МОНГОЛ УЛСЫН ЗАСГИЙН ГАЗАР

БАЙГАЛЬ ОРЧИН,
НОГООН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ

The Nature Conservancy
Protecting nature. Preserving life.™

ЭКОЛОГИЙН БҮС НУТГИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТАЙЛАН

Монгол орны өмнийн говийн бүс нутагт
хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь

2013 он

Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний тайлан: Монгол орны өмнийн говийн бүс нутагт хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь

Зохиогчид:
Майкл Хайнер, Юндэн Баяржаргал, Жосеф Кисикер, Даваа Галбадрах, Нямсүрэн Батсайхан, Ганбаатар Мөнхзул, Ичинхорлоо Одончимэг, Ойдов Энхтуяа, Дончинбуу Энхбат, Хэнрих вон Уехрдэн, Ричард Ридинг, Керк Олсон, Родни Жаксон, Жеффрэй Эванс, Брюс МкКенни, Жэймэс Оаклеаф, Кэй Сочи.

Редакцын зөвлөл:
Н.Батсайхан, Яа.Адъяа, Л.Амгалан, С.Амгаланбаатар, Д.Ариунгэрэл, Д.Даш, Д.Зүмбэрэлмаа, Б.Лхагвасүрэн, Б.Мөнхцог, Б.Оюунгэрэл, Д.Санжмятав, Д.Суран, Х.Тэрбиш, Г.Цогтжаргал, Н.Цэвээнмядаг.

Судалгааны зөвлөхүүд:
Н.Батсайхан, Яа.Адъяа, Х.Тэрбиш, Н.Цэвээнмядаг, Б.Лхагвасүрэн, Д.Суран, Б.Мөнхцог, Д.Зүмбэрэлмаа, Д.Ариунгэрэл, С.Амгаланбаатар, Г.Цогтжаргал, Яад. Адъяа, Петра Каченски, Гана Вингард, Мариа Фернандез-Гименез, Жан Коеинг, Б.Нямбаяр, Томас МкКарти, Харри Роналдс, Томас Мюллер, Петер Леимгрувер.

Англи хэлнээс орчуулсан: Д.Батболд.
Орчуулгын редактор: Д.Галбадрах, Н.Батсайхан.

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

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам (БОАЖЯ, хуучин нэрээр),
Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яам (ЭБЭХЯ, хуучин нэрээр),
Зам, тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яам (ЗТБХБЯ, хуучин нэрээр),
Үндэсний хөгжил, шинэтгэлийн хороо (ҮХШХ, хуучин нэрээр),
Газрын харилцаа, барилга, геодези, зураг зүйн газар (ГХБГЗЗГ, хуучин нэрээр),

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

Монгол Улсын Шинжлэх Ухааны Академ (ШУА)-ийн Биологийн хүрээлэнгийн Хөхтний экологийн лаборатори,
Монгол Улсын ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн Шувуу судлалын лаборатори,
Монгол Улсын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн,
Монгол Улсын ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэн,
Монгол Улсын ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн,
Монгол улсын их сургуулийн Биологи, Биотехнологийн Сургууль,

Дорноговь аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар,

Өмнөговь аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар,
Дундговь аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар,
Өвөрхангай аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар,
Баянхонгор аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар,
Говь-Алтай аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар,
Ховд аймаг: Аймгийн иргэдийн төлөөлөгчдийн хурал, Засаг даргын Тамгын Газар, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газар зэрэг болно.

Энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэхэд санхүүгийн тусламж үзүүлсэн Рио Тинто групп, судалгааны туршид үнэтэй зөвлөмж, санал өгч байсан Судалгааны зөвлөх баг болон тайланг засварласан редакцын зөвлөлд гүн талархал илэрхийлье!

Судалгааны үр дүн болох тайлан, интернэт дээр суурилсан ГМС–ийн өгөгдлүүдийг дараах хаягт байрлуулсан болно:
https://s3.amazonaws.com/DevByDesign-Web/MappingApps/Gobi/demo/gobi.html

Энэхүү үнэлгээний ажлыг Рио Тинто группын тусламжаар гүйцэтгэв.

2013 оны 7 дугаар сар.

ГАРЧИГ

ӨМНӨХ ҮГ
ХУРААНГУЙ
1.0 УДИРТГАЛ....1
1.1 Судалгааны бүс....1
1.2 Байгаль хамгааллын төлөвлөлт....4
1.3 Урьд хийгдэж байсан бүс нутгийн байгаль хамгааллын төлөвлөлт, тэргүүлэх чиглэлээ тогтоох судалгаанууд....4
1.4 Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь....6
1.5 Судалгааны үр дүнг ашиглах нь....7
2.0 АРГА ЗҮЙ БА ҮР ДҮН....9
2.1 Тойм....9
2.2 Хамгаалах шаардлагатай биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсэг....12
2.2.1 Газрын экосистемийн ангилал....14
2.2.2 Хамгаалллын төлөөлөл зүйл....24
2.3 Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт....24
2.4 Нөлөөллийн индекс....27
2.5 Дүн шинжилгээ....31
2.6 Хамгаалах шаардлагатай газрыг сонгох....31
2.7 Биологийн үнэ цэнийн хэмжүүр....32
2.8 Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтоох....34
2.9 Хамгаалах шаардлагатай бусад газар нутаг....37
2.9.1 Зэрлэг амьтны идэш тэжээл, шилжилт хөдөлгөөний хувьд чухал идээшил нутаг....37
2.9.2 Судлаачдын тодорхойлсон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг....38
2.10 Биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах хувилбарууд....41
3.0 ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ....47
3.1 Судалгааны ажлын үр дүнг байгаль орчныг хамгаалах ба нөлөөллийг бууруулах үйл ажиллагаанд хэрхэн ашиглах нь....47
3.1.1 Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээний өргөтгөл ба менежмент....47
3.1.2 Уул уурхай, эрчим хүчний хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах чиглэл....48
3.1.3 Зээлдүүлэгчийн гүйцэтгэлийн стандарт: Чухал амьдрах орчин....48
3.1.4 Дүйцүүлэн хамгаалах газрыг тогтоох нь....49
3.1.5 Газар ашиглалтын төлөвлөлт....50
3.1.6 Судалгаа, шинжилгээний ажил гүйцэтгэх үндэслэл....50
3.2 Хэрэгжүүлэх шаардлагатай бусад асуудал....51
3.2.1 Хамгаалах шаардлагатай болон ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайн давхцал илэрсэн газар....51
3.2.2 Зэрлэг амьтны шилжилт хөдөлгөөнд учрах саад бэрхшээл....51
3.2.3 Газрын доорх устай шүтэлцээтэй экосистемийг хамгаалах нь....52
3.2.4 Газрын доорх усны өөрчлөлтийн хүн, мал, зэрлэг амьтанд үзүүлэх нөлөө, түүний мониторинг....53
3.2.5 Хуримтлагдах нөлөөлөл....54
3.2.6 Монгол улсын хэмжээнд хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тодорхойлох нь: Хялганат хээрийн болон өмнийн говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээ....56
3.3 Энэ судалгааны ажлын дутагдалтай тал, түүнийг сайжруулах тухай зөвлөмж....56
3.3.1 Экосистемийн ангилал....57
3.3.2 Зүйлийн тархац нутгийн загвар....57
3.3.3 Нөлөөллийн индекс....59
3.4 Дараагийн алхам....59
3.4.1 Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг дахин нягтлах нь....60
3.4.2 Чадавхийг бэхжүүлэх....60
4.0 ДҮГНЭЛТ....61
НОМ ЗҮЙ....62

ХАВСРАЛТ
Хавсралт 1: Экосистемийн ангилал: экосистемийн хэв шинжийг тодорхойлох нь....69
Хавсралт 2а: Газрын экосистемийн ангилал-Судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн болон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн хэмжээгээр....76
Хавсралт 2б: Зүйлийн амьдрах орчны загвар - Судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн бүтэц ба экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой буюу хамгаалах шаардлагатай газар нутаг....82
Хавсралт 3: Сонгон авсан зүйлийн амьдрах орчны тархацын зураг....84
Хавсралт 4а: Экосистемийн төрөл тус бүрт үзүүлэх хуримтлагдах нөлөөлөл....122
Хавсралт 4б: Сонгон авсан зүйлийн тархацад үзүүлэх хуримтлагдах нөлөөлөл....123
Хавсралт 5: Судалгааны зөвлөх баг болон ДБХС-гийн Биологийн олон янз байдлын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010)-гээр гаргаж ирсэн газар нутгийн тодорхойлолт....125
Хавсралт 6: Газрын доорх усны нөлөөлөлд зайнаас тандан судлах арга ашиглан мониторинг хийх....127
Хавсралт 7: Зөвлөх багууд болон орон нутгийн оролцогч талууд: Ажлын хэсэг байгуулах тухай сайд нарын тушаалаар баталсан зөвлөх багийн бүрэлдэхүүн, үйл ажиллагааны хуваарь....129

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1: Экосистемийн ангилал: Ашигласан мэдээ ба аргачлал 19
Хүснэгт 2: Экосистемийн ангилал: Био-газарзүйн мужлалаар..... 20
Хүснэгт 3: Сонгосон зүйлийн жагсаалт болон мэдээллийн эх сурвалж..... 25
Хүснэгт 4. Хүний нөлөөллийн индексийг тооцоолсон байдал: Нөлөөллийн төрлүүд ба ашигласан мэдээ..... 30

ЗУРГИЙН ЖАГСТААЛТ

Зураг 1: Монгол орны газрын эко-бүс нутаг..... 3
Зураг 2: Судалгаанд хамрагдсан бүс нутаг: Монгол орны өмнийн говь..... 3
Зураг 3: Хамгаалах шаардлагатай буюу экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газрыг тогтоох үйл явц..... 5
Зураг 4: Хамгаалбал зохих биологийн олон янз байдлыг сонгох нь:
Орон зайн хэмжээ ба биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсэг..... 14
Зураг 5: Ургамлын бүлгэмдлийн тархац ба ургамлын бүтээмжид үндэслэсэн ургамалшлын ангилал 17
Зураг 6: Хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс. 17
Зураг 7: Газрын экосистемийн ангилал 21
Зураг 8: Газрын гадаргын хэв шинж 23
Зураг 9: Зүйл болон амьдрах орчны хамаарлын муруй: Амьдрах орчны талбай болон
зүйлийн тоо хэмжээний хоорондын хамаарал 27
Зураг 10: Нөлөөллийн индексийн хүчин зүйлс ба ГМС-н өгөгдөл 29
Зураг 11: Нөлөөллийн индекс..... 29
Зураг 12: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн эхний хувилбар 32
Зураг 13: Оновчтой байдлын сонголт: Марксан программ ашиглан хамгийн үнэмлэхүй
сонголтоор хамгаалах газрыг тогтоодог 33
Зураг 14: Ховор байдал: Экосистемийн хэв шинжийг хувьд хамгийн ховор тохиолдол
бүхий төлөвлөлтийн нэгжүүд 33
Зураг 15: Хулангийн амьдрах орчны тархацын загвар. 35
Зураг 16: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн эхний хувилбар болон
ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл олгосон газрууд..... 35
Зураг 17: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд ба ашигт малтмалын
тусгай зөвшөөрлийн талбайтай давхцалтай газрууд..... 36
Зураг 18: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд ба ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөлтэй
давхцаж буй зарим газрыг хассан байдал. 36
Зураг 19: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд, ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрлийн
давхцалыг багасгах зорилгоор дахин загварчилсан байдал. 36
Зураг 20: Бэлчээрийн ургамлын бүтээжмийн өөрчлөлт ба идээшил нутаг 38
Зураг 21: Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг..... 39
Зураг 22: Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг болон ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл 39
Зураг 23: Тээврийн зурвас дэд бүтцээс зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөнд учруулах саад тотгор. 40
Зураг 24: Олон Улсын Санхүүгийн Корпораци (ОУСК)-ийн гүйцэтгэлийн стандартыг
хэрэгжүүлэх зорилгод нийцүүлсэн амьдрах орчны ангилал 41
Зураг 25: Бүс нутгийн хүрээнд уул уурхайн нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах боломжит хувилбар:
нэг уурхайн жишээн дээр. 43
Зураг 26: Бүс нутгийн хүрээнд уул уурхайн нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах боломжит хувилбар:
нэг аймгийн хүрээнд 44
Зураг 27: Газрын доорх уснаас хамааралтай экосистемийн хэв шинж 45
Зураг 28: Үндэсний хэмжээнд хамгаалах шаардлагатай газар нутаг:
Монгол орны хялганат хээрийн болон өмнийн говийн бүсээр. 55

Фото зургууд
Нүүр хуудас: Joseph Kiesecker;
Joseph Kiesecker: Хуудас 2, 6, 9, 10, 12, 13, 27, 28, 31, 47, 48, 50, 54, 59;
Michael Heiner: Хуудас 1, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 24, 26, 34, 37, 49, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 60, 61.

ӨМНӨХ ҮГ

Дэлхийн хуурай газрын бараг тэн хагас нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд өртөж, байгалийн уугуул төрх, хэв шинж өөрчлөгдөж, улмаар байгаль орчны нөхцөл доройтож, биологийн олон янз байдал ядмаг болохын зэрэгцээ ихээр устаж байна. Манай дэлхийн хэмжээнд үйлдвэрлэл ирэх 20 жилд 2 дахин нэмэгдэж, уул уурхай, дэд бүтэц, эрчим хүчний салбарт урьд өмнө байгаагүй их хэмжээний хөрөнгө оруулалт хийгдэж, хөгжлийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учруулах сөрөг нөлөө тэдий хэмжээгээр эрс нэмэгдэх төлөв ажиглагдаж буй. Монгол улсад энэ тусгалын илрэл гэж хэлж болохуйц эдийн засгийн өсөлтийг бий болгох чиглэлээр эрдэс баялаг болон газрын тос хайх, олборлох үйлдвэрлэл, уул уурхайн үйл ажиллагааг тэтгэх, хангах дэд бүтцийг барьж байгуулах явцад биологийн олон янз байдал, хүний эрүүл, амгалан амьдрах орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөө сүүлийн арав гаруйхан жилд илэрхий ажиглагдах болов. Иймд дээр дурьдсан сөрөг нөлөөллийг багасгах, бууруулах болон арилгах нь нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны гурамсан тогтолцооны хамгийн чухал шийдвэрлэх асуудал болон тулгараад байна.

Монгол Улсын Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд, Эрдэс баялаг, эрчим хүчний сайд, Зам, тээвэр, барилга, хот байгуулалтын сайд болон Үндэсний хөгжил, шинэтгэлийн хорооны дарга нарын 2011 оны 10 дугаар сарын 24-ний өдрийн А-358/235/282/120 дугаартай хамтарсан тушаалаар “Монгол орны өмнийн говийн бүс нутагт хэрэгжиж буй хөгжлийн төсөл хөтөлбөрүүдийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь” төслийг дэмжин баталсан болно. Энэ төслийг хэрэгжүүлэх зорилгоор “Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ” хийж, нөлөөллийг бууруулах арга зам, үйл ажиллагааны зөвлөмжийг боловсруулахад шинжлэх ухааны судалгаа болон хууль эрх зүйн зөвлөгөө өгөх, шүүн хэлэлцэж, үр дүнг баталгаажуулах зорилготой ажлын хэсэг байгуулж ажилласны үр дүнд “Экологийн бүс нутгийн үнэлгээ”-ний өргөн цар хүрээтэй ажил амжилттай дуусч, төслийн тайлан товхимол хэлбэрээр Та бүхэнд хүрч буйд талархаж байна.

Монгол орны өмнөд говь цөлийн бүс нутаг нь хэдэн арван зууны туршид бэлчээр сэлгэн нүүдэллэдэг малчдын амьжиргаа, малын идээшил бэлчээр нутаг болохын зэрэгцээ Төв Азийн хуурай гандуу цөлд оршин амьдрах эндемик болон олон ховор, ховордсон зэрлэг амьтан, ургамлын зүйл шүтэн амьдарсаар ирсэн уугуул нутаг орон билээ. Иймд, Монгол орны говь цөлийн бүс нутагт хөгжлийн төсөл, хөтөлбөрүүдийг төлөвлөж, хэрэгжүүлэх явцад илрэх нөлөөллийг бууруулах, арилгах, бүс нутгийн төлөөлөл болох экосистемийн хэв шинж, зэрлэг амьтан, ургамлын амьдрах, ургах орчныг хамгаалах, хүн амьдрах эрүүл, амгалан орчныг хангах, тэтгэх үйл ажиллагааг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй төлөвлөж, хэрэгжүүлэх асуудал нэн чухлаар тавигдаж байна.

Дэ Нэйче Консерванси (The Nature Conservancy) байгууллага нь хөгжлийн энэхүү өсөн нэмэгдэж буй хэрэгцээг байгаль орчин, биологийн олон янз байдлыг хамгаалах шаардлагатай уялдуулах, нийцүүлэх чиглэлээр ”Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх арга”-ыг боловсруулан дэлхийн зарим оронд амжилттай туршин хэрэгжүүлсээр байна. “Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх” гэдэг ухагдахуун нь эрдэс баялаг болон газрын тос олборлох үйлдвэрлэл, тэдгээрийг дагасан дэд бүтэц зэрэг эдийн засгийн хөгжлийг биологийн олон янз байдлыг хамгаалах асуудалтай нийцүүлэн хослуулах зорилгоор шинжлэх ухааны үндэслэл бүхий ландшафтын түвшний төлөвлөлт хийх судалгааны аргыг илэрхийлдэг.

Та бүхэнд хүргэж буй “Монгол орны өмнийн говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээ” тайлан нь Дэ Нэйче Консерванси байгууллагын 2010 онд хийж гүйцэтгэсэн “Монгол орны хээрийн экологийн бүсийн үнэлгээ”-ний үргэлжлэл юм. Эдгээр судалгааны үр дүнд Монгол орны хээр, дагуурын ойт хээр болон өмнөд говь цөлийн бүс нутгийн биологийн олон янз байдлын чухал амьдрах орчин болон экологийн үйл явцыг тэтгэж чадах, зайлшгүй хамгаалах шаардлагатай газар нутгуудийг шинжлэх ухааны сүүлийн үеийн аргад тулгуурлан тогтоогоод байна. Экологийн бүс нутгийн

үнэлгээг Монгол орны баруун болон төвийн бүс нутагт үргэлжлүүлэн хийж эхлээд байна. Үүний үр дүнд, Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газруудыг тодорхойлж, уул уурхай, түүнийг дагасан дэд бүтцийн хөгжлийг байгаль хамгаалах асуудалтай зохистой уялдуулж төлөвлөхөд шаардлагатай үндэсний хэмжээний нэгдсэн мэдээллийн сан бүрдэх юм.

Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх, биологийн олон янз байдлыг хамгаалах асуудлыг ландшафтын түвшинд хэрэгжүүлэх төдийгүй, уул уурхайн үйлдвэрлэл эрхлэгчид болон шийдвэр гаргагчдыг мэдээллээр хангахад энэ тайлан чухал хувь нэмэр оруулна гэдэгт итгэлтэй байна.
Монгол орныхоо биологийн олон янз байдлыг хамгаалах үйл хэргийг өсөн нэмэгдэж буй хөгжлийн асуудлуудтай уялдуулахад шинжлэх ухааны мэдлэг, арга туршлагаа хуваалцан ажиллаж буй Дэ Нэйче Консерванси байгуулага болон ажлын хэсэгт оролцож, өөрсдийн мэдлэг чадвараа зориулж, үнэт хувь нэмэр оруулсан судлаач, эрдэмтэн, мэргэжилтэн, мэдээллийн туслалцаа үзүүлсэн орон нутгийн удирдлага, иргэд, бусад байгууллагад чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье!

С.Оюун



Монгол Улсын Их Хурлын Гишүүн,
Засгийн Газрын Гишүүн,
Байгаль Орчин, Ногоон Хөгжлийн Сайд

ХУРААНГУЙ

Энэ тайлан нь төлөвлөж буй уул уурхай, түүнийг дагалдах дэд бүтцийн хөгжлийн төлөвлөлт, амьдрах орчныг хамгаалах асуудлыг тэнцвэртэй хослуулах, Засгийн газрын хүсэл эрмэлзлийн хүрээнд хийгдсэн Монгол орны өмнийн говийн бүсийн байгаль хамгаалах төлөвлөгөө юм. Судалгааны ажлын хүрээнд бид одоо байгаа мэдээлэл, эрдэм шинжилгээний бүтээл, мэргэжилтнүүдийн зөвлөгөөн дээр тулгуурлан зайлшгүй хамгаалах шаардлагатай буюу экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газруудыг тодорхойлж, амьдрах орчныг хамгаалах, түүнд учирч байгаа сөрөг нөлөөллийг бууруулах асуудлаар шийдвэр гаргахад дэмжлэг болохуйц мэдээллийн системийг бүрдүүлэв.

1. Бидний судалгаанд хамрагдсан говийн бүс нь Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн өмнөд хэсэгт хамаарах газар нутгийн гуравны нэг (32%) буюу нийт 510,000 км^2 талбайг эзлэнэ. Энэ бүс нутаг нь баруун ба баруун умард хэсгээр Алтай, Хангайн нуруу, зүүн умард этгээдэд Дорнод Монголын тал хээр, өмнөд хэсгээр БНХАУ-тай хиллэдэг. Өмнийн говийн бүс нь зэрлэг амьтан, ургамлыг тэтгэж тэдний амьдрах орчин нь болох дэлхийн дайд хамгийн бага хөндөгдсөн, уудам, байгалийн унаган төрхөө хадгалсан газар нутгуудын нэг юм. Гэвч, уул уурхайн болон үүнтэй холбоотой дэд бүтцийн хурдацтай хөгжил нь зэрлэг амьтан, ургамал, мөн уламжлалт бэлчээрийн мал аж ахуйн эрхлэлтэд сөрөг нөлөө үзүүлж байна.
2. Судалгааны хүрээнд өмнийн говийн бүс нутгийн биологийн олон янз байдал ба экологийн үйл явцын төлөөллийг тэтгэж чадах, хамгаалал ба менежментийн зохистой арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх тохиолдолд зэрлэг амьтны шилжилт хөдөлгөөн ба тэдний амьдрах орчиндоо идээшин амьдрах нөхцөлийг хангасан ландшафтын түгээмэл уудам, экологийн хувьд “эрүүл” амьдрах орчныг хамарсан багц газрыг илрүүлсэн юм. Байгаль хамгаалллын чухал ач холбогдолтой эдгээр багц газрыг “хамгаалах шаардлагатай газар нутаг”[1] гэж томъёолсон. Энэ судалгаанд одоо байгаа мэдээлэлд нийцүүлэн, тохирсон арга, аргачлалыг боловсруулан ашиглалаа. Чухал ач холбогдол бүхий биологийн олон янз байдлыг экосистемийн ангилал, бүс нутгийн Улаан данс (IUCN, бүс нутгийн үнэлгээ)-д устаж болзошгүй, ховордож байгаа, эмзэг ба ховордож болзошгүй зэрэг ховордлын зэрэглэлд бүртгэгдсэн шувуу, хөхтөн, мөлхөгчдийн 33 зүйлийн амьдрах орчны тархацын загварыг ашиглан тодорхойлсон болно. Бид хамгаалах шаардлагатай газар нутгуудыг тогтоохын тулд эхлээд экосистем тус бүрийн тархац, тоо хэмжээ төлөөллийг хангах зорилгыг биелүүлэх, удаад нь хүний үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй хуримтлагдах нөлөөлөл буюу нөлөөллийн индекс дээр тулгуурлан, экологийн нөхцөл байдлын хувьд хамгийн зохистой хувилбарыг сонгох шаардлагуудыг харгалзан үзлээ.
3. Хамгаалах шаардлагатай газар нутгуудад дараах газрууд хамаарна. Үүнд: а) Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг, б) Шувуудад чухал газрууд, Тост уулын орон нутгийн хамгаалалттай газар гэх мэт бусад байгаль хамгаалллын чухал ач холбогдолтой газрууд, в) Экосистемийн төлөөлөл, экологийн нөхцөл байдлыг хамгийн зохистой хувилбараар сонгох зорилгоор байгаль хамгаалллын төлөвлөлт хийхэд хэрэглэдэг “MARXAH” программыг ашиглан сонгосон газар нутгууд тус тус хамаарна. Хамгаалах шаардлагатай газар нутгуудад судалгааны талбайн 37 хувийг эзлэх, нийт 195,000 км^2 дэвсгэр нутагтай 50 нэгж газар хамрагдаж байна. Хамгаалах шаардлагатай нийт газар нутгийн 57 хувь нь улсын тусгай хамгаалалттай газрын одоогийн сүлжээнд хамрагддаг. Судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн хүрээнд төлөвлөлтийн нэгж газар тус бүрийн хамгаалллын ач холбогдлын үнэ цэнийг тогтоохын тулд “MARXAH” программын зохистой сонголтын хувилбар болон ховор байдлыг харгалзан экосистемийн илрэцийн хамгаалллын харьцангуй ач холбогдлын индексийг боловсруулав.

1 Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг мөн экологийн чухал ач холбогдолтой газар гэж үзэж болно.

4. Уул уурхайн олборлолт, хайгуулын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбай болон хамгаалах шаардлагатай газар нутгуудын хооронд давхцал үүсч болох талбайг зураглав. Давхцал бүхий газар нутгууд, хамгааллын үнэ цэн хамгийн их буюу 30 хувь хүртэл утгатай газрууд мөн хулангийн тархац нутгийн хүрээнд багтах хамгийн чухал идээшил орчин бүхий газар нутагт хөгжлийн төсөл хэрэгжүүлэхээс зайлхийх шаардлагатай гэж үзлээ. Бусад давхцал бүхий газрыг хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн бүрэлдхүүнээс хасч, одоогоор тусгай зөвшөөрөл олгогдоогүй бөгөөд экологийн хувьд бүтэц, нөхцлийн хувьд ижил төстэй газруудыг илрүүлж, орлуулан солилоо. Зэрлэг амьтны шилжилт хөдөлгөөнд саад учруулж болох, тэдэнд шууд аюул хөнөөл болохуйц, одоогийн ашиглаж байгаа болон төлөвлөж буй зам тээврийн дэд бүтцийн нийт зургаан зурвас газрыг зураглав.
5. Уул уурхай, газрын тос, цацраг идэвхт ашигт малтмалын ашиглалт, олборлолт зэрэг хөгжлийн төслөөс улбаатай нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах зорилгод бидний судалгаагаар тогтоосон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг хэрхэн ашиглаж болохыг жишээгээр дүрслэн үзүүлэв. Мөн хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн гадна хэрэгжих хөгжлийн төслүүдийн болзошгүй нөлөөллийг хэрхэн тодорхойлох, дүйцүүлэн хамгаалж болох газруудыг хэрхэн тогтоох тухай жишээгээр тайлбарлав.

Энэхүү тайланг хэрхэн ашиглах вэ?

Хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах уламжлалт арга нь хэд хэдэн дутагдалтай. Ихэнх улс орнууд төслийн нөлөөллийг зөвхөн тухайн төслийн хувьд авч үзэх, эсвэл зөвхөн нөлөөлөлд өртсөн газар нутгийн хэмжээнд нь нөлөөллийг үнэлэх буюу тэр орчимд нь бууруулах хэлбэрээр хэрэгжүүлж байна. Эдгээр уламжлалт арга нь амьдрах орчин хоорондын холбоо, зүйлийн үргэлжилсэн тархац нутаг тасралтгүй жижиглэн хуваагдсаар “арал” маягийн жижиг тасархай амьдрах орчин болж хуваагдахаас сэргийлэх, экологийн бүрэн үүрэг, үйл ажиллагааг хэвийн гүйцэтгэж чадахуйц ландшафтыг хамгаалах асуудлыг нөлөөллийг бууруулах зорилго болгон авч үздэггүй эсвэл тун бага анхаардаг зэрэг сул талтай.

Нөлөөллийг бууруулах уламжлалт аргын хувьд ирээдүйд тохиолдох бэрхшээлийг урьдчилан дэвшүүлэх боломж хомс юм. Ихэнх тохиолдолд тухайн газар нутагт үзүүлэх хуримтлагдах нөлөөлөл болон бусад уул уурхай, дэд бүтцийг барьж байгуулах үед үүсэх нөлөөллийг хамтад нь тооцох асуудлыг орхигдуулж байна.

Энэ судалгааны ажлын үндсэн зорилго нь өнөөдөр байгаль орчинд оруулж байгаа хөрөнгө оруулалт удаан хугацааны турш тогтвортой үр ашгаа өгч байх талаар шаардлагатай санал, бодлого дэвшүүлэхэд оршино. Энэ дүн шинжилгээ нь хөгжлийн төсөл хөтөлбөр болон уур амьсгалын өөрчлөлт (өсөн нэмэгдэж байгаа тоосжилт, цөлжилт, газрын доорх усны хомсдол, нийгмийн асуудал)-ийн ирээдүйд үзүүлэх нөлөөллөөс шалтгаалан Монгол орны говь, цөл нутагт нүүрлэж байгаа байгаль орчны бүх асуудлуудыг бүхэлд нь шүүн хэлэлцээгүй билээ. Эдгээр асуудлуудын заримыг нь нарийн хэмжүүрээр шүүж, тухайлбал тодорхой нэг төслийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ хийх үед дэвшүүлэн шийдвэрлэх шаардлагатай. Харин, бидний энэ дүн шинжилгээ нь тодорхой нэг хөгжлийн төсөл, түүнээс байгаль орчинд оруулж байгаа хөрөнгө оруулалт нь байгаль хамгаалах илүү өргөн хүрээ бүхий бүс нутгийн зорилготой хэрхэн уялдаж, нэмэр болох талаар зөвлөмж өгөх юм. Энэ судалгааны ажлын үр дүнг хэрхэн ашиглаж болохыг дор жагсаалтаар харуулав:

- Монгол орны газар нутгийн 30 хувийг тусгай хамгаалалтад авах талаарх Монгол улсын Засгийн газрын өмнөө тавьсан зорилтыг биелүүлэх зорилгоор тусгай хамгаалалтад зарим газрыг авах үндэслэл боловсруулахад зөвлөмж болох (2.8 болон 3.1.1 хэсгүүдийг үзнэ үү).
- Өнгөрсөн, одоо, ирээдүйд хүний үйл ажиллагаанаас (тухайлбал хуримтлагдах нөлөөлөл гэх мэт) байгаль орчинд өөрчлөлт орох эсэх асуудлыг авч үзэхэд үндсэн суурь мэдлэг болох (Хавсралт 4-ийг үзнэ үү).
- Хөгжлийн төслийг биологийн олон янз байдлын хамгаалалд шаардлагатай газар, усан орчноос өөр газарт хэрэгжүүлэх байдлаар төлөвлөх замаар хөгжил – байгаль орчны зөрчилдөөнийг бууруулах, улмаар байгаль хамгаалах арга хэмжээг хөгжлийн сөрөг нөлөөлөлд их өртөхөөргүй

газар нутаг руу чиглүүлэх.

- Маш чухал, хэвийн, мөн нөлөөлөлд өртсөн зэрэг ялгаатай амьдрах орчныг тодорхойлох ландшафтын түвшний төлөвлөлт хийх, Олон улсын санхүүгийн корпорацийн гүйцэтгэлийн стандарт 6 (IFC Performance Stand 6)-тай уялдуулж, тухайн амьдрах орчин тус бүрт тохирсон нөлөөллийг бууруулах зөвлөмж боловсруулах (3.1.3 хэсгийг үзнэ үү).
- Хөгжлийн төсөл хэрэгжүүлж байгаа газарт нөлөөлөл бууруулах иж бүрэн, үр дүнтэй арга хэмжээг дэмжих. Дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээг хэрэгжүүлж байгаа үед тэдгээр нь экологийн хувьд нөлөөлөлтэйгээ ижил тэнцүү байх, бүс нутгийн байгаль хамгаалах зорилготой нийцсэн байх, Засгийн газрын болон бизнесийн төлөвлөгөөнд сууж өгсөн байх шаардлагыг тус тус хангаж байгаа эсэхийг хянах (2.9 болон 3.1.4 хэсгийг үзнэ үү).
- Хөгжлийн нөлөөллийг байгаль орчныг хамгаалах шаардлагатай үйл ажиллагаагаар нөхөж, биологийн олон янз байдлын тухайд эерэг үр дүнд хүрсэн байх (3.1.4 хэсгийг үзнэ үү).
- Газар ашиглалтын төлөвлөлтийн үйл явцыг аймаг, сумын түвшинд гүйцэтгэх, мэдээлэх.
- Цаашид шинээр хийх биологийн судалгаа, шинжилгээний ажлын удирдамж болох зэргийг дурьдаж болно.

Байгаль хамгаалах үйл ажиллагааг үр дүнтэй байлгахын тулд тэргүүлэх ач холбогдол бүхий байгаль хамгаалах үйл ажиллагааг системтэйгээр ландшафтын түвшинд тодорхойлох зарчмыг баримталж, амьдрах орчин, аюул занал, нөлөөллийн тархацыг бүс нутгийн эсвэл ландшафтын түвшинд авч үзэх шаардлагатай. Бид энэ судалгааны ажлаар богино хугацаанд, мэдээлэл харьцангуй бага нөхцөлд ландшафтын түвшинд байгаль хамгаалах төлөвлөлтийг хийх боломжийг харуулах, мөн шийдвэр гаргах шаардлагатай үед ч дэмжлэг үзүүлж чадахуйц баримт бичиг гаргахыг зорьсон юм. Судалгааны ажлын үр дүн ба бусад мэдээллийг цаашид байнга цуглуулах, мониторинг хийх, боловсруулах, цэгцлэх үйл явцын анхны алхам гэж ойлгох хэрэгтэй. Судалгааны ажилд ашигласан болон өөрсдийн боловсруулан гаргасан арга зүй нь нийтэд ил тод нээлттэй учраас шинэчлэх, засварлах боломжтойгоос гадна, ажлын үр дүн ба олонх мэдээллийг бид нийтийн хүртээл болгож бусад байгууллага, судлаачид ашиглах боломжийг олгох болно.



1.0 УДИРТГАЛ

1.1 СУДАЛГААНЫ БҮС

Дэлхийн эх газрын 11 орчим хувийг гандуу газар нутаг эзлэх (Mortimore et al. 2009) бөгөөд энэхүү нутаг нь маш олон хэлбэрийн биологийн олон янз байдлыг тэтгэж байдгийн зарим нь дэлхийн хэмжээнд ховордож, устах аюулд өртсөн зүйл байдаг (Durant et al. 2012, IUCN 2011). Биологийн олон янз байдлын олон хэлбэрээс үл хамааран дэлхий даяар тархсан нийт гандуу газар нутгийн дөнгөж 10-аас бага хувь нь хамгаалалтад орсон байдаг (Hoekstra et al. 2005) бол 20 орчим хувь нь ямар нэгэн байдлаар доройтолд орсон байна (Reynolds et al. 2007, Safriel et al. 2005, UNCCD 1994). Гандуу газар нутаг нь дэлхийн бүх тивд тархсан ба дэлхийн нийт хүн амын 6 орчим хувь нь энэ нутагт амьдардаг ажээ. Эдгээр нь ихэвчлэн амиа аргацаасан аж ахуй бүхий тариачин, малчин (нүүдлийн мал аж ахуй эрхлэгч) байх ба тэдний амьжиргаагаа тогтвортой хангах явдал тухайн нутгаасаа хамааралтай байдаг (Mortimore et al. 2009; Safriel et al. 2005).

Тодорхойлолтоор бол гандуу газар нутаг нь маш бага хур тунадас унадаг газар юм. Ийм бүс нутагт ихэнх ургамлын зүйлийн ургахад шаардлагатай чийгийн хэмжээнээс бага хур тунадас унах бөгөөд учир нь ууршиж байгаа усны хэмжээ нь хур тунадас хэлбэрээр унаж байгаа уснаас их байдагтай холбоотой юм. Уур амьсгалын ийм хуурай нөхцөл нь ач холбогдол өндөртэй ашигт малтмалыг бүрэлдэн бий болох, нэг газар ихээр төвлөрөх угтвар нөхцөл болдог байна. Шохойн чулуу, борын давс, азотын давс, калийн давс ба бусад төрлийн давс нь тэдгээрийг агуулж байсан ус ууршсаны улмаас гандуу газар нутагт үүсдэг ажээ. НҮБ-ын байгаль орчны хөтөлбөрийн статистик мэдээллээс харвал, дэлхийд олборлож байгаа зэс болон ураны 50 илүү хувь нь гандуу газар нутагт ногдохоос гадна газрын тосны нөөцийн 75 хувь нь энэ газар нутагт хамаардаг (Safriel et al. 2006).

Монгол орны говь, цөл нутгийг онгон (аж ахуйн үйл ажиллагаанд хамгийн бага өртсөн) зэрлэгээрээ үлдсэн дэлхийн хамгийн том газар нутгийн нэг хэмээн судлаачид тодорхойлжээ (Sanderson et al. 2002). Дэлхийн гандуу эко-бүс нутгийн хүрээнд (Olson et al. 2001) Алашань цөлийн тэгш өндөрлөг нь хүний нөлөөнд хамгийн бага буюу 20 хувиас бага хэмжээгээр өртсөн гэж судлаачид онцолжээ (Oakleaf et al. хэвлэлд). Монгол орны говь, цөлийн бүс нутаг нь ховордлын эрсдэлтэй болон устаж болзошгүй 33 зүйл амьтны уугуул нутаг юм (Clark et al. 2006, Terbish et al. 2006, Gombobataar et al. 2012). Энэ бүс нутагт

ховордлын эрсдэлтэй зүйлийн жагсаалтад бүртгэгдсэн Монгол хулан (*Equus hemionus*), хар сүүлт зээр (*Gazella subgutturosa*), цагаан зээр (*Procapra gutturosa*), янгир (*Capra sibirica*), хавтгай (*Camelus ferus*) болон өөр жижиг биетэй бусад амьтны зүйлийн дэлхийн хэмжээнд томоохонд тооцогдох популяци оршдог (Moehlman et al. 2008, Mallon 2008, Mallon 2008). НҮБ-ын Боловсрол, шинжлэх ухаан, соёлын байгууллагын Шим мандлын нөөц газар хэмээх ангилалд бүртгэгдсэн Говийн их дархан цаазат газар (ГИДЦГ)-ын "А" хэсэг нь мазаалайн дэлхийн тархацын цор ганц түшиц нутаг, нөгөө талаас хавтгайн дэлхийд үлдсэн сүүлчийн гурван тусгаар тархац нутгийн нэг юм. Эдгээр ховордлын эрсдэлтэй болон устаж болзошгүй зүйлүүдийн экологийн болон нөхцөл байдлын талаарх мэдээлэл дутмаг, тодорхойгүй байна. Иймээс энэ бүс нутгийн зэрлэг амьтан, ургамлын суурь судалгааны ажлыг нэн даруй эхлүүлэх нь зүйтэй юм (Batsaikhan et al. 2010, Clark et al. 2006).

Энэ бүс нутагт түүхэн үеэс эдүгээ хүртэл хүн амын суурьшил, нягтшил бага байсаар ирсэн (ШУА 2009) тул хүний үйл ажиллагааны нөлөө, сөрөг үр дагавар дэлхийд хамгийн бага байдаг газар нутгуудын нэг хэвээр байгаа юм (Sanderson et al. 2002). Гэвч, 1990 оны зах зээлийн эдийн засгийн шилжилтээс улбаалан энэ гандуу бүс нутагт хүний үйл ажиллагааны дарамт, хөнөөл эрс нэмэгджээ. Мал маллагааны уламжлалт хэлбэр, сүргийн бүтэц өөрчлөгдсөний зэрэгцээ (Fernandez-Gimenez and Batbuyan 2004, Fernandez-Gimenez 2001, Fernandez-Gimenez 1999), Монгол улсын

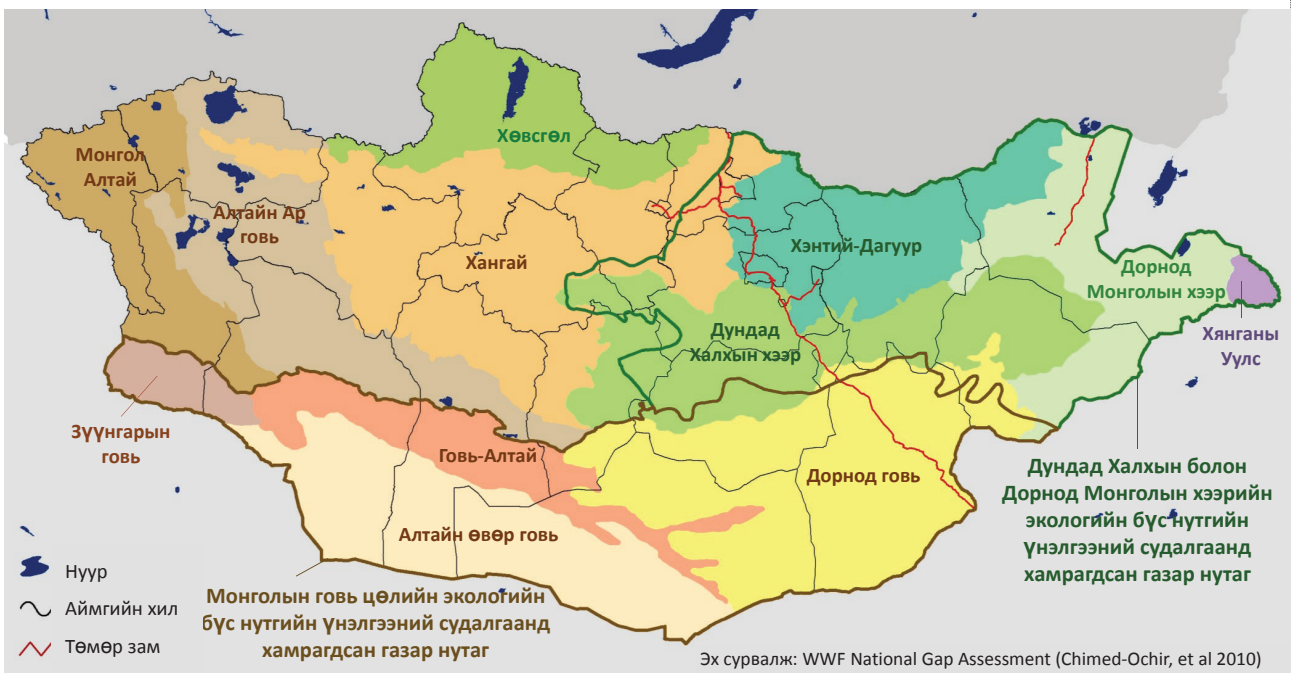


хэмжээнд мал сүргийн тоо толгой сүүлийн хорин жилийн хугацаанд бараг хоёр дахин өсөж, ойролцоогоор 40 орчим сая толгойд хүрчээ (Үндэсний статистикийн газар, 2008). Үүнээс улбаалан, хүн амын суурьшил, усны эх булаг орчимд бэлчээрийн талхигдал нүүрлэж, улмаар мал болон зэрлэг амьтдын бэлчээрийн тэтгэх даац буурах үйл явц ихээр ажиглагдах болжээ (Reading et al. 2006, 2010, Stump et al. 2005).

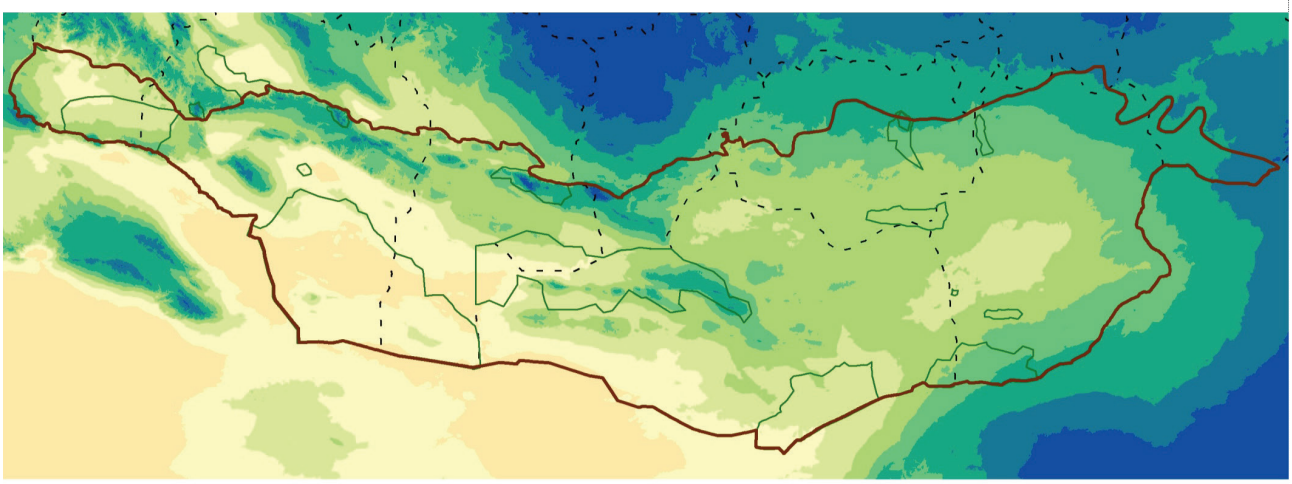
Ашигт малтмалын эрэл хайгуул, ашиглалт өргөн цар хүрээнд хурдацтай нэмэгдэж байна. Өнөөгийн байдлаар Монгол улсын нийт газар нутгийн 15 орчим хувьд ашигт малтмал, газрын тосны хайгуулын тусгай зөвшөөрөл олгогдоод байгаа бөгөөд цаашид 26 орчим хувьд нь ийм зөвшөөрөл олгох боломж нээлттэй байна (Ашигт малтмалын газар, 2012). Уул уурхайн хөгжил нь Монгол орны говийн бүс нутагт бусад бүс нутагтай харьцуулахад илүү хурдацтай байгаа нь илэрхий боллоо. Бидний судалгаанд хамрагдсан энэ бүс нутгийн нийт талбайн 24 хувьд нь хайгуулын тусгай зөвшөөрөл олгогдсон бөгөөд, харин 32 хувьд нь тусгай зөвшөөрөл нэмж олгох боломж нээлттэй байгаа ажээ (Ашигт малтмалын газар, 2012). Уул уурхайн үйл ажиллагаанаас газар ба усанд үзүүлэх шууд нөлөө нь тухайн уурхайн эдэлбэр нутгаар хязгаарлагдахгүй бөгөөд улмаар уурхайн үйл ажиллагаатай холбоотой зам тээврийн дэд бүтэц, замын хөдөлгөөний эрчмээс үүдэлтэй саад тотгор амьтны шилжилт хөдөлгөөнд илүү аюул уршиг учруулж болзошгүй байна (Ito et al. 2005, Ito et al. 2013, Kaczensky et al. 2011, Kaczensky et al. 2006, Olson 2012, Lkhagvasuren et al. 2011, Lkhagvasuren 2000).

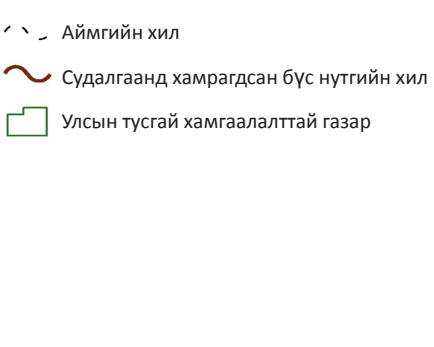
Энэ судалгааны бүс нутгийг ДБХС-гийн Монгол дах хөтөлбөрийн газраас Биологийн олон янз байдлын орхигдлын үнэлгээг хийхдээ, Төв Азийн Монгол орны хэсгийн Говь, цөлийн эко-бүс нутгийн Зүүн гарын говь, Говь-Алтай, Алтайн-өвөр говь ба Дорнод говь хэмээх 4 дэд эко-бүс нутаг болгон (Зураг 1-ыг үзнэ үү) ангилжээ (Chimed-Ochir et al. 2010). Энэ бүс нутаг нь Монгол улсын нийт газар нутгийн гуравны нэг (32%) буюу нутгийн өмнөд хэсгийн 510,000 км^2 талбайг эзлэнэ. Дурьдсан бүс нутаг нь эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, урт хүйтэн өвөлтэй сэрүүн цөлд хамаарна. Алтайн-өвөр говийн хэт гандуу цөлд жилд унах

Зураг 1: Монгол орны газрын эко-бүс нутаг.



Зураг 2: Судалгаанд хамрагдсан бүс нутаг: Монгол орны өмнийн говь









хур тунадасны хэмжээ 40 мм-ээс хэтрэхгүй бол хил залгаа орших Говь-Алтайн уулсаар 200 мм-ээс илүү хур тунадас унадаг (Hijmans et al. 2005). Гэвч жилийн хур тундасны хэмжээ харилцан адилгүй бөгөөд зарим газарт хур тунадас огт унахгүй байх агаад, маш их хэлбэлздэг. Агаарын олон жилийн дундаж температурын үзүүлэлт 1 дүгээр сард -20 градусаас илүү хүйтэн байдаг бол 7 дугаар сард 33 хэмээс илүү халдаг (Зураг 2. Hijmans et al. 2005).

1.2 БАЙГАЛЬ ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

Байгаль хамгаалах 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 хамгаалах аливаа үйл ажиллагаа нь илүү үр дүнтэй, оновчтой байхын тулд амьдрах орчны тархац, учирч болох аливаа аюул уршгийг бүс нутаг ба ландшафтын түвшний хэмжээнд харгалзан үзэхийг шаарддаг (Margules & Pressey 2000, Groves 2003). Байгаль хамгааллын төлөвлөлтийн эцсийн бүтээгдэхүүн нь биологийн олон янз байдал, тэдгээрийн тархацыг бүрэн төлөөлж чадахуйц хэд хэдэн газар нутгийг нэгтгэсэн хамгааллын чухал ач холбогдолтой бүрдэл газар нутаг байна (e.g. Noss et al. 2002). Байгаль хамгааллын системтэй төлөвлөлтөд орон зайн дүн шинжилгээ хийхэд ашигладаг “Марксан” зэрэг өөрөө оновчтой сонголт хийх чадвартай программ хангамжийг ашигладаг (Ball and Possingham 2000). Энэ программ хангамж нь биологийн олон янз байдлыг тэтгэх амьдрах орчны хувьд хамгийн бага шаардлагыг хангаж чадахуйц, мөн газар нутгийн эзлэх талбайн хэмжээг хамгийн бага байх газрыг сонгох аргад үндэслэгджээ (Pressey et al. 1997, Ball 2000, Ball and Possingham 2000).

Дээр дурьдсан арга нь Groves *et al.* (2002), Groves (2003) болон Higgins & Esselman (2006) нарын боловсруулсан эко-бүс нутгийн үнэлгээний аргачлал ба стандартад тулгуурлажээ. Эко-бүс нутгийн үнэлгээ нь дараах хэсгээс бүрдэнэ. Үүнд: (1) тухайн судалгаанд хамрагдсан газрын биологийн олон янз байдлыг хамтатган төлөөлж чадахуйц зүйл, экосистем, бусад олон янз байдлыг илэрхийлэх сонгосон элементийг тодорхойлж, газрын зурагт буулгах; (2) хамгаалахаар төлөвлөж буй биологийн олон янз байдлын экологи, эволюцийн шаардлагыг удаан хугацааны туршид тэтгэхүйц тоо толгойн элбэгшил, тархацыг тооцсон зорилтыг дэвшүүлэх; (3) хамгаалахаар зорьж буй биологийн олон янз байдлын харьцангуй амьдрах чадвар, экологийн нийлэмж чанар, учрах аюул уршиг, тархац (бүлгэмдэл, популяци, экосистем гэх мэт)-ын төлөв байдлыг үнэлэх; (4) экологийн харьцангуй нийлэмж чанарыг илэрхийлэх, ирээдүйд учирч болох аюул уршгийн хамгийн бага эрсдлийг даван туулж чадах, хамтдаа төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг хангаж чадахуйц биологийн олон янз байдлын элементийн тохиолдоцыг илрүүлэхэд дээр дурьдсан мэдээллийг ашиглах зэрэг болно. Энэ үйл ажиллагааны дарааллыг Зураг 3-т бүдүүвчлэн үзүүлэв.

1.3 УРЬД ХИЙГДЭЖ БАЙСАН БҮС НУТГИЙН БАЙГАЛЬ ХАМГААЛЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ, ТЭРГҮҮЛЭХ ЧИГЛЭЛЭЭ ТОГТООХ СУДАЛГААНУУД

Монгол улс дэлхийн хэмжээнд мэдэгдэж байгаа хамгийн эртний тусгай хамгаалалт бүхий газруудын нэг болох Богд хан уулын дархан цаазтай газрыг 1778 онд байгуулжээ. Монгол улсын Байгаль орчны яам 1996 онд Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үйл ажиллагааны Үндэсний хөтөлбөрийг хэвлүүлсэн байна (БОЯ 1996). Энэ хөтөлбөрт Дархан цаазтай газар 8, Байгалийн цогцолборт газар 40, Байгалийн нөөц ба Дурсгалт газар 37 тус

Зураг 3: Хамгаалах шаардлагатай буюу экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газрыг тогтоох үйл явц.



тус шинээр байгуулахаар зөвлөжээ. 2008 оны байдлаар эдгээрийн 40 орчим хувийг улсын тусгай хамгаалалттай газарт хамруулсан байна (Chimed-Ochir et al. 2010). Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн мастер төлөвлөгөө (1998)-нд нийт газар нутгийн 30 хувийг улсын ба орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авах зорилт дэвшүүлжээ. УИХ-ын 13 дугаар тогтоолд дурьдсан энэхүү 30 хувийн зорилтын 15 хувийг нь улсын тусгай хамгаалалтад, үлдэх 15 хувийг орон нутгийн тусгай хамгаалалтад тус тус авахаар заажээ.

Өнөөдрийн байдлаар, Монгол улсын нийт газар нутгийн 17.4 хувь буюу 27.2 сая га газрыг хамарсан улсын тусгай хамгаалалттай 90 газрыг байгуулаад байна (Мягмарсүрэн ба Намхай 2012). Үүнээс гадна, Монгол улс 6 газрыг ЮНЕСКО-гийн Шим мандлын нөөц газар (UNESCO 2011a)-т, 2 газрыг Дэлхийн өв (UNESCO 2011b)-д, мөн 11 газрыг Рамсарын сүлжээ (Ramsar 2011)-нд тус тус бүртгүүлээд байна. Bird Life International байгууллагаас 70 газрыг Шувуудад чухал газар хэмээн тодорхойлжээ (Nyambayar & Tsveenmyadag 2009). Биологийн олон янз байдлын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010)-гээр тусгай хамгаалалтад авах шаардлагатай 34 газрыг Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээнд шинээр хамруулахаар санал болгосны 6 нь бидний судалгаанд хамрагдсан говь, цөлийн бүсэд байгаа юм.

Судалгааны ажлын хамрах талбайн хүрээнд 110,000 км^2 талбайг эзлэн орших улсын тусгай хамгаалалттай 14 газар нутаг байх ба энэ нь нийт судалгаанд хамрагдсан талбайн 21%-ийг эзлэж байна. Судалгааны бүсэд Шувуудад чухал газар 8 байгаагаас дөрөв нь бүхэлдээ тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээнд хамрагджээ. Эдгээр газар нутгуудыг зайлшгүй хамгаалах шаардлагатай газар нутагт шууд хамруулсан. Бүс нутгийн 30 хувийг хамгаалах зорилтод хүрэхийн тулд цаашид хамгаалах шаардлагатай газруудыг энэ судалгаагаар тогтоосон.





1.4 ХӨГЖЛИЙГ БАЙГАЛЬ ОРЧИНД НӨЛӨӨ БАГАТАЙ ТӨЛӨВЛӨХ НЬ

Дэ Нэйче Консерванси (TNC) байгууллага нь Монгол улсын засгийн газартай хамтран уул уурхай болон эрчим хүчний хөгжлийг уламжлалт бэлчээрийн мал аж ахуй болон амьдрах орчныг хамгаалах асуудалтай тэнцвэртэй хослуулах “Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь” хэмээх шинжлэх ухааны үндэслэлтэй аргачлалыг хэрэглэж байна (Kiesecker et al. 2009, Kiesecker et al. 2010, McKenney and Kiesecker 2010, Kiesecker et al 2011, Kiesecker et al. 2013). Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь тухайн нэг төслөөр хязгаарлагдахгүй, харин хөгжлийн хуримтлагдах нөлөөллийг ландшафт (бүхэл бүтэн экосистем)-ын хүрээнд тодорхойлох замаар тогтвортой хөгжлийн шийдвэр гаргах үйл ажиллагаанд дэмжлэг үзүүлж чадах арга юм. Ландшафтын түвшинд байгаль хамгаалах төлөвлөлтийг ашигласнаар нөлөөллийг бууруулах уламжлалт аргыг эрс сайжруулах боломжтой. Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь байгаль хамгаалллын төлөвлөлтийг “нөлөөллийг бууруулах дараалал”-тай хослуулснаар нөлөөллийг үр дүнтэй бууруулах, зайлсхийх, дараа нь бууруулах буюу нөхөн сэргээх, эцэст нь дүйцүүлэн хамгаалах боломжийг бүрдүүлнэ. Нөлөөллийг үр дүнтэй бууруулахад дараах хэдэн чухал асуудлуудыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Үүнд:

- Тухайн нэг төслийн байршлаас үл хамааран ландшафтын хүрээнд зэрлэг амьтан, тэдгээрийн амьдрах орчинд үзүүлж болох “Хөгжлийн хуримтлагдах нөлөөлөл”-ийг тодорхойлох,
- Хөгжлийн төлөвлөгөө болон байгаль хамгааллын хооронд үүсэж болохуйц зөрчлийг хор уршиг учирхаас өмнө урьдчилан тогтоох,
- Зэрлэг амьтан болон эмзэг байгалийн унаган төрхөд нөлөөлөл үзүүлэхээс зайлсхийх, зэрлэг амьтанд үзүүлэх хуримтлагдах нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах боломжийг тодорхойлох замаар хөгжил ба байгаль хамгааллын хэрэгцээг тэнцвэртэй хослуулж чадах хамгийн оновчтой боломжуудыг бий болгох,
- Төслийн нөлөөллөөс ямар тохиолдолд зайлсхийх, ямар тохиолдолд дүйцүүлэн хамгаалллыг хэрэгжүүлэх шаардлагатайг тогтоох,
- Экологийн хувьд ижил адилтгах орчин байх, ландшафтын хүрээнд байгаль хамгаалалд хувь нэмэр болохуйц, тухайн нөлөөлөлд өртсөн газарт ойролцоо байх, байгаль хамгааллын хамгийн их үр ашигтай байж чадах зэрэг шаардлагад нийцсэн дүйцүүлэн хамгаалллын арга замыг дэвшүүлэх,
- Төслийн зүгээс үзүүлсэн нөлөөллийг нөхөж чадахуйц, мөн биологийн олон янз байдлын хувьд “цэвэр ашигтай” байх зэрэг нөхцлийг хангасан дүйцүүлэн хамгааллыг тодорхойлох шаардлагатай.

Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх энэ арга нь хоёр ялгаатай орон зайн цар хүрээнд хэрэгждэг. Эхний үе шатанд, ландшафтын хүрээнд байгаль хамгааллын чухал холбогдолтой газруудыг эрэмбэлэх, тухайн бүс нутагт хуримтлагдах нөлөөллийг

тогтоох, байгаль хамгаалал ба хөгжлийн зорилт хоёрын хооронд үүсч болзошгүй зөрчилтэй газруудыг тогтоох, дээрх нөлөөллийг бууруулах, зайлсхийх талаар шийдвэр гаргахад шаардлагатай мэдээллээр хангах (1 ба 2 дугаар үе шатыг үз) зэрэг асуудлуудыг авч үзнэ. Удаах үе шатанд "Хөгжлийг нөлөө багатай төлөвлөх нь" аргыг тухайн төсөл хэрэгжүүлэх газарт хэрэглэх бөгөөд тухайн төслийн нөлөөлөл, дүйцүүлэн хамгаалах боломжийг тодорхойлох, тэдгээр нөлөөллийг бууруулах арга замыг боловсруулна (3 ба 4 дүгээр үе шатыг үз).

Ландшафтын түвшинд:

1. Ландшафтын түвшинд байгаль хамгааллыг төлөвлөх (буюу Эко-бүс нутгийн үнэлгээний аргыг ашиглах),
2. Экологийн эмзэг байдал болон дахин сэргээгдэшгүй төлөв байдлыг харгалзан ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг нөлөөллийг бууруулах дараалалтай хослуулан зөрчилтэй газарт үнэлэлгээ хийх,

Төслийн түвшинд:

3. Хөгжлийн үлдэгдэл нөлөөллийг тодорхойлж, дүйцүүлэн хамгаалах хамгийн зохистой хувилбарыг сонгох,
4. Байгаль хамгаалах эцсийн зорилтод дүйцүүлэн хамгааллын оруулах хувь нэмрийг тооцох явдал байх болно.

Энэ судалгаа нь ландшафтын түвшний дүн шинжилгээ хийх замаар төлөвлөж буй хөгжлийн нөлөөнөөс аль хэсэгт зайлсхийх, ямар тохиолдолд нөлөөллийг бууруулах эсвэл дүйцүүлэн хамгааллыг хэрэглэх нь зохистой вэ гэсэн чухал асуултуудад хариулт өгөхөд чиглэгдэнэ (Kiesecker et al. 2010, Thorne et al. 2006). Байгаль хамгааллын төлөвлөлт нь тухайлбал, эко-бүс нутгийн үнэлгээнд (e.g. Groves 2003) зэрлэг амьтны амьдрах орчин болон хүний хэрэгцээг хангахад шаардлагатай уудам түгээмэл, аливаа өөрчлөлтөд дасан зохицох чадвартай экосистемийг тэтгэх чиглэлтэй, байгаль хамгааллын зорилттой уялдсан нөлөөллийг бууруулах бүтцийг бий болгодог. Ландшафтын түвшний төлөвлөлтийг нөлөөллийг бууруулах үе шаттай хослуулах нь тухайн төсөл бүрээр нөлөөллийг авч үздэг уламжлалт аргатай харьцуулахад эрс ялгаатай давуу талыг агуулдаг. Учир нь, 1) одоогийн болон ирээдүйн хөгжлийн хуримтлагдах нөлөөллийг авч үздэг; 2) нөлөөллийг бууруулах үе шатыг хэрэглэхэд шаардлагатай (зайлсхийх эсвэл дүйцүүлэн хамгаалах гэх мэт) бүс нутгийн түвшний суурь мэдээллийг бүрэлдүүлэх; 3) нөлөөлөлд хамгийн их өртсөн экосистем болон биологийн зүйлийг хамгаалахад чиглэсэн дүйцүүлэн хамгаалах арга хэмжээнээс уян хатан сонголт хийх боломжийг бүрдүүлэх ач холбогдолтой.

1.5 СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГ АШИГЛАХ НЬ

Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний зорилго нь Монгол орны говь, цөлийн төлөөлөл болох биологийн олон янз байдал ба экологийн үйл явцыг тэтгэж чадах, зэрлэг амьтны амьдрах орчин болон улирлын шилжилт хөдөлгөөнд чухал үүрэгтэй, харьцангуй хөндөгдөөгүй байгаа түгээмэл экосистемийн цөм хэсгийг хамгаалахад ач холбогдолтой газрыг тогтооход чиглэгдсэн. Монгол улсын Засгийн газрын дэвшүүлсэн, нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хүртэлх хувийг хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээнд хамруулах бодлогыг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх үүднээс хамгаалах шаардлагатай газрыг экосистемийн түвшинд дараах шалгууруудыг ашиглан тогтоолоо. Үүнд: экологийн нөхцөл байдлын хувьд хүний үйл ажиллагаанд хамгийн бага өртсөн, хамрах талбайн хэмжээ нь хамгийн бага байх, ашигт малтмалын болон газрын тосны хөгжлийн хэтийн төлөвтэй уялдсан байх, байгаль хамгаалах зорилгыг биелүүлэх боломжтой байх зэрэг шалгуурыг дурьдаж болно. Эдгээр газрыг тогтооход, байгаа мэдээлэл дээр тулгуурлан 510,000 км^2 талбай бүхий өргөн уудам бүс нутагт нийцсэн





байгаль хамгааллын төлөвлөлт хийх арга зүйг боловсруулан ашиглав. Судалгааны үр дүнд байгаль хамгаалал, хөгжил, газар ашиглалтын зохистой төлөвлөлтийг ландшафтын түвшинд авч үзэн, шийдвэр гаргахад дэмжлэг болохуйц мэдээллийн систем бүрэлдсэн болно. Судалгааны үр дүнд тогтоосон хамгаалах шаардлагатай газрууд болон мэдээллийн санг байгалийн баялагийн менежмент ба байгаль хамгааллын дараах үйл ажиллагаанд ашиглаж болно. Үүнд:

- Тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг төлөвлөх, өргөтгөх: Монгол улсын Тусгай хамгаалалттай газрын мастер төлөвлөгөөнд (1998 онд батлагдсан) тусгагдсан Монгол улсын нийт газар нутгийн 30 хүртэлх хувийг улсын болон орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авах зорилтыг хэрэгжүүлэхэд судалгааны үр дүнг ашиглах боломжтой. Улсын Их Хурлын 13 дугаар тогтоолоор газар нутгийн 15 хувийг улсын тусгай хамгаалалтад, 15 хувийг орон нутгийн хамгаалалтад тус тус хамруулах замаар дээр дурьдсан 30 хүртлэх хувийг хамгаалах зорилтыг хэрэгжүүлэхээр заажээ. Өнөөгийн байдлаар Монгол улс нийт нутаг дэвсгэрийнхээ 17.4 орчим хувь буюу 27.2 сая га газрыг хамарсан улсын тусгай хамгаалалттай 90 газрын сүлжээг байгуулаад байгаа билээ (Мягмарсүрэн ба Намхай 2012). Судалгааны үр дүн нь: 1) Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хүртлэх хувийг тусгай хамгаалалтад авах зорилтыг биелүүлэх, 2) хамгаалалтад авах газрыг эрэмбэлэх, одоогийн тусгай хамгаалалттай газруудын менежментийн чадавхийг дээшлүүлэхэд дэмжлэг болж чадах юм.
- Хөгжил ба байгаль хамгааллын хооронд үүсч болзошгүй зөрчлийг төлөвлөлтийн шатанд илрүүлэх: Хөгжил болон байгаль хамгааллын хооронд үүсч болзошгүй орон зайн давхцалыг урьдчилан тогтоосноор хөгжлийн болон байгаль хамгаалах зорилтуудыг тэнцвэртэй хадгалах замаар хөгжлөөс учирч болох нөлөөллийг үр дүнтэй бууруулах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх боломж бүрэлдэнэ.
- Уул уурхай болон газрын тос олборлох үйл ажиллагааны нөлөөллийг бууруулах: Нөлөөллөөс зайлсхийх болон дүйцүүлэн хамгаалах замаар нөлөөллийг бууруулах үе шатыг хэрэгжүүлэх бүтцийг бий болгосноор шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, мэдээлэлд тулгуурласан шийдвэр гаргах явцыг дэмжих боломжтой.
- Дүйцүүлэн хамгааллыг төлөвлөх: Одоогийн болон ирээдүйн хөгжлийн хуримтлагдах нөлөөллийн хүрээнд байгаль хамгааллын үнэ цэнийг тодорхойлсноор, хөгжлийн хэрэгцээ шаардлагыг хангахын зэрэгцээ ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын зорилтыг биелүүлэхэд хувь нэмэр оруулж чадахуйц дүйцүүлэн хамгааллыг төлөвлөхөд шаардлагатай үндэс суурийг бий болгоход туслана.
- Газар ашиглалтыг төлөвлөх: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд, түүнтэй холбоотой мэдээллийг улс, аймаг, сумын газар ашиглалтын төлөвлөлтөд ашиглах боломжтой. Бүс нутгийн амьдрах орчны хэв шинж, малчин айл өрхийн нягтшил, газар ашиглалтын бусад мэдээллийг ашиглан бэлчээрийн зохистой менежмент хийх, зэрлэг амьтан ба малын бэлчээрийн өрсөлдөөнийг бууруулах, бэлчээрийн нөөц газрыг тогтоох ба менежментийн арга хэмжээг тодорхойлох боломж бүрдэнэ (3.1.5 хэсэгт дэлгэрэнгүй тайлбар бий).
- Экосистем ба экологийн үйл явцын талаарх судалгаа шинжилгээ, мэдлэгийг байнга сайжруулах ажлын үндэслэл: Ургамалшил болон экосистемийн зураглал, зүйлийн амьдрах орчны тархацын загвар нь амьтан, ургамлын зүйлийн эсвэл ургамалшлын судалгааны чиглэлийг тодорхойлох суурь болно. Судалгааны ажлын үр дүнг ургамалшил, экосистемийн зураг болон зүйлийн амьдрах орчны тархацын загварыг цаашид сайжруулахад ашиглах боломжтой.



