

## **Монголын бэлчээрийн эрүүл байдлыг сайжруулахад нутгийн иргэдэд түшиглэсэн институци нь албан бус, уламжлалт институцээс илүү дээр байж чадах уу?**

**Робин С. Рейд<sup>1,2,3</sup>, Жамсранжавын Чанцаллхам<sup>4,5</sup>, Мариа И. Фернандез-Гименез<sup>4,6</sup>, Жей Ангерер<sup>7</sup>, Цэвлээгийн Алтанзул<sup>8</sup>, Ядамбаатарын Баасандорж<sup>9</sup>, Жамьяншаравын Хишигбаяр<sup>4,10</sup>, Уламбаярын Тунгалаг<sup>4,11</sup>**

<sup>1</sup>Экосистемийн Шинжлэх Ухаан ба Тогтворт байдлын Тэнхим, Колорадо мужийн Их Сургууль

<sup>2</sup>Хамтын Байгаль Хамгааллын Төв, Колорадо мужийн Их Сургууль,  
<sup>3</sup><Robin.Reid@colostate.edu>

<sup>4</sup>Ой ба бэлчээрийн эдэлбэрийн тэнхим, Колорадо мужийн Их Сургууль,  
<sup>5</sup><jchantsaa@yahoo.com>

<sup>6</sup><Maria.Fernandez-Gimenez@colostate.edu>

<sup>7</sup>Техасын А&М Их Сургууль, <jangerer@brc.tamus.edu>

<sup>8</sup>Нутаг Үйлс ба Ухаан хүрээлэн, <tse\_zulaa@yahoo.com>

<sup>9</sup>Газар Ашиглалтын Хэлтэс, Гео-Экологийн Хүрээлэн, Монголын Шинжлэх Ухааны Академи, <baasandorj\_ya@yahoo.com>

<sup>10</sup><jkhishig@gmail.com>

<sup>11</sup><tungaa@rams.colostate.edu>

### **ХУРААНГҮЙ**

1990-ээд оноос эхлэн Монгол улсын хэмжээнд малчдын дунд мал бэлчээрлүүлэх менежментийг сайжруулах ба ажиглагдсан бэлчээрийн бүтээмжийн бууралтыг эргүүлэх зорилготойгоор нутгийн иргэдэд түшиглэсэн бэлчээрийн менежментийн (НИТБМ) 2000 гаруй байгууллагуудыг бий болгожээ. Энэ судалгаанд бид Монгол орны хэмжээнд экологийн 4 бүсэд буй нутгийн малчдын бүлгийн менежменттэй бэлчээрийн эрүүл мэндийг бүлгийн зохион байгуулалтгүй, уламжлалт хот айлын бэлчээрийнхтэй харьцуулав. Бидний таамаглал ёсоор, зохион байгуулалтанд ороогүй бүлгийн бус малчидтай харьцуулбал албан ёсны малчдын бүлэг нь бэлчээр ашиглалтын журмыг илүү сайнаар хэлэлцэн гаргаж улмаар тэдний бэлчээр эрүүл байна гэж үзсэн. Бид НИТБМ-тэй, мөн НИТБМ-гүй 143 өвөлжөө, эсвэл усалгааны цэгийг тойрсон өвөлжөө бэлчээрээс ургамалжил, хөрсний дээжийг тус тус авсан. Эдгээр нөлөө бүхий цэгүүдээс 100, 500 ба 1000 метрийн зай тус бүрийн талбайд хэмжилт хийх замаар бэлчээрлэлтийн эрчмийг тодорхойлов. 50 x 50 метр хэмжээтэй талбай бүрээс (нийт=428) босоо ургац, ургамалын бүрхэц, ургамалын суурь хоорондын зай, зүйлийн баялаг, ургацын чанар болоод хөрс ба тухайн газрын төлөв байдал зэргийг дээжилжээ. Түүнчлэн бид НИТБМ-тийн байгууллагатай, мөн тийнхүү байгууллагууд газар нутгийн 2000-2014 оны хоорондох MODIS УНЯИ хос цаг хугацааны цуваа өгөгдлийг хооронд нь харьцуулж, биомассын хуримтлалын өөрчлөлт, ногооролтын улирлын хэв шинж, ургамалын нөхцөл байдал зэргийг тооцоолсон. Дараа нь бид ерөнхий шугаман загварууд ашиглан бүх өгөгдлийг шинжилсэн.

