

# Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний тайлан:

Монгол орны хээрт Хөгжлийг  
байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь





# Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний тайлан:

**Монгол орны хээрт Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай  
ТӨЛӨВЛӨХ НЬ**

**Зохиогчид:** Майкл Хайнер, Д.Галбадрах, Жозеф Кисикер, Брюс МкКенни, Жеффри Эванс, Э.Төгөлдөр, Д.Зүмбэрэлмаа, В.Өлзийсайхан, Б.Оюунгэрэл, Д.Санжмятав, Р.Ганхуяг, Д.Энхбат, Л.Очирхуяг, Г.Сэргэлэн, Эван Гирвец болон Роб МкДоналд.

**Талархал:** Энэхүү судалгаанд Монгол улсын төрийн захиргааны төв болон аймаг орон нутгийн захиргааны төлөөлөл, их сургуулиуд, эрдэм шинжилгээний байгууллага, төрийн бус байгууллагуудын ажилтан судлаачид хамтран оролцсон бөгөөд эдгээр нийт оролцогчдын хамтын бүтээл юм. Үүнд:

Дэ Нэйче Консерванси (TNC)  
Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сан (WWF)  
Зэрлэг Амьтдыг Хамгаалах Нийгэмлэг (WCS)  
Мерси Корпс

Шувуу Судлалын Лаборатори, Монгол Улсын Шинжлэх Ухааны Академи (ШУА)  
Ботаникийн Хүрээлэн, Монгол Улсын Шинжлэх Ухааны Академи (ШУА)  
Геозкологийн Хүрээлэн, Монгол Улсын Шинжлэх Ухааны Академи (ШУА)  
Газар Зүйн Хүрээлэн, Монгол Улсын Шинжлэх Ухааны Академи (ШУА)  
Монгол Улсын Их Сургууль (МУИС)  
МУ-ын Боловсролын Их Сургууль

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам (БОАЖЯ)  
Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яам (ЭБЭХЯ)  
Газрын харилцаа, барилга, геодэзи, газар зүйн газар (ГХБГГЗГ)  
Сүхбаатар аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын алба, Газрын харилцаа, барилга хот байгуулалтын газар  
Дорнод аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын алба, Газрын харилцаа, барилга хот байгуулалтын газар, Улсын тусгай хамгаалалттай газруудын Дорнод Хамгаалалтын захиргаа, Дорнод Монголын байгаль орчны хамгаалалтын  
Хэнтий аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын алба, Газрын харилцаа, барилга хот байгуулалтын газар

**Орчуулсан:** Д.Галбадрах, Б.Батжаргал

Энэхүү үнэлгээний Вэб-д түшиглэсэн ГМС-ийн мэдээлэл, тайланг онлайн авах боломжтой <http://50.18.62.210/DevByDesign/>.

**2011 оны 04 дүгээр сар**

# ГАРЧИГ

ӨМНӨХ ҮГ .....	iii
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ .....	iv
ЗУРАГУУД.....	iv
ХУРААНГУЙ.....	1
1.0 ОРШИЛ .....	2
2.0 АРГА ЗҮЙ БА ҮР ДҮН	
2.1 Тойм.....	10
2.2 Хамгаалах биологийн олон янз байдал: Эх газрын амьдрах орчны ангилал.....	12
2.3 Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт .....	23
2.4 Нөлөөлөл/ нөхцлийн индекс .....	24
2.5 Дүн шинжилгээ .....	24
2.6 Хамгаалах шаардлагатай газруудыг сонгох .....	27
2.7 Биологийн ач холбогдлын хэмжүүр .....	28
2.8 Хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох .....	30
3.0 ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ	
3.1 Байгаль хамгаалал болон нөлөөллийг бууруулахад ашиглах нь.....	34
3.2 Хамгаалах шаардлагатай газруудыг сайжруулан боловсруулж байх хэрэгцээ .....	36
4.0 ДҮГНЭЛТ.....	37
НОМ ЗҮЙ .....	38
ХАВСРАЛТ	
Хавсралт 1: Эх газрын экосистемүүдийн экологийн тодорхойлолтууд .....	43
Хавсралт 2: Хамгаалах биологийн олон янз байдал, төлөөлүүлэн хамгаалах зорилго, хамгаалах шаардлагатай газрууд (ХШГ) -ын бүтэц бүрэлдэхүүн .....	47
Хавсралт 3: Дараагийн хийгдэх алхамууд .....	52
Хавсралт 4: Энэхүү судалгааны сул тал, цаашид сайжруулах талаар өгөх зөвлөмж .....	53

## ӨМНӨХ ҮГ

Монгол Улсын Байгаль Орчин, Аялал Жуулчлалын сайдын 2009 оны 10 дугаар сарын 28-ны өдрийн 312 дугаар тушаалаар Монгол орны хээрийн экологийн бүс нутагт “Экобүс” нутгийн үнэлгээг хийх, “Уул уурхайг байгаль орчинд сөрөг нөлөө багатай төлөвлөх” аргыг дээрх бүсэд туршин хэрэгжүүлэхэд оролцогч талуудын үйл ажиллагааг зохицуулах, мэдээлэл солилцох, хэрэгжилтэд хяналт тавих зорилготой ажлын хэсгийг байгуулж ажилласны үр дүнд Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний ажил дуусч, тайланг та бүхэнд өргөн барьж буйд баяртай байна.

Монгол орны хялганат хээр нь хэдэн зууны туршид Монголын нүүдэлч малчдын хувьд малын чухал бэлчээр болохын хамт хээрийн олон зүйлийн амьтан, ургамлын чухал амьдрах орчин болсоор ирсэн билээ.

Сүүлийн жилүүдэд уул уурхай, газрын тос олборлолт түүнийг дагасан төмөр зам, зам барилга зэрэг дэд бүтэц эрчимтэй хөгжиж байна. Мөн газар тариалангийн салбар сэргэн хөгжиж байна. Малын тоо толгой ч эрс өсч байна. Эдийн засгийн эдгээр тааламжтай өсөлтийг тэмдэглэхийн сацуу хөгжлийн өсөлтийг байгаль орчныг хамгаалах асуудалтай зохистой уялдуулах асуудлыг орхигдуулж болохгүй. Хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй сөрөг нөлөөлөл нь уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөтэй хавсран амьтан ургамлын зүйлийн бүрдэл, цэвэр усны хангамж, хөрсний чанар зэрэг экологийн чухал үйлчилгээг тасалдуулах, экологийн хэвийн үйл ажиллагааг эргэлт буцалтгүй өөрчлөлтөд оруулж болзошгүй байна.

Дээрх хүндрэл бэрхшээлийг даван туулж, уур амьсгалын өөрчлөлтөд амжилттай дасан зохицох, уул уурхайн хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатайгаар төлөвлөх, тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг өргөтгөх зэрэг байгаль хамгааллын төлөвлөлтийн чадавхийг сайжруулахад та бүхэнд толилуулан буй энэхүү тайлан чухал ач холбогдолтой.

Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газрын үндсэний хөтөлбөр, Монгол орны биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үндэсний хөтөлбөр зэрэг бодлогын баримт бичгүүдэд Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хүртлэх хувийг улсын тусгай хамгаалалтад авахаар заасан бөгөөд энэ зорилт амжилттай хэрэгжиж Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 14 орчим хувийг улсын тусгай хамгаалалтад аваад байна. Энэхүү амжилтыг цохон тэмдэглэхийн сацуу одоогийн тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээ Монгол орны экобүс нутгууд тэдгээрийн төлөөлөл болох экосистем, амьтан ургамлын төлөөллийг хэрхэн хамруулсан байдалд үнэлэлт өгч, цаашид хамгаалалтад авах шаардлагатай экологи, биологийн чухал ач холбогдолтой газруудыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тогтоох нь чухал зорилт юм.

Сүүлийн үеийн судалгаагаар Монгол Дагуурын ойт хээрийн 5.3% Монголын хялганат хээрийн 6.6 % тус тус хамгаалагдсан байгаа нь улсын дунджаас доогуур байгаа юм. Монгол улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлалд тал хээрийн бүсийн хамгаалалтыг нэмэгдүүлэхээр заасан бөгөөд Биологийн олон янз байдлын конвенцийн талуудын 10 –р бага хурлын үеэр Монгол улс хялганат хээрийн хамгааллыг нэмэгдүүлэх үүрэг авсан. Энэхүү судалгааны тайлан нь хялганат хээрт тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээг өргөтгөх, уул уурхайн хөгжлийн нөлөөллийг хээрийн экосистемүүдэд нөлөө багатай зохистойгоор төлөвлөхөд хувь нэмэр оруулна гэдэгт найдаж байна.

## ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1: Ажлын хэсгийн гишүүд

Хүснэгт 2: Экосистемийн ангилал: Ашигласан мэдээ ба аргачлал

Хүснэгт 3: Экосистемийн ангилал: Биогазарзүйн мужлалаар

Хүснэгт 4: Хүний нөлөөллийн индексийг тооцоолсон байдал: Нөлөөллийн төрлүүд ба ашигласан мэдээ

## ЗУРАГУУД

Зураг 1: Монгол орны амьдрах орчны зонхилох хэлбэрүүд ба эх газрын экологийн бүс нутгууд

Зураг 2: Судалгааны нутаг: Монголын Төв болон Дорнодын хээр

Зураг 3: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудыг тогтоосон аргачлал

Зураг 4: Хамгаалбал зохих чухал биологийн олон янз байдлыг сонгосон байдал

Зураг 5: Эх газрын экосистем

Зураг 6: Татам, голын хөндийн болон бусад намгархаг хотос

Зураг 7: Нуур болон жижиг тогтоолууд

Зураг 8: Өндөрлөг болон газрын хэвгий дээр тулгуурласан газрын гадаргуун ангилал

Зураг 9: Зүйл болон амьдрах орчны муруй: Амьдрах орчны хэмжээ болон зүйлийн тоо хоорондын хамаарал

Зураг 10: Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индекс

Зураг 11: Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индексийг төлөвлөлтийн нэгж талбай болох адил зургаан талтуудын нийлбэрээр гаргасан байдал

Зураг 12: Нэн тэргүүнд зайлшгүй хамгаалалтад авах газруудын эхний хувилбар

Зураг 13: Ховор байдал: Экосистемийн төрлүүдийн ховор байдлын үнэмлэхүй их утгыг харгалзан төлөвлөлтийн нэгж талбайнуудыг ач холбогдлын дарааллаар ангилсан байдал

Зураг 14: Байгаль хамгааллын ач холбогдлын хам индекс: Үнэмлэхүй байдал болон Ховор байдлын нийлбэр

Зураг 15: Үнэмлэхүй байдал: Марксан программ дээр хамгаалах шаардлагатай газрыг хамгийн оновчтой байдлаар сонгоход оруулах харьцангуй хувь нэмэр

Зураг 16: Хамгаалах шаардлагатай газрын эхний хувилбар ба одоогийн ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл

Зураг 17: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд ба одоогийн ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрлийн хооронд давхцал үүсч буй газрууд

Зураг 18: Ашигт малтмал болон газрын тосны тусгай зөвшөөрөлтэй давхцаж буй газруудыг хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудаас хасан дахин боловсруулсан хувилбар

Зураг 19: Ашигт малтмал болон газрын тосны тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайг хассаны дараагаар тогтоосон хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд

Зураг 20: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд ба ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл бүхий газруудтай давхцал үүсч буй бусад газрууд

Зураг 21: Нөхөн хамгааллын төлөвлөлтийг хийх жишээ

## Фото зургууд

Нүүр хуудас: Joseph Kiesecker; Хуудас 22: Joseph Kiesecker, Joseph Kiesecker, Michael Heiner; Хуудас 25: Michael Heiner, Joseph Kiesecker; Хуудас 34: Michael Heiner, David Kenny, Joseph Kiesecker; Хуудас 35: Chris Pague; Хуудас 40: Joseph Kiesecker; Хуудас 44: Joseph Kiesecker; Хуудас 53: Chris Pague, Joseph Kiesecker; Хуудас 54: Joseph Kiesecker; Хуудас 55: Joseph Kiesecker.

## ХУРААНГУЙ

1. Монгол орны төв болон Дорнодын хялганат хээр нь нийт 458,000 км<sup>2</sup> нутгийг эзлэх ба урд хэсгээрээ говь цөлийн, баруун талаараа Хангайн нуруу, умард хэсгээрээ ОХУ, зүүн зүгт БНХАУ-ын хил хүртэл үргэлжилнэ. Дэлхий дахинаа сэрүүн бүсийн өвст хээр нь хүний үйл ажиллагаанд хамгийн их өртсөн боловч хамгийн бага хамгаалагдсан амьдрах орчин болдог ороо өвөрмөц юм (Hoekstra 2005). Монгол орны хялганат хээр нь хүний үйл ажиллагаанд бага өртсөн, амьтан ургамлын олон зүйлийн амьдрах орчин болдог төдийгүй малын бэлчээрийн чухал ач холбогдолтой. Гэсэн хэдий ч Монгол орны хээрт бэлчээрийн талхагдал ихсэх, уул уурхай, газрын тосны салбарын хурдацтай хөгжлийн улмаас аюул занал нэмэгдсээр байна.

2. Бид хэрэв хамгааллын зохистой арга хэмжээг хэрэгжүүлж чадах аваас энэ бүс нутгийн биологийн олон янз байдлын чухал амьдрах орчин болон экологийн чухал үйл явцыг тэтгэж чадах томоохон ландшафтын цөм болсон зайлшгүй хамгаалбал зохих газруудыг тогтоолоо. Эдгээр газруудыг нэн тэргүүний, хамгаалах шаардлагатай газар гэж үзэж болох юм. Одоо байгаа мэдээллийг ашиглан энэ том хэмжээний газар нутагт байгаль хамгааллыг зохистой төлөвлөж болох арга зүйг судалгааны явцад боловсрууллаа. Биологийн олон янз байдлын төлөөллийг экосистемээр төлөөлүүлэн гурван түвшинд авч үзэн газрын зурагт оруулсан. Үүнд: Биогазарзүйн бүсчлэл, ургамалшил болон газрын гадаргуун ангилалд тулгуурласан экосистемийн ангиллаар авч үзсэн болно. Хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтоохдоо 1) тархац болон тоо хэмжээний хувьд экосистем тус бүрийн төлөөллийг хамрах байдал, 2) Газар зүйн мэдээллийн системийн индексийн тусламжтайгаар тогтоосон хүний үйл ажиллагааны хам нөлөөлөлд аль болох бага автсан буюу харьцангуй хөндөгдөөгүй байдал гэсэн шалгууруудыг ашиглалаа. Биологийн олон янз байдлыг цаашид хамгаалахын тулд эдгээр хамгаалах шаардлагатай газруудын хоорондоо холбогдох байдлыг зайлшгүй анхаарах ёстой.

3. Хамгаалх шаардлагатай газруудад дараах газар нутгуудыг хамруулсан болно. Үүнд: 1) Одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газрууд, 2) Олон улсын ач холбогдолтой шувуудын амьдрах орчин болох ус намгархаг газрууд, 3) Компьютерийн Марксан программын тусламжтайгаар сонгосон экологийн хувьд харьцангуй бага хөндөгдсөн экосистемийн төлөөллийг хамарсан хамгаалах шаардлагатай газрууд. Хамгаалах шаардлагатай газрууд нь судалгааны нутгийн 32 % буюу 147,000 км<sup>2</sup> нутгийг хамарч байгаа бөгөөд 100 км<sup>2</sup> -аас 18,000 км<sup>2</sup> талбайтай 45 газар байна. Одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газрууд дээрх зайлшгүй хамгаалах газрын 29% болно. Хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудыг ач холбогдлын дарааллаар эрэмблэхийн тулд бид Марксан программ дээр ховор буюу томоохон цөм газруудыг сонгох индекс боловсруулж ашиглалаа.

4. Үүний дараагаар хамгаалах шаардлагатай газруудыг ашигт малтмалын болон газрын тосны тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайтай давхцууллаа. Ингээд хамгаалах шаардлагатай газруудаас хамгийн чухал 30 % -д багтах газруудад ашигт малтмалын болон газрын тосны хайгуул хийхээс зайлсхийх нь зүйтэй гэж үзлээ. Бусад давхцал үүсч буй газруудыг хамгаалах ёстой газрын сүлжээнээс гарган экологийн хувьд ач холбогдолтой өөр газруудад байхаар сонголт хийв.

5. Мөн түүнчлэн ашигт малтмал, газрын тос олборлолт, бусад хөгжлийн нөлөөллийг нөхөн хамгаалахад эдгээр хамгаалах шаардлагатай газруудын сүлжээг хэрхэн ашиглаж болох жишээг харуулав. Хамгаалах шаардлагатай газруудын гадна талд оршиж байгаа уул уурхайн нөлөөллийг нөхөн хамгаалах замаар бууруулж болох газруудыг тогтоолоо.

## 1.0 ОРШИЛ

### Судалгааны зорилго

Энэ судалгааны зориг нь Монгол орны хялганат хээрт уул уурхайн салбарын хөгжил, нүүдэлчин малчдын уламжлалт мал аж ахуй эрхлэх болон ан амьтны амьдрах орчныг хамгаалах зэрэг асуудлуудыг зохистой төлөвлөж чадах, тогтвортой хөгжлийг дэмжих шинжлэх ухааны үндэслэлийг боловсруулахад оршино. Манай судалгааг шийдвэр гаргахад дараах байдлаар ашиглаж болно. Үүнд:

- Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээг өргөтгөх,
- Хөгжил болон байгаль хамгааллын хооронд үүсч болзошгүй зөрчлийг урьдчилан мэдээлэх,
- Хөгжлийн нөлөөллийг ямар дарааллаар зохистой бууруулах шийдвэрийг гаргах (тухайлбал: нөлөөллөөс зайлсхийх болон нөхөн хамгаалах хувилбаруудыг сонгох гэх мэт),
- Байгаль хамгаалах ажлын үр дүнг нэмэгдүүлэхийн тулд нөхөн хамгаалах аргыг ашиглах,

Монгол орны хялганат хээр нь дэлхий дахинаа унаган төрхөө хадгалан үлдсэн сэрүүн бүсийн хээрийн сүүлийн төлөөллийн нэг болно. Дэлхий дахинаа сэрүүн бүсийн хээр нь хүний үйл ажиллагаанд хамгийн их өртсөн бөгөөд хамгийн багаар хамгаалагдсан байдаг байна (Hoekstra 2005). Монгол орны хялганат хээр нь чоно, үнэг, хярс, мануул, тарвага, сая орчим цагаан зээр зэрэг хөхтөн амьтад, тоодог, идлэг шонхор, харцага зэрэг олон зүйлийн шувуудын амьдрах орчин болдог (Olson 2008). Хээрт байх олон тооны нуур, тойром, намгархаг газрууд нь олон улсын хэмжээнд ховордоод байгаа хошуу галуу, реликт цахлай, хэд хэдэн зүйлийн тогоруу зэрэг нүүдлийн ховор шувуудын дамжин өнгөрдөг буюу өндөглөдөг газар болдог (Nyambayar & Tsveenmyadag 2009). Монгол орны хээрт хүн амын нягтшил харьцангуй бага буюу нэг хавтгай дөрвөлжин км талбайд 0,5-1 хүн ноогддог (Монгол Улсын Шинжлэх ухааны академи. Газар зүйн хүрээлэн, 2009). Монгол орны хээр нь хэзээнээс нүүдэлчин малчдын чухал бэлчээр нутаг болсоор ирсэн билээ (Дашням 1974).

Гэсэн хэдий ч Монгол орон зах зээлийн эдийн засагт шилжсэн 1990-д оноос хойш хялганат хээрт хүний үйл ажиллагааны улмаас үүдсэн аюул занал эрс нэмэгдсээр байна. Малын тоо толгой сүүлийн хориод жилийн дотор бараг хоёр дахин өссөн буюу 40 орчим саяд хүрчээ (Монгол Улсын Үндэсний статистикийн газар, 2008). Малын тоо толгойн хэт өсөлтөөс үүдэн ялангуяа сумын төв, уст цэг орчимд малын хэт төвлөрөл үүсч, бэлчээр талхлагдах боллоо.

Ашигт малтмалын хайгуул, ашиглалтын хэмжээ ч мөн эрс нэмэгдсээр байна. Өнөөгийн байдлаар газар нутгийн 27% -д ашигт малтмал, газрын тосны хайгуулын тусгай зөвшөөрөл олгогдоод байгаа бөгөөд 47% нь ашигт малтмалын хайгуул, ашиглалт явуулахад нээлттэй байна. Өмнөд говийн бүс дэх ашигт малтмалыг тээвэрлэхийн тулд Транс-Сибирийн төмөр замд холбох төмөр замын сүлжээний хэсэг нь Монгол орны хялганат хээрээр дайран өнгөрөхөөр төлөвлөгдөж байна.

Монгол орон зах зээлийн эдийн засагт шилжсэн сүүлийн 20 жилийн туршид эдийн засгийг хурдацтай хөгжүүлэх асуудлыг ховор, үзэсгэлэнт байгалийг хамгаалах шаардлагатай хэрхэн тэнцвэртэй хослуулах нь бодлогын төвөгтэй нэг хэсэг байсаар ирсэн. Уул уурхай, газрын тос олборлох, тээврийн дэд бүтцийг хөгжүүлэх нь ховор ан амьтны амьдрах орчныг хэсэгчлэн хуваах бодит аюул заналыг бий болгож байна. Уул уурхай, газрын тос олборлолтын явцад ихээхэн хэмжээний ус ашиглагдах ба энэ нь Монгол орны хуурай хээрийн гидрологийг өөрчлөх, улмаар ан амьтны болон нүүдлийн

мал аж ахуйд сөргөөр нөлөөлөх болно. Ургамлын нөмрөгийн өөрчлөлт нь хөрсийг элэгдэлд оруулах, цөлжих аюулыг бий болгоно. Гэвч уул уурхайн томоохон төслүүд одоохондоо төлөвлөлтийн шатанд байгаа нь уул уурхайг Монгол орны онгон байгальд харьцангуй хал багатайгаар төлөвлөж хэрэгжүүлэх цаг хугацааны бага боловч боломжийг олгож байна.

### *Уул уурхайн хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатайгаар төлөвлөх нь*

Дэ нэйче консерванси байгууллага нь Монгол улсын засгийн газартай хамтран уул уурхайн хөгжлийг нүүдлийн мал аж ахуй, байгаль хамгаалах шаардлагатай тэнцвэртэй хослуулахын тулд шинжлэх ухааны үндэслэл бүхий “Уул уурхайн хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатайгаар төлөвлөх нь” аргыг туршин хэрэгжүүлэхээр ажиллаж байна (Kiesecker et al. 2009, Kiesecker et al. 2010, McKenney and Kiesecker 2010, Kiesecker et al 2011). Уул уурхайн хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатайгаар төлөвлөх арга нь зайлсхийх, нөхөн сэргээх, нөхөн хамгаалах гэсэн нөлөөллийг бууруулах дарааллыг ландшафтын хэмжээнд төлөвлөн байгаль хамгаалал болон хөгжлийн хооронд үүсч буй зөрчлийг дээрх нөлөөллийг бууруулах дарааллыг ашиглан байгаль хамгаалах эцсийн зорилтыг хангахад ашигладаг арга юм. Хөгжлийг байгаль орчныг хамгаалах зорилттой тэнцвэртэй хослуулах зорилтыг биологийн олон янз байдлыг нөхөн хамгаалах замаар хэрэгжүүлж болно гэж үздэгт дээрх аргын давуу тал оршино. Энэ арга нь хөгжил болон байгаль хамгаалах шаардлагын хооронд үүсэх зөрчлийг хүн ба байгалийн аль алины хувьд ашигтай байдлаар шийдвэрлэх үүднээс хөгжил болон байгаль хамгааллын хооронд үүсч буй зөрчлийг хэрхэн бууруулах, зайлсхийхэд шаардлагатай шийдвэрийг гаргахад чухал газар ашиглалтын мэдээллийг бүрдүүлж өгдөг.

Энэ аргыг орон зайн хоёр өөр шатанд хэрэглэдэг. Эхний шатанд ландшафтын хэмжээнд нэн тэргүүний хамгаалбал зохих газруудыг ач холбогдлын дарааллаар эрэмбэлэх, хүний үйл ажиллагааны хам нөлөөллийг тогтоох, байгаль хамгаалал ба хөгжлийн хооронд зөрчил үүсч буй газруудыг тогтоох, тэдгээрийн хаана нь нөлөөллийг бууруулах, ашиглалт явуулахаас татгалзах зэрэг шийдвэрийг гаргахад шаардагдах мэдээллээр хангах ( 1 ба 2-г үз) асуудлуудыг авч үзнэ. Хоёрдугаар шатанд Хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах асуудлыг тухайн нэг газарт авч үзэх ба төслийн нөлөөллийг тогтоон хаана ямар аргаар нөхөн хамгаалахыг тодорхойлно( 3 ба 4-г үз). Үүнд:

Нэгдүгээр шат: Ландшафтын түвшинд:

1. Ландшафтын төвшинд байгаль хамгааллыг төлөвлөх ( буюу Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний аргыг ашиглах)
2. Экологийн эмзэг байдал болон дахин давтагдашгүй байдал дээр тулгуурласан ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг нөлөөллийг бууруулах дараалалд ашиглах

Хоёрдугаар шат: Төслийн түвшинд:

3. Хөгжлийн бүрэн бууруулж чадаагүй нөлөөллийг тодорхойлон энэхүү нөлөөллийг нөхөн хамгаалах замаар бууруулах хамгийн тохиромжтой хувилбарыг тогтоох
4. Байгаль хамгаалах эцсийн зорилтод нөхөн хамгааллын оруулах хувь нэмрийг тооцож үзэх.

Нөлөөллийг бууруулах асуудлын гол нь хаана хэзээ нөлөөллөөс зайлсхийх, нөхөн сэргээх, нөхөн хамгаалах боломжтойг тогтооход оршино (Kiesecker et al. 2010, Thorne et al. 2006). Байгаль хамгаалалтын төлөвлөлт ялангуяа Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ нь(e.g. Groves 2003) ан амьтны амьдрах орчин болон хүний хэрэгцээг хангахад чухал томоохон экосистемүүд тэдгээрийн өөрчлөлтөд тэсэх чадварыг хамгаалах асуудалтай нийцүүлэн нөлөөллийг бууруулах асуудлыг шийдвэрлэхэд чиглүүлэх ёстой ба бидний

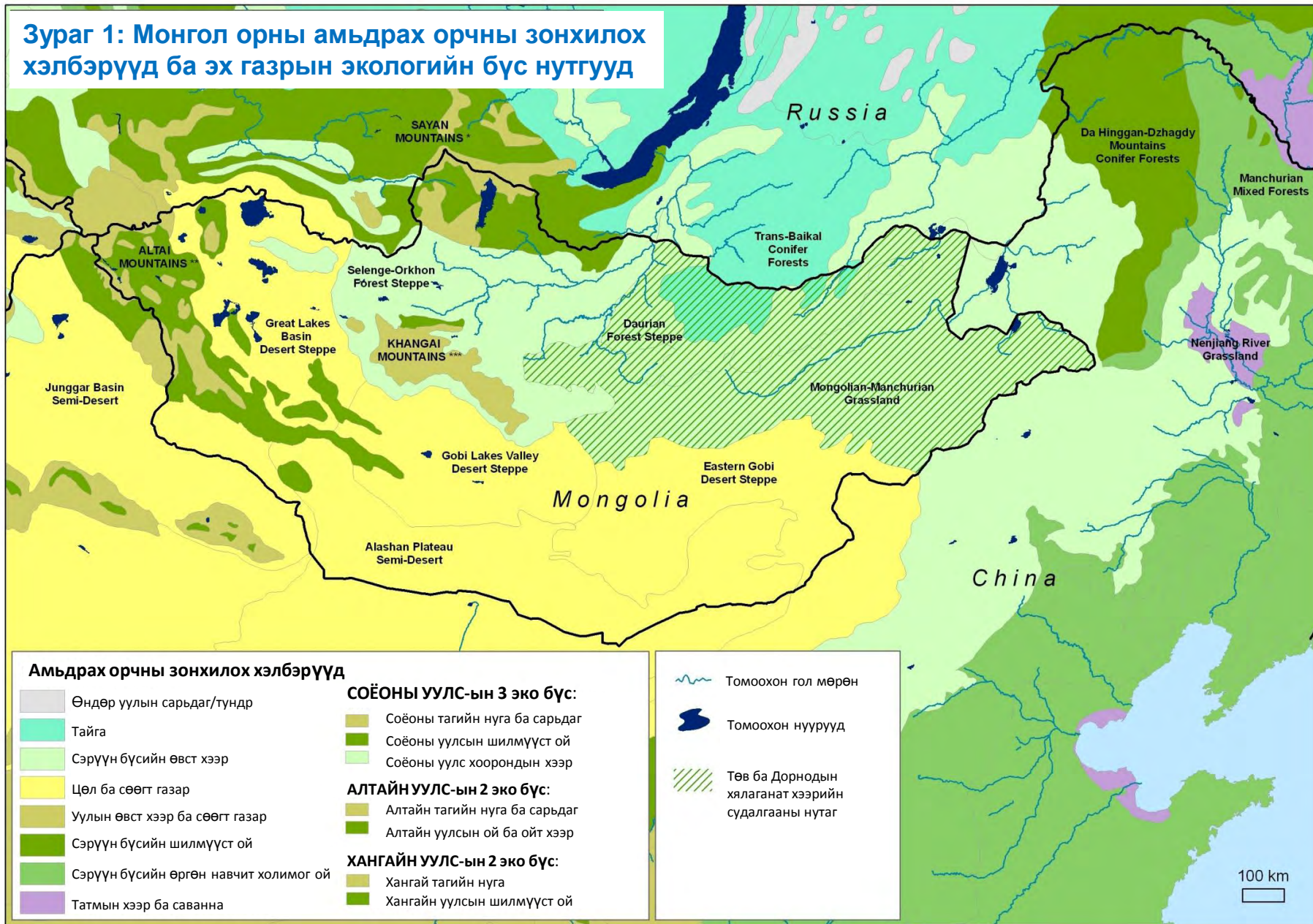
хийсэн экологийн бүс нутгийн үнэлгээ нь энэ шаардлагын дагуу хийгдсэн болно. Ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг нөлөөллийг бууруулах дараалалд ашиглах нь төслийн түвшинд нөлөөллийг авч үздэг хуучин аргатай харьцуулахад дараах байдлаар илүү ач холбогдолтой. Үүнд: 1) одоогийн болон ирээдүйд төлөвлөж буй хөгжлийн хам нөлөөллийг авч үзэх боломжтой, 2) бүсийн хэмжээнд нөлөөллийг бууруулах (зайлсхийх эсвэл нөхөн хамгаалах гэх мэт) ямар дарааллыг хэдийд ашиглах нь тохиромжтой болохыг тогтооход туслах, 3) аюулд өртсөн экосистем болон төрөл зүйлийг илүү хамгаалахад чиглэсэн нөхөн хамгаалах арга хэмжээг уян хатан болгох боломжийг олгох зэрэг ач холбогдолтой.

