

Эмзэг байдлын үнэлгээнд тулгуурлан ногоон хөгжлийн бодлогыг хэрэгжүүлэх нь Ховд аймгийн жишээгээр

М. Алтанбагана^{1,2}, Б. Сувданцэцэг^{1,3,4}, Т. Чулуун^{5,6}, Х. Номинболор¹, Б. Хэрлэнбаяр¹

¹Үндэсний Хөгжлийн Хүрээлэн

²<altanbagana44@gmail.com>

³Монгол Улсын Их Сургууль, Хэрэглээний Шинжлэх Ухааны Сургууль

⁴<suvd16@yahoo.com>

⁵Монгол Улсын Их Сургууль, Тогтвортой Хөгжлийн Хүрээлэн

⁶<chuluun@warnercnr.colostate.edu>

ХУРААНГУЙ

2014 онд УИХ-аар Ногоон хөгжлийн бодлогыг баталсан. 21 аймгаас Ховд, Архангай, Өвөрхангай, Хэнтий болон Булган аймгууд ногоон хөгжлийг тэргүүлэх чиглэлээ болгох зорилтыг дэвшүүлсэн. Энэхүү эрдэм шинжилгээний өгүүллийг “Ногоон хөгжлийн тэргүүлэх 5 аймгийн сумдын байгаль орчин, нийгмийн эмзэг байдлын судалгаа хийж, бодлогын санал зөвлөмж боловсруулах” бодлогын судалгааны үр дүнд тулгуурлан Ховд аймгийн жишээгээр бичлээ. Өгүүлэлд Ховд аймгийн 17 сумын түвшинд ган-зуд, ургамалжилт, малын зүй бус хорогдол, бэлтгэсэн хадлан, тэжээл, бэлчээр ашиглалт, цөлжилт, газрын элэгдэл, эвдрэл, гадаргын усны хомсдол нийт 8 хувьсагчийг тооцож, улмаар экологийн эмзэг байдлын нэгдсэн үнэлгээг тооцсон. Экологийн эмзэг байдлын нэгдсэн үнэлгээгээр байгалийн бүсээс говь, хээрийн бүс илүү эмзэг, 17 сумдаас Алтай, Үенч, Зэрэг, Чандмань, Дуут илүү эмзэг, дараа нь Мөст, Дарви, Мөнххайрхан, Манхан, Мянгад илүү эмзэг байна. Экологийн хувьд илүү эмзэг сумдад уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох чадавхийг бэхжүүлэх, эмзэг байдлыг бууруулах, бэлчээрийн ашиглалтын оновчтой менежмент, зорилтод аргаар хадлан авах, ногоон хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх замаар ногоон хөгжлийн бодлогыг түлхүү төлөвлөх, хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Түлхүүр үг: Ган-зуд, ургамалжилт, малын хорогдол, бэлчээр ашиглалт, цөлжилт, газрын доройтол, гадаргын усны хомсдол, экологийн эмзэг байдал

ОРШИЛ

Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүнээс үүдэлтэй байгалийн гамшигт үзэгдэл, ган, зуд, байгалийн нөөцийн хомсдол, экосистемийн доройтол, цөлжилт нь манай орны эдийн засаг, нийгэм, хүний хөгжилд сөргөөр нөлөөлөх эрсдлийг улам нэмэгдүүлж байна. Ган, зудын судалгаагаар 1940-2010 оны 70 жилийн хугацаанд улсын хэмжээнд гангийн эрчим жил бүр 2%-аар, 1990-2010 оны 20 жилийн хугацаанд зун нь ган болоод ирэх өвөл нь зуд тохиолдох байдал жилд 0.6%-аар тус тус нэмэгдэж

ирсэн нь хөдөөгийн иргэдийн амьжиргаа, нийгмийн тогтвортой байдалд сөргөөр нөлөөлж байна.

21 аймгаас 14 аймгийн дотоодын нийт бүтээгдэхүүн нь хөдөө аж ахуйн салбараас 50-аас дээш хувиа бүрдүүлж байгаа нь тухайн аймгуудын нийгэм, эдийн засаг байгалиас хамааралтай, уур амьсгалын өөрчлөлтөд илүү эмзэг нөхцлийг бүрдүүлнэ (Алтанбагана 2013). Хүн амын суурьшлын хувьд Ховд аймгийн нийт хүн амын 32.8% нь аймгийн төвд, 67.2% нь хөдөөд суурьшиж байна. Аймгийн 16 сумын хөдөөгийн хүн амын 74% нь хөдөө нутагт, үлдсэн 26% нь сумдын төвд суурьшиж байна (ҮСХ, 2015).

