

**МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ
БИОЛОГИ БИОТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ
УРГАМАЛ СУДЛАЛЫН ТЭНХИМ**

Гар бичмэлийн эрхтэй

Оюунбилэгийн МӨНХЗУЛ

УУЛЫН ХЭЭРИЙН ҮЕТЭН-АЛАГ ӨВСТ БҮЛГЭМДЛИЙН ХӨДЛӨЛЗҮЙ

(Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын жишээгээр)

Мэргэжлийн индекс Е 420205

Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилсон бүтээл

Магистрын ажлын удирдагч
Доктор Н.Нарантуяа
Доктор Б.Оюунцэцэг

Улаанбаатар
2013 он

Гарчиг

УДИРТГАЛ.....	3
1-Р БҮЛЭГ СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ БА СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗРЫН ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙН ОНЦЛОГ	4
1.1.Судлагдсан байдал.....	4
1.2.Судалгаа явуулсан газрын физик газарзүйн онцлог.....	7
2-Р БҮЛЭГ СУДАЛГААНЫ ОБЪЕКТ, АРГА ЗҮЙ.....	13
2.1.Судалгааны объект.....	13
2.2. Судалгааны аргазүй.....	14
2.3. Цуглуулсан материалын хэмжээ.....	18
3-Р БҮЛЭГ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН.....	19
3.1.Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэл.....	19
3.2.Бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн үүрэг:.....	21
3.3.Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл.....	23
3.4.Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлзүй.....	25
3.5. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн зонхилох зарим зүйл ургамлын хэнзлэлтийн судалгаа.....	29
ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ.....	33
ДҮГНЭЛТ.....	35
АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ.....	36
ХАВСРАЛТ.....	39

УДИРТГАЛ

Манай оронд байгалийн болоод нийгмийн хүчин зүйлийн нөлөөн дор бэлчээрийн мал аж ахуй эрт дээр цагаас хөгжиж ирсэн. Мал хувьчлагдсанаас хойшхи жилүүдэд малын тоо толгойн хэт өсөлт, бөөгнөрөл, бэлчээрийн зохисгүй ашиглалт нэмэгдэх болсноос гадна дэлхий нийтийг хамарсан уур амьсгалын өөрчлөгдөл, дулаарлаас үүдэлтэйгээр ган хуурайшлын давтамж нэмэгдэх, бэлчээрийн ургамлын бүтэц бүрэлдэхүүн өөрчлөгдөх, бүтээмж буурах зэрэг сөрөг үр дагаврууд бий болж, тэдгээрийн хамрах хүрээ өргөжин тэлсээр байна.

Манай орны байгалийн бүс бүслүүрийн ургамалжил нь цаг уурын болоод хүний хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр харилцан адилгүй өөрчлөгддөг бөгөөд ойт хээрийн бүслүүрийн зонхилох зарим ургамал бүлгэмдлийн өөрчлөгдлийг мониторингийн аргаар илрүүлэх хөдлөлзүйн судалгааны ажлыг Төв аймгийн Мөнгөнморьт суманд өргөн тархах уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн түвшинд эхлүүлээд байна. Судалгааны хүрээнд ургамал бүлгэмдлийн төлөв байдал, түүний улирал, жилийн хөдлөлзүйг судлах, бүлгэмдэлд зонхилох зарим зүйл ургамлын хэнзлэн ургах чадварыг судлан илрүүлэх нь цаашид тухайн бүлгэмдлийг зүй зохистой ашиглах, хамгаалах шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулахад суурь болох юм.

Судалгааны зорилго, зорилт.

Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн улирал, жилийн хөдлөлзүйг илрүүлэх зорилгын хүрээнд дараах зорилтыг дэвшүүлэв. Үүнд:

1. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүнийг судлан тогтоож, өөрчлөгдлийг илрүүлэх
2. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомасс, түүний хөдлөлзүйг тогтоох
3. Бүлгэмдэлд зонхилох зарим зүйлүүдийн хэнзлэн ургах чадварыг судлах
4. Үр дүнг хэлэлцүүлэх

1-Р БҮЛЭГ СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ БА СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ГАЗРЫН ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙН ОНЦЛОГ

1.1. Судлагдсан байдал

Манай орны ойт хээрийн бүслүүрийн ургамалжлын судалгаа нь нилээд дээр үеэс хөгжиж ирсэн. Тухайлбал А.А.Юнатов, А.В.Калинина, Ц.Даваажамц, А.М.Якшина, М.Бадам, Ж.Очир, Б.Дашням, Д.Банзрагч нарын олон алдарт эрдэмтийн нөр их хөдөлмөрийг дурдахгүй өнгөрч болохгүй. Эдгээр эрдэмтэд нь бүс бүслүүрийн ургамалжлын онцлогийг илрүүлэх, тэжээлийн нөөцийг тогтоох, бэлчээр, хадлангийн биомасс, түүний хөдлөлзүйг судлах, ургамалжлын өөрчлөгдөл, нөхөн сэргэлт зэрэг олон талт судалгааны ажлыг сорил туршилт, суурин, хагас суурин аргаар явуулж, олон арван бүтээл, нэгэн сэдэвт бүтээл туурвисан байдаг. Ойт хээр, хээрийн бүсийн ургамлын аймгийг танин мэдэхэд В.И.Грубов (1955-1982), Ч.Санчир (1997), Н.Өлзийхутаг (1983, 1985, 1989), Э.Ганболд (1987), Ш.Даариймаа (1990) нарын бүтээлүүд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Тухайлбал:

А.В.Калинина (1954) Монгол орны жижиг дэгнүүлт үетэн-элдэв өвст, жижиг дэгнүүлт үетэн-түнгэт уулын хээрийн бүлгэмдэл, шивээт хялгана-хазааргана-ерхөгт талын хуурай хээр, өдлөг хялгана-таанат цөлөрхөг хээрүүдэд суурин судалгаа явуулж, бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн, ургамлын хөгжлийн хэм, биомассын байдал, түүний улирлаар өөрчлөгдөх, хэнзлэх онцлогийг судлан тогтоож, улмаар бэлчээрийн шимт чанарыг тодорхойлсон байна.

А.А.Юнатов (1954) манай орны ойт хээр, хээрийн бүсийн бэлчээр мал бэлчээсний нөлөөгөөр өөрчлөгдөх байдлыг судлаж, бэлчээрийн ашиглагдсан байдлаар бага, дунд, их ашиглагдсан, хэт их ашиглагдсан буюу талхлагдсан бэлчээр гэж ангилан хувааж, бэлчээрлэлтийн нөлөө ихсэх тусам бүлгэмдлийн нийт тусгагийн бүрхэц, ургамлын биомасс буурдаг, улмаар малын иддэггүй ургамал түрэн ургадаг онцлогтойг тэмдэглэн хэлсэн байдаг.

Ж.Очир (1966) “Хэнтийн нурууны баруун хэсгийн ургамалжилт, тэжээлийн нөөцийн тухай” бүтээлдээ ойт хээрийн ботуул-үет-янзбүр (алаг өвс), агь-янзбүр-үет, буурцаг-үет-янзбүр гэсэн эвслүүдэд зонхилох ургамлын биологи, экологи, үзэгдэлзүйг нарийн судлан тогтоосон нь тэдгээрийг зүй зохистой ашиглах, малын бэлчээрлэлтийн хуваарийг зөв зохицуулахад чухал үүрэг гүйцэтгэсэн тухай дурьдсан байдаг.

Д.Банзрагч (1966, 1978, 1980) суурин судалгааны ажлын дүнд Хангайн бүсийн бэлчээрийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, тархац, биологи-экологийн онцлог, ургацын хөдлөлзүй, жилийн өөрчлөлт, тэжээлийн зарим зонхилгч ургамлуудын хэнзлэлтийг тогтоож, Хангайн бүсийн хил заагийг илрүүлсэн бөгөөд судалгааны ажлын үр дүнгээ бусад орны судлаачдын ажилтай харьцуулж, уламжлалт бэлчээрийг бусад орны бэлчээр ашиглах сонгодог аргуудтай харьцуулсан туршилт, судалгааны ажлуудыг хийсэн байдаг.

Монгол орны ойт хээр, хээрийн бүсийн ургамал нөмрөг мал амьтны нөлөөгөөр өөрчлөгдөх байдал нь бусад хуурай хээрийн бүсийнхээс ихээхэн ялгаатай бөгөөд энэ нь ургамлын биологийн онцлог, бэлчээр ашигладаг өвөрмөц хэлбэртэй холбоотойг Ю.М.Мирошниченко (1967) бүтээлдээ цохон тэмдэглээд уулын хээрийн газрын гадаргуу жигд бус, нэгэн төрлийн бэлчээр бага талбай эзэлдэг зэрэг нь тухайн нутгийн бэлчээр өөрчлөгдөхөд багагүй нөлөөтэй байдгийг цохон тэмдэглэсэн байдаг.

О. Чогний (1978, 2001) ойт хээр, хээрийн бүсийн бэлчээрийн өөрчлөгдөх, сэргэх онцлогийн талаарх бүтээлдээ уулын хээрийн их ашиглагдсан бэлчээрийг тодорхой хугацаагаар амраахад ургамал нөмрөгийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургамлын биологи, экологийн болон амьдралын хэлбэрийн харьцаа, зонхилох ургамлын насны бүтэц, ургамлын биомасс, түүний чанар өөрчлөгдөхөд хүргэдэг гол хүчин зүйл болдог тухай дурьдсан байна.

Н.Нарантуяа (1997) бүтээлдээ мал бэлчээрлэлтийн нөлөө ихсэх тусам үндсэн бүлгэмдэл бүрдүүлэгч ургамал эрс багасаж, бүлгэмдэл үүсгэх үүргээ алдан улмаар бэлчээрийн нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг ургамлын бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг ихээхэн дээшилж, улмаар чийгсэг, хүйтсүү-хуурайсаг бүлгийн ургамал багасаж, жинхэнэ хуурайсаг, давссуу-чийгсүү-хуурайсаг, давссуу-хуурайсаг бүлгийн ургамал ихсэж, бэлчээрлэлтийн нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг, үндэслэг ишээр үрждэг ургамал ихсэх тохиромжтой нөхцөл бүрддэг тухай дүгнэжээ.

Мария Фернандез Геминез (1999) нар Монгол орны цөлийн хээр, хээр, уулын хээрийн бүлгэмдэлүүдэд зүйлийн бүрэлдэхүүн, зүйлийн олон янз байдал, бүлгэмдлийн биомасс, бүрхэц зэрэг үзүүлэлтүүдийг хур тунадас болон мал бэлчээрлэлтийн ялгаатай нөхцлүүдэд харьцуулан судалж, уулын хээрийн бүсэд усны эх үүсвэрээс алслагдах тусам үетэн ургамлын бүрхэц өсч, усны эх үүсвэртэй ойртох тусам тэжээлийн чанар

муутай алаг өвс, тухайлбал хөл газрын ургамлын бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг өсдөг болохыг тодорхойлж бичсэн байна.

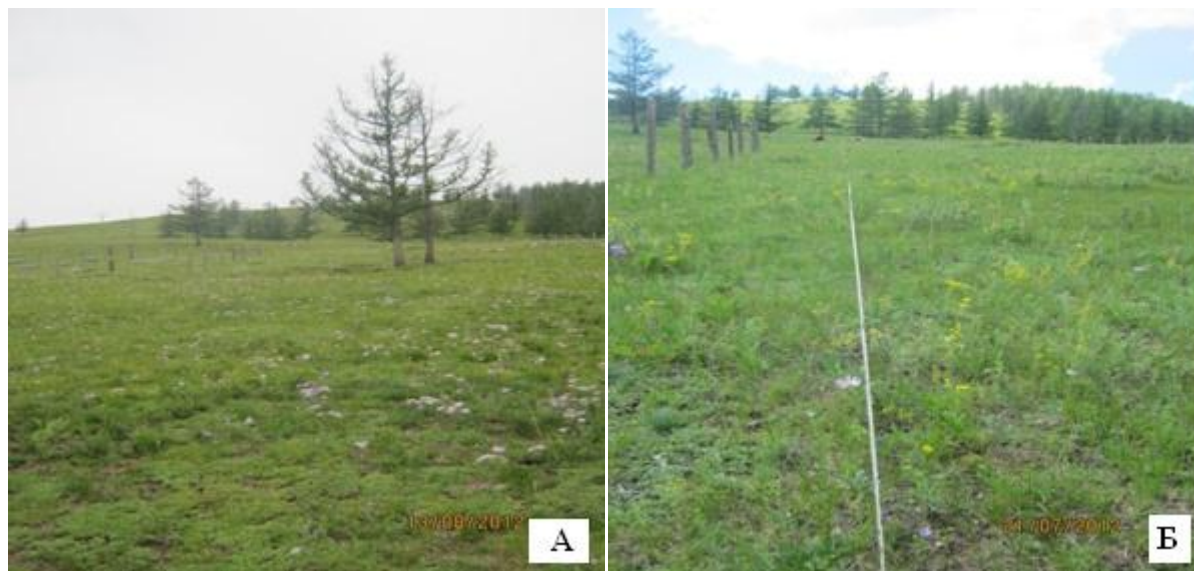
Fujita (2009) нарын эрдэмтэд ойт хээрийн бүслүүрийн хөрсний чийгийн градиентын дагуух зүйлийн олон янз байдалд мал бэлчээрлэлтийн үзүүлэх нөлөөг судласан ажилдаа чийг багатай газарт мал бэлчээрлэлт сөрөг, чийг ихтэй газарт эерэг нөлөө үзүүлдэг болохыг, улмаар хөрсний чийг, түүний үржил шимээс шууд хамаардагийг онцлон тэмдэглэсэн байдаг.

1.2. Судалгаа явуулсан газрын физик газарзүйн онцлог

Газарзүйн байршил

Судалгаа явуулсан Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын нутаг нь Монгол орны физик газарзүйн мужлалаар Хангай-Хэнтийн уулархаг их мужийн Хэнтийн мужид (Цэгмэд, 1969) хамаарагдана. Хангай-Хэнтийн уулархаг их муж нь манай орны хойд хагасыг бүхэлд нь эзэлж оршино. Хангай-Хэнтийн уулархаг их мужийн зүүн захад баруун урдаас зүүн хойшоо чиглэж тогтсон Хэнтийн нуруу оршино (Жамбаажамц, 1989). Ш.Цэгмэд (1969) Хэнтийн уулархаг орныг баруун, өмнө болон зүүн, төв гэсэн 3 хэсэгт ангилан үзсэн байдаг бөгөөд бидний судалгаа явуулсан Мөнгөнморьт сумын нутаг дээрх ангиллаар Хэнтийн зүүн өмнөд хэсэгт оршдог.

А.А.Юнатовын (1950) үйлдсэн ургамал-газарзүйн мужлалаар Евразийн шилмүүст ойн мужийн, Өвөрбайгалийн уулын тайгын хошууны Төв Хэнтийн уулын тайгын тойрогт; В.И.Грубовынхоор (1955) Хэнтийн уулын тайгын тойрогт; Н.Өлзийхутагийнхаар (1989) Евразийн муж, Сибирийн тайгын дэд муж, Дорнод Сибирийн уулын тайгын хошуу, Өвөр Байгалийн уулын тайгын дэд хошууны Хэнтийн уулын тайгын тойрогт тус тус хамаарагдана.



Зураг 1. Бүлгэмдлийн ерөнхий төлөв байдал (а, б)

Судалгаа хийсэн уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл нь Мөнгөнморьт сумаас баруун тийш 2.5 км-т, д.т.д 1519 м өндөрт, хойд өргөрөгийн $48^{\circ}17'965''$, зүүн уртрагийн $108^{\circ}43'454''$ солбилцол дээр Янжинт уулын зүүн тийш харсан энгэрт байрладаг.

Геоморфологи, геологийн онцлог

Хэнтийн уулархаг нутаг нь уул зүйн хувьд нилээд хэрчигдсэн бөгөөд өндөр уулсын хэд хэдэн хэсгүүдтэй. Хэнтий дэх өндөр уулын зангилааны эртний мөстлөгийн ул мөр нь морен, мөстлөгийн нуруу, агуй зэрэг хэлбэрээр агуулагдаж үлдсэн байна. Гол зангилаа нуруудаасаа ихэвчлэн зүүн тийш чигтэй хуваагдсан хөндийнүүдтэй бөгөөд ноён уулсаасаа алслагдах тусам уулс нь намсаж (д.т.д. 1200-1800 м), хэрчигдэл нь ихсэж нам уул (Геоморфология МНР, 1982) болдог бөгөөд энэ нь Хэнтийн мужийн зүүн өмнөд захаар тодорхой илэрсэн байдаг.

Хэнтий нь Өвөр байгалийн уулстай уул зүйн хувьд төстэйгээр барахгүй нурууд нь хэрчигдсэн ерөнхий шинжээрээ Монгол Алтай, Хангайтай ойролцоо хэлбэртэй. Хэнтийн гол нуруудаар дэлхийн усан хагалбарын шугам дайран өнгөрдөг бөгөөд төв хэсгээсээ зүүн, баруун тийш хэд хэдэн уулс, нуруу болон салбарладаг. Баруун тийш салбарласан уулсыг Бага Хэнтий, зүүн тийшхийг Их Хэнтий хэмээн нэрлэдэг (Леса, 1988).

