

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

**FdsaXZ654321`*Улсын бүртгэлийн
дугаар: 9070004048
DDC**

Нууцын зэрэглэл: А

**Төсөл хэрэгжүүлэх
гэрээний дугаар:**

**МОНГОЛ УЛС
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ГАЗАРЗҮЙ, ГЕОЭКОЛОГИЙН
ХҮРЭЭЛЭН**

**БНХАУ
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
ШИНЖААН УЙГАРЫН ӨӨРТӨӨ
ЗАСАХ ОРОН
ЭКОЛОГИ, ГАЗАРЗҮЙН
ХҮРЭЭЛЭН**

**“ХЭЭРИЙН БҮСЭД ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА”**

ХАМТАРСАН ТӨСЛИЙН ТАЙЛАН

(2018-2020)

Төслийн гүйцэтгэгч:

**Газарзүй, Геоэкологийн Хүрээлэнгийн
Цөлжилтийн Судалгааны Салбар**

Төслийн удирдагч:

**А.ХАУЛЕНБЕК –доктор (Ph.D),
Газарзүй, Геоэкологийн Хүрээлэнгийн
Цөлжилтийн судалгааны салбарын
Эрдэм шинжилгээний Тэргүүлэх
ажилтан
Шинжлэх Ухаан, Технологийн Сан
Боловсрол, Соёл, Шинжлэх Ухааны
Яам**

**Санхүүжүүлэгч байгууллага:
Захиалагч байгууллага:**

Тайлан өмчлөгч:

**Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн
УБ – 38, Баруун Сэлбэ – 15,
э-хаяг: info@igg.ac.mn
a.khauilenbek@gmail.com
Утас: 976-11-329583
976-11-319316**

**УЛААНБААТАР
2022**

Хамтарсан төслийн Монголын талын гүйцэтгэгчид:

Үндсэн гүйцэтгэгчид:

- Хауленбек А. - доктор (Ph.D), хамтарсан төслийн Монголын талын удирдагч, ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын Эрдэм шинжилгээний тэргүүлэх ажилтан, ой зүйч-биологич
- Ганчөдөр Ц.-доктор (Ph.D), Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын дарга, ЭШАА, экологич
- Мандах Н.-доктор (Ph.D), Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны ЭШАА, газарзүйч
- Энэрэл Т.-магистр (Msc), Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын эрдэм шинжилгээний дэд ажилтан, газарзүйч
- Отгонцэцэг Д.-магистр (Msc), Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, биологич
- Ишцог О.-бакалавр (B.Sc), Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын эрдэм шинжилгээний дадлагажигч ажилтан, газарзүйч

Хамтарсан төслийн туслан гүйцэтгэгчид:

- Оюунцэцэг Д.-Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын Элсэн тасархай дахь суурины эрдэм шинжилгээний туслах ажилтан, ойн техникч
- Баярбат М.-Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын Элсэн тасархай дахь суурины эрдэм шинжилгээний туслах ажилтан, манаач
- Мөнхбат Д.-Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын Бүрэн толгой дахь суурины эрдэм шинжилгээний туслах ажилтан, усны инженер
- Ганбат- Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбарын Чойр дахь суурины эрдэм шинжилгээний туслах ажилтан

РЕФЕРАТ

Энэхүү хамтарсан судалгааны төслийн гол зорилго нь ган, цөлжилт, газрын доройтлын нөлөөллийг байгаль, нийгэм, эдийн засгийн шалгуур үзүүлэлтүүдэд түшиглэн шинжилж, хүн-байгаль эргэх холбоонд үүсэх гажлыг тодорхойлох замаар орон нутгийн түвшинд илрэх газрын доройтлын талаарх ойлголтыг төгөлдөржүүлэхэд оршино. Судалгааны ажлыг газар ашиглалтын хэлбэр, эдийн засгийн харилцааны урсгал зэргээс хамааруулан ижил төсөөтэй боловч экологийн хувьд өөр хоорондоо ялгарах хоёр сумын жишээнд судлан үзсэн болно.

Хамтарсан төслийн судалгааны ажлыг Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сумаас эхлэн төмөр зам, засмал замын дагуу гүйцэтгэх бөгөөд Говь-Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сум (Чойр) цөлжилтийг бууруулах туршилт, судалгааны шинэ төвийг хамтран байгуулахын зэрэгцээ Дархан-уул аймгийн Бүрэнтолгой дахь суурин судалгааны төвийг түшиглэн энэхүү 2 сууринд “Цөлжилтийг сааруулах технологи”-ийн туршилт судалгаа явуулахад үйл ажиллагаа чиглэгдэх болно.

Дархан-Уул аймгийн Орхон сумын нутаг дахь Бүрэнтолгойн суурин нь газар ашиглалтын хувьд мал аж ахуй, газар тариалан хосолсон, томоохон магистраль зам дагасан байршилтай, ард иргэдийн орлогын эх үүсвэр хосолсон буюу газар ашиглалтаас үл хамаарах орлогын нэмэлт үүсвэр хөгжүүлэх боломжтой зэрэг нийтлэг нийгэм-эдийн засгийн төсөөт шинж чанарыг агуулсан байна. Харин Газарзүйн хувьд Сүмбэр сум нь хээр, хуурай хээр, цөлөрхөг хээр зааг нутаг буюу бүсэд хамаарах ландшафтад жинхэнэ хээр, хуурай хээр, цөлөрхөг хээрийн хам бүрдлүүд тархана.

Судалгааны ажлын хүрээнд экосистемийн доройтлыг илтгэгч үндсэн хүчин зүйлсийн өөрчлөлт, хандлагад тулгуурлан цөлжилт газрын доройтлын төлөв байдлыг үнэлэх хамтарсан судалгааг 2020 оноос гүйцэтгэх болно. Харин Төмөр зам, засмал замын дагуу элсэн хуримтлагдах байгалийн нөхцөлтэй газруудад судалгаа явуулсны дүнд элс баригч багажуудыг Замын-үүд сумаас Сүмбэр сум хүртэл төмөр замын хамгаалалттай хашаа дотор байрлуулсан болно. Ийнхүү судалгаа явуулахаар сонгож авсан 2 сууринд дараах технологийн туршилтуудыг явуулж байна. Үүнд:

- Мод, сөөгийн олон хувилбарт туршилт;
- Бэлчээрийн ургамлыг нөхөн сэргээх туршилт;
- Хамгаалалтын ойн зурвас буюу зориудаар ургамалжуулах технологиуд;
- Орон нутгийн болон ижил төстэй газар нутгаас гоц ашигт мод, сөөгийг нутагшуулах туршилт;

Зориудаар ургамалжуулах технологийн дагуу олон хувилбараар мод, сөөгийн туршилтаас үзэхэд БНХАУ-ын Шинжаанаас нутагшуулахаар шилжүүлэн суулгасан 10-аад зүйлийн мод, сөөгийн 8 нь зүйл нь амжилттай нутагшиж буйн зэрэгцээ Сухай, Жигд зэрэг мод, сөөгийн тарьц бараг 100 хувь ургаж байна.

Хамтрах хэрэгцээ

Монгол улс бол БНХАУ-тай найрсаг харилцаатай хөрш улсууд бөгөөд Торгоны замын эдийн засгийн бүсэд чухал байр суурь эзэлдэг. Мөн БНХАУ-ын чухал стратегийн хамтрагч бөгөөд хоёр улсын хоорондын худалдааны солилцоо байнгын үйл ажиллагаа

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

болж байгаа билээ. Гэсэн хэдий ч, ган уур амьсгал, эмзэг экосистем болон эдийн засгийн хурдацтай хөгжил зэргээс хамааран 1990 оноос хойш цөлжилт нь хүчтэй экологийн доройтлын асуудлуудтай тулгарсаар байна. Хээрийн цөлжилт бол хамгийн их түгээмэл буюу үндэсний хэмжээнд бараг 1/3-нээс илүү хувийг эзэлж байна. Цөлжилтийн асуудал байгаль орчны үндсэн асуудал болж байгааг Монголын нийгэм эдийн засгийн хөгжил, экологийн тэнцвэрт байдал болон хүмүүсийн амь амьжиргаа, чанар аюулгүй байдалд нөлөөлж байгааг зэргээр баталж болно. Дэлхийн шар шороон шуурганы 4 дэх үүсвэрийн нэгд Монгол улс хамаардаг. Энэ нь зөвхөн улс орны байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөөд зогсохгүй ойр орчмын улсуудад тархан нөлөөлж байна (БНХАУ, БНСАУ, Япон г.м.). Цөлжилтийн асуудал Торгоны замын эдийн засгийн бүс болон 21-р зууны далайн торгоны замын улсуудын тогтвортой хөгжлийг хязгаарлаж байна.

Монгол улсын хээрийн бүсийн цөлжилттэй тэмцэх хойшлуулшгүй шаардлага урган гарч байгаа бөгөөд энэхүү хэрэгцээг Монгол-Хятадын цөлжилтөөс урьдчилан сэргийлэх, түүнтэй тэмцэх туршилт болон технологиудад суурилж хийгдэнэ. Иймээс хамтарсан төсөл хэрэгжүүлэх нэн шаардлагатай болж байна. Ойгүй газар ой тарьж ургуулах нь хамтарсан эко-нөхөн сэргээлтийн технологийн системийг бий болгох болно. Цаашдын авах арга хэмжээний шинжлэх ухаанд суурилсан нэн шаардлагатай зөвлөмжүүдийг засгийн газарт танилцуулна. Судалгааны үр дүнд Монголын экологи байгаль орчин сэргэн сайжрах болно.

Талуудын давуу талууд

Шинжааны Экологи, Газарзүйн хүрээлэн нь цөлжилтийг үнэлэх, түүнтэй тэмцэх чиглэлийн судалгаанд 50 гаруй жилийн түүх туршлагатай. Тухайлбал, Элсэн манхны тогтворжуулах, ойжуулалт хийх, хуурай гандуу бүс нутагт ус хуримтлуулах технологийн шийдлүүдийг гаргах, давсархаг усны хэрэглээ, агро-ойжуулалтыг амьжиргааны түвшинд уялдуулан хөгжүүлэх, тогтвортой арвин ургац авч ашиг хүртэх, мод, сөөг, жимс, жимсгэнэ тарималжуулалт зэрэг болно. Тус хүрээлэн энэ чиглэлийг судалгааны үр дүнгээр 300 гаруй шагнал урамшуулал хүртсэн байна.

ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн Хүрээлэн нь 2001-2003 онд “Говь, хээрийн бүсийн цөлжилтийн аюулыг сааруулах шинжлэх ухаан, технологийн үндэслэл” төслийг амжилттай хэрэгжүүлж, Сүхбаатар аймгийн цөлжилт эрчимжсэн Баяндэлгэр, Наран, Онгон, Дарьганга сумдын нутагт цөлжилтийн төлөв байдлыг тогтоох, зураглах, Онгон, Молцог элсийг ургамалжуулах, доройтсон баянбүрд, булаг шандыг сэргээх үндэслэл, улмаар “Сүхбаатар аймгийн Цөлжилттэй тэмцэх дэд хөтөлбөр” зэргийг боловсруулж шилжүүлсэн байна. Тус хүрээлэнгээс 2004-2006 онд “Монгол орны цөлжилтийн динамик, түүний хандлага” суурь судалгааны сэдэвт ажлыг, 2008-2010 онд “Хуурай гандуу бүс нутгийн зарим төв суурин газрын цөлжилт, түүнтэй тэмцэх, сааруулах арга хэмжээний менежмент” шинжлэх ухаан, технологийн төслийг, 2013-2015 онд “Төв Монголын хээрийн бүсийн загвар нутгийн хүрээн дэх цөлжилтийн мониторинг судалгаа” сэдэвт ажлыг, 2012-2014 онд “Цөлжилтийг сааруулах технологиуд боловсруулж турших” сэдэвт цөм технологийн төслийг тус тус хариуцан

гүйцэтгэж холбогдох үр дүнг гаргаад байна. Дээрх сэдэв, төслийн хүрээнд Булган аймгийн Гурванбулаг, Рашаант, Баяннуур, Дашинчилэн, Төв аймгийн Эрдэнэсант, Өвөрхангай аймгийн Бүрд, Архангай аймгийн Хашаат сумдын нутагт төвлөрөн цөлжилтийн төлөв байдал, учир шалтгаан, нөлөөлөх хүчин зүйлийг илрүүлэн цаашид мониторинг судалгаа явуулах зорилгоор 30 орчим судалгааны цэгт давтан хэмжилт, ажиглалт явуулж ирлээ. Сэдэвт ажлын хүрээнд Булган, Өвөрхангай аймгийн зааг нутаг болох Булган аймгийн Рашаант сумын нутаг болох Элсэн тасархай хэмээх газарт “Цөлжилттэй тэмцэх туршилт, судалгааны төв”-ийг байгуулан тэнд цөлжилтийн үйл явцыг урт хугацаанд судлах төвд урьд эхэлсэн судалгааны туршилтуудад тогтмол хэмжилт явуулахын зэрэгцээ нэмж нөхөн тариалалтууд хийж усалгааны шинэ тоног төхөөрөмж, автомат цаг уурын станц байршуулж туршилт судалгаа, мониторингийн ажлыг үргэлжлүүлэн явуулж ирсэн байна. Тус хүрээлэнгээс 2013 онд Байгаль орчны мэдээллийн төвтэй хамтран Швейцарын хөгжлийн агентлагийн санхүүгийн дэмжлэгээр **“Монгол орны Цөлжилтийн атлас”**-ыг зохион хэвлэн гаргасан байна. Орчин үеийн шинжлэх ухаан, техникийн ололтод тулгуурлан бүтээсэн “Монгол орны цөлжилтийн атлас” зурагзүйн бүтээл нь байгаль орчны салбар дахь мэдлэгийн менежментийн чиглэлд оруулсан томоохон хөрөнгө оруулалт болж чадлаа.

Үр нөлөө

Энэхүү хамтарсан судалгааны ажил нь уур амьсгалын өөрчлөлт, цөлжилтийн сөрөг үр дагаврыг бууруулах, тэмцэх үйл ажиллагааны чиглэлд шийдвэр гаргах үйл явцад дэмжлэг үзүүлэхэд чиглэгдэнэ. Ингэснээр орон нутгийн түвшинд байгалийн нөөц ашиглалттай холбоотой шийдвэр, шийдлүүдийг байгальд ээлтэйгээр төлөвлөх, хэрэгжүүлэх шинэлэг тогтолцоог бүрдүүлж чадна хэмээн үзэж байна. Энэ нь орон нутгийн тогтвортой хөгжлийг хангах, нөөцийг зохистой хуваарилах чиглэлд орон нутгийн түвшний шийдвэр гаргагчид суралцах замаар нийгэм, эдийн засгийн тогтвортой өсөлт хангагдах нөхцөлийг бий болгоно.

Газар ашиглагчдад болзошгүй эрсдэл, түүнийг даван туулах боломжит хувилбаруудыг туршилт, судалгаанд үндэслэн санал болгосноор өрхийн аж ахуйд ган, цөлжилтөөс үзүүлэх сөрөг нөлөөг бууруулж улмаар орлогыг нэмэгдүүлэх, өрхийн түвшинд тогтвортой өсөлтийг хангах нөхцөл бүрдэх юм.

ХЭВЛЭН НИЙТЛҮҮЛСЭН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

НОМ, ТОВХИМОЛ, АТЛАС

1. Хауланбек А., Банзрагч Ц., Энэбиш Д., 2017. “Говь, хээрийн бүсийн Ойжуулалтын ажлын ололт, туршилага”//”Адмон принт” ХХК, (ISBN 978-99978-1-026-7), УБ, 420 х.
2. Хауланбек А., Одсүрэн Ч., Ауелбек А., 2017. “Монгол орны заган ойн төлөв байдал, нөхөн сэргээх технологийн шийдлүүд”//”Адмон принт” ХХК, УБ, 168 х.
3. Батхүү Н., Хауланбек А., ба бусад., 2018. “Монгол орны хуурай гандуу бүс нутагт ойг тарьж ургуулах үндэс/Afforestation practice arid and semi-arid regions of Mongolia”//” хэвлэлийн газар, 410 х, (ISBN 978-99978-4-889-5).
4. Хауланбек А., 2018. Ойн тухай нийтийн ойлголтод- Public understanding the Forest// номын 7,8,9-р бүлэг, (англи, монгол хэл дээр). УБ.
5. UNCCD, 2019. “North East Asia Thematic report”//. The book in Global land outlook. (N.Mandakh as contributor)
6. Мандах Н., 2019. “Цөлжилтийн зураг”//. Ховд аймгийн атлас ном.

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ӨГҮҮЛЭЛ

Гадаад

1. Hanna Chang, Seung hyun Han, Hoduck Kang, Khaulenbek Akhmadi and Yowhan Son. 2017. “Effect of Nitrogen Fertilization on physiological characteristics and Growth of *Populus sibirica* Seedlings in a semi-arid area, Mongolia”//. Journal of Korean Forest Society, vol. 106, no. 1, pp. 19-25
2. T.Y.Lee, S.M.Je, M.J., K.Akhmadi, E.Tumurbaatar, I.Khaine, H.K.Lee, J.H.Jang, H.N.Kim, H.j.Ahn, S.Y.Woo. 2017 “Physiological responses of *Populus sibirica* to different irrigation regimes for reforestation in arid area”//. South African journal of Botany, vol. 112, 329-335 pp.
3. Mandakh N., Qi Feng, Deo R.C., 2018. “A comparative study of temperature and precipitation-based aridity indices and their trends in Mongolia”//. International Journal of Environmental Research. <https://doi.org/10.1007/s41742-018-0143-6>.
4. Otgon Shinebayar, Li Lanhai, Shareef Muhammad, Mukanyandwi Valentine “Characterization of Long-term Seasonal Climate and its Impact on Runoff of Kharkhiraa River in Western Mongolia”//. East European Scientific Journal #12(40), 2018 7 (ISSN2468-5380, ISSN-L2468-5380).
5. Tsetsegmaa, G., Akhmadi, K., Cho, W., Lee, S., Chandra, R., Jeong, C.E., Wainkwa Chia, R. and Kang, H., 2018. “Effects of Oxidized Brown Coal Humic Acid Fertilizer on the Relative Height Growth Rate of Three Tree Species”// Forests, 9(6), p.360. (Impact factor 2.11)
6. Valentine Mukanyandwia, Lamek Nahayoa, Egide Hakorimanaa, Aboubakar Gasiraboa, Shinebayar Otgona. 2018. “Review on water resources management and key threats in Rwanda, East Africa”//. eISSN 2345-0363 Journal of Water Security, Vol. 4 Article Number: jws 2018003. DOI: <https://doi.org/10.15544/jws.2018.0033>
7. Ganchudur Ts., Khaulenbek A., Cho W., 2018. “Effects of oxidized brown coal humic acid fertilizer on the relative height growth rate of three tree species”//. MDPI Forests: 9(360) doi: 10.3390/f9060360
8. Javzandolgor Ch., Ogtontsetseg D., Khaulenbek A. 2019. “Effect of enclosure on plant diversity in sandy grassland of Central Mongolia”//. Proceeding of International science and methodology conference on Geographical fundamentals and ecological principles of regional environmental management policy. Irkutsk, Russia, 23-27 September (Abstract)

9. Jamsran, B.E., Lin, C., Byambakhuu, I., Raash, J. and Akhmedi, K., 2019. *“Applying a support vector model to assess land cover changes in theUvs Lake Basin ecoregion in Mongolia”*// Information processing in agriculture, 6(1), pp.158-169. (Impact factor 3.11)
10. Гармаев Е.Ж., Аюуржанаев А.А., Цудыпов Б.З., Батмункуев В.С., Мандах Н. и др., 2020. *Оценка пространственно-временной изменчивости засушливых экосистем Республики Бурятия*// Журнал Аридные экосистемы, 26(2/83): 34-42.
11. Ser-Oddamba, B., Khaulenbek, A., Janchivdorj, L., Batkhishig, O., Bae, P.B. and Batkhuu, N.O., 2020. *“The Effect of Different Watering Regimes on the Growth of Trees and Shrubs in Desert Regions of Mongolia”*// Mongolian Journal of Biological Sciences, Vol 18(1), ISSN 1684 (print edition), ISSN 2225-4994 (online edition), pp.56-65. (web of science)
12. Byambadorj, S.O., Chiatante, D., Akhmedi, K., Luntan, J., Ochirbat, B., Park, B.B., Scippa, G.S., Montagnoli, A. and Nyam-Osor, B., 2020. *“The effect of different watering regimes and fertilizer addition on the growth of tree species used to afforest the semi-arid steppe of Mongolia”*// Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, (just-accepted), pp.1-14. (Impact factor 1.78)
13. Khaulenbek A., Otgontsetseg D., Bayasgalan D., 2020. *“Vegetation monitoring results of mountain-meadow steppe, steppe and forest area in Mongolia”*// Mongolian Journal of Biological Sciences, (just-accepted) (web of science)
14. Cho, W., Chandra, R., Lee, S., Han, J., Lee, S., Tsetsegmaa, G., Akhmedi, K., Lee, W. and Kang, H., 2020. *“Cold Hardiness of 8 Hybrid Poplar Clones for the Introduction to Arid and Semi-Arid Areas”*// Plant Breeding and Biotechnology, 8(1), pp.11-18. (web of science)
15. Ts.Ganchudur., Cho Wonwoo., A.Khaulenbek., Kang Hoduck., 2020. *“Climatic Monitoring in the Steppe Zone of Central Mongolia”*//The XIII International Virtual Conference on Environment and Sustainable Development of the Mongolian Plateau and Surrounding Territories, ICOMP2020, 12 pp. (extended abstract)
16. Otgontseteg D., Bayasgalan D., Enerel T., Khaulenbek A. 2021. *“Vegetation degradation assessment in agricultural zone of Northern Mongolia”*//Problems of Botany of South Siberia and Mongolia, XX International Scientific and Practical Conference. Altai State University, Barnaul, Russia. 29, Sep – 1, Oct.

Дотоод

1. Мандах Н., Даш Д., 2018. *“Монгол орны цөлжилтийн судалгааны аргазүйн асуудал”*// Геофорум сэтгүүл, 04.2018/02. Х.25-30.
2. Ишцог О., Мандах Н., 2019. *“Элсэн орчны өөрчлөлтийг зайнаас тандан судлах аргаар тодорхойлох нь”*// “Геофорум” сэтгүүл, 06.2019/02 УБ, Х.28-31.
3. Мандах Н., Элбэгжаргал Н., Ишцог О., Жавзандолгор Ч., 2019. *“Монгол улсын газрын доройтлын суурь үнэлгээ”*// “Нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл, нутаг дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь”- сэдэвт олон улсын эрдэм шинжилгээний 4 дүгээр бага хурлын эмхэтгэл, Х.357-366.
4. Жавзандолгор Ч., Хауленбек А., Мандах Н., 2019. *“Бэлчээр ашиглалтын ижил ачааллын нөхцөл дэх өөр хоорондоо ялгаатай ургамлын бүлгэмдлийн доройтлын төлөв байдал”*// “Монгол орны Газарзүй-Геоэкологийн асуудал”//ЭШС- ISSN-2706-7963, №40, УБ, Х.331-341.
5. Дашням Э., Хауленбек А., Ганчөдөр Ц., Оюунцэцэг Д., 2019. *“Элсэрхэг хөрсөнд тарьсан мод, сөөгийн суулгацын өсөлт, хөгжлийн онцлог”*// “Монгол орны Газарзүй-Геоэкологийн асуудал” ЭШС-ISSN-2706-7963, №40, УБ, Х.369-379.

6. Отгонцэцэг Д., Хауленбек А., Шинэбаяр О., Ганчөдөр Ц. 2020. “Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын ургамлан нөмрөгийн доройтол”//. Монгол орны Газарзүй-Геоэкологийн асуудал, ЭШС №41, УБ, х.241-247.
7. Ганчөдөр Ц., Хауланбек А., Ундармаа И., Отгонцэцэг Д., ба бусад 2020. “Байгалийн бэлчээр болон хамгаалсан талбайн ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлт ба салхиар үүсэх хөрсний элэгдэлд нөлөөлөх нь”//. МОГЗА бүтээл, № 41, УБ, Х.139-149.
8. Ганчөдөр Ц., Хауланбек А., ба бусад., 2020. “Элсэн тасархай орчны бичил уур амьсгалын мониторинг”//. МОГЗА бүтээл, № 41, УБ, Х.149-156.
9. Ишцог О., Ганчөдөр Ц., 2020. “Элсэн бүрхэвчийг зураглах арга зүйн асуудалд”//. Хүрэлтогоот – 2020, Х.51-58.
10. Цагаанцоож Н., Ишцог О., 2020. “Хээрийн бүсийн хатуу далавчтан (Coleptera) багийн шавжийн тархалтын онцлог”//.МОГЗА бүтээл, №4., УБ, Х.25-75-281.
11. Даш Д., Мандах Н., Улаантуяа., Тэнгис., 2020. “Монгол орны газарзүйн судалгааны түүхэн үечлэл ба ландшафтын судалгаа”//. “Геофорум” сэтгүүл 7(01): 5-15
12. Ишцог О., Бямбасүрэн Б., Хауланбек А., 2021. “Цөлжилт, газрын доройтлын үнэлгээнд хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний (TGSI) индексийг ашиглах нь”//. МОГЗА бүтээл № 42, УБ, Х.275-283.

ИЛТГЭЛ

Гадаад

1. Javzandolgor Ch., Otgontsetseg D., Khaulenbek A., 2019. “Effect of exclosure on plant diversity in sandy grassland of Central Mongolia”//. Proceeding of International science and methodology conference on Geographical fundamentals and ecological principles of regional environmental management policy. Irkutsk, Russia, 23-27 September.
2. Ganchudur. Ts., Khaulenbek, A., Wonwoo, Ch., Sora, L., Ho Duck Kang., 2019. “Growth monitoring study of five tree species in Mongolia, a semi-arid region” //. Joint Conference on Forest Science, KFS-P27, 79 pp.
3. Khaulenbek A., 2019. “Desertification in Mongolia and its experience to combating desertification”//. The 12th meeting of Working Group-2 for joint Research on Dust and Sand Storms among China, Japan, Korea. China, 30 November-05 December, 20198 Xining, China.
4. Khaulenbek A., Ganchodor Ts., 2020. “Combating Desertification activities the Neutrality in Mongolia”//. International Virtual Forum on Greening and Land Degradation Neutrality in Dryland”, Zoom Meeting, 1-2 December, 2020
5. Cho, W., Chandra, R., Lee, S., Han, J., Lee, S., Tsetsegmaa, G., ... & Kang, H., 2020. “Cold Hardiness of 8 Hybrid Poplar Clones for the Introduction to Arid and Semi-Arid Areas”//. Plant Breeding and Biotechnology, 8(1), 11-18.

Дотоод

1. Ganchudur, Ts., Khaulenbek, A., Hoduck Kang., 2019. “The effects of shelterbelts on living windbreaks and wind data used long-term monitoring in arid area”//. The second international conference, Environmental science and technology. EST2019, 125 pp.
2. Enerel T., Mandakh N.. 2019. “Analysis of herders’ perception on the impact of land degradation hazard on grassland productivity”//. Proceeding of International science and methodology conference on Geographical fundamentals and ecological principles of regional environmental management policy. Irkutsk, Russia, 23-27 September.
3. Мандах Н., Нямаа М., 2019. “Газрын доройтлыг тэглэх нь газрын харилцааны шинэ зэмсэг болох нь”//.“Нийгэм-эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл, нутаг

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

- дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь” олон улсын эрдэм шинжилгээний IV бага хурал. Улаанбаатар, 2019 оны 1 сарын 23.
4. Мандах Н., Элбэгжаргал Н., О.Ишцог, Ч.Жавзандолгор, 2019. “Монгол Улсын газрын доройтлын суурь үнэлгээ”//. “Нийгэм-эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл, нутаг дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь” олон улсын эрдэм шинжилгээний IV бага хурал. Улаанбаатар, 2019 оны 1 сарын 23
 5. Н.Мандах, 2020. “Монгол орны цөлжилт, газрын доройтол, шар шуурганы эзлэх байр суурь ба сааруулах бодлого”//.-БНСУ-ын Ногоон Ази Сүлжээ ТББ-аас 10 сарын 7-нд зохион байгуулсан цахим хуралд “Зүүн Хойд Азийн шар шороон шуурганы судалгаа, мониторинг, хамтын ажиллагаа” сэдэвт онлайн хурал
 6. Мандах Н., 2020. “Цөлжилтийн үнэлгээ, хяналтын тогтолцоо”//. Монгол Улсад газар ашиглалтын ил тод, хүртээмжтэй мэдээ, мэдээллийн тогтолцоо цахим хурал. 4 дүгээр сарын 10. Улаанбаатар
 7. Мандах Н., 2020. “Монгол Улсын ногоон хэрэм: том бодлого, бичил хэрэгжилт”//.- Олон Улсын Газрын Коалиц Төв Азийн салбарын 8 сарын 25-нд зохион байгуулсан “Agroforestry practices” туршлага солилцох онлайн хуралд
 8. Mandakh N., 2020. “Dust and sand storm source region: origin, dynamics and management”//. The 13th Meeting of the Working Group for Joint Research on Dust and Sand Storms. Held on 21 December 2020.
 9. Цагаанцоож Н., Отгонцэцэг Д., 2021. “Төв аймгийн Лүн сумын ойжуулалтын талбайд илэрсэн шавжийн судалгаа”//. “Монгол орны ойн нөхөн сэргээлтийн өнөөгийн байдал, цаашдын чиг хандлага” сэдэвт үндэсний 5 дугаар хурал (цахим). Улаанбаатар хот, 2021 оны 3 сарын 19. (хань илтгэл)
 10. Отгонцэцэг Д., Итгэлт Н., Жавзандолгор Ч., Хауленбек А., 2021. “Хашиж хамгаалсан талбайн ургамлын нөмрөгийн нөхөн сэргээлт”//. Монгол орны экосистем ба биологийн төрөл зүйлд уур амьсгалын өөрчлөлтийн үзүүлэх нөлөө, өнөөгийн төлөв байдал, эрдэм шинжилгээний бага хурал (цахим). Улаанбаатар, 2021 оны 2 сарын 25-26. (хань илтгэл)
 11. Enerel T., Ogtontsetseg D. 2020. “Value of Rangeland ecosystem service of Rashaant soum, Bulgan province”//. XIII international conference on environment and sustainable of the Mongolian plateau and surrounding territories agenda. Novotel hotel, Ulaanbaatar, 25 September.

СУРГАЛТ, СУРТАЛЧИЛГАА

1. Хауланбек А., Мандах Н., 2019. Ховд их сургууль, БНХАУ-ын Баруун бүс нутгийн экологи, байгалийн нөөцийн хүрээлэнгийн эрдэмтэдтэй хамтран “Монгол орны цөлжилт, газрын доройтолтой тэмцэж буй арга туршлага, сургамж, үр дүн, нөлөө” сургалтыг 2019 оны 6-р сарын 10,
2. Мандах Н., “Монгол орны цөлжилт, газрын доройтолтой тэмцэж буй арга туршлага, сургамж, үр дүн, нөлөө” сэдэвт 2 дахь сургалтыг Хөгнө-Тарны БЦГ-тай хамтран 2019 оны 6-р сарын 20-нд Булган аймгийн Рашаант суманд зохион байгуулав
3. Хауленбек А., 2019. “Монгол орны цөлжилт түүнтэй тэмцэж буй арга туршлага, үр дүн, сургамж”//МУБИС-ийн зохион байгуулсан эрдэмтдийн цуврал лекц, 2-р сарын 27.

ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ПРАКТИК ШИЛЖҮҮЛСЭН БОЛОН ГЭРЭЭГЭЭР ГҮЙЦЭТГЭСЭН АЖИЛ

- “Өмнөговь аймгийн цөлжилт, газрын доройтлын үнэлгээ” гэрээт ажлын тайлан. УБ, 2018, 2 боть



**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

- “Сэлэнгэ аймгийн Цөлжилтийн үнэлгээ, менежментийн зөвлөмж боловсруулах” гэрээт ажлын тайлан, УБ, 2019, 2 боть, 101 х.
- “Говь сүмбэр аймгийн цөлжилтийн төлөв байдлын үнэлгээ, түүнтэй тэмцэх менежмент” гэрээт ажлын тайлан, 2020, УБ,

ОРШИЛ

Монгол орны хэмжээнд цөлжилтийн судалгаа нь 1980-аад оноос эхлэлтэй бөгөөд ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгээс Туркмен улсын Цөл судлалын хүрээлэнтэй хамтран хэрэгжүүлсэн “Гандуу бүсийн цөлжилтийн үйл явцыг судалж зураглах, хамгаалах арга хэмжээ боловсруулах” ажил зүй ёсоор багтана. Энэхүү судалгааны хүрээнд говь, цөлийн буюу Монгол улсын гандуу бүс нутгийн хил хязгаарыг нарийвчлан тогтоож, байгалийн цөлжилт болон хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй цөлжилтийн илрэлүүдийг нарийвчлан судалсан байна (*Цолмон, 1994; Сарантуяа, 1995*). Энэхүү ажлын гол үр дүн болсон цөлжилтийн нэгдсэн зураг нь өнөөг хүртэл Монгол улсын цөлжилтийг зураглахад хэрэглэж буй үнэлгээний системийг бий болгоход суурь материал болж ашиглагдсаар байгаа юм. Гэхдээ энэхүү үнэлгээгээр хангайн нуруунаас урагших буюу Өөрөөр хэлбэл, хээрийн бүс нутгийн урагших нутгуудыг хамруулсан үнэлсэн байдаг юм. Монгол орны бүх нутаг дэвсгэрийг хамруулаагүй үнэлгээ юм.

Харин 2000 онд Монгол орны хэмжээнд 2 дахь удаагийн цөлжилтийн үнэлгээг хийсэн бөгөөд дээрх судалгааны үндсэн аргачлалыг баримтлан үнэлсэн ба хээрийн бүс нутгийг бэлчээрийн доройтол хэмээн үзсэний зэрэгцээ ойт хээр, ойн бүс нутагт цөлжилт, газрын доройтол байхгүй хэмээн үзсэн байдаг билээ. Энэхүү үнэлгээгээр Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 40,9 хувь нь их, бага хэмжээгээр цөлжсөн, нийт бэлчээрт ашиглагдаж буй талбайн 33.6 хувьд нь доройтол илэрсэн болохыг тогтоосон байна (*Даш, 2000*). Ийнхүү 1990-2000 оны хугацаанд нэгдсэн үнэлгээгээр хэт гандуу цөл нутгийг оруулахгүйгээр цөлжилтийн тархац 1990 оны хүрээнд байгаа хэмээн судлан тогтоож харин цөлжилтийн зэрэглэл тодорхой газар нутагт өөрчлөгдсөн хэмээн дүгнэжээ. Тус үнэлгээгээр дунд зэрэг цөлжсөн нутаг 12.3 хувиар, хүчтэй цөлжсөн нутаг 6.3 хувиар тус тус нэмэгдэж харин сул цөлжсөн нутаг 23.2 хувиар буурсан байна. Үүнээс судлаачид цөлжилтийн “дотоод аюул” нэмэгдсэн гэсэн дүгнэлтийг хийжээ.

Монгол орны бүх нутаг дэвсгэрийг хамруулан олон улсын аргачлалын дагуу зайнаас тандан судлал болон орон зайн статистик мэдээлэлд суурилсан үзүүлэлтийн системийг сонгож, түүнд үндэслэн 2000 оноос ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны төв (хуучин нэрээр)-ийн эрдэстэд суурь судалгааны төслийн хүрээнд үнэлсэн билээ. Харин энэхүү суурь судалгааны хүрээнд 2 дахь үнэлгээг Монгол орны нутаг дэвсгэрийн хамруулан үнэлсэн билээ (*Монгол орны цөлжилтийн динамик хандлага-2000-2004*). Түүнээс гадна 2010 оны байдлаар цөлжилт, газрын доройтлыг үнэлэх 4 дэх удаагийн үндэсний үнэлгээг 2013 онд хийсэн юм. Цөлжилтийн үнэлгээний нэгдсэн шалгуурт Гангийн нормчилсон индексийн эрчим, Гангийн нормчилсон индексийн давтагдал (2000-2011 оны хоорондох давтагдлын тоо), Хөрс усаар элэгдэх хэмжээ (тн/га/ жил), Хөрс салхиар элэгдэх хэмжээ (тн/га/ жил), Ургамлан нөмрөгийн төлөв байдлын өөрчлөлт (NDVI-гийн утгын 2000-2010 оны өөрчлөлтийн хувь), Ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлтийн хандлага (NDVI-ийн утгын 2000-2010 оны өөрчлөлтийн хувь), Малын нягтшил, Хүн амын нягтшил гэсэн үндсэн 8 үзүүлэлтийг сонгон авч үнэлгээ өгөв. Цөлжилтийн үйл явцад нэгдсэн үнэлэлт өгөхдөө дээр дурдсан шалгуур үзүүлэлтийн тоон утгыг критик утгаар нь 5 ангилан тэдгээрийн дундаж үзүүлэлтээр боловсруулсан байна. Дээрх үнэлгээний шатлалаар бодож гаргасан 2010 оны цөлжилтийн нэгдсэн зургаас харвал Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 70 гаруй хувь нь их, бага хэмжээгээр цөлжилт, газрын доройтлын

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

үйл явцад өртсөн бөгөөд үүнээс 35.3 хувь нь сул, 25.9 хувь нь дунд, 6.7 хувь нь хүчтэй, 9.9 хувь нь нэн хүчтэй зэрэглэлд хамрагдаж байна. Үүнээс Монголын хээрийн экосистемд хамгийн их өөрчлөлт гарч байгааг тогтоосон байна. Энэхүү үнэлгээний хүрээнд хээрийн бүс, ойт хээр, ойн бүсэд уур амьсгалын цөлжилт (*Золотокрылин.,Нацагдорж Л., 2012*) илүү хүчтэй өртөж буй судалгаагаар тогтоосон юм (*Төв Монголын хээрийн бүсийн цөлжилт, зураглал-2008-2012; 2014-2016*).

Энэхүү суурь судалгааны төслийн хүрээнд Булган аймгийн рашаант сумын нутаг буюу Элсэн тасархай хэмээх газар “Цөлжилтийг сааруулах туршилт, судалгааны төв” нэртэй сууринг байгуулж, Төв Монголын бүс нутгийн цөлжилт, газрын доройтлыг мониторингийн цэгүүдтэй тулгуурлан нарийвчлан судлах, суурины үржүүлгийн талбайд цөлжилт, газрын доройтлыг сааруулах дэвшилтэд технологиудын загварыг нэвтрүүлж ард иргэд, оюутан, сурагчдад таниулан ойлгуулахад чиглэсэн үйл ажиллагааг явуулж ирсэн билээ. Суурь судалгаанд хүрээнд судалгаанд хамрагдсан Төв Монголын хээрийн бүсийн хэмжээнд Булган аймгийн Рашаант, Дашинчилэн, Баяннуур, Гурванбулаг, Төв аймгийн Эрдэнэсант, Өвөрхангай аймгийн Бүрд, Архангай аймгийн Хашаат, Хархорин сумдын нийт нутаг дэвсгэрийн 92.9 хувь нь их, бага хэмжээгээр цөлжилтөд өртсөн бөгөөд эдгээрээс 19.0 % нь хүчтэй, нэн хүчтэй зэрэглэлд багтана. Дээрх судалгааны дүнгээс үзэхэд цөлжилт хүчтэй илэрсэн, идэвхжих хандлага Рашаант, Бүрд, Эрдэнэсант сумдад илүү эрчимтэй явагдаж байгааг тодорхойлсон байдаг (*Төв Монголын хээрийн бүсийн цөлжилт, зураглал” суурь судалгааны тайлан, 2016*).

НҮБ-аас 2015 онд зохион байгуулсан Тогтвортой Хөгжлийн Чуулганаараа 2030 он хүртэлх тогтвортой хөгжлийн зорилтуудыг тодорхойлсон бөгөөд эдгээр зорилтуудын нэг нь эх газрын экосистемийг тогтвортой ашиглах, хамгаалах; ой бүхий газрыг зохистой удирдан ашиглах; цөлжилттэй тэмцэх; газрын доройтлыг бууруулах, нөхөн сэргээх болон биологийн олон янз байдлын хомсдолыг бууруулах зорилт болно. Энэхүү зорилтод хүрэхийн тулд НҮБ болон түүний төрөлжсөн байгууллага болох Цөлжилттэй Тэмцэх Конвенцоос Газрын доройтлыг тэглэх зорилтыг дэвшүүлсэн бөгөөд энэ нь улс орон бүр өөрийн орны экосистемийн доройтлыг тогтоохоос гадна тэдгээрийг доройтоход хүргэж буй хүчин зүйлсийг зөв тодорхойлж доройтлыг бууруулах, уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох, тогтвортой газар ашиглалтын тогтолцоог бүрдүүлэхэд бодит арга хэмжээг хэрэгжүүлэх замаар эдийн засаг, нийгмийн тогтвортой хөгжлийг хангах нийтлэг зорилтыг гүйцэлдүүлэх боломжтой болохыг тодорхойлсон юм. Энэ чиглэлд Монгол Улс 2000-аад оноос хойш ажиллаж ирсэн бөгөөд өөрийн газар нутгийн хэмжээнд илрэх газрын доройтол, цөлжилтийн үнэлгээг 5 удаа хийж, цөлжилттэй тэмцэх стратегийг Цөлжилттэй Тэмцэх Үндэсний Хөтөлбөрөөр дамжуулан хэрэгжүүлж ирсэн байдаг. Гэсэн хэдий ч ган, цөлжилт, газрын доройтлын үр нөлөө хөдөөгийн хөгжилд шууд нөлөөлөгч хүчин болж байгаа тул хуучин үр дүнд чиглэсэн доройтлыг бууруулах стратегиас хүчин зүйлд чиглэсэн стратеги баримтлахыг чухалчлахаас өөр аргагүй нөхцөл байдалтай болж байгаа билээ.

Ийнхүү өнөөдөр олон улсад хэрэгжиж буй цөлжилт, газрын доройтлын судалгаа, эрдэм шинжилгээний чиг хандлага нь газрын доройтол, цөлжилтөд хүргэх хүчин зүйлсийг нарийвчлан тодорхойлох, түүнд түшиглэн тэдгээр хүчин зүйлсийн нөлөөллийг бууруулах газар ашиглалтын оновчтой хэлбэрүүдийг хөгжүүлэхэд

чиглэгдэж байна. Монгол Улсын хувьд цөлжилт, газрын доройтлын учир шалтгааныг тодорхойлох ажлыг анхлан 2013 онд хийж байгаль, нийгмийн бүлэг хүчин зүйлсийн илрэлийг үндэсний хэмжээнд тодорхойлон зурагласан байдаг хэдий ч тэдгээрийг орон нутгийн түвшинд үнэлэх, нөлөөллийг илрүүлэх ажил өнөөг хүртэл хийгдээгүй ирсэн юм.

Зорилго, зорилт

Энэхүү төслийн зорилго нь Монголын хээрийн бүсэд цөлжилттэй тэмцэхэд ашиглаж болох хурдавчилсан технологийн загвар болон түүний үр ашигтай хувилбаруудыг бий болгоход оршино.

Энэхүү зорилтын хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн ажиллана. Үүнд:

- Монгол орны хээрийн бүсэд явагдаж буй цөлжилтийн зэрэглэлийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтийн систем, загвар нутгийн хэмжээнд цөлжилтийн зэрэглэл болон илрэх хэлбэрийг тодорхойлж, цөлжилтийн бүсчлэлийг тогтоож нэвтрүүлнэ. Түүний үндсэн дээр цөлжилттэй тэмцэх арга хэмжээний бүсчлэл тогтооно. Экологийн хамгаалал болон нөхөн сэргээлтийн хурдавчилсан технологи нэвтрүүлэх халуун цэгүүдийг тодорхойлж, тэдгээрийг үнэлнэ. Эдгээрийн үр дүнд эрдэм шинжилгээ, судалгааны өгүүлэл (5-8) хэвлүүлнэ.
- Цөлжилттэй тэмцэх зарим экологийн нөхөн сэргээлтийн технологиудыг нэвтрүүлнэ. Үүнд 3-5 зүйлийн ганд өндөр тэсвэртэй мод бут, 3-5 төрлийн өндөр ургац бүхий сайн чанарын тэжээлийн ургамлыг сонгож туршина. Цөлийн хээрт тохирсон усны нөөц хадгалах, хамгаалах загвар технологийг бий болгоно. Ойн зурвас байгуулах ажлыг механикжуулах орчин үеийн техникийг туршина. Доройтсон газрыг сэргээх агаараас тариалах технологийг туршихаар төлөвлөж байна. Үүний дүнд 5 патент, 2 техникийн стандарт нэвтрүүлнэ. Мөн хамтын судалгааны тайлан болон цөлжилтийн эсрэг технологиудын гарын авлага гарна. 1-2 удаа сургалт семинар зохион байгуулж, 50-100 мэргэжилтнүүдийг цөлжилттэй тэмцэх технологийн сургалтад хамруулна.
- Монгол орны хээрийн бүсэд цөлжилттэй тэмцэх нөхөн сэргээлтийн технологиудыг орон нутагт хэрэгжүүлэх оролдлогууд болон тэдгээрт тулгамдах бэрхшээл, шаардагдсан техник болон санхүүгийн дэмжлэгийг нарийвчлан үнэлж бүс нутагт технологи нэвтрүүлэхэд шаардагдах суурь дэмжлэгийг тодорхойлох. Монгол, Хятадын засгийн газруудад цөлжилттэй тэмцэх арга хэмжээний урт болон дунд хугацааны зөвлөмжийг боловсруулж хүргүүлнэ.

Эдгээр цөлжилт, газрын доройтлын үнэлгээний эрдэмтэн, судлаачдын судалгааны үр дүнд тулгуурлан байгалийн бүс бүслүүрүүдэд “Цөлжилтийг сааруулах, туршилт, судалгааны төв”-ийг байгуулах хэрэгцээ шаардлага байгааг тодорхойлон энэхүү үзэл баримтлалыг “Монгол улсын Засгийн газрын 2010 онд баталсан “Цөлжилтийн үндэсний хөтөлбөр”-ийн “... заалт, Монгол улсын Их хурлаас баталсан “Хөрс хамгаалах, цөлжилттэй тэмцэх” хуулийн... заалтуудын хэрэгжүүлэх ажлын хүрээнд бид БНХАУ-ын ШУА-ийн Шинжааны Экологи, Газарзүйн хүрээлэнтэй хамтран “Хээрийн

бүсэд цөлжилттэй тэмцэх технологи туршилт судалгаа” төслийг хэрэгжүүлж хээр, хуурай хээр, цөлөрхөг хээрийн бүсийн төлөөлөл болгон Говь-Сүмбэр аймагт “Цөлжилтийг сааруулах туршилт, судалгааны суурин”-ийг шинээр байгуулах мөн Тариалангийн бүс нутгийг төлөөлүүлэн Дархан-Уул аймгийн Орхон сумын Бүрэн толгойд байгуулсан сууриныг бэхжүүлэх, цөлжилтийг сааруулах технологиудын туршилт, судалгааг явуулж байна.

Судалгаанд хамрагдсан газар нутаг

Улсын бага хурлын 1991 оны 6-р сарын 21-ны өдрийн 46 дугаар тогтоолоор Дорноговь аймгийн Сүмбэр, Шивээговь хороо, Улаанбаатар хотын Баянтал хороог нэгтгэн улсын зэрэглэлтэй Чойр хотыг байгуулжээ. Харин Улсын Их Хурлын 1994 оны 5-р сарын 6-ны өдөр 32 дугаар тогтоолоор Чойр хотын хилийн цэсээр Говь Сүмбэр аймаг 1994 оны 8 сард байгуулагдсан /<https://govisumber.gov.mn/>. Монгол орны ургамал газарзүйн мужлалаар Евроазийн хээрийн их мужийн, умард говийн цөлөрхөг хээрийн хошуу, хээрийн тойрогт хамаарах буюу жинхэнэ хээр болон цөлөрхөг хээрийн шилжилтийн бүс нутагт оршино¹.

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн газрын гадарга янз бүр өндөр уулс, нам уулс, ухаа гүвээ, цав толгод, ой тайга, хээр, говь, цөл хосолсон эх газрын эрс тэрс уур амьсгалтай бүс нутаг юм². Судалгааны бүс нутаг маань Монгол улсын төвийн бүсийн зүүн өмнөд хэсэгт хойд өргөргийн 46⁰-47⁰, зүүн уртрагийн 108⁰-109⁰ хооронд байрладаг. Улаанбаатар хотоос зүүн өмнө зүгт 250 км-ийн зайд оршдог. Далайн түвшнээс дээш 1000-1200 метрийн өндөрт оршдог говь, тал хээр хосолсон эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай нутаг юм. Газарзүйн байрлалын хувьд Говь Сүмбэр аймаг нь хойд талаараа Төв аймгийн Баянцагаан, Баян, Баянжаргалан сумдтай зүүн ба зүүн хойд хэсгээрээ Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан, Дархан сумдтай, баруун болон баруун өмнөд хэсгээрээ Дундговь аймгийн Баянжаргалан, Цагаандэлгэр, Говь-Угтаал сумдтай тус тус хиллэдэг³. Тус бүс нутаг нь геоморфологийн мужлалаар Монгол орны зүүн өмнөд хэсгийн цав толгод, талархаг газрын их мужийн цав толгод, суурьт талын районд хамрагдах ба газрын гадарга нь нам уул, цав толгод, нуурын хурдаст хотос, хотгор, ухаа гүвээт болон тэгшивтэр талархаг гадарга бүхий хотгор гүдгэрийн хослолоос тогтох ба хамгийн өндөрлөг хэсэг нь хойноосоо урагшаа чиглэлтэй бараг 8 орчим км үргэлжилсэн, хоорондоо нам ониор холбогдсон нэг суурьтай Чойрын Богд, Оцол гэсэн 2 салангид уулс юм. Боржин чулуулгаас тогтсон эдгээр уулсын хамгийн өндөр оргил нь хойд хэсгийн Оцол ууландаа д.т.д 1695.5м, Чойрын Богд ууландаа д.т.д 1678.5м өргөгдсөн байна⁴.

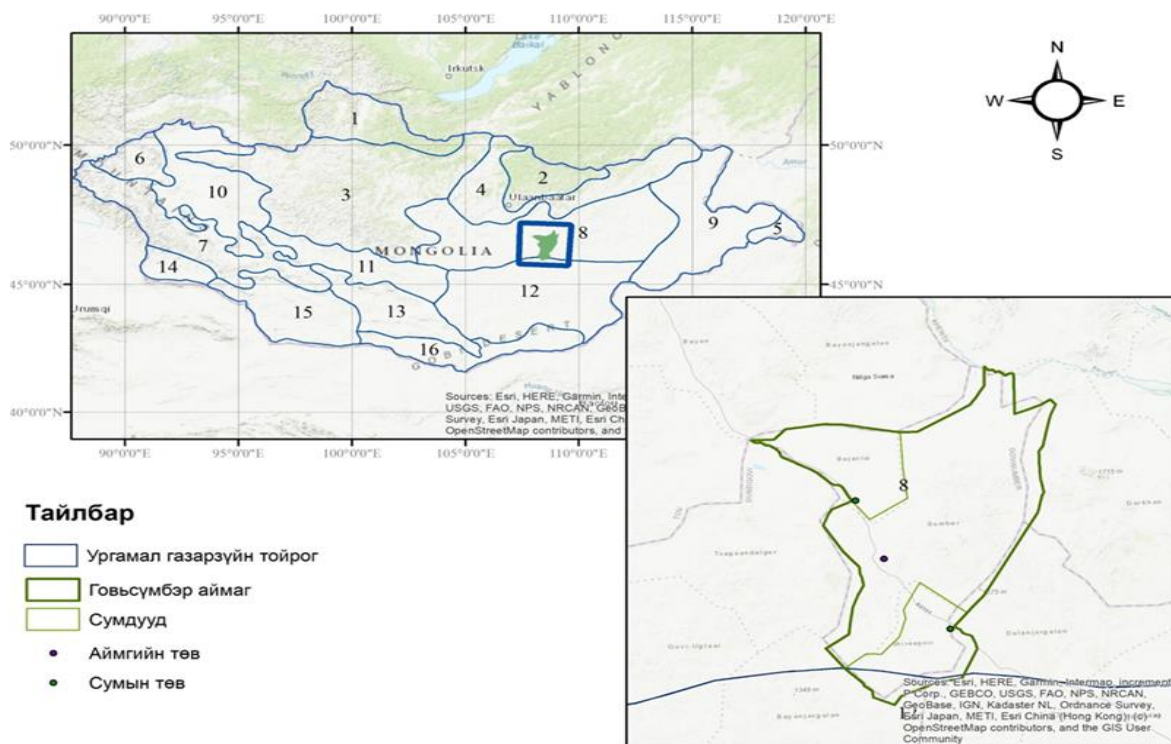
¹ Грубов, В. И. (1954). Флора и ботанико-географическое районирование Монгольской Народной Республики. Вопросы географии, (35), 172-201.

² Монгол орны байгалийн газарзүй, Даш.Д. 2007.х.6.

³ <https://zasag.mn/m/gobisumber/intro>

⁴ Говь Сүмбэр аймгийн усны чанарын асуудалд Жавзан.Ч.1*, Г.Удвалцэцэг1.2015. х.201.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



1 дүгээр зураг. Судалгаа явуулсан бүс нутаг ба, шинээр байгуулсан суурины төрх байдал

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ, СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

1.1. Судлагдсан байдал

Цөлжилт хэмээх ойлголтыг анх гаргаж ирснээс хойш Цөлжилтийн үйл явцыг Г.Дрегне, Б.Г.Розанов, Б.В.Виноградов, И.С.Зонн, Н.С.Орловский, Н.Г.Харин, А.Г.Бабаев, А.Кейте зэрэг олон эрдэмтэд судалж цөлжилтийн судалгааны онол аргазүйн үндсийг боловсруулсан байна. Х.Е.Дрегне цөлжилтийг үнэлэх шалгуур боловсруулж ургамал нөмрөгийн өөрчлөлт, усны элэгдэл, хөрсний давсжилт, ургамлын ургац гэсэн үзүүлэлтээр цөлжилтийн сул, дунд зэрэг, хүчтэй, маш хүчтэй гэсэн 4 зэрэг ялгаж зурагласан байна. Болгарын эрдэмтэн Т.Г.Бояджиёв (1982) цөлжилтийг ургамлын нөмрөгийн алдрал, усны идэгдэл, салхины элэгдэл, хөрсний давсжилт, шим бодисын агуулга багасах, хөрс нягтарших, хөрсөнд ургамал, амьтанд хортой бодис хуралдах зэрэг 7 үзүүлэлтээр үнэлэх аргачлал боловсруулжээ. Туркмен улсын Цөл судлалын хүрээлэн (хуучин нэрээр) цөлжилтийн үйл явцыг судлах, үнэлэх, зураглахад түүний үйл явцыг идэвхжүүлж буй хүний үйл ажиллагааны чиглэлийг гол үзүүлэлт болгон авсны зэрэгцээ ургамлын бүрхэвчийн алдрал, ус, салхины элэгдэл, эвдрэл, хөрсний давсжилт, байгальд үзүүлж буй хүн, малын нөлөө зэрэг тооцсон байна.

Манай эрдэмтэд цөлжилтийн үйл явцыг олон чиглэл, хандлагаар судалж байгаа юм. Тухайлбал, цөлжилтийг уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбон Р.Мижиддорж, Л.Нацагдорж, А.Намхай, С.Сангидансранжав, хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан үнэлгээ өгөх чиглэлээр Ц.Адьяасүрэн, М.Баясгалан, бэлчээр усжуулалт, усан хангамж талаас нь Л.Жанчивдорж, Г.Цэрэнжав, газрын доройтол, хөрсний элэгдэл эвдрэл талаас нь Г.Пүрэвцэрэн, Д.Аваадорж, Я.Баасандорж, цөлжилтийг сааруулах, ойжуулах чиглэлээр Ч.Базарсад, Х.Жалбаа, А.Хауленбек, элсний нүүлт хөдөлгөөн, элсжилтийн талаар Р. Ломборинчен, П.Цолмон, Д.Энхтайван, Т.Баасан, Н.Мандах, цөлжилтийг зураглах, оношлох чиглэлээр Д.Даш, Н.Сарантуяа, нийгэм эдийн засагтай холбон Д.Базаргүр, С.Шийрэв-Адьяа, Ц.Цэрэнбалжир нар судалгаа явуулж олон тооны бүтээл туурвисан байна.

Манай орны хувьд цөлжилт нь байгалийн гамшигт үзэгдэл бөгөөд зарим мэдээллээр Монгол орны бэлчээрийн 70 орчим хувь ямар нэг хэмжээгээр цөлжилтөд өртсөнийг дурдсан байна (*БОЯ, 1998*). Түүнчлэн газар нутгийн 41.3%-ийг эзлэх хуурай хээр, цөлийн бүсийн 56.6%-нь дунд ба хүчтэй, нэн хүчтэй цөлжилтөд өртсөн хэмээн дүгнэжээ (*Адьяасүрэн, 2003*). Сүүлийн дөчөөд жилийн дотор бэлчээрийн ургац 20-30%-иар буурсан (*Болорцэцэг нар, 2003*), бэлчээрийн доройтолтой холбогдон мал сүргийн ган зудад эмзэг байдал нэмэгдэж (*Нацагдорж Л., Сарантуяа Г., 2003*) зэрэг цөлжилт, түүний нөлөөллийн талаар хийсэн судалгаанаас үзвэл цөлжилтийн асуудал үндэсний аюулгүй байдал, тогтвортой түвшинд саад учруулах хэмжээнд хүрсэн хэмээн үзэж болохоор байгаа юм.

Монгол нутагт цөлжилтийн аюул (өөрөөр хэлбэл, цөлжилтийн хурд) өнгөрсөн зууны далаад оноос эхлэн идэвхжиж, 2000-аад оны үед оргилдоо хүрч байгаа бололтой хэмээн зарим эрдэмтэд дурдсан байна (*Нацагдорж Л., Дуламсүрэн Л., Цаирал Б., 2002*); (*Нацагдорж Л., Гомболүүдэв П., 2005*). Энэ нь агаарын температур, хур тунадас

(Нацагдорж Л., Гомболуудэв П., 1999), Natsagdorj 2000, Уур амьсгалын өөрчлөлт, бэлчээр... 2003; *Climate change and...* 2000, Нацагдорж, Гомболуудэв, Батима, 2005; Нацагдорж, Баясгалан, Гомболуудэв, 2005), ган-зуншлагын болон зудын индекс (Нацагдорж Л., Дуламсүрэн Л., Цацрал Б., 2002); Natsagdorj, Sarantuya, 2004; Уур амьсгалын өөрчлөлт, бэлчээр... 2003), бэлчээрийн ургац (Болорцэцэг, Дагвадорж, 1999; Болорцэцэг, 1999; (Болорцэцэг Б., Эрдэнэцэцэг Б., Бат-Оюун Ц., 2002), цасан бүрхүүл, мөнх цэвдэг (Мижиддорж, Төмөрбаатар, Өлзийсайхан, 1999; Уур амьсгалын өөрчлөлт, бэлчээр... 2003), хөрсний 0-50 см гүний чийгшлийн олон жилийн явц (Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл, 2005), түүнчлэн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлтийн талаар судлаачдын туршилт судалгаагаар (Чогний О., 2001) ямар нэг хэмжээгээр нотлогдож байгаа юм (Нацагдорж Л., 2005).

Байгалийн хамгийн чухал суурь бүрэлдэхүүн хэсгийн нэг болох бөгөөд ургамлын нөмрөг, чулуулаг давхарга, уур амьсгал, усан бүрхэвчийн зааг дээр оршдог өвөрмөц шинж чанартай, байгаль цаг уурын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд амархан өртдөг эргэн нөхөн сэргэх хугацаа удаан байдаг онцлогтой учраас экосистемийн төлөв байдлыг тодорхойлогч нь хөрсөн бүрхэвч гэж хэлж болно. Дэлхийн хойд хагасын сэрүүн бүсийн бараг ихэнх байгалийн бүс бүслүүрийн төлөөллийн хөрсүүд Монгол оронд тохиолдоно. Уулын тундр, өндөр уулын хээр, уулын нуга, уулын тайга, хээр, говь, цөлийн бүсийн хөрснүүд тус оронд тархахаас гадна бүс дундын шинж чанартай нуга, намгийн цэвдэгт, хужир мараалаг, аллювийн хөрсүүдтэй. Сүүлийн жилүүдийн дэлхий нийтийг хамарсан уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн улмаас газрын гадарга, хөрсөн бүрхэвчийн элэгдэл эвдрэл, бохирдол ихсэх болсон. Мөн газар хувьчлагдаж газрын хөрсний чанарын төлөв байдал, тариалангийн хөрсний үржил шимийг судлах ажлууд зайлшгүй шаардлагатай болж байгаа учраас хөрсний судалгааны эрэлт хэрэгцээ улам нэмэгдэж байна. Тухайлбал, Сэлэнгэ аймгийн нутагт Монгол-Оросын Биологийн иж бүрэн экспедицийн хүрээнд гол, мөрөн, ой, ургамалжилтын хэв шинж, усны нөөц, усан хангамж г.м. экосистемийн хүрээний иж бүрэн судалгаанууд хийгдэж ирсэн бөгөөд хөрсний судалгааг ЗХУ-ын хөрс судлаач Н.Д Беспаловын удирдлага дор 1940-1942 онд манай оронд хийсэн судалгаанд Говь Сүмбэр аймгийн сумуудын нутгийг хамруулсан байдаг (Беспалов Н.Д, 1954). 1970-аад оноос эхлэн Шинжлэх Ухааны Академийн Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын салбарын академич Доржготов болон Оросын судлаачидтай хамтран ойт хээр, хээр, говь цөлийн бүсийг хамарсан судалгаанууд явуулж ирсэн байдаг бөгөөд судалгааны материалаа нэгтгэн дүгнэж “Монгол орны хөрс, 2003” бүтээлдээ тодорхой тусгасан (Доржготов, 2003). Мөн ХААЯ-ны харьяа Улсын Газар зохион байгуулалт, хайгуул зураг төслийн институтээс 1970-аад оноос эхлэн манай орны бүх аймаг, сумдын нутагт хөрсний судалгаа явуулж сум бүрээр тайлан, хөрсний зураглал (сумдын зургийг М1:100 000-200 000-ын масштабтай, харин аймгийн зургийг М1:200 000-500 000-ын масштабтаар) хийж байсан нь одоо БХБЯ-ны харьяа Газрын харилцаа, Геодези зураг зүйн газрын архивд хадгалагдаж байна.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Цөлжилтийн тухай ойлголтыг “Ган цөлжилтөд ноцтой нэрвэгдэж байгаа улс орнуудын болон ялангуяа Африкийн цөлжилттэй тэмцэх тухай НҮБ-ийн конвенц” (Парис,1994)-ийн хэмжээнд иж бүрнээр ойлгох, цөлжилтөд хүргэж буй хүний болон байгалийн (уур амьсгалын) хүчин зүйлийг ялган үнэлэх, түүнд үндэслэн цөлжилтийг сааруулах зохистой арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх талаар төр засгаас дорвитой арга хэмжээ авч чадахгүй байна.

Монгол улсад өнөөг болтол байгаль орчны иж бүрэн мониторинг хийх арга зүй, гарын авлага хүрэлцээтэй биш байна. 1930-аад оны үед үүсэж тогтсон ус, цаг уурын ажиглалт мониторинг, 1970-аад оны дунд үеэс эхэлсэн бэлчээрийн голлох ургамлын үзэгдэл зүйн болон агаар, ус, хөрсний бохирдлын мониторинг зэргээс өөр байгаль орчны төлөв байдал, хувирлыг хянах, шинжлэх, үнэлэх мониторингийн тогтолцоо хараахан байхгүй гэж хэлж болно. Уур амьсгалын өөрчлөлт хүний үйл ажиллагааны хам нөлөөгөөр Монгол орны бэлчээрийн экосистемд томоохон өөрчлөлт орж байгаа нь бэлчээрийн ургацын бууралт, ургамлын зүйлийн тооны бууралтаар тодорхой илэрч байна. Бэлчээрийн ургамлын нөмрөгийн өөрчлөлт байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны гаралтай олон хүчин зүйлээр тодорхойлогдох бөгөөд үүнээс малын нөлөөгөөр үүсэж байгаа бэлчээрийн талхагдал уур амьсгалын өөрчлөлт хоёрыг онцлон авч үзэх ёстой (*Нацагдорж Л., 2008*).

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

Монгол улс зах зээлийн эдийн засгийн тогтолцоонд шилжсэн үеэс хойш байгалийн нөөцийн ашиглалт эрс нэмэгдэж энэ нь эргээд газар, бэлчээр доройтох, ой мод, ургамал бүрхэвч устаж үгүй болох, хөрс элэгдэл, эвдрэлд орох зэрэг хүрээлэн буй байгаль орчны унаган төрх өөрчлөгдөж экосистемийн тэнцвэрт байдал алдагдан улмаар цөлжих үйл явц идэвхтэй явагдах боллоо. Мөн улс орон хөгжихийн хирээр дэд бүтэц, нийгмийн хэрэгцээ өсөн нэмэгдэх бөгөөд эдгээр нь шууд болон дам хэлбэрээр байгалийн нөөцөд нөлөөлж байдаг. Ийнхүү цөлжилтөд хүргэх нийтлэг хүчин зүйлс байгалийн нөөц ашиглалтын хэм хэмжээ, тэр дундаа бэлчээр, ой мод, ус болон газар ашиглалт багтана. Үүнээс гадна цөлжилтөд хүргэх өөр нэг бүлэг хүчин зүйл нь төвлөрөл бий болох явдал бөгөөд энэ нь төв суурин газрын орон зай нэмэгдэх, зах зээлийн хүртээмжит зай буурах, үйлдвэрлэл тэдгээр төвүүдэд татагдах зэрэг үйл явц багтана.

Монгол орны хэмжээнд цөлжилтөд хүргэх нийгэм-эдийн засгийн хүчин зүйлсийн хэм улам бүр түргэцтэй нэмэгдэх болсон бөгөөд энэ нь гол төлөв мал аж ахуй, уул уурхай, төв суурин газрын хэмжээнд илүүтэй илэрч байна. Цөлжилтийн үйл явц нь байгаль, нийгмийн хавсарсан үйлчлэл дор явагдах бөгөөд уур амьсгалаас үүдэлтэй байгалийн экосистемийн доройтлыг бууруулах боломж хүн төрөлхтөнд бараг үгүй юм. Харин хүн биднээс үүдэлтэй хорт үйлдэл, тэдгээрээс гарах үр дагаврыг сайжруулах, байгалийн нөөц ашиглалтын тогтолцоонд шинэчлэл хийх нь цөлжилттэй тэмцэх бодит боломж юм. Энэ үүднээс нийгэм-эдийн засгийн хүчин зүйлийг бүрэн

дүүрэн ойлгож, тэдгээрийн орчинд үзүүлэх нөлөөллийг танин мэдэх нь цөлжилт хэмээх экологийн бүлэг асуудлыг шийдвэрлэх, арга хэмжээг зохистойгоор боловсруулах, төлөвлөхөд голлох үүрэгтэй болно.

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн (хуучин нэрээр)анх удаа Монгол оронд цөлжилтийн судалгааны эхлэлийг тавьж улмаар 1986-1990 онд Туркмен улсын Цөл судлалын хүрээлэнтэй (хуучин нэрээр) *“Цөлжилтийн үйл явцыг судалж гандуу нутгийн экосистемийг зохистой ашиглах, хамгаалах арга хэмжээ боловсруулах”* төслийн хүрээнд хамтарсан судалгаа явуулжээ. Энэхүү хамтын судалгааны үр дүнд цөлжилтөд нөлөөлөх үндсэн хүчин зүйлүүдийг тодорхойлох шалгууруудыг монгол орны нөхцөлд тохируулан боловсруулж цөлжилтөд нөлөөлж буй байгалийн болон хүний үйл ажиллагааг судлан гандуу нутгийн литоэдаф хэв шинж, ландшафт, цөлжилт, байгаль хамгааллын цуврал зургууд зохиож цөлжилттэй тэмцэх нэгдсэн арга хэмжээг боловсруулав. Мөн цаашдын хандлагад үнэлгээ өгсөн болно.

Газрын бүрхэвч гэдэг нь агаар, сансрын зургаар дэлхийн гадаргыг бүрдүүлэгч ургамал, хөрс зэрэг байгалийн биет болон хүний гараар бүтсэн газарзүйн объектуудыг нэгтгэн харуулсан зайнаас тандан судалгааны нэг ухагдахуун юм (*Campbell J. B., 2002*). Газрын бүрхэвч нь ерөнхийдөө газар ашиглалтын төрх байдал болон байгалийн ургамалтай болон ургамалгүй газрын орон зайн хуваарилалтыг илтгэх орон зайн загвар хэмээн ойлгож болно. Гаднын судлаачдын ном, бүтээлээс харахад зарим тохиолдолд газрын бүрхэвч, газар ашиглалт гэсэн хоёр ухагдахууныг хамтатган хэрэглэсэн байдаг ч энэ хоёр ухагдахуун нь эрс ялгаатай зүйлс билээ. Газар ашиглалт гэдэгт хүн байгалийн нөөц, баялгийг хэрхэн ашиглаж буйг ойлгох бөгөөд энд газар гэдэг ухагдахууныг эдийн засгийн хэрэгсэл талаас нь авч үзсэн байдаг. Өнөөдөр Даян дэлхийн хүрээнд гарч буй өөрчлөлт нь экологийн тогтолцоонд орон зай, цаг хугацааны хувьд ямар хувьсал авчирч буйг тодорхойлоход газрын бүрхэвч голлох шалгуур үзүүлэлт болон ашиглагдаж ирсэн байна. Иймээс газрын бүрхэвчийн мэдээлэл нь ХАА, ус судлал, ой судлал, газар төлөвлөлт, байгаль орчны нөлөөлөх байдлын үнэлгээ зэрэг судалгааны ажлуудад өргөн хэрэглэгдсээр байна.

Байгалийн экосистемүүдийн төлөв байдал өөрчлөгдөж байдаг учраас газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг орчны доройтол, хувьсал өөрчлөлтийн хандлагыг судлахад өргөн ашиглаж ирсэн байдаг. Ингэхдээ газрын бүрхэвчид гарч буй өөрчлөлтийг *"газрын бүрхэвчийн давтамжит өөрчлөлт"* ба *"газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт"* гэсэн хоёр аргаар судалж ирсэн байна (*Coppin P., Jonckheere I., Nackaerts K., Muys B., 2004*). Коппин нар (2004) газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг *"нэг анги нөгөөгөөр бүрмөсөн солигдох үйл явц"* хэмээн тодорхойлж харин газрын бүрхэвчийн давтамжит өөрчлөлтийг *"газрын бүрхэвчийн шинж чанарт гарах өөрчлөлт ба энэ нь газрын бүрхэвчийн ангилалд нөлөөлөхгүй"* хэмээн үзсэн байна. Эндээс үзэхэд газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт нь хотжилт, ХАА-н эдэлбэр газар тэлэх, ой болон хээрийн түймрээс үүдэлтэй бол давтамжит өөрчлөлт нь уур амьсгалын өөрчлөлт, бохирдол, жил, улирлын ялгаатай нөхцөл зэргээр тодорхойлогдох юм. Иймээс газрын бүрхэвчийн

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

өөрчлөлтийн энэ хоёр төлөвийг экологийн судалгаанд аливаа нэг хүчин зүйлийн нөлөөгөөр илрэх үр дагавар хэлбэрээр ашиглаж болох юм.

Монгол орны цөлжилтийн үнэлгээ, мониторинг судалгаанд цаг хугацааны өндөр давтамжтай МОДИС хиймэл дагуулын Акуа болон Терра мэдээгээр боловсруулсан газрын бүрхэвчийн ангиллын зураг нь нэн чухал үзүүлэлт болох юм. Тухайлбал, газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн судалгаагаар тухайн экосистемийн төлөв байдлыг газрын бүрхэвчийн доод шатлалаас дээд шатлал руу чиглэсэн үсрэлттэй шилжилтүүдээр үнэлэх боломжтой ба энэ нь газрын доройтол болон цөлжилтийн үр дагаврыг аль алиныг илэрхийлнэ.

1.2. Судалгааны аргазүй

1.2.1. Хиймэл дагуулын мэдээ боловсруулах аргазүй: Дэлхийн гадаргуу дээрх бодит зүйлсийг газрын бүрхэвч гэнэ. Гэхдээ ямар өндрөөс, ямар харааны чадвараар дэлхий рүү харж ямар бодит зүйлсийг ялгаж харж чадаж байгаагаас хамааран газрын бүрхэвчийн зургууд ялгаатай байдаг. Томоохон газар нутгийн хүрээнд газрын бүрхэвчийн зургийг зөвхөн хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан зайнаас тандан судлалын аргаар хийх бололцоотой юм. Тухайлбал, Олон Улсын Геосфер-Биосфер Хөтөлбөрөөс (*The International Geosphere-Biosphere Programme-IGBP*) гаргасан дэлхийн газрын бүрхэвчийн ангиллын схем нь глобал мэдээний түвшинд зориулагдсан ба Монгол орны газрын бүрхэвчийн зургийг хийхэд дунд болон бага ялгах чадвартай хиймэл дагуулын мэдээ ашиглах тохиолдолд энэхүү ангиллыг хэрэглэж болно. Байгаль орчны мэдээллийн төвд 2010 оноос Монгол орны онцлогт тохируулан газрын бүрхэвчийн ангиллын схемийг боловсруулсан билээ. IGBP-ийн ангиллын схем болон Монгол оронд байж болох ангиудыг үзүүлэв (*1-р хүснэгт*).

1 дүгээр хүснэгт

IGBP газрын бүрхэвчийн ангиуд

№	IGBP classes	Монгол оронд байж болох ангиуд
1	Water	Ус
2	Evergreen Needleleaf forest	Мөнх ногоон шилмүүс ой
3	Evergreen Broadleaf forest	
4	Deciduous Needleleaf forest	Шилмүүст ой
5	Deciduous Broadleaf forest	Навчит ой
6	Mixed forest	Холимог ой
7	Closed shrublands	Бугархаг хээр
8	Open shrublands	Алаг цоог бугархаг газар
9	Woody savannas	
10	Savannas	
11	Grasslands	Хээр (Өвстэй газар)
12	Permanent wetlands	Нуга, намгархаг газар
13	Croplands	Тариалангийн газар
14	Urban and built-up	Хот, суурин газар
15	Cropland/Natural vegetation mosaic	Тариалан холилдсон газар
16	Snow and ice	Мөнх цас, мөс
17	Barren or sparsely vegetated	Ургамалгүй болон сийрэг ургамалтай газар

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Газрын ногоон бүрхэвчийн ангиуд ургалтын хугацааны фенологийн муруйгаар ялгагдаж болох нь ангиллын арга зүйн үндсэн арга юм. Бага болон дунд ялгах чадвартай хиймэл дагуулын мэдээгээр газрын бүрхэвчийн зураг хийхэд ногоон бүрхэвчийн ургалтын хугацааны спектрогийн муруйг (фенологи) цаг хугацааны цуваа мэдээнээс гаргаж авах зориулалтаар статистикийн боловсруулалтын “Гол компонент”-ийн арга хэрэглэж, улирлын хугацааны NDVI мэдээний цуваатай корреляцийн өндөр хамааралтай нэгдүгээр компонентыг сонгон хяналтгүй ангиллын аргаар боловсруулалт хийж кластеруудыг гаргав.

Кластеруудаар спектрогийн муруйг бодуулж түүндээ тулгуурлан урьдчилсан ангилал хийсэн ба дээр дурдагдсан биофизикийн шинж чанартай сэдэвчилсэн туслах зургууд болон газрын хянан баталгаажуулалтын хэмжилтийн мэдээний тусламжтайгаар Кластер спектрунуудыг нэгтгэж 2-р хүснэгтэд харуулсан ангиллын схемийн дагуу ангилан эцэслэн гаргав.

2 дугаар хүснэгт

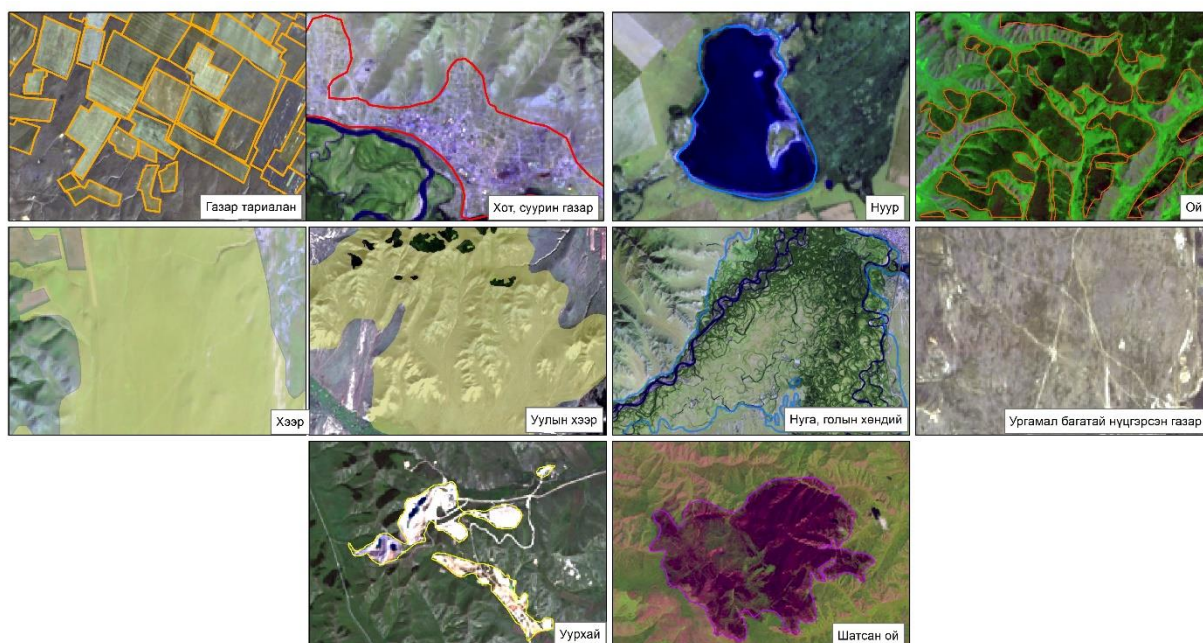
Компонентуудын хамаарал

Календарийн хоног	Сар/хоног	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7	PC 8	PC 9	PC 10	PC 11	PC 12
2005113	IV/2-р 10 хоног	0.75	-0.48	-0.06	0.25	0.28	0.04	0.20	0.06	0.13	0.00	-0.01	0.00
2005129	V/1-р 10 хоног	0.85	-0.43	-0.09	-0.04	0.13	-0.07	-0.02	-0.09	-0.22	-0.02	0.01	0.00
2005145	V/2-р 10 хоног	0.92	-0.26	-0.17	-0.14	0.02	0.03	-0.15	-0.02	0.11	0.04	-0.02	0.00
2005161	VI/1-р 10 хоног	0.97	0.02	-0.16	-0.04	-0.07	0.04	0.05	0.07	-0.01	-0.09	0.04	-0.01
2005177	VI/2-р 10 хоног	0.98	0.12	-0.10	0.00	-0.05	0.00	0.08	-0.02	-0.02	0.05	-0.09	0.04
2005193	VII/1-р 10 хоног	0.98	0.16	-0.04	0.05	-0.01	-0.04	0.02	-0.06	0.01	0.07	0.08	-0.05
2005209	VII/2-р 10 хоног	0.97	0.17	0.04	0.07	0.04	-0.05	-0.06	-0.05	0.03	-0.08	-0.05	-0.04
2005225	VIII/1-р 10 хоног	0.98	0.13	0.08	0.03	0.05	-0.01	-0.05	0.02	0.00	-0.01	0.04	0.11
2005241	VIII/2-р 10 хоног	0.97	0.05	0.13	-0.02	0.05	0.06	-0.04	0.13	-0.05	0.05	-0.03	-0.06
2005257	IX/1-р 10 хоног	0.93	-0.08	0.25	-0.16	0.00	0.13	0.10	-0.11	0.03	-0.03	0.01	0.00
2005273	IX/2-р 10 хоног	0.88	-0.30	0.19	-0.11	-0.10	-0.27	0.07	0.07	0.06	0.00	0.00	0.00
2005289	X/1-р 10 хоног	0.80	-0.44	0.11	0.26	-0.25	0.08	-0.08	-0.02	-0.02	0.01	0.00	0.01

2-р хүснэгтэд 2005 оны цуваанд хийсэн гол компонентийн статистик шинжилгээний дүнд 1 дүгээр компонент хугацааны цуваа мэдээнүүдтэй (0.75-0.97) хооронд корреляцитай байгаа нь бусад компонентуудыг төлөөлөх хангалттай нөхцөлтэй тул ангилалд ашиглаж болохыг статистик хамаарлаар харуулж байна (2-р хүснэгт). Энэхүү кластер мэдээн дээр “Хугацаат цувааны дүн шинжилгээ”-ний аргачлалын тусламжтайгаар ургамлын спектрогийн муруйнуудыг нийт 126 кластер утгуудад дээр тооцоолон бодуулав (2-р хүснэгт). Монгол орны газрын бүрхэвчийн ангиллын схемийн дагуу судлаачийн мэдлэгт тулгуурласан хяналттай ангиллын аргачлалаар өөр хоорондоо ижил төстэй спектрогийн утгуудыг нэгтгэх замаар газрын бүрхэвчийн эцсийн зургийг хийв. Ландсат 8 хиймэл дагуулын мэдээг ENVI программаар 4, 3, 2-р сувгуудын зургууд болох байгалийн өнгөний нийлэмжийг болон зарим тохиолдолд 7, 5, 2 хуурмаг өнгөний нийлэмжийг ашиглан боловсруулалт хийхэд бэлдсэн. Ландсат 8 хиймэл дагуулын зураг 11 сувагтай мета дата хамт дагалдан ирэх бөгөөд хиймэл дагуулын зураг тухайн газарт зураглал хийх үед газарзүйн байрлал, цаг агаарын байдал, агаар мандлын тунгалагшил

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

зэргээс хамаарах алдаа гардаг тул эх мэдээнд агаар мандлын болон радиансийн засварын ENVI 5.1 программыг ашиглан хийлээ. Мөн эдгээр зургуудыг тус программын тусламжтайгаар нийлүүлж 1 зураг болгож хяналттай ангиллын аргын хамгийн их төсөөтэйн арга (*Maximum Likelihood Classification*) ашиглан Сэлэнгэ аймгийн газрын бүрхэвчийг тооцоолов. Мөн хамгийн их төсөөтэйн арга ашиглахад тухайн зургийн ижил төсөөтэй спектрийн мужид бүртгэгдсэн өөр өөр объектыг зарим газар ижил гэж тооцоолж байсан учир түүнийг дахин сансрын зургаас гар аргаар буюу дижитайзердах аргаар ангиллыг сайжруулж, газрын бүрхэвчийн ангиллын хиймэл дагуулын мэдээ, хяналттай ангиллын болон мэдлэгт суурилсан аргазүйг ашиглан тооцоолол хийхэд газрын бүрхэвчийн ангилал тус бүрийн үр дүнг зурагт харуулав.



2 дугаар зураг. Ландсат хиймэл дагуулаас газрын бүрхэвчийн ялгагдах байдал

Газрын бүрхэвчийн ангиллын газар тариалангийн ангилалд атаршсан, уриншилсан, одоо ашиглаж байгаа буюу тариалсан талбай, хот суурины газарт аймаг, сум, тосгон, багийн төв, барилгажсан болон хувийн орон сууц, албан байгууллага, бусад зориулалтаар ашиглаж байгаа байгууламж, нуурын ангилалд нуур, тойром, ширгэдэг нуур, борооны дараа үүсдэг нуур, ой шилмүүст болон навчит ой, хээрийн ангилалд хуурай хээр, уулын хээрт хээрийн бүсээс уулын хээрт шилжих зурвас мөн ойт хээр, нуга, голын хөндийд нуга намгархаг газар, голын татам, гол, горхины үндсэн голдирлыг ойлгох бол ургамалгүй нүцгэрсэн газар элс, элсэрхэг хөрстэй бараг ургамалгүй, манхан элс, шал хөрс багтдаг бол уул уурхайн ангилалд ашигт малтмалын хайгуулын болон олборлолтын лицензтэй, одоо ашиглаж байгаа уурхайн ашиглалтын талбайг хамруулах бол шатсан ой ангилалд ой, хээрийн түймрийн улмаас шатсан ойн талбайг тус тус хамруулан ойлгоно. Эдгээр нь ашиглалтын байдлаар хүний үйл ажиллагааны

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

нөлөөллөөс үүссэн бөгөөд энэ эргээд байгалийн газрын бүрхэвчийн үндсэн ангиллын нэг хэсэг болж өгдөг байна.

1.2.2. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг үнэлэх чиглэлээр: Судалгаа явуулсан бүс нутгийн чийглэг/хуурай байдлын зэрэг нь биологийн олон янз байдал, байгалийн байгалийн бүс, бүслүүрийн төлөв байдлыг илэрхийлэх үзүүлэлт болохын зэрэгцээ уур амьсгалын өөрчлөлтийн гол шалгуур болно. Цөлжилт, газрын доройтлыг үнэлэхэд уур амьсгалын хувьд чийгшлийн дутацыг буюу ганг үнэлэх ба Дэлхийн цаг уурын байгууллага (ДЦУБ)-ын мэдээгээр 50 гаруй шалгуур үзүүлэлт буюу интеграл үзүүлэлтүүд дэвшүүлэн гаргасан байдаг. Ихэнх шалгуур үзүүлэлтийн хүрээнд хур тунадас, хөрсний нөөц чийг, нарны нийлбэр цацраг, нарны цацрагийн баланс г.м чийгшлийн (энергийн) нөөцийн үзүүлэлт байх харин доройтлын шалгуур үзүүлэлтийн шалгуур үзүүлэлт болох ууршиц, нийлбэр ууршилт, агаарын температур, агаарын дутагдал чийгшил, ууршилтад зарцуулах дулаан зэргийг авсан байдаг (*Нацагдорж Л., Сарантуяа Г., 2003*).

1.2.3. Ургамалжилтын төлөв байдлыг тогтоох: Судалгаа явуулсан сумдын газар нутагт гадаргуугийн олон янз байдлаас хамааран геоботаникийн бичиглэл хийж байв. Бичиглэлийн талбайг тухайн ургамлын бүлгэмдлийг бүрэн төлөөлж чадах газрыг сонгон авч, нэг гектар талбайн хэмжээнд бичиглэн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг гаргаж байв (*Грубов В.И., 1982*). Мөн зүйл тус бүрийн тусгаг бүрхцийг тодорхойлсон бөгөөд эдгээр үзүүлэлтүүд тухайн бүлгэмдлийн төлөв байдалд шинжилгээ хийхэд шаардлагатай болно.

Ургамалжилтын доройтлыг илэрхийлэх ботаник шалгуурууд. Үүний тулд ургамалжилтын бичиглэл хийсэн бүлгэмдэл тус бүрд Одумын коэффициентын шалгуур ашиглан доройтлын хэр хэмжээг тодорхойлжээ (*Быков Б. А, 1983*).

Үүнд: Доройтол $K = \frac{a-b}{a+b}$ а-нийт бүртгэгдсэн зүйлүүд, б-тухайн бүлгэмдлийн үндсэн бус ургамлын төрөл зүйл, өөрөөр хэлбэл, гаднаас зөөгдөн орж ирсэн зүйлүүд, талхагдал, цөлжилтийг илэрхийлэгч шалгуур ургамлын зүйлс.

Энэ томъёоны дагуу ургамлын бүлгэмдлүүдийг хэвийн, эсвэл тодорхой хэмжээнд доройтолд орсон эсэхийг дараах зэрэглэлээр үнэлгээ өгсөн.

Доройтлын индекс	Доройтлын зэрэг
0-0.2	Маш хүчтэй
0.3-0.4	Хүчтэй
0.5-0.7	Дунд зэрэг
0.8-1	Бага эсвэл хэвийн

1.2.4. Хөрсний төлөв байдлыг тогтоох: Судалгаанд хамрагдсан бүс нутагт тархсан хөрсний бүлэг, хэв шинж, төрөл, зүйлийн хэмжээний ангиллыг ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын салбараас 2011-2013 онд хэрэгжүүлсэн “Монгол орны хөрсний шинэчилсэн ангилал, дижитал зураглал” сэдэвт эрдэм шинжилгээний сэдэвт ажлын тайланг үндэслэл болгон авсан. Сэлэнгэ аймгийн нийт хөрсний 12 бүлэг, 33 хэв шинж, 150 төрлийг ялган тодорхойлсон (*Батхишиг ба бусад,*

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

2013). Хөрсний хээрийн судалгааг 2019 оны 8-р сард гүйцэтгэж нийт 45 ш. цэгээс хөрсний 70 ш. дээж авлаа. Бид хөрсний дээжийг авахдаа “Шинжилгээний дээж авахад тавигдах ерөнхий шаардлагууд MNS 3298:1990” стандартыг баримтлав. Хөрсний хими, физик шинж, хүнд металлын бохирдолт зэрэг 10 орчим нэр төрлийн лабораторийн задлан шинжилгээний үзүүлэлтүүдийг ашиглалаа.

Ерөнхий шинж чанар. Хөрсний агрохимийн шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс Судлалын лабораторид тодорхойллоо. Үүнд:

- Ялзмаг - Тюриний
- Урвалын орчин (pH) - Потенциометрийн
- СаСО₃ карбонат - Кальциметрийн
- Механик бүрэлдэхүүн - Гидрометрийн
- Цахилгаан дамжуулалт, ЕС - Потенциометрийн

Хөрсний дээжийг лабораторийн задлан шинжилгээнд бэлтгэж боловсруулахад “Физик химийн шинжилгээ хийх дээжийг урьдчилан боловсруулах-MNS ISO 11464:2002” стандарт, анализ хийхэд “Хөрсний агрохимийн үзүүлэлтийг тодорхойлох арга-MNS 3310: 1991” стандартуудыг мөрдлөг болгов.

Агаар сансрын зураг. Элэгдэл эвдрэлд орсон хөрсний талбайг тодорхойлоход LANDSAT, SPOT, IKONOS, SENTINEL-2 зэрэг хиймэлд дагуулын мэдээллийг ашиглалаа. Сумын төв, уул уурхайн суурин газар, хог хаягдалд дарагдсан талбай, уул уурхайн үйл ажиллагаагаар ухагдсан, хаягдал овоолго шороонд дарагдаж эвдэрсэн хөрсний талбайн хэмжээг тодорхойлов.

Автозамын эвдрэл. Сумын төв орчмын 5 км доторх автозамын эвдрэлээр үүссэн хөрсний талбайг ArcMAP 10.1 программ ашиглан тооцооллоо. Автозамын урт, нягтрал, автозамаар үүссэн хөрсний эвдрэлийн талбай, сумын төвийн талхлагдсан хөрсний талбайтай харьцуулсан харьцаа зэрэг үзүүлэлтүүдийг тооцоолов:

$$D_5 = \frac{L_5}{S_s}$$

D_5 - сумын төв орчмын 5 км доторх автозамын нягтрал км/км²

L_5 - сумын төв орчмын 5 км доторх автозамын урт, км

S_s - сумын төв орчмын 5 км доторх хөрсний талбай

Матрицын арга. Хөрсний элэгдэл эвдрэлийг үнэлэхэд матрицын аргыг ашиглаж сум тус бүрийн элэгдэл эвдрэлийн зэрэглэлийг үнэлж нийлбэр онооны тооцоо (3-р хүснэгт).

3 дугаар хүснэгт

Хөрсний элэгдэл, эвдрэлийн зэрэглэлийн үнэлгээний оноо

Элэгдэл эвдрэлийн төрөл	Маш их	Их	Дунд зэрэг	Бага
Бэлчээрийн талхагдал	3	2	1	0
Элсжилт	3	2	1	0
Сумын төвийн элсжилт	3	2	1	0
Автозамын эвдрэл	3	2	1	0
Уул уурхайн эвдрэл	3	2	1	0

1.2.5. Усжуулалт, усан хангамж тооцох арга зүй: Судалгааны ажлын хүрээнд уст цэгийн мэдээллийг Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн усны мэдээллийн сан, судалгаанд хамрагдаж буй Сэлэнгэ аймгийн нутаг дэвсгэрийн хэмжээний холбогдох мэдээ, материалуудыг эмхэтгэн, бэлчээр усжуулалтын уст цэгүүдийн мэдээллийг бүрдүүлсэн болно. Усжуулсан бэлчээрийн талбайг зураглахдаа ArcGIS 10.1 программ хангамжид боловсруулалтыг хийлээ. Ингэхдээ 1:100000 (*Байрзүйн зураг масштаб 1:100000*)-ны хураангуйлалтай Raster хэлбэртэй зурагт уст цэгийг буулган, мал услах хүрээний радиусыг татаж, усжуулсан бэлчээрийг зураглан талбайг тооцоолов. Мал услах хүрээний радиусыг Ж.Чогдоны (*Чогдон Ж., 1969*) арга зүйн дагуу 3.5 км-ээр татав. Ж.Чогдон Монгол орны хэмжээнд байгалийн бүс бүслүүрээр ангилан, бэлчээрт төрөл бүрийн малын услах хүрээний радиусыг аймаг, сум тус бүрээр тодорхойлсон байдаг. Энэ нь малын бэлчээрлэх зохистой зайнд тулгуурласан байдаг ба ингэснээр мал хэвийн тарга хүч авч мөн сүүний гаралт нь багасахгүй байдаг. Энэхүү мал услах хүрээний радиусыг үндэслэн, судалгаанд хамрагдсан сумдын хэмжээнд бэлчээр усжуулалтын уст цэгүүдээр мал услах хүрээний радиус татан, зураглаж усжуулсан бэлчээрийн талбайн хэмжээг тодорхойлов.

1.2.6. Газар ашиглалтын төлөв байдлыг судлах арга зүй: *Газрын нөөц, төлөв байдал:* Судалгаанд хамрагдах сумдын газрын нөөцийг газрын нэгдмэл сангийн ангиллаар авч үзэв.

Газар ашиглалтын нөлөө: Сумдын газар ашиглалтын улмаас үүсэж байгаа нөлөөг үндсэн дөрвөн хэлбэрт авч үзэв. Малчдын байршил, малын тархалтаас шалтгаалсан бэлчээрийн байнгын ашиглагдах орон зай буюу мал аж ахуйн нөлөөг тооцов. Үүнд: Малчдын жилийн байршил, усан хангамжийн эх үүсвэрийн байршлыг голлон авч үзэв. Тээврийн хэрэгслийн газарт үзүүлэх нөлөө нь шороон замын сүлжээгээр илрэх бөгөөд нарийвчлал сайтай зургаас тоон хэлбэрт хөрвүүлэн авч тооцов. Уул уурхайн нөлөө нь ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн дагуу үйл ажиллагаа явуулдаг тул кадастрын зургаар авч үзэв.

Бэлтгэл ажлын явцад дараах материалуудыг ашиглав. Үүнд:

- Говь Сүмбэр аймгийн Газрын нэгдмэл сангийн тооллого, тоо бүртгэлийн материал,
- Говь Сүмбэр аймгийн газар зохион байгуулалтын ерөнхий төлөвлөгөө,
- АМГТХЭГ-ын кадастрын албаны мэдээлэл,

Тооцоолол, боловсруулалт, зургийг газарзүйн мэдээллийн системийн ArcGIS-ийн төрөл, программ хангамж ашиглав.

1.2.7. Цөлжилтийн үнэлгээний арга зүй: Монгол Улсын Засгийн Газраас 2010 онд баталсан “*Монгол Улсын цөлжилттэй тэмцэх үндэсний хөтөлбөр 2010-2020*” баримт бичиг ёсоор үндэсний хэмжээний үнэлгээ, зураглалын ажлыг 5 жил тутамд гаргаж Засгийн Газарт тайлагнах болсон билээ. Энэ үүднээс 2011 оноос 4 дэх удаагийн

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

үндэсний хэмжээний үнэлгээг хийх ажлыг Швейцарийн хөгжлийн агентлагийн дэмжлэгтэйгээр эхлүүлсэн байна. 2011-2013 оны хугацаанд цөлжилт, газрын доройтлын үйл явцын талаарх ойлголт, тодорхойлолт онолын судалгаанаас гадна олон улсад жишиг болсон аргазүйн хамрах хүрээг ашиглан Монголд тохируулан хөгжүүлэх замаар шинэчилсэн аргазүйг боловсруулж, зайнаас тандан судалгааны арга хэрэгсэл ашиглан орон зайд үнэлэх, зураглах ажлыг хийж гүйцэтгэв.

