ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛ СУДЛАЛ

Онцгой байдлын сургуулийн Онол –мэдээллийн сэтгүүл

2016 он №1/1

"Хүнсний бүтээгдэхүүнд хлорорганик болон фосфорорганик пестицид тодорхойлсон зарим дүн" ГАРЧИГ

МХЕГ-Хүнсний Аюулгүй байдал, Үлдэгдлийн Тасгийн Эрүүл Ахуй, Хими, Хор Судлалын Лаборатори, ХААИС–Мал Аж Ахуй, Биотехнологийн Сургууль Б. Хосбаяр, Г.Чинбат, Б. Сарантуяа 4

Нүүрсний шаталтаар үүсэх co_2, түүний агаарт үзүүлэх нөлөө, улаанбаатар хот дахь co_2-г бууруулах нь

Д.Уянга, Э.Энхцэцэг /Ph.D/, Н.Баттулга /Ph.D/ ШУТИС-ийн Хэрэглээний шинжлэх ухааны Сургууль 14

Болзошгүй цацрагийн ослын аюул

"Гамшиг судлал"-ын магистрант, дэслэгч Ж.Серикжан, Удирдагч дэд хурандаа.У.Ганхөлөг 17

"Шингэрүүлсэн хийн тээвэрлэлтийн үеийн галын аюулгүй байдлыг хангах зарим асуудал"

641-р дамжааны сонсогч, түрүүч Б.Гантөмөр
Удирдагч дэд хурандаа Х.Сүхбаатар 22

Мал, амьтны фермийн аж ахуйн хаягдал, түүний өнөөгийн түвшин"

Г.Болор-Эрдэнэ, Э.Төмөртогтох(Ph.D), Т.Ариунболд (M.Sc) ХААИС, Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль 34

"Химийн хортой ба аюултай бодисын ашиглалт хамгаалалт, түүний хор уршгийг арилгах зарим асуудлууд"

[1]Т. Чанцалмаа, [1]Г. Рэгзэнсурмаа, [1]Б. Тунгалагтамир доктор (Ph.D).
[1]Шинжлэх Ухаан Технологийн Их Сургууль, Хэрэглээний Шинжлэх Ухааны Сургууль, Химийн Инженерчлэлийн салбар 36

Химийн хортой бодис-дотоод орчны бохирдол

Б.Дашням МУИС, Хүрээлэн буй орчин судлал, хими инженерчлэлийн Тэнхим
Удирдагч багш: Н.Амгалан /Ph.D/ ШУС, БУС, Химийн Тэнхим 41

"Агаарын бохирдол хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх нь"

631-р дамжааны сонсогч, түрүүч Ц.Цогтбаатар,
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар 44

"Химийн бодистой ажиллах аюулгүй ажиллагааны дүрэм"

АШУШИС-ийн оюутан Б.Цэнгэлмаа, Р.Цэрэнложид, П.Мөнх-Эрдэнэ 53

"Химийн хорт бодисоос урьдчилан сэргийлэх арга зам"

641-р дамжааны сонсогч Э.Энхбаатар, ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар 56

"Химийн хорт бодисын ашиглалт, түүний хор уршгийг арилгах зарим асуудал"

Гамшиг судлалын магистрант, ахлах дэслэгч Л.Анхбаяр
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар 58

Химийн бодисын хор аюулын лавлагаа

М.Айгүл[1], Н.Амгалан[2] [1]Сэлэнгэ аймаг, УЦУОША, Байгаль орчны шинжилгээний лаборатори [2]МУИС, ШУС, БУС, Химийн тэнхим 64

“Уран ба түүний хор, хөнөөл”

631-р дамжааны сонсогч И.Бямбацэнд
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар 67

Агаарын бохирдлыг бууруулах “шахмал түлш”

А.Намуунцацрал, Э.Энхцэцэг /Ph.D/,Н.Баттулга /Ph.D/
ШУТИС-ийн Хэрэглээний шинжлэх ухааны сургууль 75

Химийн хорт бодисын ашиглалт, хамгаалалт, түүний хор уршигийг арилгах зарим асуудал

З.Наранмандах[1]Б.Ануужин[2]
[1]ШУТИС-ХШУС-ийн Үйлдвэр экологийн инженерийн IV ангийн оюутан
Удирдагч багш: О.Отгонтуул(магистар)[1]
С.Туяа (докторант)[2] ШУТИС-ХШУС-ийн АМФЭС-ийн профессорын 77

Арьс шир боловсруулалтын үс авах дамжлагын үеийн ажлын байран дахь хорт бодисын тархалт

Б.Цэвээн ХААИС, МААБС-ийн Хөдөө аж ахуйн гаралтай бүтээгдэхүүний ариун цэвэр үнэлгээний IV курс
Удирдагч: Б. Итгэл (Ph.D), Б.Баасанжаргал магистр (M.Sc),
ХААИС, МААБС-ийн Бүтээгдэхүүн судлал, хяналт үнэлгээний тэнхимийн багш 92

Химийн хорт бодисын ашиглалт, хамгаалалт, түүний хор аюулаас урьдчилан сэргийлэх зарим асуудал

М.Хишигт, Б.Энхжаргал, Д.Дамдинсүрэн ХААИС-ийн Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль 95

ГАМШГИЙН ЭРСДЭЛ СУДЛАЛ
ХСИС-ийн Онцгой байдлын сургууль

Сэтгүүлийн зөвлөл:

Дарга:
Онцгой байдлын сургуулийн захирал,
"Гамшиг судлал"-ын докторант, дэд хурандаа У.Ганхөлөг

Хариуцлагатай эрхлэгч:
Онцгой байдлын сургуулийн Гамшгаас хамгаалах албаны тэнхимийн дэд профессор, "Гамшиг судлал"-ын докторант, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар

Зөвлөлийн гишүүд:

Гал түймэртэй тэмцэх албаны тэнхимийн эрхлэгч, докторант, хурандаа Б.Машбат

Эдийн засаг, нөөцийн удирдлагын тэнхимийн эрхлэгч, доктор /Ph.D/, МУ-ын зөвлөх агрономич, дэд хурандаа Х.Мягмаржав

Эх бэлтгэсэн:
Онцгой байдлын сургуулийн Гамшгаас хамгаалах албаны тэнхимийн дэд профессор, "Гамшиг судлал"-ын докторант, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар

ХҮНСНИЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНД ХЛОРОРГАНИК БОЛОН ФОСФОРОРГАНИК ПЕСТИЦИД ТОДОРХОЙЛСОН ЗАРИМ ДҮН

Б. Хосбаяр [1]Г.Чинбат[1],Б. Сарантуяа[2]*
*[1]*МХЕГ-Хүнсний Аюулгүй байдал, Үлдэгдлийн Тасгийн Эрүүл Ахуй, Хими, Хор Судлалын Лаборатори [1,2] ХААИС – Мал Аж Ахуй, Биотехнологийн Сургууль*

ОРШИЛ

Даяаршил улам бүр эрчимтэй өрнөж байгаа өнөө үед хүнсний аюулгүй байдлыг хангах асуудал дэлхий дахины тулгамдсан асуудал болж байна. Аливаа хүнсний бүтээгдэхүүн нь физик, хими, биологийн бохирдолгүй, хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй чанарын баталгааг хангасан байх ёстой.

Газар тариалангийн бүтээгдэхүүний ургацыг нэмэгдүүлэхэд ургамал хамгааллын бодис, химийн бордоо хэрэглэснээс үүдэлтэй пестицидийн үлдэгдэл хүний эрүүл мэндэд хортой нөлөө үзүүлдэг болох нь тогтоогджээ(2; 10; 11).

Пестицидийг хөдөө аж ахуйн хортон шавж, хог ургамал, ургамлын өвчин, цэцэрлэгжүүлэлт, халдвар тараагчид, ойн хортон шавьж, бэлчээрийн мэрэгчтэй тэмцэхэд өргөнөөр хэрэглэж байна. Малын угаалга, туулгалтын эм, газар тариалангийн пестицидийг болгоомжгүй хэрэглэснээс хөрс, ургамлыг бохирдуулаад зогсохгүй гүний ус, гол, нуур агаар мандал зэргийг бохирдуулж, тэдгээрт амьдардаг усны амьд организм, ан амьтан, шувуу болон биологийн төрөл зүйлийг хордуулах, мөн хэрэглэх, тээвэрлэх, буруу хадгалснаас үүдэн хүний амьсгалын болон хоол боловсруулах эрхтэн, арьс ба хоол боловсруулах эрхтнээр дамжин зүрх судас, мэдрэл, нүдний үрэвсэл, арьсны харшил хавдар үүсгэх аюултай юм(1; 3; 4;8;9).

Хүнсний аюулгүй байдлыг ханган хэрэгжүүлэхтэй холбогдон хүнсний хор судлалын чухал асуудлуудыг судлан авч үзэх шаардлага жилээс жилд улам хурцаар тавигдах боллоо.

Зорилго

Хүнсний зарим нэрийн бүтээгдэхүүн ба тэдгээрийн түүхий эдэд хлорорганик ба фосфорорганик пестицидийн агууламжыг тодорхойлох зорилгын хүрээнд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэн ажиллав.

1.Хүнсний зарим нэрийн бүтээгдэхүүн ба тэдгээрийн түүхий эдэд хлорорганик, фосфорорганик пестицидийг нимгэн үет хроматографийн аргаар тодорхойлох

2.Хүнсний зарим нэрийн бүтээгдэхүүн ба тэдгээрийн түүхий эдэд хлорорганик, фосфорорганик пестицидийг Хийн хроматографи-Масс спектрометрийн аргаар тодорхойлох

Хэвлэлийн тойм

Пестицид гэдэг нэрийн дор ургамлын аливаа хортонг устгах, холдуулах, багасгахад зориулагдсан, эсвэл ургамлын зохицуулагч ба азотын тогтворжуулагч навчгүйжүүлэгч, эсвэл хатаагч байдлаар үйлчилдэг аливаа бодис, түүний холимогийг хамруулан авч үздэг. Пестицид гэдэг ойлголтонд ургацын (ургамлын) шимэгчидтэй тэмцэхэд хэрэглэгддэг бүх химийн, байгалийн болон синтетик бодисууд багтана. Мөн үр тариа, хүнсний ногоо, ой мод, эмийн ургамлын хортон болон мал, амьтны шимэгч хорхой, шавж, хачигтай тэмцэхэд зориулагдсан химийн бодис болно. Пестицид нь гол төлөв энэ зорилгод хэрэглэдэг ч мөн хумхаа, шар чичрэг, халуун хижиг зэрэг өвчнийг тээгчидтэй тэмцэхэд, мөн гэрийн шавж хорхойны эсрэг хэрэглэгддэг. Инсектицидийн бүтээгдэхүүний 20 орчим хувийг энэ зорилгоор ашигладаг. 1939 онд Гейгийн худалдаанд анх гаргасан органик пестицид нь Швейцарийн шавж судлаач Пол Мюллерийн шавж устгах идэвхи судалсан системт судалгааны үр дүн болох дихлородифенилтрихлорэтан (ДДТ) байв(5;6;7).

Пестицидийн төрөл ба зориулалтыг хүснэгт 1-д үзүүлбэл:

Хүснэгт 1. Пестицидийн төрөл ба зориулалт

№	Пестицидийн төрөл	Устгах хортон
1	Инсектицид	Шавьж
2	Гербицид	Хог ургамал, зэрлэг өвс
3	Фунгицид	Хөгц мөөгөнцөр
4	Нематоцид	Өт
5	Акарицид	Хачиг
6	Родентицид	Мэрэгч амьтан
7	Моллюскоцид	Эмгэн хумс
8	Алгацид	Замаг
9	Бактериоцид	Бактери
10	Навчгүйжүүлэгч	Навч

Пестицидийг гарал үүслээр нь химийн ба биологийн гаралтай гэж хуваадаг. Химийн гаралтай пестицидийг дотор нь фосфорорганик, карбамат,

хлорорганикпестицид гэж ангилдаг (14; 17; 19).

Хлорорганик, фосфорорганик, карбамат зэрэг пестицид нь байгальд маш тэсвэртэй, удаан сарнидаг учир хүний эрүүл мэндэд илүү хортой. Хлорорганик буюу нийлэг органик нэгдлүүдийг 1939 оноос хэрэглэж эхэлсэн ба ДДТпестицидийг 1940 оноос эхлэн өргөнөөр хэрэглэж байсан боловч хүрээлэн буй орчинд удаан задардаг, бие махбодийн өөхөн эдэд хуримтлагдах чадвартай, хоруу чанар өндөртэй болохыг нь тогтоож, 1990-ээд оноос хэрэглэхийг хориглосон байна. Олон жилийн үйлчилгээтэй, үйл ажиллагааны өргөн цар хүрээтэй пестицидүүдийг инсектофунгицид гэж нэрлэдэг. Пестицидийг ашиглах нь ургацын гарц болон түүхий эдийн алдагдлыг бууруулдаг сайн талтай. Мөн хумхаа мэт шавьжаар тархдаг өвчнийг хянах, багасгахад ашиглана. Гэвч дэлхий даяар ургацынхаа 35%-ийг дунджаар, тухайлбал Европт 25%, Азид 43%тус тус алддаг. Пестицидүүдийг янз бүрийн аргаар хэрэглэдэг. Тухайлбал: Нунтаг байдлаар цацах, манантуулах, шингэнээр цацах, хөрсөнд шууд хийх гэх мэт. Хэрэглэх зааврыг нарийн дагах, сүүлчийн хэрэглэлт ба ургац хураах хоорондын заасан хугацааг хүлээж, шаардлагатай тунгаар хэрэглэх зэргээр хүнсэн дэх пестицидийн үлдэгдлийг хамгийн багаар барина(12; 15; 16;22).

Фосфорорганик пестицид: Энэ нь ацетилхолиныг нийлэгжүүлдэг энзимийг дарангуйлж мэдрэлийн системд нөлөөлдөг. Энэхүү пестицидийг 1932 онд нээсэн ба шавжинд хэрэглэдэг. 1950-аад оноос ургацыг хамгаалахад илүү үр дүнтэй фосфорорганик нэгдлүүдийг хэрэглэх болсон. Фосфорорганик пестицидийн гадаад орчинд тэсвэртэй байдал нь хлорорганик пестицидээс арай бага боловч сөрөг үйлчлэл нь эргэж өөрчлөгддөггүй тул илүү хортой(18;20; 21).

Хлорорганик пестицид: Маш эрт дээр үед хэрэглэж байсан бөгөөд хүний эрүүл мэндэд хортой тул хэрэглэхийг хориглосон(23; 24; 25).

Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн, арга зүй

Энэхүү судалгааны ажлыг МХЕГ-ын Хүнсний Аюулгүй байдал, Үлдэгдлийн Тасгийн Эрүүл Ахуй, Хими, ХорСудлалын Лабораторит 2015 онд хийж гүйцэтгэв.Хүнсний ногоонд хлорорганик болон фосфорорганик пестицид тодорхойлох дээжийг хүснэгт 2-т, үр тарианы ургамалд хүснэгт 3-т, жимс, жимсгэнэ бусад бүтээгдэхүүнд хүснэгт 4-т үзүүлсний дагуу дээж авч,нимгэн үет хроматографи,хийн хроматограф- Масс спектрометр-(GC-MS)-ийн аргаар тус тус тодорхойлов(26; 27).

Хүснэгт 2. Хүнсний ногоонд хийсэн судалгааны дээжний сонголт

№	Хүнсний ногоо	Монгол	Хятад	АНУ	ОХУ	Англи	Солонгос	Герман	Бусад	Бүгд
1	Хүрэн манжин	4	4	4	-	-	-	-	-	12
2	Шар манжин	2	5	4	-	-	-	-	-	11
3	Төмс	8	6	4	1	-	-	-	-	19
4	Өргөст хэмх	-	1	-	1	-	1	-	-	3
5	Лууван	1	1	2	2	-	-	-	-	6
6	Байцаа	4	5	5	-	-	-	-	-	14
7	Бөөрөнхий байцаа	2	-	1	1	-	-	-	-	4
8	Улаан лооль	-	2	1	-	-	-	-	-	3
9	Лооль	-	1	1	2	-	-	1	-	5
10	Цоо байцаа	-	1	2	-	1	-	-	-	4
11	Вандуй	-	1	-	-	2	-	-	-	3
12	Вандуйн иш	-	2	1	-	-	-	1	-	4
13	Урт сонгино	1	1	-	-	-	1	-	-	3
14	Мөөг	1	1	1	-	-	-	-	-	3
15	Шар лууван	3	2	1	-	1	-	-	-	7
16	Сонгино	-	2	-	2	-	-	-	-	4

17	Ногоон урт сонгино	1	1	-	1	-	1	-	-	4
18	Цагаан урт мөөг	-	1	-	-	1	1	-	-	3
19	Ногоон чинжүү	-	2	2	-	-	-	-	-	4
20	Улаан чинжүү	-	1	2	-	-	-	-	-	3
21	Чинжүү	-	2	1	1	-	-	-	-	4
22	Бүдүүн сонгино	1	2	-	1	-	-	-	-	4
23	Халуун чинжүү	-	2	-	-	-	-	1	-	3
24	Салаат навч	1	-	1	1	-	-	-	-	3
25	Амтат чинжүү	1	1	1	-	-	-		-	4
26	Брокколи байцаа	-	1	-	2	-	-		-	3
27	Таримал сармис	-	3	2	-	-	-		-	5
28	Үрлэн улаан лооль	-	-	1	2	-	-		-	3
29	Хатаасан улаан лооль	1	1	1	-	-	-		-	3
30	Цагаан лууван	-	3	1	-	-	-		-	4
Нийт		30	55	40	17	5	4	3	-	154

Үр тарианы ургамалд хлорорганик болон фосфорорганик пестицид тодорхойлсон судалгааны дээжний сонголтыг хүснэгт 3-т харуулав.

Хүснэгт 3. Үр тарианы ургамалд хийсэн судалгааны дээжний сонголт

№	Үр тарианы ургамал	Монгол	Хятад	АНУ	ОХУ	Англи	Солонгос	Герман	Бусад	Бүгд
1	Буудайн гурил	3	5	-	-	-	1	-	-	9
2	Цагаан будаа	1	5	1	-	-	-	-	-	7
3	Нэгдүгээр гурил	1	4	-	1	-	-	-	-	6
4	Дээд гурил	1	3	-	-	-	-	-	-	4
5	Улаан буудай	1	1	2	1	-	-	-	-	5
6	Шар будаа	1	2	2	-	-	-	-	-	5
7	Овъёос	2	3	3	-	1	-	-	-	9
8	Гахайн тэжээл	-	-	2	-	-	-	2	-	4
9	Үхрийн тэжээл	-	-	3	-	-	-	-	1	4
10	Тахианы тэжээл	-	-	-	-	1	3	-	1	5
11	Арвайн соёолж	1	3	3	-	-	-	-	-	7
12	Соёолж	-	6	-	-	4	-	-	1	11
13	Буудайн гурил БГ-055	4	-	-	-	-	-	-	-	4
14	Буудайн гурил БГ-085	4	-	-	-	-	-	-	-	4
15	Буудайн гурил БГ-115	4	-	-	-	-	-	-	-	4
16	Хөх тарианы гурил	-	2	3	3	-	-	-	-	8
17	Rhee chun rice нэрийн цагаан будаа	-	-	-	-	-	2	-	-	2
18	Гурвалжин будаа	-	-	-	-	1	-	2	3	6
19	Улаан буудайн дээд гурил	1	1	2	4	-	-	-	-	8
20	Хүүхдийн будаа		-	-	-	2	3	-	2	7
21	Хөц будаа	-	-	-	1	2	1	1	2	7
22	California prime rice нэрийн цагаан будаа	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Нийт		25	35	21	10	11	10	5	10	127

Жимс, жимсгэнэ бусад бүтээгдэхүүнд хлорорганик болон фосфорорганик пестицид тодорхойлсон судалгааны дээжний сонголтыг хүснэгт 4 харуулав.

Хүснэгт 4. Жимс, жимсгэнэ бусад бүтээгдэхүүнд хийсэн судалгааны дээжний сонголт

№	Жимс, жимсгэнэ бусад бүтээгдэхүүн	Монгол	Хятад	АНУ	ОХУ	Англи	Солонгос	Герман	Бусад	Бүгд
1	Фүжи алим	2	6	4	-	-	-	-	-	12
2	Шар алим	5	5	-	-	-	-	-	-	10
3	Мандарин	-	5	-	1	-	-	1	2	9
4	Банан	-	5	-	4	1	-	-	-	10
5	Киви	-	1	2	-	2	2	-	-	7
6	Америк алим	-	-	5	-	-	-	-	-	5
7	Тарвас	-	3	-	1	2	3	-	-	9
8	Лийр	-	2	-	-	3	5	1	-	11
9	Усан үзэм	-	-	1	-	1	4	2	-	8
10	Аваполда жимс	-	-	2	-	3	-	-	-	5
11	Лаврын навч	-	-	1	-	2	-	-	4	7
12	Навчин тамхи	4	-	-	-	2	-	-	6	12
Нийт		11	26	15	6	16	14	4	12	104

Судалгааны ажлын үр дүн

Бид энэхүү судалгааг нийт 385 хүнсний бүтээгдэхүүний дээжинд хлорорганик болон фосфорорганик пестицидийг Нимгэн үет хроматографийн аргаар тодорхойлов.

Нимгэн үет хроматографийн аргаар хлорорганик пестицид тодорхойлсон дүн:

20 гр сорьц авч дээр нь гексан 30 мл-ийг нэмж 30 минут сэгсрээд, шүүн авсан шүүгдэсээ хуваагч юүлүүрт хийж, дээр нь концентрацитай H_2SO_4-ээс 10 мл-ийг хийж 1 минут зайлан гексан бүхий үеийг 2-3 удаа 20 мл нэрмэл усаар зайлан органик үеийн колонк дундуур нэвтрүүлж ууршуулан, хуурай үлдэгдлийг 0.2-0.3 мл диэтилийн эфирт уусгаж хроматографийн ялтас дээр микро тариураар дусаав. Жишээ болгон Монгол төмсний 11 дээжинд хлорорганик пестицидийг Нимгэн үет хроматографийн аргаар тодорхойлсон үр дүнг зураг 1-т харуулав. Зураг 1-ээс харахад №6 дээж хлорорганик пестицид агуулж байв. Энэ мэтчилэн нийт 385 дээжинд хлорорганик пестицид илрүүлэх туршилт хийсэн болно.



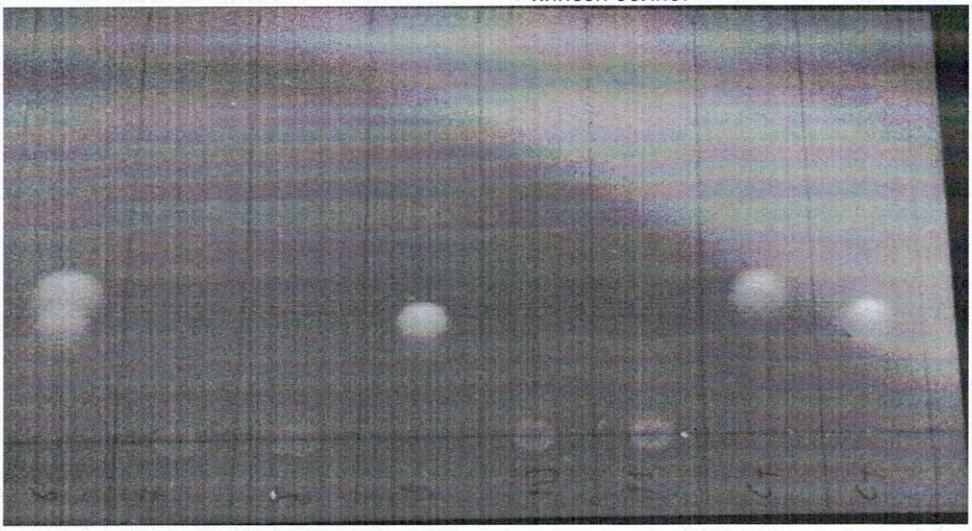
Зураг 1. Монгол төмсний дээжнээс хлорорганик пестицид илэрсэн байдал. 1-11: дээж, 12-13 пестицидийн стандарт

Нимгэн үет хроматографийн аргаар Фосфорорганик пестицид тодорхойлсон дүн:

Урьдчилан нунтаглан бэлдсэн сорьцноос 20 гр-ийг жинлэн авч 250 мл-ын шувтан колбонд хийгээд 20 мл дихлорметан нэмж, 30 минут сэгсэрч дээр зайлж шингэн хэсгийг шүүн авав. Шүүлтүүр дээрх үлдэгдлийг дахин 30 мл дихлорметанаар зайлж нийлүүлэв. Энэхүү шингэн хэсгийг

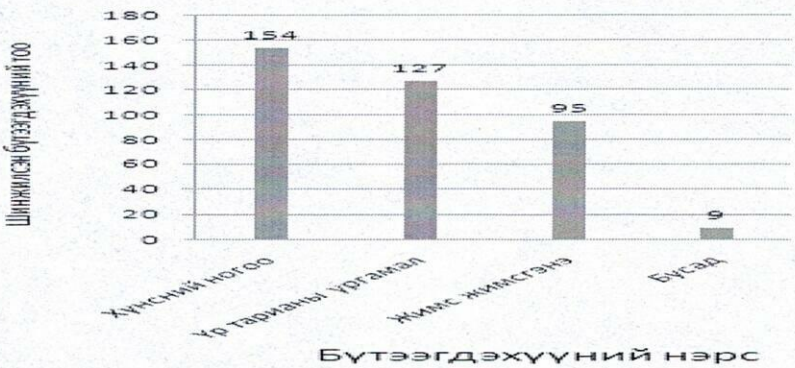
хуваагч юүлүүрт хийж ус ацетоны 5:2 харьцаатай хольцоос 50 мл-ээр 2 удаа зайлж, дихлорметаны үеийг хүхэр хүчлийн натрийн колонкоор усгүйжүүлж, 1-5 мл болтол вакум нэрэгчээр ууршуулан өнгөгүй болгож, хуурай үлдэгдлийг 0.2-0.3 мл диэтилийн эфирт уусгаж хроматографийн ялтас дээр дусаав.

Жишээ болгон Навчин тамхины 7 дээж, Монгол төмсний 4 дээжинд фосфорорганик пестицидийг Нимгэн үет хроматографийн аргаар тодорхойлсон үр дүнг зураг 2-т харуулав. Зураг 2-оос харвал № 6; 9-р дээж фосфорорганик пестицид агуулж байв. Энэ мэтчилэн нийт 385 дээжинд фосфорорганик пестицид илрүүлэх туршилт хийсэн болно.



Зураг 2. Монгол төмсний болон навчин тамхины дээжнээс фосфорорганик пестицид илэрсэн байдал. 1-6: навчин тамхины дээж, 7-11 монгол төмсний дээж, 12-13: пестицидийн стандарт

Нийт шинжилсэн дээжийг бүтээгдэхүүний төрөл,тоо хэмжээг зураг 3-т үзүүлэв



Зураг 3. Шинжилсэн дээжний тоо (төрлөөр)

Бүтээгдэхүүн тус бүрийн шинжилсэн дээжний тоог бүтээгдэхүүн тус бүрээр авч, эзлэх хувар илэрхийлсэнийг хүснэгт 5-д харуулав.

Хүснэгт 5. Бүтээгдэхүүн тус бүрийн нийт шинжилсэн дээжинд эзлэх хувь

Бүтээгдэхүүний төрөл	Нийт шинжилсэн дээжинд эзлэх хувь
Хүнсний ногоо	154(40%)
Үр тарианы үргамал	127(32%)
Жимс, жимсгэнэ	95(24.68%)
Бусад	9(2.34%)

Нийт шинжилсэн бүтээгдэхүүн болон тэдгээрийн түүхий эд тус бүрд пестицидийн үлдэгдэл илэрсэн дүнг зураг 4-т үзүүлэв.



Зураг 4. Бүтээгдэхүүн болон түүхий эдэд пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн

Зураг 4-т үзүүлсэн үр дүнг хүснэгт 6-д үзүүлэв.

Хүснэгт 6. Бүтээгдэхүүн болон түүхий эдэд илэрсэн пестицидийн үлдэгдэл(%-иар)

Бүтээгдэхүүн, түүхий эд(төрөл)	Нийт шинжилсэн дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илэрсэн байдал	
	%-иар	Тоо ширхэг
Хүнсний ногоо	19.48	30
Үр тарианы үргамал	17.32	22
Жимс, жимсгэнэ	10.53	10
Бусад	22.22	2



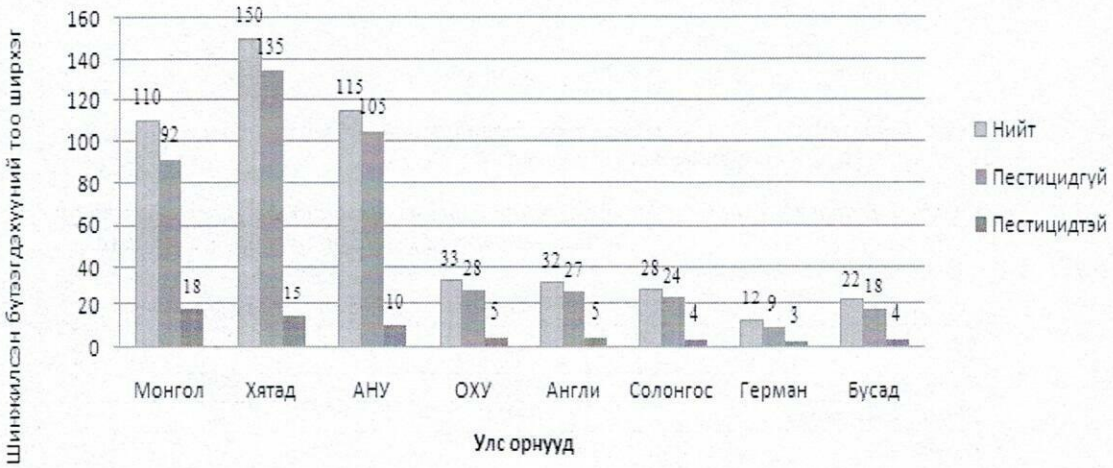
Зураг 5. Хүнсний ногоонд пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн

Зарим нэр төрлийн хүнсний ногоонд пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүнг хүснэгт 7-д үзүүлэв.

Хүснэгт 7. Зарим нэрийн хүнсний ногоонд пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүн(%-иар)

Хүнсний ногооны төрөл	Нийт шинжилсэн дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илэрсэн байдал	
	%-иар	Тоо ширхэг
Төмс	47.37	9
Манжин	34.78	8
Лууван	33.33	2
Бусад хүнсний ногоо	26.41	28

Хүнсний бүтээгдэхүүн болон тэдгээрийн түүхий эдэд илэрсэн пестицидийн үлдэгдлийг улс орон тус бүрээр нь зураг 6-д үзүүлэв.



Зураг 6. Хүнсний бүтээгдэхүүн болон тэдгээрийн түүхий эдэд илэрсэн пестицидийн үлдэгдэл (улс тус бүрээр)

Хүнсний бүтээгдэхүүн болон тэдгээрийн түүхий эдэд илэрсэн пестицидийн үлдэгдэл илэрсэдээжийн тоог улс тус бүрээр, хувиар илэрхийлсэн дүнг хүснэгт 8-д үзүүлэв.

Хүснэгт 8. Пестицидийн үлдэгдэл тодорхойлсон дүнг улсаар үзүүлбэл (тоо/%-иар)

Улс орнууд	Нийт шинжилсэн дээжинд пестицидийн үлдэгдэл илэрсэн байдал	
	%-иар	Тоо ширхэг
Монгол	16.36	18
Хятад	10.00	15
АНУ	8.70	10
ОХУ	15.15	5
Англи	15.62	5
Солонгос	14.29	4
Герман	25.00	3
Бусад	18.18	4

Пестицидийн үлдэгдлийг хүнсний бүтээгдэхүүн болон тэдгээрийн түүхий эд, улс тус бүрээр нь тодорхойлсон дүнг хүснэгт 9-д үзүүлэв.

Бүтээгдэхүүний төрөл	Улс орон болон бүтээгдэхүүний нэрс	Монгол	Хятад	АНУ	ОХУ	Англи	Солонгос	Герман	Бусад
Хүнсний ногоо	Хүрэн манжин	+							
	Шар манжин	+							
	Төмс	+++							
	Өргөст хэмх	+							
	Лууван	++							
	Байцаа		+						
	Бөөрөнхий байцаа			+					
	Улаан лооль						+		
	Лооль		+						
	Цоо байцаа			+					
	Вандуй			+					
	Вандуйн иш			+					
	Урт сонгино		+						
	Мөөг							+	
	Шар лууван	++							
	Сонгино	+							
	Ногоон урт сонгино		+						
	Цагаан урт мөөг							+	
	Ногоон чинжүү		+						
	Улаан чинжүү		+						
	Чинжүү		+						
	Бүдүүн сонгино			+					
	Халуун чинжүү		+						
	Салаат навч						+		
	Амтат чинжүү		+						
	Брокколи байцаа					+			
	Таримал сармис		+						
	Үрлэн улаан лооль			+					
	Хатаасан улаан лооль			+					
	Цагаан лууван		++						
Үр тарианы ургамал	Буудайн гурил	+							
	Цагаан будаа		++						
	Нэгдүгээр гурил				+				
	Дээд гурил	+							
	Улаан буудай	++							

	Шар будаа		+						
	Овъёос	+							
	Гахайн тэжээл					+			
	Үхрийн тэжээл					+			
	Тахианы тэжээл					+			
	Арвайн соёолж	++							
	Соёолж	+							
	Буудайн гурил БГ-055	+							
	Буудайн гурил БГ-085	+							
	Буудайн гурил БГ-115	+							
	Хөх тарианы гурил				+				
	Rhee chun rice						+		
	Гурвалжин будаа								+
	Улаан буудайн дээд гурил				+				
	Хүүхдийн будаа						+		
	Хөц будаа				+				
	California prime rice нэрийн цагаан будаа			++					
Жимс, жимсгэнэ	Фүжи алим								+
	Шар алим								+
	Мандарин								+
	Банан							+	
	Киви			+					
	Америк алим			+					
	Тарвас		++						
	Лийр	+							
	Усан үзэм		+						
	Аваполда жимс					+			
Бусад	Лавровый лист				+				
	Навчин тамхи	+++							

Тайлбар:

+ - Маш бага болон бага хэмжээгээр илэрсэн

++ - Дунд хэмжээгээр илэрсэн

+++ - Их хэмжээгээр илэрсэн

Дүгнэлт

1. Бидний шинжилсэн нийт дээжний 154(40%) нь хүнсний ногоо, үүнээс 30(19,48%)- нь пестицидийн үлдэгдэл илрэв.
2. Песцидийн үлдэгдлийг зарим нэрийн хүнсний ногоо тус бүрээр нь авч үзвэл авч үзвэл12,34% буюу 19(12,34%) нь төмс, үүнээс 9(47,37%) дээж, нийт хүнсний ногооны дээжний 14,94% буюу 23 нь манжин үүний 8(34,78%) дээж, 3,89% буюу 6 нь лууван байсан бөгөөд түүний 2(33,33%) дээж, 68,83% буюу 106 нь бусад хүнсний ногоо байсан бөгөөд түүний 28 (26,41%) дээж тус тус пестицидийн үлдэгдэлтэй байв.
3. Нийт дээжний 110 нь Монгол улсын нэрийн хүнсний бүтээгдэхүүнүүд байсан бөгөөд түүний 16,36% буюу 18 дээж, нийт дээжний 150 нь Хятад улсын нэрийн хүнсний бүтээгдэхүүнүүд байсан бөгөөд түүний 10,0% буюу 15 дээж пестицидийн үлдэгдэл тус тус агуулж байв.

Шүүн хэлэлцэхүй

Бидний хийсэн судалгааны дүнгээс харахад Монгол Улсын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнүүдэд пестицидийн үлдэгдэл бусад улсаас өндөр байгаа шалтгаан нь 2005 онд пестицид хэрэглэхгүй гэж Стокгольмын гэрээнд гарын үсэг зураад түүнийгээ зөрчиж пестицид их хэмжээгээр хэрэглэж байгаатай холбоотой. Мөн манай улсын гаалийн хяналт шалгалт сул байна. Учир нь пестицид өөр нэрээр хилээр орж ирж байна. Хятад улсын хувьд 2005 оны Стокгольмын гэрээнд гарын үсэг зураагүйч биологийн гаралтай пестицид их хэмжээгээр хэрэглэдэгтэй холбоотой гэж үзэв.

Ашигласан материал

1. Николаев. А.В.-Мал эмнэлгийн хими-хор судлалын задлан шинжилгээний онол практик. 2005 хуу 93-108
2. Саруул .И, Цэвэгсүрэн .Н.-Хүнсний хор судлал ба эрүүл мэнд. 2004. хуу 86-93.
3. Тумбаа. Х, Мягмар. Ж, Дэмбэрэл. Ц, Уртнасан. Ж.-Мал эмнэлгийн хор судлалын задлан шинжилгээний арга. 1994 нэгдүгээр хэвлэл хуу 17-20.
4. Тумбаа. Х, Мягмар. Ж, Дэмбэрэл. Ц, Уртнасан. Ж.-Мал эмнэлгийн хор судлалын задлан шинжилгээний арга. 2002 хоёрдугаар хэвлэл хуу 10-15.
5. Цэвэгсүрэн .Н-"Хүнсний хими" УБ. 2006 хуу 120-124.
6. Элмагамбетов.К-Х, Байдуйсенова .0, Мухаметжанов .К.М.-Микроорганизмдер биотехнологиясы. Астана. 2008 pp 240 ISBN 9965-31-225-7.
7. Хүнсний бүтээгдэхүүнд хлорорганик болон фосфорорганик пестицидийн агууламжийг тодорхойлох хийн хроматографи-Масс спектрометрийн арга
8. Edward .N, Brand .D, Latham .A, Rosloniec .F.- Food toxicology. 2007 pp 50-57.
9. Helferich. W, Winter. C.K.-Food Toxicology,CRC Press, Bosa Raton, Florida. 2001pp 101-120.
10. McGraw-Hill-Casarett and Doulls Essentials of Toxicology Camp. 2003 pp 212-234.
11. Mello .P.F.D.-Handbook of Plant and Fungal Toxicants, CRC Press, Boca Raton, Florida. 2003 pp 161-177.
12. Shekhar Thakur-Environmental BiotechnologyBasic Concepts and Applications. 2006 pp 324-330.
13. MNS 4833:1999-Хүнсний бүтээгдэхүүнд хлорорганик пестицидийн агууламжийг тодорхойлох нимгэн үеийн хроматографийн арга
14. MNS 4832:1999-Хүнсний бүтээгдэхүүнд фосфорорганик пестицидийн агууламжийг тодорхойлох нимгэн үеийн хроматографийн арга
15. Helferich. W, Winter. C.K.-Food Toxicology,CRC Press, Bosa Raton, Florida. 2001pp 101-120.
16. McGraw-Hill-Casarett and Doulls Essentials of Toxicology Camp. 2003 pp 212-234.
17. Mello .P.F.D.-Handbook of Plant and Fungal Toxicants, CRC Press, Boca Raton, Florida. 2003 pp 161-177.
18. Nasrine Moazami-"Biopesticide production"(pesticides book). 2002 pp 110-125.
19. Shekhar Thakur-Environmental BiotechnologyBasic Concepts and Applications. 2006 pp 324-330.
20. MNS 4833:1999-Хүнсний бүтээгдэхүүнд хлорорганик пестицидийн агууламжийг тодорхойлох нимгэн үеийн хроматографийн арга
21. MNS 4832:1999-Хүнсний бүтээгдэхүүнд фосфорорганик пестицидийн агууламжийг тодорхойлох нимгэн үеийн хроматографийн арга

НҮҮРСНИЙ ШАТАЛТААР ҮҮСЭХ CO_2, ТҮҮНИЙ АГААРТ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ, УЛААНБААТАР ХОТ ДАХЬ CO_2-Г БУУРУУЛАХ НЬ

Д.Уянга, Э.Энхцэцэг /Ph.D/, Н.Баттулга /Ph.D/ ШУТИС-ийн Хэрэглээний шинжлэх ухааны сургууль

Оршил

Нүүрсний шаталтаар нүүрсхүчлийн хий болон хүхрийн исэл, азотын исэл зэрэг хийнүүд үүсдэг. Монгол орны хувьд ДЦС болон ердийн галлагаатай зуухнаас дулаан гарган авдаг. Ердийн галлагаатай зууханд түлш бүрэн шатаагүйн улмаас угаарын хий үүсдэг. Энэ нь хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөтэй юм. Харин ДЦС-д түлш бүрэн шатах ба үүний улмаас нүүрсхүчлийн хий үүсдэг. Урьд өмнө нь нүүрсхүчлийн хийг байгаль орчин болоод хүний эрүүл мэндэд ямар ч сөрөг нөлөө үзүүлдэггүй, хоргүй хий гэж үздэг байсан. Гэтэл агаарт нүүрсхүчлийн хийн агуулга нэмэгдснээр озоны давхаргад цооролт үүсч улмаар дэлхийн дулаарал бий болдог гэдгийг олж тогтоосон байна. Сүүлийн үед агаар дахь нүүрсхүчлийн хийг багасгах судалгаа ихээр хийгдэх болсон. Энд нүүрсхүчлийн хийн хор хөнөөл, түүнийг багасгах арга зам, Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол (агаар дахь нүүрсхүчлийн хий)-г багасгах тохиромжтой арга болон нүүрсхүчлийн хийн хэрэглээний талаар бичлээ.

Нүүрсхүчлийн хий гэж юу вэ? Түүний хор хөнөөл

Нүүрсхүчлийн хий гэдэг нь нүүрстөрөгчийн атом хүчилтөрөгчийн хоёр атомтой ковалент холбоогоор холбогдсон нэгдлийг хэлнэ. Энэ нь өнгө үнэргүй, хий байдалтай бодис юм. Нүүрсхүчлийн хий нь хүлэмжийн хийнд ордог. Нүүрстөрөгч агуулсан түлшийг шатааснаар атмосфер дахь нүүрсхүчлийн хийн концентраци хурдацтай өсч байгаа бөгөөд дэлхийн дулаарал үүсгэх хүчин зүйл болж байна.

Нүүрсхүчлийн хий болон угаарын хийн хор хөнөөл:

Хэдийгээр агаарт хүчилтөрөгчийн хэмжээ хүрэлцээтэй байсан ч нүүрсхүчлийн хийн агуулга их байвал амьсгалахад хүндрэл учруулна. Өөрөөр хэлбэл нүүрсхүчлийн хий ихтэй агаараар амьсгалахад хорддог. Нүүрсхүчлийн хийн концентраци агаарт байх ёстой хэмжээнээс хэтэрвэл хүний эрүүл мэндэд дараах нөлөөг үзүүлнэ.

- Толгойн өвчин нэмэгдүүлэх
- Зүрх судасны өвчлөлийг нэмэгдүүлэх
- Амьсгал боогдуулах болон үхэлд ч хүргэх аюултай байдаг.

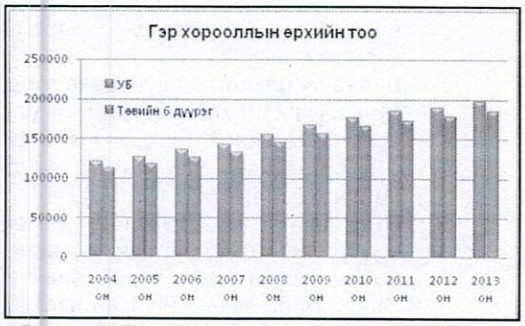
Хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөхөөс гадна агаар бохирдуулагч бодисуудын тоонд ордог. Түлш шатаахад жилд $14.2 \cdot 10^{16}$ кДж дулаан ялгарч, орчиндоо сарнин температурын горимыг өөрчилж байна. Эрчим хүчний үйлдвэрлэл жил бүр 6% өсөх төлөвтэй байгаа нь 21-р зууны дунд үе гэхэд дэлхийн температур эрс нэмэгдэнэ гэж эрдэмтэд үзэж байна. Атмосфер дахь озоны давхаргын зузаан ихгүй боловч газрын гадаргууг нарны туяанаас хамгаалдаг. Озоны цооролт нь түүний янз бүрийн бодистой харилцан үйлчлэлцэж исэлдсэнээс болдог. Зарим тооцоогоор озоны давхаргын 50% цооройод хэт ягаан туяаны хэмжээ дэлхийд 10 дахин нэмэгдэнэ гэж үздэг [1].

Угаарын хий нь уушгаар дамжин цусанд орж хүчилтөрөгч зөөвөрлөдөг гемоглобинд нэгдэнэ. Ингэснээр хүний эд эрхтэнд хүрэх хүчилтөрөгчийн хэмжээг багасгаж цээж давчдах болон зүрх судасны өвчний шинж тэмдэг илэрнэ. Угаарын хий их үед эрүүл хүмүүсийн ухаан санаа сааталд орж, харах чадвар нь буурч болно.

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын эх үүсвэр, агаар дахь нүүрсхүчлийн хийн агуулга

2007 оны байдлаар нийслэл Улаанбаатар хотод жилдээ 5.2 сая тонн нүүрс хэрэглэж байгаагийн 3.6 сая тонныг ДЦС-ууд 1 гаруй сая тонн нүүрсийг бага оврын халаалттай зуух, 600 мянган тонн нүүрсийг гэр хорооллын айл өрхүүд хэрэглэж байна гэсэн тооцоо гарсан байна. Энэхүү 5.2 сая тн нүүрснээс 719 мянган тонн хүхрийн давхар исэл, 573 мянган тонн азотын давхар исэл, 1.7 сая тонн тоос, 13.9 сая тонн нүүрсхүчлийн хий үүсдэг гэсэн судалгаа гарсан байна[2]. Харин 2013 оны байдлаар нийслэлийн гэр хорооллын 192 мянган айл өрх жилдээ 800 орчим мянган тонн нүүрс түлж 711 тонн угаарын хийг агаарт хаядаг байна.

Улаанбаатар хотын агаар дахь нүүрхүчлийн хийн хэмжээ тогтоосон стандартаас 3 дахин их байна гэсэн судалгаа бий.



Зураг 1. Гэр хорооллын айл өрхийн тоо

Нүүрсхүчлийн хий болон агаарын бохирдлыг бууруулах аргууд

A. Сэргээгдэх эрчим хүч хэрэглэх

Сэргээгдэх эрчим хүч гэдэг нь байгалийн процессоор үүсэх ба тасралтгүй нөхөгдөнө. Эдгээр нь нарнаас шууд эсвэл дэлхийн гүнээс үүсч болно. Энэ тодорхойлолтонд нар, салхи, далай, ус, биомасс, газрын гүний дулаан, био түлш, сэргээгдэх эх үүсвэрээс үүдэлтэй устөрөгч зэргээс гарган авсан дулаан болон цахилгааныг хамааруулан ойлгоно.

B. Устөрөгчийн түлшээр ажилладаг тээврийн хэрэгсэл

Устөрөгчийн тээврийн хэрэгсэл нь эрчим хүч үүсгэх түлшээр устөрөгчийг ашигладаг онгоц, автомашин зэргийг хэлнэ. 2015 онд анхны устөрөгчийн машин болох Toyota Mirai худалдаанд гарсан.

C. Цахилгаан эрчим хүчээр ажилладаг машин

Энэхүү машиныг агаарын бохирдол, дэлхийн дулаарлыг бууруулах зорилгоор "Мицубиши" моторс компани нь 2013-2014 онд зах зээлд нийлүүлсэн.

D. Гэр хорооллын дахин төлөвлөлт

E. Утаагүй түлш хэрэглэх

F. Яндангаас гарч байгаа утааг барих зэрэг олон арга бий.

Гэр хорооллын айл өрх дулааныхаа 50-55%-ийг байшин, гэрийнхээ хана, тааз, шал, цонхоороо алддаг. Энэ алдагдлыг бууруулж нийт түлэх түлшний хэмжээ 2-2.5 дахин буюу 360000 тонн нүүрс хэмнэгдэж агаарын бохирдол 28%-иар буурах бололцоотой.

Улаанбаатар хотод хэрэгжүүлэхэд тохиромжтой арга, давуу тал

Дээр дурьдсан устөрөгч болон цахилгаанаар ажилладаг машинууд хэрэглээнд нэвтэрвэл агаарын бохирдол ялангуяа агаарт хаягдаж буй нүүрсхүчлийн хий үлэмж хэмжээгээр буурах боловч эдийн засгийн хувьд зардал ихтэй юм. Түүнчлэн гэр хорооллын дахин төлөвлөлт хийхэд хугацаа их шаардана гэх мэтчилэн эдгээр аргуудаас хэрэгжүүлэхэд тохиромжтой арга ховор юм. Харин ДЦС-ын зуух болон гэр хорооллын айлын яндангаас гарч буй утааг барих нь нилээд тохиромжтой арга юм.

Гэр хорооллын айлуудын яндангаас ялгарч байгаа утаа нь ДЦС-ын яндангаас гарч байгаа утаанаас илүү хортой юм. Учир нь айлуудын галладаг ердийн зууханд түлш дутуу шатдаг бөгөөд үүний үр дүнд угаарын хий их хэмжээгээр үүсдэг. ДЦС-ууд хүхэрлэг хий зэрэг хортой хийнүүдээс цэвэрлэдэг шүүгчтэй байдаг.

2014 оны 4 сард НҮБ-ийн мэдээллээр CO_2-г барих нь дэлхийн дулааралтай тэмцэхэд эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй бөгөөд хамгийн үр дүнтэй арга юм. Энэ арга нь дэлхийн дулаарал хамгийн их нөлөөлдөг хүлэмжийн хийн ялгарлыг багасгадаг.

Агаар дахь хүлэмжийн хийн түвшинг тогтворжуулахын тулд нүүрсний оронд нарны эрчим хүчийг ашиглах нь цахилгааны үнийг өсгөж, эдийн засгийн хямрал бий болгоно гэсэн судалгаа байдаг. Түүнчлэн энэ арга нь цахилгаан станцуудын утааг бууруулах цор ганц технологи юм. Цахилгаан станцад CO_2 баригч төхөөрөмж суурилуулах нь агаар дахь нийт CO_2-ын агуулгыг багасгадаг[3].

CO_2-г барих: Darmstadt-ын Техникийн их сургуулийн судлаачид CO_2-г барих системийг судлаж байгаа. Эдгээр судлаачид CO_2-г барихын тулд шохойн чулууг ашиглах судалгааг Герман болон Испани-д 2 станцад хийж байгаа.

Германы Darmstadt-ын сургуулийн Bernd Epple шохойн чулууг ашиглан 1 тн CO_2-г барихад €20 зарцуулдагийг тогтоожээ. Харин уламжлалт уусгагчдыг ашиглахад €50 зарцуулдаг. CO_2-г барих хамгийн их судлагдсан арга нь амин агуулсан уусгагчаар хийг цамхгийн орой дээрээс барих арга юм.

Шохойн чулуунд суурилсан процесс нь "Fluidized bed reactor" хэрэглэдэг. Энэ нь ихэнх үйлдвэрүүдэд хэрэглэгддэг ба суурилуулахад хялбар байдаг. Энэ процесст хэрэглэсэн шохой нь урвалын идэвхгүй болдог учир цаашид цемент хийхэд хэрэглэж болдог. Энэ аргын хамгийн том давуу тал нь амин агуулсан уусгагч хэрэглэснэнээс 2 дахин их энерги ялгаруулдаг.

Эхний реакторт шохой болон CO_2-ын нэгдэх урвал дулаан ялгаруулдаг ба 650^0

С хүртэл температур хүрдэг. 2 дахь реакторт кальцийн карбонатаас CO_2-г салгахын тулд 900^0C хүртэл халаадаг. Энэ 2 урвалаар ялгарсан дулааныг уур халааж, эрчим хүч үйлдвэрлэхэд хэрэглэдэг[4].

Үүнээс гадна CO_2–г нүүрстөрөгч болон хүчилтөрөгч болгон задлах технологи судлагдаж байгаа. Японы судлаач Ютака Тамора нар магнетитыг ашиглан CO_2–г задласан. Үүний тулд устөрөгчийн урсгалд 4 цаг 290^0C-т магнетитыг халааж дараа нь өрөөний температурт азотын дор байлгахад магнетитад нүүрстөрөгч сууж хүчилтөрөгч ялгардаг. CO_2-г ингэж задалснаар нүүрстөрөгч болон хүчилтөрөгч гэсэн үнэтэй элементүүдийг гарган авах боломжтой.