Хэнтийн нурууны захын уулсаар, ялангуяа өргөн хөндийг дагаж уулын нарлаг энгэрээр хээржсэн байдаг (Өлзийхутаг, 1989).

Усзүй

Хэнтийн уулархаг нутаг нь номхон далай болон хойд мөсөн далайн ай сав газрын усан хагалбарын төв болдог (Геоморфология, 1982). Хойд мөсөн далайн ай савд Туул, Хараа, Ерөө, Минж голууд, тэдгээрийн цутгалууд орно. Номхон далайн ай савд Онон, Хэрлэн, Улз голууд орно. Хэрлэн гол сав газар талбайн хэмжээгээрээ Хэнтийн мужид тэргүүн байр эзэлдэг. Онон, Хэрлэн голуудад нилээд хэдэн жижиг гол горхи нийлдгээс баруун талаас нь Эг, Барх, Хурх, Шүүст голууд, зүүн талаас Балж гол тус тус цутгана. Хэнтийн мужид хур цас мөсөн гол байхгүй учраас голын үндсэн тэжээл нь бороо, мөнх цэвдэг болж өгнө.

Дорнод Хэнтийн буюу Мөнгөнморьт сумын нутаг дахь Эрдэнийн нуруунаас эх авсан Хэрлэн голд Тэрэлж, Зүүн Бүрхийн гол, Баруун Бүрхийн гол, Дэлүүний голууд цутгадаг. Эдгээр голын өргөн 10 м-ээс хэтэрдэггүй, голын хөндийнүүд 0.5-1.0 км өргөн, нилээд намагжсан байдаг. Урсгалын дундаж хурд 1.5-2.0 м/сек болно. Үүнээс үзэхэд Мөнгөнморьт орчмын нутаг мөнх цэвдэг ихтэй, усан хангамж сайтай учир ургамал ургах тохиромжтой орчинзүйн нөхцөлтэй юм.

Хөрс

Суурин судалгаа явуулсан Мөнгөнморьт сум нь хөрс-газарзүйн ангилалаар Хангайн их мужийн Хэнтийн муж, Төв Хэнтийн тойрогт (Доржготов, 2003) хамаарагдана. Мөнгөнморьтын ой-нугын суурин орчимд хөрсний босоо бүслүүр дээрээс доошлох чиглэлд уулын тайгын цэвдэгт хөрс, уулын тайгын ширэгт хөрс, уулын ойн бараан өнгийн хөрс, уулын хүрэн хөрс, нугын хар хүрэн хөрс, хээрийн хүрэн хөрс гэсэн дараалалтайгаар тархана. Хөрсний ялзмагт давхарга зузаан, ялзмагийн хэмжээ сайн, хайрга чулуу харьцангуй бага, карбонат байхгүй, шингээгч цогцын багтаамж нэн арвин, солилцоот катионуудын найрлага бүрдэл нэн зохимжтой, хөдөлгөөнт шим тэжээлийн элементүүдийн хангамж сайн, урвалын орчин ургамалд зохистой, хөрсний бүтэц, ширхэгийн бүрэлдэхүүн нь ус чийг барих, шингээх чадвар сайтай зэрэг нь ургамалд тохиромжтой (Даваасүрэн, 2011) байдаг.

Уур амьсгал

Дорнод Хэнтийн уур амьсгал маш бага судлагдсан бөгөөд энэ район эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, жилийн болон хоногийн температурын хэлбэлзэл ихтэй байдаг нь өндөр уулс, нуруудаар далай тэнгисийн уур амьсгалаас алслагдаж, халхлагдсан байдагтай холбоотой.

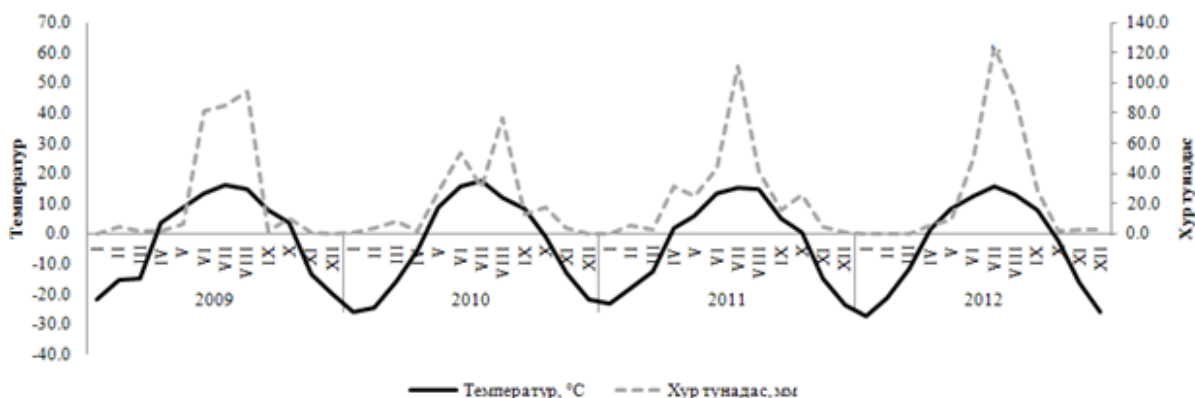
Хэнтий нь уур амьсгалын мужын хувьд Хэнтийн хүйтэн, их хүйтэн өвөлтэй, дунд зэрэг эх газарлаг мужид багтах бөгөөд зун нь сэрүүн, өвөл нь хүйтэн байдаг. Зун нь урт халуун биш, өвөл нь их хүйтэн, урт байдаг бөгөөд жилд унах хур тунадасны хэмжээ 200-400 мм байдаг. Энэ мужид баруун, баруун хойт ба хойт зүгийн ерөнхий салхинаас гадна орон нутгийн уул хөндийн салхи салхилна (Бадарч, 1971).

Хөрсний жилийн дундаж температур -2.0 - $+1.0^{\circ}\text{C}$ -ийн хооронд хэлбэлзэх ба өвлийн улиралд хөрсөн дээрх үнэмлэхүй бага температур нь -50°C , үнэмлэхүй дээд температур зуны улиралд 65°C хүртэл хэлбэлздэг. Зуны улиралд 20 см гүн дэх хөрсний температур 14.1 - 14.9°C (Леса МНР, 1988) байна.

Жилийн дулаан үеийн үргэлжлэх хугацаа 181 өдөр, ургамал ургах дундаж хугацаа 107 өдөр, хүйтрэлгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа 69-84 хоног байна. Дорнод Хэнтийд хамгийн сүүлчийн хүйтрэл 6-р сарын 2-11, анхны хүйтрэлт 8-р сарын 26-аас 9-р сарын 4-ны хооронд тус тус тохиолдоно.

Мөнгөнморьт сумын цаг уурын харуулын станцын сүүлийн 13 жилийн мэдээгээр агаарын дундаж температур -2.7°C , хамгийн хүйтэн нэгдүгээр сарын агаарын дундаж температур -24.5°C , хамгийн халуун 7-р сарын агаарын дундаж температур 16.2°C , үнэмлэхүй дээд нь 20.5°C , жилд орсон хур тунадас дундажаар 261.7 мм байв. Жилийн тунадасны 70-80% нь дулааны улиралд буюу ургамал ургах хугацаанд унадаг.

Судалгааны үеийн (2009-2012) Мөнгөнморьт сумын агаарын дундаж температур -3.02°C , жилийн нийт хур тунадас дундажаар 286.6 мм болж, олон жилийн дунджаас - 0.3 хэмээр сэрүүсч, 24.9 мм-ээр илүү тунадас унасан байна. Судалгаа явуулсан ургамал ургалтын хугацааны үеийн (6-9 сарын) цаг агаарын үзүүлэлтийг авч үзвэл агаарын дундаж температур 2009 онд 14.8°C , 2010 онд 15°C , 2011 онд 14.5°C , 2012 онд 13.7°C , нийлбэр хур тунадас 2009 онд 261.7 мм, 2010 онд 160.1 мм, 2011 онд 196.2 мм, 2012 онд 264.9 мм байв (2-р зураг).



Зураг 2. Судалгааны жилүүдийн климатдиаграмм
(Мөнгөнморьт сумын цаг уурын харуулын станцын мэдээгээр)

Зургаас харахад 2010 оны 6-7 сард нилээд халуун, хур тунадас багатай, бусад онуудаас харьцангуй хуурай, гантай, 2009 онд ургамал ургаж эхлэх 4-5 саруудад хур тунадас багатай, халуун, хуурайшилтай байсан хэдий ч 6-8 саруудад дулаан, хур тунадас ихтэй, ургамал ургахад таатай нөхцөл бүрдсэн байв. Харин 2011 оны хувьд жилийн турш хур тунадасны хуваарилалт харьцангуй жигд, чийг ихтэй жил болсон байна. 2012 онд ургамал ургаж эхлэх 4-5 сард хур тунадас багатай, хуурай байсан боловч 6, 7, 8 саруудад хур тунадас их, сэрүүхэн байв. Тухайн жилийн хуурайшлыг Ред-ийн индексээр (Red, 1975) тооцоолоход 2009, 2012 он нь хэвийн, 2010 он нь гантай, 2011 он нь хуртай жил болсон байв.

Ургамалжилт

Мөнгөнморьтын районд шинэсэн, хушин, шинэс-хушин, хуш-шинэсэн ой зонхилон тархсан ба шинэсэн ойд хуш бага зэрэг холилдон ургасан байна. Эндэхийн ойн ургамалжлыг Г.Цэдэндаш (1985) өндөршилтийн 3 бүслүүрт хуваасан байдаг. Үүнд: Тайгажуу өвслөг ургамалт шинэсэн ойн цогцолбор хэвшинж д.т.д. 1700-1800 м өндөрт байрлана. Эндэхийн нуга, хээрийн бүлгэмдэлд *Valeriana officinalis*, *Thalictrum minor* зэрэг ургамал зонхилон ургах бөгөөд ой нугын алаг өвст, алирс-алаг өвст, тэрэлж-алирс-алаг өвст шинэсэн ой, улалж-хөдөт шинэсэн ой, үүсвэр хусан ой тохиолдоно. Тайгын шинэс, хуш-шинэс, шинэс-хушин ойн цогцолбор хэвшинж нь д.т.д. 1700-1900 м өндөрт тархана. Энд алирс-ногоон хөвдөт, бадаант, алирс-сургарт шинэсэн ой, алирс-ногоон хөвдөт, сургар-алирст, алирст, бадаан-алирст, ритидиум хөвдөт хушин ой, алирс-хөвдөт гацууран ой байдаг. Дэд тагийн сийрэг шинэс ба хушин ойн цогцолбор хэвшинж д.т.д. 1900-2000 м өндөрт байрлах ба энд боролз-хөвдөт шинэсэн ой, боролжит, хөвдөт-хушин ой болон тармаг ургасан хушин ой ургадаг.

Хэнтийн уулын тайгын тойрог нь БНМАУ-ын нутаг дэвсгэрийн 3.05%-ийг эзэлнэ. Энд 977 зүйл гуурст ургамал бүртгэгдсэний дотор 844 зүйл өвслөг ургамал (86.39%), 133 зүйл модлог, сөөглөг ургамал (13.51%) байна (Өлзийхутаг, 1989).

Хэнтийн тайгын ургамлыг экологийн бүлгээр ангилж үзвэл: чийгсэг, чийгсүү-хуурайсаг ургамал 324 зүйл (33.16%), намагсаг ургамал 176 зүйл (18.01%), усны ургамал 20 зүйл (2.05%), хүйтсэг ургамал 214 зүйл (21.9%), чулуусаг ургамал 163 зүйл (16.69%) байна. Тайгын зах руу 52 зүйл хуурайсаг (5.32%), 8 зүйл (0.82%) элссэг ургамал нэвтрэн ордог.

Мөнгөнморьт сумын бэсрэг, дунд зэрэг өндөрлөгтэй нам уулсын нугархаг хээрт алаг өвс-хялганат, алаг өвс-хялгана-жижиг дэгнүүлт үетэнт, жижиг дэгнүүлт үетэнт-алаг өвст, жижиг дэгнүүлт үетэнт, алаг өвс-ботуульт, алаг өвс-үетэн-ботуульт, ботуульт-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт зэрэг бэлчээр зонхилон тохиолдоно. Уулын хоорондох хөндий, хотгорын нугархаг хээрээр алаг өвс-үетэнт, алаг өвс-жижиг үетэнт, алаг өвс-ботуульт, хялгана-жижиг үетэнт, алаг өвс-улалж-жижиг үетэнт, алаг өвс-үетэн-даагансүүлт бэлчээр, уулсын хоорондох голын хөндийн хээржсэн нугын талбайд бургас, улиас бүхий үетэнт, алаг өвс-үетэнт, түнгэт, алаг өвс түнгэт, алаг өвс-буурцагтан-үетэнт, жижиг улалж-үетэнт, үетэн-жижиг улалжит бэлчээр тус тус тархана (Нарантуяа, 1997).

Уулын хээрийн дэд хэвшинжийн нилээд түгээмэл тархах, үетэн-алаг өвст уулын хээрийн бүлгэмдлийг бид судалгааны талбай болгон сонгон авсан болно.

2-Р БҮЛЭГ СУДАЛГААНЫ ОБЪЕКТ, АРГАЗҮЙ

2.1. Судалгааны объект

2.1.1. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн ерөнхий төлөв байдал.

Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд *Stipa baicalensis*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*, *Leymus chinensis*, *Poa attenuata* зэрэг үетнүүд дэд зонхилогчийн, *Stellera chamaejasme*, *Polygonum angustifolium*, *Aster alpinus*, *Potentilla acaulis*, *Leontopodium ochroleucum*, *Silene jennisensis*, *Bupleurum scorzonifolium*, *Artemisia commutata*, *Allium prostratum*, *Potentilla tanacetifolia*, *Amblynotus rupestris*, *Androsace incana* зэрэг алаг өвснүүд зонхилогчийн үүрэгтэйгээр оролцоно.

Бүлгэмдлийн ургамлын дундаж өндөр (байгалийн) 6.47 см, бүлгэмдэл сөөг ургамлын болон өвслөг ургамлын гэсэн үндсэн 2 ташингыг үүсгэсэн бүтэцтэй. Ургамлын өндрийн үелэлээр (босоо бүтэц) авч үзвэл 3 үелэлийг үүсгэнэ. Үүнд: 1-р үелэлийг сөөгөн ташинга *Dasiphora fruticosa*, 2-р үелэлийг 10-20 см өндөр бүхий *Artemisia laciniata*, *Echinops latifolius*, *Astragalus adsurgens*, *Dianthus versicolor*, *Scabiosa comosa*, *Polygonum angustifolium*, *Potentilla tanacetifolia*, *Sanguisorba officinalis*, *Leontopodium ochroleucum*, *Serratula centauroides*, *Gypsophilla dahurica*, *Silene jennisensis*, *Galium verum*, *Heteropappus hispidus*, *Agropyron cristatum*, *Agrostis trinii*, *Leymus chinensis*, *Poa attenuata*, *Stipa baicalensis*, *Aster alpinus*, *Stellera chamaejasme* зэрэг ургамлуудын үржлийн болон ургал найлзуурууд, 3-р үелэлийг 0-10 см өндөр бүхий *Amblynotus rupestris*, *Oxytropis nitens*, *Androsace incana*, *Iris tigridia*, *Pedicularis flava*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Carex duriuscula*, *Carex pediformis*, *Arenaria capillaris*, *Cleistogenes squarrosa*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla acaulis*, *Potentilla sericea*, *Thymus gobicus* зэрэг өвслөг ургамлуудын ургал болон үржлийн найлзуурууд тус тус үүсгэн тархана (Мөнхзул, 2012).

