



МОНГОЛ УЛСЫН  
ЗАСГИЙН ГАЗАР  
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ  
ГЕОДЕЗИ ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН  
ИХ СУРГУУЛЬ



ШУА-ИЙН ГАЗАРЗҮЙ  
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



НИЙСЛЭЛИЙН БОДЛОГЫН  
СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ



МОНГОЛЫН ГАЗАР ЗОХИОН  
БАЙГУУЛАГЧДЫН ХОЛБОО



# ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА

# 2023

эрдэм шинжилгээний  
бага хурал

УЛААНБААТАР ХОТ  
2023 ОН

# ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА-2023

Эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл

Редактор:

Д.Түвшинбаяр, доктор дэд профессор

Р.Нямсүрэн, магистр, ахлах багш

Улаанбаатар хот

2023 он

DDC

630.015

Э-733

Редакцийн зөвлөлийн дарга: М.Буяндэлгэр

Нарийн бичгийн дарга: Д.Түвшинбаяр, доктор дэд профессор (ХААИС)

Гишүүд: Т.Балжинням, доктор дэд профессор (ХААИС)

С.Сайнбаяр, доктор (ХААИС)

Л.Уранбилэг, доктор (ХААИС)

И.Мягмаржав, доктор (ХААИС)

Ж.Даваабаяр, доктор (МГЗБХолбоо)

Н.Энхжаргал, доктор (НБСГ)

Б.Жавзандулам, доктор (НБСГ)

А.Хауленбек, доктор (ШУА, Газарзүй геоэкологийн хүрээлэн)

А.Саулегул, доктор (ШУА, Газарзүй геоэкологийн хүрээлэн)

П.Мягмарцэрэн, доктор профессор (МУИС)

Б.Болормаа, доктор (МУИС)

Г.Гантулга, доктор (МУИС)

С.Мөнхнаран, доктор (МУИС)

ISBN-978-99973-912-0-9

ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН ИХ СУРГУУЛЬ

АГРОЭКОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

е-мэйл: [gazar@muls.edu.mn](mailto:gazar@muls.edu.mn)

Утас: 7510-7777

## ГАРЧИГ

ӨМНӨХ ҮГ	4-5
ГАЗРЫН МОНИТОРИНГИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА БА ЦАХИМ СИСТЕМ	6-16
Ш.Мандахзул, Д.Мөнхцэцэг	
ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ОЙН САН БҮХИЙ ГАЗРЫН ГАЗАР АШИГЛАЛТ, ЗӨРЧЛИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ АСУУДЛУУД	17-23
Б.Лхагвадорж, Б.Жаргалсайхан	
ТАРИАЛАНГИЙН ГАЗРЫН ЧАНАРЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА	24-30
П.Содгэрэл, Ч.Амармэнд, У.Анхнысүвд	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ	31-36
Кыркунова Галина Федоровна	
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	38-40
Нимаева Марина Николаевна	
ӨМӨЗО-НЫ БЭЛЧЭЭРИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС	41-46
Bao Xi Xingan, А. Бакей, Ш. Гэрлээ	
К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ	47-53
Семиусова Алена Сергеевна	
СОЗДАНИЕ СЛОЕВ ГИС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ПРИМЕРЕ ЗАЙГРАЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	54-57
Р.С. Сычев, А.В. Базаров, Кыркунова Г.Ф	
НИВЕЛИРДЛЭГИЙН II АНГИЙН ХЭМЖИЛТИЙН НАРИЙВЧЛАЛД НӨЛӨӨЛӨХ ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙН СУДАЛГАА	58-63
П.Лувсандагва, Э.Солонго	
ГЭР ХОРООЛЛЫН ГАЗРЫН ЗАХ ЗЭЭЛИЙН ҮНИЙН СУДАЛГАА	63-72
Д.Бямбасүрэн, Ж.Эрдэнэчандмань, Б.Сэр-Од	
ТҮШИГ СУМЫН БЭЛЧЭЭРИЙН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ГУРВАН ХУГАЦААНЫ ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА	73-79
Э.Үүрийнцолмон, Б.Уянга, Э.Ариунболд, А.Хауланбек	
НӨЛӨӨЛӨЛД ӨРТСӨН ГАЗРЫН ГАЗАР АШИГЛАЛТЫН СУДАЛГАА ("ЭРДЭНЭБҮРЭНГИЙН УСАН ЦАХИЛГААН СТАНЦ" УЛСЫН ТУСГАЙ ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ГАЗРЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР)	80-86
Ж.Цэрэндолгор, Ш. Гэрлээ	
НЭМЭЛТ ТӨХӨӨРӨМЖГҮЙ НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ АШИГЛАН ӨНДӨР НАРИЙВЧЛАЛЫН ГАДАРГЫН ТООН ЗАГВАР ГАРГАХ БОЛОМЖ	87-97
Д.Бямбасүрэн, Ү.Гантиг, С.Энхтуяа	
ЗОРИУДААР ОЙЖУУЛАХАД ТОХИРОМЖТОЙ ТАЛБАЙГ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭ АШИГЛАН АНАЛИТИК ЗАГВАРЧЛАЛЫН АРГААР ИЛРҮҮЛЭХ	98-104
Б.Батсүрэн, Л.Уранбилэг	
ЭРЧИМТЭЙ ГАЗАР АШИГЛАЛТ БҮХИЙ БҮС НУТГИЙН ЭКОЛОГИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС	105-114
Б.Уянга, Э.Үүрийнцолмон, Э.Ариунболд, Ө.Билгүүн, Л.Очирхуяг, Р.Дэлгэрцэцэг, Ц.Солонго, Н.Золзаяа, А.Хауланбек	
ТОСОН ХУЛСТАЙ БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ ГАЗРЫН ГАЗАР АШИГЛАЛТ БА ТҮҮНИЙГ САЙЖРУУЛАХ АРГА ЗАМ	115-124
Б.Ганзориг, Ш.Наран-Очир, Р.Жамъянмядаг	
ГАЗРЫН ҮНЭД НӨЛӨӨЛӨХ ОРОН ЗАЙН ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙГ iLVM ЗАГВАРААР ИЛЭРХИЙЛЭХ БОЛОМЖ	125-132
Д.Баянзул	



## ӨМНӨХ ҮГ



“ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА-2023” хибрид эрдэм шинжилгээний бага хуралд ГЗБГЗЗГ, газрын харилцааны чиглэлээр боловсон хүчин бэлтгэдэг их дээд ХААИС, ШУТИС, Дарханы салбар сургууль мөн ШУА-ийн Газарзүй Геоэкологийн хүрээлэн, Нийслэлийн газрын алба болон Буриадын ХАА-н академи, ӨМӨЗО-ны зэрэг 50 гаруй эрдэмтэн судлаач, мэргэжилтнүүд өөрсдийн судалгааны үр дүнг танилцуулж салбарын тулгамдаж буй асуудлуудыг шийдвэрлэх, цаашдын хөгжлийг шинжлэх урааны үндэстэй шийдвэрлэх арга замыг хэлэлцэв. Хурлын агуулга урьд жилүүдийнхээс улам өргөжиж монгол орны газрын нэгдсэн цахим бодлого, газар төлөвлөлт, геодези зурагзүй, инженер геологийн судалгаа, газрын хууль эрхзүй, газрын кадастр, газрын мэдээллийн систем, зайнаас тандан судлал, байгалийн нөөц баялгийн ашиглалт, тусгай хамгаалалттай газрын менежмент, бэлчээр, тариалангийн газрын үнэлгээний асуудлыг дэвшүүлэн тавьснаас гадна газар зүйн нэрийн тодруулалтын ажлын үр дүнгүүд танилцуулж, хурлаас зөвлөмж гаргасан нь тус хурлын онцлог байв.

Энэхүү эрдэм шинжилгээний жил бүрийн хурлаар хэлэлцэгдсэн судалгааны дүгнэлт, зөвлөмжүүд, дэвшүүлсэн асуудлууд нь салбарын хөгжилд бодит үр дүн өгч, газар төлөвлөлт, газрын хянан баталгааны ажлуудын аргагүй зааврууд шинэчлэгдэн гарч эрдэм шинжилгээ, үйлдвэрлэл, судалгааны хамтын ажиллагаа сайжирч, судлаачдын хамтран ажиллах, туршлага солилцох томоохон индэр болсон байна. Манай цахим хуралд дотоодын судлаачид төдийгүй гадаадын хил залгаа орны судлаачид өргөнөөр оролцож байгаа нь тус хурлын ач холбогдол өндөр болохыг илтгэж байна.

Бид хурлын ач холбогдол, салбарын хөгжилд оруулж буй хувь нэмрийг нэмэгдүүлэхийн тулд хуралд тавигдсан илтгэлүүдээс гарсан зөвлөмжийг төр захиргааны байгуулагад уламжлан хүргэж Та бүхэндээ толилуулж байгаадаа баяртай байна.

Хурлыг зохион байгуулахад дэмжин ажилласан Газар зохион байгуулалт, геодези зураг зүйн газар, ШУА-ийн газарзүй геоэкологийн хүрээлэн, Монголын газар зохион байгуулагчдын холбооны удирдлага хамт олон болон редакцийн зөвлөлийн гишүүдэд зохион байгуулагчдын зүгээс гүн талархал илэрхийлье.

Хуралд оролцож буй нийт эрдэмтэн, судлаачид, зочид төлөөлөгчдөд хурлыг зохион байгуулагчдын нэрийн өмнөөс болон хувиасаа талархал илэрхийлж, эрдэм шинжилгээний их үйлсэд тань өндөр амжилт хүсье.

Сайн үйлс бүхэн дэлгэрэх болтугай !

ХААИС-ийн Агрэкологийн сургуулийн  
Газрын менежментийн эрхлэгч  
Доктор, дэд профессор  
Д.Түвшинбаяр

**ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА-2023 ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХУРЛААС ГАРСАН  
ЗӨВЛӨМЖ**

1. 2024 онд газрын салбарын 70 жилийн ой болох тул эртнээс ажлын хэсэг гаргаж зохион байгуулах
2. Газрын эрхзүйн шинэчлэл явагдаж буй энэ цаг үед олон улсын сайн туршлага болон Монгол орны өөрийн өвөрмөц онцлогийг харгалзан хуулийн төслийг боловсруулах хуулийн хэлэлцүүлэгт мэргэжлийн хүмүүсийг түлхүү оролцуулах
3. Улсын хэмжээнд байгаль цаг уурийн өөрчлөлт, буруутай газар ашиглалтын улмаас газрын доройтол эвдрэл эрчимтэй явагдсаар байна. Гэвч газрын эвдрэл доройтлын асуудалд холбогдох чиг үүргийн байгууллагууд дорвитой ажиллахгүй байна цаашид энэ байдлаар үргэлжилвэл томоохон эрсдэлд орох тул 2024 оныг газрын доройтол эвдрэлтэй тэмцэх жил болгон энэ хүрээнд салбарын хувьд томоохон арга хэмжээг зохион байгуулах, арга аргагүйг сайжруулах, төсөл хөтөлбөр хэрэгжүүлэх, газрын доройтол нөхөн сэргээлттэй холбоотой санхүүгийн эх үүсвэрийг тодорхой болгох
4. Засгийн газраас хэрэгжүүлж буй шинэ сэргэлтийн бодлогыг хэрэгжүүлэхийн тулд Уламжлалт газрын төлөв байдал чанарын хянан баталгааны ажлуудыг 5 жил тутам хийх хуулийн заалт хэрэгжихгүй байгаа тул энэ чиглэлд ирэх жилд анхаарч холбогдох төсөв зардлыг шийдвэрлэх, тариалангийн болон бэлчээрийн газрын төлөв байдлын чанарын хянан баталгааны ажлыг улсын хэмжээнд ойрын 5 жилд хийж хот хөдөөгийн сэргэлтийг хэрэгжүүлэх, газар ашиглалтыг төлөв байдлын өөрчлөлттэй уялдуулах,
5. Монгол улсын засгийн газраас хэрэгжүүлж буй 5Ш ажиллагааны хүрээнд салбарын мэдээ мэдээллийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх, салбарын цахим шилжилтийг эрчимжүүлэх, мэргэжлийн байгууллагын тусгай зөвшөөрөлийг төрийн бус байгууллагад шилжүүлэх, ажлын байрны тодорхойлолт чиг үүргүүдийг шинэчлэхэд мэргэжлийн холбоод эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын саналыг тусган баталгаажуулах,
6. Газрын санд томоохон орон зайг эзэлдэг уламжлалт бэлчээрийн аж ахуй цаашид одоогийн ашиглалтын зарчмаар явах боломжгүй болж буй тул газрын сан нэгдмэл байх зарчимд суурилан шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тодорхойлох,

**ГАЗРЫН МОНИТОРИНГИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА БА ЦАХИМ СИСТЕМ**

Ш.Мандахзул<sup>1</sup>, Д.Мөнхцэцэг<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар  
[landreform01@gmail.com](mailto:landreform01@gmail.com), [munkhtstsg.do@gmail.com](mailto:munkhtstsg.do@gmail.com)

**Хураангуй**

Газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах үйл ажиллагаанд төрийн хяналтыг тасралтгүй хэрэгжүүлж, газрын төлөв байдал, чанарын тогтвортой, гол үзүүлэлтүүдийг хууль тогтоомжид заасан хугацаанд давтан тодорхойлж улсын хяналтад авсан анхны үзүүлэлтүүдтэй харьцуулан дүгнэлт гаргахад, суурь судалгааны иж бүрэн мэдээллийг бүрдүүлэх, баяжуулах, газар хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээг цогцоор нь хэрэгжүүлэх нь нэн тэргүүний зорилт юм. Газрын удирдлагын системийн дэд систем болох газрын мониторингийн цахим системээр дамжуулан суурь судалгааны мэдээллийг хэрэглээнд гаргах, газрын нэгдмэл сангийн бүх ангиллын газрын мониторингийн сүлжээний цэгүүдэд газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаа хийх, бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг фото мониторингийн аргаар үнэлэх, уламжлалт арга зүй, аргачлалыг зайнаас тандан судлалын аргачлалтай хослуулах, шинэлэг техник, технологийг нэвтрүүлэх, доройтол, талхлагдалд орсон газрын байршлуудыг тодорхойлж, нөхөн сэргээх, хамгаалах арга хэмжээг газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтөд тусгуулах, газрын мониторингийн мэдээллийн байдалд дүн шинжилгээ хийж, мониторингийн зөвлөмж дүгнэлт гаргах, салбар хоорондын уялдаа холбоог хангах үүрэг бүхий газрын мониторингийн сүлжээг тогтвортой эрхлэн хэрэглэгчид болон шийдвэр гаргагчдыг үндэслэл бүхий мэдээллээр хангахад оршино.

**Түлхүүр үг:** Газар зохион байгуулалт, геодези, зүйн газар, Газрын удирдлагын систем, газрын мониторингийн цахим систем, бэлчээрийн фото мониторинг.

**Оршил**

Монгол оронд 1996 онд “Газрын мониторинг” эрдэм шинжилгээний төслийг Газрын бодлогын хүрээлэнгийн судлаач Г.Пүрэвцэрэн, Ц.Бадам нарын эрдэмтэд хийж, газрын мониторингийн нийгмийн хэрэгцээ шаардлага, арга зүйн үндсийг тодорхойлсон ба газрын чанарын өөрчлөлтийг анхаарсан, тогтмол ажиллагаатай газрын мониторинг хэрэгтэй гэсэн санааг анх дэвшүүлсэн байна.

Тогтвортой хөгжлийг хангахад чиглэсэн байгаль орчны ялангуяа газрын мониторингийн талаарх урт удаан хугацааны бодлого, хөтөлбөрийг нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн чиглэлтэй уялдуулан үе шаттайгаар хэрэгжүүлэх нь төрийн үндсэн үүрэг бөгөөд Монгол орны Нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд газрын мониторингийн сүлжээг бий

болгон байгаль, нийгмийн нөлөөллөөс үүдэлтэй экологийн өөрчлөлтүүдэд хяналт шинжилгээ явуулах нь тулгамдсан асуудал болоод байгаа юм. 2002 оны “Газрын тухай” Монгол улсын хуульд Газрын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны байгууллагын тогтолцоо, эрх үүрэгт 23.2.21-т “газрын төлөв байдал, чанарыг тодорхойлох, үнэлгээ өгөх, чанарын өөрчлөлтийг улсын хэмжээнд хянан дүгнэх үүрэг бүхий **мониторингийн сүлжээ ажиллуулах**”; 23.2.22-т “газрын төлөв байдал, нөөц чанарын өөрчлөлтийг тодорхойлох, газар эзэмшигч ашиглагчийн бүртгэлийг эрхлэх зорилго бүхий газрын нэгдмэл сангийн мэдээллийн сан, сүлжээг **орчин үеийн техник технологид тулгуурлан бий болгох**”, Монгол Улсын Засгийн газрын 2020-2024 оны үйл

ажиллагааны мөрийн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөний 3.7.4-т "Газар ашиглалт, газрын мониторингийн байнгын ажиллагаатай хяналтын системийг бий болгож, газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх тогтолцоог бүрдүүлэн хяналт тавина" гэсэн хууль эрх зүй, бодлогын хүрээнд Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийг хамарсан газрын төлөв байдал, чанарыг тодорхойлох, өөрчлөлтийг тогтоох, хянах, үнэлгээ өгөх зорилго бүхий байнгын ажиллагаатай мониторингийн сүлжээг байгуулж, газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах, нөхөн сэргээх тогтолцоог бүрдүүлэхээр ажиллаж байна.

2002 онд Газрын тухай хууль батлагдсанаар "Газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны заавар" (1997), "Газрын төлөв байдал, чанарын

хянан баталгаа хийх журам"-ыг батлуулан улсын хэмжээнд бэлчээр, хот суурин, тариалан, тусгай хамгаалалттай газар нутаг гэсэн ангиллаар газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны ажлыг 2 үе шаттайгаар зохион байгуулсан.

Газрын тухай хуулийн 23 дугаар зүйлийн 23.2.10, 23.2.21 дэх, 58 дугаар зүйлд заасны дагуу газрын нэгдмэл сангийн бүх ангиллын хүрээнд газрын төлөв байдал, чанарыг тодорхойлох, өөрчлөлтийг улсын хэмжээнд хянан дүгнэх үүрэг бүхий газрын мониторингийн сүлжээ ажиллуулж, газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх, газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөнд тусгуулах, түүний биелэлтэд хяналт тавьж ажиллах зорилгоор газрын мониторингийн цахим системийг хөгжүүлж (Зураг 1) байна.



1 дүгээр зураг. Газрын мониторингийн цахим системийн бэлчээрийн давхарга

## Үр дүн

**Газрын төлөв байдал, чанарын захиалгат хянан баталгаа:** 2022 оны байдлаар иргэн, хуулийн этгээдийн захиалгаар эрх бүхий мэргэжлийн байгууллагуудын хийж гүйцэтгэсэн газрын төлөв байдал, чанарын захиалгат

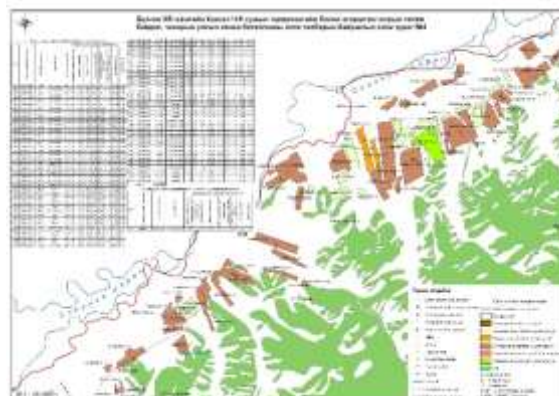
хянан баталгааны нийт 473 тайланг газрын мониторингийн цахим систем болон хэвлэмэл байдлаар дамжуулан хүлээн авч, холбогдох хяналтыг хийж, улсын ерөнхий шинжээчээр баталгаажуулсан (Зураг 2) байна.



2 дугаар зураг. Нийслэлийн Хан-Уул дүүргийн газрын төлөв байдал, чанарын захиалгат хянан баталгааны нэгж талбарын сүлжээний зураг

Газрын мониторингийн цахим системд бүртгэлтэй хянан баталгаа хийх шаардлагатай нийт 1088668 нэгж талбар байгаагаас газрын нэгдмэл сангийн ангиллын дагуу хөдөө аж ахуйн газрын нэгж талбар 12.8%, хот тосгон бусад суурины газар 86.2%, зам шугам сүлжээний газар 0.4%, ойн сан бүхий

газар 0.14%, усан сан бүхий газар 0.002%, улсын тусгай хэрэгцээний газар 0.5%-ийг тус тус эзэлж байна. Үүнээс 2022 онд цахим системээр дамжуулан хянан баталгаа хийгдсэн нийт 25146 нэгж талбар байгаагаас 24456 буюу 97.2%-ийг хот тосгон бусад суурины газар эзэлж байна.



3 дугаар зураг. Булган аймгийн Хангал сумын тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны сүлжээний зураг

**Тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгаа:**

2018 онд тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан

баталгааны ажлыг улсын хэмжээнд зохион байгуулж, тариалангийн 1086785.9 га, атаршсан 241011.2 га нийт



1327797.2 га газрыг хамруулсан (Зураг 3) байна.

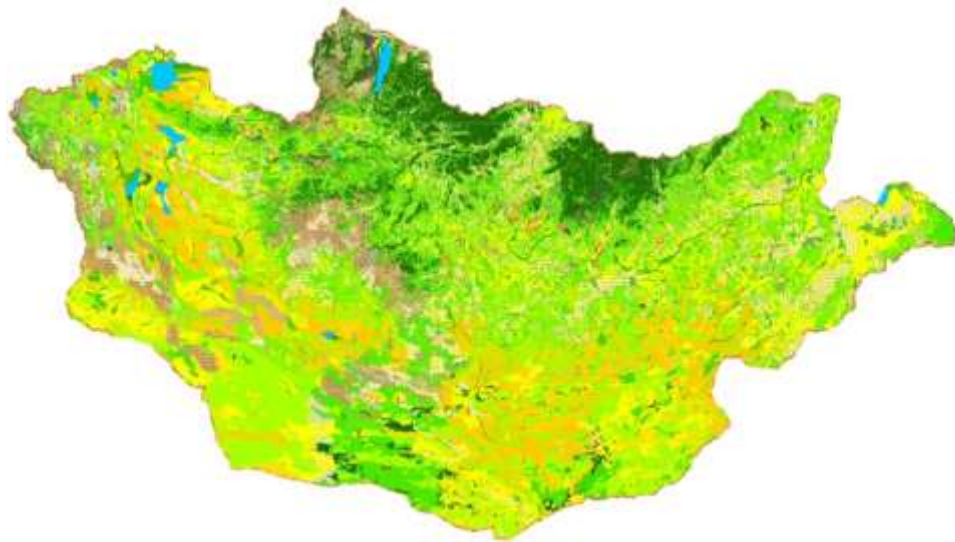
Энэхүү ажлын хүрээнд тариалангийн газарт хүчтэй элэгдэл, эвдрэлд өртсөн Архангай, Булган, Баянхонгор, Өвөрхангай, Хэнтий, Сэлэнгэ, Төв аймгуудын 26 нэгж талбарын 8021 га газарт нөхөн сэргээлт хийх төлөвлөгөөг гаргасан байна.

**Бэлчээр:** Бэлчээр нь нүүдлийн мал аж ахуйд суурилсан ахуйн соёл, эдийн засгийн түшиг тулгуур, малчдын амьжиргааны эх үүсвэр, хүн амын хүнсний гол хангамжийн оршин тогтнох үндэс суурь болсоор ирсэн билээ.

Газрын тухай хуулийн 23 дугаар зүйлийн 23.2.10, 23.2.21 дэх, 58 дугаар зүйлд заасны дагуу газрын нэгдмэл сангийн 70 гаруй хувийг эзэлдэг бэлчээрийн 109.5 сая га талбайд дараах 2 байдлаар төрийн хяналтыг хэрэгжүүлж, газрын мониторингийн цахим системд оруулж, мэдээллийн сан байгуулж байна.

1. Бэлчээрийн газрын мониторингийн сүлжээний цэгүүдэд 5 жилд нэг удаа газрын төлөв байдал, чанарын төлөвлөгөөт хянан баталгааны ажлыг зохион байгуулах;
2. Бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг фото мониторингийн аргаар үнэлэх ажлыг жил бүр зохион байгуулах.

**Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын төлөвлөгөөт хянан баталгааны ажил:** 2022 оны байдлаар статистикийн тоо мэдээллээр 188 мянга гаруй малчин өрх байгаа бөгөөд амьжиргааны эх үүсвэр нь бэлчээрийн газраас шууд хамааралтай ба бэлчээрийн газрын ашиглалтын асуудал, бэлчээрийн доройтлыг бууруулах, түүний төлөв байдлын өөрчлөлтийг гаргах, бэлчээрийн даацыг зохистой түвшинд хүргэх, сэргэх чадавхад суурилсан бэлчээр ашиглалтыг нэвтрүүлэх, бэлчээр хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээнүүдийг цогцоор нь шийдвэрлэх шаардлага байна.



4 дүгээр зураг. Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны зураг

2000-2005 онд хийгдсэн бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаанд 110.9 сая га бэлчээрийн (нийслэл, 19 аймгийн нутаг дэвсгэр) газар хамрагдсан байна. Бэлчээрийн газрын төлөв байдлын дүнгээс үзвэл 56 хувь нь дунд зэрэг

талхлагдсан, 17 хувь нь их талхлагдсан, 12 хувь нь элсний нүүлттэй, 9 хувь нь хортон мэрэгчдийн, 1 хувь нь усны эвдрэлтэй гэж гарсан байна.

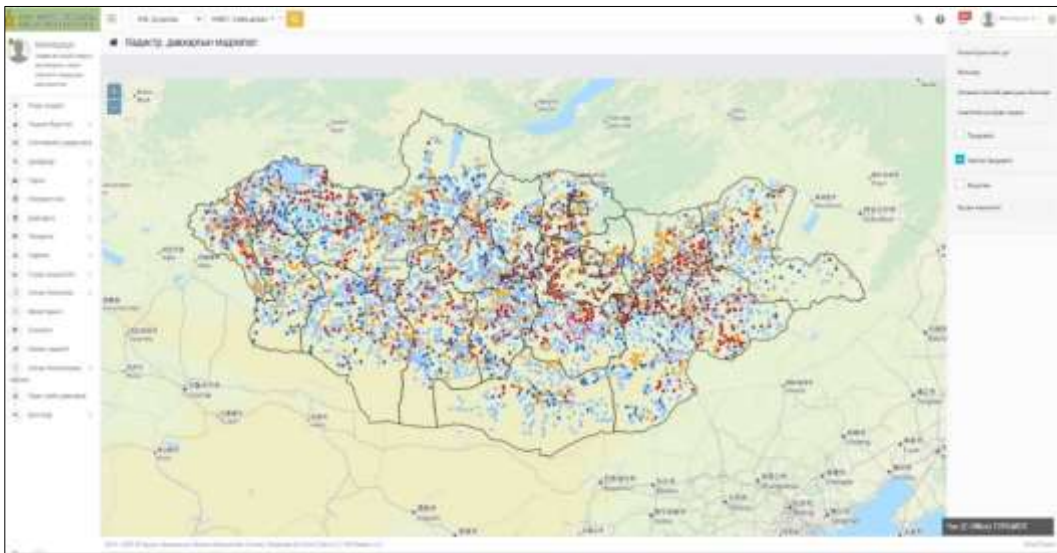
2008-2010 онд хийгдсэн бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаанд 111.2 сая га бэлчээр

(нийслэл, 21 аймаг, 330 сум) газар хамрагдсан байна. Бэлчээрийн газрын төлөв байдлын дүнгээс үзвэл 74 хувь нь талхлагдаагүй, 11 хувь нь дунд талхлагдсан, 8 хувь нь талхлагдсан, 3 хувь нь их талхлагдсан, 2 хувь нь элсний нүүлттэй байсан (Зураг 4) байна.

Харин 2010 оноос хойш бэлчээрийн газрын ангиллаас хот суурин газрын дэд бүтэц, уул уурхайн ашигт малтмал, газар тариалан зэрэг газрын нэгдмэл сангийн өөр ангилалд шилжих, хүн болон мал, амьтны ашиглалтын нөлөө, уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй бэлчээрийн ургамлын нөмрөг талхлагдаж, хөрс үржил шимгүй болох зэргээс шалтгаалан ашиглалтгүй болж, бэлчээрийн газрын хэмжээ багассаар байгаа бөгөөд 1964 онтой харьцуулж үзэхэд бэлчээрийн газар (2023 оны байдлаар) 10.1 сая га талбайгаар багассан гэсэн судлаачдын дүн гарсан байна.

**Бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг фото мониторингийн аргаар үнэлэх:** Сүүлийн жилүүдэд өндөр ашиг шимт

мал сүргийн тоо толгойг өсгөн үржүүлэх, малын гаралтай бүтээгдэхүүний экспортыг нэмэгдүүлэх, малчдын ахуй амьдралыг дэмжих зорилготой ажлууд эрчимжихийн хирээр бэлчээрийн доройтлыг бууруулах, бэлчээрийн төлөв байдлыг тодорхойлж даацыг зохистой түвшинд хүргэхэд сэргэх чадавхид суурилсан бэлчээр ашиглалтыг нэвтрүүлэх, бэлчээр хамгаалах, нөхөн сэргээх зэрэг асуудлууд зүй ёсоор хөндөгдсөөр байна. 2015 оноос хойш бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг фото мониторингийн аргаар үнэлэх ажлыг жил бүр зохион байгуулж, шаардлагатай журам, аргачлал, зааврыг боловсруулан баталж, шинэ арга зүй, аргачлалыг туршин нэвтрүүлж 6 дүүрэг 322 сумын хэмжээнд 5166 мониторингийн цэгт буюу 109.4 сая га бэлчээрийн газрыг төлөөлүүлэн фото мониторингийн хээрийн судалгаа хийж, мониторингийн цахим системд мэдээллийг оруулж, <https://egazar.gov.mn/map> вебээр хэрэглэгчдэд хүргэж (Зураг 5) байна.



5 дугаар зураг. Улсын хэмжээнд байгуулсан бэлчээрийн фото мониторингийн 5199 цэг

2022 оны байдлаар нийт бэлчээрийн газрын 12.4% нь байгалийн унаган төрхөө алдаагүй, 52.3% нь бага зэрэг доройтсон, 15.8% нь дунд зэрэг доройтсон, 14.4% нь хүчтэй доройтсон, 5.1% нь маш хүчтэй доройтсон байна.

**Зайнаас тандан судлалын аргаар бэлчээрийн газрын мониторинг хийх аргачлал:** Бэлчээрийн газрыг үр ашигтай, зохистой ашиглах, хамгаалах үйл ажиллагаанд төрийн хяналтыг тасралтгүй хэрэгжүүлж, бэлчээрийн



газрын мониторингийн судалгаанд зайнаас тандан судлалын болон ургамлын хээрийн судалгааны аргыг хослуулан бэлчээрийн газрын биомассыг тодорхойлох, улмаар бэлчээрийн даацыг тогтоон, даац хэтрэлтийг үнэлэх болон бүх төвшний газар зохион байгуулалтын төлөвлөлт, газрын мониторингийн мэдээллийн санг анхдагч болон хяналтын мэдээллүүдээр хангах, газрын мониторингийн цахим системийн үйл ажиллагаа хэвийн явуулах зорилготой.

Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны мониторингийн сүлжээний цэгүүдэд зайнаас тандан судлалын арга буюу спектрометрийн хэмжилтийг ургамлын хээрийн судалгаатай хослуулан туршиж, бэлчээрийн төрх байдлыг сар, улирал, жилээр тодорхойлж, бэлчээрийн чадавх, нөлөөлөл, бэлчээрийн даацыг бүрэн тодорхойлох боломж бүрдэж байна. Улс, бүс, аймаг, сумын бэлчээрийн газрын мониторингийн судалгаанд Landsat, Sentinel болон бусад хиймэл дагуулын мэдээг (Зураг 6) ашиглана.



6 дугаар зураг. Бэлчээрийн мониторингийн зайнаас тандан судлах арга зүй

Зайнаас тандан судалгааны аргыг бэлчээрийн газрын мониторингийн үйл ажиллагаанд нэвтрүүлснээр дараах ач холбогдолтой юм. Үүнд:

- Аймаг, сум, ургамал газарзүйн мужлал бүрээр бэлчээрийн төрөл, ашиглалтын хэлбэрээс хамааран төлөв байдал, чанарын өөрчлөлтийг таамаглах, илрүүлэх, өөрчлөлтийг үнэлэх боломжтой болно.
- Бэлчээрийн мониторингийн байнгын ажиглалтын үр дүнд үндэслэн ургамалжилтын өөрчлөлт, төлөв байдлыг

илрүүлэх, түүнээс урьдчилан сэргийлэх боломж бүрдэнэ.

- Бэлчээрийн мониторингийн байнгын ажиглалтын үр дүнд үндэслэн ургамлын нөмрөгийн төлөв байдлыг хянах, бэлчээр, хадлангийн газрын талхлагдлаас сэргийлэх, сөрөг нөлөөллийн учир шалтгааныг тайлах, газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанд ашиглах боломж бүрдэнэ.
- Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн явцад газарт учирсан доройтлын

төрөл, бохирдлыг хянах бүрэн боломжтой болно.

Бэлчээрийн төлөв байдал, чанарын мониторингийн ажил гүйцэтгэх, бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийн явцыг хянах, цаг тухайд нь илрүүлэх, доройтол, талхлагдлаас урьдчилан сэргийлэх, бэлчээр ашиглалтын даац, ачааллыг тохируулах, үнэлэлт дүгнэлт өгөх, мэдээллийн сан үүсгэх, хэрэглэгчдэд мэдээлэл хүргэх зорилгоор бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг зайнаас тандан судлалын аргаар үнэлэх, мониторингийн сүлжээний цэгт судалгаа хийхэд тус аргачлалыг ашиглах юм.

Зайнаас тандан судлалын аргаар бэлчээрийн газрын мониторинг хийх аргачилсан зааврыг Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн доктор, Монгол Улсын зөвлөх инженер Л.Уранбилэг, доктор Б.Батбилэг, доктор Э.Эрхэмбаяр, доктор И.Мягмаржав, доктор П.Ариунсүрэн Монгол улсын их сургуулийн доктор, профессор, Монгол Улсын зөвлөх

инженер П.Мягмарцэрэн, доктор Ц.Базарханд, доктор Ц.Гантулга, доктор Б.Сайнбуян, Шинжлэх ухааны академи Газарзүй Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн судлаач доктор Б.Баяртунгалаг, доктор М.Уртнасан, мөн доктор Л.Нацагдорж, доктор Д.Даваадорж, магистр Г.Энх-амгалан нарын судлаачдын баг боловсруулж, Барилга, хот байгуулалтын Сайдын 2022 оны 06 дугаар сарын 02-ны өдрийн 126 дугаар тушаалаар баглуулсан.

Тус аргачилсан заавраар бэлчээрийн ургамлын индексийг тодорхойлсны дараа бэлчээрийн ургамлын биомассыг улс, бүс, аймаг, сумаар тооцож гаргана. Бэлчээрийн биомассыг тооцохдоо байгалийн бүс, бүслүүрээр дараах (Хүснэгт 1) загварыг ашиглан тооцох ба биомассын загварыг хэрэглэхдээ “Байгалийн бүсчлэлд хамрагдах сумдын нэрийн жагсаалт батлах тухай” Засгийн газрын 2006 оны 04 дүгээр сарын 05-ний өдрийн 71 дүгээр тогтоолыг баримтална.

*Хүснэгт 1. Бэлчээрийн биомассын загварууд*

№	Байгалийн бүс, бүслүүр	Бэлчээрийн биомасс, г/м <sup>2</sup>
1	Өндөр уулын бүслүүр	Биомасс=388.43×NDVI <sup>2</sup> - 176.42×NDVI + 43.054
2	Уулын ойт хээрийн бүс	Биомасс=16.559 × e <sup>(3.0014 ×NDVI)</sup>
3	Хээрийн бүс	Биомасс=19.535 × e <sup>(3.0232 ×NDVI)</sup>
4	Цөлийн хээрийн бүс	Биомасс=137.1× NDVI +9.2753
5	Цөлийн бүс	Биомасс=336.75 × e <sup>(-19.34 ×NDVI)</sup>

**Зайнаас тандан судлалын аргаар тариалангийн газрын мониторинг хийх аргачлал:** Зайнаас тандан судлал нь байгалийн болон хүний үйл ажиллагаагаар бий болсон объектуудын төлөвийг тэдгээрийн цахилгаан соронзон долгионы өөр өөр мужид ойлгосон, цацруулсан болон сарниулсан долгионы энергийг

хэмжээний үндсэн дээр судалдаг ба тариалангийн судалгаанд 2008 оноос хойш ашиглаж эхэлсэн.

Хүн амыг хүнсний бүтээгдэхүүн, үйлдвэрийг түүхий эдээр хангах, үр ашигтай аж ахуй эрхлэх, зохистой ашиглах, байгаль орчны нөлөөллөөс хамаарсан таагүй нөхцөлийг гарз хохирол багатайгаар даван туулахад

чиглэсэн бодлого, төлөвлөлтийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хийхэд орчин үеийн дэвшилтэт техник, технологийг ашиглах боломжийг тодорхойлон гаргах нь практик ач холбогдолтой. Тиймээс цаг хугацаа, орон зай, спектрийн өндөр нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан тариалангийн талбайн мониторинг хийх зайнаас тандан судлалын арга зүйг

(Зураг 7) боловсруулах, турших, нэвтрүүлэх зайлшгүй хэрэгцээ шаардлагатай байна.

Зайнаас тандан судлалын аргаар тариалангийн газрын мониторинг хийх аргачлал"-ын ерөнхий бүтэц нь 9 бүлэг, зураг 7, хүснэгт 2, хавсралт мониторингийн мэдээллийн сангийн загвар бүхий нийт 18 хуудастай байна.



7 дугаар зураг. Тариалангийн мониторингийн зайнаас тандан судлах арга зүй

Тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны мониторингийн сүлжээний цэгүүдэд зайнаас тандан судлалын арга буюу спектрометрийн хэмжилтийг хээрийн судалгаатай хослуулан туршсан бөгөөд энэхүү аргачлалаар тариалангийн газрын таримлын төрөл, тариалангийн газрын төлөв байдлын өөрчлөлт, ашиглалтыг тодорхойлох боломжтой болох юм.

Тариалангийн газрын мониторингийн ажил гүйцэтгэх, атаршсан болон тариалангийн газрын өөрчлөлтийн явцыг хянах, цаг тухайд нь тодорхойлох, тариалангийн газрын доройтлыг тооцох, мэдээллийн сан үүсгэх, хэрэглэгчдэд мэдээлэл хүргэх зорилгоор тариалангийн газрын мониторингийг зайнаас тандан судлалын аргаар үнэлэх, мониторингийн сүлжээний цэгт судалгаа хийхэд энэхүү аргачлалыг ашиглах юм.

“Зайнаас тандан судлалын аргаар тариалангийн газрын мониторинг хийх аргачлал”-ын төслийг Хөдөө аж ахуйн их сургуулийн багш, доктор Б.Батбилэг зөвлөх боловсруулсан бөгөөд Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын Газар зохион байгуулалтын орон тооны бус мэргэжлийн зөвлөл, Шинжлэх ухааны академийн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдмийн зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлээд, холбогдох байгууллагуудаас санал авч байна.

**Газар хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээ:** Хүчтэй элэгдэл, эвдрэлд өртсөн тариалангийн талбайн нөхөн сэргээлт: Тус байгууллага нь 2001 оноос хойш хүчтэй элэгдэл, эвдрэлд орсон тариалангийн газарт нөхөн сэргээлтийг ажлыг зохион байгуулсаар ирсэн бөгөөд 2023 оны байдлаар газар тариалангийн гол бүс нутаг болох 7 аймгийн 69

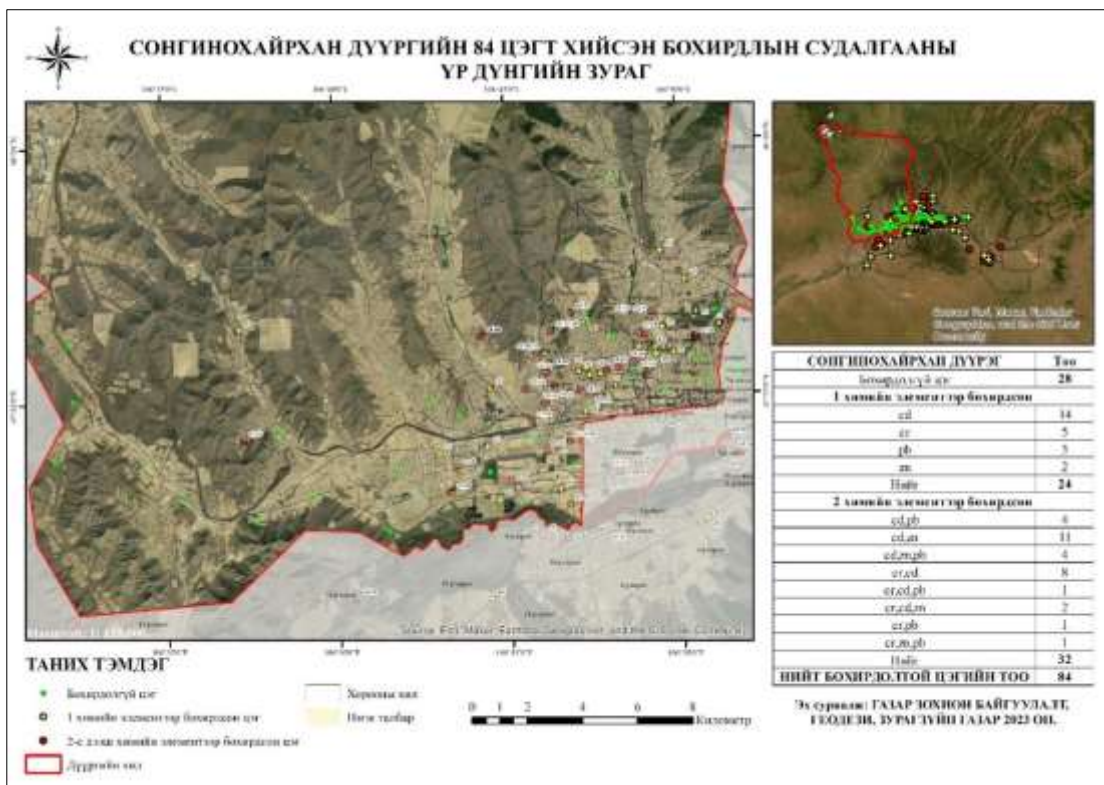
байршилд 27786 га талбайд нөхөн сэргээлтийн ажлыг гүйцэтгэсэн байна. Энэхүү ажлын хүрээнд Засгийн газрын 2018 оны 320 дугаар тогтоолоор хүчтэй элэгдэл, эвдрэлд орсон тариалангийн талбайн нөхөн сэргээлт хийх ажлыг үнэлгээг шинэчлэн батлуулсан юм. 2018 онд тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаанд нийт 1327797.2 га газрыг хамруулсан бөгөөд төрийн өмчийн эзэмшил ашиглалтад олгогдоогүй 7 аймгийн 26 нэгж талбарын 8021 га талбайг нөхөн сэргээхээр газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөнд тусгахаар ажиллаж байна.

**Бэлчээр хамгаалах, нөхөн сэргээх арга хэмжээ:** 2022 онд 17 аймгийн хэмжээнд нийт 4.4 сая га талбайд бэлчээрийн хөрс хамгаалах нөхөн сэргээлтийн ажлыг зохион байгуулсан байгаа бөгөөд 1.9 сая га талбайг чөлөөлсөн, 2.01 мянган га талбайг хашиж хамгаалсан, 31.9 мянган га талбайг бэлчээр усжуулсан, 1.7 сая га талбайг өнжөөж сэлгэсэн, 43.3 мянган га талбайд хортон мэрэгчтэй тэмцэх ажлуудыг тус тус хийсэн байна. Энэ нь

өмнөх оны хамгаалах арга хэмжээнээс 2 сая га талбайгаар бага байна.

**Хот тосгон бусад суурины газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгаа:** 2022 онд нийслэлийн хот, тосгон бусад суурин газрын мониторингийн 301 цэгт хөрсний эрүүл ахуй, хүнд металлын бохирдлын судалгаа хийж, хөрсний эрүүл ахуй, бохирдлын дээж авч лабораторийн шинжилгээний үр дүнд бохирдолд өртсөн газруудын байршлыг тодорхойлсон.

Энэхүү хөрсний эрүүл ахуй, хүнд металлын бохирдлын судалгааны үр дүнд нийслэлийн 7 дүүргийн хот, тосгон бусад суурин газрын мониторингийн 301 цэгт хүнд металлын бохирдолгүй 69 цэг, нэг химийн элементээр бохирдсон 120 цэг, 2-оос дээш химийн элементээр бохирдсон 112 цэг байна. Мөн гэдэсний савханцарын бохирдолтой 36 цэг, Перфингенсийн таньцийн бохирдолтой 68 цэг, нянгийн бохирдолтой 299 цэг тус тус (Зураг 8) байна.



8 дугаар зураг. Сонгинохайрхан дүүргийн жишээн дээр хот тосгон бусад суурины мониторингийн цэгт хийсэн судалгаа

Судалгааны үр дүнгээр газрын мониторингийн системд сүлжээний цэгийг мэдээллээр баяжуулж, хөрс хамгаалах бохирдлыг бууруулах чиглэлээр санал боловсруулж, нийслэлийн 2023 оны газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөөнд

### Дүгнэлт

Газрын мониторингийн цахим системийг хэрэглээнд нэвтрүүлснээр дараах ач холбогдлыг нэмэгдүүлээд байна. Үүнд:

1. Төрийн өмчийн болон иргэн, аж ахуйн нэгж байгууллагын өмчилж, эзэмшиж, ашиглаж буй газрын төлөв байдал, чанарын өөрчлөлтөд үзүүлэх хүний болон байгалийн хүчин зүйлсийн нөлөөллийг богино хугацааны давтамжтай тодорхойлох боломж бүрдсэн байна.
2. Улсын хэмжээнд эзэмшил, ашиглалтад олгогдсон нэгж талбаруудын газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааны нэгдсэн стандарт мэдээллийн сан үүсгэж, мэдээлэлд хяналт шинжилгээг хийх тогтолцоог бүрдүүлсэн.
3. Иргэн, аж ахуйн нэгж байгууллага өөрсдийн өмчилж, эзэмшиж, ашиглаж буй газартаа газрын төлөв байдал, чанарын захиалгат хянан баталгааны ажлыг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэн ерөнхий болон байнгын шинжээчээр дүгнэлт гаргуулахад олон үе шат, дамжлагатай, судалгааны тайлан, цаасан материал ихээр боловсруулах шаардлага тулгарч байгаа нь төрийн үйлчилгээ хурдан шуурхай, ид тод, нээлттэй явуулахад хүндрэл үүсдэг байсныг хялбарчилсан байна.
4. Газрыг зориулалтын бусаар ашиглах, илүү дутуу ашиглах, газар ашиглалтын зөрчил, бохирдол, доройтолд өртсөн газруудыг илрүүлэх нөхцөл бүрдсэн.
5. Газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгаа, мониторингийн үйл

“Нийслэлийн хот, тосгон бусад суурины газрын мониторингийн 300 цэгт хийсэн шинжилгээний дагуу бохирдолд өртсөн газруудад бохирдлыг бууруулах чиглэлээр арга хэмжээ авах” төлөвлөгөөнд тусгасан байна.

- ажиллагаа цогц, уялдаатай хийгддэггүй, хээрийн судалгааны объект болон мониторингийн цэг, талбар сонгох үйл ажиллагаа болон хөрсний дээж авах цэг, чанарын шинжилгээний үр дүнгийн нэгдсэн мэдээллийн сантай болж, иргэд, олон нийтийг нэгдсэн мэдээллээр хангах боломж бүрдсэн.
6. Газрын кадастрын үйл ажиллагаа, газар зохион байгуулалт, төрийн болон орон нутгийн газрын менежментийн үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллагууд, эрдэмтэн судлаачид, иргэд олон нийтийг газрын мониторингийн мэдээллээр хангах боломжтой болсон.
7. Бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг жил бүрийн судалгааны мэдээллийг газрын мониторингийн цахим системээр дамжуулан дүн шинжилгээ хийж, үр дүнд үндэслэн зөвлөмж, санал боловсруулж, төрийн байгууллагуудад хүргүүлэх, бэлчээрийн газрыг хамгаалах, нөхөн сэргээх тогтолцоог бүрдүүлэхэд хамтран ажиллах эхлэлийг тавьсан байна.
8. Мониторингийн чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг салбар байгууллагуудыг нэгдсэн нэг системд мэдээллээ оруулах боломжийг бүрдүүлж эхэлсэн байна.

### Ашигласан материал

1. Газрын тухай хууль, 2002 он
2. “Газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгаа хийх журам”, 2003 он
3. “Бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг фото мониторингийн аргаар үнэлэх тайлан” 2015-2022 он
4. “Бэлчээр ашиглалтын нөлөөг хянах фото мониторингийн үндэсний тайлан” 2021 он
5. [www.gazar.gov.mn](http://www.gazar.gov.mn)
6. Газрын мониторингийн цахим систем
7. “Зайнаас тандан судлалын аргаар бэлчээрийн газрын мониторинг хийх аргачлал”, Барилга, хот байгуулалтын Сайдын 2022 оны 126 тушаал
8. “Зайнаас тандан судлалын аргаар тариалангийн газрын мониторинг хийх аргачлал”-ын төсөл
9. “Хот тосгон, бусад суурин газрын мониторингийн 301 цэгт хөрсний эрүүл ахуй, хүнд металлын бохирдлын судалгааны ажлын тайлан”, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар, 2022 он
10. “Тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны үр дүн”, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар, 2018 он
11. “Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны үр дүн”, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газар, 2010 он



**ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ОЙН САН БҮХИЙ ГАЗРЫН ГАЗАР АШИГЛАЛТ,  
ЗӨРЧЛИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ АСУУДАЛД  
(НИЙСЛЭЛ УЛААНБААТАР ХОТЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР)**

*Лхагвадорж Б.<sup>1</sup>, Жаргалсайхан Б.<sup>2</sup>,*

*Сонгинохайрхан дүүргийн газар зохион байгуулалтын хоёрдугаар албаны дарга, email:  
[ddorj9908@gmail.com](mailto:ddorj9908@gmail.com)*

**Хураангуй:**

*Судалгааны ажлын зорилго нь ойн сан бүхий газарт эрх нь зөрчигдөж байгаа газар өмчлөгч, эзэмшигч иргэдийн асуудлыг хэрхэн зөв шийдвэрлэх арга замыг эрэлхийлэхэд оршино. Нийслэлийн ойн сан бүхий газарт газар эзэмшиж ашиглаж байгаа газрын эрхийн бүх зохицуулалтыг хориглосонтой холбоотой иргэдэд нэн тулгамдаад байгаа асуудлыг хэрхэн зөв шийдвэрлэхэд ойн тэлэн ургах бүсийг дүйцүүлэн хамгаалах арга ашиглан иргэдийн газрын эрхийг авч үлдэх талаар санал боловсрууллаа. Газрын тухай хуульд ойн сан бүхий газарт газар олгохыг хориглосон зүйл байхгүй байна. Харин Ойн тухай хуулинд газар олгохыг хориглосон байгаа нь хууль, эрх зүйн орчны зөрчилдөөн үүсэж байна. Ойн тэлэн ургах бүсийг шилжүүлэх буюу дүйцүүлэн хамгаалах арга замыг ашиглавал улсын төсвийн зардлыг хэмнэх, нэмээд төсөвт орлого оруулах мөн ой мод нэмэгдүүлэх, нэн хэрэгцээ шаардлагатай газруудад шинээр ой үүсэх нөхцөл боломжоор хангагдаж иргэдэд тулгамдаад байгаа асуудлууд цогц байдлаар шийднэ.*

**Түлхүүр үгс:** Газар ашиглалт, Газрын зөрчил, Ойн сан, тэлэн ургах бүс

**Оршил**

Мэргэжлийн хяналтын газраас 2021 оны 05 сарын 18-ны өдрийн 02-02/1185 албан тоот бичгээр Сүхбаатар дүүргийн газар зохион байгуулалтын алба болон бусад дүүргүүдэд нийслэлийн ногоон бүсийн ойн санд газар олгосон нь Ойн тухай хуулийн 8 дугаар зүйлийн 8.6, 29 дүгээр зүйлийн 29.1.10 дахь заалтуудыг зөрчсөн гэж үндэслэн Дүүргийн Засаг даргын шийдвэрүүдтэй, ойн санд олгосон газруудыг цуцалж, чөлөөлүүлэн, дахин ойн санд газар олгохгүй байх, холбогдох арга хэмжээг авч ажиллахыг үүрэг болгосон [1]. Мөн экологийн цагдаагийн албанаас ойн сан бүхий газарт газар олголт хийсэн үйлдэл нь гэмт хэрэг гарахад нөлөөлсөн тул шалтгаан нөхцөлийг арилгуулах тухай мэдэгдлийг хүргүүлсэн [2]. Иймд нийслэлийн газар зохион байгуулалтын албанаас

нийслэлийн ойн сан бүхий газар болон ойн сангийн тэлэн ургах бүсэд газар ашиглалт болон зөрчлийн одоогийн байгаа судалгааг хийх нэн шаардлага болж хийж эхэлсэн. Судалгааны явцад иргэдийн ойн сан бүхий газар болон тэлэн ургах бүсэд байгаа газрын эрхийн бүх харилцааг түр зогсооход иргэд эд материалаар хохирч газар зохион байгуулалтын албуудад иргэдийн өргөдөл, санал, гомдол маш их нэмэгдсэн. Иймд энэхүү ойн сан бүхий газарт эзэмшүүлж, ашиглуулж байгаа газрын зөрчлүүдийг шийдвэрлэх шаардлагатай байна.

Судалгааны ажлын зорилго нь ойн сан бүхий газарт эрх нь зөрчигдөж байгаа газар өмчлөгч, эзэмшигч иргэдийн асуудлыг хэрхэн зөв шийдвэрлэх арга замыг эрэлхийлэхэд оршино.

**Судалгааны талбайн хамрах хүрээ**

Судалгааны талбайн хамрах хүрээ нь Улаанбаатар хотын нийт 471569 га

талбайгаас Ойн сангийн нийт 116257 га талбай хамаарч байна.





Зураг 1. Судалгааны ажлын хамрах хүрээ

### Судалгааны арга зүй

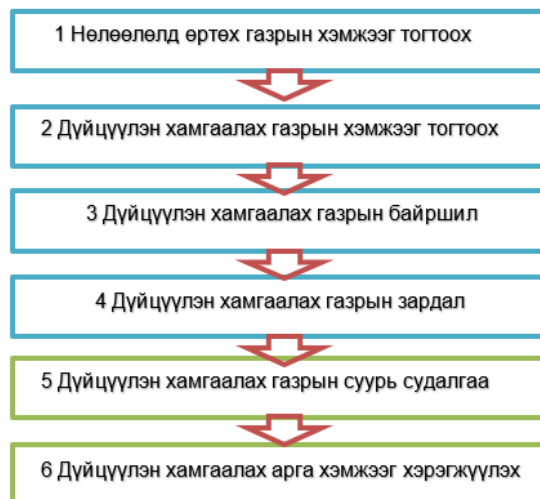
Уг судалгааны ажлыг дараах дарааллын дагуу дэлгэрүүлж судална

Нэг. Хууль эрх зүйн орчин: Газрын тухай болон Ойн тухай хууль эрх зүйн орчныг судлан зөрчигдөж байгаа тогтоол шийдвэрүүдийг гаргах.

Хоёр. Өнөөгийн байдлын судалгаа: Нийслэлийн ойн бүсийн газар ашиглалтын одоогийн байдлын судлах.

Гурав. Шийдвэрлэх арга зам, олон улсын жишээ туршлага: Ойн сан бүхий газрын зөрчлүүдийг хэрхэн арилгах талаар жишээ туршлагуудыг судлах

Дөрөв. Улаанбаатар хотын ойн сангийн газрын нөлөөлөлд өртсөн талбайг дүйцүүлэн хамгаалах арга замыг судлах. Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ нь дараах үндсэн 6 үе шатаас бүрдэнэ (Схем 1).



Схем 1 Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээ

1. Газарзүйн мэдээллийн систем ашиглан ойн сан бүхий газрын ангилал, нөлөөлөлд өртсөн талбайг тодорхойлно.

2. Дүйцүүлэн хамгаалах шаардлагатай газрын хэмжээг тогтооход нөлөөлөлд өртөж буй төрөлөөс хамааран хүснэгтэд харуулсан итгэлцүүрийг ашиглаж доорх томъёогоор олно.

