

УУЛЫН ХЭЭРИЙН БҮЛГЭМДЭЛ ДЭХ ЗҮЙЛҮҮДИЙН ҮҮРЭГ ОРОЛЦОО МАЛ БЭЛЧЭЭРЛЭЛТИЙН НӨЛӨӨГӨӨР ӨӨРЧЛӨГДӨХ НЬ

Оюунбилэгийн Мөнхзул, Найдангийн Нарантуяа

Ургамалжлын экологийн салбар, Ботаникийн хүрээлэн, ШУА

munkhzulbot@gmail.com; narantuya12000@yahoo.com

Хураангуй

The study site (N 48°17'965", E 108°43'454", s.l.a 1519 m) in Yanjint mountain is located Baidlag bag of Mungunmorit somon, Tuv province. The object of investigation was the most widespread in the mountain steppe studied their changes depending on the mode of use and the recovery forbs-grass communities.

To study in the composition and structure of the community to use the line-point method that is to estimate the abundance, height, cover and biomass of each species. Important Relative Value is used to determine the overall importance of each species in the community structure. In calculating this index, the percentage values of the relative abundance, relative cover, relative biomass and relative height are summed up together. The important relative value was analyzed using one-way ANOVA.

The Important Relative Value of *Potentilla acaulis* increased by 2.2-4.3 again ($P<0.0001$), *Thymus gobicus* by 1.4 again ($P=0.534$), *Androsace incana* by 2 again ($P=0.254$), *Aster alpinus* by 1.4 again ($P=0.268$) and *Carex pediformis*, *Stipa baicalensis*, *Festuca lenensis*, *Poa attenuata*, *Artemisia commutata*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla fruticosa* decreased by 1.13-8.5 again ($P<0.0001$), *Carex duriuscula* by 1.5-2.5 again ($P=0.03$), *Agropyron cristatum* by 1.3-4 again ($P=0.036$), *Potentilla tanacetifolia* by 1.5-2 again ($P=0.125$), *Sanguisorba officinalis* by 2 again ($P=0.568$). The IRV of *Stellera chamaejasme*, *Galium verum*, *Leontopodium ochroleucum*, *Allium prostratum*, *Scabiosa comosa*, *Eremogone capillaris*, *Thalictrum simplex*, *Amblynothus rupestris* was stability ($P=0.11-0.96$). During the study years, the role of palatable grass species was decreased (1.5-2.5 again) within forbs-grass community year to year, whereas the role of unpalatable some forbs was increased (1.4-4.3 again) in the community such as *Potentilla acaulis*, *Aster alpinus*, *Thymus gobicus* and *Veronica incana*.

Түлхүүр үг: Уулын хээр, үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл, зонхилох зүйл, бүлгэмдэл дэх үүрэг оролцоо

Оршил

Судалгааны уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл нь Төв аймгийн Мөнгөнморьт сум, Байдлаг багийн нутаг дэвсгэр дээр орших Янжинт уулын (Х.Ө 48°17'965", З.У 108°43'454" д.т.д 1519 м өндөрт) зүүн тийш харсан энгэрт байрладаг бөгөөд зөвхөн цас, борооны усаар гэжээгддэг онцлогтой. Тухайн бүлгэмдэлд нутгийн айлуудын намаржаа, хаваржаа, зуслан байрлах бөгөөд бараг жилийн дөрвөн улирлын туршид мал бэлчээрлэдэг, дунд ашиглалттай бэлчээр юм.

Судалгааны талбай байрладаг Мөнгөнморьт сум нь 6000 км² газар нутагтай, газар нутгийн хэмжээгээрээ аймагтаа 3-г ордог боловч эргэн тойрон уулсаар хүрээлэгдсэн

бэлчээрийн эдэлбэр газар багатай сум юм (Мөнхзул, 2013).

