

МОНГОЛЫН ДОРНОД ХЭСГИЙН ЭЛСЭНЦЭР ХАРХҮРЭН ХӨРСНИЙ УС-ФИЗИК ШИНЖ, ЧИЙГИЙН ГОРИМ

Д.БАТБАЯР*

East Mongolian Dark Kastanozem soil water-physical properties and moisture regime

Studied Sandy loamy Dark Kastanozem soil water-physical properties and moisture regime in case of Tumenzogt soum of Sukhbaatar aimag. Topsoil bulk density in 0-50 cm layers varied 1.23-1.41 g/cm³, and filtration rate is 1.7 m/day. Soil water holding capacity in the 0-100 cm layers about 125 mm. The 10 years soil moisture dynamic monitoring results show once for 2 years full soil profile water penetration was identified. Soil water dynamic active layer is about 0-80 cm. Also calculated irrigation norm accounting soil stone content.

Түлхүүр үгс: Элсэнцэр Хархүрэн, хөрсний ус физик шинж, хөрсний чийгийн горим, хамгийн бага чийг багтаамж, хөрсний нэвчилт

Ерөнхий хэсэг

Монгол орны байгалийн үндсэн бүсүүдэд Монгол-Оросын биологийн хамтарсан иж бүрэн экспедици (МОБХИБЭ) суурин судалгааны салбар байгуулан олон арван жил судалгаа явуулж байсны нэг нь Монголын Дорнод мужийн хялганат хээрийг төлөөлүүлэн Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын төвийг суурин судалгааны түшиц газар болгон 1982 оноос хойш хөрсний чийг, ургамлын динамикийн судалгааг тасралтгүй 30 гаруй жил хийж зарим үр дүнг нь хэвлэлд нийтлүүлсэн (Батбаяр. 1994, 2001, Жаргалсайхан 2008).

Судалгааны зорилго, зорилт

Энэ суурин судалгааны салбарын үндсэн болон туслах талбайнууд нь Монголын Дорнод бүс нутагт нийтлэг тархдаг янз бүрийн ширхгийн бүрэлдэхүүнтэй *Хар Хүрэн, Мараалаг Нугархаг Хар Хүрэн, Нугын Мараа, Хээршмэл Нугын Бараан* хөрстэй бөгөөд эдгээр хөрсний агрофизик шинжид харьцуулсан тодорхойлолт өгөх, услах зохистой хэмжээг тооцоолох, энэ бүс нутгийн голлох хөрсөнд олон жилийн турш вегетацийн хугацаанд хийсэн чийгийн горимын судалгааг үндэслэн хөрсний хөрс-гидрологийн давхаргыг генетик үе давхаргатай нь уялдуулан хөрсний чийгийн горимын хэвшинжийг тогтоох зорилт тавьсан. Судалгааны ажлаас энэ өгүүлэлд зөвхөн *Элсэнцэр Хархүрэн* хөрстэй талбайн эхний 10 жилийн (1982-1991 он) судалгааны дүнг хураангуйлан авч үзэв.

* БАТБАЯР Dorj. Soil scientist

Судалгаа явуулсан нутаг

Судалгааны талбай (3-р талбай) нь Түмэнцогт сумын төвөөс хойш Хэрлэн гол руу аажим намссан талархаг өргөн хөндийн 13 дахь км-т, Талын шанд худгийн ойролцоо байрлана. Газарзүйн солбицол: N 47°40'79" E 112°24'19", үнэмлэхүй өндөр нь 925 м. Ургамлан нөмрөгт Дорнод Монголын хээрт түгээмэл тархалттай харгана бүхий хялгана- алаг өвст бүлгэмдэл зонхилдог. Энэ бүлгэмдэлд 74 зүйл дээд ургамал бүртгэгдсэн байна. Ургамлан нөмрөгийн тусгаг бүрхэц дунджаар 40-50% байх ба энэ районд *Элсэнцэр Хархүрэн* хөрс нам уулс, толгодын хоорондох талархаг хөндий, нам ухаа гүвээг нийтэд нь хамарч тархана.

Судалгааны дүн

Энэ талбайд судалгаа хийсэн эхний 10 жилийн хугацаанд (1982-1991) газрын дээрх фитомассын хамгийн их хэмжээ 11.7 ц/га-аас (1986 он) 22.3 ц/га (1984 он) хооронд хэлбэлзэж байжээ. Хөрсний генетик үе давхаргыг хөрс судлалын шинжлэх ухаанд латин үсгээр тэмдэглэдэг хэвшмэл индексээр илэрхийлэн үе давхаргын зузааныг давхарга бүрийн ард (см-ээр) хашилтанд хийхэд энэ хөрсний морфологийн тогтоц: A(23) - AB(17) - B_{ca}(20) - B_{ca}C(20) - C₁(20) - C₂(60) байна.

Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний үе давхаргуудын зузаанаас харахад ялзмагт давхарга (A+AB=40 см) болон карбонатат давхаргын зузаан нь ерөнхийдөө ойролцоо байна. Хөрсний хөгжлийн явцад үүссэн карбонатын хуримтлал B_{ca} ба B_{ca}C давхаргын нунтаг шороон хэсэгт нэвчиж шингэсэн гурилархуу байдлаар, хөрс үүсгэсэн нуур-аллювийн барьцалдсан элс, хайрган хурдасны доод талд хөрс нэвт чийглэгдэж угаагдах явцад үүссэн хатуу цайвар өнгөр, хальслаг хучаас хэлбрээр илэрнэ.

