

УЛААНБААТАРЫН АГААРЫН ЧАНАРЫН ДҮН ШИНЖИЛГЭЭ

ЭРҮҮЛ МЭНДЭД ҮЗҮҮЛЭХ СӨРӨГ НӨЛӨӨГ
БУРУУЛАХЫН ТУЛД АГААРЫН ЧАНАРЫГ
САЙЖРУУЛАХ НЬ

2011 ОНЫ 12-Р САР



THE WORLD BANK

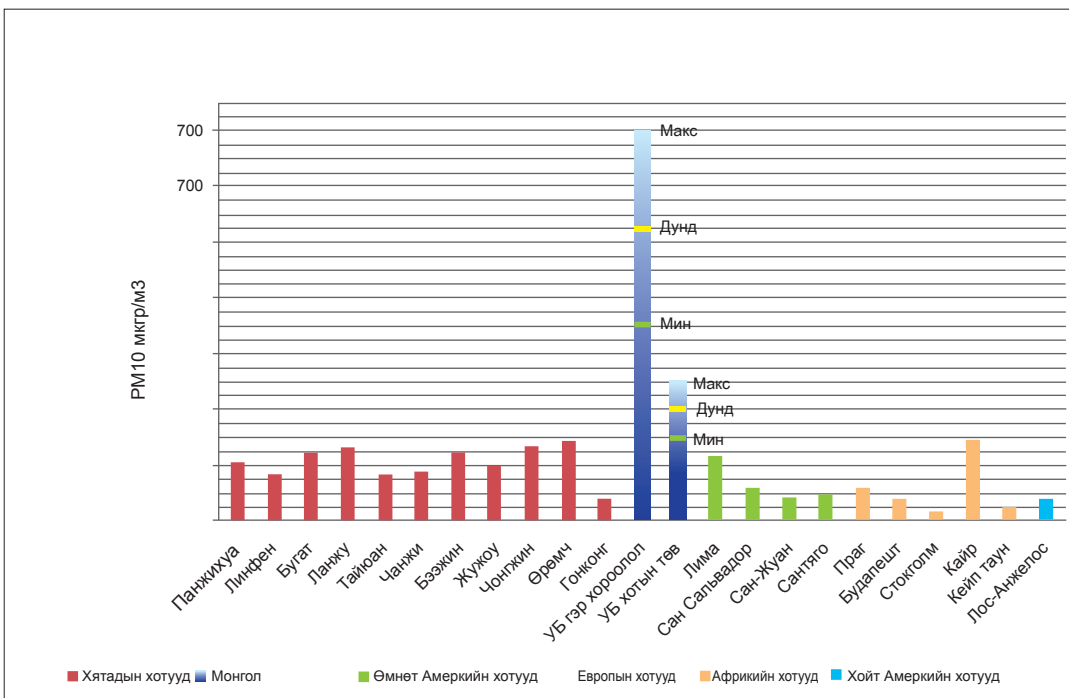
УБ хотын агаарын тоосонцрын бохирдлын концентрац Монгол улсын агаарын чанарын стандарт хэмжээнээс 10-25 дахин их болсон бөгөөд дэлхийн аль ч нийслэл хотуудаас хамгийн их бохирдолтой хот болсон байна. Янз бүрийн бохирдуулагчдаас хамгийн гол нь болох тоосонцрын бохирдол нь эрүүл мэндэд гол сөрөг нөлөө үзүүлдэг бохирдлын хэлбэр юм. Иймээс энэхүү судалгаа нь 10 болон 2,5 микрограмаас бага тоосонцор болох PM_{10} , $PM_{2,5}$ –ын хэмжилт болон анализад голчлон анхаарсан юм Энэхүү төслийн хүрээнд 8 цэгээс авсан хэмжилтэд хамгийн их бохирдолтой цэг Монгол улсын стандартаас PM_{10} –ын хувьд 10 дахин их, $PM_{2,5}$ -ын хувьд 25 дахин их байсан юм¹. Агаарын чанарын мэдээлэлээ илээр зарласан дэлхийн хотууд болон БНХАУ-ын хамгийн их бохирдолтой хотуудтай харьцуулахад PM бохирдлын хувьд УБ хот хамгийн их PM бохирдол бүхий нийслэл хот болсон байна.

Гэр хороолол нь агаарын бохирдлын гол буруутан бөгөөд гол хохирогч мөн. Энэхүү судалгаанаас өмнө УБ хотын хувьд агаарын бохирдлын дорвитой судалгаахийгдэж байгаагүй бөгөөд цаашид өгөгдөл цуглуулах анализ хийх ажлыг үргэлжлүүлэн хийхийг зөвлөмж болгож байна. УБ хотын хамгийн их бохирдол нь ядуу болон эмзэг өрхүүд байрлаж байгаа