Мөнгөнморьт сумын цаг уурын харуулын станцийн 2000-2013 оны мэдээгээр тус сумын жилийн агаарын дундаж температур -2.7°C, жилийн дундаж хур тунадас 267.1 мм байсан бол 2009-2013 онуудад агаарын дундаж температур -3.0°C, хур тунадас 296.6 мм болж олон жилийн дунджаас -0.3°C-ээр сэрүүсч, 29.5 мм-ээр их хур тунадас буух болсон байв. Судалгаа хийсэн онуудад хуурайшлын Ped (1975)-ийн индексээр тооцоолоход 2009, 2012, 2013 онууд хэвийн, 2010 он хэт хуурай, 2011 он хуртай жил болсон байв.

Үндэсний Статистикийн Хорооноос авсан мэдээнээс харахад Мөнгөнморьт сумын 2000-2013 оны малын тоо толгойн дундажаар

114669.4 ширхэг хонин толгой, 2009-2013 оны дунджаар 148357.6 ширхэг хонин толгой болж, 1.3 дахин өссөн бөгөөд үүнтэй холбоотойгоор Байдлаг багийн малын тоо толгой 1.14 дахин өссөн байв. Тус сумын мал сүргийн харьцааг авч үзвэл 2000 оноос хойш тэмээ 2.5-4.3 дахин, адуу 1.6-2.1 дахин, үхэр 1.6-1.9 дахин буурч, ямаа 2.2-2.4 дахин өсч, хонины тоо толгой өөрчлөлт багатай байв.

Материал арга зүй

Судалгааг жил бүр, ургамал ургалтын хугацаа болох 6-9 сард, 10 хоногийн давталттайгаар хийж гүйцэтгэв. Судалгаандаа бид шугаман трансектын аргыг ашигласан. Уг аргын дагуу ургамлын бүрхэц, арви, өндөр зэрэг үзүүлэлтүүдийг хэмжсэн бөгөөд ургамлын биомассыг мөн хугацаанд 1 м² талбайгаас 3 давталттайгаар, зүйл тус бүрээр ялган авч, 70⁰С-ийн температуртай хатаах шүүгээнд 24 цаг байлгасны дараа авч, хуурай жинг жигнэсэн.

Бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн үүрэг оролцоо (Importance Relative Value, IRV) (Cottam, Curtis, 1956) буюу нягтшил-давтамж-давамгайллын хэмжүүр (Density-frequency-dominance, DFD measure)-ийг (Болдгив, 2007, 2013) тус бүлгэмдэлд зонхилгогч зүйлүүд дээр тооцоолон гаргасан бөгөөд энэ нь тухайн зүйл ургамлын бүлгэмдэлд эзлэх байр суурь, үүрэг оролцоог тодорхойлж өгдөг үзүүлэлт юм. Бид энхүү утгыг зүйлийн арви, өндөр, бүрхэц, биомасс гэсэн үндсэн дөрвөн үзүүлэлтийг ашиглан, дараах томъёогоор тооцоолсон. Үүнд:

$$IRV = \frac{RA+RH+RC+RB}{4} \quad (1)$$

Энд: IRV- Бүлгэмдэлд эзлэх зүйлийн үүрэг оролцоо; RA- тухайн зүйл ургамлын харьцангуй арви (2); RH- тухайн зүйл ургамлын харьцангуй өндөр (3); RC-тухайн зүйл ургамлын харьцангуй бүрхэц (4); RB-тухайн зүйл ургамлын харьцангуй биомасс (5);

$$RA = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын бодгалийн тоо}}{\text{нийт зүйл ургамлын бодгалийн тоо}} \quad (2)$$

$$RH = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын өндөөр}}{\text{нийт зүйл ургамлын өндөөр}} \quad (3)$$

$$RC = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын тусгагийн бүрхэц}}{\text{нийт зүйл ургамлын тусгагийн бүрхэц}} \quad (4)$$

$$RB = \frac{\text{тухайн нэг зүйл ургамлын биомасс}}{\text{нийт зүйл ургамлын биомасс}} \quad (5)$$

Зонхилох зүйл ургамлуудын бүлгэмдэл дэх үүрэг оролцоог гаргасны дараа тэдгээрийг 2009-2013 онуудад хэрхэн өөрчлөгдсөнийг нэг хүчин зүйлт ANOVA (Analysis of Variance) ашиглан тооцов. Энэ нь хоёр ба түүнээс дээш дундаж утгыг харьцуулахад хэрэглэдэг статистик боловсруулалтын арга юм (Болдгив, 2007, 2013).

