

Ж.Самбуугийн нэрэмжит  
МАЛ АЖ АХУЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХҮРЭЭЛЭН

“Дорноговь аймгийн хонины махны гарц, амт чанар”

Захиалгат ажлын тайлан

2020-2021 он

Төслийн гүйцэтгэгч:	Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэн
Санхүүжүүлэгч байгууллага:	Дорноговь аймгийн ЗДТГ
Захиалагч байгууллага:	Дорноговь аймгийн ХХААГ

Улаанбаатар хот

2021 он

## ГАРЧИГ

### НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ

1.1 Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, судалгаа явуулсан газар	2
1.2 Судалгааны хэрэглэгдэхүүн	2
1.3 Судалгаа явуулсан газар	2
1.3.1 Дорноговь аймгийн газарзүйн байрлал, газрын гадарга	2
1.3.2 Архангай аймгийн Ихтамир сумын байгаль, уур амьсгалын нөхцөл	5

### ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ

2 Судалгааны арга зүй	8
2.1 Бэлчээрийн судалгааны арга зүй	8
2.1.1 Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн тодорхойлох -	8
2.1.2 Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн арви тодорхойлох -	8
2.1.3 Зүйлийн таарц, оройн болон суурь бүрхэцийг шугаман-цэгийн аргаар	9
2.1.4 Ургамал хоорондын хоосон зайг тодорхойлох	10
2.1.5 Бэлчээрийн ургамлын тусгаг бүрхэц тодорхойлох -	10
2.1.6 Бэлчээрийн ургац тодорхойлох -	10
2.1.7 Ургамлын түүхий эдэд нийлбэр флавоноид тодорхойлох -	10
2.2 Хонины махны гарц, чанарын судалгааны арга зүй	12
2.2.1 Монгол хонины өсөлтийг судалсан арга зүй. -	12
2.2.2 Махан ашиг шимийн гарц тодорхойлсон арга зүй -	12
2.2.3 Махны чийг тодорхойлсон арга зүй -	13
2.2.4 Махны тослог тодорхойлсон арга зүй -	14
2.2.5 Махны үнс тодорхойлсон арга зүй -	14
2.2.6 Махны протеин тодорхойлсон арга зүй -	15
2.2.7 Амин хүчлийн бүрдэл, агууламжийг тодорхойлох шингэний хормотографийн арга -	16
2.2.8 Эрдсийн найрлагыг тодорхойлох атом шингээлтийн спектрофотометрийн арга -	16
2.2.9 Махны антиоксидант идэвх тодорхойлсон арга -	17
2.2.10 Махны гистологи бүтцийг тодорхойлсон арга -	17
2.2.11 Днх ялган, цэвэршилт, концентрацийг тодорхойлох, “prkag3” генийг тодорхойлох -	19

### ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ

3 Судалгааны ажлын үр дүн	22
3.1 Дорноговь аймгийн Улаанбадрах сум	23
3.1.1 Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бэлчээр	24
3.1.2 Харгана-хялганат бэлчээр	26
3.1.3 Хялгана-хазаар өвст бэлчээр	29
3.1.4 Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бэлчээр	31
3.1.5 Бударгана-таана-баглуурт бэлчээр	33
3.2 Дорноговь аймгийн Хөвсгөл сум	35
3.2.1 Таана-бударганат бэлчээр	35
3.2.2 Хялгана-таанат бэлчээр	37
3.2.3 Сөөг-сулыт бэлчээр	40



3.3	Дорноговь аймгийн Өргөн сум	48
3.3.1	Монгол өвс-бударганат бэлчээр	48
3.3.2	Монгол өвс-баглуурт бэлчээр	49
3.4	Дорноговь аймгийн Эрдэнэ сум	51
3.4.1	Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бэлчээр	51
3.5	Архангай аймгийн Ихтамир сумын бэлчээр	57
3.5.1	Уулын хээрийн жижиг дэгнүүлт үетэн- ботуульт бэлчээр	57
3.5.2	Уулын хээрийн шарилж-алаг өвст бэлчээр	61
3.5.3	Уулын хээрийн улалж-алаг өвст бэлчээр	65
3.6	Хонины биеийн өсөлт хөгжилтийн зүй тогтол	85
3.6.1	Биеийн жингийн өсөлт	85
3.6.2	Хонины махан ашиг шим	85
3.6.3	Махны гарц	86
3.7	Хонины махны чанар	88
3.7.1	Махны химийн найрлага	88
3.7.2	Ургамал, махны эрдэс бодис	89
3.7.2.1	Натри	89
3.7.2.2	Калци	90
3.7.2.3	Фосфор	91
3.7.2.4	Кали	92
3.7.2.5	Магни	93
3.7.2.6	Цайр	93
3.7.2.7	Төмөр	94
3.7.2.8	Зэс	95
3.7.2.9	Манган	96
3.7.2.10	Селен	96
3.7.2.11	Хүхэр	97
3.7.3	Ургамал, махны хүнд металл	99
3.7.3.1	Хөнгөн цагаан	99
3.7.3.2	Кобольт	100
3.7.3.3	Хром	101
3.7.3.4	Никель	102
3.7.3.5	Хар тугалга	102
3.7.3.6	Ванади	103
3.7.3.7	Биндер	104
3.7.3.8	Кадми	104
3.7.3.9	Хүнцэл	105
3.7.4	Ургамлын аминхүчлийн бүрдэл	107
3.7.5	Махны аминхүчлийн бүрдэл	108
3.7.6	Махны тосны хүчлийн бүрдэл	112
3.7.7	Ургамлын флавнойд	115
3.7.8	Махны антиоксидант идэвх	118
3.7.9	Булчингийн ширхэгийн өөрчлөлт, махны алаглалт	121
3.7.10	Днх ялган, “pKag3” генийг олшруулах туршилтын үр дүн	122
	Дүгнэл	126
	Ашигласан материал	126

## **Судалгааны арга**

Судалгааны ажлыг Ж.Самбуугийн нэрэмжит МААЭШХ-ийн Эрдмийн зөвлөлийн 2017 оны 4-р сарын 20-ний өдрийн хурлаар хэлэлцэж баталсан арга зүйн дагуу туршилтын бааз аж ахуйг түшиглэн гүйцэтгэсэн.

**“Дорноговь аймгийн хонины махны гарц, амт чанар”** захиалгат ажлын гүйцэтгэгчдийн нэрсийн жагсаалт

**Захиалгат ажлын удирдагчийн овог, нэр, албан тушаал, мэргэжил, боловсрол болон эрдмийн зэрэг, цол.**

1. **Данзан-Осорын Бямбасайхан.** Мал Аж Ахуйн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан, дээд боловсролтой, мал зүйч менежер, доктор (Ph.D). Ургамлын болон махны химийн найрлаг, хонины махны гарцын судалгааг хариуцан ажилласан.

**Захиалгат ажилд оролцогчдын овог, нэр, албан тушаал, мэргэжил, боловсрол болон эрдмийн зэрэг, цол, төсөлд оролцох хэлбэр.**

2. **Баттогтохын Баярмаа.** Мал Аж Ахуйн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн Эрдэм шинжилгээний ажилтан, дээд боловсролтой, мал зүйч, магистр. Дорноговь аймгийн бэлчээрийн судалгааг хариуцан ажилласан.
3. **Лхагжавын Отгонтуяа.** Мал Аж Ахуйн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн Өндөр уулын бүсийн эрдэм шинжилгээ туршилтийн хүрээлэнгийн Эрдэм шинжилгээний ажилтан, дээд боловсролтой, Агрономич, магистр. Архангай аймгийн бэлчээрийн судалгааг хариуцан ажилласан.
4. **Жүгдэрийн Наранболд.** Дорноговь аймгийн Хүнс, Хөдөө аж ахуйн газрын дарга. Орон нутагт ерөнхий зохион байгуулалтийг хийсэн.
5. **Ерболын Уранчимэг.** Дорноговь аймгийн Хүнс, Хөдөө аж ахуйн газрын мэргэжилтэн. Орон нутагт зохион байгуулалтийг хийсэн.
6. **Шархүүгийн Оюунжаргал.** Мал Аж Ахуйн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн Өндөр уулын бүсийн эрдэм шинжилгээ туршилтийн хүрээлэнгийн Эрдэм шинжилгээний ажилтан, дээд боловсролтой, мал зүйч, магистр. Архангай аймгийн хонины өсөлтийн судалааг хариуцан ажилласан.



7. **Дэмбэрлийн Ганзориг.** Мал Аж Ахуйн Эрдэм Шинжилгээний Хүрээлэнгийн Эрдэм шинжилгээний ажилтан, дээд боловсролтой, биотехнологич, магистр. Дорноговь аймгийн хонины өсөлтийн судалааг хариуцан ажилласан.

## ОРШИЛ

### Ажлын зорилго, зорилт

Говийн бүс нутгийн бэлчээрийн монгол хонины махны үнэлэмжийг судлах зорилгоор дараах зорилтыг хэрэгжүүлнэ. Үүнд:

1. Бэлчээрийн ургамлын ургац, шимт чанар
2. Говийн хонины махан ашиг шимийн үндсэн үзүүлэлт
3. Говийн хонины махны амт, шимт чанарын үзүүлэлт

## НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ

### 1 СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗАР

#### 1.1 СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН

Судалгаанд Дорноговь аймгийн Хөвсгөл сумын ургамалжил нь сөөглөг, сөөгөнцөрлөг ургамлаас гол төлөв бүрдэх ба Таана-бударганат, Хялгана-таанат, Сөөг-султ бэлчээр, Улаанбадрах сумын Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст, Харгана-хялганат, Хялгана-хазаар өвст, Хялгана-таана-сөөгөнцөрт, Бударгана-таана-баглуурт бэлчээр, Өргөн сумын Монгол өвс-бударганат бэлчээр, Монгол өвс-баглуурт бэлчээр, Эрдэнэ сумын Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бэлчээр, Архангай аймгийн Ихтамир сумын бэлчээрийн гол төлөөлөл болохуйц уулын хээрийн жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт, шарилж-алаг өвст, улалж-алаг өвст бэлчээрийн хэв шинжүүдийг хамруулав. Дорноговь, Архангай аймгийн 5 сартай хурга, 18 сартай төлөг судалгаанд хамрагдсан болно.

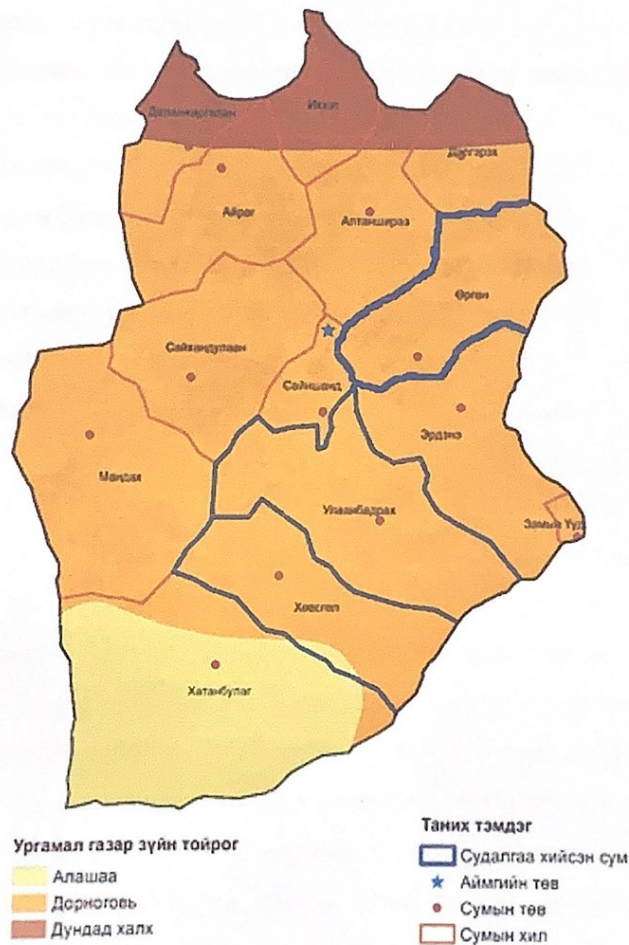
#### 1.2 СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗАР

**1.2.1 Дорноговь аймгийн газарзүйн байрлал, газрын гадарга**  
Дорноговь аймгийн нутаг нь геоморфологийн мужлалаар Дундговь-Өмнөговийн мужид хамаарна (Монгол орны Үндэсний атлас, 2009). Нутгийн өмнөд хэсгээр говь, хойд хэсгээр

говь, хээр хосолсон байдаг бөгөөд далайн түвшнээс дээш дунджаар 952 метрт оршино. Газар нутгийн хамгийн өндөр цэг нь Хөвсгөл сумын нутагт д.т.д 1436 метр өргөгдсөн Хутаг уул, хамгийн нам цэг нь Улаанбадрах сумын нутагт д.т.д 700 метр өргөгдсөн Далантүрүүгийн говь юм. Нутгийн ихэнхэд говийн бор хөрс тархсан бөгөөд энд марцтай хотгорууд бий. Харин тогтмол устай гол байхгүй.

### Ургамалжилт

Дорноговь аймгийн нутаг дэвсгэр нь А.А.Юнатовын (1946) ургамалжилтын ангилалаар Дорноговийн цөлөрхөг хээрийн тойрогт багтдаг.



Зураг 1. Судалгаа хийсэн сумдын ургамал газарзүйн тойрог

Энэ тойрог нь Говь-Алтай нурууны зүүн шувтаргын уулсын араар Олон нуурын тойргоос



дорно зүгт ухаа гүвээрхэг, тэгш гадаргатай уужим талархаг газар хамаарна. Хойгуураа Дундад Халх, зүүн хойгуураа Дорнод Монголын тойрогтой хил залгана. Энэ тойрог нь д.т.д. 850-1400 м-т орших бөгөөд дунджаар 1100-1200 м өндөр юм. Тойргийн баруун өмнөд хэсэгт Говь-Алтайн нурууны захын салбар уулс (Тахилга, Ихшанхай, Хавчиг, Ханбогд уул), баруун хойд хэсэгт Дэлгэрхангай уул бий. Тойргийн баруун урд зүүн хойд хэсэг хүртэл, тухайлбал Галбын говиос зүүн хойш Зүүнбаянгийн уужим хотгор хүртэл үргэлжилэх бөгөөд МО-ны нийт нутаг дэвсгэрийн 9.35 %-ийг эзэлнэ.

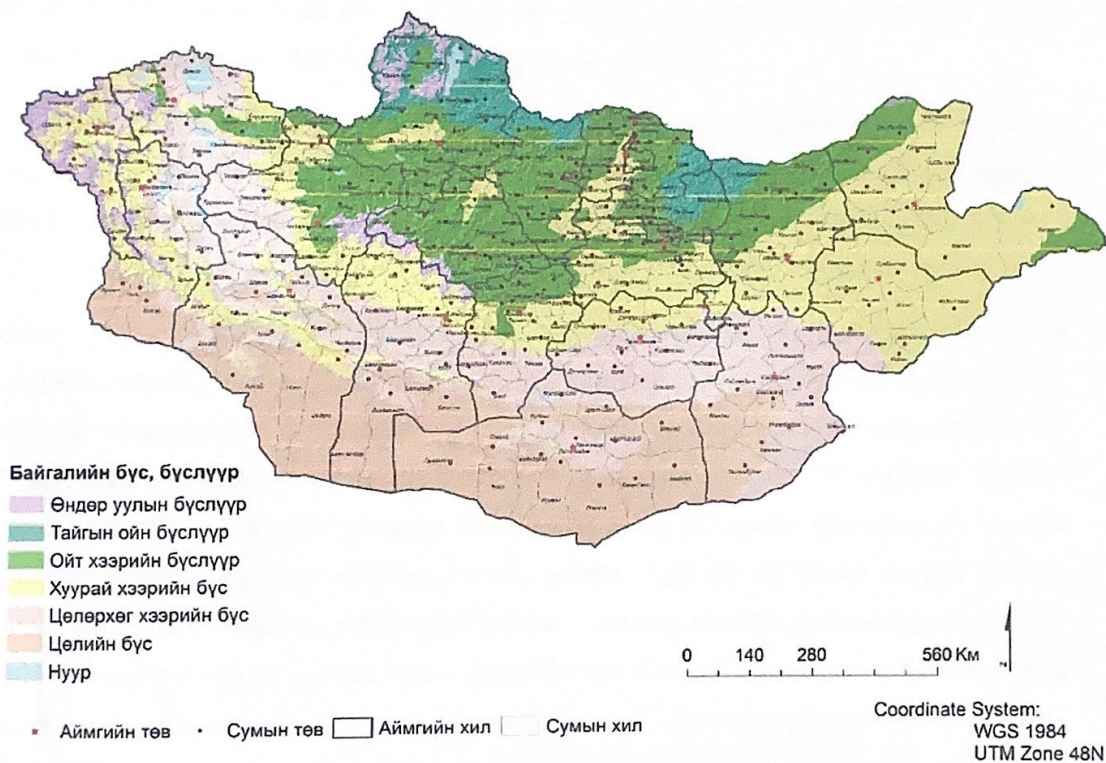
Ургамалжилтын хувьд тачирхан, сийрэг ургамалтай, өдлөг хялганат, өдлөг хялгана-хазаарганат, өдлөг хялгана-таанат, өдлөг хялгана-боролзойт цөлөрхөг хээр зонхилно. Шавранцар-хайргархаг хотос, толгодын хажуу, бэлээр баглуурт, бор бударганат цөл байхаас гадна хайргархаг элсэнцэр хөрстэй газраар ялангуяа өмнөд хэсгийн нутгаар хойрго (*Potania mongolica*)-т тост (*Brachanthemum gobicum*)-т, тэсэгт (*Ceratooides rapposa*)-т цөл зонхилно. Элсэрхэг хөрстэй газраараа сийрэгхэн загийн шугуйтай, эсвэл харгана-шаваг (*Cargana Bungui*, *Artemisia xanthochroa*, *A. xerophytica*)-т эвшил тааралдана. Шаварлаг марцлаг хотгоруудад гоолиг шар бударгана, зүүнгарын улаан бударгана, эсвэл луулийн овгийн нэг наст ургамлууд оролцсон эвшлүүд тохиолдоно. Энэ тойргийн нутгуудаас Баянзагийн хотгор бол Монголын цөлөрхөг хээр дэх өвөрмөц газрын нэг бөгөөд тэнд говийн бараг бүх элементүүд хуран цуглажээ. Дорноговийн тойргийн ургамлын аймаг нь жинхэнэ Говийн цөлөрхөг хээр, цөлийн төлөөлөгчдөөс бүрэлддэг.

Судалгаа хийсэн Хөвсгөл, Улаанбадрах, Өргөн, Эрдэнэ сум нь Монгол орны ургамалжилтын бүс, бүслүүрийн ангилалаар **цөлөрхөг хээрийн бүс**-д хамаарч байна.

**Цөлөрхөг хээрийн бүс** нь Монголын хээр, Төв Азийн цөлийн зааг дээр нэлээд эрт үүсэж буй болсон, биеэ даасан үүсэлтэй, зөвхөн энэ бүсэд ургадаг зонхилгоч ургамлуудтай байдгаараа онцлог бөгөөд тэр нь Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндий, Дорноговийн нам өндөрлөг болон Говь-Алтайн нурууг хамаарна. Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 21.9%-ийг эзэлдэг. Цөлөрхөг хээрийн ихэнх нутаг нь цөлөрхөг хээрийн ба хээржүү цөлийн бор хөрстэй байх боловч хойд хэсгээрээ нунтаг карбонаттай цайвар хүрэн хөрстэй байдаг. Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндийн Говь-Алтайн нурууны хормой, Дорноговийн нутагт их хэмжээний манхан элстэй газар бий. Энэ бүсийн бараг бүх хэсэгт байгаа хотгор, хотос нь хужир, марц, мараа бүхий хөрстэй, тойромтой байдаг. Монголын цөлөрхөг хээрт амьдралын хэлбэрийн хувьд хуурайсаг



сөөгөнцрүүд нэлээд оролцож дэгнүүлт жижиг үетэн зонхилдгоороо онцлог юм. Уул тогодын бэл, уурс хоорондын өргөн хөндий, ухаа гүвээний бор хөрсөнд өдлөг хялганат (монгол өвст) цөлөрхөг хээр-түгээмэл тааралддаг. (Өлзийхутаг, 1989). Цөлийн хээрийн бүсийн ургамалжлыг бүрдүүлж буй ургамлууд ургац багатай боловч тэжээлийн шимт чанар нь өндөр байдаг тул тэмээ, хонь ямааг жилийн турш бэлчээж ашиглахад тохиромжтой байдаг (Undarmaa J. ба бусад, 2018).



*Зураг 2. Монгол орны ургамалжилтын бүс, бүслүүр*

### 1.2.2 Архангай аймгийн Ихтамир сумын байгаль, уур амьсгалын нөхцөл

Архангай аймгийн Ихтамир сумын нутаг нь Монгол орны геоморфологийн мужлалаар Хангай-Хэнтийн уулт өндөрлөгт мужид багтах бөгөөд энд ихэвчлэн бэсрэг уулс тархсан байдаг [Цэгмид Ш. (1969)]. Архангай аймгийн Ихтамир сумын нутаг дэвсгэр нь Хангайн төв нуруунаас зүүн хойш дундаж ба бэсрэг уулын системийг хамарсан урт зууван нутаг



дэвсгэртэй. Монгол орны физик газарзүйн мужлалаар Хангай, Хэнтийн уулархаг их мужийн Хангайн гол нуруу болон зүүн умард Хангайн дунджаас бэсрэг уулын тойрогт [Цэгмид Ш. (1969).] хамаарна. Газрын хамгийн өндөр цэг нь нутгийн баруун өмнөд хэсэгт орших д.т.д 3539 метрийн өндөрт өргөгдсөн Харлагтайн сарьдаг, 2404 метрийн өндөрт өргөгдсөн Улаан байц уул юм. Уулсын систем нь урд Тамир голын ар дахь Булганы нуруу, баруун өмнөөс зүүн хойш салбарлан тогтсон Улаан байцаас үргэлжилсэн Бугатын нурууг хамаарна. Энэ нь хойд Тамир, Хануй, Хүнүй голыг дагасан өргөвтөр хөндийгөөр тусгаарлагдах бөгөөд хөндийн өндөрлөг нь далайн түвшнээс дээш 1500-2000 хүртэл метрийн өндөрт оршдог [Архангай аймгийн атлас. (1987)].

**Уур амьсгал:** Бэлчээрийн ургамал нөмрөгийн бүтэц, бүрэлдэхүүн, бүтээмжийн үзүүлэлтэд нөлөөлдөг гол хүчин зүйлийн нэг бол уур амьсгалын нөхцөл юм. Архангай аймгийн Ихтамир сумын нутаг нь уул зүй болон газрын өндөрлөгийн онцлогоос хамаарч чийглэгдүү сэрүүнээс хуурай сэрүүвтэр [Бадарч Н. (1971)] мужид багтана.

Архангай аймгийн Цэцэрлэг станцын уур амьсгалын олон жилийн дундаж үзүүлэлтээр агаарын жилийн дундаж температур нь  $0.8^{\circ}\text{C}$ , хамгийн сэрүүн үе болох I сарынх  $-16^{\circ}\text{C}$ , хамгийн дулаан үе болох VII сарынх  $+16.6^{\circ}\text{C}$  байдаг. Үнэмлэхүй бага температур нь XI-II сард  $-36.3^{\circ}\text{C}$ , үнэмлэхүй их температур нь V-VIII сард  $+27.7-31.6^{\circ}\text{C}$ -д хүрдэг. Хүйтэн өдрийн тоо 235 хоног, үүнээс цасан бүрхүүлтэй үе нь 117 хоног үргэлжилдэг. Анхны цочир хүйтрэл дунджаар 3/IX-нд эхэлж, эцсийн хүйтрэл 27/V-оор төгсөх боловч дунджаар 25-30 хоногийн хэлбэлзэлтэй байдаг. Салхины жилийн дундаж хурд нь 3.2 м/с байх боловч хамгийн их хурд нь 20 м/с хүрэх бөгөөд энэ нь II-VI сард ажиглагддаг. Жилд дунджаар 363 мм тунадас унах бөгөөд үүний 84% нь IV-VIII сард оногддог байна [Бадарч Н. (1971)].

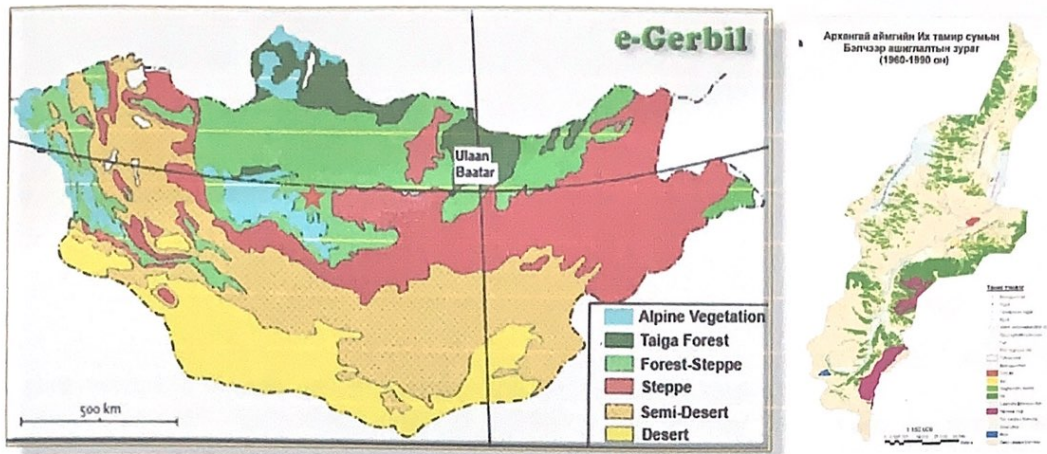
**Усан сүлжээ:** Тус сумын нутгаар хойд Тамир, Хануй, Хүнүйн гол дайран өнгөрч хүн малын усан хангамжийн гол эх үүсвэр нь болдог. Үүнээс гадна Хужирт, Улаалзай, Хатуу, Өлөнт, Их, Бага мухар, Цагаан даваа, Тарианы мухар, Элстэй, Сөрт, Ишгэнт зэрэг олон жижиг гол горхитой байсан боловч тэдгээрийн ихэнх нь сүүлийн жилүүдэд хатаж ширгэж байгаа. Гүн өрмийн болон богино яндант худаг олон байсан боловч ихэнх нь 1990-ээд оны үеэс тоногдож одоо эргүүлэгт худаг 3, гүн өрмийн худаг 4 байх бөгөөд гүн өрмийн худаг нь баг сумын төвд ажилладаг. Малын хужир шүүний хэрэгцээг хангадаг нуур нэг

байсан боловч сүүлийн үед хатаж ширгэсэн. Уст цэгийн хангамж ховордож байгаагаас малчид гар худаг гаргах хөдөлгөөний эх суурь тавигдаж байгаа боловч өргөн нэвтэрч хэрэгжээгүй байна [Архангай аймгийн атлас. (1987). Цэгмид Ш. (1969).].

**Хөрс:** Монгол орны хөрс-газар зүйн мужлалыг Д.Доржготов [Доржготов Д. (1969)] анх боловсруулсан бөгөөд түүнээс хойш 1970-1975 онд Монгол-Зөвлөлтийн биологийн хамтарсан иж бүрэн экспедицийн хөрс судлалын отрядын судлаачид өөрсдийн нэмэлт судалгааны материалд тулгуурлан уг мужлалд шинэчилсэн засвар өөрчлөлт оруулжээ. Ихтамир сумын нутаг нь Хангайн хөрс-биоуур амьсгалын Хангайн муж, бүсийн босоо бүслүүртэй уулархаг нутгийн Хангайн хошууны дэд чийглэг бүхий төв Хангайн /Д.Доржготов, бусад 1984/ тойрогт хамаарна. Энд уулын ян сарьдаг, хад асга бүхий хэсгээс доош тагийн нугын хүлрэнцэр хар шороорхуу хөрс, уулын ой бүхий ар хажуугаар тайгын цэвдэгт ба гүн цэвдэгт ширэгжсэн чандруулаг, ой модгүй хэсгээр уулын нугын хар шороон хөрс, уулс хоорондын хуурай нарийн хөндий хотгор, энгэр бэлээр уулын хээрийн хар хүрэн, хүрэн хөрс, уулс хоорондын чийглэг хотгороор нуга-намгийн цэвдэгт хөрс тархсан байна.

**Ургамалжил:** Ургамал газарзүйн мужлалаар [Юнатов А.А. (1977)] Евразийн хээрийн муж, Хангайн уулын хээрийн хошуу, умард Хангайн ой ба хээрийн дэд хошууны умард Хангайн өндөр уул ба дорнод Хангайн бэсрэг нам уулын тойрогт хамаарна. Нутгийн баруун өмнөд хэсэг буюу Хөх-Нуур багийн нутгаар өндөр уулын тагийн улалж-бушилзат, бушилз-улалжит, мэхээр-бушилзат, тайгын тэрэлж болон алирс, сургар оролцсон шинэсэн ой, Хан-Өндөр багийн нутгаас доош хэсэгт өвслөг ургамалтай шинэс ба хусшинэст ой болон алаг өвс-ботуульт, жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт уулын хээрийн бүлгэмдэл зонхилон тархсан байна. Хойд Тамир болон Хануйн голын татмыг дагаж чийглэг нугын алаг өвс-улалжит, алаг өвс-бушилзат бүлгэмдэл тасалданги алаг цоог байдлаар тохиолддог [Архангай аймгийн атлас. (1987)].





Зураг 3. Монгол орны байгалийн бүс бүслүүр

Архангай аймгийн Ихтамир сумын нутаг дэвсгэр нь байгалийн бүс бүслүүрийн хувьд ойт хээрийн бүслүүрт хамаарах ба зүүн хойноос баруун урагш сунаж тогтсон урт зууван хэлбэртэй.

## ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ

### 2 СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

#### 2.1 БЭЛЧЭЭРИЙН СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Бэлчээр нь мал аж ахуйн үйлдвэрлэлийг тогтвортой хөгжүүлж, түүнээс гарах ашиг шимийг байнга дээшлүүлэх нь аж үйлдвэрийг түүхий эдээр, хүн ардыг хүнсний бүтээгдэхүүнээр хангахад онцгой ач холбогдолтой билээ. Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургац, чанарын судалгааг дараах арга зүйгээр хийв.

##### 2.1.1 Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн тодорхойлох

Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг ажиглалт, бүртгэлийн аргаар, нэршлийг В.И.Грубовын \1982\ ангиллаар нэрлэв.

##### 2.1.2 Бэлчээрийн ургамлын зүйлийн арви тодорхойлох

Друдейн нүдэн баримжааны аргаар тодорхойлсон. Энэ аргаар зүйлийн арвид үнэлгээ өгөхдөө дор дурдсан тэмдэглэгээг хэрэглэнэ [Алехин В.В. (1938); Буян-Орших Х. (2005)]. Үүнд:

Сос-тухайн бүлгэмдлийн хүрээнд бодгалийн тоогоор илт давамгайлах арви ихтэй ургамлууд

Сор<sub>3</sub>- бүлгэмдлийн хүрээнд нэлээд их арвитай байгаа ургамал  
Сор<sub>2</sub> –ерөнхийдөө олон байгаа арвитай ургамал  
Сор<sub>1</sub> –ерөнхийдөө элбэгжүү байгаа арвитай ургамал  
Sp-бүлгэмдлийн хүрээнд цөөхөн тохиолдож байгаа арвитай ургамал  
Sol-тоологдом цөөхөн арвитай ургамал  
Un -ганц нэг тохиолдох ургамал

### 2.1.3 Зүйлийн таарц, оройн болон суурь бүрхэцийг шугаман-цэгийн аргаар

(C.L.Elzinga, D.W. Salzer, J.M.Willoughby and J.P.Gibbs. 2001) IX сарын эхний 10 хоногт 1 удаа тодорхойлж мэдээлэлийг хавсралтын 2-р хүснэгтэд тэмдэглэнэ.

Бичиглэлийг сонгосон талбайд урьдчилан байрлуулсан трансект дээр хийнэ. Трансектийн туузан метрийг 0, 120, 240<sup>0</sup> чиглэлд сайн татаж, газарт аль болох ойр байхаар байрлуулна. Өндөр, өтгөн ургамалтай талбайд туузан метр доош сайн бууж өгдөггүй тул тусгай хавчуураар газрын гадаргууд дарж өгөх шаардлагатай. Хэмжилтийг 0 цэгээс эхлэн 0.5 метр тутамд хийнэ. Бичиглэл хийхдээ трансектийн туузан метрийн нэг талд зогсож 75 см урттай хатгуурыг унагаж тэмдэглэл хөтөлнө.

Хатгуураар оройн ба суурийн бүрхэц, хагд, халцгай газрын хэмжээг тодорхойлох бөгөөд мэдээлэлийг хавсралтын 2-р хүснэгтэд тэмдэглэнэ. Хатгуурын хамгийн дээд талд иш, навч болон мөн ургамлын суурь хэсгийн аль нэг нь анх шүргэсэн ургамлыг тодорхойлж тухайн ургамлын төрөл, зүйлийн латин нэрийн эхний хоёр үсгийг (ANBR – Anabasis brevifolia C.A.Mey) хүснэгтийн ”Оройн бүрхэц” гэсэн баганад бичнэ.

Хэрэв оройн бүрхэцэд ургамал, иш, навчны аль нэг таарахгүй бол “Үгүй” гэж тэмдэглэнэ. Хатгуурт шүргэж буй ургамлын оройн бүрхэцийн доод талаар шүргэсэн ургамлыг дэд бүрхэц гэсэн баганад тэмдэглэнэ.

Өнгөрсөн жилүүдийн хагд байвал ХД (хагд) үсгээр тэмдэглэнэ. Хагданд ургамлын хатсан босоо иш, навчийг оруулна. Хатгуурын дагуу нэг ургамал /иш навч, өнгөрсөн жилийн хагд/ олон удаа дайралдаж болно. Энэ тохиолдолд оройн бүрхэцэд нэг л удаа тэмдэглэнэ.

Ургамлын хувьд төрөл нь тодорхой боловч зүйл нь тодорхой бус тохиолдолд түүнийг тусгай кодоор, жишээ нь ART01 гэж тэмдэглэдэг. Үүнтэй адилаар танигдахгүй зүйлийг 01, 02, 03 гэх мэтээр тэмдэглэж болно.



Хэрэв ургамлын төрөл зүйлийн аль аль нь тодорхойгүй тохиолдолд дараах кодыг хэрэглэнэ. Үүнд:

**НН**" -Нэг наст алаг өвс

**ОН**"- олон наст алаг өвс

**НҮ**"- нэг наст үетэн

**ОҮ**"- олон наст үетэн

**С**" - сөөг

**М**" - мод

Төрөл зүйл нь тодорхой бус ургамлаар гербари бэлтгэж дараа нь тодорхойлж болно. Хатгуурын хамгийн доод талд буюу хөрсний өнгөн хэсэгт ургамлын суурь таарвал тухайн ургамлын кодоор, өөр зүйл таарвал дараах кодоор тэмдэглэж, хувиар тооцон гаргана.

**Х** (хайрга) – 5 мм-ээс жижиг

**ЧУ** (чулуулаг) - 5 мм-ээс том

**ХГ** – халцгай газар.

#### **2.1.4 Ургамал хоорондын хоосон зайг тодорхойлох**

Ургамлын бичиглэл хийсэн трансектийн туузан метрийн дагуу ургамлын суурь хоорондын зай 20 см-ээс илүү байгаа зай тус бүрийн эхлэл, төгсгөлийн цэгийг тэмдэглэж авна (5-р зураг). Ургамлын суурьт трансектийн дагуу таарах ургамлын амьд болоод хатсан суурь бүгд тооцогдоно. Харин хагд тооцогдохгүй.

#### **2.1.5 Бэлчээрийн ургамлын тусгаг бүрхэц тодорхойлох**

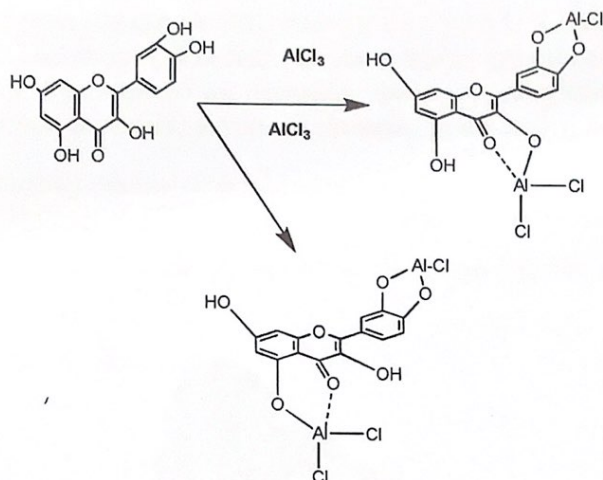
Раменскийн аргаар 1м<sup>2</sup> хэмжээтэй торыг ашиглан 5 давталтаар ургамлын зүйл тус бүрийн бүрхэцийг тодорхойлж, хувиар илэрхийлэв [Л.Г.Раменскийн, Алехин В.В. (1938); Буян-Орших Х. (2005)].

#### **2.1.6 Бэлчээрийн ургац тодорхойлох**

1м хэмжээтэй 5 дэвсгээс ургамлыг хөрсний гадаргууг шүргүүлэн хайчилж, агаарын хуурай жинг тодорхойлов [Алехин В.В. (1938); Буян-Орших Х. (2005)].

#### **2.1.7 Ургамлын түүхий эдэд нийлбэр флавоноид тодорхойлох**

Нийлбэр флавоноидын хэмжээг тодорхойлох аргын үндэслэл нь флавоноид хөнгөн цагааны хлоридтай өнгөт комплекс үүсгэдэгт оршино.



Зураг 4. Флавоноид хөнгөн цагааны хлоридтай өнгөт нэгдэл үүсгэх урвал

Урьдчилан хатаасан ургамлын газрын дээд хэсэг болон үндэснээс 0,5 г авч 20 мл ацетон, 2 мл 25%-ийн давсны хүчил, 1 л уротропин нэмээд эсрэг хөргөгчтэй холбон 30 мин буцалган хөргөв. Дараа нь хөвөнгөөр 100 мл хэмжээт колбонд шүүгээд ургамлын түүхий эд дээр 20 мл нэмээд тус бүр 3 удаа 10 минутаар хандлалтыг явуулаад шүүв. Шүүгдсийг 100 мл болтол нь ацетоноор дүүргэв. Уг ханднаас 20 мл-г авч 20 мл ус, 15 мл этилацетат нэмээд хуваагч юүлүүрт хийн хандлаад этил ацетатан хандыг 50 мл хэмжээст колбонд цуглуулав. Этилацетатын хандлалтыг тус бүр 10 мл-ээр 3 удаа явууллаа. Дараа нь хандыг тус бүр 40 мл усаар 3 удаа угаана. Этилацетатын ханднаас 25 мл-н хэмжээст колбонд 10 мл авч 2%-н 2 мл хөнгөн цагааны хлоридын уусмал нэмээд хэмжээс хүртэл цууны хүчил, метанолын 1:20 хольцоор (CH<sub>3</sub>COOH: CH<sub>3</sub>OH) дүүргэв.

Өөр 25 мл хэмжээст колбонд хяналтын уусмал бэлтгэнэ. Үүний тулд 10 мл ханд авч дүүртэл нь цууны хүчил, метанолын хольцоор дүүргэв.

Урвал явагдснаас 45 мин дараа 425 нм долгионы уртад шингээлтийн эрчмийг хэмжиж дараах томъёогоор ургамлын түүхий эд дэх нийлбэр флавоноидын хэмжээг олов.

$$X = A \cdot K / m$$

A- Шингээлтийн эрчим

K-кверцитин-0,875 мг (mg EQ); гиперозидин-1,25 (mgGR); m-дээжийн жин, г



## **2.2 ХОНИНЫ МАХНЫ ГАРЦ, ЧАНАРЫН СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ**

Бэлчээрийн монгол хонь нь өөрийн бие мах бодид шаардагдах өвс тэжээлийг сонгон иддэг учир мах нь олон зуун төрлийн өвс ургамлын шим шүүс шингэсэн амьд эм юм. Говийн бүсийн бэлчээрийн монгол хонины махны гарц чанарыг дараах арга зүйгээр хийв.

