



Монгол орны мал аж ахуйн салбарт зудын давтамжийн үзүүлж буй хохирлын үнэлгээ

Сүрэнхүүгийн Сайнбаяр*^{ORCID}, Болдбаатарын Эрдэнэтуяа, Борчулууны Хулан, Шаравжамцын Оюунтуяа

Агроэкологийн сургууль, ХААИС, Зайсан 17024, Улаанбаатар

*Холбоо баригч зохиогч: sainbayar@muls.edu.mn

^{ID} <http://orcid.org/0000-0001-5616-6294>

Хүлээн авсан: 28.02.2021

Хянасан: 13.05.2021

Хэвлэлтэд орсон: 14.06.2021

Хураангуй

Зуд гэж өвөл, хаврын улиралд цаг агаар хүндэрснээс мал сүрэг бэлчээр, усаар нэн гачигдан, турж зутран олноор хорогдох нөхцөл бүрдэхийг ойлгоно [1]. 1944 оноос хойш хийсэн судалгаагаар манай оронд болсон зудын нөлөөгөөр 1 жилд дотор хамгийн ихдээ 9 орчим сая, багадаа 1 сая орчим толгой мал тус тус хорогдож байсан ба тухайн жилд тоологдсон нийт малын тооны 2-33 хувийг эзлэж байжээ. Зөвхөн сүүлийн 30 жилийн хугацаанд нийт 21,1 сая толгой мал хорогдсоныг мөнгөн дүнгээр илэрхийлбэл 860 тэрбум төгрөгний хохирол учиржээ. Зудны улмаас малын зүй бус хорогдол нэмэгдэж малчид малгүй болсны улмаас төв суурин, хот газарт шилжиж тэнд төлөвлөгдөөгүй хүн амын тоог нэмэгдүүлэх үндсэн шалтгаан болж байна. Энэ өгүүлэлд 1990-2020 оны хоорондох зудын тохиолдлыг аймаг тус бүрээр гарган, түүнд харгалзах хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, малын зүй бус хорогдлын статистик мэдээлэлд дүн шинжилгээ хийж, гаргасан үр дүнгээс танилцуулж байна. Судалгааны тоон мэдээллийг R Studio 4.0.3 програм ашиглан боловсруулсан ба зуд болсон хугацаа, малын хорогдол болон хүн амын шилжилт хөдөлгөөний мэдээлэл нь хэвийн бус тархалттай байгаа учир Wilcoxon rank test-аргыг ашиглан бодит ялгаа байгааг тооцов. Корреляцийн хамаарлаар зудын тохиолдол олшрох тутам малын хорогдол, хүн амын шилжилт хөдөлгөөн ихсэх магадлалтай байлаа. Р утга зуд болсон хугацаа болон зүй бус хорогдлын өгөгдлийн хувьд 0,05-аас их гарсан нь тухайн 2 утга ялгаатай, харин зуд болсон хугацаа хүн амын шилжилт хөдөлгөөний хувьд 0,05-аас бага нь тухайн 2 утга ялгаагүй байгааг харуулж байна. Иймээс зудын нөлөөгөөр хүн амын шилжилт хөдөлгөөн ихсэх магадлалтай бөгөөд цаашид хөдөө аж ахуйн салбарт үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл ихсэх магадлалтай байна.

Түлхүүр үг: ган, зуд, хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, малын зүй бус хорогдол

Оршил

“Зуд” гэдэг нэр томъёо нь Монгол орны уур амьсгалын онцлогтой холбоотой бөгөөд 1999-2001 оны зудын уршгаар үүссэн хохирлыг үндэслэн “ZHUD” гэж гамшгийн нэг төрөл болохыг хүлээн зөвшөөрч Дэлхийд зарласан. Монгол орны хувьд ган, зудад нэрвэгдэх магадлал өндөр бөгөөд давтамж олшрохын хэрээр хохирлын хэмжээ ихэсч байгаа нь нийгэм эдийн засагт хамгийн аюултай гамшиг болохыг харуулж байна. 2000-2001 оны өвөл Монгол оронд тохиолдсон зуд хохирол (4.2 сая толгой мал хорогдсон)-ын хэмжээгээр 1944-1945 оны зуд (9.2 сая толгой мал хорогдсон)-ны дараа хоёрдугаарт бичигдсэн ба нийт хохирлын хэмжээ

