

ISSN: 27067963

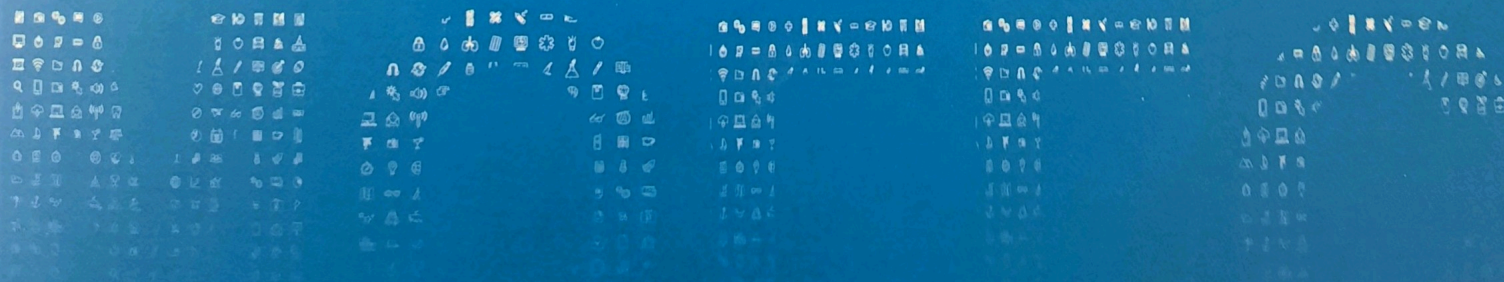


МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ  
ГАЗАРЗҮЙ, ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

# МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАРЗҮЙ-ГЕОЭКОЛОГИ

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ СЭТГҮҮЛ

№42



Улаанбаатар  
2021 он

# ГАРЧИГ

НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. СУУРЬ СУДАЛГАА /Газарзүй, геоэкологи, орчин судлалын суурь судалгааны үр дүн болон судалгааны арга зүйн асуудал/

<b>Хотын газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийг хиймэл оюуны арга, Марковын хэлхээ ашиглан үнэлэх нь</b> Г.Адъяа-Очир, Д.Амарсайхан, Ч.Болорчулуун, Э.Жаргалдалай, А.Мөнх-Эрдэнэ, Г.Цогзол .....	1
<b>Хангайн нурууны Сангийн Далай, Ойгон, Бүст нууруудын хотгорын хэв шинжид Булнайн хагарлын нөлөө</b> Э.Алтанболд, Х. Уламбадрах, Б.Даариймаа, Н.Мөнх-Оргил, Я.Гансүх, Г.Юмчмаа ...	9
<b>Шарын голын усны горим, урсацын өөрчлөлт</b> Х. Бадарч, Б. Даваажаргал, М.Энхтуяа .....	24
<b>Ландшафтын төрлийн ангилал, зураглалын аргазүйн асуудал</b> Ц.Батням, М.Пүрэвсүрэн .....	32
<b>Монгол орны төв хэсгийн хөрсний органикийн өөрчлөлт, уур амьсгал, мал аж ахуйн нөлөө</b> О.Батхишиг, Г.Бямбаа, Т.Тэлмэн, Г.Элбэгзаяа .....	39
<b>Буянт голын адаг орчмын тариалангийн хөрсний шинж чанар, өөрчлөлт</b> Д.Батцэцэг, Ч.Лхагвасүрэн, О.Батхишиг, Д.Даш, С.Хадбаатар, А.Отгонзориг .....	48
<b>Бүс нутгийн хүн ам, нийгмийн үндсэн үзүүлэлтүүдийн харьцуулсан судалгаа</b> М.Баяржаргал, Б.Золжаргал .....	58
<b>Сэлэнгэ аймгийн газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт</b> Н.Болдбаатар, А.Хауленбек, Ц.Наранцацрал, Н.Мандах, Д.Сайнбаяр, Г.Данзанчадав .....	68
<b>Улаанбаатар хотын дулаан арлын оронзайн тархалтын өөрчлөлтийг илрүүлэх нь</b> Б.Бямбадолгор, Г.Одонтуяа, Д.Амарсайхан .....	75
<b>Төв аймгийн Борнуур сумын бэлчээрийн даац, ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн</b> Х.Золзаяа, Т.Даваагатан .....	83
<b>Sentinel-2A хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан газрын бүрхэвч болон газар ашиглалтыг машин сургалттай аргаар ангилсан дүн</b> Э.Жаргалдалай, А.Мөнх-Эрдэнэ, Д.Амарсайхан, Г.Адъяа-Очир, Э.Батдорж .....	79
<b>Хамгийн бага квадратын регрессийн загварыг ашиглан бэлчээрийн биомассын орон зайн тархалтыг тооцох</b> О.Мөнхдулам, Ж.Гантуяа, Ц.Батням, Б.Чимэддорж .....	100

