) холимог эсвэл холимог бус ой. Холимог ой байх тохиолдолд эгэл нарс зонхилсон (1 – 50%) эсвэл ганц нэгээрээ ургасан ой. Тэмдэглэл: голын эрэг дагасан ойгоос (7–г үзнэ үү) бусдаар талбайд хүрэх замын бэрхшээлээс шалтгаалан холимог бус хусан ойг зураглалын ажилд хамруулж ургамалжилтын бие даасан төрлийг гаргаагүй,
6. Эгэл нарс *Pinus sylvestris* < хус *Betula platyphylla* сийрэг ой – мод сөөгийн харилцан титмийн битүүрэл нь буцаж сэргэхээргүй эвдэрсэн (сийрэгжилт ихтэй) хавтаг навчит хусан (эсвэл улиангаран) ой, ихэнхдээ сийрэг, түймэрт/ эсвэл мод бэлтгэлд нэрвэгдсэн ой,
7. Хус /*Betula platyphylla*/ нугын голын ой – голын эрэг, намаг дагуух хавтаг навчит хусан холимог бус ой, залуу ойд (модны өндрийн талтай тэнцэх) ганц нэг бутлаг бургас ургадаг. Хөрсний усалгаа мөчлөгөөр явагдаж, зундаа ширгэдэг,
8. Бургас- хуст *Salix spp.* – *Betula platyphylla* нугын голын ой – голын эрэг дагуух залуу ойд бутлаг бургас зонхилох байгалиасаа сийрэг хавтаг навчит хусан ой, хус модны их бие нь хатуу, өсөлт нь хязгаарлагдмал, бургасны тархалт шигүү (60 – 100 %), хөрс нь жилийн ихэнх хугацаанд газрын гүний усны түвшин дээгүүр,
9. Бургас/*Salix spp.*/ Голын эргийн сөөг – намагтай хөрсөнд ургасан бутлаг бургасан ой, ганц нэг хавтаг навчит хус, эгэл нарс тохиолдоно.

Ангилал:

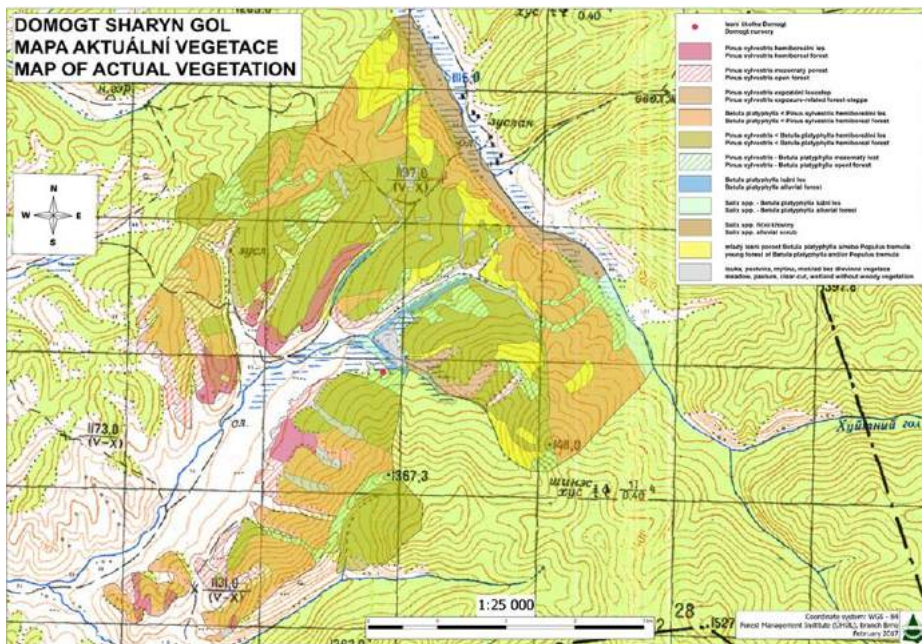
1. *Betula platyphylla* хусан/эсвэл улиангаран (*Populus tremula*) залуу ой – энэ ангилалд хоёр давхар ойг оруулсан. Ийм ойн дээд давхрыг мод сөөгийн харилцан шүргэлцэлт (Crowned canopy) нь буцаж сэргэхгүйгээр эвдэрсэн (сийрэгжилт ихтэй) том биетэй эгэл нарс, хавтаг навчит хус (эсвэл улиангар) бүрдүүлдэг (ойн дээд давхрыг бүрдүүлэх зорилгоор зориуд сондгойруулж ургуулсан модтой ижил) бөгөөд доод давхрыг нь мод сөөгийн харилцан шүргэлцэлт (Crowned canopy) эрчимтэй, хэт өтгөн залуу ой бүрдүүлдэг. Доод давхрын мод сөөг нь мозайк хэлбэртэй (жнь: ойн өмнөд хэсэг 84 – 30), тасархай (хуваагдсан), бүлэг бүлгээрээ хуваагдаж ургасан,
2. мод, модлог ургамалгүй нуга, бэлчээр, ойн цоорхой, намаг.



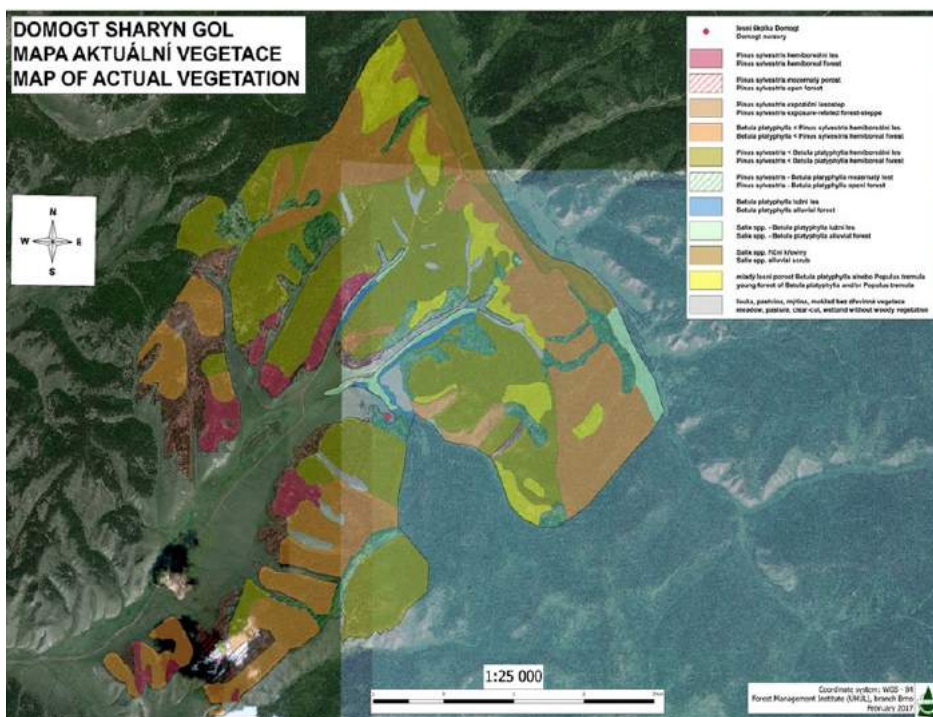
Зураг 74. Ойн гүйцэтгэж байгаа үүргийн зураг. Хиймэл дагуулаар авсан гэрэл зургийг ашигласан.



Зураг 75. Гео-ургамалжилтийн бүсчлэлийн зураг. Ангилалын зураг ашигласан.



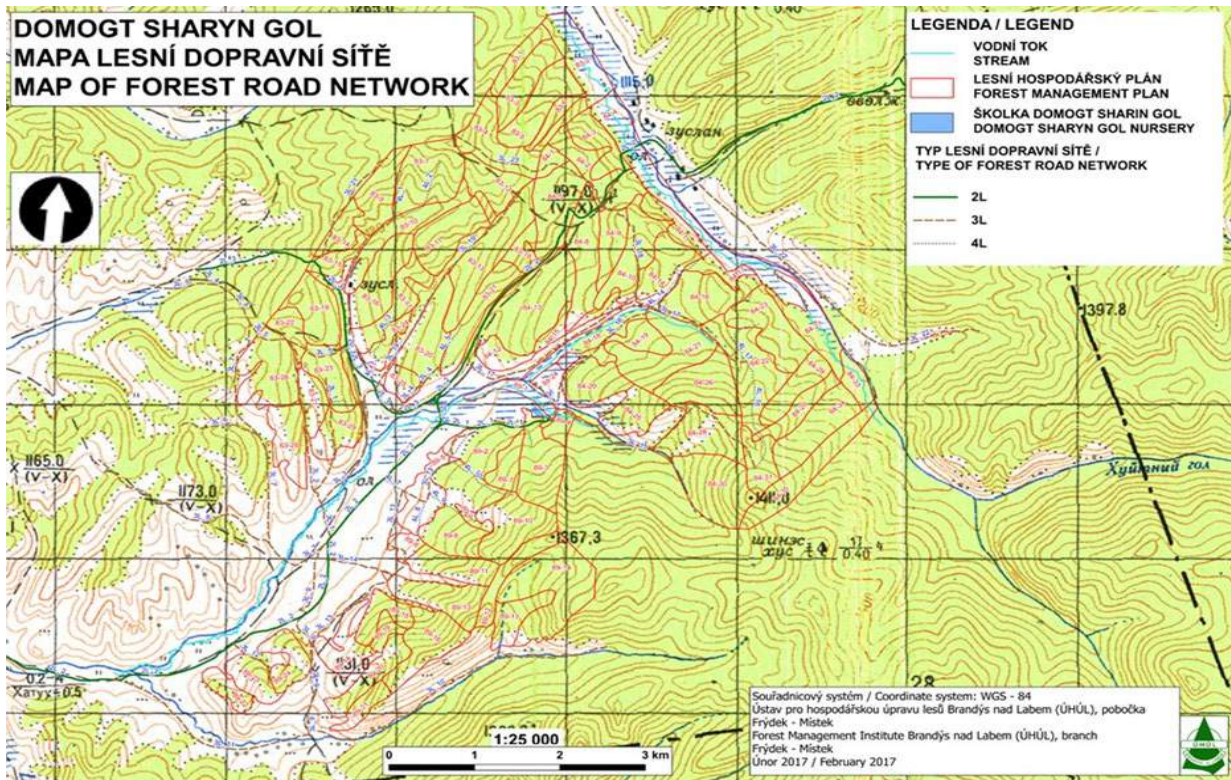
Зураг 76. Одоо бодитоор ургаж буй ургамалын газрын зураг. Ангилалын газрын зураг ашигласан.



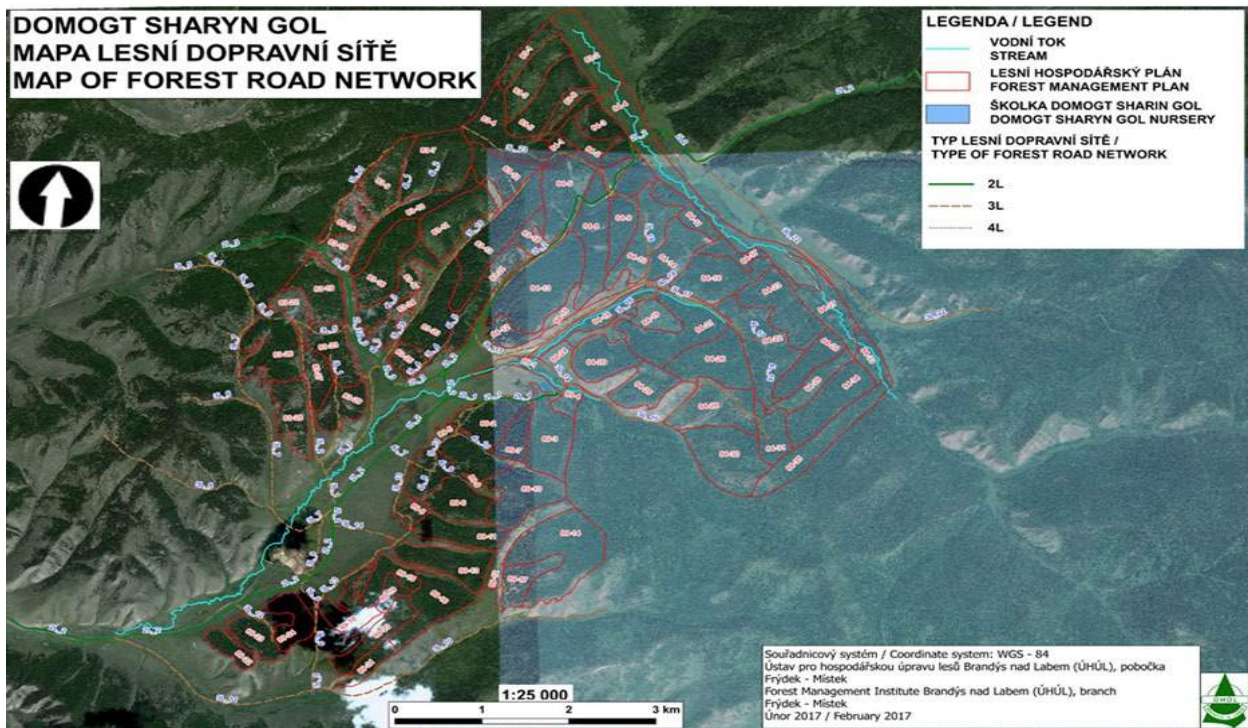
Зураг 77. Одоо бодитоор ургаж буй ургамалжилтын газрын зураг: хиймэл дагуулаар авсан гэрэл зураг ашигласан.

Ойн автозамын сүлжээний газрын зураг. Map of forest road network.

Тээврийн судалгааны хүрээнд Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн талбайн ойн автозамын сүлжээний газрын зургийг бүтээсэн, бүлэг 2.2.1.6 (Зураг 77, Зураг 78).



Зураг 78. Ойн автозамын сүлжээний газрын зураг: ангилалын газрын зураг ашигласан.



Зураг 79. Ойн автозамын сүлжээний газрын зураг: хиймэл дагуулаар авсан гэрэл зураг ашигласан.

Газрын зургуудыг: <http://forest4mongolia-cz.net/01-2/?lang=mn>

2.2.2 Монгол түншүүдтэй хэрэгжүүлж буй хамтын ажиллагаа. Cooperation with Mongolian partners.

Төрийн байгууллага. Ойн Судлагаа, Хөгжлийн Төв (ОСХТ), Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам. Энэхүү төслийн хувьд ОСХТ нь төрийн байгууллагын түвшинд Монгол орны ой, ойн бүс нутгын талаар албан мэдээлэл авах хамгийн чухал эх сурвалж болдог. Манай төслийн зорилго нь БОАЖЯ-ны Ойн бодлого зохицуулалтын газрын дарга хатагтай Мажигийн **Тунгалагийн** сүүлд өгсөн (<http://www.medee.mn/main.php?eid=86650>) ярилцлагатай бүрэн нийлж байгаа юм. Уг төвөөс (**Х. Пүрэвсүрэн, Б. Ганзориг**) ОМТ-ний нэгдсэн мэдээлэл, газрын зураг, мөн орон нутгийн чанартай мэдээллийг авч байв. Тодруулбал Домогт Шарын Гол нөхөрлөлийн ОМТ авсныг 2.1.1.-р бүлгээс үзнэ үү. Энэхүү ОМТ-г Улаанбаатар хотод байрладаг Оюунафорест (Д. Оюунцэцэг) хувийн компани боловсруулсан байна.

Уг төслийн орон нутгийн ойг хөгжүүлэх төлөвлөгөө хэсгийн хүрээнд Чех улсад мөрдөгдөж буй ерөнхий удирдамжийн задлан шинжилгээн дээр суурилсан ОМТ-г боловсруулахдаа Хонгор сумын ойн ангид харьяалагддаг Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлтэй хамтран ажилласан юм. Ойн ахлах инженер (**Өлзийхишиг Лувсандагва**)



Зураг 80. Төрийн байгууллагын ажилтнуудад зориулсан хээрийн лекц, Шарын Голын ойн талбай.

байгаль хамгаалагч (**Наранхүү Дорж**) нар мод үржүүлгийн төв дээр болдог ажлын зөвлөгөөнд тогтмол оролцдог бөгөөд 2016 оны намар онцгой идэвхтэй оролцож байсныг дурдах нь зүйтэй болов уу (Зураг 80). МУ-ын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнд ажиллаж байгаад тэтгэвэртээ гарсан **Др.Гончигжавын Цэдэндаш** бидэнд өөрийнхөө мэдлэг туршлагаас харамгүй хуваалцаж байв (Зураг 81.).



Зураг 81. Др. Цэдэндаштай мод суулгах аргачлалын талаар ярилцаж байгаа нь, Шарын Голын ойн талбай.

Боловсрол. 2016 оны хээрийн судалгааны ажлын явцад ХААИС-ийн Дархан дахь Агроэкологи бизнесийн сургуулийн экологийн хөтөлбөрт хамрагдсан оюутнууд хээрийн дадлагын ажил хийсэн. Нийт 28 оюутан хоёр ээлжээр дадлагын ажил хийсэн болно. Дадлагын ажлыг ХААИС –ын Агроэкологи бизнесийн сургуулийн агрономын тэнхимийн профессор **Базарраднаагийн Энхтуяа** зохион байгуулж монгол хэл рүү шууд орчуулсан. Төслийн хүрээнд байгуулсан дээж авах талбайд оюутнууд ойн экосистемийг судлах аргатай газар дээр нь танилцсанаас гадна хээрийн ажлын явцад ойн экосистемийн амьд болон амьд бус (биотик болон абиотик) гол бүрэлдүүлэгч хэсгүүдтэй бодит байдал дээр танилцсан болно.(Зураг 82., Зураг 83). ОТМ боловсруулахдаа авсан дээж, цуглуулсан мэдээллээ ашигласан. Эдгээр мэдээллийг ойн ангилал хийх, синтаксономийн илэрсэн нэгжийн шинж чанар, менежментийн арга хэмжээ тодорхойлох болон ойн хөгжил, төлөв байдлыг ажиглаж судлахад ашиглах боломжтой. Үүний зэрэгцээ төв Европын орнуудад хэрэгжүүлж байгаа ойн менежментийн цогц системтэй танилцах боломж анх удаа монгол оюутнуудад олдсон юм. Дадлага хийх явц нь хээрийн судалгаа хийх болон мэдээлэл цуглуулах аргачлалтай бүрэн тохирч байсан болно (бүлэг 2.2.1.2-г үзнэ үү).

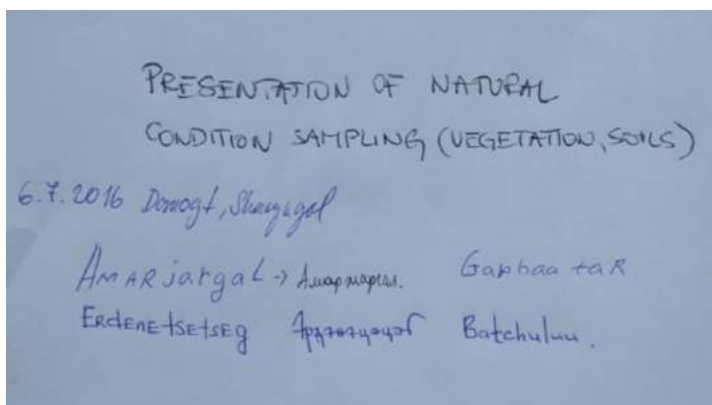


Зураг 82. Дархан хотын Их сургуулийн оюутнууд хөрсний шинжилгээ хийж байгаа нь, Зулзага ойн талбай.

Хээрийн ажлаас гадна дараагийн шатны шинжилгээ, боловсруулалтанд шаардагдах үндсэн аргачлалтай танилцуулах (хөрсний дээжийг услах, хатаах аргаар нүүрснээс салгах, хадгалж байгаа ургамлын боловсруулалт г.м.) (Зураг 84; Зураг 85.) ажлыг анги дээр зохион байгуулсан.



Зураг 83. Тарваган хайлаасны (*Ulmus pumila*) экологийн тайлбар хийж байгаа нь, дунд талд проф. Энхтуяа, Зулзага ойн талбай.



Зураг 84. Оролцсон оюутнуудын нэрсийн жагсаалт.



Зураг 85. Домогт Шарын Гол анги дээр оюутнууд ургамалуудын дээжийг хадгалах ажил хийж байна.

Домогт Шарын Гол Ойн нөхөрлөлтэй хэрэгжүүлж буй хамтын ажиллагаа. Энэхүү хамтын ажиллагаа нь 2015 оны 6 сард эхэлсэн бөгөөд эхэн үедээ төслийн багийн гишүүдийн байр, тээврийн г.м. ерөнхий логистик байдлаар ажиллаж байсан бол цаашдаа хамтын ажиллагаа маань өдөр тутмын хээрийн ажилтай холбогдох асуудлыг газар дээр нь шуурхай шийдэх гэхчлэн гүнзгийрсэн. Үүнд ажлын талбайд оршдог алслагдмал хэсгүүдтэй (Бугант) холбоо барьсныг дурдаж болно. 2016 оны хавраас намар хүртэлх хугацаанд ОТМ – ийн жишиг талбайг бэлтгэх ажил хийсэн бөгөөд энэ нь 2017 оны хавар хийгдэх ойжуулалтын ажил, тарьц суулгац суулгахад шаардагдах талбайг бэлдсэн юм. Энэхүү бэлтгэл ажлын хүрээнд холтос идэгч шавьжид идэгдсэн мод бэлтгэх, ойжуулалт хийхийн тулд хус зонхилсон ойг цэвэрлэх, модны эндэгдэл өндөртэй талбайд давтан ойжуулалт хийхийн тулд хуучин суулгацыг хадаж цэвэрлэх ажил хийсэн. Эдгээр ажлыг Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн ажилчид шаардагдах техник төхөөрөмжийн (цахилгаан хөрөө, сөөг бутлагч, Зураг 86.) тусламжтай хийсэн бөгөөд ажлын хажуугаар сургалт явуулсан болно.



Зураг 86. Сөөг бутлагч ажиллуулах сургалт, Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөл.

Төслийн хүрээнд хийсэн эдгээр ажлыг Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийн талбайд гүйцэтгэсэн бөгөөд ажлын явцад тус нөхөрлөлийг эзэмшигч **Дампилын Арвиндэлгэр**, эхнэр **Загдсүрэнгийн Оюунтуяа** нартай өдөр бүр уулзаж ажлын талаар зөвлөлдөж байсан болно (Зураг 87).



Зураг 87. Домогт Шарын Гол ойн нөхөрлөлийг эзэмшигч Дампилын Арвиндэлгэр, эхнэр Загдсүрэнгийн Оюунтуяагийн хамт.

04 - 3. Төгсгөл. Conclusions.

Монгол орны хойд хэсэгт орших нэлээдгүй том хэмжээний орон зайн хувьд хязгаарлагдмал, ойгүй талбайг жишиг байдлаар ойжуулах боломжтой болохыг энэхүү судалгааны ажил санал болгож байгаа юм. Монгол улсад одоогийн байдлаар Чех улсад мөрдөгдөж байгаа Орон нутгийн ойг хөгжүүлэх төлөвлөгөөтэй ижил төстэй аргачлал үгүйлэгдэж байна. Төрөөс үзүүлж байгаа ойн бодлогыг энэхүү аргачлал дээр үндэслэн ОТМ-д хэрэгжүүлдэг.