Энэ хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнд “физик” шаврын (<0.01 мм) хэмжээ дээд давхаргуудад 18.0-18.6% байгаа нь Н.А.Качинскийн ангиллаар элсэнцэр хөрс болохын илрэл бөгөөд механик ширхэгүүдэд нь нарийн ширхэгтэй элс (49.1-54.3%), том болон дунд зэрэг ширхэгтэй элс (19.8-26.4%) зэрэг янз бүрийн ширхэгтэй элс зонхилж наанги шавар фракц (<0.001 мм) 7.8-8.0% байна. Хөрсний ялзмаг хуримтлалын давхарга бүтцийн ангиллаар “сайн” бүтэцтэйг илэрхийлсэн тоон үзүүлэлттэй (60-69 %) шатлалд багтаж байгааг физик шаврын бүрэлдэхүүн дэх наанги шавар фракцын өндөр агуулгатай (дунджаар 43%) холбож үзэх хэрэгтэй. Үүнтэй уялдаатайгаар бүтцийн ус даах чадвараар мөн “хангалттай” гэсэн (49-53%) шатлалд хамрагдаж байгаа боловч энэ үзүүлэлт нь зүй ёсоор хөнгөн шавранцар хөрснийхөөс бага байна.

Хөрсний ялзмаг хуримтлалын давхаргын дээд хэсэг дэх ялзмагийн агууламж 3.08 %, хагас метрийн гүнд эрс буурч 0.36 % болжээ. Ялзмагийн бодисын эдгээр тоон үзүүлэлтээр нөөцийг нь бодоход 0-20 см давхаргад 69.5 т/га, хагас метрийн (0-50 см) зузаан давхаргад 98.8 т/га байна. Карбонатат давхарга дахь карбонатын хэмжээ 2.3 -

5.9 %, урвалын орчин нь ялзмаг хуримтлалын болон шилжилтийн АВ давхаргад сул шүлтлэг, карбонатат давхаргад шүлтлэг, хөрс үүсгэсэн нуур-аллювийн барьцалдсан нягт элс, хайрган хурдасд хэт шүлтлэг шинжийг илэрхийлсэн тоон үзүүлэлттэй байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний физик-химийн үндсэн шинж

| Үе давхарга, Гүн, см | Механик ширхэгүүд, % (ширхэгийн хэмжээ, мм) | | | | | | | Ялзмаг, % | CO ₂ , % | pH | Солилоот, мг-экв/100г | |
|-------------------------|---|---------------|---------------|----------------|-----------------|--------|-------|--------------|------------------------|-----|--------------------------|------------------|
| | 1-0.25 | 0.25- 0.05 | 0.05- 0.01 | 0.01- 0.005 | 0.005- 0.001 | <0.001 | <0.01 | | | | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ |
| Зүсэлт 82-03, Атар | | | | | | | | | | | | |
| A 0-5 | 26.4 | 49.1 | 6.4 | 5.1 | 5.2 | 7.8 | 18.1 | 3.08 | | 7.0 | 13 | 5 |
| 5-10 | 25.6 | 50.0 | 5.8 | 4.7 | 5.9 | 8.0 | 18.6 | - | | 7.0 | - | - |
| 10-20 | 24.9 | 50.1 | 6.4 | 3.4 | 7.3 | 7.9 | 18.6 | 2.57 | | 7.0 | 11 | 5 |
| AB 20-30 | 20.9 | 54.3 | 6.8 | 2.5 | 5.6 | 2.9 | 18.0 | 1.35 | - | 7.2 | - | - |
| 30-40 | 19.8 | 49.4 | 8.4 | 2.9 | 8.1 | 11.4 | 22.4 | 0.88 | 0.3 | 7.4 | 9 | 4 |
| B _{ca} 40-50 | 14.9 | 42.2 | 11.6 | 8.3 | 9.5 | 13.5 | 31.3 | 0.36 | 2.3 | 7.9 | - | - |
| 50-60 | 20.8 | 35.2 | 13.8 | 8.0 | 9.6 | 12.6 | 30.2 | - | 5.9 | 8.2 | | |
| B _{ca} 60-80 | 31.7 | 37.5 | 7.2 | 5.8 | 8.0 | 9.8 | 23.6 | | 5.1 | 8.5 | | |
| C ₁ 80-100 | 29.1 | 56.1 | 2.4 | 5.2 | 4.0 | 3.2 | 12.4 | | 0.5 | 8.7 | | |
| C ₂ 100-160 | 38.9 | 53.8 | 2.1 | 1.2 | 1.2 | 2.8 | 5.2 | | - | 8.7 | | |

Хөрсний чийгийн горимын судалгааны материалыг боловсруулахад зайлшгүй шаардлагатай хөрсний үе давхаргуудын хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин (ХЖ), нягтшил буюу эзлэхүүн жин (ЭЖ), сүвэрхэгшилт (С), чулуу, шороон хэсгийн эзлэх хувь зэрэг физикийн голлох шинж чанар, бүрэн чийг багтаамж (БЧБ), хамгийн бага чийг багтаамж (ХБЧБ), ургамал гундах чийг (УГЧ), идэвхтэй чийгийн агууриг (ИЧА) зэрэг хөрсний ус-физик шинжийн үндсэн тогтмолуудын тоон үзүүлэлтийг жингийн хувиар болон эзлэхүүний хувиар илэрхийлж чийгийн хэмжээ, нөөцийг мм-т шилжүүлэн ялзмаг хуримтлалын давхарга (0-20), эхний хагас метрийн гүн (0-50), хоёр дахь хагас метрийн гүнээр (50-100) зааглан авч метрийн гүнээр (0-100) нэгтгэсэн дүнг хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 2).