### Судалгааны бүс

Судалгааны бүсэд дараах гурван экологийн бүс нутгийн Монгол дахь хэсэг хамрагдсан. Үүнд: Монгол Манжуурын хялганат хээр, Дагуурын ойт хээр, Транс-Байгалийн сэрүүн бүсийн ой ( Зураг 1 харна уу). Үүнд хойд захаараа Транс-Байгалийн сэрүүн бүсийн ой болон Хэнтий нуруу, баруун тийш Хангайн нуруу, зүүн тийш Хянганы нуруу, урд зүгт Төв Азийн цөлөрхөг хээр хүртэл үргэлжлэх ОХУ болон БНХАУ-тай хиллэсэн 458,000 km<sup>2</sup> нутаг багтана. Энэ бүс нутагт жилийн дундаж температур 7 дугаар сард +18 - +22 С, 1 дүгээр сард -20 – (-24) С байх ба 11 дүгээр сараас 3 дугаар сарыг дуустал агаарын хэм 0 –ээс доош байдаг (Дашням, 1974).

Уур амьсгалын өөрчлөлт нь энэ бүс нутагт дэлхийн бусад нутагтай харьцуулахад илүү ихээр нөлөөлөх хандлагатай байна. Агаарын хэмийн өөрчлөлт 1951-2002 он хүртлэх мэдээгээр хамгийн их өөрчлөгдсөн ба харин хур тунадас бага өөрчлөгдсөн байна (Girvetz et al. 2009). Энэхүү өөрчлөлт нь Говь цөлийн бүс хойд зүгт тэлэх, олон гол горхи ширгэж буйд нөлөөлсөн байх магадлалтайг харуулж байна (Yu et al. 2004 Zhang G et al. 2010).

**Зураг 1: Монгол орны амьдрах орчны зонхилох хэлбэрүүд ба эх газрын экологийн бүс нутгууд**



**Амьдрах орчны зонхилох хэлбэрүүд**

- Өндөр уулын сарьдаг/тундр
- Тайга
- Сэрүүн бүсийн өвст хээр
- Цөл ба сөөгт газар
- Уулын өвст хээр ба сөөгт газар
- Сэрүүн бүсийн шилмүүст ой
- Сэрүүн бүсийн өргөн навчит холимог ой
- Татмын хээр ба саванна

**СОЁНЫ УУЛС-ЫН 3 эко бүс:**

- Соёоны тагийн нуга ба сарьдаг
- Соёоны уулсын шилмүүст ой
- Соёоны уул хоорондын хээр

**АЛТАЙН УУЛС-ЫН 2 эко бүс:**

- Алтайн тагийн нуга ба сарьдаг
- Алтайн уулсын ой ба ойт хээр

**ХАНГАЙН УУЛС-ЫН 2 эко бүс:**

- Хангайн тагийн нуга
- Хангайн уулсын шилмүүст ой

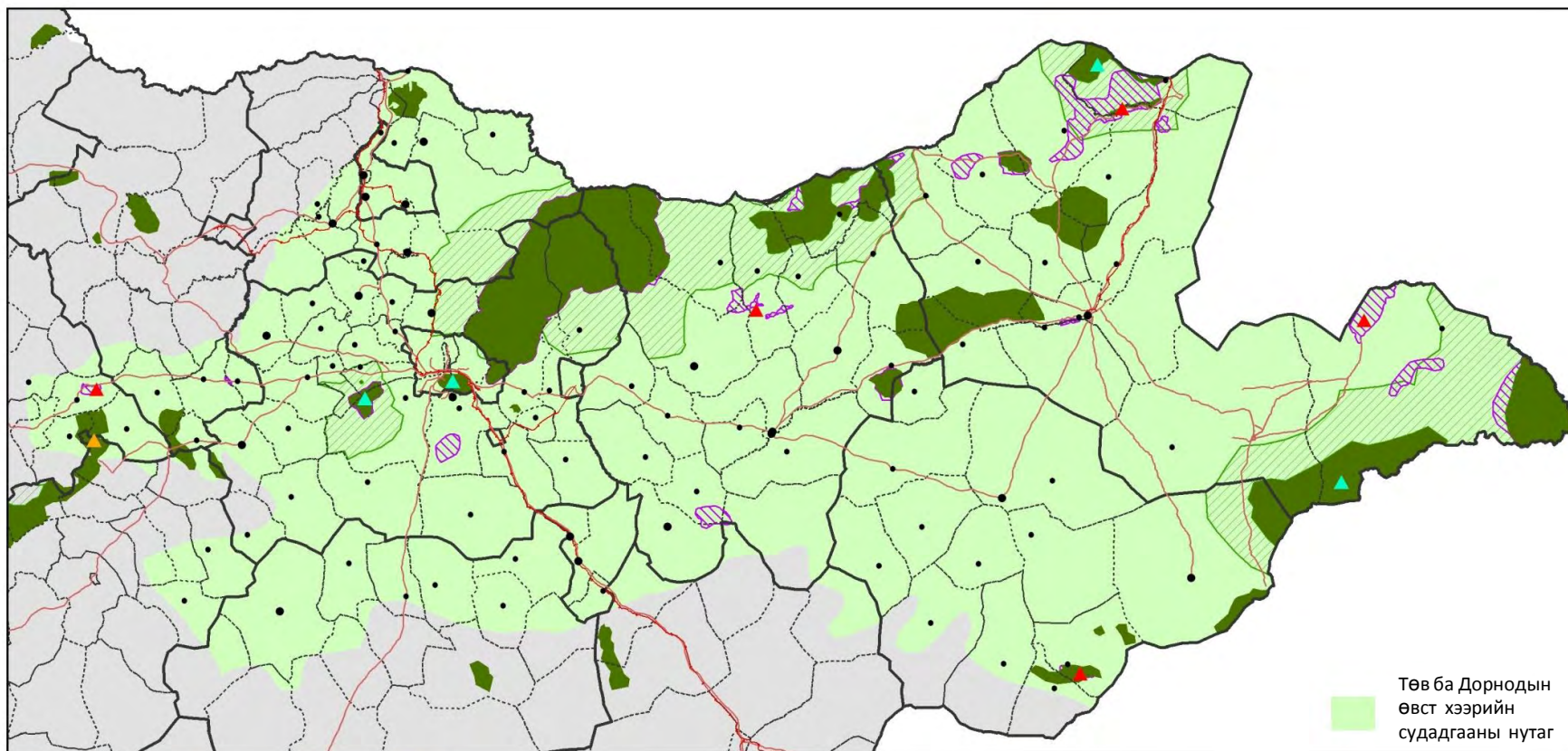
Томоохон гол мөрөн

Томоохон нуурууд

Төв ба Дорнодын хялаганат хээрийн судалгааны нутаг

100 km

Зураг 2: Судалгааны нутаг: Монгол орны төв ба Дорнодын өвст хээр



**Олон улсын хамгаалалттай газар**

- ▲ Шим мандлын нөөц газар
- ▲ Дэлхийн өвд бүртгэлтэй газар (ЮНЕСКО)
- ▲ РАМСАР-ын конвенцийн хүрээнд хамгаалагдсан газар
- ▨ Шувуудын чухал ач холбогдолтой газар (Нямбаяр, Цэвээнмядаг, 2009)

**Үндэсний Тусгай хамгаалалттай газрууд**

- Дархан цаазат газар Нөөц газар Дурсгалт газар
- ▨ Орчны бүс

- ☪ Томоохон нуурууд
- ~ Томоохон гол мөрөн
- Төмөр зам
- Үндсэн авто зам
- ~ Аймгийн хилийн зааг
- Аймгийн төвүүд
- ~ Сумын хилийн зааг
- Сумын төв

## *Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний зорилго болон хэрхэн ашиглах нь*

Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний зорилго нь ан амьтны амьдрах орчин болон нүүдлийн чухал хэсэг болох томоохон экосистемүүдийн цөм хэсэг, Монгол орны хээр дэх экологийн үйл явц, биологийн олон янз байдлын төлөөллийг хамгаалах чухал ач холбогдол бүхий газруудыг тогтооход оршино. Монгол орны экологийн чухал ач холбогдол бүхий газруудын 30 хувийг хамгаалах Монгол улсын Засгийн газрын бодлогыг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх үүднээс зайлшгүй хамгаалах газруудыг энэхүү бүс нутагт дараах шалгууруудыг ашиглан тогтоолоо. Үүнд:

Хамгийн боломжтой бага хэмжээний газар байх, Хүний үйл ажиллагаанд өртсөн газраас зайлсхийх, Экологийн хэвийн үйл ажиллагааг хангах зорилтыг биелүүлэх. Эдгээр газрыг тогтоохдоо байгаа мэдээлэл дээр тулгуурлан 458,000км<sup>2</sup> талбай бүхий өргөн уудам нутагт тохирсон аргачлалыг боловсрууллаа. Бидний боловсруулсан энэ арга зүйг өөр ландшафтын хувьд ашиглах боломжтой. Судалгааны үр дүнд байгаль хамгаалал болон хөгжлийг зохистой төлөвлөх, ландшафтын түвшинд асуудлыг авч үзэн шийдвэр гаргахад дэмжлэг болохуйц мэдээллийн систем бүрдлээ.

Судалгааны үр дүнд тогтоосон хамгаалах шаардлагатай газрууд болон мэдээллийн санг байгалийн баялагийн менежмент ба байгаль хамгаалах дараах арга хэмжээнд ашиглана. Үүнд:

- Тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг өргөтгөх: 1998 онд баталсан Монгол улсын Тусгай хамгаалалттай газрын Мастер Төлөвлөгөөнд заасан Монгол улсын нутаг дэвсгэрийн 30 хүртэлх хувийг улсын болон орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авах зорилтыг хэрэгжүүлэхэд судалгааны үр дүнг ашиглах боломжтой. Улсын Их Хурлын 13 дугаар тогтоолоор 15 хувийг улсын тусгай хамгаалалтад, 15 хувийг орон нутгийн хамгаалалтад авах замаар дээрх 30 хувийг хамгаалах зорилтыг биелүүлэхээр заасан байдаг. Өнөөгийн байдлаар Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 14 орчим хувь буюу 21,8 сая га газрыг хамарсан улсын тусгай хамгаалалттай 61 газрыг амжилттай байгуулаад байгаа билээ(Мягмарсүрэн 2008). Манай судалгааны үр дүнг дээрх 30 хувийг хамгаалалтад авах зорилтыг хэрэгжүүлэхэд ашиглаж болох ба хамгаалалтад авах газрын ач холбогдлын дарааллыг тогтоох, одоогийн тусгай хамгаалалттай газруудын менежментийн чадавхийг дээшлүүлэхэд хувь нэмрээ оруулна гэдэгт итгэж байна.
- Урьдчилан мэдээлэх: Хөгжил болон байгаль хамгааллын хооронд үүсч болзошгүй зөрчлийг урьдчилан мэдсэнээр уг зөрчлийг зохистой шийдвэрлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх,
- Ашигт малтмал болон газрын тосны олборлолтын нөлөөллийг бууруулах: Нөлөөллөөс зайлсхийх болон нөхөн хамгаалах замаар нөлөөллийг бууруулах дарааллыг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг болох шинжлэх ухааны үндэслэлтэй мэдээллийн системээр хангах,
- Нөхөн хамгаалалтыг төлөвлөх: Одоогийн болон төлөвлөж буй уул уурхай бусад хөгжлийн хүрээнд байгаль хамгааллын үнэ цэнийг тогтоох, ялангуяа эрчимтэй хөгжиж буй уул уурхайн нөлөөллийг нөхөн хамгаалах замаар бууруулах үндэслэлийг бий болгох,

### *Байгаль хамгааллын төлөвлөлт*

Байгаль хамгааллын системтэй төлөвлөлт гэдэг нь экосистем, бүлгэмдэл, төрөл зүйлийн төлөөлөл болж чадах экологийн хувьд чухал ач холбогдол бүхий газруудыг тогтоох шинжлэх ухааны үндэслэлтэй цогц арга юм. Байгаль хамгааллын системтэй төлөвлөлтийг ландшафтын түвшинд хийдэг олон улсын хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдсөн арга нь экологийн бүс нутгийн үнэлгээ мөн (Olsen et al. 2001). Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний эцсийн үр дүн нь тухайн хамгаалах экологийн бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг бүрэн төлөөлж чадах экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газрууд болно (e.g. Noss et al. 2002). Олон улсын практикт эдгээр экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газруудыг тогтоохдоо орон зайн анализ хийдэг Марксан хэмээх программыг ашигладаг (Ball and Possingham 2000) ба энэ программ нь аль болох бага газрыг хамруулан биологийн олон янз байдлын амьдрах чадварыг хангаж чадах хамгийн бага газар нутгийг тооцоолон гаргадаг бөгөөд тэдгээрийг зайлшгүй хамгаалах газрын сүлжээ гэж нэрлэдэг (Pressey et al. 1997, Ball 2000, Ball and Possingham 2000).

Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний онол, практик, стандартыг Гровес нар (2002), Гровес (2003), Хиггинс болон Эссэлман (2006) нар боловсруулсан. Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ нь дараах хэсгүүдээс бүрдэнэ: 1) тухайн экологийн бүс нутгийн төлөөлөл болох экосистем, төрөл зүйлийг тогтоож, газрын зурагт оруулах, 2) хамгаалах биологийн олон янз байдлын экологи, эволюцийн шаардлагыг хангаж тархац нутаг, тоо хэмжээг тооцоолсон хамгаалах газрыг тогтоох, 3) хамгаалах биологийн олон янз байдлын тархац (экосистем, бүлгэмдлийн төлөөлөл ба популяци), экологийн эрүүл байдал, харьцангуй амьдрах чадварын байдал, тэдгээрт учирч буй аюул заналыг үнэлэх, 4) эдгээр мэдээлэл дээр үндэслэн аюулд өртөхөд нөхөн сэргэж чадах болон амьдрах чадвар нь урт хугацааны туршид хадгалагдаж чадах биологийн олон янз байдлын төлөөллийг хаана хамгаалж болохыг тогтоох. Энэхүү үйл явцыг Зураг 3 -д схемчлэн харуулав.

### *Байгаль хамгааллын өмнө хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ, төлөвлөлтүүд*

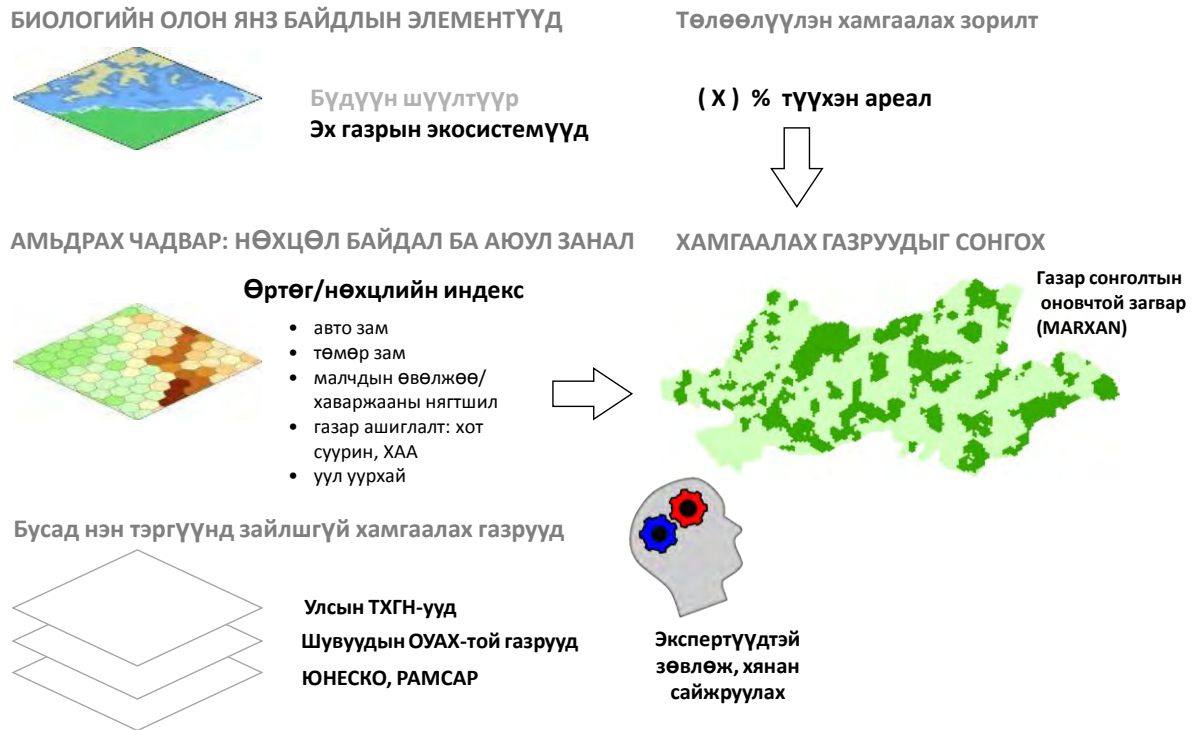
Монгол улс дэлхийн хамгийн анхны тусгай хамгаалалттай Богд хан уулыг 1778 онд байгуулж байсан түүхтэй билээ. Монгол улсын Байгаль орчны яам 1996 онд Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үйл ажиллагааны үндэсний хөтөлбөрийг баталсан. Энэ хөтөлбөрт 8 Дархан цаазат газар, 40 Байгалийн цогцолбор газар, 37 нөөц газар байгуулахаар заасан байдаг. 2008 оны байдлаар дээрх газруудын 40 %-ийг улсын тусгай хамгаалалтад авчээ(WWF 2010). 1998 онд баталсан Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газрын мастер төлөвлөгөө, 2005 онд батлагдсан Мянганы хөгжлийн зорилтууд зэрэг бодлогын баримт бичигт Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хүртэлх хувийг улсын тусгай хамгаалалтад авахаар заасан байна. Улсын Их Хурлын 13 дугаар тогтоолоор энэхүү 30 хувийн зорилтыг 15 хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай, 15 хувь нь орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газрууд байхаар заажээ.

Өнөөгийн байдлаар Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 14% орчим буюу 21,8 сая газрыг хамарсан 61 улсын тусгай хамгаалалттай газруудыг байгуулаад байна(Мягмарсүрэн 2008). Мөн 6 тусгай хамгаалалттай газрыг ЮНЕСКО-ийн шим мандлын өвд (UNESCO 2011a), 2 газрыг Дэлхийн Өвд (UNESCO 2011b), 11 тусгай хамгаалалттай газрыг Рамсарын сүлжээнд бүртгүүлээд байна (Ramsar 2011). Бөрд Лайф Интэрнэйшнл байгууллагаас 70 газрыг шувуудын хувьд олон улсын чухал ач холбогдолтой газар гэж тогтоосон байна (Nyambayar & Tsveenmyadag 2009).

Манай судалгааны бүсэд 9% буюу 42,000 км<sup>2</sup> газрыг улсын тусгай хамгаалалтад авсан байна. Энэ бүс нутгийн 24 тусгай хамгаалалттай газраас 3 нь ЮНЕСКО-ийн шим мандлын өвд (UNESCO 2011a), 2 нь ЮНЕСКО-ийн Дэлхийн өвд(UNESCO 2011b), 5

газрыг Рамсарын сүлжээнд тус тус бүртгүүлээд байна (Зураг 2-ийг үзнэ үү). Эдгээр улсын тусгай хамгаалалттай газруудыг зайлшгүй хамгаалах газрын тоонд оруулан тооцсон болно.

**Зураг 3: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудыг тогтоосон аргачлал**



## 2.0 Арга зүй ба үр дүн

### 2.1 Тойм

Бидний зорилго нь Монгол орны хээрийн төлөөлөл болох биологийн олон янз байдал, экологийн үйл явцыг хангаж чадах хамгаалах шаардлагатай газрын сүлжээг тодорхойлоход оршино. Хамгаалах шаардлагатай биологийн олон янз байдлыг тогтоохын тулд бид экосистемийн ангиллыг боловсруулж 216 экосистемийн төрлийг газрын зурагт орууллаа. Тэдгээрээс хамгаалах шаардлагатай газруудыг дараах шалгууруудыг ашиглан сонгон авсан болно. Үүнд:

- **Төлөөлөл:** Экосистемийн төрөл тус бүрээр экологи, эволюцийн урт хугацааны үйл явцыг хангахын тулд хир хэмжээний хамгаалалт шаардагдахыг тогтоолоо. Ингэхдээ энэ бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг экосистемээр төлөөлүүлэн тэдгээрийн тархацыг харгалзан тус бүрээр төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг тогтоолоо.
- **Экологийн нөхцөл байдал:** Бидэнд байгаа мэдээлэл дээр тулгуурлан харьцангуй бага хөндөгдсөн буюу хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд бага өртсөн газруудыг сонголоо.
- **Үр дүнтэй байдал:** Хамгаалах газруудад аль болох бага хэмжээний газар нутгийг цөөн тоотой гэхдээ биологийн олон янз байдлыг хамгаалах зорилтыг хангаж чадахуйц байхаар тооцолсон.
- **Экологийн хувьд холбогдох байдал:** Боллоцотой тохиолдолд олон жижиг тасархай газрууд сонгохоос зайлсхийж аль болох тасралтгүй үргэлжилсэн газруудыг сонгохыг эрмэлзсэн. Гэхдээ энэ ландшафтын хэмжээнд холбогдох байдлыг гэхээсээ өөр хоорондоо ойр байрлалтай газруудыг хооронд нь холбож нэгтгэх замаар хийгдсэн. Ан амьтны нүүдлийг хангахын тулд ландшафтын түвшинд холбогдох байдлыг цаашид судалгаагаар тогтоовол зохино.

Хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтоохдоо дараах шатуудад тусгасан үйл ажиллагааг хэрэгжүүлэв. Үүнд:

**1. Ажлын хэсэг байгуулах:** Судалгааны явцад оролцогч талуудын оролцоог хангах, судлаачид болон салбарын мэргэжилтнүүдийн зөвлөгөөг авахын тулд ажлын хэсгийг байгуулсан бөгөөд оролцогчдын бүрэн жагсаалтыг Хүснэгт 1-ээс үзнэ үү.

- а) Мэргэжлийн баг: Судалгаа явуулах болон тайлан гаргахад зөвлөгөө өгөх мэргэжилтнүүд, судлаачид
- б) Судлаачдын баг: Мэдээлэл цуглуулах, судалгааны нутгийн талаар мэдлэгтэй биологич, газар зүйч зэрэг судлаачид
- в) Бодлогын баг: Бодлогыг хэрэгжүүлэх төрийн байгууллагын албан тушаалтнууд

Судлаачдын баг нь судалгааны явцад хэд хэдэн удаа уулзаж, мэдээллээр хангах, мэдээллийг боловсруулах явцад мэргэжлийн зөвлөгөө өгч байсан. 2010 оны 4 болон 8 дугаар саруудад үр дүнг танилцуулах өргөтгөсөн уулзалтуудыг зохион байгууллаа. Уулзалтад төрийн болон төрийн бус байгууллага, аймаг орон нутгийн төлөөлөгчид оролцсон.

Хүснэгт 1: Ажлын хэсгийн гишүүд/байгууллага

<b>Мэргэжлийн баг</b>
Д. Галбадрах (Дэ Нэйче консерванси (TNC)-ийн Хамгааллын асуудал хариуцсан захирал)
Майкль Хэйнер (Дэ Нэйче консерванси (TNC)-ийн ГЗМС, Хамгааллын төлөвлөлт хариуцсан мэргэжилтэн)
Э.Төгөлдөр (Дэ Нэйче консерванси (TNC)-ийн Биологич)
Л.Очирхуяг (ЗАХН-ийн Монгол дахь Хөтөлбөр)
Д. Санжмятав (ДБХС Монгол, ГЗМС-ийн мэргэжилтэн)
Р. Ганхуяг (ГХГЗЗГ-ын Кадастрийн хэлтсийн дарга)
Г. Сэргэлэн (МУИС-ийн Газар зүй Геологийн факультет судлаач, багш)
В.Өлзийсайхан (Дэ Нэйче консерванси (TNC)-ийн ГЗМС-ийн мэргэжилтэн)
Жое Киесескер (Дэ Нэйче консерванси (TNC)-ийн Тэргүүлэх эрдэмтэн,)
Брюс МкКенней (Дэ Нэйче консерванси (TNC)-ийн Эдийн засгийн ахлах зөвлөх)
<b>Судалгааны зөвлөх баг</b>
Б.Оюунгэрэл (ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн, судлаач эрдэмтэн)
Д.Даш( ШУА-ийн Гео-экологийн хүрээлэн, Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга)
Л.Жаргалсайхан (ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн, Судлаач эрдэмтэн)
Х.Мөнхбаяр (МУБИС-ийн Биологийн тэнхим, Профессор)
Н.Батсайхан (МУИС-ийн Биологийн тэнхим, Амьтан судлаач )
Н.Цэвээнмядаг (ШУА-ийн Шувуу судлалын тэнхимийн эрхлэгч)
Д.Ариунгэрэл (Мерси Кор, Говийн бэлчээр төсөл, Бэлчээрийн мэргэжилтэн)
А.Нямбаяр (МУИС-ийн багш)
Д. Зүмбэрэлмаа (ШУИ-ийн Эрдэм шинжилгээний ажилтан)
<b>Бодлогын баг</b>
Д. Энхбат (БОАЖЯ, Байгалийн нөөц, хүрээлэн буй орчин, газрын дарга)
Р.Ганхуяг (ГХГЗЗГ-ын Кадастрийн хэлтсийн дарга)
Н.Болдхүү (ЭБЭХЯ, Түлшний бодлогын газар, Орлогч дарга)
Г.Тамир (ЭБЭХЯ, Уул уурхайн бодлогын газар, Мэргэжилтэн)
Б.Магванжав (ЭБЭХЯ, Уул уурхай, технологи, байгаль орчны газар, Захирал)
Л.Эрдэнэсайхан (ЭБЭХЯ, АМГТХЭГ. Мэргэжилтэн)
Г.Эрдэнэбаясгалан (БОАЖЯ, Тогтвортой хөгжил болон Стратегийн төлөвлөлтийн газар, мэргэжилтэн)
А.Долгормаа (БОАЖЯ, ТХГН-уудын удирдлагын газар, Мэргэжилтэн)
Г.Энхтайван (БОАЖЯ, ТХГН-уудын удирдлагын газар, Мэргэжилтэн)
Д.Сансардаримаа (ЭБЭХЯ, АМГТХЭГ, Гэрээний ажилтан)
Г.Жаргалнэмэх (ЭБЭХЯ, Байгалийн нөхөн сэргээлт, хамгаалалтын ажилтан)
О.Энхтуяа (Нэйче консерванси (TNC)-ийн Монгол дахь Хөтөлбөрийн газрын захирал)
Б. Чимэд Очир (ДБХС-ийн Монгол дахь Хөтөлбөрийн газрын захирал)
Аманда Файн (ЗАХН-ийн Монгол дахь Хөтөлбөрийн захирал)

**2. Одоо байгаа улсын тусгай хамгаалалттай газрууд.** Одоогийн байгаа дөрвөн ангиллын улсын тусгай хамгаалалттай газруудыг автоматаар сонгосон ба орчны бүсүүдийг оруулаагүй болно.

**3. Ус намгархаг газрууд.** Бид 7 ус намгархаг газрыг сонгосон. Үүнд: 1) Рамсарын конвенциэр экологи, эдийн засаг, соёл, шинжлэх ухаан, аялал жуулчлалын олон улсын ач холбогдолтой гэж тогтоосон газрууд (Ramsar 2011), 2) Бөрд Лайф Интэрнэйшнл байгууллагаас олон улсын чухал ач холбогдолтой гэж тогтоосон устах аюулд өртсөн, тархац нь хумигдаж буй, биомоор хязгаарлагддаг бүлэг зүйлүүд эсвэл олноор цуглардаг шувуудын амьдрах орчин (Nyumbayar & Tsveenmyadag 2009) болох дараах газруудыг зайлшгүй хамгаалах газруудад оруулсан болно. Үүнд:

- Өгий нуур (RAMSAR 2MN004; IBA MN04).
- Хурх –Хүйтний хөндий нуурууд (RAMSAR 2MN011; IBA MN058).
- Буйр нуур орчмын нуурууд (RAMSAR 2MN008; IBA MN068).
- Монгол Дагуурын дархан цаазат газар (RAMSAR 2MN001; IBA MN066).
- Хөх нуур (IBA MN067; Монгол Дагуурын ДЦГ-ын орчны бүс).
- Ташгайн таван нуурууд (IBA MN069; Дорнод Монголын ДЦГ-ын орчны бүс).
- Улз гол ба Түргэн цагаан нуур (IBA MN064)

**4. Экосистемийн төлөөлөл болох газруудыг сонгох.** Дээр дурьдсан одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газрууд, шувуудын хувьд олон улсын чухал ач холбогдолтой газруудаас гадна экосистемийн төлөөлөл болох газруудыг Газар зүйн мэдээллийн систем (ГЗМС) дээр тодорхойлов. Энэ анализ нь дараах 3 шатнаас бүрдэнэ. 1)Биогазарзүйн мужлал, ургамлын нөмрөг, газрын гадаргуу дээр тулгуурлан экосистемийн ангиллыг боловсруулж, газрын зурагт оруулах, 2) Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн мэдээллийг ашиглан экологийн хувьд хир зэрэг хөндөгдсөн болохыг тогтоох индекс боловсруулах, 3) Марксан программыг ашиглан одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газрууд, шувуудын хувьд чухал ач холбогдолтой газрууд, хоорондоо аль болох холбогдож чадах экосистемийн төлөөлөл болох зайлшгүй хамгаалах ёстой газруудыг сонгох.

**5. Ашигт малтмал болон газрын тосны төлөвлөж буй хөгжилтэй давхцаж буй зөрчлийг багасгах үүднээс зайлшгүй хамгаалах ёстой газруудыг дахин сонгох.** Бид ирээдүйд уул уурхайн салбарыг төлөвлөж буй газруудыг хамгаалах шаардлагатай газруудын сүлжээтэй давхцуулан үзлээ. Үүний тулд судалгааны бүс нутаг дахь ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрлийн зургийг ашиглалаа. Ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл нь зайлшгүй хамгаалах газруудтай давхцаж буй тохиолдолд дараах байдлаар дахин үнэлгээ хийлээ. Үүнд: Хэрэв ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл нь биологи, эколологийн хувьд үнэ цэнийн утга(оновчтой сонголт ба ховор байдал) хамгийн өндөр байгаа 30 хувьд нь ашигт малтмал, газрын тосны үйл ажиллагаа явуулахаас зайлсхийх нь зүйтэй гэж үзлээ. Бусад давхцал үүсч буй газруудын хувьд экологийн хувьд ижил төстэй өөр газруудад шилжүүлэн сонголт хийлээ.

