

Determining variables of social, economic, and ecological vulnerability to climate change

Saruul Galtbayar^{1,*}, Altanbagana Myagmarsuren¹, Bayarjargal Munkhbat¹,
Otgonkhuu Tsedev-Ish¹, Munguntuul Ulziibaatar², Urantamir Gankhuyag¹

¹*Division of Social and Economic Geography, Institute of Geography and Geoecology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia*

²*Division of Environmental and Natural Resources Management, Institute of Geography and Geoecology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia*

*Corresponding author email: saruul_g@mas.ac.mn

Received: 31 October 2022 / Accepted: 30 November 2022 / Published online: 29 December 2022

ABSTRACT

Mongolia is sensitive to climate change due to its geographic location, ecosystems, and socioeconomic condition. Climate change in the last forty years has impacted desertification, water supply, and frequency and intensity of the natural disasters in Mongolia. Moreover, the livestock sector is more vulnerable to climate change due to its high dependence on weather and climatic conditions. The purpose of this study was to identify and categorize the most important, pressing, and measurable variables that directly and indirectly affect the social, economic, and ecological vulnerability of rural people, especially herders, to climate change. Based on the literature review, which was conducted on research reports and articles on the social, economic, and ecological impact, vulnerability, and adaptation of climate change in Mongolia and foreign countries, we identified 26 variables determining the vulnerabilities of Mongolia's rural population, including herders. The variables included 3 variables of climate hazard (drought, dzud, and aridity), 5 variables of exposure (vegetation change, pasture use, pasture water supply, four seasons of pasture availability, and desertification), 12 variables for sensitivity (number of livestock, livestock mortality, migration, female-headed households, dependency ratio, herder education level, poverty, unemployment, loans, savings, non-performing loans, and deaths from cardiovascular disease), and 6 variables of adaptive capacity (number of doctors, prepared hay and fodder, indexed livestock insurance, health insurance, social insurance, and number of cooperative members). In the future, there is a need to analyze the interlinkage between these variables as positive and negative, indirect and direct to determine the relationship and overlaps of the variables, conduct vulnerability assessment in different ecological regions and areas using the variables, and identify the causes for vulnerability.

Keywords: *Climate change, Vulnerability, Livestock sector, Variable*

Уур амьсгалын өөрчлөлтөд нийгэм, эдийн засаг, экологийн эмзэг байдлыг үнэлэх хувьсагчуудыг тодорхойлох нь

Саруул Галтбаяр^{1,*}, Алтанбагана Мягмарсүрэн¹, Баяржаргал Мөнхбат¹,
Отгонхүү Цэдэв-Иш¹, Мөнгөнтуул Өлзийбаатар², Урантамир Ганхуяг¹

¹Нийгэм, Эдийн Засгийн Газарзүйн Салбар, Газарзүй, Геоэкологийн Хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи, Улаанбаатар, Монгол

²Хүрээлэн Буй Орчин, Байгалийн Нөөцийн Менежментийн Салбар, Газарзүй, Геоэкологийн Хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи, Улаанбаатар, Монгол

*Холбоо барих зохиогчийн цахим хаяг: saruul_g@mas.ac.mn

Хүлээн авсан: 2022 оны 10 сарын 31 өдөр / Зөвшөөрөгдсөн: 2022 оны 11 сарын 30 өдөр / Нийтлэгдсэн: 2022 оны 12 сарын 29 өдөр

ХУРААНГУЙ

Монгол орон нь газарзүйн байршил, экосистем болон нийгэм, эдийн засгийн онцлогоос шалтгаалан уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг орон юм. Сүүлийн 40 жилийн хугацаанд уур амьсгалын өөрчлөлт нь цөлжилт, усны нөөц, болон байгалийн гамшигт үзэгдлийн давтамж болон эрчимжилд нөлөөлж байна. Ялангуяа мал аж ахуйн салбар нь цаг агаар, уур амьсгалын нөхцөлөөс ихээхэн хараат байдгаас уур амьсгалын өөрчлөлтөд илүү өртөмтгий, эмзэг салбар юм. Энэхүү судалгааны зорилго нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд хөдөөгийн иргэд, тэр дундаа малчдын нийгэм, эдийн засгийн эмзэг байдалд шууд болон дам байдлаар нөлөөлж буй хүчин зүйлсээс хамгийн нөлөө ихтэй, тулгамдсан, хэмжигдэхүйц хувьсагчийг тодорхойлох, тэдгээрийг шинж чанарын хувьд ангилахад оршино. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх нөлөө, эмзэг байдал, дасан зохицох чиглэлээр Монголд болон гадаад орнуудад хийгдсэн судалгааны тайлан, өгүүлэлд дүн шинжилгээ хийсний үндсэнд бид Монгол орны хөдөөгийн иргэд, ялангуяа малчдын эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлж буй 26 хувьсагчийг тодорхойлов. Үүнд, уур амьсгалын гамшигт үзэгдлийн 3 хувьсагч (ган, зуд, хуурайшил), өртөмтгий байдлыг илэрхийлэх 5 хувьсагч (ургамлын нөмрөгийн өөрчлөлт, бэлчээр ашиглалт, бэлчээрийн усан хангамж, 4 улирлын бэлчээрийн талбай, цөлжилт), мэдрэмтгий байдлыг илэрхийлэх 12 хувьсагч (малын тоо, малын хорогдол, хүн амын шилжих хөдөлгөөн, өрх толгойлсон эмэгтэйчүүд, хүн амын насны бүтэц, малчдын боловсролын түвшин, ядуурал, ажилгүйдэл, зээл, хадгаламж, чанаргүй зээл, зүрх судасны өвчнөөр нас баралт), дасан зохицох чадавхыг илэрхийлэх 6 хувьсагч (эмч мэргэжилтнүүдийн тоо, бэлтгэсэн хадлан тэжээл, малын индексжүүлсэн даатгал, эрүүл мэндийн даатгал, нийгмийн даатгал, хоршооны гишүүдийн тоо) байна. Цаашид эдгээр хувьсагчуудын эмзэг байдалд нөлөөлөх байдлыг эерэг болон сөрөг, дам болон шууд гэсэн байдлаар ангилж, хоорондын давхцал болон уялдааг тодорхой болгох, мөн экологийн харилцан адилгүй бүс, орон зайн хувьд эмзэг байдлыг нарийвчлан үнэлэх, түүний учир шалтгааныг гүнзгийрүүлэн судлах хэрэгцээ байна.

Түлхүүр үгс: Уур амьсгалын өөрчлөлт, Эмзэг байдал, Мал аж ахуй, Хувьсагч

1. ОРШИЛ

1940-2015 оны хооронд Монгол орны агаарын дундаж температур 2.24°C -аар дулаарсан байна [1]. Монгол орон нь газарзүйн байршил, экосистем болон нийгэм, эдийн засгийн онцлогоос шалтгаалан уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг орон юм [2]. Сүүлийн 40 жилийн хугацаанд уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас гарсан өөрчлөлтүүд нь цөлжилт, усны нөөц, байгалийн гамшигт үзэгдлийн давтамж болон эрчимшилд нөлөөлж байна[2]. Ялангуяа мал аж ахуйн салбар нь цаг агаар, уур амьсгалын нөхцөлөөс ихээхэн хамааралтай байдгаас уур амьсгалын өөрчлөлтөд илүү өртөмтгий, эмзэг салбар юм [1].