гэр хороололд байна. $PM_{2,5}$ -ын хувьд гэр хороололд хотын төвөөс олон дахин их байгаа бөгөөд жилийн дундаж концентрац 200-350 мкгр/м³ байна. Гэр хороолол дахь агаарын бохирдлын гол үүсгэгч нь хүйтний улиралд гэрийг халаах болон гал тогоо эрхлэхэд зориулан шатаах нүүрсний утаа, дулааны улиралд гэр хороололд салхи болон машины дугуйнаас үүсэн боссон шороо юм. Хэдийгээр өвчний тархалтын судалгаа олонх гэр хорооллыг хамааруулж чадаагүй боловч тоосонцрын бохирдлоос эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө хотын төвөөс олон дахин илүү байна гэдгийг гаргасан юм. Нарийн тоосонцрын хортой чанар хотын төв болон гэр хороололд адилхан гэж үзвэл тунгийн-хариу үйлдлийн функц (өгөгдсөн хэмжээ бүхий тоосонцрын илүүдэл концентрац болон эрүүл мэндийн хамаарал) нарийн тоосонцрын их концентрацын үед шугаман байдаг бөгөөд гэр хороололд $PM_{2,5}$ -ын хувьд концентрац 10мкгр/м³-аар өсөх бүрд нас баралт 1,38% -иар өсөж байна. Ингэж үзэхээр гэр хороололд одоогийн $PM_{2,5}$ -ын хувьд буюу нарийн тоосонцрын бохирдлоос болсон нас баралт агаарын бохирдол Монгол улсын стандартын төвшинд буюу 25мкгр/м³ байснаас 24-45% их байх болж байна гэсэн үг. Энэ нь нийгмийн эрүүл мэндийн хувьд асар том асуудлыг буй болгож байна.

¹ Монгол улсын агаарын чанарын стандарт нь PM_{10} –ын хувьд 50мкгр/м³, $PM_{2,5}$ -ын хувьд 25мкгр/м³ байгаа бөгөөд харин ДЭМБ-аас гаргасан хөгжиж буй орнуудын агаарын чанарын стандарт PM_{10} –ын хувьд 70мкгр/м³, $PM_{2,5}$ -ын хувьд 35мкгр/м³ байгаа билээ.

Зураг ES 1 УБ хотын (2008-2009) оны PM тоосонцрын бохирдолын коцентрац БНХАУ-ын хотууд (2009) болон бусад нийслэл хотуудтай(2004) харьцуулсан зураг



Хүснэгт ES 1 2008 оны 6-р сараас 2009 оны 6-р сар хүртэл Улаанбаатар хотын PM бохирдлын жилийн дундаж концентрац

Байрлал	PM ₁₀ мкгр/м ³	PM _{2.5} мкгр/м ³	Стандартаас давсан харьцаа	
			Монголын	ДЭМБ
Хотын төв хэсэг	150–250	75–150	3–6	7–15
Гэр хороолол	350–700	200–350	7–14	17–35

Нүүрс, модны шаталтаас гарах утаа, хөрснөөс дэгдэх тоос, замын тоос зэрэг нь бохирдлын гол эх үүсгүүрүүд бөгөөд гэр хороололын PM бохирдлын 75-95%-ийг бүрдүүлж байна. Бусад их нөлөөгүй бохирдлын эх үүсгүүрүүд нь цахилгаан станцууд, уурын халаагуурын зуухнууд, автомашинууд юм.

Өвлийн улиралын PM хэмжилт түгшүүртэй төвшинг үзүүлж байна. Тоосонцрын бохирдол зундаа өвлийнхийг бодвол маш бага байдаг нь жилийн дундаж концентрацыг тооцоолоход халаалтын үеийн сэрэмжлүүлэх өндөр концентрацыг хаацалж байгаа юм. Гэр хороололд утаа голдуу гэрийн зуухнаас гарах учир улирлаас ихээхэн хамааралтайн гадна гэрт хоол унд хийх өглөө галлах зэрэгт онцгой ихдэлттэй байдаг. PM₁₀ –ын сарын дундаж концентрац Зуун айлын

Зураг ES 2 Тоосонцорын эрүүл мэндийн нөлөөлөл



Эх сурвалж: Зохиогчдын зураг.

орчимд 2009 оны нэгдүгээр сард $1850\text{мкг}/\text{м}^3$ байгаа бөгөөд 4 өдөр, өдрийн дундаж концентрац $3612\text{-}4360\text{ мкг}/\text{м}^3$ байсан байна. $\text{PM}_{2.5}$ -ын хувьд хамгийн их бохирдолтой газар нь Баянхошуу байсан бөгөөд сарын дундаж бохирдол 2009 оны Нэгдүгээр сард $1500\text{ мкг}/\text{м}^3$ байгаа бөгөөд хамгийн их бохирдолтой өдрийн дундаж концентрац $2310\text{-}4060\text{ мкг}/\text{м}^3$ байгаа юм².

Бохирдлын загварчлалаас харахад энэхүү өндөр бохирдол мөн батлагдаж байгаа юм. Өдрийн цагуудад гарч байгаа бохирдол нь өдрийн гал асаах, хоол унд хийх, орой нүүрс нэмэх зэрэг үйлдлүүдтэй онцгой хамааралтай байгаа бөгөөд хүйтэн зуух галлахад болон нүүрс нэмэхэд гарах ялгаралыг арилгах асуудал чухал болохыг харуулж байна.

