



МОНГОЛ УЛСЫН  
ЗАСГИЙН ГАЗАР  
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ  
ГЕОДЕЗИ ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР



ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН  
ИХ СУРГУУЛЬ



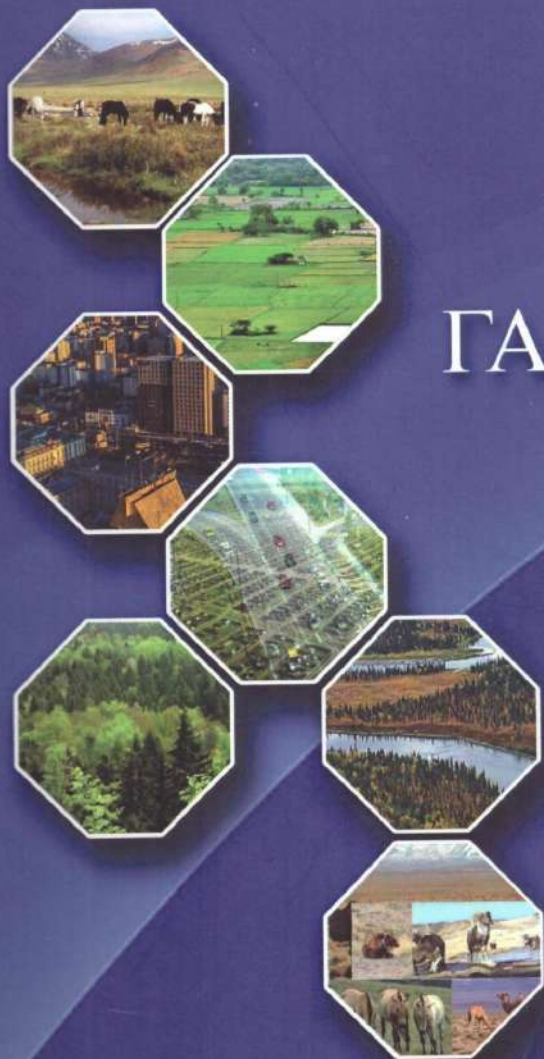
ШУА-ИЙН ГАЗАРЗҮЙ  
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



НИЙСЛЭЛИЙН БОДЛОГЫН  
СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТӨВ



МОНГОЛЫН ГАЗАР ЗОХИОН  
БАЙГУУЛАГЧДЫН ХОЛБОО



# ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА

# 2023

эрдэм шинжилгээний  
бага хурал

УЛААНБААТАР ХОТ  
2023 ОН

## 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
Бао 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	54-57
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
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 I LVM ЗАГВАРААР ИЛЭРХИЙЛЭХ БОЛОМЖ	125-132
Д.Баянзул	



## 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

### 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.

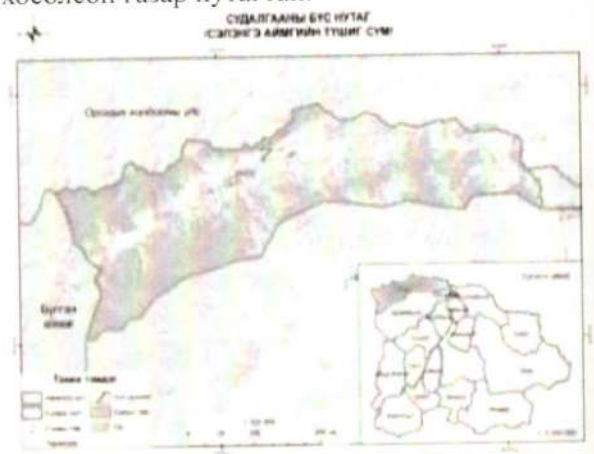
**Түлхүүр үг:** Ургамлан нөмрөг, бэлчээрийн хэвшинж, ургац

### 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, гэжээлийн 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 байршанаас 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  $50^{\circ}01'50''28''$ , зүүн уртрагийн  $104^{\circ}25'10''08''$  хооронд баруун хойноос зүүн тийш сунаж 255.2 мянган  $\text{km}^2$  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 ургамлын 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):

