



МОНГОЛ УЛСЫН  
ЗАСГИЙН ГАЗАР  
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ  
ГЕОДЕЗИ ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР



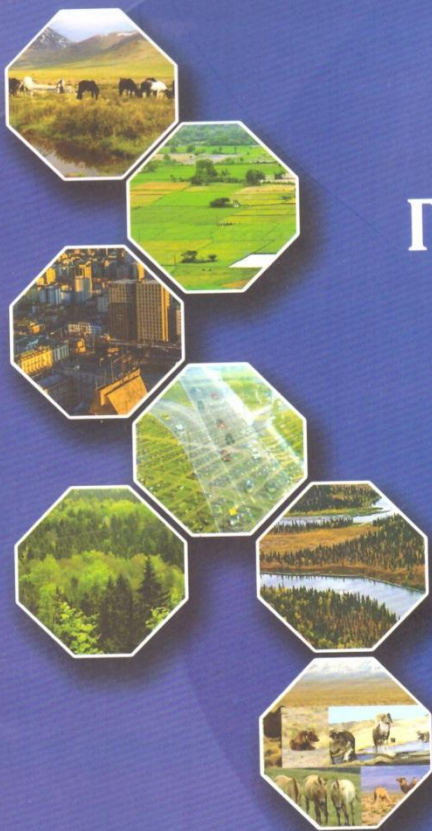
ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН  
ИХ СУРГУУЛЬ



ШУА-ИЙН ГАЗАРЗҮЙ  
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



МОНГОЛЫН ГАЗАР ЗОХИОН  
БАЙГУУЛАГЧДЫН ХОЛБОО



# ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА 2021

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ  
БАГА ХУРЛЫН ЭМХЭТГЭЛ

УЛААНБААТАР ХОТ  
2021 ОН

## ГАРЧИГ

Өмнөх үг.....	5
Газар зохион байгуулалт, хот төлөвлөлтийн цахим системийг хэрэглээнд нэвтрүүлсэн ажлын үр дүн <i>Ж.Батсайхан, Ц.Ихбаяр</i> .....	6
Орон нутгийн хөгжил ба газрын харилцаа <i>Ш.Наран-Очир, Я.Баасандорж</i> .....	13
Үндэсний орон зайн өгөгдлийн дэд бүтцийн стандартын орчныг бэхжүүлэх нь, түүний үр дүн, ач холбогдол <i>М.Мягмаржаргал, П.Нямдаваа</i> .....	17
Гүнзгий сургалтыг ашиглан хиймэл дагуулын мэдээнд объектод тулгуурласан ангилал хийх <i>Ч.Болорчулуун, Б.Батболд, М.Цогтдулам</i> .....	24
Малчдын бэлчээр ашиглагчдын хэсэг, бэлчээр ашиглалтын гэрээний зохицуулалт ба хэрэгжилт <i>Н.Ганхуяг, Ш.Гэрлээ, С.Сайнбаяр</i> .....	32
Геодезийн хэмжилтэнд цахилгаан соронзон орон үзүүлэх нөлөөний судалгаа <i>Б.Болормаа, Т.Балжинням</i> .....	37
Газар хөдлөлтийн нөлөөгөөр үүссэн газрын гадаргын шилжилтийг Sentinel-1в хиймэл дагуулын мэдээгээр тодорхойлох нь <i>Л. Золзаяа</i> .....	43
Хөдөө аж ахуйн зориулалттай газрын мониторингийн автоматчилагдсан мэдээллийн системийн өгөгдлийн сангийн загвар <i>Т.Балжинням, О.Нямсүрэн, Ш.Гэрлээ</i> .....	54
Монгол орны ойн сангийн төлөв байдал <i>Д.Ганбат, Э.Батдорж</i> .....	60
Цахилгаан дамжуулах агаарын шугамын трассын дагуух газрын зөрчилтэй холбоотой судалгаа <i>Т.Балжинням, Б.Болормаа</i> .....	66
Бэлчээрийн ашиглалтын нөлөөгөөр хөрсний шинж чанарт гарч буй өөрчлөлт <i>Р.Дэлгэрцэцэг, Ө.Билгүүн, Я.Баасандорж</i> .....	72
Усалгаатай тариалан эрхлэх тохиромжтой газрыг сонгон тогтоох (Төв аймгийн Цээл сумын жишээн дээр) <i>Б.Уянга магистрант, Ч.Баасанжаргал, Х.Мөнхтуяа</i> .....	79
Гео-мэдээллийн сангийн дүрсжүүлсэн таних тэмдэг ашиглах нь <i>Б.Уянга, Я.Баасандорж, Л.Очирхуяг, А.Бадам</i> .....	86
Өмнөговь аймгийн Ханбогд, Мандал-Овоо сумдын нутагт хууль бусаар ашигт малтмал олборлосонтой холбоотой эвдрэлд орсон газрын хөрсний хохирлын үнэлгээ <i>Т.Оюунчимэг, Б.Пүрэвтулга</i> .....	93