Ажлын үр дүн

- Ойн өнөөгийн төлөв байдалд менежментийн, ой хамгаалал, ойн гүйцэтгэх үүрэг болон урт хугацааны ойн төлөвлөлтийн үүднээс задлан шинжилгээ хийх,
- Монгол улсад Чехийн болон Европын стандартад нийцсэн ойн тогтвортой менежмент бий болгоход дэмжлэг үзүүлэх,
- Урт хугацааны туршид үргэлжилж байгаа Монгол орны ойн хорогдол, сүйрлийг багасгах зорилгоор менежментийн болон улс төрийн шийдвэр гаргах үндэс суурийг боловсруулж бэлтгэх.

Энэхүү судалгаа нь байгалийн нөхцөлд хийсэн хээрийн судалгааны ажил, ЗТС арга техник, ГМС тооцооллыг ашиглан ойн төлөв байдалд экосистемийн ангилал хийх санал дэвшүүлж байгаа юм. БНЧУ-д экосистемийн ангиллын үндсэн дээр менежментийн нэгжийг (ОТМ – ийн нэгж) тогтоодог бөгөөд ойн гүйцэтгэж байгаа үүрэг, ойн төлөв байдалд хийсэн задлан шинжилгээнд тулгуурласны үндсэн дээр менежментийн багцыг боловсруулдаг. Ойн экосистемд нөлөөлж байгаа экологийн болон хүний оролцоотой үйлдлээс үүссэн түймрийн сөрөг нөлөөллийн талаарх мэдээллийг оруулсан болно.

Төслийн судалгааны хүрээнд хэрэглэн санал болгож байгаа энэхүү аргачлалыг хэд хэдэн түвшинд ашиглах боломжтой. Хамгийн түрүүнд энэхүү аргачлалын дагуу орон нутгийн хэмжээнд стратегийн шийдвэр гаргах эрхтэй төрийн байгууллагууд ашиглаж болно. Уг аргачлалыг сум дундын ойн ангиудын төлөөлж буй нэгж өөрийнхөө ойн-бодлогыг хэрэгжүүлэхэд ашиглах боломжтой. Үүнд: Шарын Голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийг жишээ болгож болно. Үүгээр ч зогсохгүй энэхүү аргачлалыг боловсролын систем, орон нутгийн их сургуулиудад ойн-экологийн чиглэлээр мэргэжлийн хичээлийг өргөжүүлэн хөтөлбөрт оруулж ашиглах боломжтой.

Энэхүү судалгааны ажлыг зохиогчид нь уг аргачлалыг ашигласнаар ойтой болон ойгүй нутаг дэвсгэрт тогтвортой хөгжлийг бүх төвшинд хэрэгжүүлэх боломжийг нэмэгдүүлэх, Монгол орны ойн төлөв байдлыг сайжруулах шийдвэр гаргахад дэмжлэг болно гэдэгт өчүүхэн төдий ч эргэлзэхгүй байна. Учир нь энэ системийг сүүлийн 50 шахуу жил БНЧУ–д амжилттай ашиглаж байна. Өөрсдийн хийсэн ажиглалт, судалгаа, мэргэжил нэгтнүүд болон нутгийн иргэдтэй уулзан зөвлөлдсний үндсэн дээр доорхи саналыг дэвшүүлж байна:

- педоантракологийн аргыг ашиглан түймрийн түүхийг далайцтай хэмжээнд судлан шинжилгээ хийх. Энхүү судалгаагаар дараах зүйлсийг тайлбарлах зорилго агуулна: 1) Ойн төлөв байдалд үзүүлж байгаа түймрийн хэв шинж (түймрийн хүч, давтамжийн экосистемд үзүүлэх нөлөө),

2) ойн экосистемийн динамикт нөлөөлөх нөлөө, ОТМ –ийн үүрэг

3) түүхэн хөгжлийн явцад ойн экосистемийн модлог ургамлын төрөл зүйлийн бүтэц. Байгалийн хүчин зүйл болох түймэр, хүний үйл ажиллагаанаас үүсэлтэй хүчин зүйл болох бэлчээрийн ойд

үзүүлж байгаа нөлөөллийг өнөөдрийг хүртэл Монгол улсад маш бага түвшинд судалсан учир цаашид эрчимтэй судлах.

- тал хээрийн экосистемд малын бэлчээрийн үзүүлж байгаа нөлөө - судалгааны ажлаа өргөжүүлэн ойн талбайг нэмж судлах шаардлага урган гарч байгаа нь малын бэлчээр нуга хөндий, ойр хавийн ой уруу түрэн орж байгаагаас цаашдаа удаан хугацааны туршид тогтоон барих боломжгүй болох нь илт харагдаж байна. Малын бэлчээрийн ойн экосистемд үзүүлэх нөлөө, дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэлийг хамруулсан нарийвчилсан судалгаа дутагдаж байна,
- Монгол орны алслагдсан газруудаар сүүлийн жилүүдэд зохион байгуулагдаж байгаа оюутны эрдэм шинжилгээний ажилтай (Брно хотын Менделийн Их сургууль) уялдуулан уур амьсгалын өөрчлөлтийн усны горимд үзүүлж байгаа нөлөөллийг судлах (жнь: мөнх цэвдгийн хайлалт). Үүнээс гадна ойн экосистемийг судлах ажилд амьд бүрэлдүүлэгч хэсгүүд буюу түймрийн таних тэмдэг болдог шавж (мөлгөр цох, эвэрт цох, *Cetonia aurata*), тэдгээрийн амьдрах орчны дасан зохицолдлогоо (түймэр гарах үед) зэргийг оруулах боломжтой.

Монгол улсад төрөөс ойн салбарт явуулах бодлого боловсруулалт, ойн салбарын хууль эрх зүйн тогтолцоо хөгжлийн үе шатандаа явж байна. Тийм болохоор хөгжлийн энэ үед нь энэхүү материал өчүүхэн ч болов тус нэмрээ оруулна гэдэгт бид итгэлтэй байна.

04 – 4. Ном зохиол. Literature.

- а. Монгол Улсын Ойн хууль, 2012
- б. В.П.Грубов: Ботаникийн түлхүүр
- в. Др.Э.Энхсайхан: Мод, бут сөөгийн атлас. ISBN 99973-63-12-1.
- г. Монгол улсын ой– газар зүй болон типологи: ШУА (Лавренко ба бусад 1978)
- д. Монгол улсын ой – Хэнтийн нурууны зүүн хэсгийн шинэсэн ой: ШУА
- е. Монгол улсын ой – Хэнтийн нурууны төв хэсгийн шинэсэн ой: ШУА
- ё. Монгол улсын ойг эдийн засагт ашиглах нь: ШУА
- ж. Ч.Дугаржав: Шинэсэн ой, Ботаникийн хүрээлэн, ШУА
- з. Ж.Ундармаа, бусад хамтран зохиогчид: Rangelands Plants of Mongolia, 1. 2. part.
- и. Ж.Сэргэлэнхүү,бусад хамтран зохиогчид: Flowers of Hustai National Park.
- к. Biodiversity Survey at Khonin Nuga Research Station, West-Khentey, Mongolia, Mühlenberg a kol. 2011.
- л. Монгол орны Үндэсний Атлас,Улаанбаатар, Москва 1990
- м. Монгол орны цөлжилтийн Атлас, Хөдөлмөр бусад хамтран зохиогчид 2013.
- н. Ойн экосистем болон түүнд нөлөөлөх сөрөг хүчин зүйлүүдийн талаар бичсэн шинжлэх ухааны 40 гаран нийтлэл.

- Austin MP, Smith TM 1989 A new model for the continuum concept. *Vegetatio* 83:35–47
- Blunden J 2008 Монголын аялал жуулчлалын хөтөч, Bradt Travel Guides Ltd., Jota for the Czech Edition, 2009
- Breiman L 2001 Randomforests. *Machine Learning* 45: 5–32
- Дугаржав, Ч. 2006 Шинэсэн ой, Монгол улсын ШУА Ботаникын хүрээлэн
- Dulamsuren Ch., Hauck M., Muehlenberg M. 2005 Vegetation at the taiga forest-steppe borderline in the western Khentey Mountains, northern Mongolia. *Ann. Bot. Fennici* 42:411-426
- Энхсайхан, Э. Мод модлог ургамлын атлас, ISBN 99973-63-12-1
- Gradel A a kol. 2016 Response of white birch (*Betula platyphylla* Sukaczew) to temperature and precipitation in the mountain forest steppe and taiga of northern Mongolia. *Dendrochronologia*
- Grimm EC 2011. Tilia Software v.1.7.16. Illinois State Museum, Springfield
- Grubov VP Ургамлын түлхүүр
- Hais M., Chytrý M., Horsák M. 2016) Exposure-related forest-steppe: A diverse landscape type determined by topography and climate. *Journal of Arid Environments* 135: 75–84
- Isajev AS a kol 1988 Lesy mongolské republiky – modřínové lesy východního Khentii: Akademie věd SSSR, Nauka, Moskva
- Хөдөлмөр ба бусад 2013 Монгол улсын цөлжилтийн атлас
- Kubošová K, Komprda J, Bednářová Z, Hájek O, Sáňka M, Jarkovský J, Matoušková P, Kalábová T 2010 Vyhodnocení dat databáze lesnické typologie a úpravy typologického systému ÚHÚL – 1. část. Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno
- Kusbach A, Van Miegroet H 2013 Nutrient availability assessment method in semiarid ecosystems in the central Rocky Mountains, Utah. *Soil Science Society of America Journal* 70(3):1057-1062
- Монгол улсын ойн тухай хууль 2012
- Lavrenko EM a kol 1978 Lesy mongolské republiky – geografie a typologie: Akademie věd SSSR, Nauka, Moskva
- Lavrenko EM a kol 1980 Lesy mongolské republiky – hospodářské využití: Akademie věd SSSR, Nauka,
- McCune B, Mefford MJ 2011. PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 6. MjM Software, Gleneden Beach, OR
- McCune B, Grace JB, Urban DL 2002 Analysis of ecological communities, 2nd ed. MjM Software Design, Gleneden Beach, OR, US
- Munsell Colour Company 2000 Munsell soil color charts. (Munsell Color Co.: Baltimore, MD)
- Mühlenberg a kol. 2011 Biodiversity Survey at Khonin Nuga Research Station, West-Khentey, Mongolia

Mueggler WF 1988 Aspen community types of the Intermountain Region. United States Department of Agriculture Forest Service Intermountain Research Station [GTR INT-250], Ogden, UT, US

NIL 2016 Mongolian ultipurpose National Forest Inventory 2014-2016, 1. vydání, Mongolian Ministry of Environment and Tourism, Ulaanbaatar

Монгол улсын Үндэсний атлас, Улаанбаатар, Москва 1990

Nogina a kol. 1980 Psevennaya karta mongolskoy narodnoy respubliky (Půdní mapa Mongolské národní republiky) 1: 2 500 000. Společná sovětsko-mongolská komplexní biologická expedice, Psevennyy institut V. V. Dokucheva VASCHNIL

Pfister RD, Arno SF 1980 Classifying forest habitat types based on potential climax vegetation. Forest Science 26: 52–70

Pogrebnyak PS 1930 Über die methodic der standortsuntersuchungen in verbindung mit den waldtypen. Pages 455-471. Proceedings of the International Congress of Forest Experimental Stations, 1929, Stockholm, Sweden

Pojar J, Klinka K, Meidinger DV 1987 Biogeoclimatic classification in British Columbia. Forest Ecology and Management 22: 119–154

R Core Team 2014 R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>

Rogers PC, Leffler AJ, Ryel RJ 2010 Landscape assessment of a stable aspen community in southern Utah, USA. Forest Ecology and Management 259(3): 487-495

Сэргэлэнхүү, Ж. ба бусад Хустайн нуруу Үндэсний цэцэрлэгийн цэцэгс

Simon J., Vacek S. 2008 Východový slovník hospodářské úpravy lesů. – 1. vyd. Brno: LDF MZLU v Brně. 126 s. ISBN 978-80-7375-131-9

Schweingruber FH 1978 Microscopic Wood Anatomy. Swiss Federal Institute of Forestry Research, Birmensdorf

Smagin VN a kol 1983 Lesy mongolské republiky – modřínové lesy centrálního Khentii: Akademie věd SSSR, Sibiřské oddělení, Nauka, Novosibirsk

Smola M. a kol. 2012 Hospodaření v lesích na principech trvalosti a vyrovnanosti. Pracovní metodika pro privátní poradce v lesnictví. – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. 16 s

ter Braak CJF, Smilauer P 2002 CANOCO Reference Manual and CanoDraw for

Windows User's Guide: Software for Canonical Community Ordination (Version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca

Ундармаа, Ж. ба бусад Монгол улсын тал хээрийн ургамлууд, 1. 2.-р хэсэг

Whittaker RH 1972 Evolution and measurement of species diversity. Taxon, 21(2–3): 213–251

WRB 2014, World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015, International Soil Classification System for naming soils and creating legends for soil maps. Report 106. FAO, Rome

Zlatník A 1976 Přehled skupin typů geobiocény původně lesních a křovinných. [Forest and shrub geobiocoenosis type groups: an overview]. Zprávy Geografického ústavu ČSAV v Brně 13: 55–60

FAO UNESCO Soil Map of the World: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/faounesco-soil-map-of-the-world/en/> болон World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015: <http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf>

04 – 5. Хавсралт. Appendixes.

Хавсралт 1.

Геоморфометрийн индексийн тайлбар

Бүтэц, байрзүйн илэрц \ (Texture-Topographic Exposure (Mikita a kol. 2012).

Жингийн тэнцвэрийн индэх \ Mass Balance Index (MBI) (Friedrich 1998).

Эерэг нээлттэй байдал \ Positive openness (PO) (Yokoyama a kol. 2002).

Топографийн чийглэгийн индекс \ Topographic wetness index (TWI) (Quinn a kol. 1995).

Чийглэгийн Сага индэх \ Saga Wetness Index (SAGA)

Топографийн байрлалын индекс \ Topographic Position Index (TPI)

Газарзүйн тэгш бус байдалын индекс \ Terrain Roughness Index (TRI) (Riley a kol. 1999).

Нарны туяа, цацраг \ Solar radiation (Solrad) (Fu a Rich 2002).

Сувгийн сүлжээний босоо зай \ Vertical Distance to Channel Network (VertD).

Нэгдмэл индекс \ Convergence Index (CI) (Claps a kol. 1996).

Харьцангуй налуу байрлал ба Хөндийн гүн \ (VD Relative Slope Position (RSP) a Valley Depth (VD) (MacMillan a kol. 2000).

Нам дор газрын хөрсний ангилал \ Terrain Classification Index for lowlands (TCIlow) (Bock a kol. 2007).

Градиент, градиентын ялгаатай байдал \ Gradient (Grad), Gradient Difference (GradD) (Hjerdt a kol. 2004).

Хэвийн ба стандартчилсан өндөр \ Normalized and Standardized Height (HNO, HST) (Böhner a kol. 2006).

Өдрийн Анизотропик халалт \ Anisotropic Heating (diur) (Böhner a Antonić 2009).

Тухайн орчны гүдгэр \ Local convexity (convex) (Iwahashi a Pike 2007).

Налуугийн өндөр \ Slope Height (SH).

Хавсралт 2.

РСА-ийн байрлалд Байгаль орчны факторын r болон τ хамаарлуудын коэффициент.

	PC1		PC2		PC3	
	r	tau	r	tau	r	tau
slope	-0.777	-0.514	0.001	0.085	0.412	0.287
stype	-0.803	-0.656	-0.017	0.063	0.065	0.1
skelet	-0.348	-0.263	0.138	0.194	0.598	0.43
Ohor	-0.147	-0.139	-0.594	-0.36	0.204	0.11
Ahor	0.73	0.518	0.18	0.009	-0.197	-0.163
depth	0.72	0.471	-0.172	-0.203	-0.391	-0.355
somA	0.19	0.099	-0.467	-0.427	-0.487	-0.349
C/N_A	-0.04	-0.048	-0.647	-0.476	-0.314	-0.257
pH_A	-0.022	0.007	0.589	0.301	0.021	0.022
eCa_A	0.078	0.128	-0.119	-0.186	-0.602	-0.515
eMg_A	0.102	-0.077	-0.635	-0.312	0.343	0.293
aK_A	-0.266	-0.132	0.025	0.002	0.134	0.151
Texture	0.109	0.117	-0.161	-0.163	0.094	0.09
General_	-0.568	-0.361	0.239	0.159	-0.492	-0.37
Grad	0.55	0.462	0.278	0.154	0.529	0.333
Chan_Ne	-0.128	-0.113	-0.538	-0.347	0.507	0.356
Mid_Slop	0.063	0.09	0.265	0.232	-0.152	-0.057
Negative	0.923	0.807	0.07	-0.025	0.252	0.099
HNO	-0.746	-0.6	0.157	0.14	-0.124	-0.021
PO	-0.139	-0.048	0.701	0.425	-0.253	-0.159
SH	-0.783	-0.637	0.134	0.149	0.012	0.136
TRI	-0.589	-0.384	-0.435	-0.278	-0.2	-0.191
TWI	0.697	0.572	0.119	0.007	0.281	0.26
Solrad	-0.095	-0.007	0.763	0.476	0.085	0.021

Статистикийн чухал хамаарлуудыг тэмдэглэсэн, 1. хүснэгтэд хэрэглэсэн товч үгс.

Хавсралт 3.

Ойн тогтвортой менежмент (ОТМ) хэрхэн явуулахыг Домогт шарын гол ойн нэгдлийн 10А болон 10Б талбай дээр жишиглэн үзүүлэх (бүх талбайг Хавсралт 4 буюу өндөр нягтралтай компакт дискэнд хадгалсан).

Талбай	10А		
LHP Домогт/код	83-23		
Координатууд (WGS 84)	106°40'05"	49°13'31"	
Талбай (га)	0,20		
Менежмент/код	2		
Менежмент	Мод хөрөөдсний дараах ой мод тарих		
Аж ахуйн код	11202ab		
Ой мод тарьсаны дараах бэлтгэл	Тэгш өндрийн шугамаар ховил		
Тариалалтын төрөл зүйл	Суулгацыг гараар тарих		
Тариалалтын арга	Нүх		
Нүхний хэмжээ	35 x 35		
Хоорондын зай	2 x 2		
Нүхний хоорондын зай (см)	130		
Суулгацны тоо/1 га	2500		
Ургамлын төрөл зүйл/тоо хэмжээ	BO (Selenge)		
	BO (Domogt)	500	
	MD		
	LMB (Selenge)		
	LMB (Tsenendasch)		
	LMB (Domogt)		
	JLM		
	Нийт	500	
Тээвэрлэлт (м)	3798		
Суулгац	13,14		
Хамгаалалт	хүрээ хашаа		
	Суулгацын эргэн тойрон байгаа хөрсийг бэхлэх		жилд 1 удаа
Талбай	10В		

LHP Domogt/код	83-23		
Координатууд (WGS 84)	106°40'01"	49°13'31"	
Талбай (га)	0,21		
Менежмент/код	2		
Менежмент	Хэвийн шинэчлэх арга сайжруулах		
Аж ахуйн код	11202ab		
Ой мод тарьсаны дараах бэлтгэл	Хэсэг зурвас газарт өвс хадах		
Тариалалтын төрөл зүйл	Суулгацыг гараар тарих		
Тариалалтын арга	Нүх		
Нүхний хэмжээ	35 x 35		
Хоорондын зай	2 x 2		
Нүхний хоорондын зай (цм)	130		
Суулгацны тоо/1 га	2500		
Ургамлын төрөл зүйл/тоо хэмжээ	BO (Selenge)		
	BO (Domogt)	525	
	MD		
	LMB _(Selenge)		
	LMB _(Tsenendasch)		
	LMB _(Domogt)		
	JLM		
	Нийт	525	
Тээвэрлэлт (м)	3770		
Суулгац	13,14		
Хамгаалалт	шавжийг үргээдэг бодис		жилд удаа 1
	Ойн зэрлэг өвс ургамлыг бут сөөгийн анжисаар хадах		жилд удаа 1

Хавсралт 4.

Шарын гол ойн нэгдлийн хөрөнгийн хүрээнд байгаа зам

Тээвэрлэлтийн зам

Код	Урт	Домогт
2L_1	200,2	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	38,0	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	324,6	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	240,7	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	120,7	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	4,5	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	10,9	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	23,1	хөрөнгийн хүрээнд
2L_1	314,2	хөрөнгийн хүрээнд
	1 276,9	
2L_2	617,2	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	42,4	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	583,9	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	341,1	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	174,5	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	141,0	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	104,5	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	1073,1	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	56,8	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	239,0	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	907,0	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	977,0	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	1528,8	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	1887,9	хөрөнгийн хүрээнд бус
2L_2	729,0	хөрөнгийн хүрээнд бус
2L_2	830,8	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	4198,5	хөрөнгийн хүрээнд
2L_2	2730,4	хөрөнгийн хүрээнд
	14 546,0	
2L_3	146,6	хөрөнгийн хүрээнд
2L_3	1428,1	хөрөнгийн хүрээнд бус
2L_3	515,1	хөрөнгийн хүрээнд
2L_3	435,1	хөрөнгийн хүрээнд
2L_3	293,6	хөрөнгийн хүрээнд
2L_3	51,2	хөрөнгийн хүрээнд
2L_3	812,8	хөрөнгийн хүрээнд
2L_3	539,5	хөрөнгийн хүрээнд
	2 793,9	
Нийт	18 616,8	

Тракторын зам

Код	Урт	Домогт
3L_1	321,8	хөрөнгийн хүрээнд
3L_1	1271,4	хөрөнгийн хүрээнд
3L_1	175,7	хөрөнгийн хүрээнд
3L_1	469,3	хөрөнгийн хүрээнд
	2238,2	
3L_2	2014,3	хөрөнгийн хүрээнд
3L_3	1543,7	хөрөнгийн хүрээнд
3L_4	308,6	хөрөнгийн хүрээнд бус

3L_4	477,3	хөрөнгийн хүрээнд
3L_4	326,4	хөрөнгийн хүрээнд
	1112,3	
3L_5	888,9	хөрөнгийн хүрээнд
3L_5	559,8	хөрөнгийн хүрээнд
3L_5	715,7	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_5	667,6	хөрөнгийн хүрээнд бус
	2832,0	
3L_6	970,5	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_7	874,4	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_7	1599,8	хөрөнгийн хүрээнд
3L_7	1433,5	хөрөнгийн хүрээнд бус
	3907,7	
3L_8	2474,4	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_9	68,1	хөрөнгийн хүрээнд
3L_9	1087,8	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_9	788,3	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_9	617,6	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_9	228,6	хөрөнгийн хүрээнд бус
	2790,4	
3L_10	3990,1	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_11	2650	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_12	721,9	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	383	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	150,7	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	117,5	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	539,8	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	306	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	1497,2	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	122	хөрөнгийн хүрээнд
3L_13	1640,7	хөрөнгийн хүрээнд
	4756,9	
3L_14	429	хөрөнгийн хүрээнд
3L_14	789,3	хөрөнгийн хүрээнд
	1218,3	
3L_15	9	хөрөнгийн хүрээнд
3L_15	3202,8	хөрөнгийн хүрээнд
	3211,8	
3L_16	182,9	хөрөнгийн хүрээнд
3L_16	1832,7	хөрөнгийн хүрээнд
3L_16	13	хөрөнгийн хүрээнд
3L_16	17,5	хөрөнгийн хүрээнд
	2046,1	
3L_17	2447,2	хөрөнгийн хүрээнд
3L_17	201,7	хөрөнгийн хүрээнд
3L_17	1360,2	хөрөнгийн хүрээнд
	4009,1	
3L_18	1519,3	хөрөнгийн хүрээнд
3L_19	3123,6	хөрөнгийн хүрээнд
3L_20	1167,1	хөрөнгийн хүрээнд
3L_21	1679,7	хөрөнгийн хүрээнд
3L_22	1406,9	хөрөнгийн хүрээнд бус
3L_22	3014,1	хөрөнгийн хүрээнд бус
	4421,0	
3L_23	2210,3	хөрөнгийн хүрээнд
Нийт	56 608,7	

Хэрэглээний, ойрын зайны зам

Код	Урт	Домогт
4L_1	650,5	хөрөнгийн хүрээнд
4L_2	1037,2	хөрөнгийн хүрээнд
4L_3	280,5	хөрөнгийн хүрээнд
4L_3	661,6	хөрөнгийн хүрээнд
	942,1	
4L_4	186,5	хөрөнгийн хүрээнд
4L_5	690,3	хөрөнгийн хүрээнд
4L_6	70,2	хөрөнгийн хүрээнд
4L_7	273,2	хөрөнгийн хүрээнд
4L_8	431,7	хөрөнгийн хүрээнд
4L_9	669,2	хөрөнгийн хүрээнд
4L_10	913,1	хөрөнгийн хүрээнд
4L_11	175,1	хөрөнгийн хүрээнд
4L_11	155,7	хөрөнгийн хүрээнд
	330,8	
4L_12	88,8	хөрөнгийн хүрээнд
4L_12	105,8	хөрөнгийн хүрээнд
	194,6	
4L_13	315,8	хөрөнгийн хүрээнд
4L_14	539,3	хөрөнгийн хүрээнд
4L_14	311,7	хөрөнгийн хүрээнд
	851	
4L_15	148,7	хөрөнгийн хүрээнд
4L_16	1500	хөрөнгийн хүрээнд
4L_17	423,6	хөрөнгийн хүрээнд
4L_17	308,6	хөрөнгийн хүрээнд
	732,2	
4L_18	68	хөрөнгийн хүрээнд
4L_19	496,1	хөрөнгийн хүрээнд
Нийт	10 314,7	

Гэрэл зургуудыг авсан: Антонын Кузбах, Гадеаш Штерба, Мартин Смола, Б. Энхтуяа.

