Нэвчилтгүй суурийн нүхэн жорлон орчим болон нийтийн эзэмшлийн талбайн хөрсний бактерийн гаралтай бохирдлыг судалсан дүн

Д.Цэнд-Аюуш[1], Г.Ануужин[1], Э.Гэрэлмаа[1], Ч.Баттогтох[1], А.Аварзэд[2]

[1]АШУҮИС, БАС, Бичил амь судлал, халдварын сэргийлэлт хяналтын тэнхим
[2]АШУҮИС, ЭС, Олон улсын сайбер сургалтын тэнхим
Цахим хаяг:Tsendayush.1825@gmail.com, Утас:94033242

Түлхүүр үг:

Нийлмэл бохирдолтын индекс (PLI)
Гэдэсний бүлгийн савханцар
Salmonella
Enterococcus spp
Non-fermentative

Товч утга:

Үндэслэл: Өнөө үед орчны бохирдлын судалгааг тэдгээрт агуулагдаж байгаа химийн хорт бодисын агууламжаар голчлон тодорхойлж байгаа. Гэтэл агаар, ус, хөрс нь өвчин үүсгэгч бичил биетэнг дамжуулах орчин болдог учир орчны бохирдлыг бичил биетний агууламжаар тодорхойлох зайлшгүй шаардлагатай юм. **Зорилго:** Гэр хорооллын зарим айл өрхийн нэвчилтгүй нүхэн жорлон болон нийтийн эзэмшлийн талбайн хөрсний бактерийн гаралтай бохирдлыг үнэлэх. **Арга зүй:** Сонгосон айлын нүхэн жорлонгоос 1 метрийн зайд 0-20 см-ийн гүнээс 300-500 гр хөрсийг хүрз, хусуур хэрэглэн авч, 24 цагийн дотор лабораторид хүргэн, бактерийн нийт колоны тоог тоолох, эмгэгтөрөгч бактер тодорхойлох зэрэг судалгааг хийсэн. **Үр дүн:** Баянзүрх дүүргийн гэр хорооллын айлын нүхэн жорлон орчмын хөрсний нийлмэл бохирдолтын индекс (PLI) дунджаар 1.32 буюу бага зэргийн бохирдолтой байна. Баянзүрх дүүргийн 27-р хороо, Сонгинохайрхан дүүргийн 6,7-р хорооны нийт 110 шинжлэгдэхүүнээс 51.8%(n=57) нь гэдэсний бүлгийн савханцар, 10.9 % (n=12) нь non fermentative, 34.5%(n=38) нь enterococcus spp, 1%(n=1) Salmonella байна. Нийтийн эзэмшлийн 70 шинжлэгдэхүүнээс 51.4%(n=36) нь гэдэсний бүлгийн савханцар, 8,57%(n=6) нь non fermentative, 30% (n=21) нь enterococcus spp, 1.4%(n=1) salmonella байна. **Дүгнэлт:** Гэр хорооллын нэвчилтгүй нүхэн жорлонг ашиглах нь хөрсний бактерийн гаралтай бохирдлыг бууруулж байна.

Үндэслэл: Монгол улсын нийт хүн ам 3.29 сая байгаагаас Улаанбаатар хотод 44.3% буюу 1.38 сая хүн амьдарч байна. Улаанбаатар хотын оршин суугчдын тоо 2000-2016 оны хооронд 2 дахин өссөн хөдөө оршин сууж буй хүн ам хот руу нүүн, шилжих буюу механик өсөлт явагдсантай холбоотой юм. Энэ нь цаашид ч тасралтгүй өсөх хандлагатай байна. Шилжилт хөдөлгөөнийг даган Улаанбаатар хотод орчны бохирдол үүсэх хамгийн том шалтгаан нь гэр хорооллын эзлэх талбай 40 гаруй хувиар нэмэгдэн хотын байгаль орчин түүний дотор хөрсөн бүрхэвчийн доройтол, бохирдол, элэгдэл эвдрэлийн өнөөгийн төлөв байдлын түвшинг тогтоож тодорхойлох ба гэр хорооллын нүхэн жорлонгоос үүдэлтэй бактерийн бохирдол улам ихээр нэмэгдэж түүнийг дагаад хаягдал усны нүх орчим, гудамж талбайн бактерийн бохирдол нэмэгдэж тулгамдсан асуудлын нэг болж байна.