### **2.2.1 Монгол хонины өсөлтийг судалсан арга зүй.**

Хонины өсөлтийг 5, 18, сартай үед амьдын жинг тодорхойлов. Амьдын жинг тодорхойлохдоо туршлагын хонийг өглөө усалж тэжээхээс өмнө 100 кг-ийн даацтай жингээр жинлэв.



*Зураг 5. Хонь жинлэж байгаа нь*

### **2.2.2 Махан ашиг шимийн гарц тодорхойлсон арга зүй**

Монгол хонийг 5, 18, сартай үед нас тус бүрээс 4 бүгд 16 тарга хүч, жин ойролцоог сонгож нядлан махны хэмжээ, чанарын судалгаа хийсэн.

**Нядлагын жинг** нойтон гулууз болон дотор өөхний жингийн нийлбэрээр тодорхойлсон.

**Нядлагын гарцыг** Нядлагын гарц, гулуузны гарц гэж тус тусад нь тооцов.

1. Нядлагын жинг сойлтын дараах амьдын жинд харьцуулж хувиар илэрхийлсэн.
2. Гулуузны жинг сойлтын дараах жинтэй харьцуулсан хувиар тооцсон.

Гулуузны бүтцийг тогтоохдоо загсаасны дараа гулууз махыг шулж мах, өөх, ясны хэмжээг кг-аар, гулуузанд эзлэх хэмжээг хувиар гаргасан.

**Махлаг чанарыг тодорхойлохдоо** Гулуузны 1 кг ясанд ногдох мах, өөхний хэмжээгээр тооцов.

**Мах-өөхний итгэлцүүрийг** 1 кг өөхөнд ногдох махны хэмжээгээр тооцов.

**Мах –ясны итгэлцүүрийг** 1 кг ясанд ногдох дан махны хэмжээгээр тооцов.

### 2.2.3 Махны чийг тодорхойлсон арга зүй

1. Үнсгүй шүүдэг цаасаар уут хийж түүнийг бюксэнд байрлуулж таглалгүйгээр 100-105° С- ийн халуунтай хатаах шүүгээнд хийж 5 цаг хатааж тогтмол жинтэй болгосон. Хатаах хугацаа дуусмагц бюксийг таглаж тигель баригчаар багварт хийж таглаад 30 минут хөргөсний дараа задлан шинжилгээний жингээр жинлэж дүнг тэмдэглэж авсан.

Дараа нь махны дээжийг сайтар хольж мах, өөх, шүүсийг жигдрүүлэн хуруу шилэнд 2 г-ыг авч задлан шинжилгээний жингээр жинлэн үнсгүй шүүдэг цаасаар хийсэн уутанд хийж амыг нь битүүлэн бюксэнд байрлуулан таглалгүйгээр хатаах шүүгээнд 5 цагийн турш тавьж хатаасан.

Бюкстэй хатаасан дээжийг таглан багварт гаргаж 30 минут хөргөсний дараа жинлэж дүнг тэмдэглэж авсан.

Хатаах ажиллагааг хэд хэд дахин давтан хийж жигнэлтийн сүүлчийн дүнгээр тогтмол жинг гаргасан.

2. Чийгийн хэмжээг бюкс цаастай махны жингээс бюкс цаасны жинг хасаж гарсан дүнг шинжилгээнд авсан дээжийн жингээс хасаж чийгийг гарган улмаар дараах томъёог ашиглан хувиар илэрхийлсэн.

$$X = \frac{A}{B} \times 100$$

A- чийг, г

B- шинжилгээний дээж

X- чийг хувиар



#### 2.2.4 Махны тослог тодорхойлсон арга зүй

1. Чийгийг нь тодорхойлсон махны дээжийг цаасан ууттай нь хамт 500 мл- ийн шувтан колбонд хийж дээрээс нь дээжийг булхтал бензин хийж, цахилгаан плиткэн дээр тавьж, усан ба аргаарын хөргөгчийг колбонд угсарч бэхэлгээт суурьт тогтоож хөргөгчийг ажиллуулан 30 минут буцалгасан.

Дараа нь бензинийг нь тусгай саванд юүлэн авч дахин шинээр дээжийг булхтал бензин хийж эргүүлэн угсарч 30 минут буцалгасан.

Энэ ажиллагааг 3 дахин хийсний дараа дээжний бензинийг хэсэг хугацаанд агаарт ууршуулсны дараа чийг тодорхойлоход хэргэлсэн бюксэнд нь дугаараар нь буцаан хийж хатаах шүүгээнд бюксны тагийг ирмэгээр нь тавьж 5 цаг хатаасан.

Дараа нь бюксыг таглан багварт гаргаж 30 минут хөргөөд задлан шинжилгээний жингээр жинлэсэн.

2. Бюкс, цаас, дээжний чийг тодорхойлоход гарсан буюу чийггүй болгосон жингээс бензинд хандалсны дараах дээжтэй бюкс цаасны жинг хасаж тосыг граммаар гаргана. Нийт тослогийн хэмжээг дараах томъёогоор тооцож хувиар илэрхийлсэн.

$$X = \frac{A}{B} \times 100$$

A - тос, г

B - дээжний жин, г

X - тослог хувиар

#### 2.2.5 Махны үнс тодорхойлсон арга зүй

1. Эхлээд шаазан тигелийг 500-550 хэмийн халуунтай шатаах зууханд 5 цагийн турш тавиад багварт гаргаж 30 минут хөргөсний дараа задлан шинжилгээний жингээр жинлэж дүнг тэмдэглэж авсан.

Чийг ба тосыг нь тодорхойлсон махны дээжийг тогтмол жинтэй болгосон шаазан тигельдээ хийж, 500 -550 хэмийн халуунтай шатаах зууханд байрлуулж 5 цагийн турш шатааж, дээрхийн нэгэн адил багварт гаргаж, 30 минут хөргөсний дараа жинлэсэн.

2. Үнсний жинг тодорхойлохдоо үнстэй тиглийн жингээс хоосон тиглийн жинг хасаж граммаар гаргав. Үнсний хувийг дараах томъёогоор тооцсон.



$$X = \frac{A}{B} \times 100$$

X - Үнс, %

A - Үнс, г

B - Авсан дээжийн жин, г

### 2.2.6 Махны протенн тодорхойлсон арга зүй

1. Махны хуурай дээжнээс хуруу шилэнд 0.5 гр - ийг хийж, задлан шинжилгээний жингээр жинлэж 200 - 250 мл багтаамжтай Кьелдалийн колбонд хийсэн.
2. Дээжтэй колбо руу 1.0 гр зэсийн байван, 10 мл 1.84 хувийн жинтэй хүхрийн хүчил хийж, зориулалтын бөглөөгөөр бөглөж, шатаах аппаратад байрлуулж үе үе зайлж шатаах ба колботой шингэн өнгөгүй буюу шаравтар ногоон өнгөтэй болоход шатаалтыг зогсоож хөргөсөн.
3. Шатаасан дээжтэй колбо руу нэрмэл усыг бага багаар болгоомжтой хийж 100 мл багтаамжтай хэмжигч колбонд юулж. зураасанд хүртэл нэрмэл ус нэмж бэлтгэн бөглөсөн.  
*Азотыг нэрэх ажиллагаа- 1.* Нэрэх аппаратын усан хөргөгчийг ажиллуулж, колбо халаагчийг залгаж уур үүсгэн багаж халмагц, 100 мл- ийн хэмжигч колбонд бэлтгэсэн уусмалыг сайтар зайлж хольсны дараа 1.0 мл-ийг хэмжин авч хандлагчид хийж крантыг хаах ба энэ үед 50 мл 0.01 N хүхрийн хүчил хийсэн хүлээн авах колбыг аппаратын хөргөгчийн үзүүрт дүрж тавьсан.
2. Хандлагчид хийсэн уусмал руу 33 хувийн натрийн шүлтийн 15 мл уусмалыг хийж крантыг хаахад урвал явж хар бор өнгө үүсэх ба энэ үеэс азот нэрэгдэж хүлээн авах колбонд уур байдлаар очих ба улмаар дусал болно. Энэ үед хүлээн авах колбон дахь шингэнийг хөргөгчийн үзүүрээс салган дүрэгдэхгүйгээр байрлуулсан.
3. Нэрэх ажиллагаа 10 -15 минут үргэлжлэх ба хөргөгчийн үзүүрт улаан өнгийн лакмус цаас хүргэхэд өнгө нь хувирахгүй байвал нэрэх ажиллагаа дууссан гэж үзэж хөргөгчийн үзүүрийг нэрмэл усаар хүлээн авах колбо руу угааж, улмаар колбыг аппаратаас салган авсан.
4. Хүлээн авах колботой шингэнийг 0.01 N натрийн шүлтийн уусмалаар титрлэж, титрлэхэд зарцуулагдсан шүлтийн хэмжээг анх хүлээн авах колбонд авсан 0.01 N хүхэрийн хүчлийн хэмжээнээс хасаж зөрүүгээр нь холбогдсон хүхрийн хүчлийн хэмжээг гаргасан.



**Тооцох арга:** Холбогдсон 0.01 N хүхрийн хүчлийн хэмжээг 0.0014 гэсэн тоогоор үржүүлж нэрэгдсэн дээжин дэх азотыг граммаар гаргах ба шинжилгээнд авсан бүх дээжний азотын хэмжээг олохын тулд нэрэхэд гарсан азотын хэмжээг 10 - аар үржүүлсэн. Нийт азотыг хувиар гаргахад дараах томъёог ашигласан.

$$X = \frac{A}{B} \times 100$$

X - азотын хувь

A - азот, гр

B - дээжний жин, г

Нийт протеины хувийг олохдоо дээжний азотын хувийг 6.25 гэсэн тоогоор үржүүлсэн.

### **2.2.7 Амин хүчлийн бүрдэл, агууламжийг тодорхойлох шингэний хормотографийн арга**

Аминхүчлийн агууламжийг давсны хүчлийн гидролизын аргаар тодорхойлно. Энэ аргын үндэс нь ион солилцооны механизмаар 570 нм, 440 нм долгионы урттай гэрлийн мужид өндөр даралтат шингэний хроматографийн аргаар тодорхойлоход оршино.

Дээжээс 0.25 граммыг авч дээр нь 12.5 мл 6N давсны хүчил нэмж 110<sup>0</sup>C-т 24 цаг байлгаж гидролизэд оруулна. Үлдсэн аминхүчлийг хөргөөд 2 мл буферийн уусмал нэмж, аминхүчлийг уусгах замаар зориулалтын сэгсрэгчийн тусламжтайгаар 2 минут холино. Аминхүчлийн уусмалыг 3 минут центрифугдэж, дээд талын шингэнийг нь зориулалтын №0.45, №0.20 шүүлтүүрээр дараалуулан шүүнэ. Шүүгдсэнээс 100 мкл-ийг төхөөрөмжийн хуруу шилэнд хийж, дээр нь 900 мкл буферийн уусмал нэмээд нийт 1 мл уусмалыг анализаторын шингээлтэд бэлтгэнэ. Үүнийг багажид оруулж аминхүчлийн бүрдэл, агууламжийг тодорхойлов. Анализаторын бичсэн аминхүчлийн тахирмагийг стандарт аминхүчлийн тахирмаг буюу пиктэй харьцуулах замаар дээжийн гидролизатын уурагт ноогдох аминхүчлийн хувийг тооцож гаргав.

### **2.2.8 Эрдсийн найрлагыг тодорхойлох атом шингээлтийн спектрофотометрийн арга**

Атом шингээлтийн спектрофотометрийн арга нь тусгай төхөөрөмж бүхий атомчлагч \дөлөн ба цахилгаан халаагуурын атомчлагч\ дотор бодисын молекул атомуудад задарч,

уг задарсан атомууд нь тодорхой долгионы урттай гэрлийг шингээдэг бөгөөд ийнхүү шингээгдсэн гэрлийг хэмжихэд суурилна.

Эхлээд дээжийг 130<sup>0</sup>С температуртай хатаах шүүгээнд 2 цаг хатааж чийгийг нь тодорхойлно. Дараа нь хуурай эрдэсжүүлэлтийн аргаар 30 минут тутам 50<sup>0</sup>С нэмэх замаар дээжийг азот хүчлийн магнийн оролцоотойгоор 550<sup>0</sup>С-т температурт 4 цаг шатааж цагаан саарал өнгөтэй болтол үнсжүүлнэ. Ийнхүү гаргасан үнсэн дээр 1:1 харьцаатай сулруулсан азотын хүчил хийж уусгасны дараа эрдсийн элементийн агууламжийг ASS2100 маркийн атом шингээлтийн спектрофотометрээр агаар – ацетилены дөлөнд атомчилж, атом шингээлтийг бүртгэж тодорхойлов.

### **2.2.9 Махны антиоксидант идэвх тодорхойлсон арга**

Говь, Хангайн хонины махны хөлдөөн хатааж нунтагласан дээжийг метанолд уусган ультрасоник баннд 40 градус целсэд 1 цаг хандалж, DPPH чөлөөт радикал дарангуйлах идэвхийг тодорхойллоо. Антиоксидант идэвх тогтоох шинжилгээнд хэт ягаан туяаны спектрофотометр ашиглав.

Махыг хөлдөөн хатаагчид 24 цаг хатаагаад, нунтагласан дээжийг метанолд уусган ультрасоник баннд 40 градус целсэд 1 цаг хандлан 20 мг/мл концентрацитай ханд бэлтгэн шинжилгээнд ашигласан.

DPPH чөлөөт радикалаар антиоксидант идэвх тодорхойлоход IC50 буюу нийт чөлөөт радикалын 50% устгаж байгаа хандны концентрацийг тооцож оллоо.

### **2.2.10 Махны гистологи бүтцийг тодорхойлсон арга**

- Говийн болон хангайн хонины 5, 18, сартай үед нас тус бүрээс /n=2/ нурууны уртавтар булчингийн дээж авч гистологи бүтцийг тодорхойлсон.
- Махны дээж авч 10%-ийн формалиний уусмалд хийж лабораторит авчран 1-р бүдүүвчийн дагуу шинжилсэн.

**Бүдүүвч 1.**

<b>Төмсөгний дээж</b> /формалинд 7-14 хоног/
---

<b>Угаалт</b> /Крантны усанд 30 минут/
---



#### Усгүйжүүлэлт

- 70, 80, 90, 96<sup>0</sup>-ийн этинолд тус бүр 18-24 цаг
- Абсолют I, II, III-д тус бүр 24 цаг

#### Тунгалагжуулалт

- Ксилолд 1-3 шат бүр 15-30 минут
- 36, 56 хэмийн парафинд 1-2 цаг байлгах

#### Нэвчүүлэх

Парафин I, II, III-д тус бүр 15-30 минут

#### Цутгалт

- Блок бэлтгэн халуун парафинд цутгах
- Царцаах /-10 хэм/

#### Зүсэлт

- Микротомоор 4-6 мкм зузаантай зүсэх
- Зүсмэгийг халуун усанд хайлуулах
- Тавиур шил дээр байрлуулж, тасалгааны хэмд хатаах

#### Зүсмэгээс орчныг зайлуулах

- Ксилол 1-3 дамжлага/ 5 минут
- Абсолют I, II, III-д тус бүр 2-3 минут
- 96, 90, 80, 70 градусын этилийн спирт 2-3 минут
- Крантны болон нэрмэл усаар угаах

#### Будалт

- Гематиксилин 3-8 мин
- Хөхрүүлэх 30 мин /усаар угаана
- Эозин 10-20 минут
- 70, 80, 90, 95, 96<sup>0</sup>-ийн этилийн спирт 3-5 мин
- Абсолют I, II, III-д тус бүр 3-5 минут
- Ксилолд 1-3 шат бүр 3-5 мин
- Бэлдэц дээр Бальзам түрхэж бүрхүүл шил тавьж хатаах

Нас насны хонины нурууны уртавтар булчингийн бэлтгэсэн дээжийг микроскопоор харж хэмжилт хийн, фото зураг авч баталгаажуулсан.

#### **2.2.11 ДНХ ялган, цэвэршилт, концентрацийг тодорхойлох, “PRKAG3” генийг тодорхойлох**

Дээжийг 25-30-аар багцлан хөөсөн саванд тавьж гэсгээсэн ба 24 цагийн дотор ДНХ-г 2 төрлийн аргаар ялгасан. Лабораторийн бэлтгэсэн буфер болон “Gene pure PRO” китийг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу ашигласан. Лабораторийн аргаар ДНХ ялгахдаа Занаа экспекс ХХК-ны зааврын дагуу буфер бэлтгэн ялгасан:

Цусны улаан эсийг задлах буфер(УЭЗБ)ийн найрлага

1 мМ  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$

115 мМ  $\text{NH}_4\text{Cl}$

Уг уусмалыг бэлтгэхдээ нэрсэн ус ашиглаж ба хэрэглэхийн өмнө автоклавдсан.

Цусны цагаа эс задлах буфер (ЦЭЗБ)-г

100 мМ Tris-Cl (pH 7.6)

40 мМ EDTA (pH 8.0)

50 мМ NaCl

0.2% SDS

0.05% Sodium azide –ыг ашигласан.

Уусмалыг бэлтгэхдээ SDS- аас бусдыг уусгаад автоклавдаж ариутгасан. Уусмалыг хөргөсний дараа SDS-г нэмсэн. Ингэхдээ гадны ДНХ оруулахгүй байх талаар анхаарч ажилласан.

1. Цусны зориулалтын хуруу шил (Beckton-Dickinson; EDTA anticoagulant)-ээс 5 мл цус авсан
2. Цусыг 15 мл-ийн Falcon tube-д юүлээд 10 мл УЭЗБ нэмж, хөнтрөх замаар сайтар холиод, 10 минут 1200 эргэлтийн хурдтайгаар центрофугдсэн.
3. Супернатантыг асгаж эсийн тунадасыг 10 мл УЭЗБ-т суспензлээд ахин 10 минут 1200 g хурдтайгаар хурилдуулсан.



4. Супернатантыг асгаж эсийн тунадасыг 1.8 мл ЦЭЗБ-т суспензлэхэд, суспенз маш зунгааралдсан байдалтай болсон
5. Цагаан эсний лизатаас 400 мкл-г авч дээрээс нь 150 мкл хоолны давсны ханасан уусмал (~ 6M NaCl) нэмсэн.
6. Вортексдож, мөн хөмөрч холиод 10 минут мөсөнд хөргөөд, 12000 грм хурдтайгаар 5 минут хурилдуулсан.
7. Супернатантыг (550 мкл) 1.5 мл-ийн эппендорф тюбенд шилжүүлээд 1000 мкл абсолют (100%) этанол нэмсэн. Ингээд хөмрөх маягаар холиход ДНХ тунадасжиж байгаа нь ажиглагдаж байв.
8. 12000 грм хурдтайгаар 5 минут хурилдуулаад супернатантыг асгасан.
9. 1 мл 70%-ийн этанолаар угаагаад 41 – 42 °С –т хатааж 100 мкл 1:4 харьцаагаар шингэлсэн ТЕ буфер нэмээд 4°С –т 24 цаг байлгаж бүрэн уусгав.

Үйлдвэрлэгчийн заавраар ДНХ ялгахдаа:

1. Цусны дээжээс 400 мкл цусыг 1.5 мл хуванцар тюбэнд шилжүүлсэн.
2. Дээр нь 2 дахин эзэлхүүнтэй буюу 800мкл Blood lysis Reagent нэмээд вортекс дээр холив
3. Холимгийг 5000 эрг.мин хурдаар 3 минут цуглуулаад шингэн хэсгийг асгасан. Хуванцрын ёроолд цугласан тунадас цагаан буюу цайвар өнгөтэй байв. (Цусны эсийн задрал хангалтгүй байх тусам тунадасны өнгө бараан улаан харагдана)
4. Тунадас нь ½ дахин бага хэмжээтэй буюу 200 мкл Neutralization Reagent нэмээд, вортекс дээр холих замаар тунадасыг бүрэн уусгасан. Эцсийн гарц ДНХ, РНХ-н агууламжгүй байлгахын тулд холимог дээр Rnase A ( 100мг/мл ) эсгэг 4мкл нэмээд, дахин сайтар холиод, өрөөний хэмд 5-15 мин тавив.
5. Холимог дээр 1/10 хэмжээтэй буюу 20 мкл Proteinase K (20 mg/ml ), мөн 1:1 хэмжээтэй буюу 220 мкл Nucleic Lysis Buffer нэмээд, вортекс дээр сайтар хольсон.
6. 60°С усан баннд 15 мин зогсолтгүй сэгсэрэх байдалтай тавьсан.
7. Холимог дээр 1:1 хэмжээтэй буюу 220 мкл цэвэр спирт нэмээд, вортекс дээр сайтар холино. (Neutralization Reagent+ Proteinase K) эзэлхүүн = (Nucleic Lysis Buffer) эзлэхүүн =(цэвэр спиртийн эзэлхүүн) байснаар эс задрал өндөр үр дүнтэй явуулахын тулд.



8. Холимгийг Spin column шүүлтүүр хийгээд, 12000 эрг. 1 мин хурилдуулаад, доош буусан шингэнийг асгасан. Нуклейн хүчил нь Spin column цахиурт шүүлтүүрт торж үлдсэн байх ёстой.
9. Шүүлтүүр дээр 400-500мкл wash Buffer 1 нэмээд, 12000 эрг./ 1мин хурилдуулаад доош буусан шингэнийг асгав.
10. Шүүлтүүр дээр 400-500мкл wash Buffer 2 нэмээд, 12000 эрг./ 1мин хурилдуулаад доош буусан шингэнийг асгав.
11. Ажилбарыг давтан гүйцэтгэв.
12. Шүүлтүүрийг хатаах зорилгоор 12000 эрг./ 3 мин хурилдуулаад, цуглуулах хуванцарыг хаяад, шүүлтүүрийг 1.5 мл хуванцар дээр байрлуулсан. Энэ шатны дараа шүүлтүүр бүрэн хуурай, спиртийн үлдэгдүй байх шаардлагатай. Спиртийн үлдэц нь ажилбарын эцсийн бүтээгдэхүүний чанарт сөрөг нөлөөтэй.
13. Шүүлтүүрийг бүрэн хатаах зорилгоор 1-2 минут өрөөний хэмд тавив.
14. Шүүлтүүр дээр 30-100мкл Elution Buffer нэмээд, өрөөний хэмд 1 мин байлгав.
15. Шүүлтүүрийг 12000 эрг./ 1мин хурилдуулаад, шүүлтүүрийг хаяж, доош буусан шингэнийг авч шинжилгээнд хэрэглэх ДНХ ялган авсан.

#### **Полимеразын гинжин урвал (PCR) явуулсан арга зүй**

PRKAG3 (уургийн киназ аденозин монофосфатаар идэвхжсэн гамма 3 гэсэн үгийн товчлол) ген нь махны чанарыг нөхцөлдүүлдэг байна. Шинэ Зеландын Линколн их сургуулийн судлаачдын судалгаанаас PRKAG3 генийг олшруулах праймерын дараалал “3’-CTTCAGACACTATCAGTC-5’ and 3’- CTAGATGGAAGTTCCGACGA -5’” ыг авч туршилтанд ашиглав.

ПГУ тавих ажилбарыг доорх арга зүйн дагуу явуулсан:

1. Эхлээд дараах урвалжийг шинжилгээнд бэлтгэж, вортекс дээр 5 секунд орчим сэгсрээд, хурилдуурдаж буулгав:

2X PCR premix

PC (0.1 ng/ul), илэрсэн махны төрлийн

Primer (20uM), илэрсэн махны төрлийн праймер



## Dnase Rnase Free Water

2. Нэгж дээж бүр 25 мкл эзлэхүүнтэй, 50-100 нг ДНХ дээж хэрэглэж холимгийг дараах байдлаар бэлтгэв.

2X PCR Blue mix	12.5мкл
Primer (20uM), илэрсэн махны төрөлд өвөрмөц	1.0 мкл
ДНХ дээж (Мультиплекс урвалаар шинжилсэн)	Шаардлагатай хэмжээгээр
Dnase Rnase Free Water	25 мкл хүртэл

3. Холимгийг вортекс дээр 5-10 секунд сэгсрээд, хурилдуурдаж буулгана.

4. ПГУ явуулах төхөөрөмж дээр урвалын программыг зааж оруулна

95 °C	5 минут	} X 32-35 давталт
95 °C	30 секунд	
54-60 °C	30 секунд	
72 °C	1 минут	
72 °C	5 минут	

## ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ

### 3 СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

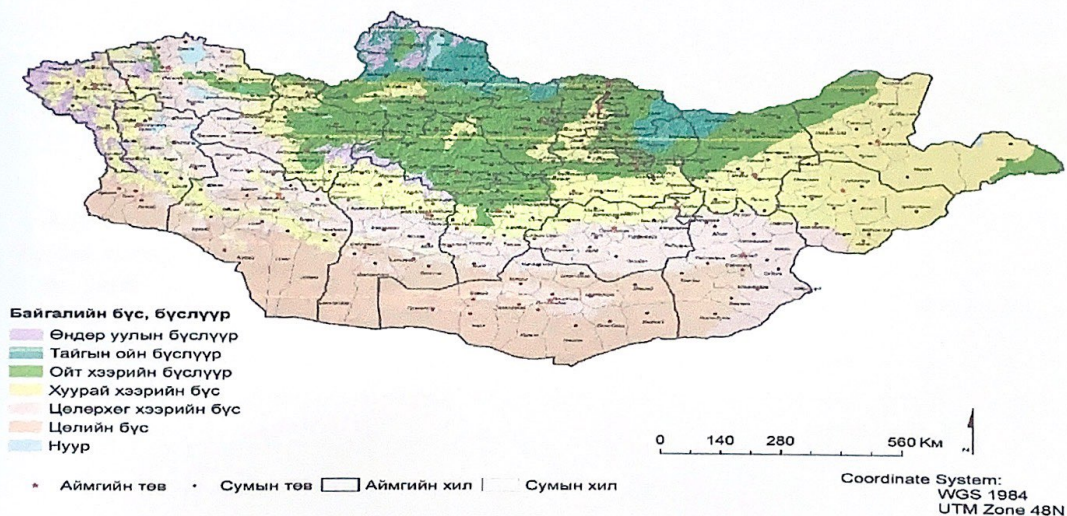
Бэлчээрийн мал олон зуун төрлийн өвс, ургамал сонгож иддэг учир мах нь бусад орны малынхтай зүүрлэх аргагүй чанартай амт шимттэй юм. Говийн бүсийн монгол хонины махны чанарыг нарийвчлан тогтоогоод, зөв зохистой үнэлэх шаардлагатай. Иймээс бид Дорноговь аймгийн бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургац, хонины махны гарц, чанарыг судлав.



### 3.1 ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН УЛААНБАДРАХ СУМ

Тус сумын нутаг дэвсгэр нь өргөргийн 43° 51' 43.033", уртрагийн 110° 25' 3.781" солбилцол дээр далайн түвшнээс дээш 806-1172 метрт орших бөгөөд цөлийн хээр, цөлийн бүсэд хамаарч байна.

**Цөлийн хээрийн бүс** нь хээрийн бүс болон монгол орны өмнөд, баруун өмнөд хэсгийг эзлэн тархсан Төв Азийн цөлийн бүсийн умард хэсэг болох цөлийн бүсийн умард зааг дээр оршдог. Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 21.9%-ийг эзэлдэг (Өлзийхутаг, 1989). Цөлийн хээрийн бүсийн ургамалжлыг бүрдүүлж буй ургамлууд ургац багатай боловч тэжээлийн шимт чанар нь өндөр байдаг тул тэмээ, хонь ямааг жилийн турш бэлчээж ашиглахад тохиромжтой байдаг (Undarmaa J. ба бусад, 2018)



Зураг 6. Монгол орны ургамалжштын бүс, бүслүүр

**Цөлийн бүс** нь Монгол-Алтай болон Говь-Алтайн нуруунаас өмнөд тийш, монгол орны өмнөд захыг эзлэн орших ба нийт нутаг дэвсгэрийн 15.3%-ийг эзэлдэг (Өлзийхутаг, 1989). Цөлийн ургамалжил нь сөөглөг, сөөгөнцөрлөг ургамлаас гол төлөв бүрдэх ба тэдгээрийн дийлэнх нь Луулийн овог (Баглуур, Заг, Будараа, Бударгана, Шар мод), нийлмэл цэцэгтний овог (Боролз, Шарилж, Лавай), Тарнын овог (Эмгэн шилбэ, Азар), Буурцагтны овог (Мөнх харгана, Харгана, Ортууз), Сэдэргэнэ тус тус багтдаг (Undarmaa J ба бусад, 2018). Цөлийн бүс нь жилийн турш тэмээг жилийн турш бэлчээж ашиглахад тохиромжтой байдаг бол хонь, ямааны өвлийн бэлчээрт тохиромжтой байдаг.



Ургамалжилтын судалгааг тус сумын нутагт зонхилон тархах 5 хэв шинжийн бэлчээрт хийж гүйцэтгэсэн.

### 3.1.1 ХАРГАНА БҮХИЙ ӨДЛӨГ ХЯЛГАНА-ХАЗААР ӨВСТ БЭЛЧЭЭР

Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд сайрын Хялгана /*Stipa glareosa*, зүүнгарын Хазаар өвс /*Cleistogenes songorica*, бага Хургалж /*Eragrostis minor*, амманы Сэдэргэнэ /*Convovulus Ammanii*/ Таана /*Allium polyrrhizum*/, Монгол сонгино /*Allium mongolicum*/ толгодын Бударгана /*Salsola collina*, үслиг манан Хамхаг /*Bassia dasyphylla*/ зэрэг 8 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 60 орчим хувьтай байна (хүснэгт 1, зураг 6). Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бүлгэмдлийн ургац дунджаар 296.1 кг/га орчим байна.

#### 1. Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэл	<i>Stipa glareosa</i>	Cop2	16	<i>Caragana leucophloea</i>
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Cop1	13	<i>Panzeria lanata</i>
	<i>Eragrostis minor</i>	Sp	10	<i>Asparagus gobicus</i>
	<i>Convovulus Ammanii</i>	Sp	8	<i>Setaria virida</i>
	<i>Salsola collina</i>	Sp	7	<i>Artemisia xerophytica</i>
	<i>Allium mongolicum</i>	Sp	3	<i>Artemisia scoparia</i>
	<i>Allium polyrrhizum</i>	Sp	2	<i>Scorzonera divaricata</i>
	<i>Bassia dasyphylla</i>	Sol	1	<i>Gypsophila desertorum</i> <i>Heteropappus hispidus</i>



Зураг 7. Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бэлчээрийн төрх байдал

### Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал

Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэлд 8 овгийн, 15 төрөлд хамаарагдах, 17 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ.

#### 2.Харгана бүхий өдлөг хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa glareosa</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Eragrostis - Хургалж</i>	<i>Eragrostis minor</i>	Бага хургалж	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4		<i>Setaria- Хоног будаа</i>	<i>Setaria virida</i>	Ногоон хоног будаа	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
5	<i>Fabaceae- Буурцагтны овог</i>	<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
6	<i>Convolvulaceae- Сэдэргэний овог</i>	<i>Convolvulus- Сэдэргэнэ</i>	<i>Convolvulus Ammannii</i>	Аммань сэдэргэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	<i>Labiatae- Уруул цэцэгтний овог</i>	<i>Panzeria- Нохойн хэл</i>	<i>Panzeria lanata</i>	Үсхий нохойн хэл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс



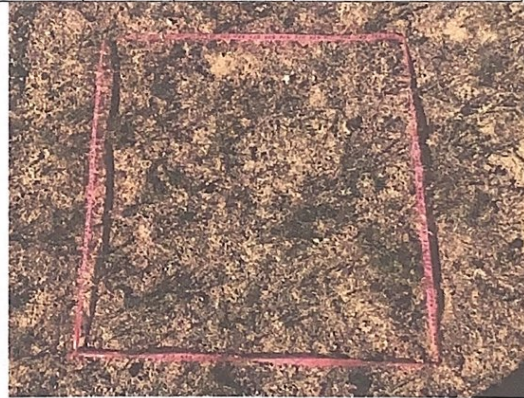
8	Liliaceae- Сарааны овог	Allium- Сонгино	Allium mongolicum	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
9			Allium polyrrhizum	Таана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
10		Asparagus- Хэрээн нүд	Asparagus gobicus	Говийн хэрээн нүд	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
11	Caryophylla ceae- Баширын овог	Gypsophila- Тайр	Gypsophila desertorum	Цөлийн тайр	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
12	Compositae- Нийлмэл цэцэгтний овог	Artemisia- Шарилж	Artemisia xerophytica	Хуурайса г шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Шарил ж
13			Artemisia scoparia	Ямаан шарилж	Нэг наст	Өвслөг	Шарил ж
14		Scorzonera- Хавьсгана	Scorzonera divaricata	Дэрвэгэр хавьсган а	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
15		Heteropappu s- Согсоом	Heteropappus hispidus	арзгар Согсоот	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
16	Chenopodiu m-Луулийн овог	Salsola- Бударгана	Salsola collina	Толгоды н бударган а	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
17		Bassia- Манан хамхаг	Bassia dasyphylla	Үслиг манан хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 8</b>		<b>Төрөл 15</b>	<b>Зүйл 17</b>				

### 3.1.2 ХАРГАНА-ХЯЛГАНАТ БЭЛЧЭЭР

Харгана-хялганат бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд сайрын Хялгана /*Stipa glareosa*/, зүүнгарын Хазаар өвс /*Cleistogenes songorica*/, амманы Сэдэргэнэ /*Convolvulus Ammannii*/, бага Хургалж /*Eragrostis minor*/, толгодын Бударгана /*Salsola collinal*/, Монгол сонгино /*Allium mongolicum*/, үслиг Манан хамхаг /*Bassia dasyphylla*/ зэрэг 7 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 50 орчим хувьтай байна (хүснэгт 3, зураг 7). Харгана-хялганат бүлгэмдлийн ургац дунджаар 181 кг/га орчим байна.

3 Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр		Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Харгана-хялганат бүлгэмдэл		<i>Stipa glareosa</i>			
		<i>Cleistogenes songorica</i>	Cop1	12	<i>Caragana leucophloea</i>
		<i>Convovulus Ammanii</i>	Cop1	10	<i>Cargana bungei</i>
		<i>Eragrostis minor</i>	Sp	8	<i>Allium polyrrhizum</i>
			Sp	7	<i>Panzeria lanata</i>
		<i>Salsola collina</i>	Sp	6	<i>Heteropappus hispidus</i>
		<i>Allium mongolicum</i>	Sp	6	
		<i>Bassia dasyphylla</i>	Sol	1	<i>Artemisia xerophytica</i>



Зураг 8. Харгана- хялганат бэлчээрийн төрх байдал

**Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал**

Харгана- хялганат бүлгэмдэлд 7 овгийн, 11 төрөлд хамаарагдах, 13 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 4).

4 Харгана- хялганат бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл



№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa glareosa</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Eragrostis - Хургалж</i>	<i>Eragrostis minor</i>	Бага хургалж	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4	Fabaceae- Буурцагтны овог	<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
5			<i>Caragana bungei</i>	Бунгийн харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
6	<i>Convolvulaceae- Сэдэргэний овог</i>	<i>Convolvulus- Сэдэргэнэ</i>	<i>Convolvulus Ammanii</i>	Амманы сэдэргэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	<i>Labiatae- Уруул цэцэгтний овог</i>	<i>Panzeria- Нохойн хэл</i>	<i>Panzeria lanata</i>	Үсхий нохойн хэл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
8	<i>Liliaceae- Сарааны овог</i>	<i>Allium- Сонгино</i>	<i>Allium mongolicum</i>	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
9			<i>Allium polyrrhizum</i>	Таана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
10	<i>Compositae- Нийлмэл цэцэгтний овог</i>	<i>Artemisia- Шарилж</i>	<i>Artemisia xerophytica</i>	Хуурайсаг шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Шарилж
11		<i>Heteropappus- Cогсоот</i>	<i>Heteropappus hispidus</i>	арзгар Согсоот	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
12	<i>Chenopodiium- Луулийн овог</i>	<i>Salsola- Бударгана</i>	<i>Salsola collina</i>	Толгодын бударгана	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
13		<i>Bassia- Манан хамхаг</i>	<i>Bassia dasyphylla</i>	Үслиг манан хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 7</b>		<b>Төрөл 11</b>	<b>Зүйл 13</b>				



### 3.1.3 ХЯЛГАНА-ХАЗААР ӨВСТ БЭЛЧЭЭР

Хялгана-хазаар өвст бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд сайрын Хялгана /*Stipa glareosa*, зүүнгарын Хазаар өвс /*Cleistogenes songorica*, бага Хургалж /*Eragrostis minor*, толгодын Бударгана /*Salsola collina*, Монгол сонгино /*Allium mongolicum*, үслиг Манан хамхаг /*Bassia dasyphylla* нарийн Цахилдаг /*Iris tenuifolia* зэрэг 7 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 45 орчим хувьтай байна (хүснэгт 5, зураг 8). Хялгана-хазаар өвст бүлгэмдлийн ургац дунджаар 128.1 кг/га орчим байна.

#### 5.Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэл	<i>Stipa glareosa</i>	Сор3	14	<i>Caragana leucophloea</i> <i>Convovulus Ammanii</i> <i>Heteropappus hispidus</i> <i>Gypsophila desertorum</i> <i>Kochia prostrata</i>
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Сор2	10	
	<i>Eragrostis minor</i>	Sp	8	
	<i>Salsola collina</i>	Sp	6	
	<i>Allium mongolicum</i>	Sp	5	
	<i>Bassia dasyphylla</i>	Sol	1	
	<i>Iris tenuifolia</i>	Sol	1	



Зураг 9. Хялгана-хазаар өвст бэлчээрийн төрх байдал



**Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал**

Хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэлд 7 овгийн, 12 төрөлд хамаарагдах, 12 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ.

**6. Хялгана-хазаар өвст бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл**

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa glareosa</i>	Крыловы н хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Eragrostis - Хургалж</i>	<i>Eragrostis minor</i>	Бага хургалж	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4	Fabaceae- Буурцагтны овог	<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцаг тан
5	Convolvulaceae- Сэдэргэний овог	<i>Convolvulus- Сэдэргэнэ</i>	<i>Convolvulus Ammanii</i>	Амманы сэдэргэн э	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
6	Liliaceae- Сарааны овог	<i>Allium- Сонгино</i>	<i>Allium mongolicum</i>	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	Compositae- Нийлмэл цэцэгтний овог	<i>Artemisia- Шарилж</i>	<i>Artemisia xerophytica</i>	Хуурайса г шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Шарил ж
8		<i>Heteropappu s- Согсоот</i>	<i>Heteropappus hispidus</i>	арзгар Согсоот	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
9	Chenopodium- Луулийн овог	<i>Salsola- Бударгана</i>	<i>Salsola collina</i>	Толгоды н бударган а	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
10		<i>Bassia- Манан хамхаг</i>	<i>Bassia dasyphylla</i>	Үслиг манан хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
11		<i>Kochia- Тогторгоно</i>	<i>Kochia prostrata</i>	Дэлхээ тогторго но	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
12	Iridaceae- Цахилдагийн овог	<i>Iris- Цахилдаг</i>	<i>Iris tenuifolia</i>	Нарийн цахилдаг	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 7</b>		<b>Төрөл 12</b>	<b>Зүйл 12</b>				



### 3.1.4 ХЯЛГАНА-ТААНА-СӨӨГӨНЦӨРТ БЭЛЧЭЭР

Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд сайрын Хялгана /*Stipa glareosa*/, Таана /*Allium polyrrhizum*/, орог Тэсэг /*Eurotia ceratiodes*/, ахар навчит Баглуур /*Anabasis brevifolia*/, зүүнгарын Хазаар өвс /*Cleistogenes songorica*/, үслиг Манан хамхаг /*Bassia dasyphylla*/ зэрэг 6 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 70 орчим хувьтай байна (хүснэгт 7, зураг 9). Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бүлгэмдлийн ургац дунджаар 220 кг/га орчим байна.

