



for a living planet®

Дэлхийн байгаль хамгаалах сан (WWF)-ийн
Монгол дахь Хөтөлбөрийн газар
Монгол улс, Улаанбаатар хот, Сүхбаатар
дүүрэг, 8-р хороо, Амарын гудамж-4
Улаанбаатар- 14200, Монгол улс
Утас:+976 11 311659; 319985
Вэб хуудас:<http://mongolia.panda.org/>

2024 оны 11 сарын 21-ний өдөр

№ 3/800

Улаанбаатар хот

Зөвлөмж хүргүүлэх нь

Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар болон Монголын төмөр зам ТӨХК хоорондын 2023 оны 3 сарын 30-ний өдрийн С5-2023/01 тоот хамтран ажиллах санамж бичгийн хүрээнд хийгдсэн Тавантолгой – Зүүнбаян чиглэлийн 416 км урттай төмөр зам дагуу 76 гарц, гүүрийг мал, хүн, зэрлэг амьтад хэрхэн ашиглаж буйг тогтоох мониторинг судалгааны эцсийн тайланг холбогдох зөвлөмжийн хамтаар хүргүүлж байна.

Энэхүү тайлангийн үр дүн, зөвлөмжийг Монголын төмөр зам ТӨХК-ний холбогдох ажлын төлөвлөгөөнд тусган хэрэгжүүлэхийг хүсье.

Албан бичигт холбогдох үндэсний стандартуудыг хавсаргав.

Хүндэтгэсэн,



Б.Чимэддорж

Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дахь
хөтөлбөрийн газрын байгаль хамгааллын захирал

Хувийг Зам, Тээврийн Яамны Төмөр зам, далайн тээврийн бодлого зохицуулалтын газарт хүргүүлэв.

Таван Толгой – Зүүнбаян чиглэлийн төмөр зам дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад хийсэн тандах судалгаа



Нэгтгэсэн тайлан, зөвлөмж

*Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дахь
хөтөлбөрийн газар*

Улаанбаатар 2024

Агуулга

Оршил.....	3
Үр дүн.....	5
Тохиолдлын тоо	5
Хоногийн идэвх.....	6
Улирлын идэвх.....	7
Зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашиглахад нөлөөлж буй хүчин зүйлс	9
Хэлэлцүүлэг	12
Хоногийн идэвх.....	12
Улирлын идэвх.....	12
Зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашиглахад нөлөөлж буй хүчин зүйлс	13
Хамгааллын ач холбогдол.....	13
Зөвлөмж	14
Хавсралт	16

Оршил

Шугаман дэд бүтэц нь биологийн төрөл зүйлд ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлдэг бөгөөд үүнд зэрлэг амьтдын нүүдэлд саад учруулах, амьдрах орчныг хуваах, газар нутгийг өөрчлөгдөхөд хүргэдэг. Эдгээр нөлөөлөл нь биологийн олон янз байдал, экосистемийн доройтолд хувь нэмрээ оруулаад зогсохгүй уур амьсгалын өөрчлөлтөнд тэсвэрлэх чадварыг бууруулж, тогтвортой хөгжлийг алдагдуулж байдаг. Эдгээр асуудлуудыг шийдвэрлэх нь ялангуяа дэд бүтэц эрчимтэй хөгжиж буй бүс нутгуудад нэн чухал юм.

Монгол улс нь хөдөө аж ахуй, аж үйлдвэр, уул уурхай зэрэг гол салбаруудыг дэмжих зорилгоор 4838 км төмөр замыг бүтээн байгуулах томоохон зорилтыг “Алсын хараа 2050” урт хугацааны тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлалд дэвшүүлсэн. Сүүлийн жилүүдэд өмнийн говьд төмөр замын бүтээн байгуулалт эрчимжиж, 2020-2022 оны хооронд нийт 911 км төмөр зам тавигдсан. Эдгээр нь Тавантолгой-Гашуунсухайт, Тавантолгой-Зүүнбаян, Зүүнбаян-Ханги чиглэлийн төмөр замууд бөгөөд хуурай газрын боомтоор Хятад руу чиглэсэн худалдааг эрчимжүүлэхэд түлхэц болох чухал үүрэгтэй. Гэсэн хэдий ч урьдчилсан судалгаагаар эдгээр шинэ төмөр замууд нь бүс нутгийн нүүдлийн туурайтан амьтдын нүүдэл, шилжилт хөдөлгөөнд нөлөөлж, үхэл хорогдлыг нэмэгдүүлж байж болзошгүй дүр зурагтай байна.

Монголын говь нь дэлхийн хэмжээнд хүний нөлөөнд бага авсан, өргөн уудам газар нутгийг хамардаг, цөл, цөлөрхөг бүс нутаг гэдгээрээ хүлээн зөвшөөрөгдсөн онцгой ач холбогдолтой бүс нутаг юм (Batsaikhan et al., 2014). Өмнийн говь нь хулан (*Equus hemionus*), цагаан зээр (*Procapra gutturosa*), харсүүлт зээр (*Gazelle subgutturosa*) зэрэг тал хээрийн туруутан амьтдын нэн чухал амьдрах орчин, сүүлчийн хоргодох газар болдог (Buuveibaatar et al., 2017). Эдгээр зүйлүүд нь тухайн орчны байгалийн ургамлын бүрдлийг бий болгох, уст цэгийг бий болгох, ургамлын үрийг түгээх, махчин амьтдын идэш тэжээл болох зэргээр бүс нутгийн биологийн олон янз байдалд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

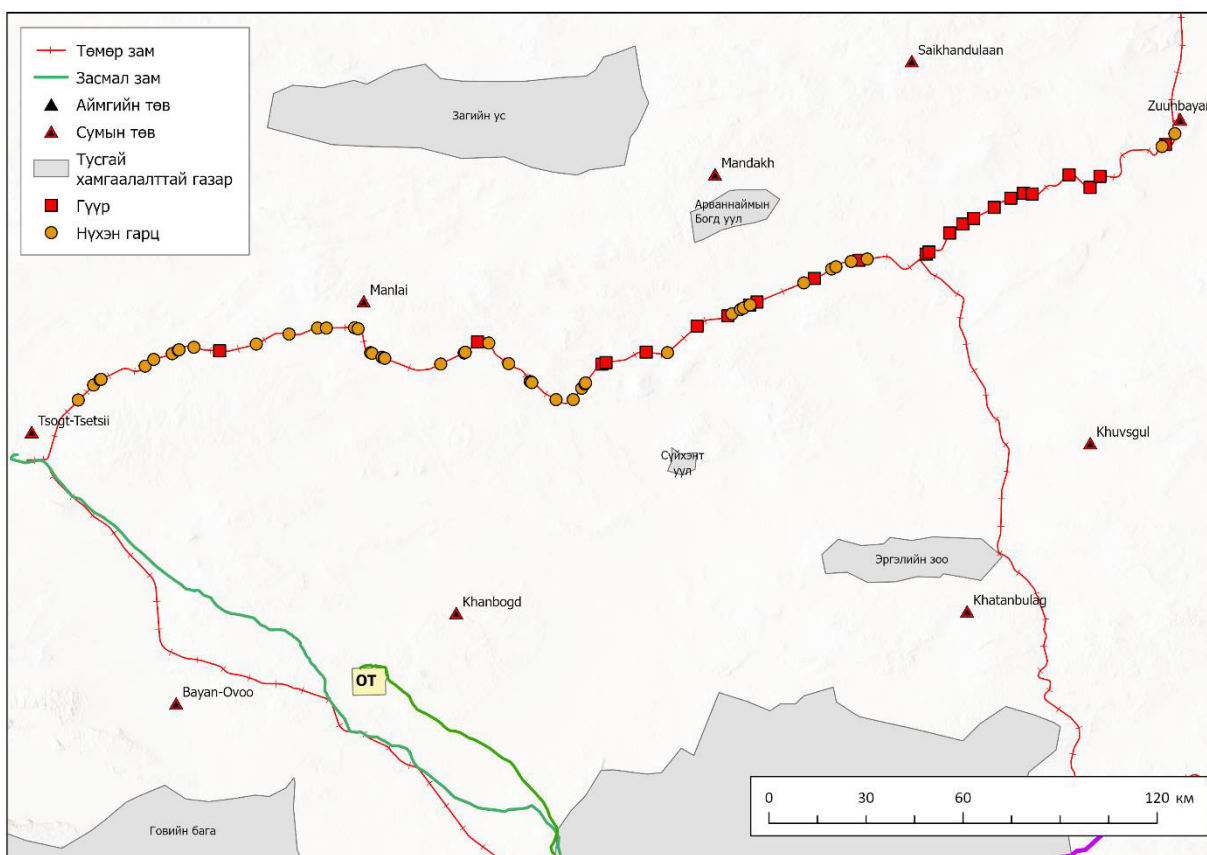
Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн 416 км төмөр зам нь 2023 онд байнгын ашиглалтад орсон. Уг төмөр зам нь өмнийн говийн зэрлэг амьтад тэр дундаа хулан, хар сүүлтийн чухал амьдрах орчноор дайран өнгөрдөг. Төмөр замын трассын дагуу 595 ширхэг гүүр, хоолой барьж ашиглалтанд оруулсан хэдий ч эдгээрийг зэрлэг амьтад ашигладаг эсэх нь тодорхойгүй байв. Иймд Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр зам дагуух зэрлэг амьтад нэвтрэх боломжтой 72 томоохон гарц, гармуудад нийт 154 автомат камерийг 2023 оны 5 сард суурилуулж, бүтэн нэг жилийн турш тандалт, судалгааг хийсэн (Зураг 1-3). Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь эдгээр дамнуурт гүүр, дөрвөлжин нүхэн гарцуудыг зэрлэг амьтад ашиглаж буй эсэхийг тогтоох, зэрлэг амьтад ихээр ашиглаж байгаа гарцуудыг тодорхойлох, цаашид зэрлэг амьтдыг төмөр замын хоёр талд чөлөөтэй нэвтрэх боломжийг нэмэгдүүлэх зөвлөмж боловсруулахад оршино. Судалгаанд ашиглаж буй автомат камерууд нь 24 цагийн турш хөдөлгөөн болон дулаан мэдэрч зураг авах, бичлэг хийх тохиргоотой. Автомат камернуудын зургыг 2023 оны 8, 11 саруудад болон 2024 оны 2, 5 дугаар саруудад цуглуулсан.