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр ган, зудын давтамж болон эрчим, гадаргуудын ууршилт, халуун өдрийн тоо, хуурайшил нэмэгдэж, цөлжилт, бэлчээрийн экосистем доройтох хандлагатай [1] бөгөөд улмаар, малын зүй бүс хорогдол нэмэгдэж, малчдын амьжиргаа доройтох, хөдөөгийн ядуурал ба хот руу чиглэсэн шилжилт хөдөлгөөн нэмэгдэх үзэгдэл ажиглагдаж байна [3]. 1945-2010 оны хооронд 63.6% хэвийн, 30.3% гандуу-зудархаг, их ган зудтай буюу 1945-1946, 2000-2002, 2010 оных шин онцгой хүнд жил 6.1% тохиолдож байсан байна [4]. 2000-2002 оны зуднаар нийт 11.17 сая мал хорогдсон бөгөөд 80.9 мянган малчин өрх шууд хохирол амсаж, 2369 өрх малаа бүрэн, 10000 гаруй өрх 100 хүрэхгүй малтай үлдсэн байна[4]. Энэ онуудад улсын хэмжээнд малчин өрхийн тоо 22.5 мянга буюу 11 хувиар буурсан байна. 2009-2010 оны зудын үеэр мөн адил, 10.32 сая мал хорогдож, малчин өрхийн тоо 24 мянга буюу 14.1 хувиар буурсан байна. Нөгөө талаас, Улаанбаатар хотод шилжиж ирсэн иргэдийн тоо 2003-2004 онд 82.4 мянга, 2010 онд 39.7 мянга болж бусад жилүүдтэй харьцуулахад огцом өссөн нь, байгалийн гамшигт үзэгдэл шилжилт хөдөлгөөнд дам нөлөөтэй болохыг харуулж байна.

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн асуудлаарх Засгийн газар хоорондын мэргэжилтний хороо (IPCC)-ны 6 дугаар үнэлгээний тайланд, уур амьсгалын өөрчлөлт нь гамшигт үзэгдэл (hazard), өртөх байдал (exposure), эмзэг байдлаар (vulnerability) дамжуулан дасан зохицох чадавхыг (adaptive capacity) давсан эрсдэлийг бий болгож, гарз хохирол учруулдаг гэж тайлбарласан байдаг [5]. Харин IPCC-ын 2 болон 5 дугаар тайланд, эмзэг байдлыг аливаа сөрөг нөлөөнд урьдаас өртөмтгий байдал гэж томьёолсон [6] бөгөөд мэдрэмтгий байдал (sensitivity), өртөмтгий байдал, дасан зохицох чадавх гэсэн хүчин зүйлсийн нийлбэрээр илэрхийлэгдэнэ гэж үзсэн байдаг [7].

Уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой гамшигт үзэгдлийг хохирол багатай даван туулахад бэлчээр, мал, малчдын нийгэм, эдийн засгийн олон хүчин зүйлс нарийн уялдаа холбоотой бөгөөд экологийн харилцан адилгүй бүс, орон зайн хувьд эмзэг байдлыг нарийвчлан үнэлэх, түүний учир шалтгааныг гүнзгийрүүлэн судлах зайлшгүй шаардлагатай байна. Энэ нь орон нутгийн түвшинд дасан зохицох бодлогыг боловсруулах, хэрэгжүүлэхэд чухал үүрэгтэй юм. Дэлхийн олон оронд уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлын үнэлгээ хийгдэж ирсэн ба Монгол орны хувьд мөн судлагдаж ирсэн байдаг. Үүнд:

- Сувданцэцэг нар (2020) экологийн 4 хувьсагчийг тодорхойлсон [8].
- Нандинцэцэг нар (2018) цаг уурын гамшигт үзэгдлийн 2, мал аж ахуйн 2, нийгэм эдийн засгийн 5 хувьсагчийг тодорхойлсон [9].
- Үндэсний 3 дугаар тайлан илтгэл (2018)-д цаг уур, байгаль орчны 17, хөдөө аж ахуйн 6, нийгмийн эрүүл мэнд 2 хувьсагчийг тодорхойлсон [1].
- Алтанбагана нар (2014) байгаль орчин, хөдөө аж ахуйн 8, нийгэм эдийн засгийн 10 хувьсагчийг тодорхойлсон [10].

Гэвч, эдгээр судалгаанд байгаль экологи, гамшигт үзэгдэл талаас нь илүүтэй судалж, харьцангуй цөөн тооны нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийг авч үзсэн байна. Ялангуяа орон нутгийн түвшинд хийгдсэн судалгаа хомс байгаа юм. Энэхүү судалгааны зорилго нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд хөдөөгийн иргэд, тэр дундаа малчдын нийгэм эдийн засгийн эмзэг байдалд шууд болон дам байдлаар нөлөөлж буй хүчин зүйлсээс хамгийн нөлөө ихтэй, тулгамдсан, хэмжигдэхүйц хувьсагчийг тодорхойлох, тэдгээрийг шинж чанарын хувьд ангилахад оршино.

2. СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

Судалгааны хүрээнд, Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө, эмзэг байдал, дасан зохицох чиглэлээр хийгдсэн судалгааны тайлан, өгүүлэл, бодлогын бичиг баримтууд болон олон улсад хийгдсэн ижил төстэй 10 гаруй судалгааны өгүүлүүдэд дүн шинжилгээ хийсэн болно [11–21]. Дээрх судалгаануудад дурдагдсан 100 гаруй эмзэг байдлын хувьсагч (цаг агаарын аюулт үзэгдлийн 7, байгаль орчин, хөдөө аж ахуйн 26, хүн ам зүйн 15, эдийн засгийн 14, эрүүл мэндийн 12, боловсролын 7, нийгмийн хамгааллын 7, дэд бүтэц, харилцаа холбооны 6 хувьсагч) болон шалгуур үзүүлэлтийг түүвэрлэн авсан. Эдгээр хувьсагчууд тус бүр дээр Монгол орны байгаль экологи, нийгэм, соёлын онцлог, мэдээ мэдээллийн олдоц, бусад судалгаануудад ашиглагдсан давтамж гэсэн нөхцөлүүдийг харгалзан үзэж, Монгол орны хувьд уур амьсгалын өөрчлөлтөд нийгэм, эдийн засгийн эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлэх гол 26 хувьсагчийг дэвшүүлэв. Эдгээр 26 хувьсагч тус бүр дээр нэр томъёоны тайлбар, өнөөгийн байдал, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө болон эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлэх үндэслэл, тайлбарыг боловсруулсан болно.

Энэхүү судалгааны хүрээнд, эмзэг байдлыг уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр давтамж болон эрчим нь нэмэгдэж буй цаг уурын гамшигт үзэгдэлд нийгэм, эдийн засгийн хувьд болон шууд биет байдлаар сөрөг нөлөөнд автах, аюулд өртөх байдал гэж тодорхойлов. Мөн уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэл, эмзэг байдлыг цаг агаарын аюулт үзэгдэл, өртөх байдал, мэдрэмтгий байдал, дасан зохицох чадавх гэсэн 4 бүрэлдэхүүн хэсгээс тогтоно гэж үзэв. Үүнийг тэгшитгэл (1)-ээр илэрхийлэв.