#### 7.Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бүлгэмдэл	<i>Stipa glareosa</i>	Cop3	25	<i>Caragana leucophloea</i>
	<i>Allium polyrrhizum</i>	Cop2	15	<i>Astragalus galactites</i>
	<i>Eurotia ceratiodes</i>	Cop1	12	<i>Allium mongolicum</i>
	<i>Anabasis brevifolia</i>	Sp	10	<i>Kochia prostrata</i>
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Sp	7	<i>Setaria virida</i>
	<i>Bassia dasyphylla</i>	Sol	1	





Зураг 10. Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бэлчээрийн төрх байдал

**Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал**

Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бүлгэмдэлд 4 овгийн, 10 төрөлд хамаарагдах, 11 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ.

8. Хялгана-таана-сөөгөнцөрт бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa glareosa</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Setaria- Хоног будаа</i>	<i>Setaria virida</i>	Ногоон хоног будаа	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4	Fabaceae- Буурцагтны овог	<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцаг тан
5		<i>Astragalus- Хунчир</i>	<i>Astragalus galactites</i>	Цагаан хунчир	Олон наст	Өвслөг	Буурцаг тан
6	Liliaceae- Сарааны овог	<i>Allium- Сонгино</i>	<i>Allium mongolicum</i>	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7			<i>Allium polyrrhizum</i>	Таана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
8	Chenopodium- Луулийн овог	<i>Bassia- Манан хамхаг</i>	<i>Bassia dasyphylla</i>	Үслиг манан хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
9		<i>Eurotia- Тэсэг</i>	<i>Eurotia ceratiodes</i>	Орог тэсэг	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
10		<i>Anabasis- Баглуур</i>	<i>Anabasis brevifolia</i>	Ахар навчит баглуур	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
11		<i>Kochia- Тогторгоно</i>	<i>Kochia prostrata</i>	Дэлхээ тогторго но	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
<b>Овог 4</b>		<b>Төрөл 10</b>	<b>Зүйл 11</b>				

### 3.1.5 БУДАРГАНА-ТААНА-БАГЛУУРТ БЭЛЧЭЭР

Бударгана-таана-баглуурт бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд зүүнгарын Бутаргана *Reaumuria soongorica*, бор Бударгана *Salsola passerina* Таана *Allium polyrrhizum*, ахар навчит Баглуур *Anabasis brevifolia*, зүүнгарын Хазаар өвс *Cleistogenes songorica*, саваан Булган сүүл *Chloris virgata* зэрэг 6 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц дунджаар 75 хувьтай байна (хүснэгт 9, зураг 10). Бударгана-таана-баглуурт бүлгэмдлийн ургац 260 кг/га орчим байна.

#### 9.Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Бударгана-таана-баглуурт бүлгэмдэл	<i>Reaumuria soongorica</i>	Cop3	30	<i>Astragalus monophyllus</i> <i>Caragana leucophloea</i>
	<i>Salsola passerina</i>	Cop2		<i>Scorzonera divaricata</i>
	<i>Allium polyrrhizum</i>	Cop1	20	<i>Halogeton glomeratus</i>
	<i>Anabasis brevifolia</i>	Sp	10	<i>Convolvulus Ammanii</i>
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Sp	10	<i>Asparagus gobicus</i>
	<i>Chloris virgata</i>	Sol	4	<i>Ajania achileoides</i>
			1	<i>Rheum nanum</i>





Зураг 11. Бударгана-таана-баглуурт бэлчээрийн төрх байдал

**Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал**

Бударгана-таана-баглуурт бүлгэмдэлд 8 овгийн, 14 төрөлд хамаарагдах, 14 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ.

10. Бударгана-таана-баглуурт бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Chloris - Булган сүүл</i>	<i>Chloris virgata</i>	Саваан булган сүүл	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцаг тан



4	<i>Fabaceae</i> - Буурцагтны овог	<i>Astragalus</i> - Хунчир	<i>Astragalus</i> <i>monophyllus</i>	Ганц навчит хунчир	Олон наст	Өвслөг	Буурцаг тан
5	<i>Liliaceae</i> - Сарааны овог	<i>Allium</i> - Сонгино	<i>Allium</i> <i>polyrrhizum</i>	Таана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
6		<i>Asparagus</i> - Хэрээн нүд	<i>Asparagus</i> <i>gobicus</i>	Говийн хэрээн нүд	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	<i>Tamaricaceae</i> - Сухайн овог	<i>Reaumuria</i> - Бутаргана	<i>Reaumuria</i> <i>soongorica</i>	Зүүнгарын бутаргана	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
8	<i>Chenopodium</i> - Луулийн овог	<i>Salsola</i> - Бударгана	<i>Salsola</i> <i>passerina</i>	Бор бударгана	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
9		<i>Anabasis</i> - Баглуур	<i>Anabasis</i> <i>brevifolia</i>	Ахар навчит баглуур	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
10		<i>Halogeton</i> - Хуш хамхаг	<i>Halogeton</i> <i>glomeratus</i>	Баг хуш хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
11	<i>Compositae</i> - Нийлмэл цэцэгтэн	<i>Ajania</i> - Боролз	<i>Ajania</i> <i>achileoides</i>	Төлөгчдүү боролз	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
12		<i>Scorzonera</i> - Хавьсгана	<i>Scorzonera</i> <i>divaricata</i>	Дэрвэгэр хавьсгана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
13	<i>Polygonaceae</i> - Тарнын овог	<i>Rheum</i> - Гишүүнэ	<i>Rheum</i> <i>nanum</i>	Намхан гишүүнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
14	<i>Convolvulaceae</i> - Сэдэргэний овог	<i>Convolvulus</i> - Сэдэргэнэ	<i>Convolvulus</i> <i>Ammanii</i>	Амманы сэдэргэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 8</b>		<b>Төрөл 14</b>	<b>Зүйл 14</b>				

### 3.2 ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН ХӨВСГӨЛ СУМ

Тус сумын нутаг дэвсгэр нь өргөргийн 43°51'43.033", уртрагийн 110° 25' 3.781" солбилцол дээр далайн түвшнээс дээш 806-1172 метрт орших бөгөөд цөлийн хээр, цөлийн бүсэд хамаарна. Ургамалжилтын судалгааг тус сумын нутагт зонхилон тархах 3 хэв шинжийн бэлчээрт хийж гүйцэтгэсэн.

#### 3.2.1 ТААНА-БУДАРГАНАТ БЭЛЧЭЭР

Таана-бударганат бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд Таана *Allium polyrrhizum*, бор Бударгана *Salsola passerina*, зүүнгарын Хазаар өвс *Cleistogenes songorica*, ахар навчит Баглуур



*Anabasis brevifolia*, Монгол сонгино *Allium mongolicum* зэрэг 5 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд 45 орчим хувийн тусгаг бүрхэцтэй байлаа (хүснэгт 11, зураг 11). Таана-бударганат бүлгэмдлийн ургац дунжаар 232 кг/га орчим байна.

11.Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Таана-бударганат бүлгэмдэл	<i>Allium polyrrhizum</i>	Cop3	18	<i>Caragana leucophloea</i>
	<i>Salsola passerina</i>	Cop2	15	<i>Convovulus Ammanii</i>
	<i>Anabasis brevifolia</i>	Sp	7	<i>Reaumuria soongorica</i>
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Sp	3	<i>Micropeplis arachnoidea</i>
	<i>Allium mongolicum</i>	Sp	2	





Зураг 12. Таана-бударганат бэлчээрийн төрх байдал

Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал

Таана-бударганат бүлгэмдэлд 6 овгийн, 8 төрөлд хамаарагдах, 9 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ.

12. Таана-бударганат бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	<i>Poaceae</i> - Үетний овог	<i>Cleistogenes</i> - Хазаар өвс	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2	<i>Fabaceae</i> - Буурцагтны овог	<i>Caragana</i> - Харгана	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
3	<i>Liliaceae</i> - Сарааны овог	<i>Allium</i> - Сонгино	<i>Allium polyrrhizum</i>	Таана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
4			<i>Allium mongolicum</i>	Монгол сонгино	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
5	<i>Tamaricaceae</i> - Сухайн овог	<i>Reaumuria</i> - Бутаргана	<i>Reaumuria soongorica</i>	Зүүнгарын бутаргана	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
6	<i>Chenopodium</i> - Луулийн овог	<i>Salsola</i> - Бударгана	<i>Salsola passerina</i>	Бор бударгана	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
7		<i>Anabasis</i> - Баглуур	<i>Anabasis brevifolia</i>	Ахар навчит баглуур	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
8		<i>Micropeplis</i> - Хуш өвс	<i>Micropeplis arachnoidea</i>	Аалзны хуш өвс	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
9	<i>Convolvulaceae</i> - Сэдэргэний овог	<i>Convolvulus</i> - Сэдэргэнэ	<i>Convolvulus Ammannii</i>	Амманы сэдэргэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 6</b>		<b>Төрөл 8</b>	<b>Зүйл 9</b>				

3.2.2 ХЯЛГАНА-ТААНАТ БЭЛЧЭЭР

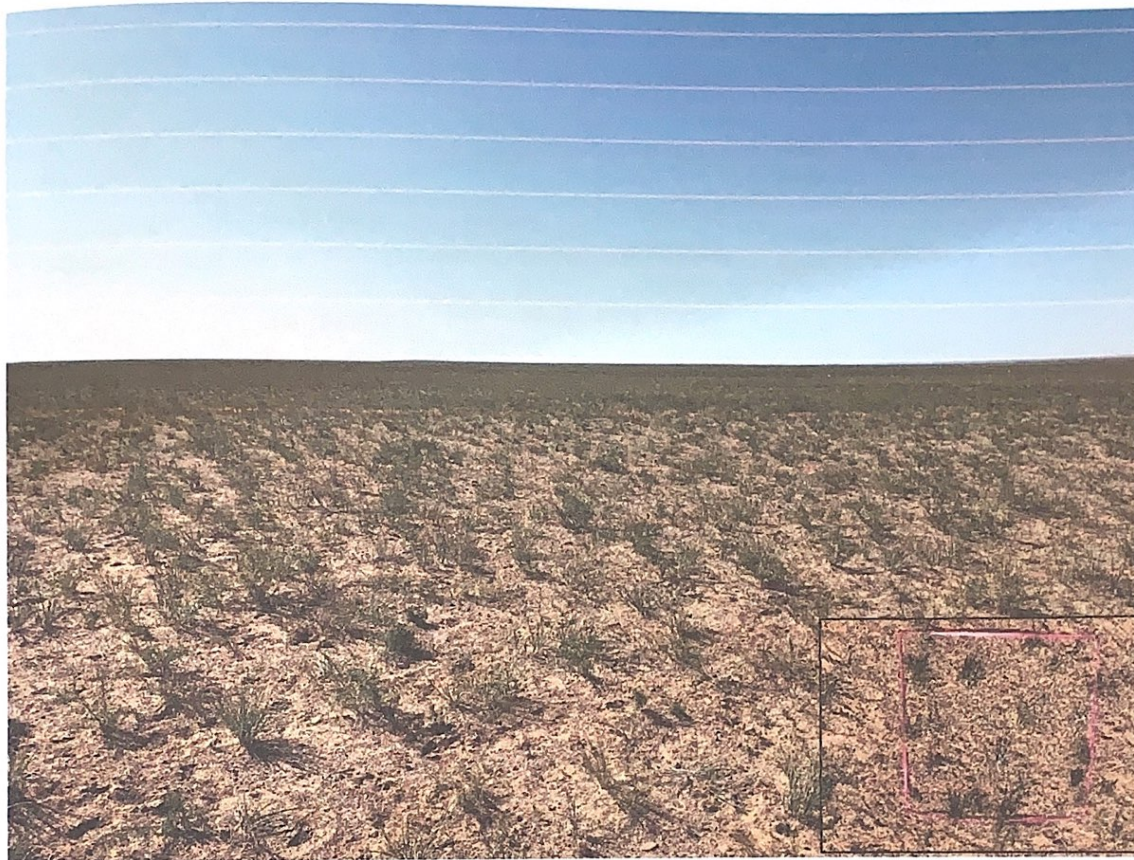
Хялгана-таанат бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд сайрын Хялгана *Stipa glareosa*, Таана *Allium polyrrhizum*, зүүнгарын Хазаар өвс *Cleistogenes songorica*, Монгол сонгино *Allium mongolicum*, Говийн хэрээн нүд *Asparagus gobicus*, Алтан харгана *Caragana*



*leucophloea* зэрэг 6 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бэлчээрийн ургамлан нөмрөгийн тусгаг бүрхэц 30-45 хувь байна (хүснэгт 13, зураг 12). Хялгана-таанат бүлгэмдлийн ургац 121кг/га байна.

13.Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Хялгана-таанат бүлгэмдэл	<i>Stipa glareosa</i>	Сор3	13	<i>Artemisia xerophytica</i>
	<i>Allium polyrrhizum</i>	Сор2	10	<i>Halophyllum dahuricum</i>
	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Sp	3	<i>Heteropappus hispidus</i>
	<i>Allium mongolicum</i>	Sp	3	<i>Ajania achileoides</i>
	<i>Caragana leucophloea</i>	Sol	1	<i>Salsola pestifera</i>
	<i>Asparagus gobicus</i>	Sol	1	



Зураг 13. Хялгана-таанат бэлчээрийн төрх байдал

**Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал**

Хялгана-таанат бүлгэмдэлд 6 овгийн, 10 төрөлд хамаарагдах, 11 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ.

14. Хялгана-таанат бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa glareosa</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн



3	<i>Fabaceae</i> - Буурцагтны овог	<i>Caragana</i> - Харгана	<i>Caragana</i> <i>leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцаг тан
4	<i>Liliaceae</i> - Сарааны овог	<i>Allium</i> - Сонгино	<i>Allium</i> <i>polyrrhizum</i>	Таана	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
5			<i>Allium</i> <i>mongolicum</i>	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
6		<i>Asparagus</i> - Хэрээн нүд	<i>Asparagus</i> <i>gobicus</i>	Говийн хэрээн нүд	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	<i>Compositae</i> - Нийлмэл цэцэгтний овог	<i>Artemisia</i> - Шарилж	<i>Artemisia</i> <i>xerophytica</i>	Хуурайсаг шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Шарил ж
8		<i>Heteropappus</i> - Согсоот	<i>Heteropappus</i> <i>hispidus</i>	арзгар Согсоот	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
9		<i>Ajania</i> - Боролз	<i>Ajania</i> <i>achileoides</i>	Төлөгчдүү боролз	Олон наст	Хагас сөөгөнц өр	Алаг өвс
10	<i>Chenopodium</i> - Луулийн овог	<i>Salsola</i> - Бударгана	<i>Salsola</i> <i>pestifera</i>	Өргөст бударгана	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
11	<i>Rutaceae</i> - Сүдүүгийн овог	<i>Haplophyllum</i> -Хүж өвс	<i>Haplophyllum</i> <i>dauricum</i>	Дагуур хүж өвс	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 6</b>		<b>Төрөл 10</b>	<b>Зүйл 11</b>				

### 3.2.3 СӨӨГ-СУЛЫТ БЭЛЧЭЭР

Сөөг-сулыт бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд үсхий Суль *Psammochloa villosa*, Монгол сонгино *Allium mongolicum*, Алтан харгана *Caragana leucophloea*, зэлэн Зангуу *Tribulus terrestris* зэрэг 4 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бэлчээрийн ургамлан нөмрөгийн тусгаг бүрхэц 40-50 хувь байна (хүснэгт 15, зураг 13). Сөөг-сулыт бүлгэмдлийн ургац 330 кг/га байна.



15. Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэл, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Сөөг-султ бүлгэмдэл	<i>Psammochloa villosa</i>	Cop3	13	<i>Zygophyllum xanthoxylon</i> <i>Eurotia ceratiodes</i> <i>Artemisia xerophytica</i>
	<i>Allium mongolicum</i>	Cop2	10	
	<i>Caragana leucophloea</i>	Sp	3	
	<i>Tribulus terrestris</i>	Sp	3	
		Sol	1	
		Sol	1	



Зураг 14. Сөөг-султ бэлчээрийн торх байдал



**Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал**

Сөөг-султ бүлгэмдэлд 6 овгийн, 6 төрөлд хамаарагдах, 7 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 16).

**16. Сөөг-султ бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл**

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	<i>Poaceae</i> - Үетний овог	<i>Psammochloa</i> - Суль	<i>Psammochloa villosa</i>	Үсхий суль	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2	<i>Fabaceae</i> - Буурцагтны овог	<i>Caragana</i> - Харгана	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
3	<i>Liliaceae</i> - Сарааны овог	<i>Allium</i> - Сонгино	<i>Allium mongolicum</i>	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
4	<i>Compositae</i> - Нийлмэл цэцэгтний овог	<i>Artemisia</i> - Шарилж	<i>Artemisia xerophytica</i>	Хуурайсаг шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Шарилж
5	<i>Zygophyllaceae</i> - Хотирын овог	<i>Zygophyllum</i> - Хотир	<i>Zygophyllum xanthoxylon</i>	Шар хотир	Олон наст	сөөглөг	Шарилж
6			<i>Tribulus terrestris</i>	Зэлэн зангуу	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	<i>Chenopodium</i> - Луулийн овог	<i>Eurotia</i> - Тэсэг	<i>Eurotia ceratiodes</i>	Орог тэсэг	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
<b>Овог 6</b>		<b>Төрөл 6</b>	<b>Зүйл 7</b>				

**Цөлийн хээр, цөлийн бэлчээрт зонхилох зарим зүйл ургамлын шимт чанар, идэмж**

Цөлийн хээрийн бэлчээрийн ургамлын найрлагыг дундаж утгаар авч үзвэл /үнэмлэхүй хуурай бодист /уураг - 13.4%, тослог - 4.0%, эслэг - 23.9%, азотгүй хандлаг бодис – 48.3%, үнс-10.4%, каротин 317.5 мг/кг, С аминдэм 799.1 мг/кг тус тус байна. Цөлийн хээрийн буюу говийн бэлчээрийн ургацын хэмжээ бага байдаг хэдий ч түүнд агуулагдах шимт чанарын агууламж их байдаг онцлогтой юм. Мөн цөлийн хээрийн ургамлууд эрдэс элементээр баялаг байдаг.



17.Цөлийн хээрийн бэлчээрийн ургамлын химийн найрлагын дундаж

Уураг	Химийн найрлага (үнэмлэхүй хуурай бодист %)				Аминдэмийн найрлага (хуурай бодист мг/кг)	
	Тослог	Эслэг	АХБ	Үнс	Каротин	С аминдэм
13.4	4.0	23.9	48.3	10.4	317.5	799.1

Эх сурвалж: Малын тэжээл, тэжээллэг судлал 50 жилд, 2011



Таана - *Allium polyrrhizum*

Уургийн агууламж өндөртэй /ялангуяа хөгжлийн эхэн үедээ/, эслэг багатай, зун-намрын гол тэжээл болно. Таана хөгжлийн эхэн үедээ 32.9% уураг, 14.8% эслэгтэй байдаг бөгөөд уургаар маш баялаг ургамал.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Бог мал, тэмээ гойд сайн иднэ. Адуу хавар, намар сайн, зун дунд, намрын анхны хүйтрэлтийн дараа гойд сайн иднэ. Үхэр хавар, зун, муу буюу дунд, намар дунд зэрэг иднэ.

Хүчтэй үнэр, амттай тул идсэн малын мах, сүүний амтанд нөлөөлж, илүү амтлаг болгодог. Малын өөхөн тарга авахад ялангуяа бог мал, тэмээнд чухал нөлөө үзүүлдэг.

18.Таана (*Allium polyrrhizum*)-ын шимт чанар

Ургамлын хөгжлийн үе шат	Химийн найрлага (үнэмлэхүй хуурай бодист %)				
	Уураг	Тослог	Эслэг	АХБ*	Үнс
Ургаж эхлэх	32.9	2.5	14.8	36.1	13.7
Бундуу үүсэх	21.8	2.7	21.6	44.9	9.5
Цэцэглэх	21.3	2.6	24.0	43.2	8.9
Үрлэх	18.5	3.1	27.4	40.1	11.0
Хатах	7.7	2.3	28.1	52.9	10.2
Хагд	5.1	2.5	29.9	49.2	10.6





Хөмөөл, Монгол сонгино-  
*Allium mongolicum*

Монгол сонгино хөгжлийн эхэн үедээ уураг 18.56%, эслэг 13.20% байна. Цэцэглэлтийн үед 26.25% уураг, 24.75% эслэгтэй.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Монгол сонгиныг мал бусад ургамалтай хольж иднэ. Бог мал, тэмээ ургалтын үед нь сайн, адуу цэцэглэх үед нь сайн, цэцэглэсэнээс хойш тааруухан, үхэр дунд зэрэг иднэ.

Содон үнэртэй учир түүнийг идсэн малын мах, сүү онцгой амттай болдог.



Говийн хялгана - *Stipa gobica*

Хөгжлийн эхэн үедээ үед 18.6% уураг, 27.68% эслэгтэй байснаа хагдарч эхлэхдээ намар 12.7% уураг, 27.8% эслэгтэй, өвлийн хагд нь 4.4% уураг, 55.48% эслэгтэй болтлоо өөрчлөгддөг.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэжээлийн чанараар өндөр үнэлэгддэг бөгөөд хавар эрт ургадаг болохоор малыг түргэн тэнхрүүлж өгнө. Жилийн турш бүх төрлийн мал маш дуртай иднэ.

19. Говийн хялгана (*Stipa gobica*)-ын шимт чанар

Ургамлын хөгжлийн үе шат	Хуурай бодист агуулагдах усны хэмжээ, %	Химийн найрлага (үнэмлэхүй хуурай бодист %)				
		Уураг	Тослог	Эслэг	АХБ*	Үнс
Навч уртсах	5.7	18.6	-	-	-	-
Үржлийн найлзуур үүсэх	6.0	16.1	2.8	25.4	48.8	6.9
Түрүүлэх	7.4	14.3	2.9	25.8	51.3	5.56
Үрлэх	7.2	16.8	3.3	24.1	49.0	6.7
Үржлийн дараах	7.0	15.4	2.6	29.2	44.1	8.8
Хатах	7.0	12.7	3.3	27.8	49.3	6.9
Хагд	4.8	4.4	2.3	27.9	55.48	8.3





**Зүүнгарын хазаар өвс -  
*Cleistogenes songorica***

Говийн хялганыг бодвол уургийн агууламж багатай, гэхдээ намар /12.9%/, өвлийн эхэнд /7.45%/ агуулагдах уургийн хэмжээ нь хангалттай байдаг .

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Шимт чанар сайтай. Жилийн турш таван төрлийн мал жигд сайн иддэг

### 20. Зүүнгарын хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*)-ний шимт чанар

Ургамлын хөгжлийн үе шат	Хуурай бодист агуулагдах усны хэмжээ, %	Химийн найрлага (үнэмлэхүй хуурай бодист %)				
		Уураг	Тослог	Эслэг	АХБ*	Үнс
Ургаж эхлэх	7.7	11.5	1.6	30.5	47.2	9.3
Үржлийн найлзуур уртсах	7.3	13.5	1.8	30.8	46.9	7.1
Цэцэглэх	6.0	11.4	1.3	29.5	46.3	10.7
Үрлэх	7.8	12.9	1.8	31.7	45.7	8.3
Намар-өвлийн хагд	5.4	7.45	1.75	34.0	43.9	12.35
Хаврын хагд	7.7	5.3	1.4	45.4	35.7	12.2

\*Азотгүй хандлаг бодис

Сөөгт цөлийн бэлчээрийн ногоон ургамалд агуулагдах уураг өндөр -16.4%, тослог-1.6%, эслэг-24.4%, АХБ-45.5%, үнс-12.1% байсан бол хатаж хагдарсны дараа уургийн агууламж нэлээд буурсан бол тослог хэвээр, харин эслэг, азотгүй хандлаг бодис тус тус нэмэгджээ. Элсний ургамалт бэлчээрийн хувьд ногоон ургамалд агуулагдах уураг-13.3%, тослог-1.2%, эслэг-26.4%, АХБ-44.3%, үнс бага -3,9% байх ба түүний хагданд уураг, азотгүй хандлаг бодисын хэмжээ буурч, харин тослог бараг 3 дахин нэмэгдсэн байна.



21.Цөлийн бүсийн бэлчээрийн ургамлын химийн найрлага

Бэлчээрийн хэвшинж	Хэлбэр	Химийн найрлага (үнэмлэхүй хуурай бодист %)				
		Уураг	Тослог	Эслэг	АХБ*	Үнс
Сөөгт	Ногоон ургамал	16.4	1.6	24.4	45.5	12.1
	Хагд	3.1	1.6	41.2	48.3	10.4
Элсний ургамалт	Ногоон ургамал	13.3	1.2	26.4	44.3	3.9
	Хагд	5.9	3.5	28.4	42.3	5.1

Эх сурвалж: Малын тэжээл, тэжээллэг судлал 50 жилд, 2011



Ахарнавчит баглуур-  
*brevifolia*

*Anabasis*

Ургалтын үедээ 17.65% уураг, 9.88% эслэгтэй. Цэцэглэсний дараа 11.62% уураг, 14.62% эслэгтэй, өвлийн хагданд 3.75% уураг, 12.45% эслэг агуулагдана.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэмээний дөрвөн улирлын маш сайн тэжээл болно. Бог мал болон тэмээг намар, хаврын улиралд таргалуулдаг гэж үздэг.



Бор бударгана-*Salsola passerina*

Ургалтын үед 9.86% уураг, 15.6% эслэгтэй. Үр боловсролтын үед 5.93% уураг, 18.66% эслэгтэй. Өвийн хагданд 4.67% уураг, 15.31% эслэгтэй.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэмээний тэжээл бөгөөд зунаас бусад улиралд түүний үр жимс, мөчир навчийг онц сайн, бог мал зун- намар дунд, өвөл-хавар сайн иднэ.





**Орог тэсэг-*Eurotia ceratoides***

Ургалтын эхэн үед 18.50% уураг, 19.97% эслэгтэй хавар ургаж эхлэхийн өмнө хагданд нь 7.44% уураг, 45.92% эслэгтэй.

**Идэмж, гэжээлийн ач холбогдол:**

Гэжээлийн сайн ургамал бөгөөд адуу жилийн турш сайн иднэ. Тэмээ, хонь, ямаа зун дунд зэрэг, өвөл сайн иддэг. Гантай үед малын идэх нь эрс нэмэгдэнэ. Нутгийн малчид тарга тэвээрэг сайн авахуулдаг ургамалд тооцдог.



**Бажууна, Намхан гишүүнэ -  
*Rheum nanum***

Навчаа гүвж байхад хуурай бодистой уураг нь 1.37%, эслэг нь 12.48% байна. С витаминаар баялаг.

**Идэмж, гэжээлийн ач холбогдол:**

Тэмээ болон бог мал дундаас сайн иднэ. Цардуулаар баялаг хүмүүс нунтаглаж хүнсэндээ хэрэглэдэг.



### 3.3 ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН ӨРГӨН СУМ

#### 3.3.1 МОНГОЛ ӨВС-БУДАРГАНАТ БЭЛЧЭЭР

Монгол өвс-бударганат бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд говийн Хялгана *Stipa gobica*, бор Бударгана *Salsola passerina*, зүүнгарын Хазаар өвс *Cleistogenes songorica*, бага Хургалж *Eragrostis minor*, цөлийн Тайр *Gypsophila desertorum*, толгодын Бударгана *Salsola collina* зэрэг 6 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 50 орчим хувьтай байна (хүснэгт 22, зураг 15).



Зураг 15. Монгол өвс-бударганат бэлчээр

Цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсийн бэлчээрийн ургац нь тухайн жилийн хур тунадасны хэмжээнээс ихээхэн хамааралтай байдаг. Судалгаа хийсэн жил хур тунадас харьцангуй багатай байсан бөгөөд Монгол өвс-бударганат бүлгэмдлийн ургац дунджаар 150 кг/га орчим байна.

#### 22. Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Монгол өвс-бударганат	<i>Stipa gobica</i>	Cop2	10	<i>Caragana leucophloea</i> <i>Artemisia xerophytica</i> <i>Artemisia scoparia</i> <i>Bassia dasyphylla</i>
	<i>Salsola passerina</i>	Cop1	10	
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Sp	5	
	<i>Eragrostis minor</i>	Sp	5	
	<i>Salsola collina</i>	Sp	3	
	<i>Gypsophila desertorum</i>	Sol	1	



### Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал

Монгол өвс-бударганат бүлгэмдэлд 5 овгийн, 8 төрөлд хамаарагдах, 10 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 23).

#### 23. Монгол өвс-бударганат бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	Stipa- Хялгана	<i>Stipa gobica</i>	Говийн хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		Cleistogenes- Хазаар өвс	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэrvээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		Eragrostis - Хургалж	<i>Eragrostis minor</i>	Бага хургалж	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4	Fabaceae- Буурцагтны овог	Caragana- Харгана	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
5	Caryophyllaceae- е-Баширын овог	Gypsophila- Тайр	<i>Gypsophila desertorum</i>	Цөлийн тайр	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
6	Chenopodium- Луулийн овог	Salsola- Бударгана	<i>Salsola passerina</i>	Бор бударгана	Олон наст	Хагас сөөгөн цөр	Алаг өвс
7			<i>Salsola collina</i>	Толгодын бударгана	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
8	Compositae- Нийлмэл цэцэгтний овог	Artemisia- Шарилж	<i>Artemisia xerophytica</i>	Хуурайсаг шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөн цөр	Шарилж
9			<i>Artemisia scoparia</i>	Ямаан шарилж	Нэг наст	Өвслөг	Шарилж
10		Bassia- Манан хамхаг	<i>Bassia dasyphylla</i>	Үслиг манан хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
Овог 5		Төрөл 8	Зүйл 10				

#### 3.3.2 МОНГОЛ ӨВС-БАГЛУУРТ БЭЛЧЭЭР

Монгол өвс-баглуурт бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд говийн Хялгана *Stipa gobical*, ахар навчит Баглуур *Anabasis brevifolia*, бага Хургалж *Eragrostis minor*, зүүнгарын Хазаар өвс *Cleistogenes songorica*, бор Бударгана *Salsola passerina*, үслиг Манан хамхаг *Bassia dasyphylla*, толгодын Бударгана *Salsola collina* зэрэг 7 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 55 орчим хувьтай байна (хүснэгт 24, зураг 16). Монгол өвс-баглуурт бүлгэмдлийн ургац дунджаар 160 кг/га орчим байна.





Зураг 16. Монгол өвс-баглуурт бэлчээр

Тус бүлгэмдэлд дагалдах зүйлүүд: алтан Харгана /*Caragana leucophloea*/, хуурайсаг Шарилж /*Artemisia xerophytica*/ амманы Сэдэргэнэ /*Convovulus Ammaniil*/, Дэлхээ тогторгоно /*Kochia prostrata*/ зэрэг ургамлууд байна.

24. Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Монгол өвс-баглуурт	<i>Stipa gobica</i>	Cop1	10	<i>Caragana leucophloea</i> <i>Artemisia xerophytica</i> <i>Convovulus Ammanii</i> <i>Kochia prostrata</i>
	<i>Anabasis brevifolia</i>	Cop1	10	
	<i>Eragrostis minor</i>	Sp	8	
	<i>Salsola passerina</i>	Sp	8	
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Sp	4	
	<i>Salsola collina</i>	Sp	3	
	<i>Bassia dasyphylla</i>	Sol	1	

Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал

Монгол өвс-баглуурт бүлгэмдэлд 5 овгийн, 10 төрөлд хамаарагдах, 11 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 25).



25 Монгол өвс-баглуурт бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa gobica</i>	говийн Хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Eragrostis - Хургалж</i>	<i>Eragrostis minor</i>	Бага хургалж	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4	Fabaceae- Буурцагтны овог	<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцаг тан
5	Convolvulaceae -Сэдэргэний овог	<i>Convolvulus- Сэдэргэнэ</i>	<i>Convolvulus Ammanii</i>	Амманы сэдэргэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
6	Compositae- Нийлмэл цэцэгтний овог	<i>Artemisia- Шарилж</i>	<i>Artemisia xerophytica</i>	Хуурайсаг шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Шарилж
7		<i>Heteropappus - Согсоом</i>	<i>Heteropappus hispidus</i>	арзгар Согсоот	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
8	Chenopodium- Луулийн овог	<i>Salsola- Бударгана</i>	<i>Salsola passerina</i>	Бор бударгана	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
9			<i>Salsola collina</i>	Толгодын бударгана	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
10		<i>Bassia- Манан хамхаг</i>	<i>Bassia dasyphylla</i>	Үслиг манан хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
11		<i>Anabasis- Баглуур</i>	<i>Anabasis brevifolia</i>	Ахар навчит баглуур	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
<b>Овог 5</b>		<b>Төрөл 10</b>	<b>Зүйл 11</b>				

3.4 ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН ЭРДЭНЭ СУМ

3.4.1 ӨДЛӨГ ХЯЛГАНА-СӨӨГӨНЦӨРТ БЭЛЧЭЭР

Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бүлгэмдлийн 1 м<sup>2</sup> талбайд сайрын Хялгана *Stipa glareosa*, ахар навчит Баглуур *Anabasis brevifolia*, орог Тэсэг *Eurotia ceratiodes*, бага Хургалж *Eragrostis minor*, зүүнгарын Хазаар өвс *Cleistogenes songorica*, толгодын Бударгана *Salsola collina*, Баг хуш хамхаг *Halogeton glomeratus* зэрэг 7 зүйл ургамал бүртгэгдсэн



бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгаг бүрхэц 65 орчим хувьтай байна (хүснэгт 26, зураг 17). Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бүлгэмдлийн ургац дунджаар 210 кг/га орчим байна.



Зураг 17. Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бэлчээр

26. Бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /10 м <sup>2</sup> /
Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт	<i>Stipa glareosa</i>	Cop1	10	<i>Allium mongolicum</i> <i>Salsola passerina</i> <i>Caragana leucophloea</i> <i>Kochia prostrata</i>
	<i>Anabasis brevifolia</i>	Cop1	10	
	<i>Eurotia ceratiodes</i>	Sp	8	
	<i>Eragrostis minor</i>	Sp	8	
	<i>Cleistogenes songorica</i>	Sp	4	
	<i>Salsola collina</i>	Sp	3	
	<i>Halogeton glomeratus</i>	Sol	1	

Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, олон янз байдал

Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бүлгэмдэлд 4 овгийн, 10 төрөлд хамаарагдах, 11 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 27).



27. Өдлөг хялгана-сөөгөнцөрт бүлгэмдэлд тэмдэглэгдсэн ургамлын зүйлийн бүрдэл

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдралын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae- Үетний овог	<i>Stipa- Хялгана</i>	<i>Stipa glareosa</i>	Сайрын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Cleistogenes- Хазаар өвс</i>	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	Дэрвээн хазаар өвс	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Eragrostis - Хургалж</i>	<i>Eragrostis minor</i>	Бага хургалж	Нэг наст	Өвслөг	Үетэн
4	Fabaceae- Буурцагтны овог	<i>Caragana- Харгана</i>	<i>Caragana leucophloea</i>	Алтан харгана	Олон наст	Сөөглөг	буурцагтан
5	Liliaceae- Сарааны овог	<i>Allium- Сонгино</i>	<i>Allium mongolicum</i>	Монгол сонгино, Хөмөл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
6	Chenopodium- Луулийн овог	<i>Salsola- Бударгана</i>	<i>Salsola passerina</i>	Бор бударгана	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
7			<i>Salsola collina</i>	Толгодын бударгана	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
8		<i>Anabasis- Баглуур</i>	<i>Anabasis brevifolia</i>	Ахар навчит баглуур	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
9		<i>Eurotia- Тэсэг</i>	<i>Eurotia ceratiodes</i>	Орог тэсэг	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
10		<i>Halogeton- Хуш хамхаг</i>	<i>Halogeton glomeratus</i>	Баг хуш хамхаг	Нэг наст	Өвслөг	Алаг өвс
11		<i>Kochia- Тогторгоно</i>	<i>Kochia prostrata</i>	Дэлхээ тогторгоно	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Алаг өвс
<b>Овог 4</b>		<b>Төрөл 10</b>	<b>Зүйл 11</b>				

**Цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсийн бэлчээрт зонхилох зарим зүйл ургамлын шимт чанар, идэмж**

Цөлөрхөг хээрийн бэлчээрийн ургамлын найрлагыг дундаж утгаар авч үзвэл /үнэмлэхүй хуурай бодист / уураг-3.4%, тослог-4.0%, эслэг-23.9%, азотгүй хандлаг бодис – 48.3%, үнс-10.4%, каротин 317.5 мг/кг, С аминдэм 799.1 мг/кг тус тус байна. Цөлийн хээрийн буюу говийн бэлчээрийн ургацын хэмжээ бага байдаг хэдий ч түүнд агуулагдах шимт



чанарын агууламж их байдаг онцлогтой юм. Мөн цөлийн хээрийн ургамлууд эрдэс элементээр баялаг байдаг.

28. Цөлөрхөг хээрийн бэлчээрийн ургамлын химийн найрлагын дундаж

Химийн найрлага (үнэмлэхүй хуурай бодист %)					Аминдэмийн найрлага (хуурай бодист мг/кг)	
Уураг	Тослог	Эслэг	АХБ	Үнс	Каротин	С аминдэм
13.4	4.0	23.9	48.3	10.4	317.5	799.1

Эх сурвалж: Малын тэжээл, тэжээллэг судлал 50 жилд, 2011



Таана - *Allium polyrrhizum*

Уургийн агууламж өндөртэй /ялангуяа хөгжлийн эхэн үедээ/, эслэг багатай, зун-намрын гол тэжээл болно. Таана хөгжлийн эхэн үедээ 32.9% уураг, 14.8% эслэгтэй байдаг бөгөөд уургаар маш баялаг ургамал.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Бог мал, тэмээ гойд сайн иднэ. Адуу хавар, намар сайн, зун дунд, намрын анхны хүйтрэлтийн дараа гойд сайн иднэ. Үхэр хавар, зун, муу буюу дунд, намар дунд зэрэг иднэ.

Хүчтэй үнэр, амттай тул идсэн малын мах, сүүний амтанд нөлөөлж, илүү амтлаг болгодог. Малын өөхөн тарга авахад ялангуяа бог мал, тэмээнд чухал нөлөө үзүүлдэг.



Хөмөөл, Монгол сонгино-  
*Allium mongolicum*

Монгол сонгино хөгжлийн эхэн үедээ уураг 18.56%, эслэг 13.20% байна. Цэцэглэлтийн үед 26.25% уураг, 24.75% эслэгтэй.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Монгол сонгиныг мал бусад ургамалтай хольж иднэ. Бог мал, тэмээ ургалтын үед нь сайн, адуу цэцэглэх үед нь сайн, цэцэглэсэнээс хойш тааруухан, үхэр дунд зэрэг иднэ. Содон үнэртэй учир түүнийг идсэн малын мах, сүү онцгой амттай болдог.





**Говийн хялгана - *Stipa gobica***

Хөгжлийн эхэн үедээ үед 18.6% уураг, 27.68% эслэгтэй байснаа хагдарч эхлэхдээ намар 12.7% уураг, 27.8% эслэгтэй, өвлийн хагд нь 4.4% уураг, 55.48% эслэгтэй болтлоо өөрчлөгддөг.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэжээлийн чанараар өндөр үнэлэгддэг бөгөөд хавар эрт ургадаг болохоор малыг түргэн тэнхрүүлж өгнө. Жилийн турш бүх төрлийн мал маш дуртай иднэ.



**Зүүнгарын хазаар өвс - *Cleistogenes songorica***

Говийн хялганыг бодвол уургийн агууламж багатай, гэхдээ намар /12.9%/, өвлийн эхэнд /7.45%/ агуулагдах уургийн хэмжээ нь хангалттай байдаг .