² Зарим нэг тодорхой станц дээр хэмжсэн концентрац маш өндөр байна. Энд ямар нэг онцгой шалтгаан олдоогүй болно. Зарим нэг алдаа гарсан байж болох талтай ч маш өндөр концентрац нь өндөр концентрацын ялгарал болон түүний их намхан орчинд тархаж байгаатай холбоотой байж болох юм

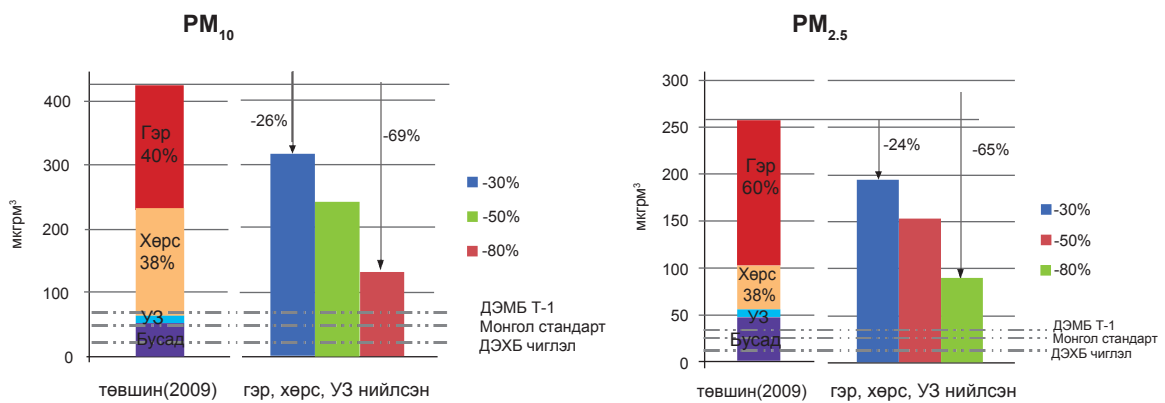
Эрүүл мэндийн сөрөг нөлөө маш их байна. УБ хотын гадаад орчны агаар дахь PM -ийн агууламж ойролцоогоор жилд 463 сая ам.долларын хэмжээтэй эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэх хэмжээнд байгаа нь түгшуурийн харанга дэлдэж байна. Бид эрүүл мэндийн нөлөөллийн үнэлгээг хийхдээ эхлээд хүн амд суурилсан босго өртөлтийн тэгшрүүлэг хийсний дараа гадаад орчны агаар дахь хэмжээнд нь тохируулан загварчлалын дагуу өртөлтийн нөлөөллийг тодорхойлсон юм. Дараа нь илүүдэл PM концентрацын өртөлтийг тооцоход загварчлалын арга хэрэглэсэн юм. Түүнчлэн хүн амын өртөлтийн нөлөөллийг гадаад орчны агаар дахь PM -ийн тархалтыг үндэслэн хүн амын тархан сууршлын байдалд тохируулан тогтоосон. Гуравдугаарт хүн амын санамсаргүй түүврийн аргыг ашиглан асуулга явуулж нас баралтын эрсдлийн бууруулах Төлөх Боломжит Түвшиний(ТБТ) функц болох статистик амьдрал өртөгийг (CAӨ) тооцоолсон юм. Үүний үр дүнд УБ хотод нас баралтын эрсдлийг бууруулах нь Хятадын хотуудтай харьцуулахад өндөр бөгөөд бусад хөгжингүй орнуудын хэмжээнд байна.

Өвчний тархалтын судалгаа зүрх судасны өвчлөлөөр нас баралт ба бүдүүн тоосонцрын нэг хоногийн өмнөх бохирдолтой статистик холбоотой болохыг харуулав PM_{10} -ийн агууламж 10 мкг/м^3 -ийн ихсэлтийн улмаас дараагийн өдрийн зүрх судасны өвчлөлийн улмаас нас барах эрсдлийг 0.25 хувиар нэмэгдүүлж байна. Энэ юуг илтгэж байна гэвэл PM_{10} -ийн агууламжийг 200 мкг/м^3 бууруулбал зүрх судасны өвчлөлийн улмаас үүсэх нас баралтыг 5 хувиар бууруулах боломжтой гэсэн тооцоо хийж болох юм. Үүнтэй адил $PM_{2.5}$ -ийн хувьд 10 мкг/м^3 -ийн ихсэлтийн улмаас дулааны улиралд (амьсгал, зүрх судас) нас баралт 1.4 хувиар нэмэгдэж байна. Харин $PM_{2.5}$ -ийн агууламжийг 200 мкг/м^3 бууруулахад хүйтний улиралд бүх шалтгааны улмаас үүдэлтэй (амьсгал, зүрх судас) нас баралтыг 28 хувиар бууруулах боломжтой бөгөөд нэг өдрийн дараах нас баралтыг 5-6 хувиар бууруулах боломжтой нь тогтоогдлоо. $PM_{2.5}$, PM_{10} болон зүрх судасны өвчлөлийн хооронд хамгийн хүчтэй хамаарал ажиглагдсан. $PM_{2.5}$ -ийн агууламж 10 мкг/м^3 -ээр нэмэгдэх тутам 3 өдрийн дараах зүрх судасны