Монгол улсын үндсэн хуулинд “Монгол улсын иргэн нь эрүүл аюулгүй орчинд амьдрах, орчны бохирдол, байгалийн тэнцэл алдагдахаас хамгаалуулах эрхтэй” гэж заасан байдаг хэдий ч өнөөгийн байдлаар 1.38 сая хүний эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах нөхцөл нь бүрэн хангагдахгүй байна үзэж болох юм. Учир нь “Хүрээлэн буй орчны бохирдол нь хүний эрүүл мэндэд нөлөөлж буй гол хүчин зүйлүүдийн нэг” бөгөөд Улаанбаатар хотын хөрсөнд бактерийн гаралтай бохирдол ихсэх, халдварт өвчин тархах эрсдлийг нэмэгдүүлж бичил биетний гаралтай хөрсний бохирдлын голлох шалтгаан болоод байна.

Зорилго: Гэр хорооллын зарим айл өрхийн болон нийтийн эзэмшлийн талбайн хөрсний бактерийн гаралтай бохирдлыг үнэлэх

Зорилт:

1. Гэр хорооллын айлын нэвчилтгүй суурин нүхэн жорлон орчмын хөрс болон нийтийн эзэмшлийн талбайн хөрсний бактерийн гаралтай бохирдлыг тодорхойлох
2. Гэр хорооллын айлын нэвчилтгүй суурин жорлон орчмын болон нийтийн эзэмшлийн талбайн бактерийн түвшинг үнэлэх

Арга аргачлал: Судалгааны ажлыг нэг агшингийн судалгааны загварыг ашиглан 2019 оны 4сар, 8сар ба 10 сард хийж гүйцэтгэсэн. Судалгааг Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 27 хороо, Сонгинохайрхан дүүргийн 6 дугаар болон 7 дугаар хороог төлөөлүүлэн сонгож судалсан. Хөрсний шинжлэгдэхүүн авахад MNS:3298-90 (Байгаль хамгаалал. Хөрс. Шинжилгээний шинжлэгдэхүүн авахад тавигдах ерөнхий шаардлагууд) стандартыг мөрдлөг болгон авч MNS 6341:2012 “Хөрсний чанар, хөрсөнд эрүүл зүйн бактери” судлалын шинжилгээ хийх аргыг үндэслэн шинжилгээг бэлтгэн бактерийн бохирдлын үзүүлэлтүүдийг лабораторид тодорхойллоо:гэдэсий бүлгийн савханцар, Enterococcus spp, Salmonella. Бактерийн бохирдлын үзүүлэлтүүдийн найрлага нь титр нэгжээр илэрхийлэгдсэн бол Salmonella бактери нь чанарын үнэлгээгээр тодорхойлсон.

Хөрсний бохирдлыг үнэлэхэд Нийлмэл Бохирдлын Индекс - PLI (Tomlinson. 1980) ашигласан. Нийлмэл бохирдлын индексийг-PLI (Tomlinson, 1980) дараах томёогоор тооцоолно: n - Үзүүлэлтүүдийн тоо PI - Бохирдлын Индекс

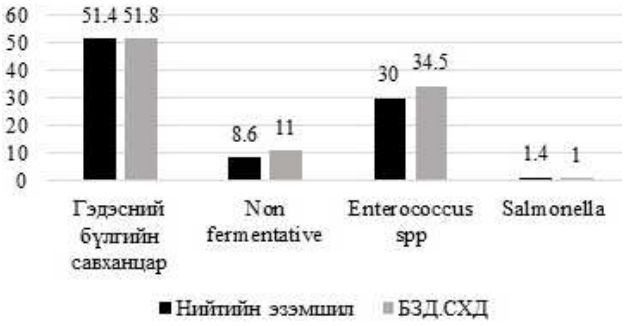
Нийлмэл бохирдлын индекс нь энгийн бөгөөд тухайн газрын чанарын харьцангуй үнэлгээг тодорхойлдог. PLI<1.0 бохирдолгүй, PLI=1.0-1.5 бага зэргийн бохирдолтой, PLI=1.5-2.0 дунд зэргийн, PLI>2.0 их бохирдолтой гэж үзсэн.

Үр дүн: Баянзүрх дүүргийн 27-р хороо, Сонгинохайрхан дүүргийн 6,7-р хорооны нийт 110 шинжлэгдэхүүнээс 47.2%(n=52) нь бохирдолгүй, 17.2%(n=19) нь бага зэргийн бохирдолтой, 22.7%(n=25) нь дунд зэргийн бохирдолтой, 12.7%(n=14) их бохирдолтой байна. Нийтийн эзэмшлийн 70 шинжлэгдэхүүнээс 58.5%(n=41) нь бохирдолгүй, 10%(n=7) нь бага зэргийн бохирдолтой, 18,5%(n=13) нь дунд зэргийн бохирдолтой, 12.8%(n=9) их бохирдолтой байна (Зураг1).



Зураг 1. Хөрсний бохирдлын зэргийг харьцуулсан дүн (Хувиар)

Баянзүрх дүүргийн 27-р хороо, Сонгинохайрхан дүүргийн 6,7-р хорооны нийт 110 шинжлэгдэхүүнээс 51.8%(n=57) нь гэдэсний бүлгийн савханцар, 10.9%(n=12) нь non fermentative, 34.5%(n=38) нь enterococcus spp, 1%(n=1) Salmonella байна. Нийтийн эзэмшлийн 70 шинжлэгдэхүүнээс 51.4%(n=36) нь гэдэсний бүлгийн савханцар, 8,57%(n=6) нь non fermentative, 30%(n=21) нь enterococcus spp, 1.4%(n=1) salmonella байна (Зураг 2).



Зураг 2. Хөрсний бохирдол үүсгэж буй бактерийн эзлэх хувь

БЗД, СХД нийт 110 шинжлэгдэхүүн болон нийтийн эзэмшлийн талбайн 70 шинжлэгдэхүүний нийлмэл бохирдлын индексын дундаж 1.32 буюу бага зэргийн бохирдолтой байна.

Хэлцэмж: "Байгаль орчны шинэчлэл 2" төслийн судалгаанд зуны улиралд гэдэсний савханцраар бохирдоогүй болон бага бохирдсон хөрс илрээгүй ба бүх дээжийн 40% нь дунд бохирдолтой, 60% нь их бохирдолтой байсан бөгөөд их бохирдолтой газруудад /Хүчит шонхор зах/, /Ленин клуб/, /Авто техникийн зах/, /Төв цэнгэлдэх хүрээлэн/, /Дарь-Эх/, /Шадивлан/ зэрэг зуслангийн газруудын хөрс орж байна. Харин бидний судалгаагаар гэдэсний бүлгийн савханцараар 62.2% бохирдсон ба 21.1% нь дунд бохирдолтой, 12.2% нь их бохирдолтой байсан. Энэхүү судалгаа нь хүний хөл хөдөлгөөн ихтэй нийтийн эзэмшлийн талбайгаас дээж цуглуулсан бол бидний судалгаа зөвхөн БЗД 27-р хороо, СХД 6,7-р хорооний нэвчилтгүй суурин нүхэн жорлонтой зарим айл өрхөөс болон тухайн хорооний нийтийн эзэмшлийн талбайг хамруулан авсан ба ил хогийн цэг, гудамж талбайн хаягдал усны нүх харьцангуй бага байгаа нь хөрс бохирдуулагч хүчин зүйлийн эрсдэл бага учир судалгааны үр дүн зөрөөтэй гарсан байх магадлалтай ба нэвчилтгүй суурин нүхэн жорлонтой байсан нь нөлөөлсөн байх талтай.

Судлаач Б.Ануужин (2018) "Гэр хорооллын зарим айлын нүхэн жорлон орчмын хөрсөнд бактерийн гаралтай бохирдлыг" илрүүлэх сэдэвт судалгаагаар нь БЗД 27-р хороо, СХД 6-р хороо ба 7-р хорооноос 120 энгийн нүхэн жорлонтой айл өрхөөс дээж цуглуулж хийхэд айл өрхийн хөрсний бактерийн гаралтай бохирдол дунд зэрэг болон их байсан. Бидний судалгаагаар БЗД 27-р хороо, СХД 6-р хороо ба 7-р хорооноос 110 нэвчилтгүй суурин нүхэн жорлонтой айл өрхөөс дээж цуглуулж хийхэд бага зэргийн бохирдолтой гарсан. Судалгааны үр дүн зөрөөтэй гарсан нь нэвчилтгүй нүхэн жорлонг ашиглах нь хөрсний бактерийн гаралтай бохирдлыг бууруулж байгааг харуулж байна.

Дүгнэлт:

1. Гэр хорооллын айлын нэвчилтгүй суурин нүхэн жорлон орчмын хөрс болон нийтийн эзэмшлийн талбайн хөрсний бактерийн гаралтай бохирдол бага байлаа.
2. Нэвчилтгүй суурин нүхэн жорлон орчмын хөрс болон нийтийн эзэмшлийн талбайн хөрсөнд гэдэсний бүлгийн бактери болон enterococcus spp, эмгэгтөрөгч салмонелийн илэрц харьцангуй бага байна.

Талархал: Энэхүү судалгааг хийхэд АШУҮИС, БАС, Бичил амь судлал, Халдварын сэргийлэлт хяналтын тэнхимийн хамт олонд талархал дэвшүүлье.

Ном зүй:

1. *Б.Ганбаатар, Г.Санжмятав, А.Аварзэд . Анагаах ухааны бичил амь. Улаанбаатар: "Мөнхийн тун" ХХК; 2012*
2. *Жефри Поммервилл. Бичил амь судлал: 381-402х*
3. *Стандарчлал, хэмжил, зүйн, газар. Нүхэн жорлон, угаадасны нүх Техникийн шаардлага. MNS 5924 : 2015.*
4. *Шинжлэх Ухаан Академийн Газарзүйн Геодрологийн хүрээлэн Улаанбаатар хотын хотын хөрсний бохирдол тайлан. 2016.*
5. *О.Батхишиг. Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдол. Proceedings of the Mongolian Academy of Sciences. 2013;53(01):5.*

The determination of bacterial soil pollution near the impermeable latrines and public area

Tsendayush D[1], Anuujin G[1], Gerelmaa E[1], Battogtokh Ch[1],Avarzed A[2]

[1]Department of Microbiology and Infection Prevention control, School of Biomedicine, MNUMS1
[2]Department of International Cyber Education, Graduate School, MNUMS2
Email: Tsendayush.1825@gmail.com, Tel: 94033242

Background: The recent studies of environmental pollution mainly focus on the content of toxic chemicals in the environment. However, air, water, and soil become the source of transmission of pathogenic microorganisms. Therefore, it is necessary to determine the environmental pollution that caused by microorganisms.
Aim: To determine the bacterial pollution of soil near the impermeable latrines of some ger area in district and public area.
Methods: Sampling was performed that the 1 meters of distance from impermeable latrines and 0-20 cm depth (below the ground level), were used as a shovel and a spatula. Soil samples were transported by using sterile bags and container under the sterile condition and reached to the laboratory within 24 hours.
Results: The mean of pollution load index (PLI) was 1.32 (low) in all samples while the bacterial soil pollution determined near the impermeable latrines of ger area. Fecal coliform (thermotolerant coliform) was detected in 51.8%(n=57) and non-fermentative 10.9%(n=12) soil samples among 110 samples. In addition, enterococci and salmonella were detected in 34.5%(n=38) and 1.0%(n=1) in soil samples of 27th of Bayanzurkh district, 6th and 7th of Songinokhairkhan district, respectively. Fecal coliform (thermotolerant coliform) was detected in 51.4%(n=36) and non-fermentative 8.57%(n=6) soil samples among 70 samples. In addition, enterococci were detected in 30%(n=21) soil samples. However, more serious pathogenic bacteria which is Salmonella were detected in the 1.4%(n=1) samples public area.
Conclusion: The use of impermeable latrines in ger areas reduces bacterial contamination of the soil.

Keywords: Pollution load index (PLI), Fecal thermotolerant coliform, Salmonella, Enterococcus spp, non-fermentative