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Шимт чанар сайтай. Жилийн турш таван төрлийн мал жигд сайн иддэг



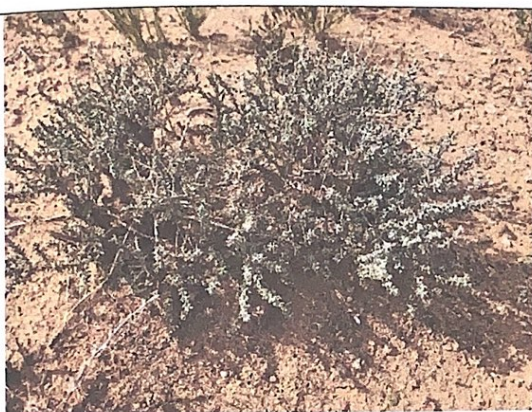


**Ахарнавчит баглуур-  
*Anabasis brevifolia***

Ургалтын үедээ 17.65% уураг, 9.88% эслэгтэй. Цэцэглэсний дараа 11.62% уураг, 14.62% эслэгтэй, өвлийн хагданд 3.75% уураг, 12.45% эслэг агуулагдана.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэмээний дөрвөн улирлын маш сайн тэжээл болно. Бог мал болон тэмээг намар, хаврын улиралд таргалуулдаг гэж үздэг.



**Бор бударгана-*Salsola passerina***

Ургалтын үед 9.86% уураг, 15.6% эслэгтэй. Үр боловсролтын үед 5.93% уураг, 18.66% эслэгтэй. Өвийн хагданд 4.67% уураг, 15.31% эслэгтэй.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэмээний тэжээл бөгөөд зунаас бусад улиралд түүний үр жимс, мөчир навчийг онц сайн, бог мал зун- намар дунд, өвөл-хавар сайн иднэ.



**Орог тэсэг-*Eurotia ceratoides***

Ургалтын эхэн үед 18.50% уураг, 19.97% эслэгтэй хавар ургаж эхлэхийн өмнө хагданд нь 7.44% уураг, 45.92% эслэгтэй.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэжээлийн сайн ургамал бөгөөд адуу жилийн турш сайн иднэ. Тэмээ, хонь, ямаа зун дунд зэрэг, өвөл сайн иддэг. Гантай үед малын идэх нь эрс нэмэгдэнэ. Нутгийн малчид тарга тэвээрэг сайн авахуулдаг ургамалд тооцдог.





Бажууна, Намхан гишүүнэ -  
*Rheum napum*

Навчаа гүвж байхад хуурай бодистой уураг нь 1.37%, эслэг нь 12.48% байна. С витаминаар баялаг.

**Идэмж, тэжээлийн ач холбогдол:**

Тэмээ болон бог мал дундаас сайн иднэ. Цардуулаар баялаг хүмүүс нунтаглаж хүнсэндээ хэрэглэдэг.

### 3.5 АРХАНГАЙ АЙМГИЙН ИХТАМИР СУМЫН БЭЛЧЭЭР

#### 3.5.1 УУЛЫН ХЭЭРИЙН ЖИЖИГ ДЭГНҮҮЛТ ҮЕТЭН-БОТУУЛЬТ БЭЛЧЭЭР

Уулын хээрийн дунд зэрэг доройтсон жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт бэлчээрийн 1м<sup>2</sup> талбайд дунджаар 13-15, нийт бүлгэмдлийн хэмжээнд 40-50 зүйл ургамал ургадаг. Энэ бэлчээрт том цэцэгт дааган сүүл *Koeleria macrantha*, саман ерхөг *Agropyron cristatum* зэрэг үет ургамал зонхилон ургах ба сунагар биелэг *Poa attenuata*, агь *Artemisia frigida*, хурган шарилж *Artemisia commutata*, хависгана навчит бэриш *Bupleurum scorzonifolium*, Коржинийн улалж *Carex korshinskii*, живүүрт жав *Peucedanum hystrix*, хялгасан дэвхрэгийн хурдан цагаан *Arenaria capillaris*, тагийн гол гэсэр *Aster alpinus*, жинхэнэ өрөмтүүл *Galium verum*, хөх яргуй *Pulsatilla ambigua* зэрэг зүйлүүд элбэгжүү арвитай ургадаг (хүснэгт 29).

29. Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт бэлчээрийн ургамалжлын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /100м <sup>2</sup> /
Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт	<i>Agropyron cristatum</i>	Cop1	15	<i>Aster alpinus</i>
	<i>Koeleria macrantha</i>	Sp	10	<i>Astragalus inopinatus</i>
	<i>Festuca lenensis</i>	Sol	1	<i>Allium bidentatum</i>
	<i>Poa attenuata</i>	Sp	8	<i>Androsace incana</i>
	<i>Artemisia frigida</i>	Sp	8	<i>Dianthus versicolor</i>



<i>A.commutata</i>	Sp	6	<i>Oxytropis filiformis</i>
<i>Bupleurum scorzonerifolium</i>	Sol	2	<i>Potentilla acaulis</i>
<i>Carex korshinskii</i>	Sol	2	<i>P.sericea</i>
<i>Peucedanum hystrix</i>	Sp	3	<i>Pulsatilla turzcaninovii</i>
<i>Arenaria capillaris</i>	Sol	2	<i>Serratula centauroides</i>
<i>Galium verum</i>	Sol	1-2	<i>Stipa krylovii</i>
<i>Pulstilla ambigua</i>	Sol	1	<i>Thalictrum petaloidum</i>

Бэлчээрийн ургамлын ерөнхий тусгаг бүрхэц 55-60% байх ба нийт бүрхэцэд саман ерхөг, том цэцэгт дааган сүүл, сунагар биелэг, агь, хурган шарилж зэрэг зүйлүүд ихээхэн үүрэгтэй оролцдог. Зуны дунджаар ургац 985.4 кг/га байна. Уг бэлчээрт үндсэн ургамал болох ленийн ботуулийн арви бүрхэц маш бага байгаа нь доройтолд орсны шинж юм.

#### Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн түүний олон янз байдал

Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботууль бэлчээрийн 100 м<sup>2</sup> талбайд 11 овгийн, 21 төрөлд хамаарах, 23 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 30). Нийт зүйлүүд олон наст өвслөг ургамалд хамаарах ба үетний 5 зүйл, буурцагтны 2 зүйл, улалжийн 1 зүйл, шарилжийн 2 зүйл, сонгины 1 зүйл бусад нь алаг өвсний бүлэгт багтана.

#### 30. Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботууль бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдарлын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae-Үетэн	<i>Agropyron-Ерхөг</i>	<i>Agropyron cristatum</i>	Саман ерхөг	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Koeleria-Дааган сүүл</i>	<i>Koeleria macrantha</i>	Том цэцэгт дааган сүүл	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
		<i>Festuca-Ботууль</i>	<i>Festuca lenensis</i>	Ленийн ботууль	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Poa-Биелэг</i>	<i>Poa attenuatha</i>	Сунагар биелэг	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
4		<i>Stipa-Хялгана</i>	<i>Stipa krylovii</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
5	Fabaceae-Буурцагтан	<i>Astragalus-Хунчир</i>	<i>Astragalus inopinatus</i>	Дайралдмал хунчир	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан



6		<i>Oxytropis</i> - Ортууз	<i>Oxytropis</i> <i>filiformis</i>	Утсан ортууз	Олон наст	Өвслөг	Буурца гтан
7	<i>Cyperaceae</i> - Улалжтан	<i>Carex</i> - Улалж	<i>Carex</i> <i>Korshinskii</i>	Коржинийн улалж	Олон наст	Өвслөг	Улалж тан
8	<i>Liliaceae</i> - Сараанатан	<i>Allium</i> - Сонгино	<i>Allium</i> <i>bidentatum</i>	Шүдлэг сонгино	Олон наст	Өвслөг	Сонгин о
9	<i>Umbeliferae</i> - Шүхэр цэцэгтэн	<i>Bupleurum</i> - Бэриш	<i>Bupleurum</i> <i>scorzonerifol</i> <i>ium</i>	Хависгана навчит бэриш	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
10		<i>Peucedanum</i> - Жав	<i>Peucedanum</i> <i>hystrix</i>	Живүүрт жав	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
11	<i>Rubiaceae</i> - Ягаандай	<i>Galium</i> - Өрөмтүүл	<i>Galium</i> <i>verum</i>	Жинхэнэ өрөмтүүл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
12	<i>Primulaceae</i> - Хаварсал	<i>Androsace</i> - Далан товч	<i>Androsace</i> <i>incana</i>	Буурал далан товч	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
13	<i>Caryophyllacea</i> е-Баширтан	<i>Arenaria</i> - Хурдан цагаан	<i>Arenaria</i> <i>capillaris</i>	Хялгасан дэвхэргийн хурдан цагаан	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
14		<i>Dianthus</i> - Башир	<i>Dianthus</i> <i>versicolor</i>	Алаг башир	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
15	<i>Compositae</i> - Нийлмэл цэцэгтэн	<i>Artemisia</i> - Шарилж	<i>Artemisia</i> <i>frigida</i>	Агь шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнцө р	Шарил ж
16			<i>Artemisia</i> <i>commutata</i>	Хурган шарилж	Олон наст	Өвслөг	Шарил ж
17		<i>Aster</i> -Гол гэсэр	<i>Aster alpinus</i>	Тагийн гол гэсэр	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
18		<i>Serratula</i> - Хонгорзалаа	<i>Serratula</i> <i>centauroides</i>	Чонын өргөсхэй хонгорзала а	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
19	<i>Ranunculaceae</i> -Холтсон цэцэгтэн	<i>Pulsatilla</i> - Яргуй	<i>Pulsatilla</i> <i>ambigua</i>	Хөх яргуй	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
20			<i>P. turzcanino</i> <i>vii</i>	Турчанино вын яргуй	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
21		<i>Thalictrum</i> - Буржгар	<i>Thalictrum</i> <i>petaloidum</i>	Дэлбэрхүү буржгар	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
22	<i>Rosaceae</i> - Тэргүүлэгч цэцэгтэн	<i>Potentilla</i> - Гичгэнэ	<i>Potentilla</i> <i>acaulis</i>	Ишгүй гичгэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
23			<i>P. sericea</i>	Торгон гичгэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 11</b>		<b>Төрөл 21</b>	<b>Зүйл 23</b>				



### Ургац хуримтлалын сарын хөдлөл зүй

Уулын хээрийн жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт бэлчээрийн ургац ургамал ургалтын хугацаанд ихээхэн хэлбэлзэх ба V сарын III арав хоногт зуны дээд ургацын 35.2%, VI сарын II арав хоногт 46.8%, VII сарын II арав хоногт 84.2% нь тус тус бүрджээ. Судалгааны үр дүнгээс үзвэл VIII сарын I арав хоногт ургац хуримтлал дээд хэмжээндээ хүрэх ба түүнээс хойш буурч IX сарын II арав хоногт зуны дээд ургацын 67.8%-тай тэнцэж байв (хүснэгт 34).

#### 31. Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт бэлчээрийн ургацын хөдлөл зүй /2021 он/

№	Үзүүлэлт	Сарууд					Зуны дундаж
		V.30	VI.20	VII.20	VIII.10	IX.20	
1	Нийт ургац, кг/га	519	691	1242	1475	1000	985.4
2	Зуны дээд ургацад харьцуулсан хэмжээ, %	35.2	46.8	84.2	100	67.8	

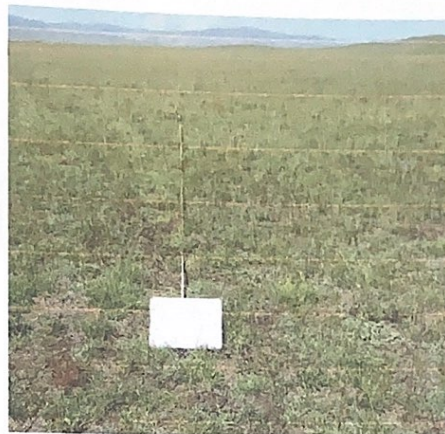
Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт бэлчээрийн нийт ургац дахь ботаник аж ахуйн бүрэлдэхүүнийг тооцож үзвэл үетний бүлэг V сард нийт ургацын 9.7, VI сард 25, VII сард 40.5, VIII сард 50 орчим, IX сард 61.7 хувийг бүрдүүлж байв. Зуны эхэнд нийт ургацад шарилж, алаг өвсний үүрэг оролцоо өндөр байх ба зуны дунд болон сүүлч үед үетний эзлэх хэмжээ нэмэгдэж, шарилж, алаг өвснийх буурчээ.

#### 32. Нийт ургацын аж ахуйн бүлгийн эзлэх хэмжээ, %

№	Аж ахуйн бүлэг	Сарууд					Зуны дундаж
		V.30	VI.20	VII.20	VIII.10	IX.20	
1	Үетэн	9.7	25	40.5	49.1	61.7	37.2
2	Улалж	9.4	3.8	7.8	8.9	6.5	7.3
3	Буурцагтан	0.5	1.7	6.7	1.9	0.5	2.3
4	Шарилж	41.5	33.7	30.1	22.6	20.3	29.6
5	Алаг өвс	38.9	35.8	14.9	17.5	11	23.6

Энэ нь тухайн ургамлуудын морфологи, биологийн онцлог, өсөлт хөгжилтийн горимтой салшгүй холбоотой юм. Зуны дунджаар 37.2 хувийг үетэн, 7.3 хувийг улалж, 2.3 хувийг буурцагтан, 29.6 хувийг шарилж, 23.6 хувийг алаг өвс тус тус эзэлж байна (хүснэгт 32). Энэхүү бэлчээрт үет ургамлын үүрэг хамгийн өндөр, буурцагт ургамлын үүрэг оролцоо хамгийн бага, шарилж, алаг өвсний оролцоо нэлээд их болохыг харуулж байна.





Зураг 18. Жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт бэлчээрийн төрх байдал

### 3.5.2 УУЛЫН ХЭЭРИЙН ШАРИЛЖ-АЛАГ ӨВСТ БЭЛЧЭЭР

Уулын хээрийн шарилж-алаг өвст бэлчээрийн 1м<sup>2</sup> талбайд дунджаар 15 зүйл, нийт бүлгэмдлийн хэмжээнд 50 орчим зүйл бүртгэгдэв. Энд агь *Artemisia frigida*, хурган шарилж *Artemisia commutata* зонхилон ургах ба алаг өвснөөс ишгүй гичгэнэ *Potentilla acaulis* Хависгана навчит бэриш *Bupleurum scorzonerifolium*, хялгасан дэвхэргийн хурдан цагаан *Arenaria capillaris*, жинхэнэ өрөмтүүл *Galium verum*, живүүрт жав *Peucedanum hystrix*, хөх яргуй *Pulsatilla ambigua*, Турчаниновын яргуй *P. turzcaninovii*, торгон гичгэнэ *Potentilla sericea* зэрэг зүйлүүд тодорхой үүрэгтэй байна (хүснэгт 33).

#### 33. Шарилж-алаг өвст бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /100м <sup>2</sup> /
Шарилж-алаг өвст	<i>Artemisia frigida</i>	Cop2	15	<i>Allium bidentatum</i>
	<i>A. commutata</i>	Cop1	13	<i>Aster alpinus</i>
	<i>Agropyron cristatum</i>	Sp	1	<i>Astragalus tenuis</i>
	<i>Koeleria macrantha</i>	Sp	1	<i>Dianthus versicolor</i>
	<i>Bupleurum scorzonerifolium</i>	Sp	1	<i>Heteropappus altaicus</i>
	<i>Carex korshinskii</i>	Sp	1	<i>Iris tigrida</i>
	<i>Arenaria capillaris</i>	Sp	3	<i>Oxytropis filiformis</i>
	<i>Astragalus inopinatus</i>	Sp	3	<i>O. oxyphilla</i>
	<i>Galium verum</i>	Sp	2	<i>Polygonum angustifolium</i>
	<i>Peucedanum hystrix</i>	Sp	2	<i>Serratula centauroides</i>
	<i>Pulsatilla ambigua</i>	Sp	3	<i>Stipa krylovii</i>
	<i>P. turzcaninovii</i>	Sp	1	<i>Thalictrum petaloidum</i>
		Cop1	8	



	<i>Potentilla acaulis</i> <i>P. sericea</i>	Sp	1	
--	--	----	---	--

Бэлчээрийн ургамлын ерөнхий тусгаг бүрхэц 60 орчим хувь байх ба нийт бүрхэцэд агь, хурган шарилж, ишгүй гичгэнэ дийлэнх хувийг эзэлнэ. Зуны дунджаар ургац 837 кг/га байв.

### Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн түүний олон янз байдал

Шарилж-алаг өвст бэлчээрийн 100 м<sup>2</sup> талбайд 12 овгийн, 21 төрөлд хамаарах, 26 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 34). Нийт зүйлүүд олон наст өвслөг ургамалд хамаарах ба үетний 4 зүйл, буурцагтны 4 зүйл, улалжийн 1 зүйл, шарилжийн 2 зүйл, сонгины 1 зүйл бусад нь алаг өвсний бүлэгт багтаж байна.

#### 34. Шарилж-алаг өвст бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдарлын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae-Үетэн	<i>Agropyron-Epxөг</i>	<i>Agropyron cristatum</i>	Саман ерхөг	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Koeleria-Дааган сүүл</i>	<i>Koeleria macrantha</i>	Том цэцэгт дааган сүүл	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3		<i>Poa-Биелэг</i>	<i>Poa attenuatha</i>	Сунагар биелэг	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
4		<i>Stipa-Хялгана</i>	<i>Stipa krylovii</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
5	Fabaceae-Буурцагтан	<i>Astragalus-Хунчир</i>	<i>Astragalus inopinatus</i>	Дайралдмал хунчир	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан
6			<i>Astragalus tenuis</i>	Нарийн хунчир	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан
7		<i>Oxytropis-Ортууз</i>	<i>Oxytropis filiformis</i>	Утсан ортууз	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан
8			<i>Oxytropis oxyphila</i>	Хурц навчит ортууз	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан
9	Cyperaceae-Улалжтан	<i>Carex-Улалж</i>	<i>Carex Korshinskii</i>	Коржинийн улалж	Олон наст	Өвслөг	Улалжтан
10	Liliaceae-Сараанатан	<i>Allium-Сонгино</i>	<i>Allium bidentatum</i>	Шүдлэг сонгино	Олон наст	Өвслөг	Сонгино
11	Umbeliferae-Шүхэр цэцэгтэн	<i>Bupleurum-Бэриш</i>	<i>Bupleurum scorzoniferolium</i>	Хависгана навчит бэриш	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
12		<i>Peucedanum-Жав</i>	<i>Peucedanum hystrix</i>	Живүүрт жав	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс



1 3	<i>Rubiaceae</i> - Ягаандай	<i>Galium</i> - Өрөмтүүл	<i>Galium</i> <i>verum</i>	Жинхэнэ өрөмтүүл	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 4	<i>Primulaceae</i> - Хаварсал	<i>Androsace</i> - Далан товч	<i>Androsace</i> <i>incana</i>	Буурал далан товч	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 5	<i>Caryophyllaceae</i> -Баширтан	<i>Arenaria</i> - Хурдан цагаан	<i>Arenaria</i> <i>capillaris</i>	Хялгасан дэвхэргийн хурдан цагаан	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 6		<i>Dianthus</i> - Башир	<i>Dianthus</i> <i>versicolor</i>	Алаг башир	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 7	<i>Compositae</i> - Нийлмэл цэцэгтэн	<i>Artemisia</i> - Шарилж	<i>Artemisia</i> <i>frigida</i>	Агь шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнцө р	Шарил ж
1 8			<i>Artemisia</i> <i>commutata</i>	Хурган шарилж	Олон наст	Өвслөг	Шарил ж
1 9		<i>Aster</i> -Гол гэсэр	<i>Aster alpinus</i>	Тагийн гол гэсэр	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 0		<i>Serratula</i> - Хонгорзалаа	<i>Serratula</i> <i>centauroides</i>	Чонын өргөсхэй хонгорзала а	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 1	<i>Polygonaceae</i> - Тарна	<i>Polygonum</i> - Тарна	<i>Polygonum</i> <i>angustifolium</i>	Нарийн навчит тарна	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 2	<i>Ranunculaceae</i> - Холтсон цэцэгтэн	<i>Pulsatilla</i> - Яргуй	<i>Pulsatilla</i> <i>ambigua</i>	Хөх яргуй	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 3			<i>P. turczanino</i> <i>vii</i>	Турчанино вын яргуй	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 4		<i>Thalictrum</i> - Буржгар	<i>Thalictrum</i> <i>petaloidum</i>	Дэлбэрхүү буржгар	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 5	<i>Rosaceae</i> - Тэргүүлэгч цэцэгтэн	<i>Potentilla</i> - Гичгэнэ	<i>Potentilla</i> <i>acaulis</i>	Ишгүй гичгэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
2 6			<i>P. sericea</i>	Торгон гичгэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 12</b>		<b>Төрөл 21</b>	<b>Зүйл 26</b>				

### Ургац хуримтлалын сарын хөдлөл зүй

Уулын хээрийн хүчтэй доройтсон шарилж-алаг өвст бэлчээрийн ургацын сарын хөдлөл зүйгээс үзвэл V сарын III арав хоногт зуны дээд ургацын 33.3%, VI сарын II арав хоногт 61.6%, VII сарын II арав хоногт 77% нь тус тус бүрджээ. Судалгааны үр дүнгээс үзвэл VIII сарын I арав хоногт ургац хуримтлал дээд хэмжээндээ хүрэх ба түүнээс хойш буурч IX сарын II арав хоногт зуны дээд ургацын 72%-тай тэнцэж байв (хүснэгт 35).



35 Шарилж-алаг өвст бэлчээрийн ургацын хөдлөл зүй /2021 он/

№	Үзүүлэлт	Сарууд					Зуны дундаж
		V.30	VI.20	VII.20	VIII.10	IX.20	
1	Нийт ургац, кг/га	362	670	837	1087	783	747.8
2	Зуны дээд ургацад харьцуулсан хэмжээ, %	33.3	61.6	77	100	72	

Шарилж-алаг өвст бэлчээрийн нийт ургац дахь ботаник аж ахуйн бүрэлдэхүүнийг тооцож үзвэл энд шарилжийн бүлэг ихэнх хэвийг эзлэх ба V сард нийт ургацын 36.6, VI сард 41.8, VII сард 39, VIII сард 60.4, IX сард 58.6 хувийг бүрдүүлж байв. Энэ бэлчээрийн нийт ургацад шарилжийн эзлэх хэмжээ хамгийн өндөр байх ба зуны эхнээс намар хүртэл тасралтгүй нэмэгдэж, бусад бүлгийнх буурчээ.

36 Нийт ургацын аж ахуйн бүлгийн эзлэх хэмжээ, %

№	Аж ахуйн бүлэг	Сарууд					Зуны дундаж
		V.30	VI.20	VII.20	VIII.10	IX.20	
1	Үетэн	11.1	5.5	5.4	6.2	3.5	6.3
2	Улалж	9.1	6.9	6.2	8.6	2.8	6.7
3	Буурцагтан	0	2.4	1.5	4.5	2.9	2.3
4	Шарилж	36.6	41.8	39	60.4	58.6	47.3
5	Алаг өвс	43.2	44.3	45.3	20.3	32.2	37.4

Энэ нь тухайн ургамлуудын морфологи, биологийн онцлог, өсөлт хөгжилтийн горимоос хамаарч масс үүсгэлт янз бүр байна. Зуны дунджаар нийт ургацын 6.3 хувийг үетэн, 6.7 хувийг улалж, 2.3 хувийг буурцагтан, 47.3 хувийг шарилж, 37.4 хувийг алаг өвс тус тус эзэлж байна (хүснэгт 36). Энэхүү бэлчээрт шарилж, алаг өвсний үүрэг хамгийн өндөр, буурцагт ургамлын үүрэг оролцоо хамгийн бага байна.



Зураг 19. Шарилж-алаг өвст бэлчээрийн төрх байдал



### 3.5.3 УУЛЫН ХЭЭРИЙН УЛАЛЖ-АЛАГ ӨВСТ БЭЛЧЭЭР

Уулын хээрийн нэн хүчтэй доройтсон улалж-алаг өвст бэлчээрийн 1м<sup>2</sup> талбайд дунджаар 10 зүйл, нийт бүлгэмдлийн хэмжээнд 30 орчим зүйл бүртгэгдэв. Энд ширэг улалж *Carex duriuscula*, хялгасан дэвхэргийн хурдан цагаан *Arenaria capillaris* зонхилон ургах ба үетнээс саман ерхөг *Agropyron cristatum*, крыловын хялгана *Stipa kryllovii* алаг өвснөөс ишгүй гичгэнэ *Potentilla acaulis* хоёр ишт бэриш *Bupleurum bicaule*, шүдлэг сонгино *Allium bidentatum*, живүүрт жав *Peucedanum hystrix*, Турчаниновын яргуй *P. turzcaninovii*, шарилжаас агь *Artemisia frigida* зэрэг зүйлүүд тодорхой үүрэгтэй байна (хүснэгт 37).

37. Улалж-алаг өвст бэлчээрийн ургамалжилтын бүтэц, бүрэлдэхүүн

Бүлгэмдлийн нэр	Зонхилох зүйл /1 м <sup>2</sup> /	Арви	Бүрхэц, %	Дагалдах зүйл /100м <sup>2</sup> /
Улалж-алаг өвст	<i>Carex duriuscula</i>	Cop2	55	
	<i>Arenaria capillaris</i>	Sp	8-10	<i>Astragalus inopinatus</i>
	<i>Allium bidentatum</i>	Sp	5	<i>Dianthus versicolor</i>
	<i>Artemisia frigida</i>	Sp	10	<i>Iris tigrida</i>
	<i>Agropyron cristatum</i>	Sp	2	<i>Oxytropis filiformis</i>
	<i>Bupleurum bicaule</i>	Sol	1	<i>Polygonum angustifolium</i>
	<i>Peucedanum hystrix</i>	Sp	2	<i>Serratula centauroides</i>
	<i>Pulsatilla turzcaninovii</i>	Sp	1	<i>Thalictrum petaloidum</i>
	<i>Potentilla acaulis</i>	Sp	2	
	<i>Stipa kryllovii</i>	Sol	2	

Бэлчээрийн ургамлын ерөнхий тусгаг бүрхэц 85-90 орчим хувь байх ба дийлэнх хувийг ширэг улалж, эзлэлнэ. Ургамлын бүрхэцэд хялгасан дэвхэргийн хурдан цагаан, шүдлэг сонгино, агь зэрэг зүйлүүд нэлээд үүрэгтэй оролцоно. Зуны дунджаар ургац 632 кг/га байв.



### Ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн түүний олон янз байдал

Улалж-алаг өвст бэлчээрийн 100 м<sup>2</sup> талбайд 11 овгийн, 17 төрөлд хамаарах, 17 зүйлийн ургамал бүртгэгдлээ (хүснэгт 38). Энд үетний 2, буурцагтны 2, улалжийн 1, шарилжийн 1, сонгины 1 зүйл бусад нь алаг өвсний бүлэгт багтах ба нийт зүйлүүд олон наст өвслөг ургамалд хамаарна.

#### 38. Улалж-алаг өвст бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн

№	Овог	Төрөл	Зүйлийн латин нэр	Зүйлийн монгол нэр	Нас	Амьдарлын хэлбэр	Аж ахуйн бүлэг
1	Poaceae-Үетэн	<i>Agropyron-Epxөг</i>	<i>Agropyron cristatum</i>	Саман ерхөг	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
2		<i>Stipa-Хялгана</i>	<i>Stipa krylovii</i>	Крыловын хялгана	Олон наст	Өвслөг	Үетэн
3	Fabaceae-Буурцагтан	<i>Astragalus-Хунчир</i>	<i>Astragalus inopinatus</i>	Дайралдмал хунчир	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан
4		<i>Oxytropis-Ортууз</i>	<i>Oxytropis filiformis</i>	Утсан ортууз	Олон наст	Өвслөг	Буурцагтан
5	Cyperaceae-Улалжтан	<i>Carex-Улалж</i>	<i>Carex duriuscula</i>	Ширэг улалж	Олон наст	Өвслөг	Улалжтан
6	Iridaceae-Цахилдагтан	<i>Iris-Цахилдаг</i>	<i>Iris tigrida</i>	Бар цоохор цахилдаг	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
7	Liliaceae-Сараанатан	<i>Allium-Сонгино</i>	<i>Allium bidentatum</i>	Шүдлэг сонгино	Олон наст	Өвслөг	Сонгино
8	Umbliferae-Шүхэр цэцэгтэн	<i>Bupleurum-Бэриш</i>	<i>Bupleurum bicaule</i>	Хоёр ишт бэриш	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
9		<i>Peucedanum-Жав</i>	<i>Peucedanum hystrix</i>	Живүүрт жав	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
10	Caryophyllaceae-Баширтан	<i>Arenaria-Хурдан цагаан</i>	<i>Arenaria capillaris</i>	Хялгасан дэвхэргийн хурдан цагаан	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
11		<i>Dianthus-Башир</i>	<i>Dianthus versicolor</i>	Алаг башир	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
12	Compositae-Нийлмэл цэцэгтэн	<i>Artemisia-Шарилж</i>	<i>Artemisia frigida</i>	Агь шарилж	Олон наст	Хагас сөөгөнцөр	Шарилж
13		<i>Serratula-Хонгорзалаа</i>	<i>Serratula centauroides</i>	Чонын өргөсхэй хонгорзалаа	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс



1 4	<i>Polygonaceae</i> - Тарна	<i>Polygonum</i> - Тарна	<i>Polygonum</i> <i>angustifolium</i>	Нарийн навчит тарна	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 5	<i>Ranunculaceae</i> - Холтсон цэцэгтэн	<i>Pulsatilla</i> - Яргуй	<i>Pulsatilla</i> <i>turczaninonii</i>	Турчанино вын яргуй	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 6		<i>Thalictrum</i> - Буржгар	<i>Thalictrum</i> <i>petaloidum</i>	Дэлбэрхүү буржгар	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
1 7	<i>Rosaceae</i> - Тэргүүлэгч цэцэгтэн	<i>Potentilla</i> - Гичгэнэ	<i>Potentilla</i> <i>acaulis</i>	Ишгүй гичгэнэ	Олон наст	Өвслөг	Алаг өвс
<b>Овог 11</b>		<b>Төрөл 17</b>	<b>Зүйл 17</b>				

#### Ургац хуримтлалын сарын хөдлөл зүй

Уулын хээрийн улалж-алаг өвст бэлчээрийн ургацын сарын хөдлөл зүйгээс үзвэл V сарын III арав хоногт зуны дээд ургацын 14%, VI сарын II арав хоногт 48.5%, VII сарын II арав хоногт 81.3% нь тус тус бүрджээ. Судалгааны үр дүнгээс үзвэл VIII сарын I арав хоногт ургац хуримтлал дээд хэмжээндээ хүрэх ба түүнээс хойш буурч IX сарын II арав хоногт зуны дээд ургацын 75.7%-тай тэнцэж байв (хүснэгт 39).

#### 39. Улалж-алаг өвст бэлчээрийн ургацын хөдлөл зүй /2021 он/

№	Үзүүлэлт	Сарууд					Зуны дундаж
		V.30	VI.20	VII.20	VIII.10	IX.20	
1	Нийт ургац, кг/га	114	394	660	812	615	747.8
2	Зуны дээд ургацад харьцуулсан хэмжээ, %	14	48.5	81.3	100	75.7	

Улалж-алаг өвст бэлчээрийн нийт ургац дахь ботаник аж ахуйн бүрэлдэхүүнийг тооцож үзвэл улалжийн бүлэг хамгийн өндөр хувийг эзлэх ба V сард нийт ургацын 62, VI сард 80.5, VII сард 70.1, VIII сард 70.2, IX сард 67.3 хувийг бүрдүүлж байв. Энэ бэлчээрийн нийт ургацад үетэн, буурцагтан болон шарилжийн эзлэх хэмжээ багахан байна.

#### 40. Нийт ургацад аж ахуйн бүлгийн эзлэх хэмжээ, %

№	Аж ахуйн бүлэг	Сарууд					Зуны дундаж
		V.30	VI.20	VII.20	VIII.10	IX.20	
1	Үетэн	1.6	7.2	10.6	6.4	5.3	6.2
2	Улалж	62	80.5	70.1	70.2	67.3	70
3	Буурцагтан	8	1.3	4.6	4.9	0.8	3.9
4	Шарилж	8.9	4.4	7.1	6.9	6.6	6.8
5	Алаг өвс	19.5	6.6	7.6	11.6	20	13.1



Зуны дунджаар нийт ургацын 6.2 хувийг үетэн, 70 хувийг улалж, 3.9 хувийг буурцагтан, 6.8 хувийг шарилж, 13.1 хувийг алаг өвс тус тус эзэлж байна (хүснэгт 40). Энэхүү бэлчээрт улалжийн үүрэг оролцоо хамгийн өндөр, бусад аж ахуйн бүлгийн үүрэг оролцоо бага байна.



Зураг 20. Улалж-алаг өвст бэлчээрийн төрх байдал

#### **Бэлчээрийн ургамалжил, даац тодорхойлсон ажлын үр дүн**

Бэлчээрийн ургамалжил болон даацыг тодорхойлохдоо Цэнхэр сумын Орхон, Цэнхэр багуудын голлох хэв шинжийн бэлчээрийг төлөөлүүлэн нийт 13 цэгийг сонгож судалгааг хийж гүйцэтгэв. Бэлчээрийн ургамалжлын судалгааг фотомониторингийн аргаар, даацыг талбар бүрт 1м<sup>2</sup> хэмжээтэй 5 дэвсэгт ургамлыг аж ахуйн бүлгээр ялган хайчилж аж ахуйн ургацаар /3см/ тодорхойлов.

Судалгааны дүнгээс үзвэл Шанаган саальт бүлэг дэх 2-р цэг, Боргио бүлэг дэх 10-р цэгүүд өндөршлийн хувьд хамгийн өндөрлөг газарт, Их тээлийн 6-р цэг, Баян суварга хайрханы 12, 13-р цэгүүд хамгийн нам газар оршиж байна. Тээлийн 3 нуур, Баян Суварга хайрханы 13-р цэгүүд ургамлын зүйлээр хамгийн баялаг, Боргио бүлгийн бэлчээр зүйлээр ядмаг байна. Ургамлын тусгаг бүрхэц буюу хөрсийг хамгаалан бүрхэж буй ургамлын бүрхэвчийн хувьд Боргио, Баян Суварга хайрханы бэлчээрүүд хамгийн их бүрхэцтэй /85-100%/ байна. Шанаган саальт, Түмэн, Их тээлийн бэлчээр ургамлын бүрхэц багатай байгаа нь хөрсний элэгдэл эвдрэлд өртөх магадлал ихтэй байна (хүснэгт 41).



41. Бэлчээрийн ургамалжлын ерөнхий байдал

№	Малчны бүлгийн нэр	Цэгийн дугаар	Өндөршил д.т.д м-ээр	Ургамлын зүйлийн тоо, ш	Ургамлын тусгаг бүрхэц, %	Ургамлын дундаж өндөр, см	Ургац, ц/га
1	Шанаган саальт	1	2127	27	40-55	2-5/10-15	1,4
		2	2484	27	60-65	5-7/15-20	9,9
2	Түмэн	3	2124	21	65	2-5/8-13	1,6
3	Мандал	4	2138	25	70	3-6/10-15	3,1
		5	2106	27	80-85	1-2	0
4	Их тээл	6	1941	27	60-65	2-4	0,9
		7	2044	25	70	2-4/7-8	0,6
5	Тээлийн 3 нуур	8	2104	36	70-75	2-5/10-15	2
		9	2087	33	80	2-3	0
6	Боргио	10	2440	15	85	3-5/7-10	6,2
		11	2272	17	95-100	3-5/7-10	3,3
7	Баян суварга хайрхан	12	1993	24	95-100	5-10/25-30	16,6
		13	1993	32	100	10-15/30-40	20

Ургамлын дундаж өндрийн хувьд авч үзвэл ихэнх бэлчээрийн ургамлууд тачир намхан, ялангуяа Мандал бүлгийн 5, Их тээлийн 6, Тээлийн 3 нуурын 9-р цэгүүдэд ургамал хамгийн тачир намхан байсан нь ашиглалт маш их байгааг илтгэнэ.

Зун 45 хоногийн хугацаанд Боргио, Шанаган саальт, Баян Суварга хайрхан зэрэг бүлгүүдэд бэлчээрийг өнжөөж амраасан бөгөөд судалгааны цэгүүдээс Шанаган саальт бүлэг дэх 2, Боргио бүлэг дэх 10, Баян Суварга хайрханы 12, 13-р цэгүүд өнжөөсөн бэлчээрт хамрагдаж байна.

Ургацын судалгаанаас үзэхэд дээрх өнжөөсөн бэлчээрүүд 6.2-20 ц/га буюу хамгийн өндөр ургацтай, бусад бэлчээрүүд 0.3-3.3 ц/га буюу бага ургацтай байлаа. Мандал бүлэг дэх 5, Тээлийн 3 нуур бүлэг дэх 9-р цэгүүд малд их ашиглагдсан учир ургац тодорхойлох боломжгүй байсан.



41. Бэлчээрийн ургамалжлын ерөнхий байдал

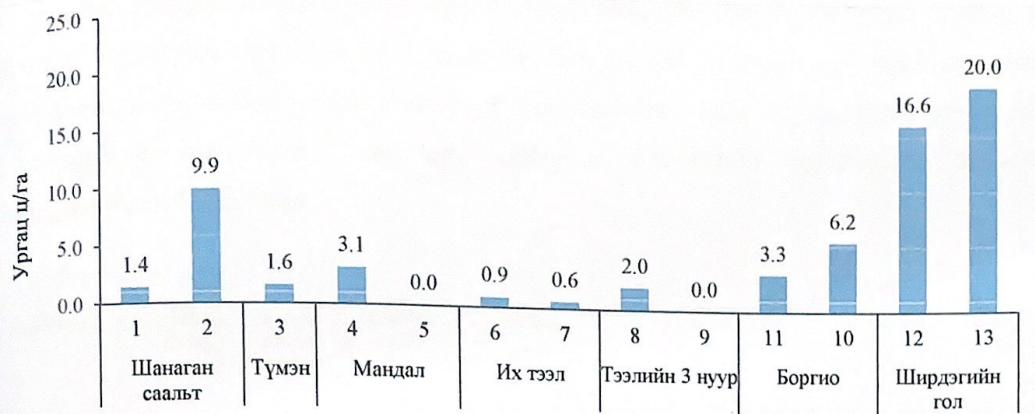
№	Малчны бүлгийн нэр	Цэгийн дугаар	Өндөршил д.т.д м-ээр	Ургамлын зүйлийн тоо, ш	Ургамлын тусгаг бүрхэц, %	Ургамлын дундаж өндөр, см	Ургац, ц/га
1	Шанаган саалт	1	2127	27	40-55	2-5/10-15	1,4
		2	2484	27	60-65	5-7/15-20	9,9
2	Түмэн	3	2124	21	65	2-5/8-13	1,6
3	Мандал	4	2138	25	70	3-6/10-15	3,1
		5	2106	27	80-85	1-2	0
4	Их тээл	6	1941	27	60-65	2-4	0,9
		7	2044	25	70	2-4/7-8	0,6
5	Тээлийн 3 нуур	8	2104	36	70-75	2-5/10-15	2
		9	2087	33	80	2-3	0
6	Боргио	10	2440	15	85	3-5/7-10	6,2
		11	2272	17	95-100	3-5/7-10	3,3
7	Баян суварга хайрхан	12	1993	24	95-100	5-10/25-30	16,6
		13	1993	32	100	10-15/30-40	20

Ургамлын дундаж өндрийн хувьд авч үзвэл ихэнх бэлчээрийн ургамлууд тачир намхан, ялангуяа Мандал бүлгийн 5, Их тээлийн 6, Тээлийн 3 нуурын 9-р цэгүүдэд ургамал хамгийн тачир намхан байсан нь ашиглалт маш их байгааг илтгэнэ.

Зун 45 хоногийн хугацаанд Боргио, Шанаган саалт, Баян Суварга хайрхан зэрэг бүлгүүдэд бэлчээрийг өнжөөж амраасан бөгөөд судалгааны цэгүүдээс Шанаган саалт бүлэг дэх 2, Боргио бүлэг дэх 10, Баян Суварга хайрханы 12, 13-р цэгүүд өнжөөсөн бэлчээрт хамрагдаж байна.