2.0 АРГА ЗҮЙ БА ҮР ДҮН

2.1 ТОЙМ

Монгол орны өмнийн говийн экологийн бүс нутгийн төлөөлөл болох биологийн олон янз байдал, экологийн үйл явцыг тэтгэж чадах, хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тодорхойлоход энэ судалгааны ажлын зорилго оршино. Энэ бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг тодорхойлох зорилгоор газрын экосистемийн ангиллыг боловсруулж, 193 ялгаатай хэв шинжийг зураглав. Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтоохдоо дараах шалгууруудыг ашигласан. Үүнд:

- **Төлөөллийн шалгуур:** Биологийн олон янз байдал тус бүрийн хувьд экологи, эволюцийн урт хугацааны үйл явцыг тэтгэхэд шаардлагатай тодорхой тоо болон хэмжээг хамгаалах зорилгыг хангасан байх. Хамгаалах шаардлагатай биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийг газрын экосистемийн ангилалаар тодорхойлж, судалгааны бүс нутагт оршин буй экосистем тус бүрийн газарзүйн тархацын хэсгийг төлөөлөл болгох замаар хамгаалах.
- **Экологийн нөхцөл байдлын шалгуур:** Бидэнд байгаа явцуу мэдлэг, дутмаг мэдээллийн хүрээнд хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн индексийг ашиглан экологийн нийлэмж чанар эсвэл хамгийн сайн амьдрах чадвартай биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийг агуулж байгаа газар нутгийг илүүд үзэж, сонгох.
- **Үр дүнтэй байдлын шалгуур:** Өнөөгийн болон ирээдүйн хөгжлийн үйл ажиллагаанаас үзүүлэх аюул уршгийг даван туулах чадвартай, биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийг хамгаалах зорилтыг хангаж чадахуйц, хамгийн бага талбай эзлэх, хамгийн цөөн тоотой хамгаалах газар нутгийг илрүүлэх.
- **Амьдрах орчны холбогдох байдал:** Олон жижиг газрыг сонгохоос илүүтэй хоорондоо ойр дөт байршилтай цөөн, уудам газрыг сонгох зарчим баримтлав. Харин боломжтой тохиолдолд үргэлжилсэн уудам газрыг сонгосон болно.

Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн сонголтыг доор дурьдсан үе шат ба бүрэлдхүүнд тулгуурлан гүйцэтгэв. Үүнд:

Нэгдүгээр үе шат – Ажлын хэсэг: Судалгаа ба бодлогын асуудлаар зөвлөх, төлөвлөлтийн явцад зөвлөгөө өгөх, хянан тохиолдуулах үүрэгтэй оролцогч талууд ба судлаачдаас бүрдсэн бодлогын болон судалгааны чиг үүрэгтэй хоёр ажлын хэсэг байгуулсан. Судалгааны ажлын хэсэгт мэдээлэл цуглуулах, боловсруулах, гарсан үр дүнд анализ хийж, зөвлөх үүрэгтэй, судалгаанд хамрагдсан

газар нутгийн талаар мэдлэгтэй, урьд өмнө тухайн газарт биечлэн судалгаа гүйцэтгэж байсан туршлагатай биологич, газарзүйч судлаачид оролцов. Судлаачдын зөвлөх баг нь судалгааны явцад гурван удаа уулзалт, ярилцлага зохион байгуулсны зэрэгцээ, олон удаа төслийн гүйцэтгэгч багтай хэсэгчилсэн болон ганцаарчилсан уулзалт хийж, цуглуулсан мэдээллийг боловсруулах, гарсан үр дүнг нягтлан, зөвлөж ажилласан болно. Бодлогын зөвлөх багийн бүрэлдхүүнд судалгааны дараах үе шатны хэрэгжилтийн асуудлаар зөвлөгөө өгөх чиг үүрэгтэй Засгийн газрын удирдах албан тушаалтан, төрийн бус байгууллагууд, хувийн хэвшлийн төлөөлөл оролцсон. Ажлын хэсэг, оролцогч талуудын уулзалт, хэлэлцүүлгийн сэдвийг Хавсралт 7-с үзнэ үү.

Хоёрдугаар үе шат – Одоогийн тусгай хамгаалалттай газар нутаг:

Бидний судалгааны бүс нутагт оршиж буй дархан цаазат газар, байгалийн цогцолбор газар, байгалийн нөөц газар, дурсгалт газар зэрэг тусгай хамгаалалттай бүх газар нутгийн хилийн цэсийг орчны бүсийг оруулалгүй газрын зураг байршуулсан. Эдгээр газар нутаг нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг шинээр тогтоох, төлөвлөх үйл ажиллагааны эхний алхам, үндсэн суурь болсон юм.



Гуравдугаар үе шат – Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг:

Энэ судалгааны явцад, бусад байгаль хамгааллын чухал түшиц газраас тухайлбал, шувуудад чухал газар нутаг болон орон нутгийн тусгай хамгаалалттай (Тост уул зэрэг) газар нутгийг хамруулсны зэрэгцээ, зарим нэг өөрчлөлт оруулсныг дурьдах хэрэгтэй. Одоогийн улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгуудыг хамгаалах шаардлагатай газруудад оруулсан ба цаашид хамгаалах шаардлагатай газруудыг нэмэж тогтоосон.

"Тост уул" орон нутгийн хамгаалалттай газар. Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын нутагт оршдог Тост уул болон Тосон бумбын нуруу нь дэлхийд ховордсон ирвэс, түүний гөрөөл амьтан янгирын тоо толгой элбэг, харьцангуй их нягтшилтай идээшин амьдардаг нутаг юм (Г.Цогтжаргал, Tom McCarthy, Rodney Jackson нарын хэвлүүлээгүй мэдээ). Энэ газар нутгийг 2010 онд орон нутгийн хамгаалалтад авсан хэдий ч тухайн сумын Овоот, Урт, Тост багийн иргэд улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээнд хамруулах санал дэвшүүлжээ.

Шувуудад чухал газар (IBAs). Судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн хүрээнд Bird Life International олон улсын байгаль хамгааллын байгууллагаас тогтоосон дэлхийн хэмжээнд ховордсон, тархац нутаг нь хумигдсан, байгалийн бүс нутгийн хүрээнд хязгаарлагдмал амьдрах орчин шүтэн оршдог ангилал зүйн бүлэг эсвэл шувууд олнооров цуглардаг шувуудад чухал 10 газар хамрагдаж байна (Nyambayar & Tseveenmyadag 2009). Эдгээр газруудыг доор жагсаав. Шувуудад чухал газраас Галбын говь, Борзон говь болон Булган гол бүхэлдээ, харин бусад нь тодорхой хэмжээгээр улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээнд хамрагджээ. Харин Галбын говь, Булган голын шувуудад чухал хоёр газрын хувьд нөлөөллийн индекс (2.4-т тодорхойлсон)-ийг харгалзан үзэж, нөлөөлөлд илүү өртсөн амьдрах орчин бүхий хэсгийг хамгаалах шаардлагатай газрын талбайгаас хасаж тооцсон бөгөөд энэ тухай доор тайлбарлав.

- Булган голын шувуудад чухал газар: Булган гол - Их Онгогийн БЦГ-т Булган голын татмын нугатай газар ба голын эх орчим нутгийн 320 км^2 газар тус тус хамаарна. Тодруулга: Булган голын урсацын

Булган сумын төв орчим дамжин урсах хэсэгт малчдын өвөлжөө олон байгаа тул (40 км^2 талбайд ойролцоогоор 85 өрх өвөлждөг) өвөлжөөний эзлэх талбайг дөрөвдүгээр үе шатад хасаж тооцлоо.

- Их Богд уулын шувуудад чухал газар: Их Богдын БЦГ-ын нутаг дэвсгэрт оршдог.
- Говь Гурван Сайхан уулын шувуудад чухал газар: Говь Гурван Сайханы БЦГ-ын нутаг дэвсгэрт оршдог.
- Борзон Говийн шувуудад чухал газар: Ихэнх хэсэг нь Говийн Бага ДЦГ-ын “А” хэсгийн нутаг дэвсгэрт хамаардаг.
- Галбын Говийн шувуудад чухал газар: Говийн Бага ДЦГ-ын “А” хэсгийн дорнод хэсгээс, “Б” хэсгийн өрнөд этгээдийг хамран сунаж тогтсон байршилтай. Тодруулга: Говийн Бага ДЦГ-ын “А” ба “Б” хэсгийн завсар орших энэ газар нь Таван толгойн нүүрсний уурхай ба Гашуун сухайтын хилийн боомт хоорондын нүүрс тээврийн авто замаар тусгаарлагдсаны зэрэгцээ энд мөн Оюу Толгой уурхайгаас Гашуун сухайт чиглэлийн хурдны авто зам баригдаж байгаа, өндөр хүчдэл дамжуулах шугам саяхан баригдсан байна. Мөн энд Оюу Толгойн замын трассын дагуу Цагаанчулуут ба Шарчулуутын уурхайн ашиглалтын өргөдөл бүхий талбай оршдог. Иймд энэ хэсэг газрыг дөрөвдүгээр үе шатад оруулаагүй боловч, судлаачдын зөвлөх багийн зөвлөснөөр зургаадугаар үе шат (2.1.6.)-д хамгаалах шаардлагатай газарт оруулсан.
- Их Газрын Чулууны шувуудад чухал газар: Их Газрын Чулуу БНГ-ын нутаг дэвсгэрт оршдог.
- Их Нартын шувуудад чухал газар: Энэ нь Их Нартын БНГ-т багтана.
- Шувуудад чухал гурван газар (Бөөн цагаан нуур, Таацын цагаан нуур, Орог нуур) судалгааны нутгийн умард хязгаарт орших бөгөөд эдгээр нь Рамсарын бүртгэлтэй газруудын нэг хэсэг нь юм (Нууруудын хөндий; Ramsar 2011). Эдгээр газруудын хоёрынх нь багахан хэсэг нь судалгааны бүс нутагт хамаарна.

Дөрөвдүгээр үе шат – Экосистемийн төлөөлөл газруудыг сонгох:

Экосистемийн төлөөлөл болох зорилтыг хангахуйц хэд хэдэн газар нутгийг улсын тусгай



хамгаалалттай газар нутаг, шувуудад чухал газар, орон нутгийн хамгаалалтай газар (Тост уул) нутагтай хамтатган хийсний зэрэгцээ экосистемийн төлөөлөл болох шаардлагатай нэмэлт газруудыг Газарзүйн мэдээллийн систем (ГМС)-ийг ашиглан тогтоолоо. Энэ дүн шинжилгээ нь үндсэн гурван бүрэлдхүүн хэсэгтэй. Үүнд:

Нэгдүгээрт, **биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийн төлөөллийг** ГМС-д оруулах үйл явц нь био-газарзүйн бүсийн шатлалд үндэслэн хийсэн газрын экосистемийн ангиллыг ашиглан тодорхойлж, газрын зураг оруулсан амьдрах орчны хэв шинж, мөн ургамалшлын хэв шинж, газрын гадаргын хэлбэр зэрэгт тулгуурлан хийгдсэн экосистемийн хэв шинжийг тодорхойлох зэргээс бүрдэнэ (2.2.1 хэсэгт буй тайлбарыг үзнэ үү).

Хоёрдугаарт, эдийн засгийн хувьд өндөр үр ашигтай, нөгөө талаас, экологийн хувьд доройтсон ба олон малтай, бэлчээр ашиглалтын эрчим ихтэй газруудыг тодорхойлох зорилгоор, хүний үйл ажиллагааг төлөөлөх орон зайн мэдээлэл дээр тулгуурлан **нөлөөллийн индекс** (2.4-т тодорхойлсон)-ийг тооцоолов.

Гуравдугаарт, байгаль хамгааллын төлөвлөлт хийхэд ашигладаг “МАРКСАН” программ хангамжийг ашиглан улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг, шувуудад чухал газруудыг багтаасан, экосистемийн төлөөллийн зорилтыг хангасан, экологийн нөхцөл байдал ба холбогдох байдлын шалгуурыг хангахуйц хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг оновчтойгоор **сонгосон** (2.6 – 2.8-д буй тайлбарыг үзнэ үү).

Тавдугаар үе шат – Төлөвлөж буй ашигт малтмал ба газрын тосны хөгжлөөс үүсч болзошгүй зөрчлийг бууруулах зорилгоор хамгаалах шаардлагатай буюу экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой газрыг дахин төлөвлөх: Ирээдүйн хөгжлийн үйл ажиллагаа хэрэгжих боломжтой нутагт давхцаж буй хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тусгайлан анхаарав. Судалгааны бүс нутгийн хүрээнд ирээдүйн хөгжлөөс учруулах дарамтыг урьдчилан тодорхойлохын тулд, одоогоор олгогдсон уул уурхайн бүх төрлийн тусгай зөвшөөрлийг (хайгуул, өргөдөл болон ашиглалт г.м.) газрын зураг буулгасан болно. Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд болон уул уурхайн зориулалтаар тусгай зөвшөөрөл олгосон газруудын хоорондын давхцалыг дараах байдлаар дахин төлөвлөв. Биологийн болон амьдрах орчны үнэ цэн ихтэй (2.7 ба 2.8-д тайлбарыг ашиглан тодорхойлсон) давхцалтай газруудыг хөгжлийн үйл ажиллагаанаас зайлсхийх шаардлагатай газар хэмээн тусгайлан ялгалаа. Давхцалтай бусад газруудыг хамгаалах шаардлагатай газруудын жагсаалтаас хасаж, уул уурхайн тусгай зөвшөөрөл олгогдоогүй, экологийн нөхцөл, бүрдлийн хувьд ижил төсөөтэй өөр боломжит газрыг илрүүлж орлуулсан юм.

Зургаадугаар үе шат – Мэргэжилтнүүдийн санал, зөвлөмж: ГМС-ийн тусламжтай сонгосон хамгаалах шаардлагатай газрууд нь нарийвчлал багатай, одоо байгаа (Дөрөв ба Тавдугаар үе шатны) мэдээлэл дээр тулгуурласан тул мэргэжилтнүүдийн санал зөвлөмж нэн чухал ач холбогдолтой байв. Судалгааны зөвлөх багийн гишүүдийн 2013 оны 1-р сараас 3-р сард хийсэн хэд хэдэн хэсэгчилсэн уулзалтаар 17 газрыг хамгаалах шаардлагатай газар хэмээн нэмж тодорхойлсон (Хавсралт 5 болон Зураг 21-г үзнэ үү). Үүнд ДБХС-ийн Биологийн олон янз байдлын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010)-гээр улсын тусгай хамгаалалттай газар болгохоор БОНХ яаманд санал болгосон 5 газрыг мөн оруулсан болно.

2.2 ХАМГААЛАХ ШААРДЛАГАТАЙ БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН БҮРДЭЛ ХЭСЭГ

Байгаль хамгааллын системтэй төлөвлөлтөд хамгаалах биологийн олон янз байдлын урт хугацааны туршид оршин амьдрахад шаардлагатай наад захын шаардлагыг хангахуйц биологийн бүхий л бүрдэл хэсэг, тэдгээрийн орон зайн тархац, төлөв байдлыг 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 байдлын бүрдэл хэсгийг тэр бүр тодорхойлоод байх боломжийг олгодоггүй ба тийм ч шаардлага байхгүй юм. Тиймээс тархац нутгийг нь газрын зурагт оруулах боломж бүхий мэдээллийн олдоцтой, тухайн бүс нутгийн биологийн олон янз байдлын бүрдэл







хэсгийг хамгийн сайн төлөөлж чадах хүрээлэн буй орчны шинж чанар, хэв шинж болон зүйл эсвэл биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийг сонгон авах зарчмыг баримталдаг.

Биологийн олон янз байдал нь орон зайн янз бүрийн тархацтай байхын сацуу экологийн ялгаатай эрэмбэд оршдог. Тиймээс бүс нутгийн хэмжээнд байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг хийхдээ, зүйлээс экосистем хүртэлх тогтоцын эрэмбэ болон орон зайн янз бүрийн хэмжээг харгалзан үзэх хэрэгтэй (Noss 1996, Margules & Pressey 2003, Groves 2003). Биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсэг нь Poiani нарын (2000) тодорхойлсноор орон нутгийн, дунд хэмжээтэй, өргөн болон бүс нутгийн хэмжээний хэмээх орон зайн ялгаатай тархацтай байж болно (Хүснэгт 4).

Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний явцад хамгаалах биологийн олон янз байдлыг сонгохдоо ерөнхий болон нарийн шүүлтүүр гэсэн шалгуурыг түгээмэл ашигладаг. Үүнд, бүх экосистемүүд (ерөнхий шүүлтүүр) болон зөвхөн экосистемээр төлөөлүүлж болохооргүй ховор, маш тодорхой амьдрах орчин шаарддаг, уудам орон зайд нүүдэллэдэг зүйлүүд (нарийн шүүлтүүр) багтана (Groves et al 2002; Groves 2003). Ерөнхий шүүлтүүр ашиглах нь төлөөлөл экосистемийг хамгаалах боломж олгох ба 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). Байгаль хамгааллын төлөвлөлтөд зөвхөн амьтан, ургамлын зүйлийг авч үзэх нь амьдрах орчныг тэтгэж байдаг хүрээлэн буй орчны өргөн хүрээтэй үйл явц болон түгээмэл зүй тогтлыг хамгаалахад учир дутагдалтай байдаг. Ерөнхий болон нарийн шүүлтүүрийг ашиглах нь амьдрах орчны бүтэц, үйл ажиллагаанд чухал нөлөөтэй хүрээлэн буй орчны хэв шинж, үйл явц, тогтоцыг олон шатанд авч үзэх боломж олгоно. Хүрээлэн буй орчны янз бүрийн хэв шинж, бүтцийг янз бүрийн орон зайн хэмжээнд төлөөлж чадах биологийн олон янз байдлыг хамгаалахаар сонгох нь экосистемийн динамикт хэв шинж болон уур амьсгалын өөрчлөлтийн тодорхойгүй нөхцөлд байгаль хамгааллыг зохистой төлөвлөх боломж олгодог (Hunter 1988, Halpin 1998, Groves 2003, Beier & Brost 2010, Anderson & Ferree 2010).

Энэ арга нь бэлэн байгаа олдоцтой мэдээлэл дээр тулгуурлан, тухайн хамгаалах шаардлагатай газрын бүрэн төлөөлөл болж чадах цөөн тооны хамгаалах амьдрах орчны олон янз байдлыг сонгох боломж олгодог тул практик ач холбогдолтой. Зүйлийн тархац болон тэдний амьдрах орчны талаар өнөөгийн бидний шинжлэх ухааны мэдлэг, мэдээлэл хомс байгаа юм. ГМС-ийн бэлэн байгаа мэдээллийг ашиглан ерөнхий шүүлтүүрээр экосистемийг газрын зурагт оруулах боломжтой байдаг. Энэ нь байгаль хамгааллын төлөвлөлтийг хийх үндэс болох бөгөөд дутуу байгаа мэдээллийг нөхөх ач холбогдолтой. Нарийн шүүлтүүрээр илрүүлэх бүлгэмдэл, зүйлийн тархацын талаарх мэдээлэл ихэнх тохиолдолд хомс байдаг ба нарийвчилсан судалгаа шаарддаг тул орон зайн мэдээлэл нь харилцан адилгүй олдоцтой байдаг. Иймд ерөнхий боловч, нэг аргачлалаар тодорхойлсон экосистемийн ангиллыг ашиглах нь хээрийн судалгаагаар үнэмшилтэй тогтоосон

Зураг 4: Хамгаалбал зохих биологийн олон янз байдлыг сонгох нь: Орон зайн хэмжээ ба биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсэг. (Poiani ба бусад /2000/-ын боловсруулсан загварыг үндэслэн гаргав)



боловч, орон зайн хувьд жигд бус тархацтай зүйлийн талаарх мэдээллийн дутагдалтай байдлыг орлуулах боломж олгодог давуу талтай.

Биологийн олон янз байдлын ерөнхий шүүлтүүрийг тодорхойлж, газрын зураг буулгахын тулд бид био-газарзүйн муж, ургамалшил, геоморфологи дээр тулгуурласан экосистемийн ангиллыг боловсруулаа. Нарийн шүүлтүүрт (Хүснэгт 3-т үзүүлсэн мэдээг үзнэ үү) Улаан дансны жагсаалтад устаж болзошгүй, устаж байгаа, ховордож болзошгүй, эмзэг зэрэглэлээр бүртгэгдсэн нийт 33 зүйл хөхтөн, мөлхөгчид, шувуудыг хамруулав (Gombobaatar et al. 2011, Clark et al. 2006, Terbish et al. 2006). Эдгээр 33 зүйл амьтны амьдрах орчин ба тархац нутгийг газрын зураг буулгахдаа, эрдэм шинжилгээний бүтээл, бидэнд олдсон судлаачдын ажиглалтын мэдээлэл дээр тулгуурлан зүйлийн тархацын загварыг тус тус боловсруулав. Зүйлийн тархацын загварыг эрдэм шинжилгээний бүтээл, олдсон мэдээлэл дээр тулгуурлан ГМС-ийн нарийвчлал багатай өгөгдлүүд ашиглан боловсруулсан тул тухайн зүйлийн амьдрах орчин, тархацын талаарх нарийвчлал багатай таамаглал хэлбэрийн илэрц гэж ойлгож болно.

2.2.1 Газрын экосистемийн ангилал

Газрын экосистемийн ангиллыг ургамалшил, геоморфологи, газрын хэв шинж дээр үндэслэн био-газарзүйн муж, газрын экосистемийн дараалал байдлаар боловсруулсан. Энэ ангиллаар экосистемийн 193 ялгаатай хэв шинжийг ялган тодорхойлов (Хүснэгт 1 ба 2). Landsat-5 TM хиймэл дагуулын зургуудыг ашиглан Говь, цөлийн бүсийн тусгай хамгаалалттай газар нутгийн ургамалшлын хэд хэдэн газрын зураг илэрц хэвлэгдсэн байдаг. (Wesche et al. 2005, von Wehrden and Wesche 2006, von Wehrden et al. 2006, 2009). Гэвч, манай судалгааны зорилго нь богино хугацаанд, судалгааны уудам газар нутгийг хамарсан амьдрах орчин, ургамалшлын зураг гаргахад чиглэгдсэн байсан тул Landsat-ийн зургийг дангаар нь хэрэглэх боломжгүй байв. Иймд бид хэд хэдэн багц мэдээлэл, аргачлалыг хослуулан хэрэглэсэн. Ургамлын бүлгэмдлийн хээрийн судалгаан дээр үндэслэн хиймэл дагуулаас авсан мэдээллийг (1 км нарийвчлалтай MODIS 13A3 NDVI; NASA 2012) ангилах замаар түгээмэл тархацтай хээр ба цөлийн экосистемийг газрын зураг буулгасан. Баянбүрд, сайр, нуур, тойром орчмын өтгөн шигүү ургамалшилтай өвөрмөц экосистемийг

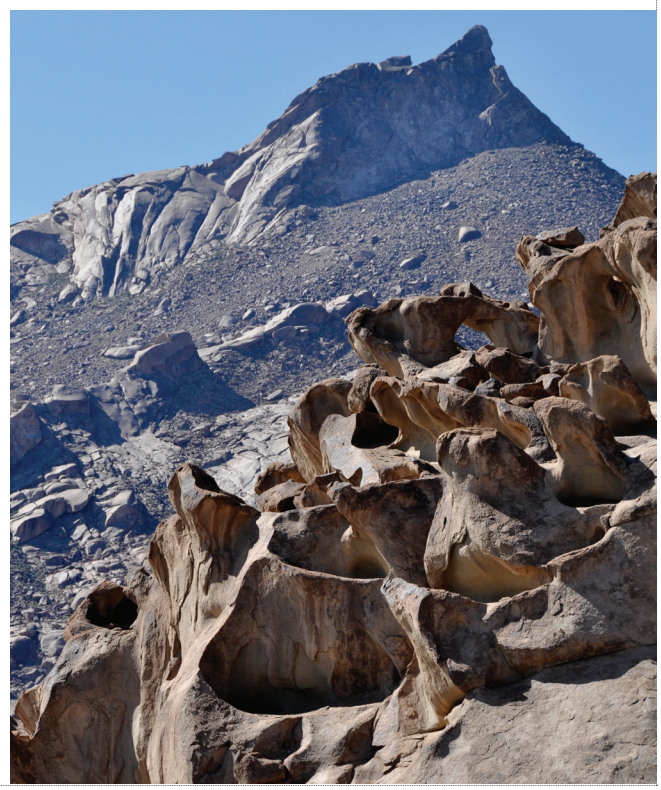
газрын зурагт нарийвчлан оруулахын тулд өндөршлийн тоон загвар (Digital Elevation Model - DEM)-т үндэслэсэн усзүйн загварыг (78 метрийн нарийвлалтай) зайнаас тандан судлалын хэд хэдэн индекстэй (30 метрийн нарийвчлалтай Landsat-5 TM) хослуулан ашигласан болно.

Үе шат I: Био-газарзүйн муж

Био-газарзүйн муж нь бүс нутгийн уур амьсгал ба физик газарзүйн ерөнхий хэв шинж, тэдгээрээс хамааралтай зүйлийн ба генетик олон хэлбэрийг төлөөлнө. Судалгааны бүс нутагт тархсан ихэнх экосистемийг био-газарзүйн мужаар ялгах нь хүрээлэн буй орчны хэв шинж, зүйлийн бүрдлийн хувьд ялгаатай байдлыг төлөвлөлтөд тусгах ач холбогдолтой ба тэдгээрийг хамгаалах газар нутгийг сонгоход олон удаагийн давтамжтайгаар хамруулах боломж олгох давуу талтай.
Газарзүйн хувьд ийнхүү давтагдах байдлыг хангах нь цаг уурын гэнэтийн үзэгдэл, өвчин эсвэл харь зүйл зэрэг хөнөөлөөс болж биологийн олон янз байдал тодорхой нэг газар нутагт устаж болзошгүй байдлаас сэргийлэх ач холбогдолтой. Энэ судалгаанд био-газарзүйн мужийг тодорхойлж, газрын зурагт оруулахдаа ДБХС-ын Биологийн олон янз байдлын орхигдлын үнэлгээгээр (Chimed-Ochir et al. 2010) тодорхойлсон Дорнод говь, Говь-Алтайн нуруу, Алтайн-өвөр говь, Зүүнгарын говийн экологийн бүсүүдийг сонгосон (Зураг 1). Монгол орны баруун өмнөд хэсэгт байх Алтайн-өвөр говийн өвөрмөц био-газарзүйн онцлог (Н.Батсайхан хэвлүүлээгүй мэдээ)-ийг тусгах зорилгоор бид Востокова, Гунин (Vostokova and Gunin 2005) нарын тодорхойлсон Алтайн-өвөр говийн ландшафтын экологийн бүсэд үндэслэн Алтайн-өвөр говийн экологийн бүсийг дахин хуваасан болно.

Үе шат II: Газрын экосистем

Экосистем нь ерөнхийдөө шим (ургамал, амьтан) ба биет (хүрээлэн буй физик орчны шинж чанар, үйл явц) бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр тодорхойлогддог бөгөөд физик орчны үйл явцаас хамаарч орон зай, тархацын хэв шинжээр янз бүр байдаг. Экосистемийг бид орон зайн хэмжээгээр хоёр түвшинд ангилж зураглав. Нэгдүгээрт, ерөнхий хэв шинж болох өндөршил, жилийн хур тунадас, ургамалшлаар тодорхойлогдох уудам орон зайд тархдаг хуурай хээр, цөлжүү хээр зэрэг түгээмэл экосистемийг газрын зурагт буулгасан юм. Хоёрдугаарт, газрын гадаргуу, гадаргын ус, хиймэл дагуулын зураг ашиглан харьцангуй нарийвчлалтай тогтоосон баянбүрд, хужир мараалаг хотгор (цайдам) зэрэг эрс ялгаатай өвөрмөц, жижиг хэмжээтэй экосистемийг ангилж, газрын зурагт оруулсан болно. Экосистем тус бүрээр ашигласан эх сурвалж, зураглалд оруулсан арга зүй (Хүснэгт 1), тархацыг био-газарзүйн бүсээр ялган тодорхойлсон (Хүснэгт 2 болон Зураг 7). Экосистем тус бүрийн экологийн тодорхойлолтыг Хавсралт 1-д хавсаргав.
Түгээмэл экосистем нь газар нутгийн ихэнх хэсгийг эзэлдэг бөгөөд уур амьсгал, хур тунадасны ерөнхий хэв шинжээр тодорхойлогдоно. Үүнд судалгааны бүтээлүүдэд тодорхойлж бичсэн цөл, хээржүү цөл, цөлжүү хээр, хуурай хээр, уулын хээр зэрэг экосистем хамарна (Hilbig 1995, von Werden et al. 2006, von Werden et al. 2007, Wesche et al. 2005). Говь, цөлийн бүсэд хур тунадас, ургамалшил, ургамлын бүлгэмдлийн орон зайн хэв шинж хоорондын шууд хамаарал



өндөр байдаг (von Wehrden and Wesche 2007). Уг хамаарлыг ашиглан, бид жилд унах хур тунадасны хэмжээ, газрын гадаргуу, өндөршлийн мэдээлэл болон von Werden et al. (2009) ба Wesche et al. (2005) нарын 1,145 удаагийн судалгааны ажиглалт дээр тулгуурлан илрүүлсэн илэрхийлэгч ургамлын бүлгэмдлийн мэдээллэлд үндэслэн хээрийн болон говь, цөлийн экосистемийн тархацыг ерөнхийд нь тодорхойлох загвар боловсруулан ашиглав. Үүнд, MODIS хиймэл дагуулын (NASA 2011a) зургаас авсан ургамал ургалтын үеийн (6-9 сар хүртэл) Ургамлын нормчилсон ялгаврын индекс (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)-ийн 11 жил (2000-2011)-ийн дундаж утгаар ургамалшлыг тодорхойлсон. Хур тунадасны хувьд, WorldClim-ийн 50 жилийн цувааны сарын дундаж утгыг ашиглав (Hijmans et al. 2005). Гаргаж авсан үр дүн (Зураг 5)-д тулгуурлан ургамлын нормчилсон ялгаврын индексийн босго утгуудыг тогтоох замаар түгээмэл ургамалшлын хэв шинжийн тархацыг дараах байдлаар тогтоон газрын зурагт буулгав. Үүнд:

- Сайргат цөл: ургамал огт үгүй эсвэл ганц нэг сөөгтэй.
- Хэт гандуу цөл: ирэлхийлэгч нь будраат хэв шинж.
- Жинхэнэ цөл: цөлийн үндсэн хэв шинжийн сөөг болон модлог ургамал болох заг, бударгана зонхилно.
- Хээржүү цөл: цөлийн сөөг ургамалтай холилдсон өвслөг ургамлын тохиолдоцтой хэв шинж.
- Хээр болон цөлийн ус, чийглэг газрын ургамалшил: Хялгана зонхилох ба цөлийн сөөг үгүй.

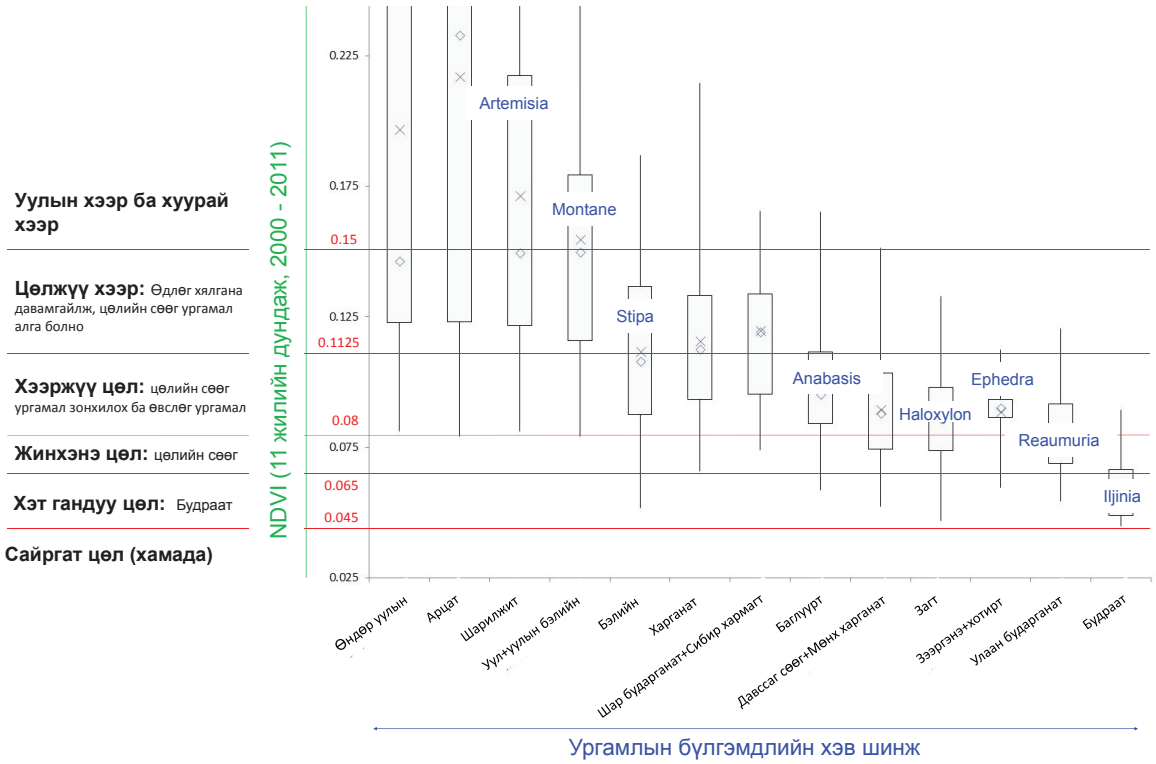


Гурван ялгаатай хээрийн экосистем (цөлжүү хээр, хуурай хээр, уулын хээр) ба ус, чийглэг газрын өтгөн шигүү ургамалтай газрыг илүү сайн ялгахын тулд тухайн жилийн ургамлын нормчилсон ялгаварын индекс, өндөршил, жилд унах хур тунадасны хэмжээ (Hijmans et al. 2005) зэрэг үзүүлэлт дээр тулгуурлан ангилах аргыг боловсруулаа.

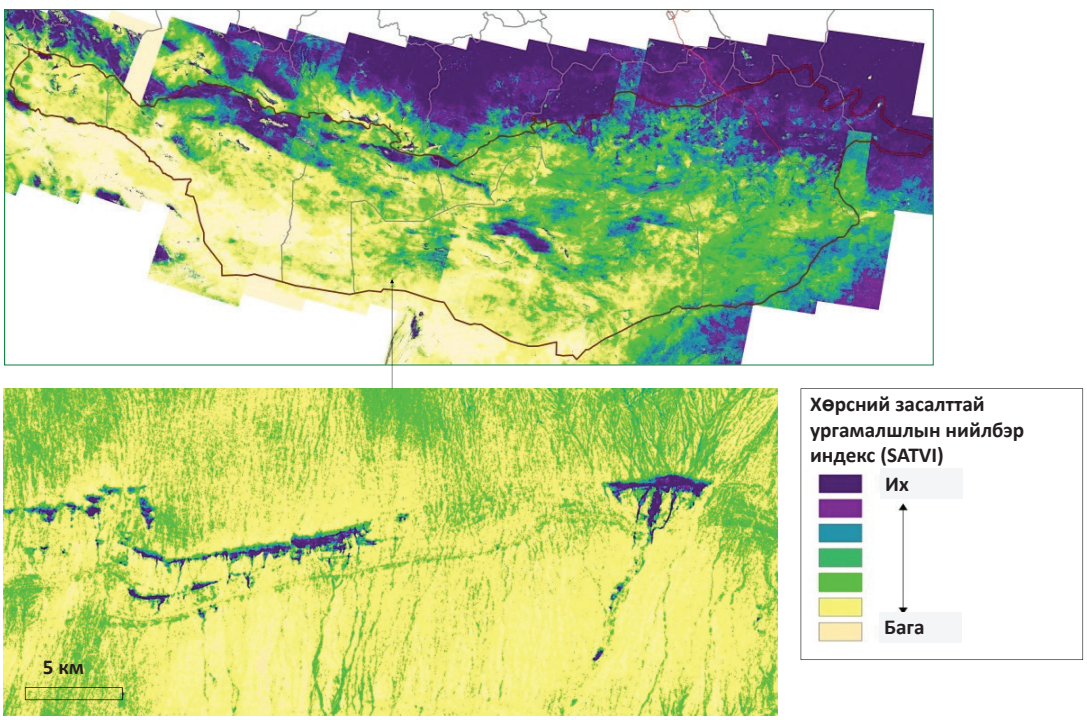
Бид, таван ялгаатай өвөрмөц экосистемийг ангилж, газрын зурагт оруулсан аргыг дараах хэсэгт тайлбарлав. Эдгээр экосистем нь бүгд газрын доорх уснаас хамааралтай бөгөөд газрын доорх устай холбоотойгоор сийрэг, алаг цоог байдалтай тархана. Өвөрмөц экосистем нь хүн, мал, зэрлэг амьтны хувьд биологийн ач холбогдлын зэргээрээ харилцан адилгүй юм.

i. *Цайдам:* Гадаргын ус хураах ерөнхий зүй тогтлыг дагасан голын хуурай голдрил буюу сайр эсвэл газрын гадаргад ойр газрын доорх устай даац, хужир мараалаг хотгорууд үүнд хамаарна. Газрын доорх усны түвшин газрын гадаргууд ойр байх тул заган төгөл, хайлаас зэрэг модлог ургамлын зүйлээр онцлог байх бөгөөд газрын доорх усны сүлжээний онцлогоос хамаарч хөрсний физик шинж чанарууд ч янз бүр байна. Ургамалшил ба хөрсний үржил шим харьцангуй сайн, бүтцийн хувьд олон янз байдаг тул ийм газрууд нь олон зүйлийн жижиг хөхтөн, шувуу, мөлхөгчдийн амьдрах орчин болдог байна (Н.Батсайхан хэвлүүлээгүй мэдээ). Бид 3-секунд (78 м)-ийн нягтралтай өндөршлийн тоон загвар (Lehner et al. 2008)-ыг ашиглан тухайн газрын урсацын хуримтлал, тухайн газрын гадаргын хэлбэр дээр тулгуурласан урсацын сүлжээг ГМС-д оруулан газрын гадаргын загварыг боловсруулж, гол, сайран голдрил дагуух ус, чийглэг газрыг зурагт оруулаа.
ii. *Шигүү ургамалтай газар*: Шигүү ургасан сухай, тоорой, жигд, улиас, бургас, хайлаас, заг зэрэг мод болон сөөг ургамалтай газрууд үүнд хамаарна. Ийм газруудыг хиймэл дагуулын зургаас гаргаж авсан ургамалшлын индексийг ашиглан газрын зурагт оруулав. Нэгдүгээрт, бид судалгаанд хамрагдах газар нутгийг бүрэн хамруулан

Зураг 5: Ургамлын бүлгэмдлийн тархац ба ургамлын бүтээмжид үндэслэсэн ургамалшлын ангилал. Ургамлын бүлгэмдлийн тархац тэмдэглэгдсэн газар (n=1,145) болон ургамлын нормчлогдсон ялгаврын индекс (NDVI, MODIS дагуулаас авсан, 6-9-р сарын 2000-2012 оны хоорондох 11 жилийн дундаж) хоорондын хамааралд тулгуурласан ургамалшлын ерөнхий хэв шинжийн ангилал.



Зураг 6: Хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс. Хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (SATVI)-ийг 30 метрийн ялгах чадвартай хиймэл дагуулын мэдээнээс (Landsat-5 TM) авсан ба энэ индекс нь хэт гандуу газрын ургамлын бүрхэвчийг тодорхойлоход зориулагдсан юм. Энэ индексийг бид говь, цөлийн баянбүрд болон газрын гадаргад ойр орших газрын доорх усаар тэжээгдэн ургадаг өвөрмөц, нягт шигүү ургамалшлын тархац, байршлыг зураглахад ашигласан.





Landsat-5 TM хиймэл дагуулаас авсан 54 дэлхэц зургийг нэгтгэн боловсруулав (NASA 2011b). Эдгээр дэлхэц зургуудыг 2011 оны 6-р сарын 15-наас 9-р сарын 28-ны хооронд авчээ. 2010 онд авсан 6 дэлхэц зургийн хувьд эдгээрийн чанар сайн байсан тул ашиглав. Бид боловсруулалтын өмнөх үе шатанд агаар мандлын нөлөөг засах алгоритм, хувиргалтын алгоритм (Tasseled Cap Transformation коеффициент; ERDAS 1999), хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (Soil Adjusted Total Vegetation Index, SATVI; Marsett et al 2006) ашиглан хиймэл дагуулын зургуудад урьдчилан боловсруулалт хийж эмхэтгэсэн. Хуурай гандуу нутгийн ургамлын биомассыг тооцоолохын тулд хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индексийг ашигладаг. Энэ индексээр хуурай гандуу нутагт байх өтгөн шигүү ургамалтай газар эрс ялгагдахуйц их утга үзүүлдэг байна (Зураг 6). Хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индексийн утга их байгаа газрыг бид шигүү ургамалтай газар гэж үзэв. Эцэст нь, гаргаж авсан үр дүнг усны эх булаг эсвэл усны сүлжээгээр нь a) сайр ба цайдмын (дээр тайлбарласан), b) булаг, шандны (доор тайлбарласан) голдрил дагуу тархсан өвөрмөц экосистем гэж ялган ангилав.

iii. *Тойром шал:* Дээр дурьдсан 2011 оны Landsat-5 TM хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан устай газруудын байршил, хүрээ хязгаарыг тоон хэлбэрт оруулав. Хувиргалтын алгоритм (Tasseled Cap Transformation) нь 3 сувгийн зураг гаргадаг бөгөөд эдгээрийг халцгай газар, ус, ургамалтай газрыг илүү нарийвчлалтай ялгахад ашигласан. Энэ аргаар боловсруулсан зураг нь ландшафтын хэв шинжийг ангилах, устай газруудыг тоон хэлбэрт оруулахад чухал ач холбогдолтой байв. Эдгээр хувиргасан зургуудыг ашиглан 1:200,000 масштаб хэмжээтэй 1,200 гаруй усан мандалтай газрыг тоон хэлбэрт шилжүүлэв. Хур тунадасны хэмжээ харьцангуй их байсан 2011 оны зун маш олон тойром шал устай байсан нь Landsat хиймэл дагуулын зургт илүү тод харагдаж байсан.

iv. *Тарамцаг элс:* Томоохон манхан элстэй газрыг 1:200,000 масштабтай байрзүйн зурагнаас тоон хэлбэрт шилжүүлсэн. Манхан элсний усны өвөрмөц сүлжээ нь ургамал, амьтны зүйлийн баялаг бүрдэл, даац болон чийглэг нугархуу амьдрах орчинг бүрдүүлдэг.

v. *Уулын хөндий*: Газрын гадаргын ангиллаар (доор тайлбарласан) хөндийн ёроол хэсэг, түгээмэл хэлбэртэй экосистемийн ангиллаар (дээр тайлбарласан) уулын хээр эсвэл атираа нугачаа ихтэй уулын ургамалшлаар нь зургт оруулсан газрууд.

Үе шат III: Газрын гадаргын хэв шинж

Судалгааны бүс нутгийн 80 орчим хувьд түгээмэл экосистемийн 5 ялгаатай хэв шинж (хэт гандуу цөл, жинхэнэ цөл, хээржүү цөл, цөлжүү хээр, хуурай хээр) тархах ба газрын гадаргын хэв шинж, амьдрах орчныг сүйтгэх үйл явц, сукцессийн орчлоор бий болсон өөр хоорондоо ялгаатай, алаг цоог ургамлын бүлгэмдлүүдээс тогтдог. Эдгээр түгээмэл экосистемийн ургамлын бүлгэмдэл нь их төлөв газрын гадаргын орчны ялгаанаас хамааралтай илэрдэг. Экологи, хүрээлэн буй орчин, генетик олон янз байдлыг харуулахын тулд хээрийн экосистемийн ялгаатай хэв шинжийг газрын гадаргын хэв шинжид үндэслэн ангилав. Газрын гадаргын атираат хэлбэршил (Sappington et al. 2007), нарны тусгалын эрчим (Rich et al. 1995) болон газрын гадаргын хөрсний чийгшлийн индекс (Moore et al. 1991) зэргийг багцалсан ангилал (кластер анализ)-ын аргаар нэгтгэн газрын гадаргын хэв шинжийг ялган тодорхойлж газрын зургт оруулсан (Хүснэгт 2, Зураг 8).

Хүснэгт 1: Газрын экосистемийн ангилал: Мэдээллийн эх сурвалж, зураглал хийсэн аргачлал. Экосистемийн хэв шинжийг (i) био-газарзүйн муж, (ii) ургамалшлаар ангилсан экосистем, (iii) газрын гадаргын хэв шинжээр тус тус ангилсан. Үүний үр дүнд экосистемийн 193 ялгаатай хэв шинжийг ялгасан юм.

i. Био-газарзүйн муж (Chimed-Ochir et al. 2010)

Зүүнгарын Говь
Говь-Алтай
Өмнөд Говь
Дорнод Говь
Алтайн өвөр Говь - Н.Батсайханы зөвлөмжөөр Востокова Е.А. ба Гунин П.Д. (2005)-аас тоон хэлбэрт оруулсан.

ii. Экоситемийн хэв шинж

Түгээмэл экосистем нь уур амьсгал, хур тунадасны ерөнхий хэв шинжээр тодорхойлогдоно.

Сайргат цөл (хамада) Хэт гандуу цөл * Жинхэнэ цөл * Хээржүү цөл * Цөлжүү хээр * Хуурай хээр * Уулын хээр Хэц уулс	• Ургамалшлын хэв шинжид тулгуурлан Ургамлын нормчилсон ялгаврын индексийг (NDVI) ангилахын тулд ургамлын бүлгэмдлийн ажиглалтын 1145 мэдээг ашигласан (Wehrden et al. 2009, Wesche et al. 2005). • Ургамлын нормчилсон ялгаврын индекс (NDVI): Ургалтын үеийн (6-р сараас-9-р сарын хооронд) 2000-2011 оны хоорондох ургамлын биомассыг тооцоолсон хиймэл дагуулын мэдээ (1 км нарийвчлалтай) (MODIS 13A3, NASA 2012). • Жилийн хур тунадас (50 жилийн Hijmans et al. 2005)-ны дундаж утга.

Өвөрмөц экосистем нь хөрсний чийгшил, гадаргын урсац, бичил уур амьсгал зэрэг нарийвчлалтай хэв шинжээр тодорхойлогдно.

Цайдам: Гадаргын урсацын ерөнхий хэв шинжийг дагасан, гүний ус ойр, сайр ба хужир мараалаг хотгор	
Жижиг сав газар (ус хураах талбай < 1,000 км^2) Томоохон сав газар (ус хураах талбай> 1,000 км^2)	• 3 секундын нягтралтай Өндрийн тоон загвар (DEM)-аар гаргасан газрын гадаргын загвар
Шигүү ургамалтай газар: Ихэвчлэн баянбүрдийн орчимд байх сухай, бургас, тоорой, жигд, улиас, хайлаас, заг зэрэг зүйлийн мод болон бутлаг ургамал шигүү ургасан газар.	
Шүүрлийн илрэц: булаг, шанд, даац Голдрил орчим: Чийглэг нугажуу газар	• Landsat 5 TM дагуулын зургаас ялгасан Хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (SATVI). 2010, 2011 онуудын 6-9-р сарууд.
Тойром шал	• Landsat 5 TM дагуулын зурагнаас тоон хэлбэрт хөрвүүлсэн.
Тарамцаг элс	• 1:200,000 масштабтай байрзүйн зургаас тоон хэлбэрт хөрвүүлсэн.
Уулын хөндий	

iii. Газрын гадаргын хэв шинж нь хөрсний чийгшил, бичил уур амьсгалын хэв шинжээр тодорхойлогдох ургамлын бүлгэмдлийн ялгааг нарийвчлалтай тогтоох боломж олгоно. Эдгээрийг түгээмэл тархацтай экосистемийн 5 хэв шинжийг дотор нь ялгахад ашигласан (* дээрх тайлбарыг үзнэ үү).

Хад чулуутай уулын ар
Хад чулуутай уулын энгэр
Бэсрэг уулын ар
Бэсрэг уулын энгэр
Ухаа толгод, тэгш өндөрлөг
Нам дор тэгш тал
Хотгор
Хөндийн ёроол, сайр

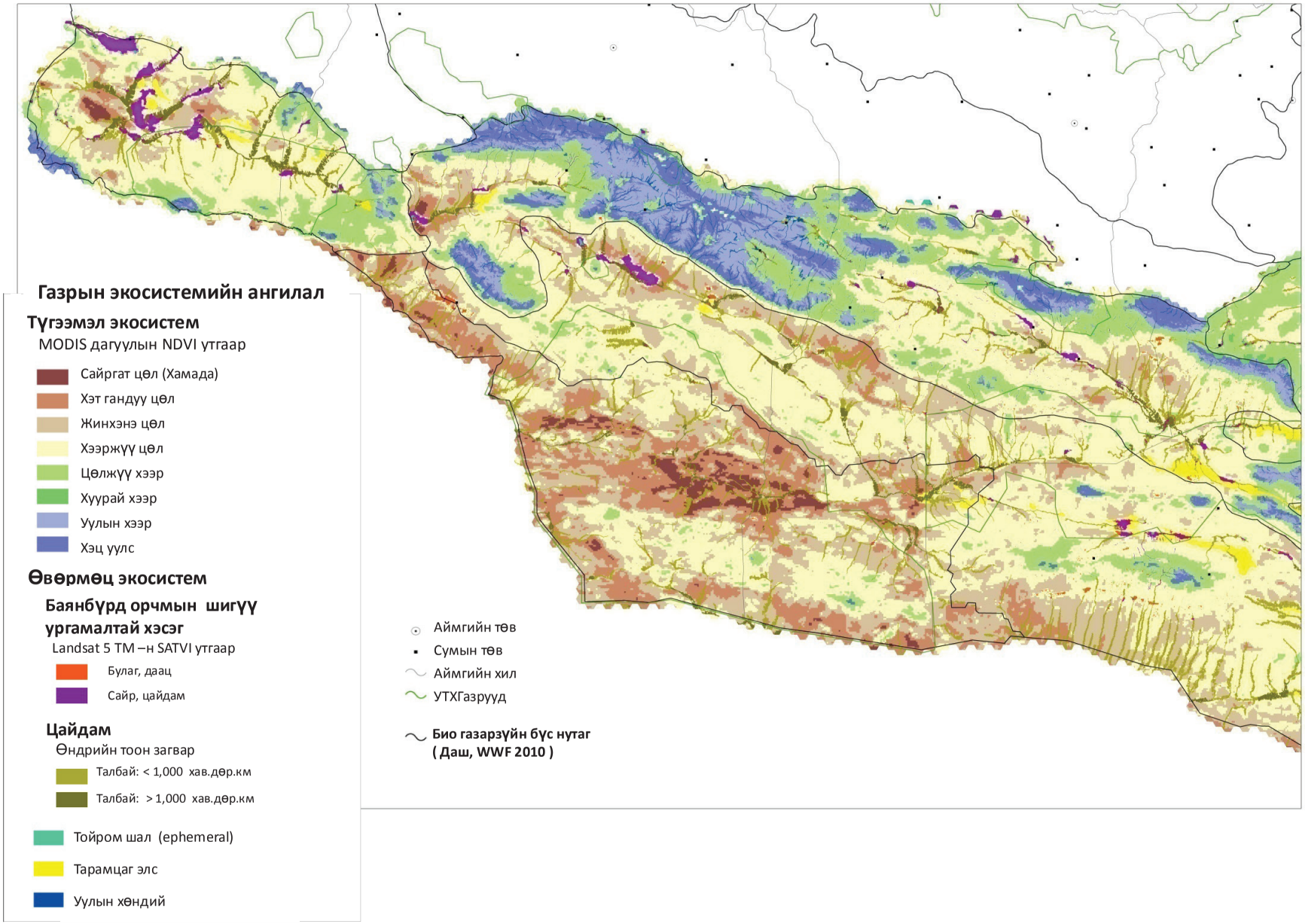
78 м-ийн ялгах чадвартай өндрийн тоон загвараас гаргаж авсан топографын 3 загвараас кластер анализ ашиглан зураглал хийсэн:

- Газрын гадаргын чийгшлийн индекс (CTI; Moore et al. 1991)
- Нарны тусгал (SolarFlux; Rich et al. 1995)
- Гадаргын атираа, нугачаа (VRM; Sappington et al. 2007)

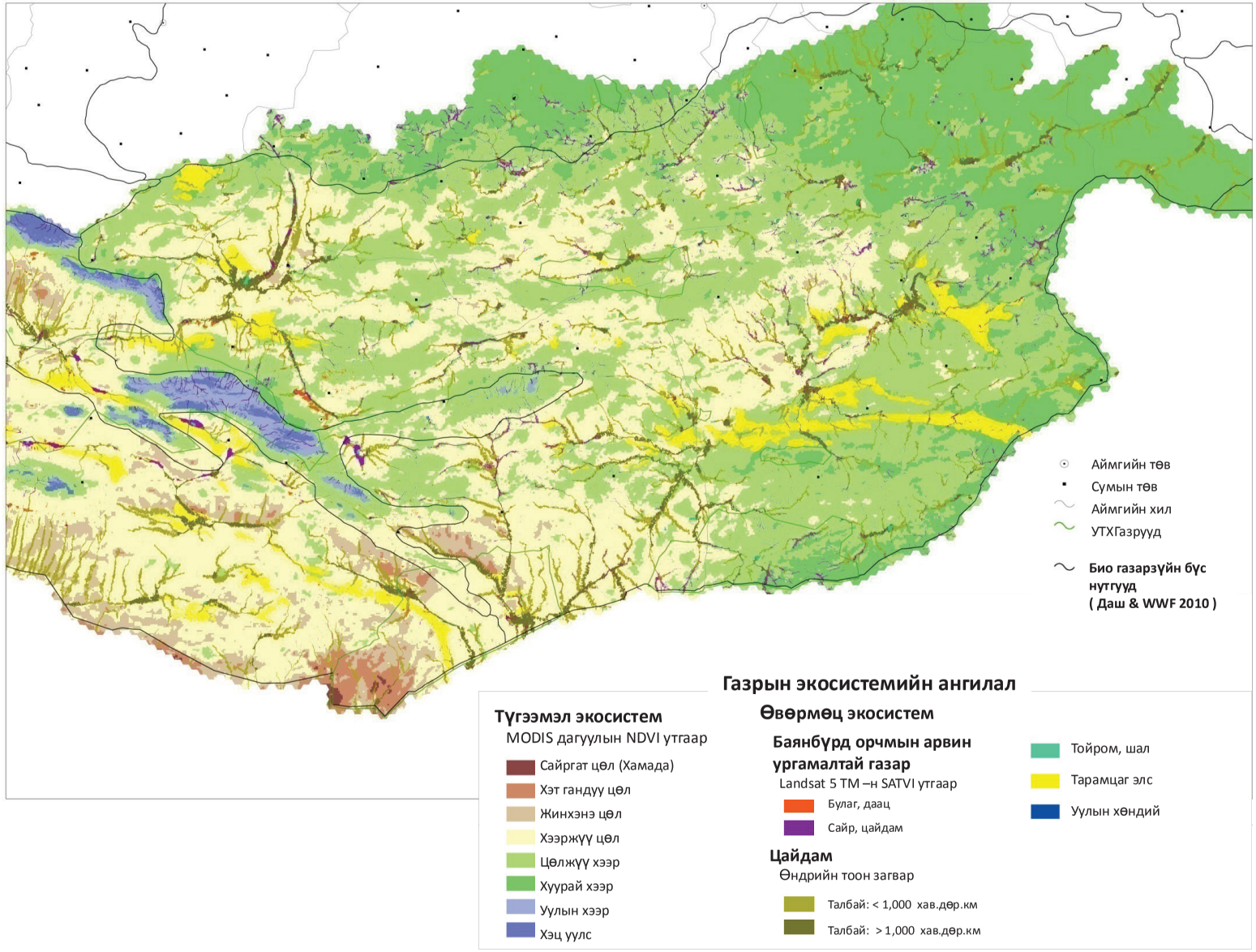
Хүснэгт 2: Газрын экосистемийн ангилал: тархацын цар хүрээ, талбай.
Энэ хүснэгтэд судалгаанд хамрагдсан био-газарзүйн мужаар тохиолдох экосистемийн ялгаатай хэв шинжийн эзлэх талбайн цар хүрээг үзүүлэв (Chimed-Ochir et al. 2010).

	Судалгаанд хамрагдсан талбай	Зүүнгарын Говь		Өмнөд Говь		Алтайн өвөр Говь		Говь-Алтай		Дорнод Говь	
	км^2	км^2	%	км^2	%	км^2	%	км^2	%	км^2	%
Түгээмэл хэв шинж:											
Сайргат цөл	2,909	201	1	161	0.2	2,451	5	95	0.1		
Хэт гандуу цөл *	19,931	803	3	4,749	5	13,332	25	823	1	224	0.1
Жинхэнэ цөл *	50,427	2,919	10	22,306	22	18,147	34	5,110	6	1,943	1
Хээржүү цөл *	176,610	13,522	48	57,254	56	14,302	27	27,714	33	63,816	26
Цөлжүү хээр *	128,654	5,691	20	5,428	5	697	1	22,599	27	94,238	38
Хуурай хээр *	57,186							24	0.0	57,163	23
Уулын хээр	13,057	495	2	89	0.1	3	0.0	12,470	15		
Хэц уулс	10,803	600	2	375	0.4	18	0.0	9,810	12		
Өвөрмөц экосистемийн хэв шинж:											
Хужир мараалаг жижиг хотгор	23,524	1,018	4	5,492	5	2,811	5	2,066	2	12,138	5
Хужир мараалаг уудам хотгор	9,145	1,114	4	1,459	1	703	1	653	1	5,216	2
Ургамлын арви ихтэй-чийглэг нугажуу газар	1,024	19	0.1	394	0.4	94	0.2	206	0.2	311	0.1
Шигүү ургамалтай сайр, садарга	6,913	1,118	4	739	1	12	0	866	1	4,178	2
Түр урсацтай голдрил	323	7	0.0	21	0.0	3	0.0	64	0.1	228	0.1
Тарамцаг элс	11,953	373	1	3,147	3	90	0.2	689	1	7,654	3
Уулын хөндий	1,104	38	0.1	5	0.0			1,062	1		
Нийт талбай	513,544	27,917	100	101,619	100	52,664	100	84,249	100	247,109	100
Судалгаанд хамрагдсан талбайд эзлэх хувь	100%	5%		20%		10%		16%		48%	

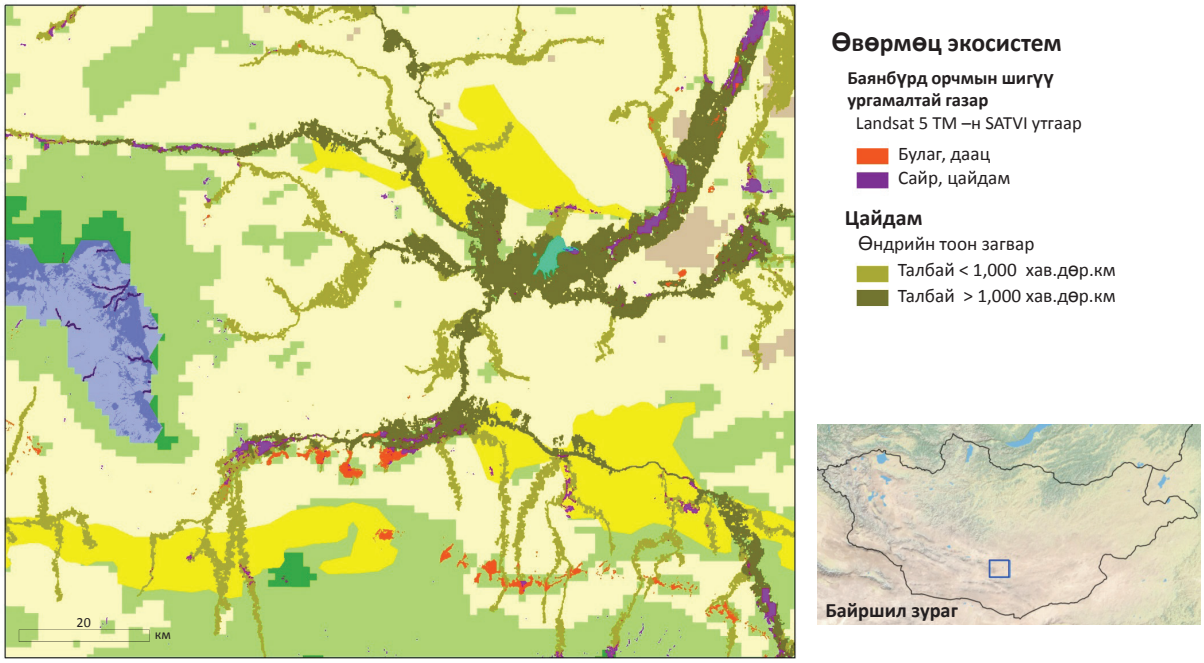
Зураг 7а: Газрын экосистемийн ангилал: судалгааны нутгийн баруун хэсэг.
Ангилал, зураглалын аргазүй болон өгөгдлийн эхийг 2.2.1-р бүлэгт тодорхойлсон. Газрын экосистемийн ангиллыг Хавсралт 1-д үзүүлсэн болно.



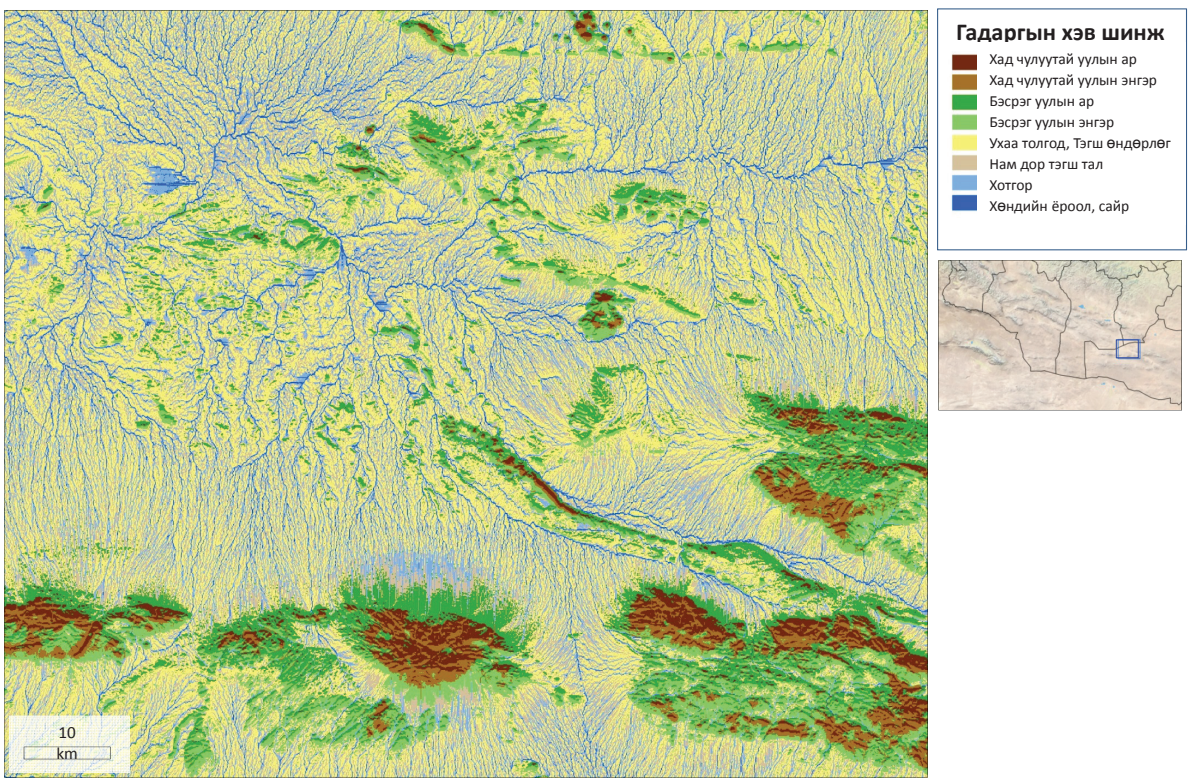
Зураг 7б: Газрын экосистемийн ангилал: судалгааны нутгийн зүүн хэсэг. Ангилал, зураглалын аргазүй болон өгөгдлийн эхийг 2.2.1-р бүлэгт тодорхойлсон. Газрын экосистемийн ангиллыг Хавсралт 1-д үзүүлсэн болно.



Зураг 7в: Газрын экосистемийн ангилал – Өвөрмөц экосистемийг тодруулж харуулав.



Зураг 8: Газрын гадаргын хэв шинж. Өндрийн тоон загварын (DEM) топографын гурван индексийг ангилах замаар гаргасан. Үүний үр дүнд говь, цөлийн бүсэд гадаргын хэлбэрийн 8 хэв шинжийг тодорхойлж зураглал хийсэн. Бид үүнийг 1) түгээмэл экосистемийг тогтоох ба 2) сонгосон төлөөлөл зүйлийн хувьд тэдний амьдрах орчны тархацыг загварчилахад ашигласан.



2.2.2 Хамгааллын төлөөлөл зүйл

Биологийн олон янз байдлын нарийн шүүлтүүр буюу ховор, ховордсон зүйлийг хамгаалах, тархацыг тогтоохын тулд бүс нутгийн улаан дансанд (Gombobataar et al. 2012, Clark et al. 2006, Terbish et al. 2006) ховордлын зэрэглэлээр эрэмблэгдэж бүртгэгдсэн 33 зүйл хөхтөн, мөлхөгч ба хоёр нутагтан, шувуудын амьдрах орчны тархацын загварыг ГМС дээр боловсруулаа (Хүснэгт 3). Ихэнх зүйлийн амьдрах орчны тархацын загварыг судалгааны бүтээлүүдэд тодорхойлсон амьдрах орчны тодорхойлолт, экосистемийн ангилал, газрын гадаргын хэв шинжийн ангилал дээр тулгуурлан таамаг буюу дедуктив аргаар боловсруулсан. Амьдрах орчны тархацын 3 загварыг хээрийн судалгааны ажиглалт, амьдрах орчны сонголт дээр тулгуурласан бодит буюу индуктив (өгөгдөл дээр тулгуурласан статистик) арга ашиглан боловсруулав (Хавсралт 3).

Судалгааны ажиглалтын мэдээллийг дараах эх сурвалжуудаас нэгтгэн авав. Үүнд:

- Хоёр нутагтан, хэвлээр явагчид: МУИС (доктор Х.Тэрбиш, Н.Батсайхан)
- Хөхтөн амьтан (том): ШУА (Г.Цогтжаргал, доктор Яа.Адъяа, доктор Б. Мөнхцог, доктор Б.Лхагвасүрэн, Яад.Адьяа)
- Хөхтөн амьтан (жижиг): МУИС (Н. Батсайхан):
- Ургамал: доктор Д.Суран (МУИС), доктор Д.Зүмбэрэлмаа (ШУА), доктор Д.Ариунгэрэл (Mercy Corps)

Үүнээс гадна, тухайн амьтны зүйлийн шүтдэг амьдрах орчин, тархацын тухай мэдээллийг эрдэм шинжилгээний бүтээлээс авсан болно. Монгол орны жижиг хөхтөн, мөлхөгчид, шувуудын зүйлийн амьдрах орчны талаар хэвлэгдсэн судалгааны ажлууд харьцангуй бага байдаг тул бид доктор Х.Тэрбиш (хоёр нутагтан, мөлхөгчид), доктор Н.Цэвээнмядаг (шувуу), Н.Батсайхан, Г.Цогтжаргал (хөхтөн) нарт хандан тухайн ангилал зүйн бүлгийн экологи, амьдрах орчны талаарх тойм дүгнэлтийг бичүүлж авав.

2.3 ТӨЛӨӨЛҮҮЛЭН ХАМГААЛАХ ЗОРИЛТ

Хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох эхний алхам нь төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтын хэмжээг тогтоох асуудал байдаг. Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг тоо хэмжээгээр илэрхийлэх нь төлөөллийг хэмжих, хамгаалах шаардлагатай газрыг төлөвлөх, өөрчлөн сайжруулах, мэдээлэл цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд уян хатан, ил тод байдлыг бий болгодог (Carwardine*et al.*, 2009). Экосистемийн хувьд төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг 30% байхаар тогтоосон нь Монгол улсын Засгийн газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хүртлэх хувийг хамгаалах зорилт дээр үндэслэсэн (Монгол орны тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын мастер төлөвлөгөө 1998, УИХ-ын 2008 оны 13 дугаар тогтоол).