Зураг 1. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр зам дамнуурт гүүр



Зураг 2. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр зам дагуух дөрвөлжин нүхэн гарц



Зураг 3. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр зам дагуух 72 томоохон дамнуурт гүүр, дөрвөлжин нүхэн гарцуудад суурилуулсан автомат камеруудын байршил

Үр дүн

Тохиолдлын тоо

Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух гарцыг хулан нэг жилийн хугацаанд 235 удаа ашигласан бөгөөд дөрвөлжин нүхэн гарцтай харьцуулбал (нийт 32 тохиолдол) голчлон дамнуурт гүүрийг (нийт 203 тохиолдол) 6.3 дахин олон тоотойгоор ашигласан байна (Хүснэгт 1). Цагаан зээр гарц ашигласан нийт 184 тохиолдол ажиглагдсанаас дамнуурт гүүрээр гарсан 142, дөрвөлжин нүхэн гарцаар гарсан 42 удаагийн тохиолдол буюу дамнуурт гүүрыг 3.4 дахин олон тоотойгоор ашигласан байна. Харин хар сүүлт зээрийн хувьд нийт 72 тохиолдол бүртгэгдсэнээс дамнуурт гүүрээр 33, дөрвөлжин нүхэн гарцаар 39 удаагийн тохиолдол бүртгэгджээ. Хэдийгээр дамнуурт гүүрын тоо (25 ширхэг) дөрвөлжин нүхэн гарцын тоо (51 ширхэг)-оос 2 дахин цөөн боловч хулан, цагаан зээр зэрэг том биетэй болон олноор сүрэглэн амьдардаг нүүдлийн туруутан амьтад илт дамнуурт гүүр (дамнуурт гүүр)-ыг илт илүүд үзэн ашиглаж байгаа нь тодорхой харагдаж байна.

Харин дөрвөлжин нүхэн болон дамнуурт гүүрээр гарсан хүн болон малын тохиолдлыг авч үзвэл малын 9,950 тохиолдол (дамнуурт гүүрээр 5,941, дөрвөлжин нүхэн гарцаар 4,009), хүний 20,735 тохиолдол (дамнуурт гүүрээр 8,678, дөрвөлжин нүхэн гарцаар 12,057) тус тус ажиглагджээ (Хүснэгт 1).

Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух зэрлэг амьтад зориулсан гарцуудаас тодорхой хэдэн гарцууд онцгой ач холбогдолтой ны судалгааны дүнгээс харагдаж байна.

Үүнд: 195 дахь киломертийн 560 дахь мерт байрлах BR195560 дамнуурт гүүрээр хулангийн 25, цагаан зээрийн 24 удаагийн тухайн гарцын ашигласан тохиолдол бүртгэгдсэн бол BR263380 дамнуурт гүүрээр 49 удаагийн туруутан амьтдын тохиолдол бүртгэгдсэнээс цагаан зээр 41 удаа гарсан байна. BR246775 дамнуурт гүүр мөн зэрлэг амьтдад чухал гарц байсан бөгөөд 48 тохиолдлын 43 удаагийн тохиололд нь хулан бүртгэгджээ. Дөрвөлжин нүхэн гарцуудаар туруутан амьтдын тохиолдол харьцангуй цөөн тохиолдсон ба эдгээрээс 240 дахь километрын 624 дахь метрт байрлах UP240624 дөрвөлжин нүхэн гарцаар хулан 3 удаа, цагаан зээр 3 удаа, UP275960 дөрвөлжин нүхэн гарцаар хулан 4 удаа, цагаан зээр 4 удаа тус тус гарсан байна (Хавсралт 1-6).

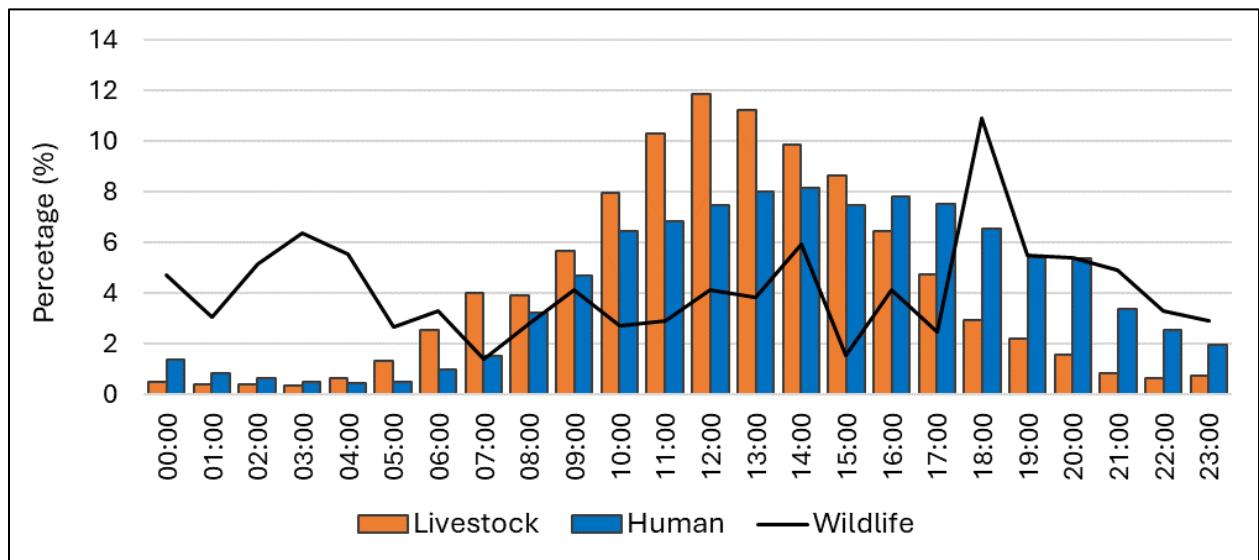
Хүснэгт 1. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр зам дагуух дамнуурт гүүр (дамнуурт гүүр) болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад ажиглагдсан хүн, мал, туруутан амьтдын тохиолдол.

Гарвын төрөл	Хулан	Харсүүлт зээр	Цагаан зээр	Мал	Хүн	Нийт
Дамнуурт гүүр	203	33	142	5,941	8,678	14,997
Дөрвөлжин нүхэн гарц	32	39	42	4,009	12,057	16,179
Нийт	235	72	184	9,950	20,735	31,176

Хоногийн идэвх

Тавантолгой-Зүүнбаян төмөр замын дагуух дөрвөлжин нүхэн болон дамнуурт гүүрүүдийг ашиглаж буй туруутан амьтдын хоногийн идэвхийг авч үзвэл 2 чухал хугацааг харуулж байгаа бөгөөд үүнд үүрээр буюу 03:00 цаг, орой буюу 18:00 цагын үед тус тус идэвхжил өндөр байна (Зураг 4).

Малын идэвхжил нь 07:00 цагаас эхлэн аажмаар нэмэгдэж, үд дунд (12:00) үед дээд цэгтээ хүрч, түүнээс цааш идэвхжил буурч байна. Дөрвөлжин нүхэн болон дамнуурт гүүрүүд дэх хүний үйл ажиллагаа мөн адил 06:00 цагаас эхлэн аажмаар нэмэгдэж үдээс хойш (14:00) оргилдоо хүрч, түүнээс хойш аажим буурч байна. Зэрлэг амьтад болон мал, хүний гарц ашиглалт эрс өөр буюу зэрлэг амьтад мал, хүнээс дайжин үүрээр, болон үдшээр хүн, малын идэвхжил багассан үед гарцуудыг ашиглаж байна. Өдрийн цагаар малын идэвхжил нь хүний үйл ажиллагаатай харьцуулахад өндөр, мөн давхцал багатай байгаа нь идэвхтэй маллагаагүй, чөлөөтэй бэлчээрлэж буй малын нөлөө их байгааг харуулж байна (Зураг 4).