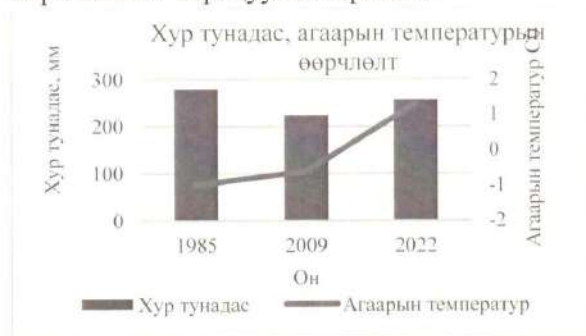
$$NDVI = \frac{NIR-R}{NIR+R} * 100 + 100$$

NIR - Near infrared

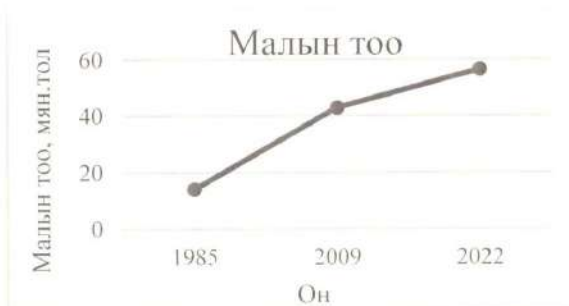
R - Red

### 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.



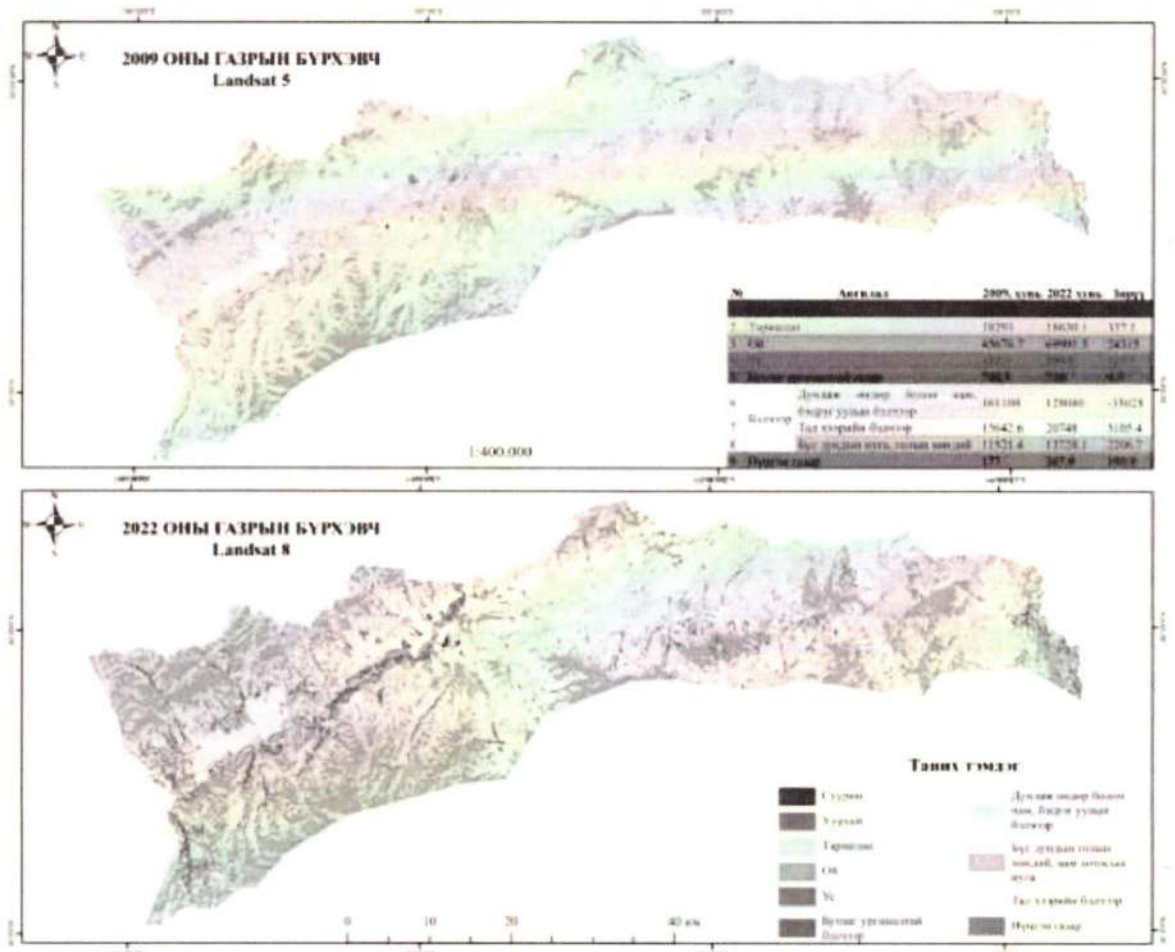
Тахирмаг 1. Уур амьсгалын өөрчлөлт



