



# МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАРЗҮЙ БА ГЕОЭКОЛОГИЙН АСУУДАЛ

Тусгай дугаар



Улаанбаатар хот  
2017 он

# ТАВАНТОЛГОЙН ШҮҮРСНИЙ УУРХАЙ ОРЧМЫН НУТГИЙН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ, ЭВДРЭЛ ДӨРӨЙТӨЛ

Н.Нямсамбуу<sup>1</sup>, Г.Бямбаа<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ШУА-ийн Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн, Хөрс судлалын салбар  
Э-шуудан: nyamsambu@gmail.com

## SOIL EROSION AND DEGRADATION OF SURROUNDING OF TAVANTOLGOI COAL MINING AREA

N.Nyamsambu, G.Byambaa

### Abstract

Last decades surrounding of Tavantolgoi coal mining area human impact drastically increasing due to mining activities. Settlement, road area soil erosion and degradation expanded. According by 2015 year Tavantolgoi surrounding area 4855.34 hectar soil degraded, this is comparing 2000 year 25.6 times higher. Soil erosion problem is becoming important in mining areas. It's seriously impact to environmental condition as Gobi desert.

**Түлхүүр үгс:** Уул уурхай, нүүрс олборлолт, хөрсний эвдрэл, доройтол, сөрөг голомол

### Оршил

Уул уурхайн салбар эринтэй хөгжиж буй өнөө үед уул уурхайн үйлдвэртэй дагасан газар нутагт хөрсний эвдрэл, доройтол эрс нэмэгдэж шороон замаар нүүрс тээвэрлэдэг байсан үед тухайн бүс нутагт хөрсний эвдрэл эрс нэмэгдэж, бэлчээрийн эдлэлбэр нутаг хомсдохын хирээр ядуу эмзэг бүтэцтэй говийн хөрсний үржэлт шалтгааныг хэсгүүд салхнаар зоогдож орчны газрын доройтолд оруулсаар ирсэн. Харин сүүлийн жилүүдэд хатуу хучилттай замаар нүүрс тээвэрлэх болсноор замын дагуух бэлчээрийн эвдрэл доройтол болон шороо тоосны хэмжээ эрс багассан. Цаашид суурь дэвсгэлийн тавигдсан төмөр замыг тууштай ашиглахад оруулах нь байгаль орчинд ээлтэй байхын зэрэгцээ урс орны эдийн засгийн хөгжилд ашигтай байх нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

Энэхүү судалгааны ажил нь уул уурхайн бүс нутагт олборлох үйл ажиллагаанаас үүдэлтэй хөрсний эвдрэл, доройтлыг газар дээр нь очиж судлан тодруулах, мөн сүүлийн үеийн хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан, хөрсний эвдрэл доройтолд өртөж буй газруудыг хил заагийг өөрсдийн судалгааны материалтай давхцуулан бодитой тоо баримт гаргахад үндсэн зорилго нь чиглэгдсэн. Тус судалгааг гүйцэтгэснээр хөрсний эвдрэл, доройтол бүхий газруудыг нөхөн сэргээх, эвдрэл доройтолд орсон газруудад хяналт тавих нөхцөл бүрдэнэ.

### Судалгааны арга зүй, материал, боловсруулалт

Хөрсний хээрийн судалгаагаар авсан дээжүүдийг лабораторийн нөхцөлд хатааж, 2 мм-ийн шигшүүрээр шигтгэсний дараа хөрсний ялзмаг, карбонат, урвалын усан орчин, хөдөлгөөнт фосфор, калийн хэмжээ зэргийн Монгол Улсын Стандарт [4] (УСТ 3310:91)-аар, мөн хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнийг Аерометрийн аргаар тодорхойлов.

Өн: өн хөрсөнд агуулагдаж байгаа зарим тортийн хүнд металлууд болох хром, хар тугалс, кадми, никель, цайр (Cr, Pb, Cd, Ni, Zn)-ыг Атом шингээлийн спектрометрийн

аргаар тодорхойтуулсан ба дээрх хүнд элементүүд [Монгол улсын стандарт “Хөрс бохирдуушиг болгох, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ” (MNS 5850:2008)-ийн дүнг үндэслэн бохирдлыг тогтоов [5].

1 дүгээр хүснэгт. Хөрсний лабораторийн задлан шинжилгээний аргууд

Хөрсний элементийн тогтоолгоогийн аргууд	Задланг шилжүүлгээний аргууд
Элсэмэг	И.В.Тюрин
Урзалдаг орчин (рН)	Потенциометрийн (Н.О. 1:2.5)
Карбонат ( $\text{CaCO}_3$ )	Эхлэхүүний аргаар
Хөдөлгөөнт фосфор ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )	Малетини
Салстгах кали (K <sub>2</sub> O)	Дэст фотометр
Цахилгаат дамжуулах чанар (ЕС)	Витометр
Шархгийн бүрдэхүүн бэлтгэл (тооц, талвар)	Ахрижарийн
Хүнд металлууд (Cr, Fe, Cd, Ni, Zn)	Алжман оптикэлектрон спектрофотометрийн

