

МОНГОЛ УЛСЫН ХОТ СУУРИН ГАЗРЫН ГАЛ ТҮЙМРИЙН ЭРСДЭЛИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

*Удирдлагын академийн Онцгой байдлын удирдлага,
стратегийн тэнхимийн дэд профессор, дэд хурандаа Э.Ууганбаяр*

Товч агууллага:

Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгалын өөрчлөлт, хотжилт, хүн амын төвлөрөлийн улмаас гамшиг, осол, гал түймрийн тоо хэмжээ жилээс жилд өсөн нэмэгдэж, иргэдийн аюулгүй орчинд амьдрах нөхцөлд заналхийлж байна. Аливаа гамшиг, осол, гал түймрийн аюулаас үүдсэн хор уршиг, хохирлын тоо хэмжээ жилээс жилд өсөн нэмэгдсээр байна. Иймд манай орны гамшиг ослын дуудлагын 80%-ийг эзэлж байгаа гал түймрийн судалгаан дээр үндэслэж Олон улсын хэмжээнд гал түймрийн эрсдэлийн түвшинг тодорхойлох математик загварчлал ашиглаж гал түймрийн аюулаас урьдчилан сэргийлэх, гарсан хохирлыг хохирол байгатай даван туулах зорилгоор энэхүү илтгэлийг бичсэн.

Оршил:

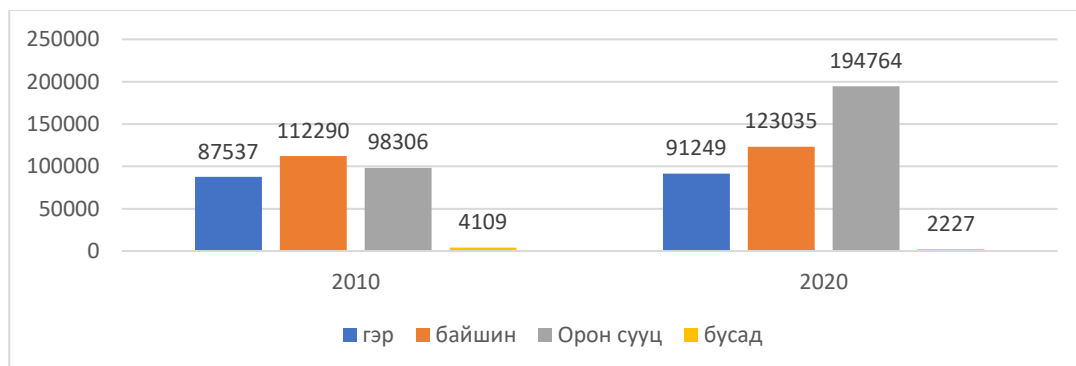
Дэлхий дахинд учрах гамшигт үзэгдлийн тоо сүүлийн 20 жилийн хугацаанд 5 дахин өссөн бөгөөд 2023 онд даруй 40 гаруй хувиар өсөх хандлагатай байна. Гамшигт үзэгдлийн учруулах хор хохирол, өртөнги эмзэг байдлыг улам нэмэгдүүлж байгаа хүчин зүйл дэлхийн хүн амын хотжилтын асуудал бөгөөд 2018 оноос хойш дэлхийн хүн амын хот суурин газрын хүн амын тоо хөдөө газрын хүн амын тооноос илүү гарч эхэлсэн. Манай улсын хувьд НҮБ-ын Хүн амын сангаас хийсэн судалгаагаар нийт хүн амын 70-аас дээш хувь 2050 он гэхэд хот суурин газар амьдардаг болох төлөвтэй байна.

Манай улсын нийт хүн амын 67.2 хувь нь хот, суурин газар буюу хүн амын 47.1 хувь буюу 2 хүн тутмын нэг нь нийслэл Улаанбаатар хотод амьдарч байна. Улаанбаатар хотын хүн амын 95.1 хувь буюу 1,56 сая хүн төвийн 6 дүүрэг буюу Баянзүрх, Сүхбаатар, Хан-Уул, Чингэлтэй, Сонгинохайрхан, Баянгол дүүргүүдэд амьдач байна. Зураг.1-т Монгол Улсын хүн амын судалгааг харуулсан.