Шинээр боловсруулсан аргазүй ёсоор нийт 50 гаруй шалгуур үзүүлэлтийг үнэлэх нь зөв хэмээн тооцсон хэдий ч зарим үзүүлэлтүүд өнөө үед үнэлгээнд ашиглагдах түвшинд хүрээгүй хэмээн үзэж дараах нэр төрлийн шалгуур үзүүлэлтийн хэмжээнд 2010 оны цөлжилт, газрын доройтлын төлөв байдлын үнэлгээ, зураглалыг хийв. Үүнд:

- Гангийн нормчилсон индексийн эрчим;
- Гангийн нормчилсон индексийн давтагдал
- Хөрс усаар элэгдэх хэмжээ (тн/га/жил);
- Хөрс салхиар элэгдэх хэмжээ (тн/га/жил);
- Ургамлын нөмрөгийн төлөв байдлын өөрчлөлт (NDVI-гийн утгын өөрчлөлтийн хувь);
- Ургамал нөмрөгийн өөрчлөлтийн хандлага (NDVI-ийн утгын өөрчлөлтийн хувь);
- Малын нягтшил;
- Хүн амын нягтшил зэрэг багтана.

Цөлжилтийн үйл явцад нэгдсэн үнэлэлт өгөхдөө дээр дурдсан шалгуур үзүүлэлтийн тоон утгыг критик утгаар нь 5 ангилан тэдгээрийн дундаж үзүүлэлтээр боловсруулсан болно. Шалгуур үзүүлэлтийн критик утгыг арга зүйн хэсэгт дурдсан тул дараах хүснэгт дэх шалгуур үзүүлэлтүүдээр ангилсан болно (*4-р хүснэгт*).

4 дүгээр хүснэгт

Цөлжилтийн үнэлгээний нэгдсэн шалгуур үзүүлэлт

Шалгуур	0	1	2	3	4
	Илрээгүй	сул	дунд	хүчтэй	нэн хүчтэй
Уур амьсгалын суурь нөхцөл (Мезенцевийн чийгшлийн коэффициент)	1>	0.4-1	0.3-0.4	0.2-0.3	<0.2
Гангийн нормчилсон индексийн эрчим	гангүй	Бага гантай	гандуувтар	гантай	Их гантай
Гангийн нормчилсон индексийн давтагдал (%)	<2	3-4	5-6	7-8	9-11
Хөрс усаар элэгдэж эвдрэх үйл явцын өөрчлөлт (%)	<20	20-40	40-60	60-80	80>
Хөрс салхиар элэгдэх үйл явцын өөрчлөлт (%)	<20	20-40	40-60	60-80	80>
Ургамал нөмрөгийн төлөв байдлын өөрчлөлт (%)	<20	20-40	40-60	60-80	80>
Ургамал нөмрөгийн өөрчлөлтийн хандлага (Манн-Кендаллийн S коэффициент)	<0.1	0.2-0.89	0.9-1.89	1.89-2.89	2.9 >
Малын тоо толгойн өөрчлөлт (%)	<100	101-200	201-300	301-400	401>
Хүн амын өөрчлөлт (%)	<100	101-200	201-300	301-400	401>

2 ДУГААР БҮЛЭГ: ГОВЬ СҮМБЭР АЙМГИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ

Бид Говь Сүмбэр аймгийн уур амьсгалын ерөнхий төлөв байдал, шинж чанар, цаашдын хандлагыг тодорхойлон гаргахад тус бүс нутгийн ойролцоо байршдаг цаг уурын станцын мэдээнүүдийг боловсруулан харьцуулан гаргасан болно (5-р хүснэгт). Энэхүү харьцуулсан цаг уурын өртөөдийн олон жилийн хэмжилтийн мэдээгээр энэ бүс нутагт Конрадын эх газарлаг байдлын индексийн утга 60-66-ийн хооронд, Торнтвейтын хуурайшлын индекс 0,27-0,34-ийн хооронд хэлбэлзэнэ.

5 дугаар хүснэгт

Уур амьсгалын ерөнхий шинжийг харуулдаг үзүүлэлтүүд

Цаг уурын өртөөд	Конрадын эх газарлаг байдлын индекс	Торнтвейтын хуурайшлын индекс
Чойр	66	0,36
Төв аймгийн Баян сум	64	0,36
Хэнтийн Дархан сум	60	0,37

Хүснэгтээс үзвэл Говь сүмбэр аймгийн нутаг нь өвөл, зуны температурын хэлбэлзэл өндөртэй, эрс эх газарлаг уур амьсгалтай, цөлжилтөд нэн өртөмтгий бүс нутагт хамаарч байна. Бид энэ удаа бүс нутгийн газрын доройтлын уур амьсгалын хүчин зүйлийг тодруулах зорилт тавьж байгаа учир газрын доройтолд хүргэх уур амьсгалын үндсэн хэмжигдэхүүн (элемент), тэдгээрийн хослолын хандлагыг авч үзэх болно. Газрын доройтол буюу цөлжилт болоход нөлөөлөх агаарын температурын нөлөөг ерөнхийд нь дараах байдлаар томъёолж болно. Гэхдээ газрын бүтээмжид уур амьсгалын ямар нэгэн элемент дангаараа нөлөөлнө гэж байхгүй, тодорхой цаг агаарын байдал хэлбэрээр нөлөөлөх болохоор ган - хуурайшлын үзүүлэлтийг ялган авч үзсэн болно. Бидний урьд өмнөх олон судалгаагаар Монголын цөлжилт бүс нутгийн шинжтэй, Төв Азийн цөлөөс Хангайн бүст шилжих зааг нутагт байгалийн болон хүний хүчин зүйлийн хам үйлчлэл дор явагдаж байгаа, ургамал бүрхэвч хэт ядуурсан нутагт цөлжилт өөрөө өрнөх процесс буюу уур амьсгалын цөлжилт болж байна гэж үзсэн байдаг⁵.

2.1. Дулаан хүйтний нөлөө

Бүс нутгийн цаг уурын өртөө, харуулын сар, жилийн дундаж агаарын температурын 1961-1990 оны болон 1981-2010 ба 1991-2019 оны утгуудыг тооцов (7а ба б, в-р хүснэгт). Цаг уурын хэмжигдэхүүний 1961-1990 оны дунджийг Дэлхийн цаг уурын байгууллагын зөвлөмж ёсоор олон жилийн дундаж хэвийн хэмжээ буюу норм гэж олон улсын хэмжээнд мөрдөж байснаа уур амьсгалын эрчимтэй өөрчлөлтийн улмаас одоо 1981-2010 оны 30 жилийн дунджийг түр норм хэмээн мөрдөж байна.

Бид цаг уурын харуулын хоногийн 3 хугацаагаар хийсэн хэмжилтийн мэдээг цаг уурын өртөөний хоногийн 8 хугацаанд хийсэн хэмжилтийн мэдээтэй жишихийн тулд тусгай хөрвүүлэх үржвэрээр шилжүүлэг хийсэн дүнг оруулсан болно (6-р хүснэгт).

⁵Л. Нацагдорж Цөлжилт ба уур амьсгалын хувьсал – “Бэмби сан” хэвлэлийн газар, УБ., 2009, 223 нүүр.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

6 дугаар хүснэгт

Сар, жилийн дундаж агаарын температурын норм

а/

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

б/

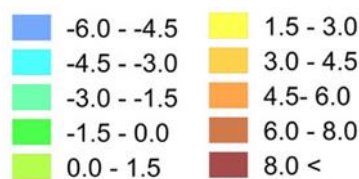
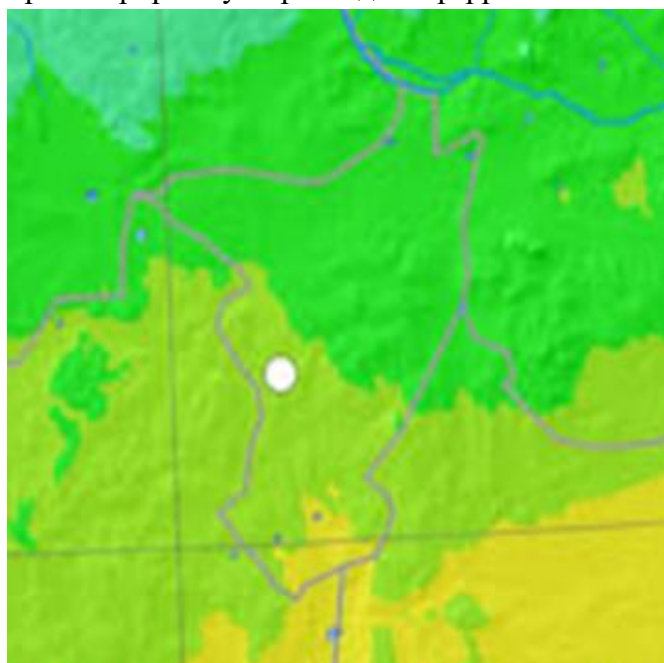
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Чойр,	-20.3	-15.7	-6.7	3.5	11.6	17.4	20	17.8	11.2	2	-9.8	-17.8	1.1
Мааньт	-22.3	-18.1	-9.5	1	9.3	15.2	17.7	15.3	8.4	-0.7	-12.7	-19.9	-1.4
Оргил	-17.5	-13.7	-6.6	3.2	11	16.4	18.7	16.8	10.6	2.2	-8.2	-15	1.5

в/

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

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

Хүснэгтээс өвлийн улиралд хонхор хотгор газраа арай хүйтэн, өндөрлөг газраа агаарын доод үе давхаргын температурын тонгоруу (инверси)-гийн нөлөөгөөр дулаавтар, харин зун үүний эсрэг нам газраа халуун, өндөрлөг газраа сэрүүвтэр (100 м өндөрсөх тутам 0.5⁰С-аар дулаарах) байна. Энэ байдлыг харуулах зорилгоор 3-р зурагт жилийн агаарын дундаж температурын 1961-1990 оны нормын аймгийн нутаг дэвсгэр дээрх газарзүйн хуваарилагдлыг үзүүлэв.



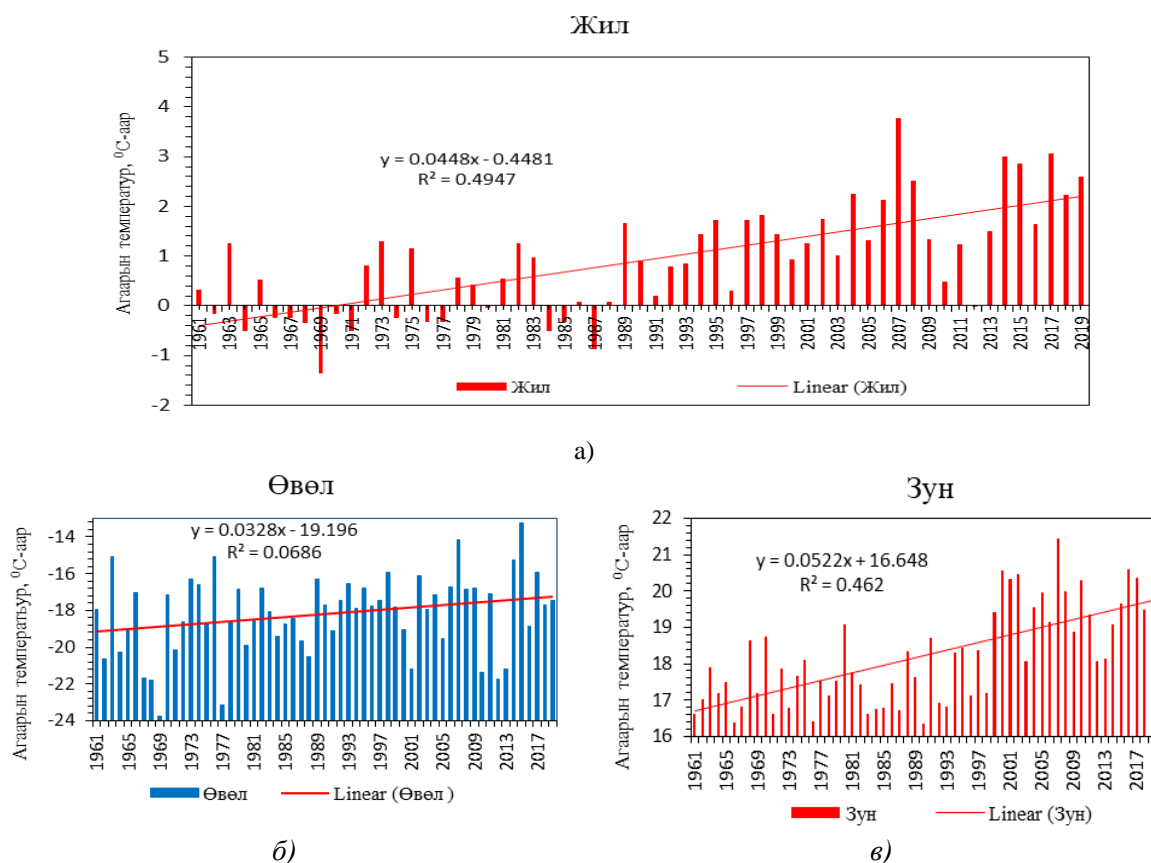
3 дугаар зураг. Бүс нутгийн жилийн дундаж агаарын температурын газарзүйн хуваарилагдал

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТҮРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Цөлжилтөд нөлөөлөх хүчин зүйлийн үүднээс бол бидэнд тухайн орон нутгийн уур амьсгалын дундаж нөхцөлөөс илүүтэй цаг уурын элементийн өөрчлөлт, Ялангуяа, цөлжилтөд хүргэх өөрчлөлт чухал билээ. Сүүлийн гучин жилд бүс нутгийн хэмжээгээр (6 а, б, в-р хүснэгт) жишиж үзэхэд жилийн ихэнх хугацаанд, Ялангуяа, дулаан улиралдаа нэлээд эрчимтэй дулааралт явагдсан байх аж.

Бүс нутгийн агаарын температурын олон жилийн явцыг цаг уурын өртөөдийн мэдээгээр хангалттай илэрхийлж болно. Учир нь агаарын температурын сарын болон 10 хоногийн дундаж утга орон зайн өндөр корреляци хамааралтай байдаг.

Сүүлийн 60 шахам жилийн дотор жилийн дундаж температур бүс нутгаар 3⁰С орчмоор дулаарсан, энэ дулааралт жилийн бүх улиралдаа тод илэрсэн байна. Жилийн дундаж температурын өсөлт аль ч хугацааны завсарт статистик үнэмшилтэй дулаарсан, харин зуны температурын өсөлт хугацааны 2 дугаар хагаст ихээхэн эрчимтэй нэмэгдээд байгаа юм. Харин өвлийн улиралд нийтдээ дулааралт үргэлжилж байгаа боловч 2000-аад оноос бага зэрэг хүйтэрсэн байх юм. Чойр өртөөний жилийн болон зун, өвлийн дундаж агаарын температурын олон жилийн явцыг 1961-2019 оноор үзүүлэв (*1-р тахирмаг*).



1 дүгээр тахирмаг. Чойр өртөөний жилийн болон өвөл, зуны улирлын агаарын дундаж температурын олон жилийн явц

Тайлбар: Өвөл гэдэг тухайн оны 1, 2-р сар, өмнөх оны 12-р сарын температурын дунджийг ойлгоно

Зуны дундаж агаарын температур сүүлийн хэдэн жилд буурч байгаа нь нарны идэвхжил ихэссэнтэй холбоотой Монголын циклоны эрчим нэмэгдэж хур бороо ахиу

үе хэдэн жил үргэлжилж байгаатай холбоотой байж болно. Харин 2000-аад оны үеэс өвөл хүйтэрч цас ахиу орж байгааг хойд мөсөн далайн зун-намрын эрчимтэй хайлалттай холбон тайлбарлах нь зүйтэй. Даян дэлхийн дулааралтаас болоод Арктикийн мөсөн бүрхүүл эрчимтэй хайлж байгаагаас намрын улиралд бөмбөрцгийн хойд хагасын дунд, дээд өргөрөгт агаарын чийг агуулалт ихсэж үүнээс болоод Евроазийн эх газарт өвөл (*ялангуяа, өвлийн эхэн үед*) орох цасны хэмжээ их болж байгааг олон судлаачид анзаарч байгаа юм⁶. Агаарын температурын явцад гарч буй өөрчлөлтийн бас нэг онцлог нь сүүлийн хорь гаруй жилийн дотор температурын жил жилийн хувьсамж (варианс) нэмэгдэж байгаа явдал юм.

Дулааралтын улмаас хоногийн дундаж агаарын температур тодорхой заагаас дээш байх хугацаа болон тухайн заагаас дээш нийлбэр температурын хэмжээ буюу дулааны нөөц нэмэгдэж байна. Тухайлбал, Чойрт хоногийн дундаж агаарын температур температур 10⁰С-ийн заагийг дайрч гарах хугацаа 1961 оноос хойш хавар 6 хоногоор эртсэж, намар 12 хоногоор оройтсон бөгөөд энэ хугацаанд хуримтлагдах идэвхтэй дулааны нөөц 10 жил тутамд 94⁰С-аар нэмэгдэж байх юм. Иймэрхүү хандлага аймгийн нийт нутаг даяар илэрнэ. Ийнхүү тухайн орон нутагт дулааны нөөц нэмэгдэж байгаа нь ургамлын фотосинтезийг идэвхжүүлэх талаасаа эерэг нөлөөтэй боловч хэт халалтын давтагдал нэмэгдэж бэлчээрийн ургамал дулааны дарамт (стресс)-ад орж байж болзошгүй.

Ургамлын ургац бүрэлдэх эмзэг үед хэт халалт болох нь ургац бууруулах аюултай гэдэг талаас олон эрдэмтэд судалсан боловч бэлчээрийн ургамалд дулааны дарамтын нөлөөллийн тухай мэдээ баримт ховор бололтой. Израйлын эрдэмтэн J. Lomas таримал ургамлын дулаан дарамтын индексийг 33⁰С-аас дээш босго температурын давтагдал, түүний үргэлжлэх хоногоор тооцоолох санал дэвшүүлсэн байдаг⁷. Гэхдээ энд авсан 33.0⁰С гэсэн босго цөлийн бүсийн С₃ төрлийн ургамлын хувьд авч ярьсан байж мэднэ. Судлаач Э. Мөнхцэцэг, Н. Нацагсүрэн нар⁸ ус цаг уурын ажиглалтын сүлжээний өртөө харуулууд дээр тодорхойлсон бэлчээрийн ургац ба дулаан дарамтын индексийн хооронд хуурай хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсүүдэд 0.72-0.76-ийн хэмжээний корреляци хамааралтай байна, ерээд оноос хойш манайд дулаан дарамтын индексийн утга өсөж байна гэсэн дүгнэлт хийсэн байна. Хархорин орчмын бэлчээрийн ургамалд дулааны дарамтын индексийг хээрийн судалгааны аргаар судалсан Б. Оюунчимэг, Б. Эрдэнэцэцэг нар ургамал гэмтэх, ургамалд агуулагдах усны

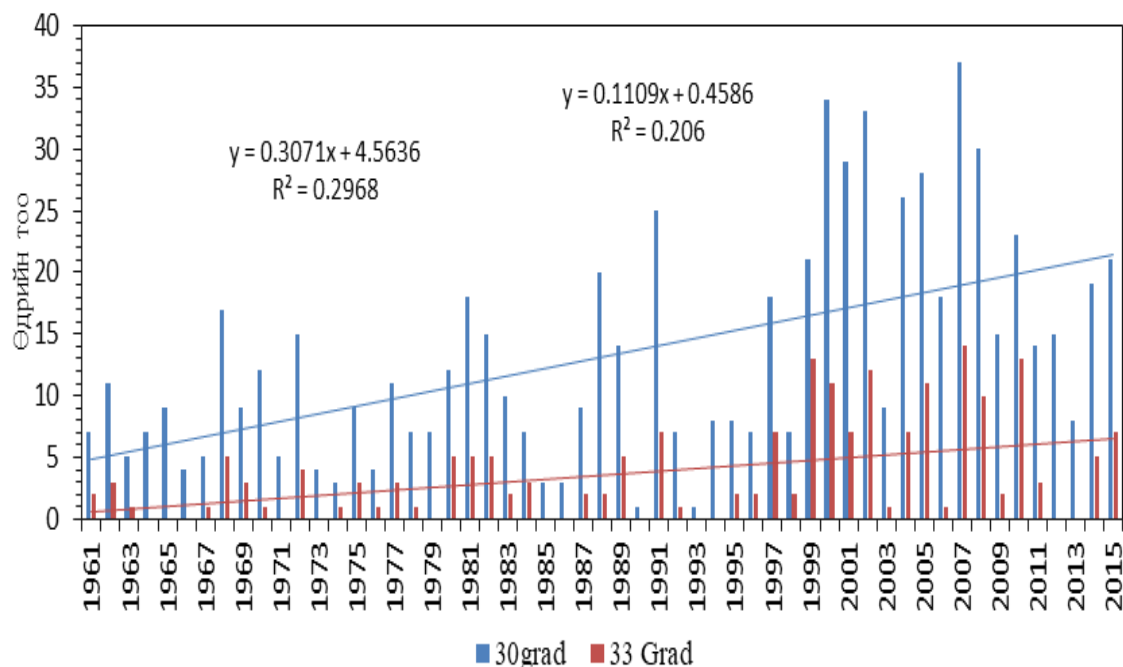
⁶Judah L Cohen, Jason C Furtado, Mathew A Barlow, Vladimir A Alexeev and Jessica E Cherry Arctic warming, increasing snow cover and widespread boreal winter cooling: ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS; Environ. Res. Lett. 7 (2012) 014007 (8pp); doi:10.1088/1748-9326/7/1/014007

⁷Lomas J. Agroclimatic effects on avocado yields² Israel, Bet dagan 1994,pp.1-15

⁸Мөнхцэцэг З. Нацагсүрэн Н. Бэлчээрийн ургамалд зуны хэт халалтын нөлөөг тооцох нь – УЦУХ-ийн ЭШБ. № 24. УБ. 2002. х.124-130

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

хэмжээ багасах босго утгыг $32,0^{\circ}\text{C}$ орчим байна гэжээ⁹. Үр тарианы ургамлын тоос хүртэлт, цэцэглэлтийн үе шатанд өдрийн хамгийн их температур 26°C -аас давж 1 градусаар халах тутамд таримлын ургац 10%-иар буурдаг гэж уур амьсгалын өөрчлөлтийн Засгийн газар хоорондын ажлын хэсэг (IPCC)-ийн III илтгэлд дурдсан байдаг¹⁰. Энэ байдлыг харуулах зорилгоор бүс нутгийн цаг уурын өртөөд дээр өдрийн хамгийн их температур $29,7,32,7^{\circ}\text{C}$ - аас-аас давж халдаг өдрийн тоог 1961-2015 оноор авч үзэв. Чойрт 1961-1990 оны олон жилийн дунджаар жилдээ 8,8 өдөр $29,7^{\circ}\text{C}$ -ээс илүү гарч халдаг байсан бол 1991-2015 оны хооронд жилд дунджаар 18,4 өдөр энэ хэмжээнээс давж халдаг болжээ. Мөн 1961 -1990 оны хооронд жилдээ 1,9 өдөр $32,7^{\circ}\text{C}$ -аас давж халдаг байснаа 1991-2015 оны дунджаар 5,5 өдөр мөн хэмжээнээс давж халдаг болжээ. Жишээ болгон 2-р тахирмагт зуны улирлын хэт халуун өдрийн тооны давтагдлыг Чойр өртөөгөөр үзүүлэв.



2 дугаар тахирмаг. Чойр өртөөнд зуны улиралд тохиолдсон халуун өдрийн тооны олон жилийн явц

⁹Б. Оюунчимэг, Б. Эрдэнэцэцэг: Хархорин орчмын бэлчээрийн ургамалд дулааны дарамтын нөлөө: “Зүүн бүсийн уур амьсгалын өөрчлөлт, дасан зохицохуй” ЭШ бага хурлын илтгэлийн эмхтгэл, УБ., 2010, х. 110-116

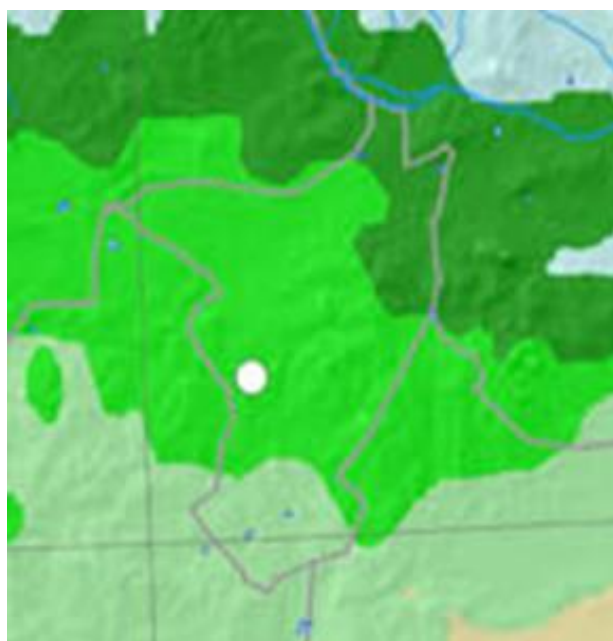
¹⁰IPCC, 2001 Climate change Synthesis Report: Contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (eds: Robert T. Watson et al), New York, Cambridge University Press

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Хэт халуун өдрийн тоо нэмэгдэж байгаа нь бэлчээр доройтох нэг шалтгаан болж байж болзошгүй боловч Монголын хувьд бэлчээрийн ургамлын физиологи талаас тодорхой судалчихсан баталгаа нотолгоо бараг алга байна.

6.2. Чийгшлийн нөлөө

Судалгааны бүс нутагт 200-225 мм орчим хур тунадас унана. Жилийн нийлбэр хур тунадасны 1961-1990 оны нормын газарзүйн хуваарилагдлыг 4-р зурагт үзүүлэв.



4 дүгээр зураг. Цаг уурын харуул, өртөөд дээр хэмжсэн сар, жилийн хур тунадасны шинэ түр норм(1981-2010 оны) ба 1991-2019 оны нормын хуваарилагдал

7 дугаар хүснэгт

Сар, жилийн хур тунадасны норм, мм-ээр
а/1981-2010 оны түр норм

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Чойр	0.9	1.9	2.2	3.3	9	26.1	53.8	40.5	17.6	4.9	3.6	2.3	166.2
Мааньт	1	1.3	2.6	4.5	15.6	37.2	64.6	55.8	20	6.4	2.8	1.6	213.2
Оргил	1.5	2.9	4.1	7.1	16.9	33.2	59.5	47.2	16.2	7.9	4.5	3.1	204.1

б/ 1961-1990 оны норм

61-90	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Чойр	0.6	1.4	1.6	4.5	10.3	32.6	60.3	53.3	19.3	5.7	4.1	2.2	195.9
Мааньт	0.8	1.2	1.4	5.3	12	41.8	71.2	65.6	23.4	5	3.5	1.2	232.4
Оргил*	0.8	1.6	2.7	8.3	13.4	39.2	50.5	52.8	11.5	6.6	3.2	1.8	192.4

Тайлбар: *-харуулын мэдээ

Хүснэгтээс цаг уурын харуулууд дээр хэмжсэн хур тунадасны хэмжээ бодит байдлыг нэлээд багасгасан байгаа нь илт харагдана. Хур тунадасны олон жилийн явцыг харвал 1940-өөд оноос хойш онц өөрчлөгдөөгүй байдалтай харагдана (7-р хүснэгт, 3-р тахирмаг). Гэхдээ өнгөрсөн зууны жараад оноос хойш бол нийтдээ хур тунадасны хэмжээ буурах тал руугаа явж байгаа юм.

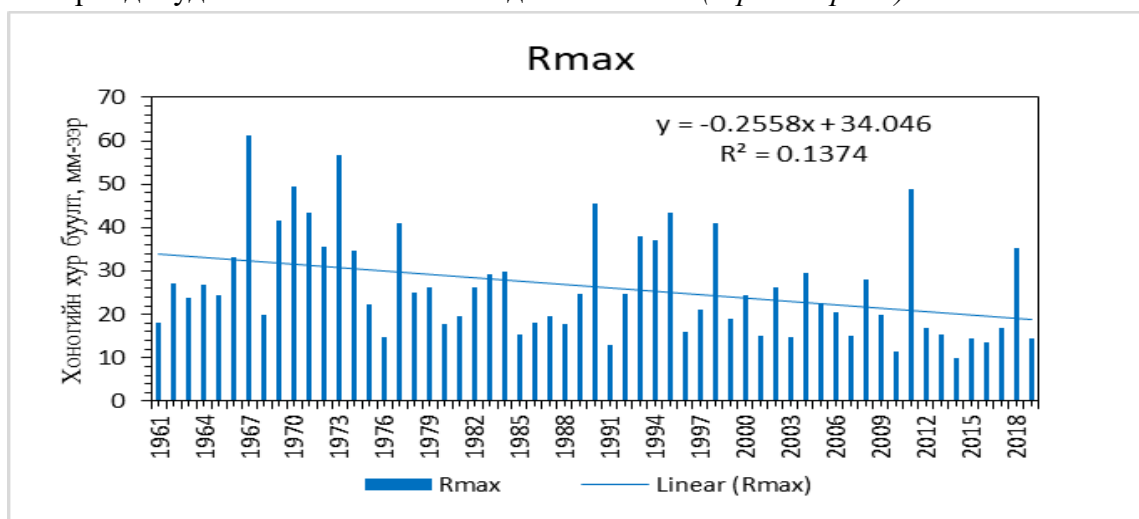
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



3 дугаар тахирмаг. Жилийн нийлбэр хур тунадасны олон жилийн явц

Хур тунадасны олон жилийн явцыг улирлаар ялган авч үзвэл зуных нь нь жилийн хур тунадасны явцаа давтсан, харин өвлийн хур тунадас нэмэгдэж байгаа юм.

Хур тунадасны эрчимжил нэмэгдэж байгаа нь тухайн орон нутагт жил жилд ажиглагдсан хоногийн хамгийн их хур тунадасны хэмжээ нэмэгдэж байгаагаас ч харагддаг. Харин Чойрт хур тунадасны хэмжээ эрчимтэй буурч байгаагаас хоногийн хур тунадасны эрчим ч буурч байх юм. Тухайлбал, 1961-1990 оны хооронд хоногийн хамгийн их хур тунадас 4 удаа жилд нь 45.0 мм-ээс давж байсан бол 1991 оноос 2019 оны хооронд 1 удаа хоногт 45.0 мм-ээс давсан байна (4-р тахирмаг).



4 дүгээр тахирмаг. Жилд ажиглагдсан хоногийн хамгийн их хур тунадасны олон жилийн явц
(Чойр өртөөгөөр)

Гэтэл зэргэлдээ орших Мааньтад хоногт 40 мм-ээс их хур тунадас 1961-1990 оны хооронд 3-хан удаа ажиглагдсан байхад 1991 оноос хойш 8 удаа энэ хэмжээнээс их

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

эрчимтэй хур бороотой жил тохиолдсон аж. Цөлжилтийн үнэлгээний үүднээс бол хур тунадасны бас нэг чухал үзүүлэлт нь ургамал ургалтын хугацааны нийлбэр хур тунадасны хувьсамжийн (вариацийн) итгэлцүүр юм. Цаг уурын өртөөд дээр ургамал ургалтын хугацаанд ордог хур тунадасны нийлбэрийн хувьсамжийн итгэлцүүрийн утгыг тооцоолов (*8-р хүснэгт*).

8 дугаар хүснэгт

Хур тунадасны хувьсамжийн итгэлцүүр (C_v - %-оор)

Салбар	1961-1990 он	1991-2016 он
Чойр	31	36
Мааньт	28	26

Ургамал ургалтын үүднээс бол хур тунадасны хувьслын коэффициент 30%-иас их газар тэнцвэрт бус экосистемтэй гэж үздэг бөгөөд бүс нутагт бэлчээрийн экосистем тэнцвэрт байдлаасаа улам холдож байж болзошгүй гэсэн дүгнэлт хийж болохоор байна.

6.3. Агаарын температур, хур тунадасны хам нөлөө

Дулаан улирлын агаарын температур нэмэгдэж, хур тунадасны хэмжээ буурч байгаа юм уу, онц өсөхгүй байгаа нь энэ нутагт хуурайшилтын эрчмийг нэмэгдүүлж байна. Хуурайшилт хэр явагдаж байгааг янз бүрийн аргаар илрүүлж болох бөгөөд цөлжилт, газрын доройтлыг үнэлэхэд Цөлжилттэй тэмцэх НҮБ-ын конвенцод тусгагдсанаар гишүүн орнуудад Торнтвейтын хуурайшлын индексээр тооцоолохыг зөвлөмж болгосон ба харин Педийн гангийн индекс (S_i)-ээр голчлон илэрхийлж байгаа юм.

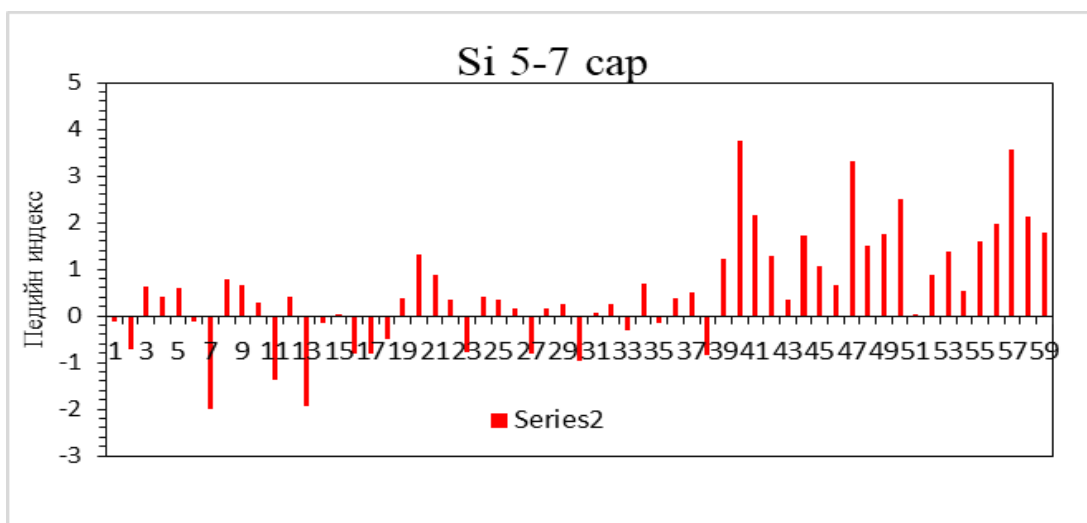
Бүс нутагт зуны улирлын (*5-7-р сараар дундажлан авсан*) гандуу байдлын үзүүлэлт ерөнхийдөө нэмэгдэж байна (*5-р тахирмаг*). Педийн индексийн утга 2,0-оос их бол гантай, 3-аас их бол их гантай, 4,0-оос их бол улаан гантай гэх боловч энэ босго утгыг сарын юм уу, 10 хоногийн мэдээнд хэрэглэж болно. Өөрөөр хэлбэл 2-3 сар дараалан их юм уу, улаан ган болох магадлал тун бага байдаг.

Ган-зуншлагын Педийн индекс нь агаарын температур, хур тунадасны тодорхой хугацааны завсар дахь дундаж утга (норм гэх)-ас хазайх хазайцыг авч тооцоо хийдэг болохоор уур амьсгалын эрчимтэй дулааралтын үед ашиглахад тохиромж муутай тал буй.

Харин үүний оронд цаг уурын хэмжигдэхүүний түгэлтийн функц (*Distribution function*)-ийг тодорхойлж ган-зуншлагын байдлыг илэрхийлдэг хур тунадасны стандартчилсан индекс (SPI) юм уу, ууршиц, хур тунадасны стандартчилсан индекс (*Standardized Precipitation Evapotranspiration Index, SPEI*) илүү тохиромжтой байдаг¹¹.

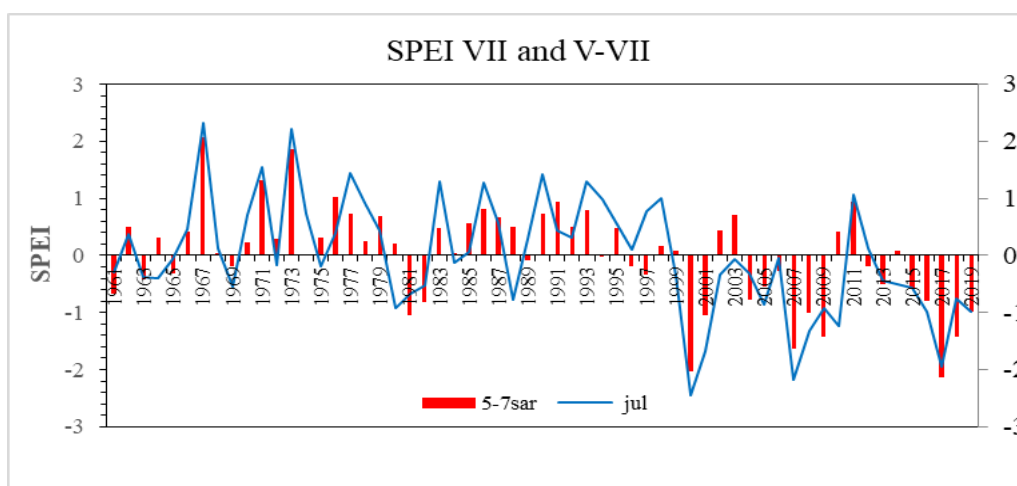
¹¹ McKee, T.B.; N.J. Doesken; and J. Kleist. The relationship of drought frequency and duration to time scales. Preprints, 8th Conference on Applied Climatology pp. 179–184. January 17–22, 1993. Anaheim, California. Beguería S, Vicente-Serrano S.M. Reig F. Latorre B. (2014): Standardized precipitation evapotranspiration index (SPEI) revisited: parameter fitting, evapotranspiration models, tools, datasets and drought monitoring. Int. J. Climatol., 34, p. 3001 – 3023.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТҮРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



5 дугаар тахирмаг. Ган/зуншлагын Педийн индексийн олон жилийн явц, Чойр өртөөгөөр (ординатын эерэг тал руу гандуу байдал нэмэгдэх, сөрөг тал руу зуншлага сайжирна)

Бид Чойр өртөөгөөр тооцоолсон 7 дугаар сарын болон 5-7 дугаар сарын дундаж ган-зуншлагын байдлыг ууршиц, хур тунадасны стандартчилсан индексийн олон жилийн явцаар үзүүлэв (6-р тахирмаг). Жич тэмдэглэхэд SPEI-ийн сөрөг утга ганг, эерэг утга нь зуншлагыг илэрхийлэх бөгөөд тухайн сард 0...-1,0-ын хооронд бол гандуувтар, -1,0-оос их, -1,5-аас бага бол гантай, -1,5-аас -2,0-ын хооронд бол их ган, -2,0-оос их бол улаан ган болсон гэж үзнэ. 6-р тахирмагаас харвал бүс нутагт ган-хуурайшил эрчимтэй нэмэгдэж байна. Тухайлбал, VII сард дунд зэргийн болон эрчимтэй ган ($SPEI \leq -1$). 1961-2019 оны хооронд 8 удаа тохиолдсоны нь цөм 2000 оноос оноос хойш ажиглагдсан байна.

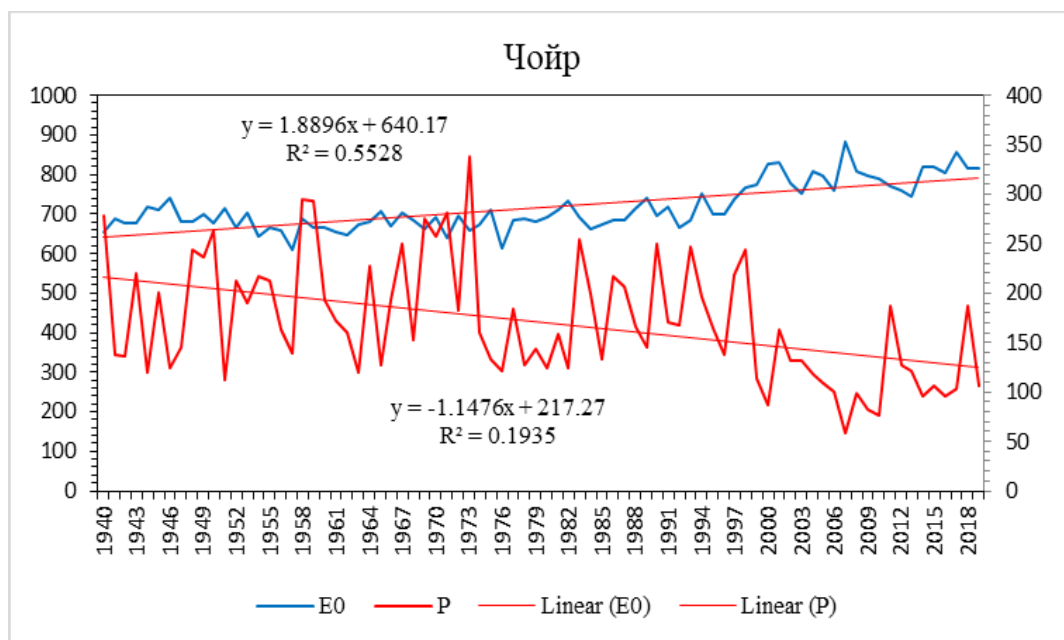


6 дугаар тахирмаг. Ган/зуншлагын SPEI индексийн V-VII сарын болон VII сарын олон жилийн явц, Чойр өртөөгөөр (ординатын эерэг тал руу зуншлага сайжрах, сөрөг тал руу гандуу байдал нэмэгдэнэ)

Нэгэнтээ дулаан улирлын агаарын температур огцом нэмэгдэж байгаагаас газрын гадаргын ууршуулах хэрэгцээ буюу ууршуулах чадвар (бас нийлбэр ууршиц ч гэдэг)

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

нэмэгдэж байгаа нь мэдээж бөгөөд ургамлын чийг хангамж хэвийн байхын тулд хур тунадасны өсөлт нь энэхүү нийлбэр ууршцийн өсөлтийг гүйцэж байвал (ядаж дагаж) сая ургамлын чийг хангамж хэвийн байх болно. Гэтэл бүс нутгаар бодит байдалд эсрэгээр гадаргын ууршиц, хур тунадасны зөрөө улам нэмэгдэж байна (7-р тахирмаг).

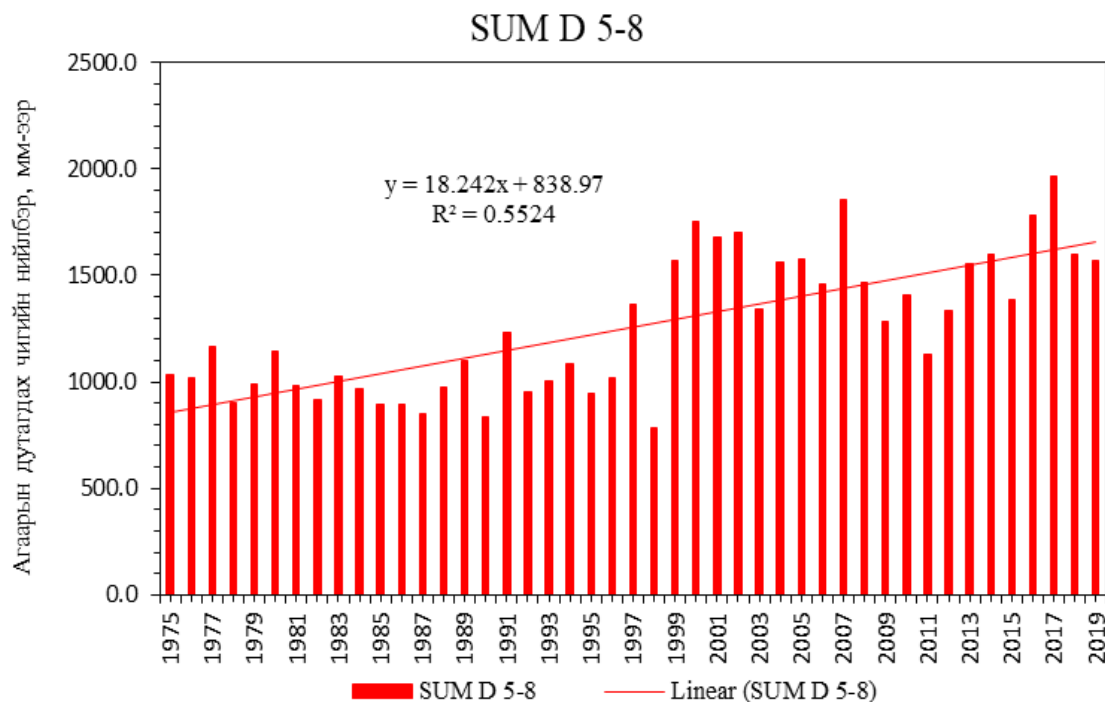


7 дугаар тахирмаг. Гадаргын ууршиц (E0), дулаан улирлын хур тунадас (PP) -ны олон жилийн явц (Чойр өртөөгөөр)

Тахирмагаас харвал Чойрт 1961 оноос хойш гадаргын ууршиц 1,9 мм/жил-ийн хурдтай нэмэгдэж байхад хур борооны хэмжээ 1,15 мм/жил-ийн хурдтай буурсан, ерээд оноос хойш өсөлт, бууралтын хурд нь бүр ч нэмэгдсэн байдал харагдана. Ийм байдал бусад өртөөн дээр ч ажиглагдана. Манай бүс нутагт, түүний дотор Говь Сүмбэр аймгийн нутагт ургамал ургалтын хугацаанд орсон хур бороо бараг бүхэлдээ ууршина. Чойр өртөөн дээр хийсэн тооцоогоор 1961-1990 оны дунджаар ургамал ургалтын хугацаанд орсон хур тунадасны 2,2% орчим нь ууршилгүй үлддэг байсан бол 1991-2018 оны дунджаар 0,9% орчим нь үлддэг болсон байна. Гэхдээ энэ нь жил бүр өөр, хур бороо элбэг жил 20 мм хүртэл хур чийг үлддэг бол гантай жил 1 мм орчим нь үлддэг болсон байна.

Хуурайшил эрчимжиж байгаагийн бас нэг нотолгоо бол хоногийн дундаж дутагдах чийгшил (ханасан уурын даралт (E)-аас тухайн үеийн усны уурын даралт (e)-ыг хассан ялгавар, гПа буюу гектапаскаль-аар илэрхийлнэ)-ийн хэмжээ ургамал ургалтын хугацаа (V-VIII сарын)-ны нийлбэр өсөн нэмэгдэж байгаа явдал болно. Өөрөөр хэлбэл, ургамал ургалтын хугацаанд чийгийн хэмжээ асар их дутагдаж байна гэсэн үг. Бид ургамлын идэвхтэй ургалтын үеийн дутагдах чийгшлийн нийлбэрийн олон жилийн явцыг Чойр өртөөгөөр үзүүлэв (8-р тахирмаг).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



8 дугаар тахирмаг. Ургамлын идэвхтэй ургалтын үеийн (V-VIII сарын) агаарын дутагдах чийгшлийн нийлбэрийн олон жилийн явц, Чойр өртөөгөөр

Тахирмагаас үзэхэд бүс нутагт зуны улиралд агаар улам хуурайшиж байгаа нь илт харагдана. Бүс нутгийн хуурайшилтыг уур амьсгалын чийглэг/хуурай байдлыг үзүүлдэг янз бүрийн үзүүлэлтүүд, түүний дотор Торнтвейтын хуурайшлын индекс, Селяниновын ус-дулааны итгэлцүүр, Ивановын чийгшлийн итгэлцүүр, Шашкогийн чийгшлийн илтгэлцүүр зэргийн олон жилийн явц ч бас харуулна.

6.4. Салхины нөлөө

Судалгааны бүс нутагт жилийн дундаж салхины хурд цаг уурын харуул, өртөөдийн флюгерийн (газраас дээш 10 м-ийн өндөрт) хэмжилтээр 3,2-3,5 м/с орчим (9-р хүснэгт) байх бөгөөд агаар мандлын орчил урсгалын улирлын онцлогоос олж жилийн дотор хавар, намар 2 максимум, зун, өвөл 2 минимумтэй байна.

9 дүгээр хүснэгт

<i>Сар, жилийн дундаж салхины хурд, м/с-ээр</i>													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Чойр	2.8	2.8	3.4	4.3	4.3	3.8	3	2.8	3.2	3	2.8	2.7	3.2
Мааньт	2.6	3	3.7	4.8	5	4.3	3.7	3.3	3.5	3.3	2.7	2.5	3.5
Оргил*	4.3	4.5	5.3	5.1	4.8	3.1	3.5	3.9	4.4	3.3	4.3	3.7	4.2

*Тайлбар: *-Өгөгдлийг аймгийн уур амьсгалын лавлахад орсон өгөгдлөөр авав.*

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

Шороон шуурга бол цөлжилт, бэлчээрийн доройтлын нэг индикаторын хувьд сонирхолтой юм. Бүс нутагт жилдээ 30 орчим өдөр шороон шуурга болох бөгөөд цаг

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

уурын өртөө харуулууд дээр шороон болон явган шороон шуургыг хооронд нь сольж ажиглах явдал элбэг тохиолддог учраас энэ 2 төрлийн шороон шуургыг нийлүүлэн шороо хийсдэг өдрийн тоо гэж авах нь хөрсний элэгдлийг үнэлэх талаасаа тохиромжтой байдаг.

10 дугаар хүснэгт

Шороо хийсдэг өдрийн тооны олон жилийн дундаж

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Явган шороон шуурга	0.5	0.9	3.1	7.1	5.6	2.1	0.5	0.6	1.3	1.2	1	0.5	24.4
Шороон шуурга	0.4	0.5	2	3.3	2.2	0.6	0.1		0.1	0.4	0.4	0.4	10.4
Нийт	0.9	1.4	5.1	10.4	7.8	2.7	0.6	0.6	1.4	1.6	1.4	0.9	34.8

Тайлбар: өгөгдлийг 1956-1988 оны мэдээгээр авав.

Гэхдээ цаг уурын өртөө харуул дээр шороон шуурганы ажиглалт тун жигд бус, зарим газарт нүдний харааны түвшнээс дээгүүр шуурсан шороон шуургыг ажигласан байхад зарим газар явган шороон шуурга, шороон шуургыг нийлүүлээд ажигласан байх нь элбэг тохиолддог. Иймд цаг уурын ажиглалтын өртөөн дээр ажигласан шороон шуургыг явган болон шороон шуурга (*ажиглагчийн харааны түвшнээс дээгүүр шороо хийсэх үзэгдэл*) гэж ялган авах нь тохиромжтой.

Цаг уурын ажиглалтын технологид зарим нэг өөрчлөлт орсны улмаас шороон шуурганы ажиглалтын нэг төрлийн байдал ерээд оны эхэнд алдагдсан учраас энэ талын мэдээллийг ашиглахад сүүлийн үед хүндрэл гарах болсныг дурдах хэрэгтэй. Гэхдээ 2006 оноос эхлэн үндэсний Ус цаг уурын албаны мониторингийн сүлжээний хүрээнд агаар дахь тоос, тоосонцор (аэрозоль)-ын агууламжийг шууд хэмжих автомат багажууд байрлуулан ажиллаж байгаа боловч энэ бүс нутагт хэмжилт байхгүй байгаа юм.

3 ДУГААР БҮЛЭГ: ГАЗРЫН БҮРХЭВЧИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ, ГАЗАР АШИГЛАЛТЫН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

3.1. Ландшафт-геоморфологийн онцлог

Тус аймгийн нутаг нь Дорнод монголын хээрийн муж, Дорнод говийн мужийн уулзвар заагт хамаарах дундаж, нам уулс, Хэрлэн голын их тохойролын өмнөд хэсгийн дагуух аллювийн хурдаст нам тал, тэдгээрийн хоорондох хэвгий тал, нам толгод, хотгор хослон орших ажээ. Хамгийн өндөр цэг нь далайн түвшнээс дээш 1695.0 м өргөгдсөн Оцол уул, нам цэг нь далайн түвшнээс дээш 1175.0 м-т орших Хэрлэн голын нам татам болно. Ихэнх нутаг нь далайн түвшнээс дээш 1300-1400 м-т орших толгодлог гадаргаас бүрдэнэ. Тус аймаг нь нутаг дэвсгэрийн хувьд бага талбайтай, уулсын ихэнх нь зүүн хэсэгт төвлөрсөн, аймгийн төв Чойр хот нь байгалийн 2 бүсийн зааг болж байдаг онцлогтой юм. Иймд Чойр хот Монголын Дорнод тал нутгийн баруун зах тушаа, хуурай хээрийн бүсийн өмнөд хэсэгт, далайн түвшнээс дээш 1283.8 м өндөрт, Улаанбаатараас 238 км зайтай байрлана.

Геоморфологийн тогтоц. Говь Сүмбэр аймгийн нутаг дэвсгэр бүхэлдээ Төв Говийн пенепленд хамрагдах бөгөөд энэ нь Хангай, Хэнтийн уулт тогтолцооноос урагш үргэлжилсэн томоохон нутгийг хамран оршино. Төв Говийн пенеплен нь элэгдлийн тал, цав толгодоос голлон тогтоно. Тектоник бүтцийн хувьд тус нутаг нь Төв Монголын атираат мужид хамрагдах бөгөөд рифейн насны иж бүрдэл ихээр илэрсэн байна. Ийнхүү эх чулуулагт янз бүрийн насны шургамал гранитоид тархсаны зэрэгцээ тэдгээр нь янз бүрийн насны диагональ чиглэлт хөдөлгөөнүүдэд өртсөнөөр нутгийн хэмжээнд алаг цоог тархалтыг бий болгосон байна (*Геоморфология МНР*).

Пенеплены хувьд гадарга нь гадаад төрх байдлаараа нэгэн хэвийн мэт боловч түүний геологи тогтоц, тектоник хөгжлөөрөө өөр хоорондоо ялгаатай гадаргуу ихэд илэрсэн байдаг. Газрын гадаргад бүтцээс хамааран нэг талаас тэгш тал бүхий хотгорууд, нөгөө талаас элэгдлийн нөлөөн дор мөлгөржсөн үлдэц уулс илэрсэн байдаг. Гэхдээ эдгээр нь тектоник бүтцийн олон янз хэлбэрээс хамааран ямарваа нэг газарзүйн зүй тогтлыг агуулаагүй нь геоморфологийн хувьд судалгааны сонирхолтой объект болгон хувиргаж байгаа юм. Ийнхүү морфодинамик хэв шинжийн хувьд тус нутаг Эртний атираат суурь, мезозойн өмнөх платформын суурь дээр хөгжсөн удаан хугацааны гадарга үүслийн хөдөлгөөнд бүрэлдэн тогтсон элэгдлийн хэв шинжит тэгш тал, үлдэц уулсад багтана (*Геоморфология МНР*). Морфоструктурын хувьд аймгийн хэмжээнд тектоник-элэгдлийн, элэгдлийн, хуримтлалын янз бүрийн төвшний гадарга хөгжлөө олсон байна.

Тектоник-элэгдлийн хэв шинжит хотгор гүдгэрт д.т.д 1400-1700 м үнэмлэхүй өндөртэй дундаж уулс хамрагдах ба өөр хоорондоо хэрчигдлийн хэм хэмжээгээр үндсэн хоёр төрөлд хуваагдана.

Их хэрчигдсэн гадарга нь нутгийн зүүн хэсэгт тархсан ба эдгээр нь янз бүрийн насны шургамал чулуулаг дээр хөгжсөн байна. Эдгээр уулс нь үнэмлэхүй өндөр төдийлөн их биш буюу 1500-1700 м-ийн хооронд хэлбэлзэх ба харьцангуй өндөршил 200 м байна. Энэ нь усан хагалбарын гол нуруу, түүний налуу хажуу болон тэдгээрийг зааглаж буй

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

хөндийн хотгор зэрэг эрс тэс гадаргаас бүрдэнэ. Ус хагалбарын хэсэгт нарийн, хад асга ихтэй шовх болон бөмбөгөр оройтой уулс голлох ба эдгээр уулсын хажуу эгц огцом байхын зэрэгцээ уулсын оройгоор өгөршлийн ул мөр ихэд илэрсэн байдаг ажээ. Эдгээр уулсад Оцол уул (1695.6 м), Бага сансар уул (1689.8 м), Их сансар уул (1682.5 м), Чойрын богд уул (1678.5 м), Улаан уул (1589.5 м), Сүмбэр уул (1565.4 м), Өл уул (1564.1 м), Чингэл уул (1536.7 м) зэрэг боржин цохион хад чулуурхаг дундаж уулс хамрагдана.



*5 дугаар зураг.
Чойрын богд уул*

*6 дугаар зураг. Их
Сансар уул*



*7 дугаар зураг.
Сүмбэр хайрхан уул*



Дунд зэрэг хэрчигдсэн дундаж уулсад нутгийн төв хэсэгт орших Алаг өндөр уул (1659.7 м), Сүүл өндөр уул (1634.1 м) болон түүний салбар уулс хамрагдана. Эдгээр нь хүчтэй хэрчигдсэн уулсын зах хязгаарыг хүрээлэн оршино. Энэ төрөл нь үнэмлэхүй

өндрийн хувьд өмнөхөөс төдийлөн ялгарах зүйлгүй буюу 1500-1650 м-ийн хооронд хэлбэлзэх ба харьцангуй өндөршил арай намсаж 150 м орчим байна. Дээрх хэлбэр нь кембри, палеозой, мезозойн насны тунамал хурдас дээр голлон тархжээ. Эдгээр уулс нь гол төлөв бөмбөгөр оройтой, аажим налуу хажуутай, оройгоор өгөршлийн үйл явц хүчтэй явагдсан нь илэрхий харагдана. Энэ хэв шинжид хамрагдах цулдам маягийн нам уулс нь эртний герцин, каледоны уул үүслийн хөдөлгөөнөөр өргөгдсөн бөгөөд хожуу үед элэгдэлд ихээхэн өртөж улмаар оройн хэсэг нь тэгшрэлийн үйл явцад мөлгөржсөн байна. Энэ хэлбэрийн уулс аймгийн нутгийн хэмжээнд алаг цоог маягаар илэрсэн. Энэ төрлийн үлдэц уулын өндөр 1350-1550 м-ийн хооронд хэлбэлзэнэ. Уулсын хажуу нь налуу багатай 10-15 градусын хооронд хэлбэлзэнэ.

Эдгээр нам уулс нь гадаад нөлөөнд он удаан жил элэгдэж гуу жалгаар, сайраар ихэд хэрчигдэн гадарга бартаатай болсон хэдий ч гуу жалгын гүн төдийлөн их биш учраас сул хэрчигдсэн уулст хамруулан үзэж болно. Элэгдлийн гадарга тод илэрсэн байх бөгөөд зарим газарт суурь чулуулаг уулын бүхий л хэсэгт ил гарсан байх нь олонтой тохиолдоно. Удаан хугацааны элэгдлийн үйл явц илэрч байсны тод нотолгоо нь уулсын хажуугаар суурь чулуулаг ил гарч хад асга ихтэй болсон явдал юм. Эдгээр нам уулсын ерөнхий дүр төрх цав толгодтой их ойр боловч тэдгээр нь хоорондоо өндрөөрөө ялгарна.

Энэ ангилалд Давхидаг толгой (1583.8 м), Сүүл өндөр толгой (1541.1 м), Номт толгой (1532.4 м), Дөрвөлжин толгой (1531.6 м), Жаргалант толгой (1522.8 м), Ханан толгой (1518.7 м), Хүрэн цохиот толгой (1512.8 м), Улаан толгой (1505.5 м), Өндөр улаан уул (1495.6 м), Сүүжийн овоо (1481.3 м), Бага Зост толгой (1463.1 м), Хүрэн толгой (1450.9 м), Их уул (1444.2 м), Сүүл толгой (1430.7 м), Бага уул (1394.5 м), Лүн уул (1358.4 м) зэрэг нам уулс, цав толгод багтана.

Элэгдлийн хэв шинжит хотгор гүдгэрт дээд цэрд-эоцены болон плиоцены элэгдэл тэгшрэлийн гадарга хамрагдана. Энэ хэв шинжийн хүрээнд сэвсгэр, сул барьцалдсан чулуулаг дээр тогтсон хэвгий тэгш тал болон хад чулуулаг дээр тогтсон ухаа гүвээ, дов толгод бүхий сул хэрчигдсэн суурьт тал зэрэг гадаргууд илэрлээ олсон. Энэхүү хэв шинжийн хотгор гүдгэрийг бүрэлдэн тогтоход тектоник нөлөө харьцангуй бага харин гадаад нөлөө давамгайлсан байна. Эдгээр хэлбэрийн үнэмлэхүй өндөр 1300-1400 м-ийн хооронд хэлбэлзэнэ. Дээрх хэлбэрүүдийн үндсэн шинж нь бага зэрэг хэвгий, долгиорхог гадарга үүсгэсэн байх бөгөөд нутгийн зүүн, хойд хэсгүүдэд тектоник хөдөлгөөний нөлөө тод илэрснээр гадаргад нам толгод, ухаа гүвээ хөгжсөн байна. Ийнхүү нутгийн хэмжээнд геологийн бүтцээс хамааруулан Юра-Пермийн тунамал чулуулаг дээр тогтсон цав толгод, Пермийн насны сэвсгэр хурдсан дээр тогтсон толгод, карбоны насны тунамал хурдас дээр тогтсон ухаа гүвээт тал хэмээн үндсэн гурван хэв шинжийг ялгана.

Цав толгод нь зарим газар бөөн бөөнөөр оршиж бага зэргийн тарамцаг бий болгосон хэлбэртэй, нутгийн төв хэсэгт өөр хоорондоо хөндий, хоолой, битүү хотгороор тусгаарлагдсан байна. Морфометрийн хувьд цав толгоудыг их хэрчигдсэн, сул

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

хэрчигдсэн гэж ангилан үздэг. Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд сул хэрчигдсэн цав толгодууд голлон тархсан бөгөөд эдгээр нь дэл маягаар цувран оршсон байх онцлогтой. Эдгээрт Бор овоо (1396.4 м), Шилийн овоо (1389.5 м), Бага цагаан толгой (1372.5 м), Их цагаан толгой (1356.8 м), Нүдэнгийн мөг уул (1345.9 м), Шилийн тээг (1336.8 м), Дэлгэрцогт (1330.2 м), Дулаан овоо (1300.3 м), Голын Малах овоо (1278.0 м), Шивээ овоо (1252.1 м), Цагаан толгой (1251.8 м) зэргийг хамруулж болно. Харин Пермийн насны сэвсгэр хурдсан дээр тогтсон толгод нь дээрх хэв шинжээсээ харьцангуй нам өндөрт байрласан байхын зэрэгцээ харьцангуй тэгш, налуу багатай (5-10 градусын хооронд хэлбэлзэнэ). Гадаргын хэрчигдэл сул бөгөөд өргөн хөндийгөөр өөр хоорондоо зааглагдсан байх бөгөөд эдгээрт жижиг нуур, шал тойром орших нь олонтой. Дээрхи цав толгодоос ялгарах үндсэн хэв шинж нь гадарга дээр суурь чулуу ил гарсан нь ховор байдаг. Эдгээрт Адуун чулуу, Хярын толгод, Их Цагаандэл, Цагаан хошуу, Хадат хошуу, Ар цагааны хяр, Өвөр цагааны хяр, Улаан дэл, Хувын хар аараг зэрэг янз бүрийн зүгт хандсан хярын байдалтай орших толгод хамрагдана. Энд шугаман элэгдэл гадарга дээр илэрсэн байх бөгөөд толгодын зах хязгаар нь эрэг, мөрөгцөг үүсгэсэн байх нь энэ хэв шинжийн нэг онцлог юм.

Элэгдэл хуримтлалын хэв шинжит хотгор гүдгэр нь орчны толгодлог гадаргаас хотгор нам газарт шилжих шилжилтийн зурваст орших тул ихэнхдээ пролюви-делювийн гаралтай хурдаснаас тогтох ажээ. Энэ хэв шинжид багтах Давайн тал, Тэрэгтийн тал, Бумбатын тал, Сүмбэрийн тал зэрэг 1250-1300, 1350-1450 м-ийн янз бүрийн үнэмлэхүй өндөрт өргөгдсөн долгиот болон үл ялих хэвгий талууд нь гадаргын хувьд бага зэрэг хэвгий, долгиорхог шинжтэй, хотгорын төв рүү намссан шинжтэй байна. Энэ төрлийн гадарга нь дунд-дээд дөрөвдөгчийн элсэрхэг хурдсаар бүрхэгдсэн нь олонтой тохиолдоно. Хэрчигдэл багатай.



8 дугаар
зураг.
Сүмбэрийн
тал, цаана
Сүмбэр
хайрхан уул

Хуримтлалын хэв шинжит хотгор гүдгэрт эртний нуур, аллювийн хурдаст хотгоруудад хамрагдах тэгш талууд багтана. Эдгээр нь хурдасны гарал үүслээс хамааран элсэнцэр, шавранцар зэрэг хурдсаар дүүргэгдсэн байна. Энэ хэв шинж нь гарал үүслийн хувьд ялгаатай төрөлд хуваагдана. Тухайлбал, харьцангуй өргөгдсөн эртний суурьт талын дунд орших том, жижиг тойрмууд бүхий хотос, ховилууд

үргэлжилсэн биш, том талбайг эзлэхгүй байхад томоохон говийн төв хэсгийг эзлэх хотгорууд нь харьцангуй том талбайтай байна.

Энэ хэв шинж нь гарал үүсэл, гадаргын байр байдлын хувьд хэд хэдэн төрөлд хуваагдана. Үүнд:

- Юрийн галавын насны тунамал хурдсаас тогтох нуурын шал, хужир марз бүхий тэгшдүү хотгор. Энэ төрөлд Шилийн тойром, Аман хужирын хонхор, Хөвийн хонхор, Гашууны тойром, Тэрэгт хонхор, Хурын ногоон тойром, Муу Хөөтийн тойром, Муу гашууны тойром болон Шивээ овоогоос урагш орших Шаалайн говь дагуух хужир мараат хотгор хамрагдана.
- Дээд дөрөвдөгч-орчин үеийн делюви-пролювийн, аллюви-пролювийн хурдас дээр тогтсон бага зэрэг долгиорхог хотгор нам газар. Энэ төрөлд хамрагдах хэвгий тал нь уул, толгодын дундуур хоолой байдалтай орших ажээ. Эдгээр нь элс хайргархаг пролюви-аллювийн элсэнцэр хурдас делюви-пролювийн дайргархаг хурдаснуудаас бүрэлдсэн байна. Эдгээрт Банзарын хоолой, Хоолтын хоолой, Бөөдөрийн хоолой, Эвзэгийн хоолой, Зараагийн хоолой, Элстийн хоолой, Шинэ усны хоолой, Ов довын хоолой, Шар бүрдийн хоолой, Хүрэн цохионы хоолой, Уулын хоолой зэрэг газрууд хамрагдана. Энэ төрлийн гадарга нь хэвгий нэлээд ихтэй, түр зуурын урсгал усны нөлөөгөөр бага зэрэг элэгдэж долгиорхог хэв шинжийг олсон байдаг.
- Дээд дөрөвдөгч-орчин үеийн нуурын хурдас бүхий сул долгиорхог үл ялих хэвгийдүү тэгш тал. Энэ төрөлд хамрагдах нуурын хурдаст тэгш тал нь Хашаатын цагаан нуур, Ганц бүрдийн цагаан нуур, Лүнгийн улаан нуур, Мөнхийн улаан нуур, Сэвхүүлийн улаан нуур төвтэй талархаг гадаргыг хамрах тул гадарга нь хотгорын төв рүү бага зэрэг хэвгий байдаг. Ийм хотгоруудын ёроолд дээрх нэр бүхий нуурууд цувран тогтсон байна.
- Орчин үеийн аллювийн хурдас бүхий өндөр, нам татам. Энэ төрөлд Хэрлэн голын тогтмол урсгалтай голдирол, Уулзарын гол зэргийн түр зуурын урсгалтай голуудын өндөр, нам татам хамрагдана.

Ландшафтын тархалтын онцлог. Монголын төв болон зүүн өмнөд хэсгийн суурьт ба давхаргат өндөрлөг тал, тэгшдүү хотгор, сэргэж хэлбэршсэн үлдмэл-цулдам уулс, бэлэрхэг уулс бүхий мужуудад ландшафтын тархалтын зүй тогтол үндсэндээ өргөргийн бүсшилийн хүчин зүйлээр тодорхойлогдоно. Монголын төв хэсэгт хойноос урагшаагаа жижиг бутлаг үетэнт ба сөөглөг ургамалшил бүхий хүрэн хөрстэй өмнөд хуурай хээрийн ландшафтын бүс цөлжүү бутлаг үетэнт ба заримдаг сөөгөнцөрт ургамалшил бүхий цайвар хүрэн хөрстэй цөлжүү хээрийн ландшафтаар солигдоно. Цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн ландшафт зонхилсон хотос нам газраар мараа, хужир, марз цөөнгүй үзэгдэнэ.

Чухамхүү дээр дурдсан онцлог бүхий энэ бүс нутагт Говь Сүмбэр аймаг бүхлээрээ багтах бөгөөд нутгийн зүүн хэсэгт орших Алаг Өндөр, Сүүл Өндөр, Оцол, Сансар, Чойрын богд зэрэг боржин чулуулгаас тогтох дундаж уулсын массив уулын хуурай хээрийн ландшафтад хамрагдана.



9 дүгээр зураг. Уулын хуурай хээрийн ландшафтын ерөнхий төрх

Эдгээр уулс нь харьцангуй өндөр багатай, ялимгүй эвдлэгдсэн ухаа, гүвээ толгодын дотор орчин тойрны газраас 200- 300 метр өндөртэй уулын хэсгүүд болон ялгаран үзэгдэнэ. Эрс тод үзэгдэх Чойрын Богд зэрэг боржин чулуун уулс нь ийм байдалтай байна. Тэр нь тэнгэрийн тэгш хормой дахь асар том уул адил хэдэн арваад км – ээс хөхрөн харагдана. Богд уулын сонин тогтоцтой хаднууд болон энэ уулсын хүчтэйгээр өгөршин эвдэрсэн хэлбэрүүд нь хуурай хээр, говийн байгалийн зааг болно.



10 дугаар зураг. Чойрын богд уулын боржин чулуулгийн өгөршил

Хуурай хээрийн ландшафт нь үндсэндээ Говь Сүмбэр аймгийн төв Чойр хотын орчмоос хойш орших нийт толгодлог, талархаг нутгийг хамран тархана. Энэ нутаг нь дунд, дээд дөрөвдөгчийн настай пролювийн ба делюви-пролювийн гаралтай янз бүрийн ширхэгтэй элс элсэнцэр, шавранцар, хааяа элсэнцэр, шавранцар дүүргэгчтэй жижиг хайрга, хайрганцар хурдас чулуулагтай.

Хөрсөн бүрхэвчийн хувьд нунтаг карбонатлаг хүрэн хөрс зонхилно. Ургамал бүрхэвчид агь-ерхөг-хялганат бүлгэмдэл голлох ба хааяа чулуусаг ургамал бүхий заримдаг сөөгөнцөр-сайрын хялганат бүлгэмдэл тааралдана.

Цөлжүү хээрийн ландшафт нь Шивээ говь сумын нутгийг үндсэндээ хамран тархана. Энэхүү ландшафт нь дунд, дээд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гаралтай

жижиг хайрга ба хайрганцар, хааяа сайр чулуун хурдас чулуулаг дээр үүсэж тогтворжсон байдаг. Иймд тус ландшафтад хамрагдаж буй хэсэг ихэнхдээ хэвгий багатай талархаг гадарга бөгөөд энэ нь элс, хайрга элбэгтэй байдаг.



11 дүгээр зураг. Чойрын Богд уулын өвөр хэсгийн монгол өвст цөлжүү хээрийн ландшафтын ерөнхий төрх

Цөлжүү хээрт сайр чулуурхаг цайвар хүрэн хөрс голлоно. Зарим газарт пролювийн хурдас дээр үүсэж тогтворжсон элсэн хүрэн хөрс тааралдах ба хөрсний үе давхарга нийтдээ элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, үржил шимээр тааруу. Ургамалжилд монгол өвс ноёрхох ба бутлаг ургамлын оролцоо ихэснэ. Үүнд харгана, орог тэсэг зэргийг дурдаж болно. Эдгээрийн уганд хурсан элсний жижиг хуримтлал ч хааяа тааралдана.

Татмын нугын ландшафтад Хэрлэн голын өмнөд эргийн дагуух хуучин татуурга, тогтоол ус бүхий өргөн татам хамрагдана. Мөн Хулгарын гол, Хашаатын гол, Уулзарын гол, Алаг Эргийн гол, Өгөөмөрийн голын дагуух нарийн татам болон Царгайн гашуун, Баянбулаг, Өвөр Дэлгэр зэрэг жижиг булгуудын хөл орчмын ногоон зүлэг дагуух хэсэг татмын нугын ландшафтад хамаарна. Эдгээр нь ихэвчлэн алаг өвс-улалжит бүлгэмдэлтэй байх хэдий ч мараалаг газруудаар дэрс-улалжит бүлгэмдэл зонхилох нь бий.



12 дугаар зураг. Хүрийн ногоон нуурын эргэн тойрон



13 дугаар зураг. Цоорхойн рашаан

Хужир мараат ландшафт. Энэ хэв шинжийн ландшафтад Шилийн тойром, Аман хужрын хонхор, Хөвийн хонхор, Гашууны тойром, Тэрэгт хонхор, Хурын ногоон тойром, Муу Хөөтийн тойром, Муу гашууны тойром болон Шивээ овоогоос урагш орших Шаалайн говь дагуух хужир мараат хотгор хамрагдана. Эдгээр нь гадаргын онцлогоос хамааран бичил хаагдмал хотгорыг үүсгэх ба далайн түвшнээс дээш 1250-1300 м-ийн өндөрт байрлана.

Антропоген ландшафтад Чойр, Баянтал, Шивээ говь сумдын төв, Шивээ-Овоогийн нүүрсний уурхай зэрэг газрууд багтана. Эдгээр газруудын том, жижгээс шалтгаалан хүний үйл ажиллагаанд өртсөн газруудын радиус хамаарна. Чойр хотын нутаг дэвсгэрийн доторх хөрс ургамал нь хүний нөлөөгөөр устаж үгүй болсныг гадна ойр орчмын бэлчээрийн даац хэтэрч багагүй талхлагджээ. Ялангуяа авто машины олон салаа зам, цэргийн хаягдмал барилга байгууламжаас болж орчин тойрны нь газар ихээхэн эвдэгдэж газрын доройтолд сүрхий нэрвэгдсэн байна. Үүний зэрэгцээ хог хаягдал ихтэйн уршгаар хөрс, усны бохирдол үүсэх нөхцөл бүрджээ. Иймээс хот орчныг тохижуулах, хотын гудамж талбайг зүлэгжүүлэх, мод сөөг тарих, хог хаягдлыг зайлуулах, ухаж сэглэгдсэн газрыг тэгшлэх, хөрсний эвдрэлтэй тэмцэх, бэлчээрийн ургамлыг нөхөн сэргээх талаар тодорхой зорилтот ажил зохион байгуулж түр зуурын биш тогтмол үйл ажиллагаа явуулахгүй бол хуурайшилт, цөлжилтийн довтолгоо

эрчимжиж буй өнөө үед эргэж нөхөгдөшгүй экологийн гамшиг учирч болзошгүйг анхаарах хэрэгтэй (*Доржготов Д., Оюунгэрэл Б.,*).

3.2. Газрын бүрхэвч, газар ашиглалтын төлөв байдал, өөрчлөлт

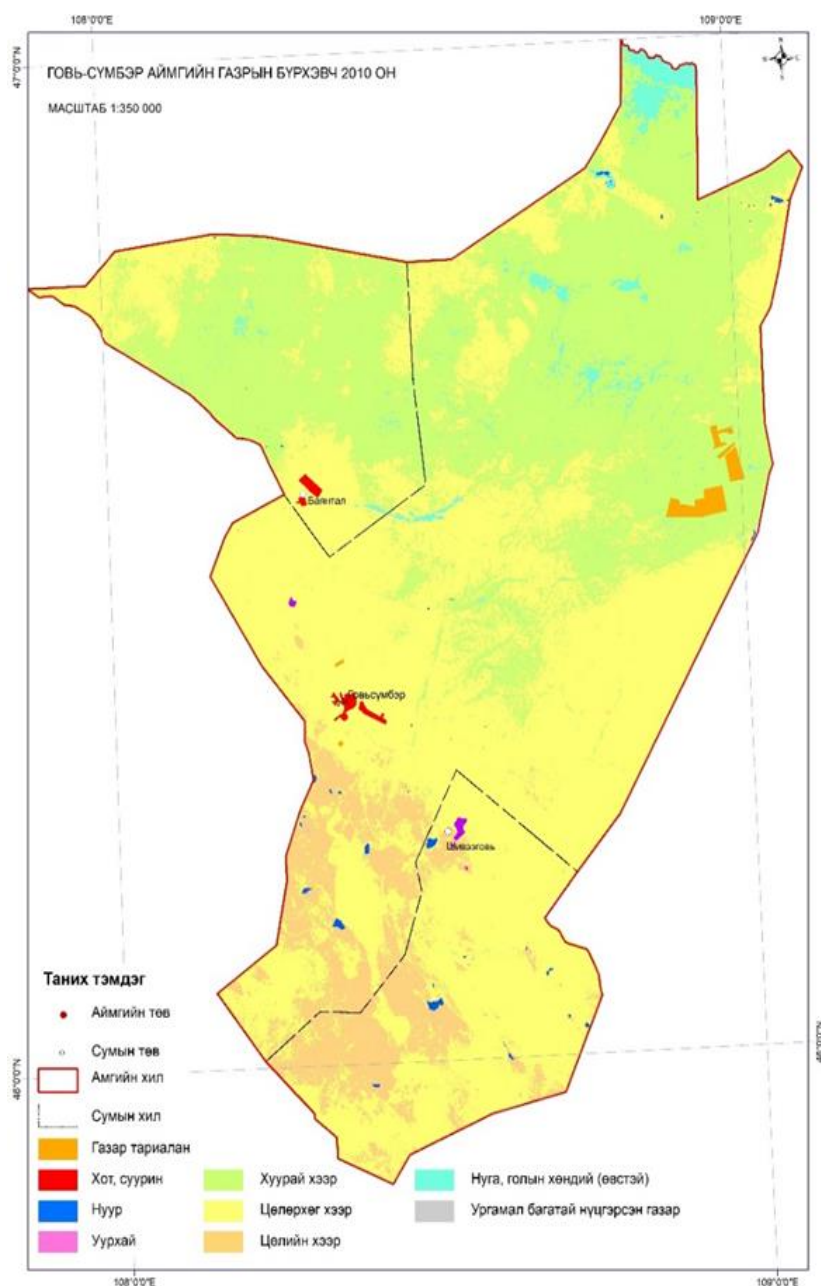
Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт: Газрын бүрхэвч гэдэг нь агаар, сансрын зургаар дэлхийн гадаргыг бүрдүүлэгч ургамал, хөрс зэрэг байгалийн биет болон хүний гараар бүтсэн газарзүйн объектуудыг нэгтгэн харуулсан зайнаас тандан судалгааны нэг ухагдахуун юм (*Campbell J. B., 2002*). Газрын бүрхэвч нь ерөнхийдөө газар ашиглалтын төрх байдал болон байгалийн ургамалтай болон ургамалгүй газрын орон зайн хуваарилалтыг илтгэх орон зайн загвар хэмээн ойлгож болно. Гаднын судлаачдын ном, бүтээлээс харахад зарим тохиолдолд газрын бүрхэвч, газар ашиглалт гэсэн хоёр ухагдахууныг хамтатган хэрэглэсэн байдаг ч энэ хоёр ухагдахуун нь эрс ялгаатай зүйлс билээ. Газар ашиглалт гэдэгт хүн байгалийн нөөц, баялгийг хэрхэн ашиглаж буйг ойлгох бөгөөд энд газар гэдэг ухагдахууныг эдийн засгийн хэрэгсэл талаас нь авч үзсэн байдаг. Өнөөдөр Даян дэлхийн хүрээнд гарч буй өөрчлөлт нь экологийн тогтолцоонд орон зай, цаг хугацааны хувьд ямар хувьсал авчирч буйг тодорхойлоход газрын бүрхэвч голлох шалгуур үзүүлэлт болон ашиглагдаж ирсэн байна. Иймээс газрын бүрхэвчийн мэдээлэл нь ХАА, ус судлал, ой судлал, газар төлөвлөлт, байгаль орчны нөлөөлөх байдлын үнэлгээ зэрэг судалгааны ажлуудад өргөн хэрэглэгдсээр байна.

Байгалийн экосистемүүдийн төлөв байдал өөрчлөгдөж байдаг учраас газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг орчны доройтол, хувьсал өөрчлөлтийн хандлагыг судлахад өргөн ашиглаж ирсэн байдаг. Ингэхдээ газрын бүрхэвчид гарч буй өөрчлөлтийг "*газрын бүрхэвчийн давтамжит өөрчлөлт*" ба "*газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт*" гэсэн хоёр аргаар судалж ирсэн байна (*Coppin P., Jonckheere I., Nackaerts K., Muys B., 2004*). Коппин нар (2004) газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг "*нэг анги нөгөөгөөр бүрмөсөн солигдох үйл явц*" хэмээн тодорхойлж харин газрын бүрхэвчийн давтамжит өөрчлөлтийг "*газрын бүрхэвчийн шинж чанарт гарах өөрчлөлт ба энэ нь газрын бүрхэвчийн ангилалд нөлөөлөхгүй*" хэмээн үзсэн байна. Эндээс үзэхэд газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт нь хотжилт, ХАА-н эдэлбэр газар тэлэх, ой болон хээрийн түймрээс үүдэлтэй бол давтамжит өөрчлөлт нь уур амьсгалын өөрчлөлт, бохирдол, жил, улирлын ялгаатай нөхцөл зэргээр тодорхойлогдох юм. Иймээс газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн энэ хоёр төлөвийг экологийн судалгаанд аливаа нэг хүчин зүйлийн нөлөөгөөр илрэх үр дагавар хэлбэрээр ашиглаж болох юм. Монгол орны цөлжилтийн үнэлгээ, мониторинг судалгаанд цаг хугацааны өндөр давтамжтай МОДИС хиймэл дагуулын Акуа болон Терра мэдээгээр боловсруулсан газрын бүрхэвчийн ангиллын зураг нь нэн чухал үзүүлэлт болох юм. Тухайлбал, газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн судалгаагаар тухайн экосистемийн төлөв байдлыг газрын бүрхэвчийн доод шатлалаас дээд шатлал руу чиглэсэн үсрэлттэй шилжилтүүдээр үнэлэх боломжтой ба энэ нь газрын доройтол болон цөлжилтийн үр дагаврыг аль алиныг илэрхийлнэ.

Газрын тухай хуулийн 10 дугаар зүйлд заасан газрын нэгдмэл сангийн ангиллын мэдээлэл, мөн хүний гараар бүтсэн объект, хөдөө аж ахуйн талбай, ой, байгалийн

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

цогцолборт газар, ус зэрэг дэлхийн гадаргын физик болон биологийн бүрхэвчийг хамааруулна (*Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар*). Тус аймгийн газрын бүрхэвч ерөнхий 9 ангилалд багтах бөгөөд газар ашиглалтыг 2010, 2019 оны байдлаар зураглав. Газрын бүрхэвч, газар ашиглалт” гэдэгт Газрын тухай хуулийн 10 дугаар зүйлд заасан газрын нэгдмэл сангийн ангиллын мэдээлэл, мөн хүний гараар бүтсэн объект, хөдөө аж ахуйн талбай, ой, байгалийн цогцолборт газар, ус зэрэг дэлхийн гадаргын физик болон биологийн бүрхэвчийг хамааруулна (*Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар*).



14 дүгээр зураг. Говь Сүмбэр аймгийн газрын бүрхэвч, 2010

Газрын бүрхэвчийн ангиллын газар тариалангийн ангилалд атаршсан, уриншилсан, одоо ашиглаж байгаа буюу тариалсан талбай, хот суурины газарт аймаг, сум, тосгон, багийн төв, барилгажсан болон хувийн орон сууц, албан байгууллага, бусад

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

зориулалтаар ашиглаж байгаа байгууламж, нуурын ангилалд нуур, тойром, ширгэдэг нуур, борооны дараа үүсдэг нуур, хээрийн бүсэд хуурай хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн хээр, нуга, голын хөндийд нуга намгархаг газар, голын татам, гол, горхины үндсэн голдирлыг ойлгох бол ургамалгүй нүцгэрсэн газар элс, элсэрхэг хөрстэй бараг ургамалгүй, манхан элс, шал хөрс багтдаг бол уул уурхайн ангилалд ашигт малтмалын хайгуулын болон олборлолтын лицензтэй, одоо ашиглаж байгаа уурхайн ашиглалтын талбайг хамруулан ойлгох бол шатсан ой ангилалд ой, хээрийн түймрийн улмаас шатсан ойн талбайг тус тус харуулан ойлгоно. Эдгээр нь ашиглалтын байдлаар хүний үйл ажиллагааны нөлөөллөөс үүссэн бөгөөд энэ эргээд байгалийн газрын бүрхэвчийн үндсэн ангиллын нэг хэсэг болж өгдөг байна. Бидний боловсруулсан 14-р зургаас харахад Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал ихэнх хэсэг, Сүмбэр сумын хойд хэсгээр хуурай хээрийн бүс тархдаг байна. Харин Шивээговь сумын ихэнх хэсэг нь цөлөрхөг, цөлийн хээр бүс нутагт хамрагдаж байна. Шивээговь сум “Шивээ-Овоо”-ийн нүүрсний уурхай байрладаг. Мөн Сүмбэр сумын хойд хэсэг Хэрлэн голын хөндий орчмоор нуга, голын хөндийн бүрхэвч, зүүн хойд хэсэгт хуучин ашиглаж байсан тариалангийн талбайн газар байна. Говь Сүмбэр аймгийн газрын бүрхэвчийн эзлэх талбай, хувийг тооцоолон гаргав (12-р хүснэгт).

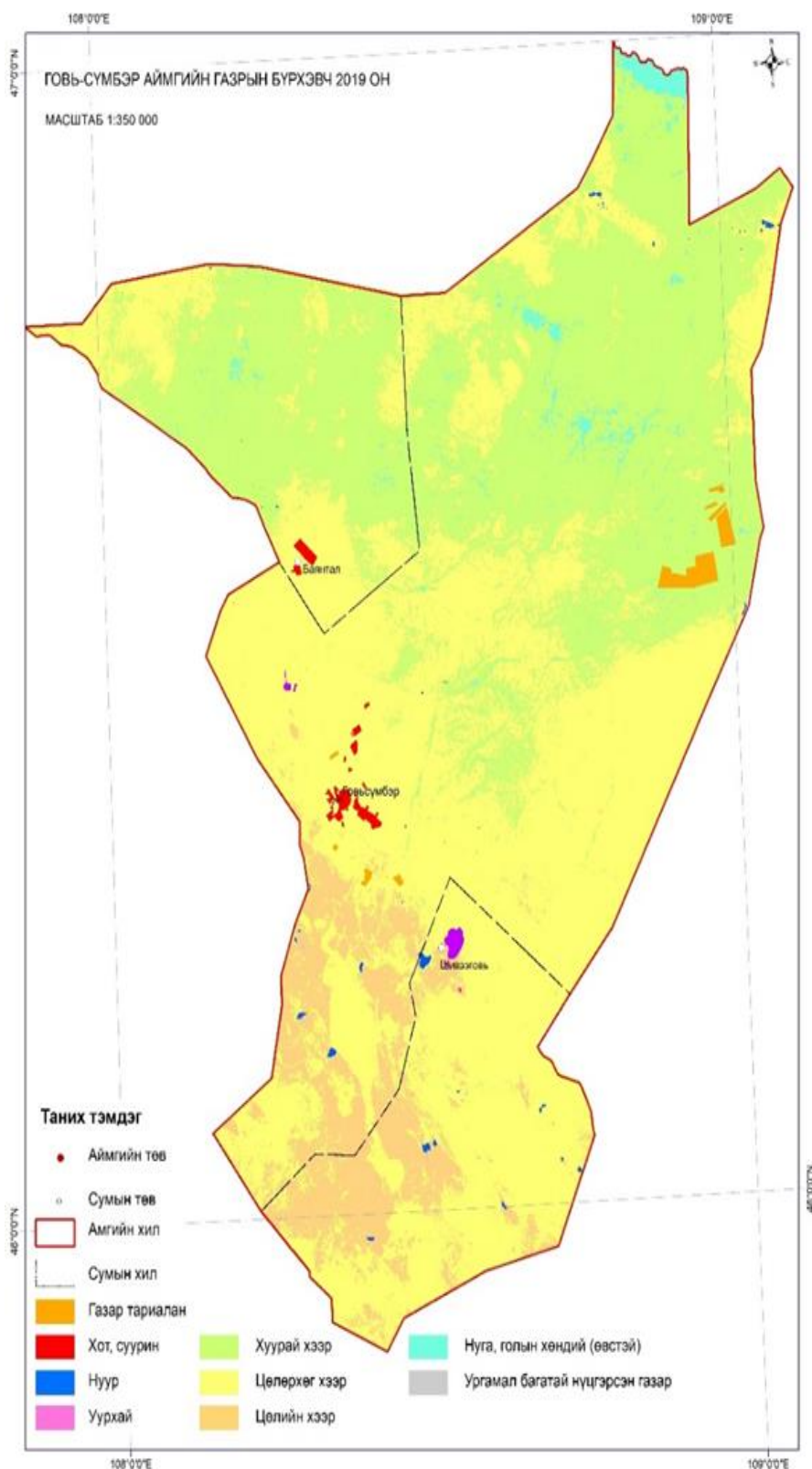
11 дүгээр хүснэгт

Газрын бүрхэвчийн эзлэх талбай, га

Газрын бүрхэвчийн ангилал	2010 он байдлаар		2019 оны байдлаар		Зөрүү
	Эзлэх талбай, га	Эзлэх хувь, %	Эзлэх талбай, га	Эзлэх хувь, %	
Хот, суурин	1119.94	0.20	1584.40	0.29	+464.46
Газар тариалан	2523.12	0.45	2558.00	0.46	+34.88
Уурхай	321.39	0.06	615.50	0.11	+303.11
Нуур	869.97	0.16	731.37	0.13	-138.6
Нуга, голын хөндий (өвстэй)	9043.01	1.63	6502.29	1.17	-2540.72
Хуурай хээр	201172.53	36.25	203394.98	36.65	+2222.45
Цөлөрхөг хээр	294273.48	53.03	293807.01	52.94	-466.74
Цөлийн хээр	45545.53	8.21	45673.05	8.23	+127.52
Ургамал багатай нүцгэрсэн газар	85.04	0.02	87.41	0.02	+2.37

Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн зургаас харьцуулан жишиж үзвэл хот суурины талбайн хэмжээ нэмэгдэж буй зэрэгцээ Нуга, голын хөндий г.м өөрөөр хэлбэл, устай нугархаг газрын хэмжээ багассан, хээрийн бүс, хуурай хээр рүү шилжсэн, хуурай хээр нь цөлөрхөг хээр рүү, цөлөрхөг хээрийн бүс нь цөлийн бүс рүү аажимдаа шилжиж буй зүй тогтол ажиглагдаж байна (14, 15-р зураг, 11-р хүснэгт). Энэ нь тухайн бүс нутаг экосистемийн иж бүрдлүүд буюу ландшафтын хэв шинжүүд алдралд орж цөлжилт, газрын доройтолд өртөж буйн илэрхий харагдана.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



15 дугаар зураг.
Говь Сүмбэр
аймгийн газрын
бүрхэвч, 2019

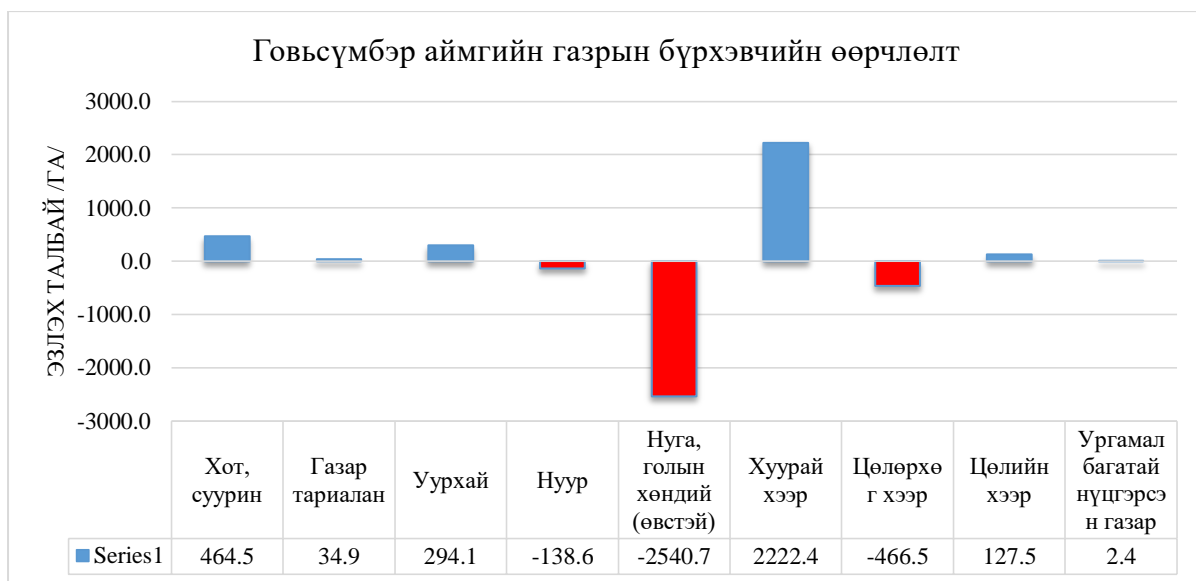
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

12 дугаар хүснэгт

Газрын бүрхэвчийн эзлэх талбай сум тус бүрээр

Сумын нэр	Хот, суурин	Газар тариалан	Уурхай	Нуур	Нуга, голын хөндий (өвстэй)	Хуурай хээр	Цөлөрхөг хээр	Цөлийн хээр	Ургамал багатай нүцгэрсэн
2010 оны байдлаар									
Баянтал	689.19	2523.12	63.53	465.73	8240.42	142688.52	196184.81	23783.98	52.88
Шивээговь	21.01		257.86	387.33	8.33	151.48	67485.80	21705.24	28.57
Сүмбэр	409.74			15.27	759.11	58146.30	30259.28	5.00	3.42
2019 оны байдлаар									
Баянтал	1153.65	2558.00	90.74	377.53	5818.37	144792.29	196003.58	23843.80	54.21
Шивээговь	21.01		524.76	336.93	8.33	151.48	67200.55	21772.94	29.62
Сүмбэр	409.74			15.27	640.43	58264.98	30259.28	5.00	3.42

Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал ихэнх хэсэг, Сүмбэр сумын хойд хэсгээр хуурай хээрийн бүрхэгдсэн байна. Харин Шивээговь сумын ихэнх хэсэг нь цөлөрхөг, цөлийн хээрээр бүрхэгдсэн байна. Мөн Сүмбэр сумын хойд хэсэг Хэрлэн голын хөндий орчмоор нуга, голын хөндийн талбай 2010 оныхоос ихээхэн буурсан бол, зүүн хойд хэсэгт хуучин ашиглаж байсан тариалангийн талбайн газар байна (15-р зураг, 12-р хүснэгт).