CO_2-ын хэрэглээ

- *Химийн салбарт*

Ихэнх хэсэг нь мочевин гарган авахад зарцуулагддаг. Бага хэсэг нь өөр бодисуудтай нэгдэж метанол үүсгэдэг. Металлын карбонатууд болон бикарбонатууд, карбон хүчлийн уламжлалт нэгдлүүдийг бэлдэхэд CO_2-г хэрэглэдэг.

- *Хүнсэнд*

Европ, АНУ, Австрали болон Шинэ Зеландад хүнсний хүчиллэг чанар тогтворжуулагч болон хөөлгөгчөөр ашиглахыг зөвшөөрдөг. Мөн $4{\cdot}10^6$ Па даралтаар шахаж тэсэрдэг чихэр үйлдвэрлэдэг. Мөн ундаа болон ус хийжүүлэхэд хэрэглэдэг. Мөхөөлдөс болон хөлдөөсөн хоол зөөвөрлөхөд хөргөгчөөр ашиглагддаг.

- ***Инерт хий***

Аргон, Гели зэрэг инерт хийнүүдээс өртөг багатай тул металлуудыг гагнахад хэрэглэгддэг.

- ***Гал унтраагч***

CO_2 нь бага хэмжээний шатамхай шингэн болон цахилгаанаас үүдэлтэй галыг унтраах зориулалттай. Найрлагандаа хүчилтөрөгч агуулдаг учир их хэмжээнй галыг унтраахад ашигладаггүй.

- *Хөдөө аж ахуй болон биологийн салбарт*

Ургамлын фотосинтезийн процесст чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Хүлэмжийн хий нь CO_2 агуулдаг ба энэ нь ургамлын өсөлтөнд сайнаар нөлөөлдөг.

Дүгнэлт

1. Улаанбаатар хотын гэр хороололд нийт 192 мянган өрх амьдардаг ба жилд 800 орчим мянган тонн нүүрс түлж 711 тонн угаарын хийг агаарт хаядаг. Үүнийг бууруулахын тулд яндангийн шүүлтүүр хэрэглэх хэрэгтэй.
2. Дулааны цахилгаан станцаас гардаг нүүрсхүчлийн хийг бууруулах олон арга байдагаас станцын яндангаас CO_2-г барих нь хамгийн үр дүнтэй арга юм.
3. CO_2 барих төхөөрөмжинд шохойн чулууг ашиглах нь эдийн засгийн болон технологийн хувьд ашигтай. Энэ арга нь амин агуулсан нэгдлийг ашигласнаас 2.5 дахин бага зардал зарцуулна.
4. Магнетит дээр адсорбцлох замаар нүүрстөрөгч болон хүчилтөрөгч болгон задалж болно.
5. Цуглуулж авсан нүүрстөрөгчийг хөдөө аж ахуй, хүнс, хими зэрэг олон салбарт ашиглаж болно.

Ашигласан материал

[1] Г. Тэгшжаргал., С. Хаснавч., “Экологи”, УБ хот, 2003 он, 77-78-р хуу

[2] Камо. Ё., “ Нүүрсний бичил элементийн найрлага ба түүний шаталтаас үүсэх хортой нэгдэлд хийсэн судалгаа”, 2006 он

[3] Kevin Bullis., “The Cost of Limiting Climate Change Could Double without Carbon Capture Technology”, 2014

[4] Prachi Patel., “A Cheap Trick Enables Energy-Efficient Carbon Capture”, 2012

БОЛЗОШГҮЙ ЦАЦРАГИЙН ОСЛЫН АЮУЛ

"Гамшиг судлал"-ын магистрант,
дэслэгч Ж.Серикжан,
Удирдагч дэд хурандаа.У.Ганхөлөг

Хураангуй

Манай орны хувьд цацраг идэвхт үүсгүүр ашиглаж байгаа аж ахуйн нэгжүүдэд осол гаргах, цацраг идэвхт бодисыг тээвэрлэх үед осол үүсэх, олон улсыг хамарсан хил дамнасан цацрагийн хордолт бий болох, бохир бөмбөг хэрэглэсэн хорлон сүйтгэх үйл ажиллагааны дүнд цацрагийн бохирдолт бий болох, цацрагийн үүсгүүрүүдийг хууль бусаар хил нэвтрүүлэх, хадгалах зэрэг үйлдлүүдээс цацрагийн бохирдолт үүсэх боломжтой.

Оршил

Олон Улсын Атомын Энэргийн Агентлагийн (ОУАЭА) мэдээгээр 2011 оны байдлаар дэлхийн хэмжээнд 31 улсад 450 цөмийн реактор бүхий 194 атомын цахилгаан станц ажиллаж байна.

2009 оны байдлаар манай улсад 44 аж ахуйн нэгж, албан байгууллагууд 1356 тоон үүсгүүр ашиглагдах ба хадгалагдаж байна гэсэн баримт байна. Манай орны хувьд цацраг идэвхт үүсгүүр ашиглаж байгаа аж ахуйн нэгжүүдэд осол гаргах, цацраг идэвхт бодисыг тээвэрлэх үед осол үүсэх, олон улсыг хамарсан хил дамнасан цацрагийн хордолт бий болох, цөмийн зэвсэг ашиглан хорлон сүйтгэх үйл ажиллагааны дүнд цацрагийн бохирдолт бий болгох, цацрагийн үүсгүүрүүдийг хууль бусаар хил нэвтрүүлэх, хадгалах зэрэг үйлдлүүдээс цацрагийн бохирдолт үүсэх, цацраг идэвхт үүл нутаг дэвсгэрт орж ирэх зэрэг асуудлуудыг одоогоос ярьж сэргийлэх арга хэмжээг авах хэрэгтэй байна.

Нэг. Цацрагийн осол

Цацрагийн осол гэж цацрагийн үүсгүүрийг тээвэрлэх, хадгалах, ашиглах булшлах явцад технологийн горим зөрчигдөж гэмтэл гарах, орчинд их хэмжээгээр тархах зэргээс шалтгаалан хүн, мал, амьтан, хүрээлэн буй орчинд аюул учруулах тохиолдлыг хэлнэ.[1]

Цацрагийн ослын төрөлд атомын цахилгаан станцад гардаг цөмийн осол, цөмийн тогоо бүхий хиймэл дагуулын дэлхийн агаар мандалд дахь сүйрэл ордог.

Цацрагийн ослын шинж тэмдэг:

- Гамма туяаны тунгийн чадал 100 мкЗв/цаг-аас их болсон тохиолдолыг бүртгэх,
- Биеийн арьсанд гадаад шалтгаангүйгээр түлэгдэл үүсэх,
- Цацрагийн хордолтын бусад шинж тэмдэгүүд хүн амын дунд илрэх,
- Цацрагаас хамгаалах тэмдэг бүхий байшин барилга нуран гэмтэх зэрэг болно.

Цацрагийн ослыг хор нөлөөгөөр дараах 5 ангид хувааж үздэг байна. Үүнд:

1. Хүн ам, цацрагийн ажилтнуудад нэмэлт шарлага үүсээгүй, ажлын байр, хүрээлэн буй орчинд бохирдол үүсгээгүй ч, үүссэн шалтгааны заавал шалган нягтлах шаардлага бүхий зөрчил;
2. Хүн ам, цацрагийн ажилтнуудад зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс давсан нэмэлт гадаадад шарлага үүсгэх осол;
3. Ажлын байр хүрээлэн буй орчинд зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс давсан цацрагийн бохирдол үүсгэх осол;
4. Хүн ам, цацрагийн ажилтнуудад зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс давсан нэмэлт гадаад болон дотоод шарлага авсан осол;
5. Хүн ам, цацрагийн ажилтнуудад болон зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс давсан гадаад болон дотоод шарлага авч, хүрээлэн буй орчинд ихээхэн бохирдол үүссэн осол зэрэг болно.

Цацраг идэвхт бодистой харьцдаг бүлгийн хүмүүсийн жилд авч болох эквивалент тунгийн зөвшөөрөгдсөн дээд хэмжээ 20мЗв, цацрагийн осолын үеийн ажиллагааны үед хуримтлуулж болох дээд тун 50мЗв байна. Амьдралын туршид туяаны өвчин үүсэхгүйгээр авч болох эквивалент тунгийн дээд хэмжээ 350 мЗв байна. Эквивалент тунг Зивер (Зв) гэсэн нэгжээр хэмжинэ.[2]

Цацраг идэвхт бодис хүний биед нэвтрэх замууд:

Хүний биеийн оранизмд цацраг идэвхт бодис амьсгалын ба хоол хүнсний замаар ихэвчлэн нэвтэрнэ. Түүнчлэн арьсаар дамжин нэвтрэх тохиолдол байдаг. Агаараар уушиганд орсон цацраг идэвхт бодисын хувьд түүний хатуу хэсгийн хэмжээ, гидролизд орох чадвар хагас задралын улирал зэрэг олон хүчин зүйлс түүний

[1]ОБЕГ-ын 2013 оны 11-р сарын 26-ны өдрийн № А/863 тоот "Заавар батлах" тухай тушаалын 3.1.8-нд.

[2]Б.Баяржаргал, С.Хүрэлсүх"Цөмийн болон цацрагийн болзошгүй ослоос хамгаалах менежмент". 41-р тал, 2011 он УБ хот.

шарлагын хэмжээ хамаарах болно. 5 микроноос том хэсгүүд амьсгалын замын дээд хэсэгт шүүгдэн үлддэгээс цусанд ордоггүй байна. Түүнээс бага 1 микрон орчим хэмжээтэй хэсгүүдийн зарим хэсэг амьсгалаар эргэн гарах, 25% орчим нь цусанд ордог. Цацраг бүхий агаараар тогтмол амьсгалах нь цацрагийн хуримтлалыг организмд үүсгэх ба ихэнх хэсэг нь уушганд хуримтлагдна. Жишээ нь иод-131 бамбай булчирхайд 164 зэрэглэлтэй, цезий-137 булчинд 2,6 зэрэглэлтэй, стронци-90 араг ясанд 91 зэрэглэлтэй хуримтлагддаг байна.

Манай Улсад тохиолдож болох цацрагийн ослын шалтгаануудыг дурьдвал:

1. Цөмийн туршилт, атомын цахилгаан станцад гарсан ослоос цацраг идэвхт үүл улсын хилээр нэвтрэн орж ирэх;
2. Цацраг идэвхт үүсгүүрийн хадаглалт хамгаалалтын горим алдагдаж, гадаад бортгон хамгаалалтгүй болох;
3. Цацраг идэвхт материал ачсан тээврийн хэрэгсэл осолд орох;
4. Үүсгүүр алдагдах;
5. Цацраг идэвхт хий, шингэн алдагдах, шарагдаж идэвхжсэн дээж асгарч бохирдолт үүсэх, алдагдах;
6. Эмчилгээний явцад шарлагын тунг хэтрүүлэх;
7. Цацрагийн ажилтаны болгоомжгүй үйлдэл бусдыг ба өөрийгөө хэт шарлагад оруулах;
8. Бохир бөмбөгийн хорлон сүйтгэх ажиллагаа;
9. Орчны хяналтын дозиметрийн болон радиометрийн хэмжилтийн үр дүнд мэдэгдэхүйц өөрчлөлт гарах;
10. Цацраг идэвхт бодис агуулсан агуулах өрөө тасалгаанд гал гарах, ус алдах, байгалийн аюулт үзэгдэлд өртөх зэрэгт цацрагийн осол гарсан буюу гарах магадлалтай гэж тооцно.

Манай улсад 2000 оноос хойш 2005 онд Хөтөлийн цементийн үйлдвэрт Цези-137 үүсгүүр хулгайд алдагдсан, 2007 онд Орхон аймгийн Эрдэнэт хотод иргэн гэртээ Цези-137 үүсгүүр хадгалаж байсныг илүүрлж Изотоп конторт тээвэрлэж авчирсан цацрагийн ослууд бүртгэгдсэн байна.[3]

Хоёр. Үүсгүүртэй холбоотой үүсдэг цацрагийн осол

Үүсгүүртэй холбоотой үүсдэг цацрагийн осолгэдэг нь зөвшөөрөгдсөн хэмжээний тунгаас илүү шарлага үүсгэх цацраг идэвхт бодисууд (хатуу, шингэн, хий) хамгаалах төхөөрөмжөөс алдагдаж, хүн, мал, байгаль орчинд аюул үүсэхийг хэлнэ.[4]

Цацрагийн үүсгүүрүүдийг дахин тоолох ажлыг 2009 онд зохион байгуулсан байна. Улсын хэмжээнд нийт 44 байгууллага цацраг идэвхт бодисыг хэрэглэж байгаа бөгөөд ашиглагдаж байгаа нийт үүсгүүрийн тоо 1356 хүрсэн байна.

Авто замын хяналт судалгааны төв хөрсний чийг, нягт судлах зориулалт бүхий 8 ширхэг үүсгүүр, "Монкаротау" ХХК–ны хайгуулын өрөмдлөгийн каротаж судалгааны чиглэлээр хээрийн ангиудад улиралын чанартай зөөврийн 15 ширхэг үүсгүүр, Улсын Хавдар Судлалын төв туяаны зайн болон дотуур шарлагад хэрэглэдэг 27 ширхэг үүсгүүртэй, Улсын Клиникийн төв эмнэлэг цөмийн оношилгооны зориулалт бүхий шингэн үүсгүүр хэрэглэдэг, Эрдэнэтийн уулын баяжуулах үйлдвэр шингэн хүдрийн нягт тодорхойлох, түвшин хэмжих, хамгаалалтын систем, тохируулга хяналтын зориулалтаар 126 үүсгүүр тус тус хэрэглэдэг. Хөтөлийн цементийн үйлдвэрт 14 үүсгүүр, Зэвсэгт хүчний 015–р анги цэргийн дозиметрийн тохируулга хийх зориулалт бүхий 71 үүсгүүр, ШУА-ийн физик техникийн хүрээлэнд 28 үүсгүүр, МУИС-ийн Цөмийн судалгааны төвд 76 үүсгүүр, цөмийн энергийн газрын Изотоп төвд ашиглахгүй болсон цацраг идэвхт изотоп, хаягдал нийлсэн 832 үүсгүүр тус тус хадгалагдаж байна. Уг объектууд нь цацрагийн бохирдол үүсэж болох анхаарал татсан асуудал болж байна.

Судалгаагаар Улаанбаатар хотын Баянгол, Сүхбаатар дүүрэгт хамгийн их цацрагийн үүсгүүр ашигладаг аж ахуйн нэгж, байгууллагууд байдаг ба аюулын өндөр зэрэглэлийн бүсэд авч үздэг байна.

1986-2012 онд Монгол Улсад тохиолдож байсан цацрагийн бохирдол:

1. 1986 оны 5 сард Чернобылын атомын цахилгаан станцын ослоос улбаатай бохирдол.
2. 1988 оны Хөтлийн цемент шохойн комбинатын цацрагийн осол.
3. 1993 оны Баянзүрх дүүргийн төмөр зам орчмын газрын цацрагийн бохирдол.

[3]Цацрагийн үүсгүүрүүдийн шинэчилсэн бүртгэл судлагааны ажил ГСХ. 2009 он. УБ хот.

[4]Б.Баяржаргал, С.Хүрэлсүх"Цөмийн болон цацрагийн болзошгүй ослоос хамгаалах менежмент". 2011 он УБ хот.

4. 2001 оны Хавдар судлалын төвийн цацрагийн осол.

5. 2001 онд зарим аймгийн хөрс, боржин чулуунаас цацрагийн бохирдол илэрсэн.

6. 2004 онд Гүржийн ногоон цай, Германаас оруулсан жимсний чанамалаас цацрагийн бохирдол илэрсэн.

7. 2005 оны 04 сар Хөтлийн цементийн үүсгүүрийн хулгай.

8. 2011 оны 08 сар, 2012 оны 9, 11 сард Японоос оруулж ирсэн цацрагийн бохирдол бүхий нийт 55 машинд идэвхжил сулруулалт хийсэн. Дээрх судалгаанаас харахад жил бүр цацрагийн осол нэмэгдэж байсан байна.

Гурав. Цацраг идэвхт үүл

Агаарт байгаа хатуу, шингэн бодисын жижиг бөөмсийг аэрозоль гэнэ. Хатуу бодисын аэрозоль нь утаа, үүл болон тоос хэлбэртэй, шингэн бодисын аэрозоль нь манан хэлбэртэй байна. Цацраг идэвх аэрозоль нь цацраг идэвхт материалыг олзборлох, боловсруулах, агаарт цөмийн туршилт хийх болон атомын цахилгаан станцын ослын үед үүсдэг.

Цөмийн ослын үед үүсэх цацраг идэвхт аэрозолоос цацраг идэвхт үүл үүсч салхинд хөөгдөн дэлхийг тойрон тархан дайрч гарах орон нутгийн хүн амд гадаад болон дотоод цацрагийн нэмэлт шарлага үүсгэдэг. Цацраг идэвхт үүлийн үүсгэх нэмэлт шарлагын идэвхийн концентрац (М) гэсэн хэмжигдэхүүнээр тогтоож болно.

Цацрагийн бохирдлын химийнхээс ялгагдах гол онцлог нь газрын гадаргуу дээр цацраг идэвхт бодис байхгүй байсан ч цацраг идэвхт үүлнээс их энергитэй гамма туяаны шаралт үүсдэгт оршдог. Цацраг идэвхт үүлний үүсгэх бохирдлын хэмжээ үүлний геометр хэлбэр, цаг уурын нөхцөл зэрэг олон хүчин зүйлүүдээс хамаардаг.

Цацраг идэвхт үүлнээс гадаргуйн хордолт, түүнийг бүрдүүлэх удаан настай изотопууд хөрсөнд шингээгдэж 5-10 см гүнтэй хөрсний цацаргалтын тогтмол хордолтыг бий болгодог. Цасан ба ургамлын бүрхүүл гадаргуугийн цацраг идэвхийг тодорхой хэмжээгээр бууруулж өгдөг.

Цацраг идэвхт цацаргалтаас уламжлан ундны ус, хоол хүнс, мал амьтан, газар орчин бохирдолт үүсдэг ба эдгээр зүйлсээр дамжин хүний биед орж дотоод шаралтыг үүсгэдэг. Амьсгалын замаар хүний биед орох цацрагийн зөвшөөрөгдсөн хэмжээ 10^{-16} Ки/л,хоол хүнс, усаар дамжуулан авч болох цацрагийн зөвшөөрөгдсөн хэмжээ 10^{-7}-10^{-11} Ки/л байна. (ки-кюри гэсэн хэмжигдэхүүн).

Цөмийн осол, цөмийн зэвсгийн туршилтын дүнд үүсэх дэлхий нийтийг хамарсан цацрагийн бохирдол, нэмэлт шарлага үүсдэг. Цөмийн реактороос цацагдсан цацраг идэвхт бодисууд агаар мандлын дээд давхаргад хуримтлагдан агаарын урсгалаар дэлхийг олон удаа тойрсоор хойд ба өмнөд бөмбөрцөгийн 30-50 градусын өргөрөгийн хооронд хуримтлагдан 1-2 жил орших ба аажмаар доошлон хур тундасын хэлбэрээр дэлхийн гадаргууд бууж ирдэг байна.

Монгол Улсад тохиолдож болох цацраг идэвхт үүлний осол:

Олон Улсын Атомын Энергийн Агентлагийн мэдээгээр 2011 оны байдлаар дэлхийн хэмжээнд 31 улсад 450 цөмийн реактор бүхий 194 атомын цахилгаан станц ажиллаж, дэлхийн хэмжээний цахилгаан энергийн 14% үйлдвэрлэж байна. Мөн дэлхийн хэмжээнд өндөр хөгжсөн зарим улсууд байлдааны зориулалтаар цөмийн энергийг ашигладаг. Үүнээс манай улстай хил залгаа оршдог БНХАУ, ОХУ-ын атомын цахилгаан станц, цэргийн зориулалтын цөмийн зэвсгийн талаар авч үзье.

1. ОХУ-д 32 реактор бүхий 10 атомын станц ажиллаж байгаа бөгөөд 2030 онд гэхэд 26 реакторыг шинээр барих төлөвлөж байна. Мөн байлдааны зориулалт бүхий 185 тонн плутони, 1100 тоон ураны нөөцтэй. Түүнчлэн устгалд ороогүй 3400 орчим тактикийн пуужингийн цэнэгт хошуу, хугацаан дуусч хадгалалтанд орсон гэхдэг хэдэн мянган ширхэг тактикийн пуужингийн цөмийн хошуу, түүнчлэн 6500 орчим стратегийн пуужингийн цэнэгт хошуу зэвсэглэлд байгаа ажээ.ОХУ-ын Чита мужийн Приаргуны уул уурхай-химийн комбинат нь ОХУ-д ажиллаж байгаа цорын ганц ураны концентратын үйлдвэр бөгөөд Монголын хилээс 40 км орчим байрлах түүний ил уурхайгаас асар их хэмжээний цацраг идэвхт тоос босож хил дамжин орж ирдэг.

2. БНХАУ-д одоогоор цөмийн 14 реактор ажиллаж, 28 реактор баригдаж байна. Хятад Улс эрчим хүчний дутагдлын асуудлыг атомын энергийн тусламжтайгаар шийдвэрлэхийг хүсэж байгаа бөгөөд энэ зорилгоор ойрын жилүүдэд 39 реакторыг шинээр барихаар төлөвлөн жилд 60 гаруй тэрбум ам.долларын хөрөнгө оруулалтыг энэ салбарт зарцуулдаг байна. 2009 оноос жил бүр 8-9 шинэ реакторын угсралт хийж байна.

Цэргийн зориулалттай цөмийн зэвсэгийн хувьд Орос улсаас дутахааргүй нөөцтэй байна.Мөн сүүлийн жилүүдэд Казахстан, Киргизстан, Хойд Солонгос зэрэг улсууд цөмийн зэвсэг, атомын станц барих үйл явц хурцаар ажиглагдах болсон. Цөмийн зэвсэг, атомын станцад осол гарах нь хүн төрлөхтөний хувьд ямар аймшигтай хор уршигтай бэ гэдгийг Японы Фокушимагийн осол, 1986 онд болсон Оросын Чернобылийн осол зэргээс харж болно. Эндээс дүгнэхэд манай улсын хувьд анхааралтай байж, үүний эсрэг арга хэмжээ авах цаг нь болсон гэдгийг харуулж байна.

Дөрөв.Ослын үеийн хамгаалалт

Цацрагийн тэмдэг- шар өнгийн дэвсгэр дээр хараар зурсан цөм түүнээс тархах гурван навчист лого байдаг. Голын хар цөм цацраг идэвхт атомыг, гадагш дэлгэрэх навчис 3 төрлийн цацрагийг дүрслэсэн байна.

Цацрагийн аюулын тэмдэг- улаан дэвсгэр дээр комикс маягаар дүрслэсэн цацрагын тэмдэг, шарлага, түүнээс үүсэх аюулыг харуулсан диктограмм бүхий гурвалжин байна. Эдгээр логонууд нь хүний эрүүл мэндэд их хор учруулах, үхэлд хүргэх чадавхи бүхий цацрагийн үүсгүүрүүд дээр зурагдсан байдаг.[5]

Цацраг идэвхт үүлийн улмаас үүсэх бохирдлын бүсэд хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаанд аюулгүй байдлын арга хэмжээг авч ажиллана. Мөн хамгаалалтын иж бүрэн хувцас, маска, баг хэрэглэсэн байна.

250 мЗв-ээс их тун бүхий орон нутагт зөвхөн хүний амь нас аврах үйл ажиллагааг явуулна. Аврагчид хувийн хамгаалалтын хэрэгслээр бүрэн хангагдсан байх ба зөвхөн 3 минутаар солигдон ажиллана. Өөр төрлийн ямар нэгэн ажиллагааг явуулахаар тухайн бүсэд нэвтрэхийг бүрэн хориглоно.

50 мЗв-ээс их тун бүхий орон нутагт ноцтой хохирлоос сэргийлэх, олон нийтийг хамарсан шарлагыг зогсоох, цацрагийн ноцтой цагийн байдлаа сэрэмжлэхэд чиглэсэн үйл ажиллагааг явуулна. Аврагчид хувийн хамгаалалтын хэрэгслээр бүрэн хангагдаж 12 минутаас илүүгүй ажиллана.

25мЗв-ээс их тун бүхий орон нутагт аврагчид нэг удаад 24 минут оршиж болох ба богино хугацааны сэргээн засварлах ажиллагаа, яаралтай хамгаалалтын ажиллагаа болон бохирдолын дээж авах ажиллагааг хийж болно.[6]

Том хэмжээний ослын анхан шатны үед яаралтай хэрэгжүүлэх арга хэмжээний шалгуурыг 10 хоногийн туршид авах тунгийн урьдчилан тогтоосон хэмжээ 10 мЗв гэж тогтоодог байна.

Цацрагийн идэвхт бохирдолын үед голомтод яаралтай хэрэгжүүлэх хамгаалалтын арга хэмжээнүүд

Сэрэмжлэх тунгийн хэмжээ	Хамгаалалт авах арга хэмжээ
2 өдрийн турш 10мЗв	Хоргодох байр
1 долоо хоногийн турш 50 мЗв	Нүүлгэн шилжүүлэлт
100 мЗв бохирдолтын үел	Урьдчилан сэргийлэх зорилгоор иод хэрэглэх
Эхний нэг сард 30 мЗв, дараагийн нэг сард 10 мЗв	Түр шилжин суух
Амьдралын туршид 1 зв	Бүр шилжин суурьших
Ерөнхий үйлдлийн түвшин	Хоол хүнсэнд хяналт тавих

Цацрагийн хордолтоос хамгаалах талаар зөвлөмж:

Доорх зөвлөмжийг ягштал баримтлан яарч тэвдэхгүй байх нь цацрагийн хордолтоос таны эрүүл мэндийг хамгаалах болно.

1. Орон байрандаа хорогдох. Модон байшин орон сууц цацрагийн хэмжээг 2 дахин, туйпуун барилга 10 дахин сулруулдаг. Газар ухаж хийсэн модон хучлагатай хоргодох байр 40-100 дахин бууруулдаг.
2. Агаарын урсгалаар орон байранд цацраг идэвхт бодис оруулахгүйн тулд салхивчийг сайтаар хааж, цонхны жааз, хаалгыг сайтар чигжих битүүлнэ.
3. Ундны усны нөөцийг бүрдүүлэх, усыг найдвартай тагтай томоохон саванд нөөцлөж, саван болоод ариутгалын энгийн хэрэгслийг бэлтгэнэ. Усны крантыг сайтаар хаах.
4. Иодны тусламжтайгаар урьдчилан сэргийлэх хамгаалалтыг яаралтай хийх. Цацрагийн ослын тухай мэдээлэл хүлээн авмагц кали-т, иод, иодын ус-спиртийн уусмалуудыг дотууруа хэрэглэнэ. Энэ нь

[5] MNS ISO 361:2001

[6] IBSS, Safety Series 115.

бамбайн булчирхайд цацраг идэвхт иод хуримтлагдан дотоод шарлага үүсгэхээс 100% хамгаалдаг. Кали-т иодыг хоолны дараа цайгаар даруулж өдөрт 1 удаа 7 хоногийн турш хэрэглэнэ. Түүнчлэн өдөрт 1 удаа гарын шуун дээр иодын уусмалаар тор тавих ажиллагааг7 хоногийн туршид хийнэ.

5. Шаардлагатай үед нүүлгэн шилжүүлэхэд бэлэн байна. Шаардагдах бичиг баримтууд, зайлшгүй шаардлагатай зүйлс, эм түргэн тусламжын зүйлс, 1-2 ээлжийн солих хувцас, хүнсний лаазалсан бүтэгдэхүүнүүд, бэлтгэн хүнсний гялгар хүүдийд хийж гадаад шарлагаас хамгаалагдсан цонх гадаад хаалгагүй битүү байранд хадгаласан байна.

6. Цацрагийн хордолт эхэлсэнээс хойш гадаад тайлбайгаас хураасан хүнсний ногоог хэрэглэхгүй байх,

7. Цацрагийн ослыг зарласанаас хойш ил гол, булаг шанд, худаг, цөөрмийн усыг хэрэглэхгүй байх, худагийн таг бүрхүүлийг сайтар хааж таглах, гялгар хальсаар хучих,

8. Бохирдлын бүсэнд хөдөлгөөн хийхгүй байх, тоос боосдог зам харгуйгаар явахгүй байх, нуур цөөрөмд усанд орохгүй байх, гадаа өмсөж байсан гутал, хувцасыг сольж орон байранд орох.

9. Хамгаалалтгүй ил орон нутгаар явахдаа гарын доорхь материалаар хамгаалалтын хэрэгслэлийг хийж ашиглах: хамар, амыг нойтон марли, нусгы алчуур, гар нүүрийн алчууpаар хамгаалах, үс арьсыг малгай толгойн алчууpаар сайтаар боож, бээлийн, нөмрөг хэрэглэх.

10. Архи, спиртийн төрлийн ундааг хэрэглэхгүй байх, /архи, спиртийн нөлөө туяаны өвчнийг хүндрүүлэх нөлөө үзүүлдэг/

11. Цацрагийн бохирдолтой орчинд мах хэрэглэхийн өмнө 30 орчим минут цуу бүхий усанд дэвтээнэ. Махыг чанах үед үүсэх шөлийг асгах хэрэгтэй бөгөөд шөл хэрэгтэй бол махыг хүйтэн усаанд хийж 10 минут буцалган шөлийг нь асгаад дахин ус хийж буцалган шөл гарган хэрэглэдэг.

Хамгалалтын арга хэмжээг сайтар зохион байгуулахад таньд хангалттай хугацаа байгааг ямагт санаж яв.

Дүгнэлт

1. Болзошгүй ослоос сэргийлэх, бэлэн байдлыг хангах үйл ажиллагаа аж ахуйн нэгж, байгууллагуудын хувьд маш хангалтгүй байна. Цацрагын ослын 90% орчим хувь нь хүний буруутай үйл явдлаас болж гардаг байна. Иймд цацрагийн үүсгүүр ашигладаг аж ахуйн нэгж, байгууллагын аюулгүй байдал хариуцсан ажилтан нь цацрагийн талаар мэргэжсэн, мэргэжилтэй байх шаардлагатай байна.

2. Онцгой байдлын албанд цацраг, цөмийн ослын талаар мэдлэгтэй боловсон хүчин дутмаг байна. Цаашид энэ чиглэлээр гадаад, дотоодод мэргэжилтэн бэлтгэх шаардлагатай байна.

3. Цацрагийн үүсгүүрүүдийн судалгааны дүнгээс үндэслэн үүсч болзошгүй ослын түвшинг тогтоох, түүн дээр үндэслэн улсын хэмжээны цацрагийн ослын эмзэг байдал, эрсдэлийн үнэлгээг хийх шаардлагатай байна.

4. Цацрагийн болзошгүй ослоос сэргийлэх эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох.

5. Цацрагийн аюулгүй байдлын стандартыг шинэчлэн боловсруулах шаардлагатай байна.

6. Цацрагийн хэмжээг тогтоох сүүлийн үеийн төхөөрөмж, технологийн нэвтрүүлэх шаардлагатай байна. Ялангуяа цацраг идэвхт үүлийг тогтоох төхөөрөмж нэн түрүүнд хэрэгтэй байна.

7. Монгол Улсад орж ирж буй хүнсний бүтээгдэхүүн, техник технологи, мал амьтанд цацрагийн бохирдолын шинжилгээ байнга хийх, мэргэжлийн өндөр хяналтын доор оруулж байх.

8. Ард иргэдэд цацрагийн ослын талаар сургалт сурталчилгаа байнга явуулж байх шаардлагатай байна.

Ашигласан материал

- "Цөмийн болон цацрагийн болзошгүй ослоос хамгалах менежмент" Б.Баяржаргал, С.Хүрэлсүх УБ 2011
- "Монгол улсын стратегийн эрсдэлийн судлагаа" Гамшиг судлалын хүрээлэн УБ 2012.
- "Гамшгийн эрсдэлийн үнэлгээ хийх, эрсдэлийг бууруулах арга технологийн судлагаа" Гамшиг судлалын хүрээлэн УБ 2011 он.
- "Судалгааны ажлын эмхтгэл" Гамшиг судлалын хүрээлэн УБ 2009 он
- Цацрагийн үүсгүүрүүдийн шинэчилсэн бүртгэл судлагааны ажил ГСХ. 2009 он. УБ хот
- IBSS, Safety Series 115.
- MNS ISO 361:2001

"ШИНГЭРҮҮЛСЭН ХИЙН ТЭЭВЭРЛЭЛТИЙН ҮЕИЙН ГАЛЫН АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ ЗАРИМ АСУУДАЛ"

641-р дамжааны сонсогч, түрүүч Б.Гантөмөр
Удирдагч дэд хурандаа Х.Сүхбаатар

"Сэдвийн үндэслэл"

Хүн төрөлхтөн үүсэл хөгжлийнхөө явцад физик химийн цогц үзэгдэл болох галыг амьдралдаа хэрэглэж эхэлсэнээсээ хойш техник технологийн дэвшилдээ тулгуурлан галыг үүсгэх шатах материалын нэгээхэн том шийдлийг олж улам боловсронгуй болгосон нь байгалийн хий бөгөөд ашиглаж ирээд цөөнгүй олон жилийг үджээ. Бид техник технологийн эрин үед амьдарч байгаа хэдийч техник технологийн горимыг мөрдөж чадахгүй хотын гудамжаар шингэрүүлсэн хийг тээвэрлэж яваа аж ахуйн нэгж иргэдийн техник технологийн горимд нийцээгүй тээвэрлэлт чимээгүйхэн тэсрэх аюултай **зэвсэг** тээж яваа нь Монгол Улсын Үндсэн хуульд заагдсан тулгуур зарчим[7] зөрчигдөж Гамшгаас хамгаалах төрийн бодлогын хүрээнд энэхүү асуудлыг авч үзэх шаардлага тулгарч байгаа тул энэхүү сэдвийг сонгон авч судаллаа.

"Онолын хэсэг"



1. Химийн аюултай бодисын төрөл

Амьсгал боогдуулах бодис – Цианидын төрлийн хүний биеийн хүчилтөрөгчийг өөртөө шингээн авдаг бодисууд;
Хортой бодисууд – Хортой хөнөөл учруулах, гол эрхтэнг гэмтээх, ноцтой гэмтэлд учруулах, үхэлд хүргэж болзошгүй төрлийн бодисууд;
Шатамхай бодисууд – Агаартай холилдоод тэсрэх дэлбэрэх аюултай болдог шингэн болон хий;
Тэсрэмтгий бодисууд – Тэсрэлт үүсгэж болзошгүй нийлмэл болон холимог бодисууд;
Исэлдэмтгий – Хүчил болон Идэмхий натри зэрэг хүний эд эс болон өөр бусад зүйлсийг устгадаг бодисууд;

2.шингэрүүлсэн хийн физик химийн шинж чанар

Химийн бодисын тодорхойлолт			
Химийн нэршил: ШИНГЭРҮҮЛСЭН ХИЙН ТУЛШ L.P.G. (LIQUIFIED PETROLEUM GAS) **CAS №:** 68476-85-7 **UN №:** 1075 **Томъёо:** $C_3H_8/C_3H_6/C_4H_{10}/C_4H_8$ **Бусад нэршил:** Савласан хий, шахсан нефтийн хий, шингэрүүлсэн хийн байдалтай нүүрсустөрөгчид, шингэрүүлсэн нефть хий			
Физик шинж чанар			
Гадаад байдал: цэвэр хий нь өнгөгүй, зэврэлтэнд ордоггүй, үнэргүй хий. [Тэмдэглэл: Хольцтой үед хүхэрт устөрөгчийн хийн үнэртэй. Шингэрүүлсэн шахсан хийн адил зөөвөрлөгдөнө.]			
Буцлах температур (BP): > -42°C	**Молекул жин (MW):** 42-58	**Тэсрэх доод хязгаар (LEL):** 2.1% (пропан), 1.9% (бутан)	**Шаталтын зэрэг (NFPA Fire Rating):** тогтоогоогүй
Хөлдөх температур / хайлах температур (FRZ/MLT): FRZ: тогтоогоогүй	**Уурын даралт (VP):** >1 атм	**Тэсрэх дээд хязгаар (UEL):** 9.5% (пропан), 8.5% (бутан)	**Эрүүл мэндийн нөлөөллийн зэрэг (NFPA Health Rating):** тогтоогоогүй
Дөл авалцах температур (FP): тогтоогоогүй (хий)	**Уурын нягт (VD):** 1.42-2.00		**Урвалын идэвхийн зэрэг (NFPA Reactivity Rating):** тогтоогоогүй
Нягт (Sp. GR):	**Ионжих чадвар**		**Онцлог шинж (NFPA Sp. Inst.):**

[7]Амьд явах эрхтэй. Монгол Улсын Эрүүгийн хуульд заасан онц хүнд гэмт хэрэг үйлдсэний учир шүүхийн хүчин төгөлдөр тогтоолоор ялын дээд хэмжээ оногдуулснаас бусад тохиолдолд хүний амь нас бусниулахыг хатуу хориглоно;
эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах, орчны бохирдол, байгалийн тэнцэл алдагдахаас хамгаалуулах эрхтэй;

тогтоогоогүй	**(IP):** 10.95 eV		тогтоогоогүй

ХОРДУУЛАХ ХЯЗГААР		
НҮБ-ЫН ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ, ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ГАЗАР (OSHA)	**АНУ-ЫН ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ, ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ҮНДЭСНИЙ ХҮРЭЭЛЭН (NIOSH)**	**Бусад мэдээлэл (Related Information)**
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) ppm: 1000	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) ppm:** 1000	**AIHA Ослын үед авах арга хэмжээний төлөвлөлтийн зөвлөмж (AIHA Emergency Response Planning Guidelines) – ERPG-1 / ERPG-2 / ERPG- 3:** тогтоогоогүй
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) PEL-TWA мг/м^3: 1800	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) мг/м^3:** 1800	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) (PEL-STEL) ppm: тогтоогоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын турш) (PEL-STEL) ppm:** тогтоогоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) (PEL-STEL) мг/м^3: тогтоогоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын турш) (PEL-STEL) мг/м^3:** тогтоогоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) ppm: тогтоогоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) ppm:** тогтоогоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) мг/м^3: тогтоогоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) мг/м^3:** тогтоогоогүй	**Хавдар үүсгэх ангилал (Carcinogen Classifications):** тогтоогоогүй
Арьсанд үзүүлэх нөлөөлөл (Skin Notation): байхгүй	**Арьсанд үзүүлэх нөлөөлөл (Skin Notation):** байхгүй	
Notes: тогтоогоогүй	**Тайлбар (Notes):** тогтоогоогүй	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун (IDLH) ppm: 2000	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун (IDLH) мг/м^3: тогтоогоогүй	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун тайлбар (IDLH Notes): Тэсрэх доод хязгаарын 10%	

NIOSH Химийн аюулын талаарх лавлах (NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards)	
Шингэрүүлсэн нефть хий	CAS: 68476-85-7
Томъёо (Formula): $C_3H_8/C_3H_6/C_4H_{10}/C_4H_8$	RTECS: SE7545000
Бусад нэршил, худалдааны нэр (Synonyms & Trade Names): Савласан хий, шахсан нефтийн хий, шингэрүүлсэн хийн байдалтай нүүрсустөрөгчид, шингэрүүлсэн нефть хий	DOT ID & Guide: 1075 115

Хордуулах хязгаар (Exposure Limits)	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (NIOSH REL): Ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж (TWA) 1000 ppm (1800 мг/м^3)	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (OSHA PEL): Ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж (TWA) 1000 ppm (1800 мг/м^3)
Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун (IDLH): 2000 ppm (10% Тэсрэх доод хязгаар)	Хөрвүүлэг (Conversion): 1 ppm = 1.72-2.37 мг/м^3

Гадаад байдал (Physical Description)			
Цэвэр хий нь өнгөгүй, зэврэлтэнд ордоггүй, үнэргүй хий. [Тэмдэглэл: Хольцтой үед хүхэрт устөрөгчийн хийн үнэртэй. Шингэрүүлсэн шахсан хийн адил тээвэрлөгдөнэ]			
Молекул жин (MW): 42-58	**Буцлах температур** (BP): > -42°C	**Хөлдөх температур** (FRZ): ?	**Уусах чанар** (Sol): уусахгүй
Уурын даралт (VP): >1 атм	**Ионжих чадвар** (IP): 10.95 eV	**Агаартай харьцуулсан харьцангуй нягт** (RGasD): 1.45-2.00	**Нягт** (Sp.Gr): тогтоогоогүй

Дөл авалцах температур (Fl.P): тогтоогоогүй (хий)	**Тэсрэх дээд хязгаар** (UEL): 9.5% (пропан), 8.5% (бутан)	**Тэсрэх доод хязгаар** (LEL): 2.1% (пропан), 1.9% (бутан)	**Тэсрэх доод хязгаар** (MEC): тогтоогоогүй
Галын аюултай хий (галын аюултай болон шатамхай хийн ангилалыг харах)			
Хамт хадгалж болохгүй бодисууд (Incompatibilities & Reactivities)			
Хүчтэй исэлдүүлэгчид, хлорын диоксид			
Хэмжилт явуулах аргууд (Measurement Methods)			
NIOSH S93 (II-2)			

Хувийн хамгаалалт ба урьдчилан сэргийлэх арга (Personal Protection & Sanitation)	**Анхны тусламж (First Aid)**
Арьс (Skin): хөлдөх Нүд (Eyes): хөлдөх Арьс угаах (Wash skin): тогтоогоогүй Зайлуулах (Remove): Угаах Солих (Change): тогтоогоогүй Авах арга хэмжээ (Provide): Нүдийг угаах, Нэн даруй усны урсгалаар угаах	Нүд (Eye):Яаралтай усаар угаах Арьс (Skin): Нэн даруй савантай усаар угаах Амьсгал (Breath): Амьсгалахад нь дэмжлэг үзүүлэх (Авах арга хэжээнийй дараалалыг үз)

"Судалгааны хэсэг"

Шингэрүүлсэн хий хямд өртөгтэй байдаг учир ахуйн хий хэрэглээ сүүлийн үед нэмэгдэж байна. Гэвч иргэд ахуйн хийг буруу хэрэглэснээс дэлбэрэх аюул дагуулж байгаа юм.Хамгийн сүүлд гэхэд л өнгөрсөн 7 сард Налайх дүүрэгт байрлах нэгэн айлын хийн баллон дэлбэрсний улмаас гэртээ байсан хоёр хүү хүндээр түлэгдсэн харамсалтай хэрэг гарсан.

Ахуйн хэрэглээний шингэрүүлсэн шатдаг хийн баллоныг зөв хэрэглэхгүй бол аюулын эх үүсвэр болдог. Хийн баллоныг буруу тээвэрлэж, хэрэглэж, хадгалснаас тэсэрч дэлбэрч эрүүл мэнд, эд хөрөнгө, улмаар амь насаараа хохирч байна.

ХИЙ АЛДАГДСАН ТОХИОЛДОЛД ЮУ ХИЙХ ВЭ?

- Шингэрүүлсэн шатдаг хий нь газрын тосноос гаргаж авдаг шатамхай, тэсрэмтгий чанартай хий. Иймээс хий алдсан үед цахилгааны унтраалга, залгуур зэргээс оч хаях, богино залгаа болохоос сэргийлэн залгаатай цахилгаан хэрэгслийг унтраахгүй байх, нэмж цахилгаан хэрэгсэл залгахгүй байх хэрэгтэй юм. Мөн оч үсэрдэг төмөр тахтай гуталнаас оч үсрэх аюултай байдаг аж. Иймээс та өрөө тасалгааныхаа бүх цонхыг нээж, хамгийн түрүүнд гэрт байгаа хүмүүсийг аюултай бүсээс холдуулаарай.
- Хийн баллоныг холбосон уян хоолойгоор хий алдагддаг. Хий алдагдсан нь хийн үнэрээр мэдрэгдэнэ. Хэрэв та үүнийг мэдэрсэн тохиолдолд хий алдагдаж буй хэсгийг нойтон алчуураар хаах хэрэгтэй гэж мэргэжилтнүүд зөвлөж байна. Түүнчлэн хийн тоног төхөөрөмжийг унтраах, баллоны хаалтыг сайн хаах хэрэгтэй.

Үүний дараа хэрэв таны хүч хүрвэл хийн баллоныг гадаа гаргах. Харин хүч хүрэхгүй бол бүх цонхоо онгойлгож гэрт агаар оруулах хэрэгтэй. /www.gogo.mn/

- Хийн баллон дэлбэрэх бас нэг гол шалтгаан нь иргэд аюулгүй байдлын дүрэм, журмаа сахидаггүй явдал. Нийгмийн цахим сүлжээ хөгжсөн өнөө үед гэр бүлийн гишүүдийн нэг нь хийн баллонд хоол халаах, цай чанах гэж асаан мартаж, өөр зүйлд сатаарсны улмаас хийн дэлбэрэлт үүсэхийг үгүйсгэхгүй.
- Шингэрүүлсэн шатдаг хий нь хүний биед хүрэхэд түлэгдсэнтэй ижил төрхтэй ул мөр үлдээдэг сөрөг талтай. Газ тархсан агаараар амьсгалсан хүн хүчилтөрөгчийн дутагдалд орох их хэмжээтэй концентрацтай агаарт хүн амьсгал нь боогдож үхэх аюултай.
-



Шингэрүүлсэн шатдаг хийн баллон, газын хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийг хэрхэн зөв ашиглах зөвлөмж:

- Хийн баллоныг дулаан үүсгэгч буюу халаах хэрэгслээс 1.5 метр, ил галаас таван метрээс доошгүй зайд байрлуулна;
- Хийн тоног төхөөрөмжийг ажиллуулж байх үед хараа хяналтгүй орхихгүй байх;
- Агааржуулагч ажиллуулах эсвэл өрөөний салхивчийг нээлттэй байлгах;
- Баллон солих үед ил гал гаргахгүй байх, цахилгаан тоног төхөөрөмжийг салгасан байх;
- Хийн тулга /плитка/-н дээр болон түүний ойролцоо амархан шатах эд зүйлс байрлуулж болохгүй;
- Хийн төхөөрөмжийг ажиллуулж дууссаны дараа баллоны хаалтыг заавал хаах;
- Хийн плитканы хаалтыг зориулалтын бус зүйлээр /бахь, чимхлүүр, хөшүүрэг гэх мэт/ эргүүлж болохгүй;
- Хийн хоолойноос уяа уяж юм хатааж болохгүй;
- Бага насны хүүхэд болон хийн тоног төхөөрөмж ашиглах дүрмийг мэддэггүй хүнээр хийн тоног төхөөрөмжийг ажиллуулахгүй байх;
- Хийн төхөөрөмжтэй газар унтаж болохгүй
- Хийн баллоныг нарны гэрлийн шууд тусгалаас хамгаалах буюу хэт халааж болохгүй;
- Хангагч байгууллагаас олгосон хэрэглэгчийн дэвтэр, зааварчилгааг мөрдөж ажиллах;
- Агуулах, амбаарт дүүрэн шингэрүүлсэн хийтэй баллон хадгалахыг хориглоно.

Түүнчлэн өрөөнд 50 литрийн багтаамжтай нэг баллон, эсвэл 27 литрийн багтаамжтай хоёр баллон (нэг нь нөөц) байлгахыг хориглоно.

Шингэрүүлсэн шатдаг хийг авахад анхаарах зүйлс:

- Баллоны дээд бөмбөгөр хэсэгт үйлдвэрлэсэн байгууллагын тэмдэг, үйлдвэрлэсэн он, сар, өдөр, тэмдэглэгдсэн байна;
- Баллоны хаалт ямарч эвдрэл гэмтэлгүй байна;
- Баллоны баталгаажилтын хугацаа дуусаагүй байна;
- Баллон бүрэн будагтай байх;

Дараах баллоныг ашиглахыг хориглоно:

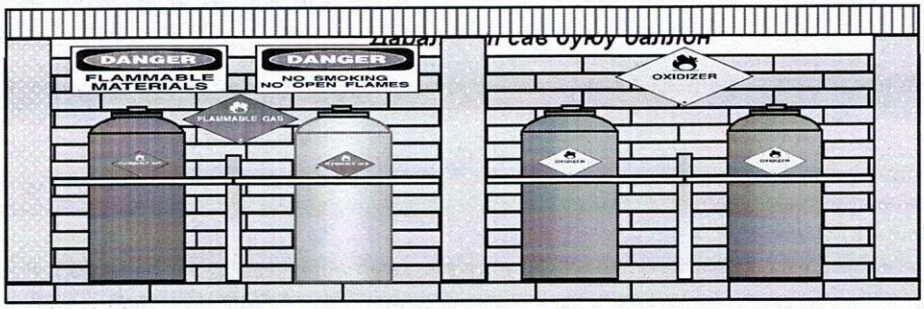
- Баталгаажилтын хугацаа дууссан;
- Хаах хэрэгсэл бүрэн бус;
- Баллоны их биеийн 1/3 нь будаггүй;
- Хүзүүвчин дэх бичиглэл буюу пайзгүй;
- Металл хийцэд өөрчлөлт орсон;

"ОБЕГ-ийн гамшиг судлалын хүрээлэнгийн 2010-2014 онуудын гал түймрийн шалтгаан нөхцлийг харуулсан хүснэгт"

Цахил-гаанаас	Угсралтын буруугаас	293	215	272	230	172	**1010**
	Техникийн гэмтлээс	134	102	120	95	73	**451**
	Ашиглалтын буруугаас	414	442	436	613	665	**1905**
Санамсаргүй байдлаас	Гагнуур, паялник, бамбараас	55	64	65	46	33	**230**
	Пийшин, зуух, яндангийн цоролтоос	324	466	523	451	539	**1764**
	Ил задгай гал, асгасан үнс нурмаас	519	1152	1406	1555	1843	**4632**
	Лаа, дэн, тамхи, шүдэнзний галаас	239	145	135	115	98	**634**
	Хүүхдийн болгоомжгүй үйл ажиллагаанаас	57	43	49	33	52	**182**
	Нефть болон хялбар асах бодис материал буруу ашигласнаас	17	8	17	4	5	**46**
Машин техникийн гэмтэл ашиглалт буруугаас		107	90	119	130	98	**446**
Технологийн горим зөрчснөөс		10	9	15	14	19	**48**
Аянганаас				26	9	4	**26**
Тэсрэлт, дэлбэрэлт, аваар ослоос		4	2	7	2	2	**15**

"дээрхи хүснэгтээс харахад тэсэрч дэлбэрсэн угсралтын буруугаас нефть болон хялбар авалцан асах бодис материал буруу ашигласнаас зэрэг шалтгаанууд нь жил бүр өсөлттэй байгаа юм.

Ер нь хийн баллоныг зөв хэрэглэх, болгоомжтой харьцаа талаар холбогдох байгууллагаас анхааруулсаар байдаг ч иргэд төдийлөн ойшоодоггүйгээс хийн баллон дэлбэрэх явдал гарсаар байгаа юм. Иймээс дээрх зөвлөмжүүдийг дагасан тохиолдолд та өөрийгөө болон хайртай дотны хүмүүсээ аюулаас хамгаална.



Хэт халуун нь савны доторх хийн даралтыг ихэсгэж, хий алдах шалтгаан болдог. Даралтат савуудыг дараах зүйлүүдийн ойролцоо хэзээ ч хадгалж болохгүй:

- Халуун дамжуулах шугамууд;
- Бойлерууд;
- Радиаторууд;
- Пийшингүүд; эсвэл
- Шатамхай шингэн хадгалж буй контейнер савууд.

Даралтат савуудыг онцгой байдлын үед хүмүүсийг дүрвэн гарахад зориулсан талбайн ойролцоо хадгалахыг хориглоно.

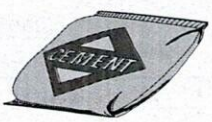
Үүнд:

- Орц,хаалгануудыг;
- Аваарын гарцууд; ба
- Шатны хоорондын зай.

Хөдөлгөөнт тоног төхөөрөмжүүд ба тээврийн хэрэгслүүд мөргөж, гэмтэл учруулж болзошгүй зай талбайд хадгалахыг хориглоно.