<b>Ойн түймрийн эрсдэлийн үнэлгээг ЗТС болон ГМС ашиглан зурагласан дүн (Архангай аймгийн Цэнхэр сумын “Үйзэн Хайрхан” ойн нөхөрлөлийн жишээн дээр)</b> Б.Мөнхтуяа, А.Мөнх-Эрдэнэ .....	113
<b>Улаанбаатар хотын агаар дахь нарийн ширхэглэгт тоосонцрын (PM<sub>2.5</sub>) химийн найрлага</b> Д.Нармандах, Ө.Билгүүн, Н.Амгалан, Т.Энхдөл, А.Дэлгэржаргал, Б.Бархасрагчаа, Ц.Соёл-Эрдэнэ .....	123
<b>Радарын мэдээ ашиглан объектод суурилсан аргаар газрын бүрхэвчийг ангилах нь</b> Э.Нямжаргал, Д.Амарсайхан .....	133
<b>Багануур дүүргийн газар доорх усны чанарын судалгаа</b> Б.Оюун-Эрдэнэ, Г.Үүрийнтуяа, Б.Рэнчинбуд .....	141
<b>Улаанбаатарын хотын ногоон бүсийн хушин ойн төлөв байдлын судалгааны дүн</b> Б.Удвал, Д.Цэндсүрэн, Г.Батсайхан, А.Баяртулга .....	151
<b>Монгол орны авто замын сүлжээний орон зайн дүн шинжилгээ</b> Г.Урантамир, М.Алтанбагана .....	163
<b>Улаанбаатар хотын хотжилтын түвшинд нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн судалгаа</b> Д.Цолмон, Г.Гантулга, Ц.Базарханд, Д.Дорлигжав, Э.Алтанболд, Т.Дөлгөөн .....	173
<b>Хот орчмын ойн моддын төлөв байдал</b> Д.Цэндсүрэн, Н.Цагаанцоож, Г.Нандин-Эрдэнэ, С.Амартүвшин .....	185
<b>Загийн (<i>Haloxylon ammodendron</i> С.А.Мей) Bunge ex Fenzl үрийн хэмжээ тарьцны өсөлт, биомассын хуримтлалд нөлөөлөх нь</b> Ц.Энхчимэг, Б.Сэр-Оддамба, А.Хауленбек, Л.Жанчивдорж, Ge erma, Г.Гармаа, Н.Батхүү .....	194

## ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. ХАВСАРГА СУДАЛГАА

/Байгаль орчны менежмент, төлөвлөлт болон үнэлгээ/

<b>Монгол улсын радарын атлас хийх аргачлал</b> Д.Амарсайхан, Э.Нямжаргал, Д.Энхжаргал, Г.Цогзол .....	209
<b>Улсын зэрэглэлтэй Хөгжлийн стратегийн төв хотын нийгэм, эдийн засгийн нөлөөлөл-таталцлын кластерын бүсийг тодорхойлох асуудал: Дархан хотын жишээн дээр</b> М.Алтанбагана, П.Цэенханд, Д.Хишигдорж .....	217
<b>2045 он хүртэл хүн амын өсөлтийг Улаанбаатар хотод тогтвортой хадгалах, улсын зэрэглэлтэй хөгжлийн стратегийн төв хотуудад түлхүү суурьшуулах хүн амын хэтийн тооцоо</b> М.Алтанбагана, М.Баяржаргал .....	228

<b>Монгол орны нуурын судалгааны хөгжлийн тойм шинжилгээ</b> Э.Алтанболд, Х.Уламбадрах, Д.Даш .....	240
<b>Хүн амын нутагшилт, суурьшилд зориулсан экологи-геологийн чадавхын үнэлгээ</b> Т.Даваагатан, Э.Авирмэд .....	256
<b>Ойжуулалт, ойг нөхөн сэргээх мужлал боловсруулах судалгаа</b> Ц.Дашзэвэг, Э.Батдорж, Б. Хосбаяр, А.Мөнх-Эрдэнэ .....	265
<b>Цөлжилт, газрын доройтлын үнэлгээнд хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний (TGSI) индексийг ашиглах нь</b> О. Ишцог, Б. Бямбасүрэн, А. Хауленбек .....	276
<b>Бага, дунд боловсролын салбарын сургалтын байгууллагын хэв шинж, байршлыг бүсчилсэн хөгжилтэй уялдуулан төлөвлөх асуудалд</b> Ц.Отгонхүү, М.Алтанбагана .....	283
<b>Газар ашиглалтын хэрэгцээт болон тохиромжтой байдлын үнэлгээнд суурилан хот суурин газрын тэлэлтийг тодорхойлох нь (Дархан-Уул аймгийн жишээн дээр)</b> Ц.Наранцацрал, Ц.Ихбаяр, Н.Болдбаатар, Г.Данзанчадав, А.Түрүүтүвшин ....	296
<b>Нүүрсхүчлийн хий (CO<sub>2</sub>) болон метан (CH<sub>4</sub>) хийн агууламжийн орон зайн тархалт</b> А.Саруулзаяа, Д.Сайнбаяр .....	303

## ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. ТЕХНОЛОГИ, ИННОВАЦИЙН СУДАЛГАА

/Байгалийн нөөцийн ашиглалт, хамгаалалт, нөхөн сэргээлтийн технологи, болон инноваци/