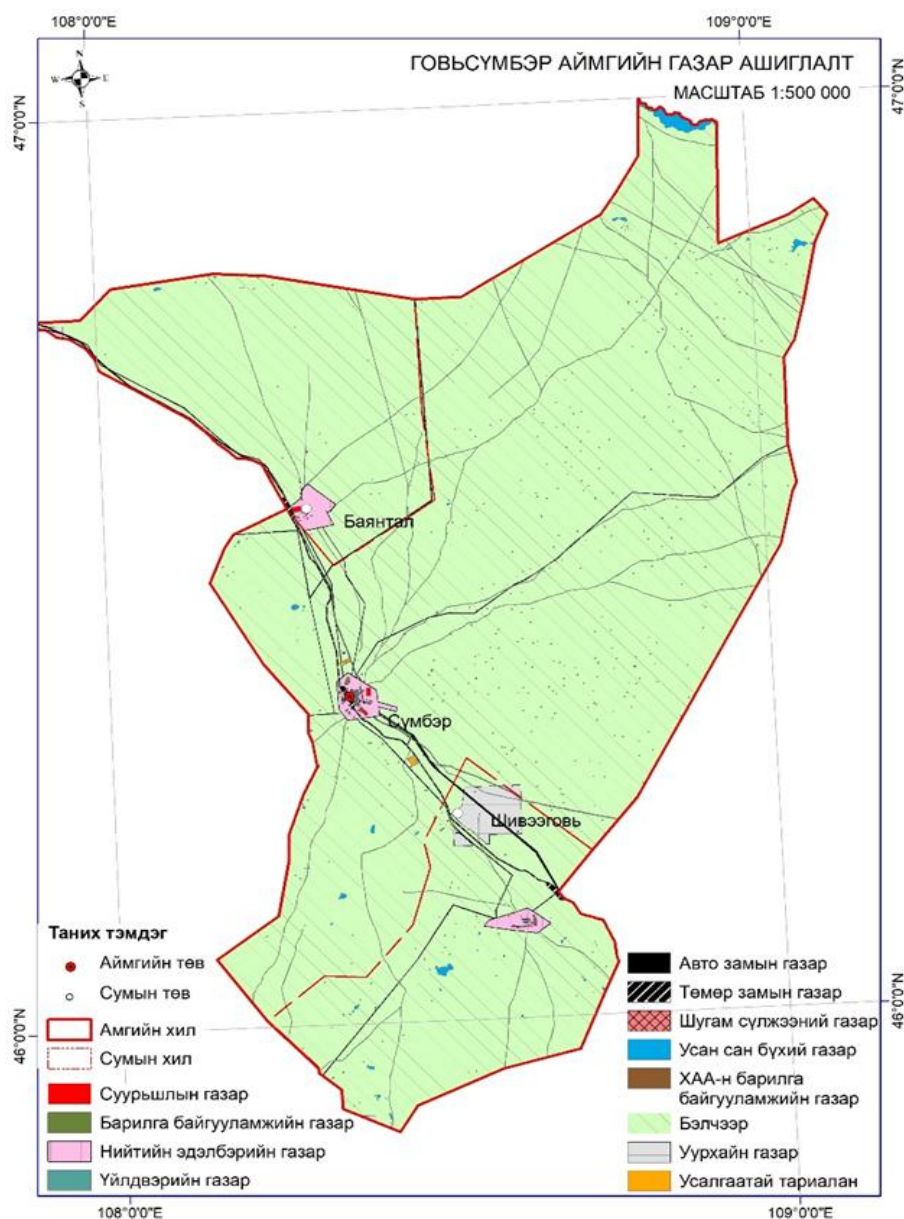
9 дүгээр тахирмаг. Говь Сүмбэр аймгийн газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн талбай, га

Тус аймгийн хэмжээнд 2010 болон 2019 оны газрын бүрхэвчийг өөрчлөлтийг харахад тариалангийн талбай 34.9 га, хот суурины талбай 464.5 га, хуурай хээрийн талбай 2222.4 га, цөлийн хээр 127.5 га, ургамал багатай нүцгэрсэн газрын талбай 2.4 га, уурхайн талбай 294.1 га-аар тус тус өссөн бөгөөд үүнээс хамгийн их хэмжээтэй хуурай хээр 2222.4 га-аар нэмэгдсэн байна. Мөн нуурын талбай 138.6 га, нуга, голын хөндий (өвстэй) газрын талбай 2540.7 га, цөлөрхөг хээрийн талбай 466.5 га-аар тус тус

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

багассан бөгөөд үүнээс хамгийн их хэмжээтэй голын хөндий (өвстэй) газрын талбай 2540.7 га-аар буурсан байна (9-р тахирмаг).

Газар ашиглалт: Ландсат 8 хиймэл дагуулын мэдээг ENVI программаар 4, 3, 2-р сувгуудын зургууд болох байгалийн өнгөний нийлэмжийг болон зарим тохиолдолд 7, 5, 2 хуурмаг өнгөний нийлэмжийг ашиглан боловсруулалт хийж, Ландсат 8 хиймэл дагуулын зураг 11 сувагтай мета дата хамт дагалдан ирэх бөгөөд хиймэл дагуулын зураг тухайн газарт зураглал хийх үед газарзүйн байрлал, цаг агаарын байдал, агаар мандлын тунгалагшил зэргээс хамаараагд алдаа гардаг тул эх мэдээнд агаар мандлын болон радиансийн засварын ENVI 5.1 программыг ашиглан хийлээ.



16 дугаар зураг.
Говь Сүмбэр
аймгийн газар
ашиглалт

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Мөн эдгээр зургуудыг тус программын тусламжтайгаар нийлүүлж 1 зураг болгож хяналттай ангиллын аргын хамгийн их төсөөтэйн арга (Maximum Likelihood Classification) ашиглан Говь Сүмбэр аймгийн газар ашиглалтын үндсэн суурь зураг гаргасны зэрэгцээ Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын Яамны <https://eic.mn/geodata/> сайтаас хадлан, бэлчээрийн бүс, дэд ангиллын зураг нэмэлт суурь болгон гар аргаар буюу дижитайзердах аргаар ангиллыг сайжруулав. Мөн тус аймгийн хэмжээнд хиймэлд дагуулын мэдээ, хяналттай ангиллын аргазүй, мэдлэгт суурилсан аргазүйг ашиглан тооцоолол хийхэд газар ашиглалтын ангиллыг гаргаж зураглав (16-р зураг).

Аймгийн хэмжээний газар ашиглалтын төрлөөр ангилан үзсэн үр дүнгээс харахад нийт нутаг дэвсгэрийн 97.1 хувийг бэлчээрийн талбай эзэлж байгаа бөгөөд суурьшлын газар бага зэрэг нэмэгдсэн төлөв ажиглагдана. Түүнээс гадна уул уурхайн газар сүүлийн жилүүдэд бага зэрэг өсөлттэй байна (13-р хүснэгт).

13 дугаар хүснэгт

Газар ашиглалтын эзлэх талбай, 2019 оны байдлаар

Газар ашиглалтын төрөл	Эзлэх талбай, га	Эзлэх хувь,%
Усан сан бүхий газар	2019.63	0.36
Уурхайн газар	4620.83	0.83
Бэлчээр	538042.21	97.10
ХАА-н барилга, байгууламжийн газар	333.64	0.06
Шугам, сүлжээний газар	1450.38	0.26
Авто замын газар	926.52	0.167
Нийтийн эдэлбэрийн газар	4790.5	0.86
Суурьшлын газар	258.2	0.046
Үйлдвэрийн газар	12.63	0.002
Барилга байгууламжийн газар	98.34	0.0177
Усалгаатай тариалан	166.95	0.030
Төмөр замын газар	1363.88	0.246
	554083.71	100

Түүнээс гадна сум тус бүрээр гаргасан газар ашиглалтын байдлаас харахад нийт нутаг дэвсгэрт нь харьцуулахад Сүмбэр сум 733,29 га, Шивээговь сум 120,05 га талбайг авто зам эзэлж байна. Энэ бол албан бус замын сүлжээ ихсэж байгааг илэрхийлэгч үзүүлэлт бөгөөд цөлжилт, газрын доройтлын илэрхийлэгч хүчин зүйл болж байна (13-р хүснэгт, 3-р хавсралт).

Иймд бид судалгаа явуулсан бүс нутгийн замын сүлжээний одоогийн байдлыг аймгийн хэмжээгээр болон суурин газрын эргэн тойрныг зурагласан болно (19-р зураг). Монгол улсын 1985 оны 1:100 000 байр зүйн зураг, 2019 оны Google Map хиймэл дагуулын зураг ашиглан Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд авто замын эзлэх талбайн зургийг гаргав (17, 18-р зураг).

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

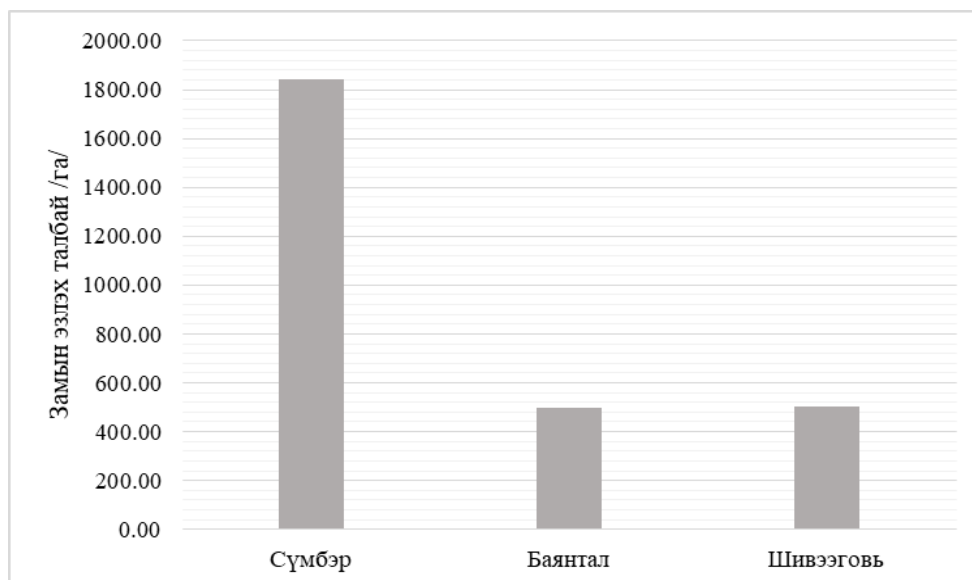


17 дугаар
зураг. 1:100
000 байрзүйн
зураг, 1985



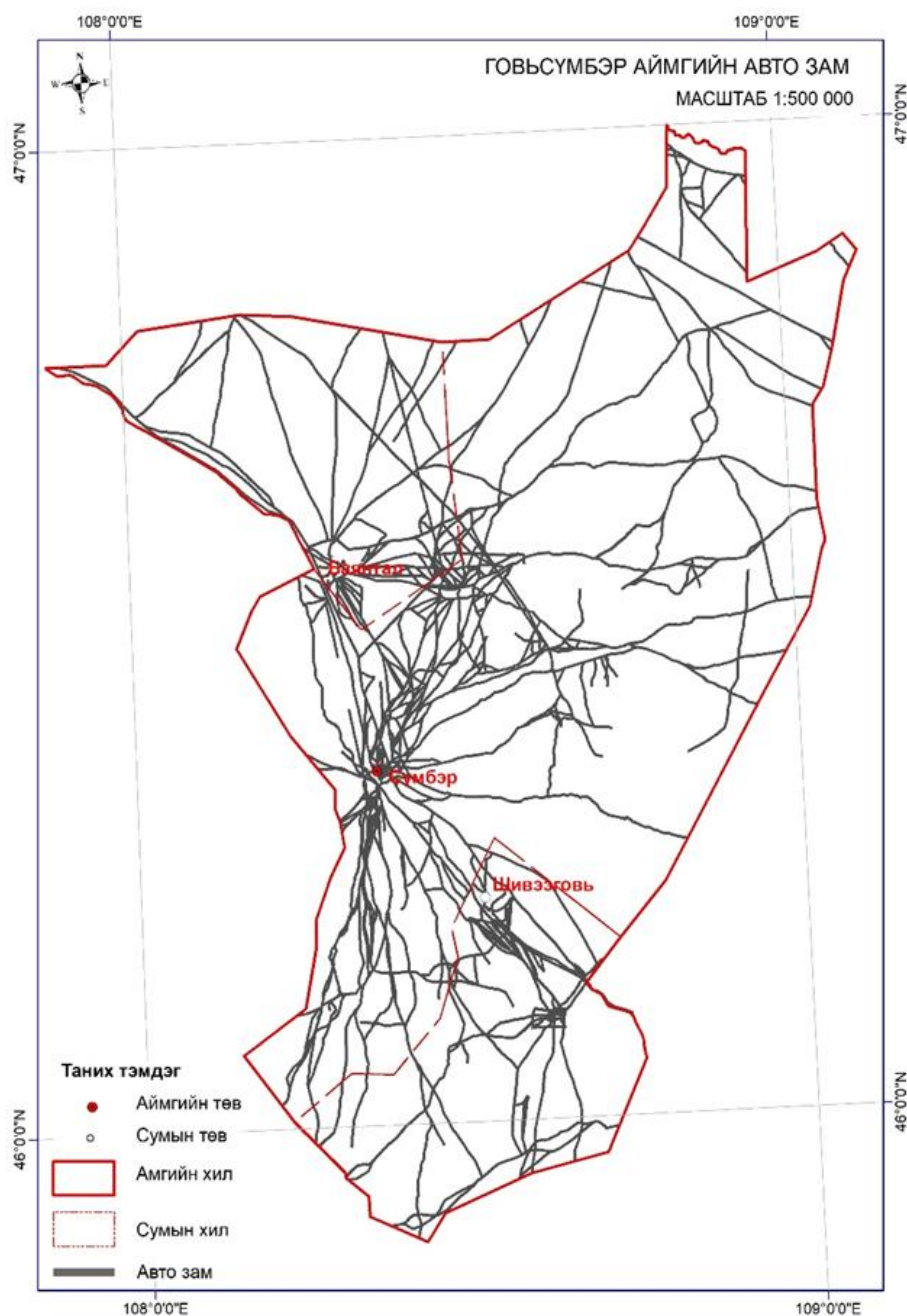
18 дугаар
зураг. Google
Map, 2019

Энэхүү 2019 оны Z16 буюу 5 метрийн нарийвчлалын Google Map-ийн зургийг Sas Planet программ хангамжийг ашиглан зургуудыг харьцуулан аймгийн хэмжээнд бүх сумын замын эзлэх талбайг тооцоолон гаргав (19-р зураг, 10-р тахирмаг).



10 дугаар
тахирмаг.
Аймгийн авто
замын
талбай, га

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



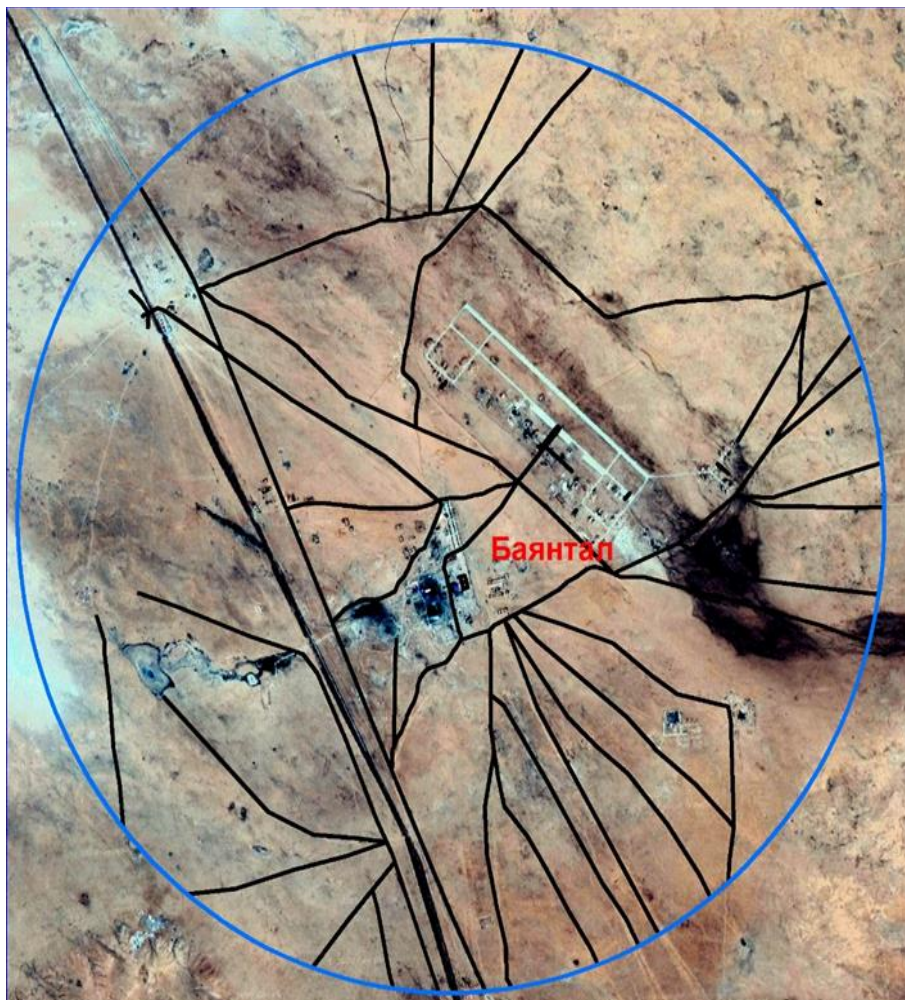
19 дүгээр зураг.
Говь сүмбэр
аймгийн авто
зам, 2019

Зургаас харвал Сүмбэр хамгийн их буюу 1843.09 га талбай, харин Баянтал 497.42 га, Шивээговь 504.76 га талбайг зам эзэлж байна. Үүнийг сумын нийт нутаг дэвсгэртэй харьцуулахад 0,49-0,56 хувь багаа нь бага талбай мэт харагдаж байгаа хэдий ч талбайн хэмжээгээр ойролцоогоор 500-1000 га талбай болж байгаа юм (4-р хавсралт). Энэ нь бэлчээрийн талбай гэдэг ухагдахуунд тооцогдож, жилдээ хэчнээн га талбай алдаж байгааг судлаагүй өдий хүрчээ. Түүнээс гадна аймгийн нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээ 554083.71 га бөгөөд үүнээс 0.51% буюу 2845.27 га талбайг зам эзэлж байгаа бөгөөд хүн амын өсөлт, шилжилт хөдөлгөөн, хүн амын төвлөрлөөс шалтгаалан төв суурин газар, уул уурхайтай холбоотойгоор шинээр зам гаргасаар байгаагийн илэрхийлэл юм. Энэ нь байгаль орчинд хөрсний эвдрэл, доройтол, бэлчээрийн доройтолд нөлөөлж, шороон

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

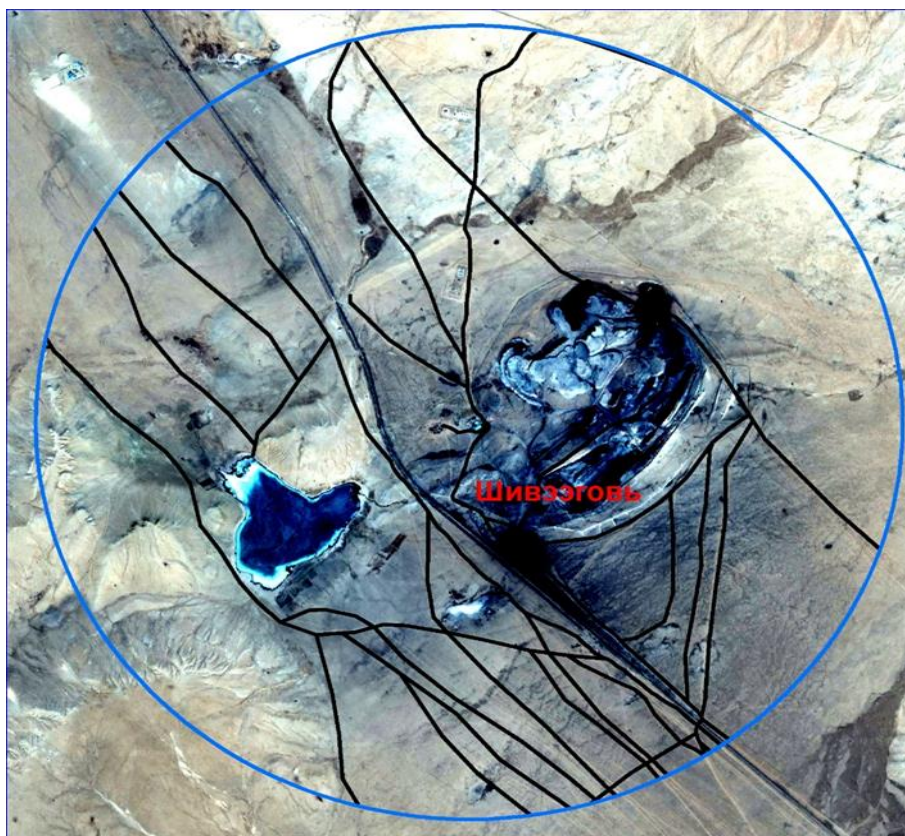
шуурга дэгдэх, түйрэн босох зэрэг байгалийн гамшигт үзэгдлүүд ихсэж, элсний нүүлт хөдөлгөөн идэвхжих урьдчилсан нөхцөл болж байгааг судлаачид тэмдэглэсэн байна (Хауланбек А., Мандах Н., 2003). Түүнээс гадна элсэрхэг талбай болон ургамалгүй нүцгэн газрын хэмжээ нэмэгдэж, ард иргэдийн дунд амьсгалын замын өвчин ихсэх улмаар хүний эрүүл мэндэд нөлөөлж байна ().

Ийнхүү бид суурин газруудын эргэн тойрны замын төлөв байдал, элэгдэл, эвдрэлийг зураглав.

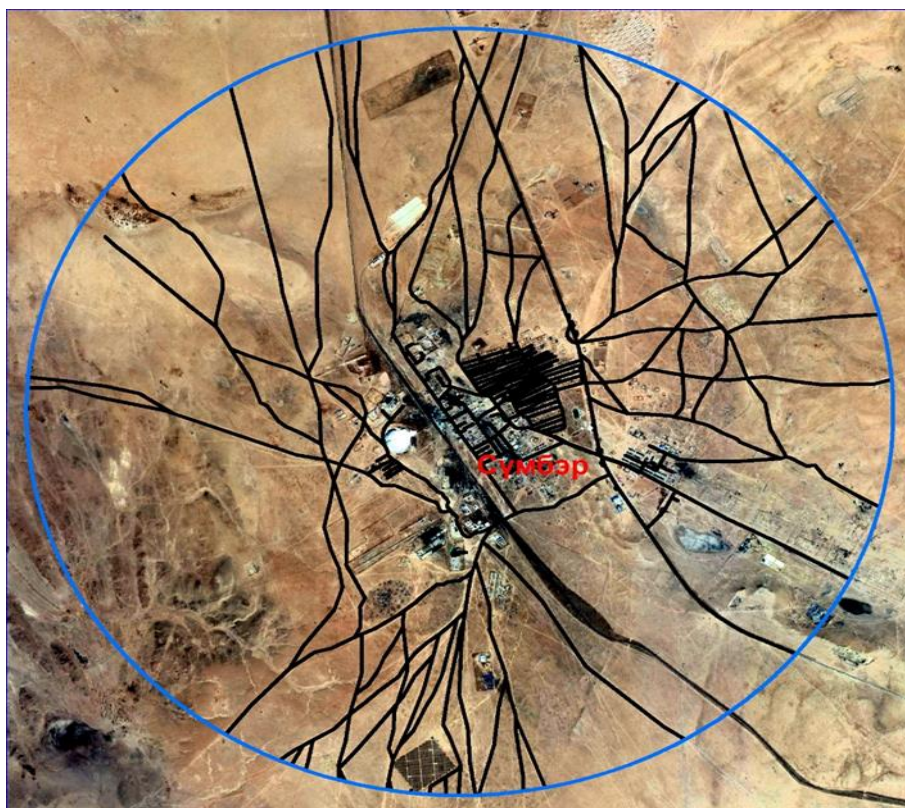


20 дугаар зураг.
Баянтал сумын төв
орчмын 5км доторх
замын эвдрэл

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



21 дүгээр зураг.
Шивээговь сумын
төв орчмын 5км
доторх замын
эвдрэл



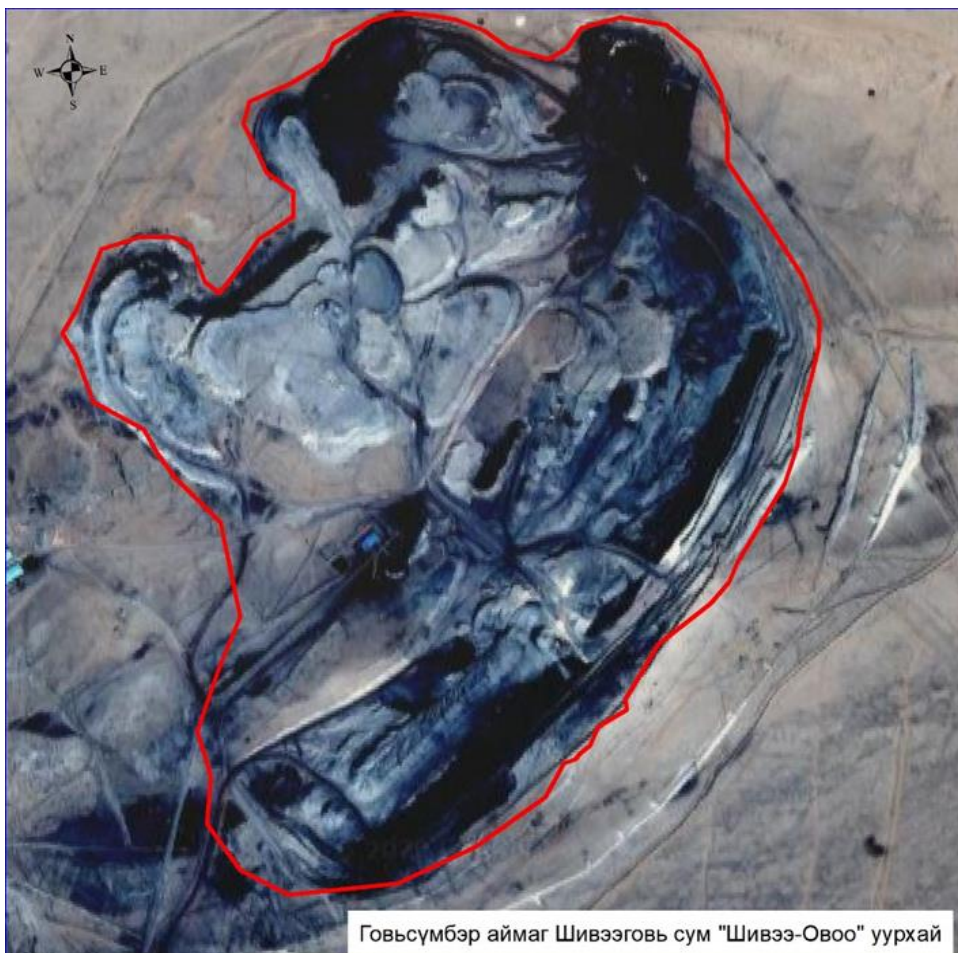
22 дугаар зураг.
Сумбэр сумын төв
орчмын 5км доторх
замын эвдрэл

Тус аймгийн сумын суурьшлын бүсийн эргэн тойрон 5 км доторх замын эвдрэлийг, 5 метрийн нарийвчлалтай тооцон гаргаж үзэхэд Баянтал сумын төв орчмын газар

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

нутгийн замын нөлөөгөөр эвдэрсэн газар 110.0 га, Шивээговь сумын хувьд замын нөлөөгөөр эвдэрсэн газар 97.7 га талбайг тус тус эзэлж байна. Харин Сүмбэр сумын төв орчмын нутаг хамгийн их буюу замын нөлөөгөөр эвдэрсэн газар 188.5 га талбайг эзэлж байна (20-22-р зураг).

Уул уурхай: Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд албан ёсоор нүүрсний томоохон уурхай Шивээговь суманд орших Шивээ-Овоогийн нүүрсний уурхай юм. Харин албан бусаар Дундговь аймагтай хил залгаа бүс нутагт орон нутгийн иргэд хууль бусаар жонш олборлох үйл ажиллагаа явагдсаар байгааг тэмдэглэх нь зүйтэй. Шивээ-Овоогийн нүүрсний уурхай нь 2,7 тэрбум тонн хүрэн нүүрсний нөөцтэй аймгийн төсвийн ихэнх хувийг бүрдүүлдэг, манай орны хувьд томоохон тооцогдох уурхай болно. Шивээ-Овоогийн нүүрсний ордны уурхайн ашиглалтай холбоотой эвдэрсэн газрын талбайг зураглаж үзэхэд нийт 462.9 га буюу сумын нийт газар нутгийн 0.5% талбайг эзэлж байна.

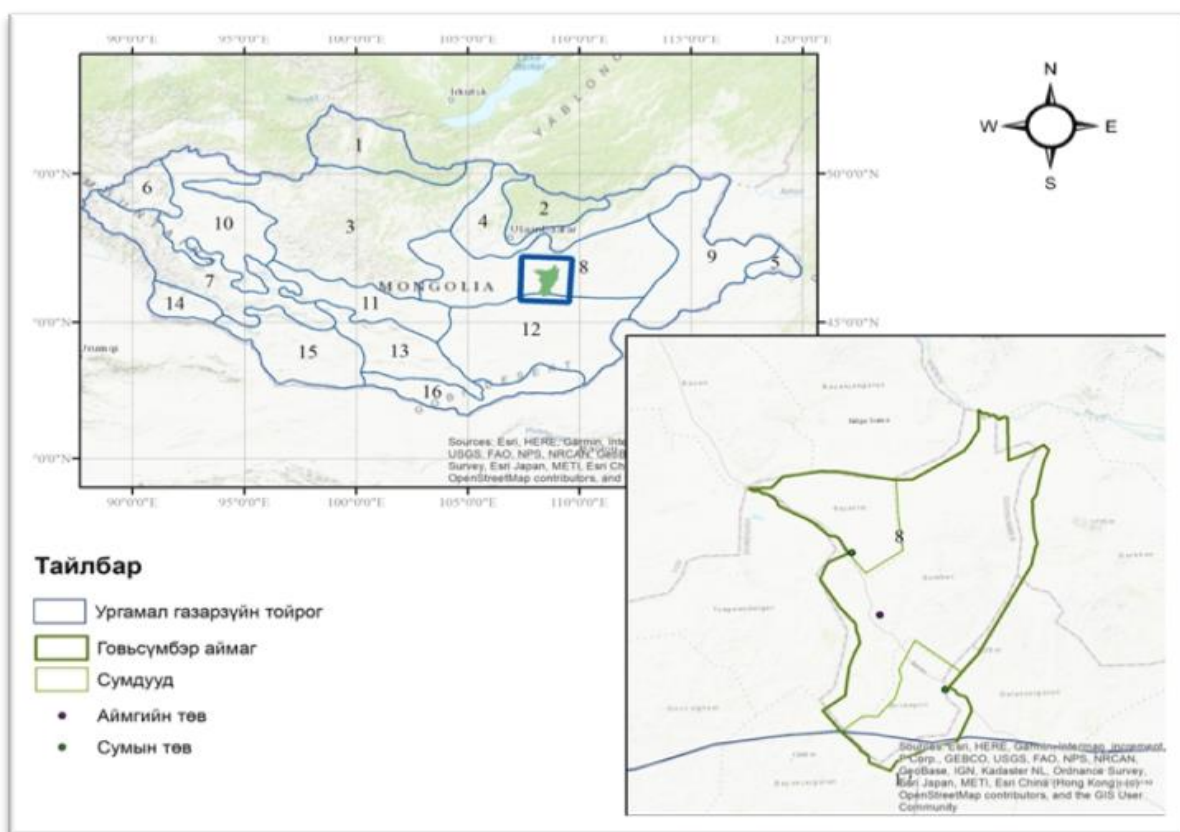


23 дугаар зураг.
Шивээ-Овоогийн
нүүрсний ордны
ашиглалтын
талбайн
одоогийн байдал

4 ДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ГОВЬ СҮМБЭР АЙМГИЙН УРГАМАЛЖИЛТЫН ТӨЛӨВ
БАЙДАЛ, ӨӨРЧЛӨЛТ

4.1. Говь Сүмбэр аймгийн ургамалжилтын төлөв байдал

Байгалийн бүс бүслүүрийн хувьд Говь Сүмбэр аймгийн нутаг дэвсгэрийн ихэнх хэсэг хээрийн бүсд хамаарагдах бөгөөд Баянталын сумын нутаг бүхэлдээ, Сүмбэр сумын баруун урд хэсгээс бусад бүх газар, Шивээговь сумын хойд хэсэг хээрийн бүсэд хамаарагдана. Сүмбэр сумын баруунд урд, Шивээговь сумын ихэнх хэсэг цөлжүү хээрийн бүсэд хамаарагдана. Хуурай хээрийн тархац нутаг нь Евразийн хээрийн мужид томоохон байр суурь эзлэх ба тархацын гол нутаг Монгол орон болдог бөгөөд Монгол оронд бусад хээрүүдээс хамгийн өргөн тархалттай, бие даасан бүс үүсгэнэ. В.И.Грубов Төв Азийн ургамал-газарзүйн мужлалыг анх тогтоож, Монголын ургамлын аймгийн Төв Азийн ургамлын аймагт эзлэх байр суурийг тодруулсан юм. Тэрээр 1982 онд Монгол орны ургамал-газарзүйн мужлалыг 16 тойргуудад хуваасан бөгөөд Говь Сүмбэр аймгийн хувьд нутгийн ихэнх хэсэг ургамал газар зүйн мужлалын дагуу Дундад Халхын тойрогт багтах бөгөөд өмнөд хэсгийн багахан газар Дорноговийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт хамрагдаж байна (24-р зураг).



24 дүгээр зураг. Говь Сүмбэр аймгийн ургамалжилтын хэв шинжийн ангилал

Дундад Халхын хуурай хээрийн тойрог: Дундад халхын тойрогт өндөрлөг тэгш тал, цав толгод бүхий нутагт хуурай хээрийн хэв шинж илэрнэ. Хангайн нуруунаас

зүүн тийш, Төв Монголын боржин чулуутай цохио, толгод, бэсрэг уулс бүхий ухаа гүвээрхэг тэгшивтэр нутаг хамаарна. Дундад Халхын тойрогт Монголын ба Дагуурын хээрийн зарим нь цөлөрхөг хээрийн Умардын уулсын элементүүд оролцоно. Энэ тойрог нь нийт 793 зүйлтэй бөгөөд ургамлын аймгийн хувьд биеэ даасан өвөрмөц онцлог багатай, хэд хэдэн тойргийн шилжих зааг дээр байрлах учир төв Азийн Монгол хошуу болоод Дагуурын хээрийн, зарим нь цөлөрхөг хээрийн, бас умардын уулсын элементүүд оролцоно. Зөвхөн энэ тойрогт (*Papaver rubro-aurantiacum* subsp. *chalthorum*) гэсэн ганц зүйл тохиолдоно (Ургамал нар, 2016). Дундад Халхын тойргийн үндсэн төрхийг үзүүлэх зүйлүүд: Жижигнавчит харгана (*Caragana microphylla*), Япон хайлас (*Ulmus japonica*), Бариулт бүйлэс (*Amygdalus pedunculata*), Дэрэвгэр тарна (*Polygonum divaricatum*), Дорнодын хамхуул (*Corispermum orientale*), Дэрвээн цульхир (*Agriophyllum pungens*), Монгол хамхуул (*Corispermum mongolicum*), Үслиг мананхамхаг (*Bassia dasyphylla*), Козловын сүүт-өвс (*Euphorbia kozlovii*), Сибирь шорной (*Atriplex sibirica*), Эрлийз лууль (*Chenopodium hybridum*), Клеменцийн ортууз (*Oxytropis klementzii*), Хангайн шарилж (*Artemisia changaica*), Толгодын багваахай (*Taraxacum collinum*) зэрэг болно.

Дорнод говийн цөлөрхөг хээрийн тойрог: Говь-Алтайн нурууны зүүн шувтаргын уулсын араар, Олон нуурын тойргоос (Онгийн голын зүүн талын дэнжээс) дорно зүгт ухаа гүвээрхэг, тэгш гадаргатай Дорноговь, Дундговь аймгийн өмнөд, Өмнөговь аймгийн зүүн ба хойд хэсгийг хамаарна. Хойгуураа Дундад-Халх, Зүүн хойгуураа Дорнод Монголын тойрогтой хил залгана. Энэ тойрогт давс, марцтай хотгоруудтай боловч харин тогтмол устай гол байхгүй. Нийт 480 зүйлтэй ба жинхэнэ говийн цөлөрхөг хээр, цөлийн төлөөлөгчдөөс бүрдсэн ургамлын аймагтай. Зөвхөн тухайн тойрогт тохиолдох 9 зүйл (Urgamal et al. 2016) ургамал бий. Дорнод говийн тойргийн ургамлын аймаг нь жинхэнэ говийн цөлөрхөг хээр, цөлийн төлөөлөгчдөөс бүрэлддэг ба тойргийн үндсэн төрхийг үзүүлэх ургамлуудад: Одой хайлас (*Ulmus pumila*), Монгол бүйлэс (*Amygdalus mongolica*), Нангиад зээргэнэ (*Ephedra sinica*), Төвд харгана (*Caragana tibetica*), Федианы аргамжинцэцэг (*Cistanche feddiana*), Говийн хялгана (*Stipa gobica*), Сайрын хялгана (*Stipa glareosa*), Хөмүүл (*Allium mongolicum*), Таана (*Allium polyrhizum*), Сибирь шорной (*Atriplex sibirica*), Эрлийз лууль (*Chenopodium hybridum*), Орог тэсэг (*Krascheninnikovia ceratoides*), Монгол хамхуул (*Corispermum mongolicum*), Сибирь хармаг (*Nitraria sibirica*), Үслиг мананхамхаг (*Bassia dasyphylla*), Дэлхээ тогторгоно (*Kochia prostrata*), Каспийн шарбударгана (*Kalidium gracile*), Паульсын бударгана (*Salsola paulsenii*), Зүүнгарын улаанбударгана (*Reaumuria soongorica*), Толгодын бударгана (*Salsola collina*), Монгол Потанин (*Potaninia mongolica*), Говийн бэрмэг (*Limonium gobicum*), Шинэсэрхүү бударгана (*Salsola laricifolia*), Потанины хотир (*Zygophyllum potaninii*), Монгол ямаалж (*Tragus mongolicum*), Говийн тост (*Brachanthemum gobicum*), Грубовын ортууз (*Oxytropis grubovii*), Цөлийн тайр (*Gypsophila desertorum*), Монгол шарилж (*Artemisia mongolorum*), Монгол чоногоно (*Jurinea mongolica*), Монгол шардалан (*Tugarinovia mongolica*), Төлөгчдүү боролз (*Ajania achilleoides*) зэрэг болно.

Говьсүмбэр аймгийн ургамалжлын зураг

1:300,000

Говь Сүмбэр аймгийн ургамалжилтын зургийн таниур

Масштаб 1 : 200,000

1.Хонин Ботууль – Харгана – Бүйлт (*Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C. pygmaea*, *C. leucophloea*, *C. stenophylla*, *Festuca lenensis*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, бусад сөөгөөс: *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A. rutifolia*) уулын хээр

2.Нийлмэл сөөг- Хонин Ботууль, Хазааргана - Ерхөгт (*Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*, *Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C. pygmaea*, *C. leucophloea*, *C. stenophylla*, *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A. rutifolia*) уулын хээр

3.Чулуусгаг алаг өвс – Хялгана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *C. leucophloea*, *Stipa krylovii*, *S. klementzii*, *S. gobica*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Allium senescens*) цөлөрхөг хээр

4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S. klementzii*, *S. gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C. leucophloea*, *C. stenophylla*, *C. pygmaea*) цөлөрхөг хээр

5.Таана- Ерхөг- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S. klementzii*, *S. gobica*, *Agropyron cristatum*, *Allium polyrrhizum*) цөлөрхөг хээр

6.Таана- Говь Хялганат (*Stipa gobica*, *Allium polyrrhizum*) цөлийн хээр

7.Хялгана – Таанат (*Allium polyrrhizum*, *Stipa gobica*) цөлийн хээр

8.Аль- Таана- Хазааргана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Artemisia frigida*) цөлөрхөг хээр

9.Чулуусгаг алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Koeleria macrantha*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр

10.Шарилж- Хазааргана- Хиаг- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Leymus chinensis*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia adamsii*, *Artemisia frigida*) хээр

11.Чулуусгаг алаг өвс- Хазааргана- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр

12.Аль- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат (*Caragana microphylla*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*) хээр

13.Ширэг Улалжит →Хиагт → Дэрст → Яраг Шарилжит (*Carex duriuscula* → *Leymus chinensis* → *Achnatherum splendens* → *Artemisia adamsii*, *A. frigida*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ

14.Ямаан Харгана бүхий Таана- Хялганат (*Stipa gobica*, *S. krylovii*, *Allium polyrrhizum*, *Caragana pygmaea*) цөлөрхөг хээр

15. Хазааргана- Хялгана- Харганат (*Caragana microphylla*, *Caragana pygmaea*, *Caragana leucophloea*, *Caragana stenophylla*+ *Stipa gobica*, *Stipa krylovii*+ *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Allium mongolicum*) сайр

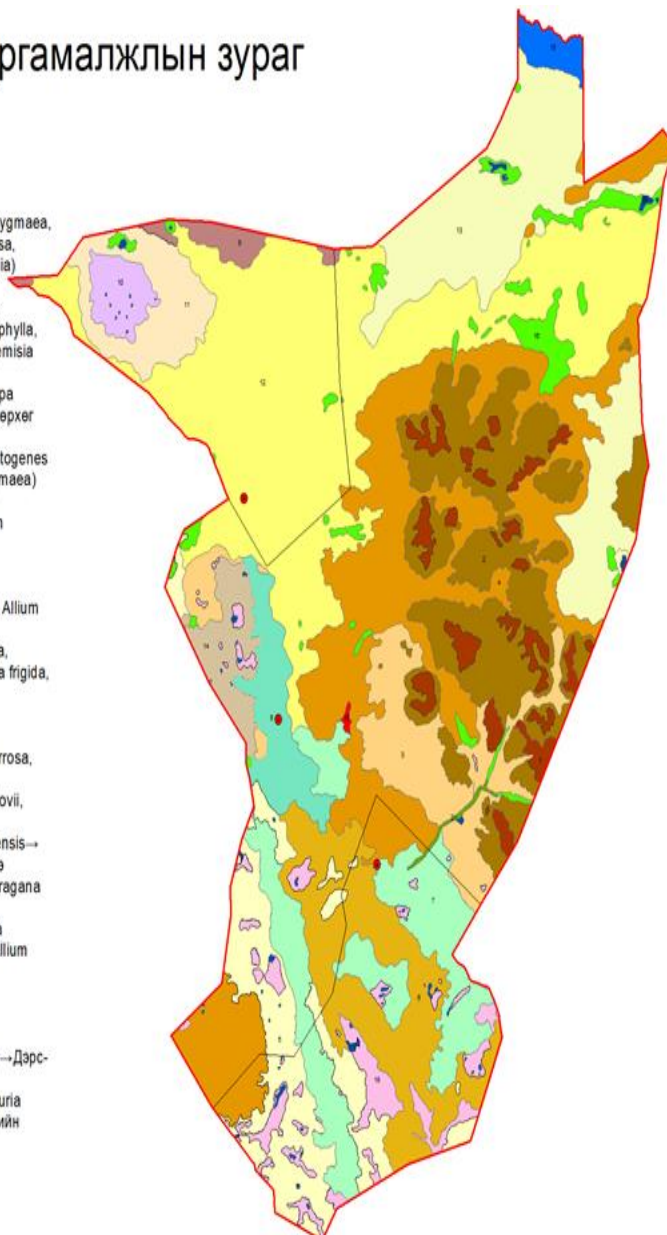
16.Дэрст, Цахилдагт нуга (*Achnatherum splendens*, *Iris lactea*)

17.Сондуулт Улалжит намаг (*Carex saespitosa*)

18.Хэрлэн голын татмын Цахилдагт, Дэрст, Ширэгт, Хиагт хужирлаг нуга

19.Ширэгт →Хиагт →Хармаг-Дэрст →Сэдэргэнэ-Дэрст →Улаанбударгана-Шарбударганат →Дэрс-Улаанбударганат, Зэрс- Дэрст (*Carex duriuscula* → *Leymus chinensis* → *Nitrraria sibirica*+*Achnatherum splendens* → *Convolvulus ammannii*+*Achnatherum splendens* → *Reaumuria soongarica*+*Kalidium gracile* → *Achnatherum splendens*+ *Phragmites australis*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ

20. Уст цэгүүд



25 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн ургамалжилт

Тус аймгийн нутагт Их ба Бага Сансар уул, Чойрын Богд зэрэг нам уулс байх бөгөөд нам дор газар нь д.т.д. 1000 м орчимд байрлах тул энд уулын хээрийн, бэл, толгод, тал хөндийн ургамлан бүлгэмдлүүд тархана. Нутгийн өмнөд хэсэгт нам хотос газраар цөлийн хээр, уулс нуруудаар уулын хээр зурваслан тархах бөгөөд нутгийн төв хэсгээр цөлөрхөг хээрийн бүлгэмдлүүд тархана. Нутгийн хойд хэсэг хуурай хээрийн бүсэд хамаарна. Тухайлбал, Үхэр Харганат хээр, чулуусгаг алаг өвс-хялганат хээр, хазааргана-хялганат хээрүүд (25-р зургийн 9-12 дугаар) тархдаг бол, нутгийн дунд хэсгээр 1500 м-ээс дооших өндөрлөгтэй толгодоор цөлөрхөг хээр (25-р зургийн 3-5; 8 дугаар) тархана (25-р зураг). Хэрлэн голын хэсэгт олон тооны хужир мараат хотгорууд бүхий талбай байх бөгөөд энд мал их бэлчдэг учир ургамал бүлгэмдэл нь нэлээд доройтсон төлөвтэй.

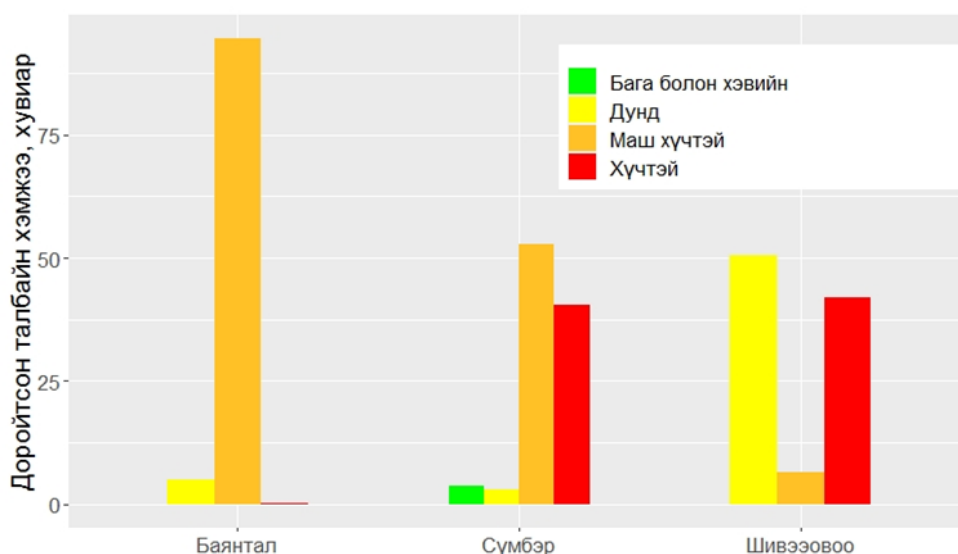
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Хужир мараат хотгоруудаар нь дэрст, цахилдагт, ширэгт, хиагт хужирлаг нугууд (25-р зургийн 16 дугаар) тархана. өмнөд хэсэгт цөлийн хээрийн бүсийн бүлгэмдлүүд нам хотос газар, хужир мараат хотгорууд (25-р зургийн 6-7 дугаар) даган орж ирсэн байдаг. Энэ хэсгийн хужир мараат хотгорт цөлийн элементүүд болох Улаанбударгана, Шарбударгана, Хармаг давстай нууруудын захаар (19) тархана. 1500-1600 гаруй м өндөрт ботууль-бүйлст ба сөөгт уулын хээр (25-р зургийн 1-2 дугаар) тархана. Нийтдээ энэ нутагт 4 зүйл Харгана ургах бөгөөд хөрс орчны механик бүтцээс хамааран янз бүрийн арвитай ургана.

Хуурай хээрт *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa* гол үүрэг гүйцэтгэх ба дорнод монголд *Stipa grandis*, *Leymus chinensis*, харин Монгол ба Говь Алтайд *Agropyron cristatum* зэрэг үетэн ноёлдог онцлогтой. Аль нэг үетэн ноёлох тохиолдолд бусад үетнүүд байнга дагалдан ургах ба гол төлөв дэд зонхилдог. Бусад үетнээс хуурай хээрт *Koeleria macrantha*, *Poa attenuate*, *Stipa sibirica* ургац өндөртэй, элбэг ургана. Хуурай хээрийн урд захын зарим нэг бүлгэмдлүүдэд цөлийн хээрийн гол төлөөлөгчид болох *Allium mongolicum*, *A.polyrrhizum* бас тохиолдоно. Хуурай хээрт цөөн наст ургамлын зүйлийн тоо тухайн жилд унасан хур тунадасны хэмжээ болон ургамал нөмрөгийн доройтлын зэрэглэлээс хамааран жил бүр хэлбэлзэж байдаг (Түвшинтогтох, 2014).

Хуурай хээрийн бүлгэмдлүүд бэлчээрлэлтийн их ашиглалтын нөлөөн дор *Artemisia frigida*, *Artemisia adamsii*, *Carex duriuscula*, *Convolvulus ammannii*, *Ephedra sinica*, цөөн наст ургамалт зэрэг талхлагдсан бүлгэмдлүүдэд шилждэг. Эдгээр хоёрдогч бүлгэмдлүүдийн эзлэх талбай улам бүр нэмэгдсээр байна. Хуурай хээрийн бүлгэмдлүүдийн дундаж өндөр 20 см, тусгаг бүрхэц 40-60%, дундаж ургац хуурай жингээрээ 4-10 цн/га байна (Түвшинтогтох, 2014).

Бид хээрийн судалгаагаар цуглуулсан ургамлын дээж материалыг аргазүйн дагуу (LADA-түргэвчилсэн үнэлгээний аргазүй) ургамалжилтын доройтлыг үнэлэв (11-р тахирмаг).



11 дүгээр тахирмаг. Говь Сүмбэр аймгийн ургамалжилтын доройтсон талбай хэмжээ, га

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

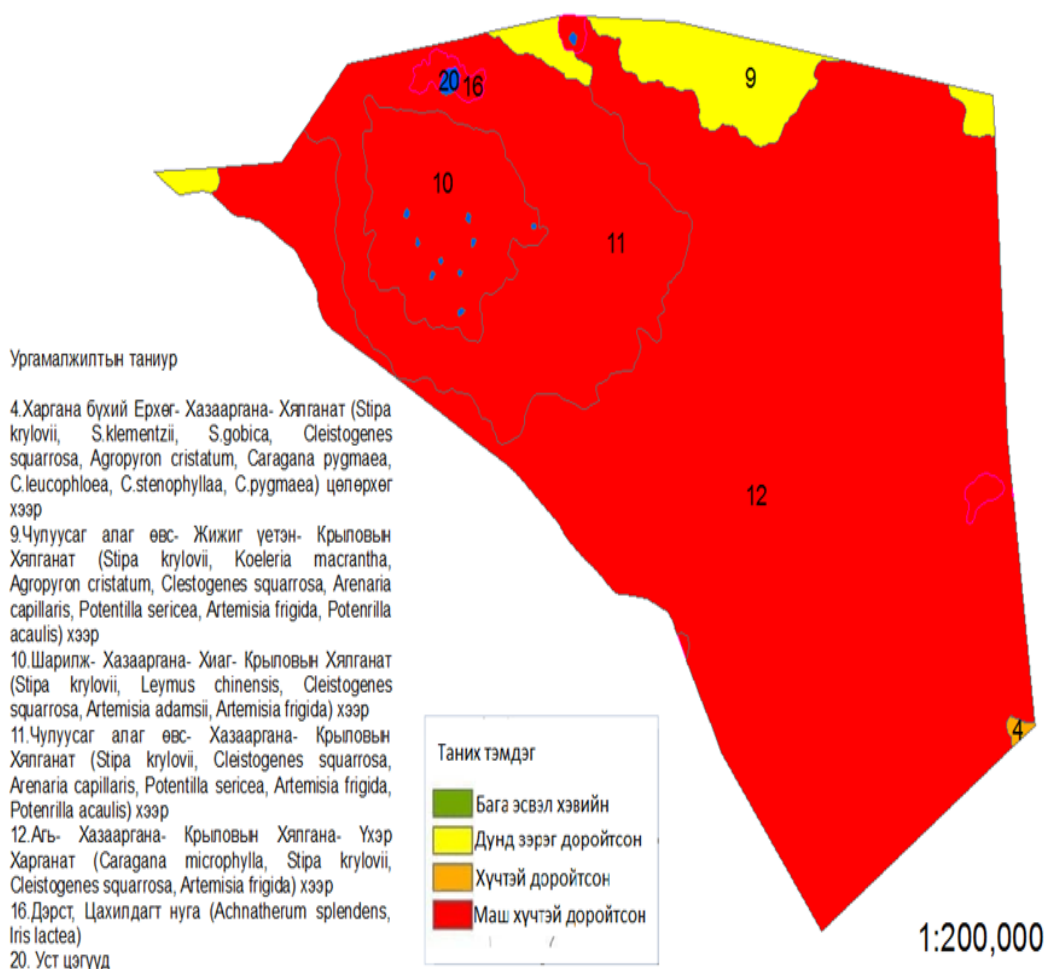
Тус аймгийн ургамалжилтын төлөв байдлаас үзэхэд Баянтал сумын нийт нутаг дэвсгэрийн 75 орчим хувь нь маш хүчтэй доройтсон, дунд, хүчтэй доройтсон талбайн хэмжээ бага, харин Сүмбэр сумын хувьд 50 дээш хувь маш хүчтэй, 30-аад хувь нь хүчтэй, Шивээ Овоо сумын хэмжээнд 50-иад хувь нь дунд эргийн доройтол илэрч, 40-ээд хувь хүчтэй доройтсон төлөв байдалтай байна. Өөрөөр хэлбэл, байгалийн унаган ургамлын алдрал эрчимтэй явагдаж, харин хөл газрын ургамлын эзлэх хувь нэмэгдэж байгааг харж болохоор байна (11-р тахирмаг).

Тус аймгийн сум тус бүрээр хээрийн судалгааны хүрээнд хийж гүйцэтгэсэн ургамалжилтын бичиглэлд тулгуурлан доройтлыг зэргийг тодорхойлов.

4.2. Сумдын ургамалжилтын төлөв байдал, өөрчлөлт

Баянтал сумын ургамалжилт: Тус сумын хэмжээнд ургамалжлын 6 хэвшлийг ялган тодорхойлсон бөгөөд хэвшил тус бүрийн доройтлын зэргийг хээрийн судалгаагаар ургамлын мониторингийн бичиглэлээр гаргасан болно (26-р зураг).

Баянтал сумын ургамалжлын доройтлын зураг зураг



26 дугаар зураг. Баянтал сумын ургамалжлын доройтол

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Мониторингийн цэг 1: 46°46'39.8, 107°55'32, д.т.д. 1266 м. Нарангийн энгэр:

Говь Сүмбэр явах төв зам дагуу толгодын оройд алаг өвс-улалж-таанат уулын хээр. Нийт 20 зүйл бүртгэгдсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8±1,5 зүйл бүртгэгдэв. Хуурай хээрт голчлон тархдаг үндсэн ургамлаас *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Ptilotrichum canescens*, *Caragana stenophylla*, *Haplophyllum dauricum* зэрэг ургамлууд бүртгэгдсэн бөгөөд эдгээрээс *C.squarrosa*, *C.stenophylla* зүйлүүд хуурай хээрт тархах боловч эдгээрийн арви нэмэгдэх нь доройтлын шинж тэмдэг болдог. Мөн цөлийн хээрийн гол төлөөлөгчид болох *Allium polyrrhizum*, *A.mongolicum*, *Scorzonera divaricata*, *Caragana pygmaea* зэрэг зүйлүүд бүртгэгдсэнээс гадна 6 зүйл цөөн наст ургамал бүртгэгдсэн. Цөөн наст ургамлын бүлгэмдэл дэх оролцоо өндөр байгаа нь талхагдлын нэг үзүүлэлт болдог.

14 дүгээр хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал				
	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Олон янз байдал	0.67	0.4	0.18	0.49
Зүйлийн баялаг	8	1.22	0.55	1.52

Үндсэн зонхилогч ургамал нь таана (*Allium polyrrhizum*), дэд зонхилогч зүйл нь улалж (*Carex duriuscula*) бөгөөд налуу хэсэгт хиагийн (*Elymus chinensis*) бүрхэц нэмэгдэнэ. Тусгаг бүрхэц дунджаар 47.9% байна. Ерөнхийдөө тусгаг бүрхэц бөгөөд 32-60%-ийн хооронд хэлбэлзэж байна (15-р хүснэгт).

15 дугаар хүснэгт

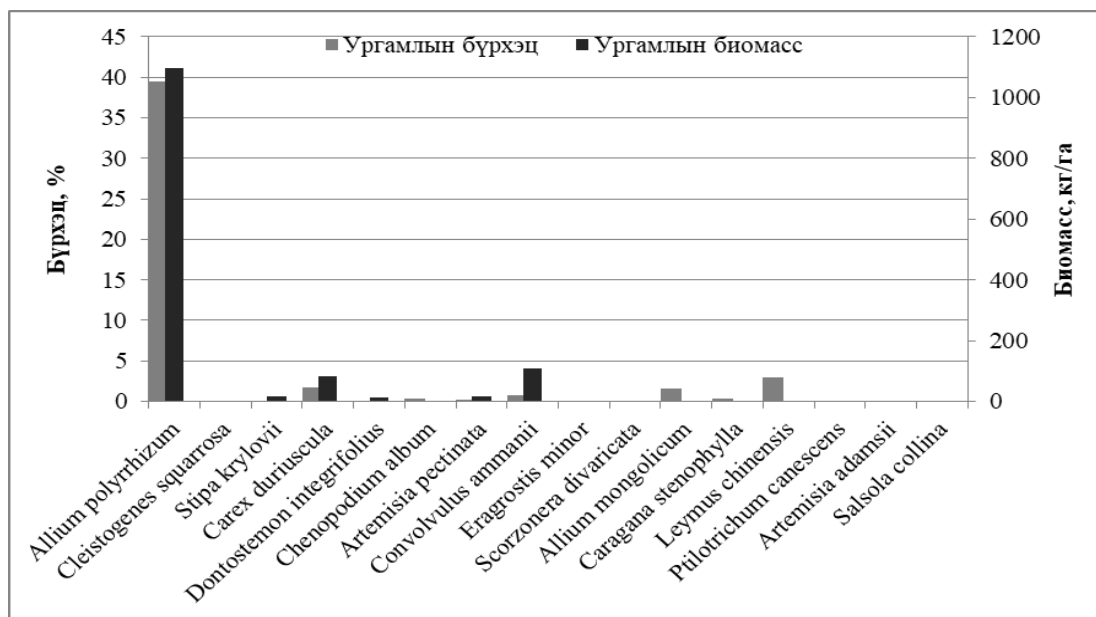
Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Allium polyrrhizum</i>	39.44	19.23	1096	9.2 ± 5.2
2	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.14	0.27		2.3 ± 1.4
3	<i>Stipa krylovii</i>	0.04	0.11	16	6.3 ± 2.7
4	<i>Carex duriuscula</i>	1.7	0.94	84	4 ± 2.4
5	<i>Dontostemon integrifolius</i>	0.08	0.1	12	
6	<i>Chenopodium album</i>	0.38	0.48		
7	<i>Artemisia pectinata</i>	0.24	0.44	16	
8	<i>Convolvulus ammanii</i>	0.7	1.95	108	
9	<i>Eragrostis minor</i>	0.08	0.06		
10	<i>Scorzonera divaricata</i>	0.06	0.11		
11	<i>Caragana stenophylla</i>	0.3	3.24		
12	<i>Elymus chinensis</i>	3	0.63		
13	<i>Allium mongolicum</i>	1.6	5.13		
14	<i>Ptilotrichum canescens</i>	0.06	0.17		
15	<i>Artemisia adamsii</i>	0.04	0.11		
16	<i>Salsola collina</i>	0.02	0.06		
17	<i>Caragana pygmaea</i>	+			
18	<i>Haplophyllum dauricum</i>	+			
19	<i>Artemisia macrocephala</i>	+			

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

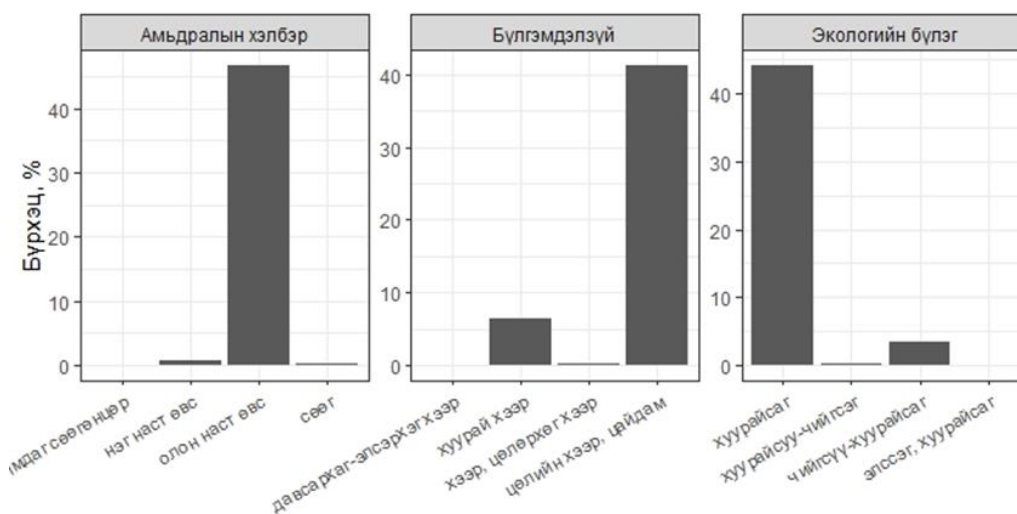
20	<i>Cymbaria daurica</i>	+	
	Нийт	47.9	1332

Бүлгэмдлийн ноёлогч *A.polyrrhizum* 39.44±19.23%, дэд зонхилогч *Carex duriuscula* 1.7±0.9% тусгаг бүрхэцтэй, алаг өвснөөс *Convolvulus ammannii* байнга тохиолдох бөгөөд 0.7±2% бүрхэцтэй, цөөн наст ургамлаас бага хургалж, цагаан лууль 0,02-0,08% бүрхэцтэй байнга, *Salsola collina*, *Artemisia adamsii* ганц нэг тохиолдоно (12-р тахирмаг).



12 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

Бүлгэмдлийн бүрхцийн 99,5% хуурайсаг ургамал эзлэх бөгөөд үүнээс чийгсүү хуурайсаг 7%, хуурайсуу-чийгсэг зөвхөн нэг зүйл ургамал буюу нийт бүрхцийн 0,5%-г эзэлж байна. Фитоценотийн хувьд цөлийн хээр болон хуурай хээрийн ургамлууд давамгайлна. Энэ талбайд 2 зүйл сөөг, 2 зүйл заримдаг сөөгөнцөр бүртгэгдсэн бөгөөд олон наст ургамал зүйлийн бүрдлийн 50%-ийг бүрдүүлнэ (13-р тахирмаг).



13 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

$$\text{Доройтол } K = \frac{47.9-45.69}{47.9+45.9} = 0.02 \text{ буюу “маш хүчтэй доройтолтой”}$$

Мониторингийн цэг 2: 46°43'41., 108°08'16.9, д.т.д 1266 м. Давайн тал:
Харгана бүхий хялгана-хазааргана-сэдэргэнэт хээр. Нийт 18 зүйл бүртгэгдсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8,2 ± 1,6 зүйл тохиолдож байна. Хуурай хээрийн үндсэн ургамал үетнээс *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, алаг өвснөөс *Ptilotrichum canescens*, *Stelleria dichotoma* нар бүртгэгдсэнээс гадна доройтлыг илэрхийлэгч ургамлын зүйлүүд зүйлийн бүрэлдэхүүнд давамгайлж буюу 18 ургамлын 12 нь доройтлыг илэрхийлэгч ургамлын зүйл байна.

16 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.68	0.13	0.06	0.16
Зүйлийн баялаг	8.2	1.3	0.58	1.62

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 20%, 17 -25% хэлбэлзэнэ. Үндсэн ургамлын бүрхэц нэлээд багасаж доройтлыг илэрхийлэгч ургамал болох *Convolvulus ammanii* тусгагийн бүрхэцэд давамгайлж зонхилогч ургамал болохоос гадна *Chenopodium album*, *Eragrostis minor*, *Salsola collina* зэрэг цөөн наст ургамлын синуз хүчтэй илэрнэ (17-р хүснэгт).

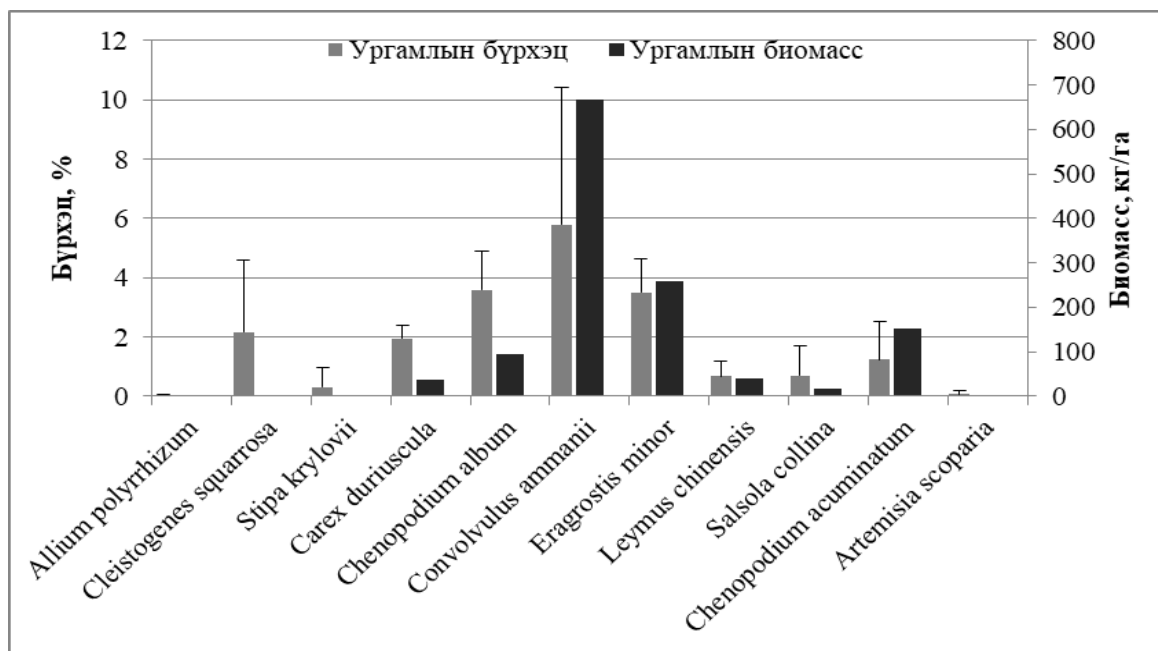
17 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, кг/га	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Stipa krylovii</i>	0.3	0.06		5.5 ± 2.1
2	<i>Leymus chinensis</i>	0.68	3.05	40	9 ± 1.7
3	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	2.16	0.83		4 ± 1.3
4	<i>Convolvulus ammanii</i>	5.8	0.58	668	3.1 ± 0.6
5	<i>Eragrostis minor</i>	3.5	1.61	260	
6	<i>Carex duriuscula</i>	1.94	5.72	36	6.3 ± 3.8
7	<i>Chenopodium album</i>	3.6	1.39	96	1.5 ± 0.8
8	<i>Chenopodium acuminatum</i>	1.24	0.65	152	
9	<i>Artemisia scoparia</i>	0.08	1.26		
10	<i>Salsola collina</i>	0.7	1.57	16	
11	<i>Allium polyrrhizum</i>	0.02	0.14		5
12	<i>Caragana stenophylla</i>	+			10.2 ± 5.8
13	<i>Scorzonera divaricata</i>	+			
14	<i>Potentilla bifurca</i>	+			
15	<i>Artemisia frigida</i>	+			
16	<i>Artemisia adamsii</i>	+			
17	<i>Ptilotrichum canescens</i>	+			
18	<i>Stelleria dichotoma</i>	+			
	Нийт	20.02		1268	

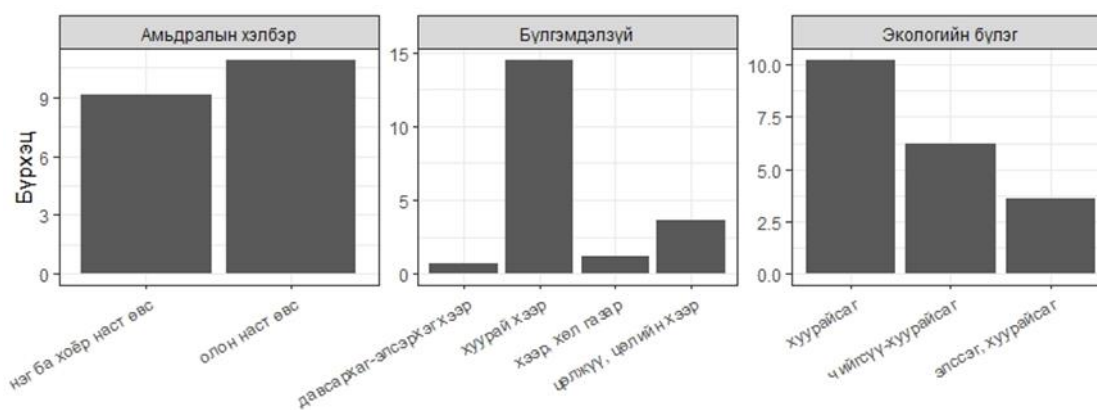
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Бүлгэмдэлд зонхилогч *Convolvulus ammanii* бүрхэц $5,8 \pm 0,6\%$, *Chenopodium album* $3,6 \pm 1,4\%$, *Eragrostis minor* $3,5 \pm 1,6\%$ тус тус бүрхэцтэйгээр дэд зонхилогч болж байна. Нийт 1268 кг/га ургацтай байгаагаас зонхилогч *Convolvulus ammanii* 668 кг/га (52%), олон наст ургамлаас *Carex duriuscula*, *Leymus chinensis* нийлээд 76 кг/га, цөөн наст ургамлууд 524 кг/га ургацтай байна (17-р хүснэгт).



14 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн хуурайсаг, олон наст өвслөг ургамлууд давамгайлах боловч нэг болон хоёр наст ургамлын бүрхэц харьцангуй их байна (14-р тахирмаг). Олон наст ургамлууд зүйлийн бүрдлийн 50%-ийг бүрдүүлэх бөгөөд 1 зүйл сөөг, 3 зүйл сөөгөнцөр, 5 зүйл цөөн наст ургамал бүртгэгдсэн (15-р тахирмаг).



15 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

$$\text{Доройтол } K = \frac{20.02 - 16.2}{20.02 + 16.2} = 0.1 \text{ буюу "маш хүчтэй доройтолтой"}$$

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Мониторингийн цэг 3: 46°38'54.9, 108°20'35.4, д.т.д 1279 м. Баянтал сумын хойно, Мөнх уулын хөндийд Мөнхийн ус хэмээх газарт байрлана: Адамсын шарилж-хиаг-хазаарганат хээрт нийт 19 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8.2±3 зүйл ургамалтай. Бүлгэмдлийн үндсэн ургамлаас *Caragana stenophylla*, *Cleistogenes squarrosa*, *Ptilotrichum canescens* зэрэг ургамлууд бүртгэгдсэн бөгөөд үетнээс *Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum* зүйлүүд тохиолдсонгүй. Доройтлыг илэрхийлэгч ургамлаас 12 зүйл тохиолдоно.

18 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.51	0.25	0.11	0.31
Зүйлийн баялаг	8.2	2.49	1.11	3.09

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 25.8%, 19-30% хооронд хэлбэлзэнэ. Хазаар өвс, ээрэм шарилж зонхилон, нангиад хиаг болон Адамсын шарилж дэд зонхилогчийн оролцоотой. Ургацад ээрэм шарилж 57%, хазаар өвс 29% оролцоотой давамгайлна (19-р хүснэгт).

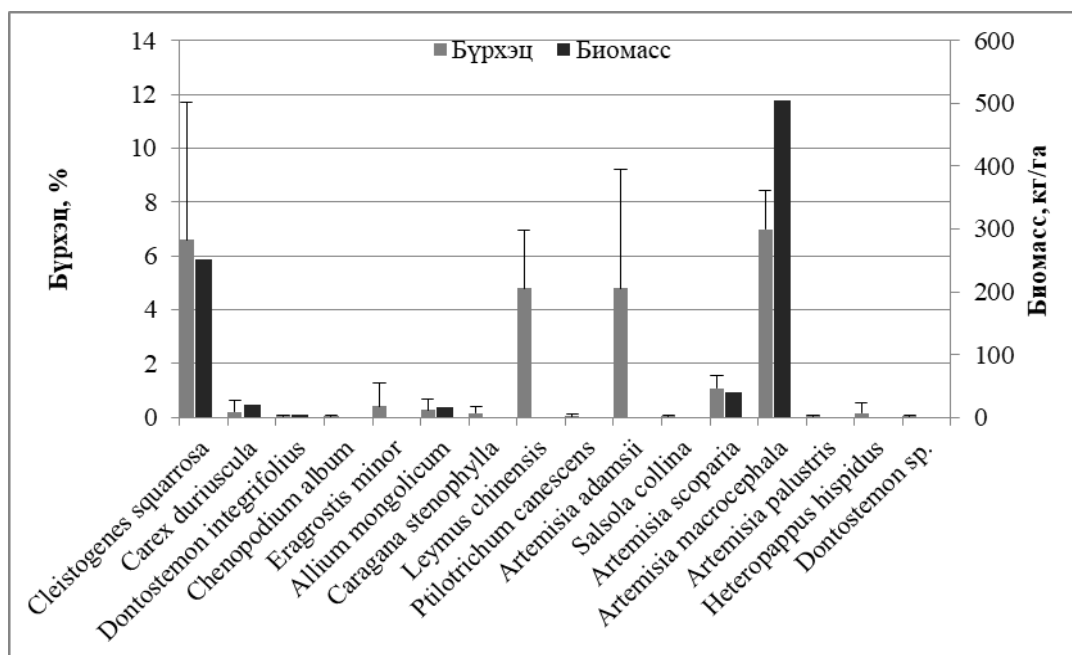
19 дүгээр хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Artemisia adamsii</i>	4.8	5.52		4.3 ± 3.8
2	<i>Leymus chinensis</i>	4.8	2.69		9.7 ± 5.2
3	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	6.6	6.38	252	3.5 ± 2.1
4	<i>Artemisia scoparia</i>	1.08	0.58	76	8 ± 9
5	<i>Artemisia macrocephala</i>	7	1.76	504	10 ± 5
6	<i>Allium mongolicum</i>	0.26	0.54	16	
7	<i>Dontostemon integrifolius</i>	0.02	0.06	4	
8	<i>Chenopodium album</i>	0.04	0.07		
10	<i>Artemisia sp.</i>	0.14	0.21		
11	<i>Artemisia palustris</i>	0.02	0.06		
12	<i>Caragana stenophylla</i>	0.16	0.32		5.7 ± 5.2
13	<i>Heteropappus hispidus</i>	0.16	0.44		
14	<i>Dontostemon sp.</i>	0.02	0.06		
15	<i>Ptilotrichum canescens</i>	0.04	0.11	20	
16	<i>Carex duriuscula</i>	0.2	0.56		
17	<i>Eragrostis minor</i>	0.4	1.11		
18	<i>Salsola collina</i>	0.02	0.06		
19	<i>Potentilla bifurca</i>	+			
	Нийт	25.8		872	

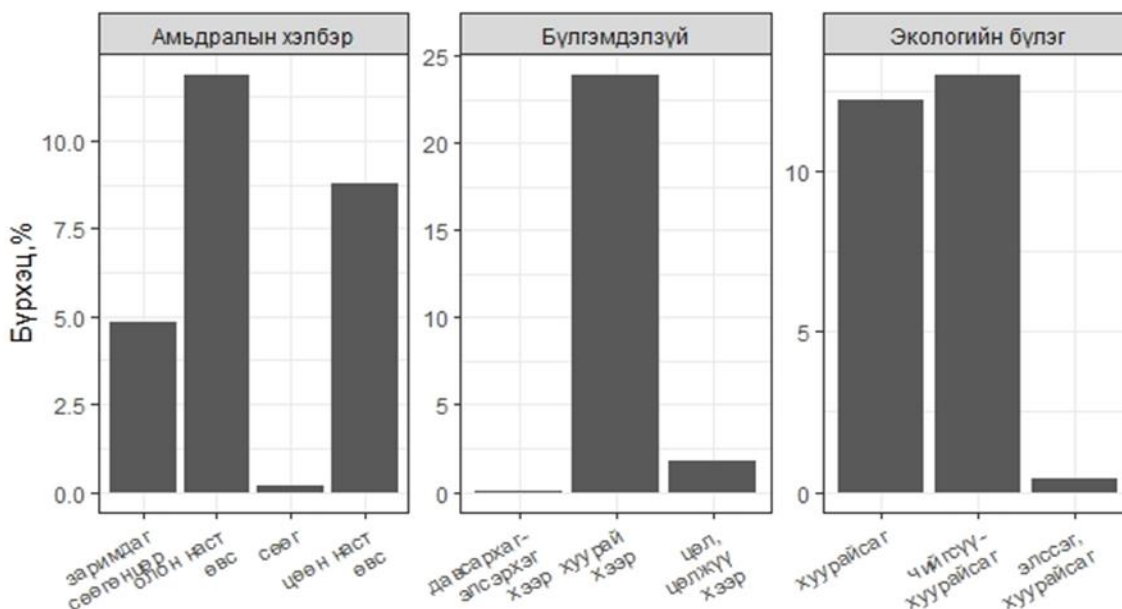
Зонхилогч ургамал болох ээрэм шарилж 7±1.2%, хазаар өвс 6.6±6.4% бүрхэцтэй, харин хиаг болон Адамсын шарилж 4.8% тус тус бүрхэцтэй, бусад ургамлууд 0.1-1% бүрхэцтэй. Нийт ургац 872 кг/га, ээрэм шарилж, хазаар өвс ихэнх хувийг бүрдүүлнэ (16-р тахирмаг, 19-р хүснэгт).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



16 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн ургамал давамгайлах бөгөөд хуурайсаг, чийгсүү хуурайсаг бүлгийн ургамлууд бүлгэмдлийг бүрдүүлнэ (17-р тахирмаг). 1 зүйл сөөг, 2 зүйл заримдаг сөөгөнцөр бүртгэгдсэн бөгөөд олон наст ургамал 46%, цөөн наст ургамлууд 34% эзэлнэ.



17 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Доройтол $K = \frac{25.6-24.8}{25.6+24.8} = 0.01$ буюу “маш хүчтэй доройтолтой”

Мониторингийн цэг 4: 46°43'22.6, 108°25'32.8, д.т.д. 1333 м. Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сум, Тэрэгтийн хөндий: Адамсын шарилж-хазаар өвс-хялганат

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Бүлгэмдэлд нийт 18 зүйл бүртгэгдсэн бөгөөд 1 м² талбайд 9±2 зүйл тохиолдоно. Бүлгэмдэлд крыловын хялгана зонхилж, адамсын шарилж болон хазаар өвс дэд зонхилогч болсон байна. Үетэн ургамлаас саман ерхөг болон нангиад хиаг бага хувьтай тохиолдоно. Доройтлыг илэрхийлэгч 12 зүйл ургамал бүртгэгдлээ.

20 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.63	0.07	0.03	0.09
Зүйлийн баялаг	9.8	1.3	0.58	1.62

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 37.5%, 29- 40% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал крыловын хялгана 12%, Адамсын шарилж болон хазаар өвс тус тус 8.4% бүрхэцтэйгээр бүлгэмдлийн бүрхцийн 76%-ийг бүрдүүлнэ (21-р хүснэгт).

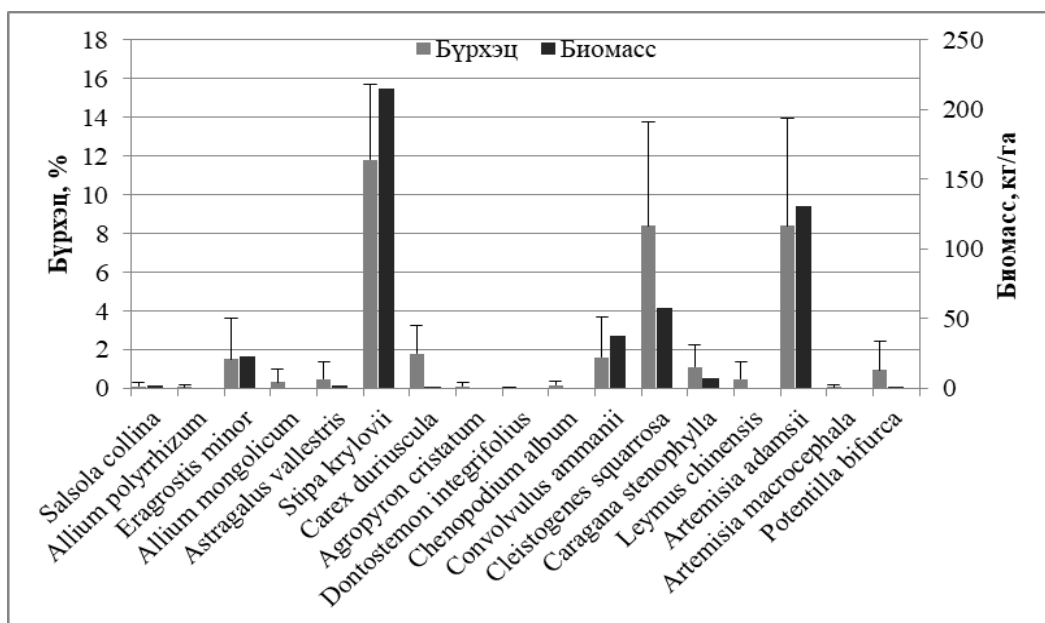
21 дүгээр хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Caragana stenophylla</i>	1.1	1.46	7.2	6.2 ± 1
2	<i>Stipa krylovii</i>	11.8	4.85	215.2	9.7 ± 1
3	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	8.4	6.67	57.6	4.8 ± 0.4
4	<i>Eragrostis minor</i>	1.52	2.62	23.2	
5	<i>Artemisia adamsii</i>	8.4	6.89	130.4	4.7 ± 2.9
6	<i>Astragalus vellestris</i>	0.5	1.08	2.4	3 ± 2.5
7	<i>Allium polyrrhizum</i>	0.06	0.17		8 ± 5
8	<i>Chenopodium album</i>	0.18	0.22		
9	<i>Carex duriuscula</i>	1.8	1.84	1.6	5.3 ± 1.4
10	<i>Allium mongolicum</i>	0.34	0.81		
11	<i>Convolvulus ammannii</i>	1.62	2.55	37.6	
12	<i>Chenopodium acuminatum</i>	0.1			
13	<i>Potentilla bifurca</i>	0.94	1.89	0.8	
14	<i>Salsola collina</i>	0.1	0.28	2.4	
15	<i>Agropyron cristatum</i>	0.1	0.28		
16	<i>Artemisia macrocephala</i>	0.06	0.17		
17	<i>Dontostemon integrifolius</i>	0.02	0.06		
18	<i>Leymus chinensis</i>	0.5	1.08		
	Нийт	37.54		478.4	

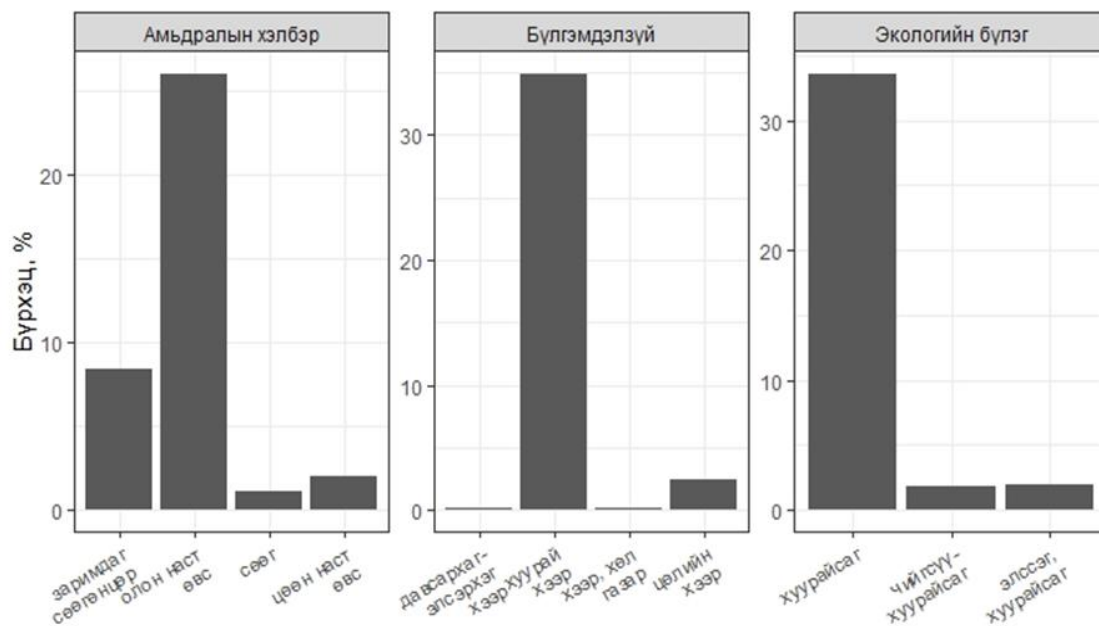
Нийт ургац 478.4 кг/га бөгөөд үүний 45%-ийг крыловын хялгана, 27%-ийг Адамсын шарилж, 12%-ийг хазаар өвс тус тус бүрдүүлэх бөгөөд бусад ургамлууд 1-37 кг/га ургацтай байна (18-р тахирмаг).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



18 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

Энэ хэв шинжид хуурай хээрийн олон наст, хуурайсаг ургамлууд давамгайлсан ургана. 1 зүйл сөөг, 1 зүйл заримдаг сөөгөнцөр бүртгэгдсэн.



19 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

$$\text{Доройтол } K = \frac{20.02 - 16.2}{20.02 + 16.2} = 0.1 \text{ буюу "маш хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 5: 46°44'22.0, 108°27'22.5, д.т.д 1368 м. **Банзарын хоолой:** Хазаар өвс-хиаг-хялганат бүлгэмдэлд нийт 18 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 10.8±3.7 зүйл тохиолдоно. Крыловын хялгана зонхилж хиаг болон хазаар өвс дэд зонхилогчийн оролцоотой байхаас гадна 8 зүйл цөөн наст ургамал, 2 зүйл сөөг, 1 зүйл сөөгөнцөр, 1 зүйл хагас сөөгөнцөр бүртгэгдлээ.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

22 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

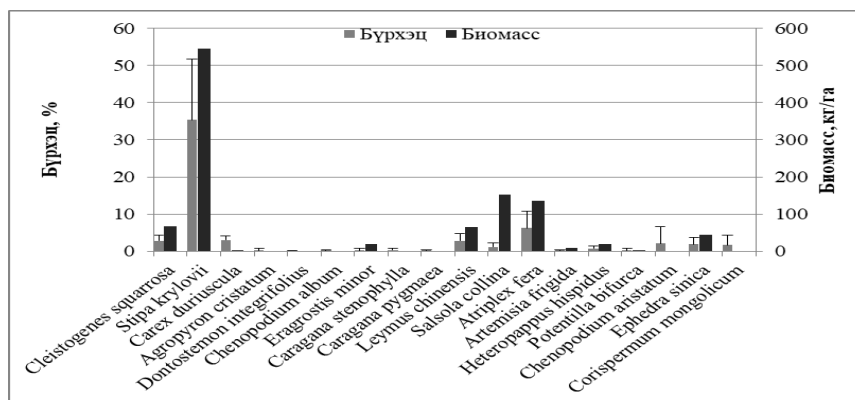
	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.39	0.45	0.2	0.56
Зүйлийн баялаг	10.8	3.03	1.36	3.77

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 58.8%, 46-72% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал крыловын хялгана нийт бүрхцийн 70%-ийг бүрдүүлэх бол цөөн наст ургамлууд 20%, хиаг болон хазаар өвс тус бүр 3%-ийг бүрдүүлнэ (23-р хүснэгт).

23 дугаар хүснэгт

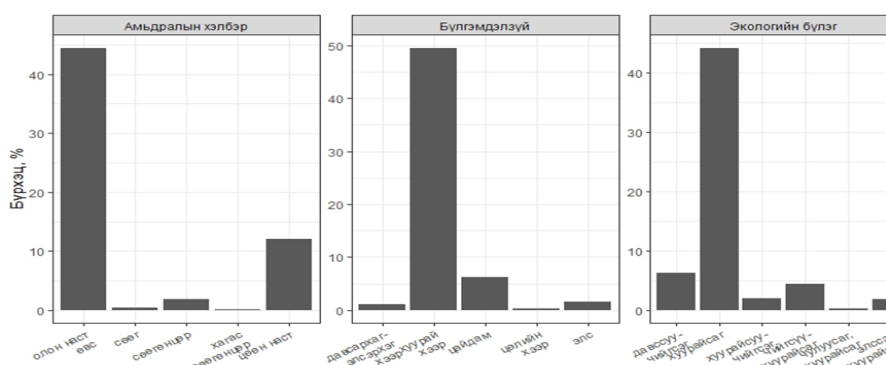
Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Stipa krylovii</i>	35.4	20.33	545.6	10.7 ± 1.3
2	<i>Leymus chinensis</i>	2.82	2.35	64	12.8 ± 3
3	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	2.8	1.79	67.2	4.4 ± 1.4
4	<i>Atriflex fera</i>	6.2	5.52	135.2	
5	<i>Salsola collina</i>	1.16	1.33	152.8	
6	<i>Carex duriuscula</i>	3	1.24	2.4	7.3 ± 1.4
7	<i>Chenopodium album</i>	0.2	0.22		
8	<i>Chenopodium aristatum</i>	2	5.56		
9	<i>Heteropappus hispidus</i>	0.68	0.78	18.4	
10	<i>Ephedra sinica</i>	1.8	2.35	44	5.6 ± 3.7
11	<i>Agropyron cristatum</i>	0.2	0.56		
12	<i>Eragrostis minor</i>	0.22	0.54	19.2	
13	<i>Potentilla bifurca</i>	0.2	0.56	2.4	
14	<i>Dontostemon integrifolius</i>	0.02	0.06		
15	<i>Artemisia frigida</i>	0.12	0.27	8.8	
16	<i>Caragana pygmaea</i>	0.1	0.28		
17	<i>Corispermum mongolicum</i>	1.6	3.24		
18	<i>Caragana stenophylla</i>	0.24	0.67		10
	Нийт	58.76		1060	



20 дугаар тахирмаг.
Ургамлын бүрхэц
болон биомасс

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



21 дүгээр тахирмаг.
Ургамлын
бүлгэмдлийн бүтэц,
бүрэлдэхүүн

Энэ хэв шинжид ургац 1060 кг/га бөгөөд зонхилогч ургамал крыловын хялгана нийт биомассын 51%, цөөн наст ургамлууд 30%, хиаг болон хазаар өвс тус бүр 6%, нангиад зээргэнэ 4%-ийг бүрдүүлнэ. Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн олон наст, хуурайсаг ургамал давамгайлна.

$$\text{Доройтол } K = \frac{35.6 - 16.7}{35.6 + 16.7} = 0.6 \text{ буюу "дунд зэргийн доройтолтой"}$$

24 дүгээр хүснэгт

Баянтал сумын доройтлын хэмжээ

Үндсэн бүлгэмдэл	Өөрчлөгдсөн бүлгэмдэл	Доройтлын зэрэг	Доройтлын индекс
1 Чулуусаг алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат	Алаг өвс – улалж – таанат	Маш хүчтэй доройтолтой	0.02
2 Чулуусаг алаг өвс- Хазааргана- Крыловын Хялганат	Харгана бүхий хялгана- хазааргана-сэдэргэнэт	Маш хүчтэй доройтолтой	0.1
3 Агь- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат	Адамсын шарилж – хиаг – хазаарганат	Маш хүчтэй доройтолтой	0.01
4 Агь- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат	Адамсын шарилж – хазаар өвс – хялганат	Маш хүчтэй доройтолтой	0.2
5 Агь- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат	Хазаар өвс – хиаг – хялганат	Дунд зэргийн доройтолтой	0.6
Маш хүчтэй доройтсон талбай нийт хэмжээ		84031.9 га	94.6%
Хүчтэй доройтсон талбай нийт хэмжээ		95.3 га	0.1
Дунд зэрэг доройтсон талбайн нийт хэмжээ		4496.7 га	5.1%

Баянтал сумын хэмжээнд нийт нутгийн 95% маш хүчтэй, 5.1% дунд зэргийн доройтолтой байгаа бөгөөд *Artemisia adamsii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Convolvulus ammannii* зэрэг доройтлыг илэрхийлэгч ургамлууд болон цөөн наст ургамлуудын бүлгэмдэл дэх оролцоо нэмэгдсэн байна.

Сүмбэр сумын ургамалжилт: Сүмбэр сумын хэмжээнд 12 хэв шинжийг ялган тодорхойлов (27-р зураг).

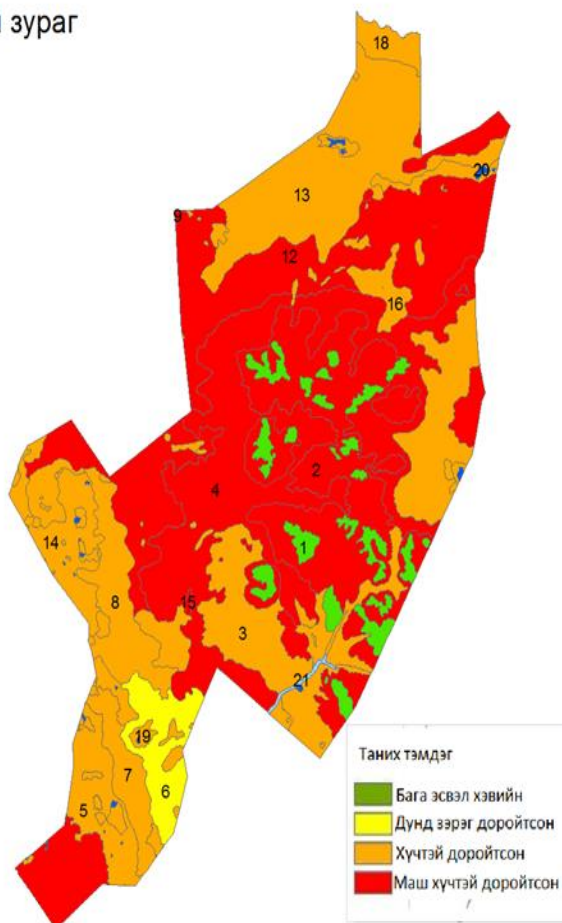
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Сүмбэр сумын ургамалжлын доройтлын зураг

1:400,000

Ургамалжилтын зургийн таниур

- 1.Хонин Ботууль – Харгана – Буйлст (*Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C.pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *Festuca lenensis*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, бусад сөөгөөс: *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A.rutifolia*) уулын хээр
- 2.Нийлмэл сөөг- Хонин Ботууль, Хазааргана - Ерхөгт (*Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*, *Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C.pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A.rutifolia*) уулын хээр
- 3.Чулуусар алаг өвс – Хялгана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Allium senescens*) цөлөрхөг хээр
- 4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *C.pygmaea*) цөлөрхөг хээр
- 5.Таана- Ерхөг- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Agropyron cristatum*, *Allium polyrrhizum*) цөлөрхөг хээр
- 6.Таана- Говь Хялганат (*Stipa gobica*, *Allium polyrrhizum*) цөлийн хээр
- 7.Хялгана – Таанат (*Allium polyrrhizum*, *Stipa gobica*) цөлийн хээр
- 8.Аль- Таана- Хазааргана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Artemisia frigida*) цөлөрхөг хээр
- 9.Чулуусар алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Koeleria macrantha*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 12.Аль- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат (*Caragana microphylla*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*) хээр
- 13.Ширэг Улалжит →Хиагт→ Дэрст→ Явган Шарилжит (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→*Achnatherum splendens*→ *Artemisia adamsii*, *A.frigida*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
- 14.Ямаан Харгана бүхий Таана- Хялганат (*Stipa gobica*, *S.krylovii*, *Allium polyrrhizum*, *Caragana pygmaea*) цөлөрхөг хээр
15. Хазааргана- Хялгана- Харганат (*Caragana microphylla*, *Caragana pygmaea*, *Caragana leucophloea*, *Caragana stenophylla*+ *Stipa gobica*, *Stipa krylovii*+ *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Allium mongolicum*) сайр
- 16.Дэрст, Цахилдагт нуга (*Achnatherum splendens*, *Iris lactea*)
- 18.Хэрлэн голын татмын Цахилдагт, Дэрст, Ширэгт, Хиагт хужирлаг нуга
- 19.Ширэгт→Хиагт→Хармаг-Дэрст→Садэргэнэ-Дэрст→Улаанбударгана-Шарбударганат→Дэрс-Улаанбударганат, Зэрс- Дэрст (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→*Nitralia sibirica*+*Achnatherum splendens*→ *Convolvulus ammannii*+*Achnatherum splendens*→ *Reaumuria soongarica*+*Kalidium gracile*→*Achnatherum splendens*+ *Phragmites australis*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
20. Уст цэгүүд



27 дугаар зураг. Сүмбэр сумын ургамалжилтын доройтол

Мониторингийн цэг 6: 46°47'30.9, 108°34'24.1, д.т.д 1327 м. Бага уулын зүүн тал. Хялгана-хазаарганат бүлгэмдэлд нийт 11 зүйл ургамал бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайн зүйлийн баялаг 8, зүйлийн олон янз байдал 1.28 байв (25-р хүснэгт).

