



МОНГОЛ УЛСЫН
ЗАСГИЙН ГАЗАР
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ
ГЕОДЕЗИ ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР



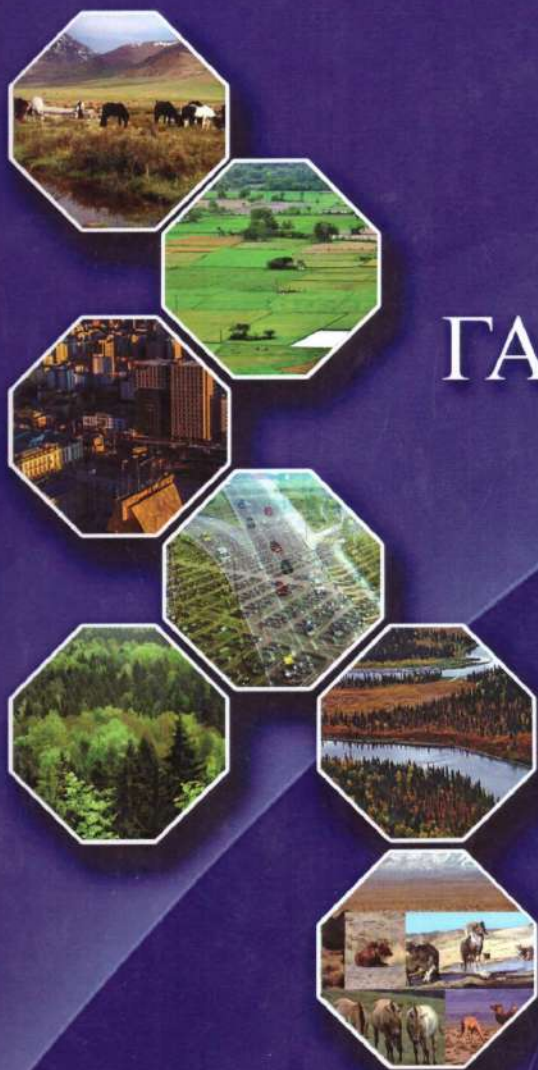
ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН
ИХ СУРГУУЛЬ



ШУА-ИЙН ГАЗАРЗҮЙ
ГЕОЭКОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН



МОНГОЛЫН ГАЗАР ЗОХИОН
БАЙГУУЛАГЧДЫН ХОЛБОО



ГАЗРЫН ХАРИЛЦАА

2022

эрдэм шинжилгээний
бага хурлын эмхэтгэл

УЛААНБААТАР ХОТ
2022 ОН

ХӨДӨӨ АЖ АХУЙН ГАЗРЫН ХӨРСНИЙ ШИНЖ ЧАНАР, ӨӨРЧЛӨЛТ (СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ЗҮҮНБҮРЭН СУМЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР)

Р.Дэлгэрцэцэг^{1*}, Б.Уянга¹

¹ - Газарзүй, Геоэкологийн хүрээлэн, Газрын нөөц газар ашиглалтын салбар

*Цахим хаяг: delgertsetsegr@mas.ac.mn

Abstract

Land use and soil management have a strong impact on the physical, chemical and biological properties of the soil [2]. Nomadic pastoralism does not dramatically affect the surface or soil surface characteristics, but it can accumulate over time and lead to significant changes. The total area of Zuunburen soum of Selenge aimag are including 83.22 percent is agricultural land. The purpose of this study was to determine how the soil characteristics such as organic matter, moisture, bulk density, porosity of agricultural land used for different purposes (pastureland, hayland, cropland, fallow land) change depending on the type of use. Indicators of soil humus content ($F: 3.58, p < 0.05$), bulk density ($F: 12.8, p < 0.01$), and porosity ($F: 6.17, p < 0.01$) in different areas of agricultural land use (pasture, hay and farm) are statistically various.