$$V = f(h, e, s, ac) \quad (1)$$

V - уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэл, эмзэг байдал

h - цаг уурын гамшигт үзэгдэл

e - өртөмтгий байдал

s - мэдрэмтгий байдал

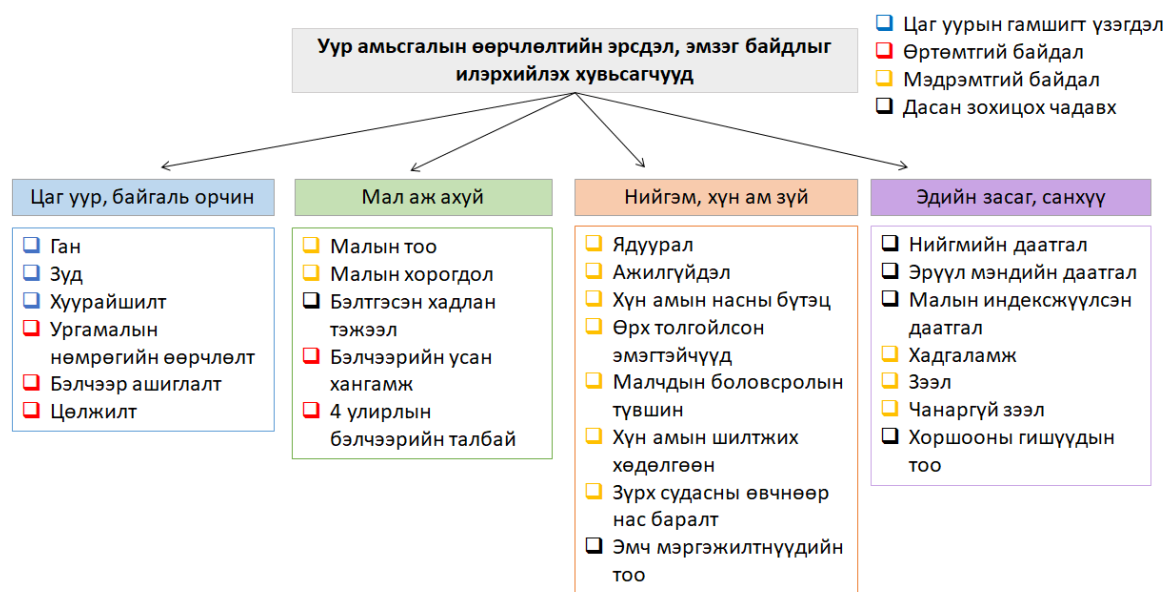
ac - дасан зохицох чадавх

Эдгээр бүлгүүдэд ангилахдаа дараах тодорхойлолтууд [6] болон үзэл баримтлалын дагуу ангилсан болно. Үүнд:

- i. Цаг уурын гамшигт үзэгдэлд уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас давтамж болон эрчимшил нь нэмэгдэж буй байгаль цаг уурын үзэгдэл, тэр дундаа ган, зуд, хуурайшлыг авч үзэв.
- ii. Өртөмтгий байдал гэдэг нь хүн, экосистем, байгаль орчин, дэд бүтэц зэрэг гадны сөрөг нөлөөнд өртөж болзошгүй нөхцөлд байдалд байгаагаар илэрхийлэгдэнэ. Тус судалгааны хүрээнд, экосистем болон бэлчээрийн чанар, талхагдал болон үйлчилгээ зэргийг өртөмтгий байдалд хамруулав.
- iii. Мэдрэмтгий байдал гэдэг нь гадны нөлөөнд автах байдал гэж томъёологддог бөгөөд үүнд, нийгэм, эдийн засаг, хүн ам зүй, эрүүл мэнд, боловсрол талаасаа, тухайн хүн амын дотоод шинж чанарыг илэрхийлэх хувьсагчуудыг хамруулав.
- iv. Дасан зохицох чадавх гэдэг нь тухайн систем, байгууллага, хувь хүн болзошгүй аюулаас урьдчилан сэргийлэх, нөхцөл байдлыг боломж болгон ашиглах эсвэл үр дагаварт хариу үзүүлэх чадвараар илэрхийлэгдэх бөгөөд үүнд, байгууллага болон төрийн үүрэг, төрийн удирдлага, менежментийн хувьсагчуудыг хамруулав.

3. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Дээрх аргазүйд тулгуурлан, нийт 4 салбарын 26 хувьсагчийг тодорхойлсон бөгөөд үүнд, уур амьсгалын гамшигт үзэгдлийн 3 хувьсагч, өртөмтгий байдлыг илэрхийлэх 5 хувьсагч, мэдрэмтгий байдлыг илэрхийлэх 12 хувьсагч, дасан зохицох чадавхыг илэрхийлэх 6 хувьсагч багтсан (Зураг 1).



Зураг 1. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн эрсдэл, эмзэг байдлын хувьсагччууд болон тэдгээрийн ангилал

3.1. Цаг уурын гамшигт үзэгдэл

3.1.1 Ган

Ган бол тухайн орон нутагт уур амьсгалын аномали нөхцөл улирлаар үргэлжлэх үзэгдэл юм [22]. 1940 оноос хойш гантай жилүүд нэмэгдэх хандлагатай байгаа бөгөөд ялангуяа 2000 оноос хойш үргэлжилсэн гантай жилүүд ажиглагдаж байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн тооцооллоор Монгол орны хур тунадасны хэмжээ бага зэрэг, ууршилтын хэмжээ огцом нэмэгдэх төлөвтэй байгаа ба гангийн давтамж нэмэгдэх хандлагатай байна [1]. Гангийн эрчимшил, хамрах хүрээ их байх тусам хөрсний чийг ба гадаргын усны нөөц багасан, бэлчээрийн бүтээмж буурч, экосистем доройтно. Үүнээс шалтгаалан мал сүрэг шаардлагатай тарга хүч авч чадахгүй болж, хадлан тэжээлийн нөөц бүрдүүлэх, өвлийн бэлтгэл ажилд сөргөөр нөлөөлдөг ба зудад мал сүрэг хорогдох урьдчилсан нөхцөл болно [23].

3.1.2 Зуд

Өвөл хаврын улиралд хүйтэрсэн, их цас орсон эсвэл огт ороогүй зэргээс шалтгаалан бэлчээр дэх тэжээл, усны хомсдол үүсч, мал сүрэг өлдөж олноороо хорогдох үзэгдлийг зуд гэнэ [24]. 2000-2002 оны зуднаар Монгол нутагт өвөл ордог цасны хэмжээ нэмэгдэж, 2000 оноос хойш зудархуу өвлийн давтагдал нэмэгдэх хандлагатай байна [25]. Малын зүй бус хорогдол нэмэгдэх нь малчдын ядуурал нэмэгдэх, тэдний амьжиргааны түвшин буурах, хот руу чиглэсэн шилжилт хөдөлгөөн нэмэгдэх, махны үнэ нэмэгдэх шалтгаан болдог [23].

3.1.3 Хуурайшил

Мезенцевийн чийгшлийн коэффициентийг ашиглан Монгол орны хэмжээнд хуурайшил, чийгшлийн олон жилийн явцыг үнэлж үзэхэд, 1960 оноос хойш нийт нутгаар буурах буюу хуурайших хандлагатай байсан ба 1990-ээд оны сүүлийн хагасаас энэ хандлага улам эрчимжсэн бөгөөд 2002, 2005, 2007, 2009 онуудад хамгийн их буюу 7-9 хувиар өсжээ. Хуурайшил нэмэгдэх нь бэлчээрийн экосистемийн бүтээмж ба ургацыг бууруулах, бэлчээрийн даац бууруулах нөлөөтэй.

3.2. Өртөмтгий байдал

3.2.1 Ургамлын нөмрөгийн өөрчлөлт

Монгол орны газар нутгийн 82 хувь нь байгалийн бэлчээр нутагт тооцогддог. Бэлчээрийн талхагдлын гол хүчин зүйлс нь бэлчээрийн даацыг давсан тооны мал бэлчээрлэх, ган болон хуурайшлын эрчим нэмэгдэх явдал юм [1]. Ойрын жилүүдэд хүн болон УАӨ-ийн нөлөөгөөр бэлчээр болон хөрсний талхагдал эрчимжиж байна [1]. Бэлчээрийн мониторингийн 2016 оны мэдээллээр, мониторингийн цэгийн төлөв байдлын хувьд бүх цэгийн 42 хувь нь “соргог” буюу “талхлагдаагүй”, 21.1 хувь нь дунд зэрэг, 13.5 хувь нь сул, 12.8 хувь нь хүчтэй талхлагдсан, харин 10.3 хувь сэргэлтгүй талхлагдсан хэмээн тогтоожээ [26]. Бэлчээрийн доройтол явагдсанаар малчдын уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлнэ.