162,5 тэрбум төгрөгт хүрчээ. 1944-1980 он хүртэл зудын давтамж 8-9 жилд нэг тохиолддог байсан бол түүнээс хойш давтамж ойртож 1999-2003 онуудад жил алгасалгүй болсон байна. Судалгаанаас харахад зудын энгийн давтамж 5,2 жилд нэг удаа тохиолдож байна [2]. Судлаач Л.Нацагдорж, Ж.Дуламсүрэн нар 1972-1973 өвлөөс 1999-2000 оны хоорондох Монгол оронд тохиолдсон “цагаан”, “хар” зудын давтамжыг гаргажээ. Цагаан зуд нь тухайн орон нутагт цас их унаж бэлчээргүйдлээс үүсдэг бол харын зуд нь цасгүйдлээс болдог бөгөөд говь цөлийн бүсэд голдуу тохиолдоно [3].

Монгол орон нилээд чийг дутмаг бүсэд орших тул гангийн эрсдэл ихтэй нутагт тооцогдоно. Монгол улсын үндэсний Ус цаг уурын албаны хяналт шинжилгээний сүлжээ байгууллага цаг уурын өртөө, харуулуудад ХХ зууны далаад оноос эхлэн ган-зуншлагын байдалд дулаан улирлын 10 хоног бүрт чанарын үнэлгээ хийж, зуншлагын байдлын зураглал боловсруулж

ирсэн гантай тэмцэх арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлэх нэг үндэс болсоор ирсэн. 1973-2000 онуудын мэдээгээр Монгол улсын засаг захиргааны нэгж, сум бүрээр чанарын үнэлгээг зуншлагатай, гандуу, гантай гэсэн үзүүлэлтээр гарган нэгтгэж, гангийн давтагдлын газар зүйн тархалтыг тодорхойлсон [4].

Материал арга зүй

Энэхүү судалгаанд ашигласан тоон мэдээллийг статистикийн мэдээллийн сангийн www.1212.mn сайтаас авсан. Үүнд:

- 1990-2020 оны хугацаанд ажиглагдсан зудын тохиолдлын тоог аймаг бүрээр,
- Зуд болсон хугацааны хүн амын шилжилт хөдөлгөөн,

- Мөн хугацааны малын зүй бус хорогдлын тоо, Мэдээллийг боловсруулж, дүн шинжилгээ хийхдээ:

- Статистикийн R Studio програм
- Wilcoxon rank test аргыг тус тус ашигласан.

Судалгааны үр дүн

1990-2020 оны хоорондох зудын давтагдлын судалгаа

Зуд болсон хугацаанд малын зүй бус хорогдол нэмэгдэж улмаар төв суурин газар луу хүн амын шилжилт хөдөлгөөн нэмэгдэх үндсэн нөхцөл болсон байна. Учир нь 1990-2020 оны хооронд 30 жилийн хугацаанд аймаг тус бүрийн малын зүй бус хорогдлын болон хүн амын шилжилт

хөдөлгөөний дундаж утга зуд болсон 1990-2020 оны хугацааны утгаас бага байна. Үүнийг хүснэгт 1-т үзүүлээ. Дээрх 30 жилийн хугацаанд зуд хамгийн олон тохиолдсон аймаг нь Завхан, Хөвсгөл, Төв, Дорнод аймгууд байлаа. 1993 онд хамгийн олон буюу 16 аймгийн нутгийг хамарсан зуд болж 1381.5 мянган толгой мал хорогдож, 49234 хүн шилжин суурьшсан байна.