Монгол Улсын Үндэсний статистикийн хорооноос 10 жил тутамд зохион байгуулдаг. 2020 оны хүн ам, орон сууцны тооллогоор /ХАОСТ/ Улаанбаатар хотод амьдардаг хүн амын өрхийн тоог сууцны төрлөөр нь ангилсан ангилалыг Зураг.3. үзэж болно. Доорх судалгаанаас харахад Улаанбаатар хотын нийт 414292 өрхийн 1499140 хүн амыг орон сууцны болон сууцны тусдаа байшин, гэрт амьдардаг өрхийн судалгаагаар гэр хороололд нийт 208049 өрхийн 50,2 хувь буюу, хүн амын 751157 буюу 50,1 хувь нь хувийн байшин болон уламжлалт монгол гэрт амьдарч байна.

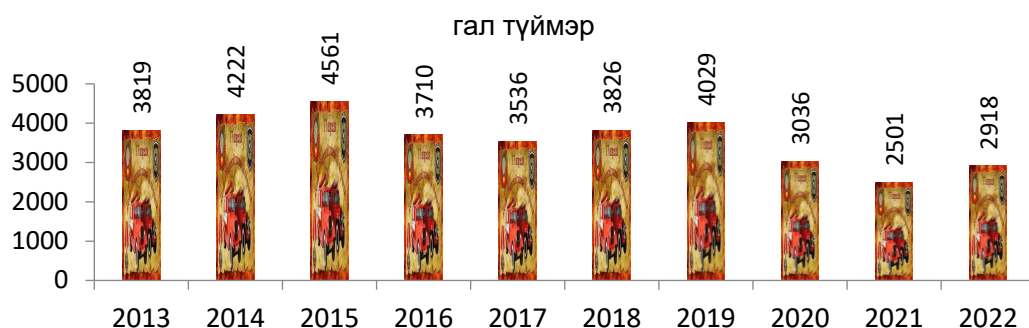
Харин байшин хороололд 206243 өрх буюу 49,8 хувь, хүн амын 747983 хүн ам буюу 49,9 хувь нь нийтийн орон сууц болон тусдаа тохилог орон сууцанд амьдарч байна.



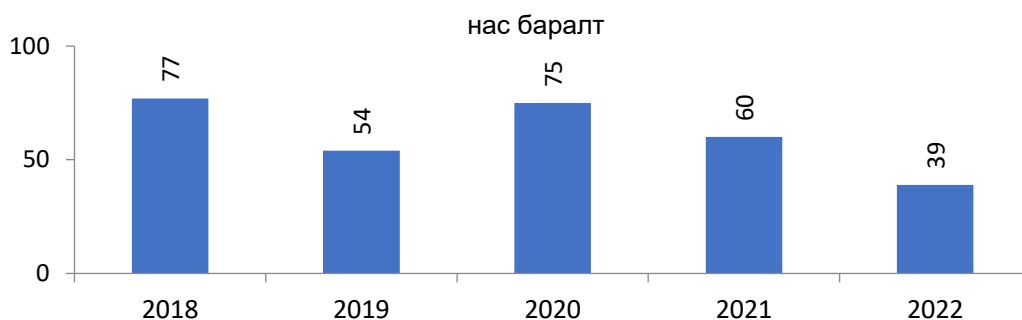
Зураг. 2. Улаанбаатар хотын хүн амын өрхийн тоог сууцны төрлөөр нь ангилсан ангилал

Улс орны нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд заналхийлж буй хамгийн том аюул нь байгалийн болон хүний буруутай үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй осол, гал түймэр болж байна.

Судалгаагаар Улаанбаатар хотын хэмжээнд жилд дунджаар 1894 объектын гал түймэр бүртгэгдэж байгаас гал түймрийн улмаас жилд дунджаар 55 хүн амь насаа алдаж, жилд дунджаар 12.1 тэрбум төгрөгийн хохирол учруулсан байна.



