

МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ
NATIONAL UNIVERSITY OF MONGOLIA

ГАЗАРЗҮЙН АСУУДЛУУД СЭТГҮҮЛ
JOURNAL OF GEOGRAPHIC ISSUES

2017(2) ДУГААР 17

ISSN 2312-8534

Улаанбаатар хот 2017

Дугаарын хариуцлагатай редактор:

Д.Амартүвшин, Монгол Улсын Их Сургуулийн Шинжлэх Ухааны Сургууль, Байгалийн Ухааны Салбар, Газарзүйн Тэнхим. Цахим шуудан: a.dorjsuren@num.edu.mn;

Сэтгүүлийн техник редактор:

Д.Ганпүрэв, Монгол Улсын Их Сургуулийн Шинжлэх Ухааны Сургууль, Байгалийн Ухааны Салбар, Газарзүйн Тэнхим. Цахим шуудан: ganpurev@num.edu.mn;

Редакцийн зөвлөлийн гишүүд:

В.Батцэнгэл

Монгол Улсын Их Сургууль

Ж.Л.В.Жендерен

Дэлхий Судлал, Гео-мэдээлэлзүйн Олон Улсын Сургууль, Нидерланд

П.Мягмарцэрэн

Монгол Улсын Их Сургууль

Д.Даш

Монгол Улсын Багшийн Их Сургууль

М.Баянтөр

Монгол Улсын Их Сургууль

Йорг Янцен

Берлины Чөлөөт Их Сургууль, ХБНГУ

Б.Чинбат

Монгол Улсын Их Сургууль

О.Батхишиг

Хөрс Судлалын Салбар

С.Эрдэнэсүх

Монгол Улсын Их Сургууль

Е.Батчулуун

Монгол Улсын Багшийн Их Сургууль

П.Гомболүүдэв

Ус Цаг Уур Орчны Шинжилгээний Хүрээлэн

Д.Амартүвшин

Монгол Улсын Их Сургууль

ГАРЧИГ

ХӨВСГӨЛ, БУЛГАН АЙМГИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ОНЦЛОГ НӨХЦӨЛ ХООРОНДЫН ХАРИЛЦАН УЯЛДАА

Э.Баяржаргал, Р.Мижиддорж, Ш.Оюунтуяа 4

ХОТ, ХӨДӨӨГИЙН ЗААГ БҮС ДЭХ ГАЗАР АШИГЛАЛТЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Ч.Заяа, Ц.Базарханд, Б.Чинбат, Н.Энхтуяа, Д.Ганпүрэв, Д.Дорлигжав 28

ГАДААД ОЮУТНУУДЫН ӨМНӨД СОЛОНГОС УЛС ДОТОР АЯЛАХ ЗОРИЛГО- АЯЛЛЫН ДАВТАМЖААС ХАМААРАХ НЬ

Н.Гантуяа, Г.Ким, Л.Оюунчимэг 42

БАЙГАЛИЙН БҮС БҮСЛҮҮР ДЭХ УРГАМАЛЖЛЫН НОРМЧИЛСОН ИНДЕКСИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ, ТҮҮНИЙ УУР АМЬСГАЛЫН ХҮЧИН ЗҮЙЛЭЭС ХАМААРАХ ХАМААРАЛ

Д.Сайнбаяр, А.Мөнгөнхуяг, Б.Сайнбуян, Г.Данзанчадав, Н.Болдбаатар, Д.Алтантуяа 61

2018 ОНД ЗОХИОН БАЙГУУЛАГДАХ ГАЗАРЗҮЙН ОЛОН УЛСЫН ХУРЛУУД 72

ХӨВСГӨЛ, БУЛГАН АЙМГИЙН УУР АМЬСГАЛЫН ОНЦЛОГ НӨХЦӨЛ, ХООРОНДЫН ХАРИЛЦАН УЯЛДАА

Э.Баяржаргал¹, Р.Мижиддорж², Ш.Оюунтуяа³

¹Хөвсгөл аймгийн Ус цаг уур орчны шинжилгээний төв

²ШУТИС Экологи, тогтвортой хөгжлийн төв доктор, профессор

³ХААИС, Агроэкологийн сургууль, доктор, дэд профессор

Зохиогчтой холбогдох цахим шуудан: bayarjargal_e@yahoo.com

ХУРААНГУЙ

Улаан нуурт түр зуурын урсацтай хэд хэдэн сайр цутгадаг ба энэ нь нуурын усны тогтвортой байхад гол нөлөө үзүүлдэг. Эдгээр сайрууд нь хур бороо ихтэй үед урсацтай болдогт түр зуурын урсацтай. Нуурын орчимд уурхайн үйл ажиллагаа эрчимжсэнээс эдгээр сайруудаар урсан орох усны хэмжээ буурч байна. Үүнээс гадна сүүлийн жилүүдэд ажиглагдаад буй уур амьсгалын өөрчлөлт нуурын усны өөрчлөлтөд нөлөөлж болох талтай. Тиймээс дээрх хүчин зүйлсийг тооцохын тулд хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан нуурын усны талбайн өөрчлөлтийг 1986-2016 оны 30 жилийн хугацааны усны нормчлогдсон индексийг ашиглан харьцуулалт хийсэн. Тухайн хиймэл дагуулын мэдээний үр дүнгээс харахад 1993, 1994, 1995, 1996, 1998, 2003, 2006, 2007, 2008, 2010, 2015, 2016 онуудад устай бусад жилүүдэд усгүй байгаа нь харагдаж байна. Мөн нуурын усны устай байх үе тухайн жилийн хур тунадастай өндөр хамааралтай уурхайн талбайтай сул хамааралтай байгаа нь нуурын устай байх нөхцөл голчлон хур тунадаснаас хамаардаг болох нь харагдаж байна.

ABSTRACT

This paper shows climate variability and change, evapotranspiration and dryness over Khuvsgul and Bulgan provinces. To reveal climate change in this region, air temperature, precipitation and the number of days above 25°C and 30°C observed at 7 climate stations during the period of the 1940-2016, and NDVI satellite dataset are used. More and fewer precipitation periods are determined from the extended total annual precipitation data. Statistical relationships among the estimated evapotranspiration, rainfall interception, coefficients of moisture are revealed and validated as appropriate for Mongolia. Finally, the difference between climate variables for more and fewer precipitation periods, time crossing a certain temperature, and changes in duration of four seasons are estimated.

Түлхүүр үгс: Ууришил, потенциал ууришилт, газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээ, чийг дулааны коэффициент

Оршил

Дэлхийн уур амьсгалын дулааралт Монгол нутагт нэн тод илэрдэг [MARCC-2009]. ҮИ5-д эх газар ба далай тэнгисийг хамтад нь дэлхийн гадарга орчмын агаарын дундаж температурыг шугаман өөрчлөлттэйгөөр 1880-2012 оны хооронд тооцоолоход 0.85°C дулаарсан гэж гарсан байна.

Монгол орны цаг уурын 48 өртөөний 1940-2013 оны мэдээгээр авч үзэхэд газар орчмын агаарын температур 2.07°C-ээр дулаарсан. Сүүлийн 74 жилийн дотор хамгийн дулаан 10 жил бүгд 1997 оноос хойш тохиолджээ. IPCC-ээс 1992 онд гарсан тооцоогоор 1990-2100 онд дэлхийн дундаж агаарын температур 1.0-3.5°C-ээр дулаарна гэж үзэж байсан бол 2006 онд гаргасан шинэчилсэн тооцоогоор 1.4-5.8°C-ээр дулаарна гэж үзсэн байна. Өөрөөр хэлбэл шинэчлэгдсэн тооцоогоор дэлхийн дулааралт улам их болж байна гэж үзжээ. Хуурайшилт “давалгаа” хэлбэрээр давшиж байна. Дэлхийн дулаарлаас үүдэлтэй гадаргын усны өөрчлөлтийг өнгөрсөн хойно нь мэдэж байна. Дэлхийн дулаарлын монголыг экосистемд үзүүлэх нөлөөлөл нь газрын хөрсний ус-дулааны баланс өөрчлөгдөх, хуурайших бэлчээрийн болон таримал ургамлын ургац буурах, жижиг гол горхи нуур тойром ширгэх, намаг хатах, мөнх цас, цэвдэг хайлах, гамшигт үзэгдлийн

давтагдал нэмэгдэх, ундны усны хүрэлцээ муудах, хүн малын өвчлөл нэмэгдэх зэрэг олон сөрөг нөлөөллийг дагуулж байна. Хур тунадасны хувьд дэлхийн дундаж хур тунадасны хэмжээ олон жилийн дундажтай ойролцоо байсан хэдий ч үер, ган гэх мэт эрс тэс байгалийн үзэгдлүүд дэлхийн эргэн тойронд ихээр ажиглагдсан байна. 1530 оноос хойш 1900-аад он хүртэл 470-аад жилийн турш 6 удаа 10 жилээс их хугацаагаар чийгшиж хуурайшиж байсан байна. Энэ үед жилийн дундаж агаарын температур дундаж төлөвийнхөө орчим хэлбэлзэж байснаараа орчин үеийнхээс ялгаатай.

Монгол орны экосистемд хамгийн их нөлөөтэй цаг уурын элементийн нэг нь хур тунадас юм. Сүүлийн 70 гаруй жилийн цаг уурын ажиглалтын мэдээнээс үзвэл 1940 оноос хойш 9-11 жилийн давтамжтайгаар 3 удаа хур тунадас багасаж хуурайшиж байсан байна. Сүүлчийн хуурайшил буюу 1999-2008 оны үед хур борооны хэмжээ багасах үед монгол орны жилийн дундаж агаарын температур 2.0°C -ээр дулаарч олон зуун жижиг гол, горхи нуур, тойром, намаг хатаж, нийт нутгийн 70 гаруй хувь нь газрын доройтолд орсон байна. Дэлхийн дулаарлын дэвсгэр дээр болсон энэ хуурайшлын үед зуны бороо орох хугацаанд (ихэнхдээ 7 дугаар сарын 15-наас 8 дугаар сарын дунд хүртэл) хэт халуун болох, зүс бороотой өдрийн тоо цөөрч, аадар бороотой өдрийн тоо олшрох улмаар гол мөрний урсцын горимд өөрчлөлт орж байсан байна.

Судалгаанд хамрагдаж байгаа Хөвсгөл, Булган аймгийн нутаг дэвсгэр нь Д.Дуламсүрэн, Р.Мижиддорж нарын Монгол орны уур амьсгалын тоон ангиллаар Хөвсгөлийн өндөр уулын тайгын, Хөвсгөлийн ойт хээрийн, Дэлгэрмөрөн орчмын ойт хээрийн, Булганы ойт хээрийн гэсэн 4 хэсэгт хамрагдаж байна.

Тус нутаг нь уур амьсгалын дараах мужуудад хамаарч байна.

1. Чийглэг хүйтэн бүс. Энэ бүс нь нийтдээ хахир хүйтэн өвөлтэй мужид
2. Чийглэгдүү сэрүүн бүс. Энэ бүсэд ойт хээрийн бүсийн нийт нутаг багтах бөгөөд дотроо нэн хахир хүйтэн, хахир хүйтэн гэсэн 2 мужид хуваагдана.

Зундаа $15.0-20.0^{\circ}\text{C}$ хүрч сэрүүн байдаг ба өвөлдөө нэн хахир хүйтэн мужид Дархадын, Хөвсгөл нуурын хотгор -25.0°C -ээс -30.0°C заримдаа үүнээс ч хүйтэн бусад нутгаар -20.0°C -ээс -25.0°C , хур тунадас жилдээ 250-350 мм унадаг байна (Жамбаажамц Б., 1989).

Судлагдсан байдал

Уур амьсгалын динамикийн тухай ярихад тодорхой нэг газар нутагт цаг агаар, уур амьсгал нь цаг хугацааны дараа эргэн давтагдах зүй тогтол буюу байгалийн давтагдал эргэлтийн (цикл) тухай ойлголтыг мөн авч үзэх шаардлагатай болдог. Дэлхийн дотоод болон гадаад хүчин зүйлийн нөлөөгөөр уур амьсгалын нөхцөл тодорхой цаг хугацаанд эргэн давтагдах зүй тогтлыг уур амьсгалын үелэл гэж нэрлэнэ. Тухайлбал наран дээр явагдах геофизикийн процессийн (геосоронзон орны индекс, нарны толбын тоо г.м үзүүлэлтээр тодорхойлогдох) нөлөөгөөр дэлхий дээр халуун эсвэл хүйтэн байх, хур тунадас ихтэй эсвэл хуурай байх үеүд 11-12 жилийн (арай урт хугацааг хамаарах үеүдийг ч мөн тогтоосон байдаг) зайтайгаар давтагддаг байж болохыг зарим эрдэмтэд судалсан байдаг.

Сүүлийн 100 гаруй жилд дэлхийн дулаарлын нөлөөгөөр монгол оронд дулаарал нэн эрчимтэй болж байгаа тул хур тунадасны хэлбэлзлийн минимум болох үед хуурайшилт улам хүчтэй илрэх боллоо. Ийм учир 20-р зууны хур тунадас татруу байсан үеүдийг “хуурайшлын давалгаа” гэж нэрлэв.

20 дугаар зууны анхны нэлээд удаан үргэлжилсэн хуурайшлын үе нь 1930-аад оны сүүлчээс 1940-өөд оны сүүлч хүртэл болж хур тунадас багасаж байжээ. Харин энэ үед монгол нутаг дээр дэлхийн дулаарлын нөлөө маш бага байсан байна. Энэ үеийн хуурайшил нь экосистемд ямар сөрөг нөлөө үзүүлсэн тухай баримт мэдээ нэн ховор байна. Энэ үеийг бид 20 дугаар зууны хуурайшлын “нэгдэх давалгаа” гэж нэрлэв.

Хур тунадасны хэлбэлзлийн дараагийн бага үе нь 1970-аад оны сүүлчээс 1980-аад оны сүүлч хүртэл үргэлжилсэн. Энэ үед монгол орны жилийн дундаж агаарын температур 0.6°C -ээр нэмэгдсэн. Энэ үеийг хуурайшлын “хоёрдох давалгаа” гэж нэрлэв.

1998-2008 оны үед хур тунадасны хэлбэлзлийн дараагийн бага үе тохиож, энэ үед жилийн дундаж агаарын температур олон жилийн дунджаасаа 2.0°C -ээр нэмэгдэж, зуны халуун өдрийн тоо олшрон, хавар намар нь дулаавтар бөгөөд хуурай болж, ихэнх нутгаар зүс бороотой өдрийн тоо цөөрч, аадар бороотой өдрийн тоо нэмэгдсэн. 1975-2007 онд 30.0°C -ээс халуун өдрийн тоо Монголын нутгийн зүүн хагас, Их нууруудын хотгороор 10 жилд 5-8 өдрөөр нэмэгдсэн байна (Л.Нацагдорж, 2008). Энэ үеийг хуурайшлын “гуравдах давалгаа” гэж нэрлэв. Энэ үед говийн Таацын цагаан, Адгийн цагаан, Улаан нуурууд үндсэндээ ширгэсэн. Монгол орны хувьд олон гол горхи, булаг шанд, нуур, тойром хатаж ширгэсэн байна. Тухайлбал 2007 онуудад явуулсан гадаргын усны тооллогын дүнгээр нийт 5121 гол горхи тоологдсоноос 887 нь, 9340 булаг шандны 2096 нь, 3732 нуур тойрмын 1166 нь хатаж ширгэсэн тоо баримт гарсан бөгөөд 4 жилийн хугацаанд ширгэсэн гол горхи, булаг шанд, нуур тойрмын тоо 2003 оны тооллогын дүнгээс 20 орчим хувиар өссөн нь усны нөөцийн хомсдол асар хурдацтай байсныг илтгэж байна. 2011 онд ихэнх нутгаар хур бороо ахиу орсон боловч мөн оны усны улсын тооллогын дүнгээр нийт 6646 гол горхи тоологдсоноос 551, 10557 булаг шандны 1159, 3613 нуур тойрмын 483 нь хатаж ширгэсэн нь тогтоогдсон бөгөөд гадаргын усны сүлжээ хамгийн ихтэй Архангай, Хөвсгөл, Булган, Хэнтий аймагт 52-194 гол горхи буюу бараг 10 орчим хувь нь хатаж ширгэсэн байгаа нь усны нөөцийн хомсдол Хангайн бүсэд ч нэлээд эрчимтэй ажиглагдах болсныг харуулж байна.

Дэлхийн дулаарлаас үүдэлтэй хуурайших процесс Монгол нутаг дээр хур тунадасны олон жилийн мөчлөгтэй уялдан “хуурайшил-чийгшил-хуурайшил” гэсэн хэлбэрээр явагдаж дараа, дараачийн хуурайшлын “давалгаа” нь агаарын температурын улам өсөн нэмэгдэх дэвсгэр дээр өмнөхөөсөө илүү их сөрөг үр нөлөөтэй болохыг тэмдэглэсэн байна (Р.Мижиддорж, 2012).

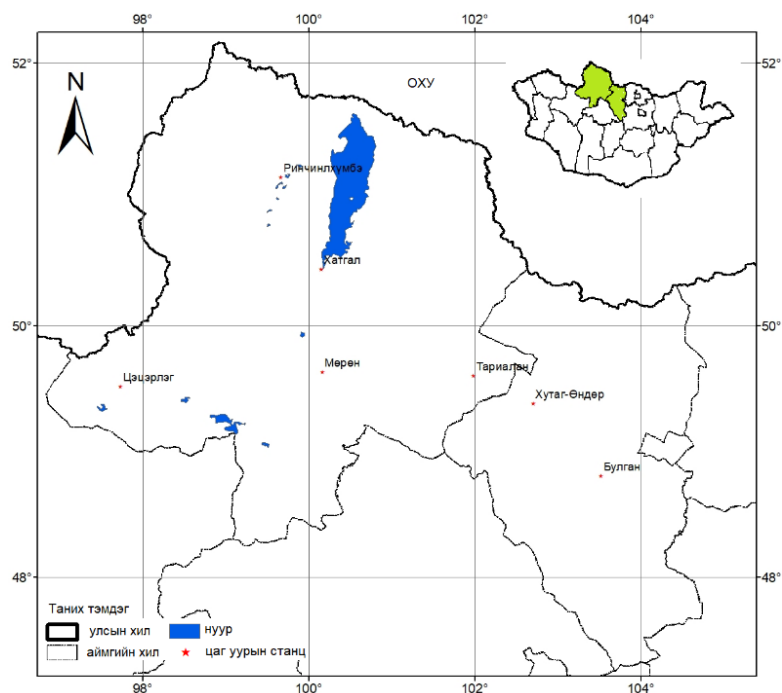
Урт, богино хугацааны олон үеллийн дотроос ус зүйн системийн хөгжилд зонхилох нөлөөтэй нь олон зууны болон нэг зууны доторх үеллүүд юм (G.Hutchinson,1957), (А.В.Шнитников,1985) зэрэг эрдэмтдийн судалгаанаас үзвэл нэлээд урт хугацааны үе нь 1800-1900 жилийн урттай байсан байна. Ийнхүү олон зууны туршид үргэлжлэх үеийн дотор зууны хэмнэлтэй (90-110 жил) үеллүүд үргэлжилж түүний дотор хэдэн арван жилийн болон түүнээс бага хэмнэлтэй үеүд (30-36,18,11, 6 жил) багтдаг байна. Тиймээс судлаач Н.Батнасан нь чийгшил хуурайшлын хэлбэлзлийн зүй тогтлыг илрүүлэхийн тулд Увс нуурын төдийгүй Их нуурын хотгорт орших нууруудад хамгийн ойр орших урт хугацааны ажиглалттай ус, цаг уурын өртөөний хур тунадасны мэдээг ашиглан зарим тооцоо хийсэн байна. Увс нуурт Улаангом, Хяргас, Хар-Ус, Хар нуурт Ховд, Дөрвөлжингийн өртөө хамгийн ойр оршдог. Тэдний дүгнэлтээс харахад хур тунадасны олон жилийн хугацааны үеүдийн хувьд хоорондоо төсөөтэйн дээр 3, 4 жилийн богино хугацааны үеүд ч илэрч байна. Тиймээс урт хугацааны үеүдийн чийгшил хуурайшлын олон жилийн ерөнхий хандлагыг илрүүлэх шаардлага зүй ёсоор гарна.

Зорилго

Хөвсгөлийн өндөр уулын тайгын, Хөвсгөлийн ойт хээрийн, Дэлгэрмөрөн орчмын ойт хээрийн, Булганы ойт хээрийн гэсэн байгалийн өөр өөр онцлог бүс нутгуудын уур амьсгалын өөрчлөлт, өвөрмөц онцлог, дулааралт, хур тунадас ахиу, татруу үеийн уур амьсгалын өөрчлөлт, онцлогийг судлах зорилго тавьсан.

Ашигласан мэдээ, материал, арга зүй (Цаг уурын бодит мэдээлэл)

Энэхүү судалгааны ажилд Монгол орны цаг уурын сүлжээнд ажиллаж байгаа Хөвсгөл аймгийн Мөрөн, Тариалан, Хатгал, Рэнчинлхүмбэ, Цэцэрлэг, Булган аймгийн Булган, Хутаг-Өндөр станцуудын 1941-2016 оны хоногийн хур тунадасны нийлбэр, агаарын дундаж, үнэмлэхүй их, үнэмлэхүй бага температурын мэдээллийг ЦУОШГ-ийн мэдээллийн сангаас авсан болно. Сонгон авсан станцуудын байрлалыг зураг 1-т үзүүлэв. Цувааны нэгэн төрөл, жигдрүүлэлт, дүн шинжилгээг уур амьсгалын статистик аргаар шүүж, шалган уур амьсгалын боловсруулалт хийсэн болно.



Зураг 1. Судалгаанд хамрагдсан цаг уурын станц, ус судлалын харуулын байршил

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдсан цаг уурын станц, ус судлалын харуулуудын газар зүйн мэдээлэл

Д.д	Цаг уурын станц, ус судлалын харуул	Индекс	Байгуулагдсан он	Өргөрөг	Уртраг	Өндөр	Сонгосон он
1	Мөрөн	44231	1941	49°38′	100°10′	1288	1941-2015
2	Тариалан	44230	1963	49°37′	102°00′	1236	1961-2015
3	Хатгал	44207	1963	50°26′	100°09′	1668	1961-2015
4	Рэнчинлхүмбэ	44203	1974	51°07′	99°40′	1583	1961-2015
5	Цэцэрлэг	44222	1962	49°35′	97°78′	1745	1961-2015
6	Булган	44239	1941	48°48′	103°33′	1202	1941-2015
7	Хутаг-Өндөр	44232	1961	49°23′	102°42′	933	1961-2015

Хиймэл дагуулын мэдээлэл

АНУ-ын NOAA (Далай болон агаар мандлыг судлах үндэсний газар-National Oceanic and atmospheric administration) хэмээн нэрлэгддэг хиймэл дагуулууд нь өөр дээрээ мэдээ хүлээн авах AVHRR (advanced very high resolution radiometer-илүү ялгах чадвартай сайжруулсан радиометр) мэдрэгчтэй. Энэ мэдрэгчийн спектрийн үзэгдэх гэрлийн улаан болон нил улаан туяаны мужид хэмжсэн ойлтын мэдээг ашиглан ногоон ургамлын төлөв байдлыг илэрхийлэгч үндсэн үзүүлэлт болох ургамлын нормчлогдсон ялгаврын индекс (NDVI) –ийг тооцоолж ашиглах арга дэлхий нийтэд хүлээн зөвшөөрөгдсөн арга юм. NDVI-ийн тоон утга нь хиймэл дагуулын нил улаан туяаны ойрын мужид (RED) хэмжсэн гэрлийн ойлтын тоон утгуудын ялгаврыг, тэдгээрийн нийлбэрт харьцуулсан харьцаагаар илэрхийлэгдэнэ.

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

Энд: тоон утга нь -1-ээс +1 ийн хооронд хэлбэлзэх ба сөрөг утга нь ургамалгүй нүцгэн газар болон усан гадаргыг илэрхийлэх ба эерэг утга ихсэх тусам ногоон ургамлын гарц сайн байна гэсэн үг. Энэ судалгааны ажилдаа GSFC / НАСА-гийн 8*8 км-ийн нарийвчлалтай босгосон 1981-2016 оны жилийн NDVI-ийн хамгийн их утгын мэдээллийг Хөвсгөл, Булган аймгийн цаг уур болон хөдөө аж ахуйн ажиглалтын цэгээр буулган авч ашигласан.

Судалгааны арга зүй (Агаарын температур ба хур тунадасны норм, хазайлт)

Уур амьсгалын элементүүдийн нормыг тодорхойлохдоо Дэлхийн цаг уурын байгууллагын зөвлөмж болгосноор 1961-1990 оны хоорондох 30 жилийн мэдээллийг ашигладаг. Харин сүүлийн үеийн судалгаанд уур амьсгалын өөрчлөлт хир зэрэг эрчимжиж байгааг өмнөх хугацаатай нь харьцуулан жишиж харуулахын тулд 1971-2000, 1981-2010 оны дунжийг гаргаж хооронд нь харьцуулах явдал нэлээд гарч байна.

Цаг уурын хэмжигдэхүүний дундаж буюу нормыг:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{30}}{30} = \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} X_i \quad (1)$$

Бид энэ судалгаандаа уур амьсгалын өөрчлөлтийг тодорхойлохдоо нормыг 1961-1990, 1971-2000 оноор авсан.

Хөвсгөл аймгийн жилийн агаарын дундаж температур, хур тунадасны хазайлтыг дараах томъёогоор тооцоолов.

$$\sigma = \frac{1}{n} \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (2)$$

Энд: σ -хазайлт, X_i -тухайн жилийн утга, $\bar{X}$ - олон жилийн дундаж утга, n-цувааны урт

Жил, улирлын агаарын температур, хур тунадасны өөрчлөлтийг дараах шугаман тэгшитгэлээр тодорхойлов.

$$F = (x, t) = ax(t) + b \quad (3)$$

Энд t (сар)= 1,2...,660; $x(t)$ – жил/улирлын агаарын температур, хур тунадас (дундаж, максимум ба минимум), а-шугаман трендийн коэффициент ($^{\circ}\text{C}/\text{жил}$), (мм/жил)

Потенциал ууршил E_0 -н a_i -г тооцохдоо Р.Мижиддорж, Д.Дуламсүрэн нарын тооцож гаргасан арга зүйг ашиглав (Мижиддорж Р., Дуламсүрэн Д., 2017).

$$E_0 = a_i * \sum(t > 0^\circ C) \quad (4)$$

Энд

$$a_i = e^{(-0.027 * \sqrt{\sum t > 0})} \quad (5)$$

Ийнхүү регрессийн Тэгшитгэлээр “ a_i ” коэффициентыг станц бүрээр ялгавартай тодорхойлох боломж бүрдсэн болно.

Физик-газарзүйн процессийн эрчимшил дээр тулгуурлан М.И.Будыко, В.С. Мезенцев нар гидрологи-уур амьсгалын тооцооны аргыг боловсруулсан байна энэхүү арга зүйг судалгаандаа авч ашиглав (Дмитриева В.Т., Напрасников А.Т., 2010).

Чийгшлийн коэффициент нь потенциал ууршилтыг хур тунадасанд харьцуулсан харьцаагаар тодорхойлогдоно.

$$\beta = X/E_0 \quad (6)$$

Энд: (E_0 мм)-потенциал ууршилт, (X мм)-хур тунадас

Газарзүй, гадаргын ус судлал, усжуулалтын практикт физик-газарзүйн үйл явцыг зохион байгуулах үндсийг М.И.Будыко хуурайн зэрэг ба урсцын коэффициентын хамаарлаар илэрхийлсэн байна. Түүний үзэж байгаагаар

$$\text{Хуурайн зэрэг} \quad (1/\beta) \quad (7)$$

В.С. Мезенцевийн [9] аргаар хөрс, ургамлаас уурших нийлбэр ууршилт (Z мм)-ыг хамгийн их боломжит ууршиц (E_0) ба чийгийн коэффициент (β)-ийн хамаарлын функцээр тодорхойлж болно.

$$Z = E_0 * [1 + \beta^{-n}]^{-1/n} \quad (8)$$

Энд “ n ” гэсэн зэргийн илтгэгч нь физик-газарзүйн үйл явцын эрчимшлийг харуулах үзүүлэлт болно. Дулаан ба усны нөөц ихсэж байхад хөрсний ууршилт ихсэн хамгийн дээд хязгаар болох “хамгийн их боломжит ууршиц”-руу тэмүүлнэ. Дундад өргөрөгт энэ хэмжигдэхүүн $n=2$, хүйтрэхэд багассаар $n=1$ болох ба тропик, экваторын халуунд ихэссээр $n=3$, түүнээс их болж болно. Ингээд судлаач В.Т. Дмитриева, А.Т. Напрасников нар судалгаандаа уур амьсгалын урсац (климатический сток) $Y=X-Z$ гэж авсан. Иймээс бид хур бороо нь гадаргын усны урсацыг бүрдүүлдэг бол нөгөө хэсэг нь ургамлын ургалтад зарцуулагдахаас гадна хөрсний нөөц чийгийг бүрдүүлдэг гэж ойлгож болно гэж үзсэн бөгөөд энэ судалгааны ажилдаа Y -ыг газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээ гэж нэрлэсэн болно.

Газрын хөрсөнд үлдэх борооны усны хэмжээг дараах томъёогоор тооцно.

$$Y = X - Z \quad (9)$$

X - жилийн нийлбэр хур тунадас, мм

Z -хөрс, ургамлаас уурших нийлбэр ууршилт, мм

Чийг дулааны коэффициентыг Оросын эрдэмтэн Г.Т.Селяниновын (1928) аргаар дараах томъёогоор тооцоолсон.

$$K = \frac{\sum RR \text{ mm}}{0.1 \times \sum T > 10^\circ C} \quad (10)$$

Энд: K – чийг дулааны коэффициент, RR – агаарын хоногийн дундаж температур 10 градусаас дээш үед орсон тунадасны нийлбэр, $T > 10^{\circ}\text{C}$ 10°C -ээс дээш агаарын дундаж температурын нийлбэр.

Хэрэв $K < 0.3$ бол маш хуурай

$0.31 < K < 0.5$ хуурай

$0.51 < K < 0.7$ гандуу

$0.71 < K < 1.0$ гандуувтар

$1.1 < K < 1.3$ чийг хүрэлцээгүй

$1.4 < K < 1.6$ чийглэгдүү

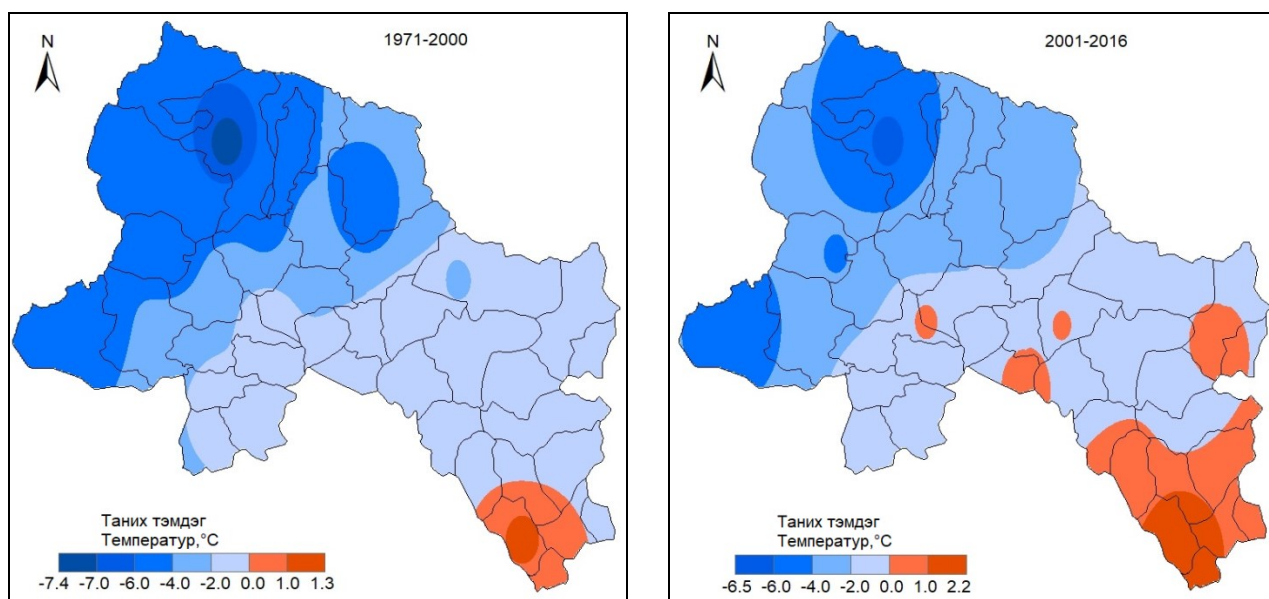
$K > 1.7$ бол чийгтэй гэж авна.

Цаг уурын ажиглалтын бодит мэдээнд шалгалт хийх Персона мисс, газарзүйн мэдээллийн системийн ARG 10.3, статистик үзүүлэлтийн Statgraphics XVI программ хангамжуудыг ашиглав.

Үр дүн (Дулаарал, потенциал ууриил, нийлбэр ууриил, хуурайшил, газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээ)

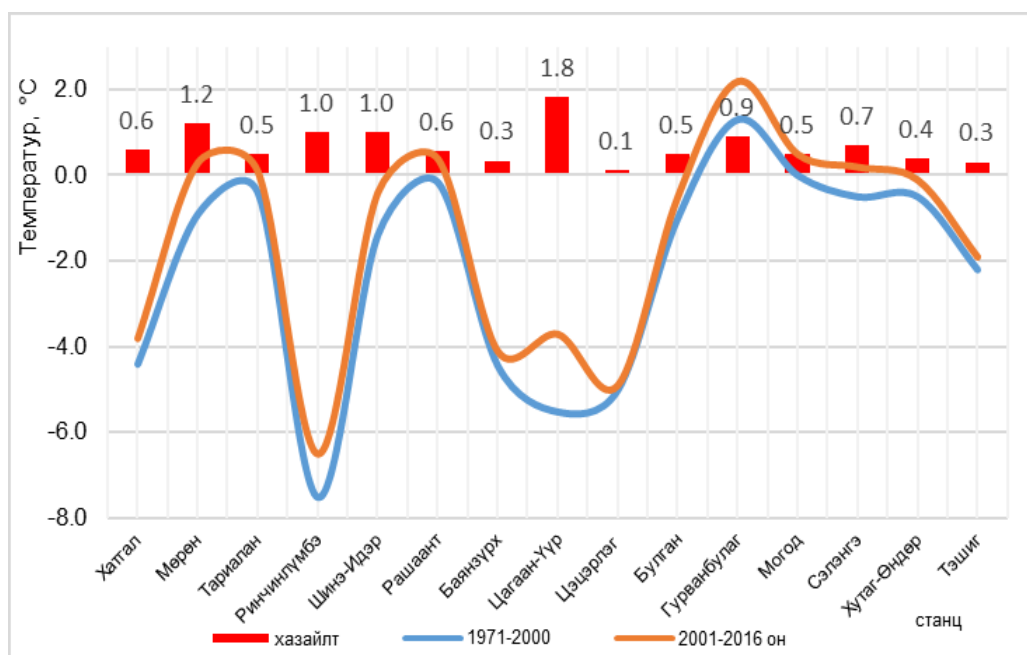
Сүүлийн 40 жилийн хугацаанд байгалийн бүхий л бүсэд дулаарал явагдаж байгаа бөгөөд энэ өөрчлөлт Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгаар ч тод илэрсэн байна.

Хөвсгөл аймгийн нутгаар жилийн дундаж агаарын температур олон жилийн дундаж ба 1971-2000 онд -0.2°C -ээс -7.5°C , Булган аймгийн нутгаар 1.3°C -ээс -2.2°C байсан бөгөөд сүүлийн жилүүд болох 2001-2016 оны дунджаар Хөвсгөл аймгийн нутгаар 0.4°C -ээс -6.4°C , Булган аймгийн нутгаар 2.2°C -ээс -1.9°C температур тус тус ажиглагдсан (Зураг 2).