## Хүснэгт 1 Нөлөөлөлд өртөж буй төрөл, түүний итгэлцүүр

Нөлөөлөлд өртөж буй төрөл	Итгэлцүүр	Томьёо
Ой модоор бүрхэгдсэн нөлөөлөлд өртөөгүй газар	2	S1
Ой тэлэн ургах нөөц нөлөөлөлд өртөөгүй газар	1	S2
Ой модоор бүрхэгдсэн нөлөөлөлд өртсөн газар	3	SB1
Ой тэлэн ургах нөөц нөлөөлөлд өртсөн газар	2	SB2

Томьёо 1 Дүйцүүлэн хамгаалах шаардлагатай газрын хэмжээг тогтоох томьёо

$$S_{\text{нийт}} = S_1 * 2 + S_2 * 1 + SB_1 * 3 + SB_2 * 2$$

3. Дүйцүүлэн хамгаалах байршлыг сонгохдоо ойжуулалт, ойн аж ахуйн арга хэмжээ авах нормативд үндэслэнэ.
4. Дүйцүүлэн хамгаалах зардлыг тооцохдоо ойжуулалт, ойн аж ахуйн арга хэмжээний задлын нормативыг үндэслэнэ.
5. Дүйцүүлэн хамгаалах газрын суурь судалгааг мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагуудаар хийлгэнэ.
6. Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг ойн мэргэжлийн байгууллагаар дамжуулан хэрэгжүүлж, хүлээн өгөх, хяналт тавьж ажиллана.

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам болон нэгдсэн үндэсний байгууллагаас гаргасан “Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх гарын авлага” дээр байгаа арга зүйг авч ашиглав [3].

### Судалгааны үр дүн

**Нэг.** Хууль эрх зүйн орчин: Монгол улсын газрын нэгдмэл сангийн үндсэн б ангиллын нэг нь “Ойн сангийн газар” бөгөөд Газрын тухай хуулийн 14.1-т Ойн сан бүхий газарт ой мод, загтай газар, модыг нь огтолсон талбай, ойн цоорхой, зурвас болон ойг өсгөн үржүүлэхэд зориулсан газар, мөн ой тэлэн ургах боломжийг хангахуйц ойн захын тодорхой хэсэг газар хамаарна гэж заасан байна. Харин Ойн тухай хуулийн 8.5.1. Нийслэлийн ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг Засгийн газар тогтооно гэж заасан байдаг. 1996 оны 12 сарын 25 -ны өдрийн 326-р дугаар тогтоолоор Нийслэлийн ногоон бүсийн хил заагийг баталсан. Гэрээгээр эзэмшүүлж болох ойн санг Засгийн Газрын 2009 оны 227 дугаар тогтоолоор тогтоохдоо экологийн өндөр ач холбогдолтой ойг үлдээж экологийн төдийгүй нийгэм, эдийн засгийн ач холбогдолтой ойг эзэмшүүлэхээр сонгосон байна. Үүний дагуу Засгийн газрын 2013 оны 06 сарын 15-ны өдрийн 213 дугаар тогтоолын дагуу Ойн нөхөрлөл, аж ахуйн нэгж, байгууллагад гэрээгээр эзэмшүүлж болох хамгаалалтын бүсэд хамаарах ойн сангийн нэршлийн жагсаалтыг баталжээ.

Мөн 3.1.5."эзэмшлийн ой" гэж ойн нөхөрлөл, аж ахуйн нэгж, байгууллага гэрээний үндсэн дээр тодорхой хугацаанд хариуцан хамгаалж, эзэмшиж, ашиглаж байгаа ойн сангийн тодорхой хэсгийг; 4.8.Хууль тогтоомжид өөрөөр заагаагүй бол эзэмшлийн ой нь хамгаалалт, ашиглалтын аль ч бүсэд хамаарч болно. Газрын тухай хуульд ойн сан бүхий газарт газар олголтыг хориглосон зүйл байхгүй байна. Харин Ойн тухай хуульд Нийслэлийн ногоон бүсэд хамаарах ойн хил заагийг тогтоож газар олгохыг хориглосон байгаа нь хууль, эрх зүйн орчны зөрчилдөөн үүсэж байна. Төрийн байгууллага албан тушаалтаны буруутай үйл ажиллагаанаас иргэн хохирох ёсгүй.

**Хоёр.** Өнөөгийн байдлын судалгаа: Өнөөгийн байдлаар Нийслэл, дүүргийн Засаг даргын захирамжаар хамгаалалтын бүсэд газар эзэмшүүлсэн 36927 нэгж талбар буюу 4205.39 га талбайг эзэлж байна (Хүснэгт 1). Харин Нийслэл Засаг даргын захирамжаар хамгаалалтын бүсэд газар өмчлүүлсэн 386 нэгж талбар

буюу 22.83 га талбайг эзэлж байна  
(Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2 Ойн бүс дэх газар ашиглалт /эзэмших/

Дүүрэг	Ой бүхий газарт байрлах нэгж талбар	Ой тэлэн ургах газарт байрлах нэгж талбар	Объекттой	Объектгүй
Баянзүрх	1622	4654	103	1519
Сүхбаатар	9643	6462	2346	7297
Чингэлтэй	2169	2763	478	1691
Хан-Уул	262	581	138	124
Налайх	668	583	256	412
Сонгинохайрхан	3269	4331	694	2575
Нийт	<b>36927</b>	<b>17633</b>	<b>4015</b>	<b>13618</b>

Хүснэгт 3 Ойн бүс дэх газар ашиглалт /өмчлөл/

Д/Д	Ойн сан бүхий газарт байрлах нэгж талбар	Нэгж талбар	Талбайн хэмжээ
1	Ой бүхий газар	53	3.61
2	Ой тэлэн ургах газар	333	19.22

**Гурав.** Шийдвэрлэх арга зам, олон улсын жишээ туршлага: Ийнхүү хот суурин газрын ойн бүсэд үүсээд байгаа зөрчлийг арилгахын тулд дараах хувилбарууд байж болно.

- Ойн тухай хуулийг зөрчиж газар олгосон Нийслэл, дүүргийн Засаг даргын захирамжийг хүчингүй болгуулах ажлыг зохион байгуулах, зөрчлийг арилгах
- Газар чөлөөлөх, нөхөн олговор олгох нүүлгэн шилжүүлэх ажлыг зохион байгуулах
- Ойн тухай хууль болон холбогдох дүрэм журамд нэмэлт өөрчлөлт оруулах
- Хүн амын экологийн үйлчилгээ авах бүсэд газар ашиглах, хамгаалах журам боловсруулах зэрэг юм.

Олон улсын жишээ туршлагаас авч үзвэл: ОХУ-ын ойн сангийн тухай Ойн сан нь ойн болон газрын тухай хууль тогтоомжийн дагуу тогтоосон хилийн хүрээнд ой, ойн сан, ойн сангүй газрын

нийтийг төлөөлдөг холбооны өмч, ойн харилцаа, ойн менежмент, ашиглалт, нөхөн үржихүйн байгаль, эдийн засгийн объект юм. Ойн санд батлан хамгаалах газар, хот суурин газрын ой, хөдөө аж ахуйн газар, тээвэр, суурин, усны нөөц болон бусад ангиллын мод, сөөгнөөс бусад бүх ой багтана[1]. Ойн сангийн газар нь ойн талбай, ойн цэцэрлэгт хүрээлэнгээс бүрдэнэ (ОХУ-ын Ойн хуулийн 23-р зүйл).

Ойн сангийн зориулалтаар түр ашиглаагүй ойн сан бүхий газрыг өөрийн эрх хэмжээний хүрээнд холбогдох талбай олгох эрх бүхий төрийн байгууллагын шийдвэрийн үндсэн дээр тав хүртэл хугацаагаар түрээсэлж болно. хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлд жил . Ийм газрыг ашиглах нөхцөл, ашиглалтын хязгаарлалтыг тухайн газар бүрийн түрээсийн гэрээгээр тогтоодог.

Бразил, Канад ойн сангийн бодлогоороо байгалийн хадгалагдан үлдсэн өвс ургамал, асар их хэмжээгээр хадгалахад чиглэсэн

Хятад, Франц, Герман зэрэг улс орнууд ойг нөхөн сэргээх, хамгаалахад чиглэсэн бодлого баримталсаар байна.

Тухайлбал, Хятад улсын засгийн газар саяхан ойн шинэ бодлого баталж, экологийн хувьд илүү эмзэг гэж тооцогддог газар нутгийг унаган төрөл зүйлээр нөхөн үржүүлэх, байгалийн үлдсэн ойг хамгаалах зорилготой ажиллаж байна.

Баруун Европын орнуудын хувьд хөдөө аж ахуйн уламжлалт арга барил нь Европын соёлын өвийн нэг хэсэг юм.

Газар тариалангийн экосистемийг, мөн хөдөө орон нутагт биологийн олон янз байдлыг хамгаалах зорилгоор зэрлэг ан амьтдад ээлтэй ойг бий болгох, газар тариалангийн үйл ажиллагааг дэмжиж газар эзэмшигчдэд эдийн засгийн хөшүүрэг бүхий зөвлөгөө өгдөг.

Итали улс мод бүрээ үнэлсэн байдаг бөгөөд, Модныхоо үнэлгээрээр газрын төлбөр, үл хөдлөх хөрөнгийн татвар, үнэ хамаардаг байна.

#### 4.1 Нөлөөлөлд өртсөн талбайг ГМС ашиглан зураглах



Зураг 2 Ойн сан бүхий газарт нөлөөлөлд өртсөн талбай

Жишээ болгон нийт 400 м.кв талбай бүхий нэгж талбарыг сонгон авлаа. Үүний нөлөөлөлд өртөөгүй ой модоор бүрхэгдсэн газарт 249 м.кв, тэлэн ургах нөөц газарт 151 м.кв, харин нөлөөлөлд

Бразили улс Ойн тухай хуулиараа ойн байгаль орчны ашиг тусыг хамгаалахаас илүү мод бэлтгэх үйл ажиллагааг зохицуулж байсан байна. Орчин үеийн хуулийг баталсан нь ойн хамгаалалтыг ихээхэн нэмэгдүүлсэн. Гэсэн хэдий ч эдгээр хатуу дүрмийн хэрэгжилт суларчээ.

Гэвч ихэнх улс орнуудад ой модыг нийтийн болон хувийн эзэмшлийн талбайд тэгш хуваадаг

**Дөрөв.** Улаанбаатар хотын ойн сангийн газрын нөлөөлөлд өртсөн талбайг дүйцүүлэн хамгаалах арга замыг судлах: Хот суурин газрын ойн бүсэд газар эзэмшиж, ашиглаж байгаа иргэдийн байгаль орчин үзүүлж буй нөлөөллийг тооцон түүнтэй дүйцүүлэн мод тарих шаардлагатай бүсүүдэд мод тариулах, байгаль экологийн хамгаалах байдлаар зохицуулах боломж байна. Жишээ болгон бүх төрлийн нөлөөлөлд өртөж буй нэгж талбарын сонгон тооцоолон авч үзвэл:

өртсөн ой модоор бүрхэгдсэн газарт 32 м.кв, тэлэн ургах нөөц газарт 58 м.кв талбайтай байна.

4.2 Дүйцүүлэн хамгаалах шаардлагатай газрын хэмжээг тооцож үзвэл:

Хүснэгт 4 Нөлөөлөлд өртөж буй газрын талбай хэмжээ

	Талбай хэмжээ /м.кв/	Итгэлцүүр
S1	249	2
S2	151	1
SB1	32	3
SB2	58	2

$$S_{\text{нийт}} = S_1 * 2 + S_2 * 1 + SB_1 * 3 + SB_2 * 2$$

$$S_{\text{нийт}} = (249 * 2) + (151 * 1) + (32 * 3) + (58 * 2) = 861 \text{ м. кв}$$

Тус иргэн **861 м.кв** талбайг дүйцүүлэн ойжуулах тооцоо гарч байна.

4.3 Дүйцүүлэн хамгаалах байршлыг сонгохдоо

- Доройтсон ойг нөхөн сэргээх, ойжуулах
- Хээрийн бүсэд ойг нөхөн сэргээх, ойжуулах
- Говийн бүсэд заган ойг нөхөн сэргээх, навчит мод болон загаар

ойжуулах гэсэн 3 байршилаас сонгоно.

4.4 Дүйцүүлэн хамгаалах зардал нь байршилаас хамааран өөрчлөгдөнө. Учир нь байршлын хол ойроос хамааран гарах зардал ихсэх багасах тул бүх байршилд адил зардалтай байх үүднээс хамгаалах талбай хэмжээг говийн бүсэд шууд, хээрийн бүсэд 63 хувь, доройтсон ойд 89 хувь тус тус нэмэгдүүлж тооцов.

Хүснэгт 5 Дүйцүүлэн хамаагаалах зардлын тооцоо

Байршил	10000 м.кв-д гарах зардал	$S_{\text{нийт}}$
Доройтсон ой	7 000 000	1629
Хээрийн бүсэд	8 100 000	1408
Говийн бүсэд	13 250 000	861

Ингэж тооцвол дүйцүүлэн хамгаалах талбайд 1.140.800 төгрөг болж байна.

4.5 Дүйцүүлэн хамгаалах газрын суурь судалгааг мэргэжлийн эрх бүхий байгууллагуудаар хийлгэж ойжуулна.

4.6 Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг ойн мэргэжлийн байгууллагаар дамжуулан хэрэгжүүлж, хүлээн өгөх, хяналт тавьж ажиллана.

#### Шүүн хэлэлцэхүй:

Ойн сан бүхий газарт газар олголтыг дэмжих давуу талууд гэвэл: Нэгт. Ойн сан бүхий газрыг Нийслэлийн Иргэдийн Төлөөлөгчдийн хурлын 2022 оны 12 дугаар сарын 24-ний өдрийн 12/39 дүгээр тогтоолоор газрын төлбөрийн 6 дугаар бүс болгож 1 м.кв талбайд 273 төгрөг байхаар тусгасан байдаг. Энэ дүнгээр тооцож үзвэл нийт 11 тэрбум 481 сая орчим төгрөгийг улсын төсөвт

#### Дүгнэлт

Нэг. Газрын тухай хуульд ойн сан бүхий газарт газар олгохыг хориглосон зүйл байхгүй байна. Харин Ойн тухай хуульд газар олгохыг хориглосон байгаа нь хууль, эрх зүйн орчны зөрчилдөөн үүсэж

төвлөрүүлэхээс Газрын төлбөрийн тухай хуулийн 8.2 дугаар зүйлд заасан Монгол Улсын иргэний гэр бүлийн хэрэгцээний зориулалтаар эзэмшиж, ашиглаж буй 0,07 га хүртэлх хэмжээний газрынх нь төлбөрийг 90 хувиар чөлөөлдөг. Ингэснээр нийт 10 сая 333 мянга орчим төгрөгийг улсын төсөвт төвлөрүүлдэг байна. Хоёрт. Захирамж шийдвэрүүдийг хүчингүй болгох, газар чөлөөлөх нөхөн олговроор үүсээд байгаа асуудлыг шийдвэл улсын төсвөөс 1 их наяд 690 тэрбум төгрөг зөвхөн объекттой нэгж талбар дээр өгөхөөр тооцоо гарсан. Харин үүний оронд дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлснээр улсын төсвийн зардлыг хэмнэх, нэмээд төсөвт орлого оруулах мөн ой мод нэмэгдүүлэх нэн хэрэгцээ шаардлагатай газруудад шинээр ой үүсэх нөхцөл боломжоор хангагдаж иргэдэд тулгамдаад байгаа асуудлууд цогц байдлаар шийдсэн.

байна. Төрийн байгууллага албан тушаалтаны буруутай үйл ажиллагаанаас иргэн хохирох ёсгүй.

Хоёр. Өнөөгийн байдлаар ойн сан бүхий газарт газар эзэмшүүлсэн 36927 нэгж талбар буюу 4205.39 га талбайг эзэлж байна. Харин газар өмчлүүлсэн 386 нэгж талбар буюу 22.83 га талбайг эзэлж байна.

Гурав. Хот суурин газрын ойн бүсэд үүсээд байгаа зөрчлийг арилгахын тулд ойн тухай хуулийг зөрчиж газар олгосон Нийслэл, дүүргийн Засаг даргын захирамжийг хүчингүй болгуулах ажлыг зохион байгуулах, зөрчлийг арилгах, газар чөлөөлөх, нөхөн олговор олгох нүүлгэн шилжүүлэх ажлыг зохион байгуулах юм. Эсвэл Ойн тухай хууль  
**Талархал**

Энэхүү судалгааны ажлыг хийхэд хамтран ажилласан Нийслэлийн газар зохион байгуулалтын албаны хамт олон  
**Ашигласан хэвлэл**

[1] Мэргэжлийн хяналтын газар, 2021 оны 05 сарын 18-ны өдрийн 02-02/1185 тоот албан бичиг

[2] Экологийн цагдаагийн алба, Гэмт хэрэг гарахад нөлөөлсөн тул шалтгаан нөхцөлийг арилгуулах тухай мэдэгдэл

[3] БОАЖЯ, НҮБ, “Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх гарын авлага”

#### **Ашигласан ном, судалгааны ажлын жагсаалт**

1. Жаргалсайхан Б, Лхагвасүрэн Т. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж (ННТ)-ийг газрын маргаан, зөрчлийн судалгаа хийх ажилд ашиглах нь. 2018.
2. Мягмаржав, И., Мягмарцэрэн, П., Намсрай, Г.,. “Хот суурин газрын хэрэгцээт байдлын үнэлгээ /Дархан-Уул аймгийн жишээн дээр/.” ХАА-н шинжлэх ухаан сэтгүүл (2017): 145-151.
3. Пүрэвцэрэн Г. Газрын сангийн менежмент. 2000.
4. Пүрэвцэрэн Г, Наранцацралт Ж. Газрын менежментийн онолын үндэс. 2000.
5. Пүрэвцэрэн Г, Чойжилжав Ш. Газар ашиглалтын онол аргазүйн асуудлууд. огноо байхгүй.
6. Саруул С, Золзаяа Б. Газрын зөрчлийн эрхийн статусыг сансрын зураг ашиглан тодорхойлох. 2015.
7. Чойжилжав ш. Хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газар түүний ашиглалт. 1974.

Ашигласан хууль, эрх зүйн баримт бичгийн жагсаалт

1. Газрын тухай хууль
2. Ойн тухай хууль
3. Нийслэлийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурлын тэргүүлэгчдийн тогтоол Дугаар 141

болон холбогдох дүрэм журамд нэмэлт өөрчлөлт оруулах, хүн амын экологийн үйлчилгээ авах бүсэд газар ашиглах, хамгаалах журам боловсруулах зэрэг юм.

Дөрөв. Хот орчмын нөлөөлөлд өртсөн ойн санг шилжүүлэх буюу дүйцүүлэн хамгаалах арга замыг ашигласанаар улсын төсвийн зардлыг хэмнэх, нэмээд төсөвт орлого оруулах мөн ой сан бүхий газрын талбайг нэмэгдүүлэх, нэн хэрэгцээ шаардлагатай газруудад шинээр ой үүсэх нөхцөл боломжоор хангагдаж иргэдэд тулгамдаад байгаа асуудлууд цогц байдлаар шийднэ.

болон судалгааг хамтран бичсэн бүх хүмүүст талархал илэрхийлье.

## ТАРИАЛАНГИЙН ГАЗРЫН ЧАНАРЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА

(Орхон аймгийн Жаргалант сум)  
П.Содгэрэл<sup>1\*</sup>, Ч.Амармэнд<sup>1\*</sup>, У.Анхнысүвд<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ХААИС-ийн Дархан-Уул аймаг дахь салбар сургууль, Хүрээлэн буй орчин судлалын  
ТЭНХИМ,

<sup>3</sup> Орхон аймаг, Газрын харилцаа барилга хот байгуулалтын газар

### ABSTRACT

The purpose of research is agricultural land quality assessment and mapping based on the soil properties as different research methods. The concept of soil quality is useful to assess the condition and sustainability of soil and to guide soil research, planning, and conservation policy. For assessing soil quality a complex integration of static and dynamic chemical, physical, and geographical factors need to be defined in order to identify different management and environmental scenarios. The research methodology is 3 different method as multicriteria analysis and SIR (Stories Indexing Rating) that used Mongolian arable land. There used diagnostic indicators which were studied for 4-5 main indicators and 4 ancillary indicators for the quality assessment of arable land. According to the land quality assessment, the main indicator score is 53-94, which is average and good. The evaluation is influenced by the medium humus content, the medium thickness of the humus layer, and the medium and poor soil chemicals. But this assessment score decreased by 40% when using other indicators to 33-55 score, indicating that low of soil chemical factors.

*Түлхүүр үг: Хөрс, газар тариалан, газрын чанарын үнэлгээ, газрын төлөв байдал.*

### Удиртгал

Манай улс газар тариаланг төрийн бодлогын хэмжээнд хөтлөн явуулж ирсэн сүүлийн 60 гаруй жилийн хугацаанд энэ салбарын үйл ажиллагаа нь хүн амын хүнсний хангамжийг нэмэгдүүлэхэд тус дэм үзүүлж улс орны эдийн засгийн хөгжилд чухал ач холбогдолтой байсан ч экологийн хувьд урьдчилан төсөөлж байгаагүй элэгдэл эвдрэл, үржил шимийн бууралт зэрэг хэд хэдэн сөрөг үр дагаврыг бий болгоод байна. Экологийн сөрөг үр дагавар нь тариаланчдад газраас авах эдийн засгийн үр ашгийг бууруулах улмаар иргэд тариалангийн газраа түрээслэх, зээл авах, худалдах зэрэг эдийн засгийн

эргэлтэнд оруулахад эрсдэлд орох нь элбэг байна. Энэ бүхнээс үндэслэн тариалангийн газрын үнэлгээний асуудлыг тодорхой түвшинд шийдвэрлэх арга замыг эрэлхийлэх явдал нь өнөөгийн ХАА-н түвшинд тулгамдаж байгаа асуудлыг нэг юм.

Монгол орны нөхцөлд тохирсон шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хөрсний чанарын үнэлгээний арга зүйг боловсруулах, тодорхой газар нутаг дээр туршиж нэвтрүүлэх нь шинжлэх ухааны хөгжилд төдийгүй улс орны эдийн засаг, хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн хөгжилд чухал ач холбогдолтой.

### Судалгааны ажлын зорилго, зорилт

Орхон аймгийн Жаргалант сумын тариалангийн газрын төлөв байдлын үзүүлэлтүүдэд үндэслэн чанарын үнэлгээ хийх, зураглал үйлдэх зорилго

тавьсан бөгөөд дараах зорилтуудыг дэвшүүлсэн. Үүнд:

1. Тариалангийн газрын чанарыг оношлох үзүүлэлтүүдэд дүн шинжилгээ хийх, зураглал үйлдэх.



2. Тариалангийн газрын төлөв байдал, чанарыг үнэлэх арга, аргачлалыг судлан талбай тус бүрээр баллын үнэлгээг гаргах.

### Судалгаанд ашигласан материал, арга зүй

Орхон аймгийн Жаргалант сумын 2020-2022 оны тариалангийн газрын төлөв байдлын чанарын хянан баталгааны үр дүн. [3,5,6,10].

1. Хөрсний чанарын үнэлгээний storie index rating (SIR) арга<sup>1</sup>

### Үр дүн

#### Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээнд SIR аргыг ашигласан дүн.

Судлаач О.Батхишиг (2017) Монгол орны тариалангийн хөрсний чанарын үнэлгээг SIR аргачлалаар тооцох боломжтой, цаашдаа энэ арга зүйг улам нарийвчлан сайжруулах, А, В, С, Х хүчин зүйлүүдийг илүү үнэмшилтэй тогтоох талаар анхаарах шаардлагатай гэж дүгнэсэн байна[2]. Тухайн газар нутаг бүрийн хөрсний шинж чанар өөр өөр байдаг учраас хөрсний чанарын үнэлгээ хийх гэж байгаа газар бүрд хөрсний нарийвчилсан судалгаа, зураглалын ажил хийсний үндсэн дээр илүү үнэмшил сайтай бодитой хөрсний чанарын үнэлгээ тодорхойлогдох болно[2]. Тус аргаар Монгол орны 21 аймгийн хөрсний чанарын үнэлгээг үнэлсэн байна. Аймгуудын хөрсний чанарын үнэлгээ 10-68 баллын хооронд хэлбэлзэж байсан ба Орхон аймгийн хувьд хамгийн өндөр үнэлгээтэй буюу 68 балл гарсан

3. Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээний зураглал хийх.

2. Тариалангийн газрын хөрсний чанарын үнэлгээний арга<sup>2</sup>

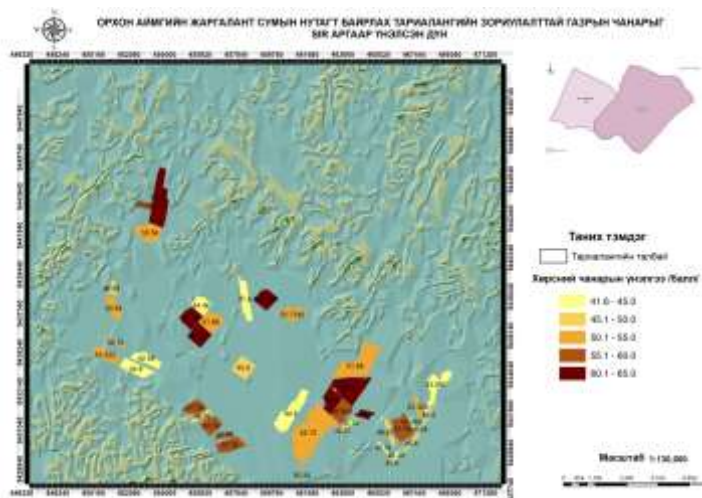
3. Тариалангийн газрын хөрсний чанарын үнэлгээний олон хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний арга<sup>3</sup>

байна[2]. Бид тус судалгааны ажлаар Орхон аймгийн Жаргалант сумын тариалангийн газар тус бүрийг ялгавартайгаар нарийвчлан үнэлэхэд 42-65 балл үнэлгээтэй буюу дундаас сайн гэсэн үнэлгээтэй гарлаа. Энэ нь тус сумын тариалангийн газар нь таримал тарихад тохиромжтой газарт хамаарч байна. Зургаас 1-ээс харахад нийт талбайн 83,7 хувь нь 40-59 буюу 3-р зэрэг, 16,3 хувь нь 60-79 балл буюу 2-р зэрэглэлийн талбайнууд байна. Энэ арга нь тариалангийн талбайн чанарыг оношлох чухал хүчин зүйлүүдийг тооцохоос гадна хөрсний байгалийн шинж чанарыг үнэлж байгаа нь үнэлгээг илүү бодитой, үнэмшил сайтай, нарийвчлалтай хийх боломжийг бий болгож байна. Мөн тариалангийн талбайн чухал хүчин зүйл болох гадаргын элсний агууламжийг тооцсон байгаа нь чанарын оноонд ихээхэн нөлөө үзүүлсэн ба итгэлцүүр байхгүй учир чанарын оноо өндөр гарах магадлалтай байна.

<sup>1</sup> О. Батхишиг(2017). Нийгэм эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл нутаг дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь, *Хөрсний чанарын үнэлгээний асуудал*, УБ

<sup>2</sup> И.Мягмаржав, Б.Сэр-од Н.Дамбадаржаа, А.Буянбаатар. (2018). Газрын харилцааны сэтгүүл, *Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээ*. УБ

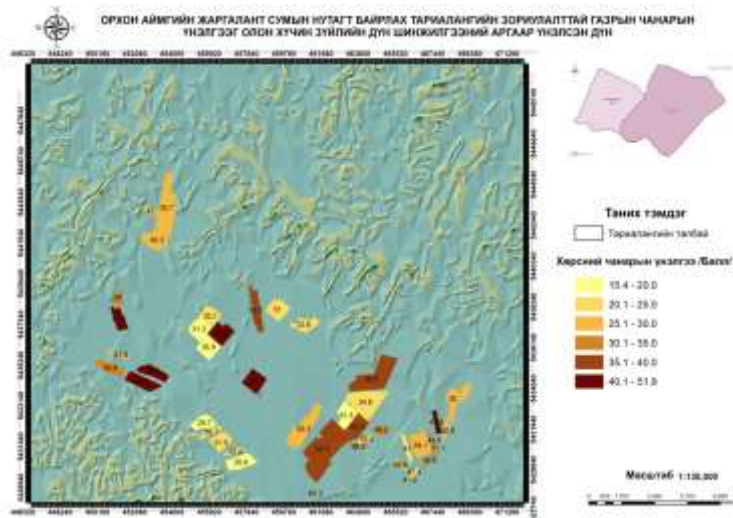
<sup>3</sup> Д.Бямбасүрэн, Б.Сэр-од, Н.Дамбадаржаа, Б.Батбилэг. (2020) Тариалангийн газрын хөрсний чанарын үнэлгээг олон хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний аргаар тодорхойлох. УБ.



Зураг 1. Орхон аймгийн Жаргалант сумын тариалангийн газрын үнэлгээний зураг (SIR арга)

**Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээнд олон хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний аргыг ашигласан дүн.** Судлаач И.Мягмаржав(2015) нарын үндсэн 4 хүчин зүйлээр математик загварчилалын аргаар үнэлэхэд 41,2-94,7 баллын хооронд гарч байсан бол

дагалдах хүчин зүйлүүдийг тооцсноор 15,4-52 балл болтолоо буурч байна. Эндээс харахад дагалдах хүчин зүйлүүд нь баллын үнэлгээнд ихээхэн нөлөөлдөг болох нь харагдлаа. Зураг 2-оос харахад нийт талбайн 93 хувь нь 15,4-45 балл, 7 хувь нь 45-52 баллын талбайнууд байна.

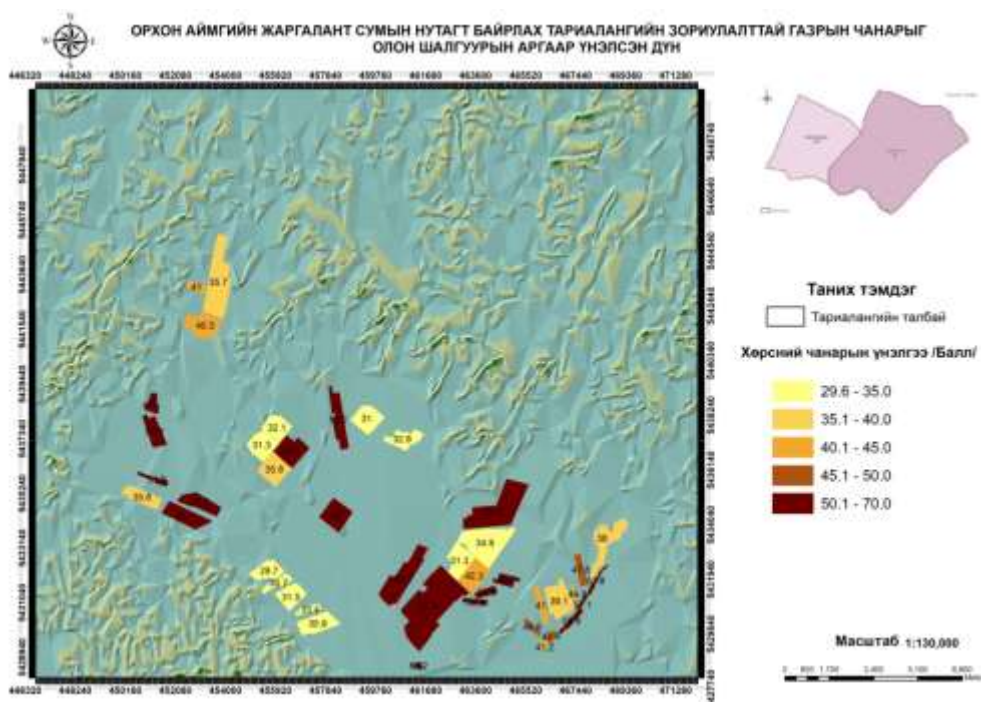


Зураг 2. Жаргалант сумын тариалангийн газрын чанарын үнэлгээний зураг

Харин судлаач О.Сэлэнгэ, Д.Бямбасүрэн нар хөрсний чанарын үнэлгээгээр хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн үнэлгээний шатлалд үндэслэн тариалангийн газрын хөрсний чанарын баллын үнэлгээг хөрсний физик-химийн шинж чанарын үзүүлэлт тус бүрээр тогтоож нийлбэрийг олох замаар тус сумын тариалангийн газрыг энэ аргаар үнэлэхэд 61.7-94.9 оноотой

гарсан нь үнэлгээний хувьд сайн байна. Бусад хүчин зүйлүүд буюу нитрат азот, солилцох кали, хөдөлгөөнт фосфорын хангамжийн үзүүлэлтүүдэд зохих засварын итгэлцүүр тогтоож тариалангийн газрын хөрсний чанарын үнэлгээнд засвар хийхэд баллын үнэлгээ дунджаар 34.4 оноогоор буурч 30.7-55.5 оноотой болж байна. Энэ нь шингээгдсэн сууриудын хангамж дунд

болон муу байгаагаас чанарын үнэлгээнд нөлөөлж байна (Зураг 3).



Зураг 3. Жаргалант сумын тариалангийн газрын чанарын үнэлгээний зураг (О.Сэлэнгэ, Д.Бямбасүрэн нар)

Дээрх 3 аргаар үнэлсэн үнэлгээний харьцуулалтаас харахад зарим талбайн хувьд үнэлгээний балл нилээд хэлбэлзэлтэй байгаа нь чанарын оношлох үзүүлэлтүүдийн төлөв байдлаас ихээхэн хамаарч байна. Баллын үнэлгээгээр тариалангийн газар 53-94 оноотой гарсан нь үнэлгээний хувьд дундаас сайн байна. Үүнд ялзмагийн агууламж дунд, ялзмагт үеийн зузаан дунд зэрэг, шингээгдсэн сууриудын

хангамж дундаас доош байгаа зэрэг нь үнэлгээнд нөлөөлж байна. Бусад хүчин зүйлээр буюу азот, фосфор, кали зэргийн хангамжийн түвшингээс хамааруулж зохих итгэлцүүрээр үнэлгээнд засвар хийхэд 40% хүртэл буурч 33-55 оноотой болж байгаа нь дагалдах хүчин зүйлүүдийн хангамжийн түвшин муу байгааг илтгэж байна.

Хүснэгт 1. Жаргалант сумын тариалангийн талбайн газрын чанарын үнэлгээ.

Д/д	ААНБ	Нэгж талбар	SIR <sup>4</sup>	И.Мягмаржав <sup>5</sup>		О.Сэлэнгэ <sup>6</sup>	
			Үндсэн үзүүлэлтээр тооцсон үнэлгээ /балл/	Үндсэн үзүүлэлтээр тооцсон үнэлгээ /балл/	дагалдах үзүүлэлтээр тооцсон үнэлгээ /балл/	Үндсэн үзүүлэлтээр тооцсон үнэлгээ /балл/	дагалдах үзүүлэлтээр тооцсон үнэлгээ /балл/
1		6101000454	46.9	64.8	27.4	89.5	57.1

2		6101000460	43.3	53.7	21.9	81.1	47.4	
3		6101000452	43.3	49.7	26.7	77.8	49.6	
4		6101000462	49.4	65.8	25.6	82.8	52.8	
5		6101000467	46.9	71.7	30.1	88.3	56.3	
6		6101000090	54.2	62.3	28.4	88.6	51.9	
7		6101000465	45.6	66	30.2	93.8	59.8	
8		6101000457	44.8	78.7	29.4	86.7	55.3	
9		6101000450	42.6	94.7	51.9	93.3	59.5	
10	Алтан тошлой ХХК	6101000396	46.9	64	33.7	91	58	
11		6101000461	64.6	61.2	30	88.2	56.2	
12		6101000395	50.5	91	44.4	90.6	57.8	
13		6101000459	51.7	91.6	39.5	94.9	55.5	
14		6101000451	50.5	67.8	25.8	94.2	69.2	
15		6101000466	42.6	57.8	23.8	87.6	55.8	
16		6101000464	54.7	85.8	36	89.4	52.3	
17		6101000453	45.6	88.3	43	91	58	
18		6101000458	41.6	81.4	36	90.9	53.2	
19		6101000463	51.7	80.9	45.6	90.5	52.9	
20		6101000455	44.8	93	46.9	92.5	54.1	
21		Хангарьд-Ажнай ХХК	6101000282	52.3	66.9	42.5	83.4	47.8
22			6101000285	43.1	51.6	33.6	78.2	44.8
23	6101000287		43.1	42.1	25.9	66.2	38	
24	6101000286		53.4	52.1	30.5	71.6	35.6	
25	6101000288		56.9	64.1	38.2	73.7	42.3	
26	Агар түрүү ХХК	6101000231	60.1	46.8	23.5	70.7	31	
27	иргэн Ж.Магсаржалам	6101000355	53.8	44.8	20.3	74.8	32.8	
28	Бүтлийн ундрага ХХК	6101000431	45.6	62.9	27.6	82.9	41.2	
29		6101000416	57.8	64.3	27.5	82.4	41	
30		6101000426	57.8	50.9	21.9	67.3	33.4	
31		6101000418	46.9	45	23.9	61.7	30.7	
32		6101000414	46.9	56.8	24.5	75.6	41	
33		6101000425	57.8	45.1	19.1	62.1	29.7	
34		6101000423	44.5	51.8	22.1	64.6	32.1	
35		6101000427	57.8	46.5	23.8	63.3	31.5	
36		6101000417	60.8	45.5	19.8	63	31.3	
37		6101000428	61.4	44.2	15.4	65.5	31.3	
38		6101000415	57.8	47.6	19.5	62.2	30.9	
39		6101000420	61.4	53.3	18.6	71.9	35.8	
40		6101000419	50.5	61.2	28	81.1	40.3	
41		6101000422	57.8	59.6	25.6	78.7	39.1	
42		6101000424	61.4	47.4	22.7	69.6	34.6	
43		6101000421	61.4	54.6	25.5	71.9	35.7	





**ДУГНЭЛТ**

1. Жаргалант сумын тариалангийн газрын чанарын үнэлгээг олон хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний аргаар хийсэн ба Монгол орны тариалангийн газрыг үнэлж туршсан 3 аргачлалыг ашиглан талбай бүрээр үнэлгээг гаргав.
2. Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээнд тооцох оношлох үзүүлэлтүүдэд үндсэн 4-5 үзүүлэлт, дагалдах 4 үзүүлэлт тус бүрт судалгаа хийж, өмнөх дүнтэй харьцуулан судалсан.
3. Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээг SIR аргаар үнэлэхэд 42-65 балл үнэлгээтэй буюу дундаас сайн гэж үнэлэгдлээ.
4. Олон хүчин зүйлийн үнэлгээгээр үндсэн 4 хүчин зүйлээр математик загварчилалын аргаар үнэлэхэд 41,2-94,7 баллын хооронд гарч байсан бол дагалдах хүчин зүйлүүдийг тооцсноор 15,4-52 балл болголоо буурч байна.
5. Хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн үнэлгээний шатлалд үндэслэн тус сумын тариалангийн газрыг үнэлэхэд 61.7-94.9 оноотой гарсан нь үнэлгээний хувьд сайн байна. Бусад хүчин зүйлүүд буюу нитрат азот, солилцох кали, хөдөлгөөнт фосфорын хангамжийн үзүүлэлтүүдэд зохих засварын итгэлцүүр тогтоож тариалангийн газрын хөрсний чанарын үнэлгээнд засвар хийхэд баллын үнэлгээ дунджаар 34.4 оноогоор буурч 30.7-55.5 оноотой болж байна. байна.
6. Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээний аргуудыг харьцуулан үзэхэд баллын үнэлгээ нь ойролцоо байгаа ч зарим талбайн хувьд хэлбэлзэл ихтэй байгаа нь судалгааны объектийн хөрсний төлөв байдалтай холбоотой байж болох юм.

**Ашигласан хэвлэл, материалын жагсаалт**

1. Аваадорж Д.(2004).Монгол орны тариалангийн газрын чанарын ба эдийн засгийн үнэлгээ хийх асуудалд. УБ.
2. О. Батхишиг(2017). Нийгэм эдийн засгийн хөгжилд байгалийн нөхцөл нутаг дэвсгэрийн онцлогийг харгалзан үзэх нь, *Хөрсний чанарын үнэлгээний асуудал, УБ*
3. “Вектор меп” ХХК .(2018).“Орхон аймгийн Жаргалант сумын Хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө”. УБ
4. Д.Бямбасүрэн, Б.Сэр-од, Н.Дамбадаржаа, Б.Батбилэг. (2020) Тариалангийн газрын хөрсний чанарын үнэлгээг олон хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний аргаар тодорхойлох. УБ.
5. “Геоботаник” ХХК .(2018).“Орхон аймгийн Жаргалант сумын тариалангийн болон атаршсан газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажлын тайлан”. УБ
6. “Гранд-Амур”. (2020). “Хангарьд ажнай” ХХК-ны үр тарианы хянан баталгааны тайлан. Орхон аймаг.
7. Доржготов Д. (2003). Монгол орны хөрс.
8. И.Мягмаржав, Б.Сэр-од Н.Дамбадаржаа, А.Буянбаатар. (2018). Газрын харилцааны сэтгүүл, *Тариалангийн газрын чанарын үнэлгээ* .УБ.
9. Нямсамбуу Н, Ихбаяр Д. (2016). Монгол орны тариалангийн газрын ашиглалт, хөрсний элэгдэл эвдрэл.УБ
10. “Эхлэх цэг хангай” ХХК. (2021). “Алтан тошлой” ХХК-ны үр тарианы талбайн хянан баталгааны тайлан. Орхон аймаг.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ

Кыркунова Г.Ф., ст. преподаватель,  
ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия  
Buryat State Agricultural Academy  
Named After V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia<sup>1</sup>  
galina.kirkunova@mail.ru,

Ротарь М.Ф. ст. преподаватель  
Государственный университет по землеустройству г. Москва, Россия  
State University of Land Management, Moscow  
rotar.m@mail.ru

### Аннотация.

В статье рассмотрены методы дистанционного зондирования, применяемые для мониторинга лесопатологической ситуации в Республике Бурятия. Показаны достоинство методов дистанционного зондирования, таких как актуальность данных на момент съемки (большинство картографических материалов, которые безнадежно устарели); высокая оперативность получения данных; высокая точность обработки данных за счет применения GPS – технологий; высокая информативность полученных данных. Рассмотрены правовые аспекты данного вида деятельности, даны ссылки на нормативно-правовые акты, применяемые при лесопатологическом мониторинге. На конкретных примерах рассмотрены следующие виды работ: картографирование лесного фонда, дистанционные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов, мониторинг соблюдения правил заготовки древесины, использование данных дистанционного зондирования для мониторинга пожарной ситуации.

**Ключевые слова:** Дистанционное зондирование, мониторинг, лесопатологическая ситуация, картографирование лесного фонда.

### Введение

В рамках норм лесного законодательства России, проводится Государственный лесопатологический мониторинг. Выполняются работы по оценки опасных для лесных массивов явлений и процессов, как природного так антропогенного происхождения [3].

В настоящее время, все более активно для мониторинга состояния леса применяются методы дистанционного зондирования. К основным задачам, решаемым методами ДЗЗ в лесном хозяйстве относятся:

- картографирование лесного фонда;
- выявление существующих вырубок и гарей, оперативный автоматизированный мониторинг появления новых вырубок и гарей,

определение экономического и экологического ущерба;

- определение породного состава лесов по оптическим и радарным космическим снимкам;

- подразделение лесов на категории по возрасту, степени спелости, запасу древесной массы, биологической продуктивности;

- изучение негативных процессов, оказывающих влияние на лесные массивы: действие вредителей и болезней, процессы иссушения или переувлажнения лесов, приводящие к их деградации и гибели;

- изучение природных условий, способствующих или препятствующих активной лесохозяйственной деятельности.





Рисунок 1. Дистанционное зондирование земли, типы съемочной аппаратуры, направление лесохозяйственной деятельности

Методы дистанционного зондирования позволяют определять не только качественные и количественные характеристики лесных массивов при инвентаризации леса, но и использовать эти методы для определения оценки ущерба, нанесенного пожаром, лесными вредителями, незаконными вырубками [2]. Дистанционные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов проводятся с целью выявления изменений санитарного и лесопатологического состояния лесов, предварительного определения границ и площади погибших и поврежденных лесных насаждений. Дистанционных наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов осуществляются путем дешифрирования материалов аэро и космической съемки. Достоинства методов дистанционного зондирования Земли заключается в следующем: актуальность данных на момент съемки (большинство картографических материалов безнадежно устарели); высокая оперативность получения данных; высокая точность обработки данных за счет применения GPS – технологий; высокая информативность (применение спектральной, инфракрасной и радарной съемки

позволяет увидеть детали, не различимые на обычных снимках); экономическая целесообразность (затраты на получение информации посредством ДЗЗ существенно ниже наземных полевых работ); возможность получения трехмерной модели местности (матрицы рельефа) за счет использования стерео режима или лидарных методов зондирования и, как следствие, возможность проводить трехмерное моделирование участка земной поверхности (системы виртуальной реальности). Дистанционные методы характеризуются тем, что регистрирующий прибор значительно удален от исследуемого объекта. При таких исследованиях явлений и процессов на земной поверхности расстояния до объектов могут измеряться от единиц до тысяч километров. Это обстоятельство обеспечивает необходимый обзор поверхности и позволяет получать максимально генерализованные изображения. Нормативно-правовая база данного вида деятельности Лесной кодекс, Федеральный закон об охране окружающей среды, и другие нормативно-правовые акты.

## Материалы и методы:

Рассмотрим некоторые из основных задач, решаемые с помощью методов дистанционного зондирования:

1. Картографирование земель лесного фонда. Создание и обновление лесных карт на базе автоматизированного и визуального дешифрирования космических снимков высокого и среднего разрешения с использованием выборочной полевой и статистической информации.

Картографирование (на примере использования данных «Sentinel-2» и программных продуктов «SAS.Planet», ArcGIS. «Arcmap») производится по следующей схеме:

- Поиск космоснимков на исследуемую территорию. Наряду с космоснимком полученным со спутника «Sentinel-2» был скачан с программы с ресурса ArcGIS компания Esri предоставляет всем пользователям продуктов ArcGIS доступ к бесшовному покрытию космическими снимками высокого и сверхвысокого разрешения (пространственное разрешение 0.3 - 1 метр).

- Привязка планшетов предыдущего лесоустройства к имеющему космоснимку. Привязка осуществлялась в подпрограмме «Arcmap» программного комплекса «ArcGIS Привязка осуществляется на основе характерных объектов (гидрографической сети, дорогам, характерным выделам, пустырям, скалам...).

- Создание цифровой основы и сопоставление с таксационными данными предыдущего лесоустройства.

- Полевые работы

- Создание плана лесовосстановления на основе таксации лесов, полученной после сдачи полевых работ.

План лесонасаждений – схематическая карта, отражающая пространственное расположение таксационных выделов, качественную

структуру земель и насаждений лесного фонда лесничества.

2.Выявление поражения лесов.

Целью исследования является исследование возможностей программы QGIS для обработки данных дистанционного зондирования при выявлении повреждения лесов .

Задача исследования :

- выявление изменений санитарного и лесопатологического состояния лесов;

- предварительное определение границ и площади лесных насаждений, на которых выявлены такие изменения.

Целью данного этапа является поиск, получение и предварительная обработка необходимых спутниковых снимков для последующей классификации.

Получение данных ДЗЗ осуществляется из общедоступных источников зарубежных операторов космических систем. Использование данных Landsat После разархивирования результаты съемки будут размещаются в отдельной директории. В директории будет находиться набор файлов, содержащих изображения выбранной сцены, выполненные в разных спектральных каналах, а также текстовый метафайл с суффиксом MTL. Название директории, а также каждого отдельного канала содержит дату выполнения съемки. Работы выполнены в программе QGIS. При выполнении визуального дешифрирования (классификации) рассматривали весь снимок и выделяли на нем различные объекты на основе знания признаков дешифрирования: цвета, размера, формы, протяженности, взаимного положения объектов, и др (рис. 2).

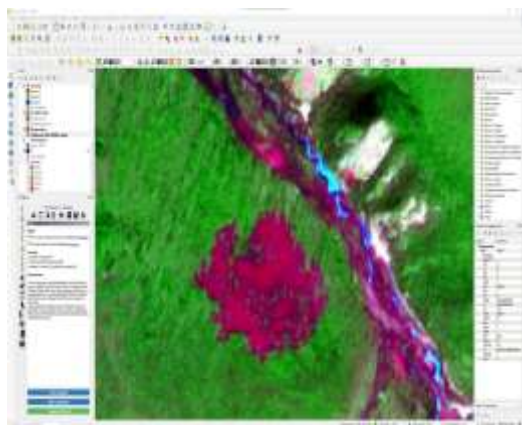


Рисунок 2. Снимок Landsat (каналы 10, 7, 3)

При выполнении автоматизированной (интерактивно-автоматической) классификации на основе спектральной информации из различных каналов аэрокосмической съемки (спектральных классов) выполняется анализ каждого пиксела изображения, после анализа выполняется соотнесение его к различным информационным классам. Во многих программных продуктах, предназначенных для обработки и материалов ДЗЗ. Реализованы две группы алгоритмов классификации - классификации без обучения и классификации с обучением. Итогом классификации выбранного изображения является растровое изображение, в котором каждый пиксел отнесен к определенному информационному классу. Для наглядного представления результаты классификации принято представлять в форме тематической карты, когда цвет каждого пиксела отражает определенный класс, заданный значением пиксела (рис. 3) [4].

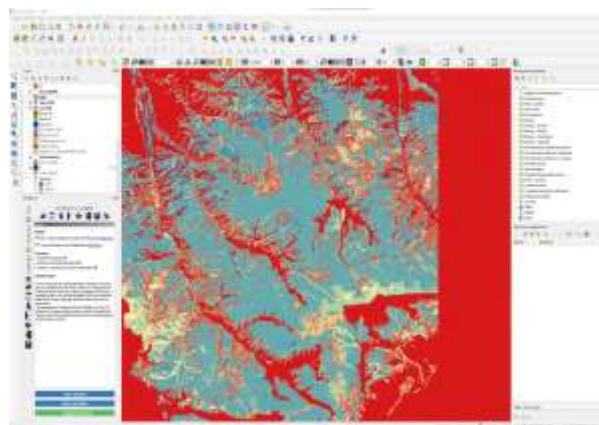


Рисунок 3. Итог классификации снимка

Для создания карты, необходимо выполнить картографическую привязку, затем оцифровку данной территории (рис.5).

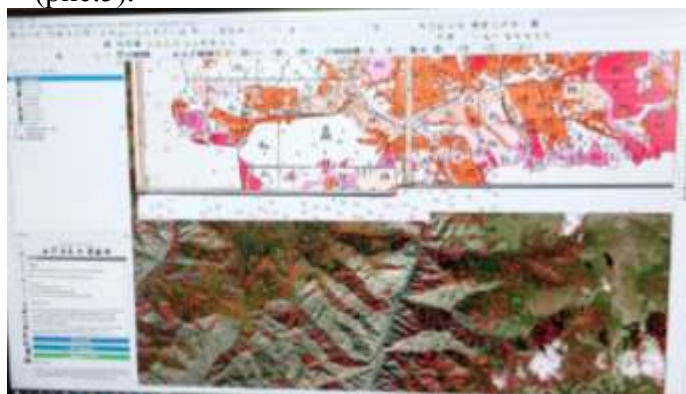


Рисунок 4. Картографически привязанное изображение.

На рисунке 5 представлен участок участкового лесничества (без) и с признаками обедания растительности серой лиственничной листоверткой, снимок выполнен со спутника Sentinel. Изменения произошли за достаточно короткий период. В данном случае, при повторном наблюдении участкового лесничества было обнаружена вспышка серой лиственничной листовертки.

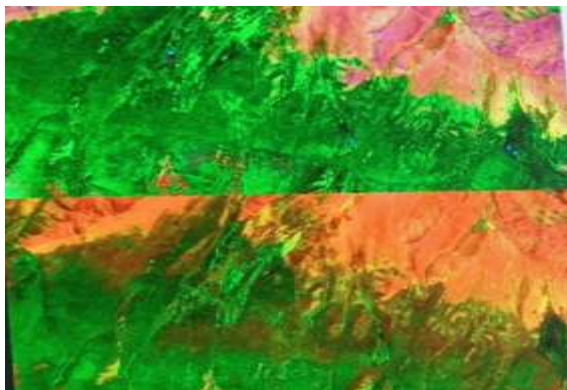


Рисунок 5. Участок участкового лесничества, до и после поражения лиственничной листоверткой

Результатами дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов являются специальные карты с выявленными изменениями в санитарном и лесопатологическом состоянии лесов и отчет о площади лесных насаждений, на которых выявлены изменения санитарного и лесопатологического состояния лесов.

4. Мониторинг соблюдения правил заготовки древесины. Контроль видов рубок (выборочных, постепенных, сплошных), площадей вырубок, размещения лесовозных дорог, волоков и погрузочных площадок в соответствии с технологической картой разработки лесосеки, выявление недорубов и перерубов;

5. Лесные пожары наносят огромный ущерб лесному хозяйству и окружающей природной среде. К наиболее перспективным методам дистанционного контроля относится оптический метод обнаружения лесных пожаров в инфракрасном (ИК) диапазоне по их собственному тепловому излучению. К наиболее перспективным методам дистанционного контроля относится оптический метод обнаружения лесных пожаров в инфракрасном (ИК) диапазоне по их собственному тепловому излучению. Лесные службы разных стран картографируют пожароопасные ситуации, очаги пожаров, площади гарей, оценивают ущерб от пожаров. Для этого

новые возможности открывает спектральная съемка. Например, материалы, получаемые системой MODIS с большим числом каналов в тепловой инфракрасной части спектра, позволяют выявлять пожары на ранних стадиях возгорания. Очаги возгорания можно дешифровать как визуально, так и автоматизированно, используя яркостные температуры тепловых ИК-каналов. Алгоритмы детектирования пожаров в автоматическом режиме основаны на значительной разнице температур земной поверхности и очага пожара.

### **Заключение.**

Использование дистанционных методов в лесопатологическом мониторинге служит для повышения оперативности, масштабности и производительности работ по выявлению и контролю развития очагов различных повреждений лесов, особенно в труднодоступных и крупных лесных массивах. В зонах сильной и средней лесопатологической угрозы результаты дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов являются одним из оснований для планирования объемов и мест проведения работ по государственному лесопатологическому мониторингу наземными методами на следующий год. В зоне слабой лесопатологической угрозы и в экономически труднодоступных для проведения наземных работ участках, результаты дистанционных наблюдений используются для общей оценки площади погибших и поврежденных лесных насаждений.



**Annotation.**

*The article discusses remote sensing methods used to monitor the forest pathology situation in the Republic of Buryatia. The advantages of remote sensing methods are shown, such as the relevance of data at the time of the survey (most of the cartographic materials that are hopelessly outdated); high efficiency of data acquisition; high accuracy of data processing due to the use of GPS technologies; high information content of the data obtained. The legal aspects of this type of activity are considered, references to normative legal acts used in forest pathology monitoring are given. The following types of forest pathology monitoring are considered on specific examples: mapping of the forest fund, remote monitoring of the sanitary and forest pathology state of forests, monitoring compliance with the rules of timber harvesting, the use of remote sensing data to monitor the fire situation.*

**Keywords:** *Remote sensing, monitoring, forest pathology situation, mapping of the forest fund.*

**Список литературы.**

1. Лесной кодекс РФ [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2015. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1805>.
2. Википедия QGIS [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/QGIS>
3. Природа России национальный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа [http://www.priroda.ru/regions/forest/detail.php?SECTION\\_ID=586&FO\\_ID=596&ID=7787](http://www.priroda.ru/regions/forest/detail.php?SECTION_ID=586&FO_ID=596&ID=7787)
4. Ченушкина, С. В. Цифровая трансформация лесного хозяйства: технологии и распределенные реестры лесотранспортной инфраструктуры / С. В. Ченушкина, И. Н. Кручинин // Системы. Методы. Технологии. – 2022. – № 4(56). – С. 132-137. – DOI 10.18324/2077-5415-2022-4-132-137. – EDN OUMSIG.

## ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

*Нимаева Марина Николаевна*

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова  
Buryat State Academy of Agriculture named after V.R.Filippov  
nimmar@mail.ru*

### Аннотация

В данной статье рассматриваются проблемы землеустройства на территории государственного природного биологического заказника регионального значения «Энхалукский» Кабанского района Республики Бурятия. В ходе работы проведен анализ состояния и использования земель заказника. Рассмотрены пути решения проблем землеустройства, на особо охраняемых природных территориях регионального значения.

**Ключевые слова и фразы:** особо охраняемые природные территории, землеустройство, землепользование, правовой режим, категория земель.

Система особо охраняемых природных территорий в Республике Бурятия представлена тремя государственными природными заповедниками - Байкальский, Джергинский, Баргузинский, двумя национальными парками - Тункинский и Забайкальский, тремя государственными природными заказниками федерального значения – Кабанский, Фролихинский, Алтачейский, общая площадь ООПТ федерального значения составляет 2412,118 га.

Природно-заповедный фонд особо охраняемых природных территорий регионального значения, расположенных на территории Республики Бурятия, представлен 13 государственными природными биологическими заказниками, Рекреационной местностью «Побережье Байкала», природным парком «Шумак», 57 памятниками природы

Общая уточнённая площадь территории занятая памятниками природы регионального значения составляет 32,508 тыс. га, в том числе площадь охранных зон 7630,74 га.