Үр дүн ба хэлэлцүүлэг

Зонхилох ургамлуудын бүлгэмдэлд эзлэх үүрэг оролцоог авч үзвэл: *Potentilla acaulis* 2.2-4.3 дахин ($P < 0.0001$), *Thymus gobicus* 1.4 дахин ($P = 0.534$), *Androsace incana* 2 дахин ($P = 0.254$), *Aster alpinus* 1.4 дахин ($P = 0.268$) өсч (Зураг 1; Хүснэгт 1); *Carex pediformis*, *Stipa baicalensis*, *Festuca lenensis*, *Poa attenuata*, *Artemisia commutata*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla fruticosa* зүйлүүдийнх 1.13-8.5 дахин ($P < 0.0001$), *Carex duriuscula* 1.5-2.5 дахин ($P = 0.03$), *Agropyron cristatum* 1.3-4 дахин ($P = 0.036$), *Potentilla tanacetifolia* 1.5-2 дахин ($P = 0.125$), *Sanguisorba officinalis* 2 дахин ($P = 0.568$) буурсан (Зураг 2; Хүснэгт 1) байв. Харин *Stellera chamaejasme*, *Galium verum*, *Leontopodium ochroleucum*, *Allium prostratum*, *Scabiosa comosa*, *Eremogone capillaris*, *Thalictrum simplex*, *Amblynothus rupestris* зүйлүүдийн үүрэг оролцоонд өөрчлөлт бага ($P = 0.11-0.96$) гарсан (Зураг 3; Хүснэгт 1) байв. Энэ нь Чогнийн (1974, 1977, 1981) Алаг өвс-хялганат уулын хээрт хийсэн судалгаагаар уг бэлчээрийг дунд зэрэг болон их ашигласан үед уг бүлгэмдэлд зонхилж байсан *Stipa baicalensis*, *Potentilla tanacetifolia*, *Carex pediformis* зэрэг ургамлын ургац 2-46 дахин, бүрхэц нь 4-39 дахин буурч, бүлгэмдэл үүсгэх үүргээ алддаг; Сүмжидмаа (2012) судалгаагаараа ашиглалтын нөлөөгөөр үетэн ургамлын бүрхэц буурч, ширэг улалж, имт гичгэнэ, шарилж зэрэг ургамлынх ихэсдэг гэсэн дүгнэлтүүдтэй тус тус таарч байна.

Түүнчлэн бидний судалгааны үр дүн Чогний (1974, 1977, 1981) *Agropyron cristatum*, *Stipa baicalensis*, *Carex pediformis*, *Potentilla tanacetifolia*, *Sanguisorba officinalis* зэрэг ургамлууд мал бэлчээсний нөлөөг муу; *Androsace incana*, *Potentilla acaulis*, *Scabiosa comosa*, *Stellera chamaejasme* зэрэг ургамлууд мал бэлчээсний нөлөөг сайн тэсвэрлэдэг; *Aster alpinus*, *Galium verum*, *Leontopodium ochroleucum* зэрэг ургамлуудыг мал бэлчээсний нөлөөгөөр өөрчлөгддөггүй гэж тэмдэглэсэнтэй; Жигжидсүрэн (2005) *Potentilla acaulis*, *Stellera chamaejasme*, *Thymus gobicus*, *Veronica incana*, *Thermopsis dahurica*, *Sibbaldia adpressa*, *Potentilla sericea* зэрэг ургамлыг бэлчээрийн доройтлыг илэрхийлэгч зүйлүүд гэж тэмдэглэсэн байдагтай; Wang Yusheng (1992) ашиглалт ихсэх тусам *Carex duriuscula*-ийн бүрхэц 1.1-1.2 дахин, *Stipa baicalensis*-ийн бүрхэц 2.6 дахин, нягтшил 1.2-3.4 дахин, биомасс 2.5-2.9 дахин, *Koeleria macrantha*-ийн бүрхэц 1.9-2.02 дахин, нягтшил 2.8-7.2 дахин, биомасс 8.6-10.1 дахин багасдаг; Maria Fernandez (1999)-ийн уулын хээр дэх үетэн болон тэжээлийн ач холбогдолтой алаг өвснүүдийн биомасс, бүрхэц болон олон янз байдал мал бэлчээрлэлтийн нөлөөгөөр буурдаг зэрэг тэмдэглэлүүдтэй ойролцоо үр дүн үзүүлж байна.