Table 1

Unnecessary livestock deaths and influxes during dzuds					
№	Зуд болсон он	Зуд болсон аймаг	Зуд болсон аймгийн тоо	Малын зүй бус хорогдол (мян.тол)	Хүн амын шилжилт хөдөлгөөн
1	1990	Дорнод, Завхан, Хөвсгөл, Хэнтий, Төв	5	477.5	10457
2	1992	Увс, Завхан	2	183	5222
3	1993	Төв, Увс, Сэлэнгэ, Ховд, Хэнтий, Хөвсгөл, Өвөрхангай, Өмнөговь, Орхон, Завхан, Дорнод, Дархан-Уул, Говьсүмбэр, Говь-Алтай, Булган, Баянхонгор	16	1381.5	49234
4	1999	Увс, Сэлэнгэ, Ховд, Хэнтий, Хөвсгөл, Завхан, Дундговь, Дорнод, Булган, Баян-Өлгий	10	1101.1	24968
5	2000	Төв, Увс, Өвөрхангай, Завхан, Дундговь, Дорноговь, Говь-Алтай, Баян-Өлгий, Баянхонгор	9	2901	31817
6	2001	Төв, Увс, Сүхбаатар, Ховд, Хэнтий, Хөвсгөл, Өвөрхангай, Завхан, Дорноговь, Дундговь, Дорнод, Дархан-Уул, Говь-Алтай, Булган, Архангай	15	4610.1	35152
7	2003	Архангай, Баян-Өлгий, Булган, Говьсүмбэр, Дорнод, Дорноговь, Хөвсгөл, Сүхбаатар, Сэлэнгэ, Орхон	10	1028.7	21213
8	2009	Архангай, Дорнод, Завхан, Өмнөговь, Өвөрхангай, Увс, Говь-Алтай	7	5332.9	19160

9	2010	Сэлэнгэ, Сүхбаатар, Хөвсгөл, Өмнөговь, Дорнод, Дархан-Уул, Говьсүмбэр, Булган, Баян-Өлгий, Баянхонгор	10	3193.4	21860
10	2015	Увс, Сүхбаатар, Хэнтий, Хөвсгөл, Өвөрхангай, Завхан, Дундговь, Дорноговь, Булган, Архангай	10	1956.3	19756
11	2016	Төв, Увс, Сүхбаатар, Ховд, Хэнтий, Хөвсгөл, Өмнөговь, Завхан, Дорнод, Говьсүмбэр, Баян-Өлгий, Архангай	12	1100.7	18110
12	2017	Увс, Ховд, Хөвсгөл, Завхан, Дорнод, Булган, Баян-Өлгий, Баянхонгор, Архангай	9	1385.8	9678

1990-2020 оны хугацаанд Баянхонгор, Өмнөговь, Дундговь, Дорноговь, Говьсүмбэр, Сэлэнгэ Дархан аймгууд 2-4 удаа буюу 8 жилд 1, Ховд, Баян-Өлгий, Увс, Говь-Алтай, Архангай, Өвөрхангай, Булган, Хэнтий, Сүхбаатар аймгууд 5-7 удаа буюу 4 жилд 1 удаа, Завхан, Хөвсгөл, Төв, Дорнод аймгууд 8-10 удаа буюу 3 жил тутамд зуд тохиолджээ. Бэлчээрийн сэргэх

чадвартай харьцуулан үзэхэд зудын давтамж их байгаа нутгууд бэлчээрийн сэргэх чадварын 4-р түвшинд байгаа нь зудын давтагдал бэлчээрт ихээхэн нөлөөтэйг харуулж байна [5]. Бэлчээрийн газрын доройтлын зурагтай зудын давтагдлыг харьцуулан үзэхэд сүүлийн 30 жилийн зудын давтамж 5-7 болон 8-10 удаа давтагдсан ангилалтай давхцаж байна.

