

МОНГОЛ ОРНЫ ХӨРСНИЙ АНГИЛАЛ-2016

О. БАТХИШИГ

Газарзүй-Геоэкологийн хүрээлэн, ШУА
batkhisig@gmail.com

Soil classification of Mongolia-2016*

Introduced new version of Mongolian soil classification system-2016. For soil classifications mostly used international WRB soil classification diagnostic criterieis. Renewed soil names, according by dominant soil quality properties. Also, keep a most of traditional soil names such as Kashtanozem, Alluvial and Brown soil etc. Identified 12 group, 33 type and 150 generas of soils.

Түлхүүр үгс: хөрс, хөрсний ангилал-2016, хөрсний хэвшинж, хөрсний шалгуур үзүүлэлтүүд

Хөрсний ангиллын асуудал

Монгол орны хөрсний ангилал 1950-иад оноос хойш хэд хэдэн хувилбараар боловсрогдож ирсэн. Хөрсний ангиллын анхны хувилбарыг Оросын эрдэмтэн Н.Д.Беспалов боловсруулж 1951 онд хэвлүүлсэн (Беспалов,1951). Энэ хувилбарт Монгол орны хөрсийг 13 бүлэг болгон ангилсан байдаг. Хөрсний ангиллын үндсэн хувилбарыг Орос-Монголын судлаачид боловсруулсан бөгөөд үүнд хөрсний хэвшинж, мөн доод нэгж болох дэдхэвшинж, төрлүүдийг ялгасан бөгөөд 100 гаруй хөрсний ялгавар бүхий зургийг зохиосон (Ногина, Доржготов 1980, Ногина,1984). Хөрсний ангиллын дараагийн шинэчилсэн хувилбарууд 1986, 2003 онуудад гарсан (Доржготов&Батбаяр, 1986, Доржготов 2003).

Монгол оронд одоо ашиглагдаж байгаа хөрсний ангилал (Доржготов,2013) нь газарзүйн орчин, хөрсний гарал үүслийн зарчим дээр тулгуурласан сонгодог хөрс судлалын суурь бүхий ангилал болно. Монгол оронд бие даасан хөрс судлалын шинжлэх ухаан бүрэлдэн тогтож хөгжиж ирсний томоохон жишээ нь үндэсний онцлог бүхий хөрсний ангилал юм.

Дэлхийн олон оронд хөрсний ангиллын шинэчлэлийн ажлууд хийгдэж байна. 2006 оноос Дэлхийн хөрсний шинэчилсэн ангиллыг боловсруулах ажил эхэлж 2015 онд сүүлчийн шинэ хувилбар гарсан (IUSS Working Group WRB, 2015). Орос, Хятад зэрэг олон орнууд газарзүй-гарал үүслийн зарчимд тулгуурласан ангиллыг өөрчилж шинж-чанарын зарчмыг баримталсан ангиллыг шинээр боловсруулан ашиглаж

*BATKHISHIG Ochirbat. Institute Geography-Geoecology, Mongolian Academy of Sciences

байна. 1997 оноос Орос улсад хөрсний чанарын шинж чанарын үзүүлэлтэд тулгуурласан хөрсний шинэ ангиллыг боловсруулах ажил эхэлж анхдагч хувилбарууд зохиогдсон (Tonkonogov et al., 1997). Оросын хөрсний шинэчилсэн ангилал нь уламжлалт хөрсний хэвшинж гэсэн үндсэн нэгжийг хадгалсан боловч олон тооны шинэлэг хөрсний нэршилүүдийг нэмж чанарын үзүүлэлтүүдийг өргөнөөр ашиглаж байна. 2006 оноос хойш Оросын хөрсний шинэчилсэн ангиллыг албан ёсоор ашиглаж байна.

Хятад улс 1985 он хүртэл Оросын хөрсний ангиллыг ашиглаж байсан бөгөөд 1980-аад оноос хөрсний шинэчилсэн ангилал боловсруулах ажил эхэлж 2001 онд Хятадын хөрсний ангиллын шинэ хувилбар бий болсон. Энэ ангилалд Америкийн хөрсний ангиллын таксономыг ашигласнаас гадна үндэсний хөрсний онцлог шинжийг тусгасан (Ganlin, 2012).

Дэлхийн олон улс орнууд Олон улсын буюу WRB (World Reference Base) ба Таксономи (Тахонуму) буюу Америкийн хөрсний ангиллыг өргөн ашиглаж байна. Үүнээс гадна дэлхийн томоохон улс орон бүр өөрийн орны хөрсний онцлог шинж чанарыг тусгасан үндэсний хөрсний ангиллыг ашигладаг.

