

УЛААНБААТАР ХОТЫН ХӨРСНИЙ БОХИРДОЛД ХИЙСЭН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

Гамишг судлалын магистрант, ахлагч А.Еркежан

Хураангуй: Улаанбаатар хотын гэр хорооллын хөрсний гол бохирдол нь НҮХЭН ЖОРЛОН болж байна. Нийт хөрсний бохирдлын 88 хувь нь 0-2.8 метрийн гүнд E.Coli, Clostridium perfringens, Proteus ,Салмонелла нянтээгч бактерийн төрлүүд илэрдэг. Улаанбаатар хотын суурьшлын бүсэд хөрсний нянгийн бохирдол 88%, органик бохирдол 52,6 %, шивтрийн бохирдол 88,4 %, сульфатын бохирдол 72 % байна. Улаанбаатар хотод **нийт 144,992 ширхэг** нүхэн жорлон байгаагаас Их бохирдолтой 52,820, дунд зэрэг 71150, бага бохирдолтой 21022 ширхэг байна..

Түлхүүр үг: Улаанбаатар хот, хөрсний бохирдол, нүхэн жорлон

УДИРТГАЛ

Улаанбаатар хотын хүн амын төвлөрөл ихсэж, автомашины тоо, гэр хорооллын эзлэх талбай нэмэгдсэний улмаас хүрээлэн байгаа байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл улам бүр ихсэж, хүн амын эрүүл мэнд, тав тухтай ажиллаж амьдрах орчин алдагдахад хүрч байна. Нийслэл хотод хүн амын тоо ихэссэнтэй холбоотой хатуу ба шингэн бохирдлын хэмжээ жил бүр ихсэж байна.

Хөрсөн бүрхэвчид хог хаягдал болон янз бүрийн бохирдуулагч элемент хуримтлагдаж байдаг учраас хөрсний бохирдолын судалгаа нь экосистемийн төлөв байдлыг тодорхойлогч гол үндсэн үзүүлэлт болдог.

Улаанбаатар хотын хөрс, усны бохирдлын үндсэн гол эх үүсвэр нь хотын хүн амын 60% нь оршин суудаг гэр хорооллын хог хаягдал, шингэн бохирдлоос эх үүсвэртэй гэж үздэг. Нүхэн жорлонгийн нянгийн бохирдол нь газрын доорх усыг бохирдуулах эрсдэлтэй байна. Хөрсноос доошоо гүний чиглэлд нянгийн бохирдол хэр зэрэг тархах нь чухал асуудал бөгөөд хөрсний бүтэц бүрэлдэхүүнтэй шууд холбоотой.

Бохирдлын гол эх үүсвэр нь гэр хорооллын нүхэн жорлон юм. Нүхэн жорлонгоос үүсэх хөрсний бохирдол нь нам гүний усанд нэвчих, үерийн усаар зөөгдөх, агаарт дэгдэх замаар хотын хүрээлэн буй орчин болон хүний эрүүл мэндэд эрсдэл үүсгэж болзошгүй байна.

Тиймээс нүхэн жорлонгийн хэрэглээг хязгаарлах, хориглох, эко жорлон болон био жорлон суурилуулах, ариутгал халдваргүйтгэл хийх зэрэг удирдлага

зохион байгуулалтын арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэхэд нийт нүхэн жорлонгын тоо, байршил зэрэг мэдээллийн сан (GIS) үүсгэх шаардлагатай байна.

СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

2.1 Нүхэн жорлонгын тооллого хийх аргазүй

Улаанбаатар хотын гэр хорооллын нүхэн жорлонгын байршил, тооллогыг хийхдээ Европын сансрын агентлагийн Copernicus хөтөлбөр, Францын сансрын төвийн CNES /Airbus компани, АНУ-ын Maxar Technologies болон Map data компаниудын Google Maps платформ дах Улаанбаатар хотын 2021 оны оронзайн хэт өндөр нарийвчлалтай хиймэл дагуулын бүтээгдэхүүн зургуудыг Улаанбаатар хотын төвийн 7 дүүргийн гэр хорооллын нүхэн жорлонгуудын байршлыг тодорхойлоход ашигласан.