Талбайн хэмжилтээс ч, мөн зайны тандалтын судалгааны хэмжилтээс ч харахад

НИТБМ-гүй хот айлтай харьцуулбал НИТБМ нь бэлчээрийн ургамалжил ба хөрсөнд маш бага, үл мэдэгдэм нөлөө үзүүлсэн байв. Зарим экологийн бүсэд НИТБМ-гүй бэлчээртэй харьцуулахад НИТБМ-тэй бэлчээрт хагдны биомасс ба ургамалын хамаарал илүү их, хөрсний элэгдэл бага, мөн бэлчээрлэлтийн нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг буюу нэг наст ургамалын зүйлийн элбэгшил арай бага байв. Экологийн бусад бүстэй харьцуулахад НИТБМ нь хээрийн бүсэд арай илүү нөлөөтэй байжээ. Харин сумын төвшинд бид 2000-2014 оны хоорондох 15 жилийн туршид ургамалын ургах улиралын үргэлжлэх хугацаа, тухайн улирлын ногооролт буюу тухайн ба өмнөх улирлын ногооролтод ямар нэг ялгааг эс ажиглалаа. Гэхдээ экологийн 4 бүсийн 3-т нь НИТБМ-ийн бүлэгт хамрагдах малчин өрхүүд илүү их малтай, заримдаа бүр хоёр дахин их малтай байсныг бид олж мэджээ. Эдгээр бэлчээр нь эрүүл байдлаа алдахгүйгээр илүү олон мал сүргийг тэтгэх чадавхитай тул бидний өгөгдөлд үзүүлснээс илүү их нөлөөг НИТБМ нь бэлчээрт үзүүлдэг болохыг үүнээс таамаглаж болно.

Түлхүүр үг: нутгийн иргэдэд түшиглэсэн бэлчээрийн менежмент, УНЯИ, биомасс, ургацын чанар

## **ОРШИЛ**

1990-ээд оноос эхлээд Монгол улсын хэмжээнд малчдын дунд мал бэлчээрлүүлэх менежментийг сайжруулах ба ажиглагдсан бэлчээрийн бүтээмжийн бууралтыг эргүүлэх зорилготойгоор нутгийн иргэдэд түшиглэсэн бэлчээрийн менежментийн (НИТБМ) 2000 гаруй байгууллагууд бий болжээ (Maу ба Чанцаллхам 2006, Фернандез-Гименез нар 2014). Бидний зорилго бол Монголын хэмжээнд нутгийн иргэдэд түшиглэсэн малчдын бүлгийн менежменттэй (НИТБМ-тэй) бэлчээрийн эрүүл мэндийг тийм бүлгийн зохион байгуулалтгүй (НИТБМ-гүй) бэлчээрийнхтэй харьцуулах явдал. Тийм бүлэгт хамрагдах малчид бэлчээрийн тогтворт байдлыг хангахаар менежмент явуулахдаа илүү шинэлэг сэтгэлгээтэй, санаачлагатай байдгийг бидний өөр нэг бүтээлд (Уламбаяр 2015) санал болгосон байна. Бидний таамагласнаар, бүлгийн зохион байгуулалтгүй, уламжлалт хот айлын менежменттэй харьцуулахад НИТБМ-тэй албан ёсны бүлгүүдийн үйл ажиллагааны үр дүнд арчилгаа илүү, улам эрүүл бэлчээр бий болно.

## **СУДАЛГАА ХИЙСЭН ГАЗАР**

Бидний зорилго бол Монголын хэмжээнд ургамал ба хөрсийг дээжлэн авч, уулын ойт хээр (УОХ), Дорнын хээр (ДХ), хээр (Х) болон цөлийн хээр (ЦХ) зэрэг экологийн дөрвөн бүсэд НИТБМ-ийн үр нөлөөг харьцуулах. Энэ 4 экологийн бүсэд 36 хос сум (буюу газар нутаг), тухайлбал НИТБМ бүхий 18 сум болон бүлгийн зохион байгуулалтгүй, уламжлалт хот айлын (НИТБМ-гүй) 18 сумд буй 143 өвөлжөө бэлчээр, эсвэл усалгааны цэгээс ургамал ба хөрсний дээжийг бид авчээ.