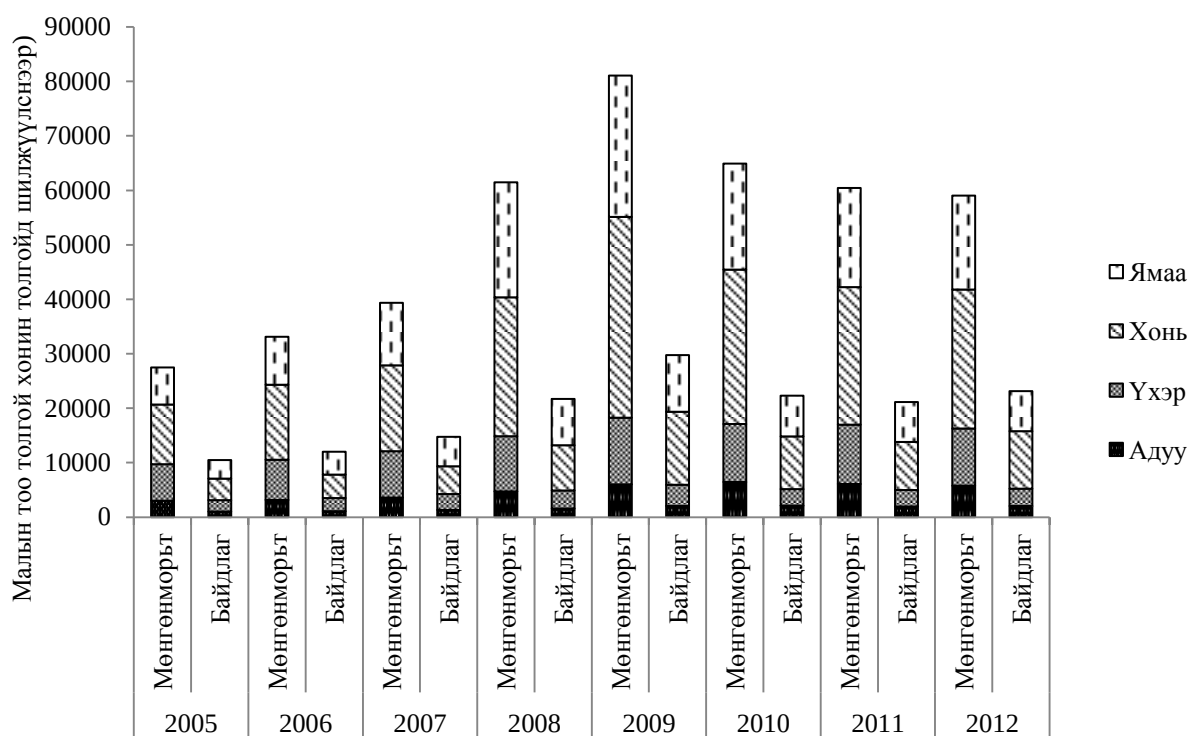
2.1.2. Бүлгэмдлийн ашиглалтын байдал

Тухайн бүлгэмдэлд нутгийн айлуудын намаржаа, хаваржаа, зуслан байрлах бөгөөд бараг жилийн дөрвөн улирлын туршид тогтмол мал бэлчээрлэдэг, ашиглалт ихтэй газар юм. Зуны цагт бог мал их бэлчээрлэдэг.

Үндэсний Статистикийн Хорооны сүүлийн 12 жилийн мэдээнээс харахад Мөнгөнморьт сум 114423 толгой малтай (хонин толгойд шилжүүлсэнээр). Сумын нийт

малын 0.05%-ийг тэмээ, 9%-ийг адуу, 18.1%-ийг үхэр, 42.5%-ийг хонь, 30.4%-ийг ямаа эзэлдэг.

Мөнгөнморьт сумын Байдлаг баг 42622 хонин толгой малтай, үүний 0.04%-ийг тэмээ, 8.5%-ийг адуу, 15.7%-ийг үхэр, 40.5%-ийг хонь, 35.3%-ийг ямаа эзлэх ба (3-р зураг) нийт малын 75.8%-ийг бог мал бүрдүүлж байна.



Зураг 3. Мөнгөнморьт сум болон Байдлаг багийн малын тоо толгойн хөдлөлзүй (2005-2011)

Зургаас харахад 2005 оноос хойш малын тоо толгой 2009 он хүртэл эрчимтэй (бараг 2 дахин) өсөөд дараагийн жилүүдэд аажмаар буурах хандлагатай болсон байна.

2.2. Судалгааны аргазүй

Мөнгөнморьт сумын нутагт өргөн тархах уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд судалгааны ажлыг ургамалжлын мониторингийн батлагдсан аргазүйн дагуу 2009-2012 онуудад хийж гүйцэтгэв.

Жил бүр ургамал ургалтын хугацаанд сар бүрийн 6-9 сарын 10, 10 хоног тутамд дараах үзүүлэлтүүдээр судалгааг тогтмол явуулав. Үүнд:

1. Зүйлийн бүрэлдэхүүн
2. Ургамлын тохиолдоц

3. Ургамлын өндөр
4. Суурийн бүрхэц
5. Тусгагийн бүрхэц
6. Биомасс
7. Зонхилох ургамлуудын хэнзлэлтийн судалгаа

2.2.1. *Ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг илрүүлэх.* Байгуулсан шугаман трансектийн дагуу бичиглэл хийх явцад тааралдсан ургамлын зүйлийг нэг бүрчлэн тэмдэглэн авсан ба бичиглэж буй газраас 1 м радиус доторх тэмдэглэгдээгүй ургамлыг нэмж бүртгэснээр зүйлийн бүрэлдэхүүнийг илрүүлсэн болно.

2.2.2. *Ургамлын тохиолдоцыг илрүүлэх.* Трансектын дагуу метр тутамд хатгасан савааг агаарын хэсгээр ямар ургамал шүргэж байна, тэр ургамлын нэрийг хүснэгтэнд бичнэ. Арын багана тус бүрд түүний өндөр /см/, үзэгдэлзүйн үе шат зэргийг тэмдэглэнэ. Савааг шүргэж буй бүх ургамлуудыг энэ загварын дагуу тэмдэглэн авна. Хэрвээ ургамал шүргэхгүй байвал ургамал тааралдаагүй хоосон гэсэн багананд тэмдэглэнэ. 50 м урт 3 трансектын дагуу 50 хэмжилт, нийт 150 хэмжилт хийж, мэдээллийг цуглуулав.

2.2.3. *Суурийн бүрхэц тодорхойлох.* Суурийн бүрхэц гэдэг нь тухайн ургамлын суурь хэсгээр, эсвэл хагд өвсөөр, хайрга чулуу зэргээр газрын гадаргын хичнээн хувь нь бүрхэгдэж байна гэдгийг хувиар илэрхийлэн гаргасан үзүүлэлт юм (Зураг 5).



Зураг 5. Суурийн бүрхэц хэмжиж байгаа нь

2.2.4. Тусгагийн бүрхэцийг тодорхойлох. Хэмжилт хийх явцдаа нэг трансектийн дагуу

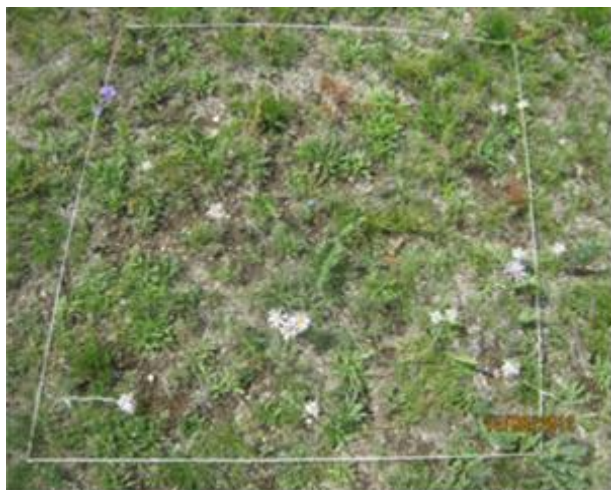


Зураг 6. Тусгагийн бүрхэц тодорхойлох.

10 м, 20 м, 30 м, 40 м, 50 м тус бүрт 50 х 50 см рам (Раменскийн тор) тавин тусгагийн бүрхэцийг тодорхойлно (Зураг 6). Ингэхдээ эхлээд тухайн талбайд тааралдах ургамлын зүйлийг нягт нямбай дараалуулан бичих бөгөөд талбайн гадна 1 м радиус дотроос дотор тааралдаагүй ургамлын нэрийг нэмж тэмдэглэсэн ба тусгагийн бүрхэцийг ногоон ургамлын, хагд өвсний болон

ургамлаар бүрхэгдээгүй халцгай газрын гэсэн үзүүлэлтүүдээр хувиар өгч, ногоон ургамлын бүрхэх хувийг ямар ямар ургамал бүрдүүлж буйг ургамлын зүйлээр ялган тусад нь тодорхойлов.

2.2.5. Биомассын хэмжээг тодорхойлох. Биомасс гэдэг нь тухайн зүйл ургамлын нэгж талбайд, нэгж хугацаанд бүрдүүлсэн биологийн бүтээмжийг хэлэх бөгөөд түүнийг газрын хөрсийг шүргүүлэн ургамлын зүйл тус бүрээр хайчилж уутлан, агаарын хуурай жинг тодорхойлов.



Зураг 7. Биомассын дээж авах талбай

Биомассын дээжийг ургамлын аж ахуйн бүлгээр: үетэн, улалж, буурцагтан, шарилж, алаг өвс гэж ангилж тус тусад нь жинг тодорхойлсон болно. Энэ нь бүлгэмдэл дэхь нийт биомассын хичнээн хувийг ямар бүлгийн ургамал бүрдүүлж буйг нарийвчлан гаргах, улмаар түүний чанарыг илрүүлэх боломжийг бүрдүүлдэг.

2.2.6. *Зонхилох зарим ургамлуудын хэнзлэлтийн судалгаа.* Ургамлын хэнзлэлтийн судалгааг 5 хоног тутамд 1 удаа, 15 хоног тутамд 1 удаа, 30 хоног тутамд 1 удаа мал



Зураг 8.Хэнзлэлтийн судалгааны талбай

бэлчээрлэнэ гэж үзэн цаг хугацааны 3 өөр давталттайгаар, 0.5 м x 0.5 м хэмжээтэй 36 талбайг байгуулан судалгааг явуулав. Ингэхдээ талбай бүрт бичиглэл хийн, зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургамлын өндөр, арви, бүрхэцийг хэмжин авч, биомассын дээжийг газрын хөрстэй шүргүүлэн хайчлан авч, хатаан, агаарын хуурай жинг жингийн аргааг тодорхойлов. Сонгосон

зүйлүүдийн бүлгэмдэлд эзлэх үүргийг бодож гарган, ялгааг тооцсон.

2.2.7. *Бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн индекс.* Бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн үүрэг (Importance Relative Value, IRV)-ыг Cottam, Curtis (1956) нарын гаргасан аргын дагуу тодорхойлсон бөгөөд энэ нь тухайн зүйл ургамлын бүлгэмдэлд эзлэх байр суурь, үүрэг оролцоог тодорхойлж өгдөг үзүүлэлт юм. Бид энхүү утгыг зүйлийн арви, өндөр, бүрхэц, биомасс гэсэн үндсэн 4 үзүүлэлтээр тооцоолсон бөгөөд зүйлүүдийн бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг он хооронд харьцуулав.

$$IRV = \frac{RA + RH + RC + RB}{4}$$

Энд: IRV- харьцангуй чухал утга; RA- тухайн зүйл ургамлын харьцангуй арви; RH- тухайн зүйл ургамлын харьцангуй өндөр; RC-тухайн зүйл ургамлын харьцангуй бүрхэц; RB-тухайн зүйл ургамлын харьцангуй биомасс;

$$RA = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын бодгалийн тоо}}{\text{нийт зүйл ургамлын бодгалийн тоо}}$$

$$RH = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын өндөр}}{\text{нийт зүйл ургамлын өндөр}}$$

$$RC = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын тусгагийн бүрхэц}}{\text{нийт зүйл ургамлын тусгагийн бүрхэц}}$$

$$RB = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын биомасс}}{\text{нийт зүйл ургамлын биомасс}}$$

2.2.8. *Жилийн хуурайшлын индекс*: Тухайн жилийн хуурайшлыг Ped (1975)-ийн индексээр тооцоолон гаргав. Энэ нь 4 сараас 7 сарын дунд үе хүртэлх хугацаанд орсон нийт хур тунадасаар тухайн жилийн хуурайшлыг бодож гаргадаг арга юм.

$P < paver - 2 \text{ std } P$	гантай жил
$Paver - 2 \text{ std } P < P < Paver + \text{std } P$	хуурай жил
$Paver - \text{std } P < P < Paver + \text{std } P$	хэвийн жил
$P > Paver + \text{std } P$	хуртай жил

Энд, P- нь 4-р сараас 7-р сарын дунд үе хүртэл орсон хур тунадасны нийлбэр; Paver- олон жилийн дундаж хур тунадас; std P-4-р сараас 7-р сарын дунд үе хүртэл орсон 10 хоногуудын хур тунадасны стандарт хазайлт;

2.3. Цуглуулсан материалын хэмжээ

Судалгааны явцад нийт 130 гаруй геоботаникийн дэлгэрэнгүй бичиглэл, 3000 гаруй ургамлын биомассын дээж, хэнзлэлтийн судалгааны 8000 гаруй дээж материалыг цуглуулж, материалуудад EXCEL, SIGMA PLOT, JMP программуудыг ашиглаж статистик боловсруулалт хийв.

3-Р БҮЛЭГ УУЛЫН ХЭЭРИЙН ҮЕТЭН-АЛАГ ӨВСТ

БҮЛГЭМДЭЛД ЯВУУЛСАН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

3.1. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэл

Судалгаа явуулсан 2009-2012 онуудад уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд нийт 25 овгийн 58 төрлийн 71 зүйл гуурст ургамал бүртгэгдсэнээс хамгийн олон зүйлтэй овогт Asteraceae-11, Rosaceae-10, Poaceae-8, Fabaceae-7 зүйл, олон зүйлтэй төрөлд *Potentilla*-6, *Carex*-3, *Pulsatilla*-3 зүйл тус тус хамаарна. Бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг судалгааны онуудаар харвал 2009 онд 23 овгийн 47 төрлийн 57 зүйл, 2010 онд 22 овгийн 49 төрлийн 59 зүйл, 2011 онд 23 овгийн 55 төрлийн 67 зүйл, 2012 онд 22 овгийн 51 төрлийн 62 зүйл ургамал тус тус бүртгэгдсэн (1-р хүснэгт).

Хүснэгт 1.

Үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн

Овог		Төрөл		Зүйл		2009	2010	2011	2012
1	Poaceae	1	<i>Agropyron</i>	1	<i>A.cristatum</i> (L.) P.B.	+	+	+	+
		2	<i>Agrostis</i>	2	<i>A.Trinii</i> Turcz.	+	+	+	-
		3	<i>Cleistogenes</i>	3	<i>C.squarrosa</i> (Trin.) Keng.	+	+	+	+
		4	<i>Festuca</i>	4	<i>F.lenensis</i> Drob.	+	+	+	+
		5	<i>Koeleria</i>	5	<i>K.macrantha</i> L.	+	+	+	+
		6	<i>Elymus</i>	6	<i>E.chinensis</i> (Trin.) Keng.	+	+	+	+
		7	<i>Poa</i>	7	<i>P.attenuata</i> Trin.	+	+	+	+
		8	<i>Stipa</i>	8	<i>S.baicalensis</i> Roshev.	+	+	+	+
2	Cyperaceae	9	<i>Carex</i>	9	<i>C.duriuscula</i> C.A.Mey.	+	+	+	+
				10	<i>C.Korshinskyi</i> Kom.	+	-	+	-
				11	<i>C.pediformis</i> C.A.Mey.	+	+	+	+
3	Fabaceae	10	<i>Astragalus</i>	12	<i>A.adsurgens</i> Pall.	+	+	+	+
				13	<i>A.membranaceus</i> (Fisch.) Bge.	+	+	+	+
		11	<i>Oxytropis</i>	14	<i>O.myriophylla</i> (Pall.) DC.	+	+	+	+
				15	<i>O.nitens</i> Turcz.	+	+	+	+
		12	<i>Thermopsis</i>	16	<i>Th.dahurica</i> Czefr.	-	+	-	-
		13	<i>Trifolium</i>	17	<i>T.lupinaster</i> L.	-	-	+	+
		14	<i>Vicia</i>	18	<i>V.cracca</i> L.	-	-	+	-
4	Liliaceae	15	<i>Allium</i>	19	<i>A.prostratum</i> Trev.	+	+	+	+
5	Iridaceae	16	<i>Iris</i>	20	<i>I.tigridia</i> Bge.	-	+	+	+
6	Polygonaceae	17	<i>Polygonum</i>	21	<i>P.angustifolium</i> Pall.	+	+	+	+
		18	<i>Rumex</i>	22	<i>R.acetosella</i> L.	+	+	+	+
7	Caryophyllaceae	19	<i>Arenaria</i>	23	<i>A.capillaris</i> Poir.	+	+	+	+
		20	<i>Dianthus</i>	24	<i>D.versicolor</i> Fisch.	+	+	+	+