<b>Таримал нарсан ойн (<i>Pinus sylvestris</i> L.) нөөц, экологи-эдийн засгийн үр нөлөөг дээшлүүлэх асуудалд</b> Г.Батсайхан, Ж.Цогтбаатар, М.Хишигт, Д.Батдорж, С.Гэрэлбаатар .....	315
<b>Ойжуулахад тохиромжтой талбайг ЗТС ба ГМС-ийг ашиглан тодорхойлох аргазүйн судалгаа</b> А.Мөнх-Эрдэнэ, Э.Жаргалдалай, Э.Батдорж, Д.Цэндсүрэн, Б.Удвал .....	326
<b>Улаанбаатар хотын PM<sub>2.5</sub> буюу нарийн ширхэгт тоосонцрын бохирдлын оргил үеийн тархалтын судалгаанд LUR загвар хөгжүүлэлт</b> Э.Одбаатар, Ч.Сономдагва, Г.Очирбат, Б.Баянжаргал, Х.Золзаяа .....	337
<b>Бэлчээрийг нөхөн сэргээх туршилт судалгаа /Булган аймгийн Гурванбулаг сумын жишээн дээр/</b> А.Түрүүтүвшин, М.Уртнасан, Д.Сайнбаяр, Ц.Наранцацрал .....	347
<b>Туул голын эхийн сав газрын усны нөөцийг InVEST загвараар тооцоолох нь</b> М. Пүрэвсүрэн, Ц.Батням .....	357

# Pasture carrying capacity and the composition of plant species

## Case study: Bornuur soum, Tuv province

Zolzaya Khurelsukh<sup>1,\*</sup>, Davaagatan Tuyagerel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Division of Physical Geography and Environmental Study, Institute of Geography and Geoecology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia*

*\*Corresponding author email: [zolzaya\\_kh@mas.ac.mn](mailto:zolzaya_kh@mas.ac.mn)*

### ABSTRACT

Bornuur soum is located in the northern part of the Tuv aimag and covers an area of 114.68 km<sup>2</sup>. The soum belongs to the forest-steppe and mountain-steppe zones. The main purpose of the study was to determine the chemical composition and yield of hay, grass and soil. Compared to other researchers, our study was innovative in some extent, and during the study, we recorded 80 species of 62 genera from 24 families in the hayfield. The average utilization of the total hay area was around 80 percent, above 22.09±13.04 cm, and the yield was approximately 840.2 kg/hect. The soil cover of the hayfield contained the chemical properties of dark brown soils distributed in the forest-steppe and Gobi brown soil zones of Mongolia. Trace elements and heavy metals in the soil are very harmful not only to human, animal and plant health but also to the environment. The soil characteristics in the back and mountainous areas were pH 6.34-6.77, organic carbon 17-14.3%, humus 6.13-5.09, so the plant cover needs to be studied along with the soil.

**Keywords:** *Normalized difference vegetation index, Pasture carrying capacity, Land surface temperature, Soil moisture index*

# Төв аймгийн Борнуур сумын бэлчээрийн даац, ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн

Золзаяа Хүрэлсүх<sup>1,\*</sup>, Даваагатан Туяагэрэл<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Физик Газарзүй, Орчин Судлалын Салбар, Газарзүй, Геоэкологийн Хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи, Улаанбаатар, Монгол

\*Холбоо барих зохиогчийн цахим хаяг: [zolzaya\\_kh@mas.ac.mn](mailto:zolzaya_kh@mas.ac.mn)

## ХУРААНГУЙ

Борнуур сум нь Төв аймгийн хойд хэсэгт оршдог, 114.68 км<sup>2</sup> газар нутагтай. Тус сум нь ойт хээр, уул хээрийн бүсэд хамаарна. Судалгааны гол зорилго нь хадлангийн талбайн өвс болон хөрсний химийн найрлага, гарцыг тодорхойлох юм. Судалгааны явцад хадлангийн талбайд 24 овгийн 62 овгийн 80 зүйл бүртгэгдсэн. Нийт хадлангийн талбайн дундаж ашиглалт 80 орчим хувь буюу 22.09±13.04 см-ээс дээш, бодит ургац ойролцоогоор 840.2 кг/га байна. Хадлангийн хөрсөн бүрхэвч нь Монгол орны ойт хээрийн болон говийн хүрэн хөрсний бүсэд тархсан хар хүрэн хөрсний химийн шинж чанарыг агуулсан байв. Хөрсөнд агуулагдах микроэлементүүд, хүнд металлууд нь хүн, амьтан, ургамлын эрүүл мэндэд төдийгүй байгаль орчинд маш их хор хөнөөлтэй. Уулын ар нуруу, уулархаг газрын хөрсний шинж чанар рН 6.34-6.77, органик нүүрстөрөгч 17-14.3%, ялзмаг 6.13-5.09 байсан тул ургамлын бүрхэвчийг хөрстэй хамт судлах шаардлагатай байсан.

*Түлхүүр үгс: Ургамлын нормчилсон индекс, Бэлчээрийн даац, Газрын гадаргын температур, хөрсний чийг*

## 1. ОРШИЛ

Монгол улс нийт 112.7 сая га бэлчээрийн талбайтай [1] үүнээс мал сүрэг нь жилийн хэрэгцээт тэжээлийнхээ 90 орчим хувийг хангадаг. Үлдэгдэл 10% нь хоёр орчим сая га талбайгаас бэлтгэсэн хадлангийн өвс болон бусад нэмэгдэл тэжээлээс бүрддэг [2]. 1991 онд мал хувьчлагдсанаас хойш малчин иргэн бүр аж ахуйн амьдралаас шалтгаалан мал сүргийнхээ өсөлтөд анхаарч монгол улсын малын тоо толгой огцом өсч, бэлчээр ашиглалт нэмэгдсэн. Монгол улсын хэмжээнд 2020 онд нийт 67.068.486 мян мал тоологдсон [1]. Жил бүр нэмэгдэх малын тоо толгойн өсөлтөд гол хүчин болох бэлчээр нутагт менежмент,