Галын аюулаас урьдчилан сэргийлэхийн тулд

Даралтат сав хадгалах газар нь дор дурьдсан шатамхай материалуудаас үргэлж ангид цэвэр байх ёстой.Үүнд



Цаас

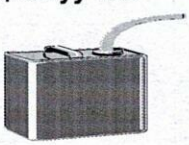


Самбай даавуунууд





Хүнд/хатуу тос

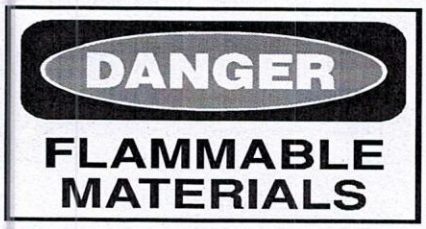




Шингэн түлшнүүд

Даралтат хий хадгалах орчинд тавих АА-ны тэмдгүүд
Аюулыг анхааруулсан тэмдгийг даралтат хий хадгалах газар заавал тавьсан байна

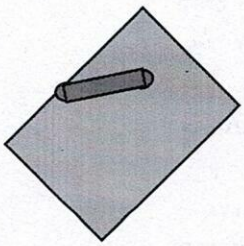
Хадгалах газар хадгалж буй хий тус бүрийн таних тэмдгийгзаавал байрлуулсан байна





Ацетилен баНШХ **Азот** **Хүчилтөрөгч**







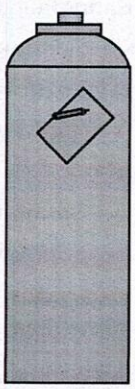
Даралт бүхий хий агуулсан баллон савны өнгөний код

Хүчилтөрөгч	Ацетилен	НШХ	АЗОТ
ХАР	ДАРСНЫ ӨНГӨ	МӨНГӨН СААРАЛ	ТУГАЛГАН СААРАЛ





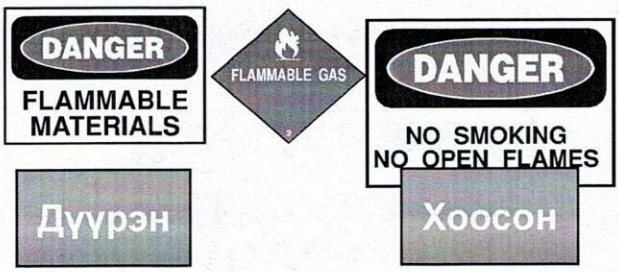




Даралтат хийтэй савуудыг хадгалах

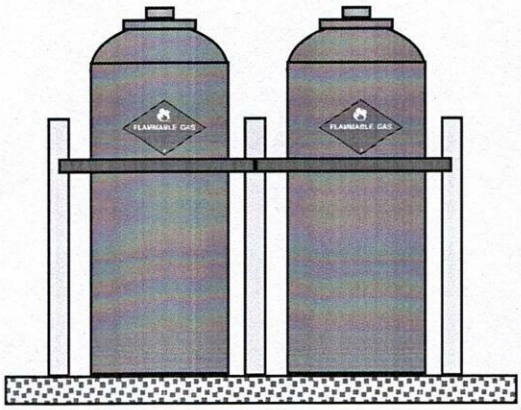
Баллонуудыг хадгалахдаа <u>УРГЭЛЖ</u>:

- **Зориулалтын сууринд;**
- **Босоо байрлалтай;**
- **Сууринд нь төмөр гинжээр эсвэл хомутаар бэхэлсэн байх;**
- **Баллоны хавхлага бүрэн гүйцэд хаагдсан .**



Хийн баллонуудтай харьцах

- **Баллонуудыг хадгалахдаа хавхлагыг заавал бүрэн гүйцэд хааж, тавина.**
- **Учир нь хоосон баллон ч гэсэн бага хэмжээний хий агуулж байдаг тул хавхлагыг гүйцэд хаах хэрэгтэй.**
- **Баллонуудыг хэзээ ч олсоор бэхэлж болохгүй.**
- **Хийн төрлөөр нь хоосон ба дүүрэн баллонуудыг тус тусад нь ялгаж хадгална.**



Баллонтай гараар харьцах үед таны гар элс шороо, тос болон солидол болоогүй байх ба дараах зүйлийг анхаарах шаардлагатай:

- **Баллонуудыг хальтирч унагаахгүй байх;**
- **Баллоны хавхлаг руу элс шороо, тос оруулахгүй байх.**

Баллоныг зөөх шилжүүлэх үед (тэргээр бус):

- **Баллоны хавхлага гүйцэд хаагдсан;**
- **Тохируулагчууд ба хоолойнууд холбогдоогүй.**

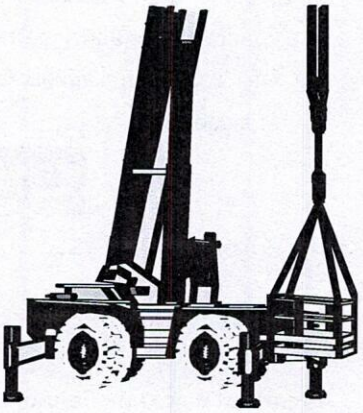
<u>Хэзээ ч</u>:

- **Баллоныг газраар өнхрүүлж,чирч болохгүй;**
- **Газарт унагааж болохгүй;**
- **Баллонтай харьцаж байх үедээ тамхи татаж болохгүй.**



Даралтат хийтэй савыг кранаар өргөж, буулгах

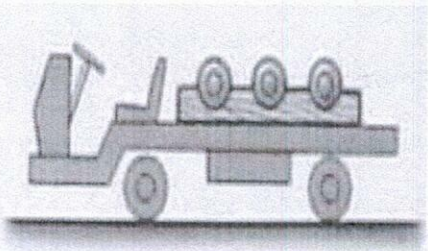
- **Баллонуудыг кранаар өргөж буулгах,шилжүүлэхдээ заавал сагс ашиглана.**
- **Баллонуудыг сагсан дотор хөдлөхөөс урьдчилан сэргийлж, сагстай бэхэлсэн байна.**
- **Баллоныг гинж,олс,хавтгай нийлэг оосроор оосорлож өргөж буулгах гэж оролдож болохгүй .**
- **Баллоны хавлагыг баллоныг өргөхөд бэхлэх цэг болгон ашиглаж болохгүй.**
- **Даралттай хийтэй баллонд оосор бэхлэж, уяж болохгүй.**
- **Баллон нь оосроос хялбархан гулган салж газарт унаж болно.**



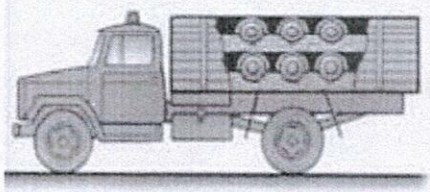
"Шингэрүүлсэн хийг хэрхэн тээвэрлэдэг вэ?"

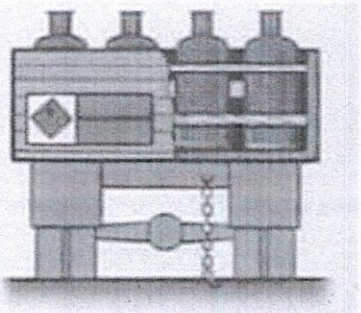
Баллонтой хийг тээвэрлэх, хадгалах аюулгүй ажиллагаа

Баллонтой хийг тээвэрлэх



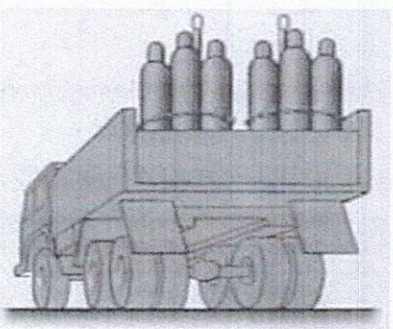
Баллонтой хийг автомашинаар тээвэрлэхдээ тэвшнээс дээш гаргалгүйгээр 3-аас илүүгүй эгнээгээр ачна.





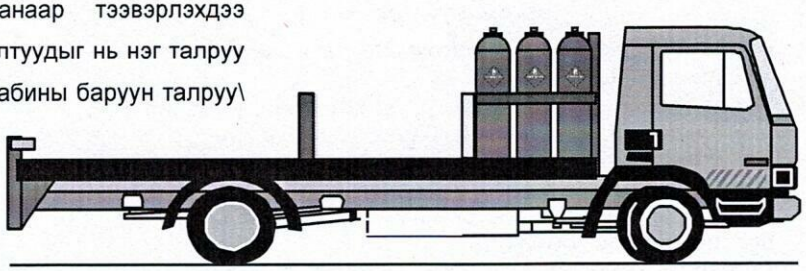
Тусгай зориулалтын авто машин дээр босоогоор нь баллонтой ацетиленийг хүчилтөрөгчтэй хамт тээвэрлэхийг зөвшөөрнө.

Баллонтой пропаныг хооронд нь хөндийрүүлэгч хийн босоогоор нь тээвэрлэнэ.



- **Ацетилен ба НШХ-тэй баллонуудыг тээвэрлэхдээ зөвхөн босоо байрлалтай тээвэрлэнэ.**
- **Баллонуудыг хөдлөхөөс хамгаалж, ган гинж ба ган хомутаар бэхэлсэн байна.**
- **Баллоныг тэвшин дээр илүү гаргаж эсвэл дүүжилж явахыг хориглоно.**

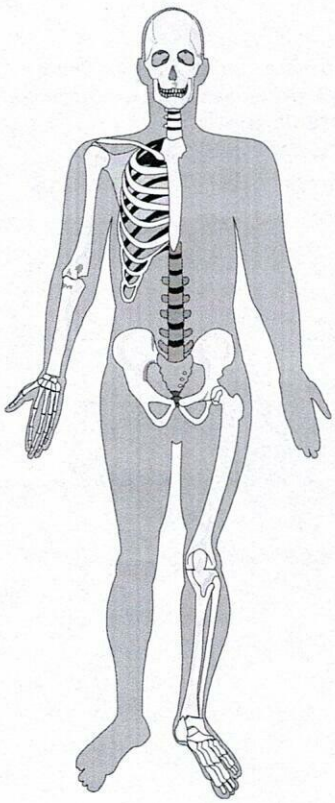
Автокранаар тээвэрлэхдээ дангаар нь хаалтуудыг нь нэг талруу нь харуулан \кабины баруун талруу\ тээвэрлэнэ.



Даралтад хий алдагдах, тэсрэх тохиолдолд хүний биед учруулах аюул
Алдагдаж буй хийн баллоны амсараас барих нь ийм аюултай

Нүдээ гэмтээх

Дотор эрхтэнийг таслах

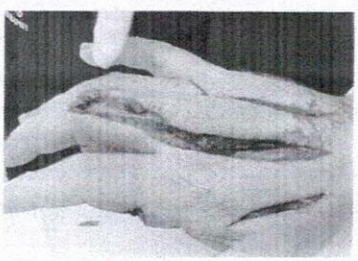


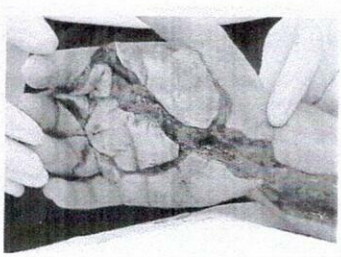
Дуу чимээ нь сонсголын системийг гэмтээнэ

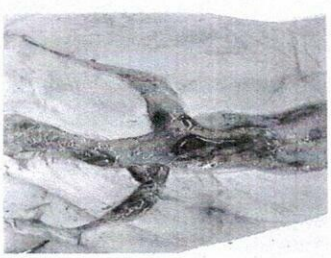
Чихний хэнгэрэгийг гэмтээх

Яс хугарах

Хугаралт болон битүү гэмтэл







Анхаарах хүчин зүйлс:



Шингэрүүлсэн шатдаг хийн баллон дэлбэрэх шалтгаанууд:



хийн баллоныг унагаах

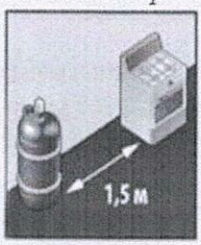


буруу тээвэрлэх

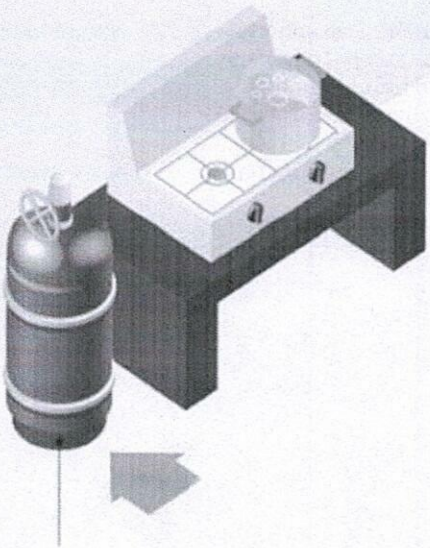


буруу хадгалах, хэрэглэх

Хийн баллоныг тэгшхэн газар байрлуулах



Хийн баллоныг дулаан үүсгэгч хэрэгслээс 1.5 метрээс доошгүй зайд байрлуулах

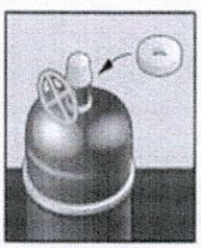




Хийн баллоныг ил галтай ойр газар солихгүй байх

Хийг тээвэрлэх, хадгалах:

Хийг тусгайлан бэлтгэсэн модон дэр буюу хоорондоо харшихгүй резинэн жиргэвч хэрэглэн автомашин ба вагоноор тусгай тэмдэгтэй тээвэрлэнэ;



Хийтэй баллоныг унагаж болохгүй;

Баллонтой хийг орон сууц, сургууль цэцэрлэг, ахуйн үйлчилгээ зэрэг хүн олноор цуглардаг газруудад 3-аас дээш ширхэгийг хадгалахыг хориглоно;

Хийн баллоны жийргэвчийг шинэ баллон авах болгондоо солих

Задгай буюу битүү агуулахад сэрүүн газар хадгална;

"Судалгааны арга зүй"

Түүврийн аргаар судалгааны материал хийж нэгтгэн дүгнэх аргыг ашигласан.

"Судалгааны материал"

Шингэрүүлсэн хийн хангамжаар үйл ажиллагаа явуулдаг түгээлтийн 5жолооч болон 2 ХХАА-ны мэргэжилтэнгүүдээс энэхүү социологийн судалгааны материалыг бэлтгэн авсан.

Асуулт 1

Та шингэрүүлсэн хийн галын аюулгүй байдал болон тээвэрлэлтийн үеийн галын аюулгүйн байдлын норм дүрмийг хэр сайн мэдэх вэ?

А. Тийм Б.Үгүй

Асуулт 2

Шингэрүүлсэн хийн технологийн буруу тээвэрлэлт хийх нь тэсэрч дэлбэрэх аюултай тээвэрлэлтийн үйл ажиллагаанд өөрийгөө хангалттай аюулгүй байдлаа хангаж чаддаг уу?

А. Тийм Б.Үгүй

Асуулт 3

Таны ажилладаг хийн хангамжийн үйлдвэр аж ахуйн нэгж шингэрүүлсэн хийг тээвэрлэх тусгай зориулалтын техник хэрэгслээр хангаж өгч чаддаг уу?

А.Тийм Б.Үгүй

Асуулт 4

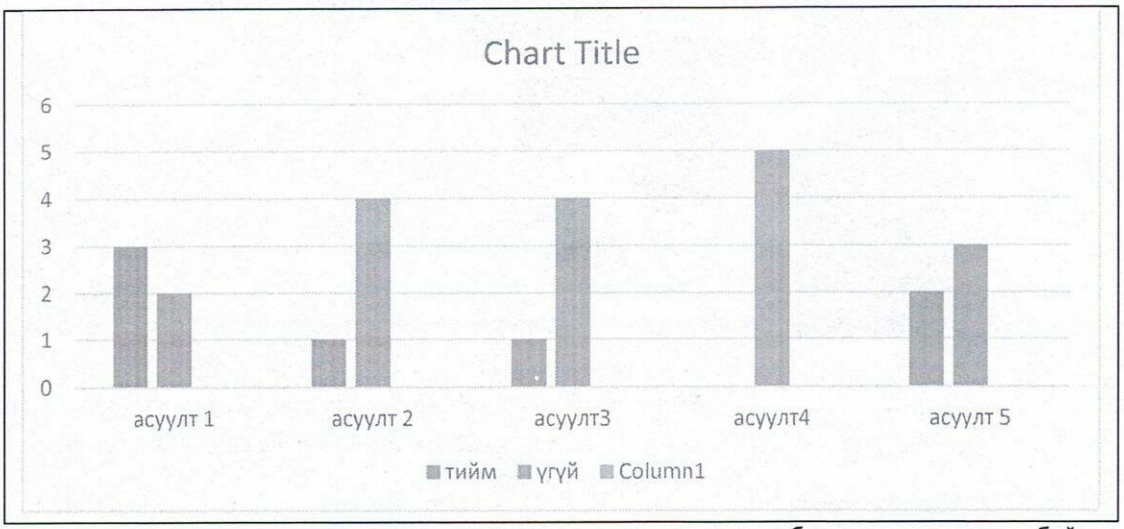
Шингэрүүлсэн хийн баллоны тээвэрлэлт түгээлт хийхдээ ачиж буулгах үедээ тэсэрч дэлбэрэх байдлыг гаргахгүйн тулд буулгалтын үйл ажиллагааг хийхдээ тусгай зөөврийн жижиг тэрэг ашигладаг уу?

А.Тийм Б.Үгүй

Асуулт 5

Шингэрүүлсэн хийн тээвэрлэлтийг хийж байхад хий алдагдаж буй үед авах арга хэмжээний талаар хэр сайн мэдэх вэ?

А.Тийм Б.Үгүй



Энэхүү судалгаанаас харахад шингэрүүлсэн хийн тээвэрлэлтийн үеийн галын аюулгүйн байдал түүнийг хангаж чаддаггүй нь харагдаж байна.

Дээрхи судалгааг авахад шингэрүүлсэн хийн тээвэрлэлт хийж буй түгээлтийн ажилчидаас судалгаа авахад хүн бүр судалгааны ажилд оролцох дур сонирхолгүй байгаа нь Монгол хүний уламжлалт зан чанар болох амны билгээс ашидын билэг тэсэрч дэлбэрэх талаар бүү ярь гэсэн хандлага их ажиглагдсан бөгөөд тээвэрлэлтийг хийж буй хүн бүрт сургалт сурталчилгаа бага хяналт сул байгааг илэрхийлж байгаа болов уу? Дээрхи улсууд эрх зүйн бүрэн чадамж муутай байгаа нь Гамшгаас хамгаалах төрийн бодлогын тулгуур зарчим зөрчигдөх хэрэгжиж чадахгүй байгаагийн илэрхийлэл юм.

"Дүгнэлт"

- Шингэрүүлсэн хийн тээвэрлэлтийн үеийн галын аюулгүй байдлыг хангуулах шаардлагатай байна.
- Хийн хангамжийн үйлчилгээ явуулж буй аж ахуйн нэгжүүдэд шингэрүүлсэн хийн

тээвэрлэлтийн үеийн галын аюулгүй байдлыг хангах норм дүрэм стандартуудыг тарааж сургалт зохион байгуулж норм стандартуудыг хангуулах

- Гал түймэр нь технологийн горим даралт зөрчигдсөнөөс гарч байдгийг хийн хангамжийн тээвэрлэлтийг явуулдаг үйл ажиллагааны аж ахуйн нэгжийн ХХАА-ны инженер болон түгээлтийн ажилтан нарт болон ард иргэдүүдэд таниулан сануулах шаардлагатай байна.
- Хийн баллоныг метал хийцийн шинжилгээнд хамруулж байх
- Хийн баллоны хувийн хэргийг алдаа дутагдалгүй хөтөлдөг байх
- Хийн хангамжийн тээвэрлэлтийг хийж буй ажилтнуудад галын аюулгүй байдлын талаар сургалтыг байнга явуулж байх
- хийн баллон тээвэрлэж буй машин бүрт газардуулагч суурьлуулах
- Тээвэрлэлтийг хийх үеийн аюулгүй байдлын норм дүрэм стандартыг бүрэн дүүрэн судлуулах
- Тээвэрлэлтийн үед хий алдагдсан тохиолдолд авах ара хэмжээг мэддэг байх
- Хийн тээвэрлэлт хийж буй алба хаагчдын хариуцлагын тогтолцоо сайжруулж ухамсартай ажиллах шаардлагатай байна
- Хотын гудамжаар тээвэрлэлт хийж буй машин бүрт GPS системийг байршуулан хурдны хязгаарыг болон гал түймэр осол болсон үед мэдэгдэх явууллын автомат тоног төхөөрмжтэй болгохшаардлагатай байна.

"МАЛ, АМЬТНЫ ФЕРМИЙН АЖ АХУЙН ХАЯГДАЛ, ТҮҮНИЙ ӨНӨӨГИЙН ТҮВШИН"

Г.Болор-Эрдэнэ, Э.Төмөртогтох(Ph.D), Т.Ариунболд (M.Sc) ХААИС, Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль

Хураангуй: Экологийн тэнцвэрт байдал, байгаль орчны бохирдолын асуудал хурцаар тавигдаж буй өнөө үед мал, амьтны ялгадсыг боловсруулан хаягдалгүй технологи ашиглах явдал фермерүүдийн үүрэг болоод байна. Мал, амьтанд өгсөн тэжээлийн шимт бодисын 30-40 орчим хувь нь ашиг шим болж үлдэх хувь нь ялгадастай хамт гадаад орчинд хаягддаг. Энэ нь байгаль орчин, мал, амьтны эрүүл мэнд, хүнсний эрүүл ахуйд сөргөөр нөлөөлж байна.

Түлхүүр үг: Үхэр, гахай, тахиа, эрүүл ахуй

Үндэслэл: Хот суурин газрын хүн амыг аюулгүй, эрүүл хүнс тэжээлээр хангах хэрэгцээ хангахын тулд төрөөс эрчимжсэн мал аж ахуйн хөгжлийг дэмжих бодлогын хүрээнд манай улсын эрчимжсэн мал аж ахуй сүүлийн 10 жилд 11 дахин өссөн байна. Энэ нь нэг талаараа сайн үр дүн боловч нөгөө талаар мал аж ахуйн үйлдвэрлэлийн хаягдлын асуудал хурцаар тавигдаж байна. Нэн ялангуяа уур амьсгалын дулааралд хамгийн хүчтэй нөлөө үзүүлж буй сүүний үхэр, гахай, тахианы аж ахуйн тоо эрс нэмэгдсэн байна. Энэ фермийн аж ахуйн орчны хөрс, агаарын бохирдолд сөргөөр нөлөөлөх, улмаар хүн ам, хүнсний эрүүл ахуйд нөлөөлөх хэмжээнд хүрч байна. Иймээс хүн ам олноор суурьшсан бүс нутгийн эрчимжсэн мал аж ахуйн фермээс хаягдаж буй хаягдал /өтгөн, шингэн ялгадас/-ыг дахин боловсруулах, үйлдвэрлэл ашигтай хэлбэрээр зохион байгуулах шаардлага нэгэнт тулгараад байна.

Материал, арга зүй, хугацаа: Судалгааны ажлыг нийтэд хэрэглэгддэгбүртгэл зүйн аргыг ашиглан хийв. Судалгааны ажлын үр дүнг Windows үйлдлийн системийн Word 2010, Exsel 2010, Datanalysis ба Solver дэд программын Descriptive Statistics, Correlation зэрэг командуудыг ашиглан биометрийн боловсруулалтуудыг хийлээ.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Малын бууцны химийн найрлага

Хүснэгт 1.

Үзүүлэлт	Хуурай бодис	С	И	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO
Үхрийн нойтон баас	23.5	10.5	0.4	0.4	0.3	0.7	0.3
Үхрийн хатаасан баас	70.4	30.4	1.6	1.9	1.4	1.8	0.7
Гахайн нойтон баас	26.5	8.8	0.8	1.2	0.5	1.3	0.4
Гахайн хатаасан баас	83.3	29.2	3.0	5.6	1.5	6.0	1.6
Шувууны сангас	83.9	27.4	3.1	4.1	2.1	8.7	1.7

Малын ялгадас уураг, өөх тос, нүүрс ус зэрэг шим тэжээлийн бодисоос гадна зарим төрлийн эрдэс, ашигтай болон ашиггүй нян бактери агуулж байдаг. Үүнээс шалтгаалан фермийн аж ахуйн дотоод, гадаад орчны бохирдол бий болж мал амьтны эрүүл мэнд, ашиг шим болон хөрсний бүтэц, бүрэлдэхүүн, ургамлын ургалтад сөрөг нөлөө үзүүлж байна.

Монгол улсад үйл ажиллагаа явуулдаг ферм, үхрийн тоо Хүснэгт 2.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Сүүний фермийн тоо	395	494	412	523	649	901	977	1554
Сүүний үхрийн тоо, мян/тол	8.0	10.1	12.6	19.3	21.4	27.5	32.9	59.8
Нэг аж ахуйд ноогдох үхрийн тоо	20	21	31	37	33	31	34	39
Гахайн ферм	72	79	172	135	190	187	181	476
Гахайн тоо, мян/тол	32.8	36.0	29.3	25.8	24.8	30.4	40.4	46.3
Нэг аж ахуйд ноогдох гахайн тоо	456	455	170	191	184	163	223	97
Тахианы ферм	81	111	225	105	148	217	152	405
Тахианы тоо, мян/тол	211.9	295.2	359.9	399.4	425.8	596.8	469.4	794.6
Нэг аж ахуйд ноогдох тахиа тоо	2616	2660	1599	3804	2877	2750	3088	1961

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд манай улсын хот сурин газрын ойролцоо үйл ажиллагаа явуулдаг үйлдвэржсэн фермийн тоо олширсон байна. Сүүний үхрийн фермийн аж ахуйд ноогдох үхрийн тоо нэмэгдэж байна. Энэ нь сүүлийн жилүүдэд манай улсад томоохон хэмжээний фермийн тоо нэмэгдсэн байна гэж үзэж болохоор байна. Харин гахай, тахианы фермийн тоо нэмэгдсэн боловч нэг аж ахуйд ноогдох гахай, тахианы тоо цөөрч байна.

Мал, амьтны фермийн аж ахуйн хаягдал, түүний хэмжээ: Дундаж ашиг шимтэй сүүний үүлдрийн үхэр өдөрт дунджаар 25кг хуурай тэжээл, 40л ус хэрэглэдэг ба үүнээс 16.25кг өтгөн, 28л шингэн хаягдал ялгаруулдаг байна. Үржлийн болон бордооны гахай өдөрт дунджаар 7кг хуурай тэжээл, 20л ус ашигладаг ба үүнээс 4.5кг өтгөн, 14л шингэн ялгадас ялгаруулдаг. Өндөглөгч тахиа өдөрт 0.130кг хуурай тэжээл, 0.5л ус хэрэглэдэг ба үүнээс 0.08кг өтгөн, 0.35л шингэн ялгадас ялгаруулдаг байна.

Хот суурин газрын фермийн аж ахуйгаас жилд гарах хаягдалын хэмжээ, тн Хүснэгт3.

Он	Сүүний үхрийн фермийн аж ахуйн хаягдал			Гахай фермийн аж ахуйн хаягдал			Тахианы фермийн аж ахуйн хаягдал			Нийт хаягдал, мян/тн	
	Тоо, толгой	Өтгөн мян/тн	Шингэн мян/тн	Тоо, толгой	Өтгөн мян/тн	Шингэн мян/тн	Тоо, толгой	Өтгөн мян/тн	Шингэн мян/тн	Өтгөн	Шингэн
2007	8012	47.5	81.9	32761	53.8	167.4	211933	6.1	27.1	107.4	276.4
2008	10070	59.7	102.9	35974	59.1	183.8	295243	8.6	37.7	127.4	324.5
2009	12648	75.0	129.3	29285	48.1	149.6	359856	10.5	46.0	133.6	324.9
2010	19298	114.4	197.2	25808	42.4	131.9	399443	11.7	51.0	168.5	380.1
2011	21412	127.0	218.8	24842	40.8	126.9	425822	12.4	54.4	180.2	400.1
2012	27501	163.1	281.1	30397	49.9	155.3	596841	17.4	76.2	230.4	512.6
2013	32876	195.0	336.0	40421	66.4	206.6	469414	13.7	60.0	275.1	602.6
2014	59799	354.7	611.1	46305	76.1	236.6	794553	23.2	101.	454.0	949.2

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд харьцангуй үйлдвэржсэн, хот суурин газрын ойролцоо бүс нутагт үйл ажиллагаа явуулдаг сүүний үхэр, гахай, тахианы фермийн аж ахуйгаас гарч буй хаягдал /ялгадас/ жил ирэх тутамд өсөн нэмэгдэж байна.

Дүгнэлт

1. Хот суурин газрын ойролцоо үйл ажиллагаа явуулж буй фермийн аж ахуйнуудын тоо болон нэг аж ахуйд ноогдох мал, амьтны тоог 2014 оныг 2007 онтой харьцуулан авч үзэхэд сүүний үхрийн фермийн тоо 3.9, нэг фермд ноогдох үхрийн тоо 1.9 дахин нэмэгдсэн, гахайн аж ахуйн тоо 6.6 дахин нэмэгдсэн, нэг аж ахуйд ноогдох гахайн тоо 4.7 дахин буурсан, тахианы фермийн аж ахуйн тоо 5 дахин нэмэгдэж, нэг аж ахуйд ноогдох тахианы тоо 1.3 дахин буурсан үзүүлэлттэй байна.
2. Мал, амьтны фермийн аж ахуйн хаягдлын хэмжээг 2014 оныг 2007 онтой харьцуулан үзэхэд сүүний үхрийн фермийн аж ахуйн хаягдал 7.5, гахайн фермийн аж ахуйн хаягдал 1.4, тахианы фермийн аж ахуйн хаягдал 3.7, нийт хаягдал дунджаар 3.5 дахин тус тус нэмэгдсэн байна.
3. Дээрхээс үзэхэд манай улсын фермийн аж ахуйн тоо жил бүрэн өсөн нэмэгдэж байна. Үүнтэй уялдаатайгаар 2014 оны байдлаар фермийн аж ахуйн өтгөн хаягдлын хэмжээ 454.0мян/тн, шингэн хаягдал 949.2мян/тн болж байна. цаашид энэхүү хаягдлын хэмжээ улам эрчимтэй нэмэгдэх төлөвтэй байна.

Ашигласан хэвлэл

1. Цэгмид.М., "Сүүний үхрийн фермийн аж ахуйн технологи", УБ хот., 2007 он,
2. Монгол улсын статистикийн эмхтгэл, 2007-2014 он
3. 1212.mn сайт,

"ХИМИЙН ХОРТОЙ БА АЮУЛТАЙ БОДИСЫН АШИГЛАЛТ ХАМГААЛАЛТ, ТҮҮНИЙ ХОР УРШГИЙГ АРИЛГАХ ЗАРИМ АСУУДЛУУД"

[1]Т. Чанцалмаа, [1]Г. Рэгзэнсурмаа,
[1]Б. Тунгалагтамир доктор (Ph.D).
[1]Шинжлэх Ухаан Технологийн Их Сургууль,
Хэрэглээний Шинжлэх Ухааны Сургууль,
Химийн Инженерчлэлийн салбар

Хураангуй

Монгол Улсад ашиглаж буй химийн хортой ба аюултай бодисын ашиглалт, хамгаалалт, хадгалалт тэдгээрт тавигдах хуулийн заалтууд буюу "Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хууль"-ийн 6 дугаар зүйлийн 6.1.7, "Хог хаягдлын тухай хууль"-ийн 7 дугаар зүйлийн 7.1.3, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд, гадаад харилцааны сайдын хамтарсан 2009 оны 334/104 дугаар тушаал, Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэндийн сайд, ОБАЭСайдын хамтарсан 151/126/52 дугаар тушаал, БОАЖ сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2009 оны 28/40/29 дүгээр тушаал болон хориотой ба хязгаарласан химийн хортой ба аюултай бодисыг судалж тэдгээрийн хор уршигийг арилгах саармагжуулах болон хоргүйжүүлэх аргыг судаллаа.

Судалгааны дүнгээс харахад химийн бодисын хяналтын эрх зүйн орчин манай улсад тодорхой хэмжээнд тогтсон боловч хэрэгжилт нь хангалтгүй байна. Өөрөөр хэлбэл химийн бодисын ашиглалтын явцад хяналт шалгалтыг тогтмол хийдэггүй, хяналтын үр дүн нь ил тод биш байна. Химийн хортой аюултай бодисыг хэрэглэж байгаа үйлдвэр, аж ахуй нэгж лабораторуудын 40% нь стандартад нийцсэн агуулахтай, 60% нь стандартын бус агуулахад бодисыг хадгалаж байна.

Оршил

Өнөөгийн байдлаар дэлхийд 10 сая гаруй нэр төрлийн химийн бодис бүртгэгдсэний 70 мянга орчим нь бидний ахуй амьдралд өдөр тутам ашиглагдаж байгаагаас 10 мянга гаруй нь хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд ямар нэг байдлаар сөрөг нөлөө үзүүлж, эдгээрээс одоогийн байдлаар 200 гаруй нь хорт хавдар, өмөн үүн эх үүсвэр болдог нь нэгэнт батлагдаад байна. Олон улсын зах зээлд жил тутам 1000 нэр төрлийн химийн бодис шинээр гардаг ба жилд 100 орчим мянган нэр төрлийн 400 сая гаруй тонн химийн бодис үйлдвэрлэдгээс үүдэн 400 гаруй сая тонн аюултай хаягдал гарч байна.

Манай Улсад химийн хорт бодисын ашиглалт, хамгаалалтын байдалд гурван жилийн өмнө явуулсан улсын үзлэгийн дүнгээс харахад 8000 нэр төрлийн 10000 орчим тонн химийн бодис уул уурхай болон бусад салбаруудын хэрэгцээнд импортлогдож, тэдгээрээс агаарт 100, ус болоод хөрсөнд 1000 гаруй нэр төрлийн химийн бодис ялгаран хаягдаж байгаа нь тогтоогдсон байдаг[1].

Манай Улсын хэмжээнд өнөөдөр бүрэн бус тоогоор 3000 гаруй га талбай бүхий 450 цэгт хог хаягдлыг ил задгай хаяж байна. Хот аймаг сумын төвийн орчин, дээр нь уул уурхайнхны бохирдуулсан газрыг оролцуулбал 10 мянга гаруй га газар хог хаягдлаар, 4000 га газар химийн бодис, нефтийн бүтээгдэхүүнээр бохирджээ. Огт цэвэрлээгүй 80000 шоо метр, дутуу хагас цэвэрлэсэн 360000 шоо метр бохир ус жил бүр гол горхиор дамжин байгаль орчныг бохирдуулсаар байна. Химийн хорт болон аюултай бодисыг Засгийн газрын 2006 оны 296, 2007 оны 65, 2010 оны 203 тоот тогтоолоор батлагдсан Дорноговь аймгийн Замын-Үүд, Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг, Сүхбаатар, Дорнод аймгийн Баянхошуу, Сүхбаатар аймгийн Бичигт, Чингис хаан" олон улсын нисэх буудлын хилийн шалган нэвтрүүлэх боомтоор тус тус нэвтрүүлж байна [2].

Химийн хорт болон аюултай бодисыг импортлоход заасан бичиг баримтыг бүрдүүлэхээс гадна зориулалтын тээврийн хэрэгслээр тээвэрлэх, зориулалтын баглаа, боодолд савласан байх, хаяг шошго Англи, Монгол, Орос хэлний аль нэг хэл дээр үйлдэгдсэн байх, хаяг шошго нь шаардлагатай мэдээллийг агуулсан байх, тээврийн хэрэгсэл болон сав, баглаа боодол дээр хор, аюулын анхааруулах тэмдгийг тавьсан байх зэрэг шаардлага тавигдана.

Судалгааний арга зүй

Эдгээр бодисууд нь хүний эрүүл мэнд, байгаль орчин, ус, агаар хөрсөнд сөргөөр нөлөөлдөг тул үүнээс сэргийлэхийн тулд үйлдвэрүүдэд хэд хэдэн арга хэмжээг авах хэрэгтэй. Үүнд:

1. Хаягдал бодис хураах савыг заавал байрлуулах
2. Хаягдалаа саармагжуулах ба хоргүйжүүлэх

Арьс ширний үйлдвэрийн хувьд хромын давсыг саармагжуулах арга нь ион солилцлын аргыг ашиглах бөгөөд энэхүү арга нь дэлхий дахинд нилээд түгээмэл арга юм. Энэхүү арга нь:

- Хромын давсыг гидроксид хэлбэрээр тунадасжуула

$$Cr_2(SO_4)_3 + 6KOH = 2Cr(OH)_3 \downarrow + 3K_2SO_4$$

- Хромын гидроксидын тунадасыг хүхрийн хүчлээр боловсруулж дахин хромын сульфатын давсыг гарган авч дахин үйлдвэрт хэрэглэх боломжтой.

$$2Cr(OH)_3 \downarrow + 3H_2(SO_4)_3 = Cr_2(SO_4)_3 + 6H_2O$$

Үр дүн, хэлэлцүүлэг

Дээр дурьдсан аргуудыг үйлдвэрт нэвтрүүлсэнээр хэд хэдэн давуу талтай. Үүнд:

1. Химийн хортой бодисыг зөвөөр ашиглах
2. Байгаль орчинд хаягдах хортой химийн бодисын хэмжээг бууруулах
3. Эдийн засгийн хувьд ашигтай зэрэг олон давуу талтай юм.

Химийн бодисыг хэрэглэж байгаа томоохон хэрэглэгчдийн нэг нь сургуулиудын лабораторууд юм. Эдгээр нь химийн төрөл бүрийн бодисыг сургалтын журмаар хэрэглэж байна. Зарим лабораторуудад хаягдал химийн бодисыг хураах сав байхгүйн улмаас хаягдлыг крантруу шууд хийдэг. Энэ нь усыг бохирдуулж эргээд хүн болоод байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлж байна. Иймээс сургуулиудад хэд хэдэн арга хэмжээг авах шаардлагатай.

1. Хаягдалыг ангилал тус бүрээр нь хураах савыг байрлуулах
2. Эдгээрийг саармагжуулах цооногуудыг зайлшгүй байгуулах
3. Хаягдал химийн бодисыг хадгалах, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг сайн баримтлах

Дэлхий дээр 50 гаруй сая химийн бодис байдаг. Тэдгээрээс олон улсын гэрээ, конвенциар иргэдийн эрүүл мэндэд хортой, байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй бодисыг хориглох, хязгаарлах зохицуулалтыг хийсэн. Монгол Улсын хувьд хэрэглэхийг хориглосон 112 химийн хортой бодисын жагсаалт байдгаас 83-ыг нь хориглож, 29-ийг нь хязгаарласан.

Хориглосон химийн бодис гэж юу вэ?

Монгол Улсын нутагт хэрэглэхийг хориглосон хортой ба аюултай бодис тэдгээрийн нэгдлийг хэлнэ.

Монгол Улсад ашиглахыг хориглосон 83 бодисыг хүснэгт 1-д харуулав [3].

Хүснэгт 1.

Монгол Улсад ашиглахыг хориглосон 83 химийн бодис

№	Бодисын нэр	№	Бодисын нэр
1	Альдрин	42	Трифторбром-метан
2	Беномил≥7%, Карбофуран≥10%,Тирам≥ 15%	43	Трифторпентахлорпропан
3	Бинапакрил	44	Трифторхлометан
4	Бромтметил	45	1,1,2-трифтортрихлорэтан
5	Гептахлор	46	Угилек 121
6	Гексахлор бензол	47	Фтор-ацетамид
7	Гексахлорциклогексан	48	Фосфоамидон(1000г/л идэвхит бодис бүхий шингэн уусмал)
8	Гексафторди-хлорпропан	49	Фторпентахлорэтан
9	Гептафторхлорпропан	50	Фторгептахлорпротан
10	Далапан	51	Фтортрихлорметан
11	Трис(2,3-дибромпропил)фосфат	52	Хлорбензилат
12	Дильдрин	53	Хлордан
13	ДДТ(дихлордифенилтрихлорэтан)	54	Хлордимеформ
14	1,2-дибром-этан	55	Цигексатин
15	Динитро-орто-кресол ба түүний давсууд	56	Эндрин
16	Диносеб	57	Этилений исэл
17	Дифторбром-хлорметан	58	Зарин-О-изопропилийнэфирметилфосфоны хүчлийн фторангидрид
18	Дифторгекса-хлорпропан	59	Табун:О-этилN,N-диметилцианыхүчлийнфосфорамид

19	Дифтордихлорметан	60	BX:O-этилS-2изопропиламиноэтилтиометилфосфонат
20	Дифтортетра-хлорэтан	61	2хлорэтил-хлорметилсульфид,Биссульфид,1,2-Бисэтан,1,3-Бис-пропан,1,4-Бис-пентан
21	Каптафол	62	2хлорвинилдихлорарсен,2хлорвинилхлорарсен
22	Линдан	63	2хлорэтиламин,2хлорэтилметиламин,-хлорэтиламин
23	Малик гидразид	64	Сакситоксин(хясаанй хор)
24	Метамидфос(600г/л идэвхит бодис бүхий шингэн уусмал)	65	Рицин
25	Метилхлорформ	66	Метилфосфоны хүчлийндифторангидрид
26	Метил-паратион 9.5%иас их идэвхит бодис бүхий эмульс	67	O-этил-O-2-диизопропиламиноэтилметилфосфанит
27	Мирекс	68	Хлорзарин:O-изопропил-метилфосфоныхүчлийн хлорид
28	Монокротофос (600г/л идэвхит бодис бүхий шингэн уусмал)	69	Хлорзоман:O-финаколилметилфосфоныхүчлийн хлорид
29	Нитрофен	70	Амитон:O,O-диэтилS/2-фосфортиолат
30	Паратион	71	1,1,3,3,3-пентофлуоро-2-пропен
31	Пентафтортрихлорпропан	72	BZ:Хинуклидилбензолит
32	Пентафторхлор-этан	73	Метилфосфонилдихлорид, Диметилфосфонат
33	Пентахлорфенолба тггний давс, эфирүүд	74	Диалкил N,N-фосфорамидатууд
34	Полихлорт терфенилүүд	75	Диалкил-N,N
35	5 хлорт фенол	76	Трихлорид арсен
36	Тетраметил хартугалга	77	2,2 дифенил 2-цуухүчлийн гидроксид
37	1,1,2,2-тетрафтордибромэтан	78	Хинуклидин-3
38	1,1,2,2-тетрафтордихлорэтан	79	Диалкил-N,N, Аминоэтил-2хлорид
39	Тетрафтортетрахлорпропан	80	Диметиламиноэтанол-N,N,N,N-диэтиламинохлорид
40	Тетраэтил хартугалга	81	Диалкил-N,N-аминоэтан-2-тиол
41	Токсафен	82	Тиодигликол
83	Финоколилалкогол:3,3-диметилбутан		

Тайлбар: Хүснэгт 1-д ашиглахыг хориглосон 83 химийн бодисын дэлгэрэнгүй жагсаалтыг хавсралтанд харуулав.

Хязгаарласан химийн бодис гэж юу вэ?

Зөвхөн зөвшөөрөгдсөн газарт заасан зориулалт хэмжээ технологийн дагуу тодорхой хяналтын дор хэрэглэхийг зөвшөөрсөн химийн хортой болон аюултай бодис тэдгээрийн нэгдлийн хэлнэ. Монгол Улсад ашиглахыг хязгаарласан химийн хорт болон аюултай 29 бодисыг хүснэгт 2-д харуулав[3].

Хүснэгт 2.

Монгол Улсад хязгаарласан 28 бодис

№	Бодисын нэр	№	Бодисын нэр
1	Бензидин	15	Хлорпикрин:трихлорнитро-метан
2	Бифениламин	16	Оксихлорид фосфор
3	Этилендихлорид	17	3-хлортфосфор
4	4-хлортнүүрстөрөгч	18	5-хлортфосфор
5	Хромын 6 валенттай давсууд	19	Триметилфосфат
6	Мөнгөн ус	20	Триэтилфосфат
7	Мөнгөн усны органик ба органик бус нэгдлүүд	21	Диметилфосфат
8	Полибромтбиф	22	Диэтилфосфат

	енилүүд		
9	Полихлортбиф енил	23	Монохлортхүхэр
10	Фосфат цайр	24	Дихлортхүхэр
11	Цианид	25	Тионилхлорид
12	Фосген: Карбонил дихлорид	26	Этилдиэтанолам ин
13	Хлорт циан	27	Метилдиэтанола мин
14	Цианы хүчил	28	Триэтаноламин

Тайлбар: Хүснэгт 2-д хязгаарласан 28 химийн бодисын дэлгэрэнгүй жагсаалтыг харуулав.

Химийн бодис байгаль орчинд нөлөөлөх:

1. Усны амьд организмд хортой бодис
2. Хөрсний амьд организмд хортой бодис
3. Сээр нуруутан амьтанд хортой бодис
4. Сээр нуруугүй амьтанд хортой бодис

Химийн бодис эрүүл мэндэд нөлөөлөх

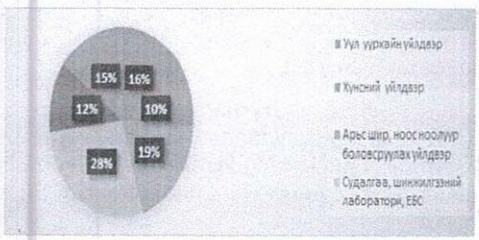
1. Ерөнхий хордлого
2. Цочроох сэдээх
3. Хэт мэдрэг болгох
4. Хавдар үүсгэх

Химийн хортой болон аюултай бодис нь хүний бие организм, хүрээлэн буй орчинд удаан хугацааны туршид задрахгүйгээр тогтвортой хадгалагдаж, аажим нөлөөлсний уршгаар эмчлэгдэшгүй шинэ, аюултай өвчин дэгдээх, хүний удамшлын бүтцэд нөлөөлж, генийн өөрчлөлтэй болгож байна гэдгийг судалсан [4].

Химийн бодисыг аль салбарт их хэрэглэдэг вэ?

Монгол Улсын хувьд хүн ам цөөтөй, аж үйлдвэрлэл бага хөгжсөн учраас хэрэглээ багад тооцогддог. Олборлолт, боловсруулалт явуулдаг уул уурхайн үйлдвэрлэлд өргөн хэрэглэгддэг. Лаборатор, эрдэм шинжилгээний байгууллага бол бага хэмжээгээр авдаг. Одоогоор хэрэглээг хувиар гаргасан нарийн тоо бүртгэл байхгүй.

Зориулалтын газарт нь зөв зохистой хадгалвал химийн бодис аюул багатай. Гол эрсдэл, аюул нь ашиглах явцад гаргах алдаа, мөн ашигласны дараахи хог хаягдалд байдаг. Энэ бүхэнд зөв менежмент, зөв зохицуулалт шаардлагатай байна. Химийн бодис хэрэглэж буй салбар тус бүрээр 1-графикт харуулав.



1-р график *Химийн хорт болон аюултай бодисын хэрэглээ* [5]

Ашиглалт нь дууссан, хадгалалтын горим алдагдсан химийн бодисыг яаж устгах вэ?

Аюултай хог хаягдлын менежментийг амжилттай хэрэгжүүлсэн өндөр хөгжилтэй олон улсын туршлагаас харахад, энэхүү менежментийн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд багагүй хугацааг зарцуулжээ. Гэхдээ бид энэ 4 жилд энэхүү менежментийг цогцоор нь хэрэгжүүлэхээр зорьж байна. Үүний тулд:

- Аюултай хог хаягдлыг цуглуулах, хадгалах, устгах зохистой менежментийг бий болгон төвлөрсөн устгах байгууламжийг нийслэлийн ойролцоо байршуулах ажлыг эхлүүлнэ.
- Аюултай хог хаягдлын нэгдсэн мэдээллийн санг хэрэглээнд оруулна.
- Онцгой хорт бодис худалдах, ашиглах, тээвэрлэх, хадгалах, импортлоход тавих хяналтыг сайжруулах гэсэн зорилтыг тависан.

Аюултай хог хаягдлын менежментийн хөтөлбөрийн гол зорилго нь аюултай хог хаягдлыг ихээр гаргадаг аж ахуйн нэгж, байгууллагын хандлагыг өөрчлөхөд оршиж байна. Тэрхүү зорилгын гол бүрэлдхүүн нь зүй зохистой боловсруулах, устгах, хадгалах байгууламжийг бий болгох явдал юм.

Аюултай хаягдлын менежментийн хөтөлбөр нь дараахи ерөнхий таван үе шатыг дамждаг:

1. *Тулгарч буй асуудлыг тодорхойлж, шаардагдах хууль тогтоомжийг батлах*: Хүрээлэн буй орчинд тулгараад буй асуудлуудыг тодорхойлж, энэ асуудал руу чиглэсэн хууль тогтоожийг батлах,
2. *Хэрэгжүүлэгч байгууллагыг тодорхойлох*: Хууль хэрэгжүүлэх, хяналт тавих байгууллагыг тодорхой болгох,
3. *Хууль дүрэм зааврыг сурталчлан таниулах*: (а) Хуулийн хүрээнд хамаарах аюултай хог хаягдлыг тодорхойлох; (б) хог хаягдлын техник, технологи, байгууламжын дизайн, аюултай хог хаягдлыг боловсруулах байгууламжийн үйл ажиллагааг тодорхойлж, санхүүгийн асуудлыг шийдэх;
4. *Боловсруулах байгууламжийг байгуулах*: Аюултай хог хаягдлыг боловсруулах байгууламжийг байгуулах хөрөнгийг улсын төсвөөр, хувийн хөрөнгө оруулалтаар, эсвэл холимог байдлаар босгож болно.
5. *Хөтөлбөрийг боловсруулж, хэрэгжүүлэх:* Аюултай хог хаягдлыг үүсгэгчид болон аюултай хог хаягдлын менежментийг

хариуцагч байгууллагуудаын үйл ажиллагааг зохицуулдаг байх зэрэг болно.

Эдгээрээс хамгийн өргөн хэрэглэдэг нь арьс шир, ноос ноолуурын үйлдвэрүүд ашиглаж буй химийн бодисууд юм. Энэ төрлийн химийн бодисууд нь ихэвчлэн хүчтэй идэмхий, түлэмтгий исэлдүүлэгч үйлчилгээтэй, байгаль орчинд саармагжуулалт хийлгүй хаях тохиолдолд хортой нөлөө үзүүлэх үйлчилгээтэй байдаг [6].

Хүүхдийн тоглоом:

Өнгөрсөн 2014 онд Монгол Улсын хилээр **675.35** тонн хүүхдийн тоглоом импортолжээ. Олон улсын түвшинд хийсэн судалгаагаар хүүхдийн тоглоом үйлдвэрлэгчдийн хамгийн том экспортлогч нь БНХАУ бөгөөд дэлхийн тоглоомын зах зээлийн **85** хувийг нийлүүлдэг.

Америкийн судлаачдын явуулсан судалгаагаар бага насны хүүхдэд зориулсан тоглоомуудад фенол, формальдегид, мөнгөн ус, хар тугалга болон бусад химийн бодисуудын агууламж зөвшөөрөгдөх хязгаараас давсан тохиолдол их байна [7].

Хүүхдийн тоглоомонд агуулагдах химийн хортой, аюултай бодисууд:

Жишээлбэл: *Хар тугалга: Pb*

Хар тугалганы хорыг насанд хүрэгчдээс илүү хүүхдүүд биедээ шингээдэг. Учир нь бөөр, уушги зэрэг цэвэрлэх эрхтэн нь сайн хөгжөөгүйгээс шууд хүлээж авдаг байна. Хар тугалгаар өвдсөн хүүхэд сурах чадвараа алдан, хоолонд дургүй болж, жингээ алдаж, хүчтэй өвдөлт өгч, бөөлжинө. Мөн булчин өсч, хөгжихгүй. Дотоод эрхтэнд хор учруулж, хэл ярианы бэрхшээлтэй болон, биеэ авч явах чадамжаа алдаж, булчингийн хөдөлгөөн хийх чадвар муудна.