Хүснэгт 3: Сонгосон төлөөлөл зүйл. Устаж болзошгүй болон ховордсон зүйлийн тархац, мөн биологийн олон янз байдлын нарийн шүлтүүрийн бүрдэл хэсгийг таамаглахын тулд бүс нутгийн улаан дансны цувралд (Gombobaatar et al. 2011. Terbish et al 2006.) үндэслэн доор жагсаасан 33 зүйл амьтны амьдрах орчны тархацын загварыг ГМС-д оруулан боловсруулав.

Шинжлэх ухааны нэр	Монгол түгээмэл нэр	Бүс нутгийн ховордлын зэрэглэл	Дэлхийн ховордлын зэрэглэл
Хөхтөн амьтан (19 зүйл)			
Жижиг хөхтөн (Мэрэгчдийн баг; 11 зүйл)			
Spermophilus alashanicus	Гозоорой зурам	EN	LC
Dryomys nitedula	Ойн унтаахай	DD	NT
Allactaga bullata	Говийн алгадаага	DD	NT
Allactaga elater	Давжаа алгадаага	EN	LC
Cardiocranius paradoxus	Таван хуруут атигдаахай	DD	VU
Euchoreutes naso	Соотон алгадаахай	VU	EN
Salpingotus crassicauda	Өөхөн-сүүлт атигдаахай	DD	VU
Salpingotus kozlovi	Козловын атигдаахай	DD	NT
Stylodipus sungorus	Зүүнгар даахай	EN	EN
Cricetulus migratorius	Бордуу шишүүхэй	DD	NT
Meriones tamariscinus	Шаргал чүчүүл	EN	LC
Махан идэшт амьтан (Махчдын төрөл; 2 зүйл)			
Panthera uncia	Ирвэс	EN	EN
Ursus arctos gobiensis	Мазаалай	EN	CR
Туруутан (Туруутан; 6 зүйл)			
Equus hemionus	Хулан	EN	VU
Camelus bactrianus ferus	Хавтгай	EN	CR
Gazella subgutturosa	Цагаан зээр	VU	VU
Procapra gutturosa	Хар сүүлт зээр	EN	LC
Ovis ammon	Аргал	EN	VU
Capra sibirica	Янгир	NT	LC
Хоёр нутагтан ба мөлхөгчид (7 зүйл)			
Bufo pewzowi	Ногоон бах	VU	LC
Cyrtopodion elongatus	Говийн махир хуруут гүрвэл	VU	NE
Teratoscincus przewalskii	Нохой гүрвэл	NT	NE
Laudakia stoliczkana	Замба гүрвэл	NT	NE
Eryx tataricus	Тэмээн сүүл могой	NT	NE
Coluber spinalis	Нарийн могой	NT	NE
Шувуу (8 зүйл)			
Chlamydotis undulata	Жороо тоодог	VU	
Ciracaetus gallicus	Могойч бүргэд	EN	
Falco cherrug	Идлэг шонхор	VU	
Gypaetus barbatus	Ёл	VU	
Passer ammodendri	Загийн бор шувуу	NT	
Podoces hendersoni	Хулан жороо	VU	
Tetraogallus altaicus	Алтайн хойлог	NT	
Aegypius monachus	Нөмрөг тас		NT

Устаж байгаа (Critically Endangered-CR), Устаж болзошгүй (Endangered – EN), Эмзэг (Vulnerable – VU), Ховордож болзошгүй (Near Threatened – NT), Анхааралд өртөхөөргүй (Least Concern – LC), Мэдээлэл дутмаг (Data Deficient – DD), Үнэлгээ хийгээгүй (Not Evaluated – NE).

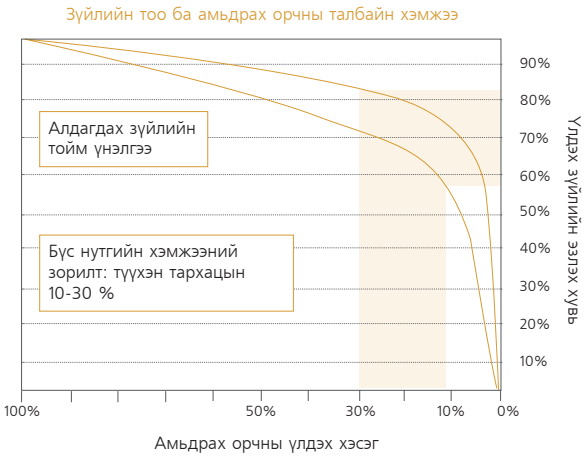


Дэлхийн бусад экологийн бүс нутгийн үнэлгээнд ерөнхий шүүлтүүрийн түүхэн тархац нутгийн 30 хувийг хамгаалах зорилт дэвшүүлсэн байдаг (Tear et al. 2005, Groves 2003) бөгөөд энэ нь арлын био-газарзүй, "арал маягийн амьдрах орчин"—ны (MacArthur & Wilson, 1967; Dobson, 1996; Groves 2003) онол дээр тулгуурласан амьдрах орчин - зүйлийн харилцан хамаарлын онолоос үүдэлтэй. Амьдрах орчин устах нь аажмаар тухайн амьдрах орчныг шүтэн амьдардаг зүйл устахад хүргэнэ. Dobson (1996)-ны боловсруулсан зүйл ба газар нутгийн харилцан хамаарлын (Зураг 9 -д үзүүлсэн) онол ёсоор, ерөнхий шүүлтүүр болох экосистемийн түүхэн тархацын 10-30 хувийг хамгаалж чадваас тухайн газарт оршиж буй зүйлийн 55-85 хувийг хамгаалах боломжтой. Хуурай гандуу нутагт ургамлын бүтээмж бага, амьдрах орчны өөрчлөлт ихтэй байдгаас зэрлэг амьтны зүйлийн амьдрах орчны тархацын хэмжээ харилцан адилгүй байх тул дээрх онолын үзэл баримтлал бүрэн нийцэхгүй байж болно.
Мэдлэг, мэдээлэл дутмаг нөхцөлд хамгааллын зорилтыг тодорхойлоход бэрхшээлтэй байдаг. Цөөн хэдэн амьтны зүйлийн хувьд удаан хугацааны туршид оршин тогтноход шаардагатай амьдрах орчны тархац, нийт популяцийн хэмжээ, популяцийн нягтшлын нарийвчилсан судалгаа хийгдсэн байдаг. Иймээс төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт нь зүйл, экологийн үйл явцыг удаан хугацаагаар оршин тогтноход шаардлагатай популяци, тэдгээрийн тархацыг хамгаалах эхний таамаг юм. Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг дасан зохицох менежментийн суурь, таамаглал гэж үзэх нь зүйтэй. Бид хамгаалах шаардлагатай газрыг сонгохдоо одоогийн болон ирээдүйн болзошгүй аюул уршигийн нөлөөлөлд тэсвэрлэх чадварыг хангахын тулд хүрээлэн буй орчин, амьдрах орчны олон янз байдлыг хангалттай давтагдалтай байдлаар төлөөлүүлэхийг эрмэлзлээ. Төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг талбайн хэмжээ (км^2) ба экосистемийн төрлөөр ялган жагсаав (Хавсралт 2а).

Бид хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох болон сонгох явцад зүйлийн тархацын загварчлалыг шууд ашиглаагүй болно. Харин, хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоосны дараа сонгосон зүйл тус бүрийн амьдрах орчны төлөөлөл хэрхэн хамрагдсаныг нягталж үзсэн. Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтооход хамгааллын төлөөлөл зүйл тус бүрээр төлөөлүүлэн хамгаалах зорилт дэвшүүлэх нь хүндрэлтэй байдаг. Учир нь: 1) хамгааллын төлөөлөл зүйлийн тархацын загвар нь хязгаарлагдмал мэдлэг, мэдээлэл дээр тулгуурласан төдийгүй хээрийн судалгаагаар газар дээр нь шалгаагүй байдаг, 2) зүйлийн хувьд тодорхой зорилт тавихын тулд популяцийн амьдрах чадварын талаар сайн ойлголттой байх ёстой, 3) устаж байгаа болон ховордсон зүйлийн хувьд байгаль хамгааллын практик зорилт нь одоо оршин байгаа популяцийн тархацыг хамгаалах эсвэл нэмэгдүүлэхэд чиглэгддэг.

Өмнө өгүүлснээр, газар нутгийн 30 хувийг хамгаалах зорилтыг экосистем болон амьдрах орчны ерөнхий хэв шинжийг (ерөнхий шүүлтүүрийн бүрдэл хэсэг) хувьд хамгаалах зорилт болгон хэрэглэх нь түгээмэл. Газар нутгийн 30 хувийг хамгаалах зорилтыг устаж байгаа, устаж болзошгүй ховордлын зэрэглэлтэй зүйлийн тухайд хэрэглэх бололцоогүй. Учир нь, эдгээр ховордлын зэрэглэлтэй зүйлийн тархацын талаарх мэдээлэл дутмаг бөгөөд ялангуяа, жижиг хөхтөн, мөлхөгчид, хоёр нутагтны талаарх мэдээлэл хомс байдаг. Зүйлийн тархацын загвар нь устаж байгаа, устаж болзошгүй зэрэглэлд хамрагдсан зүйлийн хамгийн сүүлчийн амьдрах орчныг тогтоох найдвартай мэдээлэл болж чадахгүй тул хэрэглэгчид болгоомжтой ашиглах нь зүйтэй. Гэсэн хэдий ч, зүйлийн тархацын загвар нь тусгай хамгаалалттай газар нутаг болон хамгаалах

Зураг 9: Зүйл болон амьдрах орчны хамаарлын муруй: Амьдрах орчны талбай болон зүйлийн тоо хэмжээний хоорондын хамаарал. Dobson (1996)-ны загвар



шаардлагатай газарт зүйлийн амьдрах орчин хэр хэмжээгээр хамрагдсан болохыг тооцоолох, цаашдын судалгааны ажлын чиглэлийг тодорхойлох зэрэгт ач холбогдолтой (Хавсралт 2б). Ялангуяа, хулан, цагаан зээр, хар сүүлт зээр, аргаль, ирвэс зэрэг уудам орон зайд тархан амьдардаг зүйлийн тухайд чухал идээшил амьдрах орчин нь зөвхөн тусгай хамгаалалттай газар нутагт хамрагдсан амьдрах орчноор хязгаарлагддаггүй.

2.4 НӨЛӨӨЛЛИЙН ИНДЕКС

Амьдрах орчны экологийн бүрэн бүтэн байдал буюу түүхэн эсвэл байгалийн нөхцөл байдлаас хэрхэн өөрчлөгдсөнийг илэрхийлэх шууд бус хэмжүүр нь хүний үйл ажиллагааны хуримтлагдах нөлөөлөл юм. Бид мэдээллийн олдоц дээр тулгуурлан одоогийн хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн хэлбэр, эх үүсвэрийг ГМС дээр тооцоолох замаар нөлөөллийн индексийг боловсруулаа. Боловсруулсан нөлөөллийн индексийг дараах дүн шинжилгээнд ашиглав: Үүнд: 1) хамгаалах шаардлагатай газар нутаг сонгоход экологийн харьцангуй сайн нөхцөлд оршиж байгаа экосистемийн хэв шинжийг хамруулах, 2) зүйлийн тархацын загварыг ангилахын зэрэгцээ доройтсон байж болзошгүй амьдрах орчныг илрүүлэх, 3) судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн хэмжээнд экосистемийн хэв шинж, амьдрах орчинд үзүүлэх одоогийн ба ирээдүйд учруулж болзошгүй (уул уурхайн хайгуулын тусгай зөвшөөрөл дээр үндэслэн) хуримтлагдах нөлөөлөлд дүн шинжилгээ хийх зэргийг дурьдаж болно. Эдгээр бүрдэл хэсгийг доор тайлбарлав (Хүснэгт 4, Зураг 10 болон Зураг 11-ийг үзнэ үү).

- Хүн ам төвлөрсөн суурин газар ба түүний орчмын нөлөөнд өртсөн газар нутаг: Аймгийн төв, сумын төв, хилийн боомт орчмын газар нутаг нь ихэвчлэн бэлчээрийн талхигдал (Fernandez-Gimenez 2001), ан агнуурын дарамтад өртсөн (Wingard and Zahler 2006) байхын зэрэгцээ зэрлэг амьтад нохойд хөөгдөх, ноцуулах нь (Young et al. 2012) түгээмэл тохиолддог.
- Автозамын сүлжээний нягтрал, ачаалал ба төмөр зам: Автозам нь зэрлэг амьтны амьдрах орчин, амьдралын хэв маягт олон хэлбэрээр сөрөг үр нөлөө үзүүлдэг (Trombulak and Frissell 2000). Говийн бүс нутагт ихэнх автозам нь шороон зам бөгөөд байнга өөрчлөгдөж байдаг. Зарим замыг бусдаас илүү эрчимтэй ашигладаг тул хэд хэдэн замыг ачаалал ихтэй зам гэж тодорхойлсон. Бид автозамыг өмнө хэвлэгдсэн газрын зураг, Монголын автозамын атлас (Monsudar 2009)-ыг ашиглан тоон хэлбэрт оруулсан болно. Үүний үр дүнд хэдийгээр бүрэн бус боловч, байнга ашиглагддаг замыг ГМС-д оруулаа.
- Уул уурхай, түүнийг дагалдсан дэд бүтэц: Уул уурхай, түүнийг дагалдсан дэд бүтэц нь тухайн газраар хязгаарлагдахгүй, ургамалшил, газрын доорх усанд үзүүлэх нөлөөлөл (уурхайн нүх, дэд бүтэц гэх мэт) нь уудам орон зайд тархдаг. Уул



уурхайн үйл ажиллагааны зориулалтаар гүний ус татсанаар тухайн газар нутгийн газрын гадаргад ойр газрын доорх усны түвшин доошилж, энэ үзэгдэл нь улмаар газрын доорх усны сүлжээнээс хамаарч илүү уудам газар нутгийг ч хамарч болно (Walton 2010). Тухайлбал, худаг ус, булаг шанд, ургамлын бүтээмжид нөлөөлж, ус тэжээлийн хангамжийг бууруулж, баянбүрд, хайлааст шугуй, заган төгөл зэрэг газрын доорх устай шүтэлцээтэй экосистемд нөлөөлдөг. Уул уурхайн үйл ажиллагаанд ашиглаж байгаа авто зам нь их хэмжээний тоос дэгдээх ба энэ нь алс тархаж, улмаар ургамлын бүтээмжид нөлөөлдөг (Walton 2010). Тоосжилтын нөлөө, шилжилт хөдөлгөөний талаар хийгдсэн маш олон судалгааны тухай сонирхож болно (http://www.roaddustinstitute.org/; http://www.dirtandgravel.psu.edu/ Research/research.html).

- Мал бэлчээрлэлтийн эрчим: Малын бэлчээр ашиглалт нь ургамлын зүйлийн бүрдэл (Fernandez-Gimenez and Allen-Diaz 2001) болон зэрлэг амьтны амьдрах орчны хэвийн нөхцөл, чанарт нөлөөлдөг. Мал зэрэгцэн оршиж буй зэрлэг амьтантай өрсөлдөж тэднийг амьдрах орчноос нь шахаж (Wingard et al. 2011, Yoshihara et al. 2008, Campos-Arceiz et al. 2004), эсвэл зэрлэг амьтны сорчлон иддэг ургамлын зүйлийн тоог буруулах зэргээр нөлөөлдөг (Gana Wingard хэвлүүлээгүй мэдээ). Olson нар (2011)-ын судалгаагаар цагаан зээр нь малчин айл орчмын газар нутгаас зайлсхийх ба хот айлын бөөгнөрөл нь цагаан зээрийн шилжилт хөдөлгөөнд саад учруулж, идээшил бэлчээртээ хүрэх боломжийг хязгаарладаг нь тогтоогджээ. Мөн малчин өрхийн нягтрал их газар, ойр орчимд нь цагаан зээрийн хууль бус агнуур (Wingard and Zahler 2006), гэрийн тэжээвэр нохойд бариулах, ноцуулах нь илүү түгээмэл тохиолддог болохыг судлаачид (Young et al. 2011, Buuveibaatar et al. 2009) тогтоожээ.



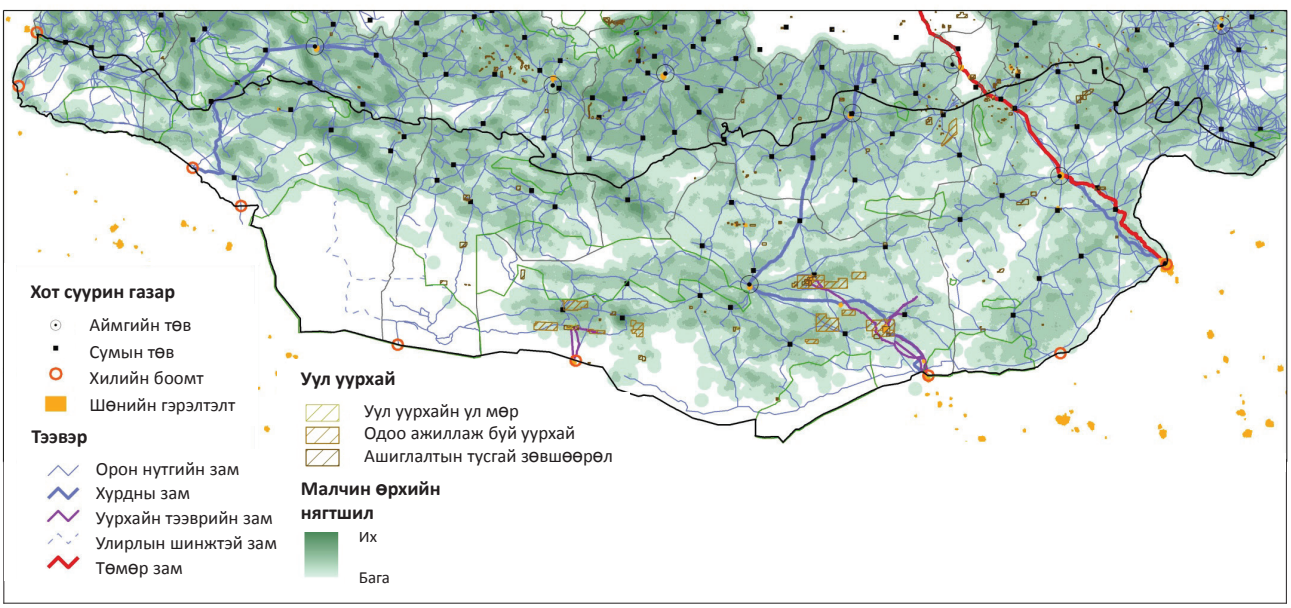
Бид хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг сонгох явцад нэг талаас нөлөөлөлд бага өртсөн, экологийн харьцангуй сайн нөхцөлд байгаа газрыг оновчтой сонгох, нөгөө талаас мал олноор бэлчээдэг эдийн засгийн хувьд ач холбогдолтой, өрсөлдөхүйц газраас зайлхсийх шаардлагыг харгалзан үзэх зорилгоор нөлөөллийн индексийг ашигласан юм. Иймд нөлөөллийн индекс нь байгаль хамгаалах арга хэмжээг зардал багатай хэрэгжүүлэх ерөнхий арга гэж үзэж болно. Мөн зүйлийн тархацын загварыг нөлөөлөлд өртсөн байдал, амьтдын амьдрах орчин болж чадахааргүй газрууд, бэлчээрийн өрсөлдөөн болон бусад зөрчлийн хэлбэрийг ангилахад нөлөөллийн индексийг ашиглав. Судалгаанд хамрагдсан газар нутгийг нөлөөллийн зэргээр дараах гурван хэсэгт хуваах болох юм. Үүнд:

- Нөлөөлөл их (хуримтлагдах нөлөөллийн индексийн утга хамгийн их, судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5 орчим хувь). Энэ зэрэглэлд хүн амын нягтрал ихтэй суурин газар (аймаг, сумын төв, хилийн боомт), үйл ажиллагаа явуулж буй уул уурхай, ачаалал ихтэй зам (төв зам, уул уурхайн тээврийн зам, төмөр зам), малчин айл өрх олноороо суурьшсан газар нутаг (3 км^2 нутагт нэгээс олон айл байх) болон эдгээрийн байршил давхцсан газар хамрагдаж байгаа юм.
- Нөлөөлөл дунд (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 45 орчим хувь): Энэ зэрэглэлд суурин газраас 5 км түүнээс алс зайд байрлах малчин айл өрх, малын тоо харьцангуй олон, их нягтшилтай байх газар нутгийг хамруулав.
- Нөлөөлөл бага (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн үлдэх 50 хувь): Зам, дэд бүтэц бараг хөгжөөгүй, малчин айл өрхийн

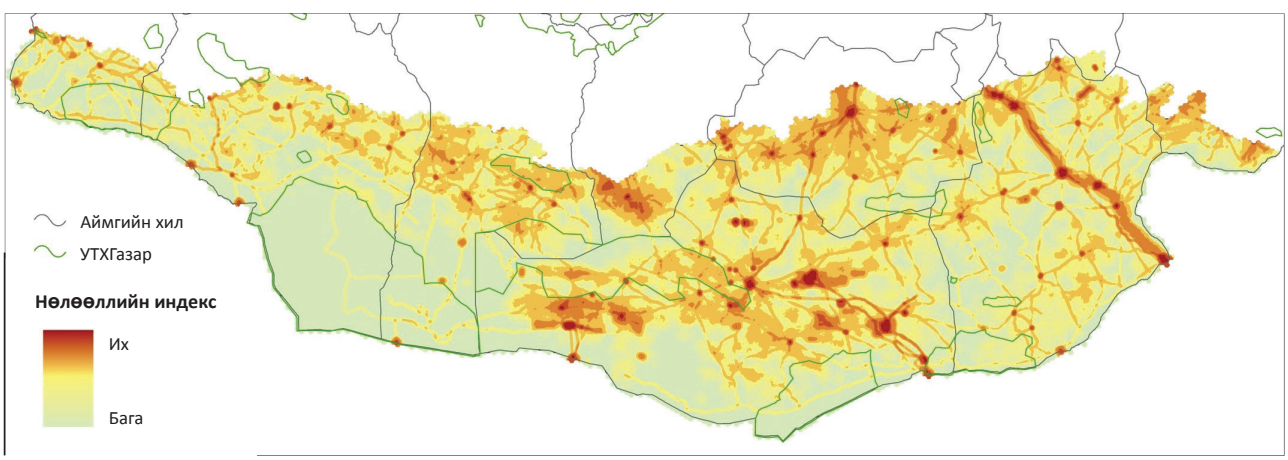
байршил тархуу сийрэг (60 км^2 талбайд нэгээс цөөн хот айлын нягтшилтай) газар энэ зэрэглэлд хамарна.

Бид экосистем ба хамгааллын төлөөлөл зүйлийн амьдрах орчинд үзүүлж болох хуримтлагдах нөлөөллийг үнэлэхийн тулд экосистемийн хэв шинж, төлөөлөл зүйлийн тархацыг нөлөөллийн зэрэглэл тус бүрээр ашиглалтын болон хайгуулын тусгай зөвшөөрөлтэй давхцуулж үзсэн юм. (Хавсралт 4). Экосистемийн хэв шинжээс баянбүрд орчмын өтгөн шигүү ургамалшилтай төрөл нь хамгийн ихээр хуримтлагдах нөлөөлөлд өртсөн дүр зураг ажиглагдаж байна. Баянбүрд орчмын өтгөн шигүү ургамалшилтай хэмээн илэрсэн газар нутгаас 10-20 хүртлэх хувь нь нөлөөлөлд их өртсөн, харин 50 гаруй хувь нь нөлөөлөлд дунд зэрэг өртсөн дүр зураг илрэв. Хээрийн хэв шинжийн экосистем нь цөлийн экосистемтэй харьцуулахад харьцангуй илүү нөлөөлөлд өртсөн байна. Уулын хээр, хуурай хээр, цөлжүү хээрийн экосистем нь тус бүр 80%, 69%, 65% нөлөөлөлд их ба дунд зэрэг өртсөн ажээ.

Зураг 10: Нөлөөллийн индексийн хүчин зүйлс ба ГМС-н өгөгдөл.
Газарзүйн мэдээллийн системийн өгөгдөл болон нөлөөний хэлбэрт үндэслэн нөлөөллийн индексийг тооцоолсон.



Зураг 11: Нөлөөллийн индекс.



Хүснэгт 4. Нөлөөллийн индексийн тооцоо. Энд нөлөөллийн хүчин зүйл, тухайн мэдээллийн эх сурвалж, ГМС-ийн хэмжилтийн үзүүлэлт болон нөлөөллийн индексийн харгалзах утгыг үзүүлэв.

Төрөл Хүчин зүйл	Мэдээллийн эх сурвалж	ГМС–ийн хэмжилтийн үзүүлэлт
А. Хүн амын төвлөрөл		
1. Аймгийн төв	Суурин газрын газар ашиглалтын бүс - ГХГЗЗГ	Эвклидийн алслалт, 10 км радиустайгаар
2. Сумын төв	Суурин газрын газар ашиглалтын бүс - ГХГЗЗГ	Эвклидийн алслалт, 5 км радиустайгаар
3. Хийлийн боомтууд	Автозамын зургаас холболт хийсэн (масштаб 1:1)	Эвклидийн алслалт, 10 км радиустайгаар
4. Суурин газрын шөнийн гэрэлтэлт	Хиймэл дагуулын 2011 оны мэдээ	Эвклидийн алслалт, 5 км радиустайгаар
Б. Зам тээвэр		
5. Ердийн зам	Автозамын зургаас холболт хийсэн (1:1 М хэмжээтэй)	Нягтшил, 2.7 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (2.7 km* radius moving window)
6. Улирлын чанартай зам	Автозамын зургаас холболт хийсэн (1:1 М хэмжээтэй)	Нягтшил, 2.7 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (2.7 km* radius moving window)
7. Хурдны зам	Автозамын зургаас холболт хийсэн (1:1 М хэмжээтэй)	Нягтшил, 2.7 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (2.7 km* radius moving window)
8. Уул уурхайн зам	Google Earth-ээс холболт хийсэн	Нягтшил, 2.7 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (2.7 km* radius moving window)
9. Төмөр зам	ГХГЗЗГ	Нягтшил, 10 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (10 km* radius moving window)
В. Уул уурхай		
10. Уул уурхайн дэд бүтэц	Google Earth-ээс холболт хийсэн	Нягтшил, 5 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (5 km radius moving window)
11. Ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл	ЭБЭХЯ 2012 он	Тусгай зөвшөөрлийн талбай
Г. Малын бэлчээр		
12. Малчин өрхийн зуслан	ГХГЗЗГ	Малчин өрхийн зулсангийн нягтшил, 10 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (10 km* radius moving window)
13. Малчин өрхийн өвөлжөө	ГХГЗЗГ	Малчин өрхийн өвөлжөөний нягтшил, 10 км тойрог хэлбэрийн шилжих нэгж талбай (10 km* radius moving window)

Нөлөөллийн индексийн тооцоо:

i. дээрх хүчин зүйлүүдийг 0-1 утгатай байхаар дахин ангилал хийсэн.

ii. дахин ангилсан утгуудын нийлбэрээр нөлөөллийн төрлүүдийг тогтоосон.

iii. нөлөөллийн төрлүүдийг мөн 0-1 утгатай байхаар дахин ангилсан.

iv. дээрх 4 төрлийн нийлбэрээр нөлөөллийн индексийг тооцоолон гаргасан.

ГХГЗЗГ: Газрын харилцаа, Геодези зураг зүйн газар

* АНУ-ийн баруун бүсийн хээрийн уул уурхай болон эрчим хүчний дэд бүтэцийн хөгжлийн судгаагаар (Hebblewhite 2008) амьдрах орчинд үзүүлэх замын нөлөөлөл 2.7 – 3.7 км зайд буурдаг гэж тогтоосон байна.

2.5 ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг сонгох ГМС-ийн боловсруулалт, дүн шинжилгээ хийхийн тулд судалгааны бүс нутгийг ижил дүрс (зургаан талт) болон хэмжээтэй (50 км^2) ойролцоогоор 10,550 орчим төлөвлөлтийн нэгжид хуваав. Төлөвлөлтийн нэгж тус бүрээр дараах утгыг өгсөн. Үүнд:

- Улсын тусгай хамгаалалттай газар, Тост уулын орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар, Шувуудад чухал газрын утгыг оруулах (IBAs) (2.1.3 хэсгийг харна уу).
- Төлөвлөлтийн нэгж тус бүрт нөлөөллийн индексийн утга өгөх.
- Экосистемийн хэв шинж бүрээр төлөвлөлтийн нэгжийн тоог (газрын хэмжээ буюу тоо) гаргах.

2.6 ХАМГААЛАХ ШААРДЛАГАТАЙ ГАЗРЫГ СОНГОХ

MAPKCAH нь байгаль орчны төлөвлөлт хийхэд зориулагдсан компьютерийн багц программ хангамж бөгөөд хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтооход хэрэглэгчийн дэвшүүлсэн биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийг төлөөлөн хамгаалах зорилтыг хамгийн оновчтой хувилбараар сонгохын зэрэгцээ, хэрэглэгчийн тогтоосон төлөвлөлтийн нэгжийн өртгийн утга хамгийн бага байхаар сонгох боломж олгодог (Ball & Possingham, 2000; Possingham, Ball & Andelman, 2000). MAPKCAH-ы өртгийн функц нь амьдрах орчин хоорондын холбоосыг хангахын тулд хил залгаа орших амьдрах орчныг сонгох хувилбартай. Өртгийн функцийн талаар Possingham (2000), Game & Grantham (2008) нар дэлгэрэнгүй тайлбарласан байдаг тул эдгээр бүтээлээс лавлан үзэж болно.

Бидний дүн шинжилгээнд 10,550 ширхэг зургаан талт төлөвлөлтийн нэгжийг авч үзлээ. Биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсэг нь экосистемийн 193 хэв шинжээс бүрдэнэ. Төлөвлөлтийн нэгжийн өртгийг төлөвлөлтийн нэгж дэх нөлөөллийн индексийн нийлбэрээр тооцов. Улсын тусгай хамгаалалттай газар, Тост уул орон нутгийн хамгаалалттай газар, Шувуудад чухал газрыг хамгаалах

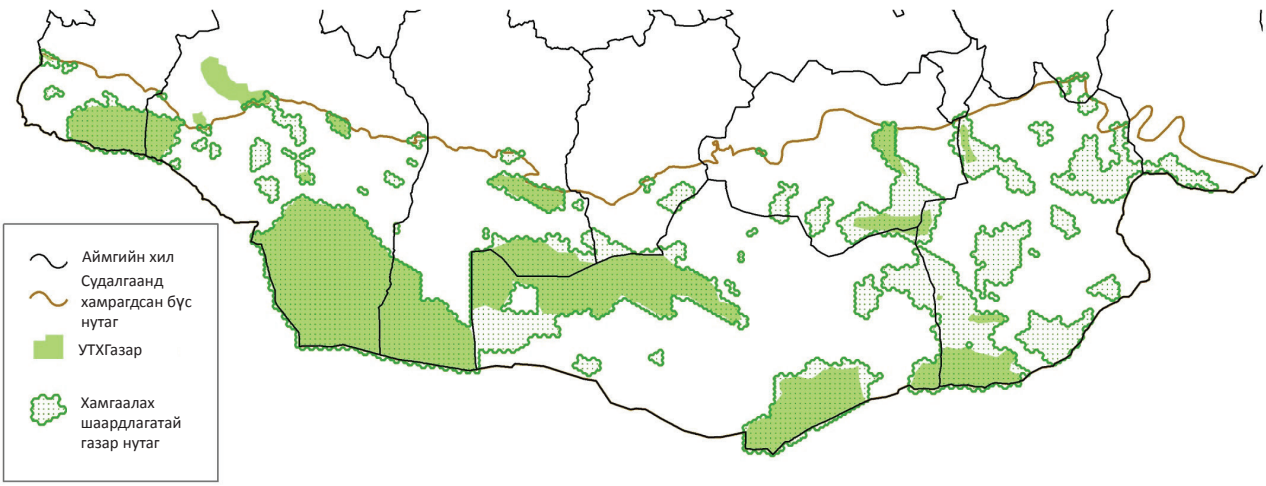


шаардлагатай газар нутагт шууд хамруулсан бөгөөд экосистемийг төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг биелүүлэхийн тулд төлөвлөлтийн нэгжийг нэмж өгөв. Үүний үндсэн дээр MAPKCAH программыг ашиглан экосистемийн төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтод нийцсэн хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоосон. Мөн экологийн хэвийн нөхцөлд байгаа (нөлөөллийн индексийг ашиглан) газрын сонголт, түүний үр дүнг сайжруулахын тулд төлөвлөлтийн нэгжийг аль болох нэгдмэл, хил залгаа байх шаардлагыг анхаарч үзсэн юм (Зураг 12).

Марксан программ нь ялгаатай хэдэн үзүүлэлтийг (биологийн олон янз байдал, хамгаалах хувь хэмжээ, өртгийн индекс, газрын хилийн урт, жингийн коэффициент зэрэг) харгалзан боломжит олон хувилбарыг тооцоолдог ба үр дүнг нь “хамгийн шилдэг сонголт” буюу “сонголтын нийлбэр” болгон боловсруулдаг. MAPKCAH-ны сонголт бүр нь тусгай алгоритм ашиглан, төлөвлөлтийн нэгжийн өртөг ба хилийн урт хамгийн бага байх, зорилтод хамгийн бага зардлаар хүрэхээр тооцоолдог. “Хамгийн шилдэг сонголт” гэдэг нь бусад сонголтоос хамгийн бага нийлбэр утгатай сонголт байдаг. “Сонголтын нийлбэр” гэдэг нь олон удаагийн сонголтоор дахин давтагдан сонгогдож байгаа төлөвлөлтийн нэгжийн сонгогдох давтамжийн үзүүлэлт юм. Энэ хоёр хувилбар нь тухайн зорилтод хүрэхэд нэг нь нөгөөгөө харилцан нөхдөг чухал үзүүлэлт болдог. Ийнхүү хамгийн шилдэг сонголт нь төлөөлүүлэн хамгаалах зорилтыг хангаж чадах, хамгийн үр дүнтэй төлөвлөлтийн нэгжийн сонголт, тэдгээрийн нийлбэр нь төлөвлөлтийн нэгж тус бүрийн сонголтод оруулах хамгийн

үр дүнтэй хувь нэмрийг тооцох хэмжүүр болж байдагт оршино. Газар ашиглалтын байдал болон бусад мэдээлэл нэмэгдэхийн хэрээр хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг шинэчлэн сайжруулж байх шаардлагатай тул сонголтын нийлбэр нь хамгаалах шаардлагатай газрын хувилбарыг тогтоох болон судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн аль ч хэсгийн байгаль хамгааллын харьцангуй үнэ цэнийг тогтооход ашиглаж болох нэлээд ач холбогдолтой үзүүлэлт юм.

Зураг 12: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн эхний хувилбар. Анхдагч байдлаар тогтоосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг: УТХГ, Тост Уул орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар, Шувуудад чухал газар (IBA) (2.1.3 хэсэг) болон экосистемийн бүх хэв шинжийн тархацын талбайн 30% хүртэл (2.2.1 хэсэг) тохиромжтой нөхцөл байдал (нөлөөллийн нэгж индекст оногдох байдлаар, 2.4 хэсэг) болон тэдгээрийн хамаарал (2.6 хэсэг).



2.7 БИОЛОГИЙН ҮНЭ ЦЭНИЙН ХЭМЖҮҮР

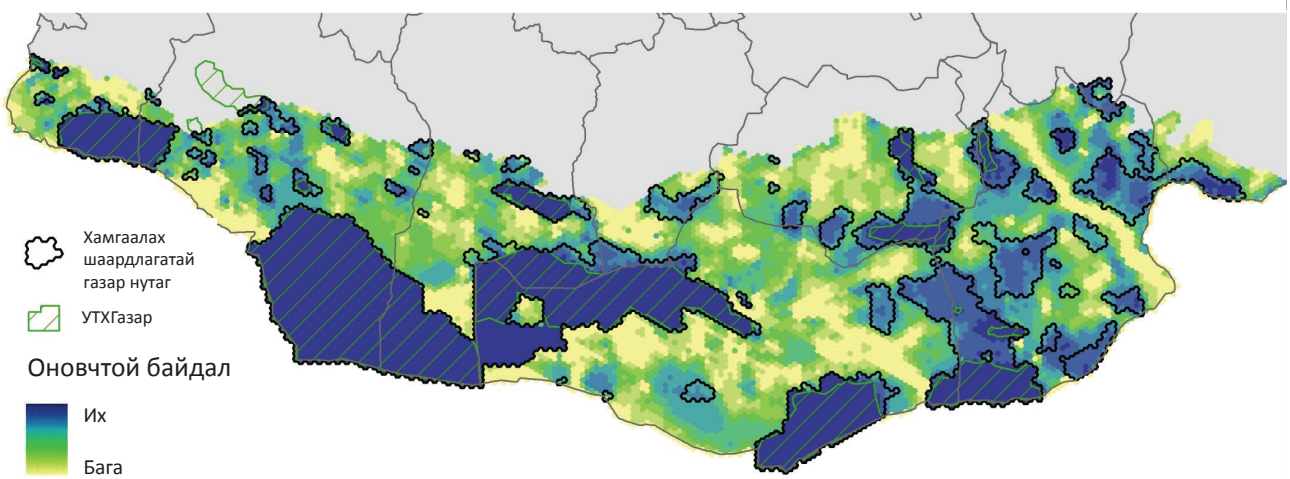
Сонголтын нийлбэрийг MARXCAN программын өгөгдлийн нэг багц болон хамгаалах зорилтын нэг багцаас гарган авдаг. Wilhere нар (2008) Марксан программ ашиглан хамгийн оновчтой сонголтыг хийхэд оруулах хувь нэмэр болон хамгаалах нэг зорилтоос үл хамаарах байдал дээр үндэслэн хамгаалах газрыг сонгох индекс боловсруулжээ. “Оновчтой байдал” хэмээх энэ арга тэгээс 100 хувь хүртэл хамгаалах зорилтын нийлбэр сонголтыг тооцоолдог. Оновчтой байдал нь хэдэн хувийг хамгаалах шаардлагтай вэ гэсэн зорилтоос үл хамааран судалгаанд хамрагдсан газар нутаг дах тухайн нэгж газрын хамгааллын харьцангуй үнэ цэнийн илэрхийлэл юм. Бид оновчтой байдлыг сонголтын нийлбэр байдлаар 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% гэсэн ялгаатай 9 түвшинд тооцоолж үзсэн (Зураг 13).

Оновчтой байдал нь ерөнхийдөө нөлөөллийн индекс болон Марксан программын өгөгдлийн функц тул “ховор байдал”-ыг шууд илэрхийлж чадахгүй. Иймээс, бид төлөвлөлтийн нэгж бүрийн хувьд тухайн газарт байх биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсгийн ховор эсвэл элбэг байгааг үндэслэн биологийн үнэ цэнийн хоёр дахь хэмжүүр болох “ховор байдал”-ыг боловсруулаа. “Ховор байдал”-ыг үнэлэхийн тулд тухайн нэг төлөвлөлтийн нэгж дэх тухайн нэг экосистемийн тохиолдоцыг нийт судалгааны нутагт хэр элбэг тархацтай байгаад үндэслэн харьцангуйгаар тогтоосон. Биологийн олон янз байдлын харьцангуй индексийн (Schill & Raber 2009) аргыг өөрчлөн боловсруулж, төлөвлөлтийн нэгж талбайн хэмжээний нөлөөллийг хасч, төлөвлөлтийн нэгж талбайн тархац болон үнэ цэнийн утгын хэлбэлзлийг стандартчлах замаар гүйцэтгэв. Тухайн төлөвлөлтийн нэгж тус бүр дэх экосистемийн ховор байдлыг гаргасны дараагаар төлөвлөлтийн нийт нэгжийн хэмжээнд эдгээр утгын нийлбэрийг ГМС дээр тооцох замаар “ховор байдал”-ыг тогтоосон. Үүний дараа, бид тухайн төлөвлөлтийн нэг нэгж дэх ховор байдлын үнэмлэхүй их утгыг сонгон авах замаар төлөвлөлтийн нэгжийг эрэмбэлсэн болно (Зураг 14).

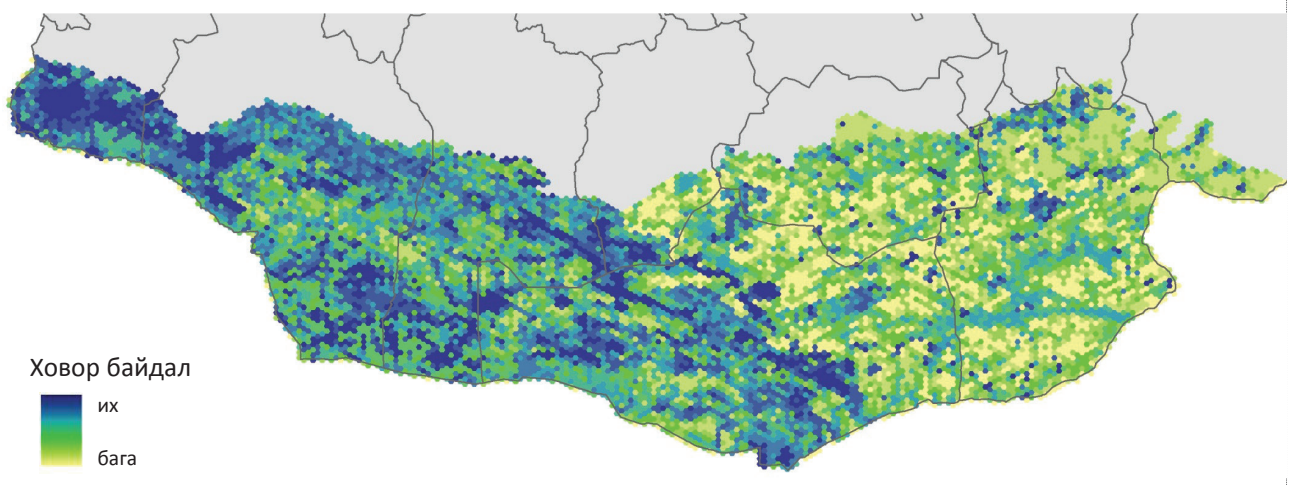
Энэ үр дүнд нь бий болсон төлөвлөлтийн нэгжийн “ховор байдал”-ын зэрэглэл нь био-газарзүйн мужийн цар хүрээ ба өвөрмөц экосистемийн тархацаар тодорхойлогдоно. Тухайлбал, Зүүнгарын говийн бүс нь харьцангуй бага газар нутагт орших учраас Зүүнгарын говийн экосистем тархсан газар нутгийн хэмжээ нь судалгаанд хамрагдсан нийт газар нутагтай харьцуулбал маш бага орон зайг эзэлнэ. Иймд, Зүүнгарын говь дахь төлөвлөлтийн нэгжийн ховордлын утга их гарч байна. Үүнтэй нэгэн адилаар, өвөрмөц экосистемийн хамрах орон зайн хэмжээ нь бага тул баянбүрд орчмын ургамалшил, тойром шал, зэрэг бусад өвөрмөц экосистемийн хэв шинжийн хувьд “ховор байдал”-ын зэргийн утга их байна.

Төлөвлөлтийн нэгж тус бүрээр “оновчтой байдал” болон “ховор байдал” тус бүрт 0-ээс 1-ийн хоорондох утга өгч стандартчилаад хооронд нь нэмэх аргыг ашиглан биологийн үнэ цэнийн байдлыг тооцоолон гаргав. Энэхүү биологийн үнэ цэнийн индекс нь хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох гол шалгуураас гадна уул уурхайн болон бусад хөгжлийн нөлөөллөөс зайлсхийх газрыг тогтоох үндэслэл болно.

Зураг 13: Оновчтой байдлын сонголт: Марксан программ ашиглан хамгийн үнэмлэхүй сонголтоор хамгаалах газрыг тогтоодог. “Оновчтой байдал” гэдэг нь хамгаалах нийт зорилтот түвшний 0-ээс 100 хувь хүртэлхээс (2.7 хэсгийг үзнэ үү) Марксан оновчтой сонголт юм.



Зураг 14: Ховор байдал: Экосистемийн хэв шинжийг хувьд хамгийн ховор тохиолдол бүхий төлөвлөлтийн нэгжүүд. Тухайн нэгж газарт тухайн экосистемийн хэв шинжийн тархцын талбайг нийт судалгаанд хамрагдсан газар нутагт харьцуулан жиших замаар тооцоолсон хэмжээг тохиолдоц гэж ойлгоно (2.7 хэсгийг үзнэ үү).



2.8 ХАМГААЛАХ ШААРДЛАГАТАЙ ГАЗАР НУТГИЙГ ТОГТООХ

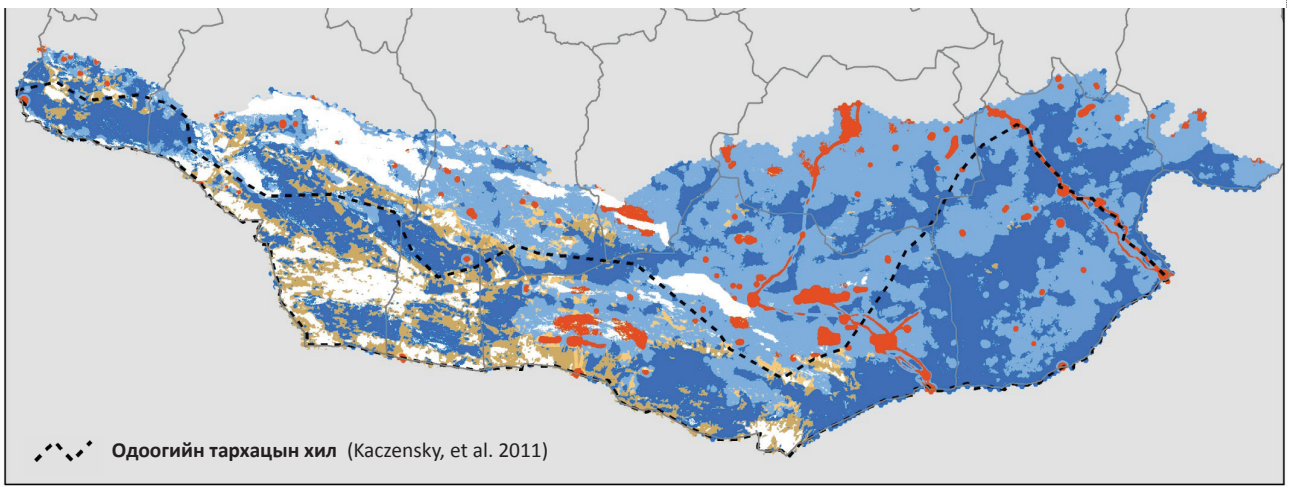
Хамгаалах шаардлагатай газрууд болон уул уурхай, газрын тосны төлөвлөлтийн хооронд үүсч буй зөрчлийг бууруулахын тулд бид хамгаалах шаардлагатай газрын эхний хувилбарыг дараах байдлаар өөрчлөн засварласан юм. Эхний ээлжинд, ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл бүхий газрууд болон хамгаалах шаардлагатай газрын хооронд давхцал, зөрчил үүсч буй газруудыг тогтоосон (Зураг 16 болон Зураг 17-г үзнэ үү). Давхцал илэрсэн газар нутгийн хэмжээ нь 30,950 км^2 байсан бөгөөд энэ нь хамгаалах шаардлагатай газрын 16 хувь буюу нийт судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн 6 хувийг эзэлж байна. Давхцал илэрсэн газар дахь биологийн үнэ цэн өндөртэй төлөвлөлтийн нэгжийг дараах хоёр шалгуур ашиглан тогтоов. Үүнд:

1. Биологийн үнэ цэнийн утга (оновчтой байдал + ховор байдал) хамгийн өндөртэй 30% утгатай байх төлөвлөлтийн нэгж (13,850 км^2 буюу давхцал илэрсэн газар нутгийн 45%).
2. Хулангийн амьдрах орчны тархацын загвараар их бүтээмжтэй, нөлөөлөлд бага өртсөн гэж тодорхойлогдсон Дорнод Говийн хэсэг (5,700км^2 буюу давхцал илэрсэн газар нутгийн 18%) буюу хулангийн хувьд чухал амьдрах орчин гэж тогтоогдсон газрууд (Зураг 15). Энэ орчмын нутаг нь ховордсон зүйл болох хулангийн дэлхийн болон Монгол дахь цөм популяцийн идээшил амьдрах орчин болдог (Moehlman et al. 2008). Хулангийн энэ популяцийн тархац нь судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн зүүн умард хэсгийг дайран өнгөрөх УБ-Бээжингийн төмөр зам, өрнөд этгээдэд уул уурхайн тээврийн замын нөлөөгөөр хумигдсан бөгөөд ирээдүйд төлөвлөж буй уул уурхайн төсөл, Сайншанд-Тавантолгой хоорондын төлөвлөж буй төмөр зам болон Таян нуурын төмрийн хүдрийн ордоос Бургастайн боомт хүрэх Их говийн ДЦГ-ын “А” болон “Б” хэсгийн хооронд баригдах автозамын нөлөөнд өртөх магадлалтай байна.



Бид дээрх хоёр шалгуур үзүүлэлтийн аль нэгийг хангаж байгаа төлөвлөлтийн нэгжийг биологийн үнэ цэн ихтэй гэж үнэлэн, тухайн нэгж газарт аливаа хөгжлийн төсөл хөтөлбөр хэрэгжүүлэхээс зайлсхийх нь зүйтэй гэж үзсэн болно. Хөгжлийн төсөл хөтөлбөр хэрэгжүүлэхээс зайлсхийх газар нутгийн хэмжээ нь 19,850 км^2 буюу давхцал илэрсэн нийт талбайн 64 хувийг эзэлж байна (Зураг 18). Давхцал илэрсэн бусад газар нутаг болох 11,100 км^2 талбай (давхцал илэрсэн нийт газар нутгийн 36 хувийг эзлэхээр байгаа)-г хамгаалах шаардлагатай газрын жагсаалтаас гаргаж, экологийн нөхцөл ижил төстэй, одоогийн тусгай зөвшөөрөлтэй давхцаагүй газруудаас сонголт хийж орлуулсан (Зураг 19-г үзнэ үү). Үүний үр дүнд, бид биологийн үнэ цэнэ өндөртэй гэж тодорхойлсон газруудаас ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөлтэй газартай давхцаагүй хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг дахин шинэчлэн тогтоолоо (Зураг 19). Шинэчлэн тогтоосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг нь нийтдээ 195,000 км^2 дэвсгэр нутаг буюу судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн 37 хувийг эзлэх, 50 нэгж газраас бүрдэж байгаа бөгөөд одоогийн тусгай хамгаалалттай газар нутаг нь 110,000 км^2 дэвсгэр нутаг буюу хамгаалалтанд авах шаардлагатай газар нутгийн 57 хувийг эзэлж байгаа ажээ. Одоогийн тусгай хамгаалалттай газар нутаг зарим экосистемийн 30 хувиас илүү талбайг хамарч байгаа учраас хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн нийт хэмжээ нь судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн 30%-аас илүү талбайг хамарч байна.

Зураг 15: Хулангийн амьдрах орчны тархацын загвар.



Хулан (*Equus hemionus*) –гийн амьдрах орчны загвар

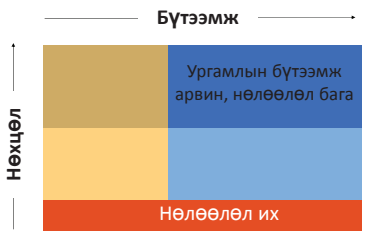
1. Тархац : одоогийн (Kaczensky, et al. 2011) болон боломжит тархацын хилийг газрын зурагт үзүүлэв.

2. Амьдрах орчны ангилал: Kaczensky, et al. (2011), Хулангийн амьдрах орчин тэдгээрийн боломжит холбоосыг үнэлж нутаг дэвсгэр болон биомассын хэмжээгээр таатай амьдрах орчинг зураглажээ. (үулсыг хамруулаагүй).

- их: хээржүү цөл болон цөлжүү хээр [1]
- бага: жинхэнэ цөл [1]
- хэт гандуу цөлийг хамруулаагүй [1]
- нам уулс, тэгш талыг хамруулаагүй [2]

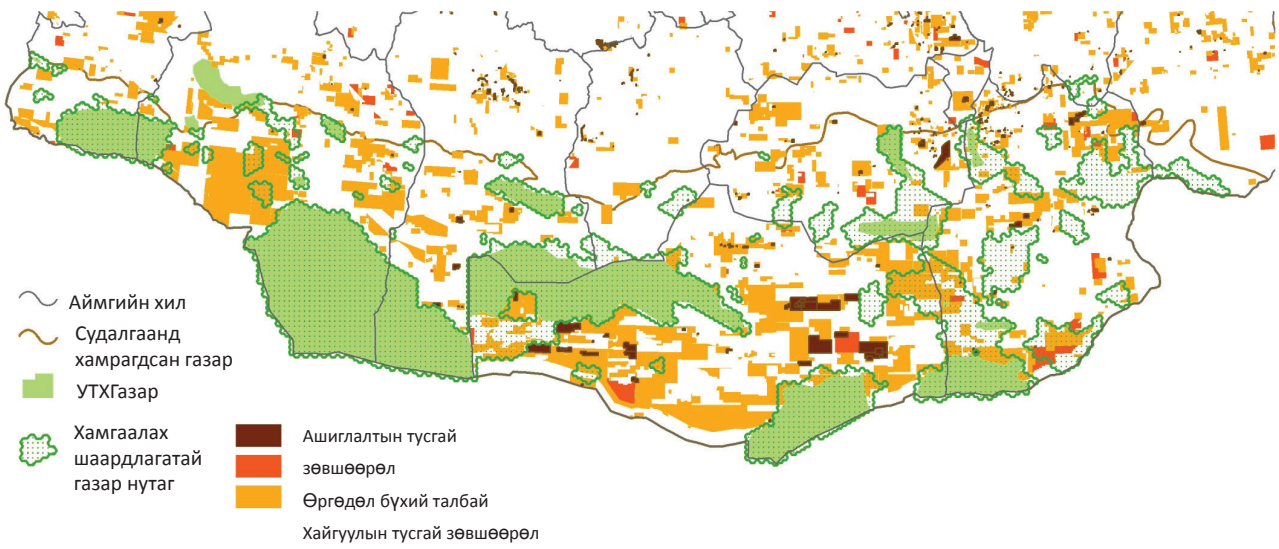
3. Амьдрах орчин нөхцлийн ангилал[3]

- Тохиромжгүй: судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нөлөөлөлд өртсөн газар,
- Дунд зэрэг 45% үлдсэн
- Хамгийн сайн: судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 50% хамгийн бага сүйтгэгдсэн, цагаан: хулангийн амьдрах орчин бүс саарал: үнэлээгүй (судалгааны талбайн гадна газар).

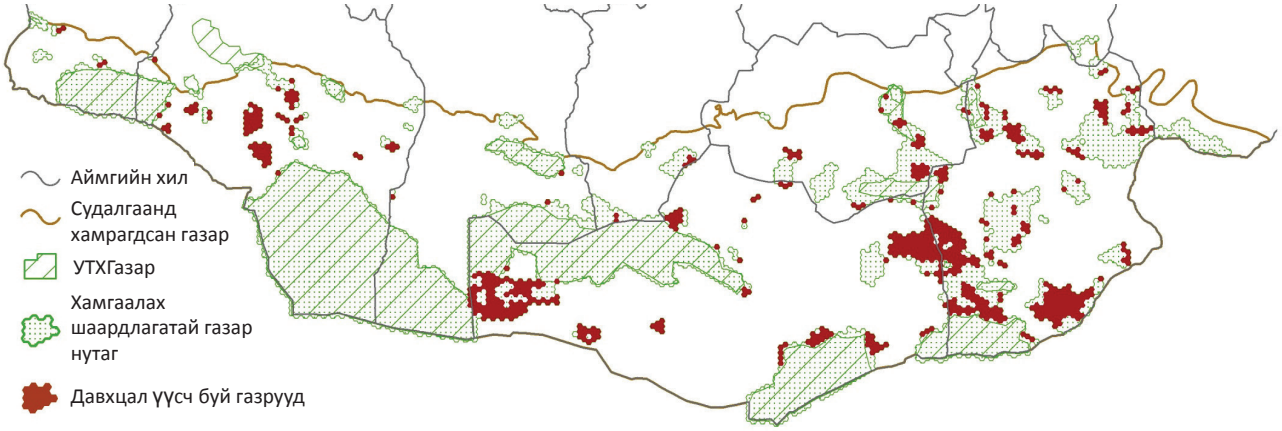


[1] Экосистемийн ангилалын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

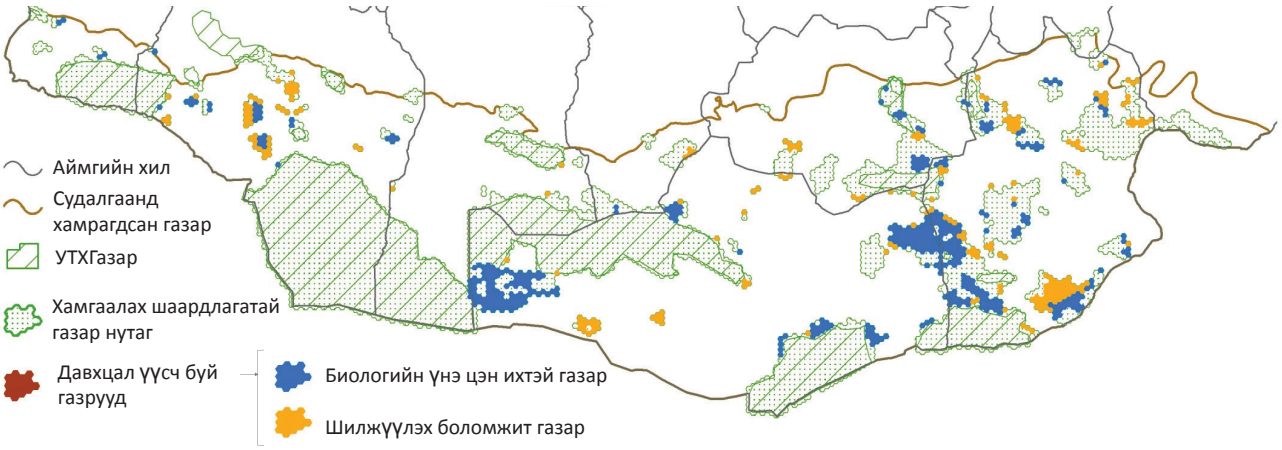
Зураг 16: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн эхний хувилбар болон ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл олгосон газрууд.



Зураг 17: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд ба ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрлийн талбайтай давхцалтай газрууд.



Зураг 18: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд ба ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөлтэй давхцаж буй зарим газрыг хассан байдал.



Зураг 19: Хамгаалах шаардлагатай газар нутгууд, ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрлийн давхцалыг багасгах зорилгоор дахин загварчилсан байдал.



2.9 ХАМГААЛАХ ШААРДЛАГАТАЙ БУСАД ГАЗАР НУТАГ

2.9.1 Зэрлэг амьтны идэш тэжээл, шилжилт хөдөлгөөний хувьд чухал идээшил нутаг

Хулан, хар сүүлт зээр, цагаан зээр зэрэг уудам орон зайд идээшлэн амьдардаг туруутан амьтны одоогийн популяцийг тусгай хамаалалттай газар нутаг дангаараа хамарч чадахгүй. Төв Азийн говь, цөл, хээрт ургамалшлын төлөв байдал нь цаг хугацаа, орон зайн хувьд ялгаатай, өөрчлөгдөж байдаг (von Wehrden et al. 2012, von Wehrden et al. 2010, Zhang et al. 2010, Yu et al. 2004, Fernandez-Gimenez and Allen-Diaz 1999). Тухайлбал хээрийн ургамалшил нь хур тунадасны хэмжээнээс хамааран жил, сараар, газар бүрт харилцан адилгүй өөрчлөгддөг (Зураг 20). Цагаан зээр зэрэг бэлчээрийн туруутан амьтдын амьдарлын хэв маяг нь хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч өөрчлөгддөг, идэш тэжээлээ дагаж уудам орон зайд шилжин нүүж байхаар хувьсаж иржээ (Mallon and Zhigang 2009, Mueller et al 2008, Mueller and Fagan 2008). Цагаан зээрийн идээшил амьдрах нутаг дэвсгэр нь Монгол орны хялганат хээрийн экосистемд 14,000-аас 32,000 км^2 талбайг эзэлдэг (Olson et al 2010). Хулангийн тархац нутаг дэвсгэр нь Монгол оронд 70,000 км^2 талбай хүртэл хэмжээтэй (Kaczensky et al. 2011, Lkhagvasuren et al. 2009). Хээрийн туруутан амьтад нь ургамлын бүтээмжээс хамааран идэш тэжээл хайн алс зайд шилжин нүүдэллэдэг тул амьдрах орчны хуваагдалд эмзэг байдаг бөгөөд зэрлэг амьтан, малтай бэлчээр тэжээлийн хувьд өрсөлдөх, малаас халдварлах өвчин зэрэг нөлөөнд өртөмтгий байдаг (Berger 2004). Хулан, хар сүүлт зээр, цагаан зээрийн хувьд, улсийн хилийн болон төмөр замын торон хашаа (Лхагвасүрэн 2000, Kaczensky et al. 2011, Ito et al. 2005, Olson 2012), Таван Толгойн нүүрс тээвэрлэдэг автозам зэрэг ачаалал ихтэй зам, тээврийн дэд бүтцээс (Ito et al. 2013, Lkhagvasuren et al. 2011, Kaczensky et al. 2006) үүдэх амьдрах орчны хуваагдал хамгийн ноцтой аюул занал учруулж байна.

Иймээс экосистемийн төлөөллийг 30 хувийг хамгаалахаар сонгон авсан (2.8.1 хэсэг), хамгаалах шаардлагатай газар нь өргөн уудам орон зайд бэлчээрлэн амьдардаг туруутан амьтдын хувьд хангалтгүй юм (Зураг 23). Нөлөөллийн индекс ашиглан тогтоосон, өрсөлдөөн ба давхцал бага илэрсэн газар нутаг нь бэлчээрийн амьдралын хэв маягтай зүйлийн хувьд улирлын бэлчээр ба шилжилт хөдөлгөөн хийхэд ач холбогдолтой байж болох юм (Зураг 21-т харуулав). Зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөнд саад тотгор учруулж болзошгүй одоогийн болон ирээдүйд баригдах тээврийн дэд бүтцийн байршлыг Зураг 23-д харуулав.

Дээр дурьдсан гурван зүйл туруутан амьтны популяцийн шилжилт хөдөлгөөнд үзүүлж буй нөлөө нь бусад зэрлэг амьтад, малчид, ер нь бэлчээрийн хувьд чухал асуудлыг хөндөж байна. Уудам орон зайд бэлчээрлэн амьдардаг туруутан нь ургамлын бүлгэмдлийн зүйлийн олон янз байдлын хэв шинжид нөлөөлж болох шимт тэжээлийн бодисыг дахин тараах

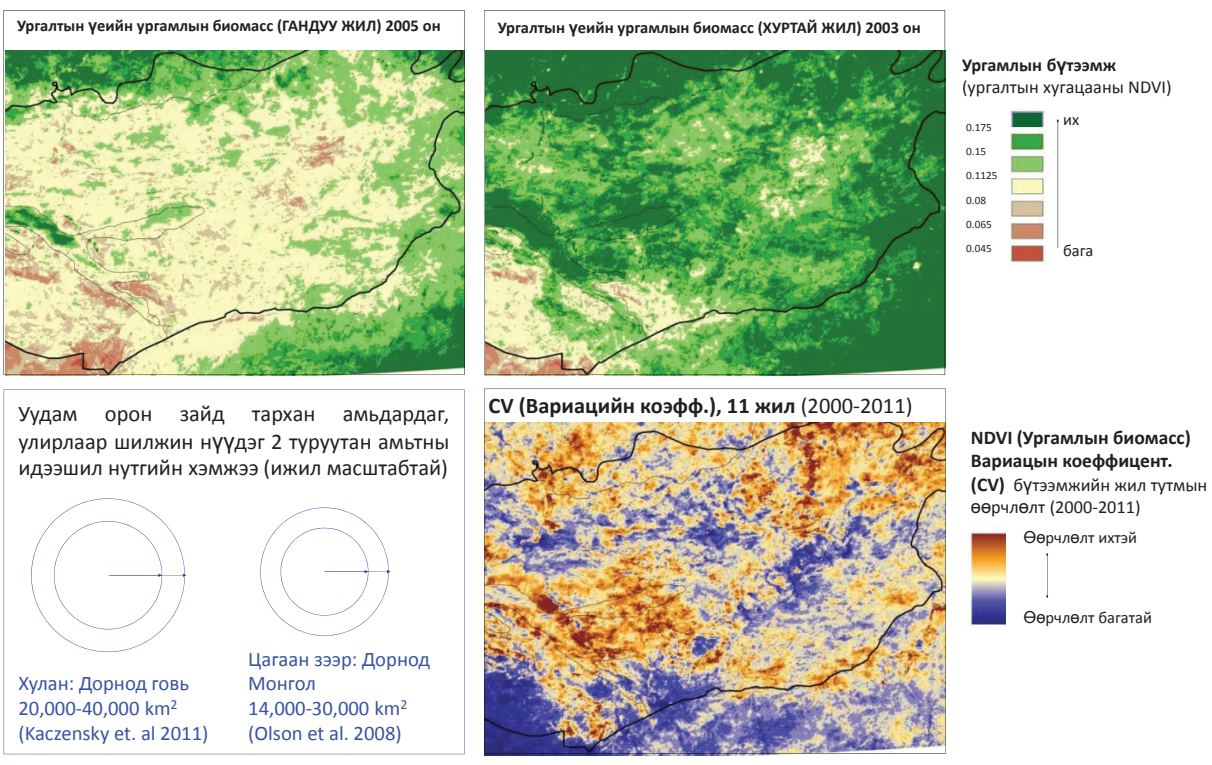


экологийн чухал үүрэг гүйцэтгэхийн зэрэгцээ (Mazancourt et al. 1998) мах идэшт амьтан болон сэг зэмээр хооллодог амьтдын идэш тэжээл болдог. Үүнээс гадна, нутгийн анчид ч эдгээр зүйл амьтныг агнаж, өрх гэрийн хүнс тэжээлдээ нэмэрлэх нь бий (Olson 2008).

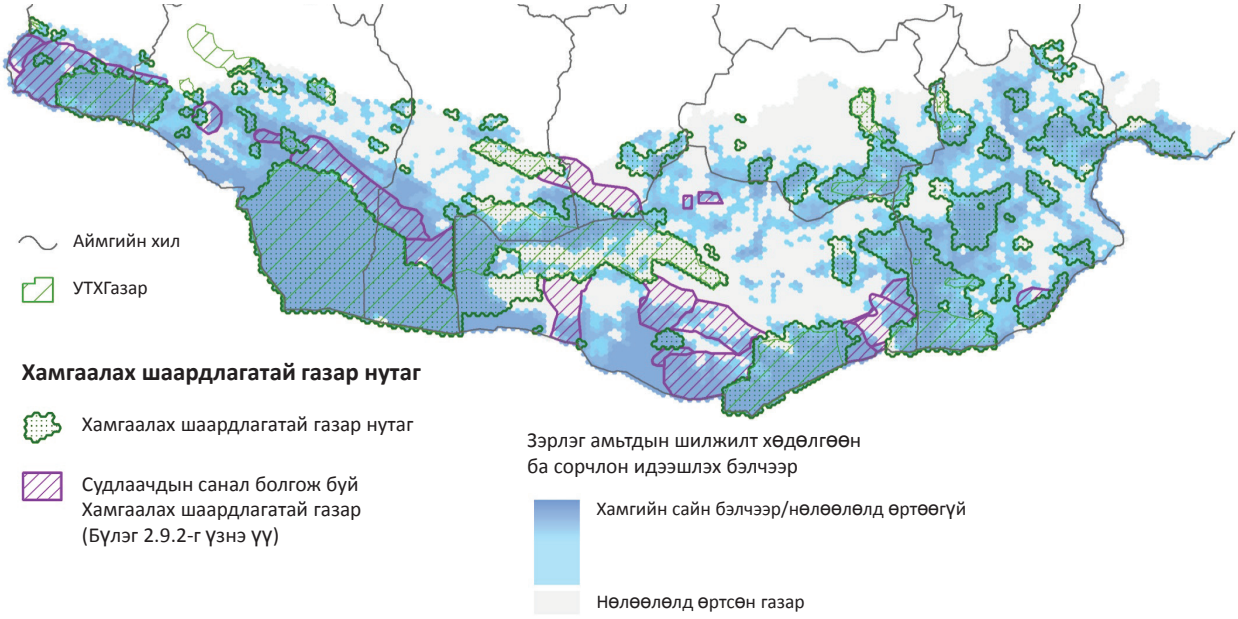
2.9.2 Судлаачдын тодорхойлсон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг

Ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын төлөвлөлтөнд ГМС-ийн мэдээлэл боловсруулах, дүн шинжилгээ хийх, хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтоох үйл явц нь суурь мэдээлийн нарийвчлал, баттай байдал, газрын зургийн чанар зэргээс ихээхэн хамааралтай байдаг. Судалгаанд хамрагдсан Монгол орны өмнийн говийн бүс нь их уудам газар нутгийг хамарч буй тул шийдвэр гаргахад ерөнхий мэдээлэл болох юм. Иймээс хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтоох ГМС-ийн дүн шинжилгээнд нэмэлт болох, чиглүүлэх, засан сайжруулахад судлаачдын санал, зөвлөмж, оролцоо туслалцаа зайлшгүй хэрэгтэй байдаг. Судлаачдаас бүрдсэн судалгааны зөвлөх баг судалгааны эхний шат болох судалгааны бүс тогтоох, ховор зүйлийн жагсаалт гаргах зэргээс эхлэн хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтоох эцсийн шат хүртэл ажилласан. Судалгааны зөвлөх баг 2013 оны 1-ээс 3-р сард хэд хэдэн удаа уулзалт хийж ГМС-ийн тусламжтайгаар боловсруулсан хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг сонгосон байдлыг дүгнээд, 17 газар нутгийг нэмж оруулахыг санал болгосон (Зураг 21, Хавсралт 5). Үүнд, ДБХС-ийн орхигдлын үнэлгээний үр дүнгээр улсын тусгай хамгаалалтад авахаар санал болгосон 5 газар нутаг хамрагдсан байгаа болно (Chimed-Ochir et al. 2010). Эдгээр газар нутаг нь 53,000 км^2 талбай буюу судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 10 хувийг хамарч байна.