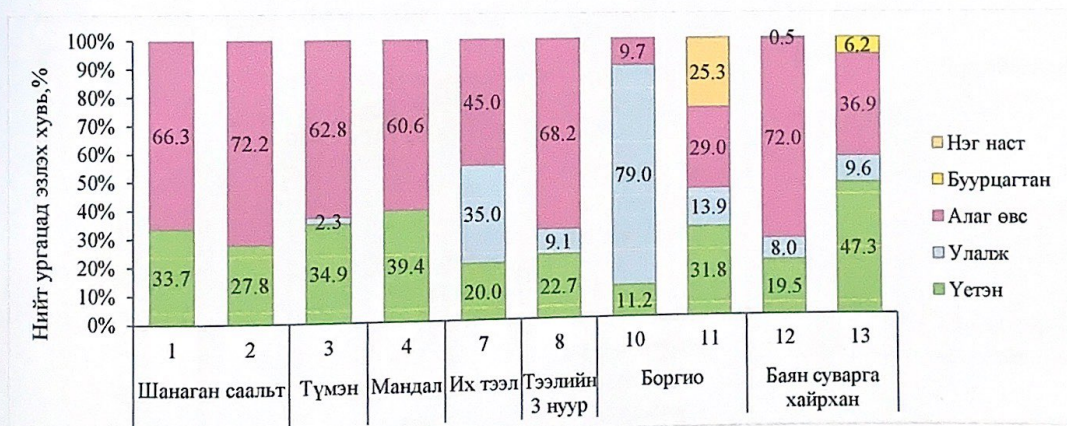
Ургацын судалгаанаас үзэхэд дээрх өнжөөсөн бэлчээрүүд 6.2-20 ц/га буюу хамгийн өндөр ургацтай, бусад бэлчээрүүд 0.3-3.3 ц/га буюу бага ургацтай байлаа. Мандал бүлэг дэх 5, Тээлийн 3 нуур бүлэг дэх 9-р цэгүүд малд их ашиглагдсан учир ургац тодорхойлох боломжгүй байсан.





Граф 1. Малчдын бүлгийн бэлчээрийн ургац, ц/га-аар (аж ахуйн ургац)

Нийт ургацад аж ахуйн бүлэг ургамлын эзлэх хэмжээг харьцуулж үзвэл ихэнх бэлчээрт алаг өвс дийлэнх хувийг эзэлж байна. Баян Суварга хайрханы 13-р цэгт үетний бүлэг хамгийн өндөр ба буурцагт ургамал ч мөн үүрэг оролцоотой байна. Бусад бүх бэлчээрийн нийт ургацад буурцагт ургамал оролцохгүй байгаа нь тухайн бүлгийн ургамал ховор байгааг илтгэнэ. Боргио бүлэг дэх 10-р цэгт бушилз буюу улалжийн бүлгийн ургамал нийт ургацын дийлэнх хувийг эзэлжээ. Харин Боргио бүлэг дэх 11-р цэгийн нийт ургацад нэг наст ургамлын үүрэг оролцоо нэмэгдсэн нь тухайн бэлчээр хэт их ашиглагдаж доройтсоныг илэрхийлж байна.



Граф 2. Бэлчээрийн нийт ургацад аж ахуйн бүлэг ургамлын эзлэх хэмжээ, %

Бэлчээрийн даацыг бүлэг тус бүрээр тодорхойлоход Баян Суварга хайрханаас бусад бүх бүлэгт бэлчээрийн даац хэтэрсэн байна (хүснэгт 42). Тухайлбал Их тээл хамгийн их даац



хэтрэлттэй Тээлийн 3 нуур, Түмэн зэрэг бүлгүүд удаах байрыг эзэлж байна. Малын тоо толгойг харьцуулж үзвэл Их тээл хамгийн олон малтай, бэлчээр дэх тэжээлийн нөөц хамгийн бага байна. Бэлчээр ашиглах хэлбэрийг авч үзвэл ихэнх бүлэг бэлчээрээ жилийн 4 улиралд ашигладаг ажээ. Энэ арга хэлбэр нь бэлчээрийг доройтуулах томоохон шалтгаан болж байгаа юм.

#### 42.Бэлчээрийн даац /жилээр/

Бүлгийн нэр	Талбайн хэмжээ	Малын тоо /хонин толгойгоор/	Жилийн дундаж ургац /л/га/	Бэлчээрийн тэжээлийн нөөц /ц/	Бүлгийн бэлчээрийн даац	Даац хэтрэлт	Бэлчээрийн даац ашиглалтын хувь	Ашиглах хэлбэр
Шанаган саальт	13059.6	15721.6	4.1	53544.3	8924.1	-6797.5	176.2	Жилийн 4 улирал
Түмэн	7018.7	19710.0	1.6	11229.9	1871.6	-17838.4	1053.1	Жилийн 4 улирал
Мандал	1868.1	9665.6	1.9	3549.4	1109.2	-8556.4	871.4	Өвөл, хавар
Их тээл	6455.9	23680.0	0.5	3228.0	538.0	-23142.0	4401.6	Жилийн 4 улирал
Тээлийн 3 нуур	8971.8	13815.7	0.7	6280.2	1046.7	-12769.0	1319.9	Жилийн 4 улирал
Боргио	18419.1	18810.4	3.5	64466.7	10744.4	-8066.0	175.1	Жилийн 4 улирал
Баян суврага хайрхан	23561.7	8763.8	7.7	181425.0	45356.3	36592.5	19.3	Өвөл, хавар, зун

Иймд малын тоо толгойг даацанд нь тохируулах, эсвэл отрын бүс нутаг руу нүүж нутаг бэлчээрээ тодорхой хугацаагаар өнжөөж амрах шаардлагатай байна. Эс тэгвээс цаашид бэлчээрийн мал аж ахуй эрхлэх боломжгүй болох аюул ойрхон байна.

#### 43.Бэлчээрийн ургамалжлын хэв шинж

№	Малчны бүлгийн нэр	Цэгийн дугаар	Ургамалжлын хэв шинж	Зонхилогч ургамал	Доройтлыг илэрхийлэгч зүйлийн тоо	Доройтлын зэрэглэл
1	Шанаган саальт	1	жижиг дэгнүүлт үетэн-ботуульт	саман ерхөг, том цэцэгт дааган сүүл,	9	Дунд зэрэг талхлагдсан
		2	жижиг дэгнүүлт үетэн-ботууль-алаг өвст	том цэцэгт дааган сүүл, саман ерхөг, салбант шарилж	1	Дунд зэрэг талхлагдсан
2	Түмэн	3	ботууль-жижиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст	ботууль, саман ерхөг, салбант шарилж	6	Дунд зэрэг талхлагдсан



3	Мандал	4	ботууль- жигиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст	саман ерхөг, агь	8	Дунд зэрэг талхлагдсан
		5	жигиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст	навтгар таван салаа, агь	9	Их талхлагдсан
4	Их тээл	6	улалж-жигиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст	навтгар таван салаа, ширэг улалж	11	Их талхлагдсан
		7	ботууль- бушилз- жигиг дэгнүүлт үетэнт	саман ерхөг, том цэцэгт дааган сүүл, ширэг улалж	6	Дунд зэрэг талхлагдсан
5	Тээлийн 3 нуур	8	ботууль- жигиг дэгнүүлт үетэн-алаг өвст	ленийн ботууль	5	Дунд зэрэг талхлагдсан
		9	ботууль- бушилз-сөөгт	ленийн ботууль, хонин ботууль	4	Дунд зэрэг талхлагдсан
6	Боргио	10	ботууль- бушилзат	Беллиардын бушилз, хонин ботууль	1	Дунд зэрэг талхлагдсан
		11	үетэн-улалж- алаг өвст	навтгар таван салаа, ширэг улалж, галуун гичгэнэ	8	Их талхлагдсан
7	Баян суварга хайрхан	12	үетэн-алаг өвс-сөөгт	Биелэг, салбант шарилж	3	Дунд зэрэг талхлагдсан
		13	үетэн-алаг өвс-сөөгт	Өлөнгө, согоовор, эмийн сөд	0	Бага зэрэг талхлагдсан

Судалгаанд сонгогдсон бэлчээрүүдийг одоогийн байгаа ургамалжлын хэв шинжээр харьцуулж үзвэл жигиг дэгнүүлт үетэн-ботууль, жигиг дэгнүүлт үетэн-ботууль-алаг өвст хэв шинж дийлэнх хувийг эзэлж байна. Тэдгээрт зонхилон ургаж буй зүйлүүдээр харьцуулбал навтгар таван салаа, салбант шарилж, ширэг улалж зонхилсон бэлчээрүүд



ихээхэн доройтолтой байна. Салбант шарилж, навтгар таван салаа, гоолиг холтсон цэцэг, налчгар хэрээн хошуу, имт гичгэнэ, галуун гичгэнэ, алтайн согсоолж, цайвар шаргал цагаан түрүү, буурал гандбадраа, агь, ширэг улалж зэрэг зүйлүүд доройтлыг илэрхийлэгч ургамалд багтдаг ба эдгээр зүйлүүд судалгаанд хамрагдсан бэлчээрүүдэд их бага хэмжээгээр ургаж байна. Өндөр уулын бэлчээр доройтоход голчлон салбант шарилж, навтгар таван салаа, имт гичгэнэ, цайвар шаргал цагаан түрүү зэрэг зүйлүүдийн арви нэмэгддэг нь ажиглагдлаа. Бидний судалгаагаар Мандал бүлгийн 5, Их тээлийн 6, Боргиогийн 11-р цэгүүд хамгийн хамгийн их доройтолтой байна. Тээлийн 3 нуурын бэлчээрийн ургамал тачир намхан, ургац бага байгаа хэдий ч тэнд зонхилон ургаж буй зүйлүүд малын сайн чанарын тэжээлд тооцогддог учир сэлгэж өнжөөгөөд зохистой ашиглаж чадвал тухайн бэлчээр нөхөн сэргэх боломжтой байна.

Судалгаанд хамрагдсан нийт бэлчээрийн 70 хувь нь дунд зэрэг, 23 хувь нь их, 7 хувь нь бага зэрэг талхлагдсан гэж хэлж болохоор байна. Дунд зэрэг талхлагдсан бэлчээрт өнжөөж сэлгэх аргыг хэрэглэвэл нөхөн сэргэх боломж өндөр байна. Харин их талхлагдсан бэлчээрийг нөхөн сэргээхэд урт хугацаа шаардагдана (хүснэгт 43).



Хангайн уулын хээрийн бэлчээрт зонхилох ургамлын ерөнхий шинж

Монгол нэр: **ЛЕНИЙН БОТУУЛЬ**

Латин нэр: *FESTUCA LENENSIS* Drob.



Өндөр уулын хээр, таг цармын нуга, хад асга, эргийн сайр, ойн бүслүүрийн дээд захын навчит ой ба төгөлд ургана.

Хөрсөнд 60-80 см гүн нэвтэрч орсон сахлаг үндэстэй, жижиг нягт бутаар ургадаг олон наст үетэн. Иш шулуун, 5-40 см өндөр. Ихэнх навч нь бутны суурьт байрлана. Навчны илтэс хумираа, хатуу, 7-25 см урт, 1-1.8 мм өргөн, өвөр талдаа нэг судалтай, өтгөн үстэй. Дунджаар 2-3 см урттай түрүү баг цэцэгтэй. Тэжээлийн үнэт ургамал. Үрээрээ сайн ургана. Тарималжуулах боломжтой.

Монгол нэр: **СУНАГАР БИЕЛЭГ**

Латин нэр: *POA ATTENUATA* Trin.

Уулын хайргархаг, чулуурхаг ар хажуу, байц, ханан хад, тогтворжсон нураг, шинэсэн сийрэг ой, түүний зах, ойн нуга ба сайранд ургадаг.

Нарийн сахлаг үндэстэй, нягт бутаар ургадаг, эгц шулуун, 40-50 см өндөр иштэй, 4-5 үе бүхий олон наст үетэн. Навчны илтэс хатуу, дотогш хумираа, угларга үсгүй, шувтрахад үл мэдэгдэм ширүүн. Шигүү залаа баг цэцэгтэй, хүрэн ягаан өнгийн жижиг түрүүхэйтэй. Тэжээлийн ач холбогдол өндөр.





Монгол нэр: САМАН ЕРХӨГ

Латин нэр: *AGROPYRON CRISTATUM (L.) Beauv.*



Уулын хээр, хээр, хээржсэн нуга, асга хадны завсар элсэрхэг ба хайргархаг эрэг дагаж ургана.

Сахлаг үндэстэй, сийрэг бутаар ургадаг, дунджаар 30-70 см өндөр, эгц босоо иштэй, олон наст үетэн. Ишиндээ 2-3 үетэй. Дунджаар 5-10 см урт, 1-1.5 см өргөн цөөн навчистай. Түрүү нь шулуун, сам хэлбэртэй, 2-6 см урт, 1-1.5 см өргөн. Үрийн гадаргуу нь гөлгөр, гонзгойвтор урт. Тэжээлийн үнэт ургамал, тарималжсан болон нутагшсан хэд хэдэн сорт бий. Хуурайдуу нуга, хээрт хөрсний нөхөн сэргээлтэд тохирно.

Монгол нэр: ТОМ ЦЭЦЭГТ ДААГАН СҮҮЛ

Латин нэр: *KOELERIA MACRANTHA (Ldb.) Schult.*

Уулын чулуурхаг хажуу, хээр, гол нуурын эргийн сайр, хөндий хоолой, заримдаа ойд ургана.

Иш нь эгц босоо 20-30 см өндөр, жижиг бутаар ургадаг, хуурайсаг олон наст үетэн. Навчис богинохон, нарийн, хумираа, махлаг. Бортгон хэлбэрийн залаа баг цэцэгтэй. Малын тэжээлийн үнэт ургамал.





Монгол нэр: **КРЫЛОВЫН ХЯЛГАНА**

Латин нэр: *STIPA KRYLOVII Roshev.*



Хуурай хээр, чулуурхаг хээр, элсэрхэг ба хайргархаг хээржүү хажууд ургана. Үндэс орчмын навчистай, элсэн дугтуй бүхий сахлаг үндэстэй, нягт бутаар ургадаг хуурайсаг олон наст ургамал. Иш 3 үетэй, 30-70 см өндөр. Навчны илтэс дотогшоо хумираа, утас мэт нарийн, өвөр тал тачир хатуу үс буюу өргөсөнцөртэй, ар тал бараг гөлгөр. Залаа 10-20 см хүртэл урт. Сор хошоод нугархай 10-15 см урт. Малын тэжээлийн чухал ургамал.

Монгол нэр: **ДАЙРАЛДМАЛ ХУНЧИР**

Латин нэр: *ASTRAGALUS INOPINATUS Boriss.*

Навчит ой, ойн зах ба чөлөө, нугархаг хажуу, асга хад, дэрсэн ширэнгэ, элсэрхэг хээр, хээржсэн хажуу, эргийн сайр, гол горхины марцлаг хөндий, хаялгын нугад ургана.



Модожсон, хүчирхэг, голлосон үндэстэй.

15-35 см өндөр, олон наст буурцагтан.

Навчис хос бус өдлөг нийлмэл, навчинцар

нь 6-16 хос, гонзгойвтор юлдэрхүү, ар, өвөр

талдаа налчгар үсэрхэг, цоморлиг нь хар үс

ихтэй, 7-8 мм урт. Цэцгийн дэлбээ цайвар шаргал, 13-15 мм урт. Буурцаг нь өндгөрхүү, 9

мм урт, 3 мм өргөн. Малын тэжээлийн ургамал.



Монгол нэр: **НАРИЙН ХУНЧИР**

Латин нэр: *ASTRAGALUS TENUIS Turcz.*



Чулуурхаг, хайргархаг хээржүү хажуу, нураг, эргийн сайр, элсэрхэг хөнгөн хөрстэй хээрт ургана.

Модожсон, хүчирхэг, голлосон үндэстэй. Бараг нүцгэн иштэй, 25-45 см өндөр, нэг наст нахиатай, олон наст буурцагтан. Навчис хос бус өдлөг нийлмэл, навчинцар утсархуу нарийн, 1-2 хос, шугамархуу хэлбэртэй, шовхдуу оройтой, 10-30 мм

урт, 0.5-2 мм өргөн. Цэцэг нил ягаан, олон цэцэгт урт сийрэг цацаг үүсгэнэ. Буурцаг 2.5 мм урт, бараг дугаригдуу. Малын тэжээлийн ач холбогдол бага.

Монгол нэр: **Хурцнавчинцарт ортууз**

Латин нэр: *OXYTROPIS OXYPHYLLA (Pall.)*

Уулын ойт хээрт чулуурхаг хажуу, хээрийн нуга, голын хөндийн элс, ойн зах, сөөгөн ширэнгэнд ургана.

Навчинцар нь 10-20 мм урт, гонзгойдуу юлдэрхүү, 4-11 тойруулга үүсгэдэг, тойруулга бүрт 4 навчинцартай. Идэмж тодорхойгүй.





Монгол нэр: УТСАН ОРТУУЗ

Латин нэр: *OXYTROPIS FILIFORMIS DC.*



Ойт хээр, хээрийн бүсэд байц хадны ёроол, уулын хээржсэн чулуурхаг хажуу, хөндийгөөр ургана.

Ишгүй, газарт наалдсан, олон наст өвслөг ургамал. Навчис хос бус, нарийхан бариул бүхий, 8-15 хос жижигхэн юлдэрхүү юмуу гонзгойвгор-шугамархуу, хоёр талдаа үсэрхэг. Цэцэгт иш туяхан нумраа, налчгар үсэрхэг. Цэцэг ягаан сийрэгдүү баг цэцэг үүсгэнэ. Буурцаг нэг үүртэй 6-9 мм урт. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.

Монгол нэр: ТАГИЙН ГОЛ ГЭСЭР /ХОНИН НҮД/

Латин нэр: *ASTER ALPINUS L.*

Өндөр уул, ойт хээрийн бүслүүрт навчит ой, түүний зах нугархаг ба чулуурхаг хээржүү хажуу, таг цармын хад асга, нургаар ургана.

Богино үндэслэг иштэй, сахлаг үндэстэй, Иш нь салаалаагүй, цөөн навчтай, 15-20 см өндөр олон наст өвс. Үндэс орчимдоо дэвсээ навчистай, хүрээрхүү юмуу юлдэрхүү, бүтэн, цайвар ногоон. Ганц цэцгийн сагстай, сагсны голдоч 3-5 см. Хөх, ягаавтар юмуу цайвардуу нил цэцэгтэй. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.





Монгол нэр: АГЬ /ӨЛЧИР ШАРИЛЖ/

Латин нэр: *ARTEMISIA FRIGIDA Willd.*

Уулын хээр, хээр, цөлийн хээрт уул толгодын хайргархаг ба чулуурхаг хажуу, бэл хормой, хадархаг газар, голын сайр, сайрын ирмэг, хааяа цайдамд ургана.



Богино үндэслэг иштэй, өтгөн бутаар ургадаг 10-40 см өндөр, олон наст хагас сөөгөнцөр. Навчис нь налчгар, торгомсог цайвар үслэгээр өвч хучигдмал. Навчсын бариул богино, илтэс нь гурвалсан юмуу өдлөг цуулбар. 2-4 мм өргөн тал

бөмбөгөрхүү сагснууд нийлж унжгардуу цацаг баг цэцэг бүрдүүлнэ. Малын тэжээлийн маш чухал түүхий эд.

Монгол нэр: ИШГҮЙ ГИЧГЭНЭ, НАВТУУЛ

Латин нэр: *POTENTILLA ACAULIS L.*

Харгана-хялганат, хялгана-шарилжит хээр, уулын хээржүү хажуу, бэл хормой, хад чулуу, сул элс, тарианы хаягдсан газар ургана.

Газарт наалдсан налчгар сийрэг, 5-7 см орчим өндөр, дэвсээ бутаар ургадаг. 1-3 цэцэгт иштэй, газар дээр зэллэж үндэслэдэг урт найлзууртай, олон наст өвс. Үндэс орчмын дэвсээ навчис олон,



бууралдуу хилэнлэг, цасалжин үс ихтэй, захдаа хуниастай, ирмэгээрээ мохоо шүдэрхэг. Тод шар цэцэгтэй. Эмийн ургамал. Хавар эрт цэцэглэдэг учир бог малын дуртай тэжээл.



Монгол нэр: ШИВҮҮРТ ЖАВ

Латин нэр: *PEUCEDANUM HYSTRIX* Bge.



Тэгш тал, уулын хээр, хайргархаг ба чулуурхаг хажуу, байц хад, асга, голын эргийн сайр, гол төлөв өндөр уулын үхэр чулуудын дунд ургана. 10-30 см өндөр олон тооны иштэй, иш нь салаалаагүй, үзүүртээ ганц шүхэр баг цэцэгтэй. Угтаа хагдарсан навчны бариулын хатуу үлдэгдлүүдтэй, доод хагастаа

ширүүн үсэрхүү. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.

Монгол нэр: ТОРГОН ГИЧГЭНЭ

Латин нэр: *POTENTILLA SERICEA* L.

Уулархаг хээрийн чулуурхаг ба үйрмэг чулуут хажуу, элсэрхэг тал, хад, цохио, асга хаданд ургана. Навчинцар гонзгой, гүн жигд самархуу цуулбар, шугаман гонзгой, шамирсан захтай, шигүү олон салбанцартай, ар, өвөр талдаа эсгийрхүү өтгөн налчгар торгомсог үстэй. Иш 5-20 см өндөр, навчны бариул, цэцгийн шилбэний нэгэн



адил, сэрэвгэр үсэрхэг. Цэцэг тод шар, 10-15 мм голчтой, дэлбийн хэлтэс цоморлигийн навчинцраас 1,5-2 дахин урт. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.



Монгол нэр: ДЭЛБЭРХҮҮ БУРЖГАР

Латин нэр: *THALICTRUM PETALOIDEUM L.*



Ойн нуга, цоорхойгоор ердийн юмуу заримдаа нэлэнхүйдээ ургахын зэрэгцээ сийрэг саруул ойруу нэвтрэн ордог. Эгц босоо иштэй, 30-40 см өндөр, өвслөг ургамал. Гол төлөв уг орчмоосоо гарсан хосолж гурвалсан өдлөг навчтай. Навчис нь буурал ногоон өнгөтэй, дугариг өндөг хэлбэртэй, ланцуй маягаар өргөссөн сүүн-цагаан ширхэг

бүхий бялуу хэлбэртэй бүдүүрсэн дохиур бүхий цагаан цэцэгтэй. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.

Монгол нэр: ТУРЧАНИНОВЫН ЯРГУЙ

Латин нэр: *PULSATILLA TURCZANINOVII Kry.et Serg.*

Элсэрхэг, чулуурхаг, хээржүү хажуу, бэл хормой эргийн хайр, хуурайвтар ойн захад ургана.

25-35 см өндөр ганц иштэй, торгомсог өтгөн үсжилтэй олон наст өвс. Үндэс орчмын навчны бариул урт, сэвсгэр үсэрхэг, илтэс гурвантаа өдлөг цуулбар. Навчис цэцэглэсний дараа унадаг. Цэцэг нарийн хонхорхуу 15-30 мм урт, босоо.

Дэлбээ том хөх юмуу нил ягаан. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.





Монгол нэр: **ЖИНХЭНЭ ӨРӨМТҮҮЛ**

Латин нэр: *GALIUM VERUM L.*



Өнгөтэй, анхилуун үнэртэй, өтгөн залаа баг цэцэгтэй. Эмийн болон тэжээлийн ургамал. Будагч бодистой.

Шинэсэн ой, ойн зах, татмын нуга, хээржүү нуга, хялганат хээр, сөөгөн ширэнгэнд ургана.

Бүдүүн, мөчрөрхөг үндэслэг иштэй, иш нь эгц босоо, гөлгөр, 50-120 см өндөр ургадаг олон наст өвс. Навчсын ирмэг нь араадаа эргэсэн нарийн шугамархуу гөлгөр. Цэцэг хурц шар

Монгол нэр: **ХОЁР ИШТ БЭРИШ**

Латин нэр: *BUPLEURUM BICAULE Willd.*

Ойт хээр, хээр, говийн бүсэд чулуурхаг ба хайргархаг хажуу, бэл хормой, тачир өвст хуурай нуга, тэгш тал, байц хадны ёроолд ургана.

Голлосон нарийн үндэстэй, 5-15 см өндөр, үзүүрээдээ мөчирлөг, босоо, эсвэл дэлхээ 2 иштэй, олон наст өвс. Навчис шугамархуу, хатуу, шовх, хоёр захаасаа хумираа. Цэцэг нь шар, жижиг шүхэр баг цэцэг үүсгэнэ. Эмийн болон малын тэжээлийн ургамал.





Монгол нэр: АЛАГ ЦЭЦЭГТ БАШИР

Латин нэр: *DIANTHUS VERSICOLOR* Fisch.



Эмийн ургамал.

Монгол нэр: ШИРЭГ УЛАЛЖ

Латин нэр: *CAREX DURIUSCULA* C.A.Mey.

Элсэрхэг тэгш тал, уулын хээр, гол горхины эргийн чийглэг-хужирлаг нуга, чулуурхаг хажууд ургана.

Газар дор утас мэт нарийхан найлзууруудтай, үндэс бор саарал, ишний угларга бор саарал, тууш ширхэглэг баг цэцэг 0.7-0.13 см урт, иш 5-15 см өндөр, цайвардуу-ногоон, олон наст өвс. Навчис богинохон, нарийхан, багс шиг багцарсан. Шадар хайрс хүрэн, ирмэгээрээ эмжээртэй боловч өнгөгүй. Малын тэжээлийн ургамал.



Хайргат болон чулуурхаг хуурай хажуу, хээржүү нуга, тэгш талд ургана.

Олон толгой бүхий голлосон бүдүүн үндэстэй, 10-15 см өндөр иштэй, олон наст өвс. Дэлбийн хэлтэс 20-25 мм урт, өвөр тал улаан ягаан, ар тал цайвар, орой нь шүдэрхэг, сууриадаа үсэрхэг. Цоморлиг 15-18 см урт. Цэцэглэх ишиндээ ганц цэцэгтэй.



Монгол нэр: ХУРГАН ШАРИЛЖ

Латин нэр: *ARTEMISIA COMMUTATA BESS.*



Хээржсэн болон нугархаг хажуу, навчит ойн цоорхой, эргийн нуга, бургасан төгөл, голын сайр, асга нураг, заримдаа эдлэн газар ургана. Бутаар ургадаггүй, дунджаар 25-60 см өндөр олон наст өвс. Навч нь 2.5-9 см урт, 1.5-4 см өргөн, доод навч нь 1-6 см урт бариултай. Сагс өндгөрхүү, 2-4 мм урт, 1.5-3 мм өргөн. 1-2 мм урт, эгц юмуу бөхөгөр шилбэтэй, сийрэг залаатай. Малын тэжээлийн ургамал



### 3.6 ХОНИНЫ БИЕЙН ӨСӨЛТ ХӨГЖИЛТИЙН ЗҮЙ ТОГТОЛ

Хонины бие махбодын өсөлт хөгжилтийн янз бүрийн үе шатанд түүний өсөлтийн өөрчлөгдөх зүй тогтлыг судлах нь онол, практикийн чухал ач холбогдолтой. Амьтны бие махбодын өсөлт, хөгжилт гэдэг нь хоорондоо нягт холбоотой нэгдмэл ойлголт бөгөөд өсөлт хөгжилтийн харилцан холбоо нь амьтны хөгжлийн явцад бие махбодид явагдах тооны ба чанарын өөрчлөлтийн харилцан холбоо юм. Эдгээрийг хооронд нь салгаж болшгүй нягт холбоотой харилцан уялдсан үйл ажиллагаа юм.

#### 3.6.1 БИЕЙН ЖИНГИЙН ӨСӨЛТ

Малын амьдын жин, түүний өөрчлөлт нь тухайн бие махбодын өсөлт, хөгжлийн онцлогийг харуулах, ашиг шимд үнэлгээ өгөх нэг гол үзүүлэлт байдаг.

Судалгаанд хамрагдсан хонины амьдын жингийн өөрчлөлтийг 44-р хүснэгтэд харууллаа.

#### 44. Хонины жингийн өсөлт

Хонины нас		M±m
5 сартай	Дорноговь	36.3±0.9
	Архангай	24±1.4
18 сартай	Дорноговь	39.7±2.2
	Архангай	31±0.7

Говийн хонь 7 сартайгаас 18 сартай болохдоо жин нь 1.09 дахин, хангайн хонь дээрхи хугацаанд 1.29 дахин өссөн. 18 сартай говийн хонь адил насны хангайн хониноос амьдын жингээр 8.7 кг, 5 сартайдаа 12.3 кг-аар давуу байна.

Говийн хонь 7 сартайгаас 18 сартай болохдоо жин нь 3.4 кг, хангайн хонь 7 сартайгаас 18 сартайдаа 7 кг-аар өссөн.

#### 3.6.2 ХОНИНЫ МАХАН АШИГ ШИМ

Хүнсний чухал бүтээгдэхүүн бол төрөл бүрийн малын мах юм. Махыг тураг мах, дотор мах гэж ангилдаг. Тураг маханд гулуузыг, дотор маханд таван цул \элэг, зүрх, уушиг, бөөр, дэлүү\ эрхтэн, гэдэс дотрыг оруулдаг. Мах нь хүний биеийн өсөлт хөгжилт, үйл ажиллагаанд зайлшгүй шаардлагатай уураг, өөх тос, аминдэм, эрдэс болон бичил шимт бодисыг цогцоор агуулдаг. Малыг нядалсны дараа гарах махны хэмжээ, чанар нь махан ашиг шимийг бүрэн тодруулах бодит үнэлгээ болдог.



### 3.6.3 МАХНЫ ГАРЦ

Амьдын жин нь махан ашиг шимийг тодорхойлох гол үзүүлэлт юм. Монголчууд хонины махыг тураг мах, дотор мах гэж хоёр үндсэн хэсэгт хувааж тураг маханд гулуузыг оруулдаг. Хонины махны нэг чухал хэсэг нь гулууз буюу тураг мах юм.

#### 45 Нядалгын жин, гарц

Бүс нутгийн ялгаа	Нас /сар/	Амьдын жин /кг/	Гулуузны жин /кг/	Дотор өөхний жин /кг/	Нядалгын жин /кг/	Нядалгын гарц /%/
Архангай	5	24±1.4	12.8±0.8	0.16±0.04	12.9±0.9	53.7±0.6
Дорноговь	5	36.3±0.9	18.3±0.8	0.4±0.02	18.7±0.8	52.04±2.6
Дорноговь	18	39.7±2.2	21±1.5	1.6±0.1	22.6±1.6	56.9±1.3
Архангай	18	31±0.7	15.6±0.8	0.7±0.01	16.3±0.8	52.6±1.4

Амьдын жингээр Хангай бүсийн хурга, Говийн бүсийн хурга 12,3 кг буюу 9.1% зөрүүтэй байна. Гулуузны жингээр Хангай бүсийн хурганаас Говийн бүсийн хурга нь 5.5 кг буюу 30% давуу. Нядалгын жингээр Хангай бүсийн хурганаас Говийн бүсийн хурга нь 5.7 кг буюу 30.4% давуу. Нядалгын гарцаар Говийн бүсийн хурганаас Хангайн бүсийн хурга 1,7% их байна.

Говийн бүсийн төлөгний амьдын жин Хангайн бүсийн төлөгнөөс 8.7 кг давуу буюу 21.9% зөрүүтэй байна. Гулуузны жингээр Хангайн бүсийн төлөгнөөс Говийн бүсийн төлөг нь 5.4 кг буюу 25.7% давуу. Нядалгын жингийн ялгаа нь бүс нутгийн хооронд нэн тод гарч байна. Нядалгын жингээр Говийн бүсийн төлөг нь Хангайн бүсийн төлөгнөөс 6.3 кг буюу 27.8% , нядалгын гарцаар 4.3% давуу байна. Хангайн бүсийн төлөгний нарийн гэдсэнд туузан хорхой их байсан учир тарга хүчээ сайн авч чадаагүй байв.

#### 46 Гулуузны бүтэц

	Нас /сар/	Гулуузны жин /кг/		Мах		Өөх		Яс		Бусад	
		Нойтон	Загссан	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Хангайн бүс	5	12.8±0.8	10.8±0.9	6,7±1.2	62	1,5±0.1	13.9	2,3±0.1	21.3	0.3±0.03	2,8
Говийн бүс	5	18,3±0.8	17.7±0.8	10,5±0.3	59.3	3,8±0.1	21.5	3,2±0.1	18.1	0.2±0.06	1.3
Говийн бүс	18	21±1.5	19.2±1.8	12.1±0.9	63.9	3.2±0.8	15.3	3.6±0.2	19.5	0.3±0.07	1.3
Хангайн бүс	18	15.6±0.8	12.5±0.7	7.5±0.6	60.1	1.6±0.4	12.2	3.2±0.6	25.7	0.3±0.02	2.0



Нойтон гулуузны жингийн хорогдол Хангайн бүсэд 2кг буюу 15.6%, Говийн бүсэд 0.6кг буюу 3.3%. Загссан гулуузны жингээр Хангайн бүсийн хурганаас Говийн бүсийн хурга нь 6.9кг буюу 38.9% их байна. Махны эзлэх хувь нь Хангайн бүсийн хурганаас Говийн бүсийн хурга 3.8кг 36.2% давуу. Өөхний эзлэх хувь Хангайн бүсийн хурганаас Говийн бүсийн хурга нь 2.3кг 60.5% илүү байна. Ясны жингээр Хангайн бүсийн хурганаас Говийн бүсийн хурга нь 0.9кг буюу 28.1% илүү байна. Бусад буюу бүлх хальс Хангайн бүсийн хурга нь Говийн бүсийн хурганаас 0.1 гр буюу 53.6% илүү байна.

Гулуузанд эзлэх хар махны хувиар, Говийн бүсийн төлөг нь Хангайн бүсийн төлөгнөөс 4.6 кг буюу 38.02% давуу, өөхний эзлэх хувиар 1.6 кг буюу 50% давуу байна. Ясны эзлэх хувиар говийн бүсийн төлөг нь хангайн бүсийн төлөгнөөс 1.4 кг буюу 11.1% давуу байна. Яс дагаж мах их байх зүй тогтол бүс нутгийн ялгаатай төлгөнд илэрч байна.

#### 47. Махлаг чанарын илтгэлцүүр

Бүс нутгийн ялгаа	Нас /сар/	Мах-өөхний илтгэлцүүр	Мах-ясны илтгэлцүүр	Махлаг чанар
Говийн бүс	5	4.46	2.91b	3.56
Хангайн бүс	5	2.76	3.28	4.46
Говийн бүс	18	3.8±0.6	3.4±0.08	4.3±0.2
Хангайн бүс	18	4.7±0.4	2.3±0.02	2.8±0.2

Гулуузны 1 кг ясанд ноогдох махны хэмжээ Хангай бүсийн хурганд 4.46%, Говийн бүсийн хурганд 2.76%, нэг кг өөхөнд ноогдох махны хэмжээ Хангай бүсийн хурганд 2.91%, Говийн бүсийн хурганд 3.28%, Махлаг чанар Хангайн бүсийн хурганд 3,56% Говийн бүсийн хурганд 4,46% байна. Мах суух, өөхлөг байх бүтцийн өөрчлөлтийн явцад бүс нутгийн байгаль цаг уур, зуншилга ургамлын бүрэлдэхүүний шим тэжээл ихээхэн нөлөөлдөг байна. Гулуузны 1 кг өөхөнд ноогдох махны эзлэх хэмжээ Говийн бүсийн төлгөнд 3.8 кг, Хангайн бүсийн төлгөнд 4,7кг байна. Говийн бүсийн төлгөнд 1кг ясанд ноогдох махны эзлэх хэмжээ 3.4 кг, Хангайн бүсийн төлгөнд 2.3 кг байна. Махлаг чанар Хангайн бүсийн төлгөнд 2.8 кг, Говийн бүсийн төлгөнд 4.3 кг байна. Мах суух, өөхлөг байх бүтцийн өөрчлөлтийн явцад бүс нутгийн байгаль цаг уур, зуншилга ургамлын бүрэлдэхүүний шим тэжээл ихээхэн нөлөөлдөг байна.



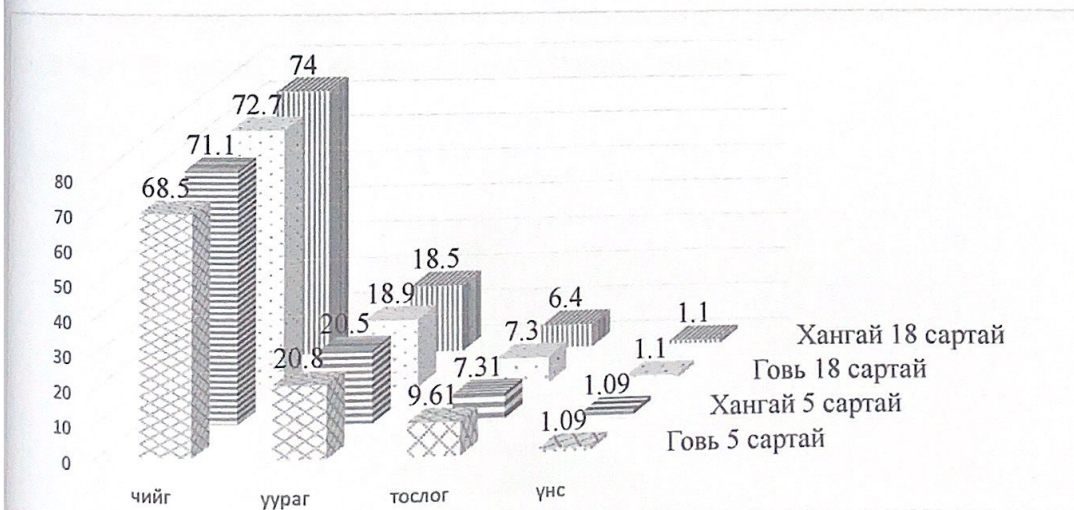
### 3.7 ХОНИНЫ МАХНЫ ЧАНАР

Монголчууд хонийг халуун хошуут мал хэмээн эрхэмлэн дээдэлж махыг нь бусад малыхаас илүүтэй хэрэглэж ирсэн уламжлалтай. Махны хүнс тэжээлийн чанарыг үнэлэхэд түүний химийн найрлага, амин дэм, макро, микро бодисын хэмжээ, аминхүчил, тосны хүчлийн хэмжээ чухал үүрэгтэй. Иймээс махны химийн найрлагыг судлах нь махны биологийн болон хүнс тэжээлийн үнэт чанарыг тодорхойлох чухал үзүүлэлт болно.

#### 3.7.1 МАХНЫ ХИМИЙН НАЙРЛАГА

Хонины махны хүнсний чанарыг үнэлэхэд махны найрлагыг тодорхойлох зайлшгүй шаардлагатай. Хүний бие махбодод шингэж байгаа 1г уураг 17.2 КДЖ, нүүрс ус 15.7 КДЖ, тос 38.8 КДЖ эрчим хүч гаргана. Мах, өөхний найрлагыг мэдэх нь тураг махнаас хүний идэж болох хэсгийн шимт бодис түүний биологийн үнэт чанар ба илчлэгийг үнэлэх боломжтой болно. Булчин, яс, өөх, мөгөөрс, шөрмөс, холбогч эдийн харьцаа, махны химийн бүрэлдэхүүн болох чийг, тос, уураг, эрдсийн хэмжээ нь махны чанарыг тодорхойлох үндсэн үзүүлэлт болно.

Махан дахь ус, уураг, тос, эрдсийн хэмжээ харьцаа нь махны амт, шүүслэг байдал, зөөлөн чанар, өнгө, үнэр зэрэг дотоод, гадаад шинж тэмдгийг тодорхойлдог. Ийм учраас малын мах, өөхний талаар явуулсан ихэнх шинжилгээ нь гол төлөв тэдгээрийн химийн бүрэлдэхүүн, чанарыг судлахад чиглэгддэг байна. Судалгаанд хамрагдсан хонины махны найрлагыг тодорхойлж график 3-т харуулав.