Мөнгөн ус: Hg

Сүүлийн жилүүдэд мөнгөн усаар бохирдсон тоглоом олширсон. Энэ бодис зөвхөн таны эрүүл мэндэд биш, бүр таны амь насанд аюултай. Мөнгөн ус уушгиар дамжин, хүний биед орж ирдэг бөгөөд элэг, бөөр, гэдсийг гэмтээнэ.

Манай холбогдох байгууллага энэ тал дээр хэрхэн ажиллаж байгаа вэ?

Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газрын даргын "Импортын хяналт шалгалтын талаар авах зарим арга хэмжээний тухай" 309 тоот тушаалаар импортын барааны 16 хяналтын хуудас батлагдсан.

Үүн дотор "Хүүхдийн тоглоом импортлох үеийн хяналтын хуудас"-ыг баталсан бөгөөд импортын тоглоомонд уг хяналтын хуудсанд заагдсан шаардлагын дагуу хяналт шалгалт хийдэг. Гэвч манай улсын тоглоом импортлогчид хил гаалиар гаргахдаа тоглоомонд хяналт явуулах тусгай лаборатори байдаггүй. Иймээс дэлгүүр, лангуу, зах дээр худалдаалж буй тоглоомын чанарын шаардлагад нийцэж байгаа мэдэхэд хүндрэлтэй юм.

Стандартын дагуу аюулгүй тоглоомыг:

1. "Физик болон механик шинж чанараар аюулгүй байдлыг тодорхойлох" MNS ISO 8124-1:2010
2. "Шатамхайбайдал" MNS ISO 8124-2:2010
3. "Зарим элементүүдийн шилжилт" MNS ISO 8124-3:2010
4. "Гадна ба дотор ашигладаг савлуур, гулгуур болон түүнтэй адил тоглоом" MNS ISO 8124-4:2010 гэсэн үндсэн дөрвөн стандартаар шалгана.

Хэдий эдгээр стандартуудыг Монгол Улсад мөрдөж байгаа ч олон улсын хэмжээнд одоог хүртэл хүүхдийн тоглоомын найрлага, орцыг шошгонд заавал заахыг хуульчилж, журамлаагүй байдаг [7].

Химийн хортой бодисыг ашиглаж буй салбаруудаас онцлон авч үзвэл:

1. Арьс ширний үйлдвэрүүд: "Монголшевро" ХК, "Дархан нэхий" ХК, "Мон-Ит булигаар"ХК, "Дархан минж" ХХК, "Их эргэлт" ХХК гэх мэт 20 гаруй компани үйл ажиллагаа явуулж байна.

Эдгээр үйлдвэрүүд нь арьс, ширээ идээлж боловсруулахдаа сульфид натри, аммоны хлорид, болон хромын сульфатыг хэрэглэж байгаа. 100 гаруй өнгө оруулах пигментүүд зэрэг 250 гаруй нэр төрлийн химийн бодис хэрэглэж байна.Ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэрүүдийн шинжилгээний дүнг "Бохир ус зайлуулах төвлөрсөн сүлжээнд нийлүүлэх үйлдвэрийн бохир усны найрлагын зөвшөөрөгдөх хэмжээ"-тэй харьцуулж үзэхэд химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч **8.5** дахин их, жинлэгдэгч бодис **23.9** дахин их, усны орчин /pH/ **1.19** дахин их, сульфид **1.29** дахин их үзүүлэлттэй байна [8].

Үйлдвэрт хромын давсыг ашиглах үед түүний 20-30% нь усанд уусаж хаягдаг бөгөөд үүнийгээ шууд харгиаруу шахаж туул гол руу нийлүүлдэг юм. Хромын давс нь Монгол Улсад ашиглахыг хязгаарласан химийн хортой бодис юм. Өөрөөр хэлбэл үүгээр бохирдсон усыг бид хэрэглэж байгаа бөгөөд хромын сульфат болон сульфид натри, аммоны хлоридын хор аюулын лавлахыг авч үзье.

Дүгнэлт

1. Бидний судалсан химийн хортой ба аюултай бодисын дүрэм, журам, хориглосон бодисын жагсаалтаас харвал: Монгол Улсын

хэмжээнд химийн хортой ба аюултай бодист нийт 8000 нэр төрлийн 10000 орчим тонн химийн бодис ашиглаж байгаагаас ашиглахыг хориглосон 83, ашиглахыг хязгаарласан 28 бодис байна.

2. Эдгээр химийн хортой бодисуудаас ахуйн хэрэглээ, хүүхдийн тоглоом, арьс ширний үйлдвэрт фенол, поливинилхлорид, хартугалга, аммоний хлорид, натрийн сульфид болон хромын давсууд зэрэг маш олон бодисуудыг хэрэглэж байна. Эдгээр нь хүний эрүүл мэндэд хорт хавдар үүсгэх, эдгэрэшгүй өвчин тусах, хүний удамшилд нөлөөлж генийн өөрчлөлттэй хүүхэд төрөх цаашлаад үхлийн аюулд хүргэж байна.

3. Монгол Улсын хэмжээнд химийн бодис хэрэглэж буй аж ахуй, сургуулиудад заагдсан журмын дагуу шаардлагыг тавьж байнгын хяналттай байх. Энэ нь ирээдүйд үүсч болохуйц хүний эрүүл мэнд учирч буй аюулыг урьдчилан сэргийлэх нэг боломж юм.

4. Энэ чиглэлээр түлхүү сургалт судалгааг дэлгэрүүлж нийтэд нээлттэй болгож ард иргэдийг өөрсдийн өдөр тутмын хэрэгцээнд хэрэглэж буй бүтээгдэхүүнд хяналт тавиулах тал дээр арга хэмжээ авах.

Ашигласан материал

[1] Тамбоз-Цэргийн химичид, "Химийн хортой болон аюултай бодисын өнөөгийн байдал" УБ- 2011 он

[2] Монгол улсын засгийн газрын 2006 оны 296, 2007 оны 65, 2010 оны 203-р тоот тогтоолууд

[3 Засгийн газрын 2007 оны 95 дугаар тогтоолын 1 дүгээр хавсралт

[4] Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2015 оны дугаар хамтарсан тушаалын 2 дугаар хавсралт

[6] Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд,Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2009 оны 2 дугаар сарын 03-ны өдрийн 28/40/29 дугаар хамтарсан тушаалын 1 дүгээр хавсралт

[7] Хүүхдийн тоглоомын үйлдвэрлэлт ба худалдаалалтанд тавигдах эрүүл ахуйн үлгэрчилсэн дүрэм(Эрүүл ахуй, халдвар судлалын хяналтын улсын ерөнхий байцаагчийн 1999 оны 2-р тушаал, II хавсралт)

[8] Б.Ган-Уул "нийслэл хотын арьс ширний үйлдвэрт хэрэглэж буй химийн бодисын хэрэглээ"

[9] Д.Даваадорж. "Монгол улсад бүртгэгдсэн химийн бодисуудын аюулын үнэлгээ ба химийн аюулын лавлах мэдээлэл" УБ-2010он, х-1047

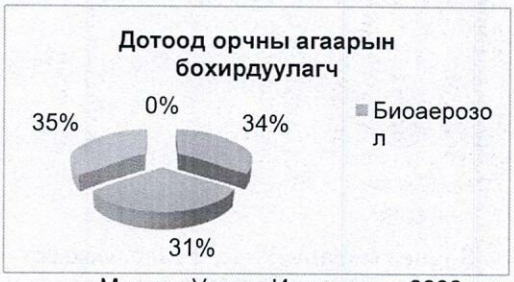
[11] Д.Даваадорж. "Монгол улсад бүртгэгдсэн химийн бодисуудын аюулын үнэлгээ ба химийн аюулын лавлах мэдээлэл" УБ-2010он, х-784

ХИМИЙН ХОРТОЙ БОДИС-ДОТООД ОРЧНЫ БОХИРДОЛ

Б.Дашням МУИС, Хүрээлэн буй орчин судлал, хими инженерчлэлийн Тэнхим
Удирдагч багш: Н.Амгалан /Ph.D/ ШУС, БУС, Химийн Тэнхим

Оршил

Химийн бодисын зохистой хэрэглээг бий болгож, түүний хор нөлөөллөөс хүний эрүүл мэнд, байгаль орчныг хамгаалахад дэлхийн улс орнууд ихээхэн анхаарал хандуулан, хэд хэдэн гэрээ, конвенцийг гаргаад байна.



Монгол Улсын Их хурлаас 2006 онд батласан "Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай" хуулийн 4.1-д химийн бодисыг уг ангиллын дагуу хүний эрүүл мэнд, байгаль орчин, мал амьтанд үзүүлэх нөлөөллөөр нь хортой ба аюултай гэж ангилахаар заасан билээ.

Зорилго: Дотоод орчны агаарыг бохирдуулагч дэгдэмхий органик нэгдэл, түүний хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөөлөлийг сурталчлан таниулж эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх, мэдээлэл түгээх.

Дэгдэмхий органик нэгдлийн ангилал
Машинаас ялгарч буй утаа

(R12)2-метил бутан,
(S29)2-метил пентан
(R38)3-метил гептан,
(R62)гексан,
(R67)3-метилгептан,
(R63)толуол

CAS №: 108-88-3 (толуол)



Эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөө

Мэдрэлийн системд нөлөөлдөг. Бага хэмжээний толуол нь ядрах, сул дорой болох, ой санамж муудах, дотор муухайрах, хараа муудах, өнгө ялгах чадвар, хоолны дуршил алдагдах.

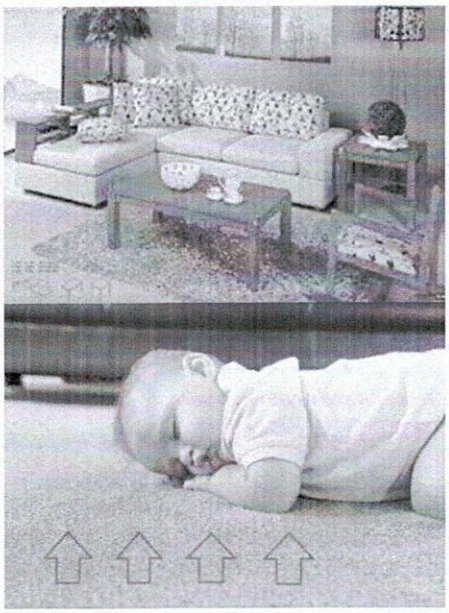
Дэгдэмхий органик нэгдэл

1. Нүүрсустөрөгчдөөс тогтсон
1. Цагираг нүүрсустөрөгчдөөс тогтсон
1. Спиртийн бүлэг агуулсан
1. Галоген агуулсан
1. Карбонил бүлэг агуулсан

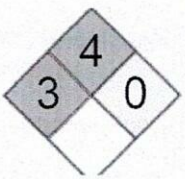
Зөөлөн мебель, хивс, фанер, шахмал модон бүтээгдэхүүн

Хүний биед үзүүлэх нөлөөлөл: CAS №50-00-0(формальдегид)

Толгой өвдөх, ядрах, амьсгал давчдах, ухаан алдаж татах, хамар битүүрэх, арьсны харшил, сэтгэн бодох чадварыг бууруулах, даралт ихсэх, бодисын солилцоо буурах, уурлаж уцаарлах, урагийн гажиг, элдэв стрессэд орох олон шинж тэмдэгүүдийг үзүүлнэ.







Компьютер, принтер

S36/37/39)2-этил-гексанол,
(R48)фенол,
н-нонанал,
(S23)стирен
Эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөөлөл CAS №:100-42-5 (стирен)
-харааны өөрчлөлт, ядрах зэрэг мэдрэлийн системийн нөлөө
-Сонсгол алдагдал
-Хорт хавдар үүсгэдэг. (IARC)

Ариун цэврийн бүтээгдэхүүнүүд: хумсны лак, лак арилгагч, үнэртэй ус, үсний шүршигч

(R67)Ацетон,
этилийн спирт,
(S7)изопропилийн спирт, (R67)этилийн ацетат

CAS # 67-64-1(ацетон)

Эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө:

Богино хугацаанд ацетон хамар, хоолой, уушиг, болон нүдний загатнаа үүсгэж болно; толгой өвдөх, дотор муухайрах, бөөлжилт, эмэгтэйчүүдийн сарын тэмдгийн мөчлөгийн богиносгодог.

Газрын тостой бүтээгдэхүүнүүд:

Шатахууны сав, бензин хэрэглэдэг төхөөрөмж, керосин, түлшний тос, будаг шингэлэгч, тосон будаг, аэрозол эсвэл шингэн шавьжны хор, тавилга өнгөлөгч

BTEX (бензол, толуол,этилбензол,ксилол),(R62)гексан, циклогексан,

1,2,4-триметилбензол (S29)2-метилпентан, (R67)3-метил пентан

Эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөө

((S53)бензол)

-Цусны цагаан бөөм

-Их хэмжээний бензолтой агаар!!!

-Хорт хавдар үүсгэдэг ((DHHS)-өөс)

-Хүүхдэд эхийн ургийн цуснаас халддаг

Химийн нэршил:Ксилол, диметилбензол

Химийн томьёо: C_8H_8

CAS №: 1330-20-7

UN №: 1307

Шинж чанар

Хэрэглээ

Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх нөлөөлөл

R,S мөрдөлгөө

Хэлэлцүүлэг

Олон нийтэд хандсан химийн хорт болон аюултай бодисын талаарх сургалт, сурталчилгааны үйл ажиллагааг өргөжүүлэх, энэ талаар хэвлэл мэдээллийн байгууллагатай хамтран ажиллах

Аюултай хог хаягдлын хууль эрхзүйн орчныг боловсронгуй болгох

Гаалийн байгууллага нь хүрээлэн буй орчинд хохирол учруулахуйц хориглосон ба хязгаарласан бараа бүтээгдэхүүний хууль бус худалдааг хянах, илрүүлэх, харилцан мэдээлэл солилцож байх

Ашигласан материал

1. "Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдлийн үнэлгээ хийх аргачлал", Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын *2012 оны 10 дугаар сарын 25-ны өдрийн А-50/378/565 дугаар хамтарсан тушаалын 2 дугаар хавсралт*, Улаанбаатар хот, 2012 он

2. Монгол Улсын хууль, *Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хууль*, 2006 оны 5 дугаар сарын 25-ны өдөр

3. МОНГОЛ УЛСЫН ҮНДСЭН ХУУЛЬ, 2-р бүлэг. (Хүний эрь эрх чөлөө)

4.Г.Гантөгс, "*Дотоод орчны агаар дахь дэгдэмхий органик нэгдлийг тодорхойлох*", сэдэвт Бакалаврын дипломын ажил, 2015 он

5. Nitika Mishra, Jennifer Bartsch, Godwin A. Ayoko, Tunga Salthammer, Lidia Morawska, Braunschweig, Atmospheric Environment "*Volatile organic compounds: Characteristic and distribution source in urban*



schools", 2014

6.Alessandro Bacaloni, Susanna Insogna and Lelio Zoccolillo Department of Chemistry, University of Rome "La Sapienza" Italy, " *Indoor Air Quality - Volatile Organic Compounds: Sources, Sampling and Analysis*"(Alessandro Bacaloni, 27, July, 2011)

"АГААРЫН БОХИРДОЛ ХҮНИЙ ЭРҮҮЛ МЭНДЭД СӨРГӨӨР НӨЛӨӨЛӨХ НЬ"

631-р дамжааны сонсогч, түрүүч
Ц.Цогтбаатар,
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа
Х.Сүхбаатар

Оршил

Хүн байгалийн буюу байгаль нийгмийн харилцаа улам бүр нягтрахын хэрээр урьд хожид төдийлөн анзаарагдаж байгаагүй олон тулгамдсан асуудал бий болоод байна үүний нэг нь агаарын бохирдол юм.

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол байнга нэмэгдэж байгаа нь нийт хүн амд түгшүүр төрүүлж байна. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол нь эдийн засаг нийгмийн угшилтай экологийн хямралт үзэгдэл болоод байна. Иймд агаарын бохирдолтой тэмцэхийн тулд нийгмийн олон талын төлөөлийн оролцоо чухал байна. Ялангуяа иргэд иргэний нийгмийн оролцоо идэвхи санаачлага энд голлох үүрэгтэй. Өнөө үед иргэд агаарын бохирдолд нэрвэгдэж байгаа боловч тэд бохирдлыг үүсгэж бий болгоход бас чамгүй хувь нэмэртэй байдаг. Иймд энэ асуудлыг илүү ойлгож судалсныхаа хувьд нийгэмд энэ гамшгийн талаар дохио өгөх цаашлаад энэ гамшигт үзэгдэл юунаас болж үүсэж байна.Бүх нийтийг агаарын бохирдлыг бууруулахад идэвхитэй оролцуулах олон нийтэд агаарын бохирдлын мэдээллийг бодитой хүргэх агаарын бохирдлын хор уршигийг сайтар ойлгуулах иргэдийн хүлээх үүрэг хариуцлагыг ухамсарлуулах агаарын бохирдлыг бууруулах үйлсэд иргэдийг татан оролцуулах явдал юм.Сүүлийн жилүүдэд Улаанбаатар хотод 1 сая орчим хүн амьдарч үйлдвэрлэл үйлчилгээний төвлөрөл эрчимтэй явагдаж нийт хүн амын 50 орчим% нь гэр хорооллын гэгдэх нэр томъёо бий болж энэ нь уулын энгэр гуу жалга голын хөндийг дагаж байрласан нь хотын агаарын бохирдлыг үүсгэх нөхцлийг бүрдүүлж байна. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол ихсэх үе өвлийн 10-11 сараас эхэлж оргил бохирдол 12,1,2-р сард ихэсч 3,4-р сард буурч хавар намар зуны улирал бохирдол буурдаг.

Агаарын бохирдол гэж юу вэ?

Агаарын бохирдол гэж хими, биологийн гаралтай зүйлс болон элдэв тоосжилтийн нөлөөнд агаар мандалын байгалийн шинж чанарөөрчлөгдөхийг хэлдэг. Агаарын бохирдлоос шалтгаалан агаарын дээд давхаргад азоны хомсдол бий болж, түүний уршгаар хүн төрөлхтний эрүүл мэнд, дэлхийн эко системд аюул нүүрэлсээр агаар байнгын хөдөлгөөнд оршдог тул агаарын бохирдол нь зөвхөн нэг хэсэг орны төдий биш дэлхий хэмжээний асуудал юм агаарыг бохирдуулагч элдэв төрлийн хий хатуу хольцууд хүний үйл ажиллагаа /үйлдвэр түлшний шаталт/ гэх мэтээс үүсхээс гадна байгалийн замаар үүснэ үүнд галт уулын дэлбэрэлтээс асар их хэмжээний үнс, шороо тоос агаар дахь хий байнгын эргэлтэнд оршиж үүнд нь ургамал амьтан ус хөрс хүний үйл ажиллагаа бүгд оролцоно. Эдгээр замаар агаарт шууд ялгаран орох бохирдуулагчийг анхдагч бохирдуулагчид хоорондоо болон бусад хийтэй урвалд орсноор шинэ бодис үүсгэнэ үүнийг хоёрдогч бохирдуулагч гэж ялгадаг агаар дахь хорт хий ихсэх нь хүний эрүүл мэндэд дам төдийгүй шууд нөлөөлдөг явдал цөөнгүй жишээ нь: 1952оны өвөл Лондонд 1956 оны 1 сарын 16-нд Ньюрокт агаарын бохирдол хэт ихэссэнээс болж олон хүний амь үрэгдсэн байдаг.

Улаанбаатар хотын дулааны станцууд жилдээ 3,6 сая тонн нүүрс шатаадаг, эдгээр нь өвлийн улиралд цаг тутамд 4.5 сая шоо метр утаа, 4.14 тн үнс, 6,762 кг хүхэрлэг хий агаарт хаяж байна. Агаарт дэгдэх хүлэмжийн хийн 64 орчим хувийг зөвхөн дулааны цахилгаан станцууд гаргадаг.Иймээс эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн технологи, хэрэглээ, үр ашгийн түвшинг дээшлүүлэх, тухайлбал, нар, ус, салхины сэргээгдэх, байгаль орчинд ээлтэй эрчим хүчийг ашиглах эсвэл нүүрсийг цэвэршүүлж хэрэглэх гэх мэт асуудалд илүү анхаарал хандуулах хэрэгтэй. Улаанбаатар хотын 450 гаруй нам даралтын уурын зууханд жилд сая гаруй тонн нүүрс, гэр хорооллын 140 мянга гаруй айл өрх жилдээ 600 гаруй тонн нүүрс, 200 гаруй мянган шоо метр мод түлшиндээ хэрэглэдэг. Гэтэл ганцхан тонн нүүрс шатаахад арван хүний бүтэн жилийн турш амьсгалах хүчилтөрөгчийг устгадаг, Улаанбаатар хотод жилдээ 5,2 сая тонн нүүрс шатааснаас хотын агаар дахь угаарын хий буюу нүүрс хүчлийн дутуу ислийн агууламж заримдаа зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 2-4 дахин давдаг гээд бодоход нийслэлчүүд ямар нөхцөлд амьдарч байгаа нь ойлгомжтой.

Агаар дахь гол бохирдуулах бодисын тодорхойлолт

Азотын давхар исэл:

Азотын давхар исэл нь автотээврийн хэрэгслийн дотоод шаталт, цахилгаан

халаагуур, цахилгаан станц, химийн үйлдвэр, хог шатаах зуух зэрэг агаар бохирдуулагч эх үүсвэрээс ялгардаг. Азотын давхар исэл нь цочроос үйлчилгээтэй ба амьсгалын замаар орсон хийн 80-90% нь амьсгалын замын салстад шингэдэгээс ихэнхи нь уушгинд шингэгддэг. Иймд азотын давхар исэл нь уушигны эдийг цочроос ба амьсгалын замын халдварт өртөмтгий байдлыг нэмэгдүүлдэг бөгөөд гуурсан хоолойн багтраа болон бронхиттой хүний мэдрэгшлийг ихэсгэдэг. Азотын давхар ислийн архаг нөлөө нь амьсгалын замын өвчний тохиолдлыг ихэсгэх, уушигны хамгаалах механизмыг бууруулах, зүрх судасны архаг өвчнийг сэдрээх явдал юм. Зүрх судасны өвчтэй болон уушигны архаг өвчтэй хүмүүс, түүнчлэн хүүхдүүд, өндөр настнууд архаг нөлөөнд өртөмтгий байдаг.

Хүхрийн давхар исэл

Хүхрийн давхар исэл нь хүхэр агуулсан түлшний /нүүрс, дизель/ дутуу шаталт, металл боловсруулах үйлдвэрийн үйл ажиллагааны дүнд үүсдэг.Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын судалгаагаар хүхрийн давхар исэл нэмэгдсэний улмаас жил бүр 1200 сая хүн өртдөг байна.

Хүхрийн давхар ислийн архаг нөлөө нь амьсгалын замын өвчний тохиолдлыг ихэсгэх, уушигны хамгаалах механизмыг бууруулах, зүрх судасны архаг өвчнийг сэдрээх явдал юм.

Зүрх судасны өвчтэй болон уушигны архаг өвчтэй хүмүүс, түүнчлэн хүүхдүүд, өндөр настнууд архаг нөлөөнд өртөмтгий байдаг. Гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүмүүс гадаа биеийн хүчний ажил хийж байгаа үед хүхрийн давхар исэлд их өртөмтгий байдаг. Гол нөлөө нь амьсгалын замыг нарийсгадаг ба өртсөн хүнд шуухитнах, цээжээр давчдах, амьсгаа давчдах зэрэг шинж тэмдэгүүд илэрдэг.

Хүхрийн давхар ислийн агууламж маш өндөр байхад эрүүл хүмүүст ч шуухитнах, цээжээр давчдах, амьсгаа давчдах зэрэг шинж тэмдэгүүд илэрнэ.Хүхрийн давхар ислийн сөрөг нөлөө зогсоход уушигны үйл ажиллагаа цагийн дотор хэвийн байдалд ордог байна.

Озон (О3)

Гурван атомт хүчилтөрөгчөөс тогтсон хий төлөв байдалтай нэгдэл. Озон нь атмосферийн дээд давхарга болон газрын гадарга орчмын агаарт байдаг бөгөөд озон хаана байгаагаас шалтгаалж хүний эрүүл мэндэд эерэг, сөрөг нөлөө үзүүлдэг.

Атмосферийн агаарын дээд давхаргад оршдог озон нь нарны хэт ягаан туяаны хортой нөлөөнөөс хүн, амьтныг хамгаалах биологийн ач холбогдолтой. Газрын гадарга орчмын атмосферийн агаар дахь озон нь хүний эрүүл мэндэд аюултай.Гадаа биеийн хүчний ажил хийх, зуны улиралд хүүхдүүд гадаа удаан хугацаагаар тоглоход озоны нөлөөлөлд өртөх эрсдэл нэмэгддэг.

Амьсгалын замын өвчтэй хүмүүс, тухайлбал гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүмүүсийн уушиг озонд маш мэдрэг байдаг тул бусад хүмүүстэй харьцуулахад озоны хэмжээ бага байхад ч харьцангуй хурдан озоны нөлөөнд өртөж, эрүүл мэндэд нь өөрчлөлт гардаг. Озон нь амьсгалын замын салст бүрхэвчийг цочроох, уушгины үйл ажиллагааг бууруулах үйлчилгээтэй тул озоны нөлөөнд өртсөн хүмүүст ханиах, хоолой хорсох, цээжээр хөндүүрлэх, амьсгал авалт хурдасч, өнгөц болох зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Озон нь гуурсан хоолойн багтраа өвчнийг сэдрээдэг бөгөөд ялангуяа гэрийн тэжээмэл амьтан, ургамлын тоос, хачиганд харшилтай хүмүүс озонд их мэдрэмтгий бөгөөд ийм хүмүүс гуурсан хоолойн багтраа өвчнөөр өвдөх нь элбэг байдаг. Түүнчлэн амьсгалын замын халдварт өвчинд өртөмтгий байдлыг ихэсгэхэд нөлөөлдөг.

Тоосонцор (PM 2.5; PM 10)

Агаарт хатуу, шингэн төлөв байдалтай оршдог. 10 микрометрээс бага хэмжээтэй тоосны богино (1-24 цаг) ба урт хугацааны (хэдэн жилийн) нөлөөлөл нь уушги, зүрхний өвчлөл, нас баралтын нэг хүчин зүйл болдог.Зүрхний эсвэл уушгины өвчтэй хүмүүс, тухайлбал зүрхний архаг өвчтэй хүн, титэм судасны өвчтэй, гуурсан хоолойн багтраа өвчтэй хүн, өндөр настнууд (уушгины эсвэл зүрхний өвчингүй байж болно) тоосонд мэдрэмтгий байдаг. Зүрхний өвчтэй хүн тоосны нөлөөнд өртсөнөөс цээжээр хөндүүрлэх, чичрэх, амьсгал давхцах, сульдах, зүрхний хэмнэл алдагдах зэрэг шинж тэмдгүүд илэрдэг. Тоос нь амьсгалын замын халдварт өвчний өртөмтгий байдлыг ихэсгэх бөгөөд амьсгалын замын архаг өвчнийг сэдрээх нөлөөтэй.

Агаарын бохирдлыг үүсгэгч хүчин зүйл

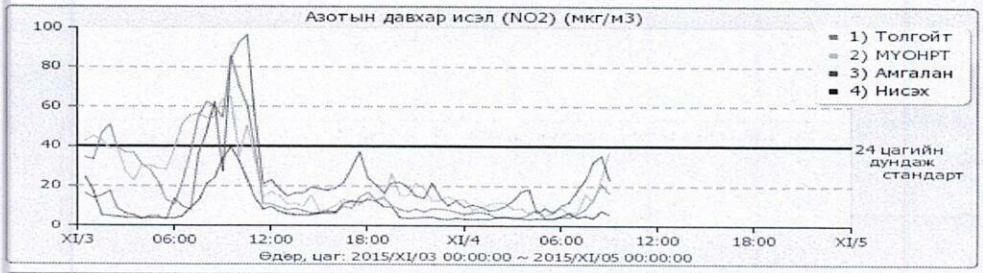
Бохирдлын үүсгэгчийг хүний үйл ажиллагаанаас гаралтай, байгалийн гаралтай гэж хоёр хуваана. Хүний үйл ажиллагаанаас гаралтай үүсгэгчийн дийлэнх нь ямар нэг төрлийн түлшийг шатааснаас үүдэлтэй байдаг:

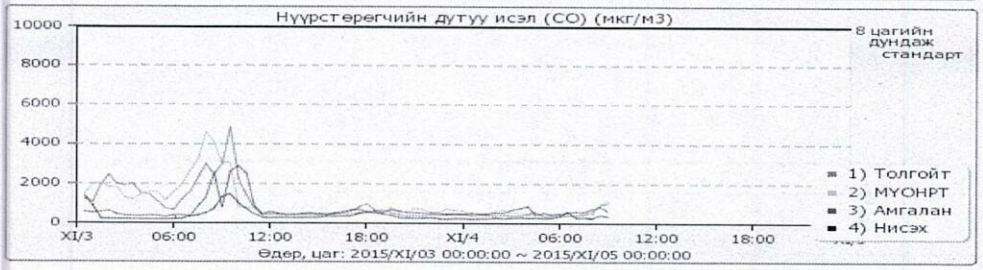
Цахилгаан станцын яндангаар олгойдох утаа, хотын хог хаягдал устгах газар зэрэг суурин үүсгэгчид.

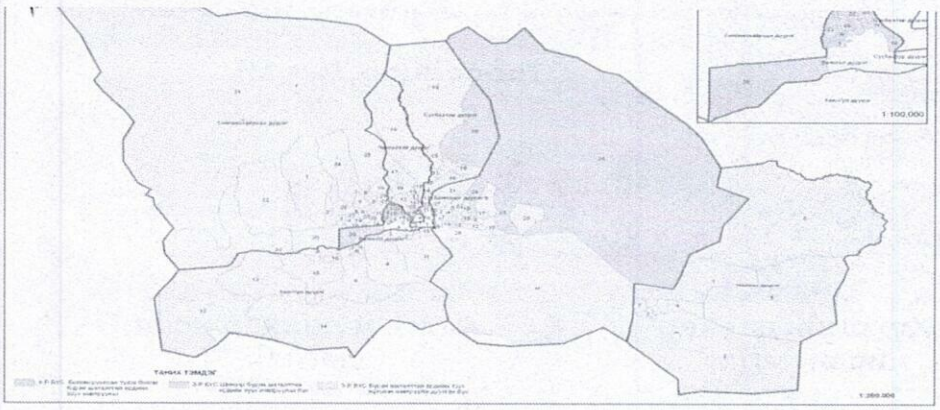
- Тээврийн хэрэгсэлүүд хөдөлгөөнт үүсгэгч болно;
- Усан замын төрөл бүрийн хөлөг онгоцууд;
- Нүүрсхүчлийн хий бол шаталтаас үүсдэг хүлэмжийн хий юм;
- Нүүрс устөрөгч мэтийн ууршимтгай органик бодис;
- Утаа, тоос мэт зүйлс агаарт хуралдаж утаан манан болох;
- Хар тугалга, кадми, зэс зэрэг хортой металл;
- Хлорт фторт нүүрстөрөгч (CFC) буюу фреон нь озоны давхрагыг гэмтээгч бодис бөгөөд хэрэглэхийг хориглосон;
- Аммиак хөдөө аж ахуйгаас гарна;
- Хог, бохирын систем, үйлдвэрлэлийн болон бусад гаралтай үнэр;
- Цөмийн дэлбэрэлт, цэрэг дайны зориулалттай тэсрэх бодис, радон зэргээс үүсдэг радио идэвхт бохирдол;
- Зуух, пийшин, хог хаягдал шатаагч;
- Нефть боловсруулах болон бусад үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа;
- Хөдөө аж ахуй, ойн аж ахуйн гаралтай химийн бодис, тоос, зориуд тавьсан гал;
- Будаг, лак, үсний лак, шүршдэг будгийн уур;
- Цэрэг дайны зориулалттай зүйлс
- Голдуу ургамал багатай юм уу огт байхгүй газраас босдог тоос;
- Амьдын хоол боловсруулах явцад үүсэх метан;
- Газрын гүнд явагдах цацраг идэвхт задралын бүтээгдэхүүн болох Радон хий;
- Хээрийн түймрийн утаа, түүнээс гарах угаарын хий;
- Галт уулын идэвхжлийн үр дагавар болох хүхэр, хлор, үнс нурам;





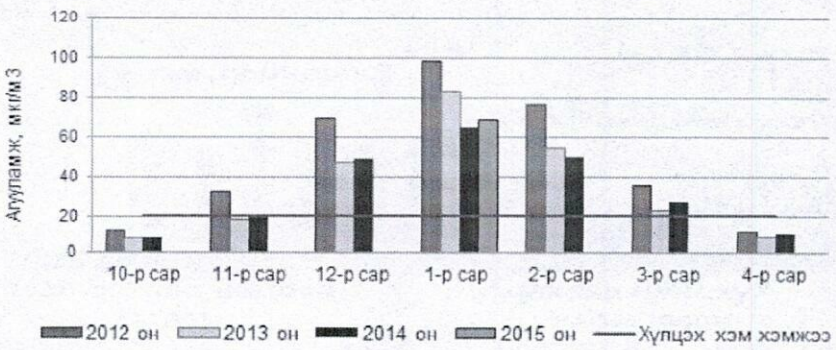






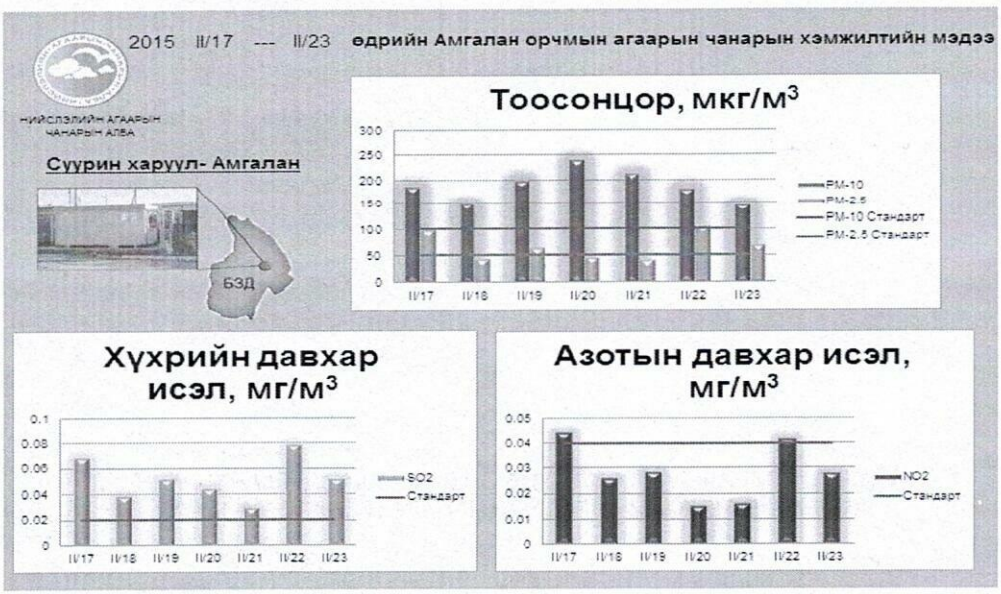
ХҮЙТНИЙ УЛИРАЛ БУЮУ 2012-2015 ОНЫ 1-4, 10-12 ДУГААР САРЫН УЛААНБААТАР ХОТЫН АГААРЫН ЧАНАРЫН ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

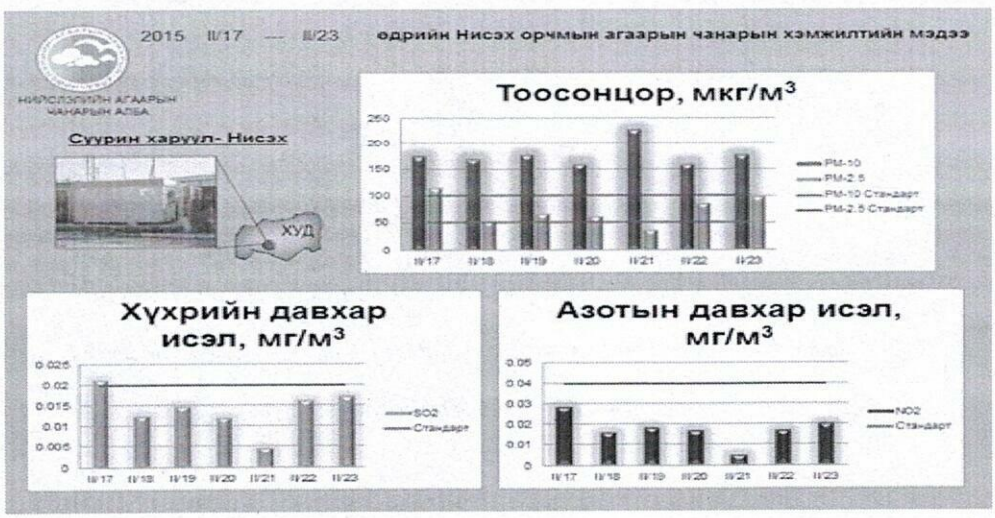
Хүхэрлэг хий (SO_2)



Зураг 1. Хүйтний улирлын хухэрлэг хийн сарын дундаж агууламж, 2012-2015 он


Нарийн ширхэглэгт тоосонцор (PM-2.5) (мкг/м3)
1) Толгойт
2) МҮОНРТ
3) Амгалан
4) Нисэх
500
400
300
200
100
0
XI/3
06:00
12:00
18:00
XI/4
06:00
12:00
18:00
XI/5
24 цагийн дундаж стандарт
Өдөр, цаг: 2015/XI/03 00:00:00 ~ 2015/XI/05 00:00:00


2015 II/17 --- II/23 өдрийн Амгалан орчмын агаарын чанарын хэмжилтийн мэдээ
НИЙСЛЭЛИЙН АГААРЫН ЧАНАРЫН АЛБА
Суурин харуул- Амгалан
БЗД
Тоосонцор, мкг/м3
PM-10
PM-2.5
PM-10 Стандарт
PM-2.5 Стандарт
II/17 II/18 II/19 II/20 II/21 II/22 II/23
Хүхрийн давхар исэл, мг/м3
SO2
Стандарт
Азотын давхар исэл, мг/м3
NO2
Стандарт


2015 II/17 --- II/23 өдрийн Нисэх орчмын агаарын чанарын хэмжилтийн мэдээ
НИЙСЛЭЛИЙН АГААРЫН ЧАНАРЫН АЛБА
Суурин харуул- Нисэх
ХУД
Тоосонцор, мкг/м3
PM-10
PM-2.5
PM-10 Стандарт
PM-2.5 Стандарт
II/17 II/18 II/19 II/20 II/21 II/22 II/23
Хүхрийн давхар исэл, мг/м3
SO2
Стандарт
Азотын давхар исэл, мг/м3
NO2
Стандарт

Хэмжилтийн хамгийн сүүлийн дүн (Хэмжилтийн 24 цагийн дундаж)

	PM-10	PM-2.5	PM-1	CO	SO_2	NO_2	NO	O_3	Wind Spd.	Temp.
	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	m/sec	deg C
1) Толгойт	113	62	54	1128	42	24	14	23		0.2
2) МҮОНРТ	112	56	49	1220	53	27	27	22	1.3	0.4
3) Амгалан	84	33	26	721	47	24	18	31		0.3
4) Нисэх	65	27	21	418	11	10	5	23	2.9	1.1
Стандарт (MNS 4585 :2007)	100	50			20	40				

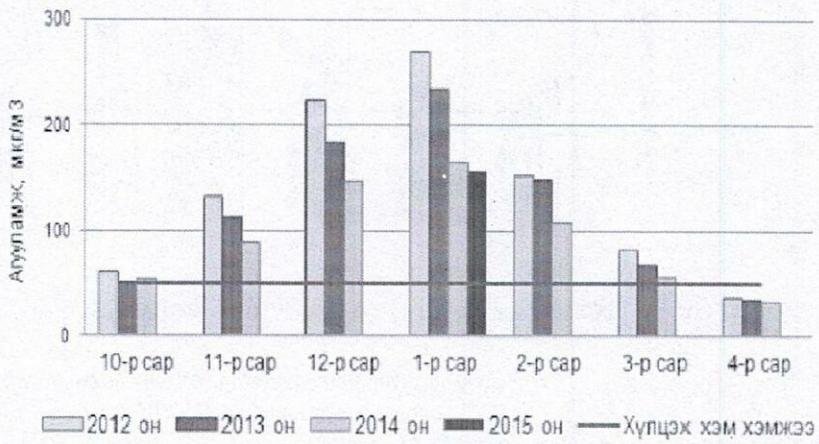
2015-11-03 00:00:00 нь 2015-11-04 00:00:00 дундаж

Хэмжилтийн хамгийн сүүлийн дүн (Хэмжилтийн 30 минутын дундаж)

	PM-10	PM-2.5	PM-1	CO	SO_2	NO_2	NO	O_3	Wind Spd.	Temp.
	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³	m/sec	deg C
1) Толгойт	104	67	62	1040	27	17	14	35		-9.4
2) МҮОНРТ	126	67	81	1181	39	36	48	21	0.6	-10.3
3) Амгалан	73	37	31	618	45	23	13	34		-9.5
4) Нисэх	33	29	28	347	10	6	1	20	1.5	-10.4
Стандарт (MNS 4585 :2007)				60000						

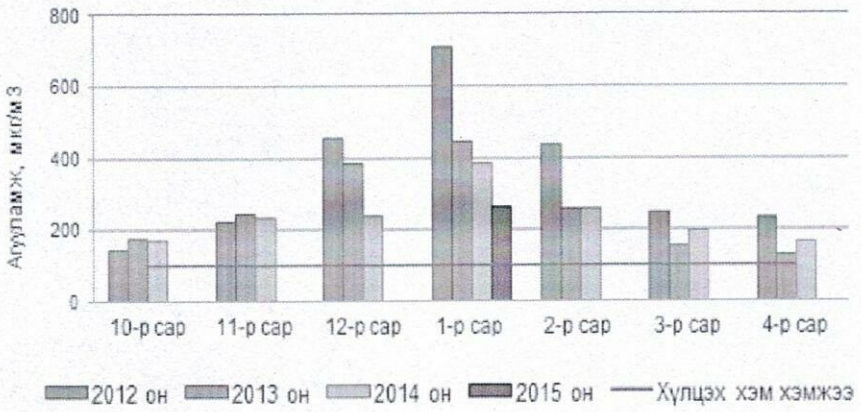
2015-11-04 08:30:00 нь 2015-11-04 09:00:00 дундаж

Нарийн ширхэглэгт тоосонцор (PM2.5)



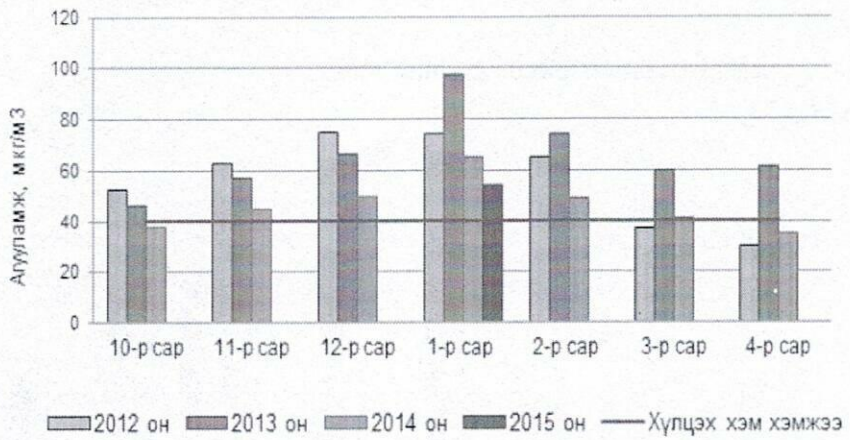
Зураг 3. Хүйтний улирлын нарийн ширхэглэгт тоосонцрын сарын дундаж агууламж, 2012-2015 он

Том ширхэглэгт тоосонцор (PM10)



Зураг 2. Хүйтний улирлын том ширхэглэгт тоосонцрын сарын дундаж агууламж, 2012-2015 он

Азотын давхар исэл (NO_2)



Зураг 4. Хүйтний улирлын азотын давхар ислийн сарын дундаж агууламж, 2012-2015 он

Агаарын бохирдол хүүхдийн оюун ухаанд нөлөөлдөг

Хүүхдийн оюун ухаан, сэтгэхүйд утаа, агаарын бохирдол нөлөөлдөг гэдгийг та мэдэх үү.Хүйтний улирал эхлэхэд нийслэлчүүдийн хамгийн том асуудал утаа гэдгийг хүн бүр мэдэх биз ээ.Тэгвэл утаа, тоос шороо, хог хаягдал гээд агаарыг бохирдуулж байгаа бүх хүчин зүйлс нь хүүхдийн оюун ухаан, сэтгэхүйд нөлөөлдөг юм байна.Үүнийг эрдэмтэд найман жилийн турш судалж нотолжээ.

Нобелийн шагналт Кирк Смит нь орчны эрүүл мэндийн ухааны профессор 1995 оноос хойш хөгжиж буй орнуудын агаарын бохирдол түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг судалсны дүнд агаарын бохирдол, түүхий нүүрснээс ялгарч байгаа утаа нь хүний эрүүл мэндэд маш хортой гэдгийг тогтоожээ.Тэрээр Гватемалийн нэгэн тосгонд одоогоос найман жилийн өмнө жирэмсэн эмэгтэйд агаарын бохирдлыг хэмжих микросхемтэй чип гэх төхөөрөмжийг биед нь зүүлгэж байжээ.Ингэснээр найман жилийн дараа тэр хүүхдэд бүрэн шинжилгээ хийхэд агаарын бохирдол хүүхдийн оюун ухаанд нөлөөлсөн нь тогтоосон байна.Агаарын бохирдолттой газар амьдарч байсан эхээс төрсөн хүүхэд ой тогтоох чадвар нь бага, аливаа зүйлийг ойлгохдоо удаан байгаа нь агаарын бохирдолгүй, нүүрс түлдэггүй нөхцөлд амьдарсан хүүхэдтэй харьцуулсан судалгаагаар тогтоогджээ.Нүүрсний утаа хүүхдийн оюун ухаанд нөлөөлдгийг саяхан нотолсон учраас цаашид дахин судалгаагаа үргэлжлүүлж байгаа гэлээ.

Улс орны хөгжлийн ирээдүй бол үр хүүхэд, бяцхан үрс.Гэтэл хүүхдүүд хөгжиж буй насандаа агаарын бохирдолттой газар амьдрах нь цаашид манай улсын ирээдүй болсон багачууд ямар хорт нөхцөлд амьдарч байгаа нь тодорхой мэт санагдахюм.Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас гаргасан дэлхийн хамгийн их агаарын бохирдолттой хотуудын судалгаагаар манай улс хоёрдугаарт жагссан.

Өнгөрсөн оны байдлаар агаарын бохирдлоос үүдэлтэй өвчлөлийн улмаас нэг хүртэлх насандаа 505 хүүхэд эндэж, өмнөх оны мөн үеийнхтэй харьцуулахад 25 хүүхэд буюу 5.2 хувиар өссөн, 1-5 хүртэлх насандаа эндсэн хүүхдийн тоо 138 буюу 76 хүүхдээр нэмэгдсэн үзүүлэлттэй байгаа. Мөн ураг эндэх тохиолдлууд ч мөн адил нэмэгдэх хандлагатай байгааг эмч нар хэлж буй.Үүнд нөлөөлж буй хамгийн том хүчин зүйл нь агаарын бохирдол. Жилд 505 хүүхэд эндэнэ гэдэг бага тоо биш.Зөвхөн хүүхдийн эндэгдлийг авч үзэхэд ийм тоо гарч байна. Агаарын бохирдол нь зүрх судас, уушиг, амьсгалын замаар халдаж болох бүх өвчлөлөөр дамжин нярай, ургийн эндэгдэл, хүүхдийн сэтгэхүй, оюун ухаанд нөлөөлдөг гэж бодохоор хүн амын нийт өвчлөлд нөлөөлж буй нь илт юм.

Профессор Кирк Смит хэлэхдээ “Агаарын бохирдолд хамгийн их хортой нь нүүрсний утаа нь хөгжиж буй орнууд нүүрсийг шатааж, түлшний зориулалтаар хэрэглэдэг учраас энэ нь агаарт маш их хэмжээний бохирдол үүсгэдэг. Агаарын бохирдол тэр дундаа нүүрсний утаанаас болж хүн амын дунд уушигны архаг өвчнүүд, зүрх судас, төрөхийн хүндрэл, дутуу төрөлт, эхийн эндэгдэлд шууд нөлөөлдөг.Хамгийн эмгэнэлтэй нь нүүрсийг эмзэг бүлгийн буюу амжиргааны төвшин доогуур орлоготой хүмүүс хэрэглэдэг.Эдгээр айл өрх өөрсдийгөө болон тухайн улс, хот, аймагт амьдарч байгаа хүмүүсийг нийтэд нь хордуулж байгаад гол учир байгаа юм.

Хэрэв улсын хөгжил, эрүүл мэндээ бодож байгаа бол нүүрснээс татгалзах хэрэгтэй.Нөгөө талаар Улаанбаатар нь далайн төвшнөөс 600-700 метр өндөрт дөрвөн уулаар хүрээлүүлэн оршдог, салхины дундаж хурд бага учраас нэг өрөөнд амьдарч байгаа мэт байна.



Амны хаалт хэрэглэж хэвшээрэй

Өвөл амны хаалт байнга хэрэглэж хэвших хэрэгтэй. Ингэснээр агаарын бохирдлоос тодорхой хэмжээнд өөрийгөө хамгаална. Ялангуяа, өглөө, оройд, мөн дулаан гэрээс гарах үед амны хаалт зүүж байх хэрэгтэй. Учир нь өглөө, оройд агаарын бохирдол хамгийн их байдаг. Мөн дулаан газар байж байгаад гэнэт хүйтэн, хортой

агаар амьсгалахад амьсгалын замыг цочроодог. Улмаар астма өвчин үүсэх нөхцөл болдог байна.

Илчлэг сайтай хоол хүнс чухал

Агаарын бохирдлоос хамгаалах хамгийн сайн аргын нэг нь илчлэг сайтай хоол хүнс хэрэглэх явдал юм. Дархлаа сайн байснаар элдэв өвчин тусах магадлал буурна. Иймээс чанартай, илчлэг сайтай халуун хоол хүнс тогтмол (хоол хүнсийг дөрвөн цаг тутам хэрэглэхэд тохиромжтой) хэрэглэж байх хэрэгтэй. Насанд хүрсэн хүн хоолныхоо дараа өдөр бүр С витамин уувал сайн аж. Энэ нь уушгины өвчлөлөөс сэргийлэх нэг арга юм. Мөн өвлийн улиралд Е витаминтай хүнс хэрэглэж занших хэрэгтэй.

Цусаа шүүлгэж болно

Шинжлэх ухааны хөгжлийн ачаар цус цэвэрлэх буюу плазмаферез эмчилгээ дэлгэрч байна. Энэ нь агаарын бохирдлоос биед үүссэн хорыг арилгах үйлчилгээтэй юм. Эмнэлгүүд ойролцоогоор 20 орчим мянган төгрөгөөр дээрх эмчилгээг хийдэг байна. Ерөнхийдөө ямар ч хүн хийлгэх боломжтой аж. Гэхдээ та дээрх эмчилгээг хийлгэхийн тулд заавал эмчид үзүүлж, харшлах зүйл байгаа эсэх талаар зөвлөгөө авах хэрэгтэйг хатуу санаарай. Үүнээс гадна хүчилтөрөгчийн коктейль хэрэглэж байвал сайн. Агаарын бохирдол хү-нийг хүчилтөрөгчийн дутагдалд оруулдаг. Иймээс хүчилтөрөгчийн дутагдлаа нөхөж байх нь олон төрлийн өвчнөөсхамгаална.

Дэлгүүрүүдэд хүчилтөрөгчийн коктейль 5000 орчим төгрөгийн үнэтэй байдаг. Найруулахад тийм ч хэцүү биш. Жимсний шүүс, өндөг байхад л хангалттай.

