

УЛААНБААТАР ХОТЫН АРЬС ШИР БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛДВЭР ОРЧМЫН ХӨРСНИЙ ХҮНД МЕТАЛЛЫН БОХИРДОЛ

*П.Оюунбат' Газарзүйн хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи
Б.Энхмөнх² Улсын мэргэжлийн хяналтын газар*

ABSTRACT - Khan-Uul districts of Ulaanbaatar 1.2 leather processing industry is concentrated in the territory of the Committee and "Kharigia" located in the industrial water treatment plants. According to a percentage of the total area of heavy metal contamination in soil samples: chromium (Cr), 44%, or 4 points 1.2-27 times, cadmium (Cd) 11% 1 point or 1.2 times the standard (MNS 5850) than exceeded. The chromium content of the soil is the standard for long-term human skin guujikh, itching, hair loss, such as public health consequences.

Түлхүүр үг - Хөрс, бохирдол, хүнд металл, арьс ширний үйлдвэр, хром

1. ОРШИЛ

Монгол улсын нийслэл Улаанбаатар хотод Монгол орны нийт хүн амын талаас илүү хувь нь оршин суудаг. Хотын хөрсний бохирдол нь хүрээлэн буй орчны экологи, нийгмийн эрүүл мэндэд урт богино хугацаандаа шууд болон шууд бус замаар сөрөг нөлөөтэй. Тиймээс хотын хөрсний бохирдлын эх үүсвэртэй уялдуулан бохирдуулагч гол хүнд элементүүдийг тодорхойлж түүний бохирдлын түвшин, тархалтын цар хүрээг тогтоож бохирдлыг багасгах бодитой арга хэмжээ авах шаардлагатай байна.

1990-ээд оноос хотын хөрсний бохирдлын судалгааны ажлууд хийгдэж эхэлсэн (Касимов бусад.: Готовсүрэн 1995, Доржготов, Батхишиг 2004). 1995 онд А.Готовсүрэн, Г.А.Белоголова нар Улаанбаатар хотод экологийн геохимийн

судалгаа явуулж хэд хэдэн төрлийн техноген гажгуудыг тогтоосон байна (Батхишиг 2014). Улаанбаатар хотын хөрсний хүнд металлын бохирдол, хөдөлгөөнт хэлбэрүүдийг Батжаргал, Отганжаргал нар судалж хөрсний металлын бохирдол бага гэсэн дүгнэлт хийсэн байдаг [Batjargal et all, 2010]. Мөн оросын судлаачид хөрсний хүнд металл, хар тугалганы агууламж тархалтын талаар судалсан [Sorokino, 2012].

ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын салбар 2010-2014 онд Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдлыг хүнд металл, нян, органик, шивтэр, сульфат зэрэг үзүүлэлтүүдээр тодорхойлон судалсан байдаг. Энэхүү судалгаагаар Арьс ширний үйлдвэр орчим хром зонхилсон хар тугалга, кадми, цайрын бохирдолт багагүй талбайг хамарч, бохирдолт Стандарт (MNS 5850)-аас давсан хөрсний бохирдолтыг нийт дээжэнд эзлэх хувиар авч үзвэл: Хром (Cr) 2,6 %, Хар тугалга (Pb) 7.9 %, Цайр (Zn) 2,6 %, Кадми (Cd) 1,3 %, Никель (Ni) 0 % тус тус байна. Улаанбаатар хотын хөрсөн дэх хүнд металлуудын агууламжийг бэлчээрийн эрүүл хөрстэй харьцуулж үзэхэд: Хром (Cr) 76,3 %, Хар тугалга (Pb) 71.1 %, Цайр (Zn) 80,3 %, Кадми (Cd) 48,7 %, Никель (Ni) 52,6 % тус тус их байна. Арьс ширний үйлдвэр орчмын хөрсний Хромын бохирдолтын талбай, нэвчилтийн гүн болон тархалтыг

нарийвчилсан судалгаагаар тогтоох шаардлагатай гэж үзсэн байдаг (Батхишиг.О, Нямсамбуу.Н болон бусад).

2. СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

Хөрсний бохирлын дээж авах цэгийг арьс шир боловсруулах үйлдвэрүүд тэдгээрийн нөлөөллийн бүсийг төлөөлөхүйц газруудыг тухайн орчинд жигд тархсан байдлаар торлож авсан. Хөрсний дээжийг конвертын аргаар холимог дээжлэлт авсан. Хөрсний бохирдлын үзүүлэлтүүдийг Хром (Cr), Хар тугалга (Pb), Цайр (Zn), Кадми (Cd), Никель (Ni) гэсэн 5 үзүүлэлтээр ШУА, Газарзүйн хүрээлэнгийн Хөрс судлалын лабораторид атом шингээлтийн спектрофотометрийн аргаар тодорхойлуулсан. Хөрсний хүнд металлын агууламжийг тодорхойлоход

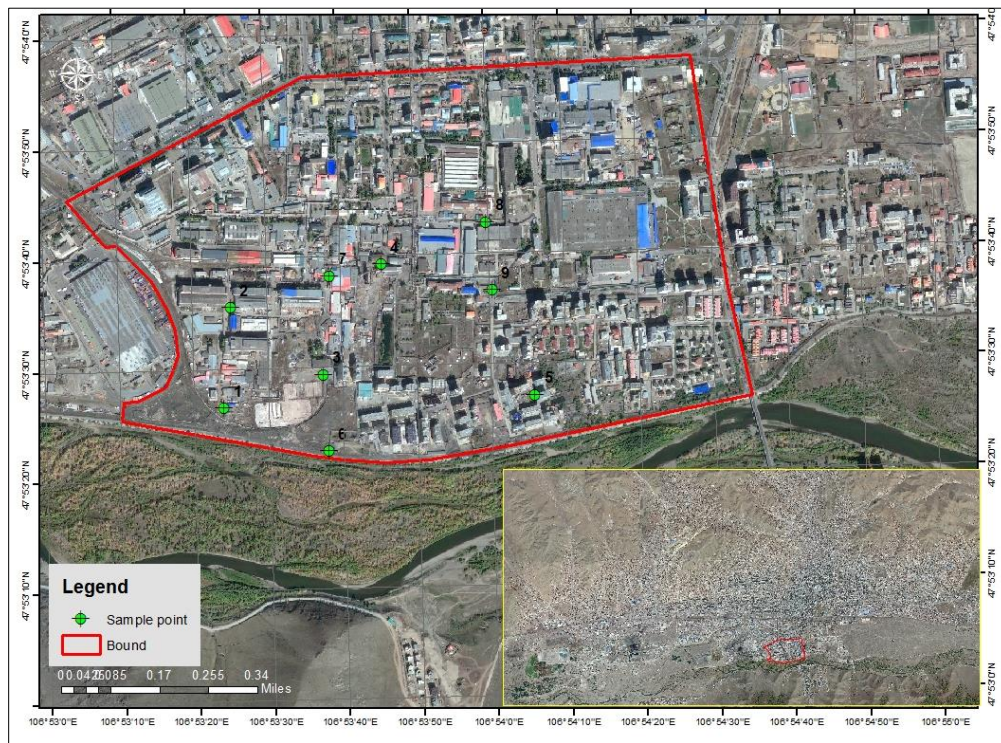
түгээмэл ашиглагддаг хүчлийн задаргаа (aqua regia) ашигласан (Батхишиг.О).

Хөрсний бохирдлын түвшинг тогтооход “Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдүүн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ” [MNS 5850:2008] стандартыг ашигласан. Мөн бохирдолд ороогүй бэлчээрийн хөрстэй харицуулж бохирдлын түвшинг судалсан.

Хөрсний хүнд металлын тархалтыг Arc GIS 10.2 програмын Geostatistical Wizard цэсний Inverse Distance Weighting-ийн аргаар тодорхойлсон.

3. ТАЛБАЙН БАЙРШИЛ

Энэхүү судалгааны талбай нь Улаанбаатар хот, Хан-Уул дүүргийн 1,2-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах арьс ширний үйлдвэрүүд, Харгиа цэвэрлэх байгууламж болон тухайн орчны суурьшлын бүс нутаг дэвсгэрийг хамруулсан болно.



Зураг 1. Судалгааны талбайн байршил

4. СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Хөрсний бохирдолтыг нийт дээжинд эзлэх хувиар авч үзвэл: Хром (Cr) 44 % буюу 4 цэгт 1.2-27 дахин, Кадми (Cd) 11 % буюу 1 цэгт 1.2 дахин Стандарт (MNS 5850)-аас давсан байна. Тухайн талбайн

хөрсөн дэх хүнд металлуудын агууламжийг бэлчээрийн эрүүл хөрстэй харьцуулж үзэхэд: Хром (Cr) 77.7 %, Хар тугалга (Pb) 66.6 %, Цайр (Zn) 0.0 %, Кадми (Cd) 44.4 %, Никель (Ni) 77.7 % тус тус их байна.

