

Ì í ã ë Óëñ
Ø èí æëýõ Óõààí û Àèàààì è



Áî ÒÀÍ ÈÊÈÉÍ Õ- ÐÝÝËÝÍ ÑÈÉÍ
ÝÐÄÝÌ Ø ÈÍ ÆÈËÃÝÝÍ ÈÉ Á- ÒÝÝË

¹ 21

ШУА-ИЙН БОТАНИКИЙН ХҮРЭЭЛЭН
БАЙГУУЛАГДСАНЫ 35 ЖИЛИЙН ОЙД
ЗОРИУЛСАН ТУСГАЙ ДУГААР

Óë ààí áààòàð õî ò
2009 î í

Áî òàí èèèéí ò¿ðýýéýí ãèéí á¿òýýèèéí
ðããàèèèéí ç° âë° ë

Àð° í ðèé ðããàèèè í ð:
È.Ò¿âø èí òî ãòî ò

Í àðèéí áè÷ãèéí äàðãà:
Б.Мандах

Ãèø ¿¿ä:
Í .^а ëçèé õòòãã, Ã.Õýäýí äàø , Í .Í àðàí òóýà, × .Ñàí ÷èð,
Ч.Дугаржав, Г.Очирбат

21-ð á¿ò ýýèèéí ðããàèèè í ð:
È.Ò¿âø èí òî ãòî ò, × .Ñàí ÷èð, Ч.Дугаржав, Ã.Í ÷èðãààò,
È.Ò¿âø èí òî ãòî ò, Б.Мандах

Бүтээлийг хэвлэлд бэлтгэсэн:
Б.Мандах

“БЕМБИ САН”
хэвлэлийн газар

**INSTITUTE OF BOTANY
MONGOLIAN ACADEMY OF SCIENCES**

**PROCEEDINGS
№21**

Editor-in chief:

I.Tuvshintogtokh

Secretary of this issue:

B.Mandakh

Members:

N.Ulziikhutag, G.Tsedendash, N.Narantuya

Editor of proceedings №21:

I.Tuvshintogtokh, Ch.Sanchir, Ch.Dugarjav, G.Ochirbat,

I.Tuvshintogtokh, B.Mandakh

Technical editor:

B.Mandakh

Printed by The“BEMBI SAN” Press

**ULAANBAATAR
2009**

ГАРЧИГ

Өмнөх үг.....

Н.Өлзийхутаг, Ч.Дугаржав, И.Түвшинтогтох, Б.Мандах, Н.Нарантуяа, Ш.Цоож,
М.Ургамал, Б.Мөнхжаргал.. Ботаникийн хүрээлэн-35 жилд

ÓÐÀÀÌ ÈÛ Í ÀÉÌ ÀÃ

Г.Алтанцэцэг .Монгол орны ургамлын аймаг дахь Нэрсний(*Vaccinium* L.) төрөл

Ts.Bukchuluun, N.Soninkhishig. Diatom species composition in lake Ugii, Mongolia

Ш.Даариймаа Монгол орны ургамлын аймагт шинээр нэмэн бүртгэсэн ургамал
Д.Зүмбэрэлмаа. Монгол орны Цахилдаг (*Iris* L.) ийн төрлийн ангилалзүйн судалгааны тойм
Т.Мөнх-эрдэнэ, М.Ургамал. Монгол орны *Pyrolaceae* Lindl. – Туруудайтан (Унагантуруутан)
овгийн ургамал
Í.Ñàðòò. Ì í í ã ë î ð í ù ò è à à è í ò ° ð ° ë (ELYTRIGIA DESV.)

M.Urgamal. New records of plant species of Carrot family (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia

Í.Õýðëýí ÷èì yā Ì í í ã ë î ð í ù Suillus S .f.gray. -Õ ñ í ã í é í ò ° ð è è í ì ° ° ã

Г.Цэрэнбалжид Монгол орны тариалангийн хөл газрын ургамлын дасан зохицох чадавхын
ð° ð ñ à à ç à ð ç è í à í à è è à è
О. Энхтуяа. Õ ã ñ ã ð ë í ó ð ð í ç ç è í ý ð ý ã î ð ÷ ì ù í ç à ð è ò ð ã
О.Энхтуяа.Монгол Дагуурын ховор ба үлдвэр хагууд тэдгээрийг хамгаалах зарим арга зам

ÓÐÀÀÌ ÀÈÆÈÈÛ Í ÝÊÎ ÈÎ ÆÈ

Ð.Áààò ò ð, Ä.Äààà ñ ç ð ý í . The some results of detailed investigation on chemistry of chestnut soils
and gobi brown soils in Mongolia

Гунин П.Д., Энх-Амгалан С, Ганболд Э., Данжалова Е.В., Баясгалан Д, Цэрэнханд
Г.Голованов Д.Л., Петухов И.А., Дробышев Ю.И., Концов С.В., Бажга С.Н., Андреев А.В.,
Хадбаатар С, Ариунболд Э, Пүрэвжав Г. Í собенности деградации и опустынивания
пастбищных экосистем монголии (на примере среднегобийского аймака)

Л.Дуламханд, Д.Пүрэв, Ж.Баярмаа. Хөрсний ерөнхий үзүүлэлтүүд болон зарим ферментийн
идэвхийг судалгаа

Л.Жаргалсайхан.Динамика фитомассы ковыльно-разнотравно-вострецового сообщества
восточной Монголии

Á.Ì à í à ð. Saposhnikovia divaricata-Äýðýãýð Æèðäýð ç è è í ì í ò è ý ò è è í á ç ò ý ò á ç ð ý è ý ò ç è í è è
ì í ò è ì ã

Г.У.Начинионхор, Л.Жаргалсайхан, С.Цэрэндаш, Ш.Цоож, Ц.Цэндээхүү, Ч.Дугаржав,
Т.Хиросе Монголын хээрийн бүсийн бэлчээрийн тогтвортой байдалд үзүүлэх нүүдлийн мал
аж ахуйн нөлөө

Ж. Норовсүрэн. Алкалотолерантные стрептомицеты в почвах Монголии

И.Түвшинтогтох, Ч.Мөнгөнчимэг, Л.Жаргалсайхан. Түмэнцогт сумын ургамалжилын
ангилаа, төлөв байдал

Светлана Владиславовна Фёдорова. Анализ морфо-функциональных спектров в модельных
популяциях наземно-ползучих растений

ÓĎÄÀÌ ĚŮ Í ÀÍ ÀÒÌ Ì È, ÔÈÇÈÌ ĚÎ ÆÈ

Б.Буянчимэг, Ц. Жамсран. Монгол Алтан хундагын нөхөн үржлийн эрхтэний хөгжил

Ч.Дуламсүрэн. Изучение водного потенциала сибирской лиственницы под влиянием глобального потепления в экотоне лесостепи северо-западного Хэнтья.

Ø.Î юнгэрэл. Зарим ургамлын усны горимын үзүүлэлтүүд

Н.Н.Слемнев, А.Алтанцоож, Ш.Цоож, В. Гүндэгмаа. Ёоличество и соотношение пигментов в листьях растений Западного Хэнтья.

Ø.Öî æ. Í.Í. Ñëàí áâ. Í ñ ááí í ñ ò è ò î ò î ñ è í ò á ç à ä î è í à í ò í ù ò ð à ñ ò á í è è í ñ í á í ù ò ï ð è ð í á í ù ò ç í Ì í í æ è è.

Ц.Цэндээхүү. Говь цөлийн ургамлын хариу үйлдлийн судалгаа, цаашидын төлөв.

УРГАМАЛ ТАРИМАЛЖУУЛАЛТ, НУТАГШУУЛАЛТ

ß.Äýðý÷÷ööóí Öî ò ú í í î ñ í í áàéäööëäí æ è í ä Òàðèð ò àâèëäáí à (Spiraea. flexuosa fisch. ex. cambess)- ù ä ò àðèð áí èí ì æ

Ñ.Ëðàäâñçðýí, Í.Í. ÷äýðý, Ё.Ýí òò óüà, Ø.Öî ðí èñçðýí. Õовордож буй, унаган ургамал сонгины биологи-физиологи болон тарималжуулан хамгаалж байгаа нь

Б.Мөнхжаргал, Г.Гантогтох, Д.Энхтүяа. Ø è í ýñýððçç áóäâðäáí à-Salsola laricifolia

Turcz.ex.Litv.-ù í òðäð ýáø èë, тархац, нөөцийн судалгаа

Ä.Î ÷èðáàð. Ì í í æ èüí áàèð, ò í í ñ ò òðäð èüí ççéèéí áçðýëäýðççí (Ì ýäýýýý 4)

Ä.Î ÷èðáàð, Á.Äçëæ áòðàð, Ý.Äè áí öýöýä Ñèéðýä ñàðí áé (Rosa laxa retz.)-н тархалт, in vitro"-д өсгөвөрлөх тэжээлт орчинг тодорхойлох боломж

Д.Одонтуяа, М.Цолмон. Шаргал лидэр (Sophora flavescens Ait)-ийг in vitro-д үржүүлсэн судалгааны дүн

Д.Чанцалням, Ö.Ì ° í ðçöë. Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулж буй Pinus sylvestris l. -èéí áéí èí æ, ò èççè èí æéí í í öëí ä

Г.Эрдэнэжав. Газар тариалангийн агроландшафт ба экоботаникийн уялдаа холбоо.

ОÉ ŃÓÄÈÀÈ

N. Batkhuu, D. K. Lee, J. Tsogtbaatar, and P. Y. Dae, R. Bat-Amgalan. Seed Quality of Scots Pine (Pinus sylvestris L.) from Geographically Diverse Seed Sources in Mongolia

Ч.Дугаржав, Ч.Доржсүрэн, Г.Цэдэндаш,Д.Зоёо. Ботаникийн хүрээлэн дэх ойн судалгааны гол үр дүнгээс

М. Ундраа, Ч. Доржсүрэн, Д. Зоёо. Өрөөсгөл хүр эрвээхэйд нэрвэгдсэн Сүүн Хэнтийн тайгархаг мезофит-алаг өвст шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн өөрчлөлт

З.Цогт,Ч.Доржсүрэн, Ж.Цогтбаатар. Формирование и ход роста древостоев псевдотаежных лиственничников в Центральном Хангае Монголии

Б.Цэнгэл,Ц.Батгэрэл. Ногоон зурвасанд тарьсан мод сөөгний өсөлт хөгжилтийн судалгаа (Өвөрхангай аймгийн Богд сум)

Ц.Чулуунбаатар, Б.Оюунсанаа, Н.Баатарбилэг. Умард Монголын шинэс, нарсан ойн дендропирологийн судалгааны зарим асуудал

Ì ÝÄÝÝ, Ì ÝÄÝÝÈ ÝÈ

Е.А.Игнатова, М.С.Игнатов, Ц.Цэгмэд, Э.Энхжаргал. Монгол орны хөвдийн аймаг дахь төрөл, зүйлийн тархацын шинэ мэдээ

М. Мөнгөн-Оньс. ШУА-ээйí Áî ò àí èèèéí öýöýðëýãð í óò àãø óóëñàí óëèàñíí óóäü í çí äýñí èé ñèñò àì èéí ð° ãæ èèéí ýð÷è

Б. Оюунцэцэг, Н. Сонинхишиг. Ботаник, ургамлын физиологийн салбарын тэргүүлэх эрдэмтдийн нэг, ахмад багш, биологийн шинжлэх ухааны доктор Sc.D, профессор Цагаанбандийн Цэндээхүү

Ө.Энхмаа. Монгол орны Сонгинотон (*Alliaceae* Juss.)

*Áçò ýýëèéí ãð°í òëé ðãääêð î ð, äî êð î ð (Ph.D.),
ððð ñðððçççð È.Ïçâø èí ò î äð î õ*

ÓÐÃÀÌ ÈÛ Í ÀÉÌ ÀÃ

МОНГОЛ ОРНЫ УРГАМЛЫН АЙМАГ ДАХЬ НЭРСНИЙ(VACCINIUM L.) ТӨРӨЛ

Г.Алтанцэцэг
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
Altai1213@yahoo.com

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд Монгол орны Нэрсний(*Vaccinium* L.) төрөлд хамаарах 3 зүйл ургамлын таних түлхүүр, адилцах нэрийн тойм, ойллого, ургах орчин, ерөнхий болон Монгол дахь тархалт зэргийг нэгтгэн орууллаа.

Зангилаа үг: *Vaccinium* L., Нэрстэн, ангилалзүй, Монголын ургамлын аймаг

Удиртгал

Бид “Монголын ургамлын аймаг” цуврал бүтээлийн бэлтгэл ажлын хүрээнд тус овгийн ангилалзүйн боловсруулалтыг хийж байгаа бөгөөд Монгол орны Нэрстэн(*Vaccinaceae* Lindl.)-ий овгийн гол төлөөлөгч болох Нэрсний(*Vaccinium* L.) төрлийн 3 зүйл ургамлын адилцах нэрийн тойм, таних түлхүүр, ойллого, ургах орчин, ерөнхий болон Монгол дахь тархалт зэргийг багтаав. Энэхүү овгийн төлөөлөгчид нь уулын тайгын бүслүүрт ихэвчлэн тархах бөгөөд хүнсний болон эмчилгээний ач холбогдол өндөртэй элементүүд юм.

Судалгааны арга зүй, материал

Судалгааг ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн Ургамлын санд(UBA)-д хадгалагдаж буй Нэрсний (*Vaccinium* L.) төрөлд хамаарах 143 хуудас цуглуулга болон холбогдох хэвлэлийн материалыг ашиглаж, ургамлын ангилалзүйн судалгааны уламжлалт арга зүйн дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

Судалгааны үр дүн

VACCINIUM L.- НЭРС (АЛИРС)

Sp. Pl. 1: 349. 1753.

1. Дэлбэ домборхуу юм уу домбон-бөмбөлөгөрхүү. Дохиурын шилбэ нүцгэн, тоосовч хоёр унжлагатай. 2.

+ Дэлбэ хонхорхуу. Дохиурын шилбэ үсэрхэг, тоосовч унжлагагүй. Навчис мөнхногоон, арьслаг, 3-15 см өндөр юмуу өндиймөл заримдаг сөөг. Жимсгэнэ улаан, хүрэн. 3. *V.vitis-idaea* L.- Алирс Н.

2. Иш, мөчир бөөрөнхий. Навчис бүтэн, мохоо. Жимсгэнэ саарал өнгөртэй зөөлөн ногоон эдтэй, хөх өнгөтэй.....2. *V.uliginosum* L.- Намгийн Н.

+ Иш, мөчир хурц хавиргалаг, нүцгэн. Навчис жижиг хөрөөн шүдэрхэг. Жимсгэнэ хар өнгөтэй, улбар-хүрэн зөөлөн эдтэй.....1. *V.myrtillus* L. – Хар Н.

1. *V.myrtillus* L. 1753, Sp. Pl. : 249; Грубов, 1982, Определ. сосуд. раст. Монг. : 195; Фл. Сиб., 1997, 11: 25; Fl. China, 2005, 14: 503; Губанов, 1996, Консп. фл. Внешн. Монг. : 81. - **Хар Н.**

15-40 см өндөр сөөг. Мөчир хурц хавиргалаг, нүцгэн, ногоон. Навчис өндгөрхүү юм уу өндгөрхүү-зууван хэлбэртэй; үзүүр шовх, жижиг хөрөөн шүдлэгтэй, зузаан, өвөлдөө унадаг, тод ногоон өнгөтэй. Навчны өврөөс гарсан ганц цэцэгтэй. Цоморлиг шүдлэггүй, бүтэн. Дэлбэ бөмбөлөгөрхүү, ягаан өнгөтэй. Дохиур 8-10, тоосовч шар. Үрэвч доор байрлалтай. Жимсгэнэ бөмбөлөгөрхүү, хар өнгөтэй, саарал өнгөртэй, танамал оройтой, 10 мм хүртэл голдочтой. $2n=24$.

Цэцэглэлт: V-VI, Үрлэлт: VII-IX.

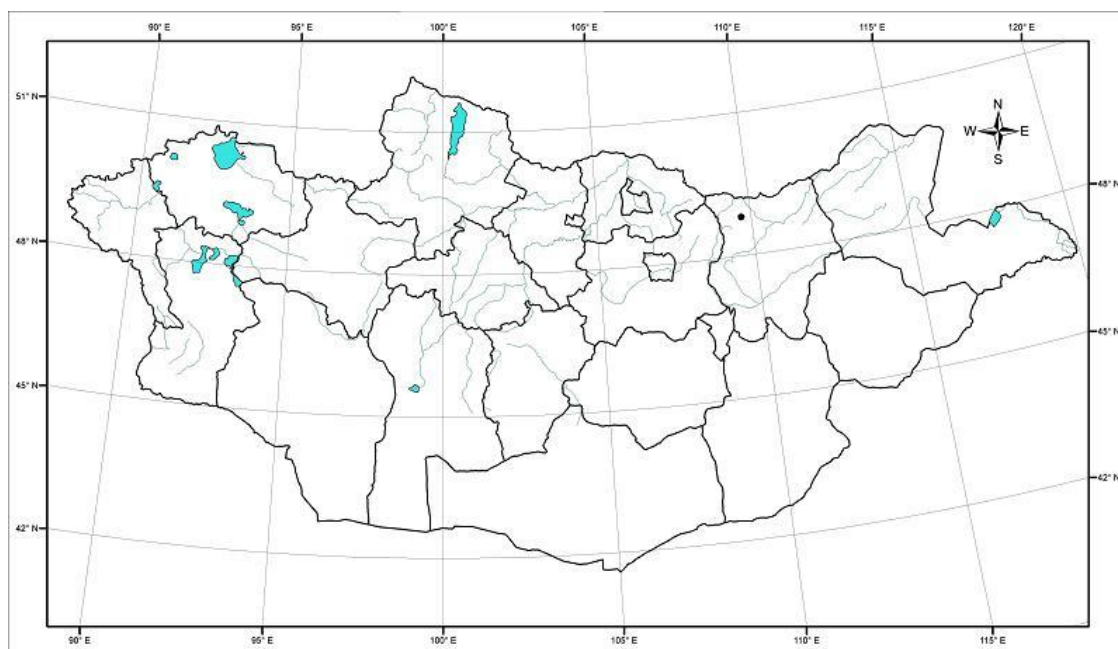
Өндөр уулын бүслүүрт тэрэлжин ширэнгэ, хушин ойд ургана (д.т.д. 2200-2500 м).

Тархалт: Хэнт. (Их-Ах гол, Хүдэр голын эх).

Ерөнхий тархалт: Аркт., Евр., Сиб.(баруун, зүүн), Солонг., Яп., Жинх. Хят., Бар. Ази(Кавказ)

Европоос анх олдсон. **Тип:** Лондон (LINN) (1-р зураг).

Монгол орны Нэрсний(*Vaccinium* L.) төрлийн ургамлын тархалт



1-р зураг. *Vaccinium myrtillus* L.

Тайлбар

- Цэгэн тархац

2. *V.uliginosum* L. 1753, L.c. : 350; Грубов, 1982, Определ. сосуд. раст. Монг. : 195; Фл. Сиб., 1997, 11: 26; Fl. China, 2005, 14: 502; Губанов, 1996, Консп. фл. Внешн. Монг. : 81. -**Намгийн Н., Нэрс, Хөх нэрс**

15-60 см хүртэл өндөр сөөг. Мөчир бөөрөнхий, хүрэн-бор юм уу бараан саарал холтостой; Навчис тонгоруу өндгөрхүү хэлбэртэй; цувраа, жижиг, 5-38 мм урт, 4-24 мм өргөн, бүтэн захтай, мохоо, дээд тал цайвар ногоон, доод тал сааралдуу, товойн гарсан судлуудтай. Навчис унадаг, нимгэн, нягт боловч арьслаг биш, навчны бариул богино,

0.5-1.5 мм. Өнгөрсөн жилийн богино найлзуурын үзүүрт байрлах 1-3 цэцэгтэй. Дэлбэ домборхуу юм уу домбон-бөмбөлөгөрхүү, цагаан юм уу бүдэг ягаан өнгөтэй. Дохиур 8-10, шилбэ нүцгэн, тоосовч 2 унжлагатай. Жимсгэнэ бөөрөнхий, хөхөвтөр, зөөлөн эд ногоон, 12 мм хүртэл голдочтой. $2n=24, 48$.

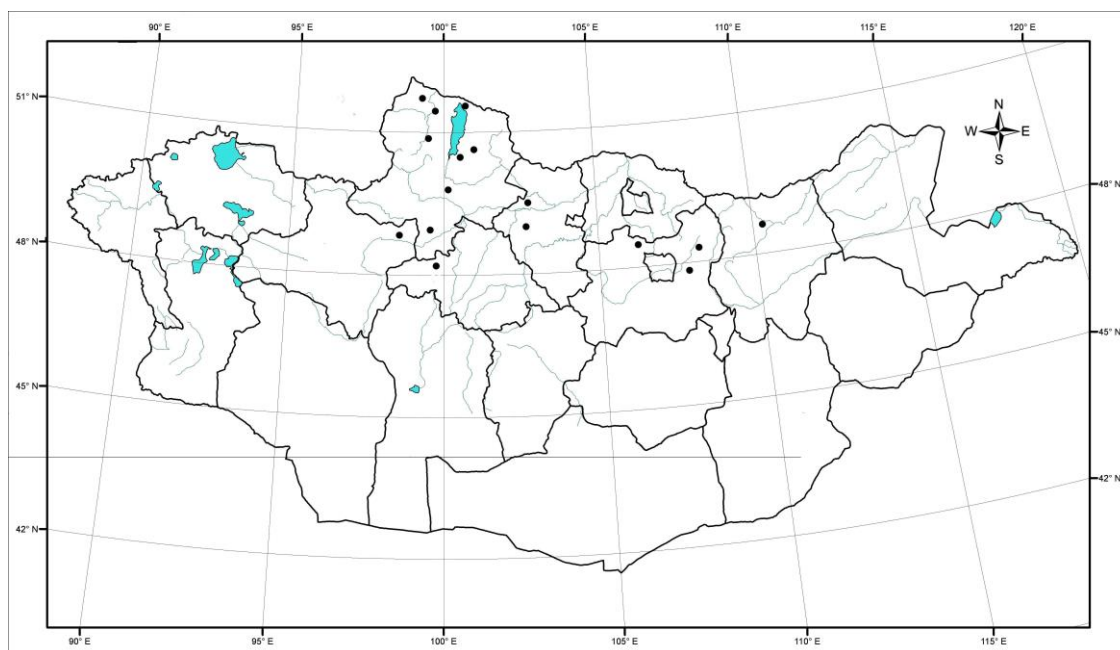
Цэцэглэлт: V-VI, Үрлэлт: VIII-IX.

Өндөр уулын бүслүүрт ойн дээд хэсгийн шилмүүст ой, бургасан шугуй, ян сарьдаг, асгараг чулуу, хайрганд ургана (д.т.д. 900-2300 м).

Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг. (Тарвагатай), Монг.-Даг. (баруун), Ховд

Ерөнхий тархалт: Аркт., Евр., Сиб.(баруун, зүүн), Алс Дорн., Солонг., Яп., Жинх. Хят., Зүүнг.(Тарвагатай), Бар. Ази(Кавказ)

Швейцариас анх олдсон. **Тип:** Лондон (LINN) (2-р сураг).



2-р сураг. *Vaccinium uliginosum* L.

3. V.vitis-idaea L. 1753, Ic. : 351; Грубов, 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. : 195. – *Rhodococcum vitis idaea* L. 1997, Фл. Сиб., 11: 27; Fl. China, 2005, 14: 499; Губанов, 1996, Консп. фл. Внешн. Монг. : 81. - **Алирс Н.**

Мөчирлөг, 8-25 см өндөр заримдаг сөөг. Навчис мөнхногоон, өвөлждөг, арьслаг, дээд тал бараан ногоон, доод тал цайвар-ногоон, 17-22 мм урт зууван, үл мэдэгдэм гүдэн шүдлэг юм уу гүдэн-жижиг шүдэрхэг, гадагш эргэсэн ирмэгтэй. Цацаг багцагтаа 3-12 цэцэгтэй. Дэлбэ хонхорхуу, цайвар-ягаан. Дохиурын шилбэ үсэрхэг, тоосовч унжлагагүй. Жимсгэнэ хүрэн улаан, 8 мм хүртэл голдочтой. $2n=24^*$

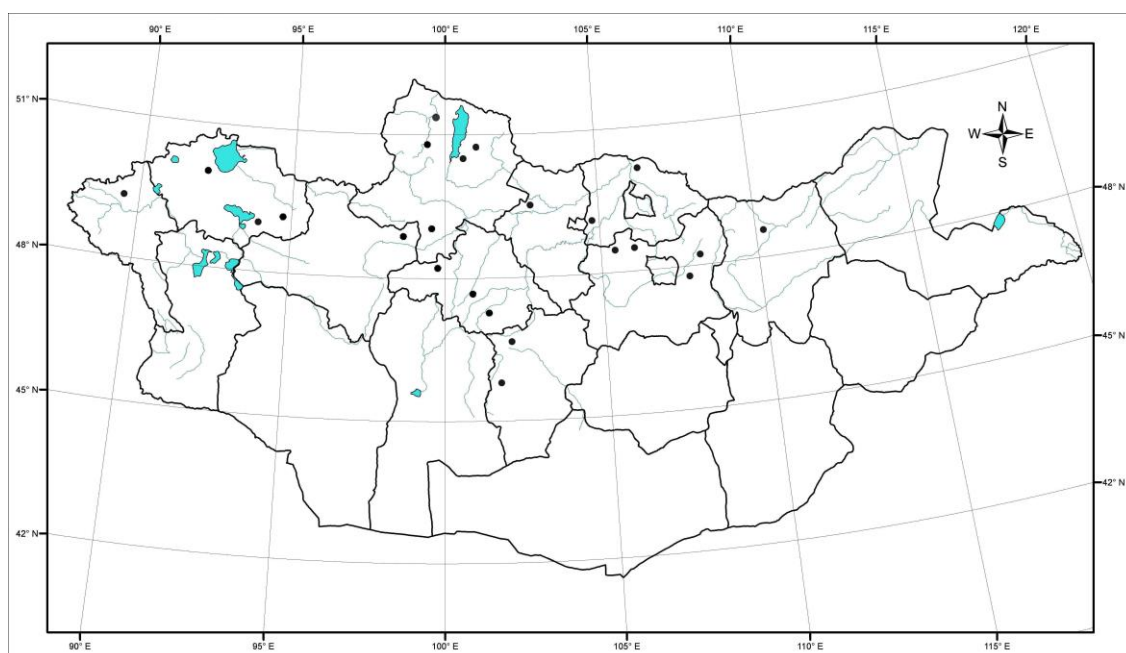
Цэцэглэлт: V-VI, Үрлэлт: VIII-IX.

Ойн болон өндөр уулын бүслүүрт шинэсэн ба хушин, холимог ой, хусан ой, ян сарьдагт ургана (д.т.д. 900-3200 м).

Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд

Ерөнхий тархалт: Аркт., Евр., Сиб.(баруун, зүүн), Алс Дорн., Манж., Солонг., Яп., Жинх. Хят., Зүүнг., Бар. Ази(Кавказ)

Европоос анх олдсон. **Тип:** Лондон (LINN) (3-р сураг).



3-р зураг. *Vaccinium vitis-idaea* L.

Дүгнэлт

Судалгааны дүнд Монгол орны Нэрсний(*Vaccinium* L.) төрөлд хамаарах 3 зүйл ургамлын таних түлхүүр, адилцах нэрийн тойм, ерөнхий болон Монгол орон дахь тархалт тэргүүтнийг эмхтгэв.

Ном зохиол

- Нямбаяр Д. “Монголын ургамлын аймаг” –*Cyperaceae* Juss., 17-р дэвтэр, УБ., 2009. 133-134-р тал
 Өлзийхутаг Н. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ., 1985. 384-386-р тал
 Өлзийхутаг Н. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ., 1989. 65-р тал
 Ургамал М. “Монголын ургамлын аймаг” –*Apiaceae-Cornaceae*, 10-р дэвтэр, УБ., 2009. 9-16-р тал
 Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л.: Наука. 1982. С. 195
 Губанов И.А. Конспект Флоры Внешней Монголии(сосудистых растения). М.: Валанг. 1996. С. 81
 Флора СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, т. 18. 1952. С. 92-102
 Fang Minguan and “Flora of China”-*Apiaceae through Ericaceae*, tom 14, Beijing, 2005. pp. 476-503
<http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/atlas/flora/2177.htm>

Summary

Genus *Vaccinium* L. in the Flora of Mongolia

G. Altantsetseg

Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences

Key words: *Vaccinium* L., systematic, Flora of Mongolia.

There are 3 species of *Vaccinium* L. in the Flora of Mongolia. Keys for the identification of the species, species conspectus and data on their habitat and distribution in Mongolia and world's species distribution, and typus materials were recorded first time in Mongolia.

DIATOM SPECIES COMPOSITION IN LAKE UGII, MONGOLIA

Ts.Bukchuluun¹ & N.Soninkhishig²

¹Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences, ²Faculty of Biology, National University of Mongolia

Abstracts

In October 2006 total 27 samples were collected from Lake Ugi and its basin. In the microscopic analysis 27 samples, 133 diatom species belong to 46 genera were recorded. In our study results and previously published information is registered 168 diatom species belong to 55 genera. Diatom flora of Lake Ugi is remarkably diverse. Most common species in the sampled sites of Lake Ugi and its basin are *Amphora libyca*, *Cocconeis pediculus*, *Diatoma mesodon*, *D. tenuis*, *D. vulgaris*, *Fallacia pygmaea*, *Fragilaria pinnata*, *Fragilaria vauchereae*, *Hippodonta capitata*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cincta*, *Navicula radiosa*, *Navicula reinhardtii*, *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia palea*, *Planothidium lanceolatum*, *Ulnaria ulna*.

Key words: diatom, similarity analysis, cluster tree,

Introduction

The diatom flora of Mongolia has been investigated for nearly 100 years. The first report of diatoms from Mongolia was done by Dorogostaiisky (1904) who reported 34 species from Lake Huvsgul. Østrup (1908) found 179 species and varieties of diatoms in sediment and plankton collections from the Lake Huvsgul region, and included the description of 18 species or varieties considered new to science.

However, following these two initial reports, the diatom flora of Mongolia received little attention until the 1960's. It was during the 1960's that aquatic biologists at the Mongolian Academy of Sciences, working in part with scientists from the Soviet Union and East Germany, undertook a survey of the aquatic diversity in Mongolian lakes (Dulmaa, 1977).

The most recent work on diatom survey in Mongolia illustrated specific taxa such as *Eunotia clevei* (Edlund et al., 2000), *Cymbella stuxbergii* (Williams et al., 1999), *Biremis zachariasii* (Edlund et al., 2001), and *Hannaea* (Bixby, 2001) or concentrated on the flora of one specific water system and regions such as Huvsgul Nuur (Edlund et al., 2006), Buir Nuur (Soninkhishig & Edlund 2001), Khogno Khaan Protected Area (Soninkhishig et al., 2000) and whole flora of Mongolia (Edlund et al., 2001).

Ugi Lake is located in the valley of the Orkhon River, north of the main range of Khangai Mountains 47°46'North 102°46'East, elevation 1332 m it has an extensive alluvial area of grassland, river channels, pools and marshes at the western end and is surrounded by grassy steppe. In 1998 it has been designated in RAMSAR (wetlands of international importance) sites. Ugi shallow mesotrophic lake water is sourced by rainfall and by the River Khogshin Orkhon and is drained into the River Orkhon. The area is overgrazed by livestock of settled communities around the wetlands. The period of ice cover is from November to April. Ugi's greatest depth is 16m, and its water transparency reaches 3m. In summer the maximum temperature does not exceed 25°C. The lake's bottom reached a value of 14g/m²

among of the vegetation along the shore, and varied from 8 to 10 g/m² on the muddy bottom. The phytoplankton is composed chiefly of diatoms.

From the present literature present diatom flora of Lake Ugii composed of 13 species of soft and 18 species of hard algae (Dorofeuyk et al., 2002) and recently published information is 47 diatom species belong to 29 genera (Tsetsegmaa et al., 2008).

Method and Materials

Field Methods

Totally, 27 samples were collected and preserved in 5% formalin in plastic bottles using line tools from the 9 sites of Lake Ugii and Ugii basin (see Table 1).

Stream or Lake	Longitude	Latitude	Elevation (m)	Samples
Amin Lake	102.65215	47.75602	1328	3
Amin Lake eastern shore	102.65295	47.75542	1326	4
Tamir river	102.6065	47.81881	1326	5
lake Baganuur	102.81546	47.76281	1328	2
Mineral spring	102.62053	47.79825	1320	1
Tributary of Hogshin orhon in Lake Ugii	102.72036	47.77451	1333	6
Eastern shore of Lake Ugii	102.81179	47.76206	1330	4
Khoid mergen Shanaa of Lake Ugii	102.76933	47.78405	1332	1
Saidiin hoshuu of Lake Ugii	102.80307	47.76756	1327	1

Table 1. Study Sites and Samples

Laboratory procedures:

All samples were oxidized in concentrated nitric acid for an hour at 110°C to remove organic materials. Oxidation byproducts were removed by rinsing material six times with distilled water. The remaining material and diatoms were air-dried onto coverslips. Coverslips were mounted on microscope slides with Naphrax mounting medium. Light microscope observations were made using Leica DMRX research microscopes with full oil immersion objectives capable of 1000X magnification at Water Research Centre of National University of Mongolia. Species were identified using various taxonomic references or standard floras such as Patrick and Reimer (1966, 1975), Krammer and Lange-Bertalot (1991a, b; 1997a, b) and... Statistic analysis done as study sites using Microsoft excel and R software. The cluster tree analysis is done equation of euclid distance.

Results

Diatom species composition of Lake Ugii

In microscopic analyses of 27 samples collected from 9 sites we have identified 133 species of diatoms representing 46 genera (Table 2). 47 diatom species is previously registered in Lake Ugii by Tsetsegmaa.D and totally, 168 diatom species belong to 55 genera is registered in our study results and published information.

Table 2. Diatom Species Composition in Lake Ugii.

Diatom Species List	Reference	Previously registered
<i>Achnanthes nodosa</i> A.Cl		+
<i>Achnantheidium minutissimum</i> (Kutz.) Czarn.	Round & Bukhtiyarova 1996	

<i>Amphora acutiuscula</i>		
<i>Amphora lybica</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Amphora ovalis</i> Ehrenb.		+
<i>Amphora pediculus</i> (Kutz.) Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Amphora veneta</i> Kutz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Aneumastus apiculatus</i>		
<i>Aneumastus minor</i> (Hust.) Lange-Bert.		
<i>Aneumastus tuscula</i> (Ehrenb.) D.G.Mann & Stickle in Round, Crawford & Mann		
<i>Anomoeoneis sphaerophora</i>		+
<i>Anomoeoneis sphaerophora f costata</i> (Kutz.) A.M.Schmid		
<i>Aulocoseira granulata</i> (Ehrenb.) Simonsen	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Astrionella formosa</i> Hass.	Krammer & Lange-Bertalot 1991a	
<i>Campylodiscus hibernicus</i> Her.		+
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenb.		+
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenb.) Cleve	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Caloneis silicula var major</i> Skv		+
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1991	+
<i>Cocconeis placentula lineata</i> (Ehrenb.) Van Heurck	Krammer & Lange-Bertalot 1991	
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1991	+
<i>Cosmioneis pusilla</i> (W.Smith.) Mann et Sticle		+
<i>Craticula halophila</i> (Grunow ex Van Heurck) D.G. Mann	Round et al. 1990	
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kutz.) Will.et Round	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Cyclotella bodanica</i> Grun. in Schneider	Krammer & Lange-Bertalot 1991a	
<i>Cyclotella radiosa</i> Kutz.		+
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round		+
<i>Cymatopleura elliptica</i> W.Smith		+
<i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W.Smith	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	+
<i>Cymbella affinis</i> Kutz.	Krammer 2002	
<i>Cymbella cistula</i> (Ehrenb. In Hemprich&Ehrenb.) Krichner in Cohn	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Cymbella cymbiformis</i> C.Agardh	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Cymbella falaisensis</i> (Grunow) Krammer & Lange-Bert.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Cymbella lanceolata</i> (C.Agardh) C.Agardh	Patrick & Reimer 1975	+
<i>Cymbella microcephala</i> Grun.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Cymbella stuxbergii</i> Cl.		+
<i>Cymbella tumidula</i> Grun.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Denticula eximia</i>		
<i>Diatoma hyemalis</i> (Roth) Heiberg	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	+
<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenb.) Kutz.	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Diatoma vulgare</i> Bory	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	+
<i>Encyonema caespitosum</i> Kutz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Encyonema minutum</i> (Hilse ex Rabenh.) D.G.Mann in Round, Crawford & Mann	Round et al. 1990	
<i>Encyonema ventricosum</i> Kutz.		+
<i>Entomoneis alata</i> (Ehrenb.) Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	

<i>Epithema adnata</i> (Kütz.) Bréb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	+
<i>Epithema arcus</i> (Ehrenb.) Patr.		+
<i>Epithema argus</i> (Ehrenb.) Kutz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Epithema frickei</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Epithema soresx</i> Kütz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	+
<i>Fallacia pygmaea</i>	Round et al. 1990	
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grun. In Van Heurck	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria capucina</i> Desm.	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	+
<i>Fragilaria construens</i> (Ehrenb.) Grun	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitt		+
<i>Fragilaria delicatissima</i>	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria fenestrata</i>	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria incognita</i> Reichardt	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria leptostauron</i> (Ehrenb.) Hust.	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria rumpens</i>	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Fragilaria vauchereae</i> (Kutz.) Petersen	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenb.) >DeToni	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Frustulia rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> f. <i>Capitata</i>		+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>coronatum</i> (Ehrenb.) W.Smith		+
<i>Gomphonema angusta</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Gomphonema brebissonii</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Gomphonema dichotomum</i> Kutz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Gomphonema interpositum</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Gomphonema longiceps</i> Her.		+
<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz	Kociolek & Stoermer 1986	
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Hannaea arcus</i> (Ehrenb.) Patr.		+
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenb.) Grun.		+
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenb.) Lange-Bert, Metzeltin & Wistowski	Lange-Bertalot 2001	
<i>Hippodonta costulata</i> (Grunow) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Hippodonta costulatiformis</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Karaevya clevei</i> (Grunow in Cleve & Grunow) Bukht. & Round	Round & Bukhtiyarova 1996	
<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) F. E. Round & P. W. Basson	Round & Basson 1997	
<i>Luticola cohnii</i> (Hilse) D.G.Mann in Round, Crawford & Mann	Round et al. 1990	
<i>Martyana martyi</i> (Herib.) Round		+
<i>Mastogloia baltica</i> Grun.		+
<i>Mastogloia braunii</i> Grun.		+
<i>Mastogloia elliptica</i> (Agard.) Cl.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Meridion circulare</i> (Grev.) C.Agardh	Krammer & Lange-Bertalot 2000b	
<i>Melosira varians</i>		+
<i>Navicula cari</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula capitatoradiata</i> H.Germ	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula cincta</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bert.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	

<i>Navicula elginensis</i> Gregory (possibly a <i>Placoneis</i>)	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula erifuga</i> Ehrenb.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula graciloides</i> A.Mayer	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula gregaria</i> Donk.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula halophila</i> Grunow ex Van Heurck. (possibly a <i>Craticula</i>)	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula harderii</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula kotschy</i> Grun.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula lacustris</i> var. <i>paulseniana</i> (Boye Pet.) <i>Zabelina</i>		+
<i>Navicula libonensis</i> Schoeman	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula menisculus</i> Schum.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula molestiformis</i> Hust.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula oblonga</i> (Kutz.) Kutz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	+
<i>Navicula oppugnata</i> Hust.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula rheinhardtii</i> (Grunow) Grunow in Cleve & Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula slesvicensis</i> Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Navicula veneta</i> Kutz	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Neidium ampliatus</i> (Ehrenb.) Krammer	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Neidium dubium</i> (Ehrenb.) Cleve	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Neidium productum</i> (W.Smith.) Cl		+
<i>Nitzschia angustata</i> (W.Smith) Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia droveillensis</i> Coste & Ricard	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia frustulum</i> (Kütz.) Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia gessnerii</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia heufleriana</i> Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia inconspicua</i> Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia intermedia</i> Hantzsch.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bert.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W.Smith	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia paleacea</i> Grun.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitzsch.) W.Smith	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	+
<i>Nitzschia sinuata</i> var <i>delognei</i> (Grunow) Lange- Bert.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia sociabilis</i> Hust.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia subacicularis</i> Hust.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia sublinearis</i> Hust.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Nitzschia tubicola</i> Grunow	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Pinnularia brebissonii</i> Kütz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Pinnularia halophila</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Placoneis pseudanglica</i> (Lange-Bert.) E.J.Cox	Cox 1987	
<i>Planothidium lanceolatum</i> (Breb. In Kutz.) Grunow in Cleve & Grunow	Lange-Bertalot 1999	
<i>Pleurosigma</i> sp		+
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grunow in VanHeurck) D.M.Williams & Round		
<i>Reimeria sinuata</i> (W.Greg.) Kociolek & Stoermer	Round et al. 1990	
<i>Reimeria uniseriata</i> Sala, Guerrero & Ferrario	Metzeltin et al. 2005	
<i>Rhoicospenia curvata</i> (Kütz.) Grunow	Patrick & Reimer 1966	+

<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O.Müll.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	+
<i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i>		+
<i>Rhopalodia operculata</i> (Agardh) Håk.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Sellaphora laevis</i> (Kütz.) D.G.Mann	Round et al. 1990	
<i>Sellaphora pupula</i> (Kütz.) Mereschk.	Round et al. 1990	
<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>mutica</i>	Round et al. 1990	
<i>Stauroneis anceps</i> var. <i>siberica</i> Grun.	Krammer & Lange-Bertalot 1997a	
<i>Stauroneis phoenicentron</i> Ehrenb.		+
<i>Staurosira brevistriata</i> Grun.	Williams, D.M. and Round, F.E. 1987	
<i>Staurosira construens</i> Her.		+
<i>Staurosira martagi</i>		
<i>Staurosira zeillieri</i> var. <i>elliptica</i>		
<i>Stephanocyclus meneghiniana</i> (Kütz.)		
<i>Skabitschevsky</i>	Hakansson 2002	
<i>Surirella angusta</i> Kütz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Surirella capronii</i> Breb.		+
<i>Surirella elegans</i> Her.		+
<i>Surirella minuta</i> Breb. In Kütz.	Krammer & Lange-Bertalot 1997b	
<i>Surirella robusta</i> Turp.		+
<i>Synedra acus</i> Kütz.		+
<i>Synedra tenera</i> W.Sm.	Patrick & Reimer 1966	
<i>Tryblionella hungarica</i> (Grunow) D.G.Mann	Round et al. 1990	
<i>Tryblionella littoralis</i>	Round et al. 1990	
<i>Ulnaria ulna</i> Nitzsch. (possibly a <i>Synedra</i>)		+
<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>sphaetulifera</i> Grun.		+

Most common taxa in the sampled sites of Lake Ugii are *Amphora libyca*, *Cocconeis pediculus*, *Diatoma mesodon*, *D.tenuis*, *D.vulgaris*, *Fallacia pygmaea*, *Fragilaria pinnata*, *Fragilaria vauchereae*, *Hippodonta capitata*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cincta*, *Navicula radiosa*, *Navicula reinhardtii*, *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia palea*, *Planothidium lanceolatum*, *Ulnaria ulna*. These diatoms are main components of mesotroph fresh water lake system.

Species composition similarity analysis

Cluster tree shows diatom species composition similarity by sites (Figure1.). Three sites of Lake Ugii Hogshin orkhon tributary, Saidiin khoshuu and Eastern shore contain a most similar diatom species composition, which are *Cymbella cymbiformis*, *Cymbella microcephala*, *Encyonema caespitosa*, *Cymbella falaisensis*, *Navicula meniscus* and *Neidium dubium*.

Lake Baganuur characterized by *Anomoeoneis sphaerophora* f. *costata*, *Diatoma hyemalis*, *Nitzschia angustata*, *Pinnularia brebissonii*, is excellent indicator of the salinity fluctuation or lake level changes.

Lake Amin algal flora composed of unique diatoms including *Craticula craticula*, *Cymbella lanceolata*, *Epithema argus*, *Fragilaria construens*, *Fragilaria delicatissima*, *Fragilaria rumpens*, *Frustulia rhomboids*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema dichotomum*, *Navicula graciloides*, *Nitzschia gessnerii*, *Nitzschia hifleriana*, *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia sinuata* var. *deleguei* and *Pinnularia halophila*.

Lake Baganuur and Amin both have some saline species like *Hippodonta capitata*, *Navicula veneta*, *Tryblionella hungarica*.

Tamir and mineral spring distinguished by the running and fresh water algae including *Diatoma vulgare*, *Meridion circulare*.

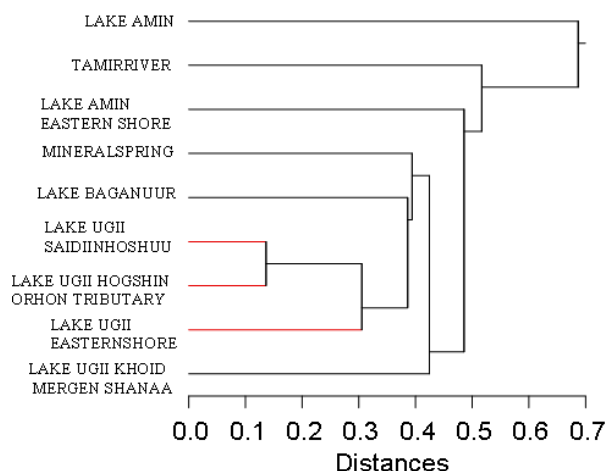


Figure1. Cluster tree of diatom species composition of Lake Ugie

Conclusion

The 27 samples were collected from stone surface, mud surface, vascular plants, green and blue-green algae, and litter at Lake Ugie and its basin. In our study results 133 species belong to 46 genera is determined. Totally with the previously published information 168 species belong to 55 genera were recorded in there.

Remarks

Diatom flora of Lake Ugie is remarkably diverse. We suppose this is due to mesotrophic nature of the lake itself, diverse growth habitat including salinity gradient induced by abrupt climate change and human activity influence. To make clear conclusions we need to do more precise analysis like relative abundance of dominant species and short sediment core analysis which could be our future aim of the Lake Ugie study.

Acknowledgements

We would like to thank The River Basin Management Model Project for the Conservation of Wetland Ecosystem and its Sustainable Use in Mongolia.

References

- Bukhtiyarova, L. & Round, F.E. Revision of the genus *Achnanthes* sensu lato section *Marginulatae* Bukh. Sect. Nov. of *Achnantheidium* Kutz. *Diatom Research* 11(1). 1996. 1-30pp.
- Dorofeyuk.N.I., Tsetsegmaa.D. Conspectus of Algae Flora of Mongolia. Moscow, Nauka, 2002. 281 pp.
- Dorogostaiisky, V. Maturiaux pour servir i l'algologie du lac Baiikal et de son bassin. - Bulletin de la Sociiti Impiriale des Naturalistes de Moscou 18. 1904. 229-265pp.
- Dulmaa, A. & Nansalmaa, B. 1977. Some biological aspects of Mongolian large lakes (Arctic Basin). - Mongolian Academy of Science Publishers, Ulaanbaatar, Mongolia. 362pp. (in Mongolian)
- Soninkhishig, N. and Edlund, M. B. Diatom flora of Buir Nuur and their use a water quality indicators. In Adiya, Ya. (Ed.) Eastern Mongolia Ecosystem, First Volume. UNDP, WWF, Eastern Mongolia Biodiversity Project, Biological Institute of the Mongolia Academy of Sciences, Ulaanbaatar, 2001. 103-122 pp.
- Soninkhishig, N., Edlund, M. B. and Kim, Y.H. Freshwater algae of the Khogno Khaan Protected Area with special emphasis on diatoms. Ecosystem and Biodiversity of Khogno Khaan Nature Reserve, Mongolia. The Korean National Council for Conservation of Nature. Vol. 15: 2000 Academic Survey of Natural Environment of Mongolia, 2000. 177-211 pp.

- Tsetsegmaa, D., Yanjindulam. D. Algae Species Composition and Distribution of Ugii Lake. Scientific Journal series of Institute of Botany, MAS. Vol. 20. Ulaanbaatar. Mongolia. 2008. 41-46 pp.
- Bixby, R. J. 2001. Morphology, phytogeography, and systematics of the diatom genus *Hannaea* (Bacillariophyta). Ph.D. Dissertation, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan. 150 pp.
- Edlund, M. B., Soninkhishig, N. and Stoermer, E. F. The diatom (Bacillariophyta) flora of Lake Huvsgul National Park, Mongolia. In Goulden, C., Sitnikova, T., Gelhaus, J., and Boldgiv, B. (eds) The Geology, Biodiversity and Ecology of Lake Huvsgul (Mongolia). Backhuys Publishers, Leiden. 2006. 132-141 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 2000a. Bacillariophyceae. Part 5: English and French translation of the keys. Susswasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Spektrum, Akademischer, Heidelberg; Berlin. 2(5). 311 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 2000b. Bacillariophyceae. Teil 3: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Susswasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Spektrum, Akad., Heidelberg; Berlin. 2(3). 598 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1997a. Bacillariophyceae (Naviculaceae). Teil 1: Naviculaceae. Susswasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Gustav Fischer, Jena, Germany. 2(1). 876 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1997b. Bacillariophyceae. Teil 2: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Susswasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Gustav Fischer, Jena, Germany. 2(2). 610 pp.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. 1991. Bacillariophyceae. Teil 4: Achnanthaceae. Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolata) und Gomphonema Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4. Susswasserflora von Mitteleuropa, Band 2. Gustav Fischer, Stuttgart; Jena, Germany. 2(4). 437 pp.
- Patrick, R. & C.W. Reimer. 1966. The diatoms of the United States, exclusive of Alaska and Hawaii, Volume 1- Fragilariaceae, Eunotiaceae, Achnanthaceae, Naviculaceae. Academy of Natural Sciences of Philadelphia Monograph No. 13, 688 pp.
- Patrick, R. & C.W. Reimer. 1975. The diatoms of the United States, exclusive of Alaska and Hawaii, Volume 2, Part 1-Entomoneidaceae, Cymbellaceae, Gomphonemaceae, Epithemaceae. Academy of Natural Sciences of Philadelphia Monograph No. 13, 213 pp.
- Cox, E. J. Placoneis Mereschkowsky: The re-evaluation of a diatom genus originally characterized by its chloroplast type. Diatom Research. 2. 1987. 145-157 pp.
- Edlund, M. B., Soninkhishig, N., Williams, R. M. and Stoermer, E. F. Biodiversity of Mongolia: Checklist of diatoms, including new distributional reports of 31 taxa. *Nova Hedwigia* 72. 2001. 59-90 pp.
- Hakansson, H. – A compilation and evaluation of species in the general *Stephanodiscus*, *Cyclostephanos* & *Cyclotella* with a new genus in the family Stephanodiscaceae. Diatom Research 17(1). 2002. 1-139 pp.
- Østrup, E. Beitrage zur Kenntniss der Diatomeenflora des Kossogolbeckens in der nordwestlichen Mongolei. - *Hedwigia* 48. 1908. 74-100 pp.
- Round, F. E. and Bukhtiyarova, L. Four new genera based on *Achnanthes* (*Achnanthidium*) together with a re-definition of *Achnanthidium*. Diatom Research. 11. 1996. 345-361 pp.
- Round, F. E. & Basson, P.W. A new monoraphid genus (*Pogoneis*) from Bahrain and the transfer of previously described species *A. hungarica* and *A. taeniata* to new genera. Diatom Research. 12. 1997. 71-81 pp.
- Williams, D.M. and Round, F.E. Revision of the Genus *Fragilaria*. Diatom Research 2(2). 1987. 267-288 pp.

Хураангуй

ӨГИЙ НУУРЫН ЦАХИУР ЗАМГИЙН ЗҮЙЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮН

Ц. Бөхчулуун¹, Н. Сонинхишиг²

¹ШУА, Ботаникийн Хүрээлэн, ²МУИС, БФ

Зангилаа үг: цахиур замаг, төсөөтэй байдлын анализ, бүлгэмдлийн мод

Өгий нуур, түүний сав газраас цуглуулсан 27 дээжний микроскопийн судалгааны үр дүнд 46 төрөлд хамаарах 133 зүйл цахиур замаг бүртгэсэн ба энэхүү үр дүнг хэвлэгдсэн бүтээлийн мэдээтэй нэгтгэн үзэхэд 55 төрөлд хамаарах 168 зүйл цахиур замаг (*Bacillariophyta*) байна. *Amphora libyca*, *Cocconeis pediculus*, *Diatoma mesodon*, *D. tenuis*, *D. vulgaris*, *Fallacia pygmaea*, *Fragilaria pinnata*, *Fragilaria vauchereae*, *Hippodonta capitata*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cincta*, *Navicula radiosa*, *Navicula*

reinhardtii, *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia palea*, *Planothidium lanceolatum*, *Ulnaria ulna* зэрэг зүйлүүд Өгий нуур болон түүний сав газарт хамгийн элбэг тохиолдсон.

МОНГОЛ ОРНЫ УРГАМЛЫН АЙМАГТ СҮҮЛИЙН ЖИЛҮҮДЭД ШИНЭЭР НЭМЭН БҮРТГЭСЭН УРГАМАЛ

Ш.Дариймаа

Монгол Улсын Боловсролын Их сургууль

Зангилаа үг: Ургамлын аймаг, шинэ зүйл, тархац.

Оршил

Ургамлын аймгийн судлагаа бусад судлагааны суурь болж өгдөг. Тус судлагааны үр дүнд тулгуурлан монгол орны болон тодорхой газар нутаг, томоохон овог төрлийн зүйлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн, тархац, экологи тодорхой болж, байгалийг таньж мэдэх болон ашиглалт хамгаалалттай холбоотой онол, парктик аж ахуйн чиглэлийн судлагааны ажлын суурь болж өгдөг юм.

Тухайн газар нутгийн ургамлын аймгийн бүтэц бүрэлдэхүүн болон томоохон овог төрлийн ангилалзүйн судлагаа явуулах зорилгын дор хэд хэдэн зорилттой ажилласан. Үүнд: 1. Монгол орны болон тодорхой газар нутгийн ургамлын аймгийн бүтэц бүрэлдэхүүнийг нарийвчлан судлах, 2. Томоохон овог төрлийн ангилалзүйн судлагаа явуулах, 3. Ургамлын зүйлийн тархац, экологийн онцлогийг илрүүлэх зэрэг байсан.

Материал, аргазүй

Өмнөх судлагааны материал болон 1996 оноос хойших цуглуулсан материалын зарим хэсгийг тодорхойлж боловсруулахдаа уламжлалт болон сүүлийн үеийн аргазүйд тулгуурлан хийсэн. Түүнчлэн судлаачдын бичсэн ном бүтээлүүдийг ашигласан.

Судлганы үр дүн

Монгол орны ургамлын аймгийн судлагааг ХҮШ зуунаас эхэлсэн гэж судлаачид бичсэн байдаг (Грубов, 1955; Улзийхутаг, 2003). Н.Өлзийхутаг (1989) тус орны ургамлын аймгийн судлагааг 1921 оноос өмнөх, 1921-1955, 1955 оноос хойших гэж гурав хувааж үзсэн бол Л. Чимэдрэгзэн (1998) Говь ба Говийн баянбүрдийн судлагааг дөрвөн үе болгосон. 1. Говь, Төв Азийг сонирхогч аялал жуулчид тохиолдлын байдалтай (1618-1875) судлагааны материал цуглуулсан. 2. Говь, Төв Азийг жуулчид зохион байгуулалттай хийж эхэлсэн (1875-1939). 3. Тодорхой зорилго чиглэлтэй явуулын судлагаа хийсэн (1940-1970), 4. Экосистемийн иж бүрэн суурин судлагааны үе (1970 оноос хойших) гэж 4 үе болгож үзсэн.

1921 оноос өмнө байгаль сонирхогч судлаачид монгол орны нутаг дэвсгэрээр дайран өнгөрөх болон тусгайлан аялал жуулчлал хийж ихээхэн хэмжээний материал цуглуулж, зохих хэмжээний боловсруулалт хийсэн. Харин 1940 оноос монгол орны ургамлан нөмрөг, ургамлын аймгийг тодорхой зорилго чиглэлтэй судалж эхэлсэн бөгөөд оросын судлаачид голлон явуулж байсан. 1950 оноос монголын үндэсний мэрэгжилтнүүд төрөн гарч, тус орны тодорхоой газар нутгийн ургамлан нөмрөг, ургамалжилтын онцлогийг судалж эхэлсэн. 1970 оноос Монгол-Оросын биологийн

хамтарсан иж бүрэн экспедицийн судлагаа эхэлж, ургамал судлалын ажлыг олон чиглэлээр, суурин болон явуулын аргаар гүйцэтгэсэн. Энэ хугацаанд явуулсан судлагааны ажлын цар хүрээ, цуглуулж хуримтлуулсан материал, мэрэгжлийн боловсон хүчний өсч өндийсөн байдал, хэвлүүлж нийтлүүлсэн бүтээл, шинжлэх ухаанд оруулсан хувь нэмэр зэргээрээ томоохон байр суурийг эзэлж байгаа үе юм.

Ургамлын аймгийн отрядын судлагаа 1970 оноос эхэлж, В.И.Грубов, Р.В.Камелин, Н.Өлзийхутаг нар удирдан чиглүүлж байсан. Энэ судлагаанд ОХУ-аас В.И.Грубов 1970-1971, 1986,1989 онд, Р.В.Камелин 1984 оноос одоо хүртэл, И.А.Губанов 1985-1990, Н.А.Буданцев 1984-1985 онд, Монголоос Н.Өлзийхутаг 1970-1971, Ч.Санчир 1984, 1986, Э.Ганболд 1985 оноос хойш, Ш.Дариймаа 1971, 1977 оноос хойш тус тус оролцож ажилласан. Уг судлагааг явуулын болон суурин аргаар гүйцэтгэн, 40 000 орчим ургамлын цуглуулга хийн, тэдгээрийг боловсруулж, ном, нэгэн сэдэвт бүтээл цөөнгүйг туурвиж, эрдэм шинжилгээний өгүүлэл олон арвыг нийтлүүлэн, шинжлэх ухаанд багагүй хувь нэмэр оруулсан. Түүнчлэн монгол орны ургамлын аймагт 300 орчим ургамал шинээр нэмэн бүртгэсний дээр олон ургамлын шинэ нутаг илрүүлсэн.

Судлагааны материалаа нягтлан боловсруулж, өмнөх судлагааны үр дүнгээ өөрийн болон бусад судлаачдын материалаар баяжуулан В.И.Грубов (1982) монгол оронд 103 овгийн 599 төрлийн 2239 зүйл ургаж байгааг тогтоосон. Ургамлын аймгийн судлагаа цаашид тасралтгүй өргөсөн явагдсаны дүнд судлагааны материал ихээр хуримтлагдагдсаны дээр түүнийг боловсруулан тус орны ургамлын аймагт олон зүйлийг шинээр нэмэн бүртгэн шинэ олдворын талаар судлаачид нилээдийг хэвлэн нийтлүүлсэн.

И.А.Губанов (1996) өөрсдийн судлагааны материалаар баяжуулан өмнөх судлагааг нэгтгэн дүгнэж монгол оронд 128 овгийн 662 төрлийн 2823 зүйл, дэд зүйл ургамал тархан ургаж байгаа тухай өөрийн бүтээлд оруулсан.

Уг бүтээл хэвлэгдсэнээс хойш хил залгаа газар нутгийн ургамлын аймаг (Растения Центральной Азии, Флора Сибири, Флора Алтай, Флора Внутренней Монголии) болон томоохон овог төрлийн ангилалзүйн судлагааны талаар ном бүтээлүүд (Улзийхутаг 1989, 2003; Санчир,1997; Дариймаа, 2003) гарсны дээр шинэ олдворын талаар нийтлэгдсэн материал (Губанов, 1999; Дариймаа, 2000; Дариймаа, ;Камелин, 2002; Дариймаа, 2004; Зооёо, Нямбаяр, 2004; Камелин, Өлзийхутаг, 2005) болон ургамлын цуглуулгыг нягтлан тодорхойлсны дүнд нилээд зүйл шинээр нэмэгдэж байна. Шинээр нэмэгдэж байгаа ургамлууд ихэнхдээ өмнө нь судлагаанд бага хамрагдсан газар нутгийнх болон томоохон овог төрөл, тодорхой газар нутгийн нарийвчилсан судлагаатай холбоотой байна.

Р.В. Камелин, Н.Өлзийхутаг (2005) нар сүүлийн үеийн зарим олдворуудыг нэмэн бүртгэж, монгол орны ургамлын аймагт 2930 зүйл байгааг тэмдэглэн бичсэний дээр зарим нэг олдворын тодорхой дурдсан. Үүнээс үзэхэд монгол орны ургамлын аймгийн судлагааг гүнзгийрүүлэн олон талаас нь орчин үеийн судалгааны ололт амжилттай уялдуулан, нарийвчлан хийх асуудал зүй ёсоор тулгарч байна.

Өөрсдийн судлагааны материал болон бусад судлаачдын мэдээлэлд тулгуурласны дүнд монгол орны ургамлын аймагт шинээр 117 зүйлийн ургамлыг нэмэн мэдээллэж байна

Энэ мэдээлэлд орсон овгуудыг А.Энглериин системээр, харин төрөл зүйлийг цагаан толгойн дарааллаар орууллаа. Эдгээр шинээр бүртгэгдэж байгаа ургамлууд 20 овог, 60 төрөлд хамрагдаж байна.

Poaceae (Gramineae)

1. *Leymus secalinus* (Georgi) Tzvel. var. *mongolicus* (Meld.) Tzvel. 10
2. *Poa attenuate* Trin. var. *tscuensis* (Serg.) Tzvel. Монгол орны янз бүрийн районд тархдаг.
3. *Poa pratensis* L. subsp. *sabulosa* (Turcz. ex Roshev.) Tzvel.

Cyperaceae

4. *Carex dilasiocarpa* V. Krecz
5. *C. lasiocarpa* Ehrh. 2
6. *C. limosa* L. 2
7. *C. magellanica* subsp. *irrigua* (Wahlend.) Hiit. 2
8. *C. raddei* Kuk. 2
9. *C. rotundifolia* Wahlenb. Тархсан газар нутгийг тодорхой заагүй боловч төв монголд гэж тэмдэгсэн.
10. *Eriophorum callirix* Cham. ex C.A.Mey 1

Alliaceae

11. *Allium spirale* Willd. Ex Schleht. 1, 4, 9

Liliaceae

12. *Gagea brevistolonifera* Leichev. 7

Chenopodiaceae

13. *Salsola foliosa* (L.) Schrad. 14

Caryophyllaceae

14. *Herniaria caucasica* Rupr. 7
15. *Lychnis fulgens* Fisch. 5
16. *Silene intramongolica* Lazkov. 7
17. *Stellaria filicaulis* Makino. 3

Ranunculaceae

18. *Aconitum nemorum* M. Pop. 7
19. *Ranunculus polyanthemos* L. 6
20. *Trollius chinensis* Bunge. 5

Brassicaceae

21. *Dontostemon dentatus* (Bunge) Ledeb. 5

Fabaceae

22. *Astragalus ulzikhutagii* Sytin. 7
23. *Caragana opulens* Kom. 15
24. *Glycyrriza alaschanica* Grankina 12, 15
25. *G. gobica* Grankina 12, 13, 158 16,
26. *G. soongarica* Grankina 2, 3, 4, 8, 9, 12, 15, 16
27. *Hedysarum austrosibiricus* B. Fedtsch 3, 6, 7
28. *H. chalchorum* Ulzj. 3, 4, 8
29. *H. Linczevskyi* Bajt. 7
30. *H. pumilum* (Ledeb.) B.Fedtsch. 1, 2, 3, 6, 7, 13
31. *H. scoparium* Fisch. et C.A.Mey. 15
32. *Oxytropis latibracteata* Jurtz. 3
33. *Thermopsis hirsutissima* Czefr. 10, 11, 12, 13
34. *Th. dahurica* Czerf. 2, 4, 5, 9, 12
35. *Th. glabra* Czerf. 9, 3, 4, 8
36. *Th. longicarpa* Ulzj. 6, 10
37. *Th. Schischkinii* Czerf. 3, 6, 10

- 38. *Th. sibirica* Czerf. 1, 2
- 39. *Trifolium baicalense* Belaeva et Sipl. 9
- 40. *Vicia nervata* Sipl. 1, 2, 3
- 41. *V. ramuliflora* (Maxim.) Ohwi. 2, 3, 4, 5

Geraniaceae

- 42. *Geranium krylovii* Tzvel. Тодорхой заасан газар нутаггүй боловч монголын хойд хэсэгт гэж заасан.

Rhamnaceae

- 43. *Rhamnus dahurica* Pall. Газар нутаг тодорхой бус боловч монголд гэж тэмдэглэсэн.

Lythraceae

- 44. *Lythrium intermedium* Ledeb. ex Colla. Газар нутаг тодорхой бус
- 45. *L. salicaria* (Blumme) DC. Газар нутаг тодорхой бус
- 46. *L. virgatum* L. Газар нутаг тодорхой бус

Apiaceae

- 47. *Conium maculatum* L. Газар нутгийг тодорхой заалгүйгээр оруулсан.
- 48. *Oenanthe javanica* (Blume) DC. Газар нутгийг тодорхой заалгүйгээр оруулсан.

Gentianaceae

- 49. *Gentiana atrata* Bunge. Газар нутаг тодорхойгүй.