Хөрсний эрдсийн найрлагын үндсэн элементүүд болох ислийн бүрэлдэхүүний задлан шинжилгээний дүнгээс харахад химийн элементүүдийн агуулга нь үе давхаргуудын морфологийн тогтоцын онцлогоос хамаарч жигд биш байна. Ялангуяа кальций, магнийн ислийн агуулга карбонатат давхаргад их байгаатай уялдаж шатаахад алдагдсан эдгээр ислүүдийн хэмжээ зүй ёсоор илүү байгаа юм. Цахиурын ислийг бүтэн хагас исэлд харьцуулсан харьцаа (SiO₂ / R₂O₃) генетик үе давхаргын тогтоцоос хамаарч 5.8-16.2 хооронд хэлбэлзэж байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Хөрсний ислүүдийн бүрэлдэхүүн (шатаасан хөрсөнд, %)

| Үе давхарга, Гүн, см | Шатаалтын алдагдал, % | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | TiO ₂ | MnO | CaO | MgO | P ₂ O ₅ | SiO ₂ /R ₂ O ₃ |
|------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|------|------|------|-------------------------------|---|
| A 0-10 | 6.35 | 73.57 | 9.01 | 3.74 | 0.14 | 0.25 | 2.68 | 1.43 | 0.76 | 5.8 |
| 10-20 | 4.91 | 72.45 | 7.88 | 2.14 | 0.80 | 0.24 | 2.90 | 0.21 | 0.79 | 7.2 |
| AB 20-30 | 4.41 | 75.96 | 5.02 | 3.20 | 0.70 | 0.15 | 2.60 | 0.21 | 0.68 | 9.2 |
| 30-40 | 4.68 | 73.86 | 4.52 | 4.27 | 0.70 | 0.23 | 3.19 | 0.63 | 0.79 | 8.4 |
| В _{Ca} 40-50 | 8.18 | 72.68 | 2.68 | 4.44 | 0.70 | 0.23 | 6.02 | 1.08 | 0.82 | 10.2 |
| 50-60 | 11.60 | 66.86 | 2.17 | 2.99 | 0.20 | 0.18 | 8.73 | 3.05 | 0.90 | 13.0 |
| В _{CaC} 60-80 | 7.50 | 71.08 | 2.07 | 2.63 | - | 0.15 | 5.86 | 1.40 | 0.70 | 15.1 |
| C ₁ 80-100 | 3.80 | 78.88 | 2.24 | 2.63 | - | 0.14 | 2.21 | 0.40 | 0.78 | 16.2 |

Хөрсний шинж чанар, ус-физикийн тогтмолууд

Хөрсний ус-физикийн тогтмолоос усалгааны нормыг тооцоолоход хөрсний хамгийн бага чийг багтаамж (ХБЧБ) буюу хээрийн чийг багтаамжтай тэнцүү чийгийн үе давхарга бүрд тогтоосон тоон утгыг ашигладаг бөгөөд энэ үзүүлэлт ялзмаг хуримтлалын болон шилжилтийн АВ давхаргад 10.5-13.8%, доод давхаргуудад аажим буурч карбонатат давхаргад 8.7-10.7%, хөрс үүсгэгч чулуулагт 7.5-9.2% хооронд хэлбэлзэж байгаа бөгөөд эдгээр үзүүлэлтээр чийгийн нөөцийг нь гаргахад хагалгааны гүнд тооцдог. 0-20 см давхаргад 26 мм, 0-50 см давхаргад 71 мм, 0-100 см гүнд 125 мм байна. Хөрсний ус-физикийн тогтмолын нэн чухал үзүүлэлт болох ХБЧБ-ийн эдгээр тоон үзүүлэлтийг Дорнод Монголын районы (3,4,8) элсэнцэр ширхгийн бүрэлдэхүүнтэй 6 хөрсний судалгааны дүнтэй харьцуулах үүднээс дахин тооцоо бодолт хийн нэгтгэж үзэхэд бидний гаргасан тоон утга, тэдгээрийн үе давхаргуудын нийлбэр ойролцоо байна (Хүснэгт 3). Түүнчлэн ХБЧБ-тай тэнцүү чийгийн нөөцийн энэ хэмжээ манай оронтой хил залгаа Байгаль нуурын өмнөд нутгийн элсэнцэр хөрсний тоон үзүүлэлтүүдтэй бараг адил байдаг.

Судалгаа хийсэн *Элсэнцэр Хархүрэн* хөрсний ус шингээж нэвтрүүлэх хурд туршлагын эхний нэг цагт 94.2 мм байгаа нь ус нэвтрүүлэх шинжийн ангиллаар үнэлгээний “сайн” гэсэн шатлалд хамрагдаж байгаа бөгөөд хээрийн нөхцөлд хийсэн туршлагын дараах 3 болон 5 дахь цагуудад аажим буурч 85.2 мм, 70.8 мм байгаагаас шүүрэлтийн коэффициент 1.7 м/хоног байна. Хөрсний шүүрэлтийн коэффициентын энэ тоон үзүүлэлт нь гадаадын хөрс судлаачдын Хэрлэн голын сав нутгийн элсэнцэр хөрсөнд хийсэн ус нэвтрүүлэх хурдын үзүүлэлттэй ойролцоо байгаа юм (Соколовский 1960). Гэвч зарим судлаачдын элсэнцэр хөрсөнд хийсэн судалгаанд (Гусенков 1964) шүүрэлтийн коэффициент нь харьцангуй өндөр байгааг тухайн хөрсний үе давхаргын ширхгийн бүрэлдэхүүн дэх элс, тоосны харьцаа, бүтэц, сүвэрхэг шинж, нягт, ус нэвтрүүлэх хурдыг судлах үеийн хөрсний чийгийн байдалтай холбож үзэх нь зүйтэй.