Иймд аймаг, сумдын түвшинд байгалийн нөөц баялгийг хамгаалах, үр ашигтай, хэмнэлттэй ашиглах, экосистемийн доройтол, ядуурлыг бууруулах, ногоон ажлын байрыг нэмэгдүүлэх, уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох чадавхийг бэхжүүлж ногоон хөгжлийн хандлагаар хөгжүүлэх хэрэгцээ байна.

Энэхүү судалгаагаар Ховд аймгийн 17 сумын түвшинд байгаль орчны холбогдох хувьсагчуудыг тооцоолж, индексжүүлэн экологийн эмзэг байдлыг нэгтгэн үнэлэхийг зорьсон. Судалгааны үр дүнд тулгуурлан илүү эмзэг байгаа сумдад эмзэг байдлыг бууруулах орон зайн ялгаатай ногоон хөгжлийн бодлогыг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх боломжийг олгоно.

СУДАЛГААНЫ БҮС НУТАГ

Ховд аймгийн байгалийн өөр өөр бүсийн 17 сумыг хамруулсан. Үүнд:

- Их нууруудын хотгорын Буянт, Дарви, Дөргөн, Жаргалант, Зэрэг, Манхан Мянгад, Чандмань;
- Уулын хээрийн Дуут, Мөнххайрхан, Мөст, Цэцэг, Эрдэнэбүрэн, Ховд;
- Говийн бүсийн Үенч, Алтай, Булган сумд.

АРГАЗҮЙ

Эмзэг байдлыг Adger (2006) “хүрээлэн буй орчны болон нийгмийн өөрчлөлтөөс үүдэлтэй дарамт, хохирлыг дасан зохицох чадавхиас хэтэрсэн түвшинд хүлээн авах буюу түүнд өртөх байдал”, Монгол Улсын Үндэсний Хүний хөгжлийн илтгэл (НҮБХХ, 2011)-д “нийгмийн хэврэг-эмзэг өртөмтгий байдалд учирч болзошгүй эрсдэл, дотоод, гадаад хүчин зүйлээс үүсч мэдэх аливаа цочролыг даван гарах чадвартай холбоотой” гэжээ.

М.Алтанбагана (2013) Баянхонгор аймгийн сумдын түвшинд хийсэн судалгааны дүнд тулгуурлан “тухайн системийн эмзэг байдал нь эрсдэл дагуулах суурь нөхцөл бөгөөд эмзэг байдал нь аажимдаа өсөж тодорхой босго утгад хүрэхэд эрсдэл дагуулна” гэжээ.

Ховд аймгийн сумдын түвшинд экологийн эмзэг байдлын үнэлгээний хүрээнд нийт 8 хувьсагчийг тооцсон. Үүнд:

Ган, зуд (хар, цагаан)-ын индексийг 1995-2013 оны зуны 5, 6, 7 сарууд, өвөл-хаврын 11, 12, 1, 2 саруудын цаг уурын цуваа мэдээг ашиглан өвөл, зуны шинж байдлыг дан ганц агаарын температураар илэрхийлэх хангалттай бүс гэж үзээд температур, хур тунадасны нормчилсон хазайлтын ялгавар буюу Пед (1975)-ийн индекстэй төсөөтэй байдлаар, Нацагдорж, Сарантуяа нар (2003)-ын ган-зудын нийлмэл индексийг тооцох аргачлалд харын зудыг нэмсэн Алтанбагана (2013)-ын аргачлалаар тооцсон.

Нацагдорж, Дуламсүрэн нар (2001) Монгол орны говь болон баруун бүсийн аймгуудын говь цөлийн бүсэд 2 жил тутамд харын зуд тохиолдог гэжээ. Харын зудын үед мал сүрэг оройтож хөлддөг цөөн харзны булаг, худгийн ойролцоо олноор цугларч бэлчээр талхлах, ундны уснаас алслагдах, усанд туугдах зэргээр богино хугацаанд тарга хүч алдах нь мал аж ахуйн тогтвортой байдалд, бэлчээрийн малын

хөл, салхи зэрэг гадны нөлөөнд автах, хавар ногоо ургаж эхлэх амь чийг дутагдаж улмаар бэлчээрийн экосистемийн нөхөн сэргэх чадавхид нөлөөлөх нь эмзэг байдлыг улам нөхцөлдүүлнэ.