Boraginaceae

- 50. *Craniospermum echioides* (Schrenk.) Bunge. 14
- 51. *Lappula anisacantha* (Turcz. ex Bunge) Guerke. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 52. *L. heterocantha* (Ledeb.) Guerke. 7
- 53. *L. marginata* (Bieb.) Guerke. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 54. *L. redowskii* (Hornem.) Greene. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 55. *L. tenuis* (Ledeb.) Guerke. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 56. *L. tuvenica* Ovczinnikova
- 57. *Mertensia davurica* (Sims) G. Don. var. *ochroleuca* (Ik.-Gal.) Gubanov
- 58. *Myosotis austrosibirica* O. Nokoforova. 7, 13
- 59. *M. scorpioides* L. 2, 9

Lamiaceae

- 60. *Dracocephalum olchonense* Peschkova. 4
- 61. *Hyssopus ambiguus* (Trautv.) Pjin. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 62. *Scutellaria sieversii* Bunge. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 63. *S. dipendens* Maxim. 2

Scrophulariaceae

- 64. *Mazus stachydifolium* (Turcz.) Maxim. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 65. *Rhinanthus serotinus* (Schoen.) Oborny. Газар нутаг тодорхойгүй.
- 66. *Scrophularia alata* Gilib. 10
- 67. *Verbascum thapsus* L. Газар нутаг тодорхойгүй.

Plantaginaceae

- 68. *Plantago urvillei* Opiz. Газар нутаг тодорхойгүй.

Rubiaceae

- 69. *Galium ruthenicum* Willd. Газар нутаг тодорхойгүй.

Asteraceae

- 70. *Aster fallax* Tamamsch. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9.
- 71. *A. korshinskyi* Tamamsch. 1, 3, 4, 8.
- 72. *A. serpetimontanus* Tamamsch. 1, 2, 6, 7, 8, 9, 13.
- 73. *Crepis lyrata* (L.) Froel. Газар нутаг тодорхойгүй.

74. *Eregeron altaicus* B. Pop. 7, 14
75. *E. kamtschaticus* DC. 2, 4.
76. *E. krylovii* Serg. 3, 7.
77. *Galatella angustissima* (Tausch.) Novopokr. 1
78. *G. altaica* Tzvel. 7, 14.
79. *G. hauptii* (Ledeb.) Lindl. 2.
80. *Heteropappus distortus* (Turcz.) Tamamsch. 1.
81. *H. medius* (Kryl.) Tamamsch. 3, 4, 5, 8, 9.
82. *Hieracium mongolicum* S. Braeutigam. 10
83. *H. sershukense* Juxip. 7.
84. *Inula aspera* Poir. 2, 3, 9.
85. *Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch. Газар нутаг тодорхойгүй.
86. *Lactuca altaica* Fisch. et Mey. 15.
87. *Leontopodium palibinianum* Beauv. 2, 4, 5.
88. *Ligularia glauca* (L.) Hoffm. Монгол орны баруун хэсэгт гэж тэмдэглэсэн.
89. *L. hodgsonii* Hook. 5, 9.
90. *L. longipes* Pojark. 1.
91. *L. thomsonii* (Clarke) Pojark. 14.
92. *Pedasisrus sibiricus* (J.F. Gmel.) Dingwall. Газар нутаг тодорхойгүй.
93. *Saussurea gracilis* Herd. Монгол орны баруун хэсэгт
94. *S. purpurata* Fisch. ex Herd. 4.
95. *Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk 2, 3, 4, 5, 7.
96. *S. komarovii* Iljin. Газар нутаг тодорхойгүй.
97. *S. manshurica* Kitag. Газар нутаг тодорхойгүй.
98. *Solidago geblerii* Juz. 18 7.
99. *S. virgaurea* L. 7.
100. *Tragopogon turkestanicus* S. Nikit. ex Pavl. 7.
101. *Taraxacum aksaicum* Schischk. 6.
102. *T. altaicum* Schischk. 3, 6, 7.
103. *T. armeriifolium* Soest. 11.
104. *T. baicalense* Schischk. 4
105. *T. chamarense* Peschkova. 1.
106. *T. compactum* Schischk. 1, 2.
107. *T. czuensis* Schischk. 15.
108. *T. kok-saghyz*. Rodin. 3.
109. *T. krasnoborovii* Krasnikov. 7.
110. *T. lanczevskyi* Schischk. 7.
111. *T. muense* Petroczenko. 1, 2.
112. *T. officinale* Wigg. 1, 2, 3, 4.
113. *T. printzii* Dahlst. 2, 3.
114. *T. pseudoatratum* Oraz. 6.
115. *T. sangilense* Krasnob. 1,2.
116. *T. tuvense* Krasnob. et Krasnikov. 1.
117. *Turczaninowia fastigiata* (Fisch.) DC. Газар нутаг тодорхойгүй.

Одоо үед тулгамдаж байгаа байгалийн тэнцвэрт байдлыг хадгалах асуудал нь тухайн газар нутгийн биологийн төрөл зүйлийг үнэн зөв тогтоож, тэдгээрийн биологи-экологийн онцлог болон тархац, нөөцийг илрүүлж, зөв зохистой ашиглаж хамгаалахад

оршиж байгаа юм. Ийм учир байгаль орчныг ашиглаж хамгаалахдаа шинжлэх ухааны ололт амжилт дээр тулгуурлан тухайн газар нутагт амьдарч байгаа биологийн төрөл зүйлийн бүтэц бүрэлдэхүүн, байгалийн онцлог байдалд үндэслэн явуулбал зохих амжилтанд хүрэх юм.

Тайлбар: Ургамал-Газарзүйн тойргуудыг В.И.Грубовын (1982) дарааллаар бичиж тэмдэглэлээ.

1. Хөвсгөл, 2. Хэнтий, 3. Хангай, 4. Монгол Дагуур, 5. Хянган, 6. Ховд, 7. Монгол Алтай, 8. Дундад Халх, 9. Дорнод Монгол, 10. Их нууруудын хот гор, 11. Олон нуурын хөндий, 12. Дорноговь, 13. Говь Алтай, 14. Зүүнгарын говь, 15. Алтайн өвөр говь, 16. Алашаа говь

Ном зохиол

- Грубов В.И. Конспекты флоры МНР. М.-Л. 1955. 307 с.
Грубов В.И. Определитель сосудистых распрений монголии. Л. 1982. 442 с.
Губанов И.А. Конспекты флоры Внешней Монголии (сосудистых растений). Л. 1996. 136 с.
Губанов,И.А. Дополнения и исправления к “Конспекты флоры Внешней Монголии (сосудистых растений)” //Турчанинова, № 2 (3)1999. с. 19-23.
Дариймаа Ш. Монгол орны Голгэсэртэний (Asteraceae Dumort.) шинэ олдвор //Эрдэм шинжилгээний бүтээл, 2000. 33-40 тал
ДариймааШ. Астровые (Asteraceae Dumort.) Монголии (систематический состав, экологий, география, история развития их хозяйственное значение) Санкт-Петербург, 2003. 60 с.
Дариймаа Ш. Монгол орны Голгэсэртэний (Asteraceae Dumort.) ангилалзүй // Бот. Хүр. Бүт. № 15, 2004. 52-57 тал
Дариймаа Ш, Камелин Р.В. Новые виды для флоры монголии и отдельных ее районов // Proceedings of international Conference on Biodiversity of Mongolia, 2002. 21-23 тал
Зооёо Д, Нямбаяр Д. Монголын ургамлын аймагт нэмэгдэх улалжийн зүйлүүд //Бот. Хүр. Бүт. № 14, 2004. 17-18 тал
Камелин Р.В., Өлзийхутаг Н. Новые данные по флоре сосудистых растений Монголии //Экосистемы Монголии, УБ., 2005. с. 104-106
Өлзийхутаг Н. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ., 1989. 208 тал
Санчир Ч. Род Caragana Lam. (систематика, экология, география, история, развития и хозяйственное значение). Дисс. докт. биол. наук., СПб., 199. 755 с.
Улзийхутаг Н. Бобовые Монголии (таксономия, экология, география, филогения и хозяйственное значение) УБ. 2003. 587 с.
Чимэдрэгзэн Л. Эколого-биологическое особенности экосистем оазисов Гоби и проблемы их охраны и рационального использования. Автореф. дисс. канд. Биол. наук, УБ., 1998. 21 с.

Резюме

ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ОТРЯДА ДОПОЛНЕНИЯ ВИДЫ К ФЛОРЕ МОНГОЛИЮ

Ш. Дариймаа

Университет Монгольского Государственного образования

Êëþ ÷ââû â ñëî ââ: í î âû â âèâû, äï î î íí áí èý, ô ëî ð

В настоящем сообщении приводится 117 новые виды во флоре Монголии. Эти новые виды распространены в разной округе.

МОНГОЛ ОРНЫ ЦАХИЛДАГ (*IRIS* L.)-ИЙН ТӨРЛИЙН АНГИЛАЛЗҮЙН СУДАЛГААНЫ ТОЙМ

Д.Зүмбэрэлмаа

Ургамлын аймаг, ангилалзүйн салбар

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд ШУА-ээй *Áí òàí èèèéí òçðýýýí àèéí Áàðààðèéí ñàí* (UBA), *Î Õ Ó-û í Ñàí èð-Î ààðàòòòà òí òûí Á.Ë. Êîí òðí àûí í ýðýí æèð Áí òàí èèèéí òçðýýýí àèéí Áàðààðèéí ñàí* (LE)-à òààààèààààæ áóé 1000-иад хуудас цуглуулгыг нягтлан боловсруулсан ажлын дүнгээс оруулсан бөгөөд *ààðààðè, ààèààèü äýýðð òòòàéí ççéé òðààè èûí îîîòèýòèä àí èíí °°ðèéí òçðýýýí àèéí Áí òàí èèèéí òýòýðèýàèéí òàðèèàààèéí òòàèòòèèûí òàèààèää ýàòòèèàí àèèèèèèð òòàèèàààí ä çí äýñèýñýí àí èíí. Iris* L. – ийн төрлийг судалсан түүх, ангиллын систем, төрлийн ургал болон үржлийн эрхтний морфологи шинж, экологи, ареалын бүлэг, тэдгээрийг хамгаалах талаар тоймлон оруулсан болно.

Зангилаа үг: Монголын ургамлын аймаг, Цахилдаг, төрөл, ангилалзүй

Оршил

Цахилдаг (*Iris* L.)- ийн ангиллын системийг К.Линней 1753 онд анх зохиож цахилдагийн цэцгийн шадар эрхтний гадна хүрээний дэлбийн илтэсний <<сахалтай>> , <<сахалгүй>> байдаг морфологийн шинжийг гол болгон 2 бүлэгт хуваасан. Хожим энэ ангиллын системийг (Tausch, 1823 a, b; Spach, 1846 a, b; Baker, 1876, 1877, 1892; Bentham, 1883; Dykes, 1913; Lawrence, 1953) боловсронгуй болгосон бөгөөд орчин цагт Г.И.Родионенко (1961) ангиллын шинэ системийг дэвшүүлж, *Iris* L.-ийн төрлийг 6 дэд төрөл, 10 секци (эдгээрээс 1-ийг шинээр), 18 сери (эдгээрээс 5-ийг шинээр)-д хуваасан. В.М.Доронькин (1990) 5 дэд төрөл, 9 секци, 14 серид ялган ангилж, 3 нэршлийн комбинацийг шинээр үйлдсэн.

1972 онд Л.В.Ленц (Lenz, 1972) *I.dichotoma* Pall. - монотипийн төрөл болох *Pardanthopsis* (Hance) Lenz –ийг салгаж үзсэн бол Бэйкер “Handbook the Iridaceae”(Baker, 1892) бүтээлдээ Цахилдагийн 160 гаруй зүйлийг 10 дэд төрөлд хамааруулан сонгинолог булцуутай, үндэслэг иштэй гэсэн 2 бүлэгт хуваасан (Baker, 1892).

Тэрээр үндэслэг иштэй дэд төрөлд: *Apogon, Pardanthopsis, Oncocyclus, Regelia, Evansia, Pseudodevansia, Pogoniris*; Сонгинолог булцуутай дэд төрөлд: *Xiphion, Gynnandrisis, Juno*-г тус тус хамруулжээ.

1913 онд У.Дайкс (Dykes, 1913) Английн болон Санкт Петербургийн гербарийн сангийн цуглуулгыг нягтлан боловсруулсан ажлын дүнгээрээ туурвисан бүтээлдээ 138 зүйлийг сонгинолог булцуут хэлбэрт хамруулан дэд төрөлд бус 12 секцид хуваасан нь орчин цагт тухайн төрлийн хувьд мөрдөж буй ангиллын системийн суурийг тавьсан гэж үздэг.

1953 онд Америкийн ботаник Лоуренц (Lawrence, 1953) 153 зүйлд шүүмжлэлтэй хандаж тухайн төрлийн ангиллын системд арай боловсронгуй нэршил болох дэд төрөл, секци, дэд секци, серийг анх хэрэглэсэн байдаг.

1961 онд Т.И.Родионенко *Iris* L.-ийн төрлийн таксоныг дэд зүйлийн түвшин хүртэл салгаж, 4- шатат ангиллыг “Род Ирис” хэмээх алдарт нэгэн сэдэвт бүтээлдээ дэвшүүлсэн бөгөөд тэрээр үндэслэг ишт, сонгинолог ишт зүйлүүдийг салгалгүйгээр

Iridodictyon Rodion. – төрлийг тусад нь авч үзэн *Xiphion*, *Gynandriris* ба *Juno* төрлүүдийг сэргээн оруулж өгсөн (Родионенко, 1961) юм.

В.Л.Комаровын нэрэмжит Ботаникийн хүрээлэнгийн ботаникийн цэцэрлэгт “Иридарии” байгуулж газарзүйн хувьд янз бүрийн гарал үүсэлтэй сэлмэрхүү хэлбэрийн навчтай үндэслэг иштэй 200 гаруй зүйлийн амьд цуглуулга дээр ажиглалт судалгаа явуулсан бөгөөд түүний бүтээн цогцлуулсан “Иридарии” цахилдагийн зүйлийн биологийг судлахад бааз суурь болдог.

Брайн Мэтью (B.Mathew, 1981, 1990) Лоуренцийн зарчимд хэдийгээр үндэслэсэнч сонгинолог ба сонгинолог-булцуут 72 зүйлийг багтаасан нийт 262 зүйлийг *Iris* дэд төрөлд хамаарах *Psammiris*, *Oncocyclus*, *Regelia*, *Hexagona*, *Pseudoregelia* зэрэг 6 секцийг, *Limniris* дэд төрөлд *Lopiris*, *Limniris* 2 секцийг, *Nepalensis*, *Xiphium*, *Scorpiris*, *Hermodactyloides* дэд төрлийг секцид салгалгүйгээр 3-шатат системд ангилсан нь маш энгийн бөгөөд хялбар систем болсон гэж үзсэн болно.

Джэймс Ваддик (J.W.Waddick), Жао Ю-Танг (Zhao Yu-tang) нар Мэтьюгийн системийг баримтлан Хятадын цахилдагийн бүх зүйлийг *Iris*, *Limniris*, *Nepalensis* 3 дэд төрөл, 5 секцид ангилж (Waddick, Zhao, 1981, 1992), Хятадын ургамлын аймагт *Iris*, *Paradanthopsis dichotoma* 2 төрөлд хамаарах 63 зүйлийг бүртгэжээ.

Максимович 1859-1864 онуудад Алс Дорнодоор дамжин Япон хүртэл аялахдаа олон арван цуглуулга хийснээс Азийн *Iris*-ийн төрлийн 39 зүйлээс 10 зүйлийг шинжлэх ухаанд шинээр бичсэний дотор *I.bungei* багтдаг (Максимович, 1880а).

Тус орны ургамлын аймаг, ургамлан нөмрөгийг судалсан ОХУ-ын Шинжлэх ухааны гавьяат зүтгэлтэн, Төв Азийн ургамал судлагч В.И.Грубов 10 зүйл (Грубов, 1955), 12 зүйл (Грубов, 1982), А.А.Юнатов, 6 зүйл (Юнатов, 1954); Ц.Жамсран, Н.Өлзийхутаг, Ч.Санчир, 5 зүйл (Жамсран нар, 1972); Н.Өлзийхутаг, 14 зүйл (Өлзийхутаг, 1983), 10 зүйл (Өлзийхутаг, 1985), И.А.Губанов, Р.В.Камелин, 7 зүйл шинээр нэмж (Губанов, Камелин, 1988), И.А.Губанов, 14 зүйл (Губанов, 1996)-ийг бүртгэн цахилдагийн ангилалзүйн судалгааны дүнг нийтлүүлжээ (Зүмбэрэлмаа, 2004).

Судалгааны материал, арга зүй

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын сан (UBA), ОХУ-ын В.Л.Комаровын нэрэмжит Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын сан (LE) -д тус тус хадгалагдаж буй 1000-аад хуудас цахилдагийн төрлийн цуглуулгыг ургамлын ангилалзүйн уламжлалт арга зүйн дагуу боловсруулсан ажлын үр дүнг орууллаа.

Судалгааны үр дүн

Судалгааны дүнг дараах байдлаар тоймлон орууллаа. Монгол орны Цахилдагийн зүйлүүд үндэслэг иштэй, нэгнаст цэцэглэх иш бүхий дэгнүүл үүсгэдэг олоннаст өвслөг ургамал. Нэгээрээ юмуу хэд хэдээрээ багцалж гарсан иштэй, сэлмэрхүү юмуу шугамархуу хэлбэрийн навчтай. Цэцэг ихэвчлэн том хэмжээтэй ганцаар юмуу багцаг үүсгэх ба гуравчилсан зөв бүтэцтэй. Дэлбэрхүү энгийн шадар эрхтэнтэй, дэлбэ нийлж хоолой үүсгэх бөгөөд 2 хүрээтэй. Гадна хүрээний навчинцар том, гонзгой юмуу тонгоруу өндгөрхүү хэлбэртэй, дунд хэсгээрээ гадагш нугарсан байрлалтай байхын зэрэгцээ дотор талдаа нүцгэн юмуу үслэгтэй байдаг. Дотор хүрээний навчинцар нарийхан, эгц босоо байрлалтай, дохиур 3, үрэвч доор байрлалтай, үр боловсрох орны амсар 3, ихэвчлэн хоёр хурц салбангаар төгсдөг. Цэцэг хальслаг юмуу илгэлэг хос хайрсан бүрхэвчний дунд бүрэлддэг. 6 талт хонгорцог жимстэй. *I.humilis*, *I.potaninii*,

I.tigridia -сийрэг дэгнүүл, *I.lactea*, *I.oxypetala*, *I.sanguinea*, *I.sibirica*, *I.tenuifolia*, *I.ventricosa*, *I.bungei* -нягт дэгнүүл үүсгэдэг.

I.halophila, *I.ruthenica*, *I.uniflora* зэрэг зүйлүүд навчны үлдэгдэл угларгаар өвч хучигдсан байдаг.

I.ruthenica, *I.sibirica*-н хонгорцог 3-н хавтсаар уртааш ханзрах ба *I.potaninii*-н хонгорцог хажуу юм уу орой хэсгээрээ ханзарч үрээ гөвдөг онцлогтой.

Монгол орны цахилдагийн зүйлүүд ургамалжилтын бүс бүслүүрийн цөлийн бүсээс өндөр уулын бүслүүр хүртэл өргөн хүрээнд тархах бөгөөд ойн элементэд *I.uniflora*, *I.ruthenica*-г, хээрийн болон цөлийн хээрийн элементэд *I.potaninii*, *I.tenuifolia*, *I.bungei*-г, уулын хээрийн элементэд *I.humilis*, *I.ventricosa*-г, уулын нугын элементэд *I.sibirica*, *I.sanguinea*-г тооцож болох бол гол горхины эрэг орчмоор *I.lactea*, *I.halophila* тархдаг онцлогтой.

Экологийн бүлгийн хувьд *I.bungei*, *I.potaninii*-ксерофит, *I.tenuifolia*-псаммофит, *I.sibirica*, *I.sanguinea*, *I.ruthenica*-мезофит, *I.lactea*- мезо-ксерофит, *I.tigridia*, *I.glaucescens*-кальцефил, *I.sanguinea*-кальцефоб байхад *I.lactea*- ландшафтын ургамалд тооцогддог. Дэлхийн зонхилох өнгө хөх цэнхэрээс нил ягаан байхад, *I.halophila*, *I.potaninii*, *I.humilis* шар байдаг.

Цахилдагийн зүйлүүд ихэвчлэн дэлхийн бөмбөрцгийн хойт хагаст тархах боловч урд өргөргийн 30⁰-аас (Хятадын Гуаньдун хошуу хүртэл), хойд өргөргийн 70⁰ хүртэл (Зүүн хойт Ази болон Аляска хүртэл) тархдаг.

Монгол орны цахилдагийн зүйлүүд сэрүүн бүсээс хуурай бүс хүртэл өргөн орон зайд тархах бөгөөд тэдгээрийн ареалын бүлгийг Алексеева (2008)-ийн ангиллыг үндэслэн дараах бүлэгт хуваав.Үүнд:

Евразийн бүлэгт *I.halophila*, *I.sibirica*, *I.tenuifolia*, **Азийн бүлэгт** *I.humilis*, *I.ruthenica*, **Төв-Азийн бүлэгт** *I.glaucescens*, *I.lactea*, *I.potaninii*, *I.tigridia*, *I.ruthenica* subsp. *brevituba*, *I.bungei*, **Сибирь-Алс дорнодын бүлэгт** *I.sanguinea*, *I.ventricosa*, *I.oxypetala*-г тус тус хамруулж болно.

Монгол орны *Iris* L.төрлийн тархалтаас харахад *I.bungei*-завсрын унаган ургамал, *I.glaucescens*, *I.oxypetala*, *I.sanguinea*, *I.sibirica*, *I.ventricosa*, *I.potaninii*- хязгаарлагдмал популяцитай байхад *I.lactea*, *I.humilis*, *I.tigridia*, *I.tenuifolia* зэрэг зүйлүүд өргөн тархалттай байдаг.

“Монгол Улсын улаан ном” (1987)-д хамгаалахаар гагцхүү *I.dichotoma* Pall-г оруулсан байдаг. Судалгааны дүнгээс харахад 1-рт. Устаж болзошгүй зүйлүүд: *I.potaninia*, 2-рт. Эмзэг (хүний нөлөөллөөс юмуу хумигдмал ареал бүхий) зүйлүүдэд: *I.sibirica*, *I.sanguinea*, *I.tenuifolia*, *I.tigridia*, 3-рт. Ховор (цөөн цэгт тархсан): *I.oxypetala*, *I.halophila*, *I.glaucescens*, 4-рт. Тодорхой бус: *I.ventricosa*, *I.bungei*, *I.uniflora* зүйлүүд 4 зэрэглэлд ялгаж үзэх үндэслэлтэй.

Цахилдагийн төрлийн ургамлын ангиллын талаар гарсан Родионенко, 1961; Доронькин, 1990; Алексеева, 2008 нарын ажлыг баримтлав. Монгол орны Цахилдагийн төрлийн ангиллын системд зүйлүүдийн ургал болон үржлийн эрхтний онцлог шинжийг харгалзан үзсэн болно (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт

Монгол орны Цахилдаг (*Iris* L.)-ийн төрлийн ангиллын систем

Subgenus	Seccio	Series	Species
<i>Iris</i>	<i>Iris</i>	<i>Pumilae</i> Lawrence	<i>I.glaucescens</i> Bunge
	<i>Psammiris</i> Taylor	<i>Psammiris</i> Alexeeva	<i>I.humilis</i> Georgi
		<i>Potaninia</i> Doronkin	<i>I.potaninii</i> Maxim

		(<i>I.potaninii</i>)	
	<i>Tigridia</i> (<i>Doronkin</i>) <i>Alexeeva</i>	<i>Tigridiae</i> <i>Doronkin</i> ser.nov. (<i>I.tigridia</i> <i>Bunge</i>)	<i>I.tigridia</i> <i>Bunge</i>
<i>Ioniris</i> <i>Spach</i> (<i>I.ruthenica</i> <i>Ker.-Gawl.</i>)	<i>Ioniris</i> <i>Rodion.</i> (<i>I.ruthenica</i> <i>Ker.-Gawl.</i>)	<i>Ruthenicae</i> (<i>Diels</i>) <i>G.Lawr.</i> em <i>Rodion.</i> (<i>I.ruthenica</i> <i>Ker.-Gawl.</i>)	<i>I.ruthenica</i> <i>Ker.-Gawl.</i>
			<i>I.ruthenica</i> subsp. <i>brevituba</i> (<i>Maxim</i>) <i>V.</i> <i>Doronkin</i>
			<i>I.uniflora</i> <i>Pall.</i>
<i>Eremiris</i> <i>Spach</i>	<i>Limniris</i> <i>Tausch</i> (<i>I.sibirica</i> <i>L.</i>)	<i>Sibiricae</i> (<i>Diels.</i>) <i>Lawrence</i> (<i>I.sibirica</i> <i>L.</i>)	<i>I.sibirica</i> <i>L.</i>
	<i>Eremiris</i> (<i>Spach</i>) <i>Alexeeva</i>		<i>I.sanguinea</i> <i>Donn</i>
			<i>I.lactea</i> <i>Pall</i>
			<i>Xyridion</i> <i>Tausch</i>
<i>Tenuifoliae</i> (<i>Diels</i>) <i>Doronkin</i> (<i>I.tenuifolia</i> <i>Pall.</i>)	<i>Tenuifoliae</i> <i>Doronkin</i> ex <i>Alexeeva</i> (<i>I.tenuifolia</i> <i>Pall.</i>)	<i>Tenuifoliae</i> <i>Lawrence</i> (<i>I.tenuifolia</i> <i>Pall.</i>)	<i>I.tenuifolia</i> <i>Pall.</i>
		<i>Ventricosae</i> <i>Rodion.</i> (<i>I.ventricosa</i> <i>Pall.</i>)	<i>I.ventricosa</i> <i>Pall.</i>
		<i>Bungeae</i> (<i>I.bungei</i> <i>Maxim.</i>)	<i>I.bungei</i> <i>Maxim.</i>

Дүгнэлт

1. Монгол орны ургамлын аймгийн *Iris* L.-ийн төрлийн ангилалзүйн судалгаанд ангиллын 4-чилсөн шатлалт (subgenus, sectio, series, species) системийг баримтлах боломжтой юм.
2. Цахилдаг (*Iris* L.)-ийн төрлийн ангилалзүйн судалгааны дүнд тэдгээрийн ургал болон үржлийн эрхтний морфологи, тархалт, экологийн онцлог, ареалын бүлэг, хамгаалах статусыг тус тус тоймлон оруулав.
3. Цаашид тус хүрээлэнгийн ботаникийн цэцэрлэгийн “Цахилдаг”-ийн цуглуулгын талбайд болон байгаль дээрхи популяцид *I.sibirica*, *I.sanguinea*, *I.oxypetala* зэрэг зүйлүүдийн биологийн онцлогийг нарийвчлан судлах шаардлагатай байна.

Ном зохиол

- Алексеева Н.Б. Охрана рода *Iris* (*Iridaceae*) на территории России //Бот.журн., 2003. т.88, №1. С. 109-118.
- Алексеева Н.Б.Род *Iris* L. в России. //Turczaninowia, Барнаул, 2008. № 2, 69 с.
- Грубов В.И. *Iris* L. //Растения Центральной Азии. Л., 1977. Вып. 7. С. 88-102
- Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии Л., 1982. С. 33
- Губанов И.А. Конспект флоры внешней Монголии. М., 1996. С. 33
- Доронькин В.И. Обзор сибирских видов рода *Iris* (*Iridaceae*) //Бот. журн., 1990. т.75, №3. С. 409-416
- Зүмбэрэлмаа Д. Цахилдаг (*Iris* L.)-ийн төрлийн ургамлын судалгаа. //Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл, 2004. №15, х. 65-67
- Максимович К.И. *Iris* L. // Bulletin de Academie Imperiale, 1880a. С. 504-542
- Родионенко Г.И. Род Ирис. М. Л., 1961. 215с.
- Baker J.G. Systema Iridearum //J.Linn. Soc. Bot., 1878. Vol.16. pp. 61-180
- Baker J.G. Handbook the Iridaceae. London and New York, 1892. 247p.
- Diels L. *Iris* //Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, 1930. pp. 500-505
- Dykes W.R. The genus *Iris*-Cambridge, 1913. 245p.
- Lawrence G.H. A reclassification of the genus *Iris* L. //Gentes Herbarium.-Ithaca, New York, 1953. -Vol.8, Fas.4. pp.346-371
- Lenz L.W. The status of *Pardanthopsis* (*Iridaceae*) //Aliso, 1972. Vol.7, №4. pp. 401-403
- Linnaeus C. Species Plantarum –Holmae, 1753. 1200 p.
- Spach E. Revisio Generis *Iris* //Annales des Sciences Natureless.-Paris, 1846. pp. 89-111
- Tausch I.F. *Iris* falcate, *Iris* linne //Hortus Canalius seu Plantarum Rariorum-Pragae, 182 p.
- Mathew B. The *Iris*- London, 1981. 200 p.

Mathew B. The *Iris*- Portland, Oregon, 1990. 215 p.
Waddick J.W., Zhao Y. *Iris of China*. -Portland, Oregon, 1992. 192 p.

Резюме

Обзор систематики видов рода (*Iris* L.) флора Монголии

Д.Зүмбэрэлмаа
Институт Ботаники АНМ

Ключевые слова: Ирис, рода, Флора Монголии

В настоящей статье опубликован обзор об история исследовании рода Ириса и его система таксонов и их морфологических характеристик вегетативных и генеративных органов. А так же и их экологические особенности, ареалогической группы и о статусе охраны данного рода входящие во флоре Монголии.

**МОНГОЛ ОРНЫ *PYROLACEAE* LINDL. – ТУРУУДАЙТАН
(УНАГАНТУРУУТАН) ОВГИЙН УРГАМАЛ**

Т.Мөнх-Эрдэнэ, М.Ургамал
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Монгол оронд Туруудайтан (*Pyrolaceae* Lindl.) овгийн 3 төрлийн 7 зүйл, 1 дэд зүйл (Губанов, 1996) тархдаг. Үй ý òààà Òððóààèàí (*Pyrolaceae* Lindl.) овгийн ургамлын ойллого, төрөл ба зүйл таних түлхүүр, адилцах нэрсийн тойм, ургах орчин, ерөнхий болон Монгол дахь тархалт зэргийг багтаасан.

Зангилаа үг: Туруудайтан, таних түлхүүр, төрөл, зүйл, дэд зүйл

Оршил

Туруудайтан (*Pyrolaceae* Lindl.) овгийн ургамлын шинж тэмдгүүд төсөөтэй байдаг нь байгалийн болон лабораторийн нөхцөлд таньж тодорхойлоход бэрхшээлтэй. Хэдийгээр энэ овгийн ургамал олон ном, бүтээлд тусгагдсан боловч бид энэхүү судалгаагаар тус овгийн 7 зүйл, 1 дэд зүйл ургамлын төрөл болон зүйл таних түлхүүр, ойллого, ургах орчин, тархалт зэргийг анх удаа эмхтгэхийг хичээлээ. Энэ овгийн зарим ургамлууд гоо сайхан, гоёл чимэглэл, ардын уламжлалт эмнэлэгт өргөнөөр ашиглагддаг.

Судалгааны материал, аргазүй

Судалгаанд ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн Ургамлын (UBA) санд буй Туруудайтан (*Pyrolaceae* Lindl.) овгийн нийт 204 хувь цуглуулга болон холбогдох бусад ном, хэвлэлийн материалыг ашиглан ургамлын ангилалзүйн уламжлалт болон батлагдсан аргазүйн (2008) дагуу хийж гүйцэтгэсэн.

Үр дүн

Òòðóóààèòàì (*Pyrolaceae* Lindl.) îâîã íü äýëòëéä 4 ò°ðëèéí 30 îð÷:è ç:éë
 òàððóàààààî Ì îíî ãë îðîí ä 3 ò°ðëèéí 7 ç:éë 1 äýä ç:éë óððààì à.

Typus: *Pyrola* L.

PYROLACEAE LINDL. – ТУРУУДАЙТАН (УНАГАНТУРУУТАН)

1829, Syn. Brit. Fl. : 175

Ī вгийн төрөл таних түлхүүр

1. Цацаг багцаг цэцэг үүсгэсэн. 2
+ Цэцэг ганц. **1. Moneses Salib. ex S. F. Gray**
2. Цацаг áàäöäā хоёр талтай, тэгш хэмтэй. Багана урт, ихэнхдээ муруй, хааяа шулуун. Навчны ирмэг бүтэн юм уу үл мэдэгдэм мохоо шүдлэгтэй. **3. Pyrola L.**
+ Цацаг áàäöäā нэг талтай, тэгш хэмгүй. Багана богино, шулуун, 3-6 мм урт. Навчны ирмэг жижиг хөрөөлөг шүдлэгтэй. **2. Orthilia Rapin.**

1. MONESES SALISB. EX S.F.GRAY – ДОЁЛЗ

1821, Nat. Arr. Brit. Pl. 2 : 403

M.uniflora (L.) A.Gray, 1848, Man. Bot. N.U.S., ed.l: 273; Грубов, 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. : 194; Губанов, 1996, фл. Внешн. Монг. : 81; Фл. Сиб., 1997, 11: 13; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 247. – **Pyrola uniflora L.** 1753, Sp. Pl.: 397 - **Жинхэнэ Д.**

Үндэслэг иш нарийн. Иш ганц, 5-10 (15) см өндөр. Үндэс орчмын дэвсмэл навчтай, Навчны илтэс тонгоруу өндгөрхүү, 1-2 см урт, 0.6-1.7 см өргөн. Навчны илтэс ирмэгээрээ жижиг хөрөөлөг шүдлэгтэй, бариулаасаа урт. Цэцэг ганц, анхилуун үнэртэй. Цэцгийн дагавар навчинцар өндгөрхүү, 3 мм урт, 2 мм өргөн. Цоморлиг өндгөрхүү, мохоо, 2 мм урт. Дэлбэ цагаан, аягархуу, 0.7-1.0 см урт, 0.5 см өргөн. Дохиур үрийн орноо тойрч байрласан. Тоосовч шар, 2 мм урт, 1 мм өргөн. Багана шулуун, 4-5 мм урт,. Амсар 5 салбантай, титмэрхүү. 2n=32.

Цэцэглэлт: VI-VII, Үрлэлт: VII-IX

Гацууран ба шинэсэн ойн хөвдөн дэвсгэр, голын эрэг, хөндийн намагжсан нугад ургана.

Тархалт: Хэнт., Монг.-Даг., Монг. Алт. (Даян нуур).

Ерөнхий тархалт: Голаркт., Амер. (хойд), Евр., Сиб. (баруун, зүүн), Кавк., Дунд. Ази, Алс Дорн., Жинх. Хят.

Шведэд анх бичигдсэн. **Тип:** Лондон (LINN)

2. ORTHILLA RAPIN. – ТУУРЦАГ

1840, Autik. Bot. 103

1. Цацаг áàäöäā í ü урт, шигүү, 8-20 цэцэгтэй. Навчны илтэс зуувгар, (1.5) 2-4 см урт, шовх оройтой. **O.secunda (Linnaeus.) House**
+ Цацаг багцаг нь богино, сийрэг, 4-10 цэцэгтэй. Навчны илтэс өндгөрхүү, 1-2 см урт, мохоо юм уу дугариг оройтой. **O.obtusata (Turch.) Hara**

1. O.obtusata (Turch.) Hara, 1944, Journ. Jap. Bot. 20 : 328.; Губанов, 1996, фл. Внешн. Монг.: 81.; Фл. Сиб., 1997, 11: 12; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 247. – **Мохой (Мөлүү) Т.**

Үндэслэг иш мөлхөө. Иш ганц, 5-10 см өндөр. Үндэс орчмын дэвсмэл навчтай. Навчны илтэс өндгөрхүү, 1-2 см урт, дугариг оройтой. Цэцгийн дагавар навчинцар шугамархуу юм уу зуувгар, 1-2 мм урт. Багöäā тэгш бус хэмтэй, сийрэг, 4-10 цэцэгтэй.

Цэцэг заримдаа суумал. Цоморлиг зууван, 1 мм орчим урт, үл мэдэгдэм шүдлэгтэй. Дэлбэ хонхорхуу, цагаан, эсвэл цайвар ногоон, 5 мм урт. Дохиурын шилбэ тонгоруу юлдэрхүү, 3-5 мм урт. Тоосовч цайвар шар, дээд биеэрээ шилбэтэй^{ᠠᠶᠤ} холбогдсон. Багана шулуун, дэлбээсүү цухуйж гарсан, 3-4 мм урт. Амсар хавтгай.

Цэцэглэлт: V-VII, Үрлэлт: VII-IX

Шилмүүст болон холимог ой, голын эрэг, хөндийн намаг бүхий газарт ургана.

Тархалт: Хөвс. (Дархадын хотгор, Бүтээлийн нуруу), Хэнт., Ханг., Монг.-Даг. (Ноён уул), Ховд., Монг. Алт. (Даян нуур). (1-᠔ ᠔ᠠᠠᠨᠳᠠᠭᠡᠳ, 3-᠔ ᠑᠔ᠠᠠ).

Ерөнхий тархалт: Евр., Урал, Сиб. (баруун, зүүн)

Шведэд анх бичигдсэн. **Тип:** Лондон (LINN)

2. O.secunda (L.) House, 1810, Amer. Midl. Naturalist, 7 : 134; Губанов, 1996, фл. Внеш. Монг. : 81; Фл. Сиб., 1997, 11: 13; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 247. - **Pyrola secunda** L. 1753, Sp. Pl.: 396. - **Далиу (Далжин) Т.**

Үндэслэг иш мөлхөө. Иш ганц, 10-15 см өндөр. Ишний доод хэсэгт цувраа юм уу дэвсмэл навчистай. Навчны илтэс өндгөрхүү, ногоон юм уу цайвар ногоон, 1-4 см урт, орой нь шовгор, $\alpha^\circ \tilde{\alpha}^\circ \tilde{\alpha}$ хялбар унах өргөсө[᠋] атэй. Дагавар навчинцар шугамархуу, 1 мм орчим урт. Баг цэцэг, тэгш бус хэмтэй, шигүү, 8-20 цэцэгтэй. Цоморлиг богино, өндгөрхүү, бараг үл мэдэгдэм шүдлэгтэй. Дэлбэ хонхорхуу, өндгөрхүү, цайвар ногоон, 3-5 мм урт, 2-3 мм өргөн. Дэлбэ үзүүртээ шүдэнцэртэй, Дохиурын шилбэ хялгасархуу, 3 мм орчим урт. Тоосовч хөх ягаан, доод биеэрүү шилбэтэйгээ холбогдсон. Багана шулуун дэлбээсүү цухуйж гарсан, 4.5-6 мм урт. Амсар хавтгай.

Цэцэглэлт: VI-VII, Үрлэлт: VII-IX

Шилмүүст болон холимог ойд ургана.

Тархалт: Хөвс. (Бүтээлийн нуруу), Хэнт., Ханг. (Бургалтайн гол, Бүрэнгийн нуруу), Монг.-Даг. (Шаамар), Монг. Алт. (1-᠔ ᠔ᠠᠠᠨᠳᠠᠭᠡᠳ, 4-᠔ ᠑᠔ᠠᠠ).

Ерөнхий тархалт: Голаркт., Амер. (хойд), Евр., Урал, Сиб. (баруун, зүүн), Кавк., Дунд. Ази, Алс Дорн., Жинх. Хят.

Дагуураас анх олдсон. **Тип:** Санкт-Петербург (LE)

PYROLA L. – ТУРУУДАЙ (УНАГАНТУРУУ)

1753, Sp. Pl.: 396

1. Багана муруй, дэлбээсээ илэрхий цухуйсан. Дохиурын шилбүүд баганаа тойрч байрлаагүй. 2

+ Багана шулуун, дэлбээсээ бага зэрэг цухуйдаг. Дохиурын шилбэ баганаа $\tilde{\alpha}^\circ \tilde{\alpha}^\circ \tilde{\alpha}$ **4. P.media Sw.**

2. Дэлбэ цагаан юм уу ягаан. Цоморлиг юлдэрхүү эсвэл зууван, дэлбээсээ 2-3 дахин богино 3

+ Дэлбэ цайвар ногоон. Цоморлиг өндгөрхүү юм уу гурвалжиндуу, дэлбээсээ 3-5 дахин богино. **2. P.chlorantha Sw.**

3. Дэлбэ цагаан юм уу цайвар ягаан, Тоосовч шар. 4

+ Дэлбэ ягаан, хатсан үедээ хүрэн улаан. Тоосовч хүрэн улаан. **P.asarifolia subsp. incarnata (de Candolle) E.Haber & H.Takahashi**

4. Илтэс өргөн өндгөрхүү юм уу бараг дугараг, гүн ногоон. Цацаг 8-15 цэцэгтэй, 6-16 см урт. Тоосовч 1.8-2 мм урт. Багана 7.5-10 мм урт. **5. P.rotundifolia L.**

+ Илтэс зууван юм уу өндгөрхүү, цайвар ногоон. Цацаг 5-10 цэцэгтэй, 4-8 (10) см урт. Тоосовч 2.5-2.7 мм урт. Багана 6-7 мм урт. **3. *P.dahurica* (Andres) Komarov**

1. *P.asarifolia* subsp. *incarnata* (de Candolle) E.Haber & H.Takahashi, Bot. Mag. (Tokyo) 101; 462. 1988; Фл. Сиб., 1997, 11: 13; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 247; - ***P.incarnata* (DC.) Freyn**, 1902, Oesterr. Bot. zeitschr. 52 : 401, s.str.; - ***P. asarifolia* Michaux**, 1803, Fl. Bor.-Amer. 1:251. – **Улаан Т. (У).**

Үндэслэг иш урт, салаархаг. Иш ганц, өндиймөл, (10) 15-25, см өндөр, түүний суурьт бэхлэгдсэн 3-8 хүрэн ногоон навчтай. Навчны бариул 3-5 см урт. Илтэс 2.5-5 см урт, 1.5-5.5 см өргөн, бүтэн ирмэгтэй, орой нь мохоо. Багцаг 7-15 цэцэгтэй. Цэцгийн агавар навчинцар юлдэрхүү, ягаан юм уу хүрэн улаан. Цоморлиг зууван юм уу юлдэрхүү, дэлбээсүү 2-3 дахин богино, 3.5-5.5 мм урт. Дэлбэ ягаан, хатсан үедээ хүрэн улаан, 5-9 мм урт, 3-6 мм өргөн. Дохиурын шилбэ нумарч муруйсан, баганаа 0.5-1.4 мм урт. Тоосовч хүрэн улаан, 2-2.2 (3) мм урт. Багана 4-7 (10) мм урт. Амсар 5 салбантай.

Цэцэглэлт: VI, Үрлэлт: VII-VIII

Шилмүүст болон холимог ой, хусан төгөл, сөөгөн шугуйд ургана.

Тархалт: Хөвс., Монг.-Даг., Хянг., Монг. Алт., Дорн. Монг.

Ерөнхий тархалт: Амер. (хойд), Сиб. (баруун, зүүн), Алс Дорн., Яп., Солонг.

2. *P.chlorantha* Sw. 1810, Kungl. Sv. Vet.-Akad. Handl., nov. ser., 31: 190; 194; Губанов, 1996, фл. Внеш. Монг. : 81; Фл. Сибири, 1997, 11: 13; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 250. – **Ногоонцэцэгт Т. (У).**

Үндэслэг иш салаархаг. Иш ганц, хавиргалаг юм уу мушгиа, 10-30 см өндөр, 0.5-1.5 см суурьт бэхлэгдсэн 1-4 жижиг навчтай. Навчны бариул илтэснээсүү урт. Навчны илтэс өндгөрхүү, гүн ногоон, 1.5-2.5 см урт, 1-1.2 см өргөн, орой нь дугариг. Багцаг 2-8 цэцэгтэй, богино 1.5-3.5 см урт. Цэцгийн шилбэ 4-5 мм урт. Цэцгийн агавар навчинцар юлдэрхүү. Цоморлиг өндгөрхүү юм уу гурвалжиндуу, 1-1.5 мм урт, дэлбээсүү 3-5 дахин богино. Дэлбэ цайвар ногоон, өндгөрхүү эсвэл зууван, 6-8 мм урт, 4-5.5 мм өргөн. Дохиурын шилбэ баганаа хүрээлдэггүй. Тоосовч шар. Багана 6-7 мм урт. Амсар 5 салбантай. 2n=46, Байгал нуур.

VI-VIII сард цэцэглэж үрлэнэ.

Шилмүүс болон холимог ойд ургана.

Тархалт: Хөвс. (Бүтээлийн нуруу, Ламын тайга уул, Харгил нуур), Монг.-Даг. (Ноён уул). (1-д 0.5-1.5 см, 1-д 0.5-1.5 см).

Ерөнхий тархалт: Голаркт., Амер. (хойд), Евр., Сиб. (баруун, зүүн), Кавк., Дунд. Ази, Алс Дорн., Жинх. Хят.

Германд анх бичигдсэн. **Тип:** Берлин (В)

3. *P.dahurica* (Andres) Kom., 1923, Тр. Петерб. бот. сада, 39: 96; Губанов, 1996, фл. Внеш. Монг. : 81; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 251. - ***P.incarnata* subsp. *dahurica* (Andres) Krista**, 1967, Novit. Bot. Inst. Bot. Univ. Carol. Prag. 1967 : 31. – **Дагуур Т. (У).**

Үндэслэг иш урт, салаархаг. Иш ганц, 15-23 см өндөр. Ишний суурьт бэхлэгдсэн (2) 3-6 (7) навчтай. Навчны илтэс цайвар ногоон, зууван эсвэл өндгөрхүү, 3-5 см урт, 2.5-4 см өргөн, орой нь мохоо. Навчны ирмэг бүтэн юм уу шүдэрхэг. Агаар 5-10 цэцэгтэй, 4-8 (10) см урт. Цэцгийн шилбэ 4-5 мм урт. Агавар навчинцар

юлдэрхүү, 4-5 мм урт, Цоморлиг өргөн юлдэрхүү, 3-4 мм урт, 1.5 мм орчим өргөн, дэлбээс 2-3 дахин богино, ирмэгээрээ шүдэрхэг. Дэлбэ цагаан, өндгөрхүү, 5-7 мм урт, 4-5 мм өргөн. Дохиурын шилбэ богино, 5 мм орчим урт, баганаа хүрээлдүүдэг. Тоосовч шар, 2.5-2.7 мм урт, 1-1.5 мм өргөн. Багана муруй, 6-7 мм урт. Амсар 5 салбантай.

VI-VIII сард цэцэглэж үрлэнэ.

Шилмүүст болон холимог хусан ойд ургана.

Тархалт: Хөвс., Монг.-Даг., Хянг., Монг. Алт., Дорн. Монг.

Ерөнхий тархалт: Манж., Өвөр Монг.

Дагуураас анх олдсон. **Тип:** Санкт-петербург (LE)

4. P.media Sw. 1810, Kungl. Sv. Vet.-Akad. Handl., nov. ser., 25 : 257. Губанов, 1996, фл. Внешн. Монг. : 81.; Фл. Сиб., 1997, 11: 13; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 247. – **Дунд Т. (У).**

Үндэслэг иш урт, хүрэн, салаархаг. Иш ганц, 10-20 (25) см өндөр. Ишний суурьт бэхлэгдсэн 4-6 навчтай. Илтэс цайвар ногоон, дугариг юм уу өндгөрхүү, 2.9-3.5 см урт, 2.3-2.6 см өргөн. Багцаг нь 5-12 цэцэгтэй, 3-5 (7) см урт. Цэцгийн шилбэ (5) 8-9 мм урт. Цоморлиг улаавтар, өндгөрхүү юм уу юлдэрхүү, орой нь мохоодуу шовгор. Дэлбэ цагаан, аягархуу, зууван эсвэл дугариг, 6-8 см урт, 4.5-6 см өргөн, орой нь мохоо. Дохиурын шилбэ нүцгэн, баганаа тойрч байрласан. Тоосовч шар, (1.9) 2.1-2.3 (2.5) мм урт. Багана шулуун, 5-5.5 мм урт, дэлбээс үл мэдэг цухуйсан, Амсар 5 салбантай.

Цэцэглэлт: VI-VII

Шилмүүст болон хусан ой, сөөгөн ширэнгэ, голын хөндийн чийглэг нугад ургана.

Тархалт: Ханг. (Отгон Тэнгэр уул, Хан Хөхийн нуруу), Монг.-Даг. (1-д баяндал, 2-д цобдаль).

Ерөнхий тархалт: Евр., Урал, Сиб. (баруун, зүүн)

Шведэд анх бичигдсэн.

5. P.rotundifolia L. 1753, Sp.Pl.: 396, s.str.; Грубов, 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. : 194; Губанов, 1996, фл. Внешн. Монг. : 81; Фл. Сиб., 1997, 11: 13; Qin Haining, Peter F. Stevens et al., 2004, Fl. China XIV: 247. – **Төгрөгनावчит Т. (У).**

Үндэслэг иш урт, хавиргалаг, салаадал. 15- 25 (30) мм өндөр, 15-25 мм суурьт бэхлэгдсэн 4-7 навчтай. Навчны илтэс хүрэн ногоон, өргөн өндгөрхүү, орой нь дугариг, (2) 3-6 см урт, (1.5) 2.5-5.5 см өргөн. Цацаг 8-15 цэцэгтэй, 6-16 см урт, гол тэнхлэг 15-20 мм ногоон. Сайхан үнэртэй ургамал. Дагавар навч юлдэрхүү. Цоморлиг зууван юм уу юлдэрхүү, 3.5-5.5 мм урт. Дэлбэ цагаан эсвэл цайвар ягаан, 15-20 мм урт. Цоморлигийн навчинцар юлдэрхүү, дэлбээсүү 2-3 дахин богино, 3.5-5.5 мм урт, орой нь мохоо. Дэлбэ өндгөрхүү юм уу дугариг, оройн нь мохоо. Дохиурын шилбэ нүцгэн, баганаа 1.8-2 мм урт. Багана 7.5-10 мм урт. Амсар 5 салбантай. 2n=46, Якут.

Цэцэглэлт: VI-VII

Шилмүүст болон холимог ой, сөөгөн ширэнгэнд ургана.

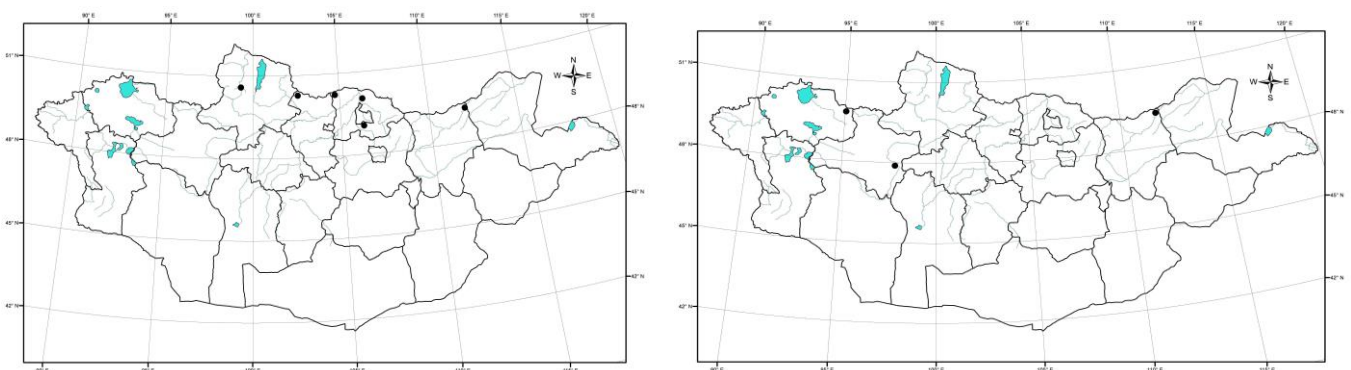
Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Монг. Алт.

Ерөнхий тархалт: Голаркт., Евр., Урал, Сиб. (баруун, зүүн), Кавк., Дунд. Ази., Алс Дорн., Жинх. Хят.,

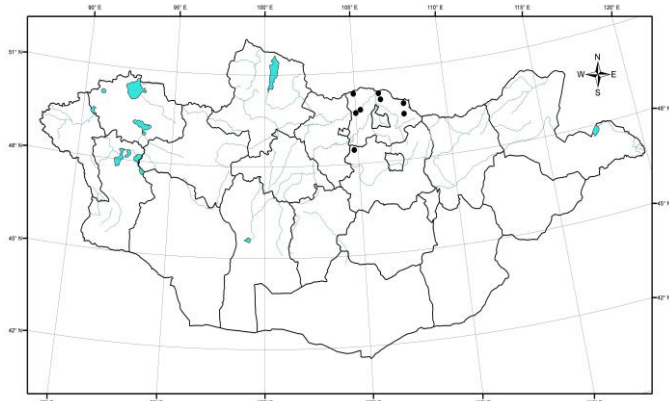
Шведэд анх бичигдсэн. **Тип:** Лондон (LINN)

Дүгнэлт

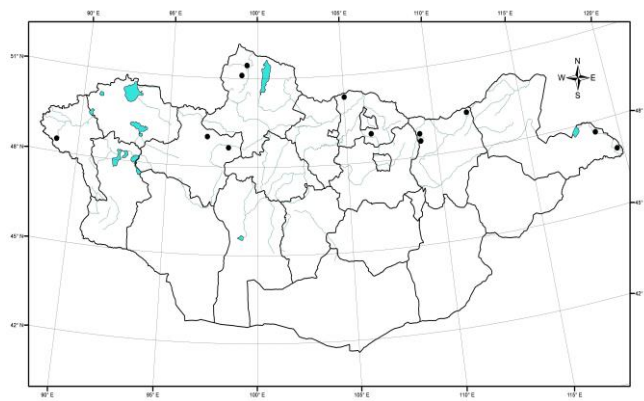
2. Óóðooàèòài (*Pyrolaceae* Lindl.) овгийн ургамлын зүйлийн бүрдэл, төрөл ба
зүйл таних түлхүүр, ойллого, урах орчин, ерөнхий бгĕĕĭ Ĭ онгол аадоу тархалт,
ōī ēāī āāī ō áónāā ī yáyúyēэергийг Ĭ íĩ ãĩ ē ĩđĩ û öyi æyyĩ ä āĩ õ óäää эмхтгээйү.



1-д зóдàà *Pyrola chlorantha* Sw.



2-д зóдàà *Pyrola media* Sw.



3-д зóдàà *Orthilia obtusata* (Turch.) Hara
(L.) House

4-д зóдàà *Orthilia secunda*

МОНГОЛ ОРНЫ ХИАГИЙН ТӨРӨЛ (*ELYTRIGIA* DESV.)

Н.Саруул

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Монгол оронд 67 төрөлд хамаарах 298 зүйл Биелэгтэн (*Poaceae* Barnhart) тархан ургадгаас хиаг (*Elytrigia* Desv.) – ийн төрлийн 3 зүйл тархаж байна. Тус өгүүлэлт 3 зүйл хиагийн таних түлхүүр, онцлог шинж ургах орчин тархалтын талаар бичлээ.

Зангилаа үг: Хиагийн төрөл, зүйл, таних түлхүүр, ургах орчин, тархалт

Оршил

Хиагийн (*Elytrigia* Desv.) төрөл Биелэгтэний (*Poaceae* Barnhart) овгийн Буудайн трибийн (*Triticeae* Dum.), Буудайн дэдтрибэд (*Triticinae* Trin. ex Griseb.) хамаардаг. Тус трибэд *Elymus* L., *Elytrigia* Desv., *Agropyron* Gaertn., *Eremopyrum* (Ledeb.) Jaub. et Spach., *Triticum* L., *Secale* L. төрлүүд багтана. Эдгээр төрлүүд нь өөр хоорондоо түрүүхэйн байрлал, түрүүхэйн хайрсны онцлогоор ялгагдана. Судлаачид (Рожевиц, 1934; Цвелев, 1968; Грубов, 1982; Губанов, 1996) хиагийн төрлийн зүйлүүдийг ерхөгийн болон суль хиагийн төрөлд хамааруулсан байдаг. Иймээс хиагийн төрлийн ангилалыг нягтлан үзэх шаардлагатай байна.

Судалгааны хэрэглэгдхүүн, арга зүй

Судалгаанд ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын сан (UBA), МУБИС-ийн биологийн тэнхимийн ургамлын лабораторит хадгалагдаж буй тус төрөлд хамаарах нийт 200 шахам хуудас цуглуулгыг нягтлан тодорхойлж, холбогдох ном бүтээлийг ашигласан. Ургамлын ангилалзүйн уламжлалт аргыг баримталсан ба зүйл бүрийн

онцлог шинж тэмдгийн бичиглэл, ургах орчин, экологийн бүлэг, ерөнхий ба Монгол дахь тархацыг бичиж орууллаа.

Судалгааны үр дүн

Хиагийн төрлийг Н.Ю.Рожевиц (1934) *Agropyron* –ны төрлийн *Elytrigia* Desv. дэд төрөлд, харин Н.Н.Цвелев (1968), В.И.Грубов (1982) нар бүтээлдээ *Agropyron* төрөлд тус тус хамааруулж үзсэн байдаг.

Н.Н.Цвелев (1976) өмнөх судалгааны материалыг нэгтгэн дүгнэж, шүүмжлэлтэй хандаж Биелэгтэний овгийн ангилалзүй, ангилалын системд өөрчлөлт оруулж *Elytrigia* Desv. дэд төрлийг бие даасан төрөл болгосон. Хиагийн төрөлд дэлхий дээр 30 зүйл тархдагаас, 20 зүйл нь ОХУ-д тархдаг гэж Н.Н.Цвелев өөрийн бүтээлдээ бичсэний дээр газрын доод хэсэг, түрүүхэй, цэцгийн хайрс, экологи, тархацын онцлогийг харгалзан 4 саданд (*Hyalolepis* Nevski, *Caespitosus* (Rouy) Tzvel., *Elytrigia* Dum., *Juncea* (Prat) Tzvel.) хувааж үзсэн (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт

Хиагийн төрлийн садан хоорондын гол ялгаа

<i>Hyalolepis</i> Nevski	Үндэслэг ишгүй	Чулуурхаг хажуу, толгодоор ургадаг. Дундад Ази, Төв Азид
<i>Caespitosus</i> (Rouy) Tzvel.	Цэцгийн доод хайрс гөлгөр. Дэгнүүл үүсгэн ургадаг.	Уул толгодын чулуурхаг хажуугаар ургана. Дундад Ази, Төв Азид
<i>Elytrigia</i> Dum.	Цэцгийн доод хайрс нүцгэн юм уу үсэрхэг. Урт мөлхөө үндэслэг иштэй.	Нугаар ургадаг. Өргөн тархацтай.
<i>Juncea</i> (Prat) Tzvel.	Түрүүхэй үрлэж хатсан үедээ унадаг.	Элсний ургамал. Европод тархалттай.

Монгол оронд хиагийн төрлийн 3 зүйл тархдаг. Эдгээр 3 зүйлийг В.И.Грубов (1955, 1982) *Agropyron* төрөлд хамааруулж үзсэн.

Монгол орны ургамлын аймгийн талаар гарсан зарим бүтээлүүдэд хиагийн төрлийг Н.Н.Цвелевийн бүтээлд тулгуурлан бичсэн.

Н.Өлзийхутаг (1985) хиагийн төрлийн бэлчээр, тэжээлийн ач холбогдолтой 3 зүйлийн таних түлхүүр, тархалт, ургах орчин зэргийг бичсэний дээр бог ба бод малын идэмж, бэлчээрт ашиглагдах байдлыг дурдсан.

И.А.Губанов (1996) өөрсдийн судалгааны материал болон бусад судлаачдын бүтээлд тулгуурлан бичсэн Монгол орны гуурст дээд ургамлын товч бүртгэлдээ Хиагийн төрлийн 3 зүйлийг тэмдэглэсэн байдаг

Бид тус төрлийн цуглуулгыг холбогдох ном бүтээл ашиглаж нягтлан тодорхойлохдоо бүтэц, тархац экологийг нарийвчлан үзлээ. Хиагийн төрөл бусад ойролцоох төрлүүдээсээ түрүүхэйн байрлал, түрүүхэй болон цэцгийн хайрс, тархац экологийн онцлогоороо тодорхой ялгагдаж байгааг (2-р хүснэгт) үндэслэн бие даасан *Elytrigia* Desv. төрөл болгосон Н.Н.Цвелев (1976) ажлыг баримтлалаа.

Хиаг болон ойролцоох төрлүүдийн ялгаа

<i>Elymus</i> L.	Түрүүхэй богинохон шилбэтэй. Түрүүхэйн хайрс юлдэрхүү юм уу зуувандуу, 3-7 (9) тод судалтай, (5) 7-18 мм урт.
<i>Elytrigia</i> Desv.	Түрүүхэй шилбэгүй, каллус мохоо дугуй. Түрүүхэйн хайрс гөлгөр, хянгагүй, тэнцүү бус талтай, юлдэрхүү юм уу өндгөрхүү, 4-12 мм урт, 3-5 судалтай. Түрүүхэйн хайрс голдуу цэцгийнхээс 2 дахин богино. Цэцгийн доод хайрс гөлгөр, хянгагүй, 5 судалтай.
<i>Agropyron</i> Gaertn.	Түрүүхэйн хайрс хянгатай, завирхуу, 1-3 бүдэг судалтай, 2,5-5 мм урт, юлдэн өндгөрхүү хэлбэртэй. Цэцгийн доод хайрс хянгатай, завирхуу, 5 судалтай, соргүй юм уу 5 (7) мм сортой. Каллус өргөн дугуй, нүцгэн хааяа тачир үсэрхэг.
<i>Leymus</i> Hochst.	Түрүүхэй 2-4 (6) байрладаг. Түрүүхэйн хайрс гөлгөр, зүүрхүү, шугаман зүүрхүү, судалгүй юм уу 1(3) судалтай. Цэцгийн доод хайрс хянгагүй, ширүүвтэр юм уу үсэрхэг хааяа гөлгөр, 5 судалтай, 4 (5) мм сортой. Каллус мохоо, нүцгэн юмуу тачир үсэрхэг.

Agropyron nevski Ivanova ex Grub. зүйлийг *Elytrigia geniculata* зүйлтэй адилтгаж үзсэн.

Манай оронд тархаж байгаа 3 зүйл хиаг нь *Caespitosae*, *Elytrigia* гэсэн 2 саданд хамаарч байна. Эдгээрээс *Caespitosae* садангийн 2 зүйл нь уулархаг нутгийн чулуурхаг хажуугаар, *Elytrigia* садангийн 1 зүйл нь голын нугаар ургадаг бөгөөд манай орны ихэнхи нутгаар болон баруун хэсгийн уулын цөлөрхөг хээрт өргөн тархдаг.

Хиагийн (*Elytrigia* Desv.) төрлийн ерөнхий шинж

Elytrigia Desv. in Nouv. Bull. Soc. Philone. 2 (1910) 191; Gourn. de Botan. 1813:74; Невский в Труд. Среднеаз. унив. 1934, 4, 16:56; Невский Тр. Бот. инст. АН СССР 1936, 2:75; Цвелев Зл. СССР 1976:128. – Хиаг.

Шулуун юм уу бага зэрэг гудгар шугамархуу хэлбэрийн 3(4) – 15 см урт түрүүтэй. Түрүүхэй 3 – 7 (11) цэцэгтэй, (7) 8 – 18 мм урт, түрүүний гол дээр нэг, хоёр эгнээгээр бараг шилбэггүйгээр сууж байрладаг. Түрүүхэйн гол ихэнхидээ ширүүвтэр юм уу хааяа тачир үсэрхэг. Түрүүхэйн хайрс хянгагүй, 4 – 12 (15) мм урт, уртавтар, өндгөрхүү юм уу юлдэрхүү хэлбэртэй, нүцгэн юм уу үсэрхэг (2) 3 – 9 (11) тод судалтай, богино сортой. Цэцгийн доод хайрс арьслаг, (6) 7 – 14 (16) мм урт, юлдэн – уртавтар юм уу юлдэн өндгөрхүү хэлбэртэй, 5 судалтай, хянгагүй, нүцгэн юм уу үсэрхэг, 20 мм хүртэл шулуун эсвэл тахир сортой. Цэцгийн дээд хайрс ихэнхидээ доод хайрснаасаа богино, хянгаараа ширүүвтэр эсвэл сэрэвгэр богино үслэгтэй. Каллус богино дугуйвтар юм уу мохоодуу гурвалжин, нүцгэн эсвэл тачир үслэгтэй. Дохиур 3.3 – 5 (7) мм урт тоосовчтой. Цэцгийн хальс 2, ихэнхидээ бүтэн, захаараа сэрэвгэр үслэгтэй. Цэцгийн хайрстайгаа наалдсан 4 – 6 мм урт амуутай.

Мөлхөө үндэслэг иштэй юм уу нягт бутаар ургах (20) 30 – 120 см өндөр олон наст ургамал. Иш эгц босоо, ургал мөчрийн навчны угларга өөрийнхөө ½ -тэй тэнцэх хэмжээний битүү бөгөөд юлдэрхүү хэлбэрийн чихэнцэртэй, ишний навчны угларга бараг угаа хүртэл цуурсан, чихэнцэртэй юм уу бараг чихэнцэргүй. Навч 1,2 – 10 мм өргөн хавтгай юмуу хумираа.

Тип: *E. repens* (L.) Nevski

Дэлхийн бөмбөрцгийн дулаан болон сэрүүн бүслүүрт өргөн тархсан 30 орчим зүйлтэй. Эдгээр зүйлүүд бэлчээр тэжээлийн өндөр ач холбогдолтой төдийгүй тарималжуулж ашиглах боломжтой юм.