		21	<i>Gypsophilla</i>	25	<i>G.dahurica</i> Turcz.	+	+	+	+
		22	<i>Silene</i>	26	<i>S.jenisseensis</i> Willd.	+	+	+	+
8	Ranunculaceae	23	<i>Delphinium</i>	27	<i>D.grandiflorum</i> L.	-	-	+	-
		24	<i>Pulsatilla</i>	28	<i>P.ambigua</i> (Turcz.) Juz.	-	-	+	-
				29	<i>P.Bungeana</i> C.A.Mey.	+	+	+	-
				30	<i>P.Turczaninovii</i> Kry.et.Serg.	-	+	+	+
		25	<i>Thalictrum</i>	31	<i>Th.simplex</i> L.	+	+	+	+
9	Brassicaceae	26	<i>Ptilotrichum</i>	32	<i>P.canascens</i> C.A.Mey	+	+	+	+
10	Crassulaceae	27	<i>Orostachys</i>	33	<i>O.malacophylla</i> (Pall.) Fisch.	+	+	+	+
		28	<i>Chamaerhodos</i>	34	<i>Ch.erecta</i> (L.) Bge.	+	-	+	+
		29	<i>Dasiphora</i>	35	<i>D.fruticosa</i> (L.) Rydb.	+	+	+	+
				36	<i>P.acaulis</i> L.	+	+	+	+
				37	<i>P.bifurca</i> L.	+	+	+	+
				38	<i>P.leucophylla</i> Pall.	+	-	+	+
				39	<i>P.sericea</i> L.	+	+	+	+
				40	<i>P.strigosa</i> Pall.ex Pursh.	+	+	+	+
				41	<i>P.tanacetifolia</i> Willd.ex.Schlecht	+	+	+	+
11	Rosaceae	31	<i>Sanguisorba</i>	42	<i>S.officinalis</i> L.	+	+	+	+
		32	<i>Sibbaldianthe</i>	43	<i>S.adpressa</i> (Bge.) Juz.	+	+	+	+
12	Geraniaceae	33	<i>Geranium</i>	44	<i>G.pratense</i> L.	+	-	+	-
13	Rutaceae	34	<i>Haplophyllum</i>	45	<i>H.dauricum</i> (L.) G. Don.	+	-	-	-
14	Polygalaceae	35	<i>Polygala</i>	46	<i>P.hybrida</i> DC.	-	-	+	-
15	Thymelaeaceae	36	<i>Stellera</i>	47	<i>S.chamaejasme</i> L.	+	+	+	+
16	Apiaceae	37	<i>Bupleurum</i>	48	<i>B.bicaule</i> Helm.	+	+	-	+
				49	<i>B.scorzoniferifolium</i> Willd.	+	+	+	+
17	Primulaceae	38	<i>Androsace</i>	50	<i>A.incana</i> L.	+	+	+	+
18	Gentianaceae	39	<i>Gentiana</i>	51	<i>G.decumbens</i> L.f.	+	+	-	+
19	Boraginaceae	40	<i>Amblynotus</i>	52	<i>A.rupestris</i> (Pall.) M. Pop.ex Serg.	+	+	+	+
20	Lamaceae	41	<i>Thymus</i>	53	<i>T.gobicus</i> Tschern.	+	+	+	+
		42	<i>Cymbaria</i>	54	<i>C.dahurica</i> L.	-	+	+	+
		43	<i>Linaria</i>	55	<i>L.buriatica</i> Turcz.	-	-	+	+
		44	<i>Pedicularis</i>	56	<i>P.flava</i> Pall.	+	+	+	+
		45	<i>Veronica</i>	57	<i>V.incana</i> L.	+	+	+	+
22	Rubiaceae	46	<i>Galium</i>	58	<i>G.verum</i> L.	+	+	+	+
23	Dipsacaceae	47	<i>Scabiosa</i>	59	<i>S.comosa</i> Fisch.	+	+	+	+
24	Campanulaceae	48	<i>Adenophora</i>	60	<i>A.stenanthina</i> (Ldb.) Kitag.	+	+	+	+
		49	<i>Artemisia</i>	61	<i>A.commutata</i> Bess.	+	+	+	+
				62	<i>A.laciniata</i> Willd.	-	+	+	+
		50	<i>Aster</i>	63	<i>A.alpinus</i> L.	+	+	+	+
		51	<i>Chrysanthemum</i>	64	<i>Ch.Zawadskii</i>	-	-	+	+
		52	<i>Echinops</i>	65	<i>E.latifolius</i> Tausch.	+	+	+	+
		53	<i>Filifolium</i>	66	<i>F.sibiricum</i> (L.) Kitam.	-	+	+	+

	54	<i>Heteropappus</i>	67	<i>H.hispidus</i> (Thunb). Less	+	+	+	+
	55	<i>Leontopodium</i>	68	<i>L.ochroleucum</i> Beauvd.var.campestre (Ldb.) Grub.	+	+	+	+
	56	<i>Rhaponticum</i>	69	<i>R.uniflorum</i> (L.) DC	+	+	+	+
	57	<i>Scorzonera</i>	70	<i>S.austriaca</i> Willd.	-	+	+	+
	58	<i>Serratula</i>	71	<i>S.centauroides</i> L.	+	+	+	+

Тайлбар: + нь бүртгэгдсэн зүйл, - нь бүртгэгдээгүй зүйл
Зүйлийн нэрийг В.И.Грубов (1955)-ынхаар авав.

2009-2012 онд явуулсан судалгаагаар экологийн бүлгийн хувьд бүлгэмдлийн 64.6%-ийг хуурайсаг бүлгийн ургамлууд, 27.2%-ийг чийгсэг бүлгийн ургамлууд, үлдсэн хувийг бусад бүлгийн ургамлууд; амьдралын хэлбэрийн хувьд 45%-ийг голлосон үндэстэй ургамлууд, 24.4%-ийг үндэслэг иштэй ургамлууд, 15.6%-ийг сийрэг дэгнүүлт ургамлууд, 9%-ийг нягт дэгнүүлт ургамлууд тус тус бүрдүүлж байв.

3.2. Бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн индекс (үүрэг)

Зүйлүүдийн бүлгэмдэлд эзлэх байр суурь хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг т-шалгуурыг ашиглан шалгаж үзэхэд үетэнээс *Festuca lenensis*, улалжаас *Carex pediformis*, шарилжаас *Artemisia commutata*, алаг өвснөөс *Gentiana decumbens*, *Potentilla strigosa*, *Pulsatilla Turczaninovii*, *Serratula centauroides* зэрэг зүйлүүдийн бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг буурч байв.

Хүснэгт 2

Уулын хээрийн үетэн алаг өвст бүлгэмдлийн зонхилох зүйлийн
бүлгэмдэл дэх харьцангуй утга

Зүйлийн нэр	2009	2010	2011	2012	P-утга	Өөрчлөлт
Үетэн						
<i>Agropyron cristatum</i>	0.032	0.021	0.015	0.025	0.425	буурсан
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.012	0.018	0.015	0.009	0.502	буурсан
<i>Elymus chinensis</i>	0.138	0.053	0.017	0.016	0.3042	буурсан
<i>Festuca lenensis</i>	0.112	0.069	0.046	0.038	0.0271	буурсан
<i>Koeleria macrantha</i>	0.083	0.04	0.032	0.023	0.0772	буурсан
<i>Poa attenuata</i>	0.103	0.071	0.042	0.026	0.4857	буурсан
<i>Stipa baicalensis</i>	0.11	0.065	0.065	0.039	0.2188	буурсан
Улалж						
<i>Carex duriuscula</i>	0.036	0.045	0.052	0.026	0.2153	өөрчлөгдөөгүй
<i>Carex pediformis</i>	0.11	0.04	0.075	0.06	0.0343	буурсан
Буурцагтан						
<i>Astragalus adsurgens</i>	0.021	0.014	0.018	0.014	0.6515	буурсан
<i>Astragalus membranaceus</i>	0.014	0.021	0.005	0.015	0.3124	өөрчлөгдөөгүй
<i>Oxytropis myriophylla</i>	0.008	0.022	0.012	0.013	0.3599	өссөн
<i>Oxytropis nitens</i>	0.03	0.016	0.026	0.021	0.6707	өөрчлөгдөөгүй

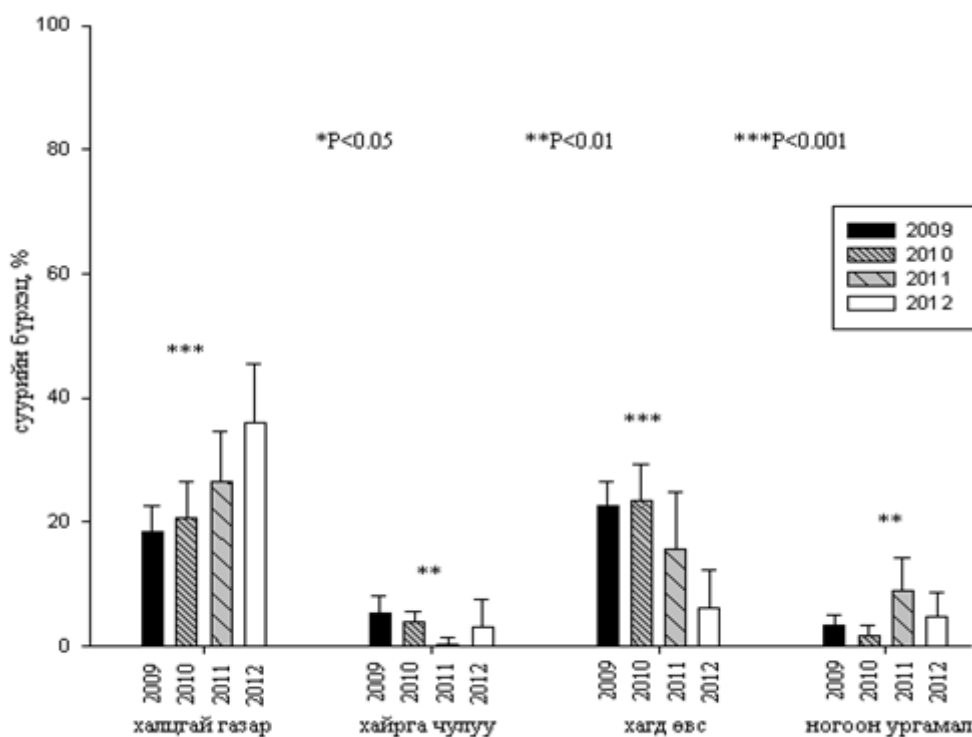
Шарилж						
<i>Artemisia commutata</i>	0.067	0.062	0.027	0.038	0.00007	буурсан
<i>Artemisia laciniata</i>	0.007	0.016	0.017	0.023	0.605	өссөн
Алаг өвс						
<i>Allium prostratum</i>	0.02	0.019	0.019	0.021	0.9365	өөрчлөгдөөгүй
<i>Amblynotus rupestris</i>	0.013	0.007	0.01	0.01	0.6952	өөрчлөгдөөгүй
<i>Androsace incana</i>	0.013	0.016	0.024	0.022	0.2688	өссөн
<i>Arenaria capillaris</i>	0.013	0.011	0.017	0.018	0.4688	өссөн
<i>Aster alpinus</i>	0.059	0.045	0.049	0.058	0.3985	өөрчлөгдөөгүй
<i>Bupleurum scorzoniferifolium</i>	0.027	0.032	0.02	0.015	0.1218	буурсан
<i>Cymbaria dahurica</i>	0.031	0.019	0.016	0.013	0.1901	буурсан
<i>Dasiphora fruticosa</i>	0.069	0.014	0.047	0.035	0.4887	буурсан
<i>Dianthus versicolor</i>	0.016	0.014	0.007	0.023	0.0713	өссөн
<i>Echinops latifolius</i>	0.009	0.013	0.011	0.006	0.5726	буурсан
<i>Filifolium sibiricum</i>	0.127	0.015	0.022	0.013	0.1245	буурсан
<i>Galium verum</i>	0.047	0.029	0.03	0.021	0.2047	буурсан
<i>Heteropappus hispidus</i>	0.01	0.02	0.026	0.01	0.0303	өөрчлөгдөөгүй
<i>Leontopodium ochroleucum</i>	0.046	0.022	0.029	0.026	0.6147	буурсан
<i>Linaria buriatica</i>	0.014		0.016	0.013	0.8133	өөрчлөгдөөгүй
<i>Orostachys malacophylla</i>	0.011	0.014	0.016	0.012	0.8067	өөрчлөгдөөгүй
<i>Polygonum angustifolium</i>	0.019	0.026	0.022	0.015	0.1299	өөрчлөгдөөгүй
<i>Potentilla acaulis</i>	0.052	0.065	0.069	0.118	0.0921	өссөн
<i>Potentilla bifurca</i>	0.01	0.01	0.02	0.014	0.9414	өөрчлөгдөөгүй
<i>Potentilla strigosa</i>	0.029	0.026	0.038	0.008	0.037	буурсан
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	0.129	0.036	0.031	0.02	0.2464	буурсан
<i>Ptilotrichum tenuifolium</i>	0.014	0.014	0.015	0.015	0.9752	өөрчлөгдөөгүй
<i>Pulsatilla Turczaninovii</i>	0.016	0.009	0.007	0.01	0.0231	буурсан
<i>Rumex acetosella</i>	0.005	0.015	0.008	0.014	0.417	өссөн
<i>Sanguisorba officinalis</i>	0.024	0.016	0.014	0.015	0.4156	буурсан
<i>Scabiosa comosa</i>	0.015	0.019	0.017	0.021	0.6239	өссөн
<i>Serratula centauroides</i>	0.019	0.013	0.024	0.012	0.0459	буурсан
<i>Sibbaldianthe adpressa</i>	0.011	0.012	0.012	0.011	0.9573	өөрчлөгдөөгүй
<i>Silene jensisensis</i>	0.025	0.014	0.015	0.022	0.8556	өөрчлөгдөөгүй
<i>Stellera chamaejasme</i>	0.062	0.033	0.035	0.033	0.4269	буурсан
<i>Thalictrum simplex</i>	0.015	0.012	0.012	0.01	0.4023	өөрчлөгдөөгүй
<i>Thymus gobicus</i>	0.043	0.017	0.018	0.019	0.4337	буурсан
<i>Veronica incana</i>	0.02	0.018	0.018	0.008	0.6217	буурсан

Хүснэгтээс харахад үетэн ургамлын бүлгэмэлд эзлэх үүрэг 2009 онд 0.59, 2010 онд 0.34, 2011 онд 0.23, 2012 онд 0.176 болж, жилээс жилд буурсан байгаа нь мал бэлчээрлэлтийн байнгын нөлөөнд оршиж, түүний газрын дээд хэсэг давтан таслан идэгддэгээс сэргэн ургах чадвар мууддагтай холбоотой. Гэтэл малын нөлөөнд тэсвэртэй, хуурайсаг бүлгийн ургамал болох *Androsace incana* зүйлийн бүлгэмдэлд эзлэх индекс 0.013-аас 0.016 болж, *Arenaria capillaris* 0.013-аас 0.018 болж, *Potentilla*

acaulis 0.052-аас 0.118 болж, *Scabiosa comosa* 0.015-аас 0.021 болж нэмэгдсэн байхад малын нөлөөг тэсвэрлэдэггүй, малд сайн идэгддэг, тэжээлийн чанар сайтай *Carex pediformis*-ийн бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг 0.11-ээс 0.06 болж, *Potentilla strigosa* 0.03-аас 0.008 болж, *P.tanacetifolia* 0.13-аас 0.02 болж, *Pulsatilla Turczaninonii* 0.016-аас 0.01 болж, *Sanguisorba officinalis* 0.024-өөс 0.015 болж буурсан байна.

3.3. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл

3.3.1. **Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн суурийн бүрхэц.** Суурийн бүрхэц нь бүлгэмдлийн ашиглалтын болон өөрчлөгдлийн байдлыг илэрхийлэх гол үзүүлэлтүүдийн нэг юм (9-р зураг).



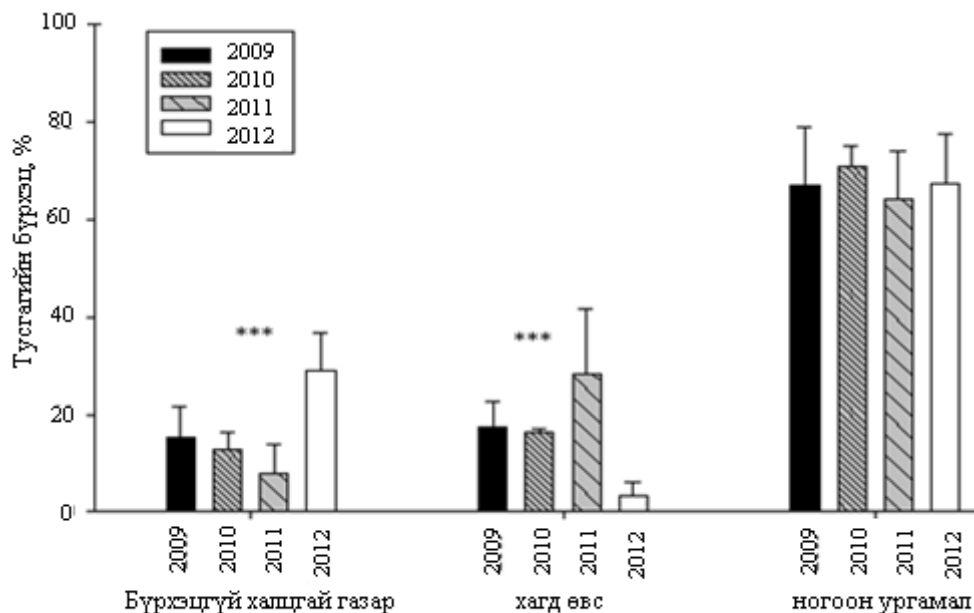
Зураг 9. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн суурийн бүрхэцийн харьцаа (2009-2012)

Судалгаа явуулсан жилүүдэд бүлгэмдлийн суурийн бүрхэцийн хувь харилцан адилгүй өөрчлөгдөж байна. Тухайлбал бүрхэцгүй халцгай газрын эзлэх хэмжээ 2009 онд 41.3% байснаа 2010 онд 53.3%, 2011 онд 71.9%, 2012 онд 50.9% болж ($P=0.001$), ногоон ургамлын суурь, дэгнүүлийн бүрхэцийн хэмжээ 2009 онд 3.5% байснаа 2010 онд 18.2%, 2011 онд 9.4%, 2012 онд 9.5% болж ($P=0.002$) тус тус өссөн байхад хайрга чулууны хэмжээ 2009 онд 8% байснаа 2010 онд 0.8%, 2011 онд 6.4%, 2012 онд 6.5% болж ($P<0.001$), хагд өвсний хэмжээ 2009 онд 47.2% байснаа 2010 онд 31.3%, 2011 онд 12.4%, 2012 онд 34% болж ($P<0.001$) тус тус буурсан байв.