Монгол орны хөрсний ангиллыг олон улсын практикт өргөн ашиглагддаг шинж чанарын зарчимд нийцүүлэн шинэчлэн боловсруулах шаардлагатай гэж үзсэн учраас хөрсний ангиллын шинэчилсэн хувилбарыг боловсрууллаа. Цаашдаа энэхүү хувилбарыг улам сайжруулж шинэчлэх болно.

Монгол орны хөрсний ангиллын онцлог

Хөрсийг хээрийн нөхцөлд хурдан шуурхай энгийн аргаар тодорхойлох зорилгоор хөрсний ангиллын шинэчлэлийг хийлээ. Хөрсийг тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтүүд ойлгомжтой байхаас гадна олон улсад нийтлэг хэрэглэгдэж буй аргачлалыг аль болох ашигласан. Мөн нилээд олон уламжлалт хөрсний нэршлийг хадгалан үлдэж хөрсний онцлог шинжийг илүү тодотгосон.

Монгол орны хөрсний шинэчилсэн ангиллын хувилбар 2013 онд “Монгол орны хөрсний ангилал дижитал зураглал” эрдэм шинжилгээний тайлан дээр хэвлэгдэн гарсан (Батхишиг ба бусад, 2013). Энэ тайлан Газарзүйн хүрээлэнгийн эрдмийн зөвлөл, ШУА-ийн Геологи-Газарзүйн салбарын бага чуулганы хуралдаанаар хэцэгдсэн. 2013 оноос хойш бид өөрсдийн хөрсний судалгаанд энэхүү шинэчлэгсдэн ангиллыг ашиглаж ирсэн. Мөн бусад хөрс судлаач нөхдүүдээс санал зөвлөмжүүдийг авч хөрсний ангиллыг шинэчлэн баяжууллаа.

Хөрсний шинэчилсэн ангилалд Хөрс үүсвэрийн үйл явц - Шинж чанар гэсэн зарчмыг баримталсан. Хөрсний тодорхойлолтонд шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг голчлон

ашиглаж олон улсын (WRB-2014) хөрсний ангиллын шалгуур үзүүлэлтүүдийг (Mollic, Gypsic, Calcic г.м.) түлхүү хэрэглэж байна. Уламжлалт хөрсний ангиллын нэршлийг хадгалж үлдсэн: Харшороон, Хүрэн, Бор, Борзон г.м. Газарзүйн шинж чанартай нэршлийг аль болох бага хэрэглэж, өөрчилсөн: Уулын, Нугын, Хээрийн гэх мэт. Хээрийн нөхцөлд хөрсийг аль болох хялбар тодорхойлох зарчмыг баримталсан. Нийт хөрсний 12 бүлэг, 33 хэвшинж, 150 төрлийг тодорхойлсон.

Хөрсний ангиллын шалгуур үзүүлэлтүүд

Хөрсний ангиллын шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлохдоо энгийн ойлгомжтой тоон үзүүлэлтүүдийг ашигласан. Дэлхийн бусад ихэнх улс орнууд хөрсний ангилалд тоон үзүүлэлтүүдийг өргөнөөр ашиглаж байна. Оросын хөрсний сүүлчийн ангилал ч мөн ялгаагүй шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг илүү тодорхой болгосон байна (Tonkonogov; Lebedeva; Shishov, 2001). Монгол орны хөрсний ангиллын өмнөх хувилбаруудад хөрсний шинж чанарыг тоон үзүүлэлтүүд харьцангуй бага тодорхой биш байсан (Доржготов, Батбаяр 1986). Хээрийн нөхцөлд хөрсийг тодорхойлох оношлох, лабораторийн задлан шинжилгээний дүнг ашиглан хөрсний нэршлийг тодруулахад хөрсний шинж чанарын тоон үзүүлэлтүүд чухал юм.

Хүснэгт 1. Хөрсний шинж чанарын шалгуур үзүүлэлтүүд

Шинж чанар	Шалгуур үзүүлэлтүүд
Хүлэрлэг давхарга (Н)	Органикийн агууламж 20 %-иас их эсвэл органик нүүрстөрөгч (С)-ийн агууламж 12 %-иас их
Органик хуримтлалын давхарга (О)	Органикийн агууламж 10-20%, эсвэл органик С 6-12 %, ургамлын үлдэгдэлтэй
Ялзмагт давхарга (А)	Органикийн агууламж 1-10%, эсвэл органик нүүрстөрөгчийн агууламж 0,6-6 %
Карбонаттай хөрс (к)	5 см-аас доошгүй гүнээс 10 % HCl-д буцалдаг эсвэл хөрсний 0.5 метр дотор 15 см-аас зузаан 2 % -иаас их CaCO ₃ -тай
Гөлтгөнөт хөрс (у)	Хөрсний 0,5 м дотор 5%-иас их гөлтгөнө (CaSO ₄ *2H ₂ O) агууламжтай 15 см-ээс илүү зузаантай үе давхаргатай
Чулуугүй хөрс	2 мм-ээс их хэмжээтэй чулууны агууламж 5 %-иас бага
Сайргархаг	2-20 мм хэмжээтэй сайр чулуу 5-40 %
Чулуурхаг	2-20 мм хэмжээтэй чулуу 40 %-иас их, эсвэл 20 мм-ээс том чулуу 20 %-иас их