Ойжуулалт хийх гарын авлага

Агуулга

05 - 1. Ойжуулалт хийх гарын авлага - Монгол улсад ойжуулалт хийх ажилд зориулсан зөвлөмж (Backgrounds of silviculture - recommendations for mongolian forests).....	2
1.1 Өмнөх үг (Introduction).....	2
1.2 Ойг нөхөн сэргээн ургуулхад бэлтгэл ажил (Ground preparation for a forest regeneration).....	2
1.3 Суулгах тарьц түүний төрөл (Planting stock and its types).....	4
1.4 Ойг зориудаар нөхөн сэргээх арга, түүний төрлүүд (Artificial regeneration and its types).....	5
1.5 Нөхөн сэргээлтэнд суулгасан мод, сөөгний арчилгаа (Taking care of forest plantations).....	7
1.6 Ойн модыг арчлах: \сөөгний тарьц бойжуулах\ модны тарьц бойжуулах (Young and middle-age stand sinviculture)	8
1.7 Ойн ургалт өсөлтийг нэмэгдүүлэх нэмэлт аргууд (Increasing forest yield - complementary methods).....	11
1.8 Ойн тогтвортой менежментийг хэрэгжүүлэх зарчим (Sustainable forest management)	11
1.9 Төгсгөл (Conclusion)	12

Мэргэжлийн талаас хянасан:

ОСХТ, Дамдинсүрэнгийн Энхсайхан / Доктор (PhD.), Батхүүгийн Энхтуяа / Доктор (PhD.)

Бүх эхүүд, илтгэлүүд болон видео бичлэгүүдийг манай төслийн веб сайт:

www.forest4mongolia-cz.net

05 - 1. Ойжуулалт хийх гарын авлага - Монгол улсад ойжуулалт хийх ажилд зориулсан зөвлөмж (Backgrounds of silviculture - recommendations for mongolian forests)

1.1 Өмнөх үг (Introduction)

Өнөөдрийн байдлаар Монгол орны ой доройтолд орсон, ойжуулалт хийх ажлыг мэргэжлийн салбарт шинжлэх ухааны түвшинд хөгжүүлээгүй зөвхөн ашиглалтын хэмжээнд ойчид зохицуулах төдийхнөөр байгаа юм. Ажил мэргэжилдээ зөвхөн дуртай байгаад зогсохгүй мэргэжлийнхээ төлөө өөрийгөө золиосолж чадах ойчидгүйгээр ойн өнөөгийн байдал сайжирна хэмээн итгэхэд бэрх. Мэдээж хэрэг ойн салбарын сайн хууль, мэргэжлийн төвшинд хийгдсэн ой төлөвлөлтийн тусламжтайгаар ойн менежментийн асуудлыг зөв зүйтэй зохицуулах боломжтой юм.

Монгол орны ойг арчилж хамгаалах зарчим – үндсэн зүйлүүд

1. Орон нутагт ойг нөхөн сэргээх талбайг бэлтгэх
2. Тарьц, суулгацын хуваарилалт
3. Ойг зориудаар нөхөн сэргээх арга техник
4. Ойжуулалтанд суулгасан модыг арчлан хамгаалах
5. Зулзаган болон дунд насны ойн мод, сөөгийн бойжуулалт
6. Ойн ургацыг нэмэгдүүлэх нэмэлт аргууд
7. Ойг удаан хугацаанд тогтвортой ашиглах зарчим

1.2 Ойг нөхөн сэргээн үргүүлэхэд бэлтгэл ажил (Ground preparation for a forest regeneration)

Сүүлийн 20 жилд монгол орны ойн нэлээд их газрыг хамарсан талбайд нөхөн сэргээлт хийлгүйгээр мод бэлтгэжээ. Зарим талбайд буруу арга техникээр стандартын бус тарьц суулгасан байна. Эдгээр талбайнуудад ойжуулалт хийх гэсэн оролдлого нь амжилтгүй болсон олон жишээг харж болно. Их хэмжээг хамарсан талбайд өвслөг ургамал шигүү ургаснаас гадна чанарын шаардлага хангахгүй бут, сөөгөөр бүрхэгджээ. Ямар ч хариулагагүй бэлчих малын хөлд шинээр суулгасан тарьц хайр найргүй талхлагдана. Энэ талбайд ойг хүний гараар нөхөн сэргээх ажил хийхийн тулд юун түрүүнд нөхөн сэргээлт хийх талбайг олон талаас нь сайтар бэлдэхийн зэрэгцээ мал бэлчээхийг хориглох нь нэн чухал. Талбайг механикжсан техникийн тусламжтай хагалах арга нэлээд үр дүнтэй байдаг.

Талбайг хагалж боловсруулснаар тарьцыг шилжүүлэн суулгахад хүндрэл багатай байхаас гадна шинээр ургаж байгаа ойн ургалтыг хурдасгаж, чанарт нь сайнаар нөлөөлдөг. Хөрсний эрдэс бодис агуулсан хэсэг хүртэл хагалж боловсруулснаар унаган модны байгалийн жамаар нөхөн сэргэн ургах нөхцөл бүрдэж, ойжуулалт хийсэн талбайн эргэн тойронд ойн нөхөн сэргэх явц түргэсгэдэг сайн талтай. Хагалж боловсруулсан талбайд байгалийн жамаар хамгийн богино хугацаанд нөхөн сэргээгддэг модны төрөл зүйлд: Нарс, Шинэс, Гацуур, Хус орно. Орон нутагт нэлээд их

хэмжээний ойн талбайд мод бэлтгэсэн, түймэрт идэгдсэн, малын хөлд талхлуулсан зэргээс болоод ой байгалийн жамаар нөхөн сэргэх боломжгүй болсон байна.

- Нөхөн сэргээлт хийж байгаа талбайгаа нэлэнхүйд нь эсвэл ойжуулалт хийхээр зурваслан хуваасан газраа механикжсан техникийн тусламжтай өөрөөр хэлбэл газар тариалангийн эсвэл ойн трактор ашиглан хагалж боловсруулна.

- Тарьц, суулгац суулгах нүхийг гараар ухах. Энэ арга нь цаг их ордог, маш нямбай ажиллагаа шаарддаг бөгөөд ялангуяа өвслөг ургамлаар битүү хучигдсан талбайд хөрсний өнгөн хэсгийг 30 х 30 см хэмжээтэй хуулдаг. Хөрсийг хуулснаар тодорхой хугацаанд гэрэлд дуртай мод сөөгийг ойр орчмын бусад өвс ургамлаас хамгаалдаг.

-Нөхөн сэргээлт хийж байгаа талбайн өвслөг ургамлыг хяналтын дор гал гаргаж шатаах. Сэрүүн бүсийн ойд түймэр гарах нь байгалийн үзэгдлийн салшгүй нэг хэсэг юм. Харин ашиглалтын зориулалттай ойд түймэр гарах нь нөхөж баршгүй хохирол учруулдаг. Талбайд гал гаргаж шатаах аргыг ашиглахдаа бүх талын аюулгүй байдлыг хангасан тохиолдолд л гүйцэтгэнэ. Шатааж бэлтгэсэн талбай нь ойг байгалийн жамаар болон хүний гараар нөхөн сэргээхэд хамгийн тохиромжтой талбай болдог.

Химийн бодис, гербицид ашиглах. Энэ аргыг тэгш газар хэрэглэх бөгөөд талбайд нэлэнхийд нь хийх тохиолдолд механикжсан шүршүүр, гараар хийх тохиолдолд нуруунд үүрдэг шүршүүр ашиглана. Үр дүн нь ажлын гүйцэтгэл, ашигласан химийн гербицид бодисын төрлөөс хамаардаг. Үйлчлэх хугацаа нь ашигласан бодисоосоо хамааран 2 сараас 2 жилийн хүчинтэй байдаг. Ажиллагаа их шаарддаг, мөн химийн бодисын сөрөг нөлөө дагалддаг тул өөр аргаар орлуулан талбайг бэлтгэж байна. 50 х 50 см хэмжээтэй нийлэг хальсаар суулгасан модоо тойруулан бүрэнээр модны эргэн тойронд элдэв өвслөг ургамал ургахгүй. Нийлэг хальс ашиглахын давуу тал нь удаан хугацаанд модны эргэн тойрны өвс ургамлыг хадах шаардлагагүй юм.



Зураг 1. Хагалж боловсруулсан талбайд байгалийн жамаар сэргэн ургасан эгэл нарс (*Pinus sylvestris*). Гэрэл зургийг Алэш Шкода

1.3 Суулгах тарьц түүний төрөл (Planting stock and its types)

Ойг хүний гараар сэргээх үйл ажиллагаа амжилттай болох үгүй нь хэд хэдэн үндсэн болзлыг хангаж чадаж байгаа эсэхээс шууд хамаардаг. Үүнд: хамгийн гол нь ямар төрлийн тарьц сонгох вэ гэсэн асуулт гарна. Тарьцыг үр болон ургал эрхтэнээр үржүүлснийг олон талаас нь нарийвчлан шинжилсний дүнд гарал үүсэл, өсөлтийн хэмжээгээр нь дараах байдлаар ангилдаг.

Мөчрөөр үржүүлэх: эх модноос нь өвөл эсвэл хавар эрт авсан материал. Ургал эрхтэн модожсон мөчрөөр ихэвчлэн бургас, улиас үржүүлэж, суулгац бойжуулан ургуулна. Мөчирний хэмжээ нь ургуулах төрөл бүрт өөрөөр байдаг, улиас 20 см, бургас 20 – 25 см байхад ургуулхад хангалттай гэж үздэг. Мөчрийг доод талаар нь хөрсний зуурмагт дүрнэ. Ингэж түр хадгалах нь суулгах явцад хатаж хорчийхоос сэргийлнэ. Бургас, улиасыг модожсон мөчрөөр ургуулж суулгац гаргадаг.

Бортогонд үржүүлэх: бортогонд ургуулсан тарьцаар хавар чийгшил муутай талбайд ойжуулалт хийхэд хамгийн тохиромжтой бөгөөд тарьцны эхэн үеийн ургалт сайн байдаг.

Тарьц үржүүлэх: Ил талбай болон бортогонд модны үр тарьж 2 – 3 жил ургуулж тарьц гаргана. Бортогонд болон ил талбайд 2 – 3 жил үрээр ургуулж 30 см хүртэл өндөр ургасаныг тарьц гэнэ. Мод, сөөгийг үрээр ургуулсан 2 – 3 настайг мөн тарьц гэнэ. Хөрсөн доорх болон хөрснөөс ил гарч байгаа хэсгийн хэмжээ нь цаг уурын эрс тэс болон өндөр газарт ургахад тохиромжтой тул байгалийн ийм нөхцөлд ургуулахаар ашиглах нь элбэг. Тарьц суулгах талбайд өвслөг ургамлын тархац шигүү байвал сөрөг нөлөө үзүүлдэг.

Суулгац: Үрээр ургуулсан тарьцыг шилжүүлэх болон мод сөөгийг ургал эрхтнээр ургуулж бойжуулах талбайд бойжуулсан 2 дээш настайг суулгац гэнэ. Ил талбайд үндэсний системийг нь тайрч зассан 30 – 50 см хэмжээтэй суулгацыг ойжуулалтанд шилжүүлж суулгахад тохиромжтой. Ой дотор түр болон мод үржүүлгийн газарт үржүүлсэн модны суулгацын үндэсний системийг засдаг. Өсөлт сайтай суулгацыг шимт хөрсөнд суулгаснаар өвслөг ургамалтай өрсөлдөх чадвар сайтай болдог. Хур тунадас бага, орчны таагүй нөхцөлд суулгацын газрын гадаргын дор болон ил байгаа хэсгүүд гэмтэж алдагдал гарах нь элбэг байдаг.

Суулгац: 50 см өндөртэй өсөлт сайтай суулгац. Ургах орчиндоо дасан зохицох чадварыг нь дээшлүүлэх үүднээс үндсийг нь тусгайлан засдаг. Энэ төрлийн суулгац мод шигүү суулгах, тодруулбал хот суурин газарт ногоон байгууламж байгуулахад өргөн ашигладаг. Ойд ургаж байгаа өсөлт сайтай модыг ухаж аваад ногоон байгууламжид шилжүүлэн суулгадаг арга байдаг. Ийм суулгацыг ногоон байгууламжанд ургуулахад үр дүн муутайгаас гадна ойд ургаж байсан орчноос нь ухаж авсан мод үхэх нь элбэг.

Мод үржүүлгийн талбайд үржүүлсэн суулгацыг ил болон бортоготой хөрсөнд \далд хөрсөнд\ гэж хуваадаг:

Бортогод холимог хөрс бэлтгэн үрийг үржүүлж тарьц ургуулна. Бортогод хийх материал нь нийлэг уут, цэцгийн сав, үрсэлгээний олон тасалгаатай сав, байгальд ээлтэй материалаар хийсэн гэх мэт олон төрөл байдаг. Тарьцаа шилжүүлэн суулгахад бортогноос нь гаргах, эсвэл бортоготой нь суулгах бөгөөд бортогод нь явцын дунд задралд орж хөрсөнд шингэдэг, ийм бортогод нь байгальд

ээлтэй давуу талтай. Бортогтой тарьцыг ил үндэстэй тарьцтай харьцуулахад олон давуу талтай. Хамгийн чухал давуу тал нь ажлын явцад тарьц суулгахад гэмтэл гаргахгүй шилжүүлэн суулгалтыг тэсвэрлэх чадвар нь илүү байдаг. Шороон зуурмагт үндэстэй тарьцыг өвлийн хүйтнээс бусад улиралд суулгаж болдог бөгөөд гагцхүү хөрсний чийгшил өндөр байх шаардлагатай. Энэ төрлийн тарьц нь эндэгдэл багатай, ургалтын эхэн үеийн өсөлт сайн байдаг. Сөрөг тал нь мод үржүүлгийн талбайд ургуулж, бойжуулахад зардал их гардаг. Уудам дэлгэр нутагтай Монгол орны хувьд мод үржүүлгийн талбайгаас ойжуулах талбайд хүргэх, суулгах зэргээр хол зай туулах тохиолдол гарна. Эерэг сөрөг г.м. олон талаас нь авч үзсэний эцэст монголын ойн менежментийн бодлогод бортогтой \шороон зуурмагт\ тарьцыг түлхүү хэрэглэх нь зүйтэй болов уу.

1.4 Ойг зориудаар нөхөн сэргээх арга, түүний төрлүүд (Artificial regeneration and its types)

Тарьц, суулгацыг зөв аргаар шилжүүлж суулгах нь тэдгээрийн өсөлт, ургалтын үндсэн шалтгаан болдог. Шинээр ойжуулалт хийх гэж байгаа тохиолдолд юуны өмнө ойжуулалт хийх талбайг бэлтгэх, тарьц, суулгацыг тэвэрлэх явц, ойжуулалт хийх талбайд тарьц, суулгацтай шилжүүлэн суулгахын өмнөх болон суулгах явцдаа ихэд няхуур болгоомжтой харьцах ёстой. Эдгээр хүчин зүйлүүдээс ойжуулалт амжилттай болох эсэх нь шууд хамаардаг.

Тарьц, суулгацыг ухаж бэлтгэх, тээмэрлэх, суулгахдаа баримтлах үндсэн зарчим:

- Тарьц, суулгацыг цаг алдалгүй богино хугацаанд ухаж бэлтгэнэ.
- Ойжуулалт хийх ажлаа эхнээс нь эцсийн шатыг хүртэл нэг бүрчлэн сайтар төлөвлөнө. Үүнд: тарьцыг ухаж авах, тэвэрлэлт, тарьц суулгацыг түр хадгалах, ойжуулалт хийх талбайд тарьцаа шилжүүлэн суулгах зэрэг ажлууд бүгд орно.
- Тарьц, суулгацыг хадгалж байгаа агуулахаас авах, ачих, тэвэрлэх, түр хадгалахдаа үндсийг нь зохих хэмжээнд чийгтэй байлгана.
- Ойжуулалт хийх талбайд ойр газарт түр хадгалж байгаа тарьц \суулгацтай\ элдэв гэмтэл учруулалгүй болгоомжтой харьцах бөгөөд ил үндэстэй тарьц, суулгацыг хагалсан талбайд эгнүүлэн суулгахдаа үндсийг нь далд ортол шороогоор булна. Тарьцыг шороон зуурмагт үндэстэй дүрж сүүдэр газар хадгалж, болж өгвөл мөчрөөр эсвэл өөр зүйлээр хучна.
- Ил үндэстэй тарьц, суулгацыг суулгах явцдаа саванд эсвэл уутанд хийж үндсийг нь хатахаас сэргийлнэ.

Тарьц, суулгацыг шилжүүлэн суулгах явцдаа нахиалсан эсэхэд онцгой анхаарал хандуулах шаардлагатай. Учир нь зарим төрөл зүйлийн тарьц, суулгацыг тайван үед нь буюу нахиалахаас нь өмнө шилжүүлэн суулгах нь зохимжтой байдаг шалтгаан нь тэдгээрийн хэт эмзэг чанараас үүдэлтэй юм. Ийм хэт эмзэг чанар нь ихэнхдээ шороон зуурмагт үндэстэй тарьцанд илэрдэг тул нахиалсан тохиолдолд шилжүүлэн суулгахыг хориглодог.

- Хэт эмзэг тарьц: жодоо *Abies*, шинэс *Larix*, хус *Betula* төрөл зүйлийн мод
- Дунд зэргийн эмзэг тарьц: нарс *Pinus*, гацуур *Picea*, улиас *Populus* төрөл зүйлийн мод

Хоорондын зай:

Тарьц, суулгацыг хооронд нь тодорхой зайтай суулгана. Суулгаж байх явцад гаргасан хоорондын зайгаар тарьц, суулгацын амьдралыг тодорхойлогддог. Хоорондын зай нь дөрвөлжин, тэгш өнцөгт эсхүл өөр хэлбэртэй байж болно. Суулгасны дараах арчилгаа шаардлагатай талбайд хоорондын зайг тодорхой хэлбэртэй хийснээр дараа нь арчилгаа шаардлагатай тарьц, суулгацаа олоход хялбар байдаг. Ойн бүтэц нь олон төрөл зүйлийн мод, сөөгнөөс бүрдсэн, ашиглалтын талбай багатай ойд тарьцын хоорондын зай ямар ч хэмжээтэй байж болно.

Европын улс орнуудад ашиглалтын зорилгоор ойжуулалт хийх тохиолдолд га талбайг хамгийн бага хэмжээгээр тогтоодог. Тоо хэмжээг мөрдөж багаа эсэхэд мэргэжлийн улсын байгууллагаас хянаж шалгадаг.

БНЧУлсын 289/95 Sb хуулиар зохицуулагдаж байдаг хамгийн бага га талбайд ойжуулалт хийх сонгогдсон модны тоо хэмжээ

модны төрөл зүйл	га талбай хамгийн багаар	хоорондын зай дөрвөлжин хэлбэрээр
	ширхэгээр/ га	метрээр
<i>Picea abies</i>	4000	1,5 x 1,5
<i>Pinus sylvestris</i>	8000	1,1 x 1,1
<i>Larix decidua</i>	3000	1,8 x 1,8
<i>Alnus glutinosa</i>	6000	1,4 x 1,4
<i>Abies alba</i>	5000	1,45 x 1,45

Чанартай мод ургуулах үндсэн арга нь модны өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх. Сэрүүн бүсийн ойд жилд орох хур тунадасны хэмжээ бага, байгаль цаг уурын эрс тэс нөхцөлд ургаж байгаа тул модны шигүүг тооцохдоо дундад Европын бүсийн ойгоос багаар тооцно.

модны төрөл зүйл	га талбай хамгийн багаар	хоорондын зай дөрвөлжин хэлбэрээр
	ширхэгээр/ га	метрээр
<i>Pinus silvestris</i>	2000 - 3000	2 x 2
<i>Pinus sibirica</i>	1500 - 2000	2,5 x 2,5
<i>Larix sibirica</i>	1500 - 2000	2,5 x 2,5
<i>Abies sibirica</i>	2000 - 3000	2 x 2
<i>Picea obovata</i>	2000 - 3000	2 x 2

Larix sibirica (1500 - 2000), суулгацаар бодсон уу, хэрэв тарьцаар бодсон бол Монголд хамгийн бага нь га-д 2500 ширхэгээр тооцдог юм.

Тарьц, суулгац суулгах арга техник:

- Ухсан нүхэнд суулгах: хамгийн түгээмэл арга юм. Хөрсний өнгөн хэсгийг хуулж, нүхээ тогоолон ухна. Тогоолон ухсан нүхнийхээ голд тарьцаа хийж үндэсний ёзоорыг далд ортол шороогоор булна. Зөв суулгасан тарьц нь бат бэх, хөдөлгөөнгүй тогтох ёстой.