Хүснэгт 3. Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний ус-физикийн үндсэн шинжийн харьцуулсан үзүүлэлт (үе давхаргын нөөцөд шилжүүлсэн дүн, мм-ээр)

| Хамгийн бага чийг багтаамж (ХБЧБ) | | | | Ургамал гундах чийг (УГЧ) | | | | Идэвхтэй чийгийн агууриг (ИЧА) | | | |
|--|------|--------|-------|---------------------------|------|--------|-------|--------------------------------|------|--------|-------|
| 0-20 | 0-50 | 50-100 | 0-100 | 0-20 | 0-50 | 50-100 | 0-100 | 0-20 | 0-50 | 50-100 | 0-100 |
| Зүсэлт 71 (С)* Дорнод аймаг, Чойбалсан хотын орчимд | | | | | | | | | | | |
| 27 | 65 | 83 | 148 | 5 | 14 | 36 | 50 | 22 | 51 | 47 | 98 |
| Зүсэлт 137 (С) Мөн тэнд | | | | | | | | | | | |
| 30 | 71 | 52 | 123 | 11 | 35 | 21 | 56 | 19 | 36 | 31 | 67 |
| Зүсэлт 11 (С) Мөн тэнд | | | | | | | | | | | |
| 30 | 80 | 82 | 162 | 14 | 40 | 48 | 88 | 16 | 40 | 34 | 74 |
| Зүсэлт 202-а (ГП)** Мөн тэнд | | | | | | | | | | | |
| 34 | 68 | 73 | 141 | 20 | 41 | 44 | 85 | 14 | 27 | 29 | 56 |
| 48 | 108 | 84 | 192* | 27 | 65 | 50 | 115 | 21 | 43 | 34 | 77 |
| (Б)*** Дорнод аймаг, Халх гол | | | | | | | | | | | |
| 29 | 78 | 70 | 148 | 13 | 34 | 28 | 62 | 16 | 44 | 42 | 86 |
| Судалгаа хийсэн 8203-р зүсэлт (Сүхбаатар аймаг, Түмэнцогт) | | | | | | | | | | | |
| 26 | 71 | 54 | 125 | 9 | 28 | 21 | 49 | 17 | 43 | 33 | 76 |

*С- С.П.Соколовский

**ГП - Е.П.Гусенков, Е.И.Панкова

*192 - шавранцар үетэй хөрс

***- Б.Билэгт

Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний үе давхаргууд ерөнхийдөө сайр чулуу багатай боловч (0-20 болон 0-50 см давхаргад 8.5%, 50-100 см давхаргад 15% чулуутай) бид чулуутай хөрсөнд болон сайр чулууг нь хасаж зөвхөн нунтаг шороон хэсэгт нь ХБЧБ-тай тэнцүү үеийн чийгийн үзүүлэлтээр усалгааны нормыг тооцоолж гаргасан. Ингэж тооцоолоход 1 га талбайн ХБЧБ-тай тэнцүү үеийн чийгийн нөөц чулуутай хөрснийхөөс 0-20 см давхаргад 49м³, 0-50 ба 50-100 см давхарга тус бүрд 113 ба 139м³-ээр бага байгаа юм. Эдгээр тоон үзүүлэлтийг үндэслэн Элсэнцэр Хархүрэн хөрсийг услах хэмжээг бодоход чулуутай хөрс, дөнгөж 10% чулууг нь хасаж бодсон хөрсийг услах усны зөрүү 1 га талбайн 0-20 см давхаргад 17 м³, 0-50 см давхаргад 40 м³ байна.

Энэ судалгааны үр дүнд харьцуулсан ойлголт өгөх үүднээс энэ районд нийтлэг тархдаг 0-20 болон 0-50 см давхаргадаа 17-20% Сайр Чулуутай Хөнгөн Шавранцар Хархүрэн хөрсний чулууг хасаж услах хэмжээг гаргахад 1 га талбайн дээрхи давхаргуудыг услах усны зөрүү ойролцоогоор 60 болон 170 м³ байгаа юм. Хөрсөн дэх чулууны агуулгаараа ялгаатай энэ хоёр хөрсний тооцооноос харахад 1 га талбайн 0-50 см гүнийг зөвхөн нэг удаа услахад хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, сайр чулууны агуулгаас хамаарч 40 м³, 170 м³ ус илүү зарцуулах үзүүлэлт гарч байна. Энэ нь усалгаатай бэлчээр, тариалангийн талбайн ТЭЗҮ боловсруулахад хөрсний усалгаанд хамруулах гүний хэмжээнд ургамалд ашиглагдах чийг агуулдаггүй идэвхгүй хольц болж байдаг 3 мм-ээс том чулууны хэмжээг тооцох нь усалгааны нормыг бодит байдалд ойртуулж усыг хэмнэлттэй зарцуулах ач холбогдолтойг харуулж байна.