## **СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ**

Өвөлжөө, эсвэл усалгааны цэгээс 100, 500 болон 1000 метрийн зай тус бүрийн талбайгаас дээж авч, бэлчээрлүүлэлтийн алслалтын тэдгээр үзүүлэлтийг ижил төстэй газар нутаг ба хөрсөнд (эсвэл экологийн газар байршилд) буулгах замаар мал бэлчээрлүүлэлтийн эрчим болон ургацын ирээдүйн төлөвийг бид төсөлдөө тодорхой байдлаар хянасан. 50 x 50 метр хэмжээтэй талбай тус бүрээс (нийт=428) босоо ургац, ургамалын бүрхэц, ургамалын суурь хоорондын зай, зүйлийн баялаг, ургамал хоорондын зайн хэмжээ, ургамалын идэмжит чанар, ургацын чанар, хэсэг газрыг бүрхсэн ургамалын хамаарал, хөрсний өнгөн хэсгийн солигдолтын баримт болоод тухайн газрын төлөв байдал зэргийг бид 2011 болон 2012 онуудад

дээжилсэн. Түүнчлэн ургамалын ногооролт ба улирлын хэв шинжийг тооцоолох зорилгоор НИТБМ-ийн байгууллагатай, мөн НИТБМ-гүй сумуудаас 2000-2014 оны хооронд авсан, 250 метрийн орон зайн ялгах чадвартай (Mod13a1) MODIS УНЯИ хос цаг хугацааны цуваа өгөгдлийг (ургамалын ногооролтыг) хооронд нь харьцуулав. Ургамал ногоорч эхлэх болон шарлаж эхлэх огноо (түүнчлэн ургамалын ургах улирлын урт), мөн тухайн улирлын УНЯИ болон тухайн ба өмнөх улирлын УНЯИ зэргийг тооцоолохоор бид TIMESAT програм хангамжийг (Эклюдх ба Жонсон, 2009) ашиглав. Тэгээд бид SAS 9.3 програм хангамжин дахь III ANOVA төрлийн загварчлалын тусламжтайгаар бүхий л өгөгдлийг шинжлэхдээ хэвийн бус өгөгдлийг засахаар протоколын болон арксинусын хувиргалтыг хэрэглэв. Бидэнд хамаарал бүхий олон хувьсагч хэмжигдэхүүн байснаас болж бид үр дүнгээ гаргахдаа уламжлалт р-утгат боловсруулалтыг ашигласан ('ач холбогдолтой үзүүлэлт' =  $p < 0.01$ , 'ач холбогдолтойд ойр үзүүлэлт' =  $p \geq 0.01$  болон  $< 0.05$ ).

## СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Ерөнхийдөө, нутгийн иргэдэд түшиглэсэн менежментийн үзүүлэх нөлөөнөөс илүүгээр өвөлжөө бүрийн төвшинд хэмжигдсэн мал бэлчээрлэлт болон экологийн бүсийн үзүүлэлтүүд нь ургамалжил ба хөрсөнд илүү их нөлөө үзүүлж байжээ. Бид зориудаас мал бэлчээрлэлт эрчимтэй шатлуур дагуу хэмжилт хийсэн бөгөөд ургамалжлын бүтээмжинд ихэнхдээ хөрс хүчтэй нөлөөлж байсан тул тийм үр дүнгийн хүлээлт байх нь дамжиггүй.