## БЭЛЧЭЭРИЙН АШИГЛАЛТЫН НӨЛӨӨГӨӨР ХӨРСНИЙ ШИНЖ ЧАНАРТ ГАРЧ БҮЙ ӨӨРЧЛӨЛТ

Р.Дэлгэрцэцэг<sup>1</sup>, Ө.Билгүүн<sup>1</sup>, Я.Баасандорж<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup> Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн, Газрын нөөц газар ашиглалтын салбар

\*Судалгааны ажлын төслийн удирдагч, Ph.D.

[delgertsetsegr@mas.ac.mn](mailto:delgertsetsegr@mas.ac.mn)

### Abstract

Recently, various conclusions have been written about the condition of Mongolian pastures and the reasons for their changes. Therefore, research on how livestock grazing affects soil nutrition and physical properties is intensifying. As part of a large observational study of grazing effects on different Mongolian ecological zones and soil types, we studied soil characteristic (reaction pH, humus, density, texture) along grazing gradients from winter shelters in the forest steppe and steppe eco zones of Mongolia. Our objective was to determine how grazing affect soil properties in winter pasture in different ecological zones, based on grazing gradients. The study soums are located Saikhan and Bayangol soums of Selenge aimag in forest-steppe, in Bayan, Bayantsagaan and Undurshireet soums of Tuv aimag in the steppe zone in Mongolia. Therefore, it is hypothesized that the closer to winter, the higher the soil density due to overgrazing, and the difference in soil fertility depending on the natural zone. Our finding did not support our hypothesis that livestock grazing along a grazing gradient from winter shelters would lead to increased concentrations of nutrients near the shelter.

**Түлхүүр үг:** Бэлчээр, хөрсний нягт, ялзмаг агуулалт, бэлчээр алслалт, байгалийн бүс.

### Оршил

Монгол орны газар зүйн байршилт, газрын гадаргын онцлог байдлаас шалтгаалж экосистемийн бүрэлдэхүүн хэсэг болсон хөрс, ургамлан нөмрөгийн гарал үүсэл, хэв шинж, тархалт нь харилцан адилгүй байна [9]. Манай орны нийгэм, эдийн засаг, экологийн асуудал чухамдаа мал аж ахуй ба бэлчээр нутгаар тодорхойлогддог. 1968-1990 онуудад Монгол орны хөрсийг бүх сумдаар 1:100000-1:200000 масштабын нарийвчлалаар судалсан нь бэлчээрийн хөрсний тухай үндсэн мэдээлэл болж өгсөн юм. Бэлчээрийг улирлын хуваарьтай ашиглах, ойрын болон алсын (отрын) бэлчээр гэж ангилна [8]. Монгол орны хэмжээнд нийт бэлчээрийг хүйтний улиралд 50-70%-ийг, ургамал ургалтын хугацаанд 40-50 хүртэл хувийг ашиглахад тохиромжтой байдаг гэсэн судалгаа бий [13]. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт хуурайшилт, бэлчээрийг хуваарьгүй ашигладаг зэргээс шалтгаалан бэлчээр газар хэт талхлагдаж ургамлан нөмрөг нь сийрэгжиж, хөрс нунтагран

бүтцээ алдах, ялангуяа өнгөн хэсэгтээ нягтрах улмаар ус, агаар, дулааны зохистой горимоо алдах нь их болсон. Бэлчээр нутгийн ачаалал нэг талаас малын тоо өссөнөөс ихсэж нөгөө талаас бэлчээрийн талбайн хэмжээ эрс багассантай холбоотой. Үүний үр дагавар мал аж ахуйн эрсдэл ба бэлчээр нутгийн доройтолоор илэрч байна. Хөрсний үржил шим болон хими, физик шинж чанарын өөрчлөлтүүд нь бэлчээр, таримал ургамлын ургац, бүтээгдэхүүний тоо, чанарт ихээхэн нөлөөлдөг гол хүчин зүйл юм. Хөрсний чанарын үзүүлэлт нь бэлчээрийн газрын эрүүл соргог байхыг тодорхойлох гол үзүүлэлт (Lui et al. 2013; Hilker et al., 2014) болдогтой уялдан хөрсний физик химийн шинж чанар мал бэлчээрлэлтийн улмаас хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг судлах нь маш чухал юм [20]. Бидний судалгааны зорилго нь хөрсний шинж чанар бэлчээр алслалтын зайнаас хамаарч ялгаатай байгаа эсэхийг тодорхойлоход оршино. Судалгааг ойт хээр