Түлхүүр үг: газар ашиглалт өөр өөр хэлбэр, хөрсний шинж чанар, ялзмаг, нягт, чийг

Оршил

Газрыг экологийн хувьд тэнцвэртэй байлгана гэдэг нь түүний нөөцийг зөв тогтоох, зүй зохистой ашиглах замаар газар нутгийг урт хугацаанд доройтолгүйгээр ашиглах экологи-аж ахуйн нийлмэл үйл ажиллагаа юм. Хөрс нь экосистемийн үйлчилгээ үзүүлдэг амьд организмын амьдрах орчны үндэс суурь болдог (Zhu et al., 2018). Хөрсний үржил шим хүний нийгэмд ба экосистемд олон талын ач холбогдолтой бөгөөд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг (Д.Аваадорж, 2014). Хөрсний үржил шим гэж ургамлын ургалтын хэвийн үйл ажиллагааг хангах бөгөөд ургамлын хэрэгцээт тэжээлийн бодис болон орчны нөхцөлийг зохицуулах, энерги болон бүтээгдэхүүнийг хангах хөрсний чадавх юм. Бэлчээрийн газрыг хагалж боловсруулснаар хөрсний бүтэц нь эвдрэн, биологийн холбоостой агрегатууд устаж, органик бодисын задрал хурдасдаг [7]. Тариалангийн газрыг тасралтгүй тэлж, бэлчээрийн газрыг хорогдуулснаас

хөрсний ус-салхиар элэгдэл эвдрэлийн явц эрчимжин, үржил шим буурч хүрээлэн буй орчны чанар доройтох болжээ [11]. Хөрсний чанарын үзүүлэлт нь бэлчээрийн газрын эрүүл соргог байхыг тодорхойлох гол үзүүлэлт (Lui et al. 2013; Hilker et al., 2014) болдогтой уялдан хөрсний физик химийн шинж чанар мал бэлчээрлэлтийн улмаас хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг судлах нь маш чухал юм [9]. Хөрсний органик бодис болон нягт нь хоорондоо маш нягт холбоотойг олон эрдэмтэн тогтоожээ [12]. Хөрсний нягт буурахад органик нүүрстөрөгчийн агууламж нэмэгдэж байдаг. Хөрсний органик бодисын агууламж ихсэхэд нягт буурах хандлагатай байдаг [8]. Бид хөдөө аж ахуйн (хадлан, бэлчээр, тариалан) зориулалтаар ашиглагдаж байгаа газрын хөрсний физик химийн шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг харьцуулан өөрчлөлтийг илрүүлэх зорилгоор энэхүү судалгааг хийлээ.

Судлагдсан байдал

Орхон-Сэлэнгийн сав нутаг нь манай улсын газар тариалангийн гол бүс нутаг учраас бусад бүс нутгуудтай харьцуулбал

газарзүйн судалгаа харьцангуй сайн хийгджээ. Хангайн ойт хээр нутгийн хээрийн ба нугын хөрс, тэдгээрийн

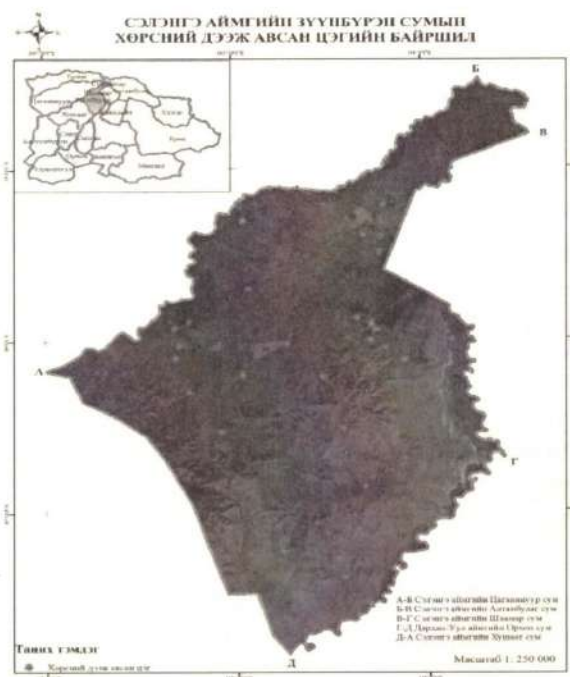
агрохимийн шинж (Балжид, 1977). Ойт хээрийн бүсийн хүрэн хөрсний агрофизикийн шинж ба чийгийн горим түүнийг зохицуулах арга зам (Билигт, 1978). Улсын Газар Зохион Байгуулалт, Хайгуул Зураг Төслийн Хүрээлэн 1976-1989 оны хооронд Монгол орны хэмжээнд хөрсний судалгаа, шинжилгээ, зураглалын ажлыг хийж гүйцэтгэсэн байдаг. Монгол орны тариалангийн хүрэн хөрсний үржил шимийн өөрчлөлт (Пүрэвсүрэн, 1991). Сэлэнгийн сав нутгийн хөрс судлалын чиглэлээр Н.Д.Беспалов, У.Бэхтөр, Д.Доржготов, Г.Ундрал, О.Батхишиг,