ХИАГИЙН (*ELYTRIGIA* DESV.) ТӨРЛИЙН ЗҮЙЛ ТАНИХ ТҮЛХҮҮР

1. Урт үндэслэг иштэй 30 – 100 см өндөр, дэгнүүл үүсгэдэггүй, 5 – 10 см өргөн хавтгай навчтай нугын ургамал. ***E. repens* (L.) P.B.**
+ Нягт бут үүсгэн ургадаг, чулуурхаг хуурай орчинд ургадаг ургамал. 2
2. Цэцгийн доод хайрс хурцавтар бөгөөд бараг соргүй, түрүүхэйн хайрс 1.5 – 2 дахин богинохон, 5 – 7 судалтай, навч хумираа, нүцгэн юмуу үсэрхэг. ***E. geniculata* (Trin.) C.Koch.**
+ Цэцгийн доод хайрс 13 – 20 мм урт тахир сортой, түрүүхэйн хайрс цэцгийн доод хайрснаас 2 – 2.5 дахин богинохон бөгөөд 5 – 7 судалтай. ***E. aegilopoides* Drob.**

I. Садан. Caespitosae (Rouy) Tzvel. Злаки СССР 1976:132, - *Agropyron* sect. *Caespitosa* Rouy, Fl. Er. 1913, 14:315; Цвел. в раст. Центр. Азии 1968, 4:185. – *Elytrigia* sect. *Pseudoroegneria* Nevski, во Фл. СССР 1934, 2:633. – Түрүүхэйнүүд нь хялбар унадаггүй. Цэцгийн доод хайрс нүцгэн, гөлгөр, каллус дугуйвтар хааяа мохоо гурвалжиндуу. Ихэнхидээ чулуурхаг орчинд нягт бут үүсгэн ургана.

Тип: *E. elongata* (Host) Nevski

1. *Elytrigia aegilopoides* Drob. в Тр. Бот. музея АН, 12 (1914) 46; Павлов в Бюлл. Моск. общ. Испыт. Прир. 38 (1929) 27, Фл. Центр. Сиб. 1 (1979) 127. – *Elytrigia strigosa* subsp. *aegilopoides* (Drob.) Tzvel. Злаки СССР (1976) 133. – *A. aegilopoides* Drob. в Раст. Центр. Азии 4 (1968) 185; Грубов, Опр. Сосуд. Раст. Монголии (1982) 47 – *Agropyron propinquum* Nevski Фл. СССР, 2 (1934) 634; Грубов, Консп. Фл. МНР. (1955) 76. – *A. gmelinii* (Trin.) Nevski, L.c. (1934) 635. – *Agropyron strigosum* auct. non Boiss Крылов, фл. Зап. Сиб. 2 (1928) 346; – *Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski в Фл. Сиб. (1990) 32. - **Эчилон Хиаг.**

Богиноссон үндэслэг иштэй, дэгнүүл үүсгэдэг, 20 – 60 см өндөр ургамал. Иш нүцгэн, гөлгөр. Навч саарал ногоон өнгөтэй 2 – 3 мм өргөн хавтгай, ирмэгээрээ хумираа, дээд тал ширүүвтэр, доод тал гөлгөр. Түрүү 6 – 14 см урт бөгөөд түүний гол нь ширүүвтэр. Түрүүхэй 5 – 7 (9) цэцэгтэй, 14 – 18 мм урт бөгөөд ягаавтар туяатай. Түрүүхэйн хайрс нүцгэн, 4 – 9 мм урт, цэцгийн доод хайрснаасаа 1.5 – 2 дахин богино. Цэцгийн доод хайрс 9 – 11 мм урт 5 судалтай, 13 – 20 мм шулуувтар юмуу тахир сортой. Цэцгийн дээд хайрс доод хайрстайгаа бараг тэнцүү, хянгаараа сэрэвгэр үслэгтэй, үзүүртээ оньтой. Тоосовч 4.5 – 5 мм урт. VI – VII сард цэцэглэж үрлэдэг.

Ургах орчин. Уулын дунд бүслүүрт чулуурхаг хажуу хад асганд ургадаг.

Тархалт. Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд, Монг. Алт., Дунд. Халх, Дорн. Монг., Говь-Алт., Зүүнгар, Алт. өвөр

Ерөнхий тархалт. Сиб. (Алт. хяз., Енис., Анг.-Соён., Даг.), Дунд. Ази (Зүүн Тарб., Тэнг. уул.), Зүүнгар

Байгалын чандаас бичсэн. Лектотип. (Selenginsk, in rupe cepitera, 1829, Turczaninov) ба изотип LE. 2n = 14

2. *E. geniculata* (Trin.) Nevski. в Тр. Бот. инст. АН СССР, 1936, 1.2:82; Фл. Сиб. 1990, 2: 32; Өлзийхутаг, 1985, БНМАУ бэлч. хадл. тэж. ург. тан. бич. : 98; - *E. geniculata* subsp. *geniculata* Злаки СССР 1976:133. Невский в Фл. СССР. 1934, 2:645; Фл. Казахст. 1956, 1:298; Крылов, Фл. Зап. Сиб. 1961, 12.1:3132; - *Agropyron geniculatum* (Trin.) C.Koch. Цвел. Раст. Центр. Азии 1968, 4:186; Грубов, 1982, Опр. сосуд. раст. Монг: 42; - *A. repens* var. *geniculatum* Trin. in Ledeb. Fl. Alt. 1829, 1:117; - *Elytrigia geniculata* subsp. *nevski* (Ivanova ex Grub) Tzvel. Цвел. 1976, 3л. СССР:134; - *Agropyron nevski* Ivanova ex Grub. – **Өвдөгт Хиаг.**

Уг орчимдоо нугарсан иштэй, (20) 30 – 70 см өндөр ургамал. Иш гөлгөр, нүцгэн. Навч саарал ногоон өнгөтэй, ихэвчилэн хумираа, ирмэгээрээ ширүүвтэр, бага зэрэг үслэгтэй. Түрүү 6.5 – 12 см урт шулуун, түүний гол ширүүвтэр. Түрүүхэй 5 – 7 цэцэгтэй, 1.5 – 1.8 см урт, ягаан туяатай саарал ногоон өнгөтэй. Түрүүхэйн гол ба каллус нүцгэн. Түрүүхэйн хайрс гөлгөр, өргөн юлдэрхүү, цэцгийн доод хайрснаас богинохон, 5 – 7 мм урт, 5 – 7 судалтай. Цэцгийн доод хайрс гөлгөр, өргөн юлдэрхүү, 8 – 10 мм урт, 5 судалтай, бөгөөд 0.5 – 2 (8) мм урт сортой. Цэцгийн дээд хайрс 8 – 9 мм урт бөгөөд үзүүртээ бага зэрэг оньтой. Тоосовч 4 – 5 мм урт.

Ургах орчин. Уул толгодын чулуурхаг хажуу, сайраар ургадаг.

Тархалт. Монг.-Даг. Ховд, Дорн. говь

Ерөнхий тархалт. Сиб. (Алт. хяз., Анг.-Соён., Даг.). Алтайгаас бичсэн. Тип LE (Ad. Ff. Tscharysch, 1826, n° 86, leg. Ledebour).

II. Садан *Elytrigia* Цвел. 1976, Злаки СССР: 137; - *Agropyron* sect. *Elytrigia* (Desv.) Dum. Observ. Gram. Belg. 1823:95. – *Agropyron* sect. *Stolonifera* Rouy, Цвел. в Раст. Центр. Азии 1968, 4:184. – *Agropyron* sect. *Holopyron* Holmb. Fl. 1926, 2:273; во фл. СССР 1934, 2:637. – Түрүү хэврэг бус. Цэцгийн доод хайрс нүцгэн юмуу үсэрхэг, каллус өргөн дугуй. Урт үндэслэг иштэй, ихэнхидээ нуга, хээрийн ургамал.

3. *Elytrigia repens* (L.) Nevski в Тр. Бот. инст. АН СССР, 1933, 1.1:14, Kiteg. 1939, Lin Fl. Mansh.:75; Фл. Центр. Сиб. 1979, 1:127; Өлзийхутаг, 1985, БНМАУ бэлч.хадл.тэж.ург.тан.бич. : 98; Фл. Сиб. 1990, 2:34; Fl. IntraMong. 1994, 5:133 – *Elytrigia repens* subsp. *repens* L. Sp. Pl. 1753:86; Цвел. 1976, Злаки СССР: 137; – *Agropyron repens* (L.) Beauv. Ess. Agrost. 1812:102; Крылов, Фл. Зап. Сиб. 1928, 2:351; Рожевиц во фл. СССР, 1934, 2:652; Фл. Киргиз, 1950, 2:200; Грубов, 1955, Консп. Фл. МНР.:76; Фл. Казакст. 1956, 1:297; Mederis in Bor, Grasses Burma, Ceyll., Ind. g pakist. 1960: 664; в раст. Центр. Азии 1968, 4:184; Грубов. 1982, Опр. сосуд. раст. Монг: 47; – **Мөлхөө Хиаг.**

Үндэслэг иш урт нарийхан. Цөөн тооны 40 – 100 см өндөр иштэй. Навч хавтгай 3 – 10 мм өргөн, дээд гадаргуу ногоон өнгөтэй, үслэрхэг. Түрүү 7 – 15 см урт, түүний гол сэрэвгэр үсэрхэг. Түрүүхэй 5 – 7 цэцэгтэй, 10 – 17 мм урт бөгөөд 2 эгнээгээр байрладаг. Түрүүхэйн хайрс нүцгэн, 10 мм урт 5 – 7 судалтай. Цэцгийн доод хайрс 7 – 11 мм урт 5 судалтай, 5 мм хүртэл сортой, дээд хайрс нь доод хайрснаасаа богино, хянгаараа үслэгтэй. Тоосовч 5 – 5.5мм урт. VI – VI (VIII - IX) сард цэцэглэж үрлэдэг.

Ургах орчин. Голдуу голын нугаар ургадаг.

Тархалт. Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд, Монг. Алт., Дунд. Халх, Дорн. Монг., Их н., Олон н., Дорн. говь, Говь-Алт., Зүүнгар, Алт. өвөр

Ерөнхий тархалт. Евр., Сиб. (баруун, зүүн), Бар. Ази (Кавказ), Алс Дорн., Дунд. Ази, Сканд., Атлант, Төв Евр., Бага Ази, Иран, Гим., Яп.-Хят., Америк (хойд)

Европоос бичсэн. 2 n = 28.

Дүгнэлт

1. Судалгааны явцаас авч үзэхэд уг төрлийг гадаад бүтэц, тархац, экологийн хувьд бие даасан төрөл болгосныг баримтлах нь зүйтэй гэж үзэж байна.
2. Хиагийн төрлийн *Hyalolepis* Nevski, *Caespitosus* (Rouy) Tzvel., *Elytrigia* Dum., *Junceae* (Prat) Tzvel. 4 садангаас монгол оронд тархаж байгаа 3 зүйл нь *Caespitosus* (Rouy) Tzvel., *Elytrigia* Dum. гэсэн 2 саданд багтаж байна.
3. *Agropyron nevski* Ivanova ex Grub. зүйлийг *Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski зүйлтэй адилтгаж үзсэнээр монголд *Elytrigia aegilopoides* Drob., *E. geniculata* (Trin.) Nevski., *Elytrigia repens* (L.) Nevski гэсэн 3 зүйл хиаг тархаж байгаа юм. Гэхдээ *Agropyron nevski* буюу *Elytrigia nevski* зүйлийг цаашид нарийвчлан судлах шаардлагатай.
4. Цаашид хиаг болон түүнтэй ойролцоох төрлийн зарим нэг асуудлыг шийдвэрлэхэд бүтцийн нарийвчилсан судалгаа хийх нь чухал байна.

Ном зохиол

- Грубов В.И. Конспект флоры Монгольской Народной Республики /Тр. Монгольск. Комиссии АН СССР. / 1955. С. 60-78.
- Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л.: Наука, 1982. С.28-31, 46-50.
- Губанов И.А. Конспект флоры внешней Монголии (сосудистые растения) Москва: 1996. С. 15-24.
- Иллюстрированный определитель растений Казахстана, Т. I. Алма-Ата: 1972. С. 7-10, 112-122.
- Өлзийхутаг Н. БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ., 1985. 51-57, 96-100 – р тал.
- Пешкова Г.А. Флора Сибири. Т. 2, - Новосибирск: 1990. С. 8-41.
- Рожевиц Р.Ю. Флора СССР. Т. II. М.; Л.: Изд-во АН СССР 1934. С. 1-4, 590-593, 627-661.
- Флора Казахстана Т. I. Алма-Ата: 1956. С. 298;
- Флора Центральной Сибири. Т. I. Новосибирск: 1979. С. 11-14, 69-74, 127-129.
- Цвелев Н.Н. Злаки СССР. Л.: 1976. Изд. Наука, С. 5-78, 106-150.
- Цвелев Н.Н. Растения центральной Азии. вып. 4. Л.: 1968. Изд. Наука, С. 9-16, 181-196.
- Ma Yu-chuan. Flora intramongolica. Tomus 5. Huhhot: 1994. p. 37-278

Summary

Genera Quackgrass (*Elytrigia* Desv.) in Mongolia

N. Saruul

Institute of Botany, Mongolia Academy of Science

Key words: Quack grass, genera, species, habitat, and distribution

In Mongolia distributed 298 species belong to 67 genera of Grass (Poaceae Barnhart), including 3 species of genus Quack grass such as *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *E. geniculata* (Trin.) Nevski, *E. aegilopoides* Drob. These species were distributed in mountain steppe, steppe in the western mountain desert-steppe and meadow of all natural zones of Mongolia.

NEW RECORDS OF PLANT DISTRIBUTION OF CARROT FAMILY (*UMBELLIFERAE* JUSS.) IN MONGOLIA

M.URGAMAL

Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences

Abstract

The currently are registered 30 new records for 24 species and 14 genus to the known Carrot family (*Umbelliferae* Juss.) of the 15 phytogeographical region in Mongolia.

Key words: Carrot family, herbarium, species, genus

Introduction

The main work on the vascular plants flora of Mongolia has been the “Key to the vascular plants of Mongolia (with an atlas)” by Grubov (1982). In 1996, Gubanov published a “Conspectus of flora of Outer Mongolia (vascular plants)” intended to be early stage of a critically revised “Flora of Outer Mongolia”. These data were mainly gathered by the Soviet-Mongolian Integrated Biological Expeditions 1971-1991 organised by the Soviet and Mongolian Academies of Sciences, and by German botanist working together with botanists from the Mongolian National University of Ulaanbaatar and other expeditions data.

Material and Methods

The more 1750 specimens of 63 species and 30 genus of the Herbarium (UBA), Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences and expedition (Mongolian and Russian) from in Mongolia, some publications and materials of other researchers.

These new records are registered for specimens from Herbarium (UBA) of the Institute of Botany MAS, Herbarium (UBU) of the National University of Mongolia, Herbarium (PE) of the Institute of Botany, Beijing, CAS and Herbarium (LE) Institute of Botany, St.-Petersburg, RAS as well as additional literature were used for the present study.

Results

The new records of plant species are listed in 16 phytogeographical regions of Grubov (1955, 1982, 2001). There are 16 regions: Khubsugul (1), Khentei (2), Khangai (3), Mongol-Daurian (4), Great Khingan (5), Khovdo (6), Mongolian Altai (7), Middle Khalkha (8), East Mongolia (9), Depression of Great Lakes (10), Valley of Lakes (11), East Gobi (12), Gobi Altai (13), Dzungarian Gobi (14), Transaltai Gobi (15) Alashan Gobi (16).

Nomenclature is based on Vinogradova (1994) and Gubanov (1996). Specimens cited have been collected by the first author, unless otherwise stated, and are deposited in her private herbarium; duplicate samples of most gatherings will be deposited.

1. Khubsugul (7 species):

***Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.** - Khubsugul aimag, Khatgal soum, near Khubsugul lake, 1974.VII.09, №714, coll.: O.B.Jurba, det.: D.Magsar. (Urgamal, 2004).

***Carum buriaticum* Turcz.** - Selenge aimag, Tsagaannuur soum, river Orgiin-gol, 1977.VIII.02, №00-176 (2065), coll.: B.Mandakh, det.: Sh.Dariimaa. (Urgamal, Magsar, 2000).

***Carum carvi* L.** - Selenge aimag, Zelter soum, river Gun Shurengiin-gol, 1977.VIII.09, №00-176 (2065), coll.: B.Mandakh, det.: Sh.Dariimaa. (Urgamal, Magsar, 2000).

***Cicuta virosa* L.** - Selenge aimag, Zelter soum, mountain Buteeliin nuruu, river Zelter, 1974.VIII.25, №00-232, coll.: Khang., bot. geogr. group, det.: M.Urgamal, 2000.IV.20.

(Urgamal, Magsar, 2000).

***Heracleum sibiricum* L.** - Khubsugul aimag, Alag-Erdene soum, Khubsugul lake, 1974.VII.09, coll.: O.B.Jurba, det.: D.Magsar. (Magsar, Sanchir, Shreter, 1986).

***Peucedanum falcaria* Turcz.** - Khubsugul aimag, Ulaan-Uul soum, Darkhadiin khotgor, 1974.VIII.18, №1570, coll.: I.A.Shreter, det.: D.Magsar. (Magsar, 1977).

***Seseli seseloides* (Turcz.) Hiroe** - Selenge aimag, Zelter soum, mountain Buteeliin nuruu, river Zelter, 1974.VIII.24, №00-720, coll.: Khang., bot. geogr. group, det.: V.M.Vinogradova; M.Urgamal, 2000.VII.17. (Urgamal, Magsar, 2000).

2. Khentei (2 species): All new records first time reported by M.Urgamal, D.Magsar (2000).

***Conioselinum longifolium* Turcz.** - Khentii aimag, Tsenkhermandal soum, river Mukhar gutain gol, 1986.VIII.18, №00-279, coll.: E.Ganbold, det.: M.Urgamal, 2000.IV.29.

***Heracleum sibiricum* L.** - Ulaanbaatar, Bogdkhan uul mountain, North Zaisan, 1998.VI.25, №98-18, coll.: M.Urgamal, D.Magsar, U.Ligaa, det.: M.Urgamal, 1998.XI.05.

3. Khangai (1 species):

***Bupleurum krylovianum* Schischkin** - Arkhangai aimag, Tariat soum, Senjit-Balbar mountain, h=3040m, 1971.VII.20, №00-80, 00-81, coll.: V.I.Grubov, N.Ulziikhutag, det.: M.Urgamal, 2000.IV.19. (Urgamal, Magsar, 2000).

4. Mongol-Daurian (3 species):

***Angelica decurrens* (Ledeb.) B.Fedtsch.** - Tuv aimag, Batsumber soum, Udlug gol, 1976.VIII.19, №00-26, 00-27, 00-28, 00-29, 00-30, 00-31 (109), coll.: Ch.Sanchir, det.: M.Urgamal, 2000.IV.16. (Urgamal, 2004).

***Conioselinum longifolium* Turcz.** - Khentii aimag, Tsenkhermandal soum, 1989.VIII.18, №00-280, coll.: V.I.Grubov, det.: M.Urgamal, 2000.IV.29. (Urgamal, Magsar, 2000).

***Peucedanum falcaria* Turcz.** - Selenge aimag, Bayangol soum, river Kharaa, steppe, 1974.VIII.23, №1745, coll.: O.B.Jurba, det.: D.Magsar. (Magsar, 1977).

5. Great Khingan (2 species):

***Ferula bungeana* Kitag.** - Dornod aimag, Sumber soum, river Khalkhiin-gol, N47°05', E119°30', 1987.VI.27, №00-1481 (617), coll.: M.V.Budantsev, det.: M.Urgamal, 2000.VI.25. (Vinogradova, 1994).

***Pleurospermum uralense* Hoffm.** - Dornod aimag, Sumber soum, river Khalkhiin-gol, 1987.VIII.13, №00-1200 (235), coll.: Ch.Sanchir, det.: Ch.Sanchir. (Urgamal, 2004).

6. Khovdo (1 species):

***Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trev.) Koso-Pol.** - Uvs aimag, Sagil soum, 1964.VIII.07, №00-1059, 1060, 1062, coll.: R.Danert, P.Khanelt, Ts.Davaajamts, Ch.Sanchir, det.: M.Urgamal. (Urgamal, 2004).

7. Mongolian Altai (3 species):

***Angelica sylvestris* L.** - Khobd aimag, Bulgan soum, river Ulyastain gol, high mountain meadow, 1964.VII.25, №00-1240, 1242, 1244, coll.: R.Danert, P.Khanelt, Ts.Davaajamts, Ch.Sanchir, det.: M.Urgamal, 2000.XII.29. (Urgamal, 2004).

***Bupleurum multinerve* DC.** - Bayan-Ulgii aimag, Altai soum, nearist Daynnuur lake,

h=2100 m, 1988.VII.07, №88-10, coll.: V.Vinogradova, det.: V.Vinogradova; M.Urgamal, 2000.IV.29. (Urgamal, Magsar, 1998).

***Conioselinum longifolium* Turcz.** - Bayan-Ulgii aimag, Tsengel soum, lake Kholboo, meadow, 1974.VIII.05, coll.: I.A.Shreter, det.: I.A.Shreter. (Magsar, Sanchir, Shreter, 1986).

8. Middle Khalkha (2 species):

***Bupleurum sibiricum* Vest.** - Tuv aimag, Bayan-Unjuul soum, Uvur Unjuul mountain, shrublands, 1973.VII.20, №00-135, coll.: P.Tseplee, det.: Ch.Sanchir; M.Urgamal, 2000.IV.21. (Urgamal, 2004).

***Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin** - Sukhbaatar aimag, Tumentsogt soum, Taliin Shand, grass steppe, 2001.VII.19, №00-1469, 00-1470, 00-1471, 00-1472, coll.: M.Urgamal, I.Tuvshintogtokh, D.Nyambayar, det.: M.Urgamal, 2001.X.18. (Urgamal, 2004);

Sukhbaatar aimag, Tumentsogt soum, *Stipa krylovii* and *Filifolium sibiricum* steppe, 2002.VII.28, №00-1557, 00-1558, coll. D.Magsar, det.: D.Magsar;

Sukhbaatar aimag, Tumentsogt soum, *Stipa krylovii* and *Filifolium sibiricum* steppe, 2003.VII.14. ¹ 00-1616, coll.: M.Urgamal, det.: M.Urgamal, 2003.VIII.12;

Sukhbaatar aimag, Tumentsogt soum, *Stipa krylovii* and *Filifolium sibiricum* steppe, 1988.VII.28, №00-1495, coll.: B.Mandakh, det.: M.Urgamal. (Vinogradova, 1994).

9. East Mongolia (1 species):

***Bupleurum sibiricum* Vest.** - Dornod aimag, Dashbalbar soum, Khukh uul mountain, steppe, 1963.VIII.01, coll.: B.Dashnyam, det.: M.Urgamal. (Urgamal, 2004).

10. Depression of Great Lakes (1 species):

***Ferula dissecta* (Ledeb.) Ledeb.** - Uvs aimag, Zavkhan soum, Khankhukhii mountain, Khyargas lake, 1973.VII.18, coll.: D.Banzragch, det.: Z.V.Karamysheva. (Urgamal, 1999).

11. Valley of Lakes (2 species):

***Peucedanum vaginatum* Ledeb.** - Gobi-Altai aimag, Taishir soum, Khan Taishir mountain, mountain steppe, 1947.VII.14, coll.: A.A.Yanatov, det.: D.Magsar. (Magsar, 1977).

***Seseli abolinii* (Korov.) Schischkin** - Uvurkhangai aimag, Bogd soum, Ikh Khar uul, h=1600 m, 1985.IX.04, №00-1536 (216), coll.: Kh.Buyan-Orshikh, det.: M.Urgamal, 2001.I.27. (Urgamal, 2004).

12. East Gobi (1 species):

***Bupleurum scorzonifolium* Willd.** - Dornogobi aimag, Airag soum, nearist soum center, small mountain, 1970.VIII.10, №00-142 (542), coll.: V.I.Grubov, det.: M.Urgamal. (Urgamal, 2004).

13. Gobi Altai (2 species):

***Peucedanum salinum* Pallas ex Sprengel** - Bayankhongor aimag, Shinejinst soum, oasis meadow, 1977.VII.18, coll.: Ch.Sanchir, det.: Ch.Sanchir. (Urgamal, 2004).

***Peucedanum vaginatum* Ledeb.** - Umnugobi aimag, Bulgan soum, Dund Saikhan mountain, dry desert steppe, 1956.VII.30, №00-984, coll.: Ts.Davaajamts, det.: M.Urgamal, 2002.II.11. (Urgamal, 2004).

14. Gobi Altai (1 species):

***Pachypleurum alpinum* Ledeb.** - Khovd aimag, Bulgan soum, Baitag Bogd mountain, 1947.VII.24, №00-335 (13079), coll.: A.A.Yanatov, det.: M.Urgamal, 2000.V.04. (Urgamal, Magsar, 2000).

15. Alashan Gobi (1 species):

***Peucedanum falcaria* Turcz.** - Umnugobi aimag, Khurmen soum, Baruun Tsokhio uul, desert steppe, 1974.VI.18, №213, coll.: I.A.Shreter, det.: D.Magsar. (Magsar, 1977).

Discussion

The 12 years (1997-2009) of our field work in the study in Mongolia currently a total of 30 new records of 24 plant species of the Carrot family (*Umbelliferae* Juss.) new to the 15 phytogeographical regions as published in the present paper.

Acknowledgements

We thankful to Prof. Ch.Sanchir Institute of Botany, MAS; Dr. B.Oyuntsetseg Faculty of Biology, National University of Mongolia very grateful for our team members.

References

- Grubov V.I. 1982. Key to the vascular plants of Mongolia. Leningrad, Nauka, p.442
Gubanov I.A. 1996. Conspectus of flora of Outer Mongolia (vascular plants). Moscow, Valang, p.136
Magsar D. 1977. Plants of *Peucedanum* L. of the family Celery (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia //Bull. bot. inst. №3, p.93-108
Magsar D., Ligaa U. Plants of the family Celery (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia //Bull. biol. inst. №12, p.139-154
Magsar D., Sanchir Ch., Shreter A.I. New areas of the plants of the family Celery (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia //Bull. bot. inst. №8, p.47-50
Pimenov M.G. 1996. in Flora of Siberia. Krasnoersk, Nauka, tomus 10, p.183.
Urgamal M., Magsar D. 1998. Conspectus of family *Apiaceae* Lindl. or *Umbelliferae* Juss. of the Mongolia. УБ., 1998, 48p.
Urgamal M., Magsar D. 2000. New habitat of some plant species of the family Celery (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia //Abstract of "Central Asian Ecosystem - 2000" International conference, Ulaanbaatar, Mongolia, p.205-206
Urgamal M. 2004. New areas plant species of the family Celery (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia //Bull. bot. inst. №14, p.25-27
Urgamal M. 2004. Key to determination of plants of the family Celery (*Umbelliferae* Juss. or *Apiaceae* Lindley) in Mongolia. Ulaanbaatar, "Jinst Kharagana" publishing, 112p.
Urgamal M. 2009. Flora of Mongolia . vol. 10, *Apiaceae* - *Cornaceae*. Ulaanbaatar, "Bembi San", p.130
Vinogradova V.M. 1994. Plantae Asiae Centralis. *Araliaceae*, *Umbelliferae*, *Cornaceae*. – Sankt.-Petersburg, tomus 10, p.76

Хураангуй

Монгол орны Ө үхэртэн (*Umbelliferae* Juss.) овгийн ургамлын тархаёдын

шинэ нутгууд

Ì .Óðãàì àë

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Çàí àëë àà үг: зүйл, төрөл, шинэ нутаг

Энэхүү өгүүлэлд Монгол орны Шүхэртэн (*Umbelliferae* Juss.) овгийн 14 төрөлд багтах 24 зүйл ургамлын тархалтын 30 шинэ нутгийг Монгол орны ургамал-газарзүйн 15 тойрогт анх илрүүлэн бүртгэсэн талаар өгүүлэв.

Ì Í Î Ñ Ò Ó Ô Õ Ö Ø Ù *SUILLUS* S.F.GRAY. - Ò Ñ Ò Ó Ô Õ Ö Ø Ù

Ì Ñ Ò Ó Ô Õ Ö Ø Ù

Ì . Õöðýí ÷èí ýä
Ø ÓÀ, Áí òàí èèéí òöýýýí

Õöðààí äóé

Ì í î ñ ò ó ô õ ö ø ù *Suillus* S.F. Gray.- Ò ñ ò ó ô õ ö ø ù ääðàð 7 çëéè òýì äýäýääñýí ýýí áçää òçí ñýí ä öýðýäýääýä äáéí à. Òçí ñí èé ì ° äéí òì ì î òì ì ° òé áí èí ò Ò ñ ò ó ô õ ö ø ù òöééí çëéèéí í èéí äí, òàí èð òçèðçð, òðäàð ì ò÷éí, òàððàð, äð° í òéé òàððàð çýðäéä äé÷èä ì òöééä.

Çáí äèèää çä: Áàçèäàð ì ° ä, *Suillus*, òàí èð òçèðçð, çëéè

Ì òö èè Ì áí äé î òì ä 480 ääðóé çëéè ì äèðì èðàð ì ° ä òýì äýäýääñýí á° ä° ä öýäýýðééí 98 çëéè í ù òçí ñýí ä öýðýäýääýä ì ° äçä äáéääà þì. Ì ° ä í ù òçí ñí èé áóñàä äçöýääýðççí äí òðì î ñ óððàä äà àí èí äýí èéí öýì äýäýýð í ýí ° í ä° ð. Ì í î ñ ò ó ô õ ö ø ù Ò ñ ò ó ô õ ö ø ù òöééí 7 çëéè ì ° ä óðäàää äà äçää òçí ñýí ä öýðýäýääýä, àí ò ÷áí äð ñàéðàé. öýäýýð í ù Ò° äñ° è, Òàí äáé, Òýí òéé, Ì í î ñ è ääáóððùí òí èðì äð, ø èèí ççðò äí èí í î ñ èä óðäàää, ø èèí ççðò ì í äðí è ì èéí ðèç äçðýäççýä÷èä äáéääà þì.

Ñóäèääàí ù äðäàççé, ì äðäðèäè

Ò ñ ò ó ô õ ö ø ù çëéè òàí èð òçèðçð çí òèí òäíí çí äñýí äí è ø èí äçääééí í ýäðýí òçí èéäýý äóðààí çàäèð äðäàð ò° ñ° öýé áí èí ýääàðäé ø èí äçääýýð í ù áí äèèð áóð ó ñàèàä óðäàðäé òàí èð òçèðçð çí òèí äí ä çàð÷í ù ä äí è áí èäí ì í ððì èí äéí í í èèí ø èí äèèä òçèðçç ì ðóóèñàí áí èí. Áèäí èé ñóäèäää Ø ÓÀ-èéí Áí òàí èèéí òöýýýí äéí ì ° äéí ääðàððéí ñàí ä (UBA) òääàäèäää äóé 19 äèðð óðäèóóèä, 2007-2009 íí ä Õýí òéé, Áóèäàí, Ñýýí äý, Áàððàí óóé äéí äéí í óðäàäñ óðäèóóèäí äýä ì äððèäèóóääð óðäèóóðèäñàí.

Ñóäèääàí ù çð äçí

Òàí èð òçèðçð

Ò° ð° è– *Suillus* S.F. Gray (1821)

1. Шилбэндээ цагирагтай.....3
+ Ø èéáyí äýý òäèðäàäçé.....5
2. Áóóðñí ù àí ñàð ñàðäè ° í ä° öýé. Ì äèäèé, ø èéáyí ñàððàèäóó, ø äð í î ñ í äðì ð ° í ä° öýé. Ø èéáyí èé цагирагнаас дээш торлосон хээтэй.....*S. aeruginascens*
+ Гуурсны амсар шаравтар буюу алтлаг шар өнгөтэй.....3
3. Цагираг нь бүдэг хөх ягаандуу өнгөтэй. Малгай нь элгэн хүрэн өнгөтэй.....*S. luteus*
+ Òäèðäàí í ù ø äð, áí ð ø äðäðäð ° í ä° öýé.....4
4. Ì äèäèé ñàèñèää, óéäàð ø äðäñ, áí ð ø äðäè ° í äéí ääðäðóóðàé, ø èí ýñ ääääè ургадаг.....*S. grevillei*
+ Малгай үслэг сааралдуу шар өнгийн гадаргуутай.....*S. flavidus*
5. Ì äèäèé í ù ø äð í î ñ í í, í î ñ í äðì ð òçðýí ° í ä° öýé. Ø èéáyí èé áí î ä öýñýäð цагаан өнгийн тосны туслууд бүхий мөхлөг гадаргуутай.....*S. granulatus*

- + Малгайн гадаргуу улбар шараас хүрэндүү бор шаргал өнгөтэй.....6
- 6. Ì àðëää ýá í ü öäääáì ààñ òàéààð ø àð þ ì óó òçðýàðýð °í ã° òýé, òääàèàðää °í ã° í ü бага зэрэг ягаардаг.....S. bovinus
- + Ì àðëää ýá ø àðäóó °í ã° òýé, òääàèàðää °í ã° í ü òóðäàì òóääòäàì ä ì ýáýääýðçéö хөхөрдөг.....S. variegates

Suillus S.F. Gray (1821) – Õĩ ñ í âĩ éí ò° ðëèéí ì °° àèéí ççéèééí íéëîĩ ãĩ

Suillus aeruginascens (Socr.) Snel.

Ì àèääé 4-10 ñì ãĩ ë÷îé, ì°ì á°ã° ðäçç áàéñí àà äýëäýääýã, °í ã° í ü òàéààð, ò°ãø ò°ò°ò° ñààðàèäóó þ ì óó ø àð, ø àð í î ãĩ î í - ñààðàèäóó °í ã° òýé áí ëäí ã. Äýëääð ñàèñëää äääàðäóóðàé. Ì àðëää ýá í ü äääàðð áçäýã ò°ò ýäääí òýàðàé áí ëî ò áà òääääàððäð °í ã° òýé, í î òãí é ç í ýð àì òäçé. Áóóðñ í ü ø èéáyí äýý ø óóá áýðëýääýã áçäýã òäääáí áàéñí àà ñààðàèäóó, áí ðí àð ð ò°í ã° òýé áí ëî ò. Áóóðñ í ü òì ò°í òã° ðñ°í òýéáyðèéí àì ñàððàé. Ñĩ î ð í ü 8-13 ò 3-4 ì èì òýì æýýðýé, ñóí àñàí çóóääí òýéáyððýé, ã°ëã° ð äääàðäóóðàé, òçðýí áí ðí àð ð ò°í ã° òýé. Ø èéáy 3-9 ò 1-2 ñì òýì æýýðýé áí ððî ãĩ ððóó áóþ ó ñóóðü òðóóäää áçäççð÷ òã° ññ°í áàéí à. Ì àèääéðàéää èæèè °í ã° òýé, ýëäý÷ ýýñ çëäñýí òääèðäáí ààñ äýýø òí ðëí ñí òýýðýé.

Ø èèì ççñò ì éä òðäáí à.

Òàððàèð: Õýí òèé àéì àèéí ° ì í ° äýëäýð ñòì ùí Áóäüí ýðçç óóèüí òí èèì îã ì éí ò° ðñ° ò° ñ 1983.09.02, Áéí äýð ñòì ùí ò°ã° ñ áàðóóí òí éø 3 èì, ø èí ýñýí í éí ò°ãð°í äýýðýýñ 1983.08.29, Õ° á àéì àèéí Ýðäýí ý ñòì ùí Àäýí ääääà ì ð÷èì ä òí èèì îã ì éí ò° ðñ° ò° ñ 1988.09.01, Ì °í ã° í î ðüò ñòì ùí Àð òàýà óóè, Ì òðàðäóóðàéí àì í ü òí èèì îã ì éí ò° ðñ° ò° ñ 1986.08.20, Áóèääí àéì àèéí Ñýëýí äý ñòì ùí í óòää Áçýýéèéí í óðóó 104.51256⁰, 49.65046⁰, 2009.07.26

Suillus bovinus (Fr.) Kuntze

Ì àèääé 3-11 ñì ãĩ ë÷îé ò°ã° ðäçç áàéñí àà í ýàðàð÷ òääðàèääóó áí ëî ò, ã°ëã° ð ñàèñëää, äýëàèçñàí, óèääí ø àðäàèäàñ òçðýí äçç áóþ ó ø àð í î ãĩ î í î ñ òçðýí äçç °í ã° òýé. Ì àðëää ýá í ýäð áèäæçç, òàðóóàðð, òäääáí ààñ òàéààð ø àð, áóþ ó òçðýàðýð °í ã° òýé, òääàèàðää áäää çýðýã ýäääðää, äýðàéðàí àì òðàé, ñòèäàðð ç í ýðýé. Áóóðñ ø èéáyí ääääí òðóóääæ áýðëýääñýí, ç° á àèø òýéáyððýé òã°í ñçäççäðýé, áçäýã ø àð áóþ ó ø àð í î ãĩ î òð òçðýí äçç °í àèéí. Ø èéáy 5-10 ò 1-2 ñì, òèèéí äð òýéáyððýé, çàðèì äää ñóóðèääää í àðèèññàí áàéæ áí ëäí ã, í ýäð, ã°ëã° ð, óéáàð ø àðààñ òçðýàðýð. Ñĩ î ð 8-11 ò 3-4 ì èì ã°ëã° ð, ø àðäàðð, ñóí àñàí çóóääí òýéáyððýé.

Í àðñàí í éä 7-9 ñàðä òðäáí à. Ø èí ýýð í ü áóþ ó ààðàð, äääñèàð, òàòààð çýðäýýð áí ëî àñðóóèæ òçí ñýí ä òýðýäýý ý.

Òàððàèð: Õýí òèé àéì àèéí Áéí äýð ñòì ùí Ñí àè óóèüí àðüí í àðñàí í éí ò° ðñ°í äýýðýýñ 1987.08.20, Õ° àñã° è àéì àèéí Õàðäàè ñòì ùí í óòää Õ° àñã° è í óóðüí áàðóóí ýðàèéí ø èèì ççñò ì éí ò° ðñ° ò° ñ, 2009.08.02

Suillus flavidus (Fr.) Sing.

Ì àèääé 3-6 ñì ãĩ ë÷îé, ì°ì á°ã° ð ì ðí éðé, ã°ëã° ð þ ì óó ç°ò°í çñëýã äääàðäóóðàé, ñààðàèäóó áóþ ó áí ð ø àðäàè °í ã° òýé. Ø àðäàðð °í ééí äýðàéðàí ç í ýðýé, àì òèää ì àðëää ýàðýé. Áóóðñ í ü ø èéáyí äýý òàø óó áýðëýääñýí, òððààðð çóóääí òýéáyððýé, 8-10ð3-4 ì èì òýì æýýðýé, ã°ëã° ð äääàðäóóðàé, ø àðäàðð °í ã° òýé á°ã° ò òàéààð ø àð, áí ðí àð ð ò°í àèéí òääèðäàðàé.

Í àì ààðàé ø èèì ççñò ì éä í àì àèéí çàòààð ò° ðñ°í äýýð òðääää. Õçí ñýí ä òýðýäýý ý.

Òàððàèð: Òýí òèé àèí àèéí Áéí äýð ñòí ùí Èð Ø ààçààèð óóèúí í àðñàí í éí ò° ðñ° í äýýðýñ 1986.08.03,^a í í° äýèäýð ñòí ùí Òýí ýýí òçççç óóèúí ø èí ýñýí í éí ò° ðñ° ñ 1986.08.01, Ò° àññ° è àèí àèéí Òàðààè ñòí ùí í óðàà Ò° àññ° è í óóðúí ààðóóí ýðàèéí ø èèì ççñòí éí ò° ðñ° ñ, 2009.08.02

Suillus granulatus (Fr.) O.Kuntze

Ì àèààé 3-10 ñì ãí è÷òí é, í° í á° ã° ðäççç áàéñí àà òààðààéäóó òýéáyððýé, äýèààð ñàèñèàà àààððàóóðàé, ø àð íí ãííí, íí ãíí àòí ð, òçðýáðýð, áí ðäóó ° í ã° òýé. Ø àðààðàð ° í àèéí, çí ýðäçé, àì òèàà ì àðèàà ýáðýé. Áóóðñ í ù ø èéáyðýé äýý ø óóä òí èáí àãñí í, ø àðäóó ° í ã° òýé, æèæèä äóààðèä àì ñàððàé. Ñííð 8-11 ò 3-5 ì èì òýí æýýðýé, ñóí àñàí çóóààí òýéáyððýé, ø àðààðàð ° í àèéí ã° èã° ð àààððàóóðàé. Ø èéáy 5-8 ò 1-2 ñì òýí æýýðé, áí ðòí ãí òýéáyððýé, òóè, ø àðààðàð ° í ã° òýé, òààèðàà áàéðäçé, äííä òýñýàðýý òààààí ° í àèéí ø èí äýí òí ñí ù äóñèóóä áçðèé ì ° ðè° àð àààððàóóðàé.

Ì àðñàí áí èíí ø èèì ççñòí éä òðàààà.

Òàððàèð: Òýí òèé àèí àèéí Áéí äýð ñòí ùí Ñí àè óóèúí àðúí í àðñàí í éí ýèñýí ò° ðñ° ñ 1987.08.20, Ààððàí óóè àèí àèéí Ø àðúí ãí è, Òçéòí èé àààà, í àðñàí òí èèì í ä í éä, í àðñí ù í éðí èòíí, 2008.07.19, Ò° àññ° è àèí àèéí Òàðààè ñòí ùí í óðàà Ò° àññ° è í óóðúí ààðóóí ýðàèéí ø èèì ççñòí éí ò° ðñ° ñ, 2009.08.01,

Suillus grevillei (Klotzsch) Sing. - Ø èí ýñí èé òí ñí äí é

Ì àèààé 4-10 ñì ãí è÷òí é, äýð þ ì óó í° í á° ã° ðäççç òýéáyððýé, ã° èã° ð ñàèñèàà àààððàóóðàé, ø àð áóþ ó óéáàð ø àð áí ð ø àð ° í ã° òýé. Ì àðèàà ýá í ù òàéààð ø àð ° í ã° òýé á° ã° ä òàààèæ ççýðýä ýààðäàà, àì ò, çí ýð ñàéðàé áàéäàà. Ø èéáyí äýý ø óóä áýðèýäñýí þ ì óó ø çäèýä ççñáýæ áýðèýäñýí, æèæèä äóààðèä ° í òã° ðñ° í àì ñàððàé, áóóðñ í ù ø àð íí ãííí þ ì óó òçðýí óéààí òóýà áçðèé ø àð ° í ã° òýé, 6-12 ò 4-5 ì èì òýí æýýðýé, óððàññàí çóóààí òýéáyððýé, ã° èã° ð àààððàóóðàé, ø àðäóó áí ðí àòí ð ° í àèéí ñíí ðòí é. Ø èéáy 4-5ð1-1,5 ñì òýí æýýðýé, áí ðòí ãí òýéáyððýé, òóè, ñààðàèäóó áóþ ó ø àðààðàð ° í ã° òýé áàéð áà ø àð ° í àèéí òààèðààðàé áà òýð í ù àì àððàí óí àààà, äííä òýñýàðýý óéààí áí ðí àòí ð ° í ã° òýé.

Ø èí ýñýí í éí òííðòí éä, í éí çàðààð òðààí à. Òçí ñýí ä òýðýäèýí ý.

Òàððàèð: Òýí òèé àèí àèéí ^a í í° äýèäýð ñòí ùí Òýí ýýí òçççç óóèúí òí èèì í ä í éí ò° ðñ° í ä ø èí ýñí ààààè òðààñàí 1986.08.01, Òýí òýðí áí ààè ñòí ùí Þ ààèéí ãí èúí òðä òàèúí ø àðñàí ø èí ýñýí í éí ò° ðñ° í äýýð 1983.08.25, Ààààè ñòí ùí Àáyí òààààí óóèúí òí èèì í ä í éí ò° ðñ° í äýýðýñ 1987.08.13, Ñýéýí äý àèí àèéí Áóèààí òàí ñòí ùí Åð° ãí èúí ýðàèéí ò° àã° í äýýðýñ 2008.07.09, Ò° àññ° è àèí àèéí Òàðààè ñòí ùí ò° àèéí í éðí èòíí óóèúí ø èí ýñýí í éí ò° ðñ° ñ 2009.08.01

Suillus luteus (Fr.) S.F.Gray.

Ì àèààé 3-10 ñì ãí è÷òí é, ò° àã° ðäççç äýð òýéáyððýé ýñáýé ° ðã° í èíí òñ ì äýàðàé. Ì àèààéí äííä çàðààðàà äííð ø èççç ààðñàí ò° à° òýé, ñàèñèàà, ã° èã° ð, òàð áàðààí òçðýí, áóþ ó ýèáyí òçðýí áàéñí àà áí èí ãíí ð÷ äçéðýðýðýý áçäáýðäýä. Ì àðèàà ýá í ù ç° è° í 1-2 ñì çóçààí, çè ì ýäýä òç÷èèýä, äýðàéðàí çí ýððýé, òààààðàð áóþ ó òàéààð ø àðäóó ° í àèéí. Áóóðñò àààððàà ø èéáyí ä ø óóä áýðèýäñýí, àèðèàà ø àð ° í ã° òýé, áí èí ãíí ð÷ äçéðñýí çäáýý ø àð íí ãííí òóýàðàé, áóààðèä àì ñàððàé. Ø èéáy 3-7 ò 1-2 ñì òýí æýýðýé, òèèèì àð òýéáyððýé, òóè, òààààí áóó ° í ã° òýé áà äííð íí ãíí òçðýí äççç áí èäí ä, ñóóðèðàà òçðýðèýä ø àð ° í àèéí ì èòàèüðýé, áçäýä ò° ò ýàààðàð ° í àèéí òààèðààðàé, ø èéáyí èé ì àðèàà ýá òçðýí ø àð. Ñííð 7-11 ò 3-4 ì èì, çóóààí áóó ýýðççè òýéáyððýé, áí ðäóó ° í àèéí òèñðèäðýé, çàðèì ààà ° í ã° äçé ø èäðäýýðýé, òèñðèäèéí òçççç íð÷í ùí ø èäðäýý òçðýí äççç ° í ã° òýé áàéí à.

Ø èèì ççñò áí èíí í àà÷èò í éä óðääí à. Áäää öýí æýýäýð òçí ñýí ä öýðýäëýí ý.

Òàððàè: Öýí òèé àéí àèéí Áàðø èðýýò ñòí ùí Ñçç è òí èäí é óóèúí òí èèí í ä í éí ò° ðñí °° ñ 1988.08.26, Áàðø èðýýò ñòí ùí Í í í í äí èúí ýðýä í ð÷èí ä í éí ò° ðñí í äýýðýýñ 1987.08.19, Àéí äýð ñòí ùí È ò Ø ààçàèð óóèúí í àðñàí í éí ò° ðñí í äýýðýýñ 1986.08.03, Áàððàí óóè àéí àèéí Ø àðúí äí è ñòí, Í í í í ñòí éí àí í ù òí éä òàèúí í àðñàí í éäí ñ 2008.07.19

Suillus variegatus (Fr.) O.Kuntze

Ì àèääè 3-10 ñí äí è÷òí é äýð öýéäýððýé í °í á° ä° ðäçç äääàððáóðàé, áçäýä ø àðààñ áí ð ø àðääè °í ä° öýé. Ì àðèää ýàèéä òääàèæ ççýðýä òððääí òóääòàäí ä °í ä° í ù ì ýäýäýðçèò ò° ò° ðä° ä á° ä° ä ñàèòàí çí ýððýé, àí òèää, ø àðààðàð °í ä° öýé áàéäää. Áóóðñ í ù æèæèä äóääðèä àí ñàððàé, ø èéäýí äýý ø óóä äýðèýääñýí, òçðýäðð °í àèéí áàéí à. Ñí í ð 8-10ð3-4í èì öýí æýýðýé, óððàññàí çóóääí öýéäýððýé, ä° èä° ð äääàððáóðàé, í í äí í í áóó òçðýí °í ä° öýé. Ø èéäýí ù 5-8ð1.5-2.5ñí öýí æýýðýé, áí ðòí äí öýéäýððýé áóð ó ñóððèääää áçäççðñýí, óóè, ø àðààðàð °í àèéí ä° èä° ð äääàððáóðàé.

Í àðñ äääàí äàèèñàí ø èèì ççñò áí éä ò° äð° í äýýð óðääí à. Öçí ñýí ä öýðýäëýí ý.

Òàððàè: Öýí òèé àéí àèéí Àéí äýð ñòí ùí È ò Ø ààçàèð óóèúí í àðñàí í éí ò° ðñí í äýýðýýñ 1986.08.03, Ö° äñä° è àéí àèéí Öàðàè ñòí ùí í óóää Ö° äñä° è í óóðúí áàðóóí ýðàèéí ø èèì ççñò áí éí ò° ðñí °° ñ 2009.07.31

Äçäí ýèò

Ñóääèääàí ù äçí ä Ì í í äí è í ðí í ä Öí ñí í äí éí (Suillus S.F.Gray.) ò° ð° èä áääàðð òçí ñýí ä öýðýäëýäýä 7 ççèè ì °° ä òðäääää í ù òí äðí í ääí æ, öýääýýðèéí ççèèèéí í èèèí äí, òàí èò òçèòççð, óðääò í ð÷èí, òàððàèð, äð° í òèé òàððàèð çýðàèéä áääàðàä.

Í í í çí òèí è

Áí í ààðòää Ä.Ñ., Çèí ääð Ð.Ä., Ðóèí äí äñòäí í í ñàí ðó äññø èð áàçèäèäèúí ù ò äðèáí ä äëý í áó÷í í äí èð èçó÷áí èý//-Öðóäú. Áí ò.èí ñ.èí. Ä.È.Èí í àðí ää Áí ÑÑÑÐ, Äúí. 6. Ñäð.2. Ì. : È.: Èçä-äí Áí ÑÑÑÐ. 1950. Ñ. 503-510

Äàñèèúäää È.Í. Äààðèèí äñ ä ø èýí í÷í ù ä äðèáí Í ðèí í ðñèí äí èðäý. È.: Èçä-äí “Hayka”. 1973 331 C.

Äàñèèúèí ä Á.Í. Ñúääí áí ù ä è ýäí àèòú ä äðèáí (í í ðääàèèðäèè). Ì. : È.: Èçä-äí Áí ÑÑÑÐ. 1948. 135 Ñ.

Äàññàð Ñ.Í. Äààðèèí äñ ä äðèáí ÑÑÑÐ, Èèää. Í áóèí ää Áóí èà. 1985 Ñ. 15-25

Ñäðæàí èí ä Ä.È. Ø èýí í÷í ù ä äðèáí áàèí ðóññèé (í í ðääàèèðäèè è èí í ñí àèò òèí ðú). Ì èí ñè. Í áóèà è òäðí èèà. 1984. 406 Ñ.

Ñäðæàí èí ä Ä.È., Çí èððí àè÷ È.È. Ì àèðí ì èòàòú. Èèèð ñòðèðí äàí í í ä í í ñí áñ äèý áèí èí äí ä. Ì èí ñè. Äú ø áéø äý ø èí èà. 1978. 192 Ñ.

Ñäðæàí èí ä Ä.È., Ñø èèí È.È. Äðèáí. Ì èí ñè. Í áóèà è òäðí èèà. 1986. 232 Ñ.

Öääí ðí ä Ö.Ä. Äðèáí, Ì í ñèää.; Ëí ññäèúòí çèçààð. 1983. 253 Ñ.

Summary

Key to determination of species of the genera *Suillus* S.F. Gray in Mongolia

N.Kherlenchimeg

Institute of Botany, MAS

Key words: Basidiomycet, *Suillus*, key to determination, species,

Our research objective is to completely identify macromycete fungus species composition in Mongolia. This research was done by traditional methods such as collecting fungus, drying them and making herbariums in the field and process samples in the laboratory.

The 7 species are included in this store key to determination of genus *Suillus* S.F.Gray. in Mongolia



***Suillus aeruginascens* (Secr.) SheII.**



***Suillus Luteus* (Fr.) S.F. Gray**



***Suillus grevillei* (Kiotzsch) Sing.**



***Suillus granulatus* (Fr.) O.Kuntze**

Ḑí èè óóèä áèì èì àèéí àèü áçèäèéí yì àð óðààì àè ò ðñ-ààçàðççéí òyáyí èò ì óá,
 äyá ì óá, òíèðíä, òyáyí ò ðèèéí ò ðñ°íä îðøéí àì üäàð÷ ááèääà öyî öyî æýýäýð
 áçèyäèýí àà÷ ççäyè ç°äð°í ò ðñ-áèì óóð àì üñäàèüí íyá èò ì óá áà òíèðíä, àæ äðóéí
 íyäæèä ôî ðèì èääíä óðààì àè ááèðäà çàðèì íyá áçääyá íü ðàððäì óðäàò áèì èì àèéí íyí
 °íä ò ÷äàäòèðäè ááèíä. Àì üäðäèüí öyéáyð, áèì èì àèéí áçèäýð íü îíîèð èì òíä ì °í è
 íyáyí ääèè óðäàòäè ááèíä.

Ì íí ãî ë î ðí ù òàðèàèàí àèéí ò°ë ãàçðùí çíðèèíã÷ òðààì èùí ò°ðñ°íä ààñàí çíðèèí ò÷àààì æèéã ðð°íðèéã í ù äçáí ýí ççýæ ççíèéãýý òðààì èùí ççéèéí àì ùàðàèùí òýéáyð, áèíèí àèéí áçýã áóð ó òýããýðèéí àì èí ççéí òýì òýì æýý, çðæèè, ò°ãæèéí ø èí æ òýì äãççäðýè òí èáíí íííø èí òí ä áýýð äóðüãñàí îèíí òàèò ààýèãã ããóóèããð èèýð÷ ààéí à.

Àèã ýí ý áçããèéã íýããýí ø èí æýýð òðààì ù àèü÷ ÷èæýèèéí íýãýí çð äçí áíèí ò íýãàì ýè áí àèèèãã îðóóèáí ñèñòàì ÷èýí çýðýãýýð ñççè÷èéí ø àòí ù àèòàì ùã òèéñýí áíèí í.

Ñóãèèããàì ù ì àòðèèèè, àðàà ççé

Ò°ë ãàçðùí òðààì àè áíè òçíèé çèè àæèèèããàì ù áàéíãùí ààðàì òàà òççýí ò°ãæè°° ýãóóèãã÷, àèèããà îðíí ãàçðùí òèíðùí ñàèø äçé °ã° òì °ò òýñýã áèéýý. Àèã ýí ý òòããàð ì íí ãî ë î ðí ù ò°ë ãàçðùí òðààì àè, òðààì àèæèèòùí ñóãèèããã ñóóðèí áà òàèãóóèùí àðããàð òèíðùí áíèíí ãñí áí òàì èèèéí ñíí ãí ì è àðàà, áí àèèçóóãñ òýðýãýý áçéòýòãý. ççíä: Ñóóðèí ñóãèèããã íèò òýýð, òóóðàé òýýð, ò°èèéí áçñèéí 3 òýàð, òàèãóóè ñóãèèããã òòñ òèññùí áàèããèü òàã óóðùí íèèò ì óæààð áàðàã áçò íóòãã áýãñãýðèéã òàì ðóóèáí 1961-1995 íí ù òòðø èã ýãóóèñàí (1-ð çóðàã). Çíèé äçí ä ì íí ãî ë î ðí ù ò°ë ãàçðùí òðààì èùí ãàðààðè 20000 íð÷èì, ãñí áí òàì èè, ããðí òèèí òáí íçùí àè÷èýã, òýì áýãýý 25000 ãàðóé. Ñóãèèããàì ä áí òàì èèèéí òçðýýýýí àèéí ããðààðèéí ñàí áíèíí òòñ íðí ù òèíð, òðààì àèæèèòùí ñóãèèñàí °°ðèéí îðí ù áíèíí ãããããã îðí ù ñóãèèãã÷ãùí ì ýãýý ì àòðèèèèü ã àø èãèèè. Òàðèèèè àèéí ò°ë ãàçðùí òðààì èùí ààñàí çíðèèí ò ýíí-áèíèí àèéí ÷ãããðèéã çíýýýð áà çýðýãýýð, òýããýðèéí ò°ðñ-ãàçàðççéí òàðòàòùí áí àèèè çíðèèíí àðààççéí °°ðèéí ø èí ý çàð÷èì, òàì àèããñ òýðýãýýñýí áíèíí.

Òàðèèèè àèéí ò°ë ãàçðùí òðààì èùí ààñàí çíðèèí ò áèíèí àè, ýííèí àèéí çíýéýý °ã°òã°° òýããýðèéí òèèí ãñí àòèè áíèíí áí àòí ì èéí áçòýò, òèçèíèí àèòí è òí èáí ããñí í áóñãã ñóãèèãã÷ãùí ì àòðèèèèü ã àããòàð àø èãèèè.

— ð äçí

I-ð áí àè

Òàì ààè+Ãíãñ+Ãàðóóí òóóðàéí àì àèà ò°ðñ-ãàçàðççéí íííø èíèã òàì ðàããñàí íèèò òðààì èùí 66 (36%) ççéè íðíèòáíã. Ýí ý áí àèéã áí òí ð í ù 3 çýðýã áíèíí æ áí àèèñàí.

1-ð çýðýã òýããýðýýñ 22 (33,3%) ççéè ìðæ áàèããã òýããýðèéí ò°ðñ-ãàçàðççéí òýãýí òíèðíã, ò°ðñí èé òýãýí ýèããà, òè÷í ýýí àè àðóéí íýæèéí òàðèèèè ä òí òèíèããñ ã áíèíòù òðààì àè òòñ áçðèéí íýðèéí òíèíí òííãíð òýì áýãýæ çççèèéýý. Çíä: *Chenopodium album* 31, 38, 116 (1), (31-Ò°ðñ-ãàçàðççéí òíèðíã, 38-Ò°ðñí èé ýèããà, 116-Òàðòñàí òàðèèèè ò àè àðóéí íýæèéí òíí, (1*)-áèíèí àèéí áçýã), *Polygonum aviculare* 31, 37, 91 (1), *Setaria viridis* 30, 37, 96 (2), *Salsola collina* 29, 36, 99 (1), *Polygonum convolvulus* 29, 36, 98 (1), *Lappula myosotis* 29, 30, 98 (4), *Plantago major* 28, 35, 91 (8), *Artemisia macrocephala* 28, 35, 82 (4), *Sphallerocarpus gracilis* 26, 34, 102, (5), *Setaria glauca* 26, 34, 77 (2), *Potentilla bifurca* 25, 33, 96 (6), *Brassica juncea* 25, 30, 79 (1), *Convolvulus arvensis* 25, 30, 79 (7), *Salsola pestifera* 24, 30, 77 (1), *Sonchus arvensis* 24, 27, 73 (7), *Artemisia scoparia* 23, 30, 74 (4), *A. Sieversiana* 23, 29, 84 (5), *Lepidium densiflorum* 23, 29, 63 (3), *Chenopodium aristatum* 23, 28, 87 (2), *Brassica campestris* 23, 28, 65 (1),

* 1-Òàããð-çóí ù, 2-Çóí-í àì ðùí, 3-ª á°èæèã÷, 4-ª áèèéí, 5-Òí, ð í àñòðàé, 6-— í áýñýã èø òýé, 7-— í ãñýýð çðæýã, 8-Ãí èèí ñí í çí áýñòýé, 9-Ãýáí ççèò, 10-Ñ°°ã, ñ°°ã í ò°ð, 11-Ø èì ýã÷è

3-ð çýðyàò 21 (31,8%) çéëë òðãàì àèòàéã Artemisia annua 11, 17, 34 (1), Potentilla supina 11, 16, 25 (1), Capsella bursa-pastoris 11, 15, 47 (1), Lactuca tatarica 11, 11, 17 (7), Bassia dasyphylla 11, 11, 17 (1), Rumex crispus 10, 16, 29 (8), Astragalus dahuricus 10, 15, 36 (4), Arabis pendula 10, 15, 30 (8), Equisetum arvense 10, 14, 24 (6), Corispermum mongolicum 10, 11, 14 (1), Roripa islandica 9, 11, 18 (3), Cannabis ruderalis 8, 13, 28 (1), Rumex similans 8, 10, 12 (1), Tribulus terrestris 8, 9, 12 (1), Phragmites communis 8, 9, 11 (6), Raphanus raphanistrum 7, 8, 9 (1), Kochia densiflora 6, 6, 11 (1), Ceratocarpus arenarius 5, 6, 10 (1), Vincetoxicum sibiricum 5, 6, 6 (6), Xanthium sibiricum 5, 5, 7 (1). Ýãäýð í ü 11

Õaí ààé+Áàðóóí óóóðàéí áí àèä òõ ðñõ í áçðõýä÷ òççí èé õíéõí ã, òõ ðñí èé ýèääàðð ãóí àèàðð 17 (54,8%), 7 (24,8%), 2 (6,4%)-ä òàððõáí òàððèàèáí áçðèé 37 (31,9%), 20 (17,2%), 2 (1,7%)-ä õí òèí èääí ã 4 í âí ã, 4 òõ ðèééí 4 ççéé òðààí èààn 1-ð çýðýäð *Artemisia palustris* 17, 23, 37 (4), 2-ð çýðýäð *Mentha arvensis* 7, 10, 23 (6), *Geranium pseudosibiricum*

5, 9, 15 (6), 3-ð çýðýðò Solanum depilatum 2, 2, 2 (10), òõñ òõñ òàì ðààààà. Áèî-ì î ðò òì àòì èòì î ãì î ð 1-ð çýðäèéí ààì ö çúéë ° äèèéí, 2-ð çýðäèéí òì, ð çúéë î èì í í àñòàé ç ð áà áàáàðòàðèä ýððòì ýýðýý òì ñèí í çðæèð í í òèí ä áúðèé ç í äýññýä èø òýé áàéääà çýðýä, ýí ý àí àèéí 4 òðààì àè òýäèéäýýð ì àø ö°°í çúéë áí èí ä÷ ýèî-àèî-ì î ðò òì àòì èòì î ãì î ð ò° àèéäúé óààì çúéí òàì ààðèàð ñàèäóó ø èí æðýé.

IV àí àè

Áì àü+Áàðóóí òóððàéí àí àèä 25 (13,6%) çúéë áàðòàæ áàéääàä àí òì ð í ü 2 çýðýðò ì ðóóèñàí .

1-ð çýðýðò àí àèèäèçúéí 5 î âî ä, 9 ò ðèèéí, 9 çúéë òðààì àè òàì ðàààààðò Asteraceae, Chenopodiaceae î âáóóäää ãððàä ãððàä çúéë áóp ó 66,6% í ü î ðæ ààààì ààéèäää á° ä° ä áóñàä í ü Fabaceae, Boraginaceae, Brassicaceae-ä ðàðýäèääàì à. ¯ çí ä: Acroptilon repens 11, 11, 17 (7), Sonchus oleraceus 8, 8, 10 (1), Halogeton glomeratus 7, 7, 12 (1), Micropeplis arachnoidea 7, 7, 10 (1), Cardaria pubescens 7, 7, 8 (7), Nonea caspica 6, 6, 11 (1), Artemisia vulgaris 5, 5, 12 (6), Salsola Paulsenii 5, 5, 7 (1), Sphaerophysa salsula 5, 5, 7 (7). Ýí ýðç çýðäèéä áóñàä áúð àí àè, çýðäç äðýé ðàðüöóóéäàè: î èí í í àñò ç í àñýýðýý çðæäýä áèî-ì î ðò î í òèí ä áúðèé òðààì àè àðàé áàáóó ðàððàððàé áàéääà í ü çýðäèéí òðààì èü í 33,3%-ðàé òýí òäýä. Ö° ðñ ààçàðçúéí òì éðí ä, ö° ðñ èé ýèääàððü ä àø èäèðò áàéääà áí èí í àè àðóéí í ýäççäýýð òçäýí äýèäýðñýí òýí òýí æýý äýò ì ýò î èí í òðààððàä äð° í ðèéä°° î éðí èòì î ççç èýèððýé.

2-ð çýðýä 16 (64%) çúéë òðààì àè î ðì ð í ü 10 î âî ä, 15 ò° ð° èä òàì ààðàààì à. Î âáóóääàñ ì ° í Asteraceae-èéí 6 (40%) ò° ð° è áí èí í çúééýð çí í ðèèð ð á° ä° ä Poceae-èéí 2 ò° ðèèéí 3 çúéë òðààì àèðàé, áóñàä î âî ä ò° ðèççä í ýä í ýä çúéèðýéäýýð î ðì èöäí ä. ¯ çí ä: Lepidium lathifolium 4, 5, 10 (6), Inula salsoloides 4, 5, 6 (6), Chenopodium rubrum 4, 4, 8 (1), Asterthamnus centralasiaticus 4, 4, 6 (8), Lycopsis orientalis 4, 4, 5 (1), Vaccaria segetalis 3, 3, 7 (1), Bromus japonicus 3, 3, 5 (1), Echinops Gmelinii 3, 3, 4 (1), Hyoscyamus pussilus 3, 3, 3 (1), Bromus squarrosus 3, 3, 3 (1), Elymus angustus 2, 2, 4 (6), Artemisia tournefortiana 2, 2, 4 (5), Oxytropis glabra 2, 2, 3 (1), Lactuca serriola 2, 2, 3 (1), Scorzonera pseudodivaricata 2, 2, 2 (8). Áèî-ì î ðò òì àòì èòì î ãì î ð ðàààð-çóí ü í ýä í àñò 8 (50%) çí í ðèèð ð á° ä° ä ç í äýññýä èø òýé 3, àí èèí ñí í ç í äýñðýé 4, áóñàä í ü ° ð° ð òýéäýé î èí í í àñòóóä 43,7%-èéä ýçýýð áà òì, ð í àñò í ýä çúéë òõñ òõñ î ðì èöæýý. Í èéð òðààì èü í ö° ðñ î ð÷éí ä ààñàí çí ðèèð ð ðàààððè ààèè áí èí ä÷ ðàðèí àè àðóéí í ýäççäýýð ðàððòñàí áàéèèäðò 10 (8,6%), 2 (1,7%) äóí äæààð 3 (3,4%) áàéääà.

V àí àè

Öàì ààéí àí àèä ç° äð° í ö° ðñ áèî óóð àì üñààèü í òàì ààéí àí àèä òì ðèèèääí ä òðààì àè î ðì ð á° ä° ä òàì ðàààðò òðààì èü í çúéèèéí òì î ãì î ðì î I àí àèéí ààðàä î ðì î. Öàì ààéí àí àè 44 (24%) çúéë òðààì àèðàé. Ýí ý àí àèéä 3 çýðýä áí èäí í àí àèèñàí .