болон хээрийн бүсэд амьдарч буй малчдын өвөлжөөнөөс 100 м, 500 м, 1000 метрийн алслалтай, хөрсний 0-20 см-ийн гүнээс хөрсний дээж авч харьцуулан үзлээ. Мал бэлчээрлэлтийн эрчим ихтэй газар буюу малын хөл, идэшлэлт, ялгадасны улмаас (Augustine and Frank 2001; Stumpp et al., 2005 and Fernandez-Gimenez and Allen-Diaz 1999) хөрсний шим тэжээлийн агууламж

### Судалгааны талбай

Ойт хээрийн бүсийг төлөөлж Сэлэнгэ аймгийн Сайхан, Баянгол сум, хээрийн бүсийг төлөөлж Төв аймгийн Баян, Өндөрширээт Эрдэнэсант сумдын нутагт

### Судалгааны арга зүй

Судалгаанд хамрагдсан малчдын өвөлжөөнөөс 100м, 500м, 1000 метрийн алслалаас авсан хөрсний дээжинд ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэнгийн Хөрсний экологийн лабораторит хөрсний агрохимийн зарим үзүүлэлтүүдыг MNS 3310:1991 стандартын дагуу уламжилалт арга аргачилалаар хийж гүйцэтгэсэн[5]. Үүнд: Хөрсний урвалын орчинг Thermo Orion 370 лабораторийн суурин рН метрийн багажаар, ялзмагийн агууламжийг

### Судалгааны үр дүн

Ургамлыг амьдралын хугацаанд нь шаардлагатай ус агаар, дулаан шим тэжээлийн бодисоор хангах хөрсний чадвар нь хөрсний үржил шимийн агууламжаас шууд хамааралтай. Бэлчээр ашиглалтад чухал тооцогддог хөрсний шинж чанар нь механик бүрэлдэхүүн, ялзмагт үеийн зузаан, урвалын орчин, органик бодисын хэмжээ, эрдэсжилт бөгөөд эдгээр 6 шинж чанар нь тухайн хөрсөн дээр ургаж болох ургамлан нөмрөгийн хэв шинжийг уур амьсгал, газарзүйн байршлын онцлогтой уялдаатайгаар тодорхойлдог.

нэмэгдсэн байна[16]. Иймд өвөлжөөнд ойртох тусам хөрсний нягтрал малын хөлийн талхагдлын улмаас ихэснэ, байгалийн бүсээс хамаарч хөрсний үржил шимийн агууламж ялгаатай гэсэн таамаглалыг дэвшүүллээ. Энэхүү судалгаа нь Нутгийн иргэдэд түшиглэсэн бэлчээрийн менежмент (MOR II) төслийн хүрээнд хийгдсэн судалгааны ажлын үр дүн болно.

судалгааг явуулж нийт 25 цэг малчны өвөлжөөнөөс алслалын дагуу 75 ширхэг хөрсний дээж авсан.

И.В.Тюрины аргаар, механик бүрэлдэхүүнийг Охотианагийн аерометрийн аргаар, нягтыг эзэлхүүн жингийн аргаар (Баатар ба бусад 2003) тус тус тодорхойлсон. Хөрсний нягт, ялзмаг агуулалт, урвалын орчин рН зэрэг нь хувьсагчид, бэлчээрийн алслалын зай нь тогтмол фактороор сонгогдсон. Өгөгдлүүдийг статистикийн SPSS 22 програмыг (IBM Corp., 2013) ашиглан боловсруулалтыг хийж гүйцэтгэлээ[15].

Хөрсөнд хэдий чинээ их ялзмаг агуулагдана, төдий чинээ ус, агаар, дулаан, физик-механикийн шинж чанар сайн байна. Хүрэн хөрс нь хамгийн өргөн тархалттай бөгөөд хөдөө аж ахуйн салбарт хамгийн их ашиглагддаг бөгөөд хүрэн хөрсний гарал үүсэл, үржил шимийн онцлогийн тухай шинжилгээ судалгааны материал харьцангуй элбэг юм. Бид бэлчээрийн хөрсний ялзмаг, урвалын орчин рН, нягт, механик бүрэлдэхүүн зэрэг үзүүлэлтүүдийг ойт хээр, хээрийн бүсийн хэмжээнд харьцуулан үзлээ.