системийн өвчлөлийн улмаас эмнэлэгт хандалт 0.82 хувиар, амьсгалын замын өвчлөлийн улмаас эмнэлэгт хандалт 0.24 хувиар тус тус нэмэгдэх магадлалтай байна. $PM_{2.5}$ -ийн хувьд түүний агууламж 10 мкг/м^3 нэмэгдэх тутам 3 дахь өдрийн зүрх судасны өвчлөлийн улмаас эмнэлэгт хандах байдал 3 өдрийн дараа 0.21 хувиар, 2 өдрийн дараа амьсгалын замын өвчлөлийн улмаас үүдэлтэй эмнэлэгт хандах байдал 0.04 хувиар нэмэгдэх магадлалтай нь тогтоогдлоо.

Бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ нь ялгаралыг бууруулж гадаад орчны PM концентрацад мэдэгдэхүйц нөлөө үзүүлэх ёстой. Судалгаагаар гол бохирдуулагчийн ялгаралыг тодорхой хувь бууруулахад бохирдол хэдэн хувь буурахыг загварчлал ашиглан тооцоолсон юм. ES-3 зургаас харахад ялгаралын бууралт агаар дахь бохирдлын бууралттай шугаман бус хамааралтай байна. Зуухнаас гарах нүүрсний утааны ялгаралыг 80% бууруулахад агаарын бохирдол $PM_{2.5}$ -ын хувьд 48% буурахаар гарч байгаа бөгөөд жилд 66 сая ам.долларын эрүүл мэндийн зардлыг хэмнэх юм.

Зураг ES 3 Ялгаралыг 30%/50%/80% (Хүн амд шилжүүлсэн PM_{10} болон $PM_{2.5}$ багасалт) бууруулснаар агаарын бохирдлын концентрацын багасалт
Өгөгдсөн ялгаралын хувьд хүн амд харьцуулсан дундаж концентрацын үнэлгээ



Note: ялгаралыг багасгах хувилбар (-30%, -50%, and -80%) нь концентрацыг адилхан хувиар бууруулахгүй болно.

Эх сурвалж: АБТЭМҮН өгөдлөөр зохиогчдын зурсан зураг

Хүснэгт ES 3 Улаанбаатар хотын РМ бохирдлоос болсон одоогийн өвчлөлийн алдагдал, бохирдлыг бууруулах арга хэмжээний өртөг, түүний ашиг тус

	Нэг жилийн тохиолдол		Мөнгөн илэрхийлэл (сая ам.доллар)			
	Нас баралт бүх тохиолдол	Архаг бронхит / Эмнэлэгт үзүүлсэн (амьсгалын замын өвчин) / Эмнэлэгт үзүүлсэн	Нас баралт бүх тохиолдол	Архаг бронхит / Эмнэлэгт үзүүлсэн (амьсгалын замын өвчин) / Эмнэлэгт үзүүлсэн	Нийт (сая Ам.дол)	УБ хотын орлогод эзлэх хувь (2008)
Одоогийн эрүүл мэндийн алдагдал	1591 (385-2721)*	1411 / 4465 / 4063(1219-1516)* / (1828-8083)* / (2290-6122)	352(85-601)*	100 / 4.71 / 6.92(86-107)* / (1,93-8,52)* / (3,9-10,43)*	463 (176,83-726,95)*	18.8 % (7,18-29,52)
30% багасгах Гэрийн зуух	63	74 / 619 / 528	14	5 / 0.65 / 0.90	21	0.8 %
80% багасгах Гэрийн зуух	198	253 / 1663 / 1444	44	18 / 1.75 / 2.46	66	2.7 %
30% багасгах Уурын зуух	3	3 / 28 / 24	1	0 / 0.03 / 0.04	1	0.0 %
80% багасгах Уурын зуух	7	8 / 75 / 64	2	1 / 0.08 / 0.11	2	0.1 %
30% Тоосыг багасгах	53	60 / 520 / 443	12	4 / 0.55 / 0.75	17	0.7 %
80% тоосыг багасгах	159	199 / 1395 / 1205	35	14 / 1.47 / 2.05	53	2.1 %
30% бүх 3 секторт багасгах	129	159 / 1172 / 1009	29	11 / 1.24 / 1.72	43	1.7 %
80% бүх 3 секторт багасгах	522	707 / 3169 / 2822	115	50 / 3.34 / 4.81	174	7.0 %