Ургамалжилтын индексийг SPOT хиймэл дагуулын NDVI-ийн 1 км нарийвчлалтай 10 хоногийн давтамжтай ургамалжилтын мэдээгээр 1998-2013 оны хоорондох жил бүрийн 5-аас 10 сар хүртлэх мэдээг ашиглан сум тус бүрийн тухайн жилийн ургамалжилтын индексийн дундаж утгыг тооцсон. Ургамалжилтын индексийг эмзэг байдлын үнэлгээнд тооцоход тухайн сумын NDVI утга нь дангаараа эмзэг байдлын хүрэлцээтэй нөхцөл болж чадахгүй. Байгаль цаг уур, экосистемийн онцлогоос шалтгаалан ургац ихтэй сумдад NDVI утга өндөр гарах боловч ургамалжилт буурах, эсвэл ургац багатай говийн суманд NDVI утга бага гарах боловч ургамалжилт нэмэгдэх хандлагатай байж болно. Иймд NDVI-ийн олон жилийн дундаж утга, мөн тухайн суманд ургамалжилт буурах, нэмэгдэх хандлагыг илэрхийлэх 16 жилийн хугацааны NDVI-ийн өөрчлөлтийн шугаман трэндийн тэгшитгэлийн өнцгийн коэффициент аль алиныг нь тооцсон.

Бэлчээр ашиглалтын индексийг 1990-2013 оны малын тооны мэдээг ашиглан тухайн сумын нэгж га бэлчээрт байгаа малын тоо (хонь.тол/га)-г бэлчээрийн даацтай нормчлох байдлаар харьцуулж тооцсон. Тухайн суманд бэлчээрт ногдох малын тоо бэлчээрийн даацаас их байх тусам бэлчээрийн экосистемд сөрөг нөлөө үзүүлж улмаар эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлнэ.

Цөлжилтийн индексийг 2010 оны “Монгол орны цөлжилтийн атлас”-д тулгуурлан цөлжилт, газрын элэгдэл, эвдрэл доройтлын үнэлгээний зураглал, үр дүнг (ГЭХ, БОМТ, 2013) ашигласан. Тухайн сумын цөлжилтийн нэн хүчтэй, хүчтэй, дунд зэрэглэлд орж байгаа газрын талбай нийт газар нутгийн хэдэн хувийг эзэлж байгааг тооцсон. Тухайн суманд цөлжилт их байх тусам экосистемийн тогтвортой байдал төдий чинээ алдагдана.

Гадаргын усны хомстолын индексийг Улсын хэмжээний 2011 оны усны тооллогын тайлан мэдээг ашиглан тооцсон. Тухайн суманд гадаргын ус хэдий ширгэж, хомстолд орно эмзэг байдлыг төдий нөхцөлдүүлнэ. Гадаргын усны нийт ширгэсэн гол, горхи, булаг шанд, нуур тойромын тоог нийт тоологдсон дүнд харьцуулж хувиар илэрхийлснийг индекст шилжүүлэн экологийн эмзэг байдлын үнэлгээнд оруулж тооцсон.

Малын зүй бус хорогдлыг 1990-2013 оны тухайн жилд зүй бусаар хорогдсон нийт малын (хон.тол) тоог өмнөх оны сүүлд тоологдсон нийт малд (хон.тол) харьцуулан хувиар илэрхийлж тооцсон. Сумын түвшинд хүн амын амьжиргааны үндсэн эх үүсвэр нь мал сүрэг бөгөөд, харин малын зүй бус хорогдлын үндсэн шалтгаан нь ган, зудын нөлөө байдаг

Бэлтгэсэн хадлан, тэжээлийг тухайн суманд нийт бэлтгэсэн хадлан, тэжээлийн хэмжээг нийт малд харьцуулан (тн/хон.тол) тооцсон. Сумын түвшинд нэг малд ногдох хураасан хадлан тэжээл бага байх тусам тухайн сум эмзэг байх юм. Бэлчээрийн мал аж ахуйн тогтвортой орших үндсэн нөхцөл нь зуншлагын таатай нөхцөл, бэлчээрийн экосистемийн бүтээмж, өвлийн хадлан тэжээлийн бэлтгэлээ хангасан байх явдал юм. Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй ган, зудын эрчимшил нэмэгдэж (Алтанбагана, Давааням. 2011) байгаа өнөө үед байгалийн болон зорилтот хадлан, тэжээл бэлтгэх нь эмзэг байдлыг бууруулах нэг хүчин зүйл болно. Сумдын 2010-2013 оны бэлтгэсэн хадлан, тэжээлийн мэдээг ашигласан.