- Тарьцыг шанд эгнээгээр суулгах: Үр болон тарьцаар үржүүлсэн тарьц, суулгацын үндэсийг шороон зуурмагт дүрж бэлтгэн зөөвөрлөж хагалж боловсруулсан талбайд суулгахад тохиромжтой байдаг.

- Тарьцыг машины тусламжтай суулгах: тарьц суулгах ажилд энэ аргыг хэрэглэснээр ойжуулалтыг богино хугацаанд хийж, ой ургах үйл явц хурдасдаг сайн талтай. Ийм машин ашиглах тохиолдолд газрын налуу багатай, сайтар бэлтгэсэн талбайд зөвхөн суулгагч машинд тохиромжтой тарьц хэрэглэнэ.

Үрээр ойн нөхөн сэргээлт хийх: Зарим тохиолдолд зориудаар нөхөн сэргээх ажилд хагалж боловсруулсан эсвэл шатааж бэлтгэсэн талбайд мод, сөөг үрийг тарьдаг. Дутагдалтай тал нь үрийн материал маш их хэмжээгээр түүж бэлтгэх шаардлагатай болдог. Мөн ургахдаа муу байдаг. Зарим тохиолдолд үрийн материалыг нисдэг тэргээр өндрөөс цацаж тарьдаг. Чех Улсад энэ аргыг агаарын бохирдол газар авсан зарим орон нутагт ашиглаж байсан туршлагатай. Энэ аргаар хус модны үрийн материалыг тарьсан байна.

1.5 Нөхөн сэргээлтэнд суулгасан мод, сөөгний арчилгаа (Taking care of forest plantations)

Ойжуулалт хийх ажил амжилттай болох эсэх нь арчилгаанаас ихэд хамаардаг. Ойжуулалт хийсэн талбайд мал бэлчээх, хөл өвс ургамал тархах нь хамгийн сөрөг нөлөө үзүүлдэг хүчин зүйл юм. Ийм сөрөг нөлөө бүхий хүчин зүйлийг газар дээр нь цаг алдалгүй арилгах шаардлагатай.

Ойжуулалт хийсэн талбайг малын хөлд талхлуулахгүйн тулд авах арга хэмжээ:

- Хашаа барьж хамгаалах нь зардал их ордог ч хамгийн үр дүнтэй арга. Ойжуулалт хийсэн талбайгаа тойруулан төмөр тороор хашаа барих бөгөөд ийм төмөр торон хашааны эдэлгээ 5 – 15 жил байдаг. Хашааны өндөр 120 – 220 см хооронд хэлбэлзэнэ. Эдэлгээний хугацаа дуусмагц төмөр торон хашааг буулгаж зайлуулахгүй бол тэжээвэр болон зэрлэг ан амьтан гэмтэж бэртэх аюултай.

- Мод ургаж байгаа талбайгаас гадуур малаа хариулах

- Хашаа барьж тусгаарласан бэлчээрт малаа бэлчээх. Малын бэлчээрийг хашаа барьж тусгаарлах шаардлагатай. Европын улс орнуудад ойн талбайд мал бэлчээхийг хуулиар хориглодог.

- Модны өндрийн өсөлтөд хамгийн их үүрэг гүйцэтгэдэг оройн нахиа цухуйсан мөчрийг зориулалтын бодис түрхэж ан амьтан болон бусад гадны хүчин зүйлээс хамгаалдаг бөгөөд энэ бодис нь булцуйд ямар нэг муу нөлөө үзүүлдэггүй.

Ойжуулалтанд суулгасан тарьц, суулгацыг ойр орчмын ургамлуудаас хамгаалах

- Ойжуулалтанд суулгасан тарьцын ойр орчмын өвс ургамлыг эхний жилүүдэд хайч, гар хадуураар хадах шаардлагатай бөгөөд энэ нь ялангуяа гэрэлд дуртай модны төрөл зүйлийн хувьд бусад өвс

ургамал өрсөлдөгч болж амьдралтанд нь муугаар нөлөөлдөг талтай. Хадалтыг ургамал ургалтын улирлын дунд үед хийхэд тохиромжтой.

Чех улсад тарьц, суулгацыг суулгасан өдрөөс нь эхлэн бие даан амьдрах чадвартай болтол нь 5 -7 жилийн хугацаанд арчилж хамгаалахыг хуулинд заасан байдаг.

Нөхөн сэргээлтэнд суулгасан тарьцыг арчлан хамгаалах нөхцөлүүд:

-Хуулинд зааснаар талбайд модны тодорхой нэг төрөл зүйлийн тоо хамгийн багадаа 80% байна.

- Тарьцын өндрийн өсөлт байнга явагдах

- Тарьц нь орчны бусад ургамалтай өрсөлдөх чадвартай байх

- Тарьц суулгахдаа хөрсний үржил шимийг сайжруулах болон хөрс бэхжүүлэх мод, сөөгийг тодорхой тоогоор заавал оруулах

- Тарьцыг гэмтээж хугалахгүй байна

Нөхөн сэргээлтэнд суулгасан тарьцын дараагийн арчилгаа, хамгаалалтыг ойн болон бусад холбогдох хуулинд суулгаж өгснөөр мод бэлтгэсэн талбайг ойжуулах ажил үр дүнгээ өгдөг.

1.6 Ойн модыг арчлах: \сөөгний тарьц бойжуулах\ модны тарьц бойжуулах (Young and middle-age stand siniculture)

Ойд ургаж байгаа мод, сөөгөнд арчилгаа хийснээр ойн тэнцвэр нэмэгдэж ойн бүрэлдхүүн сайжирч ойн модны нөөц өсөж ургадаг. Залуу ойн ирээдүй ямар болох нь ойн мод, сөөгийг хэрхэн бойжуулахаас хамаардаг.

Ойн өсөлтийн эрчимт үеийг насны ангиллаар хуваах нь:

Залуу ой – хүний гараар нөхөн сэргээсэн модны өндөр 2 м орчим

Залуу ой – байгалийн жамаар нөхөн сэргээсэн модны өндөр 2 м орчим

Ашиглалтын бус залуу ой - 10 см тойргийн өргөнтэй, 7 м орчим өндөр модноос бүрдсэн

Дунд насны ой - мод бэлтгэл явагдаж байгаа 10 см илүү тойргийн өргөнтэй модноос бүрдсэн

Нас бие гүйцсэн ой - үйлдвэрлэлийн зориулалтаар мод бэлтгэж байгаа

Өтөлсөн ой – талбайг хэсэгчлэн эсвэл нэлэнхийд нь аажмаар ойжуулах шаардлагатай

Бүтэц сайтай ойн өсөлтийн шинж чанар:

Ойн экосистемд байгалийн аясаараа ургаж байгаа ой нь экологийн хувьд тогтвортой, ойн хэв шинжээ хадгалсан байх ёстой. Ийм ойд өсөлтийн эрчимт үе нь байгалийн аясаар явагдаж байгаа зулзан, дунд, нас бие гүйцсэн модны тоо ижил харьцаатай байдаг. Ийм ойд мод бэлтгэх тохиолдолд тодорхой мод сонгон авч ойр орчмынх нь өсөлт явагдаж байгаа залуу мод, сөөгийг гэмтээхээс сэргийлж болгоомжтой харьцана. Модны нягтралыг зөв зохицуулах нь ой цаашдаа амжилттай ургахад нөлөөлдөг.

Ойд арчилгааны огтлолт хийх аргачлал:

Эрүүл мэндийн - өвчтэй, хугарч гэмтсэн, үрэгдэж холцорсон, түймэрт шатсан, ойн хортон шавьж, мөөгөнцөрт идэгдсэн модыг огтолно. Ойд арчилгааны огтлолт хийх бүрдээ модыг эрүүл мэндийн байдлаар ангилах ажлыг давхар хийнэ.

Төрөл зүйлийн – модны төрөл зүйлийн бүтцийг зохицуулдаг. Ашиглах нөөц багатай талбайд үйлдвэрлэлийн ашиглалт багатай модны төрөл зүйлийг цөөлж ашиглалт өндөртэй модыг үлдээдэг. Төрөл зүйлийг зохицуулах огтлолтыг ойн мод, сөөгний өсөлтийн эхэн үед хийнэ.

Чанарын – гол иш шулуун, титэм нь өндөрт байрладаг. Гадаад хэлбэрийн хувьд тохиромжгүй модыг огтолно. Ихэвчлэн дунд насны модонд чанарын огтлолт хийдэг бөгөөд ийм насанд нь мод нэг бүрд чанарын үнэлгээ хийх боломж бүрдсэн байдаг.

Үе шатны – структур сайтай ойд өсөлтийн эрчимт үеийн үндсэн дээр тулгуурлан хийдэг бөгөөд үе шатны огтлолт хийснээр сонгогдсон модны төрөл зүйлийг дэмжих бололцоотой.



Зураг 2. Арчилгааны огтлолт хийх модны төрөл зүйлийн сонголт,

Фото зургийг Вацлав Бажант

Ойн өсөлтийн үед арчилгааны огтлолт хийх аргачлал:

Зэрлэг мод, ургамлаас салгах – үйлдвэрлэлийн ашиглалт өндөртэй модыг дэмжиж, ашиглалт багатай модыг бууруулах зорилгоор зулзаган ойд хийдэг огтлол.

Тайрах – 5 – 7м өндөртэй модноос бүрдсэн ойд бүтцийн ангилалаар тайралт хийснээр дээд зэргийн чанартай модыг дэмжиж эрүүл ой ургах үндэс болдог. Байгалийн жамаар ургасан шигүү ойд тайралт хийснээр сор модны амьдралтанд таатай нөхцөл бүрдэх бөгөөд хэт өтгөрөлтөөс шалтгаалсан өвчлөлт гарахаас сэргийлдэг. Арчилгааны тайралт хийх нь санхүүгийн хувьд орлого олохгүй ч цаашдаа эрүүл ой ургах эсэхэд хамгийн их нөлөөлдөг хүчин зүйл тул ойн менежментийн бодлого энэ ажилд зориулсан хөрөнгийг төсөвт заавал суулгах шаардлагатай.

Сийрэгжүүлэх – дунд насны ойд хийдэг огтлолт. Сийрэгжүүлэх огтлолт хийх гол зорилго нь өсөлт явагдаж байгаа сор модонд зайлшгүй шаардлагатай орон зай гаргаж өгөх. Сийрэгжүүлэх огтлолт хийсэн ямар ч үүлдрийн мод нь эдийн засгийн үнэтэй түүхий эд болдог тул бүх талаар ашиглах бүрэн боломжтой. Ойн байршил дутамд мөн ойг бүрдүүлж байгаа модны бүтцээс эдийн засгийн үнэлэмж нь хамаардаг.

Модны чанарт ангилал хийх аргачлал:

Модонд үнэлгээ хийж модны чанарын ангилалтыг тогтоодог. Ижил шинж чанартай моддыг нэг ангилалд багтаана. Ангилал хийх аргачлал нь ойд сийрэгжүүлэлт хийх явцад үүсэж бий болжээ.



Зураг 3. Их хэмжээгээр эвдрэлд орсон ойд арчилгааны огтлолт хийхийн тулд сор модыг хайж олох, дэмжих. Фото зургийг Вацлав Бажант

Модны чанарт ангилал хийх дани аргачлал – энэ аргачлал нь сор модыг хайж олох, ойр орчмын бусад мод, сөөгнөөс сор модонд үзүүлж байгаа нөлөөнд үнэлгээ хийх.

А) Төрөл зүйл болон генийн удмыг нь харж сор модны тойргийн бүдүүний өсөлтийг дэмжих, ирээдүйд ийм модыг ашиглалтын эх үүсвэр болгох, ойн дараагийн үе байгалийн жамаар сэргэх генийн удмаа сор моднууд өөртөө хадгалсан байдаг

Б) Чанарын шаардлага хангахгүй, хоёрдугаар

зэргийн хортой моднууд, А ангилалын модны өсөлтөд саад болдог тул бүгдийг нь аажмаар огтолно.

В) Хоёрдугаар зэргийн хэдий ч өсөлтөөрөө сор модыг дэмждэг ашигтай моднууд тул ойд байлгах шаардлагатай, арчилгааны огтлолын сүүлийн аргачлалаар бэлтгэнэ.

Г) Ургалт нь сор модны өсөлтөд ямар нэгэн нөлөө үзүүлдэггүй модыг үлдээх эсхийг нь ойг арчлан хамгаалж буй мэргэжилтний сонголтоор тогтооно.

Генийн удам сайтай модыг арчлан хамгаалснаар доройтолд орсон ойг сэргээн эрүүлжүүлэх эхлэл тавигддаг.

Монгол улсад мод бэлтгэлийн ажил их хэмжээгээр хийгдсэн ойд арчилгааны огтлолт заавал хийх шаардлагатай. Өсвөр залуу ойд тайралт хийх нь цаашдаа чанартай эрүүл ой ургахад чухал нөлөө үзүүлдэг.

1.7 Ойн ургалт өсөлтийг нэмэгдүүлэх нэмэлт аргууд (Increasing forest yield - complementary methods)

Европын улс орнуудад ойн ургалт өсөлт нэмэгдүүлэх олон нэмэлт аргуудыг хэрэглэдэг. Энэ аргуудад мод тарих, нутгийн шилдэг үүлдэр гаргах, бордох, хөрсний ус зайлуулах, тайралт хийх зэрэг багтдаг. Га газарт ургуулах тоог нь хязгаарласан мод олон салаалж ургах тохиолдолд тайралт хийдэг.

Модны гол ишний доод хэсгийн хатсан, ногоон мөчрийг тайрна. Өнөөдрийн байдлаар зарим улс орнууд ийм тайралт хийсний ачаар ажиллагаа их шаарддаг, эдийн засгийн ашиггүй арчилгааны огтлолт хийлгүйгээр сор ой \сайн чанарын мод\ ургуулж байна. Үүнд Шинэ Зеланд, Орос улсад ургуулж байгаа яргүй нарс модыг нэрлэж болно. Ийм тайралт хийх нь цаг, хөрөнгө их шаарддаг бөгөөд нэг га газарт ургаж байгаа 100 – 300 ширхэг сор модонд хийнэ.

1.8 Ойн тогтвортой менежментийг хэрэгжүүлэх зарчим (Sustainable forest management)

Ой нь экосистемийн хувьд үйлдвэрлэлийн болон үйлдвэрлэлийн бус гэх мэт олон талын ашигтайгаас гадна хүн төрөлхтний соёл иргэншилд үнэлж баршгүй ач холбогдолтой. Ойг арчилж хамгаалж, хөгжүүлэх нь хүний нийгэмд зайлшгүй байх ёстой зүйл. Ойг хадгалж хамгаалж, удаан хугацаанд тогтвортой ашиглах нь иргэншсэн нийгмийн өөртөө хүлээх үүрэг мөн. Хөгжсөн орнуудын явуулж буй бодлогын салшгүй нэг хэсэг нь ойн тогтвортой менежмент юм.

Ойн тогтвортой менежментийг хэрэгжүүлэх үндсэн зарчмууд:

- Ойжуулалт хийхдээ уугуул эсвэл бүтцийн хувьд байгалийн шинж чанараараа ижил төрөл зүйлийн мод ашиглах
- Ойг зориудаар сэргээхдээ генийн удам тохиромжтой орон нутгийн сор модноос гаргаж авсан үр, мөчир ашиглах
- Ой байгалийн жамаар сэргэх явцыг бүх талаар дэмжих
- Хөрсний хамгаалах болон газар доорх гүний усыг зохицуулах чадварт нөлөөлөхгүйгээр мод бэлтгэлийг жижгэрүүлсэн талбайд хийх

- Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас хөрс эвдрэлд орохоос сэргийлэх
- Уул уурхай болон тээвэрт байгальд ээлтэй техник технологи нэвтрүүлэх
- Химийн бодисыг аль болох бага хэрэглэх
- Орон нутгийн цахилгааны болон материаллаг хэрэгцээнд модны сэргээгддэг эх үүсвэр ашиглах
- Орон нутгийн оршин суугчдыг ойн нийгмийн ажилд татан оролцуулах

1.9 Төгсгөл (Conclusion)

Өнөөдрийн байдлаар Монгол орны ойд хамгийн түрүүнд ойжуулалтанд ургуулж байгаа модыг арчлан ургуулж зулзаган ой ургуулах, арчилж хамгаалах ажилтай хослуулан хийх шаардлага урган гарч байна. Энэ нь хөрөнгө мөнгө, нөр их хөдөлмөр шаарддаг ажил юм. Монгол Улсын Засгийн газрын оролцоо, олон улсын тусламж дэмжлэгээр монгол орны ойн өнөөгийн байдалд эерэг өөрчлөлт гарах нь цаашдаа ой амжилттай сэргэх ургах анхны алхам болохоос гадна тус улсад ойг зөв зохистой ашиглах хэтийн төлөв нээгдэх юм.

ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ЦЭЦЭРЛЭГЖҮҮЛЭЛТ

Агууга

06 - 1. Хотын ойн аж ахуй (Urban forestry)	2
1.1 Өмнөх үг (Introduction)	2
1.2 Хот суурин газрын ургамлын гол үндсэн үүрэг (Main functions of city vegetation)	2
1.2.1 ЭРҮҮЛ АХУЙН ҮҮРЭГ	2
1.2.2 УУР АМЬСГАЛЫН НӨЛӨӨ	3
1.2.3 ХӨРСНИЙ ХАМГААЛАЛТ, УСНЫ АЖ АХУЙН ҮҮРЭГ	4
1.2.4 ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮҮРЭГ	4
1.2.5 БИОЛОГИЙН ҮҮРЭГ	4
1.2.6 НИЙГМИЙН ҮҮРЭГ	4
1.3 Модны төрөлд /зүйлд/ үнэлгээ хийх (Woody species evaluation)	5
1.4 Модны төрөлд ТАНАЛТ (Pruning)	5
1.5 Модны төрөл зүйлийг суулгах (Pruning)	6
1.6 Хотын ойн аж ахуйд ургуулахад тохиромжто модны зүйлүүд (Woody species suitable for urban forestry):	7
1.6.1 Навчит мод	7
1.6.2 Шилмүүст мод	9
1.6.3 Шилмүүст бут сөөг	10
1.6.4 Навчит сөөг	10

Мэргэжлийн талаас хянасан:

ОСХТ, Дамдинсүрэнгийн Энхсайхан / Доктор (PhD.), Батхүүгийн Энхтуяа / Доктор (PhD.)

Бүх эхүүд, илтгэлүүд болон видео бичлэгүүдийг манай төслийн веб сайтаас:

www.forest4mongolia-cz.net

06 - 1. Хотын ойн аж ахуй (Urban forestry)

1.1 Өмнөх үг (Introduction)

Модлог ургамлын цэцэрлэг (арбористик) нь ойн аж ахуйн салбараас үүсэлтэй хэдий ч одоо нэгэнт бие даасан салбар болон хөгжжээ. Энэ салбар нь модлог ургамал, тэдгээрийн амьдрал нь хот суурин газрын орчинд хэрхэн дасан зохицож байгааг судалдаг. Англиар хотын модлог ургамал ойн аж ахуй („urban forestry“) хэмээн нэрлэнэ.

Хотын ойн аж ахуйн салбарын гол зорилго нь хот суурин газарт ногоон бүсийг нэмэгдүүлэн өргөжүүлэх, модлог ургамал ургах таатай орчныг бүрдүүлэхээс гадна тэдгээрийн ургах орчны аюулгүй байдлыг хангах юм.

Модлог ургамалд үнэлгээ, тайрдас, модлог ургамлыг шилжүүлэн суулгалт, ургалт, амьдралыг хариуцахаас гадна хот суурин газар ургахад тохиромжтой модлог ургамлыг сонгон тогтоон гаргахад оршино.

1.2 Хот суурин газрын ургамлын гол үндсэн үүрэг (Main functions of city vegetation)

1. ЭРҮҮЛ АХУЙН – чимээ, тоос шороог бууруулах, ургамлын фитонцидын үйл ажиллагааг идэвхжүүлэх
2. УУР АМЬСГАЛЫН - дулааны хэмжээ, агаарын чийгшил болон салхины хэмд нөлөө үзүүлэх
3. хөрс УС хамгаалах (хөрсний үржил шимийг сайжруулах, усны нөөцийг ашиглах)
4. биологийн
5. эдийн засгийн
6. нийгмийн 06 – 3

1.2.1 ЭРҮҮЛ АХУЙН ҮҮРЭГ

Ногоон ургамал нь дуу шуугиан ихтэй хот суурин газарт амьдрах орчныг сайжруулахад онцгой үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд хамгийн гол нь чимээ шуугианыг багасгаж, тоос шороог бууруулдаг ач холбогдолтой.

Хотын чимээ шуугианыг багасгахад ногоон ургамлын үзүүлэх нөлөө

Хотын иргэдийг бухимдалд оруулдаг олон шалтгааны нэг нь чимээ шуугиан бөгөөд энэ нь урт хугацааны туршид хүний эрүүл мэндэд аажмаар сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Чимээ шуугиан үүсгэгч гол хүчин зүйл нь машин техник бөгөөд хотын дуу чимээний 60 – 80 хувь нь үүнээс үүдэлтэй.

Ногоон ургамал нь дуу чимээг их хэмжээгээр сааруулдаг. Зөвхөн зам дагуу газруудаар зогсохгүй ургаж байгаа газрынхаа эргэн тойронд дуу чимээний түвшинг бууруулдаг. Ижил түвшнөөс алгуурхан өндөрсгөсөн налуу байрлалд суулгасан мод, сөөг ургамалд дуу чимээ буцаж ойхгүй уусан шингэдэг.

Дуу чимээний түвшинг намсгахад навч онцгой үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд модны титэм өтгөн байх тусмаа дуу чимээ бууруулах чадвар нь илүү байдаг. Ялангуяа үсэрхэг навчит ургамлын дуу чимээг бууруулах чадвар бусдаас өндөр. Навчит болон шилмүүст мод ногоон зүлэгтэй хослуулан ургуулах нь дуу чимээг бууруулах хамгийн сайн үр дүнтэй хүчин зүйл болдог.

Шороо тоосыг багасгаж бууруулахад ногоон ургамлын үзүүлэх нөлөө

Шороо тоос, тоосонцрыг өөртөө хуримтлуулан татаж авах нь ногоон ургамлын хамгийн шилдэг чадвар юм. Ногоон ургамалгүй орнуудад 1м³ газарт 10 000 – 12 000 тоосонцор, ой модтой орнуудад 1 га газарт 3000 тоосонцрыг тооцож болно (Рейххолф, 1999).

