

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

3.Наранмандах¹Б.Ануужин² 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 хуримтлагдаж, 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 уршгаар эмчлэгдэшгүй шинэ, аюултай өвчин дэгдээх, хүний удамшлын бүтцэд нөлөөлж, генийн өөрчлөлттэй хүүхдүүд төрөх, озоны цоорхой үүсгэх, хэт дулаарал болох, энэ нь даамжирч, дэлхий ертөнцөд бидний огт төсөөлөөгүй эмгэнэл, сүйрэл авчирч болзошгүйг хүн төрөлхтөн урьдчилан 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, цэвэр үйлдвэрлэл 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.

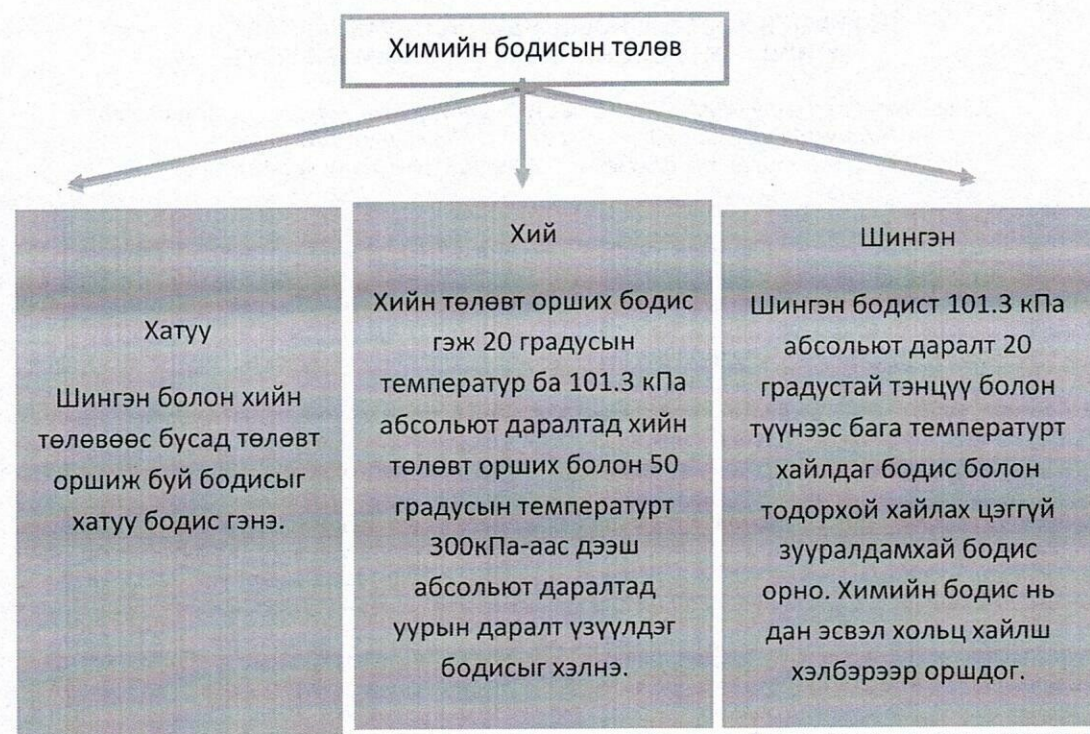
❖ Хиймэл дагуулын мэдээгээр мөнгөн усны ашиглалт тархацыг тодорхойлох

❖ 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 үйлдвэрлэлийн аргаар гарган авсан бүх химийн элемент тэдгээрийн нэгдлүүдийг химийн бодис гэнэ. Бодисын тогтвортой байдлыг алдагдуулахгүйгээр болон түүний бүтцийг өөрчлөхгүйгээр зайлуулж болох аливаа уусгагч хамаарахгүй.



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 шалгуураар 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 өгөгдхүүнийг 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	$\geq 1,0\%$
Арьс өрөвсүүлэгч	$\geq 1,0\%$
Нүд өрөвсүүлэгч	$\geq 1,0\%$
Харшил өдөөгч	$\geq 1,0\%$
Үр удамд нөлөөлөгч	$\geq 0,1\%$
Хавдар үүсгэгч	$\geq 0,1\%$
Нөхөн үржихүй/өсөлт хөгжилтөнд нөлөөлөгч	$\geq 0,1\%$
Тодорхой эрхтэн системийг хордуулагч	$\geq 1,0\%$
Усны амьд организмд хортой	$\geq 1,0\%$

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 уснаас 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 тэд удалгүй тэдний амьдралыг там болгох, олон жилийн өвчний гай гамшгийг авчирна хэмээн хэн санах билээ. Компаний гаргадаг "асеталдегайд" 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, 12.70C-ээс ууршиж эхлэх ба 356.70C-д буцалж, -38.870C-д хөлдөнө. Мөнгөн усыг термометр, борометр, 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 нэвтрэхээс 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 төдийгүй 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 төдийгүй 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 ээж 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.