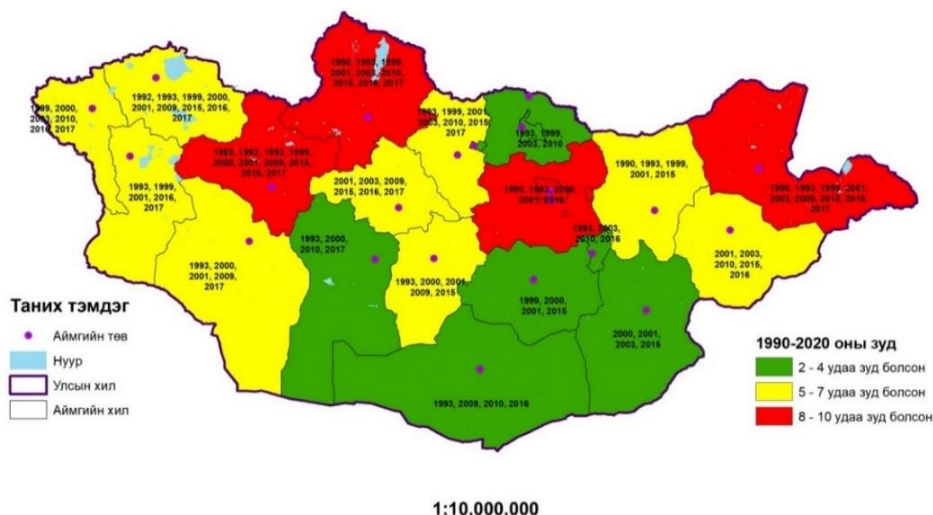


Figure 1. Recurrence of dzud in aimags where dzud occurred during 1990-2020

Зудын давтагдал, малын зүй бус хорогдол, хүн амын шилжилт хөдөлгөөний хамаарлын судалгаа

Зудын давтагдлын судалгаанд үндэслэн зуд болсон давтамж, малын зүй бус хорогдол, хүн амын шилжилт хөдөлгөөний хамаарлыг тооцоолсон. Зуд болсон давтамжийн дундаж утга нь гол утгаас бага байгаа учир жигд тархалттай боловч гистограмм болон цэгэн тархалтын утгаар жигд бус тархалтай байна. Тухайн өгөгдөлд байж болох хамгийн бага утга нь -0.625 ба байж болох хамгийн их утга нь 18.625 байна. Иймд өгөгдлийн утгуудыг судалгаанд ашиглаж болно.

Зуд болсон 1990-2020 оны өгөгдлийн дундаж утга медиан утгаас их байгаа учир жигд бус тархалттай байна. Тухайн өгөгдөлд байж болох

хамгийн бага утга 1970, байж болох хамгийн их утга 2036 байна. Иймд өгөгдлүүдийг судалгаанд бүрэн ашиглаж болно.

Зудын улмаас зүй бусаар хорогдсон малын тооны хувьд өгөгдлүүд жигд бус тархалттай байна. Байж болох хамгийн бага утга -2653.5, хамгийн их утга нь 5810.5 байна. Иймд өгөгдлийн бүх утгыг судалгаанд ашиглаж болох юм.

Ган, зудын нөлөөллөөс хүн амын шилжилт хөдөлгөөний утгууд нь жигд бус тархалттай байна. Өгөгдлөөс байж болох хамгийн их утга нь 42404.5 хамгийн бага байж болох утга нь 472.5 байна. Иймд хамгийн их утга нь 49234 байгаа учир уг өгөгдлийг хасаж судалгаанд ашиглана. 42404.5 гэсэн өгөгдлөөс дээш утгуудыг хасаж тооцох шаардлагатай болсон тул 1993 оны өгөгдлийг хасаж тооцлоо.

Судалгааны өгөгдлүүдээс зуд болсон оны мэдээлэл, малын хорогдол болон хүн амын шилжилт хөдөлгөөний мэдээлэл нь жигд бус тархалттай байгаа учир Wilcoxon rank test-

(Вилкоксоны тэмдэглэсэн эрэмбийн нийлбэр шалгуур) аргыг ашиглан тооцож бодит ялгаа байгааг тодорхойлов.