Талбайн хэмжилтээс ч, мөн зайны тандалтын судалгааны хэмжилтээс ч харахад НИТБМ-гүй хот айлтай харьцуулбал НИТБМ нь бэлчээрийн ургамалжил ба хөрсөнд маш бага, үл мэдэгдэм нөлөө үзүүлсэн байв. (Хүснэгт 1, Чанцалхам, 2015). НИТБМ-тэй бэлчээрийг НИТБМ-гүй бэлчээртэй харьцуулахад нийт босоо биомасс, нийт бүрхэц ба аж ахуйн бүлгийн биомасс, зүйлийн баялаг, ургацын чанар, ургамал ургах улирлын урт болон тухайн улирлын ногооролт зэрэг үзүүлэлтэд бүрэн ач холбогдолтой ( $p < 0.01$ ) ялгаа байгаагүй. Ерөнхийдөө, хагдны биомасс илүү их (зөвхөн ЦХ-т), ургамлын хамаарал илүү их (УОХ-т, Х-т, График 1), мөн экологийн зарим бүсэд хөрсний элэгдэл арай бага (УОХ-т) болоод бэлчээрлэлтийн нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг үетэн (УОХ-т), бэлчээрлэлтийн нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг өлөн өвс (ДХ-т) ба нэг наст үетэний зүйлүүд (ЦХ-т) элбэгшил бага байсан зэрэг үзүүлэлтээс НИТБМ-тэй бэлчээр нь НИТБМ-гүй бэлчээрээс үл ялиг эрүүл байсныг харж болно. Цөлийн хээрт, НИТБМ-тэй бэлчээрт олон наст ургамлын хоорондох нээлттэй зайнууд илүү бага, харин хэсэг газрыг бүрхсэн ургамлуудын хамаарал бага ба хөрсний элэгдэл илүү их тул бидний судалгааны үр дүнтэй зөрчилдөж байв (Хүснэгт 1). Хэрэв ач холбогдолтойд ойр үзүүлэлтийн үр нөлөөг харгалзвал, хамгийн их нөлөөлөл хээр талд байсан ба уламжлалт хот айлын менежменттэй бэлчээртэй харьцуулбал тэнд НИТБМ-тэй бүлгүүдийн бэлчээр нь илүү олон сөөг бут, хагд ба босоо үхмэл ургамлын биомассыг хангасан байв.

Бидний гаргасан гол гурван нөлөөлөл болох НИТБМ, малын бэлчээрлүүлэлт болон экологийн бүсийн хооронд цөөн хэдхэн чухал харилцан үйлчлэл байсан. Ерөнхийдөө, НИТБМ-гүй бэлчээртэй харьцуулбал НИТБМ-тэй бэлчээрийн мал бэлчээрлүүлэлтийн алслалтын үзүүлэлтүүд зарим тохиолдолд хүчтэй болон буурсан байдалтай нь ажиглагдав. Мөн чулуурхаг болон шаварлаг хоёр өөр хөрстэй газарт ургасан зарим ургамалын зүйлүүд тэрхүү хоёр өөр менежменттэй бэлчээрт ялгаатай хариу үйлдэл үзүүлсэн байжээ.

Сумын төвшинд, зайны тандалтын өгөгдөлд үндэслэвэл НИТБМ-тэй сумд НИТБМ-гүй сумдаас ялгаагүй байв. Үүнээс, ургамал ургах улирлын урт, тухайн улирлын ургамалын ногооролт буюу тухайн ба өмнөх улирлын ногооролт зэрэг нь ямар нэг ялгаагүй байжээ.

## ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ БА ДҮГНЭЛТ

Бидний мэдэхээр Монголын экологийн томоохон бүсийн хэмжээнд НИТБМ-ийн үр нөлөөг үнэлсэн энэхүү суудалгаа маань нь анхных билээ. Бидний судалгааны үр дүнгээс харвал нутгийн иргэдэд түшиглэсэн зохион байгуулалттай бүлгүүдийн адилаар уламжлалт хот айлууд ч гэсэн Өмнөд зүгийн цөлийн хээрээс (Говиос) Умард зүгийн ойт хээрийг хүртэл сунаисан Монголын бэлчээрийг арчилж, эрүүл хадгалах чадвар өндөртэй байна. Бидний хээрийн болон зайны тандалтын өгөгдлөөс харвал тус хоёр өөр төрлийн менежментийн хоорондын ялгаа цөөн байх нь харагдаж байна. Цөлийн хээрийн хувьд, НИТБМ-тэй бүлгүүдийн нөлөөлөл бага байхыг нотолсон өөр нэгэн Говийн талбарын судалгааг (Аддисон нар 2013) бидний судалгааны үр дүн дэмжсэн ч, нөгөөтээгүүр НИТБМ-тэй бүлгүүдийн бэлчээрт бүхий л улирлын УНЯИ 11%-иар илүү байх Говийн зайны тандалтын судалгаатай (Лейшер нар 2012) бидний үр дүн зөрчилдөж байна.