Экологийн эмзэг байдлын хүрээнд тооцсон хувьсагч бүрийг нэгтгэн үнэлэхдээ дараахь томъёогоор нормчилж нэгэн ижил тооны интервалд түгэлт хийж индекст шилжүүлнэ.

$$\Delta X_{t,i}^{norm} = \frac{\Delta X_{t,i} - \Delta X_{min}}{\Delta X_{max} - \Delta X_{min}}$$

Энд, $\Delta X_{t,i}^{norm}$ - тухайн хувьсагчийн t хугацаан дахь i дүгээр сумын нормчилсон утга; $\Delta X_{t,i}$ тухайн хувьсагчийн t хугацаан дахь i дүгээр сумын утга; ΔX_{min} - тухайн хувьсагчийн хамгийн бага утга; ΔX_{max} - тухайн хувьсагчийн хамгийн их утга.

ҮР ДҮН

Экологийн эмзэг байдлын хүрээнд тооцсон хувьсагчуудын үнэлгээний үр дүнг сумдаар Хүснэгт 1-т үзүүлэв.

Хүснэгт 11. Экологийн эмзэг байдлын үнэлгээ, Ховд аймгийн сумдаар

Эмзэг байдлын № бүрэлдэхүүн хувьсагч, индекс	Ховд аймгийн сумд														
	Их нууруудын хотгор							Уулын хээр							Говь
	Буянт	Дарви	Дөргөн	Жаргалант	Зэрэг	Манхан	Мянгад	Чандмань	Дуут	Мөнххайрхан	Мөст	Цэцэг	Эрдэнэбүрэн	Ховд	Үенч
1	Ган-зуд	0.01	0.64	0.01	0.01	0.64	0.57	0.01	0.73	0.64	0.64	0.64	0.01	0.01	1.00
2	Ургамалжилт	0.50	0.42	0.60	0.50	0.44	0.47	0.35	0.54	0.32	0.44	0.43	0.34	0.24	0.68
3	Бэлчээр ашиглалт	0.44	0.01	0.21	1.00	0.58	0.61	0.57	0.34	0.11	0.14	0.55	0.47	0.57	0.70
4	Газрын элэгдэл, эвдрэл	0.01	0.88	0.19	0.04	0.43	0.37	0.02	0.43	0.06	0.64	0.41	0.64	0.02	0.52
5	Цөлжилт	0.32	0.70	1.00	0.43	0.37	0.20	0.63	0.29	0.17	0.13	0.05	0.29	0.19	0.08
6	Гадаргын усны хомстол	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.00	0.01	0.56	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7	Малын зүй бус хорогдол	0.23	0.61	0.74	0.07	0.55	0.43	0.40	0.58	0.42	0.53	0.45	0.01	0.51	0.92
8	Бэлтгэсэн хадлан тэжээл	0.52	0.88	0.92	0.84	0.81	0.85	0.75	0.96	1.00	0.77	1.00	0.89	0.84	0.70
	Нэгдсэн үнэлгээ, сумдаар	0.10	0.23	0.19	0.12	0.32	0.28	0.23	0.31	0.29	0.25	0.24	0.19	0.11	0.33

* 0-0.20 маш бага, 0.21-0.40 бага, 0.41-0.60 дунд, 0.61-0.80 их, 0.81-1.0 маш их

Ховд аймгийн 17 сумаас говийн бүсийн Булган, Үенч, Алтайд ган-зудын индекс хамгийн их байхад эдгээр сумдад малын зүй бус хорогдол мөн өндөр гарчээ. Харин Дуут, Чандмань, Алтай, Дөргөн сумд нэг малд ногдох хадлан тэжээл хамгийн бага бэлтгэжээ.

Ургамалжилтын индекс, түүний өөрчлөлтийн хандлагатай нэгтгэсэн дүнгээс үзвэл говийн бүсийн Үенч, Алтай, уулын хээрийн Чандмань сум ургамалжилтын хувьд илүү эмзэг, бэлчээр ашиглалт Булган, Үенч, Манхан, Ховд сумдад олон жилийн дунджаар нэгж га бэлчээрт байгаа малын тоо бэлчээрийн даацаас хэрэгтсэн байна.