### Судалгааны үр дүн

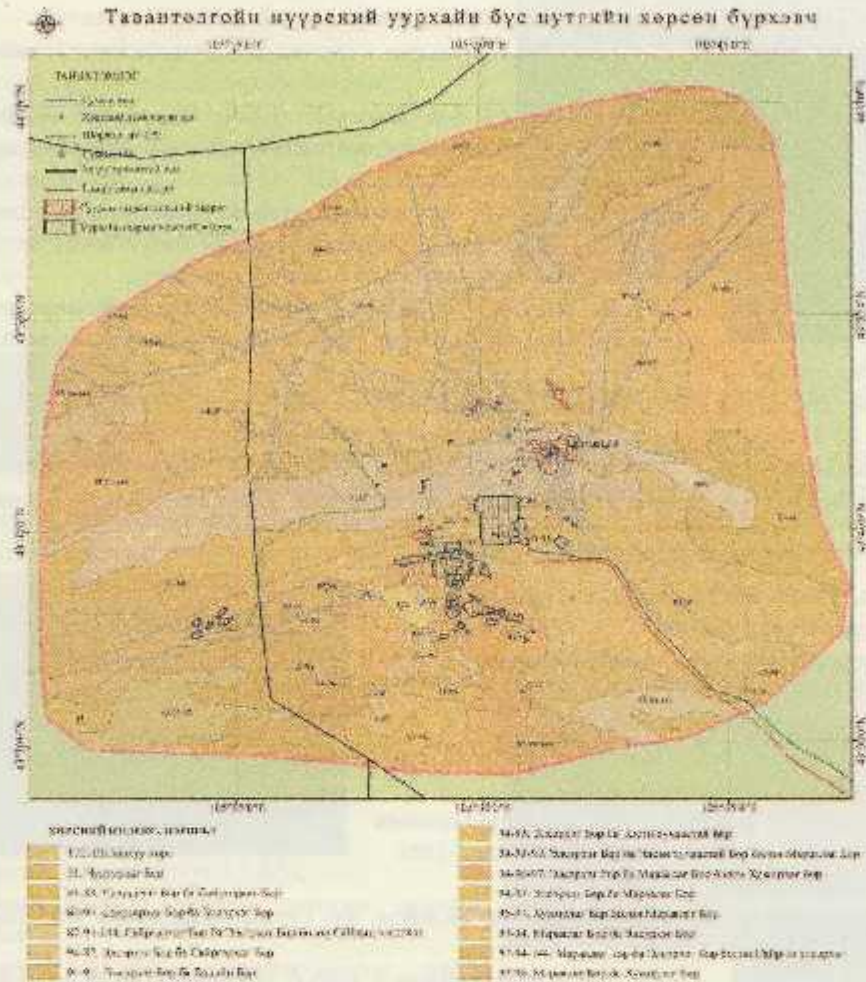
Тавантолгой нүүрсний уурхайн бүс нутги нь Монгол орны хөрс-газарзүйн мужлалаар Говийн их мужийн хотгорын бүсэлхийн Монголын өрнөд мужийн Далагзадгадлын 33-р тойргийн дүүп хойт зах хэсгийн нутгийг хамарна [2]. Тухайн бүс нутагт Цөлөрхөг хээрийн бор хөрсний төрдүүд голлон тархсан байна [1].

**Хөрсөн бүрхэвчийн төлөв байдал:** Тавантолгойн нүүрсний уурхайн бүс нутагт гадаргын хөрчиндэг ихэй хадархаг нам уулс, асраг толгод, тэдгээрийн хажуу бэл хэсгүүдээр цөлөрхөг хээрийн *Сайр Чулуурхаг Бор* хөрс багагүй талбайг хамраг тархах ба судалгааны бүс нутгийн зонхилох хэсгийн үзэгдэг гадархаг газраар цөлөрхөг хээрийн *Элсэрхэг Бор*, *Мараалаг Бор* хөрсүүд дэлгэр болон бүртгэл байллаар тархсан байна (2 дугаар хүснэгт, 1 дүгээр зураг) [3].

2 дугаар хүснэгт. Тавантолгойн уурхайн бүс нутгийн хөрсний тархалт

Хөрсний нэр, талдгээрийн бүрдүүд	Хөрсний индекс	Талбайн хэмжээ, га
Чулуурхаг Бор	31	2295.84
Чулуурхаг Бор ба Сайргархаг нимгэн Бор	31-88	36498.7
Сайргархаг Бор ба Элсэрхэг Бор	87-94	23791.96
Сайргархаг Бор, Элсэрхэг Бор ба Сайрын элсэрхэг	87-94-144	3209.51
Элсэрхэг Бор ба Сайргархаг Бор	94-87	22438.25
Элсэрхэг Бор ба Ерлийн Бор	94-91	2031.06
Элсэрхэг Бор ба Элсэн хучаастай Бор	94-93	38439.48
Элсэрхэг Бор ба Элсэн хучаастай Бор, Мараалаг Бор	94-93-97	16187.11
Элсэрхэг Бор ба Хужирлаг Бор, Мараалаг Бор	94-96-97	4999.43
Элсэрхэг Бор ба Мараалаг Бор	94-97, 97-94	121591.7
Мараалаг Бор ба Элсэрхэг Бор, Сайрын элсэрхэг	97-94-144	15706.83
Мараалаг Бор ба Хужирлаг Бор бүрдүүд	97-96, 96-97	22519.42
Шалархуу	172	867.59
<b>Дүн</b>		<b>310576.9</b>