Хүснэгт 1.1. Ойт хээрийн бүсийн бэлчээрийн хөрсний шинж чанар

	рН /H <sub>2</sub> O 1:2/	Ялзмаг, %	Эзлэхүүн жин, гр/см <sup>3</sup>	Жижиг хэсгүүдийн эзлэх хэмжээ, хувь		
				Элс (1-0.05 мм)	Тоос (0.05-0.001)	Шавар (0.05-0.001)
Дундаж утга	6.86	3.14	1.24	28.55	63.66	7.79



Стандарт алдаа	0.06	0.10	0.01	1.26	1.22	0.30	
Медиан	6.79	3.16	1.23	28.49	64.64	7.59	
Стандарт хазайлт	0.31	0.49	0.05	6.55	6.32	1.56	
Утга	Хамгийн бага	6.35	2.24	1.11	17.66	49.56	5.07
	Хамгийн их	7.39	4.07	1.33	43.96	75.96	12.19

Ойт хээрийн бүсэд нийт 27 цэгээс авсан дээжний дундажаар хөрсний ялзмагийн агуулалт  $3.14 \pm 0.49$  хувь, урвалын орчин pH  $6.86 \pm 0.31$  буюу хүчиллэг шинжтэй, хөрсний нягт  $1.24 \pm 0.05$  гр/см<sup>3</sup>, ширхэгийн бүрэлдэхүүний хувьд физик элсний агууламж 28.55 хувь, тоос 63.66 хувь, лаг шаврын агууламж 7.79 хувьтай хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хүрэн зонхилон тархсан байна.

Манай оронд хүрэн хөрс нь хамгийн өргөн тархалттай бөгөөд хөдөө аж ахуйн салбарт

хамгийн их ашиглагддаг бөгөөд хүрэн хөрсний ялзмагт (A+AB) давхаргын нийлбэрийн дундаж зузаан  $34.8 \pm 0.32$  см, ялзмаг агуулалтын хэмжээ  $2.3 \pm 0.08$  хувь байна. Элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсний 0-20 см гүнд физик шаврын агуулалт  $15.2 \pm 4.33$  хувь, 20-35 см гүнд  $12.8 \pm 1.70$  хувь байна. Хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй хөрсний 0-20 см гүнд физик шаврын агуулалт  $24.2 \pm 2.08$  хувь, 20-30 см гүнд  $26.4 \pm 1.48$  хувь байна. [Д.Аваадорж, Ш.Пүрэвсүрэн, 1988].

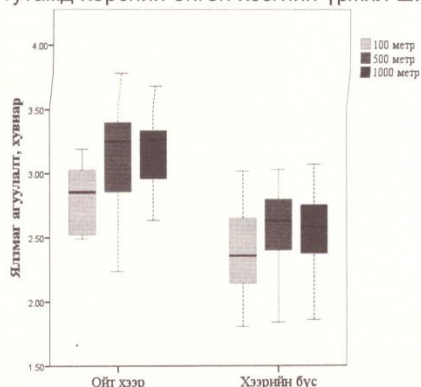
Хүснэгт 1.2. Хээрийн бүсийн бэлчээрийн хөрсний шинж чанар

	pH /H <sub>2</sub> O 1:2/	Ялзмаг, %	Эзлэхүүн жин, гр/см <sup>3</sup>	Жижиг хэсгүүдийн эзлэх хэмжээ, хувь			
				Элс (1-0.05 мм)	Тоос (0.05-0.001)	Шавар (0.05-0.001)	
Дундаж утга	7.27	2.50	1.31	34.57	56.98	8.24	
Стандарт алдаа	0.05	0.05	0.01	1.13	1.10	0.29	
Медиан	7.17	2.56	1.31	33.64	56.04	8.25	
Стандарт хазайлт	0.32	0.38	0.07	7.80	7.62	1.98	
Утга	Хамгийн бага	6.33	1.34	1.17	22.19	39.82	4.24
	Хамгийн их	7.58	2.87	1.47	52.95	70.21	13.32

Хээрийн бүсэд нийт 48 цэгээс авсан дээжний дундажаар ялзмагийн агуулалт  $2.50 \pm 0.38$  хувь, урвалын орчин pH  $7.27 \pm 0.31$  буюу сул шүлтлэг шинжтэй, хөрсний нягт  $1.31 \pm 0.05$  гр/см<sup>3</sup>, ширхэгийн бүрэлдэхүүний хувьд физик элсний агууламж 34.57 хувь, тоос 56.98 хувь, лаг шаврын агууламж 8.24 хувьтай хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй байна. Оросын судлаачид Андроников & Шершукова (1978) Төв аймгийн Баян-Өнжүүл сумын нутагт хойд хэсгийн налуувтар тал, төв хэсгийн бэсрэг уулс, өмнөд хэсгийн тэгш өндөрлөг тал гэсэн гурван хэсэгт хөрсний харьцуулсан судалгаа хийсэн. Энэхүү судалгааны дүнгээс үзэхэд тэгшивтэр талын Хүрэн хөрсний ялзмагийн агууламж 2.2 %, урвалын орчин сул шүлтлэг (pH=7.8) байна. Монгол орны байгалийн бүс бүслүүрийн онцлогоос хамааран малчдын нүүдлийн

