

Тавдугаар бүлэг: Экосистэм

Зүүн хойт Монголын хээрийн хөрсний шинж чанар

Оршил

Монгол орны бэлчээр нь ихэнхдээ хуурайвтар хээрт хамаарах ба энэ бүсийн хөрсөнд явагддаг гол процесс нь өнгөн хөрснөөс гүн рүүгээ (Вк давхарга) карбонат кальцийн давхарга (CaCO_3) шилжин хуримтлагдаж байдаг. Вк давхаргын байрлах гүн болон давсны бүтэц нь хөрсөн дэх ус нэвчиц болон жилийн дундаж хур тунадаснаас ихээхэн хамаарна. Энэ судалгаанд зүүн хойт Монголын хээрийн хөрсний шинж чанарыг тодорхойлов.

Арга зүй

Таван төрлийн хөрсний хэв шинж болон физик-химийн шинж чанарыг судлав⁽¹⁾. Судалгаанд Хэрлэн голын сав дагуух Багануур (BGN), Жаргалтхаан (JGH), Хэрлэн Баян-Улаан (KBU), Өндөрхаан (UDH), болон Дархан (DH) орчмын хөрс хамрагдав. Багануур ойт хээр, бусад нь хээрийн бусэд хамрагдана.

Ургамлын бүрдэл ба хөрсний шинж чанар

Судалгаанд хамрагдсан нутагт хөрсний чийгийн нөхцөлөөс хамаарч, ургамлын бүрхэвч ба тархац алаг цоог байдалтай. Багануур ба Жаргалтхаан орчим харьцангуй чийглэг, Дархан, Өндөрхаан орчим харьцангуй хуурай, Хэрлэн Баян-Улаан орчим хөрсний чийгийн дунд зэргийн нөхцөлтэй байв. Хөрсний хэв шинжийг А ба Вк давхаргын байгаа эсэхээр тодорхойлов (1 дүгээр зураг). Вк

давхарга нь судалгаанд хамрагдсан нутгийн өмнөд хэсгээр хөрсний бага гүнд байрлана. Вк давхарга дахь органик бус нүүрстөрөгчийн агууламж, рН, цахилгаан дамжуулах чанар (ЕС), болон усанд уусдаг ионы хэмжээ зэрэг химийн шинж чанараараа эдгээр хөрс ялгаатай байв.

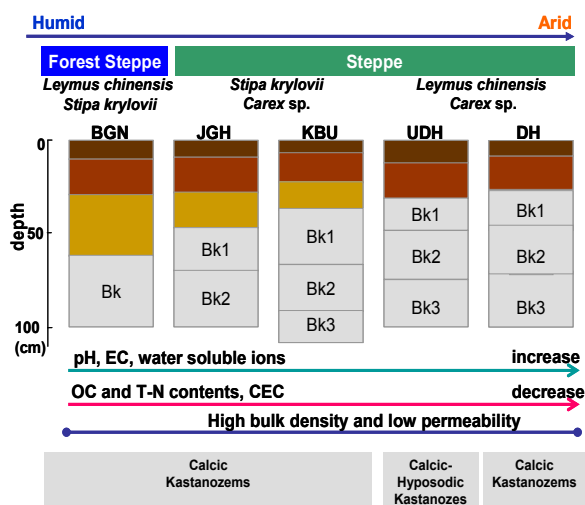


1 дүгээр зураг Хөрсний зүсэлт, Цагаан өнгөтэй нь Вк давхарга, Жаргалтхаан орчимд

Хуурай нутагт Вк давхарга дахь усанд уусдаг ионы хэмжээ ихсэх зүй тогтолтой байв⁽¹⁾. Эдгээр ялгаанууд нь судалгааны цэг бүрд унах хур тунадас, ууршиц, газар доорх усны шинж чанараар тодорхойлогдоно.