Тоосонцрыг өөртөө хуримтлуулах чанар нь дараах зүйлээс хамаардаг:

- Навчаар битүү бүрхэгдсэн талбай – Тоосонцор хуримтлуулах ашигтай талбай (ихэвчлэн навчны өнгөн гадаргуу). Жижиг навчтай нягт битүү оройтой (бургас, хуайс) модлог ургамал илүү том талбайг хамардаг (навчаар битүү бүрхэгдсэн модлог ургамлыг тайрч хэлбэржүүлэхэд хялбар байдаг).
- Навчны төрөл – үсэрхэг навчит модлог ургамал нь дуу чимээг өөртөө уусгах хамгийн өндөр чадвартай. Гялгар төрлийн навч (химийн бодисын эсрэг илүү тэсвэртэй) тоосонцор хуримтлуулах чадвар багатай.
- Навчны налуу байрлал – тоосонцрын шаар агуулахад чухал
- Навчны хөдөлгөөн – урт нарийн шилбэтэй навч нь байнга хөдөлгөөнтэй байдаг тул тоосонцрын шаарыг өөрөөсөө холдуулдаг
- Салхины урсгал
- Навчны чийг (наалдуулах чадвар) – борооны улиралд тоосонцрын шаарын хэмжээ өснө, модлог ургамлын наалдуулах чадвартай навчис тоосонцрын шаарыг их хэмжээгээр хуримтлуулдаг
- Тоосонцрын шаарын шинж чанар

Ургамлын фитонцидийн үйл ажиллагаа

Зарим модлог ургамал нь хүрээлэн буй орчныхоо биологийн идэвхтэй бодис (жишээлбэл агуулах) эхүүн муухай үнэрийг бууруулах чадвартай байдаг. Гаврын улиангар (*Populus laurifolia*, *P. suaveolens*) модны нахиа фунгицид нөлөөтэй тул анхилам сайхан гаврын үнэртэй бодис ялгаруулдаг бөгөөд энэ бодис нь мөөгөн өвчтэй тэмцэх чадвартай юм. Шилмүүст модны эфирийн тос – нарс модыг (*Pinus sylvestris*, *P. sibirica*) нэрлэж болно.

1.2.2 УУР АМЬСГАЛЫН НӨЛӨӨ

Мод сөөгний дулааны өөрчлөлт болон агаарын чийгшилд үзүүлэх нөлөө

Нарны туяанаас гарсан дулааны хэмжээний 19% хөрс болон ургамалд уур болон шингэдэг (дулааны хэмжээ нь усны уур шингэн биед хувирах орчинд буцаж дэгдэнэ). Ургамлаас ууршсан чийг харьцангуйгаар агаарын чийгшлийн төвшинг нэмэгдүүлдэг.

- мод = хөргүүр
- нэг мод 20 – 30 кВ хөргөх хүчин чадалтай
- ууршилт 100 л = 70 Квц

- ургасан мод өдөрт 400л уур гаргахад 280 Квц энерги шаарддаг
- уур гаргахад шаардагдсан энерги дулаан байдлаар гардаггүй

Ногоон ургамлын нягтшил шигүү байх тусмаа нарны цацрагийн ойлтыг буцааж, тэр хэмжээгээрээ агаарын дулаанд нөлөөлдөг. Задгай талбай (газар) халахдаа хурдан мөн дулаан ялгаруулахдаа ногоон ургамлаас илүү идэвхтэй.

Ногоон ургамлын бүтцэд орон зайгаар хуримтлуулах чадвар их хэмжээгээр агуулагддаг тул мод, бут болон өвс ногоо дулаан дамжуулах чадвар муутай байдаг.

Салхины үйл ажиллагаанд үзүүлэх ногоон ургамлын нөлөө

Салхины эрчмийг сааруулах зорилгоор салхинд тэсвэртэй модлог ургамлаар үйлдвэрлэсэн хагас нэвтрүүлэлт бүхий (40 – 50% нэвтэрдэг) ханыг ашиглах нь үр дүнгээ өгдөг. Орон сууцны барилгад ашигласан тохиолдолд салхины эрчмийг сааруулж байрны дулаан алдагдлыг бууруулдаг чадвартай (гадаргуудын дулаан алдагдалд аажмаар явагддаг).

1.2.3 ХӨРСНИЙ ХАМГААЛАЛТ, УСНЫ АЖ АХУЙН ҮҮРЭГ

Өвс ургамал нь хөрсийг элэгдлээс хамгаалдаг. Ихэнхдээ хөрс бэхжүүлэх *плувиал* арга буюу хөрсийг хур борооны уснаас хамгаалах, мөн *флувиал* буюу голын эргийн хөрсийг хамгаалах зорилгоор ашигладаг. Мөн салхины хурдыг сааруулах, салхинаас үүсэх хөрсний элэгдлийг бууруулахад ашиглахаас гадна хөрсөнд бордоо болдог – ургамлын биомассын ялзралаас үүссэн органик бодисууд (ялзрал) нь хөрсийг баяжуулдаг.

1.2.4 ЭДИЙН ЗАСГИЙН ҮҮРЭГ

Ногоон ургамлын эдийн засагт үзүүлэх нөлөө нь зөвхөн ойн дагалт баялаг (мод, жимс, жимсний шүүс) гэдэг ойлголтоор хязгаарлагдахаа нэгэнт больжээ. Хүн амьдрахад таатай ногоон байгууламж бүхий орчинд байрлах барилга байшин, үл хөдлөх хөрөнгийн үнэ өсч байгаа нь эдийн засагт тусч буй бас нэгэн эерэг үзүүлэлт юм.

1.2.5 БИОЛОГИЙН ҮҮРЭГ

Ногоон байгууламжид ургаж байгаа модлог ургамал нь бусад амьтдын (шувуу, жижиг хөхтөн, шавьж хорхой) амьдрах орчин нөхцөлийг бий болгодог тул хот суурин газрын ойролцоо биологийн бичил төрөл зүйл олшроход нэн чухал ач холбогдолтой.

1.2.6 НИЙГМИЙН ҮҮРЭГ

Ногоон мод ургамал нь хүний сэтгэл санаанд эерэгээр нөлөөлдөг болохыг сэтгэл судлаачид тогтоожээ. Ерөөсөө хүн төрөлхтөн түүхийн ихэнх хугацаандаа байгальд ойр байсан хийгээд ган гачиг, байгалийн гамшиг тохиолдох ахул өлсгөлөнд нэрвэгдэх гэх мэт байгалиас хараат байсаар иржээ. Хүн төрөлхтний энэхүү байгалиас заяамал автомат мэдрэмж нь хувь хүний дотоод ертөнц, сэтгэл зүйн байдалд онцгой нөлөө үзүүлдэг. Сүүлийн үед байгаль, ногоон орчин нь хүний сэтгэл зүйд хэрхэн нөлөөлдөг тал дээр олон судалгаа хийгдэж байна. Судалгаанаас үзэхэд хувь хүний биеэ авч явах байдал, өөрийгөө удирдах, бүтээлч сэтгэлгээ, анхаарал, оюун санааны төвлөрлийг дээшлүүлэх эсхүл хэрцгий ширүүн ааш авир, цаашлаад гэмт хэргийн бууралтад байгалийн ногоон орчин нөлөөлдөг гэсэн дүгнэлт гарч байна.

1.3 Модны төрөлд /зүйлд/ үнэлгээ хийх (Woody species evaluation)

Модны төрөлд үнэлгээ хийх шалтгаан нь өнөөдрийн байдлаар мод, сөөгийн чанарыг судлан шинжилгээний хийх шаардлагаас урган гарч байгаа юм. Үнэлгээнд орсон шинжилгээний дүгнэлтийг хот суурин газарт ногоон бүс төлөвлөх, төлөвлөснөө хэрэгжүүлэж төсөл боловсруулахад ашиглах, мод сөөгөнд шаардлагатай таналт хэлбэржүүлэлт хийхэд ашигладаг. Модны зүйлд үнэлгээ хийхдээ ихэвчлэн байдлыг газар дээр нь харж, танилцсаны үндсэн дээр хийдэг. Шаардлагатай тохиолдолд тоног төхөөрөмж ашиглан эсхүл “WLA” шинжилгээний аргыг хэрэглэн нарийвчилсан дүгнэлт хийнэ.

Бүртгэлийн үндсэн бүтцэд:

Модны төрөлийн байрлалыг газрын зураг дээр тэмдэглэх

Таксацын болон мод хэмжилтийн мэдээлэл

- ❖ Ургамлын аймаг
- ❖ Модны титмийн хэмжээ /их биеийн хэмжээ/
- ❖ Модны өндөр
- ❖ Модны их биеийн доод тойрог / модны их биеийн урт
- ❖ Модны бүдүүн

Чанарын шинжилгээ

- ❖ Физиологийн үе нас
- ❖ Амьдрах чадвар
- ❖ Эрүүл байдал
- ❖ Тогтвортой байдал

Модны ургалтын байдалд үнэлэлт, дүгнэлт хийсний дараа тухайн ойд ургаж байгаа модыг яаж арчлах технологи, гүйцэтгэх цаг хугацааг тодорхойлон гаргана.

1.4 Модны төрөлд ТАНАЛТ (Pruning)

Удаан хугацаанд хот суурин газар буй модыг зөв ургуулах аюулгүй байдлыг хангах, мод үржүүлгийн үйл ажиллагаанд таналт хийх арга нь өндөр үүрэг гүйцэтгэдэг. Таналт хийх арга технологи нь модны төрөл, зүйлийн тус бүрийн онцлогт тохирсон биологийн хамгаалах аргачлал дээр тулгуурлан гарсан байдаг. Таналт хийхдээ зөв арга технологи, зорилго, цаг хугацаа зэргийг нарийн баримтлах нь чухал.

Таналт хийх технологи ангилал:

Үндсэн – залуу мод

модны их биеийн ургалтыг дэмжих

харьцуулан ижилсүүлэх таналт

Засварлах таналт: – ургасан мод, физиологийн хөгшрөлтэй модны таналт

Тодорхой хэсгийн таналт

Тогтворжуулах тайралт –

Модны титэмийг засах таналт

Нарийн тусгай таналт

Модны титэмийг засах таналт

Модны хэлбэрийг засах таналт

1.5 Модны төрөл зүйлийг суулгах (Pruning)

Хот суурин газарт мод, сөөгний төрөл зүйлийг , суулгаж ургуулахдаа олон хүчин зүйлээс шалтгаалдаг. Суулгах төрөл зүйлийн экологийн шинж ялангуяа суулгах талбайн хөрсний бүтэц, цаг уурын нөхцөл байдал, цаашлаад орон зай, инженер техникийн сүлжээний хамгаалах бүс, мод, сөөгний хэмжээс, суулгалтын технологи гэх мэт. **Амжилттай суулгаж ургуулахад орхигдуулж болшгүй хамгийн чухал зүйл нь суулгацын байнгын арчилгаа тордолт юм.**

Суулгацын материалын тээвэрлэлт ба арчилгаа

Суулгацыг тээвэрлэхэд үндэсний системийг гэмтээх, нахиа болон модны их бие гол ишийг хугалж гэмтээхээс урьдчилан сэргийлнэ. Хамгийн чухал нь тарьцын оройн нахиа юм. Мөн тарьцыг тээвэрлэх үед хуурай хэт халах, хөлдөх зэргээс сэрэмжилнэ. Тарьцыг тээвэрлэлтээс шууд суулгаж ургуулахад хамгийн тохиромжтой байдаг. Хэрвээ шууд хөрсөнд суулган тарих боломжгүй бол тарьцыг тохирох нөхцөлд нь байршуулах буюу хэт халж, хөлдөх, хэтэрхий хуурайших зэргээс хамгаалах хэрэгтэй. Тарьцын үндэсний системийг нойтон элс, хар шороон зуурмагт дүрж сүлжмэл шуудай, бусад материал ашиглан хамгаалах ёстой. Үндэсний систем нь ил байгаа тарьцыг тээвэрлэж авчирсны дараа шууд хадгалж хамгаална. Хадгалсан ургамал тарьцыг цаг агаарын болон хамгаалсан материалаас шалтгаалан тухайн нөхцөлийн дагуу хангалттай чийгшүүлсэн байх ба мал амьтнаас хамгаалсан газар байрлуулна.

Ургамлын үндэсний арчилгаа

Мод үржүүлгийн газарт **ил талбайд үржүүлсэн ил үндэсний системтэй тарьцыг суулгахдаа** гэмтсэн эсвэл хатсан хуурай хэсгийг нь богиносгож тайрна. Үндэс нь хэтэрхий шахмал нягт байвал бас сийрэгжүүлж таналт хийнэ. Урт үндсийг тарьц суулгахдаа нүхэндээ хөрсөндөө тохируулан дарагдаж гэмтэхээс сэргийлэн таналт хийнэ.

Тарьц суулгах талбайг бэлтгэх:

Зэрлэг өвсийг нь түүж арилгах, модны үндсийг цэвэрлэх, тарьцанд тохирохгүй бохирдсон хөрсийг солих, мод суулгах талбайг бэлтгэх, тарьцанд тохирох хөрс бэлтгэнэ.

Тарьц суулгах нүх

Тарьц суулгах нүхний хана нь ургамлын үндсэнд саад болохооргүй байна. Нүхний доод хэсэг хатуу, тэгш байж болохгүй, тийм байх тохиолдолд заавал гүнзгийрүүлэн ухна. Суулгасан тарьцны

үндсийг булсан хөрсийг газрын түвшний органик хөрстэй холилдуулж болохгүй Тарьцны үндэсний хүзүүвч шигдэж орохоос урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авна.

Тарьц суулгах хугацаа

Тухайн жилийн цаг уурын байдал болон тарьцын материалаас (ил эсвэл бортогто) хамаарна.

Тарьц суулгах дэс дараалал:

Тарьцны үндэсний хүзүүвч газрын төвшинтэй ижил эсхүл ялимгүй дээр байж болно, далд ортол нь булахгүй. Ил задгай үндэстэй тарьцыг гараараа тэгшлэн засна. Тарьц суулгах нүхний хөрсөнд агаар нэвтрүүлэхгүйн тулд услах бөгөөд усны шингэлт нь ижил төвшинд байх шаардлагатай. Нүхний гүн хэсгийг ёроолын хөрсөөр дээд хэсгийг гадаргуугийн хөрсөөр булаж тарьцыг суулгана. Ил үндэсний системтэй тарьцаа нүхэнд суулгахдаа агаар нэвтрүүлэхгүйн тулд хөрсөөр сайтар булж чигжинэ.

Тарьц, суулгацыг суулгасны дараа бэхлэх:

Тарьц, суулгац суулгасан талбайд модыг салхинаас хамгаалж бэхлэх аргыг хэрэглэж гэмтэх, хугарахаас сэргийлнэ. Мод сөөгний хэмжээ, хэрэглэх хугацаа, онцлог шинж чанар, төрөл зүйл, суулгасан талбай, харагдах үзэмж зэргийг харгалзан бэхлэх материалын төрөл, хэмжээ, тулгуур шон зэргийг сонгодог. Голдуу 1 – 3 тулгуур шонг хэрэглэдэг. Бэхлэх арга нь модыг гэмтээж болохгүй.

Хучилтын арга

Тарьц суулгасан нүхний эргэн тойрны хөрс ууршилтаа алдахаас хамгаалж зориулалтын материалаар хучна. Ингэж хучиж өгснөөр тарьцын үндэсний системийн амьдралтыг дэмждэг. Хучиж байгаа материал нь 80 – 100 мм зузаан байх ба модны их биед хүрсэн, налсан байдалтай байж болохгүй.

1.6 Хотын ойн аж ахуйд ургуулахад тохиромжто модны зүйлүүд (Woody species suitable for urban forestry):

1.6.1 Навчит мод

Malus baccata (L.) Borkh. – Siberian Crabapple

Small tree 3- 10m tall, mesophyte, drought resistance, mesotrophic – can grow in poor soils, light-demanding species - heliophyte, air pollution resistance. Species are cultivated as ornamentals for their showy blossoms, yellow fruit and nice autumn colour, fruits are edible.

Өрөл - *Malus baccata* (L.) Borkh. – Siberian Crabapple - Зэрлэг алимны мод

3-10м өндөртэй ургадаг том биш мод. Элсэнцэр үржил шимгүй хөрсөнд ургадаг. Агаарын бохирдолт, халуун, ганд тэсвэртэй Нарны гэрэлд дуртай. Жимсийг нь хүнсэнд өргөн хэрэглэдэг.

Зүйлүүд нь гоё цэцэг, шар жимс, намрын аятайхан өнгөтэй навчтай тул гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ургуулдаг.

Ulmus pumila L. – Siberian Elm

Medium tree 7 – 16m tall, mesoxerophyte, drought resistance, mesotrophic, light-demanding species. Siberian Elm have a nice foliage.

Хайлаас - *Ulmus pumila* L. – Siberian Elm - Хайлаас

7 – 16м дунд зэргийн өндөртэй мод, мезоксерофит, халуун, ганд тэсвэртэй, мезотроф – үржил шимгүй хөрсөнд ургах чадвартай, нарны гэрэлд дуртай. Хайлаас нь гоёмсог навчтай.

Prunus padus L. – Bird Cherry

Small deciduous tree or shrub 2 – 15m tall, mesophyte, mesotrophic – can grow in poor soils, shade-tolerant, air pollution resistance. Bird Cherry is attractive by white flowers, yellow-orange fall colour and edible fruits.

Монос - *Prunus padus* L. – Bird Cherry

2 – 15м өндөртэй намхан навчит мод эсвэл сөөг, мезофит, мезотроф – үржил шимгүй хөрсөнд ургах чадвартай, сүүдэрт ургах чадвартай, агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Цагаан өнгийн гоёмсог цэцэг дэлгэрдэг, намар навч нь шар - улбар шар болж шарладаг, жимсийг нь хүнсэнд хэрэглэдэг.

Populus suaveolens Fisch. – Mongolian Poplar

Full-grown tree 25 – 30m tall, mesophyte, drought resistant, oligotrophic, light-demanding species. Attractive yellow fall colour.

Анхилуун улиас-*Populus suaveolens* Fisch. – Mongolian Poplar

Нас гүйцсэн мод 25 – 30м хүртэл өндөр ургадаг, мезофит, халуун, ганд тэсвэртэй, олиготроф, нарны гэрэлд дуртай, намрын улирлыг санагдуулам тод шар өнгөтэй.

Populus tremula L. – Asplen

Full-grown tree 25 – 30m tall, mesophyte, drought resistant, mesotrophic – can grow in poor soils, medium shade-tolerant. Decorative yellow-orange fall colour.

Улиангар-*Populus tremula* L. – Asplen

Насанд хүрсэн модод нь 25 – 30м хүртэл өндөр ургадаг, мезофит, халуун, ган гачигт тэсвэртэй, мезотроф - үржил шим муутай хөрсөнд ургах чадвартай, сүүдэрт тэсвэртэй, намар навч нь улбар шар болдог, гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ургуулдаг.

Sorbus aucuparia L. – Rowan, Mountain Ash

Medium tree 9 – 15m, mesophyte, drought resistant, mesotrophic – can grow in poor soils, medium shade-tolerant, shade-tolerant. Rowan provides bright red berries which are a favourite of birds and splendid autumn colour bright red and yellow.

Сибирь Тэс - *Sorbus aucuparia* L. – Rowan, Mountain Ash

9 – 15м дунд зэргийн өндөртэй мод, мезофит, ган гачигт тэсвэртэй, мезотроф - үржил шим муутай хөрсөнд ургах чадвартай, сүүдэрт дунд зэрэг тэсвэртэй. Тэс модноос тод улаан өнгийн жимс боловсордог, жимсээр нь шувуу хооллох нь элбэг, намар навч нь тод улаан, шар болдог.

Betula platyphylla Bunge. – Birch

Tree to 4 – 18 m tall, oligotrophic, light-demanding species, air pollution resistance. Decorative yellow fall colour and white bark.

Хавтаг навчит хус - *Betula platyphylla* Bunge. – Birch

4 – 18м өндөртэй, олиготроф, нарны гэрэл их шаарддаг, агаарын бохирдолд тэсвэртэй, цагаан холтостой. Намар навч нь гоёмсог шарладаг, гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ургуулдаг.

1.6.2 Шилмүүст мод

Pinus sylvestris L. – Scots Pine

Full – size, coniferous tree 25 – 40m tall. Xerophyte, oligotrophic, light-demanding species. Decorative by nice habitus, cinnamon brown peeling bark.

Эгэл нарц - *Pinus sylvestris* L. – Scots Pine

25 – 40м өндөртэй том хэмжээний шилмүүст мод. Ксерофит, олиготроф, нарны гэрэл шаарддаг. Гадаад хэлбэр, өнгө үзэмж сайтай учир гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ашиглахад тохиромжтой, гууждаг хүрэн холтостой.

Pinus sibirica Du Tour – Siberian Pine

Full – size, coniferous tree 35 – 45m tall. Mesophyte, mesotrophic, shade-tolerant. Nice foliage tree.

Сибирь хуш - *Pinus sibirica* Du Tour – Siberian Pine

35 – 45м өндөртэй том хэмжээний шилмүүст мод, мезофит, мезотроф, сүүдэрт тэсвэртэй, шилмүүс нь нэг нахианаас таван ширхэг ургадаг онцлогтой.

Larix sibirica – Siberian larch

Medium – size, coniferous tree 25 – 40m tall, frost-hardy, deciduous. Xerophyte, oligotrophic, light – demanding species. Decorative by nice habitus, yellow fall.

Сибирь Шинэс - *Larix sibirica* – Siberian larch

25 – 40м дунд зэргийн өндөртэй шилмүүст мод, хүйтэнд тэсвэртэй, ксерофит, олиготроф, нарны гэрэлд дуртай, намар шарладаг. Гадаад хэлбэр, өнгө үзэмж сайтай учир гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ашиглахад тохиромжтой.

Picea obovata – Siberian spruce

Medium – size, coniferous tree 15 – 35m, with conical crown with drooping branchlets. Nice dark green color.

Сибирь гацуур - *Picea obovata* – Siberian spruce

15 – 35м дунд зэргийн өндөртэй шилмүүст мод, модны гол ишнээс салбарлан ургасан туяхан нарийн мөчрүүдтэй, гоёмсог хар ногоон өнгийн мод.

1.6.3 Шилмүүст бут сөөг

Pinus pumila (Pall.) Regel - Dwarf Siberian Pine

Coniferous shrub to 8 m tall. Mesopsychrophyte, petrophyte, shade-tolerant. Nice small shrub.

Явган хуш - *Pinus pumila* (Pall.) Regel - Dwarf Siberian Pine

5м – ээс илүүгүй өндөртэй шилмүүст сөөг, титэм нь 3 метр хүртэл дэлгэж ургадаг. Боргоцойн 3,5-6 см урт, 2,5-3 см өргөн ургана, мезопсихрофит, петрофит, сүүдэрт тэсвэртэй, намхан бут.

Juniperus sabina L. - Savin Juniper

Shrubby juniper, wide-spreading habit, 0.5 – 0.7 (2.5) m tall. Xerophyte, petrophyte, medium shade-tolerant, air pollution resistance. Nice species for groundcover.

var. *tamariscifolia* - this is a natural low-growing form with short needles and crowded leaves that lend a fine, feathery texture.

Хонин арц - *Juniperus sabina* L. - Savin Juniper

Арц сөөг, олон салаалж ургадаг 0.5 – 0.7 (2.5) м өндөртэй сөөг, ксерофит, петрофит, сүүдэрт дунд зэргийн тэсвэртэй, агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Газар бүрхүүлж ургуулахад тохиромжтой. Var. *tamariscifolia* төрөл нь завсаргүй шигүү ургасан богино сэвсгэр шилмүүстэй намхан бут.

1.6.4 Навчит сөөг

Caragana arborescens Lam. - Siberian Peashrub

A deciduous large shrub to small tree 1 – 3 (7)m tall. Xerophyte, oligotrophic, shade-tolerant, air pollution resistance. This species has a symbiotic relationship with certain soil bacteria, these bacteria form nodules on the roots and fix atmospheric nitrogen. Nice pea-like flowers, yellow flowers.