тоо, нүүдэллэх зай хэлбэлзэлтэй байдаг. Хангайн бүс нутагт малчид жилд 2-3 удаа 30 км, хээрийн бүсэд 6-10 удаа 50 км хүртэл, говьд 8-12 удаа 140 хүртэлх км нүүдэллэж бэлчээрээ сэлгэдэг[14]. Бэлчээрт бог малын бэлчээрлэх зай дундажаар 12-18 км, бод малын бэлчээрлэх зай 16-24 км байна[11]. Монголын бэлчээрийн менежментийн холбооны судлаачид доройтсон бэлчээрийг харилцан адилгүй хугацаагаар хашиж, түүнийг малын хөлөөс чөлөөлөх замаар хөрс, ургамлан нөмрөгийг нь нөхөн сэргээх боломжийг судалсан байна. Энэ судалгаагаар хашаалсан талбайн хөрсний ялзмаг агуулалт 727 дээжний дундажаар 2.39 %, ердийн ашиглалттай хашаалаагүй бэлчээрт 2.16 %-тай байна. Бэлчээрийг хашиж, түүнийг малын хөлөөс чөлөөлөх нь хөрсний чанар ба экологит эерэг нөлөөлж байгаа тогтоосон байна[2]. Бид бэлчээр

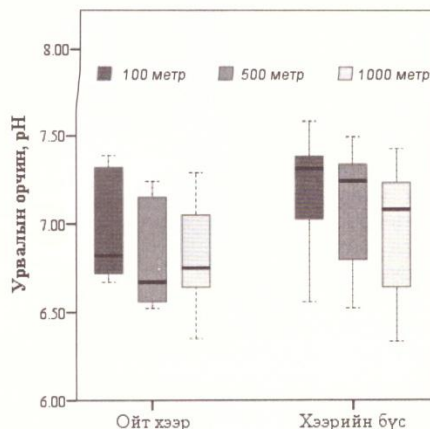
ашиглалтаас хамаараад малчдын өвөлжөөнөөс алслах (100м, 500м, 1000м) тутамд хөрсний өнгөн хэсгийн үржил шимд



1 дүгээр зураг. Хөрсний ялзмагийн агууламж

Ойт хээрийн бүсэд хөрсний ялзмаг агуулалт дундажаар малчдын өвөлжөөнөөс 100 метрт  $2.81 \pm 0.27\%$ , 500 метрт  $3.19 \pm 0.41\%$ , 1000 метрт  $3.24 \pm 0.43\%$ -тай байна. Хээрийн бүсэд хөрсний ялзмаг агуулалт дундажаар өвөлжөөнөөс 100 метрт  $2.21 \pm 0.40\%$ , 500 метрт  $2.56 \pm 0.41\%$ , 1000 метрт  $2.52 \pm 0.25\%$ -тай байна. Малчдын өвөлжөөнөөс 100 метрт хөрсний ялзмаг агуулалт бусад алслалтай (500 м, 1000 м-т) харьцуулахад үнэмлэхүйц бага, 500 м болон 1000 метрийн алслал хооронд үнэмлэхүйц ялгаа илэрсэнгүй. Бэлчээр ашиглалтын зайнаас хамаараад айлын өвөлжөө рүү ойртох тусам хөрсний ялзмагийн агууламж (1 дүгээр зураг) буурах зүй тогтол ажиглагдаж байгаа боловч ( $N=75$ ,  $F=2.901$ ,  $P=0.062$ ) 95%-ийн магадлалын түвшинд баттай ялгаагүй, харин байгалийн бүсээс хамаараад хөрсний ялзмагийн агууламж ( $N=75$ ,  $F=37.73$ ,  $P=0.000$ ) магадлалын түвшинд баттай ялгаатай байна. Хөрсний урвалын орчин (2 дугаар зураг) нь мөн адил зүй

гарч буй өөрчлөлтийг харьцуулан дараах графикаар үзүүлээ.

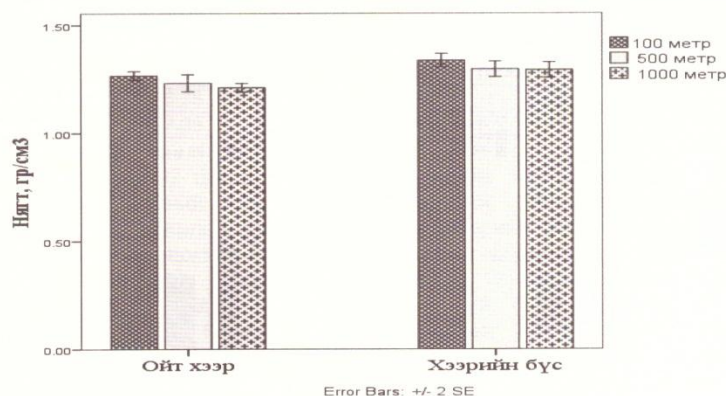


2 дугаар зураг. Хөрсний урвалын орчин (рН)

тогтолтой өвөлжөөнд ойртох тусам нэмэгдсэн үзүүлэлттэй боловч ( $N=75$ ,  $F=1.76$ ,  $P=0.179$ ) магадлалын түвшинд баттай ялгаагүй байна.