3.2.2 Бэлчээр ашиглалт

Бэлчээрийн даац буюу багтаамж гэж ашиглалтын хугацаанд бэлчээрийг доройтуулахгүйгээр, эдийн засгийн үр ашигтай байх нэгж бэлчээрт, жишээлбэл, нэг га-д оногдох малын тоо толгой юм. Монгол орны бэлчээрийн нийт даацыг 80-90 сая хонь толгой гэж үздэг бөгөөд энэ нь нэг га талбайд 50-60 хонь толгой мал болох юм [27]. Ойрын жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт болон хүний буруутай үйл ажиллагааны улмаас бэлчээрийн доройтол эрчимтэй явагдах болсон. Бэлчээрийг доройтуулж буй хүний буруутай үйл ажиллагааны нэг жишээ нь малын тооны өсөлт, тэр дундаа ямааны тооны өсөлт юм. Нэгж га бэлчээрт ногдох малын тоо их байх тусам малын хөл болон идэшнээс шалтгаалан бэлчээрийн экосистем, ургамалжилтад төдий чинээ сөрөг нөлөө үзүүлнэ.

3.2.3 Цөлжилт

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагаа зэрэг олон янзын хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр хуурай, хуурайвтар, чийг дутмаг нутаг оронд газрын доройтол болохыг цөлжилт гэнэ [28]. Монгол орны нийт газар нутгийн 76.8 хувь нь ямар нэгэн байдлаар цөлжилтөд өртсөн байна [29]. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн чиг хандлагыг хэд хэдэн загвар ашиглан тооцсон үр дүнгээс авч үзвэл агаар мандалд дулаарлын үйл явц энэ хэвээр үргэлжилбэл хагас хуурай, хуурай бүсийн ихээхэн газар нутагт хөрсний чийгийн агууламж мэдэгдэхүйц буурна хэмээн дүгнэсэн байна. Цөлжилт нь бэлчээрийн экосистемийн бүтээмжийг илэрхийлэх бөгөөд малчдын уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлнэ.

3.2.4 Бэлчээрийн усан хангамж

Манай улсын нөхцөлд бэлчээрт хэрэглэгдэж буй усан хангамжийг авч үзвэл худаг, булаг, шанд, гол, нуур, цөөрмийг гол төлөв ашиглаж байна. Бэлчээрийн усан хангамжийн судалгаагаар усаар хангагдаагүй бэлчээр 58 сая.га буюу нийт бэлчээрийн 52%-ийг эзэлж байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөгөөр хээр, хуурай хээр, цөлөрхөг хээр болон говийн нуурын усны түвшин буурч, хуурайшилтын эрчмийг нэмэгдүүлэх төлөвтэй байна [1]. Бэлчээрийн малын усан хангамж дутагдалтай байдал нь хур тунадас багатай зун-намрын, цас багатай өвөл-хаврын байгалийн нөхцөлд мал усаар дутагдах, улмаар байгалийн гамшгийн эрсдэл орох, мөн нэг уст цэгт малын бөөгнөрлийг бий болгох, бэлчээрийг талхагдалд оруулах нөхцлийг бүрдүүлж байна [30].

3.2.5 4 улирлын бэлчээрийн талбай

Байгалийн геоэкологийн нөхцөлд бэлчээрийн малын биоэкологийг малчдын ухамсарт хөдөлмөр болох нүүдлийн аргаар зохицуулан эрхэлж, нөхөн үйлдвэрлэл явуулж байгаа газарзүйн хил хязгаар бүхий цогцолбор шинжийг агуулсан жилийн дөрвөн улирлын нутгийг бэлчээрийн малын экологийн зохистой нутаг (ЭЗН) гэнэ. Зарим засаг захиргааны нэгж нутаг дэвсгэрийн хувьд хэт жижиг байдгаас бэлчээрийн малын экологийн зохистой нутаг бүрэн биш нөхцөл үүсч, мал маллагааны арга технологи зөрчигдөн нэг л газраа өвөлжиж, хаваржиж, зусан бэлчээрийг талхагдалд оруулж байна [31]. Үүний дам нөлөө нь мал тарга хүчээ бүрэн авч чадахгүйгээс малын ашиг шим, тэсвэрлэх чадвар буурах, бие давжаарах хандлага ажиглагдаж байгаа ба цаашлаад ган зудын үед мал ихээр хорогдох суурь нөхцөл болж байна [32].

3.3. Мэдрэмтгий байдал

3.3.1 Малын тоо

Хөдөөд нэг хүнд ногдох малын тоо өсөхөд ядуурал эрчимтэйгээр жигд буурч байгаа нь нэг хүнд ногдох малын тоо болон тухайн өрхийн амьжиргааны түвшний хооронд шууд хамааралтай байгааг харуулж байна [33]. Орлого багатай, ядуу иргэд, малчид уур амьсгалын өөрчлөлтөнд илүү өртөж байна. Судалгаагаар нийт малчин өрх дотроо 100 эсвэл 200 хүртэлх малтай ядуу өрхүүд байгалийн гамшигт үзэгдэлд илүү өртөж байгааг тогтоожээ [34]. Тухайлбал, 2000-2002 оны ган, зудын дараах жилд хөдөөгийн ядуурал 33%-иар нэмэгдэж, 3 хүн тутмын нэг нь ядууралд өртсөн байдаг [35].

3.3.2 Малын хорогдол

Малын зүй бус хорогдол нь агаар мандлын гаралтай аюултай болон гамшигт үзэгдэл болон хүний буруутай үйл ажиллагаа, аймаг, орон нутгийн малчдын хувийн бэлтгэл, бэлчээрийн даац алдагдаж нөөц хүрэлцэхгүй байх, малын өвчин, мал эмнэлгийн үйлчилгээ, мал сүргийн бүтцийн зохистой харьцаа алдагдах, малын чанар чансаа муудах зэрэг хүчин зүйлс нь малын өсөлтөд сөргөөр нөлөөлж байна [36]. Нийт малтай өрхийн 181.1 мянган өрх буюу 74.8 хувь нь жилийн дөрвөн улирлын туршид малаа малладаг, малын ашиг шим нь тэдний амьжиргааны эх үүсвэр болж буй малчин өрх байна [36]. Иймээс малын зүй бус хорогдол нэмэгдсэнээс шалтгаалж малчдын ядуурал нэмэгдэх, амьжиргааны түвшин буурах юм.

3.3.3 Ядуурал

Ядуурлын хамралтын хүрээний индекс буюу ядуурлын түвшин нь нийт хүн амд ядуурлын шугамаас доогуур хэрэглээтэй хүн амын эзлэх хувийг харуулна. Сүүлийн үед бэлчээрийн доройтол эрчимжсэн нь малчид мал аж ахуйг тогтвортой эрхлэх, амьжиргаагаа тэтгэхэд нь сөргөөр нөлөөлж болзошгүй байна [37]. Ядуурлын түвшин нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд өрх, олон нийтийн эмзэг байдлын гол хүчин зүйлүүдийн нэг бөгөөд ядуурлын түвшин өндөр байгаа газарт уур амьсгалын өөрчлөлтөд үзүүлэх хариу үйлдэл хамгийн бага түвшинд байдаг [11].

3.3.4 Ажилгүйдэл

Ажил идэвхтэй хайж буй хүн ажил олж чадахгүй байхыг ажилгүйдэл гэнэ. Ажилгүй иргэдийн нийт эдийн засгийн идэвхтэй хүн амд эзлэх хувийг ажилгүйдлийн түвшин гэнэ. Ажилгүйдлийн түвшний хувьд авч үзэхэд 2020 оны байдлаар улсын хэмжээнд 7 хувь, хотод 8 хувь, хөдөөд 4.6 хувьтай байна. Судалгаагаар ажилгүйдэлд өртөх магадлал нь нийслэлтэй харьцуулахад аймгийн төв болон сумын төвд 2-3 дахин их байна. Сүүлийн жилүүдэд аймаг болон сумын төв рүү чиглэсэн шилжих хөдөлгөөн нэмэгдэж байгаа боловч, нөгөө талаас эдгээр суурьшлын бүсэд хангалттай ажлын байр байхгүй байгаа нь ажилгүйдэл нэмэгдүүлж байна [38]. Ажилгүйдэл нь ядууралтай шууд холбоотой бөгөөд эдийн засаг, нийгмийн өөрчлөлтөд мэдрэмтгий болж [38], ажилгүйдлийн түвшин өндөр байх нь уур амьсгалын нөлөөлөлд эмзэг байдлыг улам нэмэгдүүлдэг [14] байна.