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.

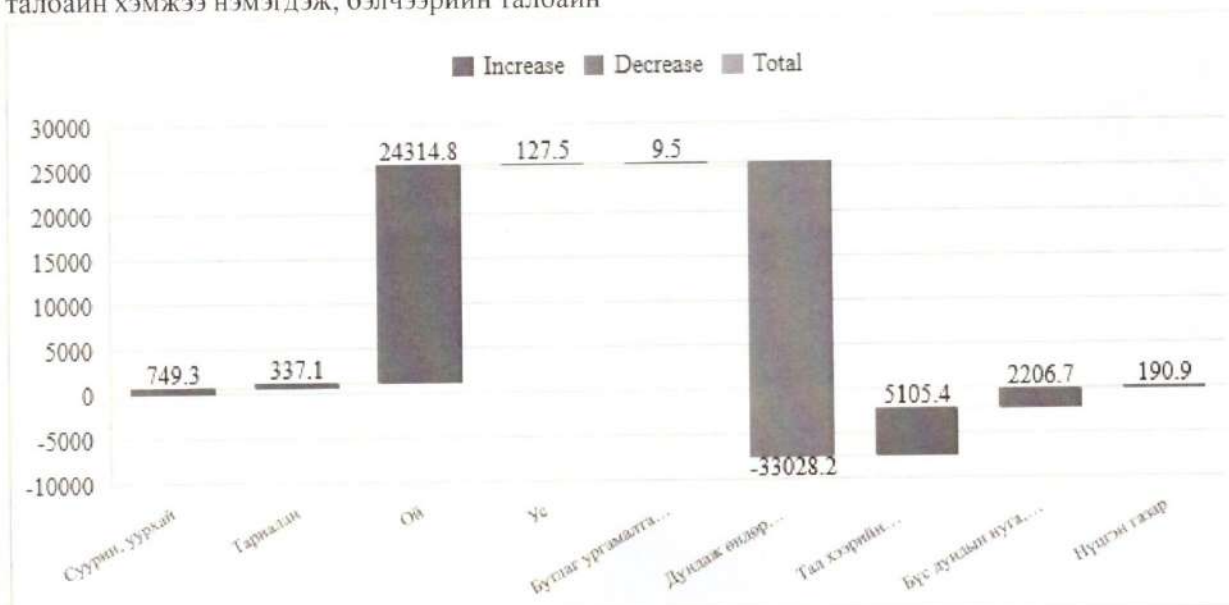
Хүснэгт 1. Газрын бүрхэвчийн талбайн өөрчлөлт, 2009, 2022 оноор

№	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		Бүс 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.