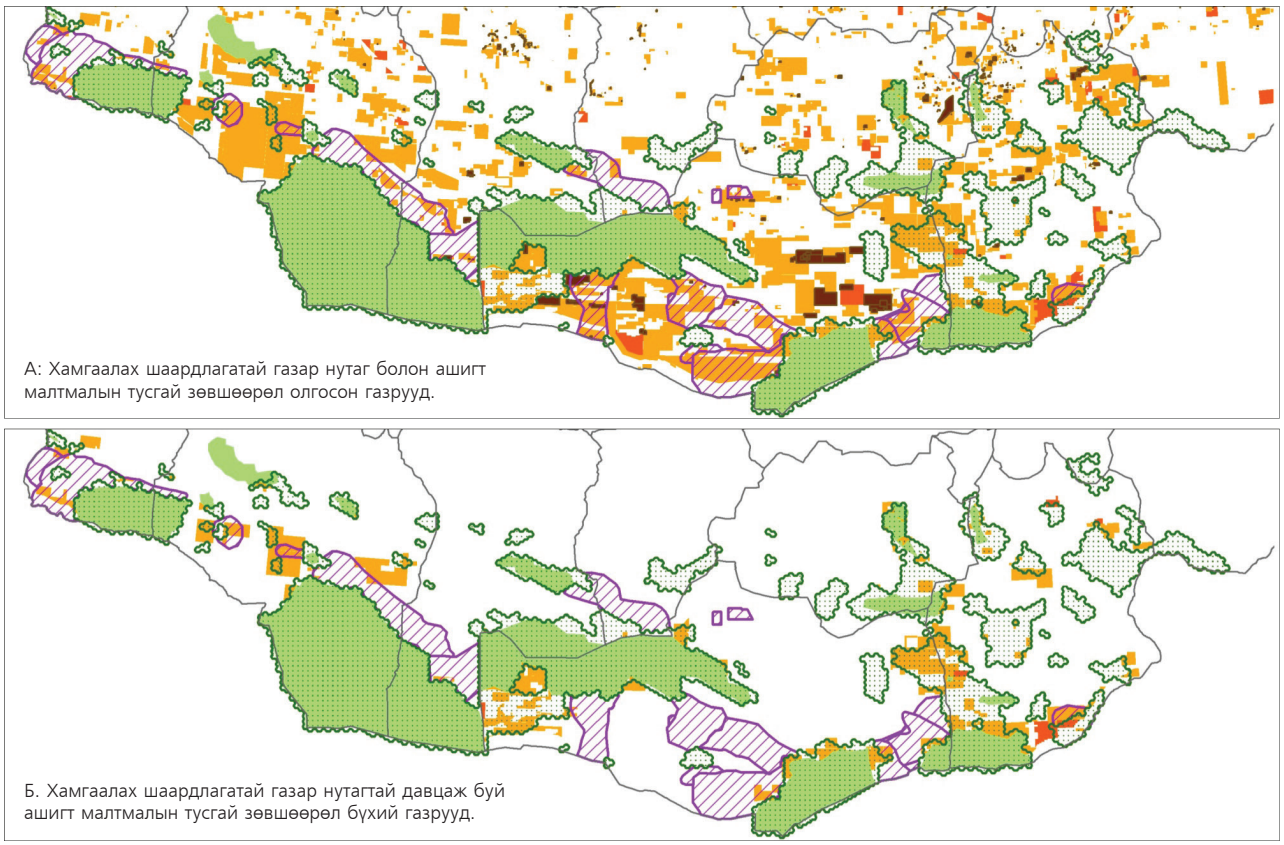
Зураг 20: Бэлчээрийн ургамлын бүтээмжийн өөрчлөлт ба идээшил нутаг. Хулан, цагаан зээр, хар сүүлт зээр болон хавтгай зэрэг ургамал идэшт амьтад нь орон зай, цаг хугацааны хувьд өөрчлөгдөж байдаг идэш тэжээл, бэлчээрээ даган уудам нутагт бэлчээрлэдэг. Ургамлын бүтээмж нь хуртай болон гандуу жилүүдэд хэрхэн өөрчлөгдөж байгаа 11 жилийн хугацааны өөрчлөлт (ВК, 2000-2011) ба хулан ба хар сүүлт зээрийн бэлчээрлэх дэвсгэр нутгийн хэмжээ зэргийг доорх зурагт харуулав.



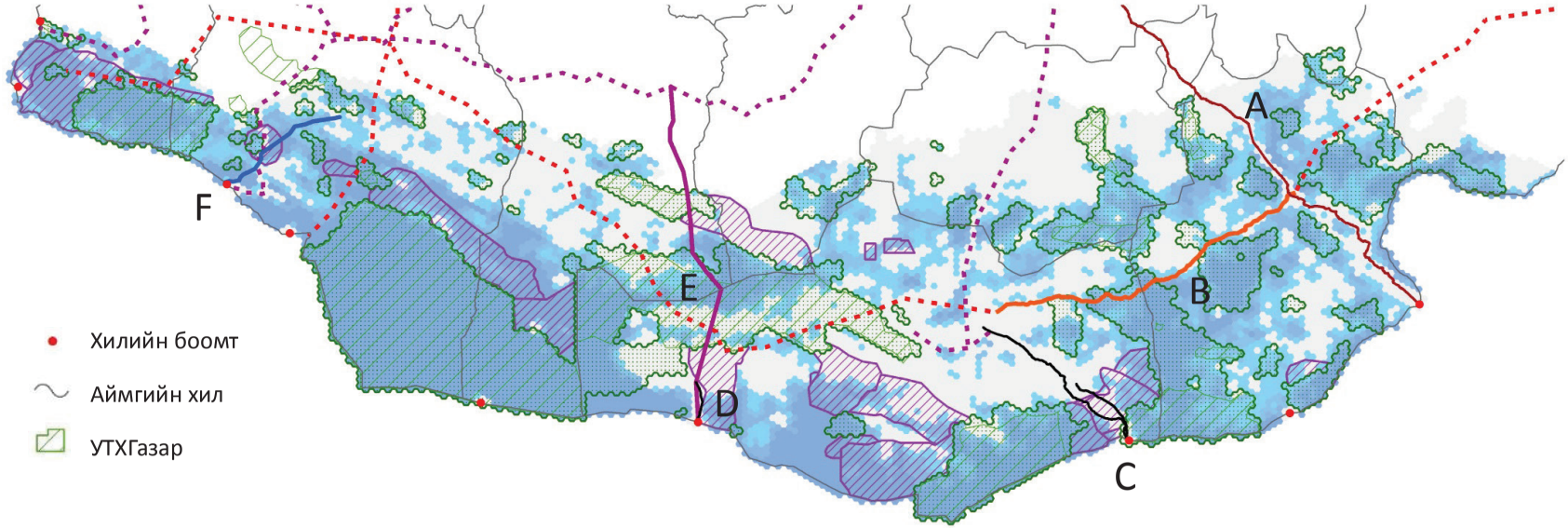
Зураг 21: Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг.



Зураг 22: Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг болон ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл



Зураг 23: Тээврийн зурвас дэд бүтцээс зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөнд учруулах саад тотгор.



Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг

Хамгаалах шаардлагатай газар

Судлаачдын тодорхойлсон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг
(Зөвлөх баг ба ДБХС-ийн боловсруулсан хувилбар – Бүлэг 2.9.2-г үзнэ үү)

Зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөн ба сорчлон идээшлэх бэлчээр нутаг

Хамгийн тохиромжтой/ Өөрчлөгдөөгүй

Нөлөөнд өртсөн

Зам тээврийн томоохон зурвас дэд бүтэц

Төмөр зам

Уурхайн тээврийн эрчим ихтэй зам

Сайншанд - Таван толгой хооронд барихаар төлөвлөж буй төмөр зам

Баянговь-Шивээ хүрэн хооронд барихаар төлөвлөж буй автозам

Таяннуур-Бургастайн боомт хооронд барихаар төлөвлөж буй автозам

Бусад төлөвлөж буй төмөр зам

Бусад төлөвлөж буй хурдны зам

Зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөнд саад тотгор болохуйц одоогийн оршиж буй ба ирээдүйд баригдах зурвас дэд бүтцийн байршил:

A. Улаанбаатар – Бээжин хоорондын төмөр зам. Төмөр замын хоёр талаар баригдсан өргөст торон хашаа нь хулангийн хувьд саад, харин цагаан зээрийн хувьд “үхлийн урхи” болдог (Olson 2012).

B. Сайншанд – Таван толгой хооронд барихаар төлөвлөж байгаа төмөр зам. Энэ зам хулангийн хамгийн том цөм популяцийн хуваагдалгүй үлдсэн хамгийн чухал нэлэнхүй амьдрах орчныг таслан хуваахад хүргэх юм (Kaczensky et al. 2011).

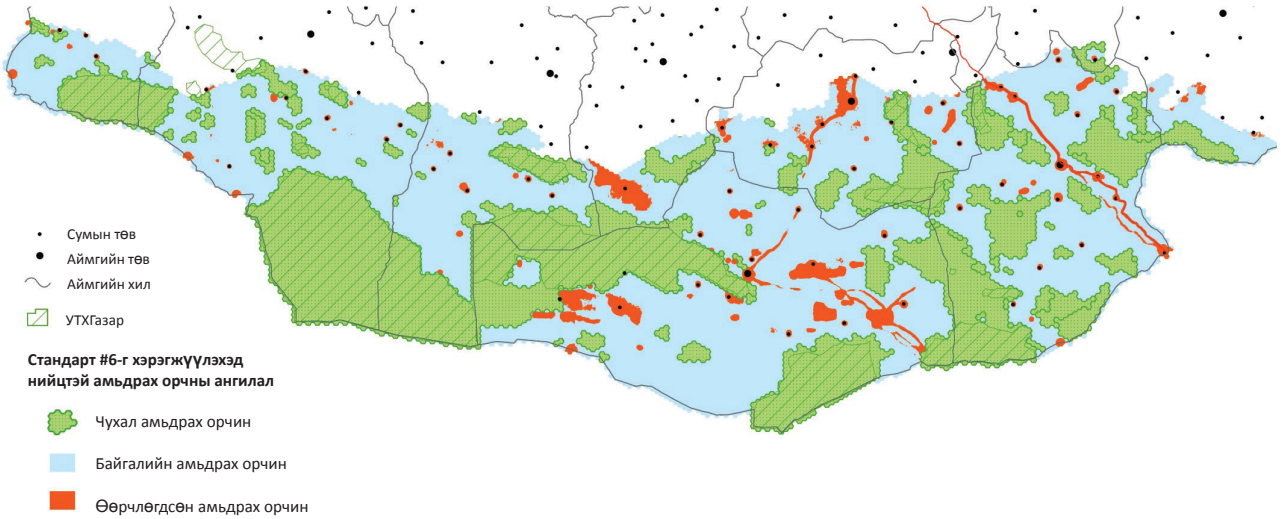
C. Говийн Бага ДЦГ-ын “А”, “Б” хэсгийн хооронд орших Таван толгой ба Оюу толгойн тээврийн замын зурвас

D. Нарийн сухайт уурхайгаас Шивээ хүрэнгийн хилийн боомт хүртэлх автозамын зурвас.

E. Баянхонгорт байршилтай уурхайнуудыг Шивээ Хүрэн боомттой холбохоор төлөвлөж байгаа сайжруулсан замын зурвас.

F. Таян нуурын төмрийн хүдрийг Бургастайн боомт хүртэл тээвэрлэхээр төлөвлөж буй автозамын зурвас.

Зураг 24: Олон Улсын Санхүүгийн Корпораци (ОУСК)-ийн гүйцэтгэлийн стандартыг хэрэгжүүлэх зорилгод нийцүүлсэн амьдрах орчны ангилал. Монгол орны өмнийн говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээний ажлын үр дүнг ОУСК-ын гүйцэтгэлийн стандарт (IFC 2012)-ыг мөрдөх үйл ажиллагаанд ашиглах зөвлөмжийг тайлбарласан болно (3.1.3-ийг үзнэ үү). Гүйцэтгэлийн стандартыг хэрэгжүүлэх зорилгод нийцүүлэн амьдрах орчныг өөрчлөгдсөн, байгалийн, онцгой чухал гэж хувааж үзсэн юм.



2.10 БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫГ ДҮЙЦҮҮЛЭН ХАМГААЛАХ ХУВИЛБАРУУД

Ландшафтын түвшний байгаль хамгаалах төлөвлөгөө, ялангуяа хамгаалах шаардлагатай газар нутаг ба амьдрах орчны газрын зургийг биологийн олон янз байдлыг дүйцүүлэн хамгаалах газрыг тогтооход хэрхэн ашиглах жишээг харуулахын тулд дүйцүүлэн хамгаалах газрыг хэрхэн сонгох энгийн хоёр хувилбарыг боловсруулав. Үүнд: 1) том хэмжээний нэг уурхай, 2) нэг аймгийн хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулдаг бүх уурхайн нэгдсэн дүйцүүлэн хамгаалах газрууд.

Дүйцүүлэн хамгааллыг байгаль хамгаалах нэг чухал хэрэгсэл болгож ашиглах боломжтой байдаг ч, хэрэгжилтийн шатанд онолын ба аргачлалын нэлээд бэрхшээлийг шийдвэрлэх шаардлага тулгардаг (Kiesecker et al. 2009). Үүний нэг нь дүйцүүлэн хамгаалах газрын байршлыг нөлөөнд өртсөн газартай харгалзан тогтоох асуудал юм. Нөлөөлөлд өртсөн газрыг дүйцүүлэн хамгаалах шаардлага ойлгомжтой боловч, дүйцүүлэн хамгаалах газрыг нөлөөлөлд өртсөн газартай аль болох ойр оршин байхаар сонгох (ингэснээр нөлөөлөлд өртсөн тухайн газар нутагт ашигтай байх), эсвэл хамгааллын үр ашиг хамгийн их байх боломжтой газрыг сонгох (дүйцүүлэн хамгаалах газар хаана байх нь чухал бус) гэсэн хоёр ялгаатай хувилбарын хооронд зөрчил үүсдэг. Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг ба ГМС-ийн мэдээлэл нь байгаль хамгааллын хувьд хамгийн үр ашигтай байж чадахуйц дүйцүүлэн хамгаалах газрыг сонгох үндэслэл болно.

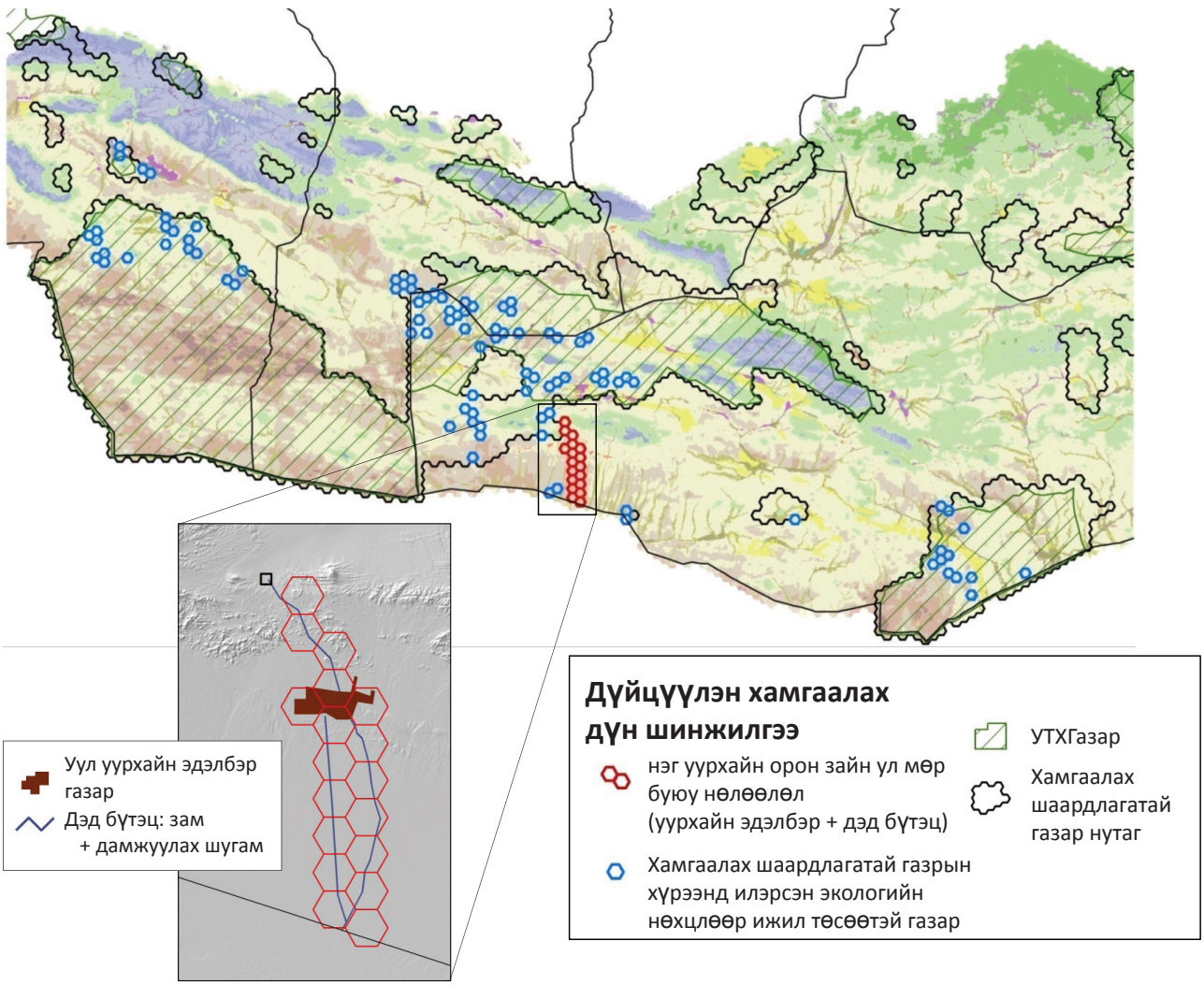
Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг нь нэг эсвэл хэд хэдэн хөгжлийн төслийн сөрөг нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах газрыг тогтооход дэмжлэг болж чадна (Kiesecker et al. 2010, Kiesecker et al. 2011, Thorne et al. 2009). Нэг газарт үүсэх хөгжлийн хэд хэдэн төсөл хөтөлбөрийн хуримтлагдах сөрөг нөлөөллийг хам байдлаар дүйцүүлэн хамгаалах нь ашигтай байдаг талтай. Ийм нөхцөлд хам байдлаар дүйцүүлэн хамгаалах нь дүйцүүлэн хамгааллын менежментэд шаардлагатай мэргэжлийн ур чадварыг нэг газарт төвлөрүүлэх боломж олгох тул дүйцүүлэн хамгааллын амжилтад хүрэх магадлалыг ихэсгэхээс гадна учирч байгаа нөлөөллийг бага зардлаар үр дүнтэй бууруулах боломж олгоно. Дүйцүүлэн хамгааллын хам хэлбэр нь байгаль орчны үнэлгээний улмаас цаг алдах, удаашрах асуудлыг шийдэхэд дөхөмтэй. Нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах

асуудалд ландшафтын үүднээс хандах нь экологийн хувьд илүү үр дүнд хүрэх боломж олгоно. Хэрэв, олон төслийн нөлөөллийг бууруулах бол тэдгээрийг нэгтгэн цөөн боловч, уудам газар нутагт дүйцүүлэн хамгаалвал экологийн нэгдмэл байдлыг хангах болон өртөг зардлыг хэмнэх талаасаа ач холбогдолтой. Төсөл хэрэгжүүлэгчид нөлөөг бууруулахад дүйцүүлэн хамгааллыг ашиглаж байгаа бол дүйцүүлэн хамгаалал нь экологийн хувьд ижил байх, ландшафтын түвшний байгаль хамгааллын зорилтод хувь нэмэр оруулж чадах, биологийн олон янз байдлын хувьд аливаа алдагдалгүй байх эсвэл эерэг үр дүнтэй байх зэрэг шалгуурыг хангаж чадах дүйцүүлэн хамгааллын арга хэмжээг төлөвлөх ёстой. Бид нэг төсөл болон Дорноговь аймгийн нийт тусгай зөвшөөрлийн үлдэгдэл нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах судалгааг хийх арга замыг энд жишээгээр үзүүлэв. Дүйцүүлэн хамгаалах газрыг тогтоох судалгаа нь доорх хоёр үе шатнаас бүрдэнэ. Үүнд:

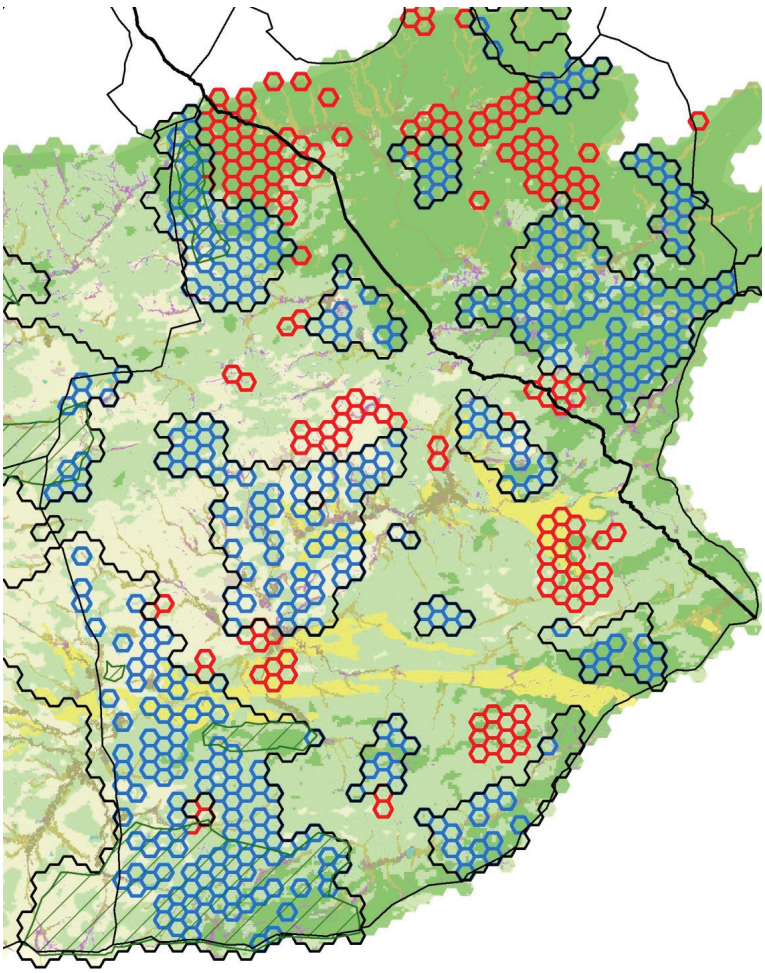
1. **Хөгжлийн төслийн нөлөөллийг тодорхойлох чиглэл:** Хөгжлийн нөлөөнд өртсөн газар нутгийн хэмжээ буюу ул мөрийг тогтооно. Энэ нь зэрлэг амьтны амьдрах орчинд үзүүлэх хөгжлийн төслийн нөлөөллийг судалгаан дээр үндэслэн их эсвэл бага байх хувилбараар тооцож үзнэ. Бидний авсан хялбар жишээнд хөгжлийн төслийн нөлөөлөл буюу ул мөрийг тооцоолохын тулд бид уул уурхай болон холбогдох дэд бүтэцтэй (зам, дамжуулах шугам) давхцаж буй төлөвлөлтийн нэгжийг сонголоо.
2. **Дүйцүүлэн хамгаалах боломжит газар нутгийг тодорхойлох чиглэл:** Бид экосистемийн ангилал дээр тулгуурласан статистик импутаци аргыг ашиглан хөгжлийн төслийн нөлөөлөлд өртсөн газар нутгийн хэмжээ буюу ул мөртэй ижил төстэй амьдрах орчинтой хамгаалах шаардлагатай багц газрыг сонгов. Импутацийг ашиглан төслийн нөлөөнд өртсөн газрын төлөвлөлтийн нэгжийн экосистемийн бүтэцтэй ижил төстэй төлөвлөлтийн нэгжийг хамгаалах шаардлагатай газар нутгаас олж тогтоосон. Импутаци гэдэг нь олон хувьсагч ашиглан хэд хэдэн ажиглалтын мэдээлэл хоорондын ижил төстэй байдлыг хэмждэг статистик аргачлал юм (Hudak et al. 2008). Энэ тохиолдолд хувьсагч нь экосистемийн хэв шинж ба ажиглалтын мэдээлэл нь төлөвлөлтийн нэгж болно. Бид импутацийн анализийн үр дүнд Нарийн сухайтын уурхайн нөлөөг дүйцүүлэн хамгаалж болох хэд хэдэн газрыг олж тогтоов (Зураг 25). Дорноговь аймгийн нутаг дэвсгэр дэх ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөлтэй газруудад үүсч болзошгүй нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалж болох боломжтой 10-12 газрыг олж тогтоов (Зураг 26).

Дээр дурьдсан жишээнд дүйцүүлэн хамгаалах газрыг сонгох дараах гурван шалгуурыг ашигласан болно. Үүнд: 1) дүйцүүлэн хамгаалах үйл ажиллагааг ландшафтын түвшний төлөвлөгөөтэй уялдуулах буюу бүс нутгийн хэмжээний байгаль хамгаалах зорилтод нийцүүлэх, 2) дүйцүүлэн хамгаалах газар нь экологийн нөхцөлийн хувьд нөлөөлөлд өртсөн амьдрах орчинтой ижил төстэй байх, 3) дүйцүүлэн хамгаалах газар нь нөлөөлөлд өртсөн газартай ойр оршдог байх. Энэ жишээнд дүйцүүлэн хамгааллын тооцоолол, ба зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөнд үзүүлэх нөлөөллийг тооцоолоогүй болно. Дүйцүүлэн хамгааллын тооцоолол нь төслийн нөлөөллийг тогтоох, дүйцүүлэн хамгаалах боломжит газар нутгийг тогтоохоос гадна дүйцүүлэн хамгааллын арга хэмжээний төрөл, хэрэгжүүлэх хугацаа, биологийн олон янз байдлын хувьд алдагдалгүй байх зорилтод хүрэхүйц зардлыг тооцоолох асуудлуудыг багтаадаг. Дүйцүүлэн хамгааллын эдгээр чухал бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг энд дурьдсан дүйцүүлэн хамгааллын жишээнд оруулаагүй болно.

Зураг 25: Бүс нутгийн хүрээнд уул уурхайн нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах боломжит хувилбар: нэг уурхайн жишээн дээр. Доорх газрын зурагт нэг уурхайн эдэлбэр газрын нөлөөллийн орон зайн ул мөр болон хамгаалах шаардлагатай газрын хүрээнд илэрсэн экологийн нөхцлөөр ижил төсөөтэй багц газрыг тус тус үзүүлж байна. Энэ бүдүүвч зургаар экологийн нөхцлөөр ижил төсөөтэй, ландшафтын түвшний хамгааллын ач холбогдол (2.10 хэсгийг үзнэ үү)-ыг тэтгэж байх зэрэг дүйцүүлэн хамгааллын шалгуурыг хангасан газрыг үзүүлсний зэрэгцээ, ландшафтын түвшний хамгааллын төлөвлөгөө болон судалгааны мэдээллийг ашиглаж болохыг жишээгээр харуулав.



Зураг 26: Бүс нутгийн хүрээнд уул уурхайн нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах боломжит хувилбар: нэг аймгийн хүрээнд. Доорх газрын зурагт Дорноговь аймгийн нутаг дэвсгэрт олгогдсон ашигт малтмалын ашиглалт болон бусад тусгай зөвшөөрлийн байршил ба хамгаалах шаардлагатай газрын хүрээнд илэрсэн экологийн нөхцлөөр ижил төсөөтэй багц газрыг тус тус үзүүлжээ.



УТХГазар

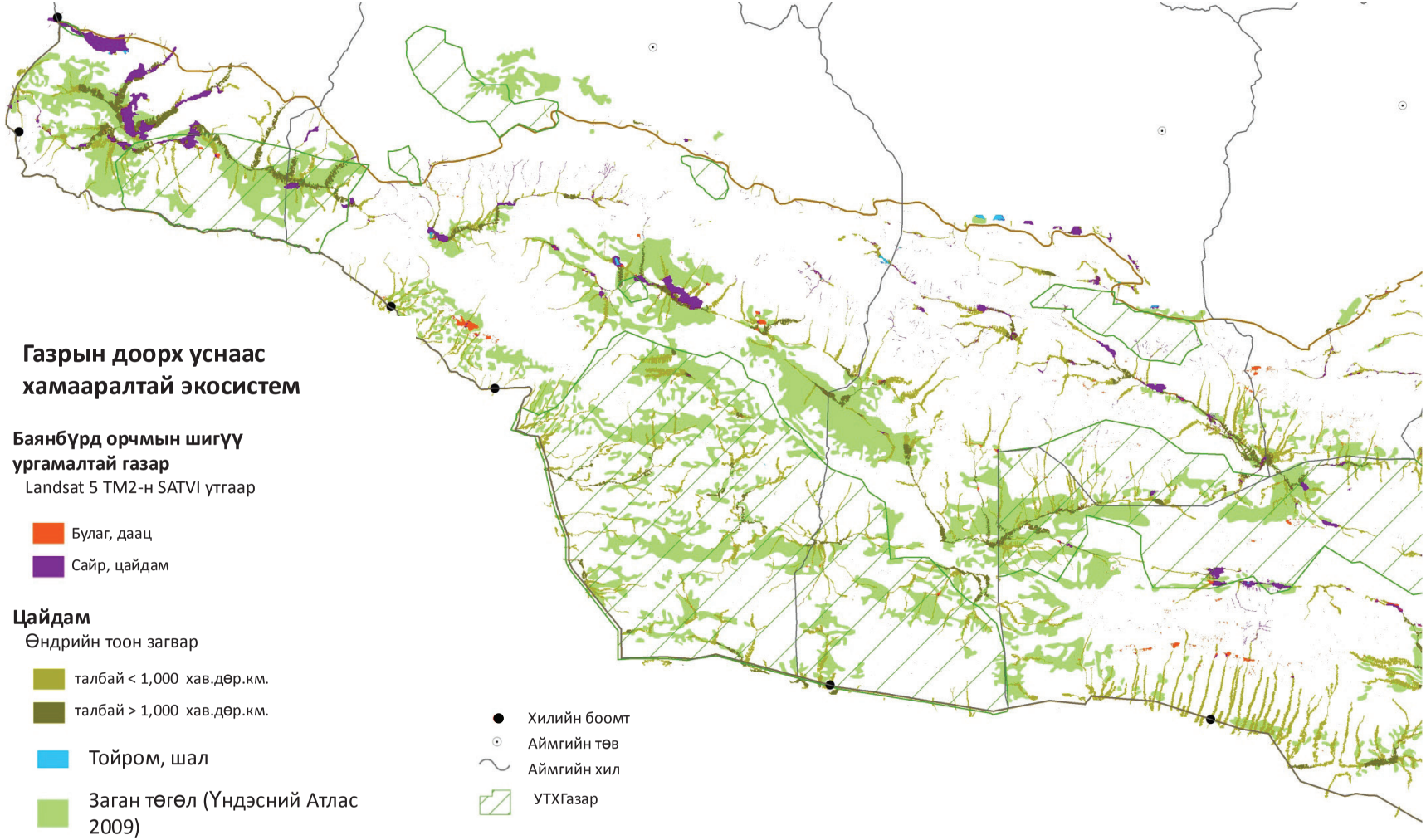
Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг

Дүйцүүлэн хамгааллын дүн шинжилгээ

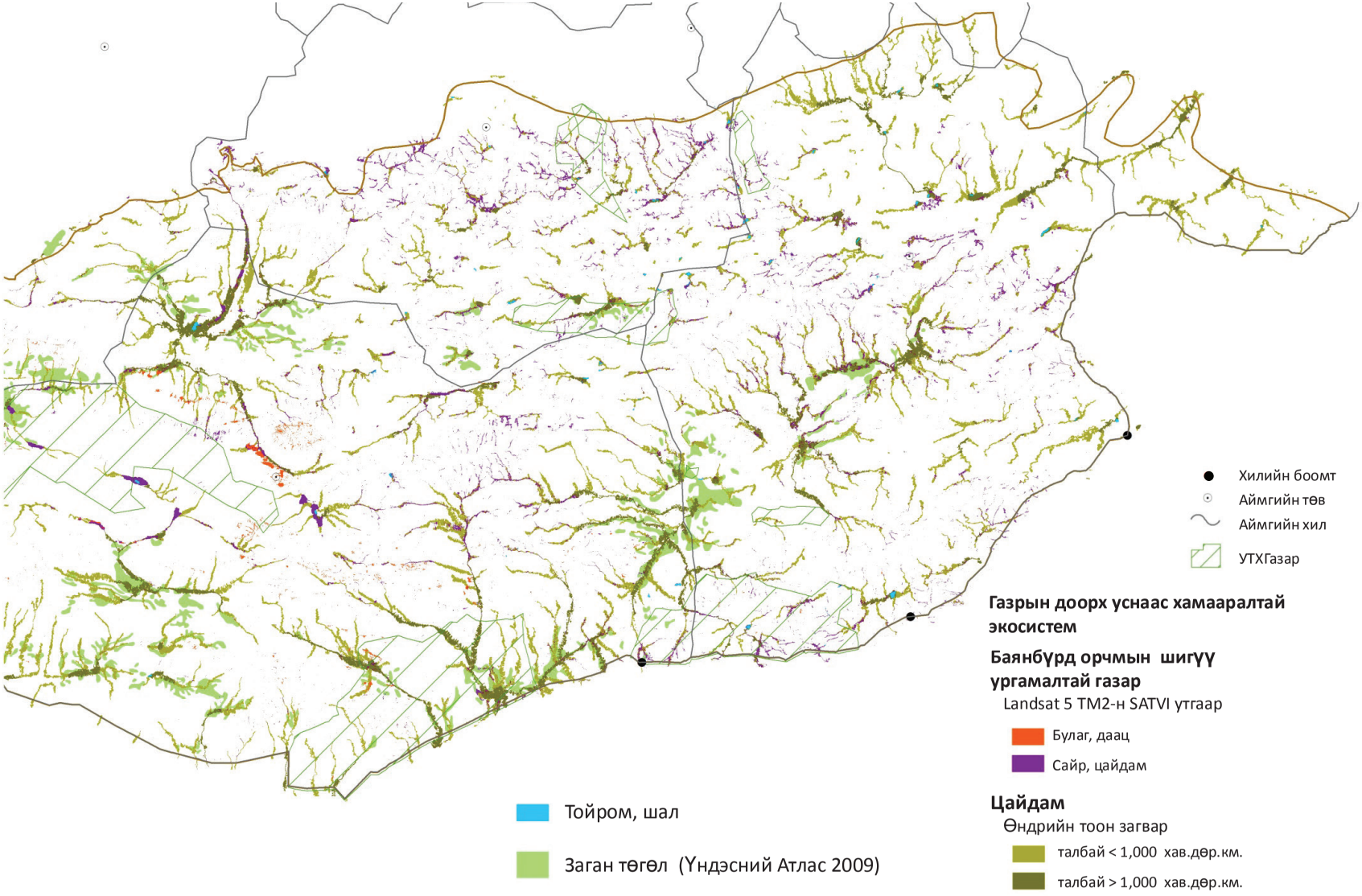
Дорноговь аймгийн нутаг дэвсгэрт олгогдсон ашигт малтмалын ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл болон өргөдөл бүхий талбайн орон зайн үл мөр буюу нөлөөлөл

Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн хүрээнд илэрсэн экологийн нөхцөл ижил төсөөтэй газар

Зураг 27а: Газрын доорх уснаас хамааралтай экосистемийн хэв шинж: Судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн баруун хэсэг.



Зураг 27б: Газрын доорх уснаас хамааралтай экосистемийн хэв шинж: Судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн дорнод хэсэг.





3.0 ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

3.1 СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮНГ БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ БА НӨЛӨӨЛЛИЙГ БУУРУУЛАХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД ХЭРХЭН АШИГЛАХ НЬ

Энэ 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 Монгол орны өмнийн говийн бүсийн тогтвортой хөгжилд зохих хувь нэмрээ оруулна гэж бид үзэж байна. Мөн тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг өргөтгөх, уул уурхайн хөгжлийн нөлөөг зохистой бууруулах бодлого төлөвлөлт болон практик ач холбогдолтой.

3.1.1 Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээний өргөтгөл ба менежмент

Манай судалгааны үр дүнг Монгол улсын Засгийн газрын нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хүртэлх хувийг хамгаалалтад авах зорилтыг биелүүлэх болон тусгай хамгаалалттай газрын менежментийг сайжруулах, ач холбогдлын эрэмбэ тогтоох зэрэг үйл ажиллагаанд ашиглаж болно. Улсын Их Хурлын 13 дугаар тогтоолд дээр дурьдсан 30 хувийг хамгаалах зорилтыг биелүүлэхэд нийт нутаг дэвсгэрийн 15 орчим хувийг орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авахаар заасан ажээ. Түүнчлэн энэ судалгааны үр дүнг орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газрын зохистой сүлжээг бүрдүүлэхэд ашиглах боломжтой юм. Газрын тухай хуулинд аймгийн газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтийг 12-16 жил тутамд хийж байхаар заасан байдаг (Газрын тухай хууль, 123 дугаар зүйл, 2002).

Их Нартын БНГ (Анх орон нутгийн тусгай хамгаалалтад авсан. Дорноговь аймгийн Айраг, Даланжаргалан сум), Тост уулын орон нутгийн хамгаалалттай газар (Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сум) нутаг нь орон нутгийн тусгай хамгаалалттай газар нутгийг шинээр байгуулах, түүний менежментийг хэрэгжүүлэхэд чухал ач холбогдол бүхий зөв жишиг загвар болж байна. НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрөөс “Монгол улсын Тусгай хамгаалалттай нутгийн сүлжээг бэхжүүлэх нь” (UNDP SPAN- Strengthening of the Protected Area Network in Mongolia) төслийн хүрээнд Их Нартын БНГ-ыг үндэсний загвар гурван газар нутгийн нэгээр сонгон авч төсөл хэрэгжүүлж байна. Энэ төслийг БОНХЯ-ны Тусгай хамгаалалттай нутгийн удирдлагын газар хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд менежментийн үр дүнтэй байдал, санхүүгийн тогтвортой байдлыг дээшлүүлэх зорилготой юм (http://www.undp.mn/snrm-span.html).



3.1.2 Уул уурхай, эрчим хүчний хөгжлийн нөлөөллийг бууруулах чиглэл

Судалгааны үр дүнг Монгол орны говь, цөлийн бүс нутагт уул уурхайн хөгжлийн нөлөөллийг бууруулахад 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 үүсч болзошгүй зөрчлийг "урьдчилан мэдээлэх" боломж бүрдүүлнэ. Хоёрдугаарт, хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх арга ба энэ судалгааны үр дүн нь хөгжлийн нөлөөг бууруулах (нөлөөллөөс зайлсхийх эсвэл дүйцүүлэн хамгаалах гэх мэт) талаар шинжлэх ухааны үндэслэлтэй шийдвэр гаргах үйл явцад дэмжлэг үзүүлнэ. Хамгаалах шаардлагатай газар болон ашигт малтмалын хайгуулын тусгай зөвшөөрөл давхцаж буй газар нутагт хөгжлийн нөлөөлөлд өртөж болзошгүй биологийн олон янз байдлын амьдрах орчныг өөр газар шилжүүлэн хамгаалах зорилгоор хамгаалалтад авах газрыг "дахин шинэчлэн тогтоох" шаардлага урган гарч болох юм (Зураг 18, 19-ийг үзнэ үү). Хэрэв нөлөөлөлд өртөж болзошгүй биологийн олон янз байдлыг өөр газарт дүйцүүлэн хамгаалах боломжгүй бол хөгжлийн төслийг хэрэгжүүлэхээс татгалзах эсвэл биологийн олон янз байдалд үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах шаардлагатай. Энэ нь биологийн чухал ач холбогдолтой олон янз байдал буюу хамгаалах шаардлагатай газрууд ба төлөвлөж буй хөгжлийн төслийн хооронд үүсч болзошгүй зөрчлөөс сэргийлэх, төслийн нөлөөллийг бууруулах үйл ажиллагааны дарааллын зохих үе шатыг хэрэгжүүлэх талаар холбогдох шийдвэр гаргахад удирдамж болно.

Бүх төрлийн хөгжлийн төсөл нь биологийн олон янз байдал бүрд нөлөө үзүүлэх эсэх нь тодорхой бус бөгөөд давхцал үүсч л байвал нөлөөтэй гэж дүгнэж болохгүй. Иймээс, аливаа хөгжлийн төслийн нөлөөллийг үнэлэхийн тулд биологийн олон янз байдлын бүрдэл хэсэг тус бүрээр ялган авч үзвэл зохистой. Үүний тулд, хамгаалах шаардлагатай биологийн олон янз байдлын тархац болон хөгжлийн нөлөөллийн талаар илүү нарийвчилсан үнэлгээ хийх шаардлагатай. Бидний хийсэн ландшафтын түвшний төлөвлөлт буюу экологийн бүс нутгийн үнэлгээ нь хаана зөрчил үүсч болзошгүйг илрүүлэх, мөн хаана ямар нэмэлт судалгаа шаардлагатай болохыг тогтоох эхний алхам болно.

3.1.3 Зээлдүүлэгчийн гүйцэтгэлийн стандарт: Чухал амьдрах орчин

Монгол орны өмнийн говийн бүс нутагт хэрэгжүүлж байгаа хөгжлийн зарим төсөл хөтөлбөр нь Европын сэргээн босголт, хөгжлийн банк (ЕСБХБ), Олон улсын санхүүгийн корпораци (ОУСК) зэрэг санхүүгийн байгууллагаас санхүүжилт авч байгаа юм. Зээлдүүлэгч байгууллага шинээр батлагдсан гүйцэтгэлийн стандарт, шаардлага, зөвлөмжийг дагаж мөрддөг (IFC 2012). Гүйцэтгэлийн стандартын зорилго нь хөгжлийн төслийг тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалыг дэмждэг, биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, байгалийн амьд нөөц баялгийн тогтвортой менежментийг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлдэг болгоход чиглэгдэнэ. Говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээний ажлын үр дүнг гүйцэтгэлийн шинэ стандартыг (IFC 2012) хэрэгжүүлэхэд хэрхэн ашиглах тухай Зураг 24-т тайлбарласан. Гүйцэтгэлийн стандарт 6-г хэрэгжүүлэх зорилгоор амьдрах орчныг өөрчлөгдсөн, байгалийн хэвийн, чухал гэж хуваах үзлээ.

Чухал амьдрах орчинд дэлхийн эсвэл үндэсний хэмжээнд устаж байгаа ба устаж болзошгүй, хязгаарлагдмал тархацтай эсвэл унаган зүйл, нүүдлийн ба олноор цугладаг зүйлийн бөөгнөрөл бүхий, аюулд хэт нэрвэгдсэн ба өвөрмөц жижиг экосистем, эволюцийн чухал үйл явцыг агуулсан газар нутаг багтана. Эдгээр

газруудыг өмнийн говийн бүсийн хамгаалах шаардлагатай газар нутагт оруулсан тул чухал амьдрах орчныг тогтооход ашиглаж болно. Өөрөөр хэлбэл, хамгаалах шаардлагатай газар нутгуудыг чухал амьдрах орчин гэж үзэж болно. Өмнө бид хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн эхний хувилбарыг боловсруулах шатанд ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөлтэй давхцаж буй хэсгийг боломжтой бол өөр ижил хэв шинж бүхий газарт олж тогтоож болох тухай дурьдсан. Давхцлын улмаас хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн жагсаалтаас хасагдсан эдгээр газруудыг мөн чухал амьдрах орчин гэж үзэх нь зүйтэй. Эдгээр газарт хөгжлийн үйл ажиллагаа хэрэгжих тохиолдолд биологийн олон янз байдлын хувьд эрэг үр дүнд хүрэхийн тулд үлдэгдэл нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах ёстой.

Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн гадна байх байгалийн ургамалшил бүхий газар нутгийг байгалийн хэвийн амьдрах орчин гэж үзнэ. Хөгжлийн төсөл энэ газарт хэрэгжиж болох боловч биологийн олон янз байдлын хувьд алдагдалгүй байх зорилгоор үлдэгдэл нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах ёстой.

Бид өөрчлөгдсөн амьдрах орчин гэдэгт нөлөөллийн индексийн утга хамгийн их буюу нөлөөлөлд хамгийн их өртсөн 5%-н утга бүхий газруудыг сонгосон. Нөлөөллийн индекс гэдэг нь одоогийн хүний үйл ажиллагааны хуримтлагдах нөлөөлөл, эсвэл түүхэн болон байгалийн нөхцөл байдлаас хэр зэрэг өөрчлөгдсөнийг харуулах хэмжээс юм (2.4-ийг үзнэ үү). “Нөлөөлөлд хамгийн их өртсөн” газар нутаг гэдэгт суурин газар (аймаг, сумын төвүүд, хилийн боомт), ашиглалт явуулж буй уул уурхай болон гол дэд бүтцийн коридор (автозам, уул уурхайн зам болон төмөр зам), эсвэл малчин өрхийн нягтшил ихтэй (3 км^2-д нэгээс доошгүй малчин өрх байх), эсвэл эдгээрийн давхцал бүхий газруудыг оруулсан. Өөрчлөгдсөн амьдрах орчинд хөгжлийн төслийг хэрэгжүүлэхдээ менемжентийн шилдэг практикийг ашиглах ба дүйцүүлэн хамгааллыг хэрэгжүүлэхгүй байж болох юм. Гэсэн хэдий ч, өөрчлөгдсөн амьдрах орчинд хөгжлийн төсөл хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх нь зэрлэг амьтны шилжилт хөдөлгөөнд саад учруулах зам тээврийн дэд бүтэц, замын хөдөлгөөний их ачаалал үүсгэх гол сөрөг нөлөөллийг үзүүлж болзошгүй. Иймээс эдгээр шууд бус нөлөөллийг бууруулах шаардлага тулгарна.

3.1.4 Дүйцүүлэн хамгаалах газрыг тогтоох нь

Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх ба нөлөөллийг бууруулах үе шатны дараагийн алхам нь төслийн нөлөөллийн цар хүрээг тодорхойлж, дүйцүүлэн хамгаалах хамгийн боломжтой, зохистой хувилбарыг тогтоох шаардлагатай. Хөгжлийн төслийг хэрэгжүүлэхэд аль болох олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн менежментийн шилдэг практикийг хэрэгжүүлэх замаар төслийн нөлөөллийг бууруулах, нөхөн сэргээх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх ёстой. Байгаль хамгаалал ба хөгжлийн хэрэгцээний тэнцвэрийг хангахын тулд хөгжлийн нөлөөллөөс зайлсхийх, бууруулах/нөхөн сэргээх үе шатыг зохих ёсоор хэрэгжүүлсний дараа, үлдэх нөлөөг тооцож, түүнийг дүйцүүлэн хамгаалах нь зүйтэй (Зураг 21). Хөгжлийн төсөл хэрэгжүүлж буй газар биологийн олон янз байдлын хувьд алдагдалгүй байх зорилт дэвшүүлэх нь хамгаалах шаардлагатай газрын гадна бий болж буй нөлөөллийг хамгаалах шаардлагатай газарт хэрэгжих байгаль хамгаалах үйл ажиллагаа болгон хувиргах (дүйцүүлэн хамгаалах) замаар байгаль хамгааллын зорилтод хүрэх боломж олгоно.

Дүйцүүлэн хамгаалал нь нөлөөлөлд өртсөн газартай экологийн хувьд ижил төсөөтэй, үр дүнд хүрэх, аль болох нөлөөнд өртсөн газрын ойролцоо хил залгаа байх, ландшафтын хэмжээнд байгаль хамгаалах зорилтыг





биелүүлэх зарчмыг удирдлага болгодог. Дүйцүүлэн хамгаалах газрыг тогтооход төслийн нөлөөлөлд өртсөн газартай экологийн нөхцөл ижил төстэй, дүйцэхүйц байх, ойр дөт залгаа орших зэрэг шалгуурыг хэрэгжүүлэхэд хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг ашиглаж болно. Хамгаалалтад авах шаардлагатай газрыг ландшафтын хэмжээний байгаль хамгаалах зорилтод хүрэхийн тулд нэгэнт тогтоогдсон дүйцүүлэн хамгаалах газрыг хамгаалах шаардлагатай газраас сонгох нь ландшафтын түвшний байгаль хамгаалах зорилгод нийцнэ. Дүйцүүлэн хамгаалах зорилгоор хэрэгжүүлж буй байгаль хамгаалах үйл ажиллагааг үнэлэхийн тулд хамгааллын ач холбогдол, эрсдэл, өртгийг тооцож үнэлэх нь чухал (McKenney & Kiesecker 2010, Kiesecker et al. хэвлэлд).

3.1.5 Газар ашиглалтын төлөвлөлт

Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг, түүнтэй холбоотой мэдээллийг улс, аймаг, сумын газар зохион байгуулалтын төлөвлөлт, бүсчлэлийг хийхэд ашиглах боломжтой. Амьдрах орчин, малчин айл өрхийн нягтшил, газар ашиглалтын бусад зургуудыг бэлчээрийн нөөц газрыг тогтоох, зохистой ашиглах, зэрлэг амьтан ба мал хоорондын бэлчээрийн өрсөлдөөнийг бууруулах, бэлчээрийг зохистой ашиглах, зохицуулах зэрэг бэлчээрийн менежментэд ашиглаж болно. Хээрийн бүс дэх хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг ган, зуд зэрэг байгалийн гамшигт үзэгдэл, эсвэл онцгой тохиолдлоос бусад үед малын бэлчээр, хадлан тэжээл бэлтгэх үйл ажиллагаанаас чөлөөлж, бэлчээрийн нөөц газар (отрын бэлчээр) маягаар ашиглах боломжтой. Өмнөговь аймагт хийсэн Leisher et al. (2010) нарын судалгаагаар, малчдын оролцоотой менежмент бүхий бэлчээрийн нөөц газар нь хэрэв зохистой ашиглаж чадах аваас цаг хүндэрсэн үеийн бэлчээр эсвэл отрын нөөц бэлчээр болох зэрэг ашиг тустай нь тогтоогджээ. Бэлчээрийн хэв шинж, ургац, бүтээмж газар ашиглалт дээр тулгуурлан бэлчээрийн нөөц газрыг тогтооход хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг ашиглах боломжтой юм (Girvetz et al. 2012). Бүс нутгийн ГМС-ийн мэдээллийг уул уурхай, түүнийг дагалдах дэд бүтцийн хөгжлийн үйл ажиллагаанаас бэлчээрт үзүүлэх нөлөөг тогтоох, мөн уул уурхайн хөгжил зэрэг газар ашиглалтын өөрчлөлттэй уялдан нутгийн иргэд, мал сүргийг нүүлгэх, төлөвлөхөд ашиглаж болно.

3.1.6 Судалгаа, шинжилгээний ажил гүйцэтгэх үндэслэл

Монгол орны говь, цөл нутгийн уугуул ургамал, амьтны түүхэн тархац хадгалагдан үлдсэн боловч зарим зүйл нь ховордоод байгаа билээ. Цаашид ашигт малтмалын олборлолт, түүнийг дагасан дэд бүтцийн хөгжлийн нөлөөгөөр улам бүр ховордож болзошгүй. Говийн судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн дийлэнх нь бага судлагдсан бөгөөд устаж болзошгүй, ховордсон амьтан, ургамлын зүйлийн өнөөгийн төлөв байдал, экологийн талаар мэдээлэл хомс байна. Байгаль хамгааллын үйл ажиллагаа, нөлөөллийг бууруулах, мониторинг хийхэд шаардагдах үндсэн судалгаа, шинжилгээний ажлыг яаралтай эхлүүлэх хэрэгтэй байна (Batsaikhan et al. 2010, Clark et. al 2006).

Зарим алслагдмал нутагт хийсэн судалгаагаар өмнө нь ажиглагдаж байгаагүй шинэ зүйл олонтой тэмдэглэгдэж байна. Ургамалшил, экосистемийн зураг ба зүйлийн тархацын загварыг зүйлийн эсвэл ургамалшлын судалгааны ажлыг төлөвлөх, чиглүүлэхэд ашиглаж болно. Ирээдүйд ийм чиглэлийн судалгаа хийснээр ургамалшил, экосистемийн зураг ба зүйлийн тархацын загварыг сайжруулах боломж бүрдэнэ.

3.2 ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ШААРДЛАГАТАЙ БУСАД АСУУДАЛ

3.2.1 Хамгаалах шаардлагатай болон ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайн давхцал илэрсэн газар

Бид хамгаалах шаардлагатай газар болон ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөлтэй талбайн давхцал илэрсэн газрын талаарх дүн шинжилгээний талаар Тайлангийн 2.8.1-д өгүүлсэн ба судалгаанд хамрагдсан бүс нутагт нийт 19,850 км^2 дэвсгэр нутагт давхцал илэрсэн газрыг тогтоосон. Эдгээр давхцал илэрсэн газрын ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрлийг цуцлах, эсвэл хилийн цэсийг нь өөрчлөх замаар хөгжлийн төсөл хөтөлбөрөөс ангид байх ёстой газар гэж бид тодорхойлон зөвлөмж гаргалаа. Үүнд ашиглалтын 5 тусгай зөвшөөрөл нэлээд олон тооны хайгуулын тусгай зөвшөөрөлтэй газар хамарч байна (Зураг 22).

3.2.2 Зэрлэг амьтны шилжилт хөдөлгөөнд учрах саад бэрхшээл

Монгол орны өмнийн говийн экосистем нь уудам нутагт тархан амьдрах олон зүйл амьтны тархац, идээшил нутгийг тэтгэж байдаг. Үүнд хулан, цагаан зээр, хар сүүлт зээр зэрэг талархаг нутгаар бэлчээрлэн нүүдэллэдэг туруутан, улархаг нутгаар идээшилдэг ховордсон туруутан янгир, аргаль, мөн ховордсон мах идэшт ирвэс зэрэг зүйлийг дурьдаж болно. Тоо толгой нь эрс цөөрсөн мазаалай, хавтгай зэрэг түүхэн тархац нутаг нь Монгол орны говь цөлийн уудам нутагт оршдог зүйл болон бусад зэрлэг амьтдын урт хугацааны туршид оршин амьдрах нөхцөлийг хангахын тулд Их Говийн ДЦГ-ын “А” хэсгийн өнөөгийн хилийг тэлэх шаардлагатай. Эдгээр зүйл нь идэш тэжээлийн хомс нөөцөд хүрэх, үржилд орох замаар генийн сангаа хадгалах зэрэг мэнд үлдэж оршин байх үндсэн шаардлагын улмаас уудам газарт шилжин нүүдэллэх хэрэгтэй болдог. Одоо байгаа болон бүтээн байгуулахаар төлөвлөж байгаа зам тээврийн дэд бүтэц бол амьтдын шилжилт хөдөлгөөн, нүүдэлд учруулах үндсэн саад бэрхшээл болж байна (Kaczensky et al. 2006, Olson 2012, Lkhagvasuren et al. 2011).

Зам тээврийн дэд бүтцийн улмаас зэрлэг амьтны шилжилт, хөдөлгөөнд учирч байгаа нэн яаралтай шийдвэрлэх ёстой аюул бэрхшээлийг дор жагсаан үзүүлэв (Зураг 23). Одоо ашиглаж буй автозам болон төмөр замын нөлөөллийг бууруулах арга хэмжээг (хонгил болон гүүрэн гарц, хөдөлгөөн хязгаарлалтыг түр хугацаагаар зохицуулах, өргөст төмөр утастай хашааг буулгах эсвэл зэрлэг амьтан осолгүй шурган нэвтэрч чадах бүтэц хийж өөрчлөх зэрэг) нэн тэргүүнд хэрэгжүүлэх нь зүйтэй.

A. Одоогийн Улаанбаатар – Бээжин чиглэлийн төмөр зам. Төмөр замын хоёр талаар баригдсан өргөст төмөр утастай тор нь хулангийн хувьд нэвтрэх боломжгүй саад тотгор (Olson 2012) болохын зэрэгцээ цагаан зээр өргөст төмөр утсанд нэвтрэх оролдлого хийх үед ороцолдох “үхлийн урхи” болдог нь ажиглагдаж байна. Энэ саад тотгорыг арилгах хамгийн хялбар шийдэл нь хулангийн тархац нутгийн хүрээнд төмөр замын торыг боломжтой





газарт (сумын төвөөс зайдуу, малчид цөөн нутагладаг зэлүүд газарт) бүр мөсөн буулгах явдал юм. Харин цагаан зээрийн тархац нутгийн хүрээнд өргөст төмөр утастай хашааны загварыг өөрчлөх (хамгийн дээд, доод эгнээний утаснуудыг өргөсгүй болгох, мөн доод эгнээг газраас өндөр татах зэрэг) замаар цагаан зээр нэвтрэх үед ороолдох эрсдлийг бууруулах боломжтой (Olson 2012).

Б. Төлөвлөж буй Сайншанд – Таван толгойн төмөр зам. Хулангийн дэлхийн дайд үлдсэн цөм популяцийн тархац, одоогийн байдлаар дорнод этгээдэд Улаанбаатар – Бээжин чиглэлийн төмөр замын хайсаар, өрнөд этгээдэд Таван толгойн автозамаар таслагдан Дорнод говьд үлдсэн байна. Төлөвлөж буй төмөр зам нь хулангийн хамгийн том хуваагдалгүй үлдсэн сүүлчийн нэлэнхүй амьдрах орчныг таслаж, хуваах уршигт хүргэх юм (Kaczensky et al. 2011). Замын барилга байгууламж болон ачаа тээвэрлэлтийн нөлөөллөөс үүдэн төмөр замын дагуух зурвас нутгийн бэлчээр доройтон сүйтгэгдэх болно.

В. Говийн Бага ДЦГ-ын “А” болон “Б” хэсгийн хооронд орших Таван толгой болон Оюу толгойн тээврийн автозам.

Г. Өмнөговь аймгийн Гурвантэсийн нутагт буй Нарийн сухайтын уурхайгаас Шивээ хүрэнгийн хилийн боомт хүрэх тээврийн автозам.

Д. Баянхонгор аймгийн нутаг дэвсгэрт байрлах олон уурхайг хилийн боомттой холбох Их Говийн ДЦГ-ын “А” хэсэг болон Гурвансайханы БЦГ-ын хооронд тавихаар төлөвлөж байгаа автозамын ажил. Хавтгай болон мазаалайн өнөөгийн оршиж буй тархац нутаг тэлэх боломжтой Их Говийн ДЦГ-ын дорнод ба зүүн умард этгээдэд одоо ажиллаж байгаа нэг уурхай ба хайгуулын хэд хэдэн тусгай зөвшөөрөл мэдэгдээд байна.

Е. Таян нуурын төмрийн хүдрийн ордыг олборлоод Бургастайн боомт хүртэл зөөх зорилготой төлөвлөж буй авто зам нь Их Говийн ДЦГ-ын “А” болон “Б” хэсгийн хил хоорондуур гарах юм.

Зэрлэг амьтны нүүдэл, шилжилт хөдөлгөөнд чухал газрыг хамгаалах нэг загвар жишээ бол, АНУ-ын өрнөд нутагт Холбооны болон мужын засгийн газар, төрийн бус байгууллага, газар өмчлөгчид хамтран байгуулсан Цав эвэрт (*Antilocapra americana*) гөрөөсний нүүдлийн зурвас нутаг юм. Энэ зурвас нутаг нь газрын тос, байгалийн хий олборлолт, тэдгээртэй холбоотой дэд бүтэц зам, торон хашаа болоод хурдацтай баригдаж буй хувийн болон нийтийн эзэмшлийн газрыг хамарчээ. Дурьдсан зурвас газрын хамгаалалт ёсоор Холбооны болон муж улсын Засгийн газрын мэдлийн газарт баригдах дэд бүтцийн барилга байгууламж, төлөвлөлт нь Цав эвэрт гөрөөсний нүүдлийн замналын шаардлагыг хангах ёстой ажээ (USFS 2008).

3.2.3 Газрын доорх устай шүтэлцээтэй экосистемийг хамгаалах нь

Газрын зурагт дүрсэлсэн экосистемийн ангилалд зэрлэг амьтан, мал, хүн амын суурьшлын тухайд биологийн үнэ цэн ихтэй газрын доорх устай шүтэлцээтэй экосистемийг тусгайлан ялгасан нь газрын доорх усны сүлжээний тогтоцыг даган цөөн, алаг цоог байдлаар тархан байрших дүр зураг ажиглагдав (Зураг 27). Үүнд 1) Тоорой, сухай зэрэг баянбүрдийг шүтсэн өтгөн шигүү ургамалшил ба 2) хайлааст сайр, заган төгөл эсвэл бусад өндөр сөөгт бүлгэмдэлтэй чийглэг цайдам хотгор хамаарна. Эдгээр экосистем нь зүйлийн бүрдэл баялаг, жижиг хөхтөн, мөлхөгч болон шувуудад чухал идээшил амьдрах орчныг тэтгэхийн зэрэгцээ хавтгай, хар сүүлт зээр, мазаалай зэрэг говь, цөлийн том хөхтөн амьтдын идээшил чухал түшиц газар юм. Жороо тоодог (*Chlamydotis macqueenii*), загийн бор шувуу (*Passer ammodendri*), хулан жороо

(*Podoces hendersoni)*, могойч бүргэд (*Circaetus gallicus)*, тас (*Aegypius monachus*) зэрэг олон зүйл шувуу заган төгөл болон хайлаас шүтэж үүрлэн, идэш тэжээлээ олж амьдардаг. Ийм экосистем нь цөөн тоотой, хоорондоо алслагдмал байршилтай амьдрах орчны сүлжээг бүрдүүлж байдаг тул метапопуляци (популяцийн систем) хоорондоо холбогдох байдалд чухал үүрэгтэй. Эдгээр экосистем нь газрын доорх усны горимын өөрчлөлтөд ихээхэн эмзэг байх ба нөхөн сэргээхэд олон жил, бүр хэдэн арван жил ч шаардагдаж болно. Дорнод говьд хулан 50 хүртэл см гүн татаал ухаж газрын гадаргууд ойр байгаа усанд хүрч, өөрийгөө болон бусад зэрлэг амьтдыг ундаалдаг байна (Kaczensky et al. 2006).

Эдгээр газрын доорх устай шүтэлцээтэй экосистемийг хамгаалах нь түүнийг шүтэж амьдардаг олон зүйлийг хамгаалж үлдээхэд нэн ач холбогдолтой. Баянбүрд, хужир мараалаг хотгор нь хуулиар хамгаалагдсан (Ойн тухай хууль 2005, Усны тухай хууль 2009) хэдий ч, хамгаалах арга хэмжээг үр дүнтэй хэрэгжүүлэхийн тулд эдгээр экосистемийн экологийн нөхцөл, хамгаалах үйл явцыг газрын зурагт нарийвчлал сайтай буулгах шаардлагатай. ТХГ-ын ургамалшлын саяхан гаргасан зураг, 1:100,000 масштабтай байр зүйн зураг, судалгааны явцад бүтээсэн өвөрмөц буюу жижиг хэмжээтэй экосистемийн зураг зэргийг хамтад нь бүс нутгийн хэмжээний газрын зураг бүтээх, мониторинг хийх, хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөхөд загвар болгон ашиглахад нийцтэй.

3.2.4 Газрын доорх усны өөрчлөлтийн хүн, мал, зэрлэг амьтанд үзүүлэх нөлөө, түүний мониторинг

Уул уурхайн зориулалтаар газрын доорх усыг ашиглах нь газрын доорх усны нөөцөд нөлөөлөх ба энэ нь худаг, булаг шандны усны түвшин, ургамлын ургац буурах зэргээр илэрнэ. Ингэснээр усны эх булаг шавхагдах, ширгэх, мал ба зэрлэг амьтны идэш тэжээл хомсдох, мөн дээр дурьдсан олон ховордсон жижиг хөхтөн, мөлхөгч амьтны шүтэж амьдрах орчин болох олон янз байдал баялагтай, ялангуяа газрын доорх устай шүтэлцээтэй хужир мараалаг цайдам, чийглэг хотгорын экосистемд шууд нөлөөлөх нь дамжигггүй.

Газрын доорх устай шүтэлцээтэй экосистемийн усны сүлжээний ойлголт хязгаарлагдмал байдгаас шалтгаалан уул уурхайн зориулалтаар газрын доорх усны ашиглалтаас үүдэх нөлөөллийг тооцоолох нь тун ярвигтай. Бид говийн бүсийн газрын доорх усны сүлжээний ойлголтын хүндрэлтэй байдлыг харгалзан,





уул уурхайн зориулалтаар газрын доорх ус ашигласнаас үүдэх ургамалшлын өөрчлөлтийг тогтоох арга зүй боловсруулахыг зөвлөж байна (Хавсралт 6-г үзнэ үү). Мониторингийн энэ аргад Landsat хиймэл дагуулын зураг ба манай судалгаанд ашигласан хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индексийн зургийг ашиглахыг санал болгож байгаа юм.