3.3.5 Хүн амын насны бүтэц

Хүн ам зүйн ачаалал гэдэг нь хөдөлмөрийн насны 100 хүнд ногдох тэжээгдэгчдийн тоо буюу хөдөлмөрийн бус насны хүн амын нийгэмд үзүүлж буй ачааллыг илэрхийлнэ [39]. Хүн ам зүйн ачаалал өндөр байх тусам идэвхтэй хөдөлмөр эрхлэх хүний тоо цөөн болж, эдийн засгийн хувьд хүндрэл үүсэх магадлал өндөр болно [40]. Тиймээс тухайн сумын хүн амын ачаалал өндөр байх нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд илүү эмзэг гэж үзэв.

3.3.6 Өрх толгойлсон эмэгтэйчүүд

Өрх толгойлсон эмэгтэйчүүд нь гэр бүлийн халамж, асрамж дутагдалтай, бие даан, эсхүл бусдын тусламжгүйгээр хэвийн амьдрах боломжгүй, өвөрмөц хэрэгцээ бүхий иргэн, нийгмийн халамжийн дэмжлэг, тусалцаа зайлшгүй шаардлагатай өрхийн гишүүн – иргэн гэж үздэг [39]. Иймээс өрх толгойлсон

эмэгтэй нь нийгмийн эмзэг бүлэгт багтана. Уур амьсгалын өөрчлөлтөд нийгмийн эмзэг бүлгүүд илүү эмзэг, мэдрэмтгий, өртөмтгий байдаг [23]. Иймд сумын нийт өрхөд эмэгтэй өрхийн тэргүүлэгчтэй өрхийн эзлэх хувь их байх нь уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг, мэдрэмтгий байдлыг улам нэмэгдүүлнэ гэж үзэж байна.

3.3.7 Малчдын боловсролын түвшин

Боловсролын түвшин өндөр байх нь ажилд орох боломжуудыг нэмэгдүүлэхээс гадна, эрүүл мэнд, нийгмийн оролцоо гэх мэт аж байдлын чухал талуудыг ойлгоход тусалдаг байна. Өөрөөр хэлбэл, боловсролын түвшин бага байх тусам өрхийн түвшинд ядууралд өртөх магадлалтай байна [41]. Судалгаагаар манай улсын хувьд эдийн засгийн эрчимтэй өсөлтийг ард иргэдийн боловсрол, эрүүл мэндэд түлхүү ашиглах нь ядуурлыг бууруулахад илүү үр дүнтэй гэсэн дүгнэлтийг хийжээ [33]. Иймд мал аж ахуйн салбарт хөдөлмөр эрхэлж буй малчдын хувьд боловсрол нь ядуурлаас ангид байх, уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй аливаа эрсдэл, түүнд дасан зохицсон өрхийн амьжиргаа авч явах, мэдлэг, мэдээлэлд тулгуурласан менежментийг хэрэгжүүлэхэд чухал юм.

3.3.8 Хүн амын шилжих хөдөлгөөн

Хүн амын шилжих хөдөлгөөн гэдэг нь засаг захиргааны (аймаг хооронд) болон газарзүйн байршлын (хот, хөдөө хооронд) явагдах хүн амын суурьшлын өөрчлөлт бөгөөд гадаад болон дотоод гэж ангилна [39]. Ган, зуд болсноор бэлчээрийн чанар, усан хангамж муудах, өвс тэжээл хомсдох, малын хорогдол, хээл хаялт нэмэгдэх, малын ашиг шимийн гарц, чанар муудах, оторт явах нэмэлт зардал шаардагдах гэх мэт малчдын амьжиргааны эх үүсвэр буурахын хажуугаар зардал нэмэгддэг байна [42]. Иймээс малчид амьжиргаагаа тэтгэхийн тулд хот, суурин газрыг бараадаж, шилжих хөдөлгөөнд оролцдог [43]. Гадагшаа чиглэсэн шилжилт хөдөлгөөн нэмэгдсэнээр тухайн өрх болон суманд идэвхтэй хөдөлмөр эрхлэх хүн ам цөөрч, эдийн засгийн хувьд хүндрэл үүсэх магадлал нэмэгдэнэ.

3.3.9 Зүрх судасны өвчнөөр нас баралт

Уур амьсгалын өөрчлөлттэй холбоотой цаг агаар, байгаль орчны өөрчлөлтүүд нь манай орны хүн амын эрүүл мэндэд шууд болон шууд бусаар нөлөөлж байна [44]. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас зүрх судас, цусны эргэлтийн тогтолцооны өвчлөл, нас баралт нэмэгдэж байгааг судалгаанууд харуулж байна. Тухайлбал: Сүүлийн 34 жилд уур амьсгал дулаарч байгаагаас шалтгаалан амьсгалын замын өвчлөл буурч, зүрх судасны өвчлөл нэмэгдсэн байна. Монгол Улсын хүн амын зүрх, судасны өвчлөлийн давтагдал ба зуны улирлын агаарын дундаж температурын өөрчлөлтийн хамаарал нь $R=0.62$ утгатай байна [45]. Өөрөөр хэлбэл уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас дэлхий даяар нэмэгдэж буй хэт халалтын улмаас хүн амын дунд зүрх судасны өвчлөл, нас баралт нэмэгдэх хандлагатай байна.

3.3.10 Хадгаламж

Малчдын эдийн засгийн чадавхыг илтгэх нэг чухал шалгуур нь малчдын банк, санхүүгийн байгууллагад хадгалуулсан урт, богино хугацааны мөнгөн хадгаламж юм. Мөнгөн хадгаламжийн хэмжээ, түүний өсөлт нь тухайн сумын эдийн засгийн идэвхжилт, чадавхыг илтгэх ба гэнэтийн болзошгүй эрсдэлийг даван туулах, эдийн засгийн чадавхаа сайжруулахад хөрөнгийн хуримтлал чухал үүрэгтэй [46]. Тухайлбал зуд болсны дараа малчдад зудаар алдсан малаа нөхөх зорилгоор мал худалдан авах, малын тарга тэвээргийг нөхөх зорилгоор өвс, хадлан, тэжээл авах, малын эм тариа авах шаардлагатай болдог. Энэ үед бэлэн мөнгөний хэрэгцээ ихээр бий болдог [47]. Иймд нэг хүнд ногдох хадгаламжийн хэмжээ их байх нь уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй байгалийн гамшигт үзэгдлийг даван туулахад эерэг нөлөөтэй юм.

3.3.11 Зээл

Малчид өрхийн орлогоо нэмэгдүүлэх, хэрэгцээт зүйлээ худалдан авах, ахуй амьдралын нөхцөлөө сайжруулахад шаардлагатай санхүүгийн эх үүсвэр хүрэлцэхгүй тохиолдолд банк санхүүгийн байгууллагаас зээл авах хэрэгцээ үүсдэг [46]. Малчид орлогын гол эх үүсвэр болох малаа банканд барьцаа хөрөнгө болгон зээл авах боломжтой. Байгалийн гамшигт үзэгдлээс үүдэлтэй орлогын гол эх үүсвэрээ алдах эсвэл орлогын хэмжээ буурахад зээлийн эргэн төлөлт удаашрах, зээлдэгчид өрийн дарамт үүсэх,

орлогын эх үүсвэрээ банкны барьцаанд алдах, чанаргүй зээлдэгч болох зэрэг нөхцөл үүснэ [46]. Нөгөө талаас банкнаас санхүүгийн үйлчилгээ авах чадамжтай байгаа нь тухайн өрх тодорхой хэмжээнд нөөц бололцоотой байгааг илтгэнэ.