Суммарная площадь особо охраняемых природных территорий регионального значения с учетом памятников природы (57) составляет 712,390 тыс. га.

Таким образом, по состоянию на 01.01.2020 в Республике Бурятия природно-заповедный фонд состоит из 85 особо охраняемых природных территорий общей площадью 3 222,0417 тыс. га, что составляет 9% от площади республики. Из них ООПТ федерального значения — 8 объектов общей площадью 2412,118 тыс. га. ООПТ регионального значения насчитывается 72 объектов общей площадью 712,390 тыс. га, в том числе: 1 природный парк, 1 рекреационная местность, 13 заказников и 57 памятника природы. Оставшиеся ООПТ местного значения занимают 97,5337 тыс. га.

На территории Республики находятся 13 природных биологических заказников регионального значения, созданных в целях сохранения и воспроизводства ценных в хозяйственном, научном, культурном отношении объектов животного мира, в том числе редких и исчезающих видов животных [3].

Заказники Энхалукский, Боргойский, Тугнуйский и 4% территории Худакского заказника, расположены на землях сельскохозяйственного назначения; Ангирский, Кижингинский, Верхне-Ангарский, Муйский, Прибайкальский, Снежинский, Кондо - Витимский, Улюнский, Узколуговский



расположены преимущественно на землях лесного фонда.

Особенности землепользования на территории государственного природного биологического заказника регионального значения «Энхалукский». Данная ООПТ была создана в 1995 г. в целях сохранения и воспроизводства ценных в хозяйственном, научном, культурном отношении объектов животного мира, в том числе редких и исчезающих видов животных, поддержания экологического равновесия природных комплексов.

Общий режим охраны и использования ООПТ утвержден Постановлением Правительства Республики Бурятия от 22 ноября 2005 года N 362 «О продлении срока действия государственного природного биологического заказника регионального значения "Энхалукский" Кабанского района Республики Бурятия».

Заказник находится в ведении Министерства природных ресурсов Республики Бурятия, которое осуществляет управление деятельностью заказника.

Одними из основных задач заказника являются:

- обеспечение охраны и воспроизводства ценных в хозяйственном, научном и культурном отношении объектов животного мира, в том числе редких и исчезающих видов животных, сохранение среды их обитания и поддержание экологического баланса в природных сообществах;

- проведение комплекса биотехнических и воспроизводственных мероприятий, направленных на создание благоприятных условий обитания и воспроизводства объектов животного мира [3].

На территории заказника запрещаются виды деятельности, противоречащие

целям создания заказника и причиняющие вред природным комплексам и их компонентам, одним из пунктов которой является:

- отвод земель под организацию фермерских хозяйств, для садоводства и огородничества, а также под застройку, за исключением случаев, необходимых для функционирования заказника [3].

Особо охраняемая природная территория расположена на землях муниципального образования «Кабанский район» с реестровым номером 03:09-6.538. В ЕГРН отсутствуют сведения, позволяющие однозначно определить границы, особо охраняемой природной территории заказника, так же получены сведения о земельных участках входящих в состав территории заказника, в том числе по Кабанскому лесничеству, граница которого не установлена в соответствии с требованиями земельного законодательства, в том числе и по лесным кварталам.

Общая площадь участка – 145720213 кв. м (14,57 тыс. га).

Категория земель – земли особо охраняемых природных территорий.

Разрешенное использование – Особо охраняемые природные территории заказника.

В соответствии со ст. 7 Земельного кодекса РФ земли Российской Федерации по целевому назначению делятся на категории. Положение, аналогичное по содержанию закреплено в п. 1 ст. 14 Федерального закона № 172-ФЗ от 21.12.2004 «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую».

На территории заказника выделены следующие категории земель (Таблица 1).

Таблица 1. Экспликация по составу земель государственного природного биологического заказника регионального значения «Энхалукский».

№	Категория земель	На 01.01.2020 г. Га	Структура в % по категориям
1	Земли сельскохозяйственного назначения	614,96	4,22
2	Земли промышленности, транспорта, энергетики, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	9,4	0,06
3	Земли особо охраняемых территорий и объектов	7,5	0,05
4	Земли лесного фонда	13938,14	95,66
6	Земли водного фонда	-	-
7	Земли запаса	-	-
	Итого	14570	100

Исходя из данной таблицы видно, что на территории заказника «Энхалукский» отсутствуют земли водного фонда и земли запаса. Преобладающими землями являются земли лесного фонда – 13928,14 га.

В настоящее время в границах заказника имеются около 125 земельных участков сельскохозяйственного назначения, находящиеся в собственности граждан и сельскохозяйственных организаций, площадью 614,96 га (4%) на которых в данный момент ведется деятельность, нарушающая правила охраны и использования природных ресурсов на особо охраняемых природных территориях.

Имея в собственности земельные участки сельскохозяйственного назначения, расположенные в границах государственного природного биологического заказника «Энхалукский», были незаконно возведены сооружение из бруса и хозяйственные постройки для разведения пчел без соответствующего разрешения.

Отсутствие четкого определения категории земель порождает негативные последствия, как для самих землепользователей, так и для иных лиц, в том числе государства. Например, землепользователь в такой ситуации не может использовать земельный участок

в соответствии с его целевым назначением, т.к. оно остается неясным. Все землепользователи, на землях которых образован заказник, обязаны соблюдать установленный режим охраны, и несут за его нарушение административную, уголовную и иную установленную законом ответственность.

Ограничения и запреты на отдельные виды деятельности на территории заказника, установленные федеральным законом, породили проблемы, связанные с эксплуатацией земель хозяйственного назначения, невозможностью органов местного самоуправления распоряжаться земельными участками. Так, Земельным кодексом Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ определено, что земельные участки, занятые государственными природными заказниками допускаются как с изъятием так и без такого изъятия земельных участков у их собственников, землепользователей, землевладельцев [1].

Необходимо отметить, что биологический заказник был организован в 1995 году сроком на 5 лет постановлением правительства Бурятии. И изначально охватывал территорию только Байкало-Кударинского и Сухинского лесничеств. Земли 125 участков сельскохозяйственного

назначения общей площадью 614,96 га были поставлены на кадастровый учет в 1994 году, и в заказник не входили. Затем срок действия заказника дважды продлевался, менялась площадь, в 2005 году в границы заказника попали земли сельхозназначения бывшего совхоза «Оймурский». Земли заказника были поставлены на кадастровый учет в 2015 году.

Таким образом, на территории заказника «Энхалукский» выявлено несколько проблем породившие негативные последствия, как для самих землепользователей, так и для иных лиц, в том числе государства.

Так, например, не урегулирован вопрос с землями, не изъятыми из хозяйственного использования, но включенными в границы ООПТ, из-за чего имеются проблемы с региональными органами

государственного управления, муниципалитетами и хозяйствующими субъектами по поводу ведения хозяйственной деятельности на территории этих ООПТ или прилегающих к ним земель.

Проведенный анализ землеустройства на территории заказника можно использовать для разработки методик организации *территории, используемых в сельском хозяйстве, и находящихся в границах ООПТ регионального значения. Характеристики состояния и использования данных по земельным участкам обремененных ограничениями режима заказника, применить для совершенствования* нормативно-правовой базы, региональной политики в сфере управления земельными ресурсами особо охраняемых природных территорий.

### **Abstract**

This article discusses the problems of land management on the territory of the state natural biological reserve of regional significance "Enkhaluksky" of the Kabansk region of the Republic of Buryatia. In the course of the work, the analysis of the state and use of the reserve lands was carried out. The ways of solving the problems of land management in specially protected natural areas of regional importance are considered.

**Key words and phases:** protected areas, land management, land use, legal framework, land categories.

### **Список литературы:**

1. Земельный кодекс Российской Федерации.
2. Постановление Правительства Республики Бурятия от 22 ноября 2005 года № 362 «О продлении срока действия государственного природного биологического заказника регионального значения «Энхалукский» Кабанского района Республики Бурятия».
3. Официальный портал Министерства природных ресурсов Республики Бурятия - Бюджетное учреждение Республики Бурятия «Природопользование и охрана окружающей среды Республики Бурятия» [Электронный ресурс].

## ӨМӨЗО-НЫ БЭЛЧЭЭРИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН

### СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

*Bao Xi Xingan<sup>1</sup>, А. Бакей<sup>2</sup>, Ш. Гэрлээ<sup>3</sup>*

*ӨМӨЗО, Багшийн Их Сургууль, Эрен хотын Олон Улсын Коллеж*

*ХААИС, АЭС, Газрын менежментийн тэнхим*

*ХААИС, Инноваци хөгжлийн төв*

*[Xingan163@126.com](mailto:Xingan163@126.com), [gerlee.sh@muls.edu.mn](mailto:gerlee.sh@muls.edu.mn)*

## ХУРААНГУЙ

*БНХАУ-н ӨМӨЗО-ны бэлчээрийн менежментэд тулгамдаж буй асуудлыг тодорхойлох зорилгоор 10 аймаг, хошууны 207 малчин өрхөөс малчдын ерөнхий мэдээлэл, бэлчээрийн доройтол, малчдын эдийн засаг, нийгмийн асуудал гэсэн бүтэцтэй 28 судалгааны асуултаар социологийн судалгаа авч, үр дүн нэгтгэн, бүлэглэн, бэлчээрийн менежментийн экологи, эдийн засаг, нийгмийн шинж байдлыг тодорхойлох гэж оролдсон бөгөөд бэлчээрийн доройтол нэмэгдэж, бэлчээрийн даац их хэмжээтэй хэтэрсэн, нүүрс олборлолт, гэрээт системээс шалтгаалж сүүлийн жилүүдэд бэлчээр их ноцтой хэмжээнд доройтож байна. Малчдын тоо сүүлийн жилүүдэд буурч, мал маллах сонирхол багасаж, хот суурин газар луу шилжих, бэлчээрт оруулах хөрөнгө оруулалт багасах хандлага илэрч байгааг харуулж байна. Бэлчээрийн доройтлыг бууруулахад малчдын үүрэг их бөгөөд ногоон эдийн засгийг хөгжүүлэх, хоршооны засаглалыг хөгжүүлэхэд бэлчээрийн менежментийг сайжруулах, бодлогоор дэмжих нь зүйтэй юм.*

## ТҮЛХҮҮР ҮГ

малчид, гэрээ, газар ашиглалт, доройтол, орлого, эрх

## ОРШИЛ

Сүүлийн жилүүдэд Өвөр Монголын бэлчээрийн экологийн орчин ноцтой сорилттой тулгарч, газрын доройтол, бэлчээрийн экосистемийн доройтлын асуудал улам бүр ноцтой болж байна. Энэ хүрээнд малчдын газар шорооны талаарх танин мэдэхүй, ухамсар чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Энэхүү нийтлэлд Өвөр Монголын бэлчээрийн малчдын газар нутгийн талаарх мэдлэгийн талаарх холбогдох ном зохиолыг тоймлон хүргэж байна.

Юуны өмнө Өвөр Монголын бэлчээрийн малчдын газар нутгийг танин мэдэхэд газар нутгийн үйл ажиллагааны танин

мэдэхүй, газар нутгийн соёлын танин мэдэхүй гэсэн үндсэн хоёр тал бий. Газрын функциональ танин мэдэхүй нь газрын ашиглалтын үнэ цэнэ, газрын бүтээмж, газрын нөөцийн үнэ цэнэ гэх мэтийг агуулдаг. Газрын тухай соёлын танин мэдэхүйд газрын нууц, газрын түүхэн үнэ цэнэ, газрын уламжлалт соёлын үнэт зүйлс багтдаг. Судалгаагаар малчдын газрын үйл ажиллагааны танин мэдэхүй, соёлын танин мэдэхүй нь харилцан уялдаатай, харилцан хамааралтай болохыг тогтоожээ.

Иймд ӨМӨЗО-ны хэрэгжүүлж буй бэлчээрийн менежментийн бодлого, эдийн засгийн болон эрх зүйн зохицуулалт, малчдын эдийн засаг,

нийгмийн, экологийн асуудлыг чухлаар авч үзэж, бэлчээрийн экосистемийн тэнцвэрт бус онолын үндсэн дээр илүү үр дүнтэй менежментийн стратегийг санал зөвлөмж болгох нь макро болон микро түвшний аль алинд ач холбогдолтой

## СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН,

### АРГА ЗҮЙ

Энэхүү судалгааны ажлыг аман асуулга, ярилцлагын аргаар 3 бүлэг, 28 асуулгаар бэлтгэж, 207 малчин өрхөөс судалгаа авсан. Судалгааг SPSS програмаар боловсруулж, үр дүнг нэгтгэсэн.

### СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Бэлчээрийн менежментийг сайжруулах, малчдын нийгэм, эдийн засаг, экологийн асуудлыг тодорхойлох зорилгоор 207 малчин өрхөөс судалгаа авч нэгтгэн, дүн шинжилгээ хийсэн. Судалгаанд хамрагдсадын нас, хүйс, боловсролын байдлыг авч үзвэл 63,7 хувь- эрэгтэй 36,3 хувь - эмэгтэй байна. Насны бүтцийг авч үзвэл 18-24 насны- 17,3 хувь, 25-34 насны- 23,6 хувь, 34-44 насны- 29,4 хувь, 45-54 насны-16,4 хувь эзэлж байна. Боловсролын байдлыг авч үзвэл бага сургууль ба түүнээс доош түвшний боловсролтой -23,1 хувь, бага дунд сургууль төгссөн -30,4, ахлах сургууль төгссөн -30,4 хувь, коллеж ба түүнээс дээш түвшний сургууль төгссөн-15,9 хувь эзэлж байна.

(内蒙古-乌兰察布)	6	Улаанкаб
(内蒙古-包头)	19	Бугат
(内蒙古-呼伦贝尔)	25	Хөлөнбуйр
(内蒙古-鄂尔多斯)	21	Ордос
(内蒙古-乌海)	8	Вухай

бөгөөд бэлчээрийн менежментийг цаашид төгөлдөржүүлэх чиг хандлагыг тогтоох нь онол, арга зүйн болон практикийн хувьд нэн чухлаар тавигдаж байна.

Судалгааг 10 аймаг, хошууны малчдаас авсан. Дараах аймаг, хошуудаас судалгааг авсан.

(内蒙古-呼和浩特)	48	Хөх хот
(内蒙古-赤峰)	37	Улан хад
(内蒙古-锡林郭勒)	12	Шилин гол
(内蒙古-通辽)	19	Жерим
(内蒙古-巴彦淖尔)	12	Баяннур

*Хүснэгт 1. Судалгаа авсан байршил*

Таны эзэмшиж байгаа газарт гэрчилгээ байгаа юу гэсэн асуултад 57 хувь- тийм, 43 хувь нь үгүй гэсэн хариулт өгсөн байна. Бэлчээрийн тухай хууль, газрын тухай хуулийн агуулга, нөхцлийг та хир ойлгож байна вэ гэсэн асуултад 63,7 хувь нь тийм, 36,3 хувь нь үгүй гэсэн хариулт өгсөн байна. Бэлчээр ашиглах гэрээ, журамын талаар та мэдэхүү гэсэн асуултад 42 хувь нь тийм, 57,9 хувь үгүй гэсэн хариулт өгсөн байна. Эзэмшиж байгаа газрын гэрчилгээ, газрын болон бэлчээрийн тухай хуулийн агуулга, нөхцлийг мэдэж, ойлгож байгаа гэж 57-63,7 хувь нь хариулсан нь бэлчээр ашиглах гэрээ, журамын талаар 56 хувь нь мэдэхгүй гэж хариулсан байна.

Газар, бэлчээр ашиглалт, менежментийн явцад танд ямар хүндрэл, бэрхшээл тулгардаг вэ? гэсэн асуултад 82.6 хувь нь газрын бохирдол, байгаль орчны асуудал,

69,5 хувь нь гэрээ байгуулах, шилжүүлэх үйл явц, 48,3 хувь нь газрын маргаан гэж хариулан байна.

Малчдыг суурьшуулж, бэлчээрийн гэрээг хэрэгжүүлснээр ойр орчмын бэлчээрийн экологийн орчин сайжирна гэж бодож байна уу? гэсэн асуултад 33,8 хувь нь тодорхой нөлөө үзүүлдэг, 28 хувь нь үр дүн хангалттай биш, 27 хувь нь их нөлөөтэй, 11,1 хувь нь мэдэхгүй гэж тус тус хариулсан байна.

Бэлчээрийн менежментэд тулгамдаж байгаа асуудалд газрын бохирдол, бэлчээрийн доройтол, байгаль орчны бохирдол нилээд их хувийг эзэлж байна.

Одоогийн бэлчээр ашиглалтыг хэрхэн зохицуулах сонирхолтой вэ гэсэн асуултад 20,2 хувь нь бүх бэлчээрийн газраа эзэмшиж, ашиглах, 23,6 хувь нь нэг хэсгийг нь өөрсдөө ашиглаж, зарим хэсгийг бусдад шилжүүлэх, 14 хувь нь нэг хэсгийг нь ашиглахаа болисон, 12 хувь нь бүгд ашиглалтаас гарсан гэж хариулсан байна.

Танай гэр бүлийн гэрээ байгуулсан бэлчээрийг хэн эзэмшдэг гэж бодож байна вэ? гэсэн асуултад 23,6 хувь нь улсын мэдэлд, 28,9 хувь нь хот тосгоны мэдэлд, 21,7 хувь нь тосгоны удирдлагын мэдэлд, 14,9 хувь нь хувийн мэдэлд, 10,6 хувь нь мэдэхгүй гэж хариулсан байна. Орон нутгийн засаг захиргаа, нэгдэл (тосгон) таны гэрээт бэлчээрийг эргүүлэн авч болох уу? гэсэн асуултад 27,5 хувь- тийм, 44,9 хувь нь үгүй, 27,5 хувь нь мэдэхгүй гэж хариулсан байна.

Таны бодлоор бэлчээрийг зохистой ашиглахад ямар арга нь бэлчээрт илүү тохиромжтой вэ? гэсэн асуултад 34,7 хувь нь нүүдлээр ашиглах, 38,1 хувь нь суурин ашиглах, 27 хувь нь сэлгэн ашиглах гэж хариулсан байна.

Бэлчээр хашиж байгаа нь бэлчээр доройтох хандлагыг улам нэмэгдүүлж байна гэдэгтэй та санал нийлэх үү? гэсэн

асуултад 32,8 хувь- маш их санал нийлж байна, 37,2 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 12,5 хувь- итгэлгүй байна, 6,7 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 10,6 хувь- огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна. Жилд хэдэн сар мал бэлчээхийг хориглох нь зөв гэж та бодож байна уу? гэсэн асуултад 1-3 сар-14,9 хувь, 3-6 сар-36,7 хувь, 6-9 сар-22,2 хувь, Малчид нөхцөл байдалдаа тохируулан өөр өөрсдийн зохицуулалт хийх-12 хувь, 14,4 хувь- бусад гэж хариулсан байна.

Одоогийн бэлчээр ашиглалт, төлөв байдалтай харьцуулан үзвэл бэлчээрийг хашиж, гэрээгээр эзэмшүүлэх нь тохиромжтой бус, харин бэлчээрээ нүүдэллэж, сэлгэн ашиглах нь бэлчээрийн доройтлыг бууруулахад нөлөө үзүүлэх бөгөөд 3-6 сараар мал бэлчээрийг хориглох зэргээр бэлчээрийн менежментийг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй байна.

Бэлчээрийг даацаас нь хамааруулан хуваах нь бэлчээрийг хамгаалахад ашигтай гэж бодож байна уу? гэсэн асуултад 34,7 хувь- маш их санал нийлж байна, 35,7 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 10,1 хувь- итгэлгүй байна, 10,6 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 8,7 хувь- огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.

Сүүлийн жилүүдэд бэлчээрийн доройтол их болсон гэж та бодож байна уу? гэсэн асуултад 22,7 хувь-маш ноцтой, 28 хувь их ноцтой, 23,1 хувь дунд зэрэг, 11,5 хувь нь бага зэрэг, 14,9 хувь нь ноцтой биш гэж хариулсан байна. Бэлчээрийн доройтлын гол шалтгааныг та юу гэж бодож байна? гэсэн асуултад 20,7 хувь нь бэлчээрийн даац хэтрэх, 23,6 хувь- гэрээт систем, 29,4 хувь нүүрс олборлох, 13 хувь - уур амьсгалын өөрчлөлт, 13 хувь нь бусад гэж тус тус хариулсан байна.

Бэлчээрийн даац их хэмжээтэй хэтэрсэн, нүүрс олборлолт, гэрээт системээс шалтгаалж сүүлийн жилүүдэд бэлчээр их ноцтой хэмжээнд доройтож байна.



Бэлчээр бол танай гэр бүлийн амьдралын суурь дэмжлэг, баталгаа мөн үү гэсэн асуултад 24,9 хувь нь маш их санал нийлж байна, 40,5 хувь-бүрэн санал нийлж байна, 12,5 хувь нь итгэлгүй байна, 10,6 хувь нь бага зэрэг санал нийлж байна, 6,7 хувь нь огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна. Бэлчээрийн мал аж ахуйн орлого нь өрхийн амьжиргааг тэтгэх чухал хэрэгсэл мөн үү гэсэн асуултад 34,7 хувь- маш их санал нийлж байна, 35,2 хувь нь санал нийлж байна, 10,6 хувь- итгэлгүй байна, 9,6 хувь нь бага зэрэг санал нийлж байна, 9,6 хувь - огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.

Танай өрхийн жилийн орлого хэд вэ? гэсэн асуултад 30,000 ба түүнээс доош-24,1 хувь, 30,000-50,000-31,8 хувь, 50,000-80,000-25,6 хувь, 80,000-100,000-12,0 хувь, 100,000 -с дээш-6,2 хувь гэж хариулсан байна.

Газар нутгаа баялаг бүтээх өөр арга зам (аялал жуулчлалын газар) болгох хүсэлтэй байна уу гэсэн асуултад 32,3 хувь-маш их санал нийлж байна, 37,6 хувь-санал нийлж байна, 11,5 хувь- итгэлгүй байна, 9,1 хувь-бага зэрэг санал нийлж байна, 9,1 хувь- огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.

Эдийн засгийн хүрээнд малчдын орлого 30,000-80,000 юаны орлогтой өрхийн эзлэх хувь 57,4 хувь байгаа нь бэлчээрийн мал аж ахуй малчдын амьдралын баталгаа, суурь дэмжлэг мөн гэдэгт нийт судалгаанд оролцогчдын 65-79 хувь нь хариулыг өгсөн байна.

Мал маллах нь бохир, ирээдүйгүй ажил гэдэгт та санал нэг байна уу гэсэн асуултад 39,6 хувь- маш их санал нийлж байна, 34,3 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 8,7 хувь - итгэлгүй байна, 6,7 хувь-бага зэрэг санал нийлж байна, 10,6 хувь-огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.Бэлчээрт их хэмжээний хөрөнгө оруулалт хийх нь ашиггүй, орлого бага байдаг гэдэгтэй та санал нэг байна уу гэсэн асуултад 27 хувь - маш их санал

нийлж байна, 41,5 хувь-бүрэн санал нийлж байна, 11,5 хувь- итгэлгүй байна, 10,6 хувь - бага зэрэг санал нийлж байна, 9,1 хувь- огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.

Ирээдүйд хот суурин газарлуу шилжиж, мал бэлчээх шаардлагагүй болно гэдэгтэй санал нэг байна уу гэсэн асуултад 38,31 хувь -маш их санал нийлж байна, 33,3 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 10,4 хувь-итгэлгүй байна, 11,1 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 7,2 хувь - огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.

Мал маллах нь өөр ажил хийх шиг орлоготой ажил биш гэдэгтэй та санал нэг байна уу гэсэн асуултад 33,8 хувь- маш их санал нийлж байна, 35,7 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 12,5 хувь- итгэлгүй байна, 9,6 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 8,2 хувь- огт санал нийлэхгүй байна- гэж хариулсан байна.

Мал маллах бохир, ирээдүй байхгүй, хөрөнгө оруулалт хийгээд ашиггүй, хот суурин газар луу шилжиж нь илүү гэж 68-72 хувь нь хариулсан байгаа нь мал маллах сонирхол буурч, малдчын тоо цөөрч байгааг харуулж байна.

Бэлчээрийн экологийг хамгаалах гол хэсэг нь малчид гэдэгтэй та санал нийлэх үү? гэсэн асуултад 28,5 хувь- маш их санал нийлж байна, 35,6 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 17,8 хувь- итгэлгүй байна, 4,3 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 11,5 хувь- огт санал нийлэхгүй байна- гэж хариулсан байна.

Бэлчээрийн газарт ногоон эдийн засгийг хөгжүүлэх нь бэлчээрийн экологийн орчныг сайжруулахад тустай гэж та бодож байна уу? гэсэн асуултад 33,8 хувь- маш их санал нийлж байна, 41,5 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 6,2 хувь- итгэлгүй байна, 9,1 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 9,1 хувь- огт санал нийлэхгүй байна- гэж хариулсан байна.

Бэлчээрийн гэрээний бодлого нь бэлчээрийн экологийн доройтлыг

сайжруулна гэж та бодож байна уу? гэсэн асуултад 31,8 хувь- маш их санал нийлж байна, 37,6 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 11,5 хувь- итгэлгүй байна, 8,2 хувь- бага зэрэг санал нийлж байна, 10,6 хувь- огт санал нийлэхгүй байна гэж хариулсан байна.

Таны бодлоор бэлчээрийн хоршооллын засаглал нь хувь хүний засаглалаас үр дүнтэй гэж бодож байна уу? гэсэн асуултад 31,4 хувь- маш их санал нийлж байна, 38,1 хувь- бүрэн санал нийлж байна, 12,5 хувь- итгэлгүй байна, 9,1 хувь- **ДҮГНЭЛТ**

1. Бэлчээрийн менежментийн судалгаанд хамрагдсан малчин өрхийн 63,7 хувь эрэгтэй, 25-44 насных 53 хувь, дунд болон ахлах сургууль төгссөн 60,8 хувь байна. Бэлчээр малчдын амьдралын баталгаа болж байгаа хэдий ч мал маллах нь хүнд бохир хөдөлмөр, хөрөнгө оруулалт хийхэд ашиггүй, ирээдүй байхгүй гэсэн хандлага илэрч байгаа нь бэлчээрийн мал аж ахуйн нийгэм, эдийн засгийн асуудлыг бодлогоор дэмжих, урамшууллын системийг сайжруулах, хаших, гэрээт бэлчээрийн системээс зайлсхийх, нүүдлээр ашиглах, сэлгэх ашиглах, доройтсон бэлчээрт 3-6 сараар мал бэлчээхгүй хориглох байх зэрэг одоогийн бэлчээрийн төлөв байдал, доройтлын байдалд тохирсон менежментийн арга хэмжээг авч хэергжүүлэх нь зүйтэй юм.
2. Бэлчээрийн менежментэд тулгамдаж байгаа асуудалд газрын бохирдол, бэлчээрийн доройтол, байгаль орчны бохирдол нилээд их хувийг эзэлж байна. Үүнээс хамгаалахын тулд бэлчээрийг даацаас нь хамааруулан хуваах нь бэлчээрийг хамгаалах, 34,7 хувь- маш их санал нийлж байна, 35,7 хувь- бүрэн санал нийлж байна гэсэн судалгааны үр дүн гарсан байна.
3. Сүүлийн жилүүдэд бэлчээрийн доройтол нэмэгдэж байгаа шалтгааныг бэлчээрийн даац хэтэрсэн, нүүрс олборлолт, гэрээт системийн ашиглалт гэж судалгаанд оролцогсодын 60 гаруй хувь нь тайлбарлаж байна.

## ТАЛАРХАЛ

ӨМӨЗО, Багшийн Их Сургууль, Эрен хотын Олон Улсын Коллежийн хамт олон, ХААИС, АЭС, Газрын менежментийн тэнхмийн Бэлчээрийн газрын судалгааны лабораторийн судлаач, ХААИС, Инноваци хөгжлийн төвийн удирдлагад *талархал илэрхийлье.*

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

[1] “ӨМӨЗО-н бэлчээр хамгаалах үндсэн хууль”

- [2] ӨМӨЗО-ны бэлчээрийн менежментийн журам
- [3] ӨМӨЗО-ны бэлчээрийн менежментийг хэрэгжүүлэх дүрэм
- [4] ӨМӨЗО-ны бэлчээрийн тухай хууль
- [5] ӨМӨЗО-ны бэлчээрийн тухай хууль тогтоомжийн түүх.
- [6] ӨМӨЗО-ны статистикийн эмхтгэл, 2008-2019
- [7] А. Бакей, "Бэлчээрийн менежментийн зарим асуудал", УБ 2013
- [8] 内蒙古自治区草原管理实施细则
- [9] 李夏子/Ли Шя Зы "Уур амьсгалын өөрчлөлт Өвөр монголын бэлчээрийн өвсний өсөлт, хөгжилд нөлөөлөх нь" докторын зэрэг горилсон диссертаци, Хөх хот, 2014

## **ABSTRACT**

In order to determine the problems in the pasture management in the Inner Mongolia of China, a sociological survey was conducted from 207 herder households in 10 provinces and counties with 28 research questions structured as general information of herders, degradation of pastures, and economic and social problems of herders. tried to determine the ecological, economic, and social characteristics, and the degradation of pastureland has increased, the pastureland has been severely degraded in recent years due to the overcapacity of the pastureland, coal mining, and the contract system. It shows that the number of herders has decreased in recent years, the interest in herding has decreased, the tendency to move to urban areas, and investment in pastures has decreased. Herder have a great role in reducing the degradation of pastures, and it is desirable to support the improvement of pasture management and policies for the development of green economy and the development of cooperative governance.

---

## К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Семиусова Алена Сергеевна

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова», г.Улан-Удэ, Россия

[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

---

***Аннотация.** В данной научной статье раскрываются механизмы управления земельными ресурсами на примере Республики Бурятия, такие как единый государственный реестр недвижимости, землеустройство, государственный мониторинг земель и государственный земельный контроль за использованием и охраной земельными ресурсами; проведен анализ реализации данных механизмов в Республике Бурятия, так как от их функционирования зависит увеличение налогооблагаемой базы, привлечение инвестиций в развитие региона и муниципальных образований, создание эффективной системы обеспечения гарантий для субъектов земельных отношений. Совершенствование системы управления социально-экономическим развитием страны является одним из ключевых вопросов политики любого государства, особенно земельной. Кроме того, в России управление земельными ресурсами является ключевой проблемой регулирования земельных отношений и эффективностью их использования.*

**Ключевые слова:** Управление земельными ресурсами, единый государственный реестр недвижимости, землеустройство, государственный мониторинг земель, государственный земельный контроль за использованием и охраной земельными ресурсами.

**Введение.** На современном этапе экономических и политических преобразований в России инструментом решения задач эффективного использования земельных ресурсов в целом, служат такие механизмы управления, как землеустройство, кадастр недвижимости, государственный земельный надзор. Для земель населенных пунктов реформирование управления земельными ресурсами особенно важно, так как с данных территорий собирают до 90 % земельных платежей.

Детальное исследование земельных отношений составляет основу управления земельными ресурсами. Земельные правоотношения, развивающиеся в нашей стране, позволяет сделать вывод о новом развитии управления земельными ресурсами [9]. Новые принципы и методы управления в области земельных отношений способствуют увеличению налогооблагаемой базы, привлечению

инвестиций в развитие регионов и муниципальных образований, создании эффективной системы обеспечения гарантий для субъектов земельных отношений [6]. От эффективности основных методов управления земельными ресурсами региона зависит, в первую очередь, устойчивость его развития и его инвестиционная привлекательность [1].

Целью работы - анализ методов управления земельными ресурсами в Республике Бурятия.

Задачи работы включают: анализ механизмов управления земельными ресурсами в Республике Бурятии, выявление проблем при реализации данных механизмов и предложение пути их решения.

**Методы исследования.** В работе были применены методы описательной статистики, которая используется для обобщения данных, полученных в рамках выборочного исследования. В данных исследованиях брались данные за

2017 – 2021 года и для анализа проведения единого государственного реестра недвижимости за 2019-2020 года.

Был проведен анализ переменных, имеющих малое количество категорий и представленных в виде таблиц и графиков, что позволило оценить степень реализации механизмов управления земельными ресурсами в Республике Бурятия [5].

**Результаты и обсуждение.** На территории Республики Бурятия государственный кадастровый учет объектов недвижимости и государственная регистрация прав осуществляется в Федеральной государственной информационной системе Единого государственного реестра недвижимости [3]. По состоянию на 31.12.2021 г. в ЕГРН содержались сведения о 438335 земельных участках [5].

С 2019 года на территории Республики Бурятия впервые выполнены комплексные кадастровые работы на территории трех дачных некоммерческих товариществ. В результате внесены уточненные сведения о 277 земельных участках [5].

В 2020 году комплексные кадастровые работы (ККР) проведены в 10 муниципальных образованиях. В рамках выполнения ККР в ЕГРН внесены сведения о 2124 объектах недвижимости, в том числе 886 земельных участках и 1238 объектах капитального строительства на основании 78 карт-планов территории [5].

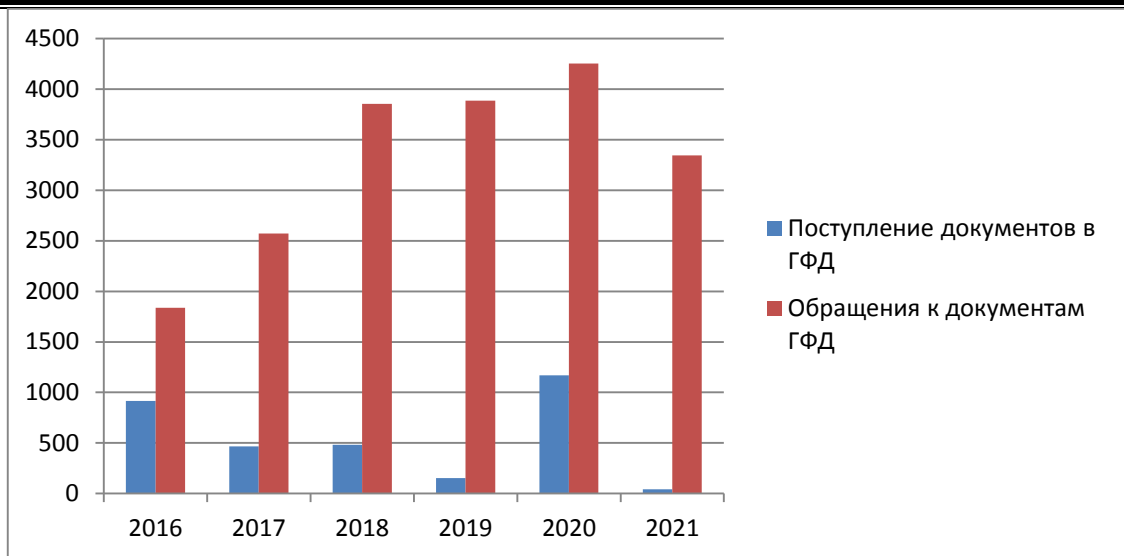
Органом регистрации прав актуализируются сведения в ЕГРН, также в рамках взаимодействия с органами государственной власти, органами местного самоуправления вносятся сведения об установлении или изменении разрешенного использования, об отнесении к определенной категории земель или о переводе земельного участка из одной категории земель в другую [3,10].

Одним из основных механизмов управления земельными ресурсами являются комплекс мероприятий по землеустройству.

В соответствии с Федеральным законом от 18.06.2001 № 78-ФЗ «О землеустройстве» государственный фонд данных, полученный в результате проведения землеустройства формируется на основе сбора, обработки, учета, хранения и распространения документированной информации о проведении землеустройства [2].

За 2016-2021 гг в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства (государственный фонд данных), поступило 3224 документа.

По обращениям заинтересованных лиц за 2016-2021 гг предоставлено 19742 материала государственного фонда данных [5]. Наибольшее число принятых заявлений на предоставление документов государственного фонда данных было в период с 2018 по 2020 года (рис. 1).



**Рис. 1.** Количество поступившей документации и количество запросов в государственный фонд данных по Республике Бурятия

Наиболее востребованные документами являются материалы инвентаризации земель населенных пунктов Республики Бурятия, землеустроительные дела и отводные документы земельных участков, каталоги координат геодезических пунктов в разрезе районов Республики Бурятия и картографические материалы [7].

Государственный надзор за соблюдением земельного законодательства на территории Российской Федерации (в отношении всех видов и категорий земельных участков как объектов гражданских прав) является одной из основных

функций государственного управления земельными ресурсами страны [8]. Согласно Положению о государственном земельном надзоре, государственный земельный надзор осуществляется Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии, Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и их территориальными органами [4].

В структуре Управления Росреестра по Республике Бурятия осуществляло государственный земельный надзор 6 отделов [5].

**Таблица 1.** Общая численность государственных служащих Управления Росреестра по Республике Бурятия

№	Год	2016	2017	2018	2019	2020
		1	Общая численность	34	34	31
	Из них:					
	Аппарат управления	8	8	12	12	12
	Территориальные отделы	26	26	19	19	22
2	Должностные лица, осуществляющие только ГЗН	7	7	9	9	26

Общая численность государственных служащих Управления

Росреестра осуществлявших функции по государственному земельному надзору,



наделенных полномочиями государственного инспектора по использованию и охране земель, за 2016-2020 гг. колеблется от 31 до 34. Численность должностных лиц, осуществлявших только государственный земельный надзор, составляет 26 в 2020 и порядка 7-9 в предыдущих годах (табл. 1) [5].

В целом, количество государственных служащих незначительно изменилось, но

**Таблица 2.** Общая численность государственных инспекторов Управление Россельхознадзора, осуществляющих ГЗН на территории Республики Бурятия

Год №	2016	2017	2018	2019	2020
Количество государственных инспекторов	11	11	11	11	9

По сравнению с предыдущими годами количество инспекторов Управления Россельхознадзора сократилось на 2 штатные единицы (таблица, рисунок).

Забайкальское межрегиональное управление Росприроднадзора государственный земельный надзор

**Таблица 3 -** Общая численность государственных инспекторов Управление Росприроднадзора, осуществляющих ГЗН на территории Республики Бурятия

Год №	2016	2017	2018	2019	2020
Количество государственных инспекторов	15	15	15	15	2

Как видно, за период 2016 – 2020 года произошло существенное сокращение государственных инспекторов с 15 до 2.

Количество проверок в отношении соблюдения земельного законодательства за период 2016-2020 гг снизилось на 55%, особенно это остро наблюдается в 2020 году (Рис.2).

Данная ситуация связана со сложившейся с марта 2020 г.

увеличилось количество должностных лиц, осуществляющих только государственный земельный надзор.

На данный момент Управлением Россельхознадзора по Иркутской области и Республике Бурятия государственный земельный надзор осуществляется на территории двух субъектов Российской Федерации, на территории Республики Бурятия – 9 государственными инспекторами на 2020 год (табл. 2) [5].

осуществляется на территории двух субъектов Российской Федерации, на территории Республики Бурятия – 2 государственными инспекторами. По сравнению с предыдущими годами произошло существенное сокращение инспекторов, практически на 86% (табл. 3) [5].

эпидемиологической ситуацией в Республике Бурятия, отменой плановых проверок, ограничением проведения выездных проверок и административных обследований в период с 19 марта по 30 июня 2020 года, продлением сроков выданных предписаний об устранении нарушений земельного законодательства.

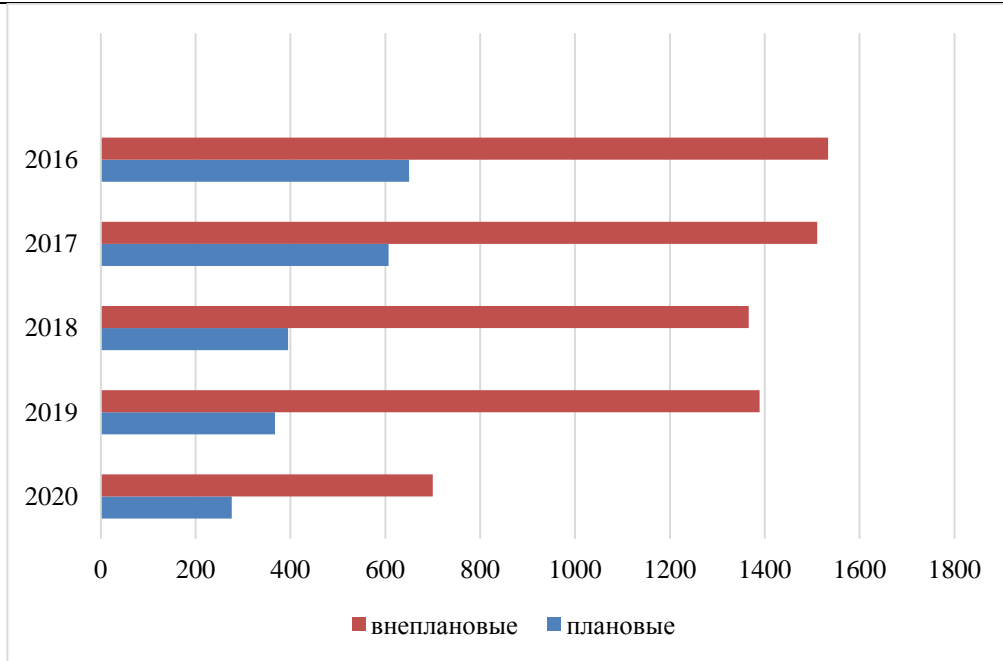
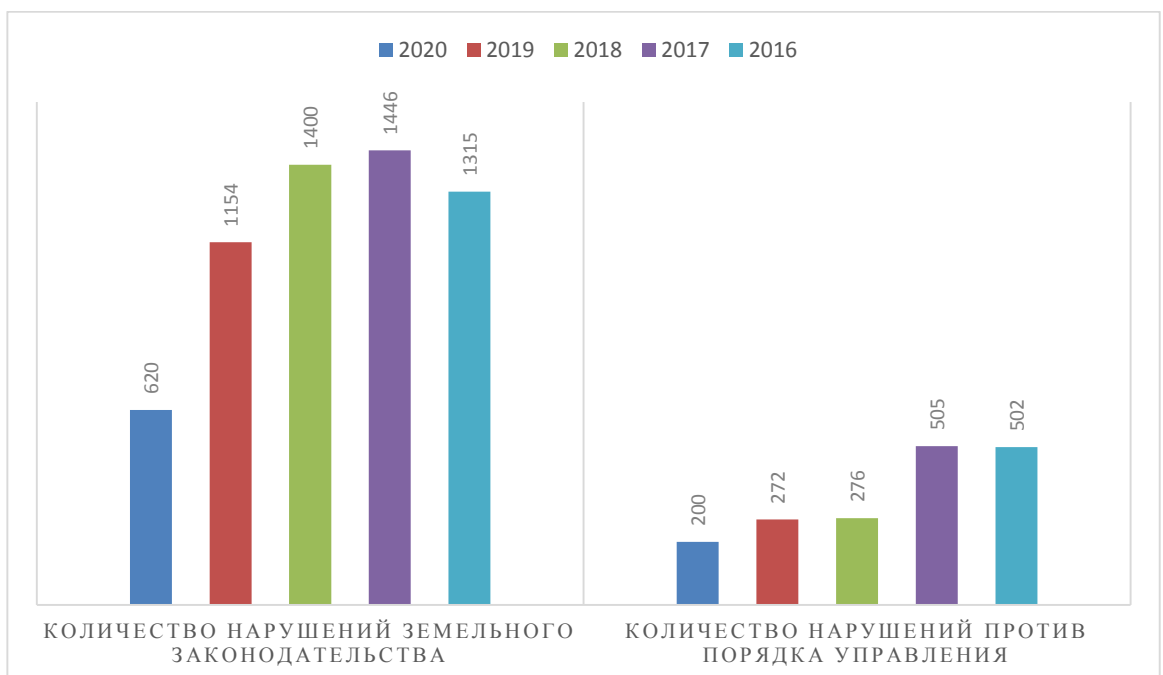


Рис. 2. Динамика проведенных контрольно - надзорных мероприятий

Количество плановых проверок в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей - 5, что на 50% меньше чем в 2019 году (10), что обусловлено внедрением риск – ориентированного подхода при планировании проверок. Количество плановых проверок в отношении физических лиц - 471, что на 35% больше, чем в 2019 году (348). Общее количество проведенных плановых

проверок составляет 276, что на 24% меньше, чем в 2018 году (367). Количество проведенных внеплановых проверок 700, что меньше на 49 %, чем в 2019 году (1389) . Управлением в 2020 году проведены 2 проверки деятельности органов местного самоуправления и должностных лиц местного самоуправления, что на 13 проверок меньше чем в 2019 году [5].



**Рис. 3.** Динамика выявленных нарушений

В ходе проведенных контрольных мероприятий всеми органами контроля (надзора) за 2016-2020 году было выявлено 5935 нарушений, наименьшее количество было в 2016 года (620 нарушений) и максимально (1446 нарушений) в 2019 году. Как показывает практика, наибольшее количество нарушений требований земельного законодательства выявляются на землях населенных пунктов и землях сельскохозяйственного назначения (рис. 3).

**Заключение.** Анализируя вышеизложенные материал, можно сделать вывод о том, что в республике создана и функционирует система земельных отношений и

землепользований, позволяющая при эффективном развитии разных направлений предпринимательской и иной деятельности, при обеспечении достаточно высокого уровня социальных и экологических условий жизни населения, а также сохранения свойств окружающей природной среды и земельных ресурсов в частности, получать максимальные поступления финансовых средств в бюджет региона. Вместе с тем, чтобы понять проблемы современной ситуации, необходимо также иметь четкое представление о возможностях влияния средств управления и права на состояние развития республики, его окружающей природной среды.

#### Список источников

1. Земельный Кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018 N 485-ФЗ);
2. Федеральный Закон «О землеустройстве» от 18.06.2001 № 78-ФЗ (ред. от 31.12.2017 № 507-ФЗ);
3. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 03.04.2018) «О государственной регистрации недвижимости»;
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.01.2015 № 1 «Об утверждении Положения о государственном земельном надзоре»;
5. Региональный доклад о состоянии и использовании земель в Республике Бурятия за 2016-2020 гг.
6. Imeskenova e.g., Komendanova t.m., Намнаева g.g., Mankhanov a.d. Rational use of agricultural lands of the republic of Buryatia [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 08.02.2022);
7. Калашников К.И., Мальцев А.Р. Использование точных эфемерид при построении опорных геодезических сетей ГНСС методами [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 30.01.2022);
8. Монгуш М.Д., Семиусова А.С. Анализ работ по государственному надзору на примере Республики Тыва [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 08.02.2022);
9. Серая Н.Н. Зарубежный опыт управления ресурсами [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 04.02.2022);
10. Комард Т.С., Кобаненко Т.И. Организационная структура управления земельными ресурсами [электронный ресурс], - URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения 28.01.2022).

---

---

**ON THE ISSUE OF LAND RESOURCES MANAGEMENT OF THE REPUBLIC OF BURYATIA**

**Alena S. Semiusova**

Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

[pushkareva\\_alena@mail.ru](mailto:pushkareva_alena@mail.ru)

**Abstract.** This scientific article reveals the mechanisms of land management on the example of the Republic of Buryatia, such as the unified state register of real estate, land management, state land monitoring and state land control over the use and protection of land resources; an analysis of the implementation of these mechanisms in the Republic of Buryatia was carried out, since the increase in the tax base, the attraction of investments in the development of the region and municipalities, the creation of an effective system for providing guarantees for subjects of land relations depend on their functioning. Improving the system of managing the socio-economic development of the country is one of the key issues of the policy of any state, especially land. In addition, in Russia, land management is a key problem in the regulation of land relations and the efficiency of their use.

**Keywords:** Land management, unified state register of real estate, land management, state land monitoring, state land control over the use and protection of land resources.

## СОЗДАНИЕ СЛОЕВ ГИС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ПРИМЕРЕ ЗАЙГРАЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Р.С. Сычев<sup>1,2</sup>, инженер,*

<sup>1</sup> *Институт физического материаловедения СО РАН  
г. Улан-Удэ, Россия*

<sup>2</sup> *Рослесинфорг, Бурятский филиал, Улан-Удэ, Россия  
e-mail: roman1594@mail.ru*

*А.В. Базаров<sup>1,3</sup>, <sup>1</sup> Институт физического материаловедения СО РАН  
г. Улан-Удэ, Россия*

<sup>3</sup> *ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия  
Buryat State Agricultural Academy  
Named After V.R. Filippov, Ulan-Ude, Russia<sup>1</sup>*

*Кыркунова Г.Ф<sup>3</sup>, ст.преподаватель,*

<sup>3</sup> *ФГБОУ ВО БГСХА им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия  
galina.kirkunova@mail.ru,*

**Аннотация.** Данное исследование посвящено выявлению значимых пространственных признаков возникновения лесных пожаров на территории Зайграевского лесничества. Причины пожаров в лесах могут быть условно поделены на природные и антропогенные. Антропогенные факторы во многом определяют, где и когда происходят пожары. Анализ современного состояния исследований в данной области показывает, что в регионе наблюдаются различные зависимости вероятностей возникновения лесных пожаров от близости к объектам инфраструктуры.

**Ключевые слова:** Картографический анализ, информационная система, пожарная опасность, мониторинг.

Техногенные пожары возникают в пределах досягаемости человека.

Беспрепятственный доступ в лес по лесным дорогам считается основным фактором, приводящим к увеличению количества пожаров. Лесные дороги используются охотниками, рыболовами, сборщиками грибов и ягод, то есть являются фактором, способствующим посещаемости лесов населением и, как следствие, увеличению вероятности возникновения лесных пожаров. В то же время наличие лесных дорог облегчает борьбу с лесными пожарами и тем самым приводит к уменьшению площади выгоревших лесов.

Таким образом, увеличивается частота пожаров вдоль дорог, но они же способствуют их своевременному тушению. А в неосвоенных лесных

✓ Рассчитать геоинформационными методами

массивах без дорожной инфраструктуры практически любой пожар становится катастрофическим, потому что нет возможности потушить его на ранней стадии. Целью является разработка информационного обеспечения для региональной системы экологического мониторинга лесных пожаров с учетом антропогенного влияния.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

✓ Определить источники и разработать методику создания векторных слоев;

✓ Рассчитать геоинформационными методами расстояния от точек возникновения лесных пожаров до объектов инфраструктуры; распределения точек возникновения лесных пожаров по участкам с

различными экологическими характеристиками (рельеф, преобладающие породы и др.);

✓ Построение наборов данных геоинформационными технологиями для статистического анализа и моделирования условий возникновения природных и антропогенных пожаров.

Заиграевское лесничество (именуемое в дальнейшем – лесничество) расположено в центральной части Республики Бурятия на территории муниципального

образования «Заиграевский район», центром которого является п. Заиграево [1].

Протяженность территории лесничества с севера на юг составляет 85 км, с востока на запад – 70 км. На северо-западе лесничество граничит с Кикинским и Прибайкальским лесничествами, на северо-востоке – с Курбинским, на западе – с Улан-Удэнским, на востоке – с Хоринским и на юге – с Хандагатайским лесничествами.

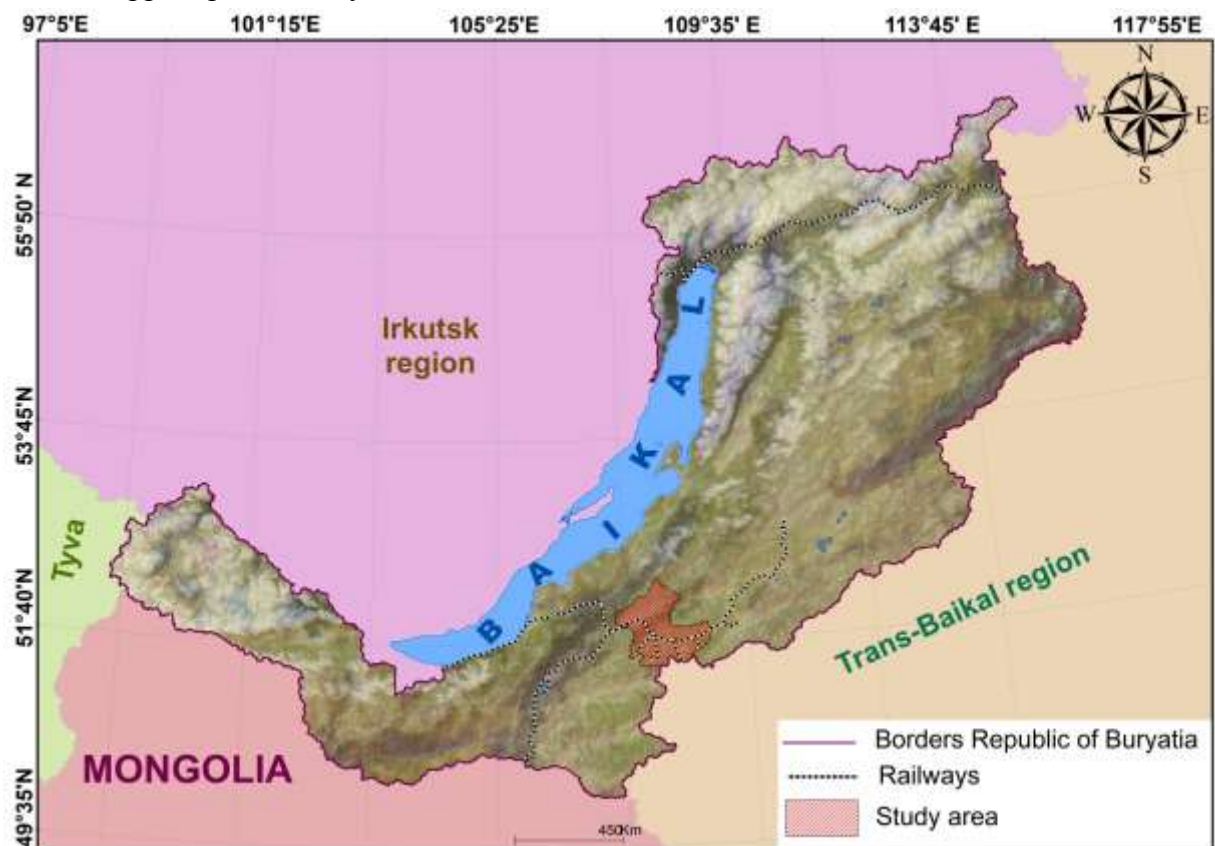


Рис. 1. Объект исследования.

Картографический анализ совокупности геоинформационных слоев пространственного распределения очагов лесных пожаров, инфраструктуры и породного лесного состава является подходящим источником данных для дальнейшего моделирования возникновения лесной пожарной опасности в условиях антропогенной нагрузки. Для достижения поставленных целей такое исследование должно опираться на

наборы данных об объектах инфраструктуры, растительном покрове, топографии и т.д. с подробной пространственной информацией, полученной, в том числе, из спутниковых измерений.

Для построения карт локаций лесных пожаров использован точечный способ, который хорошо передает реальные особенности размещения явления: его количество, локализацию, группировку или концентрацию. По



координатам лесных пожаров, которые находятся в Реестре лесных пожаров ИСДМ–Рослесхоз в разделе «Точка регистрации»; Координаты точки регистрации пожаров отражают местонахождение центра области очага пожара, впервые детектированного спутниками. Расстояние от начальной точки очага пожара до инфраструктурных сооружений лучше отражает степень антропогенного

влияния, чем от центра полигонов пожаров, размеры которых более подвержены влиянию природных факторов. Каждая нанесенная точка имеет атрибуты, содержащие: координаты, муниципальное образование, на территории которого произошел лесной пожар, наименование ближайшего населённого пункта, расстояние до него в км, площадь в га, год,

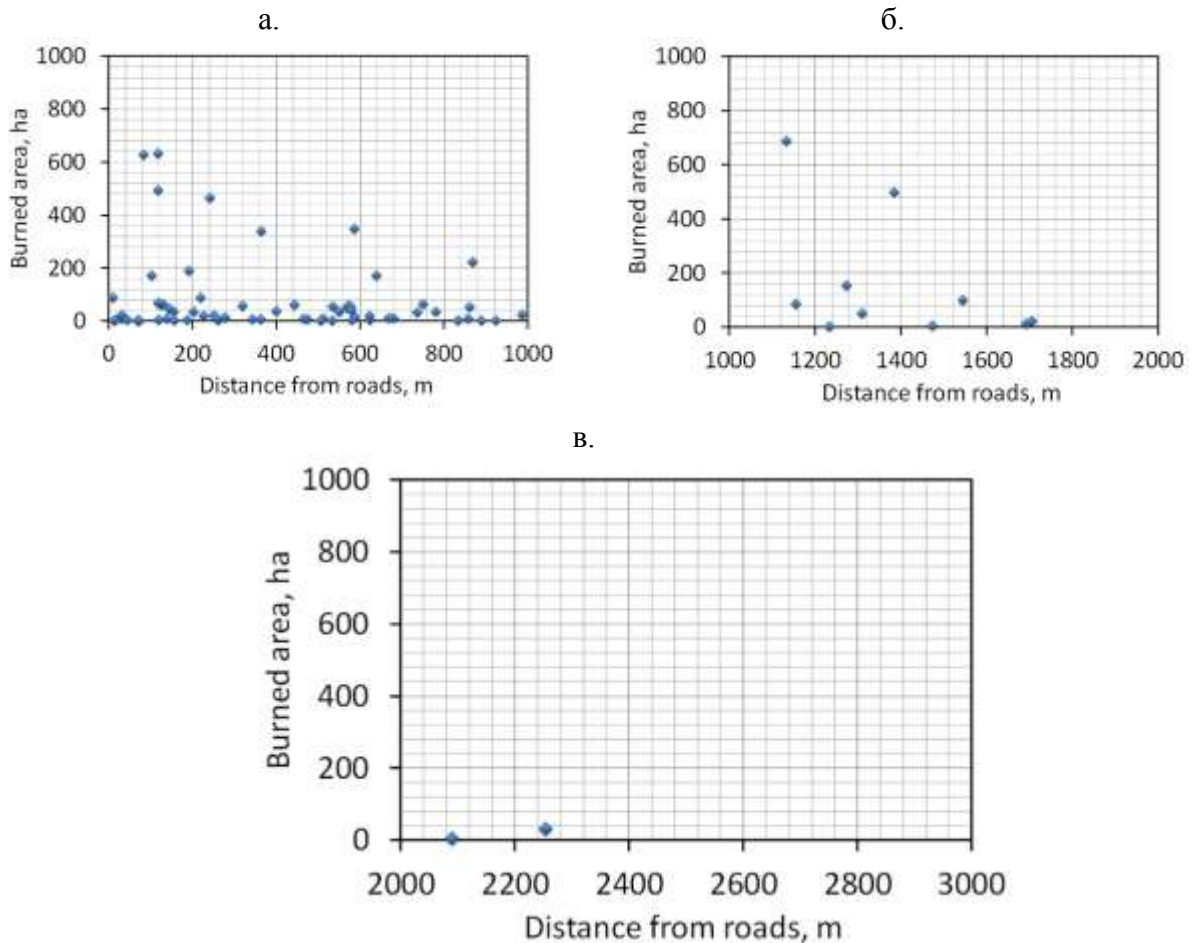


График 1. а. Зависимость площадей пожаров от расстояний (1000 м), б. (1000 до 2000м), в. (2000-3000 м)

Как видно из графиков, большинство пожаров (70) находятся на расстоянии менее 1000 м от дорог. На расстоянии от 1000 до 2000 м зарегистрировано 12 пожаров, на расстоянии 2000-3000 м – только 3 пожара.