Тал хөндийн дундах нам хонс газруудаар цөлөрхөг хээрийн *Шалархуу* хөрс, мөн *Хужирлаг* болон *Мараалаг Бор* хөрсүүд бүртгэл байллаар тархах ба харин уулын бэл хажуугийн хэсгүүдээр *Сайрын Элсэрхэг*, *Сайрын сайргархаг* хөрсстэй байна. Цөлөрхөг хээрийн бүсэд тогтворжсон дээрх төрлийн зонхилох хөрсүүд нь илэмэг үе давхарга нимгэнстэй, хөрсний үржил шимийн гүвшнөөр тодийлон сайнгүй байна [6].



1 дүгээр зураг. Тавантолгойн нүүрсний уурхайн бүс нутгийн хөрсөн бүрхэвч

Уурхайн бүс нутагт хөрсөн бүрхэвчийн оорчлолттай газруудад хийгдсэн зарим хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэлийг орууллаа.

**Хөрсний морфологи шинж болон хөрсний хими болон физик шинж наар:**



Зүсэлт. ТТ-15-01. Газрын нэр: *Сумын төвийн хоши*  
 Хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:  
 $43^{\circ} 43' 00.2''$   $105^{\circ} 32' 42.0''$   $h = 1489$  м  
 Газрын гадарга: *бага зэрэг зурвэрхээ*  
 Гадаргын налуу: *2-4 (середня)*  
 Гадаргын хайрга чулуу: *50-60%*  
 Хөрсний элэгдэл эвдрэл: *саяины эвдрэлд ортсон*

Ургамлын нөмрөг: мангол төс-шар-өжиг бүтэцтэй 10-20%

Хорс: Сайрлархаг Элэцнэр Бор



0-2 см. Цайвар бор саарал өнгөтэй, янз бүрийн ширхэгтэй элс, хайрсан хучаас.

2-6 см. Цайвардуу бор өнгөтэй, хуурай, сайрлардуу, ургамлын үндэстэй тархалт маш бага, хайрга чулуу 10-20%, боом бүтэцтэй, элэцнэр, шилжилт өнгөөр ажигим.

6-22 см. Тод цайвар бор өнгөтэй, хуурай, бага зэрэг нэгжлэвтар, ургамлын нарийн үндэс багавтар, хайрга чулуу 20-30%, боом бүтэцтэй элэцнэр, шилжилт өнгөөр мэдэгдэхүйц.

22-31 см. Зөвхөндүү цайвар бор өнгөтэй, хуурай, нэгжлэвтар, ургамлын үндэсгүй, тоосорхол боом бүтэцтэй, элэцнэр ширхгийн

бүрэлдэхүүнтэй.

Хорсон дэх ялзмагийн агууламж хөрөнгий 0-22 см-ийн гүнд 0.891%, түүний доол үеийн 22-31 см-ийн гүнд 0.524%, урвасын орчин рН 7.83-7.99 буюу шүлтлэг шинжтэй, карбонатын агууламж 2.0-6.91%, цахилгаан дамжуулах чанар ( $EC_{e}$ ) 0.124-0.138 dS/m буюу давсжилтгүй. ширхгийн бүрэлдэхүүний ангиллаар бүх үедээ элэцнэр байна.

Зүсэлт: ТТ-15-03. Газрын нэр: Уурхийн захиргааны зүүн талд

Хорший зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:

43° 43' 06.6" 105° 33' 38.4" b = 1472 м

Газрын гадарга: тэгш талархаг

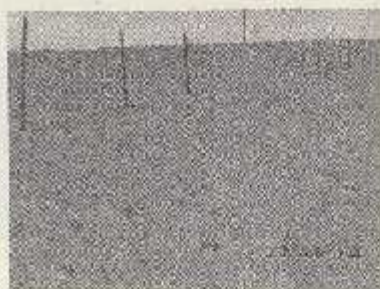
Гадаргын явцуу: 0-1 (эрэдүс)

Гадаргын хайрга чулуу: 20-40%

Хорший элэгцэл эвдрэл: салхилы эвдрэлд өртсөн

Ургамлын нөмрөг: ширхлэгт бүтэцтэй 5-10%

Хорс: Элэцнэр Бор



0-1 см. Цайвар бор өнгөтэй, янз бүрийн ширхэгтэй элс, хайрсан хучаас.

1-3 см. Гэгээтэй бор өнгөтэй, хуурай, нягтлантар тавх маягийн үе, ургамлын үндэстэй тархалт бага, хайрга чулуугүй, тоосорхол боом бүтэцтэй, хөнгөн шааранцар, шилжилт өнгөөр ажигим, нягтаар мэдэгдэхүйц.