Хөрсний шинж чанар ба хөрсний доройтол

2 дугаар зурагт судалгаанд хамрагдсан нутагт зонхилох ургамал, хөрсний хэв шинж, физик-химийн шинж чанаруудыг нэгтгэн харуулав. Хуурайшил ихсэхийн хэрээр бэлчээрийн ачааллаас шалтгаалан хөрсний доройтол илүү байх ба энэ нь хур тунадас бага, ургамлан бүрхэвч сийрэг, хөрсний нягтралаас хамааралтай байна. Одоогийн хэв шинж ба физик-химийн шинж чанараас үзэхэд голын сав дагуу хөрсний доройтол ижил байсан ч Өндөрхаан ба Дарханд хээрийн экосистем нөгөө 3 газраас илүү өртөн доройтож, эргэн сэргэхэд илүү хугацаа шаардагдана. Дээрх газруудын хөрс нь нэг ижил хүрэн хөрсөнд хамаарагдана. Эдгээр ялгаа нь А давхаргын зузаан, Вк давхаргын гүн зэргээр тодорхойлогдох ба хөрсөн дэх шүлт болон давсны агууламжаас хамаарна.



2 дугаар зураг Судалгааны цэгүүдийн хөрсний физик химийн шинж төлөв. Илүү хуурай газарт хөрсний pH, EC, усанд уусдаг ионы хэмжээ өсөж харин органик нүүрстөрөгч болон азот буурна.

Ашигласан, ном хэвлэл:

(1)Asano et al., 2007: J. Hydrol., 333 100-108.

Монголын төвийн бүсийн хээрийн ургамлын зүйлийн бүрдэл

Оршил

Бид Хэрлэн Баян-Улааны хээрийн ургамлын бүлгэмдэл, зүйлийн бүрдлийн талаарх мэдээлэл цуглуулах улмаар талхлагдсан бэлчээрийн ургамлын зүйлийн бүрдлийг танин мэдэхэд чиглэгдсэн судалгааг хийв (1 дүгээр зураг).

Арга зүй

Бид зүйлийн бүрдлийг тодорхойлох хээрийн судалгааг 2002 онд хийв. Түүнчлэн 1м² талбай бүрд ургамлын өндөр, бүрхэцийг нийт 36 цэгт хэмжив. Ургамлын өндөр, бүрхэц, зүйлийн бүрдэлд тоон шинжилгээ хийж, зүйлийн нийлбэрт зонхилох харьцааг (SDR₃)

тооцов.

Зүйлийн бүрдэл ба биомасс

Бид 28 зүйлийн ургамлыг олж тодорхойлов (Хүснэгт 1). Эдгээр ургамлын зүйлийн тохиолдлын тоогоор дэс дараалуулан эрэмбэлж, тохиолдлын тоо нь SDR₃-ын утгатай экспоненциаль хамааралтайг тогтоов. Судалгааны талбайд Адамсийн шарилж *Artemisia adamsii* ба агь *A. frigida* гэсэн 2 зүйл ургамал зонхилж байна.

Иймд шарилжийн (*Artemisia*) төрлийн ургамлууд Хэрлэн Баян-Улааны талхлагдсан бэлчээрт зонхилж байна.



1 дүгээр зураг Хэрлэн Баян-Улааны бэлчээрийн хэв шинж.

Хүснэгт 1. 2002 оны зуны байдлаар зүйлийн дундаж бүрхэц (C, %), ургамлын дундаж өндөр (H, cm), тохиолдлын тоо (F, %) ба SDR₃

Ургамлын зүйл	C	H	F	SDR ₃
<i>Artemisia adamsii</i>	1.33	15.0	27.0	77.1
<i>Artemisia frigida</i>	1.15	15.7	26.0	72.2
<i>Heteropappus altaicus</i>	0.21	10.0	32.0	48.9
<i>Stipa krylovii</i>	0.23	9.3	32.0	48.7
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	0.28	8.0	31.0	47.6
<i>Caragana stenophylla</i>	0.28	19.4	15.0	42.8
<i>Carex</i> sp.	0.06	7.6	30.0	40.7
<i>Kochia scoparia</i>	0.09	6.0	30.0	39.9
<i>Linum stelleroides</i>	0.20	32.0	1.0	39.4
<i>Astragalus galactites</i>	0.05	4.0	25.0	31.4
<i>Potentilla bifurca</i>	0.11	4.6	21.0	29.4
<i>Convolvulus ammannii</i>	0.10	5.3	16.0	24.7
<i>Haplophyllum dauricum</i>	0.04	7.1	14.0	23.0
<i>Chenopodium acuminatum</i>	0.08	13.8	4.0	20.5
<i>Stellaria</i> sp.	0.12	8.8	8.0	20.5
<i>Caragana microphylla</i>	0.20	13.0	1.0	19.6
<i>Potentilla acaulis</i>	0.34	2.9	7.0	18.9
<i>Chenopodium aristatum</i>	0.04	13.0	4.0	18.7
<i>Leymus chinensis</i>	0.04	13.0	4.0	18.7
<i>Salsola collina</i>	0.04	15.0	2.0	18.7
<i>Bupleurum scorzonifolium</i>	0.04	6.5	10.0	18.2
<i>Ephedra sinica</i>	0.20	8.0	1.0	14.4
<i>Allium tenuissimum</i>	0.04	10.0	2.0	13.5
<i>Cymbaria dahurica</i>	0.04	7.0	4.0	12.5
<i>Agropyron cristatum</i>	0.09	6.7	3.0	12.4
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	0.04	3.9	7.0	12.3
<i>Serratula centauroides</i>	0.04	7.0	1.0	9.3
<i>Koeleria cristata</i>	0.04	4.5	2.0	7.8