Зураг 4. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад бүртгэгдсэн мал, хүн, туруутан амьтдын хоногийн 24 цагаар идэвх. Livestock – Мал, Human – Хүн, Wildlife – Зэрлэг амьтан

Улирлын идэвх

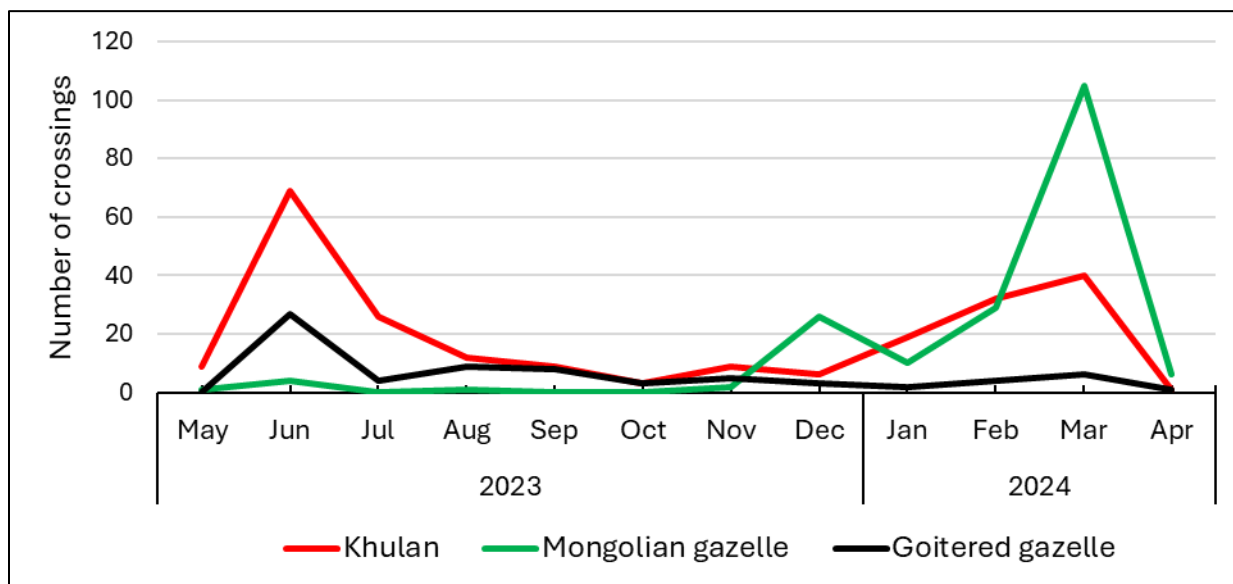
Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух хулангийн тохиолдол нь 2023 онд зөвхөн үе, үе тохиолдлын чанартай байсан (хамгийн их нь 6-р сард 69 тохиолдол) бол 2024 оны хувьд тохиолдлын давтамж ихэссэн байна (хамгийн их нь 3-р сард 40 тохиолдол). Цагаан зээрийн тохиолдол 2023 онд харьцангуй бага байсан ба 2023 оны 11-р сараас эхлэн мэдэгдэхүйц нэмэгдэж, 2024 оны 3-р сард 105 тохиолдол хүрсэн (Зураг 5; Хүснэгт 2). Харин харсүүлт зээр бусад хоёр туруутан амьтадтай харьцуулбал төмөр замын дагуух гарц, гармыг цөөн ашигласан бөгөөд 2023 оны 6-р сард 27 тохиолдолд бүртгэгдэж, цааш тогтмол цөөрсөн дүр зураг ажиглагдаж байна (Зураг 5; Хүснэгт 2).

Төмөр замын дагуух гарц, гармуудаас гарсан малын тохиолдол саруудын турш тогтмол өндөр байсан ба хамгийн их бүртгэгдсэн нь 2023 оны 5-р сард 2,341 удаа, 2024 оны 3-р сард 832 удаа байв (Зураг 6; Хүснэгт 2). Хүний үйл ажиллагаа нь хамгийн давтамж ихтэй байсан бөгөөд 2023 оны 5-р сард хамгийн өндөр тохиолдсон буюу 3,427-д хүрч, цааш аажмаар буурч хамгийн бага нь 2024 оны 4-р сард 917 удаагийн тохиолдолд хүрсэн байна (Зураг 6; Хүснэгт 2).

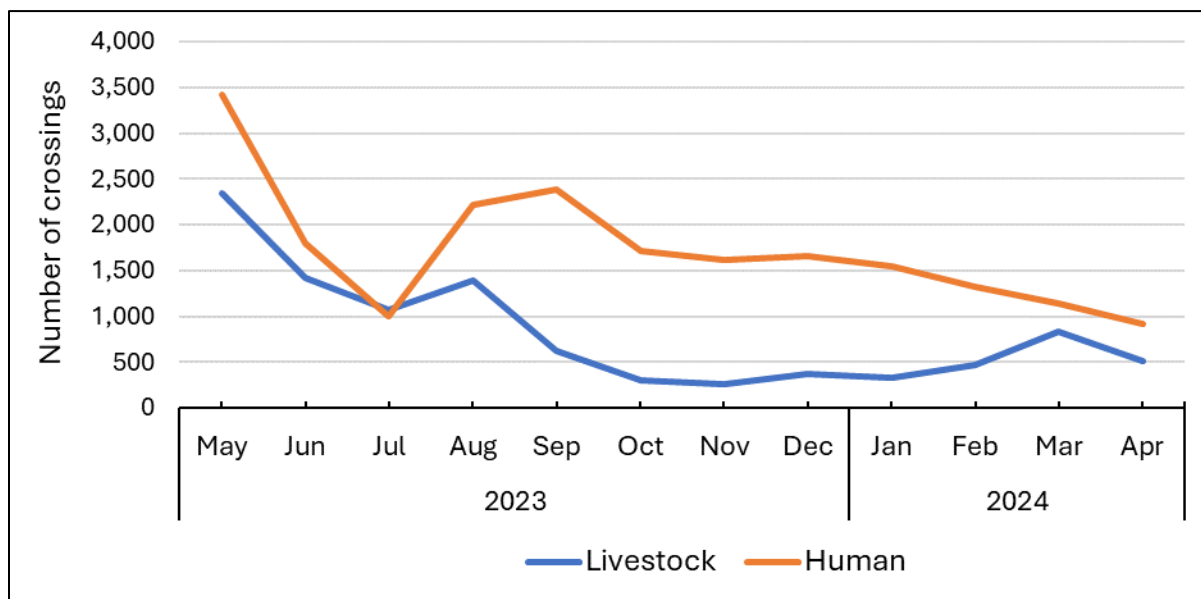
2023 онд хамгийн их гарц, гармыг ашигласан тохиолдол нь 5-р сард байсан ба голчлон мал, хүний үйл ажиллагаатай холбоотой байсан бол 7-р сард хамгийн бага байв (Хүснэгт 2). 2024 онд гарц, гармыг ашигласан тохиолдлууд нь жигд тархалттай байсан бөгөөд 1-р сараас 3-р сар хүртэл аажмаар нэмэгдэж, 3-р сард 2,120-д хүрч, 4-р сард 1,445 болж буурчээ (Хүснэгт 2).

Энэхүү мэдээллээс үзвэл гарц, гармыг ашиглаж буй тохиолдол нь улирлаас хамаарч өөр байгаа нь тодорхой харагдаж байгаа ба энэ нь газар нутгийн онцлог, малын бэлчээрийн мөчлөг, хүмүүсийн улирлын чанартай ажил, хөдөлгөөний идэвхжилтэй холбоотой байж магадгүй юм. Туруутан амьтдын тохиолдол, ялангуяа хулан, цагаан зээрийн гарц, гармыг ашиглаж буй тохиолдлууд нь ихээхэн хэлбэлзэлтэй байгаа бөгөөд 2024 оны эхээр мэдэгдэхүйц нэмэгдсэн нь эдгээр зүй тогтолыг илүү сайн ойлгох, зэрлэг амьтдын

менежментийг хэрэгжүүлэх, дэд бүтцийн төлөвлөгөө хийх зэрэгт цаашдын байнгын мониторинг хийх нь зайлшгүй шаардлагатай байгааг илтгэж байна.



Зураг 5. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдсон туруутан амьдтын тоо. Хулан – Khulan, цагаан зээр – Mongolian gazelle, харсүүлт зээр – Goitered gazelle



Зураг 6. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдсон хүн болон малын тоо. Мал – Livestock, Хүн – Human

Хүснэгт 2. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад 2023 оны 5 сараас 2024 оны 4 сарын хооронд бүртгэгдсэн хүн, мал болон туруутан амьтдын саруудын дэлгэрэнгүй мэдээлэл

Жил	2023								2024			
	5 сар	6 сар	7 сар	8 сар	9 сар	10 сар	11 сар	12 сар	1 сар	2 сар	3 сар	4 сар
Хулан	9	69	26	12	9	3	9	6	19	32	40	1
Цагаан зээр	1	4	0	1	0	0	2	26	10	29	105	6
Харсүүлт зээр	0	27	4	9	8	3	5	3	2	4	6	1
Мал	2,341	1,418	1,070	1,398	626	304	263	375	333	470	832	520
Хүн	3,427	1,799	998	2,225	2,380	1,711	1,613	1,658	1,551	1,319	1,137	917
Нийт	5,778	3,317	2,098	3,645	3,023	2,021	1,892	2,068	1,915	1,854	2,120	1,445

Зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашиглахад нөлөөлж буй хүчин зүйлс

Бүх туруутан амьтдыг багтаасан Загвар 1-ийн үр дүнгээс үзэхэд гадаргын бартаа саад, айл хүртэлх зай, уст цэг хүртэлх зай, хүн болон малын байршил зэрэг нь зэрлэг амьтад төмөр замын гарцыг ашиглахад гол хүчин зүйлс мөн болохыг харуулж байна (Хүснэгт 3). Гадаргын бартаа, саад нь сөрөг нөлөө үзүүлж байгаа бөгөөд загварын тооцооллоос үзвэл (-1.231 , $p < 0.001$) илүү бартаатай газар нь зэрлэг амьтад гармыг ашиглах магадлалыг бууруулж байна. Мөн түүнчлэн, зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашигласан тохиолдлууд нь айлтай ойр байх (-0.0607 , $p < 0.001$) болон уст цэгт ойр байх (-0.1482 , $p < 0.001$) зэрэгт сөрөг хамааралтай байгаа нь туруутан амьтад эдгээр байршлуудын ойролцоо гармыг ашиглахаас зайлсхийж байгааг харуулж байна. Харин эсрэгээр хүн (0.0027 , $p < 0.001$) болон малын (0.0012 , $p < 0.001$) ихээр ашигладаг гарцууд нь эерэг нөлөөтэй байгаа бөгөөд хүн, малын ихээр ашигладаг гарцуудыг туруутан амьтад мөн адил ихээр ашиглаж байгааг харуулж байна.