Ногоон ургамлын суурь, дэгнүүлийн бүрхэц өссөн нь малд идэгддэггүй, мал бэлчээрлэлтийн нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг *Potentilla acaulis*, *Androsace incana*, *Thymus gobicus* зэрэг ургамлууд бүлгэмдэлд түрэн ургах болсонтой холбоотой. Ургамлаар бүрхэгдээгүй халцгай газрын хэмжээ өсч, хайрга чулуу болон хагд өвсний хэмжээ буурч байгаа нь тухайн бүлгэмдэлд жилийн бүх улиралд мал тогтмол бэлчээрлэж байдагтай холбоотой. Малын хөлөөр хайрга чулуунууд нэг газраас нөгөө рүү өнхрөн шилжиж, бутран жижгэрсэнээр хайрга чулуугаар бүрхэгдсэн газрын хэмжээ багасдаг байж болох юм. Хагд өвс буюу борог өвс нь ялангуяа өвөл, хаврын улиралд малд сайн идэгддэг, тэжээлийн чанар өндөртэй тул түүний бүлгэмдэлд эзлэх хувь буурдаг онцлогтой.

3.3.2. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн тусгагийн бүрхэц

Тусгагийн бүрхэц гэдэг нь тухайн талбай дахь ургамлын газрын дээд хэсэг газрын гадаргуугийн хичнээн хувийг бүрхэж байна вэ гэдгийг хувиар илэрхийлсэн проекцын тусгал үзүүлэлт юм. Бүлгэмдлийн нийт тусгагийн бүрхэцийг бид аргазүйн дагуу ногоон ургамлын бүрхэцгүй газар, хагд өвсний болон ногоон ургамлын бүрхэц гэсэн үзүүлэлтээр тодорхойлсон болно (Зураг 10).

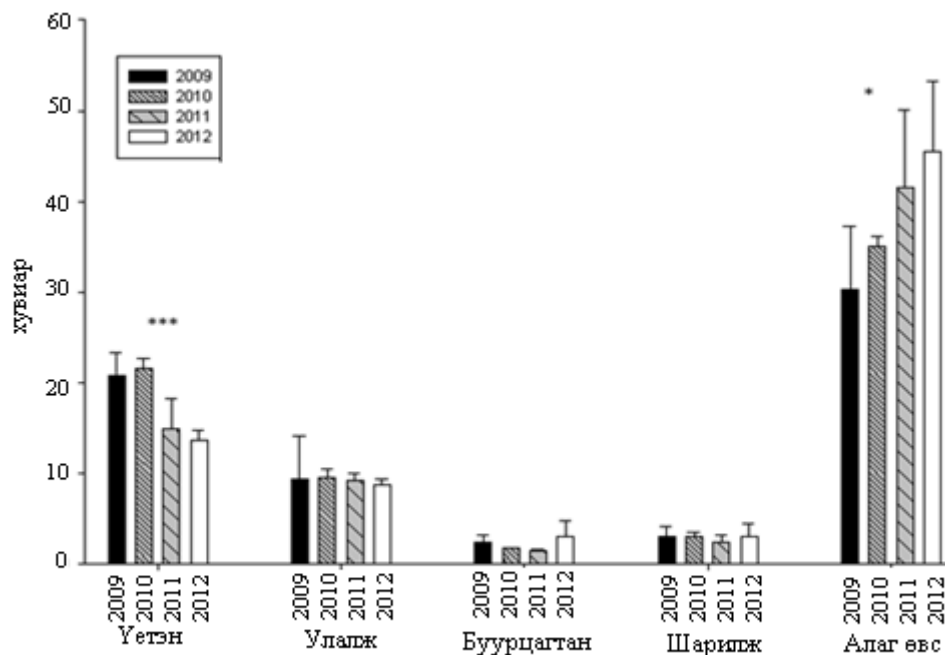


Зураг 10. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн тусгагийн бүрхэцийн харьцаа (2009-2012)

Зургаас харахад судалгааны жилүүдэд ургамлын газрын дээд хэсгээр бүрхэгдээгүй халцгай газрын хэмжээ өсч ($P < 0.001$), **хагд өвсний** бүрхэц буурч ($P < 0.001$) байхад ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц бараг өөрчлөгдөөгүй ($P = 0.3$)

байна. Ургамлын газрын дээд хэсгээр бүрхэгдээгүй халцгай газрын хэмжээ 2009 онд 15.4% байснаа 2010, 2011 онуудад 12.7%, 7.9% хүртэл буурч байснаа, 2012 онд 29.1% болж өссөн байв. Хагд өвсний хэмжээ 2011 онд 28.3% болж, өмнөх онуудаас 11-12%-иар өсч байснаа 2012 онд 3.4% болж буурсан байв. Ногоон ургамлын хэмжээ 2010 онд 71% болж, өмнөх оноос 2%-иар өссөн боловч дараагийн жилүүдэд өөрчлөгдөөгүй.

Нийт ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэцийг аж ахуйн бүлгээр нь үетэн, улалж, буурцагтан, шарилж, алаг өвс гэж ангилж үзвэл (11-р зураг):

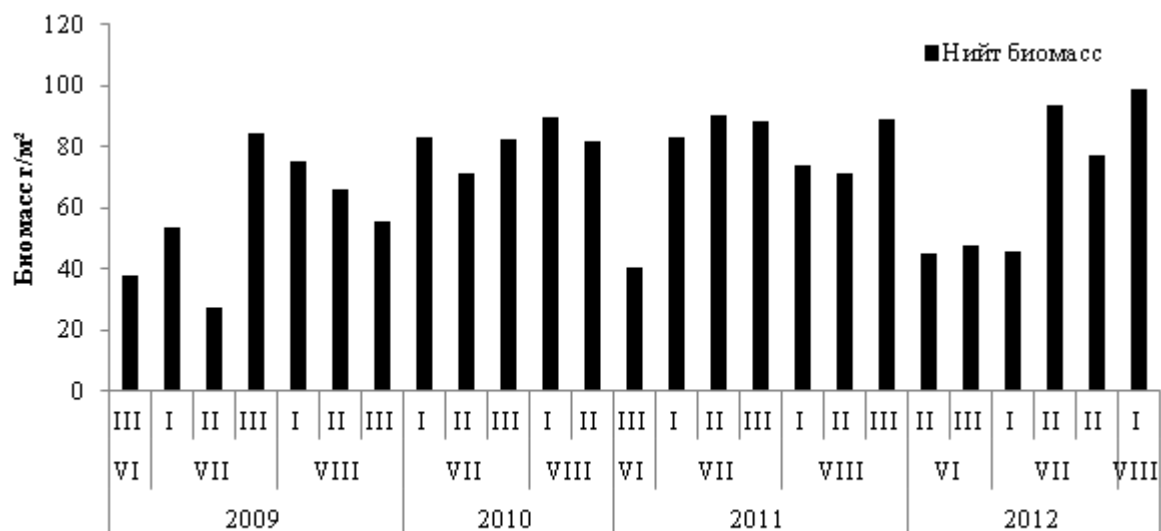


Зураг 11. Тусгагийн бүрхэц (Аж ахуйн бүлгээр)

Үетэн ургамлын тусгагийн бүрхэц 2009 онд 20.8% байснаа 2011 онд 14.9%, 2012 онд 13.7% болж буурсан ($P=0.0007$) бол алаг өвсний бүрхэц 2009 онд 30.3% байснаа 2010 онд 35%, 2011 онд 41.5%, 2012 онд 45.4% болж өссөн ($P=0.05$) байв. Бусад улалж, буурцагтан, шарилжийн бүлгийн ургамлуудын тусгагийн бүрхэц харьцангуй тогтвортой, бага өөрчлөлттэй байгаа нь ажиглагдав.

3.4. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлзүй

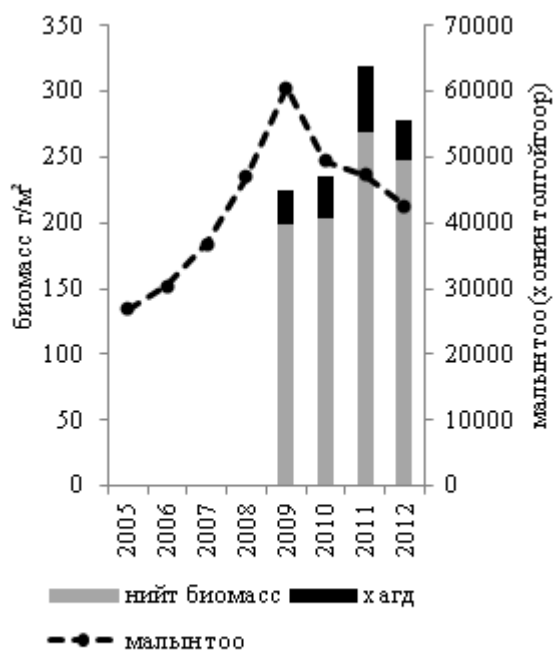
Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн нийт биомасс 2009 онд 78 г/м^2 , 2010 онд 113.4 г/м^2 , 2011 онд 115.4 г/м^2 , 2012 онд 110 г/м^2 байснаас үзвэл бүлгэмдлийн биомасс харилцан адилгүй өөрчлөгдсөн байв (12-р зураг).



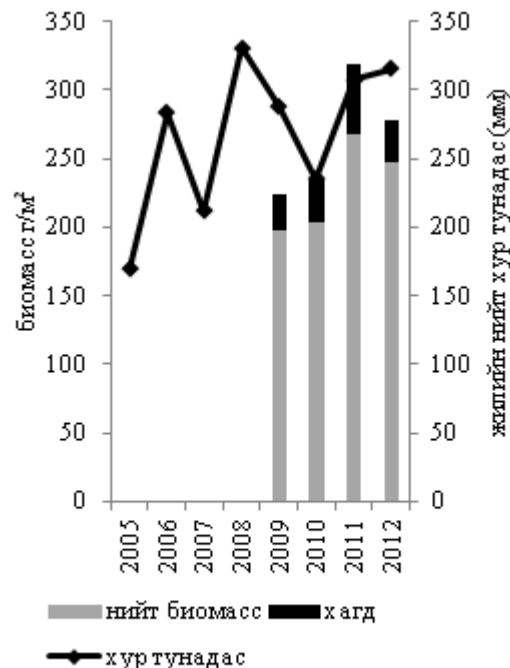
Зураг 12. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн хөдлөлзүй (2009-2012)

Зургаас харахад уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомассын дээд хэмжээ 7-р сарын 20-оос 8-р сарын 10-ны хооронд ургамлын ид цэцэглэлт, үрлэлтийн үед тохиолдож байв. Бүлгэмдлийн биомассын хэмжээ нь цаг уурын болон хүний хүчин зүйлс, тухайлбал мал бэлчээрлэлтийн нөлөөнөөс шууд хамааралтай байдаг (13, 14-р зураг).

Жил жилийн ногоон ургамлын гарцаас хамааран хагд өвсний хэмжээ харилцан адилгүй байх бөгөөд энэ нь мөн мал бэлчээрлэлтийн нөлөөнөөс ихээхэн хамаардаг тухай өмнө өгүүлсэн билээ. Хагд өвс нь хавар, өвлийн бэлчээрт чухал ач холбогдолтой байдгаас гадна ус чийг, дулааны горимыг ихэсгэн улмаар бичил уур амьсгалыг бүрдүүлж, ургамал ургах таатай нөхцөлийг бүрдүүлж байдаг. Хагд өвсний хэмжээ 2009 онд 26.2 г/м², 2010 онд 31.8 г/м², 2011 онд 50.1 г/м², 2012 онд 30.7 г/м² байв.



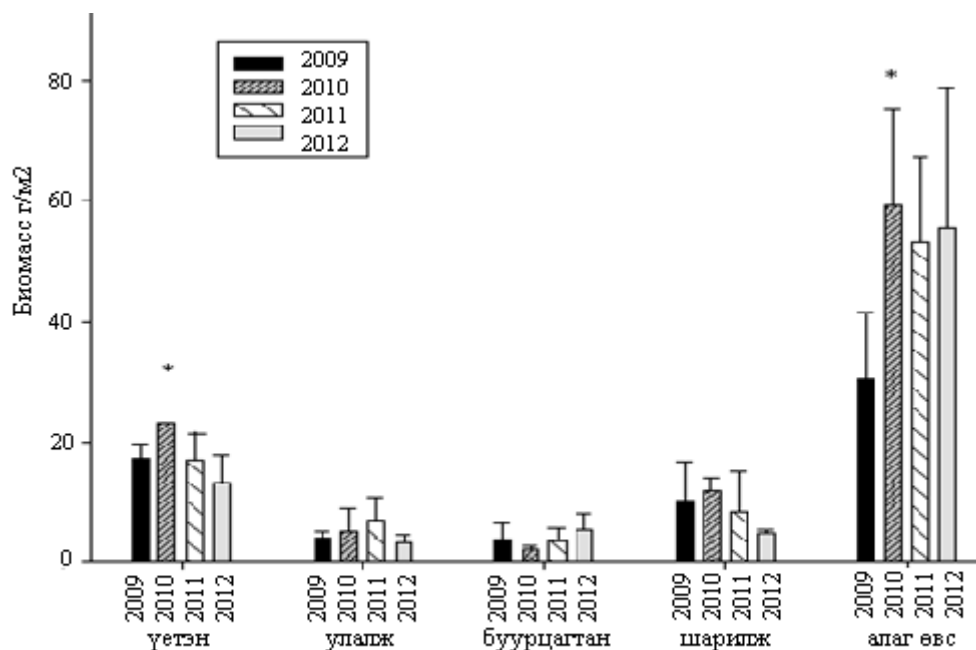
Зураг 13.
Малын тоо толгой болон биомассын хамаарал



Зураг 14.
Хур тунадас болон биомассын хамаарал

Зургуудаас харахад тухайн жилийн биомассын хэмжээ тухайн жилд унасан хур тунадасны хэмжээ болон малын тоо толгойн өсөлт зэрэг хүчин зүйлүүдийн хавсарсан үйлчлэлээс хамаарч байгаа нь ажиглагдав. Малын тоо толгой 2009 онд ихсээд 2010, 2011, 2012 онуудад буурсан нь бүлгэмдлийн биомасс өсөхөд хүргэсэн байна. 2012 оны 6-8 саруудад хувьд хур тунадас ихтэй байсан хэдий ч агаарын дундаж температур олон жилийн дунджаас -1.2°C -ээр хүйтэн, сэрүүхэн болсон нь ургамлын гарцанд муугаар нөлөөлснөөс бүлгэмдлийн биомасс өмнөх онуудынхаас буурсан байв. Үүнээс үзэхэд бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлзүйд зөвхөн хур тунадаснаас хамаарахгүй харин температур мөн шийдвэрлэх үүрэгтэй нь харагдаж байв.

Нийт биомассыг дотор нь аж ахуйн бүлгээр нь ангилж үзэхэд алаг өвс 2009 онд 30.4 г/м^2 байснаа 2010 онд 59.1 г/м^2 , 2011 онд 53.2 г/м^2 , 2012 онд 55.6 г/м^2 болж ($P=0.03$), буурцагтан 2009 онд 3.9 г/м^2 байснаа 2010 онд 2.1 г/м^2 , 2011 онд 3.7 г/м^2 , 2012 онд 5.4 г/м^2 болж ($P=0.6$) тус тус өссөн байхад үетэн 2009 онд 17.4 г/м^2 байснаа 2010 онд 23.2 г/м^2 , 2011 онд 17.1 г/м^2 , 2012 онд 13.3 г/м^2 ($P=0.03$) болж, улалж 2009 онд 4.1 г/м^2 байснаа 2010 онд 5.2 г/м^2 , 2011 онд 7.2 г/м^2 , 2012 онд 3.4 г/м^2 ($P=0.06$) болж, шарилж 2009 онд 10.2 г/м^2 байснаа 2010 онд 12 г/м^2 , 2011 онд 8.3 г/м^2 , 2012 онд 4.9 г/м^2 ($P=0.26$) болж тус тус буурсан байв (Зураг 15).