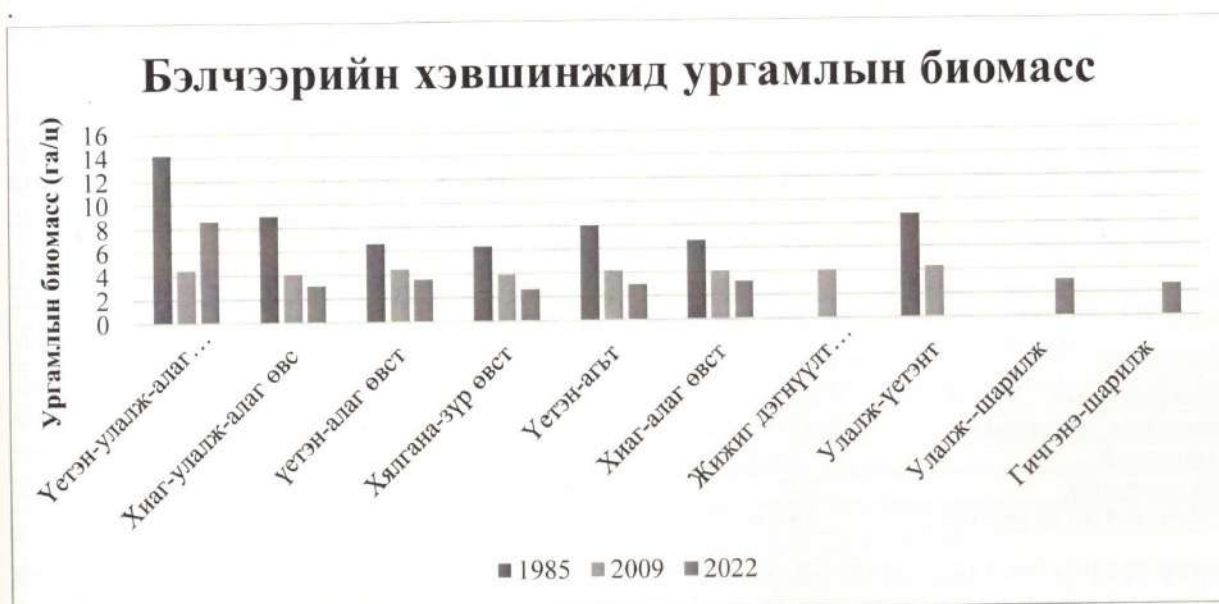


Тахирмаг 3. Газрын бүрхэвчийн ангиллын талбайн зөрүү

### Бэлчээрийн ургамлын өөрчлөлт

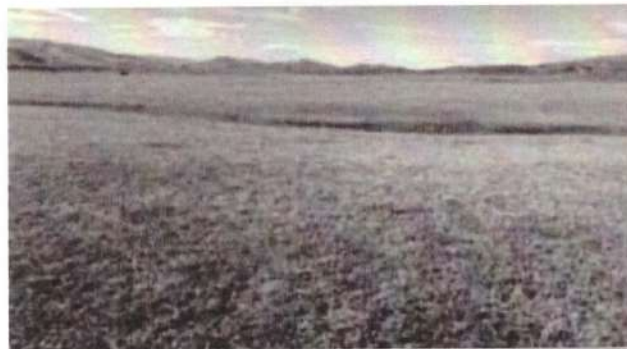
1985 оны судалгаагаар бэлчээрийн хэвшинжийн га-ын ургац үетэн-улалж-алаг өвст 14 га/ц, хиаг-улалж-алаг өвст 9 га/ц, үетэн-алаг өвст 6.6 га/ц, хялгана-зүр өвст 6.3 га/ц, үетэн-агьт 8 га/ц, хиаг-алаг өвст 6.7 га/ц байсан бол 2009 онд үетэн-улалж-алаг өвст 4.5 га/ц, хиаг-улалж-алаг өвст 4.1 га/ц, үетэн-алаг 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