Хүснэгт 1. Судалгааны талбайн байрилын мэдээлэл

№	Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
1	60.3	17.5	1.43	6.4	20
2	866.0	8.8	3	10.4	20.7
3	180.8	11.3	0.828	15.7	69.6
4	4097.5	18.3	0.3	1.5	57
5	21	16.5	0.115	12.4	22
6	66.2	23.6	0.143	11.1	27.9
7	198.2	21.4	1.073	13.8	56.2
8	9.3	18.7	1.233	23.2	49.1
9	61	2.8	3.675	19.3	40.6
Min	9.3	2.8	0.115	1.5	20
Average	878.8	15.0	1.4	12.6	41.2
Max	4097.5	23.6	3.675	23.2	69.6
Дэвгэр агууламж	25	15	0.3	8	130
Стандарт (MNS 5850:2008)	150	100	3	150	300

Арьс шир боловсруулах үйлдвэрүүд болон Харгиа цэвэрлэх байгууламж орчим хөрсний Хром (Cr)-ийн бохирдлын түвшин өндөр байна. Жишээ нь: UB Fur үслэг эдлэлийн үйлдвэр орчим 866.0 ppm, Харгиа ЦБ-ийн хашаан дотор 180.8 ppm, "Мон ирээдүй" арьс шир үслэг эдлэлийн үйлдвэр 4097.5 ppm,

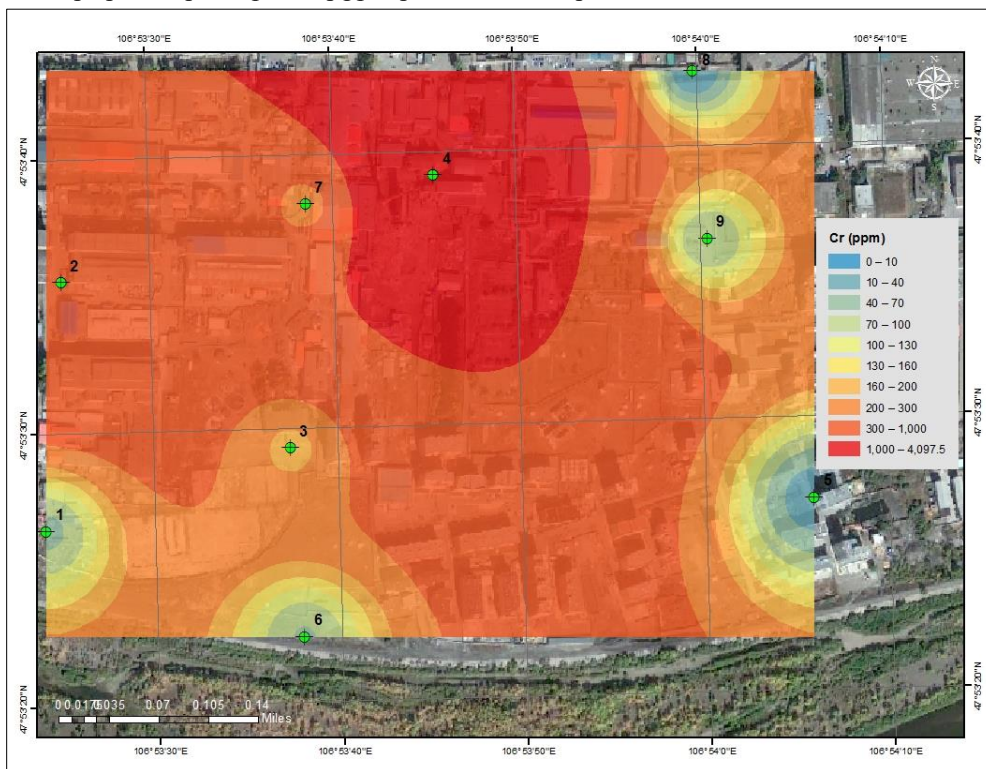
Харгиагын хойд талд 198.2 ppm гэх мэт. Харин орон сууц, нийтийн үйлчилгээний зам талбайд харьцангуй бага бохирдолтой байна. Уламжлалт анагаахын зүүн талд кадмын бохирдлын түвшин стандартаас 1.2 дахин их гарсан. Бусад (Pb, Zn, Ni) хүнд металлуудаар хөрс бохирдолгүй байна.



Зураг 2. Хромын (Cr) бохирдлын түвшин өндөр гарсан цэгүүд

Хан-Уул дүүргийн 1,2-р хорооний нутаг дэвсгэр арьс ширний үйлдвэрүүд орчмын

хөрсөн бүрхэвчийн 80% нь хромын бохирдолтой байна.