Зураг 15. Бүлгэмдлийн биомассын харьцаа
(Аж ахуйн бүлгээр)

Улалж, буурцагтан, шарилжийн биомассыг оноор харьцуулахад ялгаа бага мэт боловч ургамлын зүйлээр ялгаа үзэхэд ялгаатай, харилцан адилгүй өөрчлөгдөж байв. Энэ нь тухайн зүйл ургамлын биологийн онцлог, нөхөн төлжих чадвар, гадны хүчин зүйлсийн нөлөөг тэсвэрлэх чадвар зэргээс хамаарч байна (3-р хүснэгт).

Хүснэгт 3.

Үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд зонхилох зүйлүүдийн тусгагийн бүрхэц, биомасс

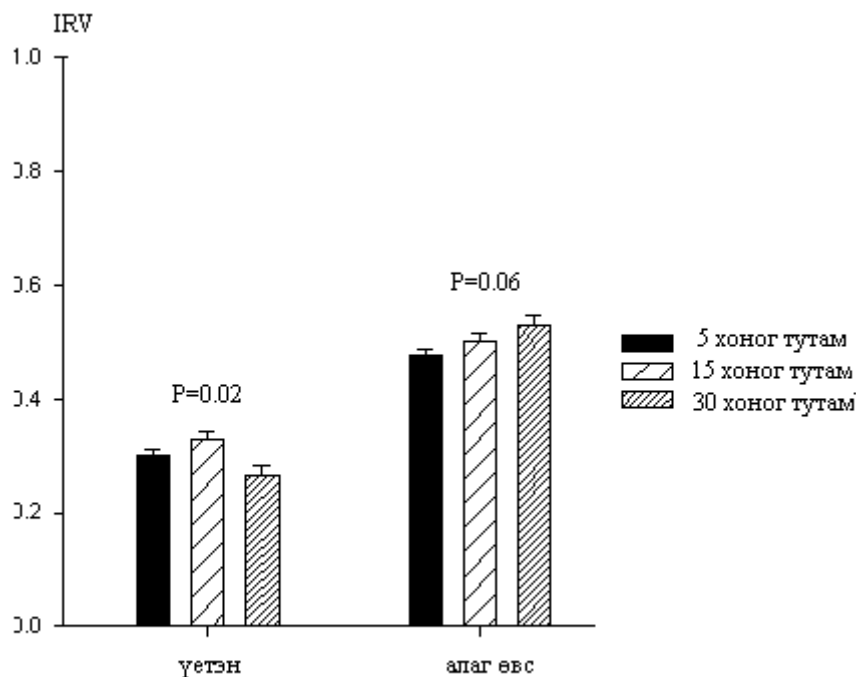
	2009		2010		2011		2012	
	тусгагийн бүрхэц	биом асс	тусгагийн бүрхэц	биом асс	тусгагийн бүрхэц	био масс	тусгагийн бүрхэц	биом асс
<i>Stipa baicalensis</i>	5.47	1.7	6.12	4.8	3.92	4.06	2.80	3.46
<i>Koeleria macrantha</i>	4.67	4.0	3.55	4.4	3.08	2.77	2.80	1.67
<i>Festuca lenensis</i>	6.03	8.6	7.00	7.7	3.52	7.14	4.11	5.38
<i>Poa attenuata</i>	1.90	1.0	3.13	1.7	2.81	1.05	2.04	0.86
<i>Carex duriuscula</i>	4.63	0.40	6.29	0.5	2.33		2.35	0.23
<i>Carex pediformis</i>	6.37	0	2.97	3.4	4.67	7.39	6.87	3.62
<i>Astragalus adsurgens</i>	1.80	0.2	0.46	0.1	0.56	0.18	0.85	0.57
<i>Oxytropis nitens</i>	0.80	1.6	0.44	0.9	0.03	0.89	1.18	4.82
<i>Artemisia commutata</i>	3.70	9.1	3.01	11.3	1.10	1.60	2.36	5.30
<i>Allium prostrata</i>	1.17	1.5	1.77	1.0	1.10	0.55	1.35	0.91
<i>Amblynotus rupestris</i>	0.40	0.1	0.73	0.1	0.48	0.17	0.31	0.55
<i>Androsace incana</i>	0	0.1	1.46	2.6	1.66	2.62	1.28	4.78
<i>Arenaria capillaris</i>	0.43	0.4	0.47	1.8	0.89	0.46	0.76	1.89
<i>Aster alpinus</i>	7.23	4.8	3.00	9.3	3.49	8.40	4.58	10.31

<i>Bupleurum scorzoniferifolium</i>	1.27	0.002	1.08	0.3	0.79	0.16	0.54	0.43
<i>Dasiphora fruticosa</i>	0.60	0.03	0.21	0.0	1.34	1.20	1.73	4.55
<i>Galium verum</i>	1.70	1.3	1.26	1.9	1.60	1.41	1.61	1.54
<i>Gypsophilla daurica</i>	0.17	0.2	0.22	0.1	0.07	0.05	0.91	0.95
<i>Heteropappus hispidus</i>	0.27	0.36	0.53	1.4	1.43	0.51	0.74	0.16
<i>Leontopodium ochroleucum</i>	2.20	1.3	1.37	1.2	2.74	1.87	1.02	2.16
<i>Orostachys malecophylla</i>	1.00	0.3	0.74	1.5	0.38	1.37	0.18	1.52
<i>Pedicularis rubens</i>	0.63	0.3	0.11	0.1	0.31	0.15	0.34	0.81
<i>Polygonum angustifolia</i>	1.20	0.8	0.85	1.1	0.86	0.73	0.79	0
<i>Potentilla acaulis</i>	1.30	1.4	5.48	7.2	6.74	9.73	15.87	12.18
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	2.00	2.1	1.52	3.4	1.55	1.87	1.78	1.45
<i>Ptilotrichum tenuifolium</i>	0.90	0.7	0.56	0.6	1.24	0.55	1.18	1.25
<i>Pulsatilla turczaninowii</i>	0.43	0.1	0.42	0.03	0.07	0.01	0.27	0
<i>Rumex acetosella</i>	0.17	0.2	0.04	0.1	0.07	0.07	0.37	0.30
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1.33	0.16	0.40	0.9	2.04	0.44	0.56	0.63
<i>Scabiosa comosa</i>	1.07	0.4	0.76	0.8	0.67	0.79	0	1.80
<i>Serratula centauroides</i>	0.60	0.5	0.67	0.6	0.28	0.33	0.37	1.53
<i>Sibbaldiantha adpressa</i>	0	0	0.65	0.1	0.15	0.31	0.43	0.46
<i>Silene jensisensis</i>	0.50	0.2	0.07	0.1	0.10	0.02	0.22	0.14
<i>Stellera chamaejasme</i>	2.48	2.6	2.14	3.1	1.95	3.83	1.71	4.14
<i>Thalictrum simplex</i>	1.43	0.1	1.10	0.3	0.56	0.24	0.83	0.25
<i>Thymus gobicus</i>	0.77	2.2	0.95	1.8	1.78	1.33	0.75	3.39

2009 оныхтой харьцуулахад 2012 онд *Stipa baicalensis*, *Festuca lenensis*, *Koeleria macrantha* зэрэг үетэн ургамлуудын тусгагийн бүрхэц болон биомасс эрс багасч, *Androsace incana*, *Arenaria capillaris*, *Aster alpinus*, *Dasiphora fruticosa*, *Heteropappus hispidus*, *Potentilla acaulis*, *Ptilotrichum canascens*, *Rumex acetosella*, *Thymus gobicus* зэрэг алаг өвснүүдийн хэмжээ эрс өссөн байна.

3.5. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн зонхилох зүйлүүдийн хэнзлэлт

Бүлгэмдэл дэх зүйлүүд мал бэлчээрлэлтийн нөлөөг хэрхэн тэсвэрлэдэг болон биологийн нөхөн төлжилт, сэргэн ургах чадварыг судлан тогтоох нь ургамлын ашиглалтыг зохицуулах, эрчмийг тогтооход чухал нөлөөтэй байдаг. Иймд бид зонхилох зарим зүйл ургамлын биологийн нөхөн сэргэх, төлжин ургах чадварын судалгааг явуулсан (16-р зураг). Зургаас үетэн ургамлын бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг өөрчлөгдөж, алаг өвсний бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг харьцангуй бага өөрчлөгдөж байгаа нь харагдаж байна.



Зураг 16. Алаг өвс болон үетэн ургамлын хэнзлэн ургах чадварын судалгаа

Бүлгэмдлийг зонхилон бүрдүүлэгч ургамлуудын бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг ашиглалтын нөлөөгөөр өөрчлөгдөх байдлыг 4-р хүснэгтээр харуулав. Ургамлын зүйл тус бүр ашиглалтын нөлөөгөөр харилцан адилгүй өөрчлөгдөж байв.

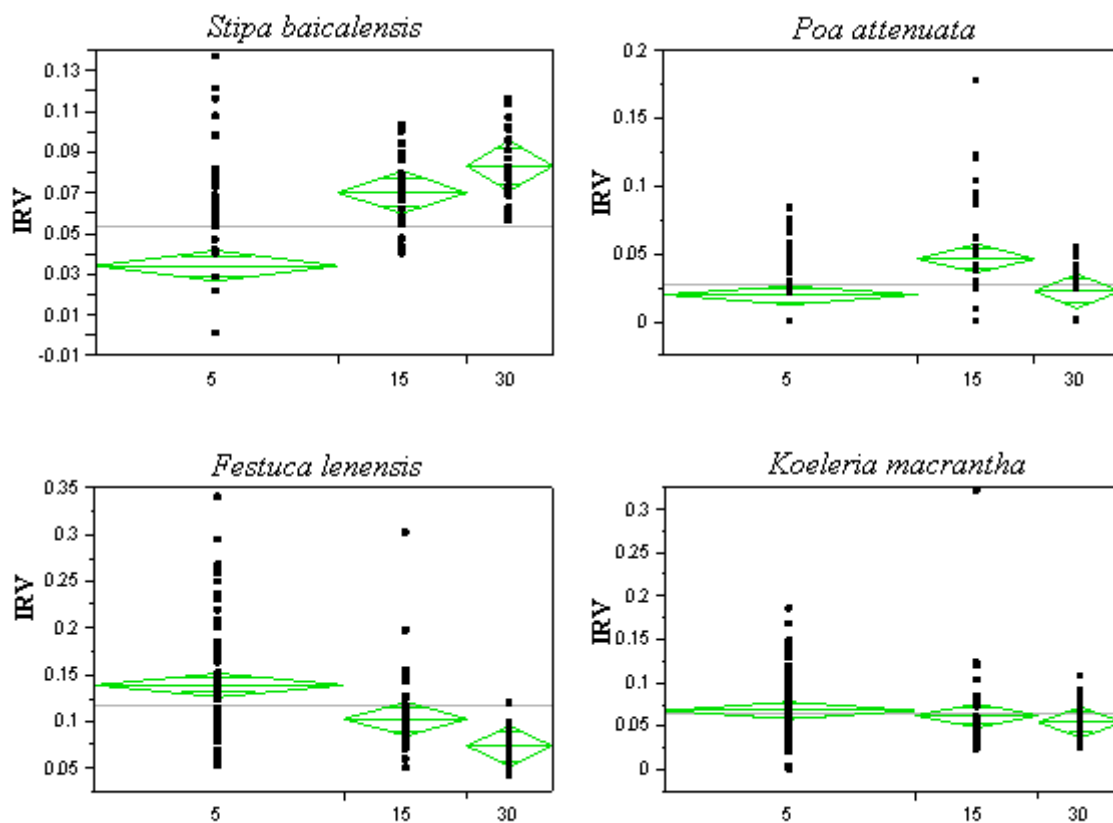
Хүснэгт 4.

Ашиглалтын хэлбэрүүд дэх бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн индекс

Зүйлийн нэр	30 хоног		15 хоног		5 хоног	
	эхэнд	сүүлд	эхэнд	сүүлд	эхэнд	сүүлд
<i>Stipa baicalensis</i>	0.089	0.078	0.071	0.070	0.064	0.023
<i>Poa attenuata</i>	0.034	0.013	0.040	0.059	0.052	0.012
<i>Festuca lenensis</i>	0.074	0.074	0.090	0.091	0.097	0.139
<i>Koeleria macrantha</i>	0.057	0.054	0.038	0.097	0.029	0.060
<i>Elymus chinensis</i>	0.020	0.034	0.035	0.049	0.026	0.060
ҮЕТЭН	0.274	0.254	0.273	0.366	0.268	0.293
<i>Stellera chamaejasme</i>	0.065	0.060	0.076	0.066	0.078	0.077
<i>Leontopodium ochroleucum</i>	0.036	0.040	0.048	0.061	0.031	0.050
<i>Potentilla acaulis</i>	0.171	0.142	0.110	0.048	0.157	0.110
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	0.008	0.010	0.014	0.001	0.026	0.044
<i>Arenaria capillaris</i>	0.019	0.010	0.008	0.017	0.016	0.000
<i>Allium prostratum</i>	0.021	0.034	0.029	0.106	0.034	0.058
<i>Aster alpinus</i>	0.108	0.089	0.143	0.065	0.073	0.077
<i>Androsace incana</i>	0.042	0.049	0.056	0.027	0.029	0.003
<i>Bupleurum scorzoneroifolium</i>	0.009	0.026	0.020	0.019	0.027	0.007
<i>Galium verum</i>	0.029	0.014	0.018	0.010	0.018	0.000
<i>Scabiosa comosa</i>	0.018	0.017	0.022	0.013	0.023	0.024

<i>Thymus gobicus</i>	0.021	0.020	0.025	0.025	0.038	0.033
АЛАГ ӨВС	0.547	0.509	0.568	0.458	0.551	0.482

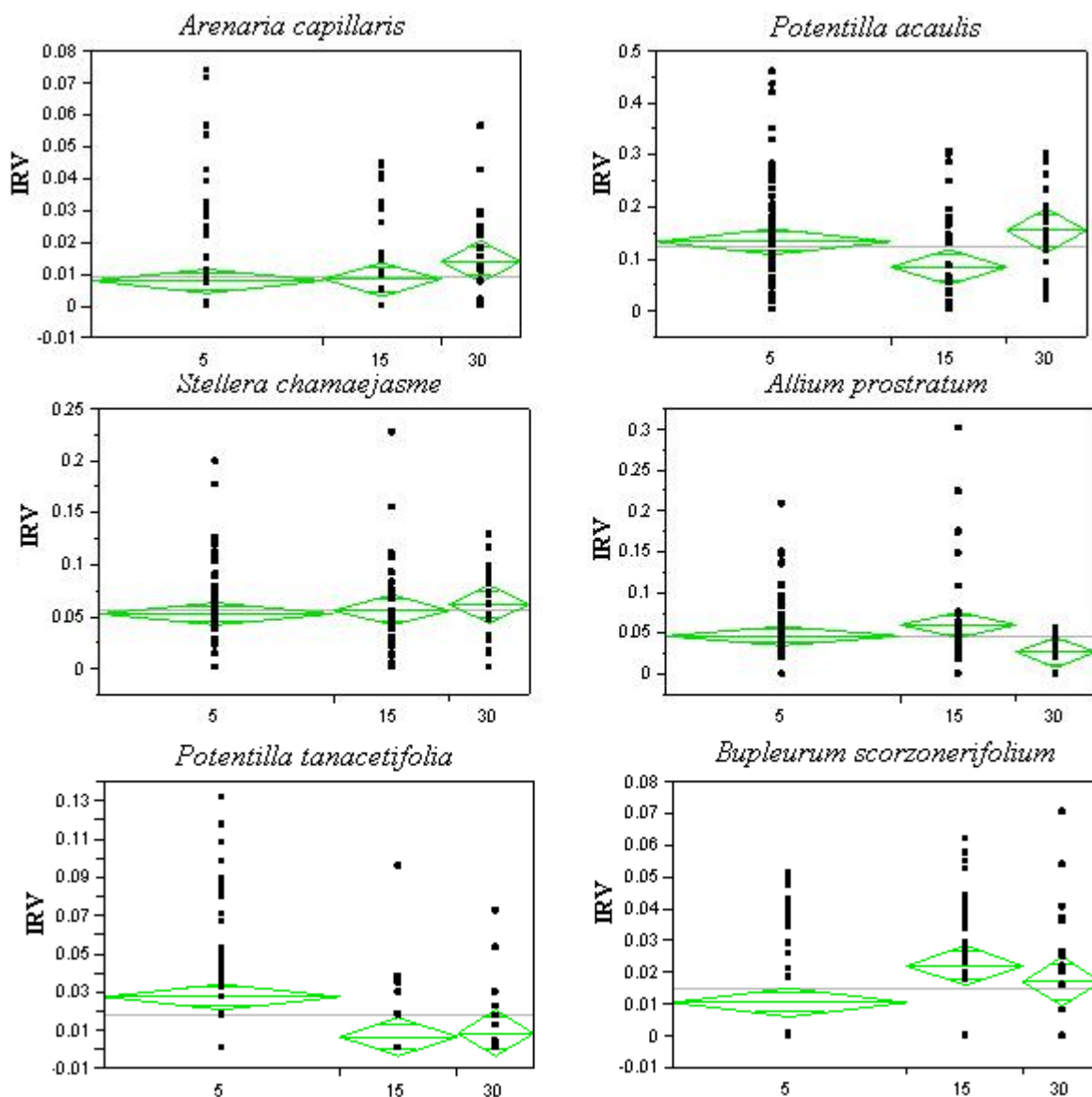
Stipa baicalensis, *Poa attenuata* зэрэг малд сайн идэгддэг үетэн ургамлуудын бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг 5 хоног тутам хайчилсаны дараа эрчимтэй буурч, 15 болон 30 хоног тутам хайчилсаны дараа сэргэн ургаж, бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг нь өндөр болж байв (зураг 17).