Шар хуайс - *Caragana arborescens* Lam. - Siberian Peashrub

1 – 3 (7) м өндөртэй, улирлаар навчаа гөвдөг, навчит намхан бут мод, ксерофит, олиготроф, сүүдэрт тэсвэртэй, агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Эдгээр төрлүүд нь хөрсөнд агуулагддаг тодорхой нянтай урвалд орсноор үндсэнд нь булцуу ургаж тэрхүү булцуу нь агаарын азотыг шимдэг. Вандуйны цэцэгтэй ижил шар цэцэг дэлгэрдэг.

Hippophae rhamnoides L. Sea-buckthorn

Large spreading deciduous shrub 5 – 10m tall. Mesophyte, drought resistance, oligotrophic, light-demanding species, air pollution resistance. Root suckering. Decorative by silver green leaf color and orange edible fruits.

Яшилдуу Чацаргана - *Hippophae rhamnoides* L. Sea-buckthorn

5 – 10м өндөртэй, улирлаар навчаа гөвдөг, олон салаалж ургадаг навчит сөөг, мезофит, халуун, ганд тэсвэртэй, олиготроф, нарны гэрэлд дуртай, агаарын бохирдолд тэсвэртэй, үндсээрээ салбарлан ургадаг, мөнгөлөг ногоон навчтай, гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ургуулахад тохиромжтой. Улбар шар өнгийн жимс боловсордог, жимсийг нь хүнсэнд маш их хэрэглэдэг.

Dasiphora fruticosa L. – Bush Cinquefoil

Small, deciduous shrub mesopsychrophyte but drought resistant, mesotrophic – can grow in poor soils, air pollution resistant. Decorative by yellow, buttercup flowers, inflorescent from June until the first frost. Possible use of ornamental cultivars: white flowers 'Abbotswood' clear pink flowers 'Pink Beauty', large, yellow blooms 'Goldfinger', 'Jackmannii', red flowers 'Red Ace' etc. Watering and regenerative pruning is necessary for flowering.

Сөөгөн Боролзгоно - *Potentilla fruticosa* L. – Bush Cinquefoil

улирлаар навчаа гөвдөг, намхан навчит сөөг, мезопсихрофит, халуунд тэсвэртэй, мезотроф - үржил шимгүй хөрсөнд ургах чадвартай, агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Гоёл чимэглэлийн зориулалтаар тарьдаг, шар өнгийн холтсон цэцэгтэй, 6 – 9 сараас хүйтний улирал эхэлтэл цэцэглэдэг.

Гоёл чимэглэлд хэрэглэхэд тохиромжтой сорт - цагаан цэцэгтэй 'Abbotswood', тод ягаан цэцэгтэй 'Pink Beauty', том шар цэцэгтэй 'Goldfinger', 'Jackmannii', улаан цэцэгтэй 'Red Ace' гэх мэт. Цэцэглэлтийг нь дэмжих зорилгоор нөхөн төлжилтийг тайралт хийдэг, услагаа шаардлагатай.

Rhododendron dauricum L. – Dahurian rhododendron

Semi-deciduous to evergreen shrubs 0,5 – 3 m tall. Mesoxerophyte, petrophyte, shade-tolerant species, air pollution resistance. Inflorescent purple flowers in early spring, foliage is fragrant, turning purple-bronze in winter.

Prefers acid soils – 50% soil exchange (peat), watering

ДагуурТэрэлж - *Rhododendron dauricum* L. – Dahurian rhododendron

0,5 – 3м өндөртэй улирлаар навчаа гөвдөг- мөнх ногоон навчит бутлаг ургамал, мезоксерофит, петрофит, сүүдэрт болон агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Хаврын эхэнд нил ягаан цэцэг дэлгэрдэг,

навчис нь анхилуун үнэртэй. Хүчиллэг хөрс тохиромжтой хэдий ч хөрсний 50% - д нь хүлэр нэмж холимогжуулна, усалгаа шаардана.

Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex Blytt

Shrub 1 – 3m tall. Xerophyte, oligotrophic, shade-tolerant species, air pollution resistance. Common species with yellow-orange fall colour and red, edible fruits.

Хар үрт чаргай - *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt

1-3м өндөртэй навчит сөөг, ксерофит, олиготроф, сүүдэрт болон агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Намар навч нь ихэнхдээ улбар шар өнгөтэй болдог, улаан өнгийн жимс болвсордог.

Spiraea medria L. - Germander Spirea

Shrub 1-1.5m tall. Mesoxerophyte, drought tolerant, mesotrophic, medium-shade-tolerant species, air pollution resistance. White flowers, groundcover species.

Дунд Тавилгана - *Spiraea medria* L. - Germander Spirea - Тавилгана

1 – 1.5м өндөртэй навчит бут, мезоксерофит, халуунд тэсвэртэй, мезотроф, сүүдэрт дунд зэргийн тэсвэртэй, агаарын бохирдолд тэсвэртэй. Цагаан цэцэг дэлгэрдэг, газрыг бүрхэж ургадаг.

Lonicera caerulea L. - Blue-berried Honeysuckle or Sweetberry Honeysuckle

Decidious shrub growing to 2m tall. Mesoxerophyte-mesophyte, drought tolerance, oligotrophic-mesotrophic, shade-tolerant species, air pollution resistance.

Species with blue, edible berry.

Далан хальс - *Lonicera* /энэ зүйл монголд байхгүй байна\ *caerulea* L.

2м өндөртэй навчаа гөвдөг навчит бутлаг ургамал, мезоксерофит - мезофит, халуунд тэсвэртэй, олиготроф - мезотроф, сүүдэрт болон агаарын бохирдолд тэсвэртэй, хөх өнгийн жимс боловсордог, хүнсэнд хэрэглэхэд тохиромжтой.

ОЛОН НИЙТТЭЙ ХАРИЛЦАХ БА ОЛОН НИЙТЭД БОЛОВСРОЛ ОЛГОХ

Агуулга

07 - 1. Боловсрол ба олон нийттэй харилцах (Enlightenment and public relations)	2
7.1 Мэдээллийн самбар (Information boards)	3
7.1.1 Мэдээллийн самбар - 1. Үрийн аж ахуй болон мод үржүүлгийн газар (Information board No 1_Seed production and forest nurseries)	3
7.1.2 Мэдээллийн самбар – 2 Ойн нөхөн сэргээлт (Information board No 2_Forest regeneration)	5
7.1.3 Мэдээллийн самбар – 3 Ой хамгаалал (Information board No 3_Forest protection)	6
7.1.4 Мэдээллийн самбар – 4 Ойн мод, сөөгөнд арчилгаа хийх (Information board No 4_Sylviculture)	8
7.1.5 Мэдээллийн самбар – 5 Мод бэлтгэл (Information board No 5_Logging)	9
7.1.6 Мэдээллийн самбар - 6 Мод боловсруулалт (Information board No 6_Wood processing)	11
7.1.7 Мэдээллийн самбар – 7 Ой ба цэвэр агаар (Information board No 7_Forest and air)	12
7.1.8 Мэдээллийн самбар – 8. Ус ба ой (Information board No 8_Forest and water)	13
7.1.9 Мэдээллийн самбар – 9 Ойн ангилал	14
(Information board No 9_Forest classification)	14
7.1.10 Мэдээллийн самбар – 10 Монгол Улсын Ойн салбар (Information board No 10_Forestry)	15

Мэргэжлийн талаас хянасан:

ОСХТ, Дамдинсүрэнгийн Энхсайхан / Доктор (PhD.), Батхүүгийн Энхтуяа / Доктор (PhD.)

Бүх эхүүд, илтгэлүүд болон видео бичлэгүүдийг манай төслийн веб сайт:

www.forest4mongolia-cz.net

07 - 1. Боловсрол ба олон нийттэй харилцах (Enlightenment and public relations)

(Тодорхой газар - Домогт Шарын гол)

Монгол улсын улс төр ба эдийн засгийн тогтолцоонд эрс өөрчлөлт орсон. Энэ шилжилтийн үед ойн аж ахуй нэлээд өөрчлөгдсөн. Судалгаа болон боловсролын байгууллагууд бусад харьяалагдах яамдад хуваагдаж, албан газар болон их сургуулиуд мөн хуваагдсан. Гол өөрчлөлтүүд нь мөнгө санхүү дутсанаас, хууль бус мод бэлтгэлээс үүдэж үргэлжилсэн ойн сүйрэл болон ойн модны нөөц хомсдож байна. Хууль бус мод бэлтгэл нь түгээмэл болсон байна. Аз болоход, эдгээр асуудлууд хэдийгээр байгаа ч гэсэн чанар сайтай ой ихээр байгаа юм. Хамгийн давуу тал бол ихэнх монголчууд байгальтайгаа нягт холбоотой байдаг явдал юм.

Орон нутгийн улс төрчид олон улсын хэмжээнд 2030 он гэхэд Монгол орны ойн талбайг 15 000 км² –аар ихэсгэнэ гэсэн амлалтад хүрэхийн тулд ойн тухай олон нийтийн хандлага, харьцаа болон олон нийтэд ойн тухай мэдээлэл олголтыг үндсээр нь өөрчлөх шаардлагатай байна.

Тийм ч учраас манай төслийн гол зорилго нь ойжуулалт болон ойн менежментийн загварыг бүхэлд нь харуулахаас гадна олон нийтийн ойлголтыг дээшлүүлэхэд чиглэгдсэн боловсрол, мэдээлэл үзүүлэхэд оршиж байна.

Энэхүү зорилгоо бид Дархан хотын их сургуультай нягт хамтран ажиллаж биелүүлсэн.

Их сургуулиар дамжуулан бид байгаль орчин болон ойн салбарт үйл ажиллагаа явуулдаг хэд хэдэн ТББ –тай танилцсан. Эдгээр байгууллагууд нь олон нийтийг, тэр дундаа оюутан, сурагчдыг ойн мод тарих болон ойжуулалт хийх ажилд татан оролцуулахыг хичээж байгаа юм. Гэсэн хэдий ч, хөрөнгө мөнгөнөөс гадна мэргэжлийн мэдлэг болон олон нийттэй хамтран ажиллах аргын талаарх мэдлэг дутмаг байдаг. Одоогийн байдлаар эдгээр үйл ажиллагааг дэмжих үндэсний хөтөлбөр байхгүй тул үйл ажиллагаа нь маш хуваагдмал ба идэвхтэй үйл ажиллагаа нь гол төлөв дэмжигчид болон сайн дурынхны үйл ажиллагаан дээр үндэслэсэн байдаг. Өөрсдийн үйл ажиллагааныхаа хүрээнд хийсэн ойжуулалтын дасан зохицох чадвар маш муу болон цаашдын арчилгаа маш дутмаг байдаг. Тэдний хувьд, шинэ мэдээлэл, туршлага, шинэ мэдлэгийг суралцах хүсэл эрмэлзэл, хамтын ажиллагааныхаа хэлбэрийг өргөжүүлэх хүсэл нь эдгээр ТББ-уудтай бид хамтран ажиллах давуу тал нь болсон юм.

Төслийн амжилтад тавигдах үндсэн урьдчилсан нөхцөлүүдийн нэг нь олон нийтэд зориулсан төслийн зорилгыг ойлгуулах явдал юм.

Хэрвээ олон нийтийн ойг зөвхөн хэрэглээний талаас нь авч үзэх болон хэтийн төлөвийг өөрчлөхгүй бол бидний ажил амжилтад хүрэх найдвар бага байгаа юм. Ийм учраас ойн аж ахуйн үйл ажиллагаа нь олон нийтэд чиглэсэн өргөн хүрээний ойлголт, сурталчилгааны ажилтай хамт явагддаг. Бид олон нийтэд хүрч чадах өргөн хүрээний боломжуудыг хайж байсан. Бид Агора Төв Европ ашгийн бус байгууллагын олон нийтийн янз бүрийн бүлгүүдийг оролцуулдаг урт хугацааны туршлагыг ашигласан. Сонгогдсон ТББ-ууд болон Ойн хэрэглэгчийн бүлгээр (ОХБ) дамжуулан бид олон нийтэд ойн менежментийн мэдээллийг түгээх болно. Сургууль болон залуу үеийнхэнтэй хамтран ажиллах нь маш чухал. Хүүхдүүдээр дамжуулан мэдээлэл нь гэр бүл, найз нөхдийн хүрээнд тараагдана. Сонгогдсон газрын оршин суугчид болон ерөнхийд нь хүн амд түгээх нь хүндрэлтэй байна. Манай төсөл эдгээр хүмүүст зориулан нээлттэй хаалганы өдрүүд зохион байгуулхаас гаднан үзүүлэнгийн газруудад мэдээллийн самбар бүхий сурталчилааны самбар зориулан бүтээсэн.

Хэдийгээр ойн аж ахуйд тулгардаг олон бэрхшээлтэй асуудал байгаа ч Монгол улсад эдийн засгийн болон экологийн хөгжлийн ой модыг сүйтгэж буй өнөөгийн асуудлыг арилгах их боломж байсаар байна. Мэргэжлийн боловсрол болон системчилсэн боловсролыг, ялангуяа залуу үеийнхнийг, дэмжих нь илүү урт хугацаа шаардах боловч хамгийн үр дүнтэй юм. Бидний зорилго бол Чех улсад үр дүн нь нотологдсон олон нийтгэй хамтран ажиллах хэлбэрийг харуулах болон бидний түншүүдэд үлгэр дуурайлал болох боломжтой юм.

Боловсролыг дэмжихийн тулд бид бидний төслийн үр дүнг текст, повэр пойнт илтгэл болон видео баримтат кинонд тусгасан болно. Одоо бидэнд төслийн бүх хэсгээс гэрэл зургийн баялаг архивууд байна. Төслийн вэбсайтад бүх зүйл нээлттэй тавигдсан байгаа.

7.1 Мэдээллийн самбар (Information boards)

7.1.1 Мэдээллийн самбар - 1. Үрийн аж ахуй болон мод үржүүлгийн газар

(Information board No 1_Seed production and forest nurseries)

- *Намайг Ойхон гэдэг, та бүхэн миний тухай юу мэдэх вэ? Та бүгдийн ойн талаар сонирхсон асуултад чинь би дуртайяа хариулна шүү! Мод яаж бий болдгийг та мэдэх үү? Тэгвэл энэ талаар би одоо ярьж өгье.*

Үрийн аж ахуй

Ой нь байгалийн өөрийн аясаар болон зориудаар үүсэж бий болдог. Ой аль болох хүний оролцоогүйгээр байгалийн өөрийн аясаар үржих нөхцөл бий болгох нь ойчдын хамгийн гол зорилго юм. Ой байгалийн аясаар ургах нөхцөлгүй болсон тохиолдолд л хүний оролцоотойгоор ургуулдаг бөгөөд үүнийг **ойжуулалт** хэмээн нэрлэдэг.

Үр нь тарьц ургуулах эх үүсвэр болдог.

- *Ямар үрийг хэзээ хаанаас түүж бэлтгэдэг вэ?*

Намар – гацуур, дуглас, жодоо модны боргоцойг түүж, царсны боргоцой, эвэр, агч модны үр жимс, далдуу модны үрийг ч мөн намар түүдэг.

Өвөл – нарс, шинэс модны боргоцойг түүдэг.

- *Үр боргоцойг хэрхэн түүж бэлтгэдэг вэ?*

Газраас – түүх нь хамгийн амар хэлбэр. Царс, эвэр мод, туулайн бөөр болон хушганы модны газарт унасан самар, үр жимсийг бүгдийг нь түүнэ.

Намхан мод, бутнаас -хүний гар хүрэх өндөрт байгаа модноос гараараа тас татаж эсвэл шат тавин авирч түүдэг. Энэ нь зүйрлэвэл цэцэрлэгт ургаж байгаа алимны модноос жимсийг нь түүж байгаатай адил. Модноос жимсийг нь тас татаж авах эсхүл модыг цохиж, сэгсчих аргаар үр бэлтгэдэг.

Унагасан модноос -гацуур, нарс, шинэс, жодоо зэрэг унагасан модноос боргойцойг нь түүдэг. Нэгэнт мод бэлтгэх шаардлагатай болсон бол боргоцойг нь ашиглах нь зүйтэй. Эсрэгээрээ боргоцойг нь түүхийн тулд мод бэлтгэж болохгүй гэдгийг хатуу анхаар!

Ургаа өндөр модноос – үр бэлтгэх нь нарийн ажиллагаа шаардсан, хөдөлмөрийн аюулгүй байдлын дүрмийг хатуу мөрдөж ажиллахыг шаарддаг! Ургаа модонд авирах сургалтанд хамрагдсан хүн зориулалтын тоног төхөөрөмжийн тусламжтай авирдаг. Ургаа модонд авирч үр бэлтгэхээс өөр арга зам байхгүй тохиолдолд л авирна!

- *Үр бэлтгэх туршилагатай ажилтан нэг өдөрт ургаа модноос хэдэн кг үр түүж бэлтгэдэг вэ?*

Нарсны үр боргоцой: 15 -35 кг

Шинэсний боргоцой: 10 – 20 кг

- *Түүж бэлтгэсэн боргоцой, жимс жимсгэнээрээ юу хийдэг вэ?*

Түүж бэлтгэсэн үрээ хатаахгүй байх нь маш чухал. Яагаад гэвэл үр нь өөртөө тодорхой хэмжээнд ус агуулж байдаг тул ууршилт явагдаж хатах магадлалтай байдаг. Түүж бэлтгэсэн боргоцойныхоо үрийг боловсруулж цэвэрлэнэ. Зарим үрийг **цэвэрлэж ангилаад болдог бол заримыг нь цайруулж, далавчилдаг.** Ингэж боловруулсан үрийг урт, богино хугацаагаар хадгалж нөөцлөх боломжтой.

Мод үржүүлгийн газар

- *Тарьц, суулгацыг мод үржүүлгийн газарт бойжуулж, тэндээ ургуулдаг.*

Ойжуулалт хийх зорилгоор мод, сөөгний үрийг мод үржүүлэх газрын үрийн хэсэг, бойжуулах талбайд тарьц, суулгац ургуулна.

- *Чанартай тарьц, суулгац бойжуулж авахын тулд юу хийх ёстой вэ?*

Мод үржүүлгийн газрын үндсэн үүрэг:

Хөрс боловсруулалт – нь тарьц, суулгац ургуулж бойжуулахад хамгийн таатай нөхцлийг бүрдүүлдэг. Хөрс боловсруулахад хагалах, эргүүлэх, сийрүүлэх, тэгшлэх, нягтруулах, бордох, ариутгах, хог ургамлыг нь устгах, эгнээ нэг бүрийг гараар засах ажлууд багтдаг.

Үр тарих – тарьц, суулгац амжилттай ургах эсэх нь үрийг зөв тарьсан эсэхээс хамаардаг. Үрийг гар аргаар эсхүл тоног төхөөрөмжийн туслалцаатай тарьдаг.

Мод үржүүлгийн газар – цухуйж гарсан тарьцаа ангилж, эгнээнд шилжүүлэн суулгахдаа ургаж томрох хэмжээг нь харгалзан тооцож хооронд нь зайтай суулгана. Нэг настай ургамлыг **тарьц** гэж нэрлэдэг.

Тарьцыг ухаж бэлтгэх: – гэдэг нь тарьцаа ангилах, стандартын стандартын шаардлага хангасан ялгаж ангиллах, тээвэрлэх, нөхөн сэргээх талбайд шилжүүлэн суулгах зэрэг цогц ажлыг хэлнэ. Тарьцыг шилжүүлэн бойжуулж авсан ургамлыг **суулгац** гэж нэрлэдэг.

- *Ил болон далд үндэсний системтэй тарьц, суулгац гэж юуг хэлэх вэ?*

Ил үндэсний системтэй тарьц, суулгацыг мод үржүүлгийн газраас ухаж авсан тохиолдолд аль болох богино хугацаанд ойн талбайд шилжүүлэн суулгах шаардлагатай. Үндэс нь хатахаас сэргийлэхээс гадна хөрсөндөө хялбар дасан зохицдог.

Далд үндэсний системтэй тарьц, суулгац буюу бортоготой тарьц, суулгац гэж нэрлэдэг. Сайн чанарын холимог хөрс дүүргэсэн зориулалтын бортогонд үрээ тарьдаг.

Манай мод үржүүлгийн газарт Чех Улсын ПАТРИКСИСТЕМ хэмээх тусгай технологийг ашиглаж байна.

- *Домогт Шарын Гол ойн нэгдэл ямар учраас ПАТРИКСИСТЕМ-ийг сонгосон бэ?*

Дэлхийн хэд хэдэн улс орнуудад амжилттай нэвтрүүлж байсан энэхүү арга технологийг чех мэргэжилтнүүд ч Шарын голын “Домогт” ойн нөхөрлөлийн эзэмшлийн ойн талбайд ойжуулалтын ажилд ашиглахаар сонгосон билээ. Энэ арга технологи нь ургамлын хөрсний дээд хэсгийн үеүүд болон үндэсний системийн ургалтыг гайхалтай дэмждэг. Тусгайлан хольж бэлдсэн холимог хөрсөнд үрээ тарьж нүх гаргасан хучлагаар хучдаг. Ингэж хучиж ургуулсан суулгацны үндэсний систем нь өтгөн, хөрсний дээд хэсгийн үеүд нь элдэв гажиггүй эрүүл, чийрэг байдаг. Мөн уг технологийн онцлог нь ойд ургадаг мод сөөгний олон төрөл зүйлд тохирдог. Энэхүү арга технологээр бойжуулсан тарьц, суулгацыг ойжуулалтанд ашигласнаар эрүүл ой ургах магадлал харьцангуй их байдгаас гадна ойжуулалтын ажлын бүтээмж өндөр, мөн мод үржүүлгийн газарт болон ойн талбайд тарьцыг шилжүүлэн суулгах ажиллагаа хялбар энгийн байдаг юм.

Далд үндэсний системтэй тарьц, суулгацны давуу тал

- суулгац бойжуулах хугацаа богино
- ойжуулалтын ажилд ашиглах хугацаа урт
- суулгац хөрсөндөө дасан зохицох нь хялбар, шилжүүлэн суулгах явцад цочролд орох нь харьцангуй бага ☺
- шилжүүлэн суулгалтын дараах үеийн ургалт хурдан

- талбайд тарих суулгацын тоо бага

Далд үндэсний системтэй тарьц, суулгацны сөрөг тал

- үндэсний систем нь гажуудалд орох магадлал өндөр
- суулгац бойжуулах зардал өндөр

7.1.2 Мэдээллийн самбар – 2 Ойн нөхөн сэргээлт

(Information board No 2_Forest regeneration)

- *Сайн байцгаана уу? Шинэ ой хэрхэн үүсэж бий болдгийг та мэдэх үү? Ойжуулалт гэж юуг хэлдэг вэ?*

Байгалийн аясаар буюу зориудаар нөхөн сэргээж ойн модыг ургуулж нас бие гүйцсэн хөгшин модыг орлодог үйл явц юм.

Ойжуулах ажлын үндсэн зорилго нь ойг нөхөн сэргээх явдал юм. Ойн нөхөн сэргэлтийг байгалийн өөрийн аясаар болон зориудаар хэмээн хоёр ангилдаг.