зохицуулалт хамгаалалтын дүрмийг мөрдөөгүйгээс үүдэн өнөөдөр монгол орны бэлчээр доройтлын түвшинд шилжээд байна [3]. Бэлчээрийн доройтол жил ирэх тусам нэмэгдсэнээр хүн, мал, зэрлэг амьтад амьдрах таагүй нөхцөл байдал үүсэх, байгалийн экосистем алдагдах мөн цаашлаад мал аж ахуй эрхлэхэд хүндхэн асуудлууд тулгарна. Гэвч энэ асуудал нь манай орны говийн бүсийн нутгаар аль хэдийн нүүрлээд байна. Бэлчээр нутаг нь дан ганц ашиглалт, хүн малын хөлөөр талхлагдан доройтдоггүй бөгөөд уул уурхай, шороон замын дам нөлөөнд байнга өртөж байдгийг дурдах хэрэгтэй. Иймээс бэлчээрийн судалгааг зайлшгүй хийх шаардлагатай юм. Бидний судалгааны

ажлын гол зорилго нь сонгон авсан газар нутгийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, хөрсний чийг, газрын гадаргын температур бэлчээрийн даацыг тооцох юм. Энэ ажлын хүрээнд дор дурьдсан зорилтуудыг дэвшүүлсэн.

1. Судалгааны талбайн бэлчээрийн талбайн хөрсний бүтэц, химийн найрлагыг тодорхойлох.
2. Судалгааны талбайн бэлчээрийн талбайн ургацыг тодорхойлох
3. Судалгааны талбайн бэлчээрийн талбайн ургамлан нөмрөгийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлох.
4. Судалгааны талбайн бэлчээрийн даацыг тооцох.
5. Судалгааны бэлчээрийн талбайн ургамлын нормчилсон индекс/NDVI/, хөрсний чийг /SMI/, Газрын гадаргын температур/LST/

## **2. СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ, АРГАЗҮЙ**

### **2.1. Судалгааны талбай**

Судалгааны талбай нь Төв аймгийн Борнуур сумын нутаг дэвсгэр ба Өгөөмөр, Мандал, Бичигт, Нарг гэсэн 4 багийн төвтэй. Нийт 114.68 мянган га газар нутагтай. Үүнээс цэвэр бэлчээрийн талбай 43,214.87 га тариалангийн талбай 8108 га, хадлангийн талбай 3998 га, ой мод 5,416.43 га, усан сан 0.06 га-г тус тус эзэлдэг [1]. Тус сумын газар нутаг нь үржил шимт хар хүрэн хөрстэй уулын ойг хээрийн бүсэд хамаарна. Дтд 1000-1500 м өргөгдсөн. Гадаргын ус зүйн хувьд хамгийн том гол нь Шавартай, Шивэртэйн голоос эх аван 90 км урт замыг туулан Хараа голд цутгах Бороо гол юм. Мөн Дал, Зур, Шавартай, Шивэртэй, Тайст, Сайхан, Арангат, Баянгол, Сүжигт зэрэг гадаргын усан сүлжээтэй. Уур амьсгалын хувьд Борнуур сум нь хуурай сэрүүвтэр, зундаа 15°C-20°C, өвөлдөө -35°C хүртэл хүйтэрдэг. Жилийн дундаж хур тунадасны хэмжээ 250-300 мм

орчим байх бөгөөд агаарын харьцангуй чийгшил 65.5% байдаг [4]. Мал сүргийн бүтэц малын тоо толгойгоороо: Адуу-22.85 мян.тол, Үхэр-31.44 мян.тол, Тэмээ-0.06 мян.тол, Хонь-90.16 мян.тол, Ямаа-80.73 мян.тол, бүгд-225.24 мян.тол тоологдсон.

### **2.2. Судалгааны аргазүй**

Төв аймгийн Борнуур сумын бэлчээрийн талбайн хөрс, ургамлын бүрэлдэхүүнийг судлах, биологийн ургац, бэлчээрийн даац, ургамлын нормчилсон индекс /NDVI/, Газрын гадаргын температур /LST/, хөрсний чийг тооцох, дээж авч ургамлын химийн найрлага шимт чанар, хөрсний бүтэц, морфологи шинж чанарын судалгааг хийв. Судалгааны бэлчээрийн талбайгаас ижил биш хэв шинжтэй таван талбайг санамсаргүй байдлаар сонгон авч ургамлын дээжийг экосистем судалгааны төвийн бэлтгэсэн арга зүйн дагуу газрын гадаргаас дээш 0.5 см өндөрт хайчлан авч хатаан агаарын хуурай жинг тооцон биологийн болон бодит ургацыг тооцон 2020 оны малын эцсийн тооллогын дүнг статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сангаас аван тухайн бэлчээрийн даацыг тооцсон. Бэлчээрийн талбайн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, 10\*10 см-ийн харьцаатай 100 нүд бүхий 1 ам метрийн хэмжээст Раменскийн торыг ашиглан тодорхойлж, ургамлын өндрийг сантиметрийн хуваарь бүхий шугамаар тус тус хэмжиж бичиглэлийн хуудсанд тэмдэглэгээ хийсэн. Судалгаанд хамрагдаж буй нутаг дэвсгэрийн ургамлын нормчилсон индекс /NDVI/, Газрын гадаргын температур /LST/, хөрсний чийгийн хамаарлыг ландсат-7, 8 зургийг ашиглан гаргасан.