Хөрсний шинж чанарын тоон үзүүлэлтүүдийг боловсруулахад 2006 оны дэлхийн хөрсний ангилалд ашиглагддаг үзүүлэлтүүдийг түлхүү хэрэглэсэн (Guidelines for soil description, 2006). Жишээлбэл Монгол оронд хамгийн их тархсан аж ахуйн хувьд ач холбогдолтой Хүрэн хөрсний ялзмагт давхаргыг Mollic үе давхаргатай адил гэж үзэж органикийн агууламж 1 % -иас их байна гэж тодорхойлсон. Говийн хөрсний

өнгөн давхаргын органикийн агууламж 1 %-иас бага байна гэсэн үзүүлэлт нь 2006 оны Олон улсын хөрсний ангиллийн үзүүлэлт болно (IUSS Working Group WRB, 2006).

Хөрсний өнгө нь органикийн агууламжаас голчлон шалтгааладаг. Монгол орны ихэнх хөрсний өнгө органикийн агууламжтай шууд холбоотой. Иймээс хөрсний оношлогоонд хөрсний органикийн агууламж чухал шалгуур үзүүлэлт болно, ялангуяа хээрийн хөрсөнд. Ялзмагийн агууламжийг тооцоход нийт өнгөн үе давхаргын жигнэсэн дундаж агууламжаар тооцно. Хээрийн хөрсний өнгөн 0-10 см давхарга нь үндэс ихтэй байдаг учраас ялзмагийн агууламж өндөр байдаг.

Монгол орны ихэнх хөрс чулуурхаг байдаг. Чулууны агууламж нь хөрсний шинж чанар мөн ялангуяа газар ашиглалтанд нөлөөлдөг чухал үзүүлэлт юм. Монгол орны хөрсний өмнөх ангиллуудад хөрсөн дэх чулууны агууламжийг төдийлөн сайн тодорхойлоогүй. Чулуугүй хөрсөнд 2 мм-ээс их хэмжээтэй чулууны агууламж 5 %-иас бага байна (Хүснэгт 2). Дорнод Монгол Халх голын сав орчим, Сэлэнгэ Орхоны адаг орчим чулуугүй хөрстэй. Эдгээр хөрс нь тариалангийн үржил шимт сайн хөрс болно.

Хөрсний ялзмагт давхарга болон өнгөн хөрсний зузаан нь уулын болон талын хөрсийг ялгах гол үзүүлэлт болно. Хөрсний оношлогоонд 1 метр зузаан үеийг үндсэн суурь үзүүлэлт болгон ашиглахаас гадна 50 см болон 30 см зузаан өнгөн хэсгүүдийг ургамал ургах чухал үе давхарга гэж үзэж тоон үзүүлэлтүүдэд түлхүү хэрэглэсэн.

Бараан хөрс нь олон улсын ангиллын *Phaeozems* хөрстэй дүйцнэ. Гол шалгуур үзүүлэлт нь сууриар ханасан зэрэг 50 %-иас бага. *Харшороон* болон *Бараан* хөрс нь хоорондоо төстэй бөгөөд хээрийн нөхцөлд гол ялгаа нь *Харшороон* хөрс карбонат хуримтлалтай байхад *Бараан* хөрс карбонатгүй. *Хүрэн* ба *Цайвархүрэн* хөрс, *Бор* ба *Цайварбор* хөрсний хоорондох зааг ялгаа хээрийн нөхцөлд нилээд төвөгтэй, цаашдаа эдгээр хөрснүүдийг нэгтгэх боломжтой. Өндөрүүл, уулын хээрийн бүлэг хөрснүүд дотор байгаа чулуурхаг хөрснүүдийг цаашдаа Чулуурхаг гэсэн нэг бүлэгт оруулах боломжтой. Гэхдээ урьд өмнө хийгдсэн ихээхэн хэмжээний хөрсний судалгааны материалууд хуучин хөрсний нэршилтэй байгаа учраас хөрсний нэршлийг огцом шууд өөрчлөх нь зохимжгүй бөгөөд уламжлалт чанар алдагдах болно.