Граф 3. Турилагын хонины махны найрлага, %/



Говийн хонины мах уураг 0.3 хувь, тослог 2.3 хувиар Хангайн хониноос давуу байна. Хангайн хонь махны чийг 2.61 хувиар говийн хониноос давуу байна.

### 3.7.2 УРГАМАЛ, МАХНЫ ЭРДЭС БОДИС

Эрдэс бодис нь хүнсний бүтээгдэхүүний өчүүхэн бага хувийг эзлэх боловч зайлшгүй чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Малын маханд агуулагдах эрдэс бодис, хүний организмд хуримтлагдсан бодистой адил төстэй хэлбэрээр оршдог тул хүнсний бусад бүтээгдэхүүнтэй харьцуулахад шингэц нь илүү байдаг.

Бэлчээрийн ургамлын эрдэс бодисын хэмжээ тухайн жилийн цаг уурын онцлог, хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч ихээхэн өөрчлөгддөг болохыг судлаачид тогтоосон байдаг. Тухайлбал бэлчээрийн ургамлын кальци хэлбэлзэл багатай байхад гантай жил бэлчээрийн ургамлын фосфор эрс багасдагийг Р.Цэрэндулам (1957,1973) судалгаа нотолдог.

#### 3.7.2.1 НАТРИ

Натри нь эсийн гаднах шингэний үндсэн бүрдүүлэгч юм. Натри болон кали нь эсийн гаднах шингэний хэмжээ, осмос даралтыг тохируулдаг. Натри нь хүний биед чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Натри нь хэвийн өсөлтөд шаардлагатай, мэдрэлийн эс булчингийн хэвийн ажиллагаанд хэрэгтэй, кальци болон бусад эрдэс бодисыг цусанд уусмал байдлаар хадгалахад хэрэгтэй. Мөн хэт халах, наранд цохиулахаас сэргийлэхэд оролцдог, устөрөгчийн ионуудыг тээвэрлэхэд оролцдог. Натрийн доод талын физиологийн шаардлага бол өдөрт 500 миллиграмм юм (<http://amu.mn/vitamins/natrium>).

#### 48. Ургамал, маханд агуулагдах натри мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Натри /Na/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	813
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	921
Архангай	Ихтамир	Мах	5	1729
Архангай	Ихтамир	Мах	18	4481
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	21
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	578.2
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	968
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	458
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	678



Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	181.1
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	1075

Говийн хонины маханд натри 813-921 мг/кг, хангайн хонины маханд 1729-4481 мг/кг байна. Пакистан нутгийн жижиглэсэн хонины маханд натри 74 мг/гр (Rabia Shabir Ahmad, 2018), Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганы маханд натри (64,1 мг/110) агуулагдаж байна (Maria del Mar Campo, 2021). Beni-Guil үүлдрийн хонины маханд 129.7 мг/гр натри агуулагдаж байна (Kamal Belhaj, 2021).

### 3.7.2.2 КАЛЬЦИ

Бэлчээрийн ногоон болон зонхилогч ургамалд үнэмлэхүй хуурай байдлаар 0.13-10.5 г/кг кальци агуулагддаг. Нуга хөндийн бэлчээрийн ногоо нь өндөр уул, хээрийнхээс арай илүү кальцитай байна. Говийн ургамал харьцангуй кальциар баялаг байдаг аж (Д.Нэргүй нар 2011).

Кальци нь яс болон шүдний чухал материал болдог. Кальци нь хүний биед хамгийн их байдаг эрдэс бодис юм. Биеийн жингийн 1.5% нь кальци байдаг, үүний 90% нь шүд ясанд оршдог. Кальци фосфортой харилцан үйлчилж яс шүдний хэвийн үйл ажиллагаанд чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Мөн булчингийн хүчдэл, цус бүлэгнэлт, зүрхний хэмийг зохицуулахад оролцох ба олон даавар, ферментийн зохицуулагч болдог. Хүн бүхэнд өдөр тутам кальци хэрэгтэй. Учир нь ясны эд эсүүд үргэлж элэгдэн хаягдаж, шинэчлэгдэн нөхөгдөх хэрэгтэй болдог. Жирэмсэн болон хөхүүл эхчүүдэд хүүхдэдээ шинэ ясны эс бий болгох, хөхний сүү боловсруулах зэрэгт кальци илүү их хэрэгтэй болно (ikon.mn/n/yme).

Кальцийн хоногт шаардагдах хэрэгцээ нь 800-1250 мг, Хоногт авч байгаа кальцийн хэмжээ нь 2500 мг-аас их болсон тохиолдлыг кальцийн илүүдэл гэж үздэг. Кальци булчингийн агших үйлд оролцдог. Ялангуяа зүрхний булчингийн агшилтад оролцож, зүрхний цохилтыг тоог тохируулдаг чухал элемент (ikon.mn/n/188p).



49. Ургамал, маханд агуулагдах кальци мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Кальци /Ca/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	57.4
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	85.6
Архангай	Ихтамир	Мах	5	374.7
Архангай	Ихтамир	Мах	18	325.1
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	737
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	1440
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	1320
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	709
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	551
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	4987
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	21948

Дорноговь аймгийн нутгийн 5 сартай хурганы Кальцийн хэмжээ Архангай аймгийн мөн сартай хурганы Кальцийн хэмжээнээс 317.3 мг/кг бага, харин 18 сартайд 239.5 мг/кг-аар бага байна. Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганы маханд кальци (7.27-13.7 мг / 100 гр) агуулагдаж байна (Maria del Mar Campo, 2021).

3.7.2.3 ФОСФОР

Мэдрэл, тархины эд, булчин, элэг, бөөр, яс, шүд үүсэх зэрэг үйл ажиллагаанд оролцоно. Фосфор нь биеийн өсөлт бойжилтыг түргэсгэнэ. Өөх тос, уургийн солилцоог зохицуулж бие организмыг сайжруулна. Зүрхний булчин, төв мэдрэлийн системд чухал нөлөөтэйгөөс гадна уургийн нийлэгжилт, дархлааг зохицуулна.

50. Ургамал, маханд агуулагдах фосфор мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Фосфор / P/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	1356
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	1284
Архангай	Ихтамир	Мах	5	4985
Архангай	Ихтамир	Мах	18	8614
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	1956
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	3022
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	559
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	1229
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	2318
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	1208
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	1700



Дорноговь аймгийн нутгийн хонины 5 сартай хурганы фосфорын хэмжээ 18 сартайхаас 72 мг/кг-аар илүү, Архангай аймгийн нутгийн хонины 5 сартай хурганы фосфорын хэмжээ 18 сартайгаас 3629 мг/кг-аар бага байна. Хүний хоногт авах фосфорын хэмжээ 1000-1500 мг байдаг (По данным Института питания АМН России, 2012). Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганы маханд фосфор (157–213 мг/100 г) агуулагдаж байна (Maria del MarCampo, 2021).

#### 3.7.2.4 КАЛИ

Калийн зонхилох хувь нь уурагтай нэгдэн цусанд агуулагдана. Калийн ион мэдрэлийн болон булчингийн сэрэх чанарыг нэмэгдүүлнэ. Нүүрс усны солилцоонд оролцоно. Зарим даврыг идэвхжүүлнэ. Натри эсийн гаднах шингэний гол катион байдаг бол кали эсийн доторх шингэний гол катион болно (С.Ганбат, 2019). Монгол малын дотор эрхтнүүд кали эрдэс элементээр баялаг. Булчин эдийн шингэнийг хадгална. Кали дутах үед булчин шөрмөс татна. Зүрхний хэвийн ажиллагаа алдагдана (Ж.Сосоржав, 2016). Кали нь бодисын солилцоо, мэдрэлийн импульс дамжуулах, өсөлт хөгжилт, булчингийн өсөлт, хүний бие дэх хүчил шүлтийн тэнцвэрийг хадгалахад тусалдаг (Rabia Shabir Ahmad, 2018).

51. Ургамал, маханд агуулагдах кали мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Кали /К/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	2814
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	2926
Архангай	Ихтамир	Мах	5	7518
Архангай	Ихтамир	Мах	18	6030
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	1420
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	31701
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	313
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	716
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	524
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	5021
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	11034

Дорноговь аймгийн нутгийн хонины калийн хэмжээ 2814-2926 мг/кг, Архангай аймгийн нутгийн хонь 6030-7518 мг/кг кали агуулагдаж байна. Говийн бүсийн мал Хангайн бүсийн малаас 3904 мг/кг-аар бага байна.

Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганы маханд хамгийн их хэмжээгээр агуулагддаг эрдэс нь кали (249-324 мг/100 г) агуулагдаж байна (Maria del MarCampo, 2021).



### 3.7.2.5 МАГНИ

Булчингийн болон мэдрэлийн системийн үйл ажиллагааг тогтвортой байлгахад нөлөөтэй (Ж.Сосоржав, 2016). Магнийн 70% нь араг ясанд үлдэх хэсэг нь зөөлөн эд, биеийн шингэнд байна. Олон ферментийн найрлагад орно. Фосфоржин исэлдэх үйлд магни чухал үүрэгтэй (Ганбат С, 2011). Магни нь хүний биеийн өсөлтийг сайжруулж, цусны даралтыг хэвийн болгож, шүд цоорохоос сэргийлж, ясыг эрүүл байлгахад тусалдаг (Rabia Shabir Ahmad, 2018).

52 Ургамал, маханд агуулагдах магни мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Магни /Mg/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	244
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	233
Архангай	Ихтамир	Мах	5	496.5
Архангай	Ихтамир	Мах	18	385
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	209
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	2856
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	516
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	236
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	287
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	1308
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	3159

Говийн бүсийн хонины 5 сартай үеийн махан дахь магнийн хэмжээ Хангайн бүсээс 252.5 мг/кг-аар бага, 18 сартай Говийн хонь Хангайн хониноос 152 мг/кг-аар дутуу байна. Испани улсын нутгийн хурганы махан дахь магнийн хэмжээ 18.1 мг/гр байна (Maria del Mar Campo, 2021). Хүний хоногт авах магнийн хэмжээ 200-450 мг байдаг (По данным Института питания АМН России, 2012). Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганы маханд магни (15.8-21.4 мг / 100 гр) агуулагдаж байна (Maria del Mar Campo, 2021).

### 3.7.2.6 ЦАЙР

Карбоангидраза, алкагольдегидрогеназа ферментийн найрлагад оролцоно. Мөн элэг, нойр булчирхай, бэлгийн булчирхай, сүү, өндөгний найрлагад байдаг. Цайр нь бодис солилцооны эрчмийг нэмэгдүүлдэг. Цайр дутагдахад өсвөр малын өсөлт, хөгжил саатах ба төмсөг хатанхайрч, арьс, үс гэмтэнэ (С.Ганбат, 2019). Цайр нь биеийн дархлааны тогтолцоонд шаардлагатай олон ферментийн нэг хэсэг бөгөөд эсийн хуваагдал, өсөлт, шархыг эдгээхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг (Rabia Shabir Ahmad, 2018).



53 Ургамал, маханд агуулагдах цайр мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Цайр /Zn/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	23.5
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	39.5
Архангай	Ихтамир	Мах	5	65.78
Архангай	Ихтамир	Мах	18	78.48
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	16.3
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	16.82
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	5.58
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	14.1
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	9.49
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	14.46
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	32.53

Говийн бүсийн хонинд агуулагдах цайрын хэмжээ 23.5-39.5 мг/кг, Хангайн бүсийн хонинд 65.78-78.48 мг/кг байгаа нь Говийн бүс нь дунджаар 40.63 мг/кг-аар бага байна. Timahdite үүлдрийн хонины махан дахь цайрын хэмжээ 2.66 мг/гр байна. Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганы жин багатай хурганы маханд цайр (3,08-3,68 мг/100 г) агуулагдаж байна (Maria del Mar Campo, 2021). Хүний хоногт авах цайрын хэмжээ 8-54 мг байдаг (По данным Института питания АМН Россий, 2012). Хүлцэх хэмжээ 11.0 мг/кг.

### 3.7.2.7 ТӨМӨР

Биед агуулагдах бүх төмрийн 90% нь уурагтай нэгдлийн байдлаар байна. Үүний дотроос хамгийн чухал ач холбогдолтой төмрийн нэгдэл бол гемоглобин юм. Түүнчлэн каталаза, пероксидаза, цитохромоксидаза зэрэг амьсгалын ферментүүдийн найрлагад оролцоно. Гемоглиныг задралаар чөлөөлөгдсөн төмөр гэдэсний салст бүрхүүл, элэг, дэлүү, бөөр, чөмгөнд ферретин хэлбэрээр хадгалагдана. Ферретин нь төмрийн усан эслийн уурагт нэгдэл юм. Уургийн хөгжлийн үед хуримтлагдсан төмөр төллөлт явагдсаны дараа ашиглагддаг. Төмөр дутагдахад гемоглобин болон төмөр бүхий ферментүүдийн нийлэгжилт хомстож цус багасах эмгэг илэрнэ (С.Ганбат, 2019). Цус багадалт болон түүнээс үүдэлтэй ядаргаа, бусад өвчин үүсэхээс сэргийлнэ (Ж.Сосоржав, 2016). Хүний биеийн хоногийн төмрийн хэмжээ 10-20 мг байдаг (По данным Института питания АМН Россий, 2012).



54. Ургамал, маханд агуулагдах төмөр мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Төмөр /Fe/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	18.6
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	17.1
Архангай	Ихтамир	Мах	5	45.14
Архангай	Ихтамир	Мах	18	341.2
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	463
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	245.5
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	224
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	697
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	784
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	619.4
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	576.1

Говийн бүсийн 5 сартай хурганы махан дахь төмөр 26.54 мг/кг-аар бага, 18 сартай үед 17.02 мг/кг-аар дутуу байна. Испани улсын худалдаанд байгаа Чурра, Кастеллана хурганы жин бага хурганы маханд төмөр (1,11–1,24 мг/100 г) агуулагдаж байна (Maria del Mar Campo, 2021).

3.7.2.8 ЗЭС

Цус төлжилтэд оролцоно. Мөн цусны улаан эсэд байдаг гемокупрейн гэдэг уургийн найрлагд оролцоно. Зэс нь амьсгалын зарим ферментийн найрлагд оролцож эдийн амьсгалд чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Өнчин тархины урд хэлтрийн дааврыг идэвхжүүлэх замаар үржлийн үйл ажиллагааны зохицуулалд оролцоно (Ганбат С, 2011). Зэс нь төмрийн солилцооны ферментийн бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд энэ элементийн дутагдал нь цус багадалт үүсгэдэг (McDowell L. R, 2003). Хүний биений хоногийн хэрэгцээ 1-2 мг байдаг (По данным Института питания АМН России, 2012).

55. Ургамал, маханд агуулагдах зэс мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Зэс /Cu/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	3.47
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	2.92
Архангай	Ихтамир	Мах	5	4.59
Архангай	Ихтамир	Мах	18	24.32
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	6.47
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	6.74
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	2.4
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	7.51
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	7.4



Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	1.49
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	7.30

Говийн бүсийн 5 сартай хурганы махан дахь зэсийн хэмжээ Хангайн 5 сартай хурганы махнаас 1.12 мг/кг-аар бага байна. Хүлцэх хэмжээ 5.0 мг/кг.

### 3.7.2.9 МАНГАН

Яс, элэг, бөөр, нойр булчирхай, зэрэг эрхтэнд агуулагдана. Араг ясны хөгжил, булчингийн ажиллагаанд чухал шаардлагатай аргиназа, энолаза, карбооксилаза ферментүүдийн найрлагад оролцох ба бие махбодын исэлдэн ангижрах ажиллагаанд нөлөөлнө. Түүнчлэн нүүрс ус, өөх, уургийн болон зарим витаминь солилцоонд нөлөөлнө. Үржлийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлнэ (С.Ганбат, 2019). Хүний хоногийн манганы хэрэгцээ нь 5-10 мг байдаг (По данным Института питания АМН Россий, 2012).

#### 56. Ургамал, маханд агуулагдах манган мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Манган [Мг]
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	0.150
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	0.120
Архангай	Ихтамир	Мах	5	0.55
Архангай	Ихтамир	Мах	18	3.75
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	40.4
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	26.9
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	187
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	71.2
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	73
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	26.82
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	72.17

Говийн бүсийн хонины манганы агууламж 0.12-0.15 мг/кг байгаа бол Хангайн хонины махны манганы хэмжээ 0.55-3.75 мг/кг байна.

### 3.7.2.10 СЕЛЕН

Селений зохистой хэрэглээ нь бие махбодийн дархлааг хангаж, зарим нэгэн зүрх судасны болон хорт хавдраас өвчлөх эрсдэлийг бууруулж, нөхөн үржихүйн болон уураг тархины үйл ажиллагааг идэвхжүүлж, халдварт өвчнөөс бие махбодийг хамгаалж, хүнд металлуудыг бие махбодиос гадагшлуулдаг (Golubkina N.A., Alfthan G, 1999).



Газар зүйн бүс нутгийн хөрсөн дэх селений агууламж, ургамал, амьтны бие дахь селений агууламжид хүчтэй нөлөөлдөг болохыг судлаачид нотолсон байна (Golubkina N.A, Parfenova H.O, 1998).

Селений дутагдлын үед булчин цайх өвчнөөр өсвөр мал, ялангуяа хавар төл олноор өвчилнө. Маш бага тунгаар өгөхөд булчин цайх өвчнөөс бүрэн сэргийлдэг. Их тунгаар хордлого хүчтэй илэрнэ. Хорт хавдар, хүнд металлын хортой нөлөөнөөс урьдчилан сэргийлэх, вакцин хийлгэсний дараа бие махбодод тусалдаг (Rabia Shabir Ahmad, 2018). Хүний хоногийн селений хэмжээ 0.5 мг байдаг байна (По данным Института питания АМН России, 2012).

57 Ургамал, маханд агуулагдах селен мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /cap/	Селен /Se/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	-
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	-
Архангай	Ихтамир	Мах	5	1.34
Архангай	Ихтамир	Мах	18	1.87
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	0.141
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	3.07
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	1.48
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	0.47
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	0.194
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	2.18
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	3.52

Говийн бүсийн хонины 5 болон 18 сартай хонины маханд селен илрээгүй, харин Хангайн бүсийн хонинд 1.34-1.87 мг/кг агуулагдаж байна. Испани улсын нутгийн хонины хурганы маханд 10.6 мг/гр агуулагдаж байна (Maria del MarCamro, 2021). Монгол хонины маханд селений хэмжээ 94-200 мг/кг агуулагддаг (Д. Оюундэлгэр, 2014). Испани улсын Чурра, Каstellана хурганы жин багатай хурганы маханд селен (11,7-12,5 нг/100 г) зэрэг худалдааны төрлүүдээс хамгийн их хэмжээгээр агуулагдаж байна. Селен нь хамгийн их хувьсах эрдэс байсан бөгөөд хөхүүл хурга үе тус бүрт хамгийн бага утгыг (6.54-8.07 нг/100 г) байсан (Maria del MarCamro, 2021).

3.7.2.11 ХҮХЭР

Метионин, цистин, цистейн зэрэг амин хүчлийн найрлагад оролцон биед агуулагдана. Мөн зарим даавар, витаминь найрлагад оролцоно. Хивэгчдийн гүзээнд исэх үйлд хүхэр



оролдоно. Гэдсэнд органик нэгдлүүдийн исэлдэлтийн үр дүнд хүхрийн хүчил үүсэх ба энэ нь гэнд үүссэн хорт бодисуудтай нэгдэнэ (С.Ганбат, 2019).

58. Ургамал, маханд агуулагдах хүхэр мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Хүхэр /S/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	-
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	-
Архангай	Ихтамир	Мах	5	104.9
Архангай	Ихтамир	Мах	18	38.04
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	334
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	2660
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	229
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	256
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	332
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	783.2
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	4056

Говийн бүсийн хонины маханд хүхрийн агууламж илрээгүй, Хангайн бүсийн хонины маханд 38.04-104.9 мг/кг агуулагдаж байна.

59. Махан дахь эрдэс бодис

	Натри(Na)	Кальци(Ca)	Фосфор(P)	Кали(K)	Магни(Mg)	Цайр(Zn)	Төмөр(Fe)	Зэс(Cu)	Манган(Mn)	Селен(Se)	Хүхэр(S)	
Испани улсын Чурра, Кастеллана хурганд (мг/100г)	85.1	13.7	188	288	18.8	3.15	0.81					aria del MarCampo (2021)
Ап Beni Methar мужин Beni-Guil үүлдэрт (мг/100г)	219.7	43.5	371	388	38.5	2.67	2.84	0.11		0.021		Ruellan A (1971)
Махны хэвшил хурга								3.12	0.35			Д.Бямбасайхан /2015
Ямааны амгаалж хатаасан мах мг/100г	860.1	107.1	585	930.1	66.43		23.09				7	Н.Чимэгээ /2016/
Дорноговь мг/100г	81.3	5.7	135.6	281.4	24.4	2.35	1.86	0.347	0.015	-	-	Бидний судалгаа
Архангай мг/100г	172.9	37.47	498.5	751.8	49.65	6.58	4.51	0.4	0.055	0.134	1	

Бидний судалгаагаар Дорноговь аймгийн хонины мах Чурра Кастеллана хурганы махтай харьцуулахад натри 3.8 мг/г, кальци 8 мг/г, фосфор 52.5 мг/г, кали 6.6 мг/г, цайр 0.8 мг/г-р тус тус бага байна. Харин магни 5.6 мг/г, төмөр 1.05 мг/г-р их байна.



Дорноговь аймгийн хонь нь Beni-Guil үүлдрийн хониноос натри 138.4 мг/г, кальци 37.8 мг/г, фосфор 235 мг/г, кали 106.6 мг/г, магни 14.1 мг/г, цайр 0.32 мг/кг, төмөр 0.98 мг/г-аар бага байна.

Дорноговь аймгийн хонь Монгол махны хэвшлийн хониноос зэс 2.77 мг/г, манган 0.33 мг/г-аар бага байна.

Архангай аймгийн хурганы мах Чурра Кастеллана хурганы махтай харьцуулахад натри 87.8 мг/г, кальци 23.7 мг/г, фосфор 310 мг/г, кали 463 мг/г, магни 30.85 мг/г, цайр 3.38, төмөр 3.7 их мг/г-р тус тус бага байна.

Архангай аймгийн хурганы мах Beni-Guil үүлдрийн хониноос кали 363.8 мг/г, магни 11.5 мг/г, цайр 3.19 мг/кг, төмөр 1.67 мг/г-аар их байна. Харин натри 46.8 мг/г, фосфор 235 мг/г, кальци 6.03 мг/г-аар дутуу байна.

### **3.7.3 УРГАМАЛ, МАХНЫ ХҮНД МЕТАЛЛ**

Эрдэс элементүүд нь хүнд зайлшгүй чухал боловч хэт хэрэглээ нь эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөтэй. Химийн аливаа нэгдлийн илүүдэл нь амьд бие махбодид хор болж хувирдаг.

Иймээс дэлхийн Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага, Хүнсний хууль эрх зүйн комиссоос хүнсний бүтээгдэхүүнд хар тугалга, мөнгөн ус, кадми, хүнцэл, зэс, стронци, цайр, төмөр зэрэг 8 нэрийн хүнд металлын агууламжийн байж болох дээд хэмжээг тогтоож, байнгын хяналт тавьж байхыг зөвлөдөг.

Эдгээрээс мөнгөн ус, кадми, хар тугалга хүний биед онцгой хортой. Харин зэс, төмөр, цайрын хоруу чанар бага байдаг боловч бие махбодод их хэмжээгээр хуримтлагдсан тохиолдолд мөн сөрөг нөлөө үзүүлдэг.

#### **3.7.3.1 ХӨНГӨН ЦАГААН**

Мөнгөлөг цагаан саарал өнгөтэй, зөөлөн бөгөөд хөнгөн металлын группд ордог юм. Хөнгөн цагааныг бокситын хүдрээс ялгаж авах ба зэвэрдэггүй, бусад металлуудтай харьцуулахад маш хөнгөн, маш сайн цахилгаан, дулаан дамжуулагч (Википедиа, 2022).



60. Ургамал, маханд агуулагдах хөнгөн цагаан мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Хөнгөн цагаан /Ал/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.1
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.01
Архангай	Ихтамир	Мах	5	15.64
Архангай	Ихтамир	Мах	18	33.41
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	677
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	330.9
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	45
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	520
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	159
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	753.6
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	635.1

Говийн бүсийн хонинд хөнгөн цагааны хэмжээ 0.01-0.1 мг/кг, Хангайн бүсийн хонинд 15.64-33.41 мг/кг агуулагдаж байна.

3.7.3.2 КОБАЛЬТ

Цус төлжүүлэх, малын бодис солилцоо, үржлийн үйл ажиллагаанд нөлөөлнө. Мөн зүрх, судас, тэжээл боловсруулах, мэдрэл, дотоод шүүрлийн тогтолцоонд нөлөөлнө. В<sub>12</sub> витаминь найрлагад оролцоно. Хивэгчдийн гүзээний бичил биетнүүд тэжээлийн кобальтыг авч ашиглан В<sub>12</sub> витаминьг нийлэгжүүлнэ. Кобальт дутагдахад мал турж эцэх ба В<sub>12</sub> витаминь дутагдлын улмаас цус багасна (С.Ганбат, 2019). Шошлог ургамлын иш навч зэрэг эрхтэнд кобальтын хуримтлал тогтворжихын хирээр азотын молекулуудыг бэхжүүлдэг байна (Википедиа, 2020).

61. Ургамал, маханд агуулагдах кобальт мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Кобальт /Со/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.01
Архангай	Ихтамир	Мах	5	0.016
Архангай	Ихтамир	Мах	18	0.124
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	0.244
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	0.096
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	0.219
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	0.191
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	0.372
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	0.265
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	0.263



Говийн бүсийн хонины маханд 0.01 мг/кг кобальт агуулагдаж байгаа бол Хангайн бүсийн хонины маханд 0.02-0.12 мг/кг агуулагдаж байна. Бие махбодид бага хэмжээгээр, биений жингийн 1 кг тутам 30-60 мкг ноогдож байвал зохино. Кобальт нуклейн хүчил нийлэгжих, цус төлжих, нүүрс ус, эрдэсийн солилцоо, ферментийн үйл ажиллагаанд оролцдог. Кобальт цус, дэлүү, яс, өндгөвч, өнчин тархи, элгэнд хуримтлагдана. Амьтдын 1 кг шинэ эд эрхтэнд (мкг-аар): элгэнд 30-100, дэлүүнд 20-40, нойр булчирхайнд 10-30, бөөр, ясанд тус бүр 30, зүрхэнд 12-35 байна. Бие махбодид кобальт дутагдвал өсөлт саатах, цус багадах, турж эцэх шинж ажиглагддаг байна. Далбагын төрлийн мөөгөнд хийгдсэн судалгаанаас үзвэл, түүний 1 кг хуурай жинд нь 0,13-1,00 мг кобальт илэрчээ (Mlodecki et.al 1965).

### 3.7.3.3 ХРОМ

Цусан дахь сахарын хэмжээг нэг түвшинд барина (Ж.Сосоржав, 2016). Хром нь хүний биед маш чухал элемент боловч хэт их хэрэглээ нь хордлого илэрнэ (McDowell L. R, 2003). Хром нь цусан дахь сахарын хэмжээг хэвийн хэмжээнд байлгахад тусалдаг ба чихрийн шижин өвчний эмчилгээнд өргөн хэрэглэгддэг (Broadhurst C. L., Domenico P, 2006). Зэс, хромын хордлого нь хэт их тохиолдолд цочмог болон архаг хэлбэрээр илэрдэг. Зэсийн цочмог хордлогын шинж тэмдэг нь дотор муухайрах, бөөлжих, шарлах, элэгний үхжил, цус багадалт (Barceloux D. G. Chromium., 1999), (Barceloux D. G. Copper, 1990). Ер нь хромын хоруу чанар нь бохирдсон тоос, хөрстэй бие махбодтой харьцанаас болж экземээр тодорхойлогддог харшлын дерматит үүсгэдэг (Barceloux D. G. Cobalt., 1999). Хүний хоногт авах хромын хэмжээ нь 2-.2.5 мг байдаг байна (По данным Института питания АМН России, 2012).

#### 62. Ургамал, маханд агуулагдах хром мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Хром /Сг/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.01
Архангай	Ихтамир	Мах	5	0.196
Архангай	Ихтамир	Мах	18	0.813
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	1.03
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	0.450
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	1.09
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	1.35
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	1.75
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	1.0
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	0.861

Говийн хонины махан дахь хромын хэмжээ 0.01 мг/кг байгаа бол Хангайн хонины маханд 0.19-0.81 мг/кг байна. Говийн хонины мах Хангайн хонины махнаас 0.99 мг/кг-аар бага



байна. Нигер улсын уул уурхайн бүс нутгийн хонины цусан дахь хромын хэмжээ 2.76-3.02 мг/кг агуулагдаж байна (О. Е. Orisakwe, 2017).

### 3.7.3.4 НИКЕЛЬ

Цус төлжилтийг сайжруулж, нойр булчирхайн үйл ажиллагаанд нөлөөлж, инсулины боловсролтыг түргэсгэнэ. Далай тэнгисийн /усны/ амьтдын элэг, нойр булчирхай, өнчин тархинд агуулагдана. Хүний өдрийн хэрэгцээг тогтоож чадаагүй (Тенториум, 2020). Никель нь ихэвчлэн уушги, бөөр ба элгэнд хуримтлагдана. Никелийн функциональ ач холбогдол нь тодорхой нотлогдоогүй байсан ч никель нь амьтдад зайлшгүй шаардлагатай элемент юм. Хэдийгээр бусад хүнд металлууд оролцдог ч никель нь архаг бронхит, эмфизем, уушигны фиброз, уушгины үйл ажиллагааны алдагдалд нөлөөлдөг (Agency for toxic substances and disease registry, pp. 1–397, 2005).

63. Ургамал, маханд агуулагдах никель мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Никель /Ni/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	0.210
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	0.180
Архангай	Ихтамир	Мах	5	0.082
Архангай	Ихтамир	Мах	18	0.187
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	0.257
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	0.286
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	0.284
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	0.619
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	0.946
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	0.438
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	0.719

Говийн бүсийн 5 сартай хурганы махан дахь никелийн хэмжээ Хангайн бүсээс 0.13 мг/кг-аар илүү, 18 сартай үед 0.18 мг/кг буюу ижил агууламжтай байна. Нигер улсын уул уурхайн бүс нутгийн хонины цусан дахь никелийн хэмжээ 0.88-3.1 мг/кг агуулагдаж байна (О.Е. Orisakwe, 2017).

### 3.7.3.5 ХАР ТУГАЛГА

Хар тугалга нь хүний бие огт байх ёсгүй хүнд металл. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага хүүхдийн цусанд агуулагдах хар тугалгын хэмжээг 5 мг/дл гэж зааж өгсөн байдаг. Үүнээс ихсэхэд сэргийлэх арга хэмжээ авахыг зөвлөдөг. Хар тугалга нь мэдрэлд хортой хүнд металл бөгөөд илрэх өөрчлөлтүүд нь мэдрэлийн системд өөрчлөлт оруулдаг. Гэхдээ дан ганц мэдрэлийн тогтолцоо гэж хэлж бас болохгүй цус багадалт, сонсгол муудах зэрэг



физиологийн өөрчлөлтүүд хүртэл гардаг. Ер нь хар тунгалаг гадаад, дотоод орчны тоос, тоосонцор, нүүрсний утаанаас үүдэлтэй бөгөөд гол төлөв амьсгалын замаар дамжиж хүний эрүүл мэндэд нөлөөлж байдаг (IToim, 2019).

Хар тугалга залгих эсвэл амьсгалах нь бага насны хүүхдийн тархи, бөөр, ясны чөмөг болон бусад биеийн системийг гэмтээж болно. Нярай болон хүүхдийн цусан дахь хар тугалгын хэмжээ 5  $\mu\text{г}/\text{дл}$  хүртэл бага байх нь танин мэдэхүйн үйл ажиллагаа сулрах, зан үйлийн бэрхшээл, сонсголын сулрал, биеийн бууралт зэрэг хөгжлийн бэрхшээлтэй холбоотой байдаг (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2007). Хар тугалгын хордлого нь фермийн хивэгч малд илүү их тохиолддог (Aslani M. R., Heidarpour M., 2012). хивэгч малын цусан дахь хар тугалгын хэмжээг 0.25  $\mu\text{г}/\text{мл}$  хүртэл аюулгүй гэж үздэг; гэхдээ 0.35  $\mu\text{г}/\text{мл}$ -ээс дээш BLL нь хортой (Radostitis O. M., Blood D. C., 2000).

#### 64. Ургамал, маханд агуулагдах хар тугалга мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Хар тугалга /Pb/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.01
Архангай	Ихтамир	Мах	5	0.202
Архангай	Ихтамир	Мах	18	0.352
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	0.681
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	<0.01
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	<0.001
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	0.685

Дорноговь аймгийн нутгийн хонинд хар тугалга 0.01 мг/кг, Архангай аймгийн нутгийн хонинд 0.20-0.35 мг/кг агуулагдаж байна. Нигер улсын уул уурхайн бүс нутгийн Даретагийн хонь болон үхрийн цусан дахь хар тугалгын хэмжээ 6.2550 ба 5.755 мг/кг тус тус байв (O.E. Orisakwe, 2017).

#### 3.7.3.6 ВАНАДИ

Хүнд, мөнгөлөг саарал, уян шилжилтийн металл. Байгальд зөвхөн химийн нэгдэл байдлаар оршдог ч, цэвэршүүлэн ялгасны дараа гадаргууд нь тогтвортой исэлэн бүрхүүл үүсч металлыг цаашид исэлдэхээс хамгаалдаг.



65. Ургамал, маханд агуулагдах ванади мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Ванади /V/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	-
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.01
Архангай	Ихтамир	Мах	5	<0.001
Архангай	Ихтамир	Мах	18	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	0.158
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	<0.01
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	1.21
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	0.830

Говийн хонины 5 сартай хурганы маханд ванади илрээгүй, 18 сартай хонины маханд 0.01 мг/кг агуулагдаж, Хангайн бүсийн хонины маханд 0.001-0.01 мг/кг агуулагдаж байна.

### 3.7.3.7 БИНДЕР

66. Ургамал, маханд агуулагдах хөнгөн биндер мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Биндер /Be/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.01
Архангай	Ихтамир	Мах	5	0.035
Архангай	Ихтамир	Мах	18	0.027
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	0.024
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	<0.01
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	<0.001
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	<0.001

Говийн бүсийн хонины маханд биндер 0.01 мг/кг агуулагдаж, Хангайн бүсийн хонины маханд 0.03 мг/кг агуулагдаж, Говийн хонины мах нь 0.02 мг/кг-аар бага байна.

### 3.7.3.8 КАДМИ

Кадми нь тусдаа орд үүсгэдэггүй бөгөөд хаягдал хүдрээс цайр, хар тугалга, зэс хайлуулсны дараа ялгардаг. Органик бус хүчилтэй урвалд орж давс үүсгэдэг. Шүлтлэг уусмалтай урвалд ордоггүй. Хайлсан төлөвт галоген, хүхэр, селен, хүчилтөрөгчтэй урвалд ордог.



Кадми нь бүх амьд организмд бага хэмжээгээр агуулагдаж, бодисын солилцоонд оролцдог хэдий ч түүний уур, нэгдлүүдийн уур нь маш хортой байдаг. Кадми нь хамгийн аюултай хүнд металлын нэг бөгөөд аюулын 2-р ангиллын бодис, мөнгөн ус, хүнцэл зэрэгт багтдаг. Энэ нь фермент, даавар, цусны эргэлт, төв хэсэгт сөргөөр нөлөөлдөг мэдрэлийн систем, фосфор-кальцийн солилцоог тасалдуулж (ясыг устгадаг) тул түүнтэй ажиллахдаа химийн хамгаалалтыг ашиглах ёстой. Газар дээрх амьтдад 1 кг жинд 0.5 мг кадми байдаг. Кальци ба кадмийн ионы радиусууд хоорондоо ойрхон байдаг тул ясны эдэд кальцийг орлуулж чаддаг (ZLATKOROVKA, 2021).

Төрөхийн өмнөх болон дараах үеийн кадмийн хордлого, IQ-ийн дутагдалтай холбоотой судалгаанаас үзэхэд кадми нь мэдрэлд нөлөөлж байж болзошгүй гэж мэдээлсэн. Лабораторийн амьтдын туршилт нь үйлдлийн гүйцэтгэл болон нөхцөлт зайлсхийх нь мөн сөргөөр нөлөөлдөг болохыг харуулж байна (Hubbs-Tait L., Nation J. R, 2005). Кадми нь ихсийн саадыг давж, урагт хуримтлагддаг бөгөөд энэ нь мэдрэлийн хөгжлийн хордлого үүсгэдэг (ATSDR Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2008).

#### 67. Ургамал, маханд агуулагдах кадми мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Кадми /Cd/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.1
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.1
Архангай	Ихтамир	Мах	5	<0.001
Архангай	Ихтамир	Мах	18	0.429
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	0.176
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	<0.001
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	0.326
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	0.400
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	0.337
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	0.086
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	0.62

Говийн бүсийн хонины махан дахь кадми 0.1 мг/кг, Хангайн бүсийн хонины маханд 0.001-0.43 мг/кг агуулагдаж байна. Нигер улсын уул уурхайн бүс нутгийн хонины цусанд 0.12-0.31 мг/кг кадми агуулагдаж байна (O.E. Orisakwe, 2017).

#### 3.7.3.9 ХҮНЦЭЛ

Хүнцэл нь дэлхийн царцдасын 0.0005 хувийг бүрдүүлдэг, нэгэн төрлийн металл бус химийн элемент бөгөөд ихэвчлэн сульфат хэлбэрээр оршдог. Хүнцэл болон түүний нэгдэл бодисыг газар тариалангийн салбарт пестицид, гербицид болгон, мөн хайлшны үйлдвэрлэлд өргөнөөр ашигладаг. Мөн хүнцэл нь хүний биед амин чухал хэрэгцээтэй, фармакологи болон токсикологийн ач холбогдол бүхий микроэлементийн нэг юм. Хүний биеийн шингээн авсан хүнцэл нь элэг, дэлүү, бөөр, шингэлтийн замд 4 долоо хоног тархаж, эцэстээ



биэс бүрэн ялгаран гарах ба арьс, үс, хумс, яс, шүд зэрэг дайвар эрхтэнд бага хэмжээгээр хуримтлагдан үлддэг. Хүний биед шаардагдах хүнцлийн хэвийн хэмжээ нь 6.25мкг/4.18 MJ-аас 12.5мкг/4.18 MJ хооронд хэлбэлзэх ба хүнцэл дутагдах нийтлэг илрэл шинж тэмдэг нь өсөлт бойжилт удаашрах, нөхөн үржихүйн эмгэг үүсгэх бөгөөд нөхөн үржихүйн хувьд үр тогтоох чадвараа алдах, перинаталь эндэгдэл үүсэх магадлал ихэсдэг. Мөн бүх төрлийн амьтан ургамлын хувьд хүнцэл дутагдсанаар эрхтнүүдэд агуулах эрдсийн хэмжээг нөлөөлдөг (Википедиа, 2018).

68. Ургамал, маханд агуулагдах хүнцэл мг/кг

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	Хүнцэл /As/
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	5	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Мах	18	<0.1
Архангай	Ихтамир	Мах	5	<0.001
Архангай	Ихтамир	Мах	18	<0.001
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	-	<0.001
Дорноговь	Хөвсгөл	Баглуур	-	<0.01
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	-	<0.01
Дорноговь	Өргөн	Монгол өвст бэлчээр	-	<0.01
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг	-	0.061
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав	-	<0.001

Говийн бүсийн хонины маханд хүнцэл 0.01-0.1 мг/кг, Хангайн бүсийн хонины маханд 0.001 мг/кг агуулагдаж байна.