3.3.12 Чанаргүй зээл

Чанаргүй зээл гэдэг эргэн төлөлт суларсан, хугацааны хувьд эрсдэлтэй болсон зээлийг хэлнэ. Зээл олгогч байгууллага нь зээлдэгчийн өмнөх болон одоогийн санхүүгийн чадамж, санхүүгийн эрсдлийг тооцож зээл олгох эсэх шийдвэрийг гаргадаг [48]. Иймээс тухайн иргэн нь зээлийн мэдээллийн санд чанаргүй зээлийн түүх үүссэнээс хойш 6 жилийн хугацаанд гэнэтийн санхүүгийн хэрэгцээг зээлээр шийдвэрлэх боломж буурна. Тухайлбал чанаргүй зээлийн түүхтэй иргэнийг зээлийн эргэн төлөлт хийх баталгаа муутай, санхүүгийн сахилга бат султай гэдгийг илэрхийлж болзошгүй. Иймээс чанаргүй зээл ихтэй байх нь эмзэг байдлыг нэмэгдүүлнэ.

3.4. Дасан зохицох чадавх

3.4.1 Бэлтгэсэн хадлан тэжээл

Өвөл, хаврын улиралд бэлчээрийн өвс, ургамлын шимт чанар 2–3 дахин буурдаг тул мал сүрэгт нэмэгдэл тэжээл зайлшгүй шаардлагатай байдаг [30]. Монгол орны цаг уур, экосистемийн онцлогоос хамаарч хадлан, тэжээлийг байгалийн аясаар нийт газар нутагт жигд хурааж, бэлтгэх боломж хомс байна [45]. Малын чанарыг сайжруулж, ашиг шимийг нэмэгдүүлэх, өвөл, хаврын тэжээлийн дутагдлыг нөхөх зорилгоор чанар сайтай тэжээлийн ургамлын тарималжсан сортуудыг тарин хэрэглэдэг. Мөн үндэсний хэмжээнд өвс хадлан, тэжээл бэлтгэж, улмаар мал сүргийн өвс, тэжээлийн хангамж, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх нь бэлчээрийн мал аж ахуйн эмзэг байдлыг багасгах нэг чухал хүчин зүйл юм.

3.4.2 Эмч, мэргэжилтнүүдийн тоо

Нэг их эмч, сувилагчид ногдох хүний тоо гэдэг нь тухайн сумын эрүүл мэндийн салбарын тусламж, үйлчилгээний хүртээмжийн үзүүлэлт [49] бөгөөд энэхүү үзүүлэлт их байх нь тухайн сум, орон нутгийн уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй хүн амын өвчлөл, нас баралтыг бууруулах боломжтой.

3.4.3 Нийгмийн даатгал

Малчид мал аж ахуй эрхлэх явцад төдийгүй, өдөр тутмын гэр ахуйн үйл ажиллагаандаа ч эрүүл мэнд, амь насыг нь аюул, эрсдэлд оруулж болохуйц зүйлстэй байнга тулгарч байдаг. УАӨ-ийн нөлөөгөөр ган зуд, шороон болон цасан шуургын давтамж нэмэгдэх нь малын зүй бус хорогдлыг нэмэгдүүлээд зогсохгүй малчид эрүүл мэндээрээ хохирох магадлалыг нэмэгдүүлж байна. Хувь хүн даатгуулагч болсноор болзошгүй эрсдлийн тодорхой хэсгийг даатгалын байгууллагад шилжүүлэн өөрт тулгарах эрсдлийг бууруулна.

3.4.4 Эрүүл мэндийн даатгал

Малчид нь сайн дураар эрүүл мэндийн даатгалд хамрагдана. Даатгал нь байгалийн гамшиг, аюул, осол зэрэг гэнэтийн тохиолдлын улмаас өмч эзэмшигчдэд учирсан хохирлыг нөхөх үр өгөөжтэй арга хэрэгсэл юм [50]. Хувь хүн, аж ахуй нэгж нь даатгуулагч болсноор болзошгүй эрсдлийн тодорхой хэсгийг даатгалын байгууллагад шилжүүлэн өөрт тулгарах эрсдлийг тодорхой хэмжээгээр бууруулна [51]. Хувь хүн эрүүл мэндийн даатгалд даатгуулснаар амбулаторийн үзлэг, хяналт, оношилгоо, шинжилгээ, эмчилгээ хийлгэх, хэвтэн эмчлүүлэх, эмийн хөнгөлөлт эдлэх боломжтой. Иймд эрүүл мэндийн даатгалд хамрагдсан малчин эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ авах боломжтой учир дасан зохицох чадавхыг нэмэгдүүлнэ.

3.4.5 Малын индексжүүлсэн даатгал

Малчин малын индексжүүлсэн даатгал (МИД)-д мал сүргээ даатгуулснаар байгаль, цаг уур, уур амьсгалын өөрчлөлтөөс үүдэлтэй гамшгийн улмаас зүй бусаар хорогдсон малыг индексэд суурилан тооцох

замаар нөхөн төлбөр авах боломжийг зохицуулж өгсөн. Зудын хохирол ба МИД судалгааны ажлын малчинтай хийсэн ярилцлагаас харахад зудын дараа малчдад бэлэн мөнгө хамгийн чухал байдаг. МИД нь зуд болон цаг агаарын өөрчлөлттэй холбоотой эрсдэлд хамгийн тохиромжтой арга хэрэгсэл, ялангуяа дасан зохицоход чухал нөлөөтэй [52].

3.4.6 Хоршооны гишүүдийн тоо

Эдийн засгийн болон нийгэм, соёлын нийтлэг хэрэгцээгээ хангах зорилгоор хэд хэдэн этгээд сайн дураараа нэгдсэн, хамтын удирдлага, хяналт бүхий дундын эд хөрөнгө дээр үндэслэн үйл ажиллагаа явуулахаар байгуулсан хуулийн этгээдийг хоршоо гэнэ [53]. Хоршоо нь хоршооны гишүүдийн оролцоог үнэлж, хоршин ажиллах боломжийг бий болгох, хоршооны гишүүдэд санхүүгийн дэмжлэг үзүүлэх, тусламж олгох, хоршооны санхүүгийн чадавхыг сайжруулах, хоршооны гишүүнд ногдох орлогын хэмжээг нэмэгдүүлэх гэх мэт үүрэгтэй [54]. Иргэд хоршоонд гишүүнээр орох нь орлогын нэмэлт эх үүсвэртэй болох, бусадтай хамран ажиллах чанарыг нэмэгдүүлж байгаа тул дасан зохицох чадавхыг нэмэгдүүлнэ.

4. ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Дэлхийн олон оронд уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлын үнэлэх судалгаа хийгдэж ирсэн бөгөөд Монгол оронд мөн хэд хэдэн судалгаа хийгдсэн байна. Гэвч, эдгээр судалгаанд туссан хувьсагчуудын тоо нь хязгаарлагдмал, байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн аль нэг салбар давамгайлсан, мөн тухайн хувьсагчийг эмзэг байдлыг үнэлэхэд ашиглаж буй үндэслэл нь хангалттай сайн тусаагүй байна. Тиймээс энэхүү судалгааны хүрээнд дотоодын болон гадаадын уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлыг үнэлсэн өгүүлэл тайланд харьцуулалт, дүн шинжилгээ хийж, уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлыг байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн талаас цогц байдлаар үнэлэх боломжтой хувьсагчуудыг тодорхойлж, эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлэх үндэслэлийг тайлбарласнаараа онцлог судалгаа юм.

Цаашид эдгээр хувьсагчуудын эмзэг байдалд нөлөөлөх байдлыг эерэг болон сөрөг, дам болон шууд гэсэн байдлаар ангилж, хоорондын давхцал болон уялдааг тодорхой болгох, мөн экологийн харилцан адилгүй бүс, орон зайн хувьд эмзэг байдлыг нарийвчлан үнэлэх, түүний учир шалтгааныг гүнзгийрүүлэн судлах хэрэгцээ байна. Энэ нь цаашлаад орон нутгийн түвшинд дасан зохицох бодлогыг боловсруулах, хэрэгжүүлэхэд чухал үүрэгтэй юм.