Дүгнэлт

Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд үетэн ургамлуудын үүрэг оролцоо 1.5-2.5 дахин буурч, ишгүй гичгэнэ, тагийн голгэсэр, говийн ганга, буурал гандбадраа зэрэг тэжээлийн ач холбогдол багатай, малд идэгддэггүй ургамлуудын үүрэг оролцоо 1.4-4.3 дахин ихсэж байна.

Бүлгэмдэлд өндөр үүрэг оролцоотой ургамлуудаар судалгааны эхний жил болох 2009 онд *Festuca lenensis* (0.09), *Carex pediformis* (0.09), *Stipa baicalensis* (0.08), *Koeleria macrantha* (0.06), *Artemisia commutata* (0.055) байсан бол судалгааны сүүлийн жил болох 2013 онд *Potentilla acaulis* (0.13), *Carex pediformis* (0.075), *Aster alpinus* (0.07), *Festuca lenensis* (0.06), *Stipa baicalensis* (0.05) болж өөрчлөгдсөн байв.

Номзүй

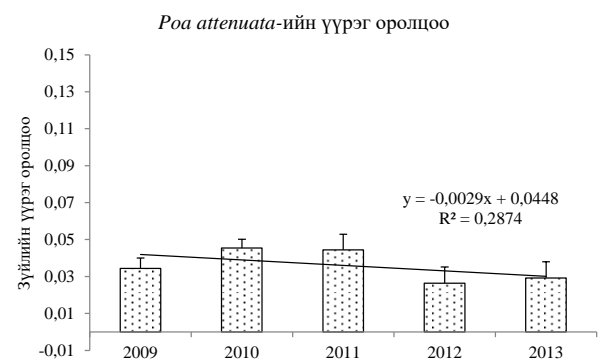
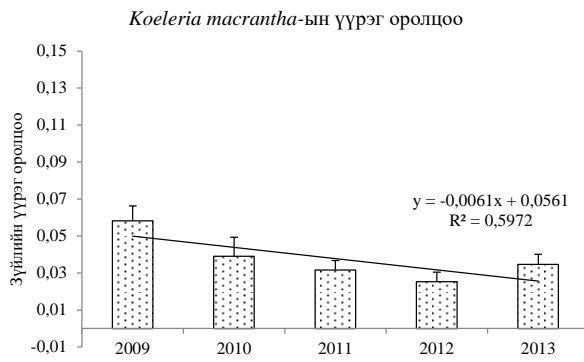
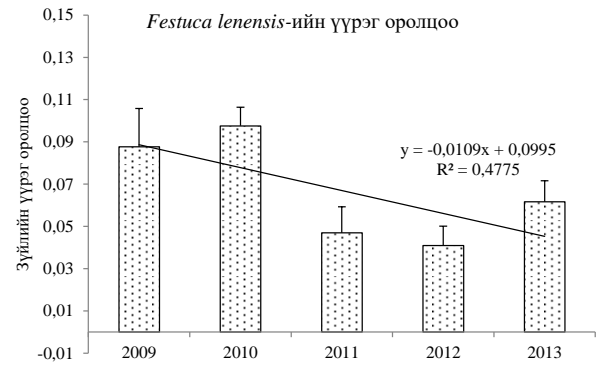
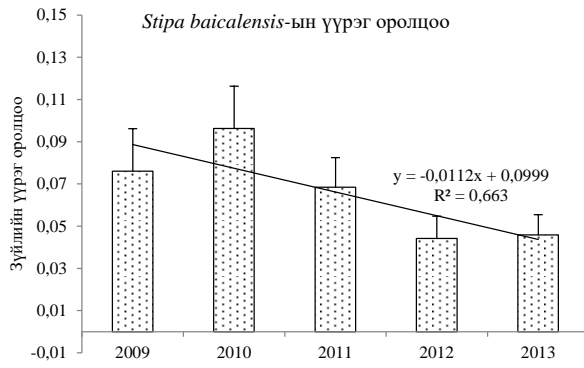
1. Болдгив, Б., Батсайхан, Н. Экологийн нэр томъёоны Англи - Монгол толь. Улаанбаатар, Мөнхийн үсэг. 2007. 567 хууд.
2. Болдгив, Б. Экологи, эволюцийн нэр томъёоны Англи - Монгол толь. Улаанбаатар, Мөнхийн үсэг. 2013. 464 хууд.
3. Gottam, G., Curtis, J (1956) The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37:451-460
4. Guofang Liu., Xiufang Xie., Duo Ye., Xuehua Ye., Indree Tuvshibtogtokh., Bayart Mandakh., Zhenying Huang., Ming Dong. (2013) Plant functional diversity and species diversity in the Mongolian steppe. *Plos one*, 8 (10):1-9
5. Жигжидсүрэн, С. Бэлчээрийн менежмент. УБ. 2005.
6. Maria E.Fernandez-Gimenez., Barbara Allen-Diaz (1999) Testing a non-equilibrium model of rangeland vegetation dynamics in Mongolia. *Journal of Applied Ecology*, 36:871-885
7. Мөнхзул, О. (2013) Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн хөдлөлзүй. *Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилсон бүтээл*. УБ. 46 хууд.
8. Ped, D.A (1975) On the index of drougths and excessive rainfall. *Trudy of Hydrometeorological centre of the USSR*, 156:19-38
9. Сүмжидмаа, С. (2012) Хээрийн бүсийн бэлчээрт ашиглалтын нөлөөг судалсан дүнгээс. *Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилсон бүтээл*. УБ. 45 хууд.
10. Чогний, О. (1974) Алаг өвс-хялганат хээрийн ургац мал бэлчээрлэлтийн нөлөөгөөр өөрчлөгдөх нь. *Бэлчээр, тэжээлийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*, 4:34-42.
11. Чогний, О. (1977) Алаг өвс-хялганат хээрийн зарим зүйлийн бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг мал бэлчээрлэлтийн нөлөөгөөр өөрчлөгдөх нь. *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*, 3:17-21.
12. Чогний, О. Дорнод Хангайн бэлчээрийн өөрчлөгдөх сэргэх үндсэн зүй тогтол. *БНМАУ-ын ургамлын аймаг*,