3-20 см. Бор өнгөтэй, хуурай, бага зэрэг нэгжлэвтар, ургамлын нарийн үндэс багатай, хайрга чулуу 5-10%, элэцнэр, шилжилт өнгөөр мэдэгдэхүйц.

20-33 см. Цайвар бор саарал өнгөтэй, хуурай, нягт, ургамлын үндэсгүй, хайрга чулуу 10-20%, тоосорхол боом бүтэцтэй, элэцнэр ширхгийн бүрэлдэхүүнтэй.

Хорсон дэх ялзмагийн агууламж өнцөн хэсгийн 0-1 см-д 1.430%, түүний доод үеийн 1-3 см-ийн гүнд 1.034%, 3-20 см-ийн гүнд 1.291%, 20-33 см-ийн гүнд 0.797% байна. Хорший урвасын орчин рН 7.85-8.24 буюу шүлтлэг шинжтэй, карбонатын агууламж 2.79-8.36%, цахилгаан дамжуулах чанар ( $EC_{e}$ ) 0.101-1.872 dS/m буюу давсжилт доод үеүүдээ сул илэртэй, ширхгийн бүрэлдэхүүний ангиллаар элэцнэр хөрстэй байна.

**Зүсэлт. ТТ-15- 04. Газрын нэр:**

**Хулсангийн худаг**

Хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:

43° 43' 48.5" 105° 32' 31.6" h = 1467 м

Газрын гадарга: *Тэгэлд хоорондох сондгой хотис*

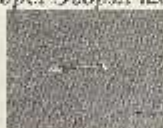
Гадаргын налуу: *0-2 (градус)*

Гадаргын хайрга чулуу: *70-80%*

Хөрсний элэгдэл эвдрэл: *малын хөвсгөр эвдрэлд өртсөн*

Ургамлын нөмрөг: *ургамалгүй, хилцэлий*

**Хөрс:** *Эвдрэл ихтэй Хүнсирлэг Бор*



*0-10 см. Цайвар бор онголтэй, хуурай, сийрэг, нил бүрийн илэрхэгтэй элс ба хайрга.*

Хөрсөн дэх ялзмагийн агууламж өшгөн хэсгийн 0-10 см-ийн гүнд 0.719% байна. Хөрсний урвалын орчин pH 7.89 буюу шүтлэг шинжтэй, карбонатын агууламж 0.80%, цахилгаан дамжуулах чанар (EC<sub>1:5</sub>) 2.743 dS/m буюу давсжилтгүй илэрцтэй, ширхийн бүрэлдэхүүний ангиллаар элсэндэр хөрстэй байна.

**Зүсэлт. ТТ-15- 06. Газрын нэр: Сумын төвөөс хойш, нөгөөн талбайн баруун тал**

Хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:

43° 45' 16.9" 105° 29' 30.4" h = 1461 м

Газрын гадарга: *тэгш талархаг*

Гадаргын налуу: *0-1 (градус)*

Гадаргын хайрга чулуу: *30-40%*

Хөрсний элэгдэл эвдрэл: *салхины эвдрэлд өртсөн*

Ургамлын нөмрөг: *шарилзс-монгол овст бүлэгмдлэ 5-15%*

**Хөрс:** *Элсэн хрчааттай Бор*



*0-5 см. Цайвар бор онголтэй, нил бүрийн илэрхэгтэй элс ба хучаас.*

*5-28 см. Галзтэй бор онголтэй, хуурай, сийрэгдүү ургамлын нарийн үндэс бага, хайрга чулуугүй боом бүтэцтэй, элсэндэр, шилжилт онгоор мэдэгдэхүйц.*

*28-33 см. Бор саарал онголтэй, хуурай, шатаастар, ургамлын үндэсгүй, хайрга чулуу 10-20%, тавсархаг боом бүтэцтэй, элсэндэр ширхийн бүрэлдэхүүнтэй.*

Хөрсөн дэх ялзмагийн агууламж өшгөн хэсгийн 0-5 см-ийн гүнд 0.677%, 5-28 см-ийн гүнд 0.539% байна. Хөрсний урвалын орчин pH 7.97-7.99 буюу шүтлэг шинжтэй, карбонатгүй, цахилгаан дамжуулах чанар (EC<sub>1:5</sub>) 0.110-0.118 dS/m буюу давсжилтгүй, ширхийн бүрэлдэхүүний ангиллаар элсэндэр хөрстэй байна.

**Зүсэлт: ТТ-15- 07, Газрын нэр: Цахилгаан станцийн зүүн тал**

Хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:

43° 40' 19.1" 105° 32' 26.1" h – 1510 м

Газрын гадарга: *Тэгшд хөвдөртэй холдуй хотос*

Галаргын налуу: *0-2 (серадус)*

Галаргын хайрга чулуу: *30-40%*

Хөрсний элэгдэл эвдрэл: *эвдрэлд ортосон*

Ургамлын нөмрөл: *үргэмжгүй*



**Хөрс: Хүний үйл ажиллагаанд ортосон эвдрэлт ихтэй Элсэнцэр Бор**



*0-5 см. Бүтээн байгуулалтын нөлөөгөөр эвдрэлд орсон, цайвар бор өнгөтэй, илэг, хуурай, ялз бүрийн ширхэгтэй элс, хайрга.*

Хөрсөп дэх алмагийн агууламж өнгөн хэсгийн 0-5 см-ийн гүнд 1,378%, хөрсний урвалын орчин рН 8,35 буюу шүдлэг шинжтэй, карбонатын хэмжээ 2,45%, цахилгаан дамжуулах чанар ( $E_{C_{25}}$ ) 0,293 dS/m буюу давсжилтгүй, ширхийн бүрэлдэхүүний ангиллаар элсэнцэр хөрстэй.