Зураг. 3. Монгол Улсын хэмжээнд гарсан гал түймрийн судалгаа



Зураг. 4. Гал түймрийн нас баралт



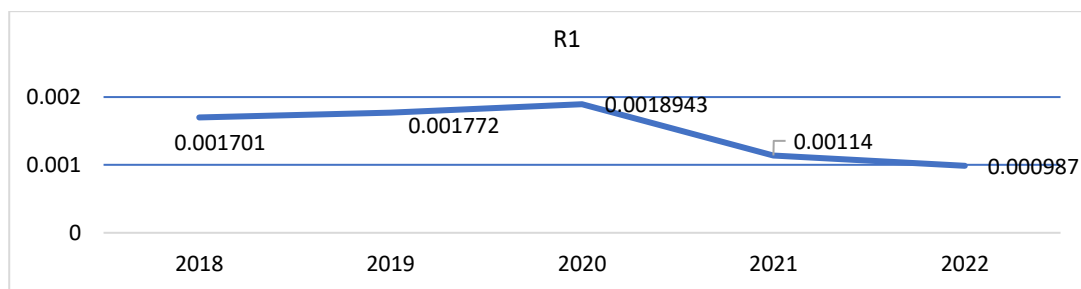
Зураг. 5. Гал түймрийн хохирлын судалгаа

Улаанбаатар хотын хэмжээнд гарсан гал түймрийг статистик тоо баримт дээр үндэслэж судалгааны ажлын үр дүнгийн хүрээнд гал түймрийн эрсдэлийг Олон Улсын түвшинд ашиглагддаг эрсдэлийн томъёоллоор тодорхойлж үзсэн.

Үүнд: Жилд 1000 хүн амд учирч болзошгүй гал түймрийн эрсдэлийг 100 гал түймрийн улмаас нас барах тоог, 100000 хүн амд харьцуулан илэрхийлж нэг хүнд ноогдох гал түймрийн эрсдэлийг тодорхойлсон.

1. Гал түймрийн эрсдэл R_1 – нэгж хугацаанд гарсан гал түймрийг хүн амд харьцуулсан харьцаа. Зураг.4

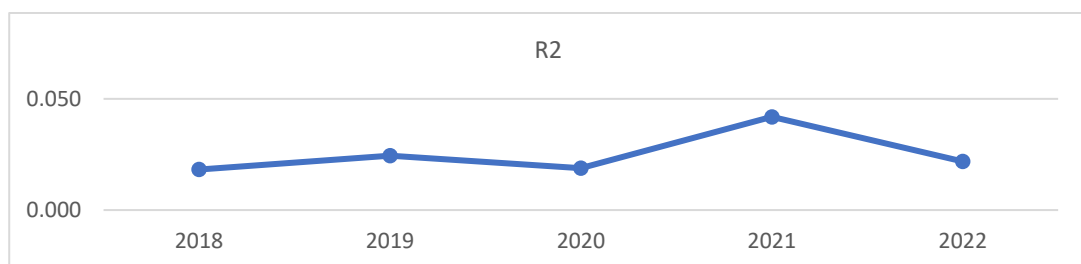
$$R_1 = \frac{N_{\text{гал түймэр}}}{Q_{\text{хүн ам}}} \left[\frac{\text{гал түймэр}}{\text{хүн.жил}} \right];$$



Зураг. 6. Гал түймрийг хүн амд харьцуулсан харьцаа

2. Гал түймрийн эрсдэл R_2 – нэгж хугацаанд гал түймрийн улмаас нас баралт

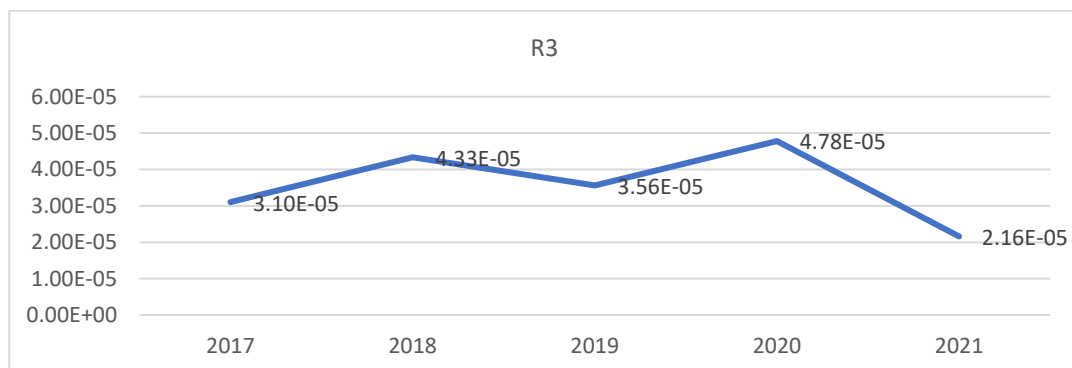
$$R_2 = \frac{Q_{\text{нас баралт}}}{N_{\text{гал түймэр}}} \left[\frac{\text{нас баралт}}{10^2 \text{ гал түймэр}} \right]; \quad (2)$$