Олон улсны хөрсний ангилалд ашиглагддаг тоон үзүүлэлтүүдийг бүгдийг нь шууд авч ашиглах боломжгүй байгаа учраас Монгол орны онцлог нөхцөлд тохирсон үзүүлэлтүүдийг бид шинэчлэн боловсруулсан. Цаашид хөрсний оношлогооны тоон үзүүлэлтүүд нь улам боловсронгуй болж шинэчлэгдэж сайжирч байх болно.

Хүснэгт 2. Уулын ба Ойн хөрс тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтүүд

Бүлэг	Хэвшинж	Үндсэн үзүүлэлтүүд
Өндөр уул, царам	Уулын хүлэрлэг	Хүлэрлэг органик давхаргатай, органикийн агууламж 20 %-иас их, 1 метр дотор цэвдэгтэй, 1 метр хүртэл чулуу 40 %-иас их, хад асгатай
	Уулын бараан	Органик хуримтлалын давхарга 30-50 см хүртэл зузаан, карбонат хуримтлалгүй, 1 метр хүртэл чулууны агууламж 40 %-иас их, хад асгатай
	Уулын бүдүүн ялмагт	Дээд хэсэгтээ 3-10 см зузаан үндэстэй ширэгт давхаргатай, 1 метр хүртэл чулууны агууламж 40 %-иас их, карбонат хуримтлалтай
Ой, тайга	Тайгын цэвдэгт	Органик хуримтлалын давхаргатай, 1 метр хүртэл цэвдэгт давхаргатай
	Тайгын ширэгт	Органик хуримтлалын давхаргатай, 1 метр хүртэл цэвдэггүй
	Чандруулаг	Органик хуримтлалын давхаргатай, дүүний доор чандруулаг давхаргатай
	Ойн бараан	Органик ялмагт давхаргын зузаан 40 см хүртэл
Уулын хээр	Чулуурхаг Ялмагт	Ялмагт давхаргын зузаан 5 см-аас багагүй, 25 см-аас доош хад чулуутай. (15 см-аас доош хад чулуутай бол <i>нимгэн</i> хөрсний төрөлд хамаарна)
	Чулуурхаг Хархүрэн	Ялмагт давхаргын зузаан 10 см-аас багагүй, ялмагийн агууламж 2-5%, хөрсний 50 см хүртэл чулууны агууламж 40 %-иас их
	Чулуурхаг Хүрэн	Ялмагт давхаргын зузаан 10 см-аас багагүй, ялмагийн агууламж 1.5-2 %, өнгөн хөрсний 30 см хүртэл чулууны агууламж 40 %-иас их
Говийн уул, дов толгод	Чулуурхаг Цайвархүрэн	Ялмагт давхаргын зузаан 10 см-аас багагүй, ялмагийн агууламж 1-1.5%, өнгөн хөрсний 30 см хүртэл чулууны агууламж 40 %-иас их
	Чулуурхаг Бор	Өнгөн хөрс 20 см хүртэл органикийн агууламж 0.75-1.0 %, чулууны агууламж 40 %-иас их
	Чулуурхаг Борсаарал	Өнгөн хөрс 20 см хүртэл ялмагийн агууламж 0.5-0.75 %, чулууны агууламж 40 %-иас их
	Чулуурхаг Борсаарал	Өнгөн хөрс 20 см хүртэл ялмагийн агууламж 0.5 %-иас бага, чулууны агууламж 40 %-иас их

Хүснэгт 3. Талархаг газрын хөрс тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтүүд

Бүлэг	Хэвшинж	Үндсэн үзүүлэлтүүд
Хээр	Харшороон	Ялзмагт давхаргын зузаан 40 см-аас багагүй, ялмагийн дундаж агууламж 5-10%, карбонат хуримтлалтай, сууриар ханасан зэрэг 50%-иас их
	Хархүрэн	Ялзмагт давхаргын зузаан 30 см-аас багагүй, ялмагийн дундаж агууламж 2-5%
Хуурай хээр	Хүрэн	Ялзмагт давхаргын зузаан 20 см-аас багагүй, ялмагийн дундаж агууламж 1.5-2 %
	Цайвархүрэн	Ялзмагт давхаргын зузаан 20 см-аас багагүй, ялмагийн дундаж агууламж 1.0-1.5 %
Говь (цөлөрхөг хээр)	Бор	30 см хүртэл органикийн дундаж агууламж 0,75-1.0 %, гадаргаас карбонаттай, гөлтгөнөгүй
	Цайварбор	30 см хүртэл органикийн агууламж 0.5-0,75 %-иас бага, гадаргаас карбонаттай, бага зэрэг гөлтгөнөтэй
	Говийн улаан	30 см хүртэлх хөрс улбар бор, улаандуу өнгөтэй, органикийн агууламж 1 %-иас бага
Цөл	Борсаарал	Хөрсний гадарга дээр 5 см хүртэл зузаан өнгөртэй. органикийн агууламж 0.5 %-иас бага, гөлтгөнийн хуримтлалтай
	Борзон	5-10 см хүртэл зузаан өнгөр үүссэн. 30 см хүртэл органикийн агууламж 0.5 %-иас бага, гөлтгөнийн хуримтлалтай
Нуга- намгийн	Хүлэрлэг	Хүлэрлэг органик давхаргатай, органикийн агууламж 20 %-иас их, чулууны агууламж 40 %-иас бага, 1 метр хүртэл хад чулуугүй
	Бараан	Ялзмагт давхарга 40 см-аас зузаан, карбонат хуримтлалгүй, чулуу 40 %-иас бага, 1 метр хүртэл хад асгагүй, сууриар ханасан зэрэг 50%-иас бага
Голын тагам, хуурай сайрын	Аллювийн	Ялзмагт давхарга 20-40 см хүртэл зузаан, глейрхэг шинжтэй, 1 метр хүртэл үелсэн бүтэцтэй
	Аллювийн хүлэрлэг	Хүлэрлэг органик давхаргатай, глейрхэг шинжтэй, 1 метр хүртэл үелсэн бүтэцтэй
	Аллювийн хайрган	Ялзмагт давхарга 10 см-аас багагүй зузаан, өнгөн хөрсний 30 см хүртэл элс хайргатай, 1 метр хүртэл үелсэн бүтэцтэй
	Сайрын	Тод илэрсэн ялзмагт давхаргагүй, хөрс 1 метр хүртэл үелсэн тогтоцтой, чулууны агууламж 40 %-иас их

Хүснэгт 4. Давсархаг ба Хүний үйл ажиллагаагаар өөрчлөгдсөн хөрс тодорхойлох шалгуур үзүүлэлтүүд

Бүлэг	Хэвшинж	Үндсэн үзүүлэлтүүд
Давсархаг	Мараа	Хөрсний 40 см хүртэл <i>Мараалаг</i> давхаргатай
	Хужир	Давсны хэмжээ хөрсний 30 см хүртэл 1 %-иас их эсвэл цахилгаан дамжуулах чанар (ЕС) 2 dS/m-ээс их
	Шалархуу	Хөрсний гадарга хагарч хатсан шаварлаг өнгөртэй, бага зэрэг давсархаг, үелсэн тогтоцтой
Хүний үйл ажиллагаанд өртсөн	Тариалангийн (Антросол)	Хөрсний өнгөн хэсгийн 15 см хүртэл газар тариалангийн үйл ажиллагаагаар холигдсон
	Хот суурингийн (Техносол)	Хөрсний 0-100 см-д тохиолдох хог хаягдал 20 %-иас багагүй

Хөрсний ангиллын нэгжүүд

Хөрсний ангилал нь Бүлэг, Хэвшинж, Төрөл, Зүйл гэсэн ангиллын нэгжүүдээс бүрдэнэ.

Бүлэг. Газарзүйн онцлогоос хамаарсан тодорхой ерөнхий шинж чанар бүхий хөрснүүдийг нэгэн бүлэгт хамааруулна. Нийт 12 бүлэг ялгасан. 2003 оны Монгол орны хөрсний ангиллын (Доржготов, 2003) уламжлалт бүлгүүдийг голчлон авсан. Уулын тундр, уулын нугат хээр гэсэн 2 бүлгийг өндөр уул царам гэж нэгтгэснээс гадна хуурай хээр, цөл, хүний үйл ажиллагаагаар өөрчлөгдсөн зэрэг бүлгүүдийг нэмж оруулсан.

Хэвшинж. Хөрсний морфологи, хими, физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд тодорхой илэрсэн, хээрийн нөхцөлд шууд хялбар тодорхойлох боломжтой байхаас гадна харьцангуй томоохон талбай үүсгэж тархдаг хөрснүүд нэг хэвшинж болно. Жишээ нь Хархүрэн хөрс манай орны хээрийн бүсийн голлох хөрс болохоос гадна харьцангуй том талбай үүсгэж байгаа учраас бие даасан хэвшинжийн түвшинд тодорхойлогдсон.