**Зүсэлт: ТТ-15- 09, Газрын нэр: Нэций уулын зүүн хоти тал**

Хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:

43° 32' 03.0" 105° 45' 32.2" h – 1506 м

Газрын гадарга: *тэгш талармаг*

Галаргын налуу: *0-1 (серадус)*

Галаргын хайрга чулуу: *50-60%*

Хөрсний элэгдэл эвдрэл: *сэлхэнцэ өвдөлд ортосон*

Ургамлын нөмрөл: *хэдхэн-мөнгөн өвст бүлэглэлд 5-15%*



**Хөрс: Улаан хурдас дээр төгтворжсон Элсэнцэр Бор**



*0-1 см. Цайвар бор саярца өнгөтэй, бага зэрэг хатуурсан элс, хайргын өнгөн үе*

*1-8 см. Цайвар бор өнгөтэй, хуурай, сийрэг, ургамлын үндэс бие, бөөм бүтэцтэй, нарийн ширхэгтэй элс, элсэнцэр, шилжилт, шатаар мэдээдэлгүй.*

*8-30 см. Улбардугуу бор өнгөтэй, чийгэрхүү, сийрэгдүү, ургамлын нарийн үндэс багатай, хайрга чулуугүй, элсэнцэр, шилжилт өнгөөр мэдээдэлгүй.*

*30-40 см. Улбар өнгөтэй, хуурай, бага зэрэг шатаалтар, ургамлын үндэслүй, хайрга чулуу 10-20%, тоосорхог бүтэцтэй, элсэнцэр ширхийн бүрэлдэхүүнтэй.*

Хөрсөп дэх ялзшийн агууламж хөрсний олгон хэсгийн 0-8 см-г 0,961%, 8-30 см-ийн гүнд 0,856%, түүний доод үеийн 30-40 см-ийн гүнд 0,837% байна. Хөрсний урвалын орчин рН 7,83-8,19 буюу шүдлэг шинжтэй, карбонатын хэмжээ доод үедээ 0,73%, цахилгаан дамжуулах чанар ( $E_{C_{25}}$ ) 0,113-0,126 dS/m буюу давсжилтгүй, ширхийн бүрэлдэхүүний ангиллаар элсэнцэр хөрстэй.

**Зүсэлт. Чө-15-01. Газрын нэр: Цогцэций-Чойр шилэлийн замын дагуу, сумаас 2й гаруй км-т**

Хөрсний зүсэлт хийсэн цэгийн байршил:  
43° 49' 46.8" 105° 41' 07.9" h – 1422 м

Газрын гадаргын бага зэрэг гүвээржэ



Газаргын явдуу: 2-4 (гүрдүх)

Газаргын хайрга чулуу: 40-50%

Хөрсний эхэндэй эвдрэл: салхины эвдрэлд ортсон

Ургамлын цөмрөг: мангал өвс-ширээлэнт бүрхэмдэ: 10-20%

**Хорс: Элсэнцэр Бор**



0-18 см. Төд бор өнгөтэй, тийгээрхүү, сийрэг, урсгалын нарийн үндэс дүнд зэрэг, хайрга чулуу 10-20%, боом бүтэцтэй, элсэнцэр ширхгийн бүрэлдэхүүнтэй, шилжилт өгөөр болон чийг, нягтсаар элдэгдэхүйн, 18-35 см. Эгээдүү цайвар бор өнгөтэй, хүлрай, нягтсаатар, урсгалын үндэсгүй, хайрга чулуу 20-30%, тусархас бөөм бүтэцтэй, элсэнцэр ширхгийн бүрэлдэхүүнтэй.

Хөрсөн дэх ялзгалын агууламж 0-18 см-ийн гүнд 0.818%, түүний доод үсийн 18-35 см-ийн гүнд 0.730%, хөрсний урвалын орчин pH 7.89-7.84 буюу шүтлэн шинжтэй, карбонатын хэмжээ 0.97-7.27%, цахилгаан дамжуулах чанар (EC<sub>e</sub>) 0.140-0.128 dS/m буюу давсжилгүй, ширхгийн бүрэлдэхүүний ангиллаар элсэнцэр хөрстэй байна.