Более 87% лесных пожаров произошло на расстоянии менее 1 км от дорог. На расстоянии 1-2 км встречалось

15%, на 2-3 км - менее 4%. Пожаров на расстоянии более 4 км не зарегистрировано.

Наличие лесных дорог способствует посещаемости леса населением и, как следствие, способствует:

а. повышенная вероятность лесных пожаров

б. их своевременное тушение  
Работа выполнена в рамках  
бюджетного проекта № 0270-2021-0004  
«Развитие фундаментальных основ

распространения СНЧ-СДВ-ДВ-СВ и  
УКВ радиоволн в неоднородных  
импедансных каналах».

#### **Библиография**

1. Лесохозяйственный регламент Заиграевского лесничества» (зарегистрирован в реестре нормативный правовых актов исполнительных органов государственной власти Республики Бурятия от 27.11.2014 № 032014477.

#### **Bibliography**

1. Forestry regulation of the Zaigraevsky forestry” (registered in the register of regulatory legal acts of the executive bodies of the state power of the Republic of Buryatia dated November 27, 2014 No. 032014477.

**Annotation.** This study is devoted to the identification of significant spatial signs of the occurrence of forest fires on the territory of the Zaigraevsky forestry. The causes of forest fires can be conditionally divided into natural and anthropogenic. Anthropogenic factors largely determine where and when fires occur. An analysis of the current state of research in this area shows that in the region there are various dependences of the probability of forest fires from proximity to infrastructure facilities.

**Keywords:** Cartographic analysis, information system, fire hazard, monitoring.

## НИВЕЛИРДЛЭГИЙН II АНГИЙН ХЭМЖИЛТИЙН НАРИЙВЧЛАЛД НӨЛӨӨЛӨХ ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙН СУДАЛГАА

Пүрэв. Лувсандагва<sup>1</sup>, Э.Солонго<sup>2</sup>

[luvsandagva@must.edu.mn](mailto:luvsandagva@must.edu.mn), [Eso.soko09@gmail.com](mailto:Eso.soko09@gmail.com)

### Хураангуй

Монгол улсын өндрийн тулгуур сүлжээг нивелирдлэгийн II, III ба IV ангийн хэмжилтээр анх 1940-1949 онд байгуулсан. ЗХУ-ын Улаан армийн цэргийн байр зүйн алба (хуучин нэрээр) хийж гүйцэтгэсэн. Давтан хэмжилтийн ажлыг 1974 -1991 оны хооронд 17 жил улсын геодези зураг зүйн газар хийсэн. [1] Орчин үеийн нивелирдлэгийн хэмжилтийг тоон технологи ашиглан(зураасан кодтой рейк ба тоон нивелир) харьцангуй богино хугацаанд чанарын өндөр түвшинд хийж гүйцэтгэх боломж нөхцөл бүрдсэн учраас 2011 онд Солгой худаг-Хавцгайт худаг 39-р шугам) чиглэлд давтан хэмжилтийг хийсэн. Тоон технологи ашиглан хэмжсэн хэмжилтийн үр дүнд үндэслэн нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн нарийвчлалд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судлахыг зорилоо. Хэмжилтийн ажлын зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн алдаатай хэмжилтүүдийг шалгаж давтан хэмжсэн хэмжилтийн үр дүнг өмнөх өгөгдөлтэй харьцуулан өөрчлөлтүүдийн хэмжээг гадна орчноос хамаарсан түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг сэлгэцийн урт, мөрийн зөрүү, станцын тоо, хугацаа, агаарын даралт, температуртай харьцуулан судаллаа. Хамгийн бага алдаатай буюу 2мм алдаа гарсан сэлгэцүүд нийт хэмжилтийн ажлын 62.5 хувийг эзэлж байна. Эдгээр сэлгэцүүдийн хэмжилтийг мөрийн зөрүү хамгийн багатайгаар 1 хугацаанд, ижил температурт хэмжсэн байна. Харин хамгийн их алдаатай буюу 8мм алдаа гарсан сэлгэцүүд нийт хэмжилтийн ажлын 5 хувийг эзэлж байна. Энэ сэлгэцүүдийн хэмжилтийг өөр өөр агиинд, өөр өөр температурт хэмжсэн байна.

**Түлхүүр үг:** Репер, полигон, өндөр, хөдөлгөөн, шугам

### Оршил

Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн ажлыг улс орны өндрийн тулгуур сүлжээ байгуулах, газрын гадаргын босоо хөдөлгөөнийг судлах, далай тэнгисийн олон жилийн өндрийн дундаж хэмжээг тодорхойлоход хийж гүйцэтгэдэг. Улс орны өндрийн тулгуур сүлжээг улс орныг зурагжуулах өндрийн нэгдмэл тогтолцоогоор хангах болон батлан хамгаалах зорилгоор байгуулдаг. Энэхүү сүлжээ нь бүх төрлийн геодезийн ажлууд ба бүх масштабын байр зүйн зураглалын ажлын өндрийн үндэслэл болж өгдөг. Иймээс бүтээн байгуулалтын ажил өрнөж буй манай орны хувьд өндрийн асуудал нэн тэргүүнд тавигдах болжээ. Орчин үед нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн

ажлыг тоон нивелир, зураасан кодтой рейк ашиглан хийж гүйцэтгэж байна. Тоон нивелир нь зөвшөөрөгдөх өндөржилтийг санах ойд тохируулснаар инженерээс шалтгаалах механик алдааг тэглэсэн байна. Иймээс гадна орчны нөлөөллийн алдааг нивелирдлэгийн II ангийн 39-р шугамын хэмжилтийн үр дүнд үндэслэн судаллаа.

### Монгол улсын нивелирдлэгийн II ангийн сүлжээний 39-р шугамын хэмжилтийн ажлын судалгаа

Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн өгөгдлийг нивелирийн санах ойноос компьютерт карт уншигчаар дамжуулан leica geo office 7.0 программын тусламжтайгаар оруулж,

шууд ба урвуу хэмжилтийн өндөржилтийн зөрүү нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээсээ хэтэрч байгаа эсэхийг томьёо 1-ийг ашиглан шалгасан. [2]

$$f_n = \pm 5 \text{мм} \sqrt{L} \quad (1)$$

Энд:  $L$ -шугамын урт км-ээр

Хэмжилтийг хэд хэдэн удаа хийхэд үр дүнгүүд нь өөр өөр гардаг нь хэмжилтэнд алдаа байгааг илтгэнэ. Хэмжилтийн алдааг (2) томьёогоор олно.

$$\varepsilon_i = l_i - X \quad (2)$$

Энд:

$\varepsilon_i$  - хэмжилтийн алдаа

$l_i$  - хэмжилтийн үр дүн

$X$  - тухайн хэмжигдэхүүний жинхэнэ хэмжээ.

Нивелирдлэгийн II ангийн 39-р шугамын давтан хэмжилтийг 717.8 км шууд, урвуу чиглэлд дундаас нивелирдэх аргаар хийж гүйцэтгэсэн. Хэмжилтийг тоон нивелир leica DNA-03 багажаар line leveling Арын-Өврийн-Өврийн-Арын гэсэн программаар, mean s горимд хэмжсэн. Тоон нивелир leica DNA-03 нь нэг удаагийн хэмжилтээр зураасан код бүхий рейкнээс 2-5 удаа цэгийн өндөржилтийг уншиж, уншилтын дунджаар өндөржилт тодорхойлдог юм. Нивелирдлэгийн II ангийн 39-р шугамын дагуу нийт 80 ширхэг репер цэг дээр шууд ба урвуу чиглэлд 717.8 километр урт нивелирийн шугамыг нийт 9246 зогсоол цэг дээр 36984 удаагийн хэмжилт хийсэн.[3] Хэмжилтийн ажлын үр дүнгээс дүгнэхэд Хм2916-Рп1745 хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ  $\pm 11.2$  мм байхад шууд ба урвуу хэмжилтийн зөрүү -17.1мм, Рп1691-Рп3006 хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ  $\pm 11.1$  мм байхад шууд ба урвуу хэмжилтийн зөрүү -24.4мм, Рп1521-Су.Рп2220 хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ  $\pm 10.4$ мм байхад шууд ба урвуу

хэмжилтийн зөрүү -12.5мм байгаа нь марк, реперүүдийн шууд ба урвуу хэмжилтийн зөрүү зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч дахин давтан хэмжсэн. Давтан хэмжилтээр Хм2916-Рп1745 хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ  $\pm 11.2$ мм байхад шууд ба урвуу хэмжилтийн зөрүү -3.1мм, Рп1691-Рп3006 хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ  $\pm 11.1$  мм байхад шууд ба урвуу хэмжилтийн зөрүү -10.2мм, Рп1521-Су.Рп2220 хооронд зөвшөөрөгдөх хэмжээ  $\pm 10.4$ мм байхад шууд ба урвуу хэмжилтийн зөрүү 2.5мм болж харьцангуй өөрчлөгдөж байна. Тиймээс хэмжилтийн нарийвчлалд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн судалгааг хийх шаардлага урган гарч байна.

## Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн нарийвчлалд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн судалгаа

Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн нарийвчлалд дараах алдаанууд нөлөөлдөг. Үүнд: дугуй тэгшлүүрийн, тооллын, чиглүүлгийн, өндөржилтийн, утсан торны буруу байрлалаас үүсэх, фокусын линзний, рейкний тахир болон уртаас хамаарсан алдаанууд байдгаас гадна орчноос хамаарсан гадасны суулгалт, хөрсний өөрчлөлт, температурын өөрчлөлтийн алдаа гэх мэт алдаанууд байдаг. Алдаануудыг багасгахын тулд:

1. Шууд ба урвуу хэмжилтийг ижил хөрстэй газраар, нэг шугамын дагуу явуулах
2. Станц нь тэгш, ижил тоотой байх
3. Шууд ба урвуу хэмжилтийг агаарын ижил температурт хийх
4. Хэмжилтийг арын рейкнээс эхлэх
5. Багажийг нарны тусгалаас хамгаалж шүхрээр халхлах

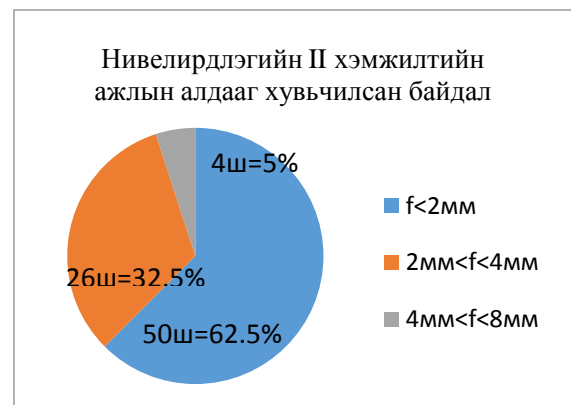
зэрэг дээрх нөхцөлийг бүрдүүлсэн байх шаардлагатай байдаг.

Хэмжилтийн өндөржилт, мөрийн зөрүү(зай) тоолол авах зайнаас хамаарч 0.003-0.015мм зөрсөн тохиолдолд багаж алдаа зааж тооллыг уншихгүй. Учир нь шинэ тоон технологи нь нэг километр нивелирдлэгийн дундаж квадрат алдаа 0.3 миллиметрийн нарийвчлалтайгаар хэмждэг. Энгийнээр тайлбарлавал 100 километр нивелирдлэг үйлдэхэд алдаа 3 сантиметрээс бага байх ёстой. Алдаатай хэмжилт хуримтлагдан хэтэрсэн болон хэмжилтийн ажлын явцад өндөр дамжуулж буй рейк байрлуулдаг гадсыг хэмжилт хийхээс өмнө хөдөлгөсөн буюу андуурч сугалсан тохиолдолд тухайн секцийн хэмжилтийг эхнээс нь дахин хэмжинэ. Тоон нивелир нь инженерээс шалтгаалах алдааг тэглэж, геодезийн салбарт цоо шинэ хөгжил, дэвшлийг авчирсан. Иймээс орчноос шалтгаалах

алдааг хэмжсэн хэмжилтийн өгөгдлийг гарсан алдааны хэмжээтэй харьцуулж судаллаа. Үүнд:

- ✓ Сэлгэцийн уртын зөрүүгээр
- ✓ Станцын тооны зөрүүгээр
- ✓ Мөрийн зөрүүгээр
- ✓ Хэмжсэн хугацаагаар:
  - ү.ө-үдээс өмнө
  - ү.д-үд дунд
  - ү.х-үдээс хойно
  - өдөржин
  - Өөр өөр агшинд
- ✓ Агаарын температур, даралтын хэмжээгээр:
  - $-14^{\circ}(\text{c})-12^{\circ}(\text{c})$
  - $3^{\circ}(\text{c})-25^{\circ}(\text{c})$
  - Адил температурт
  - Өөр температурт

Шинэ тоон технологи ашиглан хэмжсэн нивелирдлэгийн II хэмжилтийн ажлын алдааг шалгахын тулд 13-р полигоны 39-р шугамын 717.8 км шууд, урвуу чиглэлд хэмжсэн хэмжилтийн үр дүнгийн нийт алдааны хэмжээг 2мм, 4мм, 8мм хэмжээгээр хувьчлан гаргалаа. Тахирмаг 1.



Тахирмаг 1. 39-р шугамын хэмжилтийн үр дүнгээс нийт алдааны хэмжээг хувьчилсан байдал

Алдааны хэмжээг хувьчилж харуулахдаа шууд ба урвуу өндөржилтийн зөрүү 2мм-с бага тохиолдлыг хөх өнгөөр, 2мм-с их 4мм-с бага тохиолдлыг улаан өнгөөр 4мм-с их 8мм-с бага тохиолдлыг ногоон өнгөөр харууллаа. Нийт алдааны 5% нь 4-8

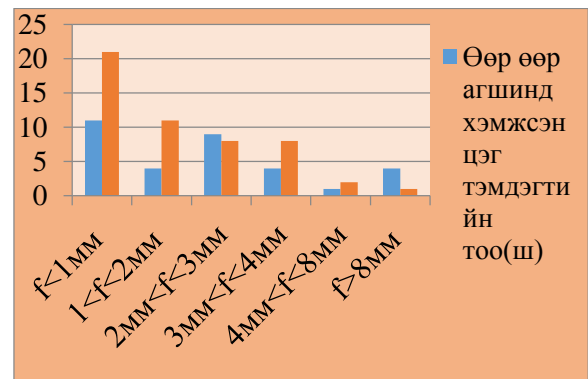
миллиметр, 62,5% нь 2 миллиметрээс бага байгаа нь шинэ тоон технологи нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн байнгын ба тохиолдлын алдаа тэг рүү тэмүүлэх боломжийг олгож байна. Үүнийг шалгахын тулд шууд ба урвуу хэмжилтийн сэлгэцийн уртын зөрүү, станцын тооны зөрүү, мөрийн зөрүү, хэмжилтийн хэмжсэн хугацаа, температурыг хэмжилтийн алдаатай дараах байдлаар харьцуулж судаллаа. Үүнд:

- $f < 1\text{мм}$
- $1 < f < 2\text{мм}$
- $2\text{мм} < f < 3\text{мм}$
- $3\text{мм} < f < 4\text{мм}$
- $4\text{мм} < f < 8\text{мм}$
- $f > 8\text{мм}$

Энд:  $f$  - шууд, урвуу хэмжилтийн зөрүү буюу хэмжилтийн алдаа

Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн үед мөрийн зөрүүгээс хамаарч арын болон өврийн рейкнээс авсан тооллын зөрүүгээр хоёр талын өнцөг ижил биш үл тэнцэх нь батлагдан  $\varepsilon$  хазайлт үүсдэг. Энэ нь нивелирийн дурангийн фокусын өөрчлөлт, нарны байрлал, харагдалт зэргээс шалтгаалдаг. Мөрийн зөрүү түүний хуримтлалыг балансалж дэлхийн нуман гадаргуугийн нөлөөллийг арилгадаг. Шууд, урвуу хэмжилтийн мөрийн зөрүү түүний хуримтлал нь өндөржилтийн зөрүүтэй хамаарахгүй байна. Шинэ тоон технологи нь өндөржилт болон зайг хамт хэмждэг учир мөрийн зөрүү түүний хуримтлал шууд хянагдаж, хэмжээ хэтэрсэн тохиолдолд дахин хэмжих горимд шилждэг учир алдаа багассан.

Монгол улсын өндрийн сүлжээний 13-р полигоны 39-р шугамын шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг үдээс өмнө ба үдээс хойно хэмжсэн ба өөр өөр хугацаанд хэмжсэнийг нийт алдааны хэмжээтэй харьцууллаа. Тахирмаг 2.

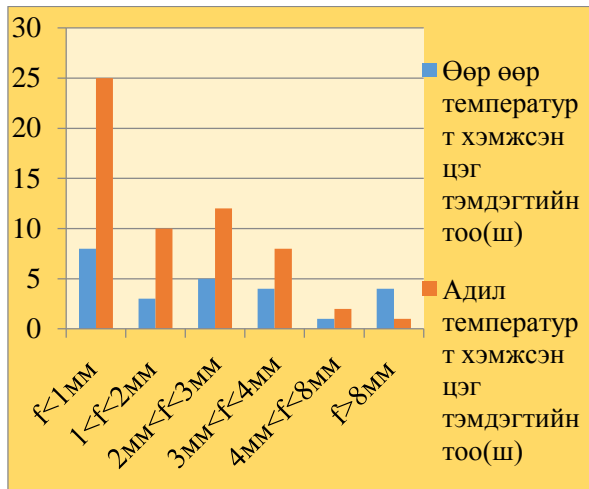


Тахирмаг 2. 39-р шугамын шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг үдээс өмнө ба үдээс хойно хэмжсэн ба өөр өөр хугацаанд хэмжсэнийг нийт алдааны хэмжээтэй харьцуулсан байдал

Нивелирдлэгийн ажлыг газрын гадаргуу дээр буюу атмосферийн доод давхаргад гүйцэтгэдэг. Тоон нивелир нь лазераар зураасан код бүхий инвар рейкнээс тоолол уншихад харах цацраг атмосферийн доод давхаргад хугарч алдаа үүсдэг. Үүнийг рефракцын алдаа гэнэ. Рефракцын алдааг шалгахын тулд хэмжилтийн алдааны нийт хэмжээг хэмжсэн агшны цаг хугацаанд харьцуулсныг тахирмаг 2-с харахад өөр өөр агшинд хэмжсэн хэмжилт хамгийн их алдаатай хэсэгт их байна. Иймээс шууд хэмжилтийг үдээс өмнө хийсэн бол урвуу хэмжилтийг үдээс хойш хийх ёстой гэсэн технологи батлагдаж байна.

Монгол улсын өндрийн сүлжээний 13-р полигоны 39-р шугамын шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг агаарын өөр өөр температурт хэмжсэн ба адил температурт хэмжсэнийг нийт алдааны хэмжээтэй харьцуулав. Тахирмаг 3.

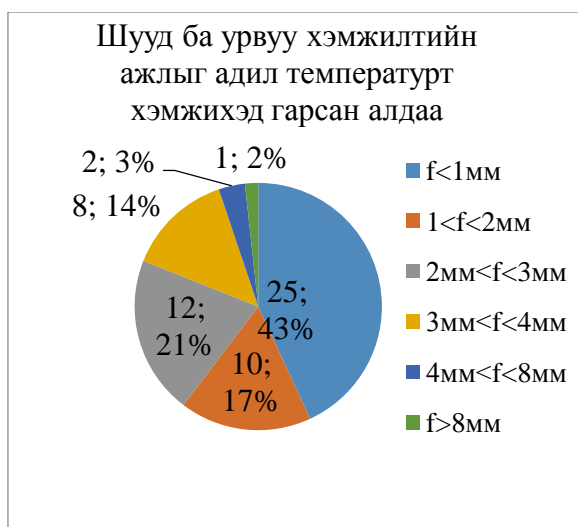




Тахирмаг 3. 39-р шугамын шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг өөр өөр температурт хэмжсэн ба адил температурт хэмжээнийг нийт алдааны хэмжээтэй харьцуулсан байдал

Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн үр үн агаарын температур болон чийгшлээс шалтгаалан өөрчлөгддөг байна. Иймээс нивелирдлэгийн II ангийн шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг нэг хугацаанд эсвэл шууд хэмжилтийг үдээс өмнө хийсэн бол урвуу хэмжилтийг үдээс хойно хийх шаардлагатай.

Монгол улсын өндрийн сүлжээний 13-р полигоны 39-р шугамын шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг адил температурт хэмжээнийг нийт алдааны хэмжээтэй харьцууллаа. Тахирмаг 4.



Тахирмаг 4. 39-р шугамын шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг адил температурт

хэмжээнийг нийт алдааны хэмжээтэй харьцуулсан байдал

Нивелирдлэгийн II ангийн шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг агаарын адил температурт хэмжсэн үр дүнг нийт алдааны хэмжээтэй хувьчилж харуулсныг тахирмаг 4-с харахад хамгийн их алдаатай хэсгийн 1.2 хувийг эзэлж байна.

### Хэлэлцүүлэг

Олон улсын стандартаас үзэхэд өндрийн тулгуур сүлжээг 5-15 жил тутамд давтан хэмжиж шалгадаг. Орчин үеийн өндөр нарийвчлалтай тоон багаж гарснаас хамааран өндрийн тулгуур сүлжээнд чанарын үнэлгээ хийх шаардлагатай болсон. Давтан хэмжилтийн 1974-1996 онуудад хэмжсэн үр дүнг хувьчилж үзвэл 62.5% нь зөвшөөрөгдөх хэмжээндээ, 18.7% нь 2-10см-ээр хэтэрсэн, 18.7% нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээсээ 20-30см-ээр хэтэрсэн байна. Монгол улсын өндрийн II ангийн сүлжээний 39-р шугамын 2012 оны тоон нивелир ашиглан давтан хэмжсэн хэмжилтийн ажлын алдааг хувьчилж үзэхэд 62.5% нь 2 мм-с бага, 32.5% нь 4 мм-с бага 5% нь 8мм-с бага байна. Энэ нь хэмжилтийн ажлын алдаа зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрсэн хэмжилтийн хувьд дээрх хэмжилтийн технологиос хамаарахгүй байгаа нь хэмжилтийн багажтай шууд холбоотой юм. Өндөр нарийвчлалтай тоон нивелир нь 1 км сэлгэцийг 0.3 мм-н нарийвчлалтай хэмждэг учраас хэмжилтээс шалтгаалах алдааг хамгийн бага байхаар бүтээгдсэнтэй шууд холбоотой ч дараах шаардлагыг заавал баримтлах ёстойг дээрх судалгаа бүрэн баталж байна. Үүнд:

1. Шууд ба урвуу хэмжилтийг ижил хөрстэй газраар, нэг шугамын дагуу явуулах
2. Станц нь тэгш, ижил тоотой байх
3. Шууд ба урвуу хэмжилтийн ажлыг агаарын ижил температурт хийх
4. Хэмжилтийг арын рейнээс эхлэх

5. Багажийг нарны тусгалаас хамгаалж шүхрээр халхлах гэх мэт.

2. Шинэ тоон технологи нь хэмжилтийн ажлын байнгын болон тохиолдлын алдааг нивелирдлэгийн II ангийн зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс бага байх боломжийг бүрдүүлж нийт 717.8 км шууд, урвуу чиглэлд хэмжсэн хэмжилтийн үр дүнгийн 62.5% нь 2 мм-с бага, хамгийн их алдаатай буюу 5% нь 8мм-с бага байна.

### Дүгнэлт

1. Монгол улсын нивелирдлэгийн II ангийн сүлжээний 39-р шугамын нивелирдлэгийн хэмжилтийн үр дүнд судалгааны нийт 6-н репер цэгийн хооронд 3-н сэлгэцийн хэмжилт зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтэрч дахин давтан хэмжсэн. Давтан хэмжилтүүдийн үр дүн харилцан адилгүй өөр өөр байсан учир хэмжилтийн ажилд нөлөөлөх хүчин зүйлийн судалгааг хийсэн.

3. Хэмжилтийн ажилд нөлөөлөх хүчин зүйлийг судлахад хамгийн их алдаатай буюу 8мм алдаа гарсан сэлгэцүүдийг өөр өөр агшинд, өөр өөр температурт хэмжсэн байна.

### Ном зүй

1. Энхтуяа, С., 2012 Монгол улсын өндрийн тогтолцоо: Улаанбаатар, х.46-58.
2. Алимаа, Ж., 2011, “Нивелирийн II ангийн сүлжээнд геометрийн нивелирдлэг хийх”, Газрын харилцаа геодези зурагзүйн газар: Улаанбаатар, х.8-12.
3. Mongolian Geoscientist сэтгүүл, Лувсандагва. II, 2019, Нивелирдлэгийн II ангийн хэмжилтийн судалгаа: х, 40-48.
4. ГУУС-ийн 60 жилийн ойд зориулсан Эрдэм шинжилгээний эмхэтгэл Лувсандагва. II, 2020, Монгол улсын нивелирдлэгийн II ангийн сүлжээний репер цэгүүдийн судалгаа.
5. Kelly, K, M., Saandar, M., 2016, Estimation of the Vertical Transformation between MONGEOID2012 and Mongolian Baltic Sea Level Datum using ArcGIS: Preliminary Results: Report MN2320\_1.
6. Т.Балжинням, Б.Насанжаргал, Характеристика государственной нивелирной сети Монголии. Интерэкспо «Гео–Сибирь-2013» Международный научный конгресс. г. Новосибирск: СГГА. Геодезия, Геоинформатика, Картография, Маркшейдерия, т.1, Сборник материалов, стр. 54-57

## ГЭР ХОРООЛЛЫН ГАЗРЫН ЗАХ ЗЭЭЛИЙН ҮНИЙН СУДАЛГАА

Д.Бямбасүрэн<sup>1</sup>, Ж.Эрдэнэчандмань<sup>1</sup> Б.Сэр-Од<sup>1</sup>

1-ХААИС, Агроэкологийн сургууль, Газрын менежментийн тэнхим  
D\_Byambaa@muls.edu.mn, Erdenechandmani@muls.edu.mn, Ser-Od@muls.edu.mn

### ХУРААНГУЙ

Бид энэхүү судалгааны ажлаараа Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн нутаг дэвсгэрт орших гэр хорооллын газрын зах зээлийн жишиг үнийг 2015-2020 онд зарагдсан 310 нэгж талбарын мэдээнд тулгуурлан судаллаа. Судалгааны үр дүнд он тус бүрээр ялгаатай 7-12 үнэлгээний бүсийг үүсгэж бүс тус бүрт жишиг үнийг тодорхойллоо. Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрын үнэ 5 жилийн дунджаар 1 м кв нь 14000 төгрөг гэж гарсан бол үүнийг 2018-2020 оны байдлаар дундажлан авч үзэхэд 20800 төгрөг гарсан.

Харин газрын зах зээлийн үнийн өөрчлөлт нь 2015-2018 онд 5-37% өссөн, 2019-2020 онд 20%-иар буурсан үзүүлэлттэй байна.

Газрын зах зээлийн үнэнд нөлөөлөх зарим хүчин зүйлүүдийг тооцож үзэхэд сургууль, цэцэрлэг, авто зам, хотын төвөөс алслагдах зай зэрэг нь дунд болон хүчтэй урвуу хамааралтай байна.

**ТҮЛХҮҮР ҮГ:** газрын үнэ, газрын суурь үнэ, газрын зах зээлийн үнэ

### ОРШИЛ

Хот суурины нутаг дэвсгэрт газар ашиглалтын эрчим хамгийн их бөгөөд түүнийг зохицуулах нэг гол хэрэгсэл газрын үнэлгээний асуудал юм.

Төрөөс тогтоосон газрын суурь үнэлгээнд тулгуурлан газрын татвар төлбөр, нөхөн олговрын хэмжээг тооцоход зарим хүндрэл бэрхшээлүүд гарч байгаа учир Улаанбаатар хотын газрын үнэлгээг нарийвчлан тодорхойлох зорилготой судалгааны ажлууд сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хийгдэж байна.

Татвар төлбөрийн зориулалтай газрын үнэлгээнд баримталж байгаа олон улсын чиг хандлага нь газрын үнэлгээг бөөний массаар болон нарийвчилсан кадастрын үнэлгээн дээр тулгуурлан хийж зах зээлийн жишиг үнэ тогтоох явдал юм.

Хүн амын тоо, газар ашиглалтын эрчимжилт, гэр хорооллын газрын эзлэх хувь зэргийг харгалзан үзэж Баянзүрх дүүргийн нутаг дэвсгэрт энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэлээ.

### СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Энэхүү судалгаанд Баянзүрх дүүргийн нутаг дэвсгэрт 2015-2020 оны хугацаанд борлуулагдсан гэр хорооллын газрын зах зээлийн үнийн мэдээг цуглуулан ашигласан. Мэдээллийг дүүргийн газрын алба, үл хөдлөх хөрөнгө зуучлалын газар, зар мэдээ сонин зэрэг эх сурвалжаас авлаа.

Боловсруулалтанд MS Excel, ArcGIS 10.8, R-Studio програм хангамжуудыг ашигласан.

Судалгааны материал цуглуулж дүн шинжилгээ хийхдээ дараах схемд үзүүлсэн дарааллаар ажилласан.



Зураг-1. Судалгааны ажлын арга зүйн схем

1. Сэдвийн дагуу хийгдсэн ажлууд болон суурь мэдээ материалуудыг судлах
2. Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрын сүүлийн 5 жилийн зах зээлийн үнийн мэдээг хэвлэл мэдээлэл болон бусад холбогдох эх үүсвэрүүдээр дамжуулан цуглуулах
3. Зах зээлд худалдагдсан газрын зах зээлийн үнийн мэдээнээс байшин объектгүй мэдээнүүдийг түүж авч он тус бүрээр дүн шинжилгээ хийх
4. Гэр хорооллын газруудыг тодорхой бүсүүдэд хувааж, бүс тус бүрийн зах зээлийн дундаж үнээр гэр хорооллын газрын жишиг үнийг тодорхойлох
5. Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрын зах зээлийн жишиг үнээнд тулгуурлан гэр хорооллын газрын жишиг үнийг харуулсан зураглал үйлдэж, нэгтгэн дүгнэх

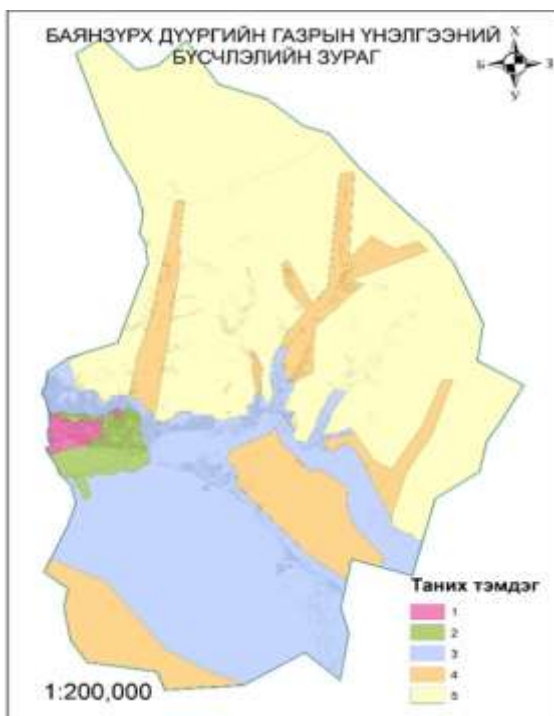
Гэр хорооллын газрын үнэлгээний мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийж бүс тус бүрт жишиг үнийг тогтоохдоо О.Нямсүрэн нарын боловсруулсан дараах томъёог ашиглав.

$$Ж_{\gamma} = \sum_{i=1}^n / n ; (1)$$

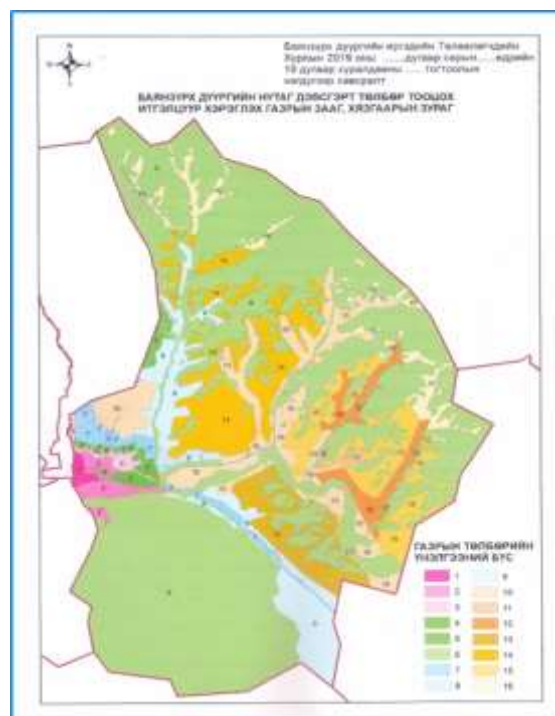
Энд:  $Ж_{\gamma}$  - Жишиг үнэ;

$n$  - газрын тоо

Мөн энэхүү ажилд БЗД-ийн газрын үнэлгээний бүсчлэлийн зураг (Зураг-2), БЗД-ийн нутаг дэвсгэрт газрын төлбөр тооцох итгэлцүүр хэрэглэх хил заагийн зураг (Зураг-2) -ийг тус тус ашигласан.



Зураг-2. БЗД-ийн газрын үнэлгээний бүсчлэл



Зураг-3. БЗД-ийн газрын төлбөрийн итгэлцүүр

### СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Бид 2015 оны 50, 2016 оны 38, 2017 оны 44, 2018 оны 56, 2019 оны 60, 2020 оны 63 нийт 280 нэгж талбарын худалдагдсан үнийн мэдээнд

боловсруулалт хийж Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрыг бүсүүдэд хувиарлан зах зээлийн жишиг үнийг тооцсон.

Хүснэгт-1. Зах зээлийн үнийн мэдээний тоо

№	Бүсийн нэр	Цуглуулсан зах зээлийн үнийн мэдээний тоо					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Дарь эх 1	8	7	9	5	9	3
2	Дарь Эх 2	6	5	11	7	6	2
3	Цайз		3	6	6	5	3
4	Шархад	11	8	5	7	6	6
5	Монел	10	6	3	6	8	5
6	Сэлбэ		2	2			
7	Улиастай	7		4	3	5	3
8	Хужирбулан			2	3	4	4
9	Товчоо	3	2		2		8
10	Гачуурт	3			6	4	8
11	Хонхор	2	5		5	3	5
12	Шар хоолой				4	6	7
13	Их ам				2	4	9
14	Чулуун-Овоо			2			
	<b>Дундаж үнэ</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>63</b>

Цуглуулсан зах зээлийн үнийн мэдээг он тус бүрээр харьцуулан хүснэгт 2 т үзүүллээ.

Хүснэгт-2.БЗД-ийн гэр хорооллын газрын зах зээлийн үнийн өөрчлөлт

№	Бүсийн нэр	Газрын үнэ /төгрөг/						Үнийн зөрүү зөрүү				
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015- 2016	2016- 2017	2017- 2018	2018- 2019	2019- 2020
1	Дарь эх 1	14705.1	16500	21560	35000	38524.3	31152.65	1794.87	5060	13440	3524.3	-7371.65
2	Дарь Эх 2	8823.53	14850	17786.38	29307.69	35714.3	18752.2	6026.47	2936.38	11521.31	6406.61	-16962.1
3	Цайз		18071.4	20265.17	23475.61	22857.1	13431.24		2193.74	3210.44	-618.51	-9425.86
4	Шархад	8714.29	14475.5	20333.94	15714.29	20838.9	17850.36	5761.17	5858.48	-4619.65	5124.61	-2988.54
5	Монел	7479.45	12306.1	16516.47	15806.45	25142.9	20298.81	4826.65	4210.37	-710.02	9336.45	-4844.09
6	Сэлбэ		13804.4	14350.21					545.81			
7	Улиастай			15241.78	6428.71	8571.4	7621.95			-8813.07	2142.69	-949.45
8	Хужирбулан			12000	1541.78	11428.6	5265.5			-10458.22	9886.82	-6163.1
9	Товчоо	9690.9	7142.86					-2548.04				
10	Гачуурт				4900	5428.6	4583.47				528.6	-845.13
11	Хонхор				8900	3521.2	5498.81				-5378.8	1977.61
12	Шар хоолой				3000	2861.2	2198.5				-138.8	-662.7
13	Их ам				5000	4285.7	2861.23				-714.3	-1424.47
	<b>Дундаж үнэ /төг/</b>	<b>9882.66</b>	<b>13878.6</b>	<b>17256.74</b>	<b>13552.23</b>	<b>16288.56</b>	<b>11774.07</b>	<b>3172.224</b>	<b>3467.463</b>	<b>510.1129</b>	<b>2736.334</b>	<b>-4514.498</b>

2015-2016 онд Дарь эхийн 1-р бүсэд газрын м<sup>2</sup> үнэ 1795 төгрөгөөр буюу 12.2%-иар, Дарь эхийн 2-р бүсэд 6026 төгрөгөөр буюу 68.3%-иар, Шархадын бүсэд 5761 төгрөгөөр буюу 66.1%-иар, Монел бүсэд 4827 төгрөгөөр буюу 64.5%-иар тус тус өссөн бол Баянзүрхийн Товчоонд 2548 төгрөгөөр буюу 26.3%-иар буурсан үзүүлэлттэй байна.

2016-2017 онд Дарь эхийн 1-р бүсэд газрын м.кв-ын үнэ 5060 төгрөгөөр буюу 30.7%-иар, Дарь эхийн 2-р бүсэд 2936 төгрөгөөр буюу 19.8%-иар, Цайз бүсэд 2193 төгрөгөөр буюу 12.1%-иар өссөн бол Шархадад 142 төгрөг буюу 0.7%-иар буурсан байна. Мөн Монелд 2210 төгрөг буюу 15.5%-иар, Сэлбэ бүсэд 546 төгрөгөөр буюу 4.0%-иар тус тус өссөн үзүүлэлт харагдаж байна.

2017-2018 онд Дарь эхийн 1-р бүсэд газрын м.кв-ын үнэ 13440 төгрөг буюу 62.3%-иар, Дарь эхийн 2-р бүсэд 11521 төгрөг буюу 64.8%-иар, Цайзад 3210 төгрөг буюу 15,8%-иар өссөн үзүүлэлттэй байгаа бол Шархадад 4620 төгрөг буюу 22.7%-иар, Монелд 710 төгрөг буюу 4.3%-иар, Улиастайд 8813 төгрөг буюу 57.8%-иар буурсан үзүүлэлт тухайн график дээр харагдаж байна. Дээрх 7-н бүсээс Шархад, Монел, Улиастай гэсэн 3 бүс буурсан үзүүлэлттэй байгаа бол Дарь эх1, Дарь эх2, Цайз мөн Хужирбуланд 3242 төгрөг буюу 27.0%-иар өссөн үзүүлэлттэй байна.

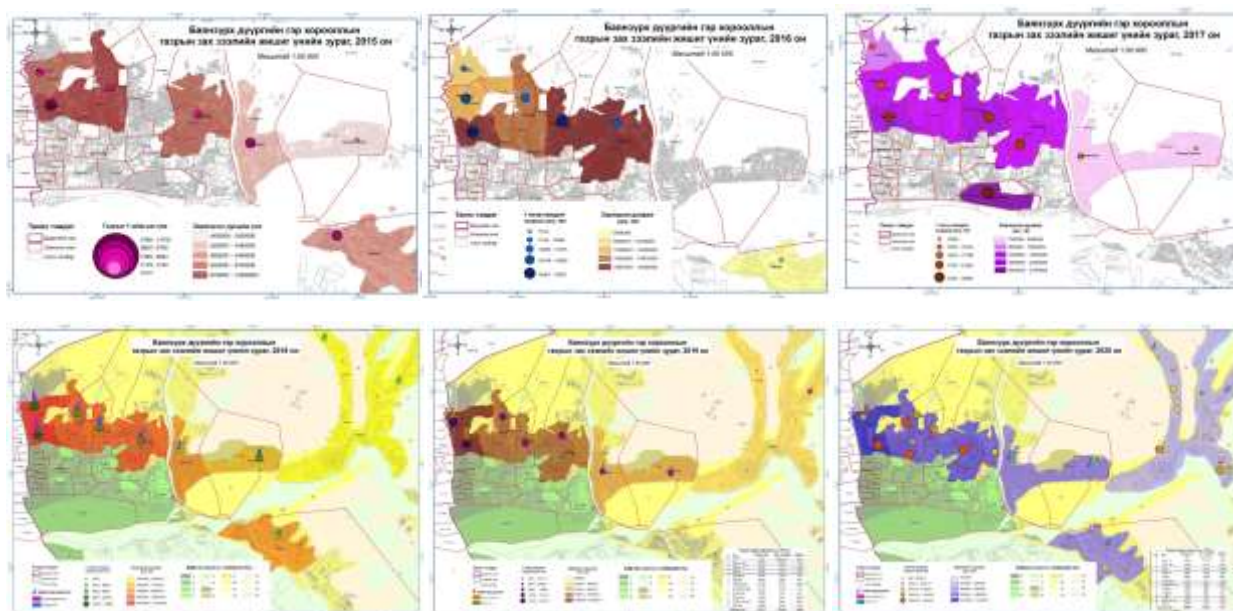
2018-2019 онд Дарь эхийн 1-р бүсэд газрын м.кв-ын үнэ 3524 төгрөгөөр буюу 10.07%-иар, Дарь эхийн 2-р бүсэд 3407 төгрөгөөр буюу 10.54%-иар өссөн. Цайзад 618 төгрөг буюу 2.63%-иар буурсан бол Шархадад 5125 төгрөг буюу 32.61%-иар, Монелд 9336 өгрөг буюу 59.07%-иар, Улиастайд 2143 төгрөг буюу 33.33%-иар өссөн байна. Хужирбуланд 3813 төгрөг буюу 25.02%-иар буурсан бол Гачууртад 529 төгрөгөөр буюу 10.79%-иар өссөн.

Хонхорт 5379 төгрөг буюу 60.44%-иар, Шар хоолойд 139 төгрөг буюу 4.63%-иар, Их амд 714 төгрөг 14.29%-иар буурсан үзүүлэлт тус тус харагдаж байна.

2019-2020 онд Дарь эхийн 1-р бүсэд газрын м.кв-ын үнэ 7372 төгрөг буюу 19.1%-иар, Дарь эхийн 2-р бүсэд 16962 төгрөг буюу 47.5%-иар, Цайзад 9426 төгрөг буюу 41.2%-иар, Шархадад 2988 төгрөг буюу 14.3%-иар, Монелд 4844 төгрөг буюу 19.3%-иар, Улиастайд 949 төгрөг буюу 11.1%-иар, Хужирбуланд 6163 төгрөг буюу 53.9%-иар, Гачууртад 845 төгрөг буюу 15.6%-иар буурсан байна. Хонхорт харин 1978 төгрөг буюу 56.2%-иар өссөн байна. Мөн Шар хоолойд 663 төгрөг буюу 23.2%-иар, Их амд 1424 төгрөг буюу 33.2%-иар буурсан үзүүлэлттэй байна.

Эдгээр үзүүлэлтээр Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрын зах зээлийн жишиг үнийн зургийг он тус бүрээр хийж харууллаа.





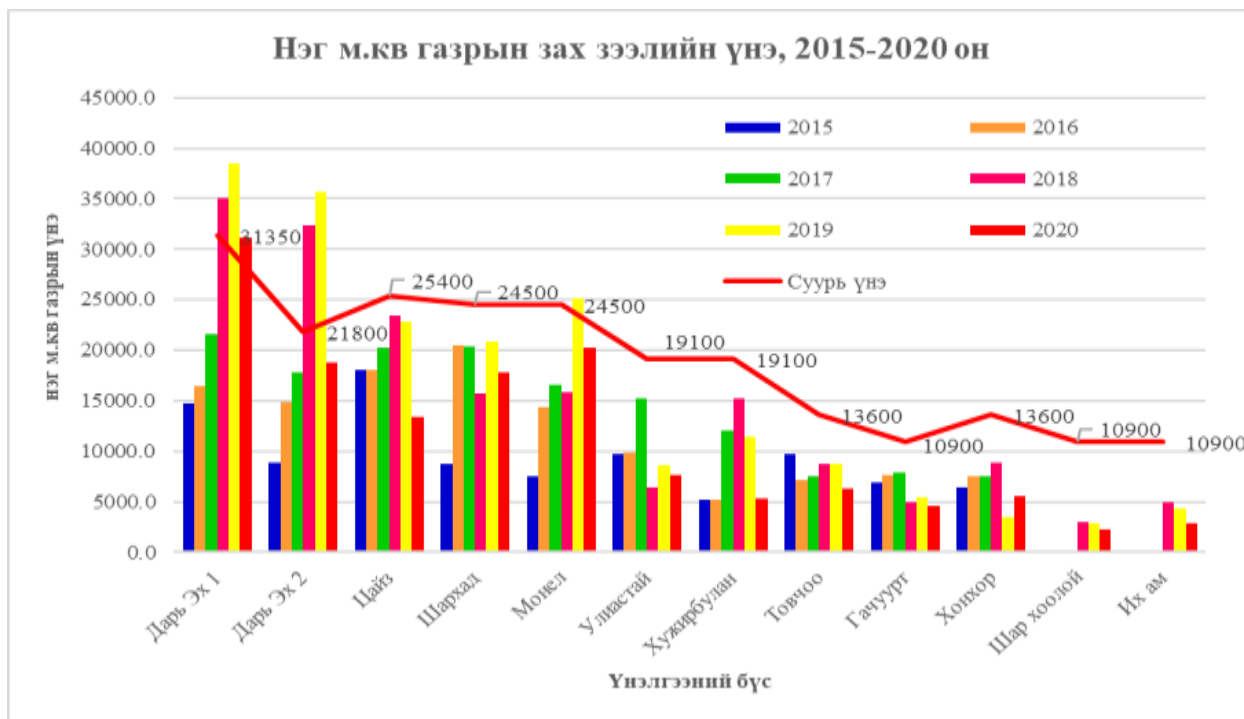
Зураг-4. БЗД-ийн гэр хорооллын газрын зах зээлийн жишиг үнийн зураг /2015-2020/

### Нэгдсэн үнэлгээ, тооцоо

Газрын зах зээлийн дундаж үнийн мэдээг үнэлгээний бүс тус бүрээр 2015-2020 оны хооронд 6 жилээр нэгтгэж үзэхэд хотын төвд ойр гэр хороолол буюу Дарь-Эх орчимд 2015-2019 он хүртэл газрын үнэ тодорхой хэмжээгээр буюу дунджаар 8000-37000 төгрөг хүртэл өсөлттэй байсан бол 2020 онд дунджаар 25000 болж буурсан байна. Цайз, Монел орчимд 2015-2019 он хүртэл газрын үнэ тогтмол өссөн буюу дунджаар 13000-25000 төгрөг хүрч өсөөд, 2020 онд үнэ буурч дунджаар 16000 төгрөгөөр худалдагдсан бол Шархад орчимд бүх онуудад харилцан адилгүй буюу дунджаар 9000-20000 төгрөгний хооронд

худалдаалагдсан байна. Хотын захын гэр хорооллын газрууд болох Улиастай, Хужирбулан, Баянзүрхийн товчоо орчимд мөн харилцан адилгүй янз бүрийн үнээр худалдагдсан бөгөөд дунджаар 7000-15000 төгрөгөөр худалдагдсан байна. Бусад алслагдсан газруудад ойролцоогоор 3000-10000 төгрөгний хооронд худалдагдсан байна. Судалгаа тооцооны бүх бүсэд 2020 оны үнийн мэдээг 2019 онын үнийн мэдээтэй харьцуулахад газрын үнэ буурсан хандлагатай байгаа ба мөн хотын төвөөс алслагдахад үнэ буурч байгаа бөгөөд харьцуулж үзэхэд 1 м<sup>2</sup> газрын үнийн зөрүү дунджаар 27000 төгрөг байна.

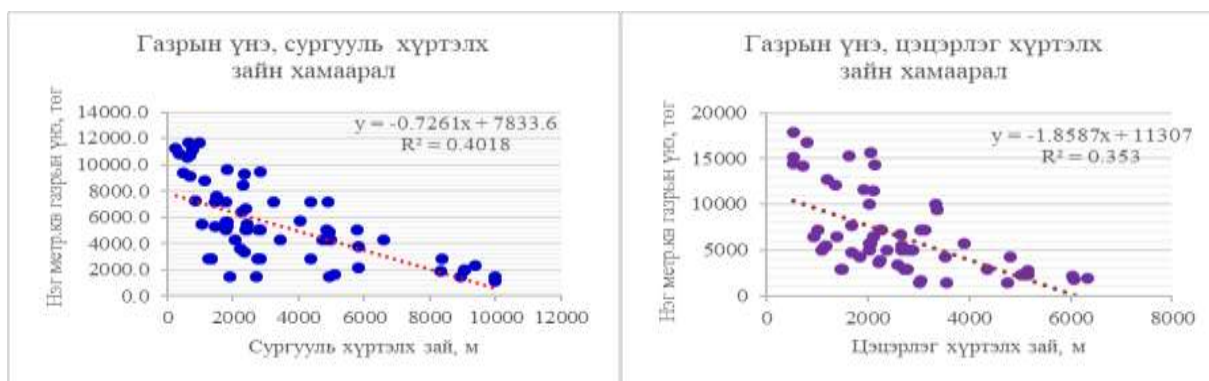
График-1. БЗД-ийн 1 м<sup>2</sup> газрын зах зээлийн үнэ /2015-2020/



Хос хамаарлын корреляцын коэффициентийг газрын зах зээлийн үнэ болон сургууль хүртэлх зай, цэцэрлэг хүртэлх зай, замаас алслагдах зай, хотын төвөөс алслагдах зай зэрэг хүчин зүйлээр

тооцож үзэхэд хоорондын хамаарлын хувьд дараах үр дүн гарлаа. Сургууль хүртэлх зай, м -  $r_{y_1, x_1} = 0.63$ , цэцэрлэг хүртэлх зай, м -  $r_{y_1, x_2} = 0.59$  байна.

График-2. Сургууль, цэцэрлэгээс алслагдсан зайн хамаарал



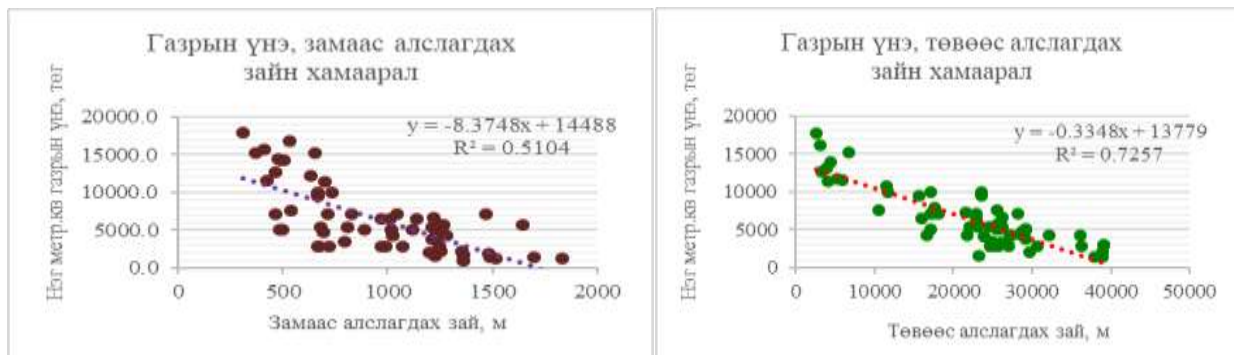
Авто замаас алслагдах зай, м -  $r_{y_1, x_3} = 0.71$ , Хотын төвөөс алслагдах зай, м -  $r_{y_1, x_4} = 0.84$ , байгаа нь бүх хүчин зүйлүүд газрын үнэнд дунд болон хүчтэй урвуу хамааралтай байна. Өөрөөр хэлбэл

сургууль болон цэцэрлэг хүртэлх зай дунд зэргийн урвуу хамааралтай, авто замаас алслагдах зай болон хотын төвөөс алслагдах зайн хувьд хүчтэй урвуу хамааралтай байна. Хүчин зүйлүүд газрын үнэнд бүгд урвуу хамааралтай байгаа нь

онолын хувьд зөв бөгөөд тухайлбал сургуулиас тодорхой зайгаар алслагдахад

газрын үнэ тодорхой хэмжээгээр буурч байгааг илэрхийлж байна.

График-3. Авто зам, хотын төвөөс алслагдсан зайн хамаарал

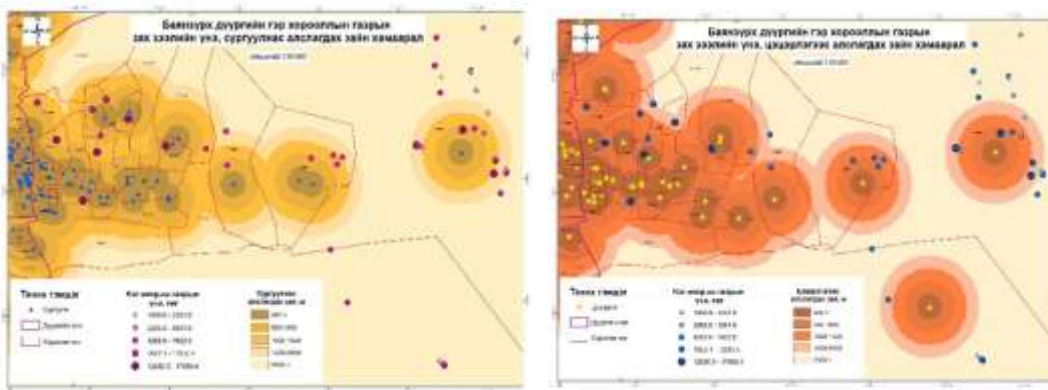


Сүүлийн 3 жил буюу 2018-2020 оны газрын зах зээлийн дундаж үнэ болон сургууль хүртэлх зай, цэцэрлэг хүртэлх зай, замаас алслагдах зай, хотын төвөөс алслагдах зай зэрэг үзүүлэлтүүдээр зураглал үйлдэж орон зайн хамаарлыг харуулахад дараах үр дүн гарлаа.

алслагдахад 720 төгрөгөөр 1 м<sup>2</sup> газрын үнэ буурах зүй тогтол ажиглагдлаа.

1. Газрын үнэ болон сургууль хүртэлх зайн хувьд сургуулиас 100 м алслагдахад 72 төгрөгөөр, 1000 м

2. Газрын үнэ болон цэцэрлэг хүртэлх зайн хувьд цэцэрлэгээс 100 м алслагдахад 185 төгрөгөөр, 1000 м алслагдахад 1850 төгрөгөөр 1 м<sup>2</sup> газрын үнэ буурна гэсэн үр дүн гарлаа.