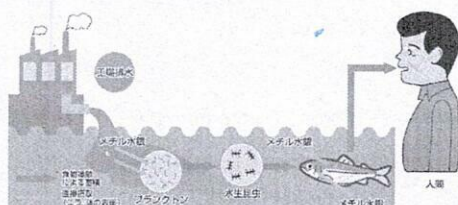
Мөнгөн усны хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө:

Мөнгөн усны уураар 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:

■食物連鎖によるメチル水銀の蓄積

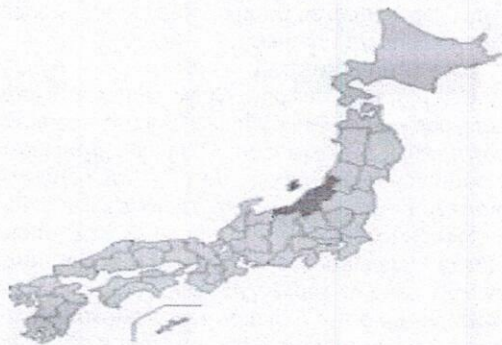


“Минамата (Нийгата)” (新潟水俣)

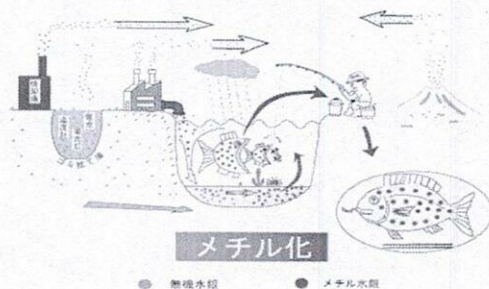
өвчин

Нийт өвчилсөн хүний тоо 10.000 орчим гэгдэж байгаа боловч ердөө 2300 гаруй хүн л Минамата өвчнөөр өвчилсөн болох нь нотлогдон, нөхөн төлбөр авч чаджээ⁸.

Нийгата минамата өвчин 新潟水俣病



Энэ өвчин нь Күмамото 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 $0.024 \cdot 10^{-9}$ 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 хязгааруудыг тогтоосон байна

Хүснэгт 3.

Ажлын байран дахь мөнгөн усны хязгаар

0.1 мг/м ³	Ямар ч цагт үүнээс дээш гарч болохгүй хязгаар
10 мг/м ³	Эрүүл мэнд, байгаль орчинд аюултай хязгаар
0.05 мг/м ³	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 харьцууллаа.

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 I):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: тогтоогдоогүй	АИНА 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/м³: 0.01	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ(ажлын 8 цагийн эсвэл долоо хоногийн дундаж) (PEL- TWA) мг/м³: 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/м³: тогтоогдоогүй	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (15 минутын турш) (PEL-STEL) мг/м³: 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/м³: 0.04	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ямар ч үед) (PEL-C) мг/м³:тогтоогдоогүй	Хавдар үүсгэх ангилал (Carcinogen Classifications): тогтоогдоогүй
Арьсанд үзүүлэх нөлөлөл (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/м ³ . [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)
Уурын даралт (VP): 0.0012 мм Hg баганын даралт	Ионжих чадвар (IP): ?
Дөл авалцах температур(FI.P): тогтоогдоогүй	Тэсрэх дээд хязгаар (UEL): тогтоогдоогүй
Хайлах температур (FRZ):- 38.8 °C	Усаах чанар (Sol): Уусдаггүй
Агаартай харьцуулсан харьцангуй нягт (RgasD): тогтоогдоогүй	Нягт (Sp.Gr): 13.6 (метал)
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; шийдвэртэй 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)

* Нөөцийн 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 норхоос 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 ИДЭВХИД REACTIVITY, 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 “Хөдөлмөрийн 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, зохицуулалтын 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 боомт 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 шинэжилгээний 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 баталсан

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.

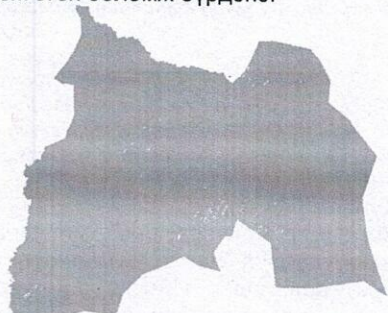
Уг хуульд:

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 олборлоход 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 тээрийн 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 Idrja Hg-mine region: GIS mercury emission 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 нөлөөлөлөөс 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 технологиуд тооцогддог.