3 дугаар хүснэгт. Тавантолгой уурхай орчмын хөрсний химл болон физикийн үндсэн шинжүүд

Зүсэлтийн дугаар	Гүн (см)	pH <sub>m</sub> (1:5)	CaCO <sub>3</sub> %	Малонг %	EC <sub>e</sub> dS/m	Ширхгийн хэмжээ (% үсгээр)			Ширхгийн бүрэлдэхүүн
						Эмс (>0.05мм)	Төөс (0.05-0.0025мм)	Малонг (<0.0025мм)	
ТТ-15-01	0-20	7.83	2.00	0.661	0.124	64.5	26.7	9.5	Элсэнцэр
	20-40	7.99	8.91	0.221	0.138	67.1	25.6	9.0	Элсэнцэр
ТТ-15-03	0-1	7.95	0.00	1.430	0.101	63.0	27.9	9.0	Элсэнцэр
	1-3	8.24	2.79	1.054	0.934	60.1	29.7	10.2	Элсэнцэр
	3-20	7.85	0.00	1.251	1.972	70.5	18.0	10.8	Элсэнцэр
ТТ-15-04	20-45	8.18	8.36	0.787	1.550	69.0	27.7	8.9	Элсэнцэр
	0-10	7.89	0.80	0.719	2.742	67.8	23.0	9.6	Элсэнцэр
ТТ-15-06	0-5	7.97	0.00	0.677	0.170	63.0	26.6	10.3	Элсэнцэр
	5-28	7.44	0.00	0.299	0.138	68.9	22.8	8.3	Элсэнцэр
ТТ-15-07	0-5	8.15	2.45	1.338	0.290	65.4	25.6	8.4	Элсэнцэр
	3-20	7.79	1.09	0.776	0.477	68.9	20.8	10.3	Элсэнцэр
ТТ-15-08	20-30	8.04	4.34	0.629	1.141	67.0	29.4	7.8	Элсэнцэр
	30-36	8.27	12.24	0.720	1.645	61.6	30.3	8.2	Элсэнцэр
ТТ-15-09	0-3	8.19	0.00	0.961	0.138	68.9	21.8	9.3	Элсэнцэр
	3-30	7.85	0.00	0.856	0.126	67.4	25.9	8.7	Элсэнцэр
	30-40	7.88	0.73	0.837	0.120	64.5	28.1	7.4	Элсэнцэр
ЧӨ-15-01	0-18	7.89	0.97	0.618	0.140	64.5	25.6	9.0	Элсэнцэр
	18-35	7.84	7.27	0.730	0.128	68.9	23.3	7.9	Элсэнцэр



Хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж. Хөрсний хүнд металлын агууламжийг хром (Cr), хар тугшга (Pb), кадми (Cd), никель (Ni), цайр (Zn) зэрэг 5 үндсэн элементийг онгон хөрсний 8 дэжид тодорхойлж элемент тус бүрээр [Монгол улсын стандарт "Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ" (MNS 5850:2008)] стандартын хүндийн агууламжтай харьцуулсныг 4 дүгээр хүснэгтэд үзүүлэв.

4 дүгээр хүснэгт. Хөрсөн дэх хүнд металлын агууламж, мг/кг

Хөрсний зүсэлтийн дугаар	Түп (см)	Хүнд металлын агууламж, мг/кг				
		Cr	Pb	Cd	Ni	Zn
ТТ-15-03	0-1	11.25	8.11	0.04	8.40	74.25
ТТ-15-04	0-10	18.00	5.50	0.00	8.50	28.25
ТТ-15-06	0-5	13.50	3.63	0.04	10.90	52.50
ТТ-15-07	0-5	20.25	3.48	0.04	19.10	43.25
ТТ-15-09	0-8	21.75	1.48	0.35	13.18	33.25
ТТ-15-20	0-10	47.75	25.60	0.06	135.00	43.75
ТТ-15-21	0-6	23.25	6.13	0.00	16.48	40.00
ТТ-15-22	0-5	36.50	8.63	0.08	26.50	66.00
<b>2015 оны дундаж</b>		<b>22.79</b>	<b>7.91</b>	<b>0.08</b>	<b>27.13</b>	<b>47.54</b>
Стандарт (MNS 5850:2008)-ын хүндийн агууламж		<b>150.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.0</b>	<b>150.0</b>	<b>300.0</b>

Хөрсний дээд алагдсан цэгүүдийн хүнд металлуудын агууламж нь элемент тус бүрээр хүлгэх агууламжаас давсан тохиолдол байхгүй буюу уурхай орчимт бүс нутгийн ургамлын номрог, амьтны аймаг, хүн амьн эрүүл мэндэд хортой нөлөө учруулахааргүй хэвийн хэмжээнд байла. Харин ТТ-15-20 дэжид буюу Улаа худгийн уурхайгаас урагш 3 км орчим зайд, замт хажуугаас алагдсан дэжид никель (Ni)-ийн агууламж хүлгэх агууламжид ойртсон өндөр үзүүлэлт (135.0 мг/кг)-тай байна. Харин Цахиотаан станц орчмын хөрс хамгийн их бохирдолтой байж бэлгэцш үйлдэж авсан ТТ-15-07 дэжид хүнд металлын бохирдол илрээгүй, харин ч бүх элементүүдийн агууламж хүлгэх хэмжээнээс бага байна.