Зураг 17. Зарим зонхилох үетэн ургамлын хэнзлэх чадвар

Festuca lenensis, *Koeleria macrantha* зэрэг мал бэлчээрлэлтийн нөлөөнд тэсвэртэй, жижиг дэгнүүлт үетэн ургамлуудыг 5 хоног тутам хайчлахад бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг харьцангуй өндөр болж, тодорхой хугацаагаар амраасны дараа хайчлахад бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг нь буурч, сэргэн ургах чадвар нь муудаж байв (зураг 17).

Алаг өвснүүдийг 30 хоног болон 15 хоног тутамд хайчлах үед бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг нь харьцангуй тогтвортой байж, зарим зүйл ургамлуудын хувьд бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг оролцоо, сэргэн ургах чадвар нь нэмэгдэж байв (зураг 18).



Зураг 18. Зарим зонхилох алаг өвсний хэнзлэх чадвар

15 хоног тутамд хайчилсаны дараа *Allium prostratum*, *Bupleurum scorzonrifolium* зэрэг малд сайн идэгддэг, тэжээлийн чанар сайтай ургамлуудын бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг 5 болон 30 хоног тутамд хайчлах үеийнхээс 2-3 дахин нэмэгдэж байв. *Stellera chamaejasme*, *Potentilla acaulis*, *Arenaria capillaris* зэрэг бэлчээрийн нөлөөнд тэсвэртэй, малд муу идэгддэг ургамлуудын бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг, сэргэн ургах чадвар нь хайчлах хугацаанаас хамааралгүйгээр харьцангуй бага өөрчлөгдөж байхад *Potentilla tanacetifolia*-ийн бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг 5 хоног тутамд хайчлахад бусад хугацааныхаас 3-4 дахин нэмэгдэж байв (зураг 18).

5 хоног тутам хайчлах үед *Stipa baicalensis* 4 удаагийн, *Arenaria capillaris* 2 удаагийн хайчлалтын дараагаас эхлээд бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг нь багасч, улмаар сэргэн ургахаа больж байв.

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Ургамал бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн, бүрхэц, биомассын хэмжээ нь жил жилийн цаг уурын онцлог, хур тунадасны хуваарилалт, мал бэлчээрлэлтийн нөлөөнөөс шууд хамаарч байна.

Судалгаа явуулсан жилүүдэд үетэн-алаг өвст уулын хээрийн бүлгэмдэлд шимт чанар сайтай үетэн ургамлын бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг жилээс жилд буурч, харин зарим алаг өвсний бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг өсч байгаа ба ялангуяа малд муу идэгддэг, талхлагдлын индикатор, тухайлбал ишгүй гичгэнэ, цэх түмэнтана, одой далантүрүү, дагуур тарваганшийр, говийн ганга, налчгар хэрээн хошуу зэрэг ургамлууд түрэн ургах болсон нь ажиглагдлаа. Түүнчлэн ургамалгүй халцгай газрын хэмжээ нэмэгдэж, бүлгэмдлийн ургамал тачир болж байгаа зэрэг нь бусад судлаачдын (Жигжидсүрэн, 2005) тодорхойлсон мал бэлчээрлэлтийн нөлөөнд дунд ашиглагдсан бүлгэмдлийг илэрхийлэгч үзүүлэлтүүдтэй дүйцэж байгаа юм.

Бүлгэмдлийг тодорхойлогч үзүүлэлтүүдийг (зүйлийн бүрдэл бүрхэц, биомасс) ижил төстэй бүлгэмдэлд судалгаа явуулсан зарим судлаачдын судалгааны үр дүнтэй харьцуулж үзвэл:

Ойт хээрийн бүслүүрийн уулын хээрийн алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэлд 63-70 зүйл (Чогний, 1978), 50-60 зүйл (Калинина, 1954), 72 зүйл (Оюумаа, 2009), 39-42 зүйл (Оюунбилэг, 2012) бүртгэсэн байдаг бол бидний судалгаагаар 25 овгийн 58 төрлийн 71 зүйл гуурст ургамал бүртгэгдсэн. Экологийн бүлгийн хувьд алаг өвс-үетэнт бүлгэмдлийн 35.2%-ийг хуурайсаг, 15.6%-ийг хуурайсуу-чийгсэг, 24%-ийг чийгсүү-хуурайсаг, 9.6%-ийг чийгсэг бүлгийн ургамлууд бүрдүүлж байсан бол манай үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн 51.6%-ийг хуурайсаг, 13.1%-ийг хуурайсуу-чийгсэг, 13%-ийг чийгсүү-хуурайсаг, 11.4%-ийг чийгсэг бүлгийн ургамлууд бүрдүүлж байв. Амьдралын хэлбэрийн хувьд алаг өвс-үетэнт бүлгэмдлийн 1.2%-ийг заримдаг сөөг, сөөгөнцөр, 96.7%-ийг олон наст ургамал, 3.2%-ийг цөөн наст ургамал эзэлж байсан бол үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн 3.5%-ийг заримдаг сөөг, сөөгөнцөр, 91.4%-ийг олон наст ургамал, 1.6%-ийг цөөн наст ургамлууд бүрдүүлж байв.

Уулын хээрийн алаг өвс-үетэнт бүлгэмдлийн бүрхэц 75-90% (Калинина, 1954), 60-80% (Чогний, 1978), 30-40% (Цэрэндаш, 1979), 43.1-60.7% (Оюунбилэг, 2012) байдаг гэж тэмдэглэсэн байдагтай харьцуулбал 2009-2012 онд хийсэн бидний

судалгаагаар $63.2 \pm 2.9\%$ бүрхэцтэй байгаа нь бусад судлаачдын судалгааны үр дүнтэй ойролцоо юм.

Нийт ногоон ургамлын биомассын хэмжээг $100-110 \text{ г/м}^2$ (Мирошниченко, 1961), $65-79 \text{ г/м}^2$ (Очир, 1965), $300-318 \text{ г/м}^2$ (Чогний, 1978), 193 г/м^2 (Цэрэндаш, 1979), 41.8 г/м^2 (Оюумаа, 2009), $106.5-129.3 \text{ г/м}^2$ (Оюунбилэг, 2012) гэж тогтоосон байдаг бол бидний судалгаагаар 104.2 г/м^2 байв. Биомассын хэмжээний дээрх ялгааг судалгааны үеүдийн цаг уурын байдал, уртраг, өргөрөгийн байрлал, өндөршил, малын тоо толгойн хэлбэлзэл зэрэгтэй холбоотой байж болох юм.

Бүлгэмдэлд зонхилох зарим ургамлын хэнзлэн ургах чадварийг судлах ажлын дүнд 5 хоног тутамд 4-5 удаагийн хайчлагдалтын дараа *Stipa baicalensis*, *Poa attenuata* зэрэг ургамлын хэнзлэн ургах чадвар муудаж байхад, харин 15 хоног, 30 хоног тутмын хайчлалтын дараа нөхөн төлжих, хэнзлэх чадвар нь нэмэгдэж, сайжирч байгаа нь ажиглагдав. Ер нь ургамлын хэнзлэн ургах чадварыг судлан тогтоох нь ялангуяа байнгын мал бэлчээрлэлтийн нөлөөн дор оршин байгаа бүлгэмдлийн хувьд түүнийг зүй зохистой ашиглах хувилбарыг бий болгоход суурь болох ач холбогдолтой. 5 хоног, 15 хоног, 30 хоног гэсэн хувилбаруудаас 15 хоног тутамд хайчлах хувилбар ургамал нөхөн сэргэх, төлжихөд хамгийн тохиромжтой байв.

ДҮГНЭЛТ

- 🌈 Зүйлийн бүрдлийг ургамлын экологийн бүлгээр ангилан үзвэл хуурайсаг 50 зүйл буюу 64.5%; амьдралын хэлбэрээр ангилвал голлосон үндэстэй 36 зүйл буюу 45% зонхилон бүрдүүлж байв.
- 🌈 Бүлгэмдэл дэх үетэн ургамлын үүрэг оролцоо 0.18, малд сайн идэгддэг зарим улалж, алаг өвснийх 0.008-0.18 болж буурч байхад малын нөлөөнд тэсвэртэй, мал муу иддэг зарим ургамлынх 0.018-0.118 болтлоо өссөн байв. Энэ нь бүлгэмдэлд мал бэлчээрлэлтийн нөлөө их байдгийг илтгэж байна.
- 🌈 Бүлгэмдлийн суурь бүрхэцийн хувьд халцгай газрын хэмжээ 1.9 дахин нэмэгдэж, хагд өвсний бүрхэц 3.7 дахин багассан байгаа бол бүлгэмдлийн нийт тусгагийн бүрхэц онцын өөрчлөлтгүй, харин аж ахуйн бүлгээр ангилж үзвэл үетэний бүрхэц 1.5 дахин буурч, алаг өвсний бүрхэц 1.5 дахин нэмэгдэж байв. Энэ нь мал бэлчээрлэлтийн байнгын нөлөөн дор малд сайн идэгддэг ургамлынх буурч, харин бүлгэмдэлд малд муу идэгддэг, ашиглалтын нөлөөгөөр түрэн ургах онцлогтой талхлагдлын индикатор зарим ургамлууд нэмэгдэн ургадагтай холбоотой юм.
- 🌈 Бүлгэмдлийн нийт биомасс 1.4-1.6 дахин нэмэгдсэн ба үүнийг аж ахуйн бүлгээр ангилж үзвэл алаг өвс 1.6 дахин, буурцагтан 1.2 дахин өсч, үетэн, улалж, 1.3-1.4 дахин буурсан байв.
- 🌈 Бүлгэмдэл дэх ургамлын биомасс хур тунадас ($R=0.57$), мал бэлчээрлэлтээс ($R=-0.99$) гадна температур ($R=-0.88$), тэдгээрийн хоорондын хавсарсан нөлөөнөөс илүү их хамаарч байв.
- 🌈 Зарим зонхилох зүйл ургамлын хэнзлэн ургах чадварын судалгааны дүнгээс харахад 5 хоног тутамд хайчлах нь ургамлын нөхөн сэргэх, хэнзлэн ургах чадварт сөрөг нөлөөтэй, харин 15 хоног, 30 хоногийн давтамжтай хайчлалт нь ургамлын нөхөн сэргэлт, хэнзлэх чадварт эерэг нөлөөллийг үзүүлж байна. Иймд энэ судалгаа нь цаашид бүлгэмдлийн ашиглалтын горимыг зөв зохицуулахад суурь болох ач холбогдолтой.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт:

1. Бадарч, Н. 1971. Монгол орны уур амьсгал. УБ. хууд - 180-187.
2. Банзрагч, Д. 1966. Ботуульт хээр // *Биологийн ухааны хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*. №1. УБ. хууд -49-61.
3. Банзрагч, Д. 1978. Хангайн тойргийн ургамлын аймагт нэмэн бүртгэж буй ургамал // *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*. №4. УБ. хууд -133-147.
4. Банзрагч, Д. 1980. Хангайн өндөр уулын ургамалжилтын ангилалын асуудал // *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*. №6. УБ. хууд -95-101.
5. Грубов, И. В. 2008. Монгол орны гуурст ургамал таних бичиг. УБ.502 хууд.
6. Даваасүрэн, Д. 2011. Монгол орны урт хугацааны мониторинг судалгаа // *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажлын тайлан*. УБ. хууд -18-19.
7. Доржготов, Д. 2003. Монгол орны хөрс. УБ. хууд -114-117.
8. Жигжидсүрэн, С. 2003. Монгол орны малын тэжээлийн ургамал. УБ. 563 хууд.
9. Жигжидсүрэн, С. 2005. Бэлчээрийн менежмент. УБ. хууд -88-108.
10. Мөнхзул, О. 2012. Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн хөдлөлзүй // *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*. №24. УБ.
11. Нарантуяа, Н. 1997. Дорнод Хэнтийн нугын бүлгэмдэлд ашиглалтын горимын нөлөө. // *Биологийн шинжлэх ухааны докторын зэрэг горилсон нэгэн сэдэвт бүтээл*. УБ. 125 хууд.
12. Очир, Ж. 1966. Хэнтийн баруун хэсгийн зарим төрлийн бэлчээр // *Биологийн ухааны хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*. №1. УБ. хууд -81-93.
13. Оюумаа, Ж. 2009. Хөвсгөл нуурын өмнөд нутгийн ургамал бүлгэмдлийн хөдлөлзүй // *Биологийн шинжлэх ухааны докторын зэрэг горилсон нэгэн сэдэвт бүтээл*. УБ. 164 хууд.
14. Оюунбилэг, Х. 2012. Хустайн байгалийн цогцолборт газрын алаг өвс-хялганат бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн // *Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилсон бүтээл*. УБ. 45 хууд.
15. Өлзийхутаг, Н. 1985. Бүгд найрамдах монгол ард улсын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ. 557 хууд.
16. Өлзийхутаг, Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ. 205 хууд.
17. Түвшинтогтох, И. 2005. Геоботаник. УБ.171 хууд.
18. Цэгмид, Ш. 1969. Монгол орны физик газарзүй. УБ. 305 хууд.

19. Цэдэндаш, Г. 1985. Хэнтийн ойн ургамал газарзүйн судалгааны ажлын тайлан. УБ. хууд -4-5.
20. Чогний, О. 1978. Дорнод Хангайн бэлчээрийн өөрчлөгдөх сэргэх үндсэн зүй тогтол // БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжилтын судалгаа. Дэд боть. УБ. хууд -177-291.
21. Чогний, О. 2001. Монголын нүүдлээр ашиглагдсан бэлчээрийн өөрчлөгдөх, сэргэх онцлог. УБ. хууд -60-87.
22. Юнатов, А. А. 1977. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын ургамлан нөмрөгийн үндсэн шинжүүд. УБ. 191 хууд.
23. Юнатов А. А. 1968. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын хадлан бэлчээр дэх тэжээлийн ургамлууд. УБ.309 хууд.
24. Ганболд, Э. 2010. Флора Северной Монголии. Москва. 254 с.
25. Геоморфология МНР. М., Наука. 1982. 256 с.
26. Cottam G., Curtis. J. 1956. The use of distance measures in phytocological sampling. *Ecology*. 37:451-460
27. Fujita. N., Amartuwshin. N., Yamada. Ya., Matsui. K., Sakai. Sh. 2009. Positive and negative effects of livestock grazing on plant diversity of Mongolian nomadic pasturelands along a slope with soil moisture gradient. *Japanese Society of Grassland Science*. 55:126-134
28. Калинина, А.В.1954. Стационарные исследования пастбищ Монгольской народной республики. Москва. 127 с.
29. Леса МНР. /Лиственничные леса Восточного Хэнтэй/ М., Наука, 1988. Т.XXX. С.6-15
30. Maria Fernandez – Gimenez & Barbara Allen Diaz. 1999. Testing a non-equilibrium model of rangeland vegetation dynamics in Mongolia. *Journal of Applied Ecology*. 36:871-885.
31. Мирошниченко Ю.М. динамика степной и пустынной растительности центральной части МНР. Канд.дисс. Л., 1967. 132 с.
32. Ped, D.A. 1975. On the index of droughts and excessive rainfall. *Trudy of Hydrometeorological centre of the USSR*. 156:19-38
33. Цэрэндаш, С. 1979. Биологические основы рационального использования разнотравно-ковыльного пастбища // Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл. №5. УБ. с. 84-93

34. Voropay, V.B., Maksyutova, E.V., Balybina, A.S. 2011. Contemporary climatic changes in the Predbaikalie region. *Envir. Ress. Lett.*

ХАВСРАЛТ 1

Геоботаникийн бичиглэлийн ерөнхий бланк

№	Суурь бүрхэц				Ургамлын тохиолдоц				
	Халцгай газар	Чулуу	Хагд	Ургамлын нэр	тохиолдоц гүй	Ургамлын нэр	Өндөр /см/	Ургамлын нэр	Өндөр /см/
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									

ХАВСРАЛТ 2

Бүрхэцийн бланк

Халцгай газар (%) -

Хагд (%) -

Ногоон ургамал (%) -

Талбайн дугаар		1		2		3		4	
№	Ургамлын нэр	Тусгагийн бүрхэц	Арви	Тусгагийн бүрхэц	Арви	Тусгагийн бүрхэц	Арви	Тусгагийн бүрхэц	Арви
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

ХАВСРАЛТ 3

Биомассын бланк

Бүлгэмдлийн нэр:

Биомассын дээж №

Ерөнхий өнгө:

Ногоон ургамлын бүрхэц:

Хагд бүрхэц:

Халцгай газрын бүрхэц:
он сар өдөр

Д/Д	Зүйлийн нэр	Бүрхэц /%/	Бодгалийн тоо	Ургал найлзуурын өндөр				Үржлийн найлзуурын өндөр				Жин
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