Ашигласан, ном хэвлэл:

(1)Kawada et al., 2007: Submitted to J. Arid Land Studies

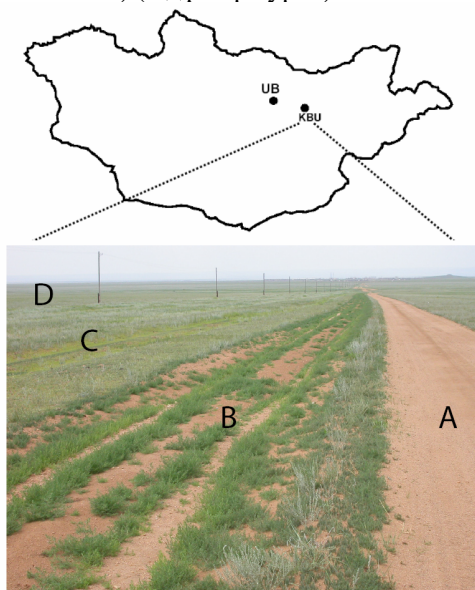
Орхигдсон зам дээрх ургамлын нөхөн сэргэлт

Оршил

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн дөрөвний гурав нь цөлжилтөд тодорхой хэмжээгээр өртсөн гэж үздэг. Үүний нэг хүчин зүйл нь машины зам юм. 2001 оны байдлаар Монголд нийт 11100 км урт зам байсан ба үүний 75.6% нь шороон зам байв. Шороон замаар олон машинууд явснаас хөрс нь дагтаршил бий болдог. 1997 онд машин зам 8000-10000 км² газрыг цөлжилтөд хүргэжээ. Энэ өгүүлэлд орхигдсон замын ургамал ба хөрсний өөрчлөлтийг судалснаар бид (1) орхигдсон зам дээр эхлээд ямар ургамлууд түрж ургадаг (2) нөхөн сэргэхдээ хөрсний гадарга хэрхэн өөрчлөгддөгийг тодорхойлох зорилго тавив.

Арга зүй

Судалгааг Хэнтий аймгийн Хэрлэн Баян-Улаанд (КВУ) хийв (47°12.838'N, 108°44.240'E) (1 дүгээр зураг)⁽¹⁾.

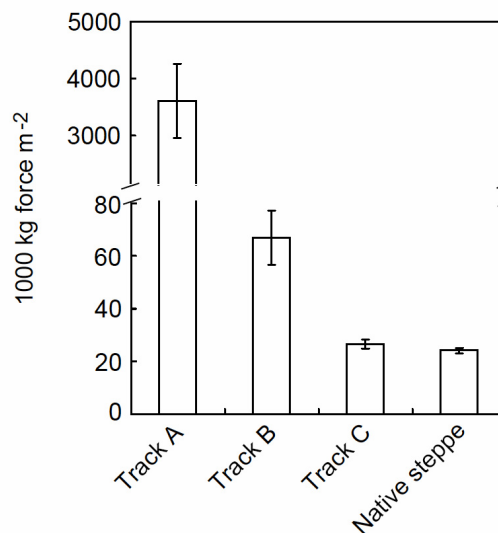


1 дүгээр зураг Судалгааны цэгийн байрлал

Хэрлэн Баян-Улаан, энэхүү хээрт олон салаа шороон зам бий. Эдгээр замууд нь машин замбараагүй явснаас үүссэн бөгөөд тэр зам нь машинд тохиромжгүй болмогц орхигддог байна. Эдгээр орхигдсон замууд нь байгалийн жамаар сэргэж ургамал ургаж эхэлдэг. Хэрлэн Баян-Улаанд ургамлын нөхөн сэргэлтийн судалгаанд одоогийн зам А, түүнтэй параллелиар зэрэгцэн орших В, С замуудыг сонгов (1 дүгээр зураг). Эдгээр замууд нь 2-3 м орчим өргөнтэй бөгөөд 500 м орчим уртыг судлав. С замын хажуугийн эвдрээгүй хээртэй харьцуулав (1 дүгээр зурагын Д).