Болж өгвөл хөдөө өвөлжсөн нь дээр

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн хувьд хөдөө, агаарын бохирдолгүй газар амьдарч хүүхдээ тээх нь хорт утаанаас өөрийгөө болон хүүхдээ хамгаалах цорын ганц боломж гэвэл хилсдэхгүй болов уу. Иймээс ажил төрөл бусад зүйлээ зохицуулаад цэвэр агаартай газар уруу явах төлөвлөгөөгөө эртнээс базааж байсан нь дээр юм.Бусад хүний хувьд агаарын бохирдлоос зугатаах ихээхэн төвөгтэй. Ажил төрөл, сургууль соёл гэзд хотод уях зүйл олон бий. Гэхдээ боломж байвал хэдэн хоногоор ч болов хөдөө рүү тэмүүлж байгаарай.

Офиссын агаарыг байнга сэлгэн, цэвэршүүлж байгаарай

Хүний хамгийн их цагаа өнгөрүүлдэг газар бол мэдээж офисс. Тэгвэл агаарын бохирдол офисст хамгийн их байдаг аж. Эрдэмтдийн судалснаар офиссын агаарын бохирдол хотын утаанаас 4-6, хорт бодисын агууламж нь 8-10 дахин их байгааг тогтоожээ. Олон хүний амьсгал, тоос шороо, бүгчим байдал зэрэг агаар бохирдуулах олон хүчин зүйл байгаагаас гадна принтер машин агаарыг хамгийн ихээр бохирдуулдаг аж. Иймээс принтерийг хүмүүсээс аль болох хол байрлуулах, ажлын өрөө тасалгааны агаарыг байнга сэлгэж байх хэрэгтэй гэнэ. Хэрэв боломжтой бол ажлын өрөөнд агаар цэвэршүүлэгч төхөөрөмж суурилуулах юм бол нэн сайн аж. Учир нь цэвэр агаарт ажиллаж буй хүний бүтээмж бусад хүнийхээс тав дахин өндөр байгааг эрдэмтэд тогтоожээ.

ДҮГНЭЛТ

Дээрхи судалгааны ажлаас дүгнэхэд дэлхий дахин энэ агаарын бохирдлын талаар олон арга хэмжээ авч хэрэгжүүлж байгаагийн адил Монгол орон тэр тусмаа Улаанбаатар хот энэ агаарын бохирдлыг бууруулах тал дээр олон арга хэмжээ авч байгаа тиймээс бид өөрсдөө ухамсартай байж төр засаг нь зөв оновчтой шийдвэр гаргана гэж итгэж байна.

Ном зүй

1. Улаанбаатар хотын агаарын чанарын алба /mn/
2. Утааны чанарын алба /mn/
3. Ц.Адъяасүрэн"Улаанбаатар хотын Агаарын бохирдол"УБ.2007,/6-40/
4. Интернет /google.com/

"ХИМИЙН БОДИСТОЙ АЖИЛЛАХ АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГААНЫ ДҮРЭМ"

АШУШИС-ийн оюутан Б.Цэнгэлмаа, Р.Цэрэнложид, П.Мөнх-Эрдэнэ

Дэлхий дахинд

10000 шахам /Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, ахуй амьдралд хэрэглэж буй/ химийн бодис байгаль орчин, хүний биед сөрөг нөлөө үзүүлж **200** орчим нь өмөн үүүүсгэдэг болохыг судлаачид тогтоожээ.

Монгол Улсад

7300 орчим нэр төрлийн химийн бодис хэрэглэгддэгээс **55** нэр төрлийн онцгой хортой, **60** нэр төрлийн хортой, **100** тонн ашиглалтын шаардлага хангахгүй, нэр шошго нь тодорхойгүй химийн бодис хадгалагдаж байна.

НҮБ

2020 он гэхэд "Химийн бодисоос хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд үзүүлэх ноцтой, сөрөг нөлөөг үлэмж багасгахуйц түвшинд ажиллах"

Даян Дэлхийн Тогтвортой Хөгжил

Монгол Улс

"Химийн бодисын хэрэглээ, хортой, аюултайн зэрэглэлийн бүртгэл, мэдээллийн тогтолцоог бүрдүүлнэ"

Монгол Улсын Засгийн газар

Лабораторийн нөхцлийн судалгаа

Лабораторийн аюулгүй байдлыг хангах зүйлсийн 95% байхгүй болон шаардлага хангаагүй.

Сургалтын танхимд багш, оюутнууд:

- ▶ бодистой бохир агаараар амьсгалж;
- ▶ цахилгааны аюул гарах магадлалтай орчинд, гал гарсан үед хэрэглэх төхөөрөмж байхгүй;
- ▶ хаягдал, хортой бодисыг агуулах танкгүй, бүгдийг крантруу асгаж;
- ▶ бодисыг ангилж цэгцлээгүйн улмаас, аюултай бодис чөлөөтэй хэрэглэгдэх болон алдагдах өндөр магадлалтай;
- ▶ стандартын шошгогүй, аюулын талаар мэдээлэл, баримжаа байхгүй;
- ▶ уусмалыг амаараа сорж, бэртэл, гэмтэл болоход анхан шатны тусламж үзүүлэх эмийн сан гарын дор байхгүй;

Аюулгүй байдал, эрүүл ахуйн шаардлага огтхангагдаагүй ийм нөхцөлд жилд ойролцоогоор 493 оюутан 2-3 төрлийн химийн хичээлд хамрагдан хичээллэж, 1 багш дунджаар 1500 цаг хортой нөхцөлд ажиллаж байна.

Лабортаорийн аюулгүй байдлыг хангахад шаардлагатай зүйлс	Байгаа эсэх	Шаардлага хангасан эсэх
татах шүүгээ	+	-
агааржуулалтын систем	+	-
усны холболт	+	-
цахилгааны нэгдсэн шит	-	-
галын хор	-	-
зөөврийн эмийн сан	-	-
гэрэлтүүлэг	+	-

Химийн бодисын аюулгүй ажиллагааг хангахад шаардлагатай зүйлс	Байгаа эсэх	Шаардлага хангасан эсэх
бодисын хадгалалт	+	-
бодисын стандартын хаяг шошго	+	-
хаягдал бодисын танк	-	--
бодисын ангилал, хадгалалт	+	-
хувцас хэрэглэл	+	-
автомат пипетка	-	-
пипетканы механик сорогч	-	-

нүдний шил	-	-
амны хаалт, хошуувч	+	-

Химийн бодистой ажиллах, лабораторийн аюулгүйажилл агааг хангах талаархи мэдээлэл	Байгаа эсэх	Шаардлага хангасан эсэх
Ном, гарын авлага	-	-
аюулгүй ажиллагааны ханын постер	-	-
лабораторид ажиллах зөвшөөрөл	-	-
лабораторийн журнал	+	-

- **Aniline**
- **Benzene**
- **Hydrazine**
- **Potassium bichromate**
- **Silver nitrate**
- **Sodium chromates**
- **Chloroform**
- **Toluene**
- **Phenol**
- **Formaldehyde**
- **Lead acetate**
- ***In old experiments were used health hazard chemicals such as cancer causing-4, toxic to the heart-14, liver-19, kidney-7, reproductive organ-4 totally 48 kind substances have been decreased by 69 percent in new curriculum. We cut Off them***

Шатамхай – FlammableИдэмхий – Corrosive



Тэнхимд-8
Тэнхимд-11

(Будаг шингэлэгч, ацетон, спирт, (Хүхрийн хүчил, азотын хүчил, хлорын хүчил,цууны хүчил зэрэг уусгагчид …) металлын шүлт, устөрөгчийн хэт исэл, хлор ...)

Исэлдүүлэгч –OxidizerХортой – Poison



Тэнхимд-8 *Тэнхимд-6*
(Нитрат, хлорат, нитрит, (Мөнгөн ус, мыщъяак, хар тугалга, цианид) хэт исэл,этилийн эфир талстаар, шүлтийн металлууд ..)

Бага хортой - Low LevelХавдар үүсгэгч– Carcinogen Hazard



Тэнхимд-21 *Тэнхимд-1*
(Аммонийн нитрат, (Бензол, хлороформ, асбест, төмрийн сульфат ...). VI валенттай хромын нэгдлүүд)

Тэсрэмтгий – Explosive



(Гидразин, нитроглицерин, аммонийн нитрат ...)

ЛАБОРАТОРИТ ОСОЛ ГАРАХ ҮНДСЭН ШАЛТГААН

- Мэдлэг, мэдээлэлгүй байх;
- Аюулгүй ажиллагааны дүрмийг үл хайхрах;
- Хамгаалалтын хувцас хэрэгсэлгүй, эсвэл буруу төрлийг сонгох;
- Багаж хэрэгслийг буруу сонгох;
- Хэт их хурдан ажиллах;
- Ажлаасаа өөр зүйлд анхаарлаа хандуулах;
- Гэрэлтүүлэг муу байх;
- Ажлын ширээ хэт замбараагүй байх;
- Агааржуулалтын систем муу байх;
- Архи, тамхи хэрэглэсэн юм уу эсвэл хэт стресс, ядаргаатай үед ажиллах;

Химийн бодисын аюулын ангилал (GHS системээр)

- Ангилал 1. Тэсрэмтгий бодис;
- Ангилал 2. Шатамхай хий;
- Ангилал 3. Шатамхай аэрозоль;
- Ангилал 4. Исэлдүүлэгч хий;
- Ангилал 5. Даралттай хий;
- Ангилал 6. Шатамхай шингэн;
- Ангилал 7. Шатамхай хатуу бодис;
- Ангилал 8. Өөрөө аяндаа урвалдах бодисууд;
- Ангилал 9. Пирофор шингэн;
- Ангилал 10. Пирофор хатуу бодис;
- Ангилал 11. Өөрөө халдаг химийн бодис;
- Ангилал 12. Устай харилцан үйлчилж галын аюултай хий ялгаруулдаг химийн бодисууд;
- Ангилал 13. Исэлдүүлэгч шингэн;
- Ангилал 14. Исэлдүүлэгч хатуу бодис;
- Ангилал 15. Органик хэт ислүүд;
- Ангилал 16. Металлыг зэврүүлэгч бодис;

Эрүүл мэндэд аюултай химийн бодисын ангилал

- Ангилал 1. Онцгой хортой;
- Ангилал 2. Арьс идэмхий;
- Ангилал 3. Арьсыг цочроомхой;
- Ангилал 4. Нүд ноцтой гэмтээдэг ба цочроодог;
- Ангилал 5. Амьсгал ба арьсыг мэдрэгжүүлэгч;
- Ангилал 6. Мутаген;
- Ангилал 7. Хавдар үүсгэгч бодисууд;
- Ангилал 8. Нөхөн үржихүйн системд хортой;
- Ангилал 9. Нэг ба хэд хэдэн удаагийн нөлөөллөөр тодорхой эрхтэн системийг хордуулдаг;
- Ангилал 10. Аспирашн;

ДҮГНЭЛТ



"ХИМИЙН ХОРТ БОДИСООС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ АРГА ЗАМ"

641-р дамжааны сонсогч Э.Энхбаатар,
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандааХ.Сүхбаатар

"ҮНДЭСЛЭЛ"

Мэдээ мэдээллийн эрин гэгдэх 20-р зуун өнгөрч техник технологи хөгжиж буй 21- р зуунд хүмүүн та амьдарч байна. Энэ зуун нь хүний хөгжлийг улам бүр хөгжүүлж, өргөжүүлж ирж байгаа нь танд, надад ил харагдах биз. "Хүний хөгжил нь хэрэглээгээрээ бус бүтээх чадвараараа хэмжигддэг. Учир нь хүн юу ч хийж сэтгэн боловсруулж чаддаг оюуны асар том уурхай" гэж алдарт эрдэмтэн судлаач Л.Х. Рейл хэлсэн байдаг. Хүн та амьдралын турш хэрхэн амьдарч ирсэн бэ?

Бидний амьдралд эерэг зүйлс их байдаг ч сөрөг зүйлс мөн адил оршсоор байдаг. Тухайлбал бид өдөр тутмын амьдралдаа техник технологийн хөгжлийн үр шимийг хүртэж хэрэглэж байгаа ч түүнээс гарч буй хорт бодисуудыг ч мөн хэрэглэж хүртэж байдгийг та мэдэх үү?

Хүн бүр гэр ахуйндаа янз бүрийн зүйл хэрэглэдэг. Дотоодын бүтээгдэхүүнээс илүүтэйгээр гадаадын бүтээгдэхүүнийг өргөнөөр хэрэглэх нь хорт бодисын хэрэглээг ихэсгэж байгаагийн нэг илрэл юм. Ахуйн хэрэглээ бол бидний өдөр тутмын хэрэглээ учир алсыг харж ярилгүй ханцуйндаа байгаагаа ярьж та нарт сэрэмжлүүлье гэсэн үүднээс энэхүү сэдвийг сонгон бичлээ.

"ҮНДСЭН ХЭСЭГ"

Ахуйн цэвэрлэгээний бодис зөв сонгох

Гэр орон цэвэр байх нь эрүүл саруул явахын гол үндэсүүдийн нэг билээ. Тиймээс ч аяга таваг угаагч, угаалгын нунтаг, цайруулагч, ариутгагч гэзд элдэв төрлийн химийн бодис та бидний өдөр тутмын хэрэглээ болсон.

Гэхдээ цэвэрлэгээ хийхдээ хамгийн хатуу, хамгийн супер бодисыг сонгож аваад нэг мөр, "нам" цэвэрлэх гээд хэтрүүлээд байдаг талтай. Ингэж хүчтэй, олон гаж нөлөө ихтэй химийн бодис сонгож авснаар өөрсдийн эрүүл мэнддээ хор хүргэж байгаагаа хүн тэр бүр мэддэггүй. Гэтэл эдгээр хамгийн сайн цэвэрлэдэг бүтээгдэхүүнүүд нь химийн хүчтэй бодисууд байдаг. Эдгээр бодисууд нь багтраа буюу астма үүсгэх, нүд ба хамар, арьсны салст бүрхэвчийг цочроох, харшил эхлүүлэх гаж нөлөөтэй байх нь олонтаа. Тиймээс аяга таваг угаагч, ариутгагч, цэвэрлэгч бодис авахдаа шошго дээрх найрлага, орц, зааварчилгааг маш сайн уншиж байж, өөрт аюулгүй, харшилгүй, гаж нөлөөгүйг нь сонгож авах хэрэгтэй юм.

Жишээ нь: Хлор, хлорамин ба хлорын органик нэгдлүүд нь зүрх судасны өвчлөлийн шалтгаан болж, судасны хатуурал, цус багадалт, цусны даралт ихдэлт үүсэхэд нөлөөлөх эрсдэл маш өндөр байдаг. Улмаар өдөр болгон хлортой усаар усаар цэвэрлэгээ хийх нь арьс ба үсний байдалд таагүй нөлөө үзүүлдэг. Ийм ч болохоор Европын холбооны улсуудад хлор агуулсан ихэнх нэгдлүүдийг ахуйн зориулалтаар ашиглахыг 1987-оос хориглосон байдаг.

Фосфат, фосфонатууд нь ус зөөллөгч хэлбэрээр дийлэнх угаалгын нунтагт агуулагддаг бөгөөд арьсанд харшил өгөх эрсдэл их өндөр. Үүнийг олон ч гэрийн эзэгтэй мэдэрсэн. Үүнээс гадна фосфатууд нь нуур, цөөрөмд орвол замаг, усны ургамлын тэжээл болж, хэт ихээр ургах нөхцлийг бүрдүүлж, улмаар усны бусад амьд биетүүдийг үхэлд хүргэдэг. Тиймээс орчин үед хариуцлагатай үйлдвэрлэгчид нь ахуйн химийн хэрэгсэлд фосфат хийхээс татгалзах болсон. Фосфатуудыг цеолит ба поликарбоксилатуудаар орлуулдаг.

Гадарга идэвхитэй анионт бодисууд нь гол төлөв угаалгын нунтаг, аяга таваг угаагч бодисуудад агуулагддаг. Гадарга идэвхитэй бодисууд нь эд зүйлсийг хир буртгаас цэвэрлэдэг бөгөөд дотроо анионт, катионт, ионогений бус гэсэн гурван үндсэн төрөл байдаг. Эдгээрээс хамгийн ашуултай нь анионт гадарга идэвхтэй бодисууд юм. Учир нь ийм гадарга идэвхтэй бодисууд нь арилалгүйгээр сав суулгаар дамжин хүний биед ордог. Халуун усаар арван удаа булхан зайлсан ч ийм бодис нь арилалгүй үлдээд хүний биед нэвтрэх аюултай. Тиймээс ийм сөрөг нөлөөг багасгахын тулд гадарга идэвхит бодис /surfactant/ -ын агуулга нь 5% ихгүй угаагч шингэнийг ашиглах нь хамгийн зохистой.

Натрийн гипохлорид нь (sodium hypochlorite) нь цайруулагч бодисуудад агуулагддаг. Энэ бодис нь тогтворгүй болохоор агуулж байгаа хлороо маш хурдан ялгаруулдаг. Харин хлор ямар сөрөг нөлөөтэйг дээр өгүүлсэн.

Нашатырийн спирт нь шил, толь өнгөлөн цэвэрлэгч бодисуудад агуулагддаг. Цэвэрлэх явцад хэтрүүлбэл нүд ба амьсгалын замыг цочроох, толгой өвдүүлэх аюултай.

Нитробензол нь шахмал шал буюу манайхны ярьж заншсанаар паркет ба мебель эд өнгөлөгчдөд ашиг-лагддаг бөгөөд багтраа үүсгэх, бөөл-жүүлэх нөлөө үзүүлнэ.



Формальдегид нь хадгалагдах хугацааг уртасгач бөгөөд хорт хавдар үүсгэгч бодис юм.

Фенол ба крезолууд нь нянгийн эсрэг бодис бөгөөд маш идэмхий, агуулга нь өндөр бол гүйлгүүлэх, толгой эргэх, элэг ба бөөрний үйл ажиллагааг доголдуулах зэрэг сөрөг нөлөөтэй.

Эдгээр бодисуудыг онцгой анхаарахаас гадна авч байгаа аяга таваг угаагч, угаалгын нунтаг, өнгөлөгч, ариутгагч, цайруулагч, цэвэрлэгч зэрэг ахуйн химийн бодисны сав, баглаан дээрх дараах тэмдэглэгээг анзаарч байх хэрэгтэй.

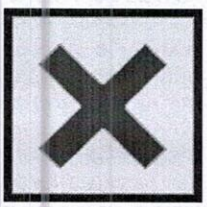
Цочроогч бодис



Цэвэрлэгч, угаагч бодис бүхий сав баглаан дээр олонтаа харж болно. Нүд, арьсанд хүрсэн үед цочроон загатнаа үүсгэх, үрэвсүүлэх аюултай. Тиймээс гартаа бээлий өмсөн ашиглана. Ашиглаж байх үедээ өрөө, тасалгааны цонхыг нээн сайтар агааржуулахгүй бол ууршил нь ханиалга өдөөх, амьсгалын дээд замыг үрэвсүүлж болзошгүй.

Хортой бодис

Будаг шингэлэгч /манайхан "расворитль" гэж хэлээд байдаг/, лак, будагны саван дээр байдаг. Хүнд хортой бодис агуулагдсан бүтээгдэхүүн гэдгийг анхааруулж байдаг.



Идэмхий бодис

Хоолойн бөглөө гаргагч бодис бүхий саван дээр заавал ийм тэмдэг байх ёстой. Тухайн бодис найрлагадаа шүлт, эсвэл хүчлийг өндөр тунгаар агуулсан гэдгийг зааж байдаг. Тиймээс арьсанд хүрвэл маш хүчтэй түлдэг. Ийм бүтээгдэхүүнтэй ажиллахдаа хамгаалалтын бээлий заавал өмсөх ёстой.

Байгаль орчинд аюултай



Амьтан, ургамалд аюул учруулж болзошгүй бодис агуулж байгаар заасан тэмдэг. Тэгэхээр сав баглаар нь хамаагүй хаяхгүй, хүүхэд, амьтан хүрэхээргүй газар хадгалах ёстой.

Энэ мэтээр ахуйн химийн бодисууд нь таагүй үр дагавар ихтэй болохоор аюулгүй, сөрөг үр дагаваргүй гар доорх хамгийн энгийн хэрэгсэл, бодис ашиглан цэвэрлэгээ хийх боломж ямагт байдгийг санаж байх хэрэгтэй.

Тухайлбал;

- Хүнсний сод нь аяга, таваг, савыг элдэв толбо тосноос бүрэн арилгадаг. Хөргөгч, хивс зэргийг цэвэрлэх, ариутгахад хэрэглэхэд хэрэглэж болно.
- Нимбэгний шүүс нь зэв арилгана, шил, толийг маш сайн цэвэрлэн өнгө оруулдаг.
- 00-ийн өрөөнд гол төлөв хэрэглэдэг үнэр оруулагчдыг аль болох ашиглахгүй байсан нь дээр.
- Хүнсний уксусыг /манайхан "орос цуу" гэж хэлээд сурчихсан байдаг/ цайны жижиг халбага хоёрыг 1 литр усанд хийчихсэн байхад л шил, толь, "плита" цэвэрлэх маш сайн уусмал болдог.

"СУДАЛГААНЫ АЖИЛ"

Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ихэнхи нь гэрийн эзэгтэй нар бөгөөд эмэгтэй хүний сонголт хэр аюулгүй байгааг үзүүлэх зорилготой юм.

Судалгаанд нийт 40 гэрийн эзэгтэй хамрагдсан бөгөөд 2 асуултанд тестийн хэлбэрээр авсан. Үүнд:

1. Эзэгтэй та гэртээ ахуйн хэрэглээний цэвэлгээний бүтээгдэхүүндээ дараах зүйлсийн алийг нь анхаарч авдаг вэ?

- Судалгааны 1-р тестийн хариуны графикаас дүгнэж үзвэл: Хямдхан үнэтэй бүтээгдэхүүн худалдаж авдаг гэрийн эзэгтэй 40% нь байна. Мөн чанар сайтай бүтээгдэхүүн худалдаж авдаг гэрийн эзэгтэй 20% гэж хариулсан байна. Хямдхан үнэтэй болон чанартай гэгдэх бүтээгдэхүүний хольц дотор химийн хорт бодис өндөр түвшинд агуулагдаж байдаг тул дийлэнхи эзэгтэйн сонголт хорт бодисын хэрэглээг ихэсгэж байгааг энэхүү судалгааны үр дүнд гарч байгаа юм.

2. Хэрэглээндээ та хэрхэн химийн хорт бодисгүй бүтээгдэхүүн хэрэглэж болох талаар мэдээ, мэдээлэл авч чаддаг уу?

- Судалгааны 2-р тестийн хариуны графикаас дүгнэж үзвэл: Химийн хорт бодисгүй бүтээгдэхүүн хэрэглэж болох талаар мэдээ, мэдээллийг телевизор, радио болон үүрэн телефоны хэрэгсэлээр иргэдэд сайн хүргэж чадахгүй байна. Хэрхэн химийн хорт бодисгүй бүтээгдэхүүн хэрэглэж болох талаар ихэнх хүмүүс бодож үзээгүй ба тэр талаар мэдээ, мэдээлэл авч байгаагүй гэж дүгнэгдэж байна.

"ДҮГНЭЛТ"

Тиймээс та өдөр тутмын энэ ахуйн хэрэглээндээ 1% анхаарал хандуулж хорт бодисын хэрэглээгээ багасгавал өвөртөө хийж байвал эрүүл мэндийн хөрөнгө оруулалт болж чадна. Шидлэн давалгайлах далай мэт бай. Учир нь далай хог хаягдлыг эрэгрүү шидэлдэг шиг та бид өөрсдийн амьдралаасаа хорт бодисын хэрэглээг холдуулах хэрэгтэй.

"ХИМИЙН ХОРТ БОДИСЫН АШИГЛАЛТ, ТҮҮНИЙ ХОР УРШГИЙГ АРИЛГАХ ЗАРИМ АСУУДАЛ"

Гамшиг судлалын магистрант, ахлах дэслэгч Л.Анхбаяр
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар

Хураангуй

Өнөөгийн байдлаар дэлхийд 10 сая гаруй нэр төрлийн химийн бодис бүртгэгдсэний 70 мянга орчим нь бидний ахуй амьдралд өдөр тутам ашиглагдаж байгаагаас 10 мянга гаруй нь хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд ямар нэг байдлаар сөрөг нөлөө үзүүлж, эдгээрээс одоогийн байдлаар 200 гаруй нь хорт хавдар, өмөн үүн эх үүсвэр болдог нь нэгэнт батлагдаад байна. Олон улсын зах зээлд жил тутам 1000 нэр төрлийн химийн бодис шинээр гардаг ба жилд 100 орчим мянган нэр төрлийн 400 сая гаруй тонн химийн бодис үйлдвэрлэдгээс үүдэн 400 гаруй сая тонн аюултай хаягдал гарч байна.

БОНХАЖЯ-аас авсан мэдээгээр 2014 онд Монгол Улсад 333- (давхардсан тоогоор) гаруй ААНБ, иргэн, 9930 орчим төрлийн 352900 орчим тонн химийн бодис уул уурхай болон бусад салбаруудын хэрэгцээнд импортлох, экспортлох, хил дамжуулан тээврлэх, ашиглах, үйлдвэрлэх, худалдах зөвшөөрөл авсан ба, тэдгээрээс агаарт 100 гаруй, ус болоод хөрсөнд 1000 гаруй нэр төрлийн химийн бодис ялгаран хаягдаж байгаа нь тогтоогдсон байдаг.

Манай Улсын хэмжээнд өнөөдөр бүрэн бус тоогоор 3000 гаруй га талбай бүхий 450 цэгт хог хаягдлыг ил задгай хаяж байна. Хот аймаг сумын төвийн орчин, дээр нь уул уурхайнхны бохирдуулсан газрыг оролцуулбал 10 мянга гаруй га газар хог хаягдлаар, 4000 га газар химийн бодис, нефтийн бүтээгдэхүүнээр бохирджээ. Огт цэвэрлээгүй 80000 шоо метр, дутуу хагас цэвэрлэсэн 360000 шоо метр бохир ус жил бүр гол горхиор дамжин байгаль орчныг бохирдуулж байна.

Химийн хортой болон аюултай бодис нь хүний бие организм, хүрээлэн буй орчинд удаан хугацааны туршид задрахгүйгээр тогтвортой хадгалагдаж, аажим нөлөөлсний уршгаар эмчлэгдэшгүй шинэ, аюултай өвчин дэгдээх, хүний удамшлын бүтцэд нөлөөлж, генийн өөрчлөлттэй хүүхэд төрөх гээд төсөөлөөгүй үр дүн авчирдгийг дэлхийн эрдэмтэд судалж тогтоосон.

Химийн бодисын ашиглалтаас хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл ихэссэнтэй холбогдуулан эрх зүйн орчинг улам боловсронгуй болгох талаар төр засгаас хэд хэдэн чухал ач холбогдолтой бодлого зохицуулалтын арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсээр байгаа боловч химийн бодисын хор аюулын болон аюулгүй ажиллагааны мэдээлэлгүй, аюулгүй ажиллагааны зохих ёсны шаардлагыг ажлын байранд бүрэн хангаагүй байгаа нь хүрээлэн байгаа орчин, хүний эрүүл мэндэд ноцтой сөрөг нөлөө үзүүлсээр байна.

Түлхүүр үг:

Химийн бодисын эрсдэл, химийн бодисын аюул, стратеги төлөвлөлт, нэрвэгдэлтийн магадлал,

Оршил

Шинжлэх ухаан, техник, технологи хурдацтай хөгжиж буй өнөө үед технологийн гаралтай осол ихээр тохиолдох боллоо. Технологийн гаралтай осол дотроос хамрах хүрээ, хор уршиг хамгийн ихтэй ослын нэг нь химийн осол юм. Химийн бодисын нэр төрөл, хэрэгцээ шаардлага жилээс жилд өсөн нэмэгдэж, үүнтэй уялдан химийн бодисоор байгаль орчин бохирдох, хүний эрүүл мэндэд хор нөлөөлөл үзүүлэх тохиолдлууд гарах боллоо. Химийн бодисын зохистой хэрэглээг бий болгож, түүний хор нөлөөллөөс хүний эрүүл мэнд, байгаль орчныг хамгаалахад дэлхийн улс орнууд ихээхэн анхаарал хандуулан, хэд хэдэн гэрээ, конвенцийг гаргаад байна.

Химийн бодисын ашиглалт, тээвэрлэлт, хадгалалтын үеийн аюулгүй ажиллагааг хангах, химийн бодис бүрээр нэгдсэн нэг ойлголттой байх зорилгоор НҮБ-аас 1999 онд "НҮБ-ын аюултай ачаа тээвэрлэх зөвлөмж, аргачилсан заавар", түүний дагалдах боть болох "НҮБ-ын аюултай ачаа тээвэрлэх зөвлөмж. Туршилт, шалгуурын гарын авлага", 2003 онд "Химийн бодисын ангилал, хаягжуулалтын нэгдсэн систем"-ийг тус тус батлан гаргажээ.

Химийн аюулгүй байдлын тухай Засгийн газар хоорондын форум, Тогтвортой хөгжлийн тухай дэлхийн дээд хэмжээний уулзалтуудаас "Химийн бодисын ангилал, хаягжуулалтын нэгдсэн систем"-ийг 2008 он гэхэд дэлхий нийтээр мөрдөх зорилтыг тавьсан бөгөөд ингэснээр химийн бодис бүрийг шинж чанар, хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөгөөр нь цогц

тодорхойлон, ангилалд хамруулж, нэгдсэн, товч, тодорхой хаяг шошгийг ашиглах боломжийг бүрдүүлж байгаа юм.

Сүүлийн 10 жилд Монгол Улсад уул уурхай ашиглалт, үйлдвэржилт эрчимтэй хөгжихийн сацуу түүнд ашиглагдах химийн бодисын хэмжээ, нэр төрөл, тоо хэмжээ, үйлдвэрлэлийг эрчимтэй нэмэгдүүлж байна.

Үүнтэй уялдан Монгол Улс нь химийн бодисын томоохон импортлогч, хэрэглэгч болж 2014 оны судалгаагаар 9930 орчим төрлийн 352900 орчим тонн химийн бодисыг улсын хилээр импортлон оруулж ирээд байна. Эдгээр химийн бодисуудын ихэнх хувь нь Монгол Улсын хүн амын 60 гаруй хувь суурьшсан Улаанбаатар хотод байрласан аж ахуйн нэгжүүд болон төв, орон нутгуудад үйл ажиллагаагаа явуулж буй уул уурхай олборлох компани, баяжуулах үйлдвэрүүдэд төвлөрөн хадгалагдаж, худалдаалагдаж, ашиглагдаж байгаа нь хүн амын химийн хорт болон аюултай бодисоор хордох аюул, химийн бодисоос үүсч болох болзошгүй ослын эрсдэлийн түвшинг эрс нэмэгдүүлж байна.

1. Химийн хорт бодисын ашиглалт

Хумсны лакнаас эхлээд элдэв төрлийн том жижиг зай, аккумуляторын батерей гээд бидний эргэн тойронд олон янзын химийн бодис байдаг. Өнөөгийн байдлаар дэлхийд 10 сая гаруй нэр төрлийн химийн бодис бүртгэгдсэний 70 мянга орчим нь бидний амьдралд өдөр тутам ашиглагдаж байна. Олон улсын зах зээлд жил тутам 1000 нэр төрлийн химийн бодис шинээр гардаг ба жилд 100 орчим мянган нэр төрлийн 400 сая гаруй тонн химийн бодис үйлдвэрлэдгээс үүдэн 400 гаруй сая тонн аюултай хаягдал гарч байна. Ямар ч орон эдгээр бодисын хор нөлөө зэргийг судлаад жагсаалт гарган хяналт, хязгаарлалт тавьдаг аж.

1.1 Уул уурхай олборлолт, баяжуулах, боловсруулах үйлдвэр

Монгол Улс нь уул уурхайн олборлолт, хүдэр баяжуулах болон боловсруулах хүнд үйлдвэрийг хөгжүүлэх, хөдөө аж ахуй, түүн дотроо газар тариалангийн салбарын үйл ажиллагааг өргөтгөх талаар авч хэрэгжүүлэх ажил эрчимтэй явагдах нь тодорхой харагдаж байна. Монгол Улсын Их Хурлын 2007 оны 27 дугаар тогтоолын нэгдүгээр хавсралтаар Монгол Улсын нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн гол тулгуур болох тодорхой ордыг стратегийн ач холбогдол бүхий 15 ордыг ашигт малтмалын ордод хамааруулан баталсан. Өмнөговь аймагт 3, Дорнод аймагт 3, Сэлэнгэ аймагт 2, Улаанбаатар хот, Дорноговь, Орхон, Хөвсгөл, Сүхбаатар, Баян-Өлгий, Говь-Сүмбэр аймагт тус бүр 1 орд газар харъяалагдаж байна.

Уул уурхайн баяжуулалтын процесст ашигладаг флотаци болон уусгалтын аргаас үзэхэд манай улсын хувьд алт, жонш, зэс, молибден болон холимог металлийн баяжуулалтад химийн бодис ихээр ашигладаг болох нь харагдаж байна. Төмрийн баяжуулалтын хувьд механохимийн баяжуулалтын арга ашиглаж байгаа нь химийн бодисын хэрэглээ бараг оролцдоггүй болно. Нүүрсний орд газрын хувь одоогийн байдлаар зөвхөн "Энержи Рейсурс" компани нүүрсийг угааж баяжуулах технологийг нэвтрүүлэн ажиллаж байгаа бөгөөд энэ технологийн хувьд химийн бодис тодорхой хэмжээнд ашиглаж байна. Бусад нүүрсний ордын хувьд зөвхөн олборлолт хийж байна. Уул уурхайн бүтээгдэхүүний олборлолт болон боловсруулалтын хэмжээг нэмэгдүүлэхээр төлөвлөн ажиллаж байгаа нь цаашид химийн бодисын хэрэглээг мөн хэмжээгээр нэмэгдүүлэх хандлага бий болоод байгааг тодхон харуулж байна.

1.2 Хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрлэл

Монгол Улсын Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яамны 2012 оны 05 дугаар сарын 15-ны мэдээгээр ургамал хамгаалахад ашиглах бодисыг импортлох, худалдаалах үйл ажиллагаа эрхлэх тусгай зөвшөөрөлтэй 51 аж ахуйн нэгж бүртгэлтэй байна. 2012 оны байдлаар хөдөө аж ахуйд ашиглаж болох 81 төрлийн нийт 1790 тонн пестицид, газар тариалангийн зориулалтаар ашиглаж болох 5 төрлийн нийт 23500 тонн химийн бордоо, мал эмнэлгийн ариутгал халдваргүйтгэлийн зориулалтаар ашиглаж болох 24 төрлийн нийт 136,2 тонн пестицид, ахуйн хортон шавж, мэрэгч устгах болон ариутгал, халдваргүйжүүлэлтийн 50 гаруй төрлийн 257,437 тонн, 56500 ширхэг химийн бодисыг Монгод Улсын хэмжээнд ашиглахаар төлөвлөсөн байна.



Хүнсний аж үйлдвэрийн салбарын бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хэмжээ 2006 оныхтой харьцуулахад бараг 2 дахин өссөн байна. Хүнсний үйлдвэрийн үндсэн бүтээгдэхүүний орц найрлага, өвөрмөц амт, үнэр, хадгалалтын хугацааг уртасгах зориулалт бүхий нэмэлт химийн болон хүнсний нэмэлт бодисын хэрэглээ мөн төдий хэмжээгээр өссөн нь ойлгомжтой. Цаашид үйлдвэрлэл болон эрчимжүүлсэн хөдөө аж ахуйн боловсруулах үйлдвэрийн салбарын аж үйлдвэрт эзлэх хувь 23.9% байгааг 2016 он гэхэд 30%-д хүргэнэ гэж Монгол Улсын стратегийн төлөвлөлтөд тусгасан байгаа нь энэ салбарт ашиглагддаг химийн бодисын хэрэглээ, эрэлтийг мөн төдий хэмжээгээр нэмэгдүүлэх дүр зураг ажиглагдаж байна. Бусад салбар болох барилгын материал, бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, арьс, шир, ноос, ноолуур боловсруулах үйлдвэр, хэвлэх үйлдвэр, авто засварын газар, шатахуун, тос тосолгооний нийлүүлэлт болон үйлдвэрлэл гэх мэт хөнгөн үйлдвэрлэлд ашиглагддаг уусгагч, цавуу, хэвлэлийн хор, нэмэлт баяжуулагч, түүхий эд химийн бодисын төрөл, хэмжээ жил ирэх тусам улам нэмэгдэж байна. Тиймээс өөрийн онцлог бүхий дээрх уул уурхай, хүнд үйлдвэр, аж үйлдэрийн салбаруудад ашиглагдаж байгаа, ашиглахаар төлөвлөсөн химийн бодисын тоо хэмжээ, нэр төрөл эрс өсөх нь тодорхой байна.

1.3 Химийн бодисын тархалт ба хэрэглээ

БОНХАЖЯ-аас авсан мэдээгээр 2014 онд Монгол Улсад 333- (давхардсан тоогоор) гаруй ААНБ, иргэн, 9930 орчим төрлийн 352900 орчим тонн химийн бодис импортлох, экспортлох, хил дамжуулан тээврлэх, ашиглах, үйлдвэрлэх, худалдах зөвшөөрөл авсан байна.

Зөвшөөрөл бүхий нийт ААНБ-ын 15% ньхөдөө орон нутагт, үлдсэн 85% нь Улаанбаатар хотод байрлаж байна. Нийслэлд байрлаж байгаа 85% буюу 260 гаруй ААНБ-ын 30% нь химийн бодисоо хөдөө орон нутаг руу шууд тээвэрлэдэг бөгөөд үлдсэн 70% нь Улаанбаатар хотод хадгалан ашиглаж, түгээдэг байна.

Улаанбаатар хотод байрлах ААНБ-уудын химийн бодисын жилийн хэрэглээгээр 1 тн-оос бага, 1-0 тн, 10-100 тн, 100-1000 тн, 1000 тн-оос дээш гэсэн 5 ангилалд хуваасан бөгөөд химийн бодисын жилийн хэрэглээ нь 1тн-оос бага, 1-10 тн, 10-100 тн гэсэн ангилалд ихэнх ААНБ-ууд хамрагдаж байна. Эдгээр ААНБ-уудын дийлэнх нь Баянгол, Хан-Уул, Баянзүрх, Сонгинохайрхан дүүргүүдэд байрлаж байгааг 2 дугаар зургаас харж болно.

Химийн бодисын болзошгүй эрсдэлийг улс орны аж үйлдвэр, ялангуяа уул уурхай, баяжуулах, боловсруулах үйлдвэр, хөдөө аж ахуйн үйлдвэрийн стратегийн төлөвлөлтөнд нарийн тодорхой тусгах шаардлага зүй ёсоор гарч байна.

Манай орны хувьд ихэвчлэн хүнсний бүтээгдэхүүний хөргөлтийн систем, арьс шир, ноос ноолуурын үйлдвэр, уул уурхайн олборлолт, боловсруулалт, геохимийн лаборатори болон цэвэрлэгээний зориулалтаар аммиак, натрийн цианид, органик ба органик биш хүчлүүд, шүлт, органик уусгагч зэрэг бодисыг их хэмжээгээр импортлон ашиглаж, худалдаж байна.

Химийн бодистой орж ирдэг хуванцар савыг ундны ус болон хүнсний бүтээгдэхүүн зөөх, хадгалах зориулалтаар ашиглаж буй нь хүний эрүүл мэндэд заналхийлж байна.

Хуванцар сав оруулж ирдэг, химийн бодис ашигладаг үйлдвэр, түүнийг зарж борлуулдаг худалдааны төвийн 30 аж ахуйн нэгж, 38 агуулах, 120 гаруй иргэдийг хамарсан шалгалтаар хими, нян судлал, хүнд металлын шинжилгээнд оруулсан хуванцар савны 88,3 хувь нь хүнсний хэрэглээний шаардлага хангахгүй, 38 хувь нь "Хүнсний нийлэг сав баглаа боодол" стандартын шаардлага хангахгүй байна гэсэн дүгнэлт гарчээ. Хуванцар савны дийлэнх нь хорт хавдар үүсгэгч формальдегид, бисфенол А, стирин зэрэг бодисуудыг агуулж байгаа нь хүний биед харшил үүсгэх, генийг гэмтээх, архаг хууч өвчин ба хавдар үүсгэх, ялангуяа бага насны хүүхдийн элэг, бөөрийг гэмтээдэг байна. Химийн хорт болон аюултай бодис импортлодог, ашигладаг аж ахуйн нэгж, арьс шир, ноос ноолуур боловсруулах үйлдвэрүүд болон иргэд химийн хортой байсан хуванцар савыг бизнесийн ашиг олох зорилгоор иргэдэд дамлан худалдаалж байна.

Улаанбаатар хотын 9 дүүргийн хэмжээнд хортой ба шатамхай бодисын ангилалд багтах аммиак ашигладаг ААНБ 17, онцгой хортой бодисын ангилалд багтах натрийн цианид хадгалж, ашигладаг ААНБ 5, хортой, идэмхий, цочроомтгой, исэлдүүлэгч бодисын ангилалд багтах хүчил, шүлт ашигладаг ААНБ 65, онцгой хортой, шатамхай бодисын ангилалд багтах органик уусгагч ашигладаг ААНБ 17 байна.

2. Химийн хорт бодисын хор уршгийг арилгах зарим асуудлууд

Аюултай хог хаягдлын хуримтлал, бохирдол үүсч буй газруудын байршил, хог хаягдлын бөөгнөрлийн хэмжээ, хамарсан талбай, хаягдлын талаархи мэдээ, дүн бүртгэл байхгүйгээс гадна түүнийг хамгаалалтад авах, хор аюулыг бууруулах талаар орон нутагт хийгдсэн ажил бага байна. Аюултай, хортой хог хаягдал гаргадаг эх үүсвэрүүдийн нэр, үйл ажиллагааны төрөл, үйлдвэр аж ахуйн газруудаас гарч болох хаягдлын тухай ойлголт байхгүй шахам байна.

Монгол Улсын нэгдэн орсон химийн чиглэлийн олон улсын Конвенциэр хүлээсэн үүргийн хэрэгжилт ч аймаг, орон нутагт тун хангалтгүй байна.

Химийн бодис хэрэглэдэг үйлдвэр, аж ахуйн нэгж, байгууллагын технологийн түвшинолон улсын болон үндэсний стандартын шаардлагад нийцэхгүй байна.

Химийн бодисын импорт, дотоод худалдааны үйл ажиллагааг өнөөгийн нөхцөл байдалтайуялдуулан эрс сайжруулах шаардлагатай болжээ. Одоо нэр бүхий 6 боомтоор л химийн бодисыг оруулахыг зөвшөөрч байгаа, гэхдээ хүний эрүүл мэндэд хортой, байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй, мал амьтан хордуулах шууд үхэлд хүргэх, галт зэвсэг үйлдвэрлэхэд хэрэглэдэг 83 нэр төрлийн химийн бодисыг улсын хилээр оруулахыг зөвшөөрдөггүй.

МХЕГ, орон нутгийн цагдаагийн хэлтэс улсын хилээр орж ирж байгаа химийн бодисын талаар ойлголт муутай, ажлын уялдаа холбоо байхгүй, арга хэмжээ авах эрх бүхий байгаль орчны хяналтын улсын байцаагч орон тоогоор ажилладаггүй мэргэжлийн хяналтын үүрэгроль байхгүй байна. Гаалийн шалган нэвтрүүлэх дээр ажиллаж байгаа Мэргэжлийн хяналтын хяналт-шинжилгээний лаборатори болон Гаалийн лабораторийн шинжилгээний дүнг үндэслэн мэргэжлийн хяналтын улсын байцаагчийн дүгнэлтээр улсын хилээр нэвтрүүлэх зөвшөөрөл олгох дэс дараалал алдагдсанаар химийн бодис хяналтгүй нэвтрэх боломж бүрдээд байна. Мөн гаалиар нэвтэрч орж ирсэн химийн бодисыг шилжүүлэн ачих ангид ачиж буулгах үйл ажиллагааг мэргэжлийн бус тээвэр зуучийн байгууллагаар гүйцэтгүүлж байгаагаас химийн бодистой харьцах хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагаа мөрдөгддөггүй зөрчил байна. Зуучлагч байгууллагууд химийн бодисын тээвэрлэлтийн зориулалтын тээврийн хэрэгслийг ашигладаггүй, шилжүүлэн ачих ангид зориулалтын хадгалах агуулах байхгүй байна.

Химийн бодисыг хууль бусаар ашиглаж байгаа далд сүлжээ нь ямар нэртэй бодис болох, хор аюул нь хэрхэн нөлөөлөх шинж чанартайг түүнтэй харьцаж байгаа хэрэглэгч мэдэхгүй, зөвхөн мөнгө олох зорилгоор нууцаар хэрэглэж байгаа нь нууц биш болжээ.

Химийн хорт болон аюултай бодис импортлогч аж ахуйн нэгжүүд нь дотоодын аж ахуйн нэгжид химийн бодисыг худалдахдаа бүртгэлээ маш сайн хөтөлж, холбогдох байгууллагад нь жил бүр тайлагнаж хэвшсэн бол ашиглагч аж ахуйн нэгжүүд нь тайлан бүртгэлээ холбогдох байгууллагад гаргаж хүргүүлдэггүй байна. Химийн бодис "худалдах" зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгжүүд нь тухайн бодисын хор аюулын мэдээлэл ба гаалийн лабораторийн шинжилгээний дүнг дагалдуулж өгдөггүй, химийн бодисын хөдөлгөөнд хуулийн дагуу дотоод хяналт тавьдаггүй, химийн бодис "ашиглах" зөвшөөрөлгүй аж ахуйн нэгж, хувь

хүнд худалддаг тул химийн бодисын тархалт нэмэгдэж, ашиглагчид нь үйлдвэрлэлд хэмжээг хэтрүүлэн хэрэглэдэг, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг баримталдаггүй зэрэг нь хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлж байна. Иймд химийн бодис ашиглах тусгай зөвшөөрлийг дахин олгохдоо өмнө нь ашигласан химийн бодисын бүртгэл, зарцуулалтын тайланг үндэслэн олгох, хэрвээ чанарын шаардлага хангахгүй болсон химийн бодисын үлдэгдэл байвал зохих зөвшөөрөл бүхий байгууллагын зориулалтын агуулахад шилжүүлсний дараа олгох зэрэг эдийн засгийн механизмуудыг ашиглан химийн бодис ашигладаг аж ахуйн нэгж байгууллагуудын бизнесийн орчинг цэвэр тунгалаг, ил тод нээлттэй байлгах нь зүйтэй юм.

Манай улсын нэгдэн орсон "Удаан задардаг органик бохирдуулагчийн тухай" Стокгольмын Конвенцид заасан PVC буюу поливинил хлорид, бисфенол А болон поликарбонатыг тодорхой хэмжээгээр агуулсан хүнсний хуванцар сав суулга нь дотор нь хадгалж байгаа шингэн зүйлийг шүлтлэг болгодгийн дээр хүний биеийн дотоод шүүрлийн эрхтэн системд муугаар нөлөөлдөг. Ийм төрлийн бодистой хуванцар савыг ахуйд байнга хэрэглэснээс эмэгтэйчүүд хөхний хорт хавдраар өвчлөх, үр зулбах, гаж согогтой хүүхэд төрүүлэх, эрчүүд үргүйдэх тохиолдол ихсэж байгааг эрдэмтэд хатуу сануулж байна. Эдгээр бодис нь хүний биед өчүүхэн бага хэмжээгээр орсон нь бол цаашдаа задарч биенээс зайлуулагдаггүй хуримтлал үүсч аажмаар хордуулдгаараа онцгой аюултай.

Химийн бодис хадгалах зориулалтын агуулах байхгүй, химийн бодисын ашиглалт, зарцуулалтын бүртгэлгүй, хаяг шошгогүйгээс бодисын нэр төрлөө мэдэхгүй зөвхөн техникийн нэрээр нэрлэх буюу өөрсдөө үл тайлах үсгээр товчилсон зэрэг тохиолдлууд зонхилох хандлагатай байна.

Зөвхөн Улаанбаатар хотод гэхэд л 18 аж ахуйн нэгж, ерөнхий боловсролын 27 сургуульд 991 нэрийн 74,063 тонн ашиглалтын шаардлага хангахгүй химийн хорт болон аюултай бодисыг стандартын шаардлага хангахгүй нөхцөлд хадгалагдсаар байгаа төдийгүй химийн бодисыг маш бага хэмжээгээр хэрэглэдэг махан бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл, шинжилгээ судалгааны лабораториуд нь химийн бодис ашиглах зөвшөөрөл авдаггүй муу зуршил тогтжээ.

3. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Энэхүү стратеги төлөвлөлтөд сөргөөр нөлөөлөх химийн бодисын эрсдэлийн судалгаанд дараах арга зүйг боловсруулан ашиглав.

Үүнд:

- Химийн бодисын аюулыг тодорхойлох
- Химийн бодисын аюулыг зэрэглэх арга
- Нэрвэгдэлтийн магадалбал шалгуур үзүүлэлтийг тодорхойлох арга ,
- Химийн бодисын эрсдэлийг үнэлэх матрицын арга (4 дүээр хүснэгтээр үзүүлэв);

4 дүээр хүснэгт. Химийн бодисын эрсдэлийн түвшинг үнэлэх матриц

Аюулын зэрэг	Нэрвэгдэлтийн магадлал					
	Маш бага	Бага	Дунд	Өндөр	Маш өндөр	
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	
Ялимгүй аюултай	(1)	N	N	L	L	M
Бага аюултай	(2)	N	N	L	M	M
Дундзэргийн аюултай	(3)	L	L	M	H	H
Их аюултай	(4)	L	M	H	H	E
Туйлын аюултай	(5)	M	M	H	E	E

E	**Маш өндөр**
H	**Өндөр**
M	**Дунд зэрэг**
L	**Бага**
N	**Маш бага**

Сонгосон аюулын зэрэг болон нэрвэгдэлтийн магадлалыг ашиглан тухайн бодисын эрсдэлийг үнэлэх.

4. Судалгааны үр дүн

Хүнс хөдөө аж ахуй, уул уурхайн баяжуулалт, хүнд үйлдвэрлэл зэрэг олон салбарт янз бүрийн зорилгоор ашигладаг химийн бодисын нэр, төрөл, тоо хэмжээг тухайн салбарт ашиглах түүхий эд болон эцсийн бүтээгдэхүүний онцлог шинж, технологи, хүчин чадлын үндсэн дээр

урьдчилан тогтоож болдог. Зэс алтны хүдэр баяжуулахад ашиглах химийн бодис нь ердийн хэрэглээний бодисоос мэдэзж хэрэг хор, аюулын зэрэг өндөр байх нь тодорхой. Хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд сөрөг нөлөөгүй химийн бодис гэж байхгүй.

5. Хэлэлцүүлэг

Ашиглах шаардлага бүхий химийн бодисын эрсдэл болон болзошгүй химийн ослын эрсдэлийн судалгаанд тулгуурлан тухайн холбогдох салбар, үйлдвэрлэлд урьдчилан сэргийлэх, аюулгүй технологийг сонгох, осол, аваарүй ажиллагаа болон бусад холбогдох аюулгүй байдлыг хангах, хор аюул багатай химийн бодисыг ашиглах зэрэг хэрэгжүүлбэл зохих арга хэмжээг авч байх.

Химийн хорт болон аюултай бодисын худалдаа, ашиглалт, тээвэрлэлтэд тавих холбогдох байгууллагын хяналтыг сайжруулах.

Химийн бодис хадгалах зориулалтын агуулах байр мөн химийн бодисын хаягдлыг хадгалах, устгах асуудлыг шийдвэрлэх ажлыг нэн даруй хэрэгжүүлэх.

Химийн хорт болон аюултай бодисыг хариуцсан болон харьцаж ажиллах ажилчин, тухайн бодисын ашиглалтын хүрээ, алдагдсан үед тархах талбайд байх хүмүүст тухайн химийн бодисын талаар мэдлэг, боловсрол олгох, хэрхэн аюулгүй ажиллах, өөрийгөө болон бусдыг хэрхэн үүссэн аюулаас хамгаалах зэрэг сургалт, сурталчилгааг шат дараатай хийх нь зүйтэй.