Зураг. 7. гал түймрийн улмаас нас барсан хүмүүсийн тооцоолол

3. Гал түймрийн эрсдэл R_3 – нэгж хугацаанд гарсан гал түймрийн улмаас нас барах магадлал

$$R_3 = \frac{Q_{\text{нас баралт}}}{Q_{\text{хүн ам}}} \left[\frac{\text{нас баралт}}{10^5 \text{ хүн.жил}} \right];$$



Зураг.8. Гал түймрийн улмаас нас барах хүний магадлалын тооцоолол

Дээрх тооцооллоос Улаанбаатар хотын нутаг дэвсгэрт амьдарч байгаа иргэдийн сууцны төрлөөр нь гал түймрийн эрсдэлийг стандартчилж болно (0-оос 1 гэсэн тоон утгад шилжүүлэх). Энэхүү үе шат нь гал түймрийн үндсэн 3-н үзүүлэлтийг тус бүрт нь 0-оос 1 хүртэл тоон утгад шилжүүлэх бөгөөд дараах томъёог ашиглана.

$$R_i^* = \frac{R_{ij} - R_{i \min}}{R_{i \max} - R_{i \min}}, 0 \leq R_i^* \leq 1 \quad (4)$$

Үүнд R_i^* – стандартчилагдсан утгын i -нь гал түймрийн үндсэн эрсдэл ($i = 1, 2, 3$);

R_{ij} – харгалзах хэмжигдэхүүн дэх i -ийн дүн шинжилгээ хийсэн аймаг нийслэлийн орон сууцны барилга, байгууламж, гэрийн j –ийн гал түймрийн үндсэн үзүүлэлт;

$R_{i \min}$ – дүн шинжилгээ хийгдэж буй аймаг нийслэлийн дүн шинжилгээний тоон утга дахь i -н гал түймрийн эрсдэлийн хамгийн бага утга;

$R_{i \max}$ – дүн шинжилгээ хийгдэж буй аймаг нийслэлийн дүн шинжилгээний тоон утга дахь i -н гал түймрийн эрсдэлийн хамгийн их утга;

Гал түймрийн үндсэн эрсдэлийг ач холбогдолоор нь жингийн итгэлцүүрт хуваана. Өөрөөр хэлбэл Фишберны үнэлгээний аргын тусламжтайгаар тодорхойлно. Үүнд:

$$k_1 = 0,5 \text{ үзүүлэлт } R_{\Gamma}^*;$$

$$k_2 = 0,33 \text{ үзүүлэлт } R_{\Gamma}^*;$$

$$k_3 = 0,17 \text{ для } R_y^*$$

(* тэмдэглэгээ нь стандартчилагдсан үзүүлэлтийг илтгэнэ).

Стандартчилагдсан гал түймрийн үндсэн 3-н эрсдэлийн үзүүлэлтийг нэгтгэн (интеграц) дүгнэх аргыг (5) томъёогоор тодорхойлно.

$$R_j^{c3} = R_{\Gamma}^* \cdot k_1 + R_{\Gamma}^* \cdot k_2 + R_y^* \cdot k_3; 0 \leq R_{c3} \leq 1, \quad (5)$$

R_j^{c3} – гал түймрийн эрсдэлийн нийгэм, эдийн засгийн интегралийн дундаж үзүүлэлт j -ийн тооцоолсон үр дүн.

Дээрх статистик тоо баримтад үндэслэн сууцны төрөлөөр нийгэм, эдийн засгийн гал түймрийн эрсдэлийн интегралаар тооцсон тооцоолол.