69. Махан дахь хүнд металл

	Хөнгөн цагаан /Al/	Кобальт /Co/	Хром /Cr/	Никель /Ni/	Хар тугалга /Pb/	Ванади /V/	Биндер /Be/	Кадми /Cd/	Хүнцэл /As/	
Хойд Нигерийн Даретаги муж хонь мг/кг			2.89	2	6.25			0.21		О. Е. Orisakwe /2017/
Гигер Даретаги хонь мкг/г			0.23-1.22	0.01-1.26	0.1- 1.34			0.07-0.76 µг/г	0.01-0.34 µг/г	J. Akan (2010)
Дорноговь мг/кг	0.1	0.01	0.01	0.210	0.01	-	0.01	0.1	0.01	Бидний судалгаа
Архангай мг/кг	15.64	0.016	0.196	0.082	0.202	0.001	0.035	0.001	0.001	



Бидний судалгаагаар Дорноговь аймгийн хурганы махан дахь хүнд металлын агууламж Хойд Нигерийн уул уурхайн бүс нутгийн хонь/Даретаги/-тай харьцуулж үзвэл Хром 2.88 мг/кг, никель 1.79 мг/кг, хар тугалга 6.24 мг/кг, кадми 0.11 мг/кг-аар тус бүр бага байна.

Архангай аймгийн хурганы махан дахь хүнд металлын хэмжээг Хойд Нигерийн уул уурхайн бүс нутгийн хонь/Даретаги/-тай харьцуулж үзвэл Хром 2.69 мг/кг, никель 1.92 мг/кг, хар тугалга 6.05 мг/кг, кадми 0.209 мг/кг-аар тус бүр бага байна.

#### **3.7.4 УРГАМЛЫН АМИНХҮЧЛИЙН БҮРДЭЛ**

Бидний судалгаа явуулсан Дорноговь аймгийн Өргөн, Хөвсгөл сум бол Дорнод говийн цөлийн хээрийн тойрогт багтаж байна. Энэ тойргийн зонхилох бэлчээр нь багалуур-таана-монгол өвст, харгана-монгол өвст, монгол өвс хээр зонхилно.

Хөмөл нь тэжээлийн шимт чанар өндөртэй, тэжээлийн гол түүхий эдийн нөөц ургамал. Хөмөлийг дангаар малын тэжээлд хэрэглэдэггүй боловч тэжээлд хачирлан өгөхөд дээд зэрэгийн чанартай хольц. Говь нутгийн малчид хөмөлийг давс, аарцтай хольж хатааж, даршлаг маш сайн чанарын гар тэжээл хийж бусад тэжээлтэй хольж мал тэжээдэг баялаг туршлагатай.

Тааныг дангаар нь малын тэжээлд ашигладаггүй ч гэсэн шимт чанараар бэлчээрийн ургамал дотроос тэргүүн байранд ордог. Таанын химийн найрлагыг А.А.Юнатов /1954/, К.И.Анисимова, Б.Оюун /1974/ нар судалж байжээ. Эдгээр хүмүүсийн судалгаанаас үзэхэд таана ургалтын үедээ 1 кг хуурай бодисын найрлаганд 266.9-388 гр, цэцэглэлтийн үедээ 197-247.6 гр уурагт бодистой байжээ.

Бид Монгол өвст, Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр, говийн бүсийн бэлчээрийн гол ургамал болох хөмөл, таананы аминхүчлийн найрлагыг судалж 70-р хүснэгтэнд харууллаа.



70. Ургамлын аминхүчлийн найрлага /Нэг кг хуурай бодис дахь гр/

№	Аминхүчил	Таана	Хөмөл	Таана-бударгана-боролзоот бэлчээр	Монгол өвст бэлчээр
Үл орлогдох аминхүчил					
1	Валин	13.59	8.48	8.82	8.52
2	Лизин	10.14	8.42	7.99	5.23
3	Лейцинууд	20.05	17.62	12.19	12.42
4	Метионин	6.67	3.65	1.94	2.74
5	Треонин	6.02	3.69	5.02	4.32
6	Фенилаланин	9.73	5.45	6.42	5.04
Нийт үл орлогдох аминхүчил		66.2	47.31	42.38	38.27
Орлогдох аминхүчил					
7	Глицин	10.10	4.50	5.45	3.74
8	Аланин	14.22	11.72	11.0	10.94
9	Глутамин+глут. хүчил	16.86	13.72	14.76	9.94
10	Серин	8.20	8.22	2.09	5.36
11	Аспарагины хүчил	18.08	14.54	13.42	8.74
12	Пролин	4.29	4.21	3.32	2.72
Нийт орлогдох аминхүчил		71.75	56.91	50.04	41.44
Хагас буюу заримдаг орлогдох аминхүчил					
13	Аргинин	11.28	12.28	9.53	8.58
14	Цистин	4.25	3.48	3.44	3.0
15	Гистидин	11.54	7.65	4.06	5.78
16	Тирозин	4.32	3.52	3.08	3.01
Нийт хагас буюу заримдаг орлогдох аминхүчил		31.39	26.93	20.11	20.37
Нийт аминхүчил, гр		169.34	131.15	112.53	100.08

Хроматографийн шинжилгээгээр ургамалд нийтдээ 16 аминхүчлийг илрүүлснээс үл орлогдох аминхүчил таананд хамгийн их буюу 66.2 гр, хөмөлд 47.31 гр, Таана-бударгана-боролзоот бэлчээрт 42.23 гр, хамгийн бага нь Монгол өвст бэлчээрт 38.27 гр байна.

### 3.7.5 МАХНЫ АМИНХҮЧЛИЙН БҮРДЭЛ

Амьтны биед ферментийн нөлөөгөөр уураг задарч амин хүчил болдог гэсэн санааг Н.И.Любавин анх дэвшүүлснээс хойш 150 шахам жил өнгөрчээ. Уургаас амин хүчил – гликол \амин цууны хүчил\, лейцин \амин капроны хүчил\-ийг ялган авсанаас хойш аланин,



тирозин, троптофан, лизин, аргинин, аспарагины ба глутамины хүчил зэрэг олон амин хүчил нээжээ.

Махны биологийн болон хүнс тэжээлийн үнэт чанар нь түүний найрлагад байгаа уургийн амин хүчлийн хэмжээ, бүрэлдэхүүнээс ихээхэн хамаарна.

Хүний бие махбодид хүнс тэжээлээр шууд дамжин орж байгаа амин хүчлийг үл орлогдох гэнэ. Харин бодисын солилцооны үр дүнд бий болдог амин хүчлийг орлогдох амин хүчил гэж нэрлэнэ.

Махны хандлагдах азотот нэгдлийн дотор чухал байр эзэлдэг чөлөөт амин хүчил нь хэмжээний хувьд их биш боловч уураг био-нийлэгжих нэг гол түүхий эд болохын зэрэгцээ махны амт, үнэр бүрдүүлэхэд зохих үүрэг гүйцэтгэдэг.

71. Говийн ба хангайн бүсийн хонины махны аминхүчил /100 гр уурагт эзлэх %/

Дээжний нэр	Дорноговь /Биднийхаар/		Архангай /Б.Минжигдорж/		
	5 сартай хурга	18 сартай төлөг	5 сартай хурга	18 сартай төлөг	
Үл орлогдох аминхүчил					
1	Валин	3.63	3.16	4.68	3.61
2	Лизин	6.47	5.55	5.43	4.53
3	Лейцин	9.32	7.56	6.11	5.24
4	Метионин	3.70	4.57	4.97	2.98
5	Треонин	5.30	5.69	3.97	4.76
6	Фенилаланин	4.38	4.72	1.51	2.27
Нийт үл орлогдох аминхүчил		32.8	31.25	26.67	23.39
Орлогдох аминхүчил					
7	Глицин	7.29	5.02	3.75	5.20
8	Аланин	3.43	3.97	4.12	3.9
9	Глутамин+глут.хүчил	8.19	9.91	8.82	9.0
10	Серин	4.97	5.37	4.20	3.50
11	Аспаргин +асп.хүчил	5.89	4.45	4.43	5.32
Нийт орлогдох аминхүчил		29.77	28.72	25.32	26.92
Хагас буюу заримдаг орлогдох аминхүчил					
12	Аргинин	6.19	4.12	4.2	3.15
13	Цистейн+цистин	4.25	3.77	1.2	2.4
14	Гистидин	4.11	4.43	2.87	4.73
15	Тирозин	2.39	3.45	2.7	1.8
Нийт хагас буюу заримдаг орлогдох аминхүчил		16.94	15.77	10.97	12.08
Нийт аминхүчил, %		79.51	75.74	62.96	62.39



Хроматографийн шинжилгээгээр хурганы маханд нийтдээ 15 аминхүчлийг илрүүлснээс үл орлогдох аминхүчил Дорноговийн хурганы маханд хамгийн өндөр буюу 32.28 %, төлгөнд 31.25 %, Архангайн хурганы маханд 26.67%, хамгийн бага нь Архангайн төлөгний маханд 23.39 % байна. Эдгээрээс дэлхий нийтийн хэмжээгээр дутагдалтай байдаг лизин, метионин, валин зэрэг аминхүчил Дорноговийн хурганы маханд хамгийн 13.8 %, төлгөнд 13.28 %, Архангайн хурганы маханд 15.08 %, төлөгний маханд 11.12 % байна. Үл орлогдох аминхүчлийн хэмжээ Архангайн хурганаас Дорноговийн хурганы маханд 6.13 хувиар их гарав. Хурганы маханд уургийн бионийлэгжилтэнд зайлшгүй шаардлагатай, өсөлтийг тэтгэгч үл орлогдох аминхүчил лизин дунджаар 5.43-6.47 % байна.

#### 72. Монгол хонины махны үл орлогдох амин хүчилийн хоногийн хэрэгцээ хангах түвшин

Дээжний нэр	Дорноговь, 100 гр уурагт эзлэх %/ /Биднийхаар/		Архангай, 100 гр уурагт эзлэх %/ /Б.Минжигдорж/		Хоногийн норм, гр /В.Г.Высоцкий, 1980, Женева 1976/
	5 сартай хурга	18 сартай төлөг	5 сартай хурга	18 сартай төлөг	
1 Валин	3.63	3.16	4.68	3.61	0.8
2 Лизин	6.47	5.55	5.43	4.53	0.8
3 Лейцин	9.32	7.56	6.11	5.24	1.1
4 Метионин	3.70	4.57	4.97	2.98	1.1
5 Треонин	5.30	5.69	3.97	4.76	0.5
6 Фенилаланин	4.38	4.72	1.51	2.27	1.1

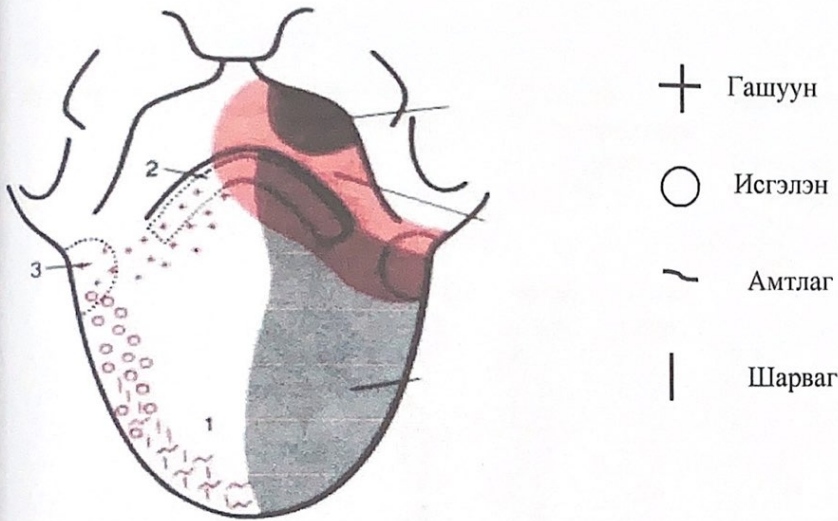
Үл орлогдох амин хүчил дотор биологийн өвөрмөц үйлчлэлтэйгээ сүүлийн жилүүдэд судлаачдын анхаарлыг ихээр татаж буй салбарласан гинжтэй-валин, лейцин, изолецин хүчил нь биеийн хөдөлмөр, тамирын дасгалын дүнд бий болох ерөнхий сульдалт, дархлааны бууралтын үед уургийн задралын эсрэг даавар ялгаралтыг эрчимжүүлэх, исэлдэлтийн солилцоог дэмжих замаар сөрөг нөлөөг саармагжуулах антикатаболик үйлчлэлтэй гэж үздэг. Орлогдох амин хүчилд глутаминий хүчлийг мөн дээрхтэй адил нөлөөтэй. Түүнчлэн уургийн болон гликогений нийлэгжилт, цусны цагаан эсэд оролцдог.

#### Махны амтыг бүрдүүлэгч аминхүчил

Хүнсний хэрэглээний шинж чанарыг бүтээгдэхүүний өнгө, амт, үнэр, зөөлөн шүүслэг чанар, биелэг байдал зэрэг цогц үзүүлэлтээр илэрхийлдэг. Махны хэрэглээний шинж чанар, амт, үнэр голлох үүрэгтэй болох нь хэрэглэгчдийн дунд явуулсан судалгааны дүнд тогтоогдсон байна. Иймээс сүүлийн жилүүдэд эрдэмтэн судлаачид энэ чиглэлд



илүүтэй анхаарал хандуулах болжээ. Махны амтыг амтлаг, шарваг, исгэлэн, гашуун гэсэн үндсэн 4 төрөлд хуваадаг. Хэлний амт мэдрэх хэсгийг дараах зургаар оруулав.



Зураг 21. Хэлний амт мэдрэхүй

73.Өвөрмоц амттай бодис ба хүнд үзүүлэх нөлөө (Пфаффмани)

Чанар	Бодис	Амтанд нөлөө үзүүлэх босго, моль / л
Гашуун	Хинин сульфат	0.000008
	Никотин	0.000016
Исгэлэн	Давсны хүчил	0.0009
	Нимбэгний хүчил	0.0023
Амтат	Сахароз	0.01
	Глюкоз	0.08
	Сахарин	0.000023
Шарваг	NaCl	0.01
	CaCl <sub>2</sub>	0.01

Глицин, аланин, серин, треонин, цистейн, метионин, глутамин, пролин зэрэг чөлөөт амин хүчил амтлаг чанарыг сайжруулдаг / Xianyong Ma, Miao Yu at all 2019/. Махны найрлагад глутамины хүчлийн хэмжээ ихсэхэд амт нь сайжрах бөгөөд түүнд цистейнээс үүсэх хүхэрт нэгдлүүд голлох үүрэг гүйцэтгэнэ.



Үүнээс гадна пролины уламжлал гидроксипролин, цистейний уламжлал таурин цусны сийвэнгийн мэт, L- аспаратил – L – фенилаланин метилийн эфир (аспартам) чихэрлэг амтыг үүсгэнэ. Түүнчлэн глутамины хүчил, аспарагин, лизин, метионин нь махны шөлний амтыг дээшлүүлнэ.

74.Махны амт, үнэрт нөлөөлөх аминхүчил, мг/%

№	Аминхүчил	Дорноговь /Биднийхаар/ /100 гр уурагт эзлэх %/		Архангай /Б.Минжигдорж/ /100 гр уурагт эзлэх %/		Тал хээрийн бүс Д.Рэгдэл, Б.Энхтуяа мг/%	Говийн бүс Д.Рэгдэл, Б.Энхтуяа мг/%
		5 сартай хурга	18 сартай төлөг	5 сартай хурга	18 сартай төлөг	Нуруу	Нуруу
1	Аланин	3.43	3.97	4.12	3.9	7.39	13.34
2	Глицин	7.29	5.02	3.75	5.20	6.55	17.49
3	Серин	4.97	5.37	4.20	3.50	33.6	72.06
4	Метионин	3.70	4.57	4.97	2.98	31.51	42.51
5	Треонин	5.30	5.69	3.97	4.76	137.09	89.10
6	Глутамины хүчил	8.19	9.91	8.82	9.0	17.65	41.01
7	Лейцин+изолейцин	9.32	7.56	6.11	5.24	19.36	38.0
8	Валин	3.63	3.16	4.68	3.61	20.29	25.48
9	Гистидин	4.11	4.43	2.87	4.73	24.21	21.26
<b>Амт, үнэрт нөлөөлөх аминхүчил</b>		49.94	49.68	43.49	42.92	297.65	360.25

Аминхүчлээс махны амт, үнэр бүрэлдэхэд өөрийн үүрэг бүхий валин, лейцин, метионин, треонин, гистидин, аланин, глутамины хүчил, серин, цистеин зэрэг хүчлийн нийлбэр хэмжээ Дорноговийн хурганы маханд хамгийн өндөр 49.94%, Дорноговийн төлөгний маханд 49.68%, Архангайн хурганы маханд 43.49%, Архангайн төлөгний маханд хамгийн бага 42.92% тус тус байна.

Б.Энхтуяагийн судалгаагаар булчин эдэд агуулагдах нийт чөлөөт аминхүчлийн болон амт, үнэрийн угтвар бодис болох хүчлүүдийн дундаж хэмжээ говийн бүсийн хонины маханд тал хээрийн бүсийнхээс илүү байна гэжээ.

3.7.6 МАХНЫ ТОСНЫ ХҮЧЛИЙН БҮРДЭЛ

Өөх тос нь хүний биед хамгаалах, энергийн эх булаг болох, усны хэрэгцээг хангах, бүтцийн үүргүүдийг гүйцэтгэж байдаг. Липидийн солилцоо нь ургал мэдрэл болон дотоод шүүрлийн булчирхайн үйл ажиллагаагаар зохицуулагдаж байдаг. Дотоод шүүрлийн булчирхайнаас



ялгарах даавруудын нөлөөгөөр хяналттайгаар явагдана. Нийт организмын липидийн солилцоо төсөөтэй ч хивэгч амьтдын липидийн солилцоо бусад амьтадтай харьцуулахад арай өөр.

Хивэгчдийн угтвар ходоодонд өөх тосны задрал, нийлэгжилт бусад амьтадтай харьцуулахад өвөрмөц хэлбэрээр гүзээний бичил биетнүүдийн ферментийн оролцоотой боловсорч эхэлдэг. Гүзээнд тос задлагч бактерийн үйлчлэлээр задарч моноглицерид, өөхний хүчил, глицерин ба галактозыг үүсгэнэ. Глицерин ба галактоз цааш эсэж өөхний дэгдэмхий хүчлүүдийг үүсгэнэ. Ихэнх нь пропионы хүчил үүсэхэд ашиглагдана. Гүзээнд өөхний задралын дүнд үүссэн ханаагүй өөхний хүчлүүд гидрогенезид орох замаар аажмаар ихэнх нь ханасан өөхний хүчлүүд (пальматины ба ихэнх нь стеарины) болж цусанд шимэгдэн амьтны өөхний нийлэгжилтэд ашиглагдана.

Түүнчлэн дунд зэргийн молекулт өөхний хүчлийн зарим хэсэг нь бичил биетний өөх нийлэгжилтэд оролцоно. Боловсроогүй үлдсэн болон бичил биетэнд ашиглагдаагүй өөх тосны хэсгүүд жинхэнэ ходоод ба гэдсэнд шилжиж тэнд ялгарах ферментүүдийн нөлөөгөөр боловсорно. Дунд зэргийн молекулт өөхний хүчлүүд угтвар ходоод болон гэдэсний ханаар шимэгдэн цааш цусанд орно. Өндөр молекулт өөхний хүчлүүд, моно ба ди глицерид гэдэсний ханаар шимэгдэн орсны дараа гэдэсний ханын хучуур эсэд уурагтай нэгдэж хиломикрон ба бага нягтралтай липопротеид хэлбэртэй болж тунгалагт орж тэндээсээ цусанд орно. Угтвар ходоодонд үүссэн өөхний дэгдэмхий хүчлүүд (цууны ба тосны) хивэгчдийн энергийн солилцоонд ихээхэн чухал үүрэгтэй.

Нэг тасалгаат ходоодтой амьтадтай харьцуулбал хивэгчдэд элэг ба өөхний эд нь өөхний солилцоонд тус тусдаа тодорхой үүргүүдийг гүйцэтгэдэг байна. Хивэгчдийн өөхний эдэд өөх нийлэгжих, задрах, хувирах үйлүүд зонхилон явагддаг бол элэг нь нүүрс ус нийлэгжүүлэх үүргийг зонхилон гүйцэтгэдэг байна. Өөрөөр хэлбэл хивэгчдэд энергийн гол нөөц материал хоёр өөр эрхтэнд өөр өөр нүүрс ус агуулсан нэгдлийг ашиглан үүсдэг ажээ.

1грамм өөх задрахад 9.3 килокалори энерги ялгарна. Биеийн усны хэрэгцээг хангахад дотоодын ус болон ашиглагдана. 1 грамм уураг исэлдэхэд 0.41мл, 1 грамм нүүрс ус исэлдэхэд 0.55мл, 1грамм өөх исэлдэхэд 1.07мл ус үүсгэдэг. Тосонд уусдаг А, Д, Е, К витаминуудын уусгагч болно.



Амьтны биеийн өөх тос нь ургамлын өөх тосноос бүтцийн хувьд ялгаатай байна. Амьтны өөх тос нь ханасан өөхний хүчлүүдийг (пальмитиний, стеарины, лаурины, миристиний) их хэмжээгээр агуулна. Амьтныг удаан хугацаагаар нэг тэжээлээр тэжээхэд тэр ургамлын найрлаганд байх өөх тостой биеийн өөх тосны бүтэц нэлээд ойролцоо болдог /С.Ганбат 2006, Д.Пүрэв нар 2002/.

Монгол хүний хүнсний хэрэглээнд голлох байр эзэлдэг хонины булчин эдийн тосны хүчлийн бүрдлийг дараах хүснэгтээр үзүүлэв.

75 Дорноговийн хонины махны тосны хүчил %/

№	Тосны хүчлийн нэршил	Тэмдэглэгээ	5 сартай хурга	18 сартай төлөг
Ханаагүй тосны хүчил				
1	Пальмитолейны /cis 9/	C16:1	1.24	1.29
2	Олейны /cis 9/	C18:1	33.21	40.01
3	Линолын /cis 9,12/	C18:2	1.18	1.24
4	Линолены /cis 9, 12, 15/	C18:3	0.40	0.39
5	Эрукын /cis 9/	C22:1	0.06	0.04
Нийт ханаагүй тосны хүчил			36.09	42.97
Ханасан тосны хүчил				
1	Каприны	C10:0	0.09	0.07
2	Лаурын	C12:0	0.31	0.08
3	Миристиний	C14:0	4.58	2.50
4	Пальмитины	C16:0	26.83	25.58
5	Стеариний	C18:0	31.59	28.16
6	Арахины	C20:0	0.42	0.28
7	Бегений	C22:0	0.08	0.35
Нийт ханасан тосны хүчил			63.91	57.01

Хонины булчин эдийн тосонд пальмитины /C16:0/, стеариний /C18:0/, олейны /C18:1/ хүчлүүд давамгайлж бусад хүчлүүд тодорхой хувиар агуулагдаж байна. Эдгээр нь нийт тосны хүчлийн 90 гаруй хувийг бүрдүүлж байна. Өөх, тос нь олон тосны хүчлийн холимгоос тогтох ба тосны хүчил бүр нь өөр өөрийн өвөрмөц үйлчлэлтэй. Ханасан хүчил бүр цусны холестеринийг нэмэгдүүлдэггүй зөвхөн лаурын /C12:0/, миристиний /C14:0/, пальмитины /C16:0/ хүчил ийм үйлчилгээтэй болохыг тогтоосон байна. Эдгээрийн нийлбэр нь хурганы маханд 31.73 хувь, төлөгний маханд 28.16 хувь байна.

Хүний эрүүл мэндэд махны Эерэг тосны хүчлийн нөлөөгөөр үнэлэх нь илүү оновчтой гэж судлаачид санал нэгдэж байна. Rhee-ийн ангиллаар Эерэг тосны хүчилд ханаагүй нийт тосны хүчил дээр Стеариний хүчил /C18:0/-ийг нэмж оруулдаг (K. Ching et al., 2008). Судлаачдын үзэж байгаагаар ханаагүй тосны хүчлүүд цусны холестериний хэмжээг



багасгадаг, харин Стеариний хүчил /C18:0/ нь бусад ханасан хүчилтэй нэгэн адил холестеринийг нэмэгдүүлэх нөлөө үзүүлдэггүй байна. Хурганы маханд эерэг тосны хүчлийн хэмжээ 67.68 хувь, төлөгний маханд 71.13 хувь байна. Иймээс монгол хонины махны тосны хүчил судасны хана хатууруулах, цусны холестериний түвшинг нэмэгдүүлэх нөлөө багатай байна.

### 3.7.7 УРГАМЛЫН ФЛАВНОЙД

Таана, хөмөлөөр сорс, зоодой бэлтгэж эцэж доройтсон малыг тэжээн тэнхрүүлэх, ханд бэлтгэж төл малын ходоод гэдэс, амьсгалын замын өвчнийг анагаах, малын гуур, эргүү өвчнийг анагаахад шатаан утаж хэрэглэдэг. Таана, хөмөл ганд тэсвэртэй, багахан хэмжээний усыг ч үр ашигтай зарцуулдаг, элдэв өвчин хортонд нэрвэгддэггүй. Ургамалд байдаг зарим химийн бодисууд микробыг устгах чадалтай байдаг ба хамгийн анх Оросын эрдэмтэн Б.П.Токин нээж фитонцит буюу ургамлын антибиотик гэж нэрлэсэн байна. Ихэнх фитонцитүүд нь дэгдэмхий бодисууд байх бөгөөд ургамлын иммунитетийг нөхцөлдүүлэгч хүчин зүйл болж байдаг. Ургамлаас ууршиж дэгдсэн эдгээр нэгдлүүд нь тодорхой зайд байх нян, микробыг устгах чадалтай байдаг. Зарим фитонцит үйлчилгээтэй нэгдлүүд нь хортон, шавж, хачгуудыг үргээх үйлдэлтэй байдаг. Түүнээс гадна химийн янз бүрийн бүтэцтэй ууршиж дэгддэггүй органик нэгдлүүд ч мөн фитонцит үйлдэлтэй байдгийг судалгаагаар нотолсон байна. Хиноидуудын бүтэцтэй нэгдлүүд, аргаах бодис, зарим алкалойд, гликозидууд, органик хүчлүүд зэрэг (Т.Сэмжид нар 2009).

Флавоноидууд нь ургамалд хаа сайгүй тохиолдох бөгөөд бензо-γ-пирон бүтэц бүхий полифенолт нэгдлүүдийг агуулсан томоохон бүлэг юм. Тэдгээр нь фенил пропеноидын замаар нийлэгждэг байна (M. F. Mahomoodally et al., 2005, A. K. Pandey, 2007). Флавоноидууд нь гидроксилжүүлсэн фенолт нэгдлүүд бөгөөд ургамалд бактерийн халдварын үед нийлэгждэг байна (R. A. Dixon et al., 1983). Тэдгээрийн идэвх нь бүтцээс нь хамаардаг. Флавоноидын химийн шинж чанар нь бүтцийн нэгж, гидросилжих зэрэг, бусад нэгдэл болон холбоос, полимержих зэргээс хамаарна (E. H. Kelly et al., 2006). Флавоноидуудын функциональ гидроксил груп нь металын ионуудын нэгдэх явцад үүсэх чөлөөт радикалуудыг зайлуулах антиоксидантын нөлөөг зохицуулдаг (S. Kumar et al., 2013). Флавоноид нь төрөл бүрийн фенолт нэгдлүүдийг агуулсан ургамалд байдаг байгалийн нэгдлийн томоохон групп юм. 1930 онд жүржнээс шинэ нэгдэл ялгасан ба энэ үедээ шинэ



ангиллын витамин нэг гэж үзэн Р витамин ангилад оруулсан байдаг. Сүүлд нь флавоноид буюу рутин болох нь тодорхой болсон, одоог хүртэл 4000 гаруй төрлийн флавоноид тодорхойлогдсон байна (E. J. Middleton, 1998). Флавоноидын химийн нэгдэл нь 15 нүүрстөрөгч ба 2 бензений цагираг, гетероциклт пираны цагиргаас бүрдэнэ. Тэдгээр нь флавоноид (flavone, apigenin, luteolin), флавонолууд (quercetin, kaempferol, myricetin, fisetin), флавононууд (flavonone, hesperetin, naringenin) болон бусад гэж ангилагддаг. Ерөнхий бүтцийг зураг 1-г харуулав. Янз бүрийн группын флавоноидууд нь оксилжүүлэх зэрэг болон С цагиргын орлогдох нэгдлээс хамаарна. Харин групп доторх бол А болон В цагираг дээрх нэгдлээс хамаардаг байна (E. J. Middleton, 1998). Флавоноидууд нь агликон, гликозид болон метилжсэн уламжлал байдлаар тохиолддог.

#### 76. Ургамлын флавоноид

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нийлбэр флавоноид мг EQ/г
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	1.59±0.05
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	2.254±0.02
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг (Agropyron cristatum)	2.22±0.015
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав (Peucederum hystrix)	1.50±0.04

Флавоноидууд нь ургамлын фенолт нэгдлүүдийн хамгийн өргөн тархсан групп бөгөөд, ургамлын бүх л хэсэгт буюу фотосинтезийн идэвх бүхий бүх эст агуулагддаг байна. Тэдгээр нь цэцэгт ургамлын өнгийг тодорхойлогч гол агууламж нь байдаг. Харин хүн амьтны хувьд тэдний идэш тэжээлийн салшгүй хэсэг юм.

Фитохимийн буюу ургамлын гаралтай химийн нэгдэл учраас хүн болон амьтанд нийлэгждэггүй байна (R. Koes et al., 2005). Амьтны биед тохиолдох флавоноид нь ургамлын гаралтай бөгөөд in situ орчинд нийлэгжсэн байдаг. Флавонолууд нь хүнсэнд ихээр агуулагддаг флавоноид юм. Хүнсэнд дэх флавоноидууд нь амт, үнэрийг цогцлоох, өөх тосны исэлдэлтээс урьдчилан сэргийлэх болон витамин энзимүүдийг хамгаалах үйлдэлтэй байна. Хоол хүнсийг боловсруулах явцад ямар арга хэрэглэснээс үүдэн флавоноидын түвшин буурахад нөлөөлдөг байна. Жишээ нь сүүлийн үеийн судалгаагаар жүржийн шүүс нь 81-200



ангиллын витаминны нэг гэж үзэн Р витаминны ангилалд оруулсан байдаг. Сүүлд нь флавоноид буюу рутин болох нь тодорхой болсон, одоог хүртэл 4000 гаруй төрлийн флавоноид тодорхойлогдсон байна (E. J. Middleton, 1998). Флавоноидын химийн нэгдэл нь 15 нүүрстөрөгч ба 2 бензений цагираг, гетероциклт пираны цагиргаас бүрдэнэ. Тэдгээр нь флавоноид (flavone, apigenin, luteolin), флавонолууд (quercetin, kaempferol, myricetin, fisetin), флавононууд (flavonone, hesperetin, naringenin) болон бусад гэж ангилагддаг. Ерөнхий бүтцийг зураг 1-т харуулав. Янз бүрийн группын флавоноидууд нь оксилжүүлэх зэрэг болон С цагиргын орлогдох нэгдлээс хамаарна. Харин групп доторх бол А болон В цагираг дээрх нэгдлээс хамаардаг байна (E. J. Middleton, 1998). Флавоноидууд нь агликон, гликозид болон метилжсэн уламжлал байдлаар тохиолддог.

#### 76. Ургамлын флавоноид

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нийлбэр флавоноид мг EQ/г
Дорноговь	Хөвсгөл	Таана	1.59±0.05
Дорноговь	Өргөн	Хөмөл	2.254±0.02
Архангай	Ихтамир	Саман ерхөг (Agropyron cristatum)	2.22±0.015
Архангай	Ихтамир	Шивүүрт жав (Peucederum hystrix)	1.50±0.04

Флавоноидууд нь ургамлын фенолт нэгдлүүдийн хамгийн өргөн тархсан групп бөгөөд, ургамлын бүх л хэсэгт буюу фотосинтезийн идэвх бүхий бүх эст агуулагддаг байна. Тэдгээр нь цэцэгт ургамлын өнгийг тодорхойлогч гол агууламж нь байдаг. Харин хүн амьтны хувьд тэдний идэш тэжээлийн салшгүй хэсэг юм.

Фитохимийн буюу ургамлын гаралтай химийн нэгдэл учраас хүн болон амьтанд нийлэгждэггүй байна (R.Koes et al., 2005). Амьтны биед тохиолдох флавоноид нь ургамлын гаралтай бөгөөд in situ орчинд нийлэгжсэн байдаг. Флавонолууд нь хүнсэнд ихээр агуулагддаг флавоноид юм. Хүнсэнд флавоноидууд нь амт, үнэрийг цогцлоох, өөх тосны исэлдэлтээс урьдчилан сэргийлэх болон витамин энзимүүдийг хамгаалах үйлдэлтэй байна. Хоол хүнсийг боловсруулах явцад ямар арга хэрэглэснээс үүдэн флавоноидын түвшин буурахад нөлөөлдөг байна. Жишээ нь сүүлийн үеийн судалгаагаар жүржийн шүүс нь 81-200



мг/л уусдаг флавонон агуулж байсан бол 206-644 мг/л болсон нь боловсруулах болон хадгалалтын явцад тунасан байх талтай юм (A. Gil-Izquierdo et al., 2001). Хоол хүнсээр авах флавоноидын дундаж хэмжээг яг нарийн тооцоолоход хэцүү учир нь олон төрлийн боломжит флавоноидууд байхаас гадна хүмүүсийн ялгаатай хүнсний хэрэглээнээс шалтгаалдаг байна (F.A.Tomas-Barberan et al., 2000). Сүүлийн үед эмийн ургамлын эмчилгээний чадварыг голдуу тэдгээрийн фенолт нэгдлээс бүр цаашлаад флавоноидуудаас үүдэлтэй байх талтай гэж үзэж буйн улмаас энэ чиглэлийн судалгаа хийх сонирхол асар хурдацтай нэмэгдэж байна (F. Pourmorad et al., 2006, S. Kumar et al., 2012). Флавоноидууд нь хүн төрөлхтний түүхтэй салшгүй холбоотой буюу 4 сая жилийн тэртээгээс үүдэлтэй юм. Эдгээр нь хүний биологийн олон шинж тэмдэгтэй хамааралтай бөгөөд өвчин тусах эрсдэлийг бууруулдаг байна (B. Fuhrman et al., 1997). Түүнчлэн флавоноидууд нь үнэр, өнгө болон антиоксидант идэвхийг нь цогцлоож хүнсний чанар болон тогтвортой байдалд нөлөөлж байдаг (W. J. Craig, 1999, S. Kumar et al., 2012). Хөмөөл идсэний дараагаар хонь нь хурдан өсч тусах өвчний тоо багасч байв (L.L. Bao et al., 2015).

Хөмөөл болон түүний ханд нь /*Longissimus dorsi*/ булчин болон *perinephric fat*, арьсан доорх өөхөн дэх ханасан тосны хүчлийн агууламжийг бууруулж, моно ханаагүй тосны хүчлүүд болон поли ханаагүй тосны хүчлүүдийн агууламжийг нэмэгдүүлж, махны чанарыг сайжруулж, үнэрийг нь бууруулж байсан (Y. Zhang et al., 2013).

*Allium* –ын төрлийн ургамлууд нь чухал идэвхтэй нэгдлүүд болох флавоноидоор баялаг бөгөөд хөмөөл нь олон тооны флавоноидот нэгдлүүдийг ялгаруулдаг байна (M. M. Maisashvili et al., 2009). Бүх флавоноидууд нь өсөлт хөгжилт, антибиоз болон өвчнөөс сэргийлэхэд чухал үүрэгтэй оролцдог полифенолик нэгдлүүдийг нийлэгжүүлдэг (E. Block, 1992, Rice Evans et al., 1996). *Allium* –ын төрлийн ургамлуудын навчнаас хандалсан флавоноидууд нь махны шимт чанар, өнгө, үнэр, амт болон бүтэцт эерэг нөлөөтэй байдаг байна (T. Iwashina 2003, S. K. Devatkal et al., 2010, A. Terevinto et al., 2010).

Өсөж буй залуу хивэгч мал нь флавоноидоос хувьслын хамааралтай байх талтайг судалсан (J. Heinrichs, 2005). Флавоноид нь антиоксидант идэвхтэй учраас хүнсээр орж ирж буй флавоноид нь махны даралтын алдагдал /*pressing loss*/ –ыг багасгаж байна. Дээрх ойлголт дээр үндэслэн янз бүрийн харьцаатай флавоноидууд нь махны ус барих чадварыг нэмэгдүүлдэг байна (Zhang et al., 2013).



### 3.7.8 МАХНЫ АНТИОКСИДАНТ ИДЭВХ

Сүүлийн жилүүдэд нийлэг аргаар гарган авсан хүнс, гоо сайхан, эмийн бүтээгдэхүүнээс татгалзаж, байгалийн гаралтай бүтээгдэхүүн хэрэглэх хандлага өсөн нэмэгдэж байгаагийн зэрэгцээ хүнс, эмийн ургамлын антиоксидант идэвхйн судалгаа ихээхэн сонирхол татсан сэдвийн нэг болоод байна.

Чөлөөт радикал ихэсвэл эсийн бүрхүүлийг гэмтээж, эрт хөгшрөх, арьс уян хатан чанараа алдаж, үрчлээтэй, нөсөө толбо үүсч эхлэхээс гадна зүрх судасны өвчин, зөнөлт, цусны даралт, нүдний болор цайх, чихрийн шижин, хавдар үүсэх аюулд хүргэдэг. Чөлөөт радикалууд нь химийн хортой нэгдлүүд агаарын бохирдол, нарны хэт ягаан туяа, радиацийн нөлөөгөөр ихэвчлэн үүсдэг.

Антиоксидант гэдэг эсийн мембраны тосны нэгдлүүдийн исэлдэх процессыг саатуулдаг тогтолцоо буюу мембран хэт исэлдэн задрах, гэмтэхээс хамгаалдаг.

Хаврын улиралд өөх, махны амт, үнэр, бүтцийн өөрчлөлтөд ордог. Энэ үзэгдлийг монголчууд мах, өөхний хуршилт хэмээн тодорхойлдог. Үүнийг эсийн мембраны орчинд явагддаг исэлдлийн процесс юм. Жишээлбэл: Адуу, хонины мах илүү хуршимтгай, учир нь тосны найрлагын хувьд ханаагүй хүчлийг илүү агуулсан байдаг ба энэ нь тосны хүчлийн язгуур, хүчилтөрөгчийн идэвхтэй хэлбэр үүсэх байдлыг эрс нэмэгдүүлдэгтэй холбоотой. Хонь, адууны махыг өвлийн улиралд хэрэглэх нь илүү тохиромжтой учир нь ханаагүй тосны хүчил нь исэлдээгүй буюу хуршаагүй үед маш хүчтэй антиоксидант юм.

Антиоксидант бүтээгдэхүүн хэрэглэх нь эсийн мембраныг гэмтэхээс хамгаалах, эсийн хуваагдлыг хянах, хөгшрөлтийн эсрэг, хорт хавдраас сэргийлэх, дархлаа дэмжих, үрэвслийг бууруулах, судас хатуурах эрсдэлийг багасгах, хорт нэгдлийг саармагжуулах, хоргүйжүүлэх процессыг дэмжих гэсэн маш олон төрлийн ач холбогдолтой юм. Бид хонины махны антиоксидант идэвхийг тодорхойлж дараах хүснэгтээр харуулав.