1-ð çýðýðò 16 (36,3%) çúéë î ðì èòì ð í ü 9 î âî ä, 15 ò° ð° èä òàì ðàààæ áàéääàààñ Asteraceae-ä 3, Lamiaceae-ä 3, Fabaceae-ä 2, Brassicaceae- ä 2, Ranunculaceae- ä 2 çúéë î ðì ð á° ä° ä Polygonaceae, Chenopodiaceae, Boraginaceae, Plumbaginaceae-èéí î âáóóäää í ýä í ýä çúéë áàéääà. ¯ çí ä: Thermopsis dahurica 18, 24, 69 (6), Artemisia Adamsii 16, 21, 65 (7), Scutellaria scordiifolia 15, 21, 52 (6), Artemisia mongolica 12, 17, 47 (6), Dontostemon micrantha 11, 16, 44 (4), Polygonum angustifolium 11, 16, 35 (6), Kochia scoparia 11, 15, 37 (1), Pulsatilla ambigua 10, 15, 41 (6), Nonea pulla 10, 12, 24 (7), Thlaspi arvense 9, 14, 36 (3), Vicia amoena 8, 14, 34 (6), Leptopyrum fumarioides 8, 13, 34 (3), Amethystea coerulea 8, 13, 32 (1), Carduus crispus 8, 11, 23 (5), Galeopsis bifida 6, 11, 23 (1), Plumbagella micrantha 6, 11, 18 (1). Ýèî-àèî-ì î ðò î í òèí äí î ð ç í äýññýä èø òççä 6

(37,5%) *çí í ðèèæ óààà í ü ðàààð-çóí ü í ýà í àñðóóä 4 (25%), çí àñýýð çðæèã-èä 2, ðí, ð í àñðàé 1 áàéàààààñ ààái à ò° ðñ ààçàðççéí í í î ø èí èä î ðñ í ° à° èæèã- òýéáyðèéí í èéò òðààí èüí 22,2% áóp ó 2 ççéè ýí ý çýðýäò îðæ áàéí à. Ýäýýð òðààí àè ò° ðñ ààçàðççéí òí éðæéí 18 (58%)-6 (19,3%) äóí äæààð 10 (32,2%), ò° ðñí èé ýèààí ü 24 (63,1%)-11 (28,9%) äóí äæààð 15 (39,5%), ýèààí ä ààñái çí ðèöí æ, àæ àðóéí í ýæèéí 69 (59,5%)- 18 (15,5%) äóí äæààð 38 (32,7%)-ä òçäýí äýéáyðñýí. Õái ààéí àí àèéí áéí-ýéí èí àèéí òàí àèéí ÷àààððèðàé ççéèçä þ ì .*

2-ð çýðýäò óààí ççéí 10 î âî ã, 12 ò° ðèèéí 13 (29,5%) ççéè òðààí àè òàí ààðààái à. ¯ çí ä: *Phlomis tuberosa* 8, 10, 20 (8), *Echinops latifolius* 8, 10, 15 (6), *Artemisia glauca* 8, 9, 11 (6), *Linaria buriatica* 7, 10, 18 (6), *Cynoglossum divaricatum* 7, 9, 16 (5), *Rheum undulatum* 6, 8, 14 (8), *Chiazospermum erectum* 5, 10, 23 (3), *Saposhnikovia divaricata* 5, 10, 20 (8), *Ranunculus repens* 5, 9, 18 (6), *R.japonica* 5, 9, 17 (6), *Neslia paniculata* 5, 8, 14 (1), *Lepidium ruderales* 5, 6, 11 (3). Ýéí -áéí -ì î ðò î í öéí àí î ð çí äýñéýä èø òçä äðàé ààáoó 5 (38,4%) ççéè, àí èéí ñí í çí äýñóýé 3 (23,1%), òàààð-çóí ü í ýà í àñðóóä, ° à° èæèã- òðñ áçð 2 ççéè, ðí, ð í àñðàé 1 ççéè î ðí èöäí ä. II çýðæéí òðààí èóóä ò° ðñ-ààçàðççéí òí éðæéí 8 (25,8%)-5 (16,1%) äóí äæààð 6 (19,3%), ò° ðñí èé ýèààí ü 10 (26,3%)-6 (15,9%) äóí äæààð 9 (23,7%), ààñái çí ðèöí ö ÷àààððèðàé àààð òóðàéí í óðæéí òàðèàè àðæ àðóéí í ýæççæéí 23 (19,8%)-11 (9,5%) äóí äæààð 16 (13,8%)-ä òàððæýý.

3-ð çýðýäò 10 î âî ã, 15 ò° ð° èä òàí ðàààð 15 (34,1%) ççéè î ðí èöäí ä. ¯ çí ä: *Tragopogon trachyscarpus* 3, 8, 8 (8), *Lathyrus quinquenervus* 3, 4, 4 (6), *Lagopsis supina* 3, 4, 5 (8), *Polygonum amphibium* 3, 4, 5 (6), *Amaranthus blitoides* 3, 3, 6 (1), *Potentilla semglabrata* 3, 3, 4 (8), *Stachys Riederi* 1, 2, 2 (6), *Elsholtzia Patrinii* 2, 3, 3 (1), *Calystegia subvulubilis* 2, 2, 3 (6), *C.dahurica* 1, 1, 2 (6), *Hibiscus trionum* 1, 1, 1 (1), *Nepeta sibirica* 1, 1, 1 (6), *Amaranthus albus* 1, 1, 1 (1), *Hypocoum leptocarpum* 1, 1, 1 (3), *Portulaca oleraceae* 2, 2, 3 (1). Áéí -ì î ðò ø éí æ öýí äýýð àèéýí ðèéí î éí í í àñðóóä ýçýæ (9 ççéè, 60%) áàéàààààñ çí äýñéýä èø öýé 6 (40%), àí èéí ñí í çí äýñóýé 3 (20%), òàààð-çóí ü í ýà í àñðóóä 5 (33,3%), ° à° èæèã- í ýà í àñð 1 ççéè áàéí à. Ýí ý çýðýäò òàí ðàààð òðààí èóóä äýýä òàè í ü ò° ðñ ààçàðççéí òí éðí ä áí èí í ò° ðñí èé 3-4 ýèààí ä òí ðèí èääí ä á° ä° ä 6-1 äóí äæààð 2 àæ àðóéí í ýæèä òàððæèðàé.

VI àí àè

Áí àèéí àí àèä ç° äð° í ýí ý è ì óæéí öýí æýýí ä òí ðèí èääí ä 10 (5,4%) ççéè òðààí àèðàé ä áí òí ð í ü II-III çýðäýýð àí àèèñái .

2-ð çýðýäò *Brassiacaceae*-èéí î âæéí *Lepidium cordatum* 7, 7, 8 (6), *Chenopodiaceae*-èéí *Atriplex tatarica* 4, 4, 6 (1) ðí, ð ççéè î ðí èöí î í .

3-ð çýðýäò çèäñýí 8 (80%) ççéè î ðí î . Ýäýýð í ü óààí ççéí òàðýýàèèèàð 6 î âî ã, 8 ò° ð° èä òàí ðàààæ áàéààä *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*-èéí î âáoóää òí, ð, òí, ð ççéèðýé, áóñàä î âáoóää í ýà í ýà ççéèðýé áàéí à. ¯ çí ä: *Asperugo procumbens* 2, 2, 5 (1), *Thermopsis hyssutissina* 2, 2, 3 (6), *Lepirodiclis holosteoides* 1, 1, 1 (7), *Lepidium obtusum* 2, 2, 2 (6), *Silene conoidea* 1, 1, 1 (1), *Abutilon Teophrastii* 1, 1, 1 (1), *Cynanchum sibiricum* 1, 1, 1 (6), *Asparagus trichophyllus* 1, 1, 1 (6). Ýäýýðýýñ òàààð-çóí ü í ýà í àñð 4 (50%) ççéè, î éí í í àñðàé çí äýñéýä èø öýé 4 (50,0%) ççéè, çí àñýýðýý çðæäýä í ýà ççéè î ðí èöí æ áóé ýéí -áéí -ì î ðò òí àòí èöí î òí é. Õ° ðñ ààçàðççéí òí éðí ä àà ò° ðñí èé 1-2 ýèàààðð, 1-3 àæ àðóéí í ýæèä òí ðèí èäí ö ýäóó òàððæèðàé.

VII àí àè

Áàðóóí ðóóðàéí ð° ðñ-áéí -óð ò àüñààëûí èð ì óæààñ °° ð ààçàð òàððààäçé 8 í âí ã, 11 ð° ð° èä òàðúÿàèàãàð 11 ççéë óðààì àè í ðíí. ¯ çí ä: *Lapulla consanguinea* 1, 1, 3 (4), *Dodartia orientalis* 1, 1, 3 (7), *Chenopodium botrys* 1, 1, 2 (1), *Chondrilla leiosperma* 1, 1, 2 (8), *Hordeum Bogdanii* 1, 1, 2 (9), *Agryophyllum pungens* 1, 1, 1 (1), *Fumaria Vaillantii* 1, 1, 1 (1), *Plantago minuta* 1, 1, 1 (1), *Artemisia subdegetata* 1, 1, 1 (8), *Astragalus pseudovulpinus* 1, 1, 1 (8), *Halimodendron halodendron* 1, 1, 1 (10). Ýãýýð äí òí ð òàààð-çóí û í ÿä í àñò 4 (36,3%) ççéë çí í ðèèæ óààà í ü î ëí í í àñòàé ã ëëí ñí çí äýñò 3 (27,3%) ççéë áàèð á° ã° ä àì üäðàëûí áóñàä ðýéáýð áçëäýñ ° äèèéí, çí äñýýðýý çðàèä÷, äýäí ççèðýé, ñ° ã ðóñ áçð í ÿä ççéëýýð í ðí èòäí ä.

1-ð òçñí ÿàò

Ì í í äí è í ðí û òàðèàèàí àèéí ð° è-ààçðûí 183 ççéë óðààì èûí ð° ðñ-ààçàðççéí àí àèèàè, òççí èè òí ãòí èöíííí òí ä÷íí èí è

Áí àèèàè		Õ° ðñ						Óðä. òàððàò			183 ççéëýñ	
Áí àè	Çðäççä	31-òì éðí ä			38 ÿèääà			116 ÄÄí ÿæ			Çðäççäýä	Áí àèóää
		ðài àèéí		Äóí àæ	ðài àèéí		Äóí àæ	ðài àèéí		Äóí àæ		
		î éíí	Ö° í		î éíí	Ö° í		î éíí	Ö° í			
I	1	31	22	26	38	25	32	116	62	79	22	66
	2	21	12	17	27	14	21	70	16	40	23	
	3	11	5	9	17	6	11	34	7	20	21	
II	1	23	11	15	28	12	19	79	17	44	14	23
	2	10	6	8	16	10	12	40	12	26	6	
	3	3	2	2	4	2	3	6	3	4	3	
III	1			17			17			37	1	4
	2			7			7	23	18	20	2	
	3			2			2			2	1	
IV	1	11	5	7	11	5	7	17	7	10	9	25
	2	4	2	3	4	2	3	10	2	4	16	
V	1	18	6	10	24	11	15	69	18	38	16	44
	2	8	5	6	10	6	9	23	11	16	13	
	3	3	1	1	4	1	1	6	1	2	15	
VI	2	7	4	5	7	4	5	8	6	7	2	10
	3	2	1	1	2	1	1	5	1	3	8	
VII	3	1	1	1	1	1	1	4	1	2	11	11
Äð° í ðèé äóí àæ		11	5	8	14	7	10	35	11	21	12	

Òàé è áàð:

- I. Òàí ààé+Äí äü+Äàðóóí ðóóðàé
- II. Òàí ààé+Äí àèéí
- III. Òàí ààé+Äàðóóí ðóóðàéí
- IV. Äí äü+Äàðóóí ðóóðàéí
- V. Òàí ààéí
- VI. Äí àèéí
- VII. Äàðóóí ðóóðàéí

Äzäi ýeð

Ì íí ãî è î ðî ù í ° ðö ° ää ð ° è äàçðûí óðäàì äè, óðäàì äèæèèðûí äçðýäýí òî äòî òî ä ðàì äèéí òî ðèðîì æðî é àì üäðäèûí ðýäýð, äèîèî äèéí äçýä íü äíäèí í àñò óðäàì èóóääàñ íýä í àñò äçýä, ° äèèéí äà òî, ð í àñòääñ ° äèèéí äçèäèéí ò, îèíí í àñò ° äñè ° ä óðäàì èààñ çí äýñýä èð ò, çí äñýð çðæèä÷èä á° ä° ä äîèîìí çí äýñòýé äçèäèéí óðäàì èóóä ýäýýðýýñ ò ° í è äóóóäçé ççðýäýé.

Èéíòçç ì íí ãî è î ðî ù ð ° è äàçðûí óðäàì äè, óðäàì äèæèèð äçðýäýí òî äòî ðàíî óðäàì èûí ýèí-äèîèî äèéí ñàèø äçé ðàðèèðàì òîèáíí äçðèé îèíí ýí ç äàèèèäð ýääääæ äàèäää èýððèèèýí òî äîðî é äà äð ° í ðèé ççé òî äòî è èýð÷ äàéí à.

— çíä: à. Ò ° è äàçðûí óðäàì èûí ççèèéí ðàððàðûí äàéí äàø èè äà òî äòîððæèèðûí äí äèèäàì ù çýðýä íýí ýäýðýä òççíä îðèèòî óðäàì èûí ççèèéí òîí, ðýäýððèé àì üäðäèûí ðýäýð, äèîèî äèéí äçèäèéí äçðýäýðççíé èè òîí áóóðäää.

á. Òàððàð äà äàéí äàø èûí äí äèèäàì ù çýðýä áóóððàä òççíä îðèèòî óðäàì èûí ççèèéí òîí, ðýäýððèé àì üäðäèûí ðýäýð, äèîèî äèéí äçèäèéí äçðýäýðççíé èè òîí èðñýä çàð÷è äàð ì íí ãî è î ðî ù ð ° è äàçðûí óðäàì äè, óðäàì äèæèèð äçðýäýí òî äòî æ äàèäää ýèíè äè-äèîèî äèéí ðàðèèðàì ðàì äàðàð òî äîðî é ççé òî äòî è èýð÷ äàéí à.

Монгол орны, тариалангийн хөл газрын ургамлын хөрс-газарзүйн оношлолоор ургамлын дасан зохицох чадавхид үнэлгээ өгч түүнийгээ үндэслэн 7 анги, 17 зэрэгтэй ангилал зохиосон. Хангай+Говь+Баруун-хуурайн хөрс-биоуурамьсгалын их мужийнх буюу I ангид дасан зохицох хамгийн өндөр чадавхитай 66 зүйл ургамал; Хангай+Говийн II ангид 22 зүйл; Хангай+Баруунхуурайн III ангид 4 зүйл; Говь+Баруунхуурайн IV ангид 26; Хангай-V ангид 44; Говийн VI ангид 10; Баруунхуурайн VII ангид 11 зүйл ургамал хамрагдана. Ангиудад оролцох ургамлууд удамзүйн хамаарал ба амьдралын хэлбэр, биологийн бүлгийн тогтолцоогоор адилгүй. Хавар-зуны нэг настууд Хангай+Баруунхуурайгаас бусад; үндэслэг иштүүд Баруунхуурайгаас бусад ангиудад давамгай үүрэгтэй. Гэхдээ I ангид хавар-зуны нэг настууд 39.8%; IV ангид 53.8% гэх мэт, үндэслэг иштүүд Хангайд ангийнхаа бүх ургамлын 38.6%-ийг эзлэнэ. Үржлийн биологийн хувьд зөвхөн үрээр үржих хэлбэр илүү ашигтайгаас гадна үр ба үндэслэг ишээрээ болон үндсээрээ үржигч хэлбэрүүд хөрс-газарзүйн янз бүрийн орчин нөхцөлд тэдгээрээс бараг дутахгүй дасан зохицох био-экологийн чадавхитай.

Ýöýñò í ü ðýýðýä ð ° è äàçðûí óðäàì äè îí òî ääí äç äà ýäîèð òè ð ° äæè ° ä äàñäí çí ðèèòî èè äçðýí äçðäýè äçðèé äàèääèéí óðäàì èààñ èèçç öýí ðàðàì äèîèî äèéí í àðèéí ì äð ää ýäóóèä äàéí à äýæ ççýæ äíèòðì.

Í Í Ì Ç É

Äàðäàí í ä Ä.È. Çàì èäääèü÷äñèèä ðàéíí ü í à þ ää Èí ääí ñèí äè äè äè Çàì ääí í é Ì í í ãî èèè. (Òð. Ì í í. Èíí ., ¹ 4) È. Èçä-äí Äí ÑÑÑÐ. 1932. –79 Ñ.

Áóýí-Í ðè èò Ò. Ðàñòèèäèèí ì ñòü èí ðèí äèí ü äí èüð èò í çàð. // Í ðèðî äí ü ä òñèí äèý ðàñòèèäèèí ü é í í èðî ä è æèäí òí ü é ì èð Ì í í ãî èèè, (Ñäí ðí èè í äó÷í ü ò ððàí ä), Í óè èíí, 1988. ñ. 159-168.

Виноградов Б.В. Преобразованная земля. М. “Мысль”. 1981. с. 3-200.

Äí ð÷äèí äèèé Í.È. Òäí ääí ðèé äí ððîíí ääí í ü è çí äí äí èè ðàñòèèäèèí ì äí í í èðî äà çàì èè. // Äí ðàí. æððí. Ò-64, ¹ 12, 1979. ñ. 1697-1714.

Äóääí í ä È.Ä. Èíí ì äèò òèí ðü äí äø í äé Ì í í ãî èèè (ñí òáèèòü é ðàñòäí èý) Ì .: Èçä. Äàèäí ä, 1996, 136 Ñ.

Äóí èí Í.Ä., Äðóé Ä.ß., Èðàñíí ù äèí ä þ .Í. è äð. Äí ððîíí ääí í äý í äðóð äí í ñòü ýèí ñèòàì í ì í äí ü ò ì ðèðî äí ü è çí í Ì í í ãî èèè. // Èçä. Äí ÑÑÑÐ. Ñäð. ääí äð. ¹ 2, 1991. ñ. 43-55.

í óóð í ð÷í ùí ðāāēēí çēēēēí áçðýēäýðççíēē ðóðāē ðóðēì ðēāāāñāí ì ýäýý áàðēì òù ā °° ðñāēēí àēēāēāēð ñōāāēāāàðāē òí ēāíí í ýāðāýæ, òí ēì ēíí ççççēýðēēā çí ðūmí í þì .

Õ° āñā° ē í óóð áí ē 136 ēì óðð, 36 ēì ° ðā° í, ýðāēēí āāāóó 414 ēì óðð, 380.7 ø íî ēì öýí äýā òñ āāóóēñāí ì áí āē í ðí ù ðāì āēēí āçí çāēē (262 ì) ðāì āēēí ðóí āāēāā í óóð á° ā° ā Åçē ðēāā āçí ýýðýý 4-ð, ðāēāāēāāðāā 10-ð áāēð ýçýēäýā. Åāēāēí ðçāø í ýýñ äýýø 1645 ì ° í ā° ðð áāēðø èð ýí ý í óóðúí ñāā āāçāð áí ē óóē í óðóó, àì ðāāðāē, ð° í āēē, í ē ì í ā, āí ē āí ððē, í àì āā, öýýð ðāē òí ðø mí áāēāāēēēí ° ā° ðì ° ö òí āðì òðí ē ýðāýñ ðççðēē ýā, áí àì üðāā óðāāì ēúí āñāð èð áāýēāāðāē í óðāā þì (Хөвсгөл нуур Атлас, 1989).

Õ° āñā° ē í óóðúí ýðāýýð çóí ù ñāðóóāāā āāāððúí āóēāāí 7-ð ñāðā 10-12° öýì áā ðççí ýýñ äýýø, í óóðúí òñí ù ðçēððççēýð í ° ē° 2-3 ° öýì í ð÷ēì áāēāāā áāēí ā. Õ° āñā° ē í óóðúí òí ðāí ð Åāððāāúí òí ðāí ðúí ððí ē āāēē ° í ā° ðð ēēēí ðçāø ēí ā áāēāāā áí ēí ā÷ āāāððúí öýì 7-10° āóēāāí ðāē áāēāāā ýāāāē èð òñí ù āóēāāðóóēāð í ° ē° ðýē òí ēāíí òí ē. Åóēāāí ù óēēðāēā òñí ù óóðúí āāððēð ° í ā° ðð ēē èðñýðýā āāāñāð, áā ° ā° ēā ðççí ēē áí mí ì āðāāēāí ðì āø áāāā áóþ óí āð çāçē áí ēāí āíí öēí āðí ē.

Õ° āñā° ē í ð÷í ùí áçñ í óðāā āāí ēí āēēí òí āðì òðí ðóāüā í ýí ýððí ēēð äýā ççäýā. Öýðýýð í ēēēì ýē āāāððāāð òí āðì ððí ē, Ñēāēðēēí äýāñāýðēēí óðā ðāēüā ðçðýýēýí áóē Êāì áðēēí çāēēí ° í í ° Òóāā-Ì í í āí ēúí ð° ā ì óæēēā ýçēýð Õ° ā Åçēēí àðēðāāð áçñēççðēēí òí ēð öýñýāð í ðø ēí í. Ýí ýðçç í óðāā äýāñāýð ýí ç áçðēēí í āñð ðóí àì āē÷ ðóāēðì āē, äýēðì āē āā áçí ēē çýðýā ðóðāāñ ÷óēóóēāāñ òí āðmí òí āí ððí ē ýðýì äý, ÷ēāēýē, āāðāē ççñýēðýē í ēíí òí íí ù ðāāāðēāāð ççñýāāñýí àðēðāāð óóēāððāā í ðíí þì. Õççí ēē ° í āðēēí ðóēēēēí ç° ðçç 1846-2108 ì ðçðí ý (í óóðēēí āçí ēēā í ðóóēāāā). Õ° āñā° ēēēí áí ēí í ā Åāððāāúí òí ðāí ðúí òí í ðíí āóóð Åāðóóí Õ° āñā° ēēēí ° í ā° ð óóēñ í ðø èð á° ā° ā ðççí ēē öýā öýāýí í ðāēē 3000 ì āððýýñ èēçç çí ýí ēýðçē ° í ā° ððýē þì. Òāðēí āí ðí í ā Õ° āñā° ēēēí öýāø ° í ā° ðē° āēēí ðçðýýí ā èðýí ò í ðāēēóóā 2000 ì āððýýñ āí í ø ° í ā° ððýē, áā ðāì āēēí ° í ā° ðí ù 2367 ì í ðø ēí í (Öí āð, 1976).

Õ° āñā° ē í óóð Åāēāāē í óóðāāñ òí æóó ççññýí á° ā° ā í óóðúí ýðýā ðççí ēē ýēýāāēēēí ì ° ðā° ö° ā, òñí ù öýēāāí ā, í óóðúí äýí æ çýðýā öýēāýðççä í āí í çāā ÷ óēàì ðç÷ðýēäýýð áçðýēäýæ áāēāāā àæýý. Õ° āñā° ē í óóðúí ýðāýýð í ēíí çóóí æēēēēí áçððççē öýāäýā ðāððāæ, í í ēðíí āóēāāðāē, óē ð° ðñí ēē í āí ēēð, āóēāāí ù ð° í āēēēæ ñóóēð, ì ýðēēí èðì ýā āāçðúí öýā āāæēēðüā èöýñāýð í ēíí ýí çúí āāí ì í ððēí āēēí ýāóóóā ° ðā° í òí ðēí ēāāí ā áāēí ā. Ýí ýðçç í ° ðð° ē áāēāāēā óóēúí ðóí āðýýñ óóē òí í ðíí äúí ð° í āēē, ðóóðāē öýýð ðçððýē áāēāāēēēí ýí ç áçðēēí 14 öýā ø ēí æēēí ð° ðñ òí āðāí ðāēí ðāððñāí áāēāāā í í öēí āðí ē. Õ° āñā° ē í óóð í ð÷í ùí ýí ýðçç í ēíí öýāø ēí æēēí ð° ðñ° í äýýð áçðýēāñýí óðāāì ēúí āēí āā í ü Åāēāāē í óóð í ð÷ēì, Òóāā, Õāí āāēí óðāāì ēúí āēí āāðāē āāðāē ççñýē, áçðāēēēí ðóāüā í ýí í ēðí ēðíí áāēāāā àæýý. Öýðýýð āí ðí í ā Õ° āñā° ēēēí óóēāððāā ðāēāā áí ē āāçðúí āāāððāóó, óóēñúí ð° ðð, í ē ì í ā, óðāāì ēāí í ° í ð° āēēí áāēāēāāð Õāì āð Åāāāāí ù óóēāððāā í óðāāðāē ð° ñðýē äýæ áāñ ççäýā áāēí ā (Хөвсгөл орчмын байгалийн нөхцөл нөөц баялаг, 1995)

Åēāí ēē ñōāāēāāā ýāóóēñāí Õ° āñā° ē í óóðúí çççí ýðāēēí āāāóóó í óðāēēí áāēāāēü ðāā óóðúí í ° ððēēēí í í öēí ā áāēāāēā ýāð āðāāççē Õ° āñā° ē í óóðúí āāçāðççēí áāēðø èē, Õ° ā Åçēēí äýāñāýð āāāððāóóí èð ° í ā° ðæēēð, óóē çççí ñāēāāðēāēð çýðýā óóð àì üñāāēúí ðç÷ēí ççēēēēí ðāðēēðāì çēē÷ēýēēēā ð° ā° ððýē áí ēāí mí í ýā ð° ðēēēí áóñ óóð àì üñāāēúí áāēāāē òí ā èēýðāýā. Õñí í óóðúí ýðýā ðāāēēí āāçāðð ñāēðēí ù ðç÷, āāāððúí óðñāāē áí ēí í í óóðúí òñ ðóóðāē āāçāð òí í ðíí äúí āóēāāí ðçēðí ēē ç° ðçç, ýðýā í ð÷í ùí òí ðāí ð, āçäāýðýýñ í óðāā í ðí ù ðāā āāāððúí áāēāāēā ççççēýð í ° ē° çýðýā áāēāāē ° ð òí í ðíí āí í ðāðēēðāí öýēāāāðāēāāð çí ðēðí ēāí æ áēí āāí óāí í çēēí ° ā° ðì ° ö áçðāýē ðççí ēē āí òí ð ðāāēēí í í öēí ā áçðýēāðççí ēēā áēē áí ēāí í í.

Ñóààèãààí û õýðýäëýääýõççí , àðää ççé

2008 îíä Ì ÓÈÑ-èéí Ýêîêîäëéí õýðèè èéí îðòàí Á. Í àðàí ààð áí êíí áóñàà судлаачид Хөвсгөл нуурын зүүн эргийн дагуух Сэвсүүл, Ноён, Борсог, Анчигасын даваа орчмын Далбаа, Сэвсүүл, Ноён, Шогнуул, Тураг зэрэг томоохон голын ай савд хамаарах зарим газрын хөрс, х°ää, ìíä áí êíí ÷òëóóí àààððáóóààñ í èéð 120 ààðóé ø èðõýä äóððóé ðààëéí äýýä ì àðàðëàëüí öóäëóóëää áçðäççëñýí .

Ñóààèãààí û àæëüí ì àðàðëàëë öóäëóóëää, áí êíí àñðóóëää àæëëä ðàà ñóàëä÷äüí õýðýäëýä çàí ø ñàí óëàí æëäëð àðààççéä (Ýí ðòõýä, 2007) ààðëè ðàëæ àæëëëä. Ì àðàðëàë äí êíí àñðóóëäëüí ýäöàä Ø ÓÀ-èéí Áí ðàí èëëéí ðçðýýýí äëéí ààðàðëéí ñàí ä (UBU) áóé ðààëéí ðàðààí ëüí öóäëóóëää ì àðàðëàëüä ðàðüüóóëäí æèø èæ, Ì îí äí è îðí û ðààëéí ðàëäðð ððüä °ìí° ààðñàí áçðýýççä áí êíí áóñàà ðí ëáí ääí ð íí çí ðëí ëóóäüä ðçðçç àø èäëä. — çí ä: Í ì ðààäëëðäëü èèø áéí èêí ä ÑÑÑÐ (1-5), Í ì ðààäëëðäëü èèø áéí èêí ä “России” (5-8) зэрэг цуврал бүтээл болон Монгол орны хагийн бүртгэл бичиг (Энхтуяа, 2007) áóñàä (Thomas H. Nash III., Bruice D. Ryan. Lichen Flora ot the Greater Sonoran Desert Region- Volume I, Arizona State University Tempe, Arizona, January, 2002. Irwin M. Broda, Sylvia Duran Sharnoff- Lichens of North America, Yale University Press/ New Haven and London, ISBN 0-300-08249-5, 2001 çýðýä) îêíí áçðýýëëä ðçðçç àø èäëäæ ðààëéí ì ððîí êíí äë, áí àðí ì è áí êíí çðæëëéí ýððîí èé áçðòëä áéí í êóëýð Ì ÁÑ-10, ì èêðí ñêí ì Ì ÁË-3-èëä õýðýäëýä, 5 %-èéí KOH (èäýí ðëé êàëë), Ca(ClO)2 (áàëëëëéí ø îðí é), KOH+Ca(ClO)2, KJ (èí äí ð êàëë), ZnCl+J (õêí ðòòëí ê-èí ä), C6H4(NH2)2- ì àðàð áí èäëäè èí û ñí èððëéí óóñí äë çýðäëëä õýðýäëýä, ðàà ñóàëä÷äüí õýðýäëýä çàí ø ñàí ðçäýýí ýë àðàä ççéí ààðóó ðàí üæ ðí äí ððí èéí ð àæëü ä ðëæ äçëóýäýýý.

Ñóààèãààí û çð äçí

Õ° äñä° è í óóðüí çççí ýðýä ì ð÷í üí ðààëéí öóäëóóëää ì àðàðëàëüä áí êíí àñðóóëää àæëüí çð äçí ä ðóñ ðàéííä ASCOMYCOTINA хагийн *Lecanoralis*, *Peltigeralis* болон *Teloschistalis* багдэл 12 овогт хамаарах 28 т°рлийн 67 зçйл, í ýä äýä ççéë, í ýä ààðëäð, ðí ,ð õýäýýð тодорхойлогдоí тус газраас анх удаагаа тэмдэглэгдэж байгааг онцлон дурдья. Тэдгээрийг áí äëëäççéí дарааллаар жагсаан тоочвол:

ASCOMYCOTINA

LECANORALIS

Candelariaceae

1. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Mull.Arg. /11/

Cladoniaceae

2. *Cladonia amaurocraea* (Florke) Schaer. /27; 973 a; b; 977 /
3. *C. arbuscula* (Waalr) Hale et W. Culb. / 973 c; 28; 25/
4. *C. bacillaris* Nyl.=*C. macilenta* Hoffm. /49; 56; /
5. *C. chlorophaea* (Flk.) Spreng. / 156, 973 d /
6. *C. coniocraea* (Flk.) Spreng. / 53 /
7. *C. crispata* (Ach.) Flot / 46; ?/
8. *C. deformis* (L.) Hoffm. /54/
9. *C. fimbriata* (L.) Fr. /25; 47/
10. *C. pyxidata* (L.) Hoffm. /44/
11. *C. pyxidata* (L.) Hoffm f. *peritheta* (Waalr.) Robb. /48/
12. *C. rangiferina* (L.) Nyl. /157 ; 973; 977/

13. *C. stellaris* (Opiz.) Brodo /34/

14. *C. sp* /80; GPS 973/

Lecanoraceae

15. *L. muralis* (Schreb.) Rabenh. /103; 63; 101/

16. *L. sp* /10; 84; 83; 92 /

17. *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zoft. /65; 2; 69; 55/

18. *Rh. baranowii* (Poelt) Golubk. /12/

Parmeliaceae

19. *Arctoparmelia separatà* (Th.Fr.) Hale / 95; 97; 98-2ø /

20. *Cetraria laurerii* Kremp. /41/

21. *Evernia mesomorpha* Nyl. /50; 45/

22. *E. esorediosa* (Mull. Arg.) DR. /79; 974 e/

23. *Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kornef. et Th. /26

24. *F. nivalis* (L.) Kornef. et Th. /6; 1/

25. *Flavopunctelia soledica* (Nyl.) Hale / GPS 972 ø/

26. *Hypogymnia austerodes* (Nyl.) Rassad. / 77; 78; 972 a/

27. *H. bitteri* (Lynge) Ahti / 39; 52 /

28. *H. physodes* (L.) Nyl. / 40; 76; 975 /

29. *H. physodes* (L.) Nyl. f. *foraminifera* (Wer.) Rassad. / 29/

30. *H. subobscura* (Vain.) Poelt, Vezda /7 /

31. *Melanelia olivacea* (L.) Essl. / GPS 972 ö/

32. *M. sp* /14; 89/

33. *Parmelia omphalodes* (L.) Ach. /20;36;48 /

34. *P. sulcata* Tayl. /68;37 /

35. *P. pseudosaxatilis* Asah. = *P. cohleata* Zahlbr. /42/

36. *Usnea lapponica* Vain./33/

37. *Vulpicida pinastri* (Scop.) J. /35; 31/

38. *Xanthoparmelia camthschadalis* (Ach.) Hale /13; 16; 75/

39. *X. desertorium* (Elenk.) Hale /54/

40. *X. tinctoria* (Maheu et Gillet) Hale /82; 94; 87/

41. *X. somloensis* (Gyeln.) Hale /8; 96/

42. *X. sp.* /67/

Physciaceae

43. *Dimelaena oreina* (Ach.) Norm. /?/

44. *Phaeophyscia sp* /105/

45. *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. /64/

46. *Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Ehrnr /GPS 973 /

47. *Physconia sp* /58; 62; 104/

Psoraceae

48. *Psora sp.* / 70 ;85; 73; 71; 18; 4/

Stereocauloaceae

49. *Stereocaulon tomentosum* Fr. /GPS 975/

50. *S. rivolerium* H. Magn. /62/

51. *S. sp.*

Umbilicariaceae

52. *Lasallia pertusa* (Rassad.) Llano /74/

53. *L. pustulata* (L.) Merat /76/

54. *L. rossica* Dombr. /17/

55. *Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise ex Duby /9/
Icmadophilaceae

56. *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Schaer /?/

PELTIGERALIS

Nephromataceae

57. *Nephroma helveticum* Ach. /30/

Peltigeraceae

58. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. /24/

59. *P. canina* (L.) /24 a/

60. *P. canina* var. *canina* / 24 b /

61. *P. didactyla* (With.) Laundon /90/

62. *P. venosa* (L.) Hoffm. /102/

TELOSCHISTALES

Teloschistaceae

63. *Caloplaca* sp /67; 72/

64. *Xanthoria calcicola* Oxner /99/

65. *X. elegans* (Link.) Th. Fr. /88; /

66. *X. sp* /81; 100/

No family

67. *Lepraria* sp /60/

Ä¿äí ýèò

1. Õ° äñã° è î ð÷èì ä áî ëî í Õ° äñã° èèéí ° í ä° ð óóëû í òàéãû í òî éðî äò *Cladonia crispata* (Ach.) Flot, *Rhizoplaca baranowii* (Poelt) Golubk., *Arctoparmelia separata* (Th.Fr.) Hale, *Hypogymnia subobscura* (Vain.) Poelt, *Parmelia omphalodes* (L.) Ach., *P. pseudosaxatilis* Asah. = *P. cohleata* Zahlbr., *Xanthoparmelia desertorium* (Elenk.) Hale, *X. tinctina* (Maheu et Gillet) Hale, *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Ehrnr, *Lasallia pustulata* (L.) Merat, *Peltigera venosa* (L.) Hoffm., *Xanthoria calcicola* Oxner цýðýã ç¿éë¿¿ä ø èí ýýð òýî äýãëýãäýä.
2. ШУА-ийн Ботаникийн хэрээлэнгийн ургамлын сан (UBA)-ääöü хагийн цуглуугûí ñàí õ°ì ð° äò б¿ртгэгдээг¿й *Arctoparmelia separata* (Th.Fr.) Hale, *Cetraria laurerii* Kremp., *Cladonia crispata* (Ach.) Flot, *Hypogymnia subobscura* (Vain.) Poelt, *Xanthoparmelia desertorium* (Elenk.) Hale, *Lasallia pertusa* (Rassad.) Llano., *Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise ex Duby цýðýã ç¿éë¿¿äèéí îëîí цуглууёга материал í ýî ýãäýæ б¿ртгэгдëýý.

Í îî çî òèî è

Х° всг° л нуур Атлас. Зургийн тайлбар бичиг, УА, 1989. 12-ð òàè

Х° всг° л орчмын байгалийн н° хц° л н° ° ц баялаг. УА, 1995. 65-ð òàè

Цогт У. Напочвенные лишайники района Прихубсугулья МНР // Структура и динамика основных экосистем МНР. Л., Наука. 1976. С. 17-34.

Энхтуяа. О Хаг ба т¿¿нийг цуглуулах судалгааны арга. УА, 2007. 112-ð òàè

Summary

Some lichens from the eastcoastal region of the lake Khovsgol

Institute of Botany, MAS

Key words: Khovsgol lake, lichens species

We had done the study of Lichens from the eastcoastal region the lake Hovsgol in 2008 and identified one form, one subspecies and 67 species lichens related to 28 genus of 12 families in the region first tome. As result investigations 12 species lichens we entirely new species in the Hovsgol region.

ì î í ã î ë ä å å ó ó ð û í ò î â î ð å à - ë ä â ý ð ò å å ó ó ä,
ò ý å å ý ý ð è é ã ò à ì ã à à è à ò à ð å à c à ì

Î . Ýí òòóÿà

Ø ÓÀ-èéí Áí òàì èèèéí Õ;đýýëýí

Õóďààí ãóé

[illegible]

Çàì àèëàà ;ã: ª ðãº í í àà÷èòîéí ýëàì áí ò, Ì î í ãî ë Äããóóð, ¿ëääýð, õî âî ð ããã

Óǎè ðòǎàě

Ààèääèèéí yí ç á¿ðèéí îðíí çàèä ýçéýò òàã àèàèéí °÷¿¿õýí òýì æýýñò àèà óðò
 óààái òóààòàai ä ø èíý áíääèèèëä ¿¿ñýðäýý áàèääèù òàã óóðúí òààèàì æ¿é í°òò°èä
 öýöýàð óðãài àèòàé æèø ýðýä èè¿¿ ààñài çíðèøîð ãàèòài ø èàð ÷ààì æéè íêæ ààããã.
 Öýäýýðèéí óèèðai òóàèñàò ýâìêþ òèéí óðò óààai ýàò îêíí çóóí ì ýí àai æèè àì ùààðñài
 èöýí ò òààèéí ýðòí èè ààðàè ¿¿ñýèðýéã ííðèíð ãí è ø àèòààai áíèãíã. Èèì ä óðãài àè
 ààçàðçéí àèèààà íýá ì óàèàèùí òààèéí àèì àèéí á¿ðýèäýò¿¿ä ò°°í ã¿é òííí ù ¿èäýð
 ýèàì áí ò¿¿ä áààðñài áàèääãí ùíêíí òîí.

[illegible]

E'ei yŋ ŋa'ae'ei i'ei i'yi ɕ ɔ'ɔ'e ɕ'e'e'e'e'a ŋai a'ae'ao a'ɔa'ɕai a ŋai a'ae'ae'ŋai a a'ao
 ɔ a'ɔa'ae'a'ae'ae ɕ'e'e'e'e'e'a ŋi a'oi i'ŋ ŋa'ae'ae'ae a'y'ɔ ɕi a'y'ne'yi ɔ'ɔa'ei a'ɕŋ i'ɔa'ae'ei i'ɔ-i' ŋ
 ai'ae'ɔ i'ɔ'ɔ'e a'ae'ae'e, i'ɔ-e'ei ŋa'ae'ei ɔ'a'e'ŋai ɔ'ɔ'ɔ'e' a'a'ɔ ŋai a'e'a'ŋi a' ɔ'ŋa'a'ŋai a'ɕŋ
 i'ɔa'ae'ei ɔ'a'ei i'li a' i'ɔ'ɔ'e'ae ɔ'ŋa'ao ɕi a'y'ne'ye'e'e'a a'ɔa'ao ŋi a' ɔ'e'ei i'.

ôî ò î ð÷èì , Öýðëýí , Í í í ï ãëéí ñàà ãàçðû Æããóóðû í í ýà (Ãàëàí èí , 2006) ãýæ äóðüãñàí ààéããã.

^a ðã° í í ãà÷èò í éí ò èí ðû í ýèàí áí ò èéí ãàðàè ççñýè çí ãñýí äýý ýðòí èé òóðããéí òðããàí èû í àéí ãããñ ççäýèðýé (Í èñí ãð 1946) ãýæ ççýæ èðñýí . Õàðèí Ì í í ãñ è ãàðü í àí î ðàèü ýèàí áí ò ççä ççñýè ãàðèû í òóãüä í ýáýí ãàèè áçðäýèðýé àèø (Ãí èóáèí àà, 1983) þì .

Õàà áèå ò èçèè ãàçàðççéí í í òðí é ° ð÷è° èò° í ä ççéèéí áèå ãããñàí òí ãòáí ðò ø èí æýý òããããèáí çèäýæ, óèí ààð çèääýð áàéããèä ø èèæèðäçéäýýð òóðãéí ò èí ðû í áçðýèäýðççí èéä áçðýí ò° è° è° ò ãèø ççí áí èæ ÷ããããã í í ò èí ãòí é (Í èñí ãð, 1948) ãýãèéã ãí î ðò æèø ýý òàðóóèæ áàéí à. Çí ä, òóðããéí ãàðàèðàè ò° ðèççäýä *Cetraria*, *Nephromopsis* áí èí í *Evernia* ò° ðèèéí ò° è° è° ã÷ãèéã òàí ààðóóèæ áí èí ò áà òí æí í í ò° ñèè° ãèéí ãàðàðò ø èèí ççñò í éí áçðýèäýí òí ãòí ò ýàòû í í ° è° í ä ò ç÷ðýé ãàðãããñàí ààð ° í ° çãã í ýà òýñýä í ü òàéãüí ýèàí áí ò ççäèéí òàí ò óáí éí ãñ è ýèàí áí ò ççä áí èæ çèãñýí òàèðàé.

Ñí í èððí èòí é í ü í àí î ðàèü ýèàí áí ò ççä èðýí òäýý òóðããéí ò èí ðû í áçðýèäýðççí ä òðí í èèèéí òýèäýðççäèéí òóãüãñàí ° ð÷è° ããñ° í èé çð äçí ä ççññýí òýèäýðççä ãýæ ççäýä. Æèø ýý í ü: *Heterodermia spesiosa* (Wulf.) Trevis., *H. leucomelos* (L.) Poelt. ãýã÷ 2 ççéèéã í ýàðãñýí *Heterodermia* ò° ð° è þì . *H. leucomelos* (L.) Poelt ççéèéí Ì í í ãñ è ãàðü òàððàòããñ çí äýñýí òýãäýðèéã çèääýð ãýæ ççýð áí èí í æòí é. Õàðèí *H. speciosa* (Wulf.) Trevis.-èéí Àçè ãàðü çí ãñýí òàððàò Æí ðí ä áí èí í Çççí ° í í ° ä Àçèéí ýèàí äóýä Í ÕÓ-û í Ì ðèí î ðñè áí èí í ä Õãããðí ãñèèéí ðàéí í ä ò° æèðãã. Õàðèí Ì í í ãñ èä Õàí ãàé, Ñýèýí äý í ° ðí èé àé ñàà î ð÷èì ä òóèû òýýðèéí ò° ää° ðð° ä òãã ÷óèóóí äýýð òýí äýãèýãñýí ýýñ (Ãí èóáèí àà, 1981) ãããí à í ° í Õóóé ãñ èû í àé ñàà ãàðü Æí ããòàí óóèáí ä áçððãýãñýí áàéããã (Ýí òóðýä, 2000).

Æí ðí ä Àçèéí ò èí ðû í ò° äðýé ø àèø ãçé òí èáí î òí é *Cetrelia* ò° ðèèéí ò° è° è° ã÷èä áí èí í *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok., *Phaeophyscia hirtuosa* (Krempelh.) Golubk., *Punctelia rudecta* (Ach.) Krog, *P. subrudecta* (Nyl.) Krog í ° í òðí í èèèéí áçèýä òýèäýðççä áí èí ò *Lobaria isidiosa* (Mull. Arg.) Vain., *L. retigera* (Bory) Trevis., *Leptogium burnetiae* Dodge çýðýä ççéèççä Ì í í ãñ èä ýí ç áçðèéí çàí ààð áçðýèäýí òí ãòñí í . Ì í í ãñ èû í í óóàã äýãñäýð äýýð *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb. et Culb. Æí ðí ä Ì í í ãñ è, Õóóé ãñ èû í àé ñàà (Æí ããòàí óóè) Öýðëýí , Óèç ãñ èû í àé ñàãã ò° àèèãçé Õàí ãàé, Õ° ãñã° èèéí î ð÷èì ò° ää° ðð° ä òàðèðð áí èí í áí ðàéí òãã ÷óèóóí äýýð òí òèí èáí í í (Ãí èóáèí àà, 1981).

Ì ° í ççñýè ãàðèû í òóãüä Æí ðí ä Àçèãñ ýððýé *Leptogium burnetiae* Dodge-ã Ì í í ãñ èä òí ãí ð ççéèã òí îí í í . Öýðýð ° í í ° ä Öýí òýéí Óèããí áããòàð òí ò î ð÷èì ä í ° í Õ° á Õàí ãàéí Öýðýðýä òí òí í ñ áàðóóí òèéø Õóæèðð ãñ èû í àé ñàãã áããòàð Áóèããí óóè çýðýä òýãð ø èèí ççñò í éí ò° ää° ðð° ä òãã ÷óèóóí äýýð òýí äýãèýãñýí (Schubert, Klement, 1971; Jorgensen, 1973; Ãí èóáèí àà, 1981).

Õàðèí *Leptogium hildenbrandii* (Garov.) Nyl. Æããóóð Ì í í ãñ èû í ðàéí í ä Óèç ãñ èû í àé ñàãã áí ò òýí äýãèýãñýí . Æí ðí ä Àçèéí ãàðàè ççñýèðýé ýí ýðç ççéè Ì í í ãñ èä òàððàòû í òóãüä òóñããàðèãããí çèãñýí çèääýð ççéè þì .

Àèä áçðí èé äóðããããã÷ ãàèããüí çèäýð ãýæ ççýæ áàéããã ° ðã° í í ãà÷èò í éí ýèàí áí ò ççä Ì í í ãñ è (ýí èò èò) áí èí í ÷óèóóñãã (ýí èè èò) áàéããèðàé òí òèí èããí ä í í òèí ãòí é. Õàà ÷óèóóí ü òããããñ *Acarospora sarcogynoides* H.Magn., *A. fulva* Golubk., *A. suprasedens* H. Magn., *Aspicilia changaica* (Klem.) Golubk., *Toninia olivaceoatra* H. Magn., *Endocarpon pusillum* Hedw., *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. í ° í *Caloplaca conglomeratà* (Bagl.) Jatta, *Aspicilia transbaicalica* áí èí í óóèû í ýèàí áí ò *Collema subnigrescens* Degel. í ü èðýä÷èýí Öýí òýé, Õàí ãàé çýðýä Ì í í ãñ èû í çççí ° í í ° ä òýñýäò áà Äóí áãã òàèð áí èí í ä Ì í í ãñ è Æããóóðû í ðàéí í ä ò° æèðñ° í áàéããã. Ýí ýðçç ò° è° è° ã÷èä Æí ðí ä Ì í í ãñ èû í òýýðèéí òàèèéí àéí ãèéí ãñ è áçðýèäççèýã÷èä áí èí í .

Àí ðí í ä Ì Ì í ã ë ù í ðýðèéí ÷óëóóí ù ðààèéí áçðýäýðçí ä ãñèàðèèèéí °ðã°í ðàððàððàé *Lobothallia alphoplaca* (Wahlenb. in Ach.) Hafellner, *Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach., *Dimelaena oreina* (Ach.) Norm. ðóóðàé ðýðèéí ýèàí áí òççäýýñ ãàáí à ýðòí èé ãàçàð áóí äùí ççéççä òççýí ýè ðýí äýäýääæýý. Ì °í *Acarospora suprasedens* H. Magn., *A. sarcogynoides* H. Magn., *Peltula zabolotnoji* (Elenk.) Golubk., *Toninia olivaceoatra* H. Magn. çýðýä Ì Ì í ã ë ù í ýí äàí èè ççéççä äààðàä. Ýí ý í ù Ì Ì í ã ë èéí ðýðèéí ðààèéí àéí ää ççéèéí áçðýäýðçí ýýðýý ýàí ää áí èí â÷ äàðàè ççñèéí ðóáüä Ì í ö ñí è ððí è òí éä ðàðóóæ äàéí à.

Ì Ì í ã ë Äàáóóðò ðàððàððàé ðààèéí ççéççäýýñ Ì Ì í ã ë ù í óèàáí ííííä áçððäýäñýí ä òí ÷âí è: *Aspicilia changaica* (Klem.) Golubk., *Rhizoplaca baranowii* (Poelt) Golubk. = [*Lecanora baranowii* Poelt] Cogt, *Nephromopsis komarovii* (Elenk.) Wei = [*Cetraria komarovii* Elenk. = *C. perstraminea* Zahlbr., *Usnea longissima* Ach., *Lobaria retigera* (Bory.) Trevis. = [*Stictina retigera* Mull.Arg., *Asahinea scholanderi* (Llano) W.Culb. et C.Culb., *Allocetraria starcheyi* (Bab.) Kurok. et Lai = [*A. potanini* (Oxn.) Randl. et Saag = *Cetraria potaninii* (Oxner) Cogt, *Cladonia kanewskii* Oxner Ahti þ Ì .

Ì Ì í ã ë Äàáóóðùí ðààèéí ççéççäýýñ Ì í òãí é ðàí äààèàèðàí ä äààð ø ààðäèäàðàé ñòàððñ áçðèé ççéèéí æàññàèðàí ä *Heterodermia* ð°ðèéí ð°è°è°ã÷èä°ñ ãàáí à *Aspicilia transbaicalica* Oxn., *Endocarpon pusillum* Hedw., *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. *Leptogium hildenbrandii* (Garov.) Nyl., *L. burnetiae* Dodge., *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb. et Culb., *Lobaria isidiosa* (Mull. Arg.) Vain., *L. retigera* (Bory) Trevis. áí èí í Ì Ì í ã ë ù í ýí äàí èèççä áí èí ð *Acarospora suprasedens* H. Magn., *A. sarcogynoides* H. Magn., *Peltula zabolotnoji* (Elenk.) Golubk., *Toninia olivaceoatra* H. Magn. çýðàèèä ðóññàæ °ã°ð ø ààðäèäàðàé.

Äçáí ýèð

Äèáí èé ñóààèäààäð ðóðàéí ççéèéí àéíèíæéí áíèíí äàáí ù äàí í°è°èè°ñ ø àèðààèáí ðàí äààèàèðàí ä äààð ø ààðäèäàðàé ççéççäèéí æàññàèðàí ä áíðàí èè äàçàðççéí ñí í èððí è ðàðàæ áóé ýí äàí èè, çèäýð, ðèè íð÷í ùí áíèíí ðóðàéí áçñí óðàèéí ø éí æèèäèýððèéýð÷ ççéççäèèä ðóññàæ °ã°ð í ù ççéýé.

Í Ì ç ðèèè

Бязров Л.Г., Ганболд Э., Губанов И.А., Улзийхутаг Н. Флора Хангая. Л. 1989. 191 с.
 Äèáí éí Ä. Ä., Äàèèéí àè÷ Ä. Ä. Äàóðý ýàè ìíäíáèàñòù Äàóðí ìí áíæðñí é áíðàí èèí-äáí äðàð÷èñí é ìí áèàñðè // Èíí äðí äñèèä ÷ðáí èý. 2006. äùí. LIII, Ñ. 9-31.
 Голубкова Н.С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики // Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики. Л., 1981. Т. 16. 200 с.
 Голубкова Н.С. Анализ флоры лишайников Монголии. Л., 1983. 248 с.
 Голубкова Н.С. Лишайники пустыни Гоби (Монголия) и их адаптивная стратегия // Новости систематики низших растений. СПб. 2001. Т. 35. №. 129-140.
 Голубкова Н.С., Цогт У. О лишайниках южных пустынь Монгольской Народной Республики // Ботан. журн. 1974а. Т. 59, №1. с. 43-52.
 Ì Ì í ã ë òèñí í óèàáí ííí. **ÓÁ, 1997.**
 Цогт У. Напочвенные лишайники района Прихубсугуля МНР // Структура и динамика основных экосистем МНР. Л., 1976. №. 17-34.
 Öýäí ýä Ö. Öðñðàéí Äàèäèèéí Öí ãòí éáí ðò Äàçðùí ð°äàèéí ççéèéí áçðäýé, òççí èé Ì í òèí ä // Áí ò. Öçð. ý/ð -í èé áçðýý, 2004 Ì í. ¹ 14. 10-16-ð ðàè.
 Ýí ðóóýä Í. (Áí ää Öáí óóèíí ðààèéí àéí ää (áí æèèäèççé, ðàððàèð, ýèí èí æè, ñèí óç äà èí æèèàðí ðùí ççðýä)) Äèí è. Öðàáí äàð Áí èí äñðí èùí áí èòí ðùí çýðýä äñ ðèèñí áçðýý. ÓÁ. 2000. 143 ðàè.
 Ýí ðóóýä Í. Ì Ì í ã ë ìðí ù ðààèéí áçððäýé àè÷èä. Óèàáí äààðàð: Äáí àè Ñáí. 2007. (3.5 ö.ð)

Ýí ðòóÿà Í . Áí ää ðáí óóëúí óëääí ííì ÓÁ, 2008, 77-84-ð òàë.

Cogt U. Bodenflechten der Mongolischen Volksrepublik // Feddes Repertorium. 1979. Bd. 90, H. 7-8. S. 421-440.

ÐÀÇÐ Ì Á

Ðääëèàè ðäëèèòíâú ââèâú èèø áéí èêíâ
â Ì íí ãíëüñêíé í ðíâáí òèè èç Äàóðèè, ì äðú èõ íððáí ù

Í . Ýí ðòóÿà

Èí ñòèòóò Áí òáí èèè ÁÍ Ì íí ãíëèè

Êëþ ÷ââú â ñêíââ: í âí îðàëüí ù â âèâú. í óæääþ ù äãí ñÿ â îððáí â âèââ.

Í àðí äèè âèâíâ í âí îðàëüí í é òêíðú èèø áéí èêíâ â Ì íí ãíëèè, ääâ í ðñóðñòâóþ ò
òíðí àòèè ø èðí êí èèñòâáí í ù õ èãíâ, í äñí ì í áí í í ðääñòâäëÿþ ò éí òððññ. Áí ëüø èí ñòâí
âèâíâ í âí îðàëüí í ãí ýëâí áí òà ÿäëÿðñÿ ðääëèè è í à òðððèòðèè Ì íí ãíëèè è
ì äñòí í ðñí æääí èÿ í âí îðàëüí ù õ èèø áéí èêíâ êí í òáí ððèðóþ òñÿ â ðäéíí àð Ì íí ãíëüñêíé -
Äàóðèè.

Ê ðääëèííàëüí ù ì îððáí àÿí ù ì âèââí èèø áéí èêíâ Ì íí ãíëüñêíé í ðíâáí òèè èç
Даурии могут включаться виды по статусе “нуждающегося в охране вида”. Это
Aspicilia transbaicalica Oxn., *Endocarpon pusillum* Hedw., *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl.
Leptogium hildenbrandii (Garov.) Nyl., *L. burnetiae* Dodge., *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb.
et Culb., *Lobaria isidiosa* (Mull. Arg.) Vain., *L. retigera* (Bory) Trevis., è äð. È
äñòâñòâáí íí, ì íí ãíëüñêèâ ýí ääí èèè, òàèèâ êàê *Acarospora suprasedens* H. Magn., *A.*
sarcogynoides H. Magn., *Peltula zabolotnoji* (Elenk.) Golubk., *Toninia olivaceoatra* H.
Magn. è âèâú ðíââ *Heterodermia*.

ÓÐÃÀÌ ÀËÆÈËÛ Í ÝÊÎ ËÎ ÆÈ

THE SOME RESULTS OF DETAILED INVESTIGATION ON CHEMISTRY OF CHESTNUTSOILS AND GOBI BROWN SOILS IN MONGOLIA

R.Baatar¹, D.Davaasuren²

¹ BOKU University.Vienna. Austria.

² Institute of Botany of Mongolian Academy of Sciences

Abstract

This paper contains some data on chemical characteristics of chestnut soils ,distributed in forest steppe and goby brown soils, distributed in semi desert(Goby) zones of the country of Mongolia. Spatial distribution and variation of macro-, and micro (trace) elements and heavy metals in soils as well as mineralogical composition of clay fraction of soils were studied by modern advantage instruments. A total of 26 top soil (0-20cm) samples were collected and the samples were analyzed for agrochemical characteristics(for SOM, carbonate, Nitrate-nitrogen, Nitrite-nitrogen, pH, exchangeable Ca, Mg , available content of phosphorus and potassium etc)(1), and for total content of heavy metal such as Hg, Pb , Cr, As, V, Cd , Sb, Be, Se and for such trace elements as Mn , Cu, Zn, Co, Ni ,B, Ag, and for total amount such elements as Si, Fe, Al, Ti, Ca, Mg, Ba, K, Na, S, Mn, Tl, N, P, Cl etc.

Key words: Soil chemistry, mineralogical composition, macro-micro elements, heavy metal ,rare element.

Materials and Methods

A total of 26 top soil samples (0-20cm) were collected at forest steppe region and goby region and the samples were analyzed for agrochemical characteristics and total contents of chemical elements and mineralogical composition in soils using of methods of classic chemical analysis (gravimeter, volume meter, and spectrophotometer) and of instrumental analysis of AAS (Atomic absorption spectrophotometry), X- ray fluorescence and X-ray rentgenmetry, inductive coupled plasma mass spectrometry, etc.

Introduction

At present time increases amount of mining industries in our country and immediately needed a knowledge (information) on soil contamination levels in different zones of the Country of Mongolia. Because excessive concentration of trace elements and heavy metals in soils pose significant hazards to human and animal health as well as to the natural environment. Soil contamination with trace elements and heavy metals as well as radio active elements has often resulted from such human activities as mining industrial emissions, factories and communal disposel , wastes, sludge and coal ash deposits which strongly contaminate land, water, and air. So we consider that at present time should receive a data on present soil contamination level in order to monitoring of future negative impacts of mining industries on soil cover.

Results and discussion

The agrochemical characteristics of soils ,distributed in forest steppe zone are range: soil organic matter from 2.3 to 4%., carbonate from 0.0 to 0.3% in A horizon and from 2-

12% in B horizon., total nitrogen ranges from 0.3 to 0.5%, Nitrate-nitrogen: from 2.0 to 8mg/L , Nitrite-nitrogen from 0.0 to 2.0mg/L., pH from 7.1 to 7.3 in A horizon and from 7.4 to 7.8 in B horizon., , exchangeable Ca from 19 to 45mg-e/100g., Mg from 4.1 to 8mg-e/100g , conductivity from 90 to 2700ms/cm., available content of phosphorus ranges from 2 to 6 mg/100g., and potassium ranges from 15 to 22mg/100g . Some data of laboratory analysis on agrochemical characteristics of representative soils have been showing at table-1 and table-2.

The agrochemical characteristics of soils ,distributed in Goby zone are range: content of humus from 0.7 to 1.4%, carbonate from 0.2 to 0.6% in A horizon and from 3-17% in B horizon., total nitrogen ranges from 0.04 to 0.1%, Nitrate-nitrogen from 0.1 to 2mg/100g , soil reaction (pH) ranges from 7.3 to 7.5 in A horizon and from 7.4 to 8.8 in B horizon., , exchangeable calcium ranges from 9 to 27mg-e/100g., Mg from 1.8 to 8mg-e/100g , available content of phosphorus ranges from 0.7 to 3 mg/100g., and potassium ranges from 8.0 to 18mg/100g .

Total content of heavy metal of soils distributed in both forest steppe and goby zone is ranges for Hg from 4 to 14 ppb., Cs from <5 to 24mg/kg., Pb ranges from 4 to 14-40 Sn from <15 to 20 mg/kg., Cr ranges from 15 to 52-70 mg/kg., As ranges from 5 to 14 mg/kg., V ranges from 20 to 236mg/kg., Cd from 0.06 to 0.17mg/kg., Sr from 210 to 430mg/kg., total content of Sb(antimony) ranges from 0.30 to 0.50mg/kg., Be ranges from 0.4 to 1.2 mg/kg., Se ranges from 0.4 to 1.8mg/kg., Tl(Thallium 0.1 to 0.18 mg/kg) etc. and total content of trace elements of above mentioned soils ranges for Mn from 250 to 850 mg/kg., Mo from <5 to 10mg/kg., Cu ranges from <5 to 14-32mg/kg., Zn from 31 to 60-80 mg/kg., Co ranges from 3.0 to 22 mg/kg., Ni from 5 to 20-50mg/kg. ,B(boron) ranges from 5 to 20-40 mg/kg., Ag (Silver) ranges from 0.02 to 0.07mg/kg.

Total amount of another chemical macro such elements as Si, Fe, Al, Ti, Ca, Mg, Ba, K, Na, S, Mn, of some representative soils was shown at table -3.

Table-1. Agro chemical characteristics of the representative chestnut soil (Profile-12).

Depth	Humus	Nitrogen	Carbonate	Soil reaction	Exchangeable cations			Available	
					Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Σ	P ₂ O ₅	K ₂ O
(cm)	(%)			(pH)	me/100g soil			mg/100g soil	
0-12	2.5	0.27	-	7.1	27.2	2.2	29.4	3.4	18.5
12-22	2.0	0.21	2.3	7.3	23.0	2.0	25.0	2.3	16.0
25-35	1.1	0.10	3.1	7.5	20.0	1.3	21.3	2.0	14.0
55-65	0.1	-	5.2	7.8	16.0	1.3	17.3	-	12.1
90-100	-	-	2.4	7.4	15.1	1.0	16.1	-	9.8

Table-2. Agrochemical characteristics of representative Goby brown soil (Profile-4).

Depth	Humus	Nitrogen	Carbonate	Soil	Exchangeable cations	Available

				reaction	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Σ	P ₂ O ₅	K ₂ O
(cm)	(%)			(pH)	me/100g soil			mg/100g soil	
0-4	1.1	0.12	-	7.2	12.2	4.2	16.4	1.7	15.0
5-10	1.5	0.16	0.92	7.3	22.4	4.1	26.5	1.3	13.0
10-20	1.4	0.14	2.1	7.5	23.9	6.8	30.7	1.0	12.0
40-50	0.8	-	2.9	7.6	19.0	4.3	23.3	-	10.4-
60-70	-	-	1.2	7.3	15.1	3.4	18.5	-	12.0
72-82	-	-	0.6	7.2	7.5	1.2	8.7		6.4

Table3. The total content of chemical elements in representative soils

Depth (cm)	Si O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅

Representative chestnut soil(profile-12)

0-12	74.0	12.5	2.87	0.58	3.56	1.66	1.58	1.99	0.04	0.31
50-60	72.2	13.0	3.2	0.48	3.8	2.00	2.2	1.3	0.05	0.20
90-100	74.9	13.4	2.9	0.37	2.9	1.88	2.1	1.4	0.04	0.11

Representative Goby brown soil(profile-4)

0-4	74.39	11.10	2.10	0.42	0.36	1.64	4.06	2.03	0.09	0.05
5-10	72.40	11.0	1.58	0.41	1.07	1.0	3.91	1.95	0.08	0.05
10-20	70.57	10.95	2.30	0.40	1.42	1.10	3.82	1.98	0.09	0.07
40-50	68.29	11.0	2.99	0.44	3.20	1.09	3.65	1.86	0.09	0.05
72-82	79.78	9.68	0.48	0.21	0.36	0.45	4.40	2.51	0.01	0.05

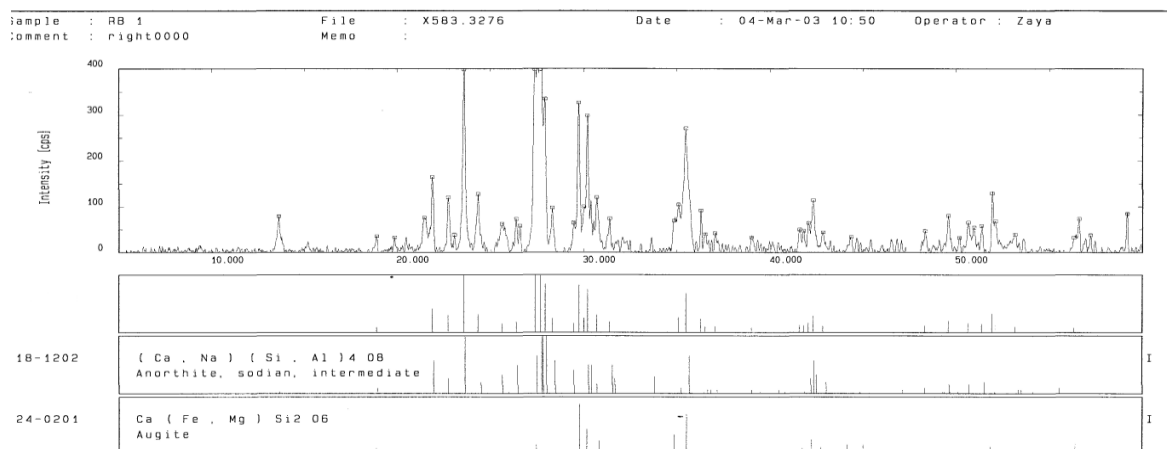
Table-4. Average total content of chemical elements in Goby Brown soil (ppm)

Elements	Si	Al	Fe	Ti	Ca	Mg	K	Na	P	Mn	C	N
Content	320000	70000	32000	03900	15300	07500	20800	22600	350	6200	3000	10000

Element	As	Co	Cr	Cs	Cu	Mo	Ni	Pb	Sn	Sr	V
Content	5.0	8.6	58.5	16.9	24.0	5.3	16.4	13.5	9.0	217	91

Element	Zn	Cd	Se	B	Hg	Sb	Be	Tl	Ag
Content	38	0.09	0.6	9.5	4ppb	0.4	0.8	0.5	0.02

X-ray rentgengraphy of clay fraction of soil



Results of X-ray rentgengmetry analysis show that such minerals as $(Ca, Na)_2(Si, Al)_4O_8$ anorthite, sodian, and $Ca(Fe, Mg) Si_2O_6$ augite are dominated in cley portion of soils.