Б.Лхамсүрэн, Ш.Пүрэвсүрэн, Б.Одгэрэл (2018) нарын Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газрын амралт, аялал жуулчлал, мал бүхий айл өрхүүдийн төвлөрөл бүхий суурьшлын бүс дэх хашиж хамгаалсан ба хашаагүй талбайн хөрсний физик, хими шинж чанарыг харьцуулан судалсан байна. Тэдний судалгаагаар хашиж хамгаалсан талбайн хөрсний нягт хашаагүй талбайнхаас 8.1 %-иар нэмэгдэж, сүвшилт 1.75 %-иар, хөрсний ялзмагийн агууламж 4.8%-иар тус тус буурч байгааг тогтоосон байна[10]. Бид бэлчээр ашиглалтаас хамаараад малчдын өвөлжөөнөөс 100 метр, 500 метр, 1000 метр алслалтай хөрсний нягтыг байгалийн тогтоцыг алдагдуулахгүйгээр цилиндрээр дээж авч ойт хээр болон хээрийн бүсээр харьцуулан дараах графикаар үзүүлээ.





3 дугаар зураг. Хөрсний нягт, гр/см³

Хээрийн бүсэд хөрсний нягт дундажаар малчдын өвөлжөөнөөс 100 метрт  $1.34 \pm 0.05\%$ , 500 метрт  $1.31 \pm 0.06\%$ , 1000 метрт  $1.29 \pm 0.06\%$ -тай байна. Ойт хээрийн бүсэд хөрсний нягт дундажаар өвөлжөөнөөс 100 метрт  $1.28 \pm 0.04\%$ , 500 метрт  $1.25 \pm 0.06\%$ , 1000 метрт  $1.24 \pm 0.25\%$ -тай байна. Хөрсний нягт нь өвөлжөөнд ойртох (100м-т) тусам нэмэгдсэн буюу 1000 метрийн алслалтай харьцуулахад ( $F=3.887$ ,  $P=0.025$ ) магадлалын түвшинд баттай ялгаатай байна. Харин 500 метр болон 1000 метрийн алслалд үнэмлэхүйц ялгаа илэрсэнгүй. Д.Аваадорж, Я.Баасандорж, С.Бадрах нар бэлчээрийн

### Шүүн хэлэлцэхүй

Малчид бэлчээрийг зохистой ашиглах ач холбогдлыг төдийлөн ухаарахгүй өрсөн ашиглах хэлбэр давамгайлж [13], суурин газар, худаг уст цэгээ даган бөөгнөрөх нь бэлчээрийг доройтуулах нөхцөл нь болж байна. Бэлчээрийн газрын хөрсний физик болон химийн шинж чанарын судалгааг бэлчээрийн талхлагдлын зэрэглэл, хашсан болон хашаагүй талбайд харьцуулан хийсэн судалгааны үр дүн нилээдгүй байдаг [1]. Манай орны хээрийн бүсэд явуулсан судалгааны дүнгээр хаваржаа, зуслангийн бэлчээр илүү их талхлагдалд өртсөн. Бэлчээр хүчтэй талхлагдалд орсноор бэлчээрийн ургац 2.5-3.0 дахин буурч, малд идэмж муутай ургамлууд 45.0-50.0 хувиар нэмэгдэж байна[3]. Бэлчээрийн талхлагдал нь тухайн хөрсний үржил шимт чанарыг бууруулаад зогсохгүй хөрсний

хөрсний физик шинж чанар ба ургамлан нөмрөгийн өөрчлөлтийг уулын ба хээрийн бүсийн соргог болон талхлагдсан бэлчээрт харьцуулан тогтоосон байна. Тэдний судалгааны дүнгээр уулын хүрэн хөрстэй соргог бэлчээрт хөрсний нягт 3-7 см-ын гүндээ  $1.11 \pm 0.03$  г/см³ байсан бол талхлагдалд дунд зэрэг орсноор  $1.14 \pm 0.04$  г/см³, хүчтэй орсноор  $1.18 \pm 0.03$  г/см³ болж нэмэгдсэн. Харин тал хээрийн хүрэн хөрстэй соргог бэлчээрт хөрсний нягт  $1.12 \pm 0.04$  г/см³ байсан бол дунд зэрэг ба хүчтэй талхлагдалд орсноор  $1.15 \pm 0.05$  г/см³ ба  $1.20 \pm 0.04$  г/см³ болж нэмэгдсэн байна[1].