## **2.2 Хамгаалах биологийн олон янз байдал: Эх газрын амьдрах орчны ангилал**

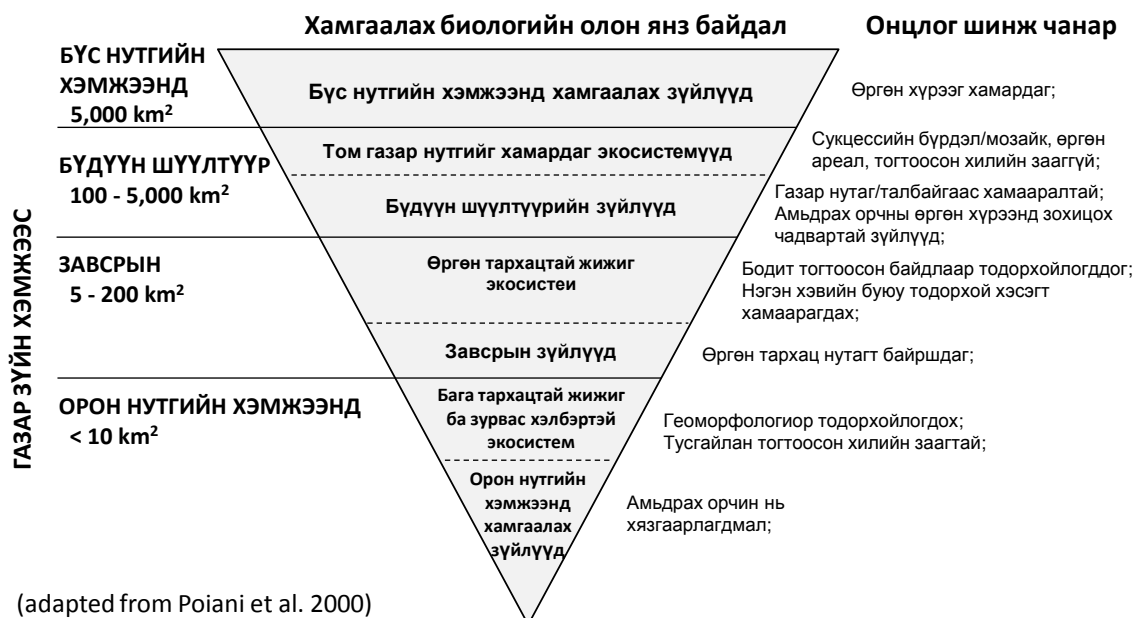
Байгаль хамгааллын системтэй төлөвлөлтөд хамгаалах биологийн олон янз байдлын урт хугацааны туршид оршин амьдрахад шаардлагатай хамгийн наад захын шаардлага, тэдгээрийн тархац, биологийн бүхий л шинж чанарыг нь тусгасан хамгаалах зорилтыг тодорхойлох нь нэн чухал байдаг.

Мэдлэг, мэдээллийн дутмаг байдал ба биологийн тогтолцооны нарийн төвөгтэй зохион байгуулалт зэрэг нь хамгаалбал зохих хэдэн мянган биологийн олон янз байдлыг тэр

бүр тодорхойлоод байх боломжийг олгодоггүй ба тэгэх ч шаардлага байхгүй юм. Тиймээс хамгаалах биологийн олон янз байдлын төлөөлөл болох зарим зүйлүүд, хүрээлэн буй орчны тодорхой шинж чанаруудыг сонгон авах хэрэгтэй болдог. Үүнд: 1) Тухайн унаган биологийн олон янз байдлыг хамгийн сайн төлөөлж чадах зүйлүүдийг сонгох, 2) Тархац болон бусад мэдээлэл байгаа зүйлүүдийг сонгох гэсэн зарчмыг баримтладаг.

Биологийн олон янз байдал нь экологийн олон янзын түвшинд болон орон зайн хувьд янз бүрийн талбайд тархсан байдаг. Тиймээс бүс нутгийн хэмжээнд байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг хийхдээ тархац нутгийн хэмжээ нь янз бүр эсвэл төрөл зүйлээс экосистем хүртэлх түвшний биологийн олон янз байдлын төлөөллийг харгалзан үзэх хэрэгтэй(Noss 1996, Margules and Pressey 2003, Groves 2003). Биологийн олон янз байдал нь Пояани нарын (2000) тодорхойлсноор орон нутгийн, дунд, өргөн, болон бүс нутгийн хэмжээний тархацтай байж болно (Хүснэгт 4).

**Зураг 4: Хамгаалвал зохих чухал биологийн олон янз байдлыг сонгосон байдал: орон зайн хэмжээс ба биологийн олон янз байдлын элементүүд**



Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний явцад хамгаалах биологийн олон янз байдлыг сонгохдоо бүдүүн/нарийн шүүлтүүр гэсэн шүүлтүүрийг түгээмэл ашигладаг. Үүнд бүх экосистемүүд (бүдүүн шүүлтүүр), экосистемээр төлөөлүүлж болохооргүй бүлгэмдэлүүд болон ховор, маш тодорхой амьдрах орчин шаарддаг болон их хол зайд нүүдэллэдэг зүйлүүд (нарийн шүүлтүүр) багтана(Groves et al 2002; Groves 2003). Бүдүүн шүүлтүүр ашиглах нь экосистемийг хамгаалах далбаан дор элбэг тархацтай, сайн судлагдаагүй буюу тархац нь тогтоогдоогүй бүлгэмдэл зүйлүүд тэдгээрийн эволюци явагддаг орчныг хамгаалах боломж олгодог гэж үздэг (Jenkins et al 1976, Hunter 1991). Хэрэв хамгааллыг төлөвлөхдөө зөвхөн зүйл дээр тулгаарлавал амьдрах орчныг тэтгэж байдаг хүрээлэн буй орчны өргөн хүрээтэй үйл явц болон түгээмэл зүй тогтлыг хамгаалахад учир дутагдалтай гэж үздэг.

Бүдүүн/нарийн шүүлтүүрийг ашиглах нь амьдрах орчны бүтэц, үүрэгт чухал нөлөөтэй хүрээлэн буй орчны хэв шинж, үйл явцыг олон шатанд авч үзэх боломжтой тул экологийн хувьд чухал юм. Хүрээлэн буй орчны өргөн хүрээтэй байдлыг төлөөлж чадах

биологийн олон янз байдлыг хамгаалахаар сонгох нь экосистемийн динамик шинж болон уур амьсгалын өөрчлөлтийн тодорхойгүй нөлөөллийн үед байгаль хамгааллыг зохистой төлөвлөх боломж олгодог(Hunter 1988, Halpin 1998, Groves 2003, Beier & Brost 2010, Anderson & Ferree 2010).

Мөн түүнчлэн энэ арга нь бэлэн байгаа мэдээлэл дээр тулгуурлан тухайн хамгаалах газрын бүрэн төлөөлөл болж чадах цөөн тооны хамгаалах олон янз байдлыг сонгох боломж олгодог практик ач холбогдолтой. Зүйлүүдийн тархац болон тэдний амьдрах орчны талаар өнөөгийн бидний шинжлэх ухааны мэдлэг маш хомс билээ. Бүдүүн шүүлтүүр буюу экосистемийг ГЗМС дээр харьцангуй хялбараар газрын зурагт оруулах боломжтой. Энэ нь байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг хийх үндсэн суурийг бүрдүүлж чадах бөгөөд бидний дутуу байгаа мэдээллийг нөхөх ач холбогдолтой. Бүлгэмдэл болон зүйлүүдийн тархацын талаарх мэдээлэл ихэнх орнуудад хангалттай байдаггүй ба ихээхэн хэмжээний судалгаа шаарддаг тул нарийн шүүлтүүрийг ашиглах нь нэлээд бэрхшээлтэй байдаг. Тиймээс нэгдмэл арга зүйгээр тодорхойлсон экосистемийн ангиллыг бүдүүн шүүлтүүр болгон ашиглаваас орон нутгийн түвшинд харьцангуй үнэн мэдээлэл болж чадахаас гадна тархацын мэдээлэл нь жигд бус зүйлүүдийг сонгоход үүсдэг бэрхшээлийг шийдвэрлэх боломжтой болгодог.

ГЗМС дээр оруулсан зүйлүүдийн тархацын мэдээлэл харилцан адилгүй байсан болон цаг хугацааны хувьд давчуу байсан зэрэг шалтгааны улмаас бид зүйлүүд буюу нарийн шүүлтүүрийг ашиглахаас татгалзан бүдүүн шүүлтүүр буюу эх газрын экосистемийн ангиллыг хамгаалах биологийн олон янз байдлын төлөөлөл болгон авсан болно. Бүдүүн шүүлтүүрийн хамгаалах биологийн янз байдлыг тодорхойлохын тулд геоморфологи, ургамалшил, газрын гадаргуун ангиллыг ашиглан биогазарзүйн мужлалаар экосистемийн ангиллыг хийсэн. Энэ ангиллын дагуу Хүснэгт 3-д харуулсан 216 төрлийн экосистемийг тодорхойлж, зураглалд орууллаа. Ашигласан суурь мэдээ болон газрын зурагт оруулсан арга зүйг Хүснэгт 2-т харуулав.

Хүснэгт 2: Экосистемийн төрлүүд: Мэдээллийн эх үүсвэр, газрын зурагт оруулсан аргачлал

<b>ЭХ ГАЗРЫН ЭКОСИСТЕМ</b>	<b>Мэдээллийн эх үүсвэр:</b>	<b>Газрын зурагт оруулсан арга</b>
<b>Хялганат хээр</b> Цөлөрхөг хээр Хуурай хээр * Хуурайдуу хээр * Нугын хээр *	Востокова, Гунин (2005)	ДБХС дахин боловсруулсан ангилал (2010).  * Газрын гадаргуун ангилалаар ялган газрын зурагт оруулсан.
Элсэн манхан	Востокова, Гунин (2005)	ДБХС дахин боловсруулсан ангилал (2010).
Сөнөсөн галт уул	Сансрын зураг, мэдээлэл (Ландсат 5 ТМ)	Гар аргаар оруулсан
<b>Тайга:</b> Өндөр уулын сарьдаг/тундр Уулын нуга, цармын ой бүхий газар Өндөр уулын хээр Уулын шилмүүст ой Өндөр уулын шилмүүст (навчаа гөвдөг) ой Холимог ой	Востокова, Гунин (2005)	ДБХС дахин боловсруулсан ангилал (2010).
<b>НУУР БОЛОН УС НАМГАРХАГ ГАЗАР</b>		
<b>Голын эргийн ба ус намгархаг газар:</b> Томоохон гол мөрний татам Жижиг голуудын хөндий Тогтоол устай чийглэг хотос	DEM (SRTM), усны ай савын сүлжээ (HydroSHEDs), сансрын зураг мэдээ (Ландсат 5 ТМ)	1) Газрын гадаргуун загвар 2) сансрын мэдээллийг ашиглан гараар оруулсан хувилбарыг хянан засварлан 3) гол зонхилох ай савуудын ангилалаар оруулсан.
<b>Нуурууд болон жижиг усан орчин</b> Томоохон нуурууд	Востокова, Гунин (2005)	
Жижиг нуурууд ба усан орчин	Сансрын зураг, мэдээлэл (Ландсат 5 ТМ)	Сансрын зургаас гар аргаар зурагт оруулан гол зонхилох ай савуудаар ангилсан.

Хүснэгт 3: Экосистемийн төрлүүд: Био-газарзүйн бүсийн тархацаар (хуудас 1/ 2)

**Био-газарзүйн бүс**

		Монгол-Манжуурын хялганат хээр					Дагуурын ойт хээр			Транс-Байгалийн Сэрүүн бүсийн ой
		Орхон	Мандал-Говь	Хянган орчим	Мэнэнгийн тал	Дунд Хэрлэн	Туул-Онон	Дархан	Улз	
Эх газрын эко бүс <sup>2</sup> Экологийн бүс <sup>1</sup>										
<b>Эх газрын</b>	<b>Нийт</b>									
<b>Том газар нутгийг хамардаг хээр</b>										
Цөлөрхөг хээр	9,651 км <sup>2</sup>		7,360			2,290				
Хуурай хээр	129,505 км <sup>2</sup>		30,430	1,998	46,343	48,672			2,063	
Хуурайдуу хээр	112,378 км <sup>2</sup>	8,223	22,860	3,499	30,417	19,836	3,772	13,679	10,090	
Нугажуу хээр	89,359 км <sup>2</sup>	12,954	10,955	6,639	4,510	2,545	20,077	8,221	19,516	3,942
Элсэн манхан		3,246 км <sup>2</sup>	288		1,710	100	985		163	
Сөнөсөн галт уул		135 км <sup>2</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Сэрүүн бүсийн ой</b>										
Өндөр уулын таг/тундра	1,076 км <sup>2</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Уулын нуга ба цармын ой бүхий газар	2,891 км <sup>2</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Өндөр уулын хээр	458 км <sup>2</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Уулын тайга	15,759 км <sup>2</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Өндөр уулын ой бүхий	380 км <sup>2</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Холимог ой	25,521 км <sup>2</sup>	333		847			8,496	4,441	563	10,842

\*Газрын гадаргуун ангилал

<sup>1</sup> Востокова, Гунин (2005)

Олсон ба бусад (2001)

Хүснэгт 3: Экосистемийн төрлүүд: Био-газарзүйн бүсийн тархацаар (хуудас 2/ 2)

Нуур болон ус намгархаг газар	Нийт							Гал Туул	Матадын зүүн хэсэг	Гадагш урсацгүй					
Голын эргийн ба ус намгархаг газар	Сэлэнгэ	Онон	Хэрлэн	Улз	Халх				Матадын зүүн хэсэг	Гадагш урсацгүй					
Томоохон гол мөрний хөндий	10,021	km <sup>2</sup>	4,019	1,384	3,014	721	792								
Жижиг голуудын хөндий	10,267	km <sup>2</sup>	2,200	919	2,775	1,518	1,878	977							
Тогтоол устай чийглэг хотос	6,566	km <sup>2</sup>									2,866	3,701			
Нуур болон жижиг усан орчин	Сэлэнгэ	Онон	Хэрлэн	Улз	Буйр Нуур	Галын гол	Матадын зүүн хэсэг	Халх	Дунд Халх	Матадын Хойд хэсэг	Дорнодын зүүн хойд хэсэг				
Нуурууд	1,579	km <sup>2</sup>	49	10	73	107	691	186	55	56	56	36	260		
Жижиг усан орчин Жижиг голууд **	1,291		96	41	169	112	70	81	68	268	146	99	141		

\*\* нэгж = тоо

## 1 дүгээр шат: *Биогазарзүйн мужлал*

Биогазарзүйн мужлал нь уур амьсгал, физик газар зүй, зүйл болон генетикийн олон янз байдал, хэв шинжийг төлөөлдөг. Хуурай хээр гэх мэтийн өргөн уудам тархацтай экосистемийг биогазарзүйн мужлалаар ялган үзэх нь зүйлийн бүрдэл ба хүрээлэн буй орчны нөхцлүүдийн ялгаатай байдлыг газар зүйн хувьд дахин давтагдах байдлаар бүрэн хамруулан хамгаалах газрын багцад төлөөлүүлэн оруулах боломжийг бүрдүүлнэ. Ийнхүү газарзүйн хувьд ялгаатай байдлаар нь давтан сонгох нь тухайн биологийн олон янз байдал уур амьсгалын хэт өөрчлөлт, өвчлөл, өрсөлдөөн зэргээс шалтгаалан нэг газарт устаж алга болоход өөр газарт тэдгээрийг хамгаалан үлдэх боломж олгох болно.

Экосистемүүдийн хувьд бид Гунин ба Востокова нарын экологийн бүсчлэл ба Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн эх газрын экологийн бүс нутгийн бүсчлэл (Olson et al. 2001) дээр тулгуурлан биогазарзүйн мужлалын хилийг тогтоож Зураг 5-д харуулав. Нуур, намгархаг газруудын тухайд биогазарзүйн мужлалыг томоохон голын ай сав, Гидрошэд (Lehner, Verdin & Jarvis, 2006) ашиглан тогтоосныг Зураг 6-7-д тус тус харуулав.

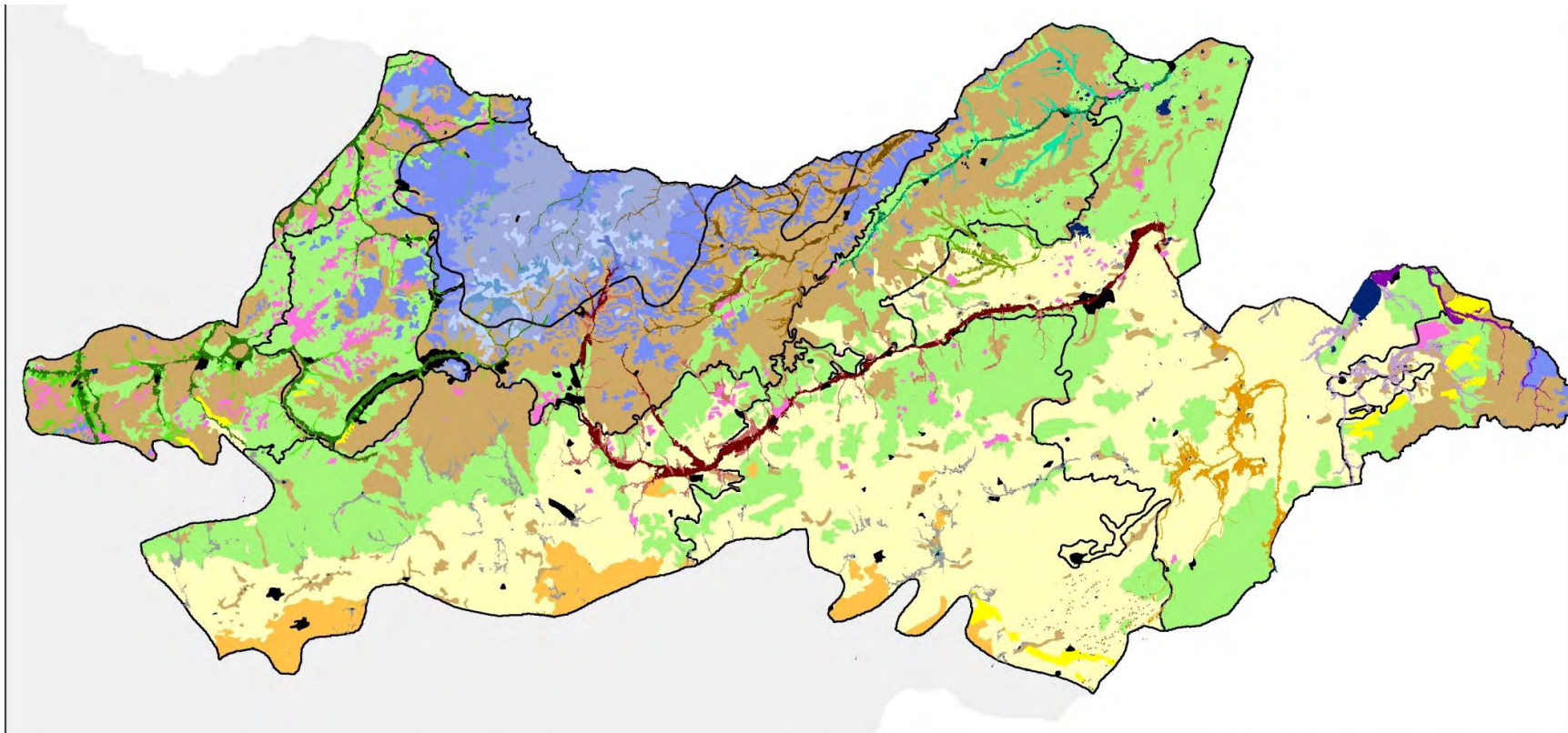
## 2 дугаар шат: *Эх газрын экосистем*

Эх газрын экосистем нь амьд (ургамалшил) болон амьгүй (хүрээлэн буй физик орчны шинж чанар ба үйл явц) хүчин зүйлээс бүрдэнэ. Хүснэгт 2-т экосистемүүдийн төрлүүд, ашигласан суурь мэдээ, зурагт оруулсан аргыг харууллаа. Эдгээр экосистемийн экологийн тодорхойлолтыг Хавсралт 1-ээс үзнэ үү. Хүснэгт 3-д экосистемийн төрлүүд биогазарзүйн мужлалаар хэрхэн тархсныг, Зураг 5-д экосистемийн төрөл болон биогазарзүйн мужлалын зургийг харуулав.

Экосистемийн хувьд Востокова ба Гунин (2005) нарын суурь мэдээг гол төлөв ашиглалаа. Дэлхийн байгаль хамгаалах сан дээрх зургийг Монгол улсын хэмжээний экосистемийн зураглалыг хийхэд ашигласан (WWF 2010). Дээрх мэдээллийг мөн томоохон нуурыг зурагт оруулахад ашигласан.

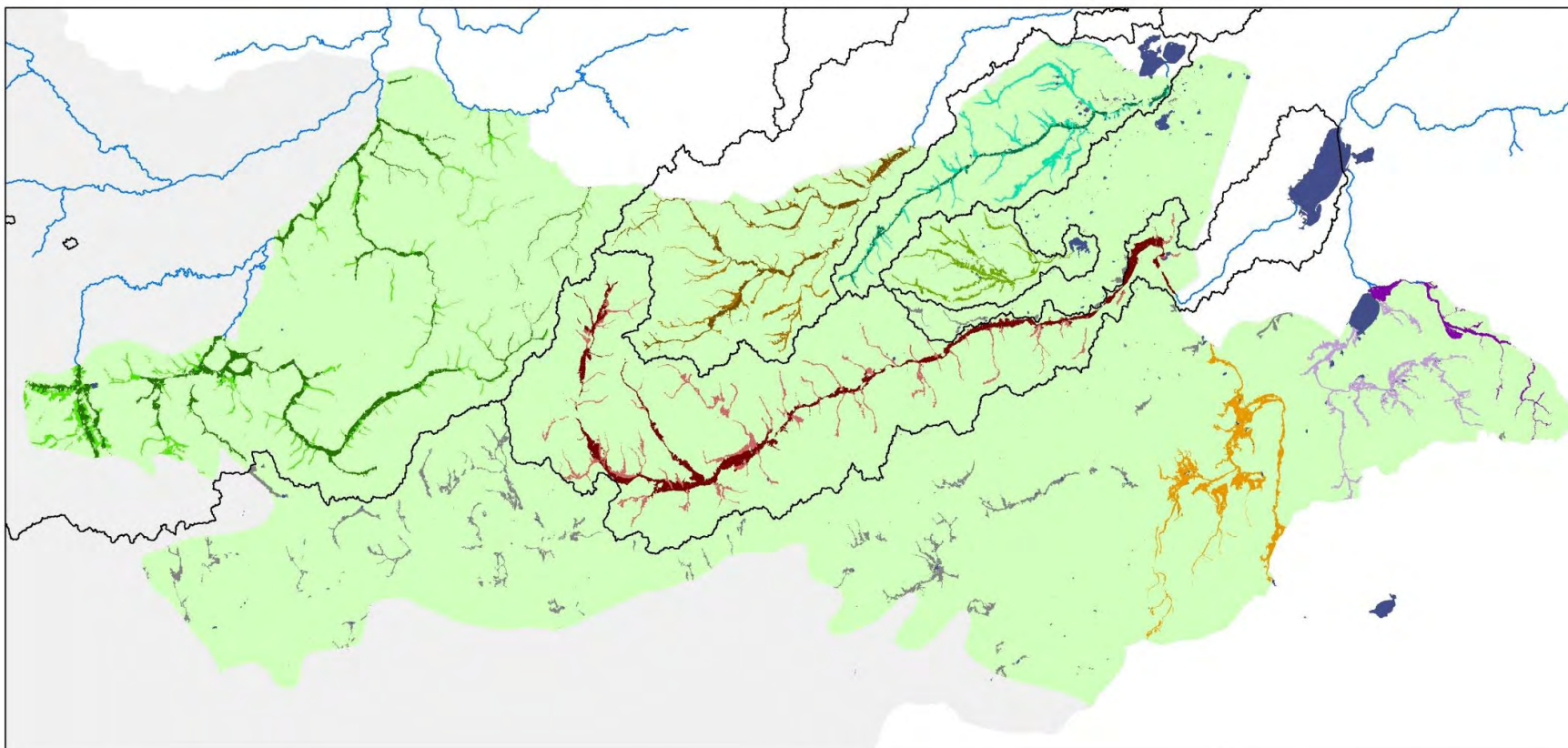
Жижиг нуурууд болон бусад усан орчныг зураглалд оруулахын тулд сансрын зураг ашиглан гар аргаар зурагт оруулав. Үүнд Ландсатын TM5 станцын 34 зургийг ашиглалаа (<http://glovis.usgs.gov/>). Эдгээрийн 31 дүрсийг 2009 оны 6 дугаар сарын 30-аас 9 дүгээр сарын 28-ны хооронд авсан зураг байлаа. Үлдэх 3 дүрсийг 2007 оны 9 дүгээр сард авсан байна. Эдгээр дүрсийн анхан шатны боловсруулалт хийхдээ агаар мандлын алгоритмийг засварлах болон “tasseled cap transformation” ашиглав (ERDAS 1999). Tasseled cap transformation нь 3 цацрагийн дүрсийг үүсгэх ба энэ нь халцгай газар, ус, ургамлыг ялган харахад туслана. Эдгээр дүрс нь ландшафтын шинж чанарыг тодрхойлж ангилахад маш ач холбогдолтой байлаа. Боловсруулалт хийсэн дүрсийг ашиглан ус бүхий газруудыг ГЗМС дээр 1:250 000 масштабтаар зураглалд орууллаа. Энэ ажлын үр дүнд 0.3 км<sup>2</sup> –ээс их талбайтай 210 нуур, 0.3 км<sup>2</sup>-аас бага талбайтай 1,565 жижиг нуурыг зурагт оруулав. Эцэст нь нуурууд болон бусад усан орчинг томоохон голын ай сав ба биогазарзүйн мужлалаар ангилан Зураг 7-д үзүүлэв.

**Зураг 5: Эх газрын экосистем**



Эх сурвалж Vostokova, E.A., and P.D. Gunin. 2005. *Ecosystems of Mongolia*. Russian Academy of Sciences, Mongolian Academy of Sciences, Moscow




**Зураг 6: Татам, голын хөндий болон бусад намгархаг хотос**



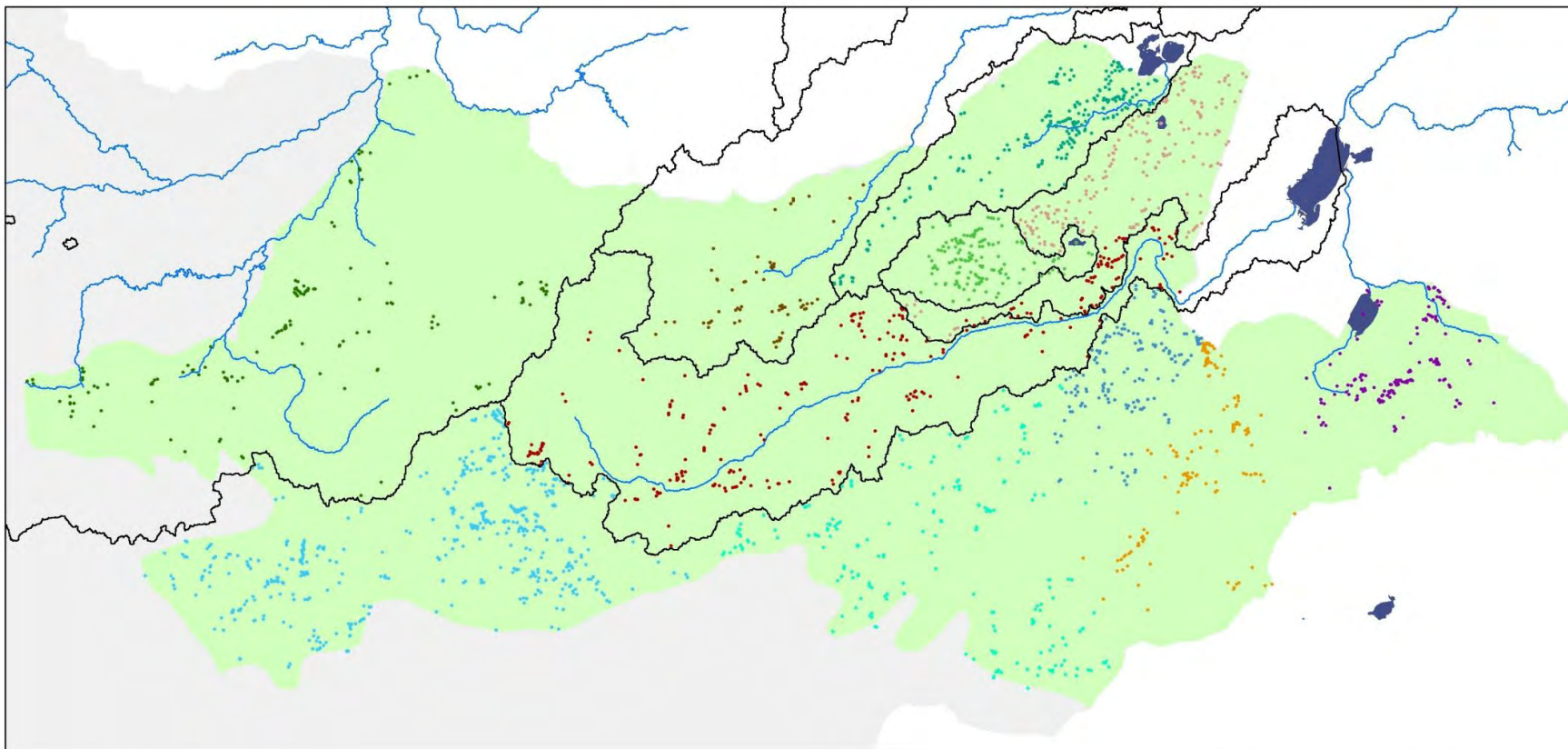
**Эх газрын экосистем**

**Голын эргийн ба ус намгархаг газар**

- |   |   |   |                                      |
|---|---|---|--------------------------------------|
|  | Сэлэнгэ голын татмын нуга, голын хөндий |  | Гал туулын татмын нуга, голын хөндий |
|  | Онон голын татмын нуга, голын хөндий    |  | Матадын зүүн хэсэг                   |
|  | Хэрлэн голын татмын нуга, голын хөндий  |  | Бусад                                |
|  | Улз голын татмын нуга, голын хөндий     |   |                                      |
|  | Халх голын татмын нуга, голын хөндий    |   |                                      |
|   |   |   | Чийглэг хотсууд                      |