ургамалжилтын судалгаа. УБ. 1981.
2:177-284

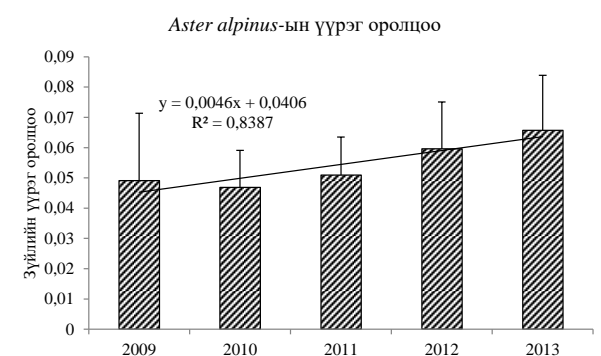
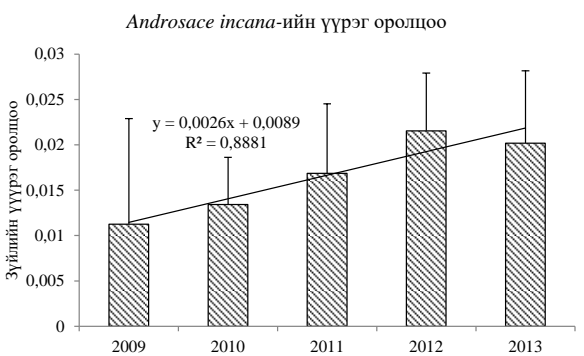
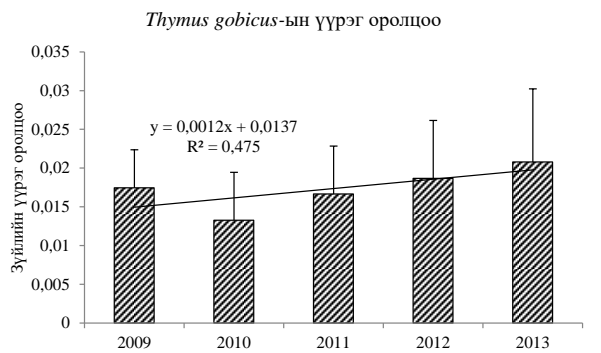
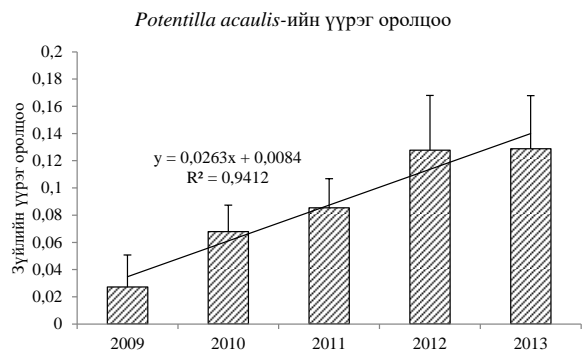
13. Wang Yusheng (1992) Vegetation dynamics of grazing succession in the *Stipa baicalensis* steppe in Northeastern China. *Vegetatio*, 98:83-95