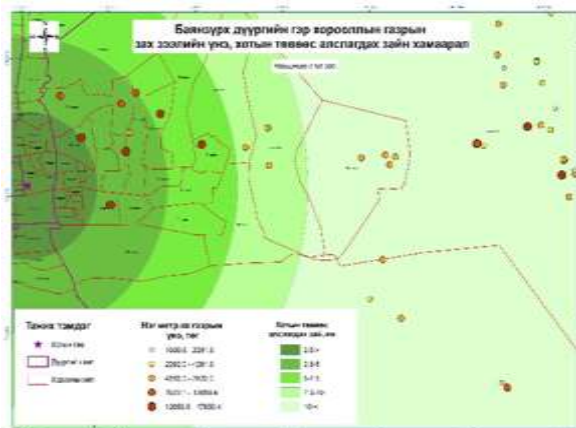
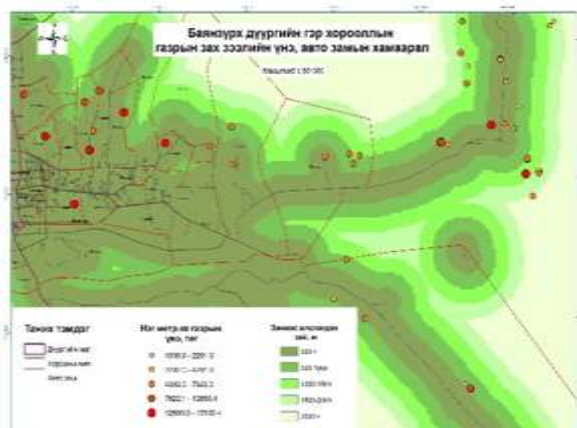
Зураг-5. БЗД-ийн гэр хорооллын газрын зах зээлийн үнэ сургууль, цэцэрлэгээс алслагдах зайн хамаарал

3. Газрын үнэ болон авто замаас алслагдах зайн хувьд замаас 100 м алслагдахад 837 төгрөгөөр, 1000 м алслагдахад 8370 төгрөгөөр 1 м<sup>2</sup> газрын үнэ буурах зүй тогтолтой байгаа нь орон зайн хувьд хүчтэй хамааралтай байна.

4. Газрын үнэ болон хотын төвөөс алслагдах зайн хувьд хотын төвөөс 1000 м алслагдахад 330 төгрөгөөр, 10000 м буюу 10 км алслагдахад 3300 төгрөгөөр, 20 км алслагдахад 6600 төгрөгөөр 1 м<sup>2</sup> газрын үнэ буурах зүй тогтолтой байгаа нь бусад хүчин зүйлтэй харьцуулахад орон зайн хамаарал бага байгаа боловч хамаарлын

коэффициент хамгийн өндөр буюу  $r = 0.84$  гарсан нь хотоос алс зайд буюу Гачуурт, Их ам зэрэг газарт өндөр үнээр зарагдсан

цөөн тооны газраас бусад газрын үнэ хотын төвөөс алслагдах тутам харьцангуй жигд буурч байгааг харуулж байна.



Зураг-6. БЗД-ийн гэр хорооллын газрын зах зээлийн үнэ авто зам, хотын төвөөс алслагдах зайн хамаарал

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Зах зээлийн үнэ ханшийн гол зарчим нь үл хөдлөх өмчөө худалдагч болон худалдан авагч хоёулаа эрэлт нийлүүлэлтийн үнийн талаар бүрэн мэдээлэлтэй байж өгөлцөж, авалцаж, ямар нэгэн шударга бус ашиг сонирхол шингээгүй гэсэн итгэлтэйгээр сайн дурын үндсэн дээр хийгдэж буй наймааны мөнгөн илрэл байх ёстой гэсэн зарчим юм. /Г.Пүрэвцэрэн, 2002/

Доктор П.Мягмарцэрэн, Доктор О.Нямсүрэн нар 2008 онд *Хүрэл тогоот-*

2008 ЭШ хуралд Улаанбаатар хотын газрын үнэлгээнд кадастрын үнэлгээний аргыг ашиглах нь сэдвээр судалгааны илтгэл хэвлүүлсэн.

Мөн Доктор П.Мягмарцэрэн, Доктор О.Нямсүрэн нар 2010 онд *Хот суурин газрын кадастрын үнэлгээ* судалгааны ажилд гэр хорооллын газрын зах зээлийн үнийн судалгаанд дээр тулгуурлан үр дүнг тодорхойлсон байдаг.

## ДҮГНЭЛТ

Бид энэхүү судалгааны ажлын үр дүнд дараах дүгнэлтийг хийлээ.

1. Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрын зах зээл дээр худалдаалагдсан 2015-2020 оны 310 нэгж талбарын үнийн мэдээг цуглуулж, боловсруулалт хийж, он тус бүрээр ялгаатай 7-12 үнэлгээний бүс болгон хувааж гэр

хорооллын газрын жишиг үнийг тодорхойллоо.

2. Газрын жишиг үнийг 2015-2020 оны мэдээ болон 2018-2020 мэдээгээр ялгаатай тооцож үзэхэд баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын газрын 1 м.кв-ын үнэ 2015-2020 оны дунджаар 14000 төгрөг, 2018-2020 оны дунджаар 20800 төгрөг байна.

3. Газрын зах зээлийн үнийн өөрчлөлтийг авч үзэхэд 2015 -2019 он хүртэл өссөн бөгөөд харин харин 2020 оныг 2019 онтой харьцуулахад газрын зах зээлийн үнэ буурах хандлагатай байна.
4. Газрын зах зээлийн үнийн өөрчлөлтийг бүсүүдийн дунджаар он тус бүрээр өмнөх оны үнэтэй харьцуулж үзвэл 2016 онд 37%, 2017 онд 13%, 2018 онд 12%, 2019 онд 5% тус тус өссөн бол 2020 оны дундаж үнийг 2019 оны дундаж үнэтэй харьцуулахад 20%-иар буурсан байна.
5. Газрын зах зээлийн жишиг үнийг 2018 онд шинэчлэн баталсан газрын суурь үнэтэй харьцуулахад дарь эх орчим болон хотын төв хэсэгтээ суурь үнээс дунджаар 11-30% илүү, бусад бүх бүсүүдэд суурь үнээс дунджаар 25% бага үнээр зарагдсан байна.
6. Газрын зах зээлийн жишиг үнээс харахад хотын төвөөс алслагдах тутам үнэ буурах хандлагатай байна. Мөн сүүлийн жилүүдэд гачуурт, их ам, шар хоолой гэх мэт хотоос алслагдсан хэсгүүдэд газар ихээр зарагдаж байгаа бөгөөд улсаас тогтоосон суурь үнээс 2 дахин бага үнээр худалдагдаж байна.
7. Газрын зах зээлийн үнэ болон зарим хүчин зүйлийн хоорондын хамаарлын коэффициентийг бодож үзэхэд сургууль хүртэлх зай,  $m - r_{y_1, x_1} = 0.63$ , цэцэрлэг хүртэлх зай,  $m - r_{y_1, x_2} = 0.59$ , авто замаас алслагдах зай,  $m - r_{y_1, x_3} = 0.71$ , хотын төвөөс алслагдах зай,  $m - r_{y_1, x_4} = 0.84$  байгаа нь бүх хүчин зүйлүүд газрын үнэнд дунд болон хүчтэй урвуу хамааралтай байна.

#### АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. О.Нямсүрэн “Хот суурин газрын кадастрын үнэлгээ” 2012 он
2. Г.Ганхуяг “Үл хөдлөх хөрөнгийн үнэлгээ, эдийн засаг” 2005 он
3. Д.Тунгалаг “Хөрөнгийн үнэлгээний арга хандлага” 2010
4. Г.Гантулга “Үл хөдлөх хөрөнгийн харилцаа” 2011 он
5. Газрын тухай хууль, 2018 он
6. Олон улсын Үнэлгээний стандартын хороо, 2007 он
7. Үл хөдлөх эд хөрөнгийн албан татварын тухай хууль
8. Хөрөнгийн үнэлгээний тухай хууль
9. [www.1212.mn](http://www.1212.mn)
10. [www.ubstat.mn](http://www.ubstat.mn)
11. [www.bzd.mn](http://www.bzd.mn)
12. [www.zarmedee.mn](http://www.zarmedee.mn)
13. [www.unegui.mn](http://www.unegui.mn)
14. [www.barilga.mn](http://www.barilga.mn)



## ТҮШИГ СУМЫН БЭЛЧЭЭРИЙН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ГУРВАН ХУГАЦААНЫ ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА

Э.Үүрийнцолмон<sup>1</sup>, Б.Уянга<sup>1</sup>, Э.Ариунболд<sup>1</sup>, А.Хауланбек<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн  
Газрын нөөц, газар ашиглалтын салбар  
[uuriintsolmon.e@mas.ac.mn](mailto:uuriintsolmon.e@mas.ac.mn)

### Abstract

The study was based on the research material of previous research on the pasture pattern and yield changes of Tushig soum, Selenge province and the materials conducted with the framework of the basic research project of ecological assessment of intensive land use. As a result, according to research of 1985, a yield of the *Poa-carex-forb* of pasture type was 14 ha/h for yield per hectare, 9 ha/h for *Leymus-carex-forb*, 6.6 ha/h for *Poa-forb*, 8 ha/h for *Poa-artemisia* and 6.6 ha/h for *Leymus-forb*. Comparing the 2009 report on the quality of pasture land and the 2022 survey with the 1985 survey, the yield of pasture has decreased by 2-5 times, and in 2022, the pattern of pasture indicating the state of sorghum has changed to the predominant type of plant species indicating sorghum. Also, changes in vegetation cover in 2009 and 2022 were compared based on Landsat-5 and 8 satellite data.

**Түлхүүр үг:** Ургамлан нөмрөг, бэлчээрийн хэвшинж, ургац

### Оршил

Сүүлийн жилүүдэд дэлхий дахинаа эрчимтэй явагдаж байгаа цаг уурын дулаарал нь бүс нутгийг болон аймаг, сумдыг хэсэгчлэн хамарч, нийгэм-эдийн засгийн хөгжил, иргэдийн амьжиргаанд сөрөг нөлөө үзүүлж байна. 1985 онд Улсын газар зохион байгуулалтын хайгуул зураг төслийн институтээс бэлчээр, хадлангийн талбайн ургац, тэжээлийн нөөцийг тогтоон, бэлчээр хадланг сайжруулах арга хэмжээг төлөвлөж, газар ашиглалтын ерөнхий схемийг боловсруулахад шаардлагатай эх материалыг бүрдүүлэх зорилгоор судалгааны ажил хийгдэж байжээ [1]. Судалгааны талбай хангайн уулын ойт хээрийн тойрогт хамаарагдах ба ургамалжилтын хувьд энд нэг талаас Сибирийн тайгын элементүүд нөгөө талаас Монголын хээрийн төлөөлөгчид бас Дагуурын элементүүд нэвтэрч байршсанаас уулын хээр, уулын ойн бүслүүр ээлжлэн солигдоно [2]. Ойт хээр, хээрийн бүсийн бэлчээрийг бага, дунд, их гэх мэт харилцан адилгүй ашиглахад ургамлан нөмрөгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, экологи, биологи, амьдралын хэлбэр, насны бүтэц, ургацын хэмжээ, чанар ихээхэн өөрчлөгддөг [3]. Судалгааны зорилго нь бэлчээрийн ургамлын хэвшинж болон ургац 1985, 2009 болон 2022 онуудад хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг харьцуулан зайнаас зайнаас тандан судлалын аргыг ашиглах боломжийг судлахад оршино.

### Судалгааны материал, аргазүй

Түшиг сум нь Сэлэнгэ аймгийн баруун хойд хэсэгт ОХУ-тай улсын хил залган орших бөгөөд хойд өргөргийн 50°0′-50°28′, зүүн уртрагийн 104°25′-106°08′ хооронд баруун хойноос зүүн тийш сунаж 255.2 мянган км<sup>2</sup> талбайг эзлэн оршдог. Газрын гадарга нь далайн түвшнээс дээш 590-1710 метр өргөгдсөн бөгөөд экологийн хувьд ойт хээр, дундаж өндөр уул, тал хээр, голын хөндий хосолсон газар нутагтай.



Зураг 1. Судалгааны талбайн байршил  
Судалгааг 1985 оны бэлчээр, хадлангийн судалгаа, 2009 оны бэлчээрийн чанарын улсын хянан баталгааны мэдээллийг 2022 оны бэлчээрийн судалгааны гурван хугацааны

бэлчээрийн газрын өөрчлөлтийг харьцуулсан судалгаа хийсэн.

Судалгааг Сэлэнгэ аймгийн Түшиг суманд 2022 онд бэлчээрийн хэвшинж өөрчлөгдөх бүр тухайн бэлчээрийг төлөөлж чадахуйц цэг сонгож, Браун-Бланкын ургамлын судалгааны аргазүйг ашиглан 1x1 м<sup>2</sup> талбайд ургамлан бичиглэл хийж, 0.5x0.5 м<sup>2</sup> талбайгаас ургацын дээж авч, лабораторийн нөхцөлд 60<sup>0</sup>С-т 48 цаг хатааж ургацыг тодорхойлсон. Монгол орны гуурс ургамал таньж тодорхойлох бичиг ашиглаж ургамлын зүйлүүдийг тодорхойлсон [4].

Дээрх аргазүйгээр хээрийн судалгаагаар боловсруулсан мэдээллийг хиймэл дагуулын мэдээгээр Ургамлын нормчилсон индекс (NDVI) боловсруулан өөрчлөлтийг боловсруулсан. Үүнд газар ашиглалт, газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг хоёр оноор гаргаж бэлчээрийн хэв шинжид ургамлын ногооролтын индекс (NDVI)-ийг тооцож, NDVI-ийн ангиллыг өтгөн шигүү ургамалтайгаас ургамалгүй хүртэл 5 ангиллаар хуваан үр дүнг 2 оны хэмжээнд харьцуулсан.

Судалгааны сумын газрын ургамлын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг судлахдаа газарзүйн мэдээллийн системийн ArcGIS (10.8) программ

хангамжийг ашиглан дараах алхмуудын дагуу гүйцэтгэсэн.

Ургамлын индексэд суурилсан ургамлын зураг боловсруулах. Ургамлын нормчилсон индекс (NDVI) боловсруулахдаа сансрын хиймэл дагуулын дараах зургуудыг ашиглав. NDVI-г тооцох арга нь Rouse (1974) нарын боловсруулснаар [5] Улаан- Red (R) болон Ойрын нил улаан -Near Infrared (NIR) сувгийн мэдээг ашиглана. Улаан суваг нь Landsat 8-ын хувьд Band4, Ойрын нил улаан нь Band5 байна. Landsat-5 хиймэл дагуулын Band4, ойрын нил улаан сувгийн Band3 сувгуудаар 2009 оны NDVI индексийг боловсруулсан.

NDVI утга ихэвчлэн -1 -ээс +1 хооронд тооцоологдон гарна. Сөрөг утга нь ургамалгүй гадаргуу, эерэг утга нь ургамалтай бөгөөд утга ихсэх тусах ургамлын бүрхэвч нэмэгдэнэ (PACURAR, 2013). ArcGIS дээр NDVI тооцохдоо доорх томъёог (Kathryn Keranen, 2014) хэрэглэж NDVI-ийн үндсэн утгуудыг 0-200 хооронд шилжүүлэн эерэг утгууд гаргаж тооцоолол хийнэ. NDVI томъёо (Keranen нар. 2014):

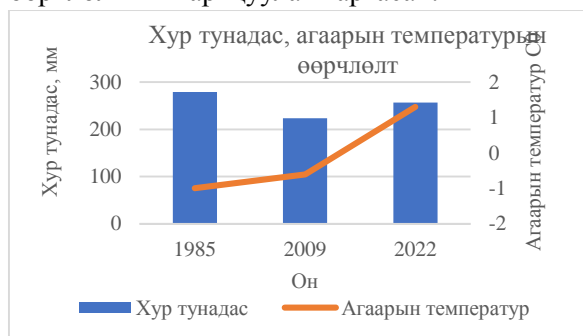
$$NDVI = \frac{NIR-R}{NIR+R} * 100 + 100$$

NIR - Near infrared

R - Red

### Судалгааны үр дүн

Судалгааны талбай болох Сэлэнгэ аймгийн Түшиг суманд өмнө нь судалгаа явуулж байсан Газрын бодлогын хүрээлэн, Усны бодлогын хүрээлэнд 20-р зууны дундуур хийгдсэн бэлчээрийн ургамлын болон бэлчээр усжуулалтын судалгаа, ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэн, Газарзүйн хүрээлэн судалгааны тайлан болон 2022 оны судалгааны материалууд дээр үндэслэн ургамлын хэвшинж, ургац, газрын бүрхэвч, малын тооны өөрчлөлтийг харьцуулан гаргасан.



Тахирмаг 1. Уур амьсгалын өөрчлөлт

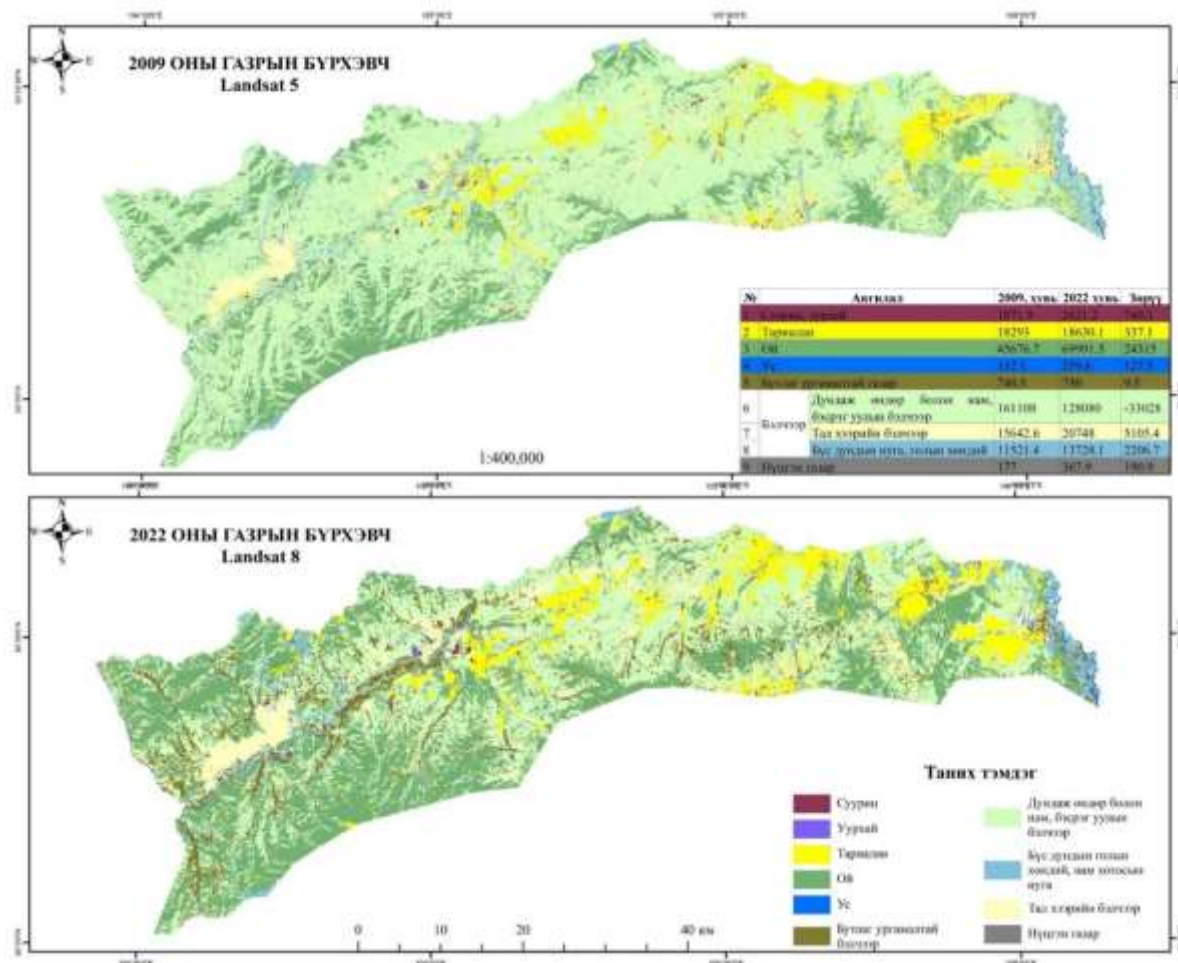


Тахирмаг 2. Малын тооны өөрчлөлт

Тахирмагаас харахад 1985-2022 оны хооронд Түшиг сумын малын тоо 5 дахин өссөн байна. 1985 оны Шаамар станцын мэдээ, 2009, 2022 оны Сэлэнгэ аймгийн агаарын температур, хур тунадсыг жилийн дундаар тооцоолж гаргасан[2, 6]. Сэлэнгэ аймгийн жилийн агаарын дундаж температур 1985 онд -1<sup>0</sup>С байсан бол 2009 онд -0.6<sup>0</sup>С, 2022 онд 1.2<sup>0</sup>С болж нэмэгдсэн байна. 1985 онд жилийн нийлбэр хур тунадас 279 мм байсан бол 2009 онд 224 мм, 2022 онд 256 мм хур тунадас унасан байна хур тунадас ихээхэн хэлбэлзэлтэй байна (Тахирмаг 1).



Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт



Зураг 2. 2009, 2022 онуудын газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт

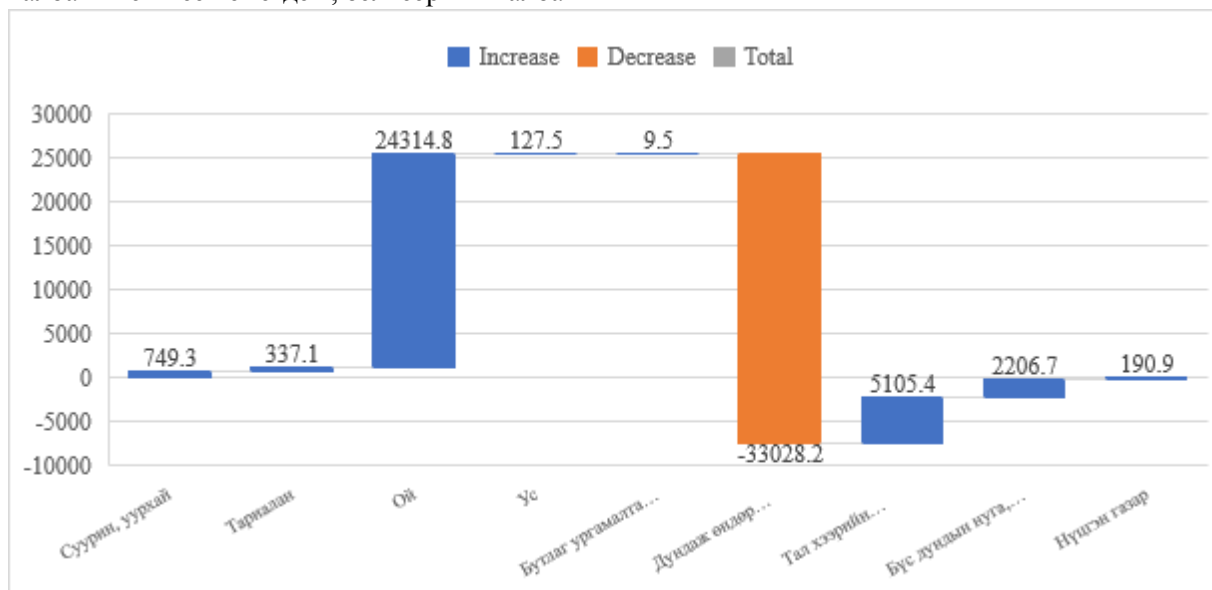
Сэлэнгэ аймгийн Түшиг сумын газрын бүрхэвчийг 2009 болон 2022 онуудад Landsat-5, Landsat-8 хиймэл дагуулын 8-р сарын мэдээг ашиглан ArcGIS-ийн Image Analysis tool ашиглан боловсруулсан. Газрын бүрхэвчийг суурин газар, уурхай, ой, ус, тариалан, нүцгэн газар, бэлчээрийг тал хээрийн бэлчээр, голын хөндийн бэлчээр, дундаж өндөр нам, бэсрэг

уулын бэлчээр гэж ангилсан. Зургийг хийхээс өмнө ландсат хиймэл дагуулын мэдээг веб сайтаас (earthexplorer.usgs.gov) татаж аван хар цагаан өнгөтэй сувгуудыг нэгтгэж байгалийн өнгөтэй мэдээ бэлтгэсэн. Газрын бүрхэвчийн ангиллыг сургалттай ангиллаар сургалтын дээжүүдийг 8-15 байршилд авч ангилав.

Хүснэгт 1. Газрын бүрхэвчийн талбайн өөрчлөлт, 2009, 2022 оноор

№	Ангилал	2009 оны талбай, га	2022 оны талбай, га	Зөрүү	
1	Суурин, уурхай	1871.9	2621.2	749.3	
2	Тариалан	18293	18630.1	337.1	
3	Ой	45676.7	69991.5	24314.8	
4	Ус	132.1	259.6	127.5	
5	Бутлаг ургамалтай газар	740.5	750	9.5	
6	Бэлчээр	Дундаж өндөр болон нам, бэсрэг уулын бэлчээр	161108	128080	-33028
7		Тал хээрийн бэлчээр	15642.6	20748	5105.4
8		Бус дундын нуга, голын хөндий	11521.4	13728.1	2206.7
9	Нүцгэн газар	177	367.9	190.9	

Бүрхэвчийн ангиллаар тариалан, суурин газар, ой, ус, бутлаг ургамалтай газар, нүцгэн газрын талбайн хэмжээ нэмэгдэж, бэлчээрийн талбайн хэмжээ багассан байна. Энэ нь ойн талбайн хэмжээ рүү шилжсэн байна.

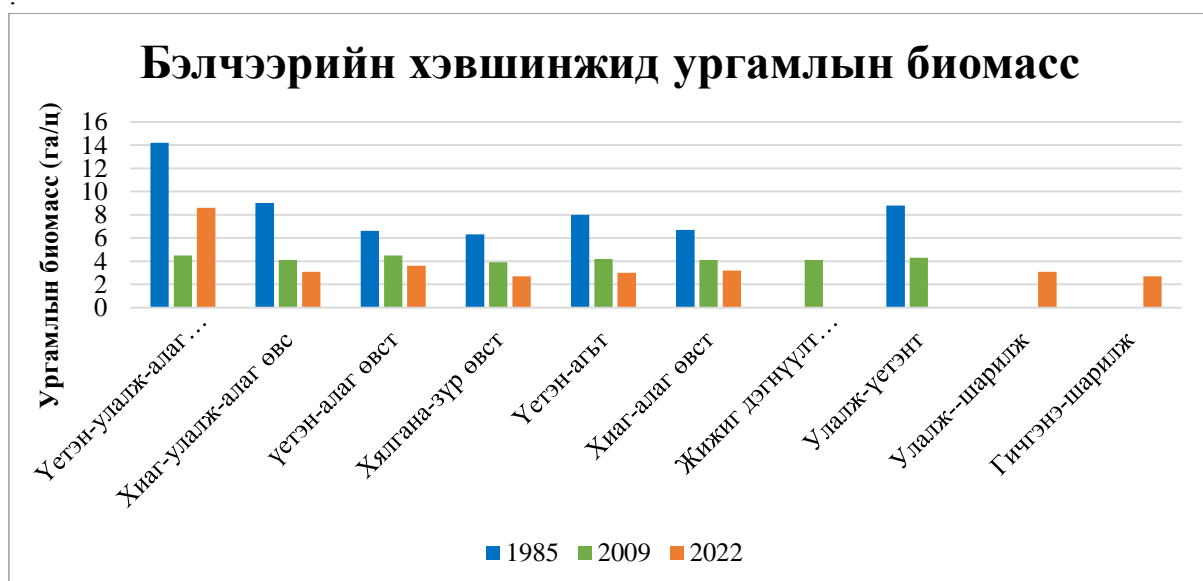


Тахирмаг 3. Газрын бүрхэвчийн ангиллын талбайн зөрүү

### Бэлчээрийн ургамлын өөрчлөлт

1985 оны судалгаагаар бэлчээрийн хэвшинжийн га-ын ургац үетэн-улалж-алаг өвст 14 га/ц, хиаг-улалж-алаг өвст 9 га/ц, үетэн-алаг өвст 6.6 га/ц, хялгана-зүр өвст 6.3 га/ц, үетэн-агьт 8 га/ц, хиаг-алаг өвст 6.7 га/ц байсан бол 2009 онд үетэн-улалж-алаг өвст 4.5 га/ц, хиаг-улалж-алаг өвст 4.1 га/ц, үетэн-алаг өвст 4.5 га/ц, хялгана-зүр өвст 3.9 га/ц, үетэн-агьт 4.2 га/ц, хиаг-алаг өвст 4.1 га/ц, улалж-үетэн 4.3 га/ц, 2022 онд үетэн-улалж-алаг өвст 8.6 га/ц, хиаг-улалж-алаг өвст 3.1 га/ц, үетэн-алаг өвст 3.6 га/ц, хялгана-зүр өвст 2.7 га/ц, үетэн-агьт 3 га/ц, хиаг-алаг өвст 3.2 га/ц, улалж-шарилж 3.1

га/ц, гичгэнэ-шарилж 2.7 га/ц болон тус тус буурсан. 1985 оны судалгаатай харьцуулж үзэхэд бэлчээрийн ургац 2-5 дахин буурсан ба 2022 онд бэлчээрийн соргог төлөвийг илэрхийлэгч бэлчээрийн хэвшинж өөрчлөгдөж талхлагдлыг илэрхийлэгч ургамлын зүйл зонхилсон бэлчээр болсон. Тахирмагаас үзэхэд үетэн-улалж-алаг өвст бэлчээр 2009 оноос өндөр гарсан нь бичиглэл хийсэн цэг ойн зах учраас өндөр гарсан болно (Тахирмаг 4). Хэвшинжийг төлөөлөн авсан зарим судалгааны цэгийн мэдээлэл болон фото зураг, координатыг доор оруулсан болно (Зураг 3,4,5)



Тахирмаг 4. Бэлчээрийн хэвшинжид ургамлын биомасс

Эх сурвалж: Сэлэнгэ аймгийн Түшиг сумын Зэлтэр САА-н нутагт явуулсан судалгааны тайлбар бичиг 1983 оны тайлан, Түшиг сумын Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны тайлан



Зураг 3. Үетэн-алаг өвст бэлчээрийн хэвшинж

Энэ бэлчээрийг төлөөлүүлэн Сэлэнгэ аймгийн Түшиг сумын Үетэн-алаг өвст хэвшинжийн бэлчээрт ургамлын бичиглэл хийлээ. Солбицол:  $N-50^{\circ}20'00.00''$   $E-104^{\circ}54'32.533''$ ,

Зонхилогч зүйл Том хялгана (*Stipa grandis*), умардын өрөмтүүл (*Galium boreale*),  $1\text{ м}^2$ -ийн зүйлийн тоо 10, га-ын ургац 8.9-10.5 га/ц байна.



Зураг 4. Гичгэнэ-шарилжит бэлчээрийн хэвшинж

Энэ бэлчээрийг төлөөлөн Сэлэнгэ аймгийн Түшиг сумын гичгэнэ-шарилжит хэвшинжийн бэлчээрт ургамлын бичиглэл хийлээ. Солбицол  $N-50^{\circ}20'21.905''$   $E-105^{\circ}00'24.887''$  Зонхилогч зүйл Агь (*Artemisa frigida*), Навтуул гичгэнэ (*Potentilla acaulis*) байна.  $1\text{ м}^2$ -ийн зүйлийн тоо 5, га-ын ургац дунджаар 1.1-2.7 га/ц байна.



Зураг 5. Улалж-шарилжит хэвшинжийн бэлчээр

Энэ бэлчээрийг төлөөлөн Сэлэнгэ аймгийн Түшиг сумын улалж-шарилжит хэвшинжийн бэлчээрт ургамлын бичиглэл хийлээ. Солбицол  $N-50^{\circ}18'55.958''E-104^{\circ}55'12.220''$  Зонхилогч зүйл Ширэг улалж (*Carex duriuscula*), ямаан шарилж (*Artemisia scororia*) байна.  $1\text{ м}^2$ -ийн зүйлийн тоо 5, га-ын ургац дунджаар 2.8-3.1 га/ц байна.

**Ургамлын бүрхэвчийн өөрчлөлт**

Ургамлын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг 2009 оны 8-р сар болон 2022 оны 8-р сарын мэдээг ашиглан боловсруулсан. NDVI-ийн утга нь -1-ээс +1-ийн хооронд хэлбэлзэх бөгөөд сөрөг утга нь ургамалгүй нүцгэн газар болон усан гадаргыг илэрхийлэх ба эерэг утга ихсэх тусам ногоон ургамлын гарц сайн байгааг илэрхийлнэ (М.Эрдэнэтуяа, 2004). 2009 онд

NDVI индексийн утга -0.23-0.57 хооронд байсан бол 2022 онд -0.25-0.55 хооронд бодогдсон. NDVI-ийн утгад суурилсан тоон үзүүлэлтийг ургамалгүй, ургамалжилт багатай, дунд зэргийн ургамалжилт багатай, дунд зэрэг ургамалжилт ихтэй, өндөр нягттай ургамалттай гэх байдлаар ангилдаг (Nath, 2014).

Хүснэгт 2. 2009 болон 2022 оны NDVI-ийн утгаар ангилсан байдал

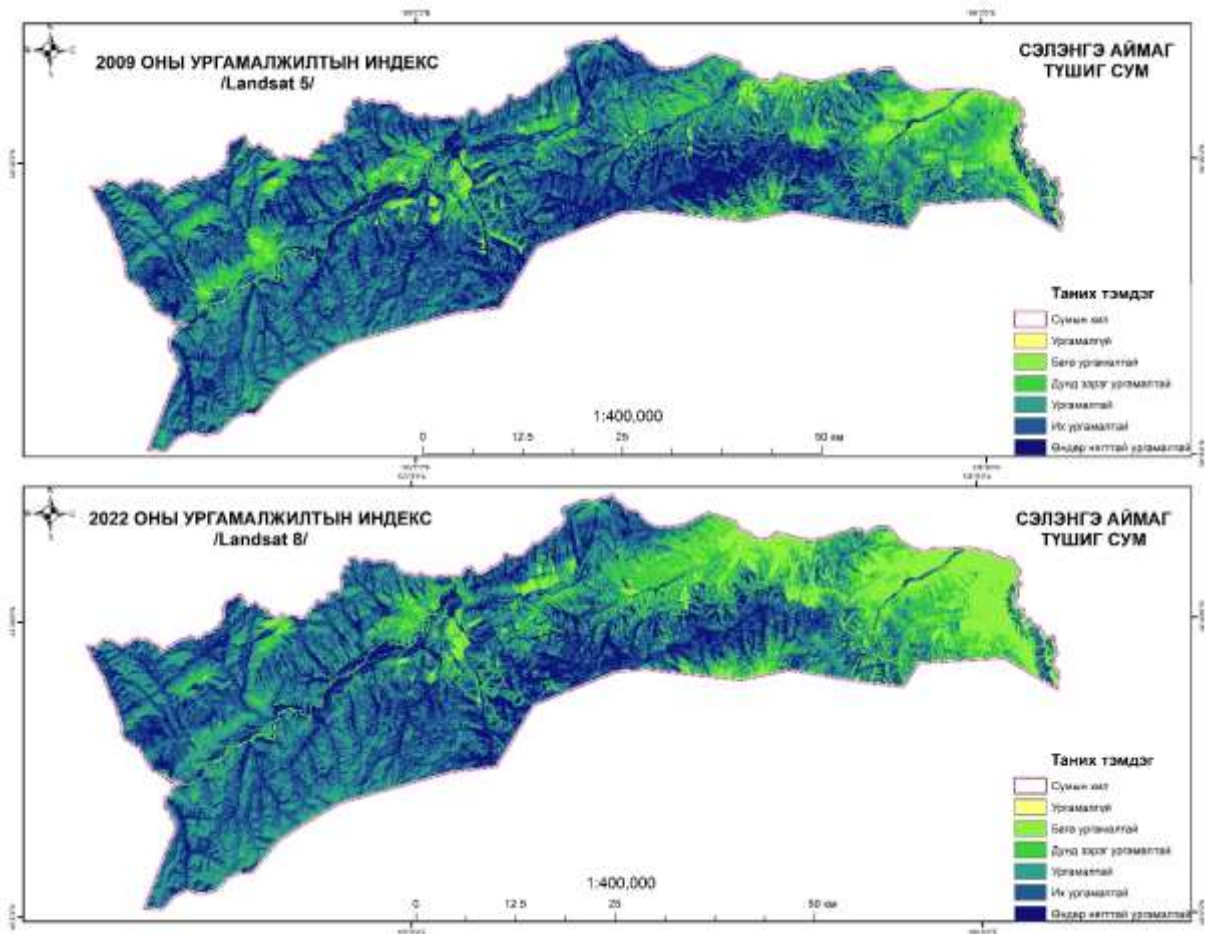
NDVI-ийн утгад суурилсан ангилал	2009 оны NDVI утга	Талбайн хэмжээ, хувь	2022 оны NDVI утга	Талбайн хэмжээ, хувь
Ургамалгүй	-0.229-0.0	0.10	-0.245-0	0.08
Бага ургамалтай	0-0.242	5.26	0-0.219	11.17
Дунд зэрэг ургамалтай	0.242-0.304	12.97	0.219-0.275	14.35
Ургамалтай	0.304-0.357	27.07	0.275-0.322	26.83
Их ургамалтай	0.357-0.411	33.86	0.322-0.368	31.05
Өндөр нягттай ургамалтай	0.411-0.570	20.74	0.368-0.552	16.51

Боловсруулалтаас үзэхэд ургамалгүй талбайн хэмжээ үл ялиг багассан харагдаж байна. Бага

ургамалтай талбай, дунд зэрэг ургамалтай талбай нэмэгдсэн үзүүлэлттэй, ургамалтай



талбай, их ургамалтай талбай, өндөр нягттай ургамалттай талбай 2022 онд мэдэгдэхүйц бууралттай байгаа нь ажиглагдаж байна.



Зураг 6. Түшиг сумын 2009, 2022 онуудын ургамлын индекс

Бэлчээрийн хэв шинжээр нь ач үзэхэд тал хээрийн бэлчээр, дундаж өндөр болон нам,

бэсрэг уулын бэлчээрийн хэв шинжийн ургамлын индекс эзлэх талбай багассан байна.

#### Дүгнэлт, хэлэлцүүлэг

1978 оны алаг өвс-хялгана-ботуульт бэлчээрийн ургац 11.3 га/ц байсан байна [7]. Ойт хээрийн бүслүүрийн уулын бэл, уул хоорондын хөндийн алаг өвс-байгаль хялганат нугын бэлчээрт дундаж ургац 21-27 га/ц, улалж-үетэнт нугын бэлчээрт дундаж ургац 13-14.5 га/ц, голын татмын алаг өвс-үетэнт бэлчээрт дундаж ургац 7-8 га/ц, үетэн-улалжит бэлчээрт дундаж ургац 3.3-3.8 га/ц байна [8]. Бидний судалгаагаар алаг өвс-үетэнт бэлчээрийн хэвшинж 8.6 га/ц, улалж-үетэнт нугын бэлчээрт 3-3.6 га/ц байна. Зарим хэвшинжийн бэлчээрт ургац ойролцоо бидний судалгаатай дүйж байгаа ч зарим хэвшинжид 1.5 дахин бага байна. Энэ бүхнээс дүгнэж үзэхэд газар ашиглалт болон бэлчээрийн даац

хэтэрсний улмаас ургац буурах, зүйлийн баялаг багасах хандлага ажиглагдаж байна.

Агаарын дундаж температур 1985 онд  $-1^{\circ}\text{C}$  байсан бол 2022 оны байдлаар  $1.3^{\circ}\text{C}$  болж нэмэгдсэн байна.

1985 оны судалгаагаар хялгана-алаг өвс, ботууль-алаг өвст-жигжиг дэгнүүл-үетэнт, бэлчээр, улалж-улаан толгойт, тэмдэглэгдэж байсан хэвшинж 2022 оны судалгаагаар шарилж-гичгэнэ, улалж-алаг өвс, шарилжит бэлчээр болон өөрчлөгдсөн, бэлчээрт талхлагдлыг илэрхийлэгч зүйлүүд зонхилсон байна. Ургац бид нарын судалгаагаар дунджаар 2-5 дахин буурсан байна.

Түшиг сумын хэмжээнд 35 орчим жилийн хугацаанд малын тоо толгой 5 дахин нэмэгдсэн.

Газар ашиглалтын хэлбэр газар тариаланд оролцоо буурах, бэлчээрийн талхлагдлыг түлхүү ашиглагдах болсон хуучин соргог илэрхийлэгч ургамал түрэх хандлага бэлчээрт оролцогч тэжээлийн ургамлын ажиглагдаж байна.

### Талархал

Энэхүү судалгааг доктор А.Хауланбекийн удирдсан “Эрчимтэй газар ашиглалт бүхий бүс нутгийн экологийн үнэлгээ” суурь судалгааны төслийн хүрээнд хийж гүйцэтгэв. Мэдээ, материалын туслалцаа үзүүлсэн Газрын харилцаа, Геодези, Зурагзүйн газрын архивын албанд талархсанаа илэрхийлье.

### Ашигласан бүтээл

- [1] *Түшиг сумын бэлчээрийн хянан баталгааны тайлан*. Сэлэнгэ аймаг, 2008.
- [2] Улсын газар зохион байгуулалтын хайгуул зураг төслийн Институт, *Сэлэнгэ аймгийн Түшиг сумын Зэлтэрийн САА-н нутагт явуулсан геоботаникийн судалгааны тайлбар бичиг*. Улаанбаатар, 1983.
- [3] Чогний О., *Монголын ойт хээр, хээрийн бүсийн нүүдлээр ашиглагдсан бэлчээрийн өөрчлөглөх сэргэх онцлог*. Улаанбаатар, 2018.
- [4] Грубов В. И, *Монгол орны гуурст ургамал таних бичиг*. Улаанбаатар: Ган принт, 2008.
- [5] D. D. Rouse J.W, Haas R.H, Schell J.A, “Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS,” *S.C. Freden, E.P. Merc. M. Becker Third Earth Resour. Technol. Satell. Symposium.*, vol. Volume I., pp. 309–317, 1974.
- [6] <https://www.1212.mn/>, *Үндэсний статистикийн хороо*.
- [7] Цэрэндаш С., “Алаг өвс-хялгана-ботуульт ургацын хөдлөлзүй,” 1978.
- [8] Монголын бэлчээр ашиглагчдын нэгдсэн Холбоо, *Монгол орны зонхилох бэлчээрийн төлөв байдал, өөрчлөлтийн загварууд*. Улаанбаатар, 2018.

**НӨЛӨӨЛӨЛД ӨРТСӨН ГАЗРЫН ГАЗАР АШИГЛАЛТЫН СУДАЛГАА  
("ЭРДЭНЭБҮРЭНГИЙН УСАН ЦАХИЛГААН СТАНЦ" УЛСЫН ТУСГАЙ  
ХЭРЭГЦЭЭНИЙ ГАЗРЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР)**

*Ж.Цэрэндолгор<sup>1</sup>, Ш. Гэрлээ<sup>2</sup>*

*ХААИС, АЭС, Газрын менежментийн тэнхим*

*AG20E015@mul.s.edu.mn*

**ХУРААНГУЙ**

*Эрдэнэбүрэнгийн Усан Цахилгаан Станц (ЭБУЦС)-ын бүтээн байгуулалтын зорилгоор 28000 га газрыг Улсын тусгай хэрэгцээнд (УТХГ) авсаны дагуу тухайн бүс нутгийн газар ашиглалтын судалгаа, нөлөөлөлд өртсөн газрын газар ашиглалтын судалгааг хийж, газар ашиглалтын одоогийн байдлыг SAS Planet болон Terra incognita программ хангамжуудаас Raster зураг татан ArcGis программ дээр газар ашиглалтыг дижитайз хийсэн. Бэлчээрийн фотомониторингийн мэдээллийг ашиглан, бэлчээрийн сэргэх чадавхийн үнэлгээг боловсруулсан. Тус ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газарт 1260 га усан сан бүхий газар, 46 улсын тусгай хэрэгцээний газар, 283 өвөлжөө, хаваржаа нөлөөлөлд өртөж байна.*

**ТҮЛХҮҮР ҮГ**

Усанд автах талбай, бэлчээрийн сэргэх чадавхи, газрын нэгдмэл сан

**ОРШИЛ**

Газар нутаг нь аливаа улс, үндэстний оршин тогтнох үндэс бөгөөд газар ашиглалтыг түүний хамгаалалт, нөхөн сэргээлтэй цогц хэрэгжүүлэх нь газар нутгаа дээдэлсэн, экологийн хувьд хохиролгүй, эдийн засгийн хувьд ашигтай байх газрын харилцааны бодлогын зарчимд тулгуурлана. Төв Азийн тэгш өндөрлөгт эртнээс нүүдлийн бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэн аж төрсөөр ирсэн ард түмний нэг нь Монголчууд билээ. Өргөн уудам газар нутгийг харьцангуй байгалийн унаган төрхөөр нь хадгалж хамгаалан, ашигласаар өнөөг хүрчээ.[1] Дэд бүтцийн бүтээн байгуулалтын төслийн нөлөөлөлд өртөж буй газрын газар ашиглалтын судалгааг хийж, нөлөөлөлд өртөж байгаа нэгж талбар, тэдгээрийн хил зааг, талбай, газар ашиглалтын хэлбэрүүдийг тодорхойлж, бэлчээрийн сэргэх чадавхийн ангилалыг тооцож, газар зүйн мэдээллийн систем

ашиглан, давхцуулах, хөршлөлийн аргуудаар зураглалыг гүйцэтгэсэн.

Монгол улсын Засгийн газрын 2019 оны 09 дүгээр сарын 18-ны өдрийн 357 дугаар тогтоолыг үндэслэн Ховд аймгийн Эрдэнэбүрэн сумаас 545 га, Ховд аймгийн Мянгад сумаас 4693 га, Увс аймгийн Өмнөговь сумаас 12297 га, Баян-Өлгий аймгийн Баяннуур сумаас 10448 га газрыг тус тус Эрдэнэбүрэнгийн усан цахилгаан станц төслийн бүтээн байгуулалтад ашиглах зорилгоор улсын тусгай хэрэгцээнд авсан байна. Үүнээс усан сангийн талбайд нь 9758.6 га газар хамарч байгаа бөгөөд үүнээс Увс аймгийн Өмнөговь сумын 4054 га буюу 48.4 хувь, Баян-Өлгий аймгийн Баяннуур сумын 5704 га буюу 51.6 хувь тус тус хамарч байна.

## СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Энэхүү судалгааны ажлыг 2 үе шаттай гүйцэтгэсэн. ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газрын газар ашиглалтын судалгаа, нөлөөлөлд өртсөн газрын газар ашиглалтын судалгаа, бэлчээрийн сэргэх чадавхийн ангилалыг тодорхойлсон. Бэлтгэл ажлын үе шатанд ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газрын 3 аймаг, 4 сумыг нэгтгэсэн газар ашиглалтын болон газрын төлөв байдлын ажлын зургийг газар зүйн мэдээллийн систем ашиглан үйлдэн, холбогдох эх сурвалж, материалыг цуглуулсан. Суурин боловсруулалтын үе шатанд бэлтгэл болон хээрийн судалгаагаар цуглуулсан материал болон зургийн материалуудыг газар зүйн мэдээллийн системийн Arc Gis, Arc Map, Arc Catalog программ хангамжийг ашиглан зураглалыг гүйцэтгэсэн. Газар ашиглалтын судалгааны зураглалын боловсруулалтыг

хийхдээ газар зүйн мэдээллийн системийн программ хангамжийн ангилал, сонголт, хэмжилтийн функцууд болон давхцуулах функцийг ашиглаж хийсэн. Ангилалын функц нь хүснэгтэн мэдээний өгөгдөл дээр тулгуурлан тэдгээрийг тодорхой хэсгүүдэд ангилан авч үзэх боломжийг олгоно. Растер мэдээний хувьд түүний нүднүүдэд харгалзах утгууд дээр түшиглэн ашиглаж болно. Сонголтын функцын аргаар өгөгдлийн сангаас тодорхой хэсгийг сонгох үйлдлээр Хөдөө аж ахуйн газраас зөвхөн нөлөөлөлд өртөж байгаа газрыг сонгож авсан. Хэмжилтийн функц нь зай, урт, талбай гэх мэтийг тооцоолон гаргана. Газрын тооллого бүртгэлийн болон тоон мэдээллийг excel програм хангамжийг ашиглан нэгтгэх, дүн шинжилгээ хийх аргаар боловсруулалт хийсэн. Бэлчээрийн фотомониторингийн мэдээлэл дээр үндэслэн бэлчээрийн сэргэх чадавхийн үнэлгээг боловсруулсан.

## СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

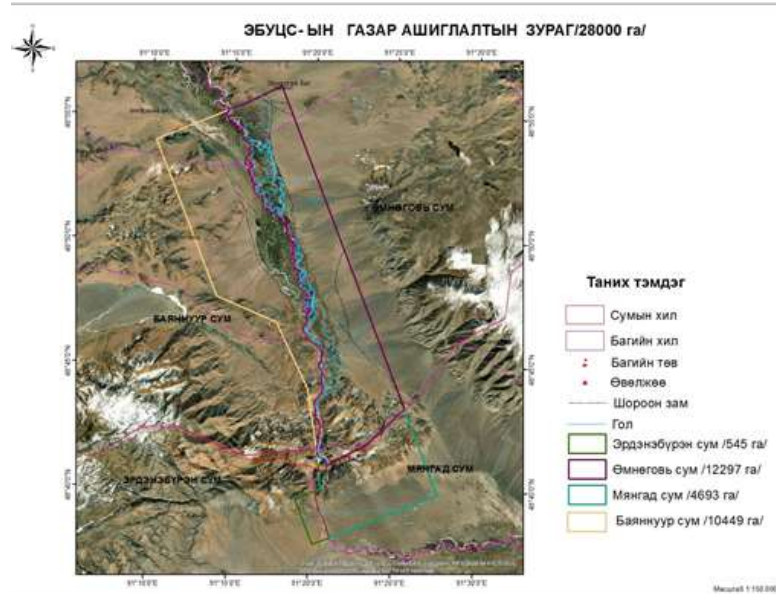
### Эрдэнэбүрэн УЦС-н газар ашиглалтын байдал:

Улсын тусгай хэрэгцээний газар (28000 га), усан сангийн талбайн (9758.6 га) газарт 2 байдлаар ангилан, нөлөөлөлд өртсөн газрын газар ашиглалтын судалгааг хийсэн.

Энэхүү судалгааны талбайн газар ашиглалтыг авч үзвэл 3 аймгийн 4 сумын газар нутагт нийт 28000 га нутаг дэвсгэрийг хамарч байгаа бөгөөд Ховд аймгийн Эрдэнэбүрэн сумаас 545 га буюу

1.9 хувь, Ховд аймгийн Мянгад сумаас 469.3га буюу 16.8 хувь, Увс аймгийн Өмнөговь сумаас 12297 га буюу 43.9 хувь, Баян-Өлгий аймгийн Баяннуур сумаас 10448 га буюу 37.3 хувийг эзэлж байна. Усан сангийн талбайн газар ашиглалтын хувьд Увс аймгийн Өмнөговь сумын 4054 га буюу 48.4 хувь, Баян-Өлгий аймгийн Баяннуур сумын 5704 га буюу 51.6 хувь буюу нийт 9758.6 га газрыг хамарч байна.





Зураг 1. ЭБУЦС УТХГ-н газар ашиглалтын зураг

**Нөлөөлөлд өртөж буй газрын газар ашиглалтын судалгаа:**

*УТХГ-ын нөлөөлөлд өртөж буй газрын газар ашиглалтын судалгаа:*

ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газрын газар ашиглалтын судалгаагаар булш, бунхан, оршуулгын газар зэрэг байгалийн болон түүх соёлын 28 дурсгалт газрууд нөлөөлөлд өртөж байна. Хөдөө аж ахуйн газар болох өвөлжөө, хаваржаанаас ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газарт 135 хаваржаа өртсөн байна. Газрын

нэгдмэл сангийн тооллогоор усан сан бүхий газар нь 10568,2 га тоологдсоноос 1287.1 га нь тус ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газарт өртөж байна. Үүнд Ховд аймгийн Эрдэнэбүрэн сумаас 31.1 га, Мянгад сумаас 8.15 га, Өмнөговь сумаас 673.2 га, Баяннуур сумаас 547.7 га нөлөөлөлд өртсөн байна.

Хүснэгт 1. УТХГ-ын нөлөөлөлд өртөж буй газрын газар ашиглалт

Нөлөөлөлд өртөж буй газар	Хэмжих нэгж	Нийт дүн		Эзлэх хувь	
		Одоо байгаа газар	Нөлөөлөлд өртсөн газар	Одоо байгаа газар	Нөлөөлөлд өртсөн газар
Өвөлжөө, хаваржаа	тоо	2016	148	100	7.5%
Булш	тоо	32	22	100	68.7%
Хиргэсүүр	тоо	3	1	100	33.3%
Тахилын байгууламж	тоо	4	3	100	75%
Оршуулгын газар	тоо	6	2	100	33.3%
Усан сан бүхий газар	га	10568.13	1287.17	100	12.8%

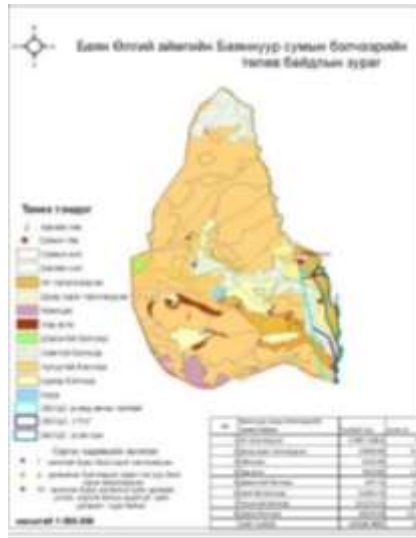
*Усан сангийн газрын нөлөөлөлд өртөж буй газрын газар ашиглалтын судалгаа:*



Зураг 2. Увс аймгийн Өмнөговь сумын бэлчээрийн төлөв байдлын зураг

Баяннуур сумын бэлчээрийн төлөв байдал сэргэх чадавхийн I, II, IV ангилалын үнэлгээ гарсан байна. Үүнээс ЭБУЦС-н талбай болон усан сангийн талбайд байгаа

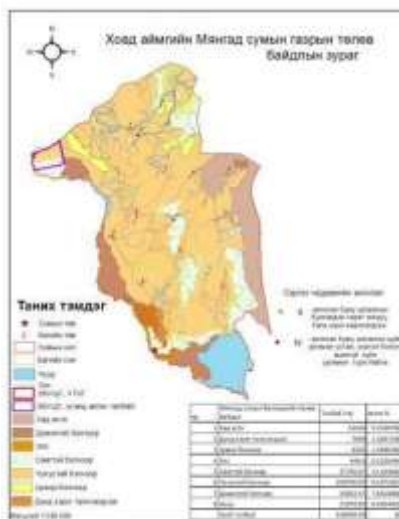
мониторингийн цэгийн үнэлгээр IV ангилалд хамаарч байгаа бөгөөд I, II ангилалд хамаарч байгаа газарт бэлчээрийн даац, багтаамжийг харгалзан нүүлгэн шилжүүлэх нь зүйтэй юм.



Зураг 3. Баян-Өлгий аймгийн Баяннуур сумын бэлчээрийн төлөв байдлын зураг

Мянгад сумын хувьд бэлчээрийн төлөв байдал сэргэх чадавхийн үнэлгээгээр II, IV ангилалд багтаж байна. Тус ЭБУЦС-н талбай IV ангилалд хамаарч байгаа

бөгөөд II ангилалд хамаарч байгаа бүс нутагт бэлчээрийн даац, багтаамжийг харгалзан нүүлгэн шилжүүлэх нь зүйтэй юм.



Зураг 4. Ховд аймгийн Мянгад сумын бэлчээрийн төлөв байдлын зураг

Эрдэнэбүрэн сумын хувьд бэлчээрийн төлөв байдал сэргэх чадавхийн үнэлгээгээр I, II ангилалд багтаж байна.

Эрдэнэбүрэн сумын бэлчээрийн төлөв байдал харьцангуй сэргэх чадавхи сайн, харин бусад сумдын бэлчээрийн төлөв байдал, сэргэх чадавхи доройтсон дүн



өвөлжөө нь ЭБУЦС улсын тусгай хэрэгцээний газарт хамарч байна. Мөн булш, бунхан, хиргэсүүр зэрэг түүх соёлын дурсгалт газрууд нь ЭБУЦС улсын

хэрэгцээний газарт 28, усан сангийн талбайд 18 түүх соёлын дурсгалт газар нөлөөлөлд өртсөн байна.