-  Томоохон голууды ай сав
-  Томоохон гол мөрөн
-  Томоохон нуурууд


Зураг 7: Нуур болон жижиг хэмжээний усан орчин




### Эх газрын экосистем

#### Жижиг хэмжээний усан орчны ангилал:

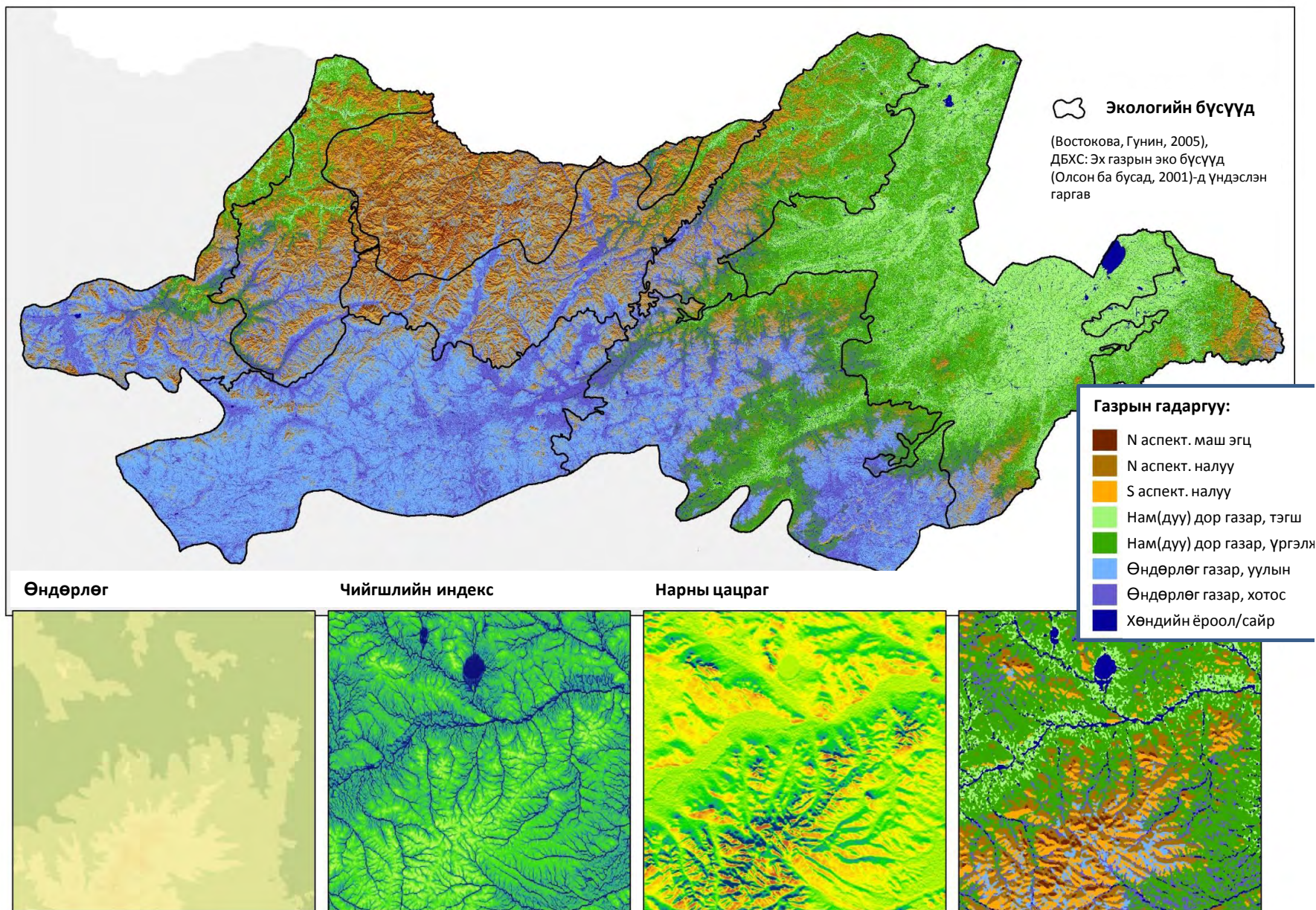
- Сэлэнгэ
- Олон
- Хэрлэн
- Улз
- Халх
- Гал туул
- Матадын хойд хэсэг
- Халх
- Дунд халх
- Дорнодын зүүн хойд хэсэг
- Матадын зүүн хэсэг

 Томоохон голууды ай сав

 Томоохон гол мөрөн

 Томоохон нуурууд

## Зураг 8: Өндөршил болон газрын хэвгий дээр тулгуурласан газрын гадаргуун ангилал



### 3 дугаар шат: Газрын гадаргуу:

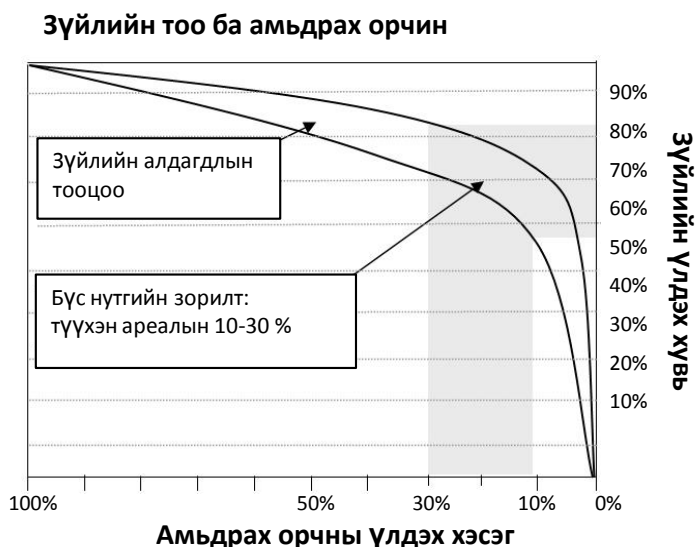
Судалгаа явуулсан экологийн бүс нутгийн ихэнх буюу 80 орчим хувийг сукцессийн цикл, динамик, газрын гадаргуун ижил төстэй нөхцлөөс үүдэн ихэнх нутгаар жигд тархсан ургамлын бүлгэмдлүүд бүхий Хуурай хээр, Хуурайдуу хээр, Нугын хээрийн экосистемүүд эзэлж байна. Эдгээр томоохон экосистемүүд дэх ургамлын зүйлийн бүрдэл нь өндөрлөгийн дагуу өөрчлөгдөх хэв шинжтэй. Энэхүү экологи, хүрээлэн буй орчин, генетикийн олон янз байдлыг хамруулахын тулд томоохон экосистемүүдийг дотор нь газрын гадаргуугаар төрөлжүүлж хуваалаа. Ингэхдээ өндөрлөг, нарны тусгал (Rich et al. 1995) болон гадаргуун индексийг (Moore et al. 1991) ашиглан хэсэгчилсэн (кластер) анализийн аргыг ашигласан ба үр дүнг Зураг 8-д харууллаа.

### 2.3 Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт

Хамгаалалтад авах шаардлагатай газар нь тухайн хамгаалах биологийн олон янз байдлын хэдэн хувь байх ёстой вэ гэдгийг тодорхойлох нь эхний алхам мөн. Энэ хувь хэмжээг тогтоох нь төлөөлөн хамгаалах биологийн олон янз байдлыг ил тодоор харуулах боломж олгох, зорилгод хүрэх ахицыг хэмжих мөн мэдээлэл цуглуулах дүн шинжилгээ хийх, дахин хянан засварлах зэрэг шатуудад дахин ашиглахад хялбар болгох ач холбогдолтой (Carwardine et al., 2009). Бид Монгол улсын засгийн газраас тогтоосон 30 хувийг хамгаалах зорилтыг үндэслэл болгон хамгаалах олон янз байдал тус бүрийн хувьд 30 хувь байхаар тооцоолсон (Монгол орны Тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын мастер төлөвлөгөө, 1998).

Арлын биогазарзүйн судалгаанд “амьдрах орчны арлууд” гэж нэрлэгддэг тодорхой нотлогдоогүй зүйл-амьдрах орчны муруйн онол дээр тулгуурлан бүдүүн шүүлтүүрийн 30 орчим хувийг хамгаалах нь зүйтэй гэсэн үндэслэлийг ихэнх экологийн бүс нутгийн үнэлгээнд ашигладаг (MacArthur & Wilson, 1967; Dobson, 1996; Groves 2003). Амьдрах орчны алдагдал нь тодорхой цаг хугацааны дараа зүйлийг мөхөхөд хүргэнэ. Иймд зүйл-амьдрах орчны муруйг Добсоны (1996) тодорхойлсныг 9 дүгээр дүрсэд хялбаршууллаа. Энэ онолоор бол зүйлийн түүхэн дэлхэцийн 10-30 хувийг хамгаалахад тухайн зүйлийн 55-85 хувийг хамгаалах боломжтой гэж үздэг.

**Зураг 9: Зүйл болон амьдрах орчны муруй: Зүйлийн тоо болон амьдрах орчны хэмжээний хоорондын хамаарал**



Зүйл/Амьдрах орчны муруй, Добсон (1996)-ны загвар

Бидний мэдлэг дутмаг болон мэдээлэл хангалтгүй байдгаас хамгаалах зорилтыг тогтоох нь хүндрэлтэй асуудал болж байдаг. Маш цөөхөн зүйлийн популяцийн хэмжээ, популяцийн тоо, тархацын судалгааг хийсэн байдаг. Тиймээс экологийн үйл явц болон зүйлийн урт хугацаанд оршин тогтноход шаардлагатай тархац нутгийн хэдэн хувийг хамгаалах вэ гэдэг асуудлыг эхний шатанд багцаалан тодорхойлох нь дасан зохицох менежментэд чухал юм. Бидний зорилго нь биологийн олон янз байдал одоогийн болон ирээдүйн аюул заналын нөлөөг тэсэн гарч чадахуйц давхцалтайгаар хамгаалах газрыг сонгох, амьдрах орчин болон хүрээлэн буй орчны өргөн төлөөллийг хамарсан хамгаалах зорилтыг тогтооход оршино.

## 2.4 Нөлөөллийн индекс

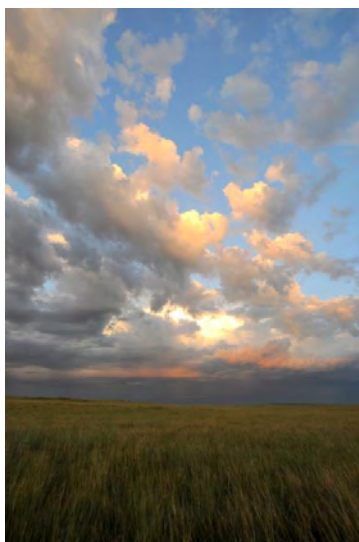
Экологийн эрүүл байдлыг тодорхойлохдоо (хэмжих) хүний үйл ажиллагаанаас үзүүлж буй нөлөөллийг шалгуур үзүүлэлт болгон авч үзсэн. Хүний үйл ажиллагаанд өртсөн газруудыг ГЗМС-ээр тодорхойлж тооцооны үр дүнг индекс байдлаар үзүүлэв (Зураг 10). Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индексийг тодорхойлохдоо авто зам, төмөр зам, хот суурин, газар тариалангийн эдэлбэр газар, олборлолт явуулж буй ашигт малтмалын болон газрын тосны уурхайнууд, тэдгээрийг дагасан дэд бүтцийн мэдээллийг ашиглалаа (Хүснэгт 4).

Энэхүү нөлөөллийн индексийг ашигласнаар экологийн хувьд харьцангуй хөндөгдөөгүй, эдийн засгийн хөгжил, бэлчээрийн мал аж ахуйтай зөрчилдөхөөргүй газруудыг тодорхойлох боломжтой болсон билээ.

## 2.5 Дүн шинжилгээ

Дүн шинжилгээ хийхийн тулд судалгааны нийт нутгийг тус бүр нь 50км<sup>2</sup> талбай бүхий нэгж талбайнууд болгож хуваасан. Нэгж талбай болгон хуваахдаа геометрийн зөв зургаан өнцөгтийг ашигласан бөгөөд судалгааны нийт нутаг маань нийтдээ 9200 ширхэг нэгж талбайд хуваагдсан. Тус бүр нь 50 км<sup>2</sup> -тай тэнцэх эдгээр нэгж талбайнуудыг бид төлөвлөлтийн нэгж гэж нэрлэсэн (Зураг 11). Төлөвлөлтийн нэгж тус бүр дээр дүн шинжилгээ хийхдээ дараах шалгууруудыг харгалзан үзсэн. Үүнд:

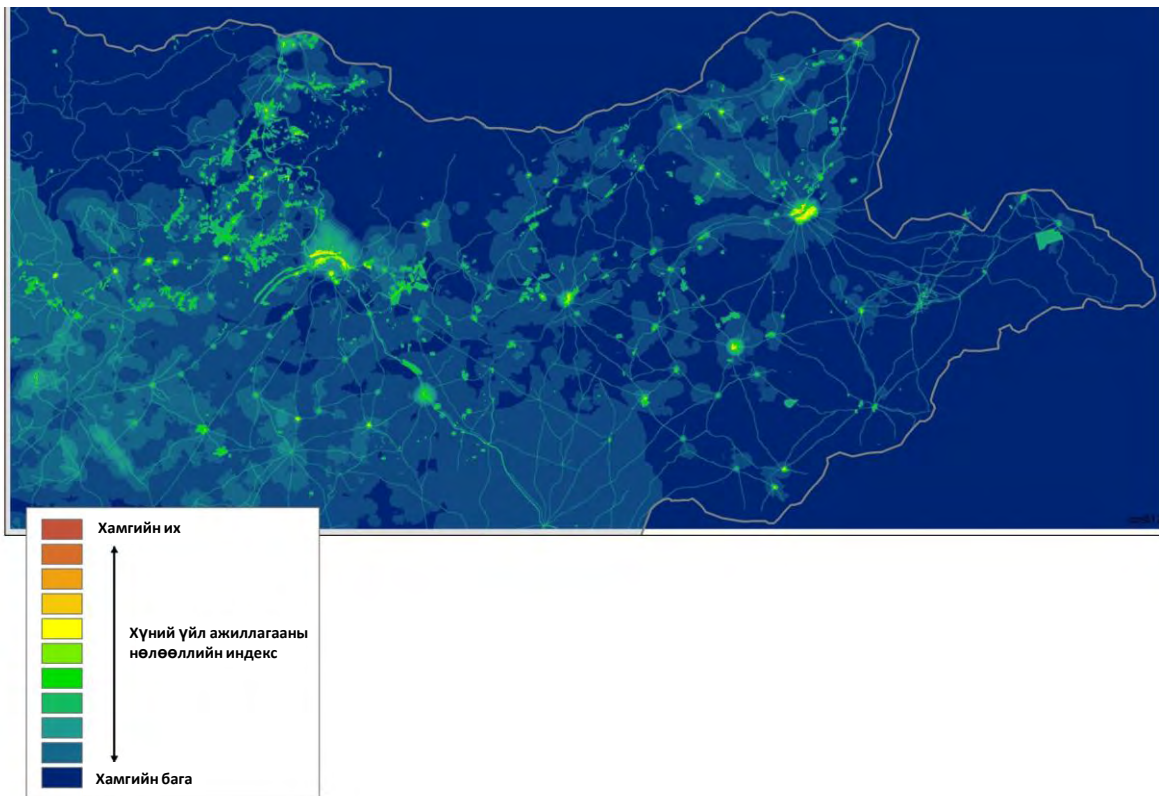
- Одоо байгаа УТХГ-ууд болон Шувуудын хувьд олон улсын чухал ач холбогдолтой газрууд
- Хүний нөлөөллийн индексийн утгуудын нийлбэр
- Экосистемүүдийн эзлэх талбай, тохиолдолын тоо



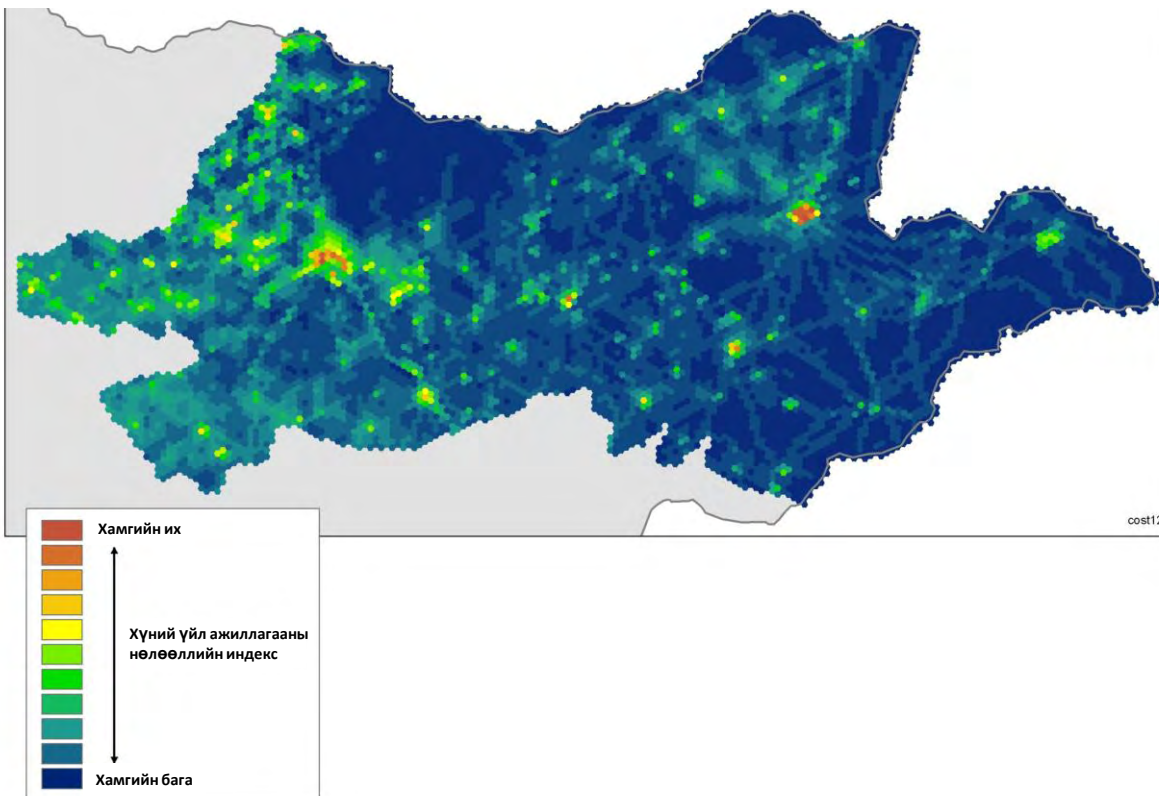
Хүснэгт 4: Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индекс: өгөгдлүүд, мэдээллийн эх үүсвэр

Нөлөөллийн ангилал Газрын зураг/тэмдэглэгээ	Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индексийн тооцоо	МЭДЭЭЛЛИЙН ЭХ ҮҮСВЭР: эх үүсвэр, он/сар	
<b>Зам</b>			
Улсын чанартай зам	Замын нягтшил: ашиглагдах зурвас, 1 км радиус	1: 1000000 масштабтай газрын зургаас буулгасан	2001
Матад сум/ газрын тосны хөгжил	Замын нягтшил: ашиглагдах зурвас, 1 км радиус	1:250,000 газрын зурагт буулгасан сансрын зураг, мэдээ (Landsat 5 TM)	2009-7 сар
Төмөр Зам	Замын нягтшил: ашиглагдах зурвас, 1 км радиус	1: 1000000 масштабтай газрын зургаас буулгасан	2001
<b>Хүн ам суурьшсан ба нөлөөллийн газрууд</b>			
Улаанбаатар + 20 км-ийн орчинд	Нөлөөллийн бүс, 1 км радиус	Сансрын зураг мэдээлэл (Landsat 5 TM)-ийг 1:250,000 газрын зурагт хот суурин газрын байршлыг буулгасан.	1989 - 1999
Аймгийн төвүүд + 10 км орчинд	Нөлөөллийн бүс, 1 км радиус	Сансрын зурагнаас нөлөөллийн бүсийг оруулсан (Landsat 5 TM) 1:250,000 масштабтай	1989 - 1999
Сумын төвүүд + 5 км орчимд	Нөлөөллийн бүс, 1 км радиус	ЭБЭХЯ, 2010-5 сар	2010-5 сар
<b>Өөрчлөлтөнд орсон газрын бүрхэц</b>			
Хот суурин газар	Хот суурин газар/ Нөлөөллийн бүс, 1 км радиус	Монголын Экосистем (Востокова, Гунин, 2005)	1989 - 1999
Газар тариалан	Газар тариалангийн эдэлбэр газар/ Нөлөөллийн бүс 1 км радиус	Ecosystems of Mongolia- Монголын Экосистем (Востокова, Гунин, 2005)	1989 - 1999
<b>Идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж</b>			
буй уурхай, газрын тосны олборлолт	Идэвхитэй үйл ажиллагаа явуулж буй уул уурхай/ Нөлөөллийн бүс 1 км радиус	ЭБЭХЯ, 2010-5 сар	2010-5 сар
Газрын тос	Газрын тос/ Нөлөөллийн бүс, 1 км радиус	Сансрын зураг мэдээлэл (Landsat 5 TM)-ийг 1:250,000 газрын зурагт буулгасан (2009)	2009-7 сар
<b>Малын бэлчээрлэлт</b>			
Малчдын зуслан, өвөлжөө	Өвөлжөө, зуслангийн нягтшил: Нөлөөллийн бүс, 10 км радиус	Бодлого судалгааны хүрээлэн (2009)	2008

**Зураг 10: Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индекс: дэд бүтэц, газар ашиглалтыг тодорхойлсон ГЗМС-ийн мэдээлэл**



**Зураг 11: Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индексийг төлөвлөлтийн нэгж талбай болох геометрийн тэгш зургаан талуудын нийлбэрээр гаргасан байдал**



## 2.6 Хамгаалах газруудыг сонгох

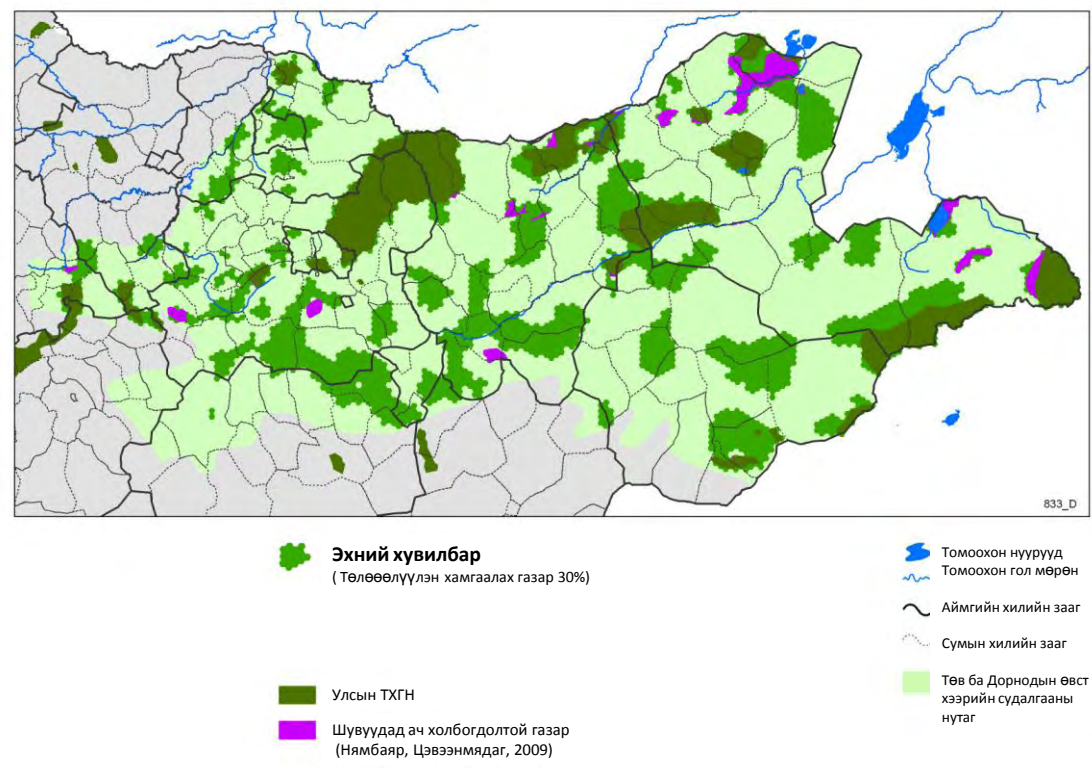
МАРКСАН нь байгаль орчны төлөвлөлт хийхэд зориулагдсан компютерийн багц програм хангамж бөгөөд хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудыг хамгийн оновчтой хувилбараар буюу төлөвлөлтийн нэгж дэхь өртөг хамгийн бага байхаар сонгодог (Ball & Possingham, 2000; Possingham, Ball & Andelman, 2000). МАРКСАН нь хил залгаа орших амьдрах орчнуудын өөр хоорондоо холбогдох байдлыг тодорхойлохдоо өртгийн функцийг ашигладаг. Өртгийн функцийн талаар Possingham (2000), Game & Grantham (2008) нар дэлгэрэнгүй тайлбарласан байдаг.

Бид энэхүү судалгаандаа өмнө дурьдсан 9200 төлөвлөлтийн нэгжийг ашигласан. Хамгаалах биологийн олон янз байдал нь биогазарзүй, ургамалшил, газрын гадаргуугын ангилал дээр суурилсан экосистемийн 216 төрөл болно. Төлөвлөлтийн нэгжийн өртөгийг хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индексийг ашиглан гаргасан өртөг/нөхцлийн индекс дээр суурьлан гаргасан (Зураг 11). Одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газрууд болон шувуудын хувьд олон улсын ач холбогдолтой газруудыг шууд сонгохоор програмчилсан ба эдгээр нь экосистемийг төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт бүхий газрын тоонд орно. Марксан программ дээр бусад газрыг экологийн хувьд харьцангуй бага хөндөгдсөн байх, аль болох хоорондоо нэгдмэл холбогдсон газрууд байх гэсэн шалгууруудыг ашиглан сонгосон ба үр дүн буюу хамгаалах шаардлагатай газруудыг Зураг 12-т харуулав.

Марксан программ нь биологийн олон янз байдал, хамгаалах хувь хэмжээ, өртгийн индекс, газрын хилийн урт, жингийн коэффициент зэрэг олон өгөгдлүүдийг харгалзан боломжтой олон хувилбаруудыг тооцоолон гаргадаг ба үр дүнг нь “хамгийн шилдэг сонголтууд” буюу “сонголтуудын нийлбэр” болгон гаргадаг. Сонголт тус бүр нь Марксан программын алгоритм ашиглан тооцсон хүний үйл ажиллагаанд харьцангуй бага өртсөн, хил залгаа адил талт зургаан талтуудыг (хамгийн өртөг багатай сонголт) сонгон авсан байдаг. “Хамгийн шилдэг сонголтууд” гэдэг нь өртгийн хувьд хамгийн бага байх сонголтуудын үр дүн юм. “Сонголтуудын нийлбэр” гэдэг нь олон удаагийн сонголтоор дахин давтагдан сонгогдож байгаа газруудын сонгогдож буй давтамж юм. Дээрх хоёр хувилбар нь маш чухал, бие биенээ харилцан нөхөж чадах үйл явц юм. Ийнхүү хамгийн шилдэг сонголт нь төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг хангаж чадах хамгийн үр дүнтэй төлөвлөлтийн нэгжүүдийн сонголт байхын сацуу сонголтуудын нийлбэр нь төлөвлөлтийн нэгж тус бүрийн хамгийн үр дүнтэй сонголтод оруулах хувь нэмрийг тооцох хэмжүүр болж байдаг. Биологийн олон янз байдал ба экологийн нөхцөлд байдлын талаархи мэдээлэл байнга хомс болон бүрэн бус байдгаас шинээр мэдээлэл нэмэгдэх газар ашиглалтад өөрчлөлт гарах нөхцөлд зайлшгүй хамгаалах газруудыг сайжруулан боловсруулж байх шаардлагатай байдаг. Сонголтуудын нийлбэр нь олон давтагдан сонгогдож буй газруудыг харуулах боломж олгодог бөгөөд тэдгээр дахин давтагдан сонгогдож буй газрууд нь биологийн олон янз байдлын хувьд чухал газрууд байж болох өндөр магадлалтай.



Зураг 12: Нэн тэргүүнд зайлшгүй хамгаалалтад авах газруудын эхний хувилбар



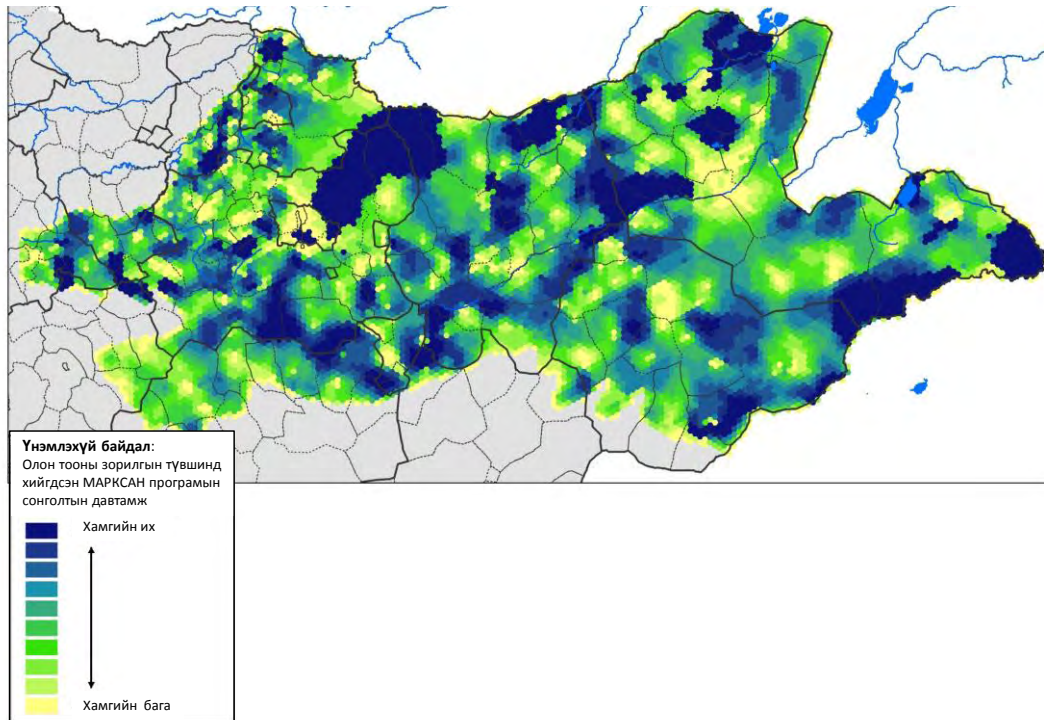
## 2.7 Биологийн ач холбогдлын хэмжүүр

Сонголтуудын нийлбэрийг Марксан программын үзүүлэлтүүдийн нэг багц болон хамгаалах зорилтын нэг багц тус бүрээс гарган авдаг. Вилхэр нар (2008) Марксан програм ашиглан хамгийн үнэмлэхүй сонголтыг хийхэд оруулах хувь нэмэр болон хамгаалах нэг зорилтоос үл хамаарах байдал дээр үндэслэн хамгаалах газрыг сонгох индекс боловсруулсан. Энэ аргыг “Үнэмлэхүй байдал” гэж нэрлэх ба тэгээс 100 хувь хүртэл хамгаалах зорилтуудын нийлбэр сонголтуудыг тооцоолдог. Энэ нь хэдэн хувийг хамгаалах вэ гэсэн зорилтоос үл хамааран тухайн нэгж газрын хамгаалалтад авах харьцангуй үнэ цэнийн илэрхийлэл юм. Бид 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% -ийг хаана хамгаалвал зохих вэ гэдгийг Марксан программ дээр тооцоолон үр дүнг Зураг 13-т харууллаа.