Хүснэгт 4. Элсэнцэр Хархүрэн хөрсийг услах хэмжээ

| Үе давхарга, гүн см | Чулуутай хөрс | | | | Чулууг нь хасаж тодорхойлсон хөрс | | | | Усалгааны зөрүү, м ³ /га |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--|----------------------------------|--|
| | Эзлэхүүн жин, г/см ³ | ХБЧБ-тай тэнцүү үеийн | | Услах хэмжээ, м ³ /га | Эзлэхүүн жин, г/см ³ | Шорооны эзлэх хувь | ХБЧБ-тай тэнцүү үеийн чмйгийн нөөц, м ³ /га | Услах хэмжээ, м ³ /га | |
| | | Чийг, % | Чийгийн нөөц, м ³ /га | | | | | | |
| A 0-5 | 1.23 | 13.3 | 82 | 29 | 1.20 | 95.9 | 76 | 27 | 2 |
| 5-10 | 1.32 | 12.2 | 80 | 28 | 1.25 | 88.8 | 67 | 23 | 5 |
| 10-20 | 1.40 | 10.5 | 147 | 51 | 1.24 | 89.8 | 117 | 41 | 10 |
| AB 20-30 | 1.41 | 13.8 | 194 | 68 | 1.34 | 91.5 | 169 | 59 | 9 |
| 30-40 | 1.41 | 12.2 | 172 | 60 | 1.35 | 91.9 | 152 | 53 | 7 |
| B _{ca} 40-50 | 1.36 | 10.7 | 146 | 51 | 1.30 | 91.3 | 127 | 44 | 7 |
| 50-60 | 1.46 | 9.8 | 143 | 50 | 1.38 | 91.2 | 123 | 43 | 7 |
| B _{ca} C 60-70 | 1.50 | 9.5 | 142 | 50 | 1.40 | 87.9 | 117 | 41 | 9 |
| 70-80 | 1.47 | 8.7 | 128 | 45 | 1.35 | 86.5 | 101 | 35 | 10 |
| C 80-90 | 151 | 9.2 | 139 | 49 | 1.42 | 81.3 | 106 | 37 | 12 |
| 90-100 | 1.56 | 8.3 | 129 | 45 | 1.46 | 78.3 | 95 | 33 | 12 |
| Тухайн давхаргуудын дундаж ба нийлбэр | | | | | | | | | |
| 0-20 | 1.33 | 12.0 | 309 | 108 | 1.23 | 91.5 | 260 | 91 | 17 |
| 0-50 | 1.36 | 12.1 | 821 | 287 | 1.28 | 91.5 | 708 | 247 | 40 |
| 50-100 | 1.50 | 9.1 | 681 | 239 | 1.40 | 85.0 | 542 | 189 | 50 |
| 0-100 | 1.43 | 10.6 | 1502 | 526 | 1.34 | 88.2 | 1250 | 436 | 90 |

Хөрсний чийгийн горим

Чийгийн горимын судалгаа хийсэн жилүүдийн цаг уурын тойм

Цаг уурын элементүүдээс хамгийн хэлбэлзэл ихтэй, жигд биш хуваарилалттай нь хур тунадас бөгөөд хөрсний чийгийн горимд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Энэ районы хур тунадасны олон жилийн дундажийн (290.7 мм) хэлбэлзэх хуваарилалтыг боловсруулж үзэхэд Түмэнцогт суманд цаг уурын харуул байгуулагдсанаас хойших 26 жилийн (1966-1991) хугацаанд хэт бага (<70%) болон бага (70-90%) тунадастай жил 10, хэвийн буюу дундаж (90-110%) тунадастай жил 8, их (110-130%) болон хэт их (>130%) тунадастай жил 8 удаа тус тус тохиолджээ.

Хөрсний чийгийн горимын судалгаа хийсэн 10 жил нь (1982-1991) хур тунадасны олон жилийн хэлбэлзэлээр 1980 оноос эхэлсэн 11-12 жил үргэлжлэх (бүтэн) чийглэг мөчлөгт таарсныг тав таван жилээр гаргасан тунадасны дундаж (скользящий) тоон үзүүлэлтээс харагдаж байгаа юм.

Олон жилийн энэ чийглэг мөчлөгийн хугацаанд бидний судалгаа хийсэн жилүүдийг зөвхөн хур тунадасны хуваарилалтаар нь үзэхэд гандуу жил 3, хэвийн жил 2, чийгтэй

ба хэт чийгтэй жил 5 таарсан юм. Түүнчлэн бид агаарын температур, идэвхтэй температурын нийлбэр, харьцангуй чийгшил, ууршиц, чийгшлийн коэффициент, гангийн зэрэг чийг дулааны голлох үзүүлэлтүүдийг жил жилээр бодож олон жилийн дундажтай нь харьцуулсны зэрэгцээ хөрсний чийгийн нөөц, хадлан бэлчээрийн ургамлын ургацтай жишиж хамаарлын коэффициентыг тооцоолсны дүнд хөрсний чийгийн горимын судалгаа хийсэн жилүүдийг байгалийн (цаг уур-хөрсний чийг-ургамлын хөдлөлзүй) горимоор нь гандуу (1982, 1983, 1986, 1988 он), хэвийн (1987, 1989 он), чийгтэй жил (1984, 1985, 1990, 1991 он) гэж төрөлжүүлж үзсэн. Эдгээр харилцан адилгүй чийгтэй жилүүдийн цаг уурын онцлогийг энэ судалгааны талаарх зарим бүтээлд он оноор нь дэлгэрэнгүй авч үзэж агаарын температур, хур тунадасны экстремаль нөхцөлтэй нь (чийг, дулааны үзүүлэлтүүдтэй нь) холбон тайлбар өгсөн бөгөөд энэ өгүүлэлд хөрсний хатаж хуурайших, норж чийглэгдэх гүний горимын зүй тогтлыг цаг хугацаа, орон зайн үзүүлэлтээр нь ижил шугамын (хроноизооплетын) аргаар зурагласан зургуудыг оруулж, хөрсний чийгийн нөөцийг дээр дурьдсан ялгаатай жилүүдээр нь бүлэглэн, чийгийн балансыг гаргасан дүнг үзүүлэв (Зураг 1, Хүснэгт 5).