тариалангийн хөрсний элэгдэл эвдрэлийн судалгааг Я.Баасандорж (2001), Н.Нямсамбуу нар, бэлчээрийн газрын хөрс, ургамлын судалгааг Д.Аваадорж, С.Бадрах (2006), байгалийн мужлалын чиглэлээр Ш.Цэгмид, Х.Тулгаа, Д.Даш нарын зэрэг эрдэмтэн судлаачдын судалгааны ажил, нэгэн сэдэвт бүтээлүүд тодорхой хувь нэмэр оруулжээ. Сэлэнгийн сав нутгийн төв хэсгийн тариалангийн газрын хүрэн хөрсний доройтол ба ландшафт экологийн онцлог (Хадбаатар, 2010).

Судалгааны байршил.

Судалгааг Сэлэнгэ аймгийн Зүүнбүрэн сумд явууллаа. Тус сум нь хөрс газарзүйн мужлалаар Хангай мужийн, Монголын хойд бэсрэг уулын муж хар хүрэн, хүрэн хөрстэй Орхон-Сэлэнгийн тойрогт хамрагдана [3]. Хээрийн судалгаагаар

сумын хэмжээнд бэлчээр газрыг төлөөлөн 18 цэгт, хадлангийн газар 5 цэгт, тариалангийн талбайд 18 цэгт зүсэлт тавьж, хөрсний 0-20 см-ийн гүнээс дээж авч нийт 42 цэгээс хөрсний дээж авсан.



Зураг 1. Дээж авсан цэгийн байршил

Судалгааны аргазүй

Хөрсний дээжийг Газарзүй Геозкологийн хүрээлэнгийн хөрсний лабораторид ISO 11464:2006 стандартын дагуу агаарын хуурай нөхцөлд хатааж 1 мм-ээр шигшиж, лабораторийн задлан шинжилгээ хийв. Хөрсний ялзмаг агуулалтыг И.В.Тюрин

аргаар, чийгийг жингийн аргаар, хөрсний нягтыг цилиндрээр, байгалийн тогтцыг алдагдуулахгүй хөрсний дээж авч, жингийн аргаар тодорхойллоо [7]. Задлан шинжилгээний үр дүнд ANOVA анализын шинжилгээ хийлээ.

Судалгааны үр дүн

Судалгаа явуулсан Зүүнбүрэн сумын газрын нэгдмэл сангийн ангиллаар сумын нийт нутаг дэвсгэрийн хэмжээ 120949.0 га үүнээс хөдөө аж ахуйн газар нийт нутгийн 100647.9 га буюу 83.2 хувь, хот, тосгон, бусад суурины газар 1783.19 га буюу 1.47 хувь, зам, шугам сүлжээний газар 993.82 га буюу 0.82 хувь, ойн сан бүхий газар 16266.0 га буюу 13.45 хувь, усны сан бүхий газар 802.0 га буюу 0.66 хувь, тусгай хэрэгцээний газар 1.0 га буюу 0.01 тус тус эзэлж байна. Тус сумын хэмжээнд ХАА-н газарт бэлчээр 77239.7 га, хадлан 5122.0 га, тариалан 17759.33 га, атаршсан газар 267 га, ХАА-н барилга байгууламжийн дэвсгэр газар 259.9 га газрыг тус тус эзэлж байна. ХАА-н газар ашиглалтын өөрчлөлтийг 2000 он, 2010 он, 2020 оноор харьцуулан үзвэл хөдөө аж ахуйн газар 2000-2010 онд 64.69 га, 2010-2020 онд 44.8 га-аар буурсан. Үүнээс бэлчээрийн газар 2000-2020 онд 1530.09 га-аар буурч, тариалангийн талбай 2000-2020 онд 1243.33 га-аар нэмэгдсэн байна. 2000-2010 онд атаршсан газар 25.0 га талбайгаар нэмэгдсэн бол 2010-2020 онд 28.0 га талбайгаар буурсан үзүүлэлттэй байна. Тус сум нь байгалийн бүс, бүслүүрийн хувьд Сэлэнгийн савын ойт хээрийн мужийн Сэлэнгэ-Орхоны хөндийн хээр бүхий тойрогт багтдаг [3]. Хөрсөн бүрхэвчийн хувьд боржингийн төрлийн магмийн чулуулгаас тогтсон ба элюви, делюви пролювийн гаралтай чулуурхаг шавранцар, хөнгөн шавранцар, элсэнцэр хурдсаас тогтоно.