ХАВСРАЛТ 4

Бүртгэгдсэн зүйлийн экологийн болон амьдралын хэлбэр

(Ганболд, 2010; Юнатов, 1968; Өлзийхутаг, 1985)

Овгийн нэр	Төрлийн нэр	Зүйлийн нэр	Экологийн бүлэг	Амьдралын хэлбэр
Poaceae	<i>Agropyron</i>	<i>A.cristatum</i> (L.) P.B.	хуурайсаг	Сийрэг дэгнүүлт
	<i>Agrostis</i>	<i>A.Trinii</i> Turcz.	чийгсэг	Сийрэг дэгнүүлт
	<i>Cleistogenes</i>	<i>C.squarrosa</i> (Trin.) Keng.	хуурайсаг	Сийрэг дэгнүүлт
	<i>Festuca</i>	<i>F.lenensis</i> Drob.	хуурайсаг	Нягт дэгнүүлт
	<i>Koeleria</i>	<i>K.macrantha</i> L.	хуурайсаг	Нягт дэгнүүлт
	<i>Elymus</i>	<i>E.chinensis</i> (Trin.) Keng.	хуурайсаг	Үндэслэг ишт
	<i>Poa</i>	<i>P.attenuate</i> Trin.	хуурайсаг	Нягт дэгнүүлт
	<i>Stipa</i>	<i>S.baicalensis</i> Roshev.	хуурайсаг	Нягт дэгнүүлт
Cyperaceae	<i>Carex</i>	<i>C.duriuscula</i> C.A.Mey.	хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
		<i>C.Korshinskyi</i> Kom.	хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
		<i>C.pediformis</i> C.A.Mey.	чийгсүү-хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>A.adsurgens</i> Pall.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>A.membranaceus</i> (Fisch.) Bge.	чийгсэг	Голлосон үндэстэй
	<i>Oxytropis</i>	<i>O.myriophylla</i> (Pall.) DC.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>O.nitens</i> Turcz.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Thermopsis</i>	<i>Th.dahurica</i> Czeffr.	чийгсүү-хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
	<i>Trifolium</i>	<i>T.lupinaster</i> L.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Vicia</i>	<i>V.cracca</i> L.	чийгсэг	Үндэслэг иштэй
Liliaceae	<i>Allium</i>	<i>A.prostratum</i> Trev.	хуурайсаг	Сийрэг дэгнүүлт
Iridaceae	<i>Iris</i>	<i>I.tigridia</i> Bge.	хуурайсуу-чулуусаг	Үндэслэг иштэй
Polygonaceae	<i>Polygonum</i>	<i>P.angustifolium</i> Pall.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Rumex</i>	<i>R.acetosella</i> L.	чийгсэг	Үндэслэг иштэй
Caryophyllaceae	<i>Arenaria</i>	<i>A.capillaris</i> Poir.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Dianthus</i>	<i>D.versicolor</i> Fisch.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Gypsophilla</i>	<i>G.dahurica</i> Turcz.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Silene</i>	<i>S.jenisseensis</i> Willd.	хуурайсуу-чулуусаг	Голлосон

				үндэстэй
Ranunculaceae	<i>Delphinium</i>	<i>D.grandiflorum</i> L.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Pulsatilla</i>	<i>P.ambigua</i> (Turcz.) Juz.	чийгсүү-хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
		<i>P.Bungeana</i> C.A.Mey.	хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
		<i>P.Turczaninovii</i> Kry.et.Serg.	хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
	<i>Thalictrum</i>	<i>Th.simplex</i> L.	чийгсэг	Үндэслэг иштэй
Brassicaceae	<i>Ptilotrichum</i>	<i>P.canascens</i> C.A.Mey	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
Crassulaceae	<i>Orostachys</i>	<i>O.malacophylla</i> (Pall.) Fisch.	хуурайсуу-чулуусаг	Голлосон үндэстэй
Rosaceae	<i>Chamaerhodos</i>	<i>Ch.erecta</i> (L.) Bge.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Dasiphora</i>	<i>D.fruticosa</i> (L.) Rydb.	чийгсэг	Сөөг
	<i>Potentilla</i>	<i>P.acaulis</i> L.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>P.bifurca</i> L.	чийгсэг	Голлосон үндэстэй
		<i>P.leucophylla</i> Pall.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>P.sericea</i> L.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>P.strigosa</i> Pall.ex Pursh.	чийгсэг	Голлосон үндэстэй
		<i>P.tanacetifolia</i> Willd.ex.Schlecht	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Sanguisorba</i>	<i>S.officinalis</i> L.	чийгсэг	Голлосон үндэстэй
	<i>Sibbaldianthe</i>	<i>S.adpressa</i> (Bge.) Juz.	хуурайсуу-чулуусаг	Сийрэг дэгнүүлт
Geraniaceae	<i>Geranium</i>	<i>G.pratense</i> L.	чийгсэг	Үндэслэг иштэй
Rutaceae	<i>Haplophyllum</i>	<i>H.dauricum</i> (L.) G. Don.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>P.hybrida</i> DC.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
Thymelaeaceae	<i>Stellera</i>	<i>S.chamaejasme</i> L.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэст
Apiaceae	<i>Bupleurum</i>	<i>B.bicaule</i> Helm.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>B.scorzonerifolium</i> Willd.	хуурайсуу-чулуусаг	Голлосон үндэстэй
Primulaceae	<i>Androsace</i>	<i>A.incana</i> L.	хуурайсуу-чулуусаг	Үндэслэг иштэй
Gentianaceae	<i>Gentiana</i>	<i>G.decumbens</i> L.f.	чийгсэг	Үндэслэг иштэй
Boraginaceae	<i>Amblynotus</i>	<i>A.rupestris</i> (Pall.) M. Pop.ex Serg.	хуурайсуу-чулуусаг	Голлосон үндэстэй
Lamaceae	<i>Thymus</i>	<i>T.gobicus</i> Tschern.	хуурайсаг	Сөөгөнцөр
Scrophulariaceae	<i>Cymbaria</i>	<i>C.dahurica</i> L.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэст
	<i>Linaria</i>	<i>L.buriatica</i> Turcz.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Pedicularis</i>	<i>P.flava</i> Pall.	хуурайсаг	Голлосон

				үндэстэй
	<i>Veronica</i>	<i>V.incana</i> L.	хуурайсаг	Үндэслэг иш
Rubiaceae	<i>Galium</i>	<i>G.verum</i> L.	чийгсүү-хуурайсаг	Үндэслэг ишт
Dipsacaceae	<i>Scabiosa</i>	<i>S.comosa</i> Fisch.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
Campanulaceae	<i>Adenophora</i>	<i>A.stenanthina</i> (Ldb.) Kitag.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
Asteraceae	<i>Artemisia</i>	<i>A.commutata</i> Bess.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
		<i>A.laciniata</i> Willd.	хуурайсуу-чулуусаг	Үндэслэг иштэй
	<i>Aster</i>	<i>A.alpinus</i> L.	чийгсүү-хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Chrysanthemum</i>	<i>Ch.Zawadskii</i>	Хуурайсуу-чийгсэг	Үндэслэг иштэй
	<i>Echinops</i>	<i>E.latifolius</i> Tausch.	чийгсүү-хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
	<i>Filifolium</i>	<i>F.sibiricum</i> (L.) Kitam.	чийгсүү-хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
	<i>Heteropappus</i>	<i>H.hispidus</i> (Thunb). Less	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Leontopodium</i>	<i>L.ochroleucum</i> Beauvd.var.campestre (Ldb.) Grub.	хуурайсаг	Нягт дэгнүүлт
	<i>Rhaponticum</i>	<i>R.uniflorum</i> (L.) DC	хуурайсаг	Үндэслэг иштэй
	<i>Scorzonera</i>	<i>S.austriaca</i> Willd.	хуурайсаг	Голлосон үндэстэй
	<i>Serratula</i>	<i>S.centauroides</i> L.	хуурайсуу-чулуусаг	Үндэслэг иштэй

ХАВСРАЛТ 5

Бүртгэгдсэн зүйлийн малд идэгдэх байдал
(Юнатов, 1968; Жигжидсүрэн, 2005; Өлзийхутаг, 1985)

Ургамлын нэр	Малд идэгдэх байдал
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) P.B.	Бүх төрлийн мал сайн иднэ.
<i>Agrostis Trinii</i> Turcz.	Үхэр адуу сайн, ба дунд зэрэг, бог мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng.	Үхэр, хонь, ямаа ба адуу сайн, тэмээ дунд зэрэг иднэ.
<i>Festuca lenensis</i> Drob.	Бог мал, адуу гойд сайн, үхэр сайн заримдаа дунд зэрэг иддэг.
<i>Koeleria macrantha</i> L.	Адуу, бог мал сайн иднэ.
<i>Elymus chinensis</i> (Trin.) Keng.	Бүх төрлийн мал сайн иддэг.
<i>Poa attenuata</i> Trin.	Бүх төрлийн мал сайн ба дунд зэрэг иднэ.
<i>Stipa baicalensis</i> Roshev.	Тэмээнээс бусад мал сайн иддэг
<i>Carex duriuscula</i> C.A.Mey.	Бог мал, адуу сайн, үхэр, тэмээ дунд зэрэг иддэг.
<i>Carex Korshinskyi</i> Kom.	Бог мал сайн иддэг
<i>Carex pediformis</i> C.A.Mey.	Бог мал дунд зэрэг, үхэр дунд ба сайн иддэг.
<i>Astragalus adsurgens</i> Pall.	Үхэр сайн, адуу, бог мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Astragalus membranaceus</i> (Fisch.) Bge.	Мал муу иддэг.
<i>Oxytropis myriophylla</i> (Pall.) DC.	Бог мал, үхэр ногоон үед нь муу, хатаж хагдарсан хойно нь дунд зэрэг иддэг.
<i>Oxytropis nitens</i> Turcz.	Идэмж тодорхойгүй
<i>Thermopsis dahurica</i> Czefr.	Мал муу иддэг
<i>Trifolium lupinaster</i> L.	Цэцэглэхээс өмнө бүх төрлийн мал сайн, цэцэглэсний дараа хатуурдаг тул дунд зэрэг иддэг.
<i>Vicia cracca</i> L.	Бүх төрлийн мал ногоон үед нь сайн, хатаж хагдарсан хойно нь дунд зэрэг иддэг.
<i>Allium prostratum</i> Trev.	Бог малд сайн юмуу дунд зэрэг, үхэр дунд зэрэг, адуу бараг иддэггүй.
<i>Iris tigridia</i> Bge.	Бог мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Polygonum angustifolium</i> Pall.	Хонь, ямаа, тэмээ сайн, үхэр дунд зэрэг иддэг.
<i>Rumex acetosella</i> L.	Бүх төрлийн мал иддэг. Хонь онц сайн, бусад мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Arenaria capillaris</i> Poir.	Үхэр тэмээ идэж чаддаггүй. Хонь, ямаа, адуу ногоон үед нь дунд зэрэг иддэг.
<i>Dianthus versicolor</i> Fisch.	Хонь, ямаа дунд зэрэг иднэ.
<i>Gypsophylla dahurica</i> Turcz.	Ногоон үед нь үхэр дунд зэрэг, өвөл сайн иддэг. Бог мал, адуу муу иддэг.
<i>Silene jenseensis</i> Willd.	Үхэр дунд зэрэг, бог мал сайн иддэг
<i>Delphinium grandiflorum</i> L.	Бог мал дунд зэрэг, үхэр муу иддэг.
<i>Pulsatilla ambigua</i> (Turcz.) Juz.	Адуу, үхэр дунд зэрэг юмуу муу иддэг. Бог мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Pulsatilla Bungeana</i> C.A.Mey.	Хонь, ямаа хавар цэцгийг нь гойд сайн иддэг.
<i>Pulsatilla Turczaninowii</i> Kry.et.Serg.	Цэцгийг нь хонь ямаа сайн ба гойд сайн, адуу дунд зэрэг иддэг.
<i>Thalictrum simplex</i> L.	Ногоон үед нь үхэр дунд зэрэг иддэг. Өвсийг нь бүх төрлийн мал иднэ.
<i>Ptilotrichum canascens</i> C.A.Mey	Хонь, ямаа дунд зэрэг, адуу бага зэрэг, бусад мал иддэггүй.
<i>Orostachys malacophylla</i> (Pall.) Fisch.	Бог мал дуртай иддэг.
<i>Chamaerhodos erecta</i> (L.) Bge.	Идэмжийг тодорхойгүй
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.	Бог мал муу ба дунд зэрэг, тэмээ дунд зэрэг, үхэр, адуу муу

	иддэг.
<i>Potentilla acaulis</i> L.	Үхэр, тэмээ иддэггүй. Адуу, бог мал муу иддэг.
<i>Potentilla bifurca</i> L.	Ногоон үед нь бог мал сайн, хатсан хойно нь дунд зэрэг иддэг. Адуу, үхэр муу иднэ. Тэмээ түүнийг дунд зэрэг иддэг.
<i>Potentilla leucophylla</i> Pall.	Бог мал дунд зэрэг, адуу муу, үхэр бараг иддэггүй.
<i>Potentilla sericea</i> L.	бог мал дунд зэрэг, адуу муу, үхэр иддэггүй.
<i>Potentilla strigosa</i> Pall.ex Pursh.	Идэмж тодорхойгүй
<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd.ex.Schlecht	Идэмж тодорхойгүй
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Бүх төрлийн мал сайн иддэг.
<i>Sibbaldianthe adpressa</i> (Bge.) Juz.	Бог мал дунд зэрэг иднэ.
<i>Geranium pratense</i> L.	Бог мал, адуу, тэмээ иддэггүй, үхэр муу иддэг.
<i>Haplophyllum dauricum</i> (L.) G. Don.	Үхэр, бог мал иддэггүй. Адуу муу иддэг. Тэмээ дунд зэрэг иддэг.
<i>Polygala hybrida</i> DC.	Мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Stellera chamaejasme</i> L.	Огт иддэггүй.
<i>Bupleurum bicaule</i> Helm.	Бог мал сайн юмуу дунд зэрэг иддэг. Адуу бага зэрэг иднэ. Бусад мал бараг иддэггүй.
<i>Bupleurum scorzonerifolium</i> Willd.	Бүх төрлийн мал сайн юмуу дунд зэрэг иддэг.
<i>Androsace incana</i> L.	Бог мал дунд зэрэг иддэг.
<i>Gentiana decumbens</i> L.f.	Үхэр бага зэрэг, хонь, ямаа, адуу бараг иддэггүй.
<i>Amblynothus rupestris</i> (Pall.) M. Pop.ex Serg.	Идэмж тодорхойгүй
<i>Thymus gobicus</i> Tschern.	Бог мал өвөл сайн, тэмээнээс бусад мал зунаас бусад улиралд дунд зэрэг иддэг.
<i>Cymbaria dahurica</i> L.	Бог мал, тэмээ сайн ба дунд зэрэг, адуу бага зэрэг, үхэр муу иддэг.
<i>Linaria buriatica</i> Turcz.	Тэмээ, бог мал ногоон үед нь зажлаж хаях төдий бараг идэхгүй. Хортой.
<i>Pedicularis flava</i> Pall.	Мал иддэггүй
<i>Veronica incana</i> L.	Бог мал дунд зэрэг, бод мал иддэггүй.
<i>Galium verum</i> L.	Үхэр, адуу дунд зэрэг, тэмээ сайн иддэг.
<i>Scabiosa comosa</i> Fisch.	Үхэр, бог мал дунд зэрэг юмуу муу иддэг. Адуу иддэггүй.
<i>Adenophora stenanthina</i> (Ldb.) Kitag.	Бүх төрлийн мал сайн иддэг.
<i>Artemisia commutata</i> Bess.	Хонь, ямаа сайн, үхэр, адуу дунд зэрэг иддэг.
<i>Artemisia laciniata</i> Willd.	Мал муу юмуу огт иддэггүй.
<i>Aster alpinus</i> L.	Бог мал дунд зэрэг хааяа муу иддэг. Адуу муу, үхэр, тэмээ идэхгүй.
<i>Chrysanthemum Zawadskii</i>	Хонь тааруу иддэг.
<i>Echinops latifolius</i> Tausch.	Тэмээ дунд зэрэг, адуу, үхэр, хонь, ямаа муу иддэг.
<i>Filifolium sibiricum</i> (L.) Kitam.	Бог мал, адуу, үхэр зундаа дунд зэрэг иддэг.
<i>Heteropappus hispidus</i> (Thunb). Less	Хонь, ямаа сайн ба дунд зэрэг, адуу муу, үхэр, тэмээ дунд зэрэг иддэг.
<i>Leontopodium ochroleucum</i> Beauvd.var.campestre (Ldb.) Grub.	Мал муу иддэг.
<i>Rhaponticum uniflorum</i> (L.) DC	Идэмж тодорхойгүй
<i>Scorzonera austriaca</i> Willd.	Хонь, ямаа дунд зэрэг иднэ.
<i>Serratula centauroides</i> L.	Мал муу, хааяа дунд зэрэг иддэг.