Энэхүү сансрын зураг ашиглан гэр хорооллын нүхэн жорлон тус бүрийг Arc GIS 10.8 программ дээр цэг (point shp) үүсгэж attribute дээр координат, өндөршил зэрэг GIS мэдээллийг Arc GIS-Tools field calculation цэс ашиглан автоматаар тооцож гаргасан. Нийслэлийн газрын албанаас гэр хорооллын айл өрхүүдийн кадастрын мэдээллийг (Auto Cad) Arc GIS програм дээр shp file болгон хөрвүүлж Arc GIS-Analysis Tools-Split цэс ашиглан цэг тус бүрийн мэдээллийг автоматаар холбосон.

2.2 Хүрээлэн буй орчин, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг үнэлэх, бүсчлэх аргазүй

Гэр хорооллын нүхэн жорлонгын байршлаас хамаарсан хүрээлэн буй орчин, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг үнэлэхдээ орон зайн олон шалгуурт анализ-ын аргыг ашигласан. Нүхэн жорлон тус бүрт орон зайн байршлаас хамааруулж 9-н шалгуур үзүүлэлт (Газрын доорх усны түвшин, гадаргын ус, ундны усны эх үүсвэр, гадаргын нулуужилт, ул хөрсний нэвчилт, газар ашиглалт, хүн амын нягтшил, нүхэн жорлонгын нягтшил, үерийн эрсдэлийн бүс) тавьсан ба шалгуур үзүүлэлт тус бүрт нөлөөллийн эрчмээр нь 1-5 хүртэлх баллаар үнэлсэн.

Нийлмэл бохирдлын индексийг-PLI (Tomlinson, 1980) дараах томёогоор тооцоолно:

$$KLI = (KI1+KI2+KI3+.....KIn)1/n$$

Хүснэгт 1. Нүхэн жорлонгоос хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг үнэлэх аргазүй²⁰

Шалгуур үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Үнэлгээ				
		Маш их 5	Их 4	Дунд 3	Бага 2	Маш бага 1
Газрын доорх усны түвшин	метр	0-2	2-10	10-30	30-60	60-100
Голын усны хамгаалалтын бүс	метр	0-50	50-100	100-200	200-300	300-500
Үерийн эрсдэлийн бүс	индекс	5	4	3	2	1
Ундны усны эх үүсвэр	метр	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000
Гадаргын налуужилт	градус	15<	10-15	5-10	2.-5	0-2
Хурдас чулуулаг, нэвчилт	хурдас	хайргархаг	элсэрхэг	элсэнцэр	Х.шавар	Шавар
Газар ашиглалт	1-5	5	4	3	2	1
Хүн амын нягтшил	хүн/га	0-30	30-60	60-90	90-120	120
Нүхэн жорлонгийн нягтшил	ш/га	51-91	36-50	21-35	60-20	1-5

Хүснэгт 2. Гэр хорооллын нүхэн жорлонгын бүсчлэл

KLI индекс	Үнэлгээ	Нүхэн жорлонгоос хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн бүс	
3.0-5.0	Маш их	IV	Бохирдлын бүс
2.6-2.9	Их	III	Хориглох бүс
2.1-2.5	Дунд	II	Хязгаарлах бүс
1.0-2.0	Бага	I	Хамгаалах бүс

²⁰ Нүхэн жорлонгоос үүсэх сөрөг нөлөөллийг үнэлэхэд Бохирдлын индекс - PI (Hakanson, 1980)

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Улаанбаатар хотын төвийн 7 дүүргийн хэмжээнд **нийт 144,992 ширхэг нүхэн жорлон** байна. Дүүрэг тус бүрээр авч үзвэл: Сонгинохайрхан 49022, Баянзүрх 32147, Сүхбаатар 19628, Чингэлтэй 22739, Хан-Уул 11373, Баянгол 5308, Налайх 4775 ширхэг нүхэн жорлон тоологдсон байна.

Улаанбаатар хотын гэр хорооллын нүхэн жорлонгоос хүрээлэн буй орчин, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөр нь 4-н бүсэд хувааж авч үзлээ. Улаанбаатар хотод нүхэн жорлон ашиглахыг хориглох IV бүсэд 9443, III бүсэд 43377, II бүсэд 71150, I бүсэд 21022 ширхэг нүхэн жорлон байна.