Дүгнэлт

БОНХАЖЯ-аас авсан мэдээгээр 2014 онд Монгол Улсад 333- (давхардсан тоогоор) гаруй ААНБ, иргэн, 9930 орчим төрлийн 352900 орчим тонн химийн бодис уул уурхай болон бусад салбаруудын хэрэгцээнд импортлох, экспортлох, хил дамжуулан тээвэрлэх, ашиглах, үйлдвэрлэх, худалдах зөвшөөрөл авсан ба, тэдгээрээс агаарт 100 гаруй, ус болоод хөрсөнд 1000 гаруй нэр төрлийн химийн бодис ялгаран хаягдаж байгаа нь тогтоогдсон байна.

Засгийн газрын 2006 оны 296-р тогтоолд зааснаар химийн хорт болон аюултай бодисыг Дорноговь аймаг дахь Замын-Үүд, Сэлэнгэ аймаг дахь Алтанбулаг болон Сүхбаатар, Буянт-Ухаа дахь "Чингэс хаан" олон улсын нисэх буудлын хилийн шалган нэвтрүүлэх боомтоор, харин нефтийн бүтээгдэхүүний хувьд Дорнод аймаг дахь Баянхошуу, Сүхбаатар аймаг дахьБичигтийн боомтоор тус тус нэвтрүүлж, экспортлож байна. Дээрх зөвшөөрөл бүхий нийт ААНБ-ын 15% нь хөдөө орон нутагт, үлдсэн 85% нь Улаанбаатар хотод байрлаж байна. Нийслэлд байрлаж байгаа 85% буюу 260 гаруй ААНБ-ын 30 гаруй хувь нь химийн бодисоо хөдөө орон нутаг руу шууд тээвэрлэдэг бөгөөд үлдсэн 70 орчим хувь нь Улаанбаатар хотод хадгалагдаж, ашиглагдаж, худалдаалагдаж байгаа нь хүн ам ихээр төвлөрсөн нийслэл, бусад төв, бүс нутгуудын хүн ам, хүрээлэн буй орчныг чимээгүй аюулд өртөх магадлалыг ихэсгэж байгаа нь тодорхой байна.

Химийн бодисын хяналтын эрх зүйн орчин манай улсад тодорхой хэмжээнд бүрэлдсэн боловч хэрэгжилт нь төдийлөн хангалтгүйн улмаас хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд ноцтой хор хөнөөлтэй, байгальд удаан задардаг, химийн бодисууд гол төлөв уул уурхай, арьс шир, ноос ноолуур боловсруулах үйлдвэрүүдэд их хэмжээгээр хэрэглэгдэж, байгаль орчинд тэр чигээрээ илболон далд хэлбэрээр хаягдаж байна.

Химийн хорт болон аюултай бодис, тэдгээрийг агуулсан хаягдлыг ахуйн хог хаягдлаас тусгаарлан устгах устгалын тусгай цэг улсын хэмжээнд одоо хүртэл байхгүй байгаа нь олон сөрөг үр дагаврыг дагуулж байгааг дээрх зүйлүүд хангалттай нотолж байна. Иймд "Аюултай хог хаягдлыг хадгалах, хил дамжуулан тээвэрлэхэд хяналт тавих тухай Базелийн Конвенци"-д нэгдэн орж хүлээсэн үүргийнхээ дагуу аюултай хог хаягдлыг устгах асуудалд ул суурьтай хандах цаг нэгэнт болжээ.

6. Ашигласан материал

1. "Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хууль". /2006/. Улаанбаатар хот

2. "Химийн хорт болон аюултай бодис" гарын авлага. /2010/. Улаанбаатар хот

3. Ц.Ганзориг, П.Чимэдцэрэн, Э.Алгирмаа "Улаанбаатар хотын болзошгүй химийн ослын эрсдэлийн судалгаа" 2011 он

4. БОАЖЯамнаас авсан химийн бодисын зөвшөөрөл бүхий ААНБ-ын жагсаалт 2014 он

5. БОАЖЯ, ОБЕГ, УМХГ. " Химийн бодисоор бохирлогдсон шлам, хаягдлыг саармагжуулж булшилсан үйл ажиллагааны тайлан" 2008 он

6. Гамшиг судлалын хүрээлэн. "Судалгааны ажлын эмхтгэл" 2012 он

7. Байгаль орчны сайдын 2000 оны 45 тоот тушаалын 1 дүгээр хавсралт "Химийн бодисын ашиглалт, зарцуулалтын бүртгэл хөтлөх аргачилсан заавар"

ХИМИЙН БОДИСЫН ХОР АЮУЛЫН ЛАВЛАГАА

М.Айгүл[1], Н.Амгалан[2] [1]Сэлэнгэ аймаг, УЦУОША, Байгаль орчны шинжилгээний лаборатори [2]МУИС, ШУС, БУС, Химийн тэнхим

Оршил

Химийн бодисын хэрэгцээ шаардлага жилээс жилд өсөн нэмэгдэж байгаагаас химийн бодисын ашиглалт, хадгалалт, тээвэрлэлт зэрэг үйл ажиллагааны осол эндэгдлээс шалтгаалан байгаль орчин химийн бодисоор бохирдох, хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл үзүүлэх асуудлууд гарах болсон. Химийн бодисын ашиглалт, тээвэрлэлт, хадгалалтын үеийн аюулгүй ажиллагааг хангах, химийн бодис бүрээр нэгдсэн ойлголттой байх зорилгоор НҮБ-аас 1999 онд "НҮБ-ын аюултай ачаа тээвэрлэх зөвлөмж, туршилт, шалгуурын гарын авлага", 2003 онд "Химийн бодисын ангилал, хаягжуулалтын нэгдсэн систем"-ийг тус тус батлан гаргасан байна[2].

Химийн бодисын хадгалалт, тээвэрлэлтэнд энэхүү ангилалыг ашиглан, ангиллын дагуу хамт тээвэрлэх, хадгалах, ууршуулахыг хориглосон заалтыг чанд мөрдөн ажиллах нь химийн бодис ашиглахтай холбоотой үүсч болзошгүй сөрөг нөлөөлөл үүсэх эрсдэлд оруулахгүй байх, эрсдлийн зэрэглэлийг хамгийн бага түвшинд байлгах үндсэн үзүүлэлт болно.

Судалгааны арга зүй

"Химийн лабораторийн бодисын хор аюулгүйн лавлагаа" гарын авлагад өөрийн лабораторийн химийн бодисын хор аюулгүйн ажиллагаа, агуулахад хадгалах журам, мөн зарим хүчтэй үйлчилгээтэй химийн бодисын байгаль орчинд тархах, хордуулахтун (хүснэгт 1),салхины нөлөөлөл зэргийг оруулж өгсөн болно.

Хүснэгт 1. Эрүүл мэнд, байгаль орчинд хортой бодисын ангиллын босго хязгаар

Аюулын анги	Босгоконцентраци
Онцгой хортой	>1,0%
Арьс үрэвсүүлэгч	>7,0%
Нүд үрэвсүүлэгч	>1,0%
Харшил өдөөгч	>1,0%
Үр удамд нөлөөлөгч	>0,1%
Хавдар үүсгэч	>0,1%
Нөхөн үржихүй /өсөлт хөгжилтөнд нөлөөлөгч/	>0,1%
Тодорхой эрхтэн системийг хордуулагч	>1,0%
Усны амьд организмд хортой	>1,0%

ЛАБОРАТОРИЙН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА

- Лабораторид ганцаараа ажиллаж болохгүй. Та ганцаараа ажиллах ёстой бол, хэн нэгэнд мэдэгдэнэ.
- Шаардлагатай хувийн хамгаалалтын ашиглана.
- Химийн бодис бүхий бүх савыг хаяглах хэрэгтэй.
- Гараа цэвэр байлгах.
- Унтраах бодис байлга.
- Хэзээ ч үнэрлэхгүй, амсахгүй
- Тамхи татах, уух, идэх, гоо сайхны хэрэглээг хориглоно.
- Үргэлж хангалттай агааржуулалттай байлгана.
- Аюул гарахаас сэргийлж тоног төхөөрөмж, аппарат шалгах. Гэмтсэн тоног төхөөрөмж ашиглаж болохгүй.

АГУУЛАХЫН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА

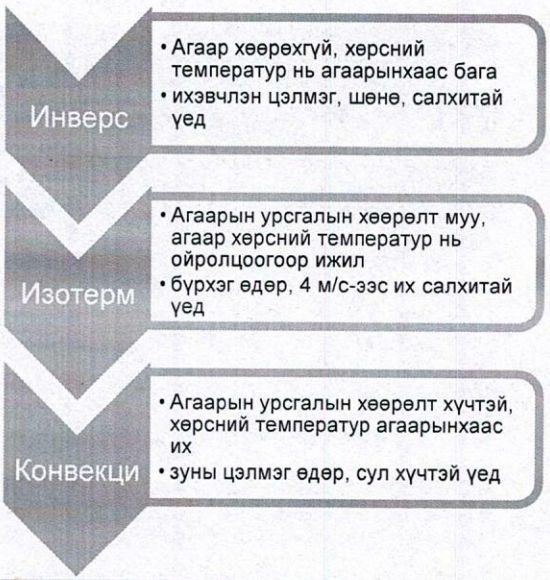
- Химийн бодис шошготой байна
- Аюул ангиар химийн бодисын зохистой хадгалах бүх нийцгүй химийн бодисыг ялгана.
- Их хэмжээний шатамхай материал хэрэв байвал тусгай зориулалтын өрөөнд хадгална.
- Тавиурууд өгсүүр уруугаа байх ёсгүй, тэгш хэмтэй байна.
- Шалан дээр химийн бодис хадгалахгүй, (байсан ч түр хугацаагаар) замаа байнга чөлөөтэй байлгана.
- Дэгдэмхий, эсвэл өндөр үнэртэй химийн бодис нь агааржуулалт шүүгээнд хадгална. Агаарын урсгалыг хааж байгаа ямар нэгэн зүйл тавихгүй
- Хадгалах газар хэт халуун буюу хүйтэн өөрөөр хэлбэл температурын эрс тэс нөхцөл
- Гэрэл дутуу эсвэл гэрэлтүүлэг бага байхыг хориглоно.
- Агуулахын хаалгыг хаах, эсвэл галын машин орохгүй болгохыг хориглоно.
- Ойрхон хог хаягдлыг хуримтлуулахгүй.
- Мэдээлэл, анхааруулах тэмдэгтэй байна. ("шатамхай шингэн", "хүчил", "зэврүүлнэ", "хордуулна")

- Анхны тусламжийн утасны дугаарууд томоор ил харагдахаар бичигдсэн байна.
- Онцгой байдлын шүршүүр тоног төхөөрөмж, гал унтраагч, болон хувийн хамгаалалтын тоног төхөөрөмж бэлэн, ашиглах талаар ажиллагсад нь сургалтанд хамрагдаж, тэднийгээ ашиглаж чаддаг байх хэрэгтэй
- Баталгаат хөргөгч, эсвэл хүйтэн өрөөнд хадгалагдаж байгаа химийн бодис битүүмжилсэн болон бусад шаардлагатай аюулын анхааруулгатай байх ба гадна материалаар хучсан хадгалсан хүний нэр бүхий шошготой байна

ЗАРИМ ХҮХБ-ЫН ҮХЛИЙН КОНЦЕНТРАЦИТАЙ БҮС ҮҮСГЭЖ БОЛЗОШГҮЙ ТАРХАЛТЫН ГҮНИЙ ХЭМЖЭЭ/КМ-ЭЭР/ ИНВЕРС, САЛХИНЫ ХУРД 1 М/С

ХҮХБ-ын хэмжээ /т-оор/	Хүхэрт устөрөгч	Хүхэрт нүүрстөрөгч	Цууны хүчлийн ангидрид	Дихлор этан	Азотын хүчил	Давсны хүчил	Бромт метил	Хлорт винил
1	0.09	0.02	0.01	0.03	0.04	0.06	0.06	0.04
5	0.27	0.06	0.04	0.09	0.13	0.19	0.19	0.13
10	0.36	0.08	0.06	0.12	0.18	0.26	0.26	0.18
25	0.63	0.14	0.10	0.21	0.31	0.45	0.45	0.31
50	0.90	0.20	0.15	0.30	0.45	0.65	0.65	0.45
100	1.35	0.30	0.22	0.45	0.67	0.97	0.97	0.67
250	2.25	0.50	0.37	0.75	1.12	1.62	1.62	1.12

АГААРЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ ХЭЛБЭР



ХҮХБ-ын хэмжээ /т-оор/	Хлор фосген		Аммиак		Сөнлийн хүчил		Хлорциврин		Акрилонитрил		Хүхрийн ангидрид	
	Үхэл конц	Хөнгөн	Үхэл конц	Хөнгөн	Үхэл конц	Хөнгөн	Үхэл конц	Хөнгөн	Үхэл конц	Хөнгөн	Үхэл конц	Хөнгөн
Инверс												
1	0.57	2.57	0.10	0.57	1.13	1.71	0.10	4.60	0.06	0.20	0.10	0.71
5	1.46	6.57	0.20	1	2.90	4.57	0.40	13.00	0.07	0.20	0.20	1.14
10	13.10	14.00	0.40	1.28	4.40	6.85	0.50	21.00	0.09	0.29	0.30	1.28
25	15.07	22.85	0.54	1.85	9.70	12.22	1.00	38.00	0.13	0.40	0.50	2.00
50	9.14	41.14	0.80	2.71	14.50	22.85	1.50	80.00	0.20	0.98	0.80	2.85
75	10.84	48.85	1.00	3.42	18.50	29.00	2.20	80.00	0.28	1.00	1.10	3.57
100	12.00	54.00	1.26	4.28	20.00	33.00	2.50	80.00	0.34	1.00	1.30	5.00
500	17.70	80.00	3.00	10.14	46.00	80.00	7.20	80.00	0.75	2.20	3.90	8.20
Изотерм												
1	0.10	0.51	0.03	0.14	0.23	0.34	0.09	3.50	0.05	0.15	0.08	0.14
5	0.30	0.81	0.06	0.20	0.60	0.91	0.25	10.00	0.06	0.18	0.09	0.23
10	0.44	2.00	0.08	0.26	0.90	1.37	0.40	16.20	0.07	0.22	0.10	0.26
25	0.73	3.28	0.11	0.37	1.50	2.26	0.70	29.20	0.09	0.31	0.11	0.40
50	1.02	4.28	0.16	0.54	2.30	3.43	1.10	44.60	0.14	0.46	0.15	0.57
75	1.20	5.57	0.20	0.68	2.70	4.14	1.80	66.90	0.22	0.69	0.16	0.77
100	1.33	6.00	0.25	0.86	3.10	4.70	1.90	74.60	0.24	0.77	0.25	1.00
500	2.30	10.28	0.50	1.92	7.20	10.36	2.10	80.00	0.53	1.60	0.26	2.00
Конвекци												
1	0.03	0.15	0.01	0.03	0.06	0.10	0.07	2.90	0.04	0.09	0.00	0.01
5	0.09	0.40	0.02	0.06	0.18	0.27	0.20	8.00	0.05	0.10	0.02	0.04
10	0.12	0.52	0.025	0.08	0.27	0.41	0.30	18.00	0.06	0.18	0.05	0.08
25	0.16	0.72	0.032	0.11	0.39	0.59	0.50	26.00	0.08	0.25	0.07	0.12
50	0.22	1.00	0.05	0.16	0.50	0.75	0.90	36.30	0.12	0.37	0.09	0.16
75	0.27	1.20	0.06	0.20	0.60	0.90	1.30	53.70	0.18	0.56	0.10	0.20
100	0.29	1.37	0.07	0.26	0.70	1.03	1.50	60.60	0.20	0.63	0.12	0.24

ЯНЗ БҮРИЙН ЗАЙНД ХОРДСОН АГААР ДӨХӨЖ ИРЭХ ХУГАЦАА

Салхины хурд / Хоорондын зай	1	2	3	4	5	6	7	8
1 км	16'	8'	6'	5'	3'	3'	2'	2'
2 км	33'	16'	11'	8'	7'	5'	5'	4'
3 км	50'	25'	17'	12'	10'	8'	7'	6'
4 км	1 цаг 06'	33'	22'	17'	13'	11'	9'	8'
5 км	1 цаг 23'	42'	28'	21'	17'	14'	12'	10'
6 км	1 цаг 40'	50'	33'	25'	20'	17'	14'	12'
7 км	1 цаг 13'	56'	39'	29'	23'	19'	17'	15'
8 км	1 цаг 56'	1 цаг 06'	44'	33'	27'	22'	19	16'
9 км	2 цаг 30'	1 цаг 15'	50'	37'	30'	25'	21	19'
10 км	2 цаг 46'	1 цаг 23'	55'	42'	33'	28'	24'	21'
12 км	3 цаг 20'	1 цаг 40'	1 цаг 06'	50'	40'	33'	28'	25'
14 км	3 цаг 56'	1 цаг 58'	1 цаг 19'	58'	47'	39'	33'	29'
16 км	4 цаг 26'	2 цаг 13'	1 цаг 29'	1 цаг 07'	53'	44'	38'	30'
18 км	5 цаг 00'	2 цаг 30'	1 цаг 40'	1 цаг 00'	1 цаг	50'	43'	33'

ХҮХБ-ЫН ХӨНӨӨХ БОЛОН ҮХЛИЙН ОЙРОЛЦОО КОНЦЕНТРАЦИ, ХОРДУУЛАХ ТУНГИЙН ХЭМЖЭЭ

ХҮХБ	Хөнөөх конц мг/л	Хугацаа мин	Үхлийн конц мг/л	Хугацаа мин	Конц мг. мин/л	
					Үхэл	Хөнөөл
Аммиак	0.25	60	3.5	30	100	15
Азотын хүчил	0.05	30	0.26	30	7.8	1.5
Бензол	0.15	20	50	50		
Бромт метил	3	30	30-35	30	900	90
Шоргоолжны хүчил	0.5	3	7.5	3	22.5	1.5
Нүүрстөрөгчийн исэл	0.22	160	4.2	30		
Этилений исэл	0.17	240	1.7	240	7	
Давсны хүчил	0.64	30	6.4	30	200	20
Хүхрийн ангидрид	0.5	45	1.6	45	70	40
Фторт устөрөгч	0.4	10	1.5	5	7.5	4
Хүхэрт устөрөгч	0.3	50	0.7	50	30	5
3 хлорт фосфор	0.09	30	0.8	50	30	3
Хлор	0.01	60	0.1	60	6	1.2
Тетраэтил хар тугалга	0.51	10	6.1	10	50	0.5
Цууны хүчил	2.3	30	14	60	840	0.1
Циант устөрөгч	0.03	30	0.2	20	1.43	60

ХОРДСОН АГААРЫН ТАРХАЛТЫН ГҮНД НӨЛӨӨЛӨХ САЛХИНЫ ХУРДЫГ ТООЦОХ ЗАСВАРЫН КОЕФФИЦИЕНТ

Салхины хурд / Агаарын тогтворжилт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инверс	1	0.6	0.45	0.38						
Изотерм	1	0.7	0.55	0.5	0.45	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32
Конвекци	1	0.7	0.62	0.53						

Агаарын босоо тогтворжилтыг үнэлэх						
	Өдөр			Шөнө		
	Цэлмэг	Хагас цэлмэг	Бүрхэг	Цэлмэг	Хагас цэлмэг	Бүрхэг
0.5						
0.6-2						
2.1-4	Инверс			Конвекц		
4		Изотерм			Изотерм	

Хэлэлцүүлэг, санал

- ✓ Лабораторийн болон боловсон хүчний чадавхийг сайжруулах
- ✓ Хот суурин газарт сургууль, эмнэлэг, лаборатори, эрдэм шинжилгээний байгууллага болон үйлдвэр, аж ахуйн нэгжүүд дээр олон жил хуримтлагдаж хадгалагдаж байгаа бодисын хугацаа нь дуусч чанарын шаардлага хангахгүй болсон химийн бодисын хаягдлыг түр аюулгүй газар байршуулж хадгалах
- ✓ Химийн аюултай хог хаягдлыг цуглуулах, тээвэрлэх, хадгалах, байгаль орчинд ээлтэй аргаар устгах менежментийг бий болгох

Ашигласанматериал

1. Д.Алтангэрэл, Англи-Монгол толь,Улаанбаатар, 2002
2. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2009 оны 04/04 дугаар хамтарсан тушаалын 4-дүгээр хавсралт
3. Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2003 оны 126/171 дүгээр хамтарсан тушаалын 1 дүгээр хавсралт
4. Р.Санжаасүрэн, Англи-Монгол Хими, Химийн Технологийн Толь, Улаанбаатар 1997
5. Химийн хорт болон аюултай бодис /гарын авлага/, Улаанбаатар 2010
6. www.wikipedia.encyplopedia

"УРАН БА ТҮҮНИЙ ХОР, ХӨНӨӨЛ"

631-р дамжааны сонсогч И.Бямбацэнд
ГХАТ-ийн дэд профессор, дэд хурандаа Х.Сүхбаатар

Оршил

"УРАН БА ТҮҮНИЙ ХОР, ХӨНӨӨЛ" сэдвээр бичсэн миний илтгэл нь уран задархад задралын явцад голдуу алфа туяа ялгардаг бөгөөдалфа туяа нь агаарт хэдхэн см цацраад замхараад хувцас болон хүний арьсыг нэвтлэх чадваргүй ч хүн, малын биед орсон тохиолдолд эрхтэний эд эсийг маш хүчтэй энергээр шарж гэмтээдэг. Алфа туяа бол нэвтлэх чадвар муутай боловч, бэтта, гамма туяанаас 20 дахин илүү энергээр шарж эд эс гэмтээдэг байна. Иймээс хүний бие организмд цаашлаад ураг, үр удамд нөлөөлдөг тул ураны хор уршиг түүнээс урьдчилан сэргийлэх, авах арга хэмжээний талаар сонсогч, судлаач оюутан нарт танин мэдүүлэхэд оршино.

УРАН БА ТҮҮНИЙ ХОР, ХӨНӨӨЛ

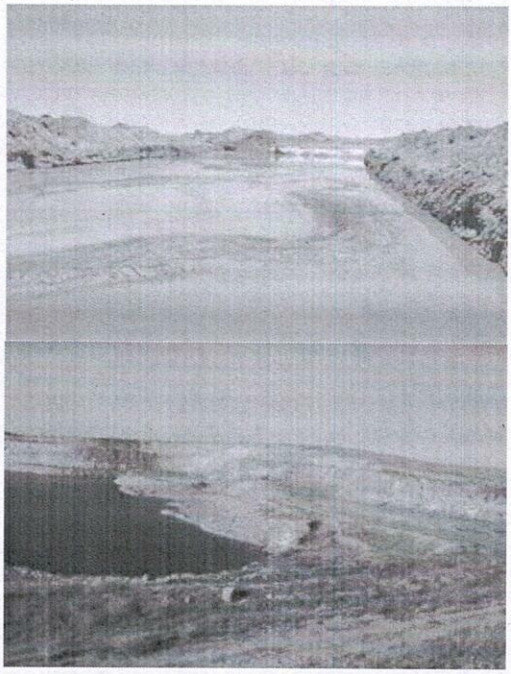
Уран бол өөрөө байгальд байгаа байдлаараа хүний эрүүл мэндэд хоргүй бөгөөд, ердийн тохиолдолд маш сул цацраг ялгаруулдаг. Ураныг олборлож, газрын хөрснөөс ялгаж эхэлсэн нөхцөлд аюултай болж эхэлдэг. Учир нь уран нь өөрөө хүнд металл ихтэй чулуулаг газар ихээр тааралддаг. Энэ учраас уран олборлож эхэлсэн цагт уран нь биш юмаа гэхэд, бусад хүнд металлууд нь орчин тойронд хор хөнөөл үзүүлж эхэлдэг. Мөн уран олборлолтын явцад **газрын гүнд олборлолт явуулж байгаа тохиолдолд гүний ус хордож, ил уурхайн олборлолт бол хортой тоосонцор** болон тархах аюул маш өндөр байдаг.

Дорноговь, Улаанбадрах, Арева

Бусад ураны олборлолт явуулдаг улс орнууд бол Узбекистан, Нигер, Намиб ба ОХУ юм. Энэхүү олборлолт явагддаг газруудын нийт 70% нь мөн адил нутгийн уугуул иргэдийн амьдардаг газар байршдаг бөгөөд, хамгийн ихээр ураны олборлолтын гайг өөр дээрээ үүрдэг.

Ураны уурхайн цооногт тогтсон нуур

Ил олборлолтын уурхайг хэдэн км-ийн өргөнтэй, олон аварга том нүхнүүдээр төсөөлж болно. Энэхүү нүхнүүдийг нь 100 гаруй метрийн гүнд малтаж ухдаг бөгөөд, тэр нүхнүүдийг тойрон олон том уул овоо мэт хог хаягдал нь сүндэрлэдэг.



Мөн тэр уурхай нь үргэлж томорч өргөжиж байдаг бөгөөд, уурхайн тэслэлт явуулах нөхцөлд тоос тоосонцор агаар мандалд ихээр хаягддаг. Тэрхүү нарийн тоосонцор нь говийн угалз мэт босон хийсэж, ойр хавийн газар тэр чигээр нь бүрхдэг юм. Энэхүү тоос, тоосонцор нь ойр хавийн ажилчдын байр, тосгон хот, малын бэлчээрээр тархан тунадаг.

Уран олборлолтын явцад тархдаг түгээмэл өвчин:

Хамгийн ихээр хордож, хамгийн ихээр хохирдог нь **жирэмсэн эхчүүд ба нярай хүүхдүүд** юм. Арева компанийн 40 жилийн турш уран олборлолт явуулж буй Нигер Улсын туршлагыг судалж үзье . Нигер Улсад хамгийн ихээр түгсэн хүүхдийн өвчин нь ханиад биш, **удамшлын гаж төрөлт, цус багадалт, төрөл бүрийн хорт хавдар болон амьсгалын замын архаг өвчин**байдаг. Үүнийг уран олборлолттой холбож үздэг. Насанд хүрэгсдийн дунд ихэвчлэн бөөрний архаг өвчин ба уушгины хорт хавдар ордог.

Хортой бодист ихэвчлэн хүн ууж идэх зүйлээрээ дамжуулан хорддог- тэрхүү хүнс нь хүнд металл болон цацрагийн идэвхтэй байдаг бөгөөд, тэр нь цаашдаа бөөрөнд тунан үлддэг. Энэхүү **уран ба бусад хүнд металл биед их хэмжээгээр хуримтлагдвал, бөөрний үйл ажиллагаа бүрэн зогсдог.**

Мөн, гүний усны хордолтоос гадна уран олборлолтын дагуулдаг хамгийн том аюул бол **радон хий** юм. Энэхүү хий нь уран олборлолт явагдаж буй уурхайн агаарт их хэмжээгээр хуримтлагддаг бөгөөд **уушгины хорт хавдар** үүсгэдэг. Энэхүү хий нь **үнэргүй, өнгөгүй бөгөөд тогтоож олоход маш хүндрэлтэй** байдаг хий.



Цацрагийн идэвхтэй хорт хаягдал нь ихэвчлэн уурхай явуулсан газраа уурхайг нуур болгон живүүлж, аль эсвэл шороогоор бүрж булдаг. Энэхүү цацрагийн оршуулга нь цаашид олон мянган жилээр хойч үеийнхнийг зовоох асуудал бөгөөд, мөнхийн аюул болон үлддэг.

Одоо "**Уран**" гэж яг юу юм бэ?, **Ямар замаар** хүн малын эрүүл мэндийг **яаж** хордуулдаг вэ? гэдэг талаар авч үзье.

Уран гэдэг бодис нь хүн малыг **химийн** ба **цацрагийн** гэсэн 2 төрлөөр хордуулна.

1. Уран бол хүнд металынхаа хувьд хар тугалга, мөнгөн устай адил **химийн** аргаар хордуулна.

2. Ионжсон цацрагаар шарж **цацрагийн** хордолт өгнө.

Уран ямар замаар уран хүний биед нэвтрэн орох вэ?

1. **Амьсгалын замаар:**

Уран цацраг идэвхит бодис тул байнга задарч байдаг. Энэ задралын үед Алфа, Бета цацраг ялгардаг. Энэ цацраг туяа амьсгалын замаар дамжин уушгинд нэвчин ороход яваандаа уушигны хавдар үүсэх аюултай. Цацрагаар шарагдсан уушиг бол тэр дороо хавдар болохгүй ч, хэд хэдэн жил, зарим тохиолдолд 10 хүртэл жил өнгөрсний дараа хавдраар өвчилдөг байна. Алфа туяагаар амьсгалаас сэргийлэхэд маск зүүх, тамхи татахгүй байх чухал юм. Ураны уурхайд ажиллаж байсан тамхи татдаг хүмүүсийн дунд уушигны хавдар элбэг байжээ. Радон хий, тамхи татах хоёр зэрэгцэхээр уушгинд маш аюултай байдаг байна.

2. **Ус, хүнсээр** дамжин хоол тэжээл боловсруулах эрхтэнд нэвтрэн орно. Газрын гүнд ураныг хүхрийн хүчлээр уусган хайлуулах арга нь гүний усыг бохирдуулах аюултай.

3. **Шарх сорвиор** дамжин шууд биед нэвчиж болно.

Уранаас хордох ***химийн хордолт***: Амьсгалын замаар болон хоол хүнсээр дамжин уран хүний биед ороход химийн хордолт явагдана. Энэ нь ***бөөрний дутагдал, бөөрний үйл ажиллагаа зогсох*** хэлбэрээр илэрнэ.

Ядуурсан ураны ***цацрагийн*** онцлог: Уран олборлоход хаягдал болон ялгарсан үлдэгдэл шороо, шавхайд ураныг нь ялган авсан ч гэсэн цацраг идэвхит бодис үлддэг. Тэр нь хөрс, ус, агаараар дамжин хүн, малын уушгийг алфа – туяагаар шарснаас олон жилийн дараа ч ***уушигны хорт хавдар*** үүсгэж болно.

Уран мөн ***яс, бөөрөнд*** хуримтлагдана: Ураны тоос бол уусдаг ба уусдаггүй гэсэн хэсгүүдээс бүрдэнэ. Уусдаггүй хэсэг нь уушгинд хуримтлагдаж уушгийг гэмтээж байхад уусдаг хэсэг нь цусанд орж хүн малын биед тарна. Зарим хэсэг нь яс, бөөрөнд хуримтлагдаг, зарим хэсэг нь шээсээр гадагшилна.

Ураны уурхайн ажилчид уран олборлох ба шар нунтаг гаргаж авахад ураны задралаар үүсэх **Радон** хий амьсгалснаар уушигны хавдар тусах эрсдэлтэй.



Жирэмслэлтийн үед:

Жирэмсэн эх цацрагаар шарагдахад хэвлий доторх хүүхдийн хөгжилд нөлөөлж болно. Төрсөн хүүхэд хавдраар өвчлөх ба ялангуяа цусны хавдар тусах магадлал өндөр байдаг.

Хэвлий дэх хүүхдийн хөгжилд нөлөөлөх ураны нөлөө нь тухайн жирэмслэлтийн үе шат болон авч байгаа цацрагийн хэмжээнээс шалтгаалдаг байна.

Жирэмслэлтийн эхний үе шатанд цацрагийн нөлөөгөөр ураг хэвлий дотроо амьгүй болох эрсдэлтэй.

4-10. долоо хоногтой жирэмслэлтийн үед зүрх, мэдрэлийн систем зэрэг эрхтэнүүд бий болж эд эсүүд ялгаран үржих үед хэвийн биш, гажиг мутаци үүсэх эрсдэлтэй. Энэ нь мөн амьтан дээр хийсэн судалгаагаар тогтоогдсон байна.

10-аас дээш долоо хоногтой жирэмсний үед тархины хөгжилд ноцтой нөлөөлдгөөс сэтгэл мэдрэлийн өвчтэй хүүхэд төрөх магадлал өндөрсдөг байна. Энэ нь Хирошима, Нагасакид◦ атомын бөмбөг хаях үед жирэмслэлтийн энэ шатанд байсан хүүхдүүдэд элбэг тохиолджээ.

Жирэмслэлтийн үе шат хамаарахгүйгээр нөлөөлөх зүйл бол төрсөн хүүхдэд хавдар тусах магадлал өндөр болдог. Учир нь удамшлын өөрчлөлт орсноор эд эсийн өөрийгөө хянах тогтолцоо нь өөрчлөгддөг буюу алдагддаг байна.

Хэрвээ жирэмслэхээс өмнө эхийн биед цацраг идэвхит бодис орсон тохиолдолд ураг гаднаасаа ч дотроосоо ч цацрагт хордох давхар аюултай.

2011 оны 11 сард Science of the Total Environment хэмээх АНУ-ын эрдэм шинжилгээний сэтгүүлд Улаанбаатарын гүний усанд ураны агууламж өндөр байгаа төдийгүй Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас (ДЭМБ)-аас тогтоосон жишиг хэмжээнээс хэтэрсэн тухай бичжээ.

Иргэний Хамгаалалт:

Ураны хордлогод өртсөн бүс нутгийг тусгаарласан хамгаалалтанд оруулах ёстой. Иргэдэд эрүүл мэндээ хамгаалах болон өдөр тутмын амьдралдаа анхаарах мэдээллүүдийг маш сайн ойлгуулах ёстой. Хордлогын бүсийг цэвэрлэсний дараа эрүүл мэндийн аюулгүй байдлыг тогтмол хэмжилтээр баталгаажуулах ёстой байдаг.

Химийн бодисын тодорхойлолт

Химийн бодисын нэршил: УРАН, ТҮҮНИЙ УУСДАГ НЭГДЛҮҮД

CAS #: 7440-61-1 **UN №:** 2979 **Химийн бодисын томъёо:**U

Бусад нэршил: Тухайн нэгдлээс хамааран янз янз байна.

Физик шинж чанарууд

Гадаад байдал (Physical Description): Харагдах байдал, үнэр нь ямар нэгдэл байхаас хамааран янз янз байна.

Буцлах температур: тогтоогдоогүй	**Молекул жин (MW):** 238.0	**Тэсрэх доод хязгаар:** Тогтоогдоогүй	**Шаталтын зэрэг (NFPA Fire Rating):** тогтоогдоогүй
Хөлдөх/хайлах температур (FRZ/MLT):Царцах температур: ТОГТООГДООГҮЙ	**Уурын даралт (VP):** 26 мм.м.у.б	**Тэсрэх дээд хязгаар:**ТОГТООГДООГҮЙ	**Эрүүл мэндийн нөлөөллийн зэрэг (NFPA Health Rating):**ТОГТООГДООГҮЙ
Дөл авалцах температур (FP):ТОГТООГДООГҮЙ	**Уурын нягт (VD):**ТОГТООГДООГҮЙ		**Урвалын идэвхийн зэрэг (NFPA Reactivity Rating):**ТОГТООГДООГҮЙ
Нягт (Sp. GR):ТОГТООГДООГҮЙ	**Иончлолын потенциал:** ТОГТООГДООГҮЙ		**Онцлог шинж (NFPA Sp. Inst.):**ТОГТООГДООГҮЙ

NIOSH Химийн аюулгүй байдлын лавлах толь (Current through June 2006)

Уран, түүний уусдаг нэгдлүүд	CAS: 7440-61-1
Химийн бодисын томъёо: ТОГТООГДООГҮЙ	RTECS: ТОГТООГДООГҮЙ
Худалдааны болон бусад нэршил:	DOT ID & Guide: ТОГТООГДООГҮЙ

Хордуулах хязгаар (Exposure Limits)

NIOSH REL: Ca TWA 0.05 мг/м3 See Appendix A	OSHA Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж): 0.05 мг/м3
Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ: Ca [10 мг/м3 (as U)]	Нэгжийн шилжүүлэг: ТОГТООГДООГҮЙ

Гадаад байдал (Physical Description)			
Харагдах байдал, үнэр нь ямар нэгдэл байхаас хамааран янз янз байна. [Тайлбар: Сул цацраг идэвхит чанартай]			
Шинж чанарууд нь ямар нэгдэл байхаас хамааран янз янз байна.	Буцлах температур: ТОГТООГДООГҮЙ	Царцах температур: ТОГТООГДООГҮЙ	Уусах чанар: ТОГТООГДООГҮЙ
Уурын даралт (VP): ТОГТООГДООГҮЙ	Иончлолын потенциал: ТОГТООГДООГҮЙ	Хийн харьцангуй нягт: ТОГТООГДООГҮЙ	SG: ТОГТООГДООГҮЙ
Дөл авалцах температур (FP): ТОГТООГДООГҮЙ	Тэсрэх дээд хязгаар: ТОГТООГДООГҮЙ	Тэсрэх доод хязгаар: ТОГТООГДООГҮЙ	Тэсрэх доод хязгаар (MEC): ТОГТООГДООГҮЙ
Хамт хадгалж болохгүй бодисууд			
Уранил нитрат: Шатамхай бодисууд Уран гексафторид: Ус			
Хэмжилт явуулах аргууд (Measurement Methods):			
Хувийн хамгаалалт ба урьдчилан сэргийлэх арга (Personal Protection & Sanitation):		**Анхны тусламж (First Aid)**	
Арьс: Арьсанд хүрэлцэхээс сэргийлэх Нүд: Нүдэнд хүрэлцэхээс сэргийлэх Арьсыг угаах: Бохирдсон үед/Өдөр тутам Хувцас тайлах: Норсон буюу бохирдсон тохиолдолд Хувцас солих: Өдөр тутам Хангах: Нүд угаах цэг (UF6), Угаалтуур		Нүд: Яаралтай усаар зайлах Арьс: Яаралтай усаар угаах Амьсгалаар: Хиймэл амьсгал хийх Залгих: Яаралтай эмнэлгийн тусламж үзүүлэх	
NIOSH Хиймэл амьсгал хийх арга, аргачлал, амьсгалын багаж, аппаратууд			
NIOSH : SCBAF:PD,PP/SAF:PD,PP:ASCBA Escape (Halides): GMFAGHiE/SCBAE Escape (Non-halides): HiEF/SCBAE			
Хордуулах замууд (Exposure Routes)			
Амьсгалаар Залгих Нүд, арьсаар хүрэлцэх			
Хордолтын үеийн шинж тэмдэг (Symptoms)			
Нулимс гоожих, нүд улайх, амьсгал түргэсэх, ханиалгах, дотор муухайрах, бөөлжис цутгах, арьс шархлах, цусны улаан эс олшрох, шээс цусжих, шээс уурагжих, цусан дахь мочевиний хэмжээ ихсэх, Хорт хавдар үүсгэгч: цацраг идэвхт задралд ордог, α-цацраг ялгаруулдаг учир хорт хавдар үүсгэнэ			
Хордлогод өртөх эд эрхтэн (Target Organs)			
Амьсгалын систем, цус, элэг, бөөр, тунгалагийн систем, арьс, ясны чөмөг			

DOT Яаралтай тусламж үзүүлэх гарын авлага ном(ERG 2004)

Лавлахын дугаар: 162
162 Цацраг идэвхит материал (Багаас дунд зэргийн цацраг идэвхитэй)
ТОХИОЛДОХ АЮУЛ (POTENTIAL HAZARDS)
ЭРҮҮЛ МЭНД (HEALTH)
* Тээврийн ажилчид, аврагчид, эмнэлгийн ажилтнууд, олон нийтэд оёлын үед цацраг идэвхит бодисын үзүүлэх аюул туйлын бага. Цацраг идэвхит бодисын аюулын хэмжээ нь цацраг идэвхит бодисын хадгалах хугацаанаас шалтгаалан ихэснэ.
* Гэмтээгүй сав баглаатай материал нь ямар нэгэн аюулгүй. Гэмтсэн сав баглаатай материал нь их хэмжээний гадны шарлагад өртсөн болон тухайн материал алдагдсанаар гадна болон дотор шарлагуудад аль алинд нь өртсөн тохиолдолд аюултай.
* Тухайн материалыг агуулсан агуулах дотор бага зэргийн аюул үзүүлж болно. Хэрэв материал нь их хэмжээгээр асгарсан болон сав баглаанаас нь гаргасан бол тухайн материалын аюул нь багаас дунд зэрэг болтлоо нэмэгдэнэ. Аюулын түвшин нь цацраг идэвхийн төрөл, хэмжээ болон материалын төрөл гадаргуу зэрэг зүйлүүдээс шууд хамаарна.
* Дунд зэргийн ослын үед тухайн материал сав баглаанаас асгарч алдагдсан тохиолдолд хүмүүст үзүүлэх аюул нь бага хэмжээтэй.
* Тухайн материалыг буруу савласанаас үүдсэн алдагдал, түүнээс болж бохирдсон зүйлс нь мэдэгдэхүйц байна.
* Зарим төрлийн их хэмжээтэй цацраг идэвхит материал агуулсан ачаа нь ЦАЦРАГ ИДЭВХИТ бодисын хаяг шошгогүй байж болно.
* Тухайн материалын мэдээлэх хуудас, ачааны тэмдэглэл зэрэг дагалдах мэдээлэл зайлшгүй байна.
* Зарим төрлийн материалууд нь цацраг идэвхит аюулын тэмдэгээс гадна бусад хоёрдогч аюулын тэмдэглэгээ байна. Ихэнхидээ тухайн хоёрдогч аюул нь цацраг идэвхит аюулаас илүү хэмжээтэй байдаг ба аль аюулын хуудсуудыг дагаж мөрдөх шаардлагатай.
* Зарим төрлийн цацраг идэвхит материалууд нь энгийн багажуудаар хэмжилт хийхэд илэрдэггүй.
* Их хэмжээгээр гарсан галыг унтраахад үүсэн ус нь бага хэмжээний бохирдол үүсгэнэ.
ГАЛЫН БА ТЭСРЭХ АЮУЛ (FIRE OR EXPLOSION)
* Зарим төрлийн материалууд нь шатамхай боловч гал авалцахдаа удаан.
* Уран, Тори зэрэг металлуудын зоргодос, үртэс нь агаарт гаргасаар маш идэвхитэй шатна. (136-р зааврыг хар).
* Нитратууд нь исэлдүүлэгч шинж чанартай ба шатамхай бодисуудыг хялбархан гал авалцуулна.
ХҮН АМЬІН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ ХАМГААЛАЛ (PUBLIC SAFETY)
* Хаяг буюу шошгон дээр байгаа утасруу яаралтай ярьж зөвлөгөө авах
* Анхны тусламж (First Aid), аврах ажиллагаа болон галын болон бусад аюулыг холдуулах нь цацраг идэвхийн түвшинг хэмжихээс өмнө хийгдэх ёстой.
* Цацрагийн аюулгүй байдлын асуудлаар мэргэжлийн дүгнэлт гаргах төрийн байгууллагад ослын талаар мэдээлэл өгч цаашид авах арга хэмжээ, хаах арга хэмжээний талаар заавар, зөвшөөрөл авах.
* Химийн бодис асгарсан буюу бохирдсон газрын эргэн тойрон 25-50 метр газрыг тусгаарлах.
* Салхины урсгалын доор хадгалах
* Гадны буюу зөвшөөрөлгүй хүнийг ойртохыг хориглох
* Хордоогүй ажилтан ажиллагсад, тэдгээрийн хэрэгсэл багаж эд ангиудыг (бохирдсон байж болох) туснаарлаж, хөл хорио тогтоох. Цацрагийн хяналтын албанаас заавар зөвлөгөө иртэл хоргүйжүүлэлтийг хийхийг түр азнах.

ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛЛЫН ХУВЦАС ХЭРЭГЛЭЛ (PROTECTIVE CLOTHING)
* Амьсгалын аппарат болон гал унтраах хамгаалалтын хувцас хэрэглэл нь хангалттай хамгаалалтын хувцас.

НҮҮЛГЭН ШИЛЖҮҮЛЭХ (EVACUATION)
Их хэмжээгээр асгарсан тохиолдолд:
* Салхины урсгалаас доош 100 метрээс дээш газарт нүүлгэн шилжүүлэх.
Галын үед
* Их хэмжээний тус материал томоохон галд өртсөн тохиолдолд эргэн тойрон 300 метр газрыг тусгаарлах, нүүлгэн шилжүүлэх.
ОСЛЫН ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ (EMERGENCY RESPONSE)
ГАЛ ГАРАХ
* Цацраг идэвхит материал нь галын ямар нэгэн тусгай зааварчилгаа шаардлагагүй байж болно.
* Сав, баглаа, баллоныг ямар нэгэн эрсдэл гаргахааргүй нөхцөлд, боломжтой бол холдуулах
* цацраг идэвхит материалын гэмтсэн баглаа боодолтой материалыг хөдөлгөхийг хориглоно. Зөвхөн ямар нэгэн гэмтэлгүй баглаа бодолтой материалыг галаас гаргах.
Бага хэмжээтэй гал
* Хуурай гал унтраагч, CO2, усаар бороошуулан шүрших, энгийн хөөс
Томоохон хэмжээтэй гал
* Усаар манан татуулах, усан хөшиг татуулах, их хэмжээний усаар бороошуулан унтраах
* Гал унтраахад үүссэн их хэмжээтэй усыг далан байгуулж хаях
АСГАРАХ БА АЛДАГДАХ (SPILL OR LEAK)
* Асгарсан болон гэмтсэн баглаа боодолтой материалд хүрэхийг хориглоно.
* Асгарсан шингэн бодисыг элс, шороо зэрэг шатамхай бус материалаар хучиж шингээж авах.
* Их хэмжээгээр асгарсан бодисыг далан байгуулан хаях
* Асгарсан хуурай бодисыг хуванцар хулдаас эсвэл брезентээр хучиж тархалтыг зогсоох.
АНХНЫ ТУСЛАМЖ
* Хамгийн түрүүнд эмнэлгийн яаралтай тусламж үзүүлэх.
* Хордсон хүний гэмтлийн төрөл хэмжээнээс шалтгаалсан тохиромжтой арга хэмжээ авах.
* Хүнд гэмтсэн хүнийг яаралтай, хоошлуулалгүй эмнэлэгт хүргэх.
* Хордсон хүн амьсгалахгүй тохиолдолд хиймэл амьсгаа хийх
* Хордсон хүн амьсгалахад хүндрэлтэй байгаа бол хүчилтөрөгчийн багаар амьсгалуулах
* Тухайн бодистой хүрэлцсэн тохиолдолд арьснаас яаралтай салгах буюу арчих, арьс нүдийг усаар 20 минутын турш зайлах.
* Гэмтсэн хүн тухайн асгарсан бодистой хүрэлцсэн буюу бохирдсон тохиолдолд эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө маш үзүүлнэ.

Хордуулах хязгаар (exposure limits)		
Osha	**Niosh**	**Холбогдох мэдээлэл**
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - pel-twa ppm:тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - rel-twa ppm:**тогтоогдоогүй	**Aiha яаралтай тусламж үзүүлэх аргачлал - erpg-1/erpg-2/erpg-3:** тогтоогдоогүй
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - pel-twa мг/м3:0.05	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ажлын 8 цаг эсвэл 7 хоногийн дундаж) - rel-twa мг/м3:**0.05	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - pel-stel ppm: тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - rel-stel ppm:** тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - pel-stel мг/м3: тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) - rel-stel мг/м3:** тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - pel-c ppm:тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - rel-c ppm:**тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - pel-c мг/м3:тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) - rel-c мг/м3:**тогтоогдоогүй	**Хорт хавдар үүсгэгчийн ангилал:** niosh-ca, tlv-a1
Арьсанд үзүүлэх нөлөөлөл: no	**Арьсанд үзүүлэх нөлөөлөл:** no	
Бусад тайлбар: тогтоогдоогүй	**Бусад тайлбар:** хорт хавдар үүсгэгч (ca)	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ ppm:тогтоогдоогүй	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ мг/м3: 10	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хортой нөлөөлөл үзүүлэх тунгийн хэмжээ бусад тайлбар: ca	

Ослын үед авах арга хэмжээний талаархи нэмэлт мэдээлэл (CAMEO Data)
Асгарсан үед авах арга хэмжээ: Тухайн орон нутгийн болон улсын цацрагийн хяналтын албанд яаралтай мэдэгдэх. Бүх төрлийн гал гаргаж болох дөл, оч гэх зэрэг эх үүсгүүрүүдийг холдуулах. Бодисыг хуурай нөхцөлд хадгалах. Асгарсан хуурай материалыг шүүрдэж авахыг хориглоно. Үлдэгдэл хуурай материалыг хуурай элс, шороо зэрэг шатамхай бус материалаар хучиж бүрэн устгалд оруулах. (AAR, 1999)
Гал унтраах: Тухайн орон нутгийн болон улсын цацрагийн хяналтын албанд яаралтай мэдэгдэх.Ус хэрэглэн унтраахыг хориглоно. Графит, техникийн сода, хуурай нунтаг натрийн хлорид болон бусад тохирох хуурай бодисууд ашиглан унтраах. Гал унтарсаны дараа үлдэгдлийг хуурай элс, шороо зэрэг шатамхай бус материалаар хучиж бүрэн устгалд оруулах. (AAR, 1999)
Урвалын идэвхи: АГААР, УС: Ураны цэвэр гулдмай, ялтас нь агаарт хялбархан исэлдэнэ. Агаарын солоилцоо багатай орчинд хялбархан гал авалцан шатна. Энэ урвал чийгтэй орчинд маш хүчтэй явагдана. (Scott 1970). ХИМИ ШИНЖ ЧАНАР: Уран нь бага зэрэг халуун азотын оксидтой харилцан үйлчилж гал авалцана. Уран нь улайстал нь халаасан селени болонэ хүхэртэй (буцалж байгаа) (Mellor 12:31-2. 1946-47). Бага хэмжээтэй уран оролцсон галыг дөрвөн хлорт нүүрстөрөгч ашиглан унтраах явцад тэсрэлт үүссэн байна. (Allison 1970). Азотын хүчил нь урантай харилцан үйлчилсэнээр маш хүчтэй тэсрэлт үүссэн байна. (Katz and Rabinowitch 1951). (REACTIVITY, 1999)
Анхны тусламж (First Aid): Нүд: Нүдэнд хүрэлцсэн тохиолдолд нүдээ их хэмжээтэй усаар яаралтай зайлах хэрэгтэй ба нүдний дээд доод зовхио байнга анивчих. Энэхүү бодистой ажиллаж байхад контакт линзтэй ажиллахыг хориглоно. Арьс: Хэрэв арьсанд хүрэлцсэн тохиолдолд бохирдсон арьсыг савантай усаар угаах. Хэрэв тухайн бодис хувцсанд нэвчсэн бол яаралтай тайлж арьсны тус хэсгийг савантай усаар сайтар угаах. Эмнэлгийн тусламж үзүүлэх. Амьсгал: хэрэв тухайн бодисоор их хэмжээгээр амьсгалсан бол хамгийн түрүүнд хордсон хүнийг цэвэр агаарт гаргах. Амьсгал нь зогссон буюу амьсгалж чадахгүй байгаа бол амаар хиймэл амьсгал хийх. Хордсон хүнийг дулаан, тайван орчинд байлгах. Яаралтай эмнэлгийн тусламж үзүүлэх. Залгих: Хэрэв тухайн химийн бодисыг залгисан бол яаралтай эмнэлгийн тусламж авах

Дүгнэлт

Ураныг олборлож, газрын хөрснөөс ялгаж эхэлсэн нөхцөлд аюултай болж эхэлдэг. Учир нь уран нь өөрөө хүнд металл ихтэй чулуулаг газар ихээр тааралддаг. Энэ учраас уран олборлож эхэлсэн цагт уран нь биш юмаа гэхэд, бусад хүнд металлууд нь орчин тойронд хор хөнөөл үзүүлж эхэлдэг.

Мөн уран олборлолтын явцад газрын гүнд олборлолт явуулж байгаа тохиолдолд гүний ус хордож, ил уурхайн олборлолт бол хортой тоосонцор болон тархах аюул маш өндөр байдаг учир ураныг ашигласанаар байгаль орчин хүн мал амьтанд асар их хэмжээний хор хөнөөл авчирдаг бөгөөд хүн малыг химийн ба цацрагийн гэсэн 2 төрлөөр хордуулдаг. Үүнээс болж хүний амь нас түүнчлэн үр удам, урагт нөлөөж болох хортой бодис болох нь мэдээж юм.

Уран нь хүний биед амьсгалын замаар, хоол хүнс ундаар, шарх соривоор дамждаг. Амьсгалын замаар болон хоол хүнсээр дамжин уран хүний биед ороход химийн хордолт явагдана. Энэ нь бөөрний дутагдал, бөөрний үйл ажиллагаа зогсох хэлбэрээр илрэх бөгөөд физик химийн нарын шинж чанар, ослын үед авах арга хэмжээний талаар тусганоруулаа.