Conclusion

We have determined the total content of heavy metal such as Hg, Pb, Cr, As, V, Cd, Sb, Be, Se and such trace elements as Mn, Cu, Zn, Co, Ni, B, Ag, and total amount such elements as Si, Fe, Al, Ti, Ca, Mg, Ba, K, Na, S, Mn, Tl, N, P, Cl in soil samples collected from forest steppe and goby regions of Mongolia. Also have been determined mineralogical composition of clay fraction of soils. These analysis have been conducted by modern advantage instruments.

References

- Áààòàð Ð. Ô° ðíí èé òèì è, ààðí òèì è, òí- ò èçèèèéí ø èí æ ÷áí àðóóáú à òí áí ðòí ééí ò àðáóóá. ÓÁ, 2003 168 ò
 Óóí ààèàà Á, Áààòàð Ð. Ô° èèéí áí ð ñààðàè àà áí àèéí áí ð ò° ðíí èé òèì èéí ø èí æ ÷áí àðóóá ñóààèñàí
 äçí äýýí // Ýðäýí áàýèàà-í àèðèàáúí ñàí ààðð÷èèñàí çàààð ñýäýàð í èíí òèííí ýðäýí ø èí æèèäýýí èé
 áààà òððèúí ýí òýðäýè. 2007. ÓÁ, 106-110-ð òàè
- Óóí ààèàà Á, Áààòàð Ð, Áàààð÷ Á. Áí àèéí äçíèéí òçðýí ò° ðíí èé ààðí òèì èéí ø èí æ ÷áí àðóóá - ò èèðí
 ýèàí áí òèéí í àèðèàà // Ø ÓÁ-èéí Òèì è, Òèì è Óàóí í èí àèéí Òçðýýýí àèéí Ýðäýí ø èí æèèäýýí èé
 äçðýýé¹ 5(31), ÓÁ, 2004. 71-75 ð òàè
- Áààòàð Ð. Í íí áí èíí òýýðæçç ò° èèéí ò° ðçñ бүрхэвчийг судласан дүнгээс // “Байгаль орчин, амьдрал”
 ø èí æèýð òðààí, òàí èí ò ýäýðçéí ñýðäççè¹ 1 (08)2008. 23-27-ð òàè.
- Баатар Р. Монголын цөлжүү хээрийн хөрсөн бүрхэвчийг судласан дүнгээс // “Байгаль орчин, амьдрал”
 ø èí æèýð òðààí, òàí èí ò ýäýðçéí ñýðäççè² 2 (09)2008. 36-39-ð òàè.

Õóðààí áóé

Ì íí áí è í ðí ù í éò òýýðèéí áà áí àèéí äçíèéí ò° ðíí èé òèì èéí
 ø èí æèèäýýí çàèéðççèýí ñóààèñàí çàðèì äçí äýýí

Ð. Áààòàð¹, Á. Áààààñçðýí²

¹Áí ÊÓ- àèéí Èò Ñòðáóóè. Ááí à. Ààñðè, ²Ø ÓÁ-èéí Áí òàí èèéí òçðýýýí

Ключевые слова: Среднегобийский аймак, степные экосистемы, аридизация климата, деградация пастбищ, опустынивание

Характеристика региона исследования

Среднегобийский аймак расположен в центральной части Монголии и по площади является одним из самых крупных регионов в стране. Пастбищные земли занимают здесь более 95% его территории. В 2008 г. в аймаке насчитывалось 2040,6 тыс. голов скота. Один из сомонов аймака - Эрдэнэ-Далай – в настоящее время занимает первое место в Монголии по поголовью скота и насчитывает сейчас 355 тыс. голов. Таким образом, аймак является важной административной единицей в животноводческой отрасли экономики Монголии.

По своему рельефу территория Среднегобийского аймака характеризуется распространением денудационных равнин и плато с незначительным участием островных низко- и среднегорных массивов и широкими нередко долинообразными понижениями с мелкими озерами и солончаками. Поверхность территории в целом снижается с северо-запада на юго-восток с 1400-1800 м до 1100-1200 м.

В зональном аспекте экосистемный набор аймака является классическим примером экотонной зоны. В северо-западной оконечности аймака экосистемы представлены умеренно-сухими степями на темно-каштановых почвах и их горных вариантах. На севере аймака распространены сухие дерновиннозлаковые степи на каштановых и каштановых солончаковатых почвах. Центральная часть занята опустыненными степями на различных вариантах светло-каштановых почв. Южнее проходит полоса пустынных степей на бурых пустынно-степных, солонцеватых и рыхлопесчаных почвах и песках. В крайней южной части аймака представлены экосистемы остепненных пустынь на палево-бурых почвах (рис. 1, табл. 1).

Как известно, южные варианты степей Монголии находятся в зоне недостаточного увлажнения, среднее количество осадков за год составляет 100-250 мм, из них более 60 % приходится на летний период (Береснева, Рачковская, 1978; Ногина, 1989; Национальный атлас МНР, 1990; Гаджиев, 2002). Интенсивные засухи повторяются здесь через 10-12 лет (Даважамц, Ловелиус, 1974).

Методика исследования

Детальное изучение степных экосистем Среднегобийского аймака было проведено в рамках исследований Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ в 2009 г. в период максимального развития травостоя (июль-август) в 11 сомонах (Цаган-Дэлгэр, Гоби-Угтал, Дэрэн, Дэлгэрцогт, Адацаг, Эрдэнэ-Далай, Хулд, Ульдзийт, Гурван-Сайхан, Ундэр-Шил, Баянджаргалан) (табл. 2). В сообществах проводились подробные геоботанические описания на площади 100 м². Для определения численности, проективного покрытия и надземной фитомассы травянистых растений закладывалось по 3 площадки размером 1 м². Кроме того была проведена оценка жизненного состояния видов-доминантов основных типов степей таких, как лук *Allium polyrrhizum*, ковыли *Stipa krylovii* и *S. grandis* и ковыльки *Stipa klemenzi* и *S. gobica* на трансектах площадью 100 м². Визуально отмечали живые, с признаками вегетации и покоящиеся дерновины. Среди покоящихся отбирали по 10-30 дерновин для изучения анатомической структуры корней и выявления степени угнетения

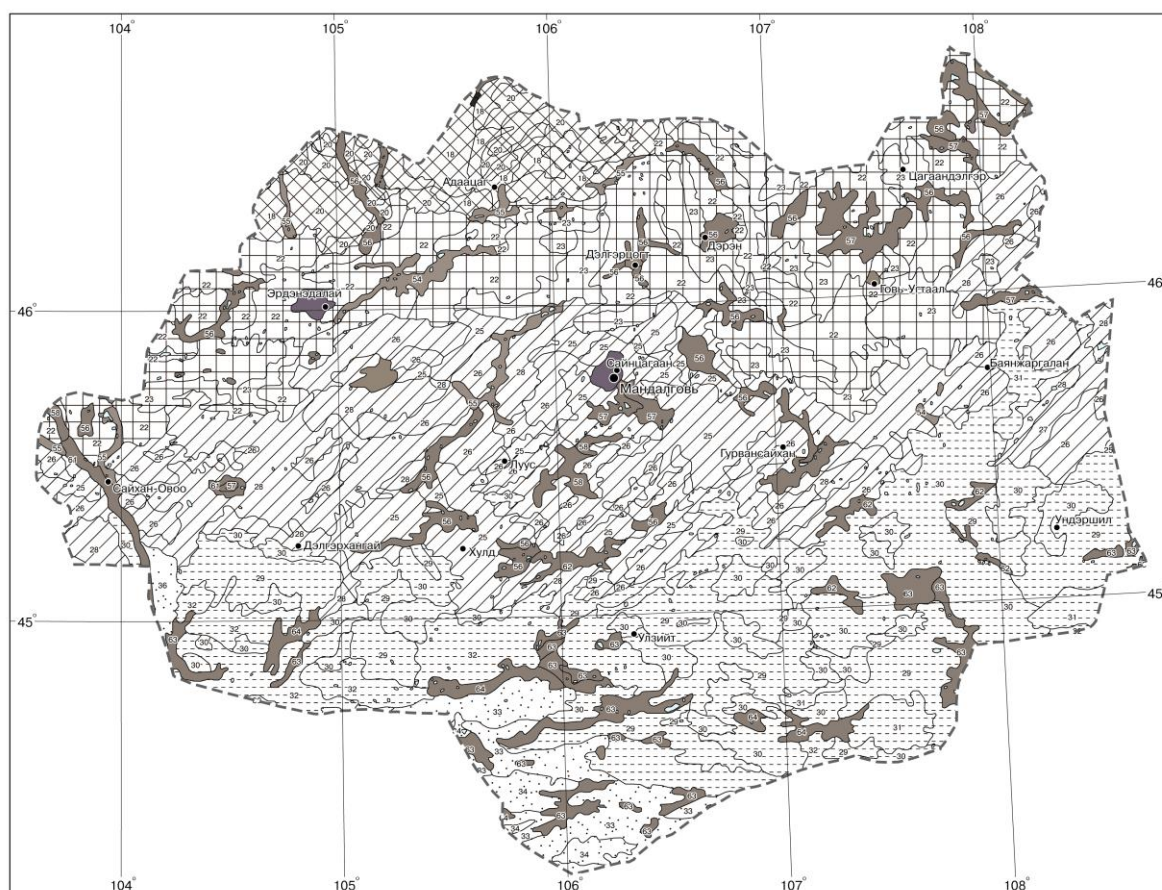


Рис. 1. Карта экосистем Среднегобийского аймака (фрагмент из карты «Ecosystems of Mongolia», 1995)

Таблица 1

Легенда к карте экосистем Среднегобийского аймака
(по «Ecosystems of Mongolia», 1995)

АВТОМОРФНЫЕ И ПОЛУГИДРОМОРФНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ		км ²	%
Степные умеренно-сухие			
	18. Разнотравно-мелкодерновинно- и корневищно-злаковые степи (осоковые, ковыльные, вострецово-ковыльные, типчаковые и др.) с караганами на темно-каштановых почвах, местами с фрагментами черноземов	1839.4	2.5
	20. Петрофитные разнотравно-типчаковые кустарниковые (карагана) степи на горных темно-каштановых почвах	2267.41	3.08
		4106.81	5.58
Степные сухие			
	22. Мелкодерновиннозлаковые (житняковые, змеевковые, ковыльные, вострецовые) степи на каштановых почвах и гемигалофитные комплексные степи на каштановых солончаковатых почвах	11080.18	15.05
	23. Гемипсаммофитные и петрофитные мелкодерновиннозлаковые (житняковые, тонконоговые, мятликовые), полынные с караганами степи на каштановых почвах	5124.2	6.95
		16204.38	22.00
Степные опустыненные			
	25. Полынно-дерновиннозлаковые, дерновиннозлаковые (ковыльные, змеевковые, житняковые) с караганами степи на светло-каштановых почвах	7585.77	10.29
	26. Петрофитные разнотравно-полынно-дерновиннозлаковые (пырейные, ковыльковые, ковыльные) степи на светло-каштановых, местами горных почвах	7467.1	10.13
	27. Псаммофитные и гемипсаммофитные дерновиннозлаковые с кустарниками (житняково-ковыльковые, ковыльково-змеевковые, ковыльковые) степи на светло-каштановых супесчаных и песчаных почвах	407.07	0.55
	28. Гемигалофитные полынно-дерновиннозлаковые, лугово-ковыльковые степи на светло-каштановых солонцеватых почвах и солонцах	6121.43	8.31
		21581.37	29.28

ГИДРОМОРФНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ			
Луговые			
	54. Злаково-осоковые, разнотравно-злаковые на лугово-болотных и луговых почвах в сочетании с ивняками прирусловыми и островными на примитивных луговых почвах, вострецовые, лапчатково-твердоватоосочковые со степным разнотравием, местами с вязом на дерновых остепняющихся почвах	327.31	0.44
	55. Разнотравно-злаковые, злаковые (пырейные, ячменные, мятликовые на луговых слоистых почвах, местами в сочетании с прирусловыми ивняками, мятликовые и вострецовые твердоватоосочники на засоленных дерновых остепняющихся почвах	561.36	0.76
		888.67	1.20
Пустынно-степные			
	56. Осоково-галофитно-злаковые (бескильнищевые, ячменные) на засоленных луговых почвах, ирисово-твердоватоосочковые на засоленных дерновых почвах, бескильнищевые и сведовые дэрисники на луговых солончаках и засоленных лугово-каштановых почвах	2173.01	2.95
	57. Твердоватоосочковые ирисники и дэрисники на засоленных дерновых почвах, галофитные злаковые на засоленных луговых почвах	1177.89	1.6
	58. Бескильнищевые, вейниковые на засоленных луговых и на болотных иловато-перегнойно-глеевых почвах, дэрисники и ирисники с участием караганы на дерновых опустынивающихся карбонатных почвах, местами с тростниковыми на лугово-болотных почвах	288.58	0.39
	61. Тростниковые, болотнищевые-тростниковые на лугово-болотных почвах в сочетании	273.64	0.37
	62. Дэрисники (осочковые, осоково-пырейные, лапчатково-полынно-тырсовые, луково-осочково-тырсовые) на лугово-каштановых, местами солонцеватых почвах	479.51	0.65
	63. Сочетания галофитных (многолетнесолянковых, реомюриевых, поташниковых, селитрянковых, многолетнесолянково-саксауловых) сообществ на луговых и пухлых солончаках	1730.17	2.35
	64. Саксауловые (сложнокустарниковые, реомюриевые, селитрянковые) заросли, местами в сочетании с тамариковыми и псаммофитными сообществами на примитивных сайровых почвах	624.77	0.85
		6747.57	9.16

Общая площадь экосистем **73 688.13**

и гибели. На основании проведенных методических разработок было принято выделить 6 стадий угнетения: начальная стадия угнетения (дерновины с мертвыми корешками менее 20%), слабое угнетение (20-40%), среднее угнетение (40-60%) и сильное угнетение (60-80%), отмирающие дернины (80-100%) и отмершие – (100%). Всего в течение полевых исследований было заложено 17 трансект по 100 м², отобрано 840 дерновин злаков и луков для изучения структуры корней и степени угнетенности. Исследования растительности пастбищ было проведено на 22 полигонах в сухих и на 9 – в пустынных степях.

Задача почвенно-грунтовых исследований включала определение зацебненности и опесчаненности поверхности почв, как комплексного фактора деградации почвенно-растительного покрова. Для определения зацебненности поверхности почвы выбирались пробные площадки размером 0,5x0,5 м², с поверхности которых собирался весь слой щебня вместе с песчаным и мелкоземистым заполнением. Весь объем щебнистого слоя взвешивался, затем просеивался через сита 1 и 3 мм. Просеянные фракции >3 мм, 3-1 мм и <1 мм взвешивались, после чего вычислялось их процентное соотношение. Для определения степени зацебненности и опесчаненности расчет проводился на площадь 1 м² и по обработанным результатам была разработана шкала с четырьмя градациями (табл. 3)

Таблица 2

Исследованные растительные сообщества Среднегобийского аймака

№ точки	Координаты	Высота, м	Тип степей	Подтип степей	Сомон	Растительное сообщество	Фактическая надземная фитомасса, г/м²	Расчетная фитомасса, ц/га		
								общая	поедаемая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МГ-I	N 46° 26' 10,8'' E 108°12' 49,9''	1285	Сухие дерновиннозлаковые степи	Змеевково-тырсовый	Цаган-Дэлгэр	Злаково-осоково-холоднопопынное с синузией однолетников	-	-	-	
МГ-II	N 46° 24' 52,0'' E 107°45' 27,1''	1361		Петрофитноразнотравно-тырсовый		Гоби-Угтал	Осоково-разнотравно-холоднопопынное с караганой и синузией однолетников	42,7	4,3	1,6
МГ-III	N 46° 17' 54,9'' E 107°35' 20,3''	1419					Крыловоковыльно-холоднопопынное с караганой и синузией однолетников	-	-	-
МГ-IV	N 45° 47' 02,6'' E 107°15' 14,5''	1442			Эфедровое с синузией однолетников		31,4-134,5	3,1-13,5	0-0,01	
МГ-V	N 45° 47' 01,5'' E 107°15' 57''	1430		-	-	-	-			
МГ-VI	N 45° 45' 29,0'' E 107°14' 19,1''	1441		Петрофитноразнотравно-тырсовый	Гурван-Сайхан	Ковыльно-попынно-карагановое	-	-	-	
МГ-VII	N 45° 44' 27,8'' E 107°13' 41,8''	1418				Луково-ковыльное	-	-	-	
МГ-VIII	N 45° 39' 54'' E 107°00' 48,4''	1284				Луково-ковыльное	-	-	-	
МГ-IX	N 45° 43' 32,4'' E 107°00' 30,7''	1264				Ковыльно-луковое	-	-	-	
МГ-X	N 46° 08' 34,5'' E 106°30' 48,8''	1375		Мелкодерновиннозлаково-тырсовый	Дэрэн	Полынноадамсово-луковое с караганой	9,9	1,0	0,9	
МГ-XI	N 46° 07' 49,2'' E 106°30' 49,2''	1389				-	-	-	-	
МГ-XII-2	N 46° 11' 33,9'' E 106°11'50,8''	1412		Тырсово-карагановый	Дэлгэрцогт	Осоково-попынно-крыловоковыльно-карагановое с синузией однолетников	4,2	0,4	0,2	
МГ-XII-1	N 46°12'28,0'' E 106°03'05,1''	1578		Петрофитноразнотравно-тырсовый	Адацаг	Эфедровое с синузией однолетников	29,3	2,9	0,6	
ЭД-I (1-4	N 46° 25' 45,6'' E 105° 18'50,9''	1507			Эрдэнэ-Далай	Крыловоковыльно-эфедровое с синузией однолетников, крыловоковыльное	12,7-132,2	1,3-13,2	0,1-0,2	
ЭД-II	N 46° 20' 12,2'' E 105°13' 01,7''	1476		Разнотравно-крыловоковыльное		-	-	-		
ЭД-III	N 46° 11' 03,8'' E 105°07' 55,8''	1393		Змеевково-тырсовый		Крыловоковыльно-луковое с караганой	8,8	0,9	0,7	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЭД-IV	N 46° 04' 12,9'' E 104° 59' 17,3''	1490	Сухие дерновиннозлаковые степи	Холоднопопынно-мелкодерновиннозлаково-тырсовый	Эрдэнэ-Далай	Крыловоковыльно-луковое с караганой	37,6	3,8	3,4
ЭД-V	N 45° 55' 33,5'' E 105° 01' 46,6''	1368		Тырсово-мелкодерновиннозлаково-караганный		Осоково-крыловоковыльно-чиевое сообщество	4,1	0,4	0,3
ЭД-VI	N 45° 50' 37,6'' E 105° 08' 31,9''	1486				Злаковое с караганой и синузией однолетников	-	-	-
ЭД-VII	N 45° 47' 46,1'' E 105° 12' 13,2''	1385				Осоково-злаково-луковое	9,3	0,9	0,9
ЭД-VIII	N 45° 46' 43,2'' E 105° 12' 31,7''	1387				Луковое	15,6	1,6	1,4
ЭД-IX	N 45° 46' 21,4'' E 105° 13' 58,4''	1362				Пегановое	19,9	1,9	0,03
МГ-XIII	N 45° 27' 25,4'' E 105° 20' 28,5''	1373	Пустынные степи	Змеевково-ковыльковые	Хулд	Луковое с синузией однолетников и караганой	32,8	3,3	2,9
МГ-XIV	N 44° 59' 32,4'' E 106° 22' 54,5''	1298		Петрофитные солянково-ковыльковые	Ульзийт	Злаково-ковыльково-карагановое	-	-	-
МГ-XV-1	N 45° 32' 04,8'' E 107° 17' 51,5''	1132		Баглурово-луково-ковыльковые	Гурван-Сайхан	Луковое с однолетниками и караганой	-	-	-
МГ-XV-2	N 45° 32' 15,9'' E 107° 16' 32,4''	1125				Луково-баглуровое с синузией однолетников и караганами	-	-	-
МГ-XV-3	N 45° 32' 22,9'' E 107° 15' 42,9''	1116				Баглуровое	-	-	-
МГ-XV-4	N 45° 32' 29,3'' E 107° 15' 06,8''	1110				Баглуровое	-	-	-
МГ-XVI	N 45° 22' 35,9'' E 108° 01' 12,9''	1041		Караганово-ковыльковые	Ундэр-Шил	Ковыльно-луково-воробьиносолянковое с полкустарничками (<i>Reaumuria songarica</i> , <i>Ananbasis brevifolia</i>)	-	-	-
МГ-XVII-1	N 44° 57' 40,3'' E 108° 19' 21,9''	1098				Ковыльково-карагановое	8,7	0,9	0,8
МГ-XVII-2	N 44° 57' 41,4'' E 108° 19' 24,8''	1097				Луково-ковыльково-карагановое	2,1	0,2	0,1
МГ-XVIII	N 45° 36' 55,4'' E 108° 01' 35,6''	1202			Баянджаргалан	Ковыльково-луково-полынное с караганой	-	-	-
МГ-XIX	N 45° 43' 20,7'' E 108° 20' 11,3''	1142				Ковыльково-луково-полынное с караганой	-	-	-

Шкала определения степени защебенности и опесчаненности для каштановых почв Среднеобийского аймака

Степень	Защебенность	Опесчаненность:
слабая	менее 8 кг/м ²	менее 20 кг/м ²
средняя	8-16 кг/м ²	20-40 кг/м ²
сильная	16-25 кг/м ²	40-60кг/м ²
очень сильная	более 25 кг/м ²	более 60

По охарактеризованной методике на территории аймака во время маршрутных исследований была определена защебенность на 20 и опесчаненность – на 15 площадках.

Большое внимание при обследовании территории Среднеобийского аймака уделялось изучению естественной влажности почв как одного из важных показателей, по которому можно судить о влагосодержании корнеобитаемого горизонта пастбищных угодий. Из каждого почвенного разреза через каждые 20 см отбирались пробы почвы. Естественная влажность определялась по методике А.А. Роде (1960). Всего было отобрано на определение естественной влажности 540 проб из 36 шурфов.

Кроме того, были собраны метеоданные по основным метеостанциям аймака с 1944 г. и данные по поголовью скота по всем сомонам с 1985 г.

Результаты исследования

Состояние доминантных сообществ.

Проведенное обследование основных типов степей Среднеобийского аймака показало, что на значительной территории происходит деградация растительных сообществ. Причем сам характер деградации растительных сообществ в каждой из подзон имеет свои особенности. В сообществах умеренно-сухих степей отмечается как снижение общей фитомассы, так и замещение доминантных видов дигрессивно-активными. Так, на территории сомона Цаган-Дэлгэр на месте змеевково-тырсовых и петрофитноразнотравно-тырсовых степей сформировались холоднополынные сообщества. В восточной части сомона на границе Среднеобийского и Говь-Сумбэр аймаков на полого-волнистой равнине с супесчаными каштановыми почвами было исследовано злаково-осоково-холоднополынное сообщество с синузией однолетников (МГ-I) (табл. 2). Проективное покрытие травостоя составило 10%. Наиболее представлен здесь примитивный полукустарничек полынь холодная (*Artemisia frigida*) (7% покрытия). 1% покрытия принадлежит осоке (*Carex duriuscula*). Коренные доминанты этих степей злаки ковыль (*Stipa krylovii*) и змеевка (*Cleistogenes squarrosa*) формируют по 0,2-0,3% покрытия. Участие ковыля составляет всего 1 вегетирующую особь. Количество змеевки увеличивается до 8 особей на 1 м². Одно-, двулетники не многочисленны и представлены здесь *Artemisia pectinata*, *A. scoparia*, *Dontostemon integrifolia*, *Salsola collina* (рис. 2).

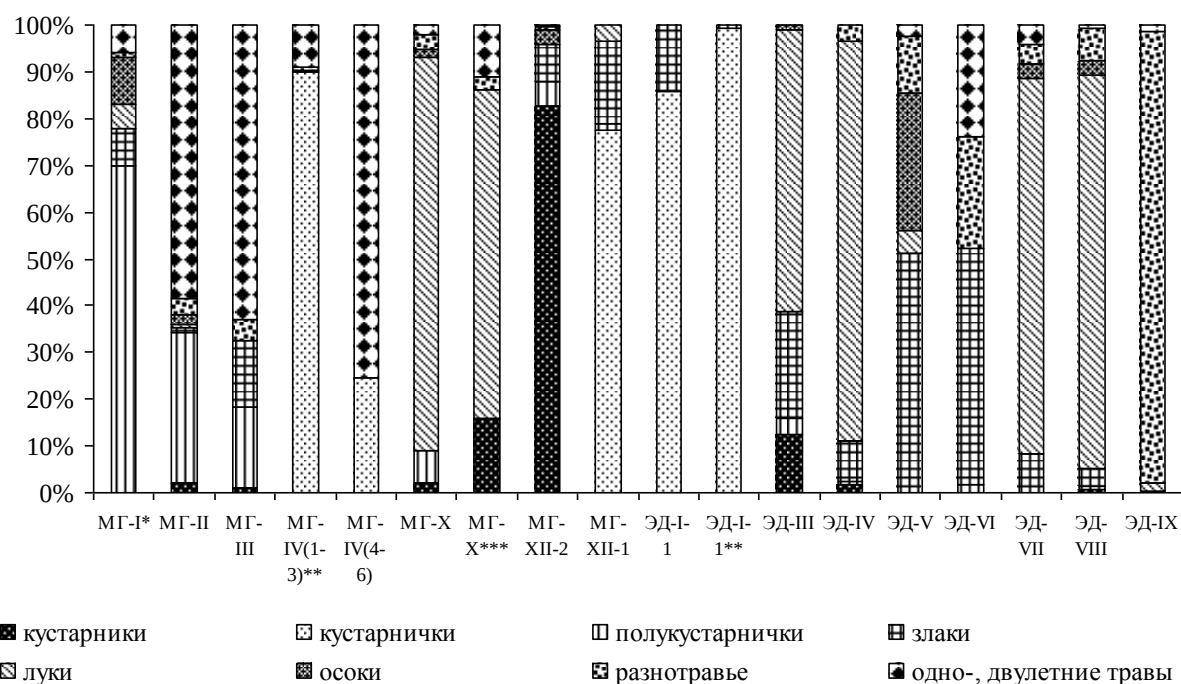


Рис. 2. Участие по фитомассе (абс. сух. вес.) и проективному покрытию групп растений в структуре сообществ сухих степей Среднеобийского аймака

В центральной части сомона Цаган-Дэлгэр на полого-увалистом плато с каштановыми щербисто-супесчаными почвами изучено осоково-разнотравно-холоднополынное сообщество с караганой и синузией однолетников (МГ-II) (табл. 2). Проективное покрытие травостоя составило 16,6%. Общая надземная фитомасса – 42,7 г/м². *Artemisia frigida* здесь также доминирует (30% от общей фитомассы) (рис. 2). Из других видов представлены *Haplophyllum davuricum* (3%), *Carex duriuscula* (2%) и *Cleistogenes squarrosa* (1%). Коренные виды, дерновинные злаки *Agropyron cristatum* и *Stipa krylovii*, формируют менее 1% фитомассы, причем последний находится в сильно угнетенном состоянии. На укосных площадках выявлено 12 покоящихся дерновин ковыля. Значительное участие в сообществе имеют одно-, двулетние виды (*Chenopodium aristatum*, *Dontostemon integrifolius*, *Salsola collina*) (58%) (рис. 2).

В юго-западной части сомона Цаган-Дэлгэр на сильно расчлененном холмисто-увалистом низкогорье было исследовано крыловоковыльно-холоднополынное с караганой и синузией однолетников сообщество (МГ-III) (табл. 2). Общее проективное покрытие составило 9,2%. Участие многолетних видов невысоко (всего 3% покрытия). Из них наиболее обильно представлена *Artemisia frigida*. *Stipa krylovii* в этом сообществе также имеет угнетенное состояние. Вегетирующих дерновин ковыля на 1 м² насчитывалось не более 5, находящихся в покое – в среднем 10. Изучаемое сообщество отличается большим разнообразием монокарпических видов (7 на 1 м²). Эти травы формировали около 6% проективного покрытия (рис. 2).

Таким образом, в результате анализа структуры растительных сообществ умеренно-сухих степей обнаружено, что коренные доминанты этих степей уступили свои позиции дигрессивно-активной *Artemisia frigida*. Доля *Stipa krylovii* при общих низких значениях составляет менее 1%. Практически не отмечены в сообществах ранее распространенные здесь виды злаков, как *Agropyron cristatum*, *Koeleria cristata*. Полынь холодная является ценным кормовым видом, тем не менее ситуация на этих пастбищах осложняется значительным участием одно-, двулетних видов, которые снижают их кормовую ценность.

На значительной территории аймака в подзоне сухих степей отмечено распространение монодоминантных луковых сообществ с доминированием *Allium polyrrhizum*, который по классификации относится к пустынно-степному виду, и ранее был характерен для пустынных степей (Юнатов, 1954). В частности, обследованные в сомоне Дэрэн сообщества на волнисто-увалистом низкогорье с каштановыми легко-суглинистыми почвами были охарактеризованы как полынноадамсово-луковые с караганой и проективным покрытием -12%. Надземная фитомасса составляет 10 г/м² (МГ-Х) (табл. 2). *Allium polyrrhizum* формирует здесь более 80% общей фитомассы. Полукустарничек *Artemisia adamsii* накапливал до 7% фитомассы (рис. 2). Vegetирующих злаков в изучаемом сообществе не выявлено, отмечены покоящиеся дерновины *Stipa krylovii*.

На других участках сухих степей также получил наибольшее распространение *Allium polyrrhizum*. Так, в сомоне Эрдэнэ-Далай на полого-наклонной равнине на маломощных светло-каштановых почвах было исследовано крыловоковыльно-луковое сообщество с караганой (ЭД-III) (табл. 2). Пастбище стравленное. Проективное покрытие травостоя составило 12%, надземная фитомасса – 8,8 г/м². Участие лука в структуре фитомассы составляет более 60%. Содоминант *Stipa krylovii* формирует 21% общей массы (рис. 2).

Другое крыловоковыльно-луковое сообщество было исследовано на плато с горными каштановыми коротко-профильными почвами (ЭД-IV) (табл. 2). Общее проективное покрытие – 16,8%, надземная фитомасса – 37,6 г/м². Более 80% фитомассы сформировано *Allium polyrrhizum*. Злаки (*Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*) в целом образуют около 9% общей массы (рис. 2).

В опустыненных степях на территории аймака нами также отмечено широкое распространение луковых сообществ из *Allium polyrrhizum*. На слабо наклонной поверхности в днище долинообразного понижения было обследовано осоково-злаково-луковое сообщество на светло-каштановых легкосуглинистых почвах (ЭД-VII) (табл. 2). Общее проективное покрытие составило 9%, надземная фитомасса – 9,3 г/м². Более 80% фитомассы принадлежит также *Allium polyrrhizum*. Его численность на 100 м² составила 1659 дерновин. Почти 90% дерновин находились в хорошем жизненном состоянии (табл. 4). *Stipa krylovii* и *Cleistogenes squarrosa* формируют всего 8% в структуре фитомассы (табл. 2). Численность ковыля была меньше, чем у лука многокорешкового, более чем в 12 раз. Из них более 60% были живыми. Среди покоящихся дерновин 20% были отмершими, остальные находились на стадии отмирания (табл. 5).

В непосредственной от долинообразного понижения на гранитном плато на каштановых суглинистых маломощных почвах было исследовано еще одно луковое сообщество (ЭД-VIII) (табл. 2). Проективное покрытие здесь увеличилось до 12%, а надземная фитомасса – до 15,6 г/м². *Allium polyrrhizum* здесь также формирует более 80% общей массы. На 100 м² насчитывалось более 3000 его дерновин. Из них 88% были живыми (табл. 4). Участие злаков незначительно. Численность дерновин ковыля незначительна и составила в среднем 2,5 на 1 м². Почти 41% из них не вегетировали (табл. 4). Состояние покоящихся дерновин *Stipa krylovii* было таким же, как и в предыдущем сообществе (табл. 5).

Исследование луковых сообществ показало, что общая надземная фитомасса в этих ценозах колебалась в пределах 10-40 г/м². В структуре надземной фитомассы везде *Allium polyrrhizum* формирует более 80%. Состояние ковыля Крылова угнетенное, его участие в структуре сообщества по фитомассе составляет 3-20%. Местные жители сообщали о неоднократных случаях падежа скота после поедания лука многокорешкового. Возможно, это происходит из-за отсутствия в рационе скота, пасущегося на этих пастбищах, кормовых злаков.

В пустынно-степной подзоне также наблюдалось территориальное расширение луковых сообществ за счет смены змеевково-ковыльковых и луково-ковыльковых

сообществ на монодоминантные луковые. Для наглядности рассмотрим луковое сообщество, которое сформировалось на маломощных каштановых почвах на межхолмистой широтной равнине на севере сомона Хулд (МГ-ХІІІ) (табл. 2).

Таблица 4

Состояние дерновин у злаков (*Stipa*) и луков (*Allium*) в обследованных сообществах Среднегобийского аймака

Индекс полигона	Название сообщества	Вид	Размер учетной площади	Количество дерновин					
				Живые		С признаками вегетации		Покоящиеся	
				экз.	%	экз.	%	экз.	%
ЭД-I-1	Крыловоковыльно-эфедровое с синузией однолетников	<i>Stipa krylovii</i>	100 м ²	128	43,3	64	21,7	103	35,0
ЭД-I-4	Крыловоковыльное	<i>Stipa krylovii</i>	100 м ²	163,5	42,3	106,5	27,6	116,5	30,1
ЭД-II	Разнотравно-крыловоковыльное	<i>Stipa krylovii</i>	100 м ²	145,5	63,4	11,5	5,0	72,5	31,6
ЭД-VII	Осоково-злаково-луковое	<i>Stipa krylovii</i>	100 м ²	83	62,2	30,5	22,8	20	15,0
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	1476,5	89,0	128,0	7,7	54,5	3,3
ЭД-VIII	Луковое	<i>Stipa krylovii</i>	100 м ²	125,5	50,0	23,0	9,1	103	40,9
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	2656	88,3	234,0	7,8	116,5	3,9
МГ-XV-1	Луковое с синузией однолетников и караганой	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	100 м ²	68	21,7	13	4,2	232	74,1
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	948	66,2	197	13,7	288	20,1
МГ-XV-2	Луково-баглуговое с синузией однолетников и караганами	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	100 м ²	74	21,2	11	3,2	264	75,6
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	208	45,0	71	15,4	183	39,6
МГ-XV-3	Баглуговое	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	100 м ²	4	0,5	3	0,4	742	99,1
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	-	-	157	9,4	1507	90,6
МГ-XV-4	Баглуговое	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	100 м ²	16	6,3	-	-	240	93,7
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	-	-	8	0,6	1350	99,4
МГ-XVI	Ковыльково-луково-воробьиносолянковое с полукустарничками (<i>Reaumuria songorica</i> , <i>Anabasis brevifolia</i>)	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	100 м ²	110	19,0	14	2,4	454	78,5
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	327	53,7	56	9,2	226	37,1
МГ-XVII-2	Луково-ковыльково-карагановое	<i>Stipa gobica</i>	10 м ²	6	1,2	19	3,8	471	95,0
		<i>Allium polyrrhizum</i>	10 м ²	49	14,3	143	41,7	151	44,0
МГ-XVII-1	Ковыльково-карагановое	<i>Stipa gobica</i>	1 м ²	4	9,1	-	-	40	90,9
		<i>Allium polyrrhizum</i>	1 м ²	1,7	100,0	-	-	-	-
МГ-XVIII	Ковыльково-луково-полынное (<i>Artemisia scoparia</i>) с караганой	<i>Stipa gobica</i>	100 м ²	59	9,9	-	-	537	90,1
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	482	57,7	6	0,7	347	41,6
МГ-XIX	Ковыльково-луково-полынное (<i>Artemisia pectinata</i>) с караганой	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	100 м ²	96	12,2	1	0,1	687	87,7
		<i>Allium polyrrhizum</i>	100 м ²	459	38,3	42	3,5	697	58,2

Таблица 5

Состояние покоеющихся дерновин доминантных видов (*Stipa*, *Allium*) на исследуемых полигонах в Средне-Гобийском аймаке по количеству отмерших корешков (экз./ проценты)

Индекс полигона	Вид	Покоющиеся дерновины												Всего исследовано дерновин/ корешков
		Начальная стадия угнетения		Слабо угнетенные		Средне угнетенные		Сильно угнетенные		Отмирающие дерновины		Отмершие дерновины		
		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
МГ-II	<i>Stipa krylovii</i>	-	-	-	-	2	20,0	2	20,0	3	30,0	3	30,0	10/300
МГ-VI	<i>Stipa krylovii</i> , <i>S. klemenzii</i>	-	-	2	4,0	3	6,0	10	20,0	29	58,0	8	16,0	50/1500
МГ-VII	<i>Stipa krylovii</i> , <i>S. klemenzii</i>	-	-	-	-	-	-	6	12,0	28	56,0	16	32,0	50/1500
МГ-VIII-1	<i>Stipa krylovii</i> , <i>S. klemenzii</i>	1	5,9	-	-	-	-	-	-	13	76,5	3	17,6	17/510
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	5	27,8	7	38,9	4	22,2	2	11,1	18/5400
МГ-IX-1	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	1	5,0	4	20,0	10	50,0	5	25,0	20/600
МГ-IX-2	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	30,0	7	70,0	10/300
ЭД-I-1	<i>Stipa krylovii</i>	-	-	-	-	5	16,7	19	63,3	4	13,3	2	6,7	30/900
ЭД-I-4	<i>Stipa krylovii</i>	-	-	-	-	1	3,3	5	16,7	21	70,0	3	10,0	30/900
ЭД-II	<i>Stipa krylovii</i>	-	-	-	-	-	-	6	20,0	22	73,3	2	6,7	30/900
ЭД-VII	<i>Stipa krylovii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	24	80,0	6	20,0	30/900
ЭД-VIII	<i>Stipa krylovii</i>	-	-	-	-	-	-	1	2,9	28	80,0	6	17,1	30/900
МГ-XIII	<i>Stipa klemenzii</i>	-	-	-	-	-	-	3	10,0	23	76,7	4	13,3	30/900
МГ-XV-1	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	1	3,3	3	10,0	21	70,0	5	16,7	30/900
	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	26	86,7	4	13,3	30/900
МГ-XV-2	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	24	80,0	6	20,0	30/900
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	21	70,0	9	30,0	30/900
МГ-XV-3	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	22	73,3	8	26,7	30/900
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	20	66,7	10	33,3	30/900
МГ-XV-4	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	16	80,0	3	20,0	30/900
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	15	75,0	5	25,0	30/900
МГ-XVI	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	22	73,3	8	26,7	30/900
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	3	10,0	20	66,7	7	23,3	30/900
МГ-XVII-1	<i>Stipa gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	22	73,3	8	26,7	30/900
МГ-XVII-2	<i>Stipa gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	23	76,7	7	23,3	30/900
МГ-XVIII	<i>Stipa gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	26	86,7	4	13,3	30/900
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	26	86,7	4	13,3	30/900
МГ-XIX	<i>Stipa klemenzii</i> , <i>S. gobica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	26	86,7	4	13,3	30/900
	<i>Allium polyrrhizum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	27	90,0	3	10,0	30/900

Общее проективное покрытие – 13%, надземная фитомасса – 32,8 г/м². Доминанты *Allium mongolicum* и *A. polyrrhizum* формируют более 80% фитомассы. Участие коренных доминантов этих степей *Stipa klemenzii*, *Cleistogenes squarrosa* незначительно (3,6% по фитомассе) (рис. 3).

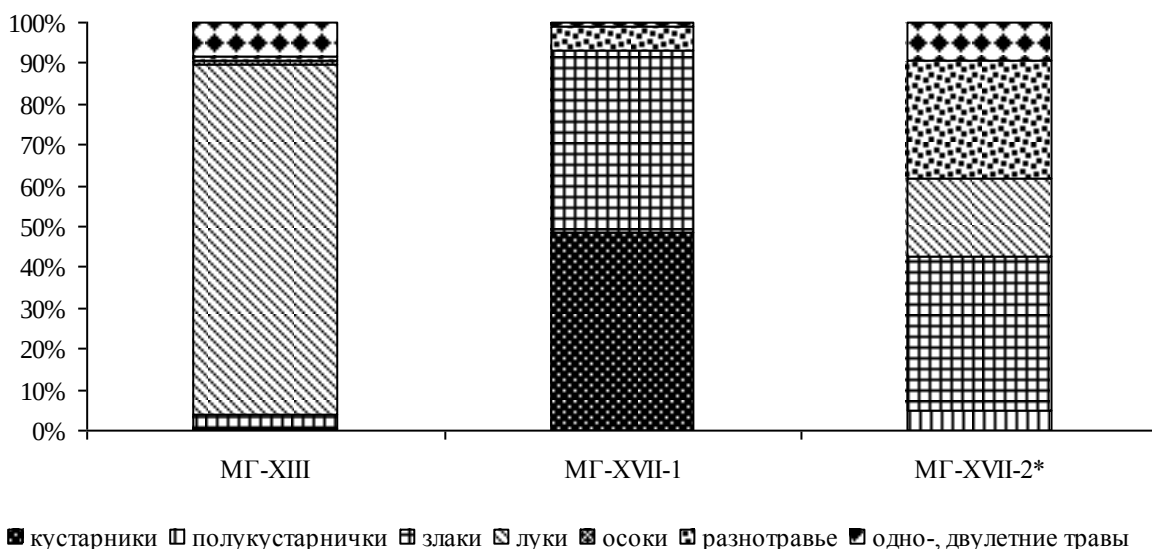


Рис. 3. Участие основных групп растений по фитомассе (абс. сух. вес) в структуре сообществ пустынных степей Среднеобийского аймака

В сомоне Гурван-Сайхан на гранитном денудационном плато высокого уровня на супесчаных маломощных на гранитном элювии почвах также сформировалось луковое с однолетниками и караганами сообщество (МГ-XV-1) (табл. 2). Состояние ковыльков *Stipa klemenzii* и *S. gobica* плохое. Более 70% их дерновин находилось в состоянии покоя. Их жизненный потенциал крайне низок. Все они находились на стадии отмирания или были отмершими. В тоже время у доминанта *Allium polyrrhizum* только 20% дерновин не вегетировали (табл. 4, 5).

Таким образом, исследования жизненного состояния лука *Allium polyrrhizum* показало прекрасное развитие лука, как в сухих, опустыненных, так и в пустынных степях.

На большей части территории Среднеобийского аймака отмечено прогрессирующее угнетение ковылей. Оценка состояния дерновин *Stipa krylovii* и *S. klemenzii* в 5 сообществах сухих степей показала, что часть особей ковыля относится к живым и имеет признаки вегетации. Наибольшая доля покоящихся дерновин отмечена в луковом (ЭД-VIII) и в крыловоковыльно-эфедровом с синузией однолетников (ЭД-I-1) сообществах (35-41%). Анализ покоящихся дерновин выявил, что отмершие из них составляют более 30%. На стадии отмирания число дерновин увеличивалось в ряде сообществ до 80%. Наихудшая ситуация сложилась в сомоне Эрдэнэ-Далай в крыловоковыльных (ЭД-I-4, ЭД-II) и луковых (ЭД-VII, ЭД-VIII) сообществах, где к отмирающим можно отнести более 70% покоящихся дерновин.

Состояние ковыльков *Stipa klemenzii* и *S. gobica*, доминантов пустынных степей, оказалось хуже, чем у *Stipa krylovii*. Их жизненное состояние изучалось в 9 сообществах. Визуальные наблюдения показали, что в покое варьировало от 74 до 99% особей. Мертвыми из них являются от 13 до 27%. Все остальные дерновины находятся на стадии отмирания (табл. 4, 5).

Результаты исследований жизненного состояния видов-доминантов показали, что ситуация в отдельных сомонах Среднеобийского аймака различна и неоднозначна. В большей части обследованных сообществ сухих и пустынных степей в наилучшем положении оказался лук многокорешковый (*Allium polyrrhizum*), который в силу своей

быстрой реакции даже на небольшие осадки не только сохранил свой жизненный потенциал, но и показал свою способность к расширению своего ареала и постепенному замещению в растительных сообществах кормовых злаков. И только в отдельных сообществах можно констатировать, что из 4-5 видов злаков, ранее являющихся доминантами и содоминантами, еще сохранили свой потенциал *Stipa krylovii*, *Stipa klemenzii* и *S. gobica* и при благоприятных условиях (снижение пастбищной нагрузки, ротация пастбищ и увеличение атмосферного увлажнения) могут восстановиться.

Формирование сообществ из инвазивных видов. Важным признаком деградации и опустынивания пастбищных экосистем является инвазия в сухостепные сообщества и расширение обитания другого пустынно-степного вида – кустарничка *Ephedra sinica*. В наибольшей степени это характерно для территорий сомонов Гоби-Угтал, Адацаг, Эрдэнэ-Далай, где нами были встречены хорошо развитые эфедровые сообщества. В сомоне Гоби-Угтал в северной части гранитного массива Их-Газрын-Чулуу был исследован полого-наклонный делювиальный шлейф с каштановыми намытыми почвами и эфедровым с синузией однолетников сообществом (МГ-IV) (табл. 2). Проективное покрытие травостоя составило около 5%, общая надземная фитомасса – 31,4 г/м². Более 20% фитомассы формировал ксероморфный вечнозеленый кустарничек *Ephedra sinica* (рис. 2). На участках рефугиумов эфедры проективное покрытие травостоя и надземная фитомасса возрастала в 4 раза. Более 90% фитомассы принадлежало эфедре. Около 9% общей массы формировали одно-, двулетние виды (*Artemisia pectinata*, *A. scoparia* и др.). Из многолетних видов в сообществе представлены житняк *Agropyron cristatum* и *Eurodium stephanianum*. Однако их участие по фитомассе было невелико (менее 1%) (рис. 2).

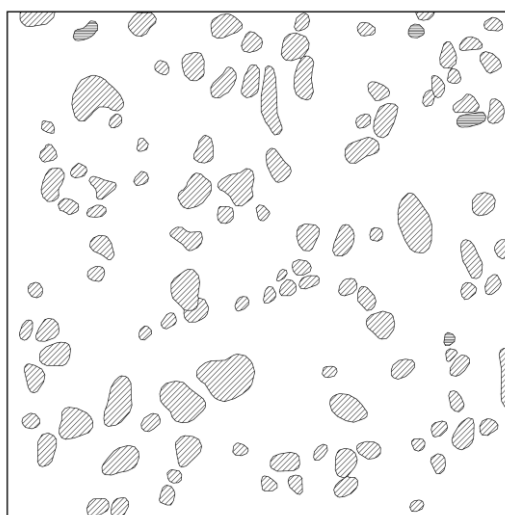
В юго-восточной части сомона Адацаг на делювиальном шлейфе Бага-Газрын-Чулуу с высотой 1580 м было исследовано эфедровое с синузией однолетников сообщество на каштановых слаборазвитых бескарбонатных почвах (МГ-ХII-1) (табл. 2). Надземная фитомасса поликарпических видов также была максимальной в нижней части шлейфа и составила 29 г/м². Более 70% фитомассы формировала *Ephedra sinica*. Из злаков в сообществе представлены *Leymus chinensis*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*. На площадках в 1 м², было выявлено в среднем 30 покоящихся дерновин *Stipa krylovii*. Часто наблюдалось прорастание *Ephedra sinica* через дерновины ковыля. Из разнотравья встречаются *Allium anisopodium*, *Iris potaninii*, *Asparagus gobicus*.

Самый значительный ареал *Ephedra sinica* нами был зарегистрирован в северо-восточной части сомона Эрдэнэ-Далай на полого-волнистом плато с высотой 1521 м, где распространено на площади более 20-25 км² крыловоковыльно-эфедровое сообщество на каштановых маломощных почвах (ЭД-I) (табл. 2). Более 85% общей массы здесь принадлежит *Ephedra sinica*. В местах сгущения эфедры ее проективное покрытие увеличивается до 60-70%, а общая надземная фитомасса – до 30 г/м² (рис. 2, 4). На таких участках кустарничек формировал более 99% общей массы. При раскопках подземных органов кустарничка, было подтверждено первостепенное значение вегетативного характера его экспансии, которое впервые было описано для Гобийского Тянь-Шаня (Гунин и др., 1993) (рис. 5). В рассматриваемом сообществе у эфедры четко проявлялся эффект воздействия геохимических условий среды. Отмечалась ее приуроченность к кислым породам (кварцит, граниты), а у выходов основных пород (базальты и андезит) с щелочной реакцией она исчезала. *Stipa krylovii* находилась в угнетенном состоянии. Максимальная ее фитомасса составила менее 2 г/м².

Эфедра китайская, относящаяся к сильно алкалоидным видам, хотя в аймаке и не имеет широкого распространения, но, учитывая ее высокую продукционную способность и очень значительную подземную фитомассу, следует ожидать ее дальнейшего распространения, как это отмечалось в наших исследованиях в сомонах Баян-Унджул и Баян-Цаган Центрального аймака (Казанцева и др., 2008).

В отличие от кустарничка *Ephedra sinica* сорный алкалоидный и непоедаемый многолетник *Peganum nigellastrum* получил сейчас значительное распространение в юго-

западной части аймака (сомоны Сайхан-Ово, Дэлгэр-Хангай, Хулд, Эрлэнэ-Далай и Улзийт). Гармала чернушкообразная в основном формирует монодоминантные сообщества вокруг сомонов на сильно сбитых пастбищах и вдоль дорог. Но в последние годы все чаще встречается на сильно деградированных пастбищах отдельными куртинами площадью в несколько гектаров, где формирует чистые заросли с урожайностью в 2-3 ц/га. В котловине в районе монастыря Унснийн-хийд было исследовано такое сообщество с доминированием гармаллы на каштановых легко-суглинистых почвах на супесчано-щебнистом делювии (ЭД-IX) (табл. 2).



 куртины *Ephedra sinica*,
 дерновины *Stipa krylovii*

Рис. 4. Размещение куртин *Ephedra sinica* и дерновин *Stipa krylovii* на 1 м²

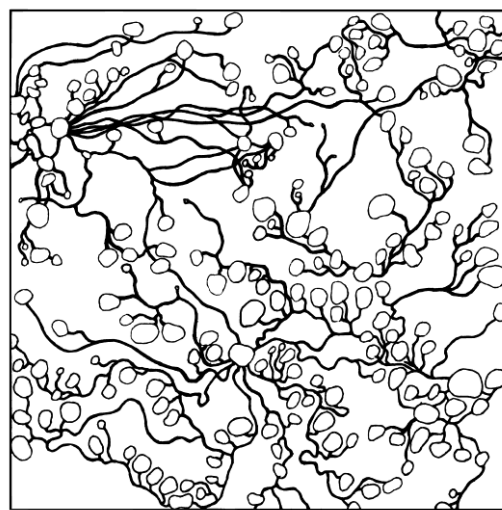


Рис. 5. Горизонтальная проекция корневой системы *Ephedra sinica*

Жизненное состояние кустарников. Следующим признаком деградации пастбищных экосистем аймака является резкое ухудшение жизненного состояния караган. На территории Среднегобийского аймака произрастает 4 вида караган: *Caragana leucophloea*, *C. korshinskii*, *C. microphylla*, *C. pygmaea*. Ч. Санчир (1997) отмечал, что ранее караганы играли особенно важную роль в питании скота в годы бескормиц. Из всех видов кустарников (кормовых) караганы отличаются наиболее высокими кормовыми достоинствами. Но в настоящее время нельзя рассчитывать на карагановые сообщества как возможную кормовую базу в Среднегобийском аймаке. Обследование сообществ, как в сухих и опустыненных, так и в пустынных степях, показало, что в настоящее время караганы находятся в плохом и очень плохом состоянии. Дело в том, что при отсутствии травяных растений мышевидные грызуны (суслики, песчанки) переходят на древесный корм, в частности поедают и мелкие корешки караган, что приводит к подсыханию кустарников. Обычно, в прикорневой части караган отмечались многочисленные обитаемые норы грызунов. В таких сообществах габитус кустарников уменьшается в несколько раз. Резко снижается доля зеленых молодых побегов.

В растительных сообществах пустынных степей отмечено замещение дерновинных злаков и луков полукустарничковыми видами солянок. Так, сомонах Гурван-Сайхан и Ундэр-Шил отмечено, что *Stipa klemenzii*, *S. gobica* и *Allium polyrrhizum* уступают свои позиции древесным солянкам *Anabasis brevifolia*, *Salsola passerine* и *Reaumuria songarica* (МГ-XV-2, 3, 4, МГ-XVI) (табл. 2).

Изменение показателей фитомассы как признак деградации пастбищ. Общей тенденцией в многолетней динамике всех растительных сообществ Среднегобийского аймака является снижение основных фитоценологических показателей. На карте

растительности МНР, подготовленной известными ботаниками Монголии и России Б. Дашнямом и А.А. Юнатовым в 1974 г., и кормоботанической карте, изданной в 1981 г., практически во всех сообществах сухой степи Среднегобийского аймака, занимающей его северную половину, среднегодовой летний поедаемый запас кормов в зависимости от типа пастбищ (тырсово-змеевковый, тырсово-змеевково-холоднопыльный, тырсово-змеевково-разнотравный с караганой мелколистной, тырсово-вострорецово-осочковый и др.) варьировал от 5,3 ц/га до 8,4 ц/га.

Исследования 2009 г. показали, что в сухостепных сообществах значения проективного покрытия не превышали 31%, а чаще всего составляли 9-12%. Надземная фитомасса в изученных сообществах изменялась в основном в пределах 0,4-4,3 ц/га (табл. 2, рис. 6).

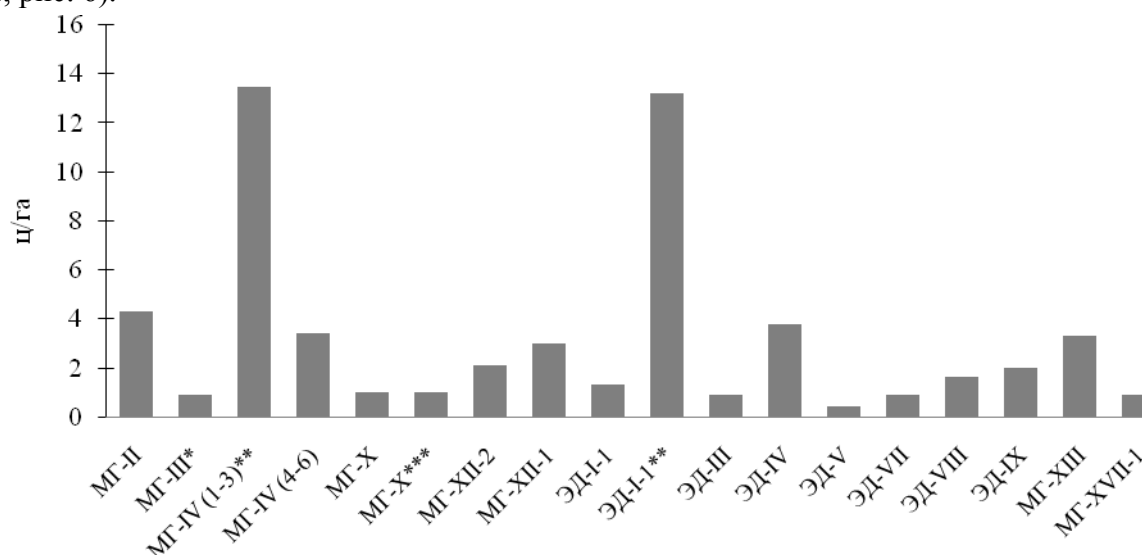


Рис. 6. Надземная фитомасса в сообществах степных экосистем Среднегобийского аймака

В подзоне пустынных степей в 70-80-е гг. растительность была также представлена злаковыми видами, а летний среднегодовой поедаемый запас на указанных пастбищах варьировал от 1,5 до 4 ц/га. В настоящее время во всех доминирующих сообществах значения общей фитомассы снизились и в зависимости от местообитаний колебались от 0,1 до 1,5 ц/га (рис. 6). Масса поедаемых видов в этих сообществах часто не превышала 50% от общих запасов фитомассы (табл. 2).

Дополнительным, но важным критерием негативных изменений, которые происходят в сухих степях Среднегобийского аймака, служат данные по флористическому разнообразию ранее широко распространенного тырсово-холоднопынно-житняково-змеевкового сообщества с караганами, полученные в период работы сухостепного стационара Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической Экспедиции РАН и АНМ в 1972-1976 гг. В этот период на учетных площадях регистрировалось 30-35 видов на 1 м². В настоящее время, по данным наших учетов (июль-август 2009 г.), общее количество видов не превышает 10, что в 3-3,5 раза меньше.

Повсеместно в Среднегобийском аймаке отмечается засорение пастбищ одно-, двулетними видами. Хорошее развитие наблюдалось прежде всего у полыней *Artemisia scoparia*, *A. pectinata*. Часто доля этих видов в структуре сообществ превышала 50% (рис. 2). Это сказалось на ухудшении качества пастбищных кормов, в связи с их низкой питательной ценностью.

Обсуждение результатов

Основным видом использования изучаемой территории продолжает оставаться выпас домашнего скота. С начала 90-х гг. XX века с переходом Монголии к рыночной

экономике наблюдался постоянный рост численности поголовья скота. Особенно интенсивно этот процесс наблюдался в центральных регионах страны (Бажа и др., 2008). Согласно официальным статистическим данным, в 2008 г. в Среднегобийском аймаке насчитывалось 2040,6 тыс. голов скота (в пересчете в условные овцеголовы – 2742,2 тыс.). Как следует из анализа динамики скота, в абсолютных единицах наблюдается тенденция к неуклонному росту его общего поголовья поголовья и доминированию в его структуре коз (рис. 7, 8). Учитывая, что козы воздействует на пастбищную растительность гораздо сильнее, чем другие виды домашнего скота, дальнейший прогноз состояния растительности не может быть оптимальным. В настоящее время обеспеченность скота пастбищами составляет, усредненно, 2,6 га на одну условную овцу, тогда как минимальные величины фиксируются в сомонах Сайн-Цаган (1,2 га) и Ада-Цаг (1,5 га), что может уже сейчас считаться показателем недостаточности пастбищных угодий. Кроме того необходимо учитывать, что в последние годы резко ухудшилась водообеспеченность пастбищ, поскольку не только сократилось количество колодцев, но и вода в них становится непригодной как для людей, так и для скота. В силу этого, а также вследствие интенсивно протекающей деградации растительности, нынешнее поголовье домашнего скота представляется сильно завышенным и поэтому несущим угрозу не только для пастбищной растительности, но и для ландшафта в целом.