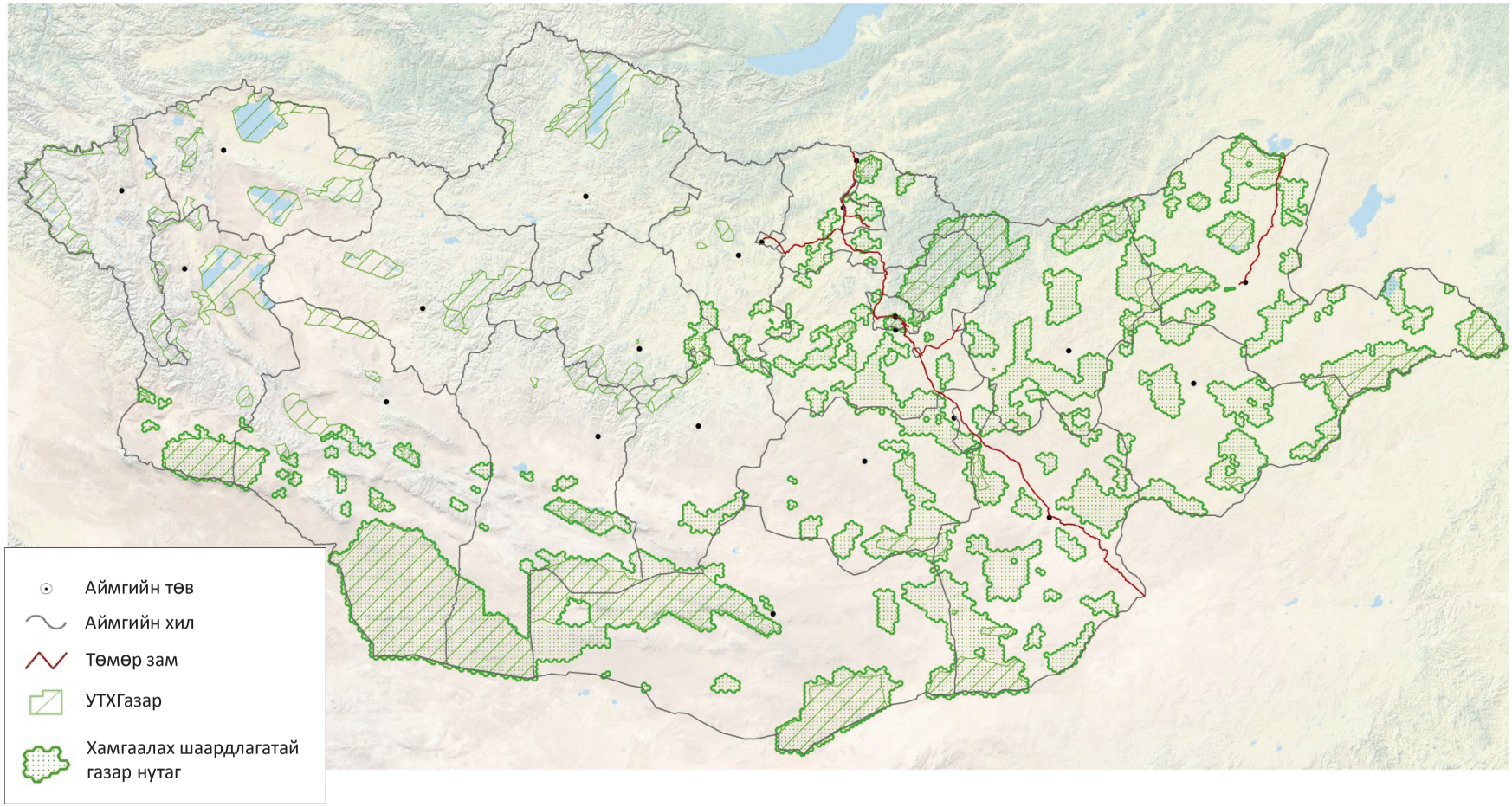
3.2.5 Хуримтлагдах нөлөөлөл

Байгалийн нөөцийг үр дүнтэй ашиглах менежментийг хэрэгжүүлэхийн тулд ашиглалт ба хамгааллын хам үр дагаврыг цаг хугацаа, газарзүйн ялгаатай орон зайн хэмжээст ойлгох нь чухал. Тухайлбал, зэрлэг амьтны менежментийн тухайд, популяц ба зүйлд үзүүлэх нөлөөллийг бүрэн дүүрэн ойлгохын тулд зөвхөн ганц нэг төслийн хүрээнд эсвэл менежмент хэрэгжүүлж буй газар нутгийн хүрээгээр хязгаарлахгүй харин популяцийн түвшинд нөлөөг ойлгох ёстой гэж судлаачид үздэг (Ruggiero et al. 1994).

Хөгжлийн төсөл, хөтөлбөр (тухайлбал, уул уурхай, зам тээвэр гэх мэт)- ийн үзүүлэх нөлөөллийг авч үзэхдээ зөвхөн давамгайлах нөлөө үзүүлж буй нэг төслийн хүрээгээр хязгаарлагдахгүй гэдгийг харгалзан үзэх ёстой. Хуримтлагдах нөлөөлөл нь хүний өнгөрсөн, одоо, ирээдүй цагийн үйл ажиллагааны орчил байдлаар хүрээлэн буй орчинд өөрчлөлт үзүүлж байдаг. Хуримтлагдах нөлөөллийг ердийн Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээгээр тогтооход бэрхшээлтэй. Ихэнх байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд хуримтлагдах нөлөөллийг огт дурьдаагүй эсвэл цухас авч үзсэн байдаг (Cantor & Ross 2010). Зарим байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд хуримтлагдах нөлөөний талаар хэт ерөнхий зүйл оруулсан байдаг ба орон зай, цаг хугацааны хувьд нарийвчлан тодорхойлолгүй орхисон байх нь түгээмэл (Burris & Cantor 1997). Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ орон зайн хувьд явцуу газрыг хамардаг тул хуримтлагдах нөлөөллийг ландшафтын түвшинд авч үзэх нь илүү зохистой (Joao 2010).

Бидний судалгааны явцад боловсруулсан ГМС-ийн мэдээллийг хуримтлагдах нөлөөллийг үнэлэх судалгаанд анхан шатны мэдээлэл болгон ашиглаж болох юм. Энэ ГМС-ийн үр дүнг ашиглах нэг хялбар жишээнд ирээдүйн уул уурхайн хөгжлөөс экологийн систем ба зүйлд үзүүлж болзошгүй нөлөөг үнэлэхэд ашиглах хэрэглээг дурьдаж болно (Хавсралт 4-ийг үзнэ үү). Ашигт малтмалын тусгай зөвшөөрөл ба экосистем, зүйлийн тархацын загварын илүү давхцал илэрсэн газарт ирээдүйд бий болох хуримтлагдах нөлөөлөл их байх магадлалтай тул нэмэлт үнэлгээ шаардлагатай газар гэж

Зураг 28: Үндэсний хэмжээнд хамгаалах шаардлагатай газар нутаг: Монгол орны хялганат хээрийн болон өмнийн говийн бүсээр.



тогтоож болно. Ирээдүйн хөгжлийн зарим төсөл хөтөлбөрийн хуримтлагдах нөлөөллийг ГМС-ийг ашиглан дахин нягтлах боломжтой. Жишээлбэл, шинээр зам барьсанаар тухайн орчныг хөгжүүлэх эсвэл ан хийх хүслээр хүмүүс ирэх бололцоог нэмэгдүүлдэг. Шинэ зам нь зам дагасан хөгжлийг бий болгох тул тухайн бүс нутагт ирээдүйд илүү өргөн хүрээтэй нөлөөллийг үүсгэж болох юм. Энэ судалгааны ажлын хүрээнд боловсруулсан ГМС-ийг ирээдүйд барьж болзошгүй автозам болоод төмөр замын хөгжлийн хэтийн төлөвийг загварчлах, тэдгээрээс учирч болох шууд болон дам нөлөөлөлд дүн шинжилгээ хийх, төлөвлөхөд ашиглах бололцоотой.

3.2.6 Монгол улсын хэмжээнд хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тодорхойлох нь: Хялганат хээрийн болон өмнийн говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээ

Судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн хэмжээтэй холбоотой бодит шалтгааны улмаас энэхүү дүн шинжилгээг зөвхөн Монгол орны өмнийн говийн бүс нутгийг хамруулан хийсэн бөгөөд хялганат хээрийн бүс нутгийн үнэлгээг өмнө нь хийсэн байгаа (Heiner et al. 2010). Байгаль хамгааллын арга хэмжээ, стратегийн үр дүнтэй байдлыг хангах үүднээс ялангуяа, хил залгаа орших экологийн бүс нутгийн хувьд ландшафтыг нэгдмэл цогц байдлаар авч үзэх, мэдээллийг нэгтгэх нь чухал. Иймд, хээрийн болон говийн бүсийн хамгаалах шаардлагатай гарзыг нэгдмэл байдлаар авч үзэх нь зүйтэй билээ (Зураг 28).

3.3 ЭНЭ СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДУТАГДАЛТАЙ ТАЛ, ТҮҮНИЙГ САЙЖРУУЛАХ ТУХАЙ ЗӨВЛӨМЖ

Байгаль орчны бүхий л менежментийн нэгэн адилаар байгаль хамгааллын төлөвлөлт нь цаг хугацаа, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй байхаас гадна мэдээлэл цуглуулах, хянан засварлах, баталгаажуулах зэргээр дахин давтагдах, дасан зохицох үйл явц юм. Мэдээллийн тухайд заавал ч үгүй орхигдол байдаг бөгөөд бүх мэдээлэл, мэдлэгийг бүрэн хамруулах боломжгүй юм. Одоогоор нөлөөлөлд төдийлөн өртөөгүй, томоохон амьдрах орчнууд хуваагдаагүй байгаа боловч, цаашид уул уурхайн хөгжил, уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас шинэ аюул бэрхшээл үүсэх, газар ашиглалт өөрчлөгдөх, шинэ мэдээлэл нэмж оруулах шаардлагаас үүдэн хамгааллын төлөвлөлт нь уян хатан байхын зэрэгцээ, сайжруулан боловсруулах боломжтой байх ёстой.

Судалгааны үр дүнд бий болсон хамгаалах шаардлагатай газар, мэдээллийн систем нь судалгаанд хамрагдсан бүс нутаг, хамгаалах шаардлагатай газрын талаарх мэдээллийг агуулсан шийдвэр гаргах үйл явцыг дэмжих боломж олгоно. Хамгаалах шаардлагатай газрыг ландшафтын түвшний ерөнхий мэдээлэл ашиглан тогтоосон тул цаашид хээрийн судалгаа хийх, орон нутгийн иргэдийн мэдлэг, мэдээлэл дээр тулгуурлан хилийг нь нарийвчлах шаардлагатай. Хамгаалах шаардлагатай газрыг тогтоох үйл явц нь мэдээллийн нарийвчлал, биологийн олон



янз байдлын бүрдэл хэсэг, хамгаалах зорилт, экологийн нөхцөлийг хэрхэн үнэлэх зэрэг шийдвэрээс хамааралтай байдаг. Шинэ мэдээлэл бий болох, газар ашиглалтын шийдвэрт өөрчлөлт гарах тохиолдолд хамгаалах шаардлагатай газар, түүнд хамааралтай ГМС-ийн мэдээллийг шинэчилж байх нь зүйтэй.

3.3.1 Экосистемийн ангилал

Бид түгээмэл экосистемийг газрын зураг буулгах зорилгоор ерөнхий мэдээлэл (ургамлын бүтээмж, өндөршил, уур амьсгал)-ийг, харин өвөрмөц экосистемийг газрын зураг буулгахад илүү нарийвчлалтай мэдээлэл болох газрын гадаргын хэв шинж, Landsat – хиймэл дагуулын мэдээлэлд түшиглэсэн ургамалшлын зурган мэдээллийг хамтатган ашигласан. Төлөөлөл экосистем, амьдрах орчин болон биологийн олон янз байдлын ерөнхий шүүлтүүрийг газрын зураг оруулах нь хамгааллын төлөвлөлтийн эхний алхам болдог. Экосистемийн зургийг цаашид ГМС-ийн загварыг сайжруулах, хянан засварлах судалгаа хийх, мэдээлэл цуглуулах болон бусад зураглал хийх судалгаанд ашиглах боломжтой. Ерөнхий арга зүй, ГМС-ийн аргачлалыг Монгол орны ой, хээр зэрэг умард сэрүүн бүсийн бусад ландшафтын хувьд хэрэглэж болно. Харин говь, цөлийн хуурай гандуу бүс нутагт доор дурьдсан анхаарах асуудал тулгарч байна.

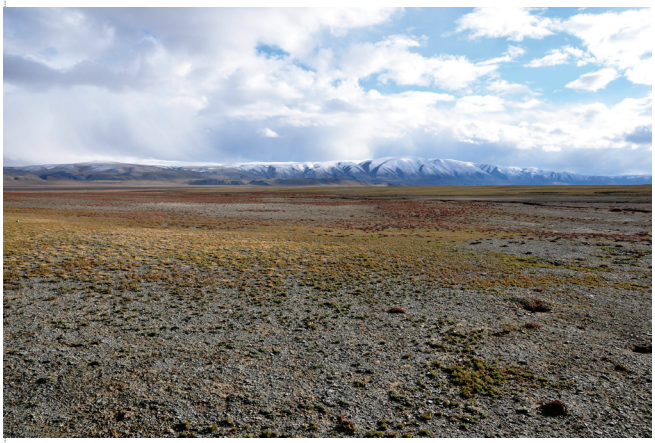
- Нарийвчлал сайтай тогтоох экосистемийн хэв шинж: Судалгаанд ашигласан экосистемийн зураг нь жижиг баянбүрд, тарамцаг элс зэрэг нарийвчлалтай тогтоох шаардлагатай хэв шинжийг хамруулж чадаагүй байсан. Иймд өвөрмөц, зарим тохиолдолд бага талбай бүхий жижиг хэмжээний экосистемийг 1:100,000 масштабтай байрзүйн зураг ашиглан зураг буулгасан.
- Заган төгөл: Экосистемийн ангилал болон газрын зураг заган төглийг шууд илэрхийлж чадахгүй байсан. Гэвч, заг нь “хээржүү цөл”-ийн экосистемийг илэрхийлэгч зүйл ургамлын нэг бөгөөд Дорнод говийн бүсэд “цайдам ” илэрсэн газрын гадаргад ойр газрын доорх устай газарт буй заган төглийг тогтоох илэрхийлэгч буюу индикатор болж болно. Заган төглийг Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрээр нэлээд ерөнхий



зурагласан эх сурвалж бий (Үндэсний Атлас 2009). Хэдийгээр заган төглийн тойм зургийг экосистемийн ангилалд ашиглаагүй ч, тэдгээрийн 55 хувь (24,720 км^2) нь хамгаалах шаардлагатай газар нутагт 23 хувь (10,350 км^2) нь судлаачдын санал болгосон хамгаалах шаардлагатай газарт тус тус хамрагдсан байна.
- Мэдээллийг баталгаажуулах нь: Цаашид зарим мэдээлэл, арга зүйг ашиглан экосистемийн зургийг сайжруулах шаардлага тулгарч гарсан. Үүнд: 1) Дорноговь, Өмнөговь, Говь-Алтай зэрэг аймгийн нутагт 2012 оны зуны улиралд хийсэн хээрийн судалгаа, 2) олон жилийн турш бэлчээрийн судалгааны явцад бүрдүүлсэн хэдэн зуун судалгааны дээж талбай, 3) экосистемийн газрын зургийг говь, цөлийн бүсэд жижиг газрыг хамруулан хийсэн ургамалшлын нарийвчлал сайтай зурагтай харьцуулах зэрэг үйл ажиллагааг дурьдаж болно.

3.3.2 Зүйлийн тархац нутгийн загвар

Бид өмнө хийгдсэн тархац нутгийн зураг, шинжлэх ухааны бүтээл, эх сурвалжид дурьдагдсан амьдрах орчны тодорхойлолт ба экологийн нөхцөл, мөн судалгааны ажлын хүрээнд цуглуулсан ажиглалтын мэдээлэл зэргийг ГМС-д суурилсан зүйлийн тархацын дедуктив (таамаглал дээр үндэслэн) ба индуктив (ажиглалт дээр үндэслэн) загварыг боловсруулахад ашигласан. Жижиг хөхтөн ба мөлхөгчдийн талаарх судалгааны мэдээлэл



ихэнх зүйлийн хувьд дутмаг байсан тул тэдгээрийн тархацын дедуктив загварын үр дүнг тархац болон амьдрах орчны сонголтын талаарх судалгааны таамаг гэж үзвэл зохино. Эдгээр загвар ба тархацын зургийг цаашид зүйлийн экологи, тархац, өнөөгийн төлөв байдлыг тодорхойлох судалгааны ажлын суурь болгон ашиглах боломжтой ба тархацын зургийг илүү боловсронгуй болгон сайжруулах шаардлагатай. Ялангуяа, дедуктив загварын хувьд тусгай зүйл амьтны жилийн болон улирлын тархацыг авч үзэх нь зүйтэй. Иймд сонгосон зүйл амьтны талаар системтэй бүртгэл (идээшил газарт нь хөдөлгөөн дулаан мэдэрдэг автомат зургийн аппарат байршуулах, ажиглалтын зурвас эсвэл тодорхой цэг талбай сонгох гэх мэт) хийх, бодгаль амьтны амьдралын хэв маяг тандах урт хугацааны газрын болон хиймэл дагуулын (дохиолол дамжуулагч ашиглах гэх мэт) судалгаа зэргийг түлхүү гүйцэтгэх, үүнд зориулсан хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх шаардлага урган гарч байна.

Тархацын загвар боловсруулахад анхаарах асуудлууд:

- Усны эх үүсвэр нь зэрлэг амьтан, ургамлын хувьд зайлшгүй чухал нөөц болдог ч зүйлийн тархацын загварын ерөнхий масштаб ашиглаж буй тохиолдолд хэтэрхий бага хэмжээтэй тул газрын зурагт жигд оруулахад хэцүү байдаг.
- ГМС-д амьдрах орчны нэг хэв шинж болон нарийвчлалтай оруулж чадсан усны эх булаг нь (ихэвчлэн баянбүрдүүд) хүн, малд чухал ач холбогдолтой тул ихэвчлэн хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл ихтэй газарт тохиолдож байлаа. Иймд хүний үйл ажиллагаанаас улбаатай нөлөөллийн индекс нь амьдрах орчны үнэ цэнийг үнэлэхэд тэр бүр зохимжтой байж чадахгүй гэдгийг бас анхаарах нь зүйтэй.
- Нөлөөллийн индекс, ялангуяа малчин айл өрхийн нягтшлын зураг нь малчид ба мал бэлчээрлэх улирлын шилжилт хөдөлгөөнийг тусгаагүй. Нөлөөллийн индекст “малчин айл өрхийн нягтшил их”, “нөлөөнд дунд зэргээр өртсөн” гэж ялгасан газар нь малчдын нүүдлийн дараа зэрлэг амьтанд тохиромжтой нутаг болон хувирч болно.
- Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тодорхойлох явцад олон жижиг газрыг сонгохоос зайлсхийж, илүү нэгдмэл уудам газрыг сонгох зарчмыг баримтлан тухайн нэг хамгаалах шаардлагатай газрын хэмжээ, хэв шинжийн хувьд холбогдох байдлыг авч үзсэн болно. Графын онолд тулгуурлан амьдрах орчны бүрдэл хэсгүүдийн хоорондох шилжилт хөдөлгөөн, түүнд учруулах саад тотгорыг загварчлах замаар тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээний



хэмжээнд амьтдын гүйдэл нутгийн төлөв байдал буюу холбогдох байдлыг үнэлэх, төлөвлөх боломжтой (Minor & Urban 2008; Urban & Keitt 2001; Bunn et al. 2000). Амьдралын хэв маяг болон тархацын хувьд ижил төстэй зүйл, төрлийн хувьд бүс нутгийн хэмжээнд чухал холбогдох байдал эсвэл тэдгээрийн орхигдлыг Графын онолын шинжилгээгээр тогтоож болох ба үүнийг ашиглан хамгааллыг сайжруулах эсвэл нөлөөллийг бууруулахад шаардагдах мэдээллийг бүрдүүлэх боломжтой.

3.3.3 Нөлөөллийн индекс

Нөлөөллийн индекс нь экологийн эрүүл байдлыг хэмжих шууд бус хэмжүүр болох хүний үйл ажиллагаанаас улбаатай хуримтлагдах нөлөөлөл, амьдрах орчны түүхэн болон байгалийн уугуул төрхийн өөрчлөлтийн төлөв, эдийн засгийн сонирхлын үнэ цэнийг илэрхийлэх зорилготой. Бид нөлөөллийн индексийг 1) хамгаалах шаардлагатай газруудыг экологийн хувьд эрүүл байгаа газарт сонгох, 2) зүйлийн тархацын загварыг тогтоох ба доройтолд орсон байж болзошгүй амьдрах орчныг тодорхойлох, 3) судалгааны бүс нутгийн хүрээнд экосистемийн төрлүүд болон амьдрах орчинд үзүүлэх одоогийн болон ирээдүйд учирч болзошгүй (ашигт малтмалын хайгуулын зөвшөөрөлд үндэслэн) хуримтлагдах нөлөөллийн дүн шинжилгээ хийх зэрэгт ашигласан.

Анхаарах асуудлууд:

- Нөлөөллийн индекс, ялангуяа малчин айл өрхийн нягтшлын зураг нь малчид ба малын улирлын шилжилт хөдөлгөөнийг тусгаагүй. Иймд нөлөөллийн индекст “малчин айл өрхийн нягтшил ихтэй”, “нөлөөлөлд дунд зэргээр өртсөн” хэмээн тогтоогдсон газар нь малчдыг нүүсний дараа зэрлэг амьтны амьдрах орчин болох боломжтой.
- Малчдын өвөлжөө, намаржааны байршлын мэдээллийн сан нь газар ашиглалтыг төлөвлөх, бэлчээрийн менежмент хэрэгжүүлэх зэрэг үйл ажиллагаанд маш чухал. Судалгаанд маш өргөн уудам нутаг (Говийн бүсэд л гэхэд 100,000 гаруй байршил) хамрагдсан тул малчин өрхийн байршлын мэдээллийн сан нь орон зай, цаг хугацааны хувьд зарим талаар бүрэн бус байна. Бэлчээр ашиглалт нь



байнга өөрчлөгддөг, динамик шинжтэй тул мэдээллийн сангийн нарийвчлалыг сайжруулах зорилгоор байнга өөрчилж, шинэчилж байх хэрэгтэй.
- Манай улсын хөдөөгийн ихэнх зам нь шороон зам байдаг бөгөөд чиглэл байрлал нь байнга өөрчлөгддөг. Бид олон төрлийн газрын зураг, автозамын атласыг ашиглан замын сүлжээг тоон хэлбэрт оруулсан. Хэдийгээр бүрэн бус ч, судалгааны явцад бий болсон автозамын ГМС-ийн мэдээлэл нь авто тээврийн хэрэгслийн байнга ашигладаг зам, чиглэлийн ерөнхий чиг хандлагыг илэрхийлж байгаа юм.
- Уул уурхай, түүний дэд бүтцийн нөлөөлөл, хүн амын суурьшил, нягтшил ихтэй цэг, тэдгээрийн нөлөөлөлд өртөж болох газар нутгийг тоймлон тоон хэлбэрт шилжүүлэх явцад олон төрлийн газрын зураг, хиймэл дагуулын зураг, интернетийн зураг (Google Earth) зэргийг ашигласан. Эдгээр зургийг ирээдүйд өөрчлөлт гарах бүрд нь тусган шинэчилж байх шаардлагатай.

3.4 ДАРААГИЙН АЛХАМ

Нийт 195,000 км^2 талбайг хамарсан хамгаалах шаардлагатай 50 газрыг тогтоолоо. Энэ тавин газрын хагас нь одоогийн тусгай хамгаалалттай газарт хамаарч байна. Цаашид эдгээр хамгаалах шаардлагатай газрыг одоо оршиж буй тусгай хамгаалалттай газрын сүлжээг нэмэгдүүлэх, тэдгээрийн менежментийг сайжруулах, тогтвортой санхүүжилт бий

болгох, орон нутгийн хамгаалалтад авах, аймгийн газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтөд тусгах зэрэг олон хувилбараар ашиглаж болно. Иймд дараагийн үе шатад зайлшгүй гүйцэтгэх арга хэмжээнд 1) хамгаалах шаардлагатай газрын мэдээллийг боловсронгуй болгохдоо экосистемд тулгарах аюул заналаас болон хэрэгжүүлж байгаа менежментийн арга хэмжээний нарийвчилсан мэдээлэлд тулгуурлах, 2) мэдээллийн системийг үйл ажиллагаандаа ашиглах чадавхийг бий болгох зэрэг асуудлыг дурьдаж болно.

3.4.1 Хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг дахин нягтлах нь

Энэ судалгаа нь хамгаалах шаардлагатай газар буюу экологийн чухал ач холбогдолтой газар, амьдрах орчныг ландшафтын хэмжээнд тодорхойлох зорилго дэвшүүлсэн. Газарзүйн масштаб болон ашигласан мэдээлэл нь шууд хэрэглэхэд хэтэрхий ерөнхий бөгөөд аймаг, сумын түвшинд газар зохион байгуулалтын төлөвлөлт хийх шаардлагатай бүх асуудал, мэдээллийг энд хамруулах боломжгүй юм. Иймд дараагийн шаардлагатай алхамыг ялгаатай түвшин бүрээр дор жагсаав. Үүнд:

- Үндэсний хэмжээнд: байгаль хамгааллын ач холбогдол, тулгарах аюул бэрхшээлийг харгалзан хамгаалах шаардлагатай газрыг ач холбогдлын дарааллаар эрэмбэлэх, ангилах,
- Аймаг болон сумын түвшинд: орон нутгийн газар зохион байгуулалтын төлөвлөгөө, орон нутгийн түвшинд байгаа, олдох боломжтой, илүү нарийвчилсан мэдээллийг ашиглан хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг нягталж нарийвчлах зэрэг арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

3.4.2 Чадавхийг бэхжүүлэх

Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний үр дүн болон судалгааны дагалдах мэдээллийг ашиглан амьдрах орчныг хамгаалах болон нөлөөллийг бууруулах, мөн аймаг сумын түвшинд газар зохион байгуулалтын төлөвлөлт хийхэд хэрэглэх боломж бүрдүүлэх үүднээс ГМС-ийн мэдээллийг дараах хэлбэрээр түгээх болно. Үүнд:

1) Хэвлэмэл газрын зураг
2) Олон нийтэд нээлттэй байх ГМС-ийн мэдээллийн архив

Веб-д суурилсан ГМС: http://184.72.33.222/mongolia/Gobi/demo/gobi.html хамарна.





4.0 ДҮГНЭЛТ

Хүн амын тоо, эдийн засгийн өсөлт нэмэгдэх хэрээр байгалийн нөөц баялагт учруулах дарамт хөнөөл улам бүр өсөн нэмэгддэг. Хөрөнгө оруулалтын хэмжээ дэд бүтцэд тэр тусмаа тэдгээрийн ихэнх нь хөгжиж байгаа улс орнуудад асар их хэмжээгээр нэмэгдэх урьдчилсан таамаг гаржээ (World Bank 2007). Эрчим хүчний салбарт оруулах хөрөнгө оруулалт 2030 он гэхэд 22 их наяд ам. долларт хүрэх ба ихэнх нь мөн л хөгжиж буй орнуудад оногдох болно (International Energy Agency 2006). Дэлхийн энэ чиг хандлага Монгол улсад ч тусгалаа олж байна. Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 15 орчим хувьд ашигт малтмалын ашиглалтын болон хайгуулын тусгай зөвшөөрөл олгогдоод байгаа бөгөөд цаашид 26 хувь хүртэл зөвшөөрөл олгох асуудал нээлттэй хэвээр байна. Энэ өсөн нэмэгдэж байгаа хөгжлийн хэрэгцээг биологийн олон янз байдлыг хамгаалах асуудалдтай нийцүүлэн, тэнцвэртэй хослуулах асуудал нь хэвшмэл хэв маягаар үйл ажиллагаа явуулж ирсэн хуучин хандлагаас татгалзахыг шаардаж байна. Ландшафтын түвшний байгаль хамгаалах зорилтыг нөлөөллийг бууруулах үе шаттай уялдуулан авч үзсэнээр төсөл тус бүрээр газар ашиглалтын төлөвлөлтийг хийж байсан уламжлалт хандлагыг халж чадна. Биологийн олон янз байдлын хувьд дахин нөхөгдөшгүй тохиолдоц илэрсэн газарт нөлөөллөөс зайлсхийх, бууруулах, нөлөөллийг тухайн газарт нь олон улсын шилдэг туршлагыг ашиглан нөхөн сэргээх, эцэст нь үлдэгдэл нөлөөллийг дүйцүүлэн хамгаалах арга замаар арилгах нь тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалд жинхэнэ утгаар нийцүүлэх зам болж чадна (Bartelmus 1997, Pritchard 1993).

Биологийн олон янз байдлыг хамгаалах хэтийн зорилго, оновчтой төлөвлөгөөтэй байх нь маш чухал бөгөөд биологийн олон янз байдал ба экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой экосистемийн хэв шинжийг урт хугацааны туршид байгаль хамгаалах үйл ажиллагааны цөм, бидний анхаарлын төвд байлгах боломж олгоно. Биологийн олон янз байдлыг хамгаалах хэтийн оновчтой төлөвлөлтгүй бол байгаль хамгаалах үндсэн зорилго тодорхойгүй байх ба хамгааллын тэргүүлэх чиглэлийг тодорхойлох явцад бэрхшээлтэй тулгарах, хомс нөөц бололцоог үр ашиггүй зарцуулах болно. Байгаль хамгаалах хэтийн төлөвлөгөөний нэгэн хэсэг болох хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг тогтоох үйл явц нь ихээхэн адармаатай ажил боловч, бодит байдал дээр харьцангуй хялбар гүйцэтгэх боломжтой. Харин бодит бэрхшээл нь тухайн газар нутагт хэрэгжүүлэх байгаль хамгаалах үйл ажиллагааг дэмжих санхүүгийн механизм юм. Энэ тайлан зөвхөн хөгжлийг байгаль хамгаалах зорилтод нийцүүлэн хослуулах арга замыг дэвшүүлснээс гадна хөгжлийн нөлөөлөлтэй зэрэгцүүлэн байгаль хамгаалах үйл ажиллагааг санхүүжүүлэх бүтцийг бий болгох асуудлыг хөндсөн болно.

НОМ ЗҮЙ

Ашигласан ном, бүтээл, хууль эрхзүйн баримт бичиг (Монгол хэлээр)

Байгаль орчны яам (БОЯ) (1996) Биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах үйл ажиллагааны үндэсний хөтөлбөр. Засгийн газрын 1996 оны 163 дугаар тогтоол. Улаанбаатар, Монгол улс.

Лхагвасүрэн, Б. (2000) Монгол орны цагаан зээрийн (*Procapra gutturosa Pallas, 1777*) тархац, тоо толгойд нөлөөлж буй хүчин зүйл, хамгаалал. Улаанбаатар (Биологийн ухааны докторын зэрэг горилсон диссертаци).

Монгол улсын газрын тухай хууль (2002). Улаанбаатар, Монгол улс.

Монгол улсын ойн тухай хууль (2005). Улаанбаатар, Монгол улс.

Монгол улсын ойн тухай хууль (2009). Улаанбаатар, Монгол улс.

Монгол улсын үндэсний статистикийн хороо (2008) Монгол улсын статистикийн эмхтгэл. Улаанбаатар, Монгол улс.

Монгол Улсын Шинжлэх ухааны академи, Газар зүйн хүрээлэн (2009) Монгол Улсын үндэсний атлас. Улаанбаатар, Монгол улс.

Мягмарсүрэн Д ба Намхай А (2012) Монгол улсын тусгай хамгаалалттай газар. Улаанбаатар, Монгол улс.

Хайнер М, Галбадрах Д, Кисикер Ж, МкКенни Б, Эванс Ж, Төгөлдөр Э, Зүмбэрэлмаа Д, Өлзийсайхан В, Оюунгэрэл Б, Санжмятав Д, Ганхуяг Р, Энхбат Д, Очирхуяг Л, Сэргэлэн Г, Гирвец Э болон МкДоналд Р (2011) Экологийн бүс нутгийн үнэлгээний тайлан: Монгол орны хээрт Хөгжлийг байгаль орчинд нөлөө багатай төлөвлөх нь (Монгол, англи хэл дээр). Дэ Нэйче Консерванси, Улаанбаатар, Монгол улс.

Ашигласан ном, бүтээл, хууль эрхзүйн баримт бичиг (Англи хэлээр)

Anderson MG and 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 and 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.

Batsaikhan N, Samiya R, Shar S and King SRB (2010) A Field Guide to the Mammals of Mongolia. Zoological Society of London, London.

Beier P and 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.

Burris RK and Canter LW (1997) Cumulative impacts are not properly addressed in environmental assessments. Environ Impact Assess Rev 17:5-18.

Buuveibaatar B, Young JK and Fine AE (2009) Mongolian saiga in Sharga Nature Reserve: are domestic dogs a threat to saiga? Mongolian J Biol Sci 7, 37–43.

Campos-Arceiz A, Takatsuki S and Lhagvasuren B (2004) Food overlap between Mongolian gazelles and livestock in Omnogobi, southern Mongolia. Ecol Res 19, 455–460.

Canter L and B Ross (2010) State of practice of cumulative effects assessment and management: the good, the bad and the ugly. Impact Assessment and Project Appraisal, 28(4), December 2010, pages 261–268. DOI: 10.3152/146155110X12838715793200.

Chimed-Ochir B, Hertzman T, Batsaikhan N, Batbold D, Sanjmyatav D, Onon Yo and Munkhchuluun B (2010) Filling the GAPs to protect the biodiversity of Mongolia. World Wildlife Fund Mongolia Program. Admon. Ulaanbaatar.

Clark EL, Munkhbat J, Dulamtseren S, Baillie JEM, Batsaikhan N, Samiya R and 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. page 66.

Duran SM, Pettorelli N, Bashir S, Woodroffe R, Wacher T, DeOrnellas P, Ransom C, Abaigar T, Abdelgadir M, El Alqamy H, Beddiaf M, Belbachir F, Belbachir-Bazi A, Berbash AA, Beudels-Jamar R, Boitani L, Breitenmoser C, Cano M, Chardonnet P, Collen B, Cornforth WA, Cuzin F, Gerngross P, Haddane B, Hadjeloum M, Jacobson A, Jebali A, Lamarque F, Mallon D, Minkowski K, Monfort S, Ndoassal B, Newby J, Ngakoutou BE, Niagate B, Purchase G, Samaila S, Samna AK, Sillero-Zubiri C, Soultan AE, Stanley MR, Baillie JEM (2012). "Forgotten biodiversity in desert ecosystems." Science 336(6087): 1379-1380.

European Bank for Reconstruction and Development (2008) Environmental and Social Policy. London UK. http://www.ebrd.com/downloads/research/policies/2008policy.pdf.

Fedosenko AK and Blank DA (2001) Capra sibirica. Mammalian Species No. 675.

Fedosenko AK and Blank DA (2005) Ovis ammon. Mammalian Species: 1-15.

Fernandez-Gimenez M and Allen-Diaz B (2001) Vegetation change along gradients from water sources in three grazed Mongolian ecosystems. Plant Ecology 157:101-118.

Fernandez-Gimenez ME (1999) 'Sustaining the Steppes: A Historical Geography of Pastoral Land Use in Mongolia', The Geographical Review 89(3): 315–42.

Fernandez-Gimenez ME (2001) 'The Effects of Livestock Privatization on Pastoral Land Use and Land Tenure in Post-Socialist Mongolia', Nomadic Peoples 5(2): 49–66.

Fernandez-Gimenez ME and Allen-Diaz B (1999), Testing a non-equilibrium model of rangeland vegetation dynamics in Mongolia. Journal of Applied Ecology, 36: 871–885. doi: 10.1046/j.1365-2664.1999.00447.x

Fernandez-Gimenez ME and Batbuyan B (2004), Law and Disorder: Local Implementation of Mongolia's Land Law. Development and Change, 35: 141–166. doi: 10.1111/j.1467-7660.2004.00346.x

Galbreath GJ, Groves CP and Waits LP (2007). Genetic resolution of composition and hylogenetic placement of the Isabelline Bear. Ursus.

Game ET and 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, McDonald R, Heiner M, Kiesecker J, Davaa G, Pague C, Durnin M and Oidov E (2012) "Eastern Mongolian Grassland Steppe." pp 92-103 in Climate and Conservation: Landscape and Seascape Science, Planning, and Action. Ed. Jodi A. Hilty, Charles C. Chester, and Molly S. Cross. Washington, D.C.: Island Press.

Gombobaatar S and Monks EM (compilers) Seidler R, Sumiya D, Tseveenmyadag N, Bayarkhuu S, Baillie JEM, Boldbaatar S, Uugangayar C. (editors) (2011) Regional Red List Series Vol. 7. Birds. Zoological Society of London, National University of Mongolia and Mongolian Ornithological Society. (In English and Mongolian).

Groves C (2003) Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner's Guide to Planning for Biodiversity. Island Press, Washington.

Groves C, Jensen D, Valutis L, Redford K, Shaffer M, Scott J, Baumgartner J, Higgins J, Beck M and Anderson M (2002) Planning for biodiversity conservation: Putting conservation science into practice. BioScience, 52, 499-512.

Halpin PN (1997) "Global climate change and natural-area protection: Management responses and research directions." Ecological Applications 7(3): 828-843.

Harris RB and Reading R (2008) Ovis ammon. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

Harris RB, Wingard G and Lhagvasuren B (2010) National Assessment of Mountain Ungulates in Mongolia.

Hebblewhite M. 2008. A literature review of the effects of energy development on ungulates: Implications for central and eastern Montana. Report prepared for Montana Fish, Wildlife and Parks, Miles City, MT.

Heptner VG, Nasimovich AA and Bannikov AG (1961) Mammals of the Soviet Union: Artiodactyla and Perissodactyla. Vysshaya Shkola Publishers, Moscow.

Higgins J and Esselman R (2006) Ecoregional Assessment Toolbox. The Nature Conservancy, Arlington, VA. Available online at http://conservationgateway.org/era.

Hijmans RJ, Cameron SE, Parra JL, Jones PG and Jarvis A (2005), Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. Int. J. Climatol., 25: 1965–1978. doi: 10.1002/joc.1276.

Hilbig W (1995) The Vegetation in Mongolia, SPB Academic Publishing, 13–32.

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.

Hudak AT, Crookston NL, Evans JS, Hall DE and Falkowski MJ (2008) Nearest neighbor imputation of species-level, plot-scale forest structure attributes from LiDAR data. Remote Sensing of Environment. 112: 2232-2245.

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.

Hunter ML, Jacobson Jr. GL and Webb T (1988) Paleoecology and the coarse filter approach to maintaining biological diversity. Conservation Biology, 2, 375-385.

International Energy Agency (2006) World energy outlook 2006. Paris, France: IEA. www.worldenergyoutlook.org. Viewed 27 May 2013.

International Finance Corporation (2012) IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site /ifc+sustainability/p.

Ito TY, Lhagvasuren B, Tsunekawa A, Shinoda M and Takatsuki S (2013) Fragmentation of the Habitat of Wild Ungulates by Anthropogenic Barriers in Mongolia. PLoS ONE 8(2): e56995. doi:10.1371/journal.pone.0056995.

Ito TY, Mura N, Lhagvasuren B, Enkhbileg D, Takasuki S, Tsunekawa S and Jiang Z (2005) "Preliminary evidence of a barrier effect of a railroad on the migration of Mongolian gazelles." Conservation Biology 19(3):945–948.

IUCN, The IUCN Red List of Threatened Species, Version (2011) (www.redlist.org).

Joao E (2010) How scale affects environmental impact assessment. Environmental Impact Assessment Review 22 (2002) 289–310.

Kaczensky P, Keuhn R, Lhagvasuren B, Pietsch S, Yang W and Walzer C (2011) Connectivity of the Asiatic wild ass population in the Mongolian Gobi. Biological Conservation 144 (2011) 920–929.

Kaczensky P, Sheehy DP, Walzer C, Johnson DE, Lhkagvasuren B and Sheehy CM (2006) Room to Roam? The Threat to Khulan (Wild Ass) from Human Intrusion. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacifi c Environment and Social Development Department. Washington, D.C.: World Bank.

Kiesecker JM, Copeland H, McKenney B, Pocewicz A and Doherty KE (2011) Energy by design: Making mitigation work for conservation and development. Pages 157-189 in D. E. Naugle editor "Energy Development and Wildlife Conservation in Western North America" Island Press.

Kiesecker JM, Copeland H, Pocewicz A and 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, Pocewicz A, Nibbellink N and McKenney B (2009) A framework for implementing biodiversity offsets: selecting sites and determining scale. Bioscience 59: 77-84.

Kiesecker JM, Sochi K, Heiner M, McKenney B, Evans J and H Copeland. (2013) Development by Design: Using a Revisionist History to Guide a Sustainable Future. Chapter in: The Encyclopedia of Biodiversity (Edited by Simon Levin and Peter Kareiva).

Kingswood SC and Blank DA (1996) Gazella subgutturosa. Mammalian Species 518: 1-10.

Lehner B, Verdin K, and Jarvis A (2008) New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU 89:93-94.

Leisher C, Hess S, Boucher TM, van Beukering P and Sanjayan M (2012) Measuring the impacts of community-based grasslands management in

Mongolia's Gobi. PLoS ONE 7: e30991. doi:10.1371/journal.pone.0030991

Lhagvasuren B and Milner-Gulland EJ (1997) "The status and management of the Mongolian gazelle Procapra gutturosa population." Oryx 31(02): 127-134.

Lkhagvasuren B, Chimeddorj B and Sanjmyatav D (2011) Analysing the Effects of Infrastructure on Migratory Terrestrial Mammals in Mongolia. WWF Mongolia Programme Office. Ulaanbaatar.

Lkhagvasuren B, Olson K, Mueller T, Leimgruber P, Fagan W, Ito T, Nicolson C, Fine A and Fuller T (2009) Distribution and movement patterns of Mongolian gazelle. Proceedings of the International Congress for Conservation Biology, 13 JUL 2009, Beijing.

MacArthur RH and Wilson EO (1967) The Theory of Island Biogeography. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Maestre FT, Quero JL, Gotelli NJ, Escudero A, Ochoa V, Delgado-Baquerizo M, Garcна-Gymez M, Bowker MA, Soliveres S, Escolar C, Garcна-Palacios P, Berdugo M, Valencia E, Gozalo B, Gallardo A, Aguilera L, Arredondo T, Blones J, Boeken B, Bran D, Conceiзro AA, Cabrera O, Chaieb M, Derak M, Eldridge DJ, Espinosa CI, Florentino A, Gaitбn J, Gatica MG, Ghiloufi W, Gymez-Gonzбlez S, Gutiйrrez JR, Hernбndez RM, Huang X, Huber-Sannwald E, Jankju M, Miriti M, Monerris J, Mau RL, Morici E, Naseri K, Ospina A, Polo V, Prina A, Pucheta E, Ramнrez-Collantes DA, Romro R, Tighe M, Torres-Dнaz C, Val J, Veiga JP, Wang D, Zaady E (2012) "Plant Species Richness and Ecosystem Multifunctionality in Global Drylands." Science 335(6065): 214-218.

Mallon DP (2008a) Gazella subgutturosa. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 April 2013.

Mallon DP (2008b) Procapra gutturosa. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 April 2013.

Mallon DP and Zhigang J (2009) Grazers on the plains: challenges and prospects for large herbivores in Central Asia. Journal of Applied Ecology 46(3): 516-519.

Margules CR and Pressey RL (2000) Systematic conservation planning. Nature, 405, 243-253.

Marsett RC, Qi J, Heilman P, Biedenbender SH, Watson MC, Amer S, Weltz M, Goodrich D and Marsett R (2006) Remote Sensing for Grassland Management in the Arid Southwest. Rangeland Ecology and Management: September 2006, Vol. 59, No. 5, pp. 530-540.

Master Plan for Mongolia's Protected Areas (1998) Ulaanbaatar, Mongolia.

Mazancourt CD, Loreau M and Abbadie L (1998) Grazing optimization and nutrient cycling: When do herbivores enhance plant production? Ecology 79, 2242-2252.

McCarthy T (2000) Ecology and Conservation of Snow Leopards, Gobi Brown Bears and Wild Bactrian Camels in Mongolia. PhD Dissertation.

McCarthy T, Fuller TK and Munkhtsog B (2005) Movements and activities of snow leopards in Southwestern Mongolia. Biological Conservation 124 (2005) 527–537.

McKenney B and Kiesecker JM (2010) Policy Development for Biodiversity Offsets: A Review of Offset Frameworks. Environmental Management 45:165–176.

Minor E and Urban DL (2008) A Graph-Theory Framework for Evaluating Landscape Connectivity and Conservation Planning. Conservation Biology, Volume 22, No. 2, 297–307.

Moehlman PD, Shah N and Feh C (2008) Equus hemionus. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 April 2013.

Monsudar (2009) Mongolia Road Atlas. Ulaanbataar.

Moore ID, Grayson RB and Ladson AR (1991) Digital Terrain Modelling: A Review of Hydrological, Geomorphological, and Biological Applications. Hydrological Processes, 5:3-30.

Mortimore M, Anderson S, Cotula L, Davies J, Faccer K, Hesse C, Morton J, Nyangena W, Skinner J and Wolfangel C (2009) Dryland Opportunities: A new paradigm for people, ecosystems and development, IUCN, Gland, Switzerland; IIED, London, UK and UNDP/DDC, Nairobi, Kenya. x + 86p.

Mueller T and Fagan W F (2008) Search and navigation in dynamic environments – from

individual behaviors to population distributions. Oikos, 117: 654–664. doi: 10.1111/j.0030-1299.2008.16291.x.

Mueller T, Olson KA, Fuller TK, Schaller GB, Murray MG and Leimgruber P (2008) In search of forage: predicting dynamic habitats of Mongolian gazelles using satellite-based estimates of vegetation productivity. Journal of Applied Ecology, 45: 649-658.

NASA Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC) (2012) MODIS 13A3. USGS/Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, Sioux Falls, South Dakota.

NASA Landsat Program (2011) Landsat TM. USGS/Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, Sioux Falls, South Dakota.

Noss RF (1996) Ecosystems as Conservation Targets. Trends in Ecology and Evolution 11: 351.

Noss RF, Carroll C, Vance-Borland K and Wuerthner G (2002) A multicriteria assessment of the irreplaceability and vulnerability of sites in the greater Yellowstone ecosystem. Conservation Biology 16:895–908.

Nyambayar B and Tseveenmyadag N (2009) Directory of Important Bird Areas in Mongolia: Key Sites for Conservation. Ulaanbaatar: Wildlife Science and Conservation Center, Instiute 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 and Kassem KR (2001) Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. BioScience 51:933-938.

Olson KA (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 KA (2012) Wildlife Crossing Options Along Existing and Planned Mongolian Railway Corridors. Mongolia Discussion Papers. East Asia and Pacific Sustainable Development Department. Washington, D.C. World Bank.

Olson KA, Fuller TK, Mueller T, Murray MG, Nicolson C, Odonkhuu D, Bolortsetseg S and Schaller GB (2010). "Annual movements of Mongolian gazelles: Nomads in the Eastern Steppe." Journal of Arid Environments 74(11): 1435-1442.

Olson KA, Mueller T, Kerby JT, Bolortsetseg S, Leimgruber P, Nicolson CR and Fuller TK (2011) "Death by a thousand huts? Effects of household presence on density and distribution of Mongolian gazelles." Conservation Letters 4(4): 304-312.

Parliament of Mongolia (2008) Parliament Resolution #13 on the Approval of the Millennium Development Goals of Mongolia. Ulaanbaatar, Mongolia.

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

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

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.

Reading R and Shank C (2008) Capra sibirica. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

Reading R P, Bedunah DJ and Amgalanbaatar S (2006) Conserving biodiversity on Mongolian rangelands: Implications for protected area development and pastoral uses. Pp 1-17, in: DJ Bedunah, ED McArthur, M Fernandez-Gimenez (Comps.) Rangelands of Central Asia: Transformations, Issues and Future Challenges. 2004 January 27; Salt Lake City, UT. RMRS-P-39. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

Reading R P, Bedunah DJ and Amgalanbaatar S (2010) Conserving Mongolia's grasslands with challenges, opportunities, and lessons for America's Great Plains. Great Plains Research 20(1): 85-108.

Reading R, ES Blumer, H Mix and J Adiya (2005) Wild Bactrian camel conservation. Erforsch. biol. Ress. Mongolei (Halle/Saale) (9): 91 100.

Reynolds JF, Smith DMS, Lambin EF, Turner BL, Mortimore M, Batterbury SPJ, Downing TE, Dowlatabadi H, Fernбndez RJ, Herrick JE, Huber-Sannwald E, Jiang H, Leemans R, Lynam T, Maestre FT, Ayarza M and Walke B (2007). "Global Desertification: Building a Science for Dryland Development." Science 316(5826): 847-851.

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

Ruggiero LF, Hayward GD and Squires JR (1994) Viability analysis in biological evaluations: concepts of population viability analysis, biological population, and ecological scale. Conserv Biol 1994;8:364–72.

Safriel U (2006) Deserts and the Planet – Linkages between deserts and Non- Deserts. Pp.49-72 in: Global Deserts Outlook. Edited by E. Ezcurra. United Nations Environmental Program.

Safriel U and Adeel Z (2005) Dryland Systems. Pp. 623-662 in: Ecosystems and human well-being: current state and trends: findings of the Condition and Trends Working Group. Edited by Rashid Hassan, Robert Scholes and Neville Ash. Island Press, Washington.

Sanderson EW, Jaiteh M, Levy MA, Redford KH, Wannebo AV and Woolmer G (2002) The human footprint and the last of the wild. Bioscience 52(10): 891-904. http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0891:THFATL]2.0.CO;2.

Sappington JM, Longshore KM and Thompson DB (2007) "Quantifying Landscape Ruggedness for Animal Habitat Analysis: A Case Study Using Bighorn Sheep in the Mojave Desert." The Journal of Wildlife Management 71(5): 1419-1426.

Schill S and 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.

Smith EP (2002) BACI design. Volume 1, pp 141–148 in Encyclopedia of Environmetrics (ISBN 0471 899976) Edited by Abdel H. El-Shaarawi and Walter W. Piegorsch. John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, 2002.

Stumpp M, Wesche K, Retzer V and Miehe G (2005) "Impact of Grazing Livestock and Distance from Water Source on Soil Fertility in Southern Mongolia." Mountain Research and Development 25(3): 244-251.

Tear TH, Kareiva P, Angermeier PL, Comer P, Czech B, Kautz R, Landon L, Mehlman D, Murphy K, Ruckelshaus M, Scott JM and Wilhere G (2005) How much is enough? The recurrent problem of setting measurable objectives in conservation. BioScience 55:10, 835–849.

Terbish Kh (2012) unpublished report describing distribution and habitat use of Red-listed Amphibians and Reptiles.

Terbish Kh, Munkhbayar Kh, Clark EL, Munkhbat J, Monks EM, Munkhbaatar M, Baillie JEM, Borkin L, Batsaikhan N, Samiya R and Semenov DV (compilers and editors) (2006) Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians. Regional Red List Series Vol. 5. Zoological Society of London, London. (In English and Mongolian).

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

Trombulak SC and Frissell CA (2000), Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities. Conservation Biology, 14: 18–30. doi: 10.1046/j.1523-1739.2000.99084.x.

Tseveenmyadag N (2012) unpublished report describing distribution and habitat use of Red-listed birds.

UNCCD, United Nations Convention to Combat Desertification (1994) Elaboration of an International Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa" (U.N. Doc. A/AC.241/27, 33 I.L.M. 1328, United Nations).

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.

United States Forest Service (2008) Decision Notice and Finding of No Significant Impact: Pronghorn Migration Corridor Forest Plan Amendment. Bridger-Teton National Forest, Wyoming. Available online at: http://www.fs.fed.us/outernet/r4/btnf/

projects/2008/pronghorn/PronghornDN.pdf.

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

von Wehrden H and Wesche K (2007) Relationships between climate, productivity and vegetation in southern Mongolian drylands. Basic Appl Dryland Res 2:100–120.

von Wehrden H, Hanspach J, Ronnenberg K and Wesche K (2010) "Inter-annual rainfall variability in Central Asia – A contribution to the discussion on the importance of environmental stochasticity in drylands." Journal of Arid Environments 74(10): 1212-1215.

von Wehrden H, Hilbig W and Wesche K (2006) Plant communities of the Mongolian Transaltay. Feddes Repert 117:526–570.

von Wehrden H, Tungalag and Wesche K (2006) Plant communities of the Great Gobi B Special Protected Area in south- western Mongolia. Mongolian Journal of Biological Sciences 4(1): 3-17.

von Wehrden H, Wesche K and Hilbig W (2006) Plant communities of the Mongolian Transaltay Gobi. Feddes Repertorium 7-8: 526-570.

von Wehrden H, Wesche K and Miehe G (2009) Plant communities of the southern Mongolian GobI Phytocoenologia, 39 (3), 331-376.

von Wehrden H, Wesche K and Stubbe M (2006) "Vegetation Mapping in Central Asian Dry Eco-Systems Using Landsat ETM+ A Case Study on the Gobi Gurvan Sayhan National Park (Vegetationskartierung in zentralasiatischen Trockengebieten basierend auf Landsat ETM+. - Eine Fallstudie aus dem Gobi Gurvan Sayhan National Park)." Erdkunde 60(3): 261-272.

von Wehrden H, Wesche K, Reudenbach C and Miehe G. (2006) Mapping of large- scale vegetation pattern in southern Mongolian semi-deserts - an application of LANDSAT 7 data. Erdkunde 60/3: 261-272.

von Wehrden H, Zimmermann H, Hanspach J, Ronnenberg K and Wesche K (2009) Predictive mapping of plant species and communities by using GIS and Landsat data in a southern Mongolian mountain range. Folia Geobotanica 44, 211-225.

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

Walton T (2010) Southern Gobi Regional Environmental Assessment. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Sustainable Development Department. Washington, D.C.: World Bank.

Wehrden HV, Hanspach J, Kaczensky P, Fischer J and Wesche K (2012) Global assessment of the non-equilibrium concept in rangelands. Ecological Applications, 22(2), 393-399doi: doi: 10.1890/11-0802.1.

Wesche K, Miehe S and Miehe G (2005) Plant communities of the Gobi Gurvan Sayhan National Park (South Gobi Aymak, Mongolia). Candollea 60:149–205.

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

Wingard G, Harris R, Amgalanbaatar S and Reading R (2011) Estimating abundance of mountain ungulates incorporating imperfect detection: argali Ovis ammon in the Gobi Desert, Mongolia Wildlife Biology, 17(1): 93-101.

Wingard JR and Zahler P (2006) Silent Steppe: The Illegal Wildlife Trade Crisis in Mongolia. Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacifi c Environment and Social Development Department. Washington D.C.: World Bank.

Yoshihara Y, Ito TY, Lhagvasuren B and Takatsuki S (2008) A comparison of food resources used by Mongolian gazelles and sympatric livestock in three areas in Mongolia. J Arid Environ 72, 48–55.

Young JK, Olson KA, Reading RP Amgalanbaatar S and Berger J (2011) "Is Wildlife Going to the Dogs? Impacts of Feral and Free-roaming Dogs on Wildlife Populations." BioScience 61(2): 125-132.

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: Экосистемийн ангилал: экосистемийн хэв шинжийг тодорхойлох нь

Газрын экосистемийн ангиллыг (Хэсэг 2.2.1) ургамалшил, геоморфологи, газрын гадаргын хэв шинж тогтоц дээр үндэслэсэн био-газарзүйн муж, газрын экосистемийн эрэмбэ байдлаар боловсруулсан. Экосистемийг хоёр түвшинд буюу орон зайн хоёр орчинд тодорхойлж газрын зураг буулгасан, үүнд: том хэмжээний өөрөө оршин тогтнох чадвар бүхий орон зай-үүсгэгч хэлбэрийн түгээмэл систем ба бие биенээсээ алслагдмал байдлаар тархсан бага хэмжээний орон зай үүсгэгч хэлбэрийн өвөрмөц систем (Хүснэгт 2). Экосистемийн эдгээр төрлүүдийг био-газарзүйн таван бүсэд газрын зураг буулгасан болно. Үүнд: Зүүнгарын говь, Алтайн өвөр говь, Говь-Алтай, Өмнийн Говь, Дорнод Говь. Түгээмэл төрлийн таван экосистемийг (хэт гандуу цөл, жинхэнэ цөл, хээржүү цөл, цөлжүү хээр, хуурай хээр) газрын гадаргын байдлаар нь шатлуулан ангилав.

Түгээмэл тархацтай экосистем

Түгээмэл экосистемүүд нь хуурай газрын ихэнх хэсгийг эзэлдэг бөгөөд уур амьсгал, хур тунадасны хэв шинж нь хоорондоо төстэй байдаг. Ийм төрлийн газар нутагт цөл, хээржүү цөл, цөлжүү хээр, хуурай хээр, уулын хээр багтахыг хэд хэдэн эх сурвалжид дурьдсан байдаг (Hilbig 1995, von Werden et al. 2006, von Werden et al. 2007, Wesche et al. 2005). Говийн бүсэд хур тунадас, ургамлын бүтээмж, ургамлын бүлгэмдлийн орон зайн хэв шинж нь хоорондоо нягт уялдаатай (von Wehrden and Wesche 2007). Энэхүү уялдаа холбоонд суурилан жил бүрийн ургамлын үржил шим, жилд орох хур тунадас, газрын гадаргуу дээр тулгуурлан ургамалжилтын төрлийн тархацыг урьдчилан таамаглах боломжтой. Урьдчилан таамаглах загварыг боловсруулах зорилгоор von Werden et al. (2009) болон Wesche et al. (2005) нарын цуглуулсан шинж тэмдэг илрүүлэгч ургамлын бүлгэмдлийн 1,145 ширхэг судалгааны ажлын тэмдэглэлээс ургамлын бүтээмж, жилд орох хур тунадас, газрын гадаргын өндөршлийн дээжийг авлаа. Энэ тохиолдолд хиймэл дагуулын (NASA 2011a) зургаас авсан ургамлын ургах үеийн (6-9 сар хүртэл) Ургамлын нормчилсон индекс (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)-ийн 11 жил (2000-2011)-ийн дундаж утгаар ургамлын бүтээмжийг тодорхойлж өгөв. Гаргаж авсан үр дүн (Зураг 5, Хүснэгт 3)-дээ тулгуурлан NDVI-гийн босго утгуудыг тогтоож өгөв. Ингэж босго тогтоож өгсөнөөр дараах ургамалшлийн төрлүүдийн тархац (ангилал)-ыг урьдчилан тогтоож газрын зураг буулгаж өгсөн юм.

Экосистемийн хэв шинж	Сайргат цөл (хамада)
Зонхилох ургамалшил	Ургамалшил үгүй
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Нам дор хотгор газар, усны илүүдэл нөөц, шаварлаг шалын хөрстэй хотгор.
Хөрсний хэв шинж	Сайрга чулуулгаар хучигдсан эсвэл шалын хөрс.
Түгээмэл шинж	Ургамалшил үгүй халцгай газар.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Хур тунадас ихтэй жилд нэг наст ургамал ургадаг ба шалын хөрстэй хотгор бүхий газруудад давстай хөрсөнд дасан зохицсон ургамал бороо ихтэй жилүүдэд ургана.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Хавтгай тохиолдож болно. Мөн алагдаага зэрэг зарим зүйл амьтан хамгийн нам дор хотгор газар тохиолдоно.
Газрын зураг буулгах арга	NDVI нь 0.045-аас бага байна.

Экосистемийн хэв шинж	Хэт гандуу цөл
Зонхилох ургамалшил	Регелийн будраа *(Iljinia Regelii)* (NDVI ангиллын оношлуур зүйл ургамал), услаг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla)* болон үмхий өвс (*Peganum nigellastrum)* зэрэг нэг наст ургамал.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Нам доор байгаа хотгор бүсэд бага зэргийн илүүдэл устай жижиг цэг байж болох бөгөөд эдгээр газарт ургамал бага хэмжээгээр ургаж болно. Хур тунадас ихтэй жилүүдэд нэг наст ургамал ургаж ургамлын нөмрөг ихсэнэ.
Хөрсний хэв шинж	Чулуурхаг хөрс, газар тариалангийн ашиглалтын аливаа хэлбэрт өртөөгүй, давсны агууламж ихтэй.
Түгээмэл шинж	Маш сийрэг ургамалшилтай цөл, зарим газар цөлийн сөөг ургана, гол төлөв луулийн овгийн ургамал (*Chenopodiaceae*) тохиолддог.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Регелийн будраа *(Iljinia regelii).*
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Хавтгай тохиолдож болно. Зарим алагдаагны зүйл тохиолдоно. Зарим зүйл амьтан хамгийн нам дор байх хотгор газарт тохиолдоно.
Газрын зураг буулгах арга	NDVI нь 0.045 ба 0.065–ийн хооронд байна.

Экосистемийн хэв шинж	Жинхэнэ цөл
Зонхилох ургамалшил	Цөл газар түгээмэл тохиолдох заг (*Haloxylon ammodendron*) улаан бударгана (*Reaumaria*).
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Бутлаг ургамал ургана, гэхдээ нягтшлын хувьд бага оочин цоочин байх ба ургамлын нөмрөгийн хувьд ч мөн л дорой.
Хөрсний хэв шинж	Чулуун дэвсгэр эсвэл элсэрхэг хөрс.
Түгээмэл шинж	Намхан бут (<0.5 метр), зарим нэгэн багахан хэмжээтэй газарт усан хангамж бага зэрэг их байснаас шалтгаалж арай өндөр ургаж болно.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Заг (*Haloxylon ammodendron*) улаан бударгана (*Reaumaria*).
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Ийм орчинд хавтгай, хулан хааяа үзэгдэж болох бөгөөд олон зүйл шувуудын тухайд өндөр ургасан ургамал их ач холбогдолтой.
Газрын зураг буулгах арга	NDVI нь 0.065 ба 0.08-ийн хооронд байна.

Экосистемийн хэв шинж	Хээржүү цөл
Зонхилох ургамалшил	Цөлийн бутлаг ургамал (баглуур *Anabasis*, заг *Haloxylon*, зээргэнэ *Ephedra*, бударгана *Reaumaria*)–тай холилдон ургах өвслөг ургамал тохиолдоно.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Цөлд түгээмэл ургах бутлаг ургамал заримдаа өвслөг ургамал (e.g. *Stipa glareosa*) -тай мөн таана (e.g. *Allium mongolicum*)-тай холилдон ургах нь бий.
Хөрсний хэв шинж	Баглуур (*Anabasis*)–ийн дорх хөрс нь ерөнхийдөө чулуулаг дэвсгэр хөрс бөгөөд түүний өнгөн хөрс салхины нөлөөгөөр алга болсон байх нь бий. Хэдийгээр заг иймэрхүү орчинд ургаж болох хэдий ч ихэвчлэн тэгш бус гадаргатай элсэрхэг хөрсөнд ургана. Давсны агууламж янз бүр байх ба заримдаа хааяа нэг газар маш өндөр ч байх нь бий.
Түгээмэл шинж	Цөлийн бутлаг ургамал хааяадаа өвслөг ургамал мөн эмийн шинж чанартай ургамалтай холилдон ургана.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Заг (*Haloxylon ammodendron*) ба баглуур (*Anabasis)*
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Хөхтнөөс хавтгай, хулан, хааяа тахь, цагаан зээр, шувуудаас чогчоохой, шонхор, хулан жороо, дунхай.
Газрын зураг буулгах арга	NDVI нь0.08 ба 0.1125-ийн хооронд байна.

Экосистемийн хэв шинж	Цөлжүү хээр
Зонхилох ургамалшил	Хялгана (*Stipa*) давамгайлж, цөлийн бутлаг ургамал алга болно.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Өвслөг ургамал ба эмийн ургамал давамгайлна. Өнөөгийн уур амьсгалтай уялдуулах бол зарим тохиолдолд газрын гадаргууг бүрхэх үнэ цэнийн хувьд ач холбогдолтой болж ирнэ.
Хөрсний хэв шинж	Ерөнхийдөө шаварлаг хөрс зонхилно. Салхины элэгдлээс болж үүссэн чулуурхаг дэвсгэр хааяа тохиолдоно.
Түгээмэл шинж	Ургамлын зүйлийн олон янз байдал нэмэгдэнэ. Хялгана (*Stipa*), таана (*Allium*)илүүтэй давамгайлна.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Stipa glareosa, Stipa gobica, Allium mongolicum, Allium polyrrhizum, Caraganaleucophloea, Ephedra, Eurotiaceratoides*
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Хулан, тахь, цагаан зээр тааралдахаас гадна гэрийн мал (хонь, ямаа)-ын тоо толгой нэмэгдэнэ.
Газрын зураг буулгах арга	NDVI нь 0.1125 ба 0.15-ийн хооронд байна.

Экосистемийн хэв шинж	Хуурай хээр
Зонхилох ургамалшил	Хялгана (*Stipa*) ба таана (*Allium*).
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Геологийн таатай тогтоц (бэлийн гадаргуу)-ийн ачаар бий болсон үржил шим ихтэй ургамал, сөөг бараг тааралдахаа больж, оронд нь уулын хэв шинжийн ургамал тааралдана.
Хөрсний хэв шинж	Ерөнхийдөө шаварлаг хөрс зонхилно. Салхины элэгдлээс болж үүссэн чулуурхаг хучлага хааяа тохиолдоно.
Түгээмэл шинж	Бэлийн ургамал уулын хэв шинжийн элементүүдтэй холилдон ургах ба энэ бүс нутаг тухайн газар нутгийн бэлчээрийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болно. Ийм бүлгэмдэл өндөрлөг газарт мөн өндөрлөг бэлд тохиолдоно.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Говийн хялгана (Stipa gobica), таана (Allium polyrrhizum), алтан харгана (Caragana leucophloea).*
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Цагаан зээр, хулан энэ газар нутагт хааяа тохиолдох бөгөөд мөн энэ орчин нь янгир ба аргалийн тохиолдож болох хамгийн нам дор газар
Газрын зураг буулгах арга	• Дорнод Говьд: дундаж NDVI > 0.15 БА өндөршил > 1400м, • Бусад нутагт: NDVI > 0.15 БА өндөршил < 1400м БА ургамлын ургах үе хур тунадас > 75мм.

Экосистемийн хэв шинж	Уулын хээр
Зонхилох ургамалшил	Уулын хээрт эмийн ургамал, өвслөг ургамал өргөн цар хүрээнд давамгайлах ба хааяа алаг цоог байдлаар сөөг тааралдана.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Хэвшил үүсгэгч ургамлын хамгийн чухал хэсэг бөгөөд мөн биологийн олон янз байдлын хувьд ч хамгийн баялаг нь.
Хөрсний хэв шинж	Алаг цоог хад, чулуурхаг хөрс, газар тариалангийн ашиглалтын аливаа хэлбэрт өртөөгүй. Ар хажууд хөрсний хөгжлийн үйл явц ажиглагдаж болзошгүй.
Түгээмэл шинж	Өвслөг ба эмийн ургамал давамгайлсан хэвшил байх ба дундуур нь алаг цоог сөөгтэй. Шимт олон зүйл ургамалтай.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Stipa krylovii, Artemisia frigida, Agropyron cristatum, Festuca, Juniperus, Artemisia santolinifolia, Kobresia* төрөл.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Янгир, аргаль, огдой, барагшин зэрэг.
Газрын зураг буулгах арга	Дундаж NDVI > 0.15 БА өндөршил > 1400м БА газрын хэлбэр= толгод эсвэл тэгш гадаргуу.

Экосистемийн хэв шинж	Хэц уулс
Зонхилох ургамалшил	*Festuca, Kobresia, Betula* ой, арц бүхий цэгэн орчин.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Ургамлын зүйлийн бүрдэл маш олон янз, усан хангамж сайтай багахан хэмжээний газарт маш олон зүйл ургамал тааралдана, тухайлбал булаг бүхий газар, хадархаг орчин гэх мэт.
Хөрсний хэв шинж	Чулуулаг дээр үүсэн бий болж байгаа анхдагч хөрс.
Түгээмэл шинж	Өндөр уулын бүсэд байх бие биенээсээ ялгаатай олон ялгаатай хэв шинж бүхий гадаргуу.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Festuca* ба *Kobresia* (хойд талаараа), маш олон зүйл ургамал зөвхөн иймэрхүү өндөр уулын бүсэд тааралдана.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Янгир, аргаль, мах идэшт шувууд.
Газрын зурагт буулгах арга	дундаж NDVI > 0.15 БА өндөршил > 1400м БА газрын хэлбэр=тэгш бус гадаргуу

Өвөрмөц экосистем

Өвөрмөц экосистемд таван ерөнхий хэлбэр хамаарах ба үүнийг газрын зурагт буулгах доорх хэд хэдэн арга байдаг. Эдгээр нь бүгд газрын доорх усаар тэжээгддэг бөгөөд зэрлэг амьтан, мал, хүмүүст биологийн асар их ач холбогдолтой. Газрын доорх усны усгүйн үүднээс ховор бөгөөд маш сийрэг байршилтай байдаг. Эдгээр экосистемүүд нь зүйлийн маш олон янз байдал, жижиг хөхтөн, хэвлээр явагчид болон шувуудад ач холбогдол бүхий амьдрах орчныг тэтгэж байдаг бөгөөд цөлийн том хөхтөн амьтдын идэш тэжээлийн үнэлж баршгүй эх үүсвэр болж байдаг.

Экосистемийн хэв шинж	Хужир мараалаг цайдам хотгор
Зонхилох ургамалшил	
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Голын хуурай сайр эсвэл гадагш урсацгүй хэв шинжтэй газрын доорх ус ойр, хужир мараалаг хотгор. Ийм орчин өвөрмөц ургамлын бүрдлийг тэтгэж байдаг болно (нийт бүс нутгийн хүрээнд заган төгөл, Дорнод говьд хайлаас, Алтайн-өвөр говьд тоорой). Физик газарзүйн хувьд гадаргууд ойр байрлалтай газрын доорх ус, усны сүлжээний онцлогоос шалтгаалаад хөрсний олон хэв шинж агуулдаг.
Хөрсний хэв шинж	Шаварлаг эсвэл элсэрхэг хөрс зонхилох бөгөөд голын голдрилын буюу сайр дагуу бол чулуурхаг болж ирнэ.
Түгээмэл шинж	Бүтээмж ихтэй экосистем бөгөөд баянбүрдийн төгөл зэрэг сэтгэл татам үзэмжит байдал ихтэй
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Тоорой, Хайлаас, Заг, Сухай зэрэг модлог ургамал
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Ургамал ба хөрсний харьцангуй бүтээмж, хэв шинжийн олон янз байдлаас шалтгаалаад эдгээр орчин олон зүйлийн жижиг хөхтөн, мөлхөгчдийг тэтгэх орчин болдог (Н. Батсайхан зөвлөмж).
Газрын зурагт буулгах арга	Бид дээрх онцлог орчныг ГМС-ийн топографийн загварыг ашиглан газрын зурагт оруулсан бөгөөд үүнийг тухайн орчинд байж болох голын голдрил орчмын чийглэг газрыг өндөршлийн тоон загвар (DEM, Lehner et al. 2008)-ын 3 секундын (78м) нягтшилыг ашиглан гаргасан урсацын мэдээлэл ба тухайн орон нутгийн газрын тогтоц дээр үндэслэн боловсруулав.