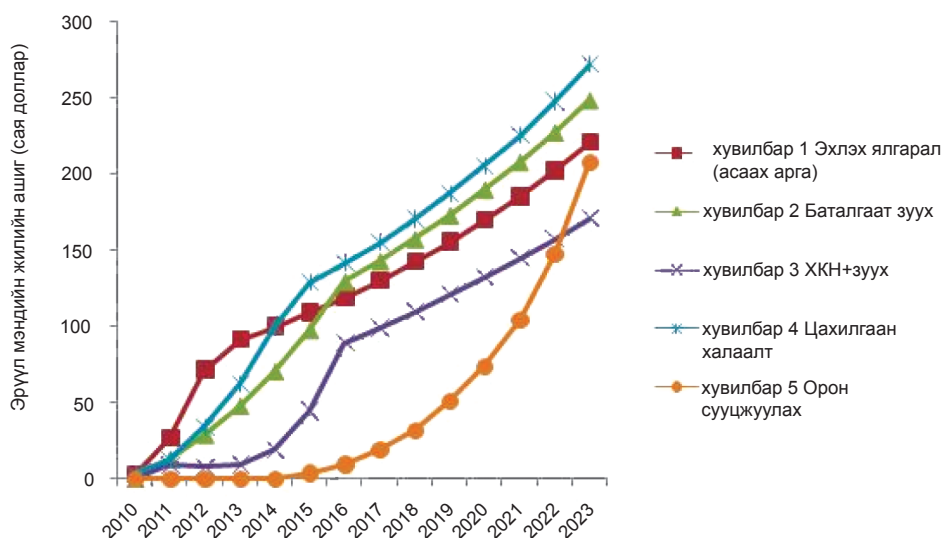
Энэхүү интервал нь ТБТ-ний утгын +/- 30% интервалд Тунгийн хариу үйлчлэлийн 95% үнэмшилтэй байхаар тооцсон. Доогуур утга нь (өндөр) тунгийн хариу үйлчлэлийн болон ТБТ-ний 95% үнэмшлийн интерваллын доогуур (өндөр) утгыг ашиглан тооцоолсон үнэлгээнд харгалзна. Адилхан үнэмшлийн интервал эрүүл мэндийн алдагдлыг багасгах янз бүрийн хувилбарыг үнэлэхэд хэрэглэгдэх боловч ойлгомжтой байх зорилгоор энд түүнийг харуулаагүй болно.

Эх сурвалж: АБТЭМҮН судалгаа

Энэхүү судалгааны дүн агаарын бохирдлыг бууруулахад өргөн хүрээтэй арга хэмжээ авах хэрэгтэй, зөвхөн ганц шидэт арга байхгүй гэдгийг үзүүлсэн юм. Гэрийн зуух, уурын зуух, тоосны ялгаралыг 80% бууруулахад нийт агаарын бохирдол 69% багасгах боловч энэ нь Монгол улсын агаарын бохирдлын стандартыг хангаж чадахгүй байна. Харин энэ стандартыг хангахын тулд бохирдлыг одоогийн байгаагаас 94% хүртэл бууруулах шаардлагатай.

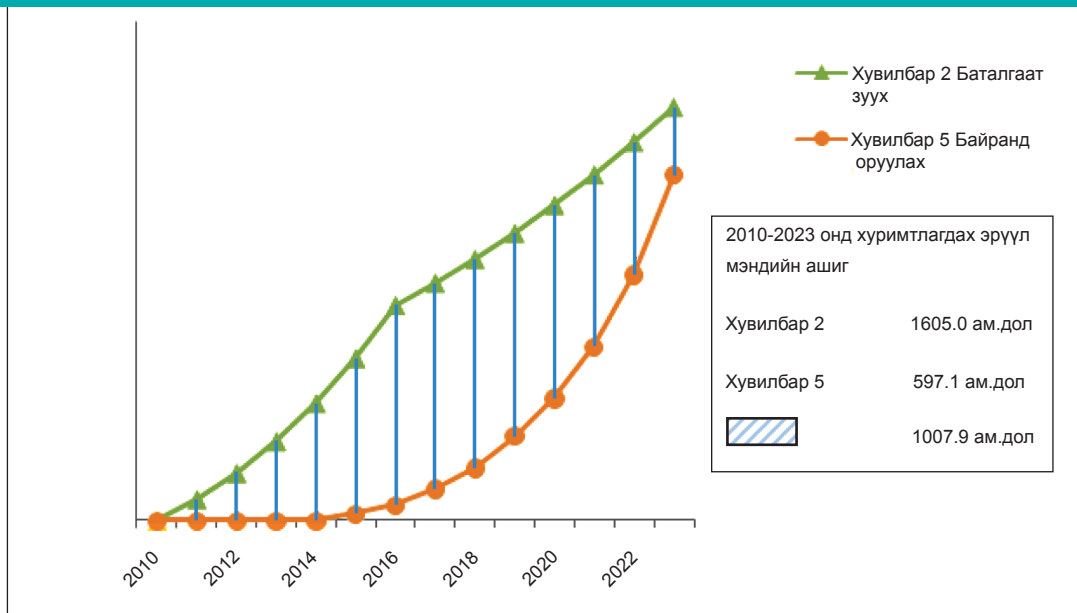
Зардал болон ашиг янз бүрийн хувилбаруудад маш их ялгаатай байна. Зардалын ашгийг авч үзэх нь бохирдлын ялгаралыг багасгах олон арга хэмжээний зэрэглэлийг тогтоох ач холбогдолтой юм. Судалгаа 8 янзын арга хэмжээг авч үзсэн ба шууд ашиг (түлш хэмнэх зэрэг), эрүүл мэндийн ашиг, хөрөнгө оруулалт зэргийг оруулан тооцсон юм. Үүгээр бохирдлыг бууруулах бүх боломж дуусаагүй бөгөөд энд хамгийн их яригдаж буй арга хэмжээг оруулав.