2 дугаар зураг. Тавантошгойн уурхайн нүүрс тээврийн замын эвдрэл (2015-06-28)

Хөрсний эвдрэл, доройтлын байдал. Тавантошгойн нүүрсний уурхайн бүс нутаг цэцэрлэг хэргийн (soilpit) бүсэд хамрагдах бөгөөд хөрс үүсвэрийн похцол нь тухайн газар нутгийн онцлог, байгаль цаг уурын нөхцөлөөс хамарч үржил титм ядуутай, органикийн агууламж багатай, ялзмаг хуримтлалын даваарга нимгэнэй хөрс таллон

логтворжлог онцлогтой. Тухайн бүс нутагт нүүрсний орд газрын ашиглалт, нүүрс олборлох үйл ажиллагаа 2000 оны үеэс эхлэн эрчимжиж, улмаар тухайн бүс нутгийн хөрсөн бүрхэвч их хэмжээгээр эвдрэл, доройтолд ортох болсон.

Өнц өрсөн хугацаанд нүүрс тээвэрлэхийг шороон замаар тээж байснаас тухайн сумын газрын болон хөрсний эвдрэл маш их хэмжээгээр нэмэгдэж байсан ба харин хатуу хучилттай зам ашиглалтад орсноор шороон замаар нүүрс тээвэртэй зогсож замын дагуух хөрсний эвдрэл багассан.

Тавантолгойн бүс нутагт буюу уурхайн эвдрэл газар ашиглалтаас үүдэлтэй хөрсний эвдрэл ихтэй, мөн тухайн бүс нутагт олон саава зам гарч хөрсөн бүрхэвчийг эвдрэлд оруулах үзэгдэл буурамгүй байна. Тавантолгойн бүс нутгийн хөрсний эвдрэл доройтлын нөлөөлэлд өрсөн олоогийн торх байдлыг хүснэгт болон зургаар харуулав.



3 дугаар зураг: Тавантолгойн нүүрсний уурхайн ашиглалт талбай 2000, 2010, 2015 оны байдлаар (зураг дээрх хараар дүрслэгдсэн хэсгүүд) [7, 8]



4 дүгээр зураг: Цогтцэций сумын төвийн суурьшлын бүсийн өөрчлөлт (2007, 2015он) байдлаар [7,8].

Цогтцэций сум болон багийн төвийн суурьшлын бүсийн талбай 2000 оны байдлаар 72.77 га, 2007 оны байдлаар 105.9 га байсан ба харин Тавантолгойн нүүрсний уурхайн ашиглалтын нөлөөгөөр 2010 оноос хойших хугацаанд сумын суурьшлын бүсийн талбай ихээхэн нэмэгдэж 2015 он гэхэд 945.14 га болон өссөн нь өмнөх үеийнхээс даруй 13 дахин нэмэгджээ.

5 дугаар хүснэгт. Тавантолгойн уурхайн бүс нутгийн хөрсний эвдрэл, доройтол  
(2000 болон 2015 он)

№	Хөрсний эвдрэлийн байдал	2000 он	2015 он	2015 оныг 2000 оныг харьцуулахад өссөн хэмжээ
1	Сүүлэг төв, суурин газар	72.77	945.14	13.0 дахин
2	Уул уурхайн үйл ажиллагаа явагдах газар	116.54	3910.20	33.55 дахин
	<b>Нийт талбайн хэмжээ, га</b>	<b>189.31</b>	<b>4855.34</b>	<b>25.65 дахин</b>

Нүүрсний уурхайн ашиглалтын явцад олборлолт явагдаж байгаа уурхайн харьцрууд тэмэх, хөрө хуудалгаар гарах хурцаас чулуулагийн овоолгууд нэмэгдэх тул хөрсөн бүрхэвчийн эвдрэл доройтол гэр хэмжээгээр нэмэгдэх ба 5 дугаар хүснэгтэд харуулснаар суурин газрын тэгэлт бөсөн уул уурхайн олборлолтын үйл ажиллагаагаар эвдрэл доройтсон 4855.34 га байна ба энэхүү хэмжээ цаашид ч нэмэгдэх болно. Энэхүү эвдрэл, доройтолд өртсөн талбайд орон нутгийн цааргай замуудын нөлөөллийг тооцоогүй ба түүнийг нэмж тооцооход дээрх эвдрэлд өртсөн газрын хэмжээ нэмэгдэнэ. Мөн хүн амын таслөрөл ихэвч суурин газрын хэмжээ нэмэгдэж, машин техникийн гоо өссөнөөр орчны газрын хөрсний эвдрэл доройтол нэмэгдсээр байна. Харин хягуу хуудалтай замаар нүүрс тээвэртэй хийгдэж байгаа мөн төмөр замын бүтээн байгуулалт хийгдсэн нөхцөл нүүрс тээврийн замаас үүдэлтэй хөрсний эвдрэл нэмэгдэхгүй байх нөхцөл бүрдэнэ.