Зөвхөн хулан дээр тусгайлан загварчилсан (Загвар 2) үр дүн нь Загвар 1-ийн үр дүнтэй давхцаж байгаа боловч зарим гол ялгаанууд илэрч байна. Хулангийн хувьд гадаргын бартаа саадтай сөрөг хамааралтай (-1.4302 , $p < 0.001$) буюу бартаатай газар нутгаас хүчтэй зайлсхийж байгааг харуулж байна. Хэдий тийм боловч энэ нөлөө нь өмнөх Загвар 1-ээс сул байна (Хүснэгт 3). Хулан нь хүний үйл ажиллагаа ихтэй газар нутагт мэдрэмтгий байдаг ба харин энэ тохиолдолд айлын байршлаас хол байх нь сөрөг хамааралтай байна (-0.1020 , $p < 0.001$, Загвар 2). 1-р загвартай харьцуулахад хулан нь уст цэгээс хол байх нь илүү их сөрөг (-0.2055 , $p < 0.001$) хамаарал үзүүлж байгаа ба энэ нь тухайн зүйлд усны эх үүсвэр нэн чухал болохыг онцолж байна. Зэрлэг амьтдын гарц, гармын хэмжээ нь хулан гармыг ашиглаж буйтай эерэг хамааралтай байсан (0.0047 , $p < 0.001$) нь энэ зүйлийн шилжилт хөдөлгөөнийг дэмжихэд өргөн гарц гарам бүхий дэд бүтцийг сайтар төлөвлөх нь чухал болохыг харуулж байна. Мөн хүн (0.0029 , $p < 0.001$) болон малын (0.0028 , $p < 0.001$) ихээр ашигладаг гарцууд нь хулангийн хувьд эерэг хамаарал харуулж байгаа ба хүн, малын идэвхжил өндөртэй байршлаар хулан шилжилт хөдөлгөөн хийх магадлал өндөр байгааг харуулж байна (Загвар 2; Хүснэгт 3).

Загвар 3-т харсүүлт зээрийн загварчилалыг харуулж байгаа бөгөөд тухайн зүйлийн хувьд гадаргын бартаа саад нь ихээхэн сөрөг нөлөөтэй харагдаж байгаа (-1.5506 , $p < 0.001$) ба энэ нь хулангийн адил харсүүлт зээрийн нүүдлийг мөн хязгаарладаг байна (Загвар 3; Хүснэгт 3). Гэсэн хэдий ч өмнөх загваруудаас ялгаатай нь айл хүртэлх зай нь харсүүлт зээрийн

гармыг ашиглах зөн төрхөд төдийлөн нөлөөлдөггүй ($p=0.379$) ба энэ зүйлийн хувьд хүний суурьшилтай ойр байх нь гол хүчин зүйл биш гэдгийг харуулж байна. Харин уст цэгээс хол байх нь ихээхэн сөрөг хамааралтай (-0.2078 , $p<0.001$) ба харсүүлт зээрийн хувьд устай ойр байх нь илүү чухал болохыг илтгэж байна. Зэрлэг амьтдын гарц, гармын хэмжээ нь эерэг хамаарал үзүүлж байгаа (0.0073 , $p<0.001$) бөгөөд энэ нь харсүүлт зээрийн хувьд гарц, гарам нь илүү том байх нь мөн чухал байна. Хулангаас ялгаатай нь харсүүлт зээрийн гармын ашиглалтанд малын байршил төдийлөн нөлөө үгүй ($p=0.407$), харин хүний байршил нь хүчтэй эерэг хүчин зүйл (0.0025 , $p<0.001$) хэвээр байна (Загвар 3; Хүснэгт 3).

Загвар 4 нь цагаан зээрийн загварчилалыг үзүүлж байгаа бөгөөд бусад загваруудаас ялгаатай хэд, хэдэн зүйл илэрч байна. Газрын гадаргын бартаа саад сөргөөр нөлөөлдөг (-0.6997 , $p=0.0073$) хэдий ч энэ нөлөө нь хулан болон харсүүлт зээрийн загвартай харьцуулбал бага байна (Загвар 4; Хүснэгт 3). Айлтай ойр байрших нь цагаан зээрийн хувьд төдийлөн нөлөө үзүүлэхгүй байгаа ($p=0.827$) нь энэ зүйл зээр нь хүний үйл ажиллагаанд илүү тэсвэртэй болохыг харуулж байна. Уст цэгээс хол байх нь сөргөөр нөлөөтэй байгаа (-0.0499 , $p<0.001$) хэдий ч үр нөлөө нь бусад туруутан амьтадтай харьцуулахад бага байна. Зэрлэг амьтдын гарц, гармын хэмжээтэй эерэг хамааралтай (0.0040 , $p=0.0032$) ажиглагдсан ба энэ нь мөн загвар 2, 3-т ажиглагдсан бөгөөд гарц, гарам илүү өргөн том байх тусам зээрийн шилжилт хөдөлгөөнд чухал болох нь илэрч байна. Мөн түүнчлэн, хүн (0.0011 , $p<0.001$) болон малын (0.0020 , $p < 0.001$) идэвхжил өндөр газрууд нь цагаан зээрийн шилжилт хөдөлгөөнтэй эерэг хамааралтай байгаа нь цагаан зээр хүн, малын идэвхжил ихтэй газраар нүүдэллэх магадлал өндөр байгааг харуулж байна (Загвар 4; Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Гурван туруутан амьтдын (хулан, харсүүлт зээр, цагаан зээр) хосолсон болон зүйл тус бүр дээр хийсэн загваруудыг багтаасан, зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашиглахад нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг таамагласан шугаман загвар (GLM)-уудын параметрын утгууд.

Coefficient	Estimate	SE	Z value	P value
Загвар 1: Бүх туруутан (AIC = 1371, Null Deviance = 4746, Residual deviance = 1132)				
Intercept	3.83E+00	8.59E-02	44.58	< 2e-16 ***
Гадаргын бартаа, саад	-1.23E+00	1.43E-01	-8.613	< 2e-16 ***
Айл хүртэлх зай	-6.07E-02	1.21E-02	-5.027	4.98e-07 ***
Уст цэг хүртэлх зай	-1.48E-01	4.89E-03	-30.3	< 2e-16 ***
Гарц, гармын хэмжээ	-4.01E-04	7.36E-04	-0.545	0.586
Хүний байршил	2.72E-03	9.82E-05	27.731	< 2e-16 ***
Малын байршил	1.21E-03	1.92E-04	6.291	3.15e-10 ***
Загвар 2: Хулан (AIC = 853, Null Deviance = 2864, Residual deviance = 715)				
Intercept	3.5771995	0.128931	27.745	< 2e-16 ***
Гадаргын бартаа, саад	-1.430185	0.335195	-4.267	1.98e-05 ***
Айл хүртэлх зай	-0.102044	0.020144	-5.066	4.07e-07 ***
Уст цэг хүртэлх зай	-0.205484	0.010156	-20.23	< 2e-16 ***
Гарц, гармын хэмжээ	0.004711	0.001329	3.544	< 2e-16 ***
Хүний байршил	0.0029313	0.000195	15.057	< 2e-16 ***
Малын байршил	0.0027617	0.000303	9.113	< 2e-16 ***
Загвар 3: Харсүүлт зээр (AIC = 511, Null Deviance = 2148, Residual deviance = 401)				
Intercept	2.5273578	0.171584	14.73	<2e-16 ***
Гадаргын бартаа, саад	-1.550606	0.228112	-6.798	1.06e-11 ***
Айл хүртэлх зай	-0.023347	0.026527	-0.88	0.379
Уст цэг хүртэлх зай	-0.207776	0.014831	-14.01	<2e-16 ***
Гарц, гармын хэмжээ	0.0072731	0.00135	5.389	7.08e-08 ***
Хүний байршил	0.0025254	0.000231	10.931	< 2e-16 ***
Малын байршил	-0.000477	0.000575	-0.829	0.407
Загвар 4: Цагаан зээр (AIC = 631, Null Deviance = 697, Residual deviance = 476)				
Intercept	1.6091485	0.164103	9.806	< 2e-16 ***
Гадаргын бартаа, саад	-0.699749	0.260975	-2.681	0.00733 **
Айл хүртэлх зай	-0.004109	0.018848	-0.218	0.82744
Уст цэг хүртэлх зай	-0.04992	0.006408	-7.791	6.65e-15 ***
Гарц, гармын хэмжээ	0.0040217	0.001362	2.952	0.00316 **
Хүний байршил	0.0010548	0.000179	5.883	4.03e-09 ***
Малын байршил	0.0020352	0.000368	5.533	3.15e-08 ***

Хэлэлцүүлэг

Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын камерын судалгааны мэдээлэл нь зэрлэг амьтдад зориулсан гарц, гармуудын үр дүн болон зэрлэг амьтад, хүний үйл ажиллагааны талаар чухал ойлголт өгч байна. Хулан, хар сүүлт зээр зэрэг амьтад дамнуурт гүүрыг түлхүү сонгон шилжиж байгаа нь тэдгээр амьтад дамнуурт гүүрийг дөрвөлжин нүхэн гарцаас илүү аюулгүй, дамжин өнгөрөх боломжтой гэж үзэн ашиглаж байгааг харуулж байгаа бол цагаан зээрийн хувьд дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцыг тэнцвэртэй ашиглаж байгаа нь олон төрлийн гарц, гарам байх шаардлагатайг харуулж байна. Мөн эдгээр байгууламжаар дамжин хүн, малын идэвхжил өндөр байгаа ба төмөр замын нөлөөллийг бууруулахын тулд зэрлэг ан амьтдын гарцыг төлөвлөхөд өөр өөр зүйлийн зэрлэг амьтдын хэрэгцээг хангасан, тэнцвэртэй бодлогыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгааг онцлож байна. Мөн түүнчлэн тандалт судалгааг үргэлжлүүлэн хийх нь зэрлэг амьтдад зориулсан гарц, гармуудын үйл ажиллагааг оновчтой тодорхойлоход зайлшгүй шаардлагатай болно.