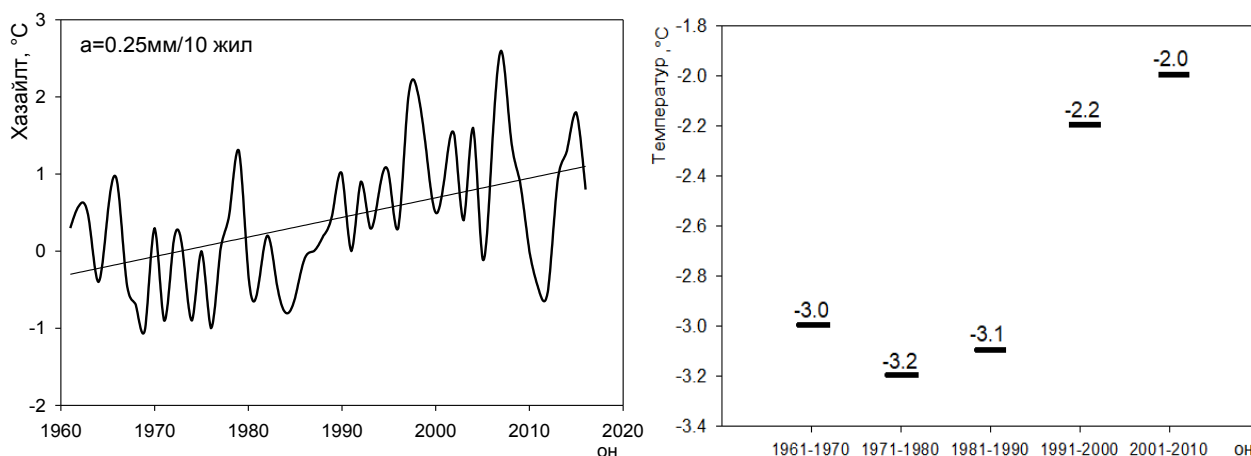
Зураг 2. Жилийн дундаж агаарын температурын тархалт, $^{\circ}\text{C}$

Дараах зургаас харахад сүүлийн жилүүд болох 2001-2016 онд Хөвсгөл аймгийн нутгаар 0.1°C -ээс 1.8°C , Булган аймгийн нутгаар 0.3°C -ээс 0.9°C –ээр тус тус дулаарсан байна (зураг 3).



Зураг 3. Жилийн дундаж агаарын температурын явц, хазайлт°C

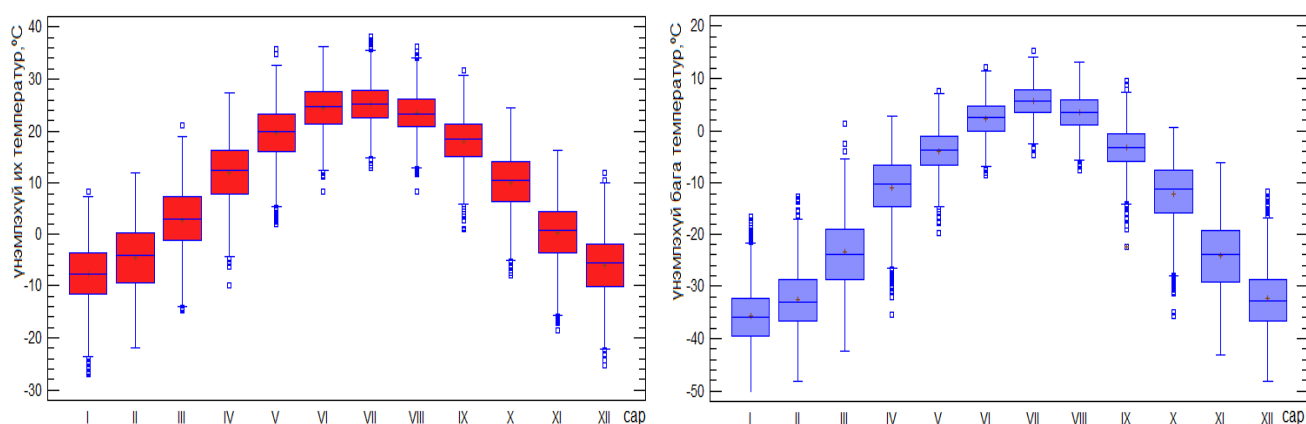
Хөвсгөл, Булганы нутгаар дунджилсан агаарын дундаж температурын 1961-2016 оны олон жилийн дунджаас хазайх хазайлт (1961-1990) болон 10 жил тутмын өөрчлөлтийг зураг 4-д үзүүлэв. Зургаас харахад Монгол орны төвийн бүсийн хойд хэсгээр агаарын дундаж температур 10 жилд 0.25°C -ээр дулаарч байгаа бөгөөд 1990 оноос хойш дулааралтын эрчим эрс нэмэгдсэн байна. (зүүн талын зураг 4.) Харин 10 жил тутмын дундаж температурын өөрчлөлтөөс харахад (баруун талын зураг 4) 1961-1970, 1971-1980, 1981-1990 оны дунджууд -3.0°C ... -3.3°C хооронд байсан ба сүүлийн 1991-2000, 2000-2010 онуудад -2.2°C ... -2.0°C болж өмнөх 10 жилүүдээс 1.0°C - 1.3°C -ээр дулаарчээ. Энэхүү дулааралт нь агаарын температурын үнэмлэхүй утгууд дээр илүү тод илэрч байна.



Зураг 4. Жилийн дундаж агаарын температурын хазайлт°C (1961-1990), 10 жилийн дундаж температур,°C

Агаарын үнэмлэхүй их, бага температур

Хөвсгөл, Булган аймгийн үнэмлэхүй их, бага температурын сарын явцыг хайрцган талбайгаар зураг 5-д үзүүлээ тус зургийн статистик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт 2, 3-д тус тус үзүүлэв. Сарын явцыг харахад өвлийн улирлын үнэмлэхүй их, бага температурын далайц бусад сараас их байдаг ба 1 дүгээр сар хамгийн хүйтэн, 7 дугаар сар хамгийн дулаан байдаг байна. Зураг 5-а, хүснэгт 2-оос харахад Хөвсгөл, Булганы агаарын үнэмлэхүй их температурын дундаж 1 дүгээр сард -7.9°C (далайц нь -27.1°C -ээс 8.4°C) ба стандарт хазайлт 5.9. Харин 7 дугаар сарын агаарын үнэмлэхүй их температурын дундаж 25.3°C (далайц нь 13.0°C -аас 38.3°C), стандарт хазайлт 3.9 байна.



Зураг 5. Хөвсгөл, Булган аймгийн агаарын үнэмлэхүй их, бага температурын сарын явц

Хүснэгт 2. Үнэмлэхүй их температурын сарын статистик үзүүлэлтүүд

Month	Count	Average	Median	Standard deviation	Minimum	Maximum	Range	Lower quartile	Upper quartile	Interquartile range
I	1705.0	-7.9	-7.7	5.9	-27.1	8.4	35.5	-11.7	-3.7	8.0
II	1553.0	-4.7	-4.2	6.5	-22.0	11.9	33.9	-9.5	0.2	9.7
III	1705.0	2.9	3.1	6.2	-14.7	21.0	35.7	-1.2	7.3	8.5
IV	1650.0	12.0	12.4	5.9	-9.8	27.4	37.2	7.9	16.3	8.4
V	1705.0	19.6	20.0	5.5	2.1	35.7	33.6	16.1	23.3	7.2
VI	1650.0	24.5	24.6	4.4	8.4	36.2	27.8	21.4	27.6	6.2
VII	1705.0	25.3	25.1	3.9	13.0	38.3	25.3	22.6	27.8	5.2
VIII	1705.0	23.4	23.3	4.0	8.4	36.3	27.9	20.8	26.1	5.3
IX	1650.0	18.0	18.4	4.7	0.8	31.8	31.0	15.0	21.3	6.3
X	1705.0	10.1	10.5	5.7	-8.1	24.4	32.5	6.4	14.1	7.7
XI	1650.0	0.3	0.6	6.2	-18.5	16.2	34.7	-3.7	4.4	8.1
XII	1705.0	-6.1	-5.7	5.9	-25.4	11.9	37.3	-10.1	-1.9	8.2
Total	20088.0	9.9	11.3	13.2	-27.1	38.3	65.4	-1.2	21.5	22.7

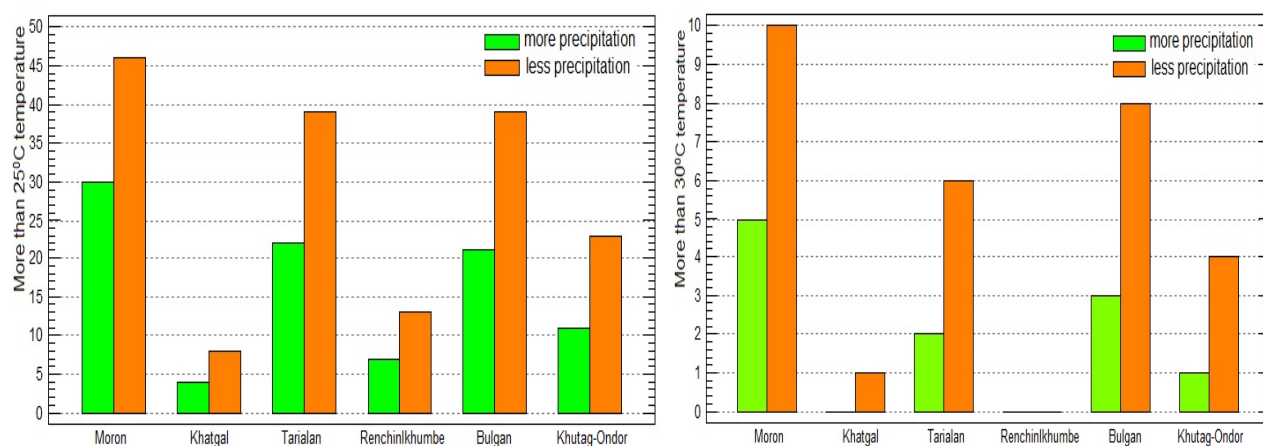
Зураг 5-б, хүснэгт 3-аас харахад Хөвсгөл, Булганы агаарын үнэмлэхүй бага температурын дундаж 1 дүгээр сард -35.7°C (далайц нь -50.4°C -аас -16.4°C), стандарт хазайлт 5.6, харин 7 дугаар сарын агаарын үнэмлэхүй бага температурын дундаж 5.7°C (далайц -4.7°C -ээс 15.3°C), стандарт хазайлт 3.0 байна.

Хүснэгт 3. Үнэмлэхүй бага температурын сарын статистик үзүүлэлтүүд

Month	Count	Average	Median	Standard deviation	Minimum	Maximum	Range	Lower quartile	Upper quartile	Interquartile range
I	1705.0	-35.7	-35.9	5.6	-50.4	-16.4	34.0	-39.5	-32.3	7.2
II	1553.0	-32.6	-33.0	6.1	-48.1	-12.5	35.6	-36.7	-28.7	8.0
III	1705.0	-23.5	-24.0	6.9	-42.3	1.4	43.7	-28.8	-18.9	9.9
IV	1650.0	-11.0	-10.1	6.0	-35.5	2.7	38.2	-14.6	-6.6	8.0
V	1705.0	-3.9	-3.6	4.0	-19.7	7.6	27.3	-6.6	-1.1	5.5
VI	1650.0	2.3	2.5	3.5	-8.6	12.2	20.8	0.0	4.8	4.8
VII	1705.0	5.7	5.7	3.0	-4.7	15.3	20.0	3.6	7.9	4.3
VIII	1705.0	3.6	3.5	3.4	-7.5	13.2	20.7	1.2	6.0	4.8
IX	1650.0	-3.3	-3.3	4.1	-22.5	9.6	32.1	-5.9	-0.5	5.4
X	1705.0	-12.1	-11.1	6.0	-35.6	0.6	36.2	-15.7	-7.5	8.2
XI	1650.0	-24.1	-23.8	6.9	-43.1	-6.0	37.1	-29.1	-19.4	9.7
XII	1705.0	-32.4	-32.7	6.1	-48.1	-11.6	36.5	-36.7	-28.7	8.0
Total	20088.0	-13.8	-10.7	15.5	-50.4	15.3	65.7	-28.3	-0.1	28.2

Халуун өдрийн тоо

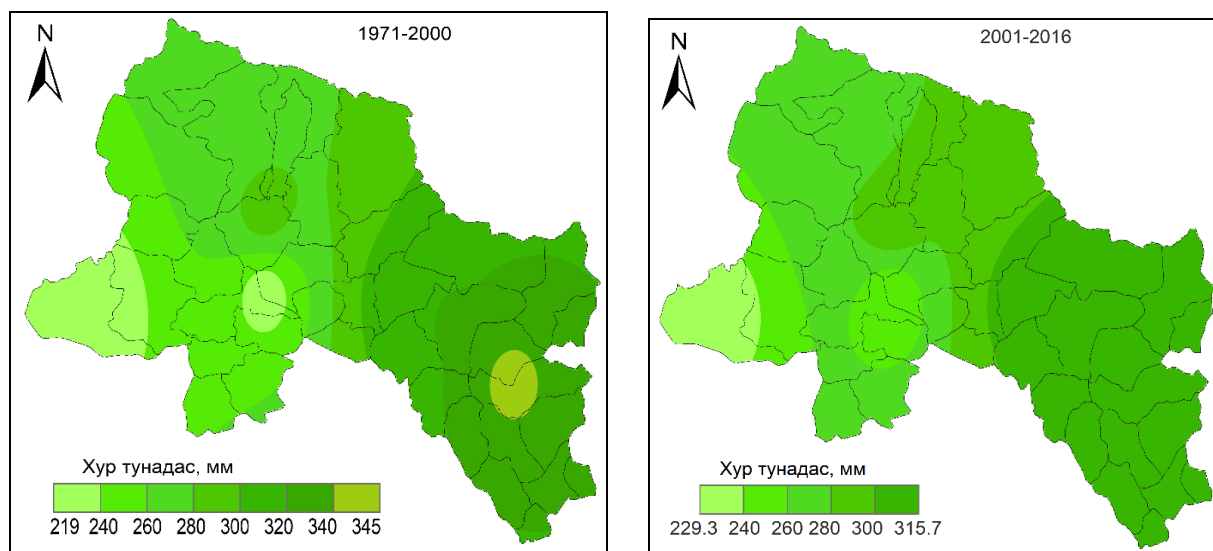
Агаарын температурын захын утга болох халуун өдрийн тооны өөрчлөлтийг тодорхойлохдоо хоногийн үнэмлэхүй их температур 25.0°C , 30.0°C -ээс давж халсан өдрийн тоог авсан болно. Хур тунадас ахиу, татруу үеүдийн 25.0°C , 30.0°C -ээс давж халсан өдрийн тоог станц бүрээр гарган зураг 6-д үзүүлэв. Зургаас харахад хур тунадас татруу үед 25.0°C -ээс халуун өдрийн тоо хур тунадас ахиу үеэс Хатгал, Ренчинлүмбэд 3-6 өдрөөр, бусад нутгаар 12-18 өдрөөр тус тус нэмэгдсэн байна. Харин 30.0°C -аас давж халсан өдрийн тоо ахиу үеэс 2-3 дахин нэмэгдэж, аагим халуун өдрийн тоо эрс нэмэгджээ (зураг 6).



Зураг 6. Хур тунадас ахиу, татруу үеийн 25.0°C , 30.0°C -ээс дулаан өдрийн тоо

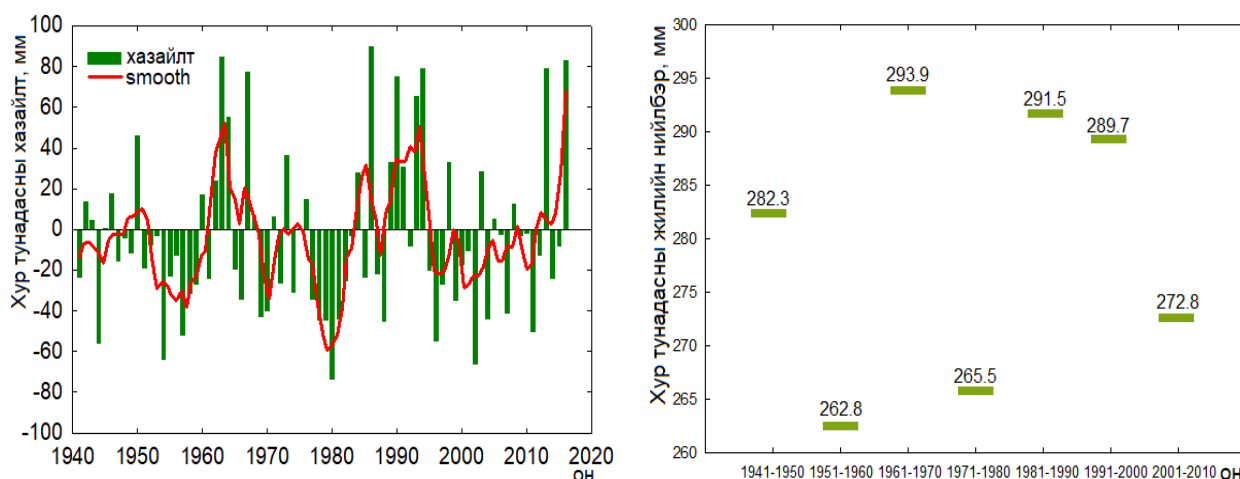
Хур тунадас

Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр хур тунадасны орон зайн хуваарьлагдалт нь хийн мандлын орчил урсгалын онцлог, гадаргын хотгор гүдгэрийн ялгаа, далайн түвшнээс дээш өндөр, уулс тэдгээрийн хажуугийн байрлал, чиглэл зэргээс онцгой их шалтгаална. Олон жилийн дунджаар Хөвсгөл аймгийн нутагт 219.0-345.0мм буюу Хатгал, Хөвсгөл нуурын өмнөд хэсэг, Тариалан, Эрдэнэбулган орчмоор ахиу харин Булган аймгийн нутгаар 322.2-345.0мм тунадас орсон байна. Сүүлийн жилүүд болох 2001-2016 онд Хөвсгөл аймгийн нутгаар 229.3-306.6мм, Булган аймгийн нутгаар 307.6-315.7мм тунадас тус тус ажиглагдсан (зураг 7).



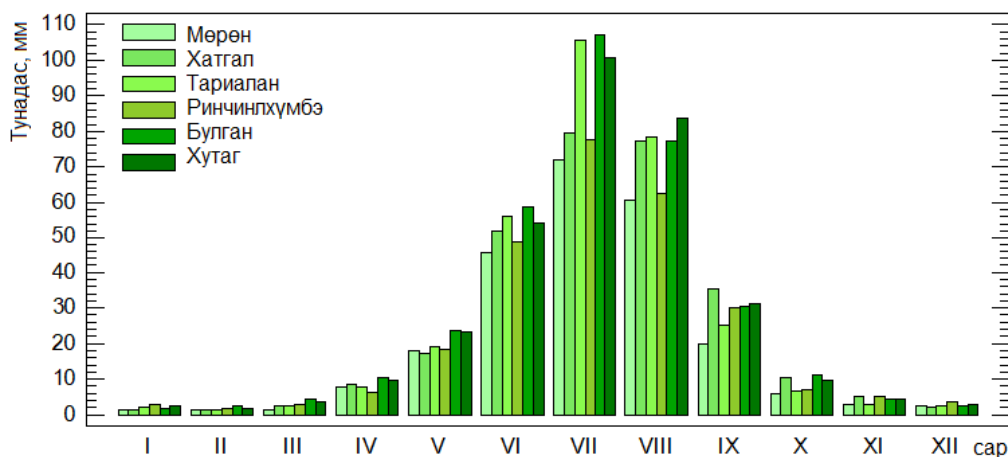
Зураг 7. Жилийн нийлбэр хур тунадасны тархалт, мм

Хөвсгөл, Булганы нутгаар дунджилсан жилийн хур тунадасны нийлбэр 1941-2016 оны олон жилийн дунджаас хазайх хазайлт (1961-1990) болон 10 жил тутмын өөрчлөлтийг зураг 8-д үзүүлэв. Зургаас харахад Монгол орны төвийн бүсийн хойд хэсгээр хур тунадасны жилийн нийлбэр өссөн буурсан харилцан адилгүй хэлбэлзэлтэй байна. (зүүн талын зураг 8) Харин 10 жил тутмын хур тунадасны жилийн нийлбэрийн өөрчлөлтөөс харахад (баруун талын зураг 8) 1951-1960, 1971-1980, 2001-2010 оны хур тунадасны нийлбэр 262.8-272.8мм, 1941-1950 оны 10 жилд 282.3мм, сүүлийн 1961-1970, 1981-1990, 1991-2000 онуудад 289.7-293.9 мм бусад 10 жилүүдээс үл ялиг ахиу тунадас орсон байна.



Зураг 8. Жилийн нийлбэр хур тунадасны хазайлт, мм (1961-1990), 10, 10 жилийн жилийн нийлбэр хур тунадас, мм

Хөвсгөл, Булганы нутгаар 1941-2016 оны жилийн нийлбэр хур тунадасны мэдээ олон жилийн нийт 76 жилийн дундаж 291.3 үүнээс 1963, 1964, 1967, 1990, 1994, 2013, 2016 онуудад олон жилийн дунджаас ахиу, 1954, 1980, 1996 онуудад олон жилийн дунджаас бага бусад 66 жил нь олон жилийн дунджийн орчим хур тунадастай жилүүд байлаа. Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгаар жилийн нийлбэр хур тунадасны явц харилцан адилгүй Булган аймгийн төв, баруун зүгийн нутгаар, Хөвсгөл аймгийн зүүн зүгийн нутаг ба Хөвсгөл нуур орчмоор хамгийн их хур тунадас ажиглагдсан (зураг 9).



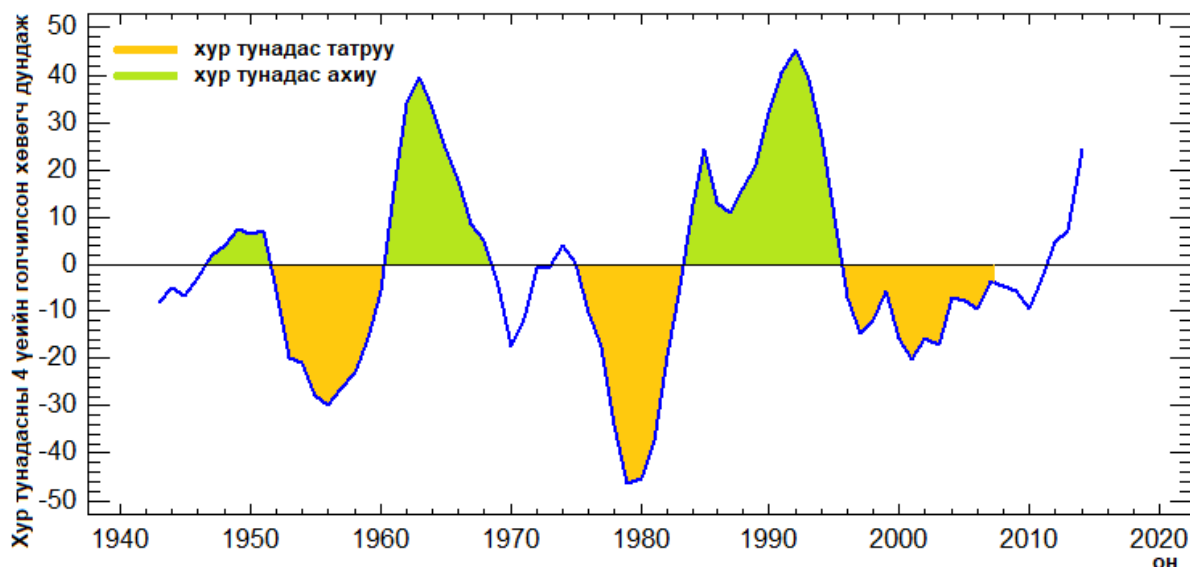
Зураг 9. Хур тунадасны жилийн явц (1961-2016) Хөвсгөл, Булганы нутгаар

Хур тунадасны жилийн доторх хуваарилалтын гол онцлог нь ургамлын ургалтын эхний үеэр хур тунадас ховор, харин ургамлын ургалтын сүүлийн хагаст нэмүү байдагт оршино. Энэ бол бас харьцангуй таатай нөхцөл биш юм. Үүнээс гадна унах хур тунадасны хэмжээ жилээс жилд харилцан адилгүй байдаг нь бухаар тариалан эрхлэх боломжийг багасгаж жил бүр тогтвортой ургац авч чадахгүйд хүргэнэ. Хур тунадас хөрсний чийгийг тэтгэдгээрээ ургамлын амьдралд онцгой үүрэгтэй байдаг бөгөөд зун намар өвлийн улиралд орсон хур тунадас хавар нөөц чийг болдгоороо их ашигтай. Гэвч манай оронд намар, өвлийн улиралд хур тунадас бага унадаг учраас хаврын хөрсний чийгийн нөөц маш бага байдаг юм. Ийм нөхцөлд хавар хөрсний чийгийн нөөцийг их болгохын тулд өвөл тариалангийн талбайд цас тогтоох болон хавар хөрсөнд чийгийн алдагдлыг багасгахад чиглэгдсэн агротехникийн арга ажиллагааг хэрэглэх нь чухал байдаг. Олон жилийн дундаж хур тунадасны жилийн явцаас харахад ургамлын ургалтын үе ба дулааны улирал болох 4-8 дугаар сард 244.7мм буюу 82.9%, хүйтний улирал болох 11, 12, 1, 2 дугаар сард 10.4мм ба 3.5%, бусад сарууд болох 3, 9, 10 дугаар саруудад 40.1мм ба 13.6% нь орсон. Судалгаанд хамрагдсан нийт нутгаар ургамлын ургалтын хугацаа ба 4-8 дугаар сарын хур тунадасны хэмжээ олон жилийн дунджаар 203.9-277.5мм ажиглагдсан.

Хур тунадас ахиу, татруу үеийг тодорхойлох нь

Мэдээллийн нэг төрлийн байдлыг хангахын тулд Хөвсгөл, Булганы нутагт орших цаг уурын жигд биш цуваатай 7 станцын жилийн нийлбэр хур тунадасны мэдээллийг 1940-2016 он хүртэл 77 жил болгож жигд уртасгасан. Үүний тулд станцуудын мэдээг хооронд нь харьцуулахад корреляцын коэффициент 0.6-0.7 хооронд 95 хувийн итгэмжит магадлалд тохирох Р- хэмжигдэхүүний утга 0.01 бүхий статистик хамааралтай гарсан тул нэг станцын мэдээгээр нөгөө станцын мэдээг нөхөн сэргээж цувааны уртыг адил болгосон. Хур тунадас ахиу, татруу үе, үргэлжилсэн хугацааг хур тунадасны хазайлтад үндэслэн тодорхойлсон. 1940-2016 оны 77 жилийн нийлбэр хур тунадасны дундаж 281.1 мм гарсан бөгөөд он оны хазайлтыг гарган 4 үеийн голчилсон хөвөгч дунджаар

жигдрүүлж Хөвсгөл, Булган аймгийн нутагт хур тунадас ахиу 3 үе, татруу 3 үе ажиглагдсаныг тодорхойллоо (зураг 10). Дараах хүснэгтэд зураг 10-аас харж хур тунадас ахиу буюу татруу байгаа онуудын үеллийг авч бичлээ (хүснэгт 4).



Зураг 10. Хур тунадасны мэдээг дөрвөн үеийн голчилсон хөвөгч дундажар жигдрүүлсэн утгын олон жилийн явц (Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгаар)

Хүснэгт 4. Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгаар хур тунадас ахиу ба татруу байсан үед

Хур тунадас татруу байсан үе		Хур тунадас ахиу байсан үе	
Он	Үргэлжилсэн хугацаа, жилээр	Он	Үргэлжилсэн хугацаа, жилээр
1952-1960	9	1946-1951	6
1976-1983	8	1961-1968	8
1996-2007	12	1984-1995	12
2008	?		
Дундаж	10		9

Хур тунадас ахиу ба татруу үеийн уур амьсгалын зарим үзүүлэлтүүдийн ялгаа

Потенциал ууршилтыг томьёо (4, 5), чийгшлийн коэффициентийг томьёо (6), хуурайн зэрэг (7) хөрс ургамлаас уурших нийлбэр ууршилтыг томьёо (8), газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээг томьёо (9)-өөр тус тус тооцож гаргав. Зураг 11-ээс харахад 1976-1983 оны хур тунадас татруу жилүүдэд халалт нэмэгдсэнээр 25.0°C-ээс дулаан өдрийн тоо, потенциал ууршилт, хуурайн зэрэг нэмэгдэж, хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээний дутагдал ихэссэн. Хур тунадас татруу сүүлийн жилүүд болох 1996-2012 онд 25.0°C-ээс дээш дулаан өдрийн тоо эрс нэмэгдсэнээр, потенциал ууршилт нэмэгдэж улмаар илүү их хуурайшилт явагдаж газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээ олон жилээр хасах утгатай болж их хэмжээгээр багасаж Хөвсгөл, Булганы нутгаар сүүлийн 75 жилд тохиолдож байгаагүй их хуурайшилт явагдсан нь харагдаж байна.



Зураг 11. Хөвсгөл, Булганы нутгаар дунджилсан 25°C-ээс дулаан өдрийн тоо, потенциал ууршилт, хуурайн зэрэг болон газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээ ОЖД-аас (1961-1990) хазайх хазайлт

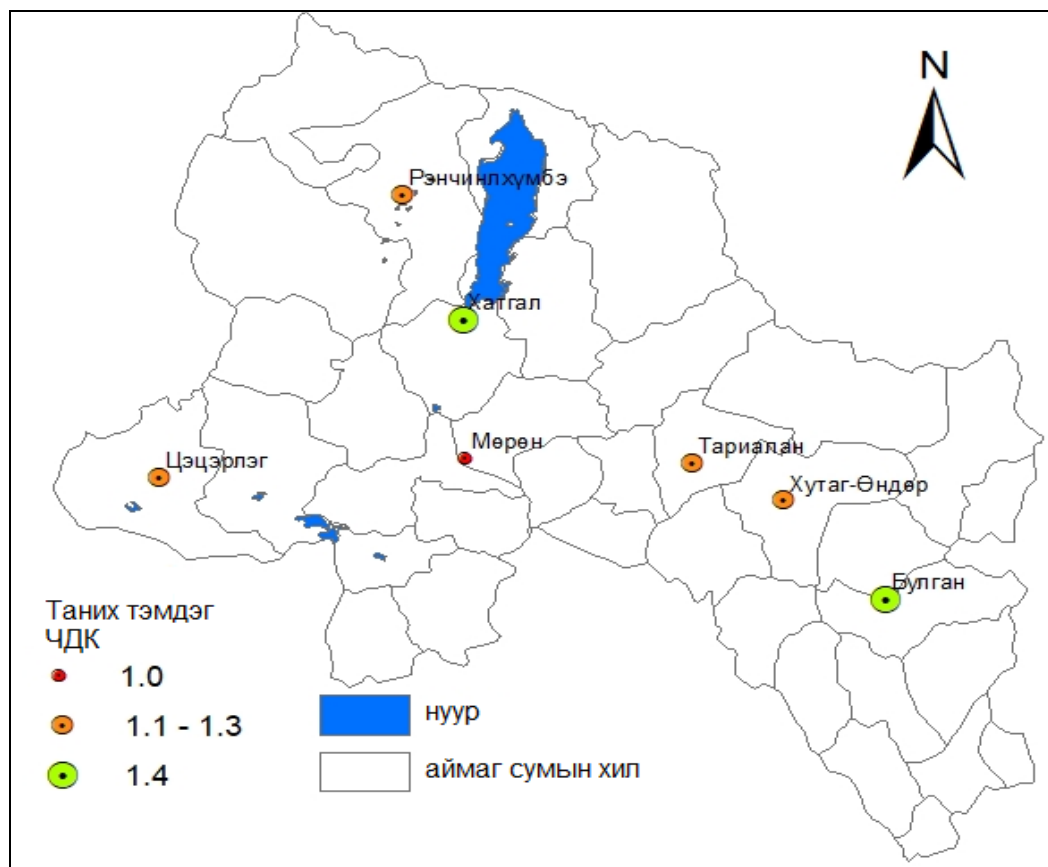
Хур тунадас татруу үед хур тунадас ахиу үеэс жилд унах хур тунадасны нийлбэр Рэнчинлхүмбэд 11.2 мм-ээр бага, Хөвсгөл, Булганы бусад нутгаар 40.3-60.1мм бага тус тус ажиглагдсан байна (хүснэгт 5).

Цаг уурын станцууд	Мөрөн	Хатгал	Тариалан	Булган	Хутаг	Рэнчинлхүмбэ	жил
Хур тунадас татруу	214.3	272.6	284.1	304.6	306.3	260.7	273.8
Хур тунадас ахиу	260.8	316.2	331.4	364.8	346.6	271.9	315.3
Зөрөө	-46.5	-43.5	-47.3	-60.1	-40.3	-11.2	-41.5

Хүснэгт 5. Жилийн нийлбэр хур тунадас, мм

Чийг дулааны коэффициент

Чийг дулааны коэффициент (ЧДК) Г.Т.Селяниновын (1928) аргаар тооцов. Селяниновын ус дулааны коэффициентыг Агроэкосистемийн чийгшил, хуурайшлын зэргийг тодорхойлоход ашигладаг. Томьёо 10-аар ЧДК-г тооцов. Хөвсгөл аймгийн төв Мөрөн сум орчмын нутгаар чийг дулааны коэффициент хамгийн бага 1.0 гандуувтар, Хөвсгөл нуур Хатгал, Булган аймгийн төв Булган сум орчмоор 1.4 буюу чийглэгдүү бусад нутгаар 1.1-1.3 чийг хүрэлцээгүй гэсэн 3 ангилалд хуваагдаж байна (зураг 12).



Зураг 12. Чийг дулааны коэффициентын тархалт

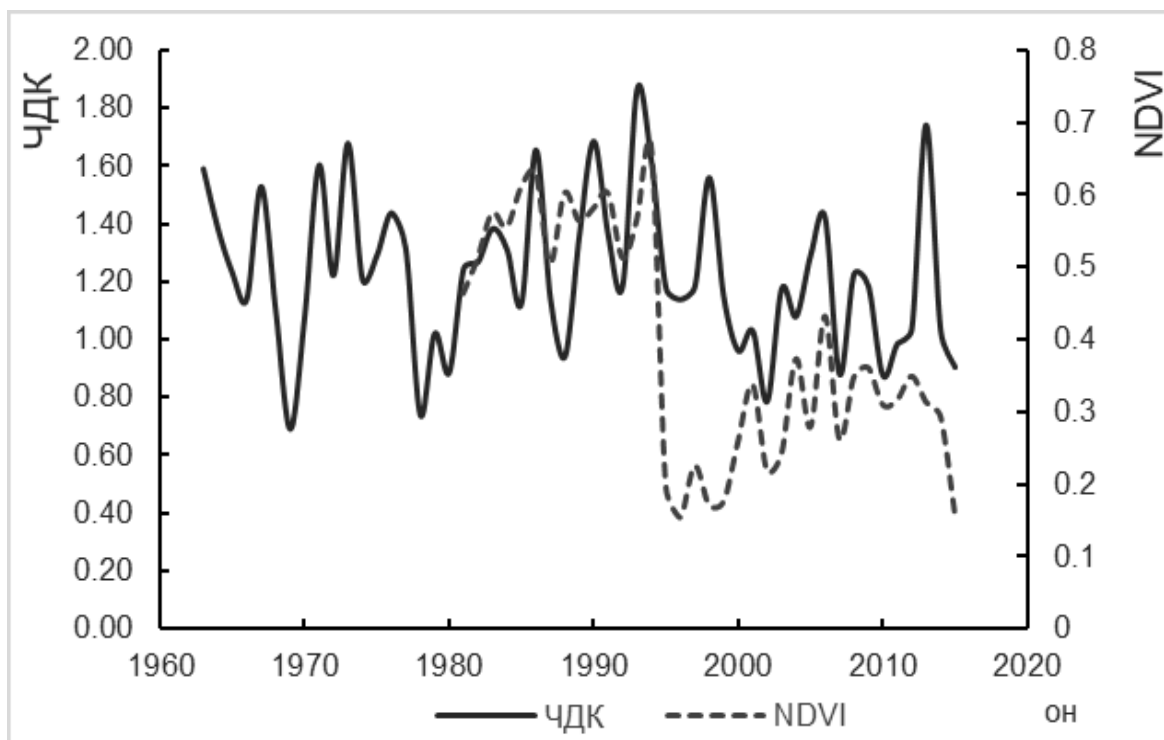
1963-2015 оны чийг дулааны коэффициентыг томъёо 9-өөр тооцсон газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээтэй хамаарал тооцож үзэхэд Дархадын хотгор Рэнчинлхүмбэ сум орчмын нутгаар сул, Хөвсгөл нуур, Хатгал орчмын ба Булган аймгийн төв буюу түүнээс өмнө зүгийн нутгуудаар мэдэгдэхүйц, бусад нутгаар нягт ба хүчтэй хамааралтай байгааг хүснэгт 6-аас харж болно. Ийм учраас энэ судалгааны ажилд ашигласан арга зүй нь Монгол орны нутаг дэвсгэрт ашиглахад тохиромжтой болох нь харагдаж байна.