Эх сурвалжууд

- **Химийн хорт болон аюултай бодисын ангилал**
- **http://golomt.org/2013/03/24/5181/**
- **http://de.wikipedia.org/wiki/Uranbergbau**
- **http://www.dergesundheitde.com/radon-und-ihre-gesundheit/**

АГААРЫН БОХИРДЛЫГ БУУРУУЛАХ "ШАХМАЛ ТҮЛШ"

А.Намуунцацрал, Э.Энхцэцэг /Ph.D/,Н.Баттулга /Ph.D/
ШУТИС-ийн Хэрэглээний шинжлэх ухааны сургууль

Оршил

Нийслэл хотод оршин суугчдын 60 орчим хувь нь буюу 180 мянган өрх айл, ойролцоогоор 760 мянган хүн гэр хороололд амьдардаг. Гэр хорооллын айлуудад 140 мянган ширхэг утаагүй зуух тараах нь Улаанбаатар хотын утааг 50 хувь багасгана гэсэн тооцоо байдаг байна. Утаагүй зууханд шахмал түлш түлэхэд утаа 75 хувиар буурна. Утаагүй зуух, шахмал түлш гэх мэт эрчим хүчний хэмнэлттэй бүтээгдэхүүн (Гэрийн туурга, шал, цахилгаан халаагуур гэх мэт) нийлүүлэхэд утааны асуудал 100 хувь буурна гэж үздэг. 2012 оны байдлаар Монгол улсын хувьд агаарын чанарын албанд бүртгэлтэй үртсэн шахмал түлшний үйлдвэр 8, хагас коксжуулсан түлшний 2 үйлдвэр ажиллаж байна. Мөн 2014 оноос үйл ажиллагаагаа явуулж эхлээд байгаа "Дэрст тохой" ХХК жилд 300 мянган тонн антрацитын утаагүй шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай үйлдвэрээ Улаанбаатар хотоос 42 км, Төв аймгийн Сэргэлэн суманд ашиглалтад оруулжээ.

Шахмал түлш гэж юу вэ?



Нунтаг нүүрсийг бүхэллэг хэлбэрт өөрөөр хэлбэл шахмал хэлбэрт оруулахыг шахмал түлш буюу нүүрсийг бүхэллэгжүүлэх гэдэг. Жирийн нүүрс нь агаарт CO2, SO2гэх мэт хорт хийг үүсгэх бөгөөд уг хорт хийнүүдээс нь салгах болон байгальд ээлтэй шахмал түлшийг дэлхийн хөгжингүй томоохон улс орнууд аль хэдийн хэрэглэж эхлээд байна. Шахмал түлш нь дотроо үртсэн, нүүрсэн, хагас коксжсон шахмал түлш, хагас коксжсон түлш гэх мэт маш олон төрөл байдаг байна.

Нүүрснээс утаагүй түлш үйлдвэрлэх ашигтай талууд нь:

-Уурхайн олборлолтоос болон нүүрсний баяжуулалтаас үүсэх хаягдал, нунтаг нүүрсийг ашиглан эдийн засгийн эргэлтэнд оруулах, байгаль орчны бохирдлыг бууруулах

-Чийгийн агуулга өндөртэй хүрэн нүүрсний илчлэгийг өсгөх, нүүрсний тээвэрлэлтийн зардлыг бууруулах

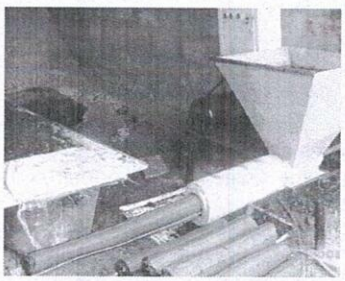
-Дулааны болон ахуйн хэрэгцээний нүүрсний чанарыг сайжруулан, хот суурин газрын агаар болон бохирдлыг бууруулах

-Илчлэгийн хэмжээг нэмэгдүүлэх болон техник анализын үзүүлэлтүүдийг нь сайжруулах

Түүнчлэн хагас коксыг модны үртэс болон тосны цардуултай барьцалдуулан коксжуулсан шахмал түлшийг хэрэглэж байна.

Мөн шахмал түлшийг үйлдвэрлэхэд аргал, хаягдал модны үртэс, хаягдал нунтаг нүүрс зэргийг ашиглаж буй нь эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй бөгөөд ашигтай юм.

Мөн Монгол Улс **Шахмал түлш үйлдвэрлэх ШТ1500 төхөөрөмж**-ийг зохион бүтээсэн байна



Зураг 1. Шахмал түлш үйлдвэрлэх ШТ-1500 төхөөрөмж

Дээрх ШТ-1500 төхөөрөмжинд дараах материалыг ашиглана гэж үзжээ.

Үүнд:

Аргал, бууц, хөрзөн, үртэс гэх мэт шатамхай материал, био масс

Уг төхөөрөмж нь шахмал түлшний хатаалтыг байгалийн аргаар хийх бөгөөд 2 хоногт өөрийн чийгийг бүрэн алддаг. Шахмал түлш нь 3800 орчим ккал/кг түлш шаталтын дулаантай бөгөөд агаар бохирдуулах хорт хольц байхгүйгээрээ бусад түлшнээс ялгаатай.

Шахмал түлшийг үйлдвэрлэхдээ малаас гарсан биомассыг ашиглах бололцоотой бөгөөд дээр нь нэмж хаягдал модны үртэс нэмэх бололцоотой. Ажлын 8 цагт 1600 ширхэг түлш буюу 2 тонн шахмал түлш үйлдвэрлэн гаргах чадвартай. Тоног төхөөрөмж нь энгийн хийцтэй бөгөөд олдохгүй сэлбэг байхгүй бөгөөд найдвартай ажиллагаатай.

Энэ судалгаанд Төв аймгийн Сэргэлэн суманд үйл ажиллагаагаа явуулж буй **"Дэрст тохой" ХХК**-ий жилд 300 мянган тонн антрацитын утаагүй шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай үйлдвэрийг жишээ болгон оруулж байна.



Зураг 2. "Дэрст тохой" ХХК-ий утаагүй шахмал түлшний үйлдвэр

"Дэрст тохой" ХХК өөрийн 2.8 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалтаар жилд 300 мянган тонн антрацитын утаагүй шахмал түлш үйлдвэрлэх хүчин чадалтай үйлдвэрээ Улаанбаатар хотоос 42 км, Төв аймгийн Сэргэлэн суманд ашиглалтад оруулжээ.

Нийслэлийн гэр хороололд жилд 600-700 мянган тонн сайжруулсан утаагүй шахмал түлшний хэрэгцээ бий. Энэ хэрэгцээний тал хувийг бүрэн автоматжсан энэ үйлдвэр дангаар нийлүүлэх боломжтой гэж үзжээ.

Засгийн газар, Агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хорооноос шахмал түлшний үйлдвэр эрхлэгчдэд газар болон дэд бүтцийн асуудлыг шийдэж өгч, тоног төхөөрөмжүүдийг нь гааль, НӨАТ-ын татвараас чөлөөлж, борлуулалтад бодлогын дэмжлэг үзүүлж байгаа юм.

Өмнө нь шахмал түлшний хоёр ч үйлдвэр барихаар төрөөс хөрөнгө оруулсан ч өнөөг хүртэл ашиглалтад орж чадаагүй байна. Иймд Агаарын бохирдлыг бууруулах үндэсний хорооноос сүүлийн хоёр жилд хувийн хэвшлээ бодлого, менежментээр дэмжихийг чухалчилж, хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтаар хэд хэдэн үйлдвэр бариулж байгаагийн эхнийх нь ийнхүү ашиглалтад оржээ.

Бүрэн шаталттай, илчлэг өндөртэй энэ түлшний 2,5 тонн нь Багануурын 4 тонн нүүрстэй дүйцнэ. Иймд өрхийн зардалд хэмнэлттэй. Нийслэлчүүдийн хэрэглэж хэвшсэн Алагтолгой, Налайхын нүүрстэй тус үйлдвэрийн шахмал түлшийг харьцуулахад дулаан ялгаруулалт ижил түвшинд, утааны гарц хоёр дахин бага болох нь олон удаагийн туршилтаар батлагдсан байна.

Ямар ч төрлийн зууханд шатаахад амархан асдаг, дулааныг удаан барьдаг, бутарч хогшихгүй гээд олон давуу талтай сайжруулсан шахмал түлшийг энгийн нүүрсний адилаар 25-30 кг-аар шуудайлж жижиглэнгээр борлуулах болсон байна.

Дүгнэлт

1. Өнөөгийн манай улсад тулгараад буй гол асуудлуудын нэг нь нүүрснээс үүсэх утаа болон түүнээс үүсэх агаарын бохирдол бөгөөд манай орон агаарын бохирдлын хэмжээгээрээ дэлхийд нилээд дээгүүр байранд бичигдэж байгаа билээ.
2. Утаагүй түлш нь бидний одоогийн хэрэглэж буй хүрэн болон чулуун нүүрсийг бодвол үнс бага,илчлэгийн хэмжээ их, утаа тортог багатай байгальд хор нөлөө багатай байдаг учир агаарын бохирдол багасах сайн талтай.
3. Шахмал түлшийг үйлдвэрлэх гол түүхий эд нь аргал, бууц, хөрзөн гэх мэт малаас гарах биомассууд, антрацит, модны үртэс, болон хаягдал нунтаг нүүрсийг ашиглан үйлдвэрлэдэгээрээ эдийн засгийн хувьд үр ашигтай юм.

Ашигласан материал:

-Г. Өнөболд, "Утаагүй шахмал түлшний үйлдвэр", УБ хот, 2014 он

- Д.Пүрэвсайхан " Шахмал түлшний судалгаа"магистрын зэрэг горилсон бүтээл 2012 он

ХИМИЙН ХОРТ БОДИСЫН АШИГЛАЛТ, ХАМГААЛАЛТ, ТҮҮНИЙ ХОР УРШИГИЙГ АРИЛГАХ ЗАРИМ АСУУДАЛ

З.Наранмандах[1] Б.Ануужин[2] [1]ШУТИС- ХШУС-ийн Үйлдвэр экологийн инженерийн IV ангийн оюутан Удирдагч багш: О.Отгонтуул(магистар)[1]
С.Туяа (докторант)[2] ШУТИС-ХШУС-ийн АМФЭС-ийн профессорын

Хураангуй:

Аж үйлдвэржсэн сүүлийн зуун жилд химийн бодисын үйлдвэрлэлийн нэр төрөл, тоо хэмжээ эрс нэмэгдэж, тэдгээрийн хаягдал асар их хэмжээгээр хуриmтлагдаж, хүн төрөлхтөнтүүний хор аюулд улам бүр автсаар байна. Химийн хортой, аюултай бодис нь хүний бие организм, хүрээлэн буй орчинд удаанхугацааны туршид задрахгүйгээр тогтвортой хадгалагдаж, аажим нөлөөлсний уршгаарэмчлэгдэшгүй шинэ, аюултай өвчин дэгдээх, хүний удамшлын бүтцэд нөлөөлж, генийнөөрчлөлттэй хүүхдүүд төрөх, озоны цоорхой үүсгэх, хэт дулаарал болох, энэ нь даамжирч,дэлхий ертөнцөд бидний огт төсөөлөөгүй эмгэнэл, сүйрэл авчирч болзошгүйг хүн төрөлхтөнурьдчилан харж тодорхой арга хэмжээ авах боллоо.

Түлхүүр үг: Химийн бодис, Мөнгөн ус, Байгаль орчин, хөрс

Оршил

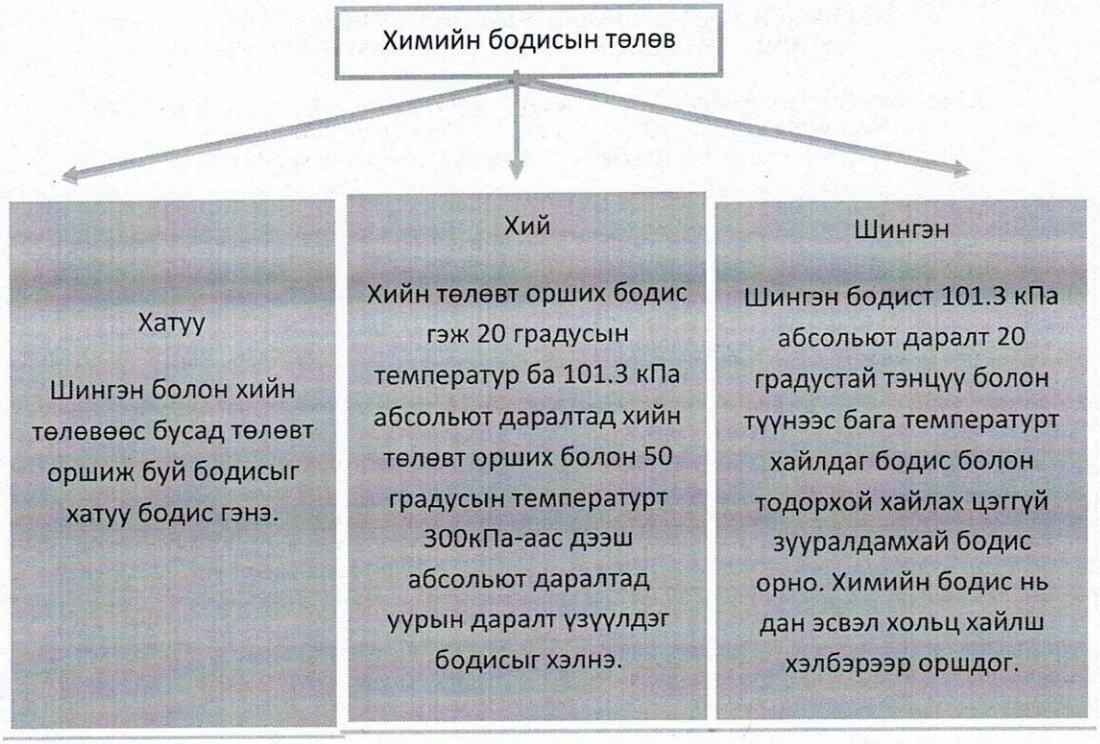
Өнөөгийн байдлаар Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа 4200 гаруй үндэсний стандартын 5,2 хувь буюу 218 нь химийн бодисын холбогдолтой стандартууд байдаг. MNS 4992:2000 стандарт нь химийн бодис, түүний түүхий эд, хагас боловсруулсан болон бэлэн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх, хэрэглэх, хадгалах болон тэдгээрийг агуулсан хорт хаягдалд хамаарч, аюулгүй ажиллагааны ерөнхий шаардлагыг тогтоодог. Химийн хортой болон аюултай бодис нь хүний бие организм, хүрээлэн буй орчинд удаан хугацааны туршид задрахгүйгээр тогтвортой хадгалагдаж, аажим нөлөөлсний уршгаар эмчлэгдэшгүй шинэ, аюултай өвчин дэгдээх, хүний удамшлын бүтцэд нөлөөлж, генийн өөрчлөлттэй хүүхэд төрөх гээд төсөөлөөгүй үр дүн авчирдгийг дэлхийн эрдэмтэд судалж тогтоосон.

"Химийн хорт болон аюултай бодисын импорт, экспорт, хил дамжуулан тээвэрлэлт, худалдаа, ашиглалт, зарцуулалт, хадгалалт, тээвэрлэлт, устгалын байдал"-д улсын хэмжээнд явуулсан хяналт шалгалтын дүнгээс харахад 2010 онд Монгол Улсын хэмжээнд 572 аж ахуйн нэгж, байгууллагад 2300 орчим нэр төрлийн химийн бодис бүртгэгдэж, 86300 орчим тонн үлдэгдэл нөөцтэйгээс 1500 нэрийн 4300 гаруй тонн чанарын шаардлага хангахгүй химийн бодис байгааг тогтоожээ.[1]

Химийн бодисын зохистой хэрэглээг бүрдүүлээгүй, эрх зүйн орчинг өнөөгийн тулгамдаж буй асуудалтай нийцүүлэн шинэчлэл хийхгүй нөхцөлд байгаль орчноо химийн хортой бодисоор бохирдуулан, цэвэр онгон байгаль нутаг, цэвэрүйлдвэрлэл явуулах нөхцөлөө алдахад хүрэх аюул ойрхон байна. Мөн үйлдвэрлэл төвлөрсөн хот, суурин газруудын ойролцоох ус, хөрс, агаар дахь химийн хорт бодисын агууламж үлэмж нэмэгдэж байгаа нь ундны ус, хүнсний аюулгүй байдалд ноцтой нөлөөлж болзошгүй байдлыг судлаачид тодорхойлсон байдаг. Иймээс химийн бодисын бохирдлын асуудлыг хянан үзэх, бохирдол, хордлогоос сэргийлэх асуудал нэн чухал байгаа юм.

Зорилго:

- Мөнгөн усны хор хөнөөлийг таниулж урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах.
- Хиймэл дагуулын мэдээгээр мөнгөн усны ашиглалт тархацыг тодорхойлох
- **Судалгааны арга зүй:**
- Судалгааны арга зүйн үндэс нь Ландсат 5 хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан ENVI 4.7 программ дээр дээрх томъёог ашиглан мөнгөн усны ялгаралтын урсгалыг тодорхойлсон болно.
- **Үр дүн, Хэлэлцүүлэг**
- Бүтээгдэхүүний тогтвортой байдлыг хангахад шаардлагатай аливаа нэмэлт болон үйлдвэрлэсэн аргаасаа хамаарч аливаа хольцыг агуулсан,байгалийн төлөв байдалд байгаа болон үйлдвэрлэлий аргаар гарган авсан бүх химийн элемент тэдгээрийн нэгдлүүдийг химийн бодис гэнэ. Бодисын тогтвортой байдлыг алдагдуулахгүйгээр болон түүний бүтцийг өөрчлөхгүйгээр зайлуулж болох аливаа уусгагч хамаарахгүй.


Химийн бодисын төлөв
Хатуу
Шингэн болон хийн төлөвөөс бусад төлөвт оршиж буй бодисыг хатуу бодис гэнэ.
Хий
Хийн төлөвт орших бодис гэж 20 градусын температур ба 101.3 кПа абсольют даралтад хийн төлөвт орших болон 50 градусын температурт 300кПа-аас дээш абсольют даралтад уурын даралт үзүүлдэг бодисыг хэлнэ.
Шингэн
Шингэн бодист 101.3 кПа абсольют даралт 20 градустай тэнцүү болон түүнээс бага температурт хайлдаг бодис болон тодорхой хайлах цэггүй зууралдамхай бодис орно. Химийн бодис нь дан эсвэл хольц хайлш хэлбэрээр оршдог.


Химийн бодис
Идэмхий
Шатамхай
Исэлдүүлэгч
Тэсрэмтгий

Хоорондоо урвалд ордоггүй хоёр болон түүнээс дээш бодисоос бүрдсэн хатуу бодис эсвэл уусмалыг хольц гэх бөгөөд түүнийг бүрдүүлж буй бодисууд нь нэг ижил шинж чанартай байвал түүний нэг төрлийн бодис гэж авч үзэж болно.

Химийн бодис болон хольцын ангилал: Химийн бодис найрлага бүтцээсээ хамаарч хүний эрүүл мэнд, хүрээлэн буй орчинд янз бүрийн нөлөө үзүүлнэ. Хэрэв тэсрэмтгий, шатамхай, исэлдүүлэгч, идэмхий шинж чанартай байвал түүнийг аюултай химийн бодис, харин хүний эрүүл мэнд байгаль орчинд хор аюул учруулах шинж чанартай байвал түүнийг хортой химийн бодис гэнэ. Зарим химийн бодис нь хор аюул учруулах зөвхөн нэг шинж чанартай байдаг бол зарим бодис хэд хэдэн шинж чанарыг агуулна. Иймээс химийн бодисыг ангилал бүрийн шалгууруар оруулж тухайн бодсын хор аюулыг нь бүрэн гүйцэт таньж ангилалд хамруулна. Химийн бодис материалын хортой болон аюултай шинж чанарыг тодорхойлж үнэлэлт өгөхийн тулд материалын шинж чанарын талаар хангалттай мэдээлэл цуглуулах шаардлагатай бөгөөд өгөгдүүнийг хор аюулын шалгуур үзүүлэлттэй харьцуулж ангилалыг тогтооно[1].

1-р хүснэгт

Эрүүл мэнд, байгаль орчинд хортой бодисын ангиллын босго хязгаар

Аюулын анги	Босго концентраци
Онцгой хортой	≥1,0%
Арьс өрөвсүүлэгч	≥1,0%
Нүд өрөвсүүлэгч	≥1,0%
Харшил өдөөгч	≥1,0%
Үр удамд нөлөөлөгч	≥0,1%
Хавдар үүсгэч	≥0,1%
Нөхөн үржихүй/өсөлт хөгжилтөнд нөлөөлөгч	≥0,1%
Тодорхой эрхтэн системийг хордуулагч	≥1,0%
Усны амьд организмд хортой	≥1,0%

Тэсрэмтгий бодис

Орчны юмсыг гэмтээх хурд даралт температур бүхий хий ялгаруулдаг химийн урвалд өөрөө орох чадвар бүхий хатуу шингэн бодсыг тэсрэмтгий бодис гэж нэрлэдэг. Пиротехникийн бодис нь хий ялгаруулдаггүй байсан ч энэхүү ангилалд хамаарна.

Пиротехникийн бодис буюу хольц гэж аяндаа их дулаан ялгаруулах экзотермийн урвалд орж, тэсрэлтгүйгээр дулаан, гал, авиа, утаа буюу эдгээрийг цогцоор нь гаргах зориулалттай бодсыг хэлнэ.

Нэг болон хэд хэдэн тэсрэх бодис агуулсан бүтээгдэхүүнийг тэсрэмтгий бүтээгдэхүүн гэдэг бол нэгээс дээш пиротехникийн бодис эсвэл тэдгээрийн хольц агуулсан байвал пиротехникийн бүтээгдэхүүн гэнэ.

Химийн хорт бодсын хор хөнөөл

Японд мөнгөн усnаас үүдэлтэй уг өвчин 50 гаруй жилийн тэртээд тархаж тэр нь одоо хүртэл үргэлжилж байгаагаараа дэлхийн нийтийн анхаарлын төвд байдаг. Энэ өвчнийг “Минамата”-ийн өвчлөл хэмээн нэрлэдэг юм. Харин Монголд 2000 оноос

түлхүү хөгжсөн уул уурхайг дагаж Хонгор сумаас гарч эхэлсэн. Япон болон манай улсын хоорондох ялгаа гэвэл Японы Күйшү арал дээр Минамата хэмээх 25 мянган хүнтэй хот байдаг. Энэ тосгонд тэр тээ1932 онд шинэ технологийг анх үйлдвэрлэлд нэвтрүүлдгээрээ улс даяараа алдартай "Чиссо" компани ирж суурьшин нутгийн хүмүүсийг ажил амьдралтай болгож эхэлсэн байна. Хүн бүрт мөрөөдлийн бурхад нь ирсэн мэт харагдаж байсан боловч төд удалгүй тэдний амьдралыг там болгох, олон жилийн өвчний гай гамшгийг авчирна хэмээн хэн санах билээ. Компаний гаргадаг "асеталдехайд" гэгч органик бодис нь тухайн үед дэлхий даяар дөнгөж хэрэглэж эхэлж байсан хуванцрын найрлагт ордог учир компани болоод Япон улсын эдийн засагт асар их ашиг өгч байж. Уг үйлдвэр нь химийн хорт хаягдлаа далайд хаядаг болсноор загасчдаас эхлэн хот даяар тахал мэт энэ өвчин тархжээ. Хүмүүс нь болохоор салганаж татганадаг, гэрийн тэжээвэр амьтад нь галзуурч, үхсэн загас далай тэнгисийн мандлаар энд тэндгүй хөвөх болж түүнийг нь идсэн шувууд амиа хорлож буй мэт нисэж яваад л тэнгэрээс шумбан орж ирээд газар мөргөн үхэж байсан аж. Минамата тосгоноос анх илэрсэн энэхүү өвчин монголын хувьд уул уурхайн олборлолтонд ашиглаж байгаа мөнгөн уснаас үүдэлтэй юм[1].

МӨНГӨН УС

Металл мөнгөн ус – Мөнгөн ус /Hg/ нь мөнгөлөг өнгөтэй, үнэргүй, тасалгааны



МӨНГӨН УСНЫ ХИМИЙН ШИНЖ ЧАНАР, ХОР НӨЛӨӨЛӨЛ

Уул уурхай, үйлдвэрийн үйл ажиллагааны улмаас хүн органик бус мөнгөн усны нөлөөлөлд өртөх бөгөөд хүний биед нэвтрэн орсон органик, органик бус мөнгөн ус нь цусанд шимэгдэж бөөр, нөхөн үржихүй, мэдрэлийн тогтолцоонд хортойгоор нөлөөлдөг байна. Гадаадын орнуудад хийгдсэн зарим судалгаанаас харахад жирэмсэн эмэгтэйчүүд метил мөнгөн усаар хордсон тохиолдолд ургийг мэдрэлийн температурт шингэн төлөвт байдаг, онцгой хортой бодис. Уснаас 13.5 дахин хүнд, усанд уусдаггүй, 12.70С-ээс ууршиж эхлэх ба 356.70С-д буцалж, -38.870С-д хөлдөнө. Мөнгөн усыг термометр, бораметер, термостат, даралт хэмжих багаж, шүдний эмнэлэг, флуоресценц гэрлийн шил, баттерей, чийдэн, хүчдэлийн таслуур зэрэгт ашиглахаас гадна будаг, идэмхий натри, хлорын хий үйлдвэрлэх, мөн алт ялгахад ашиглана. Органик биш мөнгөн ус буюу мөнгөн усны давсууд (мөнгөн усны хлорид, нитрат гэх мэт органик биш давсууд ихэвчлэн цагаан нунтаг эсвэл талст хэлбэртэй байна. Иончлогддог, агаар дахь ус ба жижиг хэсэгтэй амархан нэгдэнэ. Ургамлын өвчинтэй тэмцэхэд фунгицид болгон мөн цайруулагч нүүрний тос үйлдвэрлэхэд ашиглана. Органик мөнгөн ус гэж мөнгөн усны нүүрсустөрөгчтэй нэгдлүүдийг хэлнэ. Хамгийн элбэг тохиолдог хэлбэр нь метил мөнгөн ус. Эдгээр нь усны ургамал, амьтан, загас, шавьж болон хүний биед био хуримтлал үүсгэнэ. Усанд уусдаг, дэгдэмхий шинж чанартай.

Хувийн хамгаалалтын хэрэгсэл:

Химийн бодистой харилцаж ажиллах үед тухайн бодис хүний биед ямар нэгэн байдлаар нөвтэрхээс найдвартай хамгаалах хувцас хэрэглэл шаардагдана. Хувийн хамгаалах хэрэгсэлд битүү резин цув, амны хаалт, бээлий, гутал зэрэг орно. Зарим төрлийн резин цув нь амьсгалын багаж төхөөрөмжтэй байдаг. Ийм төрлийн хортой, аюултай химийн бодистой харьцаж ажиллах үед хэрэглэх нь тохиромжтой.[2]

тогтолцооны эрхтнүүдэд гаж хөгжил үүсэх тэдийгүй зарим тохиолдолд ургийн үхэлд хүргэдэг байна. Түүнчлэн зарим туршилт судалгаагаар мөнгөн усны органик болон органик бус аль ч хэлбэр нь эхийн сүүгээр ялгардаг болохыг тогтоосон бөгөөд ургийн мэдрэлийн хордлого үүсгэх гол шалтгаан болдог. Мөнгөн усны өртөлт нь ургийн жинд нөлөөлдөг байна. Энэ жишээнүүд гадаадын улс оронд тэдийгүй манай орны зарим нутагт ч гарч байгааг бид мэднэ. Дээр дурьдсан Япон улсын Минамата тосгонд ургийн гажиг төрөлт, гэдсэнд байхад нь гаргаж болохгүй гэсэн шалтгаанаар асар их эзэж гэдсэн дэхь хүүхдээ зулбуулж байсан талаар олон мэдээлэл байдаг байна. Монголд албан бус мэдээллээр Дархан хотын Хонгор сум, Өмнөговьд тодорхой жишээтэйгээр гарсан. Сэлэнгэ аймаг дахь Бороо голын сав газарт "Монголор" нэртэй нийгэмлэг анх 1913 онд алт олборлож эхэлсэн бөгөөд тэд үүндээ

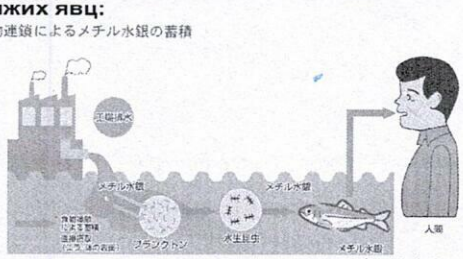
мөнгөн ус хэрэглэдэг байсан аж.Гэтэл 1956 онд үйлдвэрийн алт баяжуулах тогоо хагарч их хэмжээ ний мөнгөн ус Бороо голд асгарсан түүхтэй. Өдгөө Бороо голын ёроолын хөрсөнд Бороогийн алтны үйлдвэрээс асгарсан 2-3 тонн мөнгөн ус байгаа гэсэн судалгааг гаргаж байсан. Бороо голын сав газрын хөрсөнд мөнгөн ус зөвшөөрөгдөх хэмжээ нээсээ 5-20 дахин өндөр байгааг ЖАЙКА-гийн Монгол дахь төлөөлөгчийн газрын судалгааны багийнхан тогтоосон байдаг.

Мөнгөн усны хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө:

Мөнгөн усны ууraар их хэмжээгээр хордох үед хурц хордлого өгөх ба үхэлд хүргэх аюултай. Мөнгөн усны уурын хурц хордлогын үед жихүүцэх, бөөлжих, чичрэх, цээж давчуурах, цээж өвдөх, амьсгалахад хэцүү болох, ханиах, бөөр, ходоод, амны хөндий үрэвсэх, шүлс ихээр гарах, суулгах шинж тэмдэг илэрнэ.

Амьсгал, ам болон арьс, салтын замаар мөнгөн ус хүний биед орж, хордлого үүсгэнэ. Металл мөнгөн усны уурыг амьсгалах, органик мөнгөн усаар бохирдсон хоол хүнсийг хэрэглэснээс хордох тохиолдол хамгийн их байна. Мөн арьс салст, нүдийг мөн түлнэ. Мөнгөн усны бусад хэлбэрүүдээс метил мөнгөн ус хамгийн их хортой[3].

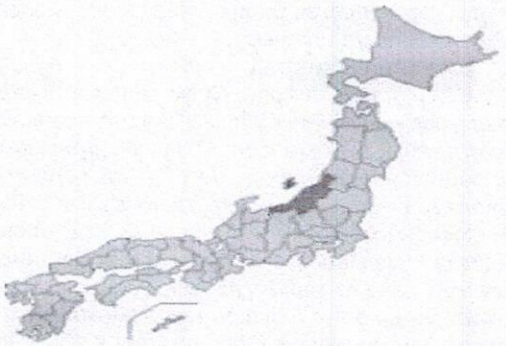
Метилийн мөнгөн ус хүний биед дамжих явц:



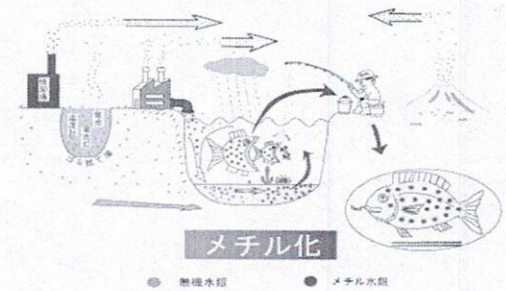
“Минамата (Нийгата)” (新潟水俣) өвчин

Нийт өвчилсөн хүний тоо 10.000 орчим гэгдэж байгаа боловч ердөө 2300 гаруй хүн л Минамата өвчнөөр өвчилсөн болох нь нотлогдон, нөхөн төлбөр авч чаджээ[8].

Нийгата минамата өвчин 新潟水俣病



Энэ өвчин нь Кумамото мужийн Минамата хотод илэрсэнээс хойш 9н жилийн дараа буюу 1965онд Нийгата аймгийн Агано голын ай сав газарт илэрсэн. Анх 7н хүнд уг өвчний шинж тэмдэг илэрснээс тэр даруй 2 өвчтөн нь амиа алджээ.Өвчтөнүүд илэрснээр уг аймагт загаслахыг шууд хориглосон ба нутгийн оршин суугчид загас идэхээ больсон. Нийгата аймагт уг өвчнөөр өвдөгсдийн тоо 700, 2400 өргөдөл гаргаснаас “Байгаль орчины бохирдлоос шалтгаалан эрүүл мэндээрээ хохирсны нөхөн төлбөрийн тухай” хуульд заасанаар өвчтөнөөр тооцогдсон байгаа ч ихэнхи нь өндөр настай болон өнгөрсөн хүмүүс байдаг. Бас өвчин нь илэрэлгүй өнгөрсөн хүмүүс ч олон байдаг бөгөөд өвчлөгсдийн тоог нарийн гаргаж чадаагүй байна.



ҮХЭЛД ХҮРГЭХ МИНАМАТА ӨВЧНИЙ ШИНЖ ТЭМДЭГ:

Өвчний гол шинж тэмдэг нь дөрвөн мөчний үзүүр мэдрэлгүй болох, биеийн хөдөлгөөнд нөлөөлж саармагжих, нүдний харах хүрээ багасах, сонсгол муудах, биеийн тэнцвэр олох чадваргүй болох, хэл ярианы чадвар муудах, хөл гар салгалах зэрэг хүний биеийн хөгжил бүрэн хэмжээгээр доголддог аж. Өвчтөнүүдэд дээрх шинж тэмдгүүд дангаар болон хавсарсан байдлаар илрэх бөгөөд хүнд хэлбэртээ галзуурах, ухаан мэдрэлгүй болж улмаар үхэлд хүргэдэг. Нөгөө талаар харьцангуй хөнгөн хэлбэрийн өвчлөлийн үед толгой өвдөх, амархан ядрах,

[8] *和田俊二*, 水俣病とアセチレン系有機合成化学工業, 2005p. 15

амт, үнэр мэдрэхээ болих, чих дүнгэнэх зэрэг шинж тэмдгүүд илэрнэ.

Шүүхийн шийдвэр:

Өдөр хоног өнгөрөх тусам минаматагаар өвдөгсөд шаналж байсан. Улсаас өвчний шалтгааныг тогтоосон хариу гарахгүй удааширснаас болоод мөн Шова дэнко үйлдвэрийнхэн улсаас шалтгааныг нь тогтоосонч түүнийг бид дагахгүй гэж олон нийтэд мэдээлснээс үүдээд хохирогчид шүүхэд хандан хэрэг үүсгэсэн. Мөн Нийгата аймгийн иргэдийн бүлгэмээс Нийгата дахь өмгөөлөгч нараас өөрсдөдтэйгөө нэгдэхийг

Металл мөнгөн усны нөлөөлөл:

Агаар

Мөнгөн усны алдагдал, бохирдлыг арилгасны дараа агаар дахь мөнгөн усны уурын агууламжаар нь (дараалсан 4 цагийн турш авсан дээж) нь тухайн газар орныг доорхи байдлаар ангилдаг байна.

Цэвэр орчин - 0.001мг/м3-аас бага

Хязгаарлагдмал орчин - 0.001-0.01мг/м3

Хяналтанд байлгах орчин - 0.01мг/м3-аас их

уриалсан. Ингээд 1967 оны 6сары 12ны өдөр 34 айлын 77 хохирогч Шова дэнлкоү үйлдвэрээс 530,000,000 иенийг хохирол нөхөн төлбөрийг нэхэмжилсэн.Энэ шүүх хурал нь Японы хамгийн анхны байгаль орчны бохирдолтой холбогдох маргааныг хянан шийдвэрлэсэн шүүх хурал болсон. Энэ явдлаас хойш 15-н жилийн дараа буюу 1982 оны 6сарын 21нд Минаматагаар өвчилсөн гэж хүлээн зөвшөөрөгдөж чадаагүй 94 хохирогч Япон улс болон Шова дэнкоү үйлдвэрээс 51,048,000,000 иений нөхөн төлбөрийг нэхэмжилжээ.

Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас удаан хугацаагаар мөнгөн усны уур амьсгалахад хүний эрүүл мэндэд ямар нэг нөлөө үзүүлэхгүй хэмжээг 0.0002 мг/м3, хот суурин газрын агаар дахь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг 0.001мг/м3 гэж тогтоожээ.

АНУ-ын Хорт бодис, өвчлөл бүртгэх газраас (ATSDR) мөнгөн ус алдагдсан тохиолдолд авч хэрэгжүүлэх арга хэмжээг тодорхойлох хязгаарыг доорхи байдлаар тогтоожээ.

Хүснэгт 1. Мөнгөн усны хордлого үүсгэх замууд

Хордуулах зам	**Металл мөнгөн ус**	**Мөнгөн усны ион /органик биш мөнгөн усны давс/**	**Метил мөнгөн ус**
Амьсгалаар	Амьсгалсан мөнгөн усны уурын 75-85% нь хүний биед адсорбцлогдож үлдэнэ. Адсорбцлогдсон мөнгөн усны 97% нь уушгаар дамжин орно	Амьсгалах үед 40% нь адсорбцлогдож үлдэнэ	Метил мөнгөн усны уур адсорбцлогдож болно.
Амаар	Амаар уусан мөнгөн усны 0.01%-иас бага хэсэг нь хоол боловсруулах эрхтэнээс биед адсорбцлогдож үлдэнэ.	Амаар уусан мөнгөн усны давсны 7-15% нь хоол боловсруулах эрхтэнээс биед адсорбцлогдож үлдэнэ.	Метил мөнгөн усаар хордсон загасан дахь мөнгөн усны 95% нь хоол боловсруулах эрхтэнээс биед адсорбцлогдож үлдэнэ.
Арьс, салстаар	1 м3 агаарт 1мг мөнгөн ус байгаа үед 1 см2 арьсанд 0.024*10-9 г мөнгөн ус адсорбцлогдоно. Хүний биед адсорбцлогдсон мөнгөн усны 3-аас бага хувь нь арьсаар ордог байна.	Усан гахайд хийсэн туршилтаар арьсаар харьцсан мөнгөн усны хлоридын 2-3% нь биед адсорбцлогдож байсан байна.	Усан гахайд хийсэн туршилтаар арьсаар харьцсан мөнгөн усны хлоридын 2-3% нь биед адсорбцлогдог байна.
Агаарт зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ДЭМБ)	0.001мг/м3	2мг/м3	-

Ажлын байрны аюулгүй байдал ба эрүүл мэндийн удирдах газар (OSHA) болон Ажлын байрны аюулгүй байдал ба эрүүл мэндийн үндэсний хүрээлэнгээс (NIOSH) ажлын байран дахь мөнгөн усны хязгаарыг тогтоосон байна

Хүснэгт 3.

Ажлын байран дахь мөнгөн усны хязгаар

0.1 мг/м3	Ямар ч цагт үүнээс дээш гарч болохгүй хязгаар
10 мг/м3	Эрүүл мэнд, байгаль орчинд аюултай хязгаар
0.05 мг/м3	Ажлын 8 цаг ба ажлын долоо хоногийн 40 цагийн хэвийн хэмжээ

Хүснэгт 4.

Хөрсөн дэх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ

	АНУ 1	Канад 2	ОХУ 3	Монгол 4
Хүн ам оршин суух бүс	16мг/кг			
Худалдаа, үйлчилгээний бүс	250 мг/кг			
Үйлдвэрийн бүс	230 мг/кг			
Хөдөө аж ахуйн зориулалтаар хэрэглэх хөрс		0.16мг/кг		
Хөдөө аж ахуйгаас бусад зориулалтаар ашиглах хөрс		0.23мг/кг		
Хөрс			2.12 мг/кг	2 мг/кг

Ус

Монгол Улсад мөрдөгдөж буй ундны усны стандартын үзүүлэлтийг Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас тогтоосон болон Япон Улсын ундны стандартад заасан хэмжээтэй доорхи хүснэгтэнд харьцуулаа.

Хүснэгт5.

Ундны усан дахь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ

	Япон 1	ДЭМБ 2	Канад 3	Монгол 4
Ундны ус	0.0005 мг/л	0.001мг/л	0.001 мг/л	0.001мг/л

Хаягдал усны чанарын стандартад (Усны чанар. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус. MNS 4943:2011) байгаль орчинд хаяж болох хаягдал усанд агуулагдах мөнгөн усны агууламжийг 0.001 мг/л гэж заасан[3].

Физик шинж чанар			
Буцлах температур (BP): 130 °C(задардаг)	**Молекул жин (MW)**:98.2	**Тэсрэх доод хязгаар(LEL):** тогтоогдоогүй	**Шаталтын зэрэг (NFPA Fire Rating):** тогтоогдоогүй
Хөлдөх температур/ хайлах температур (FRZ/MLT): тогтоогдоогүй	**Уурын даралт (VP)**:9 мм Hg баганын даралт	**Тэсрэх дээд хязгаар(UEL):** тогтоогдоогүй	**Эрүүл мэндэд нөлөөлөх зэрэг (NFPA Health Rating)**:тогтоогдоогүй
Дөл авалцах температур(FP):тогтоогдоогүй	**Уурын нягт (VD):** тогтоогдоогүй		**Урвалын идэвхийн зэрэг (NFPA Reactivity Rating)**:тогтоогдоогүй
Нягт (Sp. GR):тогтоогдоогүй	**Ионжих чадвар IP**:тогтоогдоогүй		**NFPA Sp. Inst.**: тогтоогдоогүй

ХОРДУУЛАХ ХЯЗГААР		
НҮБ-ЫН ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ, ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ГАЗАР (OSHA)	**АНУ-ЫН ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ, ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ҮНДЭСНИЙ ХҮРЭЭЛЭН (NIOSH)**	**Бусад мэдээлэл (Related Information)**
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ(ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) ppm: тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ(ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) ppm:** тогтоогдоөгүй	**AIHA Ослын үед авах арга хэмжээний төлөвлөлтийн зөвлөмж (AIHA Emergency Response Planning Guidelines) – (ERPG-1/ERPG-2/ERPG-3):** тогтоогдоогүй
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ(ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) мг/м^3: 0.01	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ(ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL-TWA) мг/м^3:** 0.01	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) (PEL-STEL) ppm: тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын турш) (PEL-STEL) ppm:** тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын дундаж) (PEL-STEL) мг/м^3: тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын турш) (PEL-STEL) мг/м^3:** 0.03	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) ppm:тогтоогдоогүй	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) ppm:**тогтоогдоогүй	
Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) мг/м^3: 0.04	**Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) мг/м^3:**тогтоогдоогүй	**Хавдар үүсгэх ангилал (Carcinogen Classifications):** тогтоогдоогүй
Арьсанд үзүүлэх нөлөөл (Skin Notation): Үгүй	**Арьсанд үзүүлэх нөлөө (Skin Notation):** Тийм	
Тайлбар (Notes): тогтоогдоогүй	**Тайлбар (Notes):** (TWA) Hg-н хувьд дэгдэмхий	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун (IDLH) ppm:тогтоогдоогүй	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун (IDLH) мг/м3: 2	
	Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун тайлбар (IDLH Notes): тогтоогдоогүй	

(NIOSH) Химийн аюулын талаарх лавлах (NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards) 2006 оны 6-р сарыг дуустал хүчинтэй (Current through June 2006)

МӨНГӨН УСНЫ НЭДЛҮҮД [АКИЛ] (Hg)	(CAS): 7439 – 97 – 6
Томъёо (Formula): Hg (метал)	(RTECS): OV4550000 (метал)
Бусад нэршил, худалдааны нэр (Synonyms & Trade Names): Метал меркури: Коллойд меркури; Метал шиг меркури, Мөнгөн ус (Mercury metal: Colloidal	(DOT ID & Guide): 2809 172 (метал)

mercury; Metallic mercury; Quicksilver) Бусад нэршил: "Мөнгөн усны нэгдлүүд нь хэлбэрээсээ хамаарч өөр өөр нэршилтэй байдаг".	
Хордуулах хязгаар (Exposure Limits)	
Ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (NIOSH REL) (TWA) : Мөнгөн усны уурын хувьд: 0.05 мг/м^3 [арьс], Бусад: 0.1 мг/м^3 [арьс]	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (OSHA PEL): 0.1 мг/м^3 [арьс]
Амь нас, эрүүл мэндэд хор үзүүлэх тун (IDLH): 10 мг/м3. [Hg-тай адил]	Шилжүүлэг (Conversion): тогтоогдоогүй
Гадаад байдал (Physical Description)	
Мөнгө шиг цагаан, хүнд, үнэргүй шингэн [Тайлбар: Органик биш бүх мөнгөн уст нэгдэл ба алкилаас бусад арил мөнгөн уст органик нэгдлүүд]	

Молекул жин (MW): 200.6	Буцлах температур (BP): 356.6 °C (задардаг)	Хайлах температур (FRZ):-38.8 °C	Уусах чанар (Sol): Уусдаггүй
Уурын даралт (VP): 0.0012 мм Hg баганын даралт	Ионжих чадвар (IP): ?	Агаартай харьцуулсан харьцангуй нягт (RgasD): тогтоогдоогүй	Нягт (Sp.Gr): 13.6 (метал)
Дөл авалцах температур(Fl.P): тогтоогдоогүй	Тэсрэх дээд хязгаар (UEL): тогтоогдоогүй	Тэсрэх доод хязгаар (LEL): тогтоогдоогүй	Тэсрэх доод хязгаар (MEC):тогтоогдоогүй

Метал: Шатдаггүй шингэн.
Хамт хадгалж болохгүй бодисууд ба урвалын идэвх (Incompatibilities & Reactivities)
Ацетилен, аммони, диоксид хлорин, азидууд, кальци (амальгам үүснэ), карбид натри, литий, рубидий, зэс
Хэмжилт явуулах аргууд (Measurement Methods)
(NIOSH) 6009, (OSHA ID)140

Хувийн хамгаалалт ба ариун цэврийн арга хэмжээ(Personal Protection & Sanitation)	**Анхны тусламж (First Aid)**
Арьс (Skin): Арьсанд хүрэхээс болгоомжил. Нүд (Eyes): зөвлөмж байхгүй Арьс угаах (Wash skin): Бохирдсон тохиолдолд Зайлуулах (Remove): Норсон болон бохирдсон хувцасыг солих, Солих (Change): Өдөртөө	Нүд (Eye): Усаар сайтар угаах Арьс (Skin): Нэн даруй савантай усаар угаах Амьсгал (Breath): Амьсгалахад дэмжлэг үзүүлэх Залгих (Swallow): Эмнэлгийн аралтай тусламж авах,

Амьсгалын замыг хамгаалах арга хэмжээ (NIOSH Respirator Recommendations)
Мөнгөн усны уурын хувьд: (NIOSH/OSH): 0.5 мг/м^3 үед: (CCRS/SA); 1.25 мг/м^3 үед: (SA) : (CF/PAPRS) (канистер); 2.5 мг/м^3 үед: CCRFS/GMFS/SAT : CF/PAPRTS (канистер) /SCBAF/SAF; 28 мг/м^3 үед: SA: PD,PP
Хордох замууд (Exposure Routes)
Амьсгал, хоол боловсруулах зам болон арьс, салст,
Хордлогын шинж тэмдгүүд (Symptoms)

Нүд, арьс хорсох загатнах; ханиалгах; чээж өвдөх; амьсгал боогдох; цагаан хоолойн багтраа; салгалах; нойргүйдэл; хорсох; шиидвэртэй биш байх; толгой өвдөх; хэврэгших; бие сулрах; амны хөндий үрэвсэх; шүлс гоожих; ходоод гэдэсний үйл ажиллагаа хямрах; жин хаях; турах; шээсэнд уураг ялгарах

Хордлогод өртөх эд эрхтэн (Target Organs)

Нүд, цус, амьсгалын дээд замын эрхтэн, төв мэдрэлийн систем, бөөр

ОСЛЫН ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭНИЙ ЛАВЛАХ (DOT Emergency Response Guidebook (ERG 2004))

Лавлахын дугаар (Guide Number): 172
154 Галли ба Меркури
ТОХИОЛДОХ АЮУЛ (POTENTIAL HAZARDS)
ЭРҮҮЛ МЭНД (HEALTH)
* Бодистой хүрэлцэх ба уураар нь амьсгалах үед хордох аюултай.
* Гал түймрийн үед цочроох, идэмхий үйлчилгээтэй болон хортой хий үүснэ
ГАЛЫН БА ТЭСРЭХ АЮУЛ (FIRE OR EXPLOSION)
* Шатамхай бус бодис. Дулааны үйлчлэлд шатахгүй ч гал түймрийн үед идэмхий ба хортой утааг үүсгэх боломжтой.
* Усны эх үүсвэр, цэвэр, бохир усны шугам руу орвол бохирдуулна.

ХҮН АМЫН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ ХАМГААЛАЛ (PUBLIC SAFETY)
* Тухайн орон нутгийн 101, 105 дугаарын утас руу, мөн холбогдох мэргэжлийн байгууллага, албадад ослын талаар мэдэгдэх.
* Асгарсан ба алдагдсан талбайгаас хамгийн багадаа 10 – 25 метр зайд аюулын бүсийг тогтоож, тусгаарлалт хийх.
* Салхины чиглэлийг тогтоож, голомтод ажиллаж байгаа бүрэлдэхүүнийг салхины дээд талд гаргах.
* Аврах, хор уршгийг арилгах ажиллагаанд оролцож байгаа бүрэлдэхүүнээс бусад шаардлагагүй хүмүүсийг ослын голомт руу нэвтрүүлэхгүй байх.

ХАМГААЛАХ ХУВЦАС (PROTECTIVE CLOTHING)
* Амьсгалын аппарат бүхий эерэг даралтын хувцас (SCBA) өмсөх.
* Ердийн галд өмсдөг гал сөнөөгчийн хамгаалалтын хувцас нь ЗӨВХӨН хязгаарлагдмал хамгаалалт үзүүлэх учир бодис асгарсан тохиолдолд үр дүнтэй хамгаалалтын хэрэгсэл болохгүй.

НҮҮЛГЭН ШИЛЖҮҮЛЭХ (EVACUATION)
Их Хэмжээгээр Асгарах (Large Spill)
* Бүх чиглэлд 100 метрээс багагүй зайд аюулгүйн бүсийг тогтоож, анхны нүүлгэн шилжүүлэлтийг хийнэ.
Гал (Fire)
* Нөөциын сав, вагон, автомашинд гал гарвал аюулын бүсийг бүх чиглэлд 500 метрт тогтоох.
АЮУЛЫН ҮЕД АВАХ АРГА ХЭМЖЭЭ (EMERGENCY RESPONSE)
* Галын төрөлд байдалд тохируулж гал унтраах бодисыг сонгож, ашиглана.
* Халсан бодис (мөнгөн ус) руу усыг шууд шүршиж болохгүй.

АСГАРАХ БА АЛДАГДАХ (SPILL OR LEAK)
* Зориулалтын хамгаалах хувцас өмсөөгүй үед асгарч, тархсан бодис дундуур явах, хүрэх шаардлагагүй.
* Эрсдэлгүйгээр хийж чадахаар бол бодисын алдагдлыг зогсоох арга хэмжээг авч хэрэгжүүл.
* Цэвэр, бохир усны шугам, байшингийн хонгил зэрэг зай, завсар багатай газар руу бодис орохоос болгоомжил.
* Ган болон хөнгөнцагаанаар хийсэн багаж хэрэгсэл ашиглаж болохгүй.
* Тархалтыг багасгах ба усанд норохоос хамгаалах зорилгоор шороо, элс болон бусад

галд шатдаггүй нийлэг материалаар хийсэн бүтээлгээр сайтар хучих.
* Асгарсан мөнгөн усыг багаж ашиглаж цуглуулж савла.
* Мөнгөн ус асгарсан газарт үлдсэн мөнгөн усыг хоргүйжүүлэхийн тулд кальцийн сульфид ба натрийн тиосульфатаар дараалуулан угааж болно.