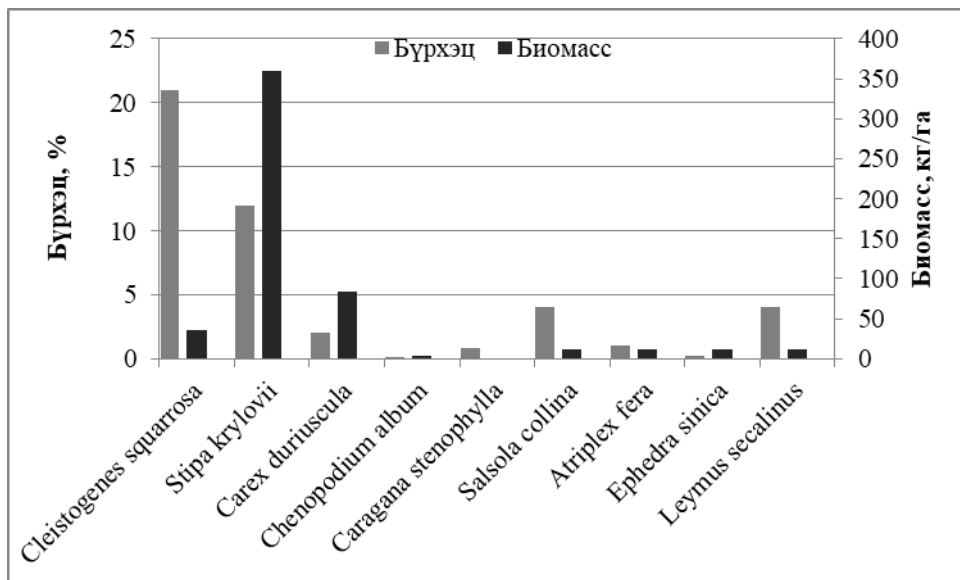
25 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

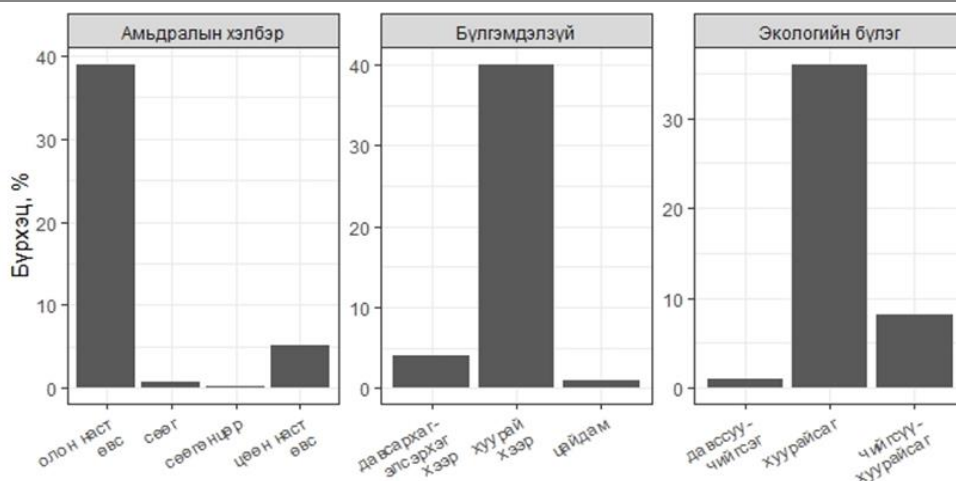
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц	Биомасс, кг/га	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Stipa krylovii</i>	12	360	11.7 ± 3.8
2	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	21	36	4 ± 2.5
3	<i>Leymus secalinus</i>	4	12	11 ± 1.3
4	<i>Ephedra sinica</i>	0.2	12	
5	<i>Caragana stenophylla</i>	0.8		9.3 ± 8
6	<i>Salsola collina</i>	4	12	
7	<i>Atriflex fera</i>	1	12	
8	<i>Chenopodium album</i>	0.1	4	
9	<i>Carex duriuscula</i>	2	84	
10	<i>Caragana microphylla</i>	+		20.5 ± 6.4
11	<i>Asparagus dauricus</i>	+		
	Нийт	45.1	532	

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Тусгаг бүрхэц дунджаар 45.1%, хазаар өвс зонхилон крыловын хялгана дэд зонхилогчийн оролцоотой байна. Нийт биомасс 532 кг/га байгаагаас крыловын хялгана 68%-ийг ганцаар бүрдүүлнэ (25-р хүснэгт).



22 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс



23 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Энэ хэв шинжид хуурай хээрийн олон наст, хуурайсаг ургамлууд давамгайлсан ургана. 2 зүйл сөөг, 1 зүйл сөөгөнцөр бүртгэгдсэн (22, 23-р тахирмаг).

$$\text{Доройтол } K = \frac{45.1 - 32.1}{45.1 + 32.1} = 0.2 \text{ буюу "маш хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 7: 46°54'00.4, 108°51'36.2, д.т.д.1225 м. Арбулаг: Хялгана-хиаг-хазаар өвст бүлгэмдэлд нийт 18 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8±1.2 зүйл ургамал тохиолдоно. Хазаар өвс зонхилж, нангиад хиаг дэд зонхилогчийн оролцоотой байна. Цөөн наст ургамлууд харьцангуй цөөхөн, 2 зүйл сөөг, 1 зүйл сөөгөнцөр бүртгэгдэв.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

26 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	0.85	0.16	0.07	0.2
Зүйлийн баялаг	8	1	0.45	1.24

Тусгаг бүрхэц дунджаар 41%, 32-46% хоорондын хэлбэлзэнэ. Хазаар өвс 30% буюу нийт бүрхцийн 75%-ийг бүрдүүлнэ. Бусад ургамлууд 0.1-1.3% бүрхэцтэй (27-р хүснэгт).

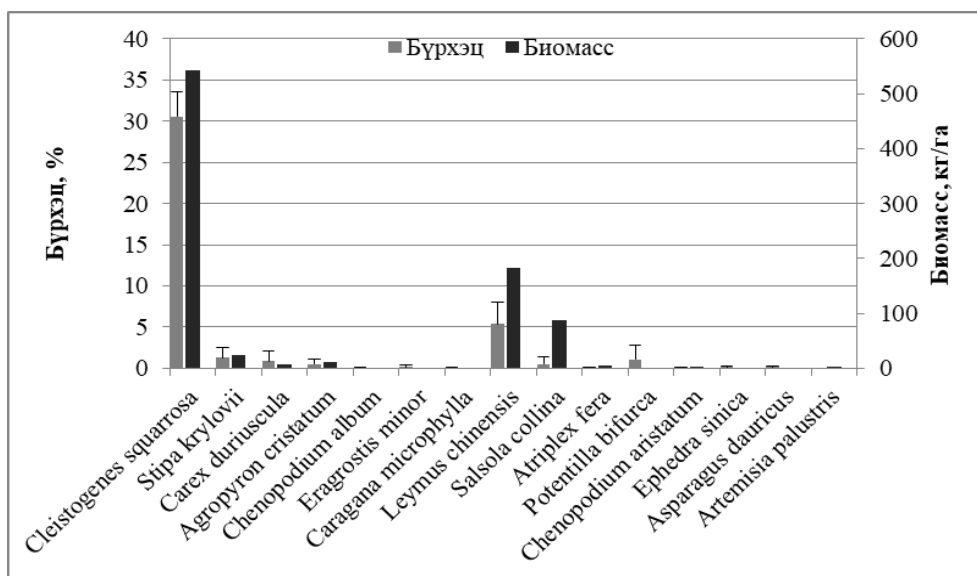
27 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

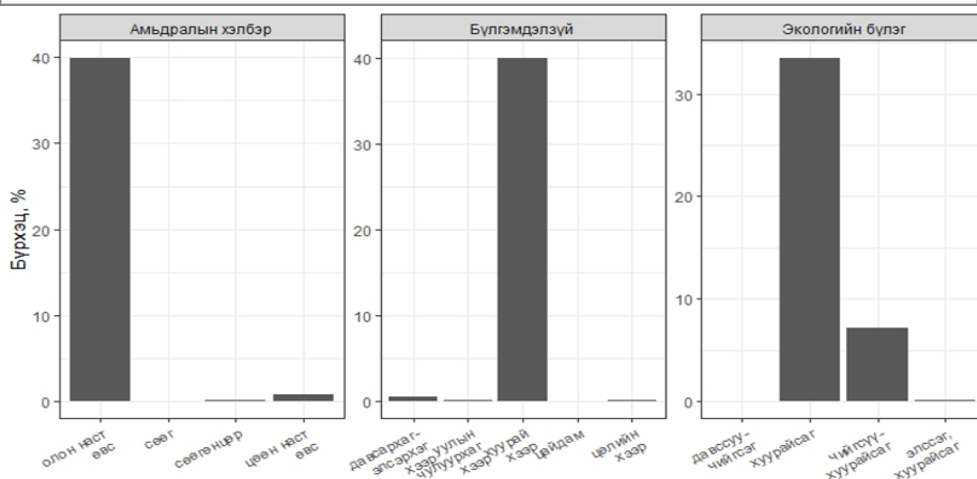
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Cleistogens squarrosa</i>	30.6	3.69	543.2	6.4 ± 1.5
2	<i>Leymus chinensis</i>	5.4	3.24	183.2	17.2 ± 1.9
3	<i>Carex duriuscula</i>	0.9	1.54	7.2	7.3 ± 3.5
4	<i>Agropyron cristatum</i>	0.48	0.84	11.2	
5	<i>Eragrostis minor</i>	0.16	0.24		
6	<i>Stipa krylovii</i>	1.28	1.56	23.2	10.4 ± 3.2
7	<i>Chenopodium album</i>	0.02	0.06		
8	<i>Ephedra sinica</i>	0.12	0.27		8 ± 5
9	<i>Potentilla bifurca</i>	1.1	2.17		2.3 ± 1.1
10	<i>Atriflex fera</i>	0.04	0.11	5.6	1.3 ± 1.4
11	<i>Asparagus dauricus</i>	0.1	0.18		4.3 ± 3.8
12	<i>Salsola collina</i>	0.52	1.04	87.2	1
13	<i>Chenopodium aristatum</i>	0.08	0.1	0.8	
14	<i>Caragana microphylla</i>	0.04	0.11		10
15	<i>Allium prostratum</i>	+			
16	<i>Caragana stenophylla</i>	+			
17	<i>Artemisia palustris</i>	+		0.8	
18	<i>Stelleria dichotoma</i>	+			9
	Нийт	40.84		862.4	

Нийт биомасс 862.4 кг/га байна. Үүний хазаар өвс нийт биомассын 63%, хиаг 21%, толгодын бударгана 10%-ийг тус тус бүрдүүлнэ (24-р тахирмаг).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



24 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс



25 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн олон наст, хуурайсаг ургамал давамгайлсан ургасан байна.

$$\text{Доройтол } K = \frac{40.8-38.8}{40.8+38.8} = 0.02 \text{ буюу "маш хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 8: 46°43'51.8, 108°54'36.0, д.т. д.1266 м. Наран: Агь шарилж- хазаар өвст бүлгэмдэлд нийт 12 зүйл ургамал бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 5±7 зүйл ургамал тохиолдоно. Хазаар өвс зонхилж агь шарилж дэд зонхилогчийн оролцоотой. 2 зүйл сөөг, 2 зүйл сөөгөнцөр, 4 зүйл цөөн наст ургамал бүртгэлээ. 6 зүйл доройтлыг илэрхийлэгч ургамал тархжээ.

28 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	0.91	0.31	0.18	0.76
Зүйлийн баялаг	4.67	3.06	1.76	7.59

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

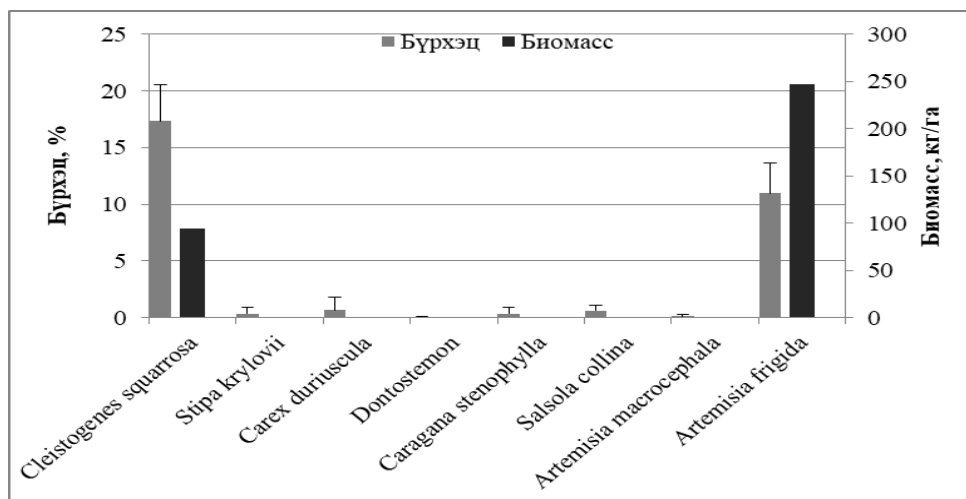
Тусгаг бүрхэц дунджаар 30.4%, 27-35% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал хазаар өвс 17.3 ± 8%, агь шарилж 11± 6.5% бүрхэцтэй байна. Бусад ургамал 0.1-0.6% бүрхэцтэй (29-р хүснэгт).

29 дүгээр хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

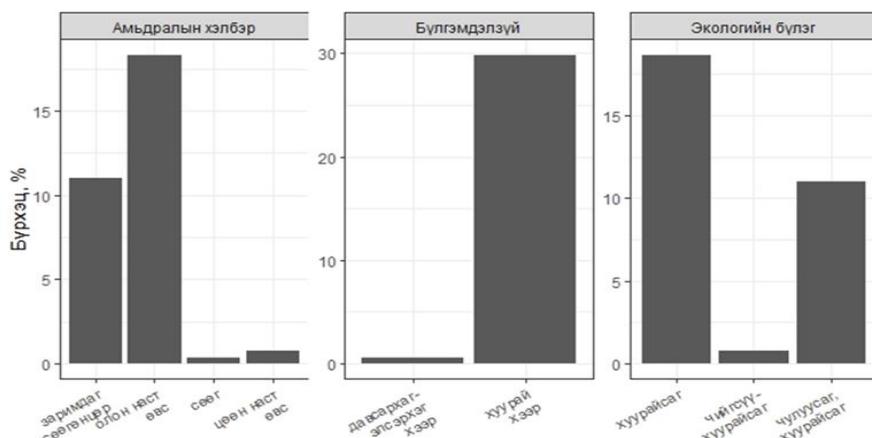
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Artemisia frigida</i>	11	6.57	246.7	11 ± 2.9
2	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	17.33	7.99	94.7	5.4 ± 1
3	<i>Salsola collina</i>	0.6	1.3		6.3 ± 2.9
4	<i>Artemisia macrocephala</i>	0.13	0.38		21
5	<i>Caragana stenophylla</i>	0.33	1.43		14.7 ± 16
6	<i>Dontostemon integrifolius</i>	0.03	0.14		
7	<i>Stipa krylovii</i>	0.33	1.43		11
8	<i>Carex duriscula</i>	0.67	2.87		
9	<i>Heteropappus hispidus</i>	+			
10	<i>Potentilla bifurca</i>	+			
11	<i>Artemisia adamsii</i>	+			
12	<i>Caragana microphylla</i>	+			43.3 ± 4.6
	Нийт	30.4		341.4	

Нийт ургац 341.4 кг/га бөгөөд хоёр зүйл ургамал бүрдүүлнэ. Нийт ургацын 28%-ийг хазаар өвс, 72%-ийг агь шарилж бүрдүүлнэ (26-р тахирмаг).



26 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



27 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн олон наст, хуурайсаг ургамлын зүйлүүд давамгайлсан ургана.

$$\text{Доройтол } K = \frac{30.4-30}{30.4+30} = 0.01 \text{ буюу "маш хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 9: 46°32'45.7, 108°55'39.7, д.т.д. 1395 м. Хуучин тариалангийн талбай: Энэхүү талбайд ургамлын тархац алаг цоог, цөөн наст ургамлын синуз бүхий Адамсын шарилж-хялгана-улалжит бүлгэмдэлтэй бөгөөд улалж зонхилон Адамсын шарилж болон крыловын хялгана дэд зонхилох боловч зарим хэсэгт хиаг-улалжит, гичгэнэ-хялганат, Адамсын шарилж -улалжит зэрэг давамгайлагч ургамал өөр өөр байна.

30 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал				
	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1	0.26	0.12	0.33
Зүйлийн баялаг	8.6	2.19	0.98	2.72

Ургамлын тусгаг бүрхэц дунджаар 70%, 32-95% хооронд хэлбэлзэнэ (31-р хүснэгт).

31 дүгээр хүснэгт

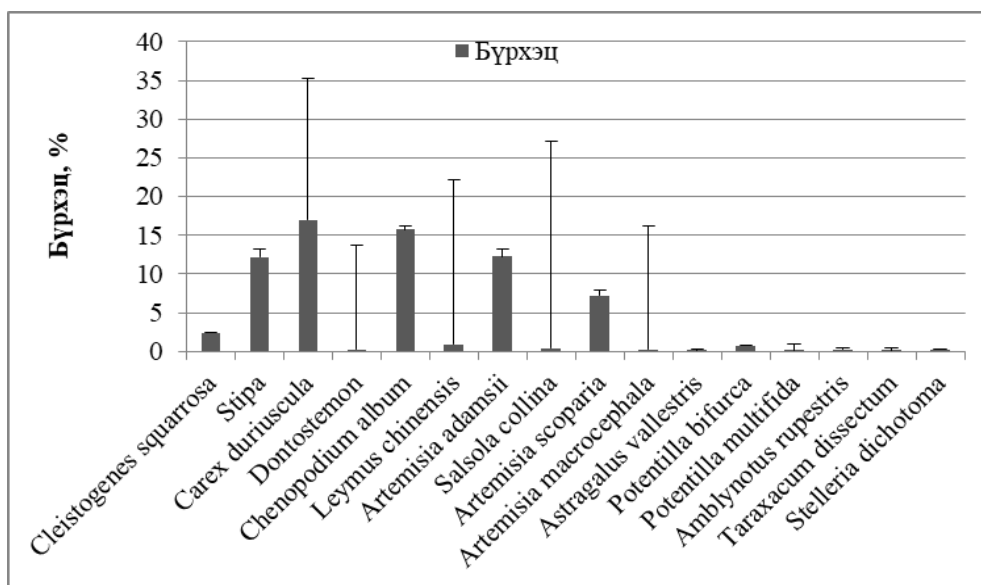
Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Carex duriuscula</i>	17	16.86	10 ± 2
2	<i>Leymus chinensis</i>	0.9	1.11	15.5 ± 3.9
3	<i>Salsola collina</i>	0.44	0.78	5.6 ± 3.6
4	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	2.4	1.35	10 ± 2.8
5	<i>Chenopodium album</i>	15.72	26.43	
6	<i>Artemisia scoparia</i>	7.2	19.88	
7	<i>Astragalus vallestis</i>	0.02	0.06	
8	<i>Amblynotus rupestris</i>	0.22	0.54	
9	<i>Artemisia macrocephala</i>	0.24	0.39	
10	<i>Stipa krylovii</i>	12.2	22.7	

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

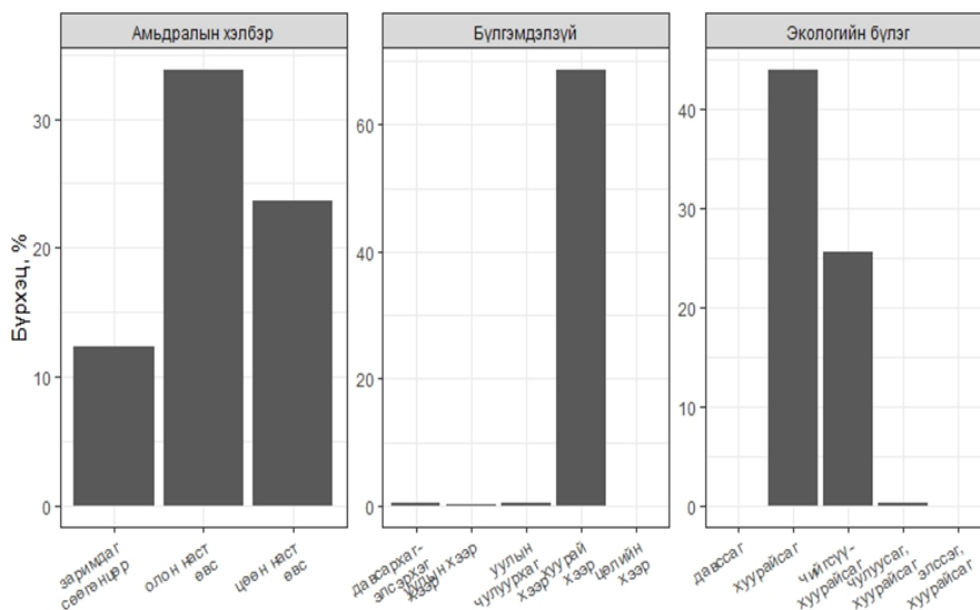
11	<i>Artemisia adamsii</i>	12.28	33.17
12	<i>Potentilla bifurca</i>	0.7	1.04
13	<i>Taraxacum dissectum</i>	0.02	0.06
14	<i>Stelleria dichotoma</i>	0.24	0.67
15	<i>Potentilla conferta</i>	0.1	0.28
16	<i>Caragana stenophylla</i>	+	
17	<i>Chamaerhodos erecta</i>	+	
	Нийт	69.68	

Зонхилогч ургамал ширэг улалж 17±16.8%, крыловын хялгана 12±22%, Адамсын шарилж 12 ±33% байна.



28 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэл

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн хуурайсаг ургамал давамгайлах бөгөөд олон наст ургамал нийт бүрхцийн 48%-ийг, цөөн наст ургамал 34%-ийг бүрдүүлнэ. 1 зүйл сөөг, 1 зүйл сөөгөнцөр бүртгэгдэв (28, 29-р тахирмаг).



29 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

$$\text{Доройтол } K = \frac{69.7-56.9}{69.7+56.9} = 0.1 \text{ буюу “маш хүчтэй доройтолтой”}$$

Мониторингийн цэг 10: 46°27'05.9, 108°54'39.9, д.т.д. 1427 м. Цайдам: Хазаар өвс-хялганат бүлгэмдэлд нийт 18 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8±2 зүйл ургамал тохиолдоно. Зонхилогч ургамал нь крыловын хялгана бөгөөд хазаар өвс дэд зонхилогч болно. Доройтлыг илэрхийлэгч 10 зүйл ургамал бүртгэгдэв.

31 дүгээр хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.28	0.18	0.08	0.22
Зүйлийн баялаг	8	1.22	0.55	1.52

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 33.6%, 28-36% хооронд хэлбэлзэнэ. Үндсэн зонхилогч ургамал болох крыловын хялгана нийт бүрхцийн 53%, хазаар өвс 18%-ийг бүрдүүлнэ (32-р хүснэгт).

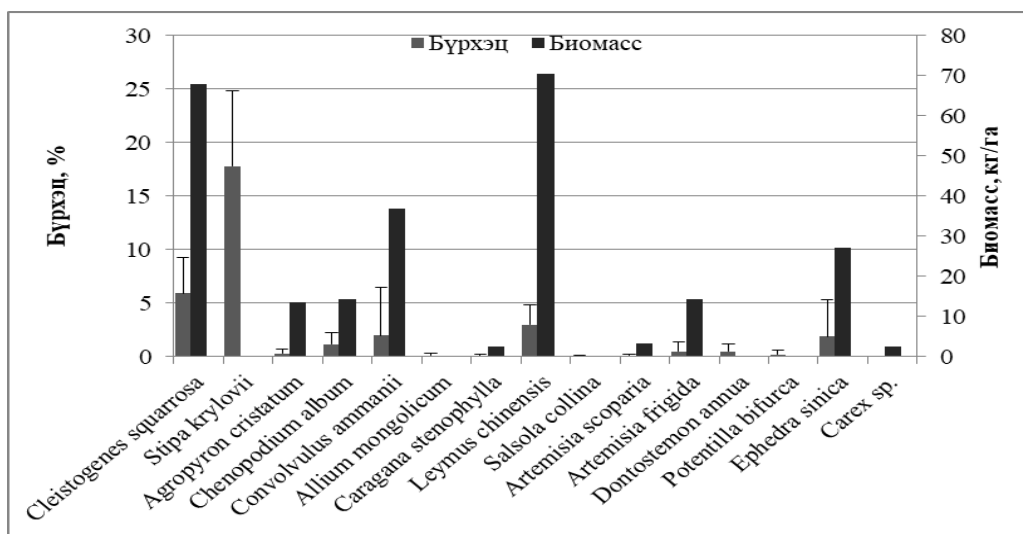
32 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

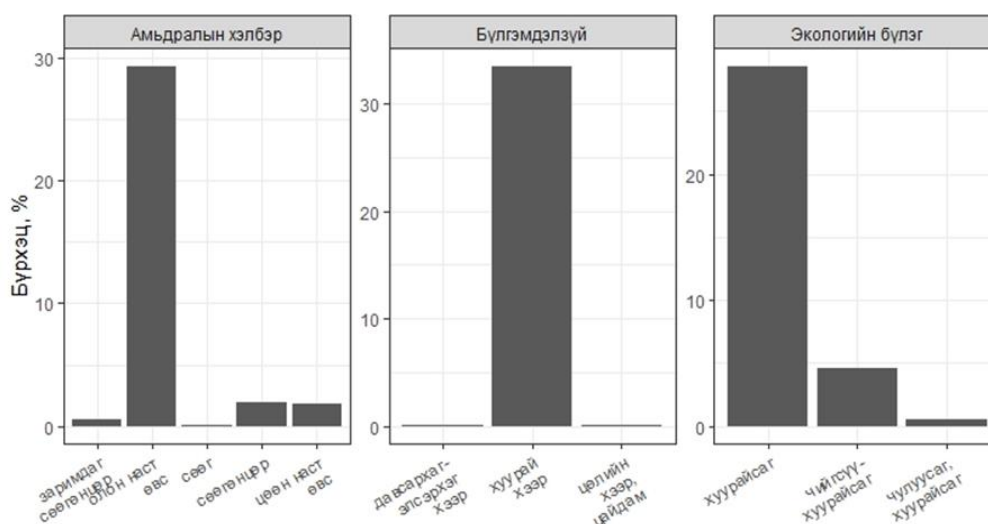
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Stipa krylovii</i>	17.8	8.76		17 ± 3.5
2	<i>Leymus chinensis</i>	3	2.28	70.4	18.6 ± 2.1
3	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	5.9	4.13	68	3.2 ± 1.3
4	<i>Chenopodium album</i>	1.16	1.3”	14.4	6.3 ± 2.5
5	<i>Ephedra sinica</i>	1.9	4.27	27.2	20.1 ± 4.3
6	<i>Dontostemon sp.</i>	0.5	0.8		
7	<i>Agropyron cristatum</i>	0.28	0.54	13.6	11.2 ± 1.6
8	<i>Salsola collina</i>	0.06	0.11		
9	<i>Artemisia scoparia</i>	0.12	0.1	3.2	4.3 ± 1.4
10	<i>Potentilla bifurca</i>	0.2	0.56		4.5 ± 6.4
11	<i>Artemisia frigida</i>	0.5	1.08	14.4	
13	<i>Allium mongolicum</i>	0.1	0.28		17.5 ± 57.2
14	<i>Caragana stenophylla</i>	0.06	0.17	2.4	13.3 ± 10.3
15	<i>Convolvulus ammanii</i>	2	5.56	36.8	
16	<i>Dontostemon integrifolius</i>	+			
17	<i>Carex sp.</i>	+		2.4	
18	<i>Carex duriuscula</i>	+			
	Нийт	33.58		252.8	

Нийт ургац 252.8 кг/га бөгөөд нангиад хиаг, хазаар өвс тус бүр 27%, амманы сэдэргэнэ 14%, зээргэнэ 10%-ийг тус тус бүрдүүлнэ (32-р хүснэгт).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



30 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс



31 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн олон наст, хуурайсаг ургамлууд давамгайлна (30, 31-р тахирмаг).

$$\text{Доройтол } K = \frac{33.6-15}{33.6+15} = 0.4 \text{ буюу "хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 11: 46°23'41.1, 108°41'50.8, д.т.д. 1474 м. Их, Бага Сансарын дунд хонхор: Харгана бүхий хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэлд нийт 18 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1м² талбайд 9±2 зүйл ургамал тохиолдоно. Бүлгэмдлийн үндсэн ургамлаас крыловын хялгана, хазаар, харгана, бууралдуу янгиц тохиолдох ба 11 зүйл доройтлыг илэрхийлэгч ургамал тархжээ.

33 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.77	0.2	0.1	0.31
Зүйлийн баялаг	9.25	1.26	0.63	2

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

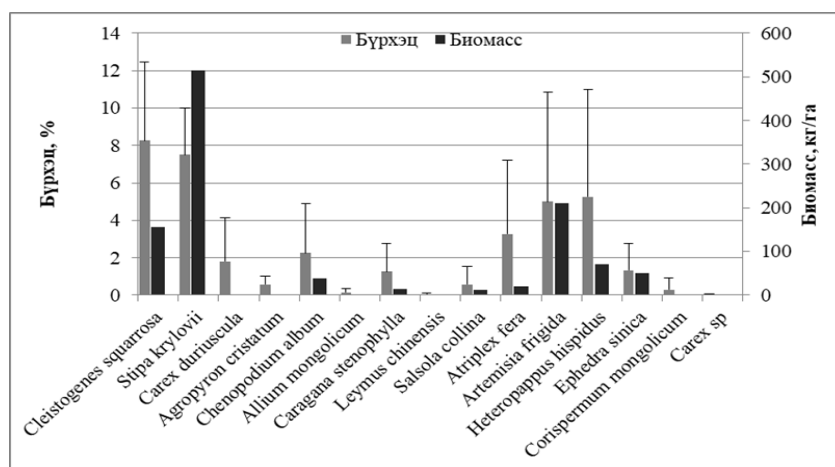
Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 37.6%, 32-42% хооронд хэлбэлзэнэ. Дэрвээн хазаар өвс зонхилон крыловын хялгана дэд зонхилогчийн оролцоотой байна. Үндсэн ургамлаас саман ерхөг 0.6%, нарийн навчит харгана 1.3%, улалж 1.8%, бусад ургамлууд 0.1-5% бүрхэцтэй тохиолдоно (34-р хүснэгт).

34 дүгээр хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

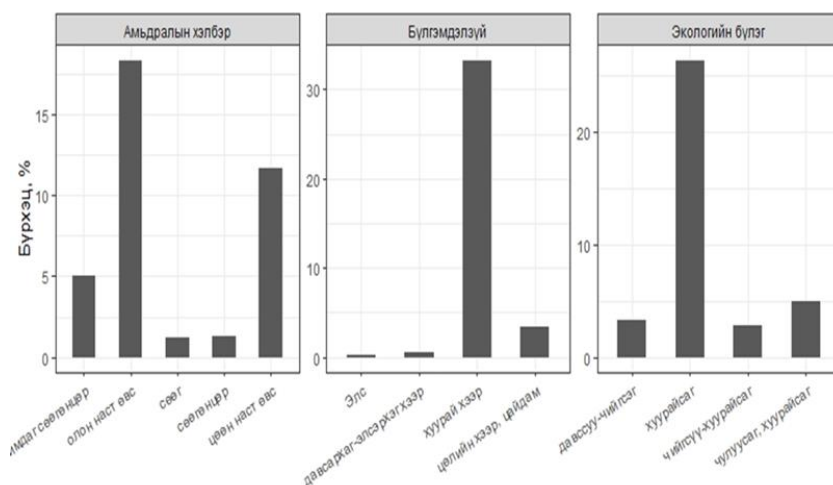
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Stipa krylovii</i>	7.5	4	515	20.3 ± 5.2
2	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	8.3	6.67	155	11.7 ± 2.3
3	<i>Caragana stenophylla</i>	1.3	2.385	14	21.6 ± 8.6
4	<i>Chenopodium album</i>	2.3	4.18	38	10.3 ± 2.5
5	<i>Atriflex fera</i>	3.3	6.23	20	5.3 ± 2.5
6	<i>Salsola collina</i>	0.6	1.53	12	9 ± 1.4
7	<i>Agropyron cristatum</i>	0.6	0.69		13
8	<i>Carex duriuscula</i>	1.8	3.68		11.3 ± 0.6
9	<i>Allium mongolicum</i>	0.2	0.3		19 ± 3.5
10	<i>Carex sp</i>	0.1	0.08		22
11	<i>Heteropappus hispidus</i>	5.3	9.12	70	13.7 ± 4.8
12	<i>Corispermum mongolicum</i>	0.3	0.95		
13	<i>Ephedra sinica</i>	1.3	2.26	50	11.7 ± 2.2
14	<i>Artemisia frigida</i>	5	9.27	210	18.8 ± 3.4
15	<i>Leymus chinensis</i>	0.1	0.09	2	28 ± 9.9
16	<i>Potentilla bifurca</i>	+			
17	<i>Ptilotrichum canescens</i>	+			
18	<i>Bassia dasiphylla</i>	+			
Нийт		37.6		1086	

Нийт ургац 1086 кг/га бөгөөд нийт ургацын 47%-ийг крыловын хялгана, 14%-ийг хазаар өвс, 19%-ийг агь шарилж, үлдсэн 20%-ийг бусад 7 ургамал бүрдүүлнэ (34-р хүснэгт).



32 дугаар
тахирмаг.
Ургамлын бүрхэц
болон биомасс

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



33 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд хуурайн хээрийн хуурайсаг ургамлууд давамгайлах бөгөөд олон наст өвслөг ургамал 49%, цөөн наст ургамлууд 31%-ийг бүрдүүлнэ. 1 зүйл сөөг, 1 зүйл сөөгөнцөр, 2 зүйл хагас сөөгөнцөр бүртгэгдэв (32, 33-р тахирмаг).

$$\text{Доройтол } K = \frac{37.6 - 29.3}{37.6 + 29.3} = 0.4 \text{ буюу "хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 18: 46°11'19.9, 108°26'0.1.0, д.т.д. 1192 м: Харгана-таанат бүлгэмдэлд нийт 10 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8±2 зүйл ургамал тохиолдоно. Зүйлийн олон янз байдал 1.1. зонхилогч ургамал таана, дэд зонхилогч нарийн навчит харгана бөгөөд үндсэн ургамлаас говийн хялгана, таана, доройтлыг илэрхийлэгч 6 зүйл ургамал бүртгэлээ.

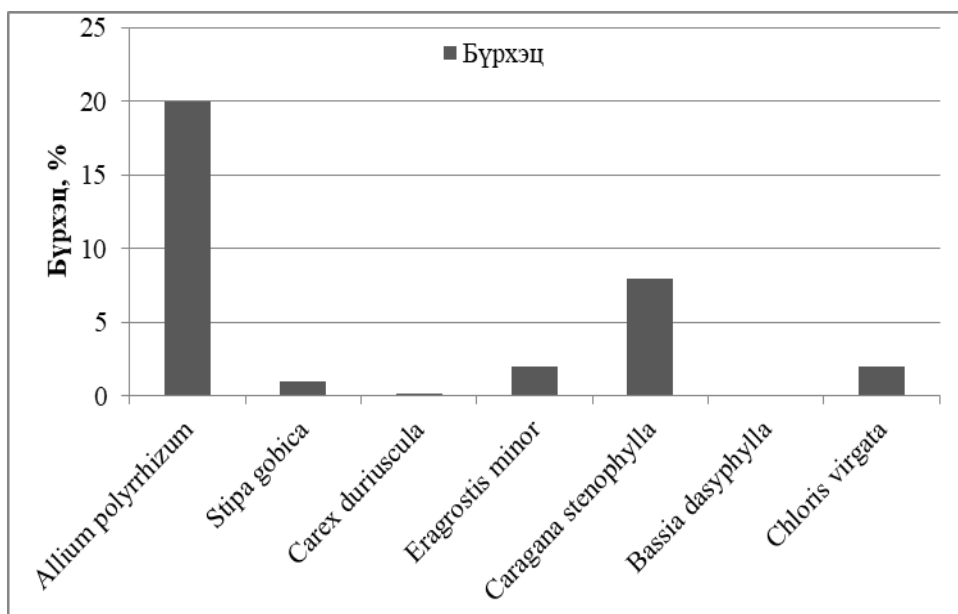
35 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %
1	<i>Allium polyrrhizum</i>	20
2	<i>Carex duriuscula</i>	0.2
3	<i>Eragrostis minor</i>	2
4	<i>Chloris virgata</i>	2
5	<i>Stipa gobica</i>	1
6	<i>Caragana stenophylla</i>	8
7	<i>Bassia dasiphylla</i>	0.1
8	<i>Artemisia pectinata</i>	0.1
9	<i>Allium mongolicum</i>	+
10	<i>Gypsophylla desertorum</i>	+
Нийт		33.4

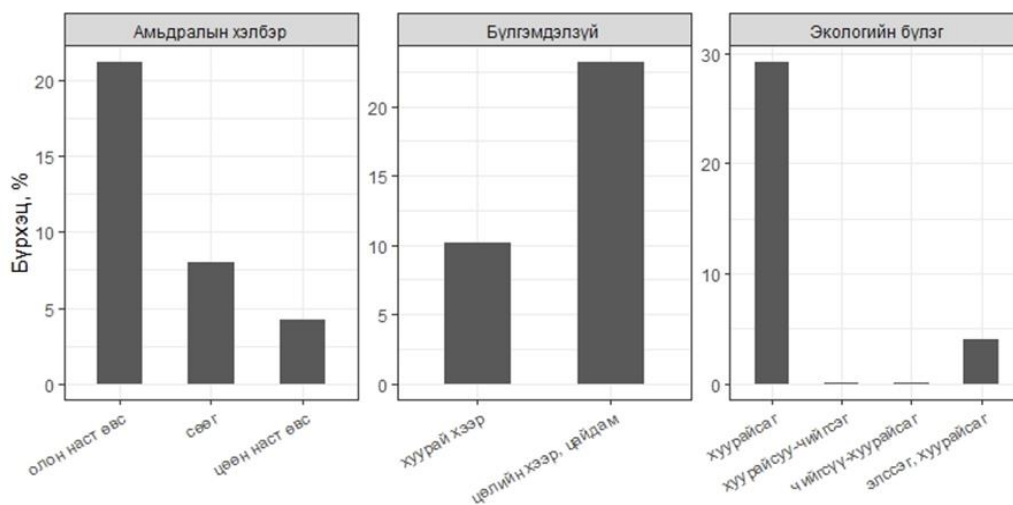
Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц 33.4%, зонхилогч ургамал тааны бүрхэц нийт бүрхцийн 60%-ийг, нарийн навчит харгана 24%-ийг бүрдүүлж давамгайлан тохиолдоно. Бусад ургамлууд 0.1-2% бүрхэцтэй тохиолдоно (35-р хүснэгт).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



34 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүрхэл

Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн, хуурайсаг ургамлууд давамгайлах бөгөөд олон наст ургамал бүрхцийн 63%, цөөн наст ургамал 13%, нэг зүйл сөөг (*Caragana stenophylla*) 24%-ийг бүрдүүлнэ (34-р тахирмаг).



35 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

$$\text{Доройтол } K = \frac{33.4 - 8.4}{33.4 + 8.4} = 0.6 \text{ буюу "дунд зэргийн доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 19: 46°10'21.4, 108°21'52.5, д.т.д. 1191 м. Сүмбэр сумын баруун урд: Харгана бүхий улалж-таанат бүлгэмдэлд нийт 14 зүйл ургамал бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 6 ± 2 зүйл тохиолдоно.

36 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал				
	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.15	0.29	0.13	0.36

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Зүйлийн баялаг	6	1.73	0.77	2.15
-----------------------	---	------	------	------

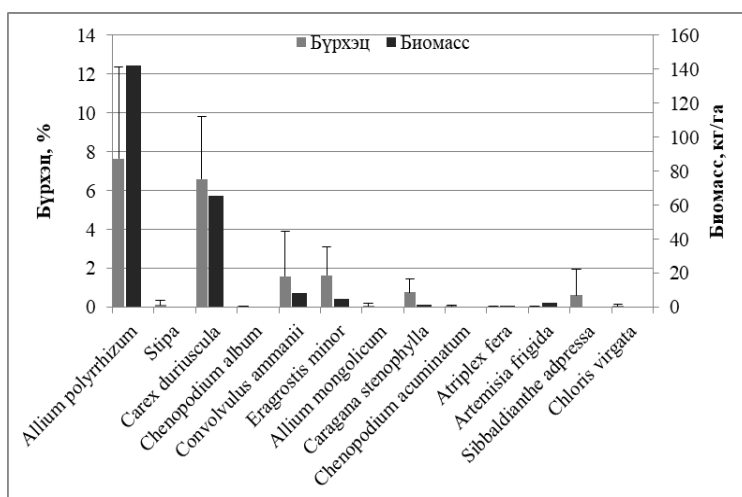
Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 19.2%, 16-22% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал таана нийт бүрхцийн 40%, улалж 34%-ийг бүрдүүлэх бол бусад ургамлууд 0.02- 1.6% бүрхэцтэй байна.

37 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Caragana stenophylla</i>	0.8	0.85	1.6	9.7 ± 5.7
2	<i>Allium polyrrhizum</i>	7.7	5.85	142.4	10.3 ± 2.8
3	<i>Carex duriuscula</i>	6.6	3.99	65.6	10.7 ± 2.5
4	<i>Sibbaldianthe adpressa</i>	0.6	1.67		
5	<i>Stipa krylovii</i>	0.1	0.28		20 ± 6.2
6	<i>Eragrostis minor</i>	1.6	1.82	4.8	
7	<i>Convolvulus ammanii</i>	1.6	2.86	8	
8	<i>Allium mongolicum</i>	0.1	0.17		
9	<i>Chenopodium acuminatum</i>	0.04	0.07		
10	<i>Artemisia frigida</i>	0.02	0.06	2.4	
11	<i>Chloris virgata</i>	0.04	0.11		
12	<i>Chenopodium album</i>	0.02	0.06		
13	<i>Atriplex fera</i>	0.02	0.06	0.8	
14	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	+			2
	Нийт	19.2		225.6	

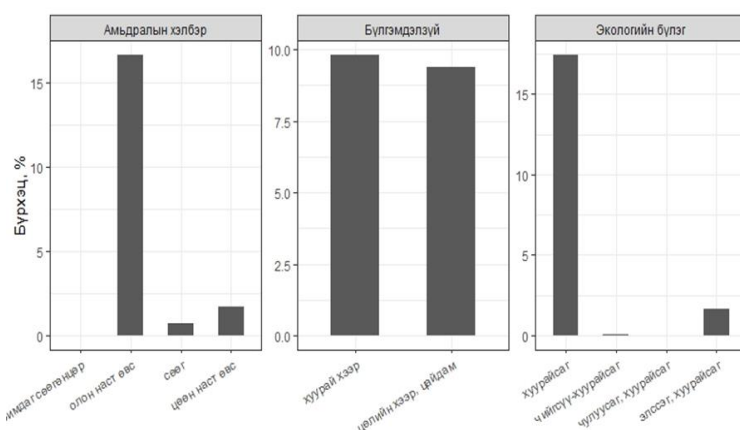
Нийт ургац 225.6 кг/га, үүний 63%-ийг таана, 30%-ийг улалж бүрдүүлнэ. Бусад ургамлууд 0.3 – 3.5 кг/га ургацтай (37-р хүснэгт).



36 дугаар тахирмаг.

Ургамлын бүрхэц болон биомасс

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



37 дугаар тахирмаг.
Ургамлын бүлгэмдлийн
бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд хуурай хээр болон цөлийн хээрийн хуурайсаг, олон наст ургамлууд давамгайлна. 1 зүйл сөөг, 1 зүйл хагас сөөгөнцөр бүртгэгдлээ (36, 37-р тахирмаг).

$$\text{Доройтол } K = \frac{19.2-9.7}{19.2+9.7} = 0.3 \text{ буюу “хүчтэй доройтолтой”}$$

Мониторингийн цэг 20: 46°16'10.2, 108°21'52.5, д.т.д.1200 м. Сүмбэр сум:
Говийн хялгана-гаанат бүлгэмдэлд нийт 10 зүйл ургамал бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 7±4 зүйл ургамал тохиолдоно. Доройтлыг илэрхийлэгч 6 зүйл ургамал бүртгэгдэв.

38 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	0.8	0.23	0.13	0.58
Зүйлийн баялаг	7.33	1.53	0.88	3.79

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 26.4%, нийт бүрхцийн 74% буюу 19.7±10%-ийг таана, 16% буюу 4.2±5.9%-ийг говийн хялгана бүрдүүлнэ. Бусад ургамлууд 0.1-1.2% бүрхэцтэй (38,39-р тахирмаг).

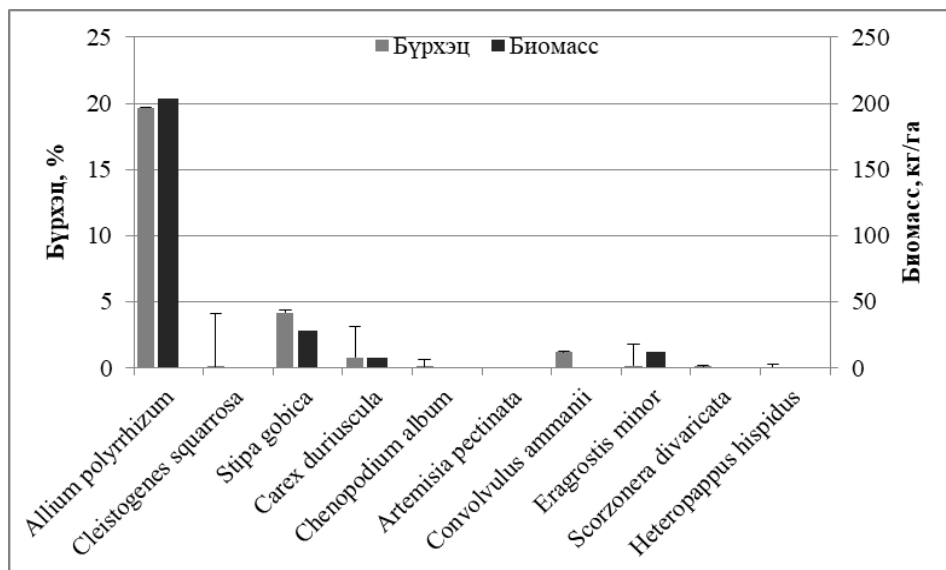
39 дүгээр хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Allium polyrrhizum</i>	19.7	10	204	17 ± 3.6
2	<i>Stipa gobica</i>	4.2	5.9	28	6.3 ± 3.2
3	<i>Eragrostis minor</i>	0.2	0.1	12	
4	<i>Convolvulus ammanii</i>	1.2	3.95		
5	<i>Carex duriuscula</i>	0.8	1.3	8	14
6	<i>Chenopodium album</i>	0.1	0		
7	<i>Heteropappus hispidus</i>	0.03	0.14		
8	<i>Artemisia pectinata</i>	0.03	0.14		
9	<i>Scorzonera divaricata</i>	0.1	0.57		
10	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.1	0.43		4
	Нийт	26.4		252	

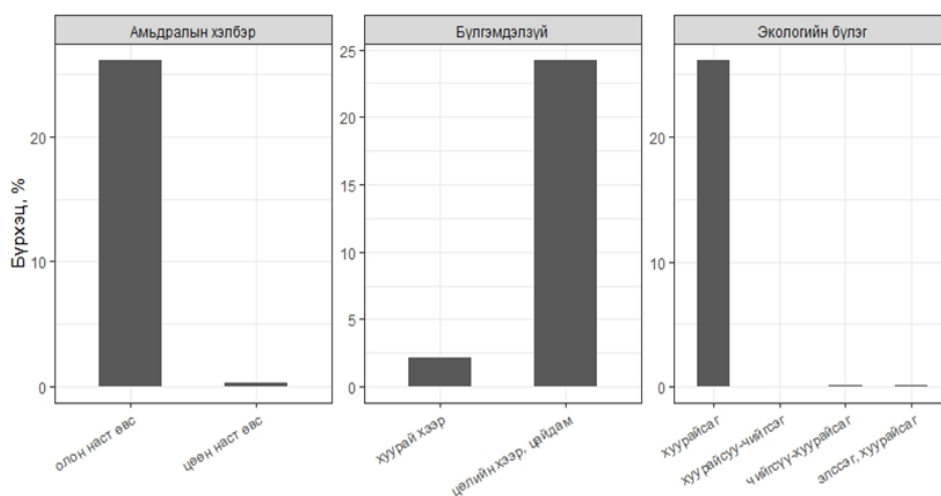
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Нийт ургац 252 кг/га, үүний 81%-ийг таана, 11%-ийг говийн хялгана бүрдүүлнэ (39-р хүснэгт).



38 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн хуурайсаг, олон наст өвс давамгайлан тархжээ. Цөөн наст ургамал нийт бүрхцийн 1.3%-ийг эзлэх бөгөөд сөөг болон хагас сөөгөнцөр ургамал тохиолдоогүй.



39 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

$$\text{Доройтол } K = \frac{26.4-2.2}{26.4+2.2} = 0.8 \text{ буюу "Бага доройтолтой"}$$

40 дүгээр хүснэгт

Сүмбэр сумын доройтлын хэмжээ

Үндсэн бүлгэмдэл	Өөрчлөгдсөн бүлгэмдэл	Доройтлын индекс	Доройтлын зэрэг
1 Агь- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат	Хялгана- хазаарганат	0.2	Маш хүчтэй доройтолтой
2 Ширэг Улалжит →Хиагт→	Хялгана – хиаг –	0.02	Маш хүчтэй

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Дэрст→ Явган Шарилжит	хазаар өвст		доройтолтой
3 Агь- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат	Агь шарилж – хазаар өвст	0.01	Маш хүчтэй доройтолтой
4 Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат	Адамсын шарилж – хялгана – улалжит	0.1	Маш хүчтэй доройтолтой
5 Ширэг Улалжит →Хиагт→ Дэрст→ Явган Шарилжит	Хазаар өвс – хялганат	0.4	Хүчтэй доройтолтой
6 Нийлмэл сөөг- Хонин Ботууль, Хазааргана - Ерхөгт	Харгана бүхий хялгана – хазаар өвст	0.4	Хүчтэй доройтолтой
7 Таана- Ерхөг- Хялганат	Харгана – таанат	0.6	Дунд зэргийн доройтолтой
8 Хялгана – Таанат	Харгана бүхий улалж –таанат	0.3	Хүчтэй доройтолтой
9 Таана- Говь Хялганат	Говийн хялгана – таанат	0.8	Бага доройтолтой
Бага доройтолтой талбайн нийт хэмжээ		14057 га	3.7%
Дунд зэргийн доройтолтой талбайн нийт хэмжээ		10674.6 га	2.8%
Хүчтэй доройтолтой талбайн нийт хэмжээ		151360.5 га	40.4%
Маш хүчтэй доройтолтой талбайн нийт хэмжээ		197486.7 га	52.7%

Сүмбэр сумын нийт газар нутгийн 93.1% хүчтэй болон маш хүчтэй доройтолд өртсөн бөгөөд энэ нь нутгийн хойд хэсгийн тал хээрийн бүсэд тохиолдоно. Их, Бага Сансар, Баянгийн овоо зэрэг төвийн хэсгийн уулсын оройгоор бага доройтолтой, нутгийн урд хэсгийн цөлийн хээрийн бүсэд хүчтэй болон дунд зэргийн доройтолтой байна (40-р хүснэгт).

Шивээ овоо сумын ургамалжилт: Шивээ овоо сумын хэмжээнд ургамалжилтын 6 хэв шинжийг ялган тодорхойлсон болно (28-р зураг).

Шивээ овоо сумын ургамалжлын зураг зураг
1:200,000

Ургамалжилтын зургийн таниур

3. Чулуусар алаг өвс – Хялгана- Ямаан Харганат (Caragana pygmaea, C.leucophloea, Stipa krylovii, S.klementzii, S.gobica, Arenaria capillaris, Potentilla sericea, Allium senescens) цөлөрхөг хээр

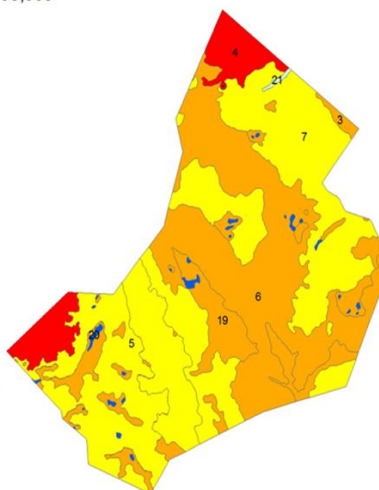
4. Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (Stipa krylovii, S.klementzii, S.gobica, Cleistogenes squarrosa, Agropyron cristatum, Caragana pygmaea, C.leucophloea, C.stenophylla, C.pygmaea) цөлөрхөг хээр

5. Таана- Ерхөг- Хялганат (Stipa krylovii, S.klementzii, S.gobica, Agropyron cristatum, Allium polyrrhizum) цөлөрхөг хээр

6. Таана- Говь Хялганат (Stipa gobica, Allium polyrrhizum) цөлийн хээр

19 Ширэгт→Хиагт→Хармаг-Дэрст→Сэдэргэнэ- Дэрст→Улаанбударгана-Шарбударганат→Дэрс- Улаанбударганат, Зэрс- Дэрст (Carex duluscula→Leymus chinensis→Nitrraria sibirica+Achnatherum splendens→ Convolvulus ammanni+Achnatherum splendens→ Reaumuria soongarica+Kalidium gracile→ Achnatherum splendens+ Phragmites australis) бүлгэмдүүдийн орчинзүйн эрэмбэ

20. Уст цэгүүд



28 дугаар зураг. Шивээ овоо сумын ургамалжилтын хэв шинж

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Мониторингийн цэг 12: 46°11'35.0, 108°40'16.0, д.т.д.1288 м. Цоорхойн рашааны баруун тал: Энэхүү мониторингийн улалж-хялгана-амманы сэдэргэнэт бүлгэмдэлд нийт 15 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8 ± 12 зүйл ургамал тохиолдоно.

41 дүгээр хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.45	0.13	0.09	1.16
Зүйлийн баялаг	8	1.41	1	12.71

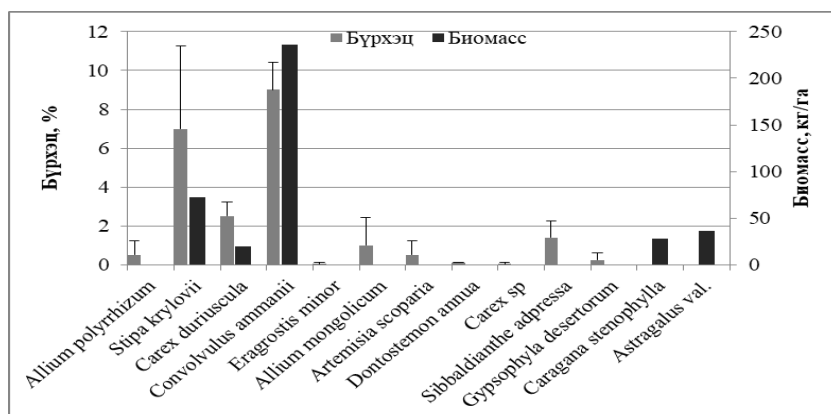
Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 22.4%, зонхилогч ургамал болох Амманы сэдэргэнэ 9±12% буюу нийт бүрхцийн 41%, дэд зонхилогч крыловын хялгана 4-10% буюу 31%-ийг бүрдүүлнэ. Бусад ургамлууд 0.5-2.5 % бүрхэцтэй (40-р тахирмаг).

42 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Stipa krylovii</i>	7	38.13	72	15.7 ± 4.6
2	<i>Convolvulus ammanii</i>	9	12.71	236	1.3 ± 0.6
3	<i>Carex duriuscula</i>	2.5	6.36	20	8.7 ± 2.1
4	<i>Gypsophila desertorum</i>	0.3	3.18		4
5	<i>Eragrostis minor</i>	0.1	0.64		
6	<i>Allium polyrrhizum</i>	0.5	6.36		7.3 ± 2.5
7	<i>Carex sp.</i>	0.1	0.64		
8	<i>Sibbaldianthe adpressa</i>	1.4	7.63		3 ± 1
9	<i>Dontostemon sp.</i>	0.1	0		
10	<i>Allium mongolicum</i>	1	12.71		
11	<i>Artemisia scoparia</i>	0.5	6.36		
12	<i>Astragalus val.</i>	+		36	
13	<i>Ptilotrichum canescens</i>	+			
14	<i>Caragana stenophylla</i>	+		28	7.5 ± 0.7
15	<i>Dontostemon integrifolius</i>	+			
	Нийт	22.4		392	

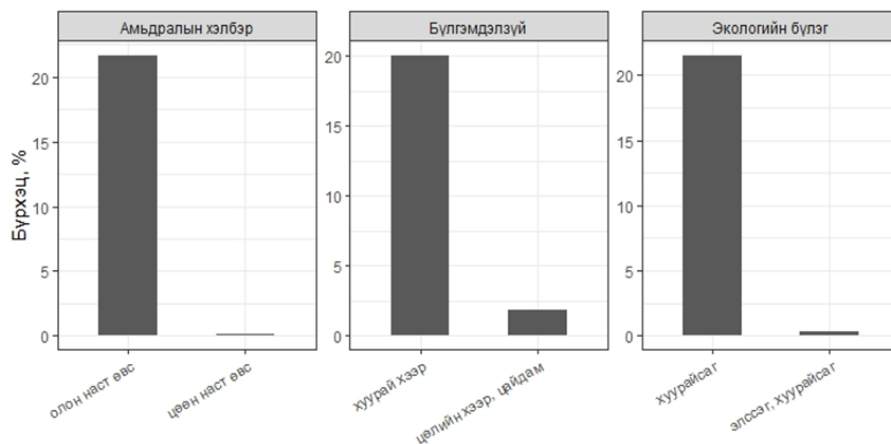
Нийт ургац 392 кг/га бөгөөд 60%-ийг амманы сэдэргэнэ бүрдүүлнэ (42-р хүснэгт).



40 дүгээр тахирмаг.
Ургамлын бүрхэц
болон биомасс

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Бүлгэмдэлд хуурай хээрийн хуурайсаг, олон наст ургамлууд давамгайлах бөгөөд 1 зүйл сөөг, 1 зүйл заримдаг сөөгөнцөр бүртгэсэн.



41 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

$$\text{Доройтол } K = \frac{21.9-12.9}{21.9+12.9} = 0.3 \text{ буюу "хүчтэй доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 13: 46°00'31.5, 108°43'01.4, д.т.д. 1208 м. Шивээговь сум, Боон амны урд дэнж: Говийн хялгана – таанат бүлгэмдэлд нийт 19 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 8 ± 1 зүйл ургамал тохиолдоно.

43 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.35	0.21	0.09	0.26
Зүйлийн баялаг	8	0.71	0.32	0.88

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 17.3%, 14-21% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал таана 8.4±3% буюу нийт бүрхцийн 48.5%, говийн хялгана 3.3±4% буюу 19%-ийг бүрдүүлнэ. Бусад ургамал 0.1-2% бүрхэцтэй (44-р хүснэгт).

44 дүгээр хүснэгт

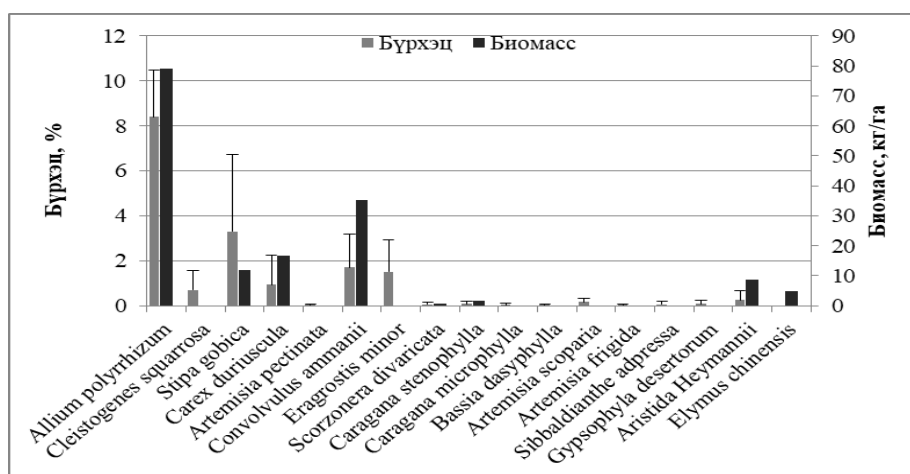
Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Allium polyrrhizum</i>	8.4	2.58	79.2	12.9 ± 3.4
2	<i>Stipa gobica</i>	3.3	4.25	12	7.4 ± 1.3
3	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.7	1.09		3.4 ± 0.9
4	<i>Convolvulus ammannii</i>	1.7	1.84	35.2	1.6 ± 0.9
5	<i>Carex duriuscula</i>	0.9	1.63	16.8	11.7 ± 4.2
6	<i>Eragrostis minor</i>	1.5	1.76		
7	<i>Artemisia scoparia</i>	0.2	0.19		16.5 ± 6.4
8	<i>Caragana microphylla</i>	0.04	0.11		10
9	<i>Bassia dasiphylla</i>	0.02	0.06		
10	<i>Sibbaldianthe adpressa</i>	0.1	0.17		
11	<i>Scorzonera divaricata</i>	0.1	0.11	0.8	6
12	<i>Artemisia frigida</i>	0.02	0.06		
13	<i>Aristida Heymannii</i>	0.2	0.54	8.8	

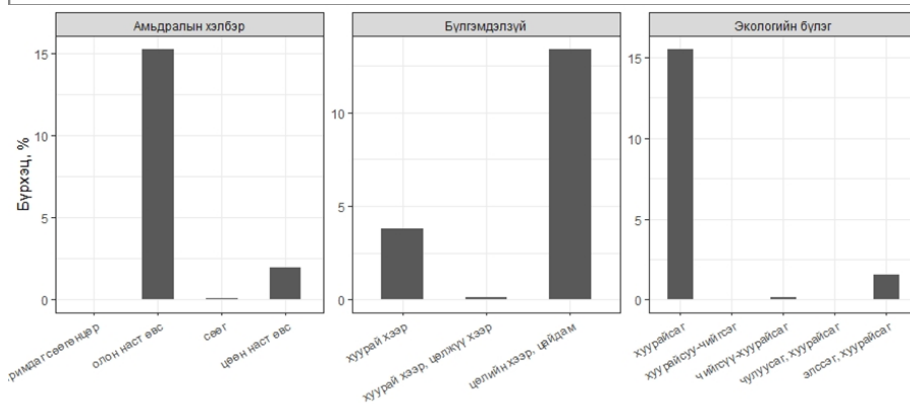
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

14	<i>Caragana stenophylla</i>	0.1	0.16	1.6	4.7 ± 1.2
15	<i>Gypsophila desertorum</i>	0.1	0.22		
16	<i>Artemisia pectinata</i>	0.02	0.06		
17	<i>Elymus chinensis</i>	+		4.8	
18	<i>Ptilotrichum canescens</i>	+			
19	<i>Astragalus sp.</i>	+			
	Нийт	17.3		159.2	

Нийт ургац 159.3 кг/га байгаагаас таана 48.5%, амманы сэдэргэнэ 21%, говийн хялгана 7%, ширэг улалж 10%-ийг тус тус бүрдүүлнэ (44-р хүснэгт, 42-р тахирмаг).



42 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс



43 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн хуурайсаг, олон нас ургамал давамгайлна. 2 зүйл сөөг, 2 зүйл хагас сөөгөнцөр бүртгэгдсэн.

$$\text{Доройтол } K = \frac{17.3-3.7}{17.3+3.7} = 0.6 \text{ буюу “дунд зэргийн доройтолтой”}$$

Мониторингийн цэг 14: 45°58'34.7, 108°32'40.1, д.т.д.1137 м. Шивээговь сум, шүдлэн говь: Бор бударгана-Улаанбударгана-таанат бүлгэмдэлд нийт 10 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 6 ± 2 зүйл ургамал тохиолдоно.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

45 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.38	0.12	0.05	0.15
Зүйлийн баялаг	5.6	1.82	0.81	2.26

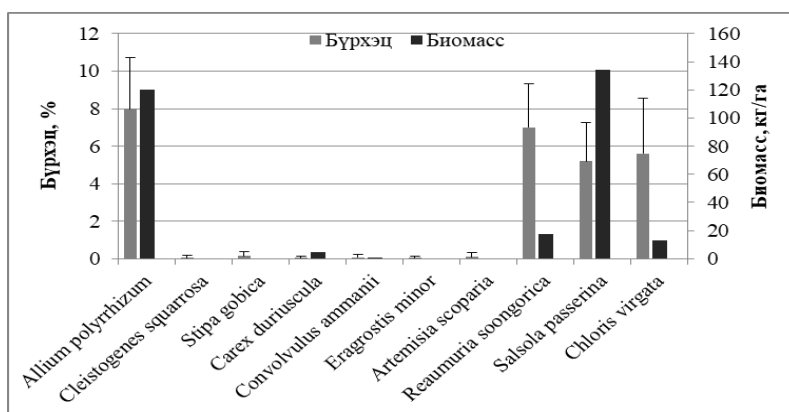
Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 26.3%, 23-29% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал болох таана $8 \pm 3.4\%$ буюу нийт бүрхцийн 30%, дэд зонхилогч улаан бударгана 7 ± 3 буюу 26%, бор бударгана 5 ± 3 буюу 19%-ийг тус тус бүрдүүлнэ (46-р хүснэгт).

46 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

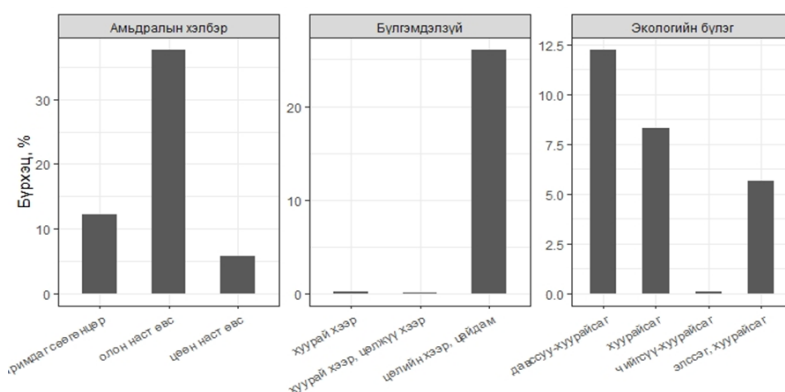
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)
1	<i>Reaumuria soongorica</i>	7	2.92	17.6
2	<i>Salsola passerina</i>	5.2	2.59	134.4
3	<i>Allium polyrrhizum</i>	8	3.4	120
4	<i>Chloris virgata</i>	5.6	3.69	12.8
5	<i>Artemisia scoparia</i>	0.1	0.28	
6	<i>Convolvulus ammanii</i>	0.08	0.16	0.8
7	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.06	0.17	
8	<i>Eragrostis minor</i>	0.04	0.11	
9	<i>Stipa gobica</i>	0.14	0.27	
10	<i>Carex duriuscula</i>	0.04	0.11	4.8
	Нийт	26.3		290.4

Нийт ургац 290.4 кг/га, таана нийт ургацын 41%, бор бударгана 49%-ийг тус тус бүрдүүлнэ. Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн олон наст өвслөг ургамал давамгайлна. Экологийн бүлгийн хувьд хуурайсаг ургамлууд бүлгэмдлийг бүрдүүлэх боловч давссуу хуурайсаг бүлгийн ургамал түлхүү тархсан байна (44-р тахирмаг).



44 дүгээр
тахирмаг.
Ургамлын
бүрхэц болон
биомасс

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



45 дугаар
тахирмаг.
Ургамлын
бүлгэмдлийн
бүтэц,
бүрэлдэхүүн

$$\text{Доройтол } K = \frac{26.3-5.9}{26.3+5.9} = 0.6 \text{ буюу "дунд зэргийн доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 15: 45°57'33.8, 108°27'18.1, д.т.д. 1152 м. Шивээговь сум,
Тогоо булаг: Хөмөл-таана-хялганат бүлгэмдэлд нийт 18 зүйл бүртгэсэн бөгөөд 1 м²
талбайд 8 ± 19 ургамал тохиолдоно.

47 дугаар хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал				
	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.18	0.07	0.05	0.65
Зүйлийн баялаг	7.5	2.12	1.5	19.06

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 22.7%, 19-24% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал болох говийн хялгана 5.8 ± 54% буюу нийт бүрхцийн 25%, таана 5.5 ± 66% буюу 24%-ийг бүрдүүлнэ. Бусад ургамлууд 0.1-2% бүрхэцтэй (48-р хүснэгт).

48 дугаар хүснэгт

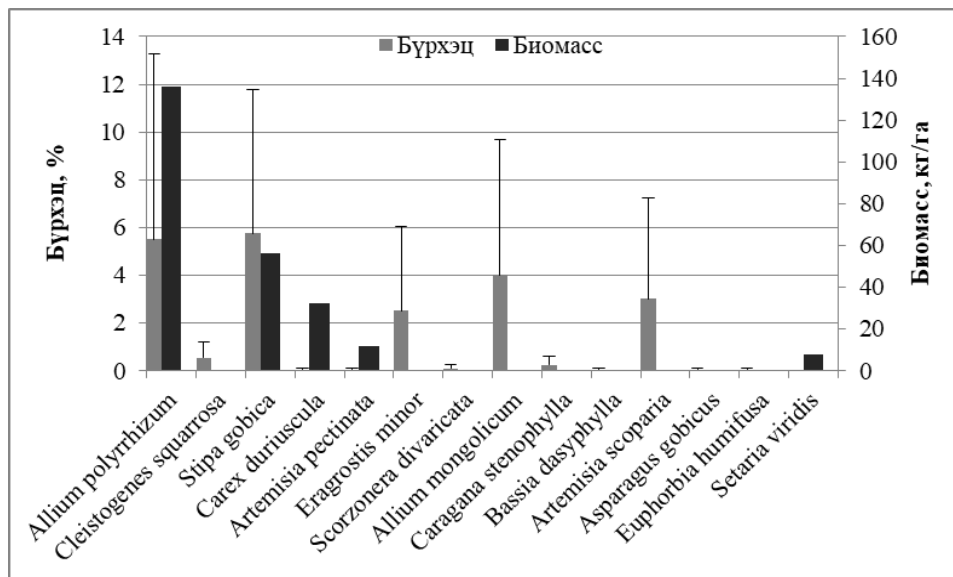
Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, (кг/га)	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Caragana stenophylla</i>	0.25	3.18		17 ± 6.3
2	<i>Allium polyrrhizum</i>	5.5	69	136	12.6 ± 3.1
3	<i>Artemisia scoparia</i>	3	38.13		14 ± 11.9
4	<i>Asparagus gobicus</i>	0.1	0.64		
5	<i>Artemisia pectinata</i>	0.1	0.64	12	12
6	<i>Scorzonera divaricata</i>	0.1	1.27		21
7	<i>Stipa gobica</i>	5.8	54.01	56	6
8	<i>Carex duriuscula</i>	0.1	0.64	32	18
9	<i>Cleistogenes songorica</i>	0.6	5.72		
10	<i>Allium mongolicum</i>	4	50.84		
11	<i>Euphorbia humifusa</i>	0.1	0.64		
12	<i>Eragrostis minor</i>	2.5	31.77		
13	<i>Setaria viridis</i>	0.8		8	
14	<i>Bassia dasiphylla</i>	0.1	0.64		
15	<i>Aristida Heymannii</i>	+			
16	<i>Chenopodium album</i>	+			

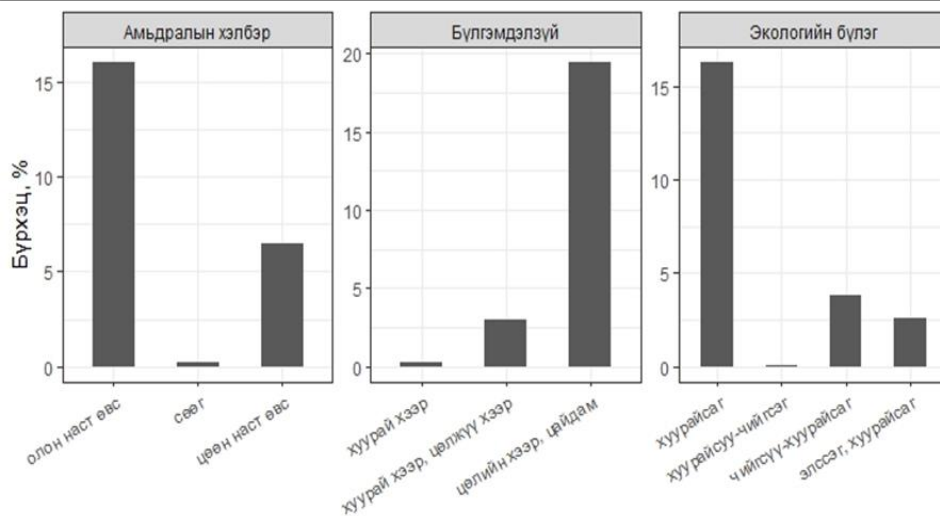
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

17	<i>Gypsophila desertorum</i>	+
18	<i>Tribulus terrestris</i>	+
Нийт		22.7
		244

Нийт ургац 244 кг/га, нийт ургацын 55%-ийг таана, 22%-ийг говийн хялгана, 13%-ийг ширэг улалж, 8%-ийг нэг наст ургамал бүрдүүлнэ (46-р тахирмаг, 47-р хүснэгт).



46 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс



47 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн хуурайсаг, олон наст ургамал давамгайлсан ургана. 1 зүйл сөөг бүртгэгдсэн.

$$\text{Доройтол } K = \frac{22.7-4}{22.7+4} = 0.7 \text{ буюу "дунд зэргийн доройтолтой"}$$

Мониторингийн цэг 16: 46°04'07.7, 108°31'09.2, д.т.д. 1162 м. Шивээговь сумын баруун зоо. Говийн хялгана – таанат бүлгэмдэлд нийт 17 зүйл ургамал бүртгэсэн бөгөөд 1 м² талбайд 9 ± 3 зүйл тохиолдоно.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

49 дүгээр хүснэгт

Бүлгэмдлийн зүйлийн баялаг болон олон янз байдал

	Дундаж	Стандарт хазайлт	Стандарт алдаа	Итгэх завсар
Зүйлийн олон янз байдал	1.56	0.21	0.1	0.26
Зүйлийн баялаг	8.6	2.3	1.03	2.86

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц дунджаар 25.9%, 21-34% хооронд хэлбэлзэнэ. Зонхилогч ургамал болох таана $7.4 \pm 2.2\%$ буюу нийт бүрхцийн 29%, говийн хялгана $2.3 \pm 4\%$ буюу 8.9%-ийг бүрдүүлэх боловч энэ жилд Гейманны бөөдийн $10 \pm 4\%$, бусад ургамлууд 0.1-1.6% бүрхэцтэй (50-р хүснэгт).

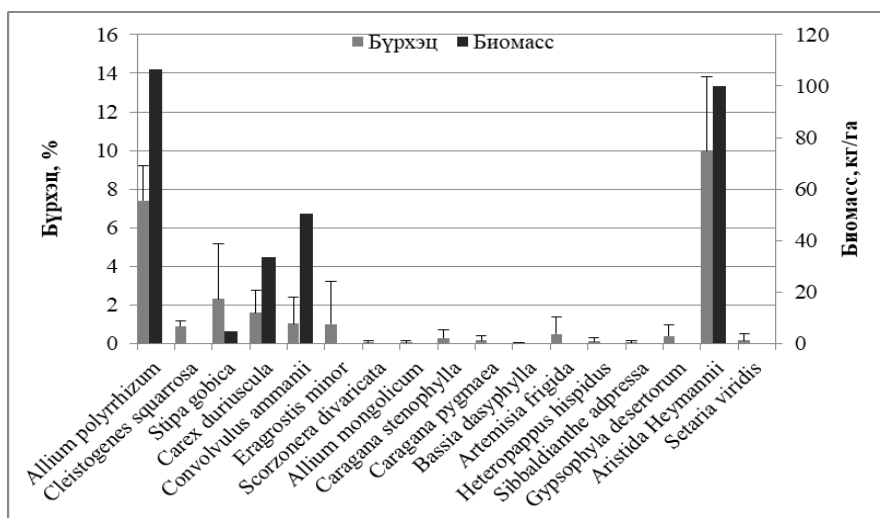
50 дугаар хүснэгт

Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

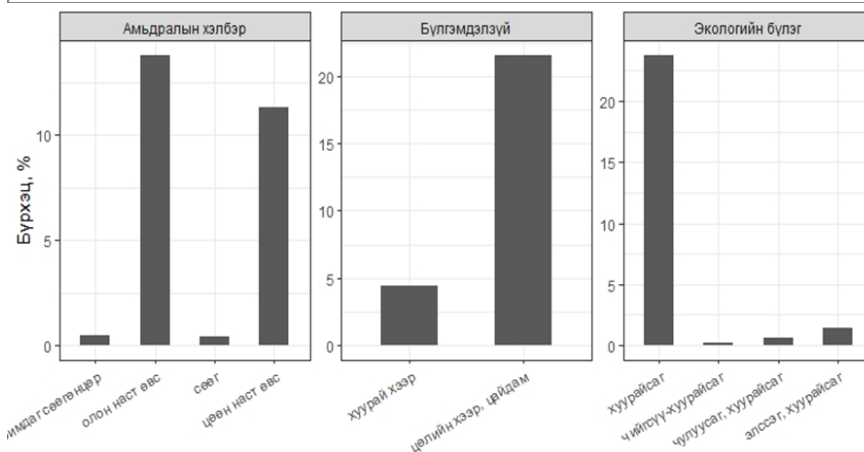
№	Зүйлийн нэр	Бүрхэц, %	Бүрхцийн итгэх завсар	Биомасс, кг/га	Ургамлын өндөр, см
1	<i>Allium polyrrhizum</i>	7.4	2.26	106.4	9 ± 2.6
2	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.9	0.33		4 ± 1
3	<i>Caragana stenophylla</i>	0.3	0.52		13.2 ± 6.3
4	<i>Carex duriuscula</i>	1.6	1.42	33.6	9.7 ± 1.5
5	<i>Aristida Heymannii</i>	10	4.73	100	
6	<i>Artemisia frigida</i>	0.5	1.08		2
7	<i>Stipa gobica</i>	2.3	3.56	4.8	5.7 ± 2.1
8	<i>Allium mongolicum</i>	0.1	0.11		11.5 ± 0.7
9	<i>Convolvulus ammanii</i>	1.1	1.72	50.4	
10	<i>Sibbaldianthe adpressa</i>	0.1	0.11		
11	<i>Gypsophila desertorum</i>	0.4	0.68		
12	<i>Caragana pygmaea</i>	0.2	0.27		7 ± 4.2
13	<i>Scorzonera divaricata</i>	0.1	0.11		15
14	<i>Heteropappus hispidus</i>	0.1	0.28		
15	<i>Eragrostis minor</i>	1	2.78		
16	<i>Bassia dasyphylla</i>	0.02	0.06		
17	<i>Setaria viridis</i>	0.2	0.44		
	Нийт	25.9		295.2	

Нийт ургац 295.2 кг/га бөгөөд нийт ургацын 36%-ийг таана, 33%-ийг бөөдийн, 17%-ийг Амманы сэдэргэнэ, 11%-ийг ширэг улалж, 1%-ийг говийн хялгана бүрдүүлнэ (50-р хүснэгт, 48-р тахирмаг).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



48 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэл болон биомасс



49 дүгээр тахирмаг. Ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн хуурайсаг, олон наст ургамал давамгайлах бөгөөд цөөн наст ургамал нийт бүрхцийн 43.5%, олон наст ургамал 53%-ийг бүрдүүлнэ. 2 зүйл сөөг, 1 зүйл хагас сөөгөнцөр бүртгэгдсэн (48, 49-р тахирмаг).

$$\text{Доройтол } K = \frac{25.9-4.6}{25.9+4.6} = 0.7 \text{ буюу “дунд зэргийн доройтолтой”}$$

Мониторингийн цэг 17: 46°02'41.5, 108°42'36.6, д.т.д. 1180 м. Таана-Хөмөл-Өмхий өвст бүлгэмдэлд нийт 9 зүйл ургамал бүртгэсэн. Доройтлыг илэрхийлэгч 4 зүйл ургамал байна.

51 дүгээр хүснэгт

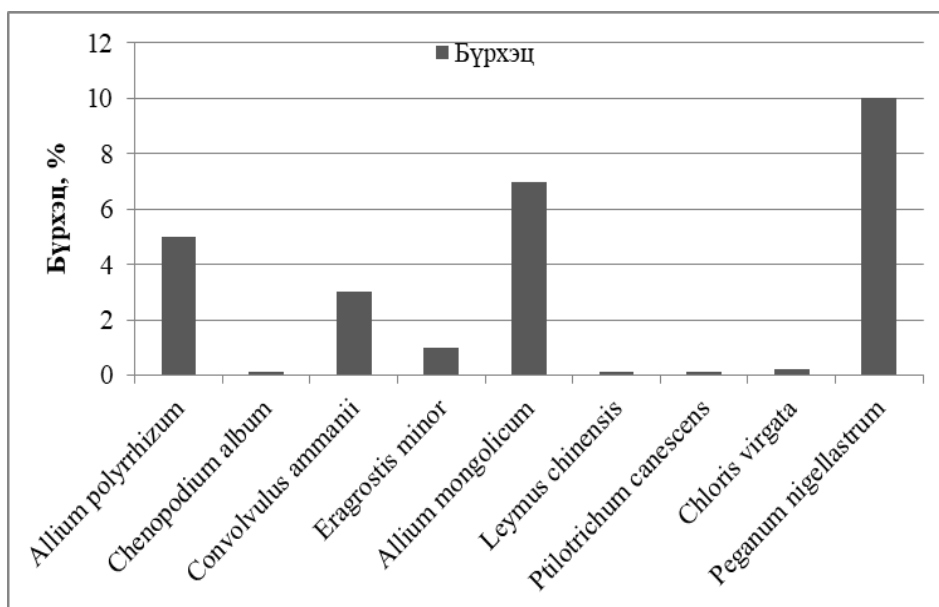
Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Зүйлийн нэр	Бүрхэл
1	<i>Allium mongolicum</i>	7
2	<i>Peganum nigellastrum</i>	10
3	<i>Eragrostis minor</i>	1
4	<i>Ptilotrichum canescens</i>	0.1
5	<i>Leymus chinensis</i>	0.1

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

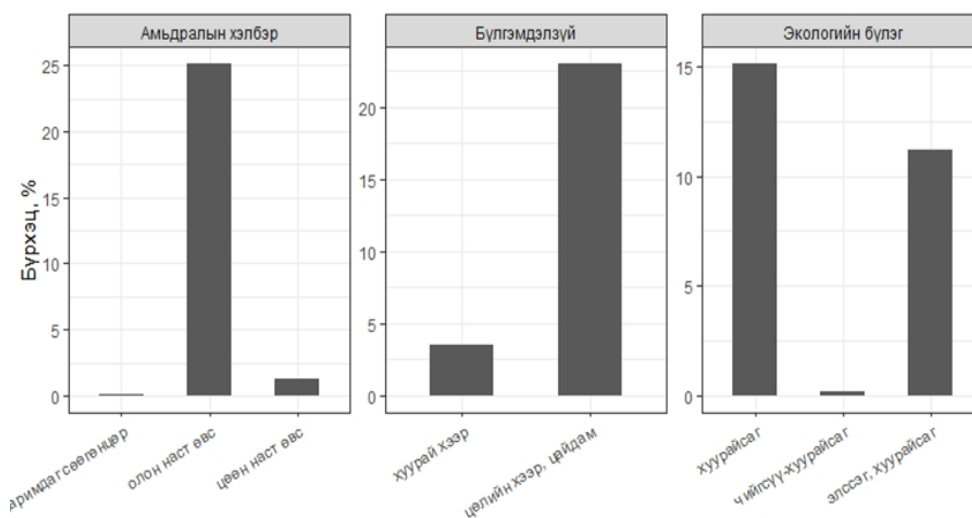
6	<i>Allium polyrrhizum</i>	5
7	<i>Chenopodium album</i>	0.1
8	<i>Chloris virgata</i>	0.2
9	<i>Convolvulus ammanii</i>	3
Нийт бүрхэц		26.5
Зүйлийн олон янз байдал		1.5

Бүлгэмдлийн тусгаг бүрхэц 26.5%, зонхилогч ургамал болох харлаг өмхий өвс 10% буюу нийт бүрхцийн 37.7%, таана 19%, хөмөл 26%-ийг тус тус бүрдүүлнэ (51-р хүснэгт).



50 дугаар тахирмаг. Ургамлын бүрхэц болон биомасс

Бүлгэмдэлд цөлийн хээрийн хуурайсаг, элссэг-хуурайсаг, олон наст ургамлууд давамгайлна (50-р тахирмаг).



51 дүгээр тахирмаг. ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

$$\text{Доройтол } K = \frac{26.5-13.2}{26.5+13.2} = 0.3 \text{ буюу “хүчтэй доройтолтой”}$$

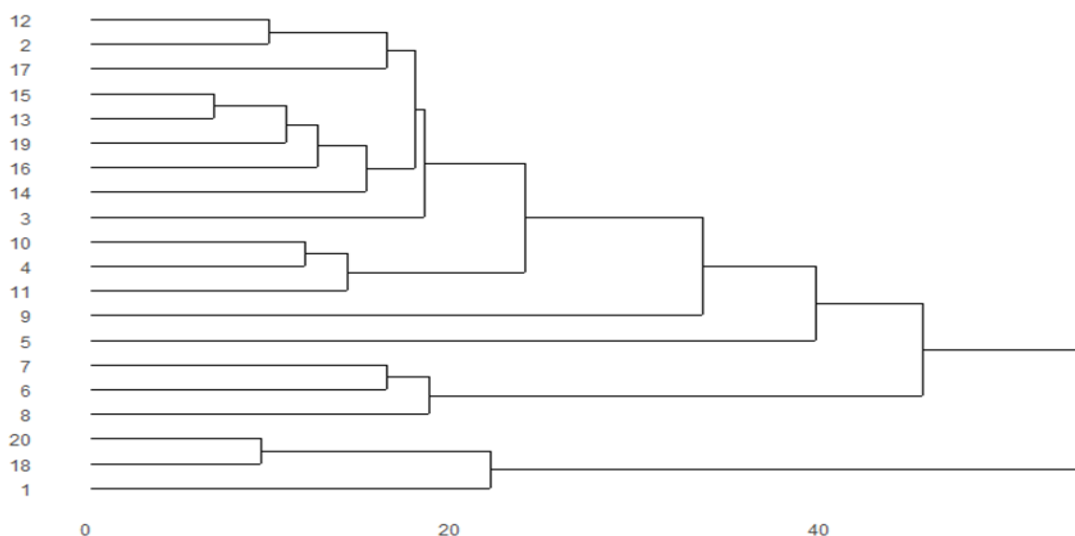
52 дугаар хүснэгт

Шивээговь сумын доройтлын хэмжээ

Үндсэн бүлгэмдэл	Өөрчлөгдсөн бүлгэмдэл	Доройтлын индекс	Доройтлын зэрэг
1 Хялгана – Таанат	Улалж – хялгана – амманы сэдэргэнэт	0.3	Хүчтэй доройтолтой
2 Таана- Говь Хялганат	Говийн хялгана – таанат	0.6	Дунд зэргийн доройтолтой
3 Улаанбударгана – борбударганат	Бор бударгана – Улаанбударгана – таанат	0.6	Дунд зэргийн доройтолтой
4 Хялгана – Таанат	Хөмөл – таана – хялганат	0.7	Дунд зэргийн доройтолтой
5 Таана- Говь Хялганат	Говийн хялгана – таанат	0.7	Дунд зэргийн доройтолтой
5 Агь – хазааргана -таанат	Таана - хөмөл - өмхий өвст	0.3	Хүчтэй доройтолтой
Дунд зэргийн доройтсон талбайн нийт хэмжээ		45458.6 га	50.6%
Хүчтэй доройтсон талбайн нийт хэмжээ		37749.2 га	41.9%
Маш хүчтэй доройтсон талбайн нийт хэмжээ		5933.6 га	6.6

Шивээговь сумын хэмжээнд дунд зэргийн доройтсон талбай нийт газар нутгийн 51%, хүчтэй доройтсон талбай 42%, маш хүчтэй доройтсон талбай 6.6%-ийг эзэлж байна. Бүлгэмдлийн зонхилогч ургамал өөрчлөгдөж доройтлыг илэрхийлэгч ургамал зонхилох, бүлгэмдэлд нэмэгдэх зэрэг байдлаар ургамлын доройтол илэрнэ (52-р хүснэгт).

Мониторингийн 20 талбайг зүйлийн бүрдэл болон тусгаг бүрхцийг үндэслэн төсөө зүйг үзэхэд дараах байдалтай байна.



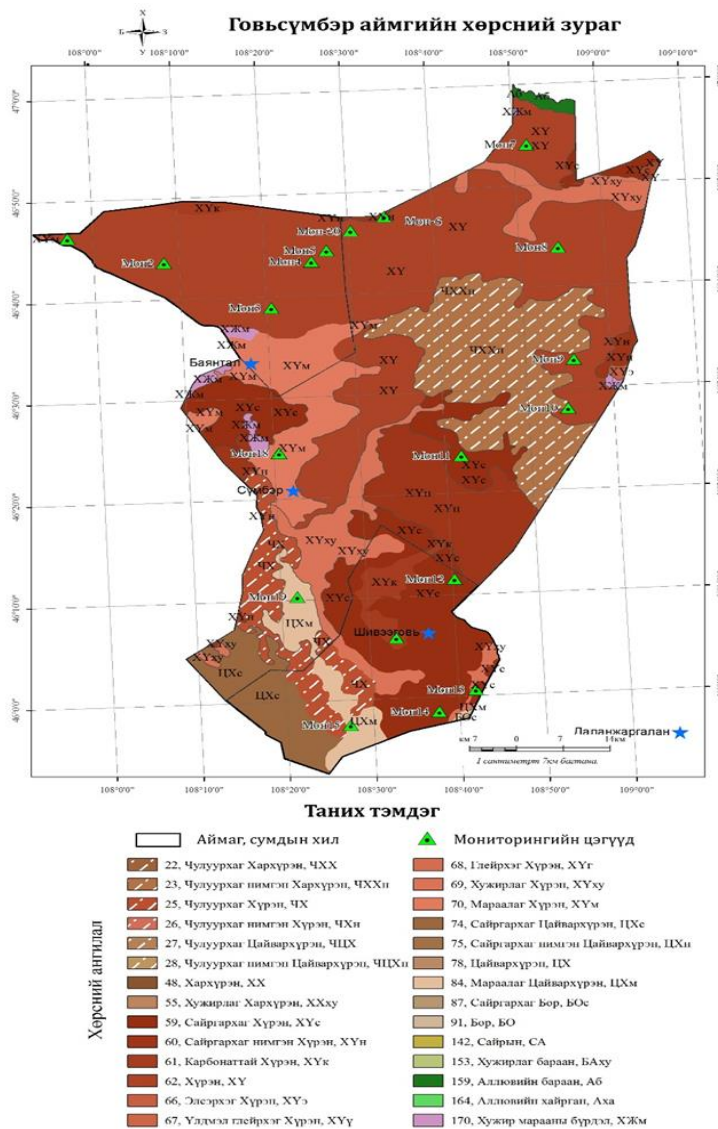
52 дугаар тахирмаг. Мониторингийн талбайнуудын төсөөт байдал

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

ТАВДУГААР БҮЛЭГ. ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ, ЭЛЭГДЭЛ, ЭВДРЭЛ

Сүүлийн 30-аад жилд тус аймагт хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн улмаас хөрсөн бүрхэвч элэгдэл, эвдрэл доройтолд орох үйл явц ихсэх хандлагатай байна. Уул уурхай, газар тариалан, сумын төв суурин газар, машин замын талхагдал 1990 оны түвшинтэй харьцуулахад огцом нэмэгдсэн төлөв байдал ажиглагдана. Мөн мал сүргийн тоо толгой нэмэгдсэний улмаас бэлчээр, худаг, булаг шанд орчмын хөрсний талхагдал эрчимжиж байна. Хөрсний доройтолд уур амьсгалын дулаарал, хуурайшил, шороон шуурга гэх мэт байгаль цаг уурын хүчин зүйл мөн адил нөлөөлнө.

Говь Сүмбэр аймагт 1989 онд хийгдсэн хөрсний судалгаанаас үзэхэд хүрэн хөрсний төрөл нэлээд тархацтай байна. Хүрэн хөрс нь ялзмагийн агууламж, үржил шимийн байдлаараа харилцан адилгүй шинж чанартай байна.



29 дүгээр зураг. Говь Сүмбэр аймгийн хөрсний зураг 1:700000

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Тус аймгийн нутаг дэвсгэрт тархсан хөрсний хэв шинжийн хувьд Уулын хүрэн, Тал хөндийн болон Нимгэн хүрэн, Нугын хөрс хөрс тархаж, эдгээр нь ерөнхий шинж чанарын хувьд харилцан адилгүй байна (29-р зураг).