Бид эдгээр дүгнэлтийг дараах хоёр тайлбараар зөөлрүүлэхийг зорьлоо. Нэгдүгээрт, судалгаа хийсэн 4 бүсийн 3-т нь (УОХ-т, ДХ-т ба Х-т) судалгааны жишээ өвөлжөө бүрт бид мал сүргийн хэмжээг дагалдах судалгаандаа (Уламбаяр, 2015) хэмжиж тэмдэглэв. Тэнд НИТБМ-гүй өвөлжөөтэй харьцуулбал НИТБМ-тэй өвөлжөөнд илүү их мал сүрэг (таван хошуу бүгд, хонины нэгжээр хэмжигдсэн), тухайлбал УОХ-т (54%-иар илүү), Дорнын хээрт (13%-иар илүү), мөн хээрт (135%-иар илүү) байв. Гэвч цөлийн хээрт НИТБМ-тэй өвөлжөөнд 30%-иар цөөн мал сүрэг байв (Чанцаллхам, 2015). Тэгтэл цөлийн хээрээс бусад бүх бүсэд НИТБМ-тэй өвөлжөөг тойрсон бэлчээр нь уламжлалт менежменттэй өрхүүдийн, мал цөөнтэй өвөлжөөний бэлчээртэй ойролцоо байдалтай ургамалжил ба хөрстэй байсан нь тэмдэгдэглүүштэй юм. НИТБМ-гүй өрхүүдийг бодвол НИТБМ-тэй өрхүүд олон жилийн туршид, үргэлж эдгээр өвөлжөөндөө их мал сүрэгтэй байсан эсэхийг бид баттай мэдэхгүй ч, нөгөөтээгүүр манай багийг асуулга судалгаагаа хийж байх 2011 болон 2012 онуудад тэд малынхаа тоогоороо илүү байсан.

НИТБМ-тэй өвөлжөөнд өрхүүд их хэмжээний мал сүрэгтэй байхдаа тэдгээр өрх нь түүнчлэн гишүүн ихтэй том байсан нь менежментийн хоёр хэлбэрийг харьцуулбал нэг хүнд ноогдох малын тоо ялгаагүй байсныг илтгэж байна (Уламбаяр, 2015). Энэ нь НИТБМ-ийн өрхүүд НИТБМ-гүй өрхүүдээс хөрөнгө чинээгээрээ илүү биш болохыг харуулж байна (Уламбаяр, 2015).

Хоёрдугаарт, бидний цуглуулсан өгөгдлөөс харвал НИТБМ-гүй бэлчээртэй харьцуулбал НИТБМ-тэй бэлчээр нь зөвхөн багахан хэмжээгээр л сайжирсан нь ажиглагдана. Тухайлбал хагдны хэмжээ, зүйлийн элбэгшлийн заалт, хэсэг газрыг бүрхсэн ургамалын хамаарал болон өнгөн давхаргын хөрсний элэгдэл энэ хоёрт адилгүй байснаас үүнийг харж болох байв. Үүнээс дүгнэвэл НИТБМ-тэй бүлгүүд хээр талын эрүүл мэндэд нөлөөлөхийн тулд менежментээ сайжруулах хэрэгтэй бөгөөд НИТБМ нь Монголын бэлчээрийн эрүүл мэндэд бүрэн нөлөөлөх хүртэл нэлээд цаг хугацаа шаардагдах болно гэсэн санаа дэвшигдэж байна.

## ТАЛАРХАЛ

Уг судалгааны үеэр биднийг гэр орондоо, мөн бэлчээртээ халуун дулаанаар хүлээн авсан олон малч өрхүүдэд бид талархал илэрхийлж байна. Түүнчлэн олон цагийг талбарт хамт өнгөрөөж, мөн тухайн судалгааны талаар санал бодлоо хуваалцсан, Монгол ба АНУ-ын эрхэм хамтран судлаачиддаа бид талархаж байна.