Зураг ES 4 Бохирдлыг бууруулах янз бүрийн арга хэмжээний эрүүл мэндийн жилийн ашиг (сая ам.доллар)(хямдруулсан хэмжээ)



Эх сурвалж: зохиогчийн зураг

Зураг ES 5 Богино хугацааны арга хэмжээг хойшлуулах зардал – Богино хугацааны зорилт (баталгаатай зуух) болон урт хугацааны зорилт (орон сууцанд оруулах) -ын хувьд гарах ялгаа



Жич: 2-р арга хэмжээ буюу “баталгаатай зуух” гэсэн арга хэмжээг хэрэглэх нь 5-р арга хэмжээ буюу “орон сууцанд оруулах” арга хэмжээг хэрэгжүүлснээс 2013-23 оны хооронд 2052 удаагийн хугацаанаасаа өмнө нас баралт, 2666 удаагийн архаг бронхит, 16775 амьсгалын замын өвчлөл, 14615 зүрх судасны өвчлөлтөөс зайлхийх бололцоо олгож байна.

Эх сурвалж: зохиогчийн зураг

Энэхүү арга хэмжээний зардалд бохирдол багасгах арга хэмжээний төслийн зардал (нийгэмийн ажил, сургалт, хямдруулах арга хэмжээ, шалгалт, үнэмлэхжүүлэх зэрэг), зарим шаардлагатай тоног төхөөрөмжийн үнэ (Зуух, цахилгаан халаагуур, орон сууц зэрг), зарим дэд бүтэц(цэвэр түлш үйлдвэрлэх чадамжийг бий болгох, цахилгаан дулаан түгээх сүлжээ) зэргийг тооцож оруулсан болно. 5 янзын арга хэмжээг авч үзсэн бөгөөд ойрын 15 жилийн хугацаанд энэхүү арга хэмжээний дүнд агаарын бохирдлоос шалтгаалах өвчлөл багассанаар 393-1635 сая долларын ашиг (Эрүүл мэндийн ашгаас бохирдол бууруулахад гарах зардлыг хасаад) гарах юм. Энэхүү шинжилгээг тухайн үеийн үнэ ханш, агаарын бохирдлын өөрчлөлтийг тусган үргэлжлүүлэн гаргаж байх шаардлагатай. Жишээлбэл одоогоор Зуух шалгах лабораторид Налайхын нүүрснээс өөр түлш шалгадаагүй байгаа бөгөөд бусад түлшнээс гарах ялгарлыг тооцон энэхүү тооцоог сайжруулах шаардлагатай байна.

Дунд хугацааны болон нэн даруй авах арга хэмжээг хослуулах нь зүйтэй байна. Агаарын бохирдлоос болсон эрүүл мэндийн алдагдал нь дунд хугацааны болон урт хугацааны арга хэмжээний хажуугаар нэн даруй арга хэмжээ авахыг анхааруулж байна. Зураг ES-5 нь боломжтой байгаа мэдээлэл дээр үндэслэн богино хугацааны үйлдлийг хойшлуулах зардлыг харуулсан байна. Авах арга хэмжээний онцлогоос хамааруулан агаарын бохирдлыг багасгах арга хэмжээг ойрын(1-5 жил), удаан хугацааны(5жилээс дээш) хэмээн хувааж үзэх хэрэгтэй. Дунд болон удаан хугацааны зорилт нь хугацаа шаардах учир энэ хооронд хүмүүс бохир агаараар үргэлжлүүлэн амьсгалж байх сөрөг талтай. Агаарын бохирдол дэндүү их байгаа нь дунд болон удаан хугацааны зорилтыг хэрэгжүүлэхийн хажуугаар маш түргэн арга хэмжээ авахыг шаардаж байна. Янз бүрийн арга хэмжээний үнэ өртгийг энэхүү илтгэлд гаргасан бөгөөд төсвийн болон нэмэлт зардал гаргах, эдгээрт зарах хугацаа зэргийг тооцсон бөгөөд дараах зөвлөмжийг санал болгож байна. Үүнд:

(а) PM_{10} -ын хувьд Монгол улсын агаарын чанарын стандартад аль болох хурдан хүрэх, $PM_{2.5}$ -ын хувьд 2020 он гэхэд хүрэх, нийгэм эдийн засгийн шаардлага, завсрын зорилтууд, бууруулах хугацааны график зэргийг гаргах,

(б) Бууруулах арга хэмжээ нь утга учиртай, бохирдлыг тодорхой хувиар бууруулж тавьсан зорилгодоо хүрэхээр байх,

(в) Тавьсан зорилтоо хүрэхийн тулд бүх PM бохирдолын үүсгүүрүүдийг тус тусад нь авч үзэх, тэгэхдээ тухайн ялгаралыг багасгаж болох боломж, үнэ өртөг, түүнийг гаргах чадамж, бэлтгэлийн байдал шаардагдах хугацаа зэргээр алийг нь эхэлж илүү багасгах зэрэглэл тогтоох хэрэгтэй. Энэ арга хэмжээг PM_{10} –ийг бууруулахдаа гэрийн халаах системээс эхлэн (зуух, ханан яндан, нам даралтын зуух) дараа нь зам, замын хажуу, ил газраас гарах тоосыг бууруулах арга хэмжээ авах хэрэгтэй байна.