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

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

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

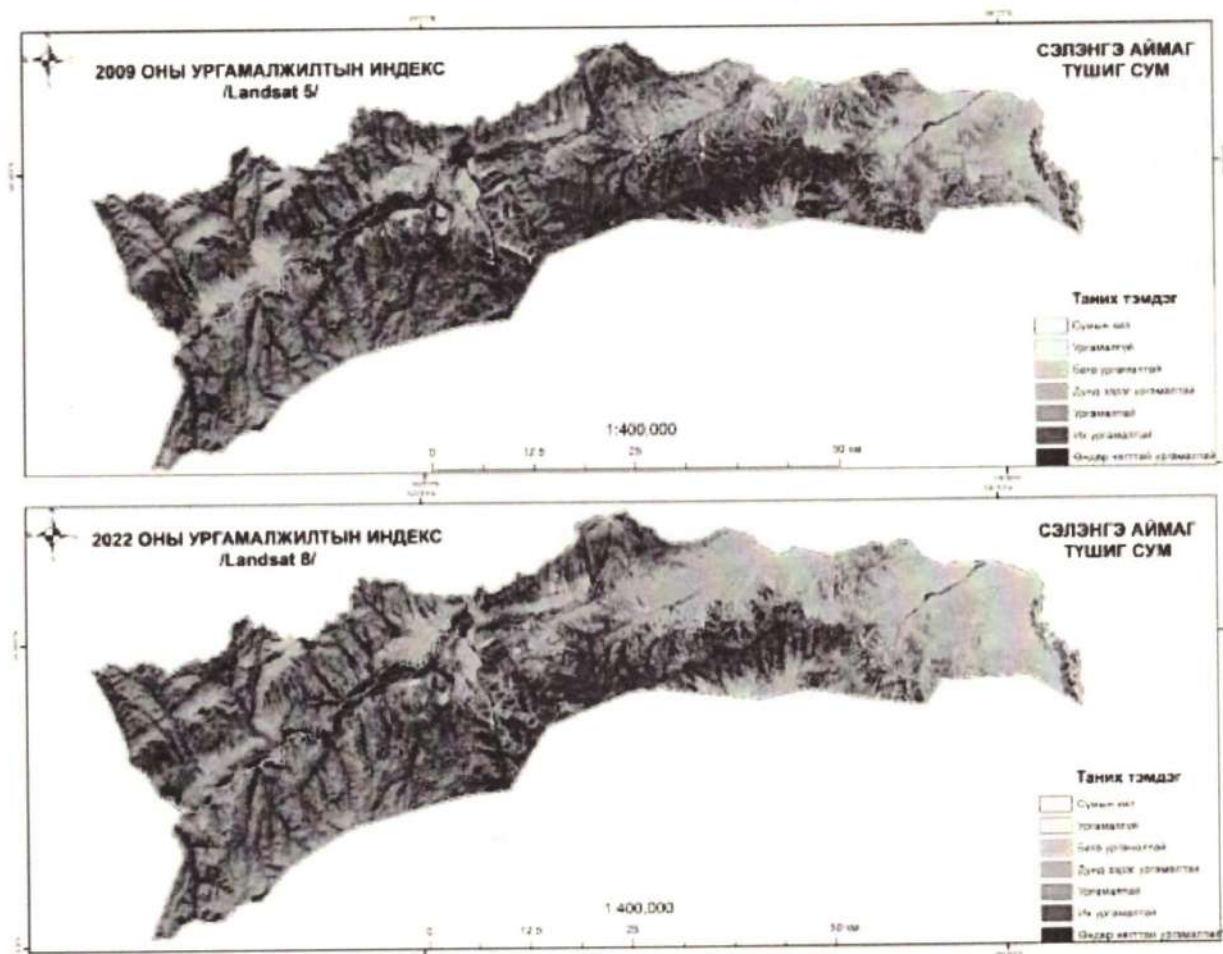
NDVI-ийн утгад суурилсан ангилал	2009 оны NDVI утга	Талбайн хэмжээ, хувь	2022 оны NDVI утга	Талбайн хэмжээ, хувь
Ургамалгүй	-0.229-0.0	0.10	-0.245-0	0.08
Бага ургамалтай	0-0.242	5.26	0-0.219	11.17
Дунд зэрэг ургамалтай	0.242-0.304	12.97	0.219-0.275	14.35
Ургамалтай	0.304-0.357	27.07	0.275-0.322	26.83
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-ботуулыг 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 дэгнүүлт-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 өөрчлөгдөх 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. Syposium.*, 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.