Хоногийн идэвх

Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух зэрлэг амьтдад зориулсан гарц, гармын ойролцоох туруутан амьтдын идэвхжил нь өглөө эрт болон оройн цагаар өндөр байгаа бол малын идэвхжил үд дунд үед өндөр байна. Энэ нь зэрлэг амьтдын хувьд хүн, малын нөлөөллөөс зайлсхийх стратегийг харуулж байгаа бөгөөд зэрлэг амьтдын гарцын дизайныг эдгээр нөлөөлөл болон байгалийн хэв маягтай уялдуулан төлөвлөх нь чухал байна. Мөн түүнчлэн, зэрлэг амьтдад зориулсан гарц, гармын үр нөлөөг сайжруулахын тулд зэрлэг амьтадтай давхцаж буй хүн, малын нөлөөг багасгах, үүний тулд цаг хугацааг тохируулах, гарцын дизайныг сайжруулах, гарц гармын дагуу байнгийн мониторинг хийж, мониторингийн үр дүн дээр үндэслэн дасан зохицох менежментийг хэрэгжүүлэх зэрэг стратегийг авч үзэх нь үр дүнтэй арга болно. Мөн зэрлэг амьтдын идэвхжлийн чухал үе дэх хүн, малын нөлөөллийг бууруулахын тулд орон нутгийн иргэдэд мэдээлэл өгч, мэдлэгийг дээшлүүлэх нь гарц, гармуудыг илүү үр дүнтэй байлгахад ихээхэн түлхэц болно. Эдгээр үйл ажиллагаанууд нь гарц, гармууд дахь зөрчлийг бууруул, гарц гармууд дахь зэрлэг амьтдын идэвхжлийг сайжруулж зорилтот менежментийг хэрэгжүүлэх, бүс нутгийн байгаль хамгааллийн зорилтуудыг хэрэгжүүлэхэд үнэтэй хувь нэмэр оруулах юм.

Улирлын идэвх

Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын гарц гармын дагуух хүн, мал, зэрлэг амьтдын идэвхжил нь хүрээлэн буй орчны өөрчлөлт болон улирлын онцлогоос хамаарч харилцан адилгүй байна. 2023 онд хулангийн тохиолдол цаг хугацаанаас хамаарч өөр өөр байсан бол 2024 оны эхээр нэмэгдсэн дүр зураг ажиглагдаж, цагаан зээрийн тохиолдол мөн 2024 оны эхээр мэдэгдэхүйц нэмэгдсэн нь шилжилт хөдөлгөөны хэлбэр өөрчлөгдсөнийг харуулж байна. Харин харсүүлт зээрийн идэвхжил 2023 оны 6-р сард өндөр байсан бол түүнээс цааш буурч байгаа нь хүрээлэн буй орчны тодорхой хүчин зүйлс эсвэл зан төрхийн хувьд улирлын ялгаатай байдалд мэдрэмтгий болохыг илтгэж байна. Хүн, малын идэвхжил нь улирлын турш өндөр хэвээр байсан бөгөөд 2023 оны 5-р болон 8-р саруудад малын идэвхжил хамгийн өндөр байсан нь бэлчээрийн гарцаас шалтгаалсан малын шилжилт хөдөлгөөнтэй хамааралтай гэж үзэж байна. Харин хүний үйл ажиллагаа 2023 оны 5-р болон 9-р саруудад идэвхжил хамгийн их, бусад саруудад тогтмол байв. Гарц, гармын дагуух хүний идэвхжил нь түлхүү мал хариулах болон дэд бүтцийн засвар үйлчилгээ зэрэг үйл ажиллагаатай

холбоотой байж болох юм. Эдгээр улирлын хэв маяг нь зэрлэг амьтдад зориулсан гарц, гармыг жилийн туршид үр дүнтэй байлгахын тулд зэрлэг амьтдын менежмент, дэд бүтцийн төлөвлөлтөд хүн, мал, зэрлэг амьтдын улирлын динамикийг тусгах шаардлагатайг онцлон үзүүлж байна. Зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөний чухал цаг үед тухайн зэрлэг амьтдын онцлогт тохирсон стратегийг боловсруулахад төмөр замын гарц, гармууд дах цаашдын байнгын мониторинг чухал байна.

Зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашиглахад нөлөөлж буй хүчин зүйлс

Зэрлэг амьтад гарц, гармыг ашиглахад нөлөөлж буй хүчин зүйлсд гадаргын бартаа саад, айл болон уст цэг хүртэлх зай, гармын хэмжээ, хүн болон малын байршил зэрэг нь чухал үүрэгтэй болохыг загварын үр дүнгээр илэрхийлэгдэж байна. Гадаргын бартаа саад нь сөрөг нөлөөтэй буюу гармаар зэрлэг амьтад гарах магадлалыг бууруулж байгаа үр дүн удаа дараа ажиглагдсан ба ялангуяа хулангийн хувьд илүү задгай, тэгш тал газар нутгийг илүүд сонгодог. Харсүүлт зээр болон цагаан зээр нь гадаргын бартаа саад ихтэй газраас зайлсхийдэг боловч цагаан зээрийн хувьд олон янзын хэв шинж бүхий газар нутагт дасан зохицох чадвартай нь ажиглагдаж байна.

Бидний таамаглалын эсрэгээр, төмөр замын гарц, гармууд дээр хүн, малын идэвхжил өндөр байх нь зэрлэг амьтад эдгээр гармуудыг ихээр ашиглаж байгаатай эерэг хамааралтай байна. Ялангуяа хулангийн хувьд айлтай ойр байх нь төмөр замын гармаар гарах магадлалыг нэмэгдүүлж байгаа зүй тогтол тод ажиглагдсан бөгөөд энэ нь магадгүй эдгээр амьтад төмөр замын гармуудыг ашиглахдаа хүний нөлөөнд дасан зохицож буй зан төрхийг илэрхийлж байна. Айл өрхүүд ихэвчлэн дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцын ойролцоо байрласан байсан нь газрын доорх устай ойр хэсгийг даган суурьшиж худаг гаргаж буйтай холбоотой байж болох юм. Гэсэн хэдий ч бидний хийсэн дүн шинжилгээнд худгийн талаарх мэдээлэл дутмаг байсан бөгөөд зөвхөн хүзүүвчтэй хулангийн мэдээлэлд үндэслэн байнгын болон түр зуурын гадаргын усыг багтаасан уст цэгүүдийн мэдээллийг хамруулсан. Зэрлэг амьтад хүн, малын байршилд дасан зохицсон хариу үйлдэл нь магадгүй түр зуурынх байж болох ба тэд хүн, малын идэвхжил буурсан үед, тухайлбал үүр цайх, орой үдэш болох үед гармаар гарах боломжийг хүлээж буйтай холбоотой байх талтай.

Уст цэг нь маш чухал хүчин зүйлсийн нэг болж байгаа бөгөөд уст цэгт ойр байх тусам зэрлэг амьтдын гармыг ашиглаж буй тохиолдол нэмэгдэж байгаа ба энэ нь ялангуяа харсүүлт зээрт тод ажиглагдаж уснаас ихээхэн хамааралтай болох нь загварын үр дүнгээс харагдсан. Хулан мөн уснаас ихээхэн хамааралтай байгаа нь ажиглагдсан бөгөөд байгаль хамгааллын төлөвлөгөөг боловсруулахад зэрлэг амьтдын уст цэгийн хүртээмжийн талаар оруулж өгөх нь нэн чухал юм. Зэрлэг амьтдын гарц, гармын хэмжээ нь мөн чухал үүрэгтэй бөгөөд илүү өргөн гармууд илүү үр дүнтэй байсан ба энэ нь харсүүлт зээрт тод илэрсэн. Тиймээс төмөр зам зэрэг шугаман дэд бүтцийг зэрлэг амьтад даван туулахад аюулгүй, хялбар гарах боломжийг бүрдүүлэх нь зайлшгүй шаардлагатай. Бүх туруутан амьтдын хувьд гарц, гармын хэмжээ нь эерэг нөлөө үзүүлж байсан нь төмөр замын нөлөөг багасгахын тулд хангалттай том гармуудыг төлөвлөх нь чухал болохыг харуулж байна.