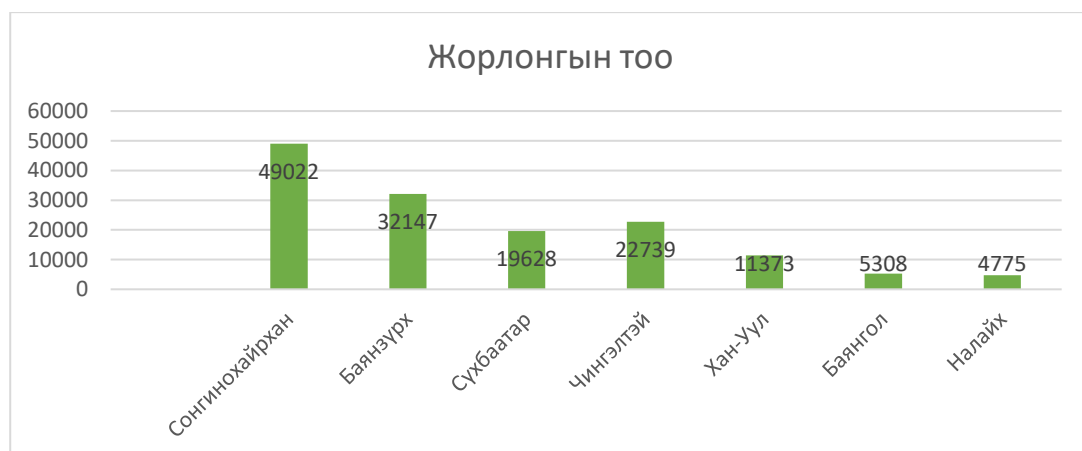
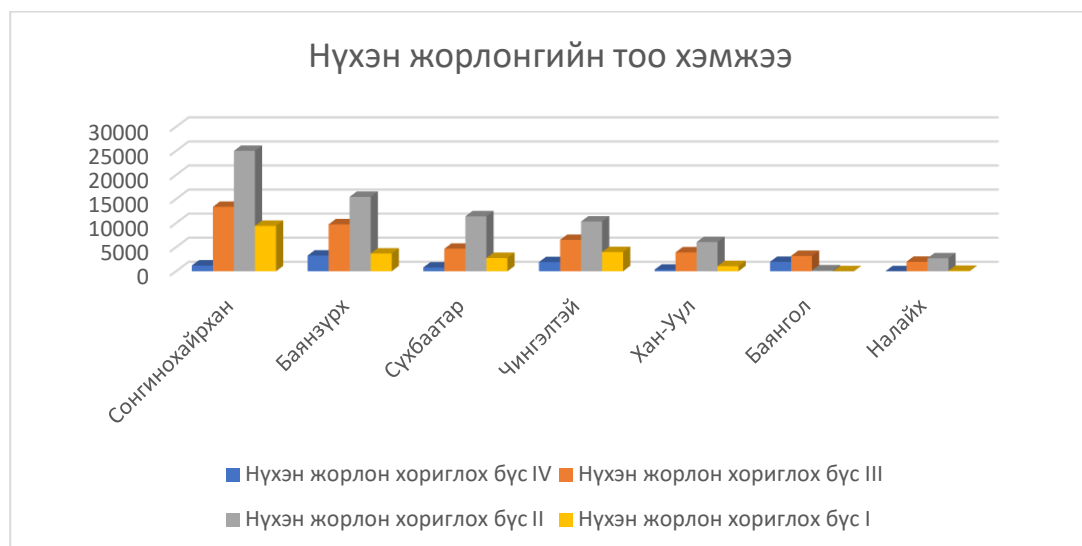
Хүснэгт 3. Улаанбаатар хотын гэр хорооллын нүхэн жорлонгын тоо болон зэрэглэл

№	Дүүрэг	Жорлонгын тоо	Нүхэн жорлон хориглох бүс			
			IV	III	II	I
1	Сонгинохайрхан	49022	1199	13387	25015	9421
2	Баянзүрх	32147	3263	9746	15447	3691
3	Сүхбаатар	19628	783	4676	11409	2760
4	Чингэлтэй	22739	1902	6511	10337	3989
5	Хан-Уул	11373	327	3918	6063	1065
6	Баянгол	5308	1952	3174	182	0
7	Налайх	4775	17	1965	2697	96
Улаанбаатар хот		144,992	9,443	43,377	71,150	21,022
		100%	6.5%	29.9%	49.1%	14.5%