5. ДҮГНЭЛТ

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нийгэм, эдийн засагт үзүүлэх нөлөө, эмзэг байдал, дасан зохицох чиглэлээр Монголд болон олон улсад хийгдсэн судалгааны тайлан, өгүүлэлд үндэслэн Монгол орны хөдөөгийн иргэд ялангуяа, малчдын эмзэг байдлыг нөхцөлдүүлж буй 26 хувьсагчийг тодорхойлж, тэдгээрт дүн шинжилгээ хийв. Хувьсагчууд нь уур амьсгалын нөхцөлөөс шууд хараат байдаг мал аж ахуйн салбар, малчдын нийгэм, эдийн засгийн үзүүлэлтүүд, малчдын гол орлогын эх үүсвэр болох мал ба бэлчээрийн шинж чанарыг илтгэх үзүүлэлтүүдийг сонгож авав. Үүнд, уур амьсгалын гамшигт үзэгдлийн 3 хувьсагч, өртөмтгий байдлыг илэрхийлэх 5 хувьсагч, мэдрэмтгий байдлыг илэрхийлэх 12 хувьсагч, дасан зохицох чадавхыг илэрхийлэх 6 хувьсагч багтсан. Цаашид эдгээр хувьсагчуудын эмзэг байдалд нөлөөлөх байдлыг эерэг болон сөрөг, дам болон шууд гэсэн байдлаар ангилж, хоорондын давхцал болон уялдааг тодорхой болгох шаардлагатай. Мөн сонгон авсан эмзэг байдлын хувьсагчуудыг ашиглан, экологийн харилцан адилгүй бүс, орон зайн хувьд эмзэг байдлыг нарийвчлан үнэлэх, түүний учир шалтгааныг гүнзгийрүүлэн судлах хэрэгцээ байна.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нь Шинжлэх ухаан, технологийн сангийн санхүүжилтээр Хятадын ШУА-ын Газарзүйн шинжлэх ухаан, байгалийн нөөцийн судалгааны хүрээлэн, Монголын ШУА-ын Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэнтэй хамтран хэрэгжүүлж буй “Бэлчээрийн мал аж ахуйн уур амьсгалын өөрчлөлтөд эмзэг байдлын үнэлгээ ба дасан зохицох хариу арга хэмжээг оновчтой болгох нь: Монголын тэгш өндөрлөг дэх Хятад, Монголын бүс нутгийн жишээн дээр” төсөл болон Даян дэлхийн

өөрчлөлтийн судалгааны Ази, Номхон далайн сүлжээ (APN)-ний санхүүжилттэй “Монгол ба Хятадын нийгэм эдийн засгийн эмзэг байдлын үнэлгээ ба бодлогын дүн шинжилгээнд суурилан орон нутгийн дасан зохицох төлөвлөгөөг бэхжүүлэх нь” төслийн хүрээнд хийгдсэн болно. Энэхүү судалгааны хүрээнд хамтран ажилласан бүх талуудад талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН НОМ, ХЭВЛЭЛ

- [1] Ministry of Environment and Tourism, Mongolia, *Third National Communication of Mongolia*. Ministry of Environment and Tourism, Mongolia, 2018.
- [2] D. Dagvadorj, L.Natsagdorj, J.Dorjpurev, and B.Namkhainyam, *MONGOLIA: Assessment Report on Climate Change 2009*. Ulaanbaatar, Mongolia: Hiimori Printing, 2009.
- [3] M. Altanbagana and G. Saruul, “Climate Change Impact on Social and Economic Sectors in Mongolia,” presented at the Environmental Science and Technology International Conference (ESTIC 2021), Ulaanbaatar, Mongolia, 2021. Available: <https://doi.org/10.2991/aer.k.211029.008>
- [4] А. Бакей, *Бэлчээрийн менежментийн зарим асуудал*. Улаанбаатар, 2013.
- [5] IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK ; New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2022.
- [6] IPCC, *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability: Working Group II contribution to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York, NY: Cambridge University Press, 2014.
- [7] J. J. McCarthy and Intergovernmental Panel on Climate Change, Eds., *Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability: contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press, 2001.
- [8] B. Suvdantsetseg *et al.*, “Assessment of pastoral vulnerability and its impacts on socio-economy of herding community and formulation of adaptation option,” *APN Sci. Bull.*, vol. 10, no. 1, Sep. 2020, Available: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33046-1>
- [9] B. Nandintsetseg, M. Shinoda, C. Du, and E. Munkhjargal, “Cold-season disasters on the Eurasian steppes: Climate-driven or man-made,” *Sci. Rep.*, vol. 8, no. 1, p. 14769, Dec. 2018, Available: <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33046-1>.
- [10] М. Алтанбагана, “Байгаль орчин, нийгмийн эмзэг байдлын үнэлгээ & Ногоон хөгжлийн бодлогын анализ,” Улаанбаатар, 2015.
- [11] D. T. Loi, L. V. Huong, P. A. Tuan, N. T. Hong Nhung, T. T. Quynh Huong, and B. T. Hoa Man, “An Assessment of Agricultural Vulnerability in the Context of Global Climate Change: A Case Study in Ha Tinh Province, Vietnam,” *Sustainability*, vol. 14, no. 3, p. 1282, Jan. 2022, Available: <https://doi.org/10.3390/su14031282>
- [12] M. Aleksandrova, A. K. Gain, and C. Giupponi, “Assessing agricultural systems vulnerability to climate change to inform adaptation planning: an application in Khorezm, Uzbekistan,” *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Change*, vol. 21, no. 8, pp. 1263–1287, Dec. 2016, Available: <https://doi.org/10.1007/s11027-015-9655-y>
- [13] R. Pandey and D. K. Bardsley, “Social-ecological vulnerability to climate change in the Nepali Himalaya,” *Appl. Geogr.*, vol. 64, pp. 74–86, Oct. 2015, Available: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.09.008>
- [14] R. Corobov, I. Sirodov, S. Koepfel, N. Denisov, and G. Sirodov, “Assessment of Climate Change Vulnerability at the Local Level: A Case Study on the Dniester River Basin (Moldova),” *Sci. World J.*, vol. 2013, pp. 1–13, 2013, Available: <https://doi.org/10.1080/24749508.2019.1700670>
- [15] M. Sahana, S. Rehman, A. K. Paul, and H. Sajjad, “Assessing socio-economic vulnerability to climate change-induced disasters: evidence from Sundarban Biosphere Reserve, India,” *Geol. Ecol. Landsc.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–52, Jan. 2021, Available: <https://doi.org/10.1080/24749508.2019.1700670>
- [16] Y. Wei, S. Wang, Y. Fang, and Z. Nawaz, “Integrated assessment on the vulnerability of animal husbandry to snow disasters under climate change in the Qinghai-Tibetan Plateau,” *Glob. Planet. Change*, vol. 157, pp. 139–152, Oct. 2017, Available: <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2017.08.017>
- [17] M. B. Hahn, A. M. Riederer, and S. O. Foster, “The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change—A case study in Mozambique,” *Glob. Environ. Change*, vol. 19, no. 1, pp. 74–88, Feb. 2009, Available: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.11.002>

- [18] O. Žurovec, S. Čadro, and B. Sitaula, "Quantitative Assessment of Vulnerability to Climate Change in Rural Municipalities of Bosnia and Herzegovina," *Sustainability*, vol. 9, no. 7, p. 1208, Jul. 2017, Available: <https://doi.org/10.3390/su12093912>.
- [19] C. Liu, Q. He, and Y. Li, "Spatiotemporal Evaluation of Socio-Ecological-Economic System Vulnerability: A County-Level Analysis of Chongqing, China," *Sustainability*, vol. 12, no. 9, p. 3912, May 2020, Available: <https://doi.org/10.3390/su12093912>
- [20] J. A. Menezes, U. Confalonieri, A. P. Madureira, I. de B. Duval, R. B. dos Santos, and C. Margonari, "Mapping human vulnerability to climate change in the Brazilian Amazon: The construction of a municipal vulnerability index," *PLOS ONE*, vol. 13, no. 2, p. e0190808, Feb. 2018,. Available: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190808>
- [21] Md. N. Ahsan and J. Warner, "The socioeconomic vulnerability index: A pragmatic approach for assessing climate change led risks—A case study in the south-western coastal Bangladesh," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 8, pp. 32–49, Jun. 2014, Available: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2013.12.009>
- [22] Л. Нацагдорж, М. Дуламсүрэн, and Б. Цацрал, "Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрх агаар мандлын гангийн судалгааны асуудал," *Уур Амьсгалын Өөрчлөлт Газар Тариалангийн Үйлдвэрлэл*, pp. 26–47, 2002.
- [23] М. Алтанбагана, *Эмзэг байдал*. Улаанбаатар: Соёмбо принтинг, 2017.
- [24] Д. Чогсом, "Зудын судалгааны асуудалд," *Монгол Орны Газарзүйн Асуудлууд Эмхэтгэл*, vol. №2, 1964.
- [25] Л. Нацагдорж, "Тан зудын үнэлгээнд уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг тооцох нь," *Ус Цаг Уур Орчны Хүрээлэн Эрдэм Шинжилгээний Бүтээл*, 2014.
- [26] Д. Булгамаа, С. Сүмжидмаа, Б. Бестелмейер, and У. Будбаатар, "Монгол орны бэлчээрийн төлөв байдлын үндэсний тайлан," Улаанбаатар, 2018.
- [27] S. Tserendash, *The fundamental theory of pasture use*. Ulaanbaatar, 2006.
- [28] UNCCD, "United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa." 1994.
- [29] Д. Булган *et al.*, *Монгол орны цөлжилтийн атлас*. Улаанбаатар: Адмон хэвлэлийн газар, 2014.
- [30] Азийн хөгжлийн банк, "Монгол Улсын бэлчээрийн тогтвортой байдал: Малчдын амьжиргаа ба уур амьсгалын өөрчлөлт," 2014.
- [31] Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн, "'Хөдөөгийн хүн амын суурьших үйл явцын газарзүйн судалгаа' 2017-2019 сэдэвт эрдэм шинжилгээний тайлан," Улаанбаатар, 2020.
- [32] Д. Базаргүр, *Бэлчээрийн мал аж ахуйн газарзүй*. Улаанбаатар: Адмон хэвлэлийн газар, 2005.
- [33] Үндэсний статистикийн хороо, "Хөдөө аж ахуйн салбарын танилцуулга," 2017.
- [34] М. Алтанбагана and С. Давааням, "Уур амьсгалын өөрчлөлт ба шилжилт хөдөлгөөн, ядуурал, хүний хөгжил хоорондын динамик хамаарал," *МУ-Ын Ерөнхийлөгчийн Тамгын Газар Шинжлэх Ухааны Академийн Харьяа Үндэсний Хөгжлийн Хүрээлэнгийн "Монгол Улсын Хөгжлийн Судалгаа" Эрдэм Шинжилгээний Бүтээлийн Эмхэтгэл*, vol. №1, no. 13, pp. 10–13, 2012.
- [35] M. Altanbagana and B. Kherlenbayar, "Ecological Vulnerability Impact on Poverty and Migration in Mongolia," National Development Institute, 2015.
- [36] Үндэсний статистикийн хороо, "Хөдөө аж ахуйн салбарын танилцуулга," 2020.
- [37] Дэлхийн банк, "Ядуурлын дүр төрх," 2020.
- [38] Үндэсний статистикийн хороо, "Тогтвортой хөгжил-статистик," *Үндэсний Статистик Сэтгүүл*, vol. №3, 2017.
- [39] ҮСХ, "Хүн амын статистик үзүүлэлтүүдийг тооцох аргачлал," 2013. [Online]. Available: <http://metadata.1212.mn/methodologydata.aspx?id=jFMbsINV1/+yY4+E5+GA6Q==>
- [40] J. Amuzu, "Households' Livelihood Vulnerability to Climate Change and Climate Variability: A Case Study of the Coastal Zone, The Gambia," 2018, doi: 10.13140/RG.2.2.36057.42081.
- [41] Үндэсний статистикийн хороо, "Хөдөө аж ахуйн салбарын статистикийн үзүүлэлтийг тооцох аргачлал." 2015.
- [42] Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яам and НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага, "Тан-зудын хосолсон гамшгийн эрсдэлийг эрт мэдээлэх, зарлах шалгуур үзүүлэлтийг малчдын амьжиргаа, бэлтгэлийг харгалзан боловсронгуй болгох зөвлөмж," Улаанбаатар хот, Sep. 21, 2017. [Online]. Available: https://www.cpr.mn/wp-content/uploads/2017/09/Droughth-dzud-trigger-recommendations_mon_2017.pdf
- [43] Д. Базаргүр, *Монгол улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн хуваарийг шинэчлэх нийгэм, эдийн засгийн газарзүйн тандах судалгаа*. Улаанбаатар: Admon printing, 2007.

- [44] Байгаль хамгаалах сан, “Уур амьсгалын өөрчлөлтийн Үндэсний гуравдугаар тайлан.” 2017.
- [45] М. Алтанбагана, “Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт”-ын дасан зохицох үйл ажиллагааны зорилтуудын суурь болон хүрэх түвшин, үр дүн, шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох.” 2021.
- [46] Баруун бүсний тогтвортой хөгжлийн хүрээлэн, “Ховд аймгийн бэлчээрийн эмзэг байдлын үнэлгээ ба нийгэм эдийн засагт үзүүлэх нөлөө,” Улаанбаатар хот, 2018.
- [47] ҮСХ and ХБНГУ-ын эдийн засгийн судалгааны институт, “Зудын хохирол нөхөхөд индексжүүлсэн даатгалын туслалцаа: Монгол Улсын МИД-ын жишээ,” ҮСХ, Улаанбаатар хот, 2016.
- [48] Монгол банк, “Зээлийн мэдээллийн сан.” [Online]. Available: <https://www.mongolbank.mn/ayan.aspx?id=03>
- [49] ҮСХ, “Эрүүл мэндийн статистик үзүүлэлтүүдийг тооцох аргачлал.” 2014.
- [50] Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам, Уур амьсгалын ногоон сан, and НҮБ-ын байгаль орчны хөтөлбөр, “Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт”-ын дасан зохицох үйл ажиллагааны зорилтуудын суурь болон хүрэх түвшин, үр дүн, шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох,” Уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох төлөвлөлтийн процессыг боловронгуй болгох Үндэсний чадавх бэхжүүлэх (NAP) төсөл, Улаанбаатар хот, Apr. 2021.
- [51] Paula Jarzabkowsk, Konstantinos Chalkias, Birkbeck, Daniel Clarke, Ekhusuehi Iyahan, Daniel Stadtmueller, and Astrid Zwick, “Insurance for climate adaptation: opportunities and limitations,” 2019. [Online]. Available: <https://www.insdevforum.org/wp-content/uploads/2020/08/Insurance-for-Climature-Adaptation-Opportunities-and-Limitations.pdf>
- [52] Kate DeAngelis, “Inside stories on climate compatible development.” Climate & development knowledge network, 2013.
- [53] Эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн сан, *Монгол Улсын Иргэний хууль*. [Online]. Available: <https://legalinfo.mn/mn/detail/299>
- [54] Эрх зүйн мэдээллийн нэгдсэн сан, *Хоршооны тухай хууль /Шинэчилсэн найруулга/*. [Online]. Available: <https://old.legalinfo.mn/law/details/16583>