#### ***Бэлчээрийн ургацыг тодорхойлох***

1м<sup>2</sup> хэмжээтэй сорьцын талбайг 5 удаа сонгон авч ургамлын зүйл тус бүрээр нь газрын гадаргаас дээш 0.5см өндөрт хайчлан хатааж жинлэн агаарын

хуурай жинг тооцно. Сорьцын талбайн тус бүрийн ургацыг хооронд нь нэмж талбайн тоонд хувааж сорьцын талбайн дундаж ургацыг тооцсон. Дундаж ургацаа 1 га талбайд шилжүүлэн биологийн ургацыг тооцсон. Бэлчээрийн талбайн бодит ургацыг тооцохдоо тухайн нутаг дэвсгэрийн ургамалжилтын бүс, бүслүүр болон улирлыг харгалзан малын бэлчээрийн даац тооцох ҮСХ, ХХААХҮЯ, БОАЖЯ хамтарсан аргачлалын ашиглалтын итгэлцүүрээр үржүүлэн гаргасан [5].

### Хөрсний дээж авах

Бэлчээрийн талбайн хөрсний төлөөлөл болохуйц цэгүүдийг хотгор, гүдгэр болон ландшафтын байдлыг харгалзан уулын нуга болон ар хажууг сонгон авч бэлчээрийн хэв шинж тус бүрээр 50х50 см хэмжээ бүхий талбайд 50 см гүнтэй зүсэлт хийсэн.

### 3. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Төв аймгийн Борнуур сумын алаг өвст ботуульт талбайд хээрийн судалгааг хийж ургац, ургамалжилтыг тодорхойлон ургамал болон хөрсний химийн найрлагын шимт чанарын судалгааг хийсэн [3] (Хүснэгт 1). Судалгааг уулын хээрийн шарилж, алаг өвст, ботуульт зонхилсон бэлчээрийн талбайд геоботаникийн бүрэн бичиглэлийг мониторингийн стандарт арга зүйн дагуу хийж ургамлын зүйлийг бүрэлдэхүүнийг тогтооход 21 овгийн 33 төрлийн 53 зүйл ургамал бүртгэгдсэн байна. Талбайн ургамлан нөмрөгийн зүйлийн бүрхэц 75% үлдсэн хэсгийг хаг, хөвд эзэлж байна. Ургал найлзуурын дундаж өндөр нь 10.2 ±20.5 см байна. Уулын хар хүрэн хөрстэй талбайн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тооцоход нугаар улалж, биелэг, сөд, шар яргуй, мөлхөө холтсонцэцэг зэрэг гол төлөв таарна. 100м<sup>2</sup>-д 11-15 зүйл ургамал тохиолдож байсан.

Хүснэгт 1. Үетэн-алаг өвс бэлчээрийн талбайн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн /APG IV, 2016/

№	Овог Баг		Төрлийн тоо	Зүйлийн тоо
	Латин нэр	Латин нэр		
1	<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>	3	2
2	<i>Dipsaceae</i>	-	1	2
3	<i>Apiaceae</i>	<i>Apiales</i>	2	4
4	<i>Valerianaceae Batsch</i>	-	1	3
5	<i>Lamiaceae</i>	<i>Malpighiales</i>	1	2
6	<i>Rosaceae</i>	<i>Rosales</i>	1	5
7	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculales</i>	1	2
8	<i>Gentianaceae</i>	<i>Gentianales</i>	1	2
9	<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Lamiales</i>	1	2
10	<i>Liliaceae</i>	<i>Liliales</i>	1	4
11	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Caryophyllales</i>	1	1
12	<i>Campanulaceae</i>	<i>Asterales</i>	1	1
13	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Lamiales</i>	1	1
14	<i>Ceratophyllaceae</i>	<i>Ceratophyllales</i>	1	2
15	<i>Onagraceae</i>	<i>Myrtales</i>	2	1
16	<i>Asteraceae</i>	<i>Asterales</i>	6	8
17	<i>Crassulaceae</i>	<i>Saxifragales</i>	2	2
18	<i>Sparganium glomeratum</i>	-	1	1
19	<i>Cyperaceae</i>	<i>Poales</i>	2	4
20	<i>Poaceae</i>	<i>Poales</i>	3	5