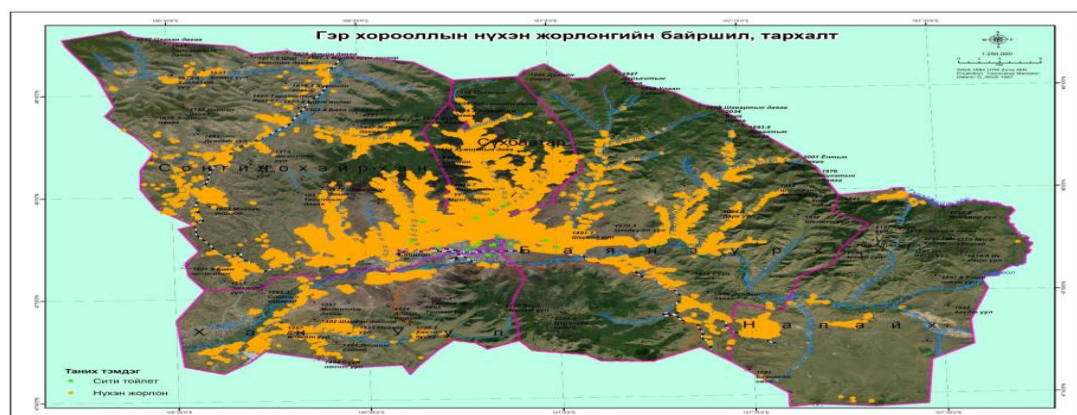
Зураг 1. Нүхэн жорлонгийн бохирдолын эзлэх хувь



Зураг 2. Нүхэн жорлонгийн тоо хэмжээ



Зураг 3. Гэр хорооллын нүхэн жорлонгийн байршил, тархалт



Дүгнэлт

Улаанбаатар хотод хөрсний нянгийн бохирдолтын түвшин өндөр, хүнд металлын бохирдолтын ерөнхий түвшин бага байгаа боловч зарим газруудад хэт их бохирдолтууд ажиглагдаж байна. Арьс ширний үйлдвэр, Ногоон нуур, 100 айл, томоохон захууд, гэр хороолол гэх мэт газруудад бохирдолт илүү их байна. УБ хотын хөрсөнд нянгийн бохирдол их, халдварт өвчин үүсэх эрсдэл өндөр байна. Нянгийн бохирдол үүсэх гол шалтгаан нь гэр хорооллын нүхэн жорлон, ил задгай бие засах болон ахуйн хог хаягдал болно

Улаанбаатар хотын төвийн 7 дүүргийн хэмжээнд нийт 144,992 ширхэг нүхэн жорлон байна. Дүүрэг тус бүрээр авч үзвэл: Сонгинохайрхан 49022, Баянзүрх 32147, Сүхбаатар 19628, Чингэлтэй 22739, Хан-Уул 11373, Баянгол 5308, Налайх 4775 ширхэг нүхэн жорлон байна.

Улаанбаатар хотын гэр хорооллын нүхэн жорлонгоос хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөр нь 4-н бүсэд хувааж авч үзлээ. Улаанбаатар хотод нүхэн жорлон ашиглахыг хориглох IV бүсэд 9443, III бүсэд 43377, II бүсэд 71150, I бүсэд 21022 ширхэг нүхэн жорлон байна.

Эх сурвалж:

5. Улаанбаатар хотын гэр хорооллын нүхэн жорлонгын тооллого хийх, мэдэллийн сан (gis) үүсгэх судалгааны тайлан 2022 он
6. Улаанбаатар хотын суурин газрын мониторингийн 301 цэгт хөрсний эрүүл ахуй, хүнд металлын бохирдлын судалгааны ажлын тайлан 2023 он
7. Batjargal T, Otgonjargal E, Baek K, Yang JS. Assessment of metals contamination of soils in Ulaanbaatar, Mongolia. J Hazard Mater. 2010 Dec 15;184(1-3):872-6.
8. БатхишигО, Доржготов Д, Нямсамбуу Н, ба бусад. Улаанбаатар хотын хөрснийбохирдол, эко-геохимийн үнэлгээ” Судалгааны тайлан. БОНХЯам, Цэвэр агаар сан. УБ 2013.,
9. “Улаанбаатар хотын экогеохимийн судалгаа, үнэлгээ”., Нийслэлийн хот байгуулалтын хүрээлэн.МУИС, ГХ ШУА., 1999
10. Доржготов Д, Батхишиг О, Батсайхан Г. Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдол Нийслэлийн 365 жилийн ойд зориулсан эрдэм шинжилгээний бага хурал. 2004. УБ
11. “Улаанбаатар хотын ундны усны төвийн эх үүсвэр орчмын газрын бохирдолын судалгаа”.
12. Амардулам Н, Энхцэцэг Ш, Батдэлгэр Ш, Халзанхүү Ж, "Хот суурин газрын хөрсний хими, нягнийн бохирдолт, хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх