



**МЭРГЭЖЛИЙН ХЯНАЛТЫН ЕРӨНХИЙ ГАЗАР
НЭГДСЭН ТӨВ ЛАБОРАТОРИ**



**“ОРЧИН ҮЕИЙН ДЭВШИЛТЭТ ТЕХНОЛОГИ, АРГА АРГАЧЛАЛ,
АЮУЛГҮЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ” СЭДЭВТ ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АНХДУГААР
БАГА ХУРЛЫН ИЛТГЭЛИЙН ЭМХТГЭЛ**

**Улаанбаатар хот
2013 он**

ГАРЧИГ

1. Б.Энхтунгалаг, Д.Эрдэнэтуяа, Улаанбаатар хотын ундны усны чанар, аюулгүйн үзүүлэлтэнд хийсэн нян судлалын шинжилгээний үр дүн..... 3-8
2. Д. Батгэрэл, Хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдах бензапирен, түүний хор хөнөөл 9-13
3. Л.Сэр-Од, П.Отгонбаяр, Монгол улсад (импортлогдож) худалдаалагдаж буй зарим төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүнд Цэцэгт байцааны мозайк вирусын 35S промоторыг илрүүлэх судалгаа..... 14-17
4. Б.Угтахбаяр, Хүнсний бүтээгдэхүүн дэх диоксин, фуран болон полихлортбифенилүүд 18-23
5. С.Балдандорж, П.Болд-Эрдэнэ, Импортын цагаан будааны хөнөөлт шавьж, түүний хяналт шалгалтыг сайжруулах нь..... 24-32
6. И.Ургамалсайхан, Эрсдэлд суурилсан шинжилгээ..... 33-37
7. Д. Батгэрэл, С. Мандахбаяр, Б. Зулбадрах, Д. Ариунцэцэг, О. Орхон, Нитрат, түүний хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх хор нөлөө..... 38-40

УЛААНБААТАР ХОТЫН УНДНЫ УСНЫ ЧАНАР, АЮУЛГҮЙН ҮЗҮҮЛЭЛТЭНД ХИЙСЭН НЯН СУДЛАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Б.ЭНХТУНГАЛАГ, Д.ЭРДЭНЭТУЯА

Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын Газар, Төв лаборатори

Хураангуй

Монгол орон усны нөөц багатай улсуудын нэг юм. Манай улсын хүн амын 2/3 нь суурьшдаг Улаанбаатар хот нь далайн түвшнээс 1300 м өргөгдсөн өндөр уулсаар хүрээлэгдсэн голын хөндийд байрладаг, газар зүйн энэ онцлог байрлал, үйлдвэр аж ахуйн газруудын нягтаршил, хүн амын хэт төвлөрөлтөөс хүрээлэн буй орчин бохирдож байна. Ундны усны эх үүсвэрийн хамгаалалтын бүсийн дэглэм зөрчиж барилга байгууламж барих, хотын хүн амын шилжилт хөдөлгөөн нэмэгдэж гэр хорооллын хүн амын дэд бүтэц, усан хангамж, хог хаягдлын тээвэрлэлт зайлуулалтын байдал хүндэрч бүрэн шийдэгдэхгүй байгаагаас Улаанбаатар хотын хөрс болон Туул гол, булгийн усны бохирдолтын түвшин ихэссээр байна. Мөн бохир ус цэвэрлэх байгууламжийн техник, технологийн хоцрогдлоос болж, хаягдал усны цэвэрлэгээний үр дүн муудаж Улаанбаатар хотын хөрс болон Туул голын усны бохирдолтын түвшин ихсэж, 2009-2011 оны шинжилгээгээр ил задгай булаг, голын ус дунджаар 77% - ийн бохирдолтой байна.

Оршил

Нийслэлийн Мэргэжлийн хяналтын газрын Төв лабораторийн орчны нян судлалын лабораторид Улаанбаатар хотын төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус усан хангамжийн унд ахуйн цэвэр ус, ахуйн болон үйлдвэрийн бохир ус, хот орчмын булаг шанд, голын ус, гүний худгийн ус, хөрс зэрэгт нян судлал шинжилгээг өөрийн улсын болон олон улсын стандарт арга аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэдэг.

Улаанбаатар хотын хүн амын ундны усны тогтоогдсон нөөц “Уу” булангаас “ТЭЦ-4” хүртэл 100 гаруй км урт, 0.5-1 км өргөн зурвас газарт хоногийн нөөц 237 мянган шоо метр гэж тогтоогдсон ба Нийслэл хотын хүн амын 52.5% нь төвлөрсөн усан хангамжийн шугам сүлжээнээс, 28.2% нь хэсгийн усан хангамжийн уснаас, 9,1% нь зөөврийн болон ил задгай уснаас унд ахуйн усаа хэрэглэж байна гэсэн судалгаа байдаг.

Судалгааны материал, арга зүй

Төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус \төвлөрсөн системд холбогдоогүй УТБ, иргэн болон аж ахуйн нэгжийн гүний худгийн ус\ ус хангамжийн ус, хот орчмын булаг шандны ус, хавар, намрын улиралд тус бүр 1 удаа тогтоосон 8 цэгээс (Уу булан, Налайхын бохир ус Туул голд нийлж буй хэсэг, Баянзүрхийн гүүр, Зайсангийн гүүр, Яармагийн гүүр, Сонгины гүүр,

Туул тосгон, Алтан булаг-Туул овоот) авсан Туул голын усны дээжинд нян судлалын шинжилгээ хийв.

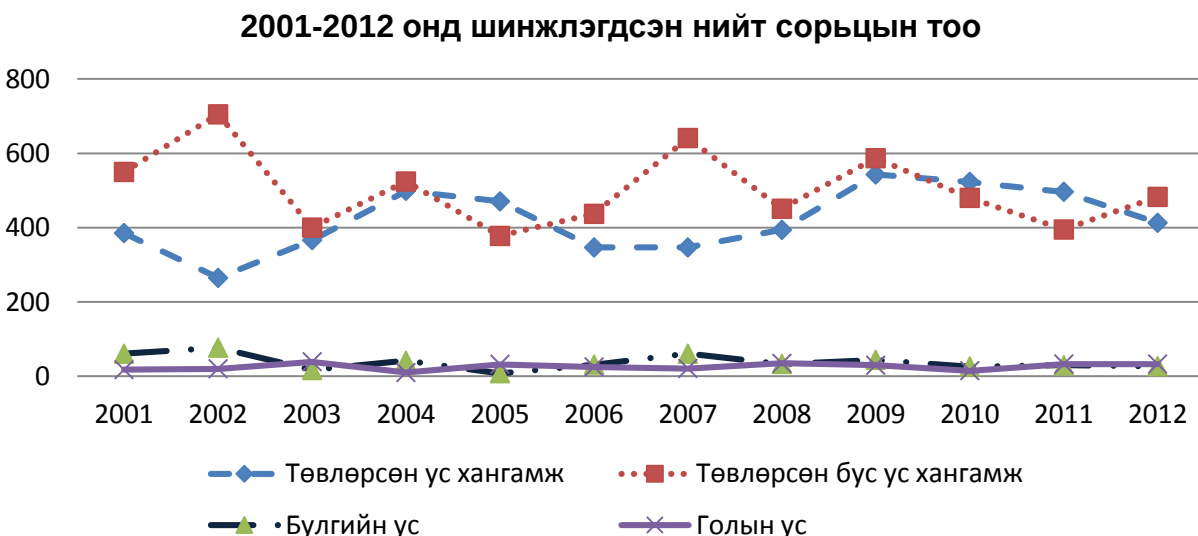
Шинжилгээнд ирсэн дээжүүдийг Монгол улсын болон Олон улсын стандарт арга аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэв. Үүнд:

- MNS 0900 : 2005. Хүрээлэн буй орчин. Эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал. Ундны ус, Эрүүл ахуйн шаардлага, түүнд тавих хяналт
- MNS ISO 6222 : 1998. Усны чанар. Амьдрах чадвартай бичил биетний тоог тогтоох. Тэжээлт орчин дотор буюу гадаргад нь ургасан нянгийн бөөгнөрлийг тоолох
- MNS ISO 9308-2 : 1998. Гэдэсний бүлгийн бичил биетэн, халуунд тэсвэртэй гэдэсний бүлгийн бичил биетэн болон таамаглаж буй E.coli-г илрүүлэх ба тоолох. 2-р хэсэг: Ялтаст шүүрээр шүүх арга
- MNS ISO 6340 : 2003. Усны чанар. Салмонеллын төрлийг илрүүлэх арга
- MNS 6186 : 2010. Бассейны усны нян судлалын шинжилгээний арга
- MNS ISO 5667-6:2001 Байгаль орчин. Усны чанар. Дээжлэлт. 6-р хэсэг: Гол, горхины уснаас дээж авах заавар
- MNS ISO 5667-2:2001 Байгаль орчин. Усны чанар. 2-р хэсэг: Дээж авах аргачлалын заавар
- MNS ISO 4867:99 Усны чанар. Дээж авах. 3-р хэсэг: Дээжийг боловсруулах ба хадгалах зөвлөмж стандартуудыг тус тус ашиглан усны гүнээс дээж авах төхөөрөмжийг ашиглан шил саванд авсан.

Судалгааны Үр дүн

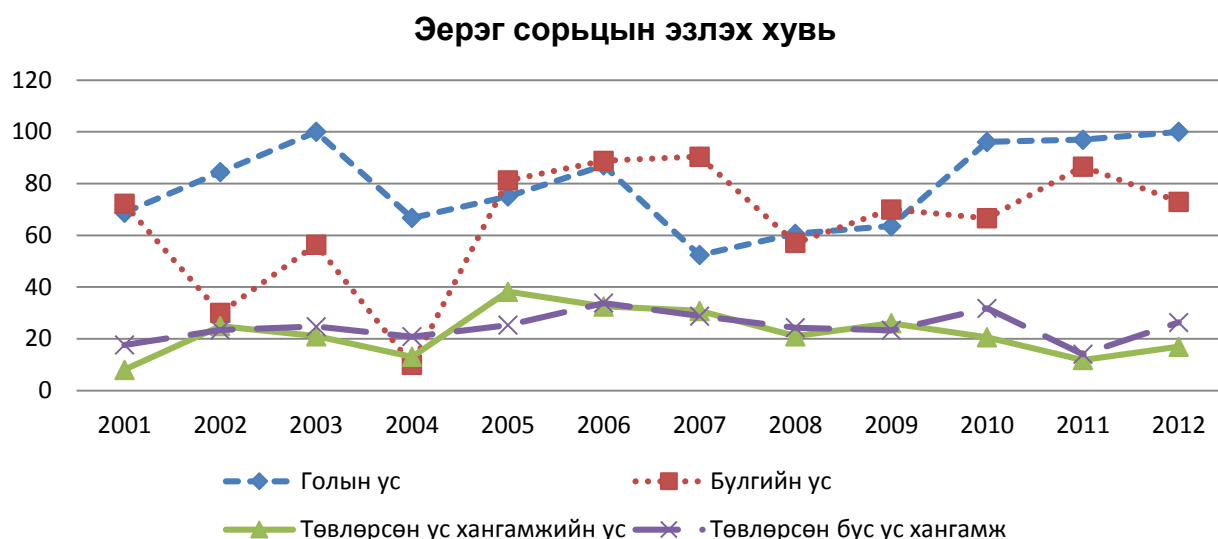
2001-2012 оны хооронд тус лабораторид шинжлэгдсэн усны сорьцын бүдүүвчийг График 1-д үзүүлэв.

График 1



Эдгээр эх үүсвэрүүдийн эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүй үзүүлэлтийг харьцуулбал:

График 2

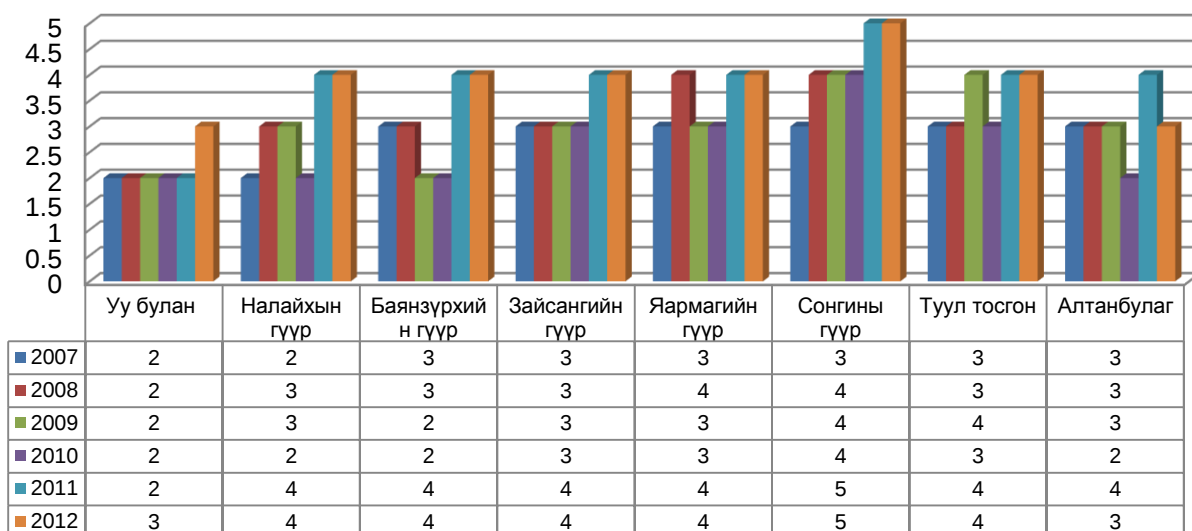


Графикаас харахад төвлөрсөн болон төвлөрсөн бус эх үүсвэрийн эрүүл ахуйн шаардлага хангаагүй сорьцын эзлэх хувь 2011 онд буурсан байгаа нь шинэчлэгдэн батлагдсан Ундны усны эрүүл ахуйн шаардлага MNS 900 : 2010 – д бичил биетний ерөнхий тоог 1 мл-т 20 байсныг, 1 мл-т 100 болгон өөрчилсөнтэй холбоотой юм.

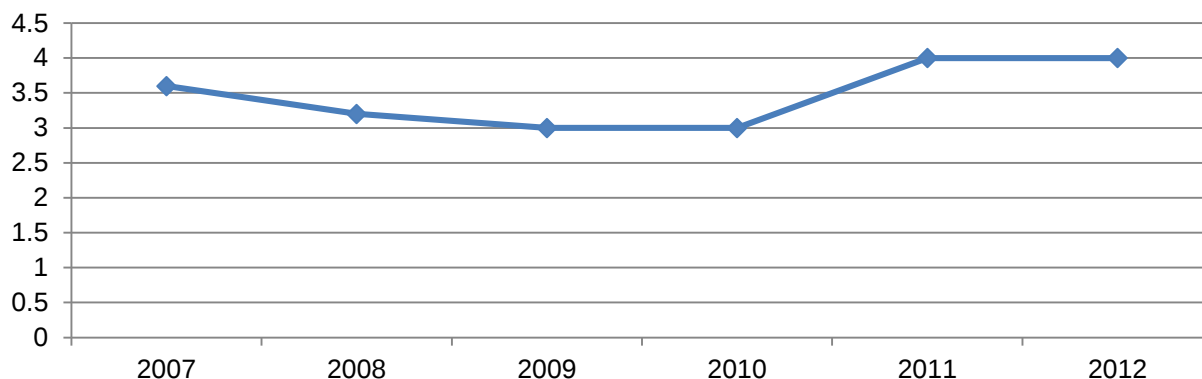
Харин гол, булгийн усны хувьд шинжлэгдсэн сорьцын тоо бага боловч эерэг сорьцын хэмжээ их байгаа нь сүүлийн жилүүдэд хүн болон байгалийн хүчин зүйлээс болж Туул голын урсацын хэмжээ багасч цэвэрших процесс нь алдагдсанаар бохирдол нь ихсэх болсонтой холбоотой юм. Үүний нэг жишээ нь 2008 онд Туул гол 40 гаруй хоног тасарсан явдал юм.

2007 – 2012 онд шинжлэгдсэн Туул голын усны шинжилгээний дүнг графикаар харуулав.

График 3



Туул голын бохирдлын түвшин



Мөн 2009 оноос хойш байгалийн цэвэрших процесс нь алдагдсан нь Сонгины гүүрнээс доош Туул тосгон, Алтанбулаг хүртэл бохирдол нь буурахгүй байна.

2011 оноос эхэлж Туул голын усанд “колифаг” тодорхойлж эхэлсэн ба Туул гол, булгийн усанд нийт 63 уснаас колифаг илрүүлэх шинжилгээ хийхэд дундаж үзүүлэлтээр Сонгины гүүр орчим 100 мл усанд агуулагдах колифагийн хэмжээ их байгаа нь Төв цэвэрлэх байгууламжийн цэвэрлэх ажиллагаа учир дутагдалтай байгааг харуулж байна.

Туул голын усны бохирдол 2007 онд 3 буюу бага бохирдолтой байсан бол 2011 онд 4 буюу их бохирдолтой гэсэн ангилалд багтаж байна.

Шинжилгээний дүнгээс харахад Туул голын усны бохирдол 2007 – 2010 онд голын өөрөө цэвэрших процессын дагуу бохирдлын хэмжээ буурч цэвэр /2/, бохирдолт багатай /3/ гэсэн ангилалд байсан бол 2011 онд Сонгины гүүр орчимд хамгийн их буюу их бохирдолтой гэсэн ангилалд багтаж, Төв аймгийн Алтанбулаг хүртэл бохирдлын хэмжээ буураагүй байгаа нь Туул голын өөрөө цэвэрших процесс алдагдсан гэж үзэж байна. Ундны усны эх үүсвэр гэдэгт хүн амын ундандаа хэрэглэж байгаа бүх усыг хамааруулах бөгөөд, эдгээр нь ямар эх үүсвэрээс хүн амд хүрч байна гэдгээс үл хамааран ДЭМБ-ийн тодорхойлолтод заасан **“Аюулгүй ундны ус буюу Safe drinking water”** гэсэн ангилалд хамаарах учиртай. Манай улсын хувьд Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэнд, нийгмийн хамгааллын сайдын 1997 оны 143/a/352 тоот хамтарсан тушаалаар батлагдсан “Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм”-ын дагуу ил задгай булаг, голын усны бохирдлын түвшинг тогтоосоор ирсэн. Уг нормоор колититрийг 11.11 мл-ийн /шингэрүүлгийн/ арга буюу “Ундны усны нян судлалын шинжилгээний арга MNS 1066 : 1985” – ын дагуу шинжилдэг байсан бөгөөд 2008 онд хүчингүй стандартад тооцох болсон. Тиймээс 2009 оноос эхлэн 11.11 мл-ийн аргаар бус “MNS ISO 4698 : 1998. Халуунд тэсвэртэй гэдэсний савханцрын тоог тогтоох олон хуруу шилний арга”-аар тодорхойлох болсон. Гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын норм нь *E.coli* илрэх усны хэмжээг тогтоодог бол олон хуруу шилний арга нь 100 мл дэх *E.coli*-ийн тоог тогтоодог. Халуунд тэсвэртэй гэдэсний савханцрын тоог 100 мл усанд

тодорхойлох болсон нь ДЭМБ-ийн зөвлөмж болон бусад орны шинжилгээний аргын стандарттай нийцэж байгаа юм.

Шинжилгээний арга нь ижил болсон ч усны чанарын индексг тогтоох аргачлал нь бусад орны жишигт нийцэхгүй байна. Манай улсад мөрдөгдөж байгаа гадаргын усны цэврийн зэргийн ангиллын нормоор **“Маш цэвэр”** гэсэн ангилалд халуунд тэсвэртэй гэдэсний бүлгийн савханцрын тоог **<90** байхаар нормчилсон байдаг бол дэлхийн олон оронд мөрдөгддөг усны чанарын индексийг тогтоох аргаар, 100 мл усанд халуунд тэсвэртэй нянгийн 90 колони ургасан бол тухайн усны чанар 45 буюу муу гэсэн ангилалд багтаж байгаа юм.

Тиймээс “гадаргын усны цэврийн зэргийн ангилалын норм”-ыг дахин шинэчилэх зайлшгүй шаардлагатай байна.

Дүгнэлт

1. Туул голын бохирдлын ерөнхий түвшинг химийн болон бичил амь судлалын үзүүлэлтүүдээр үнэлэхэд Уу булангаас Маршалын гүүр хүртэл II (цэвэр), Зайсангийн гүүрнээс Сонсголон хүртэл III (бохирдол багатай), Сонгино орчимд Y (их бохирдолтой), Сонгиноос цаашлаад голын урсгалын дагуу бохирдол бага зэрэг буурч Туул тосгон IV (бохирдолтой), Төв аймгийн Алтанбулаг орчимд III (бохирдолтой) ангилалд тус тус байгаа нь тогтоогдлоо.
2. Туул голыг бохирдуулж буй эх үүсвэрүүд болон Туул голын усны байгалийн цэвэршил Төв аймгийн Алтанбулаг сумаас цааш хаана хүртэл явагдаж байгааг нарийвчлан тогтоох шаардлагатай.
3. Усны сан бүхий газрын онцгой болон хамгаалалтын бүсийн дэглэмийн хэрэгжилтэнд тавих хяналтыг чангатгах, гадаргын усны эх булгийг хамгаалах үйл ажиллагааг эрчимжүүлэх хэрэгтэй байна.

Санал

- Туул голын эх ундарга болон эрэг дагуу уул, уурхайн ажил явуулах, элс хайрга олборлох зэрэг усны хомсдол, бохирдолд шууд нөлөөлдөг үйл ажиллагааг бүрмөсөн зогсоох, усны ундарга, урсацыг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ авах;
- Урьдчилан бүрэн цэвэрлэхгүйгээр бохир усыг төв цэвэрлэхэд нийлүүлэх, Туул голд хаяж буй Арьс шир, ноос угаах үйлдвэрүүдийн ажиллагааг бүрмөсөн зогсоож, цэвэрлэх байгууламжуудын тоног төхөөрөмжүүдийг шинэчлэн, эдгээр үйлдвэрүүдийг ээлж дараалан хотоос гаргах;
- Цэвэрлэх байгууламжуудын болон хяналтын байгууллагын лабораторийн хүчин чадлыг сайжруулах, боловсон хүчнийг сургах, мэргэшүүлэх;
- Монгол Улсад мөрдөгдөж буй гадаргын усны чанарыг үнэлэх журам (Байгаль орчны сайд, Эрүүл мэнд, Нийгмийн хамгааллын сайдын 1997 оны 143/а/352 тоот хамтарсан

тушаалын 3 дугаар хавсралт) нь хуучирсан, бохирдлын зэрэглэл хоорондын зөрүү тодорхой биш, давхардсан байгааг шинэчлэн боловсруулах;

Ашигласан хэвлэл

1. Ариун цэврийн байгууламжийн эрүүл ахуйн төлөв байдал, Эмхэтгэл, Улаанбаатар 2013 он
2. Мэргэжлийн хяналтын шинэчлэл өнөө ба ирээдүй, Улаанбаатар 2012 он
3. Г.Чинзориг, Монгол орны гадаргын усны бохирдол, Улаанбаатар 2009 он
4. Б.Пүрэвжав нар, Хөдөөгийн хүн амын ус хангамж, ариун цэвэр, эрүүл ахуй, Улаанбаатар 2007 он
5. Байгаль орчны яам. Байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээ. 2006-2007 он. Улаанбаатар хот
6. Ц.Болормаа, Хотжилт, хотын өсөлтийн байгаль орчны асуудлууд. Эмзэг байдлаас тогтвортой хөгжил рүү: Байгаль орчин, хүний хөгжил илтгэлд зориулсан материал. 2010 он. Улаанбаатар
7. MNS ISO 6222 : 1998. Усны чанар. Амьдрах чадвартай бичил биетний тоог тогтоох. Тэжээлт орчин дотор буюу гадаргад нь ургасан нянгийн бөөгнөрлийг тоолох
8. MNS ISO 9308-2 : 1998. Гэдэсний бүлгийн бичил биетэн, халуунд тэсвэртэй гэдэсний бүлгийн бичил биетэн болон таамаглаж буй E.coli-г илрүүлэх ба тоолох. 2-р хэсэг: Ялтаст шүүрээр шүүх арга
9. MNS ISO 6340 : 2003. Усны чанар. Салмонеллын төрлийг илрүүлэх арга
10. MNS 6186 : 2010. Бассейны усны нян судлалын шинжилгээний арга
11. MNS ISO 5667-6:2001 Байгаль орчин. Усны чанар. Дээжлэлт. 6-р хэсэг: Гол, горхины уснаас дээж авах заавар
12. MNS ISO 5667-2:2001 Байгаль орчин. Усны чанар. 2-р хэсэг: Дээж авах аргачлалын заавар
13. MNS ISO 4867:99 Усны чанар. Дээж авах. 3-р хэсэг: Дээжийг боловсруулах ба хадгалах зөвлөмж

ХҮНСНИЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНД АГУУЛАГДАХ БЕНЗОПИРЕН, ТҮҮНИЙ ХОР ХӨНӨӨЛ,

МУИС-ийн докторант Д. Батгэрэл

Замын-Үүд боомт дахь Хилийн Мэргэжлийн хяналтын албаны Нэгдсэн лаборатори

Хураангуй: Энэ өгүүлэлд хүн амын өргөн хэрэглээний хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдаж хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлдэг олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгчдийн төлөөлөл болох бензапирены хүнсэнд орох зам, тэдгээрийн хоруу чанарын талаар авч үзлээ.

2012-2013 онд Замын-Үүд боомтоор импортлосон болон Замын-Үүд суманд үйл ажиллагаа явуулж байгаа зарим аж ахуй нэгжүүдээс ирүүлсэн зарим төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүнд хийсэн бензапирен тодорхойлох сорилт шинжилгээний үр дүнд дүн шинжилгээ хийж, хийсэн дүн шинжилгээнд үндэслэн дараах асуудлуудыг хөндөж байна.

Импортын зарим төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн түүний дотроос сүүлийн үед өргөн хэрэглэгдэх болсон бэлэн хоол, монгол хүний хоол хүнсний үндсэн хэрэглээ болсон утсан хайрсан махан бүтээгдэхүүн /хорхогны мах, утсан махан болон загасан бүтээгдэхүүн/-д олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгч бензапирен агуулагдаж байгаа тул энэ нь Монгол хүний хувьд:

1. Эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байх хэмжээнд байгаа эсэх,
2. Импортоор орж байгаа бусад төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүн олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгчийг агуулах боломжтой эсэх,
3. Бензапирен агуулсан хүнсний бүтээгдэхүүнд сорилт шинжилгээ хийх, тэдгээрийн хүний бие организм, хүрээлэн байгаа орчинд нөлөөлөх, эс нөлөөлөх хэмжээ хязгаарыг тогтоох эрдэм шинжилгээ судлагааны ажилд ач холбогдол өгөх зэрэг асуудлыг дэвшүүлсэн.

Оршил

Хүнд үйлдвэрлэлийн хөгжил нь хүрээлэн байгаа орчныг төрөл бүрийн химийн хортой бодисоор бохирдуулах эх үүсвэр болдог. Хүний үйл ажиллагаанаас шалтгаалан хүрээлэн байгаа орчинд тархаж байгаа хорт бодисын нэг нь олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгчид юм. Олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгчид нь 2 ба түүнээс дээш бензолын цагираг агуулсан органик нэгдэл юм. Энэхүү нэгдлүүд нь өргөн тархсан бохирдуулагч бодисууд бөгөөд түлшний шаталт, химийн үйлдвэр, металл боловсруулах үйлдвэр, цаас целлюлозын үйлдвэрлэлийн явцад үүсдэг дайвар бүтээгдэхүүн юм.

Олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгчид нь маш тогтвортой нэгдэл бөгөөд эдгээрээс олонхи нь хорт хавдар үүсгэж, мутацид ордог тул маш аюултай бодисын тоонд ордог. Олон цагирагт үнэрт нүүрсүстөрөгчдийн дундаас хамгийн аюултай нь бензапирен бөгөөд энэ бодис тамхины утаа, ундны ус, хөрс, хүнсэнд агуулагддаг байна. Эдээр нүүрс устөрөгчид аливаа объектод /агаар, ус, хөрс/ маш бага хэмжээгээр агуулагдаж байдаг тул тэдгээрийн

бохирдлоос хамгаалж урьдчилан сэргийлэхэд хүндрэлтэй. Түүнчлэн эдгээр бодисууд бүтээгдэхүүнд дангаараа байдаггүй, ихэвчлэн нийлмэл хэлбэрээр байдаг тул илрүүлэн шинжлэхэд хүндрэлтэй байдаг. Мөн эдгээр нэгдлүүд нь гидрофоб шинж чанарыг үзүүлдэг тул хүрээлэн байгаа орчин, хүний бие организмд хялбар хуримтлагдан цаашдын үйл ажиллагаанд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Олон цагирагт үнэрт нүүрсустөрөгчид нь агаар, ус, хатуу биетийн алинд нь ч байж болно. Иймээс агаар, ус, хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдах үнэрт нүүрсустөрөгчдийг хатуу хянаж байх шаардлагатай.

Анх 1775 онд доктор Percival Pott түүний үйлчлүүлэгчдээс хэд хэдэн хүн хуйх, арьсны ракаар өвчилснийг илрүүлэн хаана ажилладаг талаар судалгаа хийж үзэхэд тэд дулааны үйлдвэрлэлийн ажиллагсад, яндан хөөлөгч нар байсан байна.

Энэхүү өвчлөл юунаас болж үүсч байгаа талаар судалгаа хийж лабораторийн амьтдад туршилт хийхэд чулуун нүүрсний давирхайн дутуу шаталтын дүнд үүсдэг олон цагирагт үнэрт нүүрсустөрөгчид нь ДНХ-тэй урвалд орж цаашлаад хорт хавдар үүсгэж байгаа нь тогтоогдсон байна. Энэ үеэс эхлэн бензапирены хоруу чанарын талаарх асуудал дэлхийн эрдэмтдийн анхааралд орсон байна.

Судалгааны материал, арга зүй Энэхүү судалгааны ажилд Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн спектрофотометр R-biopharm, 0,0001гр нарийвчлалтай аналитик жин FA-2004 зэрэг тоног төхөөрөмжийг ашиглан хүнсний бүтээгдэхүүнд Бензапирен тодорхойлох сорилт шинжилгээг ELISA /иммунофигментийн аргаар/ хийсэн сорилт шинжилгээний үр дүнг ашигласан болно.

Судалгааны ажлын үр дүн Манай орон жимс жимсгэнийг 100%, хүнсний нарийн ногооны 60-аас дээш хувийг, өргөн хэрэглээний хүнсний бүтээгдэхүүний 70-аас дээш хувийг импортын бүтээгдэхүүнээр хангаж байна. /2008-2012 оны Замын-Үүд боомтоор импортлосон хүнсний бүтээгдэхүүний судалгаанаас/ Эдгээрийн 70 гаруй хувь нь Замын-Үүд боомтоор импортлогдон орж байна.

Монгол улс хүн амын хүнсэнд хэрэглэж байгаа бүтээгдэхүүний чанар аюулгүй байдалд тавих хяналт шалгалтыг сайжруулах талаар төрөөс олон талт арга хэмжээ авч хэрэгжүүлж байгаа боловч шинжлэх ухаан технологийн үсрэнгүй хөгжлийг дагаад хүнсний чанар найрлага өдрөөс өдөрт өөрчлөгдөн байна. Үүний нэг жишээ нь саяхныг хүртэл /2012 оны эцэс/ хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдах бензапирены зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тогтоосон Үндэсний стандартгүй, түүнийг илрүүлэн шинжлэх шинжилгээний арга аргачлалгүй байсан.

Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лаборатори /Д. Батгэрэл/-оос хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдах бензапирены шинжилгээний аргын болон техникийн нөхцлийн стандартыг боловсруулж Үндэсний стандарт болгон батлуулсан. //MNS6360:2012 “Хүнсний бүтээгдэхүүнд бензапирены хэмжээг тодорхойлох шингэний хроматографын арга”, /MNS 6059:2012 “Хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдах бензапирены зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ”/

Энэ стандартын дагуу импортын зарим нэр төрлийн бүтээгдэхүүнд бензапирены агууламжийг тодорхойлж эхлээд байна. 2013 оны эхний улирлын байдлаар тус лабораторид Монгол улсад импортоор орсон болон Монгол улсын Дорноговь аймгийн Замын-Үүд суманд худалдаалагдаж байгаа үндэсний үйлдвэрийн нийт 7 нэр төрлийн 21 бүтээгдэхүүнд бензапирен тодорхойлох сорилт шинжилгээг хийж гүйцэтгэсэн байна.

Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн 2013 оны сорилт шинжилгээний дүнгээс харахад Монгол улсад импортоор орсон хүнсний бүтээгдэхүүний 60-аас дээш хувийг бензапирен агуулах магадлалтай бүтээгдэхүүн эзэлж байна.

Шинжилгээнд хамрагдсан бүтээгдэхүүнүүдэд /бэлэн гоймон, загасны нөөш зэрэг/ бензапирен 0-9,8 ppb хэмжээтэй илэрснийг хүснэгт 1-д харуулав.

Импортын хүнсний бүтээгдэхүүн /тухайлбал бэлэн хоол/-ий чанар аюулгүй байдлын үзүүлэлтүүдийг тусгасан техникийн нөхцлийн стандартгүй байгаа нь тухайн бүтээгдэхүүнд агуулагдах хоруу чанартай бодис байгааг тогтоон хянахад хүндрэлтэй байна. Байгалийн гаралтай цэвэр бүтээгдэхүүний олдоц ховордож, генийн болон химийн хувьсалд орсон хүнсний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл нэмэгдэж байгаа үед хүнсний бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдлын хяналт чухал. Энд бидний хэлж ярьж заншсанаар хүнсний аюулгүй байдлын үзүүлэлтэд хөгц мөөгөнцөр, тэдгээрийн гаралтай хор, химийн бодисын үлдэгдэл /бензапирен/- ийн хэмжээгээс тогтоодог сорилт шинжилгээний арга аргачлал тоног төхөөрөмжтэй болох нь зүйтэй байна.

2013 ОНЫ ЭХНИЙ 08 САРД ЗАМЫН-ҮҮД БООМТ ДАХЬ ХМХА-НЫ НЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИД ХИЙГДСЭН БЕНЗО(а)ПИРЕН ТОДОРХОЙЛСОН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Хүснэгт 1

№	Бүтээгдэхүүний нэр	Сорьцын тоо	Бензапирены дундаж агуулга
1	Бэлэн гоймон	39	Ногоотой амтлагчид: 0.0 - 2.9* ppb Махтай амтлагчид: 2.7*- 3.2 ppb Гоймонд: 2.9* - 4.0 ppb
2	Утсан загас	1	10.2-10.3 ppb
3	Утсан гахайн мах	1	9.8 ppb
4	Ургамлын тос	1	2.7* ppb
5	Хиам	3	2.6-2.9* ppb
6	Боорцог	1	2.3* ppb
7	Хорхогны мах /ямааны, хуйхалсан/	1	5.9 ppb
	Нийт	21	

2013 оны эхний 9 сарын байдлаар Замын-Үүд боомтоор бензопирен агуулах магадлалтай бүтээгдэхүүн:

1. Загас, далайн гаралтай бүтээгдэхүүн -8,5 тн
2. Шувууны мах -321,5 тн
3. Бэлэн гоймон-2453,7 тн
4. Ургамлын тос- 4246 тн
5. Нөөшилсөн хүнс -1065,2 т, **нийт 8094,9 тн** импортлогдсон байна.

Дүгнэлт

1. Монгол улс хүнд үйлдвэрлэл өндөр хөгжсөн орнуудаас хүнсний бүтээгдэхүүний 70 гаруй хувийг импортоор авдаг. 2013 оны эхний хагас жилд Замын-Үүд боомтоор нийт 2453,7 тн бэлэн хоол импортлогдсон бөгөөд түүний 503,6 тн буюу 20,5% нь бензопирен тодорхойлох сорилт шинжилгээнд хамрагдсан байна.
 2. Монгол хүний хүнсний үндсэн хэрэглээ болох мах, түүний дотроос утсан хайрсан бүтээгдэхүүн нь дээрх төрлийн хорт бодисыг агуулах өндөр магадлалтай, /Ямааны хорхогт 5,9 ppb хэмжээтэй бензопирен илэрсэн/
 3. 2010 онд хийгдсэн судалгаанаас үзэхэд Монгол Улсын эрэгтэйчүүдийн 40,7 хувь, эмэгтэйчүүдийн 3,1 хувь өдөр бүр тамхи татдаг бөгөөд нийт хүн амын 27,7 хувь нь тамхичин, / MMINFO.MN-сайтаас/
 4. Монгол улсын хүн амын 50%-аас дээш нь оршин суудаг Улаанбаатар хот агаарын бохирдлоороо дэлхийн улс орнуудын нийслэл хотуудаас 3-рт бичигддэг,
 5. Улаанбаатарын хүн амын ундны усны гол эх үүсвэр болох Туул гол Улаанбаатар хот дундуур урсдаг бөгөөд дэлхийн их бохирлогдсон голын тоонд ордог,
 6. Монгол улсын ихэнх төвлөрсөн суурин газруудын төвлөрсөн усан хангамжийн шугам хуучирсан зэргээс дүгнэлт хийхэд Монгол улсын хүн ам агаар, ус, хөрс, хүнсээрээ дамжуулан бензопирен /ПАУ/-ыг авах өндөр эрсдэл байна гэж дүгнэж байна.
- Энэхүү эрсдэлийг бууруулахын тулд дараах цогц арга хэмжээг авах шаардлагатай байна гэж үзэж байна Үүнд:

1. Импортын хүнсний бүтээгдэхүүнд тавих хяналтыг сайжруулах, үүний тулд хилийн боомтууд дээр ажиллаж байгаа лабораториудын хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх, орчин үеийн өндөр мэдрэмжит тоног төхөөрөмжөөр хангах, боловсон хүчнийг сургах,
2. Хүн амыг хүнсний зохистой хэрэглээнд сургах, сургалт сурталчилгаа явуулах, хүнсний үйлдвэрлэлийн технологийг боловсронгуй болгох,
3. Улаанбаатар хотын утааг багасгах,
4. Хүн амыг хорт зуршлаас гаргах, үүний тулд ухуулан таниулах, сургалт сурталчилгааг өргөн хийх,
5. Туул голын усны бохирдолыг багасгах асуудлыг шийдвэрлэх,
6. Төвлөрсөн суурин газруудын усан хангамжийн шугам сүлжээг шинэчлэх, хүний эрүүл мэндэд хоргүй технологи ашиглах,

Ашигласан хэвлэл

1. В.М. Позняковский “Хоол тэжээлийн эрүүл зүйн үндэс, хүнсний бүтээгдэхүүний аюулгүй байдал ба сорилт шинжилгээ”, Новосибирск-2002 он
2. В.М. Позняковский, В.А. Домозова, Т.Ф. Киселёва, Л.В. Дрямова “Архи, ундааны шинжилгээ”
3. Источник: Материалы конференции "Национальный план действий по экологически обоснованному управлению диоксинами/фуранами и диоксиноподобными веществами" г. Санкт-Петербург, 2001 г. стр. 245
4. www.chemport.ru/chemical_encyclopedia_article_791.html
5. Н. Цэвэгсүрэн, И. Саруул “Хүнсний хор судлал эрүүл мэнд”, Улаанбаатар хот. 2004 он
6. Л.П. Шаулина, Л.Н.Корсин “Хүнсний бүтээгдэхүүн, түүхий эдийн аюулгүй байдал ба хяналт”, 2011 он, Иркутск
7. www.lumex.ru
8. info@moreprom.ru

МОНГОЛ УЛСАД (ИМПОРТЛОГДОЖ) ХУДАЛДААЛАГДАЖ БУЙ ЗАРИМ ТӨРЛИЙН ХҮНСНИЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНД ЦЭЦЭГТ БАЙЦААНЫ МОЗАЙК ВИРУСЫН 35S ПРОМОТОРЫГ ИЛРҮҮЛЭХ СУДАЛГАА

Л.Сэр-Од, П.Отгонбаяр

Мэргэжлийн Хяналтын Ерөнхий Газар, Нэгдсэн төв лаборатори

Хураангуй

Бидний судалгааны зорилго нь цэцэгт байцааны мозайк вирусын 35 S промоторыг манай оронд худалдаалагдаж буй хүнсний бүтээгдэхүүнүүдийн генийн бүтцэд ген шилжүүлэн суулгах замаар оруулж ашигласан эсэхийг Полимеразын гинжин урвалын аргаар илрүүлэх юм. Энэхүү судалгаанд манай орны зах зээл дээр худалдаалагдаж буй нийт 33 төрлийн хүнсний ногоо, цай, уураг болон ургамлын тосыг сонгон авч ашигласан. Дээжнээс ДНХ-ийг ялгахдаа СТАВ ДНХ ялгах аргыг зааврын дагуу хэрэглэсэн. ДНХ ялгарсан эсэхийг гель электрофорезын аргаар шалгахад ургамлын тос, шар буурцгийн сүү, хар буурцгийн цай зэрэг боловсруулалтанд орсон хүнсний бүтээгдэхүүнээс бусад дээжинд ДНХ ялгарсан байсан. Ялгасан ДНХ-ийг ашиглан цэцэгт байцааны 35S промоторт өвөрмөц праймерууд болон Солонгос улсын Intron biotech пүүсийн ПГУ-ын холимогийг ашиглан ПГУрвалыг тохирох нөхцлийн дагуу явуулсан. ПГУрвал дууссаны дараа ПГУ-ын бүтээгдэхүүнийг 1.5%-ийн агарозын гелд гель электрофорез гүйлгэн үр дүнг харахад БНХАУ-аас экспортолсон өргөст хэмхэнээс ялгасан ДНХ-д эерэг контрольтай нэг шугаманд буюу 195 хос нуклеотид урттай толбо үүссэн.

Оршил

Дэлхийн хүн амын тоо 1987 онд 5 тэрбум хүрч байсан бол 2013 оны байдлаар 7 тэрбум давсан тоотой болж маш эрчимтэй өссөн байна. Ийнхүү ихээр өссөн хүн амыг хоол тэжээлээр хангах асуудал нь дэлхий нийтийн өмнө тулгамдсан асуудал болоод байгаа юм. Энэ асуудлыг шийдэх хамгийн оновчтой арга нь орчин үеийн биотехнологийн арга юм.

1972 онд эрдэмтэн П.Берг ДНХ-ийн эрлийз молекулыг хуруу шилэнд (in vitro) буй болгосон үеэс эхлэн генийн инженерчлэлийн үндэс суурь тавигдсан юм. Генийн инженерчлэл нь молекул биологи, генетик, биохими, микробиологийн шинжлэх ухааны ололтонд тулгуурласан биотехнологийн арга төдийгүй нэг бие махбодийн тодорхой уураг, үйл ажиллагааг хариуцсан генийг нөгөө бие махбодид шилжүүлэн суулгаж удамшлын мэдээллийг өөрчлөх замаар хүний хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн биологийн идэвхит болон бусад бодис нийлэгжүүлэгч эс, эд, бие махбодь бий болгоход чиглэгдсэн хавсарга судалгаа юм.

Хувиргасан амьд организмын тодорхойлолт: Орчин үед аливаа амьд организмын удамшлын материалыг өөрчлөх замаар шинэ шинж чанар бүхий амьд биеийг гарган авах болжээ. Энэхүү байгальд урьд өмнө байгаагүй генетикийн шинэ бүрдэл бүхий амьд биесийг Хувиргасан Амьд Организм гэнэ.

Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн хэмжээний томоохон биотехнологийн компаниуд орчин үеийн дэвшилтэт технологи болох рекомбинант технологийн тусламжтайгаар шилжмэл гентэй үр тарианы ургамлуудыг ихээр бий болгож, ихэнх улсуудад хувиргасан амьд организм (ХАО)-ыг хоол хүнсэндээ өргөнөөр ашиглаж байна.

Судалгааны материал арга зүй

Судалгаанд хамрагдсан материал

Судалгаанд хамрагдах дээжийг сонгохдоо Улаанбаатар хотын хүн амын хүнсний хэрэгцээнд өргөн ашиглагддаг ургамлын гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнүүдийг сонгосон. Үүнд: Кетчуп 3, лаазалсан улаан лооль, шар буурцгийн уураг 2, эрдэнэ шиш 5, шар буурцаг 2, шар буурцгийн сүү 2, хар буурцгийн цай, улаан лооль, кимчиний байцаа, шар буурцгийн тос, жууцай, салатны навч, сонгино 2, төмс, лууван, таримал зүлэг, улаан чинжүү, шар чинжүү, ногоон чинжүү, өргөст хэмх, жижиг улаан лооль зэрэг 21 төрлийн 31 дээж хамрагдсан.

Судалгаанд хамруулсан хүнсний ногоонуудыг сүлжээ дэлгүүрүүд болон төрөлжсөн захуудаас худалдан авсан. Шар буурцаг эрдэнэ шишийн гаралтай дээжнүүдийг хүнсний нян судлалын лаборатори болон Таримал ургамлын үр хорио цээрийн лабораторид ирүүлсэн дээжнээс тус тус таслан авсан. Эдгээр бүтээгдэхүүнүүд нь ХАО гэсэн ямар нэг тэмдэглэгээгүй байсан.

Сорьцноос ДНХ-ийг ялгахдаа СТАВ ДНХ ялгах аргыг ашигласан. ДНХ ялгарсан эсэхийг 0.8%-ийн агарозын гельд ТВЕ буферт 2 цагийн турш 60V хүчдэлээр электрофорез гүйлгэн этидиум бромидоор 30 минут будаж, 30 минут нэрмэл усаар зайлж хэт ягаан туяаны үүсгүүрт харж, гелийн зургийг авч үр дүнг дүгнэв. Ургамлын тос, шар буурцгийн сүү, хар буурцгийн цай зэрэг боловсруулалтанд орсон хүнсний бүтээгдэхүүнээс бусад дээжинд ДНХ ялгарсан байсан.

ПГУрвал явуулах

ПГУрвалыг явуулахдаа *Intron biotech (БНСУ)* компаний Полимеразын гинжин урвалын бэлэн холимог болон 35s-1 5'GCTCCTACAAATGCCATCA-3', 35s-2 5'GATAGTGGGATTGTGCGTCA-3' хос праймеруудыг хэрэглэх зааврын дагуу ашигласан.

Бэлэн ПГУрвалын холимог дээр

Шинжлэх ДНХ	2 мкл
Праймер 35 S 15	1мкл
Праймер 35 S 25	1мкл

Давхар нэрсэн ус 16 мкл хэмжээтэй нэмж сайтар холиод, тубений хананд наалдсан хэсгийг хурилдуурдан доош суулгаж өгнө. БНХАУлсад үйлдвэрлэгдсэн SCIENTZ 96+ ПГУрвалын машиныг ашиглан доорхи нөхцөлийн ПГУ-ыг явуулсан. 95°C-д 10 минут 1 мөчлөг, 94°C-д 20 секунд, 54°C-д 40 секунд, 72°C-д 60 секунд 40 мөчлөг, 72°C-д 5 минут 1 мөчлөг.

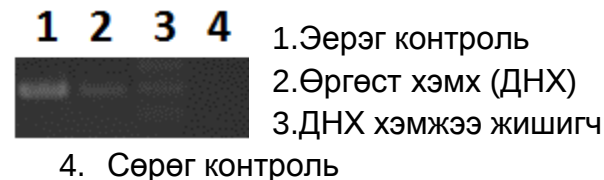
Гель электрофорез гүйлгэх

ПГУрвал дууссаны дараа урвалын бүтээгдэхүүнийг 1.5%-ийн агарозын гельд TBE буферт 1 цагийн турш 100V хүчдэлээр электрофорез гүйлгэн этидиум бромидоор 30 минут будаж, 30 минут нэрмэл усаар зайлж хэт ягаан туяаны үүсгүүрт харж, гелийн зургийг авч үр дүнг дүгнэв.

Судалгааны үр дүн, хэлэлцүүлэг

Нийт судалгаанд хамруулсан 31 дээжний 1 (3.2%)-д буюу өргөст хэмхэнээс ялгасан ДНХ-д цэцэгт байцааны 35 S промоторын ДНХ-ийн өвөрмөц хэсгийг олшруулах праймераар эерэг үр дүнтэй буюу 194 хос нуклеотид урттай ПГУрвалын бүтээгдэхүүн үүсч тус бүтээгдэхүүний геномд цэцэгт байцааны 35 S промоторыг оруулсан болох нь тодорхойлогдсон.

Зураг 1. ПГУрвалын үр дүн



Хувиргасан амьд организмаас гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүнийг илрүүлэх шинжилгээнд орчин үеийн арга болох полимеразын гинжин урвалыг ашиглан оношлогоо шинжилгээг хийж болно гэдэг нь бидний судалгааны ажлын үр дүнгээр батлагдаж байна. Иймээс цаашид энэ талын судалгаа шинжилгээг улам гүнзгийрүүлэн хийж Монгол улсад үндэсний өндөр мэргэжилтэй боловсон хүчнийг гадаадын өндөр хөгжилтэй орнуудад суралцуулан бэлтгэх нь нэн чухал тулгамдсан асуудал болоод байна.

Мөн хувиргасан амьд организмаас гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүний талаар ард иргэдэд мэдээлэл түгээж эерэг болон сөрөг талыг таниулж болзошгүй эрсдэлээс өөрсдийгөө хамгаалахын тулд хүнсээ сонгон хэрэглэх мэдлэгтэй болгох нь нэн шаардлагатай байна.

Дүгнэлт

Судалгаанд хамруулсан материалын 3.2%-д цэцэгт байцааны 35 S промоторын ДНХ-ийн өвөрмөц хэсгийг полимеразын гинжин урвалаар тодорхойлж Монгол улсын зах зээлд хувиргасан амьд организмаас гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүн тодорхой хэмжээгээр борлуулагдан зарагдаж байгаа гэдгийг урьд өмнөх судлаачдын хийсэн судалгаа болон бидний судалгааны дүн харуулж байна. Цаашид бид илүү олон төрлийн хүнсний бүтээгдэхүүнд илүү дэлгэрэнгүй үзүүлэлтээр ХАО-ын гаралтай эсэхийг тодорхойлох шинжилгээг нэвтрүүлэн хэрэгжүүлэхээр туршилт судалгааг хийж байна.

Ашигласан хэвлэл

1. MNS ISO 21569 : 2011. Хүнсний бүтээгдэхүүн. Хувиргасан амьд организм, түүний гаралтай бүтээгдэхүүнийг таньж илрүүлэх шинжилгээний аргууд. Нуклейн хүчлийн чанарт суурилсан аргууд
2. Ц.Оюунсүрэн (2003) Молекул генетик
3. Ж.Хулан (2012) Ерөнхий генетик
4. Х.Алтанцэцэг (2005) Ургамлын биотехнологи
5. M.Somma The Analysis of Food Samples for the Presence of Genetically Modified Organisms, Session 4, Extraction and Purification of DNA
6. Detection of Genetically Modified Soybeans and Maize by the Polymerase Chain Reaction Method
7. Hsu-Yang Lin, Lih-Ching Chiue, Daniel Yang-Chih Shih (2000), Detection of Genetically Modified Soybeans and Maize by the Polymerase Chain Reaction Method
8. Sisea C. R , D. Pamfil (2007) Comparison of DNA extraction methods for GMO analysis of food products

ХҮНСНИЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮН ДЭХ ДИОКСИН, ФУРАН БОЛОН ПОЛИХЛОРТБИФЕНИЛҮҮД

Б.Угтахбаяр

Нийслэлийн Мэргэжлийн Хяналтын Газар, Төв Лаборатори,

Хураангуй:

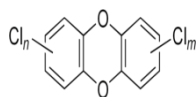
Хүний өөхлөг эдэд хуримтлагдан дотоод шүүрэл, дархлаа, мэдрэл, үржлийн системд нөлөөлснөөр өөрчлөлт, үргүйдэл, дархлаа хомсдол, дотоод шүүрлийн системийн хямрал, арьсны өвчлөл, мэдрэлийн согог зэрэг өвчнүүдийг үүсгэдэг диоксин, фуран болон полихлортбифенилүүдийн нэгдлүүдийг хүнсний бүтээгдэхүүнд хэдий хэмжээтэй байгааг нарийн тодорхойлдог шинжилгээний лабораторитой болох хэрэгтэй юм. Хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдаж буй диоксин, фуран болон ПХБ-үүдийг хэмжээг масс детекторт хийн хроматографийн багажуудаар нарийн тодорхойлох боломжтой. Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас гаргасан хүнсний бүтээгдэхүүнүүдэд агуулагдаж буй дээрх нэгдлүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь 10^{-12} гр/гр нэгжтэй байгаа нь нарийвчлал өндөртэй багаж тоног төхөөрөмж хэрэглэх шаардлагатайг харуулж байна.

Оршил:

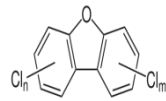
“Диоксин бол хавдар үүсгэгч. Одоогоор шинжлэх ухаанд мэдэгдээд буй химийн бодисуудаас хорт чанараараа нэгдүгээрт бичигддэгийг Хавдар судлалын олон улсын агентлаг тогтоосон юм. Харин бид... Диоксин, Фуран, Полихлортбифенил/ПХБ/ гээчийг мэдэх нь байтугай сонссон хүн бүхэл бүтэн Монгол Улсад маань хуруу дарам цөөхөн байна. Тэдний зарим нь “Хүмүүс ийм бодис байдгийг мэддэггүй. Чи яаж мэдсэн юм бэ” хэмээн хачирхав. Төрийн хэдэн байгууллагын химийн мэргэжилтэн, зарим их сургуулийн багш нар л “Их хортой бодис” гэж хэлсэн ч монголчуудын хэрэглэж буй хүнсний бүтээгдэхүүнд диоксин байгаа эсэх, байгаа бол хэр зэрэг гэдгийг гадарлах хүн олдсонгүй. Учир нь манай улсад үүнийг илрүүлэн, шинжлэх лаборатори байхгүй. Диоксинд хордсон хүмүүсийн 10 хувь нь агаараас, 90 хувь нь хүнснээс болжээ. Тэр дундаа мах, сүүн бүтээгдэхүүн, загас, өндөг, хөхний сүү, тамхинд нуугдсан диоксинд хордсоныг өндөр хөгжилтэй орнуудын эрдэмтэн судлаачид тогтоожээ. Эдгээр хоол хүнсийг анзаараарай.” [12].гэсэн сонины мэдээллийг олж уншаад монголд эдгээр бодисуудыг хүнсний бүтээгдэхүүнд хэр хэмжээтэй агуулагдаж байгааг тодорхойлж буй байгууллага байна уу? гээд судлахад ШУА-н Хими, хими технологийн хүрээлэнд ПХБ-ийн хэмжээг хүнсний бус дээжинд тодорхойлдог байна. Иймд хүнсний бүтээгдэхүүнүүдэд агуулагдаж буй диоксин, фуран болон ПХБ-ийн хэмжээг нарийн тодорхойлдог шинжилгээний лабораторитой болох хэрэгтэй юм.

Судлагдсан байдал:

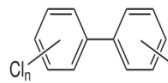
Химийн ерөнхий бүтцүүд:



-полихлортдибензодиоксинууд,



-полихлорт дибензофуранууд,



- полихлортбифенилүүд

Ерөнхий шинж чанар:

- Химийн урвал болон орчны элдэв нөлөөнд маш тогтвортой, байгаль дээр задралгүй удаанаар хадгалагддаг/10 жил/.
- Усанд муу уусдаг, тосонд сайн уусдаг
- Хүн ба амьтанд хурц болон архаг хордлого өгдөг
- Агаар усаар дамжин үүссэн газраасаа хол тархдаг
- Хоол хүнс, амьсгалаар дамжин хүн, амьтны биед орж био хуримтлал үүсгэдэг[1].

Хэрхэн үүсэх вэ?

Эдгээр нэгдлүүд нь дутуу шаталтын явцад (бүх төрлийн түлш шатах, түймэр, хог шатаах зэрэг нам температурын шаталтын процесс) эсвэл зарим тодорхой пестицид болон химийн бодисуудыг үйлдвэрлэх явцад үүсдэг. Үүнээс гадна цахилгаан тусгаарлагч шингэн (трансформатор, конденсатор, тосон таслуур, шингэнээр дүүргэсэн цахилгааны утас), дулаан дамжуулах систем, нүүрстөрөгчгүй олшруулагч цаасны бэх, тосолгооны материал, будаг цавуу, лацны уян хатан чанарыг нэмэгдүүлэгч нэмэлт, мебель ба ханын гадаргуу, тоос дарагч, байгалийн хийн хоолой, вакум насосын үйлдвэрлэл зэрэгт хэрэглэдэг байна[2,3].

Эрүүл мэндэд хэрхэн нөлөөлөх:

Хүний өөхлөг эдэд хуримтлагдан дотоод шүүрэл, дархлаа, мэдрэл, үржлийн системд нөлөөлснөөр өөрчлөлт, үргүйдэл, дархлаа хомсдол, дотоод шүүрлийн системийн хямрал, арьсны өвчлөл, мэдрэлийн согог зэрэг өвчнүүдийг үүсвэр. Усанд муу тосонд сайн уусдаг учир хүний биед био хуримтлал үүсгэн хүний биеэс гадагшилах нь маш бага байдаг учраас он удаан жилээр биед хадгалагддаг ба нэмж хордох тусам тун хэмжээ нь нэмэгдсээр байдаг[3,8].

Бодисын нэр	ҮД ₂₀	Хагас задралын хугацаа
ПХБ	2-10мг/кг бие.жин	Агаарт 21 хоногоос 2жил, хөрс, хурдсанд 6 жилээс илүү. Загасанд 10 гаруй жил
Диоксин	0,00006мг/кг бие.жин	Хөрсөнд 10-12 жил,
Фуран	5-7мг/кг /харханд хийсэн шинжилгээгээр/	Агаарт 32 хоног Хүний биед 3-20 жил

Өдөрт авч болох диоксин, фураны дээд хэмжээ 1-4рг/кг ($1-4 \cdot 10^{-12}$)

Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагаас гаргасан диоксанууд, фуранууд болон полихлортбифенилүүдийн хоруу чанарын хэмжээ

Төрөл	ДЭМБ-ХЧХ (2005он) ПХДД, ПХБ болон ПХДФ, /ХЧХ*/
Полихлорт дибензодиоксанууд (ПХДД)	
2,3,7,8-ТХДД	1
1,2,3,7,8-ПeХДД	1

1,2,3,4,7,8-ГeXДД, 1,2,3,7,8,9-ГeXДД, 1,2,3,6,7,8-ГeXДД	0.1
1,2,3,4,6,7,8-ГпXДД	0.01
Полихлорт дибензофуран (ПХДФ)	
2,3,7,8-ТХДФ	0.1
1,2,3,7,8-ПеХДФ	0.03
1,2,3,4,7,8-ГeXДФ, 1,2,3,7,8,9-ГeXДФ, 1,2,3,6,7,8-ГeXДФ	0.1
1,2,3,4,6,7,8-ГпXДФ, 1,2,3,4,7,8,9-ГпXДФ	0.01
Орто бүтэцтэй полихлортбифенилүүд (ПХБ)	
ПХБ-77, 81, 126, 169	0,0001-0,1
Моно бүтэцтэй полихлортбифенилүүд (ПХБ)	
ПХБ-105, 114, 118, 123,156,157,167, 189	0,00003

* ПХДД/ПХДФ/ПХБ бүлгийн бодисуудын хэмжээг ДЭМБ-аас гаргасан хоруу чанарын хэмжээгээр үнэлдэг. Хамгийн хортой 2, 3, 7,8 2, 3, 7,8 тетрахлорт дибензо –п-диоксины хоруу чанарыг 1 гэсэн нэгжээр илэрхийлээд бусад бодисыг энэ утгатай харьцуулах замаар тодорхойлдог[4].

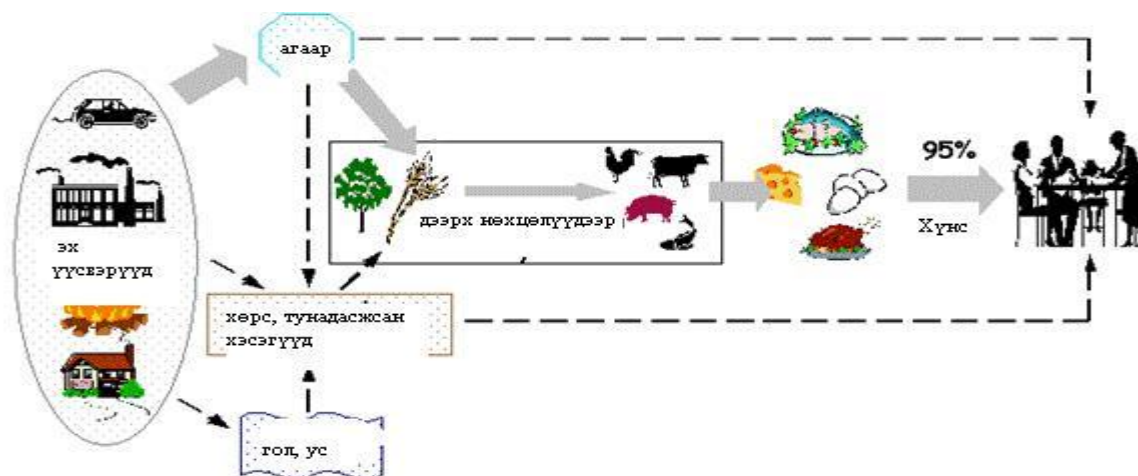
Тархалт:

Дэлхийн аль нэг хэсэгт үүссэн диоксин, фуран болон ПХБ-үүд нь улирлын шинж чанартайгаар ууршиж салхиар эсвэл үйлдвэрийн хаягдалтай хамт гол, далай тэнгисийн усанд орон үүссэн газраасаа хэдэн мянган километр зөөгдөн хур борооны устай хамт эргэж газарт хөрс, ус, ургамалыг хордуулдаг. Улмаар хоол тэжээлийн гинжин хэлхээнд орж хүнийг хордуулдана. Үүний тод жишээ нь манай гаригийн хүн амьтны нягтаршил хамгийн багатай, үйлдвэрлэл хөгжөөгүй хойд мөсөн далайд дээрх замаар уг бодисууд зөөгдөж очсоноос Антарктидын биологийн төрөл зүйлд нөлөө үзүүлэх болсон явдал юм[3].

Диоксанууд, фуранууд болон полихлортбифенилүүдийн тархах процесс



Диоксин, фуран болон ПХБ-үүдийн хүний биед хэрхэн дамжин ордогийг үзүүлбэл.



Дээрх хоруу чанарын хэмжээнээс үндэслэн гаргасан зарим хүнсний бүтээгдэхүүн дэх ПХДД/ПХДФ/ПХБ-ийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ ба зарим улс орны хүнсний эрдэм шинжилгээний байгууллагад хийгдсэн шинжилгээний дүнгүүд[5,9,10].

Хүнсний зохицуулах хорооноос гаргасан хамгийн их утга 1881/2006

Хүнсний бүтээгдэхүүнүүд	ПХДД/ПХДФ (pg/g fat*)	ПХБ (pg/g fat*)	Шинжилгээний дундаж утга, ПХДД/ПХДФ (pg/g fat*)
Хуурай газрын амьтны элэг	6,0 pg/g fat	12,0 pg/g fat	7-8 pg/g fat
Агнуурын загасны мах үүнээс могой загасны мах. Нуурын хавч хэлбэртэн болон хавчны толгой, цээжний хэсгийн мах нь ижил хүрэн мах байх ба уг махны хамгийн их утга	4,0 pg/g fat	8,0 pg/g fat	6-9 pg/g fat
Түүхий сүү болон сүүн бүтээгдэхүүн	3,0 pg/g fat	6,0 pg/g fat	5-7 pg/g fat
Тахианы өндөг болон өндгөн бүтээгдэхүүн	3,0 pg/g fat	6,0 pg/g fat	6-9 pg/g fat
Дараах амьтдын махны тослог			
✓ Хивэгч болон хонь	3,0 pg/g fat	4,5 pg/g fat	-
✓ Шувуу	2,0 pg/g fat	4,0 pg/g fat	3 pg/g fat
✓ Гахай	1,0 pg/g fat	1,5 pg/g fat	1,5 pg/g fat
Бусад амьтдын махны тослог	1,5 pg/g fat	0,75 pg/g fat	-
Ургамлын гаралтай тос	0,75 pg/g fat	1,5 pg/g fat	1 pg/g fat
Далайн амьтны махны тослог /загасны мах болон элэг, хүн төрөлхтний хэрэглэдэг бусад бүх төрлийн загасны махны тос /	2,0 pg/g fat	10,0 pg/g fat	2,5 pg/g fat

pg/g fat*- Тухайн хүнсний бүтээгдэхүүн дэх 1гр тосонд нь агуулагдах хэмжээг пикограмм(10^{-12} гр)-аар илэрхийлсэн болно.

Уг амьтдын түүхий эдүүдэд ПХДД/ПХДФ/ПХБ-үүд нь агаар, хөрс, ус, тэжээлээр нь дамжин хуримтлагдах ба агууламж өндөр байгаа учир нь тосны агууламж өндөртэй байгаатай холбоотой юм.

Хүнсний бүтээгдэхүүн дэх ПХДД/ПХДФ/ПХБ-ийн хэмжээг тодорхойлох:

Хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдаж буй диоксин, фуран болон ПХБ-үүдийг хэмжээг масс детекторт хийн хроматографийн багажуудаар нарийн тодорхойлох боломжтой юм[6,7].

Багаж	Багана	Нарийвчлал	Стандарт уусмал	Хий
Өндөр нарийвчлалтай масс детекторт хийн хроматографи /Thermo DFS HRGC-HRMS/	BPX GC column /SGE/ 60m, 0.25mm ID	10 000	Диоксин болон фураны холимог уусмал	He
	HT8-PCB GC column /SGE/ 60m, 0.25mm ID	10 000	ПХБ-н холимог уусмал	
Давхар масс детекторт хийн хроматографи /Agilent 5990-6950EN GC-MS/MS/	HT-9 50 m × 0.22 mm id, 0.25 µm	5000-7000	Диоксин болон фураны холимог уусмал	He
	HT-8 50 m × 0.22 mm id, 0.25 µm	5000-7000	ПХБ-н холимог уусмал	
Масс детекторт хийн хроматографи /HP 5970B GC-MS/	HP PONA column 25m, 0.2mm ID	1 000	Диоксин болон фураны холимог уусмал	He
	HP 5 column 25m, 0.2mm ID	1 000	ПХБ-н холимог уусмал	

Өндөр нарийвчлалтай масс детекторт хийн хроматографи нь илүү сайн нарийвчлалтай тул зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь пг/гр нэгжээр тодорхойлогддог дээрх нэгдлүүдийг тодорхойлоход илүү тохиромжтой юм.

Санал:

Диоксин, фуран болон полихлортбифенилүүд нь хөрс, ус, тэжээлээр дамжин амьтан, ургамлын тосны бүрэлдэхүүн хэсэгт хуримтлагдаж бидний өдөр тутамдаа хэрэглэж буй хүнсээр дамжин хүний бие мах бодид био хуримтлалыг үүсгэж байна.

Диоксин, фуран болон полихлортбифенилүүдийн хүний биед үзүүлэх хор нөлөө маш өндөр байхад монголд эдгээр нэгдлүүдийн хүнсний бүтээгдэхүүнүүд дэх хэм, хэмжээг тодорхойлох шинжилгээ хийгдэхгүй байна. Иймээс монгол улсын сорилт, шинжилгээний лабораториудад хүнсний бүтээгдэхүүнд агуулагдаж буй диоксин, фуран болон ПХБ-үүдийн хэмжээг тодорхойлох шаардлагатай байна.

Ашигласан материал:

1. Б. Авид, “Диоксин ба фураны эх үүсвэрүүд түүний ялгарлыг тооцоолох тооцоолох арга диоксин ба фураны тооллогын дүн ялгарлыг бууруулах арга зам” хуудас **13-14**
2. БОАЖЯ-наас “Монгол Улсад ПХБ-ийг байгаль орчинд ээлтэй аргаар устгах менежментийн чадавхи бий болгох төсөл” танилцуулга хуудас **5, 17**
3. Л.Жаргалсайхан , Ph.D, Химийн хорт болон аюултай бодисын бодлого зохицуулалтын асуудал эрхэлсэн Үндэсний зөвлөлийн Ажлын албаны дарга “Удаан задардаг органик бохирдуулагчийн тухай Стокгольмын конвенци, УЗОБ-ын хүний эрүүл мэнд байгаль орчинд үзүүлэх нөлөө” хуудас **9, 12, 17**
4. Erkki J. Yrjanheikki, Environment and Health in Europe 37, “Levels of PCBs8 PCDDs and PCDFs in human milk and blood”, pages **11, 21**
5. Egle JL Jr, Gochberg BJ. Am Ind Hyg Assoc J. “Respiratory retention and acute toxicity of furan” 1979 Apr;40(4):310-4.
6. Domany Gabor, Hungarian Central Agricultural Office, “Determination and confirmation of PCDD/PCDF-s and dl-PCB-s from food”, page **6-11**
7. InstituteMünsterland-Emscher-Lippe ,CVUA-MEL, Münster,Germany “Sensitive Determination of dl- and ndl-PCBs in Foodstuffs and Animal Feed using the 7890A / 7000B GC-MS/MS System The Chemical and Veterinary Analytical”, pages **15**
8. Martin Van den Berg, Linda Birnbaum,* Albertus T.C. Bosveld, “Toxic Equivalency Factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for Humans and Wildlife” pages **3-7**
9. Nurul Nadiah Mohamad Nasir ¹, Azrina Azlan ¹ “Dioxins and furans in demersal fish and shellfish from regions in west coast Peninsular Malaysia” Received 6 January 2011, accepted 13 April 2011 page **1**.
10. Standard Operating Procedure for Method 8280 Midland Area Soils (MAS), Midland Area Soils Project – Site Specific Fast Analysis
11. http://en.wikipedia.org/wiki/Polychlorinated_dibenzodioxins
12. <http://mongolnews.mn/p/40765>

ИМПОРТЫН ЦАГААН БУДААНЫ ХӨНӨӨЛТ ШАВЬЖ, ТҮҮНИЙ ХЯНАЛТ ШАЛГАЛТЫГ САЙЖРУУЛАХ НЬ

С.Балдандорж, П.Болд-Эрдэнэ

Мэргэжлийн Хяналтын Ерөнхий Газар, Нэгдсэн төв лаборатори

Хураангуй

Монгол улсад импортлогдож байгаа цагаан будаанд хорио цээртэй зүйл болох онц хор хөнөөлтэй хортон шавьжийг илрүүлж, тодорхойлсон МХЕГ-ын Гүний хорио цээрийн лабораторийн хяналтаар орсон цагаан будааны 6 жилийн /2008-2013 оны хагас/ шинжилгээний дүнгүүдийг нэгтгэн судалгаа хийв. Олон улсын жишигт аливаа улс орон хүнсний хэрэгцээнийхээ 30-аас дээш хувийг импортоор, түүний дотор 20-оос дээш хувийг нэг улсаас авдаг бол хүнсний баталгаа алдагдаж, хараат байдалд орсон гэж үздэг байна. Хүнсний аюулгүй байдлын тухай ойлголтод **нэгдүгээрт**: хоол хүнсний зүйлийн үйлдвэрлэл, хангамж хүрэлцээ, хуваарилалтын түвшин, **хоёрдугаарт**: хоол хүнсний чанар буюу тэдгээрийн бүтэц найрлага, эрүүл ахуйн байдлыг илтгэх багц үзүүлэлтүүд хамаардаг байна. Импортоор оруулж байгаа бүтээгдэхүүнүүдэд эрүүл ахуй, ариун цэвэр, чанар стандартын шаардлага хангаагүй, тээвэрлэлт, хадгалалтын горим зөрчигдсөн, холбогдох баримт бичгийн бүрдэлгүй болон хуурамч, дуураймал сав баглаа боодол ашигласан зэрэг зөрчил зонхилдог. Импортын хүнсний аюулгүй байдлын хяналт, зохицуулалтын тухайд манай орны хувьд хил, гүний мэргэжлийн хяналтанд төвлөрсөн буюу хилээр нэгэнт орж ирсэн хүнсний бүтээгдэхүүнийг хянах шалгах тогтолцоо үйлчилж байгаа нь их учир дутагдалтай юм. Нэгэнт улсын хилээр орж ирсэн бүтээгдэхүүнийг устгах, буцаах гэхээсээ устгах боломжгүй ариутгал халдваргүйжүүлт хийн нийлүүлэлт хийсээр байна.

Түлхүүр үг: Хорио цээр, хөнөөлт шавьж, шөвгөр хошуут

Оршил

Дэлхий нийтэд эрэлт хэрэгцээ өсч байгаа цагаан будааг дагаад хүнсний аюулгүй байдлын асуудал хөндөгдөж байна. Манай улс нь цагаан будааг дотооддоо тариалдаггүй зөвхөн импортоор оруулж ирдэг. Цагаан будааны 90 орчим хувь нь Азийн улс орнуудад тариалагддаг. Цагаан будаа олон оронд голлох хүнсэнд хэрэглэгдэж байна. Тариалалтаараа дэлхийд Хятад, Энэтхэг, Индонез, Филиппин зэрэг улсууд тэргүүлдэг.

Тайланд, АНУ, Энэтхэг, Пакистан зэрэг улс орнууд цагаан будааг түлхүү экспортолдог. Манай улс цагаан будааг 100 хувь импортоор оруулж ирж байгаагаас цагаан будааны 95 - 98%-ийг БНХАУ-аас, 2-5%-ийг Вьетнам, ОХУ, Солонгос, Япон улсаас импортолдог. Жилд дунджаар 6000 гаруй тонн цагаан будааг гаднаас оруулж ирж хүнсний хэрэгцээгээ хангадаг. Монгол улсын хилээр нэвтрүүлэхийг хориглосон **гадаад хорио цээртэй** хортон шавьж 34 зүйл, өвчин 23 зүйл, хог ургамал 12 зүйл байдаг байна. Даяаршиж буй өнөө үед хүнсний аюулгүй байдал зөвхөн ганц орны бус, олон улсын амин чухал асуудал, нэгдсэн бодлого, эрхэм зорилго болж байна. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагийн судалгаагаар хүн амын өвчлөлийн 80 гаруй хувь нь хоол хүнснээс үүдэлтэй нь нотлогджээ “Монгол хүний хоол тэжээл” үндэсний хөтөлбөрийг 1994 онд, “Хүнсний тухай” хуулийг 1995 онд батлаж, уг хуулийг 1999 онд шинэчлэн найруулж мөрдөж байгаа бөгөөд 2001 онд “Хүнсний хангамж, аюулгүйн байдал, хоол тэжээл, үндэсний хөтөлбөр”-ийг батлан хэрэгжсэн байна. Хүн амыг тэжээллэг, чанартай, аюулгүй хүнсээр жигд хүртээмжтэй хангаж хүн амын эрүүл мэндийг хамгаалах нь “Хүнсний хангамж, аюулгүй байдал, хоол тэжээл, үндэсний хөтөлбөр”-ийн гол зорилго байсан. Хөтөлбөрийн хүрээнд хүнсний хангамж, аюулгүй байдал, хоол тэжээлийн асуудлаар нийт 14 зорилтыг 2001, 2006-2010 он хүртэл хоёр үе шаттай хэрэгжүүлсэн байна. Буцалтгүй тусламжаар манай улсад 2008 онд Энэтхэгийн Засгийн газраас 5000 тн цагаан будаа, 2010 онд Вьетнам улсаас 1000тн, 2012 онд Япон улсаас 16000тн цагаан будааг импортоор оруулснаас Энэтхэг улсын бүтээгдэхүүнээс гадаад хорио цээртэй цагаан будааны шөвгөр хошуут цох, түүний авгалдай илэрсэн нь манай улсын хүнсний аюулгүй байдал баталгаатай байх үндэслэлгүй гэж үзэж байна.

Судалгааны ажлын зорилго, зорилт

Манай улс гурил, будаа, жимс жимсгэнэ, давсны дийлэнх хувийг импортоор авч байгаа нь хүнсний хангамжийн аюулгүй байдал алдагдахад хүрээд байна. Импортын хүнсний бүтээгдэхүүний хяналт сул, тээвэрлэлт, хадгалалт, борлуулалтын нөхцөл хангалтгүй байгаа нь хүнсний чанарын аюулгүй байдлыг улам алдагдуулж байна. Манай улсын нутаг дэвсгэрт онц хөнөөлтэй өвчин, хортон шавьж, хог ургамал нь импортоор оруулж ирж байгаа ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн, тэдгээрийн сав баглаа боодол болон тээврийн хэрэгслээр дамжин халдварлаж тархах боломжтой. Иймээс бид импортын зарим ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн болох цагаан будаанд чанарын шинжилгээ хийж, үнэлэлт

дүгнэлт өгөх зорилго тавьсан юм. Энэхүү зорилгоо хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг дэвшүүлсэн юм. Үүнд:

1. Импортоор орж ирсэн цагаан будаанд хорио цээрийн шинжилгээ (хөнөөлт шавьжид хорлогдсон байдал) хийж үнэлэлт дүгнэлт өгөх.
2. Импортоор орж ирсэн цагаан будаанд физик, химийн үзүүлэлт (өнгө, хэлбэр, үнэр, гадны хольц, чийг) -үүдийг тодорхойлох.

Импортоор орж ирсэн ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн цагаан будааг сонгон авч, судалгааны ажлыг MNS 2782:79, MNS ISO 7301:2000 стандартын гол үзүүлэлтүүдээр шинжлэх.

Судалгааны ажлын арга зүй , аргачлал

Хортон шавьжийг илрүүлэх аргачлал MNS 2782:79

-Ширхэгчлэн үзэх арга

Шинжлэх дээжийг урьдчилан бэлдсэн шинжилгээний самбар дээр асгаж нэг бүрчлэн үзэх.

-Шигших арга:

Шинжлэх дээжийг гурван давхар шигшүүрээр шигшинэ.

Цагаан будааны техникийн шаардлага MNS ISO 7301:2000, 712 стандартын дагуу доорхи шинжилгээнүүдийг хийж гүйцэтгэнэ. Үүнд:

- **Амт, үнэр, өнгө, хэлбэр**
- **Хольц /органик ба органик бус/**
- **Хортонгоор бохирлогдсон эсэх**
- **Чийглэгийг тус тус тодорхойлно.**

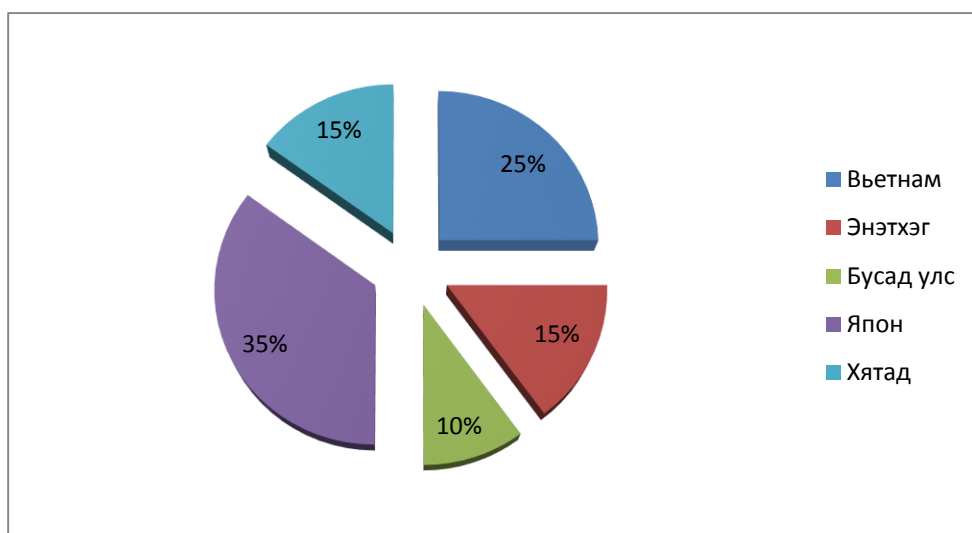
Судалгааны үр дүн

МХЕГ-ийн харьяа Нэгдсэн төв лабораторийн хорио цээрийн лабораторийн 2008-2013 оны эхний хагас жилийн дээжийг MNS 2782:79, MNS ISO 7301:2000, 712 стандарт аргачлалын дагуу хийсэн сорилтын дүнг нэгтгэв. Нийт 970 дээж шинжилгээнд хамрагдсанаас 54 дээж нь шаардлага хангахгүй байснаас 23 дээжинд гадаад хорио цээртэй цагаан будааны шөвгөр хошуут цох амьд хэлбэрээр 1 кг дээжинд 1-40ш илэрч байлаа.

1.Анх манай оронд 1983 онд хүүхдийн сүүний үйлдвэрт хадгалагдаж байсан ОХУ-аас импортлосон хүүхдийн будаанд илрүүлж тэмдэглэсэн байдаг / Ч. Мягмар, 2004 /

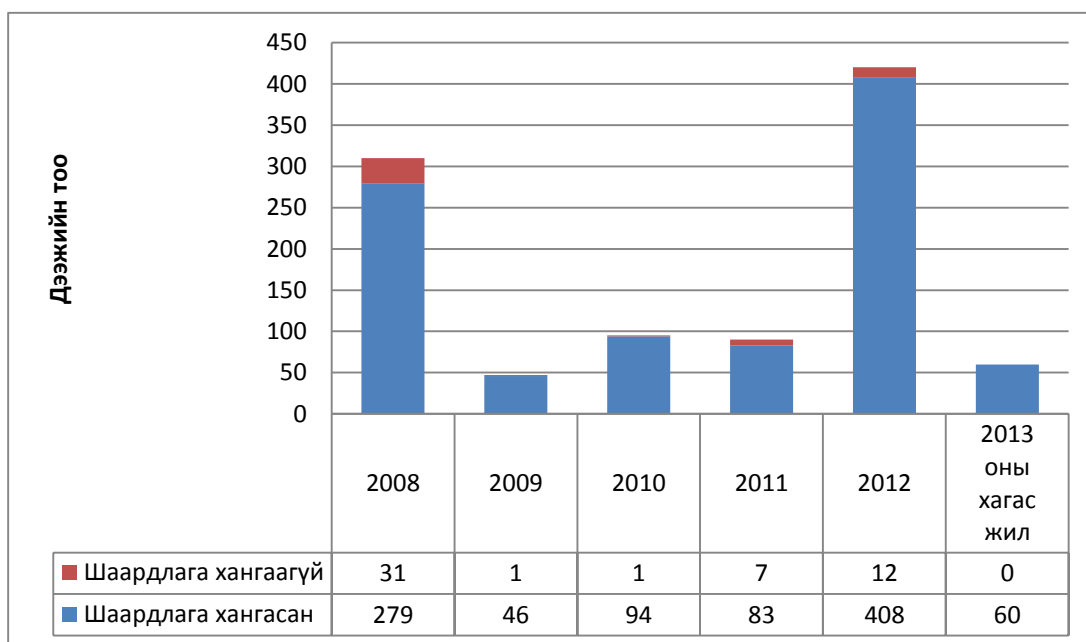
2.1991-1998 онд гадаадын 7 орноос импортлосон 10 нэр төрлийн ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүнд ургамлын хорио цээрийн үзлэг шинжилгээ хийхэд гадаад болон дотоод хорио цээртэй 4 багт хамаарах 11 овгийн 16 зүйлийн хөнөөлт шавьж, 1 зүйлийн хачиг амьд байдлаар илэрсэны 56,6% нь цагаан будааны шөвгөр хошуут цох, капын цох, вандуйн үрч цох, гурлын жижиг жуулгавч зэрэг гадаад хорио цээртэй хортон шавьжийг илрүүлж байжээ.

Нэгдсэн төв лабораторийн УҮХЦ лабораторийн 2008-2013 оны эхний хагас жилд шинжилгээнд хамрагдсан импортын цагаан будааны судалгаа



Манай улсын хүнсний хэрэгцээний цагаан будааны 15%-ийг БНХАУ, 35%-ийг Япон, 25%-ийг Вьетнам, 15%-ийг Энэтхэг улсаас тус тус импортлон оруулж ирж байна.

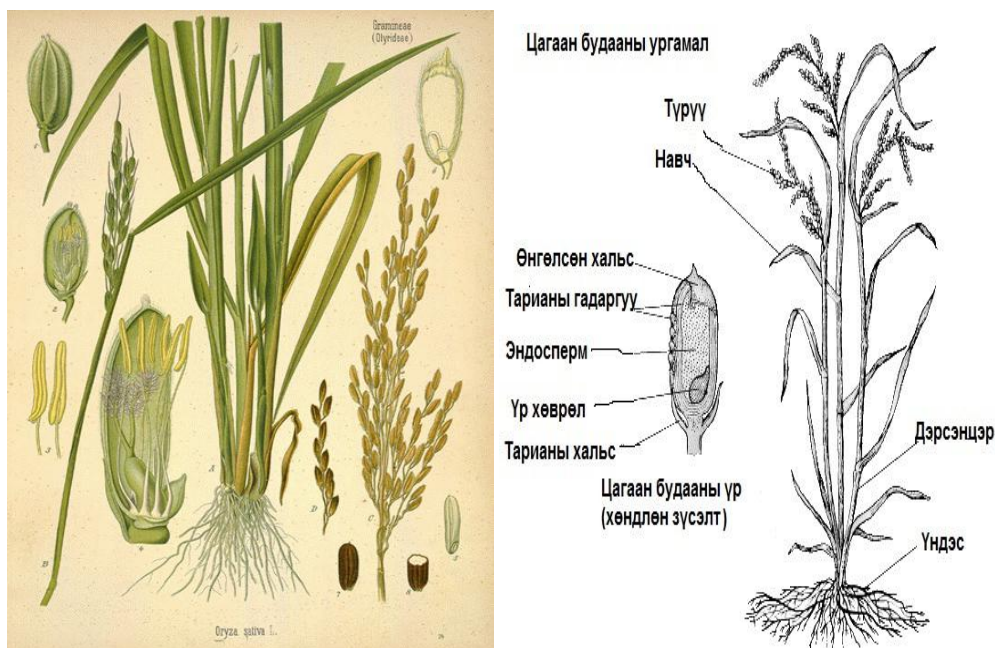
2008-2013 оны эхний хагас жилийн дээжийн шинжилгээний дүн



2008-2013 оны эхний саруудад хийсэн шинжилгээний дүнгээс харахад нийт шинжилгээнд хамрагдсан дээжний 2.8-11.1% нь гадаад хорио цээртэй цагаан будааны шөвгөр хошуут цох, түүний авгалдай илэрч байсан байна.

Цагаан будаа

Oryza sativa нь цагаан будааны трибы төрлийн нэг наст ургамал. Хөндлөн (босоо) иштэй ургамлын төрөл зүйлд багтдаг. Цагаан будааны үндэсний систем сайн хөгжсөн. Тариалсан тутрагын талбай хүчилтөрөгчийн хангаж сайн Цагаан будаа нь хэд хэдэн салбарласан мөчрөөс бүрддэг. Цагаан будааны мөчир нь 3-5мм зузаан дэрсэнцэр, ургамлын өндөр 38см-ээс 2м, заримдаа гүнзгий усанд 3-5 метр өндөр иштэй ургадаг байна. Ихэнх сортын мөчрүүд нь тэгш, өргөгдсөн, навч нь ланцет хэлбэрийн нарийнхан. Цэцэг нь түрүү хэлбэртэй 10-30см. Сортын онцлогоос хамааран түрүү нь хамаагүй салаалсан, нийлүүлсэн мэт, тэгш болон өлгөсөн хэлбэртэй байдаг. Түрүү нь богинохон олон тооны нэг өнгөт тариануудыг багтаадаг.



Зураг 1. Цагаан будааны бүтэц

Ач холбогдол

Цагаан будааны бүтэн бүхэл үр нь гадна талаараа харьцангуй хатуулаг, гэвч өнгөлөг хальснаас (мякинуудаас) гадаргуу хэсэг нь амархан салдаг, түүний дор байрлах зэвхий саарал өнгийн үр байдаг ба түүний өнгө нь гадаргууны хэд хэдэн давхаргуудаар

тодорхойлогддог. Тэдгээр нь ойролцоогоор 85% масло(тос), 10% уураг, 80% тиамин, 70% эрдэс бодис ба целлюлозууд, 50% рибофлавин, 65% нь бүхэл цагаан будааны үрийн ниацинаас бүрдэнэ. Гэвч цагаан будааг цэвэрлэх үед үр хөврөлийн хамтаар бүтэн устгагддаг байна. **Эндосперм**- Үрийн нөөцийн тэжээл нь бүрхэвч (бүрхүүл) дор оршдог. Тэр нь цагаан өнгөтэй байдаг ба өнгөлсөн цагаан будаа буюу цэвэрлэгдсэн будаа хэмээн нэрлэгддэг. Будаа нь 90-94% крахмал, 6-10%-ийн уураг агуулах бөгөөд В бүлгийн витаминуудаар болон эрдэс бодисуудаар дутмаг байдаг. Үүнийн зэрэгцээ цагаан өнгийн өөрөөр хэлбэл цэвэрлэгдсэн цагаан будаа нь харахад сэтгэл татам байх бөгөөд хоол хийхэд хурдан болдог, бие организмд хурдан шингэдэг, үүнээс гадна ялангуяа халуун чийглэг уур амьсгалтай орчинд удаан хугацаагаар хадгалагддаг байна.



Зураг 2. Цагаан будааны үрийн бүтэц

Цагаан будааны гэмтээгүй үр нь боловсруулалтанд ороход янз бүрийн шатанд гадаад байдлаа өөрчлөх ба амтлагааны янз бүрийн чанарыг өөртөө агуулдаг байна. Анх Энэтхэг улсаас гаралтай зэрлэг болон хүн хоол хүнсэнд хэрэглэж болох завсрын хэлбэр бүхий цагаан будаа ургаж байсантай холбон үздэг. Жил бүр дэлхий хэмжээнд ойролцоогоор 350сая тонн цагаан будаа үйлдвэрлэж байна.

Цагаан будааны шөвгөр хошуут цох - *Sitophilus oryzae* I

Тархалт: Хятад, Япон, Солонгосын хойг, Австри, Польш, Унгар, Орос, Герман, Грек, Итали, Испани, Франц, Чех, Югослав, Афганистан, Бирм, Израйл, Турк, Зааны ясан эрэг, Гвиней, Египт, АНУ, Канад, Мексик.. Цагаан будаа, буудай, арвай, хошуу будаа, эрдэнэшиш, шар будаа, гурил, гурилан бүтээгдэхүүн, хатаасан жимс, тамхины ургамлын

бүтээгдэхүүнээр хооллодог элдэв идэшт агуулах болон талбайн хортон шавьж юм. Цагаан будааны шөвгөр хошуут цохын авгалдай, цох үржсэн будаа, түүний үр өөрийн жингийн 35-75%-ийг алддаг байна.

Гадаад бүтэц: Цох нь 2-2,8мм урт, хүрэн өнгөтэй, далавч дээрээ янз бүрийн хэлбэр бүхий тод улаан шаргал дөрвөн толботой. Сахал нь 6 үеэс тогтоно.

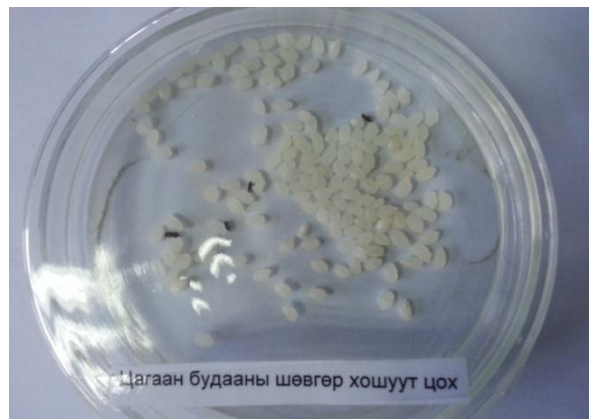
Өндөг: 0,6-0,7мм урт, 0,28-0,29мм өргөн, зууван эсвэл лийрэн хэлбэртэй, цагаан саарал өнгөтэй.

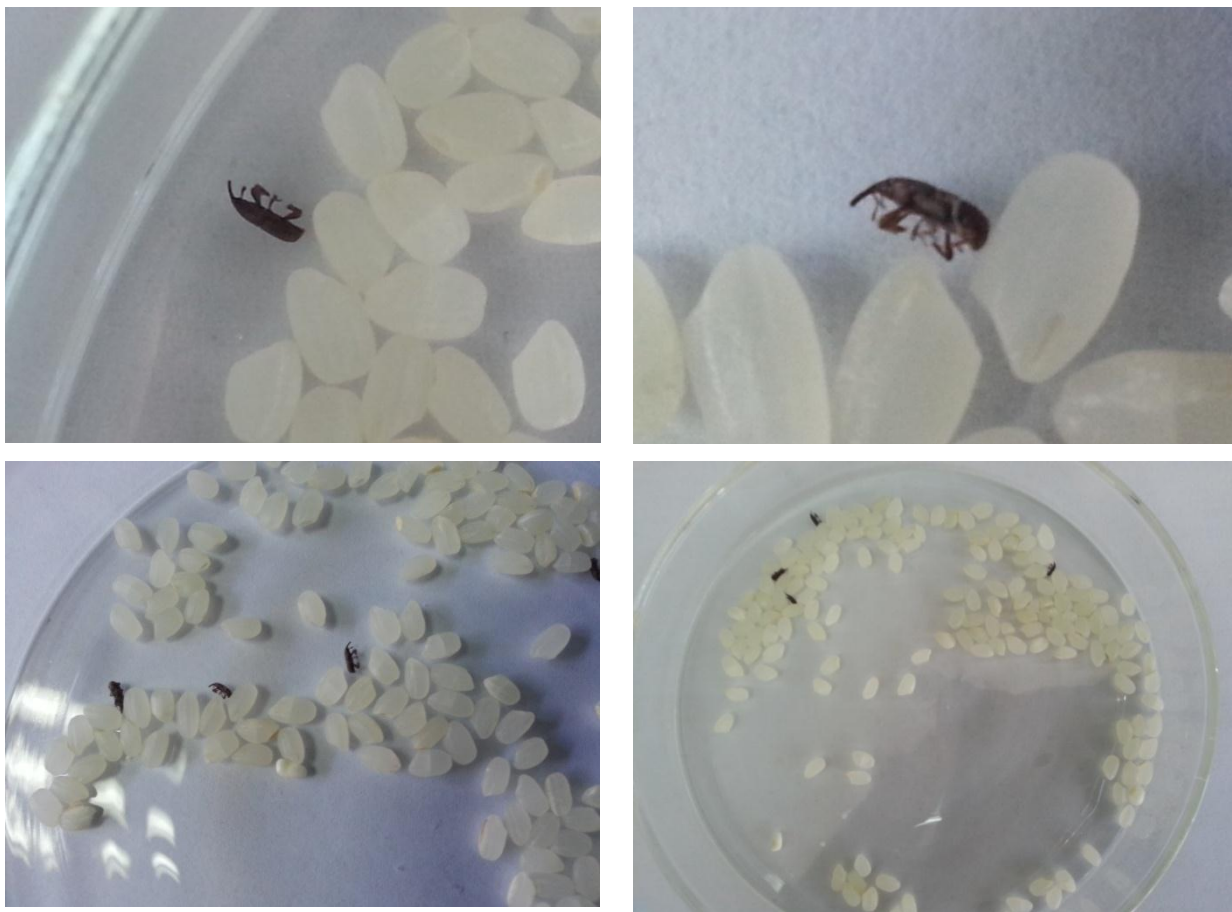
Авгалдай: 3,7-5мм урт, цагаан шар өнгөтэй, хөлгүй, биеийн төгсгөл хэсэгтээ жижиг өргөстэй. Хүүхэлдэй 3,7-5мм урт, шаргал өнгөтэй.

Биологийн онцлог: Эмэгчин цох 500-576 ширхэг өндөгийг үрэн дотор гаргана. Өндөглөснөөс хойш 4-8 хоногийн дараа авгалдай гарч 25-30 хоногт хүүхэлдэй болно. Хүүхэлдэйн хөгжил 5-8 хоног үргэлжилнэ. Цох 3-8 сар амьдардаг. Цагаан будааны шөвгөр хошуут нь 18⁰С-д 3,5 сарын дотор 21-22 хэмийн дулаанд 1,5 сарын дотор нэг үе удам өгдөг. Зарим тохиолдолд агуулахаас гарч буудай, цагаан будаа, эрдэнэшишийн талбайд тархдаг. Өндөг нь хүйтнийг сайн тэсвэрлэдэг. Харин авгалдай болон бие гүйцсэн цох хүйтэнд тэсвэр муутай байдаг. Цох нь 10%-иас багагүй чийгшилтэй үрэнд идэвхтэй үрждэг бөгөөд 27-29⁰С хэмийн дулаан, 10-90%-ийн агаарын чийгтэй орчинд 17%-ийн чийгтэй үрэнд авгалдай хөгжих таатай нөхцөл бүрддэг. Энэхүү цохыг анх удаа К. Линней цагаан будаанаас илрүүлсэн учраас тутрагийн шөвгөр хошуут нэрийг олжээ.

Тэмцэх арга:

- Импортоор орж ирж байгаа ургамал, ургамлын гаралтай түүхий эд бүтээгдэхүүнд хорио цээрийн үзлэг шинжилгээ хийх
- Хорио цээртэй зүйл илэрсэн тохиолдолд хуулийн дагуу экспортлогч оронд буцаах, устгах, хадгалаж байсан агуулах, сав баглаа боодлыг ариутган халдваргүйжүүлэх, хорио цээр тогтоох зэрэг арга хэмжээ авах





Дүгнэлт

1.Монгол улс хүнсний бүтээгдэхүүний 60-70%-ийг импортоор хангаж, хүнсний аюулгүй байдал тодорхой хэмжээгээр алдагдаж буй өнөөгийн нөхцөлд ургамал, ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн, сав баглаа боодол, тээврийн хэрэгслээр гадаад хорио цээртэй болон манай улсад хязгаардмал тархалттай хөнөөлт организм улсын хилээр нэвтрэх, тархах магадлал өндөр байгаа нь хяналт шалгалтын тогтолцоог сайжруулах шаардлагатай болж байна.

2.2008-2013 оны эхний хагас жилийн судалгаагаар импортоор оруулж ирсэн цагаан будаанд хорио цээртэй хөнөөлт шавьж цагаан будааны шөвгөр хошуут цох 23 дээжинд илэрч байжээ.

3.Экспортын улсын гэрчилгээтэй, анхан шатны хорио цээрийн хяналтаар орсон импортын цагаан будааг стандартын дагуу сорилтын дээж авч, лабораторид шинжилгээнд хамруулан оруулж ирдэг боловч бүрэн хамрагддаггүй, экспортын гэрчилгээгүй, чанарын шаардлага хангаагүй бүтээгдэхүүн орж ирсээр байгаа нь хяналтын тогтолцоо муу байгаагийн нэг илрэл юм.

5.Дэлхийн өндөр хөгжсөн улс орнуудад болон манай хөрш ОХУ, БНХАУ-д хэрэгжүүлж буй импортын хүнсний урьдчилсан хяналтын тогтолцоог нэвтрүүлсээр манай улс импортын хүнсний аюулгүй байдлаа баталгаажуулах боломжтой болно.

1. Дондов Б., Отгонсүрэн М., “Ургамлын гадаад хорио цээртэй өвчин, хортон шавьж, хог ургамал” 2011 он, УБ
2. Мягмар Ч“ Цагаан будааны шөвгөр хошуут цох /*Sitophilus oryzae.L*/-ын судалгаа 2004 он, “Тариалан сэтгүүл” № 1
3. Намжилмаа Б., Насандулам Д., “Тутаргын шөвгөр хошуут цохын биоморфологийн онцлог” 2002 он Агробиологийн сургуулийн “Эрдмийн бичиг” сэтгүүл
4. Оюун Л., Итгэл Ц., “ Ургамлын хорио цээрийн лавлах” 2013 он. УБ
5. www.mnwikipedia.org/wiki/Тутарга
6. www.economy.news.mn
7. www.inspection.gov.mn/index.php?optiocontenLocalnews.mn/content/56961.shtm
8. www.mofa.gov.mn/mn/index.php?option=com.....id....
9. <http://www.slideshare.net/NaranchimegBatjargal/rice-market-of-mongolia-m-books.google.co>
10. http://en.wikipedia.org/wiki/white_rice

ЭРСДЭЛД СУУРИЛСАН ШИНЖИЛГЭЭ

И. Ургамалсайхан

*Сэлэнгэ аймгийн Мэргэжлийн Хяналтын Газар,
Хяналтын Итгэмжлэгдсэн лаборатори*

ХУРААНГУЙ

Судалгааны ажлын үндэслэл: Байцаагчдын авчирсан дээжинд заасан үзүүлэлтээр шинжилгээ хийж байгаа нь лабораториуд бүрэн хүчин чадлаар ажиллах боломж бололцоо хязгаарлагдмал үйл ажиллагаа төдийлэн нээлттэй биш байна.

Судалгааны зорилго: Эрсдэлтэй бүтээгдэхүүнийг урьдчилан тодорхойлж эрүүл ахуй, чанар аюулгүй байдлын баталгааг гаргах

Судалгааны чиг үүрэг: Зөвлөн туслах үйлчилгээг иргэдэд үзүүлэх

Сэдвийн судлагдсан байдал: Эрсдэлд суурилсан шинжилгээг урьд нь хийж байгаагүй ба энэ нь шинэлэг ажил, үйлчилгээ юм.

Судалгааны арга аргачлал: Олон улсын болон үндэсний стандарт шинжилгээний аргуудыг баримтлана.

Судалгааны товч үр дүн: Бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдал сайжирна.

I БҮЛЭГ. ОРШИЛ

Эрсдэлд суурилсан шинжилгээ гэж юу вэ? Ирээдүйд тохиолдох тодорхой буй байдлыг таамаглан тооцоолоход чиглэгдсэн эрсдэлийн чанарын ба тоон шинжилгээний үр дүн юм.

Арга ажиллагаа: Бие даасан, үйл ажиллагаа нь ил тод, үр бүтээлтэй, сонгомол үйл ажиллагаатай байх ёстой.

Хүрэх үр дүн: Зөвлөн туслах үйлчилгээг үзүүлснээр шинжилгээний үр дүнд итгэх итгэл нэмэгдэж бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдал сайжирна. Ингэснээр Төрийн болон Төрийн бус байгууллагын уялдаа холбоо сайжирна.

Холбогдох бусад нэр томъёо (Олон улын стандартын байгууллагаас гаргасан MNS IEC GUIDE 73 баримт бичигт тусгаснаар, Сорилтын болон шалгалт тохирууллагын лабораторийн чадавхит тавих ерөнхий шаардлага MNS ISO/IEC 17025:2007 стандарт)

Эрсдэл: Үйл явдлын магадлал болон түүнээс үүдэн гарах үр дагаврын хослол юм.

Шинжилгээ: Тогтоосон арга аргачлалын дагуу тухайн бүтээгдэхүүний нэг буюу хэд хэдэн үзүүлэлтийг тодорхойлох техник үйл ажиллагаа.

Объект: Биднийг хүрээлэн байгаа бодит зүйл.

Анализ: Задаргаа, шинжилгээ.

Баг: Ажлын хэсэгт багтсан албан тушаалтан байна. Энэ багт бусад байгууллагын эрдэмтэн доктор, профессор, зөвлөхүүд байж болно.

II БҮЛЭГ. ҮНДСЭН МАТЕРИАЛ

ЗОРИЛГО: ЭРСДЭЛТЭЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНИЙГ УРЬДЧИЛАН ТОДОРХОЙЛЖ ЭРҮҮЛ АХУЙ, ЧАНАР АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН БАТАЛГААГ ГАРГАХ

Эрсдэлд суурилсан шинжилгээг хийх зайлшгүй шаардлага

- Орон нутагт шинжилгээний үр дүн төдийлөн амжилттай хэрэгжихгүй байгаа.
- Сүүлийн үеийн мэдрэг тоног төхөөрөмж суурилуулсан ч лаборатори бүрэн хүчин чадлаараа ажиллахгүй байгаа.
- Шинжээчдийн мэдлэг, ур чадвар дээшлэхгүй байгаа.
- Лабораторийн ажил үйлчилгээг төдийлэн нээлттэй биш байгаа.

Алсын хараа

- Лаборатори бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах боломжтой болно.
- Шинжээчдийн ур чадвар дээшилнэ.
- Зөвлөмж, зөвлөн туслах үйлчилгээгээр бүтээгдэхүүний чанар, аюулгүй байдал эрс сайжруулна.
- Лаборатори нь бие даасан, нээлттэй үйл ажиллагаа явуулдаг болохыг харуулна.

Хэрэгжүүлэх арга зам

- I. Бүтээгдэхүүнийг худалдан авах хөрөнгийг төсөвт тусгуулах /ажлыг хэсгийн багийнхан урьдчилан төсөв зохиож, төлөвлөгөө боловсруулна/
- II. Дээж авах баг: Эрсдэлтэй объектоос дээжийг зөв сонгох.
- III. Дээж авсан баг: Шинжлэх үзүүлэлтийг зөв тодорхойлох
- IV. Шинжээчид: Шинжилгээг заасан үзүүлэлтээр хийж гүйцэтгэнэ.
- V. Үр дүнг хэлэлцэх баг: Шинжилгээний үр дүнд анализ хийх, шинжээчдээс гадна эрдэмтэн, доктор, профессор, зөвлөх
- VI. Зөвлөн туслах баг: Үр дүнгээр дараагийн арга хэмжээг зохион байгуулах. Тухайлбал: тухайн объектод очиж бүтээгдэхүүний эерэг сөрөг үр дүнгийн талаарх мэдээллийг шинжлэх ухааны үндэслэл дээр тайлбарлан таниулж, хүлээн зөвшөөрүүлэн зөвлөмж, зөвлөн туслах үйлчилгээг хамтран зохион байгуулна.

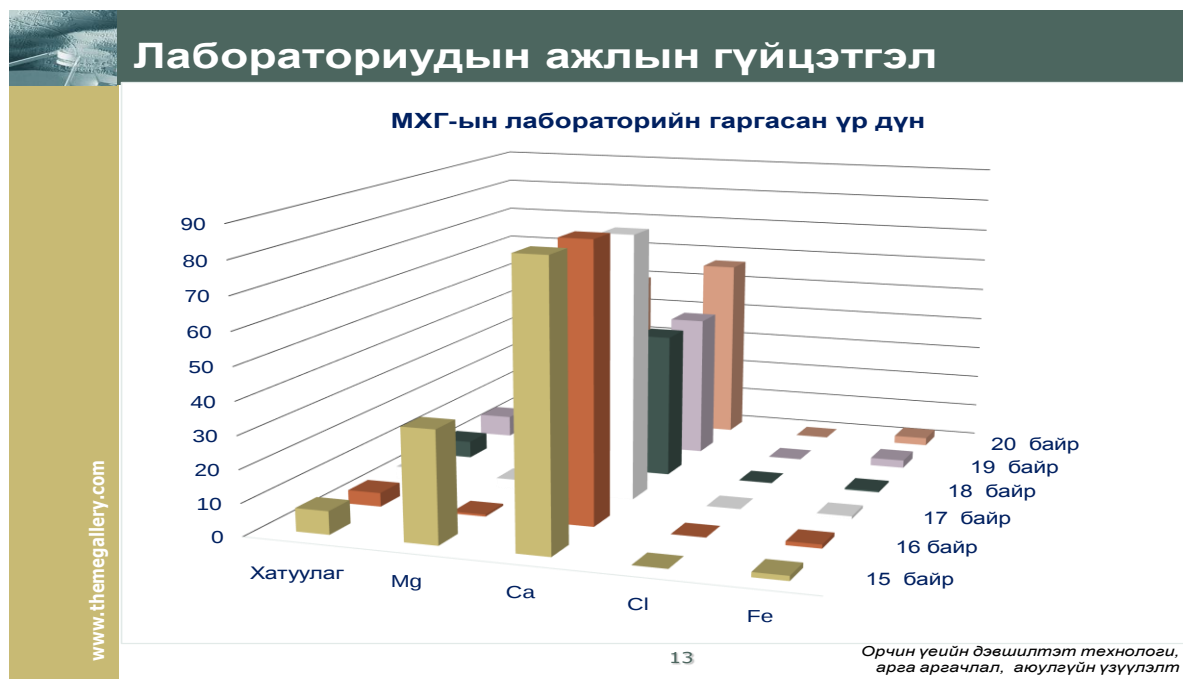
Эрсдэлтэй байж болох мөн үр дүнд хүрч болох объектууд

- Ус сувгийн газар
- Хүүхдийн байгууллага
- Үйлчилгээний байгууллага
- Хувийн компаниуд
- Иргэд

Бидний хийсэн ажил, түүний үр дүн

- I. 25-30 жил ашиглагдсан нийтийн орон сууцны олон жилийн насжилтай трубагаар явж байгаа ундны усанд төмөр, магни, хатуулаг, иргэдийн гомдлын дагуу уснаас үе үе үмхий үнэр гарч байна гэсэн хүсэлтийг үндэслэн хлорын шинжилгээг тус тус харьцуулалтын аргаар хийсэн. Нийт 6 байрны 12 дээжинд 2 байгууллагын химийн лаборатори харьцуулалтын шинжилгээг хийхэд төмрийн агууламж 4-5 дахин, магни 1,8 дахин их байсан ба хлоржуулалт хийхгүй байгаа улмаас уснаас үмхий үнэр гарч байсныг тогтоон ажилласны үр дүнд Сэлэнгэ аймгийн МХГ-ын даргын удирдамжийн дагуу Сүхбаатар сумын Урсгал Ус ХХК-д зөвлөн туслах үйлчилгээг үзүүлсэн байна. Энэ ажлын хүрээнд аймгийн Засаг даргын мөрийн хөтөлбөрт дээрх 6 орон сууцны олон жилийн насжилттай муудсан ус дамжуулах трубаг солиулах ажлыг шийдвэрлүүлсэн. Урсгал Ус ХХК-ны дотоодын лабораторит Сорилтын болон шалгалт тохирууллагын лабораторийн чадавхид тавих ерөнхий шаардлага MNS ISO/IEC 17025:2007 стандартын дагуу ажиглалт хийж 8 үл тохирлыг илрүүлэн газар дээр зөвлөн туслах үйлчилгээг үзүүлсэн билээ.
- II. Хүнсний зах дээр сав баглаа боодолгүй худалдаалагдаж байгаа стужин, утсан гайхан мах, тахианы мөч, иргэдийн бүрсэн тараг, цөцгий болон сүү цагаан идээ худалдаалдаг лангуунаас арчдач авч нянгийн бохирдлыг үзэхэд цөцгий, бүрсэн тараг нь нянгийн бохирдол зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 2 дахин их, арчдасны 36,8 хувь нь гэдэсний савханцараар бохирлогдсоныг илрүүлэн нийт худалдагч нарт зөвлөмж, зөвлөн туслах үйлчилгээг лабораторийн хамт олон үзүүлсэн.
- III. Мөн Сүхбаатар суманд худалдаалж байгаа савласан 9 усанд харьцуулалтын шинжилгээ хийж үзэхэд 2 ус стандартын шаарадлага хангаагүй гарсан. Гэхдээ энэ шинжилгээг олон давтамжтай хийж эцсийн үр дүнг гаргах боломжтой.
- IV. **Зураг**Error! No text of specified style in document.-1

Ундны ус	• Төмөр /0.3mg/l- 4-5/ • Магни /30 mg/l-1.8/ • Хлор /0/
Сав баглаа боодолгүй бүтээгдэхүүн	• Нянгийн бохирдол • Эрүүл зүйн үзүүлэлт
Согтууруулах ундаа	• Альдегид • Совсны тос • Хатуулаг



III БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Лаборатори байцаагч, иргэдийн авчирсан бүтээгдэхүүнд шинжилгээ хийдэг байсан бол одоо эрсдэлтэй бүтээгдэхүүнийг сонгон авч тохирох үзүүлэлтийг үзэх замаар эрсдэлд суурилсан шинжилгээг хийх арга зүйг хэрэгжүүлэх юм.

ҮР ДҮН:

1. Зөвлөн туслах үйлчилгээг үзүүлснээр иргэдийн шинжилгээний үр дүнд итгэх итгэл нэмэгдэнэ.
2. Төрийн болон төрийн бус байгууллагын ажлын уялдаа холбоо батжина.
3. Хүнсний чанар аюулгүй байдал сайжирна.

4. Шинжээчид улам их идэвхи санаачлагатай болж мэдлэг, ур чадвар дээшилснээр ажлын бүтээмжинд сайнаар нөлөөлнө.

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

1. Орон нутагт эрсдэлд суурилсан шинжилгээг хийхэд төсөв хөрөнгө болон эрх зүйн орчин бүрдээгүй байна.
2. Энэ ажил нь үр дүнтэй байж болохыг судалж, хамтран ажиллах зэрэг асуудлуудыг шийдвэрлэх хэрэгтэй.

САНАЛ

- Энэхүү эрсдэлд суурилсан шинжилгээ нь манай лабораторийн хувьд тодорхой үр дүнд хүрч болох ажил үйлчилгээ тул цаашид улам гүнзгийрүүлэн судалж орон нутгийн лабораториуд нэвтрүүлэх боломжтой гэж үзэж байна.
- Шинжээчдийн мэдлэг, ур чадварыг дээшлүүлэх бусад шаардалгатай сургалтанд хамруулах, мэргэшүүлэх
- Орон нутгийн лабораториудтай хамтарсан томоохон ажил үйлчилгээг зохион байгуулах

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ:

1. МХГ-ын итгэмжлэгдсэн лабораторийн тоон үзүүлэлтийн тайлан
2. Эрсдэлд суурилсан шинжилгээний үр дүн

НИТРАТ, ТҮҮНИЙ ХҮНИЙ ЭРҮҮЛ МЭНДЭД ҮЗҮҮЛЭХ ХОР НӨЛӨӨ

Д. Батгэрэл, С. Мандахбаяр, Б. Зулбадрах, Д. Ариунцэцэг, О. Орхон
Замын-Үүд боомт дахь Хилийн Мэргэжлийн хяналтын албаны Нэгдсэн лаборатори

ХУРААНГУЙ:

2008-2013 оны 9 сар хүртэл хугацаанд Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн сорилт шинжилгээнд хамрагдсан **37** нэр төрлийн хүнсний ногоо, жимс жимсгэний **25577** дээжинд хийсэн нитрат тодорхойлох шинжилгээний үр дүнд задлан шинжилгээ хийж, дундаж агуулгыг тогтоосон.

Түүнчлэн, импортын хүнсний ногоонд нитрат тодорхойлсон шинжилгээний үр дүнг Монгол орны хөрсөнд бордоо хэрэглэлгүйгээр тарьсан хүнсний ногооны нитратын агууламжтай харьцуулсан судалгаа хийв.

Дээрх судалгааны үр дүнг Европын холбооны улсууд ба ОХУ-д мөрдөгдөж байгаа нитратын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тогтоосон стандартуудтай харьцуулан, “Хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, мал, амьтдын тэжээлд агуулагдах нитратын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ”-ний үндэсний стандартын төслийг боловсруулсан.

Оршил: Нитрат нь /азотын хүчлийн давс/-ургамлын шим тэжээлт бодис азотын үндсэн эх үүсвэр болдог. Нитрат хүнсний ногоонд хуримтлагдах явц нь ургамлын биологийн онцлог, сортын шинж чанар, хөрсний үржил шимийн түвшин, хөрсний болон агаарын температур, чийглэг, гэрэлтүүлгийн эрчим болон гэрэлтүүлгийн хугацаа, хүнсний ногооны тариалалтын технологи зэрэг үндсэн хүчин зүйлүүдээс ихээхэн хамаардаг.

Хүний биед хуримтлагдах нитратын 70-80% нь хүнсний ногоо, жимс жимсгэнээр дамжин ордог байна. Нитрат нь өөрөө хоруу чанар агуулдаггүй, эдгээр нэгдлүүдийн ихэнх хувь нь /хоногт 65-90%/ шээсээр хүний биеэс гадагшилдаг. Гэхдээ хүнсний ногоонд илүүдэл хэмжээгээр агуулагдаж байгаа нитратын зарим хэсэг /5-7%/ хүний бие организмд ороод нитритэд шилждэг бөгөөд энэхүү нэгдэл нь хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлдэг байна.

Нитрат болон нитритийн хүний биед үзүүлэх сөрөг нөлөө дараах зүйлүүдэд оршино.
Үүнд:

1. Нитрат редуктазын ферментийн үйлдлээр нитрат нь нитрит болон ангижирч, цусны гемоглобинтой урвалд орон цусан дахь хоёр валенттай төмрийг гурван валенттай болтол исэлдүүлдэг. Үүний дүнд цусанд хүчилтөрөгч зөөдөггүй метгемоглобин үүсдэг байна. Цусан дахь метгемоглобины хэмжээ 20%-аас дээш болоход хүний амь насанд аюул учрах эрсдэл үүсдэг. Даралт буурч, элэгний үйл ажиллагаа алдагддаг. Үүний улмаас хүний оюун санааны болон биеийн хүчний идэвхи буурдаг. Хөхүүл

хүүхдийн цусанд үүссэн метгемоглобин гемоглобинд шилжих явц маш удаан байдаг тул нитрат нь хөхүүл хүүхдэд илүү аюултай.

2. Нитрит нь бие организмд байгаа уургийн бодисуудын амин, амидуудтай нэгдэж канцерогенны нитроамин ба нитрозоамидуудыг үүсгэдэг бөгөөд эдгээр нэгдлүүд нь ходоод гэдэсний хорт хавдар үүсгэдэг болох нь шинжлэх ухаанаар батлагдсан байна. Аскорбины хүчил болон витамин А ба Е нь нитратыг саармагжуулдаг болох нь тогтоогдсон байна.

Хүнсний ногоонд агуулагдах нитратын агууламжийг багасгахын тулд хөрс болон ургамалд азотын бордоог зохистойгоор ашиглах, фосфор, кали болон микроэлементүүдээр тэнцвэртэйгээр бордох, бордоог тариалангийн талбайд жигд тараах, тариалангийн талбайн гадаргууг жигд тэгшлэх шаардлагатай.

Бордоог замбараагүй, хяналтгүй хэрэглэснээр хөрс, усанд их хэмжээгээр хуримтлагдан тэдгээрээр дамжин хүнсний ногоонд хуримтлагдаж улмаар хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэх эрсдэл үүсдэг.

1990 онд Монгол улс чөлөөт зах зээлийн нийгэмд шилжих үед гадаад худалдаа бараг зохицуулалтгүй болсон байна. Гадаад худалдааны хуульгүй, үүнийг хэрэгжүүлэх төрийн байгууллага-Гадаад худалдааны яамгүй болсноор өнгөрсөн жилүүдэд хөрөнгө мөнгөний боломжтой л бол гадаад худалдааг иргэн, аж ахуйн нэгж дураараа эрхэлдэг болсон. Энэ зохицуулалтгүй байдлыг ашиглан гадаад зах зээлээс, тухайлбал урьд хөрш БНХАУ-аас тухайн орны зах зээлээс шахагдсан, чанар, аюулгүй байдлын хувьд тухайн улсын зах зээлийн хэрэгцээ шаардлагыг хангахгүй хүнсний ногоог импортолдог байсан байна.

Монгол улс хүнсний өргөн хэрэглээний ногооны 70 гаруй хувийг, жимс жимсгэнийг 100% импортоор авч байгаа билээ. Гадаад зах зээлээс нийлүүлж байгаа бүтээгдэхүүнд импортлогч тал нарийн чанд хяналт тавьж өөрийн орны хэрэглэгчдийн хэрэгцээ шаардлагыг хангасан бүтээгдэхүүн худалдан авахад анхаарах ёстой.

Судалгааны материал, арга зүй: Энэхүү судалгааны ажилд Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн спектрофотометр UV-2000, NC-860 спектрофотометр, 0,0001гр нарийвчлалтай аналитик жин FA-2004 зэрэг тоног төхөөрөмжийг ашиглан хүнсний бүтээгдэхүүнд нитрат тодорхойлох шинжилгээг MNS 4377:96 “Хүнсний ногоо, мал амьтдын тэжээл, эмгэгт эрхтэнд нитрат тодорхойлох арга”, “Нитрат тодорхойлох хэт ягаан туяаны арга”, “Хүнсний ногоо жимс жимсгэнэд нитрат тодорхойлох СОЭКС багажийн аргачлал”, NC-860 багажаар нитрат тодорхойлох аргачлалын дагуу гүйцэтгэж байна.

Судалгааны үр дүн: Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн 2008-2013 сорилт шинжилгээний үр дүнгээс харахад Монгол улсад тогтмол импортлогдож байгаа хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэд нитрат 66,6-3000 мг/кг хэмжээтэй агуулагдаж

байна. Импортлогдсон хүнсний ногоо жимс жимсгэнийн **1,6 %-д нь** ОХУ-ны СаНПиН-2008 стандартад зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс их хэмжээний нитрат агуулагдаж байсан байна.

Монгол улсад импортоор авч байгаа хүнсний ногоо, зарим төрлийн жимсгэнэд нитрат Монгол улсын стандартад зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс их хэмжээтэй агуулагдаж байна. Тухайлбал БНХАУ-аас импортлогдож байгаа цагаан лууван, шар лууван, цоо байцаа зэрэг хүнсний ногоо, өргөст хэмх, хулуу зэрэг нарийн ногоо, бууцай, жууцай, салатны навч зэрэг навчит ногоо, тарвас, мандарин зэрэг жимсэнд нитрат өндөр хэмжээгээр агуулагдаж байна. Ялангуяа эрт ургацын ногоо, хамгаалагдсан хөрсний ногоо, жимсэнд нитрат өндөр хэмжээтэй агуулагдаж байгаа нь тогтоогдсон.

2008-2013 оны 09 сарын 10-ны хүртэл шинжилгээнд хамрагдсан импортын хүнсний ногоо, жимс жимсгэний нитратын агууламжийн судалгаа
Хүснэгт №1

№	Бүтээгдэхүүний нэр	Сорьцын тоо	Үр дүн, мг/кг-аар
Хүнсний ногоо			
1	Төмс	1842	98.2-245.1
2	Байцаа	3030	50.9-666.6
3	Сонгино	3167	0-66.6
4	Лууван	700	110-556
Нарийн ногоо			
1	Чинжүү	3398	36-105.1
2	Улаан лооль	3727	0-66.6
3	Цоо байцаа	2235	164-666.6
4	Өргөст хэмх	1893	0-120.06
5	Салатны навч	167	98.1-1666.6
6	Сармис	158	0-112.4
7	Хаш	87	0-166.6
8	Юуцай	118	78.0-3000
9	Жууцай	9	78.04-1666.6
10	Ногоон сонгино	6	0-66.6
11	Сармисны иш	30	0-150.3
12	Чанцай	9	50.1-3000
13	Хулуу	67	30.02-174.0
14	Цэцэгт байцаа	40	153-666.6
15	Цагаан лууван	541	146-500
16	Бууцай	51	65.3-2000
17	Соёолж	10	0-66.6
18	Вандуй	2	0-66.6
Жимс, жимсгэнэ			
1	Алим	1280	0-57
2	Лийр	551	0-166.6
3	Киви	69	0-48

4	Мандарин	971	0-85
5	Тарвас	616	0-100
6	Усан үзэм	129	0-59
7	Апельсин	6	0-38.8
8	Гадил	347	12.01-100
9	Тоор	265	0-33.3
10	Хан боргоцой	28	0-54
11	Хар чавга /слив/	17	0-56
12	Лимон	4	0-15
13	Чацаргана	5	0-16
14	Үхрийн нүд	1	Илрээгүй
15	Гүзээлзгэнэ	1	0-19

ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн 2008-2013 оны сорилт шинжилгээний дүнгээс харахад, Монгол улсад импортоор орж байгаа хүнсний бараа бүтээгдэхүүний 1,6 % нь ОХУ-ны СанПиН-2008 стандартын шаардлага хангахгүй гарч байна. /хүндрэлтэй нь эдгээр хүнсний ногоо жимс жимсгэнийн ихэнх хувь нь бүтээгдэхүүний чанар аюулгүй байдлыг тусгасан техникийн нөхцлийн стандартгүй байна./ Иймд импортын хүнсний бүтээгдэхүүнд тавих үндэсний стандартуудыг шинээр бий болгож дагаж мөрдөх шаардлага гарч ирж байна.

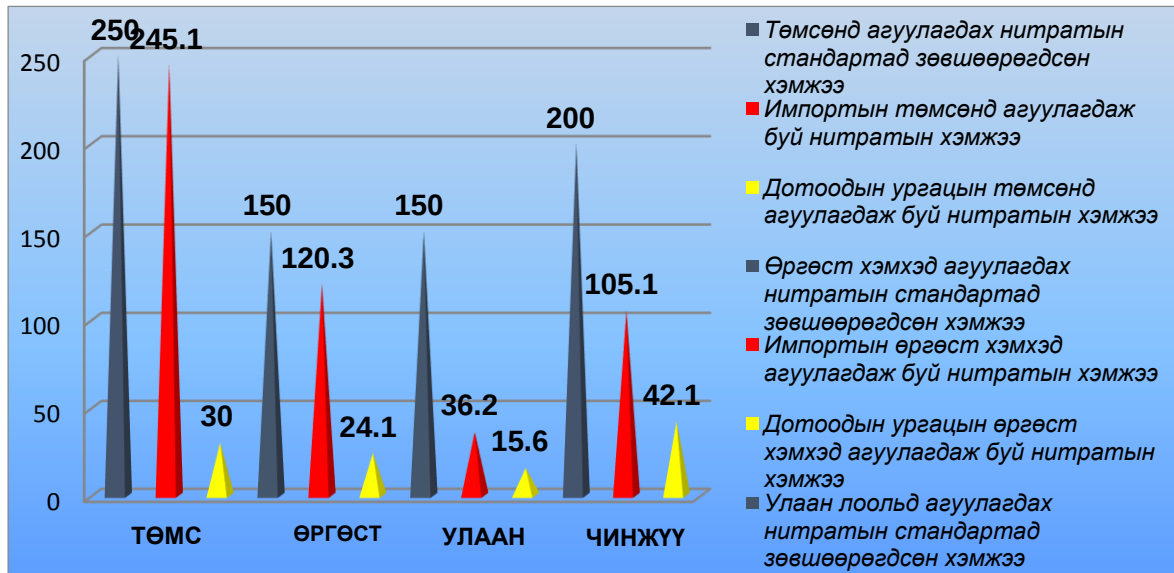
Хүнсний ногооны ургацыг нэмэгдүүлэх зорилгоор ашигладаг химийн бордооны үлдэгдэл нь хүний бие эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлэдэг болох нь нэгэнт шинжлэх ухаанаар батлагдаад байгаа нөхцөлд Монгол улс энэ химийн бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тусгасан Үндэсний стандартгүй байгаад анхаарал хандуулж тус лабораториос хүнсний ногоо жимс жимсгэнэд агуулагдах нитратын хэмжээг тогтох стандартын төслийг боловсруулан оруулж байна.

Огт нитрат агуулаагүй хүнсний ногоог гаргаж авах боломжгүй, гэхдээ хамгийн бага хэмжээнд хүртэл бууруулж болно гэдгийг дараах жишээ харуулна.

Замын-Үүд боомт дахь Хилийн Мэргэжлийн хяналтын албаны Нэгдсэн лабораторийн хамт олон 2009 оноос эхлэн өөрийн лабораторийн гадна талд бага оврын хүлэмж байгуулан нарийн ногоо /өргөст хэмх, улаан лооль, чинжүү/ тариалан импортоор орж ирж байгаа нарийн ногоотой харьцуулан судалгаа хийсэн. Доорхи графикаас харахад бидний тарьсан нарийн ногоонд агуулагдах нитратын хэмжээ импортынхоос 2-5 дахин бага байгаа нь харагдаж байна.

Импортын хүнсний нарийн ногоонд агуулагдах нитратын хэмжээг Монгол хөрсөнд бордоо хэрэглэлгүйгээр тарьсан нарийн ногоотой харьцуулсан судалгаа

График №1



Дүгнэлт:

1. Замын-Үүдийн автозамын боомтоор импортоор орж байгаа хүнсний ногоо, жимс жимсгэнийн 80% нь сорилт шинжилгээнд хамрагддаг бөгөөд эдгээрийн 1,6 % нь стандартад зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс их нитрат агуулсан байгаа нь Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораторийн сорилт шинжилгээгээр тогтоогдоод байна.
2. Монгол орны ихэнх нутгийн ундны ус нитратын өндөр агууламжтай байдаг, Монгол хүн хүнсэндээ утсан, хайрсан нөөшилсөн бүтээгдэхүүн хэрэглэх сонирхолтой байдаг. Эдгээр хүчин зүйлүүдээс дүгнэлт хийхэд Монгол улсын хүн ам ундны ус, хүнсний ногоо, жимс, жимсгэнэ, өргөн хэрэглээний хүнсний бүтээгдэхүүнээр дамжуулан нитрат нитритийг авах эрсдэл өндөр байна гэж үзэж байна.

Цаашид цэвэр байгалийн гаралтай хүнсний бүтээгдэхүүний олдоц ховордож, төрөл бүрийн химийн бордоог ашиглан хүнсний ногооны ургацыг нэмэгдүүлэх асуудал нээлттэй тавигдаж байгаа үед Монгол улс импортын хүнсний бүтээгдэхүүнээс татгалзах, өөрийн орны онцлогт тохирсон хөдөө аж ахуй, газар тариаланг хөгжүүлэх, аль болох эх орондоо тариалсан бүтээгдэхүүнээр хүн амыг хангах нь чухал гэж үзэж байна. Монгол улсын Засгийн газраас “Атрын аян-3”-г зарласан нь үр дүнгээ өгсөн өгөөжтэй ажил болсныг энд тэмдэглэж байна. 2010-2013 онд манай улс урд хөрш БНХАУ-аас төмс, гурил импортлоогүй /Замын-Үүд боомтоор/ нь тус аяны өгөөжийг өгүүлсэн нэг жишээ болно байх.

“Гадаадынх л чанартай” гэсэн сэтгэхүйгээс ард иргэдээ салгах, гадаадын гээд байгаа хүнсний ногоо жимс жимсгэнэ нь хүний биед хоруу нөлөө үзүүлдэг нитрат зэрэг химийн бордооны үлдэгдлийг өндөр хэмжээгээр агуулж байдгийг ойлгуулах нь зүйтэй гэж үзлээ.

Санал, зөвлөмж: Хүн амыг эрүүл аюулгүй хүнсээр хангах, хүнсний ногооны чанар, аюулгүй байдалд тавих хяналтыг сайжруулахын тулд дараах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх нь зүйтэй гэж үзэж байна. Үүнд:

1. Бүх төрлийн хүнсний ногоо, жимс жимсгэний техникийн нөхцлийн стандарттай болох
2. Хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэд агуулагдах нитратын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг тогтоосон стандарттай болох /Замын-Үүд боомт дахь ХМХА-ны Нэгдсэн лабораториос боловсруулан хүргүүлсэн стандартын саналыг хэлэлцүүлэн батлуулах/
3. Монгол хүний хүнсний физиологийн онцлогт тохируулан нитрат зэрэг химийн бодисын хоногийн тунгийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тогтоох,
4. Нитрат тодорхойлох сорилт шинжилгээний аргачлалыг боловсронгуй болгож шинэчлэх,
5. Хөдөө орон нутгийн лабораториудыг шаардлага хангасан байртай болгоход анхаарах,
6. Шинжээч нарыг мэргэшүүлэх, сургах, тогтвор суурьшилтай ажиллахад анхаарах,

Ашигласан хэвлэл

1. В.М.Позняковский “Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов” Сибирское университетское издательство Новосибирск – 2002 г.
2. "Энциклопедия. Пищевые добавки." Л.А. Сарафанова
3. Ю.А. Серов "Опасные пищевые Е-добавки. Информационно-справочное пособие"
4. Болоцких А.С. «Настольная книга овощевода», - Харьков. 1999г. – 230с.
5. Советы огородникам: справочное пособие, - М.: изд-во «Колос». 1997г. - 78с.
6. Ю.В. Новиков «Природа и человек». - М.: «Просвещение», 1991г. – 210с.
7. Краткий справочник овощевода. – М.: «Московский рабочий», 1984г.
8. Небесный С. «Юным овощеводам». – М.: «Детская литература», 1985г.
9. Пантелеев Я. «Овощи на приусадебном участке». – М.: «Московский рабочий», 1984г.
10. ХМХА-ны болон Нэгдсэн лабораторийн 2008-2013 оны 09-р сарын тоон тайлангууд