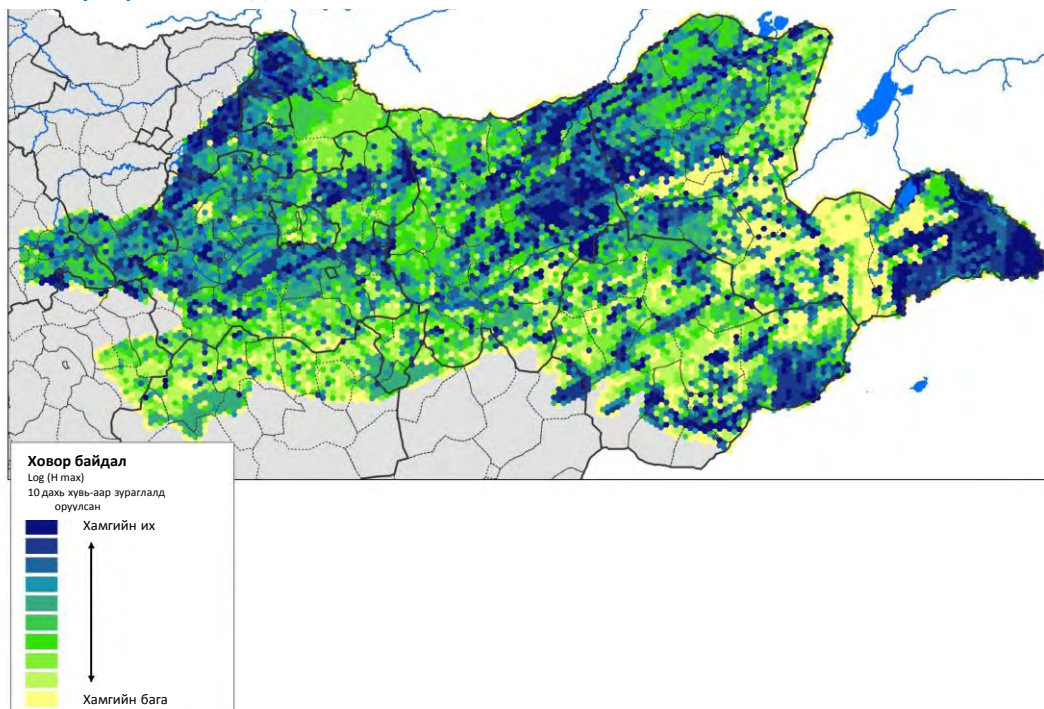
Үнэмлэхүй байдал нь ерөнхийдөө өртөг/нөхцлийн болон Марксан программын өгөгдлүүдийн функц тул хамгаалах газрын ховор байдлыг хэмжиж чаддаггүй. Иймээс бид тухайн нэгж газрын хувьд байгаль хамгааллын үнэ цэнэ ямар вэ гэдгийг тодорхойлохын тулд тэр газар биологийн олон янз байдлын хувьд хэр ховор вэ гэдгийг тодорхойлох хоёр дахь хэмжүүрийг боловсруулан ашиглалаа. Энэхүү ховор байдлыг тодорхойлохын тулд тухайн нэгж газарт тухайн нэг экосистем хир элбэг тархацтай байгааг нийт судалгааны газарт хир элбэг байгаатай харьцуулан тооцоолсон. Уг аргыг боловсруулахдаа Биологийн олон янз байдлын харьцангуй индексийн (Schill and Raber 2009) аргыг өөрчлөн боловсруулсан ба энэ нь төлөвлөлтийн нэгж талбайн хэмжээний нөлөөллийн алдааг засах ач холбогдолтой. Тухайн төлөвлөлтийн нэгж тус бүр дэх экосистемийн тохиолдлыг гаргаад дараагаар нь төлөвлөлтийн нийт нэгжийн хэмжээнд эдгээр утгын нийлбэрийг ГЗМС дээр тооцох замаар тухайн газрын “Ховор” байдлыг тогтоосон. Ингээд бид тухайн төлөвлөлтийн нэг нэгж дэх ховор байдлын үнэмлэхүй их утгыг авах замаар төлөвлөлтийн нэгжүүдийг эрэмбэлсэн бөгөөд үр дүнг Зураг 14-т харуулав.

Төлөвлөлтийн нэгж тус бүрээр биологийн хам ач холбогдлыг тооцоолохын тулд “Үнэмлэхүй байдал” болон “Ховор байдал” тус бүрт 0-1 гэсэн утга өгөөд хооронд нь нэмсэн. Үр дүнг Зураг 15-т харууллаа. Энэхүү биологийн хам байдлын индекс нь хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох нэг шалгуур болохоос гадна уул уурхайн болон бусад хөгжлийг хориглох газрыг тогтоох үндэслэл болно.

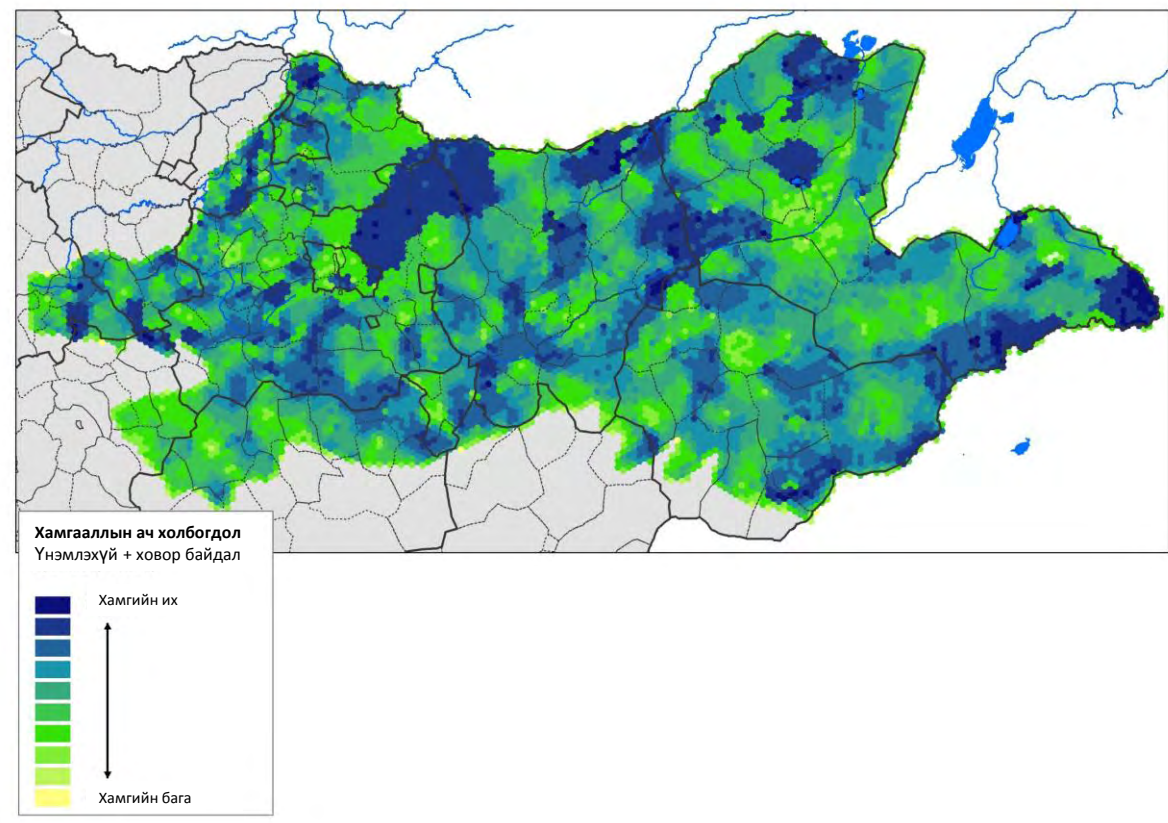
**Зураг 13: Үнэмлэхүй байдал: МАРКСАН програм дээр хамгаалалтад авах газрыг хамгийн оновчтой байдлаар сонгоход оруулах харьцангуй хувь нэмэр**



**Зураг 14: Экосистемийн төрлүүдийн ховор байдлыг адил зургаан талт төлөвлөлтийн нэгжээр гаргасан байдал**



Зураг 15: Байгаль хамгааллын ач холбогдлын хам индекс: үнэмлэхүй ба ховор байдлын нийлбэр



## 2.8 Хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох

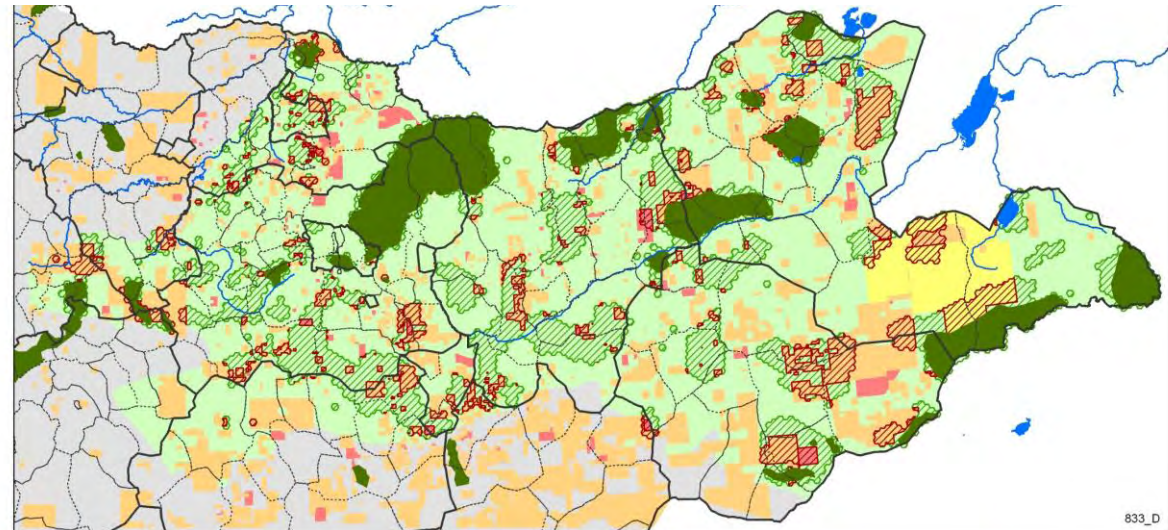
Хамгаалах шаардлагатай газрууд болон уул уурхай, газрын тосны төлөвлөлтийн хооронд үүсч буй зөрлөлийг бууруулахын тулд бид хамгаалах шаардлагатай газруудыг дараахи байдлаар өөрчлөн засварласан. Нэгдүгээрт, ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл бүхий газрууд болон хамгаалах шаардлагатай газруудын хооронд хаана давхцал үүсч буйг тогтоосон (Зураг 16). Ийм давхцал нийт 29,800 км<sup>2</sup> талбайд үүсч буй бөгөөд энэ хамгаалах шаардлагатай газруудын 21 хувь буюу нийт судалгааны нутгийн 7 хувийг эзэлж байна. Эдгээр давхцал үүсч буй талбайд биологийн үнэ цэнэ хамгийн өндөр утгатай байгаа 30 хувьд (22,000 км<sup>2</sup> буюу давхцал үүсч буй талбайн 74%) нь ашигт малтмал хайх, ашиглах зэрэг хөгжлийн үйл ажиллагаа явуулахаас татгалзах нь зүйтэй гэж үзэж байна (Зураг 17-г үз). Бусад 7,800 км<sup>2</sup> талбай буюу хамгаалах газрын 6 хувь, нийт судалгааны нутгийн 2 хувийн тухайд тэдгээрийг экологийн ижил нөхцөлтэй өөр газруудаас сонголт хийж тогтоолоо (Зураг 18-ийг үз).

Ингээд цаашид хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудыг биологийн өндөр үнэ цэнэ бүхий газраас бусад газарт ашигт малтмалын болон газрын тосны тусгай зөвшөөрөлтэй давхцахааргүй байхаар дахин тогтоолоо (Зураг 19 болон 20-ийг үз). Цаашид хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд нь 147,000 км<sup>2</sup> буюу судалгааны нутгийн 32 хувь болж байгаа бөгөөд тус бүр нь 100 км<sup>2</sup> - 18,000 км<sup>2</sup> талбай бүхий 45 газар байна. Эдгээр газрын 29%-ийг одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газрууд бүрдүүлж байна.

Хамгалалтад авах шаардлагатай газруудыг газар дээр нь нягтлан шалгахын тулд бид 2010 оны 8 дугаар сард хээрийн судалгааны ажил хийлээ. Энэ судалгааны явцад Хэнтий, Сүхбаатар, Дорнод аймгуудын Баянцагаан тал, Матад уул, Мэнэнгийн тал,

Хэрлэн голын адаг, Яхь нуур, Монгол Дагуурын дархан цаазат газар, Цав жаргалантын тал, Тосонхулстайн БНГ, Онон голын хөндий зэрэг газруудаар аялж, хамгаалалтад авах шаардлагатай гэж тогтоогдсон зарим газруудыг газар дээр нь очиж шалгаж үзлээ. Энэ үед дээрх аймгуудын Байгаль орчин аялал жуулчлалын албаны ажилтнууд, байгаль хамгаалагч нартай уулзаж ярилцлаа.

**Зураг 16: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрын эхний хувилбар ба ашигт малтмал, газрын тосны нөөц хайх ашиглахад олгосон тусгай зөвшөөрөл**



**Эхний хувилбар**  
(Төлөөлүүлэн хамгаалах газар 30%)

Үндэсний ТХГН

**Уул уурхай ба газрын тосны тусгай зөвшөөрөл (2010-5 сар)**

Өргөдөл, хүсэлт

Хайгуул

Газрын тос

Давхцал бүхий газар

Томоохон нуурууд

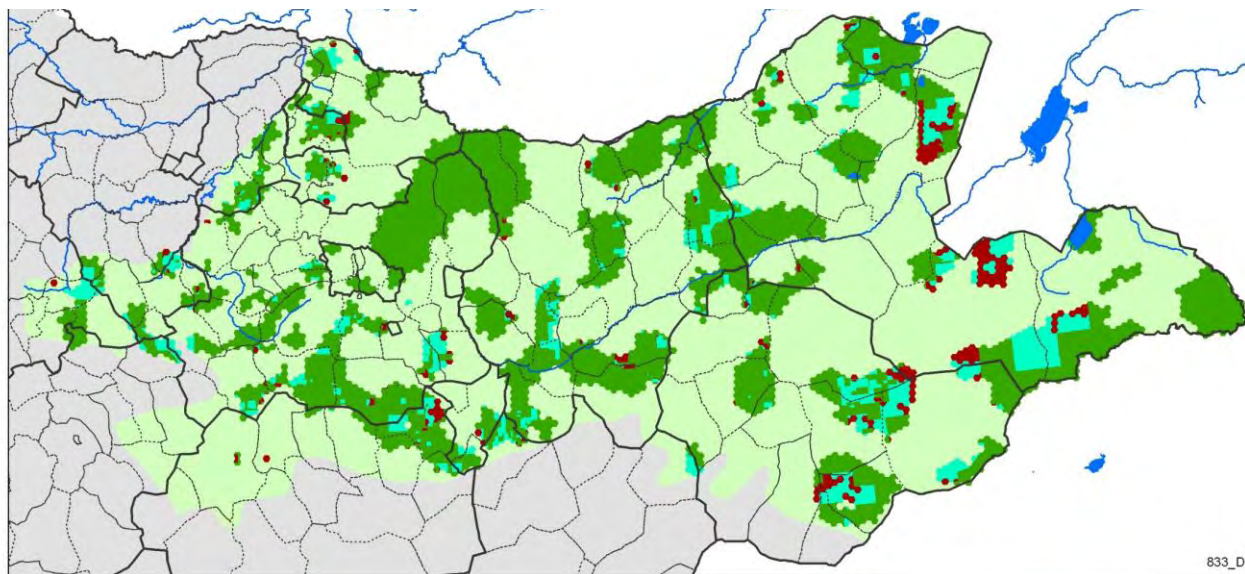
Томоохон гол мөрөн

Аймгийн хилийн зааг

Сумын хилийн зааг

Төв ба Дорнодын өвст хээрийн судалгааны нутаг

**Зураг 17: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд ба одоогийн ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрлийн хооронд давхцал үүсч буй газрууд**



833\_D

**Эхний хувилбар**  
(Төлөөлүүлэн хамгаалах газар 30%)

(Төлөөлүүлэн хамгаалах газар 30%)

Давхцал бүхий газар

Биологийн ач холбогдол  
өндөртэй газартай давхцаж  
буй газар

Томоохон нуурууд

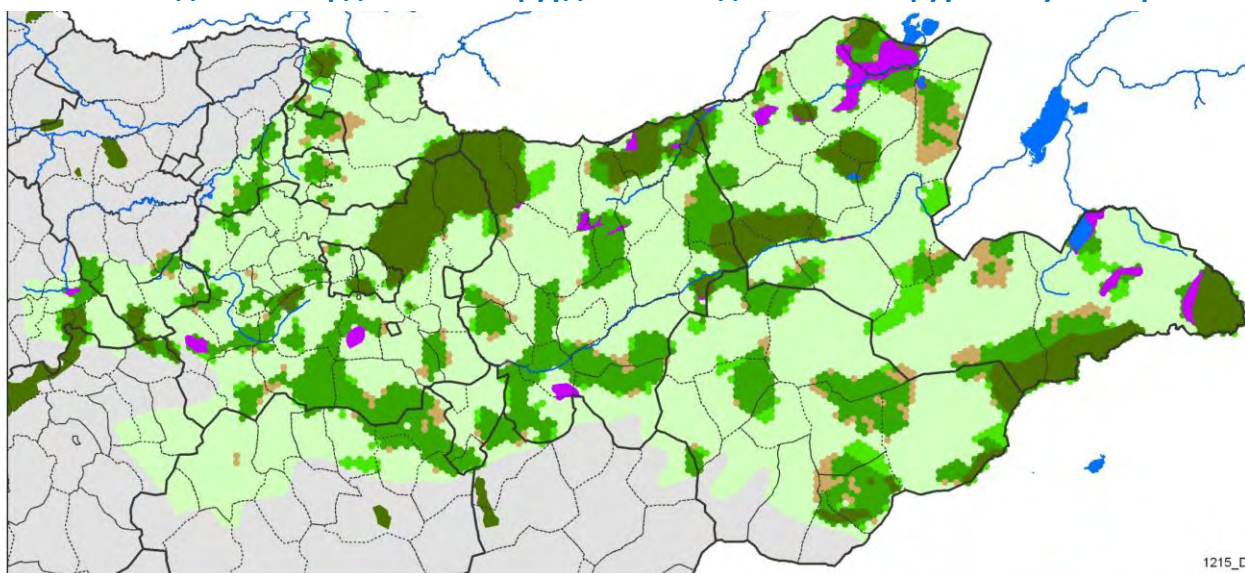
Томоохон гол мөрөн

Аймгийн хилийн зааг

Сумын хилийн зааг

Төв ба Дорнодын  
хялганат хээрийн  
судалгааны нутаг

**Зураг 18: Ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөлтэй давхцаж буй газруудыг хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудаас хасан дахин боловсруулсан хувилбар**



1215\_D

**Эхний хувилбар**

(Төлөөлүүлэн хамгаалах газар 30%)

**нэмэгдсэн**

**хасагдсан**

Улсын ТХГН

Шувуудад ач холбогдолтой газар  
(Нямбаяр, Цэвээнмядаг, 2009)

Томоохон нуурууд

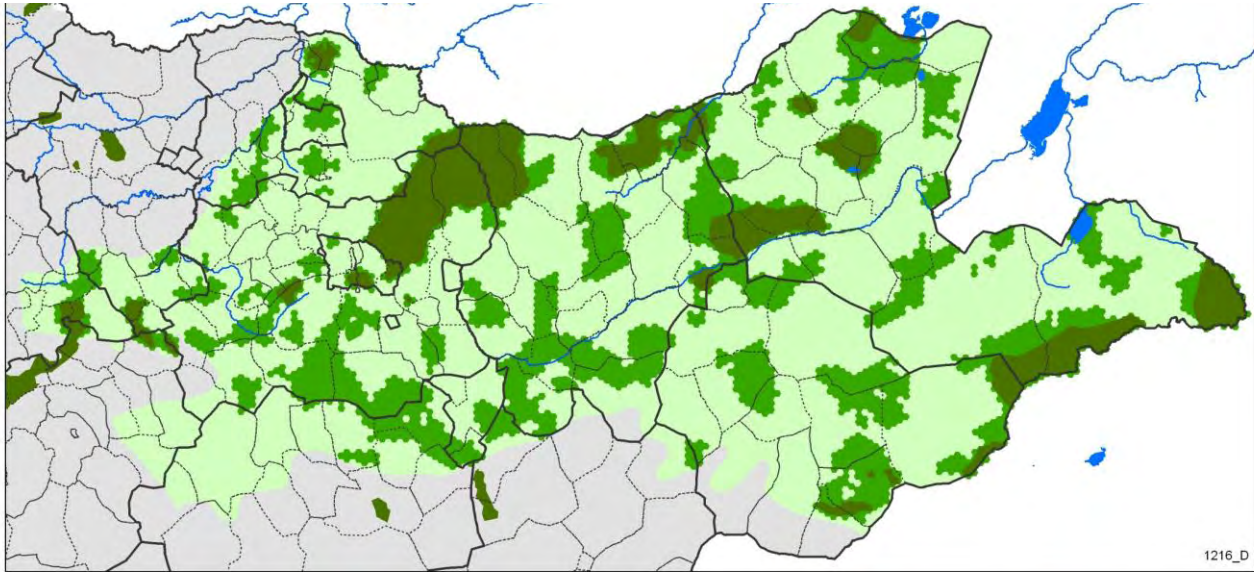
Томоохон гол мөрөн

Аймгийн хилийн зааг



Сумын хилийн зааг






Төв ба Дорнодын өвст  
хээрийн судалгааны  
нутаг

**Зураг 19: Ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайг хассаны дараагаар тогтоосон хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд**

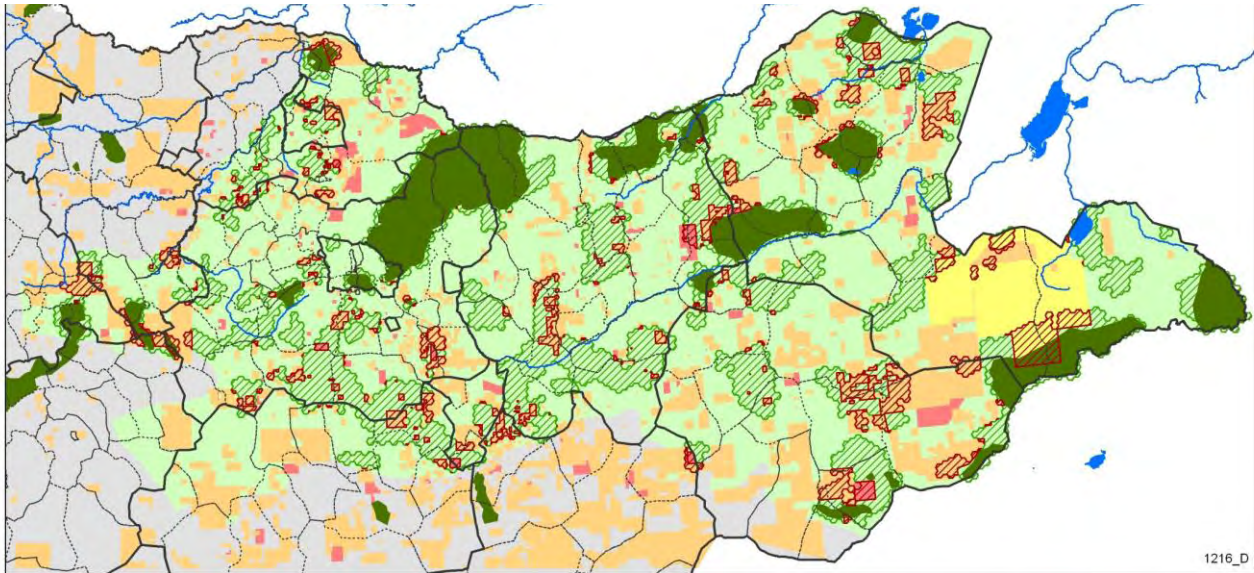


1216\_D


-  **Хувилбар**  
(Төлөөлүүлэн хамгаалах газар 30%)
-  **Улсын ТХГН**

-  Томоохон нуурууд
-  Томоохон гол мөрөн
-  Аймгийн хилийн зааг
-  Сумын хилийн зааг
-  Төв ба Дорнодын өвст хээрийн судалгааны нутаг

**Зураг 20: Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрууд ба ашигт малтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл бүхий газруудтай давхцал үүсч буй бусад газрууд**








1216\_D

-  **Хувилбар**  
(Төлөөлүүлэн хамгаалах газар 30%)

**Уул уурхай ба газрын тосны тусгай зөвшөөрөл (2010-5 сар)**

-  Өргөдөл, хүсэлт
-  Хайгуул
-  Газрын тос
-  Давхцал бүхий газар

-  Томоохон нуурууд
-  Томоохон гол мөрөн
-  Аймгийн хилийн зааг
-  Сумын хилийн зааг
-  Төв ба Дорнодын өвст хээрийн судалгааны нутаг

## 3.0 ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

### 3.1 Байгаль хамгаалал болон нөлөөллийг бууруулахад ашиглах нь

Энэхүү судалгаа нь уул уурхайн хөгжил, бэлчээрийн мал аж ахуй, байгаль хамгаалах шаардлагуудыг тэнцвэртэй хослуулсан газар зохион байгуулалтыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй төлөвлөх боломж олгож байгаа тул Дорнод Монголын хялганат хээрийн тогтвортой хөгжилд зохих хувь нэмрээ оруулна гэж үзэж байна. Мөн түүнчлэн тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг өргөтгөх, уул уурхайн хөгжлийн нөлөөллийг зохистой бууруулахад чухал мэдээлэл болж чадах юм.

#### 3.1.1. Улсын тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг өргөтгөх

Манай судалгааны үр дүнг газар нутгийн 30 хүртэлх хувийг хамгаалалтад авах Монгол улсын Засгийн газрын зорилтыг биелүүлэх болон тусгай хамгаалалттай газруудын менежментийг сайжруулахад ач холбогдлын дарааллыг тогтоох зэрэгт ашиглаж болно. Газрын тухай хуулинд аймгуудын газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтийг 12-16 жилд хийж байхаар заасан байдаг(Газрын тухай хууль, 123 дугаар зүйл). Улсын Их Хурлын 13 дугаар тогтоолоор дээрх 30 хувийн тал хувийг орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авахаар заасан байдаг. Энэхүү судалгааны үр дүнг орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газрын зохистой сүлжээг бүрдүүлэхэд мөн ашиглах боломжтой.

#### 3.1.2. Уул уурхайн хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах

Судалгааны үр дүнг Монгол орны хялганат хээрт уул уурхайн хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах дарааллыг хэрэгжүүлэхэд ашиглах боломжтой. Нэгдүгээрт, уул уурхайн хөгжил эрчимтэй явагдаж буй өнөө үед хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох нь төлөвлөж буй уул уурхайн хөгжил болон байгаль хамгааллын хооронд хаана зөрчил үүсч буй урьдчилан харах бололцоо олгоно. Хоёрдугаарт, Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх арга нь тухайн төлөвлөж буй хөгжлийн нөлөөллөөс зайлсхийх эсвэл нөхөн хамгаалах гэсэн хувилбараас аль оновчтой хувилбарыг сонгон хэрэгжүүлэх боломжийг хангаж өгдөг. Хамгаалах шаардлагатай газрууд болон ашигт малтмалын хайгуулын тусгай зөвшөөрөл давхцаж буй газруудад хөгжлийн нөлөөлөлд өртөж болзошгүй хамгаалах биологийн олон янз байдлын амьдрах орчныг өөр газар хамгаалахын тулд хамгаалалтад авах газруудыг дахин тогтоох шаардлагыг бий болгож болох юм (Зураг 19, 20-ийг үз). Хэрэв тухайн хамгаалах биологийн олон янз байдлын амьдралын шаардлагатай хамгийн бага амьдрах орчныг өөр газарт хамгаалах боломжгүй бол тухайн нөлөөлөлд өртөж буй газарт тухайн төрөл зүйлд үзүүлэх нөлөөллийг зөвшөөрөгдөхүйц хэмжээнд бууруулах эсвэл тухайн нөлөөлөл үзүүлж буй үйл ажиллагааг өөр газарт явуулах зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Ялангуяа тухайн нөлөөлөл үзүүлж буй үйл ажиллагааг өөр газарт явуулах нь чухал ач холбогдолтой биологийн олон янз байдал болон ашиглалтаас үүдэн гарах зөрчлөөс зайлсхийх, хөгжлийн үйл ажиллагааны нөлөөллийг бууруулахад нөлөөллийг бууруулах ямар дарааллыг ашиглах нь зохистой болох шийдвэрийг гаргахад удирдамж болж өгнө.

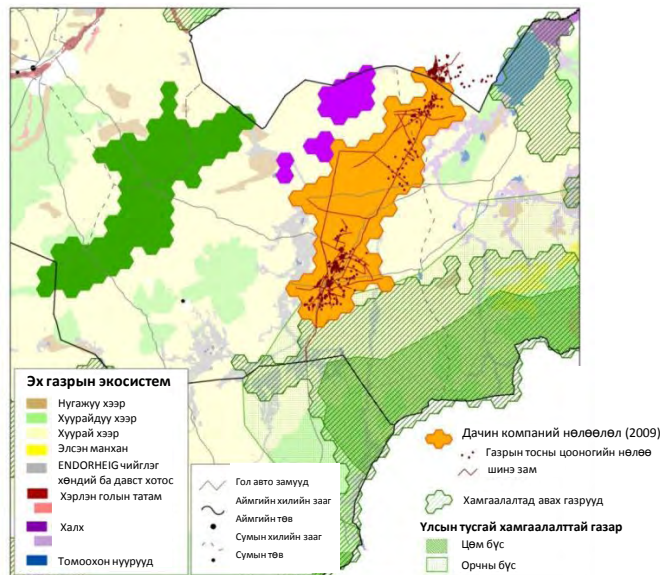
Бүх төрлийн хөгжил бүгд биологийн олон янз байдалт нөлөөлөл үзүүлэхгүй бөгөөд давхцал үүсч л байвал биологийн олон янз байдалд нөлөөтэй гэсэн үг биш. Иймээс аливаа хөгжлийн биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийг хамгаалах биологийн олон янз байдал тус бүрээр авч үзвэл зохино. Үүний тулд хамгаалах биологийн олон янз байдлын тархац болон хөгжлийн нөлөөллийн талаарх илүү нарийвчилсан үнэлгээ хийх шаардлагатай. Бидний хийсэн ландшафтын түвшний үнэлгээ нь хаана зөрчил үүсч болзошгүй болон хаана ямар нэмэлт судалгаа шаардлагатай болохыг тогтоох эхний алхам болно.

### 3.1.3. Нөхөн хамгаалах газрыг тогтоох

Хэрэв хөгжлийн төсөл хэрэгжихээр бол тухайн төслийн нөлөөллийг тогтоох ба нөлөөллийг нөхөн хамгаалах хамгийн боломжтой хувилбарыг тогтоох шаардлагатай. Хамгаалалтад авах шаардлагатайгаас бусад газруудад хөгжлийн төслүүдийг хэрэгжүүлэхдээ аль болох менежментийн шилдэг практикийг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй ба нөлөөллийг бууруулах, нөхөн сэргээх практик нь олон улсын стандартын түвшинд хийгдэх ёстой. Хөгжлийн нөлөөллийг зайлсхийх, бууруулах, нөхөн сэргээх дарааллыг ашигласны дараагаар үлдэх нөлөөллийг тооцон гаргаж болох ба нөхөн хамгаалах нь зүйтэй (Зураг 21). Биологийн олон янз байдлын тухайд ямар нэг нөлөөлөлгүй байх зорилтыг хэрэгжүүлэх нь хамгаалалтад авах газраас гадна явагдаж буй ашиглалтын нөлөөллийг хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудад байгаль хамгаалах зорилтыг хэрэгжүүлэхэд ашигтайгаар хөрвүүлэх боломж олгоно.