I. Уулын хөрс	
1. Уулын хүрэн хөрс	Энэ хөрсний бүлэгт уулын сулавтар хөгжилтэй хүрэн хөрс, толгодын хүрэн хөрсний дүрсүүдийг хамруулан үзсэн байна. Хүрэн хөрсний төрлүүд нь тус аймгийн бэсрэг уулс, толгодорхог газраар тархсан.
1-а. Уулын сулавтар хөгжилтэй хөнгөн шавранцар хүрэн хөрс:	Энэ хөрс нь бэсрэг уулархаг газраар бүрдэл байдлаар тархах бөгөөд морфологи шинж нь ялзмагт үе нимгэн (4-6см орчим), хэврэг бүтэцтэй, ихэнх тохиолдолд хөнгөн шавранцар, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй байна. Шим тэжээлийн элементийн хангамж дунд зэрэг, ялзмагийн агуулалт 0.8-1.2%, ус нэвчүүлэлт сайн, барих чадвар сул. Хөрс нь хэврэг бүтэцтэй, үндэсний тархалт бага тул ус салхины эвдрэл, элэгдлийн нөлөөнд эмзэг. Уулын сулавтар хөгжилтэй хөнгөн шавранцар хүрэн хөрсөнд хялгана, ерхөг, боролзой, агь зонхилон тачир сийрэг ургадаг.
2. Толгодын хүрэн хөрс	Говь Сүмбэр аймгийн нутгаар дангаараа болон бүрдэл байдлаар тархсан. Толгодын сулавтар хөгжилтэй элсэнцэр хүрэн хөрсийг энд хамруулдаг. Морфологи шинжийн хувьд ялзмагт үеийн зузаан 8-23 см-ийн хооронд хэлбэлзэж дунджаар 16 см байна. Шим тэжээлийн элементийн хангамж дунд зэрэг, ялзмагийн агуулалт 1.3-1.9%, ус нэвчүүлэлт сайн, барих чадвар сул. Толгодын сулавтар хөгжилтэй хөнгөн шавранцар, элсэнцэр хөрстэй газарт хялгана, ерхөг, хазаар өвс, агь зонхилон ургана.
II. Тал хөндийн хөрс	
Энэ бүлгийн хөрсний үүсэх нөхцөл нь зун нь халуун, өвөл нь хүйтэн, хур тунадас харьцангуй бага, салхины нөлөө ихтэй, эх газрын эрс тэс, хуурайвтар уур амьсгалын нөхцөлд хялгана, хазаар өвс, хиаг, дааган сүүд, ерхөг, агь, шарилж, таана, хөмүүл, дэрс зэрэг үетэн, алаг өвс, бутлаг ургамлын доор гол төлөв делювийн сийрэгдүү хөвсгөр хурдас дээр үүсэж тогтож, 1150-1300 м өндөрт гүвээрхэг хуурай хээрт нэлээд өргөн дэлгэр тархжээ.	
1. Дунд зэргийн зузаан хүрэн хөрс	Энэ төрлийн хөрс нь бэсрэг уулс, ухаа-гүвээт толгодын хоорондох өргөн, нарийн хөндий, ам хоолой, тал газар зэрэг тэгшивтэр гадаргад нэлээд хэмжээгээр тархаж, нийтдээ 237.4 мян.га талбайг эзэлнэ. Энэ хөрсний гол ялгаа нь гэвэл ялзмагт үеийн зузаан 13-22 см хооронд хэлбэлзэж байдагт оршино.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

<p><i>1-а Дунд зэргийн зузаан дунд шавранцар хүрэн хөрс:</i></p>	<p>Энэ төрлийн хөрс нь тус аймгийн нутагт тэгшивтэр хотгордуу нам газруудаар багахан хэмжээгээр тархаж нийтдээ 67.02 мян.га талбайг эзэлнэ. Ялзмагт үеийн давхаргын зузаан нь дунджаар 31 см, хэлбэлзэл нь 28-33 см байна. Ялзмагийн хэмжээ 2-3.5%, ерөнхий азот 0.14-0.20%, 100 гр хөрсөнд шингээгдсэн сууриудын нийлбэр 20.4-24.5 мг/экв, хөдөлгөөнт фосфор 1.2-2.6 мг, солилцох кали 9.8-12.1 мг орчим байна. Дунд шавранцар хүрэн хөрс нь тал хөндийн хүрэн хөрсний дотроос үржил шимт чанарын хувьд хамгийн сайн чанарын хөрсөнд тооцогдож хадлан бэлчээрээс гадна газар тариаланд ашиглах боломжтой.</p>
<p><i>1-б. Дунд зэргийн зузаан хөнгөн шавранцар хүрэн хөрс:</i></p>	<p>Энэ төрлийн хөрс нь бэсрэг уул, толгодын хоорондох өргөн, нарийн хөндий, ам хоолойнууд зэрэг тэгшивтэр гадаргад нэлээд өргөн тархаж тархаж нийтдээ 144.2 мян.га талбайг эзэлнэ. Агуулагдах ялзмагийн хэмжээ 0.8-3.1%-н хооронд хэлбэлзэж, дунджаар 2%, ерөнхий азот 0.05-0.23% буюу 0.14%, 100 гр хөрсөнд шингээгдсэн сууриудын нийлбэр 20.7мг/экв, хөдөлгөөнт фосфор дунджаар 1.7 мг, кали 3.5-18.1 мг орчим байна. Хөнгөн шавранцар хүрэн хөрс нь үржил шимт чанарын хувьд нэлээд сайн чанарын хөрсөнд тооцогдоно.</p>
<p><i>1-в. Дунд зэргийн зузаан элсэнцэр хүрэн хөрс:</i></p>	<p>Энэ төрлийн хөрс нь аймгийн нутгийн тэгшивтэр гадаргад тархаж нийтдээ 26.2 мян.га талбайг эзэлнэ. Сумын төвөөс зүүн тийш 3 км-ийн зайтай хялгана, хазаар, хиаг, агь, шарилж, харгана зэрэг ургамлын нөмрөгтэй ухаархаг тал газрыг төмөр /Оросын цэргийн анги байхад булсан/ авах зорилгоор ухсан байна. Ялзмагийн агууламж 1.4-2.5%-н хооронд хэлбэлзэж, дунджаар 2.1%, ерөнхий азот 0.03-0.15% буюу дунджаар 0.09%, 100 гр хөрсөнд шингээгдсэн сууриудын нийлбэр дунджаар 18.2мг/экв, хөдөлгөөнт фосфор 0.8-1.8 мг-ийн хооронд хэлбэлзэж, дундаж нь 1.2 мг, кали 4.3-13.9 мг буюу дунджаар 9.8 мг орчим байна.</p>
<p>2. Нимгэн хүрэн хөрс</p>	<p>Энэ төрлийн хөрс нь дунд зэргийн зузаан хүрэн хөрсний нэг адил намхан бэсрэг, уулс ухаа гүвээт толгодын хоорондох хөндий, ам хоолойнууд болон өргөвтөр тал газар зэрэг тэгшивтэр гадаргад нэлээд хэмжээгээр тархаж нийтдээ 181.54 мян.га талбайг эзэлнэ. Нимгэн хүрэн хөрсний гол онцлог нь ялзмагт үеийн зузаан 10-20 см хүртэл байдагт оршино.</p>

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

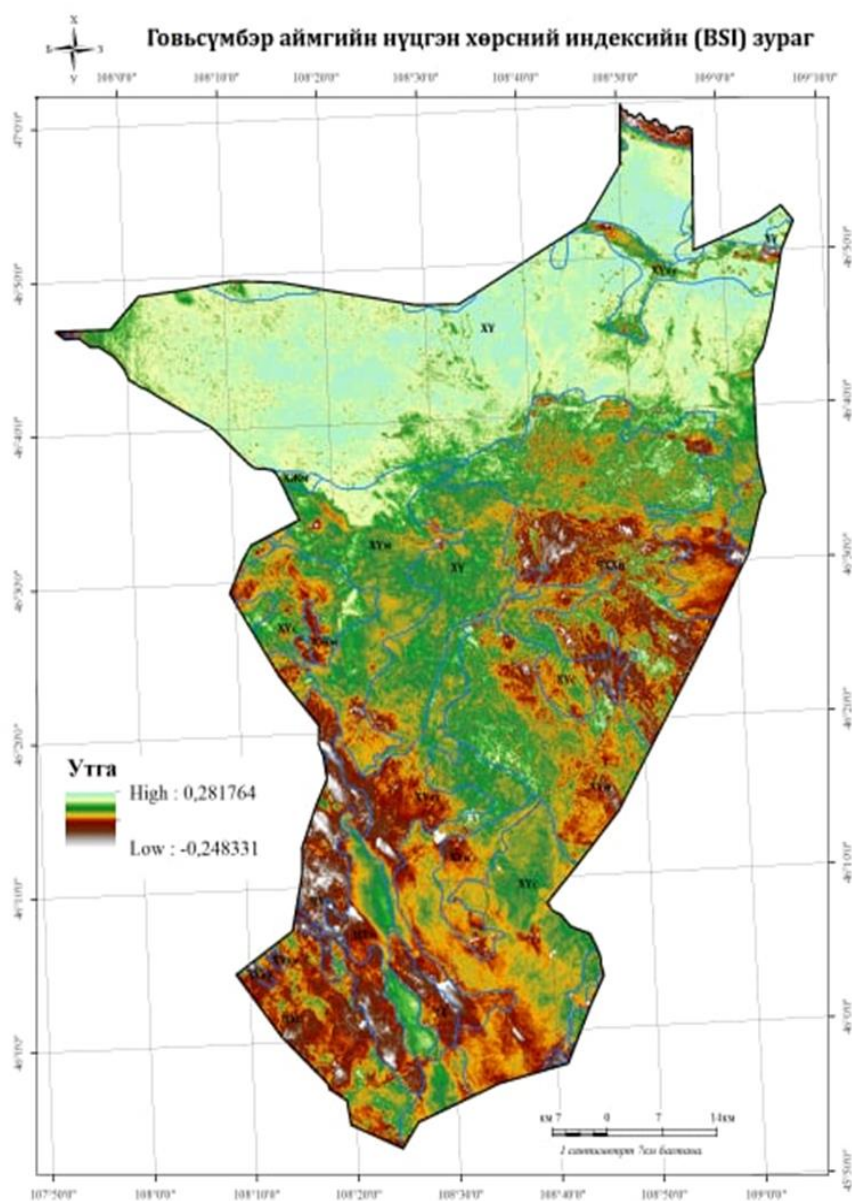
<p><i>2-а. Нимгэн хөнгөн шавранцар хүрэн хөрс:</i></p>	<p>Энэ төрлийн хөрс нь бэсрэг уулс, ухаа гүвээт толгодын хоорондох хөндийнүүд ба зарим газраа бага зэрэг ухаархаг, долгиорхог гадаргатай, тал газруудаар тархаж, нийтдээ 74.2 мян.га талбайг эзэлнэ. Энэ зүсэлтийг сумын төвөөс урагш 7 км-ийн зайтай хялгана, хазаар, хиаг, ерхөг, агь, цахилдаг өвс, хаяа харгана зэрэг үет алаг өвс зонхилсон ургамлын нөмрөгтэй тэгшивтэр тал газар хийсэн байна. Дээд давхаргад агуулагдах ялзмагийн хэмжээ 1.3-2.8%-н хооронд хэлбэлзэж, дунджаар 1.9%, ерөнхий азот 0.08-0.30% буюу дунджаар 0.16%, 100 гр хөрсөнд шингээгдсэн сууриудын нийлбэр дунджаар 22.5 мг/экв, хөдөлгөөнт фосфор 1.7 мг, кали 10 мг орчим байна.</p>
<p><i>2-б. Нимгэн элсэнцэр хүрэн хөрс:</i></p>	<p>тус сумын нутагт нэлээд хэмжээгээр тархаж, нийт 120 мян.га талбайг эзэлдэг байна. Ялзмагийн давхаргад агуулагдах ялзмагийн хэмжээ 0.5-2%-н хооронд хэлбэлзэж, дунджаар 1.1%, ерөнхий азот 0.06-0.08% буюу дунджаар 0.07%, хөдөлгөөнт фосфор 0.8-1.2 мг-н хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 1 мг, кали 6-23.2 мг-ийн хооронд хэлбэлзэж дунджаар 14.5 мг орчим, механик бүрэлдэхүүнд шаврын эзлэх хувь 11.2-19.2%-ийн хооронд хэлбэлзэж, дунджаар 16.2% байгаа нь хөрс элсэнцэр болохыг харуулж байна.</p>
<p>3. Нугын хүрэн хөрс</p>	<p>Нугын хүрэн хөрс тус сумын уулсын хоорондох хөндийн чийглэг хотгорууд, нам газраар нийт бүрдлийн хамт 25.2 мян.га талбайг эзэлнэ.</p>
<p><i>3-а Нугын мараалаг дунд шавранцар хүрэн хөрс:</i></p>	<p>Уг хөрс нь Говь Сүмбэр сумын нутагт нийт 16.8 мян.га талбайд тархсан байна. 100 гр хөрсөнд агуулагдах шингээгдсэн сууриудын нийлбэр 37.4 мг/экв, хөдөлгөөнт фосфор 1.6-1.8 мг, солилцох кали 8-17.4 мг болно.</p>
<p>4. Аллювийн нугын, дунд шавранцар карбонатлаг хөрс</p>	<p>Аллювийн нугын хөрс, Хэрлэн голын дагуу 2.6 мян/га-д тархана. Аллювийн хөрсийг үүсэж, хөгжихөд усны нөлөөгөөр үе давхаргууд нь бие биеэсээ ялгаран үелсэн байдалтай тогтоно. Ялзмагт үедээ 3.1% ялзмагтай, ерөнхий азот 0.16% хөрсний орчим РН 7.7 буюу сул шүлтлэг орчинтой, харин 100 гр хөрсөнд агуулагдах хөдөлгөөнт фосфор кг шороонд 1 мг, солилцох кали 5.3 мг байгаа нь тухайн хөрс байгалийн үржил шимээр төдийлөн сайнгүй. Судалгааны ажлаас дүгнэж үзэхэд аллювийн нугын карбонатлаг хөрс нь зөвхөн бэлчээрийн эдэлбэрт ашиглагдах боломжтой гэсэн дүгнэлтийг хийсэн байна.</p>

Бид тус аймгийн хөрсний ерөнхий хэв шинжийн хүрээнд нүцгэн хөрсний эзлэх хувийг (Bare Soil Index (BSI)- ээр тооцов (30-р зураг).

Говьсүмбэр аймгийн Bare Soil Index (BSI)

Нүцгэн хөрсний индекс (BSI) нь хөрсний хэлбэлзлийг авахын тулд хөх (band 2), улаан (band 4), хэт улаан туяаны (band 5) болон богино долгионы хэт улаан туяаны (band 6) сувагыг нэгтгэдэг тоон үзүүлэлт юм. Богино долгионы хэт улаан туяа ба улаан сувагыг хөрсний эрдэс бодисын хэмжээг тодорхойлоход ашигладаг бол цэнхэр болон хэт улаан туяаны сувагуудын холболтыг ургамалжилтыг тогтооход ашигладаг (GU, 2019)

$$BSI_{LB} = \frac{(Band_6 + Band_4) - (Band_5 + Band_2)}{(Band_6 + Band_4) + (Band_5 + Band_2)} \quad \text{Landsat 8 OLI}$$



30 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн нутаг дэвсгэрийг “Bare Soil Index”-ээр тооцоолсон төлөв байдал

5.1. Сумдын хөрсний шинж чанар, төлөв байдал, өөрчлөлт

Баянтал сумын хөрсний төлөв байдал, өөрчлөлтийн хандлага

Хөрсөн бүрхэвч: Сумын газар нутгийн талбайд тал хөндийн хээрийн ба хуурай хээрийн хүрэн шороон хөрс голчлон тархалттай байна. Тус сумын нийт нутаг дэвсгэр 89610 га бөгөөд тус сумын нутаг дэвсгэрт 7 хэв шинжийн хөрс тархсан бөгөөд Хүрэн хөрс нийт талбайн 81.4% буюу 72910 га, Сайргархаг хүрэн хөрс нийт талбайн 0.12% 107 га, Карбонаттай хүрэн хөрс нийт талбайн 2.6% эзэлж, 2313 га-д тархаж байгаа бөгөөд харин Мараалаг хүрэн хөрс нийт талбайн 14.4% эзэлж 12931га талбайд тархаж байна. Түүнээс гадна Сайргархаг Нимгэн хүрэн хөрс нийт талбайн 0.3% буюу 276 га, Үлдмэл глейрхэг хүрэн хөрс нийт талбайн 0.1% буюу 77 га, Хужир марааны бүрдэл нийт талбайн 1.1% буюу 996 га, талбайг тус тус эзэлж байна (*53-р хүснэгт, -р хавсралт*).

53 дугаар хүснэгт

Баянтал сумын хөрсний талбайн хэмжээ

Хөрсний ID	Хөрсний хэв шинж	Талбайн хэмжээ, га	Эзлэх хувь
62	Хүрэн хөрс	72910	81.4%
59	Сайргархаг хүрэн хөрс	107	0.12%
61	Карбонаттай хүрэн хөрс	2313	2.6%
70	Мараалаг хүрэн хөрс	12931	14.4%
60	Сайргархаг Нимгэн хүрэн хөрс	276	0.3%
67	Үлдмэл глейрхэг хүрэн хөрс	77	0.1%
170	Хужир марааны бүрдэл	996	1.1%
Нийт		89610	100

Баянтал сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-1)

Баянтал сумын Нарангийн энгэр хэмээх газар. Солбицол *X.Ө 46.46.39,8 E. 107.55.32.0*, өндөр 1266 (д.т.д.), Хялгана таанат уулын бэл хөндий, хуурай хээрийн хүрэн хөрс, газрын гадарга жижиг чулуу ихтэй.

A= 0-15 см Боровтор туяатай цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс их, бөөмөрхөг үрлэн бүтэцтэй, шилжилт өнгөөр тод, долгиорхог, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй

B = 15-55 см Боровтор туяатай хүрэн өнгөтэй, карма үетэй, (толбо) ургамлын үндэс ганц нэг тохиолдоно, нягт, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

C=55-аас доош Бор шаргал өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, карбонатын улмаас цайвар толбууд үүссэн ажиглагдлаа, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.



Уулын бэл хөндийн Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

Баянтал сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-2)

Баянтал сумын Даваан тал хэмээх газар. Солбицол $X.Ө 46.43.41,3 E 108.08.16.9$, өндөр 1307 м (д.т.д.), Уул хоорондын хаяа хөндий (тал газар) газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй ургамлын бүрхэвч тачир сийрэг.



Уул хоорондын тал газрын хуурай хээрийн хүрэн хөрс

Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

A=0-17 см Хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын үндэс цөөн нягтавттар шилжилт өнгөөр тод, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B=17-42 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, маш нягт, шилжилт өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

С=42-оос доош Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягтавтар шилжилт хил өнгөөр тод долгиорхог 65-аас 80см-ийн хооронд ургамлын үндэс илэрсэн ялзмагт үе гарсан

Баянтал сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-3)

Баянтал сумын Мөнх уулын хөндий хэмээх газар. Солбицол Х.Ө 46.38.54,9 E 108.20.35.4, өндөр 1279 м (д.т.д.), Харгана бүхий хазаар өвс шарилжтай, газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Харгана бүхий хазаар өвс, шарилжтай хуурай хээрийн хүрэн хөрс

Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

А 0-35 см Боровтор туяатай цайвар хүрэн өнгөтэй, жижиг үйрмэг чулуу ихтэй, ургамлын хялгасан үндэс дунд зэрэг, бөөмөрхөг үрлэн бүтэцтэй, нягтавтар, шилжилт өнгөөр алгуур, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

В 35-75 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, жижиг үйрмэг чулуу ихтэй, нягт ихтэй, ургамлын хялгасан үндэс маш их, шилжилт өнгөөр алгуур, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

С 75-аас доош Жижиг үйрмэг чулуу ихтэй, Элс

Баянтал сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-4)

Баянтал сумын Тэрэгтийн хөндий хэмээх газар. Солбицол Х.Ө. 46.43.22,6 E 108.25.32.8, өндөр 1333 м (д.т.д.), Харгана бүхий хазаар өвс шарилжтай, газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Уулын хоорондын өргөн хөндийн хуурай хээрийн цайвар хүрэн хөрс

Хуурай хээрийн цайвар хүрэн хөрс

A=0-19 см Боровтор туяатай цайвар хүрэн өнгөтэй, Газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй, ургамлын үндэс дунд зэрэг, нягтавтгар, шилжилт өнгөөр алгуур хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B=19-44 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс гац нэг, нягт ихтэй, шилжилт өнгөөр тод, долгиорхог, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C=42-оос доош Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална нягт ихтэй, шилжилт өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Баянтал сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-5)

Баянтал сумын Тэрэгтийн тал хэмээх газар. Солбицол Х.Ө 46.44.22,1 Е 108.27.22.5, өндөр 1368 м (д.т.д.), **Харгана бүхий хазаар өвс шарилжтай, газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.**



Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

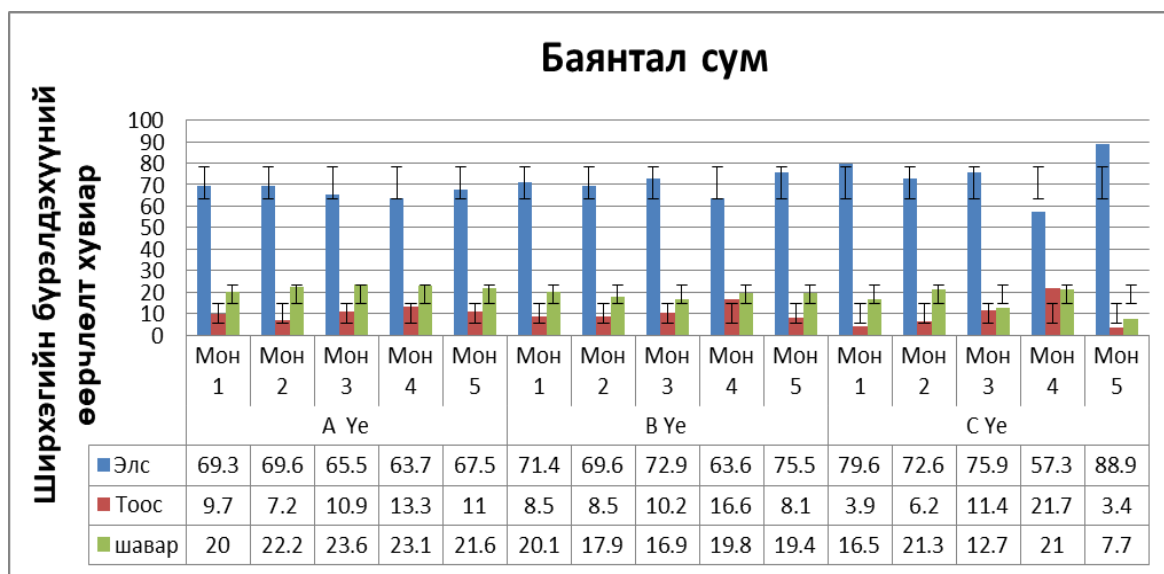
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

A = 0-53 см Хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын үндэс ихтэй нягт багатай шилжилт өнгөөр алгуур, хил шулуун, нягт багтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 53-103 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягт багатай, шилжилт өнгөөр тод, долгиорхог, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

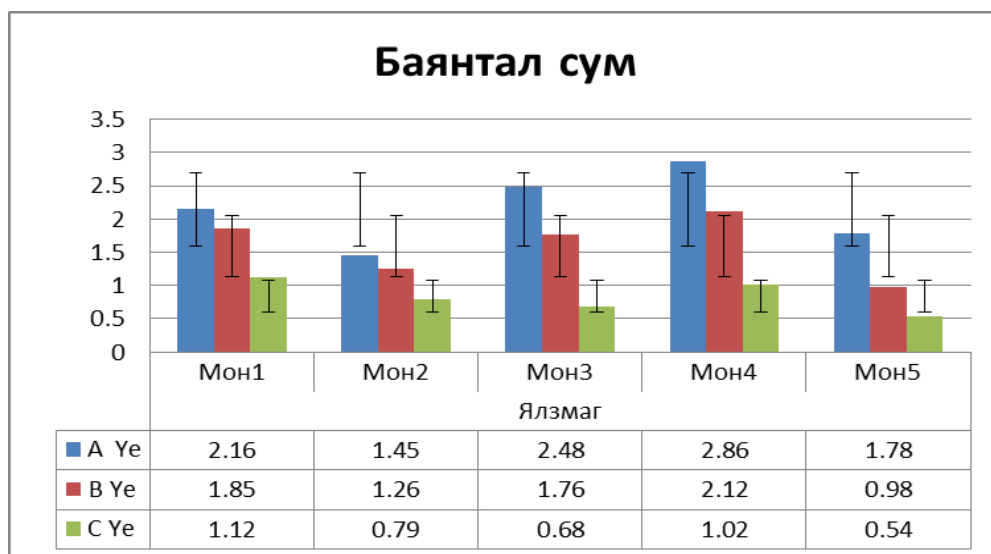
C = 103-оос доош Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт багатай, шилжилт өнгөөр тод, ялзмагт хар шороон хөрс толбо байдлаар илэрсэн, механик бүрэлдэхүүн элс

Баянтал сумын нутаг дэвсгэрээс авсан нийт 15 хөрсний дээжийн агрохимийн шинжилгээний дүнгээр нь ялзмагийн агуулалт нь 0.54-2.86 хувь, 100 гр хөрсөнд агуулагдах хөдөлгөөнт фосфор (P₂O₅) 0.92-2.78 мг, шингээгдсэн сууриудын нийлбэр (Ca²⁺+Mg²⁺) нь 18.3-25.1 мг-экв, хөрсний урвалын орчин рН 6,94-8.21 буюу сул шүлтлэг шинжтэй, элсэнцэр болон хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй байна (54-р тахирмаг, -р хавсралт).



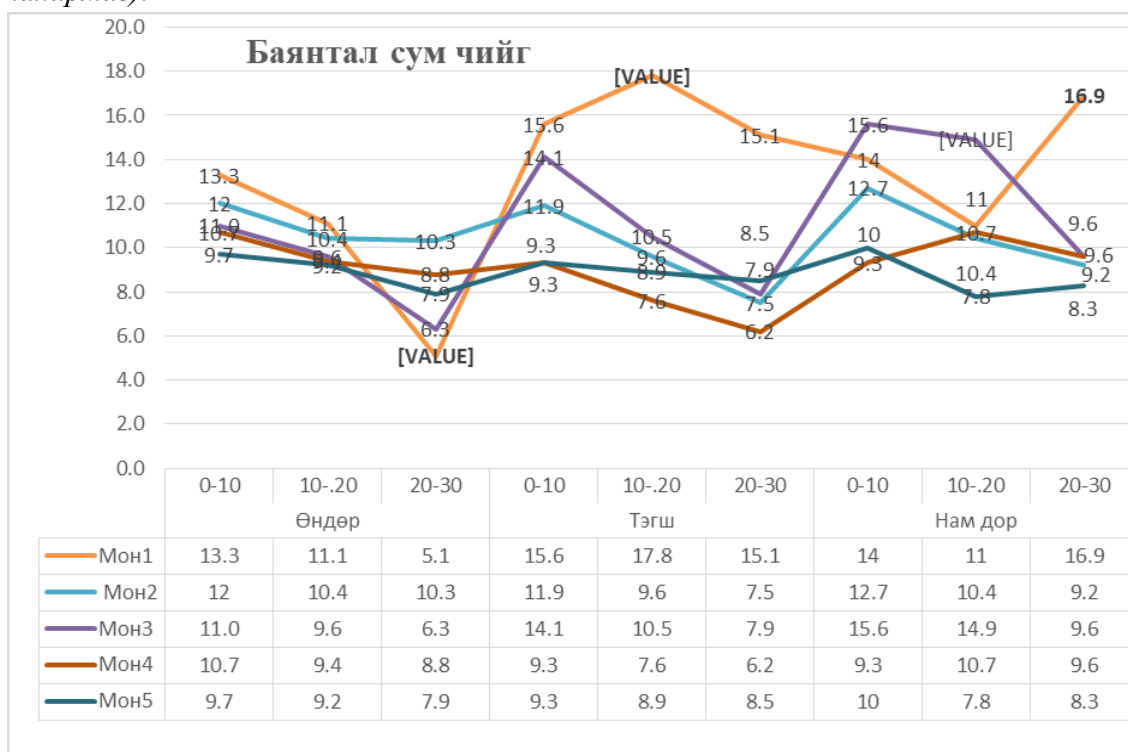
53 дугаар тахирмаг. Ширхгийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлт

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



54 дүгээр
тахирмаг.
Ялзмагийн
өөрчлөлт

Механик бүрэлдэхүүний хувьд дээж талбайн элсний эзлэх хувь 57.3-71.4 хувь эзэлж байгаа бөгөөд төв суурин газрын ойролцоох (Мон 5) элсний хэмжээ улам нэмэгдэж 88.9 хувь болж байна (53-р тахирмаг) . Харин ялзмагийн агуулалт хөрсний өнгөн хэсэгтээ 2.16 байх ба гүн рүү 1.12-1.85 болж буурч байгаа зүй тогтол ажиглагдана (54-р тахирмаг).



55 дугаар тахирмаг. Чийгийн өөрчлөлт

Хөрсний өнгөн хэсэгт чийгийн агууламж 9.7-13.3 хувь байгаа нь 7-р сарын 20-ноос хойш үргэлжлэн олон хоног хур тунадас орсонтой холбоотой байж болох юм. Чийгийн ерөнхий хандлагаас харахад уулын ар энгэр, нам дор газруудад чийгийн агууламж ариа их буюу 15.6-16.9 хувийн хооронд хэлбэлзэж байна (55-р тахирмаг).

5.2. Сүмбэр сумын хөрсний төлөв байдал, өөрчлөлтийн хандлага

Хөрсөн бүрхэвч: Сүмбэр сумын нийт нутаг дэвсгэр 374798га бөгөөд тус сумын нутаг дэвсгэрт 13 хэв шинжийн хөрс тархсан бөгөөд Хужирлаг хүрэн хөрс нийт талбайн 8.1% буюу 30514га Элсэрхэг хүрэн хөрс нийт талбайн 0.2% буюу 575га Хүрэн хөрс нийт талбайн 34.9% буюу 130764га, Сайргархаг хүрэн хөрс нийт талбайн 10.4% буюу 38913га, Карбонаттай хүрэн хөрс нийт талбайн 0.1% буюу 352га, Мараалаг хүрэн хөрс нийт талбайн 6% буюу 22376га Сайргархаг Нимгэн хүрэн хөрс нийт талбайн 11.1% буюу 41465га, Хужир марааны бүрдэл нийт талбайн 0.8% буюу 3059 га, Чулуурхаг нимгэн хүрэн хөрс нийт талбайн 19% буюу 71527га, Чулуурхаг хүрэн хөрс нийт талбайн 4.3% буюу 16007га, Сайргархаг цайвар хүрэн хөрс нийт талбайн 2.5% буюу 9306га, Мараалаг цайвар хүрэн хөрс нийт талбайн 2.2% буюу 8073га, Аллювийн бараан хөрс нийт талбайн 0.5% буюу 1867га, талбайг тус тус эзэлж байна (54-р хүснэгт).

54 дүгээр хүснэгт

Сүмбэр сумын хөрсний талбайн хэмжээ

Хөрсний ID	Хөрсний хэв шинж	Талбайн хэмжээ, га	Эзлэх хувь
69	Хужирлаг хүрэн хөрс	30514	8.1%
66	Элсэрхэг хүрэн хөрс	575	0.2%
62	Хүрэн хөрс	130764	34.9%
59	Сайргархаг хүрэн хөрс	38913	10.4%
61	Карбонаттай хүрэн хөрс	352	0.1%
70	Мараалаг хүрэн хөрс	22376	6%
60	Сайргархаг Нимгэн хүрэн хөрс	41465	11.1%
170	Хужир марааны бүрдэл	3059	0.8%
23	Чулуурхаг нимгэн хүрэн хөрс	71527	19%
25	Чулуурхаг хүрэн хөрс	16007	4.3%
74	Сайргархаг цайвархүрэн хөрс	9306	2.5%
84	Мараалаг цайвархүрэн хөрс	8073	2.2%
159	Аллювийн бараан	1867	0.5%
	Нийт	374798	100%

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-6)

Сүмбэр сумын Бага уулын энгэр хэмээх газар. Солбицол Х.Ө 46.47.30,9 E 108.34.24.1 өндөр 1327 м (д.т.д.), Харгана бүхий хазаар өвс шарилжтай, газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

A = 0-30 см Хүрэн өнгөтэй, үрлэн бүтэцтэй, ургамлын үндэс ихтэй нягт багатай шилжилт өнгөөр алгуур, хил шулуун, нягт багтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 30-50 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягтавтар шилжилт өнгөөр алгуур, хил шулуун, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 50-оос доош Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт багатай, шилжилт өнгөөр тод, байдлаар илэрсэн, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-7)

Сүмбэр сумын Ар булаг хэмээх газар. Солбицол Х.Ө 46.54.00,4 E 108.51.36.2, өндөр 1225 м (д.т.д.), Харгана бүхий хазаар өвс шарилжтай, газрын гадарга жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

A = 0-35см Хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг үрлэн бүтэцтэй, ургамлын үндэс дунд зэрэг шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр алгуур, хил шулуун, нягт багтай, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

В = 35-55 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, жижиг үйрмэг чулуу их хэмжээгээр агуулсан, шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр алгуур, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

С = 55-оос доош Жижиг үйрмэг чулуу ихтэй, карбонат толбо хэлбэрээр илэрсэн, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт багатай, шилжилт өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-8)

Сүмбэр сумын Наран хэмээх газар. Солбицол Х.Ө 46.54.00,4 Е 108.51.36.2, өндөр 1225 м (д.т.д.), Талбайн гадаргуу жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

А = 0-30см Цайвар хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг үрлэн бүтэцтэй, ургамлын үндэс цөөн, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, нягт багтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

В = 30-оос доош Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, чулуу ганц нэг, нягт ихтэй, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-9)

Сүмбэр сумын Орхигдсон тариалангийн талбай. Солбицол Х.Ө 46.32.45,7 Е 108.55.39,7, өндөр 1395 м (д.т.д.), Талбайн гадаргуу жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



Хуурай хээрийн хүрэн хөрс

A = 0-20см Цайвар хүрэн өнгөтэй, үрлэн бүтэцтэй, ургамлын үндэс цөөн, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр тод, нягт багтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 20-45 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягт ихтэй, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр тод, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 45-оос доош, Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт ихтэй, шилжилт өнгөөр тод, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-10)

Сүмбэр сумын Цайдам хэмээх газар. Солбицол X.Ө 46.27.05,9 E 108.54.39,9, өндөр 1427 м (д.т.д.), Талбайн гадаргуу жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн Цайвар хүрэн хөрс

A = 0-13см Цайвар хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын үндэс ихтэй, шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр алгуур, нягтавттар, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

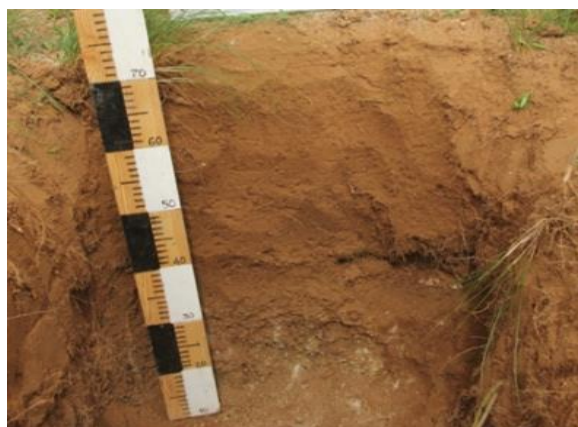
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

B = 13-28 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягт ихтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр алгуур, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 28-оос доош, Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт ихтэй, шилжилт өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-11)

Сүмбэр сумын Их сансар уулын зүүн хөндий. Солбицол Х.Ө 46.23.41,1 Е 108.41.51, өндөр 1473 м (д.т.д.), Талбайн гадаргуу жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн Сайргархаг хүрэн хөрс

A = 0-20м Цайвар хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг үрлэн бүтэцтэй, ургамлын үндэс ихтэй, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, нягтавттар, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 20-45 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын хялгасан үндэс ихтэй, нягт ихтэй, шилжилтийн хил шулуунөнгөөр алгуур, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 45-оос доош, Боржин чулуу ихтэй, цэгэн карбонат үүссэн, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт ихтэй, шилжилт өнгөөр тод, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-19)

Сүмбэр сумын Цайдам. Солбицол Х.Ө 46.00.31,5 Е 108.43.1,4, өндөр 1208 м (д.т.д.), Талбайн гадаргуу жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн Цайвар хүрэн хөрс

A = 0-13см Цайвар хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын үндэс ихтэй, шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр алгуур, нягтавтар, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 13-28 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягт ихтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр алгуур, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Сүмбэр сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-20)

Сүмбэр сумын Цайдам. Солбицол Х.Ө 46.10.21,4 Е 108.21.52,2, өндөр 1192 м (д.т.д.), Талбайн гадаргуу жижиг үйрмэг чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн Цайвар хүрэн хөрс

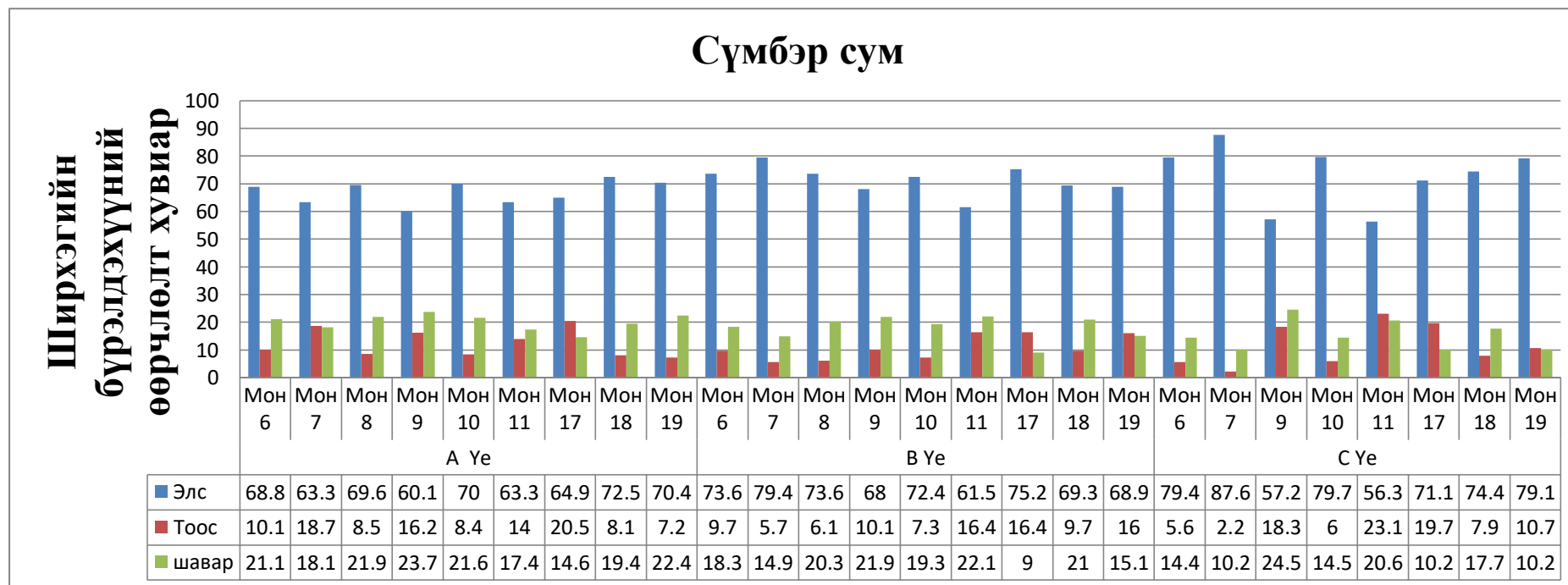
A = 0-20см Цайвар хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, ургамлын дунд зэрэг, жижиг үйрмэг чулуу агуулсан, шилжилтийн хил тэгш бус өнгөөр алгуур, нягт ихтэй, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 20-50 см Бүдүүн ширхэгтэй элсэнцэр нягт ихтэй ургамлын үндэс байхгүй, шилжилтийн хил тэгш бус өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 28-оос доош, Цагаан цайвар өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, нягт ихтэй, шилжилт өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 50-оос доош, Цагаан саарал өнгөтэй, карбонаттай, давсны хүчилд хүчтэй буцална, шилжилтийн хил тэгш бус өнгөөр тод, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

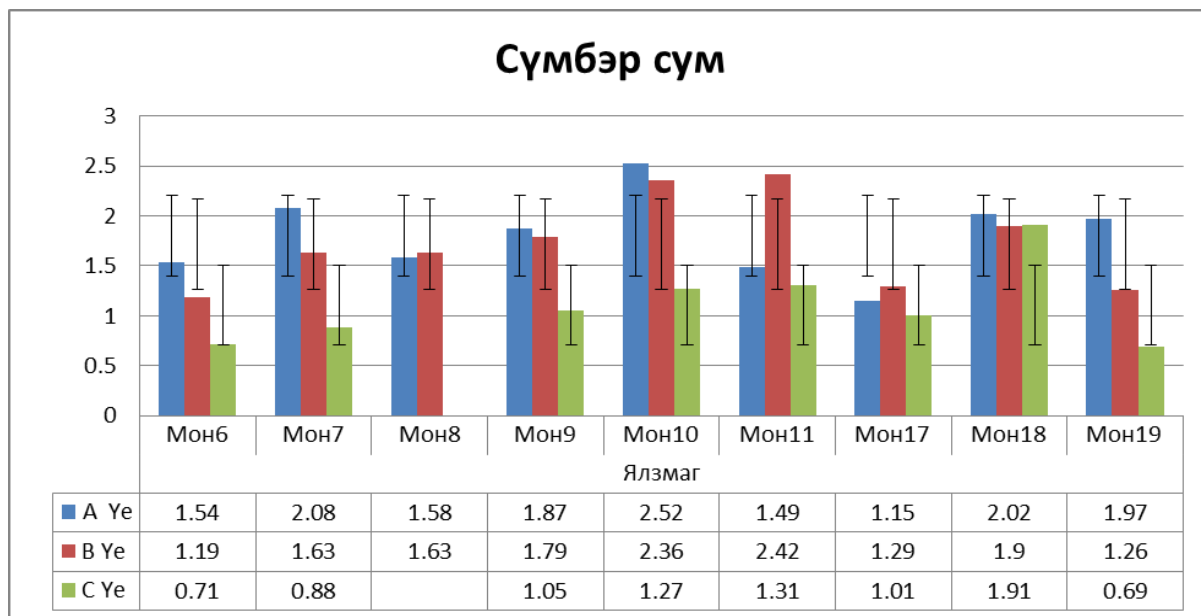
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



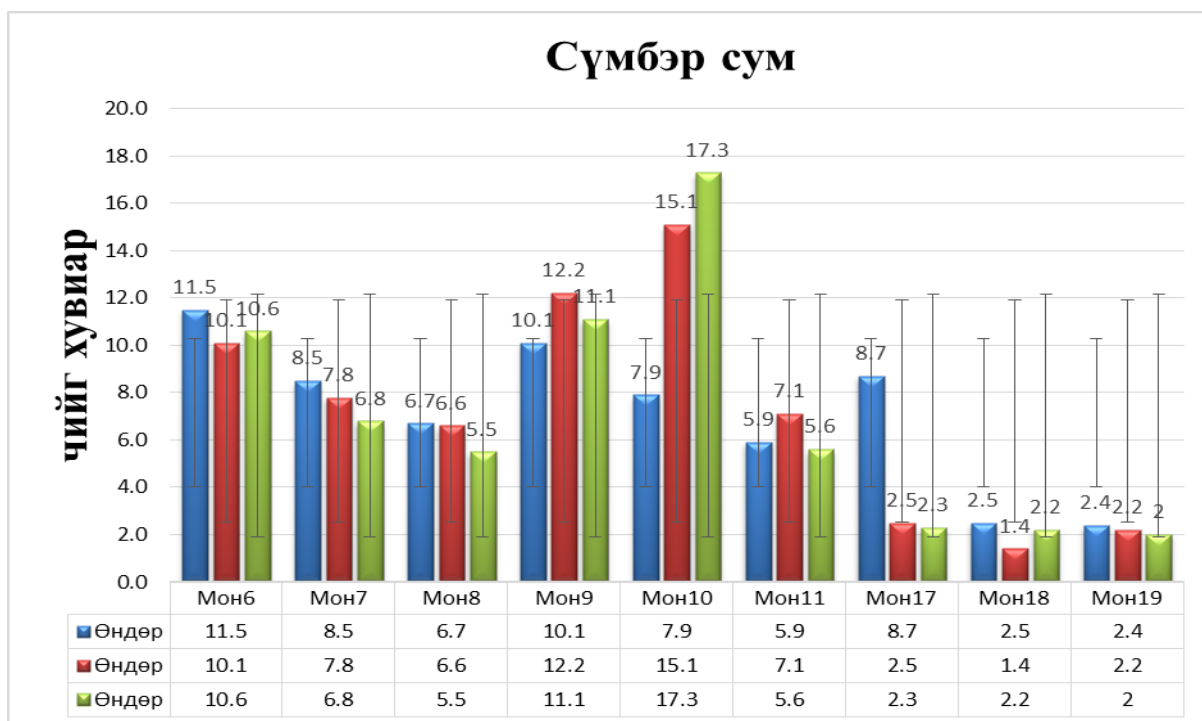
56 дугаар тахирмаг. Ширхгийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлт

Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутаг дэвсгэрээс авсан нийт 27 хөрсний дээжийн агрохимийн шинжилгээний дүнгээр ялзмагийн агуулалт нь 0.71 - 2.51 хувь, 100 гр хөрсөнд агуулагдах хөдөлгөөнт фосфор (P₂O₅) 0.93-2.93 мг, шингээгдсэн сууриудын нийлбэр (Ca²⁺+Mg²⁺) нь 14.1-21.4 мг-экв, хөрсний урвалын орчин рН 6.91 - 8.21 буюу сул шүлтлэг шинжтэй, элсэнцэр болон хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй байна (56-р тахирмаг) .

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



57 дугаар тахирмаг. Ялзмагийн өөрчлөлт



58 дугаар тахирмаг. Чийгийн өөрчлөлт

Хөрсний чийгийн агууламж нь 2-17,3 хувьтай байна.

5.3. Шивээговь сумын хөрсний төлөв байдал, өөрчлөлтийн хандлага

Хөрсөн бүрхэвч: Шивээговь сумын нийт нутаг дэвсгэр 90197 га бөгөөд тус сумын нутаг дэвсгэрт 8 хэв шинжийн хөрс тархсан бөгөөд Хужирлаг хүрэн хөрс нийт талбайн 8.5% буюу 7637 га, Сайргархаг хүрэн хөрс нийт талбайн 47.2% буюу 42600 га, Карбонаттай хүрэн хөрс нийт талбайн 8.8% буюу 7910га, Сайргархаг Нимгэн хүрэн хөрс нийт талбайн 0.12% буюу 107 га, Чулуурхаг хүрэн хөрс нийт талбайн 10.1% буюу 9129 га, Сайргархаг цайвархүрэн хөрс нийт талбайн 16.1% буюу 14496 га, Мараалаг цайвархүрэн хөрс нийт талбайн 9.1% буюу 8242 га Сайргархаг бор хөрс нийт талбайн 0.08% буюу 76 га, талбайг тус тус эзэлж байна (29-р зураг).

55 дугаар хүснэгт

Шивээговь сумын Хөрсний ангилал

Хөрсний ID	Хөрсний хэв шинж	Талбайн хэмжээ, га	Эзлэх хувь
69	Хужирлаг хүрэн хөрс	7637	8.5%
59	Сайргархаг хүрэн хөрс	42600	47.2%
61	Карбонаттай хүрэн хөрс	7910	8.8%
60	Сайргархаг Нимгэн хүрэн хөрс	107	0.12%
25	Чулуурхаг хүрэн хөрс	9129	10.1%
74	Сайргархаг цайвархүрэн хөрс	14496	16.1%
84	Мараалаг цайвархүрэн хөрс	8242	9.1%
87	Сайргархаг бор хөрс	76	0.08%
	Нийт	90197	100%

Шивээговь сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-12)

Шивээговь сумын Цоорхойн рашаан. Солбицол Х.Ө. 46.11.35,0 Е 108.40.16,0 , өндөр 1278 м (д.т.д.), Газрын гадарга дээр цагаан өнгийн (боржин) үйрмэг чулуу ихтэй



Хуурай хээрийн Нимгэн Сайргархаг хүрэн хөрс

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

A = 0-5м Цайвар хүрэн өнгөтэй, бөөмөрхөг үрлэн бүтэцтэй, ургамлын үндэс дунд зэрэг, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, нягт багтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 5-40 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын хялгасан үндэс ихтэй, нягт багтай, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 40-оос доош, Элс

Шивээговь сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-13)

Шивээговь сумын Боомын ам. Солбицол Х.Ө 46.00.31,5 E108.43.1,4 , өндөр 1208 м (д.т.д.), Газрын гадарга дээр том жижиг дунд хэмжээтэй чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн Сайргархаг хүрэн хөрс

A = 0-17м Цайвар шар өнгөтэй, призмэн бүтэцтэй (хавтанлаг), ургамлын үндэс ихтэй, шилжилтийн хил тэгш бус өнгөөр алгуур, нягтдуу, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 17-54 см Цайвар шар өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягт ихтэй, , шилжилтийн хил тэгш бус өнгөөр алгуур, давсны хүчилд сул буцлана, (цэгэн карбонат ихтэй) хүчтэй буцална, дунд зэргийн хайргархаг чулуу ихтэй элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 54-оос доош, карбонат хүчтэй буцална, элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Шивээговь сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-14)

Шивээговь сумынСолбицол Х.Ө 45.58.34,7 З.У 108.37.40,1, өндөр 1137 м (д.т.д.), Газрын гадарга дээр том жижиг дунд хэмжээтэй чулуу ихтэй.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



Хуурай хээрийн Сайргархаг хүрэн хөрс

A = 0-16м Цайвар хүрэн өнгөтэй, призмэн бүтэцтэй (хавтанлаг), ургамлын үндэс дунд зэрэг, шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр тод, нягт, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 16-40 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, маш их нягт, , , шилжилтийн хил долгиорхог өнгөөр тод, давсны хүчилд сул буцлана, (цэгэн карбонат ихтэй) хүчтэй буцална, дунд зэргийн хайргархаг чулуу ихтэй элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

Шивээговь сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-15)

Шивээговь сумынСолбицол Х.Ө 45.57.33,8 З.У 108.27.18,1, өндөр 1152 м (д.т.д.), Газрын гадарга дээр том, жижиг, дунд хэмжээтэй чулуу ихтэй.



Хуурай хээрийн Мараалаг Цайвархүрэн хөрс

A = 0-7м Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс ихтэй, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, нягт багтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

B = 7-17 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс ганц нэг, нягтавттар , шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, давсны хүчилд хүчтэй буцална, жижиг үйрмэг чулуу ихтэй элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 54-оос доош, карбонат хүчтэй буцална, жижиг хайргархаг элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Шивээговь сумын хөрсний дээж авсан цэгүүдийн мэдээлэл (Мон-16)

Шивээговь сумынСолбицол Х.Ө 108.31.9,2 З.У 46.04.7,7, өндөр 1162 м (д.т.д.), Газрын гадарга дээр том, жижиг, дунд хэмжээтэй чулуу ихтэй. Алтан харгана таарна,

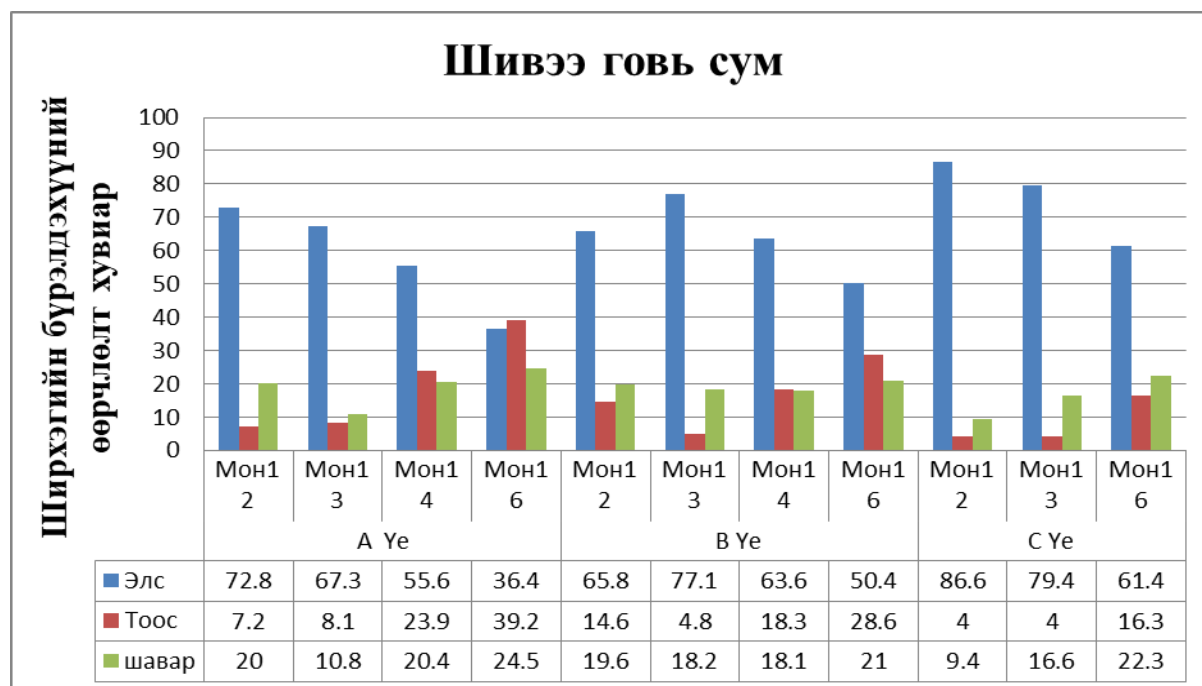


Хуурай хээрийн Карбонаттай хүрэн хөрс

A = 0-7м Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс ихтэй, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, нягт ихтэй, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

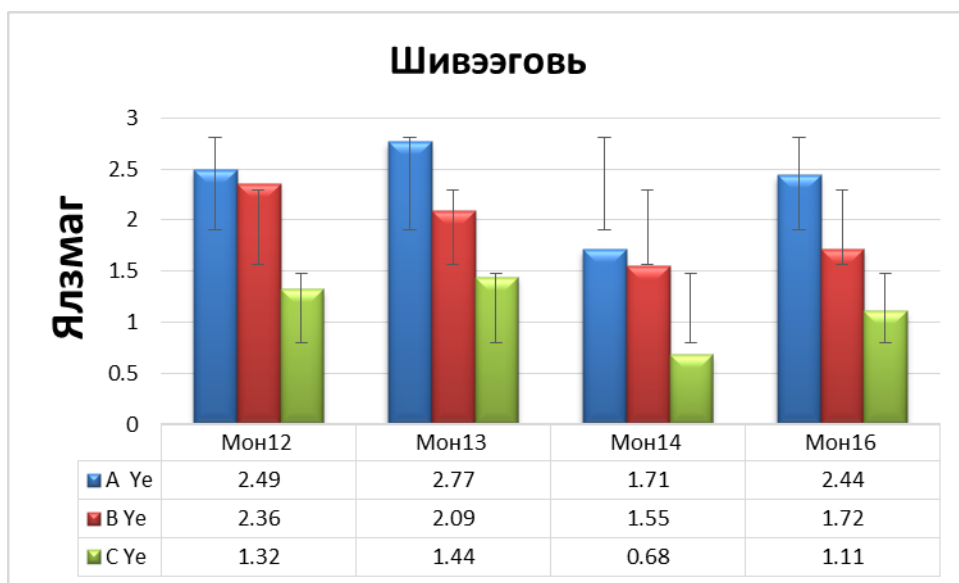
B = 7-34 см Цайвар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс байхгүй, нягт ихтэй, шилжилтийн хил шулуун өнгөөр алгуур, давсны хүчилд бага зэрэг буцална, жижиг үйрмэг чулуутай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.

C = 34-55 см Карбонат хүчтэй буцална, жижиг дунд зэргийн сайргархаг чулуутай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй.



59 дүгээр тахирмаг. Ширхгийн бүрэлдэхүүний өөрчлөлт

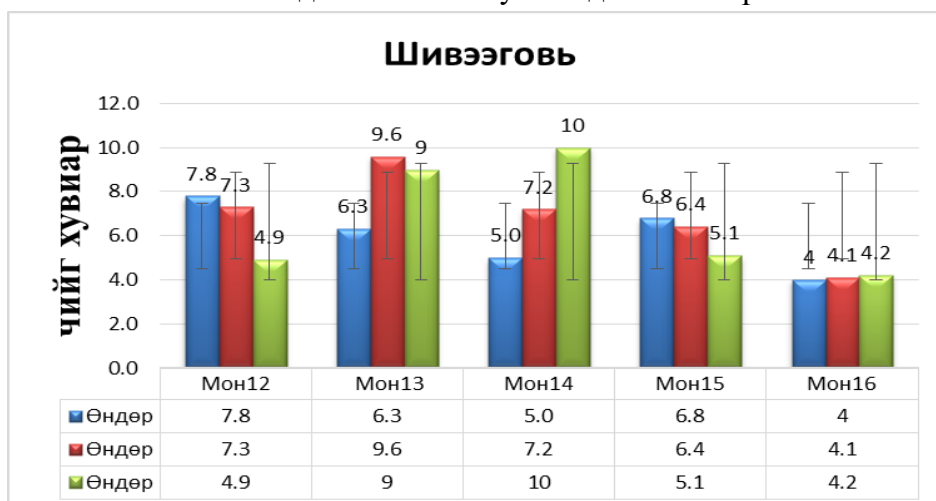
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



60 дугаар
тахирмаг.
Ялмагийн
өөрчлөлт болон
харьцуулалт

Шивээговь сумын нутаг дэвсгэрээс авсан нийт 4 багц дээжийн 20-иод дээжид хөрсний дээжийн агрохимийн шинжилгээний хийсэн дүнгээс харахад ялмагийн агуулалт нь өнгөн хэсэгт буюу А үед 1,71-2.77 хувь, харин хөрсний гүн рүү ялмагийн хэмжээ буурч С үед 0.68-1.32 хувь болж буурсан зүй тогтол ажиглагдаж байна (60-р тахирмаг). 100 гр хөрсөнд агуулагдах хөдөлгөөнт фосфор (P_2O_5) 0.93-2.93 мг, шингээгдсэн сууриудын нийлбэр ($Ca^{2+}+Mg^{2+}$) нь 14.1-21.4 мг-экв, хөрсний урвалын орчин рН 6.91-8.21 буюу сул шүлтлэг шинжтэй, элсэнцэр болон хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй байна (*-р хавсралт*).

Харин хөрсний чийгийн агууламжийн хүрэн хөрс буюу хонхор хотос газруудад өндөр буюу 7.8 хувь, урагшаа харсан энгэрт 5.0-6.3 хувь, тал газруудаар 4.0-5.0 орчим хувь байна (61-р тахирмаг). Энэ нь хур тунадас элбэгтэй 2020 оны 7,8-р сарууд ч гэсэн тал газрын хөрсний чийгийн ууршилт идэвхтэй явагдаж байгаагийн илэрхийлэл болж байна. Мөн салхи мөн адил нөлөөлж буй тэмдэглэх нь зүйтэй.



61 дүгээр
тахирмаг.
Чийгийн
агууламж
хувиар

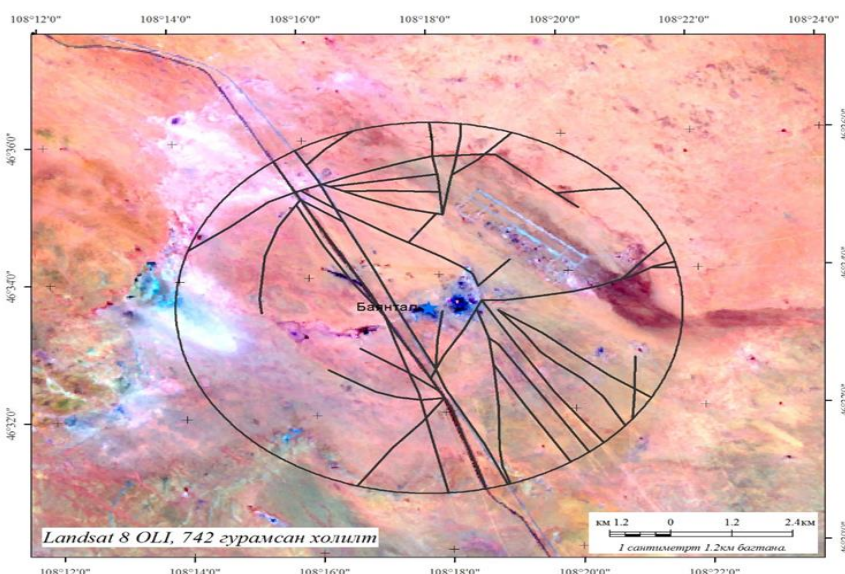
Хөрсний ерөнхий чийгийн агууламж нь 4-10 хувьтай хэлбэлзэж байгаа нь хөрсний чийг хадгалах чадвар алдагдаж, хөрсний бүтэц өөрчлөгдөж байгаагийн илэрхийлэл

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

үзүүлэлт болохын зэрэгцээ бидний судалгаагаар хөрсний бүрэлдэхүүний хувь өнгөн хэсэгт элсний хэмжээ их агууламж болж байгаатай холбоотой байж болох юм.

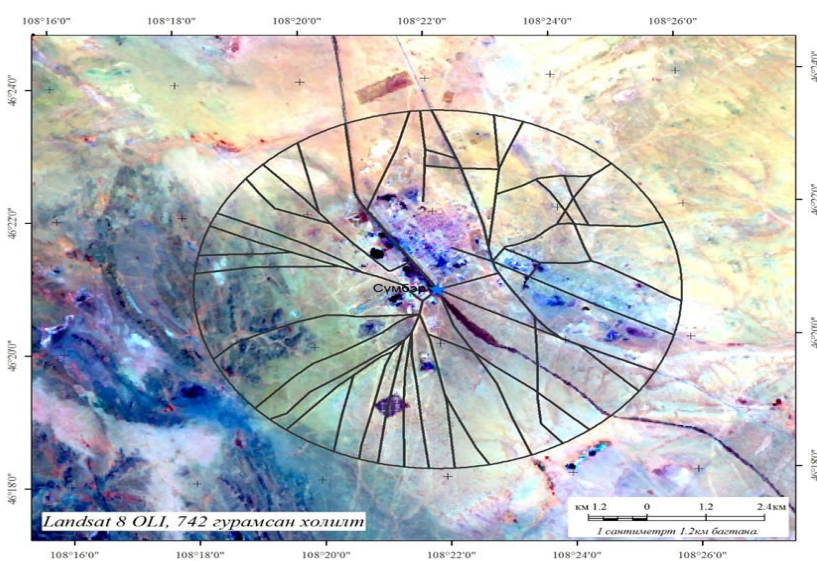
Суурин газрын хөрсний элэгдэл эвдрэл

Баянтал сумын суурин газрын эвдэрсэн талбай 1302 га талхлагдаж доройтсон байна



31 дүгээр зураг.
Баянтал сумын
төв орчмын 5 км
доторх замын
эвдрэл (53,5га)

Баянтал сумын төв орчмын 5 км-ийн бүс доторх авто замын урт 106.1 км байна. Замын нягтрал нь 1.3 км/км^2 . Энэ бүс доторх авто замаар эвдэрсэн хөрсний талбай 53,5 га буюу сумын төвийн эвдэрсэн хөрсний талбайн хэмжээтэй харьцуулбал 1248.5 га талбайгаар бага байна. Тус сумын суурин газрын эвдэрсэн талбай 2188 га талхлагдаж доройтсон байна.

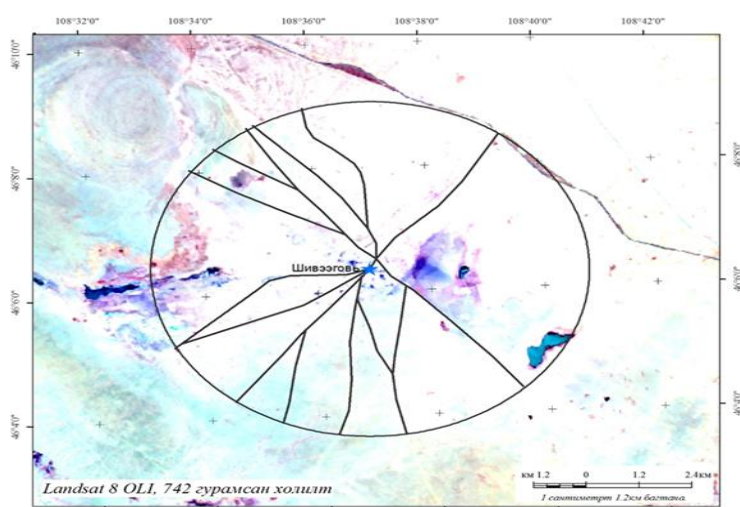


32 дугаар зураг. Сүмбэр
сумын төв орчмын 5 км
доторх замын эвдрэл
(75,1 га)

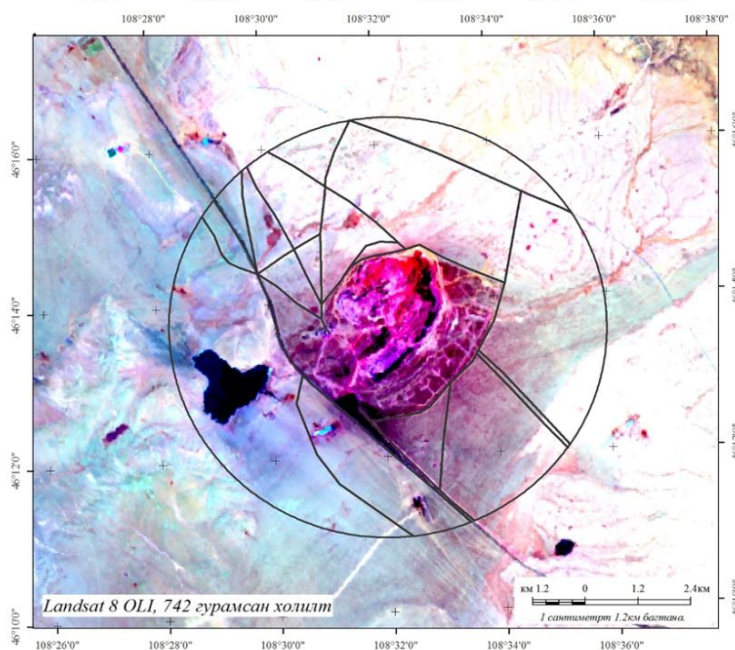
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Замын эвдрэл: Сүмбэр сумын төв орчмын 5 км-ийн бүс доторх авто замын урт 130,2 км байна. Замын нягтрал нь 1.7 км/км^2 . Энэ бүс доторх авто замаар эвдэрсэн хөрсний талбай 75,1 га буюу сумын төвийн эвдэрсэн хөрсний талбайн хэмжээтэй харьцуулбал 1248.5 га талбайгаар бага.

Шивээговь сумын суурин газрын эвдэрсэн талбай 2403,5га талхлагдаж доройтсон байна Үүнээс сумын төв 611,4 га, Шивээговийн нүүрсний уурхайд 1432,1 га, хөрс талхлагдаж доройтсон байна. Тус сумын төв болон нүүрсний уурхай орчмын 5 км-ийн бүс доторх авто замын урт 127,2 км байна. Замын нягтрал нь 1.4 км/км^2 . Энэ бүс доторх авто замаар эвдэрсэн хөрсний талбай 63,6 га буюу сумын төвийн эвдэрсэн хөрсний талбайн хэмжээтэй харьцуулбал 2276,3 га талбайгаар бага байна.



33 дугаар зураг. Шивээговь сумын төв орчмын 5 км доторх замын эвдрэл (33,5 га)



34 дүгээр зураг. Шивээговийн нүүрсний уурхай орчмын 5 км доторх замын эвдрэл (30,1 га)

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Шивээговийн нүүрсний уурхай орчмын 5 км-ийн бүс доторх авто замын урт 60,1 км байна. Замын нягтрал нь $0,7 \text{ км/км}^2$. Энэ бүс доторх авто замаар эвдэрсэн хөрсний талбай 30,1 га буюу сумын төвийн эвдэрсэн хөрсний талбайн хэмжээтэй харьцуулбал 821 га талбайгаар их байна. (33-р зураг).

Шивээговь суманд уул уурхайн нөлөөгөөр 1432,1 га орчим га талбай эвдэрсэн байна. Шивээговь сумын нутагт байрладаг томоохон уурхай бол Сумын төвөөс баруун хойд зүгт 15км зайд байрлах Шивээговийн нүүрсний уурхайд 611,4 га, хөрс талхлагдаж доройтсон байна.

ЗУРГААДУГААР БҮЛЭГ. УС ЗҮЙН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ, УСАН ХАНГАМЖ, ӨӨРЧЛӨЛТ

6.1. Гадаргын усны эх үүсвэр: Монгол орны гадаргын урсац бүрэлдэхэд бороо, цас, мөс, гүний ус оролцох боловч байгалийн газарзүйн онцлогоос хамааран тэдгээрийн эзлэх хувь хэмжээ газар бүрд харилцан адилгүй байдаг. Дэлхийн далай, эх газрын дотоодын ай савын ус хагалбарын шугамаар хуваагдах манай орны гурван ай савын уулзвар цэг бол Хэнтий нурууны баруун өмнөд зах, Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутагт, хойд өргөргийн 47°39'05.3", зүүн уртрагийн 107°31'33.0" солбилцолд (WGS-84), далайн түвшнээс дээш 1854.5м өргөгдсөн Хөндлөн уул юм¹². Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 20.2 хувь Хойд мөсөн далайн ай савд, 16.0 хувь, Номхон далайн ай савд, 63.8 хувь Төв Азийн гадагш урсацгүй ай савд тус тус хамрагдана. Бидний судалгааны бүс нутаг нь тус ай савын Номхон далайн ай сав газарт хамрагдана. Энэ сав газарт 6 аймгийн нутаг дэвсгэр, үүний дотор Дорнод (49.80), Хэнтийн (29.19), Сүхбаатар (15.31 хувь), Төв (4.92 хувь), мөн судалгааны бүс нутаг тус сав газрын багахан хувь буюу Говь Сүмбэр (0.62 хувь) хамаарагдаж байна. Мөн түүнчлэн Дорноговь (0.16) тус тус хамрагдана¹.

Монгол орны усны нөөц 608.29 км² үүний 34.6 км (10,3%) –ийг мөстөл, мөсөн гол бүрдүүлдэг, гол мөрний сүлжээ уулархаг нутагт нэн нягт байдаг бол, харин говь хээрийн бүсэд түр зуурын урсгалтай сайр элбэг. Говийн бүсэд хур тунадас хангайн бүстэй харьцуулахад ерөнхийдөө бага бөгөөд Хангайн бүсэд жилд дунджаар 500мм тунадас унаж байхад Говь цөлийн нутгаар дунджаар 200мм хүрэхгүй тунадас унана¹³. Сүүлийн жилүүдэд унах тунадасны хэмжээ буурч, хуурайшиж байгаа мөн л ялгаагүй усны нөөцийн хэмжээнд нөлөөлөх нэг хүчин зүйл болсон. Усны нөөц нь цаг агаар, уур амьсгалын нөлөөнд нэн өртөмхий байдаг. Цаг агаар уур амьсгалын өөрчлөлт байгалийн болон хүний хүчин зүйлтэй шууд холбоотой.

Говь Сүмбэр аймгийн нутгийн баруун хойд хэсэг нь Хэрлэн голын ай савд, үлдсэн бүс нутаг нь Умард говийн гүвээт ай савд (*Даваа Г., 2004*) багтдаг байна (*35-р зураг*). Ус зүйн судалгааг авч үзвэл Сүмбэр сум нь ойролцоогоор 20-оод орчим тооны жижиг булаг, шандаас бүрдэнэ. Усан сан бүхий газрын нийт хэмжээ 731.3га бөгөөд үүнээс гол мөрний эзлэх газар нь 59.8 га, нуур, цөөрөм, тойрмын газар нь 671.5 га¹⁴.

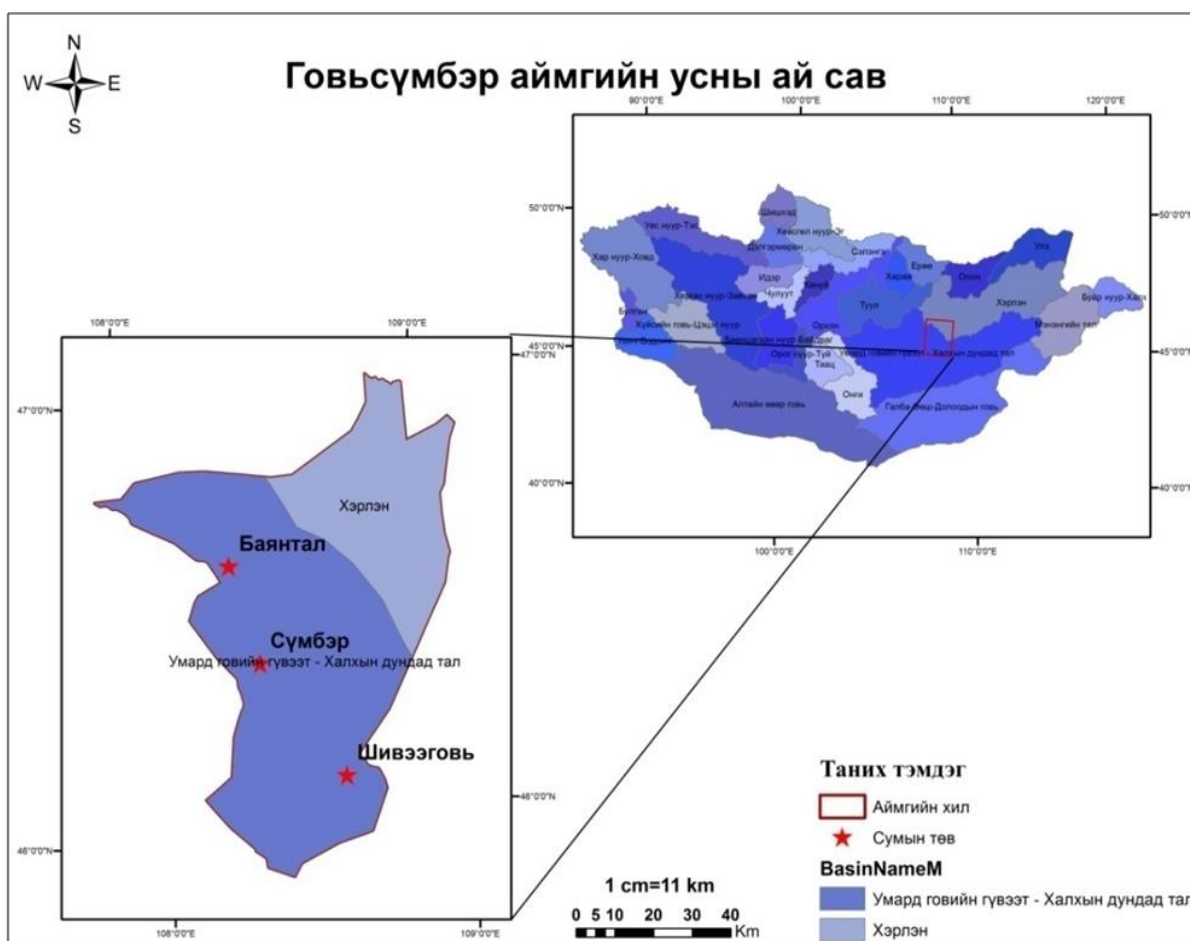
Төв Азийн гадагш урсацгүй ай савд хамаарах Умард говийн гүвээт -Халхын дундад талын сав газар нь Монгол орны зүүн урд хэсэгт хамаарах бөгөөд нийт нутаг дэвсгэрийн 11.2 хувийг эзэлдэг томоохон сав газрын нэг юм.

¹²Монгол орны байгалийн газарзүй Санжмятав.З. 2007.х.96-98.

¹³ Монгол орны усны нөөц, ашиглалт, хамгаалалт үндэсний анхдугаар илтгэл.УБ. 2008

¹⁴ Говь сүмбэр аймгийн байгалийн нөөц ашиглалт. Х. Мөнхтуяа, Т. Оюунчимэг, Д. Шонхор, Б. Энхжаргал, О.Оюунтуяа. 34х.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



35 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн усны ай савын зураглал

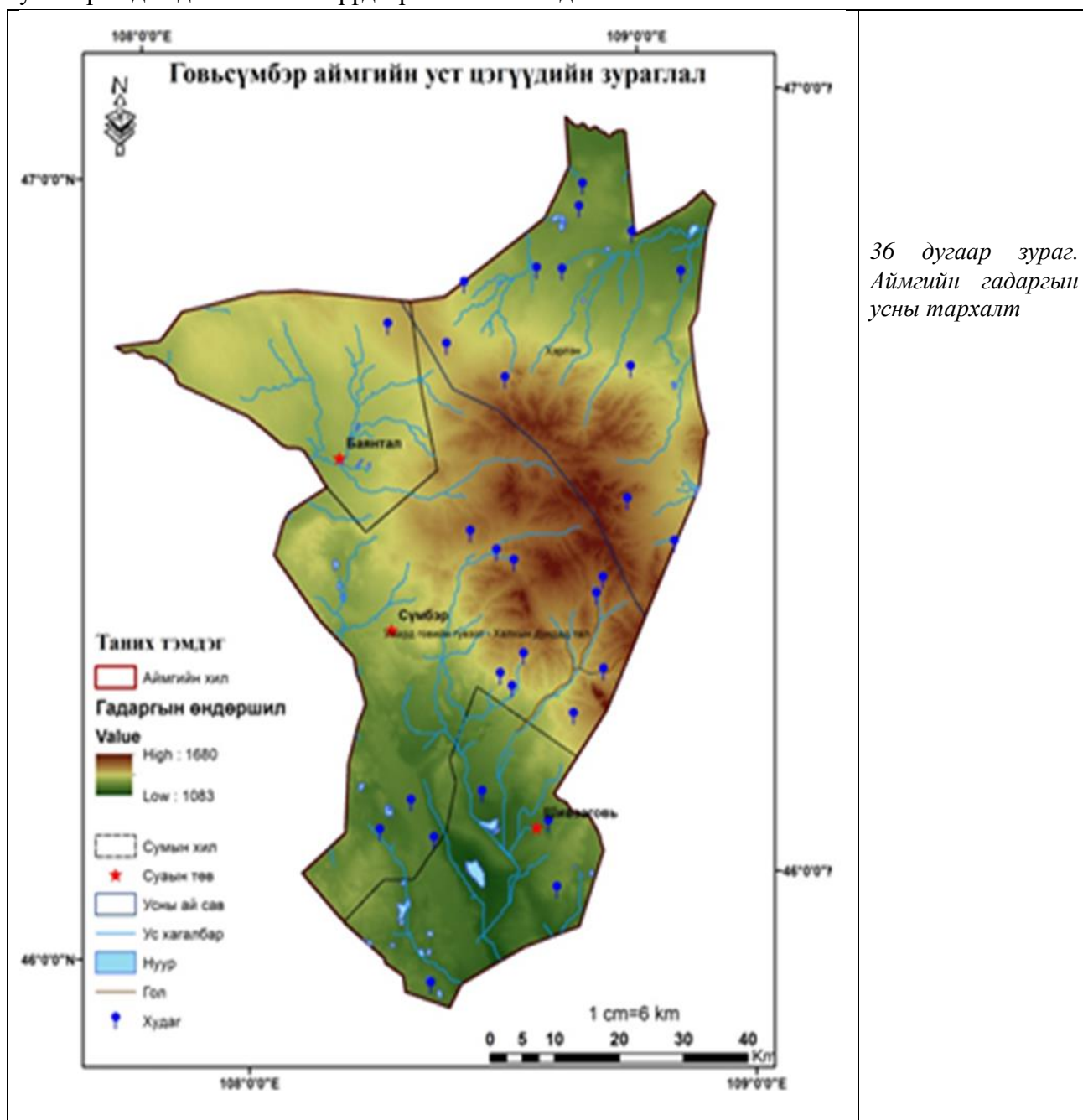
Энэ сав газар нь гадаргын усны нөөц маш багатай, жижиг гол, горхи, булаг, шанд түр зуурын урсацтай сайр, хур тунадасны усаар ихэвчлэн тэжээгддэг жижиг нуур, тойрмуудаас бүрдэнэ. Сав газрын ус хураах талбай 180404.2 км^2 . Сав газрын дундаж урсцын модуль хойд хэсгээрээ 1 л/с км^2 хүрэх ба сав газрын ихэнх хэсгээр 0.6 л/с км^2 , түүнээс бага байна. Тус сав газар нь усны нөөцийн ангиллаар газрын доорх усны нөөцтэй ангилалд хамаардаг. Умард говийн усны сав газрын хүрээнд гадаргын усны нөөц хомс тул сав газар дахь жижиг нуур, тойром, гол горхиудад ус судлалын байнгын харуул бүхий ажиглалт, хэмжилтийн сүлжээ байхгүй. Сав газрын гадаргын усны сүлжээний нягтшил буюу 1 км^2 талбайд ногдох голын урт нь маш бага (0.01 км/км^2) бөгөөд сав газрын хэмжээнд хамгийн их урсац бүрдэлт нь сав газрын хойд, баруун хойд хэсэгт ажиглагдана¹⁵.

Нуур тойром: Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд 2020 оны байдлаар нийт 9 нуур харин үүнээс байнгын устай 4 нуур тоологдсон байна. Ихэнх нуурууд нь борооны усаар үүссэн нуурууд байна. Нуурын усны түвшний өөрчлөлтөд уур амьсгал, хуурайшил, газрын гадаргын элэгдлийн дотоод, гадаад хүчин зүйлүүд нөлөөлөх ба нуурыг гарал үүслийн

¹⁵ Умард говийн гүвээт халхын дундад талын сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл.х. 54.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

хувьд газрын дотоод, гадаад хүчин зүйл мөн холимог гэсэн гурван үндсэн ангид хувааж улмаар хэд хэдэн хэв шинжүүдээр ялган заагладаг.



36 дугаар зураг.
Аймгийн гадаргын
усны тархалт

Тус аймгийн нутагт орших нуурууд нь дотоод хүчин зүйлийн нөлөөгөөр бий болсон нуурууд багтана. Судалгааны бүс нутаг нийт 4 багахан хэмжээний нууртай, тэр нь 7.94км² талбайг эзэлнэ. Хамгийн там нуур нь Баянхошуу нуур 5.1км². Гандуу жилд хатаж шал тойром болно. Нуурын өндөр нь 1160м-ээс 1340м-ийн хооронд байна. Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд байнгын устай Хаялга нуур байна¹⁶.

¹⁶ Умард говийн гүвээт халхын дундад талын сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл.Х.72.

Гол горхи: Судалгааны бүс нутгийн хэмжээнд томоохон гол мөрөн гэхээр зүйл байхгүй. Хээр, цөлөрхөг хээрийн бүс дэх хуурай сайруудад их урсац бүрэлдэхэд хүргэдэг гол нөлөөлөх хүчин зүйл нь сав газрын гадаргын байдал, геологийн тогтоц, ургамал нөмрөг зэрэг физик газарзүйн нөхцөлөөс гадна хур тунадасны хуваарилалт, түүний эрчимжил, хоногт орох хэмжээ зэргээс хамааран харилцан адилгүй байдаг. Түр зуурын урсацтай хуурай сайруудын дагуугийн сав газрын хажуу бэлийн хэвгий уналт ихтэйгээс хамаараад үерийн урсац богино хугацаанд бүрэлдэн эрчимтэй буудаг онцлогтой. Умард говийн гүвээт- Халхын дундад талын сав газарт жилд дунджаар 150-250 мм орчим хур тунадас унадгаас 70-80 хувь нь дулааны улиралд буюу 6-8 дугаар сард орох ба үүний нэлээд хэсэг нь хүчтэй аадар борооны хэлбэрээр ордог байна. Тухайлбал, Сүмбэр сумын нутаг гэдэг газар 2020 оны 6-р сарын эхээр ууланд орсон бороо асар богино хугацаанд үер бууж гэнэтийн аюулд 500 гаруй малаа усанд живүүлж алдсан тохиолдол ч гарч байжээ.

Аймгийн газар доорх усны төлөв байдал, тархалт, нөөц, чанар: Газрын доорх ус нь Монгол орны хамгийн чухал усны эх үүсвэр юм. Нийгэм эдийн засгийн бүхий л салбаруудын үйл ажиллагаа газрын доорх усны нөөц, түүний боломжоос шууд хамаардаг. Гадаргын ус байхгүй газруудад малчид худгаас усаа авч ашигладаг, мөн түүнчлэн газар тариалангийн усалгаанд уул уурхай болон үйлдвэрүүд нь үйл ажиллагаандаа газрын доорх усыг өргөнөөр ашиглаж байна. Монгол орны газар доорх усны тархалт байршлын зүй тогтлыг Н.А.Маринов, Н. Жадамбаа нар гүйцэтгэсэн бөгөөд тус аймгийн хувьд Гидрогеологийн дүүрэгчлэлийн газрын доорх усны ай савын гидрогеологийн өмнөд буюу даралтат ус зонхилсон ай савын гидрогеологийн системд багтдаг байна. Чойр орчмын бүс нутаг геологийн тогтцын хувьд ихэнх талбайд Дээд Цэрдийн элс, хайргархаг сул барьцалдсан хурдас ба Доод Цэрдийн шаварлаг хурдас түгээмэл тархсан байна. Бүс нутгийн гидрогеологийн нөхцөлийг онцлог нь геологийн тогтоц, хурдас чулуулгийн литологийн бүрэлдэхүүнтэй¹⁷.

- Дээд цэрдийн галавын хурдас дахь уст үе давхарга;
- Доод цэрдийн галавын шаварлаг хурдас дахь алаг цоог тархалттай газрын доорх ус;
- Эртний төрмөлийн үеийн хувирмал болон бялхмал чулуулгийн дээд хэсгийн ихэнхдээ ан савд тархсан газрын доорх ус;

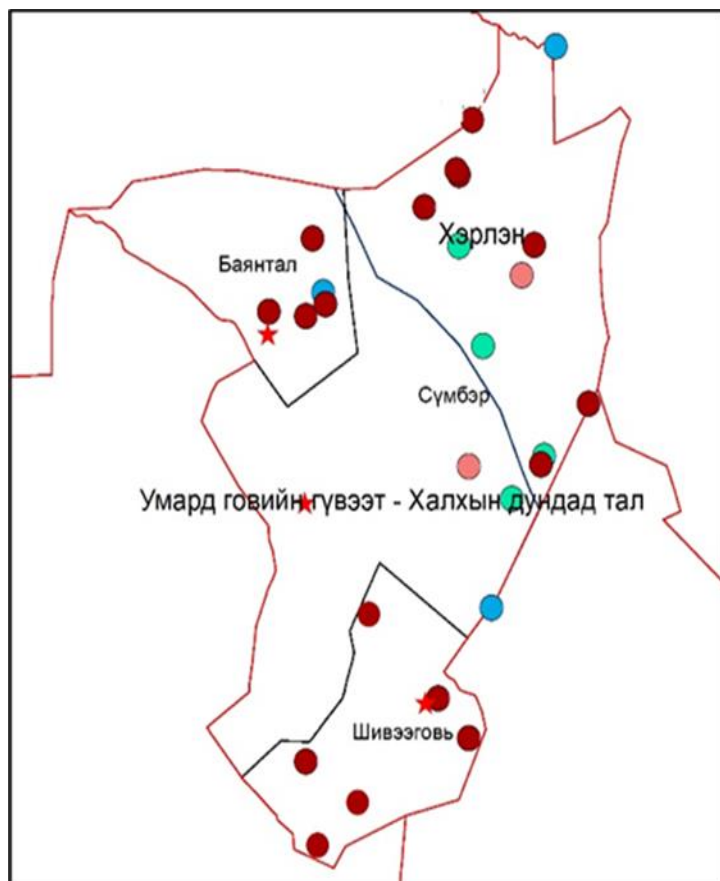
Байгаль орчин аялал жуулчлалын яамны судалгаагаар Говь Сүмбэр аймаг нь 0.01км.куб гадаргын ус 0.001км.куб газрын доорх усны нөөцтэй гэж тогтоогджээ. Бэлчээрийн болон ундны цэвэр усны хангамжид худаг ихээхэн нөлөөтэй. Говь сүмбэр аймаг нь усан хангамжийн хувьд хангалтгүй бөгөөд цөөн тооны булаг шанд горхи нь ундарга багатай. Бид хээрийн судалгааны явцад гадаргын болон газар доорх нийт 30-аад цэгээс усны дээж авч шинжилгээ хийж, Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага (ДЭМБ) болон Монгол улсад даган мөрдөж байгаа “Хүрээлэн буй орчин эрүүл мэндийг хамгаалах, аюулгүй байдал,

¹⁷ “Говийн зарим томоохон хотгоруудын газар доорх усны үнэлгээ” сэдэвт ажлын хүрээнд хийсэн судалгаа, шинжилгээний үр дүнгүүд. 2015. Жавзан Ч. нар.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, түүнд тавих хяналт MNS 0900:2005” стандартын шаардлага хангаж буй эсэхэд үнэлгээ өгсөн билээ. Унданд ашиглагдаж байгаа газрын гүний ус нь хатуулаг ихтэй эрүүл ахуйн шаардлага хангадаггүй, үүний нотолгоо нь доорх уст цэгүүдийн дээжүүдийн үр дүн харуулж байна¹⁸

Уст цэгүүдийн эрдэсжилтийн төлөв байдал. Судалгааны цэгүүд дэх эрдэсжилтийн хэмжээ, тэдгээрийн орон зайн байршлыг 37-р зурагт харуулав.



37 дугаар зураг. Усны цэгүүдийн эрдэсжилтийн тархалтын төлөв байдал

Эрдэсжилтийг Оросын эрдэмтэн А.М Овчинниковын ангиллыг ерөнхийд нь баримтлан манай орны хувьд унд ахуйн болон малын усны норм, мөрдөгдөж буй стандарт, практик, тухайн газар нутгийн нөхцөл байдалтай уялдуулан “Ундны усны байгалийн гаралтай химийн найрлагын стандарт үзүүлэлт”¹⁹ –ийг харгалзан усны эрдэсжилтийн орон зайн тархалтыг харуулав (37-р зураг). Шинжилгээний дүн үзэхэд эрдэсжилтийн хувьд “Нэн цэнгэг-200 мг/г” ангилалд хамаарагдаж байгаа бөгөөд бидний дээж авсан Жүдийн худаг, Хэрлэн голын урд хэсэг, мөн борооны усаар тэжээгддэг тогтмол биш нуурууд багтаж байна. Харин “Цэнгэгдүү-301-400 мг/л” ангилалд Цоорхойн рашаан, Их дэлийн худаг, “дунд зэргийн эрдэсжилт -401-500 мг/л” энэ ангилалд Баянбулаг, Уулзварын гол хамаарч

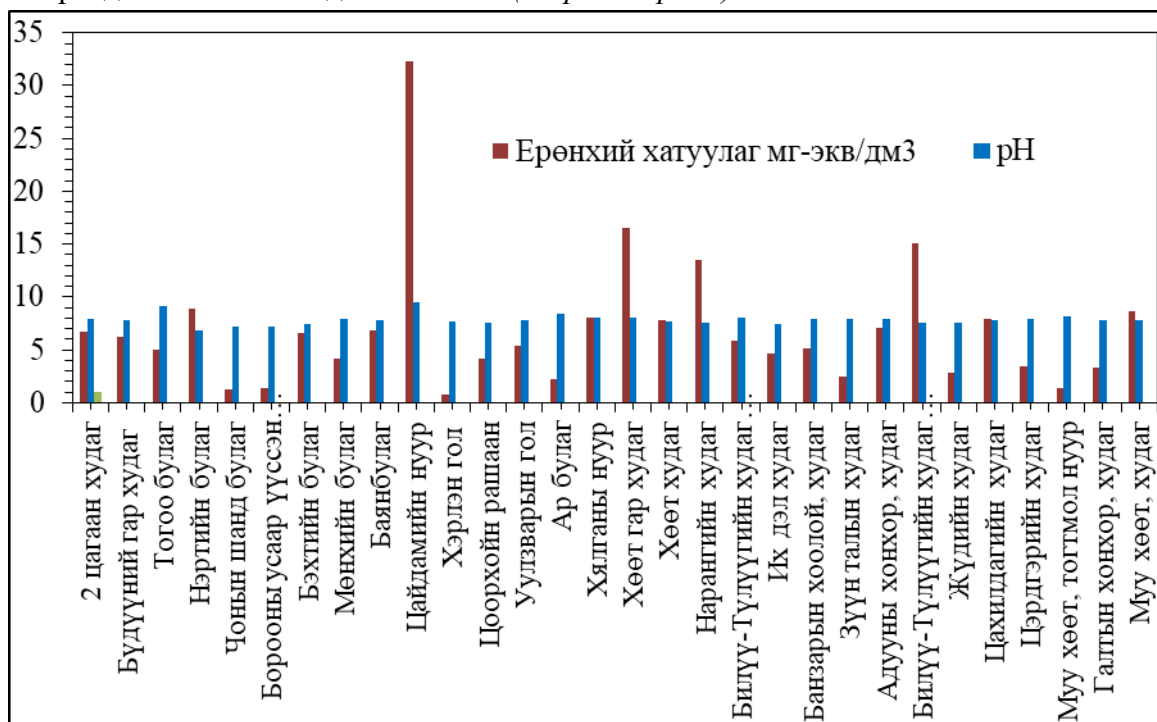
¹⁸ Говь сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөө.ху.2

¹⁹ Ч. Жавзан. “Орхон голын сав газрын гидрохими”. УБ 2011 он

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

байна. Бусад уст цэгүүдийн хувьд “Их эрдэсжилтэй” ангилалд, харин “Их эрдэслэг буюу 1000 дээш” эрдэсжилттэй ангилалд 2 цагаан худаг, Бүдүүний гар худаг, Тогоо булаг, Цайдмын нуур, Билүү-Түлүүгийн худаг №1, 2, Зүүн талын худаг, Муу хөөт худаг зэрэг уст цэгүүд хамрагдаж байна. Тус аймгийн хувьд дээж авсан цэгүүдийн ихэнх нь эрдэсжилтийн бохирдолтой байгаа нь хүн ам, малын эрүүл ахуйн нөхцөл байдалд муугаар нөлөөлж байгаагийн зэрэгцээ зарим судлаачдын тэмдэглэснээр эрдэсжилтэд уул уурхайн үйл ажиллагаа нөлөөлдөг хэмээн үзжээ²⁰. Тухайлбал, зургаас харахад цөлөрхөг, цөлийн хээрийн бүсэд хамаарагдах Шивээговь сумын нутгийн ус нь “их эрдэсжилттэй” ангилалд багтаж байна.

Уст цэгүүдийн ерөнхий хатуулаг болон рН-ийн үзүүлэлт: Усанд агуулагдах кальци, магнийн ионы нийлбэр хэмжээгээр илэрхийлэгддэг усны найрлага, шинж чанарыг тодорхойлдог нэг хэмжүүр юм. Усанд кальци ион давамгайлсан бол кальцийн, магни ион бол магнийн хатуулаг гэж нэрлэдэг. Ундны усны найрлага дахь кальци, магни нь ион хэлбэрээр агуулагдаж хүний биед бүрэн шимэгддэг учраас зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг стандартчилж ундны усны нийт хатуулгийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг 7экв-мг/л-ээс ихгүй байна гэж үздэг бөгөөд уст цэгүүдийн шинжилгээний дүнгээс харахад Нэртийн булаг, Цайдмын нуур, Хөөт гар худаг, Адууны хонхор худаг, Муу хөөтийн худагууд зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс давсан байна (62-р тахирмаг).



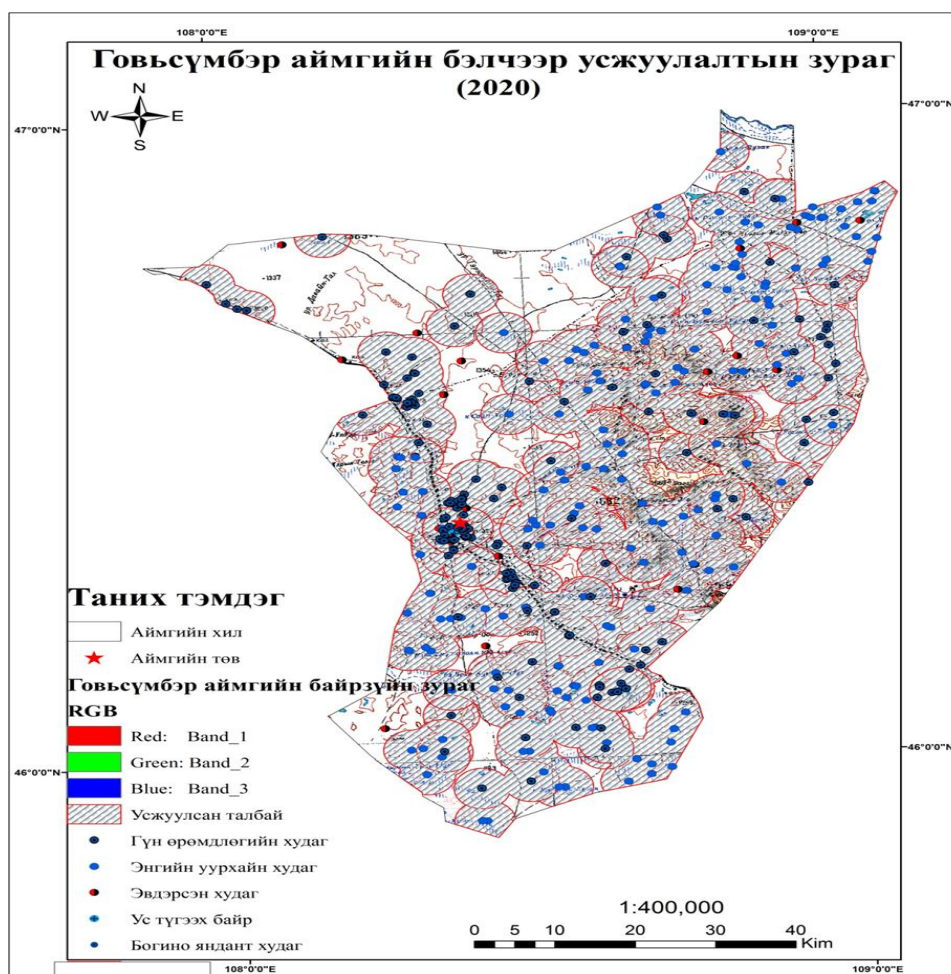
62 дугаар тахирмаг. Уст цэгүүдийн ерөнхий хатуулаг болон рН-ийн үзүүлэлт

²⁰ Туул голын сав газрын экосистемийн үйлчилгээний төлбөр тогтоох шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулах” сэдэвт суурь судалгааны ажлын тайлан. УБ., 2016 он

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Түүнчлэн Уст цэгүүдийн шинжилгээнээс харахад (усны pH – ийн агууламжийг Монгол улсын стандартад 6.5-8.5) Тогоо булгийн усны pH-9.13 байгаа нь стандарт үзүүлэлтээс давсан байна. Энэ нь шүлтийн давснууд болон натри, кальци, магни зэрэг газрын шүлтийн металлууд гидроксил ионы үлдэгдэл үүссэн үед усны pH-ийн агууламж ихэсдэгтэй холбоотой байж болох юм (62-р тахирмаг).