Экосистемийн хэв шинж	Баянбүрд орчмын өтгөн шигүү ургамалшил бүхий орчин – булаг, шанд даац
Зонхилох ургамалшил	Ихэвчлэн баянбүрдийн ойролцоо ажиглагдах цэгэн хэлбэрээр бие биендээ ойрхон зайтай байрлах өндөр ургасан мод, сөөг - сухай, тоорой, хайлаас, заг.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Үржил шим ихтэй хужир мараалаг нуга.
Хөрсний хэв шинж	Шаварлаг эсвэл элсэрхэг хөрс ихэвчлэн давсны агууламж ихтэй
Түгээмэл шинж	Зөвхөн Говьд л байж болох зүйлийн болоод байгалийн өвөрмөц бүрдэл, эрс тэс ялгаатай ургамлын бүрдэл.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Blysmus, Triglochin* төрөл.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Мазаалай, эргийн шувууд, мөн мод шүтэж амьдардаг олон зүйлийн шувууд.
Газрын зураг буулгах арга	Бид энэхүү онцлог орчныг хиймэл дагуулын мэдээллээс гаргаж авсан ургамалшлын индексийг ашиглан боловсруулав. Эхлээд Landsat-5 TM хиймэл дагуулаас авсан, судалгааны газар нутгийг бүхэлд нь хамарсан 54 дэлхэц зургийг нэгтгэн боловсруулав (NASA 2011b). Энэ мэдээлэл нь 2011 оны 6 сарын 15-наас 9 сарын 28-ны хооронд авсан зураг байлаа. Зургаан талбарын тухайд хамгийн сайн чанартай хүлээн авсан мэдээлэл нь 2010 оны мэдээлэл байсан. Боловсруулалтын өмнөх үйл ажиллагаанд агаар мандлын засварын загвар, зайнаас тандан судлах үйл ажиллагаанд ялангуяа ургамалжилтыг газрын зураг буулгахад өргөнөөр хэрэглэдэг коэффицент (tasseled cap transformation, ER-DAS 1999) мөн хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (SATVI; Marsett el al. 2006)-ыг ашиглан тооцоо хийсэн. SATVI-ийг тусгайлан хуурай газарт зориулан боловсруулсан болно. Хуурай цөлд байгаа өтгөн ургасан ургамалан бүрхэвч нь SATVI—ийн утгаар өндөр үзүүлэлттэй гарах нь тодорхой (Зураг 6). SATVI нь өндөр гарч байгаа газар нутгийг өтгөн шигүү ургамалшилтай гэж ангилсан болно. Эцэст нь гарсан үр дүнгээс зарим газар нутгийг усны эх үүсвэр бүхий газар, эсвэл усгүйн чухал ач холбогдол бүхий газар гэдэг утгаар нь цэгэн хэлбэртэй байдлаар нэг бол А) хуурай сайр ба чийглэг хотос (өмнө тайлбарласан), эсвэл Б) булаг шандын усаар тэжээгддэг чийг нэвчилт бүхий орчин (бусад нь) гэж ялгаж авч үзсэн болно.

Экосистемийн хэв шинж	Баянбүрд орчмын шигүү өтгөн ургамалшилтай орчин–сайр, цайдам
Зонхилох ургамалшил	Ихэвчлэн баянбүрдийн ойролцоо ажиглагдах цэгэн хэлбэрээр бие биендээ ойр ургасан өндөр мод, сөөг, болон мод-сухай, тоорой, хайлаас, заг.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Өндөр ургасан сөөг нь 2 м ба түүнээс ч өндөр ургана.
Хөрсний хэв шинж	Шаварлаг эсвэл элсэрхэг хөрс ихэвчлэн давсны өндөр агууламжтай.
Түгээмэл шинж	Зөвхөн Говьд л байж болох зүйлийн болоод байгалийн өвөрмөц бүрдэл, эрс тэрс ялгаатай ургамлын бүрдэл.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Tamarix, Populus, Ulmus* зэрэг модлог ургамал.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Мазаалай, эргийн шувууд, мөн мод шүтэж амьдардаг олон зүйлийн шувууд.

Газрын зурагт буулгах арга	Бид энэхүү онцлог орчныг хиймэл дагуулын мэдээллээс гаргаж авсан ургамалшлын индексийг ашиглан боловсруулав. Эхлээд Landsat-5 TM хиймэл дагуулаас авсан, судалгааны газар нутгийг бүхэлд нь хамарсан 54 дэлхэц зургийг нэгтгэн боловсруулав (NASA 2011b). Энэ мэдээлэл нь 2011 оны 6 сарын 15-наас 9 сарын 28-ны хооронд авсан зураг байлаа. Зургаан талбарын тухайд хамгийн сайн чанартай хүлээн авсан мэдээлэл нь 2010 оны мэдээлэл байсан. Боловсруулалтын өмнөх үйл ажиллагаанд агаар мандлын засварын загвар, зайнаас тандан судлах үйл ажиллагаанд ялангуяа ургамалжилтыг газрын зурагт буулгахад өргөнөөр хэрэглэдэг коэффицент (tasseled cap transformation, ER-DAS 1999) мөн хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (SATVI; Marsett el al. 2006)-ыг ашиглан тооцоо хийсэн. SATVI-ийг тусгайлан хуурай газарт зориулан боловсруулсан болно. Хуурай цөлд байгаа өтгөн ургасан ургамлан бүрхэвч нь SATVI–ийн утгаар өндөр үзүүлэлттэй гарах нь тодорхой (Зураг 6). SATVI нь өндөр гарч байгаа газар нутгийг өтгөн шигүү ургамалшилтай гэж ангилсан болно. Эцэст нь гарсан үр дүнгээс зарим газар нутгийг усны эх үүсвэр бүхий газар, эсвэл усзүйн чухал ач холбогдол бүхий газар гэдэг утгаар нь цэгэн хэлбэртэй байдлаар нэг бол А) хуурай сайр ба чийглэг хотос (өмнө тайлбарласан), эсвэл Б) булаг шандын усаар тэжээгддэг чийг нэвчилт бүхий орчин (бусад нь) гэж ялгаж авч үзсэн болно.

Экосистемийн хэв шинж	Тойром, шал
Зонхилох ургамалшил	*Chenopodiaceae*
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Амьдрах орчны олон янз байдал, нэг бол хуурай шаварлаг хотос эсвэл шаварлаг усан орчин.
Хөрсний хэв шинж	Цэвэр шавар.
Түгээмэл шинж	Ус.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	*Salicornia, Crypsis.*
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Эргийн шувууд, нугас.
Газрын зурагт буулгах арга	Өмнө дурьдсантай ижлээр бид 2011 оны Landsat-5 TM хиймэл дагуулын мэдээллийг ашиглан усан орчны байршил ба хилийн заагийг тоон хэлбэрт оруулсан билээ. Tasseled cap transformation (ERDAS 1999) аргаар өөрчлөлт хийхэд 3 суваг бүхий зураг гарсан бөгөөд энэ нь нүцгэн газар, ус бүхий орчин, ургамлан бүрхэвчийн ялгааг илүү тод томруун болгож өгсөн билээ. Энэ ажиллагааны дараа гарсан үр дүн нь ландшафтын онцлогийг ангилах ба мөн тайлбар хийхэд ихээхэн тустай байлаа. Өөрчлөгдсөн зургаа ашиглаад бид 1,200 гаруй усан орчныг 1:200,000 масштабаар тоон хэлбэрт оруулсан. 2011 оны зун хур тунадас харьцангуй их байсан учраас газрын гадаргуу дээрх жижиг усан орчин хиймэл дагуулын мэдээгээр тод ялгарч харагдаж байсан болно.

Экосистемийн хэв шинж	Тарамцаг элс
Зонхилох ургамалшил	Жижиг элсэн манханд алаг цоог ургах хармагийн сондуул, элсэрхэг хөрсөнд ургах *Psamochloa* төрөл.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Манхан элс бүхий уудам газар.
Хөрсний хэв шинж	Элс.
Түгээмэл шинж	Манхан элс.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Манхан элсний усны сүлжээний онцлог шинж чанар нь багахан хэмжээний чийглэг газрыг бий болгодог бөгөөд тэнд нь амьтан ба ургамлын зүйлийн бүрдэл өндөр байх нь бий. Эдгээр чийглэг орчныг хужир мараалаг нуга гэж ангилах бөгөөд бид энэ тухай дээр дурьдсан: булаг шандаар тэжээгдэж байгаа баянбүрдийн эргэн тойрны өтгөн шигүү ургамалшил.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	
Газрын зурагт буулгах арга	1:200,000 масштабтай байрзүйн зурагнаас дижитаз хийх замаар тоон мэдээлэлд оруулсан.

Экосистемийн хэв шинж	Уулын хөндий
Зонхилох ургамалшил	Уулын хээр ба оочин цоочин мод бүхий орчин.
Амьдрах орчны үндсэн хэв шинж	Хад чулуурхаг хөндий.
Хөрсний хэв шинж	Чулуурхаг.
Түгээмэл шинж	Эгц хажуу.
Илэрхийлэгч ургамлын зүйл	Зөвхөн энэ орчинд зохицсон олон зүйл ургамал.
Илэрхийлэгч амьтны зүйл	Янгир, аргаль.
Газрын зурагт буулгах арга	Газрын гадаргуугийн ангилал (дор өгүүлэх)—аар уулын хөндийн бэл, харин уулын хээр эсвэл тэгш бус уулын ургамалжилтын хүрээнд матриц үүсгэх экосистемийн ангилалын дагуу газрын зурагт оруулсан болно.

ХАВСРАЛТ 2а: Газрын экосистемийн ангилал – Судалгаанд хамрагдсан бүс нутгийн болон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн хэмжээгээр

Энэхүү хүснэгтэнд судалгаанд хамрагдсаг бүс нутаг (СХБН)-ийн бүтэц ба хамгаалах шаардлагатай газар нутаг (ХШГН)-ийг экосистемийн хэв шинжээр тодорхойлсон. Мөн 2.2.1-д тодорхойлсон экосистемийн ангилалын дагуу ургамалшил ба газрын хэлбэр дүрсэд тулгуурласан био-газарзүйн мужлал, экосистемийн шатлалын дагуу газрын зурагт оруулсан байдлаар нь үзүүлэв.

ЭКОСИСТЕМИЙН ХЭВ ШИНЖ		Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %-иар)		
Экосистем	**Газрын хэлбэр**	**СХБН**	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН***	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН**
		(а)	(б)	(в)*	(г)	(б)/(а)	(в)/(а)	(г)/(а)
Зүүнгарын Говь								
Сайргат цөл (хамада)	-	201	0	61	137	-	30	68
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат ар хажуу	9	0	4	3	1	46	32
Хэт гандуу цөл	толгодын ар хажуу	66	1	35	28	1	54	42
Хэт гандуу цөл	толгодын энгэр	131	2	46	69	2	35	53
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат энгэр	22	0	8	6	1	36	25
Хэт гандуу цөл	өндөрлөг	244	5	87	146	2	36	60
Хэт гандуу цөл	нам дор тэгш газар	209	3	75	127	1	36	61
Хэт гандуу цөл	хотгор	101	1	36	63	1	35	62
Хэт гандуу цөл	хөндий, усны сүлжээ	21	0	8	13	2	37	62
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат ар хажуу	48	7	16	17	14	32	35
Жинхэнэ цөл	толгодын ар хажуу	201	33	60	94	17	30	47
Жинхэнэ цөл	толгодын энгэр	221	34	63	111	15	28	50
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат энгэр	64	9	21	18	14	32	28
Жинхэнэ цөл	өндөрлөг	897	173	288	481	19	32	54
Жинхэнэ цөл	нам дор тэгш газар	929	139	285	510	15	31	55
Жинхэнэ цөл	хотгор	446	61	134	248	14	30	56
Жинхэнэ цөл	хөндий, усны сүлжээ	113	16	37	60	14	32	53
Хээржүү цөл	атираа нугачаат ар хажуу	451	92	156	121	20	35	27
Хээржүү цөл	толгодын ар хажуу	1,158	424	496	305	37	43	26
Хээржүү цөл	толгодын энгэр	1,113	295	360	238	26	32	21
Хээржүү цөл	атираа нугачаат энгэр	588	137	220	119	23	37	20

ЭКОСИСТЕМИЙН ХЭВ ШИНЖ		Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %-иар)		
Экосистем	**Газрын хэлбэр**	**СХБН**	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН***	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН**
		(а)	(б)	(в)*	(г)	(б)/(а)	(в)/(а)	(г)/(а)
Хээржүү цөл	өндөрлөг	4,075	1,944	2,091	1,078	48	51	26
Хээржүү цөл	нам дор тэгш газар	3,815	1,831	1,981	1,078	48	52	28
Хээржүү цөл	хотгор	1,838	901	977	510	49	53	28
Хээржүү цөл	хөндий, усны сүлжээ	485	259	279	124	53	57	26
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат ар хажуу	478	112	184	58	24	38	12
Цөлжүү хээр	толгодын ар хажуу	922	287	367	117	31	40	13
Цөлжүү хээр	толгодын энгэр	826	186	266	68	23	32	8
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат энгэр	661	90	202	65	14	31	10
Цөлжүү хээр	өндөрлөг	1,357	292	414	274	22	30	20
Цөлжүү хээр	нам дор тэгш газар	916	227	302	192	25	33	21
Цөлжүү хээр	хотгор	439	115	151	83	26	34	19
Цөлжүү хээр	хөндий, усны сүлжээ	92	22	29	17	24	32	19
Цайдам, жижиг усан сан	-	1,018	398	437	429	39	43	42
Цайдам, том усан сан	-	1,114	473	507	507	43	46	46
Уулын хээр	-	495	33	156	62	7	31	12
Хэц уулс	-	600	127	197	133	21	33	22
Тойром шал	-	7	0	7	0	1	93	3
Булаг, даац	-	19	14	14	4	70	73	21
Сайр, цайдам	-	1,118	182	365	595	16	33	53
Уулын нуга	-	38	4	13	8	11	35	20
Тарамцаг элс	-	373	111	123	203	30	33	54

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

ХАВСРАЛТ 2а (үргэлжлэл)

ЭКОСИСТЕМИЙН ХЭВ ШИНЖ		Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %-иар)		
Экосистем	**Газрын хэлбэр**	**СХБН** (а)	**ТХГН** (б)	**ХШГН** (в)*	**ССХШГН** (г)	**ТХГН** (б)/(а)	**ХШГН** (в)/(а)	**ССХШГН** (г)/(а)
Алашань Говь								
Сайргат цөл (хамада)	-	161	149	151	11	92	93	7
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат ар хажуу	3	2	3	1	77	81	19
Хэт гандуу цөл	толгодын ар хажуу	153	106	120	11	70	78	7
Хэт гандуу цөл	толгодын энгэр	221	161	173	19	73	78	9
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат энгэр	2	1	1	1	39	39	60
Хэт гандуу цөл	өндөрлөг	1,836	805	942	278	44	51	15
Хэт гандуу цөл	нам дор тэгш газар	1,526	536	651	255	35	43	17
Хэт гандуу цөл	хотгор	784	269	329	130	34	42	17
Хэт гандуу цөл	хөндий, усны сүлжээ	225	70	87	40	31	39	18
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат ар хажуу	51	24	25	7	47	48	14
Жинхэнэ цөл	толгодын ар хажуу	610	224	272	142	37	45	23
Жинхэнэ цөл	толгодын энгэр	753	274	323	213	36	43	28
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат энгэр	43	20	21	5	46	48	11
Жинхэнэ цөл	өндөрлөг	8,460	1,939	2,771	1,974	23	33	23
Жинхэнэ цөл	нам дор тэгш газар	7,494	1,592	2,327	1,671	21	31	22
Жинхэнэ цөл	хотгор	3,847	815	1,192	816	21	31	21
Жинхэнэ цөл	хөндий, усны сүлжээ	1,048	209	316	218	20	30	21
Хээржүү цөл	атираа нугачаат ар хажуу	431	147	190	100	34	44	23
Хээржүү цөл	толгодын ар хажуу	3,497	847	1,257	1,098	24	36	31
Хээржүү цөл	толгодын энгэр	3,817	1,017	1,396	1,121	27	37	29
Хээржүү цөл	атираа нугачаат энгэр	529	188	249	103	36	47	20
Хээржүү цөл	өндөрлөг	22,527	5,379	6,971	6,626	24	31	29
Хээржүү цөл	нам дор тэгш газар	16,482	3,973	5,172	4,591	24	31	28
Хээржүү цөл	хотгор	7,964	1,930	2,512	2,219	24	32	28
Хээржүү цөл	хөндий, усны сүлжээ	2,008	463	599	580	23	30	29
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат ар хажуу	496	151	261	34	30	53	7
Цөлжүү хээр	толгодын ар хажуу	937	188	403	177	20	43	19
Цөлжүү хээр	толгодын энгэр	979	188	381	176	19	39	18
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат энгэр	751	170	361	48	23	48	6
Цөлжүү хээр	өндөрлөг	1,110	222	349	318	20	31	29
Цөлжүү хээр	нам дор тэгш газар	713	139	234	191	19	33	27
Цөлжүү хээр	хотгор	358	66	116	88	18	32	25
Цөлжүү хээр	хөндий, усны сүлжээ	84	17	27	18	21	32	21
Цайдам, жижиг усан сан	-	5,492	1,090	1,597	1,158	20	29	21
Цайдам, том усан сан	-	1,459	307	423	714	21	29	49
Уулын хээр	-	89	25	29	7	28	33	8
Хэц уулс	-	375	189	220	3	50	59	1
Тойром шал	-	21	0	9	3	0	44	15
Булаг, даац	-	394	71	112	62	18	28	16
Сайр, цайдам	-	739	201	258	245	27	35	33
Уулын нуга	-	5	1	1	0	21	31	-
Тарамцаг элс	-	3,147	817	967	925	26	31	29

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

ХАВСРАЛТ 2а (үргэлжлэл)

ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ		Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %-иар)		
Экосистем	**Газрын хэлбэр**	**СХБН** (а)	**ТХГН** (б)	**ХШГН** (в)*	**ССХШГН** (г)	**ТХГН** (б)/(а)	**ХШГН** (в)/(а)	**ССХШГН** (г)/(а)
Алтайн өвөр Говь								
Сайргат цөл (хамада)	-	2,451	2,228	2,233	17	91	91	1
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат ар хажуу	69	60	62	3	86	89	4
Хэт гандуу цөл	толгодын ар хажуу	887	711	732	50	80	83	6
Хэт гандуу цөл	толгодын энгэр	844	664	672	43	79	80	5
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат энгэр	41	27	29	2	67	71	6
Хэт гандуу цөл	өндөрлөг	5,176	3,986	4,065	221	77	79	4
Хэт гандуу цөл	нам дор тэгш газар	3,947	3,041	3,094	193	77	78	5
Хэт гандуу цөл	хотгор	1,938	1,501	1,526	88	77	79	5
Хэт гандуу цөл	хөндий, усны сүлжээ	431	334	340	18	77	79	4
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат ар хажуу	133	120	125	4	90	94	3
Жинхэнэ цөл	толгодын ар хажуу	1,159	966	1,016	51	83	88	4
Жинхэнэ цөл	толгодын энгэр	962	763	793	51	79	82	5
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат энгэр	91	73	79	6	80	86	7
Жинхэнэ цөл	өндөрлөг	7,301	5,640	5,853	436	77	80	6
Жинхэнэ цөл	нам дор тэгш газар	5,334	4,184	4,336	286	78	81	5
Жинхэнэ цөл	хотгор	2,531	1,994	2,061	128	79	81	5
Жинхэнэ цөл	хөндий, усны сүлжээ	636	502	519	31	79	82	5
Хээржүү цөл	атираа нугачаат ар хажуу	296	285	292	1	96	99	0
Хээржүү цөл	толгодын ар хажуу	1,498	1,349	1,436	28	90	96	2
Хээржүү цөл	толгодын энгэр	1,415	1,271	1,339	24	90	95	2
Хээржүү цөл	атираа нугачаат энгэр	337	320	323	1	95	96	0
Хээржүү цөл	өндөрлөг	5,205	4,235	4,611	312	81	89	6
Хээржүү цөл	нам дор тэгш газар	3,479	2,817	3,072	219	81	88	6
Хээржүү цөл	хотгор	1,645	1,352	1,459	98	82	89	6
Хээржүү цөл	хөндий, усны сүлжээ	428	354	380	25	83	89	6
Цайдам, жижиг усан сан	-	697	690	693	0	99	99	-
Цайдам, том усан сан	-	2,811	2,109	2,230	113	75	79	4
Цайдам, жижиг усан сан	-	703	461	480	134	66	68	19
Уулын хээр	-	3	3	3	0	100	100	-
Хэц уулс	-	18	18	18	0	100	100	-
тойром шал	-	3	3	3	0	100	100	-
Булаг, даац	-	94	42	43	1	45	45	1
Сайр, цайдам	-	12	8	8	0	65	68	0
Тарамцаг элс	-	90	74	83	5	82	93	6

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

ХАВСРАЛТ 2а (үргэлжлэл)

ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ		Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %-иар)		
Экосистем	**Газрын хэлбэр**	**СХБН**	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН**	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН***
		(а)	(б)	(в)*	(г)	(б)/(а)	(в)/(а)	(г)/(а)
Говь-Алтай								
Сайргат цөл (хамада)	-	95	0	61	34	-	64	36
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат ар хажуу	6	0	2	3	-	34	51
Хэт гандуу цөл	толгодын ар хажуу	31	1	10	11	2	33	34
Хэт гандуу цөл	толгодын энгэр	22	1	7	6	6	32	27
Хэт гандуу цөл	атираа нугачаат энгэр	5	0	2	2	-	40	51
Хэт гандуу цөл	өндөрлөг	283	7	90	93	3	32	33
Хэт гандуу цөл	нам дор тэгш газар	289	5	93	100	2	32	35
Хэт гандуу цөл	хотгор	150	3	48	54	2	32	36
Хэт гандуу цөл	хөндий, усны сүлжээ	36	1	12	13	2	34	36
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат ар хажуу	29	3	9	9	10	30	33
Жинхэнэ цөл	толгодын ар хажуу	191	38	66	44	20	34	23
Жинхэнэ цөл	толгодын энгэр	293	45	105	31	15	36	11
Жинхэнэ цөл	атираа нугачаат энгэр	22	1	8	7	6	36	31
Жинхэнэ цөл	өндөрлөг	1,922	238	614	275	12	32	14
Жинхэнэ цөл	нам дор тэгш газар	1,637	149	483	239	9	29	15
Жинхэнэ цөл	хотгор	816	73	239	117	9	29	14
Жинхэнэ цөл	хөндий, усны сүлжээ	201	17	61	26	8	31	13
Хээржүү цөл	атираа нугачаат ар хажуу	398	57	127	31	14	32	8
Хээржүү цөл	толгодын ар хажуу	2,338	335	710	155	14	30	7
Хээржүү цөл	толгодын энгэр	2,705	384	807	299	14	30	11
Хээржүү цөл	атираа нугачаат энгэр	450	51	130	34	11	29	7
Хээржүү цөл	өндөрлөг	10,188	1,673	3,058	1,009	16	30	10
Хээржүү цөл	нам дор тэгш газар	7,397	1,144	2,213	656	15	30	9
Хээржүү цөл	хотгор	3,477	530	1,041	324	15	30	9
Хээржүү цөл	хөндий, усны сүлжээ	760	120	239	67	16	31	9
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат ар хажуу	1,198	161	378	32	13	32	3
Цөлжүү хээр	толгодын ар хажуу	3,812	510	1,147	160	13	30	4
Цөлжүү хээр	толгодын энгэр	3,617	468	1,092	315	13	30	9
цөлжүү хээр	атираа нугачаат энгэр	1,567	196	473	30	13	30	2
Цөлжүү хээр	өндөрлөг	6,359	753	1,918	403	12	30	6
Цөлжүү хээр	нам дор тэгш газар	3,886	506	1,178	255	13	30	7
Цөлжүү хээр	хотгор	1,818	235	557	121	13	31	7
Цөлжүү хээр	хөндий, усны сүлжээ	342	42	107	15	12	31	4
Хуурай хээр	-	24	0	9	0	-	36	-
Цайдам, жижиг усан сан	-	2,066	243	699	127	12	34	6
Цайдам, том усан сан	-	653	71	207	66	11	32	10
Уулын хээр	-	12,470	3,179	3,939	830	25	32	7
Хэц уулс	-	9,810	2,324	2,953	927	24	30	9
Тойром шал	-	64	0	43	0	-	67	0
Булаг, даац	-	206	27	50	61	13	24	29
Сайр, цайдам	-	866	92	285	16	11	33	2
Уулын нуга	-	1,062	229	319	46	22	30	4
Тарамцаг элс	-	689	567	578	6	82	84	1

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

ХАВСРАЛТ 2а (үргэлжлэл)

ЭКОСИСТЕМИЙН ТӨРӨЛ		Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %-иар)		
Экосистем	**Газрын хэлбэр**	**СХБН**	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН**	**ТХГН**	**ХШГН**	**ССХШГН**
		(а)	(б)	(в)*	(г)	(б)/(а)	(в)/(а)	(г)/(а)
Дорнод Говь								
Хэт гандуу цөл	-	224	75	166	3	34	74	1
Жинхэнэ цөл	-	1,943	413	817	31	21	42	2
Хээржүү цөл	атираа нугачаат ар хажуу	48	6	18	1	13	37	2
Хээржүү цөл	толгодын ар хажуу	1,750	172	542	32	10	31	2
Хээржүү цөл	толгодын энгэр	1,668	125	503	35	7	30	2
Хээржүү цөл	атираа нугачаат энгэр	17	3	6	0	15	32	1
Хээржүү цөл	өндөрлөг	28,986	2,448	8,682	1,816	8	30	6
Хээржүү цөл	нам дор тэгш газар	20,038	1,743	5,996	1,525	9	30	8
Хээржүү цөл	хотгор	8,894	783	2,673	648	9	30	7
Хээржүү цөл	хөндий, усан судал	2,415	207	722	182	9	30	8
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат ар хажуу	55	6	19	3	11	35	5
Цөлжүү хээр	толгодын ар хажуу	3,152	320	945	77	10	30	2
Цөлжүү хээр	толгодын энгэр	2,496	189	747	63	8	30	3
Цөлжүү хээр	атираа нугачаат энгэр	24	2	8	1	10	34	3
Цөлжүү хээр	өндөрлөг	44,938	3,441	13,448	1,064	8	30	2
Цөлжүү хээр	нам дор тэгш газар	28,152	2,027	8,516	677	7	30	2
Цөлжүү хээр	хотгор	12,322	914	3,722	293	7	30	2
Цөлжүү хээр	хөндий, усан судал	3,099	227	931	82	7	30	3
Хуурай хээр	атираа нугачаат ар хажуу	68	11	20	28	16	30	41
Хуурай хээр	толгодын ар хажуу	1,981	231	624	56	12	31	3
Хуурай хээр	толгодын энгэр	1,451	134	423	17	9	29	1
Хуурай хээр	атираа нугачаат энгэр	32	6	11	12	19	36	37
Хуурай хээр	өндөрлөг	26,766	1,461	7,980	76	5	30	0
Хуурай хээр	нам дор тэгш газар	17,397	743	5,236	53	4	30	0
Хуурай хээр	хотгор	7,555	333	2,272	24	4	30	0
Хуурай хээр	хөндий, усан судал	1,897	75	573	3	4	30	0
Цайдам, жижиг усан сан	-	12,138	806	3,686	607	7	30	5
Цайдам, том усан сан	-	5,216	646	1,624	577	12	31	11
Тойром, шал	-	228	14	72	13	6	32	6
Булаг, даац	-	311	7	92	6	2	30	2
Сайр, цайдам	-	4,178	420	1260	86	10	30	2
Тарамцаг элс	-	7,654	450	2310	1	6	30	0

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

СХБН-судалгаанд хамрагдсан бүс нутаг; ТХГН-тусгай хамгаалалттай газар нутаг; ХШГН-хамгаалах шаардлагатай газар нутаг; МСГН-мэргэжилтнүүдийн сонгон авсан газар нутаг.

ХАВСРАЛТ 2б: Зүйлийн амьдрах орчны загвар - Судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн бүтэц ба экологийн хувьд чухал ач холбогдолтой буюу хамгаалах шаардлагатай газар нутаг

Энэхүү хүснэгт Хавсралт 3-д тодорхойлсон Газар зүйн мэдээллийн системийн тусламжтай тодорхойлж газрын зурагт буулгасан зүйлийн амьдрах орчны тархацын тухайд хамаарах Судалгаанд хамрагдсан газар нутаг ба хамгаалах шаардлагатай газар нутгийг харуулав.

Зүйлийн нэр	Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %)			
	СХБН (а)	ТХГН (б)	ХШГН (в)	ССХШГН* (г)	СХБН	ТХГН (б)/(а)	ХШГН (в)/(а)	ССХШГН* (г)/(а)
ТОМ ХӨХТӨН								
Хулан (Equus hemionus) - бодит	233,202	73,382	113,457	31,875	100	31	49	14
Хулан (Equus hemionus) - боломжит	460,956	84,548	160,943	47,076	100	18	35	10
Хар сүүлт зээр (Gazella subgutturosa)	487,795	100,189	177,968	49,690	100	21	36	10
Цагаан зээр (Procapra gutturosa)	329,601	45,381	111,187	22,346	100	14	34	7
Аргаль (Ovis ammon)	47,196	9,374	16,000	4,936	100	20	34	10
Янгир (Capra sibirica)	47,005	11,070	17,089	5,585	100	24	36	12
Ирвэс (Panthera uncia)	9,018	2,392	3,431	952	100	27	38	11
Хавтгай (Camelus bactrianus ferus)	мэдэгдэж байгаа тархац нутгийн ихэхнх нь ГИДЦГ-т орсон							
Мазаалай (Ursus arctos gobiensis)	Нийт тархац нутаг ИГДЦГ-т багтсан							
ЖИЖИГ ХӨХТӨН								
Гозоорой зурам (Spermophilusalashanicus)	11,906	5,788	6,526	2,425	100	49	55	20
Ойн унтаахай (Dryomysnitedula)	342	36	203	108	100	11	59	31
Говийн алагдаага (Allactagabullata)	409,043	91,819	153,959	42,657	100	22	38	10
Давжаа алагдаага (Allactaga elater)	21,044	7,542	9,114	7,288	100	36	43	35
Таван хуруут атигдаахай (Cardiocraniusparadoxus)	415,382	95,384	157,928	43,237	100	23	38	10
Соотон алагдаага (Euchoreutesnaso)	141,018	60,309	70,732	22,990	100	43	50	16
Өөхөн сүүлт атигдаахай (Salpingotuscrassicauda)	211,969	49,216	79,272	34,139	100	23	37	16
Козловын Атигдаахай (Salpingotuskozlovi)	193,060	78,497	100,705	28,858	100	41	52	15
Зүүнгарын даахай (Stylodipussungorus)	26,272	8,867	10,852	8,148	100	34	41	31
Бор шишүүхэй (Cricetulusmigratorius)	208,166	47,611	83,459	29,750	100	23	40	14
Сухайн чичүүл (Merionestamariscinus)	3,687	1,178	1,449	1,735	100	32	39	47

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

СХБН-судалгаанд хамрагдсан бүс нутаг; ТХГН-тусгай хамгаалалттай газар нутаг; ХШГН-хамгаалах шаардлагатай газар нутаг; ССХШГН- судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг.

ХАВСРАЛТ 2б: (үргэлжлэл)

Зүйлийн нэр	Тархацын талбай (км²)				Тархацын талбай (СХБН-ийн %)			
	СХБН	ТХГН	ХШГН	ССХШГН*	СХБН	ТХГН	ХШГН	ССХШГН*
	(а)	(б)	(в)	(г)		(б)/(а)	(в)/(а)	(г)/(а)
ХОЁРНУТАГТАН ба МӨЛХӨГЧИД								
Монгол бах (Bufopewzowi)	1,195	36	203	752	100	3	17	63
Говийн Геккон (Cyrtopodionelongatus)	38,655	21,496	25,556	4,677	100	56	66	12
Нохой гүрвэл (Teratoscincusprzewalskii)	185,930	70,263	86,750	28,252	100	38	47	15
Замба гүрвэл (Laudakiastoliczkana)	66,530	29,207	37,280	8,294	100	44	56	12
Тэмээн сүүл могой (Eryxtataricus)	138,201	45,304	57,998	25,836	100	33	42	19
Нарийн могой (Coluberspinalis)	296,327	57,116	107,055	33,220	100	19	36	11
ШУВУУ								
Жороо тоодог (Chlamydotisundulata)	429,428	85,245	154,722	42,932	100	20	36	10
Лусч сар (Ciracaetusgallicus)	194,617	22,383	57,334	25,710	100	12	29	13
Идлэг шонхор (Falco cherrug)	438,731	70,894	145,463	40,492	100	16	33	9
Ёл (Gypaetusbarbatus)	438,731	70,894	145,463	40,492	100	16	33	9
Загийн бор шувуу (Passer ammodendri)	432,717	99,815	163,887	50,368	100	23	38	12
Хулан жороо (Podoceshendersoni)	523,725	109,123	190,143	52,652	100	21	36	10
Алтайн хойлог (Tetraogallusaltaicus)	24,179	5,896	7,510	1,961	100	24	31	8
Тас (Aegypiusmonachus)	523,709	109,123	190,143	52,652	100	21	36	10

* ТЭМДЭГЛЭЛ: Экосистемийн төрөл тус бүрийн төлөөлөл болох 30 %-ийн шаардлагыг биелүүлэхээр сонгогдсон хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана] дотор улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгууд [ТХГН, (б) багана] багтаж байгаа болно. Судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг [ССХШГН, (г) багана] нь хамгаалах шаардлагатай газар нутгийн [ХШГН, (в) багана]-аас тусдаа, түүнд багтаагүй болно.

СХБН-судалгаанд хамрагдсан бүс нутаг; ТХГН-тусгай хамгаалалттай газар нутаг; ХШГН-хамгаалах шаардлагатай газар нутаг; ССХШГН- судлаачдын сонгосон хамгаалах шаардлагатай газар нутаг.

ХАВСРАЛТ 3: Сонгон авсан зүйлийн амьдрах орчны тархацын зураг

Бид биологийн олон янз байдлын нарийн шүүлтүүрийн илрэл болох, тархац нутгийг тодорхойлж үнэлэхийн тулд 33 зүйл хөхтөн, хоёр нутагтан, мөлхөгч, шувууд (хүснэгт 4-т үзүүлсэн)-ыг Бүс нутгийн улаан дансанд эрсдэлтэй зэргээр бүртгэгдсэн (Clark et al. 2006, Terbish et al. 2006, Gombobataar et al. 2012) зүйлийг төлөөлөл болгон сонгож, тэдгээрийн тархац нутгийн ГМС-ийн загварыг боловсруулав. Энэ нь олон эрдэм шинжилгээний бүтээлд дурьдагдсан тухайн амьдрах орчны бичиглэл, экосистем ба тухайн газрын гадаргуугын хэв шинжийн газрын зургийн нэгжид тулгуурласан таамаг буюу дедуктив загвар юм. Мөн хээрийн судалгаа болон амьдрах орчны сонголт дээр тулгуурласан бодит буюу индуктив (өгөгдөл мэдээнд тулгуурласан, статистик боловсруулалт) загвар ч бий.

Төлөөлөл олонх зүйл амьтдын тархац ба экологийн нөхцөлийн талаарх мэдлэг, мэдээлэл хомс хязгаарлагдмал тул суурь судалгаа, мониторинг хийх нэн шаардлагатай байна. Энэ газрын зурагт дүрслэх оролдлого нь өнөөгийн хамгаалалтын түвшин, экологийн нөхцөл, ирээдүйд уул уурхайн хөгжил (Хавсралт 2б, Хавсралт 4-г үзнэ үү)-ийн үйл ажиллагаанаас учруулж болзошгүй аюул бэрхшээлийг урьдчилан тодорхойлох зорилгоор бидэнд одоогоор мэдэгдэж байгаа тархац нутгийн хил хязгаар, амьдрах орчны талаарх мэдээллийг нэгтгэж, газрын зурагт дүрслэхэд чиглэсэн болно. Бид төлөөлөл болгон сонгосон зүйлийн амьдрах орчныг шууд хамгаалах шаардлагатай газар нутагт хамруулаагүй бөгөөд үүний үндэслэлийг 2.3 бүлэгт тайлбарласан болно. Бид хамгаалах шаардлагатай газар нутаг ба судлаач-шинжээчдийн сонгосон газар нутаг дах загвар болгосон төлөөлөл амьдрах орчныг тооцоолж дүгнэлтэд оруулсан болно (Хавсралт 2б). Нэг төлөөлөл зүйл (Монгол бах)-ээс бусад бүх төлөөлөл зүйлийн хувьд, хамгаалах шаардлагатай газар нутаг нь амьдрах орчны тархацын загварын 30 хүртэл хувийг хамарсан дүр зураг ажиглагдав. Төлөөлөл зүйлийн амьдрах орчны тархацын зураг нь цаашдын судалгааны ажлын чиглэлийг тодорхойлох, тодорхой нэг зүйл амьтан, ургамлын экологи, тархац, төлөв байдлыг танин мэдэхэд чиглэсэн мэдээлэл цуглуулах үйл ажиллагаанд ихээхэн тустайн зэрэгцээ тухайн зүйлийн тархацын зургийг сайжруулахад хэрэг болох юм.

Амьдрах орчны загварыг дараах үе шаттайгаар боловсруулав.

1. Эрдэм шинжилгээний бүтээл, өмнө хийгдсэн судалгааны ажлын тайлан дээр тулгуурлаж, зүйлийн тархац нутгийг тодорхойлох
2. ГМС-ийн тархацын загварыг боловсруулах. Дедуктив аргыг ашигласан загвар нь эрдэм шинжилгээний бүтээлд дурьдагдсан амьдрах орчны бичиглэл, экосистемийн ангилал, газрын гадаргуугын хэв шинжийг газрын зураг дээр буулгасан нэгж дээр үндэслэсэн. Индуктив аргыг гурван загварт хэрэглэсэн бөгөөд судалгааны ажлын тайлангийн анализ, амьдрах орчны сонголт дээр тулгуурлаж тус тус боловсруулав.
3. нөлөөллийн индекс дээр тулгуурлан амьдрах орчны тархацыг нөлөөнд өртөх байдлаар нь мөн ангилсан (Бүлэг 2.4-г үзнэ үү).

ТУРУУТАН

НОМ ЗҮЙ

Batsaikhan N, Samiya R, Shar S and King SRB. 2010. A Field Guide to the Mammals of Mongolia. Zoological Society of London, London.

Clark, E. L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. E. M., Batsaikhan, N., Samiya, R. and 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)

Fedosenko 2001 Capra sibirica. Mammalian Species No. 675.

Fedosenko 2005 Ovis ammon. Mammalian Species No. 773.

Harris R, G Wingard and B Lhagvasuren. 2010 National Assessment of Mountain Ungulates in Mongolia.

Harris, R.B. & Reading, R. 2008. Ovis ammon. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

Heptner, V.G., Nasimovich, A.A., Bannikov, A.G. 1961. Mammals of the Soviet Union: Artiodactyla and Perissodactyla. Vysshaya Shkola Publishers, Moscow.

Kaczensky P, R Keuhn, B Lhagvasuren, S Pietsch, W Yang and C Walzer. 2011. Connectivity of the Asiatic wild ass population in the Mongolian Gobi. Biological Conservation 144 (2011) 920–929.

Kingswood SC and Blank DA (1996) Gazella subgutturosa. Mammalian Species 518: 1-10.

Lhagvasuren, B. and E. J. Milner-Gulland (1997). "The status and management of the Mongolian gazelle Procapra gutturosa population." Oryx 31(02): 127-134.

Б. Лхагвасүрэн 2000 он. Монгол орны цагаан зээрийн (*Procapra gutturosa*) тоо толгойн тархац нутгийн хөдлөлзүй, хамгаалал. Докторын (PhD) зэрэг горилсон бүтээл.

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.

Mallon, D.P. 2008. Gazella subgutturosa. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 April 2013.

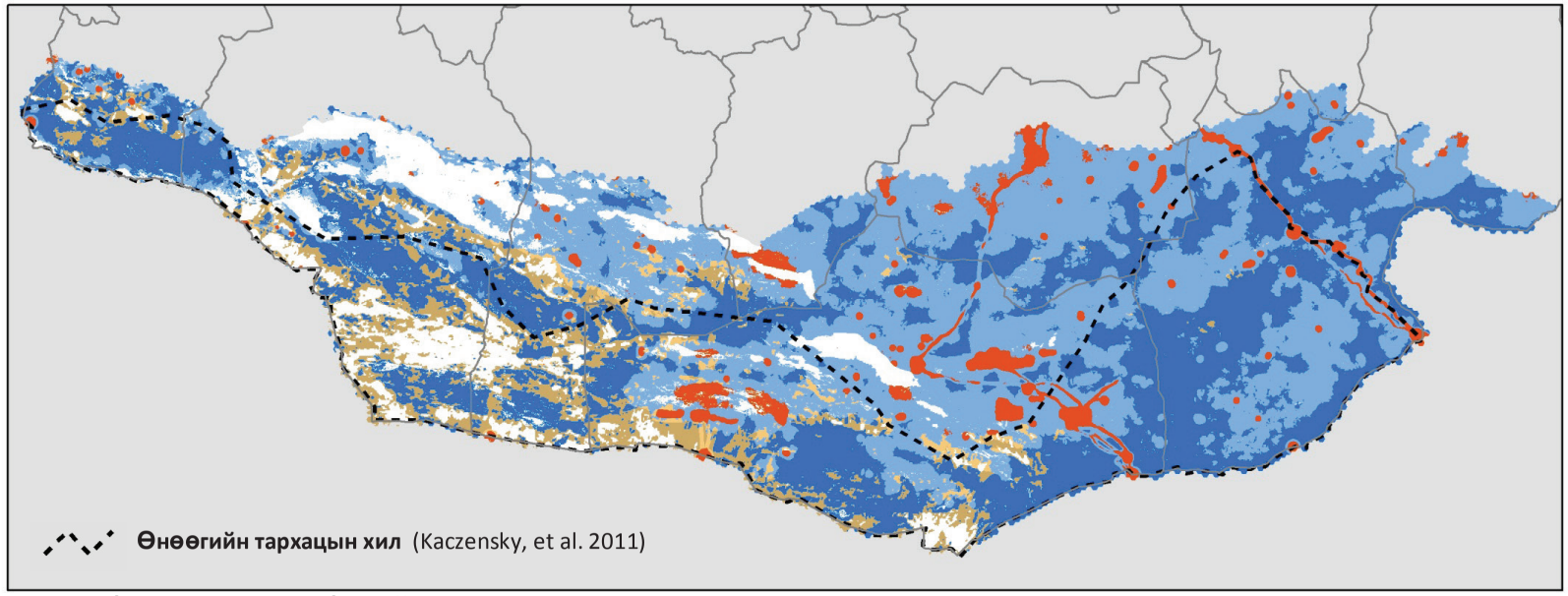
Mallon, D.P. 2008. Procapra gutturosa. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 April 2013.

McCarthy T. 2000 Ecology and Conservation of Snow Leopards, Gobi Brown Bears and Wild Bactrian Camels in Mongolia. PhD Dissertation.

McCarthy T, TK Fuller, B Munkhtsog. 2005. Movements and activities of snow leopards in Southwestern Mongolia. Biological Conservation 124 (2005) 527–537

Reading R, ES Blumer, H Mix and J Adiya. 2005. Wild Bactrian camel conservation. Erforsch. biol. Ress. Mongolei (Halle/Saale) (9): 91 100.

Reading, R. & Shank, C. 2008. Capra sibirica. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>.

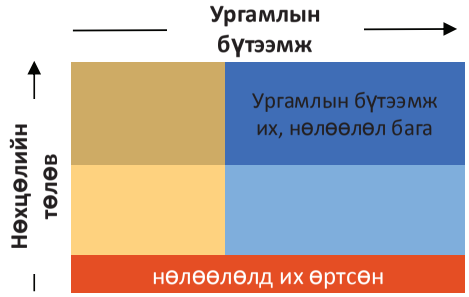


Хулан (*Equus hemionus*) –гийн амьдрах орчны загвар

1. **Тархацын хил :** өнөөгийн (Kaczensky, et al. 2011) болон боломжит тархацын хилийг энэ зурагт үзүүлэв.

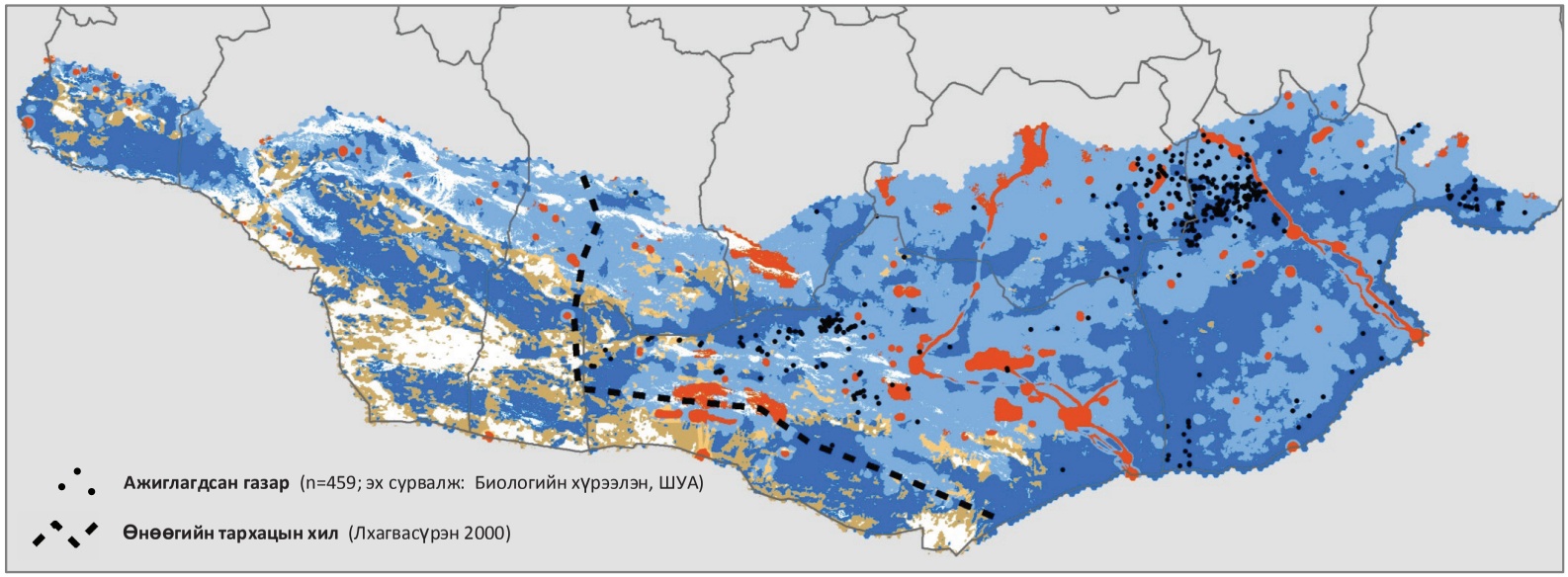
2. **Идээшил амьдрах орчны хэв шинжийн ангилал:** Kaczensky, et al. (2011), амьдрах орчин, тэдгээрийн боломжит гүйдэл нутгийг үнэлж, уулсаас бусад газар болон ургамлын бүтээмжид үндэслэн боломжит амьдрах орчныг зурагласан.
   - Их (чухал идээшил): хээржүү цөл болон цөлжүү хээр [1]
   - Бага (хааяа тохиолддог): жинхэнэ цөл [1]
   - хэт гандуу цөлийг оруулаагүй [1]
   - Бэсрэг уулс, атираа нугачаат бартаат газрыг хамруулаагүй [2]

3. **Нөлөөллийн байдал**[3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

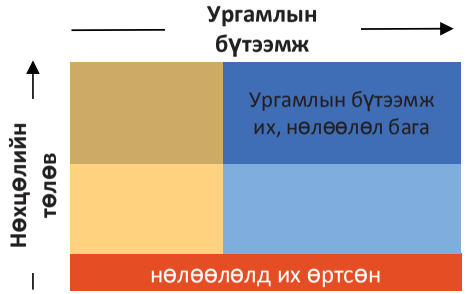


Цагаан зээр (*Procapra gutturosa*)–ийн амьдрах орчны загвар

1. **Тархацын хил:** өнөөгийн (Лхагвасүрэн 2000) болон боломжит тархацын хилийг энэ зурагт үзүүлэв.

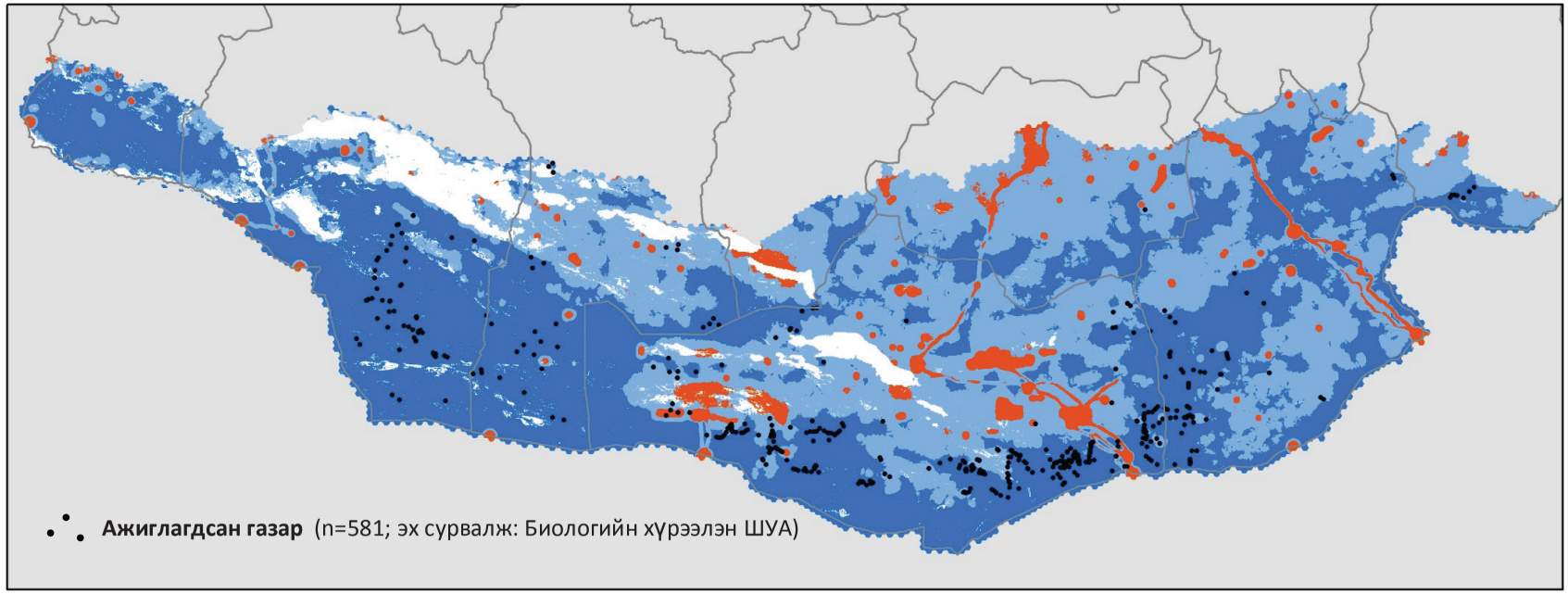
2. **Амьдрах орчны хэв шинжийн ангилал:** ухаа гүвээт тал, хээр эсвэл хээржүү цөл (Mallon 2008, Heptner, et al. 1961). Тэгш бус гадарга болон давчуу хөндийгөөс зайлсхийдэг. (Heptner 1961). Зонхилох идэш тэжээл нь хээрийн ургамал: Хялгана (*Stipa),* сонгинот ургамал (*Allium*), агь шарилж (*Artemisia* spp). (Olson 2008, Лхагвасүрэн 1997).
   - их: хээржүү цөл болон хээр [1]
   - бага: жинхэнэ цөл [1]
   - нам уулс, атираа нугачаат бартаат газрыг хамруулаагүй [2]
   - хэт гандуу цөлийг оруулаагүй [1]

3. **Нөлөөллийн байдал[3]**
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



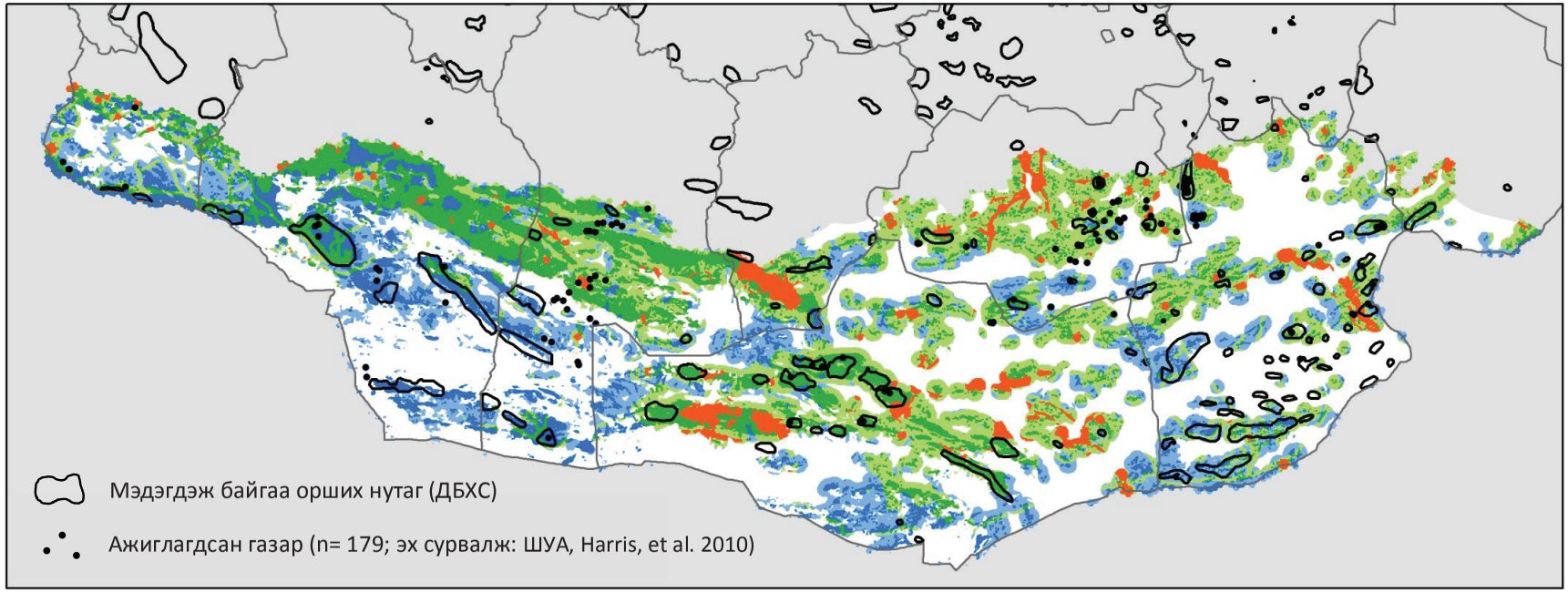
Хар сүүлт зээр (*Gazella subgutturosa*)-ийн амьдрах орчны загвар

1. **Тархац:** (Батсайхан,бусад. 2010)
2. **Амьдрах орчны хэв шинжийн ангилал:** хээржүү цөл болон сөөгт цөлөөр өргөн тархалттай (Mallon 2008, Kingswood 1996, Heptner 1961). Тэгш тал, нам уулс, аараг толгод эсвэл шаталсан цөлд элбэг. (Heptner 1961) .
   - Уулыг хамруулаагүй [1]
   - Аараг толгод, атираа нугачаат бартаат газрыг хамруулаагүй[2]
3. **Нөлөөллийн байдал[3]**
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Аргаль (*Ovis ammon*) –ийн амьдрах орчны загвар

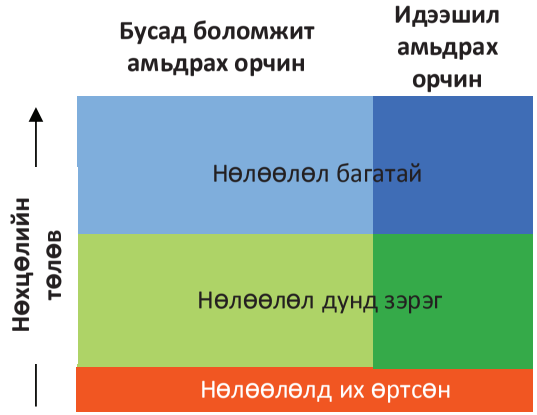
1. Амьдрах орчны тархацыг судалгаанд үндэслэн тодорхойлсон :

- **Идээшил амьдрах орчин** (хад чулуутай бартаат газар, төллөдөг газар) Хад чулуутай бартаат газар нутагт ажиглагдсан мэдээллүүдэд түшиглэсэн ГМС-ийн тоон загвар (VRM топографын загвар - Sappington 2007).
- **Бусад боломжит амьдрах орчныг** хад чулуутай бартаат газраас алслах зайд үндэслэсэн гаргасан

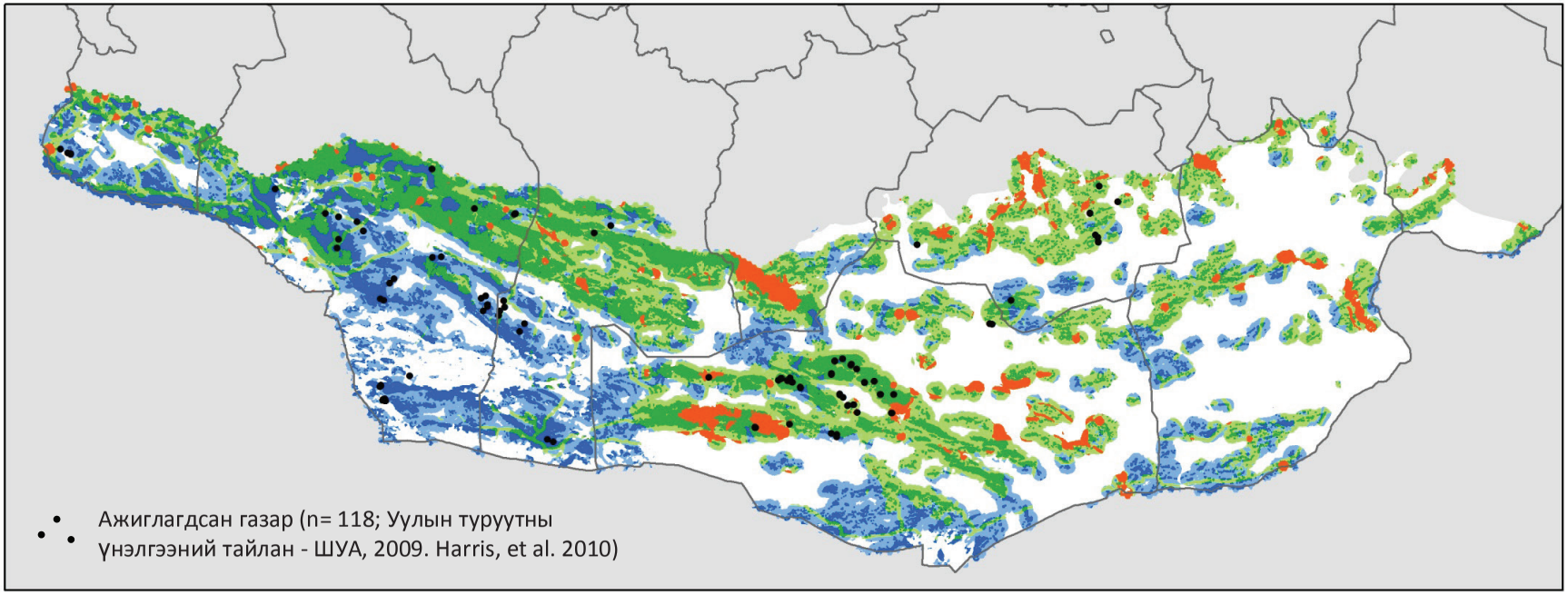
2. Нөлөөллийн байдал[3]

- Тохиромжгүй: Нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Янгир (*Capra sibirica*) –ын амьдрах орчны загвар

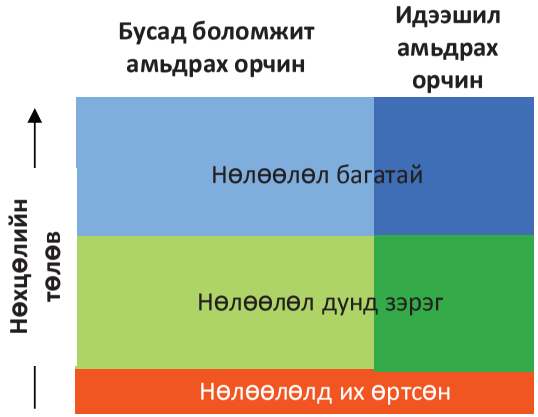
1. Амьдрах орчны тархацыг тодорхойлсон загвар :

- **Идээшил амьдрах орчин** (хад чулуутай бартаат газар, төллөдөг газар) Хад чулуутай бартаат газар нутагт ажиглагдсан мэдээллүүдэд түшиглэсэн ГМС-ийн тоон загвар (VRM топографын загвар - Sappington 2007).
- **Бусад боломжит амьдрах орчныг** хад чулуутай бартаат газраас алслах зайд үндэслэсэн гаргасан.

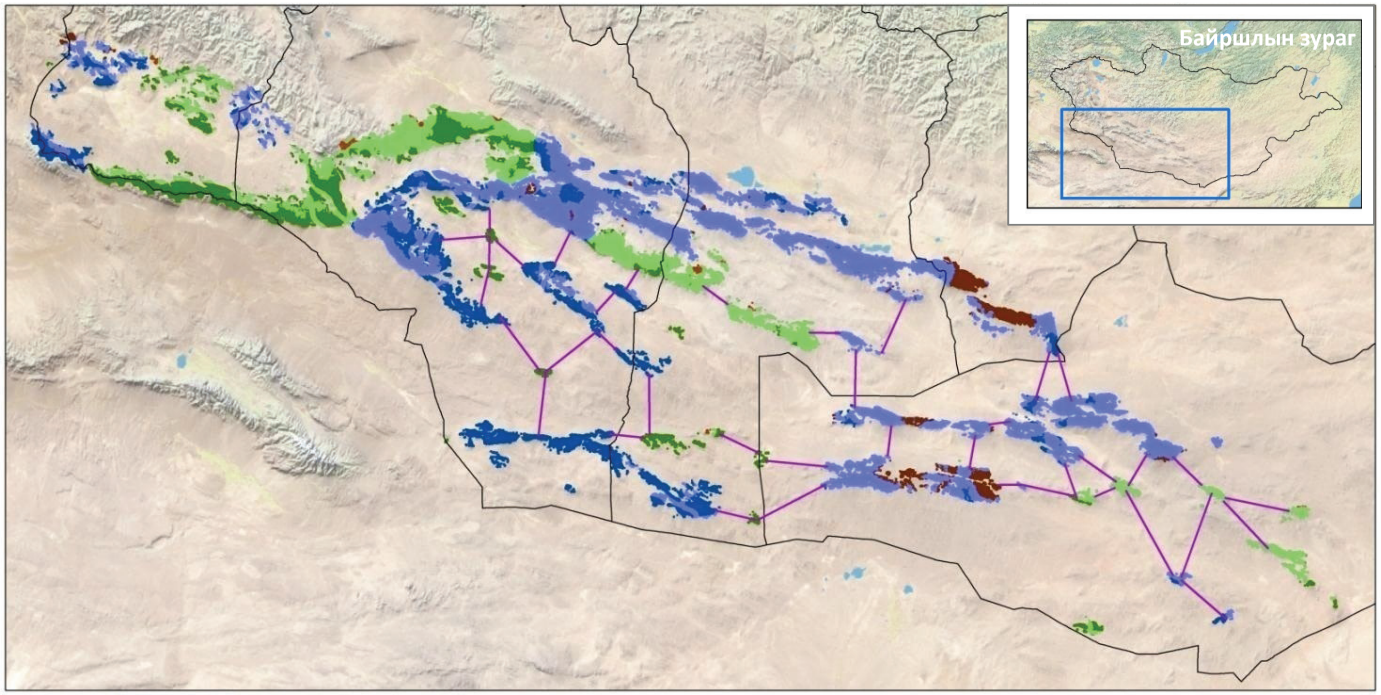
2. Нөлөөллийн байдал[3]

- Тохиромжгүй: Нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Ирвэс (Panthera uncia)-ийн амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацыг ажиглалтад үндэслэн тодорхойлсон загвар :

- **Хад чулуутай бартаат газар:** (идээшил амьрах орчин) Хад чулуутай бартаат газарт ажиглагдсан мэдээлэлд түшиглэсэн ГМС-ийн тоон загвар
- **Бусад амьдрах орчин:** хад асгатай газраас алслах зайд үндэслэсэн

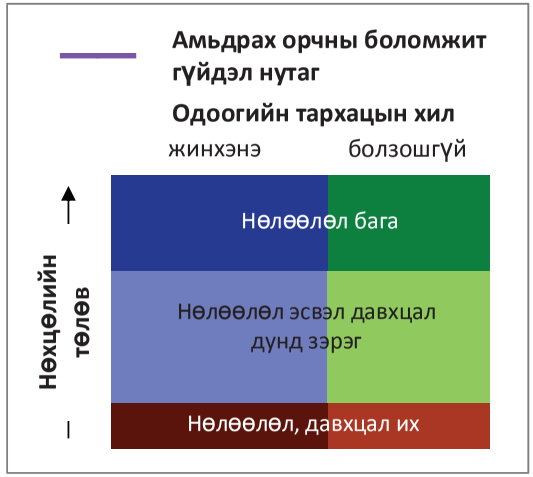
2. Орших нутгийн амьдрах орчны ангилал: жинхэнэ / болзошгүй [1]

3. . Нөлөөллийн байдал[3]

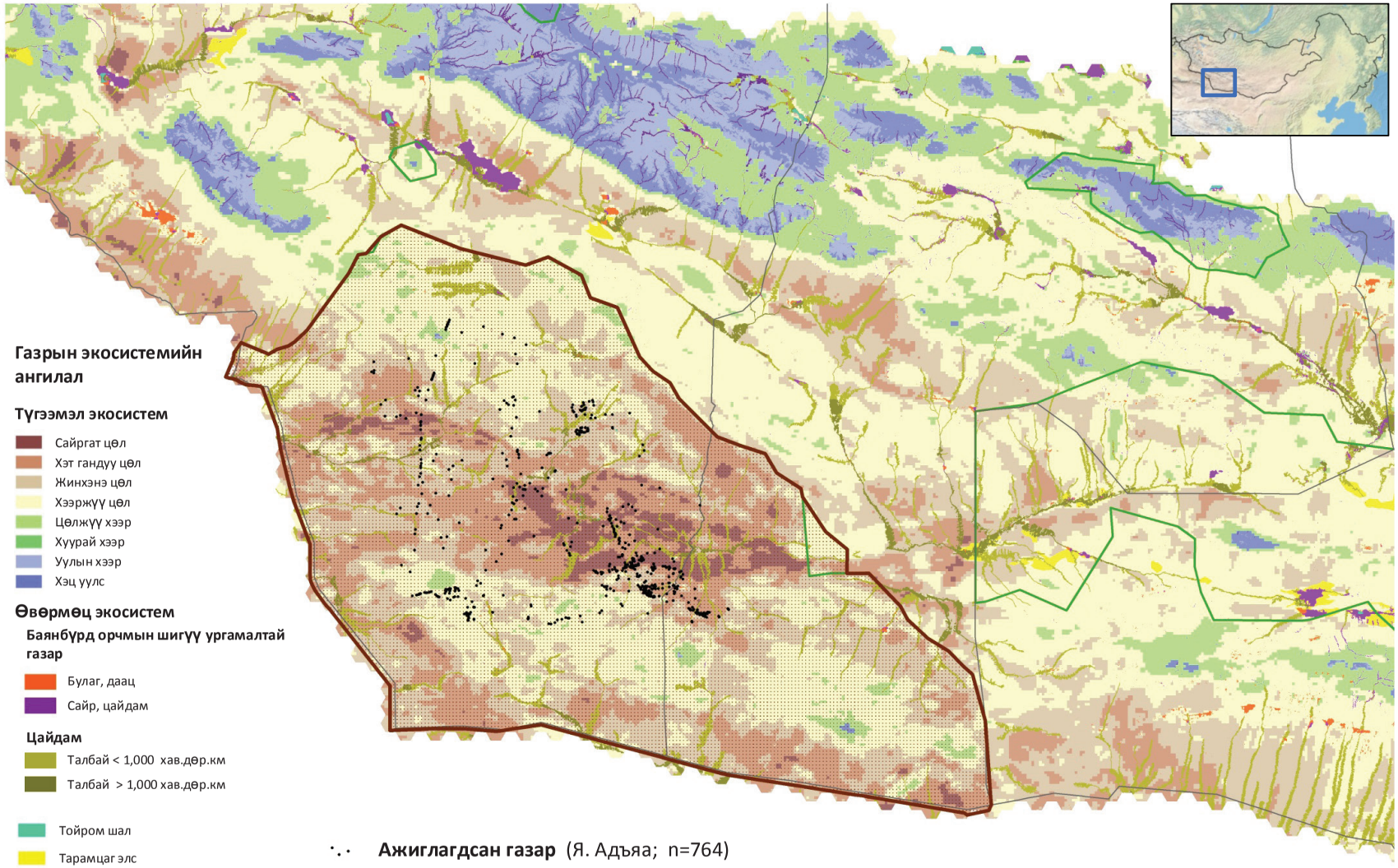
- Тохиромжгүй: Нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Олон улсын ирвэсний бага хурлын эмхэтгэл, 2008, Бээжин, Panthera.