Бидний зорилго бол нөхөн хамгаалах газар нь нөлөөлөлд өртсөнтэй тэнцэхүйц байх, аль болох нөлөөлөлд өртсөн газруудын ойролцоо байх, ландшафтын хэмжээнд байгаль хамгаалах зорилтод хүрэх явдал юм. Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрын мэдээллийг ашиглан тухайн хөгжлийн төслийн нөлөөлөлд өртсөн газартай экологийн хувьд дүйцэхүйц газрыг нөлөөллийн бүс орчимд орших хамгаалалтад авах шаардлагатай газраас сонгох хэрэгтэй. Нэгэнт хамгаалалтад авах шаардлагатай газар нь ландшафтын хэмжээний байгаль хамгаалах зорилтод хүрэхийн тулд тогтоогдсон тул нөхөн хамгаалах газрыг хамгаалах шаардлагатай газраас сонгох нь ландшафтын хэмжээнд хамгаалах зорилгод нийцнэ. Нөхөн хамгаалах асуудлыг хэрэгжүүлэхдээ байгаль хамгаалах ач холбогдлыг нь зохих ёсоор тооцож үнэлэх нь чухал (McKenney and Kiesecker 2010, Kiesecker et al. ).

**Зураг 21: Нөхөн хамгаалалтын төлөвлөлтийн жишээ**



Нөхөн хамгаалах боломжит газрууд		
Экосистемийн төрөл	Талбай (км <sup>2</sup> )	
Жижиг усан орчин	2,358	0.4%
Хуурай хээр   нам дор, тэгш	306,096	50.2%
Хуурай хээр   нам дор, толгод	182,521	29.9%
Хуурай хээр   хөндийн ёроол	23,795	3.9%
Чийглэг давст хотос	19,267	3.2%
Нугажуу хээр   нам дор, тэгш	6,390	1.0%
Хуурайдуу хээр   нам дор, тэгш	34,669	5.7%
Хуурайдуу хээр   нам дор, толгод	31,464	5.2%
Хуурайдуу хээр   хөндийн ёроол	3,347	0.5%
	609,907	100.0%

Хөгжлийн нөлөөлөл		
Экосистемийн төрөл	Талбай (км <sup>2</sup> )	
Жижиг усан орчин	810	0.1%
Хуурай хээр   нам дор, тэгш	526,538	74.5%
Хуурай хээр   нам дор, толгод	83,689	11.8%
Хуурай хээр   хөндийн ёроол	27,142	3.8%
Чийглэг давст хотос	68,196	9.7%
	706,375	100.0%

Экосистемийн төрөл	Талбай (км <sup>2</sup> )	
Жижиг усан орчин	383	0.3%
Хуурай хээр   нам дор, тэгш	87,542	72.9%
Хуурай хээр   нам дор, толгод	13,212	11.0%
Хуурай хээр   хөндийн ёроол	4,183	3.5%
Чийглэг давст хотос	14,270	11.9%
Нугажуу хээр   нам дор, тэгш	353	0.3%
Нугажуу хээр   нам дор, толгод	184	0.2%
	120,127	100.0%

### 3.2 Хамгаалах шаардлагатай газруудыг сайжруулан боловсруулж байх хэрэгцээ:

Харьцангуй бага хөндөгдсөн Дорнод Монголын уудам хялганат хээрт уул уурхайн эрчимтэй хөгжил болон уур амьсгалын өөрчлөлт зэргээс үүдсэн өөрчлөлтүүд явагдах нь дамжиггүй тул шинэ мэдээлэл бий болох, шинээр аюул занал үүсэх бүрийд хамгаалах шаардлагатай газруудыг дахин сайжруулан боловсруулж байх нь чухал юм. Бидний хийсэн судалгааны үр дүнд 1) хамгаалах шаардлагатай газрууд, 2) тэдгээр газруудын болон нийт судалгааны нутгийн хэмжээнд ГЗМС –д тулгуурласан экологийн мэдээллийн суурь санг бэлтгэлээ. Хамгаалах шаардлагатай газруудыг ландшафтын түвшинд тодорхойлсон тул цаашид тэдгээрийн хилийн цэсийг газар дээр нь очиж нарийвчлан боловсруулах хээрийн судалгаа хийх, нутгийн мэргэжилтнүүдтэй зөвшилцөн боловсруулах нь зүйтэй. Тухайлбал Цав жаргалантын тал, Баянцагаан тал хэмээх хоёр газарт хээрийн судалгаа хийсэн ба хилийн цэсийг тодруулах ажил хийгдэж байна.

Хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтоох нь суурь мэдээний нарийвчлалаас хамааралтай ба хамгаалах биологийн олон янз байдал, хамгаалах газрын тоо хэмжээг тогтоох, экологийн эрүүл байдлыг хэрхэн тогтоох зэрэг шийдвэрээс хамааран өөрчлөгддөг. Шинэ мэдээлэл цуглуулах, газар ашиглалтын талаарх шийдвэрүүд өөрчлөгдөх зэрэг тохиолдолд хамгаалах шаардлагатай газруудыг дахин сайжруулан боловсруулж байх ёстой. Хамгаалалтад авах газрыг тогтоох нь дахин давтагдах, уян хатан үйл явц мөн. Бид Хавсралт 4-т хамгаалах шаардлагатай газруудыг сайжруулах саналыг тусгалаа. Үүнд зүйлүүдийн тархацын мэдээллийг ашиглах, түүхийн болон соёлын дарсгалт газруудыг оруулах, цэвэр ус, ландшафтын хэмжээнд холбогдох байдлыг тусгах зэрэг асуудлуудыг оруулсан.

Хоорондоо тусгаарлагдсан тусгай хамгаалалттай газрууд нь өргөн тархацтай, нүүдэллэн амьдардаг Монголын цагаан зээрийг хамгаалах үр дүнтэй арга биш юм (Mueller et al. 2008, Olson 2008, Olson et al. in review). Тиймээс цагаан зээрийн амьдрах орчны хоорондын нүүдлийг таслан хуваахгүй байх, хоорондын холбогдох байдлыг хангах нь чухал. Саяханаас барихаар төлөвлөж буй төмөр утсан тортой төмөр зам нь цагаан зээрийн нүүдэлд шууд аюул заналыг учруулах төлөвтэй байна. Бид хамгаалах шаардлагатай газруудыг сонгохдоо зөвхөн тухайн бүлэг газруудын хувьд хэлбэр хэмжээний хувьд хоорондоо холбогдох байдлаар сонгосон тул энэн нь ландшафтын түвшинд холбогдох шаардлагыг хангаж чадаагүй болно. Гэвч графын онолыг ашиглан зүйлүүдийн нүүдэл, шилжил хөдөлгөөний загварчлал боловсруулж, хоорондоо холбогдож чадах хамгаалалттай газрын сүлжээг байгуулах боломжтой (Minor & Urban 2008; Urban & Keitt 2001; Bunn et al. 2000). Хуваагдал үүсгэж байгаа тэдгээр хүчин зүйлийг хаана хэрхэн төлөвлөх нь мэдээж чухал нөлөөтэй.



## 4.0 ДҮГНЭЛТ

Хүн ам өсөн нэмэгдэхийн хэрээр байгалийн нөөц баялагт үзүүлэх дарамтын хэмжээ нэмэгдэнэ. Судалгаанаас үзэхэд дэд бүтцийн салбарт оруулах хөрөнгө оруулалтын хэмжээ ялангуяа хөгжиж буй орнуудад ихээхэн нэмэгдэх төлөвтэй байна (World Bank 2007). 2030 он гэхэд эрчим хүчний салбарын хөрөнгө оруулалт 22 триллион ам.долларт хүрэх бөгөөд тэдгээрийн ихэнх нь хөгжиж буй орнуудад ноогдох төлөвтэй байна (Олон улсын эрчим хүчний агентлаг 2006). Дэлхий дахины энэхүү чиг хандлага Монгол улсад ч бас ажиглагдаж байгаа бөгөөд Монгол улсын нутаг дэвсгэрийн 27%-д ашигт малтмал, газрын тосны хайгуулын тусгай зөшөөрөл олгогдоод байгаа бөгөөд цаашид 47% -д нь ашиглалт явуулахад нээлттэй байна. Энэхүү өсөн нэмэгдэж буй хөгжлийн хэрэгцээ шаардлагыг байгаль хамгаалах асуудалтэй тэнцвэртэй хослуулахын тулд ажил хэргийг уламжлалт аргаар явуулж ирсэн хуучин арга барилыг халах нь зүйтэй. Байгаль хамгааллын асуудлыг ландшафтын хэмжээнд авч үзэн хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах асуудалтай холбон үзсэнээр хамгаалалтад авах газрыг нэг нэгээр авч үздэг байсан хуучны арга барилыг халах боломжтой. Дахин давтагдашгүй биологийн олон янз байдалд үзүүлж буй аюул заналаас зайлсхийх, нөлөөллийг бууруулах, олон улсын шилдэг практик ашиглан нөхөн сэргээх, үлдэгдэл нөлөөллийг нөхөн хамгаалах нь тогтвортой хөгжлийн жинхэнэ утга санаанд нийцнэ (Bartelmus 1997, Pritchard 1993).

Биологийн олон янз байдлыг хамгаалах хэтийн төсөөллийг тодорхойлох нь бидний урьдын хуучин арга барилаас татгалзахад ач холбогдолтой. Энэ нь экологи, биологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газруудыг байгаль хамгааллын анхаарлын төвд байлгахад чухал юм. Ийм хэтийн төсөөлөлгүйгээр бид байгаль хамгааллын чухал зорилтыг биелүүлэх болон ач холбогдлын дарааллыг тогтооход бэрхшээлтэй учрах ба нэгэнт хомс байдаг хөрөнгө мөнгийг үр ашиггүй зарцуулах зэрэг асуудалтай тулгарна. Байгаль хамгааллын хэтийн төсөөллийн нэг чухал асуудал болох хаана амьдрах орчныг хамгаалахыг тогтоох нь хүндрэлтэй боловч хамгийн амархан хэсэг юм. Хамгийн хүндрэлтэй нь тэдгээр газрыг хамгаалахад шаардлагатай хөрөнгө мөнгөний асуудал юм. Энэхүү тайланд тодорхойлсон нөлөөллийг бууруулах арга нь хөгжил болон байгаль хамгаалах асуудлыг тэнцвэртэй хослуулах арга зүйг бий болгоод зогсохгүй хөгжлийн нөлөөллийг нөхөн хамгаалах замаар байгаль хамгаалах асуудлыг санхүүжүүлэх арга замыг бий болгож чадна.



## НОМ ЗҮЙ

### АШИГЛАСАН НОМ, БҮТЭЭЛ, ХУУЛЬ ЭРХ ЗҮЙН БАРИМТ БИЧГҮҮД (Монгол хэлээр)

- Байгаль орчны яам (БОЯ). Монголын биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үйл ажиллагааны үндэсний хөтөлбөр. Монгол Улс. Улаанбаатар. 1996.
- Дашням Л. Дорнод Монголын ургамалжилт ба ургамлын аймаг. Улаанбаатар. 1974.
- Кларк Е.Л, Мөнхбат Ж., Дуламцэрэн С., Байлли ЖЕМ., Батсайхан Н., Сумъяа Р., Стабль М. (эмхэтгэж, хянасан). Монгол орны хөхтний улаан данс. Бүс нутгийн улаан дансны цуврал. боть 1. Лондонгийн Амьтны нийгэмлэг. Лондон. (2006). /Монгол, Англи хэлээр/
- Монгол Улсын Шинжлэх ухааны академи. Газар зүйн хүрээлэн. Монгол Улсын үндэсний атлас. 2009.
- Монгол Улсын Газрын тухай хууль (2002): 123 дүгээр зүйл.
- Монгол Улсын Мянганы хөгжлийн зорилтуудыг батлах тухай Монгол Улсын Их Хурлын 13 дугаар тогтоол (2008). Улаанбаатар.
- Монгол орны Тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын мастер төлөвлөгөө (1998). Улаанбаатар. Монгол.
- Монгол Улсын Үндэсний статистикийн газар. Жилийн тайлан. Улаанбаатар. 2008.
- Монгол Улсын Бодлого судалгааны хүрээлэн. /хэвлэгдээгүй/. Улаанбаатар. 2009.
- Мягмарсүрэн Д. Монголын Тусгай хамгаалалттай газар нутгууд. Улаанбаатар. 2008.
- Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яам. Газарзүй мэдээллийн системд оруулсан ашигтмалтмал, газрын тосны тусгай зөвшөөрөл – 2010-5 сар.

### АШИГЛАСАН НОМ, БҮТЭЭЛ, ХУУЛЬ ЭРХ ЗҮЙН БАРИМТ БИЧГҮҮД (Англи хэлээр)

- Abell R (2002) Conservation biology for the biodiversity crisis: a freshwater follow-up. *Conservation Biology*, 16, 1435-1437.
- Abell R, Allan JD & Lehner B (2007) Unlocking the potential of protected areas for freshwaters. *Biological Conservation*, 134, 48–63.
- Anderson MG, Ferree CE (2010) Conserving the Stage: Climate Change and the Geophysical Underpinnings of Species Diversity. *PLoS One* 5.
- Ball IR. (2000) Mathematical applications for conservation ecology: the dynamics of tree hollows and the design of nature reserves. PhD Thesis, The University of Adelaide.
- Ball IR & Possingham HP (2000) MARXAN (V1.8.2): Marine Reserve Design Using Spatially Explicit Annealing, a Manual. Available online at <http://www.ecology.uq.edu.au/index.html?page=27710>
- Bartelmus P (1997) Measuring sustainability: data linkage and integration, pp110-118 in Moldan and Billharz *Sustainability Indicators: Report of the Project on Indicators of Sustainable Development*, Countryside Commission, Cheltenham.
- Beier P & Brost B (2010) Use of Land Facets to Plan for Climate Change: Conserving the Arenas, Not the Actors. *Conservation Biology*, DOI: 10.1111/j.1523-1739.2009.01422.x
- Berger J. (2004) The last mile: how to sustain long-distance migrations in mammals. *Conservation Biology*, 18, 320–331.
- Bunn AG, Urban DL, and Keitt TH (2000) Landscape connectivity: a conservation application of graph theory. *Journal of Environmental Management* 59:265–278.

- Carwardine J, Klein CJ, Wilson KA, Pressey RL & Possingham HP (2009) Hitting the target and missing the point: target-based conservation planning in context. *Conservation Letters*, 2, 3–10.
- Clark EL, Munkhbat J, Dulamtseren S, Baillie JEM, Batsaikhan N, Samiya R & Stubbe M. (compilers and editors) (2006) *Mongolian Red List of Mammals*. Regional Red List Series Vol. 1. Zoological Society of London, London. (In English and Mongolian)
- Dobson A (1996) *Conservation and Biodiversity*. Scientific American Library, New York. p66.
- ERDAS (1999) *ERDAS Field Guide*, 5th ed. Atlanta, GA
- Fekete, B. M., C. J. Vorosmarty, W. Grabs. 2002. High-resolution fields of global runoff combining observed river discharge and simulated water balances, *Global Biogeochemical Cycles*, 16 (3): 15-1 to 15-10. Available online at <http://wwdril.sr.unh.edu/download.html>
- Game ET & Grantham HS (2008) *Marxan User Manual: For Marxan version 1.8.10*. University of Queensland, St. Lucia, Queensland, Australia, and Pacific Marine Analysis and Research Association, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Girvetz EH, Zganjar C, Raber GT, Maurer EP, Kareiva P, Lawler JJ. (2009) Applied Climate-Change Analysis: The Climate Wizard Tool. *PLoS One* 4.
- Grand J, Cummings MP, Rebelo TG, Ricketts TH & Neel MC (2007) Biased data reduce efficiency and effectiveness of conservation reserve networks. *Ecology Letters*, 10, 364-374.
- Groves C, Jensen D, Valutis L, Redford K, Shaffer M, Scott J, Baumgartner J, Higgins J, Beck M & Anderson M (2002) Planning for biodiversity conservation: Putting conservation science into practice. *BioScience*, 52, 499-512.
- Groves C (2003) *Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner's Guide to Planning for Biodiversity*. Island Press, Washington.
- Halpin PN (1997) "Global climate change and natural-area protection: Management responses and research directions." *Ecological Applications* 7(3): 828-843.
- Hess S, Boucher T, Dabrovskyy A, Ter Hoorn E, & Van Beukering P (2010) Evaluating the effectiveness of community-based conservation in Mongolia's Gobi Desert. A report to the Nature Conservancy. Arlington, VA, USA.
- Heiner M, Higgins J, Li X & Baker B (2011) Identifying freshwater conservation priorities in the Upper Yangtze River Basin. *Freshwater Biology* 56: 89-105.
- Higgins J, Bryer M, Khoury M & Fitzhugh T (2005) A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. *Conservation Biology*, 19, 432-445.
- Higgins J & Esselman R (2006) *Ecoregional Assessment Toolbox*. The Nature Conservancy, Arlington, VA. Available online at <http://conservationgateway.org/era>.
- Hoekstra JM, Boucher TM, Ricketts TH, Roberts C. 2005. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters* 8: 23-29.
- Hunter ML, Jacobson Jr. GL & Webb T (1988) Paleoeecology and the coarse filter approach to maintaining biological diversity. *Conservation Biology*, 2, 375-385.
- Hunter ML (1991) Coping with ignorance: The coarse filter strategy for maintaining biodiversity. In: *Balancing on the Brink of Extinction* (Ed. K.A. Kohm), pp. 266-281. Island Press, Washington.
- International Energy Agency (2007) *World Energy Outlook 2007*. Paris, France.
- In search of forage: predicting dynamic habitats of Mongolian gazelles using satellite-based estimates of vegetation productivity. *Journal of Applied Ecology*, 45: 649-658.

- Jenkins RE (1976) Maintenance of natural diversity: approach and recommendations. In: K. Sabol (ed.) Transactions—Forty-first North American Wildlife and Natural Resources Conference. Washington, D. C. March 21-25, 1976. Pp. 441-451.
- Khoury M, Higgins J, Weitzell R (2011) A freshwater conservation assessment of the Upper Mississippi River basin using a coarse- and fine-filter approach. *Freshwater Biology* 56: 162-179.
- Kiesecker JM, Copeland H, Pocewicz A, Nibbellink N & McKenney B (2009) A framework for implementing biodiversity offsets: selecting sites and determining scale. *Bioscience* 59: 77-84.
- Kiesecker JM, Copeland H, Pocewicz A & McKenney B (2010) Development by design: blending landscape-level planning with the mitigation hierarchy. *Frontiers in Ecology and the Environment* 8: 261-266.
- Kiesecker JM, Copeland H, McKenney B, Pocewicz A, and K Doherty (In Press) Energy by Design: Making mitigation work for conservation and development. Chapter in: *Energy development and wildlife conservation in Western North America* (Edited by DE Naugle)
- Lehner C, Verdin K & Jarvis A (2006) HydroSHEDS Technical Documentation. World Wildlife Fund US, Washington, DC. Available online at [www.worldwildlife.org/hydrosheds](http://www.worldwildlife.org/hydrosheds)
- MacArthur RH & Wilson EO (1967) *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Margules CR & Pressey RL (2000) Systematic conservation planning. *Nature*, 405, 243-253.
- Mazancourt CD, Loreau M & Abbadie L (1998) Grazing optimization and nutrient cycling: When do herbivores enhance plant production? *Ecology* 79, 2242-2252.
- McKenney B, & Kiesecker JM (2010) Policy Development for Biodiversity Offsets: A Review of Offset Frameworks. *Environmental Management* 45:165–176.
- Minor E & Urban DL (2008) A Graph-Theory Framework for Evaluating Landscape Connectivity and Conservation Planning. *Conservation Biology*, Volume 22, No. 2, 297–307.
- MODIS Land Subsets (2010) MODIS Global Subsets: Data Subsetting and Visualization. Oak Ridge National Laboratory DAAC. Available online at [http://daac.ornl.gov/cgi-bin/MODIS/GLBVIZ\\_1\\_Glb/modis\\_subset\\_order\\_global\\_col5.pl](http://daac.ornl.gov/cgi-bin/MODIS/GLBVIZ_1_Glb/modis_subset_order_global_col5.pl)
- Moore JS, Antenen S, Davaa G, Ferree C, Batbold D, Dephilip M, Pague C, Onon Y, Sanjmyatav D, McCready R (in prep) Biodiversity GAP Analysis for Mongolia's Eastern Steppe: Setting the stage for establishment of an ecologically representative protected areas network for Mongolia.
- Moore ID, Grayson RB & Ladson AR (1991) Digital Terrain Modelling: A Review of Hydrological, Geomorphological, and Biological Applications. *Hydrological Processes*, 5:3-30.
- Nibbellink N (2006) The EDM (Element Distribution Modeling) Tools for ArcGIS Tutorial: Version 1.1, Warnell School of Forestry & Natural Resources, University of Georgia, Athens, GA, USA.
- NASA Landsat Program (2009) Landsat TM. USGS. Sioux Falls.
- Nel JL, Roux DJ, Maree G, Kleynhans CJ, Moolman J, Reyers B, Rouget M & Cowling RM (2007) Rivers in peril inside and outside protected areas: a systematic approach to conservation assessment of river ecosystems. *Diversity and Distributions*, 13, 341–352.
- Noss RF (1996) "Ecosystems as Conservation Targets." *Trends in Ecology and Evolution* 11: 351.
- Nyambayar B. & Tsveenmyadag N. eds. (2009) *Directory of Important Bird Areas in Mongolia: Key Sites for Conservation*. Ulaanbaatar: Wildlife Science and Conservation Center, Institute of Biology and BirdLife International. 103 pp.

Olson DM, Dinerstein E, Wikramanayake ED, Burgess ND, Powell GVN, Underwood EC, D'Amico JA, Itoua I, Strand HE, Morrison JC, Loucks CJ, Allnutt TF, Ricketts TH, Kura Y, Lamoreux JF, Wettengel WW, Hedao P, & Kassem KR. Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51:933-938.

Olson K A (2008) Distribution and ecology of Mongolian gazelles (*Procapra gutturosa* Pallas 1777) in Mongolia's eastern steppe [dissertation]. Amherst, Massachusetts, USA: University of Massachusetts, Amherst. 140 p.

Olson KO, Mueller T, Kerby J, Bolortsetseg S, Leimgruber P, Nicolson C, Fuller T (in review). Death by A Thousand Huts: Effects of Household Presence on Density and Distribution of Mongolian Gazelles. *Conservation Letters*.

Poiani K, Richter B, Anderson M, & Richter H (2000) Biodiversity Conservation at Multiple Scales. *Bioscience* 50 (2). 133-146.

Possingham HP, Ball IR & Andelman S (2000) Mathematical methods for identifying representative reserve networks. In: *Quantitative Methods for Conservation Biology* (Eds S. Ferson & M. Burgman), pp. 291-305. Springer-Verlag, New York.

Pressey RL, and Bottrill MC (2008) Opportunism, threats, and the evolution of systematic conservation planning. *Conserv. Biol.* 22: 1340-1345.

Pressey RL, Possingham HP, and Day JR (1997) Effectiveness of alternative heuristic algorithms for identifying indicative minimum requirements for conservation reserves. *Biol Conserv* **80** :207-19.

Pritchard D (1993) Towards sustainability in the planning process: the role of EIA. *ECOS: A Rev of Conserv* 14:3-15.

Ramsar Convention on Wetlands (2011) The List of Wetlands of International Importance. Gland, Switzerland. Available online at <http://www.ramsar.org/pdf/sitelist.pdf>.

Schill S & Raber G (2009) Ecosystem Assessment and Reporting (EAR) Tool for ArcGIS 9.3TM Version 1.0. available online at [http://gg.usm.edu/EAR/files/EAR\\_v1\\_User\\_Manual.pdf](http://gg.usm.edu/EAR/files/EAR_v1_User_Manual.pdf)

Rich PM, Hetrick WA & Savings SC (1995) Modelling topographical influences on solar radiation: manual for the SOLARFLUX model. LA-12989-M, Los Alamos National Laboratories, Los Alamos.

Smith RK, Freeman PL, Higgins JV, Wheaton KS, FitzHugh TW, Ernstrom KJ & Das AA (2002) Freshwater Biodiversity Conservation Assessment of the Southeastern United States. The Nature Conservancy, Arlington.

Sowa SP, Annis G, Morey ME & Diamond DD (2007) A gap analysis and comprehensive conservation strategy for riverine ecosystems of Missouri. *Ecological Monographs*, 77, 301-334.

Tear TH, Karieva P, Angermeir PL, Comer P, Czech B, Kautz R, Landon L, Mehlman D, Murphy K, Ruckleshaus M, Scott JM, & Wilhere G (2005) How Much is Enough?: The Recurrent Problem of Setting Quantitative Objectives in Conservation. *BioScience* Vol. 55, No. 10, pp. 835-849.

Thieme M, Lehner B, Abell R, Hamilton SK, Kellendorfer J, Powell G & Riveros JC (2007) Freshwater conservation planning in data-poor areas: An example from a remote Amazonian basin. *Biological Conservation*, 135, 484-501.

Thorne JH, Huber PR, Girvetz EH, Quinn J, & McCoy MC (2009) Integration of Regional Mitigation Assessment and Conservation Planning. *Ecology and Society* 14(1): 47-63.

UNESCO (2011a) MAB Biosphere Reserves Directory. Available online at <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/database.asp>.

UNESCO (2011b) World Heritage List. Available online at <http://whc.unesco.org/en/list>.

Urban DL & Keitt T (2001) Landscape connectivity: a graph-theoretic perspective. *Ecology* 82:1205–1218.

Vostokova EA & Gunin PD (2005) *Ecosystems of Mongolia*. Russian Academy of Sciences, Mongolian Academy of Sciences, Moscow. GIS data available online at <http://geodata.mn-ngic.mn:8080/geonetwork/srv/en/main.home>.

Wildlife Conservation Society (WCS) (2007) *Mongolian Gazelle Management and Action Plan*. Unpublished report.

Wilhere G, Goering M & Wang H (2008) Average optimacity: An index to guide site prioritization for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 141, 770-781.

World Bank (2007) *Global Economic Prospects 2007: Managing the Next Wave of Globalization*. Washington DC.

World Wildlife Fund Mongolia Program. (2010) *Filling the GAPS to protect the biodiversity of Mongolia*. Admon. Ulaanbaatar.

Yu F, Price KP, Ellis J, Feddema JJ, Shi P. (2004) Interannual variations of the grassland boundaries bordering the eastern edges of the Gobi Desert in central Asia. *International Journal of Remote Sensing* 25: 327-346.

Zhang G, Kang Y, Han G, Sakurai K. (2010) Effect of climate change over the past half century on the distribution, extent and NPP of ecosystems of Inner Mongolia. *Global Change Biology*: 377-389.



## Хавсралт 1: Эх газрын экосистемүүдийн экологийн тодорхойлолтууд

Энэ хавсралтанд тайлангийн 2.2-т өгсөн эх газрын экосистемүүдийн экологийн тодорхойлолтыг нэгтгэн оруулж байна. Нийт 17 төрлийн экосистемийг тодорхойлж, тэдгээрийн байршил хамрах талбайг тайлангийн Газрын зураг 5,6,7-т, холбогдох мэдээ мэдээлэл, газрын зурагт оруулсан аргачлалыг Хүснэгт 2-т тус тус өгсөн болно.

### ЭКОСИСТЕМҮҮД

#### Тал хээрийн экосистем:

Экосистемийг тодорхойлохдоо Востокова, Гунин (2005) нарын бүтээсэн газрын зургийн суурь мэдээг гол болгон ашигласан бөгөөд уг газрын зургийг ДБХС Монгол улсын үндэсний экосистемийн зураглалыг хийхэд ашигласан (ДБХС 2010). **Хуурай хээр, хуурайдуу хээр, нугажуу хээр** нь нийлээд Дорнод Монголын өргөн уудам хялганат хээрийн ихэнхийг бүрдүүлдэг бөгөөд эдгээр нь судалгааны нийт нутгийн 80 хувийг эзэлж байна. Уг экосистемийн онцлох зүйлд цагаан зээр, тарвага, тоодог, талын бүргэд, шонхор, Монгол болжмор орно.

Олон зууны тэртээгээс хялганат хээрийг байнга бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж ирсэн бөгөөд энэ нь түүний бүтэц, бүрэлдэхүүн, экологийн үйл явц (тэжээлийн бодисын мөчлөг, сукцесси, өөрчлөлтийн горим)-д ноцтой нөлөөлсөөр ирсэн нь ойлгомжтой. Нэгэнт доройтож талхлагдсан газруудад зарим нэг өрсөлдөөнд эмзэг үетэн нь *Cleistogenes squarrosa*, *Carex duriuscula* ба амьдрах чадвар нь суларсан зарим цэцэгт ургамлаар солигдсон байна. Маш ихээр талхлагдсан газруудын ургамалжилтаас үетэнг түрэн гаргаж, нэг наст ургамлаар бүхэлдээ солигдож болно.

#### **Хуурай хээр**

Хялганат хээрийн энэ тогтолцоо нь тэгш буюу бага зэрэг өргөгдсөн налуу бүхий хөндийд буюу судалгааны нутгийн нам дор хэсэгт далайн түвшнээс дээш 550 – 1200 м-ийн өндөрт тохиолдоно. Хуурай хээрийн экосистем нь *Stipa krylovii*, *Stipa grandis*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarosa*, *Elymus chinensis* зэрэг үетэн, *Caragana* and *Anabasis* species зэрэг өргөст бут болон хуурай гандуу орчинд сайн дасан зохицсон цэцэгт ургамлууд бүхий үетэнгийн бүлгэмдлийн ландшафтын мозайк орчноос бүрдэнэ. Дунд зэргийн түвшинд талхлагдсан газруудад үетэнгийн оронд шарилж (*Artemisia*) түрэн гарч ирдэг бол малын бэлчээрлэлтэнд хамгийн ихээр өртсөн буюу гангийн нөлөөнд өртөөд сэргэж эхэлж байгаа газруудад үндсэндээ *Chenopodium* spp, *Bassia dasyphylla* зэрэг нэг наст ургамал зонхилох төлөвтэй байна. Гадагш урсгалгүй ай савуудад хуурай хээрийн мозайк/ бүрдэлд давст хотост тархсан *Achnatherum* spp, *Reamuria*, *Salsola*, зах хэсгээрээ *Nitraria Allium* (үндсэндээ *A. scenescens* *A. mongolicum*) орно. Нам уулс, толгод бүхий газруудад *Populus*, *Betula*, *Salix* тохиолдоно.

**Хуурайдуу хээр:** Хялганат хээрийн энэ тогтолцоо нь хуурай хээрийн нэг адил тэгш буюу бага зэрэг өргөгдсөн налуу бүхий хөндийд болон мөн бага зэрэг өндөрлөг газарт буюу далайн түвшнээс дээш 550 – 1600 метрт тохиолдоно. Ургамлын бүлгэмдлийн бүрдэлд *Stipa*, *Festuca*, *Agropyron*, *Cleistogenes*, *Poa*, *Elymus*, *Koelaria* зүйлүүд болон дэд бүсийн илэрц, хөрсний чийгшил, малын бэлчээрлэлт, бусад хүчин зүйлээс хамааран харилцан адилгүй хэмжээгээр тархсан үетэнгүүд орно. *Filifolium sibiricum* and *Stipa baicalensis* зонхилсон бүлгэмдэл нь уг экосистемийн зүүн хойд хязгаарын тархацыг тодорхойлдог. Нэлээд өргөн тархацтай өөр нэг бүлгэмдэлд *Stipa grandis* and *Elymus chinensis* орно. Тал хээрийн бүсийн хэмжээнд тархсан чухал бүлгэмдэл харгана (*Caragana*) нь илүү хуурай, бүдүүн ширхэгтэй хөрс бүхий газарт илүү тохиолддог. Харьцангуй бага хуурай газруудад уулын нугажуу хээрт ургадаг олон зүйлийн цэцэгт ургамлууд ихэнхидээ хар хүрэн хөрсөнд ургасан байх ба хуурай газартай харьцуулахад тухайн хөрс нь зузаан, өнгөн хэсэгтээ илүү органик шинжтэй байна.