Төрөл. Хөрсний ангиллын үндсэн нэгж болно. Хөрсний онцлог давамгайлах шинжүүдээр нэгэн хэвшинжид багатах хөрснүүдийг төрлийн түвшинд ялгана. Органикийн агууламж, давсжилт, карбонат, гөлтгөнө, чулууны агууламж, ялзмагт давхаргын зузаан гэх мэт шинжүүд илэрсэн бол төрлийн түвшинд ангилна.

Зүйл. Хөрсний нэмэлт тодотгол шинжүүдээр зүйлийн түвшинд ялгана. Төрлийн түвшинд ялгасан шинжийн дараагийн шинж нь зүйлийн түвшинд ялгах гол шалгуур болно. Голчлон механик бүрэлдэхүүн, ялзмагт давхаргын зузаан, чулуу г.м. шинжээр зүйлийн түвшинд ялгах боловч өөр нэмэлт шинж тэмдгүүд байж болно.

Дүгнэлт

Монгол орны хөрсний ангилалыг *Хөрс үүсвэрийн үйл явц - Шинж чанар* гэсэн зарчмыг баримтлан боловсрууллаа. Хөрсийг хээрийн нөхцөлд хурдан шуурхай энгийн аргаар тодорхойлох зорилгоор хөрсний ангиллын шинэчлэлийг хийлээ. Хөрсний тодорхойлолтонд шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг голчлон ашиглаж олон улсын (WRB-2014) хөрсний ангиллын шалгуур үзүүлэлтүүдийг (Mollic, Gypsic, Calcic г.м.) түлхүү хэрэглэсэн. Газарзүйн шинж чанартай нэршлийг аль болох бага хэрэглэж, өөрчилсөн: Уулын, Нугын, Хээрийн гэх мэт. Нийт хөрсний 12 бүлэг 33 хэвшинж, 150 төрлийг тодорхойлсон. Хөрсний ангиллыг цаашид сайжруулах боловсронгуй болгож хөгжүүлэх талаар анхаарах шаардлагатай.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

Батхишиг О, Нямсамбуу Н ба бусад. 2013. Монгол орны хөрсний шинэчилсэн ангилал, дижитал зураглал. Эрдэм шинжилгээний сэдэвт ажлын тайлан. *Газарзүйн хүрээлэн ШУА. Шинжлэх Ухаан Технологийн сан.* Улаанбаатар.

Беспалов Н.Д. Почвы Монгольской Народной Республики //Тр. Монгольской комиссии. М.: Изд-во АН СССР. 1951. № 41.

Доржготов Д. Монгол орны хөрс. УБ., 2003.

Доржготов Д., Батбаяр Д. БНМАУ-ын хөрсний ангилал зүй. УБ, 1986.

Ногина Н.А, Егоров В.В, Доржготов Д. ба бусад. 1980. БНМАУ-ын хөрсний зураг. М 1 : 2 500 000. *Монгол-Зөвлөлтийн биологийн иж бүрэн экспедици, Геодези зураг зүйн удирдах төв газар.* Москва.

Ногина Н.А. Систематическое описание почв Монголии. 1984. *Почвенный покров и почвы Монголии.* М.: Наука. стр 86-87,

Ganlin Zhang. (2012). Progress of Chinese Soil Taxonomy: From Higher Categories to Lower. 4th IUSS 4th Soil Classification Conference (2012 -06, Lincoln, NE, USA)

Guidelines for soil description. (2006). Fourth edition. FAO UN. Rome.

IUSS Working Group WRB. (2006). World reference base for soil resources 2006. 2nd edition. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome.

IUSS Working Group WRB. (2015). World reference base for soil resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No.106. FAO, Rome.

Tonkonogov V.D.; Lebedeva I.I.; Shishov L.L., (1997). Classification of Soils of Russia; Eds., Dokuchaev Soil Institute: Moscow; pp.; English version, Ed. By R. W. Arnold,

Хүснэгт 5. Уулархаг газар ба Ойн хөрсний ангилал (2016)