Ургамлын сэргэлт

Орхигдсон зам дээр хамгийн түрүүнд дагтаршсан хөрсөнд соёолох, үндэслэх, ургах чадвартай ургамлууд ургаж байна. Үүний нэг нь Толгодын хамхаг *Salsola collina* байв (1 дүгээр зурагын В). Ургамал нөхөн сэргэж ургаснаар хөрсний дагтаршил буурч байна (2 дугаар зураг). Ингэж хөрсний бичил орчин сайжрахад бусад ургамлууд түрж ургаж зүйлийн бүрдэл олширч эхэлдэг.



2 дугаар зураг Орхигдсон зам дээр ургамал ургаснаар хөрсний хатуурал өөрчлөгдөх нь

Ашигласан, ном хэвлэл:

(1) Li S.-G. et al., 2006: J. Biosciences, 31, 101-111.

Монголын тал хээрийн бүс дэх ургамлын бүрхэвч ба бэлчээр ашиглалтын нөлөө

Оршил

Евроазийг хамарч 250 сая га газрыг эзлэн Унгараас Манжуур хүртэл өргөн бүслүүрийг хамран тархсан тал хээр бүс нь дэлхийн томоохон байгалийн бүс нутгийн нэг билээ.⁽¹⁾ Монгол оронд тал хээрийн ургамал зонхилно. Энэ судалгаанд Монгол улсын Хэнтий аймгийн Хэрлэн Баян-Улааны нутаг дахь (Улаанбаатар хотоос зүүн зүгт 250 км, 47°13'N, 108°44'E, 1235 м) тал хээрийн ургамлын бүрхэвчинд бэлчээр ашиглалтын үзүүлж буй нөлөөллийг судалсан болно.

Флора

Хүснэгт 1-д Хэрлэн Баян-Улаан дахь ургамлын төрөл, тэдгээрийн эзлэх хувийг үзүүлэв. Судалгааны явцад 36 цэгт (36Ч1 м²) 28 зүйлийг олж тогтоов Зонхилох 3 төрөл нь нийлмэл цэцэгтний овогт хамаарна (*A. adamsii*, *A. frigida* *Stipa krylovii*, *H. altaicus*). Дээр дурьдсан зонхилох төрлүүд нь Хойт Америкийн ижил төсөөтэй тал хээрийн ургамлын бүрхэвчээс нилээд ялгаатай байна. Нийт зүйлийн (С4)⁽²⁾ 50-иас илүү хувьд луультаны овог зонхилж байна. Энэхүү судалгаа нь С4-ийн зүйлийн лууль энэ нутагт элбэг болохыг харуулав. Луулийн төрөл элбэг буй нь температуртай бус харин хуурайшилтай илүү уялдаа холбоотой. Монгол орон Африк-Азийн эсвэл Сахар, Говь цөлийн бүсэд хамаарна. Энэ бүс нутаг цөлийн ургамлаар нийтлэг бөгөөд луулийн төрлийн ургамал зонхилно.

Бэлчээрийн ашиглалт

2002 онд Хэрлэн Баян-Улаанд ургамлын бүрхэвчийн ажиглалтыг хашаалсан талбай болон задгай бэлчээрт хийсэн болно. Хашаалсан талбайд ургамлын бүрхэвч болон ургацын хэмжээ ахиу байв. Ургацын хэмжээ багасах нь бэлчээрийн талхагдалтай шууд холбоотой болно⁽¹⁾.

Загварын үр дүнгээс үзэхэд 1 га-д 0.7 хонь бэлчээхээр сүргийн тоо, толгойг зохицуулсан тохиолдолд бэлчээрийн талхагдлаас урьдчилан сэргийлэх боломжтой юм байна.