(г) Дараах маягаар бохирдыг бууруулах арга хэмжээ түүний үнэ, эрүүл мэндийн ашгийн талаар нээлттэй, илэн далангүй яриа өрнүүлэх. Үүнд: (i) авч буй арга хэмжээ техникийн хувьд биелэх боломжтой, энэхүү арга хэмжээнээс болж бохирдлын ялгарал багасах нь батлагдахаар байх, (ii) авч буй арга хэмжээний үнэ өртгийг бүрэн тооцож түүний бохирдлыг багасгахад оруулах хувь нэмрийг тооцож түүнээс эрүүл мэндийн зардал хэрхэн буурч байгаатай харьцуулах, (iii) Хэрвээ тэтгэмж үзүүлж байгаа бол давхардуулахгүй байх, тогтвортой үргэлжлэх чадварыг хангах, (iv) Төлөвлөгөөг олон түмэнд түгээх, гарч болох тохиолдлыг зохицуулах, оршин суугчдыг дайчлах бололцоог олох, (v) Яаралтай авах арга хэмжээг сайн бэлтгэж харьцангуй богино хугацаанд (1-3 жилд) хэрэгжихээр бодолцох, мөн харагдаж үзэгдэхээр үр дүнд хүрэхээр байх,

(д) Дараах зүйлүүдийг агуулсан зайлшгүй авах арга хэмжээг хэрэгжүүлэх (i) маш сайн бэлдэж харагдахуйц үр дүн үзүүлэх богино хугацааны арга хэмжээг (1-3 жил) харьцангуй хурдан

хэрэгжүүлэх, (ii) Ихээхэн эд материал болон цаг шаардах дунд хугацааны хөтөлбөрт сайн бэлтгэх, түүнийг эхлэх хэрэгжүүлэх нөхцөл бүрдсэн үед бэлтгэлийг ханган эхлүүлэх,

(е) Жилийн турш бохирдлыг хэмжих, бохирдлыг бууруулах програмын мэдээллийг (улсын болон хувийн байгууллага, донор байгууллагын) цуглуулан боловсруулах, зохицуулагчидад туслах судалгааг явуулах, Засгийн Газар болон УБ хотыг уг программын явцын талаар мэдээллээр хангах зэрэг ажлуудыг хариуцсан нэгдсэн ажлын нарийн бичгийн газрын хүрээнд Засгийн газар болон УБ хотын захиргааны хамтын ажиллагааны механизмыг буй болгох, Засгийн газар болон УБ хотын захиргаа АНУ-ын Мянганы хөгжлийн сан, Азийн хөгжлийн банк, Европын сэргээн босголт хөгжлийн банк, Японы Жайка, НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөр, Дэлхийн банк болон Солонгос, Недерланд, Франц улсуудын хоёр талын хөтөлбөрүүдийг оролцуулсан энэхүү зорилтын эхлэлийг тавиад байна.

(ё) Зуух солих зэрэг бохирдлыг багасгах арга хэмжээний үр ашгийг тооцохын тулд агаарын бохирдлыг хэмжих ажиллагааг хүрэлцэхүйц төсөвтэй болгон сайжруулах,

(ж) Агаарын бохирдлын тархалтын загварчлал хийхэд зориулж бохирдлын ялгаралын тооллогыг сайжруулах,

(з) Азийн хөгжлийн банкны тусламжтай ЭБЭХЯ-ны ивээлд байгуулсан Зуухны шалгалт хэмжилтийн лабораторийг дэмжин зуух болон түлшний бохирдлын ялгарлыг хэмжих, утаагүй зуух түлш буй болгох ажиллагааг дэмжих,

(и) Агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөг үргэлжлэн судлах,

(й) Мэргэжлийн байгууллагын тусламжтайгаар олон нийтэд сурталчлах, сургах, мэдлэгийг дээшлүүлэх ажлыг өргөжүүлэх, дээр өгүүлсэн зохицуулах нарийн бичгийн газар үүний гол төв болж бусад байгууллага агентлагийн тусламжтайгаар энэ ажлыг хэрэгжүүлэх.