Хамгааллын ач холбогдол

Эдгээр үр дүнгээс харахад олон төрөл зүйлийн амьдрах орчинд нийцсэн зэрлэг амьтдын гарц, гарам болон байгаль хамгааллын арга хэмжээг үр дүнтэй хэрэгжүүлэх нь нарийн төвөгтэй үйл явц болохыг харуулж байна. Байгаль хамгааллын төлөвлөгөөг үр дүнтэй

хэрэгжүүлэхийн тулд олон төрлийн экологийн хэв шинж, өөр өөр зүйл амьтдын зан төрхийн хариу үйлдлийг харгалзан үзэх шаардлагатай. Тухайлбал, гармын ойролцоох усны хүртээмжийг судлах, гадаргын бартаа саад багатай газрыг сонгох, гармын хэмжээг олон янзын хэмжээтэй төлөвлөж, олон зүйлийн амьтад ашиглах боломжтой байх зэрэг нь зэрлэг амьтдын төмөр замын гармаар гарах боломжийг нэмэгдүүлэхэд чухал үүрэгтэй. Мөн гарц, гармын дагуух зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөн улиарлаас хамаарч өөр өөр байгаа нь зэрлэг амьтдын менежмент болон шугаман дэд бүтцийн төлөвлөлтийг хийхэд чухал мэдээлэл болж байна. Ялангуяа өвлийн саруудад хулан болон харсүүлт зээр нь төмөр замын гармаар гарахдаа илүү аюул багатай гармуудыг сонгож байгаа нь ажиглагдсан. Зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөний эдгээр чухал үеүүдэд гарц, гармуудыг үр дүнтэй байлгахын тулд арчилгаа, сайжруулалтыг онцгойлон анхаарч ажиллах нь ач холбогдолтой бөгөөд үүнийг байгаль хамгааллын төлөвлөгөөнд тусгаж өгөх нь зүйтэй. Төмөр замын гармын дагуух хүн болон малын идэвхжил (ялангуяа хаврын улиралд) өндөр байгаа нь зэрлэг амьтад болон орон нутгийн иргэдийн хэрэгцээг харгалзан зохицуулсан менежмент хийх шаардлагатай байгааг илтгэж байна. Малын идэвхжлийг тодорхой хугацаа болон улирлаар хязгаарлах, эсвэл малд зориулсан тусгай гармыг хэрэгжүүлэх нь төмөр замын зэрлэг амьтад үзүүлэх сөрөг нөлөөг бууруулж, зэрлэг амьтдыг чухал амьдрах орчин хооронд чөлөөтэй нүүдэллэх боломжоор хангахад чухал ач холбогдолтой юм.

Зөвлөмж

- 1. Хашаагүй бодлого:** Төмөр замыг хориг хашаагаар хашихаас аль болох татгалзах шаардлагатай. Төмөр замыг бүхэлд нь хаших нь зэрлэг амьтдын нүүдлийг хязгаарлахаас гадна эдийн засгийн хувьд алдагдалтай шийдвэр болно. Зөвхөн хүн амын төвлөрөл болон малын нягтшил ихтэй хэсгүүдэд төмөр замын дагуу хаалт хийх нь оновчтой шийдэл болно. Дээрх зайлшгүй шаардлагатай хэсгүүдэд судлаачдын судалгаа, зөвлөгөөнд үндэслэн хориг хашааг [“Төмөр зам болон хурдны авто замын хориг хашаа, Ерөнхий шаардлага MNS 7042:2024”](#) үндэсний стандартын дагуу байгуулах хэрэгтэй. Энэ нь хүн болон малыг аюулгүй байлгах, төмөр замын аюулгүй ажиллагааг хангахын зэрэгцээ төмөр замын зүгээс зэрлэг амьтдын нүүдэлд учирч буй сөрөг нөлөөг бууруулах үр дүнтэй арга юм.
- 2. Өргөст хашааг зэрлэг амьтад сөрөг нөлөө багатай хашаагаар солих:** Төмөр замыг мал, зэрлэг амьтад сөрөг нөлөө багатай болгох зорилгоор одоо баригдсан өргөст тор бүхий хориг хашааг [“Төмөр зам болон хурдны авто замын хориг хашаа, Ерөнхий шаардлага MNS 7042:2024”](#) үндэсний стандартын дагуу өөрчлөн стандартад нийцүүлэх ажлыг Монголын Төмөрзам ТӨХК-ний холбогдох ажлын төлөвлөгөөнд тусган, шат дараатайгаар хэрэгжүүлэх шаардлагатай.
- 3. Байгалийн газрын гадарга, тогтоцыг хадгалан авч үлдэх:** Нүхэн гарцын шалыг байгалийн хөрс эсвэл элсээр хучих, дамнуурт гүүрын доод хэсгийн гадаргууг тэгш, гөлгөр болгож өгөх нь зэрлэг амьтдыг татах, гарцаас сэрэмжлэн цэрвэхийг багасгах, мөн бэртэж гэмтэхээс сэргийлнэ. Үүний тулд гарц, гарам орчмын хөрсний гадаргууг тухайн орчны газрын гадаргатай адил байгалийн хөрс эсвэл элсээр хучих ажлыг тогтмол хийж, сайжруулж байх шаардлагатай. Байгалийн гадаргуугийн тогтоцыг бий болгох нь амьтад илүү таатай, танил орчныг бүрдүүлэх ба гарц гармаар саадгүй гарах магадлалыг нэмэгдүүлнэ.

4. **Байгалийн уст цэгийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх:** Байгалийн уст цэг хязгаарлагдмал бүс нутгуудад байгаа зэрлэг амьтдын гармын ойролцоо зориудаар усны эх үүсвэрийг бий болгохыг зөвлөж байна. Энэ нь ялангуяа хавсралт 1-д нэрлэсэн BR054210, BR323500, BR340000, BR253850, BR210000, BR143860, BR327320, BR344600, BR361040 зэрэг дамнуурт гүүр (дамнуурт гүүр)-уудын ашиглалтыг нэмэгдүүлэх боломжтой бөгөөд мониторинг судалгааны явцад зэрлэг амьтад дээрх гарцуудыг ашигласан тохиолдол ажиглагдаагүй, эсвэл зөвхөн 1-2 удаа ашигласан байна. Мөн түүнчлэн зэрлэг амьтад ашиглаагүй, ашиглалт бага дөрвөлжин нүхэн гарцуудын ойролцоо зориудаар усны эх үүсвэр бий болгож болно.
5. **Хог хаягдлыг тогтмол цэвэрлэх:** Зэрлэг амьтдад зориулсан гарцын ойр орчмын ахуйн хог хаягдал, элс, байгалийн саад, торон хашаа болон барилгын үлдэгдэл хаягдал зэрэг нь зэрлэг амьтдын нүүдэлд саад учруулж болзошгүй бөгөөд үүнд хүний гараар хийсэн элдэв саад учруулах зүйлсийг холдуулах, гарцыг цэвэрхэн, амьтад гарах боломжтой байлгах зэргийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Гарц, гармын тогтмол засвар үйлчилгээ нь зэрлэг амьтдыг гарцаар гарах, үг нөлөөтэй байдалд чухал ач холбогдолтой.
6. **Сургалт, сурталчилгааны аяныг хэрэгжүүлэх:** Зэрлэг амьтдын гарцын ач холбогдлын талаар жолооч, орон нутгийн иргэд, төмөр замын ажилтнуудад чиглэсэн сургалт, сурталчилгааны ажлыг хэрэгжүүлэхийг зөвлөж байна. Энэхүү ажилд зэрлэг амьтдыг хамгаалахад хүний гүйцэтгэх үүргийг онцолсон мэдээллийн самбар, түүнийг олон нийтэд түгээх зэрэг хөтөлбөрүүд багтаж болно. Түүнчлэн нутгийн иргэдийг малаа хариулгатай байлгах, төмөр замын аюулгүй байдлын талаар хуулийн хэрэгжилтийг хангахад татан оролцуулах шаардлагатай.
7. **Олон нийтийн оролцоо:** Зэрлэг амьтдын эдгээр гарцуудын ач холбогдлын талаар орон нутгийн иргэд болон төмөр замын засвар үйлчилгээний багийг сургаж, татан оролцуулах. Зэрлэг амьтдын ажиглалт, ослын талаарх мэдээллийг сайтар цуглуулах нь цаашдын менежментийн стратегид чухал ач холбогдолтой.
8. **Мониторинг, сайжруулалт хийх:** Төмөр замын дагуу зэрлэг амьтдад болон мал нь тээврийн хэрэгсэлд дайруулсан тохиолдлыг төмөр замын засвар ашиглалтыг хариуцсан байгууллагаар хийлгэх, зэрлэг амьтдад зориулсан гарцуудын ашиглалтыг автомат камер зэрэг багаж хэрэгслээр мэргэжлийн судалгааны байгууллагатай хамтран үргэлжлүүлэн мониторинг хий, тухайн мэдээллийг судлаачдаар боловсруулуулан төмөр замын дагуу нэмэлт хамгаалах арга хэмжээг төлөвлөх, төмөр замын шаардлагатай хэсгүүдэд нэмэлт гарц байгуулах зэрэг арга хэмжээг авч гүйцэтгэх нь тухайн төмөр замын тээврийн аюулгүй байдлыг нэмэгдүүлэх, зэрлэг амьтдад сөрөг нөлөө багатай дэд бүтэц бий болгох, урт хугацаанд хүн, байгальд ээлтэй бүтээн байгуулалт болоход маш чухал алхам болно.