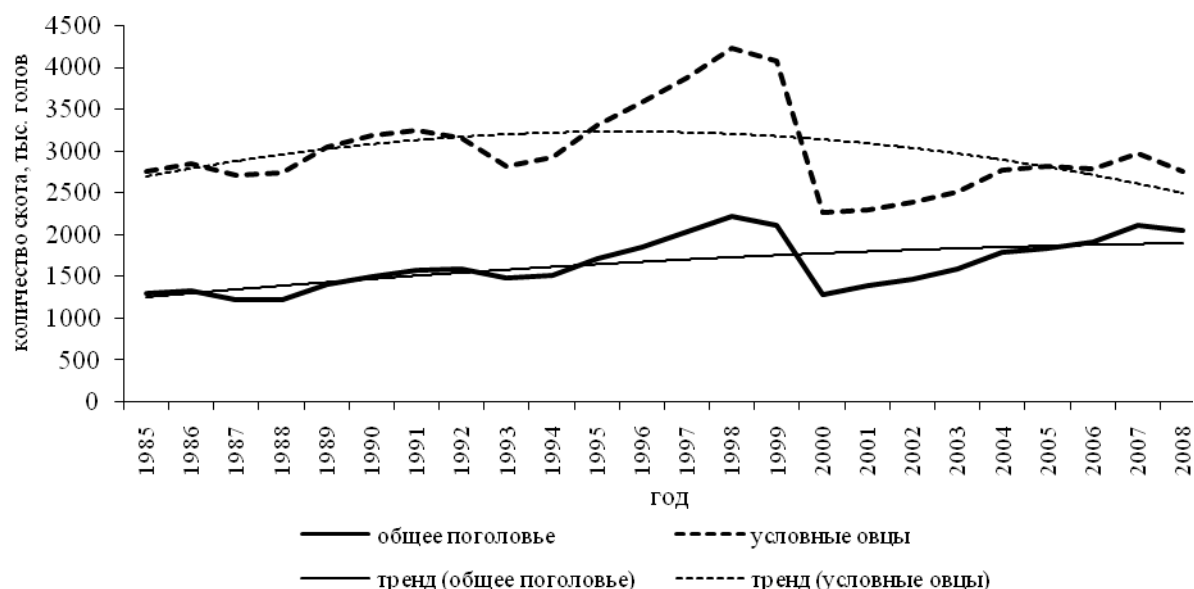


Рис. 7. Динамика общего поголовья скота в Среднегобийском аймаке

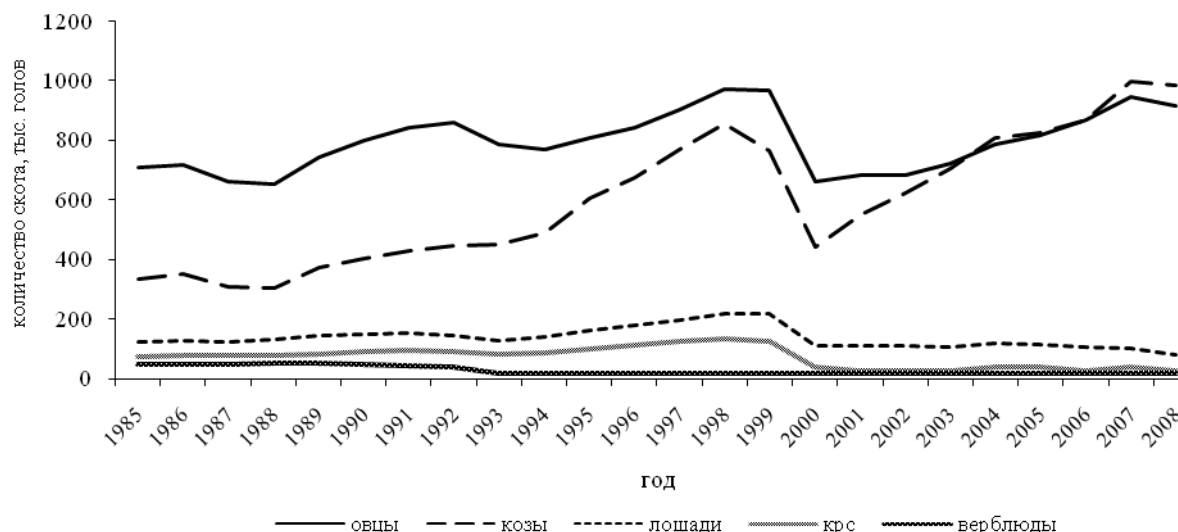
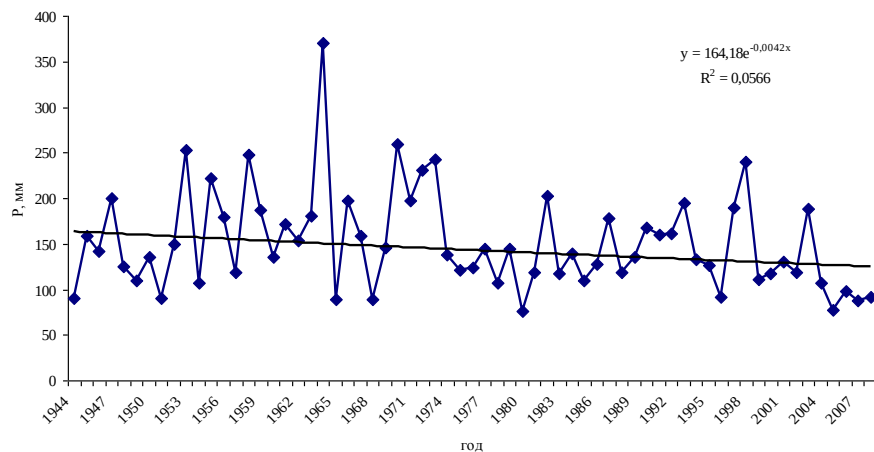
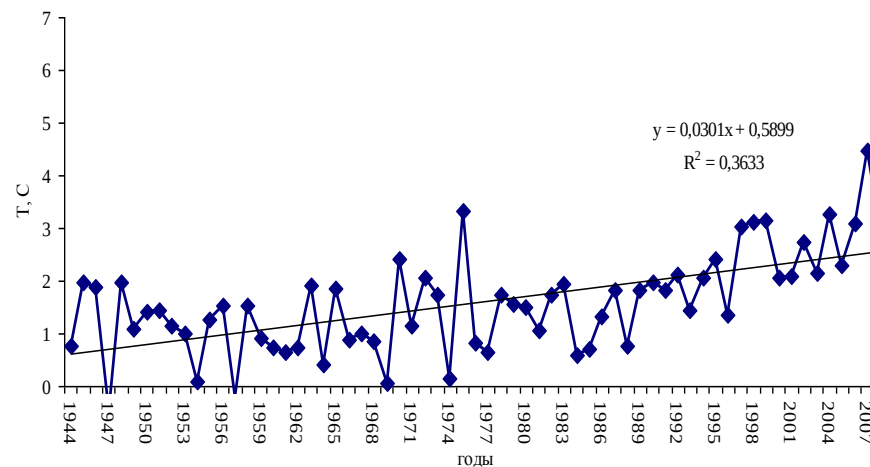


Рис. 8. Динамика поголовья по видам скота в Среднегобийском аймаке

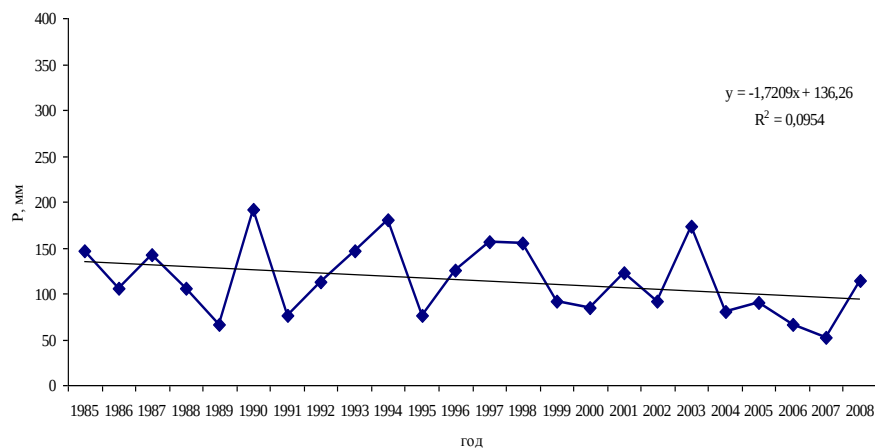
Следует отметить мнение, широко распространенное среди местных аратов, что причиной деградации пастбищ Среднегобийского аймака является аридизация климата, наблюдающаяся в последние два десятилетия. На самом деле климатические условия в этом регионе в 50-80-ые годы XX столетия были достаточно благоприятными. Средняя годовая сумма осадков в эти годы составляла 130-160 мм, а средняя годовая температура воздуха была 1,2-3,0°C (рис. 9, 10). В последнее десятилетие количество осадков снизилось в 1,1-1,4 раза, за исключением сомона Сайхан-Ово, а



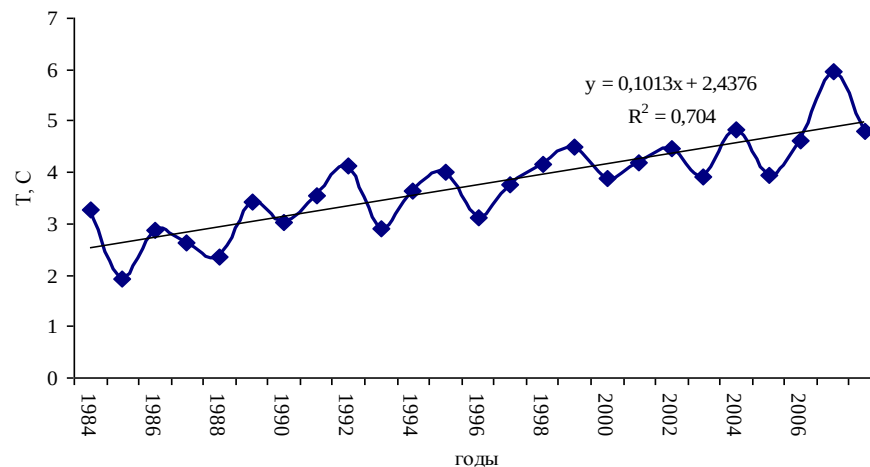
А) Динамика годовых сумм осадков за период 1944-2008 гг. по данным метеостанции Мандал-Гоби



Б) Динамика средних годовых температур за период с 1944 по 2008 гг. по данным метеостанции Мандал-Гоби

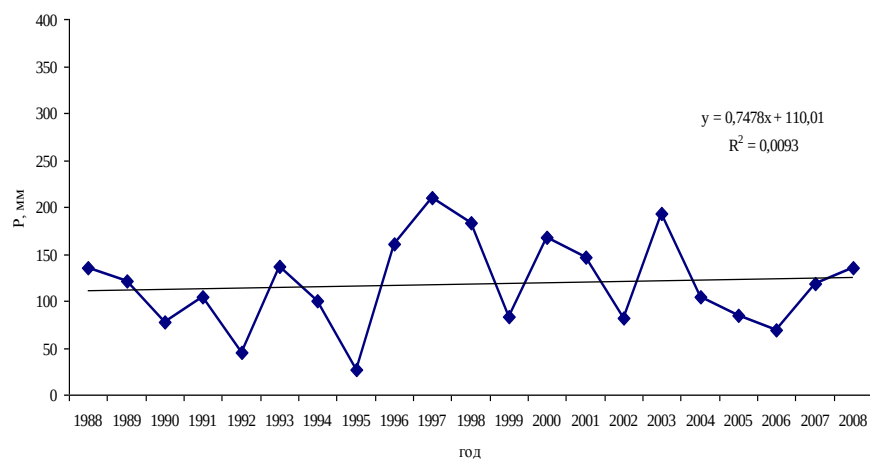


В) Динамика годовых сумм осадков за 1985-2008 гг. по данным метеостанции Гурван-Сайхан

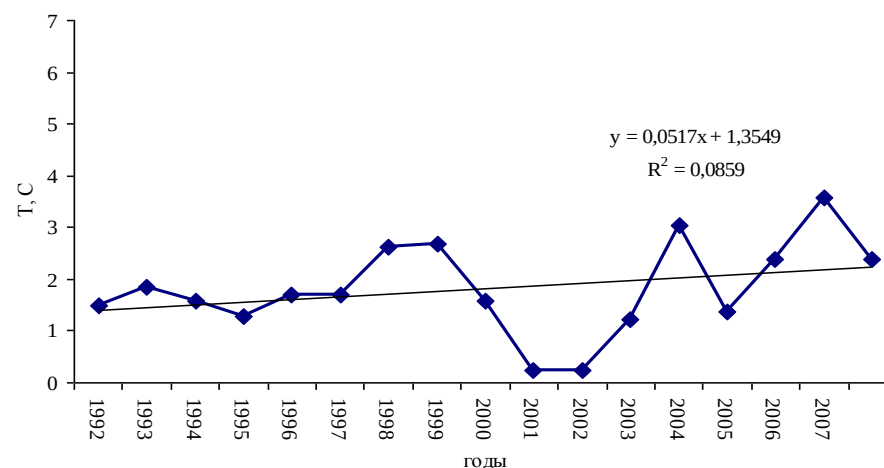


Г) Динамика средних годовых температур за период с 1984 по 2008 гг. по данным метеостанции Гурван-Сайхан

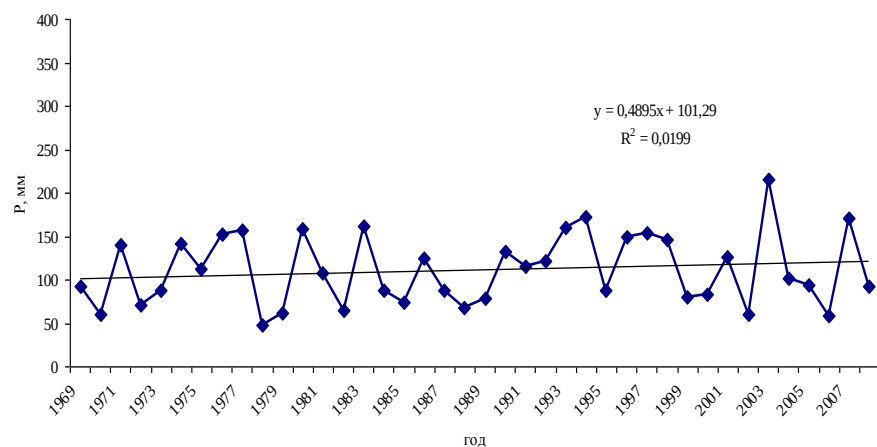
Рис. 9. Атмосферные осадки и температура воздуха по данным метеостанций Мандал-Гоби и Гурван-Сайхан



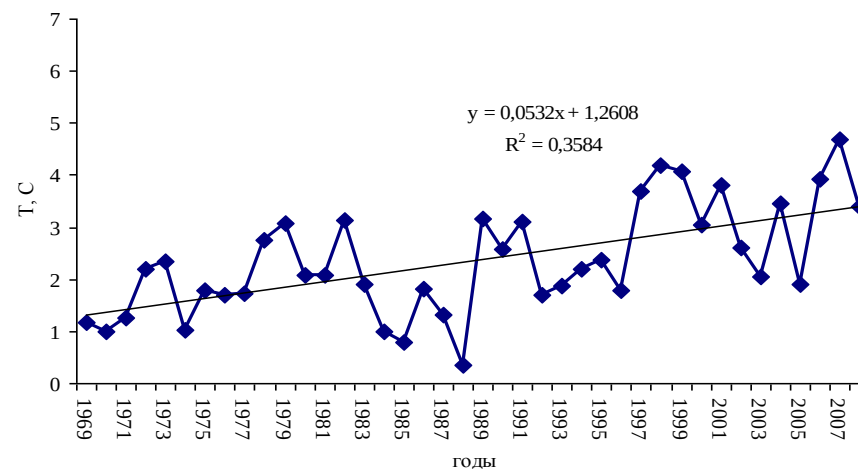
А) Динамика годовых сумм осадков за 1988-2008 гг. по данным метеостанции Эрдэнэ-Далай



Б) Динамика средних годовых температур за период с 1992 по 2008 гг. по данным метеостанции Эрдэнэ-Далай



В) Динамика годовых сумм осадков за 1969-2008 гг. по данным метеостанции Сайхан-Ово



Г) Динамика средних годовых температур за период с 1969 по 2008 гг. по данным метеостанции Сайхан-Ово

Рис. 10. Атмосферные осадки и температура воздуха по данным метеостанций Эрдэнэ-Далай и Сайхан-Ово

средняя годовая температура воздуха возросла в некоторых районах в 2 раза (сомоны Сайн-Цаган, Гурван-Сайхан) (рис. 9, 10).

Попытка связать динамику поголовья скота (в условных овцах) с динамикой осадков по нескольким сомонам (Сайхан-Ово, Гурван-Сайхан, Сайн-Цаган и Эрдэнэ-Далай) за период с 1985 по 2008 гг. показала, что коэффициенты корреляции составляли величины не выше 0,3. При дифференцированном расчете для социалистического периода и периода перехода Монголии к рыночной экономике были получены убедительные данные независимости показателей увлажнения и численности скота. Поэтому, это позволяет с большей уверенностью предполагать, что в последнем случае на деградацию пастбищной растительности в основном влияют социально-экономические факторы – неэффективность ограничений на численность поголовья и отсутствие прогрессивного налогообложения. Для всех четырех сомонов получены отрицательные коэффициенты корреляции, где поголовье продолжает неуклонно расти на фоне сокращения влагообеспеченности пастбищ и увеличением степени их деградации. Это полностью совпадает с утверждением Л. Нацагдоржа (2009) о взаимосвязи поголовья домашнего скота и аридизации климата. Особенно показательна (и весьма тревожная) ситуация в сомонах Сайн-Цаган, Гурван-Сайхан и Ундэр-Шил, где корреляция составила величину – 0,55-0,68, что уже нельзя объяснить фактором случайности.

Другим фактором деградации растительного покрова в Среднегобийском аймаке может служить процесс зацебления поверхности почв. При уничтожении пастбищной растительности вследствие перевыпаса, слабозакрепленная щебнисто-мелкоземистая поверхность приходит в движение, и в таких условиях растения не в состоянии нормально вегетировать не только потому, что песчано-щебнистый материал их засыпает, но и потому, что подвижный ветром щебень и песчаные частицы механически срезают растения, препятствуя их вегетации. Источником поступления мелкого щебня, дресвы и песка служат многочисленные выходы скальных пород на денудационных плато и прилегающих горных массивах, особенно там, где они сложены крупнозернистыми гранитами, которые особенно подвержены физическому выветриванию при их экспонировании в связи с перевыпасом.

Опесчанивание поверхности почв на территории Среднегобийского аймака также наблюдалось во многих местах. Однако, участки с активным опесчаниванием поверхности обычно были локальными и не занимали значительных площадей. В большинстве случаев опесчаненность поверхности оказывалась слабой и средней. Следует отметить, что процесс опесчанивания поверхности почвы проходит для растительности также ощутимо, как и процесс зацебления. При сильной опесчаненности поверхности почвы, когда навешанный песчаный чехол достигает высоты 20 см и более и перекрывает дерновины злаков и луков большинство особей в сообществе прекращают вегетацию и, в конечном итоге – погибают. Так, этот процесс был наглядно зарегистрирован нами в луково-ковыльном сообществе (МГ-VII) в сомоне Гурван-Сайхан в южной части гранитного массива Их-Газрын-Чулуу и в южной части сомона Ундэршил, где дерновины *Allium polyrrhizum*, *Stipa krylovii* и *S. klemenzii* оказались погребенными под динамичным слоем дресвы.

В ряде случаев, в экосистемах Среднегобийского аймака причиной гибели дерновин является обезвоживание корнеобитаемого горизонта и, возможно, перегрев маломощного слоя почвы, что отмечено нами в ковыльно-полынно-карагановом (МГ-VI) и ковыльно-эфедровом (МГ-IV) сообществах. Проведенные исследования подтвердили, что, в целом, профили автоморфных почв, в том числе и нижние части корнеобитаемого слоя, содержат мало влаги, которой явно не достаточно для того, чтобы пастбища на территории аймака были более продуктивными, а почвенные условия – благоприятными для восстановления злаков. Нынешний уровень поголовья выпасаемого скота, очевидно, слишком велик и не соответствует оптимуму влагообеспеченности доминантных видов растительных сообществ. Как следует из приведенных данных, корнеобитаемые

горизонты в большинстве обследованных почвенных разрезов по гранулометрическому составу представлены супесями, максимальная гигроскопичность которых, согласно данным по близкорасположенному сомону Баян-Унджул, составляет от 2,19 до 2,91% (Андроников, Шершукова, 1978). Сопоставление этих величин с замеренной влажностью корнеобитаемых горизонтов обследованных почвенных разрезов показывает, что доступной для растений влаги в корнеобитаемых горизонтах почв аймака даже там, где недавно прошли дожди, очень мало или она практически отсутствует. А там, где дождей давно не было, уровень естественной влажности в корнеобитаемом слое зачастую меньше величин максимальной гигроскопичности для почв, то есть и имеющаяся в почве влага практически недоступна для растений и может быть отнесена к мертвому запасу (табл. 6).

Сильно щелочная среда ($> 8,5$, до 10), расширяющаяся в степных экосистемах аймака в настоящее время, также неблагоприятна для большинства мезофильных и мезоксерофильных степных и сухостепных растений. К ней приспособились только типично пустынные ксерофиты и галофиты, а также типично пустынный укулентный омброфит – *Allium polyrrhizum*.

Таблица 6

Расчетные запасы влаги в каштановых супесчаных и каштановых легкосуглинистых со щебнем почвах Среднеобийского аймака для интервалов глубин почвенного профиля 0-20, 20-50, 50-70 см и всего слоя почвы толщиной 70 см

Полигон, почва	Средняя по профилю естественная влажность (%) в интервалах глубин в см			Доля прочно-связанной влаги (влажность завядания), %	Общий запас влаги (мм) в интервалах глубин почвенного профиля (см)				«Мертвый» запас влаги (мм) в интервалах глубин (см)				Запас продуктивной влаги (мм) в интервалах глубин (см)			
	0-20	20-50	50-70		0-20	20-50	50-70	0-70	0-20	20-50	50-70	0-70	0-20	20-50	50-70	0-70
Условия атмосферного увлажнения влажных лет																
Цаган-Дэлгэр, МГ-I, каштановая супесчаная со щебнем	6,05	4,73	6,5	3,52	17,2	20,15	18,46	55,8	0,6	0,71	0,65	1,97	16,6	19,44	17,81	53,85
Эрдэнэ-Далай, ЭД-II, каштановая легкосуглинистая со щебнем	3,6	5,53	6,0	8,3	10,51	24,22	17,52	52,25	0,29	0,44	0,5	1,23	10,22	23,78	17,02	51,02
Условия атмосферного увлажнения засушливых лет																
Гоби-Угтал, МГ-IV-1, каштановая супесчаная со щебнем	2,7	1,66	1,6	3,52	7,67	7,07	6,53	21,27	0,27	0,25	0,23	0,75	7,7	6,82	6,3	20,82
Эрдэнэ-Далай, ЭД-IX, каштановая легкосуглинистая со щебнем	1,55	1,93	3,3	8,3	4,52	8,45	9,63	22,6	0,37	0,70	0,8	1,87	4,15	7,75	8,83	20,73

Известно, что в почвах полупустынь и пустынь Монголии сформировалась очень своеобразная экологическая обстановка: щелочная, но пресная, лишенная солей. Возможно, именно к такой обстановке наиболее приспособлены луки, прежде всего *Allium polyrrhizum*. Аэральное распространение пылеватых частиц с юга на север и формирование на поверхности почв щелочных условий способствует этому виду в вытеснении других видов в т.ч. и злаков. В итоге, субаэральное осолонцевание поверхности почв сухих степей аймака сдвигает равновесие в пользу луков.

Заключение

Проведенные комплексные исследования состояния пастбищных экосистем Среднегобийского аймака выявили, что на большей части территории растительные сообщества деградированы. Результаты исследований подтвердили значительное снижение основных фитоценологических показателей (видовое разнообразие, проективное покрытие, надземная фитомасса) в степных сообществах, характерное и для других регионов Монголии (Бажа и др., 2008; Данжалова, 2008; Нацагдорж, 2009).

Результаты исследований жизненного состояния видов-доминантов показали, что ситуация в отдельных сомонах Среднегобийского аймака различна и неоднозначна. В большей части обследованных сообществ сухих и пустынных степей в наилучшем положении оказался лук многокорешковый (*Allium polyrrhizum*), который в силу своей быстрой реакции даже на небольшие осадки не только сохранил свой жизненный потенциал, но и показал свою способность к расширению своего ареала и постепенному замещению в растительных сообществах кормовых злаков. В настоящее время *Allium polyrrhizum* не только становится преобладающим по проективному покрытию и численности, но и составляет 70-80% от общей фитомассы растительных сообществ Среднегобийского аймака. Ранее было отмечено, что этот процесс имеет широкое распространение и в восточной части Монголии (Тувшинтогтох, Ариунболд, 2007).

К другой негативной стороне современного состояния пастбищ Среднегобийского аймака следует отнести увеличение роли и участия в структуре растительных сообществ слабо поедаемых (*Artemisia adamsii*, *A. scoparia* и *A. pectinata*) и непоедаемых алкалоидосодержащих видов, которые могут вызвать отравление и даже гибель домашних животных. К числу последних, прежде всего, следует отнести астрагал белоцветковый (*Astragalus galactites*), гармалу чернушкообразную (*Peganum nigellastrum*) и эфедру китайскую (*Ephedra sinica*). Эфедра китайская, относящаяся к сильно алкалоидным видам, пока в аймаке не имеет широкого распространения. Однако, учитывая ее высокую продукционную способность - до 10-15 ц/га, зарегистрированную в северной части сомона Эрдэнэ-Далай, следует ожидать ее дальнейшее распространение в других частях аймака. Результаты исследований проводимых СРМКБЭ в сомоне Баян-Унджул, где эфедра китайская во многих сообществах стала доминантом и уже подавила жизнеспособность многих кормовых видов позволяет отнести этот процесс к очень опасным, потенциально создающим большую экологическую и социально-экономическую проблемы в регионе (Казанцева и др., 2008).

Анализ климатических условий позволяет предполагать, что на территории аймака наблюдается аридизация климата. Однако считать этот фактор первостепенным в деградации пастбищ будет ошибочным. Это подтверждается работами, проведенными ранее по субмеридиональной трансекте Сухэ-Батор – Улан-Батор –

Дзамын-Уд, где на изолированных от выпаса участках степи процессы деградации с такой остротой, как на территории аймака, не проявлялись (Бажа и др., 2008; Данжалова, 2008).

Главный источник проблем деградации пастбищ, с нашей точки зрения, - неурегулированный выпас скота, количество которого неуклонно увеличивается. В настоящее время существующие нагрузки на пастбища чаще всего значительно превышают их естественную кормовую емкость. Желание улучшить свое материальное положение побуждает аратов содержать больше скота, чем это целесообразно с точки зрения сохранения пастбищной растительности. Особенно тревожно быстрое увеличение поголовья коз, создающих сильную нагрузку на пастбищные экосистемы всего аймака.

Баясгалан Д., Гунин П.Д., Данжалова Е.В., Дробышев Ю.И., Казанцева Т.И., Прищепа А.В., Хадбаатар С. Особенности пастбищной дигрессии степных экосистем Центральной Монголии // Бот. журн. 2008 б. Т. 93. №5. С. 657-681.

- Береснева И.А., Рачковская Е.И. К вопросу о факторах зональности в южной части МНР // Проблемы освоения пустынь. 1978. Вып. 1. С. 19-29.
- Гаджиев И.М. Почвенный покров // Степи Центральной Азии. Новосибирск, 2002. С. 8-44.
- Гунин П.Д., Слемнев Н.Н., Казанцева Т.И., Радзиминский П.З., Амаржаргал Б. Об экспансии *Ephedra sinica* stapf. в горных экосистемах Гоби (Монголия) // Раст. ресурсы. Вып. 3. 1993. С. 7-21.
- Казанцева Т.И., Бажа С.Н., Гунин П.Д., Данжалова Е.В., Оюунцэцэг О., Дробышев Ю.И., Ариунболд Э., Эрдэнэбаатар Д. Аридизация климата и опустынивание пастбищных экосистем в южной части бассейна Селенги // Глобальные и региональные особенности трансформации экосистем Байкальского региона. Мат. Рос.-Монг. симпозиума. Улан-Батор. 9-11 сентября 2008. С. 68-74.
- Карта растительности Монгольской Народной Республики. М: 1:1500000 (Ред. Е.М. Лавренко). М.: ГУГК, 1979.
- Лувсангийн Нацагдорж. Цолжилт ба уур амьсгалын хувьсгал. Улаанбаатар. 2009. 223 с.
- Национальный атлас Монгольской Народной Республики. Улан-Батор. 1990. 144 с.
- Ногина Н.А. Своеобразие почв и процессов почвообразования в Центральноазиатской фации // Почвоведение. 1989. № 9. С.5-14.
- Роде А.А. Методы изучения водного режима почв. М. 1960. 244 с.
- Санчир Ч. Род *Saragana* Lam. (систематика, экология, география, история развития и хозяйственное значение). Автореф. дисс. ... д.б.н. С-Пб., 1997. 35 с.
- Тувшинтогтох И., Ариунболд Э. Монгол орны зуун-омнод нутаг дахь зонхилгоч ургамлуудын °° рчл° гд° л // Шинжлэх ухааны академийн мэдээ. 2007. Дугаар 183. № 1. С. 41-53.
- Ecosystems of Mongolia. Map. Scale 1:1000000. М.: Accord. 1995. 15 sheets.

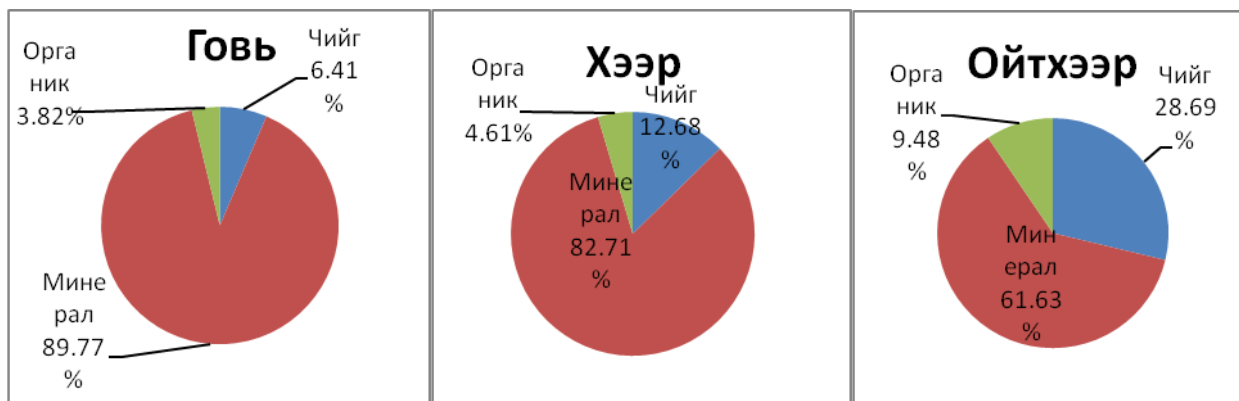
Summary

Features of degradation and desertification of Mongolian pascual ecosystems (on example of dund govy aimag)

Gunin P.D.¹, Enkh-Amgalan S.², Ganbold E.³, Danzhalova E.V.¹, Bayasgalan D.², Tserenkhand G.³, Golovanov D.L.⁴, Petukhov I.A.⁵, Drobyshev Yu. I.¹, Kontsov S.V.¹, Bazha S.N.¹, Andreev A.V.¹, Hadbaatar S.⁶, Ariunbold E.⁷, Purevzhav G.²

1-A.N.Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS (Moscow); 2-Institute of Geography, MAS (Ulaanbaatar); 3-Institute of Botany, MAS (Ulaanbaatar); 4-Lomonosov Moscow State University (Moscow); 5- Goszemkadastrsjemka - VISHAGI (Moscow); 6-Moscow Pedagogical State University (Moscow); 7-St.-Petersburg Academy of Silverculture (Saint Petersburg);

3	Ойтхээр	28.69 ± 0.07	61.63 ± 1.42	9.48 ± 1.51



1-д сураг. Хөрсний дээжүүдэд органик болон органик бус бодисын агууламж

2. Хөрсний pH $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ $\phi\chi\psi\omega$ тодорхойлсон үр дүн

Хөрсний pH тодорхойлсон үр дүнг 1-д хүснэгдэд үзүүлэв. Хүчиллэг чанарыг тодорхойлоход Говь<Хээр<Ойтхээр байна. Өөрөөр хэлбэл говийн хөрс хамгийн бага, харин ойтхээрийн хөрс хамгийн их хүчиллэг чанартай байна.

2-д бүснэгт

Хөрсний pH $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ $\phi\chi\psi\omega$ тодорхойлсон үр дүн

№	Агуу	$\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$	д	Титрлэгдэх хүчиллэг, мг NaOH
1	Говь	Бор	6.41 ± 0.29	50 ± 0.5
2	Ой	Хүрэн	5.98 ± 0.33	102 ± 0.5
3	Ид ой	Од ой	5.44 ± 0.39	216 ± 1.25

Агууд $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ гурван бүсийн хөрсний pH ерөнхийдөө хүчиллэг байгаа нь $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ $\phi\chi\psi\omega$. $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ хөрсний ялзмагийн бүрэлдэхүүн болох гумины хүчилтэй холбоотой байж болох юм.

Титрлэгдэх хүчиллэгийг 1 г хөрсийг титрлэхэд зарцуулсан NaOH-ийн (мг) хэмжээгээр илэрхийлсэн $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ хүчиллэгийн хэмжээ Говь<Хээр<Ойтхээр гэсэн дарааллаар өсч байн. $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ мөн л ялзмагийн агууламжинд байх гумины хүчилтэй холбон тайлбарлаж болох бөгөөд pH тодорхойлсон үр дүнтэй ижил хамааралтай байгаа нь харагдаж байна.

3. Хөрсөнд ялмаг $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ $\phi\chi\psi\omega$ тодорхойлсон үр дүн

Хөрсөнд ялмаг $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$ $\phi\chi\psi\omega$ тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 3, 4-д $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$.

3-д бүснэгт.

Хөрсний ялмаг $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\theta\iota\kappa\lambda\mu\nu\omega$

	Дээж	Ялмаг, %		
		Нойтон жинд	Хуурай жинд	Органик бодисын хэмжээнд
1	Говь	1.09 ± 0.055	1.175 ± 0.085	28.40 ± 0.625
2	Хээр	3.49 ± 0.39	4.01 ± 0.45	86.91 ± 1.75
3	Ойтхээр	6.71 ± 0.49	9.45 ± 0.065	99.68 ± 3.45

3-д $\bar{0}_{\bar{z}}\bar{n}\bar{i}$ $\bar{y}\bar{a}\bar{o}\bar{y}\bar{u}\bar{n}$ $\bar{o}\bar{a}\bar{d}\bar{a}\bar{o}\bar{a}\bar{a}$ $\bar{y}\bar{e}\bar{c}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{a}\bar{e}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{o}\bar{y}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{y}\bar{u}$ $\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{e}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{o}^{\circ}\bar{d}\bar{n}^{\circ}\bar{i}$ $\bar{a}$ $\bar{o}\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{e}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{a}\bar{a}$ $\bar{a}\bar{o}\bar{p}$ $\bar{o}$ $1.09\pm 0.19\%$ $\bar{a}\bar{a}\bar{e}\bar{o}\bar{a}\bar{a}$ $\bar{i}\bar{e}\bar{o}$ $\bar{o}\bar{y}\bar{u}\bar{d}\bar{e}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{o}^{\circ}\bar{d}\bar{n}^{\circ}\bar{i}$ $\bar{a}$ $\bar{o}\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{e}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{e}\bar{o}$ $\bar{a}\bar{o}\bar{p}$ $\bar{o}$ $10.4\pm 0.52\%$ $\bar{a}\bar{a}\bar{o}\bar{o}\bar{e}\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{e}\bar{o}\bar{a}\bar{e}$, $\bar{o}\bar{a}\bar{d}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{o}\bar{y}\bar{u}\bar{d}\bar{e}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{o}^{\circ}\bar{d}\bar{n}^{\circ}\bar{i}$ $\bar{a}$ $\bar{a}\bar{o}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{a}\bar{a}$ $\bar{a}\bar{o}\bar{p}$ $\bar{o}$ $4.68\pm 0.001\%$ $\bar{a}\bar{a}\bar{o}\bar{o}\bar{e}\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{e}\bar{o}\bar{a}\bar{e}$ $\bar{a}\bar{a}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{a}$.

Гумины хүчлийн хэмжээг тодорхойлоход Говь<Хээр<Ойтхээр гэсэн хамааралтай байна (4-д $\bar{0}_{\bar{z}}\bar{n}\bar{i}$ $\bar{y}\bar{a}\bar{o}$).

4-д бүснэгт

Гумины хүчлийн хэмжээг тодорхойлсон үр дүн, %

	Дээж	Гумины хүчлийн хэмжээ, %		
		Жинд	Ялзмагийн хэмжээнд	Органик бодисын хэмжээнд
1	Говь	0.595 ± 0.067	54.58 ± 0.065	15.58 ± 1.75
2	Хээр	1.335 ± 0.015	38.20 ± 0.06	28.96 ± 0.35
3	Ойтхээр	2.293 ± 0.157	34.20 ± 0.015	24.19 ± 1.65

Энэ нь гумины хүчил нь ялзмагийн бүрэлдэхүүнд чухал үүрэгтэй $\bar{i}\bar{d}\bar{i}\bar{e}\bar{o}\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{o}\bar{i}$ $\bar{e}$ холбоотой бөгөөд гумины хүчлийн хэмжээ ихсэхийн хэрээр ялзмагийн агууламж ихсэж мөн хөрсний хүчиллэгийн хэмжээ шууд хамааралтайгаар нэмэгдэж байна.

4. Хөрсөнд уураг тодорхойлсон үр дүн

$\bar{O}^{\circ}\bar{d}\bar{n}^{\circ}\bar{i}$ $\bar{a}$ $\bar{o}\bar{o}\bar{d}\bar{a}\bar{a}$ $\bar{o}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{i}$ $\bar{d}\bar{a}\bar{o}\bar{i}$ $\bar{e}\bar{e}\bar{n}\bar{i}$ $\bar{i}$ $\bar{z}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{z}\bar{i}$ $\bar{a}$ 5-д $\bar{0}_{\bar{z}}\bar{n}\bar{i}$ $\bar{y}\bar{a}\bar{o}\bar{y}\bar{a}$ $\bar{o}\bar{a}\bar{d}\bar{o}\bar{o}\bar{e}\bar{a}\bar{a}$.

5-д бүснэгт

Хөрсөнд уураг тодорхойлсон үр дүн

№	Дээж	Уураг, %		
		Нойтон жинд	Хуурай жинд	Органик бодисын хэмжээнд
1	Говь	0.9 ± 0.26	0.96 ± 0.28	23.56 ± 6.81
2	Хээр	3.1 ± 0.53	3.550 ± 0.61	67.25 ± 11.50
3	Ойтхээр	6.0 ± 1.3	8.41 ± 1.82	63.29 ± 13.71

Хөрсний үржил шим ихсэхийн хэрээр хөрсний уургийн хэмжээ мөн нэмэгдэж байдаг. Уураг нь органик бодис тиймээс уураг, органик бодисын агууламж хоорондоо шууд хамааралтай байна. Уураг ба ялзмагийн нийлбэр хэмжээ органик бодисоосоо давсан юм шиг харагдаж байгаа нь уураг-гумин хүчил гэсэн комплекс байдлаар байдаг (Щербакова $\bar{O}^{\circ}\bar{A}^{\circ}$, 1983) учир уураг тодорхойлох, ялзмаг тодорхойлоход аль алинд нь тодорхойлогддоогоос шалтгаалж байна. Өөрөөр хэлбэл давхар тодорхойлогдоод байна гэсэн үг юм.

5. Хөрсөнд хөдөлгөөнт фосфор тодорхойлсон үр дүн

$\bar{X}^{\circ}\bar{d}\bar{n}\bar{i}$ $\bar{e}\bar{e}$ $\bar{a}\bar{y}\bar{u}\bar{a}\bar{z}\bar{z}\bar{a}$ $\bar{a}\bar{y}\bar{o}$ $\bar{o}^{\circ}\bar{a}^{\circ}\bar{e}\bar{a}^{\circ}\bar{o}\bar{i}$ $\bar{o}$ $\bar{o}\bar{i}$ $\bar{n}\bar{o}\bar{i}\bar{d}\bar{u}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{a}\bar{o}\bar{o}\bar{e}\bar{a}\bar{i}$ $\bar{a}\bar{e}\bar{i}$ $\bar{a}$ Говь<Хээр<Ойтхээр гэсэн хамаарал харагдаж байна (6-д $\bar{0}_{\bar{z}}\bar{n}\bar{i}$ $\bar{y}\bar{a}\bar{o}$).

6-д бүснэгт

Хөдөлгөөнт фосфор тодорхойлсон үр дүн

№	Дээж	Фосфор, мг%
1	Говь	0.6 ± 0.00
2	Хээр	0.98 ± 0.02

	Óóðàëéí òŷí æýýí ä	43.89 ± 1.67	15.97 ± 0.48	4.92 ± 0.09
Ñàòàçà òàðì áí òëéí èäýàðë, í ýäýýð	Í î éòî í æèí ä	0.76 ± 0.031	1.04 ± 0.082	1.08 ± 0.04
	Óóðàë æèí ä	0.81 ± 0,34	1.19 ± 0,10	1.51 ± 0,06
	Óóðàëéí òŷí æýýí ä	84.44 ± 34.17	33.50 ± 2.75	18.0 ± 0.67

Ø çèðëýä äà òç÷èëëýä ôî ñò àðàçà òàðì áí òëéí èäýàðë æèí æëéí òŷí æýýí ä Æовь<Оээр<Î éò òýýð äýñýí òàì ààðàëòàë äàéí ä. Õàðëí óóðàëéí òŷí æýýí ä ýñðýä äàëää çð äçí ä òýýð áí ëíí îéò òýýðëéí ò° ðñ° í ä ôî ñò àðàçûí èäýàðëçé áóñää óóðàëéí äàóóëàì æ èò äàëääääð òàëëäðëäæ áí ëí ò þì. Õ° ðñ° í ä äàóóëääð ôî ñò àðàçûí èäýàð èò áí ë ò° ä° ëä° í ò òî ñò î ðûí òŷí æýýí èò äàëò ççé òî äòî ë äëáí ëé ñàäëääàì äàñ òàðàääëä.

Î äðí ëñëääçûí èäýàðë хөрсний жингийн хэмжээнд Говь<Хээр<Ойтхээр гэсэн хамааралтай байна. Пероксидаза фермент нь хөрсөнд ялзмаг үүсэхэд ãí ë ççðýäðýéäýýð оролцдог фермент ççäëéí íýä учир ялзмаг áí ëíí пероксидаза ферментëéí хооронд шууд хамааралтай байна. Гэхдээ уургийн хэмжээнд ôî îî îî îî ä òðàóó òàì ààðàëòàë äàëäää ôî ñò àðàçà òàðì áí òëéí èäýàðë òî äîðîéëí ù íýäýí äàëë òàðì áí òëéí áóñ óóðàëéí äàóóëàì æ òýýð, îéò òýýðëéí ò° ðñ° í ä èò äàëääääð òàëëäðëäæ áí ëí î.

Хээрийн хөрсөнд каталаза ферментийн идэвхи өндөр байгаа нь тухайн хөрсөнд каталаза ферментийг үүсгэдэг мезофаун, микроорганизмûí äàóóëàì æ ° í ä° ð байгаадаë òî äáí îî é байж болох юм äýæ ççëýý.

Сахаразын идэвх Говь<Хээр<Ойтхээр гэсэн хамааралтай байна. Сахараз фермент нь хөрсний биологийн идэвхийг илэрхийлэгч фермент бөгөөд энэ фермент нь хөрсөнд их агууламжтай байх тусмаа тухайн хөрс биологийн идэвхи өндөртэй байää. Говийн хөрсөнд сахараз ферментийн идэвхи бага, ойт хээрийн хөрсөнд хамгийн их байгаа нь тухайн экосистемийн онцлогоос хамаарч байж болох юм. Сахараз фермент болон ялзмаг хоорондоо шууд хамааралтай байна.

Дүгнэлт

Говь, хээр, ойтхээр гэсэн äòðàáí бүсийн хөрсөнд ò° ðñí ëé ерөнхий үзүүлэлтүүд болон түүнд агуулагдах хөрсний үржил шимд нөлөөлдөг зарим ферментийн идэвхийг судалсны дүнд дараах дүгнэлтүүдийг хийж байна. Үүнд:

1. Õ° ðñí ëé îðàáí ëé áí äëñûí äàóóëàì æ, óóðàä, ýçì ää áí ëíí äòî éí ù òç÷èëëéí òŷí æýýí òî î ðñí äí î òóá òàì ààðàëòàë äàëää áí ë ýðàñëéí òŷí æýýí äí ëíí ò° ðñí ëé ðí, òëððëýäýýð òç÷èëëýäëéí òŷí æýýí ù òî î ðñí äí î ò çðýéòýýðýé äàëää í ù òàðàääæ äàéí ä.

2. Чийг, органик бодис, ялзмаг, гуминû хүчил, уургийн агууламж Æовь<Оээр<Î éò òýýð äýñýí äàðàëëäðëä ° ñ÷ äàëää í ù òðààì äë òðàä òî òëðíì æòî é í° òö° ë î° í ëéí äàðàëëäðëä äàëäää äýð÷èæ äàéí ä.

3. Äëáí ëé òî äîðîéëñíí òçèðëýä áí ëíí òç÷èëëýä ôî ñò àðàçà, èàðàëàçà, î äðí ëñëääçà, ñàòàçà òàðì áí òççäëéí èäýàð î° í Æовь<Оээр<Î éò òýýð äýñýí äàðàëëäðëä íýí ýäýæ äàëää ÷ óóðàëéí ò í ù òŷí æýýí ä òî î îî îî ä òðàóó òàì ààðàëòàë äàëää í ù òýýð ää îéò хээрийн хөрсөнд бусад уураг, ялзмаг, гумины хүчлийн агууламж их байгаагаар òàëëäðëäæ áí ëí î.

Í î î , çðëéë

Äëéí îî ä Ê., Çàäàëëí Ê.Ê., “Î äàëëëóí îî îî÷áí äääáí ëþ”, Î éí ñë, “Äîø ýéø äýø ëí ëà”, 1979, ñòð 87-92
Плешков Б.П. “Практикум по биохимии растений”, Мí ñëää, “Колос”, 1985, стр.207-212
Пүрэв Д., Баярмаа Ж. “Энзимологи” УБ, 2003, òóáä.280-281

Ключевые слова: Восточная Монголия, степь, растительное сообщество, динамика фитомассы, зависимость, пастбища

Введение. Вострецовая степь – одна из самых распространенных растительных ассоциаций в Монголии. Она распространяется от северной границы пустынь на юге по засоленным низменностям, целиком охватывает степную зону, по межгорным долинам достигает горных степей и даже проникает в таежный пояс (Юнатов, 1950; Калинина, 1954; Лавренко, 1978). В Восточной Монголии вострец в той или иной степени участвует практически во всех сообществах. Дашням (1974) выделил 31 группу ассоциаций, входящих в 5 классов ассоциаций (злаково-вострецовая, осоково-вострецовая, разнотравно-вострецовая, полукустарничково-вострецовая, кустарничково-вострецовая) вострецовых степей Монголии. Такое широкое распространение послужило причиной изучения этих типов степи. В 1982 году для закладки пробных площадей было выбрано ковыльно-разнотравно-вострецовое сообщество.

Ковыльно-разнотравно-вострецовое сообщество (*Elymus chinensis* + *Poa attenuata* + *Potentilla bifurca* + *Iris dichotoma* + *Saposhnikovia divaricata* + *Stipa krylovii*) расположено в верхней части межувальной долины на высоте 1070 м н.у.м., в 15 км к западу от центра сомона Тумэнцогт Сухбаатарского аймака. На площадке размером 60х50 м зарегистрировано 79 видов высших растений, относящихся к 22 семействам и 53 родам. Наиболее представлены семейства: *Compositae* (14 видов), *Leguminosae* (11 видов), *Gramineae* (8 видов). Из них 78,1% видов – многолетники, 17,1% – однодвулетники, 4,8% – кустарники и полукустарники. Общее проективное покрытие варьирует от 40 до 65%. В видовом составе стержнекорневые занимают 35,4%, а корневищные – 17,0%. Эдификатором этого сообщества является китайско-маньчжурско-даурско-монгольский вид *Elymus chinensis* (Лавренко, 1978). Он относится к числу наиболее распространенных злаков Монголии, очень обилен в восточной части страны и является наряду с ковылем основным эдификатором степей (Юнатов, 1954; Дашням, 1974; 1976; 1986).

Почвы луговые остепненные среднесуглинистые. Профиль их имеет следующее строение: А'-А''-АВ-АС-С1-С2. Гумусовый горизонт мощный (А+АВ=80 см), среднесуглинистый (<0.01=33-40%), на некоторой глубине существуют признаки остаточной солонцеватости. Ниже 20 см встречаются слабозаметные ржавые пятнышки. Карбонатно-иллювиальный горизонт морфологически не выражен, но на глубине 20-80 см отмечается слабое вскипание (СО₂ 0,1-1,7%). С глубины 140 см почва подстиляется пролювиально-аллювиальным галечниково-песчаным наносом. Количество гумуса в верхней полуметровой толще – 2,4-4,1% (Батбаяр, 1994). Реакция среды слабощелочная в верхних горизонтах, щелочная – в нижних. Количество обменного Na составляет 10% от емкости поглощения, что подтверждает, слабую солонцеватость этих почв. Они не содержат легкорастворимых солей (сух. ост. 0,13 – 0,19%).

По оструктуренности (72 %) и водопрочности агрегатов (66 %) эти почвы не уступают зональным темнокаштановым почвам суглинистого состава.

Плотность в верхней части гумусового горизонта – 1,13 г/см³. Величина общей порозности в гумусовом горизонте составляет 51,8 – 57,2 %, а в солонцеватом – 50,6 %. Удельная масса в гумусовых горизонтах довольно изменчива (2,58 – 2,67 г/см³), а в нижележащих почти постоянная.

Наименьшая влагоемкость в гумусовом горизонте около 25,2 % и она постепенно уменьшается с глубиной. В подстилающей породе она составляет 9,2 %. Ее запасы в слое 0 – 100 см равны 210 мм. Влажность завядания в мелкоземистой толще колеблется в пределах 5,7 – 8,9 %. Запасы продуктивной влаги в слое 0 – 100 см равны 112 мм, что близко к средним оценкам (Батбаяр, 1994).

Вегетация здесь начинается с конца апреля и продолжается 145-150 дней, период активной вегетации составляет от 60 дней (1988, засушливый год) до 130 (1990, влажный год). Разгар вегетации этого сообщества обычно приходится на июль-август, и в основном состоит из растений с весенне-летним феноритмотипом (Мандах, 1999).

Ниже приводятся основные результаты многолетних наблюдений за динамика фитомассы ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества.

Методика исследований

Изучение динамики фитомассы, как уже отмечалось, проводили в 1982-1997 гг. в вострещовом сообществе. Учеты надземной фитомассы проводили на площадках размером 1 м² в 3-5-ти кратной повторности ежегодно в весенне-летне-осенний период (май-сентябрь) в каждой декаде месяца. Растения срезали на уровне поверхности почвы раздельно по видам. Срезанный травостой высушивали до воздушно-сухого состояния и взвешивали раздельно по видам.

Результаты и обсуждение

Годы, в течение которых проводились исследования в ковыльно-разнотравно-вострещовом сообществе, мы подразделили на пять основных градаций, отталкиваясь от их отличий от среднего многолетнего значения годовой суммы осадков (табл. 1).

В таблице 2 показана общая многолетняя динамика сезонного формирования живой надземной фитомассы ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества в засушливые годы. Максимальные значения надземной живой фитомассы варьировали от 10,0 (1992 г.) до 17,8 ц/га (1988 г.), при среднем значении 15,0 ц/га. Подекадный запас зеленой фитомассы в различные годы изменялся от 6,7 (начало июня) до 17,8 (начало сентября), достигая среднего максимального значения 14,3 ц/га (середина августа). Среднедекадная продукция колебалась от -2,6 до 4,5 ц/га, образуя три волны. Средние максимумы ежедекадно измеренных запасов продукции приходятся на третью декаду июня и вторые декады июля и августа.

Таблица 1. Классификация годов наблюдений по количеству осадков

Шкала	Сухие	Засушливые	Средние	Влажные	Экстравлажные
	<70%	70-90%	90-110%	110-130%	>130%
Годы	1981	1982	1983	1984	1991
		1988	1985	1986	1996
		1992	1987	1993	
		1995	1989		
		1997	1990		
			1994		
Количество лет	1	5	6	3	2
Повторяемость, %	5.9	29.4	35.3	17.6	11.8

Таким образом, видно, что динамика зеленой фитомассы ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества совпадает с таковой для ковыльно-разнотравно-пижмового сообщества, т.е. совпадает с основными стадиями вегетации основных видов (Жаргалсайхан, 2008). И также количество зеленой фитомассы постепенно убывает к концу сентября, за исключением данных, полученных в 1988 г., когда наблюдался прирост на 2,4 ц/га в первой декаде сентября причину которого объяснить нам представляется затруднительным.

Таблица 2.Сезонная динамика зеленой фитомассы ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества (ц/га, сух. масса) в засушливые годы

Месяц	Июнь			Июль			Август			Сентябрь	МАХ
№ декады	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	
Годы	1982			7.9	9.1	13.4	14.2	15.5	16.4		16.4
	1988	6.7	11.2	12.9	12.8	16.1	13.2	13.0	15.1	15.4	17.8
	1992						9.5	10.1	10.9	9.4	8.6
	1995						13.8	14.2	15.1	15.0	13.4
	1997						11.6	13.5	14.8	11.3	11.0
Ср	6.7	11.2	12.9	10.4	12.6	12.3	13.0	14.3	13.5	12.7	15.0
Декадный прирост ф/м		4.5	1.7	-2.6	2.3	-0.3	0.7	1.3	-0.8	-0.8	

В таблице 3 показана общая многолетняя динамика сезонного формирования живой надземной фитомассы в средние по увлажнению годы. Максимальные значения надземной живой фитомассы наблюдались в пределах от 10,8 (1994 г.) до 28,4 ц/га (1985 г.), при среднем показателе 18,0 ц/га. Подекадный запас зеленой фитомассы в различные годы изменялся от 1,2 (начало июня) до 28,4 (конец июля), достигая среднего максимального значения 16,3 ц/га (конец июля – начало августа). Среднедекадная продукция колебалась от -4,1 до 5,0 ц/га. Максимальный средний прирост пришелся на конец июля, а далее значения динамики постепенно и относительно равномерно, без значительных всплесков, уменьшаются к середине сентября, что в значительной мере схоже с динамикой ковыльно-разнотравно-пижмового сообщества. Таким образом, и для развития ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества при средних показателях увлажнения определяющую роль играет равномерность поступления влаги в течение сезона вегетации. Основное отличие между этими двумя сообществами заключается в сроках наступления максимального среднего ежедекадно измеренных запасов продукции (конец июля – начало августа против конца августа, соответственно), что объясняется более ранним наступлением стадии обсеменения и плодоношения в вострещовом сообществе, чем в пижмовом.

Таблица 3.Сезонная динамика зеленой фитомассы ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества (ц/га, сух. масса) в годы средние по увлажнению

Месяц	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	МА

№ декады		II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	X
Годы	1983			2.6	3.4	3.3	3.9	5.6	9.3	13.6	13.7	13.4	13.5	11.9	13.7
	1985						22.4	27.6	28.4	26.4	25.6	26.1			28.4
	1987			4.2	2.6	4.4	5.3	5.7	10.4	11.5	13.5	12.4			13.5
	1989	1.7	6.2			12.8	11.8	16.0	19.8	18.2	13.1	12.8	11.5	9.7	19.8
	1990			1.2		5.6			17.1	17.5	12.7	10.2			17.5
	1994						6.0	6.2	6.0	8.1	10.8	10.3	9.1		10.8
Ср		1.7	6.2	2.7	2.6	7.6	11.4	13.9	16.3	16.3	15.1	14.4	10.3	9.7	18.0
Декадный прирост ф/м			4.5	-3.5	-0.1	5.0	3.8	2.5	2.5	0.0	-1.2	-0.8	-4.1	-0.6	

В таблице 4 показана средняя многолетняя динамика сезонного формирования живой надземной фитомассы во влажные и экстравлажные годы.

Таблица 4. Сезонная динамика зеленой фитомассы ковыльно-разнотравно-вострецового сообщества (ц/га, сух. масса) во влажные и экстравлажные годы

Месяц	Май	Июнь				Июль			Август			Сент.	MAX
№ декады	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I		
Годы	1984	1.4	2.6	4.3	6.9	13.1	18.2	17.4	16.9	19.4	18.9	14.9	19.4
	1986					4.9	5.6	7.5	7.5	8.3	6.6		8.3
	1993						14.6	14.0	16.8	17.0	15.3		17.0
	1991						5.9	11.8	13.9	14.1	14.0	13.1	14.1
	1996						12.7	15.5	14.5	15.3	13.7	12.9	15.5
Ср	1.4	2.6	4.3	6.9	9.0	11.4	13.2	13.9	14.8	13.7	13.6		14.9
Декадный прирост ф/м		1.2	1.7	2.6	2.1	2.4	1.8	0.7	0.9	-1.1	-0.1		

Максимальные значения надземной живой фитомассы варьировали от 8,3 (1986 г.) до 19,4 ц/га (1984 г.), при среднем значении 14,9 ц/га. Подекадный запас зеленой фитомассы в различные годы изменялся от 1,4 (конец мая) до 19,4 (середина августа), достигая среднего максимального значения 14,8 ц/га (середина августа). Среднедекадная продукция колебалась от -1,1 до 2,6 ц/га, с двумя слабовыраженным летними пиками. Максимум ежедекадно измеренных запасов продукции приходится на вторую декаду августа. До него и после количество зеленой фитомассы более или менее постоянно нарастает и уменьшается, соответственно. Продукция описываемого сообщества в указанные годы не превышает таковой в годы со средним увлажнением. Аналогично ситуации с пижмовым сообществом отчетливо видно, что на продуктивность растительности влияет распределение осадков во времени в течение периода вегетации.

Таким образом многолетняя динамика сезонного формирования живой надземной фитомассы ковыльно-разнотравно-вострецового сообщества в значительной мере схожа с таковой у ковыльно-разнотравно-пижмового (Жаргалсайхан, 2008). Ходы динамики формирования фитомассы сообщества также изменяются в зависимости от погодных условий. Основные отличия заключаются в периодах наступления

максимумов подекадных запасов, что связано с различиями в сроках основных стадий вегетации.

На рис. 1 показан общий многолетний ход подекадного накопления зеленой фитомассы. На основании долговременных наблюдений выявлена закономерность, которая описывается полиномиальным уравнением ($R^2=0,9219$). При изучении многолетнего изменения максимального запаса продукции (рис. 2) подобных закономерностей выявлено не было ($R^2=0,0687$).

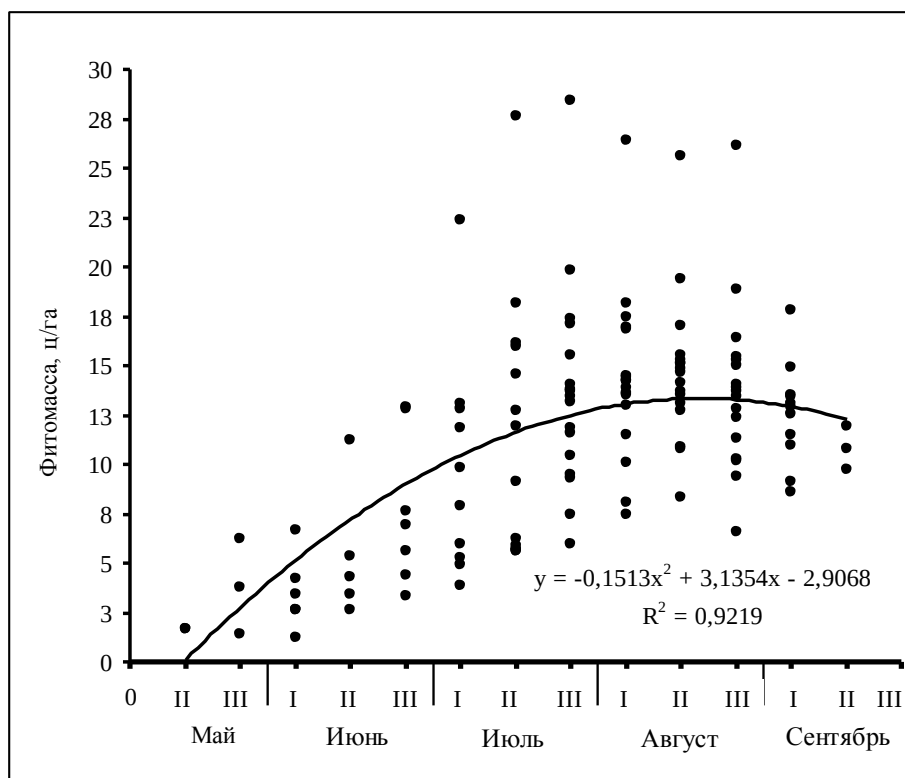


Рисунок 1. График подекадного накопления максимальной величины зеленой фитомассы в ковыльно-разнотравно-вострецовом сообществе за период вегетации (по многолетним данным)

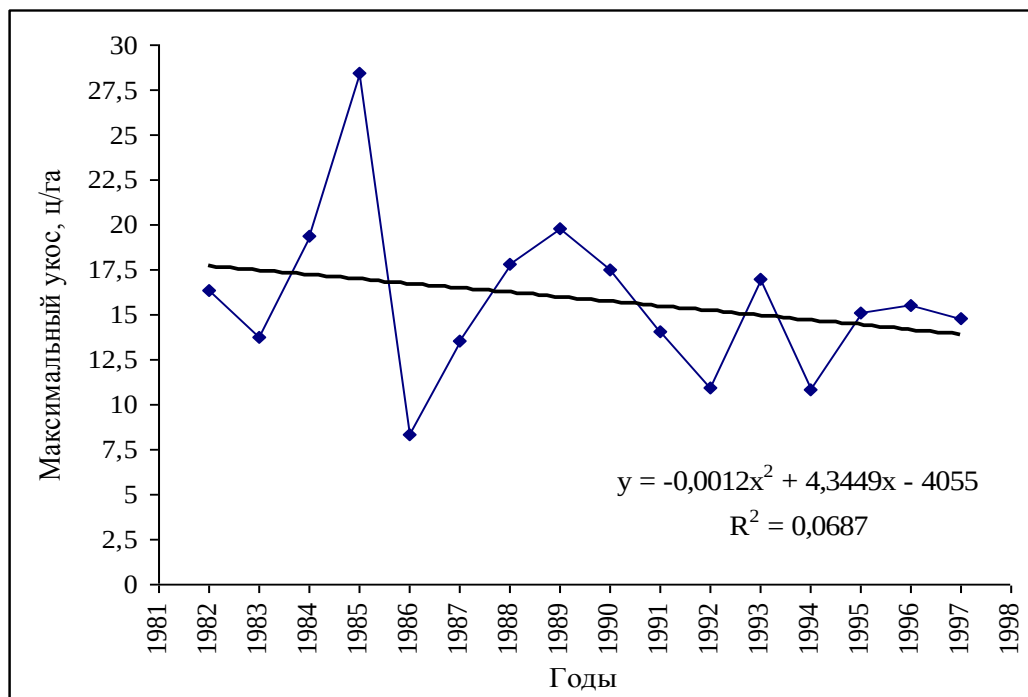


Рисунок 2. Многолетний тренд изменения величины максимального запаса продукции в ковыльно-разнотравно-вострещовом сообществе

Следует отметить, что для ковыльно-разнотравно-вострещового сообщества максимальная величина количества зеленой фитомассы в значительной степени совпадает с фазой массового цветения и плодоношения доминирующих видов, что подтверждается наблюдениями И.В.Ларина (1957) для степей вообще. Исходя из рассмотренных фактов, можно заключить, что за период вегетации наблюдается два периода максимальной скорости прироста зеленой массы (таб. 2, таб. 3, таб. 4), которые связаны с биологическими циклами развития растений и погодными условиями.

Выводы

Полученные результаты позволяют нам сделать следующие выводы:

1. Даты достижения максимальной величины зеленой фитомассы значительно варьируют по годам, что связано, в первую очередь, с количеством и сроками выпадения осадков, а во вторую, с температурными условиями. Максимальные значения надземной живой фитомассы в засушливые годы варьировали от 10,0 (1992 г.) до 17,8 ц/га (1988 г.), при среднем значении 15,0 ц/га, в средние по увлажнению годы наблюдались в пределах от 10,8 (1994 г.) до 28,4 ц/га (1985 г.), при среднем показателе 18,0 ц/га, а во влажные и экстравлажные годы максимальные варьировали от 8,3 (1986 г.) до 19,4 ц/га (1984 г.), при среднем значении 14,9 ц/га.

2. Для вострещового сообщества максимальная величина количества зеленой фитомассы совпадает с фазой массового цветения и плодоношения доминирующих видов. Таким образом, за период вегетации наблюдается два или три периода максимальной скорости прироста зеленой массы, которые связаны с биологическими циклами развития растений.

3. Выявлена закономерность хода подекадного накопления зеленой фитомассы. Ход накопления описывается полиномиальным уравнением с достаточно высокими коэффициентами детерминации (0,92).

Литература

- Батбаяр Д. Агрофизические свойства и водный режим степных почв Восточной Монголии (на примере Восточно-степного стационара Түмэнцогт). Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. УБ., 1994. 30 с.
- Дашням Б. Флора и растительность Восточной Монголии. УБ., 1974. Из-во АН МНР. 146 с. (на монг. яз.)
- Дашням Б. Степная флора Восточной Монголии и некоторые вопросы ботанико-географического районирования // Тр. Ин-та ботаники АН МНР. 1976. Т. 1. С. 142-155
- Дашням Б. Степная флора и растительность Восточной Монголии // Природные условия и биол. Ресурсы МНР. М., 1986. С. 75-76
- Жаргалсайхан Л. Динамика фитомассы пажитного сообщества Восточной Монголии // Тр. Ин-та ботаники АНМ. 2008. №18. С. 81-92
- Калинина А.В. Стационарные исследования пастбищ Монгольской Народной Республики. // Тр. Монг. Комис. АН СССР. 1954. 60. М., Л.
- Лавренко Е.М. О растительности степей и пустынь Монгольской Народной Республики. // Проблемы освоения пустынь, 1978.1. С. 3-18
- Ларин И.В. Прием обработки материалов полученных при стационарном изучении динамики урожая и отавности растений // Бот. Журн. 1957. Т. 42. № 6. С. 47-53
- Мандах Б. Состав и динамика ценопопуляции степных растений Восточной Монголии. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. УБ., 1999. 34 с.
- Юнатов А.А. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики // Тр. Монгольской комиссии АН СССР, 1950. вып. 39. 223 с.
- Юнатов А.А. Кормовые растения пастбищ и сенокосов МНР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1954. 306 с.

Хураангуй

Дорнод монголын хялгана-алаг өвс-түнгэт бүлгэмдлийн фитомассын хөдлөлзүй

Л.Жаргалсайхан

Институт Ботаники, АНМ

Зангилаа үг: Дорнод Монгол, хээр, түнгэт бүлгэмдэл, фитомассын хөдлөлзүй, хамаарал, бэлчээр

Өгүүлэлд Дорнод Монголын хээрийн хялгана-алаг өвс-түнгэт бүлгэмдлийн фитомассын хөдлөлзүйн олон жилийн судалгааны гол үр дүнг тусгалаа. Энэ ажлын үндэс нь зохиогчийн 15 жилийн турш (1982-1997 он) МОХБИБЭ-ийн Түмэнцогтын хээрийн суурин судалгааны цэгт хуримтлуулсан хээрийн судалгааны материал болно. Бид судалгаа явуулсан жилүүдийг олон жилийн дундаж үзүүлэлтээс хэлбэлзэх байдлаар нь 5 ангилаж гантай, хэвийн, чийгтэй жилүүдээр ургац бүрэлдэх явц, ургацын дээд хэмжээний хэлбэлзэлд нарийвчилсан анализ хийв. Бүлгэмдлийн газрын дээд хэсгийн фитомассын максимум хэмжээ гантай жилүүдэд 10,0 (1992 он)-аас до 17,8 ц/га (1988 он) хүртэл хэлбэлзэх ба дунджаар 15,0 ц/га, хэвийн жилүүдэд 10,8 (1994 он)-аас 28,4 ц/га (1985 он), дундаж үзүүлэлт нь 18,0 ц/га, өнтэй жилүүдэд 8,3 (1986 он)-аас 19,4 ц/га (1984 он) хэлбэлзэлтэй, дундаж нь 14,9 ц/га болохыг тогтоолоо. Хялгана-алаг өвс-түнгэт бүлгэмдлийн газрын дээрх фитомассын улирлын бүрэлдэлтийн хөдлөлзүйн явц хялгана-алаг өвс-зүр өвст бүлгэмдлийнхтэй (Жаргалсайхан, 2008) маш төстэй. Хялгана-алаг өвс-түнгэт бүлгэмдлийн ногооны гарц хуримтлагдах явц полином тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэх ($R^2=0,92$) ба ногооны гарцын жилийн максимум полиномоор буурах ($R^2=0,06$) хандлага ажиглагдлаа. Зуны дээд ургацын хэмжээ жилээс жилд ихээхэн хэлбэлзэлтэй байгаа нь тухайн жилд унах тундасны хэмжээ, унах хугацаа, дулааны горим, зохилох ургамлуудын хөгжлийн хэмтэй салшгүй холбоотой болох нь тогтоогдлоо.

ДЭРЭВГЭР ЖИРГЭРҮҮ-SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA (TURCZ.) SCHISCHK.-ÈÉÍ Î Î Î ÓËÖÈÉÍ Á- ÒÝÖ Á- ÐÝËÄÝÖ--Í ÈÉ Î Í ÖËÎ Ä

Ä.Î äí ääö¹
¹Ø ÓÄ-èéí Äí òäí èèèéí òçðýýéí

Õóðààí äóé

Ýí ý ° äççýýä Äí ðí ä Î í í äí èí ò ýýðèéä ò° è° èççýýí Ñçóàààðä äéí äéí Òçí ýí òí äò ñòí ùí í óðààð ñí äí äàñàí òýèäí à-äèäà ° äñ-ççð ° äñò äççýýí äýä äàäèääí í ðí èðí ã- Äýðýäýð Æèðäýðççäéí óèèðèí ò° äæèèéí ýäòü äí ù òàà óððíí ýí ç äçðèéí æèää ñóàäèñàí ñóàäèääí ù äçí, îíî öèýðèéí äçðýð äçðýäýðççí èé ò° äè° èççéí íí èí äèää òäí èèðóðèæ ääéí ä. Дэрэвгэр Жиргэрүү í ù ò° í òí èäí èð èàóäèñ äçðèé äí èí ñí çí äýñð, ääí èèðèí òí òèð, í èí í äñò ° äñè° ä óðààí äè. Õàààñ òýäýí í äèèçóóðäè, òàààð, çóí, í äí äð íí äí í ò äí í ðèðí í òèí òýé. Çóí äóí ä òýðýäýð óèèðèí òýí òýé çýðýä äéí èí äè-í í ððí èí äèéí íí èí äèää í ù ñóäèäí òí äðí ä.

Зангилаа үг: Дэрэвгэр Жиргэрүү, популяци, биологи, морфологи

Î ðø èè

Î í í äí è í ðí çàð çýýèèéí ýäèéí çàñààð ø èèæýýäçé, í äè í äè-äàà òóäü-èäàäàääçé Äí ðí äí ò ýýðèéí òðàäí èäí äççýýí äýä ääèäèèéí óí äàäí ò° ðð° ð° ääèñàí ýí ý çäà ýäóóèñàí ñóàäèääí ù çð äçí ä òäí èèðóðèæ ääéí ä.