Уулын хээрийн үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд зонхилох зүйлүүдийн үүрэг оролцоо

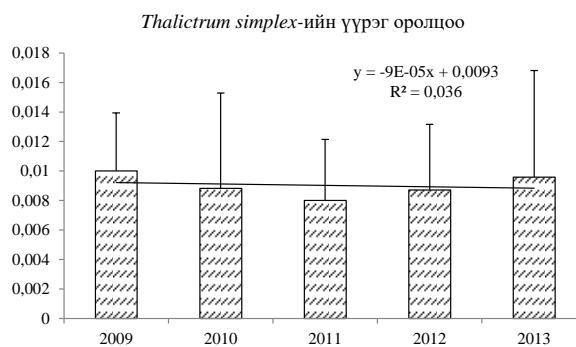
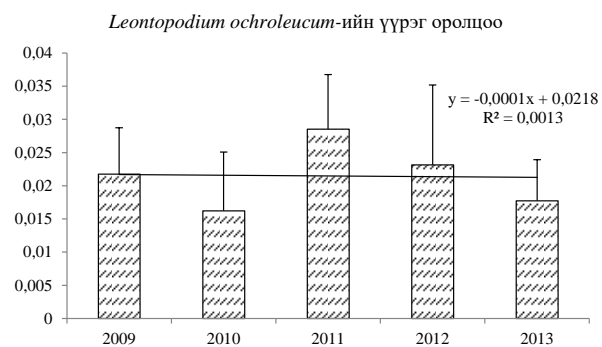
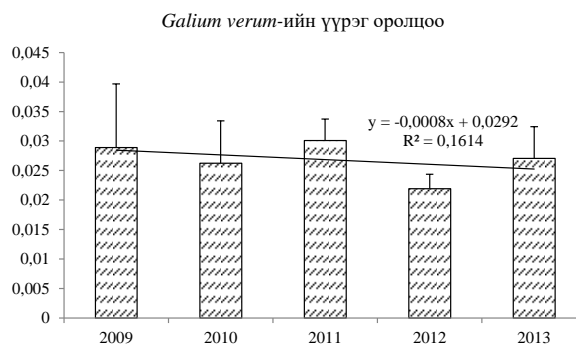
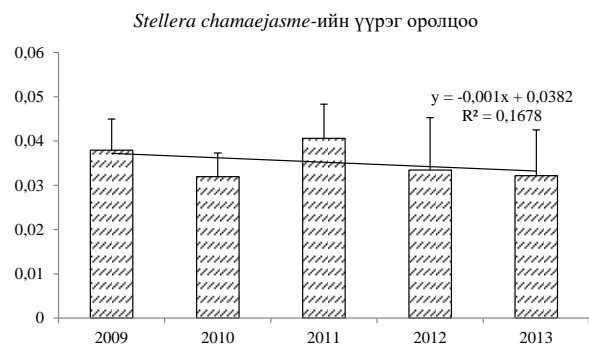
Ургамлын нэр	2009	2010	2011	2012	2013	P-value
1 <i>Potentilla acaulis</i>	0.03±0.02	0.06±0.02	0.09±0.02	0.13±0.04	0.13±0.04	4,77E-06
2 <i>Carex pediformis</i>	0.09±0.01	0.04±0.01	0.08±0.01	0.07±0.007	0.075±0.01	1,58E-05
3 <i>Festuca lenensis</i>	0.09±0.2	0.1±0.009	0.05±0.01	0.04±0.009	0.06±0.01	3,63E-08
4 <i>Stipa baicalensis</i>	0.08±0.02	0.1±0.02	0.07±0.01	0.04±0.01	0.05±0.009	1,86E-05
5 <i>Aster alpinus</i>	0.05±0.02	0.05±0.01	0.05±0.01	0.05±0.01	0.07±0.02	0,2677649
6 <i>Artemisia commutata</i>	0.055±0.025	0.007±0.014	0.027±0.006	0.043±0.007	0.031±0.006	0,000269
7 <i>Koeleria macrantha</i>	0.06±0.008	0.04±0.01	0.03±0.005	0.025±0.005	0.03±0.006	1,6E-08
8 <i>Poa attenuata</i>	0.03±0.006	0.05±0.004	0.05±0.008	0.03±0.009	0.03±0.009	0,000286
9 <i>Stellera chamaejasme</i>	0.038±0.007	0.032±0.005	0.04±0.008	0.03±0.01	0.03±0.01	0,3059927
10 <i>Carex duriuscula</i>	0.03±0.015	0.05±0.009	0.04±0.02	0.03±0.02	0.02±0.007	0,030276
11 <i>Potentilla tanacetifolia</i>	0.04±0.03	0.03±0.015	0.03±0.01	0.02±0.009	0.02±0.009	0,1249432