## ТАЛАРХАЛ

“Эрдэнэбүрэн Усан Цахилгаан Станц” төслийн хамт олон, “New Hydro Project” ХХК-ны хамт олон, ХААИС-ын Газрын менежментийн тэнхимийн багш нар болон Бэлчээрийн газрын судалгааны лаборатори-т талархал илэрхийлье.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

- [1] С.Жигжидсүрэн “Бэлчээрийн менежмент”
- [2] Ш.Баранчулуун, Д.Чандмань, М.Дугармаа “Бэлчээр усжуулалт” УБ. 2004
- [3] Ц.Цэрэнбалжир, Ц.Наранчимэг “Газрын кадастар” УБ. 2004
- [4] С. Цэрэндаш “Бэлчээр ашиглах онолын үндэс” УБ. 2006
- [5] ХХАА-н сайдын 2010 оны 148-р тушаалаар батлагдсан бэлчээрийн даац тооцох заавар.
- [6] Засгийн газрын 2006 оны 4 дүгээр сарын 5-ны өдрийн 71 тоот тогтоол (хавсралт 2)
- [7] 2019 оны Байгаль орчин аялал жуулчлалын сайдын А-250 дугаар хавсралтын аргачлал
- [8] Засгийн газрын 2018 оны 182 дугаар тогтоолын 4-р хавсралт
- [9] ГЗБГЗЗГ, Швейцарийн хөгжлийн агентлаг, “Ногоон алт, малын эрүүл мэнд” төсөл “Бэлчээрийг экологийн чадавхиар ангилан зураглах заавар”. 2018
- [10] ГЗБГЗЗГ, Швейцарийн хөгжлийн агентлаг, “Ногоон алт, малын эрүүл мэнд” төсөл “Бэлчээрийн төлөв байдлын өөрчлөлтийн загвар”. 2015
- [11] “Сумын газар зохион байгуулалтын тухайн жилийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачлал”. 2011
- [12] “Бэлчээрийн менежментийг боловсронгуй болгох асуудлууд”. 2006

## ABSTRACT

*28,000 hectares of land were acquired by the State Special Needs Range For the purpose of construction of EBHPP. The main purpose of this study is to assess the current state of land use in the region and the area affected. For this purpose, we took a Raster image from SAS Planet and Terra ingocnita and digitized it in ArcGis to get the current state of land use. When classifying pastureland recovery capacity analysis of land condition and quality assurance materials.*

*Pasture photomonitoring images and information were obtained and an assessment of pastureland resilience was developed from the monitoring database. 1260 hectares of water area of the HPP, State Special Needs Range 46, the 283 winter and spring locations are affected.*

**НЭМЭЛТ ТӨХӨӨРӨМЖГҮЙ НИСГЭГЧГҮЙ НИСЭХ ТӨХӨӨРӨМЖ  
АШИГЛАН ӨНДӨР НАРИЙВЧЛАЛЫН ГАДАРГЫН ТООН ЗАГВАР ГАРГАХ  
БОЛОМЖ**

*Д.Бямбасүрэн<sup>1</sup> Ү.Гантүг<sup>1</sup> С.Энхтуяа PhD<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup> УТИС, Геодези, уул уурхайн сургууль, Геодезийн салбар*

*[d.byamba88@yahoo.com](mailto:d.byamba88@yahoo.com), [enkhtuya8529@gmail.com](mailto:enkhtuya8529@gmail.com)*

### **Хураангуй**

Сүүлийн жилүүдэд том масштабтай байр зүйн зураг зохиох ажилд нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглах нь цаг хугацаа, хүний хүч хөдөлмөрийг хөнгөлөх дэвшилтэт технологи болоод байна. Үүнтэй зэрэгцэн төр захиргааны болоод хувийн хэвшлийн мэргэжлийн байгууллагууд нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглан өндөр нарийвчлалын гадаргын тоон загвар гарган авах туршилт, судалгааны ажил явуулах, үр дүнг тайлагнах зэргээр олон талд ажлууд хийгдэжээ.

Эдгээр туршилт, судалгааны ажлын тайлан, боловсруулалтын үр дүнг харахад ихэвчлэн нэмэлт төхөөрөмжтэй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг ашигласан байна. Мөн түүнчлэн Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2022 оны 01-р сарын 06-ны өдрийн 05 дугаар тушаалаар, Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаарын зураглал ба газрын зураг гүйцэтгэх ажил БД 11-125-21 батлагдсан бөгөөд шинэхэн дүрэмд нийцүүлэн нэмэлт төхөөрөмжгүй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглан өндөр нарийвчлалын гадаргын тоон загвар гаргах нь судалгааны ажлын зорилго юм.

Судалгааны ажилд Customer буюу энгийн ангилалын нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж Autel Evo II pro V2 загварыг ашиглан агаарын зураглал үйлдэж, гадаргын тоон загварыг гаргаж авсан. Агаарын зураглалын ажлыг газрын холболт, хяналтын цэгтэйгээр гүйцэтгэж нарийвчлалын үнэлгээг хийсэн. Зургийн боловсруулалтын үр дүнд нарийвчлалын үнэлгээ хийхэд газрын холболтын цэгүүд дээрх дундаж квадрат алдаа байрлалын хувьд **6.46596 см**, өндрийн хувьд **1.17944 см**, хяналтын цэгүүд дээрх дундаж утга байрлалын хувьд **3.708 см**, өндрийн хувьд **8.275 см** байгаа нь агаарын зургийн нарийвчлал болон том масштабын байр зүйн дэвсгэр зургийн өндрийн нарийвчлал үеийн өндрийн 1/3-ээр, байрлалын хувьд масштабын 0.2 мм гэсэн шаардлагыг хангаж байна.

**Түлхүүр үг:** Агаарын зураглал, нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж, нарийвчлалын үнэлгээ, гадаргын тоон загвар, газрын холболт, хяналтын цэг

### **Оршил**

Дэлхийн бодит гадарга дээр өндөр нарийвчлалтай хэмжсэн геодезийн хэмжилтийн үр дүнг эргэлтийн эллипсоид гадарга дээр болон хавтгай дээр гажилт багатай буулгаж дүрслэх нь дээд геодезийн судалгааны ажлын үндсэн асуудал бөгөөд манай улсын хувьд ардын хувьсгалын үе буюу 1921 оноос хойш Зөвлөлт холбоот улс болон Бүгд найрамдах монгол ард улсын эрдэмтэн судлаач нарын

оролцоотойгоор шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хөгжиж ирсэн байна. [1] XXI зуунд монгол улсын геодезийн шинжлэх ухаан нь дэлхийн өндөр хөгжилтэй улс орнуудтай зэрэгцэн хөгжиж байгаа бөгөөд Монгол улсын Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн дагуу монгол орны эдийн засаг, хот байгуулалт, дэд бүтцийг хөгжүүлэх, байгалийн баялгийг ашиглах, зам тээврийн сүлжээг

төлөвлөх, байгаль орчныг хамгаалах зэрэг судалгаа шинжилгээний ажилд агаар мандлаас тандан судалгаа хийх, гэрэл зураг авах зэргээр өндөр нарийвчлалын тоон газрын зургийг гарган авах хэрэгцээ шаардлага нэмэгдэж байна.

Дэлхий нийтийн техник, технологийн хөгжил дэвшлийг дагаж геодезийн хэмжилт, зураглалын ажлын багаж, тоног төхөөрөмж улам нарийвчлал сайтай, шинэлэг болж, хүний хөдөлмөрийг хөнгөвчилж байгаагийн нэг нь дрон буюу нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж /ННТ/ - **Unmanned Aerial Vehicle /UAV/** бөгөөд агаарын зураглал үйлдэх ажлыг өндөр нарийвчлалтайгаар хийх, цаг хугацаа, өртөг зардлыг хэмнэх, үр бүтээмжийг дээшлүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлж цаашид геодезийн хэмжилт, зураглалын ажилд илүү ихээр ашиглагдахаар байна.

Шинэ техник технологи үйлдвэрлэлд нэвтрэхийн зэрэгцээ тэдгээрийн зөв ажиллагааг хангах, хоорондын хамаарлыг зөв тогтоох асуудал чухал бөгөөд туршилт, судалгааны ажлуудыг төрийн болон хувийн хэвшлийн аж ахуй нэгж, байгууллагууд хамтран болон дангаар гүйцэтгэсэн байна. Үүнд:

- Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаараас зураг авч, том масштабын байр зүйн зураг зохиох туршилт, судалгааны ажил – ГЗБГЗЗГазрын даргын тушаал 2017 оны 06-р сарын 08-ны өдрийн А/169 тоот;
- ННТ-өөр том масштабын зураглал хийх нь – Ч.Бурмаа /Магистр, Геодезийн зөвлөх инженер/, “Инженер геодези” ХХК-ийн Геодези, геоматик группын дарга
- ННТ-өөр агаарын зураглал хийх – “Монмэп” ХХК судалгааны ажлын тайлан
- ННТ-ийн агаарын зураглалын шалгалт, байр зүйн зураглалын ажил, газар шорооны ажлын тоо хэмжээ тодорхойлох Г.М

судалгааны ажлууд – “5d world” ХХК,

зэрэг судалгааны ажлуудтай танилцахад ихэвчлэн Enterprise /мэргэжлийн/ буюу RTK /нэмэлт төхөөрөмжтэй/-тай нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашигласан байна.

Судлаач customer /энгийн/ буюу RTK /нэмэлт төхөөрөмжгүй/ нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг ашиглан өндөр нарийвчлалтай гадаргын тоон загвар гаргаж авах боломжыг судалгааны зорилго болгосон. Ингэхдээ Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2022 оны 01-р сарын 06-ны өдрийн 05 дугаар тушаалаар батлагдсан Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаарын зураглал ба газрын зураг гүйцэтгэх ажил **БД 11-125-21**-ыг баримтлан судалгааны ажлыг боловсруулсан.

Судалгааны ажлын агаарын зураглалыг гүйцэтгэхдээ барилгын дүрэмд тусгасаны дагуу нэмэлт төхөөрөмжтэй **/RTK - real time kinematic/** - GNNS-ийн суурин хүлээн авагч станц ашиглан GNSS-ийн хүлээн авагчийн байрлал өндрийг сантиметрийн нарийвчлалтай бодит агшинд тодорхойлох өгөгдөл, мэдээллийг радио болон интернэт ашиглан дамжуулах арга технологитой нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж болон нэмэлт төхөөрөмжгүй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг газрын холболт **/Ground control point {GCP}** - Аэротриангуляцийн үйл явцын үед гадаад чиглүүлэг хийх буюу газрын солбицлын системд шилжүүлэлт хийх болон нарийвчлалд шаардлагатай, газар дээр тэмдэглээс тавьж байрлал өндрийг хэмижх тодорхойлох цэг/, хяналтын цэг **/Check point {CP}** - Аэротриангуляцийн үйл явцын эцсийн нарийвчлалын хяналт шалгалт хийхэд шаардлагатай, газар дээр тэмдэглээс тавьж байрлал өндрийг хэмжиж тодорхойлох цэг/-тэйгээр гүйцэтгэх боломжтой. Нэмэлт төхөөрөмжгүй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж нь **БД 11-125-21**-ын Хавсралт В /ННТ-д өргөн хэрэглэгддэг камеруудын GSD **{Ground Sample**



**Distance** – Агаарын зургийн зэрэгцээ хоёр пикселийн төв хоорондох зайны газар дээрх зайг илэрхийлэх утга}-ээс хамаарсан нислэгийн өндөр/ -ийн шаардлагыг хангах хэрэгтэй.

Нисэх онгоц, нисэх төхөөрөмжөөс газрын гадаргуугын гэрэл зураг авах үйл ажиллагааг агаарын зураглал [2] гэх бөгөөд нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглан агаарын зураглалын ажил Эдгээр хоёр технологийг авч үзэхдээ өөрт хэрэгтэй нарийвчлал нөхцөл байдал, төсөл, төсөвд тохируулж тохирож багаж тоног төхөөрөмжийг зөв [3]

гүйцэтгэхэд дараах 2 төрлөөр гүйцэтгэхэд илүү тохиромжтой байдаг байна. /Зураг 1/ Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж буюу дроныг өөр өөр технологиор тоноглож агаарын зураглал хийх боломжтой бөгөөд нийтлэг аргуудыг нэг нь Лидар болон Фотограмметрын арга юм.

сонгож ашиглах нь чухал бөгөөд Лидар ба фотограмметрийг зөв ашиглаж чадвал хоёулаа хүчирхэг технологи юм.



Зураг 1. Агаарын зураглалын арга

### Аргазүй

Агаарын зураглалын ажлыг фотограмметрийн арга (Газрын гадаргуу, төрөл бүрийн объект биетүүдийн орон зайн байрлал хэмжээ хэлбэр дүрсийг тэдгээрийн гэрэл зургаар нь тодорхойлох үйл ажиллагаа) [1], GNSS /RTK/ хэмжилтийн аргаар БД 11-125-21 дүрмийн дагуу бэлтгэл ажил, хээрийн хэмжилт, агаарын зураг авалт, суурин боловсруулалт гэсэн үндсэн 3 хэсэгт хийж гүйцэтгэлээ.



Судалгааны ажлын хүрээнд агаарын зураглалыг гүйцэтгэхдээ дараах бэлтгэл ажлыг ханган ажилсан. Үүнд:

1. Агаарын зураглал гүйцэтгэхэд цаг агаарын хувьд тохиромжтой өдрийг сонгосон.
2. Газрын хяналт, холболтын цэгийн тэмдэглээсийг хар, цагаан өнгөний
3. Газрын хяналт, холболтын цэгийг тэгш өнцөгт хэлбэртэй талбайд нэмэлт төхөөрөмжгүй дроны шаардлага (200-350 м хүртэл) алгасалтын зайн хэмжээнд тохируулан 5 холболтын цэг, 4

сонголттойгоор, харагдац тод байхаар 40 x 40 см хэмжээтэйгээр, ижил загвараар хэвлэж бэлтгэсэн. /Зураг 2/

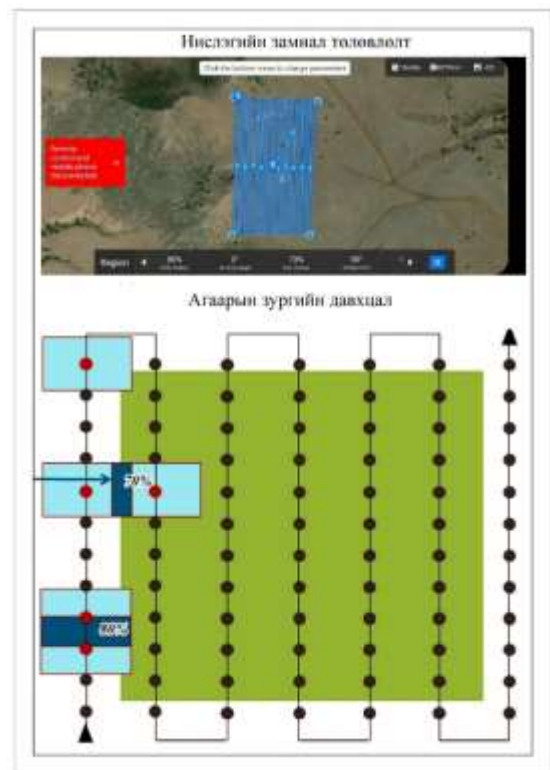
Зураг 2. Газрын хяналт, холболтын цэгийн тэмдэглээс

хяналтын цэгтэй төлөвлөсөн. /Зураг 3/

4. Зураглалын ажлын байршил, газрын гадаргын хэлбэр, хэмжээ зэргийг харгалзан нислэгийн замнал төлөвлөсөн. /Зураг 4/



Зураг 3. Газрын холболт, хяналтын цэгийн төлөвлөлт



Зураг 4. Нислэгийн замнал төлөвлөлт

5. Нислэгийн төлөвлөлтийг агаарын зураглалын ажилд ашиглах дроны албан ёсны нислэг удирдах программ болох Autel Explorer дээр боловсруулсан. Үүнд:
  - GSD: -1.63 см/pix;
  - Фокусын зай: - 10.57 мм;
  - Пикселийн хэмжээ: 2.4\*2.4μм=5.76 мкм;

Судалгааны үр дүн

- Зургийн замнал “Хойноо урагш, урдаас хойш” чиглэлд зургийн давхцал дагуудаа 80%, маршрут хооронд 70%, тэгш өнцөгт хэлбээр;

6. Газрын хяналт, холболтын цэгийн байршил, өндрийг хоёр долгионы GPS хүлээн авагч SOUTH S82-V хэмжилтийн багажаар тодорхойлсон.

Судалгааны үр дүн хээрийн ажлыг хэрхэн зөв зохион байгуулсанаас хамаарах бөгөөд агаарын зургийн

байрлал-өндрийн холболт, агаараас зураг авалт гэсэн үндсэн 2 хэсгээс бүрдэнэ.

**Агаарын зургийн байрлал-өндрийн холболт:** Байрлал-өндрийн холболт болон хяналтын цэгүүдийн тэмдэглээс газарт бэхлэгдсэний дараа гүйцэтгэх /Зураг 5/ бөгөөд холболт, хяналтын цэгүүдийн солбицлыг хоёр долгионы GPS хүлээн авагч SOUTH S82-V хэмжилтийн багажаар, RTK горимоор хэмжиж, тодорхойлон /Хүснэгт 1/, хувийн хэргийг хөтлөсөн.

Байрлал-өндрийн хяналтын болон холболтын цэгүүдийг газрын налуу нь огцом өөрчлөгдөхгүй, аль болох тэгш талбайд, мөн өндөр байшин барилга, ход цохио, мод буганд халхлагдахгүй, сүүдэрлэгдэхгүй байрлалд сонгоно. Агаарын зураглалын

нислэг эхлэхийн өмнө орчны төлөв байдал, салхи, бороо зэрэг цаг уурын үзүүлэлтийг хянаж, нисэх



төхөөрөмжийн шалгалт тохируулгыг нягталж, нислэгийн илтгэх хуудсыг бөглөсөн.

Зураг 5. Байрлал-өндрийн холболт, хяналтын цэгийн газарт бэхэлсэн байдал

Хүснэгт 1. Байршил-өндрийн холболт, хяналтын цэгийн солбицол, өндрийн утга

Цэг №	Цэгийн төрөл	X	Y	Өндөр /м/
1	CP	5571088.73	582006.5823	784.549
2	GCP	5571058.805	582105.3953	769.009
3	CP	5570892.943	582108.7188	765.129
4	GCP	5570754.603	582111.0022	763.956
5	CP	5570754.036	582004.7743	769.624
6	GCP	5570756.106	581924.3188	773.579
7	CP	5570908.359	581907.921	779.267
8	GCP	5571083.212	581920.1881	795.623
9	GCP	5570917.407	582001.8617	771.146

**Агаараас зураг авалт:**

Агаарын зураг авалтыг цаг агаарын тохиромжтой нөхцөлд Autel Evo II pro иргэний зориулалтай стандарт ангиллын дрон ашиглан гүйцэтгэв. /Зураг 6/



Зураг 6. Агаарын зураглалд ашигласан дроны үзүүлэлт

Агаарын зураг авалт 16 минутын хугацаанд, 13 га орчим талбайд, зургийн замнал “Хойноос урагш, урдаас хойш” чиглэлд, 10 маршрутаар, зургийн давхцал дагуудаа 80%, маршрут хооронд 70%-тайгаар 413 гэрэл зургийг 72 метрийн өндрөөс зурагласан байна.

Дэлхий нийтийн нэгэн адил манай улсад сүүлийн жилүүдэд дроны хэрэглээ хурдацтай нэмэгдэж, үйлдвэрлэл үйлчилгээний зориулалтаар ашиглаж байна. Монгол улсад дроны эрх зүйн орчин төдийлөн бүрдээгүй бөгөөд энэхүү харилцааг иргэний нисэхийн багц дүрмийн дагуу зохицуулж байна.

Иргэний нисэхийн багц дүрэмд зайнаас удирддаг агаарын хөлгийн системийн талаар дараах 2 үндсэн хэсэгт тусгасан байна. Үүнд:

- Иргэний нисэхийн дүрэм 101 “Жироглайдер ба парасейл, хүнгүй агаарын хөлөг, бөмбөлөг, цаасан шувуу, пуужингийн үйл ажиллагааны дүрэм”
- Иргэний нисэхийн дүрэм 102 “Хүнгүй агаарын хөлгөөр үйл ажиллагаа эрхлэгч, гэрчилгээгүүлэлт”

Монгол улсад дрон оруулж ирж байгаа хүн бүр Харилцаа холбооны зохицуулах

Хүснэгт 2. Газрын холболтын цэггүйгээр боловсруулсан аэротриангуляцийн бодолтын үр дүнгийн утгын харьцуулалт

Газрын холболтын цэгийн GNSS /RTK/-ын хэмжилтын үр дүн				Өндрийн хувьд		Байршлын хувьд
Цэгийн дугаар	X	Y	Өндөр /м/	Холбоогүй DEM дээрх өндөр /м/	Өндрийн зөрүү /м/	Холбоогүй Ортофото дээрх байршил /м/
GCP-2	582105.395	5571058.8	769.009	731.589	37.42	4.2
GCP-4	582111.002	5570754.6	763.956	726.886	37.07	4.7
GCP-8	581920.188	5571083.21	795.623	758.341	37.282	2.3
GCP-6	581924.319	5570756.11	773.579	736.971	36.608	3.1
GCP-9	582001.862	5570917.41	771.146	735.496	35.65	3.3

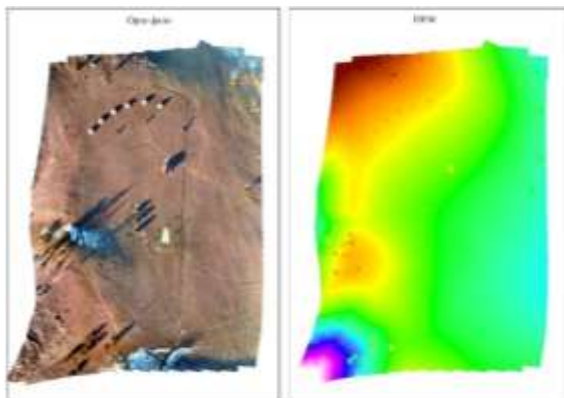
хорооноос радио давтамжийн зөвшөөрөл авах шаардлагатай байдаг.

#### Боловсруулалтын ажил:

Агаарын зураглалын хээрийн ажил хийгдэж дууссанаар суурин боловсруулалтыг хийх бөгөөд аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтыг агаарын зургийн чиглүүлэг, фотограмметрийн 3 хэмжээст чөлөөт загвар байгуулах, газрын тухай тоон мэдээлэл цуглуулах зэрэг үндсэн ажилбаруудыг иж бүрэн, өндөр хурдтай гүйцэтгэдэг Agesoft Meta Shape V1.5.1 боловсруулалтын программ ашиглаж, WGS-84 солбицлын тогтолцоонд, UTM-48 тусгагаар, зургийн зэрэгцүүлэлт, бусад параметруудийг өгөж бодолтын үр дүнг гаргаж авсан.

Агаараас авсан 413 гэрэл зургийг газрын холболт, хяналтын цэгтэй холболт хийлгүйгээр боловсруулж, хээрийн хэмжилтийн ажлаар тодорхойлсон байршил-өндрийн холболт, хяналтын цэгийн солбицол, өндрийн утгатай харьцуулахад байрлалын хувьд 2.3-4.7 метрийн, өндрийн хувьд 35.6-37.7 метрийн зөрүүтэй гарч байсан. /Хүснэгт 2/

Харин газрын холболтын /GCP/ 5 цэгүүдийн байрлал-өндрийн тоон утгыг .csv өргөтгөлөөр оруулж, тэдгээрийн дүрслэгдсэн гэрэл зураг тус бүрээр гараар холбож аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтыг гүйцэтгэхэд дараах



үр дүнг гаргаж өгсөн. /Зураг 8/

Зураг 8. Ортофото болон гадаргын тоон загвар

Аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтын программ хангамж нь боловсруулалтын үйл явц, бодолт, нарийвчлалын үнэлгээ, байршил-

Аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтын тайлан байрлал-өндрийн Байрлалын дундаж квадрат алдаа:

/RMSE/: XY нарийвчлал  $= \sqrt{RMSE_x^2 + RMSE_y^2}$

$$RMSE_x = \sqrt{\frac{\sum(\text{Error } X)^2}{\text{number of GCPs}}}$$

$$RMSE_y = \sqrt{\frac{\sum(\text{Error } Y)^2}{\text{number of GCPs}}}$$

№	X error (см)	Y error (см)	Z error (см)	Нийт (см)
GCP2	0.852397	2.65916	0.82423	2.91154
GCP4	1.67701	-1.05046	0.500966	2.04128
GCP6	1.05314	0.994169	0.097416	1.45154
GCP8	4.02794	-0.41982	0.926377	4.15436
GCP9	5.90855	-2.1734	0.112032	6.2966
<b>Нийт</b>	<b>3.34016</b>	<b>1.67708</b>	<b>0.601754</b>	<b>3.78568</b>
<b>XY</b>	<b>3.73754</b>		<b>0.601754</b>	<b>3.78568</b>

Норм дүрмүүдэд байр зүйн зургийн /график дүрслэлийн/ нарийвчлал хэлбэрээр тусгагдсан байдаг бөгөөд БД

өндрийн холболт, хяналтын цэгийн алдаа, зургийн нягтрал зэрэг үзүүлэлтүүдийг харуулсан тайланг гаргадаг.

Боловсруулалтын үр дүнд агаарын зургийн нарийвчлалын үнэлгээ зайлшгүй хийх шаардлагатай бөгөөд энэ нь цаашид том масштабын байр зүйн дэвсгэр зураг, бүх төрлийн суурь сургийн нарийвчлалыг хангахыг тодорхойлно.

**Агаарын зургийн нарийвчлалын үнэлгээ:**

Байрлал-өндрийн холболтын ба хяналтын цэгүүд дээрх солбицол, өндрийн зөрүүгээр хийгдэнэ. [4]

**Холболтын цэгийн нарийвчлалын үнэлгээ**

Аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтын тайлангаас харахад холболтын цэгүүд дээр байрлал-өндрийн алдааг дундаж квадрат алдаагаар бодож гаргасан байна. /Хүснэгт 3/

дундаж квадрат алдаа /RMSE/-г дараах томъёогоор гаргадаг.

11-125-21 дүрмийн дагуу дундаж квадрат алдаа ба нарийвчлал хоорондын хамаарлыг дараах томъёогоор гаргана.

**Байрлалын хувьд:  $Mr = DKAr * 1.73$**

**Өндрийн хувьд:  $Mh = DKAh * 1.96$**

Энд:  $Mr$  – тухайн хэсгийн бодит байрлалын нарийвчлал;

$Mh$  – тухайн хэсгийн бодит өндрийн нарийвчлал;



ДКАr – Аэротриангуляцийн тайланд бодогдож гарсан байрлалын ДКА;  
 ДКАh - Аэротриангуляцийн тайланд бодогдож гарсан өндрийн ДКА;

Томъёо ёсоор агаарын зураглалын газрын холболтын цэгүүдийн байрлал-

өндрийн нарийвчлал дараах байдлаар илэрхийлэгдэнэ.

$$M_r = 3.73754 * 1.73 \quad M_r = 6.46596 \text{ см}$$

$$M_h = 0.601754 * 1.96 \quad M_h = 1.17944 \text{ см}$$

Хүснэгт 3. Холболтын цэгийн байрлал-өндрийн алдаа

Аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтын дараа холболтын /GCP/ цэгүүд дээр өдрийн зөрүүний дундаж утга нь 0.15h\* хэтрэхгүй байх ёстой гэсэн нарийвчлалын үнэлгээний шаардлагыг өндрийн хувьд хангаж байна.

Агаарын зургийн байрлалын алдаа нь зохиох зургийн масштабаас хамаарч дундаж зөрүү 0.2 мм-ээс ихгүй байна гэсэн нарийвчлалын үнэлгээний шаардлагыг байрлалын хувьд хангаж байна.

**Хяналтын цэгийн нарийвчлалын үнэлгээ**

Газрын хяналтын цэгийн байрлал-өндрийн нарийвчлалын үнэлгээг агаарын зургийн боловсруулалтын үр дүн DEM болон зөв Ортофото зургаас тодорхойлов.

**Өндрийн нарийвчлалын үнэлгээ:** Хяналтын 4 цэгийн өндрийг өндрийн тоон загвараас Global marker 22.1 программ дээр бодуулж гарган, GNSS /RTK/ хэмжилтийн өндөртэй харьцуулж өндрийн зөрүүний дундаж утгыг гаргасан. /Хүснэгт 4/

Хүснэгт 4. Газрын хяналтын цэгүүд дээрх өндрийн зөрүүний дундаж

Цэг №	Цэгийн төрөл	Өндөр /м/		Зөрүү	
		GNSS /RTK/	Dem	Метр	См
Хяналтын цэгийн өндрийн нарийвчлалын үнэлгээ					
1	CP-1	784.549	784.553	0.004	0.4
3	CP-3	765.129	765.133	0.004	0.4
5	CP-5	769.624	769.573	0.051	5.1
7	CP-7	779.267	779.006	0.261	26.1
Дундаж утга					8.275

Аэротриангуляцийн тэгшитгэн бодолтын дараа хяналтын /CP/ цэгүүд дээр өндрийн зөрүүний дундаж нарийвчлал нь дараах утгуудаас хэтрэхгүй байна. Үүнд:

- 0.20h\*:1.0м, мөн 1:1000 ба 1:500-ын масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн үеийн өндөр нь 0.5 байх үед;
- 0.25h\*:2.0 ба 2.5 м-ийн үеийн өндөртэй үед, 1:5000 ба 1:2000 масштабтай байр зүйн болон дэвсгэр зургийн үеийн өндөр 0.5 м үед;
- 0.35h\*:5.0 ба түүнээс дээш үеийн өндөртэй байр зүй болон дэвсгэр зураг;

- /h\* - зохиож буй байр зүйн болон дэвсгэр зургийн үеийн өндөр метр/ Агаарын зураг дээрх хяналтын цэгүүдийн өндрийн зөрүүний дундаж утга нарийвчлалын үнэлгээний шаардлагыг хангаж байна.

**Байрлалын нарийвчлалын үнэлгээ:** Хяналтын 4 цэгийн байрлалын дундаж нарийвчлалыг зөв орто фото зураг дээрх газрын тэмдэглээний байршлын солбицлыг тодорхойлж, GNSS /RTK/ хэмжилтийн солбицол хоорондын зөрүүгээр тодорхойлсон. /Хүснэгт 5/

Агаарын зураг дээрх хяналтын цэгийн байрлалын дундаж нарийвчлал нь тухайн зургийн масштабаас хамаарч 0.3



мм-ээс ихгүй байна гэсэн нарийвчлалын үнэлгээний шаардлагыг хангаж байна.

Хүснэгт 5. Газрын хяналтын цэгүүд дээрх байрлалын зөрүүний дундаж

Цэгийн төрөл	GNNS /RTK/ (м)		Зөв ортофото хяналтын цэгийн байрлал (м)		Зөрүү (см)	
	Х	Ү	Х	Ү	Х	Ү
Хяналтын цэгийн байрлалын нарийвчлалын үнэлгээ						
CP-1	582006.582	5571088.730	582006.6264	5571088.716	4.4119	1.3340
CP-3	582108.719	5570892.943	582108.6338	5570892.977	8.4971	3.4410
CP-5	582004.774	5570754.036	582004.7396	5570754.088	3.4706	5.1330
CP-7	581907.921	5570908.359	581907.9542	5570908.36	3.3225	0.0520
Дундаж утга					4.926	2.490
Х, У дундаж утга					3.708	

## Шүүн хэлэлцэхүй

Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглан агаарын зураг үйлдэх, өндөр нарийвчлалын тоон загвар гаргах, зөв ортофото зураг үүсгэх зэргээр газрын харилцааны салбарт үйл ажиллагаа явуулж буй мэргэжлийн байгууллагууд, төрийн захиргааны байгууллага, их дээд сургуулиудын багш, эрдэмтэн судлаач нар өөрсдийн судалгааны онцлогт тохирсон үр дүнг гаргаж байсан бөгөөд эдгээр ажлууд ихэвчлэн нэмэлж төхөөрөмжтэй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг ашигласан байсан. Агаарын зураглалд ашиглаж буй нэмэлт төхөөрөмжтэй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж өндөр үнэтэй байдаг бөгөөд

шинэ залуу судлаач, жижиг мэргэжлийн байгууллагууд шууд авч ашиглахад хүндрэлтэй. Бидний судалгааны ажлаар нэмэлт төхөөрөмжгүй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг ашиглан ижил түвшин үр дүнг гаргасан. Энэ нь GNSS-ийн байнгын ажиллагаатай станцаас 35 км доторх зайнд газрын холболт, хяналтын цэгийн байрлал, өндрийг RTK (бодит агшины хэмжилт) горимоор доторхойлж, өндөр нарийвчлалын гадаргын тоон загварыг илүү бага зардал, цаг хугацаа, хүч хөдөлмөр зарцуулж гарган авах боломжийг бий болгож байна.

## Дүгнэлт

Судлаач нэмэлт төхөөрөмжгүй нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглан өндөр нарийвчлалтай гадаргын тоон загвар гарган авах судалгааны үндсэн зорилгодоо хүрсэн бөгөөд агаарын зургийн боловсруулалтын үр дүнд хийсэн нарийвчлалын үнэлгээгээр “Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаарын зураглал ба газрын зураг гүйцэтгэх ажил” БД 11-125-21-ийн агаарын зураглалын шаардлага, “1:500,

1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажил” БД 11-106-08-ийн байр зүйн дэвсгэр зургийн шаардлагыг хангаж байна.

Нарийвчлалын үнэлгээгээр гарсан дундаж квадрат алдаа болон дундаж утгуудыг судалгаа хийж буй инженерийн ур чадвар, туршлага, агаарын зураглалд ашиглаж буй дроны гадаад болон дотоод чиглүүлэгийн элементүүд, нислэгийн өндөр, агаарын зургийн камерын фокусын зай, GSD

/Ground Sample Distance/, боловсруулалтын программ зэрэг үзүүлэлтүүдтэй уялдуулан илүү нарийвчлалтай гарган авах боломжтой байна.

### Талархал

Энэхүү судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхэд мэргэжил аргагүйн туслалцаа үзүүлж, удирдан чиглүүлсэн Үндэсний техникийн их сургуулийн, Геодези, уул уурхайн сургууль, удирдагч

багш, геодезийн зөвлөх инженер С.Энхтуяа /Ph.D/, геодезийн зөвлөх инженер С.Төмөрбат /Магистр, Хүндэт профессор/ багш нартаа гүн талархал илэрхийлье.

### Ашигласан хэвлэл

1. Геодезийн хэмжилт боловсруулалтын ажлууд, Тэргүүн дэвтэр – А.Дамдинсүрэн, Ж.Алтанцэцэг., 2015 он
2. Монгол улсын стандарт MNS 3951 : 2020 Геодези зураг зүй – Ерөнхий нэр томъёо, тодорхойлолт
3. ННТ-ийн агаарын зураглалын шалгалт, байр зүйн зураглалын ажил, газар шорооны ажлын тоо хэмжээ тодорхойлох г.м судалгааны ажлууд – “5d world” ХХК
4. 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажил БД 11-106-08, хуу – 43
5. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаарын зураглал ба газрын зураг гүйцэтгэх ажил БД 11-125-21, 2021 он
6. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаараас зураг авч, том масштабын байр зүйн зураг зохиох туршилт, судалгааны ажлын тайлан., 2016 он
7. Нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж /ННТ/-өөр агаар мандлаас газрын зураг авч, том масштабын байр зүйн зураглал үйлдэх ажлын нормыг тогтоох нь. С.Энхтуяа., 2016 он
8. Иргэний нисэхийн дүрэм ИНД-101., 2018 он
9. Геодези, Тэргүүн дэвтэр-Байр зүй, шинэчлэн засварласан 2 дахь хэвлэл. Т.Балжинням., 2018 он
10. ННТ-өөр том масштабын зураглал хийх нь – Ч.Бурмаа /Магистр, Геодезийн зөвлөх инженер/., 2020 он
11. ННТ-өөр агаарын зураглал хийх – “Монмэп” ХХК судалгааны ажлын тайлан., 2017 он
12. ННТ-ийн агаарын зураглалын шалгалт, байр зүйн зураглалын ажил, газар шорооны ажлын тоо хэмжээ тодорхойлох г.м судалгааны ажлууд – “5d world” ХХК
13. [www.gazar.gov.mn](http://www.gazar.gov.mn) /Газар зохион байгуулалт, Геодези зураг зүйн газар албан ёсны цахим хуудас/
14. [www.5dworld.mn](http://www.5dworld.mn) / “5d world” ХХК-ийн албан албан цахим хуудас/
15. [www.Google.com](http://www.Google.com), [www.youtube.com](http://www.youtube.com) /Нээлттэй цахим хуудсууд/

### Abstract

*In recent years, the utilization of Unmanned Aerial Vehicle /UAV/ for large-scale topographical mapping has emerged as an advanced technology that curtails time and human labor. Correspondingly, experiments and researches have been conducted as a comprehensive works*

*by public administration and private sector' professional organizations to procure high-resolution Digital Elevation Model /DEM/ with the aid of Unmanned Aerial Vehicle /UAV/ and the outcomes have been reported.*

*Upon scrutinizing the reports and development outcomes of these experiments and researches, it is typically observed that Unmanned Aerial Vehicle /UAV/ are employed with supplementary equipment. Furthermore, aerial mapping and map execution by Unmanned Aerial Vehicle /UAV/ BD 11-125-21 was sanctioned as per Order No. 05 of the Minister of Construction and Urban Development dated January 6, 2022, and the objective of this research is to formulate a numerical model of the surface using high-resolution Unmanned Aerial Vehicle without supplementary equipment in compliance with the novel regulations.*

*During the research work, aerial mapping was carried out utilizing the Autel Evo II pro V2 model of Consumer or ordinary unmanned aerial vehicle, and a Digital Elevation Model /DEM/ was obtained. Aerial mapping was executed with Ground control point /GCP/ and Check point /CP/, and accuracy assessment was conducted. As a result of image processing, the Root Mean Square Error /RMSE/ on ground control point is 6.46596 cm for position and 1.17944 cm for height, and the average value for check points is 3.708 cm for position and 8.275 cm for height, which denotes the height accuracy of aerial images and large-scale topographical background have met the requirements as by 1/3 of the height of the bedding and 0.2 mm of the scale for the position.*

## ЗОРИУДААР ОЙЖУУЛАХАД ТОХИРОМЖТОЙ ТАЛБАЙГ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭ АШИГЛАН АНАЛИТИК ЗАГВАРЧЛАЛЫН АРГААР ИЛРҮҮЛЭХ

<sup>1</sup>MsC. Б.Батсүрэн, <sup>2</sup>PhD. Л.Уранбилэг

<sup>1</sup>ХААИС Магистр Докторын Сургуулийн докторант,  
<sup>2</sup>ХААИС Газрын менежментийн тэнхимийн багш

Email:b.batsuren1023@gmail.com

### Хураангуй

Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн газрын гадаргуугийн дулаан тасралтгүй нэмэгдэхийн хэрээр газрын нөмрөг өөрчлөгдөж халицгай газрын хэмжээ нэмэгдэж байна. Мөн хүний үйл ажиллагааны улмаас ус үл нэвчих гадаргуугийн тоо хэмжээ нэмэгдэж эдгээрээс үүдэн гадаргын дулаан нэмэгдэх хандлагатай байна. Тиймээс бид ногоон нөмрөгийн хэмжээг нэмэгдүүлэх Тэрбум мод хөтөлбөрийг иргэн бүр дэмжин оролцох, судлаачдын зүгээс тохиромжтой газрыг илрүүлэх шаардлагатай байна. Энэхүү судалгаа нь Улаанбаатар хотын 39572 га газарт зориудаар ойжуулах боломжтой талбайн тохиромжтой байдлыг тогтоох зорилгоор нийслэлийн ойгоор бүрхэгдсэн талбайн онцлогийг Landsat 8 OLI болон өндрийн тоон зургаас NDMI, LST, зүг зовхис, налуужилт, өндөршил зэргийг бодож АНР аналитик загварчлалын аргаар илрүүлж тохиромжгүй, бэрхшээлтэй, хэвийн, тохиромжтой, нэн тохиромжтой гэсэн 5 ангиллаар бодож гаргахад Улаанбаатар хотын хэмжээнд 45785.39 га газар зориудаар ойжуулах боломжтой үр дүн гарлаа.

**Түлхүүр үг:** NDVI, LST, LULC, АНР

### Зорилго

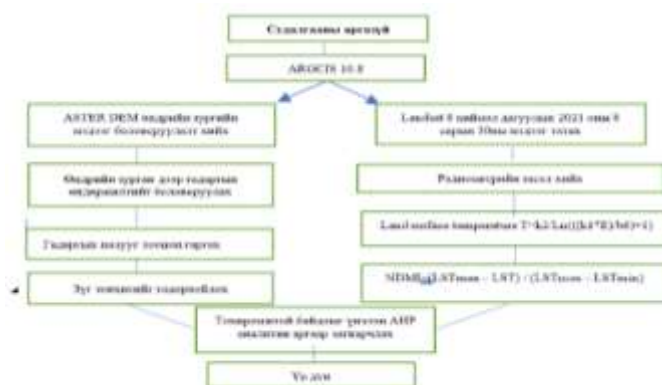
Энэхүү судалгааны зорилго нь ЗТС ба ГМС-ийг ашиглан зориудаар ойжуулах

боломжтой нутаг дэвсгэрийн байршлыг тодорхойлоход оршино.

### Судалгааны арга

Тус судалгааг ASTER гадаргын өндрийн тоон мэдээ болон Landsat 8 сансрын зургийг ашиглан Улаанбаатар хотын газар нутаг дахь ой сангийн газар болон зориудаар ойжуулах тохиромжтой газрыг

тооцоолон АНР аналитик шатлалын аргаар тохиромжтой байдлыг үнэлэхдээ ArcGIS 10.8 газарзүйн мэдээллийн системийн програм хангамжийг ашиглав.



**Судалгааны хэсэг**

Улаанбаатар хотын газар нутгийн ¼ хувийг ойн сан бүхий газар эзэлдэг. [4] Нийслэлийн 2016 оны статистикийн мэдээллээр нийслэлд 136860 га газар ойгоор бүрхэгдсэн 7450 га газар цэцэрлэгжсэн буюу ногоон бүсэд хамарч байгаагийн 4315,6 га газар нь зүлэгжсэн талбай байдаг байна. Иймээс бид шинжлэх ухааны үндэслэлтэй зориудаар ойжуулахад тохиромжтой талбайг үнэлэх зорилгоор нийслэлийн ойгоор бүрхэгдсэн талбайн онцлогийг Landsat 8 OLI болон өндрийн тоон зургийг эх мэдээ болгон авч ENVI програмаар радиометрийн засал хийж ArcGIS газарзүй мэдээллийн системийн програм хангамж ашиглан ойгоор бүрхэгдсэн талбайн хөрсний чийг, гадаргын дулаан, өндөршилт, налуу, зүг зовхисыг бодож адил шинж чанар бүхий

газруудыг баллаар үнэлэн АНР аналитик загвараар Улаанбаатар хотын зориудаар ойжуулах боломжтой талбайг гаргалаа. АНР аналитик загвараар тохиромжтой байдлыг үнэлдэг бөгөөд олон төрлийн судалгаанд ашиглаж байна. АНР нь шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж оновчтой хувилбаруудыг загварчлан элементүүдийг ерөнхий зорилгод нийцүүлэн шаардлагатай шийдвэр гаргах оновчтой үр дүнг тодорхойлдог. [7]

**Улаанбаатар хотын хөрсний чийг - Normal difference moisture index**

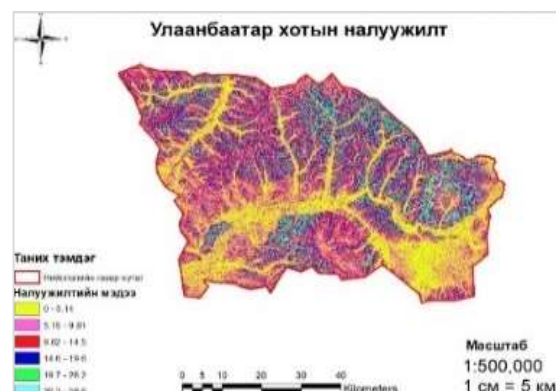
Хөрсний чийгийн индексийг нь газрын гадаргуугийн температур болон ургамлын нормчлогдсон ялгаврын индексийн хамаарал дээр суурилсан байдаг. [8]

**Хүснэгт 1. Улаанбаатар хотын гадаргын хөрсний чийг**

№	Чийгийн ангилал	Чийгийн индекс	Эзлэх талбайн хэмжээ/га/	Хувь
1	Хуурай	0.0006 – 0.18	112057.3	28.29
2	Бага зэргийн чийгтэй	0.19 – 0.27	122407.37	30.91
3	Дунд зэргийн чийгтэй	0.28 – 0.38	69131.6	17.46
4	Чийгтэй (ургамалтай)	0.39 – 0.58	85912.07	21.69
5	Чийг ихтэй (маш их ургамалтай)	0.59 – 1	6541.41	1.65

Улаанбаатар хотын хөрсний чийгийн мэдээнд тулгуурлан ойгоор бүрхэгдсэн хэсгийн талбайг таслан авч ойтой хэсгийн чийгийн индексийг тодорхойлон гаргасан. Үүнээс үзэхэд ойгоор бүрхэгдсэн хэсгийн хамгийн их талбайг

хамарч байгаа хөрсний чийгийн индекс нь чийгтэй буюу 0.39 – 0.49 гэсэн утгатай бөгөөд ойн нийт талбай 55542.9 га газар буюу ойгоор бүрхэгдсэн газрын 48.72%-ийг эзэлж байна.

**Зураг 1. Улаанбаатар хотын хөрсний чийгийн тархалт****Зураг 2. Улаанбаатар хотын налуужилт**

**Хүснэгт 2. Ойгоор бүрхэгдсэн газрын хөрсний чийг**

Чийгийн ангилал	Чийгийн индекс	Чийгтэй газрын талбай /га/	Хувь
Бага зэргийн чийгтэй	0.28 - 0.38	27133.042	23.80
Дунд зэргийн чийгтэй	0.05 - 0.27	19025.685	16.69
Чийгтэй	0.39 - 0.65	64757	56.80
Чийг ихтэй	0.66 - 0.97	3097.8542	2.72

**Улаанбаатар хотын гадаргуугын налуужилт**

Улаанбаатар хотын газрын гадаргын налуужилтаас үзэхэд хамгийн их талбайг  $0^{\circ}$  –  $5.14^{\circ}$ -ийн налуутай талбай эзэлж

байгаа бөгөөд нийт газар нутгийн 27.13% буюу 108100 га газрыг хамарч харин хамгийн бага талбайг,  $26.3^{\circ}$  –  $59.6^{\circ}$  налуужилттай нийт нутаг дэвсгэрийн 2.73% буюу 10870сга газрыг эзэлж байна.

**Хүснэгт 3. Улаанбаатар хотын гадаргын налуужилт**

Д/д	Налуу /градус/	Талбай	Хувь
1	0 - 5.14	108100	27.13
2	5.15 - 9.81	104200	26.15
3	9.82 - 14.5	81140	20.36
4	14.6 - 19.6	58990	14.81
5	19.7 - 26.2	35130	8.82
6	26.3 - 59.6	10870	2.73

Улаанбаатар хотын гадаргын налуужилтын дүн шинжилгээ болон тоон мэдээнд тулгуурлан ойгоор бүрхэгдсэн талбайг ялган авж үзэхэд хамгийн их

талбайг эзэлж байгаа талбайн налуужилтын утга нь  $6.42^{\circ}$  –  $11.2^{\circ}$ -ийн налуутай газар 29730 га буюу 25.9%-ийг газрыг эзэлж байна.

**Хүснэгт 4. Улаанбаатар хотын ойгоор бүрхэгдсэн газрын гадаргын налуужилт**

Д/д	Гадаргуугын налуу /градус/	Талбай	Эзлэх хувь/%/
1	0.009 - 6.41	19160	16.70
2	6.42 - 11.2	29730	25.91
3	11.3 - 16	29640	25.83
4	16.1 - 21	20900	18.21
5	21.1 - 27.2	11750	10.24
6	27.3 - 58.3	3581	3.12

**Улаанбаатар хотын зүг зовхис**

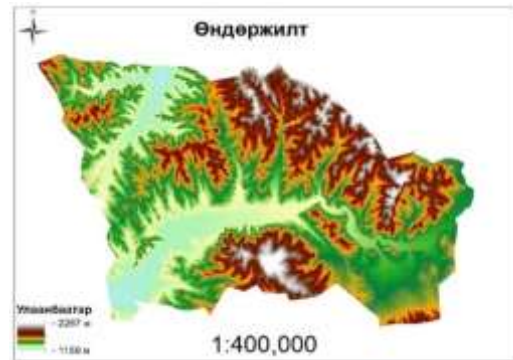
Зүг чигийг цагийн зүүний дагуу 0-ээс 360 градусаар хэмждэг бөгөөд 0 нь хойд зүг рүү, 90 нь зүүн тийш, 180 нь урагш, 270 градус нь баруун тийш байна. [9]

Улаанбаатар хотын газрын гадаргын зүг зовхисийн мэдээнд тулгуурлан нийт нутаг дэвсгэрт эзлэх талбайн хэмжээг тооцсон.





Зураг 3. Улаанбаатар хотын зүг зовхис



Зураг 4. Улаанбаатар хотын өндөржилт

#### Хүснэгт 5. Улаанбаатар хотын зүг зовхисийн талбай

Д/д	Зүг зовхис	Талбай	Хувь
1	Хойд	42850	10.73
2	Зүүн хойд	51470	12.89
3	Зүүн	51490	12.90
4	Зүүн урд	47430	11.88
5	Урд	47160	11.81
6	Баруун урд	55590	13.92
7	Баруун	54470	13.64
8	Баруун хойд	48570	12.16

#### Хүснэгт 7. Улаанбаатар хотын газрын өндөршилтийн талбай

№	Өндөршил	Талбай/га/
1	1159 – 1376	91051.76
2	1376 – 1523	128003.24
3	1523 – 1684	89624.80
4	1684 – 1875	56760.93
5	1875 -2267	33883.17

Улаанбаатар хотын өндөршилтийг AsterDem өндрийн тоон загвараас бодож үзэхэд хамгийн их талбай эзэлж байгаа хэсэг нь 1376 – 1523 метрийн өндөртэй газрын хэсгүүд нийт нутаг дэвсгэрийн 32.05%-ийг эзэлж байна

Харин ойгоор бүрхэгдсэн хэсгийн хамгийн их талбайг 1644 – 1792 метрийн өндөртэй 34500 га газар хамрагдаж байна.

#### Хүснэгт 6. Улаанбаатар хотын ойгоор бүрхэгдсэн газрын зүг зовхисийн талбай

Зүг зовхис	(Талбай/га)	Хувь
Хойд	12179	10.59
З/Х	12570	10.93
Зүүн	12560	10.92
З/Урд	12120	10.54
Урд	12670	11.02
Б/Урд	17190	14.95
Баруун	18810	16.36
Б/Хойд	16860	14.66

Улаанбаатар хотын ойгоор бүрхэгдсэн хэсгийн зүг зовхис нь ойн нутаг

дэвсгэрийн 39.7% нь баруун зүгрүү зонхилон чиглэсэн байна.

**Улаанбаатар хотын гадаргын өндөржилт**

**Хүснэгт 8. Ойгоор бүрхэгдсэн талбайн өндөржилт**

№	Ойгоор бүрхэгдсэн газрын өндөржил	Талбай/га/	Эзлэх хувь
1	1185 – 1486	15600	13.56
2	1487 – 1643	32610	28.35
3	1644 – 1792	34500	29.99
4	1793 – 1953	4371	3.80
5	1954 - 2267	27940	24.29

**Судалгааны үр дүн**

Гадаргын өндөр, налуужилт, зүг зовхисын зургуудыг гарган авахын тулд дижитал өндрийн загвар (DEM) ашиглав. Дижитал өндрийн загвар (DEM) загвар болон Landsat 8 хиймэл

дагуулын 2021 оны 8 сарын 30 өдрийн оптик мэдээг ашиглан боловсруулсан NDMI мэдээг давхардуулан авч үзлээ. Дээрх зургуудын давхардсан хэсгийн талбайнуудыг баллаар үнэлсэн нэгдсэн үр дүнг гаргасан.

**Хүснэгт 9. Газрын гадаргаас онцлогоос хамааран зориудаар ойжих боломжит талбайг үнэлсэн балл [9]**

Гадаргын тоон загвар (ГТЗ)						Landsat OLI	
Өндөршил		Зүг зовхис		Налуужилт		Хөрсний чийг (NDMI)	
Метр	балл	Хажуу	балл	Налуу	балл	Ангилал	балл
1159 – 1376	5	Баруун	4	0 – 5.14	1	Чийг ихтэй (маш их ургамалтай)	4
1376 – 1523	4	Зүүн	3	5.15 - 9.81	5		
1523 – 1684	3	Хойд	2	9.82 - 14.5	5	Чийгтэй (ургамалтай)	3
1684 – 1875	2	Урд	1	14.6 - 19.6	4	Дунд зэргийн чийгтэй Хуурай	2
1875 – 2267	1			19.7 - 26.2	3		
				26.3 - 59.6	2		1

**5 – нэн тохиромжтой, 4 – тохиромжтой, 3 – хэвийн, 2 – бэрхшээлтэй, 1 – тохиромжгүй**

Газрын гадаргын өндөршил, налуужилт, зүг зовхис зэрэг дижитал өндрийн загвар (DEM) тоон мэдээ болон Ландсат хиймэл дагуулын оптик мэдээнээс боловсруулсан NDMI үндэслэн гадаргын онцлогуудыг хүчин зүйлсийн хамаарлыг уялдуулан тохиромжтой байдлыг гурван хэсэг болгон хамааруулж баллаар үнэлсэн.

Зургаас харахад ойгоор бүрхэгдсэн газар нэн тохиромжтой болон тохиромжтой ангилалд багтаж байгаа бол суурьшлын бүс, халцгай газар нь тохиромжгүй болон бэрхшээлтэй ангилалд хамрагдаж байна. Харин хэвийн ангилалд ойтой хэсгийн болон халцгай газрын зарим хэсэг хамрагдаж байгаа нь энэ хэсэг газрыг ойжуулах боломжтой гэж үзэж байна.

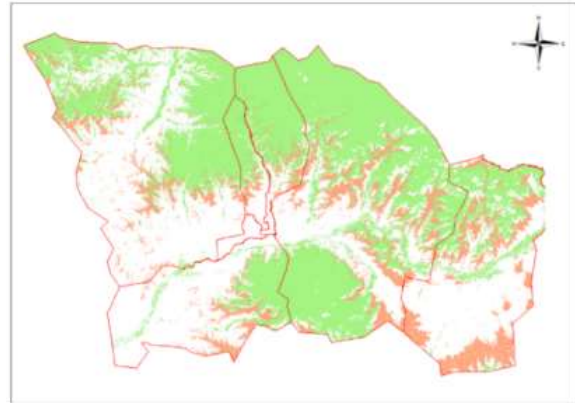
**Хүснэгт 10. Улаанбаатар хотын гадаргын ойжуулах тохиромжтой байдлыг үнэлсэн талбайн хэмжээ**

№	Ангилал	Талбай/га/	Хувь%/
1	Тохиромжгүй	72030	37.5
2	Бэрхшээлтэй	139500	24.1
3	Хэвийн	89670	12.3
Үүнээс ойжуулах		45785.39	15.5
4	Тохиромжтой	57720	10.6
5	Нэн тохиромжтой	39560	37.5

Тохиромжгүй газарт нам хотос, хэт хуурай газрууд, бэрхшээлтэй ангилалд тариалан, хад чулуутай, хот буюу ус үл нэвчих гадаргуу бүхий газрууд, хэвийн ангилалд чийг, налуу, зүг зовхисын хувьд тохиромжтой буюу сийрэг ой, ойн зах



газрууд, тохиромжтой нэн тохромжтой ангилалд ойгоор бүрхэгдсэн газар хамрагдаж байна. Хэвийн ангиллаас сийрэг ойгоор бүрхэгдсэн талбайг хасахад 45785.39 га газрыг зориудаар ойжуулах боломжтой гарч байна.



### Шүүн хэлэлцэхүй

А.Мөнх-Эрдэнэ судлаачийн “Зориудаар ойжуулахад тохиромжтой талбайг зайнаас тандах судлал ба ГМС-ийг ашиглан тодорхойлох аргазүйн судалгаа” сэдэвт эрдэм шинжилгээний өгүүлэлд Хиймэл дагуулын мэдээнд өндрийн тоон зургийг ашиглан гадаргуугийн өндөржилт, налуужилт, зүг зовхис зэрэг зургууд дээр нэгдсэн дүн шинжилгээн хийн ойжих болон ойжуулсан талбайг тогтоож болох юм гэсэн дүгнэлт гаргасан байна. Мөн Э.Нямжаргал, Д.Амарсайхан “Синтетик диафрагмын радараас үүсгэсэн дижитал өндөрлөгийн загварт суурилсан ойн

төрлүүдийн газарзүйн шинжилгээ”-нд sentinel-1 хиймэл дагуулын өндрийн тоон зургийг ашиглан налуу болон гадаргын өндөр, зүг зовхисийг тодорхойлон ойгоор бүрхэгдсэн талбайн зонхилох шинж чанарыг үнэлэн тохиромжтой байдлыг Булган аймгийн Хутаг өндөр суманд хийсэн байна. Харин бидний судалгаа нь Улаанбаатар хотод налуу, зүг зовхис, гадаргын өндрөөс гадна хөрсний чийгийн мэдээг боловсруулж мөн 1-5 баллаар үнэлэн АНР тохиромжтой байдлын аналитик загварыг ашиглан зориудаар ойжуулах боломжтой талбайг гаргаж авснаараа онцлог юм.