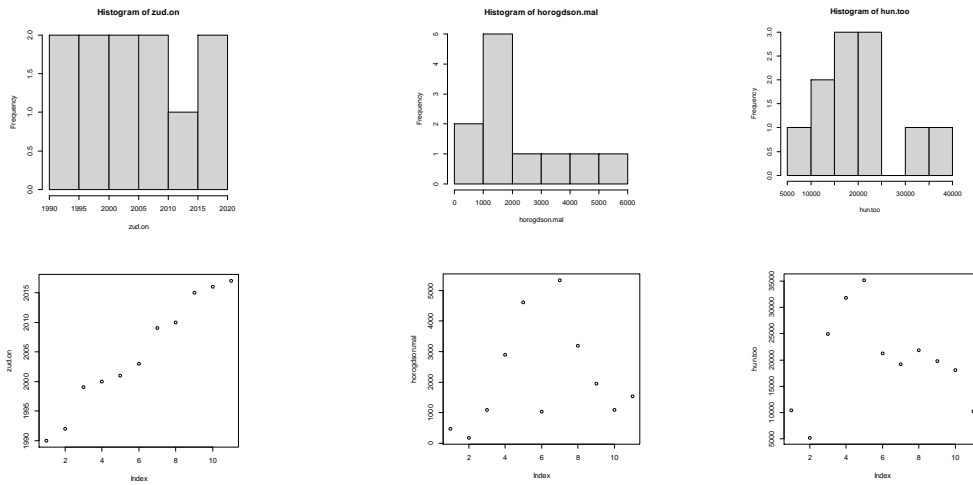


Figure 2. Histogram and point distribution of population migration and livestock mortality during the dzud

Table 2

Statistics on population migration and livestock mortality during the dzud		
Зуд болсон он	Хорогдсон малын тоо	Хүн амын шилжилт хөдөлгөөн
Хамгийн бага утга: 1990	Хамгийн бага утга: 183	Хамгийн бага утга: 5222
25%-д байгаа утга :2000	25%-д байгаа утга:1065	25%-д байгаа утга:14284
Дундах утга:2003	Дундах утга:1537	Дундах утга:19756
Дундаж:2005	Дундаж:2129	Дундаж:19818
75%-д байгаа утга:2012	75%-д байгаа утга:3047	75%-д байгаа утга:23414
Хамгийн их утга :2017	Хамгийн их утга :5333	Хамгийн их утга :35152

Дээрх хүснэгтийн үр дүндгээс бүгд жигд бус тархалттай бөгөөд зуд болсон оны мэдээллийн хамгийн бага байж болох утга нь 1990, хамгийн их байж болох утга нь 2017 байна. Хорогдсон малын тоон утгын хамгийн бага байж болох утга 183, хамгийн их байж болох утга нь 5333 байна. Хүн амын шилжилт хөдөлгөөний хамгийн бага

байж болох утга нь 5222, хамгийн их байж болох утга нь 35152 байна. Иймд бүх өгөгдөл, мэдээллийг судалгаанд ашиглаж болох болсон бөгөөд мэдээлэл нь жигд бус тархалттай байгаа учир Wilcoxon rank test- (Вилкоксоны тэмдэглэсэн эрэмбийн нийлбэр шалгуур) аргыг ашиглан бодит ялгаа байгааг тодорхойлов.

Table 3

Өгөгдөл	Wilcoxon rank sum exact test			Альтернатив таамаглал
	Корреляци	W	P утга	
Зуд болсон оны малын зүй бус хорогдол	0.27	77	0.3	шилжилт 0-тэй тэнцүү биш байна
Зуд болсон оны хүн амын шилжилт хөдөлгөөн	0.06	0	2.835e-06	шилжилт 0-тэй тэнцүү биш байна

Зуд болсон жилийн хүн амын шилжилт, хөдөлгөөний тоо болон малын зүй бус хорогдлыг илэрхийлсэн өгөгдлийн дунджууд хоорондоо бодит ялгаатай байна. Корреляцийн хамаарлаар зуд болсон он болон малын хорогдол, хүн амын шилжилт хөдөлгөөн нь эерэг хамааралтай буюу зудын тоо нэмэгдэх бүрд малын хорогдол

нэмэгдэх, мөн хүн амын шилжилт хөдөлгөөн ихсэх магадлалтай гэж гарлаа. P-н утга зуд болсон он болон зүй бус хорогдлын хувьд 0.05-аас их гарсан тул тухайн 2 өгөгдөл бодит ялгаатай, харин зуд болсон он хүн амын шилжилт хөдөлгөөний хувьд 0.05-аас бага тул тухайн 2 өгөгдөл