Байгалийн өөрийн аясаар нөхөн сэргэх явц

Ойд ургаж байгаа модноос зулзган мод сэргэж ургахыг байгалийн сэргэн ургалт гэнэ. Сэргэн ургаж байгаа явц нь зөвхөн байгалийн өөрийн аясаар явагддаг. Мэргэжлийн хэллэгээр бол эх модноос үржиж бий болсон шинэ ой гэж нэрлэдэг. Модны үр салхинд хийсэж газарт унаж соёолж ургана. Нөхөн сэргээж ургасан ойг дотор нь үрийн, залуужсан, хосолмол гэж хуваадаг.

- *Танд бас нэгэн нууц хэлж өгье! Жишээлбэл энэ юу гээч ...*

Үрээр нөхөн сэргээх

Модны үр салхинд хийсэж эсвэл эх модноосоо тасарч газарт унаж мод ургахыг байгалийн аясаар үрээр нөхөн сэргэх гэнэ. Үр цаашдаа амжилттай ургах хамгийн таатай **нөхцөлийг** бүрдүүлэх шаардлагатай. Нялх хүүхдийг хайрлан асарч өсгөдөгтэй ижил үрийг ч мөн ингэж бойжуулдаг. Байгалийн аясаар үржсэн нас бие гүйцсэн модыг (эх мод гэж нэрлэдэг) ой судлаачид өсөлтийн үеээс нь сонгон авч цаашид бойжуулдаг. Ойд зориудаар хамгийн эрүүл чийрэг модыг үлдээж өвчилж гэмтсэн, хорчгор модыг нь огтолдог.

Залуужиж нөхөн сэргэх:

Байгалийн аясаар залуужиж байгаа нөхөн сэргэлтийг хожуулын болон үндэсний гэж ангилдаг. Хожуул болон том модны үндэснээс салаалан ургаж байгаа найлзуураар нь ангилж байгаа юм. Мод бэлтгэлээс үлдсэн хожуулаас найлзуур ургаж ой нөхөн сэргэдэг

- *“Агаарын довтолгоо” буюу салхинд хийссэн үрийн талаар дуулсан уу? Ой судлалд салхинд хийссэн үрээс ургасан ойг ингэж нэрлэдэг юм.*

Хосолмол нөхөн сэргээлт

Байгаль өөрөө нөхөн сэргэнэ – зарим зүйлийг хүний оролцоотой хийнэ! Ингэж бие биенээ нөхөж хамтран ажиллах нь хамгийн шилдэг арга юм. Ой нэгэнт байгалийн аясаар сэргэх боломжгүй болсон тохиолдолд хүний оролцоотойгоор ойжуулалтын ажил хийдэг.

Зориудаар нөхөн сэргээх

Хүний оролцоотойгоор ойг зориудаар нөхөн сэргээдэг. Үүнд үрээр (тарих) ургуулах эсвэл тарьц, суулгац шилжүүлэн суулгаснаар ижил настай модноос бүрдсэн ой ургадаг .

- *Ойг зориудаар нөхөн сэргээхэд ямар ДАВУУ болон СӨРӨГ тал байдгийг мэдэх үү?*

Зориудаар нөхөн сэргээхийн давуутай тал

- сор модноос гаргаж авсан тарьц, суулгац ашиглах боломжтой
- таримал ой өтгөн, жигд ургадаг
- таримал ойд менежмент явуулах, таналт, сийрэгжүүлэлт хийхэд тохиромжтой
- эх модны үрийн жилээс хамааралгүй

Зориудаар нөхөн сэргээхийн сөрөг тал

- цоорхой талбайд сүүдэрлэх мод ургуулах зорилгоор тарьц, суулгац суулгах боломжгүй
- дан бүрэлдэхүүнтэй ой бий болох

- мал, ан амьтан хохирол учруулах магадлал өндөр, ялангуяа хашаа хатгаагүй тохиолдолд
- өртөг өндөр (**суулгацын** үнэ + ойн талбайд шилжүүлэн суулгах ажлын хөлс)
- *Ойг нөхөн сэргээх нь маш их ажиллагаа шаарддаг! Ямар ямар ажил хийх шаардлагатай байдгийг мэдэх үү?*

Ойд нөхөн сэргээлт хийх ажлын бэлтгэл

- зэрлэг ургамлыг түүж цэвэрлэх
- хөрсний чанарыг сайжруулах – сийрэгжүүлэх
- хөрсөө бордож чийглэнэ
- мод, сөөг болон мод бэлтгэлээс үлдсэн хог хаягдлыг зайлуулна

Гар аргаар ухсан нүхэнд тарьц, суулгацаа суулгаж ойжуулах ажил хийдэг. Бүх төрлийн тарьц, суулгацыг шилжүүлэн суулгадаг. Нүхээ гар аргаар хүрз, жоотуу, лоом эсвэл нүхлэгч багаж ашиглан ухна. Үндэсний систем нь шулуун, өтгөн саглагар бус ургамлыг завсар гарган суулгадаг аргыг өргөн хэрэглэж байна. Төрөл бүрийн багажаар тарьц, суулгацаа суулгах нүхээ ухаж бэлтгэнэ.

Ихэвчлэн хавар эсвэл намар тарьц, суулгацаа шилжүүлэн суулгадаг. Хавар газар гэмэгц шилмүүст болон навчит модны бүх төрлийг суулгана. Намар шилмүүст модны төрлөөс шинэс, навчит модны бүх төрлийг суулгадаг. Бүрхэг, сэрүүн ялангуяа бороо орсны дараа суулгах нь хамгийн тохиромжтой. Бортоготой тарьц, суулгацыг улирлаас хамааралгүй шилжүүлэн суулгах боломжтой бөгөөд энэ нь бортоготой тарьц, **суулгацын** давуу тал юм.

7.1.3 Мэдээллийн самбар – 3 Ой хамгаалал

Information board No 3_Forest protection)

- *Ойг хамгаалах зайлиггүй шаардлагатай!*

Монголын ойд хүний үйл ажиллагаа ямар сөрөг нөлөө үзүүлж байна вэ?

- хэт том талбайд мод бэлтгэх
- хууль бус мод бэлтгэл / санаатай
- ойрхон давтамжтай өргөн цар хүрээтэй ойн түймэр
- алт олборлолтоос үүдэн бэлчээрийн талбай хорогдох
- бэлчээр хорогдсоноос малын бэлчээр **ойруу** тэлэх

- *Ойн хортон шавж болон өөр ан амьтан ч ойд хөнөөл учруулдаг байх нээ. .*

Гол хөнөөгч – шавж (хүр хорхой, хүр эрвээхий)

Нарс модыг гэмтээгч хөнөөлт шавж

Хүр хорхой (*Ips subelongatus*)

Хүр хорхой авгалдайгаа өвчтэй модонд шахдаг бөгөөд модонд учруулах хөнөөл нь тийм ч аюултай бус юм. Харин хэт их олширсон тохиолдолд модыг бөөнөөр нь гэмтээдэг бөгөөд үүнээс болж мод хатаж хорчийдог. Мод бэлтгэлээс үлдсэн хаягдлыг цэвэрлэж зайлуулаагүйгээс хүр хорхой үржих нөхцөл бүрддэг.

Сибирийн хүр эрвээхий (*Dendrolimus sibiricus*)

Сибирийн хүр **эрвээхий** олширсон тохиолдолд ойн талбайд их хэмжээний хохирол учруулдаг.

Мал, ан амьтны учруулдаг хохирол

Ойн экосистемд учруулж байгаа ан амьтны хохирол төдийлөн их биш ч байгалийн аясаар залуужиж байгаа өсвөрийн ургацыг гэмтээнээр их хэмжээний хохирол үүсдэг.

Бэлчээрийн тэлэлтийн эсрэг авах арга хэмжээ:

- Бэлчээрийг тойруулан хашаа хатгах

Өргөст торон болон ямар нэг хашаа хатгаснаар ойг малын бэлчээрээс тусгаарлаж өгдөг бөгөөд мал аж ахуй хөгжсөн орнуудад энэ аргыг хэрэглэж байгаа нь санхүүгийн болон хашаа угсралтын хувьд боломжийн байдаг. Монгол Улсад газар тариалангийн ургацыг хамгаалах зорилгоор энэ аргыг хэрэглэдэг.

- Зулзага өсвөрийн модыг тойруулан хайс хатгаж хамгаалах

Байгалийн аясаар эргэж сэргэдэг зулзаган модыг хамгаалах зорилгоор ашигладаг. Хашааг ариг гамтай хэрэглэсэн тохиолдолд дахин ашиглах боломжтой. Монгол Улсад ашиглаж байгаа хоёр төрлийн хайсны зураг.

- Модонд түрхэх цацлаганы төрөл

Хайс барихад тохиромжгүй тохиолдолд жнь: эгц налуу газарт ургаж байгаа модонд цацлага түрхдэг. Үүргэвчин шүршигчээр шүрших эсхүл сойзоор түрхлэг хийдэг.

Мөөгөнцрөөс үүсдэг хохирол

Модны их бие түймэрт идэгдэж гэмтсэнээр мөөгөнцөр үржих таатай нөхцөл бүрддэг. Мөөгөнцөрт идэгдсэн мод яваандаа ялзарч техникийн чанар нь буурдаг.

Хөл ургамал тарьц, суулгацыг гэмтээх

Шигүү ургасан хөл ургамал намар хатаж, өвөл цасан бүрхүүлд хучигдсанаар нялх тарьц, суулгацыг дарж ойг нөхөн сэргээх ажилд их хэмжээний алдагдал учруулдаг. Тарьц, суулгацаа үхүүлэхгүйн тулд тогтмол арчилж эргэн тойрных нь хөл ургамлыг хадах шаардлагатай. Бүлгээр нь огтолсон талбайд хөл ургамлын төрөл, өтгөрөлтөөс хамаарч бургас огтлогч төхөөрөмж ашиглах нь тохиромжтой. 7 сарын сүүл 8 сарын эхээр хөл ургамлыг хадахад тохиромжтой байдаг. Хөл ургамлыг хадах ажил ямар нэг хохиролгүй явагдахад тарьц, суулгацыг ижил зайтай эгнүүлж тарих нь элдэв бэрхшээл үүсэхгүй сайн талтай.

“Домогт Шарын Гол” ХХК-ний ойн эзэмшлийн талбайд хийсэн ойжуулалтын ажлын үр дүн

	нийт			нийт	%
	< 0,5	0,51-1,0	> 1,0		
эрүүл	35	46	23	104	58,10
идүүлсэн	41	13	2	56	31,28
малтаж төнхсөн	1	4	5	10	5,59
хугарсан	0	0	0	0	0,00
устсан	4	2	1	7	3,91
Зэв өвчин \шютте\	2	0	0	2	1,12
нийт	83	65	31	179	1,79
эгнээний тоо					
эгнээнд суулгасан тарьцын тоо					
Тарьцын анхны тоо ширхэг	1590			11,26	

Тарьц. Суулгацад мал, ан амьтны учруулсан хохирол

Аргачлал:

Ойтой ойрхон малтай айл байх нь ойд ургаж байгаа мод, сөөгөнд шууд нөлөөлж байгааг хээрийн судалгааны ажлын үр дүн харуулж байна. Нэг айл гэхэд л хонь, ямаа, үхэр, адуу нийлсэн 2000 шахуу толгой малтай байх жишээтэй. Малын ойд учруулж байгаа хохирлын зэрэглэлийг тогтоохын тулд малтай айлд ойрхон газарт туршилтын талбай байгуулсан.

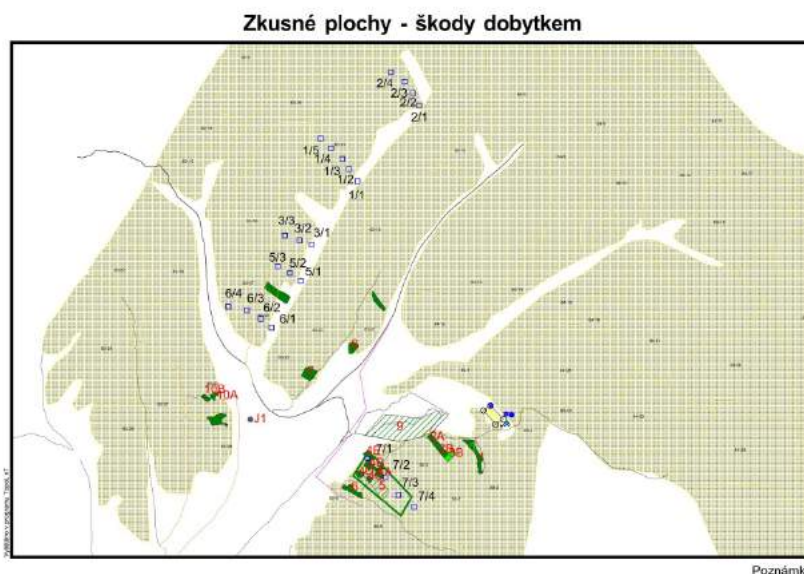
20x20 м хэмжээтэй туршилтын талбай

Түнхэлд - 41 туршилтын хэсэгтэй (ZP) 7 туршилтын талбай

Шарын голд – 23 туршилтын хэсэгтэй (ZP) 6 туршилтын талбай

Туршилтын талбайгаас цуглуулсан мэдээлэл:

- Туршилтын талбайн тодорхойлолт
 - Мод сөөг
 - Эрүүл, идүүлсэн, мэрүүлж гэмтээсэн, хугарсан, үхсэн
- Өндрийн ангилал: < 0,5 m 0,51-1,0 m, > 1,0 m
- Малын баас: үхэр, адуу, бог мал, зэрлэг амьтан
- Бусад хохирол, түймэр
- Малтай айл, малын бөөгнөрөл ихтэй газрууд



Туршилтын талбай – мал учруулсан хохирол

7.1.4 Мэдээллийн самбар – 4 Ойн мод, сөөгөнд арчилгаа хийх Information board No 4_Sylviculture)

- Ойхон би та бүхэнд ойн мод, сөөгийг хэрхэн арчилдаг талаар ярьж өгье!
- Ойн мод, сөөгийг яагаад заавал арчлах ёстой гэж?

Арчилгаа цэвэрлэгээ хийсний үр дүнд чанар, өсөлт сайтай мод ургадаг.

Арчилгаа цэвэрлэгээ хийснээр дараах үр дүнд хүрдэг:

- ойн модны чанарыг дээшлүүлэх

- ойн тэсвэрт чадварыг **нэмэгдүүлэх**
- ойн эрүүл ахуйг сайжруулах
- *Ойн мод, сөөгийг хэрхэн арчилдаг вэ?*

Арчилгаа цэвэрлэгээний явцад **дараах** ажлыг хийнэ:

- эрүүл ахуйн – үхсэн, өвчилсөн, гэмтсэн модыг зайлуулна,
- ойн бүрэлдэхүүнд ангилал хийх – тухайн бүс нутагт ургах чадвартай модыг сонгож ургалтыг нь дэмжих (шаардлага хангахгүй бусад модыг огтлох г.м)
- чанарын ангилал (хэлбэр) – модны хэлбэрийг (их бие, титэм, үндэс) харгалзаж чанартай модыг сонгож үлдээнэ.
- сийрэгжүүлэх – сонгогдсон модонд шим тэжээл хүрэлцээтэй амьдрах орчныг бүрдүүлэхээс гадна титмийг нь огтолож “байгалийн аясаар сэргэх **нөхцөлийг** бүрдүүлнэ”.

Арчилгаа цэвэрлэгээ шаардагдах байдлаар ойг ангилах:

Ойн модыг насны зэрэглэлээр **ангилахад** хамгийн залуу нь **зулзага** мод байдаг бөгөөд эдгээр моднууд нь байгалийн аясаар ургаж залуужсан, тарьц, суулгац эсвэл үрээр тарьж ургуулсан байдаг.

Өсөлтийн үечлэлээр нь **зулзаган модыг** нас, ургалтын байдлаар /их биений бүдүүнээр /нь ангилан хувааж арчилгаанд хамруулдаг.

- **зулзаган** мод (бүдүүн 5 см)
- өсвөрийн ургац (бүдүүн 6 -12 см)
- нас гүйцэж байгаа (бүдүүн 13- 19 см)
- нас бие гүйцсэн (ишний бүдүүн 19 см илүү)
 - *Ингээд бодохоор ойд арчилгаа хийнэ гэдэг тийм ч амар зүйл биш бололтой!*

Арчилгааны огтлолт

Таналт

- **зулзаган** ойд хийнэ
- зориулалтын хайч, хөрөө, бургас огтлогч төхөөрөмж ашиглана

Сийрэгжүүлэлт

- сийрэгжүүлэлт хийснээр **зулзаган** ойн өсөлтийг зохицуулдаг
- чанарын шаардлага хангахгүй модыг огтлох
- энэ үед модны өндөр 2 – 8 метрийн хооронд хэлбэлзэнэ
- мод нэг бүрээр (мод нэг бүрд үнэлгээ хийнэ) эсвэл бүдүүвч зургаар (жнь: гуравдахь эгнээ бүрийг эсвэл эгнээнд ургаж байгаа 5 дахь модыг г.м.)

Огтлолт

- нас бие гүйцсэн хэдий ч мод бэлтгэлд хамрагдах болц нь гүйцээгүй
- ургах орчин, эрчмээс хамааран цахилгаан хөрөө эсвэл харвестор ашиглана
- **огтлолыг** зөв хийснээр ойн бүрэлдэхүүн, эрүүл байдалд нөлөөлж цаашдаа ойн тогтвортой ургалт нэмэгддэг.

7.1.5 Мэдээллийн самбар – 5 Мод бэлтгэл

(Information board No 5_Logging)

- *Мод яаж бэлтгэдгийг та мэдэх үү? Одоо энэ тухай ярьж өгье!*

Ер нь бол цэцэрлэгч алимаа, тариаланчид ургацаа хураадаг, тэгвэл ойг арчлан хамгаалдаг хүмүүс ямар ургац хураах вэ?

Нас гүйцсэн мод бэлтгэн боловсруулж хүмүүсийн хэрэгцээний модон эдлэл хийдэг юм.

Ойгоос мод бэлтгэх

“Мод бэлтгэл” гэж юуг хэлэх вэ? Энэ нь нэг ёсондоо ойчид ургацаа хурааж байгаа гэсэн үг юм. Бидэнд үр тариа, жимс жимсгэнэ **хичнээн** хэрэгтэй байдаг шиг мод ч бас чухал хэрэгцээтэй.

Юу тариа түүнийгээ хураана гэдэг болохоор мод бэлтгэлийг зөв зохистой хийх нь маш чухал. Ойгоос мод бэлтгэх нь ойг гэмтээж хөнөөнө гэсэн үг биш харин ч ойд арчилгаа цэвэрлэгээ хийж ойн нөхөн сэргэлтэд эерэгээр нөлөөлдөг. Мод бэлтгэх хэд хэдэн аргачлал байдаг. Модны нас болсноос нь гадна мод бэлтгэх шалтгаанаар нь ангилдаг.

Мод бэлтгэхдээ:

- **Болц нь гүйцэхээс өмнөх мод бэлтгэл** (арчилгааны) зорилго нь тогтвортой, эрүүл, чанартай ойн мод ургуулах. Үүнд таналт, сийрэгжүүлэлт багтана.
- **Болцыг нь гүйцээх мод бэлтгэл** (нөхөн сэргээх) хийснээр 80 жилээс дээш настай модыг сэргээх
- **Цэвэрлэгээ хийх** – хүчтэй салхи шуурга, их цас, хөнөөлт шавж мөөгөнцөрт идүүлж амьдрах чадваргүй болсон модыг ойгоос гаргах.

Мод бэлтгэх явц

- *Ой бас үйл ажиллагаанд ордог гэж үү? Үгүй ээ! Мод бэлтгэх ажлын явцыг үйл ажиллагаа гэж нэрлэдэг.*

Мод бэлтгэлийн ажил нь шат дараалсан үйл ажиллагаагаар явагддаг:

- **Огтлох** – цахилгаан хөрөө эсвэл олон үйлдэлтэй машинаар **огтолно**
- **Мөчирлөх** – унагасан модыг мөчирлөж ишээр нь түүхий эд бэлтгэх
- **Хэрчих** – гуалинг хэрэгцээгээр хөрөөдөх
- **Ангилан ялгах** – модыг чанар, уртын хэмжээнээс нь хамаарч ангилна
- **Холтослох, хөрөөдөх, түлш бэлтгэх** г.м.

Мод бэлтгэх аргачлал

- *Шоргоолж нь өөрийнхөө биеийн жингээс 20 дахин их ачаа даадаг! Модны иш ийм хэмжээний ачааг арай л дийлэхгүй!*

Эцсийн дамжлагад хүргэх тээвэрлэлтийн хэлбэрүүд:

- **Ангилан ялгах арга** – унагасан модоо мөчирлөх, богиносгож хэрчих эсвэл ангилан ялгана. Жижиг оврын техникийн тусламжтайгаар цагаалдаг тул ойн хүрээлэн буй орчинд хамгийн ээлтэй арга юм.
- **бөөрөнхийгөөр нь** – мөчирлөсөн модоо бөөрөнхийгөөр нь ачна. Модыг ингэж ачих нь ажил багатай ч хүрээлэн буй орчинд ээлгүй.
- **Цагаалаагүй** – унагасан модоо мөчиртэй нь ачиж эцсийн дамжлагад хүргэнэ. Модны титэм мөргөлтийг сааруулдаг хэдий ч хүрээлэн буй орчны биомасс хорогддог.

Мод зөөх – бэлтгэсэн модыг агуулах эсвэл хэрэглэгчид хүргэж өгнө. Трактор, ган татлагат төхөөрөмж, ердийн хөсөг болон бусад аргаар зөөх бөгөөд эдгээрийг хослуулан ашиглаж болно.

Модыг ойгоос гаргах

Гидравлик гар суурилуулсан зориулалтын ачааны машинаар зөөнө.

- *Гидравлик гартайсан бол мөн ч их ажил амжуулахсан! Байхгүй болохоор техникийн туслалцаатай хийхээс өөр замгүй!*

Ажил явуулах агуулах болон хөрөө раам

Агуулахад ихэвчлэн хоёр төрлийн ажил явуулдаг: тээвэрлэж ирсэн модыг буулгах, модыг төрөл зүйл болон цагаалсан байдлаар нь ангилан ялгана.

7.1.6 Мэдээллийн самбар - 6 Мод боловсруулалт

(Information board No 6_Wood processing)

- *Намайг гоёхон мод хэмээн магтах нь надад ихэд таатай байна!*

Эрт дээр үеэс хүмүүс модыг юунд ашиглаж ирсэн талаар та үүнээс өмнө бодож байсан уу? Мод байгаагүй бол хүмүүс түлэх түлээгүй, амьдрах орон гэргүй, ажлын багаж хэрэгсэлгүй байх байсан байх даа. Байшин барих байтугай гэрийн мод ч хийхэд хэцүү. Ингээд бодохоор амьдралыг модгүйгээр төсөөлөхийн аргагүй.

Тэгэхээр мод хангалттай байх нь бидэнд чухал байгаа биз. Тийм болохоор бид ойжуулалт хийж, ойг арчлан хамгаалдаг юм. Мод нь байгалийн нөхөн сэргээгддэг материал болохоор хүн төрөлхтөн оршин тогтнож байгаа түүхийн бүхий л хугацаандаа модыг ашиглаж иржээ. Бидний өвөг дээдэс модыг аль болох олон талаар ашиглахын тулд зөв боловсруулах арга барилд суралцжээ.