Дөргөн, Дарви, Мянгад сумдын газар нутаг цөлжилтөд илүү өртсөн бол Дарви, Мөнххайрхан, Цэцэг, Үенч сумдын газар нутаг элэгдэл, эвдрэлд илүү өртжээ. 2011 оны тооллогоор Дуут суманд гадаргын усны хомстсон байна.

Экологийн эмзэг байдлын нэгдсэн үнэлгээгээр Ховд аймгийн ихэнх сумд экологийн хувьд эмзэг байна. Үүнээс говийн бүсийн Алтай, Үенч, Чандмань, Зэрэг, Дуут сумд хамгийн эмзэг байна. Эрдэнэбүрэн, Буянт, Ховд болон аймгийн төв Жаргалант сум экологийн хувьд эмзэг байдал харьцангуй бага байна (Алтанбагана нар, 2015).

нутагт хуулийн дагуу тодорхой төрлийн үйл ажиллагааг 5 хүртэл жилийн хугацаатай хязгаарлах, хориглох, зэрэг газрын доройтлыг бууруулах, цөлжилттэй тэмцэх техникийн болон уламжлалт арга хэмжээг түлхүү авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай. Байгалийн бүс бүрт экологийн эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлж буй хувьсагчууд нь өөр хоорондоо харилцан адилгүй байна.

ТАЛАРХАЛ

“Ногоон хөгжлийн тэргүүлэх Архангай, Булган, Өвөрхангай, Ховд болон Хэнтий аймгийн сумдын байгаль орчин, нийгмийн эмзэг байдлын судалгаа хийж, бодлогын санал зөвлөмж боловсруулах” бодлогын судалгааны төслийг санхүүжүүлсэн Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын яаманд талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

- Adger WN. 2006. Vulnerability. *Journal of Global Environmental Change* **16**(3): 268-281.
- Ped LA. 1975. On the new drought and over-moistening index (in Russian). *Transactions of the USSR Hydrometeorological Center* **156**: 19-39.
- Алтанбагана М. 2013. Уур амьсгалын өөрчлөлтөд бэлчээрийн нийгэм-экологийн тогтолцооны эмзэг байдлын үнэлгээ докторын диссертаци: 48-50.
- Алтанбагана М, Давааням С. 2011. Уур амьсгалын өөрчлөлтөд нийгэм-экологийн тогтолцооны эмзэг байдал, дасан зохицох арга зам бодлогын судалгааны тайлан. Үндэсний хөгжлийн хүрээлэн.
- Алтанбагана М, Сувданцэцэг Б, Номинболор Х, Хэрлэнбаяр Б, Түвшинбат Д, Отгонтуяа Д, Одсүрэн Б. 2015. Ногоон хөгжлийн тэргүүлэх Архангай, Булган, Өвөрхангай, Ховд & Хэнтий аймгийн сумдын байгаль орчин, нийгмийн эмзэг байдлын судалгаа хийж, бодлогын санал зөвлөмж боловсруулах бодлогын судалгааны тайлан. Үндэсний хөгжлийн хүрээлэн
- Алтанбагана М, Чулуун Т. 2010. Монгол орны нийгэм-экологийн тогтолцооны эмзэг байдлын үнэлгээ, *The Proceedings of the 4th International Conference on the Application and Development of Geospatial Technologies in Mongolia*: 1-12.
- Нацагдорж Л, Дуламсүрэн Ж, 2001. Зудын үнэлгээ. *Ус цаг уур орчны хүрээлэнгийн ЭШБ* **23**(3): 3-18
- Нацагдорж Л, Сарантуяа Г. 2003. Монголын бэлчээрийн мал аж ахуйд тохиолддог агаар мандлын зудын үзэгдэл ба уур амьсгалын өөрчлөлт. *Экологи-Тогтвортой хөгжил цуврал 7*: 151-180.
- НҮБ-ын хөгжлийн хөтөлбөр, Нийгмийн Хамгаалал Хөдөлмөрийн Яам (НҮБ, НХХЯ). 2011. Эмзэг Байдлаас Тогтвортой Хөгжил Рүү: Байгаль орчин, Хүний хөгжил. Монгол Улсын Хүний Хөгжлийн Илтгэл: 10.
- Үндэсний Статистикийн Хороо (ҮСХ), 2015. Ховд аймаг статистикийн товчоон.
- ШУА-ийн Геоэкологийн хүрээлэн, БОНХЯ-ны харьяа Байгаль орчны мэдээллийн төв (ГЭХ, БОМТ). 2013. Монгол орны цөлжилтийн атлас.