12 <i>Galium verum</i>	0.03±0.01	0.02±0.007	0.03±0.004	0.02±0.002	0.03±0.005	0,2284565
13 <i>Dasiphora fruticosa</i>	0.03±0.005	0.006±0.007	0.04±0.02	0.02±0.01	0.02±0.005	0,000605
14 <i>Leontopodium ochroleucum</i>	0.02±0.007	0.02±0.009	0.03±0.008	0.02±0.01	0.02±0.006	0,1082974
15 <i>Allium prostratum</i>	0.02±0.009	0.018±0.003	0.017±0.006	0.025±0.008	0.017±0.004	0,1748369
16 <i>Thymus gobicus</i>	0.01±0.005	0.01±0.006	0.02±0.006	0.02±0.007	0.02±0.009	0,5342962
17 <i>Androsace incana</i>	0.01±0.01	0.01±0.005	0.017±0.007	0.02±0.006	0.02±0.008	0,2542636
18 <i>Agropyron cristatum</i>	0.02±0.008	0.015±0.009	0.005±0.005	0.03±0.02	0.006±0.004	0,036334
19 <i>Scabiosa comosa</i>	0.01±0.005	0.015±0.009	0.01±0.008	0.016±0.007	0.018±0.009	0,672107
20 <i>Sanguisorba officinalis</i>	0.02±0.009	0.01±0.008	0.01±0.007	0.01±0.008	0.01±0.009	0,5675534
21 <i>Arenaria capillaris</i>	0.01±0.005	0.007±0.003	0.01±0.005	0.01±0.007	0.008±0.005	0,1986582
22 <i>Thalictrum simplex</i>	0.01±0.004	0.009±0.006	0.008±0.004	0.009±0.004	0.01±0.007	0,9572281
23 <i>Amblynothus rupestris</i>	0.006±0.004	0.003±0.0004	0.006±0.007	0.007±0.005	0.004±0.002	0,5613779



Зураг 1. Судалгааны хугацаанд үүрэг оролцоо нь буурч буй ургамлууд



Зураг 2. Судалгааны хугацаанд үүрэг оролцоо нь өсч буй ургамлууд



Зураг 3. Судалгааны хугацаанд үүрэг оролцоо нь бараг өөрчлөгдөөгүй ургамлууд