Бүлэг	Хэвшинж	Төрөл	
Өндөр уул, царам	Уулын Хүлэрлэг (УХ)	Уулын Хүлэрлэг	
		Уулын чулуурхаг Хүлэрлэг	
		Уулын цэвдэгт Хүлэрлэг	
Уулын бараан (УБ)	Уулын бараан (УБ)	Уулын Бараан	
		Уулын чулуурхаг Бараан	
		Уулын хүлэрлэг Бараан	
Бүдүүн ялзмагт (БЯ)	Бүдүүн ялзмагт (БЯ)	Бүдүүн ялзмагт	
		Чулуурхаг Бүдүүн ялзмагт	
Ой, тайга	Тайгын цэвдэгт (ТЦ)	Тайгын Цэвдэгт	
		Тайгын Цэвдэгт төмрийн	
	Тайгын ширэгт (ТШ)	Тайгын Ширэгт	Чулуурхаг Тайгын Ширэгт
			Карбонаттай Тайгын Ширэгт
	Чандруулаг (ЧА)	Чандруулаг	
Ойн бараан (ОБ)	Ойн бараан (ОБ)	Элсэрхэг сул Чандруулаг	
		Ойн Бараан	
		Карбонаттай Ойн Бараан	
Уулын хээр	Чулуурхаг Ялзмагт (ЧЯ)	Глейрхэг Ойн Бараан	
		Чулуурхаг Ялзмагт	
	Чулуурхаг Хархүрэн (ЧХХ)	Чулуурхаг Хархүрэн	Нимгэн Чулуурхаг Ялзмагт
			Нимгэн Чулуурхаг Хархүрэн
Чулуурхаг Хүрэн (ЧХ)	Чулуурхаг Хүрэн	Чулуурхаг Хүрэн	
		Нимгэн Чулуурхаг Хүрэн	
Чулуурхаг Цайвархүрэн (ЧЦХ)	Чулуурхаг Цайвархүрэн	Чулуурхаг Цайвархүрэн	
		Нимгэн Чулуурхаг Цайвархүрэн	
Говийн уул, цав толгод	Чулуурхаг Бор (ЧБ)	Чулуурхаг Бор	
		Нимгэн Чулуурхаг Бор	
Чулуурхаг Борсаарал (ЧБС)	Чулуурхаг Борсаарал (ЧБС)	Чулуурхаг Борсаарал	
		Нимгэн Чулуурхаг Борсаарал	

Хүснэгт 6. Хээрийн хөрсний ангилал (2016)

Бүлэг	Хэвшинж	Төрөл
Хээр	Харшороон (ХШ)	<i>Харшороон</i>
		<i>Сайргархаг Харшороон</i>
		<i>Чулуурхаг Харшороон</i>
		<i>Карбонатгүй Харшороон</i>
	Хархүрэн (ХХ)	<i>Хархүрэн</i>
		<i>Сайргархаг Хархүрэн</i>
		<i>Карбонатгүй Хархүрэн</i>
		<i>Карбонаттай Хархүрэн</i>
		<i>Чулуугүй Хархүрэн</i>
		<i>Элсэнцэр зузаан Хархүрэн</i>
		<i>Элсэн хучаастай Хархүрэн</i>
		<i>Элсэрхэг Хархүрэн</i>
		<i>Үлдмэл глейрхэг Хархүрэн</i>
		<i>Хужирлаг Хархүрэн</i>
		<i>Мараалаг Хархүрэн</i>
		<i>Хүрмэн чулуурхаг Хархүрэн</i>

Хүснэгт 7. Хуурай хээрийн хөрсний ангилал (2016)

Бүлэг	Хэвшинж	Төрөл
Хуурай хээр	Хүрэн (ХҮ)	Хүрэн
		Сайргархаг Хүрэн
		Карбонаттай Хүрэн
		Чулуугүй Хүрэн
		Элсэнцэр зузаан Хүрэн
		Элсэн хучаастай Хүрэн
		Элсэрхэг Хүрэн
		Үлдмэл глейрхэг Хүрэн
		Глейрхэг Хүрэн
		Хужирлаг Хүрэн
	Мараалаг Хүрэн	
	Мараалаг глейрхэг Хүрэн	
	Карбонатгүй Хүрэн	
	Цайвархүрэн (ЦХ)	Цайвархүрэн
		Сайргархаг Цайвархүрэн
		Сайргархаг нимгэн Цайвархүрэн
		Чулуун хучаастай Цайвархүрэн
		Карбонаттай Цайвархүрэн
		Элсэнцэр зузаан Цайвархүрэн
		Элсэн хучаастай Цайвархүрэн
Элсэрхэг Цайвархүрэн		
Глейрхэг Цайвархүрэн		
Хужирлаг Цайвархүрэн		
Мараалаг глейрхэг Цайвархүрэн		

Хүснэгт 8. Говийн хөрсний ангилал (2016)