Хүснэгт 6. Чийг дулааны коэффициент, газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээний хамаарал

станц	Мөрөн	Хатгал	Тариалан	Рэнчинлхүмбэ	Цэцэрлэг	Булган	Хутаг-Өндөр	Жил
кор.коэф	0.92	0.53	0.76	0.25	0.79	0.50	0.93	0.82

Хөвсгөл, Булган аймгийн чийг дулааны коэффициент, NDVI-ын хоорондын хамаарлыг тооцож үзэхэд $R=0.50$, дундаж алдаа 0.24, F-үнэлгээний онолын утга 9.29, хувьсах хэмжигдэхүүний хамаарлын 95 хувийн итгэмжит магадлалд тохирох P- хэмжигдэхүүний утга 0.01-ээс бага бүхий мэдэгдэхүйц хамааралтай гарсан.

Чийг дулааны коэффициент, NDVI-ын хоорондын явцыг зураг 13-д үзүүлэв. Зургаас харахад эхний жилүүдэд хоорондын явц нь зөрж байгаа ба сүүлийн жилүүд болох 2000-2015 онуудад явц нь ижил байгаа нь харагдаж байна.



Зураг 13. Чийг дулааны коэффициент ба NDVI-ийн хамаарал

Бэлчээрийн ургамалд үзүүлэх уур амьсгалын нөлөө

Монгол оронд мал аж ахуйг хөгжүүлэх үндсэн нөөц бололцооны нэг нь байгалийн бэлчээр юм. Бэлчээрийн өвс ургамал байгалийн бүс бүрээрээ өөр өөр байдаг. Өндөр уулын бүсэд муу ургацтай бушилзат, улалж-бушилзат нугын ургамлын хэв шинж зонхилдог бол Монгол орны хойд хагасын ихэнхийг эзэлдэг уулархаг хээрт ботууль, биелэг, ерхөг зэрэг өвслөг ургамлын хэв шинж ноёлно. Энд жилийн турш бүх төрлийн мал идээшилдэг бөгөөд мал идэх ургац нь 5-7 ц/га хүрнэ. Бэлчээрийн өвс ургамал мал аж ахуйд хамгийн хямд бөгөөд шим өгөөж сайтай тэжээлийн их булаг болдог. Бэлчээрийн өвс ургамлын төрөл олон янз байдаг ба тэдгээрийн ургах дулааны хэмжээ ч харилцан адилгүй байдаг. Агаарын температур $+5.0^{\circ}\text{C}$ -ийг дайрч тогтвортой дулаарах үеэр үет болон алаг өвст бэлчээрийн цухуйлт жигдэрдэг учраас энэ хугацааг бэлчээрийн голлох ургамал цухуйж жигдрэх хугацаа гэж үзэж болно. Үет ургамлын цухуйлт дунджаар Монгол орны хойд хэсгээр 5 дугаар сарын дундуур жигдэрдэг байна. Агаарын температур өөрчлөгдөхийн зэрэгцээ тодорхой заагийг дайрч тогтвортой дулаарах, сэрүүцэх хугацаа өөрчлөгдөж байна. Бид агаарын температур, 0.0°C , 5.0°C -ыг дайрч тогтвортой дулаарах, хүйтрэх хугацааг тооцоолон гаргаж, эдгээрээс дээш температуртай хоногийн үргэлжлэх хугацааг тодорхойлов (Хүснэгт 7).

Хүснэгт 7. 0°C, 5°C-ыг дайрч тогтвортой дулаарах, хүйтрэх хугацаа

№	Станцын нэр	Оны зайц	0°C			5°C		
			Хавар	Намар	Үргэлжлэх хугацаа, хоног	Хавар	Намар	Үргэлжлэх хугацаа, хоног
1	Мөрөн	1971-2000	IV/11	X/15	188	IV/26	IX/27	146
		2001-2015	IV/5	X/18	193	IV/21	X/2	158
		зөрүү	6 хоногоор эрт	3 хоногоор хожуу	5 уртассан	5 хоногоор эрт	5 хоногоор хожуу	12 хоногоор уртассан
2	Ринчинлхүмбэ	1971-2001	IV/21	X/1	165	V/14	IX/12	122
		2001-2016	IV/20	X/5	169	V/13	IX/14	124
		зөрүү	1 хоногоор эрт	4 хоногоор хожуу	4 уртассан	1 хоногоор эрт	2 хоногоор хожуу	2 хоногоор уртассан
3	Хатгал	1971-2002	IV/21	X/5	168	V/16	IX/13	121
		2001-2017	IV/15	X/8	178	V/15	IX/17	125
		зөрүү	6 хоногоор эрт	3 хоногоор хожуу	10 хоногоор уртассан	1 хоногоор эрт	4 хоногоор хожуу	4 хоногоор уртассан
4	Тариалан	1971-2003	IV/7	X/17	187	IV/25	IX/28	157
		2001-2018	IV/4	X/18	195	IV/19	X/1	166
		зөрүү	4 хоногоор эрт	2 хоногоор хожуу	8 хоногоор уртассан	6 хоногоор эрт	3 хоногоор хожуу	9 хоногоор уртассан
5	Булган	1971-2004	IV/9	X/14	189	IV/28	IX/24	150
		2001-2019	IV/9	X/18	193	IV/28	IX/26	152
		зөрүү	өөрчлөлтгүй	4 хоногоор хожуу	4 хоногоор уртассан	өөрчлөлтгүй	2 хоногоор хожуу	2 хоногоор уртассан
6	Хутаг-Өндөр	1971-2005	IV/1	X/18	201	IV/20	X/1	166
		2001-2020	III/26	X/19	208	IV/12	X/3	174
		зөрүү	7 хоногоор эрт	1 хоногоор хожуу	7 хоногоор уртассан	8 хоногоор эрт	2 хоногоор хожуу	8 хоногоор уртассан

Хүснэгт 7-оос харахад Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгаар 0.0°C-ын заагийг дайрч өнгөрөх хугацааг 2001-2015 он буюу сүүлийн 15 жилийг олон жилийн дундажтай харьцуулахад хавар Булган аймгийн төв Булган сум орчмоор өөрчлөлтгүй бусад нутгаар 1-7 хоногоор эртэдсэн, намар 1-4 хоногоор хожуу ажиглагдсан байна. 0.0°C-ээс дээш температуртай байх хоногийн тоо 4-10 хоногоор хойшилж, 165-208 хоног буюу жилийн 45.1-56.8%-д нь тэгээс дээш температуртай байна.

5.0°C-ын заагийг дайрч өнгөрөх хугацаа сүүлийн 15 жилийг олон жилийн дундажтай харьцуулахад хавар Булган сум орчмын нутгаар өөрчлөлтгүй харин тус аймгуудын бусад нутгаар 1-8 хоногоор эртэдсэн, намар 2-5 хоногоор хожуу ажиглагдсан. 5.0°C-ээс дулаан байх хугацаа 2-12 нэмэгдэж 121-174 хоног буюу жилийн 30.1-47.5%-д нь агаарын

температурын дундаж 5.0°C -ээс дулаан байдаг ажээ. Энэ нөхцөлийн улмаас бэлчээрийн ургамлын ургалтын хугацаа уртсаж байна.

Уур амьсгалын улирлын шинж

Эх газрын уур амьсгалын тэгш хэмийн онцлог, нарны цацрагийн жилийн явцаас хамааран сэрүүн бүсэнд жилийн дөрвөн улирал эргэн давтагдаж байдаг. Гэвч агаар мандлын орчил урсгал, газар нутгийн далай тэнгисээс алслагдсан эрс эх газарлаг байдал, хотгор гүдгэр, өндөр нам дэвсгэр гадаргын (ой хөвч, хээр тал, элсэн цөл гэх мэт) шинж зэрэг олон талын нөлөөллийн тухай зохицсоны үр дүнд орон нутгийн уур амьсгалын жилийн дөрвөн улирлын өвөрмөц шинж бий болно.

Монгол орон түүний дотор Хөвсгөл аймгийн нутагт дээрх үндсэн шалтгаанаас болж жилийн дөрвөн улирал өвөл нь урт, зун нь богино хавар намар тэнцүү зэрэг онцлогтой.

Хөвсгөл, Булган аймгийн цаг уурын 6 станцын агаарын дундаж температурын цувааг ашиглав. Улирлын хугацааг температурын гистограмм болон тооцооны томъёог хослон тооцоолов. П.Бадарчийн улирлын ялгааг тогтооход дулааны горимоор буюу агаарын хоногийн дундаж температур тодорхой заагийг давж тогтвортой дулаарах, хүйтрэх хугацааг гол үзүүлэлт болгон ашиглав (хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Агаарын хоногийн дундаж температурын заагаар улирлын ялгааг тооцох хүснэгт

Улирлын нэр	Хугацаа	
	Эхлэх	Дуусах
Өвөл	Агаарын дундаж температур намар -5.0°C -ээс хүйтрэхээс	Агаарын дундаж температур хавар -5.0°C хүрч дулаарах хүртэлх
Хавар	Агаарын дундаж температур хавар -5.0°C -ээс дулаарахаас	Агаарын дундаж температур $+10.0^{\circ}\text{C}$ хүртэл дулаарах
Зун	Агаарын дундаж температур $+10.0^{\circ}\text{C}$ -ээс дулаарахаас	Агаарын дундаж температур $+10.0^{\circ}\text{C}$ -ээс хүйтрэх хүртэл
Намар	Агаарын дундаж температур $+10.0^{\circ}\text{C}$ -ээс хүйтрэхээс	Агаарын дундаж температур -5.0°C -ээс хүйтрэх хүртэл

Газар нутаг бүрийн улирлын ялгаа өөр өөр байна (хүснэгт 9).

Хүснэгт 9. Хөвсгөл, Булган аймгийн 4 улирлыг тодорхойлсон

лирал	Өвөл			Хавар			Зун			Намар		
	намар	хавар	үргэлжлэл	Хавар	хавар	үргэлжлэл	хавар	намар	үргэлжлэл	намар	намар	үргэлжлэл
Рэнчинлхүмбэ												
1971-2000	X/19	IV/10	174	IV/11	VI/8	59	VI/9	VIII/20	73	VIII/21	X/18	59
2001-2015	X/20	IV/5	168	IV/6	VI/1	57	VI/2	VIII/23	83	VIII/24	X/19	57
зөрөө	1	-5	-6	-5	-7	-2	-7	3	10	3	1	-2
Хатгал												
1971-2000	X/24	IV/6	165	IV/7	VI/20	75	VI/21	VIII/12	54	VIII/13	X/23	72
2001-2015	X/26	III/29	155	III/30	VI/11	74	VI/12	VIII/22	73	VIII/23	X/25	64
зөрөө	2	-8	-10	-8	-9	-1	-9	10	19	10	2	-8
Мөрөн												
1971-2000	X/31	III/22	143	III/23	V/14	53	V/15	IX/9	118	IX/10	X/30	51
2001-2015	XI/3	III/16	134	III/17	V/12	57	V/13	IX/14	125	IX/15	XI/2	49
Зөрөө	3	-6	-9	-6	-2	4	-2	5	7	5	3	-2
Тариалан												
1971-2001	XI/1	III/21	141	III/22	V/20	60	V/21	IX/5	108	IX/6	X/31	56
2001-2015	XI/4	III/18	135	III/19	V/14	57	V/15	IX/9	118	IX/10	XI/3	55
зөрөө	3	-3	-6	-3	-6	-3	-6	4	10	4	3	-1
Хутаг-Өндөр												
1971-2002	XI/2	III/20	139	III/21	V/10	51	V/11	IX/11	124	IX/12	XI/1	51
2001-2015	XI/3	III/17	135	III/18	V/10	54	V/11	IX/16	129	IX/17	XI/2	47
зөрөө	1	-3	-4	-3	0	3	0	5	5	5	1	-4
Булган												
1971-2002	XI/1	III/25	145	III/25	V/23	60	V/24	IX/3	103	IX/4	X/31	58
2001-2015	XI/3	III/21	140	III/22	V/17	57	V/18	IX/8	114	IX/9	XI/2	55
зөрөө	2	-4	-5	-3	-6	-3	-6	5	11	5	2	-3

Дархадын хотгор буюу Рэнчинлхүмбэ сум орчмын нутгийн улирлын өөрчлөлт.

Өвлийн улирал. 10 дугаар сарын 19-өөс 4 дүгээр сарын 8 хүртэл 171 хоног үргэлжилж байгаа ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 6 хоногоор богино байна.

Хаврын улирал. 4 дүгээр сарын 8-аас 6 дугаар сарын 4 хүртэл 58 хоног үргэлжилдэг бөгөөд 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 2 хоногоор богино болсон.

Зуны улирал. 6 дугаар сарын 6-аас 8 дугаар сарын 22 хүртэл 78 хоног үргэлжилсэн буюу 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 10 хоногоор уртассан.

Намрын улирал. 8 дугаар сарын 23-аас 10 дугаар сарын 18 хүртэл 58 хоног үргэлжилсэн ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 2 хоногоор богиноссон.

Хатгал сум ба Хөвсгөл нуур орчмын нутгийн улирлын өөрчлөлт.

Өвлийн улирал. 10 дугаар сарын 25-аас 4 дүгээр сарын 2 хүртэл 160 хоног үргэлжилж байгаа ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 10 хоногоор богино байна.

Хаврын улирал. 4 дүгээр сарын 3-аас 6 дугаар сарын 15 хүртэл 75 хоног үргэлжилдэг бөгөөд 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 1 хоногоор богино болсон.

Зуны улирал. 6 дугаар сарын 16-аас 8 дугаар сарын 17 хүртэл 64 хоног үргэлжилсэн буюу 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 19 хоногоор уртассан.

Намрын улирал. 8 дугаар сарын 18-аас 10 дугаар сарын 24 хүртэл 68 хоног үргэлжилсэн ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 8 хоногоор богиноссон.

Хөвсгөл аймгийн төв хэсгийн нутаг ба Мөрөн сум орчмын улирлын өөрчлөлт:

Өвлийн улирал. 11 дүгээр сарын 2-оос 3 дугаар сарын 19 хүртэл 138 хоног үргэлжилж байгаа ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 9 хоногоор богино болсон байна.

Хаврын улирал. 3 дугаар сарын 20-оос 5 дугаар сарын 13 хүртэл 55 хоног үргэлжилдэг бөгөөд 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 4 хоногоор уртассан.

Зуны улирал. 5 дугаар сарын 14-өөс 9 дүгээр сарын 12 хүртэл 122 хоног үргэлжилсэн буюу 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 7 хоногоор уртассан.

Намрын улирал. 9 дүгээр сарын 12-оос 11 дүгээр сарын 1 хүртэл 50 хоног үргэлжилсэн ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 2 хоногоор богиноссон.

Хөвсгөл аймгийн зүүн зүгийн сумдууд ба Тариалан сум орчмын нутгийн улирлын өөрчлөлт:
Өвлийн улирал. 11 дүгээр сарын 2-оос 3 дугаар сарын 20 хүртэл 138 хоног үргэлжилж байгаа ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 6 хоногоор богино болсон байна.

Хаврын улирал. 3 дугаар сарын 21-ээс 5 дугаар сарын 17 хүртэл 58 хоног үргэлжилдэг бөгөөд 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 3 хоногоор богиноссон.

Зуны улирал. 5 дугаар сарын 18-аас 9 дүгээр сарын 7 хүртэл 113 хоног үргэлжилсэн буюу 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 10 хоногоор уртассан.

Намрын улирал. 9 дүгээр сарын 8-аас 11 дүгээр сарын 2 хүртэл 56 хоног үргэлжилсэн ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 1 хоногоор богиноссон.

Булган аймгийн баруун зүгийн сумдууд ба Хутаг-Өндөр орчмын нутгийн улирлын өөрчлөлт: Өвлийн улирал. 11 дүгээр сарын 2-оос 3 дугаар сарын 19 хүртэл 137 хоног үргэлжилж байгаа ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 4 хоногоор богино болсон байна.

Хаврын улирал. 3 дугаар сарын 20-оос 5 дугаар сарын 10 хүртэл 52 хоног үргэлжилдэг бөгөөд 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 3 хоногоор урт болсон.

Зуны улирал. 5 дугаар сарын 11-ээс 9 дүгээр сарын 13 хүртэл 126 хоног үргэлжилсэн буюу 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 5 хоногоор уртассан.

Намрын улирал. 9 дүгээр сарын 15-аас 11 дүгээр сарын 1 хүртэл 49 хоног үргэлжилсэн ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 4 хоногоор богиноссон.

Булган аймгийн зүүн зүгийн сумдууд ба аймгийн төв орчмын нутгийн улирлын өөрчлөлт: Өвлийн улирал. 11 дүгээр сарын 2-оос 3 дугаар сарын 23 хүртэл 142 хоног үргэлжилж байгаа ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 5 хоногоор богино болсон байна.

Хаврын улирал. 3 дугаар сарын 24-өөс 5 дугаар сарын 20 хүртэл 57 хоног үргэлжилдэг бөгөөд 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 3 хоногоор богино болсон.

Зуны улирал. 5 дугаар сарын 21-ээс 9 дүгээр сарын 7 хүртэл 109 хоног үргэлжилсэн буюу 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 11 хоногоор уртассан.

Намрын улирал. 9 дүгээр сарын 6-аас 11 дүгээр сарын 1 хүртэл 56 хоног үргэлжилсэн ба 1971-2000 оны 30 жилийг 2001-2015 оны сүүлийн 15 жилтэй харьцуулахад 3 хоногоор богиноссон.

Дүгнэлт

1. Сүүлийн 2001-2016 оны жилийн дундаж агаарын температур ОЖД (1971-2000) оноос Хөвсгөл аймгийн ихэнх нутгаар $1.0-1.2^{\circ}\text{C}$ -ээр, зүүн хойд талын Цагаан-Үүр суманд хамгийн их дулааралт 1.8°C , Булган аймгийн нутгаар 0.3°C -ээс 0.9°C -ээр тус тус дулаарсан. Үүний улмаас агаарын дундаж температур 5°C -ыг дайрч тогтвортой дулаарах өдрийн тоо 2-12 хоногоор нэмэгдэж, бэлчээрийн ургамлын ургалтын хугацаа уртсаж байна.
2. Газрын хөрсөнд үлдэх хур борооны усны хэмжээ болон чийг дулааны коэффициентын хооронд хамаарал тооцоолоход Дархадын хотгор Рэнчинлхүмбэ орчмоор сул бусад нутгаар сайн хамааралтай гарсан. Эндээс үзэхэд бидний судалгаанд авч ашигласан арга зүй нь Монгол орны нутаг дэвсгэрт тооцоо хийхэд тохиромжтой болох нь харагдаж байна. Чийг дулааны коэффициент, NDVI-ын хоорондын хамаарал 0.5 гарсан бөгөөд 2000-2015 онуудын явц ижил байгааг үзэхэд чийг дулааны коэффициентийг ашиглан бэлчээрийн төлөв байдалд үнэлэлт өгөх боломжтой юм.
3. Хур тунадасны олон жилийн хэлбэлзлийн хувьд өссөн буурсан тодорхой явц илрээгүй тул жилийн нийлбэр хур тунадасны хазайлтыг 4 жилээр гулсуулан дундажлахад (moving average 4) удаан хугацаагаар хур тунадас ахиу болон татруу байсан тус бүр 3 үе ажиглагдсан. Хур тунадас татруу үед 30.0°C -ээс дээш температуртай өдрийн тоо хур тунадас ахиу үеэс 0-5 хоногоор илүү олон ажиглагдсан.
4. Иймд хур тунадасны ахиу ба татруу байх үеийн хур борооны хэмжээ, түүний хэлбэр (зүс, аадар г.м), хамгийн их хур тунадастай байх хугацааны шилжилт зэргийг гол мөрний урсцын горимын өөрчлөлттэй уялдуулан судлах, ойрын ирээдүйд зуны их халуун өдрийн тоо нэмэгдэх үед дараагийн хуурайшил тохиолдоход экосистемд ямар эрсдэл бий болж болзошгүй талаар нэлээд үндэслэлтэй судалгаа хийх шаардлага тулгарч байна.

Талархал

Энэхүү судалгааны ажилд хамтран оролцож заавар зөвлөмжийг цаг үргэлж өгч байсан Хөвсгөл аймгийн Ус цаг уур орчны шинжилгээний газрын урьдчилан мэдээлэх товчооны ахлах инженер Х.Аюурзана, Ус, цаг уур, орчны судалгаа, мэдээллийн хүрээлэнгийн доктор Д.Дуламсүрэн нартаа маш их баярлалаа. Мөн үнэтэй зөвлөгөө өгч зааварчилж байсан багш доктор профессор М.Мижиддорждоо гүн талархсанаа илэрхийлье.

Ашигласан хэвлэл

Онлайн

Байгаль орчин аялал жуулчлалын яам. Цөлжилтийн мэдээллийн сан.
<http://www.eic.mn/DLDBase/> 2014 он

Dulamsuren Dashkhuu, Jong Pil Kimb, Jong Ahn Chunb, Woo-Seop Leeb, Long-term trends in daily temperature extremes over Mongolia, journal homepage: www.elsevier.com/locate/wace, p26-33

Ном

Аззаяа.Д, Дуламсүрэн. Ж, Ус цаг уур орчны хяналт шинжилгээний заавар, Хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийг мэдээгээр хангах УБ, 2003, х 87.

Батима П., Мягмаржав Б, Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний цаашдын хандлага, УБ, 2005, х.43-44

Баяржаргал Э, Цэнхэр хотгорын уур амьсгал., УБ, 2014, х 66

Дагвадорж Д, (2015) Уур амьсгалын систем: тодорхойлох хүчин зүйлс өөрчлөлт хэлбэлзэл, х328

Жамбаажамц Б, Монгол орны уур амьсгал., УБ, 1989, х 254-257

Мижиддорж Р, Уур амьсгалын өөрчлөлт: Анхаарал татсан асуудал, алгуурлавал оройдно, ВСІ, 2012, 111.

Мижиддорж.Р, Дэлхийн дулаарал цөлийн дуудлага, ВСІ, 2008, 69.

Мижиддорж Р, МОНГОЛ ОРНЫ УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ: ӨНГӨРСӨН, ОДОО, ИРЭЭДҮЙ, Манай эрдэмтэд, Монгол улсын Шинжлэх ухаан технологийн их сургууль, ШУТИС-ийн дэргэдэх Хэвлэлийн үйлдвэр сургалтын төвд хэвлэв, Улаанбаатар, х 53

Нацагдорж Л, Уур амьсгалын өөрчлөлт, Бемби сан, УБ, 2009, 215.

Нацагдорж Л, Цөлжилт ба уур амьсгалын хувьсал, Бемби сан, УБ, 2009

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үнэлгээний илтгэл. 2009, УБ, 2010

УАӨҮИ-2014 Монгол улс: Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үнэлгээний хоёрдугаар илтгэл-2014, х40-68

Цэнгэл. Т, Даваа. Г. (2010) Ус хэмжихүй ухаан, “Бемби сан” ХХК, х132

Монгол орны цөлжилтийн атлас (2013) Улаанбаатар х 17

Шнитников А.В. Теоретические сновы ноговековой изменчивости общй увлаженности и состояния озер современное и вероятное будущее //Проблемы исследования крупных озер СССР, Л., 1985, с 3-22

Эрдмийн зэрэг горилсон бүтээл:

Дуламсүрэн Д. Монгол орны агаарын температурын экстремал утгуудын өөрчлөлт, байгалийн бүсүүдийн ирээдүйн төлөв байдал, докторын зэрэг горилсон бүтээл, УБ, 2016

Эмхэтгэл дэхь өгүүлэлг нийтлэл:

Аззаяа.Д, Дуламцоо.Г, Говийн бүсийн уур амьсгалын өөрчлөлт УБ,2006,

Мижиддорж Р., Дуламсүрэн Д, ШУТИС геологи, уул уурхайн сургууль экологи тогтвортой хөгжлийн төв Дугаар 14 УБ хот 2017 он х127-135, 146-156

Хөвсгөл аймгийн уур амьсгалын эмхтгэл, Мөрөн,1988,167.

Global change and Uvsnuur, Sustainable development of the Altai-Sayan Ecoregion and Transboundary nature conservation issues, Uvsaimag, Ulaangom city-Harhiraа resort, Mongolia, 06-10.08.1999.

Сэтгүүлийн өгүүллэг:

- Батнасан Н., Севастьянов Д.В, (1991). Колебания увлажненности и состояние озер на территории Монголии. География и природные ресурсы. № 2. С. 177-183
- Дмитриева В.Т., Напрасников А.Т, Вестник Московского городского педагогического университета СЕРИЯ <<Естественные науки>>№1 (5) Москва 2010 с22-32
- Гатулин А.М, (1992). Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве, част I и II, Москва
- Мезенцев В.С, Метод гидролого-климатических расчетов и опыт его применения для районирования Западно-Сибирской равнины по признакам увлажнения и теплообеспеченности // Тр. Омск. Сельск. Ин-та, 1957. – XXVII. – 121с.
- Milambo F T., Jane M O., Francois A E, (2010), Analysis of temperature trends over Limpopo province, South Africa, Journal of Geography and Geology, Vol3, p13-21.
- Banzragch Nandintsetseg,^{a*} J. Scott Greene^b and Clyde E. Goulden^c., Trends in extreme daily precipitation and temperature near Lake Khuvsgul, Mongolia, INTERNATIONAL JOURNAL OF CLIMATOLOGY., 2006, p 341-347
- Hutchinson G.E, A treasure on Limnology, V-I, Geography, Phys. And Chemistry, New York, 1957, 1015 p.

ХОТ ХӨДӨӨГИЙН ЗААГ БҮС ДЭХ ГАЗАР АШИГЛАЛТЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Ч.Заяа¹, Ц.Базарханд¹, Б.Чинбат¹, Н.Энхтуяа¹, Д.Ганпүрэв¹, Д.Дорлигжав¹

¹Монгол Улсын Их Сургууль, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Газарзүйн Тэнхим,
Улаанбаатар хот, Монгол Улс

Зохиогчтой холбогдох цахим шуудан: zaya@num.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Энэхүү өгүүлэлд хот хөдөөгийн зааг бүсэд хамрагдах, сум суурин газруудын газар ашиглалтын өөрчлөлтийн шинж төрхөд анализ хийж, зах зээлд шилжих шилжилтийн үеийн туршид нөхцөлдсөн нийгэм-эдийн засгийн хөгжил ба хөдөөгийн бодлогын өөрчлөлтийн хоорондын хамаарлыг харуулахыг зорьсон болно. Хот хөдөөгийн зааг бүсэд хамрагдах, Нийслэлийн Жаргалант тосгон, Төв аймгийн Батсүмбэр, Баянчандмань сумдын 1970, 1985, 2010 оны хөдөө аж ахуйн газар болон сумын төвийн газар ашиглалтын мэдээлэлд тулгуурлан газар ашиглалтын өөрчлөлтийг тодорхойлж, эдгээр тосгон, сумдын төвүүдийн суурьшлын болон арилжааны зориулалттай барилгажсан бүтцийн тэлэлт болон хөдөө аж ахуйн газар ашиглалт дах төрөлжилт ба эрчимжилтийн үндсэн чиг хандлагыг тодорхойлох оролдлого хийсэн болно. Дээрх сум, тосгоны газар ашиглалтын өөрчлөлтийн чиг хандлага зохих ялгаатай ч, ижил төстэй, нийтлэг шинжтэй байгаа нь шилжилтийн үеийн хөдөөгийн нийгэм-эдийн засгийн өөрчлөлт болон ялангуяа нийслэл орчмын хот хөдөөгийн зааг нутаг дахь өөрчлөлтийг тусган харуулж байгаа гэж үзэж болно.

Энэхүү өөрчлөлт нь нэг талаас нийслэл хоттой шинэ харилцаа холбоо тогтоох, олон салбарт эдийн засгийн суурьт шилжих, нөгөө талаас хүн амын шилжих хөдөлгөөн, нийслэл хот ба түүний орчин дахь хотжилтын нөлөөгөөр хуучин хөдөөгийн суурин газруудын нийгэм эдийн засгийн дүр төрх шинэчлэгдэж байгаатай холбоотой болно.

Эдгээр нь орон нутгийн эдийн засаг, нийгэм, хүрээлэн буй орчинд нөлөөлж буй өөрчлөлтийн ерөнхий процессын үр дүн бөгөөд одоогийн болон ирээдүйн газар ашиглалтын бодлогыг хооронд нь уялдуулахад харгалзан үзэх чухал хүчин зүйл болно.

ABSTRACT

The article aims to show the relationship between changes in socio-economic development and rural policy over the transition to market, using the analysis of changes in land use patterns in the soums, located in rural and urban fringe areas. Based on land-use data from 1970, 1985, 2010 of Jargalant village, Batsumber and Bayanchandmani soums of Central aimag, we observe the changing patterns in agricultural and rural settlement area's land use and determine the expansion of residential and commercial built-up structures in each center of soums and the major trends of diversity and intensity in agricultural land use for these village and soums. While land-use changes in these village and soums differ considerably among themselves, the overall trends which are similar and common, we consider, reflect economic and social changes in rural areas, especially in the urban and rural fringe areas around the capital city.

These changes would be related to the emergence of new relationships and the population migration between the capital city and the soums in urban-rural fringe areas and to the establishment of multi-sector's economy in rural areas and increasing urbanization around the capital. These are the result of a general process of change in the local economy, society and the environment and are an important factor in the integration of current and future land use policies.

Түлхүүр үгс: Хот хөдөөгийн зааг бүс, газар ашиглалтын өөрчлөлт,

Оршил

Хөдөөгийн орон зай бол хүн ам зүй, ажил эрхлэлтийн өвөрмөц хослол бүхий олон талт шинж төрхийг харуулж байдаг (Ilbery, 1998). Хөдөөгийн орон зайн хүрээн дэх хөдөө-хотын зааг нутаг гэдэг нь хотын газар нутаг ба хөдөөгийн газар нутгийн хил залгаж буй орон зай бөгөөд энэхүү бүсэд хувьсалт өөрчлөлтийн процесс хамгийн эрчимтэй явагддаг байна. Сүүлийн хэдэн 10 жилийн туршид хөгжингүй зах зээлийн эдийн засаг дахь хөдөөгийн орон зайн бүтцийн өөрчлөлтийн ерөнхий процесс явагдаж (Robinson, 2004; Woods, 2005) байна. Хот хөдөөгийн зааг бүсэд хамрагдах төв суурин газруудад хүн ам,

нийгэм эдийн засгийн төвлөрөл бий болж, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний төрөлжих үйл явц нэмэгдэх болсон нь хөдөө дэх өөрчлөлтийн гол хүчин зүйл болсоор байна.

Энэ нь хөдөөгийн орон зай руу чиглэсэн хотын тэлэлтийн эрчимжилт, эсрэг хотжилтын урсгал, засгийн газрын болон орон нутгийн зүгээс хүрээлэн буй орчинд тавих хараа хяналт, хамгаалалтыг чангатгах болсон төр засгийн бодлогын өөрчлөлт зэрэгтэй хавсран нөлөөлөх болж байна. Хот хөдөөгийн зааг бүсэд арилжаа бизнес эрчимжих хирээр хүн амын шилжих хөдөлгөөн эрс нэмэгдэж, үүнийг дагаад төв суурин газрын газар ашиглалтын бүтэц шинэчлэгдэх, тэлэлт явагдах зэрэг өөрчлөлтүүд нөхцөлддөг байна. Үүнтэй холбоотой хөдөөгийн суурин газруудын төвийн газар ашиглалт улам бүр холимог шинж төрхтэй болж, хотыг хүрээлэн буй хуучин хөдөөгийн орон зай болж байсан сангийн аж ахуй, фермийн газар нутаг уламжлалт шинж төрхөө улам бүр алдах болсон. Бид энэ өгүүлэлд төвлөрсөн төлөвлөгөөт эдийн засгийн үед сангийн аж ахуй байсан тосгон, сумдын газар ашиглалтын өөрчлөлтөд тулгуурлан хот хөдөөгийн зааг бүс дэх хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлох оролдлого хийсэн ажлын үр дүнг танилцуулж байгаа болно.

Хот хөдөөгийн зааг бүсийг тодорхойлох судалгааны дүн

Хот хөдөөгийн зааг газрын талаарх анхны ойлголтыг Смит.Т.Л 1937 онд гаргасан бөгөөд тэрээр хотын нэгдсэн хилээс гадна гарсан барилгажсан бүсийг хот хөдөөгийн зааг бүс хэмээн (Т.Л. Smith, 1937) тодорхойлжээ. Приор хот хөдөөгийн зааг нутгийг хотын зах ба хөдөөгийн зах гэсэн хоёр хэсэгт хуваан үзэж, арилжаа, аж үйлдвэр болон газар тариалан эрхлэлт бүхий, хүн амын нягтрал болон газар ашиглалтын өөрчлөлт эрчимтэй явагдаж буй, зорчих давтамж өндөр бүс” (Priog, 1968) гэж тодорхойлсон байна. Томас Даниелсийнхээр хот хөдөөгийн зааг бүс нь хотоос 8-80км зайд алслагдсан хүн ам, газар нутгийг хамрах бүс (Thomas L. Daniels, 1999) ажээ. Хот хөдөөгийн зааг газар нь хот ба хөдөөгийн хүн ам, газар ашиглалтын холимог бүс бөгөөд энэ бүс нь хотын ойролцоох хөдөө аж ахуйн газраас эхэлдэг ба оршин суугчид нь өдөр тутам ажил, сургууль болон өөр бусад зорилгоор хотруу зорчдог бүс (Ramachandran.R., 1974) болно.

Эдгээр үндэслэлд тулгуурлан Нийслэл орчмын хот хөдөөгийн зааг бүсийг тодорхойлоход хөдөөгийн сум суурин газруудын Улаанбаатар хотоос алслагдах геометрийн ба бодит зайн алсгалт, Төв аймгийн сумдын төв суурин газруудын Улаанбаатар хоттой үүсгэж байгаа таталцлын эрчим зэрэг үзүүлэлтийг ашиглав.

Төв аймгийн төв суурин газруудыг Улаанбаатар хотоос алслагдах зайн алсгалтаар авч үзэхэд:

1. Улаанбаатар хотоос 75 км-с дотогш шатлалд Сэргэлэн, Зуунмод, Алтанбулаг, Баянчандмань, Батсүмбэр, Эрдэнэ сумд
2. 75-100 км-ийн шатлалд Борнуур, Баяндэлгэр, Архуст, Баян, Аргалант, Баянцогт сумд
3. 100-150 км-ийн шатлалд Мөнгөнморьт, Баянжаргалан, Баянцагаан, Баян-Өнжүүл, Өндөрширээт, Лүн, Баянхангай, Угтаал, Цээл, Жаргалант, Сүмбэр сумд
4. 200 км түүнээс дээш алсгалттай шатлалд Бүрэн, Эрдэнэсант, Дэлгэрхаан, Заамар сумууд тус тус хамрагдаж байна (Зураг.1).