**Нугажуу хээр:** Энэхүү нугажуу тогтолцоо нь ойт хээрийн өндөрлөгөөс доогуур ихэнхидээ толгод бүхий ландшафтад тухайлбал судалгааны нутгийн зүүн хойд хэсэгт 650 метрийн орчмоос өмнөд ба баруун хэсэгтээ 1700 м-ээс дээш өндөрлөгт оршдог. Нугажуу хээр нь ойт хээрийн шилжилтийн бүс болон Монгол-Манжуурын хялганат хээрийн экобүсэд нэлээд өргөн уудам нутгийг эзэлнэ. Түүнчлэн энэхүү тогтолцоо нь Дорнод Монголын Хянган орчмын нам уулс болон бүс нутгийн баруун хэсэгт оршдог Орхон, Тарны голын усны хагалбарын дээд хэсэгт орших өндөрлөг толгод, уулсаар тохиолдоно. Жилийн хур тунадасны хэмжээ ойролцоогоор 300 мм бөгөөд энэ нь жижиг хэмжээний сийрэг модлог ургамал (*Ulmus*, *Betulus*)-ын хувьд хангалттай ч цэцэгт ургамал, улалж, чийг шүтдэг үетэн, бут сөөгөөр баялаг ургамалжилтын бүлгэмдлийг тэтгэн дэмждэг гэж үздэг. Харьцангуй чийглэг орчин нь илүү өндөрлөг газар ба хойд хэсэгтээ байдаг бол хуурай орчин нь илүү нам дор газар, дулаан, нимгэн хөрстэй газрууд байна. *Festuca lenensis*, *F. sibirica*, *Poa attenuata*, *Helictotrichon schellianum* нь үүний сайн төлөөлөл болдог. Цэцэгт ургамлын олон зүйлүүд байдаг нь уг тогтолцоог ургамлын зүйлийн хувьд илүү олон янз болгодог. Түүнчлэн *Artemisia*, *Thalictrum*, *Aster*, *Polygonum*, *Potentilla*, *Carex*, *Gallium* төрлийн ургамлууд ч тохиолддог. Эдгээрийн зарим нь шинэсэн ой, хайлаасны бутны онцлогийг агуулсан байдгаас харахад энэ нь мод огтлол, малын бэлчээрлэлтийн улмаас өөрчлөлтөнд орсон гэдгийг илтгэнэ. Улмаар эдгээр үйл ажиллагааг таслан зогсоож, хязгаарлах юм бол ойн тогтолцоо эргэж сэргэх магадлалтай.

**Цөлөрхөг хээр:** Цөлөрхөг хээрийн экосистем нь судалгааны нутгийн 2 хувийг эзлэх бөгөөд түүний өмнөд хязгаар Монгол-Манжуурын хялганат хээрийн эко бүс болон Дорнодын говийн цөлөрхөг хээрийн эко бүсийн завсрын/шилжилтийн бүсийг төлөөлнө. Уг экосистем нь Алшанийн тэгш тал цөлөрхөг газар ба харьцангуй чийглэг Монгол Манжуурын хялаганат хээрийн хооронд орших Дорнодын говь цөлөрхөг хээрийн онцлогийг агуулсан байна. Уг экосистемийн ургамалжилт нь гандуу хуурай нөхцөлд дасан зохицсон сийрэгдүү тархсан нам өндөртэй үетэнгээс тогтсон, нэгэн хэвийн ургамалжилттай болох төлөвтэй. Цөлөрхөг хээр болон Дорнодын говь цөлөрхөг хээрийн эко бүсийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг [http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/pa/pa1314\\_full.html](http://www.worldwildlife.org/wildworld/profiles/terrestrial/pa/pa1314_full.html) хуудснаас авна уу.

### **Бусад экосистем:**

**Элсэн манхан:** Энэхүү харьцангуй динамик шинжтэй элсэн манханд бургас, хайлаас, элсэрхэг хөрсөнд дасан зохицсон цэцэгт ургамал, үетэн зэрэг ургамлын зүйлүүд харилцан адилгүй хэмжээгээр тархаж, тогтворжсон байх бөгөөд голлон ургадаг зүйлүүдэд *Filifolium sibiricum*, *Stipa baicalensis*, *koeleria mukdenesis*, *Cleistogenes kitagawae*, *Armeniacia sibirica*, *Ulmus japonicas*, *Iris dichotomoa*, *Hemerocallis minor*, *Leymus chinensis*, *Vupleurum sorzonerifolium*, *Galium verum* орно. Манхан хооронд үүссэн хөндийнүүдэд модлог ба бусад ургамлын унасан мөчир болон хагд салхиар туугдан хуримтлагдснаар тодорхой хэмжээний бичил амьдрах орчинг бүрдүүлж, салхины нөлөөгөөр туугдан орсон цас нь тухайн орчиндоо чийгшил өгдөг. Энэ нь тухайн манханы орчинд ургадаг ургамалжилтын бүлгэмдлүүдийг хадгалж үлдэхэд нөлөөлж байна. Мод, бутны орчинд үүссэн элсэн манхан нь нүх хөндийд нүхлэн амьдардаг зүйлүүдийн хувьд чухал амьдрах орчинг бүрдүүлдэг бөгөөд тухайн зүйлүүд нь манханы хэмжээнд илүү тогтворжсон орчинг шүтэн амьдардаг.

**Сөнөсөн галт уул:** Судалгааны нутгийн зүүн өмнөд хэсэгт буюу Сүхбаатар аймгийн нутаг дэвсгэрт түүхэн хугацааны туршилд идэвхгүй болсон 200 гаруй сөнөсөн уул оршдог. Галт уулын баялаг хөрс нь ургамлын олон янз бүрдэл, тэжээлийн болон эмийн ач холбогдолтой олон зүйлийн ургамал тухайлбал: энд 28 овог, 75 төрөл, 180 зүйлийн ургамал ургадаг. Сөнөсөн галт уулууд нь жижиг хөхтөн, мөлхөгчид, шувуудын олон зүйлүүд төдийгүй чоно, үнэг, махчин шувуудын амьдрах орчинг бүрдүүлдэг. Энд

аргаль хонь зэрэг туруутан амьтад болон мэрэгчдийн олон зүйлүүд тохиолдох бөгөөд сөнөсөн галт уул хоорондын хөндийд цагаан зээр, тарвага тохиолддог. Сөнөсөн галт уулын байгалийн тогтоцын ач холбогдлыг харуулах өөр нэг баримт/нотолгоо бол тухайн орчинд 60 гаруй “хүн чулуу” байдаг. Одоогоор нэг сөнөсөн галт уулыг (Шилийн богд) түүхийн дурсгалт олдворуудыг хамгаалах зорилгоох Тусгай хамгаалалттай газарт авсан байна.

**Сэрүүн бүсийн ой:** ДБХС-гаас гаргасан Биологийн олон янз байдлын хамгааллын орхигдлын үнэлгээний тайлан (2010)-д сэрүүн бүсийн уулын болон өндөр уулын ойн дараахи 6 экосистемийг тодорхойлсон байна. Үүнд:

**Өндөр уулын сарьдаг** (High mountain tundra)

**Уулын нуга ба цармын сийрэг ой** (Alpine meadow and Subalpine woodland)

**Өндөр уулын хээр** (High mountain steppe)

**Уулын сэрүүн бүсийн шилтүүст ой** (Mountainous boreal coniferous forest)

**Өндөр уулын шилмүүст (навчаа гөвдөг) сийрэг ой** (High mountain deciduous-coniferous woodland)

**Холимог ой** (Sub-boreal coniferous-deciduous forest)

## НУУР, УС НАМГАРХАГ ГАЗРУУДЫН ЭКОСИСТЕМ

### Голын ба ус намгархаг газар

Татмын нуга, голын эргийн бүс, ус намгархаг газруудыг газрын зурагт оруулахдаа тайлангийн 2.2-т дурьдсанчлан ГЗМС дээр гаргасан урсгалын сүлжээний загварыг ашиглан орууллаа. Бид гарсан үр дүнг ангилан **томоохон голын татмын хөндий, жижиг цутгал голууд** болон түр урсацтай голууд гэсэн ангилалаар зураглалд орууллаа. Түүнчлэн үндсэн/томоохон гол мөрний ай савыг үндэслэн татмын нуга, голын эргийн чийглэг бүсийн ангилалыг гаргасан. Судалгааны нутгийн зүүн хэсэгт оршдог гадагш урсгалгүй ай савуудын хувьд ихэнхидээ давстай хотост байдаг **улирлын чанартай хатаж ширгэдэг намгархаг нам дор газруудыг** тодорхойлж, тэдгээрийг биогазарзүйн 2 мужлал хуваасан. Эдгэр газруудыг Зураг 6-д харуулж, Хүснэгт 3-т холбогдох тайлбарыг өгсөн.

**Томоохон гол мөрний татам/хөндий:** Монгол орны зүүн хойд хэсэгт байдаг Хэрлэн, Онон, Халх гэсэн томоохон голууд, Сэлэнгэ мөрөнд цутгадаг үндсэн голууд нь томоохон голуудын татмыг бүрдүүлдэг. Түүхэн талаас нь аваад үзэхэд эдгээр голуудын татам/ хөндийнүүдэд өргөн навчит ой, мод, бут сөөг байсан байна. Малын бэлчээрлэлтээс үүсэх талхагдал эсвэл үер усны нөлөөгөөр үүсэх элэгдэл, доройтол байхгүй бол энд бургас бүхий сукцесст шилжих боломжтой. Хөрс нь ерөнхийдөө крайк флювисол ба глэйсол бөгөөд голын эргээс хол зайтай нам дэнж дэвсэг нь бүдүүн ба нарийн аллювийн хурдаст үүсч тогтсон хар хүрэн хөрстэй. Модны үе давхрагтаа улиангар/улиас, хус, шинэс харин бутны үе давхрагтаа бургас хамгийн түгээмэл байна. Цэцэгт ургамлууд, үетэнгүүд нь чийглэг ба тодорхой улиралд чийгтэй байдаг газруудад ургах бөгөөд ялангуяа модны доогуур нэлээд их нягтшилтай ургасан байна. Татмын нугын тогтолцоо нь эх газрын болон усны олон зүйл амьтдад чухал ач холбогдолтой амьдрах орчинг бүрдүүлэхээс гадна усны чанарыг хадгалахад чухал үүрэгтэй. Гэхдээ бэлчээрийн талхагдал, уул уурхай, дэд бүтцийн хөгжлийн нөлөөгөөр амархан сүйтгэгддэг. Судалгааны нутгийн хувьд усны горим ихэнхидээ алдагдаагүй хэвийн боловч, олон газруудад малын бэлчээрлэлтийн улмаас татмын нугын ургамалжилт доройтож, байгалийн төрх байдлаа алдсан байна.

**Жижиг голын татам/хөндий:** Эдгээр нь том голуудад (Хэрлэн, Онон, Улз, Халх, ба Сэлэнгэ голд цутгадаг) цутгадаг жижиг гол, горхины дагууд орших чийглэг нугын зурвас хэлбэрийг үүсгэдэг. Хөрс нь ерөнхийдөө крайк глэйсол буюу хагас глэйсол ба хөрсний усны хэмжээ, хөрс чийглэг байх хугацаа зэргээс хамаардаг бөгөөд органик агууламж өндөртэй, төрөл бүрийн найрлага бүхий аллювийн хөрс нэлээд зонхилно.

Ургамжилтын бүрхэвчид олон янз, нягтшил сайтай, бүтээмж/үржил шим өндөртэй ургамлууд багтах бөгөөд тухайлбал өвслөг ургамал (*Poa pratensis*, *Agrostis mongholica*, *Hordeum brevisubulatum*, *Phragmites*, *Carex*, *Eriophorum*, *Puccinellia*, *Juncus*), цэцэгт ургамал (*Iris*, *Geranium*, *Vicia*, *Ranunculus*, *Polygonum*, *Sanguisorba* гм) ургадаг. Хус, голын улиас, ялангуяа бургас мэтийн модлог ургамал тохиолдоно. Малын бэлчээрлэлтээс үүсэх талхагдал эсвэл үер усны нөлөөгөөр үүсэх элэгдэл, доройтолгүй бол энд бургас бүхий сукцесст шилжих боломжтой.

**Түр урсацтай чийглэг хотос:** Судалгааны нутгийн өмнөд хэсэгт орших хуурай, гадагш урсгалгүй ай савд усны түвшин нь бараг газрын гадаргатай тэнцүү түвшинд байдаг нам хотос энэ тогтолцоог бүрдүүлдэг. Давсархаг хөрс нь өвөрмөц ялгаатай ургамлын бүлгэмдэл, амьдрах орчинг бүрдүүлэх бөгөөд түүний түгээмэл индикатор ургамлын бүлгэмдэл нь *Achnatherum* дэгнүүлт үетэн юм.

#### Нуурууд ба жижиг усан орчин

Жижиг нуурууд болон бусад усан орчныг зураглалд оруулахдаа бид тайлангийн 2.2-т дурьдсанчлан сансрын зураг ашиглан тэдгээрийн байршил, хил хязгаарыг гар аргаар газрын зурагт оруулав. Бид нуурууд ба усан орчинг голын ай саваар нь ангилах буюу биогазарзүйн бүс (Зураг 7)-д хуваасан.

**Томоохон нуурууд:** Судалгааны нутагт байдаг томоохон нууруудыг Востокова, Гунин (2005) нарын газрын зурагт оруулснаар харуулсан бөгөөд хамгийн том нууруудад Буйр, Яхь, Хөх нуурууд орно. Эдгээр нуурууд ба тэдгээрийн ойролцоох ус намгархаг газрууд нь усны өвөрмөц амьдрах орчинг бүрдүүлж, цагаан тогоруу (CR), цэн тогоруу (VU), хар тогоруу (VU), хошуу галуу (VU), тоодог, реликт цахлай зэрэг усны олон зүйл шувуудын түр буудаллах, өндөглөн зусах чухал газруудын нэг болдог (Nyambayar & Tsveenmyadag 2009).

**Жижиг нуурууд ба усан орчин:** Судалгааны нутгийн өмнөд хэсэгт хуурай гадагш урсгалгүй ай савд эдгээр жижиг усан орчин орших бөгөөд ихэнхидээ давстай, шүлтлэг орчин юм. Томоохон нууруудын нэг адил эдгээр усан орчин нь усны өвөрмөц орчинг бүрдүүлж, усны шувуудын түр буудаллах, өндөглөн зусах чухал газруудын нэг болдог.



## Хавсралт 2: Хамгаалах биологийн олон янз байдал, төлөөлүүлэн хамгаалах зорилго, хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудын (ХАШГ) бүтэц бүрэлдэхүүн

ЭКОСИСТЕМИЙН АНГИЛАЛ				ДҮН/ХЭМЖЭЭ			
Код	Гео-газарзүйн мужлал	Экосистемийн төрөл	Газрын гадаргуу	Нийт	Зорилго	ХАШГ	нэгж
<b>ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ: Хялаганат хээр</b>							
1904911	DFS - Улзын	Хуурай хээр	N. аспект, маш эгц	16	5	5	талбай (км <sup>2</sup> )
1904912	DFS - Улзын	Хуурай хээр	N. аспект, налуу	223	67	68	талбай (км <sup>2</sup> )
1904914	DFS - Улзын	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. тэгш	90	27	54	талбай (км <sup>2</sup> )
1904915	DFS - Улзын	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. толгод	705	212	239	талбай (км <sup>2</sup> )
1904916	DFS - Улзын	Хуурай хээр	S. аспект, налуу	182	55	61	талбай (км <sup>2</sup> )
1904917	DFS - Улзын	Хуурай хээр	өндөр(дүү).уулын	266	80	83	талбай (км <sup>2</sup> )
1904918	DFS - Улзын	Хуурай хээр	өндөр(дүү). Хотос	511	153	176	талбай (км <sup>2</sup> )
1904919	DFS - Улзын	Хуурай хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	70	21	30	талбай (км <sup>2</sup> )
1913431	ММХХ – Мандал-говь	Хуурай хээр	N. аспект, маш эгц	43	13	13	талбай (км <sup>2</sup> )
1913432	ММХХ - Мандал-говь	Хуурай хээр	N. aspect, slope	480	144	184	талбай (км <sup>2</sup> )
1913436	ММХХ - Мандал-говь	Хуурай хээр	S. аспект, налуу	363	109	145	талбай (км <sup>2</sup> )
1913437	ММХХ - Мандал-говь	Хуурай хээр	өндөр(дүү).уулын	19,258	5,777	5,779	талбай (км <sup>2</sup> )
1913438	ММХХ - Мандал-говь	Хуурай хээр	өндөр(дүү). хотос	9,943	2,983	2,986	талбай (км <sup>2</sup> )
1913439	ММХХ - Мандал-говь	Хуурай хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	342	103	104	талбай (км <sup>2</sup> )
1913712	ММХХ – Хянган орчим	Хуурай хээр	N. аспект, налуу	12	4	9	талбай (км <sup>2</sup> )
1913714	ММХХ - Хянган орчим	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. тэгш	1,198	359	374	талбай (км <sup>2</sup> )
1913715	ММХХ - Хянган орчим	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. толгод	712	214	332	талбай (км <sup>2</sup> )
1913716	ММХХ - Хянган орчим	Хуурай хээр	S. аспект, налуу	4	1	3	талбай (км <sup>2</sup> )
1913719	ММХХ - Хянган орчим	Хуурай хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	72	22	27	талбай (км <sup>2</sup> )
1913911	ММХХ – Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	N. аспект, маш эгц	4	1	3	талбай (км <sup>2</sup> )
1913912	ММХХ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	N. аспект, налуу	381	114	115	талбай (км <sup>2</sup> )
1913914	ММХХ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. тэгш	24,201	7,260	7,263	талбай (км <sup>2</sup> )
1913915	ММГ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. толгод	18,480	5,544	5,785	талбай (км <sup>2</sup> )
1913916	ММХХ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	S. аспект, налуу	231	69	83	талбай (км <sup>2</sup> )
1913917	ММХХ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	өндөр(дүү).уулын	178	53	68	талбай (км <sup>2</sup> )
1913918	ММХХ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	Өндөр (дүү). Хотос	1,013	304	363	талбай (км <sup>2</sup> )
1913919	ММХХ - Мэнэнгийн тал	Хуурай хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	1,854	556	588	талбай (км <sup>2</sup> )
1913921	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	N. аспект, маш эгц	36	11	12	талбай (км <sup>2</sup> )
1913922	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	N. аспект, налуу	1,925	577	606	талбай (км <sup>2</sup> )
1913924	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. тэгш	1,462	439	442	талбай (км <sup>2</sup> )
1913925	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	нам (дуу) дор. толгод	12,708	3,812	3,818	талбай (км <sup>2</sup> )
1913926	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	S. аспект, налуу	1,451	435	438	талбай (км <sup>2</sup> )
1913927	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	өндөр(дүү).уулын	13,885	4,165	4,166	талбай (км <sup>2</sup> )
1913928	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	өндөр(дүү).хотос	15,918	4,776	4,778	талбай (км <sup>2</sup> )
1913929	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурай хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	1,287	386	386	талбай (км <sup>2</sup> )
1804221	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	152	45	46	талбай (км <sup>2</sup> )
1804222	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	443	133	158	талбай (км <sup>2</sup> )
1804225	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	138	42	61	талбай (км <sup>2</sup> )
1804226	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	467	140	171	талбай (км <sup>2</sup> )
1804227	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	1,397	419	421	талбай (км <sup>2</sup> )
1804228	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).хотос	1,125	337	382	талбай (км <sup>2</sup> )
1804229	ДОХ - Туул-Онон	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	50	15	17	талбай (км <sup>2</sup> )
1804421	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	778	234	236	талбай (км <sup>2</sup> )
1804422	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	2,601	780	782	талбай (км <sup>2</sup> )
1804424	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	618	186	187	талбай (км <sup>2</sup> )
1804425	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	2,506	752	753	талбай (км <sup>2</sup> )

N=Хойд, S= Өмнөд

ММХХ = Монгол-Манжуурын хялагант хээр; ДОХ = Дагуурын ойт хээр; ТБТ = Транс-Байгалийн тайга

ЭКОСИСТЕМИЙН АНГИЛАЛ				ДҮН/ХЭМЖЭЭ			
Код	Гео-газарзүйн мужлал	Экосистемийн төрөл	Газрын гадаргуу	Нийт	Зорилго	ХАШГ	нэгж
<b>ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ: Хялаганат хээр (үргэлжлэл)</b>							
1804426	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	2,538	761	781	талбай (км <sup>2</sup> )
1804427	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	2,699	810	823	талбай (км <sup>2</sup> )
1804428	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	1,745	523	527	талбай (км <sup>2</sup> )
1804429	ДОХ - Дархан	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	194	58	59	талбай (км <sup>2</sup> )
1804911	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	36	11	12	талбай (км <sup>2</sup> )
1804912	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	721	216	218	талбай (км <sup>2</sup> )
1804914	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	2,139	642	775	талбай (км <sup>2</sup> )
1804915	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	5,159	1,548	1,739	талбай (км <sup>2</sup> )
1804916	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	635	190	202	талбай (км <sup>2</sup> )
1804917	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	473	142	156	талбай (км <sup>2</sup> )
1804918	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	620	186	192	талбай (км <sup>2</sup> )
1804919	ДОХ - Улзын	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	307	92	95	талбай (км <sup>2</sup> )
1813421	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	167	50	53	талбай (км <sup>2</sup> )
1813422	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	1,199	360	389	талбай (км <sup>2</sup> )
1813424	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	221	66	72	талбай (км <sup>2</sup> )
1813425	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	1,442	433	435	талбай (км <sup>2</sup> )
1813426	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	945	284	298	талбай (км <sup>2</sup> )
1813427	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	2,602	781	814	талбай (км <sup>2</sup> )
1813428	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	1,558	467	480	талбай (км <sup>2</sup> )
1813429	ММХХ - Орхон	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	87	26	26	талбай (км <sup>2</sup> )
1813431	ММХХ - Мандалговь	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	211	63	64	талбай (км <sup>2</sup> )
1813432	ММХХ - Мандалговь	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	1,087	326	342	талбай (км <sup>2</sup> )
1813436	ММХХ - Мандалговь	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	864	259	267	талбай (км <sup>2</sup> )
1813437	ММХХ - Мандалговь	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	14,693	4,408	4,412	талбай (км <sup>2</sup> )
1813438	ММХХ - Мандалговь	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	5,801	1,740	1,778	талбай (км <sup>2</sup> )
1813439	ММХХ - Мандалговь	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	205	62	62	талбай (км <sup>2</sup> )
1813711	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	1	0	0	талбай (км <sup>2</sup> )
1813712	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	76	23	27	талбай (км <sup>2</sup> )
1813714	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	1,542	463	497	талбай (км <sup>2</sup> )
1813715	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	1,680	504	752	талбай (км <sup>2</sup> )
1813716	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	40	12	13	талбай (км <sup>2</sup> )
1813718	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	1	0	0	талбай (км <sup>2</sup> )
1813719	ММХХ - Хянган орчим	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	160	48	55	талбай (км <sup>2</sup> )
1813911	ММХХ – Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	36	11	17	талбай (км <sup>2</sup> )
1813912	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	1,405	422	495	талбай (км <sup>2</sup> )
1813914	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	10,207	3,062	3,062	талбай (км <sup>2</sup> )
1813915	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	14,100	4,230	4,236	талбай (км <sup>2</sup> )
1813916	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	1,099	330	364	талбай (км <sup>2</sup> )
1813917	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	1,520	456	456	талбай (км <sup>2</sup> )
1813918	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	1,115	335	352	талбай (км <sup>2</sup> )
1813919	ММХХ - Мэнэнгий тал	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	935	280	281	талбай (км <sup>2</sup> )
1813921	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	N. аспект, маш эгц	70	21	24	талбай (км <sup>2</sup> )
1813922	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	N. аспект, налуу	1,973	592	635	талбай (км <sup>2</sup> )
1813924	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	867	260	262	талбай (км <sup>2</sup> )
1813925	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	5,559	1,668	1,668	талбай (км <sup>2</sup> )
1813926	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	S. аспект, налуу	1,521	456	458	талбай (км <sup>2</sup> )
1813927	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү).уулын	5,329	1,599	1,606	талбай (км <sup>2</sup> )
1813928	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	өндөр(дүү). хотос	4,095	1,229	1,229	талбай (км <sup>2</sup> )
1813929	ММХХ - Дунд Хэрлэн	Хуурайдуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	423	127	140	талбай (км <sup>2</sup> )

N=Хойд, S= Өмнөд

ММХХ = Монгол-Манжуурын хялганат хээр; ДОХ = Дагуурын ойт хээр; ТБТ = Транс-Байгалийн тайга

ЭКОСИСТЕМИЙН АНГИЛАЛ				ДҮН/ХЭМЖЭЭ			
Код	Гео-газарзүйн мужлал	Экосистемийн төрөл	Газрын гадаргуу	Нийт	Зорилго	ЗАШГ	нэгж
<b>УУЛЫН ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ: Хялганат хээр</b> (үргэлжлэл)							
1704221	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	1,739	522	541	талбай (км <sup>2</sup> )
1704222	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	3,663	1,099	1,127	талбай (км <sup>2</sup> )
1704224	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	100	30	65	талбай (км <sup>2</sup> )
1704225	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	784	235	243	талбай (км <sup>2</sup> )
1704226	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	4,458	1,337	1,338	талбай (км <sup>2</sup> )
1704227	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	6,602	1,981	1,997	талбай (км <sup>2</sup> )
1704228	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	2,575	773	778	талбай (км <sup>2</sup> )
1704229	ДОХ - Туул-Онон	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	156	47	53	талбай (км <sup>2</sup> )
1704421	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	652	196	201	талбай (км <sup>2</sup> )
1704422	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	1,700	510	522	талбай (км <sup>2</sup> )
1704424	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	348	104	105	талбай (км <sup>2</sup> )
1704425	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	1,245	373	389	талбай (км <sup>2</sup> )
1704426	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	1,778	533	587	талбай (км <sup>2</sup> )
1704427	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	1,784	535	547	талбай (км <sup>2</sup> )
1704428	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	644	193	194	талбай (км <sup>2</sup> )
1704429	ДОХ - Дархан	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	71	21	24	талбай (км <sup>2</sup> )
1704911	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	312	93	125	талбай (км <sup>2</sup> )
1704912	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	3,159	948	955	талбай (км <sup>2</sup> )
1704914	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	2,081	624	829	талбай (км <sup>2</sup> )
1704915	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	7,735	2,320	2,355	талбай (км <sup>2</sup> )
1704916	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	2,865	859	862	талбай (км <sup>2</sup> )
1704917	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	1,574	472	486	талбай (км <sup>2</sup> )
1704918	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	1,412	424	432	талбай (км <sup>2</sup> )
1704919	ДОХ - Улзын	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	379	114	123	талбай (км <sup>2</sup> )
1709001	ТБТ	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	517	155	337	талбай (км <sup>2</sup> )
1709002	ТБТ	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	803	241	444	талбай (км <sup>2</sup> )
1709004	ТБТ	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	44	13	17	талбай (км <sup>2</sup> )
1709005	ТБТ	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	444	133	323	талбай (км <sup>2</sup> )
1709006	ТБТ	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	984	295	544	талбай (км <sup>2</sup> )
1709007	ТБТ	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	687	206	330	талбай (км <sup>2</sup> )
1709008	ТБТ	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	403	121	234	талбай (км <sup>2</sup> )
1709009	ТБТ	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	59	18	34	талбай (км <sup>2</sup> )
1713421	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	669	201	213	талбай (км <sup>2</sup> )
1713422	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	1,974	592	595	талбай (км <sup>2</sup> )
1713424	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	84	25	28	талбай (км <sup>2</sup> )
1713425	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	760	228	228	талбай (км <sup>2</sup> )
1713426	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	1,724	517	520	талбай (км <sup>2</sup> )
1713427	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	5,418	1,625	1,670	талбай (км <sup>2</sup> )
1713428	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	2,251	675	683	талбай (км <sup>2</sup> )
1713429	ММХХ - Орхон	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	75	23	24	талбай (км <sup>2</sup> )
1713431	ММХХ - Мандалговь	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	209	63	81	талбай (км <sup>2</sup> )
1713432	ММХХ - Мандалговь	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	756	227	274	талбай (км <sup>2</sup> )
1713436	ММХХ - Мандалговь	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	706	212	255	талбай (км <sup>2</sup> )
1713437	ММХХ - Мандалговь	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	6,638	1,991	2,025	талбай (км <sup>2</sup> )
1713438	ММХХ - Мандалговь	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	2,515	754	773	талбай (км <sup>2</sup> )
1713439	ММХХ - Мандалговь	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	132	39	40	талбай (км <sup>2</sup> )
1713711	ММГ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	100	30	83	талбай (км <sup>2</sup> )
1713712	ММГ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	1,010	303	720	талбай (км <sup>2</sup> )
1713714	ММГ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	1,213	364	412	талбай (км <sup>2</sup> )
1713715	ММГ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	2,720	816	1,290	талбай (км <sup>2</sup> )

N=Хойд, S= Өмнөд

ММХХ = Монгол-Манжуурын хялганат хээр; ДОХ = Дагуурын ойт хээр; ТБТ = Транс-Байгалийн тайга