Óí äàäí ääèäèèää Äýðýäýð Æèðäýðççäéí îíî öèýðèéí äçðýð äçðýäýðççí, äí ääèèèääí òðàäè äí èí çðæèèéí í äèèçóóðð óèèðèí íí èí äò çí òèðíí ò° äæè° òýððýí ýäóóèääèä çýðäèää ñóäèäí илрүүлсэн нь ýí ý òðàäí èí ä òäðèí äèæóðèäð ñóäèääà òèèæ ääèää ñóäèää-äàà òäðüðóðèäèð òèèð Ø Ó-í ù çí äýñýé, òðèäóðð í äðäðèäè äí èí ò ä-ðí èäí ääí èðí è ðí .

Äýðýäýð Æèðäýðççí ù Äí ðí ä Î í í äí èí ò ýýðèéí çí í òèèí ã- òýèäí à-äèäà ° äñ-ççð ° äñò, òýèäí à-äèäèäà ° äñ-òèäàð, äèäà ° äñ-òí òýèäí äò äççýýí äýä ääèäèäí í ðí èðí ã-èéí ççðäýé í ðí èðí ä. Äççýýí äýèèéí òðàäí èí äí äí äçðýä çðæèèéí í äèèçóóðð í ù (30-60 ñí ° í ä° ð) 2-ð ýððñ, òðàäè í äèèçóóðð í ù (10-40 ñí ° í ä° ð) 3-ð ýððñ ççñäýäý.

Дэрэвгэр Жиргэрүүгийн газрын дээд доод найлзуурт кумарин агуулагддаг. Ардын ýí í ýýäð ç° è° í ýä ää ýñí ù äýí òèèéí çäà òýðýäýäýä äýä Õäèää Õ., Äèðäí -èí ýä Ä., Ääðèäí í ää Õ.Ñ. (1985) í äðíí äçðýýä òýí äýäýäæýý.

2000 оноос эхлэн Дэрэвгэр Жиргэрүүг өөрийн орны адäüí ýí í ýýäð òýðýäýð, ääàäàäää ýèñí ðèèí ò çí ðèèñíð òóäü òçí ççñ, èíî äí óóä èðýð äýèäýäýä äí èñí. Èéí ýýñ 2004 íí ù 8-ð ñäðíí 5 í ù ° äðèéí Çàñäèéí äàçðíí 165 òí äòí èí òí äí ð ургамлын жагсаалтанд Дэрэвгэр Жиргэрүү-Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischk.-í ù í ýí ýèðýðð í ðñí .

Судалгааны аргазүй, материал

Äí ðí ä Î í í äí èí ò ýýðèéí çí í òèèí ã- òýèäí à-äèäà ° äñ-ççð ° äñò, òýèäí à-äèäèäà ° äñ-òèäàð, äèäà ° äñ-òí òýèäí äò äççýýí äýä 1982-1995 íí òçðýé ñóððèí äðàäð çí í òèèí òðàäí èí äí îíî öèýðèéí äçðýð äçðýäýðççí èé ò° äè° èççéí ñóäèäää ýäóóèñí ù çð äçí ä ñóäèäèäí ù èðýðýýí í äðäðèäèä òóäèèèñàí äí èí .

Óððààì èàì áçäýì äèèéí áíëíí çííðèëíð óððààì èùí ð°äæèèéí ýäö ààðü ççýäýççéí çä ø àòì ü ààðàèèèóóäüí ýðèýð, áóónàð, çðäýèæýð ðóäàòäàä òìäòìíí, ýäýýðèéä òáíííí äèðíð èýððèèýðýä Ä.Í.Ø áííèèî (1950), È.Í.Áäèäàì áí (1974), çííðèëíð óððààì èùí òáííííí ðèýðèéí áçðýð, áçðýèäýðççí, ðççí èé ð°äè°èççéä Ä.Ä.Óðàíî (1975), È.Á.Çàóáí èüíî àà (1988), Ò.Ä.Èäáí òíî (1964) í àðüí àðäàð ñóäèä.

Ñóäèèäààì ü çð äçí

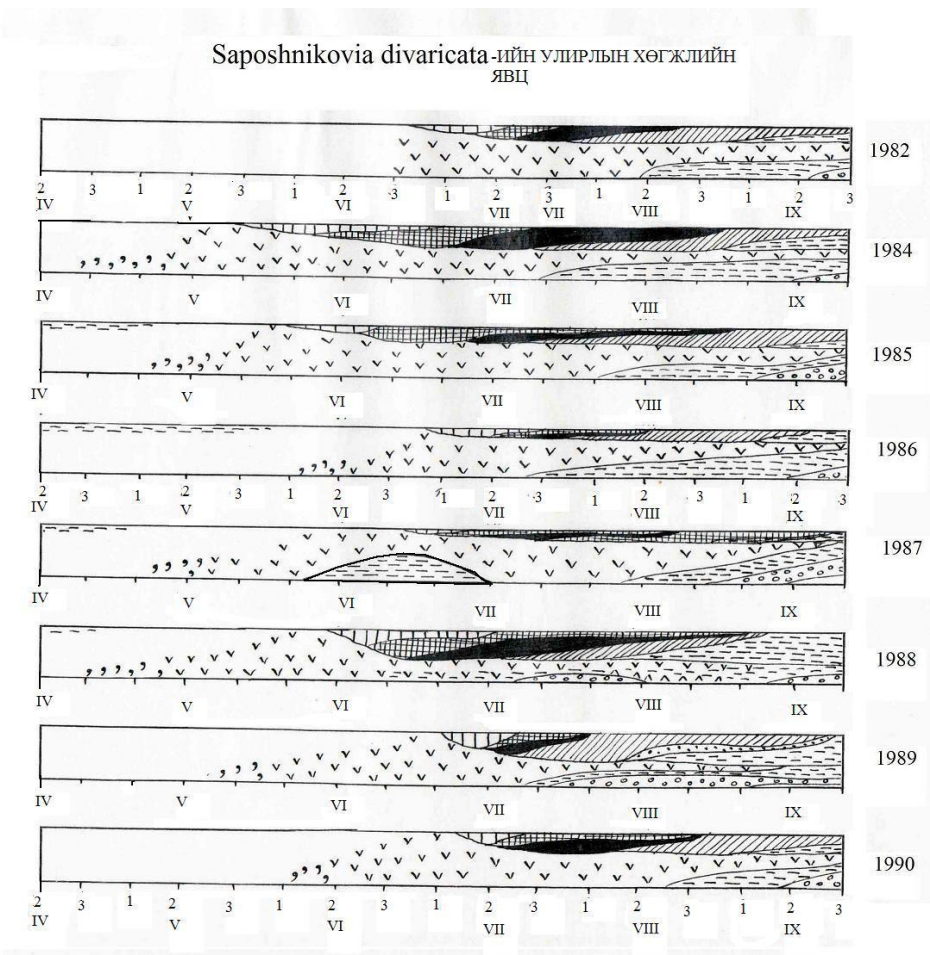
Дэрэвгэр Жиргэргүү í ü Ø çðýðòí èé (UMBELLIFERAE JUSS) îâî àð òàì ààðäààð ð°°í òìèäí èðàòäèñ áçðèè äíèèíí çí áýñðýé, äàì èèðèè òìèèð, îíèèèäðè èèíèí í àñò °äñè° ä óððààì äè.

Óäààñ ðýäýí í äèççóóððàè, ðäààð çóí í àì àð ííäíí òáííðèèíèèðýé. Çóí äóí ä òýðýæýð ðèèðèèí ðýí ðýé.

Äýðýäýð Äèðäýðççäèéí óèèðèèí ð°äæèèéí ðýí .

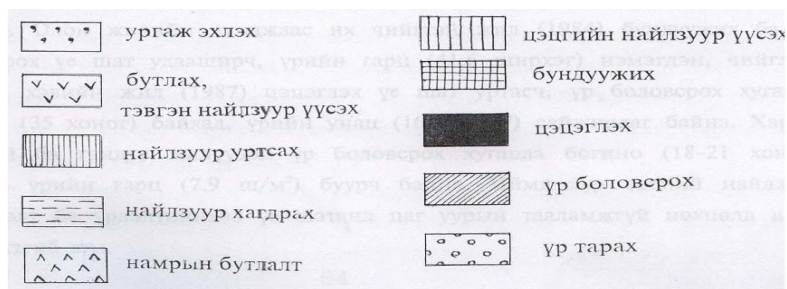
Óðäèè ðýñýä Äýðýäýð Äèðäýðççäèéí ñýðäýð í àðèà 4-ð ñàðüí 28-í ü çäýñ ð°°æ, 5-ð ñàðüí 15-í ü çäýñ ðýäýí í äèççóóð äàðñí ààð óððààè ýðèýí í àì àð 8-ð ñàðüí 03-ààñ èðýí ò í äèççóóð í ü äàì äàæ, 9-ð ñàðüí 25 äýðýä áçðýí ðäààððñí ààð óððàèèðí ðóäàòäàä áóóní à. Èéí ðçç ððäàð ðóäàòäà í èéðäýý 120-130 òííí ä çðäýèæèèæ áäéí à (1-ð çóðää).

1987 îíü çóí 2 óäàà äààðäàäñàì (6-ð ñàðüí 14-ààñ 7-ð ñàðüí 18 ðçððýé, 8-ð ñàðüí 13 ààñ 9-ð ñàðüí 7 ðçððýé) äàì òàè çäðýé äààððàì ðççí èé óððàè í äèççóóð äàì äàæ, ðàðàæ ðäàäðàì çóí ü ðäààñ ðàèäàì áäèäèä îðñí. Óàðèí 1988 îíü 7-ð ñàðüí í çóí ü ðäààñ ðàèäàì áäèäèä îðñí áà 8-ð ñàðüí 13 ààñ 9-ð ñàðüí 7 í ü òííðíí ä äàðèí ñýðäýæ í àì ðüí ðýí çýèð ýäóóèñàì îíèè ä æèèèäàäñàì. Ñóäèèäààì ü áóñäà æèèççäýä äýðð áäèäè æèèèäàääçé þì. Ýíýí ü æèè æèèèéí ðäà óóðüí áäèäèðàè ø óóä òàì ààðàèðàè áäéí à.



1-д цодоаа. Айдыааыд Аедэдыдзэеéí оёёёёуí ð° äæëëéí yäö

— цыааыэцзэéí зå ø àòí û ô áí î ñí æèòí ðû í òàí èõ öýí äýä



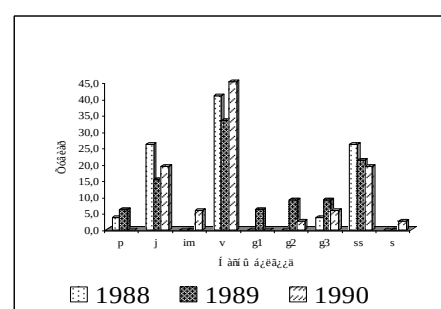
— ðæ èëéí öýñýä Айдыааыд Аедэдыдзэеéí зæëëéí í æéçóóðûí ð° äæëëë ñóäæëäàí û æèëзэäýä 6-д ñàðûí 05 í ä зæëëéí í æéçóóð òðòñàòààñ ýöýí ýäääääæ, 8-д ñàðûí 30 äýöýä зð áí ëí àñí ðñí îí ð ð° àñ° í, í èéòäýý 85 òí í î æéí òóäàòààí ä ýäääääí à. Айдыааы æèë æèëä зæëëéí зå ø àòí û ýöýö, äóóñàò, зäýææýö òóäàòàà òàðëëöàí äæëëäзэ ðì (-д òзñí ýäò). Òóäæëääæ: Öýöæëéí í æéçóóð òðòñàò ýäö 5-д ñàðûí 25-ààñ 7-д ñàðûí 30 òзðöýö òóäàòààí ä 16-45 òí í î ä зäýææýö äà äóí äæäàð 25.0 òí í î ä, äóí äóóæèð зå ø àò 6-д ñàðûí 15-ààñ 8-д ñàðûí 30 òзðöýé 21-75 òí í î ä зäýææýö äà äóí äæäàð 47.0 òí í î ä, öýöýæýèðéí зå ø àò 7-д ñàðûí 5-ààñ 9-д ñàðûí 8 òзðöýé 21-55 òí í î ä зäýææýö äà äóí äæäàð 42.0 òí í î ä, зð áí ëí àñí ðñí ò зå ø àò 7-д ñàðûí 24-° ñ 9-д ñàðûí 15 òзðöýé 19-47 òí í î ä зäýææëæ äóí äæäàð 32.0 òí í î ä, зð òàðòàèð í û 8-д ñàðûí 16-° ñ 10-д ñàðûí 25 òзðöýé 15-44 òí í î ä äóí äæäàð 30.0 òí í î ä òóñ òóñ зäýææëé ý.

— зæëëéí зå ø àòóóäûí зäýææýö òóäàòàà ñóäæëäàí û æèëзэäëéí òää óóðûí ääëäëäàñ òàí äàðàí ÷àí àðûí ýääàòàè äæéð ðì. Òóäæëääæ: 1984 îí û èð ÷èääýé, äóèäàí æèë öýöæëéí í æéçóóð òðòñàò зå ø àò 45 òí í î ä, äóí äóóæèð (75 òí í î ä), öýöýæýö (52 òí í î ä), зð áí ëí àñí ðñí ò (47 òí í î ä) зå ø àòóóä òàí æèé óäààí зäýææëæ, òàðëé зð òàðòàò зå ø àò áí æèí (30 òí í î ä) òóäàòààí ä äóóñ-ýý.

Òззí ÷éýí 1988 îí û äàí äóó, òæóóí æèë öýöýæýö (63 òí í î ä), зð òàðàò (44 òí í î ä) зå ø àòóóä òàí æèé óäààí зäýææëæ, òàðëé зð áí ëí àñí ðñí ò зå ø àò áí æèí (25 òí í î ä) òóäàòààí ä äóóñ-ýý.

Saposhnikovia divaricata-èéí îíî öéýöèéí í àñí û äзöýö, äзäýéäýöззí, ð° äæ° èçзé

Saposhnikovia divaricata-Айдыааыд Аедэдыдзэеéí îíî öéýöèéí ñóäæëäàà 1988-1990 îí óóäàà òèéýý. Ýí ý òóäàòààí ä äзäýí æèëéí í ýä àí ì àðð òàèäæä äóí äæäàð 24.0 ø èðöýä áí ääæü, ñóäæëäàí û æèëзэäýä í èéòäýý áí ääæëéí òí î 12.0-33.0 ø èðöýæéí òí î ðí í ä öýéäýéçýí ý (1-д òзñí., 2-д цодоаа).



I aŋ ũ ʒəðəééí éí ʔááŋ: p-óóóóó, j-ááé÷èð áí ʔáááü, im-ø èææèðèé í ʔní ũ áí ʔáááü, v-àèðàéí èèü, g-
 ʒðæèèéí çàèóó, g₂-ʒðæèèéí èäýð, g₃-ʒðæèèéí ðèæýýé, ss-ð⁰ ʔð èð÷ ááèʔáá áí ʔáááü-, s-ð⁰ ʔð éí áí ʔáááü

Äýðááýð Æèðáýðççæéí îîîöëýðèéí íàñí ù áçðýð áçðýèäýðççíèèä íèèð ñòääèääàí ù æèèççæéí öýî æýýí ä ñòóðü ñî äèððýýð (3-ð çððää) çíýè ççýðýä òàðèèðì ää çççí òàèääà 2 îðíéòíé áàèääà íü çàèóó áíääæèèéí öîî (j-v)-54.5-70.4%) îèð èð÷, çàèóó òðààì èààð í°ð°í ñýðäýýääýæ áàèääàà èèýððèèèýðèéí çýðýäýý çðæèèéí (g1-g3) áà ò°äð èð÷ áàèääà (ss) íàñí ù áíääæèèöä çíèèð (21.2-25.9%) öîîí ù òçâð èíä áàèääà íü äð°íðèèä°° òððàéí ççèè òðààì èüí îîîöëýðè íü °°ðèéí í°ð°í ñýðäýèððýé, öýàèéí ò°äð èí îîîöëýðè áíèíöîî òàððóóèæ áàèíà.

Дүгнэлт

Áyóyááyò Àèðáyòḡḡǎèéí àǎǎòàòè 120-130 òíííǎ ḡðáyèǎèèáyǎ. ̄ðǎèèéí ḡǎ
 ø àòóóǎíí ḡðáyèǎéýò òóǎàòǎǎ ñǎǎèǎǎǎí ù ǎèèḡḡǎèéí òǎǎ óóðíí áǎéǎèǎǎ òǎí ààðǎí
 ÷ǎí àðííí ýèǎǎòǎè áǎéǎǎǎ. Òòǎèéǎǎè: 1984 ííù èð ÷èéǎðýé, áòèǎǎí ǎèè òýòǎèéí
 íǎèéçóòð òðòñǎò ḡǎ ø àò 45 òíííǎ, áóíáóóǎèð (75 òíííǎ), òýòýǎéýò (52 òíííǎ), ḡð
 áíèíǎñðíò (47 òíííǎ) ḡǎ ø àòóóǎ òǎí ǎèéí òǎǎǎí ḡðáyèǎèèǎ, òǎðéí ḡð òàðàò ḡǎ ø àò
 áíǎèíí (30 òíííǎ) òóǎàòǎǎí ǎ áóóñ÷ýý.

Á:ēāyî āēēéí í yā àì ì àòð òàēāāēā Äýðyāáyð æððáyð; ãēéí îîî òēýòēéí áîāāāēü
 äóí āæāàð 24.0 ø èððýā, ñōāāēāàì û æēē; ãyā íēéðāýý îîî òēýòēéí áîāāāēēéí òîî
 äóí āæāàð 12.0-33.0 ø èððýāēéí òîî ðîí ä òvéáyēçyæ āāēā.

Í î ï ç ò è â ë

Ááéääí áí È.Í. Ì äöí äèèà èçó÷áí èý ôáííëíäèè ðàñòáí èé è ðàñòèòäéüí ù õ ñííáú àñòâ.
Новосибирск, "Наука", 1974. 147ñ.
Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. Л., "Наука", 1974.
Ò.59. ¹ 6. Ñ.826-831.
Çàóáí èüííàà È.Á., Æóéíàà À.Á., Êííäðíàà À.Ñ., Ñíèðííàà Í.Á. Õáíííííóéýöèè ðàñòáí èé (Í÷äðèè
íííóéýöèíííé äèíëíäèè). Ì., Í. áóèà. 1988. Ñ.16-32.
Ðàáíòííà Ò.À. Ííðàáäèáí èä áíçðàñòííí ñíòààà íííóéýöèè äèáíà à ñííáú àñòâ // Ííèääý
геоботаника, М., Л., "Наука", 1964. Т.3, С.132-145.
Óðáííà À.Á. Áíçðàñòííé ñíäèðð ðèðíðáííííííóéýöèè èäè ðóíèèý äðáí áíè è ýíäðàðè÷àñèèð áíèííáú õ
íðíðáñííà // Í. áó÷í. áíèè. áúñ. ø èíè. áéíè. í. áóè. 1975. ¹ 2. Ñ.7-33.
Ãðóáíà À.È. Ííðàáäèèðäèü ñíòàèñòò ðàñòáí èé Ìíííèèè. È., Í. áóèà, 1982. 443 ñ.
Õàéääà Õ., Æèðáí÷èí Á., Áäðèàííà Ò.Ñ. Êàèððòàáíííà ðàñòáí èý à Ìíííèèè è ìäèèèè. Á.Ó.Á., 1985.
Ñ. 176.
Øáííèè À.Í. Áäáááí èä à ááíáíàí èèó. È., 1964. 447 ñ.

Summary

Population structure and characteristic of *Saposnikovia divaricata*.

Mandakh.B

Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences

Key words: *Saposnikovia divaricata*, population, biology, morphology

The *Saposnikovia divaricata* growth in the grass-forb-sibirian filifolium dominated community of eastern mongolia steppe. We have studied following: the *Saposnikovia divaricata* has tap root with few caudices, hemi-cryptophyte, shoot like semi-caespitose, green fenoritmotype during spring-fall-summer, and is flowering in midsummer.

The vegetation of *Saposnikovia divaricata* continued during 120-130 days. The time-scale of flowering and fruiting stage was different in project cause weather condition. For example: the extending stage of flowering shoot was 45 days, and the budding stage was 75 days and blooming stage was 52 days, ripening was 47 days.

However stage of seed scattering was 30 days than shorter term other stage because in 1984 year air was very wet, warmly. Another way, in 1988 air was dry. So flowering was 63 days, seed scattering was 44 days that was continued long time. However, stage of ripening was very short term 25 days. The 24 individuals of *Saposnikovia divaricata* had been in quadrat meter and population density was 12-33 in project.

МОНГОЛЫН ХЭЭРИЙН БЭЛЧЭЭРИЙН ТОГТВОРТОЙ БАЙДАЛД НҮҮДЛИЙН МАЛ АЖ АХУЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

**Г.У. Начиншонхор^{1,2}, Л.Жаргалсайхан², С.Цэрэндаш³, Ш.Цоож², Ц.Цэндээхүү⁴,
Ч.Дугаржав², Тадаки Хиросе⁵**

¹ШУА, Ботаникийн хүрээлэн, ²Япон улс, Үндэсний угсаатны зүйн музей,

³МААЭШХ, ⁴МУИС, ⁵Япон улс, Токиогийн ХААИС

Хураангуй

Хээрийн бүс дэлхийн хуурай газрын 25%-ийг эзэлж (Koizumi et al. 2000), хүний үйл ажиллагааны нөлөө хийгээд байгаль орчны асуудал хамгаас их төвлөрсөн экосистемийн нэг болжээ. Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 26% нь хээрийн ургамалжлаас бүрэлдэх (Өлзийхутаг, 1985) бөгөөд энэ их өргөн уудам нутагт эрт дээр үеэс нүүдлийн мал аж ахуй амьдрал болон үйлдвэрлэлийн зонхилох хэвшинж болж өнөөг хүртэл уламжлагдан иржээ (Базаргүр, 1989, 1998, Төмөржав, 1999, Жигжидсүрэн, 2005).

Бид 1999-2008 оны хооронд 10 жилийн турш жинхэнэ хээр болон хуурай хээрийн бэлчээрт явуулсан судалгааны үр дүнг энэхүү өгүүлэлд орууллаа. Судалгааны дүнгээс бид дараах дүгнэлтийг хийсэн болно. Үүнд:

1. Хуурай хээрийг бодвол жинхэнэ хээрт ургамлан бүлгэмдлийн газрын дээрх бүтээмж харьцангуй тогтвортой, түүнтэй уялдан малын нөлөө ч харьцангуй тогтвортой байна. Хуурай хээрт олон наст алаг өвс болон модлог ургамлын бүтээмж харин харьцангуй тогтвортой гарч байна.

2. Хур тундас нь зөвхөн ургамлын бүтээмжид төдийгүй зүйлийн бүрэлдэхүүнд ч нөлөөлж байна.

3. Бэлчээрийн бүтээмжийн жилийн өөрчлөлтөнд зохицуулан бэлчээрээ ашиглах арга нь байгалийн бэлчээрийн тогтвортой байдалд чухал ач холбогдолтой юм.

4. Эрчимжсэн мал аж ахуйн ойлголтоор Монголын уламжлалт нүүдлийн мал ахуйн ашиг шим бага ч Монголчуудын байгаль орчны тогтвортой байдал болон хүнсний эрүүл байдал нь хаана ч байхгүй гэдгийг бүгд анхааран үзүүштэй.

Зангилаа үг: Хээр, ургамлан бүлгэмдэл, бүтээмж, нүүдлийн мал аж ахуй, хээрийн экосистемийн тогтвортой байдал.

Оршил

Хээрийн бүс дэлхийн хуурай газрын 25%-ийг эзэлж (Koizumi et al. 2000), хүний үйл ажиллагааны нөлөө хийгээд байгаль орчны асуудал хамгаас их төвлөрсөн экосистемийн нэг болжээ. Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийн 26% нь хээрийн ургамалжлаас бүрэлдэх (Өлзийхутаг, 1985) бөгөөд энэ их өргөн уудам нутагт эрт дээр үеэс нүүдлийн мал аж ахуй амьдрал болон үйлдвэрлэлийн зонхилох хэвшинж болж өнөөг хүртэл уламжлагдан иржээ (Базаргүр, 1989, 1998, Төмөржав, 1999, Жигжидсүрэн, 2003, 2005, Манибазар, 2008).

Сүүлийн жилүүдэд Монголын өндөрлөгийн нэг хэсэг болох БНХАУ-ын ӨМӨЗО-д нийгэм, эдийн засгийн бодлогоос нь голлон шалтгаалж хээрийн бүсийн ургамлан бүлгэмдлүүд нь доройтож, цөлжилтийн байдалд орон, хөрш зэргэлдээ бүс нутагт сөрөг нөлөө үзүүлэх болсон байна. Бэлчээрийн доройтлын шалтгаан олон байдгийн дотроос уламжлалт нүүдлийн мал аж ахуйгаас суурин мал ахуй руу шилжсэн явдал гол шалтгаан болсон юм (Nachinshonhor, 2003).

Монголын өндөрлөгт нүүдлийн мал аж ахуй хэрхэн зохион байгуулагддаг, тэр нь хээрийн экосистемтэй ямар уялдаатайг олж тогтоох зорилгоор 1999 оноос хойш 10 жилийн хугацаатай цаг уурын нөхцөл, хээрийн экосистемын төлөв байдал, нүүдлийн мал аж ахуй гурвын харилцан хамаарлыг судалсан хамтарсан судалгааны зарим үр дүнг энэхүү өгүүлэлд орууллаа.

Судалгааны аргазүй, материал

Бид судалгааны талбайг Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сум, Төв аймгийн Баян-Өнжүүл сумын нутагт 1999 оны хавар сонгон авч тус бүр 100x100м торон хашаа барьж ургамлан бүлгэмдлийг хүн, малын нөлөөллөөс хамгаалав. Түмэнцогтын алаг өвс-том хялганат хээр зүйлийн бүрэлдэхүүнээр баялаг, харьцангуй өндөр бүтээмжтэй жинхэнэ хээр бол Баян-Өнжүүлийн алаг өвс-жижиг дэгнүүлт үетэнт хээр нь жинхэнэ болоод цөлөрхөг хээрийн завсарт орших зүйлийн бүрэлдэхүүнээр ядмаг, харьцангуй бага бүтээмжтэй хуурай хээрийн төлөөлөл болно (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт.

Судалгааны талбайн талаарх үндсэн мэдээлэл

	Хур тундас* (мм/жил)	Агаарын дундаж температур* (°C)	Талбай	Бэлчээрийн бүтээмж** (кг/га ± std.)	Хүн ам*** (сумын)	Малын нягтрал*** (Хонин толгой/га)
Түмэнцогт	240.2	1.6	Жинхэнэ хээр	141.6 ± 74.2	2340	0.5
Баян-Өнжүүл	149.0	0.2	Хуурай хээр	81.4 ± 37.3	2423	0.6
*Цаг уурын мэдээг УЦАОШГ-аас авав, **1998-2008 оны дундаж (n = 10). ***Хүн ам, малын тоо толгойн мэдээг тухайн сумын ЗДТГ хангав. 2008 оны 12-р тооллогын мэдээ.						

Жил бүрийн 7-р сарын сүүлч, 8-р сарын эхээр бүлгэмдэл бүрээс хашааны дотор болон гаднаас тус бүр 4 давталтаар 1 ам метр газраас ургамлуудыг нь зүйлээр нь ялган газрын хөрсийг шүргүүлэн хайчилж бүтээмжийн дээж аваад +85 хэмтэй шүүгээнд 12-16 цаг хатааж хуурай жинг нь хэмжив. 1999 онд талбай байгуулахдаа хашааны дотор 10, хашааны гадна 10 ш тус бүр нь 1 м² талбайг гадаслан тэмдэглэж жил бүр тэдгээр талбай дахь зүйлийн бүрдлийн өөрчлөлтийг хянах бичиглэл үйлдэж байв. Цаг уурын мэдээг БОЯ-ны УЦУОШГ-аас тогтмол авч байв.

Сум болгонд 20 малчин айлыг сонгож, жил бүрийн нүүдэллэсэн байдал, жилд нүүдэл хийсэн замын хэмжээ, малын тоо толгойн өөрчлөлт, хадлан өвсний хангамжийн судалгааг аман асуулгаар авч математик-статистик боловсруулалт хийлээ.

Үр дүн, хэлэлцүүлэг

1. Бэлчээрийн бүтээмж болон нүүдлийн мал ахуйн талаарх судалгаа

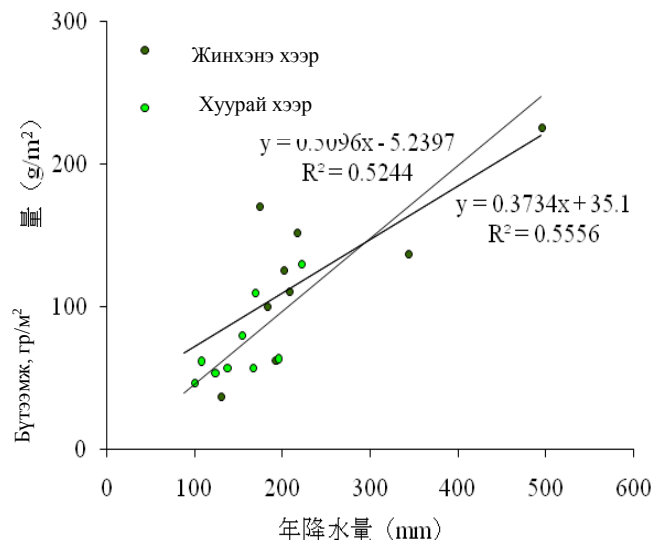
1999 оноос 2008 оныг хүртэлх 10 жилд ургац дээд хэмжээндээ хүрдэг 7-р сарын сүүлч, 8-р сарын эхэнд жинхэнэ хээрийн бүлгэмдлээс, 8-р сарын сүүлчээр хуурай хээрийн бүлгэмдлээс бүтээмжийн дээж авч байв.

Хашааны доторх бүлгэмдэл малын нөлөөллөөс бүрэн хамгаалагдсан байдаг бол хашааны гадна талын бүлгэмдэлд ургамлуудын газар дээрх хэсэг нь ямар нэгэн хэмжээгээр малын нөлөөлөлд орж байдаг. Иймд хашааны дотор болон гадна талын бүтээмжийн зөрүү нь малын нөлөөлөл ямар байгааг харуулна.

2. Цаг уурын байдал хээрийн бүлгэмдлийн бүтээмж, зүйлийн бүрэлдэхүүнд үзүүлэх нөлөө

Хур тундас бол Монголын хээрийн ургамлан бүлгэмдэлд онцгой нөлөө үзүүлдэг (1-р зураг). Умард Африкийн хээрийн бүсэд хийсэн судалгаанд (Sala et al. 1988, Lauenroth et al. 1992) бас адил үр дүн гарсан байдаг.

Хэлбэлзлийн коэффициент (CV: Coefficient of Variation) нь тухайн системийн тогтвортой байдлын үзүүлэлт байж, тоо нь их байх тусмаа



1-р зураг. Талбайнуудын хур тундас болон газар дээрх бүтээмжийн харьцаа /1 цэгт 1 жил/. (n = 9).

Тундас, мм

тухайн системийн тогтворт байдал нь сул байгааг харуулна. Бидний судалгааны талбайн хур тундасны CV нь аль ч бүлгэмдэлд 30%-с их, ургамалжлын бүтээмжийн CV нь жинхэнэ хээрт 52.4%, хуурай хээрт 45.9% байна (2-р хүснэгт). Хуурай хээрийг бодвол жинхэнэ хээрт үет ургамлын бүтээмж харьцангуй тогтвортой байж, түүнтэй уялдан малын нөлөө ч харьцангуй тогтвортой байна. Бид ургамлуудыг а.Үет ургамал; b. 1,2 наст ургамал; c. Олон наст өвслөг ургамал; d. Модлог ургамал хэмээн 4 бүлэг болгон авч үзлээ.

Хүснэгтээс харахад хуурай хээрийг бодвол жинхэнэ хээрт ургамлан бүлгэмдлийн газрын дээрх бүтээмж харьцангуй тогтвортой, түүнтэй уялдан малын нөлөө ч харьцангуй тогтвортой байна. Хуурай хээрт олон наст алаг өвс болон модлог ургамлын бүтээмж харин харьцангуй тогтвортой гарч байна.

2-р хүснэгт

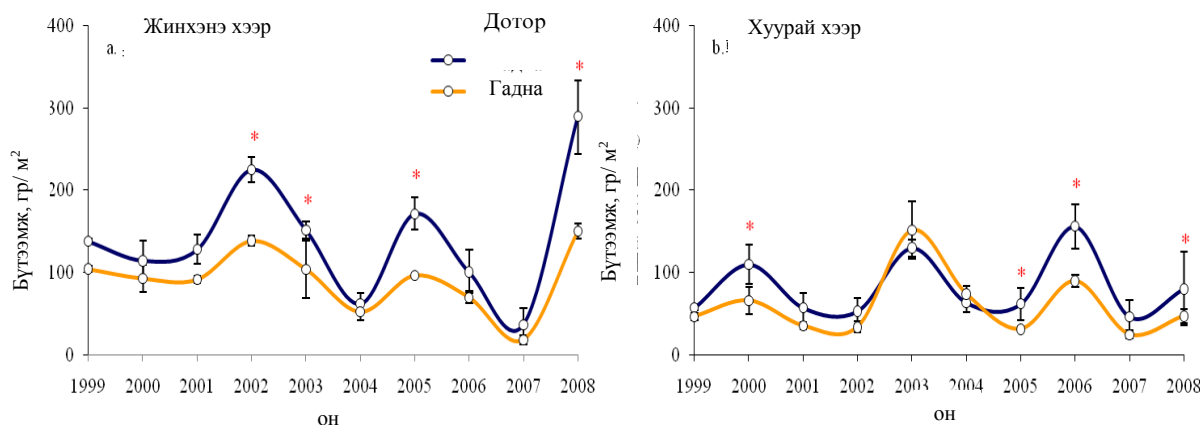
Хашааны дотор, гадна талын ургамлан бүлгэмдлийн газар дээрх бүтээмж болон тогтворт байдал

Үзүүлэлт	Газар дээрх бүтээмж (гр/м²)			Хэлбэлзлийн коэффициент (%)			Эзлэх хувь (%)	
	дотор	гадна	зөрүү	дотор	гадна	зөрүү	дотор	гадна
	дундаж ± std.	дундаж ± std.						
Жинхэнэ хээр:								
Модлог ургамал	3.7 ± 4.7	2.0 ± 2.3	1.7	129.4	116.2		2.6	2.1
Үет ургамал	73.1 ± 28.4	59.4 ± 22.5	13.7	38.8	37.8		51.6	64.9
Олон наст алаг өвс	47.1 ± 25.9	22.8 ± 13.7	24.3	55.1	60.0		33.2	24.8
1, 2 наст ургамал	17.8 ± 54.4	7.5 ± 15.7	10.3	306.2	208.5		12.6	8.2
Нийт	141.6 ± 74.2	91.7 ± 38.7	49.9	52.4	42.2	78.9	100.0	100.0
Хуурай хээр:								
Модлог ургамал	16.3 ± 7.4	9.5 ± 7.2	6.8	45.8	75.8		20.0	16.0
Үет ургамал	37.6 ± 25.7	18.8 ± 13.8	18.8	68.3	73.5		46.2	31.5
Олон наст алаг өвс	8.7 ± 3.4	14.2 ± 9.1	-5.5	39.1	64.0		10.6	23.7
1, 2 наст ургамал	18.8 ± 28.7	17.2 ± 34.6	1.6	152.4	200.9		23.2	28.8
Нийт	81.4 ± 37.3	59.7 ± 38.2	21.7	45.9	64.0	115.7	100.0	100.0

Жинхэнэ хээрт хур тундасны 10 жилийн дундаж хэмжээ хуурай хээрийнхээс 60 хувь их байгаа бөгөөд ургамлан бүлгэмдлийн газар дээрх бүтээмж нь 70 хувь өндөр үзүүлэлт гарч байна (1, 2-р хүснэгт). Хур тундас нь зөвхөн ургамлын бүтээмжид төдийгүй зүйлийн бүрэлдэхүүнд ч нөлөөлж байна. Ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд харьцангуй чийглэг орчинд дасан зохицсон зүйлүүд жинхэнэ хээрт өндөр хувьтай байгаа бол хуурай хээрт модлог ургамлын эзлэх хувь харьцангуй их байна (2-р хүснэгт).

Судалгааны 2 талбайд адилхан хур тундасны жилийн хэлбэлзэл ихээхэн нөлөөтэй нь ажиглагдлаа. Гантай, гандуу жил нэг юмуу хэд хэдэн жил үргэлжилсний дараа хур

тундас элбэг жилд 1 ба 2 наст ургамлууд зонхилон ургаж, ургамлан бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүнд ихээхэн өөрчлөлт ажиглагдав. Энэ нь байгалийн өөрчлөлтөнд үзүүлэх ургамлан бүлгэмдлийн хариу үйлдэл юм гэж бид үзлээ.



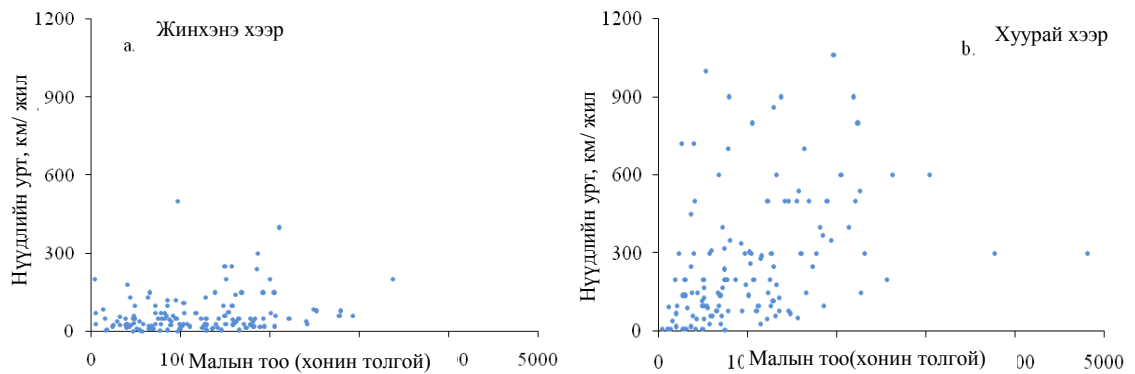
2-р зураг. Талбайнуудын ургамлан бүлгэмдлийн бүтээмжийн жил жилд өөрчлөгдөх байдал

3. Нүүдлийн мал аж ахуй хийгээд ургамлан бүлгэмдлийн бүтээмж

Ургамлын фотосинтезийн бүтээмж нь хүн ба амьтны энергийн үндсэн хэрэгцээг хангаж байдаг. Мөсжилтөөс хойш хүн төрөлхтөн хүнс хоол болох тариа, будааг тарималжуулж, улмаар газар тариалан хөдөө аж ахуйн үндсэн хэвшинжийн нэг болсон байдаг боловч тэр нь чийглэг, дулаан зөөлөн орчинд тохиромжтой байна. Харин хур тундас хомс хуурай нутгуудад газар тариалан их хэмжээгээр эрхлэх явдал боломж, үр дүн муутай учраас мал аж ахуйг эрхлэн байнга өөрчлөгдөж байдаг байгалийн ургамлын бүтээмжийг дагаж нүүдэллэн амьдарч ирсэн олон мянган жилийн уламжлал, түүхтэй.

Бидний судалгааны дүнгээс үзэхэд, хээрийн ургамлан бүлгэмдлийн бүтээмж жилийн цаг уурын аясыг даган өөрчлөгдөж байдаг нь тодорхой байна (2-р зураг). Судалгааны талбайн байршил, хөрш, цаг уур зэрэг байгалийн нөхцөл нь энэ өөрчлөлтийн шалтгаан болох нь тодорхой. Хашааны гаднах талбайн ургамлан бүлгэмдэл нь дээр дурдсан байгалийн нөхцлөөс гадна малын бэлчээрлэлтийн давхар нөлөөн дор байдаг боловч, хашааны доторхтой адил бүтээмжийн өсөлт, бууралттай байна (2-р зураг). 2003 оны хуурай хээрээс бусад хур тундас их бүтээмж ихтэй жилд малын нөлөө их, бүтээмж бага жилд малын нөлөө бага байлаа. Өөрөөр хэлбэл бэлчээрийн бүтээмж ихтэй жилд ашиглалт нэмэгддэг хандлагыг харуулж байна. Бэлчээрийн бүтээмжийн жилийн өөрчлөлтөнд зохицуулан бэлчээрээ ашиглах арга нь байгалийн бэлчээрийн тогтвортой байдалд чухал ач холбогдолтой гэж үзэж болох юм.

Хээрийн ургамлан бүлгэмдлийн бүтээмж нь цаг хугацааны өөрчлөлтөөс гадна, орон зайн хувьд ч зөрөөтэй байдаг. Адил бус бүтээмжтэй байгалийн бэлчээр бэлчээр адил тооны мал маллахад шаардагдах зай нь өөр байна (3-р зураг).



3-р зураг. Малын тоо болон нүүдлийн зайн харьцаа (1 цэгт 1 өрх)

Бүтээмж харьцангуй өндөр жинхэнэ хээрт олон малтай байсан ч жилд 600 км-ээс хол нүүдэл хийхгүй байхад, хуурай хээрт цөөн малтай ч гэсэн холын нүүдэл хийх нь элбэг байна.

Дээрх зургаас харахад адилхан тоотой мал маллахад бүтээмж өндөртэй нутийг бодвол бүтээмж багатай нутагт хийх нүүдлийн зай илүү урт байна. Энэ бол шинэ сонин үзэгдэл ерөөс биш боловч, үүнийг бэлчээрийн талхагдал болон доройтлыг бий болгох нэгэн шалтгаан байж болно гэж үзэх боломжтой юм.

4. Бэлчээрийн тогтвортой байдал ба нүүдлийн мал аж ахуй

Эрс тэс байгалийн нөхцөл нь ургамлын бүтээмж болон түүний тогтвортой байдалд харьцангуй их сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Монголын өндөрлөгийн байгалийн хатуу ширүүн нөхцөлд нүүдлийн мал аж ахуй олон зуун жил уламжлагдан шалгарч үлдсэн байна.

Хүн төрөлхтөн өөрийн оюун ухаан, хүч чадлаараа байгалийн нөхцлийг ихээхэн өөрчлөх боломж муутай гэдэг нь ойлгомжтой боловч орчиндоо дасан зохицох чадвартай байдаг бөгөөд нүүдлийн мал аж ахуй нь энэ дасан зохицох чадварын илэрхийлэл юм.

Бидний судалгааны дүнгээс үзэхэд, нүүдлийн мал аж ахуй нь байнга өөрчлөгдөж байдаг цаг агаар болон түүнтэй холбоотой бэлчээрийн бүтээмжид тохирсон амьдралын болоод үйлдвэрлэлийн ухаан гэдэг нь тодорхой байна. Малчид байнга бүтээмж өндөр бэлчээрийг сонгож малаа хариулдаг ба ган гачиг болоход бэлчээрээ чөлөөлөн нүүдэллэдэг байна. Өөрөөр хэлбэл нүүдлийн мал аж ахуй нь байгаль болон хүн, малын харилцааг байнга тохируулж байдаг уян хатан аргачлалаараа бэлчээрт үзүүлэх сөрөг нөлөөг хамгийн бага хэмжээнд байлгах ач холбогдолтой юм. Энэ үүднээс авч үзвэл өнөөгийн ӨМӨЗО-д өргөнөөр яригдах болсон цөлжилт, бэлчээрийн доройтлын мөн чанар, шалтгаан тодорхой харагдаж байна.

Нүүдлийн мал аж ахуй нь зөвхөн бэлчээрийн тогтвортой байдлаас гадна, малын эрүүл мэндийн талаар ч чухал ач холбогдолтой. Сүү, малын бүтээгдэхүүний эрүүл, цэвэр байх нь хүн төрөлхтөний эрүүл мэндэд нөлөөлөх чухал, гол зүйл билээ. Бэлчээрийн мал нь байгалийн эрүүл ургамлаар хооллож байдгаас гадна, өдөр тутмын биеийн хөдөлгөөнт байдал нь малын эрүүл мэндэд чухал ач холбогдолтой. Монгол оронд бүртгэгдсэн 2800 гаруй зүйлийн дээд ургамлын 600 гаран нь малын тэжээлийн ургамал болдог (Жигжидсүрэн, 2003). Бэлчээрийн нөхцөлд мал нь дуртай хоолоо өөрөө олж иддэг нь тэдний эрүүл мэндэд асар их эерэг нөлөө үзүүлдэг. Хашаа байшин дотор

хориотой, хүний гараас хооллодог эрчимжсэн мал аж ахуйн бүтээгдэхүүний хажууд бэлчээрийн малын бүтээгдэхүүний амт, шимт чанар эрс ялгаатай байдаг.

Өнөөдрийн дэлхий ертөнцөд малын ихэнх бүтээгдэхүүн эрчимжсэн мал аж ахуйгаас үйлдвэрлэгдэж байна. Тоотой хэдхэн зүйлийн ургамлаар хийсэн тэжээлээр тэжээж, жинг нь эрчимтэй нэмэгдүүлэхийн тулд нэмэлт гормонлолог бодис өгдөг, хөдөлгөөнгүй явцуу орчинд байлгаж байдаг нь эрчимжсэн мал ахуйн арга нь хүн төрөлхтний том алдаа болох нь улам илт болсоор байна. Эрчимжсэн мал аж ахуйн ойлголтоор Монголын уламжлалт нүүдлийн мал ахуйн ашиг шим бага л байх. Гэхдээ Монголчуудын байгаль орчны тогтвортой байдал болон хүнсний эрүүл байдал нь хаана ч байхгүй гэдгийг бүгд анхааран үзүүштэй.

Дүгнэлт

-Хуурай хээрийг бодвол жинхэнэ хээрт ургамлан бүлгэмдлийн газрын дээрх бүтээмж, ялангуяа үет ургамлын бүтээмж харьцангуй тогтвортой, түүнтэй уялдан малын нөлөө ч харьцангуй тогтвортой байна. Хуурай хээрт олон наст алаг өвс болон модлог ургамлын бүтээмж харин харьцангуй тогтвортой гарч байна.

-Хур тундас нь зөвхөн ургамлын бүтээмжид төдийгүй зүйлийн бүрэлдэхүүнд ч нөлөөлж байна.

-Бэлчээрийн бүтээмжийн жилийн өөрчлөлтөнд зохицуулан бэлчээрээ ашиглах арга нь байгалийн бэлчээрийн тогтвортой байдалд чухал ач холбогдолтой юм.

-Эрчимжсэн мал аж ахуйн ойлголтоор Монголын уламжлалт нүүдлийн мал ахуйн ашиг шим бага ч Монголчуудын байгаль орчны тогтвортой байдал болон хүнсний эрүүл байдал нь хаана ч байхгүй гэдгийг бүгд анхааран үзүүштэй.

Ном зохиол

Базаргүр Д., Чинбат Б., Шийрэв-Адъяа С. БНМАУ-ын малчдын нүүдэл. УБ., 1989. 9-р тал

Базаргүр Д. Бэлчээрийн мал аж ахуйн газарзүй. УБ., 2005. 36-р тал

Жигжидсүрэн С. Бэлчээрийн менежмент. УБ., 2005. 19-р тал

Өлзийхутаг Н. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ. 1985. 5-р тал.

Төмөржав М. Бэлчээрийн монгол мал. УБ., 1999, 5-р тал.

Цэрэндаш С. Монгол орны бэлчээрийн чадавх, экологи ба чанарын үнэлгээ /төслийн тайлан/. БСШУЯ., 2000. 19-20-р тал

Koizumi Hiroshi, OhguroToshiya, Mariko Shigeru, Ecology of Grassland and Desert. Tokyo, 2000. p. 9
Lauenroth W. K. and O. E. Sala. Long-term forage production of North American short grass steppe.

Ecological Applications. 1992. 4: pp. 397-403.

Nachinshonhor G.U., Tserendash S., Jargalsaikhan L., Tsooj Sh., Tsendeekhuu Ts., Dugarjav Ch., HIROSE Tadaki. Mongoliin belcheeriin buteemj hiigeed nuudliin mal aj ahuin hev shinj. Bulletin of Mongolian society of Japan. 2003. 3 : pp. 29-37.

Sala O. E., Parton W. J., Joyce L. A. & Lauenroth W. K. Primary production of the central grassland region of United States. Ecology. . 1988. 69: pp. 40-45.

Summary

Effects of pastoral nomadism on the grassland ecosystem sustainability of Mongolian plateau

^{1, 2}Nachishonhor G.U., ²Jargalsaikhan L., ³Tserendash S., ²Tsooj Sh.,

⁴Tsendeekhuu Ts6, ²Dugarjav Ch., ⁵Tadaki Hirose

¹Botanical Institute of Mongolian Academy of Sciences

²National Museum of Ethnology, Japan

³Research Institute of Animal Husbandry, Mongolia

⁴Mongolian National University

⁵Tokyo University of Agriculture, Faculty of International Agriculture and Food Studies, Japan

Key words: grassland, plant community, productivity, pastoral nomadism, sustainability of grassland ecosystem

The grassland ecosystem occupies about 1/4 of the land areas on the earth. Due to concentrated human activities and poor natural resiliency, there are many environmental problems in this ecosystem.

In the Mongolian plateau, because of strong continental climate, about 70 percent of it area covered with grassland vegetation. Nomadic livestock had a long history in this ecosystem. However, grassland degeneration and desertification increased recent years in the Chinese part of Mongolian plateau. It had brings many environmental problems to surrounding region and countries.

To clarify the relationships between nomadic livestock and sustainability of grassland ecosystem, we started an investigation from 1999 in the Mongolia.

Through a ten years studies we got following results. First, Grasslands productivity shows positive correlations with precipitations and shown a great year by year changes. Second, grazing intensity of livestock was adjusted to grasslands productivity by nomadic activities. In a word, grazing intensity increased in the high primary productivity years, and decreased in the case of oppositely.

Our results suggested that Mongolian pastoral nomadism have an important ecological function to sustainability of grasslands ecosystem in the regions.

АЛКАЛОТОЛЕРАНТНЫЕ СТРЕПТОМИЦЕТЫ В ПОЧВАХ МОНГОЛИИ

Ж. Норовсүрэн

Лаборатория Микробиологии Биологического института АН Монголии

Аннотация

В щелочных почвах Монголии выявлен комплекс алкалотолерантных стрептомицетов. Для всех исследованных щелочных почв наблюдалась тенденция к одинаковой численности актиномицетов, вырастающих на средах со значением pH 8 и 9.2, по сравнению с меньшим количеством актиномицетов, выделяющихся на средах с pH 7.2. Почвенные алкалотолерантные стрептомицеты характеризуются оптимальными величинами радиальной скорости роста при pH 8 и 9.2, и дают лишь слабый рост при pH 10.0.

Ключевые слова: алкалотолерантные почвенные стрептомицеты, щелочные почвы, радиальная скорость роста колоний.

Введение

Известно, что актиномицеты хорошо растут в нейтральной и слабо щелочной средах. Культуры актиномицетов, которые давали оптимальный рост на щелочной среде, впервые описаны Балданчи (Baldacci, 1944). Алкалофильные актиномицеты были выделены из различных почв Табером (Taber, 1960) и описаны новые таксоны

(Croth et al., 1997, Evtushenko et al., 2000 и Kroppenstedt et al., 2002). Из литературы известно, что большинство выделенных и исследованных алкалофильных и алкалотолерантных актиномицетов относятся к трем родам *Streptomyces*, *Micromonospora* и *Nocardia* (Зенова и др., 2005., Селянин и др., 2005а; б; Норовсүрэн, 2007; Evtushenko et al., 2000; Kroppenstedt et al., 2002).

Исследование актиномицетов, выделяемых из щелочных почв, важно с точки зрения оценки места мицелиальных прокариот в микробном комплексе щелочных почв и расширения наших знаний относительно микробного биоразнообразия.

Целью настоящей работы является изучение стрептомицетного комплекса, выделяемого из щелочных почв Монголии.

Материалы и методы исследования

Объектами нашего исследования явились полупустынные почвы Южно – Гобийского аймака сомонов Ханхонгор и Номгон, а также Восточно - Гобийского аймака сомона Улаанбадрах.

Учет актиномицетов проводили методом посева из разведений почвенных суспензий на агаризованные питательные среды: Гаузе -1 (Гаузе и др., 1983). Использовали среды с pH 6,2; 7,2 и 8,0 кислотность среды устанавливали с помощью фосфатного буфера, использовали среды с pH 9,2 и 10,0 кислотность среды устанавливали с помощью боратного буфера (Методы общей бактериологии, 1983).

Посевы инкубировали при температуре 28⁰С в течение двух недель, с последующим доращиванием при комнатной температуре в течение недели. Подсчитывали общее число колониеобразующих единиц на грамм почвы (КОЕ/г) и проводили дифференцированный учет стрептомицетов. Для выделения актиномицетов в чистую культуру и дальнейшего культивирования использовали овсяный агар и среды Гаузе 1 (Гаузе с соавт., 1983).

Идентификацию секций и серий рода *Streptomyces* проводили согласно определителю Гаузе с соавторами (Гаузе и др., 1983).

Оптимальные и ограничительные для роста культур актиномицетов значения pH определяли по величине радиальной скорости роста колоний на плотной питательной среде Гаузе 1 (Гаузе и др., 1983) со спектром значений pH 6,2; 7,2; 8; 9,2 и 10,0.

Расчет радиальной скорости роста колоний проводили по формуле:

$$K_r = (d_2 - d_1) / (t_2 - t_1), \text{ где}$$

d_1 и d_2 – диаметр колонии (мм) в начальный и конечный момент измерения соответственно, t_1 и t_2 – время (сут) первого и второго измерений.

Результаты и обсуждение

При высевах почвенных суспензий на Гаузе -1 с pH 7,2 численность актиномицетов колебалась в разных почвах от $1,9 \times 10^2$ КОЕ/г почвы до $5,2 \times 10^4$ КОЕ/г почвы. При высевах почвенных суспензий на ту же среду с pH 8 и 9,2 количество мицелиальных прокариот отмечено в пределах от $2,4 \times 10^3$ КОЕ/г почвы до $5,4 \times 10^4$ КОЕ/г почвы и от $7,8 \times 10^2$ КОЕ/г почвы до $4,5 \times 10^4$ КОЕ/г почвы (рис. 1).

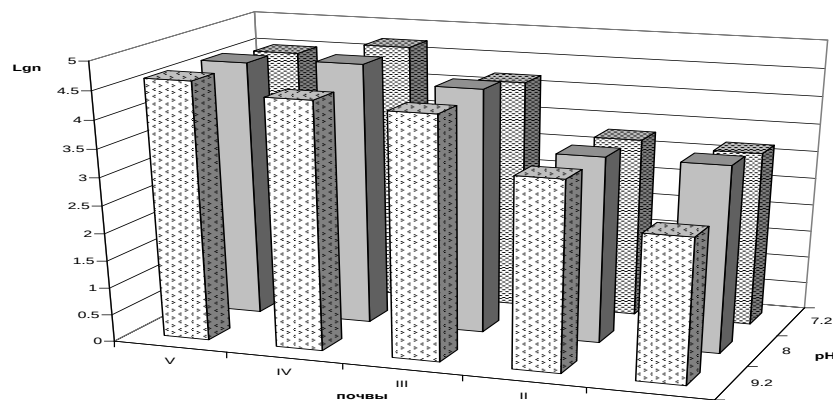


Рис 1. Численность актиномицетов на среде Гаузе -1 (Lgn). Почвы: I; III. светлобурая засоленная почва; II – светлобурая почва; IV – такыр; V - светлобурая солончаковатая почва

При исследовании алкалотолерантных почвенных актиномицетов было отмечено, что в почвах разных типов в составе алкалотолерантных актиномицетов преобладают представители рода *Streptomyces*.

Виды рода *Streptomyces* принадлежали к секциям *Cinereus* и *Helvolo* – *Flavus*. Соотношение видов стрептомицетов, принадлежащих к различным секциям и сериям, изменялось в зависимости от значений pH среды, используемой для выделения актиномицетов из почвы.

Стрептомицетные комплексы, выявляемые в разных почвах на нейтральной и щелочной среде, характеризуются специфичными для каждой почвы доминирующими группами видов.

Как было установлено ранее (Селянин и др, 2005а;б), среди алкалофильных стрептомицетов преобладают и доминируют виды, относящихся к секции *Cinereus*.

Таким образом виды стрептомицетов секции *Cinereus* серии *Achromogenes*, *Chromogenes* и *Violaceus* выявляются в почвах на нейтральной среде, в то время как виды секции *Cinereus* серии *Achromogenes*, *Chromogenes*, *Violaceus* и секции *Helvolo* – *Flavus* серии *Helvolus*, как правило, выделяются на щелочной среде.

Диапазон значений pH, пригодных для роста для алкалотолерантных стрептомицетов, лежит в области pH 7,2 - 10, оптимальные значения для роста pH 8 и 9.2 (рис. 2).

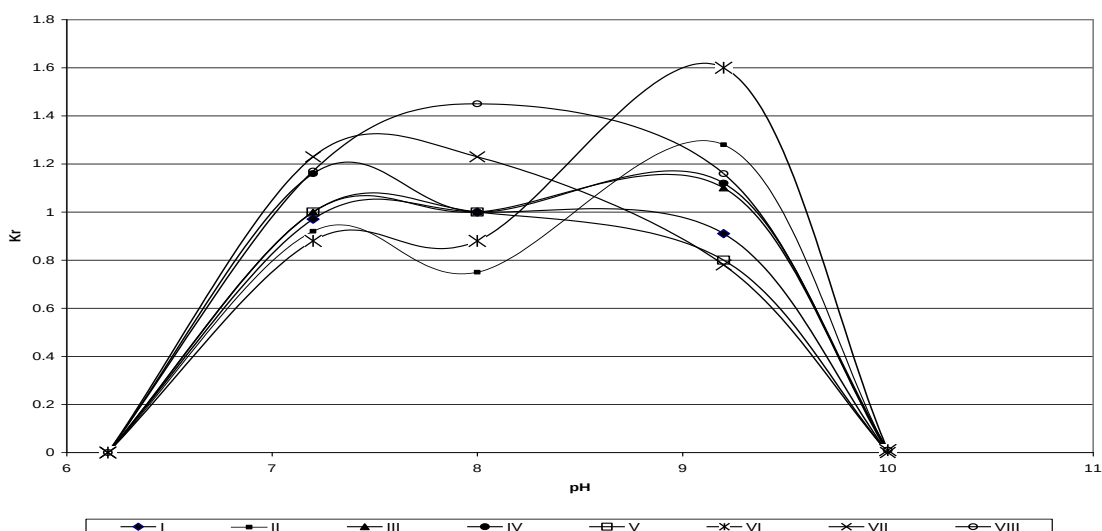


Рис. 2. Зависимость радиальной скорости роста колоний актиномицетов (K_r) от значений pH среды. Секции стрептомицетов: I ; II; IV – VIII - *Cinereus*; III – *Helvolo* – *Flavus*.

Можно предложить с достаточной степенью вероятности, что алкалотолерантные стрептомицеты обладают особым механизмом адаптации к условиям повышенного pH, проявляющимся в их способности интенсивнее колонизировать щелочную среду, чем нейтральную. Обладание этим механизмом позволяет алкалотолерантным формам снижать конкуренцию нейтрофильных стрептомицетов и развиваться в условиях щелочных почв.

Выводы

- В всех почвах на щелочной среде отмечено присутствие стрептомицетов секций *Cinereus* и *Helvolo* - *Flavus*.
- Впервые выделены стрептомицеты из почв Монголии с оптимальными значениями для роста которых является pH - 9.2.

Благодарности

- Гаузе Г.Ф., Преображенская Т.П., Свешникова М.А., Терехова Л.П., Максимова Т.С. Определитель актиномицетов. М.: Наука. 1983. 245 с.
- Зенова Г.М., Оборотов Г.Е., Звягинцев Д.Г. Солончаки–местообитание галофильных и алкалотолерантных стрептомицетов // Почвоведение. 2005. № 11. с. 1341 - 1344
- Звягинцев Д.Г., Зенова Г.М. Экология актиномицетов М.ГЕОС. 2001.257 с.
- Методы общей бактериологии. / под. ред. Ф. Герхарда и др. в 3-х т. М. Мир. 1983. 535 с.
- Норовсурэн Ж. 2007. Экология редких родов актиномицетов в почвах Монголии и их роль в почвообразовании. Автореф. дис...докт. биол. наук. Москва. 44 с.
- Определитель бактерий Берджи. М. Изд-во.1997.ч.1.1230 с.
- Селянин В.В., Зенова Г.М., Можарова Н.В., Закалюкина Ю.В., Звягинцев Д.Г.Ацидофильные и алкалофильные актиномицеты в кислых, нейтральных и щелочных почвах // Почвоведение. 2005 а. №5. с. 590 -593
- Селянин В.В., Оборотов Г.Е., Зенова Г.М., Звягинцев Д.Г. Почвенные алкалофильные актиномицеты // Микробиология. 2005 б. Том 74. № 6. с .838 - 844
- Baldacci E. Contributo alla systematica degli actenomyceti: X – XVI *Actinomyces madurae*; *Proactinomyces ruber*; *Proactinomyces pseudomadurae*; *Proactinomyces polychromogenus*; *Proactinomyces violaceus*; *Actinomyces coeruleus*; cjn un elencjalfabetico delle specie e delle varieta finora studiate // Atti.Ist. Dot. Univ. Pavia Ser. 1944 (S). V. 3. pp. 139 – 193.
- Croth I., Schumann P., Rainey F.A., Martin K., Schuetze B., Augsten K. *Bogoriella caseilyticagen.nov.*, sp.nov., a new alkaliphilic actinomycete from a soda lake in Africa // Int. J.Syst. Bacteriol.1997. V. 47.pp. 788 – 794.
- Evtushenko L.I., Taran V.V., Akimov V.N., Kroppenstedt R.M., Tiedje J.M., Stackebrandt E.*Nocardiopsis tropica* sp.nov., *Nocardiopsis trehatosi* sp.nov., nom. rev. and *Nocardiopsis dassonvillei* subsp. *Albirubida* subsp. nov., comb. nov.// Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2000. V. 50.pp. 73 – 81.
- Kroppenstedt R.M., Evtushenko L.I., The family Noardiopsaceae // The Prookaryotes. A Handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification. Applications/ Eds. Dworkin M., Falkow S., Rosenberg E., Schleifer K.H., Stackebrandt E. New York: Springer, 2002.
- Taber W. A. Evidence for the existence of acid-sensitivie actinomycetes in soil / Can. J. Microbiol. 1960. V. 6. pp. 534 – 544.

Summary

Alkalotolerant streptomycetes in soils of Mongolia

J. Norovsuren

Keywords: alkalotolerant streptomycetes, alkaline soils, radial rate of colony growth.

The presence of a complex of alkalotolerant actinomycetes was identified in alkaline soils. A correlation was found between the pH values optimal for the growth of actinomycetes and the pH values under which actinomycetes are isolated from the soil.

The actinomycete complex of alkaline soils was found to be dominated by alkalotolerant streptomycetes, which showed maximal radial rates of colony growth at pH 8 and 9.2. At pH values of 10, the growth of these streptomycetes was poor.

ТҮМЭНЦОГТ СУМЫН УРГАМАЛЖИЛЫН АНГИЛАА, ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

И.Түвшинтогтох¹, Ч.Мөнгөнчимэг¹, Л.Жаргалсайхан¹

¹ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

1982 онд Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын нутагт Монгол Оросын биологийн иж бүрэн экспедицийн хээрийн судалгааны суурин байгуулагдсанаас хойш тус сумын хэмжээнд ургамал, амьтны аймаг, хөрсний иж бүрэн судалгаа хийгдэж, ургамалжилын 1:200000 хэмжээст зураг (Волкова, 1988) зохиогдсон байна. Ургамалжилын зураг зохиогдсоноос хойш 20 жилд ургамлан нөмрөгийн өөрчлөгдлийг илрүүлэх зорилгоор бид 2008 онд Түмэнцогт сумын нутагт 1000 км урт маршрутын судалгаа явуулж, 162 геоботаникийн бүрэн бичиглэл үйлдлээ. Энэхүү өгүүлэлд Түмэнцогт сумын ургамалжилын ангилаа, төлөв байдал болон ургамал-газарзүйн Дорнод Монголын ба Дундад Халхын хээрийн тойргийн хил хязгаарын талаар шинэ санаа дэвшүүлсэн болно. Түмэнцогт сумын ургамалжилын ангилааг экологи-морфологийн зарчимаар үйлдэж, ургамалжилын 3 хэвшинж, 8 бүлэг хэвшил, 22 хэвшил, 53 бүлэг эвшлийг ялгалаа. Ургамалжилын өмнө хийгдсэн судалгаатай харьцуулсны дүнд сүүлийн 20 жилийн хугацаанд тус сумын ургамлан нөмрөг хуурайшиж, доройтож байгааг илрүүллээ. Нутгийн зүүн-өмнөд хэсгээр өргөн тархаж байсан дөрвөн үетэнт *Poa attenuata*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata* болон биелэг өвст *Poa attenuata* /хээр нь Крыловын хялганат хээрээр солигдсоны зэрэгцээ нийт нутгийн 90%-д *Chenopodium viride*, *Ch. aristatum*, *Salsola collina* зэрэг цөөн зүйлийн нэг наст ургамлууд Sor1-Sor3 арвитайгаар ургаж, бүлгэмдлүүдийн нийт ургамал бүрхэвчийн 30-70%-ийг эзэлж байгаа нь үүнийг нотолж байна.