Төв суурин газруудын хоорондын харилцан таталцал үүсгэж байгаа байдлыг дедуктив, индуктив, квадрат, функционал загварчлалаар тооцож үздэг ба нийслэл болон Төв аймгийн бусад төв суурин газруудын статистик өгөгдлүүдийн олдцоос хамааран энэхүү анализад дедуктив ба квадрат загварчлалыг ашиглаж Улаанбаатар хоттой үүсгэж буй төв суурин газруудын харилцан таталцлыг тодорхойлсон болно.

1. Дедуктив загвар $M_{ij} = P_i P_j (d_{ij})^{-2}$

2. Квадрат загвар $M_{ij} = 0,42\{\sqrt{P_i P_j / d_{ij}^2}\}^2 + 4,9\{\sqrt{P_i P_j / d_{ij}^2}\} + 160$

$M_{ij} - ij$ суурингуудын хоорондох таталцлын эрчим

$P_i - i$ суурингийн хүн ам

$P_j - j$ суурингийн хүн ам

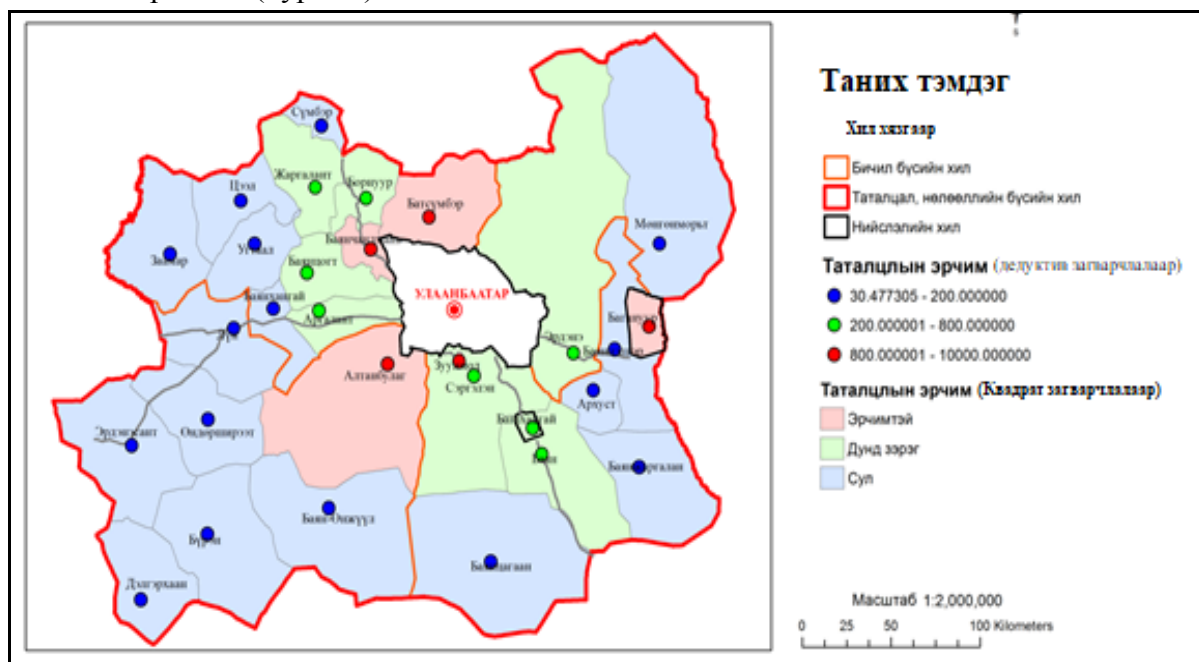
$D - i$ ба j суурингуудын хоорондох зай

$Z_i - i$ суурин дахь ямар нэг функц

a, b, f – тогтмол тоо

Квадрат загварчлалаар нийслэл Улаанбаатар хот ба Төв аймгийн сум суурин газруудын харилцан таталцлын дараах 3 шатлал бий болж байгаа ба үүнд:

1. Таталцлын эрчим өндөр шатлалд-Төв аймгийн Зуунмод, Баянчандмань, Батсүмбэр, Алтанбулаг, нийслэлийн алслагдсан дүүргээс Багануур дүүрэг
2. Таталцлын дунд эрчимтэй шатлалд - Жаргалант, Борнуур, Эрдэнэ, Сэргэлэн, Багахангай, Баян, Аргалант, Баянцогт сумууд
3. Таталцлын эрчим харьцангуй сул шатлалд – Сүмбэр, Цээл, Угтаал, Заамар, Лүн, Баянхангай, Өндөрширээт, Эрдэнэсант, Бүрэн, Баян-Өнжүүл, Баянцагаан, Баянжаргалан, Архуст, Мөнгөнморьт, Баяндэлгэр төв суурин газрууд тус тус хамрагдаж (Зураг.1) байна.

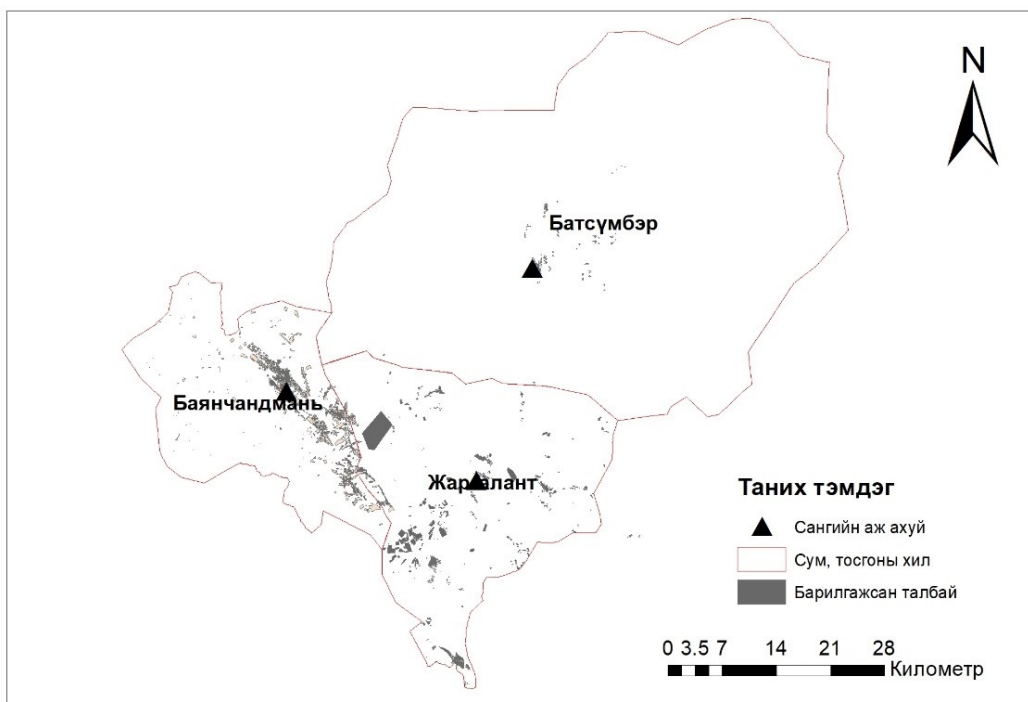


Зураг 1 . Төв аймгийн сум, суурин газруудын нийслэл хоттой үүсгэж буй таталцлын эрчим

Зураг 1-ээс үзвэл квадрат загварчлалаар Алтанбулаг, Батсүмбэр, Баянчандмань сумд таталцлын эрчим өндөр гэсэн шатлалд харагдаж, эдгээр сумд нийслэлийг тойрсон, хот хөдөөгийн зааг бүсийг бүрдүүлж байна.

Хот хөдөөгийн зааг бүс дэх газар ашиглалтын өөрчлөлт, чиг хандлага

Дээрх үндэслэлд тулгуурлан, энэхүү судалгаанд Төв аймгийн Батсүмбэр, Баянчандмань сум болон нийслэлийн хилийн цэсийн доторх нутаг орны төлөөлөл болгон Жаргалант тосгоныг сонгон авсан болно. Эдгээр сум, тосгоны хөдөө аж ахуйн газар болон төв суурин газрын газар ашиглалтын ашиглалтын 1970, 1985, 2010 онуудын мэдээллийг ашиглан, геостатистикийн дүн шинжилгээ хийж, 1. Хөдөө аж ахуйн газар ашиглалтын өөрчлөлт, 2. Төв суурин газрын газар ашиглалтын өөрчлөлтийг тодорхойлсон болно.



Зураг 2. Судалгаанд сонгогдсон сум аж ахуйн байршил

Хөдөө аж ахуйн газар ашиглалтын өөрчлөлт

Нийслэлийн газар зохион байгуулалтын ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол ажил, Нийслэлийн хөдөө аж ахуйн газар ашиглалт ба менежментийн бүсчлэлийн хүрээнд Жаргалант тосгоныг Эрчимжсэн мал аж ахуй, үйлдвэрлэл үйлчилгээний чиг үүрэг бүхий тосгон, “Нийслэл Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэл хөгжүүлэх чиг хандлага”-д Батсүмбэр, Баянчандмань сумдыг нийслэлийн эрчимтэй таталцал нөлөөллийн бүсийн эрчимжсэн хөдөө аж ахуй, хүнсний үйлдвэрлэлийг дэмжих бичил бүсэд хамруулахаар тус тус тусгасан байна.

Нийслэлийн бүс нутаг дах хот хөдөөгийн зааг нутаг болох Батсүмбэр, Баянчандмань сум болон Жаргалант тосгон нь 1960-аад оноос эхлэн сангийн аж ахуйн статустай хөгжиж ирсэн бөгөөд үйлдвэрлэлийн үндсэн чиглэл нь сүүний чиглэлийн мал аж ахуй-газар тариалан ба үүнээс голлон хөгжүүлж байсан нь сүүний ферм, үр тариа тэжээлийн ургамал, төмс хүнсний ногоо байжээ. 1-р хүснэгтэд газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн өсөлтийг харуулав.

Хүснэгт 1. Газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн өсөлт

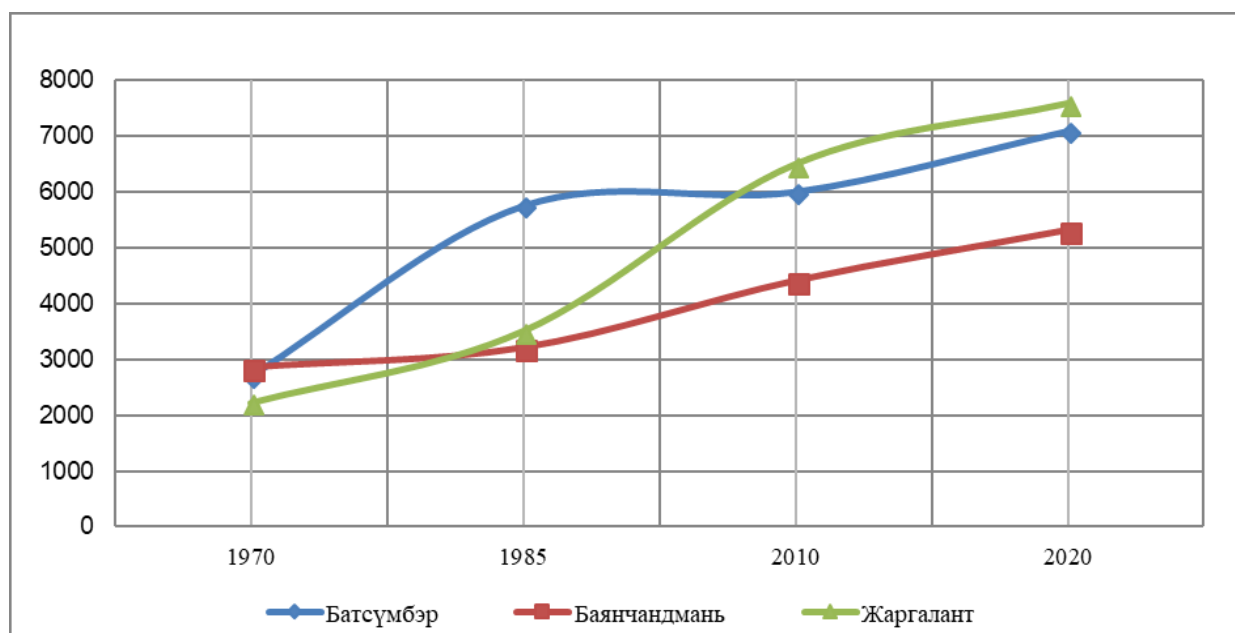
Үзүүлэлт		Тариалсан талбай		1га-н ургац		Нийт ургац /тн/	
		1985	2010	1985	2010	1985	2010
Баянчандмань	Үр тариа	800	279.5	15.1	15.9	1210	446
	Төмс	328	363	135	258	4417	4573
	Хүнсний ногоо	90	176.8	199	104	1671.6	184

	Тэжээлийн ургамал	1209	661.5	83.2	78.6	7533	5205
Батсүмбэр	Үр тариа	1100	-	12.06	-	1327	-
	Төмс	332	252.3	83.9	146	2786	3690
	Хүнсний ногоо	223	65.1	150	62.8	3352	409.3
	Тэжээлийн ургамал	1465	725.5	70.9	46.05	10400	3265
Жаргалант	Үр тариа	-	817.1	-	16.4	-	1340
	Төмс	70	319	128.6	217	882	2790.6
	Хүнсний ногоо	-	94.3	-	84.9	-	800.6
	Тэжээлийн ургамал	2266	1036.7	146.5	65.2	33187	6759.2

Эх сурвалж: ГЗБГЗГ-ын архив, "Төв аймгийн статистик эмхтгэлийн тайлан 2010"

Баянчандмань сум 1985 онд нийт 2427га, 2010 онд 1480.8га, Батсүмбэр сум 1985 онд 3120 га, 2010 онд 1042.9 га, Жаргалант тосгон 1985 онд 2336 га, 2010 онд 2267.1 га талбайд тариалалт хийсэн байна. Газар тариалангийн хувьд тухайн суурингуудад төмс, хүнсний ногоо тарих талбайнуудыг бүрэн усалгаатай болгох бүрэн бололцоотой, хураасан ургацаа (төмс, хүнсний ногоо, үр тариа) цэвэрлэх, ялгах, ангилах бололцоо, нөхцөл сайтай, газар тариалангийн бүтээгдэхүүнийг борлуулахад зах зээл ойрхон байдаг сайн талтай байна. Харин сул тал нь тариалангийн нийт талбайн зөвхөн 1/3-ийг ашиглаж, бусад талбайг атаршуулан орхисон ба зах зээлийн эрэлт хэрэгцээнд нийцүүлэн газар тариалангийн бүтцийг сайжруулахад сул анхаарч байгаа явдал болно. Сумдын хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүний 2010 оны үзүүлэлт 1985 оноос бараг хоёр дахин багассан байгаа нь тухайн суурингуудад хөдөө аж ахуйн эрхлэлт буурч хотжих болсныг харуулж (ГЗБГЗГ-ын архив, 2010) байна. Хүн амын хувьд 2010 оны байдлаар Батсүмбэр сумын хүн амын тоо 6010, Баянчандмань сум 4409, Жаргалант тосгон 6493 байна.

График 1. Батсүмбэр, Баянчандмань, Жаргалант сумын хүн амын өсөлт

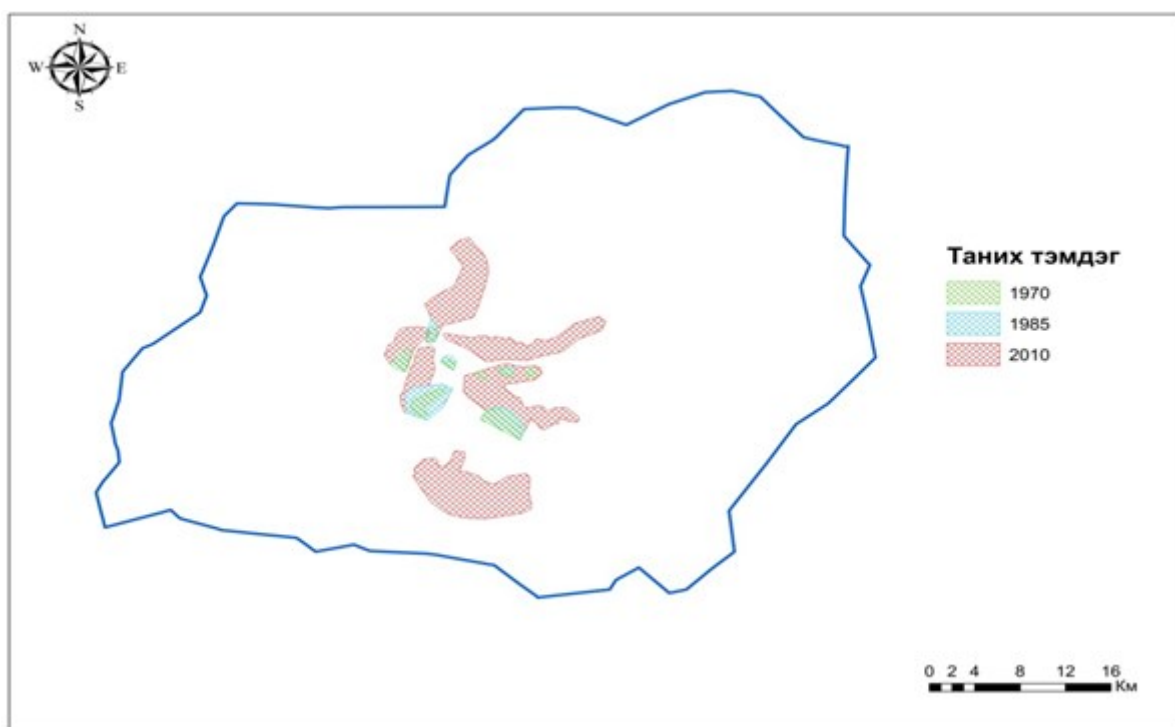


Эх сурвалж: "Төв аймгийн статистик эмхтгэлийн тайлан 2010"

1970-аад оноос хүн амын өсөлт эрчимтэй нэмэгдсэн ба хөдөө аж ахуйн салбарт ажиллагсдын тоо тухайн оны дүнтэй харьцуулахад их байсан нь тухайн үед суурингийн хүн ам САА-н төвүүдэд голлон хөдөлмөр эрхэлдэг байсантай холбоотой. Сүүлийн жилүүдэд хотын хүн ам ихсэхийн хэрээр суурингуудын хүн амын өсөлт зогсонги байдалтай болж байгаа бөгөөд ХАА-н салбарт ажиллагсдын тоо улам бүр буурч байна. Тухайн суурингуудын хүн ам хотын хүн амтай хил залган амьдарч хөдөлмөр эрхлэлтийн байдал ч улам бүр хотожсоор байна.

Суурин газрын газар ашиглалтын өөрчлөлт (Батсүмбэр сум)

Батсүмбэр сум нь 243.1 мянган га нутаг дэвсгэртэй, үүнээс бэлчээр 95300 га, тариалангийн талбай 2100 га, ой 137600 га тус тус эзэлнэ. Тус сум нь нийт 2093 өрхийн 7003 хүн амтай ба үүнээс 3619 эрэгтэй, 3384 эмэгтэй болно. Газар тариалангийн салбарт 455 га-д төмс хүнсний ногоо, 130 га талбайд малын тэжээлийн ургамал тус тус тариалсан байна. Тус суманд 110 иргэн, аж ахуй нэгж 5-50 үнээтэй фермерийн аж ахуй эрхэлж жилдээ 4.8-5 сая литр сүүг зах зээлд нийлүүлж, жилд дунджаар 6.8-7.2 мянган.тн байгалийн хадлан бэлтгэж байна. Батсүмбэр сумын төвд мод боловсруулах чиглэлээр 3 аж ахуй нэгж, арилжаа бизнесийн 42 аж ахуй нэгж, мал эмнэлгийн 3 аж ахуй нэгж тус тус үйл ажиллагаа явуулж байна.



Зураг 3. Батсүмбэр сумын төвийн барилгажсан орон зайн тэлэлт

Эх сурвалж: Судлаач

Зураг 3-т Батсүмбэр сумын төвийн 1970, 1985, 2010 оны барилгажсан орон зайн хилийг үзүүлсэн бөгөөд 1970 онд сумын төвийн барилгажсан орон зайн хэмжээ 9763.11га, 1985онд 5752.06, 2010 онд 34069.06га болж суурин газрын тэлэлт эрчимтэй явагдсан байна. 1970 онд Батсүмбэр сум нь сүү, төмс, хүнсний ногооны чиглэл бүхий сангийн аж

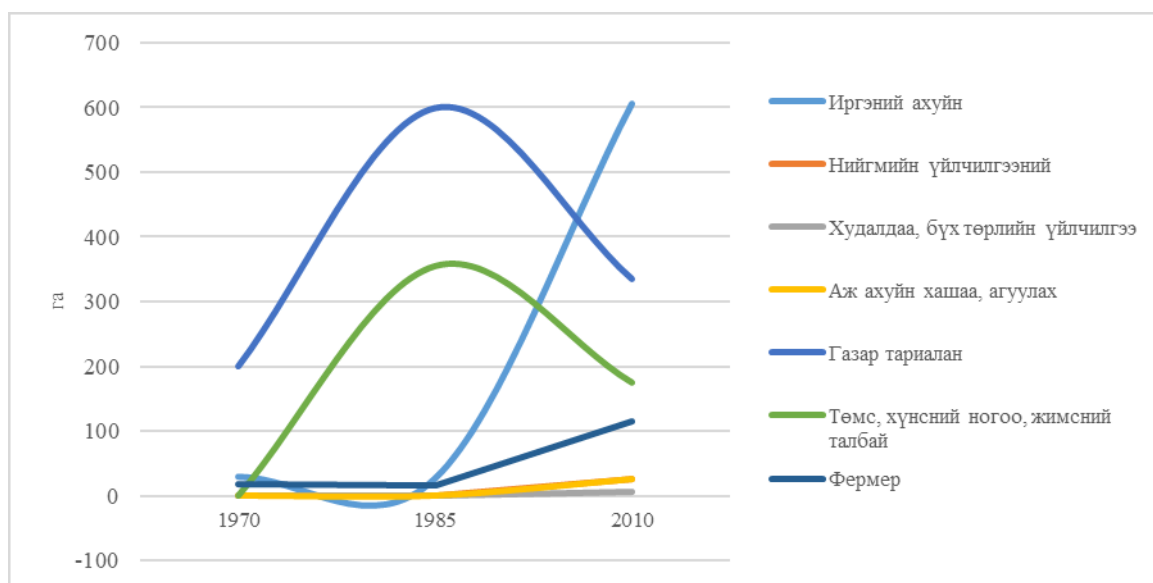
ахуй болсон ба 1985 оноос хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэл төрөлжиж, бүтээгдэхүүний өсөлт бий болж (Хүснэгт.2) байсан байна.

Хүснэгт 2. Батсүмбэр сумын газар ашиглалтын байдал

Сум Он	Батсүмбэр					
	1970		1985		2010	
Тоо, хэмжээ	хэмжээ/га/	хувь (%)	хэмжээ /га/	хувь (%)	хэмжээ /га/	хувь (%)
Сумын төвийн газар ашиглалт						
Иргэний ахуйн	28.8	7.1	26.17	2.5	605	47.01
Нийгмийн үйлчилгээний	0.003	0.0007	8.1	0.9	26	2.02
Худалдаа, бүх төрлийн үйлчилгээ	0.2	0.04	3	0.4	6	0.4
Аж ахуйн хашаа, агуулах	2.7	0.7	16.7	1.6	25.4	1.9
ХАА-н газар ашиглалт						
Газар тариалан	200	49.9	600	58.5	335.3	26.05
Төмс, хүнсний ногоо, жимсний талбай	150	37.4	355	34.6	174.9	13.6
Фермер	18.8	4.7	15.1	1.5	114.1	8.9
Нийт	400.503	100	1024.07	100	1286.7	100

Эх сурвалж: ГЗБГЗГ-н архив, “Төв аймгийн статистик эмхтгэлийн тайлан 2010”

График 2. Батсүмбэр сумын газар ашиглалтын байдал

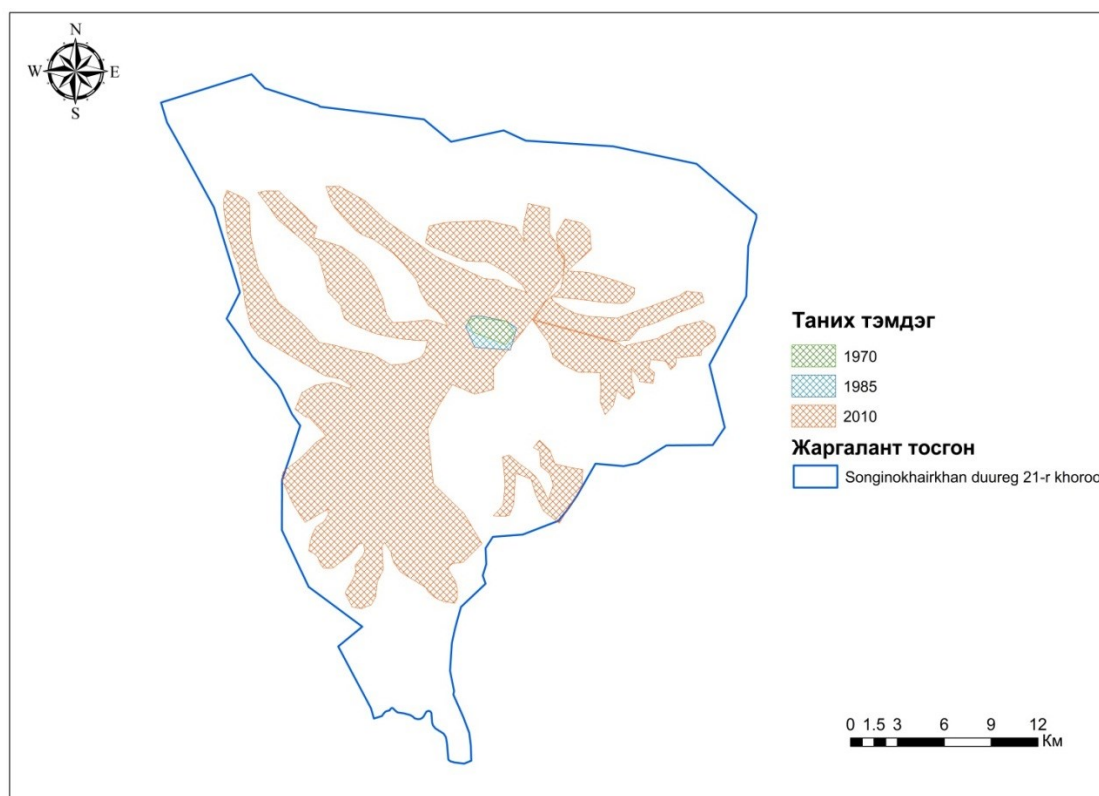


1970-2010 оны хугацаанд сумын газар ашиглалтад дараах үндсэн өөрчлөлтүүд гарчээ. 1970 онд тус сум 200 га-д газар тариалан эрхэлж, үүнээс 150 га-д төмс, хүнсний ногоо тариалж, 18,8 га талбайг фермийн зориулалтаар ашиглаж, 28,8 га талбайг иргэний ахуйн зориулалтаар ашиглаж байснаас үзэхэд Батсүмбэр сум нь төмс, хүнсний ногоо, сүүний аж ахуйгаар төрөлжсөн хөдөө аж ахуйн үйлдвэрлэлийн чиглэлтэй, хөдөөгийн суурин газар байжээ. 1985 онд тариалангийн газар 600 га-д, үүнээс төмс, хүнсний ногооны талбай 355 га-д хүрч тус тус нэмэгдсэн байгаа ба энэ чиг хандлага нь тухайн сууринд хөдөө аж ахуйн төрөлжилт нэмэгдэж, эрчимжсэнийг харуулж байна. Үүний зэрэгцээ 1970 онтой харьцуулбал худалдаа, бүх төрлийн үйлчилгээний зориулалттай газар ашиглалт 15 дахин, аж ахуй, агуулахын газар 7 дахин нэмэгдэж, харин иргэний ахуйн зориулалттай газар 0,9

хувиар буурсан байгаа ба эндээс үзвэл энэ хугацаанд сумын төвийн газар ашиглалтад худалдаа, арилжаа, үйлчилгээний бизнес тодорхой хэмжээгээр нэмэгдэж байсан дүр зураг харагдаж байна. 2010 оныг 1985 онтой харьцуулбал иргэний ахуйн зориулалттай газар ашиглалт 23 дахин, нийгмийн үйлчилгээний зориулалттай газар 3,2 дахин, худалдаа үйлчилгээний зориулалттай газар 2 дахин, аж ахуй, агуулахын зориулалттай газар 1,6 дахин тус тус нэмэгдсэн байна. Энэ хугацаанд тариалсан нийт талбай 1,8 дахин, үүнээс төмс, хүнсний ногооны талбай 2 дахин тус тус буурч, харин бэлчээрийн талбай 7,6 дахин нэмэгдсэн (График.2) байна.

Жаргалант тосгон

Сонгино хайрхан дүүргийн 21 дүгээр хороо буюу Жаргалант тосгон 1976 оны 12-р сарын 25-ны өдөр Партизан хороо, сангийн аж ахуй нэртэйгээр байгуулагджээ. Одоо тус хороо, тосгон нь 84706 га нутаг дэвсгэртэй, 1870 өрхтэй, 6245 хүн ам, 47878 толгой мал, 14000 тахиа, 105 үхрийн хагас эрчимжсэн аж ахуй, сүү хүлээн авч хөргөх болон сүү цагаан идээ боловсруулах цехтэй, усалгаатай газар тариалан эрхлэх, усан хангамжийг нэмэгдүүлэх нөхцөл боломжийг бүрдүүлж, ХАА-н үйлдвэрлэлийн эрчимжсэн цогцолборыг хөгжүүлсэн байна.



Зураг 4. Жаргалант тосгоны барилгажсан орон зайн тэлэлт

Эх сурвалж: Судлаач

Жаргалт тосгоны 1970-2010 оны газар ашиглалтын зургаас үзэхэд 1970 онд газар ашиглалтын хэмжээ 46.17га, 1985 онд 57.9га, 2010 онд 63826.0 га байна. Ингэж огцом ихэссэн нь Улаанбаатар хотын хүн амын өсөлт, шилжилт хөдөлгөөн, барилгажсан бүсийн тэлэлттэй шууд холбоотой юм.

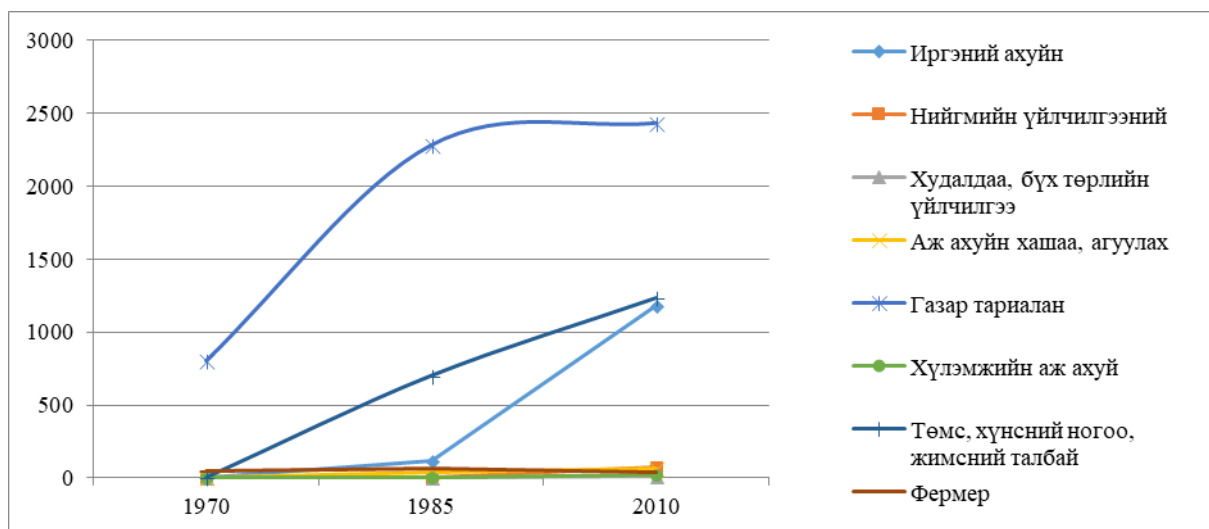
1985 онд Партизаны сангийн аж ахуйн үйлдвэрлэлийн үндсэн чиглэл мал аж ахуй- газар тариалан байсан бөгөөд үүнээс голлон хөгжүүлсэн салбар нь сүүний чиглэлийн мал аж ахуй юм. 2010 он гэхэд тус тосгонд хотын тэлэлт, шилжилт хөдөлгөөн эрчимтэй нөлөөлж хотожсон, барилгажсан, холимог газар ашиглалт бий болсон бөгөөд ХАА-н газрын хэмжээ багасч, бүтээгдэхүүний хэмжээ ч багасжээ.

Хүснэгт 3. Жаргалант тосгоны газар ашиглалтын байдал

Сум	Жаргалант					
Он	1970		1985		2010	
Тоо, хэмжээ	хэмжээ/га/	хувь (%)	хэмжээ /га/	хувь (%)	хэмжээ /га/	хувь (%)
Тосгоны төвийн газар ашиглалт						
Иргэний ахуйн	34	3.1	119	3.7	1178.3	23.3
Нийгмийн үйлчилгээний	-	-	1.2	0.02	75.4	1.5
Худалдаа, бүх төрлийн үйлчилгээ	-	-	0.007	0.0002	8.9	0.17
Аж ахуйн хашаа, агуулах	-	-	38.8	1.4	69.5	1.3
ХАА-н газар ашиглалт						
Газар тариалан	800	72.1	2282	71.1	2434.6	48.2
Хүлэмжийн аж ахуй	-	-	-	-	19.04	0.4
Төмс, хүнсний ногоо, жимсний талбай	230	20.7	700	21.8	1234.6	24.4
Фермер	45.8	4.1	66.1	2.06	34.8	8.9
Нийт	1109.8	100	3207.1	100	5055.1	100

Эх сурвалж: ГЗБГЗГ-н архив, " Улаанбаатар хотын статистик эмхтгэлийн тайлан 2010 "

График 3. Жаргалант тосгоны газар ашиглалтын байдал /га/

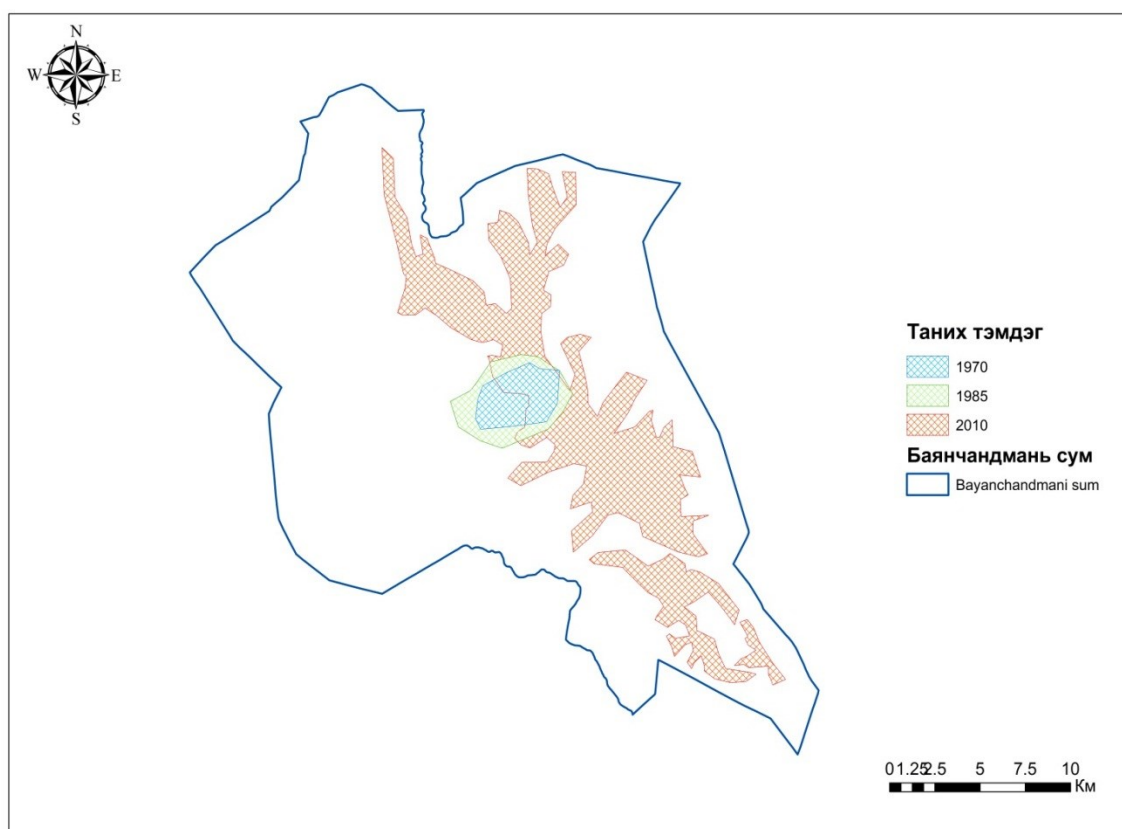


1970-1985 онд Жаргалант тосгон Батсүмбэрийн сангийн аж ахуй нэртэй байсан үйлдвэрлэлийн голлох салбар нь газар тариалан, төмс, хүнсний ногоо, сүүний фермер байсан. 1970 онд нийт газрын 72.1% буюу 800 га нь газар тариалан, 20.7% буюу 230 га нь

төмс, хүнсний ногоо, жимсний талбай, 4.1% нь фермер, 3.1% нь иргэний ахуйн зориулалттай байсан. 1985 оноос эдгээр хэмжээ ихэсч 71.1% буюу 2282га газар тариалан, 21.8% буюу 700 га төмс, хүнсний ногоо, жимсний талбай, 3.7% буюу 119 га иргэний ахуйн, үлдсэн 3.4% нь аж ахуйн хашаа агуулах, фермер, худалдаа, нийгмийн үйлчилгээний газрууд эзэлж (График.3) байна. 2010 он гэхэд газар ашиглалтад томоохон өөрчлөлт гарч тэлэлт маш их хэмжээгээр явагдаж суурьшлын бүс ийн хэмжээ өссөн ба хүлэмжийн аж ахуйн газар бий болсон. Нийт газрын 48.2% буюу 2434.6 га газар тариалан, 24.4% буюу 1234.6га төмс, хүнсний ногоо, 23.3% буюу 1178.3 га иргэний ахуйн газар, 8.% буюу 34.8 га фермер, үлдсэн 3.37% нь аж ахуйн хашаа агуулах, худалдаа, нийгмийн үйлчилгээний зориулалттай газар эзэлж байна.