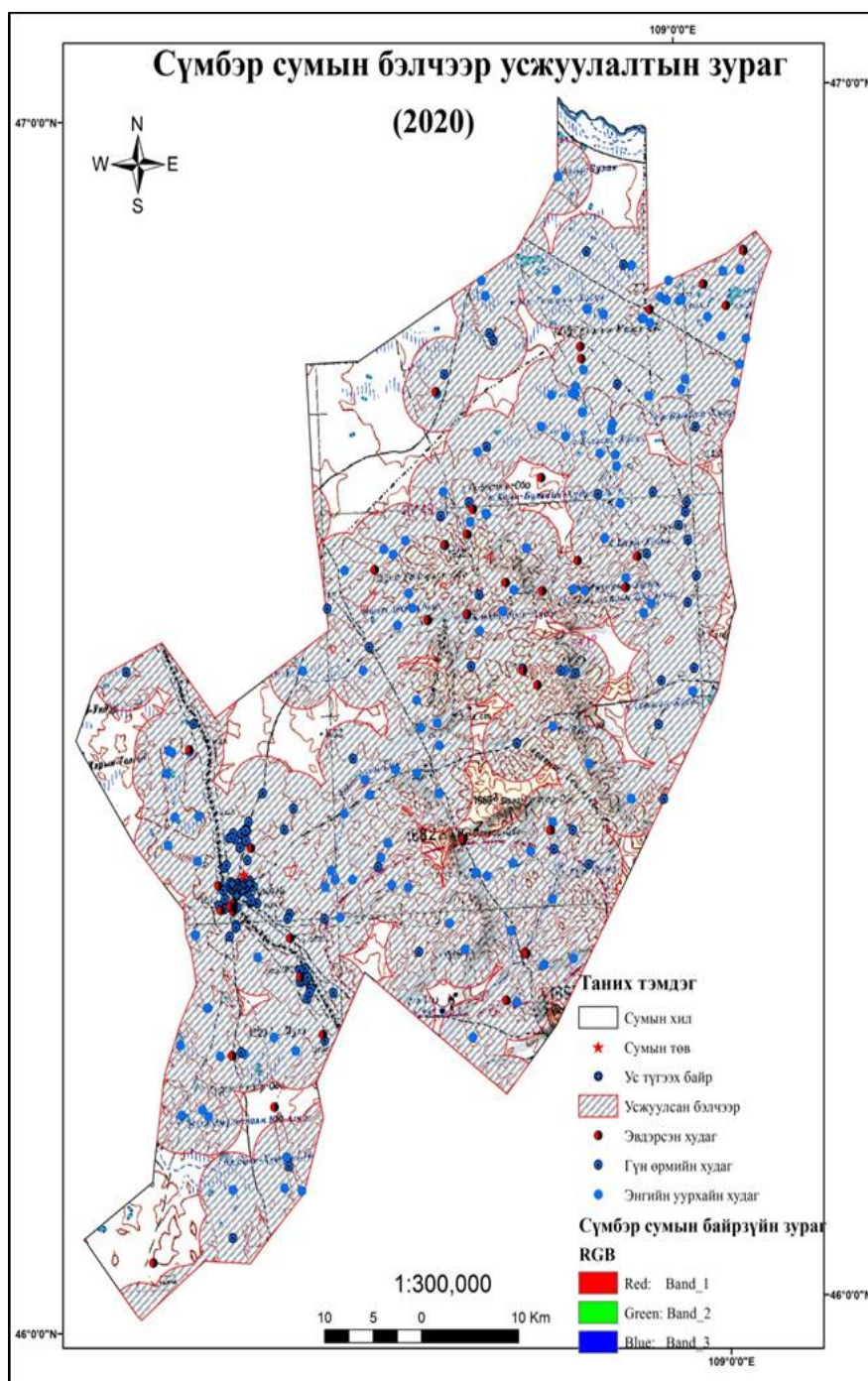
Аймгийн бэлчээр усжуулалт, усан хангамж: Судалгааны ажлын хүрээнд уст цэгийн мэдээллийг Говь Сүмбэр аймгийн 2020 оны усны нийт худгуудын тооллогын мэдээ тэдгээрийн солилцоор тодорхойлсон болно. Мөн хээрийн судалгааны материалд тулгуурлан, холбогдох мэдээ, материалуудыг эмхэтгэн, бэлчээр усжуулалтын уст цэгүүдийн мэдээллийг бүрдүүлсэн болно. Усжуулсан бэлчээрийн талбайг Байр зүйн зураг масштаб 1:400000-ын хураангуйлалтай Raster хэлбэртэй зурагт уст цэгийг буулган, мал услах хүрээний радиусыг татаж ArcGIS 10.5 программ ашиглан усжуулсан бэлчээрийн зураглан талбайг тооцоолон зураглав (38-р зураг). Мөн бүс нутгийн сумын усжуулсан талбайг тооцоолохдоо 1:200000 масштабтай Баянтал сум, 1:300000 Сүмбэр сум, 1:200000 масштабтай Шивээговь сумдыг Raster хэлбэртэй байр зүйн зурагт уст цэгийг буулган, мал услах хүрээний радиусыг татаж, усжуулсан бэлчээрийн зураглан талбайг тооцоолов.



38 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн бэлчээр усжуулалтын төлөв байдал

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

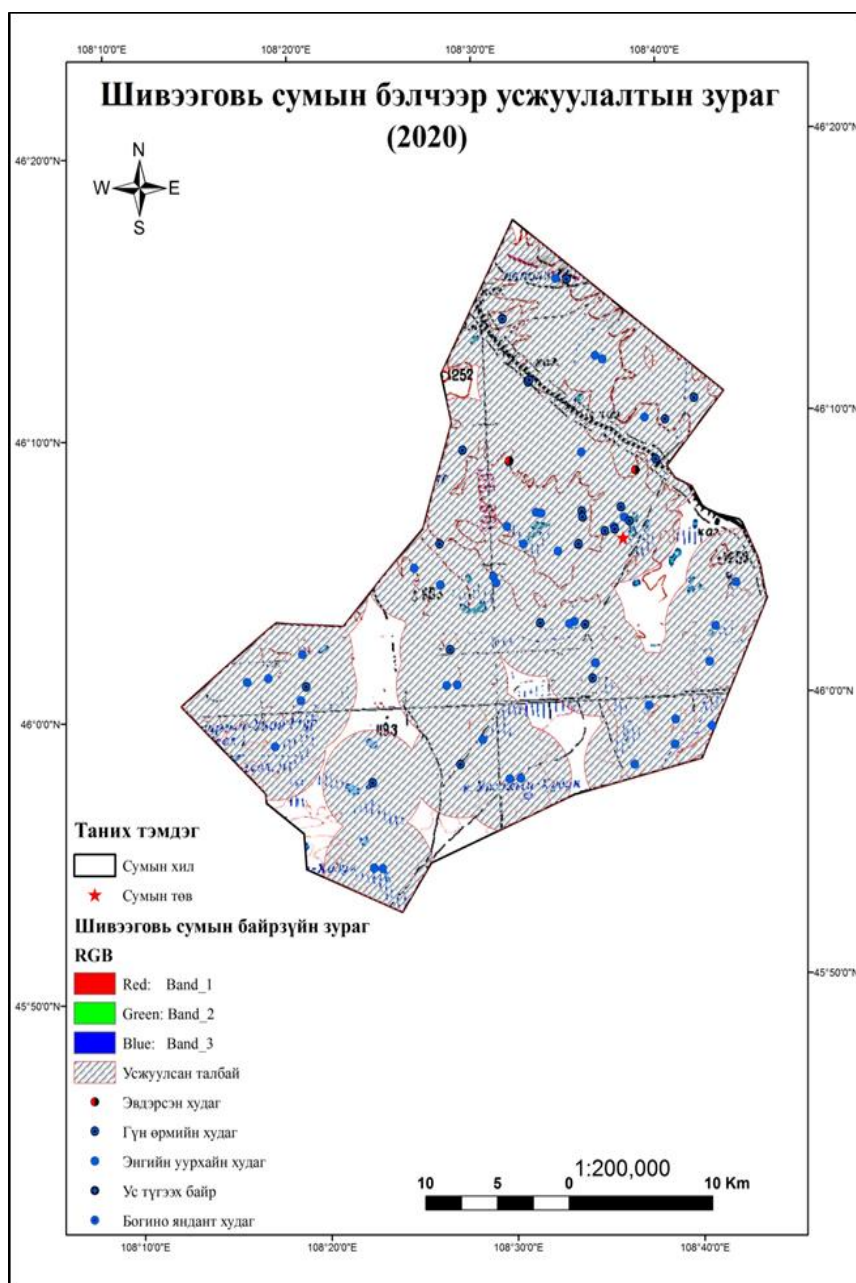
Сүмбэр сумын бэлчээр усжуулалт, усан хангамж: Сумын хэмжээнд 2020 оны байдлаар нийт 433 худаг тоологдож, үүнээс ажилдаг 377, ажилладаггүй 36 худаг, мөн уст цэгийн төрлөөр нь энгийн уурхайн худаг 211, цооног 2, өрөмдлөгийн 209, богино яндант 1 худаг тоологдсон байна. Харин сумын бэлчээр усжуулагдсан дүр төрхийг ажиллагаатай худаг буюу нийт 377 худгийн цэгэн мэдээлэл дээр тулгуурлан тооцон зурагласан үр дүнгээс харахад нийт газар нутгийн хэмжээ 3753.47км² үүнээс 3022.15км² буюу нийт газрын 80.52 % нь усжуулагдсан байгааг харж болно (40-р зураг).



40 дүгээр зураг.
Сүмбэр сумын
бэлчээр усжуулалтын
төлөв байдал

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Шивээговь сумын бэлчээр усжуулалт, усан хангамж: Тус сумын хэмжээнд 2020 оны байдлаар нийт 75 худаг тоологдож, үүнээс ажилдаг 72, ажилладаггүй 3 худаг, мөн уст цэгийн төрлөөр нь энгийн уурхайн худаг 45, цооног 1, өрөмдлөгийн 25 худаг, цооног 1 тоологдсон байна. Сумын бэлчээр усжуулагдсан төлөв байдлыг одоогийн байдлаар ажиллагаатай худаг буюу нийт 72 худгийн цэгэн мэдээлэл дээр тулгуурлан тооцсон үр дүнгээс харахад тус сумын нийт газар нутгийн хэмжээ 901.43 км² үүнээс 793.07 км² буюу нийт газрын 87.98 % - ийг усжуулагдсан байна (41-р зураг).



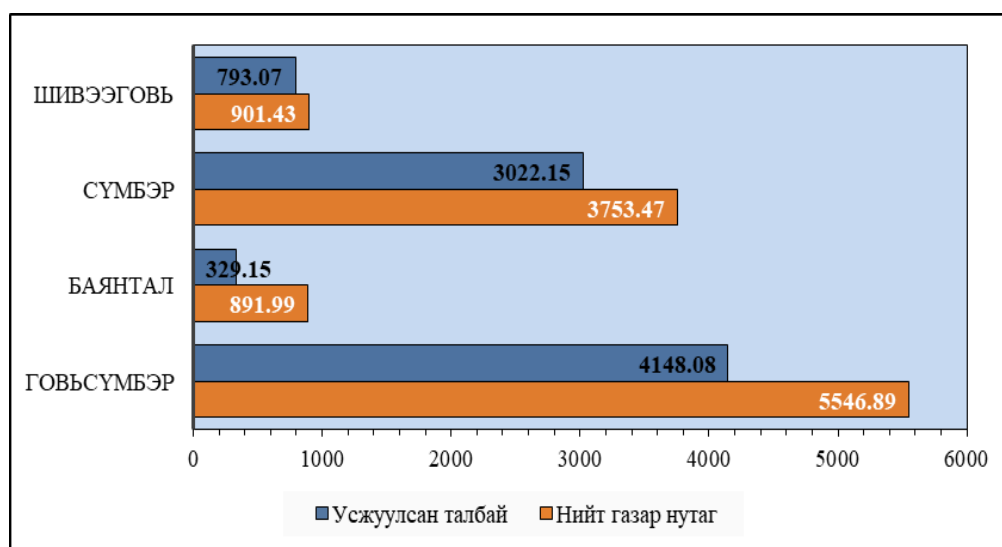
41 дүгээр зураг.
Шивээговь сумын
бэлчээр усжуулалтын
зураглал

Говь Сүмбэр аймгийн сум бүрээр гаргасан усжуулагдсан төлөв байдлын зураглал, тоон үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн дүн шинжилгээ хийж үзэхэд тус аймгийн нийт газар нутгийн

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

хэмжээ 5546.89 км² үүнээс 4148.08 км² буюу нийт газрын 74.78%-ийг усжуулагджээ хэмээн харж болохоор байна. Тухайлбал, Баянтал сумын нийт газар нутгийн хэмжээ 891.99 км² үүнээс 329.15км² буюу нийт газрын 36.90 %-ийг, Сүмбэр сумын нийт газар нутгийн хэмжээ 3753.47 км² үүнээс 3022.15 км² буюу нийт газрын 80.52 %-ийг, Шивээговь сумын нийт газар нутгийн хэмжээ 901.43 км² үүнээс 793.07 км² буюу нийт газрын 87.98 %-ийг усжуулагдсан байна. Тус аймгийн нийт газар нутгийн 78.8 хувийг бэлчээр зориулалтаар ашигладаг бөгөөд бэлчээрийн Сүмбэр, Шивээговь сумуудын хувьд 80.52-87.98 хувийг усжуулагдсан хангалттай үзүүлэлт хэмээн үзэж болох ба харин Баянтал сумын хувьд дөнгөж 36.90 хувийг усжуулагдсан байх юм (41-р зураг, 63-р тахирмаг).

Монголчууд нүүдлийн мал аж ахуйн уламжлалт тогтолцоотой ба өвөлжөө, хаваржаа, зуслан, намаржаа гэсэн ерөнхий хуваарийн дагуу бэлчээрийг сэлгэн ашиглаж ирсэн. Хээр болон говийн бүсийн усны гол эх үүсвэр нь гар худаг болон булаг шанд, горхи юм (63-р тахирмаг).

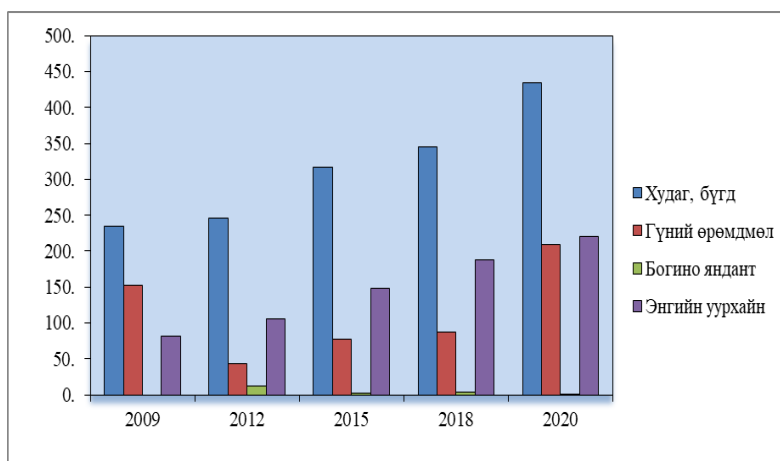


63 дугаар
тахирмаг.
Аймаг болон
сумдын бэлчээр
усжуулагдсан
байдал, 2020
оны байдлаар

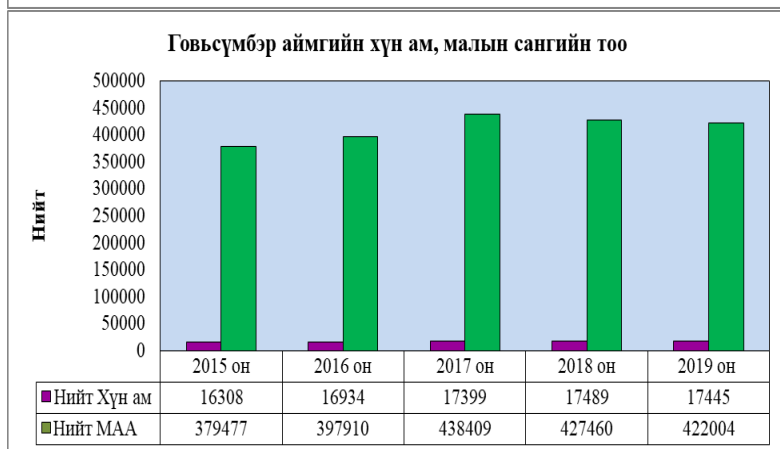
Ийнхүү тус аймгийн бэлчээрт ашиглаж буй талбайн усжуулагдсан төлөв байдлын статистик тоон үзүүлэлтүүдийг харьцуулан үзвэл 1996 онд нийт худгийн тоон үзүүлэлт 186 байсан бол 2015 онд худгийн тоон үзүүлэлт 317 болж 1996 онтой харьцуулахад бараг 1 дахин нэмэгдсэн байна. 2015 оны тоон үзүүлэлтийг 5 жилийн дараа буюу 2020 онтой харьцуулж үзэхэд 188 -аар нэмэгдсэн байна (63-р тахирмаг).

Бэлчээр усжуулах зориулалтаар гаргасан худгийн төрлөөс харахад (63-р тахирмаг)-аас харахад гүн өрмийн худгийн эзэлж байгаа бөгөөд худгийн тоо жил бүр нэмэгдэж буй нь хүн амын тоо, малын тооны өсөлттэй шууд хамааралтай байгаа нь ажиглагдав (64-р тахирмаг).

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



64 дүгээр тахирмаг. Худгийн төрөл ба хүн ам, малын тооны харьцааны төлөв байдал, 2020 оны байдлаар

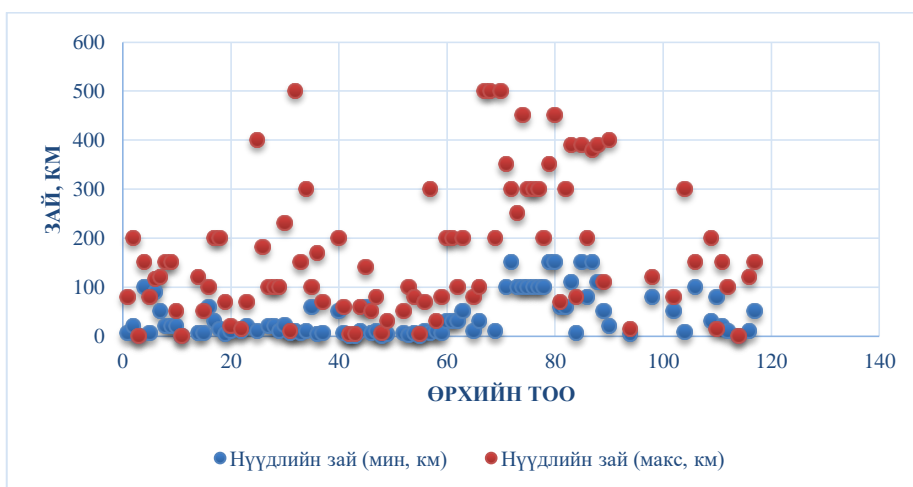


Энэ нь голдуу газрын доорх усыг ашиглаж байгааг илэрхийлэх үзүүлэлт болохын хувьд тухайн бүс нутгийн газар доорх усны ордууд усны нөхөн сэлбэгдэх чадвар муутай, хэрэв усны нөөцийг урт удаан хугацаанд тасралтгүй шавхаж ашиглах бол усны түвшин нь буурах, шавхагдах эрсдэлтэй, усны ууршилт өндөртэйг анхаарах нь зүйтэй юм. Бид тухайн бүс нутагт хуурайшилт улам нэмэгдэж, эрчимтэй дулаарал явагдаж байгааг тогтоосон бөгөөд энэ нь газрын доорх усны нөхөн сэргээгдэх боломж бараг хомс гэдгийг илэрхийлж буйн зэрэгцээ мөн адил гадаргын ус буюу булаг шанд, горхиуд ширгэх дүр төрх харагдаж байна. Ийм эрсдэлд тухайн бүс нутаг өртөх магадлал цаашид улам нэмэгдэх хандлага ажиглагдаж байна.

ДОЛООДУГААР БҮЛЭГ. ЦӨЛЖИЛТ, ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫН НИЙГЭМ ЭДИЙН
ЗАСГИЙН НӨЛӨӨЛӨЛ

7.1. Цөлжилтийн нийгэм эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийн ерөнхий дүн шинжилгээ: Бид хээрийн судалгаагаар тус аймгийн бүс нутагт байгалийн болон уур амьсгалын хүчин зүйлийн нийгэм эдийн засагт, мөн ард иргэдийн дунд санал асуулгаар нийгэм-эдийн засагт нөлөөллийг тодруулах ярилцлага хэлбэрээр тодорхойлов. Бидний санал асуулгад ихэвчлэн отор хийж буй Дундговь аймгийн болон орон нутгийн малчид, орон нутгийн удирдах албан тушаалтнууд оролцсон гэдгийг тодруулах нь зүйтэй. Түүнээс гадна цөлжилтийн үйл явц Говь Сүмбэр аймгийн нутаг дэвсгэрт нэлээд эрчимтэй явагдаж байгааг үндэслэн сум, орон нутгийн үндсэн газар ашиглагч болох малчдыг бэлчээр ашиглалтын хэлбэр, өнөөгийн чанар болон санхүүгийн нөөц, байгаль хамгаалах идэвх оролцоо зэрэг үзүүлэлтүүдээр харьцуулан авч үзлээ. Судалгаанд Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр, Шивээговь, Баянтал сумдын нийт 117 малчин өрх хамрагдсан ба асуулга судалгааг утсаар болон биечлэн уулзаж явуулав. Судалгаанд 27-86 хүртэлх насны, 5-60 хүртэлх жил бэлчээрийн мал аж ахуй эрхэлж ирсэн малчин өрхүүд хамрагдав.

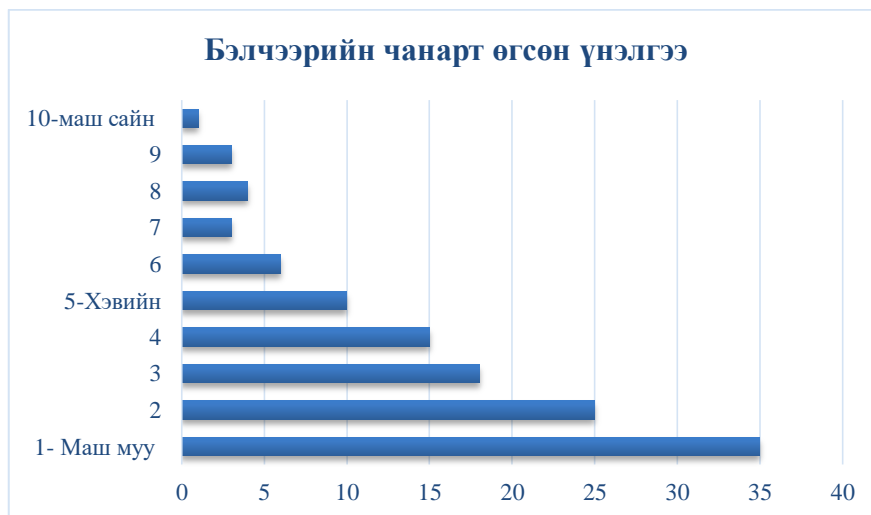
Улирлын бэлчээр ашиглалт ба чанар. Судалгаанд хамрагдсан малчин өрхийн улирлын бэлчээр ашиглах төлөвөөс харахад жилийн 4 улирлын туршид 4 ба түүнээс дээш удаа нүүдэл хийдэг өрх нийт оролцогчдын 26,6 хувь, 2-3 удаа 41,6 хувь, үлдсэн 10 орчим хувь нь зөвхөн нэг удаа л нүүдэг буюу Өвөлжөөнөөс Зуслан гэсэн замналтай байхад өвөлжөөний нутгаас огт нүүдэггүй айл ч байх юм. Ийнхүү нүүдлийн тоо, давтамж цөөрсөн явдал нь бэлчээрийн хүрэлцээ хангамж муудсан, доройтсон мөн өөр бусад малчдаас шалтгаалж өвөлжөө, хаваржааны нутгаа хамгаалах гэсэн сэтгэхүйтэй холбоотой гэж хариулсан байна. Харин отор нүүдлийн хувьд өөрийн аймаг, сум хооронд нүүхээс гадна өөр аймаг сум дамжин нүүх явдал цөөнгүй байдаг бөгөөд хамгийн холдоо 200 орчим км зайтай Дундговь, Дорноговь аймгууд руу оторлодог байна. Бид малчдын малын бэлчээрлэлтийн зайг тахирмагаар үзүүлэв. Эндээс харвал нийт малчдын дийлэнх олонх нь хамгийн холдоо 50 км-ийн радиуст улирлын бэлчээрийн сэлгээ хийж байгаа нь харагдаж байна (65-р тахирмаг).



65 дугаар тахирмаг. Малчин өрхийн нүүдлийн зай, км-р

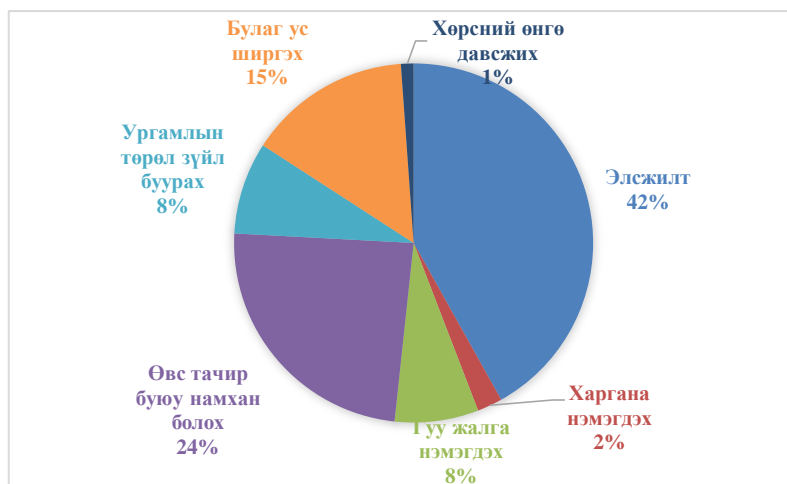
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Малчид өөрсдийн ашиглаж буй газрын/бэлчээрийн чанарыг үнэлэхдээ 1-10 буюу 1-маш муу, 5 хэвийн, 10-маш сайн гэсэн оноогоор үнэлэхэд нийт оролцогчдын 77,5 хувь нь маш муугаас-дунд хүртэл, үлдсэн 22,5 хувь нь маш сайнаас хэвийн түвшинд гэж үнэлсэн (66-р тахирмаг).



66 дугаар тахирмаг. Малчин өрхийн бэлчээрийн чанарт өгсөн үнэлгээ

Дээрх доройтлын үйл явц нь ямар хэлбэрээр, ямар сөрөг үзэгдлээр илүүтэй илэрч ажиглагдаж байна вэ? гэсэн асуултад хамгийн их саналыг элсжилт, өвс ургамал намхан тачир болж байна гэж үзсэн (67-р тахирмаг).

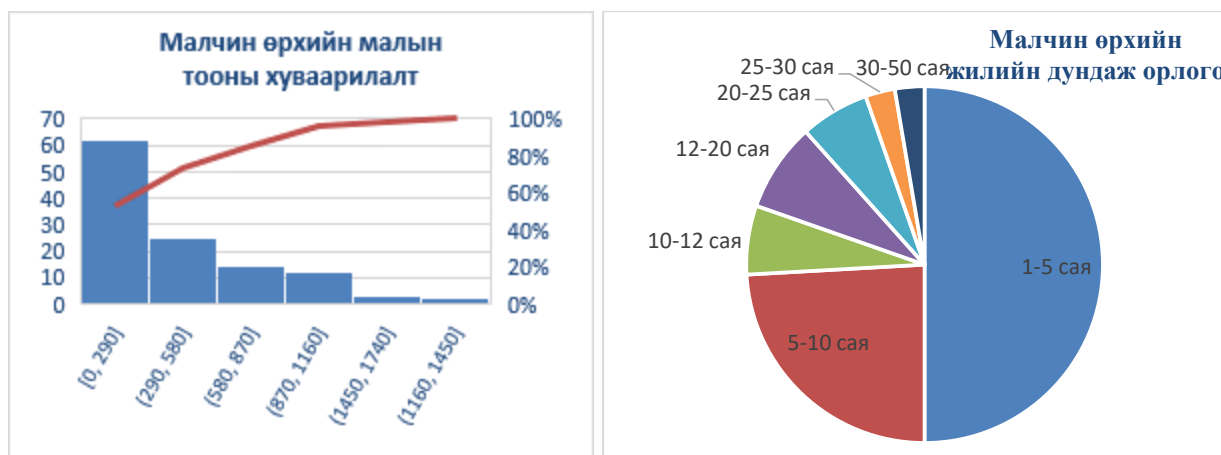


67 дугаар тахирмаг. Сумдын нутагт ажиглагдаж байгаа сөрөг үзэгдлүүд

Өрхийн амьжиргаа. Судалгаанд оролцогчдын амьжиргааны гол эх үүсвэр мал аж ахуй үйлдвэрлэл болно. Малчин өрхийн жилийн дундаж орлого 1-5 хүртэлх сая төгрөг гэж 56 өрх, 5-10 хүртэл сая төгрөг гэж 27 өрх хариулснаас үзвэл нийт оролцогчдын 70 орчим хувь нь жилдээ хамгийн ихдээ 10 сая төгрөгийн орлоготойг илтгэж байна. Энэхүү Өрхийн орлогын түвшин нь тухайн бүс нутгийн байршил буюу зах зээлийн нөхцөл, тухайн өрхийн малын тоо толгойн хэмжээ, сүргийн бүтэц зэрэг олон хүчин зүйлээс шалтгаалж харилцан адилгүй байдаг ба бид өрхийн малын тоотой харьцуулан авч үзэхэд цөөн тооны малтай

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

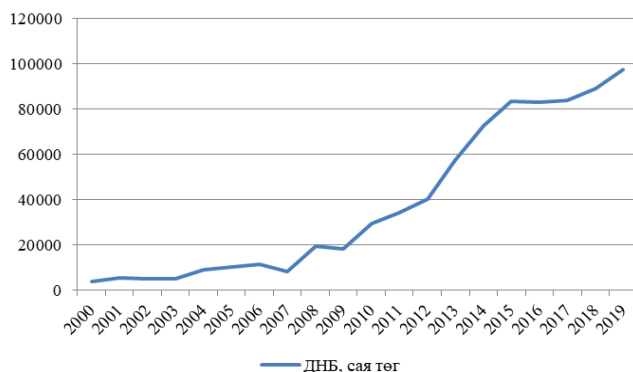
ядуу малчдын хувьд байгаль, цаг уурын өөрчлөлт болон нийгмийн үйлчилгээний сул байдал, түүхий эдийн үнэ ханшийн өөрчлөлт зэрэгт өртөх магадлал өндөр байдаг.



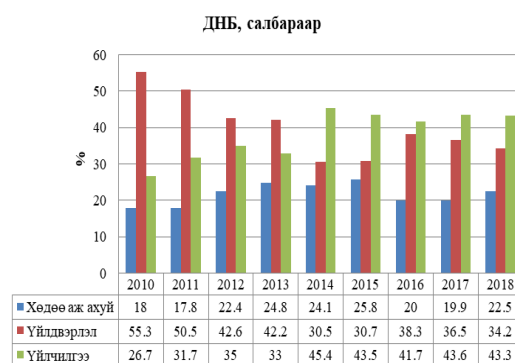
68 дугаар тахирмаг. Судалгаанд оролцсон малчин өрхүүдийн санхүүгийн нөөц

Харин малчин өрхийн жилийн зарлага орлогоосоо өндөр байгаа нь малчин өрх орлогоороо зарлагаа бүрэн нөхөж чадахгүй байгааг илтгэх бөгөөд үүнээс шалтгаалан зайлшгүй шалтгаанаар банк санхүүгийн зээлд хамрагддаг байна. Малчин өрх өөрсдийн орлогыг ахуйн чанартай зүйлд түлхүү зарцуулж харин үйлдвэрлэлээ өргөтгөх, чанаржуулах, гэр бүлдээ хуримтлал бий болгоход хүрэлцэхгүй байна. Зарлагыг нэг онцлог нь худаг уст цэг ашиглахад өвлийн улиралд ихээхэн зарлага гаргадаг байна. Өвлийн улиралд дунджаар нэг өрх малын усалгаанд өдөрт 2-5 литр түлш хэрэглэдэг. Энэ нь зах зээлийн ханшаар тооцвол өдөрт дунджаар 50-8000 орчим төгрөг болох ба сараар тооцвол 240,0 мянган төгрөгийг зөвхөн малын усалгаанд зарцуулж байна. Үүний зэрэгцээ малын өдөр тутмын хариулга зэрэгт машин мотоцикл ашигладаг болсон нь санхүүгийн хувьд өндөр зарлагатайгаас гадна байгальд экологи сөрөг нөлөөтэй юм.

Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн. Говь Сүмбэр аймаг 2019 онд зах зээлийн үнээр 97,6 тэрбум төгрөгийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэсэн нь Монгол улсын ДНБ-ний 0,3 хувийг эзэлж байна. ДНБ үйлдвэрлэлийн 93,2 хувь, нийт борлуулалтын 95,0 хувийг “Шивээ-Овоо” ХК дангаар бүрдүүлдэг.



69 дүгээр тахирмаг. Говь сүмбэр аймгийн ДНБ-ний үйлдвэрлэл, сая.төг



70 дугаар тахирмаг. Говь Сүмбэр аймгийн ДНБ-ний үйлдвэрлэл, салбараар

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Аймгийн ДНБ-ний өсөлт 2007, 2011, 2014 онд буурч 2015 оноос өсөх хандлагатай болжээ. Эдгээр онд аймгийн ДНБ буурсан нь зуднаар мал аж ахуйн салбарт ихээхэн хохирол учирсантай холбоотой. Аймгийн ДНБ-ний дийлэнх буюу 43,3 хувийг үйлчилгээний салбар эзэлж байгаа ба 34,2 хувийг аж үйлдвэр барилга, үлдсэн хувийг ХАА-н салбар эзэлж байна (69-р тахирмаг).

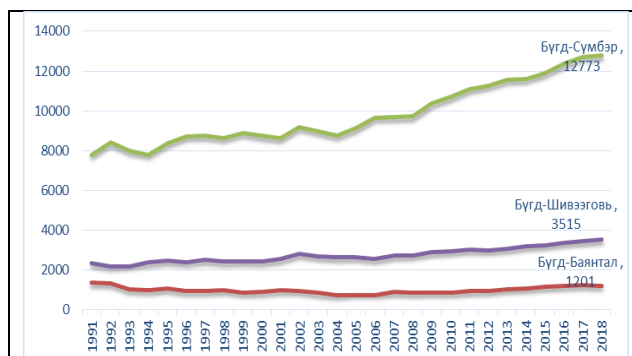
Хүн ам, өрхийн үндсэн үзүүлэлт. Говь Сүмбэр аймаг 2020 оны жилийн эцсийн байдлаар 18008 хүн амтай. Нийт хүн амын 9068 эрэгтэй, 8649 эмэгтэй эзэлдэг. Хүн амын 59,8 хувь аймгийн төвд, сумын төвд, 40,2 хувь хөдөөд суурьшиж байна. 4979 өрхтэй үүний 2948 буюу 59.2 хувь нь хот суурин газарт, 2031 буюу 40.8 хувь нь хөдөөд суурьшиж байна(56-р хүснэгт).

56 дугаар хүснэгт

Говь Сүмбэр аймгийн хүн амын суурьшил

Суурьшил	Хүн ам	Өрх
Нийт хүн ам	18008	5061
Хот	10766	2973
Хөдөө	7242	2088

Аймаг сумын нутаг дэвсгэрийн хэмжээ харилцан адилгүйн зэрэгцээ газар зүйн янз бүрийн бүсэд оршдог. Байгалийн баялаг нутаг дэвсгэрт жигд бус тархсан, уур амьсгал газарзүйн бүсүүдэд ялгаатай, эрс тэс байдаг, дэд бүтэц, эдийн засгийн байдлаас хамааран хүн амын суурьшил, нягтшил, хөгжлийн түвшин өөр өөр байна. Хүн амын суурьшлыг сумдаар авч үзвэл Говь Сүмбэр аймгийн нийт хүн амын 73,2 хувь буюу 12773 хүн ам Сүмбэр сум, 27,5 хувь буюу 3515, 6,8 хувь буюу 1201 хүн ам Баянтал сумын харьяат тус тус эзэлж байна (71-р тахирмаг).



71 дүгээр тахирмаг. Говь Сүмбэр аймгийн сумдын хүн амын өсөлт, багаар



72 дугаар тахирмаг. Говь Сүмбэр аймгийн хүн амын шилжилт хөдөлгөөн

Хүн амын тооны өсөлтийг цэвэр шилжилт буюу шилжин ирсэн, явсан хүний зөрүүгээр хүн амын механик хөдөлгөөний дүнгээс үзвэл сүүлийн 2 жилд жил дараалан өссөн үзүүлэлттэй гарсан нь шилжин ирэх урсгал давамгайл байгааг илэрхийлж байна. Аймгийн хөдөлмөрийн насны хүн ам, ажиллах хүч, ажил эрхлэгчид аль аль нь хүн амын өсөлтийг дагаж өсөх хандлагатай байгаа боловч ажилгүйчүүдийн тоонд төдийлөн өсөлт ажиглагдахгүй байна. Аймгийн хөдөлмөрийн насны 10227 хүн ам байгаагийн 5826 нь ажил хөдөлмөр эрхэлж байна. Ажил эрхлэлтийн түвшин 58 хувьтай байна.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Амьжиргааны түвшин. Өрхийн Нийгэм-Эдийн Засгийн Судалгаа-2018 оны үр дүнгээр Монгол улсын ядуурлын түвшин буюу ядуурлын хамрах хүрээ 28.4 хувь байхад аймгийн хувьд энэ үзүүлэлт улсын хэмжээнд хамгийн өндөр 51.9 хувь буюу хүн амын талаас илүү хувь нь ядуу амьдарч байна. энэ нь улсын дундаж үзүүлэлтээс 23,5 хувиар өндөр үзүүлэлт юм (57-р хүснэгт).

57 дугаар хүснэгт

Ядуурлын хамралтын хүрээ, 2011-2018

	2011	2016	2018
Улсын дундаж		29.6	28.4
Төвийн бүсийн дундаж	26.3	26.8	26.1
Аймгийн дундаж	28.7	52.4	51.9

Байгаль хамгаалах оролцооны түвшин ба цаашид оруулах санал. Та байгаль хамгаалах үйл ажиллагаанд оролцож байсан уу? гэсэн асуултад нийт оролцогчдын 61,6 хувь нь үгүй гэсэн хариулсан бол үлдсэн хувь нь мод тарих, бэлчээр хаших, оготно, мэрэгчидтэй тэмцэх зэрэг үйл ажиллагаанд голчлон оролцож байсан гэж хариулсан. Харин байгаль хамгаалах үйл ажиллагаанд оролцож байгаагүй гэсэн хариулт өгсөн оролцогчдын дийлэнх нь энэ төрлийн мэдээлэл ирдэггүй, зохион байгуулдаггүй гэсэн хариултыг өгсөн (59-р хүснэгт).

Малын тоо толгой өсөж бэлчээрийн даац багтаамж хэтэрснийг Говь Сүмбэр аймгийн сумдын малчид хүлээн зөвшөөрч байгаа төдийгүй үүнийг даван туулах арга замуудад хамгийн их санал буюу 40,9 хувь нь бэлчээр хашин хамгаалах гэж үзсэн бол 16 хувь нь малын тоо толгойг хязгаарлах, 18,1 хувь тэжээлийн ургамал тариалах гэж хариулсан. Харин энэхүү үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэхэд өөрийн гар биеэр оролцоход бэлэн гэж бүгд хариулсан юм.

58 дугаар хүснэгт

Байгаль хамгаалах үйл ажиллагааны оролцоо ба цаашид хэрэгжүүлэх өгсөн санал

Үйл ажиллагаа	Өмнө оролцож байсан ажлууд	Өгсөн санал, %	Цаашид оролцох ажлууд	Өгсөн санал, %
Мод тарих, арчлах	+	59,4	+	9,0
Бэлчээр хашиж хамгаалах	+	18,9	+	40,9
Огтоно мэрэгч устгал	+	10,8	+	15,9
Худаг гаргах, булаг хамгаалах	+	5,4	+	6,8
Уул уурхайгаас газар чөлөөлөх	+	5,4	+	9,0
Тэжээлийн ургамал тариалах	-	-	+	18,1
Отрын малыг хязгаарлах	-	-	+	11,3
Бэлчээрийн даацад тохирсон малын тоог өсгөх, мал чанаржуулах	-	-	+	16
Бэлчээрийг хувиартай ашиглах менежмент хэрэгжүүлэх	-	-	+	6,8
Элс бэхжүүлэх	-	-	+	4,5

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

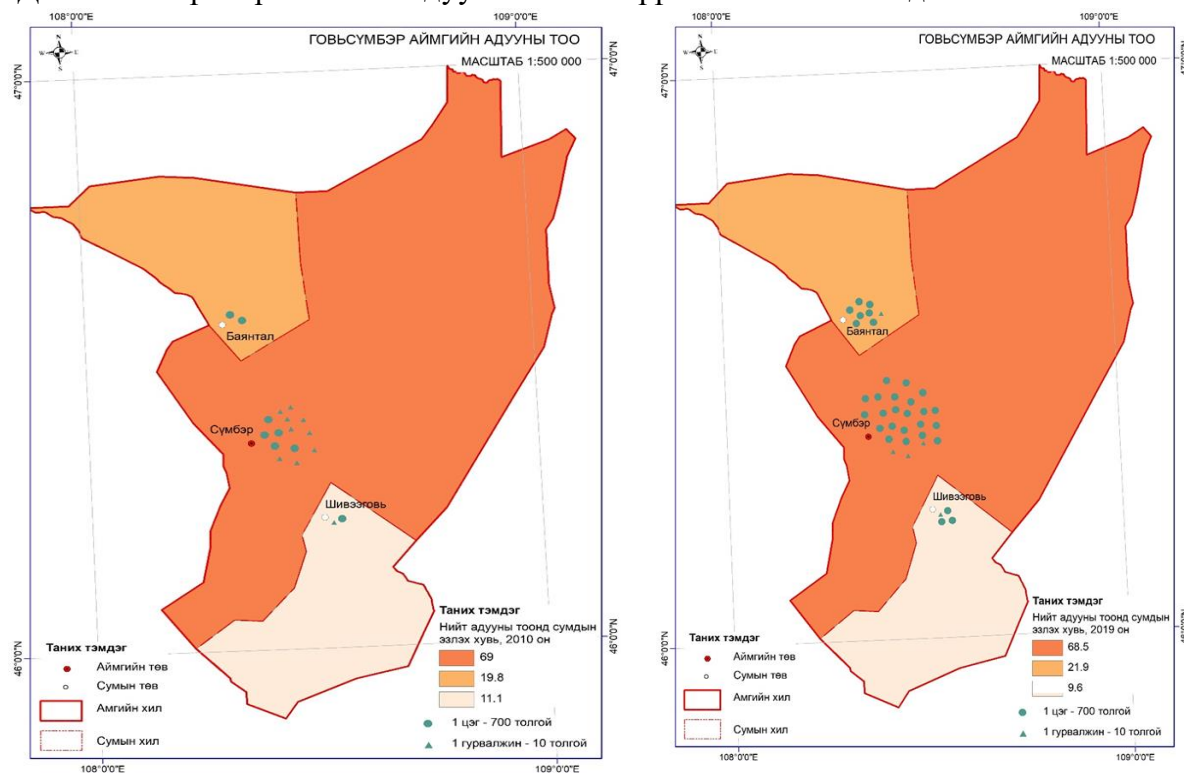
Судалгаа, мониторинг хийх	-	-	+	6,8
Нийт	5	-	11	-

Дээр дурдсан арга хэмжээг хэрэгжүүлэх гол хөшүүрэг нь санхүү төсвийн асуудал бөгөөд үүнийг байгалийн нөөц ашигласны төлбөрийн орлого болон улсын төсвийн хөрөнгөөр шийдэх бүрэн боломжтой гэж үзсэн юм. Үүнээс гадна байгаль орчны хуулийн мэдлэгийг нэмэгдүүлэх, иргэдийн мэдлэгийг дээшлүүлэх ухуулга, сурталчилгааны материалаар хангах, байгаль хамгааллын арга хэмжээг төлөвлөх, оролцоог хангах болон хяналт шинжилгээ хийх, үнэлэх, дүгнэх шинэлэг арга барилд сургах хэрэгцээ шаардлага өндөр байна.

7.2. Мал аж ахуй

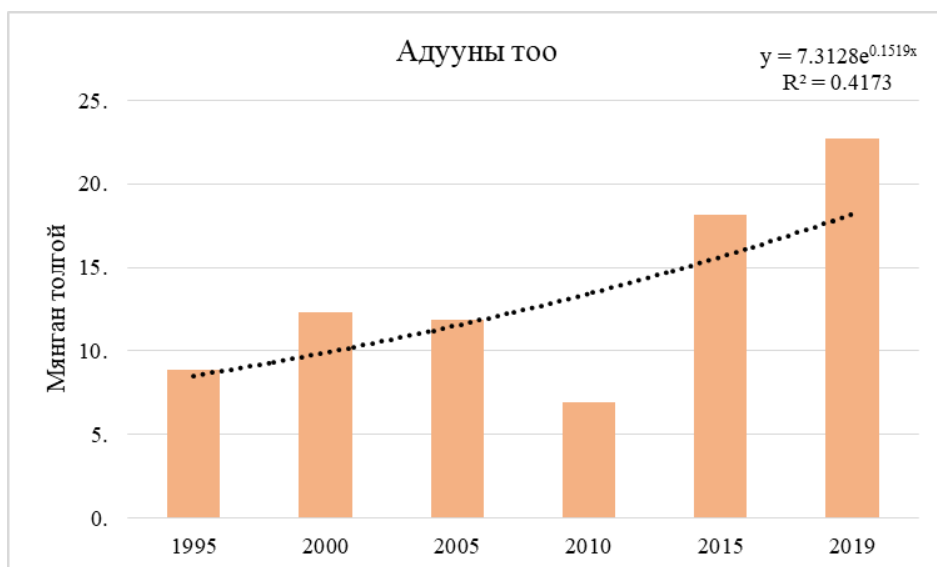
Монгол улсын мал аж ахуйн мэдээллийг Үндэсний Статистикийн Хорооны Мэдээллийн Сангийн 1212.mn сайтаас татан авч боловсруулалт хийлээ. Малын тоон мэдээллийг 5 төрлөөр 1970-2019 оны хоорондох Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээгээр 10 жилийн давтамжтайгаар малын тоо толгой, төрөл тус бүрээр 50 жилийн ерөнхий динамикийг тооцооллоо. Мөн Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд 2010 болон 2019 оны малын тоог таван төрлөөр сум тус бүрээр тархалтыг зураглалаа (42-р зураг, 73-р тахирмаг).

АДУУ: Говьсүмбэр аймгийн адууны тооны сүүлийн 25 жилийн динамик



42 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн адууны тоо, 2010, 2019

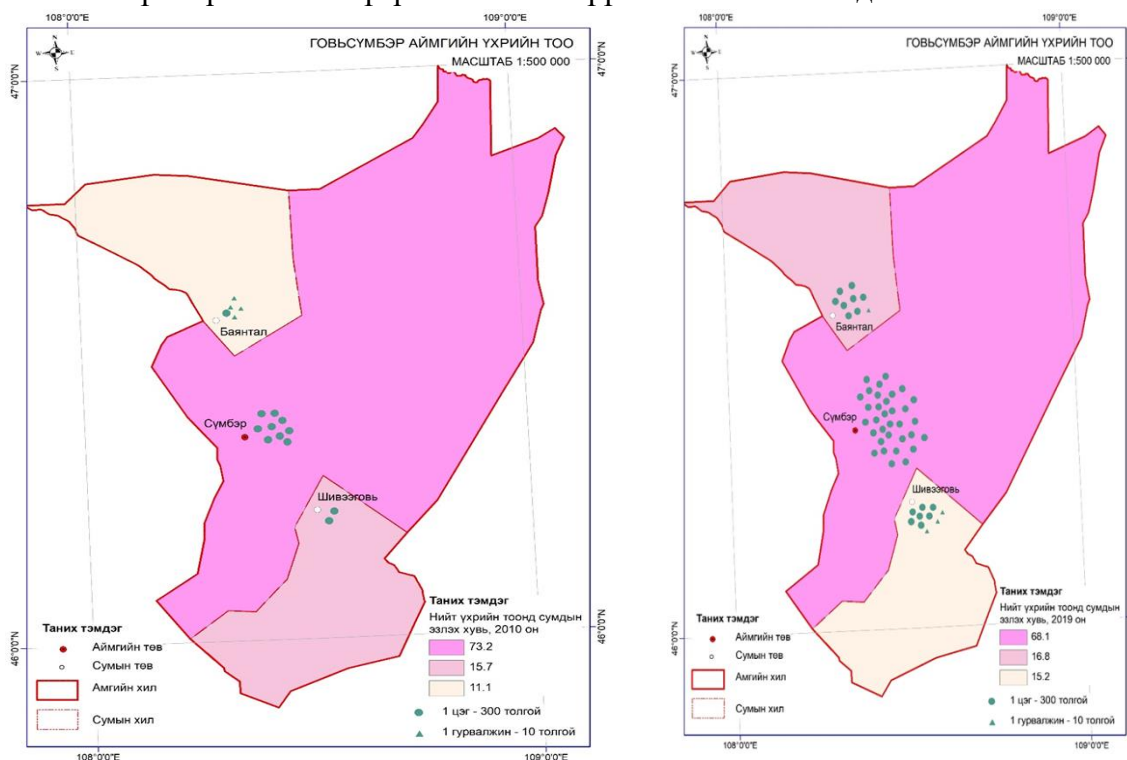
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТҮРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



73 дугаар тахирмаг. Адууны тооны өсөлтийн хандлага

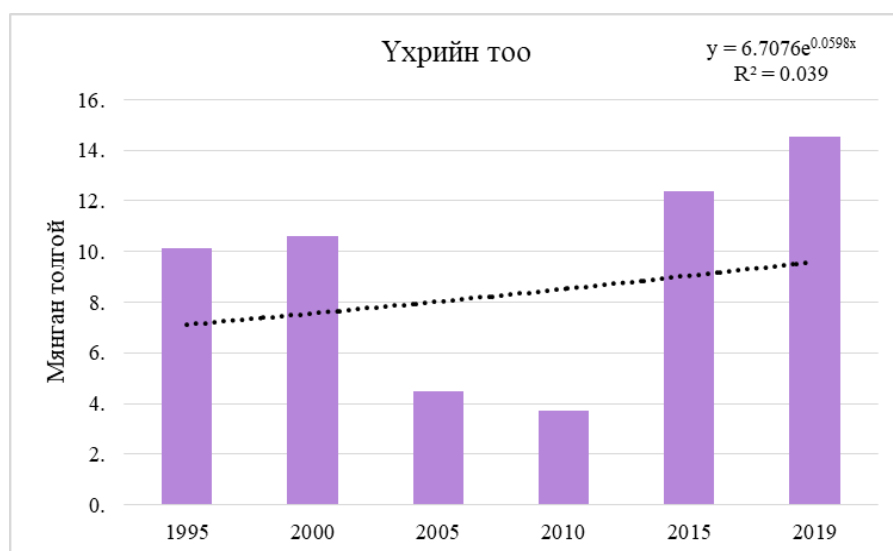
Зургаас харахад адууны тоо 1995 онд 8.88 мянган толгой байсан бол 2019 оны байдлаар 2.6 дахин буюу 22 740 мянган толгой болжээ. Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр сум нийт адууны тоогоороо хамгийн их буюу 69%, Баянтал сум 19.8% байсан бол Шивээговь сум нийт адууны тоогоороо хамгийн бага буюу 13.2% байна. Говьсүмбэр аймгийн 2019 оны адууны тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт адууны тоогоороо хамгийн их буюу 68.5%, Баянтал сум 21.9% байсан бол Шивээговь сум нийт адууны тоогоороо хамгийн бага буюу 9.6% байна (43-р зураг, 74-р тахирмаг).

ҮХЭР: Говьсүмбэр аймгийн үхрийн тооны сүүлийн 25 жилийн динамик



43 дугаар зураг. Говьсүмбэр аймгийн үхрийн тоо 2010, 2019

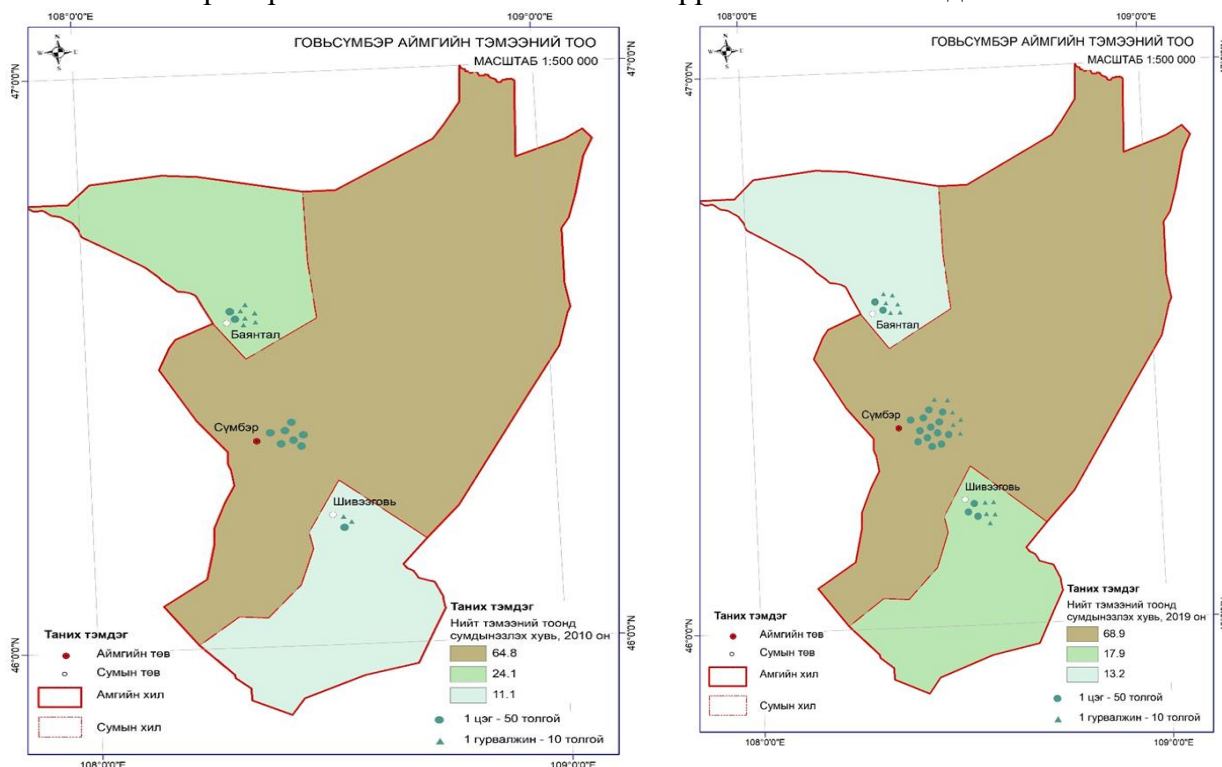
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



74 дүгээр
тахирмаг.
Аймгийн
үхрийн
тооны
өсөлтийн
хандлага

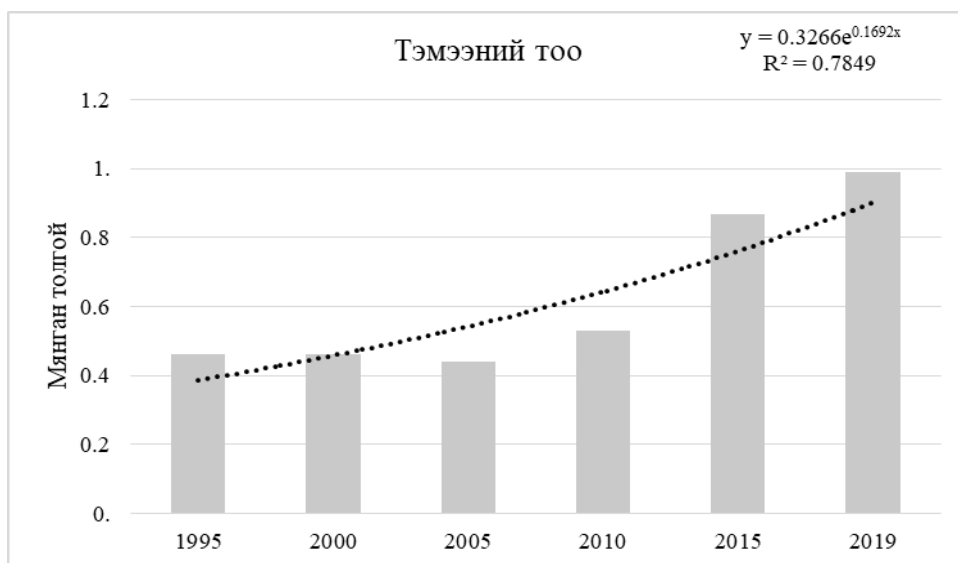
Зургаас харахад үхрийн тоо 1995 онд 10.1 мянган толгой байсан бол 2019 оны байдлаар 1.4 дахин буюу 14.5 мянган толгойд хүрсэн байна. Говьсүмбэр аймгийн 2010 оны үхрийн тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт үхрийн тоогоороо хамгийн их буюу 73.2%, Баянтал сум 15.7% байсан бол Шивээговь сум нийт үхрийн тоогоороо хамгийн бага буюу 11.1% байна. Говьсүмбэр аймгийн 2019 оны үхрийн тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт үхрийн тоогоороо хамгийн их буюу 73.2%, Баянтал сум 15.7% байсан бол Шивээговь сум нийт үхрийн тоогоороо хамгийн бага буюу 11.1% байна (44-р зураг, 74-р тахирмаг).

ТЭМЭЭ: Говьсүмбэр аймгийн тэмээний тооны сүүлийн 25 жилийн динамик



44 дүгээр зураг. Аймгийн тэмээ тоо, 2010, 2019

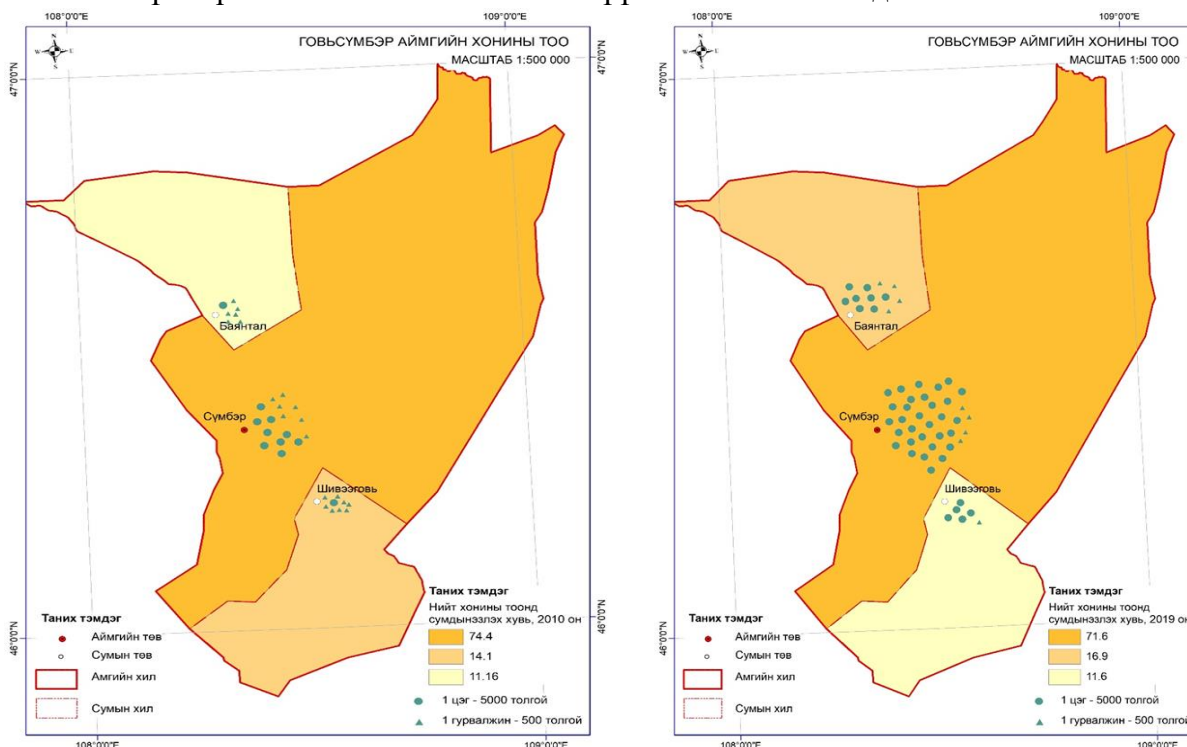
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТҮРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



75 дугаар тахирмаг. Аймгийн тэмээ тооны өсөлтийн хандлага

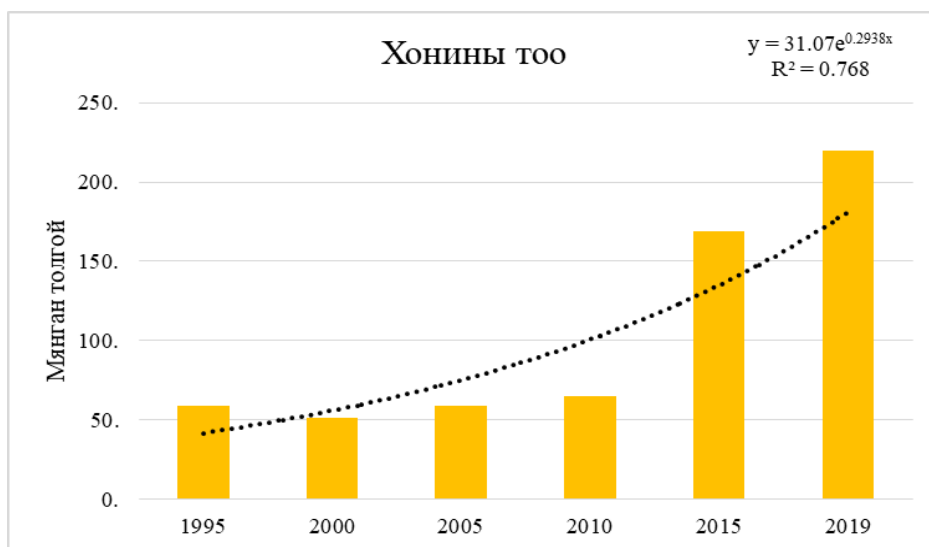
Зургаас харахад тэмээний тоо 1995 онд 0.46 мянган толгой байсан бол 2019 оны байдлаар 2.1 дахин буюу 0.99 мянган толгойд хүрсэн байна. Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр сум нийт тэмээний тоогоороо хамгийн их 64.8%, Баянтал сум 24.1% байсан бол Шивээговь сум нийт тэмээний тоогоороо хамгийн бага 11.1% байна. Говьсүмбэр аймгийн Сүмбэр сум нийт тэмээний тоогоороо хамгийн их 68.9%, Баянтал сум 17.9% байсан бол Шивээговь сум нийт тэмээний тоогоороо хамгийн бага буюу 13.2% байна (45-р зураг, 75-р тахирмаг).

ХОНЬ: Говьсүмбэр аймгийн хонины тооны сүүлийн 25 жилийн динамик



45 дугаар зураг. Аймгийн хонины тоо, 2010, 2019

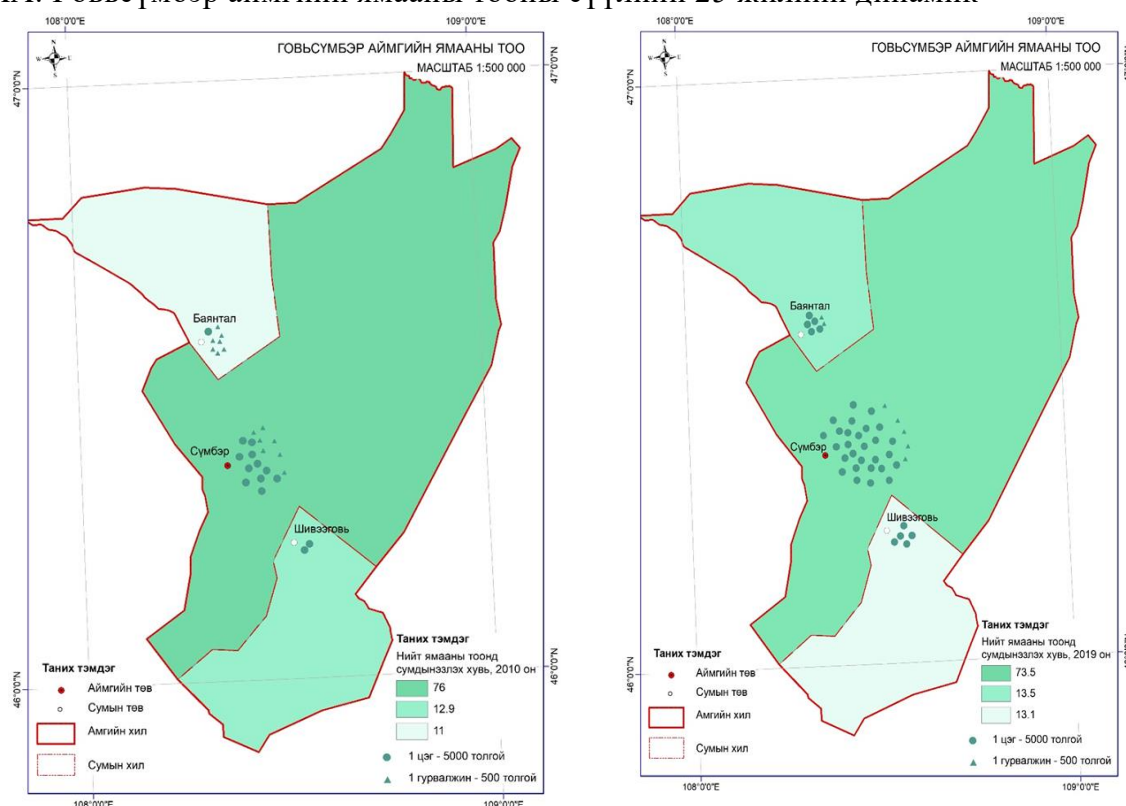
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



76 дугаар тахирмаг . Аймгийн хонины тооны өсөлтийн хандлага.

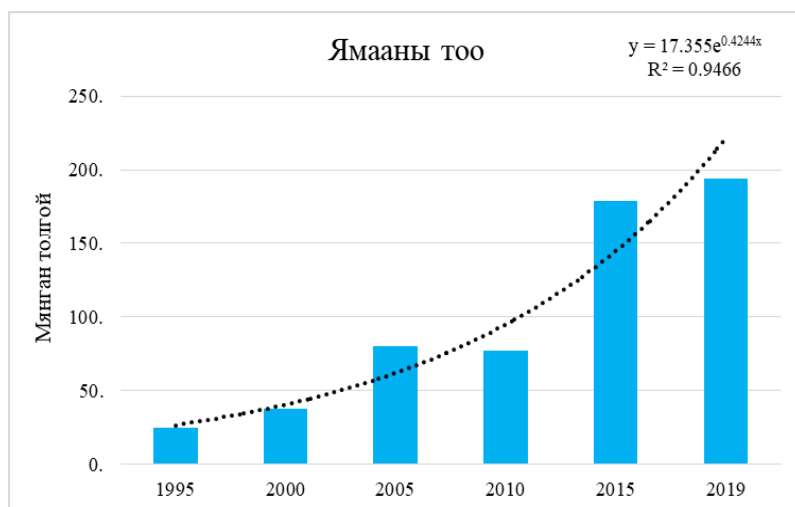
Зургаас харахад хонины тоо 1995 онд 58.6 мянган толгой байсан бол 2019 оны байдлаар 3.8 дахин буюу 219.5 мянган толгойд хүрсэн байна. Говьсүмбэр аймгийн 2010 оны хонины тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт хонины тоогоороо хамгийн их буюу 74.4%, Баянтал сум 14.1% байсан бол Шивээговь сум нийт хонины тоогоороо хамгийн бага буюу 11.16% байна.

ЯМАА: Говьсүмбэр аймгийн ямааны тооны сүүлийн 25 жилийн динамик



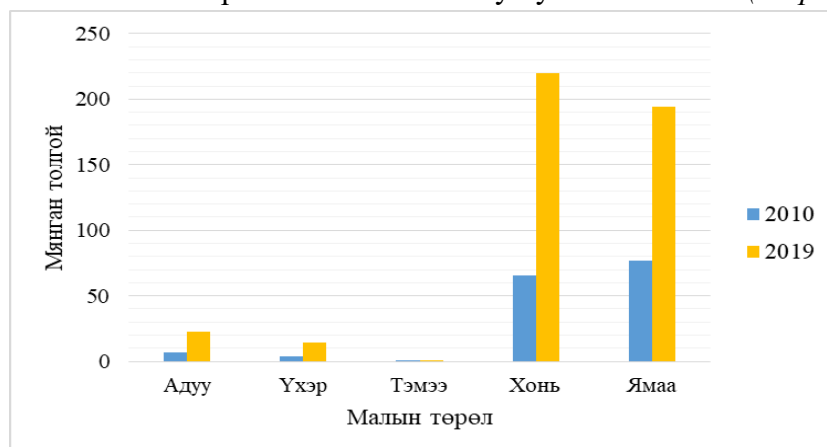
46 дугаар зураг. Аймгийн ямааны тоо, 2010, 2019

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



*77 дугаар
тахирмаг.
Аймгийн
ямааны
тооны
өсөлтийн
хандлага*

Говьсүмбэр аймгийн 2019 оны хонины тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт хонины тоогоороо хамгийн их буюу 71.6%, Баянтал сум 16.9% байсан бол Шивээговь сум нийт хонины тоогоороо хамгийн бага буюу 11.6% байна (46-р зураг, 76-р тахирмаг). Зургаас харахад ямааны тоо 1995 онд 25.1 мянган толгой байсан бол 2019 оны байдлаар 7.8 дахин буюу 194.2 мянган толгойд хүрч маш их өссөн байна. Говьсүмбэр аймгийн 2010 оны ямааны тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт ямааны тоогоороо хамгийн их буюу 76%, Баянтал сум 12.9% байсан бол Шивээговь сум нийт ямааны тоогоороо хамгийн бага буюу 11% байна. Говьсүмбэр аймгийн 2019 оны ямааны тооны тархалтаас харвал Сүмбэр сум нийт ямааны тоогоороо хамгийн их буюу 73.5%, Баянтал сум 13.5% байсан бол Шивээговь сум нийт ямааны тоогоороо хамгийн бага буюу 13.1% байна (46-р зураг, 77-р тахирмаг).



*78 дугаар
тахирмаг.
Аймгийн
малын тооны
харьцуулалт*

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



79 дүгээр
тахирмаг.
Аймгийн
малын тооны
өөрчлөлт

Говьсүмбэр аймагт 2010 онд адууны тоо 6.9 мянга, үхрийн тоо 3.7 мянга, хонины тоо 65.2 мянга, ямааны тоо 76.9 мянга, тэмээний тоо 0.53 мянга байсан бол 2019 онд адууны тоо 22.8 мянга, үхрийн тоо 14.5 мянга, хонины тоо 219.5 мянга, ямааны тоо 194.2 мянга, тэмээний тоо 0.9 мянга болж тус тус өссөн байна. Говьсүмбэр аймгийн 2010 болон 2019 онуудын таван хошуу малын тоог харьцуулж үзвэл 10 жилийн хугацаанд адууны тоо 15.8 мянга, үхрийн тоо 10.8 мянга, хонины тоо 154.3 мянга, ямааны тоо 117.3 мянга, тэмээний тоо 0.5 мянгаар тус тус өссөн байна (78,79-р тахирмаг).

7.3. Нийгэм эдийн засагт уур амьсгалын хүчин зүйл нөлөөлөл: Хүний болон байгаль (уур амьсгал)-ийн хүчин зүйлийн нөлөөгөөр цөлжилт болох нь юуны өмнө ургамал бүрхэвч ядуурах, хөрсний үржил шим доройтох, механик бүтэц эвдрэх, хөрсөн дэх шим бодисын эргэлтийн тэнцэл алдагдах, эцсийн дүндээ газрын биологийн чадавх доройтож бэлчээрийн ургац буурах (тайлангийн -р бүлэг), зүйлийн олон янз байдал өөрчлөгдөх (тайлангийн -р бүлэг), бүр цөөрөхөд хүргэх бөгөөд улмаар ан амьтдын тархалтын хүрээ (ареал) өөрчлөгдөх, бэлчээрийн мал аж ахуйн бүтээмж буурах (тайлангийн -р бүлэг), үүгээр дамжин малчид, хөдөөгийн иргэдийн ядуурал гүнзгийрэхэд хүргэнэ.

Цөлжилт болоход газар-агаар мандлын хоорондох чийг, дулаан, эрчим хүчний солилцоонд өөрчлөлт гарч тухайн бүс нутгийн уур амьсгал өөрчлөгдөхөд хүрдэг²¹. Оросын эрдэмтэн А. Н. Золотокрылины судалгаагаар ургамалшлыг нормчилсон индекс 0.07-аас бага болсон газарт цөл өөрөө өөрийгөө тэтгэж байх процесс буюу уур амьсгалын цөлжилт болно. Монгол орны Хангай говийн хил залгаа бүс нутагт чухам уур амьсгалын цөлжилт явагдаж байна гэсэн зарим нэг нотолгоо буй²².

²¹NatsagdorjL. Gomboluudev. Evaluation of natural forcing leading to desertification in Mongolia-Mongolian geoscientist, 2005, pp. 7-18

²²Нацагдорж Л. Монгол орны нутаг дэвсгэр цөлжилтийн уур амьсгалын хүчин зүйлийн үнэлгээний асуудалд-Монгол орны геоэкологийн асуудал, № 4, 2004, х. 43-60

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Бэлчээр, мал: Монгол оронд идэвхжиж байгаа газрын доройтлын тал орчим хувь нь байгалийн хүчин зүйлийн нөлөө (уур амьсгалын хуурайшилт), тал орчим хувь нь хүний хүчин зүйлийн нөлөө буюу малын хөлийн нөлөө буюу бэлчээрийн талхлагдалтын нөлөө гэж багцаалж байна²³.

Үндэсний Ус цаг уурын албаны ажиглалтын улсын сүлжээний өртөө харуулууд дээр 1970-аад оноос эхлэн тухайн орон нутгаа төлөөлж чадах хэв шинжийн бэлчээрийн хашаалсан талбай дээр 10 хоног бүрийн 4 дэх өдөр, өртөө харуулаас нэлээд алслагдсан цэг (сумын төвөө 5-10 км-ын радиус дотор) дээр сар бүрийн сүүлийн 10 хоногийн дундах өдөр (сар бүрийн 25-нд) бэлчээрийн ургац (газрын хөрснөөс 1 см дээгүүр хайчилж авсан дээж)-ыг хуурай жингээр нь тодорхойлж зохих сан бүрдүүлж ирсэн билээ. Цаг уурын зарим өртөөдийн бэлчээрийн хашаалсан болон хашаалаагүй талбай дээр зуны ургац (8-р сарын 3-р арав хоногийн)-ын олон жилийн явцыг харуулав (80-р тахирмаг). Гэхдээ энэ төрлийн ажиглалтын чанар Чойр өртөөний хувьд тун чанаргүй хийгдэж ирсэн бололтой.



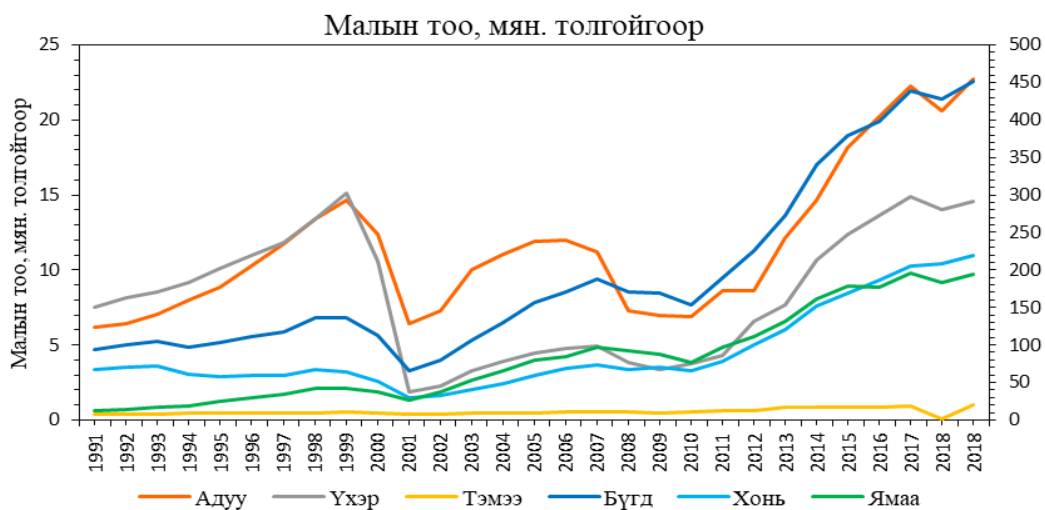
80 дугаар тахирмаг. Цаг уурын Чойр өртөөний бэлчээрийн хашаалсан, хашаалаагүй талбайн зуны ургацын олон жилийн явц

1970-оны сүүлчээс хойших мэдээгээр бүс нутагт бэлчээрийн хашаалсан талбайн зуны ургац нэмэгдэх хандлагатай байна. Гэтэл ган хуурайшлын эрчим нэмэгдэж байгаа үед энэ нь зөрчилтэй харагдаж байгаа явдал бэлчээрийн зүйлийн бүрдэлд өөрчлөлт орж байгаагаас шалтгаалж байж магадгүй²⁴.

²³Нацагдорж Л. Байгаль орчны мониторинг \сурах бичиг\ - УБ, ВСИ хэвлэлийн газар, 2004, 347 тал.

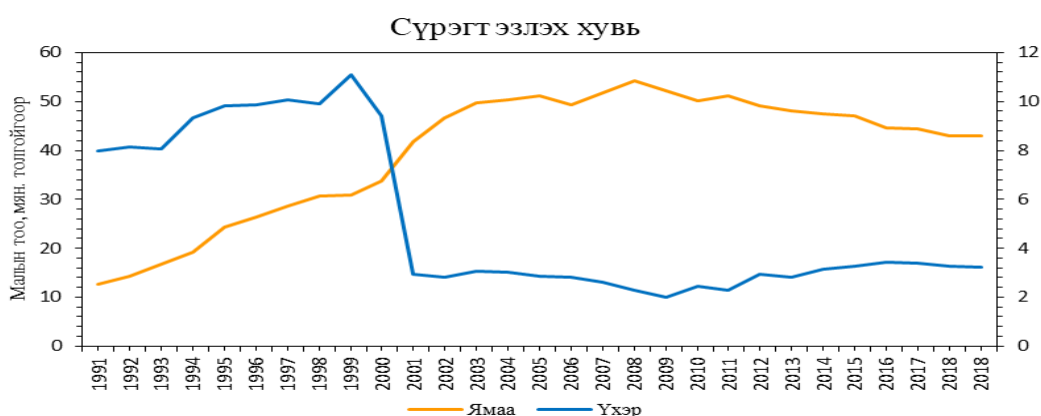
²⁴Хамтын бүтээл Монгол орны бэлчээрийн төлөв байдлын үндэсний тайлан-УБ., 2018, 66 нүүр, Б. Эрдэнэцэцэг 2019: Уур амьсгалын өөрчлөлтийн бэлчээрт үзүүлэх нөлөөллийн үнэлгээ /ХАА-н ухаанаар доктор (PhD)-ын зэрэг горилсон бүтээл, 188 нүүр

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



81 дүгээр тахирмаг. Аймгийн малын тоо толгойн динамик

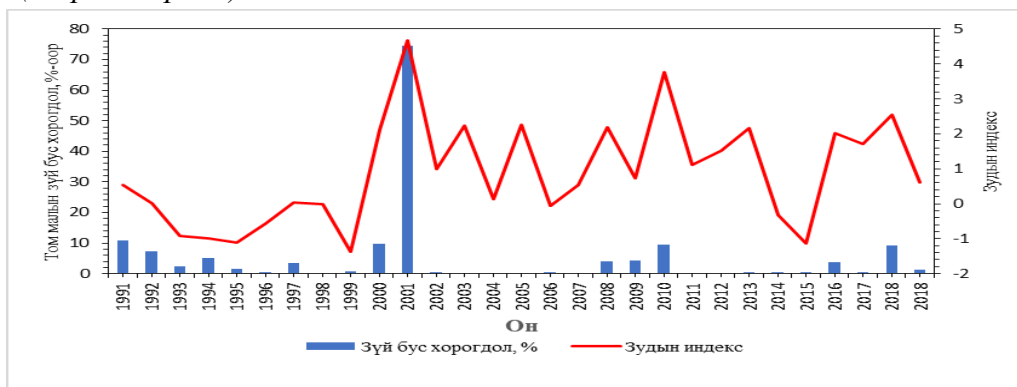
Монгол орны нөхцөлд бэлчээрийн доройтол нь тэжээлийн үнэт чанар бүхий зүйл ургамлын тоо аажмаар буурч, ашиглалтад тэсвэртэй ургамлаар солигдох зүйлийн бүрдлийн шилжилтээр илэрдэг. Удаан хугацаагаар үргэлжилсэн хэт ашиглалтын нөлөөгөөр жишээ нь үетэн ургамлын бүрхэц багасаж, улалж ба бэлчээрийн доройтлыг гол илэрхийлэгч болох Адамсын шарилж (*сөөгөнцөр*) олширно. Өөрөөр хэлбэл, ашиглалтад тэсвэртэй зүйлүүд олширч бэлчээрлэлтэд мэдрэг зүйлүүдийн орон зайг нөхөх тул бэлчээр доройтохыг даган нийт ургацын хэмжээ буурахгүй байх магадлалтай. Бэлчээрийн төлөв байдалд өөрчлөлт орж байгаа нь нэг талаар уур амьсгалын хуурайшил явагдаж байгаатай, нөгөө талаар малын тоо толгой өсөж бэлчээр талхлагдах явдал нэмэгдэж байгаатай холбоотой (*81-р тахирмаг*). Тахирмагаас зах зээлд орж нэгдэл тарснаас хойш нийт мал үндсэндээ 4 гаруй дахин өссөн аж. Малын тоо толгойн өсөхийн дээр сүргийн бүтэц эвдэрч өндөр өвстэй бэлчээр ашигладаг үхэр сүргийн хувийн жин хорогдож, харин оронд нь бэлчээрийг мөлжиж иддэг ямаан сүргийн хувийн жин ихээхэн нэмэгдсээр байх юм (*82-р тахирмаг*).



82 дугаар тахирмаг. Аймгийн нийт мал сүрэгт үхэр, ямааны эзлэх хувийн динамик

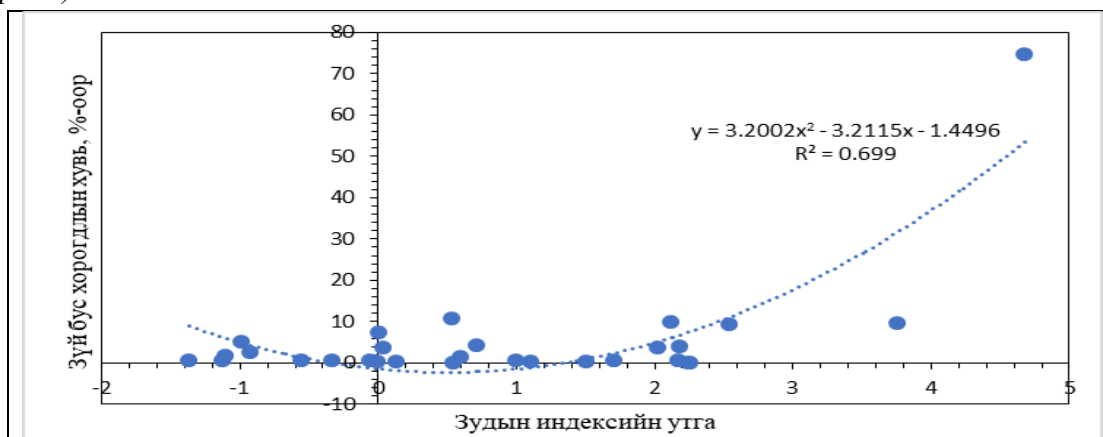
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Нэг талаар бэлчээрийн төлөв байдал өөрчлөгдөж байгаа, нөгөө талаар халуун өдрийн тоо нэмэгдэж өдрийн цагт мал сүрэг хэвийн бэлчээрлэх боломжгүй хугацаа олширч байгаагаас малын нэг өдөрт идэх өвс тэжээлийн хэмжээ багасаж малын жин хорогдох буюу давжаарах явц ажиглагддаг байна. Үүнээс болж мал сүргийн зудад эмзэг байдал нэмэгдэж байна²⁵. Аймгийн хэмжээний том малын зүй бус хорогдлыг оны эхэнд байсан малын тоонд харьцуулсан харьцаа (%-оор) ба Чойр өртөөгөөр тооцоолсон зудын индексийн хамаарлыг үзүүлэв (83-р тахирмаг).



83 дугаар тахирмаг. Говь Сүмбэр аймгийн том малын зүй бус хорогдлын жил жилийн хувь ба зудын индексийн олон жилийн хандлага, (зүй бус хорогдлын хувийг гаргахдаа өвчний улмаас гарсан хорогдлыг хасаж авсан болно)

Зургаас үзвэл зудын индексийн утга их болох (зундаа гандуу, өвөл нь цаг хатуу) тутам малын зүй бусын хорогдол ихсэх хандлага илэрхий бөгөөд энэ 2 хэмжигдэхүүний хоорондох хамаарлын итгэлцүүр (корреляцийн коэффициент) 0,84 орчим болно (80-р тахирмаг).



84 дүгээр тахирмаг. Том малын зүй бус хорогдол ба зудын индексийн хамаарал (V-VIII сарын дундаж ган/зунилагын индекс ба XI-II сарын дундаж өвлийн индексийн алгебрын ялгавраар зудын индексийг тооцоолсон)

²⁵Natsagdorj L. Dulamsuren J. Some aspects of assessment of the dzud phenomena - Papers in Met. And Hydrology, N 23\3, УБ, 2001, pp.3-18

Natsagdorj L. Sarantuya G. ON THE ASSESSMENT AND FORECASTING OF WINTER –DISASTER (ATMOSPHERIC CAUSED DZUD) OVER MONGOLIA –“the sixth international workshop proceeding on climate change in Arid and Semi-Arid Regions of Asia” Aug. 25-26 .2004 UB.pp 72-88

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Уур амьсгалын био бүтээмж: Газар орны уур амьсгал тухайн нутгийнхаа газрын био бүтээмжийг ямар нэгэн хэмжээгээр илэрхийлдэг²⁶. Уур амьсгалын био бүтээмжийг газар орны дулааны нөөц болоод чийг хангамжаар тодорхойлоход тохиромжтой бөгөөд энд Шашкогийн уур амьсгалын чансаа, агро-экологийн чадамж, Ивановын уур амьсгалын био бүтээмжийн индекс буюу уур амьсгалын биологийн үр ашгийн индекс, үүнийг бага зэрэг хувиргасан Иванов-Мезенцевийн био бүтээмжийн индексээр үнэлж болно. Эдгээрээс агро-экологийн чадамж, Шашкогийн уур амьсгалын чансааг голдуу газар тариалангийн ургацын потенциалыг үнэлэхэд ашигладаг. Судалгааны бүс нутаг манай орны хээрийн бүсэд хамаарах бөгөөд газрын био бүтээмж бага юм (60-р хүснэгт).

60 дугаар хүснэгт

Уур амьсгалын био чадамжийн үзүүлэлтүүд (1981-2010 оны дунджаар)

Ортөө	Шашкогийн уур амьсгалын чансаа	Ивановын биобүтээмжийн индекс	Иванов-Мезенцевийн биобүтээмжийн индекс
Чойр	36	5,4	4,68
Мааньт	49	6,58	5,74
Оргил	40		

Тайлбар: Шашкогийн уур амьсгалын чансаа 40-өөс доош, Иванов болон Иванов-Мезенцевийн уур амьсгалын үр ашгийн индексийн утга 8,0-оос доош бол био бүтээмж маш бага гэсэн ангилалд хамаарна.

Хүснэгтээс харвал бүс нутгийн уур амьсгалын био бүтээмж маш бага гэсэн ангилалд хамаарч байна.

²⁶Natsagdorj L. Munkhbat B. and Gomboluudev P. (2019) Climate biocapacity of Mongolia and its change- Proceedings of the Mongolian academy of sciences, Vol.59, No 2 (230), pp. 54-70 Л. Нацагдорж, Г. Даваадорж, Я. Баасандорж Монгол улсын газар тариалангийн бүсчлэл- “Монгол улсад газар тариалан эрхлэх систем” номын 2-р бүлэг (2019), х. 29-110

НАЙМДУГААР БҮЛЭГ. ЦӨЛЖИЛТ, ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

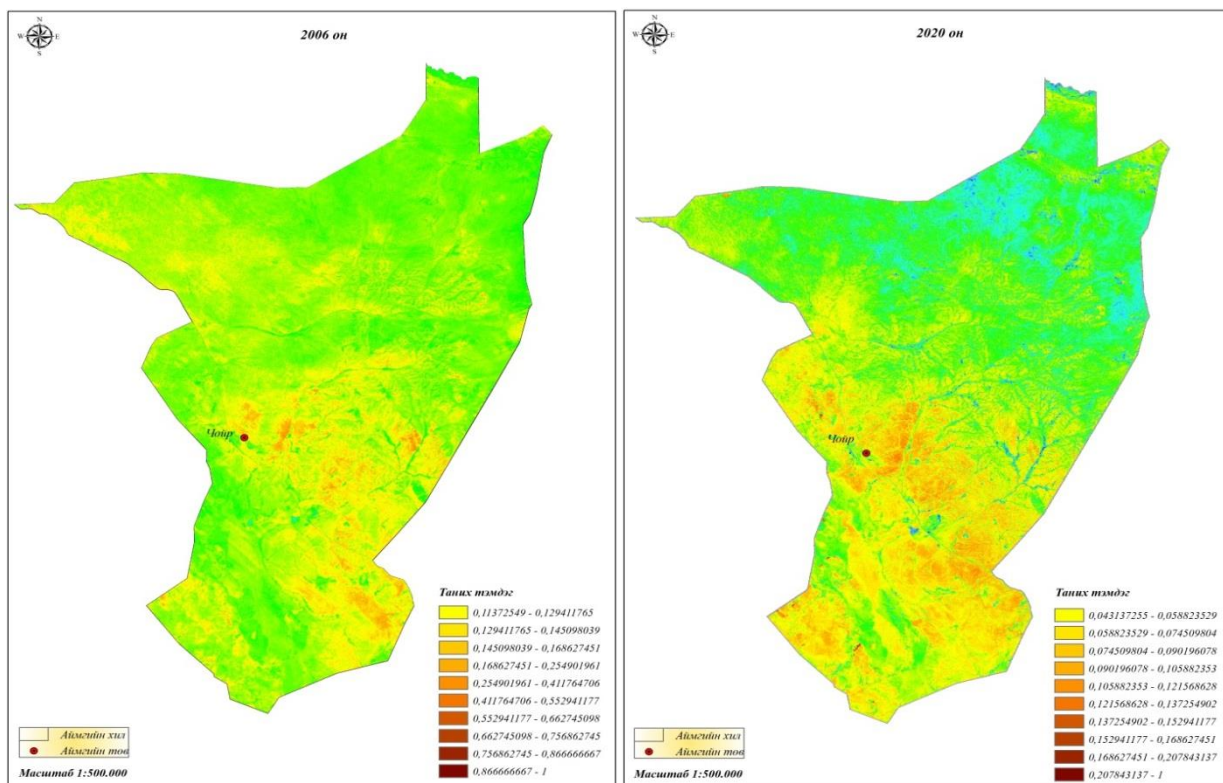
Тус аймгийн газрын доройтлын төлөв байдлыг газрын бүтээмжид гарсан өөрчлөлтийн динамикаар төлөөлүүлэн үнэлсэн болно. Газрын бүтээмжийн дор хүнс тэжээл, түүхий эд, эрчим хүч (өөрөөр хэлбэл, хангамжийн үйлчилгээ) зэрэг хүмүүний амьдралыг тэтгэх зэрэг газраас бий болох аливаа бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний биологийн чадавхыг ойлгоно. Хөдөө аж ахуйн экосистемийн бүтээмжийг зохистой байдлаар дээшлүүлэх нь газар ашиглалтыг тэлэх дарамт шахалтыг бууруулж ингэснээр байгалийн экосистемд үүсэх хохирол, түүний доройтлыг эрс бууруулна. Энэ нь ургамалд хадгалагдах энерги ба түүний амьсгал хоёрын ялгавраар тодорхойлогдох гадаргын дээрх нийт ургац/бүтээмж (NPP) гэсэн ойлголттой бүрэн дүйнэ (*Millennium Ecosystem Assessment, 2005*).

- *Траектори* гэж цаг хугацааны туршид бүтээмжид гарч буй өөрчлөлтийн хэмжээг хэлнэ. Эхний трендийг бүхий л цаг хугацааны туршид жил бүрийн бүтээмжийн хэмжүүрт зохицсон шугаман регрессийн налуугаар харуулсан бөгөөд үнэлгээ хийхдээ Mann-Kendall Z оноог ашигласан нь $z \leq -1.96$ болжээ (*CSIRO, 2017*). Тайлан явуулах хугацаа бүрд гарааны үнэлгээний дата дээр сүүлийн жил болгоны ЦҮБ-н хэмжээг Trends Earth арга зүйд NDVI-ийн жилийн интеграл гэж үнэлэн нэмж оруулах ба бүх дата өгөгдлийн бүлгүүдийн трендийг болон сүүлийн 8 жилийн дата өгөгдлийг тооцоолсны үндсэн дээр үнэлгээ хийх хэрэгтэй.
- *Гүйцэтгэл* бол тухайн газрын бүтээмж адил төстэй газарт нэг цаг хугацаанд байгаа бүтээмжтэй харьцуулахад ямар байгааг харуулдаг харьцуулалт юм. Эхний бүтээмжийн гүйцэтгэл тухайн газрын хэсэгт пикселийн дундах суурь оны тооцоог удаах жил бүрийн бүтээмжийн 90 орчим хувьд хамаарах пикселийн тоог үнэлнэ. Энэ арга зүй Глобал Агроэкологийн бүсүүд болон газрын бүрхэвч (300 м ESACCI) хоёрын нэгдлийн хамт газрын нэгжүүдийг бүс нутаг шиг тодорхойлж тогтоодог. Хамгийн багадаа 50%-ийн тархалттай байгаа NPP-ийн пикселүүд гүйцэтгэл тухайн онцлог нэгэндээ энэ хэмжүүрээр доройтлыг илэрхийлж болох юм.
- *Төлөв байдал* гэдэг бол тухайн газар нутаг дээрх одоогийн бүтээмжийг өнгөрсөн үеийн бүтээмжтэй харьцуулсан харьцуулалт юм. Гарааны нөхцөлийн үе шат эхний доройтлын байдлыг тогтоох жил бүрийн бүтээмжийн хэмжүүрүүдийг ангилж авч үздэг. Хамгийн багадаа ангиллын 50%-д пикселүүд доройтлыг илтгэж болох юм (*CSIRO, 2017*). Тайлан илгээх цаг тухай бүрд бүтээмжийн нөхцөл байдлын үнэлгээ нь тайлагнаж байгаа үеийн турш жил бүрийн бүтээмжийн хэмжээг хэмжсэн дунджийг (4 хүртэлх жилийн шинэ өгөгдөл) суурь оны тооцоолол хийсэн бүтээмжийн ангилалтай харьцуулалт хийх хэрэгтэй. NPP-ийн төлөв байдлын ангилал нь гарааны үе шат болон тайлагнах цаг үеийн хоорондох хоёр ба түүнээс дээш ангиллаар өөрчлөгдөж байгаа нь бүтээмжийн нөхцөл байдал эрс өөрчлөгдөж байгааг илэрхийлж байна (*CSIRO, 2017*).