Уулсын хоорондох хөндий хотгор, голын хөндийнүүдэд дунд-дээд дөрөвдөгчийн ба орчин үеийн сэвсгэр зузаан хурдас түгээмэл тархсан. Уул нуруудын өвөр хажуугаар нь бүрхсэн уулын харшороон хөрсний дотор нунтаг карбонатлаг ба карбонатгүй харшороон хөрсний аль алин нь байхаас гадна хотос нугачаа газруудаар нугат-харшороон хөрс цөөнгүй дайралдана. Тус сумын хөрсний хэв шинжийг авч үзвэл хар хүрэн хөрс 6902 га буюу 5.80 хувь, уулын хүрэн хөрс 14081 га буюу 11.84 хувь, хүрэн хөрс 64599 га буюу 54.33 хувь, нугын болон аллювийн нугын хөрс 29310 га буюу 24.65 хувь, элсэн хөрс 2592 га буюу 2.18 хувийг тус тус эзэлж байна. Хөрсний дэд хэв шинж буюу механик бүрэлдэхүүнээр нь авч үзвэл нийт талбайн дийлэнх буюу 56.35 хувийг хөнгөн шавранцар, 23.69 хувийг элсэнцэр, 19.96 хувийг дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй тус тус эзэлж байна (Зураг 1). Зүүнбүрэн сумын нутаг нь байгалийн хадлан, бэлчээрийн нөөц, усны хангамжаар жигд хүрэлцээтэй бөгөөд тариаланд тохирох хөрстэй газар Сэлэнгийн хөндий дагуу, мөн уул хоорондын ам хөндийгөөр үр тариа, хүнсний ногоо, малын тэжээлийн зориулалтаар ашиглагдаж байна. Судалгаа явуулсан сумын хөдөө аж ахуйн (хадлан, бэлчээр, тариалан) зориулалтаар ашиглагдаж байгаа газруудын хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг харьцуулан дараах хүснэгтээр үзлээ.

Хүснэгт 4. Ашиглалтын өөр өөр зориулалт ба хөрсний шинж чанар

Хөрсний үзүүлэлт	Статистик үзүүлэлтүүд	Газар ашиглалтын хэлбэр		
		Бэлчээр (n-18)	Хадлан (n-6)	Тариалан (n-18)
Ялзмаг, %	Дундаж	2.75	3.21	2.56
	Хамгийн бага	1.61	2.58	0.87
	Хамгийн их	4.32	5.15	2.58
	SD	0.54	0.11	0.05
Чийг, %	Дундаж	8.67	9.17	8.37
	Хамгийн бага	7.09	7.23	6.65
	Хамгийн их	10.25	11.26	10.69
	SD	0.79	1.06	1.17
Эзлэхүүн жин, гр/см ³	Дундаж	1.27	1.25	1.18
	Хамгийн бага	1.18	1.19	1.08
	Хамгийн их	1.36	1.34	1.23
	SD	0.05	0.06	0.05
Сүвшилт, %	Дундаж	50.37	54.26	52.36

Хамгийн бага	47.08	51.55	49.46
Хамгийн их	54.98	59.62	55.27
SD	0.75	0.86	0.96

Хүснэгтээс үзэхэд хөрсний ялзмаг агуулалт дунджаар хадлангийн газарт 3.21 хувь, бэлчээрт 2.75 хувь, тариалангийн газарт 2.56 хувьтай, хамгийн их ялзмагийн утга нь хадлангийн газарт 5.15 хувь, хамгийн бага утга тариалангийн талбайд 0.87 хувьтай байна. Хөрсний чийгийн агуулалт дунджаар хадлангийн газарт 9.17 хувь, бэлчээрт 8.67 хувь, тариалангийн газарт 8.37 хувьтай, хамгийн их чийгийн утга нь хадлангийн газарт 11.26 хувь, хамгийн бага утга тариалангийн газарт 6.65 хувьтай байна. Хөрсний эзлэхүүн жин дунджаар хадлангийн газарт 1.25 г/см³ хувь, бэлчээрийн газарт 1.27 г/см³,