Баянчандмань сум

Тус сум нь Төв аймгийн Батсүмбэр, Улаанбаатар хотын Сонгино хайрхан дүүрэгтэй хил залган, Улаанбаатар хотоос 68 км зайд оршдог. Нийт нутаг дэвсгэр 61315 га үүнээс хөдөө аж ахуйн газар 42255.94, бэлчээр 38010.9 га, тариалангийн талбай 3779 га, ойн нөөц 14374 га, усны эдэлбэр газар 28 га, байгаль хамгаалах газар 1121.6 га, зам, шугам сүлжээний газар 661 га, уул уурхайн газар 691 га, хот суурингийн газар 2183.4 га байна. Тус сум нь 2010 оны байдлаар 4174 хүн амтай бөгөөд 45279 толгой мал тоолуулжээ.



Зураг 5. Баянчандмань сумын төвийн барилгажсан орон зайн тэлэлт
Эх сурвалж: Судлаач

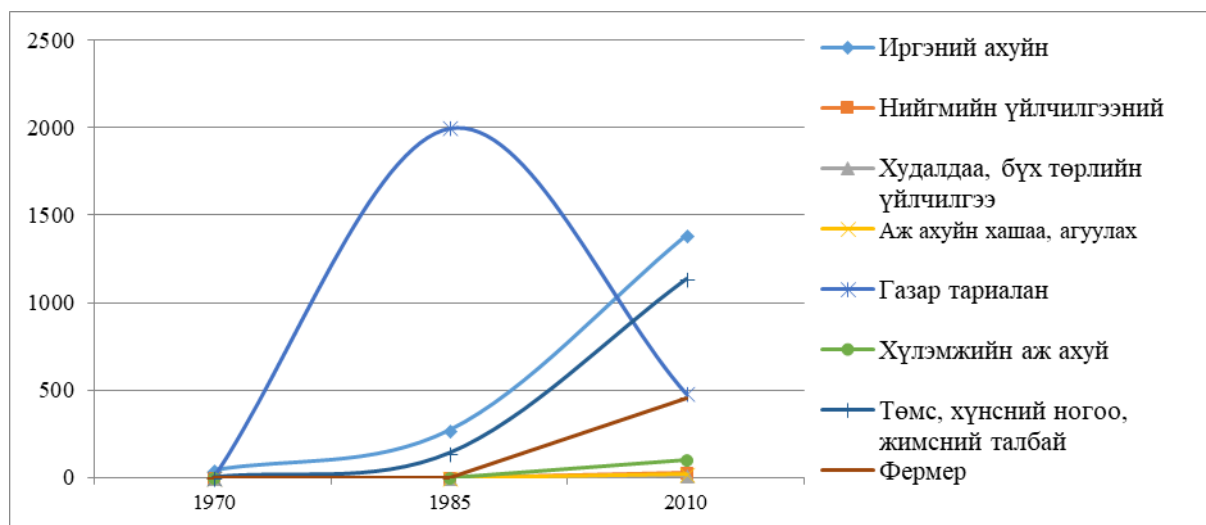
Баянчандмань сумын 1970-2010 оны газар ашиглалтын зургаас үзэхэд 1970 онд газар ашиглалтын хэмжээ 1225.8 га, 1985 онд 2227.9 га, 2010 онд 48210.6 га байна.

Хүснэгт 4. Баянчандмань сумын газар ашиглалтын байдал /га/

Сум	Баянчандмань					
Он	1970		1985		2010	
Тоо, хэмжээ	хэмжээ/га/	хувь (%)	хэмжээ /га/	хувь (%)	хэмжээ /га/	хувь (%)
Сумын төвийн газар ашиглалт						
Иргэний ахуйн	39.6	4.02	271	11.2	1385.2	38.4
Нийгмийн үйлчилгээний	0.6	0.06	2.1	0.1	23.73	0.7
Худалдаа, бүх төрлийн үйлчилгээ	-	-	0.006	0.0002	10.07	0.4
Аж ахуйн хашаа, агуулах	-	-	-	-	15.62	0.5
ХАА-н газар ашиглалт						
Газар тариалан	931	94.5	2000	82.8	480.19	13.3
Хүлэмжийн аж ахуй	-	-	-	-	102.7	2.8
Төмс, хүнсний ногоо, жимсний талбай	13	1.3	140	5.8	1132.7	31.4
Фермер	-	-	-	-	453.2	12.5
Нийт	984.2	100	2413.1	100	3603.4	100

Эх сурвалж: ГЗБГЗГ-н архив, "Төв аймгийн статистикийн эмхтгэлийн тайлан 2010"

График 4. Баянчандмань сумын газар ашиглалтын байдал /га/



1970 онд газар ашиглалтын байдал ерөнхийдөө газар тариалангийн зориулалттай байсан. Нийт газрын 94.5% буюу 931 га нь газар тариалан, 4.02% буюу 39.6 га нь иргэний ахуйн, 1.3% буюу 13 га нь төмс, хүнсний ногоо, жимсний талбайн зориулалттай байна. 1985 онд газар тариалангийн газар 2000 га-д хүрч 82.8% эзлэх болсон ба төмс, хүнсний ногоо жимсний талбай 34.6% буюу 355 га, иргэний ахуйн газар 11.2% буюу 271 га, 5.8% буюу 140 га төмс хүнсний ногоо, жимсний талбай, үлдсэн 0.2% нь худалдаа, нийгмийн үйлчилгээний зориулалттай газар эзэлж байна. Газар тариалан болон төмс, хүнсний ногооны талбар нэмэгдсэн байна. Энэ чиг хандлага нь тухайн сууринд хөдөө аж ахуйн

төрөлжилт нэмэгдэж, эрчимжсэнийг харуулж байна. 2010 оныг 1985 онтой харьцуулбал иргэний ахуйн зориулалттай газар ашиглалт 5 дахин, нийгмийн үйлчилгээний зориулалттай газар 11 дахин тус тус нэмэгдсэн байна. Энэ хугацаанд тариалсан нийт талбай 4 дахин буурч, үүнээс төмс, хүнсний ногооны талбай 8 дахин өссөн үзүүлэлттэй байгаа нь төмс хүнсний ногооны чиглэлд төрөлжсөн (График.4) байна.

Дүгнэлт

Энэ судалгааны ажлын хүрээнд хот хөдөөгийн зааг бүсэд орших 3 суурингийн 1970 оноос 2010 хүртэлх газар ашиглалтын өөрчлөлтөд анализ хийн хот хөдөөгийн зааг бүс дэх хөдөөгийн газрын хувьсал, хөгжлийн ерөнхий шинж төрхийг тодорхойлсон.

Газар ашиглалтын өөрчлөлтийн анализад тулгуурлан өөрчлөлтийн дараах хүрээг онцолж болно. Үүнд:

1. Дээрх тосгон сумдын төвийн хүн амын тоо өсч, суурьшлын болон арилжаа бизнесийн зориулалттай газрын хэмжээ өсөх болсноор төв суурин газрын барилгажсан орон зайн тэлэлт эрчимжих болсон байна.
2. Фермер, тариалангийн талбай, төмс, хүнсний ногооны талбай ихээхэн багасч, хүлэмжийн аж ахуй шинээр бий болж нэмэгдсэн байна. Тариалангийн талбайн хувьд нийт ашиглагдаж буй талбайн хэмжээ буурсан ч тухайн зориулалтаар ашиглагдаж буй нэгж талбарын тоо өсжээ. Нийгэм эдийн засгийн өөрчлөлт, түүнээс хамаарсан хөдөө аж ахуйн газрын ашиглалтад гарч буй өөрчлөлтийн үр дүнд өмнө нь ашиглагдаж байсан тариалангийн талбай хэсэглэгдэн хуваагджээ. Нэгж талбаруудад ашиглалтын хувьд тариалж буй таримлын төрөл нэмэгдэж, зарим газарт эзэмшигч, ашиглагчид байнга тариалалт хийхгүй байгаа нь бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хэмжээнд нөлөөлж байна.
3. Хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлд төрөлжилт нэмэгдэх болж, эрчимжсэн аж хөдөө аж ахуйгаас зах зээлд ХАА-н бүтээгдэхүүн шууд нийлүүлэх хэмжээ өсөх хандлагатай байна. Эндээс үзвэл цаашдаа тухайн суурин газруудаас нийслэл хотод нийлүүлэх бүтээгдэхүүний төрөл, тоо хэмжээг өсгөх боломжтой гэсэн дүгнэлт хийж болох байна.
4. ХАА-н бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлээс гадна хот хөдөөгийн зааг бүсэд арилжаа, үйлчилгээ, амралт зугаалга, орон сууцны бүсийн холимог ашиглалт бүхий хотожсон орчин бүрэлдэх чиг хандлага харагдаж байна.

Хэлэлцүүлэг

1990-ээд оны эхээр их хувьчлал явагдаж, мал сүрэг бүрэн хувьчлагдаж, тариалангийн улсын аж ахуйнууд задарч, газар тариалан хувийн хэвшилд шилжсэн нь хөдөөд тэр дотроо хот хөдөөгийн зааг бүс дэх сумдын нийгэм эдийн засагт гарсан үндсэн өөрчлөлт бөгөөд өнгөрсөн хугацаанд авч хэрэгжүүлсэн, хөдөө орон нутгийн салбарт чиглэсэн макро түвшний бодлого, шинэчлэлтийн арга хэмжээ нь айл өрх, аж ахуй эрхлэгсдийн түвшинд хэр зэрэг нийцэж байгаа нь анхаарал хандуулах асуудал болно. Энэ бүсэд хөдөө аж ахуй эрхлэгсэд болон тариалах талбайн тоо хэмжээ буурч, хөдөө аж ахуйн салбарт ажиллагсдын зонхилох хувь нь жижиг аж ахуй эрхлэгчид буюу өрхийн аж ахуй эрхлэгсэд болж хувирсан нь нийслэлийг сүү, төмс хүнсний ногоогоор хангаж ирсэн уламжлал алдагдсан болон зах зээлийн давуу байдалдаа нийцүүлэн, эрчимжсэн хөдөө аж ахуйг хөгжүүлэх бодлого зохицуулалт дутмаг байгааг харуулж байна.

Зах зээлд шилжих шилжилтийн үеийн туршид арилжаа үйлчилгээний бизнес хамгийн эрчимтэй цэцэглэсэн бөгөөд энэхүү коммеркалчлагдах үйл явц нь хот хөдөөгийн зааг бүс дэх сум суурин газруудын нийгэм эдийн хөгжилд гүнзгий нөлөөлөх болж, хөдөө аж ахуйн бус хөдөлмөр эрхлэгсдийн тоо нэмэгдэх, улмаар хотжих үйл явцыг нөхцөлдүүлж байна.

Газар ашиглалтын бодлого нь нийгэм, экологи, эдийн засгийн агуулгатай байх учиртай бөгөөд нийслэлийг хүнсээр хангах орон зай болсон хөдөө аж ахуйн газрыг хадгалж хамгаалах, улмаар хот хөдөөгийн зааг бүсийн тогтвортой хөгжлийг хангахад дэмжлэг үзүүлэх шаардлагатай болно. Иймд нийслэлийн хот байгуулалтын болон газар зохион байгуулалтын ерөнхий төлөвлөгөөний ажлуудад, хот орчмын болон, хот хөдөөгийн шилжилтийн зааг бүс дэх газар ашиглалтын болон орон зайн төлөвлөлтийн хэсгийг тусгайлан авч үзэх шаардлагатай байна.

Ашигласан материал

Барилга, хот байгуулалтын яам. (2013). Улаанбаатар хотыг 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага, 12.

Нийслэлийн статистикийн ерөнхий газар. (2010). Улаанбаатар хотын статистик эмхтгэлийн тайлан .

Төв аймгийн статистикийн газар. (2010). Төв аймгийн статистик эмхтгэлийн тайлан

Daniels, Thomas., (1999). When city and country collide: Managing growth in the metropolitan fringe. Washington, DC: Island Press.

Ellen LeNoir and T.L. Smith., (1937).Rural housing in Lousiana.

Ilbery, B.W. (ED.), (1998). The Geography of Rural Change. Longman, Harlow.

Pryor, R. (1968). Defining the Rural Urban Fringe, 202-215.

Ramachandran R, Srivastava B (1974) The rural urban fringe: a conceptual frame for the study of the transformation of the rural-urban fringe with particular reference to the Delhi metropolitan area. Indian Geogr J 49 (1):1-9

Robinson, G., (2004) Geography of Agriculture: Globalization, Restructuring and Sustainability. Pearson Education Limited, Harlow.

Woods, M., (2005). Rural Geography: Processes. In: Responses and Experiences in Rural Restructuring. Sage Publications, London.

ГАДААД ОЮУТНУУДЫН ӨМНӨД СОЛОНГОС УЛС ДОТОР АЯЛАХ ЗОРИЛГО- АЯЛЛЫН ДАВТАМЖААС ХАМААРАХ НЬ

Н.Гантуяа¹, Г. Ким², Л.Оюунчимэг^{1}*

¹Монгол Улсын Их Сургууль, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Газарзүйн тэнхим,
Улаанбаатар хот, Монгол Улс

²Күмо Технологийн Их Сургууль, Гүми хот, Өмнөд Солонгос Улс

Зохиогчтой холбогдох цахим шуудан: * oyunchimeg_l@num.edu.mn;

¹ n.gantuya@num.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Өнөөдөр аялал жуулчлалын салбар нь дэлхийн экспортын тэргүүлэх салбар болж, түши, химийн болон автомашины үйлдвэрлэлийн дараа дөрөвдүгээрт орж байна. Өндөр хөгжилтэй орнуудад хөгжиж буй экспортын өөр нэг чухал салбар бол боловсролын экспортын үйлдвэрлэл юм. Тухайлбал, дээд боловсрол олохоор суралцаж буй оюутнууд, өөрсдийн төрөлх нутгаас өөр өндөр хөгжилтэй орнуудын их дээд сургуулиудад дэлхийн түвшний боловсрол эзэмшихээр суралцдаг. Эдгээр оюутнуудын тухайн улс орны эдийн засагт оруулж буй шууд хувь нэмэр чухал ач холбогдолтой юм. Эдгээр гадаадын оюутнууд суралцах хугацаандаа тухайн суралцаж буй улс орондоо аялан жуулчлах сонирхолтой байдаг бөгөөд энэ зах зээл тухайн орны аялал жуулчлалын салбарт орлого оруулж, ажил эрхлэлтийг нэмэгдүүлэх боломжтой. Аялал жуулчлалын судлаачид, аялал жуулчлалын салбарынханд онцлог шинж бүхий зах зээлийн хэсэг болох гадаад оюутны аяллын зан төлөв, аялах эрэлт хэрэгцээ, аяллын сэдэл, аяллын сэтгэл ханамжийн судалгаа дутагдалтай хангалтгүй байдаг. Энэ судалгаа нь БНСУ-н дээд сургуулиудад суралцаж буй гадаадын оюутнууд суралцах хугацаандаа тус улсад аялах сонирхлыг нь далд хувьсагч болох тухайн улсыг сонирхох, тухайн улстай хамаатай байх, тухайн улстай оролцоотой байх, төсөөлж буй үр ашиг, аяллын хугацаанаас хамаарсан байдал, жуулчны үндсэн өгөгдөл зэрэгтэй харьцуулан судлав. Судалгааны үр дүн цаашид тухайн улсыг сонирхох, тухайн улстай хамаатай байх, тухайн улстай оролцоотой байх нь гадаадын оюутнууд тухайлсан нэг газрыг зорих шийдвэр гаргалтад нөлөөлдөг эсэхийг судлав. Мөн аяллын хугацаа болон аяллаас төсөөлж буй үр ашиг нь тухайн газар оронд дахин зочлох, аялах шийдвэрт нөлөөлдөг эсэхийг судлан хэд хэдэн менежментийн гарц, нөлөөг хэлэлцэж, цаашид судалгааны зөвлөмжийг боловсруулсан.

ABSTRACT

The global tourism industry has become a major export industry, ranking fourth after fuel, chemical and automotive products. Another emerging but significant export industry is the education export industry, where students and in particular, tertiary aged students study outside their country of birth. The direct contribution to a country by these students is significant. In addition, when international students engage in travel during their time of study this can generate significant revenue and employment opportunities for a country. However, a major challenge found by both tourism operators, researchers is the dearth of research and information on international students' travel behavior, consumptions and motivations for travel, particularly when traveling domestically within their study country. This study examines the international students' travel intention to Korea by using the latent variables of country curiosity, country attachment, country involvement, perceived benefits, and dependency of traveling time and elemental data of tourists to Korea. The research result further investigates that the country curiosity, country attachment, and country involvement have an effect on the visit intention of the international tourists to a particular destination. Moreover, the result elaborates the intention of the international tourists' revisiting behavior by the assessment of traveling time and perceived benefits. Several managerial implications of the study are discussed, and recommendations for future research are presented.

Түлхүүр үгс: улс орныг сонирхох, улс оронд татагдах, улс оронтой оролцоотой байх, төсөөлж буй үр ашиг, аялах сонирхол, гадаад оюутнууд, БНСУ

Үндэслэл

Орчин үеийн аялал жуулчлалын судалгаанд залуусын аяллын зах зээл тэр дундаа оюутнуудын аялал жуулчлалын эрэлт хэрэгцээ, аяллын зан төлөвийн судалгаа харьцангуй бага хийгдэж ирсэн байна. Аялал жуулчлалд хамрагдаж буй залуучууд, оюутнуудын тоо их байгаа хэдий ч зах зээлийн бусад хэсгүүдтэй харьцуулахад залуу аялагч, жуулчдын зах зээл, зан төлөвийн судалгаа орхигдсон байдаг. Ялангуяа оюутан жуулчдын талаарх судалгаа аялал жуулчлалын сэтгүүлүүдэд ховор хэвлэгддэг байна. Bıcikova (2014), Michael ба King (2004), Lee ба King (2016) ба Carr (2003) нарын судлаачид оюутан жуулчдын судалгааг хийж залуусын аялал гэдэг ангилалд оруулжээ. Carr (2003) өөрийн судалгаандаа оюутан, залуусын аялал жуулчлалын зах зээлийг дараах байдлаар тодорхойлжээ. Үүнд: гадаад оюутнууд – Өөрийн байнга оршин суудаг газраас өөр улс оронд эрдмийн зэрэг эзэмшихээр, солилцооны хөтөлбөрөөр суралцаж байгаа бөгөөд суралцаж буй орондоо аялдаг зах зээлийн хэсэг; дотоодын оюутнууд – Өөрийн байнга оршин суудаг орондоо их дээд сургууль, коллежид суралцах хугацаандаа аялдаг зах зээлийн хэсэг гэж ангилжээ.

Carr (2003) үзэхдээ энэ зах зээлийн сегмент нь өөрийн онцлогтой 16-30 насныхан байдаг бөгөөд ажилтай, орлоготой ижил насны залуусын аялал жуулчлалын зах зээлийн хэсгээс онцлогтой байдаг гэжээ. Carr (2003) судалгаанд эдгээр насны оюутнууд нь суралцах, цагийн ажил хийхийн зэрэгцээ 2 жилд тутамд 1 удаа олон улсын, 3-4 удаа оршин суугаа улсын дотооддоо аялдаг гэжээ. Аялал жуулчлалын зах зээлийн хэсгийг судалсан байдалтай харьцуулахад оюутны зах зээлийн судалгаа хоцорсон бөгөөд үүнийг аялал жуулчлал судлаачид оюутнууд 1970-д оны сүүл үеэс эхэлж аялал жуулчлалд хамрагдах болсонтой холбон тайлбарлажээ. Мөн аялал жуулчлалын бусад зах зээлийн сегментийг бодвол оюутнууд нь зорьж очсон газартаа бага хэмжээний мөнгийг зарцуулж өөрийн хямд төсөвт таарсан үйлчилгээг авдаг учир аялал жуулчлалын салбарын үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллагуудад гадуурхагдаж ирсэн байна. Хэдийгээр эдгээр оюутан жуулчдын нэг өдөрт зарцуулж буй зардал нь бага байдаг боловч зохион байгуулалттай багцаар аялдаг дундаж жуулчинтай харьцуулахад уг зорих газарт хоноглож буй хугацаа нь урт байдаг тул нийт зарцуулж буй зардал нь өндөр, тухайн газрын эдийн засагт ач холбогдолтой байдаг. Ийм учраас оюутан аялагчдын зан төлөв, аяллын сэдэл, тухайн газарт оруулж буй эдийн засгийн үр ашиг, зах зээлийн ирээдүйн төлөв байдлыг судлан тогтоож аялал жуулчлал төлөвлөгчид, бизнес эрхлэгчдэд таниулах шаардлагатай байна.

Оюутан аялагчдын түүхийг сөхвөл Европт тивд 1660 онд үүссэн “grand tour” аяллаас үүдэлтэй бөгөөд язгууртан айлын ууган хүү 21 нас хүрмэгцээ урлаг, соёл, гадаад хэлний мэдлэг эзэмшиж боловсрол олох зорилгоор Итали, Франц, Испани болон бусад улсуудаар тогтсон маршрутын дагуу 1-2 жилийн хугацаанд аялдаг байсан ба энэ аялал нь язгууртан залуусын заавал хийх ёстой зан үйл буюу “rite of passage” ийн нэг болон тогтсон байв (Carr, 2003). Shoham *et al* (2004) судалгаандаа Европ, Америкт их дээд сургуулиуд байгуулагдсан үеэс оюутны аяллын цар хүрээ нэмэгдэж судалгаа шинжилгээ хийх, аялах зугаалах зорилгоор улирлын амралтын үеэр аялах болсон гэжээ. Мөн тэрээр Америкийн оюутнуудын аяллын хэв маягт нь Мормон шашны зан үйлийн нэг болох гадаад орнуудад шашны номлол түгээхээр залуучууд урт болон богино хугацаагаар аялдаг уламжлал нь нөлөөлсөн гэж үзжээ. 1964 онд Мормон бизнес эрхлэгч Хилтон, Дебри нар өөрсдийн аяллын холбоо сүлбээгээ ашиглан америк оюутнуудын аяллын анхны компани “The Foreign Language League”-ийг байгуулжээ (Shoham *et al*, 2004). 1970-1975 оны хооронд оюутнуудын аяллын эрэлт нэмэгдсэн бөгөөд хямд үнэтэй багц аяллыг улаан өндөгний баярын амралт буюу хаврын улирлын амралтаар Европ, Мексик, Карибын тэнгисийн орнуудруу зохион байгуулдаг оюутны аяллын компани “American Leadership Study Group”

байгуулагдаж эхний жилдээ 6800 оюутныг хамарсан хаврын аяллыг зохион байгуулжээ. Carr (2003) онд өөрийн судалгаандаа оюутнуудын аяллын зорилго нь гадаад хэлний мэдлэгээ гүнзгийрүүлэх, соёл ёс заншилтай танилцах зорилготой байдаг ба өндөр хөгжилтэй орны их дээд сургуулиудын оюутнууд нь богино хугацаанд солилцооны хөтөлбөрөөр өөр улс оронд суралцаж суралцах хугацаандаа тухайн орноор аялдаг. Азийн орнууд тэр дундаа хөгжиж буй болон буурай хөгжилтэй орны оюутнууд гадаад орнуудад урт хугацаанд зэрэг эзэмшихээр суралцдаг бөгөөд аялах сэдэл харьцангуй бага байдаг гэжээ. БНСУ нь дэлхийн боловсролын экспортын үйлдвэрлэлд сүүлийн үед эрчимтэй орж байгаа эдийн засаг, аж үйлдвэр хурдацтай өсөж байгаа урлаг соёлын нөлөөллөөр Азид тэргүүлж буй орны нэг юм. Тус улсын засгийн газар, Боловсролын яам, их дээд сургуулиуд нь олон улсын оюутнуудыг өөрийн улсдаа сургах зорилгоор “Study in Korea” хөтөлбөрийг хэрэгжүүлдэг бөгөөд энэ хөтөлбөр нь өөрийн орноо дэлхийд таниулах, уламжлал ёс заншил, урлаг соёлоо таниулах, өрсөлдөх чадвараа дээшлүүлэх, олон улсын хамтын ажиллагааг сайжруулах гол хэрэгсэл болно гэж үздэг байна. БНСУ-н Хууль зүйн яамнаас (2016) гаргасан мэдээгээр тус улсад 43 улсын 180 хувийн их дээд сургуулиуд байдаг бөгөөд сургалт, эрдэм шинжилгээ, төгсөгчдийн ажил эрхлэлтийн түвшингээр Азийн шилдэг сургуулийн эхний эгнээнд ордог байна (Custer, 2016). Сургалтын чанар, сурах орчин, тэтгэлэгт хөтөлбөрүүдэд хамрагдах боломж, мөн сургалтын төлбөр нь дэлхийн өндөр хөгжилтэй орны сургуулиудтай харьцуулахад хямд байдаг зэргээс шалтгаалан гадаад орны оюутнууд БНСУ-н их дээд сургуулиудад суралцах эрэлт сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэж байна. 2016 онд БНСУ-ийн их дээд сургуульд 105,193 гадаад оюутан суралцсан бөгөөд өмнөх оноос 14% аар өсжээ. Эдгээр гадаад оюутнуудын 73% нь их дээд сургуульд зэрэг эзэмшихээр үлдсэн нь Солонгос хэлний бэлтгэлд суралцсан байна. Гадаад оюутнуудын 62,218 нь хятад, 8,293 нь вьетнам, 5,262 нь Монгол, 2,739 нь Япон, 1581 нь узбек оюутнууд байна (Custer, 2016).

Судалгааны зорилго

Жуулчны зах зээлийн ялгаатай хэсгүүдийн зан төлөв, жуулчны шийдвэр гаргах шинж чанарыг ойлгох нь аялал жуулчлалын салбарынханд чухал юм. Тухайн улс орныг сонирхох байдал болох “country curiosity” нь аялагчдын аялах шийдвэр гаргалтад чухал нөлөө үзүүлдэг хүчин зүйл юм. Сониуч байдал нь хувь хүнийг сэдэлжүүлэх хүчтэй сэтгэхүйн зан төлөв (Berlyne, 1960, 1971, Izard, 1977) бөгөөд сэтгэл судлаачид үүнийг хүний үндсэн зан чанар, хувь шинжүүдээр нь тайлбарладаг байна (Peterson & Seligman, 2004; Reeve, 2001). Нөгөө талаар өргөн утгаараа сониуч байдал нь асуудлыг эрж хайх, шинэлэг бөгөөд илүү сайн аргаар ямар нэг зүйл хийж шинэ мэдлэг, шинэ мэдрэхүйн туршлага олж авах бэлэн байдал гэжээ (Berlyne, 1949, 1950, 1954, 1960; James, 1890; Loewenstein, 1994; McDougall, 1921; Spielberg & Starr, 1944; Collins, Litman, & Spielberg, 2004). Тухайн улс орныг сонирхох буюу “country curiosity”, тухайн улс оронд татагдах буюу “country attachment”, тухайн улстай оролцоотой байх буюу “country involvement” нь аяллын сэтгэл ханамж, аяллаас гарах үр дүн, аялах шийдвэр гаргалтад нөлөөлдөг байна. Улс орныг сонирхох, тухайн улсад татагдах, улс оронтой оролцоотой байх хувьсагч нь аялах шийдвэр гаргах үндсэн хүчин зүйл болдог. Энэ үндсэн хувьсагч нар тухайн жуулчин уг газарт ирэх, зочлох, аялахад нөлөөлж болох юм. Энэ судалгааг БНСУ-н нийслэл хот Сөүл, мөн Тэгү, Гүми хотуудад буй их дээд зэрэг сургуулиудад урт, богино хугацаанд суралцаж буй гадаадын оюутнуудын дунд явуулсан. Энэ судалгаа нь дам хувьсагчууд болох улс орныг сонирхох, тухайн улсад татагдах, улс оронтой оролцоотой байх, аяллаас хүлээж буй үр дүн хоорондын хамаарлыг судлах зорилготой бөгөөд цаашид ямар судалгаа хийгдэж болох талаар асуудал дэвшүүлэв.

Судалгааны онол арга зүй, таамаглал

Улс орныг сонирхох буюу Country curiosity – Сониуч байдал гэдэг нь хувь хүн өөрийгөө танин мэдэх, бие даан суралцах, нэг газраас нөгөө руу аялан жуулчлах хүслийг төрүүлдэг гол өдөөгч хүчин зүйлийн нэг юм. Сониуч байдал нь шинэ газар орныг таньж мэдэх, бусад газар орон руу аялахыг өдөөдөг гол үзүүлэлт нь болдог байна. Berlyne (1954) онд хоёр төрлийн сониуч байдлын тодорхойлж “perceptual” буюу төсөөллийн “epistemic” буюу танин мэдэхүйн гэж нэрлэжээ. Энэ хоёр төрлийн сониуч байдал нь эрт мэдэх, шинэ мэдлэг туршлага олж авах хэрэглэгчийн зан төлөвийн онол дээр үндэслэгдсэн. Төсөөллийн сониуч байдлыг Berlyne (1954 p.180) тодорхойлохдоо “амьтан ба хүний харахуй, сонсохуй, хүрэлцэхүйн мэдрэмжээр сэргэж өдөөгдсөн сониуч чанар” гэжээ. Харин танин мэдэхүйн сониуч байдлыг Berlyne (1954 p.187) өөрийн мэдлэгийн хоосон зай, таавруудаас үүдэн бий болдог шинэ мэдлэг олох хүсэл эрмэлзлээс үүдэлтэй гэжээ. Сониуч байдал нь нийгмийн хэрэгцээт байдалтай холбоотой үүсдэг гэж (Kashdan, Rose, & Fincham, 2004) нар үзжээ. Loewenstein (1994) сониуч байдлыг тайлбарлахдаа хувь хүмүүс өөрсдийн сониуч зангаа хэрхэн гүйцээж хангахаа мэддэг байх нь чухал гэжээ. Түүнчлэн Arnone нар (2011) онд хувь хүмүүс тухайн цаг хугацаанд бий болсон сонирхлоо хүчин чармайлт багатайгаар цаг алдалгүйгээр мэдээлэл олж аван бодит болгохгүй бол хугацаа өнгөрөх тусам сонирхол буурч алга болон хүлээж байсан үйл явц болдоггүй гэжээ. Сүүлийн үед нийгмийн цахим сүлжээнд байршуулж буй соёлын өв, дурсгалт газруудын виртуал бодит байдал нь хувь хүний сониуч занг нь хангах мэдээлэл болж байна. Berlyne (1954), Collins, Litman, & Spielberger (2004) нар хувь хүний сониуч байдлыг сонирхол татахуйц мэдрэхүй, тодорхой бус мэдрэмжийг бодит болгож шинэ мэдээлэл, мэдлэг олохыг өдөөгч гэж тодорхойлжээ. Berlyne (1954), Collins, Litman, & Spielberger (2004) сониуч байдлыг хувь хүний сэтгэл хөдлөлийн төлөв байдал дээр үндэслэн хоёр хэмжигдэхүүнд хувааж танин мэдэхүйн болон төсөөллийн гэсэн тодорхойлолтоо бататгажээ. Танин мэдэхүйн сониуч байдал гэж шинжлэх ухааны үндэслэлтэй мэдээллүүдийн цогц бөгөөд мэдлэг болгоход таамаглал дэвшүүлэн шалгаж бататгадаг байна. Төсөөллийн сониуч байдалд нь шинэ мэдрэхүйн өдөөлт, шинэ мэдээлэл олж авах хувийн зан төлөв нөлөөлдөг (Collins et al., 2004; Leonard & Harvey, 2007; Loewenstein, 1994; Renner, 2006; Robinson, 2003) байна. Berlyne (1954), Collins, Litman, & Spielberger (2004) нар эрт мэдэх, шинэ мэдлэг туршлага олж авах хэрэглэгчийн зан төлөв нь сониуч байдлаас өөр олон талт ойлголт гэжээ. Өдөөлт, сэдэл хязгаарлагдмал үед хувь хүмүүс амархан уйддаг бөгөөд өөрийн хүрээлэл буй орчноосоо сонирхолтой шинэ зүйлсийг хайж олон янзын эрэл хайгуулыг хийдэг гэжээ (Collins et al., 2004; Leonard & Harvey, 2007; Loewenstein, 1994; Robinson, 2003). Тусгайлсан эрэл хайгуул нь танин мэдэхүйн болон төсөөллийн сониуч байдал дээр үндэслэгддэг бөгөөд зорилготойгоор шинэ нэмэлт мэдээллийг хайж шинэ өдөөгчтэй болдог (Collins et al., 2004). Энэ судалгааны ажлын загварыг хэрэглэгчийн төсөөллийн сониуч байдал дээр тулгуурлан хийсэн бөгөөд Collins (1996) судалгааны загвар дээр тулгуурлан төсөөллийн сониуч байдлын 8 шинж чанар бүхий асуултыг асуулгад оруулсан. Өөрөөр хэлбэл нэг оронд аялж буй хүн аялж буй улс орон, газар орны талаар сониучирхдаг бөгөөд энэ судалгаагаар сониуч байдал ба аяллын хугацааны хамаарлыг олж тогтоохыг зорьсон. Энэ зорилтоо хүрэхийн тулд дараах таамаглалыг дэвшүүлэв. Үүнд:

H₁₋₁. Улс орныг сонирхох байдал нь суралцах үр ашигт эерэгээр нөлөөлдөг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

H₁₋₂. Улс орныг сонирхох байдал нь нийгэмших үйл явцад эерэг нөлөөлдөг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

H₁₋₃. Улс орныг сонирхох байдал нь өөрийгөө үнэлэх эерэг хандлагыг бий болгодог. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

H₁₋₄. Улс орныг сонирхох байдал нь зугаацан цэнгэхэд эерэг нөлөө үзүүлдэг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

Улс оронд татагдах буюу Country attachment - Hidalgo ба Hernandez (2001) нар тухайн нэг газар оронд татагдах гэдэг нь хүрээлэн буй орчны сэтгэл судлал дээр тулгуурлан анх гарч ирсэн ойлголт бөгөөд хүмүүс ба газар орны хоорондын уялдаа холбоог сэтгэл судлалын үүднээс тайлбарласан ойлголт юм гэжээ. Улс орон, газар нутагт татагдах гэдэг нь хоёр хэмжигдэхүүнтэй ойлголт; тухайн газар орноос хараат байх буюу “place dependency” ба тухайн газар орны тэмдэгт чанар буюу “place identity” юм. Backlund & Williams (2003) нар үзэхдээ газар орноос хараат байх гэдэг нь нэг газар оронтой ямар нэгэн үүргийн хувьд холбоотой байхыг харин газар орны тэмдэг чанар гэдэгт тухайн газартай сэтгэл зүй, бэлгэдлийн хувьд холбоотой байхыг хэлнэ гэжээ. Улс оронтой хамаатай байна гэдэг нь хувь хүн ямар нэг хүрээлэн буй орчны зүйлс болох барилга байшин, гэр орон, зорих газар нутаг, дүүрэг, хот суурин газартай сэтгэл зүрхээрээ холбоотой явах үйл явц юм гэжээ (Eisenhauer, Krannich, & Blahna, 2000; Hidalgo & Hernández, 2001; Yüksel et al., 2010). Тухайн газрын мэдрэх байдалд нь хувь хүний тухайн байгаль газар оронтой холбогдсон хувийн туршлага, төсөөлөл зэрэг олон холбоосоор тодорхойлогддог. Энэ газар орон нь ихэвчлэн хувь хүн тухайн газар ямар нэгэн онцгой үйл ажиллагаа хийдэг газрыг хэлдэг гэжээ (Schmitt, 1999). Тиймээс улс орон, газар нутагт татагдах гэдэгт нь ихэвчлэн тухайн газарт хүмүүсийн хийж буй аялал жуулчлалын үйл ажиллагаа (Kyle, Bricker, et al., 2004), үнэнч байдал (Yüksel et al., 2010), хүрээлэн буй орчинтой хариуцлагатай байх үйл ажиллагаанууд ордог байна (Lee, 2011). Газар оронд татагдах нь хувь хүний тухайн газарт хийсэн эерэг туршлага дээр үндэслэгдэн бий болдог байна. Kyle (2003), Manzo, (2005) нар тухайн газар хүний хийж буй олон талт үйл ажиллагааны үндсэн дээр сэтгэл зүйн холбоос үүсдэг гэжээ. Аялал жуулчлалын зарим судалгаанд тухайг газар оронд татагдах байдал нь газар нутгийн тэмдэгт чанар, хамааралтай байдал дээр үүсч бий болдог гэжээ (Kyle et al., 2003, 2004a; Williams, Patterson, Roggenbuck, & Watson, 1992). Газар нутгийн тэмдэгт чанар нь хувь хүний шинж чанар хүрээлэн буй бодит орчин дахь аялал жуулчлал, амралтын туршлага дээр үндэслэгддэг гэжээ (Proshansky, Fabian, & Kaminoff, 1983). Газар орноос хамаатай байдал нь хувь хүний тухайн газартай ямар нэг үүргийн хувьд холбогдож байгаа функц дээр үүсдэг (Kyle, Bricker, et al., 2004; Kyle et al., 2003). Зорих газрын үнэт чанар нь хувь хүн жуулчин тухайн газар хийж буй аялал жуулчлалын үйл ажиллагааны чанар, ховор байдал, сэтгэл ханамж дээр үндэслэгдэн бий болдог байна (Kyle et al., 2003). Аялал жуулчлалын зарим судалгаанд улс орон, газар нутагт татагдах байдлыг хэмжих аргачлалыг дэвшүүлсэн бөгөөд энэ аргаар газар оронтой хамааралтай байх, газар нутгийн тэмдэг чанар, амьдралын хэв маягийг тогтоож болно гэжээ (Bricker & Kerstetter, 2000). Газар оронд татагдах байдалд хамааралтай байх, тэмдэгт чанар, сэтгэлийн холбоо зэрэг ойлголтыг хамааруулан авч үзэж болно (Kyle, Graefe, Manning, & Bacon, 2004c; Kyle, Mowen, et al., 2004) нар үзжээ. Сэдвийн судлагдсан байдал дээр үндэслэн дараах таамаглалыг дэвшүүлэв. Үүнд:

H₂₋₁. Улс оронд татагдах нь суралцах үр ашигт эерэгээр нөлөөлдөг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

H₂₋₂. Улс оронд татагдах байдал нь нийгэмших үйл явцад эерэг нөлөөлдөг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг

H₂₋₃. Улс оронд татагдах байдал нь өөрийгөө үнэлэх эерэг хандлагыг бий болгодог. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг..