8.1. Элс бүхий талбайн хэв шинж болон түүний өөрчлөлт

Говь Сүмбэр аймгийн нутаг дэвсгэр нь элсний тархалтын мужлалаар ямар нэг ангид хамаардаггүй бөгөөд хээрийн (*хуурай хээр*) болон говийн (*цөлжүү хээр*) бүсэд оршдог. Хээрийн бүс нь дотроо нугат хээр, жинхэнэ хээр, хуурай хээр гэсэн 3 хэсгээс бүрдэх бөгөөд нийт нутгийн хамгийн их буюу 34.2 хувийг эзэлнэ. Говийн бүс нь цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн гэсэн хоёр хэсгээс бүрдэх бөгөөд нийт нутгийн 23.4 хувь буюу 366561.0 км² талбайг хамрах бөгөөд уур амьсгалын хувьд хуурай, гандуу жилдээ 100-200 мм хур тунадас унах ба хөрсөн бүрхэвч нимгэн байна (*Даши Д., Мандах Н., 2011*).

Бид элсний ялгаврын нормчилсон индексийг Ландсат 7 болон 8 дугаар хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан бодуулахад дараах үр дүн гарч байна (*46-р зураг*).



46 дугаар зураг. 2006 болон 2020 оны элсний талбайн өөрчлөлт

Дээрх зургаас харахад нутгийн өмнөд хэсэг буюу говийн бүсэд хамрагдах районд ихээхэн талбайд өөрчлөлт гарсан харагдаж байна. Тэдгээрээс дэлгэрүүлбэл, Чойрын баруун хойд хэсэгт буюу Төгрөгийн хяр, зүүн хойд болон зүүн хэсэгт Элстийн хоолой, Ар цагааны хяр, Их Сансар уулын салбар нам уулс, бэл хөндий хэсэгт ихээхэн элсэрхэг хөрс бүхий талбай нэмэгдсэн бол зүүн өмнөд болон өмнөд хэсэгт буюу Оцол уулын салбар уулс, Сэвхүүлийн хонгор, Хавиргын Ухаа, Улаан тээг, Модонгийн сүүл тээг, Духан толгой зэрэг газруудын эргэн тойрон тус тус нэмэгдсэн байна. Ийнхүү өөрчлөлтийн талбайг растераас вектор хэлбэрт шилжүүлэн тооцоолж гаргав (*61-р хүснэгт*).

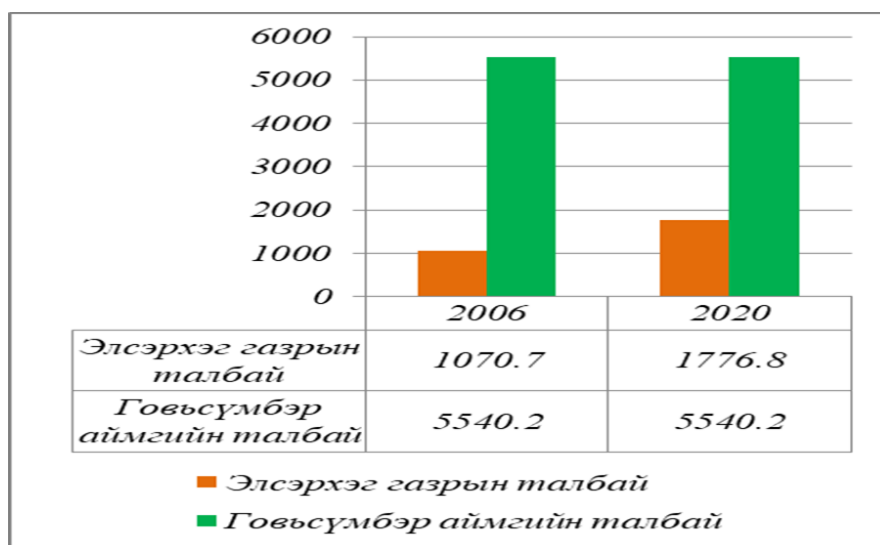
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

61 дүгээр хүснэгт

Говь Сүмбэр аймгийн элсэрхэг талбайн өөрчлөлт

Он	2006	2020	Өөрчлөлт
	Талбайн хэмжээ (км ²)		
Элс бүхий талбай	1070.7	1776.8	+ 706.1
Говь сүмбэр аймгийн нийт талбай	5540.2		

2006-аас 2020 оны хооронд буюу нийт 14 жилийн хугацаанд элсэрхэг хөрсний талбай 706.1 км.квадрат буюу 65.9 хувиар нэмэгдсэн байна (85-р тахирмаг)



85 дугаар тахирмаг.
Элсэрхэг газрын
эзлэх талбай,

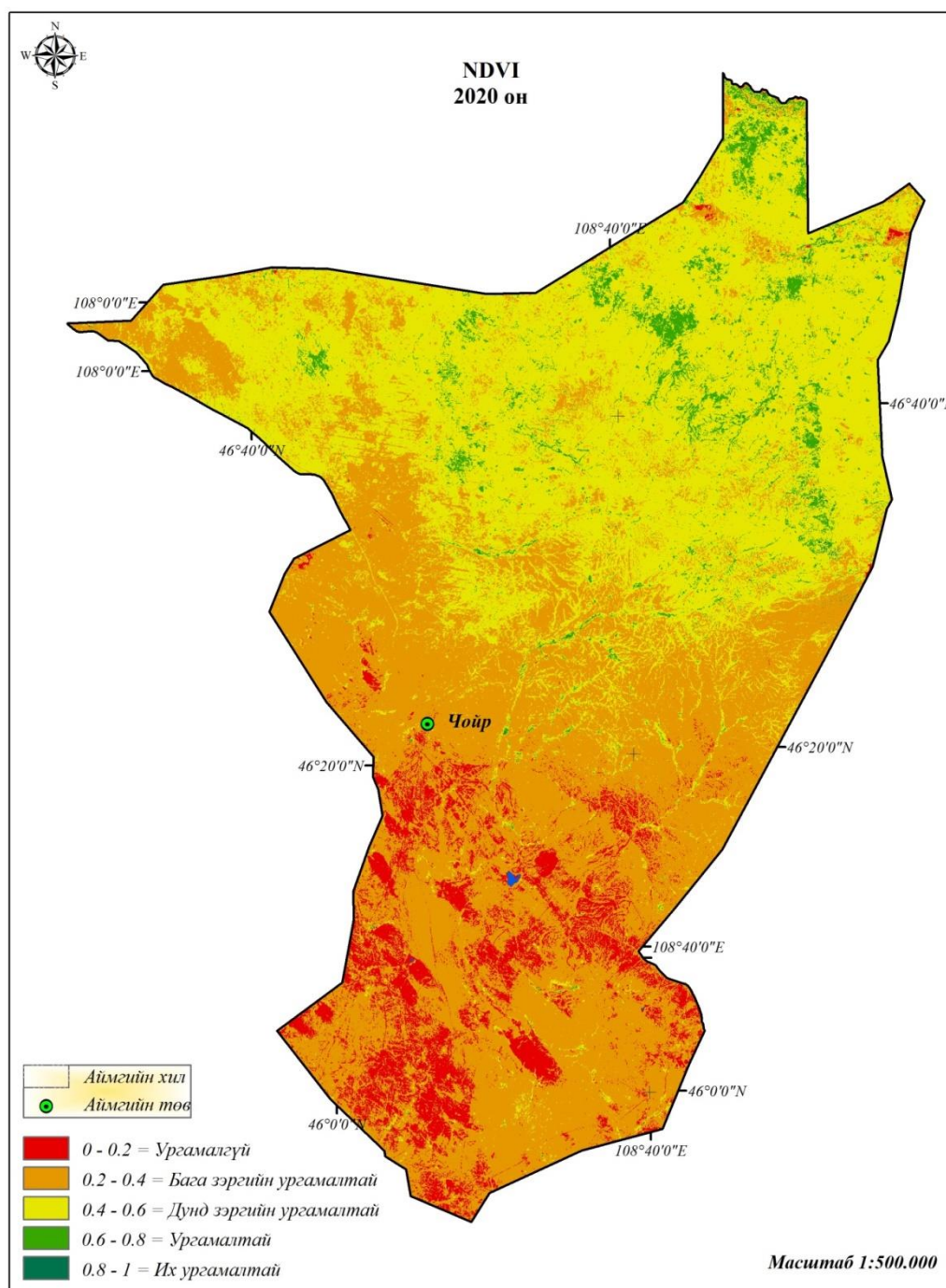
Энэ нь байгаль цаг уурын болон нийгмийн хүчин зүйлийн нөлөөн дор үйлчлэл явагдсантай холбоотой хэмээн таамаглаж байна. Тухайлбал, малын тоо толгой хэт өссөн, агаарын температур олон жилийн дунджаас нэмэгдэн хур тунадас багассан зэрэг болно. Мөн ийнхүү их хэмжээгээр нэмэгдсэн элсний ялгаврын нормчилсон индекс нь зарим гадаргыг элс төсөөтэй хэмээн бүртгэсэн байж болох юм. Элсийг сансрын зураг дээр ойролцоо өнгө бүхий хужир мараа, давсархаг гадаргаас ялгахад нэлээд төвөгтэй болохыг тэмдэглэсэн байна. Ийм нөхцөлд хэд хэдэн бүсийн зургийг харьцуулан тайлал хийх нь ашигтай юм. Агаарын зурагт элсжсэн, алдралд орсон гадарга сансрын зургийнхтай нэгэн адил дүрслэгдэнэ. Хад чулуурхаг нам уулсын орой, хяр хар бараан өнгөөр, элсэнд дарагдсан уулс, нам толгодууд цайвар шугаман дүрслэлээр, хажуугийн бүрхэвч элс цайвар саарал өнгөөр тус тус ялгарна (Даш Д., Мандах Н., 2011). Иймд дээрх ойлголтыг батлан турших үүднээс элсэрхэг хөрс бүхий талбай илэрсэн газрыг доор үзүүлэв (47-р зураг). Доорх зургуудаас харахад хад чулуурхаг уулсын нүцгэн орой хяр, боржин чулуун хад, нүцгэн эрэг, дэнж, бул чулуу, жижиг үйрмэг чулуурхаг гадарга зэрэг нь элс бүхий талбайтай төсөөт өнгөөр дүрслэгддэг нь харагдаж байна. Мөн дээрх элсэрхэг газрын өөрчлөлтийг ургамлын ялгаврын нормчилсон индексийн зурагтай харьцуулав (48-р зураг).

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



47 дугаар зураг. Сансрын зурагт дүрслэгдэх олон янз гадаргын төсөөт байдал

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ



48 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн ургамлан нөмрөгийн төлөв байдал

Газрын доройтол, цөлжилтийн үйл явцыг тухайн газар нутаг дахь ургамлан нөмрөгт илрэх өөрчлөлтөөр голчлон тодорхойлдог (Цөлжилтийн атлас., 2014). Нутгийн өмнөд хэсэг буюу цөлжүү хээрийн бүсийн дийлэнх талбай нь ургамалгүй ангилалд хамрагдаж байгаа ба өмнөдөөс хойшлох тусам ургамлан нөмрөг ихсэж байгааг харж болно. Ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлт нь тухайн жилийн хур тунадаснаас ихээхэн хамаардаг учир ижил оны зургийг харьцуулсан бөгөөд элсэрхэг газар илэрсэн талбай нь ургамалгүй болон бага зэргийн ургамалтай ангилал бүхий районтой давхцаж байна.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

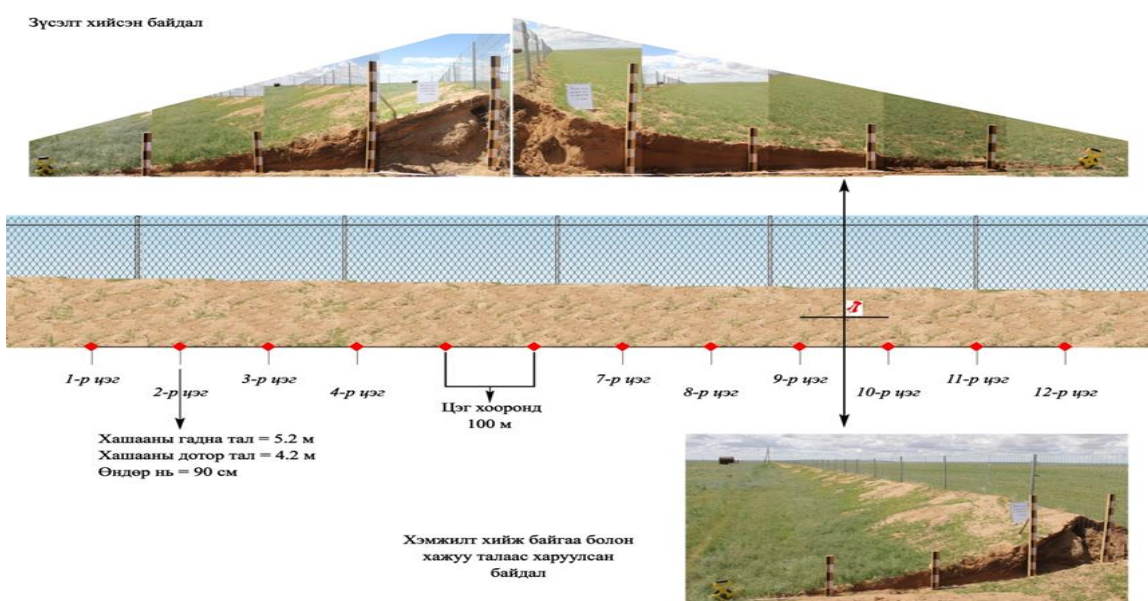


49 дүгээр зураг. Суурин судалгааны төвийн хашаанд хуримтлагдсан элс БНХАУ-ын ШУА-ийн Шинжааны Экологи, Газарзүйн хүрээлэн, Монгол Улсын ШУА-ийн Газарзүй-Геозкологийн хүрээлэнгийн Цөлжилтийн судалгааны салбартай хамтарсан “Хээрийн бүсэд цөлжилттэй тэмцэх технологийн туршилт судалгаа” төслийн хүрээнд урт хугацааны туршилт судалгааны суурин станцыг Говь Сүмбэр аймагт 2019 онд байгуулсан билээ. Тус станц нь Чойр хотын хойд хэсэгт 7км-ийн зайнд байрлах бөгөөд 2020 оны 5-8 сарын хооронд торон хашаанд их хэмжээний элс хуримтлагдсаныг (49-р зураг)-аас харж болно. Энэхүү хашааны нийт урт нь 1200 м ба хэр их элс хуримтлагдсаныг доорх томъёогоор бодож гаргав.

Гурвалжны эзлэхүүн олох томъёо

$$V = \frac{b \cdot h \cdot l}{2}$$

h= өндөр, b= хүрээний өргөн l= хүрээний урт



50 дугаар зураг. Хашаанд хуримтлагдсан элсэнд хэмжилт хийсэн байдал

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Бид бүхэн хашаанд хуримтлагдсан элсний дотор болон гадна урт мөн өндрийг 100 метрийн зайтайгаар нийт 12 удаа тэмдэглэн хэмжив (50-р зураг). Тэдгээр хэмжилтүүдийг нэмэн дундаж үзүүлэлтийг гаргаж үзэхэд 1200 метр хашаанд 2 сарын хугацаанд 1915.2 м.куб элс хуримтлагдсан байна. Тус хуримтлалд зүсэлт хийхэд 5-10 см өргөнтэй нимгэн давхаргад ургамлын үндэс, хамхуул зэрэг зүйлс байна.

$$h = 57.5 \text{ см буюу } 0.57 \text{ м}, \quad b = 5.6 \text{ м} \quad l = 1200 \text{ м}$$

$$V = \frac{0.57\text{м} \times 5.6\text{м} \times 1200\text{м}}{2} = 1915,2 \text{ м.куб}$$

Тус аймгийн салхины хурдны хэмжээг авч үзэхэд жилийн дундаж хурд нь 3.4 м/с байсан бол сүүлийн 7 жилийн дунджаар 6.2 м/сек болж нэмэгдсэн байна. Хамгийн их хурд нь улирлаас хамаарч 16-28 м/с байсан бол 16-34 м/с, их хурдны жилийн дундаж 21.2 байсан бол 24.2 м/с болж тус тус нэмэгдсэн байна. Салхины хурд 5-6 м/с –ээс дээш болоход агаарт нарийн ширхэгтэй тоос хийсэх нөхцөл үүсдэг. Сүүлийн жилүүдэд тогтмол 2 м/с- ээс дээш, дунджаар 6.2 м/с хурдтай салхилж байгаа нь хуурайшилт, хөрсний өнгөн үеийн доройтол, агаарын тоосжилт үүсэх нөхцөл бүрдсэн байна (Оюунчимэг Т., 2013). Тус хуримтлалд ийнхүү агаарын температур, салхи гэх мэт цаг уурын хүчин зүйл болон хүний үйл ажиллагаа маш их нөлөөлж байна. Хуримтлагдсан элсэнд 0-15, 15-30, 30-50 см – ийн үечлэлд лабораторийн шинжилгээ хийхэд дараах химийн үндсэн шинжүүд илэрч байна (62-р хүснэгт).

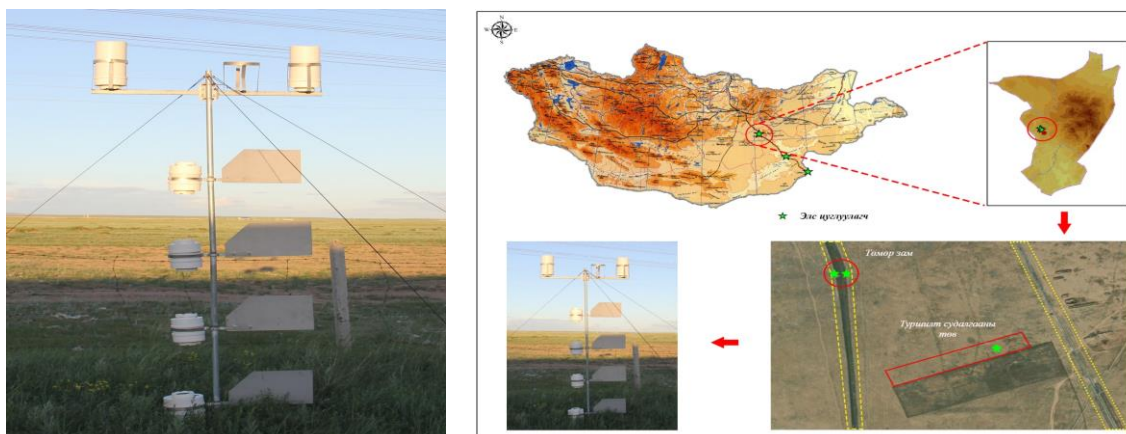
62 дугаар хүснэгт

Хашаанд хуримтлагдсан элсний химийн үндсэн шинж

Гүн (см)	Хөрсний механик бүрэлдэхүүн ширхгийн хэмжээ, % (мм-ээр)			Хөрсний химийн үндсэн шинж			
	Элс (2-0.05мм)	Тоос (0.05 -0.002мм)	Шавар (<0.002мм)	pH (H ₂ O) (1:2.5)	CaCO ₃ %	Ялзмаг %	EC2.5 d S/m
0-15	87.7	2.5	9.8	6.79	0.00	0.438	0.077
15-30	89.2	2.9	7.9	6.80	0.00	0.705	0.115
30-50	86.3	4.2	9.5	6.72	0.00	1.104	0.135

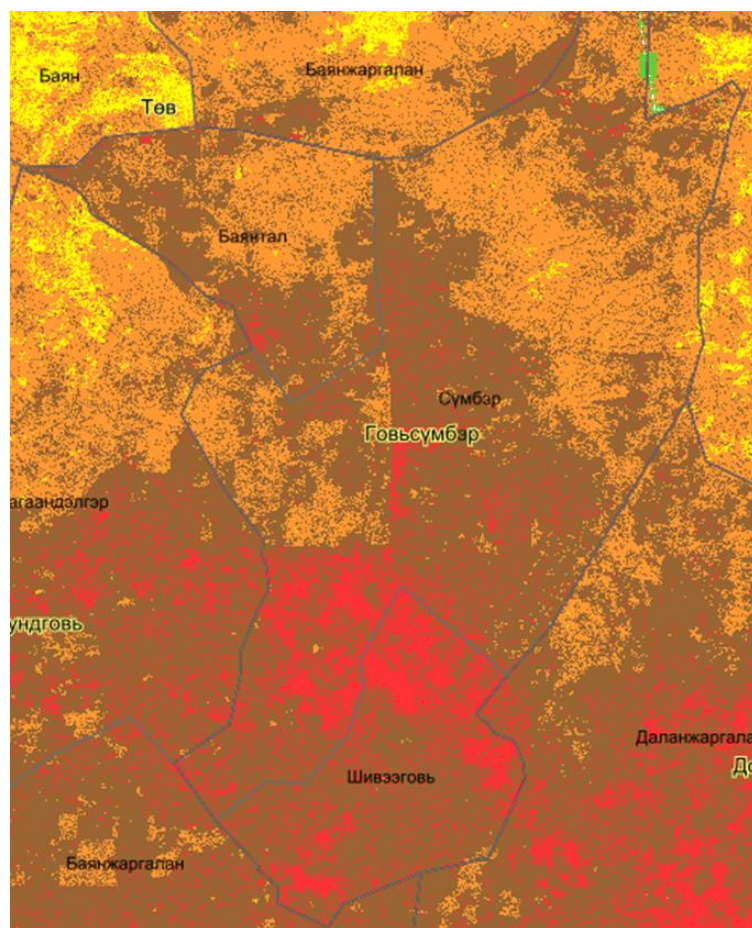
Мөн төслийн хүрээнд Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сумаас Сүхбаатар аймгийн Алтанбулаг сум хүртэл буюу төмөр замын дагуу элс цуглуулагч багажийг 2019 оноос суурилуулж эхэлсэн (51-р зураг).

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



51-р зураг. Элс хуримтлуулах багаж ба байршуулсан байдал

Бидний судалгааны үр дүнгээс үзэхэд Говь Сүмбэр аймгийн нийт нутаг дэвсгэрийн 90 гаруй хувь ямар нэг хэмжээгээр доройтсон байна. Үүнээс нэн хүчтэй 13,5 %, хүчтэй 60,5% зэрэглэлээр цөлжилтөд өртсөн байна (52-р зураг).



52 дугаар зураг. Говь Сүмбэр аймгийн цөлжилтийн зураг

Өмнө хийгдсэн цөлжилтийн үнэлгээ, зураглалын судалгааны үр дүнтэй харьцуулан үзвэл сүүлийн 10 жилийн хугацаанд цөлжилт улам л нэмэгдэх хандлага ажиглагдаж, улмаар

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

доройтлын хүчтэй, зэрэглэлийн хамрах талбай 41,8 хувиар нэмэгдэн тэлж байгаа дүр төрхтэй байна (63-р хүснэгт).

63 дугаар хүснэгт

Говь Сүмбэр аймгийн цөлжилт, газрын доройтлын үнэлгээ

Цөлжилтийн үнэлгээ хийсэн он	Сул илэрсэн	Дунд зэрэг илэрсэн	Хүчтэй илэрсэн	Нэн хүчтэй илэрсэн	Нийт нутаг дэвсгэрт эзлэх %
2010	11,4	25	18,7	44,1	99,2
2020	0,2	25,6	60,5	13,5	99,8
Өөрчлөлт +/-	-11,2	-0,1	+41,8	-30,6	+0,6

Хүснэгтээс харахад Говь Сүмбэр аймаг 554180,0 га нутаг дэвсгэртэй бөгөөд нийт нутаг дэвсгэрийн 99.8 хувь цөлжилтөд өртсөн дүр төрхтэй байна.

ЕСДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ЦӨЛЖИЛТИЙГ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИЙН ТУРШИЛТ СУДАЛГАА

9.1. Суурин судалгааны төвийг шинээр байгуулах

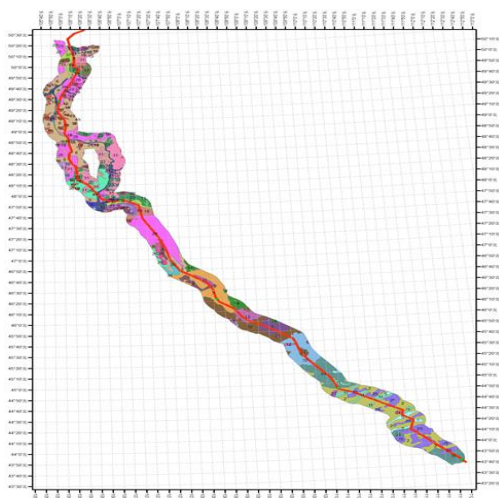
Энэхүү төслийг хэрэгжүүлэхээр тохиролцсон хамтрагч талууд 2019 оны 4-р сараас Говь-Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт “Хуурай хээр, цөлөрхөг хээрийн бүсэд цөлжилт, газрын доройтолтой тэмцэх туршилт судалгааны суурин”-г гүний усны геофизикийн судалгааг явуулсны дүнд 20 га, гүний усны тархалттай холбоотойгоор дахин 2 га-аар сунгаж нийтдээ 22 га газрыг хашаажуулаад байна. Энэхүү 22 га талбайн 15 га талбай огт усгүй гэдэг дүгнэлт гарсантай уялдуулан цөлжилт, газрын доройтолтой тэмцэх технологийн туршилт судалгааг усалгааны горимтой зохицуулан хийхээр тохиролцсон гэдгийг тэмдэглэн хэлэхийг хүсэж байна.



53 дугаар зураг. “Хээрийн бүсийн цөлжилт, газрын доройтлын урт хугацааны судалгаа явуулах, цөлжилттэй тэмцэх технологийн туршилт, судалгаа явуулах урт хугацааны суурин”-гийн ерөнхий байдал

Энэхүү төслийн хүрээнд Дорноговь аймгийн Замын-Үүд сумаас Говь-Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутаг дах туршилт судалгааны суурин хүртэл Төмөр зам-Авто засмал замын дагуу Элсний нүүлт хөдөлгөөнийг хэмжих багаж суурилуулав. Энэхүү багажийг төмөр замын дагуу элсний нүүлт хөдөлгөөн идэвхтэй байдаг 10-аад цэгт байрлуулсан бөгөөд 6 сар тутам хэмжилт хийж дүн шинжилгээ хийх болно (54; 55-р зураг).

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



53 дугаар зураг. Судалгаа явуулсан замналын зураг



54 дүгээр зураг. Төмөр зам, засмал замын дагуу байрлуулсан элс баригч багаж

Түүнээс гадна суурин судалгааны төвийн хашаанд автомат цаг уурын станцыг шороон шуурганы хэмжилтийн цамхагтай нь хамт байршуулав.



55 дугаар зураг. Чойрын судалгааны сууринд шороон шуурга, цаг уурын үзүүлэлтүүдийг хэмжих автомат цаг уурын станц



Энэхүү автомат цаг уурын станц нь цаг уурын бүх үзүүлэлтүүдийг автомат хэмжихийн зэрэгцээ шороон шуурганы замналыг тодорхойлох 10 метрийн өндөртэй цамхаг байрлуулав.

9.2. Геофизикийн судалгаа түүний үр дүн

Бид суурин судалгааны сууриныйг байгуулахаас өмнө туршилтын талбай байгуулах хашаанд газрын доорх усны геофизикийн хайгуулын ажлыг мод услах зориулалттай шинээр худаг гаргах зорилгоор “Ус амьдрал” ХХК-ний инженер Д.Дорж, Д.Мягмаржав нарын

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

бүрэлдэхүүнтэй баг 2019 оны 4-р сарын 24-ны өдөр хийж гүйцэтгэв. Хайгуулын ажлын цэг сонгох үед захиалагчийн төлөөлөгчид байлцав. Хайгуулын ажлыг геофизикийн арга ВЭЗ, ВЭЗ-ВП, РАП-ын аргаар хийж гүйцэтгэлээ. Захиалагчийн хүсэлтээр геофизикийн хэмжилт хийхээр сонгож авсан талбайд хөндлөн огтолсон чиглэлээр 2 профилийн дагуу РАН-ийн хэмжилтийг 5 м-ийн алхамтайгаар 30 цэгт хийсэн.

Дүгнэлт: РАН-ийн хэмжилтээр 15-р цэгт ус илрэх боломжтой гүн 38,85 м-т 1,5 нэгжийн өндөр далайцаар илэрч байна (59-р зураг).

Зүсэлт нь:

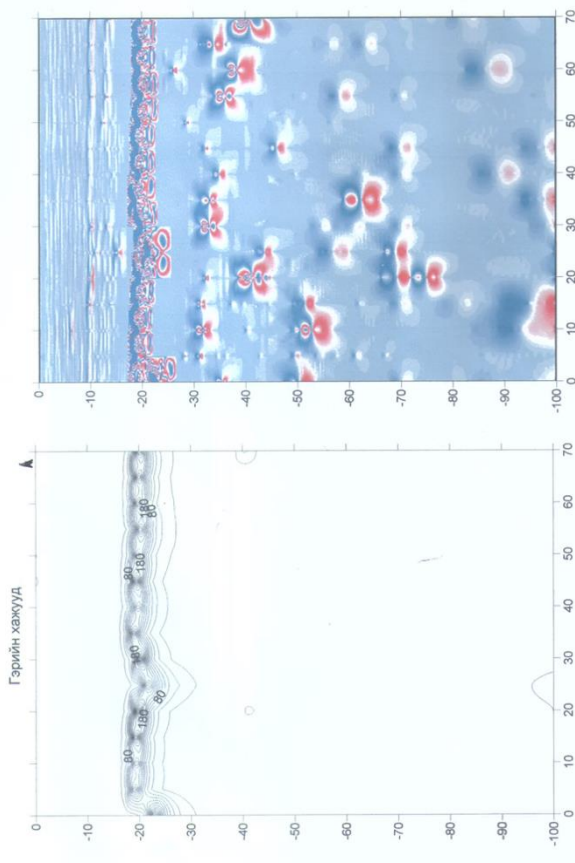
1. 0-10 м-т Элс дайрга
2. 10 м –ээс Элс, хайрга шавар сул барьцалдсан хурдас байна, /Зураг 2/

Хайгуулаар өрөмдөх гүн 100 м. Ус гарах магадлал 70 %

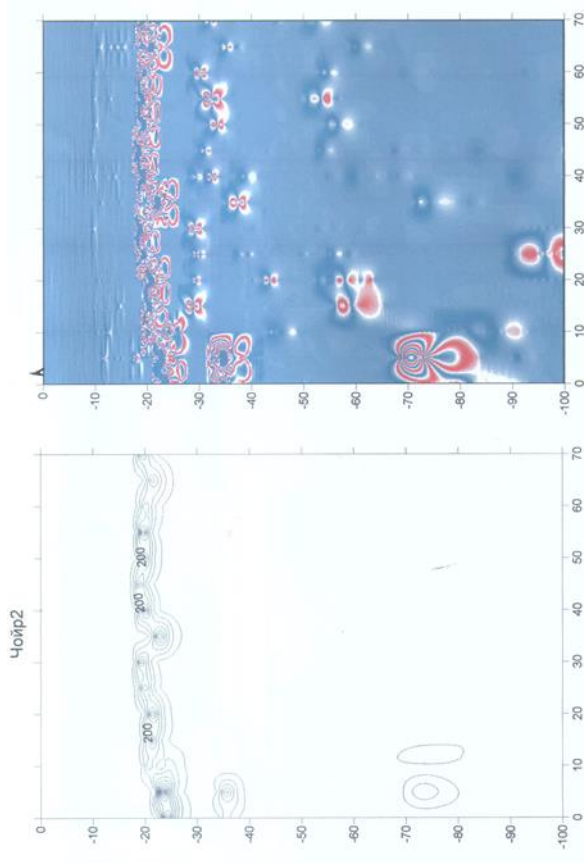
Өрөмдөх цэгийн солбицол N-46° 24'09,0", E-108 21'28,3"

2-р профилийн РАН-ийн хэмжилтээр 2-р цэгийг сонгоход 37,75 м-т 6 нэгжээр илэрч байгаа боловч (56-р зураг) зориудын туйлшралын үзүүлэлт нь бага, шаварлаг хурдасны эзлэх хэмжээ нь их байна (57-р зураг).

Цэгийн солбицол N-46° 24'05,7", E-108 21'19,8"

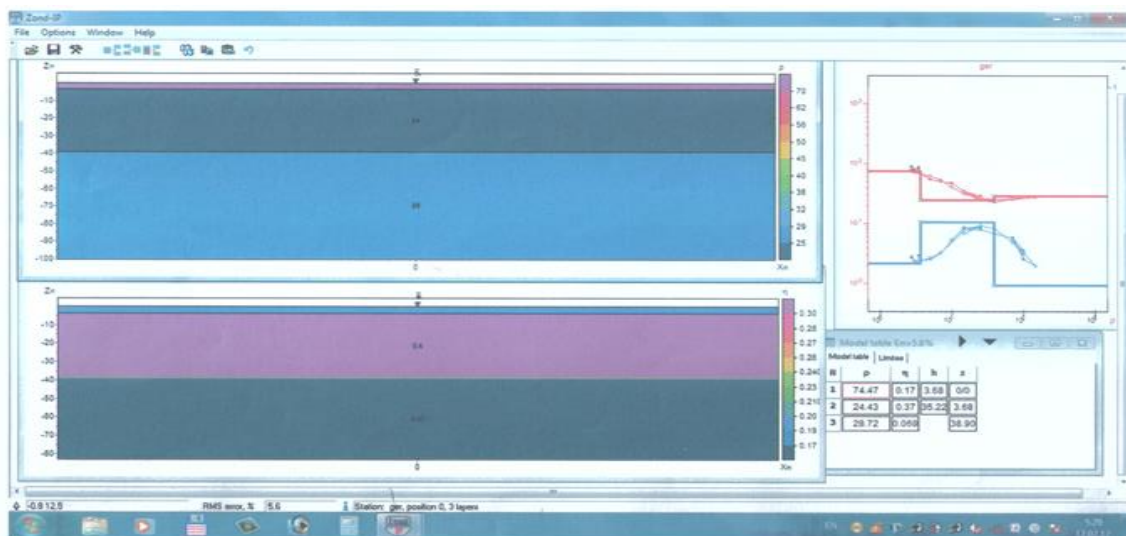


56 дугаар зураг. РАН хэмжилт



57 дугаар зураг. Шаварлаг бүтцийн эзлэх хэмжээний байдал

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



58 дугаар зураг. Усны илэрцийн байдал

Хоёр дахь удаагийн газрын доорх усны геофизикийн хайгуулын ажлыг мод услах зориулалттай шинээр худаг гаргах зорилгоор “Ус амьдрал” ХХК-ний инженер Д.Дорж, Д.Болд нарын бүрэлдэхүүнтэй баг 2019 оны 6-р сарын 19-20-ны өдөр хийж гүйцэтгэв. Хайгуулын ажлын цэг сонгох үед захиалагчийн төлөөлөгчид байлцав. Хайгуулын ажлыг геофизикийн арга ВЭЗ, ВЭЗ-ВП, РАП-ын аргаар хийж гүйцэтгэлээ (59-р зураг). Захиалагчийн хүсэлтээр геофизикийн хэмжилт хийхээр сонгож авсан талбайд хөндлөн дагуу огтолсон чиглэлээр 3 профилийн дагуу РАН-ийн хэмжилтийг 5 м-ийн алхамтайгаар 87 цэгт хийсэн. Харьцуулах хэмжилтийг баг устай цооног /XX/ болон их устай худаг /X1/ хийж гүйцэтгэв.

Дүгнэлт: РАН-ийн хэмжилтийн дагуу профилийн (60-р зураг) 17-р цэг, хөндлөн профилийн (59-р зураг) 27-р цэгт хийсний дараа м-ийн алхамтайгаар (60-р зураг) нарийвчилсан хэмжилтийг хийхэд ус илрэх боломжтой гүн 25,29,43,80 м-т 31-346 нэгжийн өндөр далайцаар илэрч байна (61-р зураг).

Зүсэлт нь:

1. 0-30 м-т шаварлаг хурдас, ХЦА 18-21 омм, ВМ-0,2⁰
2. 30 м –ээс Хөрзөн чулуу ан цавтай байна, ХЦА 38-58 омм, ВП-0,1-0,9⁰

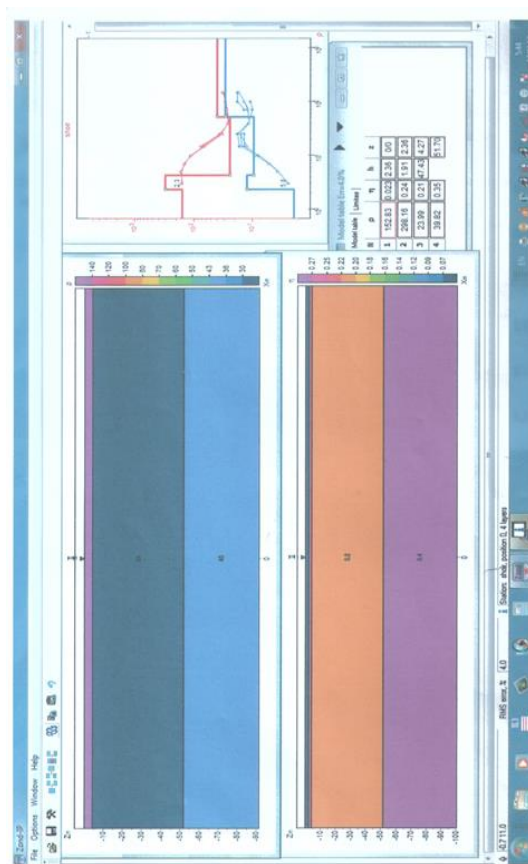
Хайгуулаар өрөмдөх гүн 100 м. Ус гарах магадлал 80 %

Өрөмдөх цэгийн солбицол N-46⁰ 24'09,4", E-108 21'40,0,9"

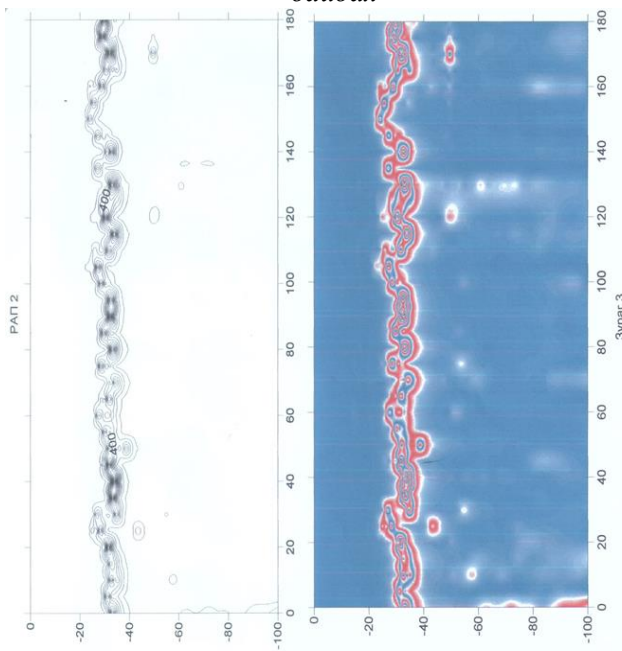
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТҮРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



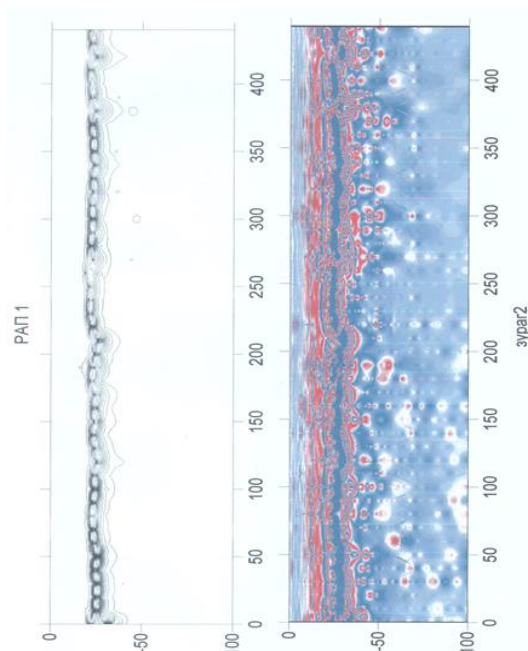
59 дүгээр зураг. Суурин байгуулах газрын ерөнхий байдал



60 дугаар зураг. Усны илэрцийн байдал



61 дүгээр зураг. РАН хэмжилт



62 дугаар зураг. Шаварлаг бүтцийн эзлэх хэмжээ

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Ийнхүү 2 удаагийн геофизикийн судалгааны үр дүнд туршилт, судалгааны суурины талбайд 2 удаа гүний усны нөөц тогтоох, гүний худаг гарах боломжийг судлах зорилгоор Геофизикийн судалгааг 2 удаа явуулж 1л/сек гаралт бүхий 150 м гүнтэй, статик түвшин-22 м бүхий гүний худаг гаргаж, усалгаанд ашиглаж байна. Энэхүү гүний худаг нь туршилт судалгааны усалгаанд хангалтгүй тул 2 дахь удаагийн геофизикийн судалгаагаар 5л/сек гарах боломжтой гүний усны цэг тогтоон ажиллаж байна (63-р зураг).



63 дугаар зураг. Суурины хашаанд 2 гүний худаг гаргав

9.3. Байгаль хамгаалал дах олон нийтийн оролцоо ба Орон нутгийн байгаль хамгаалах чадавх: Орон нутгийн хүрээнд Цөлжилттэй тэмцэх, газрын доройтлыг сааруулах үйл ажиллагааг тулд Улсын Их хурал, Засгийн газар, Байгаль хамгаалах чиглэлийн төрийн захиргааны төв байгууллагаас гаргасан хууль, хөтөлбөр, тогтоол, шийдвэрүүдэд тусгагдсан заалтуудыг хэрэгжүүлэхэд орон нутгийн үйл ажиллагааг чиглүүлэн жил бүр төлөвлөн хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө гаргах шаардлага урган гарч байна. Түүнээс гадна байгалийн болон хүний хүчин зүйлийг үнэлж байж шийдвэр гаргах нь бодит байдалд илүү нийцэх нь мэдээж.

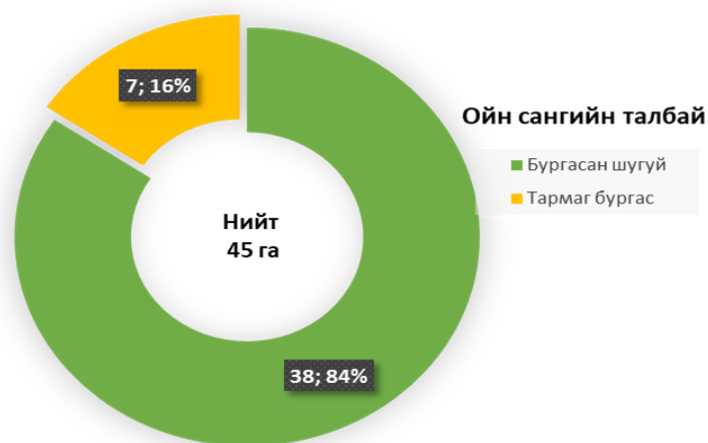
Тус аймгийн байгалийн нөөцийн хувьд Ялангуяа, ойн сан маш бага, ихэнх нутаг дэвсгэрийн хээрийн бүсийн тал хээр, нутагт хамрагдах ба голдуу бэлчээрийн зориулалт бүхий бүс нутаг юм. Аймгийн Байгаль Орчин, Аялал жуулчлалын газар (БОАЖГ)-ын санаачилгаар 2017 он ой зохион байгуулалтын тооллого, судалгаа явуулж, гарал үүслийн хувьд өөрөө аясаараа сэргэн ургасан, Хэрлэн голын дагуу 45 га талбай бүхий байгалийн бургасан шугуйг улсын ойн санд бүртгэлд оруулж, баталгаажуулсан байна.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



64 дүгээр зураг. Хэрлэн голын дагуу ургах ойн сангийн ерөнхий төрх байдал

Ойн сангийн 84% буюу 38 га талбайд байгалийн аясаар ургасан бургасан шугуй, 16% буюу 7 га талбайд тармаг бургас тархан ургасан^{27,28}. Аймгийн ойн сан нь хамгаалалтын бүсийн ой буюу гол мөрний дагуух хориотой зурвасын ойд хамаарна.



86 дугаар тахирмаг. Ойн сангийн талбай, газрын төрлөөр

Ойн сангийн нийт талбайн 87% нь ойгоор бүрхэгдсэн, 16% нь ойгоор бүрхэгдээгүй тармаг мод эзэлнэ. Ойн сангийн нийт нөөцийг 925 шоо метр гэж тогтоосон бөгөөд нийт 23 га буюу 430 шоо метр, дунд насны ой 15 га буюу 450 шоо метр нөөцтэй хэмээн тогтоосон бөгөөд, залуу болон дунд насны бургас зонхилон ургаж байна. Таксацын үзүүлэлтээс үзэхэд ойн сангийн жилийн бүх өсөлт 46 шоо метр, бонитет 5, өтгөрөл 0.55 га, 1 га талбайн нөөц 23.15 шоо метр, 1 га талбайн өсөлт 1.21 шоо метр хэмээн үнэлжээ. Ойн нөөц багатай ч гэсэн тал хээрийн сумын хувьд ойн нөөцийг нэмэгдүүлэх, засмал, төмөр замын дагуу ойн зурвас байгуулах, төв суурин газрын суурьшлын бүсэд таримал ойг бий болгохын тулд 2014 онд Сум дундын Ойн анги байгуулж ажиллаж байгаа нь сайшаалтай юм.

Ийнхүү байгаль хамгааллын үйл ажиллагааны төр засгаас Ялангуяа, БОАЖЯ-наас гаргасан бодлого шийдвэрийг орон нутагт хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг гагцхүү БОАЖГ хэрэгжүүлж байна. Тэрээр газрын доройтол, цөлжилтийг бууруулах чиглэлээр ногоон

²⁷ Говь Сүмбэр аймгийн Ой зохион байгуулалтын тайлан, 2017 он.

²⁸ Говь Сүмбэр аймгийн Ойн менежмент төлөвлөгөө, 2020 он.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

байгууламж бий болгох ажилд анхаарал хандуулж, ойн зурвасын ажлыг дагнан эрхэлж, таримал ойн зурвас бий болгох чиглэлээр ажиллаж улсын болон орон нутгийн төсөв, гадаадын хөрөнгө оруулалт, олон нийтийн оролцоог ханган тодорхой зорилго, зорилтын хүрээнд 2014-2020 оны хооронд Улсын чанартай авто замын дагуу 35.6 га талбайд ойн зурвас, 26.8 га талбайд цэцэрлэгт хүрээлэн байгуулсан байна (65-р зураг).



65 дугаар зураг. Улсын чанартай зам дагуух ойн зурвас, болон Цоорхойн рашааны эхэнд байгуулсан цэцэрлэгжүүлэлт

Эдгээр ажлын хүрээнд хийгдсэн ойжуулалт, цэцэрлэгжүүлэлт, төгөл ой бүхий бүтээн байгуулалтад тарьж ургуулсан мод, сөөг ургамлын амьдралт өндөр, чанарын гүйцэтгэлтэй байгаа явдал нь тус аймгийн БОАЖГ болон Сум дундын ойн ангийн хяналт, оролцоо сайн байгаагийн илрэл хэмээн харж болохоор байна.

9.4. Цөлжилтийг сааруулах технологийн туршилт түүний үр дүн

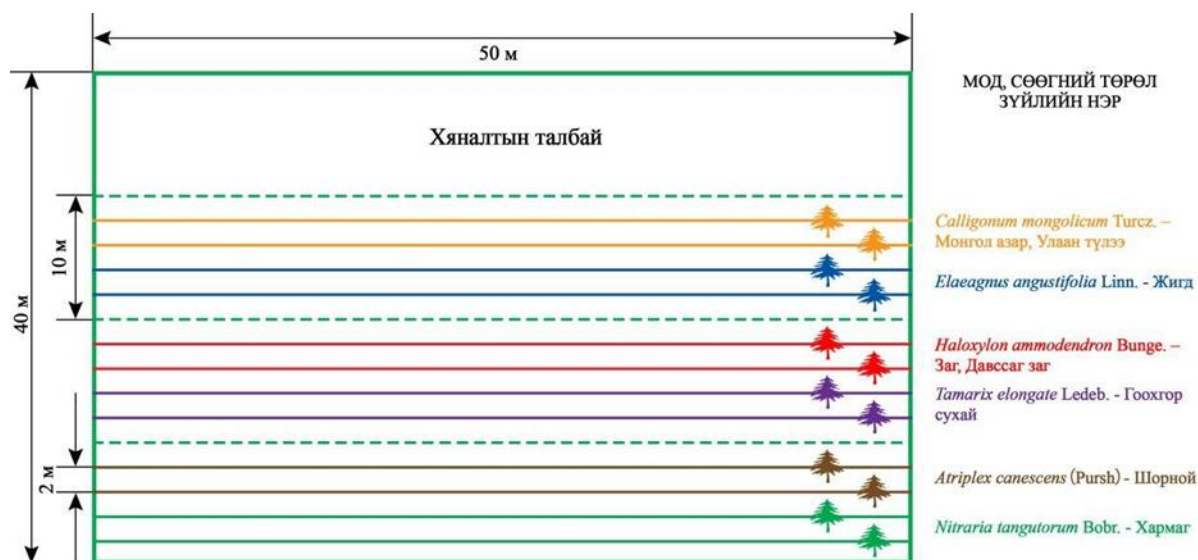
Тус хүрээлэнгийн БНХАУ-ын Шинжааны Экологи, Газарзүйн хүрээлэнтэй хамтарсан “Хээрийн бүсийн цөлжилтийг сааруулах туршилт, судалгаа” нэртэй төслийг орон нутагт хэрэгжүүлж, хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн хээрийн бүсийн засвар нутаг болох Сүмбэр сумын нутагт байгуулсан суурин судалгааны туршилтын талбайд цөлжилт, газрын доройтлыг сааруулах дэвшилтэд технологиудыг нутагшуулах, орон нутгийн байгаль хамгааллын үйл ажиллагааг улам идэвхжүүлэх, элсний нүүлтээс хамгаалах ногоон бүсийг нэмэгдүүлэх улмаар бүс нутаг, орон нутагт шууд хэрэгжүүлэх зорилгоор туршиж буй зарим технологийн үр дүнгийн талаар товчлон оруулав.

Сүмбэр суманд байгуулж буй суурин судалгааны станцад “Хуурай гандуу бүс нутагт дасан зохицсон, ганд тэсвэртэй мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулах”, “Ойн зурвас байгуулахад ашиглах хурдан ургалттай эрлийз улиас модны сортуудыг нутагшуулах”, “Олон наст өвслөг ургамлыг хуурай гандуу бүс нутгийн нөхөн сэргээлтэд ашиглах” зэрэг туршилт судалгааны ажлуудыг БНХАУ-ын Шинжааны эрдэмтэн, судлаачидтай хамтран эхлүүлээд байна.

9.4.1. Механик аргаар элсний нүүлтийг тогтворжуулж, салхины хурдыг бууруулж замаар мод, сөөг тарьж ургуулах туршилт: Энэхүү ногоон тор нь БНХАУ-д өргөн хэрэглэгддэг механик аргуудын нэг бөгөөд салхины хүчийг тодорхой хувиар бууруулж, өөртөө элс хуримтлуулах замаар элсний нүүлтийг тогтворжуулна. Төсөл хэрэгжүүлэх

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

хугацаанд явуулсан судалгаа явуулсан жилүүдэд буюу тухайлбал, 2020 оны 8-р сарын байдлаар 40 см хүртэл элсийг хуримтлуулсан байв (67-р зураг). Салхины хүчийг бууруулж, элсний нүүлтийг тогтоон барихаас гадна өвлийн улиралд хамгаалагдсан талбайд цас жигд тархаж, чийгийн хангамшил сайжран, ургамлын бүрхэц нэмэгдсэн байна.



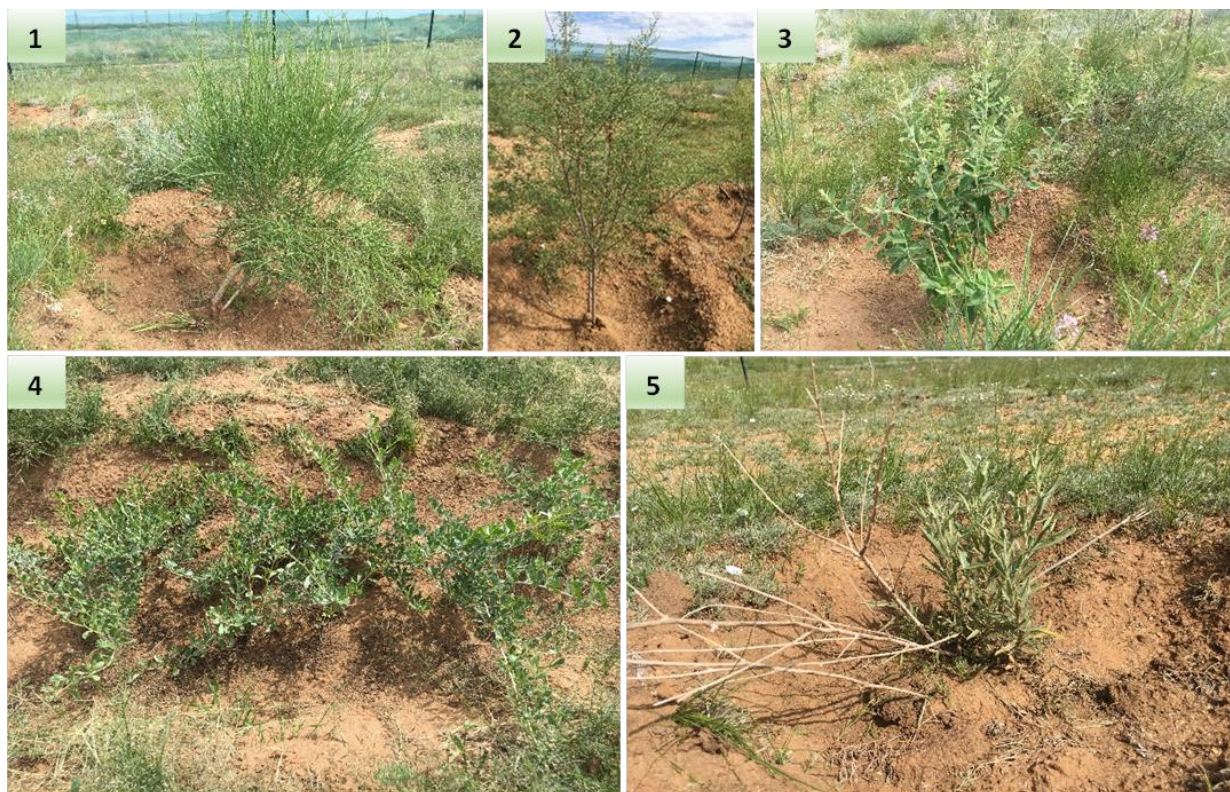
66 дугаар зураг. Туршилтын талбайн бүдүүвч



67 дугаар зураг. Туршилтын талбайн ерөнхий төлөв байдлын зураг (2020.08.20)

Туршилтын ажлын хүрээнд нарийн навчит жигд (*Elaeagnus angustifolia*), цагаан заг (*Haloxylon ammodendron*), гоохгор сухай (*Tamarix elongate*), Эмгэн шилбэ (*Atriplex canescens*), хонин хармаг (*Nitraria tangutorum*), улаан түлээ (*Calligonum mongolicum*) зэрэг 6 зүйл модлог ургамлыг тарьж ургуулан, жилийн өсөлт болон амьдралтыг харьцуулан дүгнэв.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



68 дугаар зураг. Мод, сөөгийн төрөл зүйл сонголт туршилт
(1. *Xanthoceras sorbifolium* – Шар эвэр; 2. *Morus alba* – Ялам мод; 3. *Amygdalus mongolica* – Монгол бүйлс)

Эдгээр мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулахдаа тухайн талбай дахь хөрсийг 40 см ухаж тогоо бэлтгэн, ямар нэг нэмэлт бордоо ашиглаагүй болно. Усалгааг ургамал ургалтын хугацаанд 15 хоногт, 1 удаа 30 л нормоор хийж гүйцэтгэв. Харьцуулсан судалгааны дүнгээс үзвэл эдгээр мод, сөөг ургамлын дасан зохицож, амьдрах чадвар харилцан адилгүй байна (64-р хүснэгт).

64 дүгээр хүснэгт

Мод, сөөг ургамлын амьдралтын харьцуулалт

ТӨРӨЛ ЗҮЙЛ	Тарьсан	Ургаж байгаа	Амьдралт (%)
<i>T.elongate</i>	120	110	91.7
<i>N.tangutorum</i>	100	84	84.0
<i>E.angustifolia</i>	102	40	39.2
<i>H.ammodendron</i>	120	20	16.7
<i>A.canescens</i>	100	7	7.0
<i>C.mongolicum</i>	102	0	0.0

E.angustifolia – Нарийн навчит жигд; *H.ammodendron* – Цагаан заг; *T.elongate* – Гоохгор сухай; *A.canescens* – Эмгэн шилбэ; *N.tangutorum* – Хонин хармаг; *C.mongolicum* – Улаан түлээ

Хүснэгтээс үзвэл монгол азар (0%), Эмгэн шилбэ (7.0%) зэрэг сөөг амьдрах чадвар хамгийн сул байсан бол сухай (91.7%), хармаг (84.0%) зэрэг сөөг ургамал хамгийн өндөр хувьтай ургаж байна. Харин заг, жигд 20-40 %-хувийн амьдралттай ургасан дүнтэй байна. Тарималжуулах судалгаа явуулж буй мод, сөөг ургамлын өндөр болон диаметрийн

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

өсөлтийг, арга зүйн дагуу хэмжиж, үр дүнг нь харьцуулан, хүснэгтээр үзүүлэв (65-р хүснэгт).

65 дугаар хүснэгт.

Мод, сөөгийн титмийн өсөлт болон үндэсний хүзүүний диаметрийн харьцуулалт

ТӨРӨЛ ЗҮЙЛ	Титмийн өсөлт (см)			Диаметрийн өсөлт (мм)		
	Mean	SD	CV	Mean	SD	CV
E.angustifolia	37.76	14.04	0.372	65.3	30.89	0.47
H.ammодendron	48.05	18.97	0.395	58.3	32.91	0.57
T.elongate	82.12	13.54	0.165	109.9	22.37	0.20
A.canescens	20.29	3.10	0.153	23.6	6.39	0.27
N.tangutorum	31.68	11.65	0.368	44.6	15.91	0.36
C.mongolicum	0.00	0.00	0.000	0	0.00	0.00

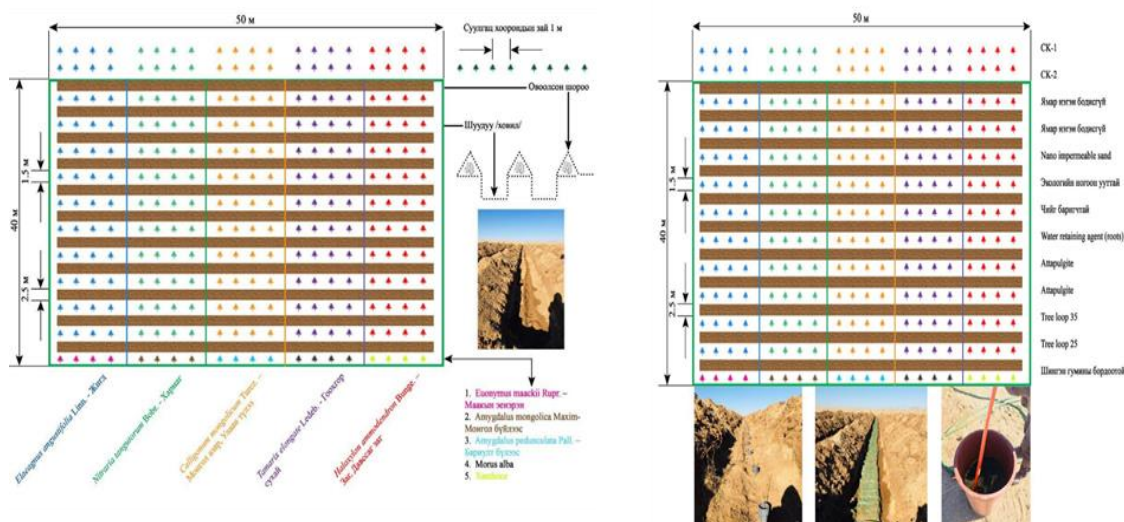
E.angustifolia – Нарийн навчит жигд; *H.ammодendron* – Цагаан заг; *T.elongate* – Гоохгор сухай; *A.canescens* – Эмгэн шилбэ; *N.tangutorum* – Хонин хармаг; *C.mongolicum* – Улаан түлээ

Судалгаанд ашиглаж буй мод, сөөг ургамлын титмийн өсөлт болон үндэсний хүзүүний диаметрийн өсөлтийн харьцуулсан үр дүнгээс үзэхэд, тухайн төрөл зүйлийн амьдралын хэлбэрээс хамаарч харилцан адилгүй өсөлттэй байна. Тухайлбал, эмгэн шилбэ, заг, хармаг, жигд зэрэг мод, сөөг ургамлууд 20.2 ± 3.10 - 48.0 ± 18.9 см хүртэлх титмийн өсөлттэй ургаж байсан бол, сухай хамгийн өндөр буюу 82.1 ± 13.5 см өндөртэй ургаж байна. Мод, сөөг ургамлын үндэсний хүзүүний диаметрийн харьцуулсан дүнгээс үзвэл Эмгэн шилбэ 23.6 ± 6.39 мм, хармаг 44.6 ± 15.9 мм, заг 58.3 ± 32.9 мм, жигд 65.3 ± 30.8 мм, сухай 109.9 ± 22.37 мм өсөлтийг үзүүлсэн байна.

Хуурай гандуу бүс нутагт мод, сөөг ургамлын дасан зохицох чадамжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор гүн ховил буюу шуудуу татаж зарим төрөл зүйлийг тарьж ургуулах туршилт явуулав (4 дүгээр зураг). Судалгаанд нарийн навчит жигд (*Elaeagnus angustifolia*), цагаан заг (*Haloxylon ammодendron*), гоохгор сухай (*Tamarix elongate*), эмгэн шилбэ (*Atriplex canescens*), хонин хармаг (*Nitraria tangutorum*), улаан түлээ (*Calligonum mongolicum*), морус алба (*Morus alba*), шар эвэр (*Xanthoceras sorbifolium*) зэрэг мод, сөөгийг суулгацаар тарьж ургуулав (4 дүгээр зураг).

9.4.2. Тарилтын олон хувилбар болон механик аргаар нөмөр үүсгэх туршилт, судалгаа: Туршилтад *Calligonum mongolicum*, *Elaeagnus angustifolia*, *Haloxylon ammодendron*, *Tamarix karelinii*, *Nitraria tangutorum* зэрэг мод, сөөг ургамлыг ашиглав. Хувилбар тус бүрд, модны төрөл бүрээс 10 ш суулгац тарьж ургуулав. Ургамлыг тариалахаас өмнө болон дараа нь сайтар усалсан бөгөөд, тарьснаас хойш ургамал ургалтын хугацаанд (4-өөс 10 сар) 15 хоног тутамд 30 л нормоор усалгааг хийв. Туршилтын хувилбарууд дахь мод, сөөгийн байршил, технологийн хувилбарыг дараах зургаар хялбаршуулан үзүүлэв (69-р зураг).

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



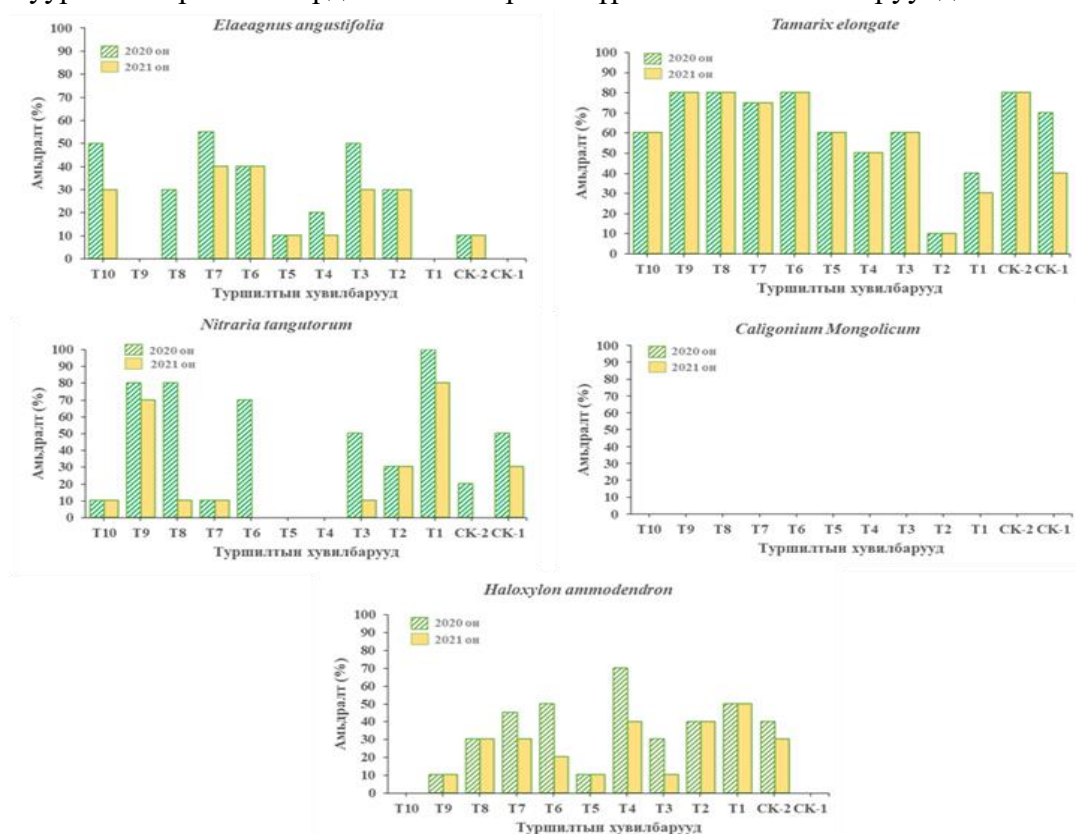
69 дүгээр зураг. Туршилтын талбайн ерөнхий бүдүүвч

Судалгааны СК-1 болон СК-2 хувилбарт суваг ухаагүй, байгалийн өөрчлөөгүй нөхцөлд, ямар нэг бордоо, чийг баригч ашиглалгүйгээр мод, сөөгийг тарьж ургуулсан бөгөөд, харин Т1 нь ямар нэг бодис ашиглаагүй контрол, Т2-Т10 нь ус хадгалах, хөрсний чийг болон үржил шимийг сайжруулах технологиудын хувилбарууд болно. Үүнд:

- *Нарийн ширхэгт элс (Т3):* Сувгийн ёроолыг тэгшлээд, ус үл нэвтрэх нарийн ширхэгт элсийг дэвсэж өгөв. Энэхүү арга нь усыг хөрсөнд гүн нэвчихээс хамгаалж, ургамлын үндэс орчмын хөрсний давхаргад чийгшлийг хадгална. Дэвссэн нарийн ширхэгт элс нь ургамлын үндэс орчмын агаарын солилцоо, өсөлтөд нөлөөлөхгүй.
- *Эко ногоон уут (Т4):* Эко уут нь байгальд хоргүй, бат бэх, шатдаггүй, хүчил болон шүлтэд тэсвэртэй материалаар хийгдсэн. Энэхүү материал нь усыг хадгалж, хөрсний шимт бодисыг усаар нэвчин алдагдахаас хамгаалснаар ургамлын өсөлтийг дэмжих үүр гүйцэтгэнэ. Эко ногоон уутанд тухайн орчны хөрсний 0-30 см дэх хөрсийг хийж, уртааш, хэвтээ байрлуулж, мод, сөөгийг тарьсан.
- *Чийг баригч бодис (Т5-Т6):* Чийг баригч бодис нь өөртөө их хэмжээний ус шингээх чадвартай бөгөөд, хадгалсан усаа хөрсний чийгшил буурах үед аажмаар хөрсөнд нэвчүүлнэ. Хөрсний температур, давсжилт, рН, сүвэрхэг чанар гэх мэт физик, химийн шинж чанаруудад нөлөөлж, ургамал ургах тохиромжтой нөхцөлийг бий болгодог. Улмаар зун бороо орох, өвлийн цас болон хавар цас хайлах зэрэгт орчны чийгийг үр дүнтэй шингээж, хөрсний чийгийн алдагдлыг бууруулна.
- *Attapulgite (Атапулгит) бодис (Т7):* Энэ нь тусгай бүтэц бүхий магни-алюминосиликат $(Mg,Al)_2Si_4O_{10}(OH) \cdot 4(H_2O)$ бөгөөд гинжин давхаргын бүтэц бүхий тусгай бүтэцтэй байдаг. Аж үйлдвэрийн инженерчлэл, байгаль орчин, материал гэх мэт олон салбарт өргөн хэрэглэгддэг физик, химийн шинж чанаруудтай. Атапулгит ба полиакриламид нь их хэмжээний ус шингээх чадвартай, хөрсийг сайжруулахад эерэг нөлөө үзүүлдэг тусгай физик, химийн процессоор дамжуулан атапулгитыг ус хадгалах бодис болгон боловсруулдаг. Атапулгит-ийг хөрстэй хольж, суулгацын үндэс системд хэрэглэснээр борооны ус, бордоо зэргийг сайн шингээж авах боломжтой. Хөрсний бүтцийг сайжруулж, хөрсний усны агууламж, нэвчилтийг нэмэгдүүлж, ургамлын үндсэнд ус, шим тэжээлийг хялбар шингээх боломжтой болгоно.

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

- *Цагираг (Т8-Т9):* Энэхүү цагираг нь ус, дулааныг хадгалах үүрэгтэй. Цагаригийн ханан дээр жигд хэмжээтэй жижиг нүхнүүд байдаг бөгөөд, тэдгээр нь хөрсний амьсгал, бодисын солилцоог хангах өгөх зориулалттай. Харилцан адилгүй үндэс бүхий суулгацтай дасан зохицохын тулд, бид 35 см болон 25 см хэмжээтэй цагаригийг ашигласан. Сувгийн ёроолыг тэгшилсний дараа суулгацыг цагаригт хийн, хөрсөнд суулгац, хөрсөөр дүүргэж, сайтар нягтруулна.
- *Шингэн гумины бордоо (Т10):* Био задралын чадвартай шингэн гумины бордоо нь лигнин, коллаген зэрэг холбогч бодисуудын нөлөөн дор үүссэн полимер бөгөөд, олон төрлийн бичил бордоо, нэмэлт бодис, хөрсний ус хадгалах бодис зэргээр дангаар усанд уусгаж болон бусад бодистой хольж хэрэглэдэг. Энэхүү бордоо нь хөрсөн дэх гэрэл, дулаан, бичил биетний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр ялзмагт суурилсан органик бордоо болон хөрсний үржил шимийг сайжруулдаг.



87 дугаар тахирмаг. Туршилтын хувилбарууд дахь мод, сөөг ургамлын амьдралтын хувь (Т2 – бодисгүй; Т3 - Нарийн ширхэгт элс; Т4 - Эко ногоон уут; Т5 болон Т6 - Чийг баригч бодис; Т7 - Attapulgate бодис; Т8 болон Т9 – Цагариг; Т10 - Шингэн гумины бордоо; СК-1 болон СК-2 –хяналт)

Тахирмагаас үзвэл нарийн навчит жигд Т10 (Шингэн гумины бордоо), Т7 (Attapulgate бодис) болон Т3 (нарийн ширхэгт элс) туршилтын хувилбарт хамгийн илүү амьдралттай байсан бол, Т5 (чийг баригч бодис) болон СК-2 (хяналт) хувилбарт бага, харин Т9 (цагариг), Т1 (бодисгүй) болон СК-1 (хяналт) хувилбарт бүгд амьдрах чадваргүй болсон байна. Сухайг бусад төрөл зүйлүүдтэй харьцуулбал бүхий л туршилтын хувилбаруудад 10-80 хүртэлх

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

хувийн амьдралтай ургаж байна. Хармаг Т1 (бодисгүй), Т9 (цагариг 35), Т8 (цагариг 25) болон Т6 (чийг баригч бодис) хувилбаруудад хамгийн илүү амьдрах чадвартай байсан бол Т5 (Чийг баригч бодис) болон Т4 (эко ногоон уут) хувилбаруудад амьдрах чадваргүй болсон байна. Заг Т4 (эко ногоон уут) хувилбарт хамгийн илүү байсан бол Т10 (шингэн гумин) хувилбарт амьдрах чадваргүй болсон байна. Харин бусад хувилбаруудад 10-50 хувь хүртэлх амьдралтын ялгаатай байдлыг харуулсан дүнтэй байна.

Эдгээр 5 зүйл ургамлын харьцуулсан судалгааны дүнгээс үзвэл жилийн өсөлт, хөгжилт болон дасан зохицож, амьдрах чадвар харилцан адилгүй байна (66-р хүснэгт).

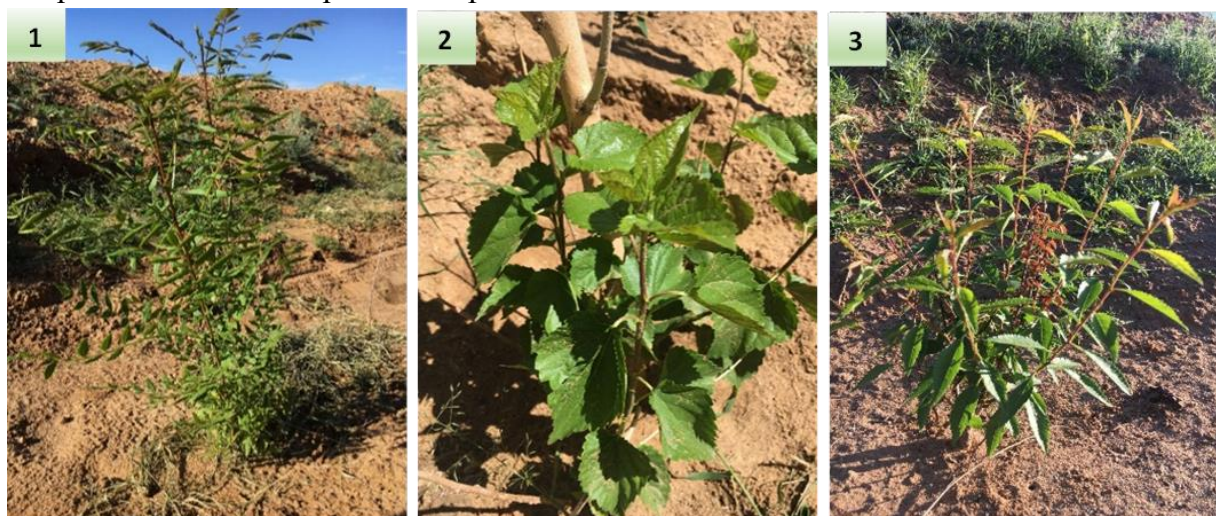
66 дугаар хүснэгт

Мод, сөөгийн титмийн өсөлт болон үндэсний хүзүүний диаметрийн харьцуулалт

ТӨРӨЛ ЗҮЙЛ	Титмийн өсөлт (см)			Диаметрийн өсөлт (мм)		
	Mean	SD	CV	Mean	SD	CV
E.angustifolia	51.75	9.37	0.19	80.83	11.44	0.16
H.ammmodendron	66.05	13.27	0.39	76.3	12.71	0.47
T.karelinii	100.12	9.54	0.16	127.9	17.31	0.14
N.tangutorum	49.68	12.45	0.36	62.6	14.31	0.36
C.mongolicum	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00

E.angustifolia – Нарийн навчит жигд; *H.ammmodendron* – Цагаан заг; *T.elongate* – Гоохгор сухай; *N.tangutorum* – Хонин хармаг; *C.mongolicum* - Улаан түлээ

Судалгаанд ашиглаж буй мод, сөөг ургамлын титмийн харьцуулсан үр дүнгээс үзэхэд сухай хамгийн өндөр (100.12 ± 9.54 см) ургаж байсан бол, цагаан заг 66.05 ± 13.27 см, нарийн навчит жигд 51.75 ± 9.37 см, хармаг 49.68 ± 12.45 см буюу хоорондоо ойролцоо өсөлттэй ургаж байна. Үндэсний хүзүүний диаметрийн харьцуулсан дүнгээс үзвэл гоохгор сухай 127.9 ± 17.31 мм, нарийн навчит жигд 80.83 ± 11.44 мм, цагаан заг 76.3 ± 12.71 мм, хармаг 62.6 ± 14.31 мм өсөлттэй ургаж байна. Харин улаан түлээ бүгд амьдрах чадваргүй болсон бөгөөд, анх тарьсан суулгац бүгд ургаагүй байгаа явдал нь суулгацын чанар муу, хадгалах, тээвэрлэх явцад алдаа гарсан байх үндэстэй байна.



70 дугаар зураг. Судалгаанд ашиглаж буй мод, сөөгийн төлөв байдал
(1. *Xanthoceras sorbifolium* – Шар эвэр; 2. *Morus alba* – Ялам мод; 3. *Amygdalus mongolica* – Монгол бүйлс)

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Энэхүү туршилт судалгааны ажлын хүрээнд, Т1 хувилбарт *Xanthoceras sorbifolium*, *Euonymus maackii*, *Morus alba* болон *Amygdalus mongolica* зэрэг жимсний болон гоёл чимэглэлийн мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулав. Дээрх жимсний болон гоёл чимэглэлийн мод, сөөг ургамлын амьдрах чадварын үзүүлэлтийг хүснэгтээр үзүүлэв (67-р хүснэгт).

67 дугаар хүснэгт

Мод, сөөг ургамлын амьдралтын харьцуулалт

ТӨРӨЛ ЗҮЙЛ	Тарьсан	Ургаж байгаа	Амьдралт (%)
M.alba	10	8	80.0
A.mongolica	10	4	40.0
X.sorbifolium	10	4	40.0
E.maackii	10	0	00.0

Morus alba – Ялам мод; *Amygdalus mongolica* – Монгол бүйлс; *Xanthoceras sorbifolium* – Шар эвэр; *Euonymus maackii* – Өвлийн жимс

Хүснэгтээс үзвэл ялам мод хамгийн өндөр буюу 80 %-ийн амьдралтын байсан бол, монгол бүйлс болон шар эвэр мод 40 %-ийн амьдралтын хувьтай байна. Шар эвэр болон өвлийн жимс модны суулгацын анх удаа манай орны нөхцөлд нутагшуулах судалгаа хийгдэж байгаа бөгөөд, тал хээрийн бүс нутагт шуудуу татаж, нөмөр үүсгэн тарьж ургуулах боломж харагдаж байна. Мод, сөөг ургамлын титмийн өсөлт болон үндэсний хүзүүний диаметрийн өсөлтийн харьцуулсан үр дүнгээс үзвэл 38.33±33 сантиметрээс 56.06±21.04 сантиметр хүртэл өндөртэй, ойролцоо өсөлттэй байна. Тухайлбал ялам мод 56.06±21.04 см, шар эвэр мод 52.13±9.25 см, бүйлс 52.13±9.25 см тус тус титмийн өсөлтийг үзүүлсэн байна. Үндэсний хүзүүний диаметрийн харьцуулсан дүнгээс үзвэл ялам мод 70.25±55.00 см, бүйлс 56.67±4.71 см, шар эвэр мод 52.50±16.01 см тус тус титмийн өсөлтийг үзүүлсэн байна.

9.4.3.Хурдан ургалттай модлог ургамлыг нутагшуулах туршилт: Тал хээрийн бүс нутагт салхи ихтэй, ургамлын бүрхэвч сийрэг байдгаас шалтгаалж элсний нүүлтийг тогтоон барих, салхины хаалт, ойн зурвас байгуулах зорилгоор өндөр, хурдан ургалттай мод, сөөг ургамлыг тарьж ургуулах хэрэгцээ, шаардлага их байдаг. Иймд бид Булган аймгийн Рашаант сумын Элсэн тасархай болон Говь-Алтай аймгийн Цогт сумын Баянтооройд нутагшуулсан улиас, бургасны колонуудыг Говь сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт тарьж ургуулах, нутагшуулах туршилт судалгааг эхлүүлээд байна.

Энэхүү ажлын хүрээнд сибирь улиас (*Populus sibirica*), бальзам улиас (*Populus balsamica*), мөнгөлөг улиас (*Populus alba*), цагаан бургас (*Salix ledebouriana*), хар улиас (*Populus nigra*), гибрид хар болон бальзам улиас (*Populus nigra/balsamica*)-ийг тарьж ургуулах туршилт судалгаа явуулж байна. Мөчрийн тайраадсаар тарьж ургуулсан улиас, бургасны амьдралтын хувь харилцан адилгүй байна (68-р хүснэгт). Хүснэгтээс үзвэл *Populus alba* (6.0 %), *Populus nigra* (8.0 %), *Populus balsamica* (9.0 %) зэрэг сөөг амьдрах чадвар хамгийн сул байсан бол *Populus sibirica* (95.0 %), *Populus nigra/balsamica* (70.0%), *Salix ledebouriana* (40.0%) хамгийн өндөр хувьтай ургаж байна.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**



71 дүгээр зураг. Хурдан ургалттай улиас, бургасны төрөл зүйлүүд (1. *Populus balsamica*; 2. *Populus alba*; 3. *Populus sibirica*; 4. *Populus nigra/balsamica*; 5. *Salix ledebouriana*; 6. *Populus balsamica*)

68 дугаар хүснэгт

Мөчрийн тайраадсаар ургуулсан улиас, бургасны амьдралтын харьцуулалт

Төрөл зүйл	Тарьсан	Ургаж байгаа	Амьдралт (%)
P1	100	95	95.0
P2	100	9	9.0
P3	100	6	6.0
S6-7	100	40	40.0
P8	100	8	8.0
P10	100	70	70.0

P1 – *Populus sibirica*; P2 – *Populus balsamica*; P3 – *Populus alba*; S6-7 – *Salix ledebouriana*; P8 – *Populus nigra*; P10 – *Populus nigra/balsamica*

Мөчрийн тайраадсаар тарьж ургуулсан улиас, бургасны титмийн өсөлтийг харьцуулсан хүснэгтээс үзвэл хамгийн өндөр нь 21.97 ± 6.45 см, хамгийн бага өсөлттэй нь 10.21 ± 2.59 см буюу өөр хоорондоо ойролцоо (дунджаар 16.46 ± 5.02 см) өсөлтийн эрчмийг үзүүлсэн байна. Үндэсний хүзүүний диаметрийн өсөлтийн харьцуулсан дүнгээс үзвэл *Populus sibirica* хамгийн илүү өсөлтийг үзүүлсэн бол, *Populus balsamica*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Populus nigra/balsamica*, *Populus balsamica* буюу өөр хоорондоо ойролцоо өсөлтийн эрчмийг үзүүлсэн байна. Харин *Salix ledebouriana* хамгийн бага үндэсний хүзүүний диаметрийн өсөлтийг үзүүлсэн байна.

ДҮГНЭЛТ

Манай улсын нийгэм, эдийн засгийн үндсэн хэрэглээ хүн ам, хөдөө аж ахуй, үйлдвэрлэл нь газар доорх цэнгэг усны нөөцийн олборлолтод суурилагдсан байна. Газар доорх цэнгэг ус нь стратегийн эрдэс баялаг гэдгийг нийтээрээ хүлээн зөвшөөрч, түүний ашиглалт, хамгаалалт, судалгаанд томоохон өөрчлөлт чухал юм. Одоогоор судалгааны бүс нутагт цөлжилтөд хүргэж байгаа байгалийн болон хүний хүчин зүйлийг жигнэн үзээд тодорхой хувь харьцаа 2020 онд явуулсан судалгааны хүрээнд багцаалж үзэхэд байгалийн хүчин зүйл буюу Ялангуяа, уур амьсгалын цөлжилт хүчтэй явагдаж байгаагийн зэрэгцээ үүнтэй уялдан хүний хүчин зүйл Ялангуяа, малын тоо толгой эрс нэмэгдсэн нь **уур амьсгалын өөрчлөлт-хүний хүчин зүйл** хавсарсан нөлөөлөл ойролцоогоор 50/50 хувьтай хэмээн үзэж болохоор байна. Бид 2014 оны судалгаагаар Монгол улсын хэмжээнд багцаалсан тоо гаргаж байсан билээ²⁹. Цөлжилтийн байгалийн болон хүний хүчин зүйлийн харьцааг гаргахын тулд ашиглалттай бэлчээрийн болон малын хөлөөс хашиж хамгаалсан бэлчээрийн зуны их ургацын олон жилийн мэдээг харьцуулж үзээд бэлчээрийн доройтол (цөлжилт)-ын тал орчим хувь нь хүний хүчин зүйлийн, тал орчим хувь нь байгалийн хүчин зүйл (уур амьсгалын өөрчлөлт) -ийн нөлөөлөл байна гэж анх үнэлсэн буй. Бас нэг тэмдэглэх зүйл бол Монгол нутагт сүүлийн жар гаруй жилд явагдаж байгаа бэлчээрийн доройтол нь газар бүрхэвч - агаар мандлын харилцан үйлчлэлийн урвуу холбооны механизмаар эргээд уур амьсгалын хуурайшил эрчимжихэд хүргэж байгаа нь уур амьсгалын загварын тооцооны үр дүнгээс харагддаг³⁰. Монголд одоо явагдаж байгаа уур амьсгалын өөрчлөлтийн газарзүйн хувиарлалтын төрх ба цөлжилт идэвхтэй явагдаж байгаа тал хээр, говийн бүсийн газар бүрхэвчийн өөрчлөлт хоёр давхцаж байгаа нь манай малчдын бэлчээрээ талхалж цөлжилтийг идэвхжүүлж байгаа үйл явц чинь Монголын төвийн бүс, зүүн бүсийн баруун хэсэгт гандалт-хуурайшилт эрчимжих, улмаар цөлжилт явагдах нэг шалтгаан болоод байгааг харуулж байгаа юм. Цөлжилттэй тэмцэхэд байгалийн давагдашгүй хүчин зүйлийг нь больё гэхэд хүний хүчин зүйлийн гаралтай бэлчээрт үзүүлж байгаа дарамтаа багасгах талаа бодох ёстой. Монгол орны хувьд цөлжилт, газрын доройтлыг судалж ирсэн эрдэмтэн судлаачдын бүтээлүүдэд үнэлэлт, дүгнэлтүүдийг задлан шинжлэхийн зэрэгцээ бидний Говь Сүмбэр аймагт явуулсан судалгааны ажлыг дүгнэж үзэхэд дараах дүгнэлтэд хүрч байна. Үүнд:

1. Говь сүмбэр аймаг нь усан хангамжийн хувьд хангалттай биш. Аймгийн нутаг дахь цөөн тооны булаг шанд горхи нь ундарга багатай. Унданд ашиглагдаж байгаа газрын гүний ус нь хатуулаг ихтэй эрүүл ахуйн шаардлага хангадаггүй, үүний нотолгоо нь уст цэгүүдийн дээжүүдийн үр дүн харуулж байна. Аймгийн хэмжээнд нийт 30 – н

²⁹Л. Нацагдорж: Байгаль орчны мониторинг /сурах бичиг/: - Улаанбаатар, 2004, ВСИ хэвлэлийн газар, х. 293-294.

Монгол орны цөлжилтийн атлас- УБ., хамтын бүтээл, 2013

³⁰Natsagdorj L.Gomboluudev. P. Evaluation of natural forcing leading to desertification in Mongolia-Mongolian geoscientist, 2005, pp. 7-18П. Гомболүүдэв: Агаар мандал болон газар бүрхэвчийн харилцан үйлчлэлийг бүс нутгийн уур амьсгалын загварчлалын аргаар судалсан дүн: Диссертацийн хураангуй, 2011.

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

гадаргын болон гүний уснаас дээж авч шинжлэхэд стандартын шаардлага хангасан ердөө 2 буюу Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д заасан шаардлага хангаж байна. Үүнд Сүмбэр сумын Жүдийн худаг, Галтын говийн худаг эрүүл ахуйн шаардлага хангаж байна. Бусад худгуудын ус нь заавал цэвэршүүлж унд, ахуйдаа хэрэглэхэд тохиромжтой юм.

2. Тус аймгийн элчээр усжуулалтыг тоон үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн харахад нийт нутгийн 74.78%-ийг, Баянтал сумын 36.90 %-ийг, Сүмбэр сумын 80.52 %-ийг усжуулсан, Шивээговь сумын 87.98 % - ийг усжуулсан байна. Бэлчээр усжуулалтын зураглалаас харахад Баянталын сумын гадар нутгийн бэлчээр усжуулалт нь бусад сумдтай харьцуулахад ойролцоогоор бараг нэг дахин бага байгаа нь харагдаж байна. Сүүлийн үеүдэд худгийн тоон үзүүлэлт нэмэгдэж байгаа нь бүс нутгийн мал сүргийн тоо, хүн амын өсөлттэй холбоотой юм. Энэ нь Ялангуяа, говийн бүс нутагт гадаргын усны нөөц бага газар доорх усны эх үүсвэр нэн чухал юм. Бүс нутаг дэх газар доорх усны ордууд усны нөхөн сэлбэгдэх чадвар муутай, хэрэв усны нөөцийг урт удаан хугацаанд тасралтгүй шавхаж ашиглах бол усны түвшин нь буурах, шавхагдах эрсдэлтэй, усны ууршилт өндөртэй. Ийм эрсдэл нь цаашид бүс нутгийн хэмжээнд хуурайшилт бий болох, цөлжих аюулыг дагуулна.
3. Тус аймгийн Шивээговь сумын хөрсний дээжийн агрохимийн шинжилгээний дүнгээр ялмагийн агуулалт нь 0,68-2.77 хувь, 100гр хөрсөнд агуулагдах хөдөлгөөнт фосфор (P_2O_5) 1,8 -2.78 мг, шингээгдсэн сууриудын нийлбэр (Ca^2+Mg^2) нь 13-24,2 мг-экв, хөрсний урвалын орчин рН 6,7 - 8.04 буюу сул шүлтлэг шинжтэй, элсэнцэр болон хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, Сүмбэр сумын нутаг дэвсгэрээс авсан хөрсний дээжийн агрохимийн шинжилгээний дүнгээр ялмагийн агуулалт нь 0,71-2.51 хувь, 100гр хөрсөнд агуулагдах хөдөлгөөнт фосфор (P_2O_5) 0,93-2.93 мг, шингээгдсэн сууриудын нийлбэр (Ca^2+Mg^2) нь 14,1-21,4 мг-экв, хөрсний урвалын орчин рН 6,91-8.21 буюу сул шүлтлэг шинжтэй, элсэнцэр болон хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, харин Баянтал сумын хувьд хөрсний ялмагийн агууламж 0-53 см-ийн гүнд 1,78%, 53-103 см-т 0,98%, 103 < см-т 0,54% болж тус тус буурсан байна. Урвалын орчин рН 6,94-8,02 буюу саармагаас дунд шүлтлэг шинжтэй, цахилгаан дамжуулах чанар (EC2.5) 0,22-1,33 dS/m буюу 0-103 см-ийн гүнд давсжилтгүй 103 см-ээс доош бага давсжилттай байна.
4. Тус аймгийн хувьд газрын эвдрэлийн хувьд Баянтал сумын суурин газрын эвдэрсэн талбай 1302 га, Сүмбэр сумын суурин газрын эвдэрсэн талбай 2188 га талбайг хамарч байна. Түүнчлэн Замын нягтрал нь 1.7 км/км². Энэ бүс доторх авто замаар эвдэрсэн хөрсний талбай 75,1 га буюу сумын төвийн эвдэрсэн хөрсний талбайн хэмжээтэй харьцуулбал 1248.5 га талбайгаар бага. Шивээговь сумын суурин газрын эвдэрсэн талбай 2403,5га талхлагдсан бөгөөд үүнээс сумын төв 611,4 га, Шивээговийн нүүрсний уурхайд 1432,1 га, хөрс талхлагдаж доройтсон байна.
5. Тус аймгийн нийт нутаг дэвсгэрийн хувьд сүүлийн 14 жилийн хугацаанд элсэрхэг хөрсний талбай 706.1 км.квадрат буюу 65.9 хувиар нэмэгдсэн байна.
6. Сүмбэр сумын нийт газар нутгийн 93.1% хүчтэй болон маш хүчтэй доройтолд өртсөн бөгөөд энэ нь нутгийн хойд хэсгийн тал хээрийн бүсэд тохиолдоно. Их, Бага

Сансар, Баянгийн овоо зэрэг төвийн хэсгийн уулсын оройгоор бага доройтолтой, нутгийн урд хэсгийн цөлийн хээрийн бүсэд хүчтэй болон дунд зэргийн доройтолтой байна. Харин Шивээ овоо сумын хэмжээнд дунд зэргийн доройтсон талбай нийт газар нутгийн 51%, хүчтэй доройтсон талбай 42%, маш хүчтэй доройтсон талбай 6.6%-ийг эзэлж байна. Бүлгэмдлийн зонхилогч ургамал өөрчлөгдөж доройтлыг илэрхийлэгч ургамал зонхилох, бүлгэмдэлд нэмэгдэх зэрэг байдлаар ургамлын доройтол илэрнэ.

7. Цөлжилтийг сааруулах технологийн туршилтын судалгааны үр дүнд Механик аргаар элсний нүүлтийг тогтворжуулж, салхины хурдыг бууруулж замаар мод, сөөг тарьж ургуулах туршилтын үр дүнгээс үзвэл мод, сөөгийн төрөл зүйлүүд харилцан адилгүй байгаа бөгөөд Тухайлбал, сухай бүхий л ус хадгалах болон бордооны хувилбарт илүү сайн ургаж байсан бол жигд, заг, хармаг зэрэг нь өндөр ялгаатай байна. Хурдан ургалттай модлог ургамлыг нутагшуулах туршилтын дүнгээс үзвэл сибирь улиасны амьдралт хамгийн өндөр байсан бол, харин гибрид хар болон бальзам улиас болон цагаан бургас амьдрах чадвар сайн байв. Харин бальзам улиас, хар улиас болон мөнгөлөг улиас 6-9 хувийн амьдралтай байна. Титэм болон диаметрийн өсөлтийн хувьд хамгийн өндөр нь 21.97 ± 6.45 см, хамгийн бага өсөлттэй нь 10.21 ± 2.59 см буюу өөр хоорондоо ойролцоо (дунджаар 16.46 ± 5.02 см) өсөлтийг үзүүлсэн байна.