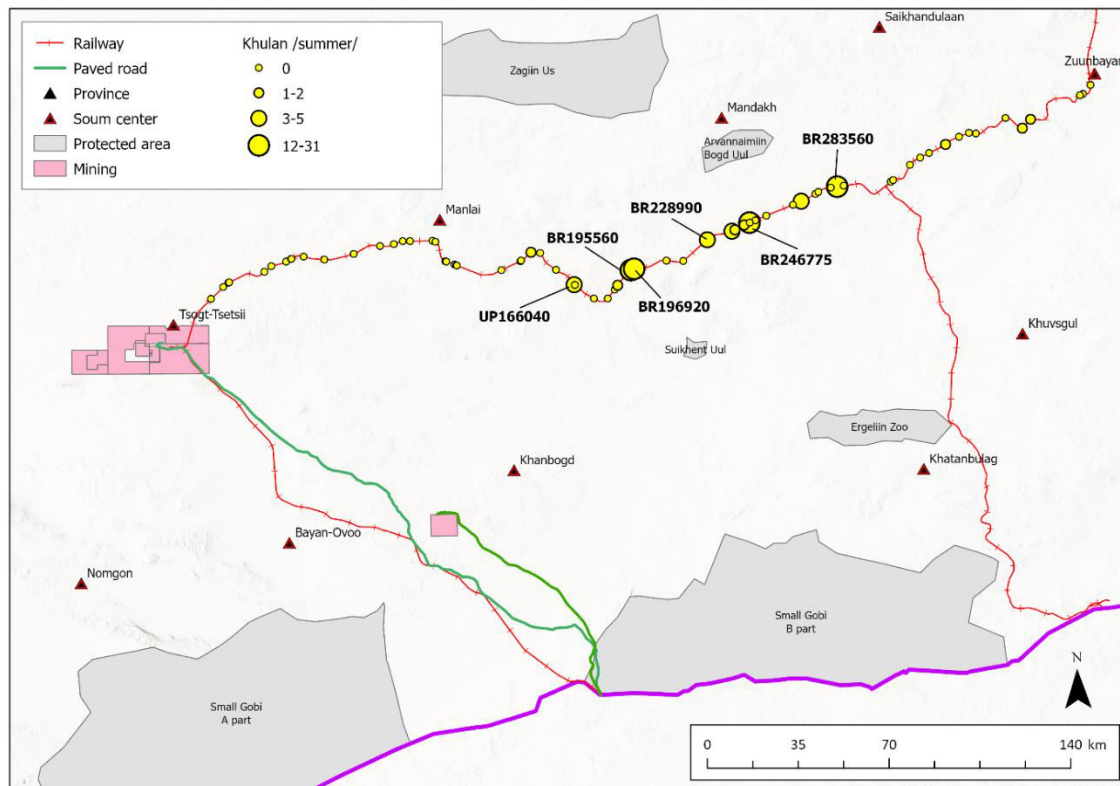
Хавсралт

Хавсралт 1. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр (дамнуурт гүүр) болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудын байршил болон тэдгээрт бүртгэгдсэн хүн, мал, туруутан амьтдын тохиолдол. Гарцын нэрийг доорх байдлаар өгсөн болно. Үүнд: Дамнуурт гүүрийг BR хэмээн, дөрвөлжин нүхэн гарцыг UP хэмээн нэрлэж дээрх үсгүүдийн араас километрийн заалт, метрийн заалтуудыг бичин нэрлэсэн.

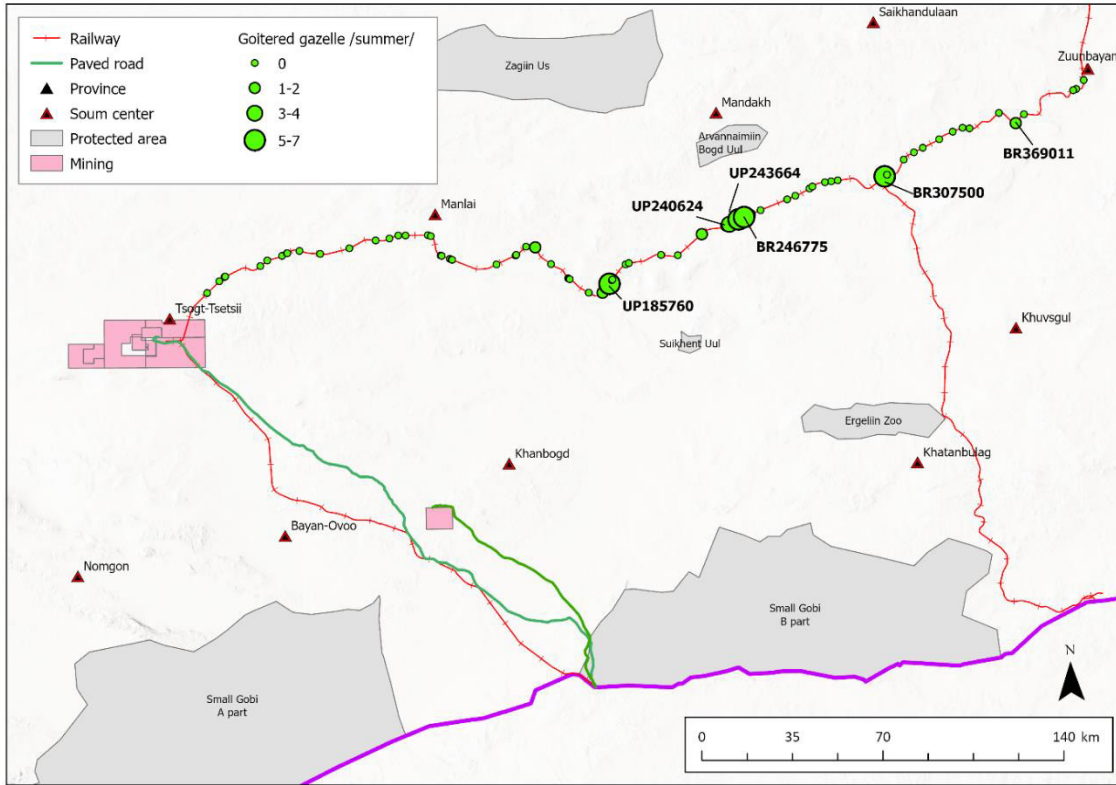
№	Гацмын урт, м	Өргөрөг	Уртраг	Гарцын нэр	Гарцын төрөл	Хулан	Цагаан зээр	Харсүүлг зээр	Мал	Хүн
1	57	44.26597	109.31524	BR054210	Дамнуурт гүүр	0	0	0	220	1064
2	57	44.28894	109.38125	BR143860	Дамнуурт гүүр	1	1	0	279	1133
3	39	44.30108	109.43095	BR195560	Дамнуурт гүүр	25	24	10	327	232
4	132	44.29777	109.46447	BR196920	Дамнуурт гүүр	15	9	1	222	387
5	76	44.34506	109.61149	BR210000	Дамнуурт гүүр	0	1	0	87	341
6	132	44.30684	109.68956	BR228990	Дамнуурт гүүр	24	7	2	679	724
7	151	44.33605	109.73061	BR239310	Дамнуурт гүүр	10	3	5	224	73
8	57	44.41341	109.99103	BR246775	Дамнуурт гүүр	43	1	4	307	275
9	6	43.80922	105.7622	BR249230	Дамнуурт гүүр	5	6	3	189	88
10	4	43.85068	105.82117	BR253850	Дамнуурт гүүр	1	0	0	27	7
11	3	43.86449	105.84637	BR263380	Дамнуурт гүүр	17	19	0	424	832
12	3	43.86574	105.84989	BR283560	Дамнуурт гүүр	41	8	0	265	269
13	6	43.56709	105.69843	BR307500	Дамнуурт гүүр	0	41	5	268	505
14	4	43.52199	105.76683	BR308600	Дамнуурт гүүр	0	5	0	37	64
15	4	43.90159	106.02067	BR318460	Дамнуурт гүүр	0	5	0	68	141
16	4	43.92008	106.05379	BR323500	Дамнуурт гүүр	0	0	0	53	111
17	6	43.9352	106.12534	BR327320	Дамнуурт гүүр	0	1	0	65	196
18	3	43.94431	106.14891	BR334500	Дамнуурт гүүр	2	1	0	122	147
19	3	43.94509	106.15094	BR340000	Дамнуурт гүүр	0	0	0	106	445
20	6	43.39883	105.92953	BR344600	Дамнуурт гүүр	1	0	0	260	198
21	4	43.95235	106.20904	BR347350	Дамнуурт гүүр	0	1	0	462	451
22	6	43.26759	106.05268	BR361040	Дамнуурт гүүр	0	2	0	246	231
23	4	43.95796	106.44977	BR369011	Дамнуурт гүүр	11	2	2	229	170
24	6	43.1564	106.06227	BR373850	Дамнуурт гүүр	7	1	1	601	423
25	3	43.98436	106.57699	BR402350	Дамнуурт гүүр	0	4	0	174	171
26	6	43.09679	106.12943	UP004840	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	103	692
27	4	43.09603	106.1317	UP011770	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	25	187
28	4	43.98968	106.64308	UP013995	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	70	136
29	4	43.09095	106.14711	UP014240	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	1	0	86	314
30	4	43.08919	106.15343	UP029440	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	74	165
31	4	43.99939	106.68715	UP032805	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	67	164
32	3	43.99931	106.72156	UP038810	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	69	259
33	3	43.99862	106.82939	UP040955	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	119	67
34	4	43.0454	106.31891	UP041140	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	118	178
35	4	43.99482	106.843	UP046120	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	25	232
36	4	43.04275	106.32911	UP065830	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	1	0	110	166
37	4	43.92731	106.88927	UP076850	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	30	176
38	3	43.92589	106.89398	UP082320	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	1	0	7	74
39	4	43.91423	106.93258	UP086040	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	52	485
40	3	43.91173	106.94086	UP088800	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	8	145
41	3	43.91097	106.94336	UP097450	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	58	1189
42	6	43.01198	106.49868	UP098628	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	33	3073
43	4	43.89132	107.15737	UP107460	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	271	463
44	3	43.92068	107.24872	UP107870	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	33	28
45	4	43.92214	107.25327	UP111230	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	149	187
46	3	43.94644	107.34531	UP111950	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	129	54