H₂₋₄. Улс оронд татагдах байдал нь зугаацан цэнгэхэд эерэг нөлөө үзүүлдэг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

Улс оронтой оролцоотой байх буюу Country involvement – Аялал жуулчлалын олон судлаачид улс оронтой холбоотой байх нь хэрэглэгчийн зан төлөв, уг бараа үйлчилгээг дахин худалдан авах хэрэглэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг гэжээ (Bigne & Sanchez, 2001; Hwang, Lee, & Chen, 2005). Оролцоо гэдэг нь хэрэглэгчийн зан төлөв дээр тулгуурлагдсан ойлголт бөгөөд бараа, үйлчилгээ, үзэл бодлыг эзэмших, хэрэглэх талаарх хэрэглэгчийн хувийн ашиг сонирхол дээр бий болсон ойлголт юм (Moore & Grafe, 1994). Хэрэглэгчийн зан төлөвийн судалгаанд оролцооны зэрэглэл нь хэрэглэгчийн бараа үйлчилгээний сонголт, шийдвэр гаргалт зэрэгт анхдагч хувьсагч болон нөлөөлдөг байна (Cohen, 2003). Havitz ба Dimanche (1997) нар үзэхдээ аялал жуулчлал амралт сувиллын үйл ажиллагаанд оролцох нь сэтгэл зүйн үр дагавар, өдөөгч хүчин зүйлс, үзвэр үйлчилгээний зэрэглэл, хувийн сонирхол зэргээс шалтгаалдаг бөгөөд хэрэглэгчийн оролцоо хүрээлэн буй байгаль орчинтой холбоотой тодорхой хөшүүргээр үүсгэгддэг гэжээ. Hwang, Lee, and Chen (2005) нар хэрэглэгчийн оролцооны судалгааг хийсэн бөгөөд оролцооны хэв шинж байдлыг категорид хуваажээ. McIntyre, Pigram (1992) нар дөрвөн хэмжигдхүүн болох чухал байдал, баяр цэнгэл, өөрийгөө илэрхийлэх, амьдралын хэв маягаар нь аялал жуулчлалын үйл ажиллагааны оролцоог гаргасан. Чухал байдал гэдэг нь бүтээгдэхүүн, үйл ажиллагааны төсөөлөгдөж буй ач холбогдлын зэрэглэлийг; баяр цэнгэл гэдэг нь үйл ажиллагаанд оролцсоны үр дүнд авч буй сэтгэл ханамжийг; өөрийгөө илэрхийлэх гэдэг нь өдөр тутмын тогтсон заншлаас чөлөөлөгдөж буй байдал; амьдралын хэв маяг гэдэг нь хувь хүний өдөр тутмын амьдралын тэргүүлэх ач холбогдол зэргийг оруулжээ (Kyle, Graefe, Manning & Bacon, 2004; McIntyre & Pigram, 1992). Судалгааны үр дүнгээс харахад тухайн улс оронтой оролцоотой байх нь аялах шийдвэр гаргалт, аяллаас гарах үр нөлөөнд, хамааралтай ба хамааралгүй хувьсагчид эерэг нөлөө үзүүлдэг гэжээ. Сэдвийн судлагдсан байдал дээр үндэслэн дараах таамаглалыг дэвшүүлэв. Үүнд:

Н3-1. Улс оронтой оролцоотой байх нь суралцах үр ашигт эерэгээр нөлөөлдөг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

Н3-2. Улс оронтой оролцоотой байдал нь нийгэмших үйл явцад эерэг нөлөөлдөг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

Н3-3. Улс оронтой оролцоотой байдал нь өөрийгөө үнэлэх эерэг хандлагыг бий болгодог. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

Н3-4. Улс оронтой оролцоотой нь зугаацан цэнгэхэд эерэг нөлөө үзүүлдэг. Энэ нь аялах цаг хугацаанаас хамаардаг.

Төсөөлөгдөж буй үр ашиг буюу Perceived benefit – Аялах шийдвэр гаргалтад нөлөөлдөг анхдагч хүчин зүйлүүд болох төсөөлж буй зардал, төсөөлж буй утга, төсөөлж буй үр ашиг, төсөөлж буй баяр хөөр зэргийн талаар аялал жуулчлалын судлаачид олон судалгааг хийжээ (Chen & Funk, 2007). Энэ судалгаа нь аяллаас төсөөлж буй үр дүн тэр дундаа суралцах, өөрийгөө үнэлэх, зугаа цэнгэл, нийгэмших зэрэг хүчин зүйлүүдийг аялах цаг хугацаатай нь харьцуулан судлахыг зорьсон болно. Fesenmaier (2004) нар үзэхдээ аяллын онлайн нийгмийн бүлгийн гишүүдээс гишүүдийн хэрэгцээ шаардлага, оролцооны түвшин гэсэн хоёр байдлаар асуулга асуужээ. Үр дүнд гишүүдийн хэрэгцээ шаардлагыг 4 категорид хуваажээ. Үүнд ажил үүргийн үр ашиг (суралцах зорилгоор мэдлэг мэдээлэл эзэмших, өндөр түвшний шийдвэр гаргалт); сэтгэл зүй үр ашиг (хамаатай байх хэрэгцээ, сэтгэл зүйн ханамж эдлэх); нийгмийн үр ашиг (харилцаа холбоогоо сайжруулах, бусад гишүүдээс туслалцаа хүсэх); зугаа цэнгэлийн үр ашиг (илүү чөлөөтэй байх, амрах, баярлан цэнгэх) гэжээ. Төсөөлж буй үр дүн нь аялах жуулчлах шийдвэр гаргалтад нөлөөлдөг чухал хувьсагч юм. Судалгааны үр дүнд дараах дөрвөн таамаглалыг дэвшүүлэв. Үүнд:

Н4.1. Төсөөлж буй суралцах хүсэл нь аялах хандлагад нөлөөлдөг.

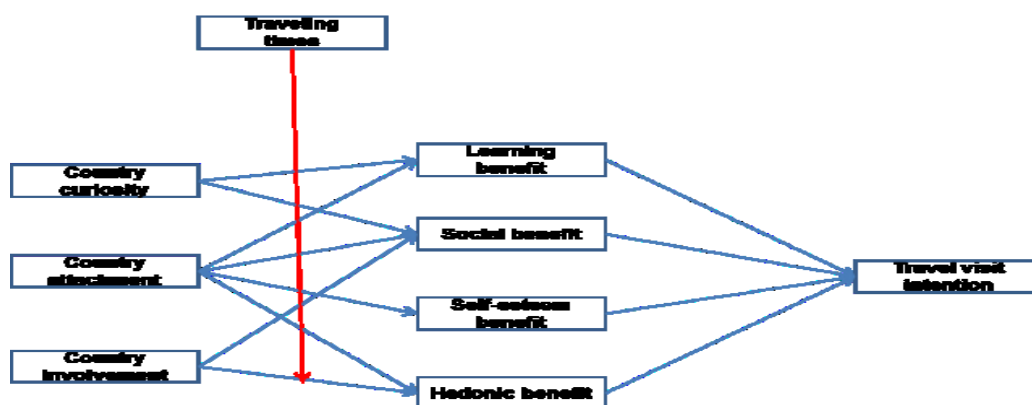
Н4.1. Төсөөлж буй нийгмийн үр ашиг нь аялах хандлагад нөлөөлдөг.

Н4.2. Төсөөлж буй өөрийгөө үнэлэх үр ашиг нь аялах хандлагад нөлөөлдөг.

Н4.3. Төсөөлж буй зугаа цэнгээний үр ашиг нь аялах хандлагад нөлөөлдөг.

Аялах хандлага буюу Travel intention – Аялах хандлага гэдэг нь тухайн зорьж очсон жуулчны зорих газраа дахин аялах хандлага, санаархал, сонирхол бөгөөд аялсан газраа найз нөхөд, хамаатан садан, гэр бүлийнхэндээ болон бусдад санал болгох үйл явцыг хэлдэг. Жуулчны зорих газарт дахин зочлох гэдэг нь аялсан газраа дахин зочлох хувь хүний бэлэн байдал, хүсэл эрмэлзэл бөгөөд тухайн газар дахин аялах шийдвэр гаргалт, аялал худалдан авах үйл явц нь илүү бодитой, үнэн байх магадлалтай (Cheng, Lam & Hsu, 2006). Gursoy нар (2004) хувь хүний хувьд зан төлөвийн хандлага гэдэг нь тодорхой нэг үйлдэл хийх магадлалтай үйл явц гэжээ. Урьд нь хийгдэж байсан судалгаанаас харахад судлаачид хувь хүний аялах зан төлөвийг тодорхойлохдоо тухайн жуулчны зорих газар, улс оронд дахин зочлох хандлага, аман мэдээлэл, сурталчилгааг хоёр үндсэн үзүүлэлт болгон судалгааг хийж байжээ (Chen, 2003). Cross ба Brown (2006) нар аялах хандлагыг хувь хүн аялсан газраа хоёр дахь удаагаа тодорхой цаг хугацаанд дахин зочлох хүсэл гэжээ. Зарим судлаачид аялсан газраа дахин зочлох зан төлөвийг хүчин зүйлүүдтэй харьцуулан судалсан ба (Azjen, 1991; Cai, Feng, Breiter, 2004;) нар шинээр жуулчин гийчин татах гэсэн оролдлогоос илүү урьд нь зочилж байсан жуулчдаа дахин зочлуулах нь маркетингийн зардал багатай гэжээ. Cross ба Brown (2001) нар тухайн газарт дахин аялах хандлагад нь жуулчны сэтгэл ханамж, төсөөлж буй үнэ цэнэ, аяллын туршлага нөлөөлдөг гэжээ. Мөн дийлэнх жуулчид шинэ газар орон, шинэ туршлага хайдаг, шинэ адал явдал хайдаг бөгөөд нэг очсон газраа дахин очих хүсэлгүй байдаг нь судалгаагаар батлагдсан бодит зүйл гэжээ (Josiam, 1999; Kim, 2005).

График 1. Судалгааны загвар



Судалгаа хийгдсэн байдал

Судалгааны зорилгын дагуу тухайн улсын сонирхох байдал, тухайн улстай хамаатай байх, тухайн улстай хамаатай байх гэсэн хувьсагчдыг аяллаас төсөөлж буй үр дүн, аялах хандлагатай нь харьцуулан судлав. Судалгааг тоон шинжилгээний аргуудын нэг оролцогч өөрөө бөглөх асуулгын аргаар авав. Судалгааг 2015 оны 11-12 сард БНСУ-н их дээд сургуулиудад суралцаж буй гадаадын оюутнуудаас Күмо Технологийн Их Сургуулийн GBC лабораторийн судлаачид англи хэл дээр авсан. Гадаад оюутнуудыг байршлыг олох, түүврийн аргаар сонгох нь судалгааны гол хүндрэл, хязгаарлагч хүчин зүйл болж оролцогчдын тоонд нөлөөлсөн. Нийт 150 судалгааны асуултыг дугаарлан оролцогчдыг

санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон судалгааг бөглүүлэхээр хандсаны 94 асуулга нь бөглөгдөн буцаж ирсэн ба судалгааны бөглөлт 62.2% байна. Судалгаанууд дугаарлан кодлогдсон бөгөөд статистикийн судалгаа боловсруулах Statistical Package for Social Sciences Window Version 22.0 (SPSS) программд судалгааны анхдагч өгөгдлийг оруулан статистикийн дүн шинжилгээг хийв. Судалгааны үр дүнг дүрсэлсэн статистикаар хийж үр дүнг судалгааны асуулгын найдвартай байдлын шалгах шинжилгээ, хамаарлын болон регрессийн шинжилгээ хийн нэгтгэв.

Судалгааны үр дүн – Судалгаанд оролцогчдын шинж байдал

Судалгааны асуулга судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн шинж байдлыг зургаан үндсэн асуулт болох нас, хүйс, гэрлэлтийн байдал, үндэс угсаа, аялсан тоо, аяллын зан төлөв зэргээр асуусан болно. Хүснэгт 1 нь судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн шинж байдлын хариултыг үзүүлэв. Нийт судалгаанд оролцсон хүмүүсийн 52.6% нь эрэгтэй, 91.0% нь ганц бие байв. Насны бүлгийн хувьд 82.4% нь 21-30 насныхан байв. Судалгаанд оролцогчдын тэн хагас нь буюу 51.3% нь бие даан ганцаараа БНСУ-аар аялсан, 48.7% нь анх удаа БНСУ-д ирж суралцаж буй гэсэн хариултыг сонгожээ.

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн шинж байдал

Үзүүлэлтүүд	Категори	Хувь
Хүйс	Эрэгтэй	52.6
	Эмэгтэй	47.4
Гэрлэлтийн байдал	Ганц бие	91.0
	Гэрлэсэн	9.0
Нас	20-с доош	6.4
	21-30	82.4
	31-40	11.5
	41-50	NA
	51-ээс дээш	NA
Үндэс угсаа	Нийт 22 орны оюутан хамрагдав	Дийлэнх нь Хятад, Вьетнам улсаас ирсэн
Зочилсон тоо	Анх удаа	62.8
	2 ба түүнээс дээш	37.2
Аяллын хэв маяг	Бие даан аялагч	51.3
	Бүлгээр аялагч	48.7

Судалгааны ажлын хувьсагчдын найдвартай байдал ба корреляцын шинжилгээ

Судалгааны ажлын найдвартай байдлыг шалгадаг статистик арга зүй бол Кронбах альфа коэффициент байдаг. Энэ нь $0 \leq \alpha \leq 1$ хооронд утгаа авах ба $0.5 \leq \alpha$ байх нь ач холбогдолтой буюу судалгааны асуултуудын найдвартай байдлыг хангасан хамаарлыг илэрхийлдэг. Мөн энэхүү коэффициентээр scale-н хэмжээ оновчтой эсэхийг тодорхойлж байдаг. Exploratory factor analysis (EFA) буюу өгөгдөлийн хүчин зүйлийн шинжилгээг хувьсагчаар үнэлэх, the principal component analysis буюу үндсэн бүрэлдэхүүний шинжилгээг varimax rotation, eigen value гаар хэмжсэн ба энэ нь 1-ээс илүү байх ёстой бөгөөд хүчин зүйлийн тогтсон тоо, бие даасан хувьсагч болон нэгдсэн хувьсагчууд 0.5 аас дээш байж судалгаанд ашиглах боломжтой болох юм (Kaiser, 1958). Харин хүчин зүйлийн шинжилгээний шалгуураар хувьсагч хоорондын хамаарал $0.6 <$ байх ба энэхүү судалгаанд

хувьсагч хоорондын болон хамааралын шинжилгээнүүд хийгдсэн болно. Тиймээс дараах Хүснэгт 2-т өгөгдөлийн хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний үр дүнг үзүүлжээ. Дээр дурдсан дүн шинжилгээний үр дүнгээр нэг ч хувьсагчийг хасаагүй бөгөөд бүх хувьсагч хүчин зүйлүүд (items) хүлээгдсэн хүчин зүйл болон дүн шинжилгээнд орсон. Бүх хувьсагчийн Кронбах альфа коэффициент нь 0.7-с дээш давсан ба ингэснээр энэхүү үндсэн судалгаанд ашиглагдах судалгааны ажлын найдвартай байдлыг харуулж байна. Судалгааны үр дүнд дундаж хазайлтын квадрат буюу дисперс (common variance) гарсан байна.

Хүснэгт 2. Хүчин зүйлийн дүн шинжилгээний үр дүн

Хувьсагч	Зүйл	Хүчин зүйл	Cronbach's α
Улс орныг сонирхох	PC1	0.761	0.837
	PC2	0.778	
	PC3	0.579	
	PC4	0.785	
	PC5	0.701	
	PC6	0.669	
	PC7	0.448	
	PC8	0.764	
Улс оронд хамаатай байх	PI 1	0.779	0.853
	PI 2	0.736	
	PI 3	0.792	
	PD 1	0.793	
	PD 2	0.768	
	PD 3	0.702	
Улс оронтой оролцоотой байх	61	0.569	0.817
	62	0.537	
	63	0.522	
	64	0.626	
	65	0.738	
	66	0.538	
	67	0.736	
	68	0.79	
	69	0.713	

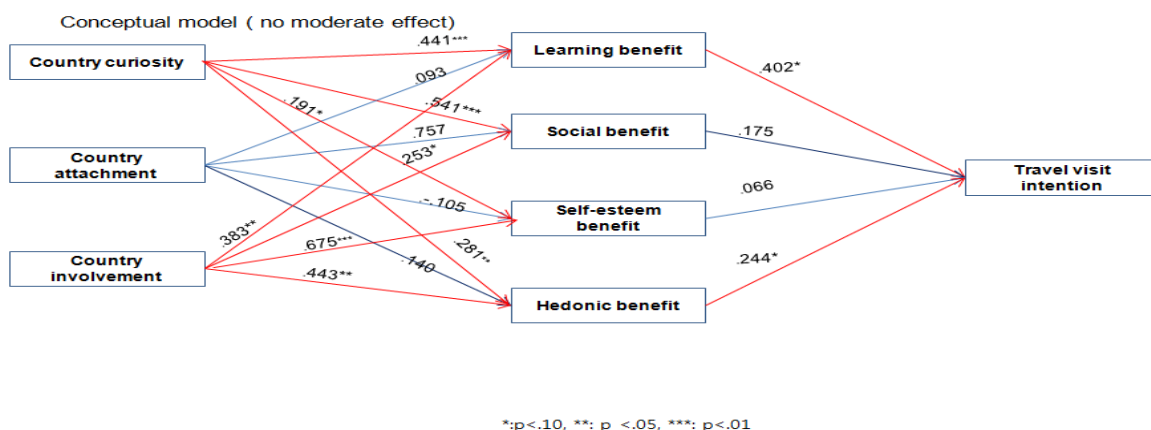
Хувьсагч	Зүйл	Хүчин зүйл	Cronbach's α
Төсөөлж буй хүлээсэн үр ашиг	LB1	0.787	0.839
	LB2	0.738	
	LB3	0.558	
	SB1	0.584	0.911
	SB2	0.539	
	SB3	0.789	
Төсөөлж буй хүлээсэн үр ашиг	SEB1	0.863	0.863
	SEB2	0.774	
	SEB3	0.625	
	SEB4	0.687	0.929
	HB1	0.559	
	HB2	0.893	
Аялах сонирхол	HB3	0.879	0.877
	VI1	0.869	
	VI2	0.845	
Аялах сонирхол	VI3	0.846	0.877

Регрессийн шинжилгээ – Судалгааны загварын дагуу таамаглал шалгах

Судалгааны зорилгодоо хүрэхийн тулд судалгааны онол арга зүйн хэсгийн График 1 дээрх судалгааны загварын дагуу дүн шинжилгээний үр дүнг График 2, График 3, График 4-т үзүүлэв. Судалгааны үр дүнгээс харахад хамаарах болон үл хамаарах хувьсагчдын хооронд эерэг хамаарал байна гэдэг нь батлагдав. График 2 нь судалгааны загварын дагуу хийгдсэн регрессийн шинжилгээний үр дүнг харуулав. Уг график дээрх үр дүнг харахад бүх хүчин зүйлсийн хувьсагчдын бета коэффициент (*: $p < .10$, **: $p < .05$, ***: $p < .01$)-ээс хэтэрсэн бөгөөд бүгд ач холбогдолтой байгаа нь харагдаж байна. Үл хамаарах хувьсагч болох улс орныг сонирхох, тухайн улс оронтой оролцоотой байх нь төсөөлж буй

хүлээгдсэн үр өгөөж, нийгмийн үр өгөөж, өөрийгөө үнэлэх, зугаа цэнгээний үр өгөөжтэй нь харьцуулахад эерэг байгаа нь ажиглагдав. Харин нөгөө талаар буюу улс оронтой хамаатай байх төсөөлж буй үр ашиг хоёр хувьсагчийн хооронд ямар нэгэн хамаарал байхгүй байгаа нь судалгааны үр дүнгээс харагдав.

График 2. Судалгааны загвар дээрх үр дүн



→ Ач холбогдолтой нөлөө (статистикаар батлагдсан хувьсагч хоорондын хамаарал)

→ Ач холбогдолгүй нөлөө (статистикаар батлагдсан хувьсагч хоорондын хамаарал)

H₁₋₁. Улс орныг сонирхох байдал нь суралцахад эерэг үр ашиг өгдөг ($\beta=.441$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₁ батлагдав.

H₁₋₂. Улс орныг сонирхох байдал нь нийгмийн эерэг үр ашигтай ($\beta=.541$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₂ батлагдав.

H₁₋₃. Улс орныг сонирхох байдал нь өөрийгөө үнэлэх үйл явцад эерэг үр дүн авчирдаг ($\beta=.191$, $p<.05$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₃ батлагдав.

H₁₋₄. Улс орныг сонирхох байдал нь зугаа цэнгэлд эерэг үр дүнтэй ($\beta=.281$, $p<.05$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₄ батлагдав.

H₂₋₁. Улс оронтой хамаатай байх нь суралцах үйл явцад эерэг нөлөөтэй ($\beta=.093$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₁ няцаагдав. Энэ хувьсагчид эерэг хамаарал байхгүй байна.

H₂₋₂. Улс оронтой хамаатай байдал нь нийгмийн эерэг үр ашигтай ($\beta=.039$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₂ няцаагдав. Энэ хувьсагчид эерэг хамаарал байхгүй байна.

H₂₋₃. Улс оронтой хамаатай байдал нь өөрийгөө үнэлэхэд эерэг үр дүн авчирдаг ($\beta=-.105$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₃ няцаагдав. Энэ хувьсагчид эерэг хамаарал байхгүй байна.

H₂₋₄. Улс оронтой хамаатай байдал нь зугаа цэнгэлд эерэг үр дүнтэй ($\beta=.140$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₄ няцаагдав. Энэ хувьсагчид эерэг хамаарал байхгүй байна.

H₃₋₁. Улс оронтой оролцоотой байх нь суралцахад эерэг үр ашиг авчирдаг ($\beta=.383$, $p<.05$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₁ батлагдав.

H₃₋₂. Улс оронтой оролцоотой байх нь нийгмийн эерэг үр ашигтай ($\beta=.253$, $p<.05$); байгаа учир Таамаглал₃₋₂ батлагдав.

H₃₋₃. Улс оронтой оролцоотой байх нь өөрийгөө үнэлэхэд эерэг үр дүн авчирдаг ($\beta=.676$, $p<.01$); байгаа учир Таамаглал₃₋₃ батлагдав.

H_{3.4}. Улс оронтой оролцоотой байх нь зугаацан цэнгэхэд эерэг үр дүн авчирдаг ($\beta=.443$, $p<.01$); байгаа учир Таамаглал_{3.4} is батлагдав.

Судалгааны үр дүнд дүн шинжилгээ хийхэд Таамаглал 4-н зарим хэсэг нь дэмжигдэв.

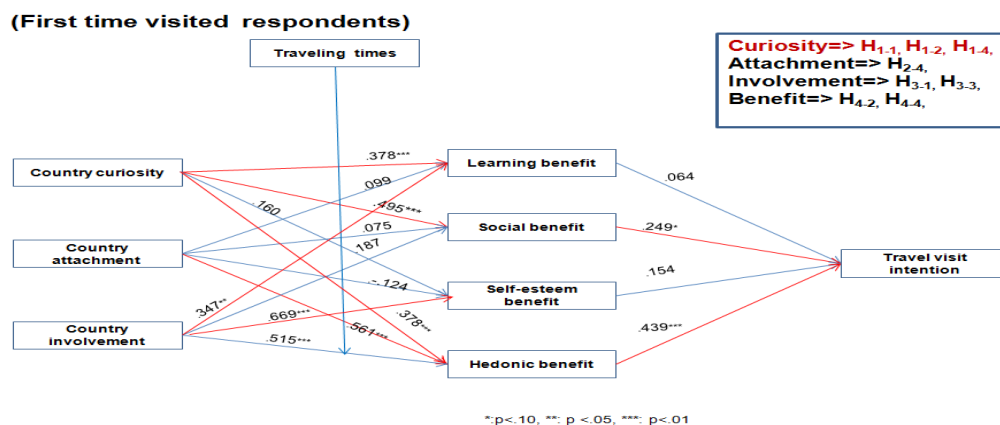
H_{4.1}. Суралцах үр өгөөж нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг ($\beta=.402$, $p<.05$); байгаа учир Таамаглал_{4.1} батлагдав.

H_{4.2}. Нийгмийн үр өгөөж нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг ($\beta=.175$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал_{4.2} няцаагдав. Энд эерэг нөлөө байхгүй

H_{4.3}. Өөрийгөө үнэлэх үр ашиг нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг ($\beta=.066$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал_{4.3} няцаагдав. Энд эерэг нөлөө байхгүй

H_{4.4}. Зугаа цэнгээний үр ашиг аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг ($\beta=.244$, $p<.05$); байгаа учир, Таамаглал_{4.4} батлагдав.

График 3. Анх удаа аялж буй аялагчдын Таамаглал шинжилгээ



—→ Ач холбогдолтой нөлөө (статистикаар батлагдсан хувьсагч хоорондын хамаарал)

—→ Ач холбогдолгүй нөлөө (статистикаар батлагдсан хувьсагч хоорондын хамаарал)

Хүснэгт 3. Регрессийн шинжилгээний үр дүн

Үл хамаарах хувьсагч	Хамаарах хувьсагч	Регрессийн коэффициент	Стандарт алдаа	<i>P</i>
Улс орныг сонирхох	Суралцах үр өгөөж	.378***	.153	.004
Улс оронтой хамаатай байх		.099	.125	.549
Улс оронтой оролцоотой байх		.347*	.126	.036
Улс орныг сонирхох	Нийгмийн үр өгөөж	.495***	.190	.001
Улс оронтой хамаатай байх		.075	.155	.665
Улс оронтой оролцоотой байх		.187	.156	.273
Улс орныг сонирхох	Өөрийгөө үнэлэх үр өгөөж	.160	.172	.229
Улс оронтой хамаатай байх		-.124	.140	.469
Улс оронтой оролцоотой байх		.669***	.141	.000
Улс орныг сонирхох	Зугаа цэнгээний үр өгөөж	.285***	.128	.008
Улс оронтой хамаатай байх		.561***	.105	.000
Улс оронтой оролцоотой байх		.086	.106	.515

*: $p < .10$, **: $p < 0.5$, ***: $p < 0.1$

Хүснэгт 4. Регрессийн шинжилгээний үр дүн

Үл хамаарах хувьсагч	Хамаарах хувьсагч: Аялах хандлага, хүсэл		
	Регрессийн коэффициент	Стандарт алдаа	<i>P</i>
Суралцах үр өгөөж	.064	.213	.737
Нийгмийн үр өгөөж	.249*	.140	.099
Өөрийгөө үнэлэх үр өгөөж	.154	.148	.289
Зугаа цэнгээний үр өгөөж	.439***	.138	.001

*: $p < .10$, **: $p < 0.5$, ***: $p < 0.1$

Н_{1.1}. Улс орныг сонирхох байдал нь суралцахад эерэг үр ашиг өгдөг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta = .378$, $p < .01$); байгаа учир Таамаглал_{1.1} батлагдав.

Н_{1.2}. Улс орныг сонирхох байдал нь нийгмийн эерэг үр ашигтай. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta = .495$, $p < .01$); байгаа учир, Таамаглал_{1.2} батлагдав.

Н_{1.3}. Улс орныг сонирхох байдал нь өөрийгөө үнэлэх үйл явцад эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta = .160$, $p > .05$); байгаа учир, Таамаглал_{1.3} няцаагдав. Түүнчлэн, анх удаа аялж буй аялагчдын хувьд улс орныг сонирхох болон өөрийгөө үнэлэх үр ашгийн хооронд ямар нэг хамаарал байхгүй байна.

Н_{1.4}. Улс орныг сонирхох байдал нь зугаа цэнгэлд эерэг үр дүнтэй. Энэ нь жуулчны аялах

хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.378$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₄ батлагдав.

H₂₋₁. Улс оронтой хамаатай байх нь суралцах үйл явцад эерэг нөлөөтэй. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.099$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₁ няцаагдав. Энэ хувьсагчдын хооронд ямар нэгэн эерэг хамаарал алга байна..

H₂₋₂. Улс оронтой хамаатай байдал нь нийгмийн эерэг үр ашигтай. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.075$, $p>.05$); байгаа учир Таамаглал₂₋₂ няцаагдав. Энэ хувьсагчдын хооронд ямар нэгэн эерэг хамаарал алга байна.

H₂₋₃. Улс оронтой хамаатай байдал нь өөрийгөө үнэлэхэд эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=-.125$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₃ няцаагдав. Энэ хувьсагчдын хооронд ямар нэгэн эерэг хамаарал алга байна

H₂₋₄. Улс оронтой хамаатай байдал нь зугаа цэнгэлд эерэг үр дүнтэй. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.561$, $p<.01$); байгаа учир Таамаглал₂₋₄ батлагдав.

H₃₋₁. Улс оронтой оролцоотой байх нь суралцахад эерэг үр ашиг авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.347$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₁ батлагдав.

H₃₋₂. Улс оронтой оролцоотой байх нь нийгмийн эерэг үр ашигтай. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.187$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₂ батлагдав.

H₃₋₃. Улс оронтой оролцоотой байх нь өөрийгөө үнэлэхэд эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.669$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₃ батлагдав

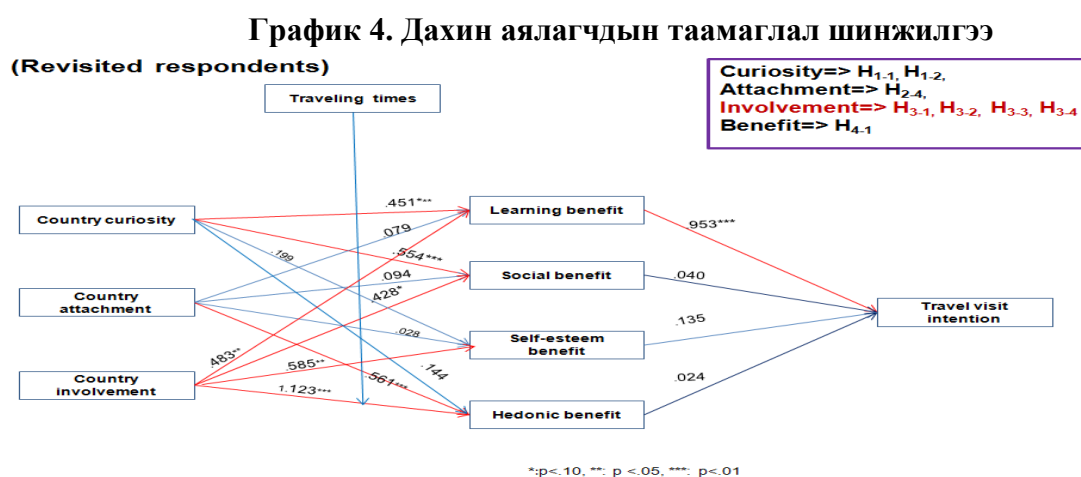
H₃₋₄. Улс оронтой оролцоотой байх нь зугаа цэнгэхэд эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.515$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₄ батлагдав.

H₄₋₁. Суралцах үр өгөөж нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.064$, $p>.05$); байгаа учир Таамаглал₄₋₁ няцаагдав. Эерэг нөлөөлөл байхгүй.

H₄₋₂. Нийгмийн үр өгөөж нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.249$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₄₋₂ батлагдав.