Бүлэг	Хэвшинж	Төрөл
Говь (Цөлөрхөг хээр)	Бор (БО)	<i>Бор</i>
		<i>Сайргархаг Бор</i>
		<i>Сайргархаг нимгэн Бор</i>
		<i>Чулуун хучаастай Бор</i>
		<i>Карбонаттай Бор</i>
		<i>Элсэнцэр зузаан Бор</i>
		<i>Элсэн хучаастай Бор</i>
		<i>Элсэрхэг Бор</i>
		<i>Глейрхэг Бор</i>
		<i>Улаандуу Бор</i>
		<i>Хужирлаг Бор</i>
		<i>Мараалаг Бор</i>
<i>Хужирлаг глейрхэг Бор</i>		
Говь (Цөлөрхөг хээр)	Цайварбор (ЦБ)	<i>Цайварбор</i>
		<i>Сайргархаг Цайварбор</i>
		<i>Сайргархаг нимгэн Цайварбор</i>
		<i>Чулуун хучаастай Цайварбор</i>
		<i>Карбонаттай Цайварбор</i>
		<i>Элсэнцэр зузаан Цайварбор</i>
		<i>Элсэн хучаастай Цайварбор</i>
		<i>Элсэрхэг Цайварбор</i>
		<i>Мараалаг Цайварбор</i>
		<i>Хужирлаг Цайварбор</i>
<i>Гөлтгөнөт Цайварбор</i>		
Говийн Улаан (ГУ)	Говийн Улаан (ГУ)	<i>Говийн Улаан</i>
		<i>Сайргархаг Говийн Улаан</i>
		<i>Чулуун хучаастай Говийн Улаан</i>
		<i>Элсэн хучаастай Говийн Улаан</i>
		<i>Хужирлаг Говийн Улаан</i>

Хүснэгт 9. Цөл ба нуга-намгийн хөрсний ангилал (2016)

Бүлэг	Хэвшинж	Төрөл
Цөл	Борсаарал (БС)	<i>Борсаарал</i>
		<i>Сайргархаг Борсаарал</i>
		<i>Сайргархаг нимгэн Борсаарал</i>
		<i>Чулуун хучаастай Борсаарал</i>
		<i>Карбонаттай Борсаарал</i>
		<i>Элсэнхучаастай Борсаарал</i>
		<i>Элсэрхэг Борсаарал</i>
		<i>Улаандуу Борсаарал</i>
		<i>Мараалаг Борсаарал</i>
		<i>Хужирлаг Борсаарал</i>
	<i>Гөлтгөнөт Борсаарал</i>	
	Борзон (БЗ)	<i>Борзон</i>
		<i>Чулуун хучаастай Борзон</i>
		<i>Сайргархаг Борзон</i>
<i>Элсэн хучаастай Борзон</i>		
<i>Хужирлаг Борзон</i>		
<i>Гөлтгөнөт Борзон</i>		
Нуга-намгийн	Хүлэрлэг (ХЛ)	<i>Хүлэрлэг</i>
		<i>Глейт Хүлэрлэг</i>
		<i>Цэвдэгт Хүлэрлэг</i>
		<i>Карбонаттай Хүлэрлэг</i>
	Бараан (БА)	<i>Бараан</i>
		<i>Хүлэрлэг Бараан</i>
		<i>Хүлэрлэг Бараан цэвдэгт</i>
		<i>Хужирлаг Бараан</i>
<i>Цэвдэгт Бараан</i>		

Хүснэгт 10. Голын татам, хуурай сайр, давсархаг ба хүний үйл ажиллагаагаар өөрчлөгдсөн хөрсний ангилал (2016)

Бүлэг	Хэвшинж	Төрөл
Голын татам, хуурай сайрын	Аллювийн (АЛ)	<i>Аллювийн</i>
		<i>Аллювийн ширэгт</i>
		<i>Аллювийн элсэнцэр</i>
		<i>Аллювийн давсархаг</i>
		<i>Аллювийн глейт</i>
		<i>Аллювийн цэвдэгт</i>
	Аллювийн хүлэрлэг (АХУ)	<i>Аллювийн хүлэрлэг</i>
		<i>Аллювийн хүлрэнцэр</i>
	Аллювийн хайрган (АХ)	<i>Аллювийн хайрган</i>
<i>Аллювийн элсэрхэг</i>		
Сайрын (СА)	<i>Сайрын</i>	
	<i>Сайрын хайргархаг</i>	
	<i>Сайрын элсэрхэг</i>	
	<i>Сайрын чулуурхаг</i>	
Давсархаг	Мараа (МА)	<i>Мараа</i>
		<i>Хужирлаг Мараа</i>
	Хужир (ХЖ)	<i>Ил Хужир</i>
		<i>Ялзмагт Хужир</i>
Шалархуу (ША)	<i>Шалархуу</i>	
Хүний үйл ажиллагаагаар өөрчлөгдсөн	Тариалангийн (ТА) (Антросол)	<i>Тариалангийн Элсэнцэр</i>
		<i>Тариалангийн Шавранцар</i>
		<i>Тариалангийн Бор</i>
	Хот суурингийн (ХС) (Техносол)	<i>Хот суурингийн</i> <i>Хот суурингийн талхагдсан</i>