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

1. Аваадорж Д., Бадрах С., Даш Д., ба бусад. “Бүс нутгийн цөлжилттэй тэмцэх менежмент”.//Гэрээт ажлын тайлан. Геоэкологийн хүрээлэнгийн архивд бий. УБ, 2002. 189 х.
2. Аваадорж Д., Бадрах С., Баясгалан М., Даш Д., Жанчивдорж Л., Хауленбек А., “Хуурай бүс нутагт цөлжилтийг сааруулах боломж, менежментийн зарим асуудал”. УБ, Топ дизайн хэвлэлийн газар. 2003. 150 х.
3. Аваадорж Д., Ганболд Э., Даваа Г., ба бусад. “Монгол орны экологийн тэнцвэрт байдлын судалгаа” даалгаварт ажлын тайлан. (Эх бичмэлээр Геоэкологийн хүрээлэнгийн архивд бий). УБ, 2005. Х. 106-121.
4. Базарсад Ч., Бямбасүрэн М., Амарзаяа Б., Баяржавхлан Н., “Ган, зуд, байгалийн хор уршгийг багасгах ойн ногоон шүхэр, ногоон хүрээ, ногоон хаалт байгуулах шинжлэх ухааны үндэслэл”// төслийн тайлан. УБ, 2003. 92 х. (Эх бичмэлээр Геоэкологийн хүрээлэнгийн архивд бий).
5. Базарсад Ч., “Мод яаж тарьдаг вэ?”// МУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр. УБ. 2009. 90 х.
6. Баасан Т., “Монгол орны элс”// УИХТГ-ын хэвлэх үйлдвэр. УБ. 2003. Х. 286-292.
7. БНМАУ-ын ойн нөөц, сэргээх асуудалд.//Эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл. Фото офсет хэвлэлийн газар. УБ, 1989. Х.103-111
8. Баясгалан М. “Монгол дахь гангийн мониторинг”// Газарзүйн ухаанаар докторын зэрэг горилсон диссертацийн хураангуй, УБ., 2005, 26х.
9. БНМАУ-ын Үндэсний атлас, УБ-М, 1990
10. Баясгалан Ш., Даваадорж Д., “Монгол орны ХАА-н уур амьсгалын лавлах” 1996.
11. Бумжаа Д., Монгол орны ургамлын аймаг, ургамалжилт. УБ, 2002. Х.29-40.
12. Баатар Р., “Хөрсний хими, агрохими, ус-физикийн шинж чанаруудыг тодорхойлох аргууд”//”Жинст харгана” хэвлэлийн газар, УБ, 2003, 168 х.
13. Баттулга О., “Говийн бор хөрсний шинж чанар, чийг-температурын горимыг судалсан дүн”//Хөдөө аж ахуйн ухааны доктор (PhD)-ын зэрэг горилсон бүтээл, УБ, 2001,
14. Гал Ж., Говийн зарим ургамлыг ашиглах биологи-экологийн үндэслэл. ШУАХ. УБ, 1975. 216. х.
15. Гунгаадорж Ш., “Монгол улсын хөдөө аж ахуйн зарим асуудал” УБ., 2007
16. Говь Сүмбэр аймгийн аймгийн цаг уурын станцын мэдээ, 2008
17. Даш Д., Цогтбаатар Ж., Баасандорж Я., Хауленбек А., ба бусад “Сүхбаатар аймгийн цөлжилтийг сааруулах дэд хөтөлбөр”//., УБ., 2008
18. Даш Д., Хауленбек А., Жалбаа Ж., “Говь, хээрийн бүс нутагт экосистемийг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний үндэслэл” // МОГЭА бүтээл, УБ, 2004. Х. 124-139.
19. Даш Д., “Их нууруудын хотгорын элсэн хуримтлалын ландшафт, байгаль хамгааллын асуудалд”//Газарзүйн ухаанаар эрдмийн зэрэг горилон туурвисан бүтээл. // УБ, 1999. Х.153-164, Геоэкологийн хүрээлэнгийн архивд бий.
20. Доржготов Ж., Лигаа У., “Ой судлал”// Д.Сүхбаатарын нэрэмжит хэвлэлийн комбинат. УБ, 1979. 285 х.
21. Гунин П.Д., Микляева И.М. “Современные процессы деградации и опустынивания экосистем Восточноазиатского сектора степей и лесостепей”// В кн.Современные глобальные изменения природной среды. Т-2., Москва. 2006. С. 389-412
22. Доржготов Д., “Монгол орны хөрс”//Адмон хэвлэлийн газар, УБ, 2003, 287 х.
23. Доржготов Д., “Монгол орны хөрсний мужлал”//ШУА-ийн хэвэллэийн газар, УБ, 1976, 145 х.

24. Даш Д., Мандах Н. Хауленбек А. “Предварительные результаты комплексной оценки процессов опустынивания Монголии” //В кн. Глобальные и региональные особенности трансформации экосистем байкальского региона. Уланбатор, 2008, С. 278-285
25. Даш Д., Хауленбек А., Жалбаа Ж., Говь, хээрийн бүс нутагт экосистемийг хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээний үндэслэл /Монгол орны геоэкологийн асуудал. УБ, 2004.Х. 124-139.
26. Дорноговь аймгийн Замын-үүд сумын газрын менежментийг боловсронгуй болгох, цөлжилттэй тэмцэх төслийн тайлан (Эх бичмэлээр Геоэкологийн хүрээлэнгийн архивд бий). 1998. УБ, 103 х.
27. Золотокрылин А.Н. Климатическое опустынивание. – М.: Наука, 2003. – 246 с.
28. Золотокрылин А.Н., Гунин П.Д., Виноградова В.В., Бажа С.Н., Титкова Т.Б., Данжалова Е.В. “Климатическая аридизация степей Центральной Монголии и пастбищная дигрессия”. //В кн. Экологические последствия биосферных процессов в экотонной зоне Южной Сибири и Центральной Азии: Труды Международной конференции. Том 1. Устные доклады. Улан-Батор (Монголия), 6–8 сентября 2010 г. — Улан-Батор: Издательство Бэмби сан, 2010. С. 109-112
29. Мандах Н., “Төв суурин газрын цөлжилт, судалгаа загварчлал”//.Монгол орны геоэкологийн асуудал. УБ, 2004. Х.88-99.
30. Мандах Н., “Говь, хээрийн бүсийн төв, суурин газрын цөлжилт, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс”//. Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл. УБ, №3. 2003. Х.182-190.
31. Молочанова А.И., “Влияние лесных полос на микроклимат и урожайность зерновых культур на богаре узбекистана”//. Кандидат сельскохозяйственных наук. Труды среднеазиатского научно-исследовательского института лесного хозяйства. Вып. III. Ташкент-1958. 148-157 стр.
32. Найманхүү М., “Элсэн манхныг өөрчлөн ойжуулах, ногооруулах мэргэжил”// Хөх хот, Өвөр монголын ардын хэвлэлийн хороо, 1986, 343 х.
33. Нямсамбуу Н., “Салхины нөлөөгөөр тариалангийн хөрс доройтох үйл явц, түүний үр дагавар”// Газарзүйн ухааны доктор (PhD)-ын зэрэг горилсон бүтээл, УБ, 2004
34. Пүрэвцэрэн Г., Наранцацралт Ж., “Газрын менежментийн онолын үндэс”, УБ., 2000
35. Хауленбек А., Дэлгэржаргал Д., “Цөлжилтөд хүчтэй нэрвэгдсэн төв суурин газар орчны ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлт” /МОГЭА бүтээл № . УБ, 2002. Х.152-158.
36. Хауленбек А., “Говь нутгийг цөлжилтөөс сэргийлэх явдал Монголын хөгжлийн чухал асуудлын нэг болох нь” //”Монголын ирээдүйг төсөөлөх нь”эмхэтгэл. УБ, 1994. Х.40-47.
37. Хауленбек А., Базарсад Ч., Авирмэд А., “Говь, цөлийн бүсийн модлог ургамлын биоэкологийн зарим онцлог”//.ОАСХ-ийн бүтээл. УБ, 1993. Х.106-109.
38. Хауленбек А., Жалбаа Х., “Говь, хээрийн бүсэд мод үржүүлгийн нэгдсэн сүлжээ байгуулах асуудалд”//. Геоэкологийн хүрээлэнгийн бүтээл, №3. УБ, 2003. Х.158-166.
39. Хауленбек А., Мандах Н., “Хамгаалалтын ногоон бүс байгуулах туршилт судалгааны ажлын зарим үр дүнгээс”//. МУШУТИС, Ойн ашиглалт, сэргээлт-2003. УБ, 2003. Х.49-55.
40. Хауленбек А., Базарсад Ч., Авирмэд А., “Алтайн өвөр говийн цөлийн нөхцөлд тоорой, жигд, сухайг үр, мөчрийн тайрдсаар ургуулах эрдэм шинжилгээний ажлын тайлан”//. УБ, 1994-1995, 1996-1997. Х. 50-60. (Эх бичмэлээр Ойн хайгуул төслийн төвийн архивд бий).

41. Хауленбек А., Даш Д., Жалбаа., ба бусад., “Монгол орны цөлжилтийн динамик хандлага” сэдэвт суурь судалгааны тайлан, УБ, 2008, 487 х. (Эх бичмэлээр Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн архивд бий).
42. Цогтбаатар Ж., Даш Д., Хауленбек А., Мандах. Н., ба бусад. “Цөлжилт ба Замын-Үүдийн туршлага”//. Содпресс хэвлэлийн газар, УБ, 2003. 48 х.
43. 3Цэцэрлэгжүүлэлт, ногоон байгууламж-2007.//Мэргэжил дээшлүүлэх сургалтын материалын эмхэтгэл3//. УБ, МУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр. 2007. Х.58-68
44. Чогний О., Монголын нүүдлээр ашиглагдсан бэлчээрийн өөрчлөгдөх, сэргэх онцлог” 2001. УБ,173 х.
45. Өлзийхутаг Н., “Монгол орны ургамлын аймгийн тойм” УБ, 1989. 208 х.
46. Юнатов А.А. “БНМАУ-ын ургамлан нөмрөгийн үндсэн шинжүүд”//, 1950.
47. Юнатов А.А., “БНМАУ-ын хадлан бэлчээр дэх тэжээлийн ургамлууд”//.УХГ-ын хэрэг эрхлэх хороо. УБ, 1968. 456 х.
48. Юнатов А.А., Пустынные степи северной гоби в монгольской народной республике”//. Изд. “Наука”. Ленинград., 1974, 131 стр.
49. Shurentuya B. “Integrated desertification assessment in southern Mongolia”//. 2007. PhD dissertation. Available at: http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online
50. Bai Z.G., Dent D.L., Olsson L. and Schaepman M.E., 2008. Global assessment of land degradation and improvement. 1. Identification by remote sensing. Report 2008/01, ISRIC – World Soil Information, Wageningen
51. Ecosystem and Human Well-being: Synthesis. Millenium ecosystem assessment series. Island press. 2005, 160 pp.
52. Kosmas, C., Kirkby, M. and Geeson, N. 1999. Manual on: Key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification. European Commission, Energy, Environment and Sustainable Development, EUR 18882, 87 p.
53. L.R. Oldeman, R.T.A. Hakkeling, W.G. Sombroek. 1991. World map of the status of human-induced soil degradation: an explanatory note / -Wageningen: International Soil Reference and Information Centre; Nairobi: United Nations Environment Programme. - 111.
54. UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). 1994. United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa: Text with Annexes. Nairobi: UNEP.
55. UN Secretariat of the Conference on Desertification (1977). Desertification: An overview, In Desertification: Its Causes and Consequences. New York, Pergamon Press.
56. Tucker C.J., Fung I.Y., Keeling C.D. and Gammon R.H. 1986. Relationship between atmospheric CO₂ variations and a satellite-derived vegetation index. Nature 319:195–199.
57. Tucker C.J., Dregne H.E. and Newcomb W.W. 1991. Expansion and contraction of the Sahara Desert from 1980 to 1990. Science 253:299-301.
58. Tucker C.J., Townshend J.R.G. and Goff T.E. 1985. African land-cover classification using satellite data. Science 227:369-375.
59. Xiao J., Shen Y., Tateishi R. and Bayer W. 2006. Development of grain size index for monitoring desertification in arid land using remote sensing. Int. J. Rem. Sen. 27(12):2411-2422.
60. Yoder DC, Foster GA, Weesies KG, McCool DK, Lown JB. 2004. *Evaluation of the RUSLE Soil Erosion Model*. Contribution of the University of Tennessee Agricultural Experiment Station, USDA-ARS, and USDA-NRCS.
61. Where the lands greener. Hanspeter Liniger, William Critchley, Switzerland., 2007

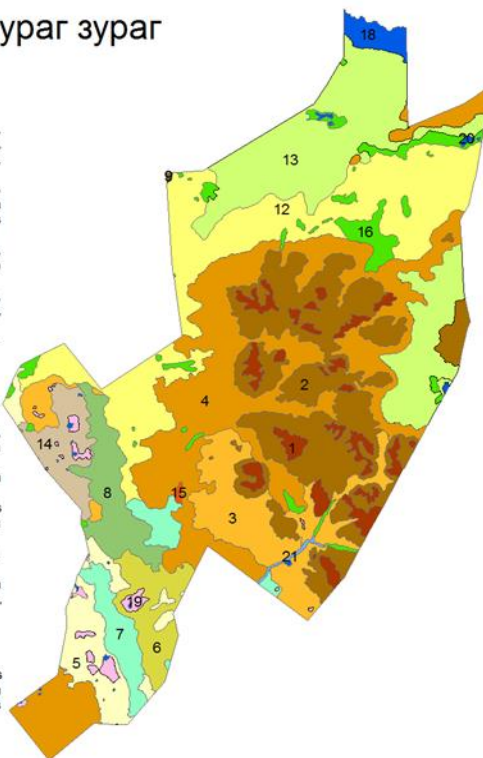
62. Land use planning guidelines for Somaliland., Project Report No L-13., 2009
63. Description of indicators defined in the various study sites., Report number 66., 2010
64. Zhu Zhaohua., Cai Mantang., Wang Shiji and Jiang Youxu. 1991., Agroforestry system in China. 2-8, 24-30, 44-54
65. Man. Doqing., Shelterbelts for farmland-(1). //Ganzhu desert control Research Institute, Wuwei, China. 2008.
66. Nageli W., 'On the most favourable shelterbelt spacing', Scottish Forestry Vol. 18, 1964. pp 4-15.
67. Robert Fishwick and Fred Weber., A Shelterbelt Establishment in the Drylands of West Africa// www.greenstone.org
68. Vernon Quam., Bruce Wight., Harvey Hirning., 1993. Farmstead Windbreak.// Reviewed and Reprinted, 701/231-7881
69. Hayley Johnson and Dr James Brandle (USA), Hayley Malloy, Farm Services Victoria. 2009. // <http://new.dpi.vic.gov.au>
70. Chao A., 2005. "Species richness estimation" Encyclopedia of Statistical Sciences. New York, pp.7909-7916

1 ДҮГЭЭР ХАВСРАЛТ

**Сүмбэр сумын ургамалжлын зураг зураг
1:400,000**

Ургамалжилтын зургийн таниур

- 1.Хонин Ботууль – Харгана – Бүйлст (*Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C.pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *Festuca lenensis*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, бусад сөөгөөс: *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A.rutifolia*) уулын хээр
- 2.Нийлмэл сөөг- Хонин Ботууль, Хазааргана - Ерхөгт (*Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*, *Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C.pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A.rutifolia*) уулын хээр
- 3.Чулуусар алаг өвс – Хялгана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Allium senescens*) цөлөрхөг хээр
- 4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *C.pygmaea*) цөлөрхөг хээр
- 5.Таана- Ерхөг- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Agropyron cristatum*, *Allium polyrrhizum*) цөлөрхөг хээр
- 6.Таана- Говь Хялганат (*Stipa gobica*, *Allium polyrrhizum*) цөлийн хээр
- 7.Хялгана – Таанат (*Allium polyrrhizum*, *Stipa gobica*) цөлийн хээр
- 8.Аль- Таана- Хазааргана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Artemisia frigida*) цөлөрхөг хээр
- 9.Чулуусар алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Koeleria macrantha*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 12.Аль- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат (*Caragana microphylla*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*) хээр
- 13.Ширэг Улалжит →Хиагт→ Дэрст→ Ялаг Шарилжит (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→ *Achnatherum splendens*→ *Artemisia adamsii*, *A.frigida*) бүлгэмдүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
- 14.Ямаан Харгана бүхий Таана- Хялганат (*Stipa gobica*, *S.krylovii*, *Allium polyrrhizum*, *Caragana pygmaea*) цөлөрхөг хээр
15. Хазааргана- Хялгана- Харганат (*Caragana microphylla*, *Caragana pygmaea*, *Caragana leucophloea*, *Caragana stenophylla*+ *Stipa gobica*, *Stipa krylovii*+ *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Allium mongolicum*) сайр
- 16.Дэрст, Цөхилдагт нуга (*Achnatherum splendens*, *Iris lactea*)
- 18.Хэрлэн голын татмын Цахилдагт, Дэрст, Ширэгт, Хиагт хужирлаг нуга
- 19.Ширэгт→Хиагт→Хармаг-Дэрст→Садаргана-Дэрст→Улаанбударгана-Шарбударганат→Дэрс-Улаанбударганат, Зэрс- Дэрст (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→*Nitratia sibirica*+*Achnatherum splendens*→ *Convolvulus ammannii*+*Achnatherum splendens*→ *Reaumuria soongarica*+*Kalidium gracile*→ *Achnatherum splendens*+ *Phragmites australis*) бүлгэмдүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
20. Уст цэгүүд

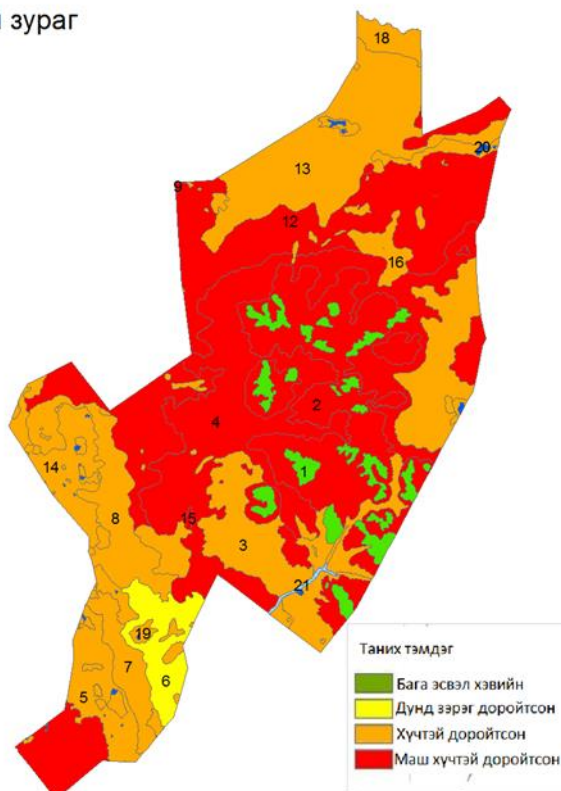


“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Сүмбэр сумын ургамалжлын доройтлын зураг
1:400,000

Ургамалжилтын зургийн таниур

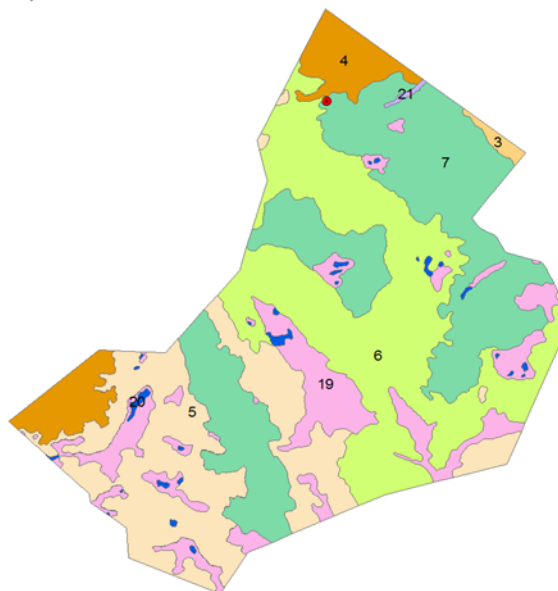
- 1.Хонин Ботууль – Харгана – Бүйлст (*Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C.pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *Festuca lenensis*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, бусад сөөгөөс: *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A.rutifolia*) уулын хээр
- 2.Нийлмэл сөөг- Хонин Ботууль, Хазааргана - Ерхөгт (*Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*, *Amygdalus pedunculata*, *Caragana microphylla*, *C.pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *Caryopteris mongolica*, *Atraphaxis pungens*, *Artemisia santolinifolia*, *A.rutifolia*) уулын хээр
- 3.Чулуусар алаг өвс – Хялгана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Allium senescens*) цөлөрхөг хээр
- 4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *C.pygmaea*) цөлөрхөг хээр
- 5.Таана- Ерхөг- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Agropyron cristatum*, *Allium polyrrhizum*) цөлөрхөг хээр
- 6.Таана- Говь Хялганат (*Stipa gobica*, *Allium polyrrhizum*) цөлийн хээр
- 7.Хялгана – Таанат (*Allium polyrrhizum*, *Stipa gobica*) цөлийн хээр
- 8.Аль- Таана- Хазааргана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Artemisia frigida*) цөлөрхөг хээр
- 9.Чулуусар алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Koeleria macrantha*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 12.Аль- Хазааргана- Крыловын Хялгана- Үхэр Харганат (*Caragana microphylla*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*) хээр
- 13.Ширэг Улалжит →Хиагт→ Дэрст→ Явган Шарилжит (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→ *Achnatherum splendens*→ *Artemisia adamsii*, *A.frigida*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
- 14.Ямаан Харгана бүхий Таана- Хялганат (*Stipa gobica*, *S.krylovii*, *Allium polyrrhizum*, *Caragana pygmaea*) цөлөрхөг хээр
15. Хазааргана- Хялгана- Харганат (*Caragana microphylla*, *Caragana pygmaea*, *Caragana leucophloea*, *Caragana stenophylla*+ *Stipa gobica*, *Stipa krylovii*+ *Cleistogenes squarrosa*, *Allium polyrrhizum*, *Allium mongolicum*) сайр
- 16.Дэрст, Цахилдагт нуга (*Achnatherum splendens*, *Iris lactea*)
- 18.Хэрлэн голын татмын Цахилдагт, Дэрст, Ширэгт, Хиагт хужирлаг нуга
- 19.Ширэгт→Хиагт→Хармаг-Дэрст→Сэдэргэнэ-Дэрст→Улаанбударгана-Шарбударганат→Дэрс-Улаанбударганат, Зэгс- Дэрст (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→*Nittraria sibirica*+*Achnatherum splendens*→ *Convolvulus ammannii*+*Achnatherum splendens*→ *Reaumuria soongarica*+*Kalidium gracile*→ *Achnatherum splendens*+ *Phragmites australis*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
20. Уст цэгүүд



Шивээ овоо сумын ургамалжлын зураг зураг
1:200,000

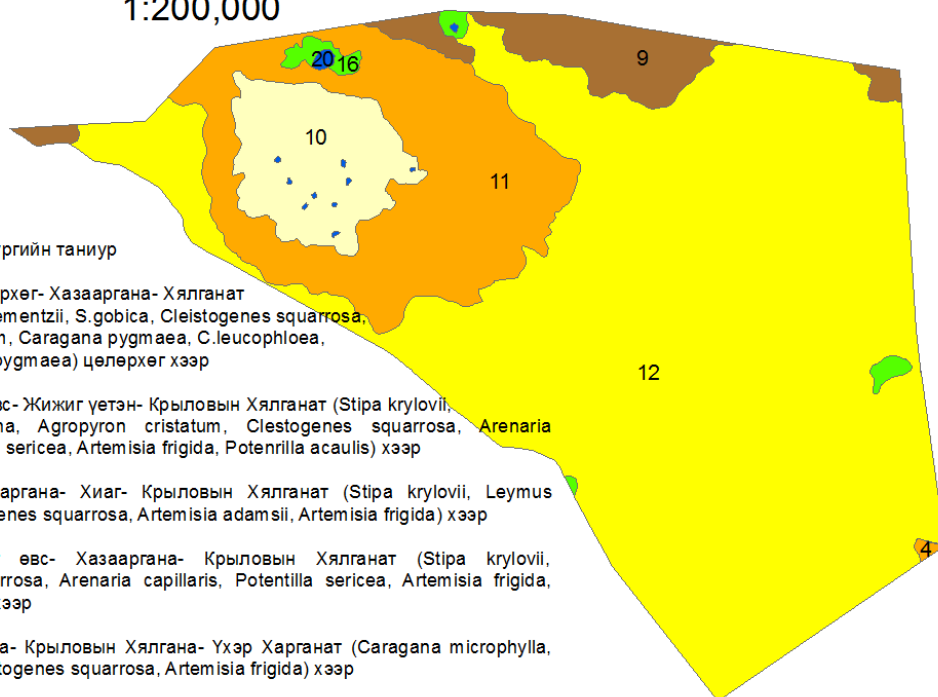
Ургамалжилтын зургийн таниур

- 3.Чулуусар алаг өвс – Хялгана- Ямаан Харганат (*Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Allium senescens*) цөлөрхөг хээр
- 4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *C.pygmaea*) цөлөрхөг хээр
- 5.Таана- Ерхөг- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Agropyron cristatum*, *Allium polyrrhizum*) цөлөрхөг хээр
- 6.Таана- Говь Хялганат (*Stipa gobica*, *Allium polyrrhizum*) цөлийн хээр
19. Ширэгт→Хиагт→Хармаг-Дэрст→Сэдэргэнэ-Дэрст→Улаанбударгана-Шарбударганат→Дэрс-Улаанбударганат, Зэгс- Дэрст (*Carex duriuscula*→*Leymus chinensis*→*Nittraria sibirica*+*Achnatherum splendens*→ *Convolvulus ammannii*+*Achnatherum splendens*→ *Reaumuria soongarica*+*Kalidium gracile*→ *Achnatherum splendens*+ *Phragmites australis*) бүлгэмдлүүдийн орчинзүйн эрэмбэ
20. Уст цэгүүд



**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

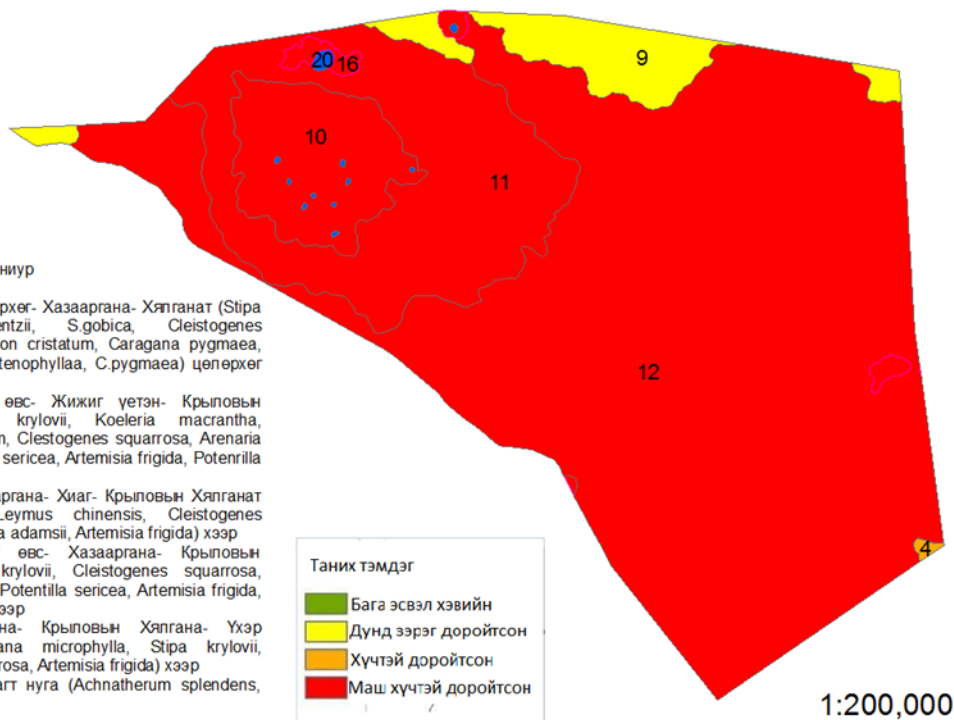
**Баянтал сумын ургамалжлын зураг зураг
1:200,000**



Ургамалжилтын зургийн таниур

- 4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *C.pygmaea*) цөлөрхөг хээр
- 9.Чулуусар алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Koeleria macrantha*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 10.Шарилж- Хазааргана- Хиэг- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Leymus chinensis*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia adamsii*, *Artemisia frigida*) хээр
- 11.Чулуусар алаг өвс- Хазааргана- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 12.Агь- Хазааргана- Крыловын Хялганат (*Caragana microphylla*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*) хээр
- 16.Дэрст, Цахилдагт нуга (*Achnatherum splendens*, *Iris lactea*)

Баянтал сумын ургамалжлын доройтлын зураг зураг



Ургамалжилтын таниур

- 4.Харгана бүхий Ерхөг- Хазааргана- Хялганат (*Stipa krylovii*, *S.klementzii*, *S.gobica*, *Cleistogenes squarrosa*, *Agropyron cristatum*, *Caragana pygmaea*, *C.leucophloea*, *C.stenophylla*, *C.pygmaea*) цөлөрхөг хээр
- 9.Чулуусар алаг өвс- Жижиг үетэн- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Koeleria macrantha*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 10.Шарилж- Хазааргана- Хиэг- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Leymus chinensis*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia adamsii*, *Artemisia frigida*) хээр
- 11.Чулуусар алаг өвс- Хазааргана- Крыловын Хялганат (*Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Arenaria capillaris*, *Potentilla sericea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*) хээр
- 12.Агь- Хазааргана- Крыловын Хялганат (*Caragana microphylla*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*) хээр
- 16.Дэрст, Цахилдагт нуга (*Achnatherum splendens*, *Iris lactea*)
20. Уст цэгүүд

Таних тэмдэг	
	Бага эсвэл хэвийн
	Дунд ээрэг доройтсон
	Хүчтэй доройтсон
	Маш хүчтэй доройтсон

1:200,000

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Өмхий өвс (*Peganum nigellastrum*) нь гол төлөв нам газрын захын дэрсэн дунд юм уу заримдаа сайр чулуутай энгэрээр ургана. Зам дагуу, худаг орчим, нутаг бууцны ойролцоо, усалдаг тариалангийн талбай, атаржсан гуурсаар мэдэгдэхүйц ихсэж улмаар дангаараа сийрэгдүү боловч бие даасан бүлгэмдэл бүрдүүлэхүйц болдог. Ганд үлэмж тэсвэртэй ургамал бөгөөд доройтлыг илэрхийлэгч ургамал гэж үздэг.

Амманы сэдэргэнэ (*Convolvulus ammannii*) вегетативаар нөхөн ургахдаа сайн учир замын дагуу зурваслаж юмуу эсвэл худгийн дэргэдүүр, дэрсний зах зэрэг талхлагдаж эвдэрсэн хөрстэй газар ургадаг учир доройтлыг илэрхийлэгч индикатор ургамал гэж үздэг.



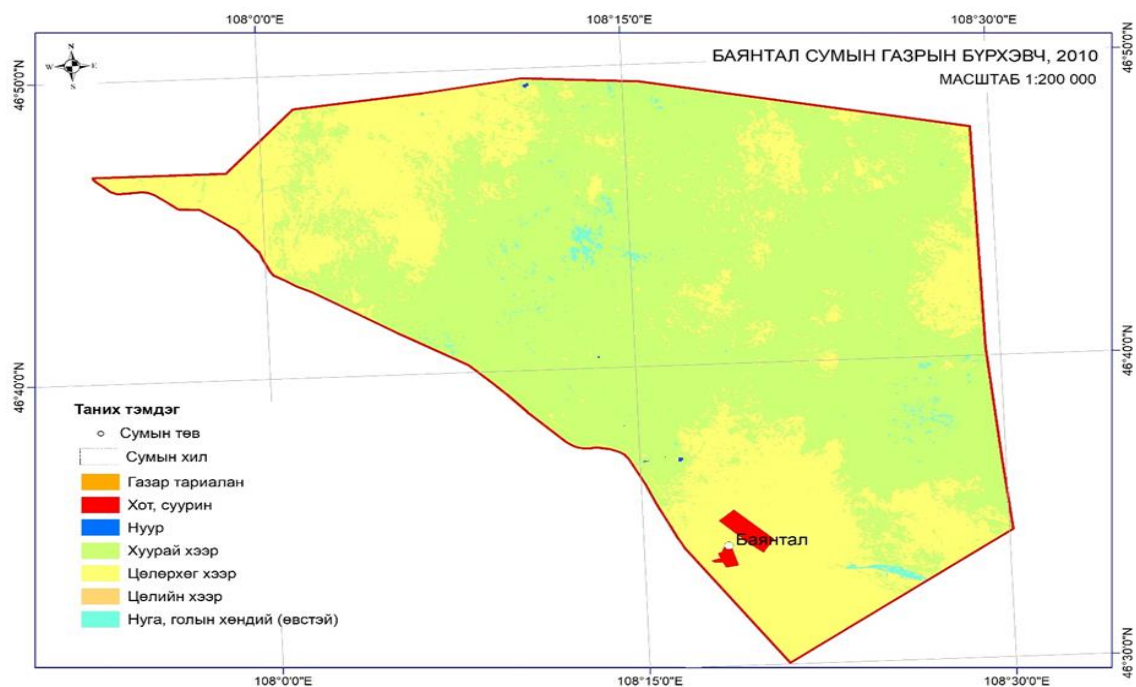
Говь, цөлийн бүсэд доройтлыг илэрхийлэгч ургамал

Мөн ганц ба хоёр настай ургамлууд суларсан хөрстэй, сул чөлөөтэй орон зайг чадмаг эзэлдэг, гэхдээ олон наст ургамал ургаж байгаа орон зайг ашиглаж чаддаггүй. Түр зуурын борооны ус түргэн хугацаанд ургаж, хөгжиж, үрээ өгч чаддаг. Үр нь олон жилийн турш тайван байдалд оршиж чаддаг. Нэг ба хоёр наст ургамлын бүрхэц ихсэх нь доройтлыг илэрхийлнэ.

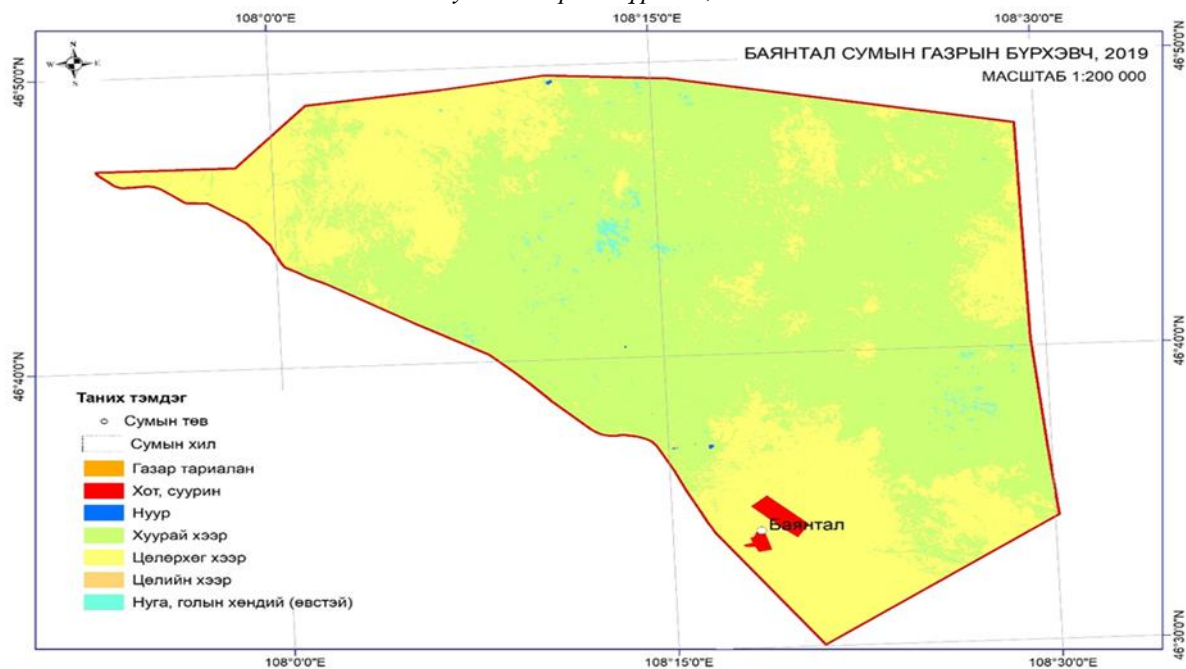
2 ДУГААР ХАВСРАЛТ

Говь Сүмбэр аймгийн газрын бүрхэвчийн ангилал сум тус бүрээр

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

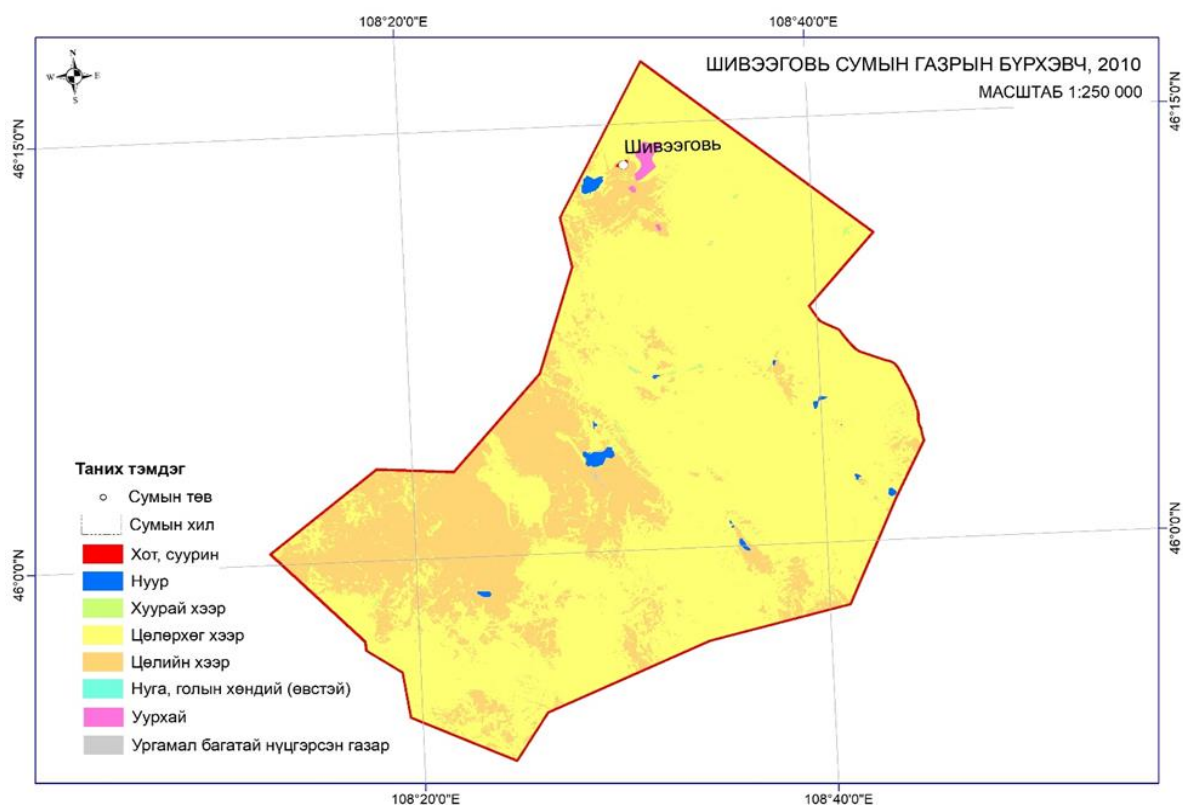


Баянтал сумын газрын бүрхэвч, 2010 он

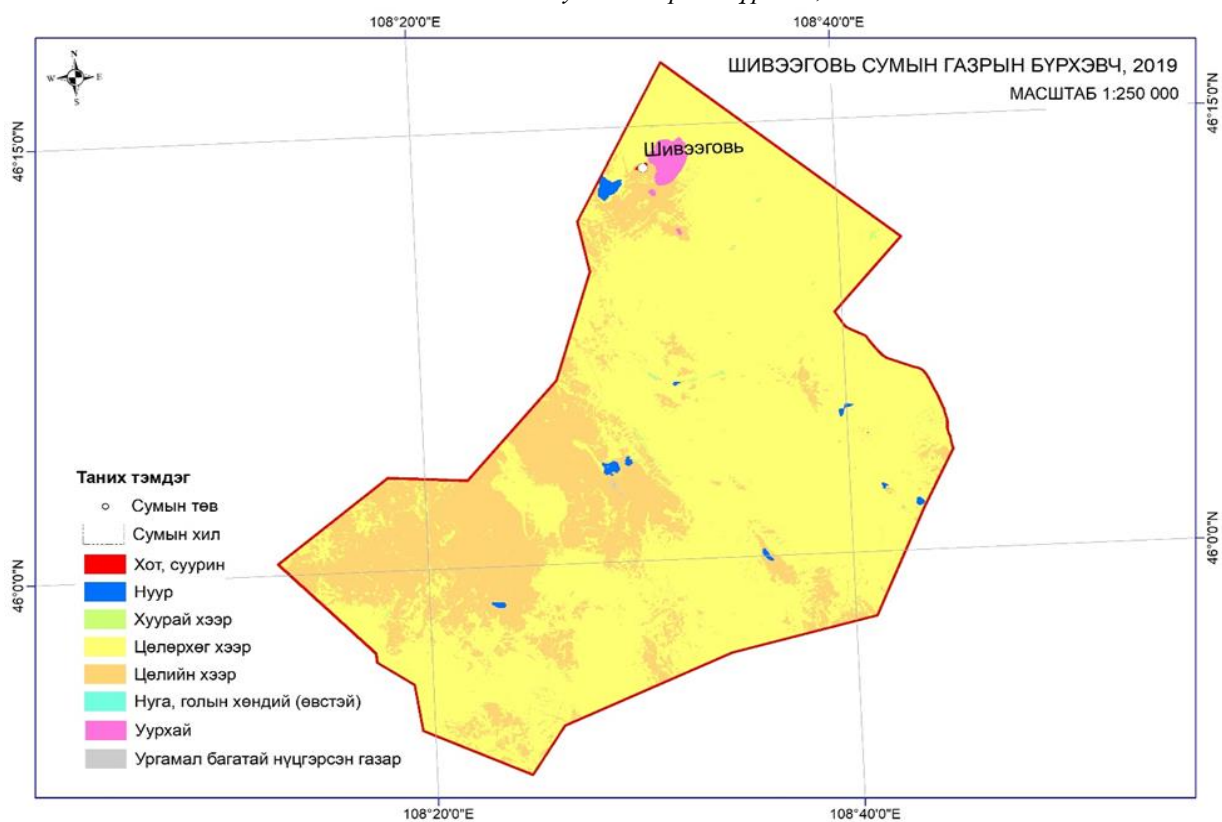


Баянтал сумын газрын бүрхэвч, 2019

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

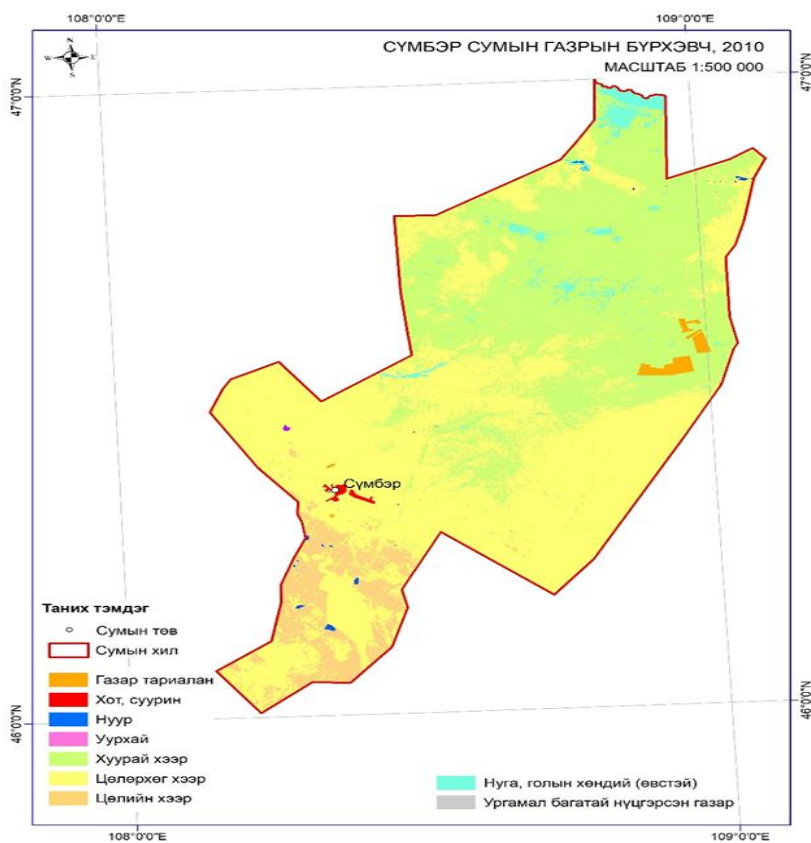


Шивээговь сумын газрын бүрхэвч, 2010

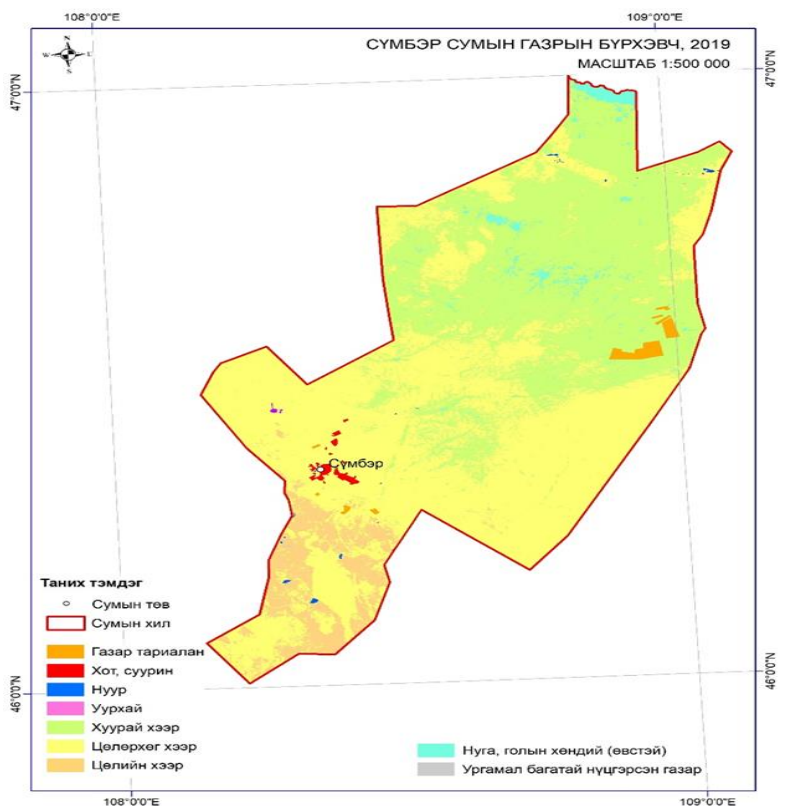


Шивээговь сумын газрын бүрхэвч, 2019

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



*Сүмбэр сумын
газрын бүрхэвч,
2010*



*Сүмбэр сумын
газрын бүрхэвч,
2019*

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

3 ДУГААР ХАВСРАЛТ

Баянтал сумын газар ашиглалтын эзлэх талбай, га

Газар ашиглалтын төрөл	Эзлэх талбай , га
Усан сан бүхий газар	38.22
Уурхайн газар	171.22
Бэлчээр	85761.61
ХАА-н барилга, байгууламжийн газар	19.08
Шугам, сүлжээний газар	552.52
Авто замын газар	73.15
Нийтийн эдэлбэрийн газар	1735.35
Суурьшлын газар	65.38
Үйлдвэрийн газар	5.23
Барилга байгууламжийн газар	1.21
Усалгаатай тариалан	7.29
Төмөр замын газар	344.39

Сүмбэр сумын газар ашиглалтын эзлэх талбай, га

Газар ашиглалтын төрөл	Эзлэх талбай , га
Усан сан бүхий газар	1588.85
Уурхайн газар	150.29
Бэлчээр	369336.06
ХАА-н барилга, байгууламжийн газар	274.61
Шугам, сүлжээний газар	564.58
Авто замын газар	733.29
Нийтийн эдэлбэрийн газар	1779.38
Суурьшлын газар	157.89
Үйлдвэрийн газар	0.42
Барилга байгууламжийн газар	94.23
Усалгаатай тариалан	137.54
Төмөр замын газар	617.90

Шивээговь сумын газар ашиглалтын эзлэх талбай, га

Газар ашиглалтын төрөл	Эзлэх талбай, га
Усан сан бүхий газар	392.55
Уурхайн газар	4299.32
Бэлчээр	82927.37
ХАА-н барилга, байгууламжийн газар	39.95
Шугам, сүлжээний газар	333.26
Авто замын газар	120.05
Нийтийн эдэлбэрийн газар	1275.77
Суурьшлын газар	34.92
Үйлдвэрийн газар	6.98
Барилга байгууламжийн газар	2.91
Усалгаатай тариалан	22.12
Төмөр замын газар	401.58

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

4 ДҮГЭЭР ХАВСРАЛТ

Авто замын эзлэх талбай, 2019 он

Д/д	Сумын нэр	Сумын нийт талбай, га	Замын эзлэх талбай, га	Замын эзлэх хувь
1	Сүмбэр	375438.72	1843.09	0.49
2	Баянтал	88777.59	497.42	0.56
3	Шивээговь	89867.41	504.76	0.56



Таних тэмдэг

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Сумын хил |  | Сумын төв |
| Хөрсний ангилал | | | |
|  | 59, Сайргархаг Хүрэн, ХУс |  | 67, Үлдмэл глейрхэг Хүрэн, ХУү |
|  | 60, Сайргархаг нимгэн Хүрэн, ХУн |  | 70, Мараалаг Хүрэн, ХУм |
|  | 61, Карбонаттай Хүрэн, ХУк |  | 170, Хужир марааны бүрдэл, ХЖм |
|  | 62, Хүрэн, ХУ | | |

Сумын хөрсний ангилал

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

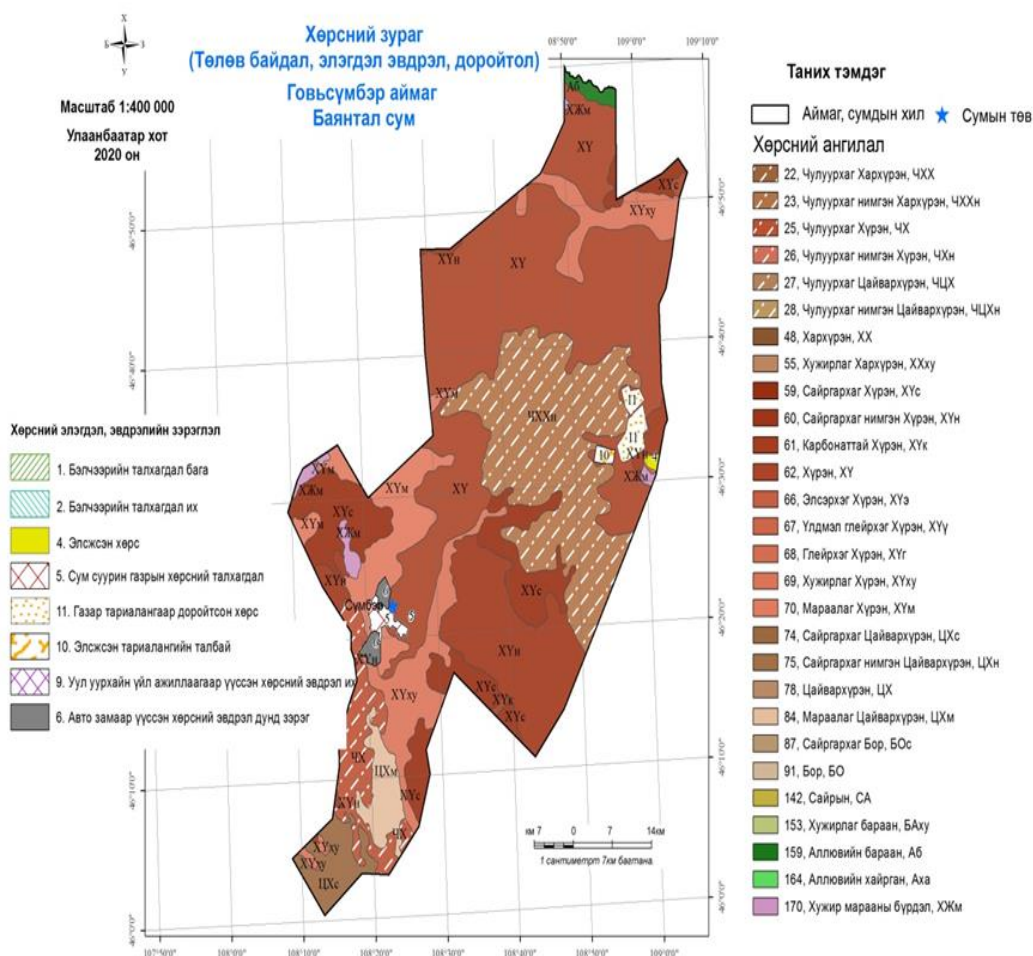
Мониторингийн цэгүүдийн хөрсний химийн үндсэн шинж

№	Дээжийн нэр	Дээж авсан гүн	рН /1:5/	ЦДЧ, ds/m	Ялзмаг, хувь	P ₂ O ₅ , мг/100г	Шингээгдсэн сууриуд, мг-экв/100гр хөрсөнд		
							Ca ²⁺ +Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
1	№ 1	A	7,92	0,53	2,16	1,81	21,4	13,3	8,1
2		B	7,99	1,01	1,85	1,62	20,7	12,5	8,2
3		C	8,07	0,93	1,12	1,35	24,1	15,2	8,9
4	Мон-2	A	7,74	0,85	1,45	1,96	20,6	14	6,6
5		B	7,85	0,65	1,26	1,85	21,2	14,2	7
6		C	8,21	1,02	0,79	1,22	22,4	13,3	9,1
7	Мон-3	A	7,68	0,24	2,48	2,46	23,3	15,1	8,2
8		B	7,4	0,52	1,76	1,82	22,4	14,4	8
9		C	7,88	1,15	0,68	1,02	21,2	14,9	6,3
10	Мон-4	A	6,95	0,1	2,86	2,78	25,1	16,3	8,8
11		B	7,08	0,16	2,12	2,26	23,6	15,1	8,5
12		C	7,23	0,39	1,02	1,45	24,3	14,5	9,8
13	Мон-5	A	6,94	0,22	1,78	2,14	19,4	12,1	7,3
14		B	7,32	0,41	0,98	1,29	18,1	11,4	6,7
15		C	8,02	1,33	0,54	0,92	19	11,9	7,1

Мониторингийн цэгүүдийн хөрсний механик бүрэлдэхүүн

Дээжийн нэр	Жижиг хэсгүүдийн эзлэх хэмжээ, хувиар						
	1.0-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	0.001	Физик шавар
	<0.01						
Мон-1	30	39.3	9.7	7.7	2.8	10.5	21
Мон-1	35.5	35.9	8.5	5.5	8.1	6.5	20.1
Мон-1	65.6	22	1.7	0.7	0.9	9.2	10.8
Мон-2	30	39.6	7.2	6	6.8	6.4	22.2
Мон-2	34	35.6	8.5	6.1	6.5	5.4	17.9
Мон-2	26	46.6	6.2	8.3	3.3	9.7	21.3
Мон-3	24.7	40.8	10.9	8.5	8.6	6.5	23.6
Мон-3	30.8	42.1	10.2	6.2	5.8	4.9	16.9
Мон-3	34.8	41.1	11.4	5.4	3.3	4	12.7
Мон-4	32.8	30.9	13.3	4.6	10.3	8.2	23.1
Мон-4	34.4	29.2	16.6	6.4	6.4	7	19.8
Мон-4	29.5	27.8	21.7	3.2	8.3	9.5	21
Мон-5	19.7	47.8	11	8.5	6.6	6.5	21.6
Мон-5	31.4	44.1	8.1	9.3	4.9	5.2	19.4
Мон-5	40.6	48.3	3.4	3.8	0.9	3	7.7

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



Сүмбэр сумын хөрсний ангилал

Мониторингийн цэгүүдийн хөрсний механик бүрэлдэхүүн

Дээжийн нэр	Жижиг хэсгүүдийн эзлэх хэмжээ, хувиар						
	1.0-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	0.001	<0.01 Физик шавар
Мон-2-1	23.2	45.6	10.1	9.6	5.6	5.9	21.1
Мон-2-1	30.9	42.7	9.7	0	6	12.2	18.3
Мон-2-1	55.2	24.2	5.6	3.2	4.6	6.5	14.4
Мон-7	30.1	33.2	18.7	8.5	2.1	7.4	18.1
Мон-7	49.4	30	5.7	7.1	2.8	5	14.9
Мон-7	64.1	23.5	2.2	5.2	1.9	3.1	10.2
Мон-8	34	35.6	8.5	6.1	6.5	9.4	21.9
Мон-8	30.2	43.4	6.1	8	5.3	7	20.3
Мон-9	29.5	30.6	16.2	3.6	7.9	12.2	23.7
Мон-9	32.8	35.2	10.1	5	9.3	7.6	21.9
Мон-9	23.8	33.4	18.3	7.2	6.3	11.4	24.5
Мон-10	48	22	8.4	12.8	3.7	5.1	21.6

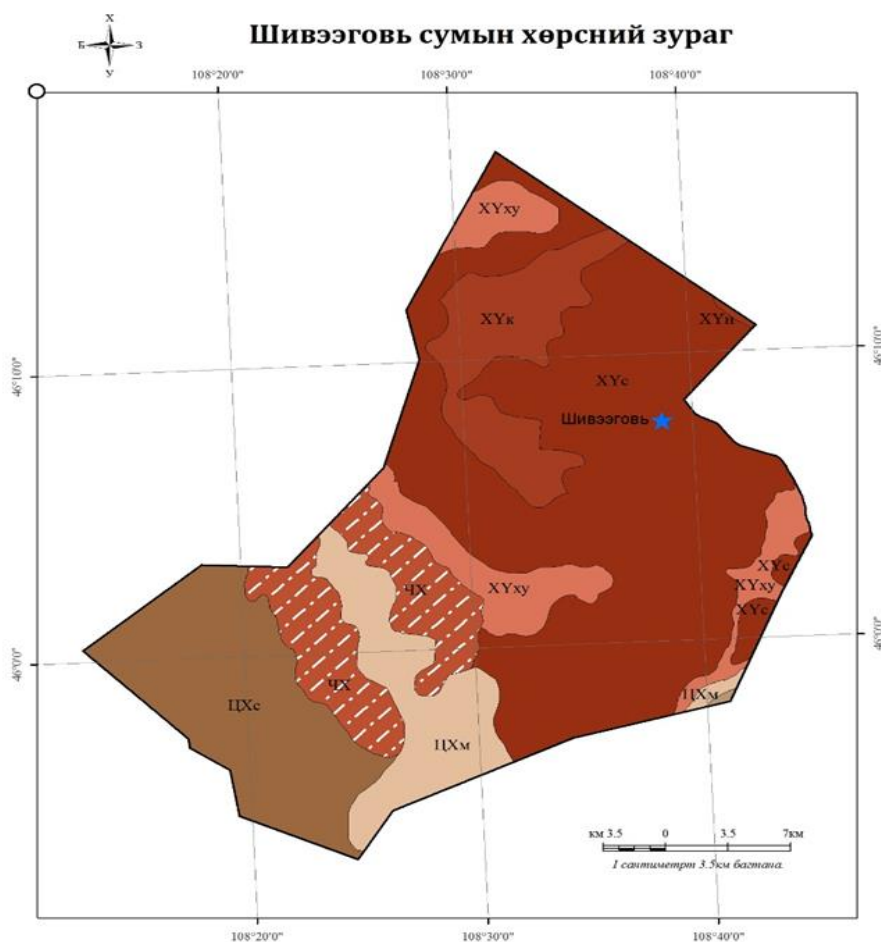
**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Мон-10	51.1	21.3	7.3	12.4	4.8	2.1	19.3
Мон-10	53.8	25.7	6	11.3	2.5	0.7	14.5
Мон-11	44	24.6	14	2.9	9.7	4.8	17.4
Мон-11	32.4	29.1	16.4	5.6	8.7	6.3	22.1
Мон-11	23.8	32.5	23.1	10.1	5.9	4.6	20.6
Мон-17	34.5	30.4	20.5	8.6	2.7	3.4	14.6
Мон-17	42.8	32.4	16.4	1.3	4.9	2.8	9
Мон-17	35.2	35.9	19.7	0.9	5.8	3.3	10.2
Мон-18	35.4	37.1	8.1	8.5	2	8.9	19.4
Мон-18	30	39.3	9.7	7.7	2.8	10.5	21
Мон-18	40.2	34.2	7.9	5.7	3.4	8.6	17.7
Мон-19	29.5	40.9	7.2	5.8	7.2	9.4	22.4
Мон-19	33.2	35.7	16	1.6	12.8	3.4	15.1
Мон-19	49.4	29.7	10.7	4.1	5.3	0.8	10.2

Мониторингийн цэгүүдийн хөрсний химийн үндсэн шинж

№	Дээжийн нэр	pH /1:5/	ЦДЧ, ds/m	Ялзмаг, хувь	P ₂ O ₅ , мг/100г	Шингээгдсэн сууриуд, мг-экв/100гр хөрсөнд		
						Ca ²⁺ +Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
1	Мон-6	7.57	0.22	1.54	1.72	18.6	11.8	6.8
2	Мон-6	8.21	0.76	1.19	1.45	19.7	11.7	8.2
3	Мон-6	8.04	0.96	0.71	0.93	20	13.5	6.5
4	Мон-7	6.91	1.03	2.08	2.32	17	10.4	6.6
5	Мон-7	7.14	0.86	1.63	2.01	19.4	11.2	8.2
6	Мон-7	7.66	2.46	0.88	1.24	20.3	12.1	8.2
7	Мон-8	7.43	1.66	1.86	2.03	21.2	14	7.2
8	Мон-8	7.81	1.02	1.58	1.89	19.3	13.3	6
9	Мон-9	7.24	0.32	1.63	2.01	16.5	9.3	7.2
10	Мон-9	7.38	0.52	1.87	2.39	18	10.1	7.9
11	Мон-9	7.41	0.28	1.79	2.45	18.7	11.1	7.6
12	Мон-9	7.37	1.28	1.05	1.68	15.7	9.6	6.1
13	Мон-10	7.24	0.84	2.52	2.68	16.8	10.5	6.3
14	Мон-10	7.36	0.62	2.36	2.16	19	13.2	5.8
15	Мон-10	7.52	0.98	1.27	1.65	17.5	10.6	6.9
16	Мон-11	7.49	0.25	1.49	2.1	14.4	8.9	5.3
17	Мон-11	7.31	0.18	2.42	2.93	19.4	12.3	7.1
18	Мон-11	7.86	0.74	1.31	2.17	21.4	13.3	8.1
21	Мон-17	7.45	0.09	1.15	2.33	14.2	9.3	5.9
22	Мон-17	7.52	0.11	1.29	2.18	15.1	9.7	5.4
23	Мон-17	7.21	0.13	1.01	2.24	15.7	10.1	5.6
25	Мон-18	7.38	0.14	2.02	2.74	18.9	12.6	6.3
26	Мон-18	7.55	0.19	1.9	2.49	18.1	12	6.1
27	Мон-18	7.42	0.12	1.91	2.43	18	11.9	6.1
30	Мон-19	7.65	0.01	1.97	2.51	21	13.2	7.8
31	Мон-19	7.86	0.16	1.26	2.32	20.4	14.4	5.6
32	Мон-19	7.15	0.1	0.69	1.44	14.1	9.8	4.3

“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ



Таних тэмдэг

- Сумын хил
 ▲ Мониторингийн цэгүүд

Хөрсний ангилал

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 25, Чулуурхаг Хүрэн, ЧХ 59, Сайргархаг Хүрэн, ХҮе 60, Сайргархаг нимгэн Хүрэн, ХҮп 61, Карбонаттай Хүрэн, ХҮк | <ul style="list-style-type: none"> 69, Хужирлаг Хүрэн, ХҮху 74, Сайргархаг Цайвархүрэн, ЦХе 84, Мараалаг Цайвархүрэн, ЦХм 87, Сайргархаг Бор, БОе |
|---|---|

Мониторингийн цэгүүдийн хөрсний химийн үндсэн шинж

№	Дээжийн нэр	pH /1:5/	ЦДЧ, ds/m	Ялзмаг, хувь	P ₂ O ₅ , мг/100г	Шингээгдсэн сууриуд, мг-экв/100гр хөрсөнд		
						Ca ²⁺ +Mg ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
1	Мон-12	7.12	0.11	1.32	1.87	13	7.6	4.4
2	Мон-12	6.7	0.87	2.36	2.49	18.5	11.4	7.1
3	Мон-12	6.93	2.1	2.51	2.63	19.9	12.1	7.8
4	Мон-12	7.1	1.65	2.49	2.78	20.8	12.4	8.4
5	Мон-13	6.96	1.87	2.77	3.01	24.2	14	8.2
6	Мон-13	7.35	1.99	2.09	2.14	21.5	13.2	8.3
7	Мон-13	7.52	1.61	1.44	2.61	23.7	14.7	9
8	Мон-14	8.04	2.11	1.71	2.22	19.3	11.9	7.4
9	Мон-14	7.91	1.65	1.55	2.05	18	12	6
10	Мон-16	6.95	1.22	2.44	2.69	20.1	12.7	6.4
11	Мон-16	7.33	1.47	1.72	2.11	17.9	10.9	7
12	Мон-16	7.65	2.23	1.11	1.98	19.3	12.1	8.2

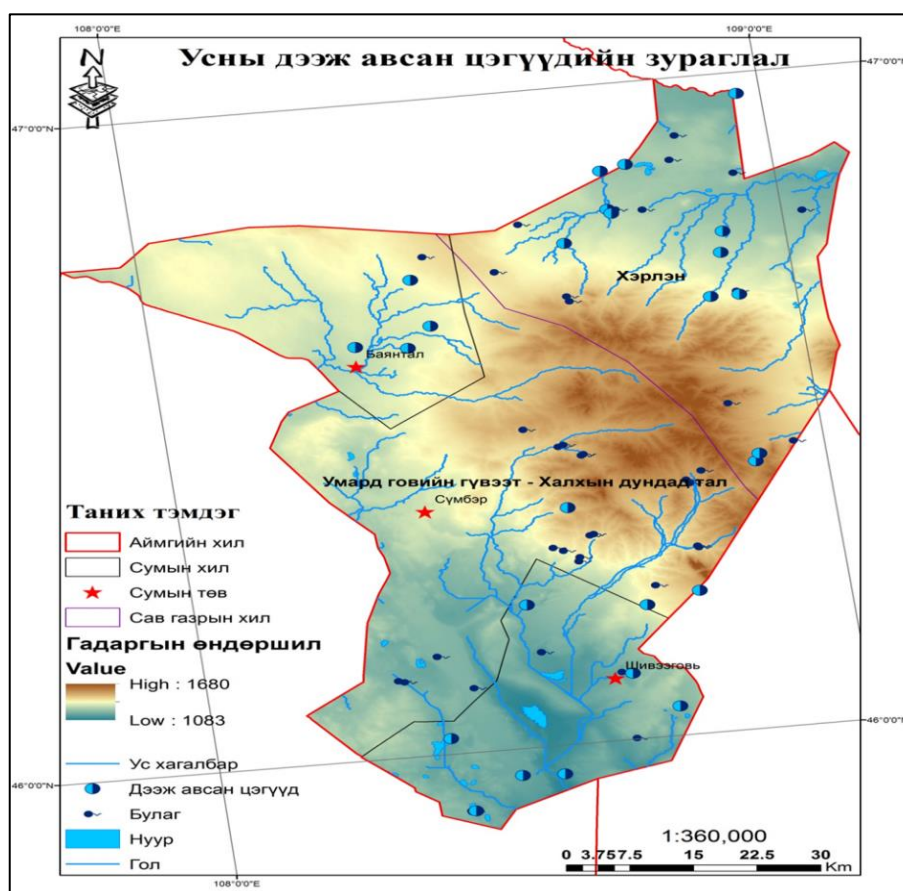
“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН ТӨСӨЛ

Мониторингийн цэгүүдийн хөрсний механик бүрэлдэхүүн

Дээжийн нэр	Жижиг хэсгүүдийн эзлэх хэмжээ, хувиар						
	1.0-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	0.001	<0.01 Физик шавар
Мон-12	69.2	17.4	4	3.9	4.7	0.8	9.4
Мон-12	22	41.6	16.2	7.3	7.3	5.7	20.2
Мон-12	30.5	35.3	14.6	7	5.4	7.2	19.6
Мон-12	24	48.8	7.2	6.4	7.2	6.4	20
Мон-13	29	38.3	8.1	5.3	8.5	10.8	24.6
Мон-13	39.3	37.8	4.8	8.3	3.3	6.6	18.2
Мон-13	50.6	28.8	4	9.2	1.8	5.6	16.6
Мон-14	24.3	31.3	23.9	10.4	8.2	1.8	20.4
Мон-14	34.8	28.8	18.3	8.2	6.1	3.8	18.1
Мон-16	20	16.4	39.2	8.5	5.3	10.7	24.5
Мон-16	28.5	21.9	28.6	11.1	3.6	6.3	21
Мон-16	26.7	34.7	16.3	15.8	1.1	5.4	22.3

Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын худгийн усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт

Газрын доорх ус чанарын хувьд ч ундны усны баталгаатай эх үүсвэр болдог. Говь Сүмбэр аймгийн хэмжээнд нийт 30 уст цэгээс дээж авч ерөнхий химийн шинжилгээг суурин лаборатори болох ГГХ-ийн Усны шинжилгээний лабораторид батлагдсан стандартын дагуу, уламжлалт болон орчин үеийн багаж хэрэгслээрээ доорх үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов.



Говь Сүмбэр аймгийн уст цэгийн зураглал

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

**Говь сүмбэр аймгийн Баянтал сумын усны дээжийн лабораторийн шинжилгээний
дүн, чанарын үзүүлэлт**

Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын газар нутгийн хэмжээнд нийт 19 уст цэгээс дээж авсан үүнээс 12 худаг, 1 рашаан, 2 гол, 2 булаг мөн 2 нуураас дээж авсан.

Сүмбэр сумын худгийн усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Цахилдгийн худаг								
1	Cl ⁻	60.4	1.70	13.45	Na ⁺ K ⁺	109.0	4.74	37.51
2	SO ₄ ⁻	195.0	4.06	32.14	Ca ⁺⁺	74.1	3.70	29.27
3	NO ₂	0.5	0.01	0.09	Mg ⁺⁺	51.1	4.20	33.22
4	NO ₃	60.0	0.97	7.66	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	359.9	5.90	46.67	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	675.8	12.64	100.00	Дүн	234.3	12.64	100.00
Жүдийн худаг								
1	Cl ⁻	14.2	0.40	11.07	Na ⁺ + K ⁺	18.7	0.81	22.53
2	SO ₄ ⁻	30.0	0.63	17.29	Ca ⁺⁺	42.1	2.10	58.10
3	NO ₂	0.1	0.00	0.06	Mg ⁺⁺	8.5	0.70	19.37
4	NO ₃	24.0	0.39	10.71	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	134.2	2.20	60.87	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	202.5	3.61	100.00	Дүн	69.3	3.61	100.00
1	Cl ⁻	14.2	0.40	11.07	Na ⁺ + K ⁺	18.7	0.81	22.53
Билүү – Түлүүгийн худаг №3								
1	Cl ⁻	788.1	22.20	57.89	Na ⁺ + K ⁺	534.0	23.22	60.54
2	SO ₄ ⁻	540.0	11.25	29.34	Ca ⁺⁺	208.4	10.40	27.12
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	57.2	4.70	12.26
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.4	0.02	0.06
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	298.9	4.90	12.78	Fe ⁺⁺⁺	0.2	0.01	0.03
7	Дүн	1.627.0	38.35	100.00	Дүн	800.2	38.35	100.00
Адууны хонхор худаг								
1	Cl ⁻	142.0	4.00	27.2	Na ⁺ + K ⁺	169.8	7.38	51.15
2	SO ₄ ⁻	253.0	5.27	36.52	Ca ⁺⁺	57.1	2.85	19.75
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	51.1	4.20	29.10
4	NO ₃	10.0	0.16	1.12	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	305.0	5.00	34.64	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	710.0	14.43	100.0	Дүн	278.0	14.43	100.00
Банзарын хоолой худаг								
1	Cl ⁻	230.8	6.50	38.43	Na ⁺ + K ⁺	269.2	11.71	69.21
2	SO ₄ ⁻	255.0	5.31	31.41	Ca ⁺⁺	62.1	3.10	18.33
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	24.3	2.00	11.83
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	311.1	5.10	30.16	Fe ⁺⁺⁺	2.0	0.11	0.64
7	Дүн	796.9	16.91	100.00	Дүн	357.7	16.91	100.00
Их дэл худаг								
1	Cl ⁻	17.8	0.50	7.44	Na ⁺ + K ⁺	48.8	2.12	31.55

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТҮРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

2	SO ₄ ⁻	60.0	1.25	18.60	Ca ⁺⁺	49.1	2.45	36.46
3	NO ₂	0.1	0.00	0.03	Mg ⁺⁺	26.1	2.15	31.99
4	NO ₃	60.0	0.97	14.40	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	244.0	4.00	59.52	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	381.9	6.72	100.00	Дүн	124.0	6.72	100.00
Билүү – Түлүүгийн худаг №1								
1	Cl ⁻	374.5	10.55	38.76	Na ⁺ + K ⁺	490.3	21.32	78.31
2	SO ₄ ⁻	589.0	12.27	45.08	Ca ⁺⁺	41.1	2.05	7.53
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	46.2	3.80	13.96
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	1.0	0.06	0.20
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	268.4	4.40	16.16	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	1231.9	27.22	100.00	Дүн	578.5	27.22	100.00
Хөөгийн худаг №1								
1	Cl ⁻	344.4	9.70	44.50	Na ⁺ + K ⁺	315.9	13.73	63.02
2	SO ₄ ⁻	305.0	6.35	29.15	Ca ⁺⁺	92.2	4.60	21.11
3	NO ₂	2.5	0.05	0.25	Mg ⁺⁺	38.9	3.20	14.68
4	NO ₃	24.0	0.39	1.78	NH ₄ ⁺	4.5	0.25	1.15
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	323.3	5.30	24.32	Fe ⁺⁺⁺	0.2	0.01	0.05
7	Дүн	999.2	21.80	100.00	Дүн	451.7	21.80	100.00
Муу хөөгийн худаг								
1	Cl ⁻	202.4	5.70	29.31	Na ⁺ + K ⁺	248.5	10.81	55.56
2	SO ₄ ⁻	250.0	5.21	26.78	Ca ⁺⁺	98.2	4.90	25.19
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	45.0	3.70	19.02
4	NO ₃	80.0	1.29	6.63	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	442.3	7.25	37.28	Fe ⁺⁺⁺	0.8	0.04	0.22
7	Дүн	974.6	19.45	100.00	Дүн	392.5	19.45	100.00
Хөөгийн худаг №2								
1	Cl ⁻	255.6	7.20	17.37	Na ⁺ + K ⁺	567.7	24.68	59.54
2	SO ₄ ⁻	950.0	19.79	47.74	Ca ⁺⁺	162.3	8.10	19.54
3	NO ₂	1.5	0.03	0.08	Mg ⁺⁺	102.8	8.45	20.38
4	NO ₃	70.0	1.13	2.72	NH ₄ ⁺	4.0	0.22	0.54
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	811.3	13.30	32.08	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	2,088.4	41.45	100.00	Дүн	836.7	41.45	100.00
Нартын худаг								
1	Cl ⁻	497.0	14.00	39.12	Na ⁺ + K ⁺	510.0	22.19	62.00
2	SO ₄ ⁻	635.0	13.23	36.97	Ca ⁺⁺	121.2	6.05	16.91
3	NO ₂	3.0	0.07	0.18	Mg ⁺⁺	91.2	7.50	20.96
4	NO ₃	18.0	0.29	0.81	NH ₄ ⁺	0.7	0.04	0.11
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	500.2	8.20	22.91	Fe ⁺⁺⁺	0.2	0.01	0.03
7	Дүн	1,653.2	35.78	100.00	Дүн	723.6	35.78	100.00
Галтын хонхор худаг								
1	Cl ⁻	92.3	2.60	20.38	Na ⁺ + K ⁺	217.3	9.45	74.05
2	SO ₄ ⁻	155.0	3.23	25.31	Ca ⁺⁺	26.1	1.30	10.19
3	NO ₂	0.1	0.00	0.02	Mg ⁺⁺	24.3	2.00	15.67
4	NO ₃	8.0	0.13	1.01	NH ₄ ⁺	0.2	0.01	0.09
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	414.8	6.80	53.29	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	670.0	12.76	100.00	Дүн	267.9	12.76	100.00

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Цахилдгийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1472м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°24'25.8", з.у 108°53'27.2". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, холимог бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс ерөнхий хатуулаг, магни, нитратын ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй. Цэвэршүүлж зөөлрүүлэх шаардлагатай байна.

Жүдийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1411м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°13'5.6", з.у 108°46'14.8" худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэг, зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүд нь “Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д заасан шаардлага хангаж байна.

Билүү-Түлүүгийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1249м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°48'31", з.у 108°44'4.8". Худгийн ус нь химийн бүрэлдэхүүнээрээ хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд давсархаг, маш хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэжилт, ерөнхий хатуулаг, хлор, сульфат, натри, кальц, магнийн ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Адууны хонхор худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1332м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°45'34.4", з.у 108°54'16.9". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ холимог ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс ерөнхий хатуулаг, магнийн ион нь “Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй. Цэвэршүүлж зөөлрүүлэх шаардлагатай байна.

Банзарын хоолойн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1277м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°46'35.9", з.у 108°40'19.9". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ холимог ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуувтар ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэжилт, натри, төмрийн ион нь “Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй. Цэвэршүүлж, цэнгэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Их дэлийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1444м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°25'06.6", з.у 108°53'54.7". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, холимог бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс органик бус гаралтай бохирдол болох, нитратын ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их, шаравтар өнгөтэй, шороо тунадастай /булингаршил нь 7.61 NTU/ байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй. Цэвэршүүлж шаардлагатай байна.

Билүү-Түлүүгийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1252м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°48'08", з.у 108°44'23.3". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ сульфат, хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, хатуувтар ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэжилт, хлор, сульфат, натри, магнийн ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их, шар өнгөтэй, шороо тунадастай /булингаршил нь 43.65 NTU/ байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Муу хөөтийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1218м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°52'29,6", з.у 108°46'28.7". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ холимог ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэсжилт, ерөнхий хатуулаг, нитрат, натри, магни, төмрийн ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их, шаравтар өнгөтэй, шороо тунадастай /булингаршил нь 17.32 NTU/ байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Хөөтийн гар худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1224м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°52'4,7", з.у 108°44'2.7". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ сульфатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, маш хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэсжилт, ерөнхий хатуулаг, сульфат, нитрат, натри, кальц, магни, аммонийн ион нь болон перманганатын исэлдэх чанар нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их, шаравтар өнгөтэй, шороо тунадастай / тунгалаг бус /булингаршил нь 14.08 NTU/ байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Хөөтийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1229м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°51'9,1", з.у 108°43'38". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэсжилт, ерөнхий хатуулаг, нитрат, натри, магни, аммонийн ион болон перманганатын исэлдэх чанар нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их, шаравтар өнгөтэй, тунгалаг бус /булингаршил нь 6.6 NTU/ их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Нартын худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1265м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°43'43,6, з.у 108°53'44". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ сульфат, хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, маш хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэсжилт, ерөнхий хатуулаг нь хлор, сульфат, нитрат, натри, магни, кальцийн ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их, шаравтар өнгөтэй, тунгалаг бус /булингаршил нь 6.6 NTU/ их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Галтын хонхор худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1330м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°39'45,3, з.у 108°54'44,4". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүд нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д заасан шаардлага хангаж байна.

**Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын голын усны лабораторийн шинжилгээний
дүн, чанарын үзүүлэлт**

Энэ бүс хутагт 1 худаг, 5 булаг, 1 нуурын уснаас дээж авч шинжилсэн.

Сүмбэр сумын голын усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа	Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа
---	----------	----------------------------------	----------	-----------------------------------

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Уулзварын гол								
1	Cl	46.2	1.30	15.85	Na ⁺ + K ⁺	64.5	2.80	34.18
2	SO ₄ ⁻	125.0	2.60	31.74	Ca ⁺⁺	58.1	2.90	35.35
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	30.40.0	2.50	30.47
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	262.3	4.30	52.41	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	433.5	8.20	100.00	Дүн	153.0	8.20	100.0
Хэрлэн гол								
1	Cl	5.3	0.15	12.33	Na ⁺ + K ⁺	9.6	0.42	34.25
2	SO ₄ ⁻	8.0	0.17	13.70	Ca ⁺⁺	11.0	0.55	45.21
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	3.0	0.25	20.55
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	54.9	0.90	73.97	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	68.2	1.22	100.00	Дүн	23.6	1.22	100.0

Уулзварын гол: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1346м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°17'42,4, з.у 108°44'50,8". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс сульфатын ион нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад ерөнхий хатуулаг, сульфат, магнийн ионы хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдлийн хэмжээгээр “Бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Хэрлэн гол: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1182м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°59'51,7, з.у 108°50'34,9". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүд нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-н шаардлага хангаж байгаа боловч, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад перманганатын исэлдэх чанарын хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдлийн хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой” гэсэн ангилалд хамаарч байна.

Сүмбэр сумын булгийн усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Баянбулаг								
1	Cl	17.8	0.50	5.04	Na ⁺ + K ⁺	71.7	3.12	31.43
2	SO ₄ ⁻	48.0	1.00	10.08	Ca ⁺⁺	40.1	2.00	20.17
3	NO ₂	0.8	0.02	0.18	Mg ⁺⁺	58.4	4.80	48.40
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	512.4	8.40	84.70	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	579.0	9.92	100.00	Дүн	170.1	9.92	100.00
Ар булаг								
1	Cl	113.6	3.20	24.20	Na ⁺ + K ⁺	253.5	11.02	83.36

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

2	SO ₄ ⁻	193.0	4.02	30.41	Ca ⁺⁺	24.0	1.20	9.08
3	NO ₂	0.05	0.00	0.01	Mg ⁺⁺	12.2	1.00	7.56
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	18.0	0.60	4.54	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃ ⁻	329.4	5.40	40.84	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	654.1	13.22	100.00	Дүн	289.7	13.22	100.00

Ар булаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1186м өндөрт байдаг. Булгийн солбицол нь х.ө 46°56'16,2, з.у 108°50'09,2". Булгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуувтар ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс нитритийн азот нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад сульфат, нитритийн азотын хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдлийн хэмжээгээр “Их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Баянбулаг: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1326м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°39'58, з.у 108°53'22,8". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс сульфатын ион нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад сульфат, нитритийн азотын хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, магнийн ионы хэмжээгээр “Бохирдолтой”, нитритийн азотын агууламжаар “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Сүмбэр сумын нуурын усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Муу хөөг тогтмол нуур								
1	Cl ⁻	88.8	2.50	36.14	Na ⁺ + K ⁺	125.6	5.46	78.97
2	SO ₄ ⁻	120.0	2.50	36.14	Ca ⁺⁺	20.0	1.00	14.46
3	NO ₂	0.8	0.02	0.25	Mg ⁺⁺	4.9	0.40	5.78
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.7	0.04	0.56
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃ ⁻	115.9	1.90	27.47	Fe ⁺⁺⁺	0.3	0.02	0.23
7	Дүн	325.5	6.92	100.00	Дүн	151.5	6.92	100.00
Цайдмын нуур								
1	Cl ⁻	10,570.1	297.75	58.05	Na ⁺ + K ⁺	11053.5	480.59	93.70
2	SO ₄ ⁻	98650.0	201.04	39.20	Ca ⁺⁺	550.1	27.45	5.35
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	58.4	4.80	0.94
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	1.0	0.06	0.01
5	CO ₃	150.0	5.00	0.97	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃ ⁻	555.1	9.10	1.77	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	20,925.2	512.89	100.00	Дүн	11662.9	512.89	100.00

Цайдмын нуур: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1343м өндөрт байдаг. Нуурын солбицол нь х.ө 46°29'50,0, з.у 108°59'09,5". Нуурын химийн бүрэлдэхүүнээрээ хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд шорвог, маш хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс рН, хлор, сульфат, аммонийн азот нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

перманганатын исэлдэх чанарын сульфат хэмжээгээр “Бохирдолтой”, , хлор, сульфат, кальци, аммонийн азот, рН, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдлийн хэмжээгээр “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Муу хоот тогтмол нуур: Говь Сүмбэр аймгийн Сүмбэр сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1224м өндөрт байдаг. Нуурын солбицол нь х.ө 46°52'4,7, з.у 108°44'2,7". Нуурын химийн бүрэлдэхүүнээрээ холимог ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс нитритийн болон аммонийн азот нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, перманганатын исэлдэх чанарын хэмжээгээр “Бохирдолтой”, нитритийн азот, аммонийн азотын агууламжаараа “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

**Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын усны лабораторийн шинжилгээний дүн,
чанарын үзүүлэлт**

Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын хэмжээнд нийт 4 уст цэгээс дээж авсан. Үүнд: 3 худаг 1 нуурын уснаас дээж авсан.

Баянтал сумын худгийн усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
2 цагаан худаг								
1	Cl	532.5	15.00	50.92	Na ⁺ + K ⁺	523.1	22.74	77.20
2	SO ₄ ⁻	550.0	11.46	38.90	Ca ⁺⁺	102.2	5.10	17.31
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	19.5	1.60	5.43
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.3	0.02	0.06
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	183.0	3.00	10.18	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	18265.5	29.46	100.00	Дүн	645.0	29.46	100.00
Бүдүүн гар худаг								
1	Cl	394.1	11.10	40.24	Na ⁺ + K ⁺	490.4	21.32	77.30
2	SO ₄ ⁻	425.0	8.85	32.10	Ca ⁺⁺	62.1	3.10	11.24
3	NO ₂	0.05	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	38.3	3.15	11.42
4	NO ₃	8.0	0.13	0.47	NH ₄ ⁺	0.2	0.01	0.04
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	457.5	7.50	27.19	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	18284.6	27.58	100.00	Дүн	591.1	27.58	100.00
Цэрдэгийн худаг								
1	Cl	103.0	2.90	23.88	Na ⁺ + K ⁺	199.8	8.68	71.51
2	SO ₄ ⁻	175.0	3.65	30.02	Ca ⁺⁺	36.1	1.80	14.82
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	19.5	1.60	13.17
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	1.0	0.06	0.46
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	341.6	5.60	46.11	Fe ⁺⁺⁺	0.1	0.01	0.04
7	Дүн	619.6	12.15	100.00	Дүн	256.4	12.15	100.00

2 цагаан худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1325м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°43'36,0, з.у 108°24'53,5". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ, хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, хатуувтар ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэжилт,

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

хлор, сульфат, натри, кальцийн ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Бүдүүний худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1320м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°39'54,9, з.у 108°27'53,2". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ, холимог ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, хатуувтар ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэжилт, хлор, натри, магнийн ион нь “Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их механик хольцтой /булингаршил=8.55 NTU/ байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Цэрдгэрийн худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1320м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°37'52,4, з.у 108°18'48,7". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүд нь “Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-н шаардлага хангаж байгаа боловч шаравтар өнгөтэй, шороон тунадастай /булингаршил=19.14 NTU/ байгаа тул хүний унданд шавхалт хийж цэвэршүүлж хэрэглэхэд тохиромжгүй.

Баянтал сумын нуурын усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Борооны усаар үүссэн тогтмол биш нуур								
1	Cl	5.3	0.15	7.27	Na ⁺ + K ⁺	15.1	0.66	31.85
2	SO ₄ ⁻	15.0	0.31	15.15	Ca ⁺⁺	23.0	1.15	55.76
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	2.4	0.20	9.70
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	1.0	0.06	2.69
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	97.6	1.60	77.58	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	117.9	2.06	100.00	Дүн	41.6	2.06	100.00

Борооны усаар үүссэн тогтмол биш нуур: Говь Сүмбэр аймгийн Баянтал сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1287м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°39'15.3, з.у 108°26'0.0". Нуурын ус нь химийн бүрэлдэхүүнээрээ, гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд нэн цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс аммонийн азот нь “Усан орчны чанарын үзүүлэлт ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “ Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норт”-той харьцуулахад перманганатын исэлдэх чанарын хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой”, аммонийн азотын агууламжаар “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамарч байна.

**Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын уст цэгүүдийн лабораторийн
шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт**

Шивээговь сумын булгийн усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Тогоо булаг								
1	Cl	202.4	5.70	29.69	Na ⁺ + K ⁺	325.6	14.16	73.75
2	SO ₄ ⁻	325.0	6.77	35.27	Ca ⁺⁺	16.0	0.80	4.17
3	NO ₂	1.3	0.03	0.15	Mg ⁺⁺	51.1	4.20	21.88
4	NO ₃	6.0	0.10	0.50	NH ₄ ⁺	0.7	0.04	0.20

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

5	CO ₃	72.0	2.40	12.50	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	256.2	4.20	21.88	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	862.9	19.20	100.00	Дүн	393.4	19.20	100.00
Нэргийн булаг								
1	Cl	71.0	2.00	14.15	Na ⁺ + K ⁺	117.6	5.11	36.17
2	SO ₄ ⁻	320.0	6.67	47.18	Ca ⁺⁺	94.2	4.70	33.26
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	51.1	4.20	29.72
4	NO ₃	4.0	0.06	0.46	NH ₄ ⁺	0.7	0.04	0.28
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	329.4	5.40	38.21	Fe ⁺⁺⁺	1.5	0.08	0.57
7	Дүн	724.4	14.13	100.00	Дүн	265.0	14.13	100.00
Мөнхийн булаг								
1	Cl	124.3	3.50	24.97	Na ⁺ + K ⁺	225.3	9.80	69.88
2	SO ₄ ⁻	185.0	3.85	27.50	Ca ⁺⁺	29.1	1.45	10.34
3	NO ₂	0.1	0.00	0.02	Mg ⁺⁺	33.4	2.75	19.62
4	NO ₃	10.0	0.16	1.15	NH ₄ ⁺	0.4	0.02	0.16
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	396.5	6.50	46.37	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	715.9	14.02	100.00	Дүн	288.2	14.02	100.00
Бэхтийн булаг								
1	Cl	120.7	3.40	20.25	Na ⁺ + K ⁺	234.4	10.19	60.69
2	SO ₄ ⁻	265.0	5.52	32.88	Ca ⁺⁺	70.1	3.50	20.85
3	NO ₂	2.5	0.05	0.32	Mg ⁺⁺	37.7	3.10	18.46
4	NO ₃	4.0	0.06	0.38	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	472.8	7.75	46.16	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	865.0	16.79	100.00	Дүн	342.2	16.79	100.00
Чонын шанд булаг								
1	Cl	53.3	1.50	25.75	Na ⁺ + K ⁺	104.7	4.55	78.16
2	SO ₄ ⁻	80.0	1.67	28.61	Ca ⁺⁺	14.0	0.70	12.02
3	NO ₂	0.05	0.00	0.02	Mg ⁺⁺	6.7	0.55	9.44
4	NO ₃	16.0	0.26	4.43	NH ₄ ⁺	0.4	0.02	0.38
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	146.4	2.40	41.20	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	295.7	5.83	100.00	Дүн	125.8	5.83	100.00

Тогоо булаг: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1193м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°01'29,7", з.у 108°21'22,7". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс аммонийн азот, сульфатын ион нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад ерөнхий хатуулгийн хэмжээгээр “Бага зэрэг бохирдолтой”, рН, сульфатын ионы агууламжаар “Их бохирдолтой”, нитритийн азот, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, аммонийн азотын хэмжээгээр “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Нэргийн булаг: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1180м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°06'04,4", з.у 108°38'48,9". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс аммонийн азот, сульфатын ион нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад ерөнхий хатуулгийн хэмжээгээр “Бохирдолтой” ууссан

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

бодисуудын хуурай үлдэгдэл, нийт төмөр, сульфатын ионы агууламжаар “Их бохирдолтой”, гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Мөнхийн булаг: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1168м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 45°54'40,8", з.у 108°22'33,1". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, зөөлөвтөр ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс, сульфатын ион, нитритийн азот нь “Усны орчин чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 0900:2018”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад сульфатын ионы хэмжээгээр “Бага зэргийн бохирдолтой” нитритийн азотын хэмжээгээр “Бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, аммонийн азотын агууламжаар “ Их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Бэхтийн булаг: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1180м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°2'41,5", з.у 108°42'33,6". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, хатуувтар ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүдээс, сульфатын ион, нитритийн азот нь “Усны орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 4586:1998”-д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад перманганатын исэлдэх чанар, ерөнхий хатуулгийн хэмжээгээр “Бага зэргийн бохирдолтой ” сульфатын ионы хэмжээгээр “Бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, нитритийн азотын агууламжаар “Маш их бохирдолтой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

Чонын шанд булаг: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1120м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 45°57'22,7", з.у 108°31'08". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэг, маш зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үндсэн үзүүлэлтүүд нь “Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 4586:1998”-н шаардлага хангаж байгаа боловч, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдэл, нитрат, нитритийн азот, перманганатын исэлдэх чанарын хэмжээгээр “Бага зэргийн бохирдолтой ” аммонийн азотын агууламжаар “ Их бохирдолтой”, гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

**Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын худгийн усны лабораторийн
шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт**

Шивээговь сумын худгийн усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Зүүн талын худаг								
1	Cl ⁻	266.0	7.50	32.73	Na ⁺ + K ⁺	469.5	20.41	89.07
2	SO ₄ ⁻	260.0	5.42	23.64	Ca ⁺⁺	20.0	1.00	4.36
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	18.2	1.50	6.55
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.1	0.01	0.02
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	610.0	10.00	43.64	Fe ⁺⁺⁺	0.0	0.00	0.00
7	Дүн	1,136.3	22.92	100.00	Дүн	507.8	22.92	100.00

Зүүн талын худаг: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1152м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 45°57'33,8", з.у 108°27'18,1".

**“ХЭЭРИЙН БҮСИЙН ЦӨЛЖИЛТТЭЙ ТЭМЦЭХ
ТЕХНОЛОГИ ТУРШИЛТ СУДАЛГАА” ХАМТАРСАН
ТӨСӨЛ**

Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ, гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төлийн, чанарын хувьд давсархаг, зөөлөн ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс нийт эрдэсжилт, натрийн ион нь “ Ундны ус, эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018”-д зааснаас их механик хольцтой байгаа тул хүний унданд хэрэглэхэд тохиромжгүй, цэнгэгжүүлэх шаардлагатай байна.

**Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нуурын усны лабораторийн
шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт**

Шивээговь сумын нуурын усны лабораторийн шинжилгээний дүн, чанарын үзүүлэлт.

№	Үзүүлэлт	Анион 1дм ³ -д байгаа			Үзүүлэлт	Катион 1дм ³ -д байгаа		
	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%	Хэмжих нэгж	мг	мг-экв	мг-экв%
Хаялга нуур								
1	Cl	74.6	2.10	15.42	Na ⁺ + K ⁺	128.9	5.60	41.15
2	SO ₄ ⁻	265.0	5.52	40.53	Ca ⁺⁺	48.1	2.40	17.62
3	NO ₂	0.0	0.00	0.00	Mg ⁺⁺	68.1	5.60	41.11
4	NO ₃	0.0	0.00	0.00	NH ₄ ⁺	0.0	0.00	0.00
5	CO ₃	0.0	0.00	0.00	Fe ⁺⁺	0.0	0.00	0.00
6	HCO ₃	366.0	6.00	44.05	Fe ⁺⁺⁺	0.3	0.02	0.12
7	Дүн	705.6	13.62	100.00	Дүн	245.4	13.62	100.0

Хаялагийн нуур: Говь Сүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт байдаг далайн түвшнээс дээш 1162м өндөрт байдаг. Худгийн солбицол нь х.ө 46°13'07,3, з.у 108°29'58,4". Худгийн химийн бүрэлдэхүүнээрээ, гидрокарбонат, сульфатын ангийн, натри, магнийн бүлгийн, 2-р төлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү, хатуу ус байна. Шинжилсэн химийн үзүүлэлтүүдээс сульфатын ион нь “Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 4586 : 1998 – д зааснаас их, “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”- той харьцуулахад ерөнхий хатуулаг, сульфат магнийн ионы хэмжээгээр “Бохирдолтой”, ууссан бодисуудын хуурай үлдэгдлийн хэмжээгээрээ “их бохирдолттой” гэсэн ангилалд тус тус хамаарч байна.

*Судалгаа явуулсан бүс нутгийн нутаг дэвсгэр дэх худгуудын 1996-2018 оны
статистик мэдээлэл*

Говь Сүмбэр аймаг	1996	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018	2020
Худаг, бүгд	186	235	208	214	234	246	317	345	435
Гүний өрөмдмөл	93	131	193	60	153	44	78	87	209
Богино яндант						12	2	3	1
Энгийн уурхайн	93	104	15	154	81	105	148	188	221

*Судалгаа явуулсан бүс нутгийн нутаг дэвсгэр дэх хүн ам болон малын 2015-2019 оны
статистик мэдээлэл*

Он	Баянтал		Сүмбэр		Шивээговь		Нийт	
	Хүн ам	МАА	Хүн ам	МАА	Хүн ам	МАА	Хүн ам	МАА
2015	1153	57374	11901	278393	3254	43710	16308	379477
2006	1204	59121	12352	295361	3378	43428	16934	397910
2017	1240	66341	12710	324031	3449	48037	17399	438409
2018	1201	67327	12773	309712	3515	50421	17489	427460
2019	1129	70684	12704	325928	3612	55392	17445	422004