**Хүснэгт 2.** Геоботаникийн бичиглэлийн зарим үзүүлэлтүүд

№	Ургамлын нэрс	Бүрхэц%	Арви	Өндөр \см\	Үелэл
1	<i>Phleum phleoides</i>	3	RR	80-100см	III
2	<i>Poa pratensis</i>	0.9	RR	40-50см	II
3	<i>Koeleria graciles</i>	3	RR	20-25см	II
4	<i>Stipa sibirica</i>	1	RR	80-100см	III
5	<i>Elymus chinensis</i>	15	SOL	70-80см	III
6	<i>Elymus dahuricus</i>	3	RR	9-18см	I
7	<i>Vicia ameona fisch</i>	2	RR		
8	<i>Vicia cracca</i>	2	RR	6-10см	I
9	<i>Oxytropis myriophylla</i>	5	RR		
10	<i>Trifolium lupinaster</i>	2	RR		
11	<i>Medicago falcata l.</i>	2	RR	30-60см	II
12	<i>Thermopsis dahurica Crefr</i>	5	RR		
13	<i>Youngia tenuicaulis czer.</i>	10	SOL	8-11см	I
14	<i>Chrysanthemum zavadskii</i>	12	SOL		
15	<i>Aster alpinus</i>	6	RR	15-20см	II
16	<i>Saussurea salicifolia</i>	2	RR	30см	II
17	<i>Schizonepeta multifida briq.</i>	3	RR	20-50см	II
18	<i>Valeriana officinalis L.s</i>	1	RR	60-120см	III
19	<i>Sanguisorba officinalis</i>	2	RR	1м хүртэл	III
20	<i>Aconitum barbatum</i>	15	SOL	80-100см	III
21	<i>Pulsatilla flavescens juz.</i>	5	RR	7-20см	II
22	<i>Gentian macrophylla pall.</i>	2	RR	8-15см	II
23	<i>Scabiosa comosa</i>	6	RR	20-30см	II
24	<i>Dianthus versicolor fisch.</i>	10	SOL	15-20см	II
25	<i>Veronica incana</i>	3	RR	10-20см	II
26	<i>Linaria buriatica</i>	2	RR	30-40см	II
27	<i>Potentilla bifurca l.</i>	3	RR		
28	<i>Potentilla acaulis</i>	5	RR		
29	<i>Heteropappus hispidus less.</i>	3	RR		
30	<i>Bupleurum bicaule helm</i>	2	RR	20-50см	II
31	<i>Campanula glomerata</i>	2	RR		
32	<i>Delphinium grandiflorum</i>	3	RR	30-40см	II
33	<i>Nepeta densiflora</i>	2	RR		
34	<i>Dasiphora fruticosa Rydb.</i>	0.3	RR	1-1,5см	III
35	<i>Plantago media L</i>	5	RR		
36	<i>Thalictrum simplex</i>	1	RR		
37	<i>Thalictrum foetidum</i>	2	RR	25-70см	II
38	<i>Stellera chamaejasme</i>	1	RR	20-30см	I
39	<i>Artemisia frigida</i>	3	RR	18-50см	I
40	<i>Serratula centauroides</i>	2	RR	30-40см	I
41	<i>Sedum aizoon</i>	1	RR	10-20см	I
42	<i>Sedum purpureum</i>	2	RR		
43	<i>Potentilla acicularus</i>	0.5	RR	2метр	III

44	<i>Artemisia commutata</i>	3	RR	25-80см	III
45	<i>Artemisia dracunculus</i>	2	RR	20-150см	III
46	<i>Allium anisopodium</i>	1	RR	20-40см	II
47	<i>Carex duriuscula</i>	10	SOL	10-20см	I
48	<i>Bromis inermis</i>	3	RR	80-120см	III
49	<i>Stipa krylovii</i>	0.5	SOL	30-70см	II
50	<i>Artemisia adamsii Bess.</i>	0.3	SOL	15-30см	I

Тухайн талбай нь IV ташинга үүсгэж байсан. I ташинга нь шилмүүс мод 150 см орчим, II ташинга нь *Rosa acicularis linds* 2м, III ташинга 30-40 см орчим *Sanguisorba officinalis*, *Valeriana officinalis*, *Bromus inermis*, *Dasiphora fruticosa*, IV ташинга

*Astragalus multicaulis*, *Astragalus inopinatus* зэрэг ургамлууд бүрдүүлж байна. *Bromus inermis*, *Aconitum barbatum*, *Delphinium grandiflorum* зэрэг ургамлууд хамгийн /30-60/ өндөр, харин *Carex duriuscula*, *Plantago major*, *Veronica incana* зэрэг ургамлууд хамгийн тачир нь /5.5-15/ байна.

### Хүснэгт 3. Өвсний химийн найрлага /Ердийн байдал, %-иар/

Дээжийн нэр	Ус	Хуурай бодис	Органик бодис	Нийт тослог	Нийт протейн	Нийт эслэг	АХБ	Нийт үнс
Нуга	16.5	84.4	76.5	2.2	18.0	22.5	33.7	7.8
Уулын ар	16.2	83.8	77.1	2.4	23.5	23.1	28.0	6.7

Энэ үзүүлэлт нь өвсний чанарт түүний найрлага талаасаа эслэг протейны хэмжээ чухал бөгөөд үетэн-алаг өвст

талбайн өвсөнд протейн болон эслэг нь тохиромжтой төдийгүй шимт чанар сайтай болохыг илтгэж байна.

### Хүснэгт 4. Хөрсний шинж чанар

Дээж	Хэсгүүд	Шинж чанар
Дээж-I Уулын ар	Элс	2-0,05мм-ийн хэмжээтэй хэсгүүд нүдэнд харагдахуйц хэсгүүд хуруугаараа имрэхэд ширхэг мэдрэгдэнэ.
Дээж-II Нуга	Хайрга чулуу	2мм том хэсгүүд тодорхой хэлбэртэй гараар барихад гялалзсан өнгөлөг гадаргуутай.

Дээжилж авсан хөрс нь үе давхаргууд нь нягтарсан сүвшилт багасаж, агааржилт муудаж ургамлын үндэс тархан нэвтрэх боломж бага байсан. Шаварлаг хөрсөнд ургамлын үндэс тархах боломжит орон

зайны дөнгөж тал хувьд нь тархах ба ургац 25-50 % хүртэл буурна. Ялзмагийн агууламж их боловч хөрсний сул доройтолд орж эхэлж байна.