тариалангийн газарт 1.08 г/см³, хамгийн их эзлэхүүн жингийн утга нь бэлчээрийн газарт 1.36 г/см³, хамгийн бага утга тариалангийн газарт 1.08 г/см³ байна. Хөрсний сүвшилт дунджаар хадлангийн газарт 53.26 хувь, бэлчээрт 50.37 хувь, тариалангийн газарт 54.36 хувьтай, хамгийн их сүвшилтийн утга нь хадлангийн газар 59.6 хувь, хамгийн бага утга бэлчээрт газарт 47.08 хувьтай байна (Хүснэгт 4). Бид судалгааны нийт цэгийн дээжийг хөрсний механик бүрэлдэхүүнээр ангилан хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг харьцуулан дараах хүснэгтээр үзлээ.

Хүснэгт 3. Механик бүрэлдэхүүн ба хөрсний шинж чанар

Хөрсний үзүүлэлт	Статистик үзүүлэлтүүд	Механик бүрэлдэхүүн	
		Элсэнцэр (n-14)	Хөнгөн шавранцар (n-28)
Ялзмаг, %	Дундаж	2.13	2.86
	Хамгийн бага	0.87	1.45
	Хамгийн их	2.89	5.13
	SD	0.68	0.70
Чийг, %	Дундаж	7.64	9.11
	Хамгийн бага	4.61	8.09
	Хамгийн их	8.69	10.32
	SD	1.02	0.51
Эзлэхүүн жин, г/см ³	Дундаж	1.25	1.22
	Хамгийн бага	1.16	1.08
	Хамгийн их	1.36	1.34
	SD	0.05	0.06
Сүвшилт, %	Дундаж	50.76	55.81
	Хамгийн бага	47.08	51.98
	Хамгийн их	52.42	59.66
	SD	0.84	0.42

Хүснэгтээс үзэхэд хөрсний механик бүрэлдэхүүнээс хамаараад ялзмагийн агууламж нэлээд ялгаатай байна. Хөрсний ялзмагийн агууламж элсэнцэр хөрсөнд 14 дээжийн дунджаар 2.13 хувь, хөнгөн шавранцар хөрсөнд 28 дээжийн дунджаар 2.86 хувьтай байна. Хөрсний ялзмагийн хамгийн их утга хөнгөн шавранцар хөрсөнд 5.13 хувь, хамгийн бага утга элсэнцэр хөрсөнд 0.87 хувь байна. Хөрсний эзлэхүүн жин элсэнцэр хөрсөнд дунджаар 1.25 г/см³, хөнгөн шавранцар хөрсөнд 1.22 г/см³, чийгийн агууламж элсэнцэр хөрсөнд

дунджаар 7.64 хувь, хөнгөн шавранцар хөрсөнд 9.11 хувьтай, хөрсний сүвшилт элсэнцэр хөрсөнд дунджаар 50.76 хувь, хөнгөн шавранцар хөрсөнд 55.81 хувьтай байна.

Бид хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд нь хөдөө аж ахуйн газар ашиглалтын хэлбэрүүдээс хамаараад ялгаатай байгаа эсэхийг ANOVA тестийг ашиглан үзлээ. Өгөгдлийг статистикийн SPSS 20 программ ашиглан боловсруулсан бөгөөд $p = < 0.05$ байхад үнэмлэхүй өөрчлөлттэй байна хэмээн үзлээ.