бодит ялгаагүй байна. Иймээс зудын нөлөөгөөр хүн амын шилжилт хөдөлгөөн ихсэх магадлалтай

Шүүн хэлэлцэхүй

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний буруутай үйл ажиллагааны улмаас сүүлийн жилүүдэд цаг агаарын гамшигт үзэгдлийн тоо нэмэгдэж, цар хүрээ өссөөр байна. Монгол орны хувьд бэлчээрийн мал аж ахуй нь улс орны томоохон эдийн засгийн салбар бөгөөд орон нутгийн иргэдийн 90 хувь нь бэлчээрийн мал аж ахуй эрхэлж байна. 2015 он хүртэл ган, зудын гамшигийг үнэлж, тогтоох нэгдсэн шалгуур үзүүлэлтгүй байсан. Харин 2015 оны 07 сарын 07-ны өдрийн Засгийн газрын 286-р тогтоолоор баталсан журмын дагуу тодорхойлох болсон [1]. Хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, малын тооны хорогдол зуд болсон онуудтай хамааралтайг 2007-2008 онд Хэнтий аймгийн жишээн дээр хийсэн судалгааны ажил “Нүүдлийн мал аж ахуйн өмнө тулгарч буй эрсдлийн мөн чанар” бүтээлд дурьдагдсан байна. Судалгааны бүс

Дүгнэлт

1. Монгол орны хэмжээнд 1990-2020 онд зудын давтамж ихэсч түүнээс үүдэлтэй хор уршиг нэмэгджээ. Өнгөрсөн 30 жилийн хугацаанд 8-10 удаа зуд болсон 5 аймаг, 5-7 удаа зуд болсон 9 аймаг байна. Энэ бүхнээс харахад зудын давтамж маш өндөр буюу 3-4 жил тутамд тохиолдсон байна.
2. Сүүлийн 30 жилийн дотор зудын улмаас хорогдсон малын тоо 21.1 сая толгойд хүрч эдийн засагт 860 тэрбум төгрөгийн хохирол учруулжээ. Үүнээс гадна олон аймгуудыг дамнасан томоохон зуд тохиолдох үзэгдэл ихэсч байна. Энэ бүхэн нь мал аж ахуй эрхлэх иргэд, өрхийн сонирхол буурч хөдөөгөөс хот руу хүн ам ихээр шилжих үндсэн хүчин зүйл болжээ.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

- [1] Ган зудын байдалд үнэлгээ хийх журам, Засгийн газрын 286 дугаар тогтоолын 5-р хавсралт, 2015.
- [2] Г.Ганзориг “Гамшгаас хамгаалах үйл ажиллагааны зардал-өгөөжийн шинжилгээ”, Хөдөө Аж Ахуйн Шинжлэх Ухаан сэтгүүл, дугаар 1, 2008 он, хуудас 108-113.
- [3] Г.Сарантуяа “Монгол оронд тохиолддог зудын судалгаа, үнэлэх боломж” I хэвлэл, УБ 2005 он, хуудас 46-49, 59-61.

бөгөөд цаашид хөдөө аж ахуйн салбарт сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх магадлалтай байна.

нутагт тохиолдсон зудын нөлөөгөөр мал хорогдож, өрхийн эдийн засагт ихээхэн хохирол учруулж буйг тогтоосон байна [6]. Харин бид Монгол орны хэмжээгээр сүүлийн 30 жилийн хугацаанд тохиролдсон зудын давтагдлыг хүн амын шилжилт хөдөлгөөн, малын зүй бус хорогдолтой харьцуулан судалсан нь дээрх судалгааны ажлаас хамрах нутаг дэвсгэрийн хувьд илүү байлаа. Ц.Мөнхнасан, Д.Батмөнх, Н.Бямбадорж нар 2019 онд хийсэн судалгаагаараа олон жилийн ган, зудын давтамжийг гаргаж бэлчээрийн усан хангамжийг сайжруулах боломжийг тодорхойлсон бөгөөд 1940-2018 оны хооронд ган зудтай жил 35 удаа тохиолдсоныг илрүүлжээ [7]. Гэвч Монгол орны хэмжээгээр судалсан судалгааг цаашид нарийвчлан хийх шаардлага байна.