Хүснэгт 1: Зонхилох ургамлын зүйлүүд

Зүйл	Зонхилох хувь
<i>Artemisia adamsii</i>	77.1
<i>Artemisia frigida</i>	72.2
<i>Heteropappus altaicus</i>	48.9
<i>Stipa krylovii</i>	48.7
<i>Cleistogenes squarrosa</i>	47.6
<i>Caragana stenophylla</i>	42.8
<i>Carex korshinskyi</i>	40.7
<i>Kochia scoparia</i>	39.9
<i>Linum stelleroides</i>	39.4
<i>Astragalus galactites</i>	31.4
<i>Potentilla bifurca</i>	29.4
<i>Convolvulus ammannii</i>	24.7
<i>Haplophyllum dauricum</i>	23.0
<i>Chenopodium acuminatum</i>	20.5
<i>Stellaria sp.</i>	20.5
<i>Caragana microphylla</i>	19.6
<i>Potentilla acaulis</i>	18.9
<i>Chenopodium aristatum</i>	18.7
<i>Leymus chinensis</i>	18.7
<i>Salsola collina</i>	18.7
<i>Bupleurum scorzonnerifolium</i>	18.2
<i>Ephedra sinica</i>	14.4
<i>Allium tenuissimum</i>	13.5
<i>Cymbaria dahurica</i>	12.5
<i>Agropyron cristatum</i>	12.4
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	12.3
<i>Serratula centauroides</i>	9.3
<i>Koeleria cristata</i>	7.8

Хүснэгт 2: Ургамлын бүрхэвчинд бэлчээрийн талхагдлын үзүүлсэн нөлөөлөл

	Ургамлын н бүрхэвч (%)	Ургамлын бүрхэвчийн зүйлийн тоо (m ⁻²)	Урга ц (g dw m ⁻²)
grazed	52.1	8.8	85.1
ungrazed	54.2	8.0	97.9

Ашигласан, ном хэвлэл:

(1)Archibold, 1995: Ecology of World Vegetation.

(2)Pyankov et al., 2000: Oecologia.

Тал хээрийн бүсийн усны болон энергийн тэнцэлд бэлчээрийн талхигдалт нөлөөлөх нь

Оршил

Монгол улс нь ЕвроАзийн зүүн хэсгийн хуурай ба хагас хуурай бүсэд оршино. Түүнчлэн Монгол улс нь Сибирийн тайга ба Говь цөлийн завсрын экотоне бүсэд орших тул ургамлын бүрхэвч нь гадны нөлөөнд өртөмтгий байна. 1990-иэд оноос Монголын нийгмийн систем эрс шинэчлэгдэж улмаар амьдралын хэв загвар нь өөрчлөгдөн бусад олон үр дагавар ажиглагдах болжээ. Газар нутгийн 97.4% нь тал хээрийн бүсэд хамаарах ба үүний мөн 70% нь талхлагдсан гэж үздэг байна⁽¹⁾. Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь Монгол орны тал хээрийн бүс дэх бэлчээрийн талхлагдлын нөлөөг 3 жилийн судалгааны ажлын хүрээнд тодорхойлоход оршино.

Арга зүй

Судалгааны ажлын талбайг Улаанбаатараас зүүн зүгт 250 км-д орших Хэрлэн Баян-Улаанд сонгосон болно. Энэ нутагт мал жилийн турш бэлчээрлэдэг

онцлогтой. Бэлчээрийн нөлөөг судлах зорилгоор 2002 оны намар судалгааны талбайд 200 х 170 метрийн харьцаатай мал бэлчээрлэхээс хамгаалсан хашаа барьсан болно. Түүнчлэн хашаалсан болон хашаалаагүй талбайд ус, цаг уурын автомат хоёр станцыг 2003 оны 3 дугаар сард суурилуулав. Ургамлын бүрхэвчийн ажиглалт хэмжилтийг жилд 1-4 удаа хийж ургамлын өндөр болон биомассыг тодорхойлов.