Хүснэгт 5. Ашиглалтын өөр өөр зориулалт ба хөрсний шинж чанарын хоорондын хамаарал

Хамаарал	Үзүүлэлт	Нийт утга	df	Дундаж утга	F	Sig.
ХАА-н газар ашиглалтын хэлбэр	Ялзмаг,%	5.71	2	2.86	3.58	0.04
	Чийг,%	2.25	2	1.27	0.05	0.95
	Нягт, гр/см ³	0.07	2	0.03	12.8	0.01
	Сүвшилт,%	166.82	2	83.41	6.17	0.01

Хүснэгтээс үзэхэд хадлан бэлчээр, тариалангийн зориулалтаар ашиглагдаж байгаа газруудын хөрсний ялзмаг агуулалт (F: 3.58, $p < 0.04$), нягт (F: 12.8, $p < 0.01$), сүвшилт (F: 6.17, $p < 0.01$) зэрэг үзүүлэлтүүд

нь статистикийн хувьд үнэмлэхүйц ялгаатай, харин хөрсний чийг агууламжийн хувьд (F: 0.05 $p < 0.95$) статистикийн хувьд үнэмлэхүйц ялгаагүй байна.

Дүгнэлт

1. Судалгааны сумын ашиглалтын хэлбэрийг тоймлон үзвэл хөдөө аж ахуйн газар 83.22 хувийг эзэлж байна. Судалгааны сумдын ГНС нэгтгэж 2000, 2010, 2020 онуудаар хөдөө аж ахуйн газрын өөрчлөлтийг гаргалаа. ХАА-н газар ашиглалтын өөрчлөлтийг авч үзвэл 2000-2010 онд 64.69 га, 2010-2020 онд 44.8 га-аар буурсан. Үүнээс бэлчээрийн газар 2000-2020 онд 1530.09 га-аар буурч, тариалангийн талбай 2000-2020 онд 1243.33 га-аар нэмэгдсэн байна. 2000-2010 онд атаршсан газар 25.0 га талбайгаар нэмэгдсэн бол 2010-2020 онд 28.0 га талбайгаар буурсан үзүүлэлттэй байна.
2. Газар ашиглалтын өөр өөр зориулалт бүхий газруудын хөрсний ялзмаг, чийг, эзлэхүүн жин, сүвшилт зэрэг үзүүлэлтүүдийг харьцуулан өөрчлөлтийг тогтоохыг зорилоо. Судалгааны дүнгээр тариалангийн талбайн хөрсний ялзмаг агуулалт хадлан болон бэлчээрийн газрынхтай харьцуулахад 6.04-12.02 хувиар буурсан байна. Бэлчээрийн газрын хөрсний эзлэхүүн жин нь хадлангийн газрынхтай харьцуулахад 6.77 хувиар илүү нягтшилтай байна. Харин хөрсний чийгийн үзүүлэлт ашиглалтын өөр өөр хэлбэрт өөрчлөлт багатай байна.

Ашигласан материал

1. Аваадорж Д., Баасандорж Я., Бадрах С., 2006. Бэлчээрийн хөрсний физик шинж чанар ба ургамлан нөмрөг, тэдгээрийн өөрчлөлт. УБ, Хөх судар принтинг. 215 х.
2. Баатар Д., 2003. Хөрсний хими, агрохими, ус физикийн шинж чанаруудыг тодорхойлох аргууд. УБ, Жинст харгана. 214 х.
3. Доржготов Д., 1976. Монгол орны хөрс-газарзүйн мужлал. УБ, Шинжлэх ухааны Академийн хэвлэх үйлдвэр. 144 х.
4. Монгол орны тариалангийн газрын хөрсний элэгдэл эвдрэлийг судалсан дүнгийн тайлан. 1994. Газрын бодлогын хүрээлэн., УБ, 136 х.
5. Нямсамбуу.Н., 2004. Салхины нөлөөгөөр тариалангийн хөрс доройтох үйл явц, түүний үр дагавар. Газарзүйн ухаанаар докторын зэрэг горилсон диссертаци. УБ, 125 х.
6. Цэгмэд Ш., 1986. Монгол орны физик газарзүй. УБ, 67-90 х.
7. Blanco-Canqui H., Lal R., Owen LB., 2005. Strength properties and organic carbon of soils in the North Appalachian Region. Soil Sci Soc Am J 69: 663-673 pp.
8. Bauer. A., and Black. A.L., 1992. Organic matter effects on available water capacity of three soil textural groups. Soil Sci. Soc. Am. J. 56: 248-254.
9. Ludwig JA., Tongway DJ., 2002. Clearing savannas for use as rangelands in Queensland: Altered landscape and water-erosion processes. Rangeland J. 24:1167-1174.