### Дүгнэлт

Улаанбаатар хотын ойгоор бүрхэгдсэн талбайгаас Landsat 8 хиймэл дагуулын мэдээ болон ASTER DEM дижитал өндрийн мэдээнд тулгуурлан Улаанбаатар хотын зориудаар ойжуулах боломжит талбайн хэмжээг тооцоолон гарган авч дараах үр дүнд хүрлээ.

1. Landsat 8 хиймэл дагуулын мэдээнээс Улаанбаатар хотын 2021 оны 8 сарын 30 өдрийн оптик мэдээг ашиглан хөрсний чийгийн индексийг бодсон. Судалгаанаас үзэхэд ойгоор бүрхэгдсэн хэсгийн хамгийн их талбайг эзэлж байгаа чийгийн индекс нь 0.39-0.49 чийгтэй ангиллын газар

нийт ойгоор бүрхэгдсэн талбайн 48.72% эзэлж байна.

2. ASTER DEM өндрийн тоон мэдээг боловсруулж гадаргын өндөржилт, налуужилт, зүг зовхисийн мэдээг гарган авч Улаанбаатар хотод эзлэх тус тусын талбайг олж тогтоосон. Үүнээс ойгоор бүрхэгдсэн хэсгийн хамгийн их талбайг хамарч байгаа өндөржилт нь 1644 – 1792м өндөрт 29.9%, налуужилт нь 6.42 - 11.2<sup>0</sup>-ын ангилалд 25.91%, зүг зовхисын хувьд ойгоор бүрхэгдсэн талбайн зонхилох тал нь баруун зүгт 16.36% газрууд тус тус байна.

3. Дээрх боловсруулсан мэдээнүүдийг давхцуулан шаталсан дүн

шинжилгээний аргаар үнэлэн нэн тохиромжтой, тохиромжтой, хэвийн, бэрхшээлтэй, тохиромжгүй 5 ангиллаар үнэлж хэвийн ангиллыг ойжуулах боломжтой талбайгаар авч үзлээ. Хэвийн ангиллаас сийрэг

ойгоор бүрхэгдсэн талбайг хасаж зориудаар ойжуулах талбайг гаргахад 45785.39 га газрыг зориудаар ойжуулахад тохиромжтой гэж дүгнэлээ.

#### Ашигласан ном, хэвлэл

- [1] Z. Hausfather, “How the world warmed in 2021,” Carbon brief, 2021.
- [2] T. M. Dissanayake, “Land-Use/Land-Cover Changes and Their Impact on,” <https://www.mdpi.com/journal/climate>, 2019.
- [3] А.Мөнх-Эрдэнэ, ““Зориудаар ойжуулахад тохиромжтой талбайг зайнаас тандах судлал ба ГМС-ийг ашиглан тодорхойлох аргазүйн судалгаа,” Газарзүйн асуудлууд, 2019.
- [4] ГХГЗЗГ, Улаанбаатар хотын газрын нэгдмэл сангийн тайлан, 2020.
- [5] Нгу Урбанизм ХХК, Улаанбаатар хотын ногоон байгууламжийн ерөнхий төлөвлөгөө эхлэлийн тайлан, р. 11, 2017.
- [6] Монгол улсын дэд бүтцийн яам, Хот байгуулалт барилгажилтын норм ба дүрэм БНБД 30-01-04, р. 10, 2004.
- [7] HYPERLINK "<https://www.researchgate.net/profile/Omer-Kucuk-3>" Omer Kucuk , Fatih Sivrikaya, “Modeling forest fire risk based on GIS-based analytical hierarchy process and statistical analysis in Mediterranean region,” Reaearch Gate, 2021.
- [8] P. B. A. S. G. S. G. Manish Sharma, “Sensitivity of normalized difference vegetation index (NDVI) to land surface temperature, soil moisture and precipitation over district Gautam Buddh Nagar, UP, India,” Research Gate, 2022.
- [9] Д. Э.Нямжаргал, “Синтетик диафрагмын радараас үүсгэсэн дижитал өндөрлөгийн загварт суурилсан ойн төрлүүдийн газарзүйн шинжилгээ”, Proceedings of the Mongolian Academy of Sciences, 2020 он.

## ЭРЧИМТЭЙ ГАЗАР АШИГЛАЛТ БҮХИЙ БҮС НУТГИЙН ЭКОЛОГИЙН ҮНЭЛГЭЭ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

Б.Уянга<sup>1</sup>, Э.Үүрийнцолмон<sup>1</sup>, Э.Ариунболд<sup>1</sup>, Ө.Билгүүн<sup>1</sup>, Л.Очирхуяг<sup>1</sup>, Р.Дэлгэрцэцэг<sup>1</sup>,  
Ц.Солонго<sup>1</sup>, Н.Золзаяа<sup>1</sup>, А.Хауланбек<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн  
Газрын нөөц, газар ашиглалтын салбар  
[Uyanga\\_b@mas.ac.mn](mailto:Uyanga_b@mas.ac.mn)

### Хураангуй

Судалгааны бүс нутаг болох Дархан-Уул, Сэлэнгэ аймгууд нь байгаль-газар зүйн хувьд хамгийн тааламжтай нутагт хамрагддаг бөгөөд зах хязгаар нутгаас мал бүхий иргэд шилжин суурьших болсон нь хүн амын тоо нэмэгдэхийн зэрэгцээ бэлчээрийн малын тоо толгой огцом өсөж байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр үүссэн нөлөөлөлд үнэлэлт дүгнэлт өгөх, цаашид газрыг зөв зохистой ашиглах, үндэслэлийг боловсруулна. Монгол улсад газрын үнэлгээний аргачлал, зарчим нь газрын ерөнхий ангилал, зориулалтаас шалтгаалан өөр өөр байх тул эдгээр онцлогийг харгалзан газрын үнэлгээг (1) ХАА-н газрын, (2) хот суурин, үйлдвэр уурхайн газрын, (3) зам, шугам сүлжээний газрын, (4) ойн сан бүхий газрын гэсэн төрөлд хуваана (Ц.Цэрэнбалжир, Б.Наранчимэг, 2004). НҮБ-н Хүнс тэжээлийн байгууллага /ФАО/-аас 1976 онд гаргасан “газрын үнэлгээний заавар”-т газрын чанарын үнэлгээнд үржил шимийн гол үзүүлэлтээс гадна чийгийн нөөц, цаг уурын нөхцөл, газрын боловсрогдох чанар, шүлтлэг хүчиллэг чанар, өвчин хортон, дулааны горим, радиаци зэрэг үзүүлэлт ашиглахыг зөвлөсөн байна. Экологийн үнэлгээний судалгаанд нийт газар нутгийн хэмжээнд газар ашиглалт, хөрс, ургамал, уур амьсгал, байгалийн нөхцөл, нөөц, нийгэм-эдийн засаг, хиймэл дагуул, хээрийн судалгаануудын мэдээллийг тоон болон хүснэгтэн байдлаар цуглуулсан. Газрын экологийн үнэлгээг чанарын болон тоо үнэлгээ гэж хуваадаг. Чанарын үнэлгээ нь экологийн шинж чанарыг таамаглаж үнэлдэг. Тоон арга нь олон зүйлийн тооны ухааны аргыг ашиглан, экологийн элементийг бүртгэж, экологийн шинж чанарын ерөнхий хувийг бодож гарган үнэлгээ өгнө.

**Түлхүүр үг:** Экологийн үнэлгээ, эрчимтэй газар ашиглалт, олон шалгуурт шийдвэр гаргалтын жингийн арга

### Судалгааны шаардлага, үндэслэл

Газар ашиглалтын зориулалт нэмэгдэх нь улс орны хөгжилд дэмжлэг үзүүлдэг бөгөөд газрыг зөв зохистой шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр, эдийн засгийн үр ашигтай, газрын чанарыг бууруулахгүй ашиглах чухал болж байна.

Газрын нийгэм-эдийн засгийн суурь нөхцлийн судалгааны хүрээнд газар ашиглалтын талаар төрөөс болон орон нутагт хэрэгжүүлж буй бодлого чиглэл, цаашдын зорилтын талаар судалж тодруулах шаардлагатай. Мөн Монгол улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал-2030, Алсын хараа-2050, Шинэ сэргэлтийн бодлого

зэрэг бодлогын бичиг баримтуудад шаардлагатай бүс нутгийн газрын нөөц, газар ашиглалтын судалгаа хийх шаардлагатай байдаг.

Уур амьсгалын өөрчлөлт болон байгалийн давагдашгүй хүчин зүйлийн давтамж ойртож байгаа нь газрын чанар буурахад ихээхэн нөлөөлж байгаа юм. Мөн уул уурхай, газар тариалангийн үйлдвэрлэл, дэд бүтцийн байгууламж, хотжилт, хүн амын болон малын тоо толгой өсөлт зэргээс шалтгаалж газрын доройтол, бэлчээрийн талхагдал, хөрс элэгдэж эвдрэх, ургамлын ургац багасч

байгаа нь газрын нөөц чадавхид дарамт үзүүлэх нь их болж байна.

Газар ашиглалтын судалгааг газрын экологийн даац багтаамжид тулгуурлан хэрэгжүүлэхэд онцгой анхаарч төлөв байдал, чанарыг тодорхойлох, нийгэм-эдийн засгийн нөхцөлийг үнэлэх иж бүрэн судалгааг нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд судалгаа хийж, түүний үр дүнд тулгуурлан чадавхийн үнэлгээ хийж ашиглалт, хамгаалалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

### Судалгааны хамрах хүрээ, талбай

Судалгааны хамрагдах эрчимтэй газар ашиглалттай бүс нутгийг төлөөлөх Дархан-Уул аймгийн 4 сум, Сэлэнгэ аймгийн 17 сумдын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд нийт 21 сумын хэмжээнд судалгааг хийсэн.

### Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй

Газар ашиглалтын зориулалтын тоо хэмжээ нэмэгдэж, түүнийг дагасан сөрөг үр дагаврууд ихсэж байгаа учир ашиглалтын нэгж талбайд ногдож буй ачааллыг үнэлэх, тохиромжтой хязгаарыг тодорхойлох, газрын үндсэн бүрэлдэхүүн болсон хөрс, ургамлан нөмрөгт гарч буй өөрчлөлт, газрын экологид нөлөөлж буй хүчин зүйлүүдийг тогтооход судалгааны ажлын зорилтууд чиглэгдэнэ. Иймд бүс нутгийн судалгааг хийхдээ бэлтгэл үе шат, хээрийн судалгаа, материал боловсруулалт болон судалгааны үр дүнг танилцуулах гэсэн дөрвөн үе шаттайгаар судалгааг хийж байна.

Газар ашиглалтын зориулалтын тоо хэмжээ нэмэгдэж, түүнийг дагасан сөрөг үр дагаврууд ихэсч байгаа учир ашиглалтын нэгж талбайд ногдож буй ачааллыг үнэлэх, тохиромжтой хязгаарыг тодорхойлох, газрын үндсэн бүрэлдэхүүн болсон хөрс, ургамлан нөмрөгт гарч буй өөрчлөлт, газрын экологид нөлөөлж буй эерэг болон сөрөг хүчин зүйлүүдийг тогтооход судалгааны ажлын зорилго чиглэгдэнэ.



Зураг 1. Судалгааны байршил

Экологийн үнэлгээний судалгаанд нийт газар нутгийн хэмжээнд газар ашиглалт, хөрс, ургамал, уур амьсгал, байгалийн нөхцөл, нөөц, нийгэм-эдийн засаг, хиймэл дагуул, хээрийн судалгаануудын мэдээллийг тоон болон хүснэгтэн байдлаар цуглуулсан.

Газрын экологийн үнэлгээний үе шат, үйл ажиллагааны явцыг судлахад мэдээлэл цуглуулах, судлах явцад түүхий мэдээ, үнэлгээний хүчин зүйлүүд, мэдээллийн эх сурвалжууд нь нэгдсэн байдалтай байх нь үндсэн үзүүлэлт болохыг тогтоосон. Иймээс газрын экологийн үнэлгээнд шаардлагатай, нөлөөлөх үндсэн үзүүлэлтийг тодорхойлон Хүснэгт 1-д дэлгэрэнгүйгээр харуулав.

Хүснэгт 1. Экологийн үнэлгээний үзүүлэлт

Үзүүлэлтүүд	Тайлбар
Хилийн зааг	Улсын хил, аймгийн хил, сумын хил, багийн заагийн хил
Газар ашиглалт	Хөдөө аж ахуй, хот тосгон бусад суурин, зам шугам сүлжээ, ойн сан бүхий, усны сан бүхий газар, улсын тусгай хэрэгцээний газар буюу газар ашиглалтын бүх төрлийн мэдээллүүд <sup>1</sup>
Геоморфологи	Гадаргын өндөр, гадаргын хэвгий, гадаргын зүг зовхис
Уур амьсгал	Агаарын температур, хур тунадас, агаарын чийг, нар гийгүүлэх хугацаа, агаарын даралт
Гадаргын болон газрын доорх ус	Гол, нуур, булаг, шанд, бэлчээрийн уст цэг, мөнх цас, гидрогеологи

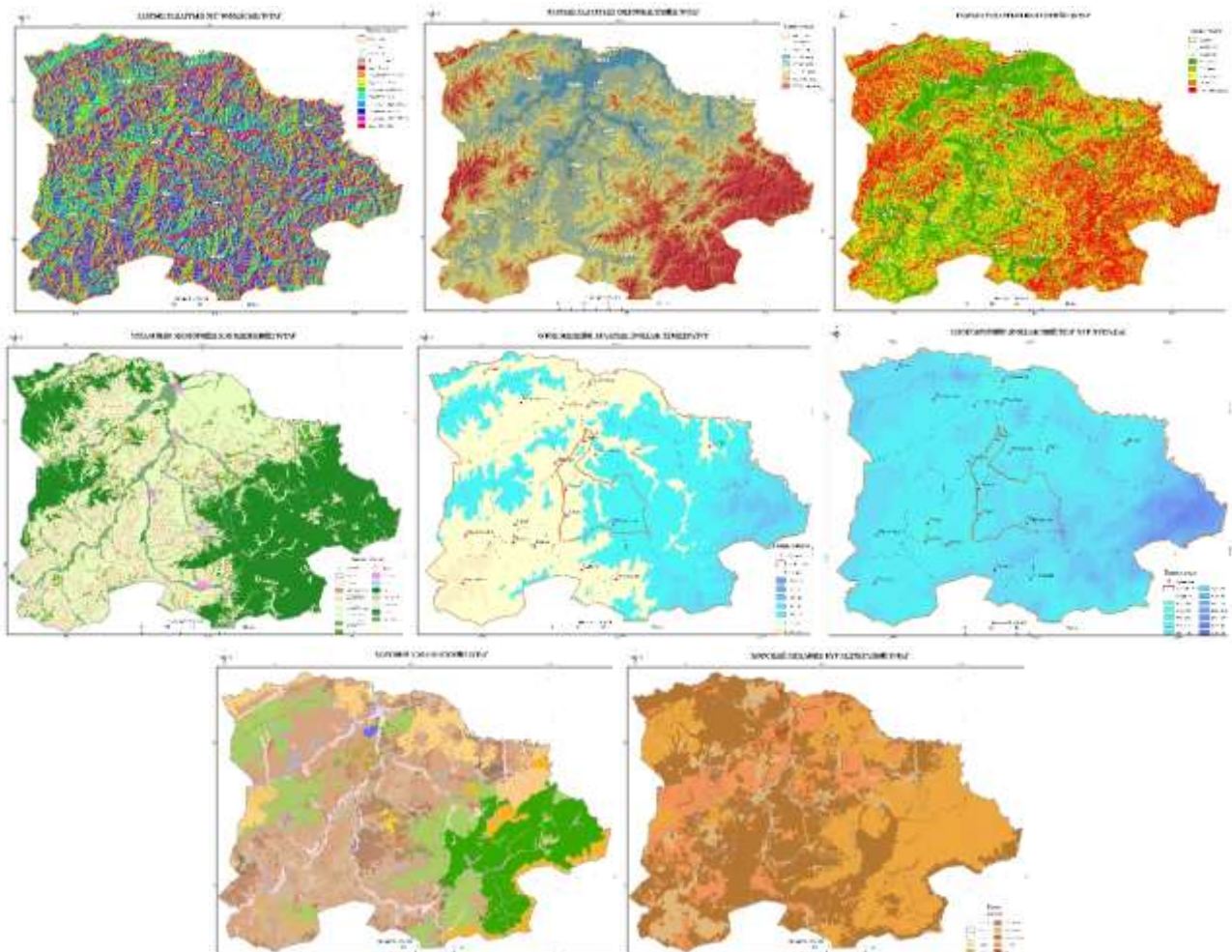
<sup>1</sup> Газрын тухай хууль (шинэчилсэн найруулга), 2002 он



Ургамал	Ургамлын экологийн хэв шинж, бэлчээрийн төрх байдал, бэлчээрийн ургамалжилтын төрөл, бэлчээрийн төлөв байдал, доройтол
Хөрс	Хөрс үүсгэгч эх чулуулаг, хөрсний хэв шинж, хөрсний механик бүрэлдэхүүн
Нийгэм, эдийн засаг	Хүн ам зүй, аж ахуй нэгж байгууллага, малын тоо, газар тариалан эрхлэлт

Экологийн нэгдсэн үнэлгээний гарын авлагат экологийн үнэлгээ (ecological assessment /EA/)-ний зарим хэлбэр, ялангуяа ландшафтын болон бүс нутгийн хэмжээнд зайлшгүй шаардлагатай тоон орон зайн өгөгдөлд (1) зайнаас тандан судлалын өгөгдөл (сансарын зураг, орто зураг, агаарын

зураг), (2) цаг уурын нэгдсэн өгөгдөл, (3) өндрийн тоон загвар, (4) байр зүйн зураг (5) газар ашиглалт, газрын хэлбэр, хөрс, геологи, ургамал зэрэг байгаль орчны хувьсах хүчин зүйлсийн сэдэвчилсэн зургууд багтана (Franklin, 2001).



Зураг 2. Газрын гадарга, уур амьсгал, хөрс, ургамлын зураг

Газрын экологийн үнэлгээг чанарын болон тоо үнэлгээ гэж хуваадаг. Чанарын үнэлгээ нь экологийн шинж чанарыг таамаглаж үнэлдэг. Тоон арга нь олон зүйлийн тооны ухааны аргыг ашиглан, экологийн элементийг

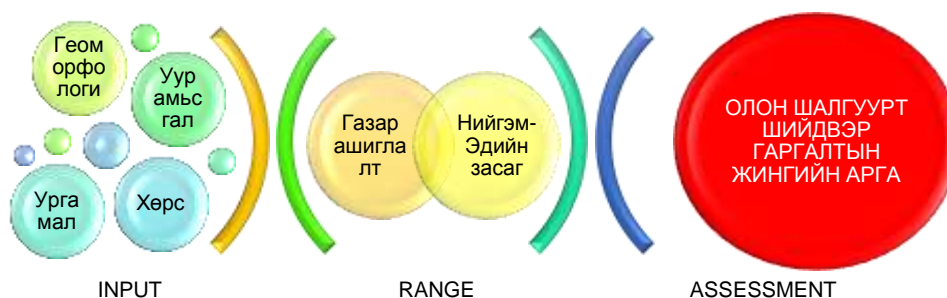
бүртгэж, экологийн шинж чанарын ерөнхий хувийг бодож гарган үнэлгээ өгнө. Газар ашиглалт болон экологийн үнэлгээний судалгаанд Схем 1-т үзүүлсний дагуу гүйцэтгэнэ.



Схем 1. Үнэлгээний схем

Дээрх схемийн дагуу экологийн үнэлгээг загварчлах бөгөөд экологийн хүчин зүйлсийг газар ашиглалт болон нийгэм-эдийн засгийн хүрээнд багцлан тодорхойлж үнэлгээний эрэмбийг тогтооно. Үнэлгээний гол боловсруулалтыг “Олон шалгуурт шийдвэр гаргалтын жингийн арга”-ыг ашиглан боловсруулалт хийнэ (Схем 2). Үүний өмнө нөлөөллийн хүчин зүйл бүрийг нэгтгэн мэдээллийн сан боловсруулж үзүүлэлт бүрийн эрэмбийг тогтоох

шаардлагатай.



Схем 2. Экологийн үнэлгээний загвар

Хөрсний агрохими болон ус-физикийн шинж экологийн лабораторид стандарт арга зүйн чанарын үзүүлэлтүүдийг Газарзүй, дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Геоэкологийн хүрээлэнгийн хөрсний

Хүснэгт 2. Хөрсний шим тэжээлийн хангамжийн зэрэглэл

Хангамжийн зэрэг	Ялзмаг, хувь	Нитрат, мг/100г	Фосфор, мг/100г	Кали, мг/100 г	Шингээгдсэн сууриудын нийлбэр, мг-ЭКВ
Маш бага	0-2.0	0-0.5	<1	<10	<5
Бага	2.1-4.0	0.5-1.0	1.0-1.5	10-20	5.1-10.0
Дунд	4.1-6.0	1.0-1.5	1.6-3.0	20-30	10.1-15.0
Хангалттай	6.1-8.0	1.5<	3.1-4.5	30-40	15.1-20.0
Их	8.1-10.0		4.6-6.0	40-60	20-30
Маш их	>10		>6	>60	>30

Хөрсний элэгдэл эвдрэлийн зэрэглэлийг тогтоох шалгуур үзүүлэлт

Доройтлыг сул, дунд, хүчтэй, маш хүчтэй гэсэн 4 зэрэглэлд хуваах ба ажиглалтыг дундаас дээшид хийнэ. Газар ашиглалтын улмаас доройтолд орсон газарт хагас болон

өнгөн малтац хийнэ. Тухайн талбайн гадарга, ургамлын нөмрөгийн байдлыг тэмдэглэн хөрсөн дэх органик бодисын хуримтлал, ялзмагт үе болон бусад үеүдийн зузааныг нарийн хэмжиж бичих ба үеүдийн хооронд ялгаа хэрхэн илэрч байгааг тэмдэглэнэ.

Хүснэгт 3. Хөрсний элэгдэл эвдрэлийн зэрэг

Доройтлын зэрэг	Сул	Дунд	Хүчтэй	Маш хүчтэй
-----------------	-----	------	--------	------------

Хөрсний эвдрэл	Хөрсний бүтцийн жижиг хэсэгт бага зэрэг өөрчлөлт орсон	Хөрсний өнгөн хэсэг шинээр эвдэрч эхэлсэн, үелэл үүссэн	Хур тунадаснаас үүдэлтэй хуйлармал хурдас үүссэн	Ул хөрс ил гарсан
Өнгөн ба хагдан хучаас	Өнгөн хучаас хөрстэй холилдсон	Өнгөн хучаас салхи, усаар зөөгдөж хөдөлсөн	Хурдас хуйларсан, өргөн далан үүсгэсэн, эвдрэл тод болсон	Өнгөн хучаас алга болсон, салхи, усны элэгдлээс үүдэлтэй эвдрэл идэвхэжсэн
Суурь	Суурь шинж илрээгүй	Ус урсах ховил дагаж ургамал намсаж давжаарсан, ул чулуулаг ил гарсан	Ихэнх ургамал болон жижиг чулуу нь суурь чулуулаг дээр тогтсон, зарим ургамлын үндэс ил гарсан	Ажиглалт судалгааны талбайн ихэнх хэсэгт ургамлын үндэс нүцгэрч ил гарсан
Судал ховилууд	Хөрсний бүтцийн жижиг хэсгүүд хөдөлгөөнд орсон	Бага зэргийн судал, ховил тодорхой харагдах болсон	Хурдасны угагдмал конуст түрдэс үүссэн	Олон тооны ховил шуудуу үүсэж өргөссөн, элс хайрганы конус түрэлт үүссэн
Ховил садаргууд	Жижиг ховил, садарга бараг үүсээгүй, ховил садаргад бага хэмжээний ургамалтай	Эвдэрсэн газарт 2.5-15 см өргөн горхи үүссэн, хоорондох зай 3 м-ээс их	Сайр, садарга гуунууд ихэвчлэн 1-3 м зайд давтагдана	Сайр, садарга гуунуудын хоорондын зай 1 м-ээс бага давтамжтай болсон
Гуу ганга	Гуу ганга үүссэн боловч тогтвортой, хажуу ирмэгүүд нь налуу, ургамалтай	Гуу, ганга үүссэн, эрэг нурж эгц ирмэг үүсгэсэн	Гуу, ганга үүссэн ба уг үйл явц үргэлжилж 25-50 % идэвхтэй элэгдсэн	Гангын эрэг огцом өндөр идэвхтэй нурсан, нийт гангын уртаас 50 гаруй хувь нь хүчтэй элэгдэлд орсон

Эх сурвалж: Гунин П.Д., Востокова Е.А. 1993. *Методология оценки состояния и картографирования экосистем в экстремальных условиях*. 203 с

Ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлохдоо зүйлийн латин нэрийг И.В.Грубовын (1982), И.А. Губановын (1984), Н. Өлзийхутаг (1985) бүтээлд зааснаар тус тус нэрлэнэ. Сонгосон талбайд 1-100м<sup>2</sup> талбайд санамсаргүй байдлаар байрлуулж, түүн доторх ургамлыг ургаж гүйцсэн ургамлаас эхлэн дөнгөж цухуйж буй ургамлыг хүртэл

нэг бүрчлэн зүйлээр ялган жагсаан бичнэ. Мөн амьдралын хэлбэрээр нь жагсаан бичих нь тохиромжтой. (мод, сөөг, сөөгөнцөр, олон наст өвс, нэг наст өвс)

Бэлчээрийн төлөв байдал үнэлэх, экологийн цэгийг тодорхойлох бүлгэмдлийн шинжийг өргөн хэрэглэдэг доорх хүснэгтийн дагуу талбай бүр дээр тодорхойлно.

Хүснэгт 4. Ургамлын бүлгэмдлийг илрүүлэх

Хэмжилт	Тооцоолох
Ургамлын нягт	Бүлгэмдэл $spp A = \left( \frac{sppA}{\text{Нийт бодгаль}} \right) * 100$
Биомасс, гр	Бүлгэмдэл $sppA = \left( \frac{\text{тухайн зүйлийн жин } sppA}{\text{Нийт зүйлийн жин}} \right) * 100$
Бүрхэц, %	Бүлгэмдэл $sppA = \left( \frac{\text{бүрхцийн хувь } sppA}{\text{Нийт зүйлийн бүрхцийн хувь}} \right) * 100$

Хадлан бэлчээрийн үнэлгээ өгөх зорилгоор жагсаалт хийж байгаа тохиолдолд аж ахуйн бүлгээр нь ангилна. (үетэн, улалж, гол өвс,

буурцагтан, алаг өвс, хөнөөлт болон хортон ургамал)

Хүснэгт 5. Бэлчээрийн газрын экологийн чанарын үнэлгээ

Экологийн нөхцөл	Бэлчээрийн нөлөөлөл	Бэлчээрийн голлох төрөл	Ургац ба шимт чанар				
			I	II	III	IV	V
Уулын нугархаг хээр (хар шороон)	Талхлагдаагүй	Үетэн-алаг өвс	80-71	70-64	63-58	57-52	51-45
	Сул	Хялгана-жижиг дэгнүүлт үетэн	85-76	75-67	66-70	59-54	53-48
	Дунд зэрэг	Хялгана-алаг өвс	-	-	44-37	36-29	28-24
	Хүчтэй	-	-	-	47-42	41-36	35-29
Уулын хээр (уулын хүрэн)	Талхлагдаагүй	Хялган-үетэн-зүр өвс	70-61	60-52	51-45	44-40	39-35
	Сул	Жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвс	75-67	66-60	59-54	53-48	47-42
	Дунд зэрэг	Алаг өвс-үетэн	-	-	34-30	29-25	24-21
	Хүчтэй	Хялгана-жижиг дэгнүүлт-харганат	-	-	41-36	35-30	29-25
Тал хөндий (хүрэн)	Талхлагдаагүй	Үетэн-алаг өвс	70-62	61-55	54-50	49-45	44-39
	Сул	Жижиг дэгнүүлт үетэн-хялганат	65-60	59-54	53-49	48-44	43-39
	Дунд зэрэг	Хялгана-алаг өвс	50-45	44-39	38-35	32-28	27-22
	Хүчтэй	Харгана-хялгана	-	-	38-34	33-29	28-24
Голын хөндий (аллювийн нуга)	Талхлагдаагүй	Улалж-алаг өвс	65-60	59-54	53-49	48-44	43-39
	Сул	Үетэн-алаг өвс	80-72	71-65	64-59	58-54	53-49
	Дунд зэрэг	Алаг өвс-улалжит	75-67	66-59	58-53	52-48	47-43
	Хүчтэй	Улалж-алаг өвс	-	-	-	38-34	33-29
	Дунд зэрэг ба хүчтэй	Жижиг үетэн-алаг өвс	-	-	48-44	43-39	38-35
	Дунд зэрэг	Жижиг үетэн-алаг өвс-улалжит	-	-	42-38	37-33	32-28

Экологийн төлөв байдал, талхагдлын шалгуур үзүүлэлтийн зэрэглэл (grassland)

Бэлчээрийн ургамлын талхагдлыг тогтооход дараах үзүүлэлтүүдийг ашиглана. Үүнд:

- Мал иддэг ургамлын эзлэх хувь
- Талхагдлын заагуур ургамлын тусгаг бүрхэц, хувь

**Судалгааны үр дүн**

Монгол орны газрын нэгдмэл сан байгаль, экологийн хэв шинж, онцлог төрх байдал, тэдгээрийн нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх үүрэг, ач холбогдол, шаардлагыг харгалзан тусгай зориулалтын санд хуваарилагддаг.

- Нэгж талбайд байгаа талхагдлын заагуур ургамлын зүйлийн нэр, тоо Судалгаанд хамрагдаж буй бүс нутаг (Сэлэнгэ, Дархан аймаг)-ийн буюу ой, ойт хээрийн бүслүүр, хээрийн бүсийн экосистемийн газрын дээд хэсгийн экологийн төлөв байдлыг тодорхойлоход дараах 3 үндсэн шалгуурыг голчлон авч үзнэ.

Ингэхдээ байгалийн үндсэн төрх, төлөв байдлын шинж чанар, тухайн газрыг ашиглах зориулалтын шаардлагыг хэрхэн хангаж чадах чадвар зэргийг харгалзан тэдгээрийг зориулалтаар нь ангилж ирсэн. Ингэж газрын



санг зориулалтаар нь хувааж ашиглах нь тэдгээрийн гүйцэтгэх үүрэг, онцлог шинж чанарыг харгалзан газрыг ашиглах нь тэдгээрийн гүйцэтгэх үүрэг, онцлог шинж чанарыг харгалзан газрыг ашиглах, хамгаалах зэрэг газрын харилцааг зохицуулах боломжтой болгож байгаагаараа ач холбогдолтой юм.

Судалгааны бүс нутгийн хэмжээнд нь газрын бүрхэвчийн зураглалыг хиймэл дагуулын мэдээ (Sentinel 2) дээр тулгуурлан 2022 оны 8-р сарын 1-нээс 9-р сарын 30-ны хоорондох үүлгүй эсвэл үүл багатай үеийн өдрүүдийн зүүмэл мэдээгэр боловсруулж гаргалаа

(Зураг). Ингэхдээ [www.sentinel-hub.com](http://www.sentinel-hub.com) вэбсайтаар дамжуулан үүлэнд суурилсан боловсруулалтаар хиймэл дагуулын анхдагч боловсруулалт, заслагуудыг гүйцэтгэж газарзүйн мэдээллийн системийн ArcGIS программар сэдэвчилсэн зураг болгож боловсрууллаа.

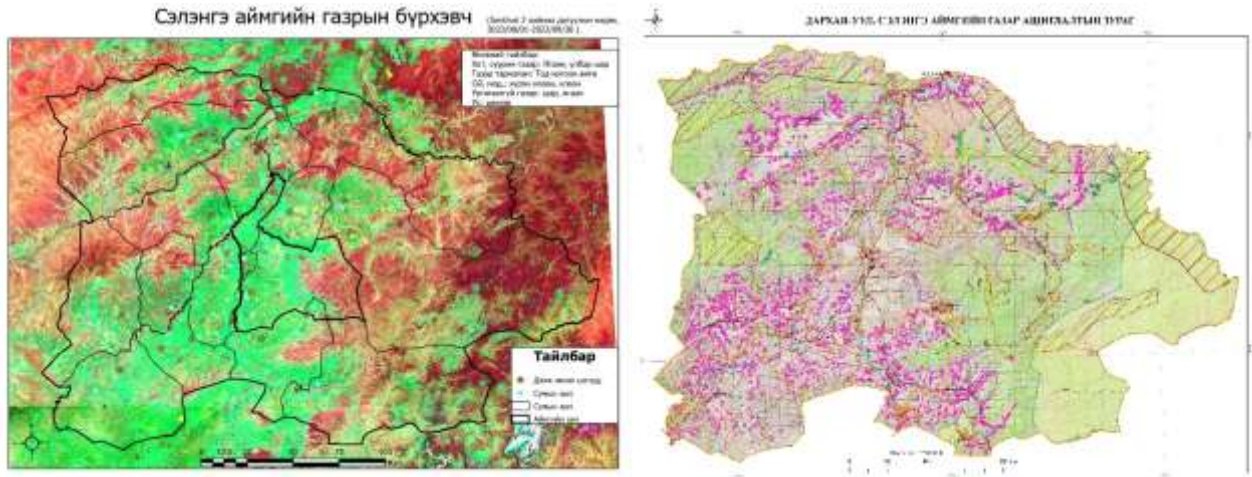
Судалгааны бүс нутаг болох Дархан-Уул, Сэлэнгэ аймгуудын 2018, 2019 онуудын газрын нэгдмэл сангийн мэдээллийг Газар зохион байгуулалт, геодези зураг зүйн газраас ГТ-1 маягт үйлдсэний дагуу үндсэн, дэд болон дэлгэрэнгүй ангилалын мэдээ авч дүн шинжилгээ хийсэн.

Хүснэгт 6. Дархан-Уул, Сэлэнгэ аймгуудын 2018, 2019 оны газрын нэгдсэн сангийн үндсэн ангиллын талбай, зөрүү, мян.га

№	Үндсэн ангилал	Дархан-Уул			Сэлэнгэ		
		2018	2019	Зөрүү	2018	2019	Зөрүү
1	Хөдөө аж ахуйн газар	221.9	221.5	-0.4	2057.9	2057.6	-0.3
2	Хот тосгон, бусад суурины газар	19.3	19.7	0.4	63.8	64.1	0.3
3	Зам, шугам сүлжээний газар	6.2	6.2	0	22.2	22.2	0.03
4	Ойн сан бүхий газар	72.0	72.0	0	1533.7	1533.7	0
5	Усны сан бүхий газар	6.7	6.7	0	19.4	19.4	0
6	Улсын тусгай хэрэгцээний газар	1.4	1.4	0	418.2	418.2	0
Нийт		327.5	327.5	0	4115.3	4115.3	

Дархан-Уул аймгийн газрын нэгдмэл сангийн үндсэн ангиллаар 2019 онд хөдөө аж ахуйн газар нийт газар нутгийн хамгийн их талбайг буюу 221.5 мянган талбайг эзлэх бөгөөд 2018 оны талбайнаас хасагдаж хот тосгон, бусад суурины газрын талбайд шилжиж 19.7 га талбай болсон байна. Нийт газар нутгийн хамгийн бага талбайг улсын тусгай хэрэгцээний газар 1.4 мянган га талбай, зам, шугам сүлжээний газар 6.2 мянга га талбай, ойн сан бүхий газар 72 мянга га талбай, усны сан бүхий газар 6.7 мянган га талбайг тус тус эзлэх бөгөөд 2018 оноос талбайн шилжилт хийгээгүй байна.

Сэлэнгэ аймгийн газрын нэгдмэл сангийн үндсэн ангиллаар 2019 онд хөдөө аж ахуйн газар нийт газар нутгийн хамгийн их талбайг буюу 2057.6 мянган талбайг эзлэх бөгөөд 2018 оны талбайнаас хасагдаж хот тосгон, бусад суурины газрын талбайд шилжиж 64.1 га талбай болсон байна. Нийт газар нутгийн хамгийн бага талбайг усны сан бүхий газар 19.4 мянган га талбай, зам, шугам сүлжээний газар, 2.2 мянга га талбай, улсын тусгай хэрэгцээний газар 418.2 мянган га талбай, ойн сан бүхий газар 1533.7 мянга га талбайг тус тус эзлэх бөгөөд 2018 оноос талбайн шилжилт хийгээгүй байна.



Зураг 3. 2022 газрын бүрхэвч, газар ашиглалтын зураг

Тахирмагаас үзэхэд Дархан-Уул аймгийн хүн амын тоо 2000 оноос эхлэн хүн амын тоо 2021 он хүртэл жил бүр өссөн байна. Сэлэнгэ аймгийн хүн амын тоо 2000-2008 онд буураад

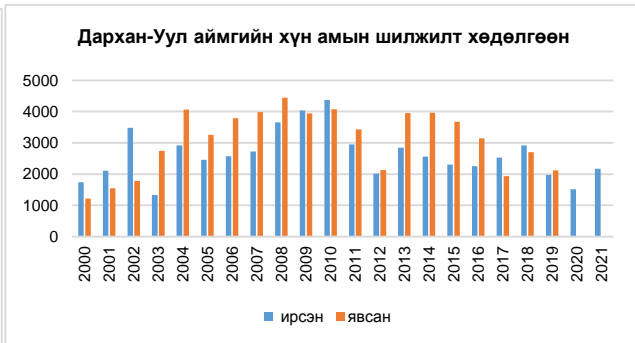
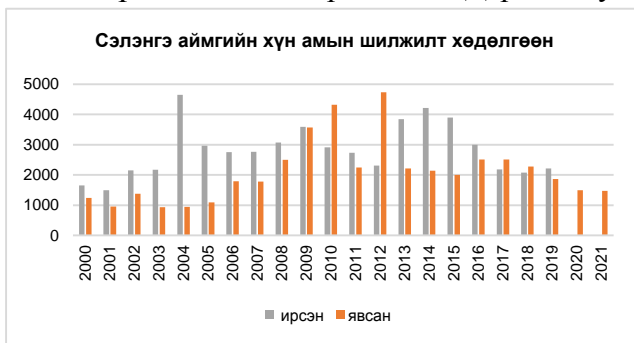
2009 онд өсөөд 2013 онд буураад буцаад өссөн байна. Үүнээс үзэхэд Сэлэнгэ аймгийн хүн ам өсөлттэй бууралттай байна.



Тахирмаг 1. Хүн амын тоо, 2000-2021 он

Тахирмагаас үзэхэд Сэлэнгэ аймгийн шилжилт хөдөлгөөнөөр 2004, 2005, 2013, 20014, 2015 онуудад хамгийн их хүн шилжиж ирж байсан бол 2010, 2012 онуудад шилжиж явсан хүний тоо өндөр байна. Дархан-Уул

аймгийн шилжилт хөдөлгөөнөөр 2000-2002, 2010 онуудад хамгийн их хүн шилжиж ирж байсан бол 2003-2019 оны хооронд шилжиж явсан хүний тоо ирсэн хүний тооноос илүү байна.



Тахирмаг 2. Хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, 2000-2021

### Дүгнэлт

Энэхүү үнэлгээг хийхэд олон шалгуурт шийдвэр гаргалтын жингийн аргуудыг ашиглах боломжтой. Дээрх тодорхойлсон экологийн хүчин зүйлүүдийг нөлөөлөх

зэрэглэлд оруулснаар шалгуурын жин үүснэ. Шалгуурын жин нь шийдвэр гаргах үйл явцын үр дүнд ихээхэн нөлөөлж болохыг харгалзан үзэн шалгуур үзүүлэлтийн бодит



байдлын хүчин зүйлд онцгой анхаарал хандуулах нь чухал юм (ODU, 2019). Экологийн үнэлгээний хүчин зүйлсийг тодорхойлсноор нөлөөлөх үзүүлэлтийн хамаарлыг Шинэ Зеландад ашиглах экологийн үнэлгээний 2018 онд боловсруулсан матрицад тулгуурласан. Тус матрицад экологийн хүчин зүйлүүдийг маш

их, их, боломжийн, бага, маш бага гэж ангилсан бол нөлөөллийн түвшнийг маш өндөр, өндөр, тохиромжтой, бага, маш бага, суурь гэж ангилсан байна. Үүгээр хөрс, ургамал, уур амьсгал, газрын гадаргын үзүүлэлтүүдийг эрчимтэй газар ашиглалт бүхий бүс нутгийн экологид нөлөөлж буй зэргээр нь ангилах юм.

Хүснэгт 7. Экологийн үнэлгээний үзүүлэлтүүд болон нөлөөллийн зэргийн харьцаа (Roper-Lindsay, 2018)

Level of effect		Ecological and/or conservation value				
		Very High	High	Moderate	Low	Negligible
Magnitude	Very High	Very High	Very High	High	Moderate	Low
	High	Very High	Very High	Moderate	Low	Very Low
	Moderate	High	High	Moderate	Low	Very Low
	Low	Moderate	Low	Low	Very Low	Very Low
	Negligible	Low	Very Low	Very Low	Very Low	Very Low
	Positive	Net gain	Net gain	Net gain	Net gain	Net gain

Ингэснээр газрын экологийн үнэлгээ хийх шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, газар дээр нь туршиж, практикт нийлүүлэх боломжтой аргагүй боловсруулах судалгаа хийгдэх болно. Мөн дээрх матрицыг үнэлэхэд олон шалгуурт шийдвэр гаргалтын аргуудыг газарзүйн мэдээллийн системийг ашиглаж газарзүйн холболт бүхий экологийн чадавх, нөөцийг тодорхойлох боломжтой.

Газрын экологийн үнэлгээг олон шалгуурт шийдвэр гаргалтын маш олон төрлийн аргууд байдаг. Үүнд зорилгыг програмчлах, аналитик шатлалын процесс, жигнэсэн онооны арга, VIKOR, TOPSIS гэх мэт (ODU, 2019). Тус аргуудыг дэлгэрэнгүйгээр Хүснэгт 8 харуулав.

Хүснэгт 8. Олон шалгуурт шийдвэр гаргалтын жингийн аргуудын төрөл

Субъектив жинлэх аргууд	Объектив жинлэх аргууд	Жинлэх нэгдсэн аргууд
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Онооны хуваарилалт</li> <li>• Шулуун үнэлгээ</li> <li>• Эрэмбэлэх арга</li> <li>• Хосолсон харьцуулах (АНР)</li> <li>• Харьцааны арга</li> <li>• Савлуурын арга</li> <li>• Делфи арга</li> <li>• Нэрлэсэн бүлгийн техник</li> <li>• Энгийн олон шинж чанарын зэрэглэл</li> <li>• SMART</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Энтропийн арга</li> <li>• Шалгуур хоорондын дам шалгуур</li> <li>• Корилеац (CRITIC)</li> <li>• Дундаж жин</li> <li>• Стандарт хазайлт</li> <li>• Статистикийн зөрүүний журам</li> <li>• Тохиромжтой цэгийн арга</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Үржүүлэх синтез</li> <li>• Нэмэлт синтез</li> <li>• Квадратуудын нийлбэрт суурилсан жин</li> <li>• Эцсийн харьцааны коэффициент дээр суурилсан жин тооцох</li> </ul>

**Математик боловсруулалт.** Экологийн үнэлгээний дүнд Data analysis программыг ашиглан газар ашиглалтын төрөл бүр дээр экологийн чадавх, нөөцийг тогтоож, түүнд гарч буй өөрчлөлтийг тогтооно.

Экологид нөлөөлөх шалгуур үзүүлэлт тус бүрийн утгыг нийтлэг нэг утгад оруулна. (Ligmann, 2013).

$$E_i = (X_i - X_{min}) / (X_{max} - X_{min})$$

$E_i$ -пикселийн стандартчилсан утга,  
 $X_{min}$ -шалгуур үзүүлэлтийн хамгийн бага  
 утга,  
 $X_{max}$ -хамгийн их утга  
 Олон шалгуурт үнэлгээнд шаталсан  
 шинжилгээний аргад жингийн утгыг тооцох  
 ба дараах томъёогоор илэрхийлнэ.

$$W_{ij} = \sum X(i,j) / n$$

Энд:  $W_{ij}$ - Жигнэсэн дундаж утга,  $(i,j)$ -  
 Хосолсон матрицийн утга,  $n$ - матрицын  
 дараалал

#### Ашигласан хэвлэл

1. Аваадорж Д. 2000. “Газрын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ” суурь судалгааны сэдэвт ажлын эрдэм шинжилгээний тайлан, Геоэкологийн хүрээлэн, Улаанбаатар, х.15-25.
2. Аваадорж Д., Бадрах. С. Баасандорж Я. 2006. “Бэлчээрийн хөрсний физик шинж чанар ба ургамлан нөмрөг тэдгээрийн өөрчлөлт”, Улаанбаатар.
3. Аваадорж Д., Баасандорж Я. 2006. ”Бэлчээрийн хөрсний физик шинж чанар ба экологийн доройтол”, Бага хурлын илтгэл, Улаанбаатар.
4. Аваадорж Д. 2014. “Хөрс судлал”, Улаанбаатар.
5. Авирмэд Э. (2020). *Монгол орны ландшафтын экологийн чадавх*. Улаанбаатар: Намнан Дизайн ХХК.
6. Баасандорж Я. 2002. “Монгол орны тариалангийн газрын хөрсний элэгдэл, эвдрэл”, ХАА-н ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл”, Улаанбаатар.
7. Баасандорж Я. 2013. “Ашиглалтын олон хэлбэр бүхий газрын үнэлгээ, зураглал” суурь судалгааны сэдэвт ажлын эрдэм шинжилгээний тайлан, Геоэкологийн хүрээлэн, Улаанбаатар, х.24-30.
8. Баатар Д. Хөрсний хими, агрохими, ус физикийн шинж чанаруудыг тодорхойлох аргууд. 2003 он, УБ.
9. Доржготов Д. 1976. “Монгол орны хөрс-газарзүйн мужлал”, Улаанбаатар.
10. Доржготов Д., Батбаяр Д. 1986. “БНМАУ-ын хөрсний ангилал зүй”, Улаанбаатар.
11. Доржготов Д. 2003. “Монгол орны хөрс”, Улаанбаатар.
12. Цэрэнбалжир Ц., Наранчимэг Б., (2004). *Газрын кадастр*. Улаанбаатар: Урлах эрдэм ХХК.
13. *Excessive land usage*. (2020 оны April 10). The encyclopedia of world problems & human potential: <http://encyclopedia.uia.org/>
14. Franklin, J. (2001). Geographic Information Science and Ecological Assessment. P. S. Mark E.Jensen-Д, *A Guidebook for Integrated Ecological Assessments* (хуудсд. 151-161). New York: Springer.
15. Hanlie Malherbe, S. P. (2019). Mapping the Loss of Ecosystem Services in a Region Under Intensive Land Use Along the Southern Coast of South Africa. *Land*, 51.
16. Kamara, S. M. (2020). *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 8, 262-284.
17. ODU, G. (2019). Weighting Methods for Multi-Criteria Decision Making Technique. *Journal of Applied Sciences and Environmental Managment Vol. 23 (8)*, 1449-1457.
18. Roper-Lindsay, J. F. (2018). *Ecological impact assessment (EcIA). EIANZ guidelines for use in New Zealand: Terrestrial and freshwater ecosystems (2nd ed.)*. Melbourne: EIANZ.

**ТОСОН ХУЛСТАЙ БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ ГАЗРЫН ГАЗАР АШИГЛАЛТ БА  
ТҮҮНИЙГ САЙЖРУУЛАХ АРГА ЗАМ**

*Б.Ганзориг, Ш.Наран-Очир, Р.Жамъянмядаг*

*E-мэйл: [ganzo2008@gmail.com](mailto:ganzo2008@gmail.com), [sh.naranochir@gmail.com](mailto:sh.naranochir@gmail.com), [jamiyanmyadag.rd@gmail.com](mailto:jamiyanmyadag.rd@gmail.com)*

**SUMMARY**

*In our country, the State Special Protected areas are divided into 4 main categories. These are national conservation park, natural complex area, natural reserve and natural monument area. Each of categories of land use has its protection regime and regulated under law of the special protected areas.*

*The Toson Khulstai natural reserve area covers a total of 994.6 thousand hectares of land. Of this, 453.8 thousand hectares of the main area, 205.6 thousand hectares of the surrounding area and 335.2 thousand hectares of the restricted area are respectively.*

*Toson Khulstai natural reserve belongs to Dornod and Khentii aimags area and consists of areas of 5 soums of these two aimags. Toson Khulstai area consists of 426.4 thousand hectares of land or 42.9 percent of total Tsagaan-Ovoo soum area, 52.5 thousand hectares of land or 5.3 percent of Bayantumen soum area and 158.6 thousand hectares of land or 16 percent of Khulunbuir soum area of Dornod province, 239.1 thousand hectares of land or 24 percent of Norovlin soum area and 118.0 thousand hectares of land or 11.9 percent of Bayan-Ovoo soum area of Khentii provence.*

*97.4 percent of the Toson Khulsai natural reserve area is an agricultural land, 1.0 percent is urban and settlement land 0.2 percent is under road and network land, 0.6 percent is forest land and 0.7 percent is water reservoir land. In our study result showed the carrying capacity of pasture area exceeded 1.0- 3.2 times. 398.0 thousand hectares of pasture area or 54 percent of pasture area have been degraded to some extent. Of which 65.3 percent of pasture land have been degraded low level and 11 percent moderate level and 23.8 percent have been degraded very strong level respectively.*

*However, it is stated that to conduct activities in the natural reserve areas without negative impact on protected natural patterns, appearance of specific resources, the location, growth and reproduction of flora and fauna, due to more mining use and agricultural land use in Toson Khulstai natural reserve area is impacted in conservation value of the natural reserve. 68.1percent impacts of land use resulted in Toson Khulstai. This has increased by 6 percent in the last 2 years.*

**ОРШИЛ**

Байгалийн бүс, бүслүүрийн онцлог, өвөрмөц тогтоц, ховор, ховордсон ургамал, амьтан бүхий газар, түүх, соёлын дурсгалт болон үзэсгэлэнт газрын хэв шинжийг хадгалах, хувьсаж өөрчлөгдөх зүй тогтлыг судлах, танин мэдэх зорилгоор газар нутгийг тусгай хамгаалалтад авах, ашиглах, түүний

унаган төрхийг хадгалах, хамгаалах зорилгоор газар нутгийг тусгай хамгаалалтад авдаг билээ.

Газрыг тусгай хамгаалалтад авах нь уур амьсгалын болон байгалийн орчны сөрөг хүчин зүйлсийн эрчим нэмэгдэж түүний эрсдэл манай орны байгалийн аль ч бүс нутагт тохиолдож

хүрээгээ тэлсээр байгаа одоогийн нөхцөлд байгалийн нөөцийн үндсэн бүрэлдэхүүн болсон газрыг хамгаалах сонгодог хэлбэр болж байна.

Манай улсад Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай хуульд зааснаар газар нутгийг улсын болон орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авч байна. Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийг дархан цаазат газар, байгалийн цогцолборт газар, байгалийн нөөц газар, дурсгалт газар гэж 4 ангилан ангилал тус бүрийн ашиглах зориулалт, хориглох арга хэмжээг хуулийн хүрээнд зохицуулж байна.

Өнөөдрийн байдлаар Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 21.0 хувь буюу 32.8 сая га талбайг улсын тусгай хамгаалалтад, 15.0 орчим хувь буюу 24.3 сая.га талбайг орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авсан байна. Тэдгээрийг ангилал тус бүрээр авч үзвэл Дархан цаазат газрын ангилалд 22 байршилд 13,8 сая га талбай буюу 8.8 хувь,

#### **СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ**

Байгалийн нөөц газрын бэлчээрийн төрх байдал, ургамал, газар ашиглалтын судалгааг 2020 онд хийсэн орчны бүсийн судалгааг оролцуулан хээрийн туршилтын аргазүйн дагуу судалгааны мониторингийн цэгүүдэд 2022 оны 8 сард давтан судалгаа хийсэн.

#### **СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН**

Тосон-Хулстай байгалийн цогцолбор газар нь Тосон болон Хулстайн нуур, Салбарын тал орчмын газар нь Дагуурын уулын хээр, Дорнодын тал хээртэй залган оршиж

Байгалийн цогцолборт газрын ангилалд 37 байршилд 13,5 сая,га талбай буюу 8.6 хувь, Байгалийн нөөц ангилалд 47 байршилд 5,3 сая. га талбай буюу 3.4 хувь, Дурсгалт ангилалд 14 байршилд буюу 106,557 га талбай буюу 0,07 хувь нь хамрагдаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд тусгай хамгаалалттай газар нутгийн дэглэм зөрчигдөж, горим алдагдсанаар хамгаалалтад авсан газар нутгийн ачаалал нэмэгдэж, хөрс, ургамлан нөмрөг өөрчлөгдөж, хамгаалалттай газар нутгийн үндсэн шинж алдагдаж байна.

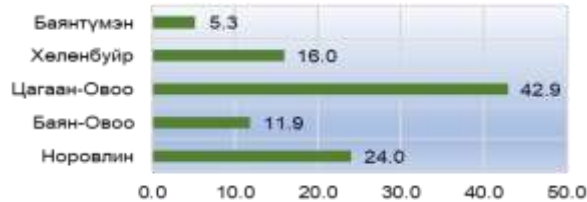
Иймд газар ашиглалтын өнөөгийн байдлыг оновчтой тодорхойлж, бэлчээр ашиглалт, талхагдлыг тодорхойлох, тэжээлийн нөөцийг тодорхойлох, үзүүлж хүчин нөлөөллийг тодорхойлох судалгаа зайлгүй шаардлагатай.

Хээрийн судалгааны явцад 2020 онд 60 цэгт, 2022 онд 11 цэгт тус тус ургамалжлын бичиглэл үйлдэж, судалгааны үр дүнд боловсруулалт хийв. Ургамлан нөмрөг, бэлчээрийн төрх байдлын хээрийн судалгааг хийж боловсруулалт хийн үр дүнг тооцоолов.

монгол орны дорнод бүсийн экосистемийн бүрэлдэхүүн нутаг бөгөөд энэхүү байгалийн тааламжтай бүс нутгийг түшиглэн цагаан зээр төллөх, идээшлэн бэлчих, тэдгээрийн нөхөн

үржих нөхцөлийг бүрдүүлэх, цагаан зээрийн тархац нутгийг өргөжүүлэх, газар нутгийн унаган төрхийг хадгалан, хамгаалах зорилгоор УИХ-ын 1998 оны

4-р сарын 9-ний өдрийн 28-р тогтоолоор улсын тусгай хамгаалалтад авч Байгалийн нөөц газрын (БНГ) ангилалд оруулсан байна.



Хүснэгт 1. Газрын гадаргын өндөржилт

№	Өндөржилт /м/	Талбай /га/	Эзлэх хувь	Эх үүсвэр
1	850 м хүртэл	179611.1	18.1	ГЗБГЗЗГ, 30м өндрийн тоон зураг
2	850-950	327299.0	32.9	
3	950-1050	271488.3	27.3	
4	1050-1200	152208.2	15.3	
5	1200 м-ээс дээш	63953.8	6.4	
<b>Нийт</b>		<b>994560.4</b>	<b>100</b>	

“Тосон-Хулстай БНГ болон түүний орчны бүс”-ийн засаг захиргаа нутаг дэвсгэрийн харьяалал нь хоёр аймгийн таван сумын нутагт 994560.4 га талбайг эзлэх бөгөөд тус нөөц газрын сум бүрд эзлэх хэмжээг хуваарь илэрхийлж дараах графикт<sup>1</sup> үзүүлэв.