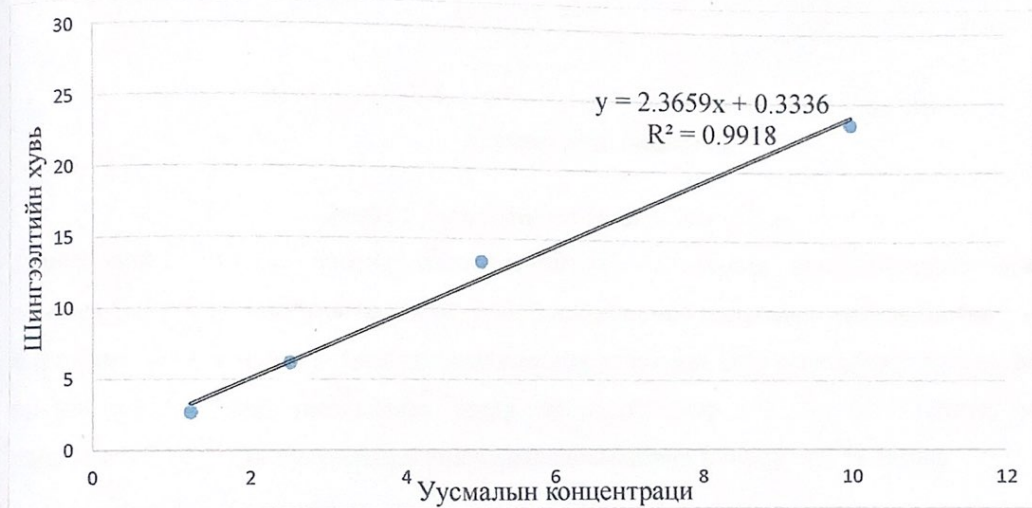
77. Махны антиоксидант идэвх

Аймаг	Сум	Дээжний төрөл	Нас /сар/	мг IC50/мл
Дорноговь	Өргөн	Мах	5	30.38
Дорноговь	Өргөн	Мах	18	20.99
Архангай	Ихтамир	Мах	5	28.62
Архангай	Ихтамир	Мах	18	41.54

DDPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразил) нь тогтвортой, тод өнгөтэй чөлөөт радикал бөгөөд антиоксидант идэвх тодорхойлоход өргөнөөр ашиглагддаг. DDPH-ын 50%-ыг устгах



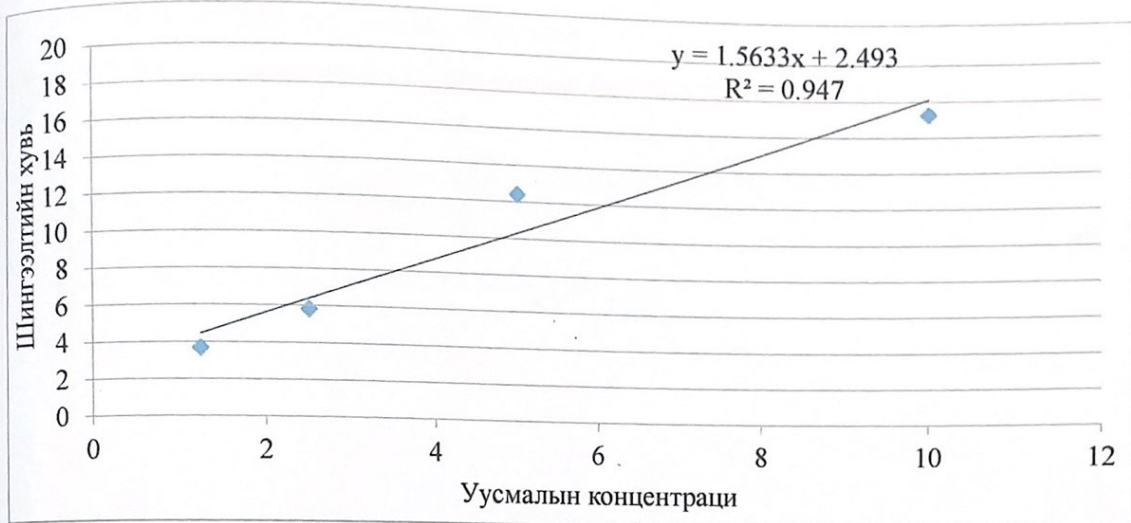
хонины махны хандны концентрациар антиоксидант идэвхийг тооцож үзэхэд говийн хонины мах хангай хонины махнаас антиоксидант идэвх сайтай байна. Дорноговийн 18 сартай хонины махны 20.99 мг/мл концентрацитай ханд чөлөөт радикалын 50%-ыг устгаж байхад, Архангай 18 сартай хонины махны 41.54 мг/мл концентрацитай ханд чөлөөт радикалын 50%-ыг устгаж байгаа нь говийн мах хоёр дахин их антиоксидант идэвхтэй байгааг харуулж байна. График /4, 5, 6, 7/ -аас IC50 буюу чөлөөт радикалын 50%-ыг устгах концентрацийг тооцоолон олсон.



Граф 4. Дорноговийн хонины мах /18 сар/

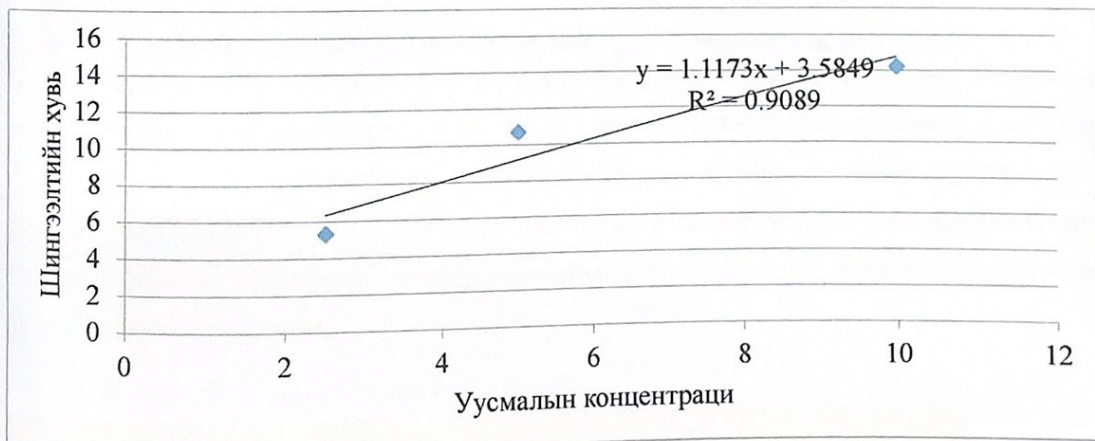
Дорноговийн төлөгний махны шингээлтийн хувь уусмалын концентрациас хамаарах хамаарал нь цэгэн тахирмагаас (scatter plot) харахад шууд шугаман байгаа бөгөөд махны шингээлтийн хувь өсвөл уусмалын концентраци ихсэх юм. Шугаман регрессийн тэгшитгэл нь  $y=2.3659*x+0.3336$  регрессийн тодруулах илтгэлцүүр  $R^2$  нь 0.99 байна. Махны шингээлтийн хувь нь уусмалын концентрациас хамаарах түвшин ~99 % байна.





Граф 5. Дорноговийн хурганы мах /5 сар/

Дорноговийн хурганы махны шингээлтийн хувь уусмалын концентрациас хамаарах хамаарал нь цэгэн тахирмагаас (scatter plot) харахад шууд шугаман байгаа бөгөөд махны шингээлтийн хувь өсвөл уусмалын концентраци ихсэх юм. Шугаман регрессийн тэгшитгэл нь  $y=1.5633*x+2.493$  регрессийн тодруулах илтгэлцүүр  $R^2$  нь 0.94 байна. Махны шингээлтийн хувь нь уусмалын концентрациас хамаарах түвшин ~95 % байна.

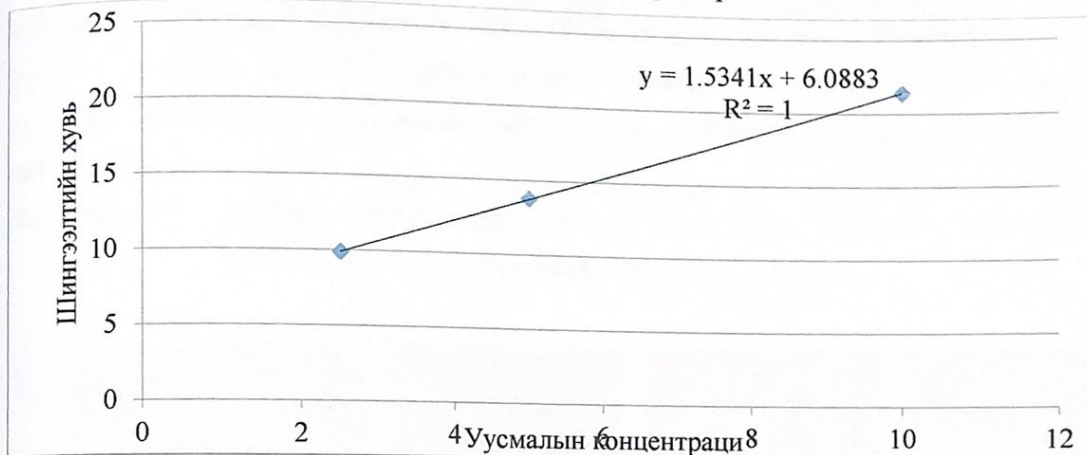


Граф 6. Архангай хонины мах /18 сар/

Архангайн төлөгний махны шингээлтийн хувь уусмалын концентрациас хамаарах хамаарал нь цэгэн тахирмагаас (scatter plot) харахад шууд шугаман байгаа бөгөөд махны шингээлтийн хувь өсвөл уусмалын концентраци ихсэх юм. Шугаман регрессийн тэгшитгэл



нь  $y=1.1173*x+3.5849$  регрессийн тодруулах илтгэлцүүр  $R^2$  нь 0.90 байна. Махны шингээлтийн хувь нь уусмалын концентрациас хамаарах түвшин  $\sim 0.90\%$  байна.



Граф 7. Архангай хурганы мах /5 сар/

Архангайн хурганы махны шингээлтийн хувь уусмалын концентрациас хамаарах хамаарал нь цэгэн тахирмагаас (scatter plot) харахад шууд шугаман байгаа бөгөөд махны шингээлтийн хувь өсвөл уусмалын концентраци ихсэх юм. Шугаман регрессийн тэгшитгэл нь  $y=1.5341*x+6.0883$  регрессийн тодруулах илтгэлцүүр  $R^2$  нь 1 байна. Махны шингээлтийн хувь нь уусмалын концентрациас хамаарах түвшин  $\sim 1\%$  байна.

### 3.7.9 БУЛЧИНГИЙН ШИРХЭГИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ, МАХНЫ АЛАГЛАЛТ

Булчин махны ширхгийн голч нарийн, бүдүүн байх нь хонины махлаг чанар, махны амт, зөөлөн байдлыг харуулах чухал үзүүлэлт юм. Олонх судлаачид хонины махны амт чанар, булчин эдийн гистологи бүтцийн хооронд тодорхой холбоо байгааг тогтоожээ. Я.Ф.Сулима судалгааныхаа үр дүнд махны алаглалт булчингийн ширхгийн нарийн хоёр хоорондоо нягт уялдаатай бөгөөд булчингийн ширхэг хэчнээн нарийн байвал өөх махны алаглалт төдий чинээ их байна гэж үзжээ.

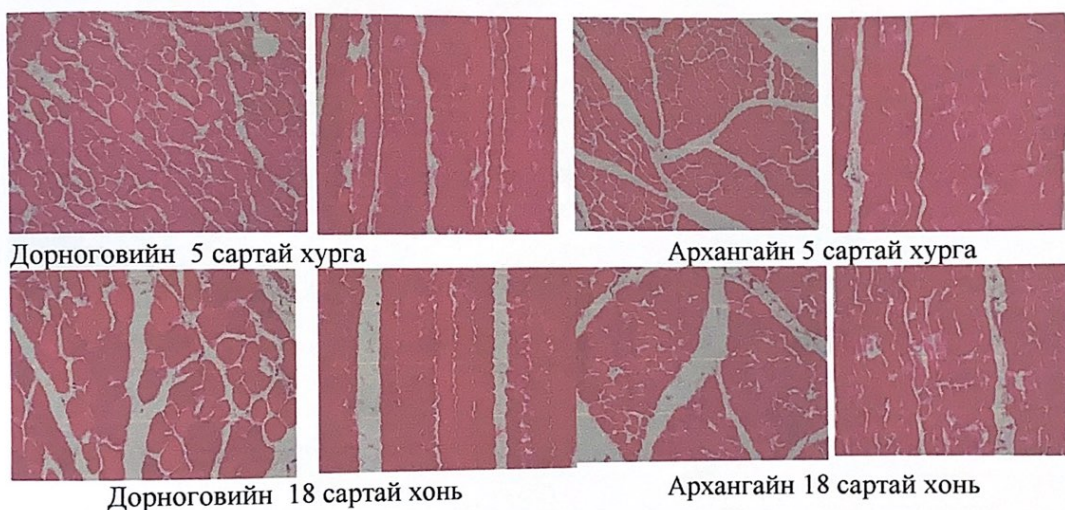
78. Булчингийн ширхэгийн голчийн дундаж /м/

Бүс нутгийн ялгаа	Нас сараар	n	M±m
Дорноговь	18	50	42.0±1.1
Дорноговь	5	50	38.9±1.5
Архангай	18	50	41.4±1.4
Архангай	5	50	39.3±1.5



Говийн хонины нурууны уртавтар булчингийн ширхгийн нарийн нь 5 сартайдаа 38.9 мкм, 18 сартайдаа 42 мкм болж 5 сартайгаас 8 сар хүртэл булчингийн ширхэг 3.1 мкм нэмэгдсэн бол Хангайн хониных 5 сартайдаа 39.3 мкм, 18 сартайдаа 41.4 мкм болж 5 сартайгаас 18 сар хүртэл булчингийн ширхэг 2.1 мкм нэмэгджээ. Хонины нас дагаж булчингийн ширхэг бүдүүрэх, урт болох нь мах нэмэгдэх, махлаг чанар дээшлэх нэгэн чухал үзүүлэлт болж байна.

Бид говь болон хангайн 5, 18 сарын настай хонины булчингийн ширхгийг хөндлөн, тууш огтолж түүний хэлбэр хэмжээ, ерөнхий төлөвийг 22-р зурагт үзүүлэв.



Зураг 22. Булчингийн зураглал

Нурууны уртавтар булчинг хөндлөн болон тууш зүссэн 200 дахин өсгөж авсан зурагнаас үзэхэд булчингийн ширхгийн болон багцуудын хооронд өөх цацалт тод алагласан байна.

**3.7.10 ДНХ ЯЛГАН, “PRKAG3” ГЕНИЙГ ОЛШРУУЛАХ ТУРШИЛТЫН ҮР ДҮН**  
Дорноговь, Архангай аймгийн хонины цуснаас ДНХ ялгаж тэдгээрийн концентраци, цэвэршилтийн үр дүнг үзүүлэв.

79. ДНХ ялгасан үр дүн

№	Дээж	Конц нг	260/280	260/230	PCR
1	A-30	434	1.44	0.50	
2	A-25	6.2	2.27	0.63	
3	A-8	155.9	1.40	0.65	
4	A-28	380.2	1.22	0.83	



5	A-1	100.8	1.27	0.80	
6	A-30	100	1.39	0.79	
7	A-29	212.4	1.78	0.54	
8	A-2	79	2.13	0.65	
9	A-14	59	2.72	0.55	
10	A-4	85	1.33	0.77	
11	A-23	212	1.73	0.53	
12	A-13	157	1.74	0.43	
13	A-24	227	1.82	0.45	
14	A-11	848	1.49	0.70	
15	A-3	155.9	2.04	0.50	
16	O-10	69.6	2.08	0.34	
17	O-24 дээж шалгах	103.2	1.84	0.44	
18	O-15	82.8	1.11	0.46	
19	H-14	27.1	0.64	2.71	
20	O-19	129.2	1.59	0.50	
21	O-1	37.1	0.89	1.06	
22	H-24	78.3	1.83	0.36	
23	O-9	22.5	0.58	1.12	
24	O-7	22.6	1.14	0.52	
25	H-26	83.5	1.89	0.38	
26	O-12	947	1.80	0.41	
27	O-13	258	1.90	0.45	
28	H-4	151	1.51	0.50	
29	H-8	5.9	0.95	1.12	
30	H-28	30	4.22	0.46	
31	H-23	140	1.17	0.778	
32	H-9	1400	1.11	0.85	
33	T-8	121	1.17	0.67	
34	H-29	289	1.14	0.82	
35	H-19	285	1.48	0.54	
36	D-9	106.1	1.59	0.57	
37	O-6	2719	1.06	0.98	
38	H-12	128.8	1.62	0.53	
39	H-21	114.7	1.44	0.55	
40	D-11	182	1.69	0.47	
41	D-10	139	1.38	0.66	
42	A-7	152.5	1.3	0.76	
43	T-20	204.8	1.64	0.49	
44	T-7	218.4	1.51	0.53	
45	A-1	336.3	1.59	0.70	
46	T-1	106	1.51	0.63	
47	A-18	336.3	1.29	0.70	
48	O-4	200.1	1.47	0.62	
49	X-13	310.4	1.59	0.44	

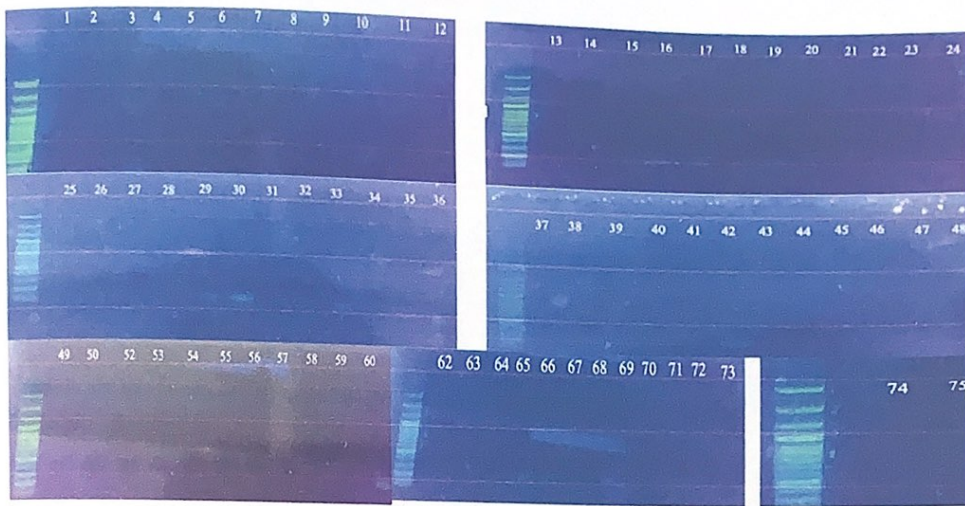


50	D-1	440	1.64	0.56	
51	D-13	101.9	1.70	0.53	
52	D-20	298.9	1.66	0.53	
53	T-23	100.7	1.61	0.54	
54	D-16	248.7	1.55	0.59	
55	T-15	249.3	1.63	0.51	
56	D-2	126.3	1.48	0.58	
57	O-3	216.4	1.58	0.57	
58	D-15	373	1.46	0.57	
59	T-11	269.3	1.57	0.58	
60	T-14	148.9	1.52	0.56	
61	D-13	293.7	1.68	0.52	
62	D-22	264	1.75	0.47	
63	X-10	112.3	2.23	0.45	
64	T-6	245.8	1.60	0.54	
65	D-4	278.6	1.78	0.46	
66	T-13	336.3	1.52	0.57	
67	T-22	114.1	2.13	0.41	
68	D-26	193.6	1.53	0.54	
69	T-4	278.4	1.65	0.53	
70	O-14	253.6	1.58	0.53	
71	O-18	112.7	2.34	0.41	
72	D-8	291.2	1.84	0.48	
73	D-6	345.8	1.72	0.50	
74	D-7	109.6	2.44	0.41	
75	T-30	224.1	1.70	0.51	

Дээжүүдээс аль ч аргаар ДНХ ялгасан тэдгээрийн концентраци хангалттай байна. Н-14, О-9, О-1, Н-8 кодтой дээжүүдийн цэвэршилт урвалын үр дүнд сөргөөр нөлөөлж болохоор байна (Хүснэгт 79). Бусад дээжийн 260/280 харьцаа 1.6-2.0 байгаа нь ерөнхийдөө ДНХ-ийн цэвэршилт 95 хувь байна. Энэ нь дээжүүдийн уураг 0-20%, нуклейн хүчлийн цэвэршилт 80-100% байгаа бөгөөд PCR шинжилгээ хийх бүрэн боломжтой байв.

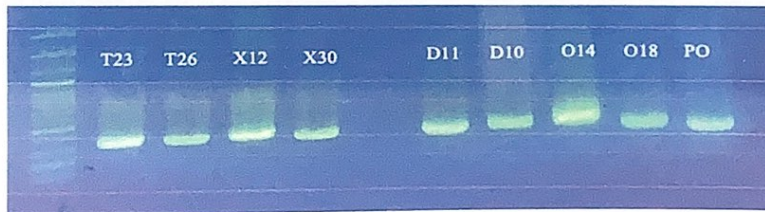
Цуснаас ялгасан ДНХ-ийг олшруулсан PCR-ын үр дүнд PRKAG3 генийн дараалал олширсонгүй Зураг 23.





Зураг 23. PRKAG3 генийн олируулалт

Уг дээжүүд дээр PRKAG3 генээс бусад генийн дараалал олширч байгаа эсэхийг харьцуулах, батлах үүднээс хонины митохондын 12S генийн хэсгийг олшруулсан 10 дээжнээс O-9 кодтой дээж буюу ДНХ цэвэршилт хангалтгүй байсан 1 дээжээс бусад 9 дээжийн 12S генийн 312 хос суурийн дараалал олширсон байгааг дараах PCR бүтээгдэхүүний зургаар харуулж байна Зураг 24.



Зураг 24. mt 12S генийн олируулалт

Өмнөх судлаачдын махны чанарын генетик шинжилгээнд ашигласан дараалал бүхий праймераар 75 бодгалийн ДНХ –аас PRKAG3 генийн дарааллыг олшруулсан үр дүн 100% сөрөг үр дүн өгч байна. Энэ нь PCR бүтээгдэхүүнийг 2-3 төрлийн энзим ашиглан энэ генийн олон янз байдлыг тодорхойлох туршилтын төсөөлөл үр дүнд хүрсэнгүй. Энэ удаагийн туршилтад , праймер өвөрмөц бус байх, нутгийн Монгол хонины генетик шинж өөр байх гэх мэт олон шалтгаан байж болно.



## ДУГНЭЛТ

1. Говийн хонины мах уураг 0.3 хувь, тослог 2.3 хувиар Хангайн хониноос давуу байна. Хангайн хонь махны чийг 2.61 хувиар говийн хониноос давуу байна.
2. Дорноговийн хонины мах Архангай хонины махнаас хоёр дахин их антиоксидант идэвхтэй байна. Говийн хонины мах антиоксидант идэвх өндөртэй, бичил элементээр баялаг тул биологийн идэвхт бүтээгдэхүүнд багтахуйц байна.
3. Дорноговийн хурганы маханд эерэг тосны хүчлийн хэмжээ 67.68 хувь, төлөгний маханд 71.13 хувь байна. Иймээс говийн хонины махны тосны хүчил судасны хана хатууруулах, цусны холестериний түвшинг нэмэгдүүлэх нөлөө багатай байна.
4. Дорноговийн хурганы маханд махны амт, үнэр бүрдүүлэгч амин хүчил хамгийн өндөр 49.94%, Дорноговийн төлөгний маханд 49.68%, Архангайн хурганы маханд 43.49%, Архангайн төлөгний маханд хамгийн бага 42.92% байна.
5. Монгол хонины мах нь эрдэс бодисыг ихээр агуулах бөгөөд ялангуяа кали, фосфор, төмөр, цайрын эх булаг байна.
6. Хүнд болон хортой элементүүд говийн болон хангайн хонины маханд илрээгүй, илэрсэн хэмжээ нь зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс олон хувь доогуур байна.
7. PRKAG3 генийн дарааллыг олшруулсан үр дүн 100% сөрөг үр дүн өгч байна. Монгол хонины бүтэн геномын дарааллыг тогтоосноор үүлдэр, ашиг шимийн ашигтай генийн судалгааг гүнзгий хийх боломж бүрдэнэ.

## АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

3. Алехин В.В. (1938). Методы полевого изучения растительности и флоры. 2-е изд. Накормпрос. Москва
4. Архангай аймгийн атлас. (1987). УБ.
5. Бадарч Н. (1971). Монгол орны уур амьсгал. УБ хот
6. Буян-Орших Х. (2005). Геоботаник, геоботаникийн судалгааны арга зүй. УБ хот
7. Бямбасайхан Д. “Махны хэвшлийн болон монгол хонины өсөлт хөгжилт, махан ашиг шим” дисс. УБ., 2015
8. Доржготов Д. (1969). Монгол орны хөрс. УБ хот
9. Жигжидсүрэн С. Лхагважав Н. бусад (2011). Монгол орны бэлчээрийн зонхилох ургамлын зурагт лавлах. УБ хот
10. Цэгмид Ш. (1969). Монгол орны физик газар зүй. УБ хот



11. Юнатов А.А. (1977). Бүгд Найрамдах Монгол Ард улсын ургамлан нөмрөгийн үндсэн шинжүүд. УБ хот
12. Буян-Орших, Х. (2005) Геоботаник. Улаанбаатар.
13. Грубов В. (2008) Монгол орны гуурст дээд ургамал таних бичиг. Улаанбаатар
14. Малын тэжээл, тэжээллэг судлал 50 жилд, 2011
15. Монгол орны Үндэсний атлас, 2009
16. Undarmaa J., Kenji Tamura., Natsagdorj. L., Norikazu Yamanaka. (2018) Rangeland Ecosystems of Mongolia. Улаанбаатар: Мөнхийн үсэг.
17. Өлзийхутаг, Н. (1989) Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. Улаанбаатар.
18. Сэмжид Т., Цоож Ш., Алтанцоож А. “Таана (*allium polyrrhizum turcz. Ex regel.*)-ын өдрийн ууршуулалтын хэмжээг тогтоосон дүн” *Монголын ботаникийн сэтгүүл*, vol. 21, pp. 345-352, 2009.
19. Минжигдорж, Б. 1973. Закономерность возрастной изменчивости мясной продуктивности валухов монгольской породы. автореф. Канд. Дисс.
20. Рэгдэл, Д.; Энхтуяа, Б. УБ 2012. Бэлчээрийн монгол малын мах.
21. С.Ганбат “Гэрийн амьтдын физиологи” хуудас (217-220), 2006
22. Д.Пүрэв Н.Цэвэгсүрэн “Биохими” хуудас (341-342), 2002
23. Р.Цэрэндулам, Состав, питательность кормов Монгольской Народной Республики, Дисс. Москва, 1957
24. Р.Цэрэндулам, Кормовые ресурсы Монгольской Народной Республики /Автореферат диссертации на соискание доктора сельхоз, наук/ Москва, 1973
25. В.Г.Высоций и др. “Критерий оценки потребностям человека в белке” Проблемы белка в питании, М.1980
26. “Руководство по потребностям человека в пищевых веществах” Женева. 1976
27. M. F. Mahomoodally, A. Gurib-Fakim, and A. H. Subratty, “Antimicrobial activities and phytochemical profiles of endemic medicinal plants of Mauritius”, *Pharmaceutical Biology*, vol. 43, no. 3, pp.237-242, 2005.
28. A. K. Pandey, “Anti-staphylococcal activity of a pan-tropical aggressive and obnoxious weed *Parihenium hysterophorus*: an *in vitro* study”, *National Academy Science Letters*, vol. 30, no .11-12, pp.383-386, 2007.
29. R. A. Dixon, P. M. Dey and C. J. Lamb, “Phytoalexins: enzymology and molecular biology”, *Advances in Enzymology and Related Areas of Molecular Biology*, vol. 55, pp. 1-136, 1983.



30. E. H. Kelly, R. T. Anthony and J. B. Dennis, "Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships", *Journal of Nutritional biochemistry*, vol. 13, no. 10, pp. 6343-6351, 2006.
31. S. Kumar, A. Mishra and A. K. Pandey, "Antioxidant mediated protective effect of *Parthenium hysterophorus* against oxidative damage using *in vitro* models", *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 13, article 120, 2013.
32. E. J. Middleton, "Effect of plant flavonoids on immune and inflammatory cell function", *Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol. 432, pp. 175-182, 1998.
33. R. Koes, W. Verweij and F. Quattrocchio, "Flavonoids: a colorful model for the regulation and evolution of biochemical pathways", *Trends in Plant Sciences*, vol. 10, no. 5, pp. 236-242, 2005.
34. A. Gil-Izquierdo, M. I. Gil, F. Ferreres and F. A. Tomas-Barberan, "In vitro availability of flavonoids and other phenolics in orange juice", *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 49, no. 2, pp. 1035-1041, 2001.
35. F. A. Tomas-Barberan and M. N. Clifford, "Flavonones, chalcones and dihydrochalcones—nature, occurrence and dietary burden", *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 80, pp. 1073-1080, 2000.
36. F. Pourmorad, S. J. Hosseinimehr and N. Shahabimajd, "Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants", *The African Journal of Biotechnology*, vol. 5, no. 11, pp. 1142-1145, 2006.
37. S. Kumar and A. K. Pandey, "Antioxidant, lipo-protective and antibacterial activities of phytoconstituents present in *Solanum xanthocarpum* root", *International Review of Biophysical Chemistry*, vol. 3, no. 3 pp. 42-47, 2012.
38. B. Fuhrman, S. Buch and J. Vaya, "Licorice extract and its major polyphenol glabridin protect low density lipoprotein against lipid peroxidation: *in vitro* and *ex vivo* studies in humans and in atherosclerotic apolipoprotein E-deficient mice", *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 66, no. 2, pp. 267-275, 1997.
39. W. J. Craig, "Health-promoting properties of common herbs", *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 70, no. 3, pp. 491-499, 1999.



40. S. Kumar, U. K. Sharma, A. K. Sharma and A. K. Pandey, "Protective efficacy of *Solanum xanthocarpum* root extracts against free radical damage: phytochemical analysis and antioxidant effect", *Cellular and Molecular Biology*, vol. 58, no. 1, pp. 171-178, 2012.
41. L.L. Bao, C.J. Ao, and R.L. Sa, "The influence of *Allium mongolicum* Regel flavonoids on the rumen environment parameters in sheep", *Feed Livest*, vol.14, pp.6–10. 2015
42. Y. Zhang, H. Luo, Y. Chen, L. Yan, Y. Chang, L. Jiao and K. Liu, "Effects of liquorice extract on the pH value, tempera- ture, drip loss, and meat color during aging of *Longissimus dorsi* muscle in Tan sheep", *Small Ruminant Research*, vol. 113, pp. 98–102. doi:10.1016/j.smallrumres.2013.03.008, 2013.
43. E. Block, "The organosulfur chemistry of the genus *Allium* — implications for the organic chemistry of sulfur", *Angewandte Chemistry*, Int. Ed, vol. 31: pp 1135–1178. doi:10.1002/anie.199211351, 1992.
44. S.K. Devatkal, K. Narsaiah and A. Borah, "Anti-oxidant effect of extracts of kinnow rind, pomegranate rind and seed powders in cooked goat meat patties", *Meat Science*, 85(1): 155–159. doi:10.1016/j.meatsci.2009.12.019. PMID:20374879, 2010.
45. J. Heinrichs, "Rumen development in the dairy calf. Paper presented at the Calf and Heifer Rearing: Principles of Rearing the Modern Dairy Heifer from Calf to Calving" 60th University of Nottingham Easter School in Agricultural Science, Nottingham, UK, 23–24 Mar. 2004. Vol. 17, pp. 179–187, 2005.
46. T. Iwashina, "Flavonoid function and activity to plants and other organisms", *Biological Sciences in Space*, 17(1): 24–44. doi:10.2187/ bss.17.24. PMID:12897458, 2003.
47. Y. Zhang, H. Luo, Y. Chen, L. Yan, Y. Chang, L. Jiao and K. Liu, "Effects of liquorice extract on the pH value, tempera- ture, drip loss, and meat color during aging of *Longissimus dorsi* muscle in Tan sheep", *Small Ruminant Research*, vol. 113, pp. 98–102. doi:10.1016/j.smallrumres.2013.03.008, 2013.
48. Xianyong Ma, Miao Yu, Zhichang Liu, Dun Deng, Yiyang Cui, Zhimei Tian, Gang Wang, "Effect of amino acids and their derivatives on meat quality of finishing pigs" Association of Food Scientists & Technologists (India) 2019
49. K. Ching, K.Chow "Fatty acids in foods and their health implications" CRC Press, 2008, 1281pp



50. Rabia Shabir Ahmad, "Nutritional Composition of Meat," *Gov. Coll. Univ. Faisalabad*, pp. 3–6, 2018.
51. Maria del Mar Campo, "Nutrient composition of Spanish small ruminants," *Dep. Anim. Prod. Food Sci. Inst. Agroaliment. Aragón-IA2 Univ. Zaragoza-CITA C Miguel Servet 177 50013 Zaragoza Spain*, 2021.
52. Kamal Belhaj, "Proximate Composition, Amino Acid Profile, and Mineral Content of Four Sheep Meats Reared Extensively in Morocco: A Comparative Study," *ScientificWorldJournal*, pp. 1–4, 2021.
53. По данным Института питания АМН России, "Научные основы современного овощеводства — Глава 1-2," 2012.
54. С.Ганбат, *Гэрийн амьтдын физиологи*. 2019.
55. Ж.Сосоржав, "МАЛЫН ХИШИГ МАХ, МАХАН БҮТЭЭГДЭХҮҮН," *ОУХБ Япон улсын олон/хоёр талт хамтын ажиллагааны хөтөлбөр*, p. 20, 2016.
56. Ганбат С., *Гэрийн амьтны физиологи*. УБ, 2011.
57. McDowell L. R., "Minerals in Animal and Human Nutrition," *Amst. Neth. Elsevier Sci.*, 2003.
58. Golubkina N.A., Alfthan G., "The human selenium status in 27 regions of Russia," *J Trace Elem Med Biol*, pp. 15–20, 1999.
59. Golubkina N.A., Parfenova H.O., "Selenium accumulation by human tissues in Irkutsk region," *Vopr. Pitan.*, pp. 24–26, 1998.
60. Д. Оюундэлгэр, "Монгол орны малын мах, улаанбуудайд агуулагдах селений хэмжээ," p. 4, 2014.
61. Википедиа, "Хөнгөн цагаан," 2022.
62. Википедиа, "Кобальт," 2020.
63. Википедиа, "Хром," 2017.
64. Broadhurst C. L., Domenico P., "Clinical studies on chromium picolinate supplementation in diabetes mellitus—A review," *Diabetes Technol. Ther.*, pp. 677–687, 2006.
65. Barceloux D. G. Chromium, "Clinical Toxicology," *J. Toxicol.*, pp. 173–194, 1999.
66. Barceloux D. G. Copper, "Clinical Toxicology," *J. Toxicol.*, pp. 217–230, 1990.
67. Barceloux D. G. Cobalt, "Clinical Toxicology," *J. Toxicol.*, pp. 201–216, 1999.



68. O. E. Orisakwe, "Horizontal and Vertical Distribution of Heavy Metals in Farm Produce and Livestock around Lead-Contaminated Goldmine in Dareta and Abare, Zamfara State, Northern Nigeria," *J Env. Public Health*, pp. 1–6, 2017.
69. Тенториум, "Эрдэс бодис бидний биед хэрхэн нөлөөлдөг вэ?," р. 2, 2020.
70. Agency for toxic substances and disease registry, pp. 1–397, 2005.
71. I Toim, "Хар тугалга хүний биед ямар нөлөөтэй элемент вэ," р. 1, 2019.
72. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, "Toxicological Profile for Lead. Atlanta, Ga," *USA US Dep. Health Hum. Serv. Agency Toxic Subst. Dis. Regist.*, 2007.
73. Aslani M. R., Heidarpour M., Najarnezhad V., Mostafavi M, "Lead poisoning in cattle associated with batteries recycling: high lead levels in milk of non-symptomatic exposed cattle.," *Iran. J. Vet. Sci. Technol.*, pp. 47–52, 2012.
74. Radostitis O. M., Blood D. C., Gay C. C., Hinchcliff H. E., "Veterinary Medicine: A Text Book of Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses.," 2000.
75. ZLATKOROVKA, "Кадми: хүний биед үзүүлэх нөлөө.," р. 1, 2021.
76. Hubbs-Tait L., Nation J. R., Krebs N. F., Bellinger D. C., "Neurotoxicants, micronutrients, and social environments individual and combined effects on children's development.," *Psychol. Sci. Public Interest Suppl.*, pp. 57–121, 2005.
77. ATSDR Agency for Toxic Substances and Disease Registry., "Toxicological Profile for Cadmium," *Atlanta Ga USA Agency Toxic Subst. Dis. Regist.*, 2008.
78. Википедиа, "Хүнцэл," р. 1, 2018.
79. <http://amu.mn/vitamins/natrium>
80. <https://ikon.mn/n/yme>
81. <https://ikon.mn/n/188p>





## Ж.САМБУУГИЙН НЭРЭМЖИТ МАЛ АЖ АХУЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХҮРЭЭЛЭН

Эрдмийн зөвлөлийн хурлын протокол № 07/22

**Хурал:** МAAЭШХ-ийн эрдмийн зөвлөлийн танхимд 2021 оны 03-р сарын 15-ны өдрийн 09.30 цагт эхлэж, 16.03 минутанд дуусав. Хурлын ирц 84.6 хувь байв. Хурлыг Эрдмийн зөвлөлийн дарга Т.Батсүх (Ph.D) удирдав.

**Хуралд:** Эрдмийн зөвлөлийн дарга Т.Батсүх (Ph.D), Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга П.Мягмарсүрэн (Ph.D), Бэлчээр тэжээлийн салбарын эрхлэгч, Ц.Дэжидмаа (Ph.D), Эрдмийн зөвлөлийн гишүүн, академич Ч.Содномцэрэн (Sc.D), Б.Мяхдадаг (Ph.D), Б.Бейсен (Ph.D), Б.Нарантуяа (Ph.D), Д.Болормаа (Ph.D), Д.Бямбасайхан (Ph.D), М.Ууганзаяа (Ph.D) /онлайнаар/ нар оролцов.

### Хэлэлцсэн нь:

2020-2021 онд хэрэгжүүлсэн “Дорноговь аймгийн хонины махны амт, чанар” Дорноговь аймгийн захиалгаар судалгааны ажил хийсэн тайлан.

### Тэмдэглэх нь:

“Дорноговь аймгийн хонины махны амт, чанар Судалгааны ажлыг удирдагч Доктор Д.Бямбасайхан 5 минутад багтаан судалгааны гүйцэтгэлийг үр дүнгийн даалгавар бүрээр дэлгэрэнгүй танилцуулав. Төслийн үр дүнд Монгол хонины мах нь экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн болох, Мөн говийн хонины мах Хангай, Тал хээрийн хонины махнаас амттай болохыг маханд амт оруулагч амин хүчлийн хэмжээгээр тодорхойлсныг онцлов. Тайлантай холбогдуулж Эрдмийн зөвлөлийн гишүүн академич Ч.Содномцэрэн, Б.Мяхдадаг(Ph.D) нар асуулт асууж, Эрдмийн зөвлөлийн гишүүн академич Ч.Содномцэрэн, Б.Мяхдадаг(Ph.D) П.Мягмарсүрэн (Ph.D), Б.Нарантуяа (Ph.D), Д.Болормаа (Ph.D), Ц.Дэжидмаа (Ph.D), Б.Бейсен (Ph.D) нар үг хэлж санал гаргав.

### Шийдвэрлэсэн нь:

1. Эрдмийн зөвлөлийн гишүүдийн саналаар “Дорноговь аймгийн хонины махны амт, чанар” тайланг хүлээн авч зохих шатны байгууллагуудад хүргүүлэх нь зүйтэй гэж үзэв.



2. Эрдмийн зөвлөлийн гишүүдийн гаргасан саналын дагуу судалгааны үр дүнг сайжруулан боловсруулж, холбогдох журмын дагуу захиалагчид 2022 оны 04 сарын 05 дотор хүлээлгэн өгөхийг судалгааны ажлын удирдагч Д.Бямбасайханд даалгав.

ЭРДМИЙН ЗӨВЛӨЛИЙН ДАРГА:  ДОКТОР, Т.БАТСҮХ

ЭРДМИЙН ЗӨВЛӨЛИЙН НАРИЙН БИЧГИЙН ДАРГА:   
9020080501-5883431  
ДОКТОР, П.МЯГМАРСҮРЭН