ХБХ (СНН) Хөтөлбөрийн Тэтгэлэг дугаар ВСS-1011 дор Үндэстний Шинжлэх Ухааны Сангаас ивээн тэтгэсэн, *Монголд уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас доройтсон, хосолсон системийн нөхөн сэргээх чадамжийг нутгийн иргэдэд түшиглэсэн бэлчээрийн экосистемийн менежментээр нэмэгдүүлэх боломжтой юү?* нэртэй бүтээлд үндэслэн энэхүү материал хийгдэсэн болно. Материалд

илэрхийлсэн аливаа үзэл бодол, үр дүн болон дүгнэлт буюу санал бүхэн зохиогчдын үзэл баримтлал бөгөөд Үндэстний Шинжлэх Ухааны Сангийн байр суурийг тусгасан байх албагүй.

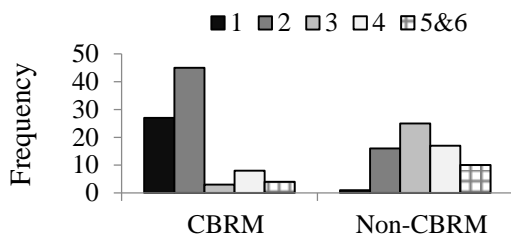
#### **АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ**

- Addison J, Davies J, Friedel M, Brown C. (2013). Do pasture user groups lead to improved rangeland condition in the Mongolian Gobi Desert? *Journal of Arid Environments*, 94, 37-46.
- Chantsalkham J. (2015). *How and why are Mongolian rangelands changing?* Ph.D. dissertation, Department of Forest and Rangeland Stewardship, Colorado State University.
- Eklundh L, Jonsson P. (2009). *Timesat 3.0 Software Manual*. Lund University, Sweden.
- Fernandez-Gimenez ME, Batkhisig B, Batbuyan B, Ulambayar T. (2014). Lessons from the dzud: Community-based rangeland management increases adaptive capacity of Mongolian herders to winter disasters. *World Development*, 68, 48-65.
- Leisher C, Hess S, Boucher TM, van Beukering P, Sanjayan M. (2012). Measuring the impacts of community-based grasslands management in Mongolia's Gobi. *PLoS ONE*, 7, e30991 [doi:30910.31371/journal.pone.0030991].
- Mau G, Chantsalkham J. (2006). *Herder Group Evaluation UN Development Program*. Ulaanbaatar, Mongolia.
- Ulambayar T. (2015). *Social outcomes of community-based rangeland management in post-socialist Mongolia: Causal factors and favorable institutional designs*. Ph.D. dissertation, Department of Forest and Rangeland Stewardship, Colorado State University.

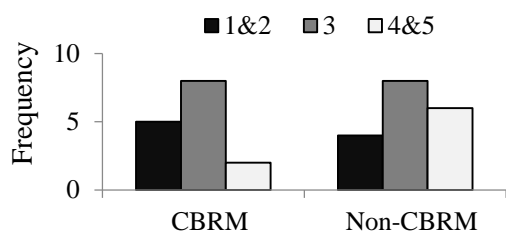
**Хүснэгт 1.** Экологийн бүс бүрт НИТБМ-тэй ба НИТБМ-гүй өвөлжөө бэлчээрийн ургамалжил (ANOVA) ба хөрсний ( $Chi^2$ ) хэв шинжийг ANOVA шинжилгээгээр харьцуулсны ач холбогдол ба удирдамж. NS =  $p \geq 0.01$ ; NS\* =  $p \geq 0.01$  ба  $< 0.05$ . Үгүй = албан НИТБМ-гүй буюу бүлгийн зохион байгуулалтгүй, уламжлалт менежменттэй өвөлжөө бэлчээр.