3. Зуд тохиолдох эрсдэлийг тооцоолсноор шаардлагатай арга хэмжээг төлөвлөж, учирч болох хохирлоос урьдчилан сэргийлэхээс гадна малын зүй бус хорогдол, хүн амын шилжилт хөдөлгөөнийг бууруулах боломжтой юм.
4. Зуд болсон хугацаа болон малын зүй бус хорогдлын Р утга 0.3 гарсан тул тухайн хоёр үзүүлэлт ялгаатай буюу 0 таамаглал батлагдахгүй байв. Харин зуд болсон хугацаа болон хүн амын шилжилт хөдөлгөөний Р утга 2.835e-06 гарсан тул тухайн 2 үзүүлэлт ялгаагүй буюу 0 таамаглал батлагдаж байсан. Энэ нь зудын давтагдал нэмэгдэхэд хүн амын шилжилт хөдөлгөөн ихсэж, малын зүй бус хорогдол нэмэгдэхээр хандлагатай байна.

- [4] Л.Нацагдорж, “Ган, зуд” I хэвлэл, УБ 2009 он, хуудас 62-63, 282.

- [5] Монгол орны бэлчээрийн төлөв байдлын үндэсний тайлан, ХХААЯ, Швейцарийн хөгжлийн агентлаг, УБ 2015, хуудас 17.

- [6] Даниел Ж. Мёрфи, “Зуд, отор болон нүүдлийн мал аж ахуйн өмнө тулгарч буй эрсдлийн мөн чанар”, Нүүдлийн мал аж ахуйн өмнө тулгарч буй эрсдлийн мөн чанар, УБ 2009, хуудас 81-96.

[7] Д.Батмөнх, Ц.Мөнхнасан, Н.Бямбадорж “Мал аж ахуйн салбар дахь уур амьсгалын нөлөөлөл, арга хэмжээ, цаашдын зорилт”, WATERCOPE

research and development project, conference paper, 2019, хуудас 10-11.

[8] Д.Уранбайгаль “SPSS программ”, УБ 2012 он,

[9] <https://1212.mn>

Assessment of the frequency of Dzuds in the livestock sector of Mongolia

Sainbayar Surenkhoo*, Erdenetuya Boldbaatar, Khulan Borchuluun, Oyuntuya Sharavjamts

School of Agroecology, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: sainbayar@mul.su.mn

 <http://orcid.org/0000-0001-5616-6294>

Received: 28.02.2021

Revised: 13.05.2021

Accepted: 14.06.2021

Abstract

Dzud is defined as severe winter and spring weather conditions, which result in severe shortages of pastures and water, and the loss of large numbers of livestock [1]. According to a study conducted since 1944, the dzud in Mongolia killed a maximum of 9 million and a minimum of 1 million livestock a year, accounting for 2-33 percent of the total number of livestock counted in that year. In monetary terms, a total of 21.1 million head of livestock have died in the last 30 years alone, resulting in a loss of MNT 860 billion.

Due to the increase in livestock losses due to the dzud, herders have lost their livestock, which is the main reason for the unplanned increase in the number of people moving to urban areas.

This article presents the dzud incidents between 1990 and 2020 in each aimag, analyzes the corresponding migration and livestock mortality statistics, and presents the results.

The survey data were compiled using R Studio 4.0.3 software, and the Wilcoxon rank test was used to estimate the actual differences due to the abnormal distribution of dzud duration, livestock mortality, and migration data. Correlationally, as dzud incidence increased, livestock mortality and migration were likely to increase.

A value of P greater than 0.05 for dzud duration and abnormal mortality data indicates that the two values are different, while a value of less than 0.05 for dzud migration data indicates no difference between the two values. Therefore, the dzud is likely to increase population influx and increase the negative impact on the agricultural sector in the future.

Keywords: dzud, influx, livestock losses