47	6	42.86225	106.83946	UP112168	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	168	123
48	4	43.88703	107.41885	UP130442	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	2	0	79	911
49	4	43.83624	107.4993	UP138470	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	2	0	136	146
50	3	43.83373	107.50415	UP138870	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	79	164
51	3	43.8328	107.50607	UP147622	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	1	2	152	130
52	4	43.78339	107.59643	UP156720	Дөрвөлжин нүхэн гарц	2	0	0	141	167
53	6	42.69009	107.10919	UP165520	Дөрвөлжин нүхэн гарц	2	0	0	164	244
54	4	43.78194	107.66269	UP166040	Дөрвөлжин нүхэн гарц	5	0	1	151	83
55	4	43.81259	107.69651	UP166230	Дөрвөлжин нүхэн гарц	1	8	0	156	45
56	3	43.82399	107.7091	UP175410	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	176	126
57	3	43.82685	107.71226	UP181400	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	1	140	72
58	4	42.5401	107.2793	UP185760	Дөрвөлжин нүхэн гарц	1	0	11	64	81
59	3	42.52212	107.34966	UP187390	Дөрвөлжин нүхэн гарц	1	6	0	108	179
60	3	42.49088	107.43146	UP187790	Дөрвөлжин нүхэн гарц	3	1	0	162	228
61	3	43.90289	108.03053	UP216662	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	2	108
62	4	44.0041	108.28422	UP240624	Дөрвөлжин нүхэн гарц	3	3	4	62	64
63	3	44.01553	108.31865	UP243664	Дөрвөлжин нүхэн гарц	2	0	3	81	33
64	3	44.01912	108.32949	UP244620	Дөрвөлжин нүхэн гарц	4	1	8	52	39
65	4	44.02708	108.35648	UP246960	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	2	5	56	34
66	3	44.08217	108.56663	UP264880	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	2	0	15	29
67	3	44.11671	108.67669	UP274520	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	4	0	8	273
68	3	44.123	108.69243	UP275960	Дөрвөлжин нүхэн гарц	2	4	4	40	97
69	3	44.13569	108.75342	UP281130	Дөрвөлжин нүхэн гарц	5	0	0	16	29
70	3	44.14005	108.81498	UP286800	Дөрвөлжин нүхэн гарц	1	2	0	41	112
71	3	44.40893	109.97656	UP401461	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	0	0	20	41
72	3	44.44213	110.03021	UP408200	Дөрвөлжин нүхэн гарц	0	1	0	104	65

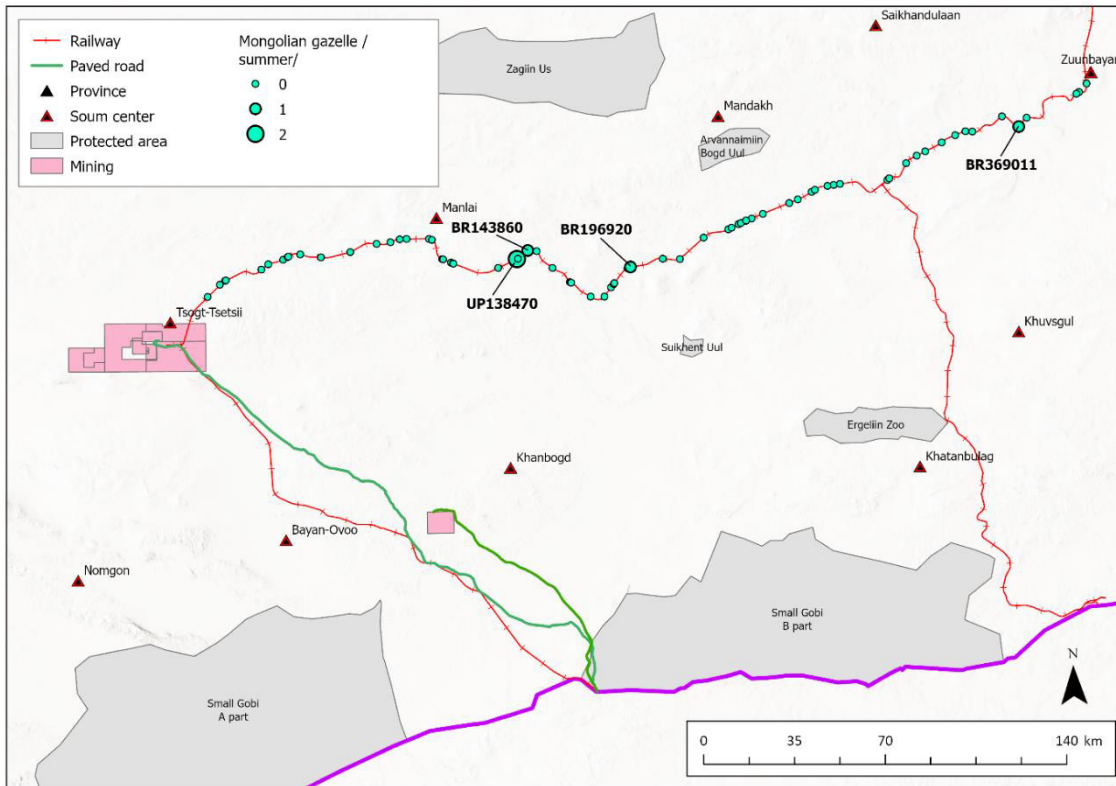
Хавсралт 2. Тавантолгой-Зуунбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдолсон хулангийн байршил



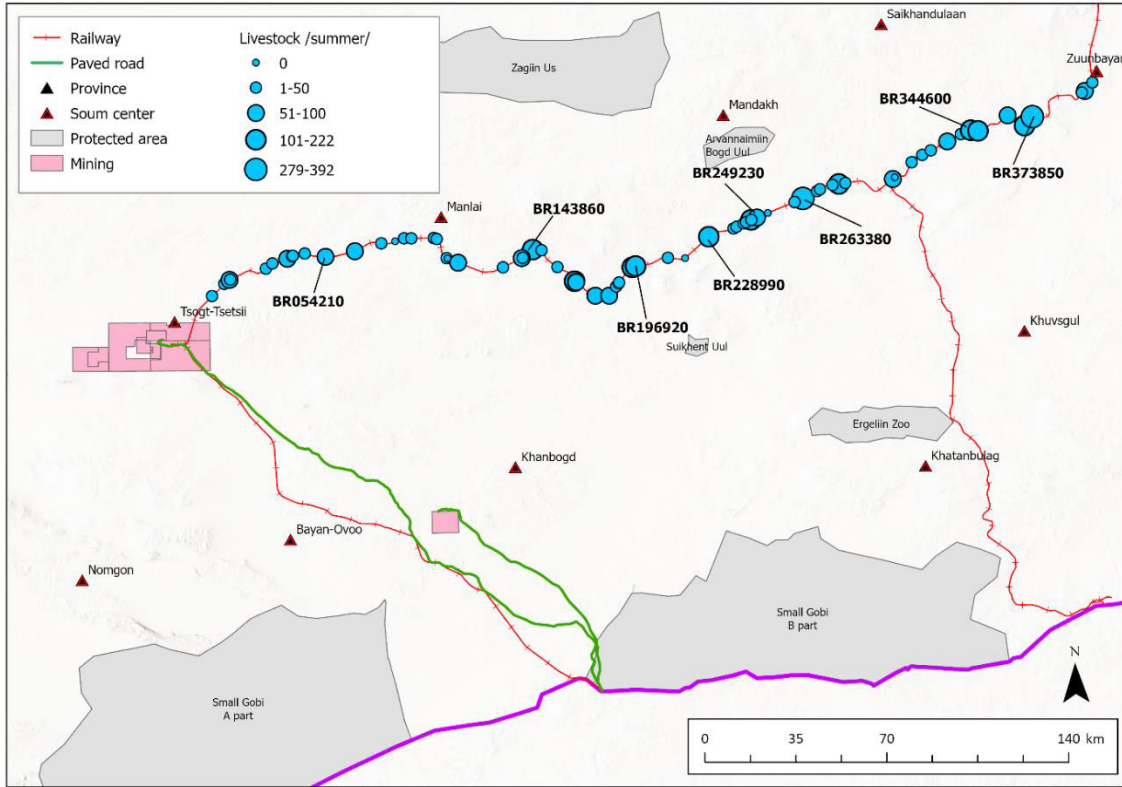
Хавсралт 3. Тавантолгой-Зуунбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдолсон харсүүлт зээрийн байришил



Хавсралт 4. Тавантолгой-Зуунбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдолсон цагаан зээрийн байришил



Хавсралт 5. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдолсон малын байршил



Хавсралт 6. Тавантолгой-Зүүнбаян чиглэлийн төмөр замын дагуух дамнуурт гүүр болон дөрвөлжин нүхэн гарцуудад тохиолдолсон хүний байршил