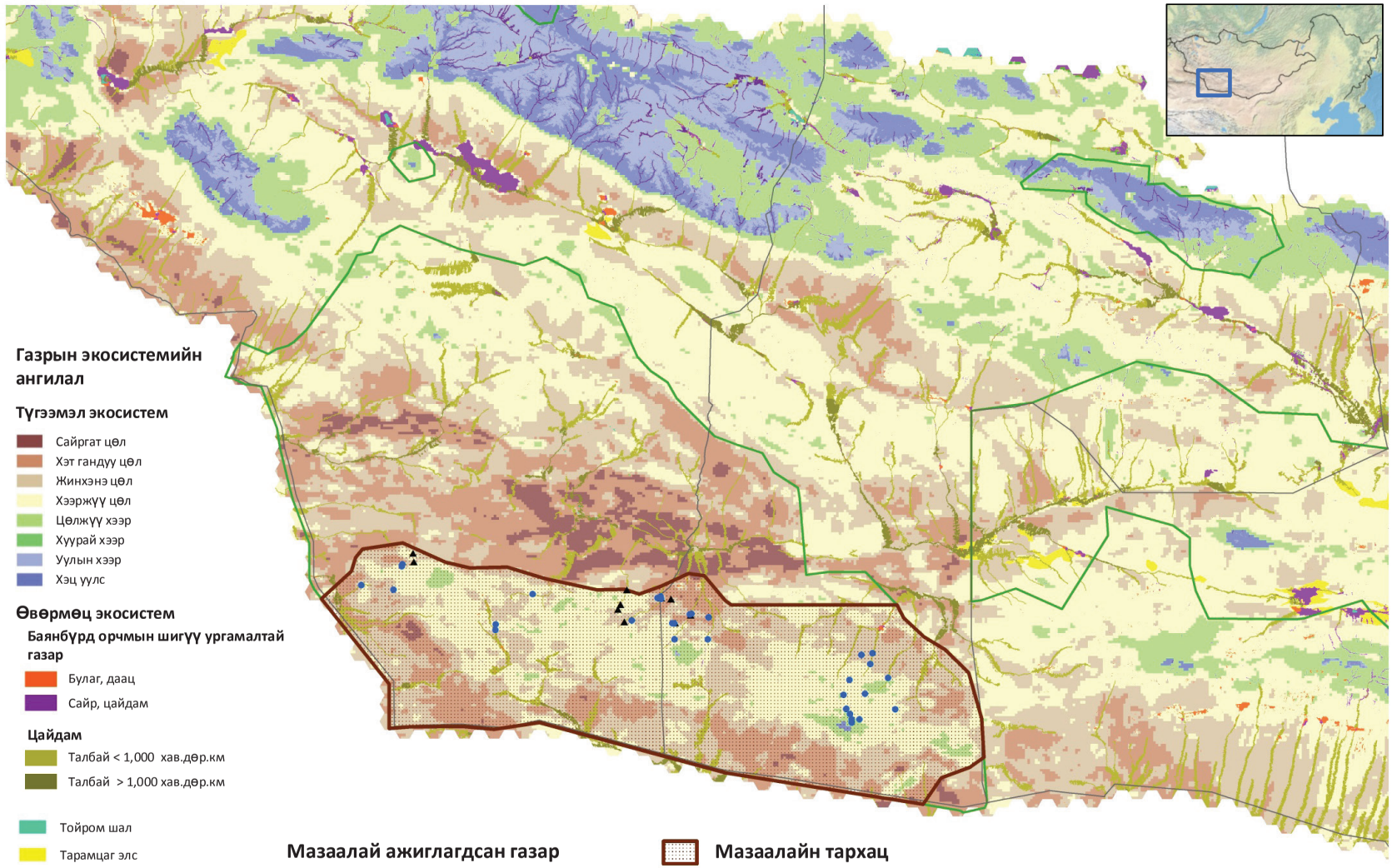
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Хавтгай (*Camelus bactrianus ferus*) –н мэдэгдэж буй тархац



Мазаалай (*Ursus arctos Isabellinus*) –н өнөөгийн тархац

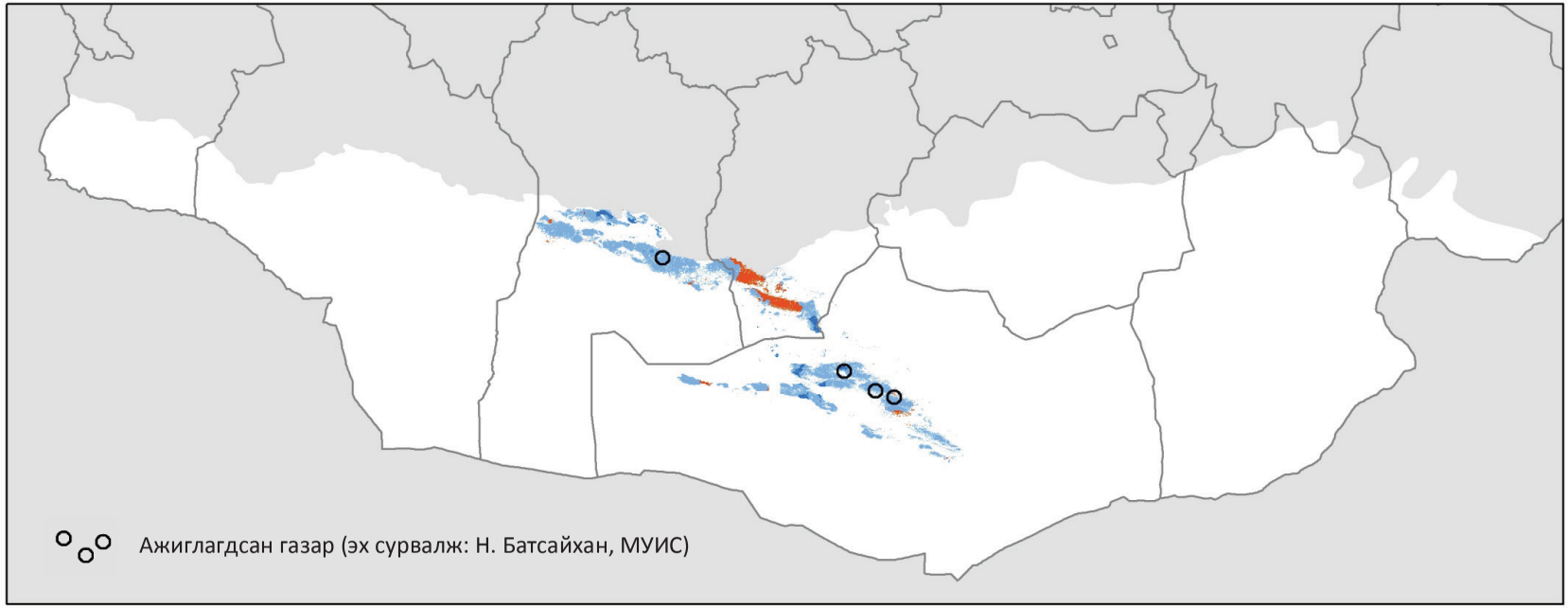


ЖИЖИГ ХӨХТӨН

НОМ ЗҮЙ

Batsaikhan N, Samiya R, Shar S and King SRB. 2010. A Field Guide to the Mammals of Mongolia. Zoological Society of London, London.
Clark, E. L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Baillie, J. E. M., Batsaikhan, N., Samiya, R. and 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)

Ажиглалтын мэдээ: Н.Батсайхан, МУИС



Гозоорой зурам (*Spermophilus alashanicus*) –ны амьдрах орчны загвар

1. **Тархацын хил:** Батсайхан, бусад. (2010) болон ажиглагдсан газар дээр үндэслэн зураглав (n=4).

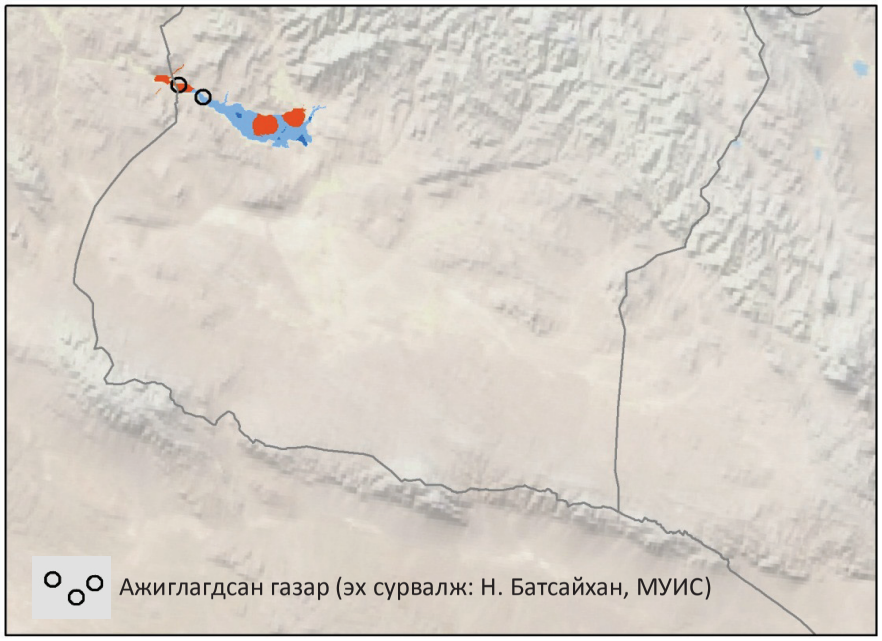
2. **Амьдрах орчны загвар:** (Батсайхан, бусад. 2010, Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)
   - Уулс, уулын хээр, хаяа уулс[1]

3. **Нөлөөллийн байдал** [3]
   - Тохиромжгүй: Нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)





Ойн унтаахай (*Dryomys nitedula*) –н амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Батсайхан, бусад. (2010) болон Булган голын сав дагуу ажиглагдсан газарт үндэслэн зургалав (n=2).

2. **Амьдрах орчны загвар** (Батсайхан, бусад. 2010, Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)
   - Голын хөндийн өтгөн, арвин ургамалтай газар дагуу [1]

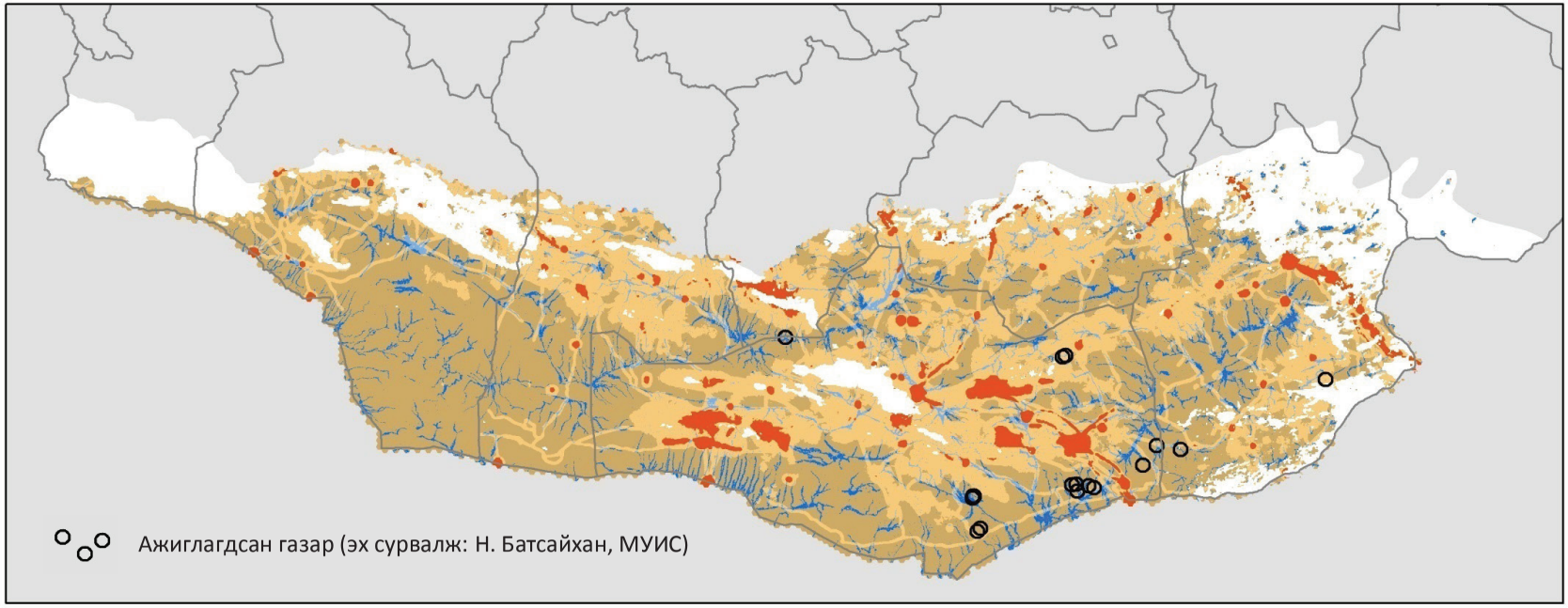
3. **Нөлөөллийн байдал** [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Говийн алагдаага (*Allactaga bullata*) –ны амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Батсайхан, бусад. (2010) ба ажиглагдсан цэгүүд (n=24).

- цөл, хээржүү цөл ба цөлжүү хээр [1]

2. Амьдрах орчны загвар (Батсайхан, бусад. 2010, Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)

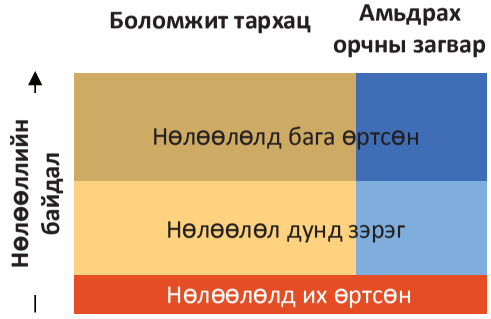
- Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай хэсэг [1]
- Сайр, цайдам, элсэн тарамцаг [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]

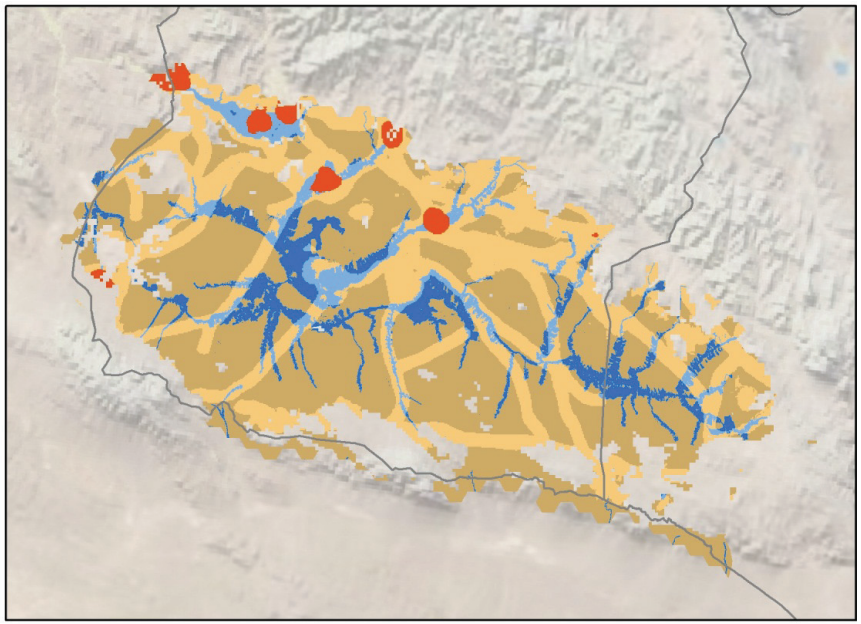
- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).





Давжаа алагдаага (*Allactaga elater*) –ны амьдрах орчны загвар

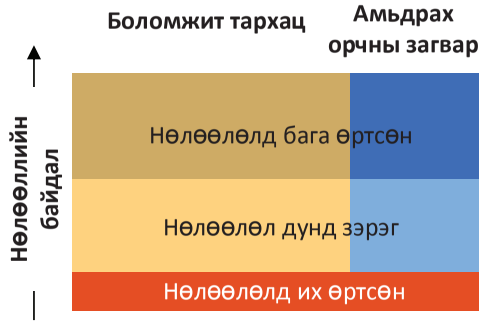
1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Батсайхан, бусад. (2010).
   - Жинхэнэ цөл, хээржүү цөл [1]

2. **Амьдрах орчны загвар** (Батсайхан, бусад. 2010, Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)
   - Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай газар [1]
   - Сайр, цайдам [1]

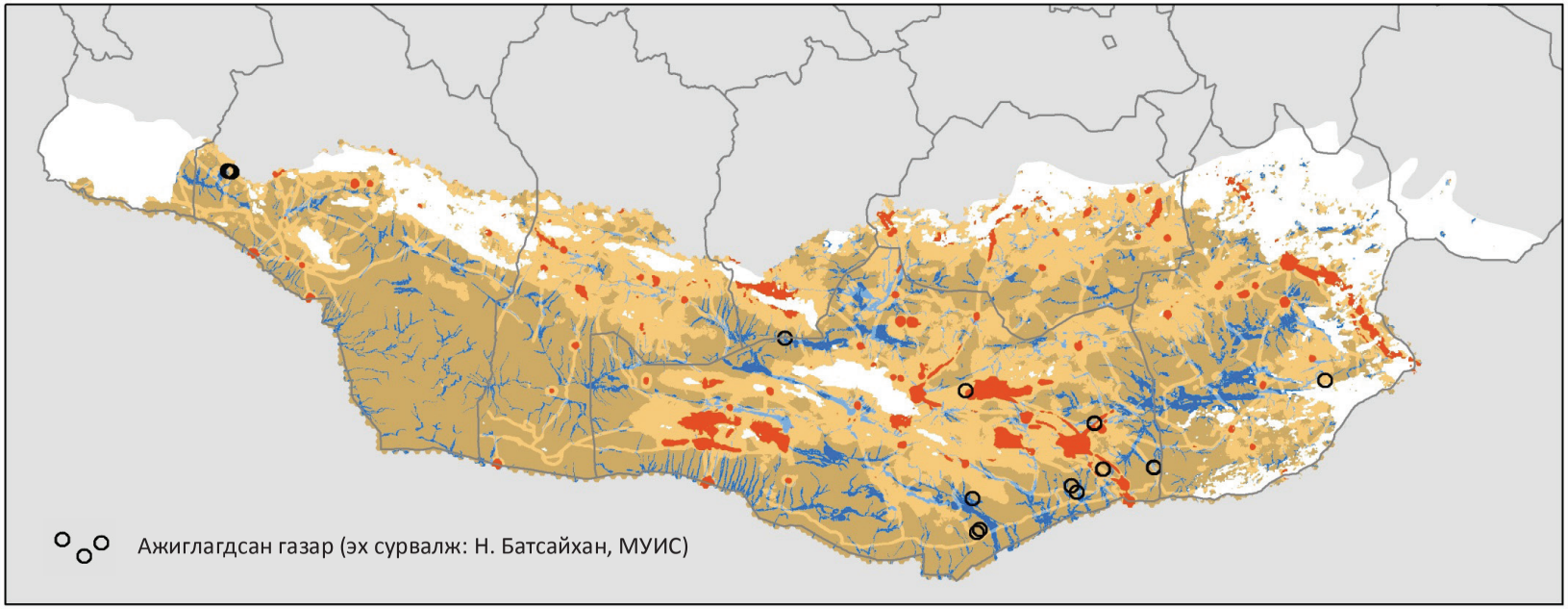
3. **Нөлөөллийн байдал** [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Таван хуруут атигдаахай (*Cardiocranius paradoxus*) –н амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Н. Батсайхан, бусад. (2010), ажиглагдсан газарт үндэслэн зураглав (n=20).

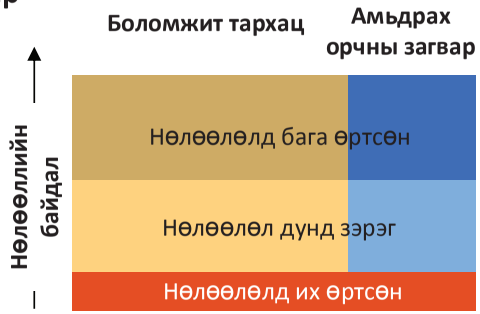
- Жинхэнэ цөл, хээржүү цөл, цөлжүү хээр [1]

2. Амьдрах орчны загвар (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)

- Тарамцаг элс [1]
- Сайр, цайдам [1]

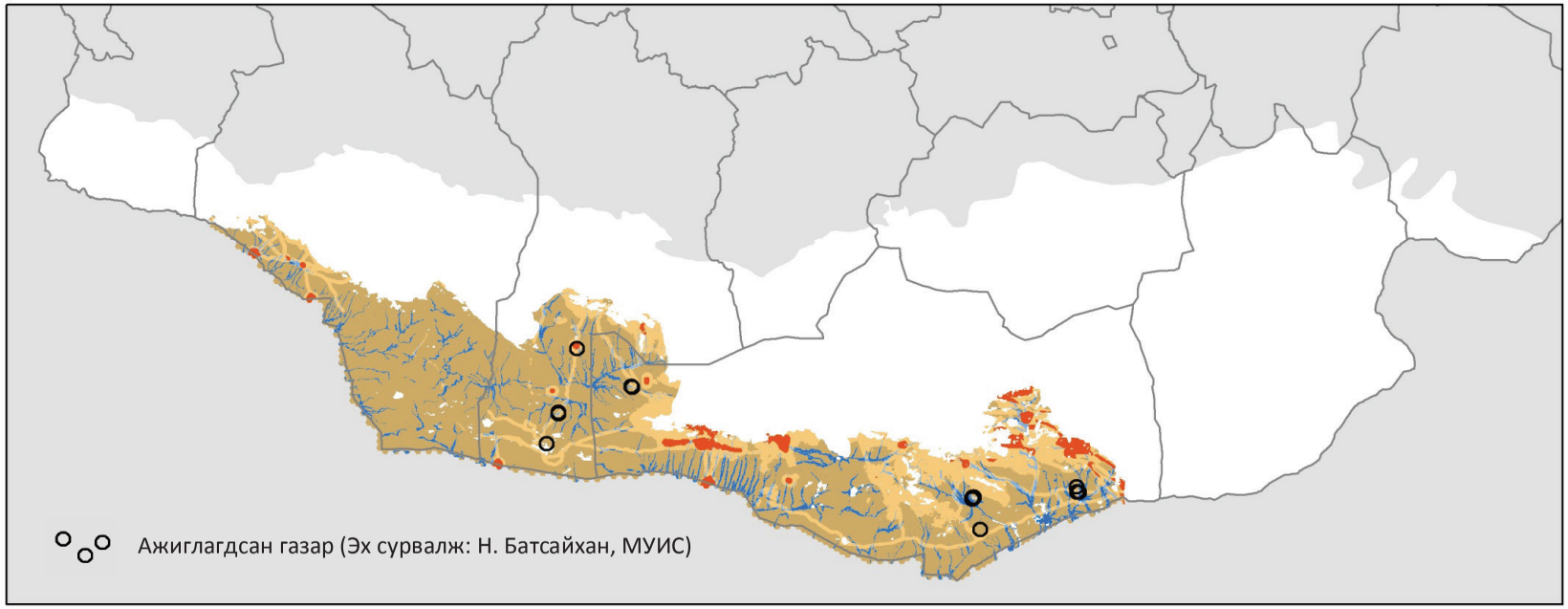
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Соотон алагдаахай (*Euchoreutes Naso*) –н амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Н. Батсайхан, бусад. (2010). Ажиглагдсан газарт үндэслэн зураглав (n=16).

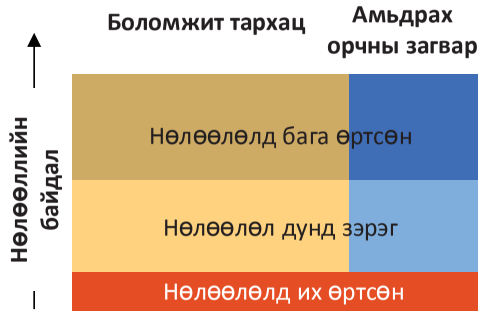
- Жинхэнэ цөл, хээржүү цөл [1]

2. Амьдрах орчны загвар (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)

- Хужир мараалаг хотгор (цайдам), сайр [1]

3. . Нөлөөллийн байдал [3]

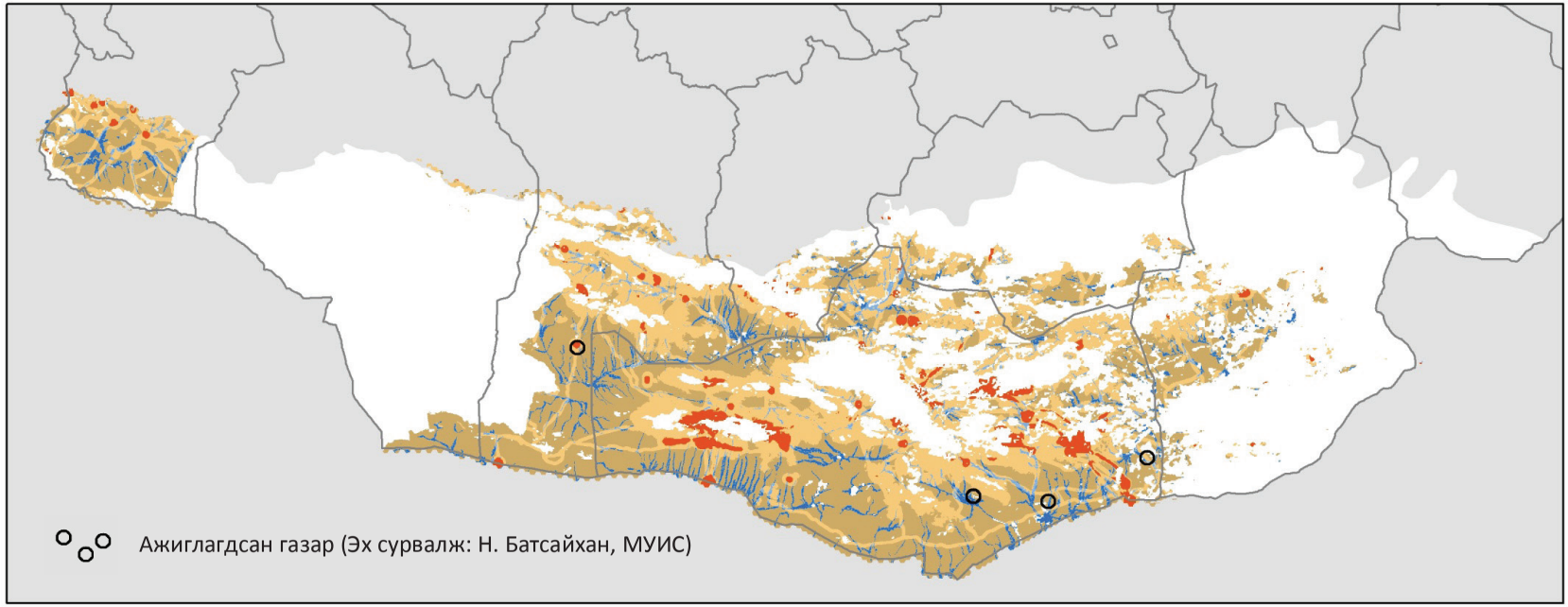
- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



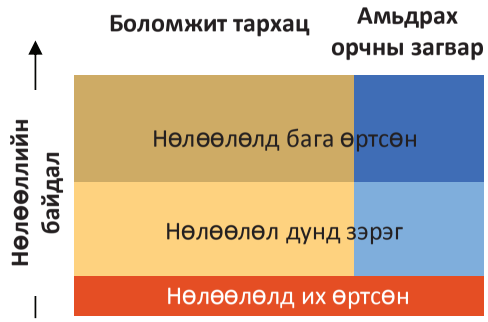
Өөхөн сүүлт атигдаахай (*Salpingotus crassicauda*) –н амьдрах орчны

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Н. Батсайхан, бусад. (2010). Ажиглагд сан цэгүүд (n=4).
- Жинхэнэ цөл, хээржүү цөл [1]

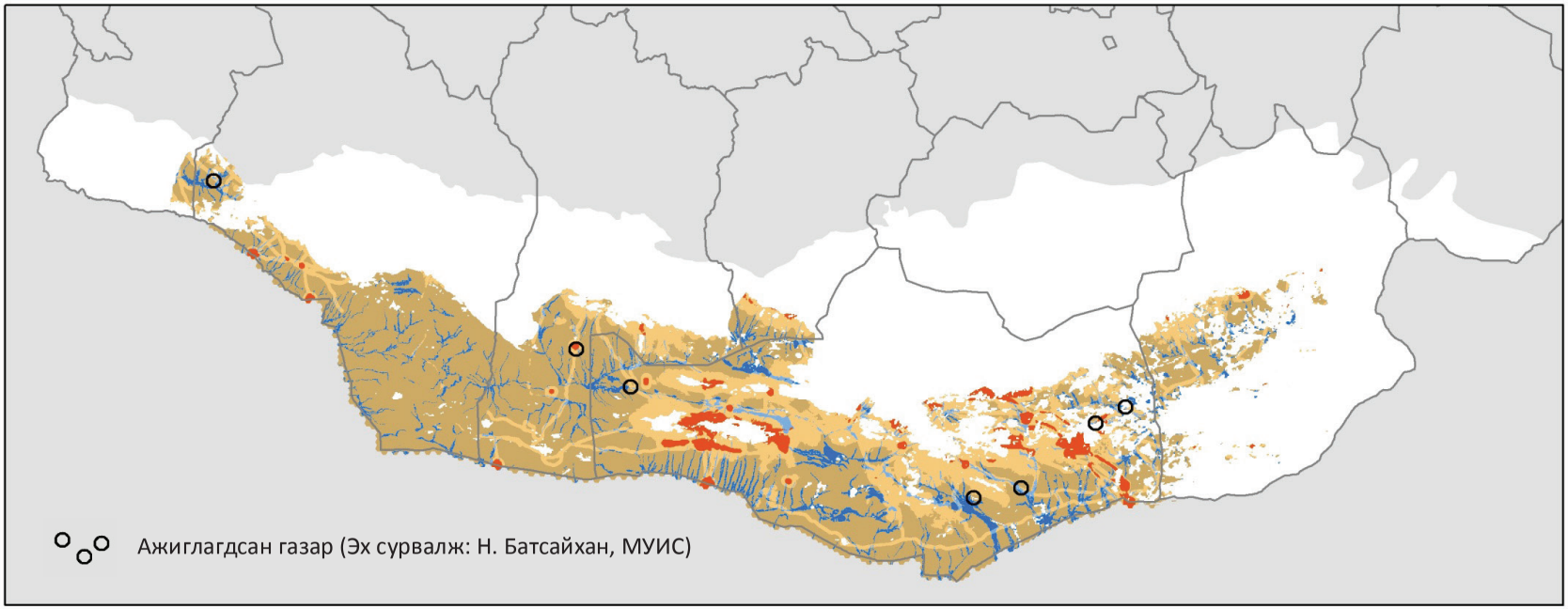
2. Амьдрах орчны загвар (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)
- Сайр, цайдам [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Козловын атигдаахай (*Salpingotus kozlovi*) –н амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацыг тодорхойлох: Н. Батсайхан, бусад. (2010). Ажиглагд сан цэгүүд (n=7).

- Жинхэнэ цөл, хээржүү цөл [1]

2. Амьдрах орчны загвар (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)

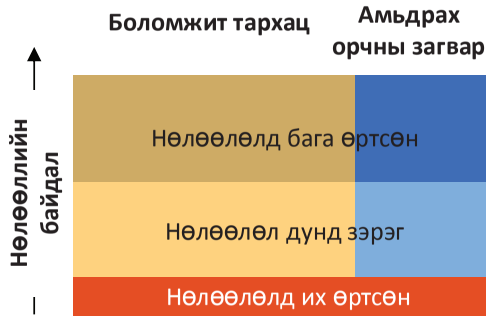
- Тарамцаг элс[1]
- Сайр, цайдам [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]

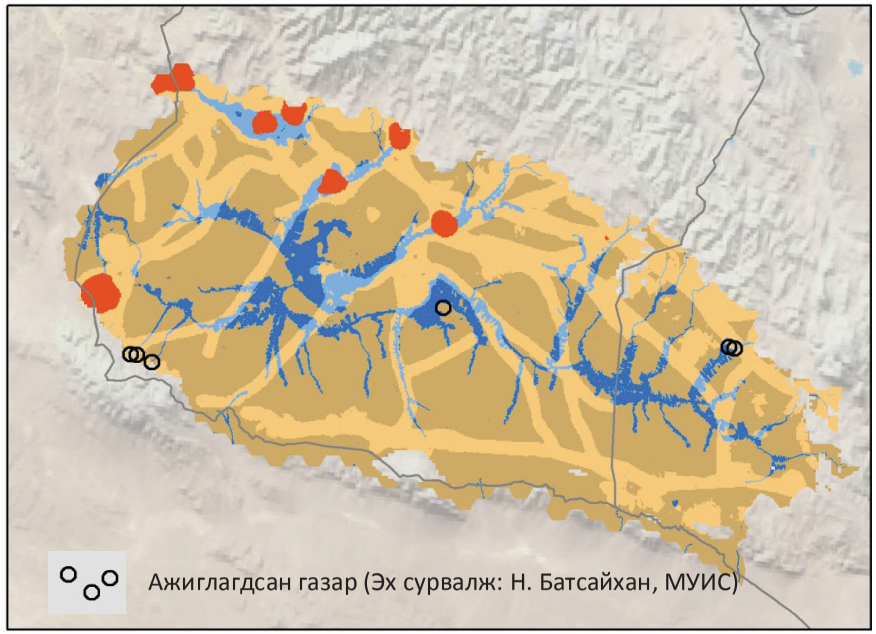
- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).





Зүүнгарын даахай (*Stylodipus sungorus*) –н амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Н. Батсайхан, бусад. (2010). Ажиглагд сан газарт үндэслэн зураглав (n=6).

2. Амьдрах орчны загвар (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)

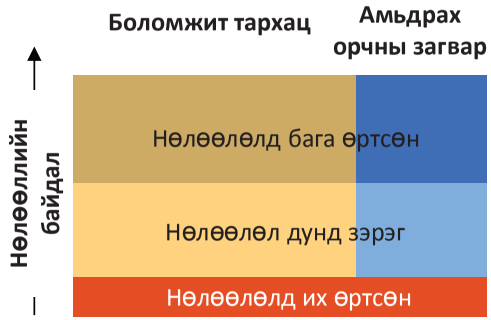
- Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай газар [1]
- Сайр, цайдам [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]

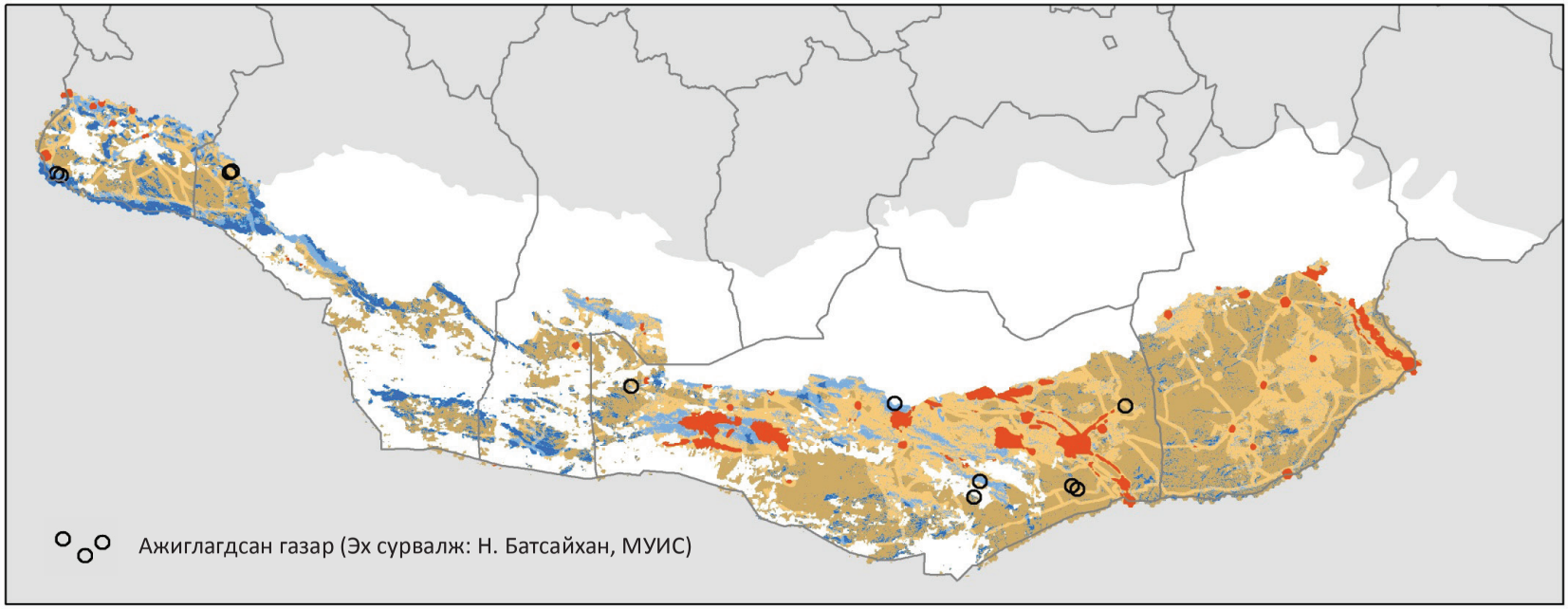
- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Бор шишүүхэй (*Cricetulus migratorius*) –н амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацыг тодорхойлох:** Н. Батсайхан, бусад. (2010). Ажиглагдсан газарт үдэслэн зураглав (n=12).
   - Хээржүү цөл, цөлжүү хээр [1]

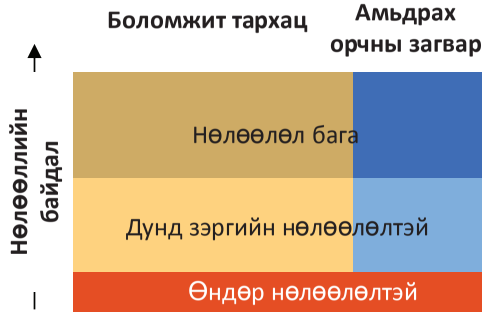
2. **Амьдрах орчны загвар** (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)
   - Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай газар [1]
   - Нам уулс, хад чулуутай газар[2]

3. **Нөлөөллийн байдал** [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

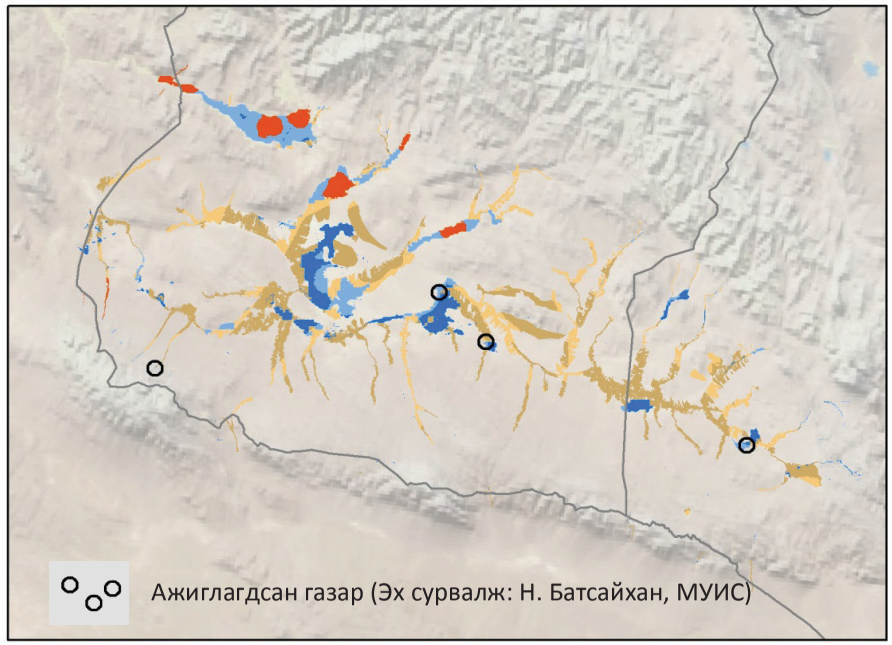
[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



цагаан: амьдрахад тохиромжгүй
саарал: тооцоогүй (судалгааны талбайгаас гадна).



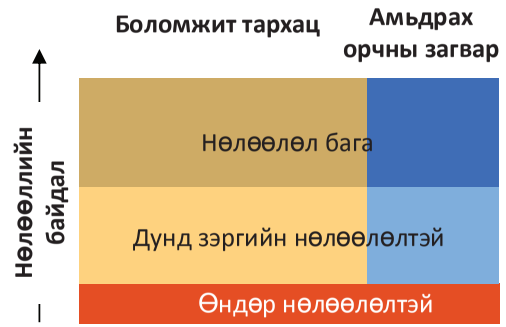


Сухайн чичүүл (*Meriones tamariscinus*) –ийн амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Н. Батсайхан, бусад. (2010). Ажиглагдсан газар (n=4).
   - Голын хөндий, хужиртай намаг, цайдам, хотгор [1]

2. **Амьдрах орчны загвар** (Н. Батсайхан, бусад. 2010, Н. Батсайхан хэвлэгдээгүй тайлан)
   - Голын хөвөө орчмын шигүү ургамалтай хэсэг [1]

3. **Нөлөөллийн байдал** [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



цагаан: амьдрахад тохиромжгүй
саарал: тооцоогүй (судалгааны талбайгаас гадна).

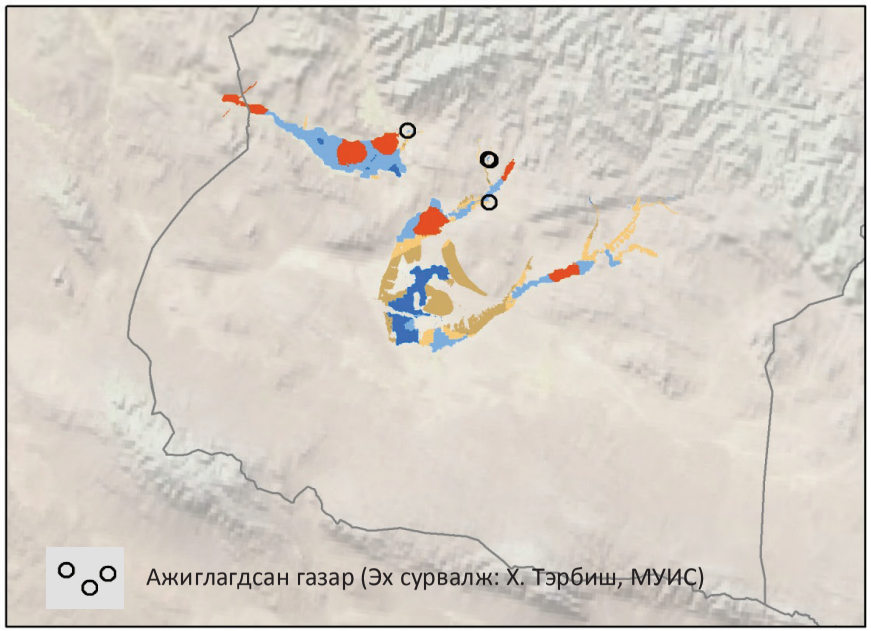
[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

ХОЁР НУТАГТАН/ ХЭВЛЭЭР ЯВАГЧИД

НОМ ЗҮЙ

Terbish, Kh., Munkhbayar, Kh., Clark, E.L., Munkhbat, J., Monks, E.M., Munkhbaatar, M., Baillie, J.E.M., Borkin, L., Batsaikhan, N., Samiya, R. and Semenov, D.V. (compilers and editors) (2006). Mongolian Red List of Reptiles and Amphibians. Regional Red List Series Vol. 5. Zoological Society of London, London. (In English and Mongolian)
Х. Тэрбиш, 2012 он. Монгол орны улаан дансанд бүртгэгдсэн хоёр нутагтан болон хэвлээр явагчдын тархац ба амьдрах орчин (Хэвлэгдээгүй тайлан).

Ажиглалтын мэдээ: Х.Тэрбиш, МУИС





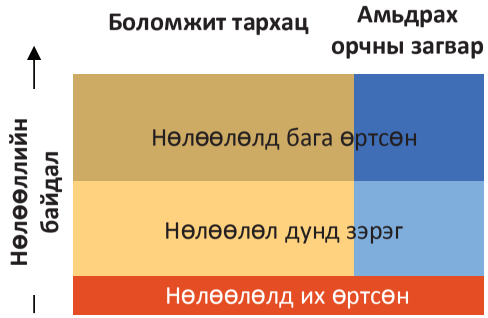
Ногоон бах (*Bufo pewzowi*) –ын амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Х. Тэрбиш, бусад. (2006). Ажиглагдсан газар (n=4).
   - Голын хөвөө орчим, сайр, цайдам [1]

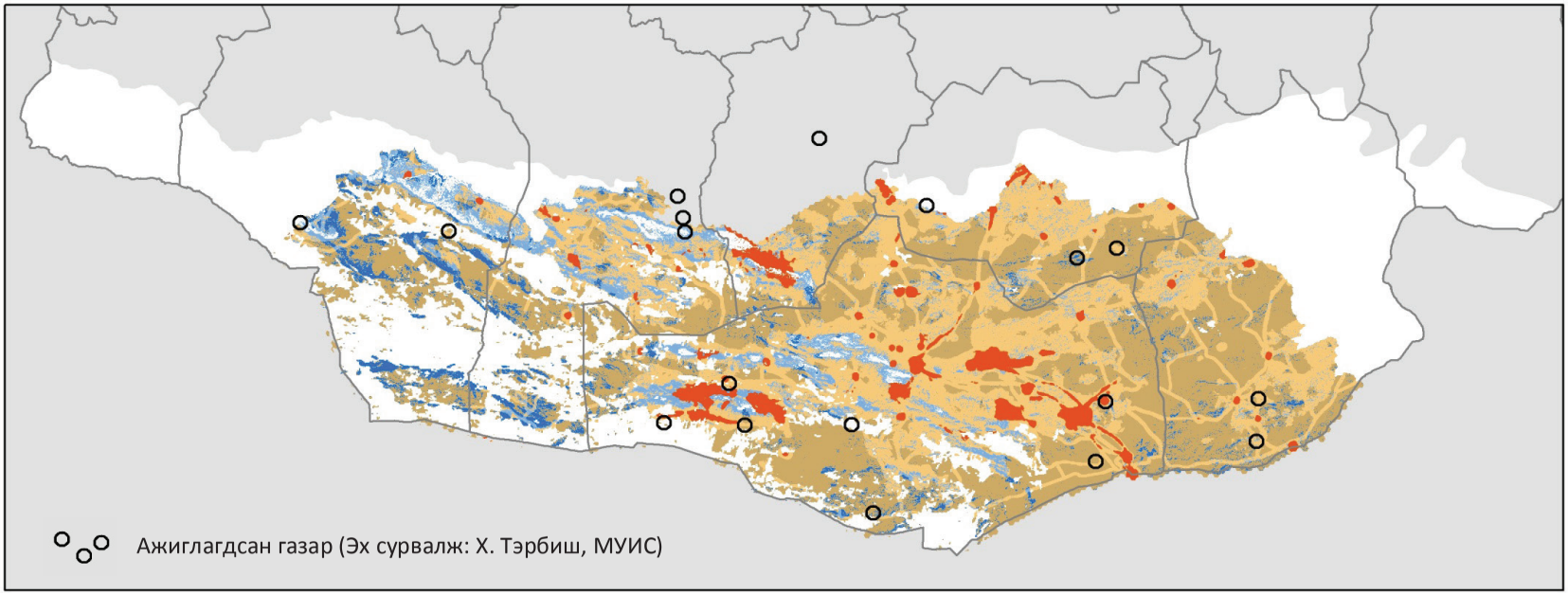
2. **Амьдрах орчны загвар:** (Х. Тэрбиш, бусад. 2006, Х. Тэрбиш хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
   - Гол, нуур, бүрд [1]
   - Голын хөвөө дагасан өтгөн, арвин ургамалтай газар [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

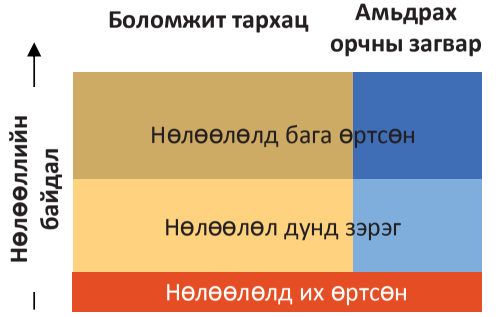


Нарийн могой (*Coluber spinalis*) –н амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Х. Тэрбиш, бусад. (2006). Ажиглагдсан цэгүүд (n=21).
   - Хээржүү цөл, хээр [1]

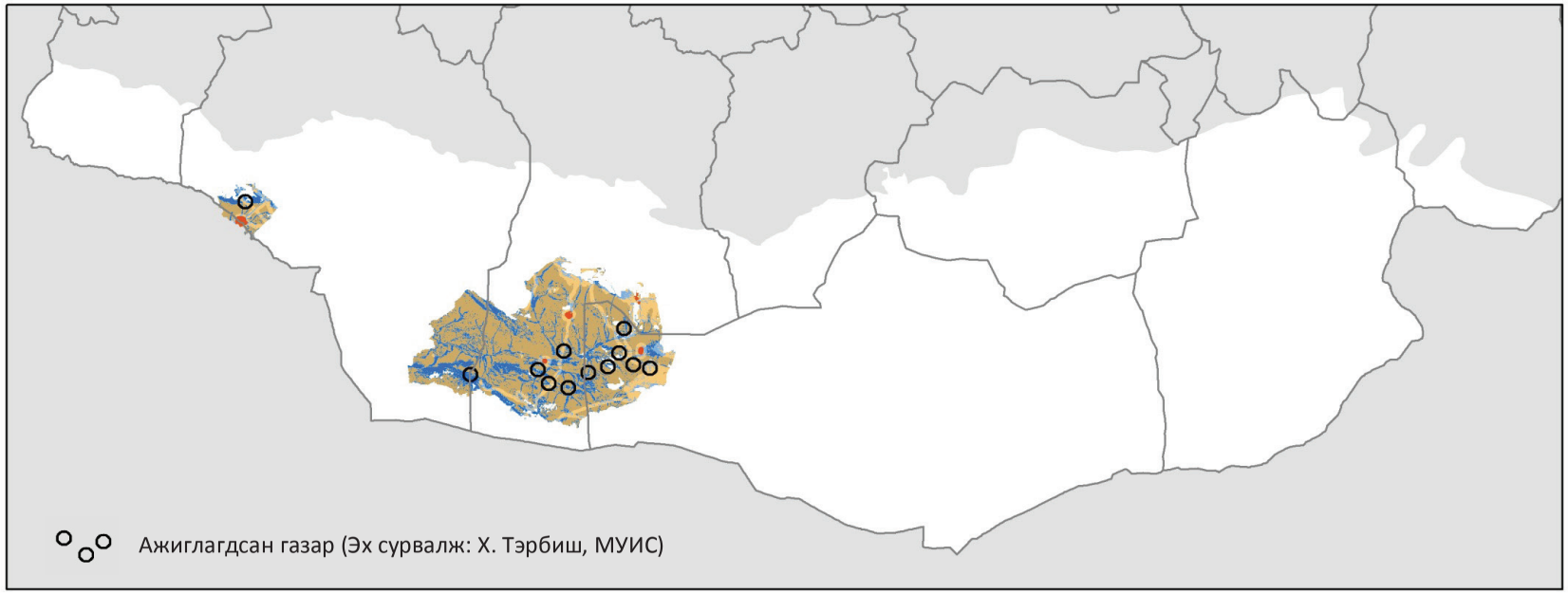
2. **Амьдрах орчны загвар** (Х. Тэрбиш,бусад. 2006, Х. Тэрбиш хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
   - Ааараг толгодорхог, уулын налуу багатай хажуу [2]

3. **Нөлөөллийн байдал** [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

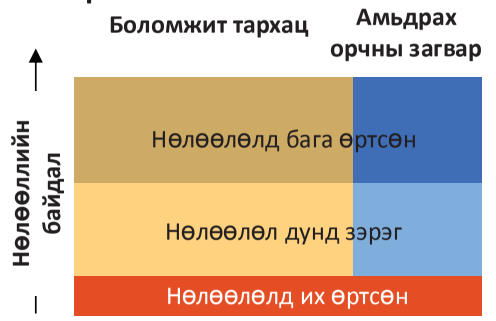


Говийн махир хуруут гүрвэл (*Cyrtopodion elongatus*) –ийн амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Х. Тэрбиш, бусад. (2006). Ажиглагдсан газар (n=12).
   - Жинхэнэ цөл [1]

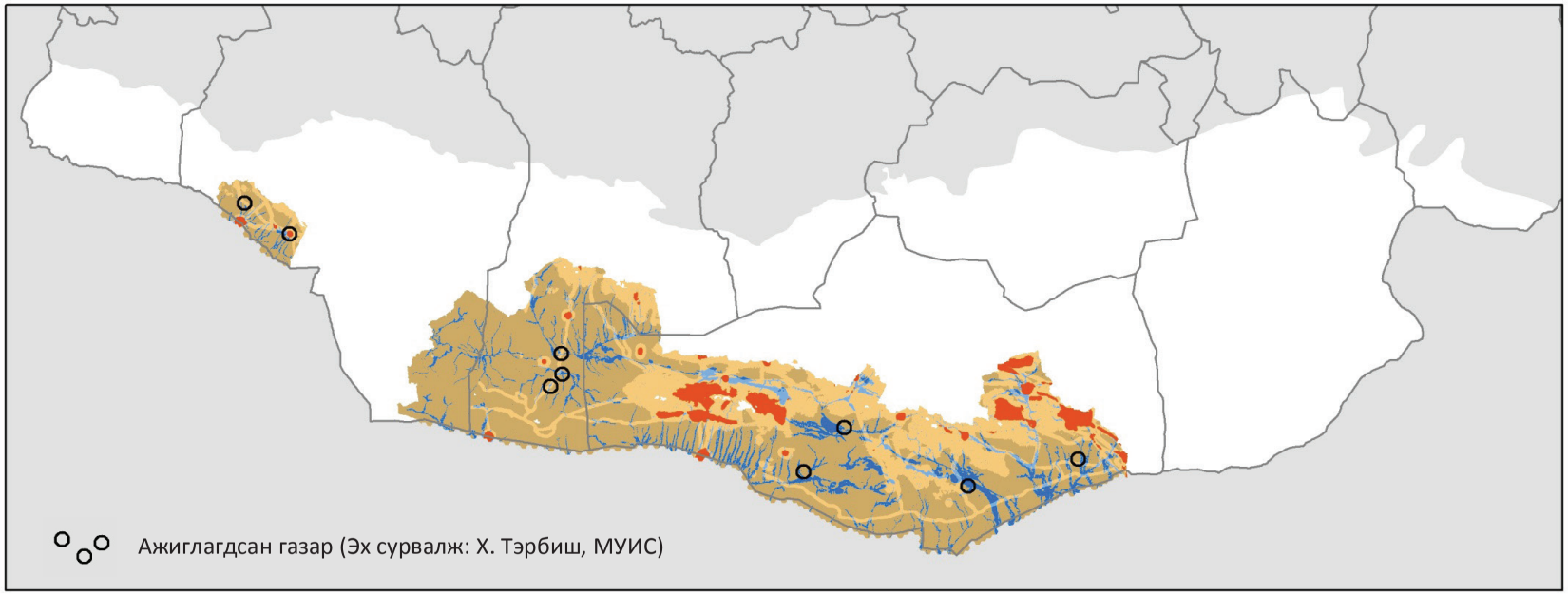
2. **Амьдрах орчны загвар** (Х. Тэрбиш,бусад. 2006, Х. Тэрбиш хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
   - Сайр, цайдам [1]
   - Баян бүрд [1]
   - Ааараг толгодорхог газар [2]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

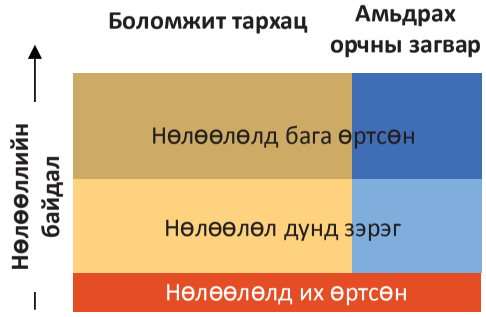


Тэмээн сүүл могой (*Eryx tataricus*) –н амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын хил:** Х. Тэрбиш, бусад. (2006). Ажиглагдсан цэгүүд (n=9).
   - Жинхэнэ цөл, цөлжүү хээр [1]

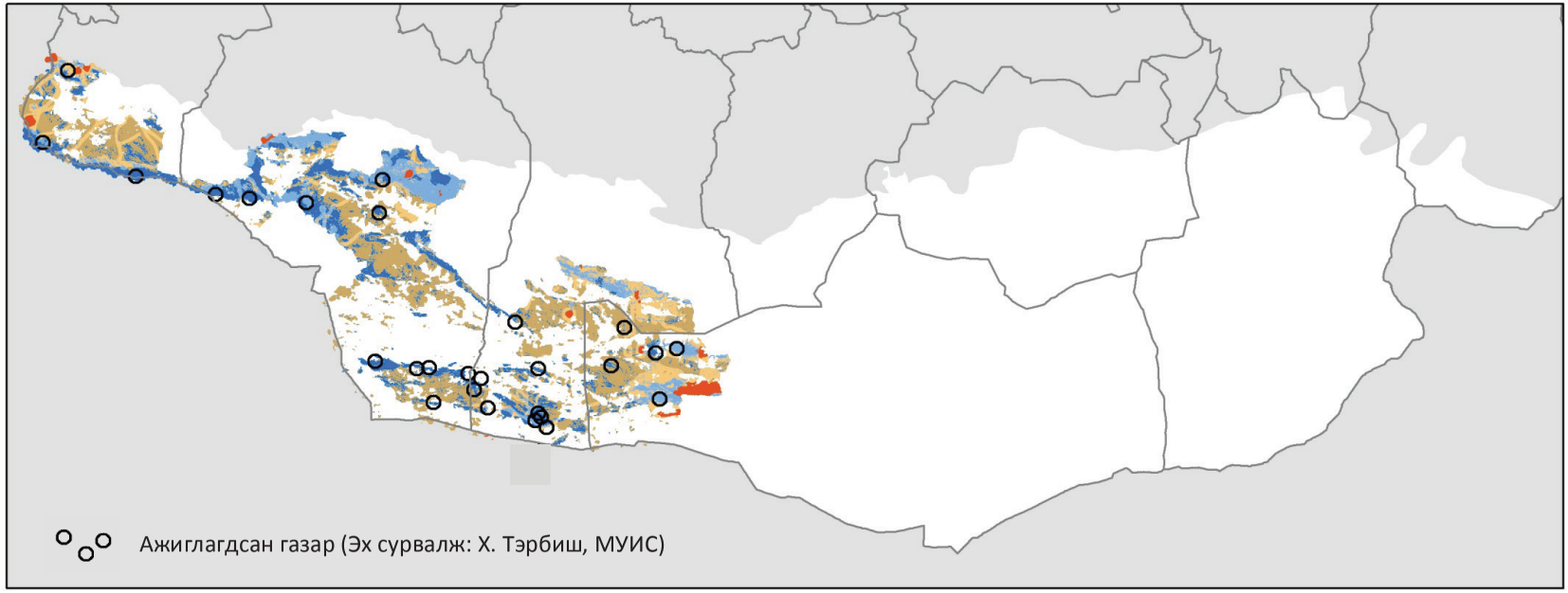
2. **Амьдрах орчны загвар** (Х. Тэрбиш,бусад. 2006, Х. Тэрбиш хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
   - Тарамцаг элс[1]
   - Сайр, цайдам [1]
   - Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай хэсэг [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

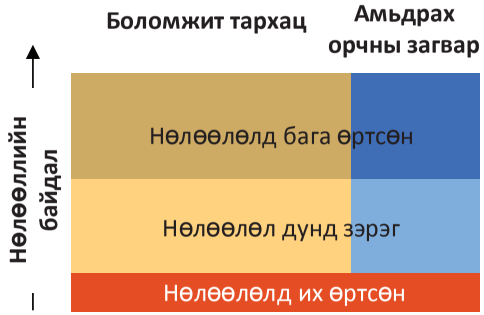


Замба гүрвэл (*Laudakia stoliczkana*) –ийн амьдрах орчны загвар

1. **Амьдрах орчны тархацын загвар:** Х. Тэрбиш, бусад. (2006). Ажиглагдсан газар (n=28).
   - Хээржүү цөл, цөлжүү хээр [1]

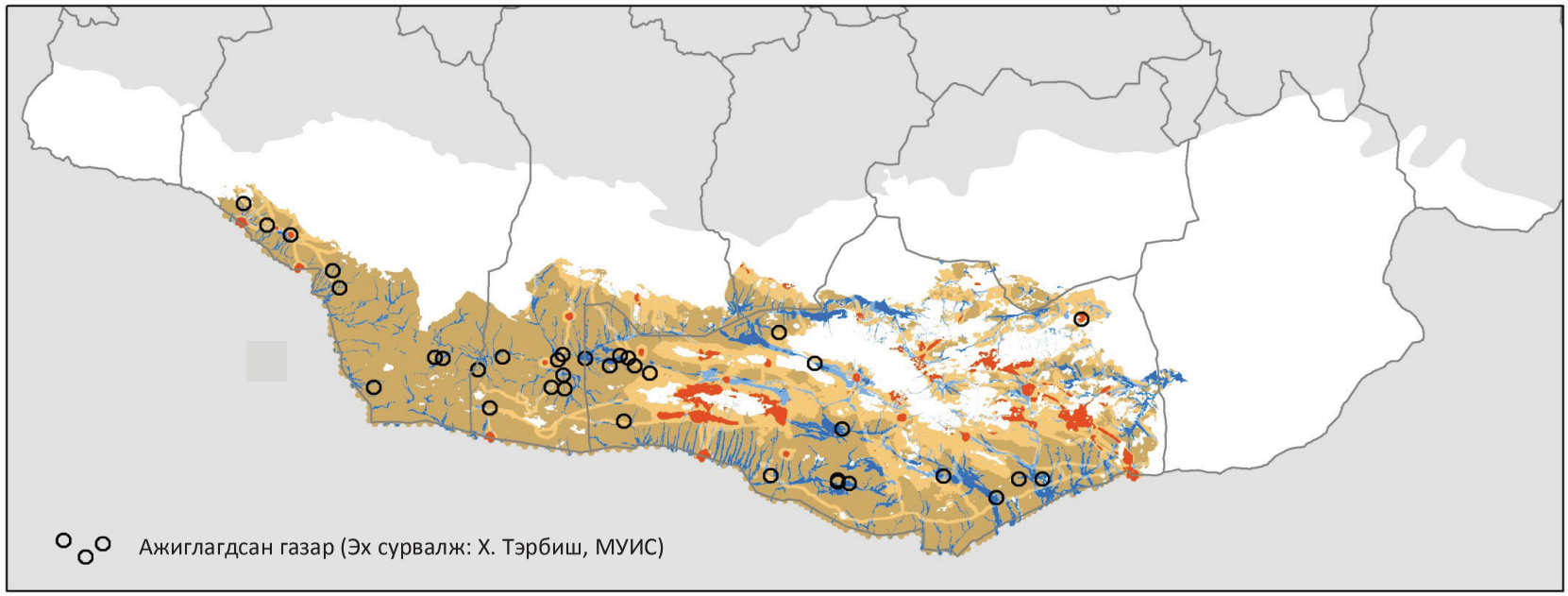
2. **Амьдрах орчны загвар** (Х. Тэрбиш,бусад. 2006, Х. Тэрбиш хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
   - Хадархаг уул толгод [2]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Нохой гүрвэл (*Teratoscincus przewalskii*) –ийн амьдрах орчны загвар

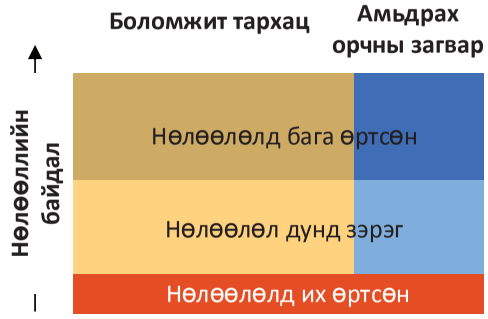
1. **Амьдрах орчны тархацын загвар:** Х. Тэрбиш, бусад. (2006). Ажиглагдсан цэгүүд (n=36).
   - Жинхэнэ цөл, хээржүү цөл [1]

2. **Амьдрах орчны загвар** (Х. Тэрбиш,бусад. 2006, Х. Тэрбиш хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
   - Тарамцаг элс [1]
   - Сайр, цайдам [1]
   - Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай хэсэг [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
   - Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
   - Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
   - Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)

[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

ШУВУУД

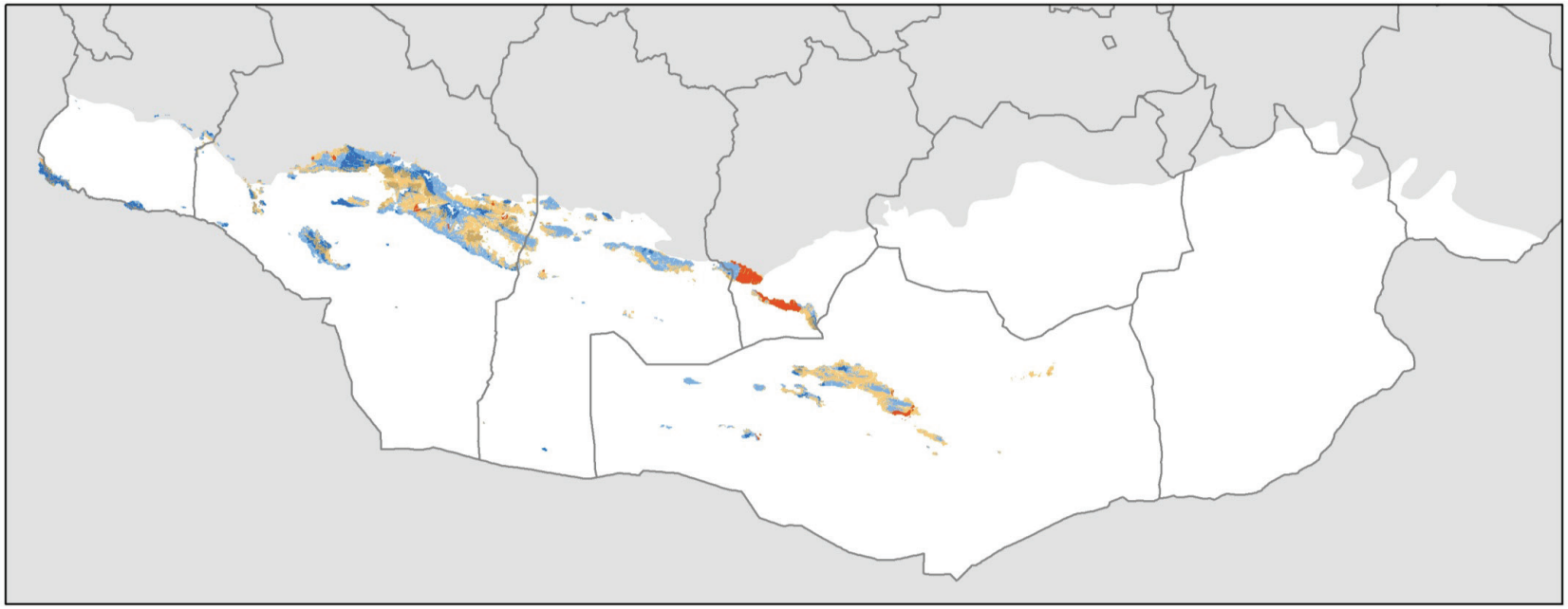
НОМ ЗҮЙ

Gomboataar S. and Monks EM (compilers) Seidler R, Sumiya D, Tseveenmyadag N, Bayarkhuu S, Baillie JE, Boldbaatar Sh, Uuganbayar Ch (editors) 2011 Regional Red List Series Vol. 7. Birds. Zoological Society of London, National University of Mongolia and Mongolian Ornithological Society. (In English and Mongolian)

Nyambayar B, Bayarjargal B, Stacey J and Braunlich A. 2011. Key endangered species in Galba Gobi: status and provisional impact assessments of regional development scenarios. Wildlife Science and Conservation Center of Mongolia and BirdLife International.