Хүснэгт. 1

Сууцны төрөл	$R_{н.б} \cdot 10^{-5}$ [нас баралт хүн. жил]	$R_{\Gamma} \cdot 10^{-5}$ [түлэгдсэн 10 ³ хүн. жи]	$R_{хохирол}$ [төгрөг хүн. жил]	$R_{н.б}^*$	R_{Γ}^*	R_x^*	$R_{нэгтэи}$
-----------------	---	--	---------------------------------------	-------------	----------------	---------	--------------

Орон сууц	0,412	0,242	2,085	0,147	0,318	0,321	0,233
Хувийн сууц	2,105	0,467	5,383	0,752	0,613	1,000	0,748
Гэр	2,796	0,761	3,358	1,000	1,000	0,583	0,929
Бусад	0,000	0,000	0,525	0,000	0,000	0,000	0,000

Дээрх тооцооллоос хархад сууцны төрлүүдээс хамгийн их эрсдэл өндөртэй нь монгол гэр болон хувийн байшин болж байна.

Гал түймрийн тархан дэлгэрэлтийн шалтгаан нөхцөлөөр нь ангилвал: Ил гал – 39%, цахилгаан угсралт ашиглалтын буруугаас – 28%, пийшин зуух, яндангийн цонолтоос – 16%, хүүхдийн болгоомжгүй үйлдэлээс – 1,3%, шалтгаан тогтоогдоогүй – 4,2%, бусад – 11,5% эзэлсэн байна.

Гал түймрийн улмаас нас баралтын шалтгаан нөхцөлөөр нь: гал түймрийн өндөр температурын үйлчлэлийн нөлөөгөөр – 8.3 %, гал түймрийн шатлагын бүтээгдэхүүний хордуулах чанарын нөлөөгөөр (утаа) – 74,2%, шалтгаан нь тогтоогдоогүй –13,8%, бусад шалтгаан – 3,8% иргэд амь насаа алдсан байна.

ДҮГНЭЛТ

Статистик тоо баримтаас харахад нийслэлийн Онцгой байдлын газрын бүтцийн нэгжүүдийн Гал түймэр унтраах, аврах ангиудад сүүлийн 5 жилийн дунджаар жилд 1894 объектын гал түймэр бүртгэгдэж, гал түймрийн улмаас жилд дунджаар 55 хүн амь насаа алдаж, гал түймрийн улмаас жилд дунджаар 12.1 тэрбум төгрөгийн хохирол учирсан.

Нийт гал түймрийн 45.1% нь гэр орон сууц, барилга байгууламжид гарсан нь Улаанбаатар хотын хүн амын 1000 хүн тутамд 1,5 гал түймэр ноогдож, 100 гал түймэр тутамд 2,25 хүн өртөж нас баран, нэг жилд 100000 хүн тутмаас $R_3 \cdot 10^5 = 3,56 \approx 4$ хүн гал түймэрт өртөж нас барах тооцоолол гарсан.

Улаанбаатар хотод гарсан гал түймрийг үндэслэн орон сууцны барилга, байгууламж болон гэрт гарсан гал түймрийн эрсдэлийн түвшинг тодорхойлоход сууцны төрлүүдээс хамгийн их эрсдэл өндөртэй монгол гэр болон хувийн байшин байна.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Монгол улсын Галын аюулгүй байдлын тухай хууль.

2. ЖИЛИЙН ДУНДАЖ ХҮН АМЫН ТОО

https://www.1212.mn/tables.aspx?tbl_id=DT_NSO_0300_002V1&SOUM_select_all=0&SOUMSingleSelect=_5_0&YearY_select_all=0&YearYSingleSelect=_2020_2019_2018_2017_2016&viewtype=table

3. Улаанбаатар хотын өрхийн судалгаа

https://www.1212.mn/tables.aspx?tbl_id=DT_NSO_0300_033V1&SOUM_select_all=0&SOUMSingleSelect=_511&YearY_select_all=0&YearYSingleSelect=_2020_2019_2018_2017_2016&viewtype=table

4. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование. Под ред. Н.Н. Брушлинского и Ю.Н. Шебеко. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2007. - 370 с.

Энхтайван Ууганбаяр. Анализ пожарной обстановки в Монголии в 2013-2017 годах // Материалы Международную научно-практическую конференцию