### Хүснэгт 5. Үетэн-алаг өвст, хар хүрэн хөрст бэлчээрийн хөрсний агрохимийн шинж чанар

Хөрсний үе давхарга	Дээж авсан гүнд, см	pH	ЦДЧ, ds/m	Органик үлдэгдэл%	Нийт азот	Fe, %	Солилцох сууриуд мг\экв 100г		Ялзмаг, %	Шим тэжээлийн элементүүд мг\100г	
							Ca	Cu, %		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
III	40см	6.3	0.08	17.0	0.3	0.016	36.4	0.002	6.1	1.3	19.5
III	40см	6.7	0.08	14.3	0.2	0.016	27.7	0.002	5.0	1.1	24.4

**Хүснэгт 6. Биологийн ургацыг тооцсон байдал**

№	Ургац, гр/м <sup>2</sup>	Нийт ургац гр/м <sup>2</sup>	1г/м <sup>2</sup> талбайн дундаж ургац гр/м <sup>2</sup>	1 га бэлчээрийн ургац, кг/га
1	190.5	840.2 гр/м <sup>2</sup>	840.2 : 5=168.04 гр/м <sup>2</sup>	168.04 × 10=1680.4 гр/м <sup>2</sup>
2	168.4			
3	150.7			
4	180.2			
5	150.4			
Бэлчээрийн талбайн бодит ургац		$\frac{1680.4 \times 55}{100} = 924.22$		

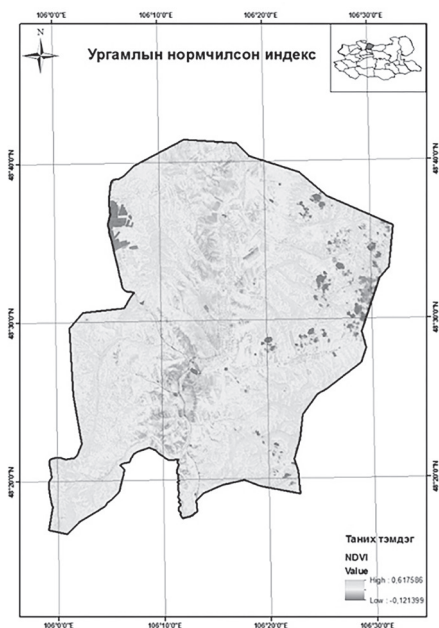
**Хүснэгт 7. Бэлчээрийн даацыг тооцсон байдал**

$$B_d = \frac{Y_{\text{бодит}}}{X + \Theta}$$

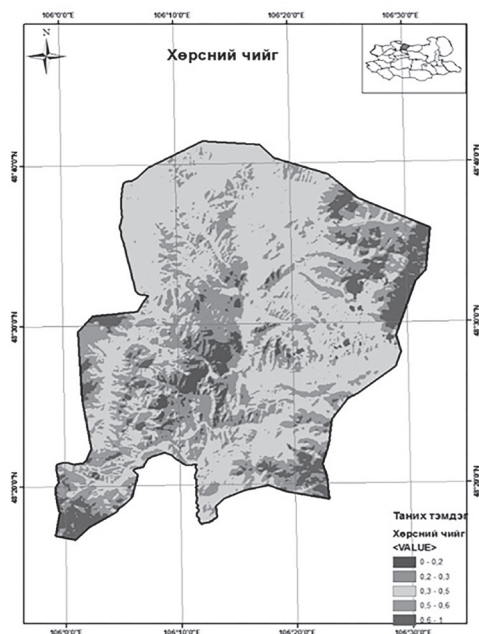
Малын төрөл	Хонин толгойд шилжүүлсэн итгэлцүүр	Уулын ойт хээрийн бүслүүр =1.8 кг	Хугацаа		Зун намрын улиралд 1 малын идэх нийт өвсний хэмжээ /кг/
			Зун=115 өдөр	Намар= 52 өдөр	
		ө/кг/	Х/өдөр/		X*Ө /кг/
Тэмээ	5	9	1.035	468.0	1503
Адуу	7	12.6	1.449	655.2	2104.2
Үхэр	6	10.8	1.242	561.6	1803.6
Хонь	1	1.8	207	93.6	300.6
Ямаа	0.9	1.62	186.3	84.24	270.54

**Хүснэгт 8. Малын бэлчээрийн даацыг ҮСХ, ХХААХҮЯ, БОАЖЯ хамтарсан аргачлалын дагуу тооцсон байдал**

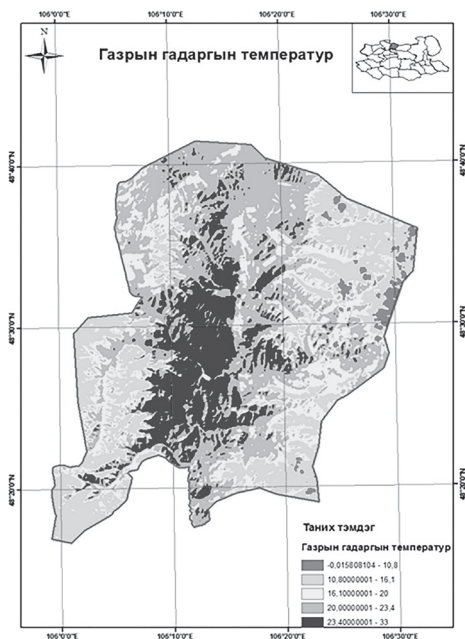
Малын төрөл	Y <sub>бодит</sub> /кг/га/	Бэлчээрийн даац	1000 га бэлчээрийн даац малын тоогоор
		B <sub>d</sub> /малын тоо/га/	
Тэмээ	924.22	0.439	439
Адуу	924.22	0.512	512
Үхэр	924.22	3.074	3.074
Хонь	924.22	3.416	3.416
Ямаа	924.22	0.614	614
Өвөл хаврын бодит ургац		$\frac{0.62 * 1680.4}{0.80} = 1302.3$	