Н. Цэвээнмядаг, 2012 он. Монгол орны улаан дансанд орсон шувуудын тархац ба амьдрах орчин (хэвлэгдээгүй тайлан).

Ажиглалтын мэдээ: Н.Батсайхан, МУИС, Н.Цэвээнмядаг, ШУА



Алтайн хойлог (Tetraogallus altaicus) –ийн амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Гомбобаатар,бусад. (2011).

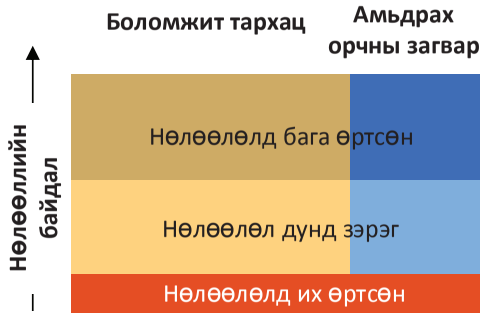
- Уулархаг газар [1]

2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)

- Хад чулуутай бартаат газар [2]

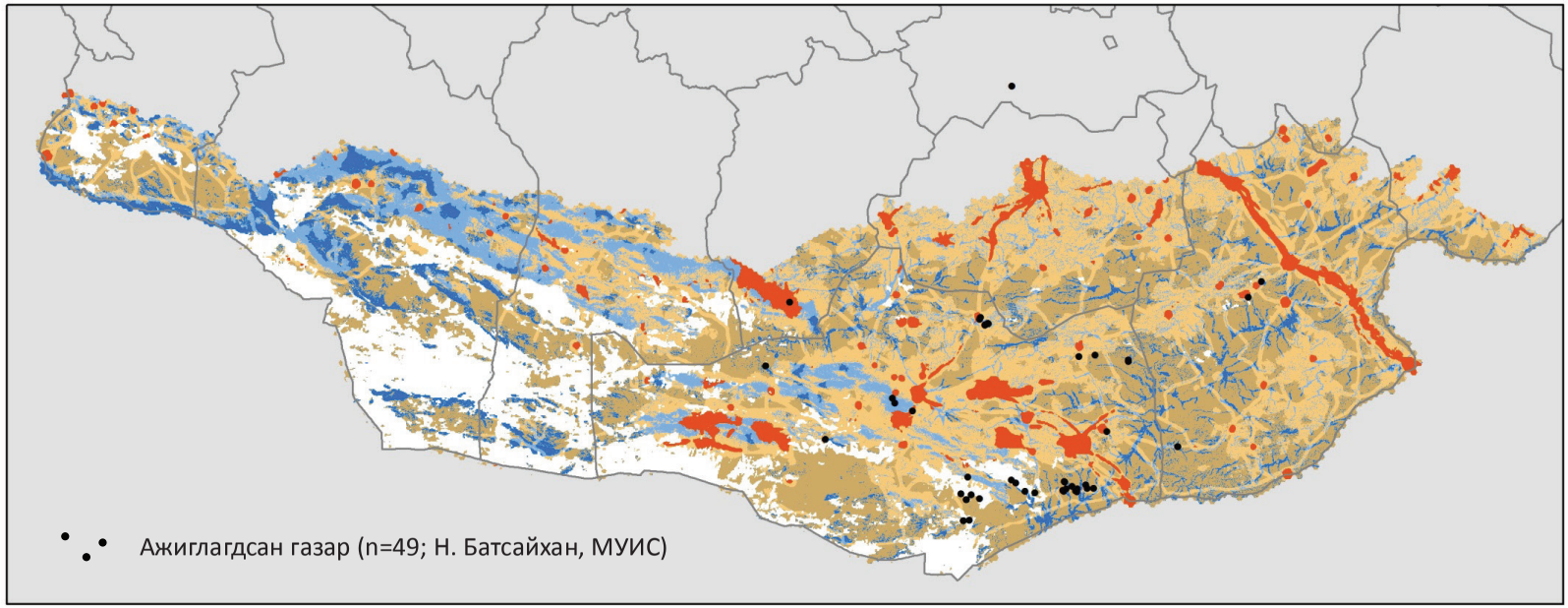
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Идлэг шонхор (*Falco cherrug*) –ын амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Гомбобаатар, бусад, (2011). Ажиглагдсан газар (n=49).

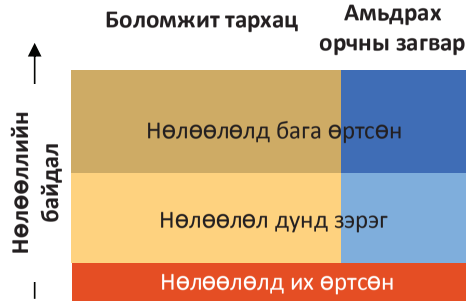
- Хээржүү цөл, цөлжүү хээр, уулархаг газар [1]

2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)

- Хад чулуутай бартаат газар, ааараг толгод [1]
- Дорнод говь [4], сайран дах хайлаасанд үүрээ засна. [1]

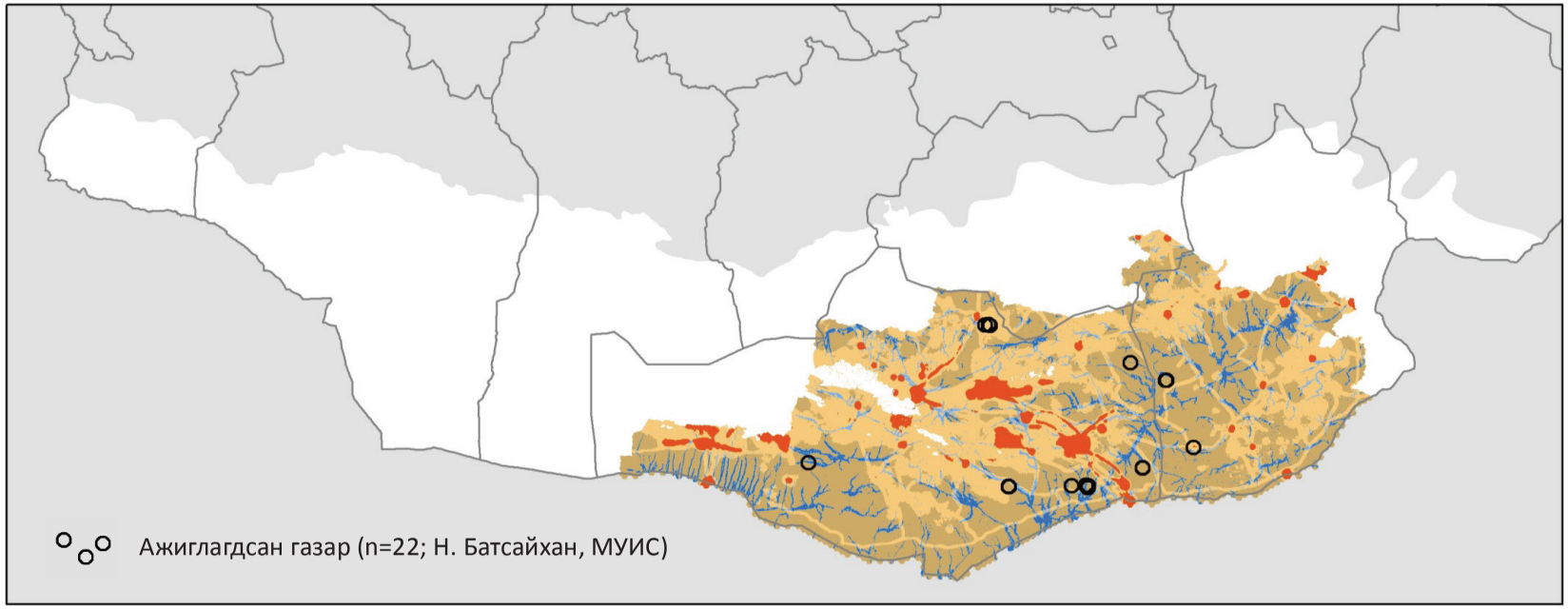
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

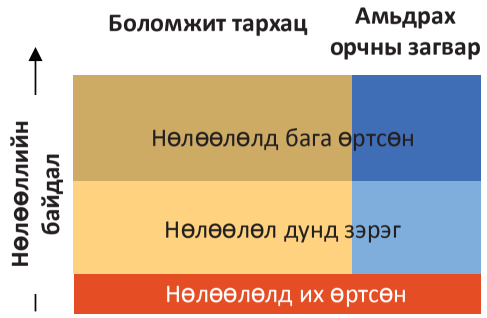


Могойч загалай (*Ciracaetus gallicus*) –н амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Гомбобаатар, бусад, (2011). Ажиглагдсан газар (n=22).
- цөл, хээржүү цөл,цөлөрхөг хээр [1]

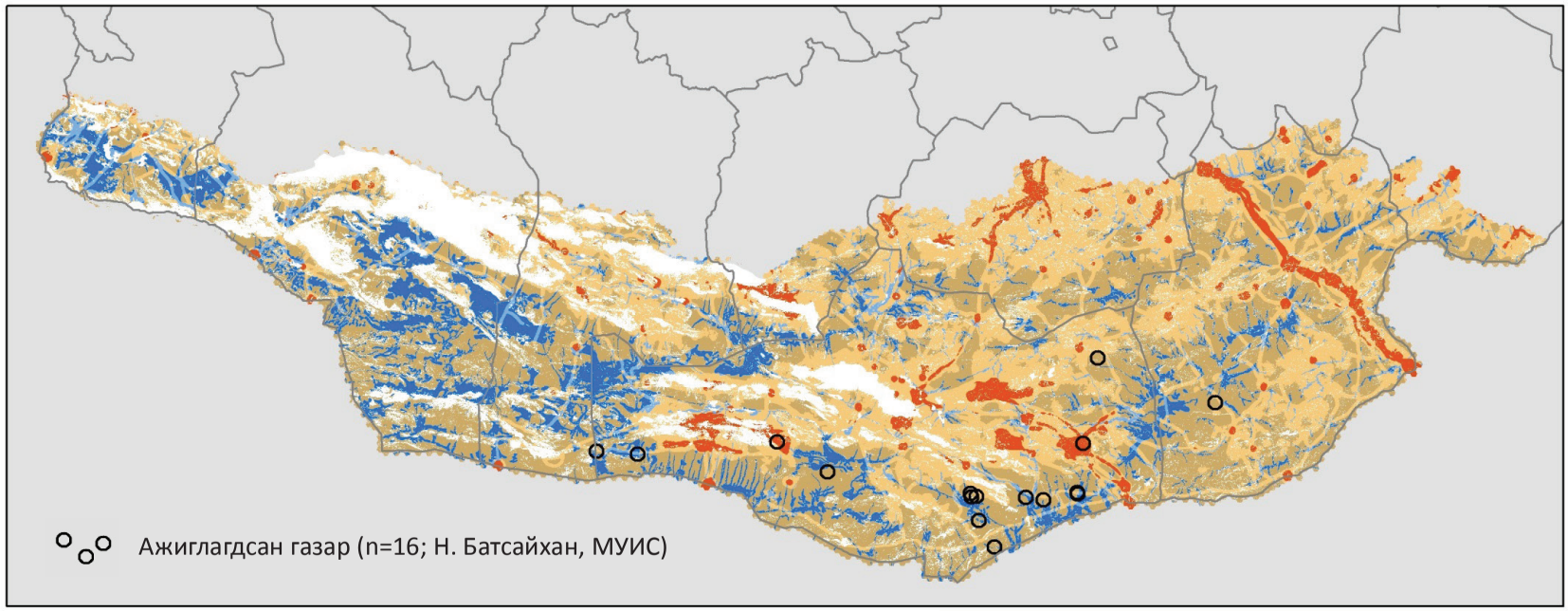
2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)
- Хадархаг уул, толгод [1]
- Дорнод говь [4], сайран дах хайлаасанд үүрээ засна. [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]
- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Жороо тоодог (*Chlamydotis undulata*) –ийн амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Гомбобаатар, бусад, (2011). Ажиглагдсан газар (n=16).

- цөл, хээржүү цөл, цөлөрхөг хээр [1]
- Тэгш тал [2]

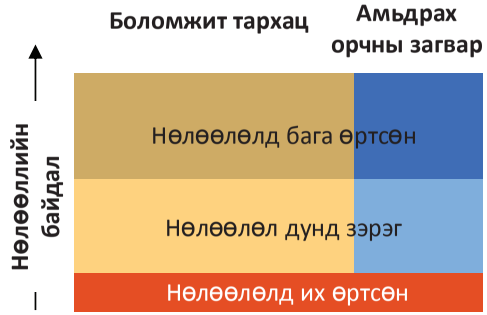
2. Амьдрах орчны загвар (Нямбаяр,бусад. 2011)

- Заган төгөл [5]
- Сайр [1]

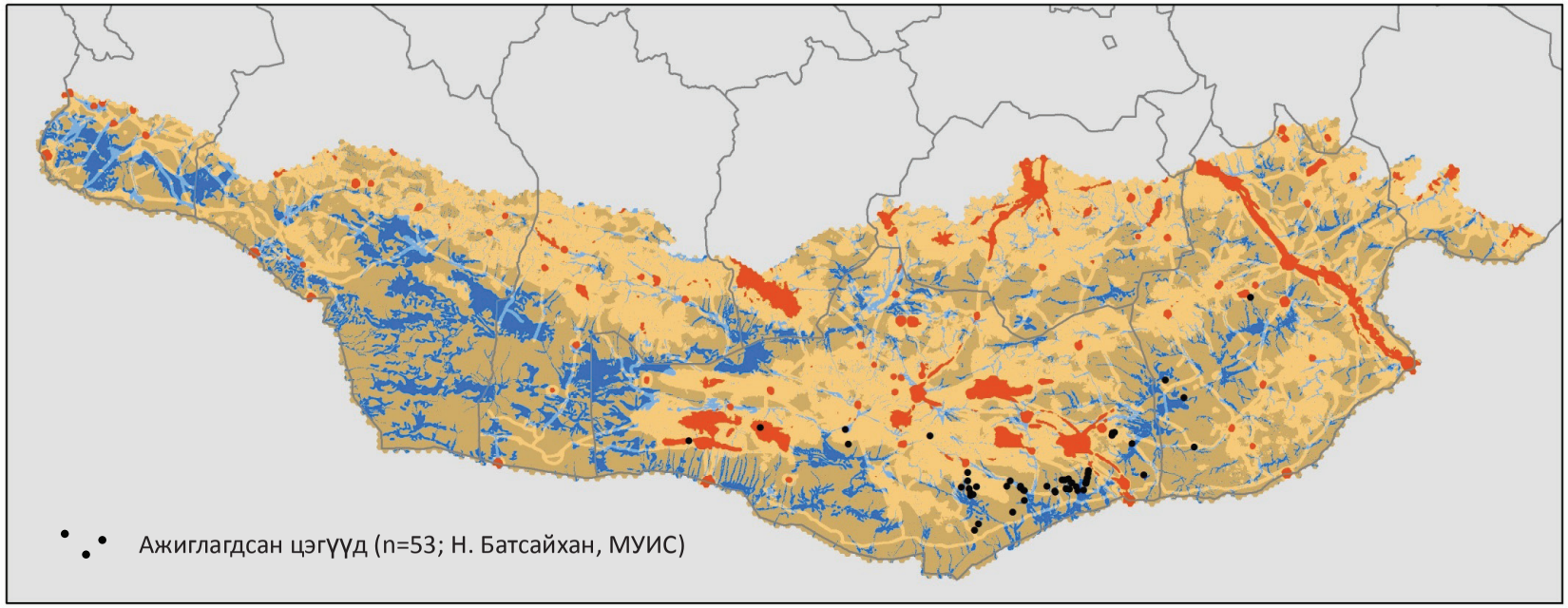
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Хулан жороо (*Podoces hendersoni*) –н амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Гомбобаатар, бусад, (2011). Ажиглагдсан цэгүүд (n=53). (Судалгааны талбайг бүхэлд нь хамарсан)

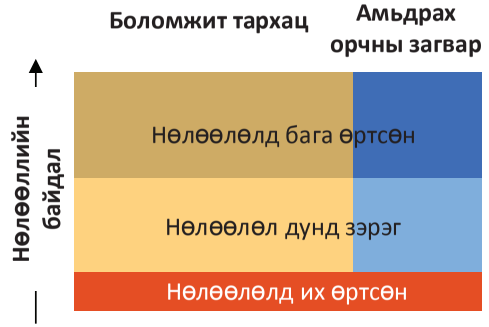
2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)

- Заган төгөл [5]
- Сайрын бут [1]
- Баянбүрд орчмын өтгөн, арвин үргамалтай хэсэг [1]
- Уулын хөндий [1, 2]

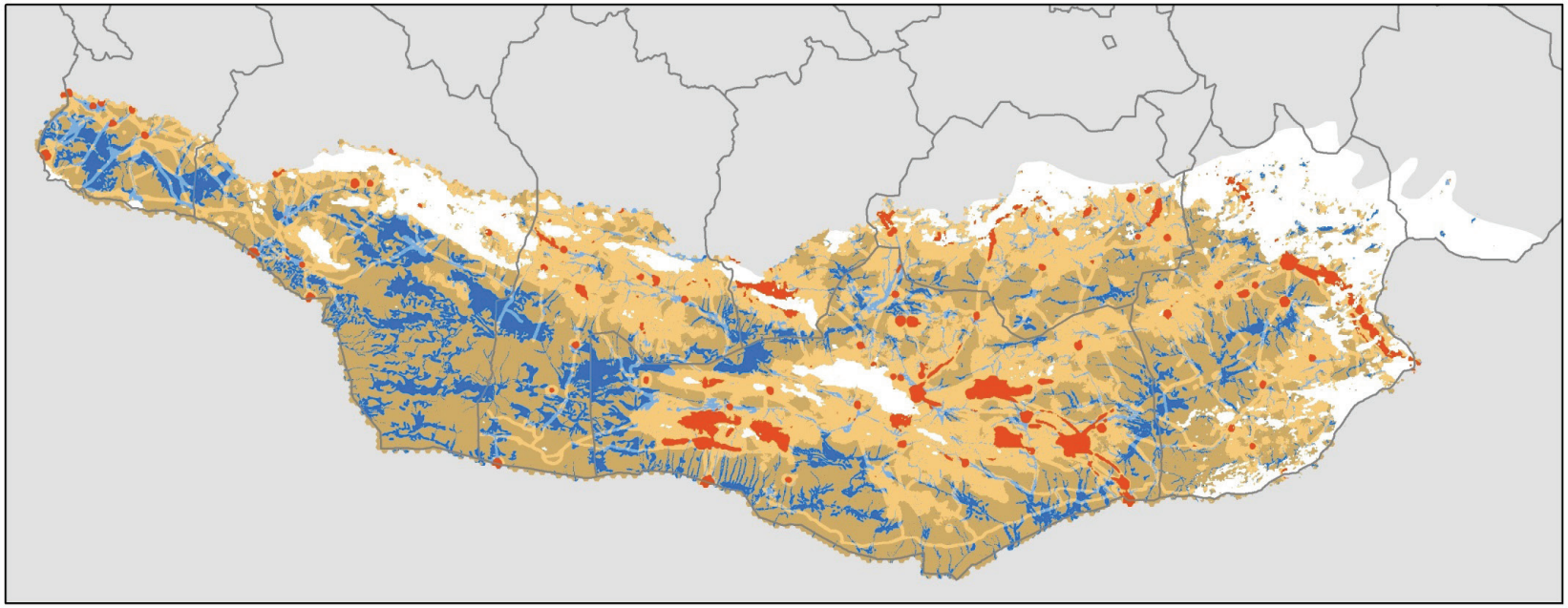
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)
[5] Заган төглийн зураг (Үндэсний Атлас 2009)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Загийн бор шувуу (*Passer ammodendri*) –ны амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацын хил: Гомбобаатар, бусад, (2011).

- Цөл, хээржүү цөл, цөлөрхөг хээр

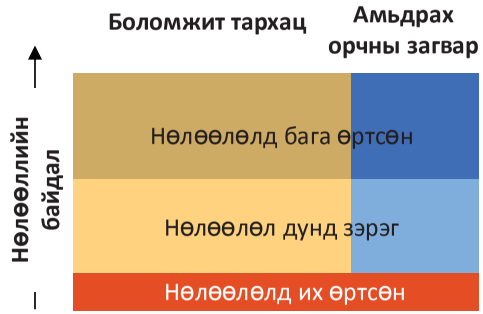
2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)

- Заган төгөл [5]
- Сайрын бут [1]
- Баянбүрд орчмын шигүү ургамалтай хэсэг [1]
- Уулын хөндий [1, 2]

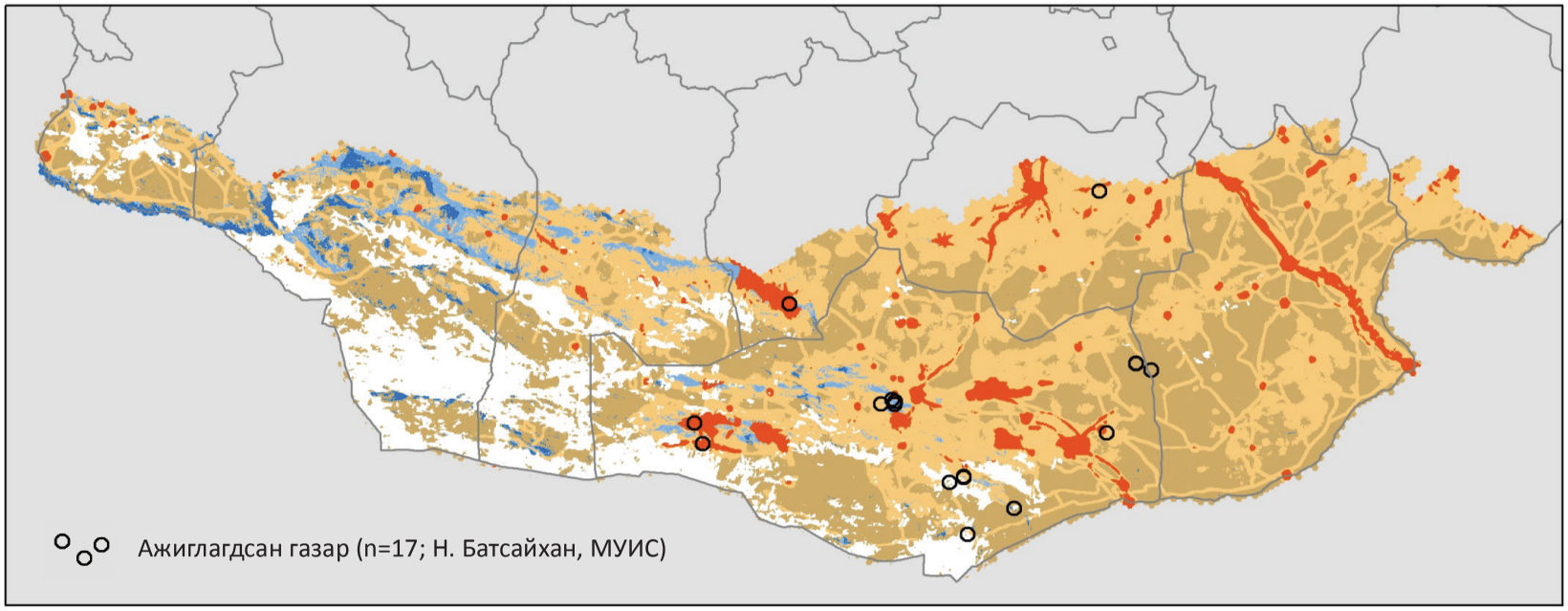
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)
[5] Заган төглийн зураг (Үндэсний Атлас 2009)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).



Ооч ёл (*Gypaetus barbatus*) –ын амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацыг тодорхойлох: Гомбобаатар, бусад, (2011). Ажиглагдсан газар (n=17).

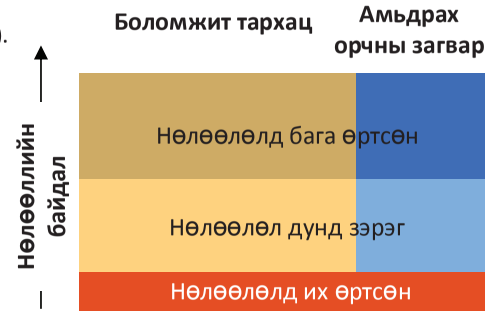
- Хээржүү цөл, хээр, уулархаг газар [1]

2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)

- Эгц хажуутай уулс [1, 2]

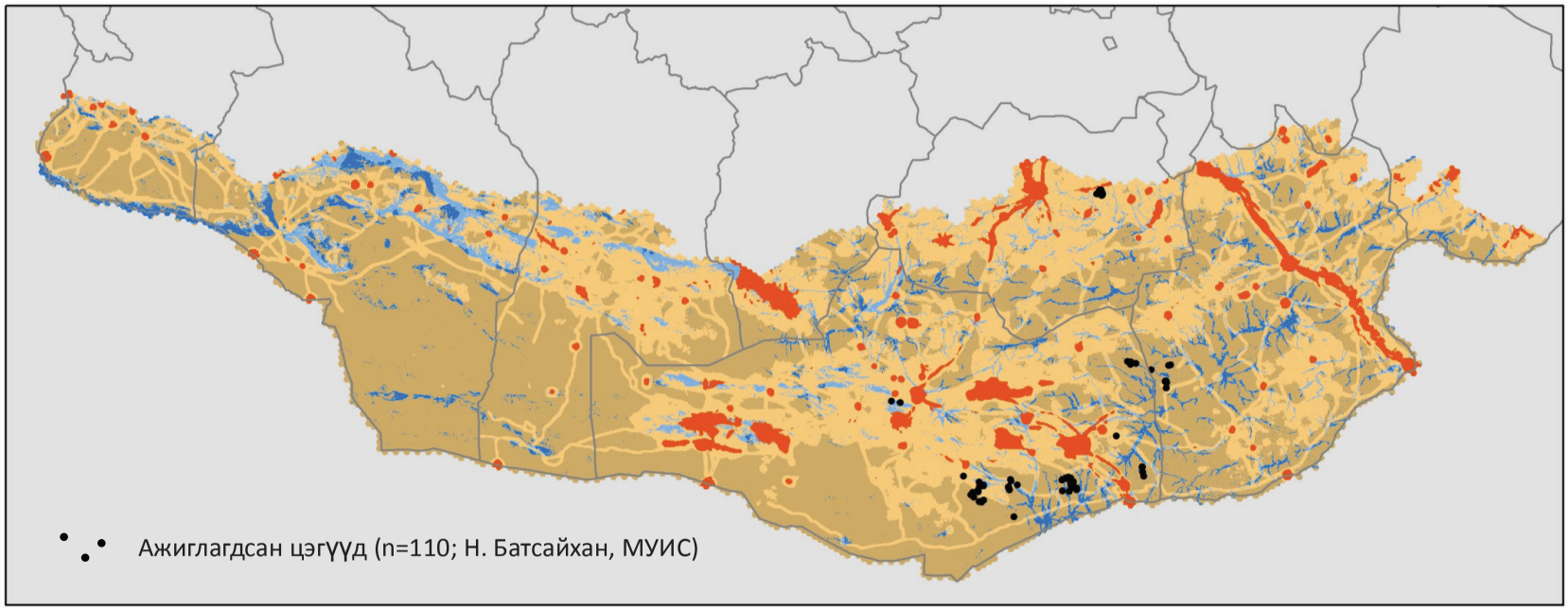
3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)



Нөмрөг тас (*Aegypius monachus*) –ын амьдрах орчны загвар

1. Амьдрах орчны тархацыг тодорхойлох: Гомбобаатар, бусад, (2011). Ажиглагдсан цэгүүд (n=110).

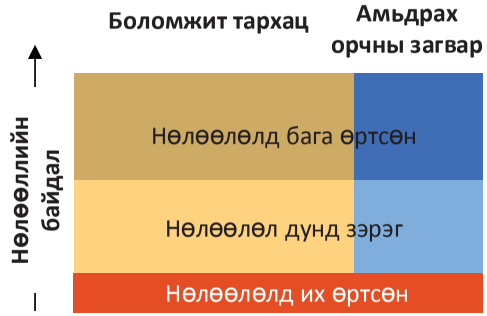
- Хээржүү цөл, хээр [1]

2. Амьдрах орчны загвар: (Гомбобаатар, бусад. 2011, Цэвээнмядагийн хэвлэгдээгүй тайлан 2012)

- Эгц хажуутай уулс[1, 2]
- Дорнод говь[4], хайлааст сайр [1]

3. Нөлөөллийн байдал [3]

- Тохиромжгүй: нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагдсан газар нутгийн 5% нь их сүйтгэгдсэн)
- Дунд зэрэг: үлдсэн 45%
- Илүү сайн: хамгийн бага нөлөөлөлд өртсөн газар (судалгаанд хамрагд газар нутгийн 50%)



Цагаан өнгө: тохиромжгүй амьдрах орчин
Саарал өнгө: үнэлээгүй (судалгаанд хамрагдсан газрын гадна).

[1] Экосистемийн ангиллын зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 7, 27)
[2] Газрын гадаргын хэв шинжийн зураг (Бүлэг 2.2.1, Зураг 8)
[3] Нөлөөллийн индекс (Бүлэг 2.4)

ХАВСРАЛТ 4а: Экосистемийн төрөл тус бүрт үзүүлэх хуримтлагдах нөлөөлөл

Энэ хүснэгтээр ашиглалтын ба хайгуулын шатандаа байгаа уул уурхайн зөвшөөрлийн экосистемийн төрөл тус бүрт хамаарах сөрөг нөлөөллийн ангилал, түүний хамрах хүрээг харуулав.

	Нийт талбай	Сөрөг нөлөөлөл тус бүрт хамаарах талбайн хувь хэмжээ[1]			Уул уурхайн зөвшөөрлийн төрөл тус бүрт хамаарах талбайн хувь хэмжээ[2]			
Экосистемийн төрөл	**(km²)**	**Их**	**Дунд**	**бага**	**Идэвх-тэй**	**өргөдөл**	**хайгуул**	**тендэр**
Сайргат цөл (хамада)	2,909	0.1	3	97			5	11
Хэт гандуу цөл	19,931	1	10	89	0.3		14	12
Жинхэнэ цөл	50,425	1	22	76	1	0.3	20	20
Хээржүү цөл	176,585	4	41	55	2	1	26	30
Цөлжүү хээр	128,627	7	58	35	1	2	21	37
Хуурай хээр	57,129	9	60	31	1	1	13	43
Цайдам (жижиг усан сан)	23,520	4	36	60	1	1	22	30
Цайдам (том усан сан)	9,143	2	31	67	1	1	16	31
Ойт хээр	13,050	5	75	19	0.0	2	21	31
Хэц уулс	10,800	5	74	22	0.0	0.3	27	31
Тойром, шал	322	4	38	57	2	4	17	31
Өтгөн ургамалжил бүхий (баянбүрд) – Булаг, даац	1,024	19	51	29	5	0.4	33	28
Өтгөн ургамалжил бүхий (баянбүрд) – сайр, цайдам	6,910	10	55	35	1	1	16	38
Уулын хөндий	1,103	5	78	17		1	22	37
Элсэн тарамцаг	11,952	0.3	34	66		1	18	28

[1]нөлөөллийн индекс-ээс (Хэсэг 2.4) [2]эх сурвалж: ЭБЭХЯ (2012)

ХАВСРАЛТ 4б: Сонгон авсан зүйлийн тархацад үзүүлэх хуримтлагдах нөлөөлөл

Энэ хүснэгтээр сонгон авсан зүйл тус бүрийн загварчлан гаргаж ирсэн тархацад ашиглалтын ба хайгуулын шатандаа байгаа уул уурхайн зөвшөөрлийн хамрах хүрээг харуулав.

	Нийт талбай	Сөрөг нөлөөлөл тус бүрт хамаарах талбайн хувь хэмжээ[1]			Уул уурхайн зөвшөөрлийн төрөл тус бүрт хамаарах талбайн хувь хэмжээ[2]			
Зүйлийн нэр	**(км²)**	**Их**	**Дунд**	**Бага**	**Идэвхтэй**	**өргөдөл**	**хайгуул**	**тендэр**
Том хөхтөн								
Хулан адуу (Equushemionus) –бодит	233,202	4	33	64	1	2	24	26
Хулан адуу (Equushemionus) –боломжит	460,956	5	46	48	1	1	21	33
Аргал (Ovisammon)	47,196	6	56	38	1	1	23	32
Янгир (Capra sibirica)	47,005	6	54	40	1	1	23	30
Ирвэс (Pantherauncia)	9,018	5	63	32	0.3	0.4	25	29
Хавтгай (Camelusbactrianusferus)								
Мазаалай (Ursusarctosgobiensis)								
Жижиг хөхтөн								
Гозоорой зурам (Spermophilusalashanicus)	11,906	12	83	5			10	15
Ойн унтаахай (Dryomysnitedula)	342	35	61	3			2	35
Говийн алагдаага (Allactagabullata)	409,043	4	41	55	1	1	23	30
Давжаа алагдаага (Allactaga elater)	21,044	2	38	60		0.1	10	28
Таван хуруут атигдаахай (Cardiocraniusparadoxus)	415,382	4	41	55	1	1	23	30
Соотон алагдаага (Euchoreutesnaso)	141,018	3	23	74	2	1	23	20
Өөхөн сүүлт атигдаахай (Salpingotuscrassicauda)	211,969	4	43	53	2	1	25	29
Козловын Атигдаахай (Salpingotuskozlovi)	193,060	4	29	67	2	1	23	21
Зүүнгарын даахай (Stylodipussungorus)	26,272	2	37	61		1	12	25
Бор шишүүхэй (Cricetulusmigratorius)	208,166	5	39	56	2	2	25	31
Сухайн чичүүл (Merionestamariscinus)	3,687	6	38	56		0.2	5	33

[1]нөлөөллийн индекс-ээс (Хэсэг 2.4) [2]эх сурвалж: ЭБЭХЯ (2012)

ХАВСРАЛТ 4б: (үргэлжлэл)

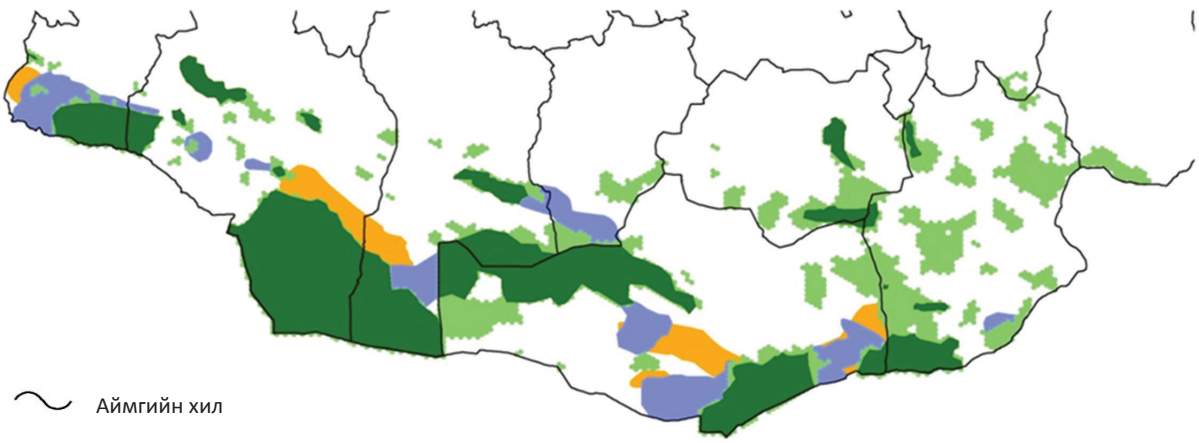
Зүйлийн нэр	Нийт талбай (km²)	Сөрөг нөлөөлөл тус бүрт хамаарах талбайн хувь хэмжээ[1]			Уул уурхайн зөвшөөрлийн төрөл тус бүрт хамаарах талбайн хувь хэмжээ[2]			
		Их	Дунд	Бага	Идэвх-тэй	өргөдөл	хайгуул	тендэр
Хоёр нутагтан&мөлхөгчид								
Монгол бах (Bufopewzowi)	1,195	18	45	37			1	61
Говийн Геккон (Cyrtopodionelongatus)	38,655	1	18	82	0.5	0.4	13	17
Нохой гүрвэл (Teratoscincusprzewalskii)	185,930	4	30	66	2	1	24	24
Замба гүрвэл (Laudakiastoliczkana)	66,530	2	32	66	1	0.2	20	23
Тэмээн сүүл могой (Eryxtataricus)	138,201	5	31	64	3	1	28	25
Нарийн могой (Coluberspinalis)	296,327	5	46	49	2	1	24	33
Шувуу								
Жороо тоодог (Chlamydotisundulata)	429,428	5	42	53	1	1	21	32
Лусч сар (Ciracaetusgallicus)	194,617	5	43	52	2	2	29	39
Идлэг шонхор (Falco cherrug)	438,731	6	50	45	1	1	22	34
Ёл (Gypaetusbarbatus)	438,731	6	50	45	1	1	22	34
Загийн бор шувуу (Passer ammodendri)	432,717	4	41	55	1	1	22	30
Хулан жороо (Podoceshendersoni)	523,725	5	45	51	1	1	21	31
Алтайн хойлог (Tetraogallusaltaicus)	24,179	5	74	21		1	23	31
Тас (Aegypiusmonachus)	523,709	5	45	51	1	1	21	31

[1]нөлөөллийн индекс-ээс (Хэсэг 2.4) [2]эх сурвалж: ЭБЭХЯ (2012)

ХАВСРАЛТ 5: Судалгааны зөвлөх баг болон ДБХС-гийн Биологийн олон янз байдлын орхигдлын үнэлгээ(Chimed-Ochir et al. 2010)-гээр гаргаж ирсэн газар нутгийн тодорхойлолт

ID	Газрын нэр	Аймаг	Шинэ/ Өргөтгөл	Үндэслэл	Эх сурвалж
1	Зүүнгарын Говь ба Байтаг Богд	Ховд, Говь-Алтай	ИГДЦГ-ыг өргөтгөх, Зүүнгарын Говийн ДЦГ болгож шинээр нэрлэх	• Ховордсон ургамал, амьтан. • Хулангийн амьдрах орчин, ялангуяа өвлийн цагт. • Жижиг хөхтөн -алагдаага, чичүүл зэрэг. • Эндемик буюу унаган шавьжны бүрдэл - Orthopteraзүйл ба Хар хорхой. • Төв Азийн (Казахстан ба Туранийн) унаган ургамал.	Rachkovskaya 1993; Batsaikhan 1989; Kaczensky&Ganbaatar2011
2	Алаг нуурын хөндий	Говь-Алтай	Шинэ: Алаг нуурын хөндийн ДЦГ	• Ховор ургамал. • Жижиг хөхтний зүйлийн бүрдэлийн олон янз байдал - Алагдааганы төрлийн олон зүйл хөхтөн • Алтай ба Зүүнгарын Говийн цөл хоорондын шилжилтийн бүс. • Баянбүрдүүд.	Rachkovskaya 1993; Batsaikhan 1989
3	Нарийн Тооройн булаг	Говь-Алтай	Шинэ: Нарийн тооройн булагийн ДЦГ	• Тооройн төгөл бүхий баянбүрд. • Түүхийн дурсгалт газар	
4	Ногоон цав	Баянхонгор	Говь Гурван сайханы БЦГ-ыг өргөтгөх	• Төв Азийн цөлийн экосистем • Геологийн өвөрмөц тогтоц. Палеонтологийн хувьд маш чухал газар. • Мөлхөгчдийн зүйлийн олон янз байдал. • ИГДЦГ-ын А хэсгийг Говь Гурван сайхан БЦГ-тай холбож өгнө. Энэ газар нутаг Хавтгай тэмээ (Kaczensky et al. хэвлэлд) ба Мазаалай баавгай (Мазаалай баавгайн төсөл /Harry Reynolds зөвлөмж)-н тархац нутгийн үргэлжлэл байх магадлал өндөр	
5	Арц Богд, Бага Богд	Баянхонгор	Шинэ: Арц Богд Бага Богдыг хамруулж Их Богдын ДЦГ-ыг өргөтгөх.	• Ирвэсний хувьд Их Богд, Говь Гурван Сайханы уул хоорондын холбоос нутаг болох чухал ач холбогдолтой. • Аргаль, Янгир, Хар сүүлт зээр, Цагаан зээр.	
6	Зурамтай уул, Бугын хоолой	Өмнөговь	Шинэ: Зурамтай уул, Бугын хоолой	• Аргал, Янгир, Хар сүүлт зээр, Хулан. • Унаган ургамал: *Ammopiptanthusmongolicus* • Алагдааганы төрлийн хөхтний олон янз байдал. Хоёр зүйлийн ховордсон могой ба бусад мөлхөгчид. • Цагаан зээр ба хар сүүлт зээрийн коридор нутаг- дохиолол бүхий хүзүүвчний тусламжтайгаар авсан мэдээлэл(B.Lhagvasurenзөвлөмж). • *Iris oxypitala*–ийн цэгэн экосистем(D. Zumberelmaaзөвлөмж)	
7	Сайн тооройн улаан уул ба Дэрсэн ус	Өмнөговь	Говийн Бага ДЦГ-ын А хэсгийг өргөтгөх	• Хар сүүлт зээр, Хулан • Унаган ургамлын зүйл • Ховордсон зүйл алагдаага: *Gymnocarpusprzewalskii*, *Potaninamongolica*. • Түүхийн дурсгалт газар (Чингисийн далан)	

ID	Газрын нэр	Аймаг	Шинэ/ Өргөтгөл	Үндэслэл	Эх сурвалж
8	Дайчин заг, Хаяа худаг	Өмнөговь	Говийн Бага ДЦГ-ын А хэсгийг өргөтгөх	• Хар сүүлт зээр, Хулангийн шилжилт хөдөлгөөнд ач холбогдол бүхий • Шувуудад ач холбогдол бүхий газар нутагIBA	
10	Шувуудад ач холбогдол бүхий газар нутагIBA	Өмнөговь	Говийн Бага ДЦГ-ын Б хэсгийг өргөтгөх	• Шувуудад ач холбогдол бүхий газар нутагIBA	
11	Хутаг уул	Өмнөговь		• Аргал, Хулан, Цагаан зээр, Хар сүүлт зээр	
101		Ховд		ДБХС-гийн БОЯБ-ын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010) -гээр гаргаж ирсэн	
102		Говь-Алтай, Баянхонгор		ДБХС-гийн БОЯБ-ын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010) -гээр гаргаж ирсэн	
103		Өмнөговь		ДБХС-гийн БОЯБ-ын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010) -гээр гаргаж ирсэн	
104		Өмнөговь		ДБХС-гийн БОЯБ-ын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010) -гээр гаргаж ирсэн	
105	Галбын Говь	Өмнөговь, Дорноговь		ДБХС-гийн БОЯБ-ын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010) -гээр гаргаж ирсэн	



Аймгийн хил

Улсын тусгай хамгаалалттай газар

Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг

Хамгаалах шаардлагатай газар нутаг

Судлаачдын тодорхойлсон хамаалах шаардлагатай газар нутаг

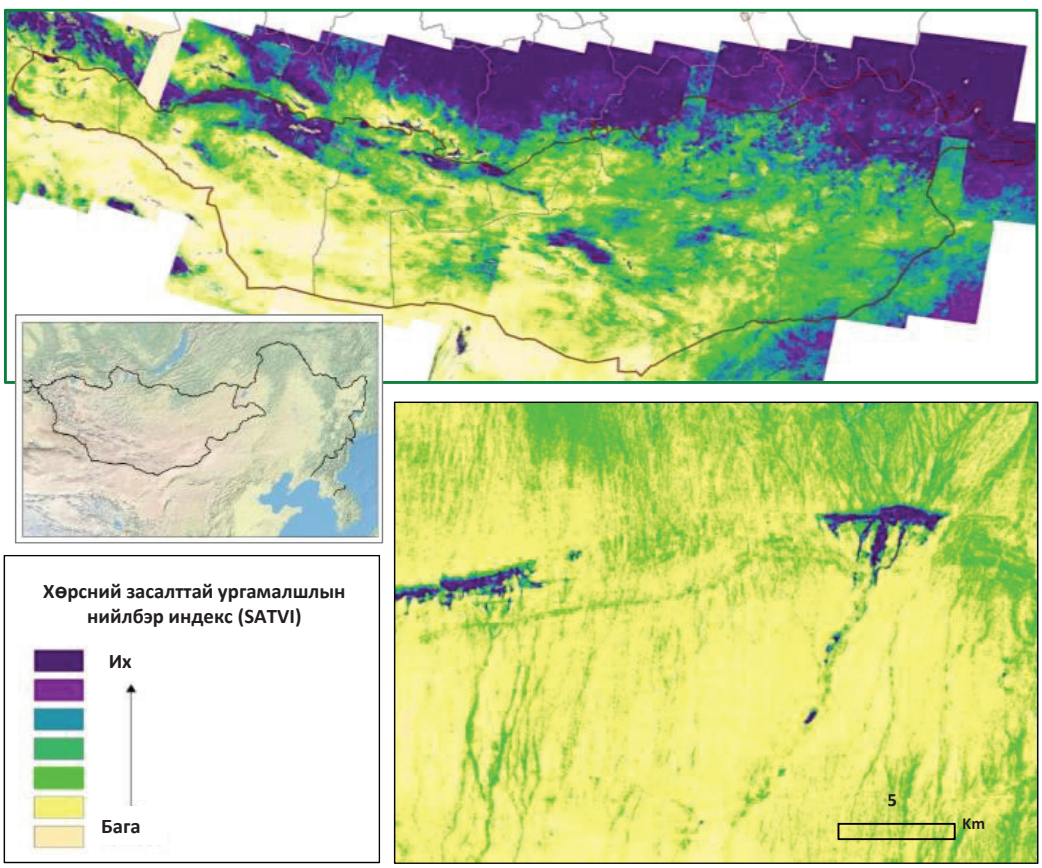
ДБХС-гийн БОЯБ-ын орхигдлын үнэлгээ (Chimed-Ochir et al. 2010)

ХАВСРАЛТ 6: Газрын доорх усны нөлөөлөлд зайнаас тандан судлах арга ашиглан мониторинг хийх

Монгол орны Говийн бүс нутагт уул уурхайн үйл ажиллагааг дэмжих зорилгоор газрын доорх усыг ихээр ашиглах нь худаг ус, булаг шандад нөлөөлж, ингэснээрээ хүн, малын ундны ус, тэжээлийн эх үүсвэр болох ургамалжилтын үржил шимт байдлыг алдагдуулах газрын доорх усны нөөц шавхагдах нөхцөл болж болзошгүй юм. Ус зүйн мэдлэг мэдээлэл ойлголт хязгаарлагдмал байгаагаас шалтгаалан уул уурхайтай холбоотойгоор газрын доорх усанд үзүүлж байгаа нөлөөллийн тоо хэмжээ, орон зайн тархалт, хугацааг тооцоолж гаргах ихээхэн хүндрэлтэй байна. Одоогийн байдлаар энэ чиглэлээр хийгдэж байгаа ажлууд нь мэдлэг ба мэдээллийн дутуу, хомс байдлыг л нөхөх зорилготой байна. Жишээлбэл, Дэлхийн банк ба Австралийн Олон улсын хөгжлийн байгууллагын санхүүжилтээр хэрэгжүүлж байгаа Уул уурхайн дэд бүтцэд хөрөнгө оруулалтыг дэмжих төсөл (MINIS), 3.23 сая ам. долларыг газрын доорх усны менежментийн талаарх ойлголтыг нэмэгдүүлэхэд зориулж хуваарилжээ. Илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг: http://www.ausaid.gov.au/countries/eastasia/mongolia/Pages/economic-development-init-1.aspx.-ээс үзнэ үү.

Энэхүү судалгааны ажлын үр дүн нилээн хэдэн жилийн нүүр үзэх бололтой, тэгээд ч зөвхөн аймгийн түвшинд газрын доорх усны менежментийг хэрхэн хийх талаар ерөнхий

Зураг 1: Өмнөд Монголын Landsat –ын зураг ба булаг шандны эргэн тойрон дах ургамалжилт нягтшил ихтэй байгааг харуулсан хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (SATVI)

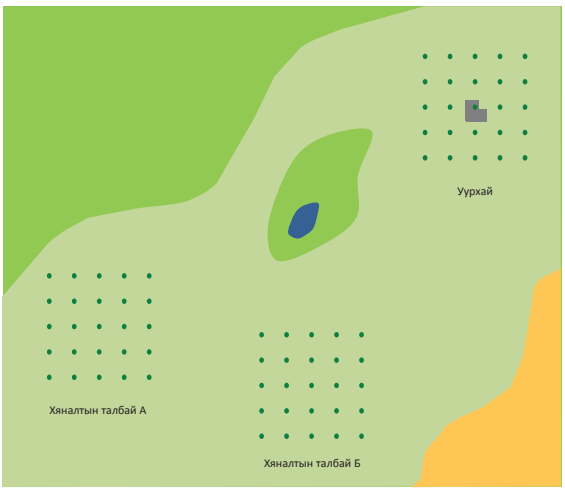


мэдээллийг бий болгох болов уу. Уул уурхайн тодорхой үйл ажиллагааны нөлөөллийг тооцоолоход шаардлагатай мэдээллийг бий болгож чадахгүй.
Говийн бүсийн газрын доорх усны ус зүйн талаарх ядмаг ойлголттой холбоотойгоор тулгарч байгаа бэрхшээлээс үүдэн уул уурхайн зорилгоор газрын доорх усыг ашигласнаас газрын гадаргын ургамалшилтад бий болох өөрчлөлтийг илрүүлэх үндсэн суурь арга боловсруулах саналыг бид тавьж байна. Говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээнд Сансрын хиймэл дагуулын зураг (Landsat 5 TM)-ийн тусламжтайгаар, хялганат хээр ба хуурай газарт зориулан хөрсний засалттай ургамалшлын нийлбэр индекс (Soil-Adjusted Total Vegetation Index (SATVI; Marsett el al. 2006))-ыг ашиглан ургамлын биомассыг хэмжиж газрын зурагт оруулав (Зураг 1-ийг үзнэ үү). Бид газрын доорх уснаас ихээхэн хамаарал бүхий цөлийн нягтшил өндөртэй ургамалжилтын зургийг хийсэн болно. Ийм газар нутагт ерөнхийдөө нас гүйцсэн заган ой, хуурай сайранд ургасан хайлаас, эсвэл баян бүрдийг шүтэн ургасан Тоорой ба сухай багтаж байна.

Ургамалжилтын энэхүү индексийн тусламжтайгаар цаг хугацааны тухайд ургамалжилтад орж байгаа өөрчлөлтийг хэмжиж болохоос гадна тодорхой газруудыг хооронд нь харьцуулж болох юм. Ямарваа нэгэн уурхайн үйл ажиллагааны ойролцоо байх газар нутагт бий болж байгаа өөрчлөлтийг хяналтын талбайн өөрчлөлттэй харьцуулснаар гүний усны ашиглалт ургамалжилтад хэрхэн нөлөөлж байгааг (Зураг 2-ыг үзнэ үү) харж болно. Landsat 5-ийн зургийн архив сүүлийн 27 жилийг хамарч байгаа бөгөөд Landsat 7 хиймэл дагуул ойролцоогоор сарын давтамжтайгаар зураг авч цуглуулах ажлыг хийж байна.

Энэхүү мэдээллийг ашиглаж нөлөөлөх байдлын илүү нарийвчилсан үнэлгээний аргыг боловсруулах боломжтой (өөрөөр хэлбэл Нөлөөллийн өмнөх байдлыг нөлөөллийн дараах байдалтай харьцуулах (өмнө нь - дараа нь хяналт-нөлөөлөл) (BACI) үнэлгээний арга (Before-After-Impact-Control Design, Smith 2002) бөгөөд түүний тусламжтайгаар ургамалжилтын байдалд уул уурхай нөлөөлсөн

Зураг 2. Нөлөөллийн өмнөх байдлыг нөлөөллийн дараах байдалтай харьцуулсан (BACI) үнэлгээний арга (Smith 2002)-ыг ашиглан Уурхайн үйл ажиллагааны ойролцоох газар нутаг дах ургамалжилтийн өөрчлөлтийг хяналтын талбайн өөрчлөлттэй харьцуулж байгааг харуулсан схемчилсэн зураг.



эсэх, аль хэсэг нь сөрөг нөлөөлөлд өртсөн, нөлөөллийн цар хүрээ зэргийг тооцоолж тодорхойлох боломжтой. Зайнаас тандан судлах аргаар олж авсан энэхүү мэдээллийг газар дээр нь мониторинг хийх аргатай хослуулж таамаглалаа улам итгэлтэй болгоно. Төслийн орон зайн мэдээллийн сан бий болсны дараа мэдээллийн сангийн нэг хэсэг байдлаар үнэлгээний ажлын бүх мэдээллийг олон нийтэд ил болгоно.

Говийн экологийн бүс нутгийн үнэлгээнд, цэнгэг усны бүрдэл хэсэг:

- Тогтоол тойром буюу түр зуурын усан орчин,
- Булаг шанд, баянбүрд,
- Хуурай сайр: Зүүнгарын говьд хуурай сайранд ургасан хайлаас бүхий, мөн Өмнөговь ба түүнээс баруун тийшээ бол заган ой, тоорой бүхий газрын гадаргууд ойрхон газрын доорх ус хураах талбай (үүнд эрдэс давс хуримтлагдсан хатсан нуур цөөрөм)-г оруулсан болно.

Манай судалгааны бүс нутаг буюу Говийн экологийн бүсэд байнгын урсгал бүхий усан орчин байхгүй (Зүүнгарын Говийн баруун хойд талын хязгаарт орших Булган голыг эс тооцвол) учраас эдгээр цэнгэг усны бүрдэл хэсгүүд нь хуурай газрын биологийн олон янз байдлын амьдрах орчны төлөөлөл болох юм.

НОМ ЗҮЙ

Marsett RC et al (2006) Remote Sensing for Grassland Management in the Arid Southwest. Rangeland Ecol Manage 59:530–540.

Smith EP (2002) BACI design. Volume 1, pp 141–148 in Encyclopedia of Environmetrics (ISBN 0471 899976) Edited by Abdel H. El-Shaarawi and Walter W. Piegorsch. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, 2002.

ХАВСРАЛТ 7: Зөвлөх багууд болон орон нутгийн оролцогч талууд: Ажлын хэсэг байгуулах тухай сайд нарын тушаалаар баталсан зөвлөх багийн бүрэлдэхүүн, үйл ажиллагааны хуваарь

Монгол орны Говийн бүс нутгийн экологийн үнэлгээ хийх ажлын хэсгийн бүрэлдэхүүн

Ажлын хэсгийн дарга:

Д. Энхбат	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газрын дарга,

Нарийн бичгийн дарга:

Г.Эрдэнэбаясгалан	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газрын мэргэжилтэн,

Судалгааны зөвлөх баг, сайд нарын тушаалаар томилогдсон

Р. Ганхуяг	Зам тээвэр, барилга хот байгуулалтын яамны Газрын харилцаа, барилга, геодези, зураг зүйн газрын,Газрын харилцаа, хот байгуулалтын албаны дарга,
Д. Даш	Шинжлэх ухааны академийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга,
Л. Амгалан	Шинжлэх ухааны академийн Биологийн хүрээлэнгийн Хөхтний экологийн лабораторийн эрдэм шинжилгээний ажилтан (ЭША),
Н. Цэвээнмядаг	Шинжлэх ухааны академийн Биологийн хүрээлэнгийн Шувуу судлалын лабораторийн эрхлэгч,
А. Хауленбек	Шинжлэх ухааны академийн Геоэкологийн хүрээлэнгийн ЭША,
Д. Зүмбэрэлмаа	Шинжлэх ухааны академийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ЭША,
Б. Оюунгэрэл	Шинжлэх ухааны академийн Газарзүйн хүрээлэнгийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга,
С. Амгаланбаатар	Шинжлэх ухааны академийн Биологийн хүрээлэнгийн ЭША,
О. Батхишиг	Шинжлэх ухааны академийн Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрсний лабораторийн эрхлэгч,
С. Цэрэндаш	Мал аж ахуйн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн Бэлчээр тэжээлийн салбарын эрхлэгч,
Г. Даваа	Ус цаг уурын хүрээлэн,Ус судлалын секторын эрхлэгч,
Р. Самъяа	Монгол улсын их сургуулийн Биологи, биотехнологийн сургуулийн Амьтан судлалын тэнхимийн багш,
Х. Тэрбиш	Монгол улсын их сургуулийн Биологи, биотехнологийн сургуулийн Байгалийн аялал жуулчлалын тэнхимийн эрхлэгч,
Д. Суран	Монгол улсын их сургуулийн Биологи, биотехнологийн сургуулийн Ургамал судлалын тэнхимийн багш,
Н. Батсайхан	Монгол улсын их сургуулийн Биологи, биотехнологийн сургуулийн Амьтан судлалын тэнхимийн багш,
М. Мөнхбаатар	Монгол улсын боловсролын их сургуулийн Байгалийн ухааны сургуулийн Амьтан, экологийн тэнхимийн эрхлэгч,

Я. Гомбосүрэн	Шинжлэх ухаан технологийн их сургуулийн Уул уурхайн инженерийн сургуулийн багш,
М. Алтанбагана	Үндэсний хөгжлийн хүрээлэнгийн Байгаль орчны бодлогын хэлтсийн дарга,
Р. Баттөмөр	Гүний усны судлаач,
Б. Лхагвасүрэн	Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дах хөтөлбөрийн газрын Байгаль хамгааллын захирал,
Д. Санжмятав	Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дах хөтөлбөрийн газрын Газарзүйн мэдээллийн системийн мэргэжилтэн,
Л. Болор-Эрдэнэ	Мерси Корпс байгууллагын мэргэжилтэн,
Л.Очирхуяг	Зэрлэг амьтан хамгаалах нийгэмлэгийн Газарзүйн мэдээллийн системийн мэргэжилтэн,
Сабин Шмидт	Шинэ Зеландын байгалийн институтийн Монгол дах салбарын захирал,
Ж. Оюунсувд	Оюу Толгой төслийн Байгаль орчны менежер,
Ю. Баяржаргал	Дэ Нэйче Консерванси байгууллагын Монгол орны өмнийн говийн экологийн бүс нутагт уул уурхайн хөгжлийг нөлөө багатай төлөвлөх төслийн менежер,
Г. Мөнхзул	Дэ Нэйче Консерванси байгууллагын Монгол орны өмнийн говийн экологийн бүс нутагт уул уурхайн хөгжлийг нөлөө багатай төлөвлөх төслийн хамтын ажиллагааны зохицуулагч.

Судалгааны зөвлөх багийн уулзалтууд

1. 2011 оны 10-р сарын 7, Төслийн нээлтийн уулзалт, судалгааны зөвлөх багийн ажлыг хэсгийн удирдамж, үйл ажиллагааны чиглэл.
2. 2012 оны 2-р сарын 17, Судалгааны бүс нутаг болон хамгаалах биологийн төрөл зүйлийг тодорхойлох.
3. 2012 оны 3-р сарын 20, Мэдээллийн санг бүрдүүлэх ажлын төлөвлөгөө.
4. 2012 оны 6-р сарын 7, Дунд хугацааны уулзалт, тайлангийн үйл явц, мэдээлэл боловсруулах, дүн шинжилгээ хийх.
5. 2012 оны 10-р сарын 5, Экологийн бүс нутгийг үнэлгээний анхан шатны үр дүнг хянах, санал, зөвлөмж авах.
6. 2013 оны 1-р сарын 9, Хамгаалалтад авах шаардлагатай газруудыг хянах, судлаачдаас нэмэлт хамгаалалтад авах шаардлагатай газрын санал авах.
7. 2013 оны 3-р сар, 3-н уулзалт, экологийн бүс нутгийн үнэлгээний тайланг редакцын зөвлөл байгуулах.

Бодлогын зөвлөх баг, сайд нарын тушаалаар томилогдсон

Б. Долгор	Монгол Улсын Ерөнхий сайдын ахлах зөвлөх /зөвшилцсөнөөр/,
Д. Мягмарсүрэн	Улсын Их Хурлын Байгаль орчин, хүнс, хөдөө аж ахуйн байнгын хорооны зөвлөх /зөвшилцсөнөөр/,
П. Зоригтбаатар	Засгийн газрын хэрэг эрхлэх газрын ахлах референт /зөвшилцсөнөөр/,
Ц. Банзрагч	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Тогтвортой хөгжил, стратегийн төлөвлөлтийн газрын дарга,
Д. Мөнхбаатар	Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яамны Хот байгуулалт, газрын харилцааны бодлогын газрын даргын үүрэг гүйцэтгэгч,
Ч. Цогтбаатар	Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яамны Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн бодлогын газрын орлогч дарга,
Н. Болдхүү	Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яамны Түлшний бодлогын газрын орлогч дарга,
Х. Гантөмөр	Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яамны Зам, тээврийн бодлогын газрын орлогч дарга,
Ж. Даваабаатар	Зам тээвэр, барилга, хот байгуулалтын яамны Газрын харилцаа, барилга,

	геодези, зураг зүйн газрын, Газар зохион байгуулалтын хэлтсийн дарга,
П. Цогтсайхан	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газрын ахлах мэргэжилтэн,
Г. Эрдэнэцэцэг	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газрын ахлах мэргэжилтэн,
А. Долгормаа	Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Тусгай хамгаалалттай нутгийн удирдлагын газрын ахлах мэргэжилтэн,
Г. Тамир	Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яамны Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн бодлогын газрын ахлах мэргэжилтэн,
Т. Зуунnаст	Эрдэс баялаг, эрчим хүчний яамны Уул уурхай, хүнд үйлдвэрийн бодлогын газрын ахлах мэргэжилтэн
Б. Элбэгзаяа	Ашигт малтмалын газрын Уул уурхайн судалгааны хэлтсийн ахлах мэргэжилтэн,
Л. Үндэс	Үндэсний шинэтгэл, хөгжлийн хорооны Салбарын хөгжил, хөрөнгө оруулалтын нэгдсэн бодлогын газрын мэргэжилтэн,
С. Намжилмаа	Үндэсний шинэтгэл, хөгжлийн хорооны Салбарын хөгжил, хөрөнгө оруулалтын нэгдсэн бодлогын газрын мэргэжилтэн,
Л. Цэдэндамба	Үндэсний хөгжлийн хүрээлэнгийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга /зөвшилцсөнөөр/,
Б. Чимэд-Очир	Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дах хөтөлбөрийн газрын захирал /зөвшилцсөнөөр/,
Г. Сугар	“Оюу Толгой” төслийн ахлах менежер /зөвшилцсөнөөр/,
Д. Мөнхзориг	“Энержи ресурс” компаний эрүүл мэнд, аюулгүй байдал, байгаль орчин хариуцсан менежер /зөвшилцсөнөөр/,
Л. Байгал	Тогтвортой хөгжлийн төлөөх хариуцлагатай уул уурхайн санаачлагын гүйцэтгэх захирал /зөвшилцсөнөөр/,
Ц. Туяацэцэг	Байгаль хамгаалах хуульчдийн холбооны дэд тэргүүн /зөвшилцсөнөөр/,
Д. Галбадрах	Дэ Нэйче Консерванси байгууллагын Байгаль хамгааллын захирал /зөвшилцсөнөөр/.

Бодлогын зөвлөх багийн уулзалтууд

1. 2011 оны 7-р сарын 2011 оны 10-р сарын 7, Төслийн нээлтийн уулзалт, бодлогын зөвлөх багийн ажлыг хэсгийн удирдамж, үйл ажиллагааны чиглэл.
2. 2011 оны 11-р сарын 7, Нөлөөллийг буруулах дарааллыг хэрэгжүүлэх боломж, хууль эрх зүйн орчинг судлах.
3. 2012 оны 6-р сарын 7, Дунд хугацааны уулзалт, тайлангийн үйл явц, дүйцүүлэх хамгааллыг хэрэгжүүлэх аргачлал.
4. 2013 оны 3-р сарын 12, Тайлангийн үйл явц, анхан шатны үр дүнг танилцуулах.

Орон нутгийн оролцогч талуудтай хамтын ажиллагаа

Улаанбаатар хотод зохион байгуулсан уулзалт, арга хэмжээ, сургалтуудад судалгааны бүс нутагт багтаж байгаа аймгууд (Баянхонгор, Говь-Алтай, Дорноговь, Дундговь, Өвөрхангай, Өмнөговь, Ховд)-ын Байгаль орчин, аялал жуулчлал, Газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газруудын мэргэжилтэнгүүд, удирдлагууд оролцож байсан.

Төслийн баг орон нутгийн оролцогч талуудтай танилцах, ажлын холбоо тогтоох, төслийн зорилго, үр дүнг танилцуулж тэдний саналыг авах, оролцоог нэмэгдүүлэх зорилгоор судалгааны бүс нутагт багтаж буй 4 аймагт аялж уулзалт семинар зохион байгуулсан. Үүнд:

- Дорноговь аймагт 2012 оны 3-р сарын 26-29 хооронд, Дорноговь аймгийн хөрөнгө оруулагчдын

чуулганд оролцож, газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газрын мэргэжилтнүүдтэй семинар зохион байгуулсан.

- Дундговь аймагт, 2012 оны 4-р сарын 24, Дундговь аймгийн байгаль орчин, аялал жуулчлал, газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газрууд, засаг даргын газартай хамтран төслийн зорилго, үр дүнг танилцуулж тэдний саналыг авах, оролцоог нэмэгдүүлэх уулзалт семинар зохион байгуулсан. Нийт 43 оролцогч.
- Өмнөговь аймагт, 2012 оны 4-р сарын 27, Өмнөговь аймгийн байгаль орчин, аялал жуулчлал, газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газруудтай хамтран төслийн зорилго, үр дүнг танилцуулж тэдний саналыг авах, оролцоог нэмэгдүүлэх уулзалт семинар зохион байгуулсан.
- 2012 оны 11-р сарын 1, Говь-Алтай аймгийн байгаль орчин, аялал жуулчлал, газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газруудтай хамтран төслийн зорилго, үр дүнг танилцуулж тэдний саналыг авах, оролцоог нэмэгдүүлэх уулзалт семинар зохион байгуулсан.

Төслийн баг орон нутгийн оролцогч талуудын чадавхийг нэмэгдүүлэх зорилгоор газарзүйн мэдээллийн системийн сургалтыг зохион байгуулж судалгааны нутагт хамрагдаж буй аймгуудын байгаль орчин, аялал жуулчлал, газрын харилцаа, барилга, хот байгуулалтын газруудын мэргэжилтнүүдийг хамруулсан.

- Бээжин хот дахь ESRI-ийн ГМС-ийн сургалтын төв дээр 2011 оны 12 сарын 18-22 хооронд.
- Монгол улсын их сургуулийн Геологи газарзүйн сургуультай хамтран 2012 оны 9 сарын 19-21 хооронд, Улаанбаатар хот.