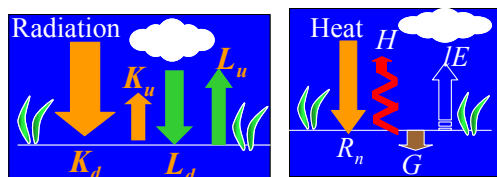
Үр дүн

(1) Ургамлын бүрхэвч

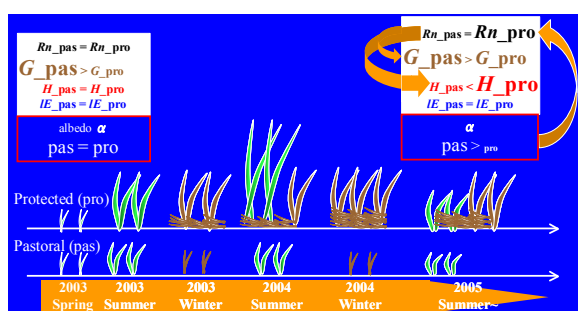
Хамгаалалттай буюу хашаалсан талбай дахь ургамлын бүрхэвчийн ил гарсан ногоон масс нь малын бэлчээрийнхээс илүү арвин байдаг нь хамгаалалт хийснээр ургамлын бүрхэвчийн ургах таатай нөхцөлийг бүрдүүлдэг болохыг харуулж байна. Гэхдээ хашаалсан талбайд гурав дахь жилдээ мал идээшлэх боломжгүй тул өвс ургамал их хэмжээгээр хагдарч үлдсэн байна. Энэ нь дараа жилийн шинэ ургамлын өсөлтөнд саад учруулж болзошгүй юм.

(2) Энерги ба усны тэнцэл

Хашаалсан талбай дахь ургацын хэмжээ нь (альбедо) бэлчээрийнхээс бага байна. Энэ нь хашаалсан талбай дахь ургамлын бүрхэвч богино долгионы цацрагийг илүү ихээр шингээн авч үүнээс үүдэн ирсэн ба ойсон цацрагийн зөрүү буюу цацрагийн баланс ахиу байна. Түүнчлэн хөрсний гадаргаас орчны агаарыг халаах энерги ба хөрсний өөрийн дулаан нь мөн ахиу байсан болно. Харин бэлчээрийн талхагдал нь нийлбэр ууршилтанд төдийлөн нөлөө үзүүлээгүй болно. Туршилтын 3 жилийн үр дүнгээс үзэхэд хашаалсан ба хашаалгүй талбайн хооронд жилийн нийлбэр ууршилтын хувьд онц ялгаа гаргаагүй байна. Гэхдээ тухайн нутагт хур тунадас бага, улмаар жилийн нийлбэр ууршилтын хэмжээ маш бага тул хоёр өөр нөхцөлтэй талбайн ялгаа илрээгүй байх талтай. Энэ чиглэлээр нэмэлт судалгаа хийх шаардлагатай.



1 дүгээр зураг Цацрагын болон дулаан тэнцлийн схем. K ба L — урт ба богино долгионы цацраг, u ба d нь цацрагын дээш болон доошлох чиглэлийг тэмдэглэв. R_n — цацрагын баланс ($R_n = K_d - K_u + L_d - L_u$). H , IE болон G — идэвхитэй дулааны урсгал, нууц дулааны урсгал болон хөрсний дулааны урсгал (Дулааны баланс: $R_n = H + IE + G$)



2 дугаар зураг Ургамлын ба дулааны тэнцлийн жилийн хувьсал өөрчлөлт⁽²⁾.

Ашигласан, ном хэвлэл:

- (1) Ус, цаг уур орчны шинжилгээний газар, (2001): Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөрийн анхны хувилбар, Улаанбаатар.
- (2) Като (2007): MS дипломын ажил, Цукубагийн Их сургууль.

Монголын төвийн бүсийн бэлчээрийн ургац

Оршил

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 80 орчим хувийг бэлчээр эзэлдэг. Энэхүү бэлчээр нутаг нь хэдэн зуун жилийн турш ашиглагдаж ирсэн бөгөөд түүний хувьсал, байгаль орчны хэтийн хандлагыг тогтоох нь чухал юм. Энэ өгүүлэлд Монголын

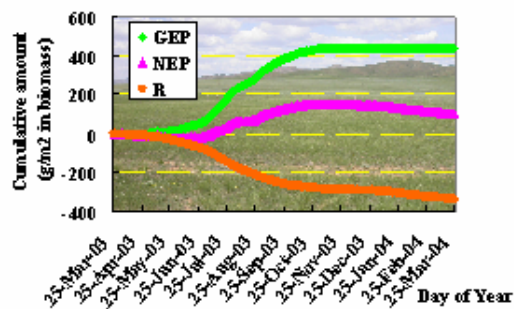
төвийн бүсийн бэлчээрийн ургацын талаарх зарим мэдээллийг тусгав.