ЭКОСИСТЕМИЙН АНГИЛАЛ				ДҮН/ХЭМЖЭЭ			
Код	Гео-газарзүйн мужлал	Экосистемийн төрөл	Газрын гадаргуу	Нийт	Зорилго	ЗХШГ	нэгж
<b>ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ: <u>Өвст хээр</u> (үргэлжлэл)</b>							
1713716	ММХХ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	888	266	642	талбай (км <sup>2</sup> )
1713717	ММХХ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	244	73	242	талбай (км <sup>2</sup> )
1713718	ММХХ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	265	80	248	талбай (км <sup>2</sup> )
1713719	ММХХ - Хянган орчим	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	199	60	98	талбай (км <sup>2</sup> )
1713912	ММХХ –Мэнэнгийн тал	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	63	19	25	талбай (км <sup>2</sup> )
1713914	ММХХ –Мэнэнгийн тал	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	2,405	721	737	талбай (км <sup>2</sup> )
1713915	ММХХ –Мэнэнгийн тал	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	1,799	540	540	талбай (км <sup>2</sup> )
1713916	ММХХ –Мэнэнгийн тал	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	56	17	29	талбай (км <sup>2</sup> )
1713919	ММХХ –Мэнэнгийн тал	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	187	56	56	талбай (км <sup>2</sup> )
1713921	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	N. аспект, маш эгц	26	8	14	талбай (км <sup>2</sup> )
1713922	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	N. аспект, налуу	210	63	92	талбай (км <sup>2</sup> )
1713924	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. тэгш	232	70	70	талбай (км <sup>2</sup> )
1713925	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	нам (дуу) дор. толгод	812	244	252	талбай (км <sup>2</sup> )
1713926	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	S. аспект, налуу	198	59	94	талбай (км <sup>2</sup> )
1713927	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	өндөр(дүү).уулын	420	126	130	талбай (км <sup>2</sup> )
1713928	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	өндөр(дүү). хотос	546	164	173	талбай (км <sup>2</sup> )
1713929	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Нугажуу хээр	Хөндийн ёроол/ усан зам	101	30	35	талбай (км <sup>2</sup> )
313430	ММГ - Мандалговь	Цөлөрхөг хээр		1,821	546	549	талбай (км <sup>2</sup> )
313920	ММХХ – Дунд Хэрлэн	Цөлөрхөг хээр		567	170	170	талбай (км <sup>2</sup> )
<b>ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ: <u>Бусад/уулын</u></b>							
1104420	ДОХ - Дархан	Элсэн манхан		40	12	15	талбай (км <sup>2</sup> )
1113420	ДОХ - Орхон	Элсэн манхан		71	21	26	талбай (км <sup>2</sup> )
1113710	ДОХ - Pre- Khingan	Элсэн манхан		423	127	130	талбай (км <sup>2</sup> )
1113910	ДОХ – Мэнэнгийн тал	Элсэн манхан		25	7	9	талбай (км <sup>2</sup> )
1113920	ДОХ – Дунд Хэрлэн	Элсэн манхан		244	73	114	талбай (км <sup>2</sup> )
1000000		Сөнөсөн галт уул		33	10	24	талбай (км <sup>2</sup> )
<b>ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ: <u>Тайга</u></b>							
200000		Өндөр уулын таг/тундр		266	80	263	талбай (км <sup>2</sup> )
1200000		Уулын нуга ба цармын ой бүхий газар		716	215	597	талбай (км <sup>2</sup> )
1300000		Өндөр уулын хээр		113	34	55	талбай (км <sup>2</sup> )
1400000		Уулын тайга		3,900	1,170	2,327	талбай (км <sup>2</sup> )
1500000		Өндөр уулын шилмүүст ой бүхий газар		94	28	64	талбай (км <sup>2</sup> )
1604220	ДОХ – Туул-Онон	Шилмүүст ой /холимог ой		2,103	631	635	талбай (км <sup>2</sup> )
1604420	ДОХ - Дархан	Шилмүүст ой /холимог ой		1,099	330	332	талбай (км <sup>2</sup> )
1604910	ДОХ - Улзын	Шилмүүст ой /холимог ой		139	42	42	талбай (км <sup>2</sup> )
1609000	ТБТ	Шилмүүст ой /холимог ой		2,683	805	806	талбай (км <sup>2</sup> )
1613420	ММХХ - Орхон	Шилмүүст ой /холимог ой		82	25	28	талбай (км <sup>2</sup> )
1613710	ММХХ - Хянган орчим	Шилмүүст ой /холимог ой		210	63	208	талбай (км <sup>2</sup> )

ММХХ = Монгол-Манжуурын өвст хээр; ДОХ = Дагуурын ойт хээр; ТБТ = Транс-Байгалийн тайга

ЭКОСИСТЕМИЙН АНГИЛАЛ			ДҮН/ХЭМЖЭЭ			
Код	Гео-газарзүйн мужлал	Экосистемийн төрөл	Нийт	Зорилго	ЗХШГ	нэгж

#### НУУР, УС НАМГАРХАГ ГАЗРУУДЫН ЭКОСИСТЕМ

##### Голын эргийн палустрин ус намгархаг газар

2100000	Сэлэнгэ голын ай сав	Томоохон голын татам	4,019	1,206	1,267	талбай (км <sup>2</sup> )
2200000	Сэлэнгэ голын ай сав	Жижиг голын хөндий	2,200	660	742	талбай (км <sup>2</sup> )
3100000	Онон голын ай сав	Томоохон голын татам	1,384	415	691	талбай (км <sup>2</sup> )
3200000	Онон голын ай сав	Жижиг голын хөндий	919	276	401	талбай (км <sup>2</sup> )
4100000	Хэрлэн голын ай сав	Томоохон голын татам	3,104	931	994	талбай (км <sup>2</sup> )
4200000	Хэрлэн голын ай сав	Жижиг голын хөндий	2,775	832	845	талбай (км <sup>2</sup> )
5100000	Улз голын ай сав	Томоохон голын татам	721	216	310	талбай (км <sup>2</sup> )
5200000	Улз голын ай сав	Жижиг голын хөндий	1,518	455	546	талбай (км <sup>2</sup> )
6100000	Халх голын ай сав	Томоохон голын татам	792	238	324	талбай (км <sup>2</sup> )
6200000	Халх голын ай сав	Жижиг голын хөндий	1,878	563	564	талбай (км <sup>2</sup> )
7200000	Гал туул голын ай сав	Жижиг голын хөндий	977	293	303	талбай (км <sup>2</sup> )
8200000	Матадын зүүн хэсэг	Чийглэг хотос	2,866	860	883	талбай (км <sup>2</sup> )
9200000	Бусад	Чийглэг хотос	3,701	1,110	1,127	талбай (км <sup>2</sup> )

##### Нуур ба жижиг усан орчин:

310	Дорнод зүүн хойд	Усан орчин	141	43	74	Цэгийн байршил
320	Сэлэнгэ	Усан орчин	96	29	41	Цэгийн байршил
330	Онон	Усан орчин	41	13	26	Цэгийн байршил
340	Хэрлэн	Усан орчин	169	51	106	Цэгийн байршил
350	Улз	Усан орчин	112	34	131	Цэгийн байршил
360	Буйр нуур	Усан орчин	70	22	57	Цэгийн байршил
370	Гал	Усан орчин	81	25	25	Цэгийн байршил
380	Матадын зүүн хэсэг	Усан орчин	68	21	43	Цэгийн байршил
391	Халх	Усан орчин	268	81	168	Цэгийн байршил
392	Дунд Халх	Усан орчин	146	44	62	Цэгийн байршил
393	Матадын хойд хэсэг	Усан орчин	99	30	50	Цэгийн байршил
3100	Дорнод зүүн хойд	Томоохон нуур	260	78	149	талбай (км <sup>2</sup> )
3200	Сэлэнгэ	Томоохон нуур	49	15	29	талбай (км <sup>2</sup> )
3300	Онон	Томоохон нуур	10	3	7	талбай (км <sup>2</sup> )
3400	Хэрлэн	Томоохон нуур	73	22	31	талбай (км <sup>2</sup> )
3500	Улз	Томоохон нуур	107	32	91	талбай (км <sup>2</sup> )
3600	Буйр нуур	Томоохон нуур	691	207	576	талбай (км <sup>2</sup> )
3700	Гал	Томоохон нуур	186	56	133	талбай (км <sup>2</sup> )
3800	Матадын зүүн хэсэг	Томоохон нуур	55	16	17	талбай (км <sup>2</sup> )
3910	Халх	Томоохон нуур	56	17	17	талбай (км <sup>2</sup> )
3920	Дунд Халх	Томоохон нуур	56	17	22	талбай (км <sup>2</sup> )
3930	Матадын хойд хэсэг	Томоохон нуур	36	11	19	талбай (км <sup>2</sup> )

### ХАВСРАЛТ 3: Дараагийн хийгдэх алхамууд

**Нөхөн хамгаалах ажлын төлөвлөлт (нөлөөллийг бууруулах)** – тайлангийн 3.1.3-ийг харна уу. Энэ хэсэгт одоогоор бидэнд бэлэн байгаа мэдээллийг нөхөн хамгаалах ажлын хүрээнд хэрхэн ашиглаж болохыг тайлбарласан болно. Жишээг Зураг 21-аас харна уу.

**Хамгаалах шаардлагатай газруудын ангилал:** Одоо хамгаалагдсан байдал, нүүрлэж буй аюул, авч хэрэгжүүлэх хамгааллын арга хэмжээг үндэслэн хамгаалах шаардлагатай газруудын ангиллыг тогтоох.

- i. Тусгай хамгаалалттай газар нутгууд:
  1. Улсын
  2. Орон нутгийн
- ii. Бусад чухал ач холбогдолтой газрууд:
  1. Олон улсын ач холбогдолтой шувуудын амьдрах орчин болох ус намгархаг газрууд
  2. Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үйл ажиллагааны үндэсний хөтөлбөр /1996/
- iii. Уул уурхай, газрын тосны хөгжил/үйл ажиллагаанаас нүүрлэж буй аюул:
  1. Одоогийн зөвшөөрөл олгосон газрууд
  2. Стратегийн ач холбогдол бүхий ашигт малтмал, газрын тосны нөөц
  3. Зайлсхийх газрууд
- iv. Мал бэлчээрлэлтээс нүүрэлж буй аюул:
  1. Мал бэлчээрийн байдалд дүн шинжилгээ хийх
    - a. Мал бэлчээрлэлтээс үүсэх дарамт (одоогийн)
    - b. Оторын нөөц бэлчээр

**Бэлчээрийн менежмент:** Малын тоо толгойн нягтшлыг ургамлын гарцтай (MODIS 2010) харьцуулах. Үүнд:

- a. Бэлчээр талхлагдаж буй газруудыг тогтоох,
- б. Оторын нөөц бэлчээрийг тогтоох (цаг агаар хүндэрсэн нөхцөлд ашиглах). Хесс ба бусад (2011)-ын саяхан явуулсан судалгаагаар ТХГН-уудыг зөв оновчтой менежментээр удирдаж чадвал ган, зудтай жилүүдэд малчид бэлчээрийн зориулалтаар түр ашиглах боломжтой,
- в. Хамгаалах шаардлагатай газарт бэлчээрийн менежментийг сайжруулах шаардлагатай газрууд (а. дурьдсны дагуу) ба отрын нөөц газрыг (б-д заасанчлан) тогтоох,
- г. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ялангуяа бэлчээрийн талхлагдал болон хуурайшилтын улмаас үржил шим/бүтээмж нь буурч байгаа газруудын хам нөлөөг авч үзэх

**Усны хагалбарыг хамгаалах:** Гол усны эхийг хамгаалах тухай хуулийн хэрэгжүүлэхэд шаардлагатай мэдээ мэдээллийг боловсруулах. Үүнд:

- a. Усны эх бүрдэх газрыг тодорхойлох, Жишээлбэл: Хэрлэн, Онон, Сэлэнгэ голуудын ай савд гол мөрний үндсэн урсацыг бүрдүүлдэг газрыг урсацын загвар (Fekete et al. 2002)-ыг ашиглан тодорхойлох,
- б. Судалгааны нутгийн идэвхитэй татмын нуга ба голын хөндийг газрын зурагт оруулах. Татмын нуга ба голын хөндий нь эх газрын болон усны олон зүйлүүдийн чухал ач холбогдол бүхий амьдрах орчинг бүрдүүлж, усны чанарыг хадгалахад чухал үүрэгтэй. в. эхдээ бэлчээрийн хэт талхлагдал, уул уурхайн үйл ажиллагаа, дэд бүтцийн нөлөөгөөр амархан бохирдож сүйтгэгддэг.
- в. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн загвар болон усны урсацын загварыг ашиглан уур амьсгалын өөрчлөлт нь гол усны урсац хэмжээнд хэрхэн нөлөөлөхийг тооцож гаргах.

## ХАВСРАЛТ 4: Энэхүү судалгааны сул тал, цаашид сайжруулах талаарх зөвлөмж

### Хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтоох

#### Хамгаалах биологийн олон янз байдал

Газрын зурагт оруулсан экосистемүүдийн ангилал нь судалгааны нутгийн хэмжээнд амьдрах орчин ба экологийн үйл явцын төлөөлж чадах биологийн олон янз байдлын мэдээлэл болж чадна. Эдгээр мэдээллийг ашиглан бид төлөөлүүлэн хамгаалах зорилгод хүрэх хамгаалах газруудыг олон хувилбараар тодорхойлж чадах болно. Гэхдээ зүйлүүд нь хүрээлэн буй орчны нөхцөл байдал ба үйл явцад харилцан адилгүй байдлаар хариу үйлдэл үзүүлдэг учраас эдгээр ангилалын хүрээнд бид зүйлүүдийн бүтэц бүрэлдэхүүн, тархацыг тогтоохыг зорьсонгүй. Харин зүйлүүдийн амьдрах орчны тогтоц ба хэвийн байдал, болон зүйлүүдийн тархац байршилд нөлөөлдөг хүрээлэн буй орчны нөхцөл байдал ба экологийн үйл явцыг янз бүрийн түвшинд тодорхойлж газрын зурагт харуулахыг зорьсон юм.

Хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтоохдоо хүрээлэн буй орчин, био-газарзүйн гол зонхилох хэв шинж, газрын гадаргуугийн нарийн ангилалд үндэслэн тогтоосон экосистемүүдийн ангилалыг бүдүүн шүүлтүүр болгон ашигласнаар (Hunter *et al.*, 1988; Hunter, 1991; Groves *et al* 2002) энэ бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг төлөөлж чадах, элбэг тархацтай зүйлүүдийн амьдрах орчныг хамруулж чадсан гэж бид үзэж байна. Иймээс уг экосистемийн ангилал нь судалгааны нутгийн амьдрах орчин, хүрээлэн буй орчны хэв шинж болон экологийн үйл явцыг төлөөлж чадна. Зүйлүүдийн уур амьсгалын өөрчлөлтөнд хэрхэн хариу үйлдэл үзүүлэх нь тодорхойгүй тул зүйлүүдийн тархац ба биогазарзүйн олон янз байдлын суурь болдог гео-физикийн үндсэн төлөөллийг хамруулан хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох нь нэн чухал(Anderson and Ferree 2010, Beier and Brost 2010).

Газрын гадаргуугийн ангилал нь том газар нутгийг хамардаг экосистемүүдийн ургамлын бүлгэмдлийн олон янз байдал, хүрээлэн буй орчны хэв шинжийн төлөөллийг ангилалд тусгах практик ач холбогдолтой байлаа. Урьд өмнө тогтоосон бусад газрын гадаргуун ангиллыг ашиглалгүйгээр шинээр гадаргуун индекс боловсруулан кластр анализ хийснээр бид судалгааны нутгийн зонхилох тогтолцоог тодорхойлж чадах жижиг, тодорхой тооны газрын гадаргуун ангиллыг тодорхойлох боломжтой болсон. Хэдийгээр газрын гадаргуугийн ангилалд зонхилох хөрсийг хамруулж чадсан гэж үзэж байгаа ч одоогийн байгаа хөрсний газрын зургуудыг ашиглан бид хамгаалах шаардлагатай газруудад хөрсний төрлүүдийг хэрхэн хамруулж чадсан талаар нэмэлт судалгаа хийхээр төлөвлөж байна.

Судалгааны нутгийг бүрэн хамарсан загвар, зүйлүүдийн тархацын талаарх мэдээ мэдээлэл байхгүй байсан тул хамгаалах шаардлагатай газруудын эхний хувилбарыг тогтоохдоо бид зүйлийн тархацын мэдээллийг ашиглаагүй. Бидэнд байсан ганц найдвартай мэдээлэл бол Ташгайн таван нуур (шувуудын олон улсын ач холбогдолтой газар)-т тохиолддог улаан дансанд орсон Хургач борын мэдээлэл байсан бөгөөд үүнийг зайлшгүй хамгаалах газар нутагт оруулсан. Орхигдлын үнэлгээний тайлан (Moore in *рер.*)-д ургамалжилтын зураг болон судлаачдын саналыг үндэслэн 10 чухал зүйлийн боломжит амьдрах орчныг газрын зурагт оруулсан. Бид зайлшгүй хамгаалах газар нутгуудыг тогтоохдоо энэхүү Орхигдлын үнэлгээний явцад тогтоосон зүйлүүдийн тархацын мэдээллийг дараах хоёр шалтгааны улмаас ашиглаагүй болно. Үүнд: 1) Зүйлүүдийн тархацыг гаргахдаа түүхэн ареалыг ашигласан тул одоогийн тархацыг харуулж чадахгүй, 2) Бидний боловсруулсан экосистемийн ангилалд болон Орхигдлын үнэлгээний явцад тодорхойлсон суурь мэдээлэл нь нэг байсан.

Зайлшгүй хамгаалах шаардлагатай газруудыг сонгохдоо дээжлэлийн алдаатай мэдээн дээр тулгуурласан нарийн шүүлтүүрийн буюу зүйлийн тархацын мэдээллийг ашиглах нь (Grand *et al.*, 2007) тухайн судлагдсан газрын ач холбогдлыг бусад судлагдаагүй газруудтай харьцангуй хиймлээр өсгөж болно. Судлахад хүндрэлтэй газруудын хувьд ч гэсэн зүйлүүдийн мэдээллийг ашиглах нь тэдгээр газруудыг дутуу үнэлэх алдаанд хүргэж болно. Бүдүүн / нарийн шүүлтүүрийн аргыг ашиглахдаа ховор зүйлүүдийг нарийн шүүлтүүр болгон ашигласан хэдий ч экосистемийг зайлшгүй тусад нь авч үзэх хэрэгтэй байдаг (Hunter *et al.*, 1988; Hunter, 1991; Groves *et al* 2002).

### Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт

Бид Монгол Улсын Засгийн газраас тавьсан газар нутгийн 30 хувийг хамгаалалтад авах гэсэн зорилго (Монгол Улсын Тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын мастер төлөвлөгөө, 1998)-ыг үндэслэн төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтоо тавьсан. Арлын биогазарзүйн судалгаанд “амьдрах орчны арлууд” гэж нэрлэгддэг тодорхой нотлогдоогүй зүйл-амьдрах орчны муруйн онол дээр тулгуурлан бүдүүн шүүлтүүрийн 30 орчим хувийг хамгаалах нь зүйтэй гэсэн үндэслэлийг ихэнхи экологийн бүс нутгийн үнэлгээнд ашигладаг (MacArthur & Wilson, 1967; Dobson, 1996; Groves 2003). Бид уг зорилтоо биелүүлж, хамгаалахаар сонгосон газруудаа хамгаалж чадсанаар тухайн судалгааны нутгийн биологийн олон янз байдлын амьдрах чадварыг бүрэн хангаж чадна гэж үзэхгүй байна. Бидний зорилго бол өнөөгийн болон ирээдүйд нүүрлэж болох аюулаас сэргийлж бүрэн чадах амьдрах орчин ба байгаль орчны тогтолцоог бүрэн хамруулж төлөөлж чадах газар нутгийг тодорхойлоход чиглэж байгаа юм. Аргачлалын тухай өмнөх хэсгүүдэд дурьдаж байсанчлан төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт нь дасан зохицох менежментийн эхний алхам болох бөгөөд цаашид байгаль хамгааллыг төлөвлөх чиглэл болж өгнө.

### Өртөг/нөхцлийн индекс

Өртөг/нөхцлийн индекс нь МАРКСАН-ны хамгаалах шаардлагатай газруудыг сонгох гол хүчин зүйл болно. Иймээс хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтоох нь (1) мэдээллийн эх үүсвэрийн найдвартай үнэн зөв байдал, (2) хүний үйл ажиллагааны хам нөлөөллийг тооцоход тухайн мэдээллийн эх үүсвэрийг ашиглан индексийг хэрхэн тооцох бидний аргачлалаас ихээхэн хамаарна. Бидэнд олдсон мэдээллийг ашиглан судалгааны бүх нутгийг хамарч чадах мэдээлэл дээр тулгуурлан өртөг/нөлөөллийн индексийг тооцоолон гаргалаа. Хэдийгээр бидний тогтоосон өртөгийн индексийг тус бүс нутгийн хамгааллын төлөвлөгөөнд бүдүүн шүүлтүүр хэлбэрээр ашиглаж болох ч сүүлийн үеийн шинэ мэдээллийг ашиглах дараах байдлаар сайжруулж болно. Үүнд:

1. Замын мэдээ, мэдээллийг 1:1 000 000 масштабтай газрын зургаас буулгахдаа орон нутгийн шинж чанартай замуудыг оруулаагүй, засмал хучилт бүхий замуудыг шороон замуудаас ялгаагүй. Харин сүүлийн үед зарим компаниуд замын сүлжээг дэлгэрэнгүй байдлаар байрлал тогтоогч /GPS/ ашиглан тогтоож буй тул тэдгээр мэдээллийг ашиглан замын зургийг сайжруулах.
2. Малчдын өвөлжөө/зуслангийн байршил нь тус бүс нутгийн малын тоо толгойн нягтшалыг гаргахад тустай байсан боловч судалгааны нутгийн хэмжээнд малчдын улирлын өвөлжөө, зуслангийн байршилын илүү найдвартай мэдээлэл цуглуулж байгаа тул тэдгээрийг ашиглах.
3. Хот суурин, хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газруудыг тогтоохдоо 10 гаруй жилийн өмнө явуулсан судалгаа (Vostokova and Gunin, 2005)-г ашиглан нарийвчлал багатай газрын зурагнаас оруулсан. Сүүлийн үед сансрын зураг, мэдээлэлд үндэслэсэн хот суурин, хөдөө аж ахуйн эдэлбэр газруудыг илүү нарийвчлалтай тогтоох боломжтой болсон.

### **Зүйлүүдийн төлөөллийг сайжруулах**

Энэ судалгаагаар боловсруулсан мэдээг цаашид зүйлүүдийн тархац байршил нутгийг тогтоох мэдээллийг бий болгоход ашиглаж болно. Экосистемийн ангилал болон зайлшгүй хамгаалах газруудыг сонгох ажлын аль аль нь гол түлхүүр зүйлүүдийн судалгаа явуулах, урьдчилсан загвар боловсруулах гол үндэс болно.

Судалгааны нутгийн хэмжээнд зүйлүүдийн талаарх мэдээлэл хангалтгүй бол зүйлүүдийн ажиглагдсан тохиолдол, бүртгэгдсэн тохиолдол, байгаа бусад судалгаан дээр тулгуурлан зүйлийн тархацын загвар гаргаж болно. Судалгааны хугацаа хангалтай бол индуктив загварыг ашиглаж болно. Ер нь олон хувилбар/сонголт байдаг, тухайлбал Жеоржиа их сургуулийн боловсруулсан ГЗМС-д суурилсан зүйлийн тархацын загварчлалын ArcGIS-ийн арга /Element Distribution Modeling Tools for ArcGIS/ (Nibbelink 2006) нь нэлээд хэрэглэж болохуйц хувилбар юм. Хэрэв загвард зориулсан судалгааны мэдээ, мэдээлэл хангалтгүй бол энгийн дедуктив загварын аргыг ашиглаж болно. Налуу, аспект, байрзүйн тойм, өндөрлөг (DEM), голын буфер татах, ургамалжилтын төрөл, өндөр, хамрах талбайн хувь зэрэг ГЗМС-ийн мэдээллийг ашиглан зүйлийн амьдрах орчны давхар/хос загваруудыг гаргах дедуктив загварыг ашиглаж болно. Хэрэв дедуктив арга ашиглах бол тухайн үр дүнг зөвхөн тархацын талаархи таамаглал гэж үзэх ба үр дүнг заавал хээрийн судалгаа хийж баталгаажуулах нь зүйтэй.

### **Түүх соёлын ач холбогдолтой газрууд**

Монгол оронд түүх, соёл, шашны зан үйлтэй холбоотой олон газрууд байдаг бөгөөд тэдгээр нь харьцангуй хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд бага өртсөн байдаг. Тухайлбал, Матад сумын төвийн баруун талд оршдог Матад хан ууланд хүн суурьшиж, мал бэлчээрлүүлдэггүй. Шилийн богд, Вангийн цагаан уул гэх мэт олон шүтлэгтэй газрууд бий. Харин зарим соёлын ач холбогдолтой газруудын хувьд хүмүүс олноор байнга ирж очдог болохоор экологийн нөхцөл байдал нь муудсан байна. Жишээ нь: Улаанбаатар хотоос өмнө зүгт оршдог “Ээж хад” орчим түний эргэн тойрны хадархаг орчин махчин шувуудын боломжит амьдрах орчин/үржлийн газар ч хүмүүсийн байнгын нөлөөнөөс болж алдагдаж байна (Нямбаяр, Цэвээнмядаг 2009). Бид судалгааны нутгийн хэмжээнд байгаа түүх соёлын ач холбогдолтой олон зуун газруудыг нэг бүрчлэн авч үзэж хамгаалтад авах боломжгүй байсан ч эдгээр газруудын талаар мэдээлэл нь дараа дараагийн авах арга хэмжээ хамгаалах шаардлагатай газруудыг тогтооход ялангуяа газар ашиглалтыг төлөвлөхөд чухал ач холбогдолтой байх болно.





### Цэвэр усны үнэлгээ

Цэвэр усны биологийн олон янз байдлыг үр дүнтэй хамгаалах ялангуяа түүний хамгааллын ажлыг төлөвлөхдөө эх газрын хамгааллын уламжлалт төлөвлөлтөөр бус харин ай савын хэмжээний хүчин зүйлсийг авч үздэг байх хэрэгтэй (Abell, Allan & Lehner, 2007). Эдгээр хүчин зүйлд ай савын сүлжээ, хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл, флювалын үйл явц, урсгалын горимууд орно. Иймд эх газрын биологийн олон янз байдлыг хамгаалах зорилготой байгуулсан ТХГН-ууд нь усны ай сав, тэдгээрийн сүлжээ байршил, хэмжээ болон хамгаалалтын гадна байгаа газруудад усжих горим буюу усны чанар зэрэг цэвэр усны тогтолцооны экологийн түлхүүр онцлогуудыг хадгалах менежментийг төдийлөн сайн авч үзээгүй байж болно (Abell, Allan & Lehner, 2007).

Усны амьдрах орчныг төлөөлүүлэн хамгаалах, экологийн нөхцөл ба холбоосыг хамгаалах зорилгод нийцсэн Сэлэнгэ, Хэрлэн, Онон голуудын ай савуудын хамгаалах шаардлагатай цэвэр усны орчинг сонгоход цэвэр усны экосистемийн өнөөгийн ангилал болон ГЗМС-ийн ай савын мэдээ мэдээллийг ашиглахыг бид зөвлөж байна. Ай савын цэвэр усны төлөвлөлтөнд бүс нутгийн хамгааллын төлөвлөлтөнд ашиглаж байгаа аргууд (жишээ нь: Abell 2002; Higgins, 2003) байдаг бөгөөд тэдгээрийг, Хойд Америк (e.g., Smith et al. 2002; Weitzell et al. 2003; Sowa et al. 2007; Khoury et al. 2011), Өмнөд Америк (e.g., Thieme et al., 2007), Африк (e.g., Nel et al., 2007), Ази (e.g., Heiner et al. 2011)-д хэрэглэж байсан. Эдгээр аргыг Монгол орны голын ай савуудын хувьд ГидроШЕД мэдээллийн сантайгаар цэвэр усны хамгааллын төлөвлөлт (Lehner, Verdin & Jarvis, 2006)-ийг гаргахад тустай гидрографын анализын үр дүнг газрын зурагт оруулахад ашиглах боломжтой.

Цэвэр усны зайлшгүй хамгаалах орчинг тогтоох нь цэвэр усыг хамгаалах зорилгоор ТХГН байгуулах, менежментийг хэрэгжүүлэх, усны чанарт үзүүлэх нөлөөллийг бууруулсан газар ашиглалтын төлөвлөлт хийх, урсгалын горим ба усны ай сав газрын сүлжээнд нөлөөлөх хүний үйл ажиллагаа, усан цахилгаан станциудын нөлөөллийг бууруулахад туслах болно. Түүнчлэн уг мэдээлэл нь зайлшгүй хамгаалах цэвэр усны орчин болон усны амьдрах орчны ангиллыг ашиглан цэвэр усны биологийн олон янз байдлыг нөхөн хамгаалах төлөвлөлттэй уялдуулахад чухал ач холбогдолтой.

## Ландшафтын холбоос ба цагаан зээр

Цагаан зээр нь Дагуурын ойт хээр, Монгол-Манжуурын хялганат хээрийн эко-бүсийн унаган зүйл бөгөөд хялаганат хээрт экологийн чухал үүрэг гүйцэтгэдэг (Olson 2008). Зүйлийн том популяци буюу түүний нэг сая гаруй бодгаль нь махчин амьтдын идэш/золиос бологч зүйл болохын хамт хялаганат хээрийн ургамлын бүлгэмдлийн олон янз байдлыг бүрдүүлэх, хадгалах, сэргээхэд энэхүү нүүдлийн туруутан чухал үүрэг гүйцэтгэдэг (Mazancourt *et al.* 1998). Түүнээс гадна цагаан зээр нь анчдын хоол хүнсний чухал хэсгийг ч бүрдүүлдэг (Olson 2008).

Өргөн тархац нутагт амьдардаг тоо толгойн хувьд хорогдож байгаа цагаан зээрийн өнөөгийн популяцийн хувьд үр дүнтэй хамгааллыг дан ганц ТХГН хангаж чадахгүй. Иймд ландшафтын үр дүнтэй холбоос өөрөөр хэлбэл түүний маш өргөн уудам нутагт ямар ч хязгаарлалтгүй шилжин нүүдэллэдэг газар нутгийн хэмжээнд хамгааллыг бий болгох ёстой. Зээр нь идээших бэлчээр нутгаа байнга өөрчилж, бэлчээрийн ургац, гарцыг даган жил бүр өөр өөр нутагт нүүдэллэн шилжилт хөдөлгөөнөө хийдэг (Mueller *et al.* 2008). Бэлчээрийн гарц, өвс тэжээлийн олдоцыг даган нүүдэллэн явдаг энэ туруутан амьтан амьдрах орчны хуваагдал, агналтанд өртөх, гэрийн малтай бэлчээрийн өрсөлдөөнд орох, өвчин зэрэг олон асуудлуудад өртдөг (Berger 2004). Өнөөгийн болон ирээдүйд төлөвлөж байгаа хөгжлийн асуудлууд тухайлбал зам тээврийн дэд бүтэц, төмөр зам барих, уул уурхай, газрын тосны ашиглалт хайгуул эрчимжиж байгаа нь зээрийн амьдрах орчинд маш ноцтой аюулыг дагуулж байна. Зээрийн шилжилт хөдөлгөөн, амьдрах орчны ашиглалтанд малчдын суурьшил /өвөлжөө, зуслан гм/ бас нөлөө үзүүлж байна (Olson *in review*).

Бид хамгаалалтад авах газруудыг тогтоохдоо тодорхой нэг бүлэг газруудын хэмжээ, хэлбэр, хоорондоо хил залгах байдлыг харгалзсан ба харин ландшафтын түвшинд холбогдох байдлыг авч үзэж чадаагүй болно. Хамгаалах газрын тогтолцоонд зүйлийн шилжилт хөдөлгөөн хийдэг газруудыг бүрэн хамруулж тэдгээрийн холбогдох байдлыг тогтоох, Графын онолд үндэслэн шилжилт хөдөлгөөн хийдэг газрууд болон учирч байгаа саад, бэрхшээлийн загварыг гаргаж болно (Minor & Urban 2008; Urban & Keitt 2001; Bunn *et al.* 2000). Гэхдээ хамгийн гол аюул бол тэдэнд учирч буй саад, тэдгээрийн байршил юм.

Цагаан зээрийн менежментийн төлөвлөгөө (ЗАХН 2007)-нд: дэд бүтэцтэй холбоотой (1) газар ашиглалтын төлөвлөлтөнд зээрийн шилжилт хөдөлгөөний зам, чиглэл, тархац нутгийн статусыг авч үздэг байх, (2) зээрийн төллөдөг газрууд, өвлийн бэлчээр нутгийг ТХГН-уудад хамруулах, (3) төмөр зам, улсын хилийн дагууд хөндлөн гарах гарцуудыг барьж өгөх гэсэн зөвлөмжүүдийг өгсөн байна.



Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний тайлан:  
Монгол орны хээрт Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь  
2011 оны 04