Хөрсний чийгийн горим. *Элсэнцэр Хархүрэн* хөрсөнд чийгийн горимын судалгаа хийсэн гүний хэмжээнд (0-150 см) хөрс-гидрологийн хоёр давхаргыг ялгаж тогтоох үндэслэл байна.

Хөрс-гидрологийн эхний давхарга нь ялзмаг хуримтлалын (А), шилжилтийн (АВ) болон карбонатат давхарга (B_{Ca} , B_{CaC}) зэрэг хөрсний бараг бүх генетик үе давхаргыг хамарч 0-80 см зузаантай байна. Энэ давхаргад хөрсний чийгийн бүх хэлбэрүүд илэрдэг. Тухайлбал, гандуу болон хэвийн чийгтэй жилийн вегетацын хугацаанд ургамалд ашиглагдахгүй чийгээс эхлэн ургамалд хялбар ашиглагдах хүртэлх бүх төрлийн чийг (УГЧ-ээс ХБЧБ) агуулагддаг бол чийгтэй жилд чийгийн тогтмолын энэ үзүүлэлтүүд даруй нэг категороор дээшилдэг. Чийгийн эдгээр үзүүлэлтүүд нь тоон утгаараа гандуу болон хэвийн чийгтэй жилд 17-86 мм, чийгтэй жилд 43-108 мм хооронд хэлбэлздэг. Тэхдээ эдгээр тоон үзүүлэлтийн бага утга (22-46 мм) зүй ёсоор хавар, зуны эхэн сард, их утга нь зуны дунд болон сүүлийн сард (66-108 мм) тохиолдоно.

Зарим жил хөрс-гидрологийн энэ давхарга зун-намрын тунадасаар чийг нь ургамалд хялбар ашиглагдах хэмжээнд болон түүнээс их чийгтэй болтлоо норж чийглэгдэх бөгөөд энэ чийг тодорхой гүнд, ялангуяа 40-80 см хоорондох шавранцар ширхгийн бүрэлдэхүүнтэй карбонатат давхаргад дараа жилийн борооны үе хүртэл хадгалагдаж байна.

Хүснэгт 5. Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний чийгийн баланс (мм-ээр)

| Он | Гүний хэмжээ, см | Чийгийн нөөц | | | | | V-IX сар | | | | Намрын дутагдал чийг | (Хамгийн их ургац, ц/га), арав хоног |
|------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|--------|--------|---------------------------|---------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | ХБЧБ-гай тэнцүү | ХСХГЧ-тэй тэнцүү | УГЧ-тэй тэнцүү | Хаврын | Намрын | Чийгийн нөөцийн зарцуулга | Тунадас | Чийгийн нийт зарцуулга | Намрын дутагдал чийг | | |
| 1982 (0.40) ** Гандуу | 0-50 | 71 | 57 | 28 | | 53 | | | | | 18 | |
| | 50-100 | 54 | 43 | 21 | | 72 | | | | | 18 | -13.4 |
| | 100-150 | 42 | 33 | 13 | | 24 | | | | | 18 | VIII-3 |
| | 0-100 | 125 | 100 | 49 | | 125 | | | | | 0 | |
| 1983 (0.44) Гандуу | 0-50 | | | | 24 | 49 | 25 | | | | 22 | |
| | 50-100 | | | | 53 | 21 | 32 | | | | 33 | -13.4 |
| | 100-150 | | | | - | 14 | - | | | | 28 | VIII-2 |
| | 0-100 | | | | 77 | 70 | 7 | 190 | 197 | | 55 | |
| 1984 (0.71) Чийгтэй | 0-50 | 71 | 57 | 28 | 49 | 75 | 26 | | | | 4 | |
| | 50-100 | 54 | 43 | 21 | 26 | 49 | 23 | | | | 5 | -22.3 |
| | 100-150 | 42 | 33 | 13 | 13 | 29 | 16 | | | | 13 | VIII-2 |
| | 0-100 | 125 | 100 | 49 | 75 | 124 | 49 | 285 | 236 | | 1 | |
| 1985 (0.46) Чийгтэй | 0-50 | | | | 43 | 56 | 13 | | | | 15 | |
| | 50-100 | | | | 28 | 48 | 20 | | | | 6 | -21.2 |
| | 100-150 | | | | 16 | 17 | 1 | | | | 25 | VIII-1 |
| | 0-100 | | | | 71 | 104 | 33 | 267 | 234 | | 21 | |
| 1986 (0.50) Гандуу | 0-50 | | | | | 58 | | | | | 13 | |
| | 50-100 | | | | | 48 | | | | | 6 | -11.8 |
| | 100-150 | | | | | 21 | | | | | 21 | VIII-1 |
| | 0-100 | | | | | 106 | | | | | 19 | |
| 1987 (0.51) Хэвийн | 0-50 | 71 | 57 | 28 | | 54 | | | | | 17 | |
| | 50-100 | 54 | 43 | 21 | | 26 | | | | | 28 | -12.4 |
| | 100-150 | 42 | 33 | 13 | | 10 | | | | | 32 | VIII-1 |
| | 0-100 | 125 | 100 | 49 | | 80 | | | | | 45 | |
| 1988 (0.32) Гандуу | 0-50 | | | | 45 | 52 | 7 | | | | 19 | |
| | 50-100 | | | | 39 | 34 | 5 | | | | 20 | -14.9 |
| | 100-150 | | | | 15 | 15 | 0 | | | | 27 | VIII-1 |
| | 0-100 | | | | 84 | 86 | 2 | 158 | 156 | | 39 | |
| 1989 (0.45) Хэвийн | 0-50 | | | | 57 | 39 | 18 | | | | 32 | |
| | 50-100 | | | | 41 | 42 | 1 | | | | 12 | -12.4 |
| | 100-150 | | | | 98 | 81 | 17 | 200 | 217 | | 44 | VII-3 |
| | 0-100 | | | | | | | | | | | |
| 1990 (1.67) Чийгтэй | 0-50 | | | | 82 | 47 | 35 | | | | 24 | |
| | 50-100 | | | | 54 | 79 | 25 | | | | 25 | -13 |
| | 100-150 | | | | 13 | 126 | 10 | 204 | 214 | | 1 | VIII-1 |
| | 0-100 | | | | 6 | | | | | | | |
| 1991 (0.86) Чийгтэй | 0-50 | | | | | 55 | | | | | 16 | |
| | 50-100 | | | | | 73 | | | | | 19 | -14.5 |
| | 100-150 | | | | | 128 | | | | | 3 | VIII-2 |
| | 0-100 | | | | | | | | | | | |
| Гандуу, хэвийн жил (0.44) | 0-50 | 71 | 57 | 28 | 42 | 47 | 5 | | | | 20 (24) | |
| | 50-100 | 54 | 43 | 21 | 44 | 32 | 12 | | | | 14 (22) | -13 |
| | 100-150 | 42 | 33 | 13 | 15 | 17 | 2 | | | | 25 (25) | |
| | 0-100 | 125 | 100 | 49 | 86 | 79* | 7 | 183 | 190 | | 34(46)* | |
| Чийгтэй й жил (0.92) | 0-50 | 71 | 57 | 28 | 58 | 59 | 1 | | | | 13(12) | |
| | 50-100 | 54 | 43 | 21 | 36 | 59 | 23 | | | | +9 (+5) | -17.8 |
| | 100-150 | 42 | 33 | 13 | 15 | 23 | 8 | | | | 19 (19) | |
| | 0-100 | 125 | 100 | 49 | 94 | 118* | 24 | 252 | 228 | | 4(7)* | |