Арга зүй

Экосистемийн нийт бүтээгдэхүүн (GEP) гэдэг нь ургамлын фотосинтезээр хуримтлагдах нийт биомасс юм. Энэ нийт биомассд газар дээрх болон доорх биомасс багтана. Газар дээрх биомассыг мал бэлчихдээ иднэ. Иймд газар дээрх биомасс нь мал хэр хэмжээний өвс идэх боломжтойг харуулах чухал үзүүлэлт болно. Экосистемийн нийт бүтээгдэхүүн (GEP)-ийг шууд хэмжих боломжгүй, учир нь түүний зарим хэсэг нь ургамлын автотропи амьсгалаар алдагдаж байдгаар тайлбарлагдана. Иймд GEP-г шууд бус аргаар жишээ нь Эдийн ковариацийн (EC) аргаар тодорхойлдог. (EC) нь (NEP)-ийг хэмжих нэлээд түгээмэл арга юм. Энэ аргаар NEP-ийг хэмжсэн хэмжилтийг экосистемийн амьсгалыг (R) тодорхойлоход ашигладаг. NEP ба R -ийн нийлбэр нь GEP болно. Бид энэ судалгаагаар EC аргыг NEP-ийг хэмжихэд ашиглан улмаар GEP-ийг үнэлсэн болно. Бид бэлчээрийн болон хашаалсан талбайн газар дээрх биомассыг хайчлан авах замаар тодорхойлов. Дээрх хэмжилтүүдийг 2003 онд Хэнтий аймгийн Хэрлэн Баян-Улаанд хийсэн болно ($47^{\circ}12.838'N$, $108^{\circ}44.240'E$)⁽¹⁾.

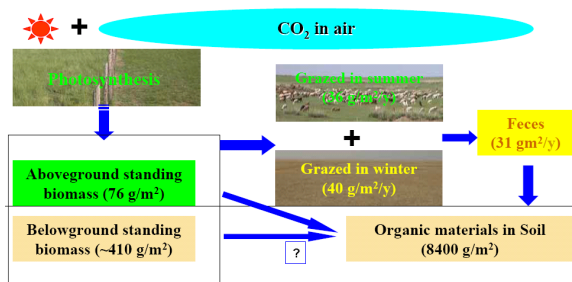
Монголын бэлчээрийн биомассын тархац

1 дүгээр зурагт жилийн хуримтлагдсан GEP, NEP and R -ийн утгыг харуулав. Жилд бэлчээрийн ургамлууд нь $437 \text{ г биомасс} / \text{м}^{-2} \text{ жил}$ ($179 \text{ г C} \text{ м}^{-2} \text{ жил}^{-1}$), хуримтлуулах ба экосистемийн амьсгалд $337 \text{ г биомасс} / \text{м}^{-2} \text{ жил}^{-1}$ ($138 \text{ г C} \text{ м}^{-2} \text{ у}^{-1}$) зарцуулдаг байна. Иймд мал идэх боломжит биомасс нь ойролцоогоор $100 \text{ г биомасс} / \text{м}^{-2} \text{ жил}^{-1}$ ($41 \text{ г C} \text{ м}^{-2} \text{ у}^{-1}$)⁽¹⁾ байдаг.



1 дүгээр зураг Экосистемийн хуримтлагдсан нийт бүтээгдэхүүн (GEP), экосистемийн цэвэр бүтээгдэхүүн (NEP) болон экосистемийн амьсгалын бүтээгдэхүүн (R). Монголын төвийн бүсэд 2003 оны 3 сарын 25-аас 2004 оны 3 сарын 24-ний хооронд хийсэн ЕС –ийн хэмжилтийг ашиглав.

Газар дээрх биомассын судалгаагаар ургалтын хугацаанд (6 дугаар сарын дундаас 10 дугаар сарын эх хүртэл) бэлчээрийн биомасс нь багасаж 36 г/м^2 байв. 10 дугаар сарын эхэнд биомасс 40 г/м^2 байв. Энэ биомасс нь ерөнхийдөө өвлийн улирлын бэлчээрт ашиглагдана. Мөн ЕС болон ургац хайчлах аргаар тодорхойлсон утгууд нь зөрөөтэй байна (100 ба 76). Энэ нь аль аль аргад буй алдаанаас болсон байх магадлалтай.



2 дугаар зураг Монголын төвийн бүсийн биомассын тархац

Ашигласан, ном хэвлэл:

(1) Li S.-G. et al., 2005: Global Change Biol., 11: 1941–1955.