**Хөрсний эвдрэл, доройтлын цаашдын төлөв.** Хөрсөн бүрхэвчид ирээдүйд нөлөөлөх байгалийн хүчин зүйл нь ус, салхины нөлөөлөл байх бөгөөд уурхайн бүс нутгийн хурдаас чулуулагийн овоолт уудаас хөрсний шэргийн шархи гэж нутаг тооцорхой хэсгүүд салхаар зөөгдөж ойролцоох бэлчээрийн газрын ургамал, амьтан болон хүний эрүүл мэндэд сөрөгөөр нөлөөллийг бийнэ нэмэгдүүлж болно. Мөн их хэмжээгээр хур тувадаас орох, ширүүн явтар борооны нөлөөгөөр шороон зам дагууны хөрсний шугамын эвдрэлийн хэмжээ ихэснэ.

Уурхай дагууны суурин газрын хүл ам осон нэмэгдэж, олийн засаг сайжирч, иргэдийн орлого лажидсэнийгээр машин техникийн хэрэгтэй ихлэх нь уурхайн бүс нутгит олон тооны шороон замуудыг бий болгож, улмаар хөрсөн бүрхэвч эвдрэл доройтол, талхлагдах үзэгдэл байнга нэмэгдүүлнэ.

Уурхайн ойролцоо том, жижиг олон суурин газрууд бий болохоор тэндээс гарах хатуу, шингэн хог хаягдлыг хяналтгүй ил задгай хаяснаар хөрсөн бүрхэвч эвдрэл, доройтол бохирдох шалтгаан болно. Уурхайд ашиглагддаг хүнд авцны машин техникүүд хэт олноор товлорох нь орчны газрын хөрсөн бүрхэвчийг эвдрэл, доройтолд оруулахын зэрэгтэй машин техниксийн шатах тослох материалаар хөрс бохирдох боломж бүрдэнэ.

### Дүгнэлт

Тавантолгойн нүүрсний уурхай орчмын бүс нутагт цолорхой хээрийн *Сийргархаг Бор* болон *Элсэнцэр Бор* хөрс зонхилон тархах бөгөөд эцгээр хөрсүүд үржил шимээр ядуу, үржил шимт үс тавхарга нийгэн, элсэнцэр хөрстэй байгаа тул эвдрэл доройтолд амархан орох нөхцөл бүрдэнэ байна.

Тавантолгойн нүүрсний уурхай орчмын бүс нутгийн хөрсөн бүрхэвч нь нүүрс олборлолтын үндсэн үйл ажиллагаа, дэд бүтцийг хөгжүүлэх болон дагалдах үйл

ажиглагаа, уурхай орчимд мал аж ахуй эрхлэлд олон тооны салаа төрөөн зам үүсэх гэсэн үндсэн 4 төрнийн бололтол тууд ба тууд бусар бий болсон ба эдгээр өөрөг нөлөөллийн үр дүнд тухайн бүс нутагт орон нуулийн чанартай төрөөн замуудыг тооцохгүйгээр хөрөнний элдрэл, доройтол нэмэгдэж шийт 4855.34 га талбайг хамрах болжээ.

Уурхай болон уурхайн ойролцоох бүс нуулийн хорс, хурдас дахь хүнд металлын хэмжээ хүндх агууламжаас давлагүй буюу одоогийн өөр бохирдолгүй байна.

Ирэхдүйд хүн амын төвлөрөл, ажло яашаны хэрэгтэй байнга нэмэгдэх тул бэлчээрийн газрын ашиглалт хумиглаж, дава хэлэрснээр хорсон бүрхэвчийн элдрэл, доройтолд үзүүтэх өөрөг нөлөөлөл өсөх хандлагатай байна.

Суурьцлийн бүс болон уурхайн ойр орчимд ахуйн гэрэлтэй хатуу болон шингэн хон хаягцаар хорс бохирдох, бохирдсон хөрс хүн амын эрүүл мэндэд өөргөөр нөлөөлөлх тул сайтар битүүмжлэн устгалд оруулах хэрэгтэй.

Дахин ашиглагдахгүй байгаа овоолгууд болон уурхайн карьеруудыг дарж гэгшлэн техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлтийн ажлыг гүйцэтгэх хэрэгтэй.

#### Ашигласан ном, хэвлэл

- [1] Доржтөгов Д., 2003. *Монгол орны хорс*. "Алман" хэвлэлийн газар. Улаанбаатар, х.157-193.
- [2] ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн, 2009. *Монгол Улсын Үндэстний Атлас*. Улаанбаатар.
- [3] Батхянгит О., ба бусад, 2013. *Монгол орны хөрөнний нийгэмлэсэн ангилал, дийлэнх зураглал* сэдэвт ажил. ШУА, Газарзүйн хүрээлэн. Хөрс судлалын салбар. Улаанбаатар, х.138.
- [4] Монгол улсын стандарт. 1991. MNS 3310:1991, *Хөрсний агрохимийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох арга*. Улаанбаатар хот.
- [5] Монгол улсын стандарт. 2008. MNS 5850:2008. *Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ*. Улаанбаатар хот.
- [6] *Товантолгойн нүүрсний уурхай орчмын хөрөнний хэлрлийн судалгаа, гадлан шилжүүлэгчийн дүн*. 2015 оны 6-8 сар.
- [7] <https://www.google.com/maps/@45.7706495,95.2998215,34076m/data=!3m1!1e3>
- [8] <http://www.bing.com/maps/>