горим, ус-физик шинж чанарыг өөрчлөх нэг гол хүчин зүйл болдог[1]. О.Баттулга, Д.Батбаяр нар сул болон хүчтэй талхлагдсан бэлчээрт хамгаалалтын хашаа байгуулан хашааны гадна дотно бэлчээрийн хөрсний физик, химийн үзүүлэлтийг харьцуулан судалсан байна. Тэдний судалгаагаар сул талхлагдсан бэлчээрийн хашааны гадна талбайн хөрсний нягт  $1.18$  гр/м³, хашсан талбайд  $1.14$  гр/м³ нягттай байна. Харин хүчтэй талхлагдсан бэлчээрийн хашсан талбайн дотор хөрсний нягт  $1.25$  гр/м³, хашааны гадных талбайд  $1.29$  гр/м³ нягттай болж нэмэгдсэн үзүүлэлтэй байна [6]. Qinxue Wang., Batkhisig.O нар Хөвсгөл нуурын байгалийн цогцолборт газарт бэлчээр ашиглалтын эрчимээр нь бага бэлчээрлэлтэй, дунд зэрэг бэлчээрлэлтэй,

бэлчээрийн даац хэтэрсэн газруудыг сонгон бэлчээр ашиглалтын эрчим хөрсний шинж чанарт үзүүлэх нөлөөллийг судалсан байна. Тэдний судалгаагаар мал бэлчээрлэлтийн эрчим ихсэх тусам хөрсний органик бодис (ХОБ), органик нүүрстөрөгч (С), нийт азотын (N) хэмжээ буурч, хөрсний чийгийн агууламж багассан, харин хөрсний нягт нэмэгдэж байгааг тогтоосон байна [21]. Бидний судалгаагаар ойт хээр болон хээрийн бүсэд малчдын өвөлжөөнөөс 100 метр болон 1000 метрийн алслалтын дүнг харьцуулахад бэлчээрийн хөрсний нягт 0.03-0.04 гр-ээр нэмэгдсэн, ялзмагийн агууламж 0.31-0.43 хувиар багассан үзүүлэлттэй байна.

### Дүгнэлт

Бэлчээр ашиглалтаас хамаараад малчдын өвөлжөөнөөс алслах (100м, 500м, 1000м) тутамд хөрсний өнгөн хэсгийн үржил шимд гарч буй өөрчлөлтийг ойт хээр болон хээр бүсэд харьцуулан үзлээ.

Бидний судалгаагаар ойт хээр болон хээрийн бүсээс хамаарч хөрсний үржил шимийн агууламж ялгаатай байна. Бэлчээрийн ашиглалтаас хамаарч малчдын өвөлжөөнөөс 500 м болон 1000 метрийн алслал хооронд хөрсний шинж

### Талархал

Энэхүү өгүүллийг бичихэд туслалцаа үзүүлсэн (CNH Program Grant No. BCS-1011) Бэлчээрийн экосистемийн менежмент МОР2 төслийн багийнхан,

Бэлчээр нутгийн хөрсөнд малын нөлөөлөл харьцангуй бага боловч хугацааны уртад малын хөлийн механик үйлчлэл ургамлан нөмрөгийг талхлан сүйтгэх, хөрсний бүтцийг эвдэх зэргээр хөрсний физик шинж чанарт сөрөг нөлөөлөл их болж байна. Иймд цаашид энэ чиглэлээр туршилтын болон ажиглалтын судалгаануудыг үргэлжлүүлэн мал бэлчээрлэлтийн эрчимжилт нь хөрсний чанарт хэрхэн нөлөөлж байгааг янз бүрийн орон зайн хэмжээнд судалж бэлчээрийн өөрчлөлт, газрын доройтлыг хөрсний шинж чанар болон ургамлан бүрхэвчинд тулгуурлан тодорхойлох ач холбогдолтой, үр нөлөөтэй шалгуур үзүүлэлтүүдийг (индикатор) тодруулах хэрэгтэй байна.

чанарт үнэмлэхүйц ялгаа илэрсэнгүй. Харин малчны өвөлжөөнөөс 100 метр болон 1000 метрийн алслалттай харьцуулахад бэлчээрийн хөрсний нягт өвөлжөөнд (100 метр) ойртох тусам 2.66%-иар нэмэгдсэн байна.

Хөрсний ялзмагийн агууламж бэлчээрийн алслалтаас хамаарч буурах зүй тогтол байгаа боловч магадлалын түвшинд баттай ялгаа гарсангүй.

ШУА-ийн Газарзүй, Геоэкологийн Газрын нөөц, Газар ашиглалтын салбарын хамт олондоо талархалаа илэрхийлье.