Модыг боловсруулж банз, модлог шахмал хавтан, цаас үйлдвэрлэдэг.

Банз үйлдвэрлэх

- хөрөө рам болон туузан хөрөөн дээр бөөрөнхий модыг уртааш нь зүсэж банз үйлдвэрлэдэг
- зүссэн банзаа хатаалгын цех эсхүл наранд хатаана

Банзны төрөл

- банз
- зүсмэл банз
- хагас зүсмэл банз
- жижиг банз

Банз

Банзны өргөн нь зузаанаасаа 2 дахин илүү байдаг. Нэг үгээр хэлэхэд хавтгай хэлбэртэй гэсэн үг.

Банзыг дараах байдлаар ангилна:

- банзны зузаан 40 мм-ээс их
- банзны зузаан хамгийн ихдээ 40 мм
- зах банз – зузаан нь хамгийн ихдээ 25 мм
- зах банзны – зузаан нь хамгийн ихдээ 25 мм бөгөөд зүүн талын зах банзыг уртааш нь хөрөөдсөн байх

Зүсмэл банз

Зузаан нь өргөнөөсөө хоёр дахин их, тэгш өнцгөөр зүссэн.

- дүнз – хөндлөн огтлолын хэмжээс нь 100 см² их байх
- дүнзэнцэр – хөндлөн огтлолын хэмжээс нь 25–100 см²
- банз – хөндлөн огтлолын хэмжээс нь 10 см² бага байх

Хөрөө рам-д банз, дүнзэнцэр гадна төмөр замын дэр мод, паркет болон хуулга үйлдвэрлэдэг.

- *Модны ашиг тус нь энд нэрлэснээр зогсохгүй...*
- хүрээлэн буй орчинд ээлтэй, нөхөн сэргээгддэг түүхий эдэд тооцогддог. Бусад үнэт түүхий эдийг бүрэн орлох чадвартай. Иймдээ ч модыг 21 зууны материал гэж үзэж байгаа билээ!
- манай гаригийн хүн нэг бүрд 1 м³ залуу ой ноогдож байна.
- Гурван ам бүлтэй айлд 80 жилийн хугацаанд шинээр ургаж байгаа 240 м³ шинэ ой оногдож байна. Үүний 140 м³ модоор нь дулаалга сайтай байшин барьж 80 жилийн турш түлшинд хэрэглэнэ гэж бодоход үлдэж байгаа 100 м³ модыг нь тавилга, хөгжмийн зэмсэг, чөлөөт цагаа өнгөрөөх бусад зүйлд хэрэглэх боломжтой юм.

7.1.7 Мэдээллийн самбар – 7 Ой ба цэвэр агаар

(Information board No 7_Forest and air)

- *Бидний амьсгалж байгаа цэвэр агаарыг ой мод гаргадаг!*

Агаар гэж Дэлхийн гадна талаар хүрээлэн байгаа хийнээс тогтсон давхарга буюу агаар мандлыг хэлдэг бөгөөд энэ нь 100 км өндрийг хамардаг.

Агаар мандлын ачаар бид Дэлхий дээр амьдардаг.

Агаар байгаль дээр оршиж байгаа амьд бус болон амьд организмын химийн урвалд маш ихээр нөлөөлдөг. Хүчилтөрөгчгүйгээр амьдрал оршин тогтож чадахгүй. Агаарыг нүдэнд үл үзэгдэх **хоёрдахь** чулуужсан түлш гэж хэлдгээс гадна шаталтын үйл явцыг дэмждэг.

- *Мод агаарын чанарыг сайжруулдаг! Яаж сайжруулдаг юм бол?*
 - Бохирдлын хэмжээг бууруулдаг
 - Нүүрстөрөгчийн давхар ислийг шүүнэ
 - Хүчилтөрөгч ялгаруулна
 - Агаарыг чийгшүүлж чанарыг нь сайжруулдаг
 - Дуу чимээг сааруулна
 - Хүний сэтгэл зүйд таатай нөлөө үзүүлдэг
- *Яагаад заавал модыг арчлах ёстой гэж?*
 - Тантай нийлээд арван хүнд нэг мод оногдож байна! Тэгвэл нас бие гүйцсэн нэг мод арван хүний амьсгалах хүчилтөрөгчийг ялгаруулж байна гэсэн үг юм.
 - Жилд нэг га ой агаар мандлаас 33 тонн тоосонцор болон хийг шүүдэг.
 - Нэг дундаж мод жилдээ **24 сая м³** нүүрстөрөгчийн давхар исэл, дэлхийн цаг уурын өөрчлөлтөд нөлөөлж байгаа хүлэмжийн хийг шүүдэг.
 - Өтгөн ургасан ногоон зурвас нь дуу чимээг модны өргөнтэй тэнцэх метр тутамд 1 децибелээр бууруулдаг.
 - Нэг навчит мод өдөрт дунджаар **1000 литр хүчилтөрөгч ялгаруулдаг**. Энд нэгэн харьцуулалт хэлэхэд, 100 км тутамд 7 литр шатахуун хэрэглэдэг автомашин ийм хэмжээний хүчилтөрөгчийг 10 – 15 км явахдаа шатаадаг болно.
 - Байшин барилгын дулааны хэмнэлтэд мод чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Зуны улиралд агааржуулагчийг 30%, өвлийн улиралд хүйтэн жавар, салхинаас хамгаалснаар халаалтыг 20 -50% хэмнэх боломжтой.
 - Зарим төрлийн мод байгалийн **антибиотик** болох фитонцидыг ялгаруулж **өвчин тараагч аюултай нянг устгадаг**.
 - Модны үндэс нь **хөрсийг бэхжүүлж хур тунадасны** усыг тогтоон барьж үер болохоос сэргийлдэг.
- *Мод ямар их ашигтай болохыг магад та төсөөлөх ч үгүй байгаа!*

Америкийн Калифорни мужийн Ойн албанаас дунджаар **50 жил амьдарч байгаа мод хүмүүст 7 - 8 сая чех кронтой тэнцэх үйлчилгээг үнэ төлбөргүй** үзүүлдэг болохыг тооцоолон гаргасан байна. Үнэхээр анхаарал татахаар тооцоо байгаа биз! **Бүх зүйлийг мөнгөөр үнэлэх бололцоогүй, тэр тусмаа манай гариг оршин тогтноход мод үнэлж барамгүй ач тус үзүүлдэг юм.**

- *Тэгэхээр мод ямар их ач тустай болоход одоо та итгэж байна уу?*

Мод юу хийж чаддаг вэ?

- ✓ дуу чимээг бууруулна
- ✓ агаарыг шүүж цэвэршүүлнэ
- ✓ халуун хүйтний хэмиг тэнцвэржүүлнэ
- ✓ хүчилтөрөгч ялгаруулна
- ✓ ан амьтны хувьд амьдрах орон гэр нь болдог

- *Ус ямар их ямар ач холбогдолтой болохыг мэдэх үү?*

Усгүйгээр дэлхий дээр амьдрал оршин тогтнох нөхцөлгүй юм. Тийм болохоор ой модыг усны худаг гэж хэлэхэд хилсдэхгүй. Модны бас нэгэн чухал үүрэг нь усыг урсгахгүй тогтоон барих юм. Хөрсний ялзмагт үе давхаргад ургаж байгаа өвс, хөвд, модны үндэс нь борооны усыг их хэмжээгээр шингээдэг. Зөвхөн хөвд өвс гэхэд л өөрийнхөө хэмжээнээс 10 дахин их ус шингээх чадвартай. Модны үндэс бусад **ургамлан** бүрхүүлийн хамтаар хөрсний гулгалт, хүчтэй аадар бороонд хөрс нурж урсахаас хамгаалдаг бөгөөд - хамгийн чухал үүрэг нь усыг тогтоон барьж, нөөцлөх юм.

Хур тунадас гүний усанд шингэснээр (ойн хөрсний нэвтрүүлэгч чанар нь биологийн найдвартай шүүлтүүр болдог) хөрсөн доорхи ус, булаг **шандны** усны нөөцийг нэмэгдүүлдэг. Мэдээж хэрэг хур тунадасны тодорхой хувь нь ууршина. Зөвхөн хөрсний гадаргуугаар тогтохгүй модны их бие ялангуяа навчнаас ус ууршдаг.

- *Тэгвэл навчит мод илүү их ус ууршуулдаг байх нь ээ?*

Хэрвээ модны **навчийг** эхнээс нь дуустал нь нэг бүрчлэн тоолох юм бол асар том хэмжээний навчин талбай бий болно. Нарны хурц гэрэл нь навчны дулаан ялгаруулалтыг богино хугацаанд ихэсгэдэг тул навч сүв хөндийгөөрөө дамжуулан ус ууршуулж илтгэсээ хамгаалдаг. Тийм болохоор навчаа хамгаалахын тулд модны ууршуулж байгаа усны хэрэгцээ нь фотосинтез явуулахаас харьцангуй их байдаг.

Ууршсан ус нь ойн бичил уур амьсгалыг зөөлрүүлж энэ нь хүмүүст эерэгээр нөлөөлдөг. Халуун өдөр ойд сэрүүхэн, чийглэг агаартай байдаг нь үүнтэй холбоотой. Ойн хөрсний өнгөн хэсэг нь усыг их хэмжээгээр өөртөө шингээдэг тур хур тунадасгүй үед жижиг гол горхи энэ уснаас эх авдаг. Өнгөрсөн түүхийн хугацаанд манай орны нутаг дэвсгэрт их хэмжээний ойн талбайг бүлгээр нь огтолсноор ус цуглуулах нөхцөлгүй болж олон гол горхи усгүй болсныг бид мэдэх билээ. Хавар цас хайлах үед ой мод усыг цуглуулж жигд хэмжээгээр хуваарилдаг.

- *Дэлхийн хамгийн том нуур, гол мөрнүүдийг нэрлэвээс*

8/10

- Дэлхийн хамгийн урт мөрөн Амазон – 6 762 км
- Дэлхийн хамгийн гүнзгий нуур – Байгаль нуур 1 642 м
- Дэлхийн хамгийн том нуур Каспийн тэнгис 371 000 км²
- Дэлхийн хамгийн том цуггалан Салто Ангел (Венесуел) 1 049 м
- Монголын хамгийн урт гол Орхон гол – 1 124 км
- Монголын хамгийн том нуур Увс нуур – 3 350 км²

- *Сонирхолтой тоо баримтаас дурдахад...*

- Дэлхийн гадаргуугийн 70% ус эзэлдэг.
- Төрөөд гурав хонож байгаа нярайн биений 87%, 8 сартай хүүхдийн 85%, 65 насанд хүний биений 70% ус эзэлдэг.
- Дэлхийн ундны усны **нөөцийн** 77% цас мөс, 22% гүний ус, зөвхөн 1% гадаргуугийн гол мөрөн, нуурын ус эзэлж байна.
- Ойн экосистемийн усны ууршилт 10%, нуга хөндий 25%, тариан талбай 45%, нүцгэн талбай 100% байдаг.
- Ойн экосистемийн ургамлын өнгөн давхаргын усны ууршилт 30%, ургамлын аймаг 25%, талбайн экосистем 15% байдаг.
- Бусад экосистемтэй харьцуулахад ой нь хур тунадасны усыг хамгийн үр дүнтэйгээр хөрсөн доорхи ус болгон хувиргах чадвартай.

- Гацууртай харьцуулахад жодоо мод жилд 1 350 м³ ус илүү ялгаруулах чадвартай.
- Навчит ойтой харьцуулахад гацууран ой хур тунадасны усыг 2 дахин, нуга хөндийгөөс 4 дахин бага гадагшлуулдаг.
- 100 кг элс 25 л, 100 кг хар шороон хөрс 50 л, 100 кг ялзмаг хөрс 150 л, 100 кг хөгшин ойн мод 300 л усыг тус тус цуглуулдаг.
- Ой нь хөрсийг эвдрэлд орохоос найдвартай хамгаалж чаддаг!

7.1.9 Мэдээллийн самбар – 9 Ойн ангилал

(Information board No 9_Forest classification)

- *Ойд бас сургууль шиг ангилал хийдэг байх нээ!*

Ойн ангилал буюу мэргэжлийн нэр томъёонд ойн хэв шинж нь менежмент амжилттай явуулахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Байгаль цаг уур, геологи, гидрогеологи, хөрсний бүтэц болон ургамлын мэдээлэл багтаасан цогц шалгуурт дүгнэлт хийдэг. Ингэж ангилал хийсний үр дүнд талбайн ургах нөхцөл ижил эсэхийг тогтоон хувааж менежмент явуулах хамгийн тохиромжтой аргыг санал болгодог.

- *Ангилал хийх нь хөрсний бүтцэд хэрхэн нөлөөлөх вэ?*

Хөрс нь урт хугацааны явцад бүрэлдэж бий болдог үйл явц бөгөөд үүнд байгаль цаг уур, газрын хэлбэр, газрын хэвлий дэх чулуулгийн бүтэц, бичил биетнүүд нөлөөлдөг. Ойн түймэр, хөнөөлт шавж, бэлчээр, мод бэлтгэл зэрэг хүрээлэн буй орчинд үзүүлж буй сөрөг нөлөө нь тухайн амьдрах орчны **ургамлын** бүтцэд нөлөөлдөг. Чийгтэй, хуурай, ялзмагт эсвэл үржил шимээр ядуу хөрсөнд өөр өөр төрөл зүйлийн мод, сөөг ургамал ургадаг.

“Домогт Шарын Гол” ХХК-ний эзэмшлийн ой болон ойр орчмын голын хөндийн хөрс барагцаалбал хэдэн арваас хэдэн зуун жилийн настай залуу хөрс юм. Хөндийн доод хэсгээр дунд насны буюу хэдэн мянган жилээр, мөн хэдэн зуун мянган жилээр тоологдох настай хөгшин хөрс ч байна.

Хөрс болон байгалийн сөрөг хүчин зүйл түймрийн нөлөөгөөр тус ойн нэгдлийн эзэмшлийн ой болон ойр орчмын газруудаар эгэл нарс (*Pinus sylvestris*), хавтаг навчит хус (*Betula platyphylla*) байгалийн өөрийн аясаар ургасан байна. Тухайн амьдрах орчинд ургаж байгаа өвс ургамал нь хөрсний шим тэжээл, усны хэмжээнээс ихээхэн хамаардаг. **Мөн бэлчээрийн талхлалтанд их хэмжээгээр өртсөн.**

- *Зарим ургамал жишээлбэл мөөг зөвхөн тодорхой хэсэг газар ургаж байгааг анзаарлаа.*

Шим тэжээлээр баялаг, чийглэг хөрстэй эндхийн амьдрах орчинд *Equisetum*, *Carex*, *Epilobium*, *Fragaria*, *Rubus*, *Iris* болон бусад төрлийн ургамалууд ургадаг.

Тус ойн нэгдлийн ойн талбайд Каштанозэм, Фазозэм а Камбисол (ангилал *WRB* 2014) төрлийн хөрс дийлэнх нь байдаг. Эндхийн нутгаар ихэд тархсан Лувик Калкик Каштанозэм (*Luvic Calcic Kastanozem*) хөрсний хамгийн дээд үе давхарга нэг бүрээр *O* – органик, *A* – өнгөн хэсгийн ялзмаг, *E* - элювийн буюу үржил шим ялмаг, *Bt* – лювийн (шаварлаг, кальци, карбонатаар баялаг) үечлэн зургаар харууллаа.

Хөрсний судалгаа болон ойн ангилал хийсэн үнэн зөв дүгнэлт дээр тулгуурлан ойн менежментийн төлөвлөгөөг гаргадаг. Хамгийн тохиромжтой модны төрөл зүйлийг

ойжуулалтын ажилд сонгох, мод бэлтгэлийг зөв зохистой явуулж ойг нөхөн сэргээх нь ойн менежментийн төлөвлөгөөний нэг хэсэг юм.

Ойн менежмент зөв хийгдэхэд, гол нь хөрсний судалгаа болон ойн зөв ангилал нь ойд явуулвал зохих үйл ажиллагаагаа төлөвлөхөд тусалдаг. Үүнд ойжуулалтанд ашиглах боломжит модны төрлүүд, мөн олборлолт ба нөхөн сэргээлтийн зөв хэлбэрүүд хамрагдана.

7.1.10 Мэдээллийн самбар – 10 Монгол Улсын Ойн салбар (Information board No 10_Forestry)

- *Монгол Улсын Ойн салбарын талаар юу мэдвэл зохих вэ?*

Монгол Улс нь газар нутгийн хэмжээгээрээ дэлхийд эхний 7 ордог бөгөөд Ази тивийн далайд гарцгүй орнуудын нэг юм. Нутаг дэвсгэрийн хэмжээтэйгээ харьцуулахад Монгол орны ойн сан маш бага бөгөөд тархалт нь жигд бус. Монгол орны ой нь тус орны хойд хэсэгт өөрөөр хэлбэл зүүн сибирийн сэрүүн ой (их тайга), төв азийн хээр цөлийн заагт оршдог. Өнгөрсөн жилүүдэд ойн талбай их хэмжээгээр хорогдсон нь ойг хамгаалах ажил үндсэндээ орхигдож, мод бэлтгэлийг ямар ч зохицуулалтгүй явуулж ирсэнтэй холбоотой юм. Тус орны хойд хэсэгт орших шилмүүст ой нь сэрүүн ой, ойт хээрийн бүсэд ургадаг. Монгол орны хойд хэсгийн ойгоор бүрхэгдсэн талбай нь 7 аймгийн нутаг дэвсгэрийг хамран оршдог:

- Хөвсгөл -29%
- Сэлэнгэ -16%
- Булган - 14%
- Хэнтий - 11%
- Төв - 10%
- Архангай - 8,5%
- Завхан - 5%

Ойн модны төрөл зүйлд сибирь шинэс (*Larix sibirica*), эгэл нарс (*Pinus sylvestris*), сибирь гацуур (*Picea obovata*), сибирь хуш (*Pinus sibirica*), сибирь жодоо (*Abies sibirica*), хус (*Betula*), улиас (*Populus tremula*), улиангар (*Populus*), бургас (*Salix*) зонхилон тархсан байдаг.

Монгол орны ойн сан экологийн хувьд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд ялангуяа

- *Монгол орны ойн санг тоогоор илэрхийлбэл :-)*
 - Ойн сангийн талбайн 58% нь тусгай хамгаалалтын бүсэд хамрагддаг
 - Монголын ойн жилийн өсөлт 12,0 сая м³
 - Ойн санд 140 төрөл зүйлийн мод, сөөг ургадагаас шилмүүст төрөл зүйл зонхилдог
 - Монгол Улсын Их Хурал 1995 оноос хойш хөрс ашиглах, хүрээлэн буй орчин, агаар, ургамал, ан амьтныг хамгаалах, химийн хорт бодистой аюулгүй ажиллах, хүрээлэн буй орчинд үзүүлж буй нөлөө, тусгай хамгаалалтын бүс нутаг болон байгаль хамгаалах ажилтай холбогдсон нийт 23 экологийн хууль баталсан байна.
 - Ойгоор бүрхэгдсэн талбайн хэмжээ 19 сая га бөгөөд энэ нь тус улсын нутаг дэвсгэрийн 12% эзэлж байгаа юм
- *Ойн хуулийг дагаж мөрдөх ёстой!*

Монгол Улсын ойн хуулинд ойн санг ой модны эх үүсвэр, хамгаалалт, ашиглалтын хэлбэр, экологи эдийн засгийн ач холбогдлыг нь харгалзан гурван бүсэд хуваадаг:

- **Ойн хориотой зурвас** нь тусгай хамгаалалтын, үндэсний парк, дархан цаазат газар г.м. “ суб – альпийн” бүсийн нутгийг хамардаг. Зарим орон нутагт иргэд түлшний мод бэлтгэх, модон бус бүтээгдэхүүн болох нарсны боргоцой, бугын унасан эвэр түүхийг ч хориглодог. Энэ ангиллын ойн харуул хамгаалалт чанга байдаг.
- **Хамгаалалтын бүсийн ой** – цармын бүслүүрийн ой, тусгай хамгаалалтай газрын болон сургалт, судалгааны зориулалттай ой, ногоон бүс, хориотой зурвасын ой, заган ой, баянбүрдийн ой, мөн том гол, мөрний эргээс 5 км, том голын хоёр эргээс 3 км, төмөр замын хоёр талаас 1 км, том хот дагасан гол авто замаас 80 км, жижиг хот дагасан авто замаас 30 км газарт “ ногоон зурвас” гарган тусгаарласан ойг хэлнэ. Газрын гадаргуугийн налуу 30° илүү, 100 га-гаас бага талбайтай төгөл ой, мод бэлтгэсэн ойн захаас 50 метрийн дотогш мод бэлтгэхийг хориглодог.
- **Ашиглалтын бүсийн ой** – ойгоор бүрхэгдсэн үлдсэн талбай энэ ангилалд хамрагдана. Ашиглалтын ойд мод бэлтгэлийн ажлыг олгосон зөвшөөрлийн дагуу улсад зохих хураамж төлсний үндсэн дээр явуулна.

Генийн удмын сангаа хадгалж байгаа тарьц, суулгацыг ойжуулалтын ажилд ашигласнаар ойн эрүүл ахуй сайжрах, биологийн олон янз байдлаа хадгалах, ойн ургалтын чанарыг нь нэмэгдүүлэх нөхцөл бүрддэг \бүтээгдэхүүнлэг болон бүтээгдэхүүнлэг бус чанарыг нь\ нэмэгдүүлэх нөхцөл бүрддэг.

- *Монголын ойн менежментэд учирч байгаа гол бэрхиээл*
 - Ойн ашиглалт урсгалаар ямар ч зохицуулалтгүй явагддаг, ой хамгаалалт хангалтгүй
 - Хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөгөөр ой хорогдож, ойгоор бүрхэгдсэн талбай хасагдан үнэгүйдэж байна
 - саяхан хийсэн судалгааны дүнгээс харахад Монгол орны ойн сангийн 40% хувь нь ямар нэг байдлаар хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөнд өртсөн байна
 - ой хорогдож үнэгүйдэхэд хамгийн их нөлөөлж байгаа хүчин зүйлүүдэд санаатай болон санаандгүй түймэр тавих, бэлчээрийн талхлалтад нэрвэгдэх, олборлолт явуулах, орлого олох зорилгоор хууль бус аргаар мод бэлтгэх, хууль бус мод бэлтгэл, ойт хээрийн бүсэд хадлан хадаж бэлтгэх, хууль дүрэм зөрчсөн тохиолдолд хариуцлага үл тооцох орж байна.

Ойн салбарт тохиолдож байгаа бэрхшээлийг шийдэхийн тулд экологи, эдийн засаг, нийгэмд тусах нөлөөг өөртөө багтаасан ойн тогтвортой менежментийн нэгдсэн системийг нэвтрүүлэх нь чухал юм.

Бус нутагт ургаж байгаа модыг хувиар харуулахад

Модны төрөл зүйл	Бус нутаг		
	Төв	Баруун	Зүүн
Сибирь Шинэс (<i>Larix sibirica</i>)	54	94	66
Эгэл Нарс (<i>Pinus sylvestris</i>)	16	-	10
Сибирь хуш (<i>Pinus sibirica</i>)	12	6	12
Гацуур (<i>Picea obovata</i>)	3	-	-
Хус (<i>Betula spp</i>)	12		12
Нийт	100	100	100

Эх: ФАО, 2017