H₄₋₃. Өөрийгөө үнэлэх үр ашиг нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.154$, $p>.05$); байгаа учир Таамаглал₄₋₃ няцаагдав. Эерэг нөлөөлөл байхгүй.

H₄₋₄. Зугаа цэнгээний үр ашиг аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.244$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₄₋₄ батлагдав.



→ Ач холбогдолтой нөлөө (статистикаар батлагдсан хувьсагч хоорондын хамаарал)

→ Ач холбогдолгүй нөлөө (статистикаар батлагдсан хувьсагч хоорондын хамаарал)

Хүснэгт 5. Регрессийн шинжилгээний үр дүн

Үл хамаарах хувьсагч	Хамаарах хувьсагч	Регрессийн коэффициент	Стандарт алдаа	P
Улс орныг сонирхох	Суралцах үр өгөөж	.451***	.141	.001
Улс оронтой хамаатай байх		.079	.218	.659
Улс оронтой оролцоотой байх		.483*	.232	.017
Улс орныг сонирхох	Нийгмийн үр өгөөж	.554***	.155	.001
Улс оронтой хамаатай байх		-.094	.241	.660
Улс оронтой оролцоотой байх		.428*	.255	.067
Улс орныг сонирхох	Өөрийгөө үнэлэх үр өгөөж	.199	.169	.246
Улс оронтой хамаатай байх		-.028	.262	.911
Улс оронтой оролцоотой байх		.581*	.278	.040
Улс орныг сонирхох	Зугаа цэнгээний үр өгөөж	.144	.159	.277
Улс оронтой хамаатай байх		.561***	.247	.008
Улс оронтой оролцоотой байх		.1123***	.262	.000

*: p<.10, **: p<0.5, ***: p<0.1

Хүснэгт 6. Регрессийн шинжилгээний үр дүн

Үл хамаарах хувьсагч	Хамаарах хувьсагч: Аялах хандлага, хүсэл		
	Регрессийн коэффициент	Стандарт алдаа	P
Суралцах үр өгөөж	.953***	.250	.001
Нийгмийн үр өгөөж	.040	.226	.855
Өөрийгөө үнэлэх үр өгөөж	-.135	.199	.440
Зугаа цэнгээний үр өгөөж	-.024	.154	.886

*: p <.10, **: p<0.5, ***: p<0.1

H₁₋₁. Улс орныг сонирхох байдал нь суралцахад эерэг үр ашиг өгдөг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.451$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₁ батлагдав.

H₁₋₂. Улс орныг сонирхох байдал нь нийгмийн эерэг үр ашигтай. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.554$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₂ батлагдав.

H₁₋₃. Улс орныг сонирхох байдал нь өөрийгөө үнэлэх үйл явцад эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.199$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₁₋₃ няцаагдав. Түүнчлэн, анх удаагаа аялж буй оролцогчид улс орныг сонирхох байдал, өөрийгөө үнэлэх үр ашиг хувьсагчийн хооронд хамаарал байхгүй байна.

H₁₋₄. Улс орныг сонирхох байдал нь зугаа цэнгэлд эерэг үр дүнтэй. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.144$, $p<.01$); байгаа учир, таамаглал₁₋₄ няцаагдав.

H₂₋₁. Улс оронтой хамаатай байх нь суралцах үйл явцад эерэг нөлөөтэй. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.079$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₁ няцаагдав.

H₂₋₂. Улс оронтой хамаатай байдал нь нийгмийн эерэг үр ашигтай. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.094$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₂₋₂ няцаагдав. Энэ хувьсагчдын хооронд эерэг хамаарал байхгүй байна.

H₂₋₃. Улс оронтой хамаатай байдал нь өөрийгөө үнэлэхэд эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.028$, $p>.05$); байгаа учир Таамаглал₂₋₃ няцаагдав. Энэ хувьсагчдын хооронд эерэг хамаарал байхгүй байна.

H₂₋₄. Улс оронтой хамаатай байдал нь зугаа цэнгэлд эерэг үр дүнтэй. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.561$, $p<.01$); байгаа учир Таамаглал₂₋₄ батлагдав.

Н3.1. Улс оронтой оролцоотой байх нь суралцахад эерэг үр ашиг авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.483$, $p<.05$); байгаа учир Таамаглал₃₋₁ батлагдав.

Н3.2. Улс оронтой оролцоотой байх нь нийгмийн эерэг үр ашигтай. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.428$, $p>.10$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₂ дэмжигдэв.

Н3.3. Улс оронтой оролцоотой байх нь өөрийгөө үнэлэхэд эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=.585$, $p<.05$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₃ батлагдав.

Н3.4. Улс оронтой оролцоотой байх нь зугаацан цэнгэхэд эерэг үр дүн авчирдаг. Энэ нь жуулчны аялах хугацаанд нөлөөлдөг. ($\beta=1.123$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₃₋₄ батлагдав.

Н4.1. Суралцах үр өгөөж нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.953$, $p<.01$); байгаа учир, Таамаглал₄₋₁ батлагдав.

Н4.2. Нийгмийн үр өгөөж нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.040$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₄₋₂ няцаагдав.

Н4.3. Өөрийгөө үнэлэх үр ашиг нь аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.135$, $p>.05$); байгаа учир, Таамаглал₄₋₃ няцаагдав. Энэ хувьсагчдын хооронд эерэг хамаарал байхгүй байна.

Н4.4. Зугаа цэнгээний үр ашиг аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг. ($\beta=.024$, $p<.05$); байгаа учир, Таамаглал₄₋₄ няцаагдав.

Судалгааны дүгнэлт

Аяллаас төсөөлж буй хүлээгдсэн үр өгөөж нь тухайн жуулчны зорих газар дахин аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг гэдэг нь судалгааны үр дүнд батлагдав. Түүнчлэн тухайн газарт аялах хүсэл нь тэр газарт аялсан аяллын тоо, давтамжаас хамаардаг гэдэг харагдав. График 2т судалгааны загвар ба улс орныг сонирхох байдал, аяллаас төсөөлж буй үр өгөөжийн хамааралын шинжилгээний үр дүнг харуулав. График 2оос харахад дээрх хоёр хувьсагчийн хооронд эерэг хамаарал байхгүй байна. Харин улс орныг сонирхох болон зугаацан цэнгэх үр ашиг хоёр хувьсагчид тухайн газар аялсан аяллын давтамж эерэгээр нөлөөлдөг нь харагдав. Жуулчны зорих газрыг сурталчилдаг маркетингийн байгууллага, зах зээл судлаачид энэ залуу аялагчдын энэ хандлагыг өөрийн бүтээгдэхүүн үйлчилгээг төрөлжүүлэх, үр дүнтэй болгоход анхаарч үзэх хэрэгтэй. Улс орныг сонирхох хувьсагч нь аялах хандлага бий болоход хамгийн чухал хүчин зүйл болж байгаа нь дүн шинжилгээний үр дүнд ажиглагдав. График 3 болон 4т улс орныг сонирхох байдал, аялах хандлага бий болох нь хоорондоо эерэг хамааралтай ач холбогдолтой болохыг үзүүлэв. Судлаачдын таамаглаж байсан шиг анх удаа аялж байгаа хүмүүсийн хувьд улс орныг сонирхох байдал нь суралцах, нийгмийн болон зугаа цэнгэлд эерэг үр нөлөөг үзүүлдэг гэдэг нь судалгааны үр дүнд харагдав. Жуулчид шинэ улс орон, газар нутагруу аялахад сониуч байдал нь илүү байдаг бөгөөд нийгмийн болон зугаа цэнгэлийн үр өгөөж нь тухайн газар дахин аялахад эерэг нөлөөг үзүүлдэг байна. Тухайн улс оронд дахин аялагчдын хувьд улс орныг сонирхох байдал нь нийгмийн болон суралцах үр өгөөжид илүү нөлөөлдөг байна. Нөгөө талаар суралцах үр өгөөж нь зөвхөн аялах хандлага, сонирхолд нөлөөлдөг нь мөн ажиглагдав. Судалгааг хязгаарлагч олон хүчин зүйлс болох цаг хугацаа, санхүү зэргээс болоод уг судалгааг БНСУ-д суралцаж буй гадаадын оюутнуудаас авсан нь хариултын хувьд нөлөөлсөн ба судалгаанд оролцсон анх удаа БНСУ-д ирсэн, оролцогчид аялсан газраасаа илүү баяр хөөр, зугаацан цэнгэх ханамжийг авсан гэсэн хариултаас харагдав. БНСУ-д дахин ирсэн, аялсан гэсэн оролцогчдын хариултаас харахад БНСУ дотор шинэ газарт аялахад сониуч байдал нь их, тэр газар орны талаар илүү ихийг мэдэх, дахин тэр газраа аялах хандлага сонирхол өндөр байдаг гэжээ.

Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь жуулчны аяллын сэдэл, аялах хэв маяг, аяллаар дамжуулан тухайн зорих газар болон оршин буй газар оронтойгоо хэрхэн зохиоцож татагдаж буйг судлахад чиглэсэн болно. Аялагчдын улс орныг сонирхох байдал, улс оронтой оролцоотой байгаа эсэх, улс оронтой аль хэр хамаатай байгаа байдал зэргийг бие даасан хувьсагч (Independent variable)-аар тодорхойлсон ба хамааралтай хувьсагч(Dependent variable)-аар аялах хандлага, сонирхол болон төсөөлж буй хүлээгдсэн үр өгөөжийн үзүүлэлтүүдээр тус тус тодорхойлов. Харин бие даасан болон хамааралтай хувьсагч хоорондын нөлөөг хувиргагч хүчин зүйлсийн хувьсагч(Moderating effect)-аар аяллын давтажийг авч үзэн судалгааг хийн дараах хэд хэдэн дүгнэлт, саналуудыг дэвшүүлж байгаа болно. Аялагч жуулчин тэр дундаа бидний судалгааны ажлын тодорхойлогч болох залуу, гэрлээгүй, бие даан аялах зорилготой гадаад оюутнууд Солонгос улсад аялахдаа чухам юунд илүү ая холбогдол өгч байгааг энэхүү судалгааны үр дүнгээс харж болно.

Судалгааны үр дүнд анх удаа Солонгос улсад ирж буй оюутан аялагчид нь тухайн улс орныг сонирхох байдал нь зугаацан цэнгэх(hedonic benefit), нийгмийн үр өгөөж(social benefit)-д илүү нөлөөлж харин өөрийгөө үнэлэхэд хамааралгүй байдаг байна. Энэ нь хүмүүс нэг газраас нөгөөд шилжин, өөр ямар нэгэн улс оронд жуулчлахдаа нийгмийн шинэ содон зүйлүүдэд татагдах, шинээр эрэл хайгуул хийх, сонин содон зүйлсийг туршиж үзэхэд бэлэн байдаг жуулчны үндсэн зан төрхийн илрэл юм. Өөрөөр хэлбэл оюутан жуулчны хувьд ч мөн адил нийгмийн хүрээллээ тэлэх, шинэ хамт олныг өөртөө бий болгох, өөрийгөө илүү чөлөөтэй сул байлгаж хөгжөөх зэрэг хүний суурь зан төрхүүдийг илэрхийлж буй нөлөөллүүдэд илүү их ач холбогдол өгч буй судалгааны үр дүнгээс харагдаж байгаа юм. Харин тухайн оронтой хамаатай байх, оролцоотой байх гэсэн хоёр хувьсагч нь өөрийгөө үнэлэх болон нийгэмших үр өгөөжийг өгдөг болох нь судалгааны үр дүн харуулав. Хувьсагч нарын хоорондын хамаарлаас болоод дам хувьсагчаар аялагчдын аялах хандлагыг тодорхойлох оролдлого хийв. Зугаацан цэнгэх, нийгэмших үр өгөөж нь тухайг улс оронд дахин ирэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг байна. Улс орныг сонирхох, улс оронтой хамаатай байх, улс оронтой оролцоотой байх нь жуулчны тухайн аяллаас төсөөлж буй үр дүнг судлахад чухал хувьсагч нар болох нь тодорхой харагдаж байна. Мөн түүнчлэн, анх удаа болон давтан аялж буй оюутан аялагчдын хүлээгдэж буй өр өгөөжийн хувьсагчдын үр дүнгээс нэгтгэн дүгнэвэл, анхлан аялагчид нь илүү чөлөөтэй шинэ зүйл рүү тэмүүлж хөгжиж цэнгэх хандлага илүүтэй байгаа бол дахин аялагчид нь илүү суралцах, урьд нь мэдэж авсан зүйлсээ баталгаажуулах, гүнзгийрүүлэх зэрэгт ач холбогдол өгч байгааг энэхүү судалгаагаар дамжуулан харж болох юм. Эдгээр хувьсагчдын хоорондын хамаарлыг ойлгох нь улс орнуудын аялал жуулчлалын маркетингийн байгууллагууд, зорих газрын менежментийг төлөвлөгчид, зах зээл судлаачид, зорих газрын менежментийн компаниуд, тур операторуудад бүтээгдэхүүнийг бий болгох, төлөвлөгөө хийх, сурталчилахад чухал ач холбогдолтой юм. Мөн цаашид жуулчны аяллын зорилго зан төлөв нь анхлан болон давтан аялагчдаар ялгаатай байдгийг тодорхойлон, тэдэнд зориулсан онцлог бүхий аяллын төрөл хэлбэрүүдийг санал болгох хэрэгтэй байгаа юм. Эцэст нь аялагч жуулчид нь тухайн аялж буй улс орондоо хэрхэн татагдаж, оролцоотой хандаж, хэдий хэр сонирхож байгаа зэргийг жуулчны аяллаас авч болох төсөөлж буй үр өгөөж хоорондын судалгаагаар гаргаж ирэхийг зорьсон ба эдгээр хамаарлыг аяллын давтамжаар ялгаатай эсэхийг статистик тоон шинжилгээний аргаар нотлон дүгнэсэн нь энэхүү судалгааны хамгийн гол үзүүлэлт ач холбогдол болно.

Ашигласан материал

- Arnove, M. P., Small, R. V., Chauncey, A. S & McKenna, P. (2011). Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: a new research agenda, *Educational Technology Research and Development*, Vol 59 (2), 181-198
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Research*. 11 (1), 203-209
- Backlund, E. A. & Williams, D. R. (2003). A quantitative synthesis of place attachment research: investigating past experience and place attachment. *Proceedings of the 2003 Northeastern Recreation Research Symposium*, GTR – NE -317
- Berlyne, D. E. (1949). Interest as psychological concept. *British Journal of Psychology*, 39, 184-185
- Berlyne, D. E. (1950). Novelty and curiosity as determinants of exploratory behavior. *British Journal of Psychology*, 41, 68-50
- Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. *British Journal of Psychology*, 45, 180-191.
- Berlyne, D. E. (1957). Determinants of human perceptual curiosity. *Journal of Experimental Psychology*, 53, 399-404
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and Psychobiology*: New York: Appleton-Century-Crofts
- Bickova, K. (2014). Understanding Student Travel Behaviour: A Segmentation Analysis of British University Students, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol 31(7),
- Bigne, J. E., Sanchez, M. I. & Sanchez, J. (2001). Tourism image, evaluation variables and after purchase behavior: inter-relationship. *Tourism Management*, 22, 607-616
- Bricker, K.S. & Kerstetter, D. L. (2000). Level of specialize in and place attachment: An exploratory study of whitewater recreations, *Leisure Sciences*, 22
- Cai, L. A., Feng, R., & Breiter, D. (2004). Tourist purchase decision involvement and information preference. *Journal of Vacation Marketing*, 10 (2), 138-148
- Carr, N. (2003). University Student's Holiday Behavior: A Case Study from New Zealand, *Introduction to Tourism: Dimensions and Issues*, 4th ed. South Melbourne. Pearson Education.
- Carneiro, M. J. & Crompton, J. L. (2010). The influence of involvement, familiarity and constraints on search for information about destination. *Journal of Travel Research*, 49, 451-470
- Custer, S. (2016), 'Korea sees 14% rise in foreign students, retrieved on 20 November, 2017. <https://thepienews.com/news/korea-sees-14-rise-in-foreign-students/>
- Chen, N. & Funk, D. (2010). Exploring destination image, experience and revisit intention: A comparison of sport and non sport tourist perceptions. *Journal of Sport & Tourism* 15 (3), 239-259
- Chen, J. S., (2003). Developing a travel segmentation methodology: A criterion – based approach. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 27 – 310 -327.
- Cheng, S., Lam, T., & Hsu, C. H. C. (2006). Negative word of mouth communication intention: An application of the theory of planned behavior. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 30 (1), 95-116.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S, (2003). *Applied multiple regression correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed), New Jersey: Erlbaum
- Gross, M. J., & Brown, G. (2008). An empirical structural model of tourist and places: Progressing involvement and place attachment into tourism, *Tourism Management*, 29, 1141-1151.
- Gross, M. J., & Brown, G. (2006). Tourism experiences in a lifestyle destination setting: The role of involvement and place attachment. *Journal of Business Research*, 59 (6), 696-700

- Gursoy, D., & Gavcar, E. (2003). International leisure tourists' involvement profile. *Annals of Tourism Research*, 30 (4), 906-923
- Izard, C. E. (1977). *Human emotions*. New York: Plenum
- Havitz, M. E., & Dimanche, F. (1997). Leisure involvement revisited: conceptual conundrums and measurement advances. *Journal of Leisure Research*, 29, 245-278
- Hidalgo, M. C. & Hernandez, B. (2001). Place attachment: conceptual and empirical questions, *Journal of Environmental Psychology*. Vol 21, (3), 273-281
- Hwang, S. N., Lee, C., & Chen, H. J. (2005). The relationship among tourist involvement, place attachment and interpretation satisfaction in Taiwan's National Parks. *Tourism Management*, 26, 143-156
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: Holt
- Josiam, B. M., Smeaton, G., & Clements, C. J. (1999). Involvement: Travel motivation and destination selection. *Journal of Vacation Marketing*. 5 (2), 167-175
- Kashdan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experience and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment*, 82, 291-305
- Kuo, Y. F., & Feng, L. H. (2013). Relationships among community interaction characteristics, perceived benefits, community commitment, and oppositional brand Loyalty in online brand communities, *International Journal of Information Management*, 33, 948-962.
- Kyle, G., Graefe, A., Manning, R., & Bacon, J. (2003). An Examination of the Relationship between Leisure Activity Involvement and Place Attachment among Hikers Along the Appalachian Trail, *Journal of leisure Research*, 35(3), 249-273.
- Kim, H. S. (2005). Consumer behavior of apparel product involvement and values. *Journal of Marketing and Management*, 9 (2), 207-220
- Lee, Ts. H. (2013). Influence analysis of community resident support for sustainable tourism development, *Tourism Management*, 34, 37-46.
- Lee, C. F & King, B. (2016). International Student in Asia: Travel Behaviours and Destination Perceptions, *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, Vol 21 (4)
- Leonard, N. A., & Harvey, M. (2007). The Trait of Curiosity as a predictor of Emotional Intelligence, *Journal of Applied Social Psychology*, 37(8), 1914-1929.
- Litman, J. A., & Spielberger, C. D. (2003). Measuring Epistemic Curiosity and Its Diverse and Specific Components, *Journal of personality assessment*, 80(1), 75-86.
- Lowenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological bulletin*, 116, 75-98.
- Manzo, L. C. (2005). For better or worse: Exploring multiple dimensions of place meaning, *Journal of Environmental Psychology*, Vol 25 (1), 67-86
- Michael, A. A. & King, B. (2004). The travel behavior of international students: - The relationship between studying abroad and their choice of tourist destinations, *Journal of Vacation Marketing*, Vol 10(1)
- McIntyre, N., & Pigram, J. J. (1992). Recreation specialization reexamined: the case of vehicle – based campers. *Leisure Sciences*, 14 (1), 3-15
- McDougall, W. (1921). *An introduction to social psychology*. Boston: Luc.
- Proshansky, H. M., Fabian, A. K., & Kaminoff, R. (1983). Place-identity. *Journal of Environmental Psychology*, Vol 3., 57-83
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (2004). *Character strengths and virtues: A handbook and classification*. Oxford, UK: Oxford University Press
- Robinson, T. E & Berridge, K. C. (2003). Addiction. *Annual Review of Psychology*. 54 -25-53

- Reeve, J. (2001). *Understanding motivation and emotion* (4th ed), Orlando, FL:Harcourt Brace
- Shoham, A., Schrage, C & Eeden, S. (2004). Student Travel Behavior - A Cross National Study, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 17, 1-10
- Spielberger, C. D. & Starr, L. M. (1994). Curiosity and exploratory behavior. In H.F.O'Neil, Jr. & M. Drillings (Eds), *Motivation: Theory and research* (pp 221-243). Hillsdale NJ:Erlbaum
- Schmitt, B. (1999). Experiential marketing, *Journal of Marketing Management*, 15(3), 53-67
- Williams, D. R., & Roggenbuck, J. W. (1989). Measuring place attachment: some preliminary results. In L.H. McAvoy and D. Howard (Eds). Abstracts – 1989 Leisure Research Symposium (p-32), Arlington, VA; National Recreation and Park Association
- Williams, D. R., Patterson, B. E., Roggenbuck, J. W., & Watson, A. E. (1992). Beyond the commodity metaphor: Examining emotional and symbolic attachment to place. *Leisure Sciences*, 14, 29-46
- Wu, L.Y., & Chen, K. Y. (2014). Perceived value, transaction cost, and repurchase-intention in online shopping: A relational exchange perspective, *Journal of Business research*, 67, 2768-2776.
- Yen, Ch. H., & Teng, H. Y. (2015).Celebrity involvement, perceived value, and Behavioral intentions in popular Media-induced tourism, *Journal of hospitality & Tourism Research*, 39(2), 225-244.
- Yuksel, A., Yuksel, F. and Bilim, Y. (2010). Destination attachment: Effects on customer satisfaction and cognitive, affective and conative loyalty. *Tourism management*, 31, 284-284

БАЙГАЛИЙН БҮС БҮСЛҮҮР ДЭХ УРГАМАЛЖЛЫН НОРМЧИЛСОН ИНДЕКСИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ, ТҮҮНИЙ УУР АМЬСГАЛЫН ХҮЧИН ЗҮЙЛЭЭС ХАМААРАХ ХАМААРАЛ

Д.Сайнбаяр¹, А.Мөнгөнхуяг¹, Б.Сайнбуян¹, Г.Данзанчадав¹, Н.Болдбаатар¹,
Д.Алтантуяа¹

¹Шинжлэх Ухааны Академи, Газарзүй-Геоэкологийн Хүрээлэн, Улаанбаатар хот,
Монгол Улс

Зохиогчтой холбогдох цахим шуудан: sainaa3001@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Ургамал нөмрөг нь дэвсгэр гадарга агаар мандлын системийн хоорондох харилцан хамаарлыг илтгэдэг чухал параметр төдийгүй байгалийн бүс бүслүүрийн өөрчлөлтийн судалгааг ургамалжилт болон уур амьсгалын параметруудийн хоорондох хамаарлаар судалдаг. MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) хиймэл дагуулын мэдээнээс боловсруулсан ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) -ийн урт хугацааны цувааны өгөгдлөөр ургамлын төлөв байдлын өөрчлөлтийг судлахад өргөн ашигладаг. Судалгаандаа 2000-аас 2010 оны дулааны улирлын MODIS хиймэл дагуулын ургамалжлын нормчилсон индекс (MOD13A3)-ийн мэдээ болон цаг уурын станцын агаарын дундаж температур, сарын нийлбэр хур тунадасны мэдээг ашигласан. Эдгээр мэдээг ашиглан судалгааны хугацаанд шугаман регрессийн шинжилгээгээр ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) болон уур амьсгалын хүчин зүйл (ууриш, хур тунадас ууришын зөрөө)-үүдийн өөрчлөлт, хандлагыг байгалийн бүс бүслүүрээр нь тооцож, хоорондын хамаарлыг гарган дүн шинжилгээ хийлээ. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд судалгааны 11 жилийн хугацаанд NDVI -нь бүх байгалийн бүс бүслүүр дээр өссөн хандлагатай буюу судалгааны талбайд дунджаар 0.0008нэгж/жил –ээр өссөн. Харин судалгааны хугацаанд ууриш буурсан, хур тунадас ууришын зөрөө өссөн хандлагатай, хамаарлаар нь авч үзвэл NDVI -нь ууришаас урвуу, хур тунадас ууришын зөрөөнөөс шууд хамааралтай байна. Энэхүү судалгаа нь NDVI -нь байгалийн бүс бүслүүрт хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг тооцсоноор манай орны хөдөө аж ахуй, газар тариаланд үзүүлэх нөлөөг таамаглах, цаашид авах арга хэмжээг шийдвэрлэхэд суурь материал болох болно.

ABSTRACT

The long-term Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) time-series data set generated from the Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) has been widely used to monitor vegetation activity change. Based on the MODIS/Terra Vegetation Index (MOD13A3) and meteorological data, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) and its response to climate factors (potential evapotranspiration and difference precipitation and potential evapotranspiration) in Mongolia and its different natural zones were investigated over the period 2000–2010 by using the maximum value composite and linear regression methods. The results showed that NDVI presented increase (0.0008/a) for all of Mongolia and six major natural zones over the last 11 years. Meanwhile, annual mean potential evapotranspiration of Mongolia presented a slightly decreasing trend (-0.946mm/a), while the annual difference precipitation and potential evapotranspiration showed a slightly trend increasing (2.053mm/a) over the given times. Nevertheless, there were differences climate factors in the sub natural zones of Mongolia. The Annual NDVI had better relationships with difference precipitation and potential evapotranspiration compared to potential evapotranspiration in over Mongolia. It was positively correlated with difference precipitation and potential evapotranspiration ($r=0.71$), but negatively related to potential evapotranspiration ($r=-0.56$) over natural zones. This study is conducive to the effects of climate change on vegetation activity in future research.

Түлхүүр үгс: ургамалжлын нормчилсон индекс, NDVI, ууриш, хур тунадас, регресс, хандлага

Оршил

Байгаль, экологийн өөрчлөлтийн судалгаанд тухайн газар нутгийн онцлогоос хамаарсан дүн шинжилгээ чухал байдаг. Уур амьсгал хурдацтай өөрчлөгдөж байгаа өнөө үед байгалийн бүс, бүслүүрийн стационар төлөвийн өөрчлөлтийг судлах тэр тусмаа газрын гадарга, уур амьсгал, эх чулуулаг, амьд организм, цаг хугацаа, хүний хүчин зүйл зэрэг нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийг цогц байдлаар судлах шаардлага нэн тэргүүнд тавигдсаар байна. Байгалийн бүс бүслүүрийн хил хязгаарыг тогтоохдоо байгалийн нөхцөл, хил зааг бүрэлдэн тогтоход хэлбэр бүтцийн хувьд нэгдмэл шинжтэйгээс гадна уур амьсгалын бүс, бүслүүрийн бүрдэл, ландшафтын бүтэц бүрэлдэн тогтох байдлыг тодорхойлогч чийглэг урсгал, хэлбэр бүтэц хоёрын харилцан үйлчлэлийн хувьд ч нийтлэг нэгдмэл байдлыг үндэс (Санжмятав 2007) болгосон байдаг. Үүнээс байгалийн бүс бүслүүрийг нэг систем гэж үзвэл дэвсгэр гадарга болон агаар мандлын системийн хооронд био геофизикийн урвуу холбооны механизмын үйлчлэл (Нацагдорж 2009) ёсоор нэг параметр өөрчлөгдөхөд бусад параметрууд нь түүнийг дагаад өөрчлөлтөд орохдоо анх өөрчлөгдсөн параметрийн нөлөөг дэмжих эсвэл сулруулах чиглэлтэй харилцан үйлчлэлийг үзүүлдэг гэдгээс системийн нэг параметрийг бүс өөр хоорондоо статистик хамааралтай олон хүчин зүйлүүдийг судлах нь судалгааны хувьд ач холбогдолтой байх болно. Түүнээс гадна сав шимийн тогтолцоонд уур амьсгалын нөхцөл хөтлөгч үүрэгтэй бөгөөд уур амьсгалын өөрчлөлтөөс шалтгаалан усны нөөц, хөрсний үржил шим, байгалийн бүс бүслүүр, улмаар экосистем хувиран өөрчлөгдөнө (Нацагдорж болон Дагвадорж 2002) хэмээн судлаачид судалгаандаа дурдсан байдаг.

Байгалийн бүс бүслүүрийн өөрчлөлтийн судалгааг олон эрдэмтэн хийсэн байдгаас зарим судлаачдын судалгааны ажлуудаас дурдвал 1998 онд Холдрижийн аргыг ашиглан хийсэн үнэлгээгээр уур амьсгалын цаашдын өөрчлөлтөөр цөлийн бүс хойшилж 2020 онд 13.3% орчмоор нэмэгдэн үүнтэй холбоотойгоор бусад бүсүүд хойшилж талбай багасна (Нацагдорж 2002) гэсэн үр дүнд хүрчээ.

2000 оноос хойш орчин үеийн техник технологи (газарзүйн мэдээллийн системийн программ хангамж) -ийг ашиглан байгалийн бүсийн байршил түүний өөрчлөлтийн талаар судалгаа хийгдэх болсон. М.Баясгалан 2005 онд НОАА хиймэл дагуулын 1982-2003 оны ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI)-ийн мэдээ ашиглан түүний утгыг байгалийн бүс бүслүүрийн зурагтай синтез хийж түүнд харгалзах утгуудыг дүйцүүлэн тогтоосон байдаг. Тэрээр судалгаагаа 1982-1994, 1995-2003 оны гэж 2 хуваан байгалийн бүсийн зургийг гаргаж тэдгээрт анализ хийн өөрчлөлтийг тодорхойлсон. Түүний үр дүнгээс дурдвал цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн бүсийн хил Дундговь, Дорноговь аймгийн хэсгээр хойшоо 20-30 км шилжсэн, харин хэт гандуу цөлийн дэд бүс нэлээд тэлсэн байна гэжээ. Мөн энэ судалгаатай төстэй аргаар Т.Чулуун 1982-2008 оны байгалийн бүс бүслүүрийн талбайн өөрчлөлтийг тооцон сүүлийн 27 жилийн хугацаанд үндсэн бүсийн шилжилт яваагүй гэсэн дүгнэлтэд хүрчээ (Чулуун болон Цэрэнчунт 2010).

Л.Нацагдорж уур амьсгалын хүчин зүйлийн талаарх судалгаандаа байгалийн бүс бүслүүрийг ургамшлын бүс, бүслүүрээр төлөөлүүлэн түүний цаашдын өөрчлөлтийг авч үзэхэд байгалийн бүсүүд нийтдээ хойш шилжих /өндөр уулын районд дээш шилжих/, ялангуяа ойт хээр, хээрийн бүсүүд урд урдаасаа хээр, цөлөрхөг хээрийн бүсүүдэд түрэгдэн шилжих байдалтай байна (Нацагдорж 2009) гэжээ. Дурдсан судалгаанууд нь байгалийн бүс бүслүүр дэх өөрчлөлтийг ургамал бүрхэцийн өөрчлөлтөөр нь судалсан судалгаанууд юм.

Байгалийн бүс бүслүүрийн өөрчлөлтийн судалгааг ургамалжилт болон уур амьсгалын параметрууд (хур тунадас, боломжит нийлбэр ууршил) -ийн хоорондох уялдаа хамаарлаар (Нацагдорж 2009) судалбал зохино гэсэн байдаг. Үүнээс бид судалгааныхаа параметрээр ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) болон түүнд нөлөөлөх уур амьсгалын хүчин зүйлээр боломжит нийлбэр ууршил (ууршиц) болон хур тунадас ууршцын зөрөөг сонгон авсан. Ургамал нөмрөг нь дэвсгэр гадарга агаар мандлын системийн хоорондох шүтэлцээг

илтгэх гол параметр юм. Ургамлын ургах таатай нөхцөл нь ургамлын үндэсний гидравлик нөлөөний бүсийн чийг хангамж сайн байх шаардлагатай бөгөөд чийг дутмаг нутаг оронд хур тунадаснаас давсан ууршиц явагдсанаас ургамлын төрөл зүйл өөрчлөгдөж цаашилбал байгалийн бүс бүслүүрийн шилжилт явагдах нь дамжиггүй юм. Энд уур амьсгалын өөрчлөлт ургамшлын шилжилт хийх чадвараас хурдан явагддаг бөгөөд ургамлын төрөл зүйл өөртөө тохиромжтой уур амьсгалын нөхцөлийг дагаж жилдээ 0.04-2 км хүртэл шилжиж чаддаг байна (Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөр 2000). Уур амьсгалын бүсийн шилжилт эрчимтэй хурдан явагдахын хирээр зарим төрлийн ургамал мөхөж, зарим төрөл нь дасан зохицох болно. Гэхдээ энэ нь маш удаан хугацааны процесс юм. Бид судалгаагаа Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд 2000-2010 оны дулааны улирлын MODIS хиймэл дагуулын MOD13A3 бүтээгдэхүүн болох ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) болон уур амьсгалын хүчин зүйлийн өөрчлөлт, хандлагыг тогтоож тэдгээр нь байгалийн бүс, бүслүүрт хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг гарган, хоорондын харилцан хамаарлыг тогтоох зорилго тавилаа. Байгалийн бүс бүслүүр хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг судалснаар уур амьсгалын өөрчлөлтийн хөдөө аж ахуй, газар тариаланд үзүүлэх нөлөөг таамаглах, цаашид авах арга хэмжээг шийдвэрлэх ач холбогдолтой.