* Балансын бүтэн тооцоотой жилүүдийн дундаж

**Чийгшлийн коэффициент

Хөрсний хөрс-гидрологийн дээд давхарга ийнхүү элсэнцэр ширхгийн бүрэлдэхүүнтэйн улмаас хөнгөн шавранцар хөрсийг бодвол зүйн дагуу арай илүү гүнд норж чийглэгдэхийн зэрэгцээ хөрсний чийг багтаамж, хялгасан сүвийн хөөрөлтөөр алдагдах чийгийн хэмжээ зэргээс хамаарч чийгийн хэлбэлзлийн агууриг нь харьцангуй бага байна. Ийм ч учраас вегетацын төгсгөлд хөрсөнд агуулагдах дутагдал чийг хөнгөн шавранцар хөрснийхөөс ямагт бага (0-100 см гүнд гандуу ба хэвийн жилд 34 мм, чийгтэй жилд 4 мм) байх бөгөөд үүнд чийгийн ууршилтыг бууруулахад нөлөөлдөг хөрсний гадаргыг бүрхсэн 0.5-1.0 см элсэн хучаас зохих үүрэг гүйцэтгэдэг.

Хөрс-гидрологийн хоёр дахь давхарга нь элс-хайргархаг хөрс үүсгэгч давхаргыг (хурдсыг) хамрах бөгөөд 80-150 см гүний хоорондох энэ давхарга чийгийн хэлбэлзэл багатай юм. Гандуу болон хэвийн чийгтэй жил, улиралд энэ давхаргын чийг ургамалд ашиглагдахгүй болон маш бага ашиглагдах хэлбэрээр (10-21 мм) илрэх бөгөөд харин чийгтэй жил чийгийн хэмжээ нь арай нэмэгдэх (20-31 мм) боловч ургамалд дунд зэрэг ашиглагдах хэлбэрт хүрдэггүй юм. Байнга бага чийгтэй энэ давхарга нь хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, ус-физик шинж ялангуяа ус барих чадвар муу байдагтай холбоотой бөгөөд иймээс ч хөрсний дээд үе давхаргыг нэвтчиж үе үе шүүрдэг нүүрсхүчлийн давсны агуулгатай ус чийгийн нөлөөнд элс, хайрга нь барьцалдсан тогтоцтой байдгийн зэрэгцээ, томоохон хайрганы доод талд карбонатын хатуу цайвар өнгөр үүссэн нийтлэг шинжтэй байна.

Энэ бүхнээс үзэхэд *Элсэнцэр Хархүрэн* хөрс нь чийгийн горимын ангиллаар үе үе түр зуур нэвт нордог хэвшинжид (кратковременно периодически-промывной) хамрагдах боловч норох гүн, норж чийглэгдэх давтамжаараа ялгаатай байна. Өөрөөр хэлбэл, Дорнод Монголын элсэнцэр хар хүрэн хөрс тухайн жилийн хур тунадасны хэмжээ, түүний оролтын эрч, тунадас унах үеийн хөрсний чийгийн байдлаас хамаарч дунджаар хоёр жил тутамд нэвт норж чийглэгдэж байна. Ийнхүү ус шингээж нэвтрүүлэх чадвар сайнтай, чийгийг физик ууршилтаар харьцангуй бага алддаг зэрэг онцлог нь бэлчээрийн ургамлын ургацад зохих хэмжээгээр нөлөөлдөг боловч ургамлын газрын дээрх фитомассын гандуу ба хэвийн, мөн чийгтэй жилүүдийн дундаж нь үржил шимээр илүү хөнгөн шавранцар хөрснийхтэй ойролцоо байгааг тэмдэглэх хэрэгтэй.

Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний вегетацийн хугацааны чийгийн нийт зарцуулгын олон жилийн дундажыг авч үзэхэд гандуу ба хэвийн тунадастай жил орсон тунадас, нийт ууршилтын хоорондын зөрөө маш бага буюу балансын хувьд тэгтэй тэнцүү байхад чийгтэй жилд орсон тунадасны хэмжээнээс (252 мм) хөрсний чийгийн нийт зарцуулга (228 мм) их төлөв бага байна (5-р хүснэгт). Ийм учраас чийгтэй жилийн намар хөрсөнд дутагдал чийг бага хэмжээтэй илрэх бөгөөд дээр дурьдаснаар хөрсний морфологийн тогтоцын онцлогоос хамааран карбонатат давхаргад нөөц

чийг хэлбэрээр дараа жилийн хавар хүртэл, зарим жил бүр зуны борооны үе хүртэл хадгалагддаг онцлог илэрч байна.

Дүгнэлт

Элсэнцэр Хархүрэн хөрсний ялзмаг хуримтлалын давхарга бүтэц (67%) болон бүтцийн ус даах чадвараар (51%) төдийлөн сайн биш, 0-50 см давхарга нь нягтавттар нийцтэй (1.23-1.41 г/см³), сүвшилтээр дунд зэрэг (45.8-53.2%) байна. Энэ хөрс ус шингээж нэвтрүүлэх хурдаар сайн ($K_f=1.7$ м/хоног), хамгийн бага чийг багтаамжаар дунд (ХБЧБ 0-100 см-т 125 мм) гэсэн үзүүлэлттэй шатлалд хамрагдаж байгаа нь агрофизик шинжээр ерөнхийдөө сайнгүйг харуулж байна.

Харилцан адилгүй хур тунадастай 10 жил дараалан хийсэн хөрсний чийгийн горимын судалгаагаар Дорнод Монголын элсэнцэр Хархүрэнхөрс нь тухайн жилийн хур тунадасны хэмжээ, түүний оролтын эрч (борооны эрчимшил), тунадас унах үеийн хөрсний чийгийн байдлаас хамаарч дунджаар хоёр жил тутамд нэвт норж чийглэгдэж байгаа нь хөрсний чийгийн горимын ангиллаар үе үе түр зуур нэвт нордог хэвшинжид хамрагдах үндэслэлтэйг харуулж байгаа бөгөөд чийгийн эргэлт хөдөлгөөн эрчимтэй явагддаг хөрс-гидрологийн давхаргад 0-80 см гүн хамрагдаж байна.

Хөрсний үе давхаргуудад агуулагдах 3 мм-ээс том чулууг хасаж усалгааны нормыг тогтооход 0-20 см, 0-50 см давхаргадаа 10% чулуу агуулсан элсэнцэр Хархүрэн хөрстэй 1 га талбайг дээрх гүнүүдэд зөвхөн нэг удаа услах усны зөрүүнд 17 м³ (0-20 см) болон 40 м³ (0-50 см) усыг хэмнэх тооцоо гарч байгаа нь усалгааны нормыг бодит байдалд ойртуулж усыг ариг гамтай зарцуулахад үр дүнгээ өгнө.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

- Батбаяр Д. (2001). Водно-физические свойства и режим влажности темнокаштановых легкосуглинистых почв Восточно-степного стационара. //В кн: Почва как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем. Иркутск, стр. 9-12
- Батбаяр Д. (1994). Монголын Дорнод хэсгийн хээрийн хөрсний агрофизик шинж, чийгийн горим (Түмэнцогт дахь хээрийн бүсийн суурин судалгаа). //Газарзүйн ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл, Улаанбаатар, 151 х.
- Батбаяр Д, Батхишиг О. (2002) Хэнтийн нурууны төв хэсгийн уулын хөрс. "ХАН-ХЭНТИЙ" тусгай хамгаалалттай газрын тухай судлаачдын хийсэн бүтээл", Улаанбаатар, 42-50 х.
- Билэгт Б. (1971) Тал хээрийн бүсийн хүрэн хөрсний физик ба ус-физик шинжийг судалсан дүн. УГТЭШХ-гийн бүтээл, № 6
- Гусенков Е.П, Панкова Е.И. (1964). Водно-физические свойства каштановых почв Восточно-Монгольской равнины. Журнал, Почвоведение, № 9
- Жаргалсайхан Л (2008). Динамика пастбищной растительности степных экосистем Восточной Монголии. /Автореф. дисс. на соиск. канд. биол. наук. Москва, стр 27.
- Жаргалсайхан Л, Батбаяр Д. (2008) Природные условия Восточно-степного стационара Түмэнцогт. БХЭШ-ний бүтээл, № 18, 32-48 х.
- Мандах Б. (1999). Состав и динамика ценопопуляции степных растений Восточной Монголии. //Автореф. дисс. на соиск. канд. биол. наук. Улан-Батор, стр 34.
- Соколовский С.П. (1960). Водно-физические свойства каштановых и бурых почв некоторых районов МНР. Журнал, Почвоведение, № 10