Улаанбаатар хотын бохирдлыг багасгахад сайтар зохицуулсан тогтолцоо чухал хэмээн энэхүү судалгаа дүгнэж байна- Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах сайн зохицуулж зохион байгуулсан бүтэцийг буй болгох, энэ ажилд судалгааны ажил, эдийн засгийн тооцооны үр дүнг сайтар тусгах, олон түмний оролцоог өргөн болгож тэдэнтэй мэдээлэл өргөн солилцох, агаарын бохирдлын мэдээлэл анализыг энэхүү илтгэлийн адилаар үргэлж шинэчлэх нь зүйтэй хэмээн дүгнэж байна. Үүний тулд олон жилийн нэгдсэн чармайлт шаардлагатай байна. 3-р хүснэгтэд УБ хотын агаарын бохирдол, эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө, түүнийг багасгах боломжийг тусгасан байна. Энэхүү судалгааны урьчилсан үр дүнг УБ хотын оршин суугчид, УБ хотын захиргаа, Засгийн Газар, донор байгууллагуудтай хуваалцаж байсан билээ. Судалгааг Монголын олон эрдэм шинжилгээний байгууллага, ялангуяа, Монгол улсын их сургууль, Нийгмийн эрүүл мэндийн хүрээлэн, Ус цаг уур орчны шинжилгээний газруудад хийсэн бөгөөд “УБ хотын агаарын бохирдлын төвшин түүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө” төсөл нь БОАЖЯ-нд байгуулагдсан удирдах зөвлөлийн удирдлагын дор УБ хотын Агаарын чанарын албаны орлцоотойгоор хийгдсэн юм. Урьдчилсан үр дүнгийн талаар Эрдэс баялаг эрчим хүчний яамны удирдаж байсан Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг бууруулах Үндэсний зохицуулах хороонд (ҮЗХ) танилцуулж байсан юм. Энэ хороо нь ерөнхийлөгчөөр толгойлуулсан адилхан үүрэг бүхий ҮЗХ болсон юм. Монголын мэргэжилтнүүд энэхүү судалгаанд оролцож шинэ програм, бодлого болон хууль эрхийн үндэслэл зохиоход идэвхтэй оролцсон юм. Энэ байдал цаашид мөн үргэлжлэх учиртай. Улаанбаатар хот дэлхийн хамгийн хүйтэн хот болсон ч хамгийн бохир хот болох өсгүй.

Хүснэгт ES 4 Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын товчоо

Агаарын бохирдол	Ялгарал (тон/жил)	Үүсгүүр	PM ₁₀	PM _{2.5}	Байрлал тархалт
		Гэр	19,731	15,785	Гэр хороолол
		Уурын зуух	1,077	646	Хот даяар
		Цахилгаан станц	18,589	7,436	Улаанбаатарын бауун хэсэгт 3 цэгт
		Машины утаа	1,161	1,161	Голдуу УБ хотын төв хэсгээр
		Хар замын тоос	9,954	771	Голдуу хотын төв хэсгээр
		Шороон замын тоос	4,812	722	Голдуу гэр хорооллоор
	Концентрац (мкг/м³)	Хотын төв хэсэг	150–250	75–150	Гэр хороолол хотын төвөөс олон дахин илүү бохирдолтой
		Гэр хороолол	350–700	200–350	
	Өртөлт (мкг/м³)	Хүн амд ноогдох дундаж	427	260	Гэрт байгаа хүмүүс бохирдолд илүү өртөж байна
Эрүүл мэндийн нөлөө	Нас баралт ба эмнэлэгт хэвтэх		200		~4.2% зурх судасны өвчлөл ~0.8% амьсгалын замын өвчнөөр эмнэлэгт очих
		µg/m³ -ээр бохирдлыг бууруулах ба түүний эрүүл мэндийн нөлөө	200 µg/m³ будуун тоосонцрын бууралт	200	~5–6% хүйтний улиралд бүх төрлийн нас баралт ~5% зурх судасны өвчлөлөөр эмнэлэгт хандах ~28% дулааны улиралд бүх төрлийн нас баралт ~16.4% зурх судасны өвчлөлөөр эмнэлэгт хандах ~4.8% амьсгалын замын өвчлөлөөр эмнэлэгт хандах ~27.6% гэр хороололд бүх төрлийн нас баралт
	Төлөх төвшин	Төлөх боломжит	Статистик амьдралын өртөг: \$221,000		
	Эрүүл мэндийн зардал	Эрүүл мэндийн зардал	Одоогийн эрүүл мэндийн алдагдал Улаанбаатар хотын нийт орлогын 19% буюу Монгол улсын нийт орлогын 9.1% болж байна.		
Үнийн ашгийн анализ	Ялгарлыг хянах хувилбар ба түүний эрүүл мэндийн нөлөө	Галыг хойноос нь асаах замаар асаах үеийн утааг бууруулах	-39%	-53	Нийт өртөг (сая ам.доллар)
		Зуухыг багахан өөрчилж асаалтын үеийн ялгаралыг бууруулах	-58%	-35.8	Тон ялгаралд ноогдохя
		Түлш солихгүйгээр утаагүй зуухаар солих	-26%	-0.3	Эрүүл мэндийн нийт ашиг (сая ам.доллар)
		Зуух болон түлшийг аль алиныг солих	-22%	36.7	Цэвэр ашиг (сая ам.доллар)
		Гэр бүрт цахилгаан халаагуур тавих	-63%	1,410.0	865.8
		Гэрүүдийг байраар солих	-31%	4,094.0	1,599.0
		Уурын зуух	-32%	5.9	1,605.0
		Замын тоос	-1.7%	66.7	1,028.5
		Цэцэрлэгжүүлэх	-0.2%	2.5	1,802.9
					597.1
					19.7
					66.9
					58.1
					392.9
					-3,496.9
					13.8
					0.2
					55.6