Хувьсагч үзүүлэлтүүд	Уулын ойт хээрт	Дорнын хээрт	Хээрт	Цөлийн хээрт
Нийт ногоон биомасс	NS	NS	NS	NS
Алаг өвсний биомасс	NS	NS	NS	NS
Үетэний биомасс	NS	NS	NS	NS
Өлөн өвсний биомасс	NS	NS	NS	NS
Сөөг бутны биомасс	NS	NS	<b>NRS*</b>	NS
Хагдны биомасс	NS	<b>НИТБМ&gt;үгүй</b>	<b>NRS*</b>	NS
Босоо үхмэл ургамлын биомасс	NS	NS	<b>NRS*</b>	NS
Нийт навчны бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Үетэний бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Алаг өвсний бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Өлөн өвсний бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Сөөг бутны бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Хагдны бүрхэц	NS	NS	<b>NRS*</b>	NS
Босоо үхмэл ургамлын бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Олон наст үетэний бүрхэц	NS	NS	NS	NS
Нэг наст үетэний бүрхэц	NS	NS	NS	<b>Үгүй&gt;НИТБМ</b>
Зонхилогч зүйлийн бүрхэц	<b><i>Cleistogenes squarrosa</i>, Үгүй&gt;НИТБМ</b>	<b><i>NS*</i>, <i>Carex duriuscula</i>, Үгүй&gt;НИТБМ</b>	<b><i>Kochia prostrata</i>, НИТБМ&gt;Үгүй</b>	<b><i>Eragrostic minor</i>, Үгүй&gt;НИТБМ</b>
Ургамалын хоорондох зайн хэмжээ	NS	NS	NS	<b><i>NRS*</i>, Үгүй&gt;НИТБМ</b>
Зүйлийн баялаг	NS	NS	NS	NS
Уургийн ерөнхий хэмжээ	NS	NS	NS	NS
Хүчиллэг нунтаг ширхэглэг эд	NS	NS	NS	NS
Хэсэг газрыг бүрхсэн ургамалын хамаарал	<b>НИТБМ&gt;Үгүй</b>	NS	<b><i>NS*</i>, НИТБМ&gt;Үгүй</b>	<b>Үгүй&gt;НИТБМ</b>
Хөрсний элэгдэл	<b>Үгүй&gt;НИТБМ</b>	NS	NS	<b>НИТБМ&gt;Үгүй</b>
Тухайн улирлын нийт УНЯИ (сумын төвшинд)	NS	NS	NS	NS
Улирал хоорондын нийт УНЯИ (сумын төвшинд)	NS	NS	NS	NS
Ургамал ургах улирлын урт (сумын төвшинд)	NS	NS	NS	NS

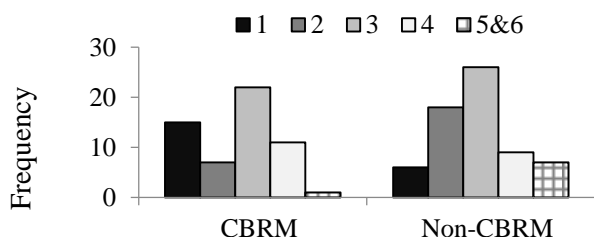
Уулын ба ойт хээр (\*\*\*)



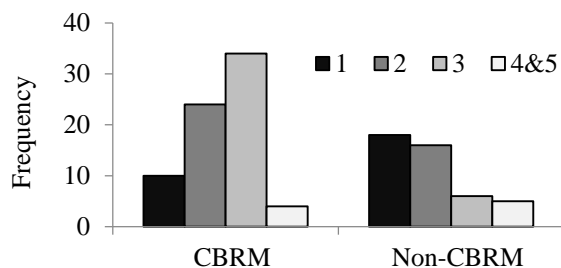
Дорнын хээр (NS)



Хээр (NS\*)



Цөлийн хээр (\*\*\*)



**График 1.** Уулын ба ойт хээр, Дорнын хээр, хээр болон цөлийн хээрт судалгааны талбайн хэмжээнд хэсэг газрыг бүрхсэн ургамалын хамаарлын хуваарилалтын давтамж. Доод утга бол маш нягт ургамлын хамааралтай хэсэг газар, харин дээд утга нь хамаарал бага болохыг илтгэнэ.

Бүс нутгийн үр дүнгүүд дараах тохиолдолд нэлээд ялгаатай байна: NS\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , болон \*\*\* =  $p < .001$ ,  $\chi^2$  тестэд үндэслэн. NS=Ач холбогдол үгүй.