АНХНЫ ТУСЛАМЖ (FIRST AID)
* Осолд өртөгсдийг цэвэр агаарт гаргах.
* Эмнэлгийн яаралтай тусламжийн 103 дугаарт залгаж, тусламж авах.
* Хэрвээ осолд өртөгсөд амьсгалж чадахгүй бол зохиомол амьсгал хийх.
* Амьсгалахад хүндрэлтэй бол хүчилтөрөгчөөр амьсгалуулах.
* Бохирдсон хувцас, гутлыг тайлж тусгаарлах.
* Бодистой хүрэлцсэн бол арьс, салстыг нэн даруй усны урсгалаар 20-оос доошгүй минутын турш угаах.
* Осолд өртөгсдийг дулаахан, чимээгүй газар амраах.
* Ослын голомтод ажиллаж байгаа эмнэлгийн ажилтнууд өөрсдийн болон бусдын эрүүл мэнд, аюулгүй байдлыг бүрэн хангаж ажиллах.

Ослын үед авах арга хэмжээний талаархи нэмэлт мэдээлэл (Additional Emergency Response Information (CAMEO Data))

Асгарах үед гал авалцаагүй тохиолдолд (Non-fire Spill Response): Усны эх үсвэр, цэвэр, бохир усны шугам руу орохоос болгоомжил.Урсгалыг барьж тогтоох далан, хамгаалалт хийж урсгалыг зогсоох. Аврах ажилтнуудад аюул учруулахгүйгээр бол асгарч байгаа газрыг илрүүлж зогсоох арга хэмжээ авах. (AAR, 1999)

Гал унтраах (Firefighting): Халсан савуудыг их хэмжээний усны урсгалаар хөргөх. Галын төрөл байдалд тохирсон бодисыг ашиглан галыг унтраах. Мананцар байдлаар их хэмжээний усыг ашиглах. Усны эх үүсвэр ба бохир ус зайлуулах шугам руу ус орохоос болгоомжил. (AAR, 1999)

Урвалын идэвхит чанар (Reactivity): ХИМИЙН ШИНЖ: Мөнгөн усыг ацетилентэй холиход уусдаггүй, тэсрэмтгий шинжтэй ацетилид үүснэ. Аммиак мөнгөн устай нэгдэж тэсрэмтгий нэгдлийг үүсгэдэг. (Chem. Eng. News 25:2138. 1947). Хлорын диоксидийг мөнгөн устай холиход тэсэрнэ (Mellor 2, Supp. 1:381. 1956). Мөнгөн усны оролцоотойгоор метил азид хүчтэй тэсрэлтийг үзүүлнэ (Can. J. Chem. 41:1048. 1963). Натрийн карбид ,мөнгөн ус,хөнгөнцагаан, хартугалга, төмрийн холимогтой эрчимтэй урвалд орно. (Mellor 5:848. 1946-47). (УРВАЛЫН ИДЭВХREACTIVITY, 1999)

Стандартууд

Монгол Улсын үндэсний стандартуудад мөнгөн усны зөвшөөрөгдөх хэмжээг дараах байдлаар тогтоосон байна.

Хүснэгт 6.

Стандартын нэр	**Нэгж**	**Нийт мөнгөн ус**
Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ. MNS 900: 2010	мг/л	0,001
Усны чанар. Газрын доорхи ус бохирдуулагч бодис, элементийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ. MNS 6148:2010"	мг/л	0,002
Усан орчны чанарын үзүүлэлт. Ерөнхий шаардлага MNS 4586 : 1998	мг/л	0.0001

Хөрсний чанар. Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ MNS 5850 : 2008	мг/кг	Шаварлаг хөрс -2,0 Шавранцар -1,0 Элсэрхэг – 0,5 Зөвшөөрөгдөх хэмжээ -2
Агаарт байх бохирдуулагч бодисын хүлцэх хэм хэмжээ. MNS 5885 : 2008	мкг/м3	30 мин -5 24 цаг – 2 Жил -1
Агаарын чанар - Хот суурин газрын гадаад орчны агаарт байх бохирдуулах бодисын хүлцэх хэм хэмжээ	мг/м3	Хоногийн хүлцэх хэм хэмжээ - 0,0003
Усны чанар. Хүрээлэн буй орчинд нийлүүлэх цэвэршүүлсэн бохир ус. MNS 4943:2011	мг/л	0.001
Халаатын болон гэрийн зуухны яндангаар гарах утааны найрлага дахь бохирдуулагч бодисын хүлцэх дээд хэмжээ, хэмжих арга. MNS 5457 : 2005		байхгүй

Химийн хорт болон аюултай бодисын ангилал шинэчлэгдэн батлагдсантай холбоотойгоор MNS 5029-2010 "Хэдэлмэрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуй Химийн хорт болон аюултай бодисын шошго, тэмдэг" стандартаар химийн бодисын сав, баглаа боодол, агуулах, тээвэрлэгч тээврийн хэрэгсэл дээр байрлуулах тэмдэг, тэмдэглэгээ, дохио үг зэргийг стандарчилсан.

Хууль эрх зүйн орчин

Химийн хорт болон аюултай бодисыг экспортлох, импортлох, улсын хилээр дамжуулан тээвэрлэх болон үйлдвэрлэх, хадгалах, худалдах, тээвэрлэх, ашиглах, устгах, хяналт тавихтай холбогдсон харилцааг 2006 онд Монгол Улсын их хурлаар шинэчлэгдэн найруулагдаж батлагдсан Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хуулиар зохицуулдаг.

Уг хуулиар химийн хорт болон аюултай бодистой холбогдох үйл ажиллагааг зохицуулах, хууль тогтоомжийн хэрэгжилтийг хангах асуудлыг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага хариуцдаг.

Харин салбар дундын зохицуулалтыг Химийн хорт болон аюултай бодисын бодлого, зоихцуулалтын асуудал эрхэлсэн Үндэсний зөвлөл гүйцэтгэдэг. Уг зөвлөлийн даргаар Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд ажиллаж байна. Зөвлөлийн өдөр тутмын үйл ажиллагааг Үндэсний зөвлөлийн Ажлын алба гүйцэтгэдэг бөгөөд тус зөвлөл нь холбогдох яам, агентлагийн химийн асуудал хариуцсан мэргэжилтэн, эрдэм шинэжилгээний байгууллага, их сургуулийн эрдэмтэд оролцсон шинжээчдийн багтай.

Химийн хорт болон аюултай бодисыг улсын хилээр нэвтрүүлэх боомтыг Засгийн газар тогтоодог бөгөөд одоогоор Дорноговь аймгийн Замын-Үүд, Сэлэнгэ аймгийн Алтанбулаг, Сүхбаатар боомт болон Улаанбаатар хот дахь Буянт-Ухаа дахь "Чингис хаан" олон улсын нисэх буудлын хилийн шалган нэвтрүүлэх боом гэсэн үндсэн 4 боомтоор химийн бодисыг нэвтрүүлж байна. Дорнод аймгийн Баянхошууны боомт, Сүхбаатар аймгийн Бичигтийн боомт, Өмнөговь аймгийн Гашуунсухайтын боомтууд химийн бодис нэвтрүүлэх боомтын жагсаалтад нэмж оруулсан боловч зөвхөн зөвшөөрөгдсөн тодорхой компанийн бодисыг л уг боомтуудаар нэвтрүүлдэг.[6]

Химийн хорт болон аюултай бодисын хуулиар химийн бодисыг шинж чанар болон хүний эрүүл мэнд, байгаль орчин, мал амьтанд үзүүлэх нөлөөллөөр нь хортой ба аюултай гэж ангилладаг.

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайд, Эрүүл мэндийн сайдын 2008 оны 04/04 дугаар хамтарсан тушаалаар батлагдсан ангиллаар мөнгөн ус нь доорх ангилалд хамаарна.Химийн хорт бодисоос хамгаалах тухай хууль анх 1995 онд баталгдснаас хойш химийн бодист зөвшөөрөл олгодог болсон бөгөөд энэ хугацаанд мөнгөн ус үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах зөвшөөрлийг нэг ч аж ахуйн нэгжид олгож байгаагүй, харин 2003-2005 онд Бал чулуу ХХК металл мөнгөн усыг технологийн судалгааны зориулалтаар ашиглахаар, мөнгөн усны давсыг шинжилгээний зориулалтаар ашиглахаар 3 лаборатори зөвшөөрөл авсан байна.

Химийн хорт болон аюултай бодис үйлдвэрлэх, хадгалах, ашиглах үйл ажиллагаа эрхэлж байгаа иргэн, аж ахуйн нэгж, байгууллага эрсдлийн үнэлгээг Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хуулийн дагуу заавал хийлгэх шаардлагатай байдаг. Эрсдлийн үнэлгээ хийх журмыг Байгаль орчин, аялал Хүснэгт 7.

Мөнгөн усны олон улсын бүртгэл

Бодисын нэр, Олон улсын бүртгэлийн дугаар, НҮБ-ийн дугаар	**Ангилал**
Мөнгөн ус CAS дугаар: 7439-97-6 НҮБ дугаар: 2809	6.1B –онцгой хортой 6.5B - арьсаар хүрэлцэхэд хүн болон амьтны арьсанд харшил өгнө 6.8A - хүний нөхөн үржихүйн системд нөлөөлдөг 6.9A - тодорхой эрхтэнд үхлийн бус тогтолцооны хордлого өгнө 8.1A - металл зэврүүлэгч 9.1A - усны амьд организмд онцгой хортой 9.2B - хөрсний амьд организмд хортой 9.3A - сээр нуруутан амьтанд онцгой хортой

Хөдөө аж ахуйд ургамал хамгаалалт, мал эмнэлгийн ариутгал, халдваргүйтгэлийн зориулалтаар ашиглаж болох пестицид, газар тариалангийн зориулалтаар ашиглаж болох химийн бордоо, ахуйн хортон шавьж, мэрэгч устгалын болон ариутгал, халдваргүйтгэлийн зориулалтаар ашиглаж болох бодисын жагсаалт ба тэдгээрийн хэрэглэх хэмжээг Байгаль орчин, Хүнс, хөдөө аж ахуй, Эрүүл мэндийн сайдын хамтарсан тушаалаар жил бүр шинэчлэн батлаж, мөрдүүлж байна. Уг жагсаалтад мөнгөн ус агуулсан пестицид байхгүй.

Аюултай хог хаягдалтай холбоотой үйл ажиллагааг Ахуйн болон үйлдвэрийн хог хаягдлын тухай хууль, Аюултай хог хаягдлын импорт, хил дамжуулан тээвэрлэлтийг хориглох, экспортлох тухай хуулиудаар зохицуулдаг.

Эрүүл мэндийн сайд, онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын хамтарсан 2011 оны 07/27 тушаалаар "Эрүүл мэндийн байгууллагын мөнгөн ус агуулсан багаж тоног төхөөрөмжтэй ажиллах аюулгүй ажиллагааны заавар" болон "Эрүүл мэндийн байгууллагад мөнгөн ус агуулсан багаж хэрэгсэл, тоног төхөөрөмж хагарч, мөнгөн ус алдагдахад авах арга хэмжээний заавар"-ыг тус тус батлансан

Шинээр боловсруулж буй хууль

Монгол Улсад ашиглахыг хориглосон болон хязгаарласан химийн бодисын ашиглалтыг зогсоох, хяналттайгаар ашиглах, жуулчлалын сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2009 оны 28/40/29 дүгээр хамтарсан тушаалаар баталсан.

нэгэнт бий болсон нөөц болон эдгээр бодисыг агуулсан хог хаягдлыг байгаль орчинд ээлтэй аргаар устгахад тухайн бодисын хими, физикийн шинж чанар, онцлогт тохирсон менежмент, арга технологи шаардагддаг тул тухайн бодистой холбоотой харилцааг зохицуулах тусгай журам, аргачлал шаардлагатай байгаа. Мөн хязгаарласан бодисыг ямар салбарт хориглох, хаана хэр хэмжээтэй хэрэглэж болохыг тодорхой зааж өгч байх шаардлага ч бий болсон.

Иймээс Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хуульд нэмэлт оруулах тухай хуулийн төслийг боловсруулаад байна.

Уг хуульд:

1. Монгол улсад ашиглахыг хориглосон болон хязгаарласан химийн хорт болон аюултай бодисын жагсаалтад орсон тухайн бодисын бүртгэл хөтлөх, цуглуулах, тээвэрлэх, хадгалах, устгах, импортлох, экспортлох журмыг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага, эрүүл мэндийн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагатай хамтран батлах;

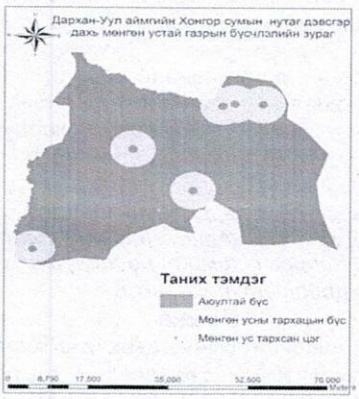
2. Монгол Улсад ашиглахыг хязгаарласан химийн хорт болон аюултай бодисын жагсаалтад орсон бодисын ашиглах болон ашиглахыг хориглох салбар болон ашиглах хэмжээг байгаль орчны асуудал эрхэлсэн Засгийн газрын гишүүн тогтоож байх гэсэн заалтууд нэмж орно.

Химийн хорт болон аюултай бодисын хуульд дээрх нэмэлт орсноор мөнгөн ус болон түүнийг агуулсан багаж тоног

төхөөрөмж, бүтээгдэхүүнтэй холбоотой харилцааг зохицуулах тусгай журам гарах боломжтой болно. Мөнгөн усны хэрэглээг хязгаарлах, ашиглахыг хориглох салбарыг тогтоож өгөх боломж бүрдэнэ.



Зураг 1. Дархан-Уул аймгийн Хонгор сумын нутаг дэвсгэр дэхь мөнгөн усны тархацыг тодорхойлсон нь.



Зураг 2. Дархан-Уул аймгийн Хонгор сумын нутаг дэвсгэр дэхь мөнгөн ус алдагдсан газарт бүсчлэл тогтоосон нь.

Судалгааны ажлын шинэлэг тал:

Мөнгөн усны бохирдлыг арилгах талаар:

Засгийн газраас химийн бодис ашиглан үйл ажиллагаа явуулж буй иргэд, аж ахуйн нэгжийн үйл ажиллагаанд улсын нэгдсэн үзлэг шалгалтыг 2007-2008 онд 2 удаа явуулж, гар аргаар алт олборлочид болон зарим аж ахуйн нэгжийн хууль бус үйл ажиллагааны улмаас 10 аймгийн нутаг дэвсгэрт 120 гаруй цэгт мөнгөн ус, цианидаар бохирдсон 200 мянга орчим тонн хаягдал, шлам үүсэж, 53 га талбай, олон арван худаг бохирдоод байгааг тогтоосон ба мөнгөн ус ашиглан алтны хүдэр боловсруулах үйл ажиллагаа явуулж байсан 145 тээрмийн үйл ажиллагааг зогсоож, устгасан.

Дархан-Уул аймгийн Хонгор суманд ажилласан олон улсын шинжээчдэд (Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага, НҮБ-ийн Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага, НҮБ-ийн Байгаль орчны хөтөлбөр, Швейцарийн болон Японы Засгийн газар) хүсэлт гаргасны дагуу хууль бусаар мөнгөн ус ашиглаж алтны хүдэр боловсруулах үйл ажиллагаа ихээр явуулж байсан Төв аймгийн Борнуур сумын Талбулаг бригад, Жаргалант сумын зарим иргэдэд хийсэн үзлэг, шинжилгээгээр шинжилгээнд хамрагдсан Талбулаг бригадын 51 хүний шээсний дээжний 11-д мөнгөн ус ХБНГУ-д мөрдөгддөг Хүний биомониторингийн хэмжээний I зэргээс их (7 мкг/л -ээс их), 2 хүнд II зэргээс их (25 мкг/л -ээс их), харин Жаргалант сумын 45 хүний 9-д I зэргээс, 1 хүнд II зэргээс их илэрсэн нь дээр дурьдсан бохирдол хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлж байгааг харуулсан байна.

Монгол Улсад үүссэн мөнгөн усны бохирдол нь хүний эрүүл мэндэд анхаарал татахуйц хэмжээнд нөлөөлөл үзүүлж байгаад Засгийн газраас анхаарал хандуулж, үүссэн бохирдлыг арилгах, шинээр нэмж бохирдол үүсгэхгүй байх зорилгоор тодорхой арга хэмжээ авч хэрэгжүүлсэн. Тухайлбал, Байгаль орчны сайдын 2008 оны 135 дугаар тушаалаар мөнгөн усыг ашигт малтмалын олборлолт, боловсруулалтанд ашиглахыг хориглосон ба хууль бусаар хадгалж, ашиглаж буй химийн бодисын талаархи мэдээллийг иргэдээс худалдан авах ажлыг зохион байгуулсан.

Монгол Улсын Засгийн газар хууль бус ажиллагааны улмаас үүссэн химийн бодисоор бохирдсон газрыг цэвэрлэх ажлыг зохион байгуулах шийдвэрийг 2008 онд гаргасан.

Энэ ажлын хүрээнд 2008-2010 онд БОАЖЯ, ОБЕГ, МХЕГ хамтран нийт 9 аймгийн 37 сумын 230 цэгт хуримтлагдсан 197687 тн хаягдлыг тээвэрлэж, зориулалтын хаягдлын 6 санд булшилж, химийн бодисоор бохирдсон 128 444 м2 талбайг цэвэрлэсэн. Ингэснээр Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт хууль бусаар мөнгөн ус ашигласнаас үүссэн бохирдлыг цэвэрлэж дуусгасан[6].

Ашигласан материал:

1. Химийн хорт болон аюултай бодис ба удаан задардаг органик

бохирдуулагчид Л.Жаргалсайхан Ph.D, Д.Монхообор SC.D
2. Химийн бодисын эрсдэлийн үнэлгээ Д.Дуламжав.
3. http://documents.tips/documents/chemicals-consultation.html
4. http://www.sciencelab.com/msds.php?msdsId=9927224
5. Non-point source mercury emission from the Idrija Hg-mine region: GIS mercuryemission model David Kocman*, Milena Horvat
6. http://documents.tips/documents/chemicals-consultation.html
7. www.Greenchemistry.mn
8. www.glovis.usgs.gov

АРЬС ШИР БОЛОВСРУУЛАЛТЫН ҮС АВАХ ДАМЖЛАГЫН ҮЕИЙН АЖЛЫН БАЙРАН ДАХЬ ХОРТ БОДИСЫН ТАРХАЛТ

Б.ЦэвээнХААИС, МААБС-ийн Хөдөө аж ахуйн гаралтай бүтээгдэхүүний ариун цэвэр үнэлгээний IV курс
Удирдагч: Б. Итгэл (Ph.D), Б.Баасанжаргал магистр (M.Sc), ХААИС, МААБС-ийн Бүтээгдэхүүн судлал, хяналт үнэлгээний тэнхимийн багш

Хураангуй

Арьс шир боловсруулах үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд 250 гаруй төрлийн химийн бодисыг ашигладаг. Иймээс ажилчид олон төрлийн замаар химийн бодисуудын нөлөөлөлд өртдөг. Ялангуяа арьс шир боловсруулалтын үс зумлах үед үйлдвэрийн байрны агаарт ялгарах хүхэрт устөрөгч хамгийн ихээр ялгарч, ажилчидын биеийн байдалд нөлөөлдөг. Химийн бодисын нөлөөлөөс болж толгой өвдөх дотор муухайрах, нүд аргах, арьс загатнах, үрэвсэх, харшлын урвал гарах, уушиг гэмтэх, хүчилтөрөгч дутагдсанаас ухаан алдах, удаан хугацаагаар нөлөөнд өртсөнөөс элэг, бөөр, мэдрэлийн тогтолцоог хордуулан, гуурсан хоолойн үрэвсэл, удамшлын эмгэг, шархнуудыг үүсгэх ба хүнд хордлогын улмаас нас барах явдал ч тохиолддог.

Түлхүүр үг: *Арьс ширний үйлдвэр, хүхэрт устөрөгч, химийн бодис, уламжлалт болон дэвшилтэт технологи*

Оршил

Арьс ширний үсийг авах дамжлага нь боловсруулалтын талаасаа томоохонд тооцогддог процесс хэдий ч экологи, хүний биед хор нөлөөтэй тул сүүлийн жилүүдэд олон нийтийн анхаарлын төвд байгаа дамжлага юм. Бог малын арьсан дээр хийгддэг энэ уламжлалт аргын гол зарчим нь натрийн болон шохойн уусмалаар түрхлэг бэлтгэж арьсны шар махан талаас нь түрхэж тодорхой хугацаагаар үйлчлүүлэн үсийг нь сулруулдаг ба суларсан үсийг гар аргаар авдаг. Натрийн энэхүү түрхлэгийг бэлтгэх, арьсанд түрхэх, суларсан үсийг гараар авах зэрэг дамжлага ажиллагаануудын явц нь өөрөө ихээхэн бохир орчныг бүрдүүлдгээс гадна орчны агаарыг бохирдуулж хүний бие, организмд ямар нэг хэмжээгээр хор нөлөө үзүүлдэг байна. Ийм аргаар авсан үс, ноос, хялгас, ноолуурын чанарт эрс өөрчлөлт гарч цааш хоёрдогч түүхий эд болгон ашиглах боломж нь багасдаг бөгөөд энэ нь эдийн засгийн ихээхэн алдагдалтай технологид тооцогддог.

Арьс ширийг боловсруулах шат дамжлагын дотроос үс сулруулах дамжлага ажиллагааны үед шохой бахүхэрт натрийн холимгийг арьс ширэнд түрхэх үед тухайн орчин болон хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөтэй болохыг тогтоосон байдаг. Сүүлийн жилүүдэд энэ хорт нөлөөг бууруулах зорилгоор олон шинэ аргууд туршигдаж байна.

Эдгээр шинэ болон хэвшмэл аргуудын үед агаарт хэдий хэмжээний ямар төрлийн бохирдол хорт хий ялгарч байгааг тогтоож харьцуулсан судалгаа хийгдээгүй байна.

Иймд өнөөгийн нөхцөлд туршигдаж байгаа шинэ технологийн аргын үед ялгарч буй хорт хийг судлан хэвшмэл технологийн хийн бохирдолтой харьцуулан судлах шаардлага зүй ёсоор гарч байна.

Улаанбаатар хотод ажиллаж байгаа арьс шир, үслэг боловсруулах үйлдвэрийн байгаль орчинд нөлөөлөх байдлыг шалгах хяналтын хуудсаар дүгнэж үзэхэд 3 үйлдвэр нь бага, 7 үйлдвэр нь дунд, 9 үйлдвэр нь их эрсдэлтэй ангилалд хамрагдсан байна.

Үс зумлах дамжлага ажиллагааны хүнд үзүүлэх нөлөөг судалсан байдал

Арьс шир боловсруулах үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд 250 гаруй төрлийн химийн бодисыг ашигладаг бөгөөд эдгээр хүний биед нэвтэрч нөлөөлдөг. Тухайлбал:

Амьсгалийн зам: Агаарт дэгдэмхий (хий, тоос, уур, утаа мананцар) бодисууд амьсгалын замаар нэвтрэн ордог.

Хоол боловсруулах зам: Ажилчид ажлын байран дээр гараа угаахгүй юм идэх, уух тамхи татах үед химийн бодис хоол боловсруулах замаар ордог.

Арьсаар нэвтрэн орох зам: Биеийн зүсэгдсэн шарх, арьсны бүрэн бүтэн байдал алдагдсан, хамгаалалтгүй гар, бугуй, их биеийн хэсгээр химийн бодисууд нэвтрэн ордог.

Хүхэрт устөрөгчийн хор нөлөөлөл

Арьс ширний үйлдвэрүүдэд хүхэрт устөрөгч нь натрийн сульфидын исэлдэлтээс ихэнх нь үүсэх бөгөөд мөн сульфид агуулсан органик бодис, хаягдал ус, лаг, нүцгэн арьс түүний үлдэгдлээс үүсч байдаг. Мархолдын хийсэн судалгаагаар хүхэрт устөрөгч нь хамгийн түрүүнд амьсгал боогдуулах, ой санамжийг алдагдуулах үйлчилгээтэй бөгөөд цаашид амьсгалын ферментэнд агуулагдах төмөртэй урвалд орсноор хүний мэдрэлийг хордуулах үйлчилгээ үзүүлж үхэлд хүргэдэг байна.

Хүхэрт устөрөгчийг ялзарсан өндөгний үнэртэй төстэй үнэрээр нь таньж болно.

Хүхэрт устөрөгчийн хүнд нөлөөлөх байдал

1-р хүснэгт

H_2S-ийн хэмжээ, ppm	Нөлөөлөл
1000-1500	Ой санамжаа алдах, татах, ухаан алдах, хэдэн минутын дараа үхэх аюултай.
700-900	Ой санамжаа алдах, хүнд хордлого, 30-60 минутын дараа үхэх аюултай.
300-700	15-30 минутын дараа хурц хордлого эхэлнэ.
200-300	Салст бүрхэвчүүд цочирч 30 минутын дараа хордоно.
100-150	Нүд ба амьсгалын зам цочролт өгнө.
10-аас доош	Хордолтын шинж тэмдэг мэдэгдэхгүй.
сса 0.1	Үнэргүй, нөлөөгүй

Арьс ширний боловсруулалт өндөр хөгжсөн бусад орнуудад үйлдвэрлэлийн технологийн явцад агаарт байж болох H_2S-ийн дундаж хэмжээ 10 мг/м^3, дээд хэмжээ 20 мг/м^3 байдаг байна.

Сүүлийн жилүүдэд хийгдсэн судалгаагаар арьс ширний үйлдвэрүүдээс Харгиа компанид нийлүүлэгдэн урьдчилан цэвэршүүлсэн, хотын төвлөрсөн сүлжээнд нийлүүлэгдэж байгаа хаягдал усны найрлага дахь сульфидийн хэмжээ зөвшөөрөгдсөн нормоос даруй 4-6 дахин их байна.

Сэргийлэх арга хэмжээ

Хийн ялгаралт нь үйлдвэрийн байрны эрүүл ахуй болон ажилчдын эрүүл мэндэд нөлөөлөх учраас ажлын байранд хамгаалах арга хэмжээг авах шаардлагатай.

- Натрийн сульфитийн түрхлэгийг бэлтгэх үедээ тун хэмжээг зөв тохируулах талаар анхаарч ажиллах.
- Түрхлэгийг түрхэх, буцааж хусаж авах үед ажилчид зохих хамгаалалтын хэрэгсэл ашиглах (нүдний шил, хүшуувч, бээлий г.м).
- Цехийн агааржуулалтыг горим дагуу ажиллуулан бохирдсон агаарыг тогтмол зайлуулах.
- Ажилчдын биед нэвтэрсэн хорт бодисыг саармагжуулах, зайлуулах ерөнхий болон өвөрмөц арга хэмжээ авах, үзлэг хамруулж байх.

Нэгэнт хэмшмэл аргаар үс зумлах аргыг хэрэглэж байгаа бол дээрх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх ёстой.

Орчин үед натрийн сульфит хэрэглэддэггүй арга бий болсон түүнийг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх шаардлагатай байна. Шинэлэг аргыг нэвтрүүлснээр ажилчидын эрүүл мэндэйг хамгаалахаас гадна байгаль орчны бохирдолыг бууруулах, нийтийн эрүүл мэндийг хамгаалах тал дээр ихээхэн ахиц гарах болно.

Цаашдын зорилт

Бид арьс ширний боловсруулах үеийн үс авах дамжлага ажиллагаанд хэрэглэгдэх бодисуудаас агаарт ялгарах хүхэрт устөрөгчийн бодит хэмжээг тодорхойлон, хүнд хэрхэн нөлөөлж байгааг судлан тогтоох зорилт тавин ажиллаж байна.

Ашигласан ном зүй:

1. Даваадорж.Д, "Монгол улсад бүртгэгдсэн химийн бодисуудын аюулын үнэлгээ ба химийн аюулын лавлах мэдээлэл", УБ, 2010 он

2. Дашбал.С Гантөмөр.А, "Арьс шир, үслэгийн үйлдвэрлэлийн экологийн асуудал", УБ, 2009 он

3. Дашбал.С, Балжинням.Ц " Арьс шир, үслэг боловсруулах хими технологи" 2011 он

4. Siteresources.worldbank.org " Байгаль орчны менежментийг сайжруулах аргачилсан зөвлөмж" 2006 он

5. Булжан.Ж, Сахасранаман.А, Ханнах.Ж " Арьс ширний үйлдвэрийн хөдөлмөрийн эрүүл мэнд, аюулгүй байдал" УБ.2007он (11-24х)

ХИМИЙН ХОРТ БОДИСЫН АШИГЛАЛТ, ХАМГААЛАЛТ, ТҮҮНИЙ ХОР АЮУЛААС УРЬДЧИЛАН СЭРГИЙЛЭХ ЗАРИМ АСУУДАЛ

М.Хишигт, Б.Энхжаргал, Д.Дамдинсүрэн
ХААИС-ийн Мал аж ахуй биотехнологийн сургууль

ХУРААНГУЙ: *Монгол Улсад химийн бодис ашиглан үйл ажиллагаа явуулдаг нийт 1300 орчим үйлдвэр, аж ахуй газар, эрдэм шинжилгээний хүрээлэн, их дээд сургууль байгаа бөгөөд эдгээр нь жилдээ 3800 тонн орчим химийн бодис хэрэглэж байна. Химийн бодисын ашиглалт, хамгаалалт, хадгалалтийн талаар хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй 218 стандарт, дүрэм журам байгаа боловч химийн хортой, аюултай бодисын хог хаягдлыг хэрхэн хадгалдаг мэдээлэл, тухайн бодисын хуримтлал, хэмжээ, бүртгэл хөтлөлт, хор аюулыг бууруулах талаар хийгдсэн ажил учир дутагдалтай байна. Иймд бид тулгамдаж байгаа асуудлыг шийдвэрлэхэд бага ч гэсэн хувь нэмэр оруулах, цаашид химийн бодисын ашиглалт хамгаалалтийг сайжруулах боломжийг нэмэгдүүлэхийн тулд энэхүү судалгааны ажлыг хийлээ.*

1. ОРШИЛ:

Үйлдвэрлэл, үйлчилгээ, ахуй амьдралд хэрэглэж буй химийн бодисын 5-10 мянган нэр төрөл нь хүний биед сөрөг нөлөө үзүүлж байгаа бөгөөд тэдгээрийн 150-200 нь хорт хавдар үүсгэдэг болох нь тогтоогдсон байна.

Түүнчлэн сүүлийн 50 жилд хүн ба хүнсний бүтээгдэхүүнд сөрөг нөлөөтэй цацраг идэвхт бодисын хэмжээ агаар мандалд 2-3 дахин нэмэгджээ. Өнөөгийн байдлаар дэлхийн хэмжээгээр 900 гаруй төрлийн химийн нэгдлийг пестицидийн зориулалтаар 4 тэрбум га газрыг боловсруулдаг байна. Судлаачдын үзэж байгаагаар дээрх пестицид хэрэглэсэн газар нутагт амьдарч буй хүмүүсийн дунд уг бодис хэрэглээгүй газрынхаас элэгний хатуурал 1.7-7.7 дахин, хорт хавдар 2.5 дахин, зүрх судасны өвчин 2 дахин илүү тохиолддог аж

Манай Улсад химийн хорт бодисын ашиглалт, хамгаалалтын байдалд явуулсан 2007 оны дүнгээр 1300 орчим үйлдвэр, аж ахуйн нэгжид 7300 нэр төрлийн 3800 орчим тонн химийн бодис хэрэглэгдэж, тэдгээрээс байгаль орчинд 50 гаруй тонн химийн бодисын хаягдал гарч байгаагаас агаарт 68; усанд 790; хөрсөнд 600 нэр төрлийн химийн бодис хаяж байгааг тогтоожээ. Сүүлийн жилүүдэд явуулсан судалгаагаар хүнсний бүтээгдэхүүний химийн бодисын бохирдолт 14.1%, хүнд металлынх 6%-д хүрч, чанарын шаардлага хангахгүй байгаа сорьцын 35.5%-ийг хүнсний бүтээгдэхүүн эзэлж байна.

Өнөөгийн байдлаар Монгол Улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байгаа 4200 гаруй үндэсний стандартын 5,2 хувь буюу 218 нь химийн бодисын холбогдолтой стандартууд байдаг.

Гэвч улсын хэмжээнд үйлдвэр, аж ахуйн газар, эрдэм шинжилгээний хүрээлэн, их дээд сургуульд химийн хортой, аюултай бодисын хог хаягдлыг хэрхэн хадгалдаг мэдээлэл, тухайн бодисын хуримтлал, хэмжээ, дүн бүртгэл байхгүйгээс гадна түүнийг хамгаалалтанд авах, хор аюулыг бууруулах талаар хийгдсэн ажил бага байна.

Иймд бид энэхүү тулгамдаж байгаа асуудлыг шийдвэрлэхэд бага ч гэсэн хувь нэмэр оруулах, цаашид химийн бодисын ашиглалт хамгаалалтийг сайжруулах боломжийг судлахын тулд дараах зорилтын хүрээнд энэхүү ажлыг хийлээ. Үүнд:

1. МААБС-ийн сургалт болон эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажилд ашиглагдаж байгаа химийн бодисын төрөл, ангилал, тоо хэмжээг тогтоох
2. Тухайн химийн бодисуудын хадгалалтаас хамаарч хүний эрүүл мэндэд нөлөөлж болох эрсдэлийг үнэлэх
3. Монгол Улсын хэмжээнд химийн хорт болон аюултай бодисыг хадгалах, цуглуулах, тээвэрлэх, устгах талаар баримталж буй хууль тогтоомж, дүрэм, журмын биелэлт өнөөгийн байдлаар ямар түвшинд байгаа, цаашид хэрхэн хэрэгжүүлэх арга замыг тодорхойлох

2. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

1. Энэхүү судалгааны ажилд холбогдох ном, сурах бичиг, эрдэм шинжилгээний бүтээл, өгүүлэл, интернэт, хууль тогтоомж, дүрэм журам зэрэг хэвлэлийн тойм ашиглав.

2. Эрсдэл тооцох үнэлгээний аргачлал: Олон улсын эрүүл мэнд, аюулгүй байдлын хорооноос гаргасан арга, аргачлал, Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн сайд, Эрүүл мэндийн сайд, Онцгой байдлын ерөнхий газрын даргын 2012 оны 10 дугаар сарын 25-ны өдрийн А-50/378/565 дугаар хамтарсан тушаалаар батлагдсан "Химийн хорт болон аюултай бодисын эрсдлийн үнэлгээ хийх аргачлал"-ын дагуу хийв.

Хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх эрсдлийн үнэлгээний хамрах хүрээ:

1. Асуудлыг тодорхойлох
2. Өртөлтийг тодорхойлох
3. Хоруу чанарыг тодорхойлох
4. Эрсдлийг тодорхойлох гэсэн үндсэн үе шатуудаас бүрдэнэ.

2.1 Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх асуудлыг тодорхойлох:

Асуудлыг тодорхойлох үе шатанд үндсэндээ чанарын үзүүлэлт болон зайлшгүй шинжлэх бохирдуулагч бодис буюу бохирдол үүсгэж болох гол химийн бодисууд, өртөгчид, тархах үндсэн замуудыг тогтооно.



Зураг 1. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх хүчин зүйлүүдийн хамаарал

2.2. Өртөлтийг тодорхойлох:Хүлээн авагчид болох хүн, ургамал амьтдын химийн бодисын өртөлтийн тун хэмжээ, концентрацийг тооцоолох процесс юм. Хөхтөн амьтдад (хүн) химийн бодисын өртөлт нь амьсгал, хоол боловсруулах (амаар), арьс хүрэлцэхүйн замаар голлон явагддаг. Тухайн газар болон ойр орчимд нь оршин сууж, газар ашиглаж, үйл ажиллагаа явуулж буй хүмүүсийг тогтоох нь өртөгчийг тодорхойлох үйл ажиллагаа юм. Өртөгч гэдэгт насанд хүрсэн хүн болон хүүхдүүдийг оруулна.

2.3. Хоруу чанарыг тодорхойлох: Хоруу чанарын үнэлгээ нь хортой бодисуудын хүн, амьтны биед үзүүлэх хортой нөлөөлөл, хүлцэх дээд тун, хэмжээ (өртөлтийн хязгаар буюу хоруу чанарын лавламж хэмжээ)-д нь үндэслэн ангилна.

2.4. Эрсдлийг тодорхойлох: Эрсдэлийг тодорхойлох хэсэг нь эрсдэлийн үнэлгээний салшгүй хэсгийн нэг бөгөөд энэ хэсэгт эрсдэлийн үйлчлэлийн цар хэмжээ, түүний тохиолдох магадлал, тухайн бохирдуулагчид өртсөн өртөлтийн үр дүнд үүсч болох эрсдэлийн шинж чанарыг тодорхойлно. Эрүүл мэндэд учруулж буй эрсдэлийн хэмжээг тооцоолсон өртөлтийн хэмжээг хоруу чанарын лавламж хэмжээнд харьцуулан тодорхойлдог. Хоруу чанарын босго түвшин бүхий бодисууд- өртөлтийн босго чанарын хэмжээнээс хамаарч хүний эрүүл мэндэд аюул үзүүлэгч бодисуудын хувьд хүн болон амьтанд үзүүлэх эрсдэлийг хор аюулын коэффициентээр тодорхойлдог .

Хор аюулын коэффицент (HQ) тооцох:

$$HQ = \frac{D\text{нийт}}{TRV}$$(Томъёо 1)

- HQ - хор аюулын коэффицент
- Dtotal - өдөрт авах нийт тун (тооцоолсон) мг/кг-өдөр
- TRV - хоруу чанарын лавламж хэмжээ, мг/кг-өдөр

Хор аюулын коффициентийн утгаар эрсдлийн түвшинг доорх байдлаар үнэлнэ. Үүнд:

- HQ<0.2 байвал эрсдэлгүй
- 0.2>HQ≤10 байвал эрсдэл маш бага буюу эрсдэлгүй байх магадлал өндөртэй
- HQ>10 эрсдэлтэй.

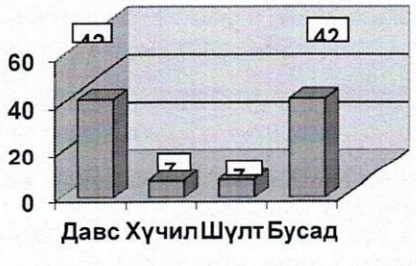
3. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

1. Ашиглагдаж байгаа химийн бодисын төрөл, ангилал, тоо хэмжээг тогтоох

МААБС-ийнсургалт, судалгааны ажилд нийт 196 нэр төрлийн химийн бодисууд ашиглагдаж байна. Эдгээр бодисуудыг нэр төрөл тус бүрийн эзлэх хувийг график 1-д харуулав.

Мөн 41,5 кг давс; 7л хүчил; 7,5 кг шүлт; 42 кг бусад бодис (оксид, индикатор, уусгагч, тэжээлт орчин) хадгалагдаж байна.

"Химийн хорт бодис" гэж хүний эрүүл мэнд, байгаль орчин, мал, амьтанд хортой



нөлөө үзүүлэх улмаар үхэл, мөхөлд хүргэх үйлчилгээтэй химийн бодис, тэдгээрийн нэгдлийг хэлнэ.

"Химийн аюултай бодис" гэж тэсрэмтгий, шатамхай, идэмхий, исэлдүүлэгч, цочромтгой, шинж чанартай химийн бодис, тэдгээрийн нэгдлийг хэлнэ.

Сургуульд ашиглагдаж буй бодисуудаас химийн хортой болон аюултай бодисын ангилалд дараах бодисууд орж байна (график 2).

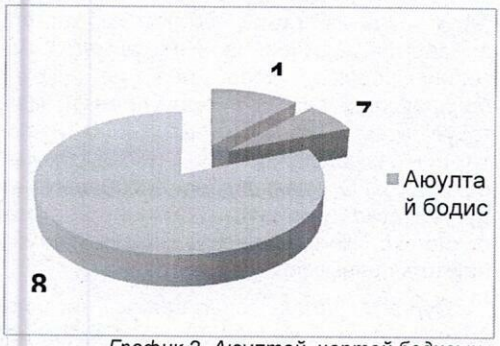


График 2. Аюултай, хортой бодисын эзлэх хэмжээ

Химийн аюултай бодисууд: Кальцын нитрат $Ca(NO_3)_2$, марганец хүчлийн кали $KMnO_4$, хартугалганы нитрат $Pb(NO_3)_2$, калий иодат KJO_3, натрийн нитрат $NaNO_3$, устөрөгчийн хэт исэл H_2O_2, азотын хүчил HNO_3 зэрэг 23 төрлийн бодисууд байна.

Химийн хортой бодис: Цайрын хлор $ZnCl_2$, давсны хүчил HCl, хүхрийн хүчил H_2SO_4, аммонийн гидроксид NH_4OH, мөсөн цууны хүчил CH_3COOH, калийн гидроксид KOH, талст иод J_2, мөнгөн усны давс, хүнд металлууд зэрэг 14 төрлийн бодисыг хэрэглэхээс гадна сургуулийн лабораториудад хадгалагдаж байна.

2. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлж болох эрсдэлийг үнэлэх

Эрсдэл буюу "risk" гэдэг нь хувь хүн буюу хэсэг бүлэг хүмүүс химийн хортой бодисын нөлөөлөлд өртсөнөөс үүдэн бий болох хортой нөлөөллийн тоо хэмжээг илэрхийлдэг. Тухайлсан нөхцөл байдал ба тодорхой аюул, уршгийн эрсдлийн тоо, чанарын үзүүлэлтээр тогтоож эрсдлийн үнэлгээ хийдэг.

Бид эрсдэлийг тооцоходоо лабораторийн хичээл, судалгааны ажилд өргөн хэрэглэгддэг хүхрийн хүчлээр төлөөлүүлж хүний эрүүл мэндэд учруулах эрсдэлийг хор аюулын коэффицент (HQ)-ээр тооцож үзэв (томъёо1).

Хүхрийн хүчлийн ажлын байран дахь агаарт агуулагдаж байгаа хэмжээг http://www.popstoolkit.com–ийг ашиглан тодорхойлоход өдөрт авах тун нь 0,00645809830 мг/кг-өдөр гарлаа.

Үүнд эрсдлийн үнэлгээ хийж үзэхэд ***0.0032 мг/кг*** буюу (HQ<0.2) эрсдэлгүй байна.

Гэвч хүхрийн хүчлийн ууранр амьсгалах нь эд эсийн салст бүрхүүл болон амьсгалын замын эрхтнүүдэд нөлөөлөн, хамар ба улаан хоолойг хүчтэй цочроох, амьсгал хүндрэх зэрэг байдлуудаар илрэх ба уушгийг ихээр гэмтээдэг тул энэхүү химийн бодистой зохих журмын дагуу ажиллаж, шаардлагын дагуу хадгалахгүй бол маш их эрсдлийг дагуулж болох юм.

Хүхрийн хүчлийг битүүмжлэл сайтай, хуурай сэрүүн, агааржуулалт бүхий газар, хүчилд тэсвэртэй шалтай, механик гэмтлээс сайтар хамгаалж хадгална. Хамт хадгалж болохгүй бодисууд, нарны шууд гэрэл болон халаалт, уснаас болгоомжлох хэрэгтэй.

3. Химийн аюултай, хортой бодисын хадаглалт, хамгаалалтийн өнөөгийн байдал, цаашид авах арга хэмжээ

Химийн бодисын ашиглалтаас хүний эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл ихэссэнтэй холбогдуулан эрх зүйн орчинг улам боловсронгуй болгох талаар төр засгаас чухал ач холбогдолтой бодлого зохицуулалтын арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсээр байна.

"Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хууль"-ийг шинэчлэн баталснаар химийн бодисын ангиллыг НҮБ-ын батлсан жишигт нийцүүлэх, химийн бодисын зөвшөөрлийн тогтолцоог боловсронгуй болгон нэгдсэн тоо бүртгэлийн системд оруулан төрийн захиргааны төв байгууллагаас хяналт тавих боломжтой болжээ.

Гэсэн хэдий ч химийн бодисын хор аюулын болон аюулгүй ажиллагааны мэдээлэлгүйгээс шалтгаалан ямар осолучирч болох, мөн аюултай бодистой харьцаж байгаагаа хэрэглэгч тэр бүр мэддэггүй, аюулгүй ажиллагааны зохих ёсны шаардлагыг ажлын байранд бүрэн хангаагүй байгаа зэрэг нь хүрээлэн байгаа орчин, хүний эрүүл мэндэд ноцтой сөрөг нөлөөлж байна.

Тухайлбал аюултай хог хаягдлын хуримтлал, бохирдол үүсч буй газруудын байршил, хог хаягдлын бөөгнөрлийн хэмжээ, хамарсан талбай, хаягдлын талаархи мэдээ, дүн бүртгэл байхгүйгээс гадна түүнийг хамгаалалтад авах, хор аюулыг бууруулах талаар орон нутагт хийгдсэн ажил бага байна. Аюултай, хортой хог хаягдал гаргадаг эх үүсвэрүүдийн нэр, үйл ажиллагааны төрөл, үйлдвэр аж ахуйн газруудаас гарч

болох хаягдлын тухай ойлголт хангалттай бус байгаа нь эрх бүхий байгууллагуудын хяналт шалгалтаар нотлогдсоор байна.

Тодруулбал МХЕГ-ийн 2013 оны төлөвлөгөөт хяналт, шалгалтаар Монгол Улсын "Байгаль орчныг хамгаалах тухай", "Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай", "Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай", "Хог хаягдлын тухай" хуулиуд болон Химийн хорт болон аюултай бодис хадгалах, тээвэрлэх, ашиглах, устгах журмын хэрэгжилтийн хүрээнд Улаанбаатар хот болон Дархан-Уул, Сэлэнгэ, Орхон аймагт хийсэн шалгалтаар дийлэнх аж ахуйн нэгжүүд химийн хорт болон аюултай бодисыг стандартын бус агуулахад хадгалж байгаа болон химийн бодисын хор аюулын лавлах материал хөтөлдөггүй, хугацаа дууссан болон нэр нь тодорхой бус химийн бодисын устгал хийгдээгүйн улмаас байгаль орчинд алдагдаж, эрсдэл үүсэх нөхцөл бүрдсэн, химийн хорт болон аюултай бодис хадгалах, ашиглах, устгах үйл ажиллагаатай холбоотойгоор гарч болзошгүй ослын үед ажиллах төлөвлөгөө боловсруулж батлуулаагүй зэрэг нийтлэг зөрчил дутагдал байна.

Иймд дараах арга хэмжээг нэн даруй авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Үүнд:

1. Хууль зүйн хариуцлагын үр нөлөөг дээшлүүлэх (Захиргааны хариуцлагаар оногдуулж буй торгуулийн арга хэмжээг нэмэгдүүлэх),
2. Тухайн чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг иргэн, аж ахуйн нэгж байгууллагуудын дунд химийн хортой, аюултай бодисын хор нөлөө, эрсдэл, хадгалалт, хамгаалалт, аюулгүй байдлын талаар сургалт явуулах, хэвлэл мэдээллээр сурталчлах,
3. Химийн хортой болон аюултай бодисын хаягдлыг тухайн байгууллагуудаас цуглуулж түр хугацаагаар хадгалах зориулалтын байрыг хот суурин газраас тодорхой зайд байрлуулах,
4. Химийн бодисын шинж чанараас хамааруулан байгаль орчин, хүн, амьтанд хор нөлөөгүй устгах, саармагжуулах оновчтой аргыг сонгон устгалын цэгийг журмын дагуу байгуулах

4. ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Манай Улсад химийн бодистой холбоотой гол харилцааг зохицуулсан "Химийн хорт болон аюултай бодисын тухай хууль"-ийн зэрэгцээ "Технологи дамжуулах тухай хууль", "Стандартчилал тохирлын үнэлгээний тухай хууль", "Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын тухай хууль", "Ахуйн болон үйлдвэрлэлийн хог хаягдлын тухай хууль", "Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай хууль", "Ариун цэврийн тухай хууль", тэдгээрт нийцүүлэн гаргасан дүрэм, журмууд, стандартын хэм хэмжээний баримт бичгүүдийг дагаж мөрддөг.

Гэтэл өнөөдөр бүрэн бус тоогоор 3000 гаруй га талбай бүхий 450 цэгт хог хаягдлыг ил задгай хаяж байна. Хот, аймаг, сумын төвийн орчим, дээр нь уул уурхайн бохирдуулсан газрыг оролцуулбал 10 мянга гаруй га газар хог хаягдлаар, 4000 га газар химийн бодис, нефтийн бүтээгдэхүүнээр бохирджээ. Огт цэвэрлээгүй 80000 шоо метр, дутуу хагас цэвэрлэсэн 360000 шоо метр бохир ус жил бүр гол горхиор дамжин байгаль орчныг бохирдуулж байна.

Сургалт болон судлагааны чиглэлээр ашиглаж байгаа химийн бодисын хадгалалах хугацаа дууссан, хадгалах горим зөрчсөн, идэвхээ алдсан, хаяг шошгогүй, цаашид ашиглах боломжгүй болсон тохиолдолд улсын хэмжээнд химийн бодисыг хүлээн авч цуглуулах, тээвэрлэх, устгах нэгдсэн тогтолцоо байдаггүйн улмаас эдгээр химийн бодис болон тэдгээрийг агуулж байсан сав зэргийг сургуулийн байранд тусгай өрөөнд хадгалсаар байна.

Химийн хорт болон аюултай бодис, тэдгээрийг агуулсан хаягдлыг ахуйн хог хаягдлаас тусгаарлан устгах устгалын тусгай цэг улсын хэмжээнд одоо хүртэл байхгүй байгаа нь олон сөрөг үр дагаврыг дагуулж байгааг дээрх зүйлүүд хангалттай нотолж байна.

Дэлхийн улс орнууд хогоо хэрхэн хаях талаар бус энэ ажлыг хэрхэн амар хялбар, осолгүй аргаар зохион байгуулах вэ гэдэг тухай ярьж байхад бид устгах аргаа ч олоогүй сууцгааж байдаг.

Тэгвэл энэ асуудлаас гарах аргуудыг эрэлхийлж химийн хортой, аюултай хог хаягдлыг байгаль орчинд халгүйгээр устгах менежментийг хэрэгжүүлэх, улс орнуудын туршлагыг судлах, оновчтой технологийн шийдлийг боловсруулах нь чухал юм.

ДҮГНЭЛТ

1. Сургуулийн хэмжээнд нийт 196 төрлийн химийн бодис ашиглаж байгаагын 47 нь химийн хорт болон аюултай бодис байна. Иймд эдгээр бодисын хадгалалтанд

онцгой анхаарал хандуулах шаардлагатай байна.

2. Ажлын байр буюу лабораторын агаарт агуулагдаж байгаа хүхрийн хүчлийн эрсэдлийг тооцож үзэхэд HQ<0.2 буюу эрсдэлгүй байгаа боловч сургалт, судлагааны чиглэлээр ашиглаж байгаа химийн бодисын хадгалах хугацаа дууссан, хаяг шошгогүй, цаашид ашиглах боломжгүй болсон химийн бодис болон тэдгээрийг агуулж байсан сав зэргийг тусгай өрөөнд хадгалсаар байна.

3. Манай Улсын хувьд химийн бодисын талаарх стандарт, дүрэм журмууд байдаг ч тэдгээрийн хэрэгжилт, биелэгдэх орчин, хяналт шалгалт сул, иргэдийн мэдлэг мэдээлэл муутай байгаа нь гол асуудал болж байна. Тийм учраас хууль тогтоомжийг хэрэгжих нөхцөлөөр нь хангах, иргэдийг химийн бодисын талаар тодорхой хэмжээний мэдлэг, мэдээлэлтэй болгох шаардлага байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

1. Энхжаргал.Б, Экологийн хими. УБ.,2014
2. Жаргалсайхан.Л, Очирхуяг.Б, Алтангадас.Б,Химийн бодисын талаарх хууль тогтоомжийн эмхтгэл, УБ.,2006
3. Мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газар www.inspection.gov.mn
4. Дамдинсүрэн.Д Байцаагчийн эрх зүй, УБ., 2012
5. Цэнд-Аюуш.Т., Үнээний сүүнд зарим хүнд металлын үлдэгдэл тодорхойлох тандан судалгаа, эрсдэлийн үнэлгээ., УБ.,2014