**Зураг 1.** Төв аймгийн Борнуур сумын ургамлын индекс



**Зураг 3.** Төв аймгийн Борнуур сумын хөрсний чийг



**Зураг 2.** Төв аймгийн Борнуур сумын газрын гадаргын температур

#### 4. ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Бидний судалгааны ажлын талбай нь уулын ойт хээрийн бүслүүрт багтдаг. Жилдээ 200-300 мм тунадас унадаг. Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнд, ургацад нөлөөлөх гол хүчин зүйлүүдийн нэг бол мал бэлчээрлэлт, ашиглалт юм [6]. Малын бэлчээрийн даац хэтэрснээс үүдэн тухайн талбайн хөрс нягтрах, ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөрөх, давжаарах, тоосжилт ихсэх зэрэг зүйлс ажиглагдана. Тус бэлчээрт геоботаникийн бүрэн бичиглэл хийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тогтоож аж ахуйн байдлаар нь ангилахад үетэн-22.7, буурцагтан-11.88, алаг өвс-50.2, улалж-10.3, шарилж-8,2 хувийг эзэлж байсан ба энэ нь дунд зэргийн ашиглалттай байна. Судалгааг бусад судлаачдын дүнтэй харьцуулан үзэхэд үетэн алаг өвст бэлчээрийн талбайн ургамлын бүрхэц бага зэрэг буурсан. Ургамлын

дундаж өндөр 2013 оны хэмжилтээс 10 см багассан. Төрлийн тоо багасаж зүйлийн тоо нэмэгдсэн үзүүлэлт харагдсан. Лабораторийн өвсний шинжилгээгээ бусад судлаачдын судалгаатай харьцуулахад чийг бага, протейн, үнс, АХБ, болон тослогийн хэмжээ их байв.

## 5. ДҮГНЭЛТ

1. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бэлчээрийн талбайн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг тогтооход 21 овгийн 33 төрлийн 53 зүйл ургамал бүртгэгдсэн. Хадлангийн талбайн бүрхэц 73%, бусад хэсгийг хагд чулуу, халцгай газар эзэлж байна. Ургамлын дундаж өндөр 20±30 см байна.
2. Талбай нь өндрөөрөө IV ташинга үүсгэж үүсгэж байсан. I ташинга нь мөнх ногоон шилмүүс 150 см орчим, II ташинга нь 50-65 орчим *Rosa acicularis linds*, *Sanguisorba officinalis*, *Valeriana officinalis*, III ташинга 30-40 см орчим *Bromus inermis*, *Dasiphora fruticosa*, IV ташинга *Astragalus multicaulis*, *Astragalus inopinatus* зэрэг ургамлууд бүрдүүлж байна.
3. Аж ахуйн бүлгээр ангилахад Үетэн-22.7, Буурцагтан-11.8, Алаг өвс 50.2, Улалж-10.35% тус тус эзэлж байна.
4. Тус талбайн аж ахуйн ургац 3.2 % үетэн-алаг өвст хадлангийн өвсний чийг-15.9, нийт протейн-20.8, нийт тослог-2.3 нийт эслэг-22.8, АХБ-30.8, Үнс-7.2% тус тус эзэлж байна.

5. Хөрс нь ялзмагийн агууламж их боловч маш бага хөрсний доройтолд орж эхэлж байна.
6. Бэлчээр, газар ашиглалт ихтэй боловч нийт малын тоог хонин толгойд шилжүүлэн гаргаж, даац тооцон үнэлэхэд бэлчээрийн хүрэлцээтэй газар нутагт тооцогдож байна.

## ТАЛАРХАЛ

Энэ судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхэд үнэтэй санал, зөвлөмж өгсөн доктор, багш нар болон ШУА-ийн ГГХ-ийн Физик газарзүй, орчин судлалын салбарын хамт олонд талархал илэрхийлж байна.

## АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

- [1] Үндэсний статистикийн хороо., 2019.
- [2] Хөдөө аж ахуйн хөнгөн үйлдвэрлэлийн яам УЦУОСМХ., 2018 Балдандорж.Г., Даариймаа.Ш., Ариунсүрэн.П., Саруул.Н., 2008
- [3] Н.Лхагважав., 2016. “Хангайн уулархаг нутгийн бэлчээрийг зохистой эдлэх ,хамгаалах онол ба практикийн үндэс” УБ.
- [4] “Ургамал судлалын сурах”., УБГрубов.В.И., 2008 “Монголын гуурст ургамал таних бичиг”., УБ.
- [5] ҮСХ, ХХААХҮЯ, БОАЖЯ Малын бэлчээрийн даац тооцох нэгдсэн аргачлал 2019., УБ
- [6] Цэрэндаш.С., Лхагважав.Н., Алтанзул.Ц., 2011, “Бэлчээр судлал 50 жилд”. Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэн., УБ.