Ашигласан мэдээ болон судалгааны аргазүй (Судалгааны талбай)

Судалгааны талбайгаар Монгол орны нутаг дэвсгэрийг сонгон авсан. Монгол улс нь Ази тивийн төв хэсэгт өргөргийн дагуу сунаж тогтсон хө-41°35'- 52°09', зу-87°44'-119°56' – ийн хооронд 1 564 116 км² талбайтай, нутгийн баруун зүүн цэгийн хооронд 2392 км², хойд урд цэгийн хооронд 1259 км зайтай, хилийн шугамын урт 8219 км, үүнээс 3546 км нь ОХУ-тай, 4673 км-ээр БНХАУ-тай нийлсэн хилд оршино. Ландшафтын онцлогт тулгуурлан Монгол орны байгалийн бүс бүслүүрийн зургийг Д.Даш шинэчилж гаргасан байдаг. Байгалийн бүс, бүслүүр нь өргөргийн бүс, дэд бүсүүдээс гадна өндрийн ба хотгорын бүсчлэлд ангилагдана (Хүснэгт 1). (Даш 2000)

Хүснэгт 1. Байгалийн бүс, бүслүүрийн ангилал

Д.д	Өргөргийн бүс, дэд бүс		Өндрийн бүсчлэл	Хотгорын бүсчлэл
I			Өндөр уулын бүслүүр	
II			Уулын тайгын бүслүүр	
III	Ойт хээрийн бүс	1. Уулын ой- хээр	Уулын ой- хээр	Нугат хээр, Хээр
IV	Хээрийн бүс	1. Нугат хээр	Уулын хээр	Заримдаг цөл
		2. Хээр		
		3. Хуурай хээр		
V	Говийн бүс	1. Цөлжүү хээр	Хуурай хээр	Хээржүү цөл
		2. Заримдаг цөл		
VI	Цөлийн бүс	1. Хээржүүцөл	Цөлжүү хээр Заримдаг цөл	Жинхэнэ цөл Хэт гандуу цөл
		2. Жинхэнэ цөл		
		3. Хэт гандуу цөл		

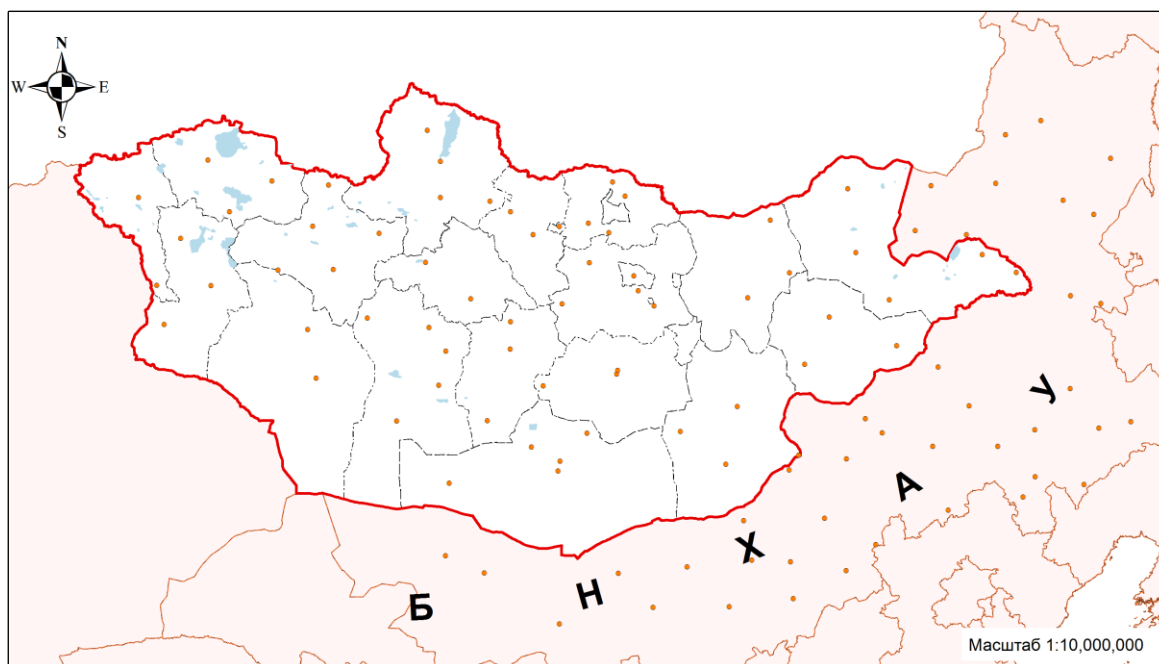
Монгол орон нь үндсэн 6 бүс, бүслүүрт хуваагдах бөгөөд үүнд өндрийн бүсчлэлийн өндөр уулын, уулын тайгын бүслүүр, өргөргийн ойрт хээрийн, хээрийн, говийн, цөлийн бүсэд хуваагдана. Байгалийн үндсэн 6 бүс, бүслүүрийн газарзүйн байршил онцлогийг нь авч үзье. Өндөр уулын бүслүүр нь Монгол орны нийт нутаг дэвсгэрийн 3.6% буюу Хөвсгөлийн уулсад 0.8%, Хангайн нуруунд 0.9%, Алтайн нуруунд 1.9%-ийг тус тус эзэлдэг бөгөөд Алтай, Хангай, Хөвсгөлийн уулсад ойн бүслүүрээс дээш оршино. Уулын тайгын бүслүүр нь өвөр байгалийн уулт тайгын их мужид хамрагдах Хэнтий, Хөвсгөлийн уулс багтах бөгөөд Хөвсгөлийн зүүн хэсэг болох Зэд – Бүтээлийн нуруу үнэмлэхүй өндрийн хувьд харьцангуй намсаж өргөрөг бүсийн шинжийг илүүтэй хадгалсан, нийт нутгийн 4.5 %-ийг эзэлдэг байна. Ойт хээрийн бүс нь Төв Азийн хуурай хээр, цөлийн

хамгийн хойд, Дорнод Сибирийн их хөвч тайгын хамгийн өмнөд хязгаар болох Хангай, Хэнтий, Алтайн нурууны салбар уулс, Орхон Сэлэнгийн сав газар, Монгол орны хамгийн зүүн хязгаарт орших Хянганы салбар уулст илэрдэг. Говийн бүс нь хээрийн бүсийн урдуур баруунаас Их нуруудын хотгор Нууруудын хөндийг дамжин зүүн тийш зурвас байдлаар үргэлжилж улсын хил хүрэх бөгөөд нийт нутаг дэвсгэрийн 23.4%-ийг эзэлдэг. Цөлийн бүс нь нийт нутаг дэвсгэрийн 19.1%-ийг эзлэн орших бөгөөд ус чийг хэт хомс, хуурай халуун, салхи ихтэй байдаг учир тэнд өвс ургамал тун сийрэг төдийгүй нэн тачир, намхан ургадаг онцлогтой.

Судалгаанд ашигласан мэдээ, боловсруулалт

Ургамалжлын нормчилсон индекс /NDVI/: MODIS хиймэл дагуулын MOD13A3 бүтээгдэхүүн болох 1 км-ийн нарийвчлалтай ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) - ийн 2000-2010 оны 6-8-р сарын мэдээг ашигласан. Ингэхдээ NDVI-ийн утгын сөрөг утга нь усан гадаргыг илэрхийлдэг учраас үүнийг 0 -утгаар сольж, 1 жилийн NDVI утгыг тухайн жилийн 6-8 -р сарын максимум утгаар аван хугацааны анализ хийлээ.

Уур амьсгалын мэдээ: Судалгаанд Монгол орны газар нутгийг жигд хамарсан цаг уурын 63 станц, БНХАУ-ын ӨМӨЗО-ны 42 станцын 6, 7, 8 -р сарын агаарын дундаж температурын мэдээ, нийлбэр хур тунадасны мэдээг ашиглалаа. Судалгаанд ашигласан мэдээний цаг уурын станцын байршлыг доор зурагт харуулав. Зураг 1.



Зураг 1. Судалгаанд ашигласан мэдээний цаг уурын станцуудын байршил

Цаг уурын станцууд дээрх 2000-2010 оны 6-8-р сарын агаарын температурын мэдээг ашиглан ууршцыг тооцоолсон. Боломжит нийлбэр ууршил буюу ууршиц гэж С.В.Торнвейтийн тодорхойлолтоор “хөрсний чийгийн дутац байхгүй үед хөрс ургамлаас алдагдах усны хэмжээ” юм. Өөрөөр хэлбэл дэвсгэр гадаргын уурших хэрэгцээ юм. Дэвсгэр гадаргын ууршцыг тооцоолохдоо 1991 онд Оросын эрдэмтэн А.И.Будаговский, О.Е.Бусарова нарын гаргасан томъёо (1)-г ашиглалаа (Нацагдорж, Цацрал болон Нацагсүрэн 2003).

$$E_0 = a \sum T_{>0} \quad (1)$$

Энд $a=0.29\text{мм}/^{\circ}\text{C}$, E_0 -ууршиц, $\sum T_{>0}$ -нь 0°C -аас дээш хоногийн дундаж температурын нийлбэр, энэ тохиолдолд 2000-2010 оны он тус бүр дээр 6-8-р сарын дундаж

температурын нийлбэрээр авлаа. Мөн өгөгдсөн хугацаа бүр дээр хур тунадас ууршцын зөрөөг тооцсон.

Судалгааны аргазүй

Хугацааны цувааны хувьд түүнийг хугацаанаас хамаарсан функцээр загварчилж хандлагын утгыг тодорхойлдог. Өөрөөр хэлбэл судалгааны талбайн ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) -ийн 2000-2010 оны зуны улирлын хугацааны хандлага, дундаж өөрчлөлтийг шугаман регрессийн шинжилгээний аргаар пиксель бүр дээр тооцож орон зайн тархалтын зураг гарган дүн шинжилгээ хийлээ.

Ургамалжлын нормчилсон индекс болон уур амьсгалын хүчин зүйлүүд (дэвсгэр гадаргын ууршиц, хур тунадас ууршцын зөрөө)—ийн өгөгдсөн хугацааны динамикуудын хамаарлыг корреляцын коэффициентоор тооцон байгалийн бүс бүслүүрээр хамаарлыг гаргалаа.

Үр дүн, хэлэлцүүлэг (Ургамалжлын нормчилсон индексийн байгалийн бүс, бүслүүр дээрх өөрчлөлт)

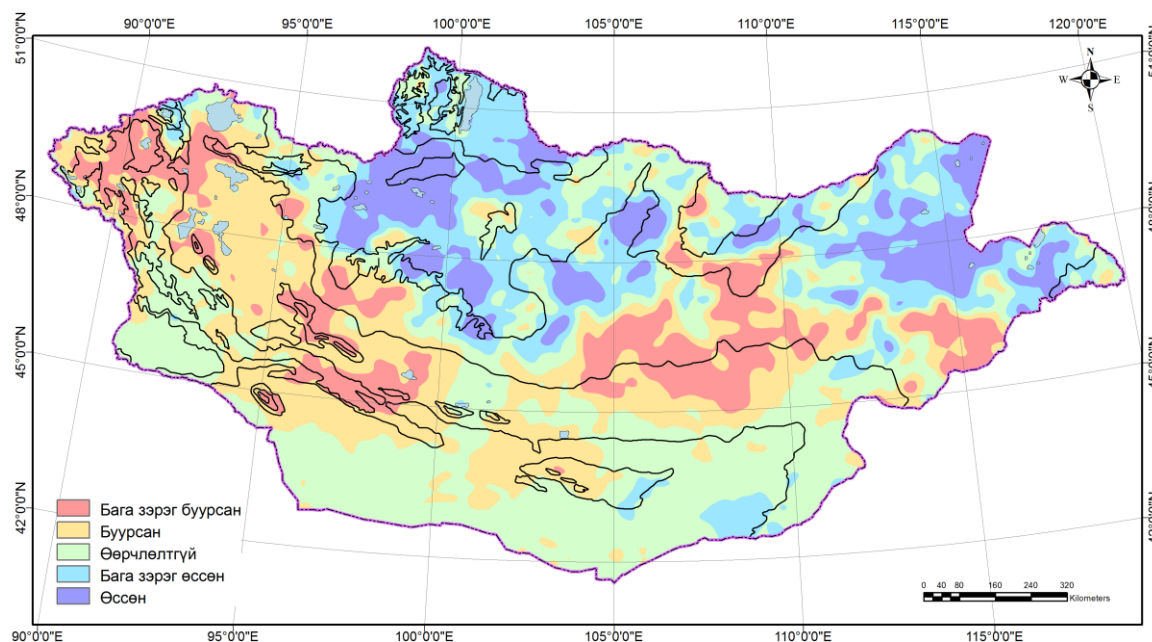
2000-аас 2010 оны 6-8 -р сарын NDVI-ийн пиксель бүрийн хамгийн их утгын дундаж ашиглан хугацааны хандлага, дундаж өөрчлөлтийг тооцооллоо. График 1-д өгөгдсөн хугацааны ургамалжлын нормчилсон индексийн динамикийг үзүүлэв.

График 1. Байгалийн бүс, бүслүүр дэх NDVI-ийн динамик



Судалгааны талбайн NDVI 11 жилийн хугацаанд дунджаар 0.0008 нэгж-ээр өссөн байна. Үүнээс өндөр уулын бүслүүрт 0.0007 нэгж/жил-ээр өссөн хандлагатай байна. Энэ бүслүүрт мөсөн гол, мөнх цас эртний мөстлөгийн ул мөр илэрдэг бөгөөд өндөр уулын таг нь байнгын хүйтэн сэрүүн, хүчтэй салхитай учир хүйтэнд тэсвэртэй цөөхөн зүйлийн амьтан, ургамалтай. Харин уулын тайгын бүслүүрт 0.003 нэгж/жил-ээр өссөн байх бөгөөд

тайга нь уур амьсгалын хувьд чийглэг хүйтэн, жилд унах хур тунадасны хэмжээ 300-400 мм өндөр байдаг хэдий ч дулаан хангамж дутмаг, ургамал ургах хугацаа богино байдаг онцлогтой. Ойт хээрийн бүсэд дунджаар 0.0031 нэгж/жил-ээр өссөн байна. Уг бүсийн хээрийн хэв шинжид хамаарах алаг өвс-үетэнт, хялганат, хазааргана-хялганат, агь-хялганат, ботууль-агьт элбэг бөгөөд, ойн үндсэн хэв шинжид шинэсэн ой, нарсан ой, хус-шинэс, нарсан холимог ой тохиолддог бөгөөд жилд 250-300 мм тунадас унадаг, газар тариалан эрхлэхэд тохиромжтой, хүн ам олноор суурьшсан. Хээрийн бүсэд NDVI –нь 0.001 нэгж/жил-ээр өссөн хандлагатай байна. Энэ бүсийн бусад бүсээс ялгагдах нэг онцлог нь хэд хэдэн зүйл харгана, агь зэрэг хуурайсаг, сөөг, сөөгөнцөр ихтэй байдаг. Уур амьсгалын хувьд 130-250 мм тунадас унадаг учраас ихэнхдээ гандуу хуурайшилт ихтэй. Харин говь болон цөлийн бүсэд NDVI – утга 2003 онд хамгийн их утгаа авч байгаа боловч бусад жилүүд ойролцоо утгатай хэлбэлзэл бага байгаа нь эдгээр бүсэд ургамлын нөмрөг маш бага өөрөөр хэлбэл спектр ойлтод элсний ойлт өндөр байдагтай холбоотой. Энэ нь өмнөх судлаачдын говь, цөлийн бүсийн NDVI –утга харьцангуй тогтвортой байдаг гэсэн М.Баясгалангийн (2005) судалгаатай тохирч байна. Говийн бүсэд 0.001 нэгж/жил-ээр буурсан, цөлийн бүсэд 0.0004 нэгж/жил-ээр өссөн хандлагатай байна. Говь, цөлийн бүс нь ус чийг хэт хомс, хуурай халуун, салхи ихтэй байдаг учир тэнд өвс ургамал тун сийрэг төдийгүй нэн тачир, намхан ургадаг онцлогтой. Шугаман регрессийн шинжилгээгээр пиксель бүр дээр тооцсон NDVI-н шугаман трендийн (өөрчлөлт) тэгшитгэлийн коэффициентын орон зайн тархалтыг зураг 2-д үзүүлэв. Энд NDVI-ийн өөрчлөлтийг утгаар нь бага зэрэг буурсан ($-0.01053 < a < -0.002507$), буурсан ($-0.002507 < a < -0.000189$), өөрчлөлтгүй ($-0.000189 < a < 0.002129$), бага зэрэг өссөн ($0.002129 < a < 0.00516$), өссөн ($0.00516 < a < 0.012203$) гэж 5 ангилалд хуваалаа. 5 ангилалд хуваахдаа утгын хамгийн их тархалтын магадлалаар нь ангилсан болно.



Зураг 2. NDVI –ийн өөрчлөлт, 2000-2010

Зураг 2-оос харахад Хангайн нурууны ар хэсэг, Хөвсгөлийн өмнөд, Хэнтийн нурууны баруун, Дорнодын Буйр нуурын орчим өссөн, Алтайн уулархаг мужийн өндөрлөг газраар, Говь-Алтайн нуруу, Алтайн өвөр говийн ар хэсэг, Говь-Гурвансайханы орчмоор мөн Хэнтийн нурууны баруун болон өмнө хэсэг, Ар Гурван Бургастайн нурууны хойд хэсгээр буурсан, Говь, Цөлийн ихэнх нутаг, Алтайн уулархаг их мужийн урд хэсгээр өөрчлөлтгүй байна. Хүснэгт 2-д шугаман регрессийн шинжилгээгээр гарсан үр дүнг дээр дурдсан ангиллаар үзүүлэв.

Хүснэгт 2. 2000-аас 2010 оны NDVI-ийн жилийн дундаж өөрчлөлт, (байгалийн бүс, бүслүүрээр)

Байгалийн бүс, бүслүүр	Пиксель	Бага зэрэг буурсан	Буурсан	Өөрчлөлтгүй	Бага зэрэг өссөн	Өссөн
Өндөр уул	Пикселийн тоо	266	630	840	592	144
	Нийт талбайд эзлэх хувь	10.8	25.5	34.0	23.9	5.8
Уулын тайга	Пикселийн тоо	64	179	753	1495	412
	Нийт талбайд эзлэх хувь	2.2	6.2	25.9	51.5	14.2
Ойт хээр	Пикселийн тоо	502	977	2440	3527	2823
	Нийт талбайд эзлэх хувь	4.9	9.5	23.8	34.3	27.5
Хээр	Пикселийн тоо	4561	4972	5291	4989	3543
	Нийт талбайд эзлэх хувь	19.5	21.3	22.7	21.4	15.2
Говь	Пикселийн тоо	3127	7575	4501	409	0
	Нийт талбайд эзлэх хувь	20.0	48.5	28.8	2.6	0.0
Цөл	Пикселийн тоо	39	3081	9368	548	0
	Нийт талбайд эзлэх хувь	0.3	23.6	71.9	4.2	0.0

Хүснэгт 2-оос харахад говь, цөлийн бүсэд хамгийн их буурсан байгаа нь судлаачдын прогнозоор цөлийн бүс их нууруудын хотгор хүртэл түрж талбайн хэмжээ нэмэгдэнэ (Нацагдорж болон Дагвадорж 2002) гэсэн судалгаатай тохирч байна. Цөлийн бүсдээр 71.9 хувь нь өөрчлөлтгүй гарч байгаа нь өмнө дурдсанчлан NDVI утга энэ бүс дээр харьцангуй тогтвортой байна. Ойт хээрийн бүсэд хамгийн их өсөлттэй буюу бүсийн талбайн 27.5 % -д өссөн байна.

Уур амьсгалын өөрчлөлт

Судалгааны талбайн 2000-2010 оны 6-8-р сарын ууршиц болон хур тунадас ууршцын зөрөөг он тус бүр дээр тооцож динамикийг байгалийн бүс, бүслүүр бүрээр нийт пикселийн дунджаар авч үзлээ (график 2, 3). График 2, 3 -аас харахад бүх байгалийн бүс, бүслүүрт ууршиц буурсан, хур тунадас ууршцын зөрөө өссөн хандлагатай байна. Мөн Монгол орны хэмжээнд хур тунадас ууршцын зөрөө нь хасах тэмдэгтэй гарч байгаа нь дэвсгэр гадарга нь орж байгаа тунадаснаасаа давсан ууршиц явагдахыг шаардаж байгаа төдийгүй байнгын чийг дутагдалтай хуурай нутаг орон гэдгийг харуулж байна. Энэ нь тухайн нутгийн чийгшцийн байдлыг илэрхийлдэг.

График 2. 2000-2010 оны ууршцын динамик (байгалийн бүс, бүслүүрээр)

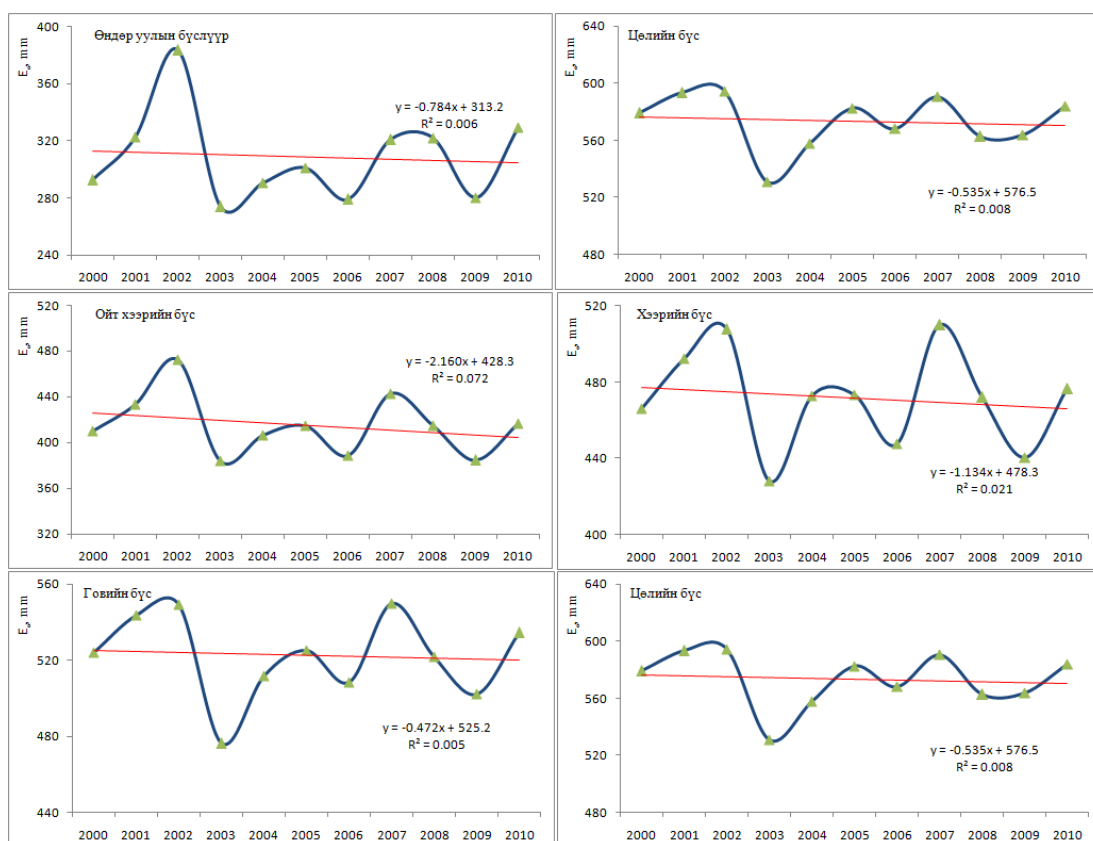
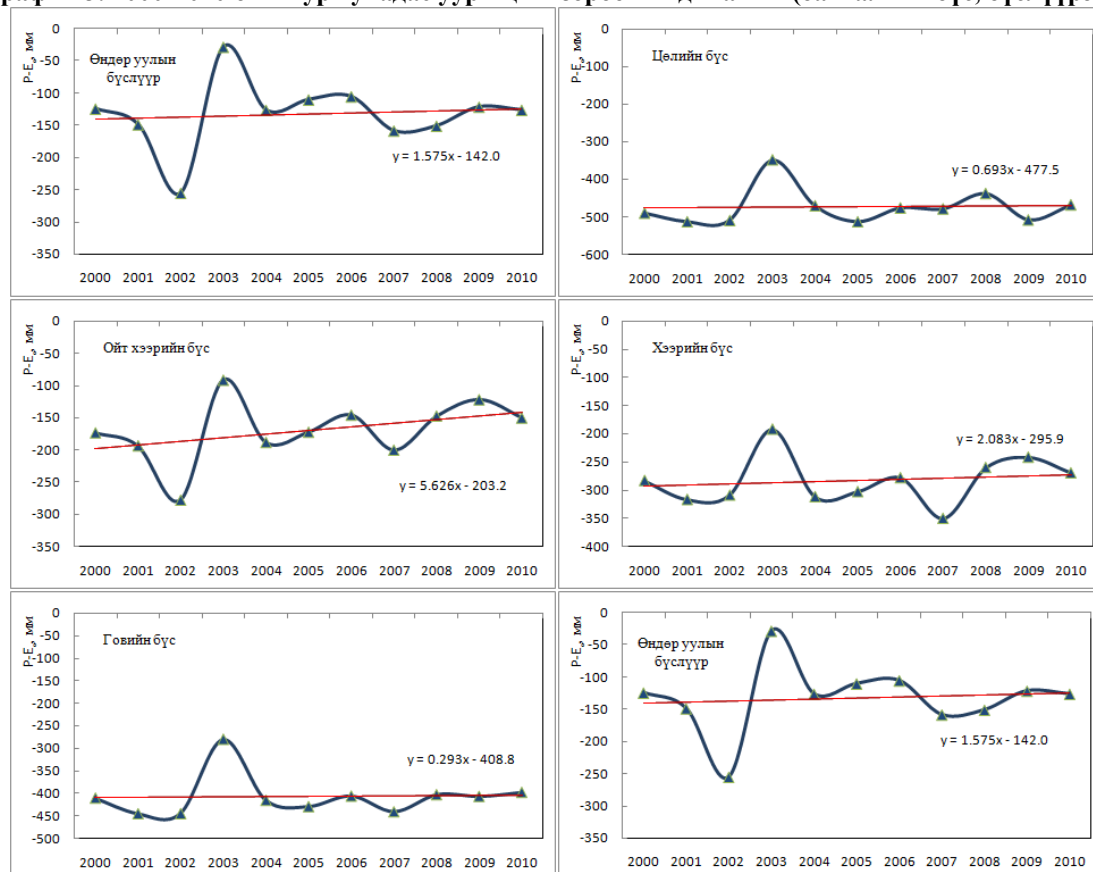


График 3. 2000-2010 оны хур тунадас ууршцын зөрөөний динамик (байгалийн бүс, бүслүүрээр)



Түүнчлэн ууршцын бууралт нь судалгааны хугацаанд агаарын температур буурсныг илтгэж байна.

NDVI болон уур амьсгалын хүчин зүйлүүдийн динамикуудын хоорондох хамаарал

Хүснэгт 3-д ургамалжлын нормчилсон индекс (NDVI) болон уур амьсгалын хүчин зүйлүүдийн динамикуудын хоорондох хамаарлыг корреляцын коэффициентоор үзүүлээ. Хүснэгт 3-оос харахад NDVI нь ууршцаас урвуу хамааралтай, харин хур тунадас ууршцын зөрөөнөөс шууд хамааралтай (уулын тайгын бүслүүрээс бусад), хамаарлын зэргээс харвал ууршиц нь хур тунадас ууршцын зөрөөтэй харьцуулахад сул байна.

Хүснэгт 3. NDVI болон уур амьсгалын хүчин зүйлүүдийн хоорондын хамаарал

Хамаарал	Уулын тайга	Ойт хээр	Өндөр уул	Хээр	Говь	Цөл	Монгол
NDVI, E ₀	-0.02	-0.58	-0.26	-0.52	-0.58	-0.68	-0.56
NDVI, P-E ₀	-0.12	0.54	0.39	0.75	0.87	0.92	0.71

Өндөр уулын бүслүүрт NDVI нь ууршцаас урвуу, хур тунадас ууршцын зөрөөтэй шууд, сул хамааралтай байна. Онцлог нь уулын тундр, цас мөс, ян сарьдаг хосолсон, хүйтэн сэрүүн хүчтэй салхитай учир хүйтэнд тэсвэртэй цөөн зүйлийн ургамалтай учраас дулааны улирлын уур амьсгалын хүчин зүйлээс хүчтэй хамааралгүй байна. Уулын тайгын бүслүүрт NDVI нь уур амьсгалын хүчин зүйлүүдээс урвуу маш сул хамааралтай. Харин ойт хээрийн бүсэд NDVI нь ууршцаас урвуу, хур тунадас ууршцын зөрөөнөөс шууд, дунд зэргийн хамааралтай байна. Энэ бүсэд уулархаг нутагт хээр, ой хоёр зэрэгцэн оршиж бие биедээ нөлөөлдгийн бодит жишээ юм. Түүнчлэн энэ бүсэд тохиолдох ургамлын дийлэнх нь чийгсүү, чийгсүү хуурайсаг, хуурайсаг, хүйтсэг бүлгийн ургамал эзэлдэг төдийгүй уур амьсгалын хүчин зүйлд мэдрэмтгий гэдэг нь хамаарлаас харагдаж байна. Хээр, говь, цөлийн бүсэд NDVI нь ууршцаас урвуу дунд зэргийн хамааралтай, хур тунадас ууршцын зөрөөнөөс шууд хүчтэй хамааралтай байгаа нь чийг маш дутмаг хуурай, цөлийн бүс гэдэг нь илэрхий байна.

Дүгнэлт

Энэ судалгаагаар 2000-2010 оны дулааны улирлын NDVI-ыг ашиглан өгөгдсөн хугацааны хандлага, дундаж өөрчлөлтийг орон зайн тархалтаар гаргаж байгалийн бүс, бүслүүрээр авч үзсэн нь судалгааны ажлын шинэлэг тал юм. Мөн судалгааны хугацаанд NDVI нь уур амьсгалын хүчин зүйлүүд (ууршиц, хур тунадас ууршцын зөрөө)—ээс хэрхэн хамаарч байгааг корреляцын коэффициентийг тооцон гаргалаа. Эдгээрээс дараах нэгдсэн дүгнэлтийг гаргаж болохоор байна. Үүнд:

1. 2000-2010 оны хугацаанд Монгол орны хэмжээнд нийт пикселийн дунджаар ургамалжлын нормчилсон индекс нь өссөн хандлагатай байна. Хэдийгээр ногоон ургамлын бүрхэц нь өсөж байгаа боловч ургамлын төрөл зүйлийн хувьд ямар хувирал өөрчлөлт явагдаж байгааг NDVI-аар илрүүлэх боломжгүй нь дутагдалтай. Үүнийг мониторинг судалгаагаар цаашид судлах шаардлагатай.
2. NDVI -ийн өөрчлөлтийг шугаман регрессийн анализаар орон зайн хувьд авч үзсэн нь судалгааг илүү нарийвчлалтай болгож өгсөн. Судалгааны дүнгээс харахад говийн бүс дээр хамгийн их NDVI буурсан нь цөлийн бүс доторх дэд бүсүүд өөрчлөгдөж байж болох юм гэсэн таамаг гарч байна. Мөн хээрийн бүсийг бусад бүс, бүслүүртэй харьцуулахад өссөн, буурсан хандлагын хэлбэлзэл их байна. Энэ нь говийн бүсийг уулархаг хойд хэсгээс заагласан эмзэг бүс төдийгүй уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд хамгийн их өртөмтгий бүс гэдгийг харуулж байна.
3. NDVI нь уур амьсгалын хүчин зүйлээс хэрхэн хамаарч байгааг корреляцын коэффициентээр тооцож үзэхэд ууршцаас урвуу хамааралтай, хур тунадас ууршцын зөрөөтэй шууд хамааралтай байна. Энэ нь хуурай нутаг оронд ургамлын ургалтад ус, чийг нь хязгаарлах хүчин зүйл болдог гэдэг нь харагдаж байна.

Талархал

Энэхүү судалгааг хийхэд үнэтэй зөвлөгөө өгсөн доктор профессор С.Шийрэв-Адьяа болон биологийн ухааны доктор М.Уртнасан, Газарзүй Геоэкологийн Хүрээлэнгийн Зурагзүй Газарзүйн Мэдээллийн Системийн хамт олондоо талархал илэрхийлье.

Ашигласан номзүй

Даш Д., (эрх), 2010, Монгол орны ландшафт-экологийн зарим асуудлууд. х. 181-182 (Улаанбаатар).

Нацагдорж Л., 2002, Уур амьсгалын өөрчлөлт, газар тариалан. *Уур амьсгалын өөрчлөлт*, Нацагдорж Л (эрх), 2009., х. 97-103 (Улаанбаатар).

Нацагдорж Л., 2003, Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрх дэвсгэр гадаргын нийлбэр ууршцын өөрчлөлтийн тухай. *Цөлжилт ба уур амьсгалын хувьсал*, Нацагдорж Л (эрх)., 2009, х. 27-41 (Улаанбаатар).

Нацагдорж Л., Цацрал Б., болон Нацагсүрэн Н., 2003, Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрх агаар мандлын ган ба дэлхийн далай-агаар мандлын том хэмжээст харилцан үйлчлэлийн уялдааны асуудалд. *Ган*, Нацагдорж Л (эрх)., 2009, х. 112-133 (Улаанбаатар).

Нацагдорж Л., болон Дагвадорж Д., 2002, Уур амьсгалын өөрчлөлт, тогтвортой хөгжил. *Уур амьсгалын өөрчлөлт*, Нацагдорж Л (эрх)., 2009, х. 104-124 (Улаанбаатар).

Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөр., 2000, Уур амьсгал. *Уур амьсгал судлалын асуудалд*, Нацагдорж Л (эрх)., 2009, х. 134-140 (Улаанбаатар).

Санжмятав З., (эрх), 2007, Монгол орны байгалийн газарзүй. х. 169-176 (Улаанбаатар).

Chuluun T., Tserenchunt B., Ojima D and Tsolmon R., 2010, Vegetation trends analysis in Mongolia: Using long – term remotely sensed vegetation index NDVI (1982-2008).

Proceedings, The 4th annual international conference on the application and development of geospatial technologies in Mongolia, p. 3-10 (Ulaanbaatar).

INTERNATIONAL CONFERENCES FOR GEOGRAPHIC SCIENCES IN 2018

International Geography Olympiad

Jul 31 to Aug 6 2018 in Quebec, Canada

<http://igeo2018.ulaval.ca/>

CONFERENCES FOR GEOGRAPHY

ICGG 2018: 20th International Conference on Geography and Geosciences

Jun 14 - 15, 2018 in Vienna, Austria

<https://waset.org/conference/2018/06/vienna/ICGG>

2018 IGU the Matic Conference

Jun 4-6, 2018 in Moscow, Russia

<https://igu-online.org/2018-igu-thematic-conference-moscow-june-2018/>

International Geographical Union Commission Geography of Governance 2018 Annual Conference

Sep 4-5, 2018 in Lisbon, Portugal

<https://igu-online.org/igu-commission-geography-of-governance-2018-annual-conference/>

International Geographical Union Thematic conference 2018

Jun 4-6, 2018 in Moscow, Russia

<https://igu-online.org/2018-igu-thematic-conference-moscow-june-2018/>

1st International Conference on Geography and Geoinformatics for Sustainable Development 2018 (ICGGS 2018)

Jul 19-20, 2018 in Bangkok, Thailand

<http://www.icggs.org/>

5th Global Conference on Economic Geography 2018

Jul 24 – 28, 2018 in Cologne, Germany

<https://www.gceg2018.com/home.html>

Conference of Geography of Innovation

Jan 31st to Feb 2nd 2018 in Barcelona, Spain

<http://geoinno2018.com>

CONFERENCES FOR GEOINFORMATION, REMOTE SENSING, CARTOGRAPHY AND CADASTRE

5TH INTERNATIONAL CONFERENCE GEOGRAPHY, ENVIRONMENT AND GIS, FOR STUDENTS AND YOUNG RESEARCHERS

May 17-19, 2018 in Targoviste, Romania

<http://www.limnology.ro/GEG2018/abstract.html>

CONFERENCE ON GEO-INFORMATION SCIENCE

Jun 12-15, 2018 in Lund, Sweden

<https://agile-online.org/index.php/home-2018>

7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CARTOGRAPHY & GIS

Jun 18-23, 2018 in Sozopol, Bulgaria

<https://iccgis2018.cartography-gis.com/>

INTERCARTO-INTERGIS-GEOINFORMATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Jul 24-28, 2018 in Bonn, Germany

<http://InterCarto24.net/>

5TH JOINT WORKSHOP “URBAN REMOTE SENSING – CHALLENGES & SOLUTIONS”

Sep 24-26, 2018 in Bochum, Germany

<http://urs.earsel.org/workshop/2018-urs-ws/home/>

13TH 3D GEOINFO CONFERENCE

Oct 1-2, 2018 in Delft, Netherlands

<https://www.utwente.nl/en/3dgeoinfo2018>

6TH INTERNATIONAL FIG WORKSHOP ON 3D CADASTRES

Oct 2-4, 2018 in Delft, Netherlands

<http://www.gdmc.nl/3DCadastres/workshop2018/>

GIS-PRO & CALGIS 2018

Oct 9-12, 2018 in Palm Springs, CA, United States

<http://www.urisa.org/education-events/gis-pro-annual-conference>

26TH SIGSPATIAL-ACM SIGSPATIAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Nov 6-9, 2018 in Seattle, Washington, United States

<http://sigspatial2018.sigspatial.org/cfp/>

CONFERENCE FOR TRAVEL AND TOURISM

8th International Conference on Tourism management and Related Issues

Sep 20-21, 2018 in Prague, Czech Republic

http://www.eiasm.org/frontoffice/event_announcement.asp?event_id=1331

6th International Conference on Hospitality and Tourism management

Sep 14-15, 2018 in Kandy, Sri Lanka

<https://tourismconference.co/>

49th Annual conference on Encouraging Innovation in the Universe of Tourism Research

JUN 26-28, 2018 IN BALTIMORE, MIAMI, UNITED STATES

<https://ttra.com/conference/registration/>

8th International Conference on Sustainable Tourism

May 2-4, 2018 in Vienna, Austria

<http://www.wessex.ac.uk/conferences/2018/sustainable-tourism-2018>

International Conference on Tourism and Retail Management 2018

Dec 2-4, 2018 in Macao, China

<https://www.tourismandretailconference.org/>

14th Annual International Conference on Tourism

June 11-14, 2018 in Athens, Greece

<https://www.atiner.gr/tourism>

3rd International Conference on Tourism & Leisure Studies 2018

May 17-18, 2018 in Canary Islands, Spain

<http://tourismandleisurestudies.com/2018-conference>

International Conference on Tourism, Marketing and Hospitality

Jul 9-11, 2018 in Geneva, Switzerland

http://globalbizresearch.org/Geneva_Conference_2018_july2/