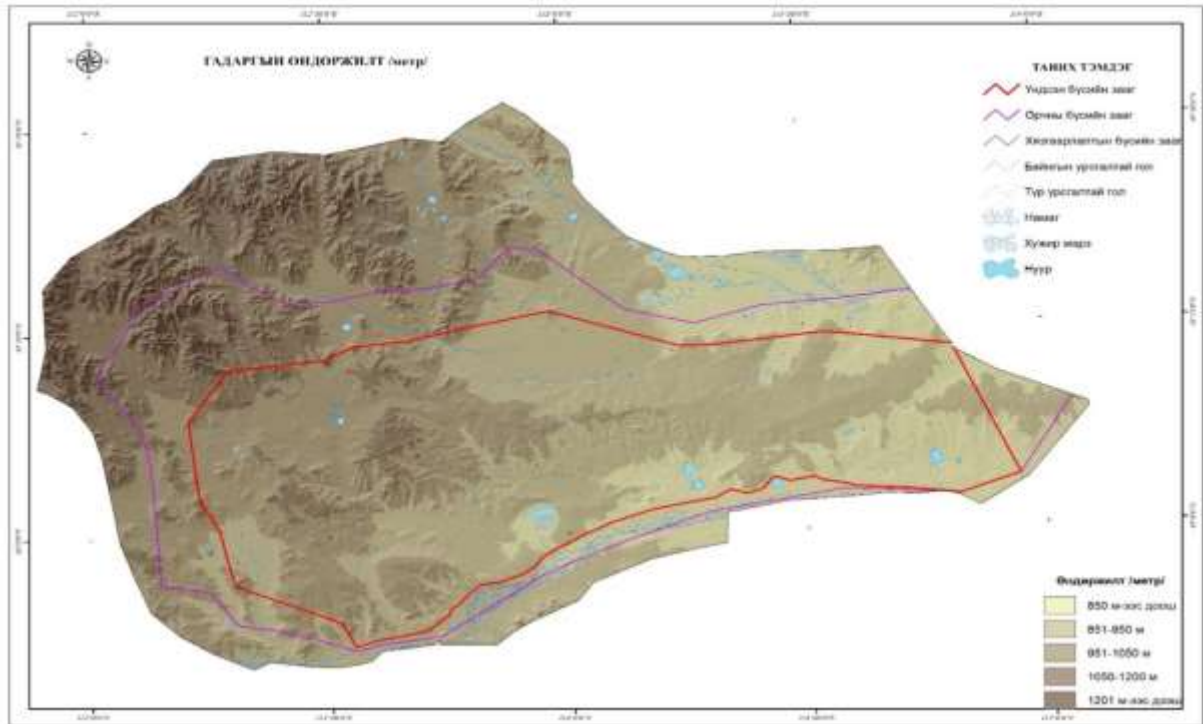
Графикаас үзэхэд Дорнод аймгийн Цагаан-Овоо сумаас 426.4 мян.га буюу нийт хамрах нутаг дэвсгэрийн 42.9 хувь, Хөлөнбуйр сумаас 158.6 мян.га буюу 16.0 хувь; Хэнтий аймгийн Норовлин сумаас 239.1 мян.га буюу 24.0 хувь, Баян-Овоо сумаас 118.0 мян.га буюу 11.9 хувь, Баянтүмэн сумаас 52.5 мян.га буюу 5.3 хувийг тус тус эзэлж байна.

Гадаргын өндөржилт: “Тосон-Хулстай БНГ болон түүний орчны бүс”-ийн газрын гадарга нь далайн түвшнээс дээш дунджаар 660-1600 метр өргөгдсөн ухаа гүвээ, тэгш тал, нам бэсрэг уулс, цав толгод хосолсон тогтоцтой. Газрын гадарга нь баруунаас зүүн тийш алгуур намсаж Дорнод Монголын тэгш талтай нийлнэ.

<sup>1</sup> УИХ-ын 1998 оны 4-р сарын 9-ний өдрийн 28-р тогтоолын хавсралт

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд “Тосон-Хулстай БНГ болон түүний орчны бүс”-ийн газрын гадарга нь далайн түвшнээс дээш 850 метр хүртэл өндөрт 179.6 мян.га буюу 18.1 хувь, 850-950 метрийн өндөрт 327.3 мян.га буюу 32.9 хувь, 950-1050 метрийн өндөрт 271.4 га буюу

27.3 хувь, 1050–1200 метрийн өндөрт 152.2 мян.га буюу 15.2 хувь, 1200 метрээс дээш өндөрт 63.9 мян.га буюу 6.4 хувь нь өргөгдсөн байна. Тосон – Хулстайн БНГ –ын нийт нутгийн 78.3 хувь нь далайн түвшнээс 1050 хүртэл метрийн өндөр байгаа нь харьцангуй нам газар байна.



Зураг 1. Гадаргын өндөржилт ба бүсийн хил

Судалгаанаас үзэхэд Тосон-Хулстай нийт 994560 га талбайтай бөгөөд үүнээс 453963.5 га буюу 45.6 хувь газар нь үндсэн бүсэд, 205385.3 га буюу 20.7 хувь нь орчны бүсэд, 335211.7 га буюу 33.7 хувь нь хязгаарлалтын бүсэд хамрагдаж байна.

**Газар ашиглалтын судалгааны үр дүн:** Байгалийн нөөц газарт хамгаалалтад авсан байгалийн хэв шинж, тодорхой баялгийн төрх байдал, ургамал, амьтны өсөлт, үржилтэд сөрөг нөлөөгүйгээр аж ахуй эрхлэхийг

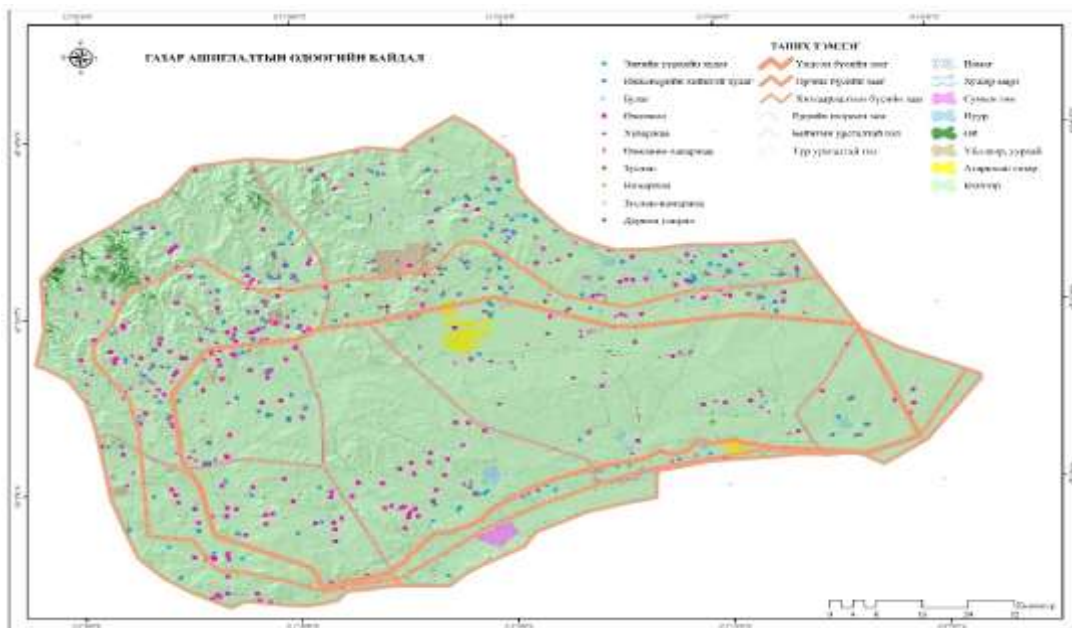
зөвшөөрөх ба харин байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлж болзошгүй барилга байгууламж барих, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар газар ухах, тэсэлгээ хийх, ашигт малтмал хайх, олборлох, зэрлэг амьтан агнах, барих, мод, зэгс, шагшуурга бэлтгэх зэргээр байгалийн унаган төрхийг өөрчлөх, мал аж ахуй эрхлэгч малчин өрхөд өвөлжөө, хаваржааны газар олгох, голын усыг бохирдуулах аливаа үйл ажиллагаа явуулахыг хориглох дэглэмтэй байдаг. Гэвч “Тосон-Хулстай Байгалийн нөөц



газар (БНГ) болон түүний орчны бүс"-д газарт малын тоо, толгой эрчимтэй өсөж, өвөлжөө, хаваржаа, худаг, уст цэг нэмэгдэж, тариалангийн газар, мөн уул уурхайн олборлолт зэргээр зориулалтаар газар ашиглалт явагдаж байна. Байгалийн нөөц газарт нутаглан амьдрах хүн, малын тоо нэмэгдэхийн хэрээр БНГ-ын дэглэм зөрчигдөх, байгалийн унаган төрх алдагдах, цагаан зээрийн идшээлэн нутаглах бэлчээрийн ургамал цөөрөх, тархан бэлчих орон зай хомсдох зэргээс шалтгаалж тоо толгой цөөрөх, нүүдэллэн дайжих сөрөг нөлөөллийн улмаас газрыг тусгай хамгаалалтад авсны ач холбогдол буурч байна. Иймд тухайн газрын ашиглалт,

хамгаалалт, өнөөгийн байдал, төлөв байдал, чанарын өөрчлөлтийг жил бүр тодорхойлж байгалийн нөөц газарт үзүүлж буй сөрөг нөлөөллийг бууруулах шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Тосон-Хулстай БНГ болон түүний орчны бүсийн газрын нэгдмэл сангийн ангиллаар ялган газар ашиглалтын авч үзэхэд нийт газрын 97.4 хувийг хөдөө аж ахуйн газар, 1.0 хувийг хот тосгон, бусад суурины газар, 0.2 хувийг зам, шугам сүлжээний газар, 0.6 хувийг ойн сан бүхий газар, 0.7 хувийг усны сан бүхий газар эзэлж байна.



Зураг 3. БНГ-ийн газар ашиглалтын байдал

\*Эх сурвалж: Тосон хулстай байгалийн нөөц газрын бэлчээрийн хянан баталгааны тайлан

Эдгээр газар ашиглалтын судалгаагаар Байгалийн нөөц газрын үндсэн болон орчны бүсийн газар 2022 оны газар ашиглалтын судалгаагаар 802 өвөлжөө хаваржааны газар бүртгэгдсэн нь 2020 оныхоос 234 өвөлжөөгөөр буюу 41.2 хувиар нэмэгдсэн байгаа бол 4.8

мян.га атаршсан газрын талбай байгаагаас үндсэн бүсийн газарт 3.8 мян.га буюу 79.8 хувь нь үндсэн бүсэд байрлаж байна. Бэлчээр дэх 173 уст цэгийн 36 нь инженерийн хийцтэй худаг, 137 нь гар худаг байна. Инженерийн хийцтэй худгийн 26 нь

Норовлинд, гар худгийн 85 нь Цагаан овоо суманд ашиглагдаж байна. Харин төв суурин газар 2062.8 га газарт байгаа нь хязгаарлалтын бүсэд багтах Дорнод аймгийн Хөлөнбуйр сумын төв юм. Байгалийн нөөц газарт нийт 11 тусгай зөвшөөрөлтэй газар байгаагийн үндсэн бүсэд 4 талбай буюу 410.3 га талбай, орчны бүсэд 5 талбай буюу 1633.3 га газар, хязгаарлалтын бүсэд 2 талбай буюу 8143.4 га газар ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй газар байна. Хатуу хучилттай авто зам 32.4 км байгаа ба хязгаарлалтын бүсээр дайран өнгөрч байна. Ердийн шороон зам буюу орон нутгийн чанартай зам 3422 км байгаа ба үндсэн бүсэд 1371.7 км, орчны бүсэд 771.7 км, хязгаарлалтын бүсэд 1278.6 км зам байна. Эдгээр газар ашиглалтын хэлбэрүүд нь хориглох дэглэмийн зарим хэсгийг зөрчиж байгалийн унаган

төрхийг өөрчлөх, мал аж ахуй эрхлэгч малчин өрхөд өвөлжөө, хаваржааны газар олгох, мал услах, худаг гаргах зэрэг үйл ажиллагаа явуулахыг хориглох дэглэм зөрчигдөж байна. Энд барьж байгуулсан газар ашиглалтын барилга байгууламж, инженерийн барилга, тариалангийн талбай, өвөлжөө хаваржааны газрыг хуулийн дагуу нүүлгэн шилжүүлж газар ашиглалтын эрчмийг бууруулах шаардлагатай байна.

**Бэлчээр ашиглалтаас гарч буй үр нөлөө:** Малын бэлчээрээс өдөрт идэх өвсний хэмжээ нь малын төрөл, ургамалжлын бүс, бүслүүр, улирлаас хамааран харилцан адилгүй тул малыг хонин толгойд шилжүүлж нэг хонин толгойн өдөрт идэх өвсний хэмжээг хээрийн бүсэд зун, намрын улиралд 1.8 кг, өвөл, хаврын улиралд 1.4 кг байхаар тооцон гаргалаа.

Хүснэгт 1. Бэлчээрийн даац, багтаамж /бүсээр/

Бүс	Хонин толгой	Талбай, га	Нэг га талбайн ургац, цн	Тэжээлийн нөөц, цн	Хонь өдөрт идэх өвс, кг		Багтаамж, хонин толгой	Даац, хувь	Даац, хэтрэлт
					өвөл - хавар	зун-намар			
Үндсэн	315047	447575.3	4.2	1871442.8	1.8	1.4	306794	102.7	1.0
Орчны	264414	201364.5	2.5	503411.3	1.8	1.4	82526	320.4	3.2
Хязгаарлалтын	315034	319711.2	2.0	639422.5	1.8	1.4	104823	300.5	3.0
<b>Нийт</b>	<b>894495</b>	<b>968651.1</b>	<b>4.5</b>	<b>4358929.7</b>	<b>1.8</b>	<b>1.4</b>	<b>714579</b>	<b>125.2</b>	<b>1.3</b>

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд нийт судалгаанд хамрагдаж буй нутаг БНГ-ийн хэмжээнд 714579 хонин толгой мал бэлчих багтаамжтайгаас 894495 хонин толгой мал бэлчиж бэлчээрийн даац нийт нутгийн хэмжээнд 1.3 дахин

хэтрэлттэй байна. Тосон-Хулстай БНГ-ын үндсэн бүсэд нийт 306794 хонин толгой мал бэлчих багтаамжтай бөгөөд мөн оны байдлаар 315047 хонин толгой мал байгаа нь бэлчээрийн даац 2.7 хувиар хэтэрсэн, орчны бүс нутагт

82526 хонин толгой мал бэлчих багтаамжтайгаас 264414 хонин толгой мал байгаа нь бэлчээрийн даац 3.2 дахин хэтэрсэн, хязгаарлалтын бүс

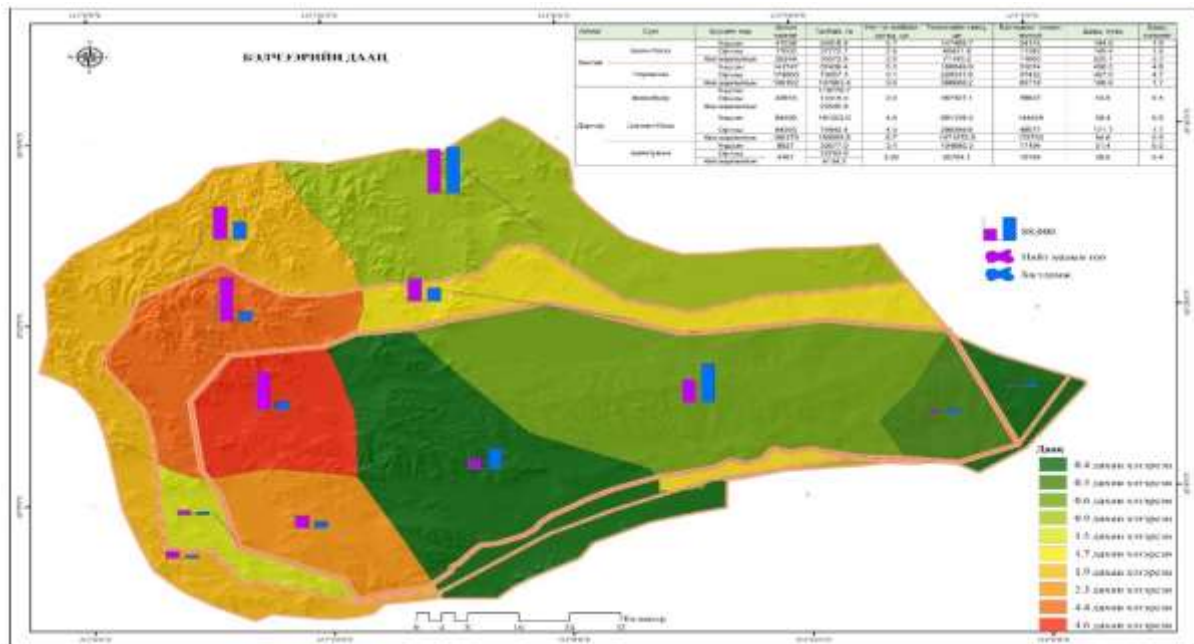
нутаг 104823 хонин толгой мал бэлчих багтаамжтайгаас 315034 хонин толгой мал байгаа нь бэлчээрийн даац 3.0 дахин хэтэрсэн байна.

Хүснэгт 2. Бэлчээрийн даац, багтаамж /сумаар/

Аймаг	Сум	Хонин толгой	Талбай, га	Нэг га талбайн ургац, цн	Тэжээлийн нөөц, цн	Багтаамж, хонин толгой	Даац, хувь	Даац, хэтрэлт
Хэнтий	Баян-Овоо	90290	116883.3	2.7	316729.4	51923	173.9	1.7
	Норовлин	430403	230860.2	3.5	819295.8	134311	320.5	3.2
Дорнод	Хөлөнбуйр	33643	155809.0	5.4	846446.4	138762	24.2	0.2
	Цагаан-Овоо	170475	413055.9	4.8	1995028.4	327054	52.1	0.5
	Баянтүмэн	13004	52042.6	3.4	178518.0	29265	44.4	0.4
<b>Нийт</b>		<b>737815</b>	<b>968651.1</b>	<b>4.5</b>	<b>4358929.7</b>	<b>714579</b>	<b>103.3</b>	<b>1.0</b>

Бэлчээрийн даац багтаамжийг сум тус бүрээр авч үзэхэд Хэнтий аймгийн сумдын бэлчээрийн даац 1.7-

3.2 дахин хэтэрсэн байгаа бол Дорнод аймгийн сумдын бэлчээрийн даац 0.2-0.5 буюу хэтрэлтгүй байна.

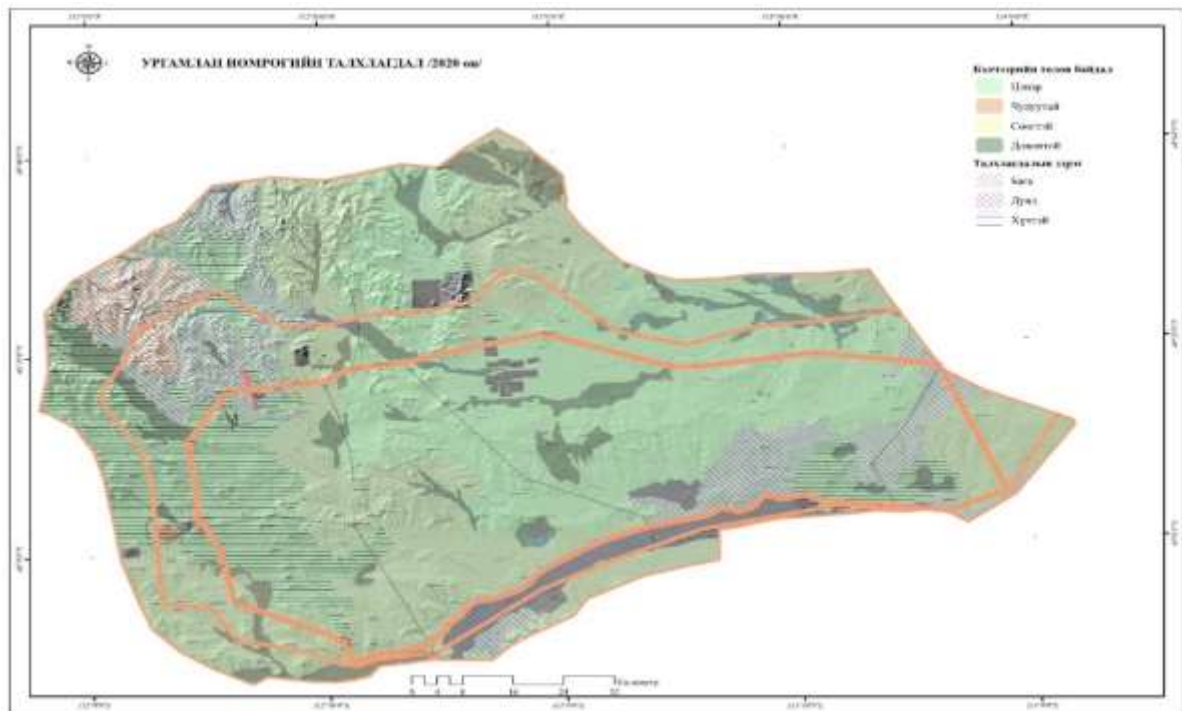


Зураг 4. Бэлчээрийн даац, 2020 он

Судалгаанд хамрагдсан нийт нутаг дэвсгэрийн 64.2 хувь буюу 638.7 мян.га газрын ургамлан нөмрөг тодорхой хэмжээгээр талхагдалд өртсөн байна. Нийт талхлагдсан газрын 50.2 хувь нь сул талхлагдсан, 25.3 хувь нь дунд зэрэг талхлагдсан, 24.6 хувь нь хүчтэй талхлагдсан байна.

Хүснэгт 4. Талхагдлын зэрэг ба талбайн хэмжээ

№	Бүсийн төрөл	Талбай /га/	Үүнээс		
			Сул	Дунд зэрэг	Хүчтэй
1	Үндсэн	250468.4	123288.8	51299.9	75879.7
2	Орчны	148059.0	57131.7	57045.5	33881.8
3	Хязгаарлалтын	240182.4	139941.3	52942.8	47298.3
<b>Нийт талбай /га/</b>		<b>638709.8</b>	<b>320361.7</b>	<b>161288.2</b>	<b>157059.9</b>
<b>Эзлэх хувь</b>		<b>100</b>	<b>50.2</b>	<b>25.3</b>	<b>24.6</b>



Зураг 5. Бэлчээрийн талхагдал /2020 он/

Тухайн бэлчээрийг сэлгэхгүйгээр, олон давтан ашиглахад бэлчээрийн ургамал нөмрөг багасаж бэлчээр ямар нэг хэмжээгээр талхлагдах, хортон мэрэгчид амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлж байдаг. Энэ нь хүний хүчин зүйлийн нөлөө буюу ашиглалтын буруу үйл ажиллагаанаас болж экологид гарч байгаа сөрөг үйл

явцын нэг юм. Иймээс байгаль орчинтой зөв зохистой харьцаж, бэлчээрээ сэлгэх, хамгаалах, зохистой ашиглах, нөхөн сэргээж байх хэрэгтэй бөгөөд бэлчээрийг зохистой ашиглан хамгаалах горим алдагдсанаас болж бэлчээр талхлагдах, хортон мэрэгчдийн хөнөөлд нэрвэгдэж байна.

Хүснэгт 5. Хортон мэрэгчийн нөлөөнд өртсөн байдал

№	Бүсийн төрөл	Нийт талбай /га/	Талбай, га		Эзлэх хувь, %	
			Өртсөн	Өргөөгүй	Өртсөн	Өргөөгүй
1	Үндсэн	453963.5	241997.1	211966.4	53.3	46.7

2	Орчны	205385.3	121419.3	83965.9	59.1	40.9
3	Хязгаарлалтын	335211.7	186145.0	149066.7	55.5	44.5
<b>Нийт</b>		<b>994560.4</b>	<b>549561.4</b>	<b>444999.0</b>	<b>55.3</b>	<b>44.7</b>

“Тосон-Хулстай БНГ болон түүний орчны бүс”-ийн бэлчээрийн газарт бэлчээрийн төлөв байдлын

судалгаа хийхэд нийт 549.6 мян.га газарт /55.3 хувь/ хортон мэрэгч болох үлийн цагаан оготно тархсан байна.

### ДҮГНЭЛТ

Тосон-Хулстай БНГ болон түүний орчны бүсүүдийн ургамал, бэлчээрийн төрх байдал, газар ашиглалтын судалгаа хийж нөлөөллийн тооцох судалгааг хийлээ.

1. Ургамлан нөмрөгийн судалгааг 2009 болон 2010 оны хянан баталгааны ажлын судалгаатай харьцуулан ургамлын нөмрөгийн төлөв байдлын өөрчлөлтийг тодорхойлоход тусгаг бүрхэц 17.1 хувиар, зүйлийн бүрэлдэхүүн 3.2 хувиар, жилийн дундаж ургац 4.2 хувиар тус тус буурсан байна.
2. БНГ нь бэлчээрийн ургамал нь 714579 хонин толгой мал бэлчээх даац багтаамжтай бөгөөд одоогийн байдлаар 894495 хонин толгой мал бэлчиж бэлчээрийн даац 1.3 дахин хэтэрсэн байна. Харин бэлчээрийн даацыг бүс тус бүрээр тооцоход 1.0-3.2 дахин хэтэрсэн байна.

3. Судалгаанд хамрагдсан нийт нутгийн 398.0 мян.га буюу 54 хувь нь бэлчээрийн талхагдалд орсны 65.3 хувь бага, 11.0 хувь дунд зэрэг, 23.8 хувь хүчтэй талхлагдсан байна.
4. Газар ашиглалтын нөлөөллийн судалгаагаар нийт Тосон хулстай байгалийн нөөц газрын үндсэн бүсийн газар 2022 оны газар ашиглалтын судалгаагаар 68.1 хувь нь газар ашиглалтын нөлөөлөлд өртсөн ба энэ нь 2020 оны газар ашиглалтын судалгаагаар тогтоогдсон газар ашиглалтын нөлөөллөөс 6 хувиар илүү байна.
5. Цаашид тусгай хамгаалалттай газрын горим дэглэмийг мөрдүүлэн ажиллаж ашиглалт явагдаж байгаа уул уурхай газрыг зогсоох нөхөн сэргээх, бэлчээр ашиглалтыг бууруулах шаардлагатай.

### АШИГЛАСАН НОМ МАТЕРИАЛ

1. Даш, М. (1966) Мал аж ахуйн шинжлэх ухаан 45 жилд. Мал Аж Ахуйн Хүрээлэнгийн Бүтээл 15
2. Дашжамц Д., Зулзагабаатар Ж., Намхайжанцан Г., Биндэрьяа З., (2009): Монгол орны геотехникийн нөхцөл Улаанбаатар, 65 хуудас
3. Доржготов Д., (2003): Монгол орны хөрс Улаанбаатар, 89 хуудас

4. Намсрай, Д. ба Нямсамбуу, С. (1980) Тэмээний бэлчээрийн өвс, ногооны шимт чанар. БНМАУ Хөдөө Аж Ахуйн Яам МААЭШХ Говийн бүсийн хөдөө аж ахуйн эрдэм шинжилгээний нэгдсэн станцын бүтээл-4
5. Пүрэвцэрэн Г, Наранцацралт Ж., (2000): Газрын менежментийн онолын үндэс” Улаанбаатар, 12 хуудас
6. Жигжидсүрэн С.,( 2005)5: “Бэлчээрийн менежмент” Улаанбаатар 25 хуудас
7. Өлзийхутаг, Н. (1989) Монгол орны ургамал, газарзүйн тойрог. Улсын хэвлэлийн газар, Улаанбаатар
8. Тариалангийн газрын төлөв байдал чанарын хянан баталгааны тайлан
9. “Аймаг, Нийслэлийн газар зохион байгуулалтын ерөнхий төлөвлөгөө боловсруулах аргазүйн заавар” УБ, 2008 он
10. “Газар зохион байгуулалт хийх журам” ЗГ-ын 2002 оны 28-р тогтоол
11. “Газрын нэгдмэл сангийн тоо бүртгэл хөтлөх журам” ГЗБГЗЗГ-ын даргын 2009 оны 224 дугаар тушаал, 2009 он
12. Сумын газар зохион байгуулалтын тухайн жилийн төлөвлөгөө боловсруулах аргачлал” Улаанбаатар, 2006 он
13. Бэлчээрийн газрын төлөв байдал, чанарын улсын хянан баталгааны ажлын аргачилсан заавар, Барилга, хот байгуулалтын сайдын 2019 оны 34 тоот тушаал
14. Сумын нутаг дэвсгэрийн хөгжлийн төлөвлөгөө боловсруулах арга зүй, Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын даргын 2019 оны А/134 тушаал



## ГАЗРЫН ҮНЭД НӨЛӨӨЛӨХ ОРОН ЗАЙН ХҮЧИН ЗҮЙЛИЙГ iLVM ЗАГВАРААР ИЛЭРХИЙЛЭХ БОЛОМЖ

Д.Баянзул

Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, Ж.Самбуугийн гудамж, Засгийн газрын XI  
байр, “Замын үүд” эдийн засгийн чөлөөт бүс  
[bayanzul.dawaador@gmail.com](mailto:bayanzul.dawaador@gmail.com)

### Хураангуй

Газар нь бидний хүрээлэн буй байгаль орчны үндэс суурь объект бөгөөд түүний бүрэлдэхүүнд хөрс шороо, ургамал, ус, агаар, хэвлий зэрэг цогцолбор зүйлүүд хамрагддаг. Нөгөө талаар газар нь материал баялгийн үйлдвэрлэлийн хэрэгсэл нутаг дэвсгэрээр хүрээлэн буй орчны үүргийг давхар гүйцэтгэдэг тул хүн, төрөлхтний амьдралд үнэлж баршгүй тэргүүний зүйл юм.

Газар болон түүнийг тойрсон харилцаа бидний амьдрал оршин тогтнох зайлшгүй чухал зүйлийн нэг юм. Хоосон газар ч бай, сайжруулалт хийсэн газарт ч бай хэн нэгний хэрэгцээг хангаж байдаг учир аль аль нь үл хөдлөх хөрөнгийн үнэ цэнийг бий болгож байдаг. Газар эзэмших захиран зарцуулах нийгмийн харилцаа нь газрыг үнэлэх шаардлагыг бий болгож үнэлгээний мөнгөн илэрхийлэл-газрын үнийг бий болгож байна. 2002 онд Газрын тухай хууль 4.1.1-д заасан зориулалтаар Монгол Улсын иргэнд газрыг нэг удаа үнэгүй өмчлүүлэх тухай хууль батлагдсан ба хот руу чиглэсэн хүн амын тоо нэмэгдсэнээс улбаалан газар өмчилж, эзэмшин авч түүнийгээ худалдан борлуулах төдийгүй банк, банк бус санхүүгийн байгууллагуудад барьцаалан өөртөө шаардлагатай хөрөнгийг санхүүжүүлэх бүрэн боломжтой болсон. Энэ утгаараа хөгжиж буй манай улсын хувьд газрыг эдийн засгийн эргэлтэнд оруулах нь улс орны эдийн засгийн хөгжилд хүчтэй нөлөөлөх асуудал юм.

**Түлхүүр үг:** орон зайн хүчин зүйл, олон улсын загварчлал

### Оршил

Газрын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлээс хамааран газрын үнэ харилцан адилгүй байдаг. Тухайн газрын үнийг тодорхойлоход газрын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлээс гадна үл хөдлөх хөрөнгийн үнэлгээчдийн субъектив хандлага их байсан бөгөөд уг үнэлгээчдийн субъектив хандлагыг бууруулахын тулд газрын үнэлгээний цахим системийг нэвтрүүлж, иргэд өөрийн эзэмшилд буй газрын үнийг өөрсдөө тодорхойлох боломж манай улсад бүрдээд буй. Уг газрын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн судалгааг олон улсын жишээ туршлагауд, эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, газрын тухай

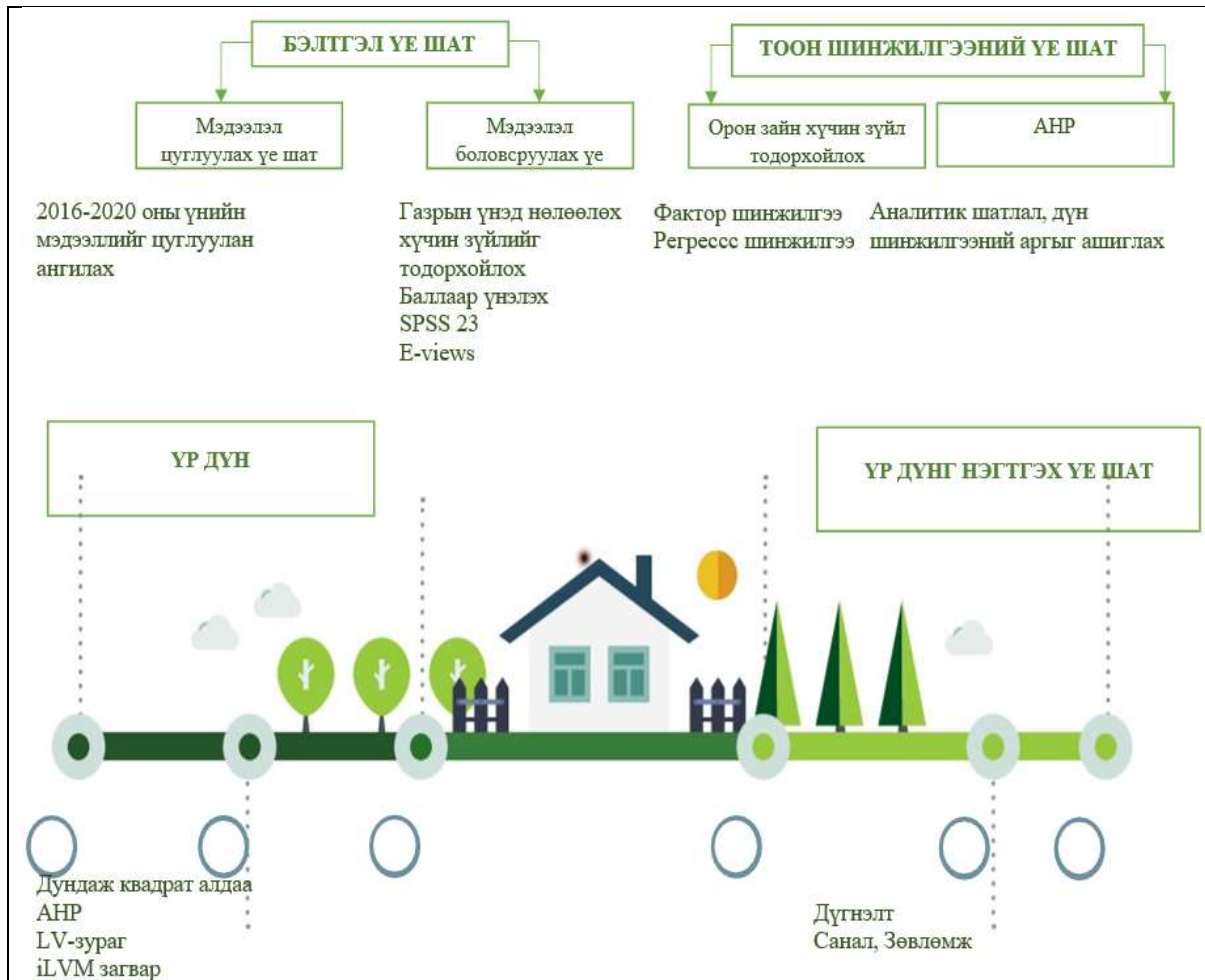
онол, баримт, ном сурах бичиг, хууль тогтоомж, эрх зүйн акт материалыг үндэс болгон авч судалгааны явцад газрын үнэд нөлөөлөх орон зайн хүчин зүйлийн бодит үр дүнг гаргах нь чухал байгааг олж харсан. Иймд газрын үнэд нөлөөлж буй орон зайн хүчин зүйлсийг нарийн тодорхойлж, загварчлан тооцоолол гаргах төрлийн судалгаа, туршлага манай орны хувьд ховор байгаа бөгөөд газрын үнэд нөлөөлөх орон зайн хүчин зүйлийг тодорхойлох олон улсад ашиглагдаж буй арга техникийг судлан манай оронд ашиглагдах боломжит хувилбарыг гаргана.

### Судалгааны талбай

Улаанбаатар хот төвийн зургаан дүүргийн гэр хорооллын (барилгажсан талбайг хасаж, холын болон ойрын дүүргээс сонгож судлав) хэсгийн газрын

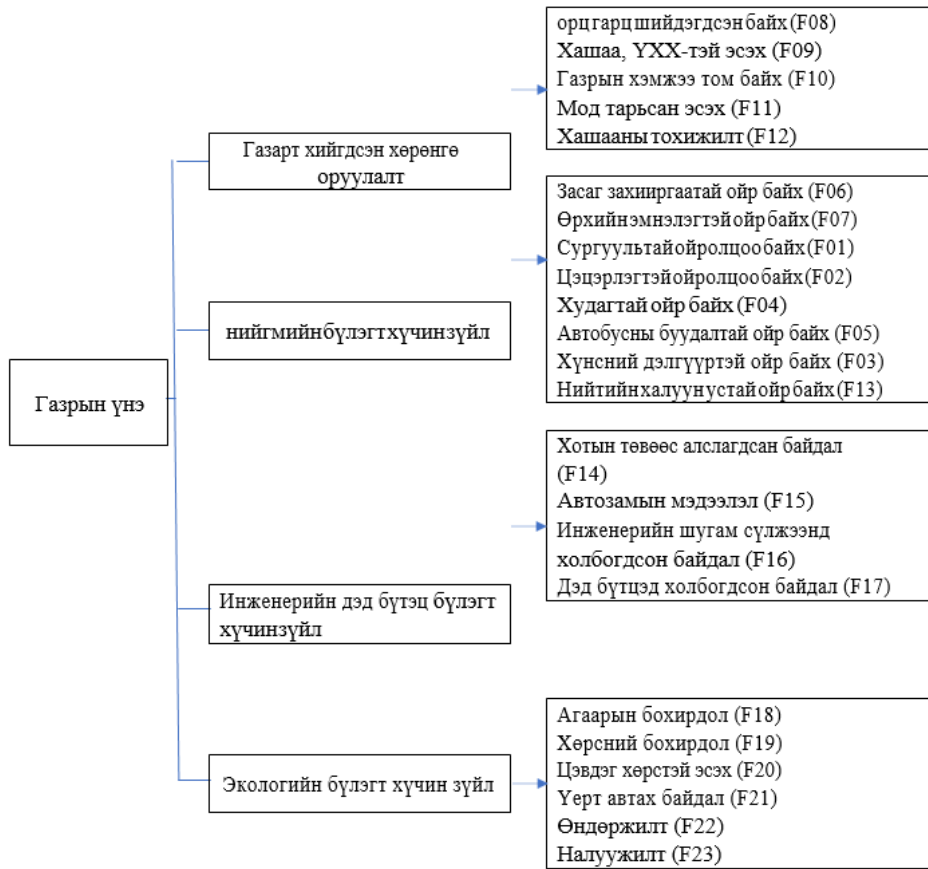
үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлс хоорондын хамаарлын шинжилгээг хийсэн ба нийт дүүргийн 45 хорооны 50 гаруй байршлаас 1013 үнийн мэдээг ангилан боловсрууллаа.

### Судалгааны арга зүй



Үр дүн

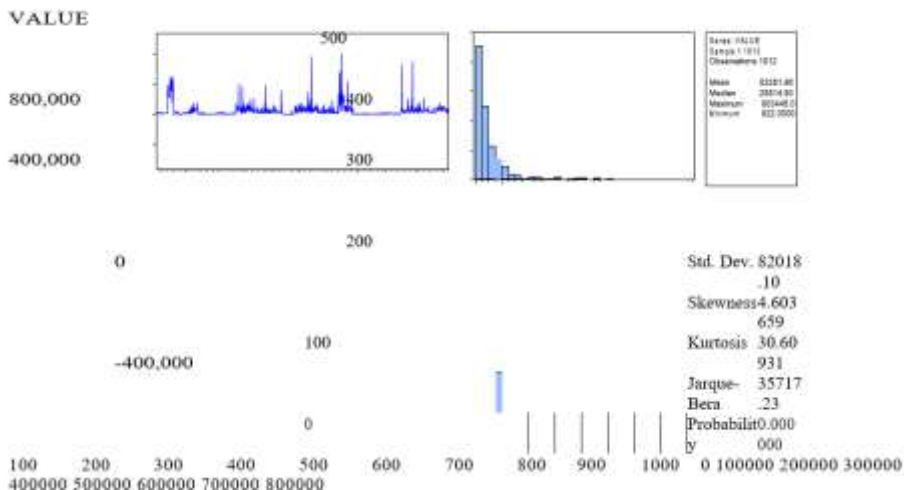
1. Газрын үнэд нөлөөлж буй хүчин зүйлийн тооцоолол



Улаанбаатар хотын хэмжээнд газрын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг шаталсан бүтэцтэй уялдуулан тогтоон ангилж дараагаар дэд хүчин зүйлийг гарган ангилан тэдгээрийн нөлөөлөх байдлаар нь дугаалаж өгсөн.

Газрын үнийн мэдээ боловсруулалтын үр дүн

Уг програмаар газрын м<sup>2</sup>-д ногдох үнийн дундажтыг тооцож гаргасан ба 300м<sup>2</sup>- 700м<sup>2</sup> хэмжээтэй газар дунджаар 6500-200,000 төгрөгийн хооронд байгаа нь дундаж хэмжээ болон дундаж үнийн харьцааг харуулж байна. Цуглуулсан 1013 ширхэг үнийн мэдээллийг боловсрууллаа.



Схем1. А) Цуглуулсан тоон мэдээ

Схем2. Б) Газрын үнийг статистик үзүүлэлт

Хүснэгт 1. Гэр хорооллын газрын үнэд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн Descriptive утга

Descriptive Statistics	N	Mean	Std. Deviation
Нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл		2.878	0.9369
Сургууль	1013	3.286	0.9945
Цэцэрлэг	1013	3.028	1.0985
Дэлгүүр	1013	3.665	0.8444
Худаг	1013	3.129	0.8802
Автобусны буудал	1013	3.027	1.09
Засаг захиргаа	1013	2.885	1.1279
Өрхийн эмнэлэг	1013	2.884	1.1291
Нийтийн халуун устай ойр байх	1013	1.125	0.3313
<b>Газарт хийгдсэн хөрөнгө оруулалт</b>		<b>1.315</b>	<b>0.4686</b>
Орц гарц шийдэгдсэн эсэх	1013	1.272	0.4454
Хашаа, ҮХХ-тэй эсэх	1013	1.272	0.4454
Газрын хэмжээ том байх	1013	1.896	0.9801
Мод бут тарьсан эсэх	1013	1.006	0.1332
Хашааны тохижилт	1013	1.132	0.339
<b>Инженерийн дэд бүтэцийн бүлэгт хүчин зүйлс</b>		<b>1.543</b>	<b>0.6276</b>
Хотын төвөөс алслагдсан байдал	1013	1.739	0.7985
Автозамын мэдээлэл	1013	1.739	0.7985
Инженерийн шугам сүлжээнд холбогдсон эсэх	1013	1.219	0.4139
Халуун хүйтэн ус шийдэгдсэн байх	1013	1.478	0.4998
<b>Экологийн бүлэгт хүчин зүйл</b>		<b>2.651</b>	<b>0.3741</b>
Агаарын бохирдол бага байх	1013	1.858	0.3522
Хөрсний бохирдол бага байх	1013	1.68	0.4666
Цэвдэг хөрстэй эсэх	1013	2.001	0.0314
Үерт автах байдал	1013	2.228	0.5555
Өндөржилт	1013	4.313	0.4639
Налуужилт	1013	3.831	0.3748

Фактор шинжилгээ хийхийн өмнө шкал төрлийн 23 асуулгыг нэгтгэн Descriptive statistics утгыг гарган Std.Deviation буюу стандарт хазайлтыг тодорхойлсон. Шкал төрлийн асуулгууд дээр шинжилж үзэхэд судалгаанд тодорхойлсон газарт хийгдсэн хөрөнгө оруулалт, нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл, инженерийн дэд бүтцийн бүлэгт хүчин зүйл, экологийн бүлэгт хүчин зүйл гэсэн 4 үндсэн хүчин

зүйлийн 23 үзүүлэлтээс 4 бүлэг 13 орон зайн хүчин зүйлийг хамгийн өндөр дүнтэй факторлагдсан. Тодруулбал: - Газарт хийгдсэн хөрөнгө оруулалт гэсэн үзүүлэлтэнд газрын хэмжээ том байх болон орц гарцын асуудал шийдэгдсэн байх нь өндөр дүнтэй гарсанаар нөлөөлөл өндөртэй гэж дүгнэгдсэн. Мод бут тарьсан эсэх, хашааны тохижилт, ҮХХ-тэй байх эсэх нь газрын үнэд тийм

ч нөлөөтэй биш гэдгийг харж болно. Нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл гэсэн бүлэгт сургууль, цэцэрлэг, өрхийн эмнэлэгтэй ойр байх, засаг захиргаатай ойр байх, худаг уст цэг, автобусны зогсоол ойр байх, хүнсний дэлгүүр зэрэг үзүүлэлтүүд маш өндөр дүнтэй байсанаараа хамгийн их нөлөөтэй хэмээн үзэж нийтийн халуун ус нь бага хамааралтайг харж болно.

инженерийн дэд бүтэцийн бүлэгт хүчин зүйл гэсэн бүлэгт хотын замаас алслагдсан байдал, автозамын мэдээлэл гэсэн үзүүлэлт өндөр дүнтэй байгаа тул хамаарал ихтэй харин халуун хүйтэн ус шийдэгдсэн байдал болон инженерийн дэд бүтэцэд холбогдсон эсэх бага үзүүлэлтэй гарсныг харж болно.

экологийн бүлэгт хүчин зүйл гэсэн бүлэгт өндөржилт, налуужилт гэсэн үзүүлэлтэй маш их хамааралтай дүнтэй гарсан харин агаарын бохирдол, хөрсний бохирдол, цэвдэг хөрс, үерт автах байдал зэрэг үзүүлэлтүүд бага хамааралтай байгааг харж болно. (схемб)

Эдгээр үзүүлэлтүүдээс ерөнхийд нь харвал нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл

болон инженерийн дэд бүтэц бүлэгт хүчин зүйлийн Sta.Deviation хазайлт 1рүү дөхсөн утгын хувьд өндөр гарсанаар хамгийн өндөр хамааралтай орон зайн хүчин зүйлүүдийг гэдгийг харуулж байна.

Газрын үнэд нөлөөлж буй орон зайн хүчин зүйлүүдээс хамгийн өндөр дүнгээр факторлагдсан ба баллаар үнэлж түүнд харгалзах утгыг харуулав. SPSS програмаар газрын үнэд хамгийн өндөр нөлөөлж буй хүчин зүйлийн утгуудаа хувьсагчийн нэр хэсэгт оруулан түүнээс стандарт хувьсагчийг олох descriptives горимд шилжүүлж Standart deviation буюу стандарт хазайлтыг тодорхойлсон байгаа. Стандарт хазайлт нь хувьсагчийн утга дунджаасаа хэр зэрэг хэлбэлзэлж байгааг үзүүлдэг. S утга их байвал уг бүлэг нэг төрөл бас дундаж хэмжигдэхүүн илүү найдвартай байна гэсэн үг юм. Фактор буюу хүчин зүйлийн шинжилгээний дүнгээс харахад дэд хүчин зүйлүүд илүү өндөр үзүүлэлттэй байгаа тул газрын үнэд ихээр нөлөөлнө гэж шинжлэгдсэн.

### Аналитик шатлалын үйл явц

Нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл		Газарт	Инженерийн дэд		Жин
		хийгдсэн хөрөнгө оруулалт	бүтцийн бүлэгт хүчин зүйл	Экологийн бүлэгт хүчин зүйл	
Нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл	1	5	3	7	0.582
Газарт хийгдсэн хөрөнгө оруулалт	1/5	1	1/3	1	0.093
Инженерийн дэд бүтцийн бүлэгт хүчин зүйл	1/3	3	1	3	0.239
Экологийн бүлэгт хүчин зүйл	1/7	1	1/3	1	0.084

CR=0.02

Үндсэн хүчин зүйл тус бүрийг жинлэн эрэмбийн матрицаар тооцон гаргасан жингийн утга хэр зэрэг нөлөөлж байгааг нийцлийн харьцааны индексээр (CR)

тооцон үзэхэд 0,02 байгаа нь хүчин зүйлийн хоорондын харьцаа зохицол сайтай болох харагдаж байна.

**Шугаман регрессийн загвар**

АНР анализийн үр дүнгээс 1м<sup>2</sup> газрын үнэд хамгийн өндөр нөлөөлөгч орон

MRA үр дүн

Dependent Variable: M2\_IIN\_UNE Method: Least Squares

Sample: 1 1013

Included observations: 1010

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	75449.09	41133.82	-1.834235	0.0669
TSETSERLEG	4836.433	3482.756	1.388680	0.1652
SURGUULI	2635.774	3488.244	0.755616	0.4501
ONDORJILT	-14517.74	5696.611	-2.548487	0.0110
NALUUIJILT	7189.671	6527.697	1.101410	0.2710
ZAM	17482.95	2771.842	6.307340	0.0000
HOTIIN TOWOOS ALS	80893.98	5913.130	13.68040	0.0000
R-squared	0.325519	Mean dependent var		52577.61
Adjusted R-squared	0.321484	S.D. dependent var		89196.30
S.E. of regression	73472.86	Akaike info criterion		25.25413
Sum squared resid	5.41E+12	Schwarz criterion		25.28821
Log likelihood	-12746.33	Hannan-Quinn criter.		25.26707
F-statistic	80.67809	Durbin-Watson stat		1.344757
Prob(F-statistic)	0.000000			

Тус загварт дараах хүчин зүйлийг авч үзсэн болно. Үүнд: Өндөржилт, налуужилт, орц гарц шийдэгдсэн байдал, сургууль цэцэрлэгийн зай, зам зэрэг орно.

t-Statistic утга нь параметрын утга ач холбогдолтой эсэхийн шалгадаг t шалгуурын статистик утга юм. Параметр нь 0-тэй тэнцүү буюу загварт нөлөөгүй гэсэн тэг таамаглалыг дэвшүүлэн, t-Statistic утгыг критик утгатай харьцуулан шалгах бөгөөд критик утгаас давж байвал тэгтэй тэнцүү гэсэн таамаглал няцаагдаж загварт Олон хувьсагчтай регрессийн томъёо

Substituted Coefficients:

=====

M2\_IIN\_UNE = 75449.0913333 +  
 4836.43262342\*TSETSERLEG +  
 2635.77407905\*SURGUULI -  
 14517.7390051\*ONDORJILT +  
 7189.67059554\*NALUUIJILT +

зайн хүчин зүйлүүдээс газрын үнэд хүчтэй нөлөө үзүүлж байсан тул дараах үзүүлэлтүүдийг MRA загвараар үнэлж гаргалаа.

нөлөөтэй байна гэсэн дүгнэлтэд хүрдэг. Коэффициентыг эконометрикт  $R^2$  гэж тэмдэглэдэг бөгөөд үнэлэгдсэн регрессийн тэгшитгэлийн утга бодит утгын хэдэн хувийг тайлбарлаж байгааг харуулдаг.  $0 \leq R^2 \leq 1$  байдаг бөгөөд 0-тэй ойр байх тутам үнэлсэн тэгшитгэл нь бодит утгыг тайлбарлах чадвар хангалтгүй болохыг, харин 1-д ойр байх тутам бодит утгыг сайн тайлбарлаж байгааг харуулдаг. Тэгшитгэлийн үр дүнгээс  $R^2 = 0,3255$  байгаа нь бодит утгыг 32,55 хувиар тайлбарлаж байгааг харуулж байна.

17482.9477796\*ZAM +  
 80893.9776034\*HOTIIN\_TOWOOS\_AL  
 S

Тогтмол тоон утга  $c=75,449$  гэдэг нь эдгээр дээрх орон зайн хүчин зүйлсээс хамааралгүйгээр 1м<sup>2</sup> газрын үнэ 75,4 мянган төгрөг байхыг харуулж байна.

TSETSERLEG= 4836.4 нь бусад хүчин



зүйл тогтмол байхад цэцэрлэгийн зайны нэгж өөрчлөлтөнд  $1\text{м}^2$  газрын үнэ 4836₮- өөр өөрчлөгдөнө.

SURGUULI= 2635.7 нь бусад хүчин зүйл тогтмол байхад сургуулийн зайны нэгж өөрчлөлт  $1\text{м}^2$  газрын үнэ 2635₮-өөр өөрчлөгдөнө.

ONDORJILT= 14517.7 нь бусад хүчин зүйл тогтмол байхад өндөржилтийн түвшин өөрчлөгдөхөд  $1\text{м}^2$  газрын үнэ 14517₮-өөр өөрчлөгдөнө.

NALUUIJILT= 7189.6 нь бусад хүчин

зүйл тогтмол байхад налуужилтийн градусаар өөрчлөгдөхөд  $1\text{м}^2$  газрын үнэ 7189₮-өөр өөрчлөгдөнө.

AUTOZAM= 17482.9 нь бусад хүчин зүйл тогтмол байхад автозамын зай нэгж өөрчлөлтөнд  $1\text{м}^2$  газрын үнэ 17482₮-өөр өөрчлөгдөнө.

HOTIIN TOWOOS ALS= 40446.5 нь бусад хүчин зүйл тогтмол байхад хотын төвөөс алслагдах зайн нэгж өөрчлөлтөнд  $1\text{м}^2$  газрын үнэ 40446₮-өөр өөрчлөгдөнө.

### Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны гол зорилго нь газрын үнэд нөлөөлөх орон зайн хүчин зүйлийг тодорхойлох ба аналитик шатлалын арга болон шугаман регрессийн загвараар үнэлгээ хийж, тус боловсруулалтын үр дүнгээс орон зайн голлох хүчин зүйлийг тодруулж, газрын үнийн LV зураг гаргахад оршино.

Газрын үнэд нөлөөлөх орон зайн дөрвөн бүлэгт хүчин зүйлийг ач холбогдолтой хэмээн судалсан. Бүлэгт хүчин зүйл тус бүрийг АНР аргаар үнэлэхэд нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл жин=0.582, инженерийн дэд бүтцэт бүлэгт хүчин зүйл жин=0.239 газрын үнэд хамгийн их нөлөөлдөг, экологийн бүлэгт хүчин зүйл жин=0.084, газарт хийгдсэн хөрөнгө оруулалт жин=0.093 газрын үнэд бага зэрэг нөлөөлж байгааг харж болно. АН

үнэлгээний үр дүнгээс хамгийн их нөлөөлж буй нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл, хамгийн бага нөлөөлж буй экологийн бүлэгт хүчин зүйлийг шугаман регрессийн аргаар үнэлэхэд нийгмийн бүлэгт хүчин зүйл  $R^2=0.19$  (19%) экологийн бүлэгт хүчин зүйл  $R^2=0.09$  (0.1%) гарсан. Эдгээр үр дүнгээс газрын үнэд нийгмийн бүлэгт орон зайн хүчин зүйл хүчтэй нөлөөлдөг нь батлагдаж байна.

SPSS анализын үр дүнгээс  $1\text{м}^2$  газрын үнэд хүчтэй нөлөөлж буй орон зайн 11 хүчин зүйлийг тодруулсан. Факторлогдсон 11 орон зайн хүчин зүйл тус бүрийн растер давхаргыг зайн утга тооцох Евклидийн цэсийг ашиглан үүсгэсэн.

№	Орон зайн хүчин зүйлс	АНР	SPSS
1	Сургууль	0.277	0.9945
2	Цэцэрлэг	0.215	1.0985
3	Худаг уст цэг	0.195	0.8444
4	Эмнэлэг	0.06	0.8802
5	Засаг, захиргаа	0.1	1.09
6	Дэлгүүр	0.07	1.1279
7	Автобусны зогсоол	0.06	1.1291
8	Газрын хэмжээ том байх	0.49	0.9801
9	Орц гарц шийдэгдсэн	0.176	0.4454
10	Хотын төвөөс алслагдсан зай	0.362	0.7985
11	Автозамын мэдээлэл	0.411	0.7985
12	Өндөржилт	0.286	0.4639
13	Налуужилт	0.154	0.3748



Зураг 1. Улаанбаатар хотын  $1\text{m}^2$  газрын үнийг харуулсан зураг  
 Улаанбаатар хотын LV (газрын үнийн зураг) зурганд хотын төв нь 5 баллаар үнэлэгдэх ба  $1\text{m}^2$  газрын үнэ хамгийн өндөр. Хотын төвөөс алслагдах тусам баллын үнэлгээ буурах ба  $1\text{m}^2$  газрын үнэ буурах зүй тогтол ажиглагдаж байна.

#### Ашигласан материал

1. Б. Гантулга “Газрын үнэ цэнэ өсөх зүй тогтол”
2. Ж.Наранцацралт-Газрын менежментийн онолын үндэс, УБ 2000
3. С.Батцэцэг-Газар барьцаалах харилцаа түүний эрх зүйн зохицуулалт, УБ 2006
4. Эрнандо дэ Сото – Капиталын нууц
5. Мягмарцэрэн-Газарзүйн асуудлууд УБ 2014
6. Philippine Valuation Standart Manual.pdf
7. Sarawut Ninsawat Sohee Minsun Kim- Development of an Innovative Land Valuation Model
8. Jannet C. Bencure, Nitin K. Tripathi, Hiroyuki Miyazaki, Sarawut Ninsawat, Sohee Minsun Kim- Development of an Innovative Land Valuation Model (iLVM) for Mass Appraisal Application in Sub-Urban Areas Using AHP: An Integration of Theoretical and Practical Approaches, 2019
9. Lincoln Institute of land policy-2020
10. Jannet C.Bencure, Nitin K.Tripathi-An Integration of Theoretical and Practical Approaches/mpdi2019
11. Anna Baranska- Real Estate Mass Appraisal in Selected Countries- Functions System and Proposed Solutions
12. E-views гарын авлага.pdf
13. [15] Philippine-Valuation-Standards-Manual.pdf