### Ашигласан хэвлэл

1. Аваадорж Д., Бадрах. С. Баасандорж Я. "Бэлчээрийн хөрсний физик шинж чанар ба ургамлан нөмрөг тэдгээрийн өөрчлөлт", УБ, 2006.
2. Аваадорж Д., "Хөрс судлал", УБ, 2014.
3. Баасандорж Я., Бадрах С. 2010. "Хээрийн бүсийн экологийн зарим асуудал", Улаанбаатар, х.12-24.
4. Baasandorj Я., Khishigbayar J, Maria Fernandez-Gimnez E., Delgertsetseg R., Chantsalkham J., Changes in Soil Properties along Grazing Gradients in the Mountain and Forest Steppe and Steppe zones of Mongolia, // Proceedings of the Trans-disciplinary Research Conference//, Building Resilience of Mongolian Rangelands, Ulaanbaatar Mongolia, June 9-10, 2015., x:48-53
5. Баатар Д., Хөрсний хими, агрохими, ус физикийн шинж чанаруудыг тодорхойлох аргууд УБ, 2003.



6. Баттулга О., Батбаяр Д., Мягмаржав И., "Бэлчээрийн талхлагдлын хөрсөнд үзүүлэх нөлөө" ESPA Journal information., ТАКНИ "Тахь"-9., 2010.
7. Геоэкологийн хүрээлэн, Газрын нөөц, газар ашиглалтын салбар. "Хээрийн бүсийн бэлчээрийн экологи, газар ашиглалтын менежмент" Тайлан. УБ., 2009.
8. Гэрлээ Ш. Сумын бэлчээрийн газрын төлөвлөлтийг боловсронгуй болгох нь. ХААН-н ухааны докторын зэрэг горилж бичсэн диссертаци, УБ., 123
9. Доржготов Д. "Монгол орны хөрс", УБ., 2003.
10. Лхамсүрэн Б., Пүрэвсүрэн Ш., Одгэрэл Б., "Суурьшлын бүс дэх хашсан болон хашаагүй талбайд тархсан хар шороон хөрсний шинж чанарыг харьцуулан судалсан дүнгээс., December 2018., Mongolian Journal of Agricultural Sciences 25(03):106-111 DOI:10.5564/mjas.v25i03.1178
11. Юмчмаа Г., Сайшаалт Б., Алтанболд Э., Монгол, Өвөрмонгол малчдын бэлчээр ашиглалтын орон зайн харьцуулалт., МО-ны Газарзүй ба экологийн асуудал., УБ., 2017. х144-155.
12. Жерри Л. Холечек Рэкс, Пиепер Карлтон Хербел.Х Бэлчээрийн менежмент үндсэн зарчмууд ба туршлагууд., УБ., 2010.
13. Сатоши Като, Монголын бэлчээрийн МАА-н экологийн болон эдийн засгийн тогтвортой байдлыг янз бүрийн сценариудаар загварчилсан үр дүн., "Монголын нүүдлийн маа экосистемийн сүлжээ эмхтгэл", УБ, 2012
14. Цэрэндаш С., Монгол орны бэлчээрийн нөөц түүнийг түүнийг ашиглах, хамгаалах бодлогын зарим асуудал. УБ., 2003. х.49-51.
15. Чимгээ Ч, SPSS статистикийн шинжилгээний үр дүнг тайлбарлах нь. УБ., 2010
16. Addison J, Friedel M, Brown C, Davies J, Waldron S. (2012). A critical review of degradation assumptions applied to Mongolia's Gobi Desert. *Rangel. J.*, 34,125-137.
17. Augustine DJ, Frank DA. (2001). Effects of migratory grazers on spatial heterogeneity of soil nitrogen properties in a grassland ecosystem. *Ecology*, 82, 3149-3162.
18. Bel'chicova NP. (1965). *Determination of the humus of soils by I.V. Tyurin's method. In Agrochemical Methods in Study of Soils*, 4th ed., Izdatel'stvo Nauka, Moscow, p75-102.
19. Bremner JM, Mulvaney CS. (1982). *Nitrogen-total. In Methods of Soil Analysis, Part 2, Chemical and Microbial Properties* (Page AL, ed.), American Society of Agronomy, Madison, WI, p599-611.
20. Liu M, Liu GH, Wu X, Wang H, Chen L. (2014). Vegetation traits and soil properties in response to utilization patterns of grassland in Hulun Buir City, Inner Mongolia, China. *Chinese Geographical Science*, 24, 471-478.
21. Qinxue Wang<sup>1</sup>, Batkhisig.O., Impact of Overgrazing on Semiarid Ecosystem Soil Properties: A Case Study of the Eastern Hovsgol Lake Area, Mongolia., *Journal of Ecosystem& Ecography.*, 2014, DOI:10.4172/2157-7625.1000140.