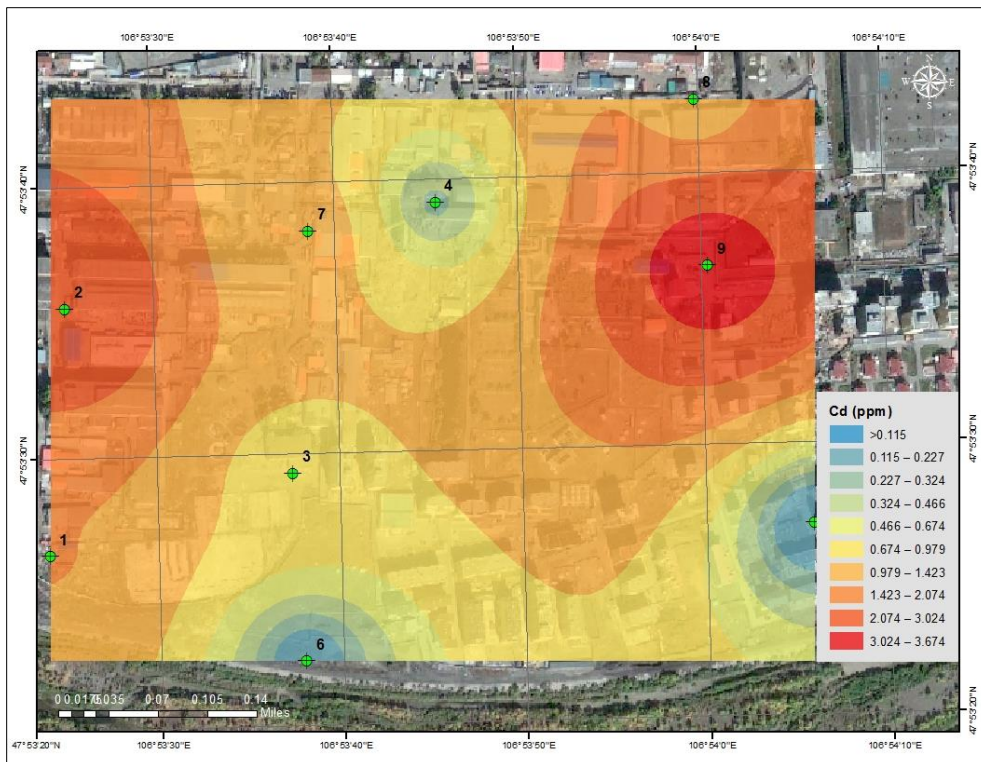
Зураг 3. Уламжлалт анагаахын зүүн тал, кадмигаар бохирдсон талбай

Хан-Уул дүүргийн 2-р хорооны нутаг дэвсгэр уламжлалт анагаахын зүүн талын талбайн хогын цэг орчмын хөрсөнд кадми стандартаас давсан (3.675

ppm) бохирдолтой байна. Судалгааны талбайн хөрсөн бүрхэвчийн 10% нь кадмигаар блхирдсон байна.



Зураг 4. Уламжлалт анагаахын зүүн тал, кадмигаар бохирдсон талбай



Зураг 5. Кадмийн бохирдлын тархалт

5. ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хотын Хан-Уул дүүргийн 1,2-р хорооны нутаг дэвсгэрт байрлах арьс шир боловсруулах үйлдвэрүүд орчмын хөрсөнд хромын (Cr) бохирдлын түвшин маш их байна.

Энэ нь үйлдвэрүүд арьс ширний үс музлахад ашигладаг хромын эмх замбараагүй хэрэглээтэй шууд холбоотой гэж үзэж болохоор байна.

Хөрсний хромын бохирдол нь машин техник болон хүний хөл хөдөлгөөн, салхи, гадаргын урсац усаар дамжин тухайн орчинд тархаж хүний эрүүд мэндэд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй байна.

Тиймээс арьс ширний үйлдвэрүүд орчмын хөрсний бохирдлыг саармагжуулах, дахин бохирдол үүсэхээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах, холбогдох хууль хяналтын байгууллагууд хяналт тавьж ажиллах шаардлагатай.

6. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Хээрийн судалгааны материал 2015 оны 3-р сарын 7
2. Хөрсний хүнд металлын лабораторийн задлан шинжилгээний дүн (2015).
3. Батхишиг.О., бусад (2014). Хүрээлэн буй орчин эрүүл мэнд. хдс. 18-22