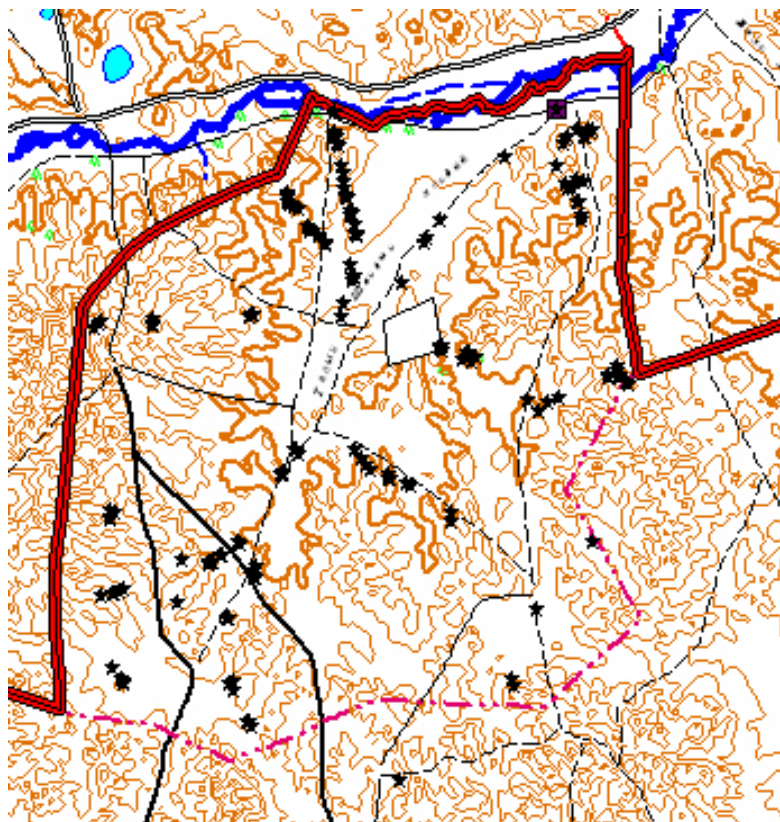
Зангилаа үг: ургамалжил, ургамал бүлгэмдэл, ангилаа, хэвшинж, бүлэг хэвшил, хэвшил, бүлэг эвшил, эвшил, зонхилогч, тусгагийн бүрхэц, арви,

Оршил

Судалгаанд хамрагдсан газар нь Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын нутаг бөгөөд нийт 214,9 мян.га талбайтай. Гадаргуу нь ерөнхийдөө ухаа гүвээрхэг боловч гурван түвшингийн тэгш тал (өндөрлөг, дундаж өндөр ба нам) ихэнх талбайг эзэлнэ. Гадаргын үнэмлэхүй өндөр д.т.д. 873-1382 м бөгөөд өмнөөс хойш, зүүн хойш Хэрлэн голын чиглэлд аажим намсана. Нутгийн баруун, баруун хойт хэсгээр хадан цохио элбэгтэй. Хан-Хөхий (Түмэнцогт) /1358м/ болон Хар ямаатын /1382м/ нам уулс хагас дугуй хэлбэртэйгээр нумран тогтсон нь энэ районы хамгийн өндөрлөг хэсэг юм. Түүнчлэн Баянцагааны овоо /1183/, Муу усны толгой /1153м/, Баян тун уул /1111м/, Цагаан өндөр уул /1140м/, Улаан хад уулын салбар болох Сайхан уул /1288м/ зэрэг нам уулстай бөгөөд толгод, ухаа гүвээт талыг энд тэнд ганц нэгээр өргөгдсөн Шургуу /1204,4м/,

ба бодит бүрхэц, ашиглалтын байдал, зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургамал тус бүрийн арви, тусгагийн бүрхэц, өндөр зэргийг тусгасан.

Ургамалжилыг ангилах ургамлын зонхилооны шалгуурт ангилаа, ургамлын аймгийн шалгуурт ангилаа гэсэн үндсэн 2 зарчим байдгаас бид ургамлын зонхилооны шалгуурт ангилааны хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг А.П.Шенников, Е.М.Лавренко нарын үндэслэсэн экологи-морфологийн буюу экологи-фитоценологийн зарчимыг баримталсан болно. Ургамалжилын хэвшинж нь зонхилогчид нь зүйлийн бүрэлдэхүүнээрээ янз бүр боловч ижил буюу ойролцоо амьдралын хэлбэртэй, биологийн онцлогоороо төсөөтэй, цаг уурын хэвшинжийн түүх болон гарал үүслээрээ нэгдмэл холбоотой зэрэг экологи-биологийн үндсээрээ ижил хэд хэдэн бүлэг хэвشلүүдийг нэгтгэдэг (Шенников, 1935, 1962, Лавренко, 1940). Дэд хэвшинжийг геоморфологи, экологийн онцлогийг харгалзан ангилсан. Анги хэвшилийг ялгахдаа морфологийн шинж чанараар нь үетэнт, алаг өвст, улалжит зэрэг бүлэг хэвشلүүдэд хуваав. Бүлэг хэвشلээ тэргүүн зонхилогчоор нь хэвшилд ангилсан. Хэвشلээ дэд зонхилогч, бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүн, шинж чанар, бүтцээр нь бүлэг эвшилд хуваан ангиллаа. Бүлэг хэвшил дэх хэвшилүүдийн болон хэвшил дэх бүлэг эвшилүүдийн дарааллыг тархах газрын д.т.д. өндөр нэмэгдэх байдлаар дараалуулан оруулав.



Зураг 1. Судалгааны маршрут, цэгүүд

Судалгааны үр дүн

Экологи – морфологийн зарчимаар бичиглэлүүдээ ангилж, Түмэнцогт сумын нутагт нийт ургамалжилын 3 хэвшинж, 8 бүлэг хэвшил, 22 хэвшил, 53 бүлэг эвшлийг ялгалаа. Хээрийн ургамалжил дотор атаржсан газрын ургамалжилыг тусад нь бүлэг хэвшил болгон оруулсны дотор 4 бүлэг эвшлийг ялгав. Үүнд:

А.Хэвшинж: Хээр

Дэд хэвшинж: Нам уулс, цав толгодын

Бүлэг хэвшил: Дэгнүүлт үетэнт

Хэвшил: 1. Сибирь хялганат

Бүлэг эвшил: 1. Сөөг (*Potentilla fruticosa*, *Spiraea aquilegifolia*, *Ulmus pumila*) бүхий Чулуусаг алаг өвс (*Orostachys spinosa*, *Arenaria capillaris*, *Goniolimon speciosum*, *Potentilla leucophylla*, *Saussurea salicifolia*) -Сибирь хялганат

Хэвшил: 2. Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил: 2. Чулуусаг алаг өвс (*Arenaria capillaris*, *Thymus gobicus*, *Bupleurum bicaule*, *Aconogonon angustifolium*, *Stellaria dichotoma*, *Saussurea salicifolia*)-

Дэрвээн хазаар өвс - Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил: 3. Чулуусаг алаг өвс (*Arenaria capillaris*, *Chamaerhodos altaica*, *Filifolium sibiricum*, *Bupleurum scorzonrifolium*, *Aconogonon angustifolium*, *Pulsatilla bungeana*, *Artemisia frigida*) -Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил:4. Сөөг (*Prunus pedunculata*, *Spiraea aquielegifolia*) - Крыловын хялганат

Хэвшил: 3. Байгаль хялганат

Бүлэг эвшил:5. Дааган сүүл - Хялганат (*Stipa baicalensis*, *S.grandis*, *S. sibirica*)

Бүлэг эвшил:6. Чулуусаг алаг өвс (*Orostachys spinosa*, *Chamaerhodos altaica*, *Allium bidentatum*, *Pulsatilla ambigua*, *Arenaria capillaris*, *Aconogonon angustifolium*) - Байгал хялганат

Бүлэг эвшил:7. Алаг өвс (*Phlomoideis tuberosa*, *Aconogonon divaricatum*, *Allium odorum*, *Potentilla bifurca*, *Filifolium sibiricum*) - Байгаль хялганат

Бүлэг хэвшил: Улалжит

Хэвшил: 4.Зогдор улалжит

Бүлэг эвшил:8. Сөөг (*Potentilla fruticosa*, *Spiraea aquielegifolia*) - Алаг өвс (*Artemisia dracunculus*, *A.gmelinii*, *Galium verum*, *Aconogonon divaricatum*, *Thalictrum minus*, *Phlomoideis tuberosa*) - Зогдор улалжит

Бүлэг хэвшил: Алаг өвст

Хэвшил: 5. Зээргэнэт

Бүлэг эвшил:9. Сонгино (*Allium anisopodium*, *A.senescens*) - Хялгана (*Stipa krylovii*, *S.sibirica*) - Нангиад зээргэнэт

Хэвшил: 6.Чулуусаг Алаг өвст

Бүлэг эвшил:10. Харгана (*Caragana stenophylla*, *C.microphylla*) бүхий Үетэн (*Stipa krylovii*, *Festuca lenensis*, *Koeleria cristata*) - Чулуусаг алаг өвст (*Arenaria capillaris*, *Chamaerhodos altaica*, *Orostachys spinosa*)

Хэвшил: 7. Зүр өвст

Бүлэг эвшил:11. Нангиад түнгэ - Хялгана (*Stipa grandis*, *S. sibirica*) - Зүр өвст

Бүлэг эвшил:12. Крыловын хялгана - Чулуусаг алаг өвс (*Aconogonon angustifolium*, *Orostachys spinosa*, *Pulsatilla bungeana*, *Arenaria capillaris*, *Allium bidentatum*) - Зүр өвст

Хэвшил:8. Алаг өвст

Бүлэг эвшил: 13. Соргүй согоовор- Алаг өвст (*Aconogonon angustifolium*, *Asparagus dahuricus*, *Rheum undulatum*)

Бүлэг эвшил: 14. Харгана (*Caragana microphylla*) - Хялгана (*Stipa grandis*, *Stipa sibirica*) - Булцуут туйпланцарт

Бүлэг эвшил: 15. Зүр өвс - Үетэн (*Koeleria macrantha*, *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa baicalensis*, *S.sibirica*) - Алаг өвст (*Aconogonon divaricatum*, *A.angustifolium*, *Carex pediformis*, *Pulsatilla turczaninovii*)

Бүлэг эвшил: 16. Зогдор улалж - Сөөг (*Potentilla fruticosa*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Spiraea aquilegifolia*) – Баялаг алаг өвст (*Filifolium sibiricum*, *Allium bidentatum*, *Thalictrum minus*, *Aconogonon angustifolium*, *Artemisia gmelinii*)

Бүлэг хэвшил: Сөөгт

Хэвшил: 9. Харганат

Бүлэг эвшил:17. Амманы сэдэргэнэ- Харганат (*Caragana stenophylla*, *C.microphylla*) /талхлагдсан/

Бүлэг эвшил:18. Нангиад зээргэнэ - Сибирь хялгана - Харганат (*Caragana stenophylla*, *C.microphylla*)

Крыловын хялгана- Харганат (*Caragana microphylla*)

Хэвшил: 10. Сөөгт

Бүлэг эвшил:19. Алаг өвс (*Aconogonon angustifolium*, *A.divaricatum*, *Carex pediformis*, *Thalictrum minus*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Artemisia gmelinii*) - Зүр өвс - Сөөгт (*Armeniaca sibirica*, *Spiraea aquilegifolia*, *Prunus pedunculata*)

Дэд хэвшинж: Ухаа гүвээт ба тэгш талын

Бүлэг хэвшил:Үетэнт хээр

Хэвшил: 11.Том хялганат хээр

Бүлэг эвшил:20. Нангиад түнгэ-Том хялганат

Бүлэг эвшил:21. Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Aconogonon divaricatum*, *Clematis hexapetala*, *Artemisia frigida*, *Bupleurum scorzonifolium*, *Haplophyllum davuricum*)-Хялгана (*Stipa krylovii*, *S.sibirica*)-Том хялганат

Бүлэг эвшил:22. Харгана (*Caragana microphylla*, *C.stenophylla*) –Том хялганат

Бүлэг эвшил:23. Алаг өвс (*Artemisia gmelinii*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Artemisia frigida*, *Gypsophylla davurica*, *Serratula centauroides*)- Нангиад түнгэ-Том хялганат

Бүлэг эвшил:24. Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Allium anisopodium*, *A.senescens*, *Kochia prostrata*, *Aconogonon divaricatum*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Haplophyllum davuricum*) -Том хялганат

Бүлэг эвшил:25. Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Gypsophylla davurica*, *Filifolium sibiricum*, *Ephedra sinica*, *Artemisia frigida*, *Kochia prostrata*) - Дэрвээн хазаар өвс-Хялганат (*Stipa grandis*, *S.krylovii*, *S.sibirica*)

Хэвшил: 12.Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил:26. Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил:27. Нангиад түнгэ-Дэрвээн хазаар өвс-Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил:28. Ширэг улалж- Дэрвээн хазаар өвс - Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил:29. Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Filifolium sibiricum*, *Potentilla acaulis*, *Aconogonon angustifolium*, *Allium senescens*, *A.odorum*, *A.bidentatum*) - Харгана (*Caragana stenophylla*, *C. microphylla*) - Крыловын хялганат

Бүлэг эвшил:30. Агь-Крыловын хялганат

Хэвшил:13.Түнгэт

Бүлэг эвшил:31. Улалж (*Carex duriuscula*, *C.korshinskyi*) - Нангиад түнгэт

Бүлэг эвшил:32. Крыловын хялгана- Нангиад түнгэт

Бүлэг эвшил:33. Харгана бүхий Нангиад түнгэт

Хэвшил:14.Үетэнт

Бүлэг эвшил:34. Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*, *Artemisia monostachya*, *Galium verum*)- Үетэнт (*Cleistogenes squarrosa*, *Stipa krylovii*, *S.grandis*, *S. sibirica*, *Agropyron cristatum*, *Leymus chinensis*, *Koeleria macrantha*)

Бүлэг эвшил:35. Үетэнт (*Stipa krylovii*, *S.sibirica*, *Agropyron cristatum*, *Leymus chinensis*)

Хэвшил:15.Дэрвээн хазаар өвст

Бүлэг эвшил:36. Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Artemisia frigida*, *Allium anisopodium*, *A.bidentatum*, *A.tenuissimum*, *Kochia prostrata*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Ephedra sinica*, *Potentilla bifurca*)– Хялгана (*Stipa krylovii*, *S.grandis*, *S.sibirica*)– Дэрвээн хазаар өвст

Бүлэг эвшил:37. Харгана (*Caragana stenophylla*, *C.microphylla*) - Дэрвээн хазаар өвст

Бүлэг хэвшил: Алаг өвст хээр

Хэвшил:16.Дэрвээн тарнат

Бүлэг эвшил:38. Үетэн (*Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa grandis*, *S.krylovii*, *S.sibirica*, *Leymus chinensis*) – Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Kochia prostrata*, *Allium anisopodium*)–Дэрвээн тарнат

Хэвшил:17.Сонгинот

Бүлэг эвшил:39. Дэрвээн тарна- Үетэн (*Cleistogenes squarrosa*, *Stipa grandis*, *S.krylovii*, *S.sibirica*) - Сонгинот (*Allium senescens*, *A.anisopodium*, *A.bidentatum*, *A.odorum*, *A.tenuissimum*)

Бүлэг хэвшил: Хагас сөөгөнцөрт /Бэлчээрийн талхлагдал/

Хэвшил: 18. Агьт

Бүлэг эвшил: 40. Крыловын хялгана –Агьт

Хэвшил: 19. Адамсийн шарилжит

Бүлэг эвшил: 41. Улалж-Үетэн-Адамсийн шарилжит

Бүлэг хэвшил: Атаржсан газрын ургамалжил

Бүлэг эвшил:42. Алаг өвс (*Potentilla bifurca*, *Convolvulus ammannii*) - Нарийн навчит харгана - Улалжит (*Carex korshinskyi*, *C.duriuscula*) нэг настын синузтай (*Chenopodium viride*, *Eragrostis minor*)

Бүлэг эвшил:43. Дэрвээн хазаар өвс – Хөл газрын ургамалт (*Heteropappus hispidus*, *Artemisia sieversiana*, *Lappula intermedia*, *Salsola monoptera*, *Chenopodium aristatum*, *Chenopodium viride*, *Setaria viridis*, *Nonea pulla*, *Thermopsis lanceolata*)

Бүлэг эвшил:44. Алаг өвс (*Artemisia frigida*, *Allium anisopodium*, *Serratula centauroides*, *Saposhnikovia divaricata*) - Коржинскийн улалж - Нангиад түнгэт нэг настын синузтай (*Salsola collina*, *Chenopodium viride*)

Бүлэг эвшил:45. Алаг өвс (*Thalictrum squarrosus*, *Artemisia sieversiana*, *Erodium stephanianum*, *Lappula intermedia*, *Medicago ruthenica*) - Үетэн (*Cleistogenes squarrosa*, *Leymus chinensis*, *Stipa sibirica*) - Дэрвээн тарнат нэг наст шарилжийн синузтай (*Artemisia anethifolia*, *A.scoparia*)

Б.Хэвшинж: Марц, марааны ургамалжил

Хэвшил: 20.Цагаалин цахилдагт

Бүлэг эвшил:46. Сэдэргэнэн тарна-Цагаалин цахилдагт

Бүлэг эвшил:47.Гялгар дэрс-Цагаалин цахилдагт

Хэвшил:21.Нангиад түнгэт

Бүлэг эвшил: 48. Дэлхээ бударга-Дэрвээн тарна-Нангиад түнгэт

Бүлэг эвшил: 49. Сиверсийн шарилж –Цагаалин цахилдаг-Нангиад түнгэт

Бүлэг эвшил: 50. Гялгар дэрс-Нангиад түнгэт ба Усан хамхагт бүлгэмдлүүдийн хам нэгдэл

Бүлэг эвшил: 51. Нангиад түнгэ-Крыловийн хялганат ба Нангиад түнгэт бүлгэмдлүүдийн хам нэгдэл

В.Хэвшинж: Голын татмын ургамалжил

Бүлэг хэвшил: Үетэнт нуга

Хэвшил: 22. Монгол улаан толгойт

Бүлэг эвшил: 52. Хөдөөгийн шивлээ - Алаг өвс (*Plantago major*, *Halerpestes salsuginosa*, *Melilotus dentatus*) - Монгол улаан толгойт

Бүлэг эвшил: 53. Алаг өвс (*Artemisia mongolica*, *Astragalus adsurgens*, *Hyoscyamus niger*, *Melilotus suaveolens*, *Potentilla anserina*, *Sanguisorba officinalis*, *Taraxacum officinale*, *Vicia cracca*) - Монгол улаан толгой - Нангиад түнгэт

Түмэнцогт сумын нутгийн ихэнх 199552,55 га буюу 93% нь хээр байснаас өнөөдөр 178064,59 га буюу 83%-д нь хээр тархаж байна. Үлдэх 10%-ийг хагалж, тариа ногоо тарьж ашиглаж байсан ба 10 гаруй жилийн өмнөөс энэ ажил зогсож одоо энд атражсан газар хээржих үйл явц явагдаж байна. Хээрийн ургамалжилыг дотор нь нам уулс ба цав толгодын, ухаа гүвээт ба тэгш талын хэмээн 2 дэд хэвшинжид хувааж үзэв. Эхний дэд хэвшинжид Хар Ямаат, Түмэнцогт, Шилийн холбоо, Шургуу, Хайлантай зэрэг нам уулс болон цав толгодын орой, хажуугийн ургамалжилыг хамруулав.

Нам уулс, цав толгодын ургамалжил.

1. Сибирь хялганат хэвшил. Сибирь хялгана нь Түмэнцогтын нутагт өргөн тархаж, олон бүлгэмдлүүдэд дэд зонхилогчийн үүрэгтэй оролцдог хэдий ч бүлгэмдэлд тэргүүн зонхилогчоор оролцох нь ховор. Бид тус нутгийн хойно орших Хэрлэн Баян Цагаан ууланд /1007м/ энэ бүлгэмдлийг ялгасан юм. Энэ ууланд 40-80 см голдоч бүхий боржигон чулуу газрын гадаргуугийн 30%-ийг бүрхдэг. Уулын ар хажуугаар Хайлаасан төгөлтэй ба Удвал навчит тавилгана, Сөөгөн боролзгоно арви өндөртэй ургадаг.



Зураг 2. Хэрлэн Баян Цагаан уул

Энд Улаалзгана ганц нэгээр тааралдах нь бий. Бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэл баялаг бөгөөд 47 хүртэл зүйл тоологдож, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 50%, сөөгний бүрхэц 10% байна. Алаг өвснөөс чулуусаг ургамлууд болох Хатгуурт үлд өвс,

Дэвхэргэн цагаан, Гоо юлт, Цагаан навчит гичгэнэ зонхилон ургана. Уулын хормойгоос орой хүрэхэд чулуу ихсэж, сөөгний арви нэмэгддэг.

2. Крыловын хялганат хэвшил. Крыловын хялгана нь тус нутагт хамгийн өргөн тархсан ургамал бөгөөд хээрийн бүлгэмдэлд ямагт оролцож, ихэнхдээ зонхиллогч, дэд зонхиллогчийн үүргийг гүйцэтгэнэ. Нам уулс, цав толгодын орой, урд энгэрийн чулуурхаг хөрстэй газраар 1020-1180 м өндөрт чулуусаг алаг өвс болон сөөгтэй янз бүрийн хувилбар бүхий крыловын хялганат бүлгэмдлүүд элбэг тааралдана. Ургамлан нөмрөг нь тачир сийрэг байдаг бөгөөд 30-45% тусгагийн бүрхэцтэй, 25-30 зүйлийн ургамалтай. Алаг өвснөөс чулуусаг ургамал болох *Arenaria capillaris*, *Thymus gobicus*, *Bupleurum bicaule*, *Aconogonon angustifolium*, *Stellaria dichotoma*, *Saussurea salicifolia* арви ихтэй, үетнээс *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa krylovii* зонхилон ургана. Сөөг (*Prunus pedunculata*, *Spiraea aquilegifolia*) - Крыловын хялганат бүлэг эвшил нь 1142 м өндөрт хад чулуу бүхий /чулууны бүрхэц 50%/ уулын хажуугаар тааралддаг. Энд өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 26%, сөөгний бүрхэц 3% байна. Сөөгнөөс Гүйлс, Удвал навчит тавилгана болон 2 зүйлийн харгана ургана.



Зураг 3. Чулуусаг алаг өвс- Дэрвээн хазаар өвс - Крыловын хялганат бүлгэмдэл

3. Байгаль хялганат хэвшил. Тус сумын нутагт Байгаль хялгана нь уулын хээрт дэд зонхиллогч байдлаар элбэг ургах боловч цэвэр бүлгэмдэл үүсгэх нь байнга тааралддаггүй. Чулуусаг алаг өвс-Байгаль хялганат хээр Шилийн холбоо ууланд тааралдах ба зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд дээрх хэвшилээс онцын ялгаагүй, харин тусгагийн бүрхэц нь илүү юм. Тухайлбал, бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 50%, бодит бүрхэц 24%, бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүнд 24 зүйл байна.

Хар Ямаатын салбар уулсаар Алаг өвс-Байгаль хялганат чийгсэг хувилбар тархдаг. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 65% байх ба үүнээс 45% нь Байгаль хялганад оногдох тул зүйлийн бүрдлийн хувьд баялаг биш 20 зүйлтэй, алаг өвснөөс *Aconogonon divaricatum*, *Phlomoideis tuberosa*, *Potentilla bifurca*, *Filifolium sibiricum* арви ихтэй ургадаг.

4. Зогдор улалжит хэвшил. Мөн Хар Ямаатын уулсын баруун, зүүн хажуу, хормойгоор чийглэг хар шороон хөрсөнд Сөөг-Алаг өвс-Зогдор улалжит бүлгэмдэл тархдаг. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 90% байх ба 45%-ийг Зогдор улалж эзэлнэ. Бүлгэмдэл 31 зүйл ургамалтай. 2 зүйлийн сөөг ургах ба 100м² талбайд Удвал навчит тавилгана дунджаар 100 ширхэг, Сөөгөн боролзгоно 60 ширхэг тус тус тоологдож, 20%-ийн бүрхэцтэй байлаа. Алаг өвснөөс *Aconogonon divaricatum*,

Artemisia dracunculus, *Artemisia gmelinii*, *Galium verum*, *Phlomis tuberosa* элбэг ургана.

5. Зээргэнэт хэвшил. Нангиад зээргэнэ тус сумын хойд хэсгээр Талын шандын хөндий, Бэрлэг уул, Хэрлэн Баян цагаан уул, Их Тарна, Баруун Зүүн Холбоо, Хайлантай уулаар ургана. Зарим бүлгэмдэлд дэд зонхилогчийн үүрэгтэй оролцох боловч, бүлгэмдэл үүсгэх нь ховор ба багавтар талбайг хамаарна. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 40%, зонхилогч зээргэнийн тусгагийн бүрхэц 15%, дэд зонхилогч хялганын тусгагийн бүрхэц 10% байна. 29 зүйлийн ургамал бүртгэгдсэн. Алаг өвснөөс *Allium anisopodium*, *A. senescens* энд элбэг ургадаг.

6. Чулуусаг алаг өвст хэвшил. Уулс, толгодын оройн хэсгээр 989-1125 м өндөрт тархана. Чулууны бүрхэц 30%, бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүн 27 зүйлтэй, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 46%, сөөгний бүрхэц 4% байна. Чулуусаг алаг өвс-Крыловын хялганат бүлгэмдэлтэй бүтэц, бүрэлдэхүүний хувьд ижил төстэй юм.

7. Зүр өвст хэвшил. Зүр өвст хээр Монгол Дагуур, Хянганы тойрогт өргөн тархдаг. Судалгаанд хамрагдсан нутгийн хувьд уул, толгодын орой, хажуугийн чулуутай газраар ургаж, уулын хээрийн бүлгэмдэлд дэд болон тэргүүн зохилогчийн үүрэг гүйцэтгэнэ. Шилийн Холбоо, Хар Ямаатын уулсаар 1161-1184 м өндөрт Зүр өвст хээр тархана. Өмнөх хэвшилийг бодвол илүү чийглэг нөхцөлд тааралдаж, бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэцээрээ илүү, зүйлийн тоогоороо олон байна. Бүлгэмдлийн 100м² талбайд 25-38 зүйл бүртгэгдэж, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 62-75%, сөөгний бүрхэц 3% байна. Алаг өвснөөс чулуусаг ургамал болох Дэвхэргэн цагаан, Цэнхэр яргуй, Хатгуурт үлд өвс, Нарийн навчит тарна, Шүдлэг сонгино, үетнээс Нангиад түнгэ, Сибирь хялгана, Крыловын хялгана зонхилон ургана.

8. Алаг өвст хэвшил. Гол төлөв Шилийн Холбоо, Шар хад, Хар Ямаатын уулсын хажуу, суга, хормойн чийглэг, үржил шим сайтай хөрстэй газраар тархана. Хээрийн хэвшлүүдээс зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд баялаг, тусгагийн бүрхэцээрээ хамгийн өндөр 70-100% байдаг. Бүлэг эвшлүүдийн зонхилогчид нь өөр өөр байдаг. *Artemisia dracunculus*, *A. gmelinii*, *Galium verum*, *Aconogonon divaricatum*, *Thalictrum minus*, *Aconogonon angustifolium*, *Rheum undulatum* болон нугын чийгсүү ургамлууд *Phlomis tuberosa*, *Sanguisorba officinalis* зонхилно. Зарим бүлгэмдэлд сөөгнөөс *Potentilla fruticosa*, *Spiraea aquilegifolia*, *Cotoneaster melanocarpus* элбэг ургадаг.

9. Харганат хэвшил. Уулын хажуугийн 20-25⁰ налуу газраар элсэрхэг хөрсөнд өргөн тархана. Ургамлын ерөнхий тусгагийн бүрхэц бүлгэмдэл бүрд нэлээд ялгаатай 20%-оос 70% хүртэл хэлбэлзэх ба үүнээс харгана 20-48%-ийг эзэлнэ. Зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд цөөн 14-23 зүйлтэй. Амманы сэдэргэнэ-Харганат бүлгэмдэл нь мал бэлчээрлэлтийн их ашиглалтын үед бий болдог талхлагдлын нэг хэлбэр юм. Энд ургамлан нөмрөг сийрэг тачир байна. Чийглэг хувилбар нь Нангиад зээргэнэ - Сибирь хялгана – Харганат бүлгэмдэл бөгөөд энд чулууны бүрхэц 30%, ургамлын ерөнхий бүрхэц 70% байдаг.

10. Сөөгт хэвшил. Хар Ямаатын уулсын хажуу, хормойгоор сөөгт бүлгэмдэл өргөн тархдаг. Энд *Armeniaca sibirica*, *Spiraea aquilegifolia*, *Prunus pedunculata* сөөг зонхилон Бургаснавчит тавилгана, Одой хайлаас, 2 зүйлийн долоогоно, Сөөгөн боролзгоно элбэг ургана. Бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн баялаг бөгөөд 100м² талбайд 46 зүйл бүртгэгдэв. Энэ бүлгэмдэлд алаг өвснөөс Нарийн навчит тарна, Үхэр тарна, Зогдор улалж, Турчаниновын яргуй, Жижиг буржгар, Гмелинийн шарилж, Сибирь зүр өвс арви өндөртэй ургана.

Түмэнцөгт уулын араар улиангаран төгөл болон сөөгөн хусан шигэнгэ багахан талбайд тааралдана. Улиангаран төгөл түймэрт өртсөн, одоо сэргэх шатандаа байна.

Ухаа гүвээт ба тэгш талын ургамалжил. Түмэнцогт сумын нутгийн 170402 га-д ухаа гүвээт ба тэгш тал зонхилно.

11. Том хялганат хэвшил. Том хялганат хэвшил нь Дорнод Монголын унаган хээр бөгөөд зүүн талаас Хэрлэн голын урд эргийн дагуу 15 км орчим өргөнтэй зурвасаар Хөлөнбуйрын нутгийг дамжин Түмэнцогтын нутагт орж ирдэг. Том хялганат хээр Түмэнцогт сумын хойд хэсэг Хэрлэн голын урд Талын Шандын хөндийд тархана. Талын Шандын хөндий д.т.д. 927-1000 м өргөгдсөн. Энэ нь Дорнод Монголын Том хялганат хээрийн тархацын хамгийн баруун хэсэг болж байгаа юм. Том хялгана элсэрхэг хүрэн хөрсөнд тал газар голдуу ургах ба цав толгод руу өгсөж тааралдах нь элбэг. Түмэнцогтын том хялганат хээр нь Дорнод Монголын том хялганат хээрийн шууд үргэлжлэл бөгөөд бүтэц, бүрэлдэхүүний хувьд ижил юм. Энд Нангиад түнгэ, Крыловын хялгана, Байгаль хялгана, Сибирь хялгана, Дэrvээн хазаар өвс, Саман ерхөг зэрэг үетэн болон Дэrvээн тарна, Хонгорзуллог хонгорзалаа, Дагуур тайр, Агь, Турчаниновийн яргуй, Дагуур хүж өвс, Шар царгас, Мангир, Шар өрөмтүүл зэрэг алаг өвстэй олон бүлгэмдлүүдийг үүсгэдэг. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц дунджаар 60-80%, зүйлийн бүрэлдэхүүнээрээ баялаг 28-35 (43) зүйл ургадаг.



Зураг 4. Том хялганат хээр
Шилийн Холбоо уулын орчим

Том хялганат бүлгэмдэлд 5 ташингыг ялгаж болно. Үүнд:

I дaø èí àà 0-5 см (Дэrvээн хазаар өвс, Лений ботууль, Ишгүй гичгэнэ г.м.)

II дaø èí àà 6-20 см (Нангиад түнгэ, Хэрчлээст бивлэнцэр, Агь, Хүж өвс г.м.)

III дaø èí àà 21-40 см (Сунагар биелэг өвс, Хонгорзалаа, Нарийннавчит харгана г.м.)

IV дaø èí àà 41-60 см (Саман ерхөг, Том хялгана, Сибирь хялгана г.м.)

V ташинга > 60 см (Үхэр тарна)

12. Крыловын хялганат хэвшил. Ухаа гүвээт, тэгш тал газрын Крыловын хялганат хээр нь аль ч талаараа газарзүйн байршил, газрын өндөршил, ерөнхий тусгагийн бүрхэц, бүрэлдэхүүний хувьд Том хялганат хээр ба нам уулс, цав толгодоор тааралдах Крыловын хялганат хээр хоёрын завсрын шинжтэй байдаг. 936-1063 м өндөрт тархах ба 29-32 зүйл тоологдож, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 50-70%, сөөгний бүрхэц 1-4% байна. Том хялганат хээрийг бодвол зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөн, алаг өвсний оролцоо бага байдаг.

Энэ хээрийг бэлчээрт их ашиглавал зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөрч 18-19 болох ба ерөнхий тусгагийн бүрхэц нь 40% болтлоо буурдаг. Агь, Адамсийн шарилж болон бусад нэг настны эзлэх хувь эрс нэмэгддэг. Мөн энэ жил дэгнүүлт үетний ургалгүй өнжсөн дэгнүүлийн суурь нэлээд их 20-30%-ийн бүрхэцтэй байсныг тэмдэглэх нь зүйтэй.

13. Нангиад түнгэт хэвшил. Түмэнцогт сумын нутагт Нангиад түнгэ экологийн хувьд 2 өөр орчинд: марц марааны захаар болон хээрт ургаж дэд зонхилогч, зонхилогчийн үүрэг гүйцэтгэнэ. Түнгэт хээр нь Дорнод Монголд өргөн тархсан хээрийн нэг бөгөөд 2 янзын бүлэг эвшлийг үүсгэдэг. Дорнодын хээр талд нуурын зах, нам хотос газраар зүйлийн бүрдэл цөөнтэй, алаг өвсний оролцоо бага, улалж, үетэн дэд зонхилсон хээрийг үүсгэдэг бол Монгол Дагуур, Хянганы нам уулсын чийглэг суга, хормойгоор Алаг өвс-Түнгэт эвслүүдийг үүсгэдэг. Түмэнцогтын хувьд 976-1093 м өндөрт тэгш хотос, цав толгодын хормойгоор зүйлийн бүрэлдэхүүн харьцангуй цөөн, Ширэг улалж, харгана, хялгана дэд зонхилсон хээрийг үүсгэнэ. Бүлгэмдлийн 100м² талбайд 12-36 зүйл тоологдож, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц дунджаар 60% байна.

14. Үетэнт хэвшил. Судалгаанд хамрагдсан нутгийн зүүн-хойд хэсгийн цав толгод хоорондын хөндийгээр 960 м өндөрт, бэлчээрийн ашиглалт багатай газраар 4-7 зүйлийн үетэн зонхилсон хээр тааралдана. Бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн 25-28 байх ба ерөнхий тусгагийн бүрхэц дунджаар 60-88%, бодит бүрхэц 20-25% байна. Энд алаг өвснөөс *Serratula centauroides*, *Artemisia frigida*, *Potentilla acaulis*, *Artemisia monostachya*, *Galium verum*, *Allium senescens*, *A. anisopodium* үетнээс *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa krylovii*, *S.grandis*, *S. sibirica*, *Agropyron cristatum*, *Leymus chinensis*, *Koeleria macrantha* зонхилон ургана.

15. Дэрвээн хазаар өвст хэвшил. Тэгш тал болон толгод хоорондын хөндийгөөр 947-1032 м өндөрт тархдаг. Бүлгэмдлийн 100м² талбайд 15-30 зүйл бүртгэгдэж, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 20-68%, сөөгний бүрхэц 1-4% байна. Энд алаг өвснөөс *Serratula centauroides*, *Artemisia frigida*, *Allium anisopodium*, *A.bidentatum*, *A.tenuissimum*, *Kochia prostrata*, *Pulsatilla turczaninovii*, *Ephedra sinica*, *Potentilla bifurca*, үетнээс *Stipa krylovii*, *S.grandis*, *S.sibirica*, *Cleistogenes squarrosa* зонхилон ургана. Хазаар өвст бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн хялганат хээртэй төстэй байдаг.

16. Дэрвээн тарнат хэвшил. Дэрвэн тарна Дорнод Монгол, Хянганд элбэг ургаж, бүлгэмдэл үүсгэх нь түгээмэл юм. Түмэнцогтын нутагт Талын шандын хөндийн



зүүн

Зураг 5. Сонгинот бүлгэмдэл. Талын Шандын хөндий

хойд хэсгээр 923-962 м өндөрт Үетэн (*Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa grandis*, *S.krylovii*, *S.sibirica*, *Leymus chinensis*) – Алаг өвс (*Serratula centauroides*, *Kochia prostrata*, *Allium anisopodium*)–Дэрвээн тарнат бүлгэмдэлтэй. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 70%, үүний 15%-ийг тарна эзэлнэ. Зүйлийн бүрдлийн хувьд 30 зүйл тэмдэглэгдсэн байна.

17. Сонгинот хэвшил. Түүнчлэн Талын Шандын зүүн хойд хэсгээр, Баруун Холбоо, Шургуй уулын хормойгоор Дэрвээн тарна- Үетэн (*Cleistogenes squarrosa*, *Stipa grandis*, *S. krylovii*, *S. sibirica*) - Сонгинот (*Allium senescens*, *A. anisopodium*, *A. bidentatum*, *A. odorum*, *A. tenuissimum*) бүлгэмдлүүд тааралддаг. Таван зүйлийн сонгино ургах ба ихэнх хувийг Мангир сонгино эзэлнэ. Зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд Дэрвээн тарнат хэвшилтэй төстэй хэдий ч бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц нь бага 50% байна. Сонгинот бүлгэмдэл Дорнод Монгол, Хянганы тойрогт тэгш тал, цав толгод, уулс хоорондын хөндий, уулсын хормойгоор элбэг тохиолдоно.

18. Агьт хэвшил. Түмэнцогт сумын зүүн хойд, зүүн урд, урд нутгаар худаг, жижиг нууруудыг тойрон айл, малын тоо толгой ихтэйн дээр жилийн дөрвөн улиралд бэлчээрийг сэлгээгүй ашигладгийн улмаас ургамал бүлгэмдэл ихээр доройтон өөрчлөгдсөн байна. Бэлчээрийн дунд ашиглалтын үед Алаг өвс-Крыловын хялганат хээр нь Агь-Крыловын хялганат, хэт ашиглалтын үед Крыловын хялгана-Агьт бүлгэмдлээр солигдож байна. Эдгээр бүлгэмдлийн хувьд зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөрч, бэлчээрийн ургамлын эзлэх хувь эрс буурч, нэг наст ургамлын эзлэх хувь хэд дахин нэмэгддэг байна. Агь-Крыловын хялганат бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц дунджаар 46% байх ба үүнээс Крыловын хялгана 9%, Агь 5%, нэг наст лууль, шарилж, бударгана 23% буюу ургамал бүрхэвчийн тэн хагасыг эзэлж байна. Энд 22-27 зүйлийн гуурст ургамал бүртгэгдлээ.

Крыловын хялгана-Агьт бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 63% байх ба үүнээс Крыловын хялгана 3-5%, Агь 5-7% эзэлнэ. Үлдэх 52% буюу ургамлан бүрхэвчийн 82%-ийг нэг наст ургамал эзэлж байна. Энэ бүлгэмдэлд 16-22 зүйл тэмдэглэгдсэн боловч эдгээрийн тусгагийн бүрхэц 1%-аас хэтэрсэнгүй.

19. Адамсийн шарилжит хэвшил. Бэлчээрийн талхлагдлаас үүдэн Адамсийн шарилжит, Нэг наст ургамалт, Улалжит бүлгэмдлүүд бий болжээ. Эдгээрээс Адамсийн шарилжит бүлгэмдэл элбэг тохиолдох ба түүний ерөнхий тусгагийн бүрхэц дунджаар 46,3% байх ба үүнээс Адамсийн шарилж 10%, нэг наст ургамлууд 30%-ийг нь буюу ургамал бүрхэвчийн гуравны хоёрыг нь эзэлдэг. Дэд зонхиллогчид нь Ширэг улалж, Нангиад түнгэ, Дэрвээн хазаар өвс, Ишгүй гичгэнэ байх ба тэдгээрийн тусгагийн бүрхэц 1%-ээс бага байна. Зүйлийн бүрэлдэхүүн цөөн 10-17 зүйлтэй байна. Судалгааны дүнгээс харахад талхлагдсан бэлчээрт ургамлан бүрхэвчийн 90%-ийг нэг наст болон мал иддэггүй ургамлууд бүрдүүлж байна.

Атаржсан газрын ургамалжил. Түмэнцогт сум нь үр тариа, ногооны САА байсан. Тариан талбай нь нутгийн төв, зүүн, зүүн-өмнөд, өмнөд хэсгүүдэд төвлөрсөн ба 1990-ээд он гарснаар 21487 га газар ашиглагдахгүй болж, атаржсан байна. Атар газар хээр рүү шилжих 3 үе шат байдгаас бид энд 1, 2, 3 –р үе шатыг ажиглалаа. Үүнд:

1-р үе шат. Нэг наст шарилжит (*Artemisia sieversiana*) бүлгэмдэл нь 1085-1091м өндөрт элсэрхэг хүрэн хөрсөнд тархана. Энд 100м² талбайд 18-20 зүйл ургамал тоологдож, тусгагийн бүрхэц дунджаар 45% байна. Энд нэг наст *Chenopodium viride*, *Chenopodium aristatum*, *Salsola collina*, *Artemisia sieversiana*, *Artemisia palustris* ургамлууд бүлгэмдэл үүсгэнэ.

2-р үе шат. Нутгийн зүүн өмнөд хэсгийн д.т.д. 1029 м өндөр тэгш талд Нэг наст ургамал (*Chenopodium viride*, *Eragrostis minor*) бүхий Алаг өвс (*Potentilla bifurca*, *Convolvulus ammannii*) - Нарийн навчит харгана - Улалжит (*Carex korshinskyi*, *C. duriuscula*) бүлгэмдэл тохиолддог. Өвслөг ургамлын ерөнхий тусгагийн бүрхэц 45%, сөөгний бүрхэц 5% байх ба 15 зүйлийн ургамалтай.

Нэг наст ургамал (*Salsola collina*, *Chenopodium viride*) бүхий Алаг өвс (*Artemisia frigida*, *Allium anisopodium*, *Serratula centauroides*, *Saposhnikovia divaricata*) -

Коржинскийн улалж - Нангиад түнгэт бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 80% боловч 30%-ийг нэг настууд эзэлдэг. Зүйлийн бүрдлийн хувьд 22 зүйл тэмдэглэгдсэн. Зонхилогч *Leymus chinensis*-ийн тусгагийн бүрхэц 20% байна.

3-р үе шат. Нэг наст шарилж (*Artemisia anethifolia*, *A.scoparia*) бүхий Алаг өвс (*Thalictrum squarrosum*, *Artemisia sieversiana*, *Erodium stephanianum*, *Lappula intermedia*, *Medicago ruthenica*) - Үетэн (*Cleistogenes squarrosa*, *Leymus chinensis*, *Stipa sibirica*) - Дэрвээн тарнат. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 80%, 31 зүйлийн ургамалтай.



Зураг 6. Нэг наст шарилж (*Artemisia anethifolia*, *A.scoparia*) бүхий Алаг өвс - Үетэн - Дэрвээн тарнат бүлгэмдэл

Марц, марааны ургамалжил. Түмэнцогт сумын нутагт давстай жижиг нуурууд, хужир мараа бүхий нам хотос нилээд элбэг тохиолддог. Хужир мараат нам хотосын ургамалжилыг Цагаалин цахилдагт, Нангиад түнгэт, Гялгар дэрст галофит бүлгэмдлүүд бүрдүүлнэ. Цагаалин цахилдагт хэвшлийн тусгагийн бүрхэц бага, зүйлийн бүрдэл цөөн 10-15 орчим байна.

Давстай жижиг нууруудын эргээр дан Усан хамхагт бүлгэмдэл, түүний захаар Гялгар дэрс-Нангиад түнгэт бүлгэмдэл тархаж, хам нэгдэл үүсгэдэг. Гялгар дэрс-Нангиад түнгэт бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 46%, 13 зүйлийн ургамал тэмдэглэгдсэн.



Зураг 7. Гялгар дэрс-Нангиад түнгэт ба Усан хамхагт бүлгэмдлүүдийн хам нэгдэл

Голын татмын нуга. Түмэнцогт сумын хойд хилийг эмжээрлэн урсах Хэрлэн голын татмаар нугын ургамалжилтай. Хэрлэн голын урд эргээр 1 ба 2 дугаар дэнжтэй. 1 дүгээр дэнж нь Алаг өвс-Монгол улаан толгойт, Алаг өвс-Монгол улаан толгой-Нангиад түнгэт бүлгэмдэлтэй. Заримдаа бага хэмжээний газар намагжиж, улалжит бүлгэмдлийг үүсгэх нь бий. Голын захаар бургас цөөнөөрөө ургана. Татмын нугад Хөдөөгийн шивлээ, алаг өвснөөс Монгол шарилж, Нумраа хунчир, Галуун гичгэнэ, Эмийн сөд, Хулганын гиш, Таван салаа, Марцны гэгц, Шүдлэг хошоон, үетнээс Ахар сорт арвай, Нангиад түнгэ, Монгол улаан толгойт зонхилон ургана. Бүлгэмдлийн 100м² талбайд 26-31 зүйл тоологдож, өвслөг ургамлын тусгагийн бүрхэц 90-100% хүрнэ.

Түмэнцогтод явуулсан өмнөх ургамалжилын судалгаатай (Волкова, 2008) бид судалгааны дүнгээ харьцуулан үзэхэд дараах өөрчлөлтүүд ажиглагдаж байна. Е.А.Волкова (1988) тус сумын зүүн өмнөд хэсгээр 4 үетэнт хээр элбэг тархах бөгөөд *Poa attenuata*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata* зонхилно гэж тэмдэглэсэн байдаг. Бидний судалгаагаар энд ийм дөрвөн үетэнт хээр таараагүйн дээр биелэг өвс маш ховор зөвхөн ганц нэг бичиглэлд Sol-г арвитайгаар бичигджээ. Дааган сүүлийн хувьд биелэг өвсийг бодвол илүүтэй тааралдаж байсан ба ганц нэг бүлгэмдэлд дэд зонхилогчийн үүрэг гүйцэтгэж байв. Биелэг өвс нь чийгсүү-хуурайсаг уулын хээрийн ургамал бөгөөд цөөрөх болсон шалтгаан нь дараалан болсон ган, бэлчээрийн хэт ашиглалттай холбоотой болов уу.

2008 оны хувьд Дорнод Монгол болон Түмэнцогт сумын нутагт нэг наст ургамлын ургах таатай жил болсныг тэмдэглэх нь зүйтэй. *Chenopodium viride*, *Ch.aristatum*, *Ch.acuminatum*, *Salsola collina*, *S.pestifera*, *Axyris amaranthoides*, *Artemisia sieversiana* зэрэг цөөн тооны нэг наст ургамал тус сумын Хар Ямаатын баялаг алаг өвст уулын хээр, Шилийн Холбоо уулын зарим хээр зэрэг хүний нөлөөнд бага өртсөн газар болон нуурын эргийн хужирлаг хөрстэй газраас бусад ихэнх нутгийг хамарч, ургамал бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэцийн 30-80%-ийг эзлэн өндөр арвитайгаар Cop1-Cop3 ургасан. Ялангуяа, Ногоон лууль, Толгодын бударгана бүлгэмдэл бүрд тогтмол өндөр арвитай ургаж байлаа. Бүлгэмдлийн нэршилд нэг наст ургамлуудыг тооцолгүй, үндсэн бүлгэмдлээр нь нэрлэв. Нэг наст ургамлууд амьдрах стратегийн хувьд сул орон зайг маш хурдан эзлэн ургадаг – дүүргэгчид байдаг. Иймээс бэлчээрийн хэт ашиглалт, жил дараалсан гангийн улмаас ургамал бүлгэмдлийн тэнцвэр алдагдаж, сул орон зай бий болсон, нөгөө талаас 2008 он харьцангуй хур тунадас сайтай жил байсан нь ийнхүү нэг настууд газар нутгийг эзлэн ургах болжээ гэж үзэж байна.

Дүгнэлт

1. Түмэнцогт сумын ургамалжилын ангилааг экологи -морфологийн зарчимаар үйлдэж, ургамалжилын 3 хэвшинж, 8 бүлэг хэвшил, 22 хэвшил, 53 бүлэг эвшлийг ялгалаа. Тус сумын нутагт тархах хээрийн голлох бүлгэмдүүдийг газрын өндөршлийн түвшингээр байрлуулж үзвэл: Нангиад түнгэт – Дэрвээн тарнат- Сонгинот - Том хялганат - Хялганат (*Stipa grandis*, *S.krylovii*, *S.sibirica*) -Крыловын хялганат – Дэрвээн хазаар өвст - Байгаль хялганат – Чулуусаг алаг өвст – Зүр өвст - Лени ботуульт гэсэн ерөнхий зүй тогтол илэрч байна.

2. Дорнод Монголын үндсэн хээр болох Том хялганат, Нангиад Түнгэт, Дэрвээн Тарнат, Сонгинот хэвслүүд нь Дорнод аймгийн Хөлөнбуйр сумын нутгийг дамжин Хэрлэн голын дагуу Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын хойд хэсгээр үргэлжилэн тархаж байна. Түүнчлэн дагуур-манжуурын зүйл *Filifolium sibiricum*, манжуурын ургамал болох *Clematis hexapetala*, *Iris dichotoma*, *Aconogonon divaricatum*, *Saposhnikovia divaricata* тус сумын хойд нутгаар /Сумын төвөөс хойш/ арви өндөртэй

ургадаг. Иймд Дорнод Монголын хээрийн баруун зах нь Түмэнцогт сумын нутаг хэмээн үзэж, Дорнод Монголын хээрийн тойргийн зүүн хойд хилийг Хэрлэн голын дагуу баруун тийш татаж, Түмэнцогт сумын хойд хэсгийг тус тойрогт хамруулж үзэх нь зүйтэй юм.

3. Сүүлийн 20 жилийн хугацаанд Түмэнцогт сумын ургамлан нөмрөг хуурайшиж, доройтож байна. Жил дараалсан ган, бэлчээрийн хэт ашиглалтын улмаас нутгийн зүүн-өмнөд хэсгээр өргөн тархалттай байсан дөрвөн үетэнт (*Poa attenuata*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata*) ба биелэг өвст хээр нь Крыловын хялганат хээрээр солигдож, нийт нутгийн 90%-д *Chenopodium viride*, *Ch. aristatum*, *Salsola collina* зэрэг нэг наст ургамлууд Cop1-Cop3 арвитайгаар ургаж, нийт ургамал бүрхэвчийн 30-70%-ийг эзэлж байгаа нь үүнийг нотолж байна.

Ном зохиол

- Волкова Е.А. Карта растительности сомона Тумэнцогт // Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №18, 2008, 49-62-р тал.
- Буян-Орших Х. Увс аймгийн ургамалжилт, хадлан бэлчээр. Улаанбаатар-Улаангом, 1994, 206 х.
- Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии. Л.:Наука, 1982, 442 х.
- Дашням Б.Дорнод Монголын ургамлын аймаг, ургамалжил. УБ., 1974, 145 х.
- Лавренко Е.М. Степи СССР. Л., 1940, Т.2, 1-265-р тал.
- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И. Степи Евразии, Л., Наука, 1991, 145 х.
- Мөнхбаяр С. Хангайн уулархаг нутгийн ургамалжилын тойм. УБ., 2008, 90 х.
- Өлзийхутаг Н. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ., 1989, 208 х.
- Санчир Ч., Мандах Б. Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын ургамлын аймгийн товч дүн // Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №18, 2008, 4-31-р тал.
- Шенников А.П. Принципы ботанической классификации лугов // Советская ботаника, Л., 1935, №5, 35-49-р тал.
- Шенников А.П. Луговая растительность СССР //Растительность СССР. М.-Л., 1938, Т.1, 429-647 –р тал.
- Шенников А.П. К созданию единой естественной классификации растительности // Проблемы ботаники, М. –Л., 1962. Т.6, 124-132 х.
- Юнатов А.А. Основные черты растительного покрова МНР. –Тр. Комисс. АН СССР, Вып. 39, М., 1950. 233 х.

Summary

Classification and Situation of Vegetation in Tumentsogt sum area

I.Tuvshintogtokh¹, Ch.Mungunchimeg¹, L.Jargalsaikhan¹

¹Institute of Botany, MAS

Keywords: Vegetation, plant community, classification, type, formation group, formation, association group, association, dominant, plant cover, abundance

In 1982, Steppe research station of joint Mongolian-Russian biological expedition was founded in Tumentsogt sum of Sukhbaatar aimag. Throughout the expedition operation, the study on local flora (Sanchir, Mandakh, 2008), fauna and soil was conducted followed up by making of a vegetation map with scale of M1:200000 covering entire area of Tumentsogt sum (Volkova, 1988).

This paper presents some results of our study introducing classification and descriptions of plant communities of this area. The present vegetation classification is based on total of 162 relieves, which were collected during field research in August 2008 by Geobotanical group of Mongolian-Russian biological expedition. The vegetation of the area identified via the expedition were classified into 3 type, 8 formation groups, 22 formation, 53

association groups in the area Tumentsogt, using the Ecology-Morphology dominance-based classification of plant community.

As a result of the research, we have concluded that *Stipa grandis*, *Leymus chinensis*, *Polygonum divaricatum*, *Allium* – all steppe communities with distribution in northern part of Tumentsogt sum, are continued to outlying areas of the Eastern Mongolian steppe. As a result of the extensive continuation of the plant species dominance, it is been found that north-east boundary line of plant geographical region in Eastern Mongolian steppe will move to west (north part of Tumentsogt sum).

We observed that the plant covering of Tumentsogt sum is degraded affected by heavy grazing and climate change verified by one of the indicator of degradation i.e. a typical steppe communities (*Poa attenuata*, *Stipa krylovii*, *Cleistogenes squarrosa*, *Koeleria cristata*) and (*Poa attenuata*) are transforming into dry steppe community (*Stipa krylovii*). As a result, annual plants (*Chenopodium viride*, *Ch. aristatum*, *Salsola collina*) were growing 90% of total area Tumentsogt by high abundance Cop1-Cop3 as a typical indicator of overgrazing evidencing our research conclusions.

УДК 582

АНАЛИЗ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СПЕКТРОВ В МОДЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ НАЗЕМНО-ПОЛЗУЧИХ РАСТЕНИЙ

Светлана Владиславовна Фёдорова

Казанский государственный университет
им. В.И. Ульянова-Ленина, кафедра ботаники

[E-Mail Svetlana.Fedorova@ksu.ru](mailto:Svetlana.Fedorova@ksu.ru)

В публикации отражены результаты исследования структуры и динамики модельных популяций наземно-ползучих растений: *Ranunculus repens* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla anserina* L.. Использован авторский подход к структурированию популяций - разделение особей на морфо-функциональные группы. За популяцию вида принималась самоорганизованную и саморазвивающуюся систему особей вида. Проведён анализ морфо-функциональных спектров, характеризующих чистую заросль того или иного растения: описаны изменения сопряженные со временем, уровнем плотности популяции, условиями среды.

Ключевые слова: структура и динамика популяций, морфо-функциональный спектр, наземно-ползучие растения, *Ranunculus repens* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla anserina* L.

Введение

Две актуальные проблемы охрана растительного покрова и рациональное использование растительных ресурсов решаются ботаниками и экологами на разных уровнях организации жизни. Интересы автора связаны с решением проблем на уровне популяций. Популяция - это самоорганизованная, саморазвивающаяся система особей одного вида.

Популяционное направление в ботанике и экологии растений в настоящее время находится на стадии формирования и интенсивно развивается. Применяются общепринятые методы и подходы (Работнов, 1950; Любарский, 1975; Злобин, 1989; Harper, 1977) для познания существования видов растений в природе. Идёт поиск альтернативных подходов и разработка новых методов анализа фактического материала. Автором в процессе проведения масштабной научно-исследовательской

работы (Фёдорова, 2008) была доказана целесообразность применения оригинального подхода к изучению структуры и динамики популяций растений.

Целью настоящей публикации является демонстрация возможностей авторского подхода на примере исследования структуры и организации модельных популяций некоторых наземно-ползучих растений.

Объектами исследования служили модельные популяции широко-распространенных растений: *Ranunculus repens* L. (Ranunculaceae), *Fragaria vesca* L. и *Potentilla anserina* L. (Rosaceae). Эти растения играют значительную роль в восстановлении нарушенного растительного покрова и имеют большое практическое значение в разных регионах мира.

В процессе онтогенеза эти растения начиная с имматурного (*R.repens*) или виргинильного (*F.vesca*, *P.anserina*) состояния приобретают способность к формированию надземных плагиотропных побегов – специализированных «органов вегетативного размножения» (Любарский, 1967). В составе популяций растений присутствуют особи моноцентрические (без плагиотропных побегов) и полицентрические (с плагиотропными побегами). Моноцентрические особи характеризуются одним центром корнеобразования, а полицентрические особи имеют несколько таких центров (Смирнова, 1987).

Достигая генеративного состояния моно- и полицентрические особи приобретают способность к формированию цветonoсных побегов - органов генеративного размножения. Особи, способные к формированию органов генеративного размножения, далеко не всегда их формируют. Степень реализации потенциальных способностей тех или иных особей в популяциях сопряжена с воздействием эндо- и экзогенных факторов. Убедиться в этом позволят результаты, представленные в настоящей публикации.

Объекты

R.repens - эксплерентное растение, быстро прорастающее из семян (Миркин и др, 1989). Вегетативное размножение происходит после укоренения парциальных кустов, сформированных в разных частях полицентрического организма. Плагиотропные побеги могут сформироваться в пазушных почках розеточного или полурозеточного цветonoсного побегов. Каждый узел способен к формированию придаточных корней и парциального куста. Для самоподдержания популяции в равной мере важны вегетативное и семенное размножение.

P.anserina - растение, которое быстро возобновляется из корневой крошки благодаря способности к геморизогенезу (Барыкина, 2000). Семенное возобновление происходит гораздо медленнее. Плагиотропные побеги - это видоизмененные ветви сложного соцветия, в каждом узле которых способны сформироваться придаточные корни, парциальные кусты и цветonoсы (Серебрякова, 1981). Последние часто остаются в зачаточном состоянии. Для самоподдержания популяции в большей мере важно вегетативное размножение. Семенное размножение, по-видимому, важно для расселения вида животными-агентами.

F. vesca - растение, которое достаточно быстро возобновляется из фрагментов эпигеогенных корневищ. Корневища - это не что иное, как надземные розеточные побеги втянутые в почву контрактильными корнями. Семена хорошо прорастают после прохождения через пищеварительный тракт животных и птиц. Плоды собираются людьми, поскольку имеют большую ценность. Плагиотропные побеги формируются в пазухах розеточных побегов. Каждый узел способен к формированию придаточных

корней, но на плагиотропном побеге только каждый второй узел способен сформировать парциальный куст. Для самоподдержания популяции в большей мере важно вегетативное размножение. Семенное размножение, по-видимому, важно для расселения вида животными-агентами.

Гербарные образцы объектов представлены на рис.1, 2.

Методы

Исследования проведены на территории биологической станции Казанского университета в Республике Татарстан.

30.05.96 на вскопанной лопатой и разрыхленной почве проведена посадка *R.repens*, *F. vesca*, *P.anserina* плотностью 1, 5 и 9 экз./кв.м. Для посадки использованы имматурные моноцентрические особи. Экспериментальные посадки располагались на открытом освещенном месте на 46 площадках 1 x 1 кв.м. Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая с промывным режимом увлажнения. Абсолютная влажность почвы в ясную сухую погоду на глубине 5-10 см (корнеобитаемый слой) варьировала от 8 до 15 %. До начала эксперимента на площадках произрастали злаковые и бобовые растения *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., причем, за несколько лет до этого на них успешно развивалась модельная популяция *R.repens*.

17.06.97 на 5-ти аналогичных площадках (причём, на них за несколько лет до этого не проводился эксперимент с модельной популяцией *R.repens*) проведена посадка ювенильных и генеративных особей *R.repens*. Для посадки отобраны генеративные полицентрические особи, но плагиотропные побеги у них были отрезаны. Плотность посадок была 14 экз./кв.м. Почва на одной из площадок супесчаная, на остальных среднесуглинистая. 03.07.97 под каждую особь и на свободные участки внесено органо-минеральное гранулированное удобрение для декоративных растений NPK+: N - 7 %, P - 7 %, K - 7 %, микроэлементы и гумат - 45-50 %.

Летом 1997 и 1998 гг. на площадках сформировались чистые заросли растений. Для каждого фрагмента чистой заросли, ограниченного бортом площадки, составлен морфо-функциональный спектр (англ. **morpho-functional specter**) (Фёдорова, 2008). В его основу положено распределение особей по 4 морфо-функциональным группам (англ. **morpho-functional group**), которые отражены в табл.1.

Таблица 1

Наименование морфо-функциональных групп и их роль в популяциях наземно-ползучих растений

Русское название	Международное название ⁴	Символическое обозначение	Функциональная роль группы
Моноцентрические вегетирующие	monocentral vegetating	mcv	накопление биомассы
Полицентрические вегетирующие	polycentral vegetating	pcv	накопление биомассы, вегетативное размножение
Моноцентрические генеративно размножающиеся	monocentral generative reproducing	mcgr	накопление биомассы, генеративное размножение
Полицентрические генеративно	polycentral generative	pcgr	накопление биомассы, вегетативное и

размножающиеся	reproducing		генеративное размножение

Место каждой из морфо-функциональных групп в гипотетическом жизненном цикле особей показано на схеме (рис.3).

Построение морфо-функциональных спектров для фрагментов популяций разной плотностью в периоды плодоношения растений позволило получить интересные результаты.

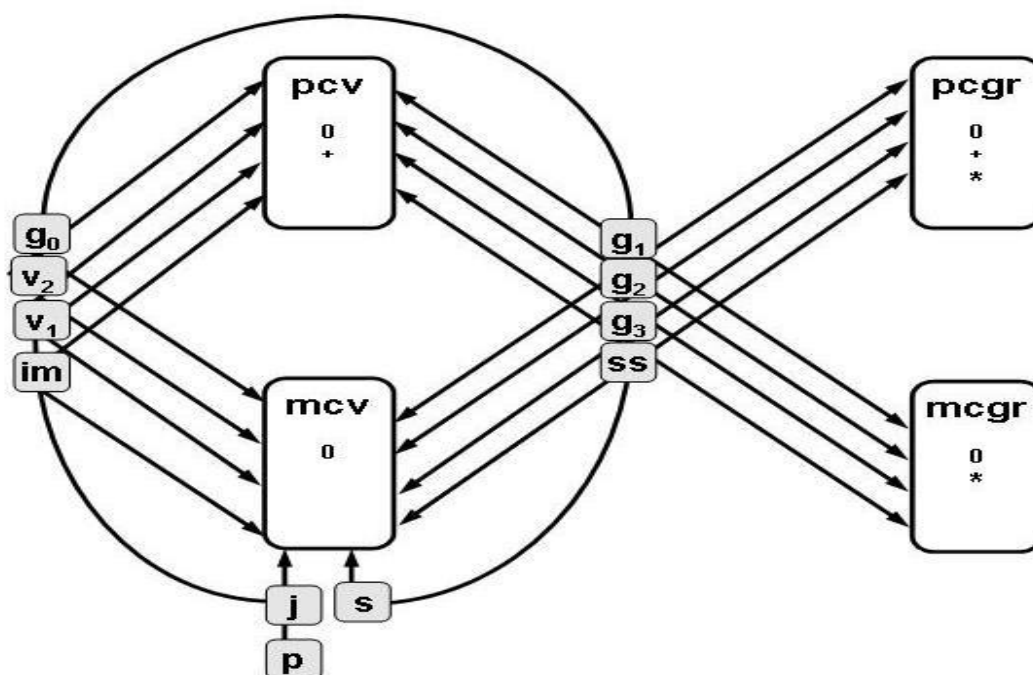


Рис.3. Гипотетический жизненный цикл особей, способных к формированию специализированных плагиотропных побегов в популяциях наземно-ползучих растений:

- p, j, v₁, v₂, g₀, g₁, g₂, g₃, ss, s** - онтогенетические группы;
- mcv, pcv, mcgr, pcgr** - морфо-функциональные группы;
- 0** наличие ассимилирующих органов;
- +** наличие плагиотропного побега;
- *** наличие цветоносного побега

Результаты и их обсуждение

Рисунки 4-5 отражают спектры и позволяют проследить за изменениями в морфо-функциональной структуре популяций разных видов растений, сопряженные с изменениями плотности стояния особей. Особь - физиологически целостный моноцентрический или полицентрический организм.

Прежде чем проанализировать характер данных изменений, в общих чертах охарактеризуем динамику популяций наземно-ползучих растений.

В процессе развития популяции растение стремится максимально освоить площадь питания. Наземно-ползучие растения задействуют в этом процессе генеративное и вегетативное возобновление и размножение. Пополнение популяций особями вегетативного происхождения эффективно по энергетическим затратам. Рост плагиотропных побегов - носителей потенциальных дочерних особей подвержен статистически выраженным тропическим реакциям. Большинство побегов ориентировано на захват наиболее благоприятных локальных местообитаний, что приводит к выгодному месторасположению дочерних особей (Любарский, 1967, 2003). Меньшая часть побегов ориентируется по всевозможным направлениям. Такой механизм роста побегов позволяет популяциям в случае резких перемен среды перейти в относительно благоприятные условия и продолжить свое развитие. Кроме того, физиологические связи между различными элементами полицентрических систем способствуют выгодному для особей и популяций перераспределению внутренних

ресурсов организма (Dong, 1996 a.. 1996 b; Hara at all; 1993, Kroon, Hutching, 1995; Oborny, 1994).

Особь генеративного происхождения не имеют таких преимуществ и популяции вынуждены жертвовать теми из них, которые ослаблены из-за негативного воздействия среды. Для поддержания генетического разнообразия популяции растений стремятся сформировать как можно большее количество плодов и семян, а этому способствует развитие цветonoсных побегов.

В связи с этими особенностями динамики популяций растений распределение особей в морфо-функциональном спектре имеет большое значение для дальнейшего развития популяционных систем.

Теперь рассмотрим построенные морфо-функциональные спектры и проведем их анализ.

Заросль *R.repens* в 1997 г. включала в себя фрагменты разной плотности. Это было обусловлено различной скоростью семенного возобновления вида в первый год эксперимента.

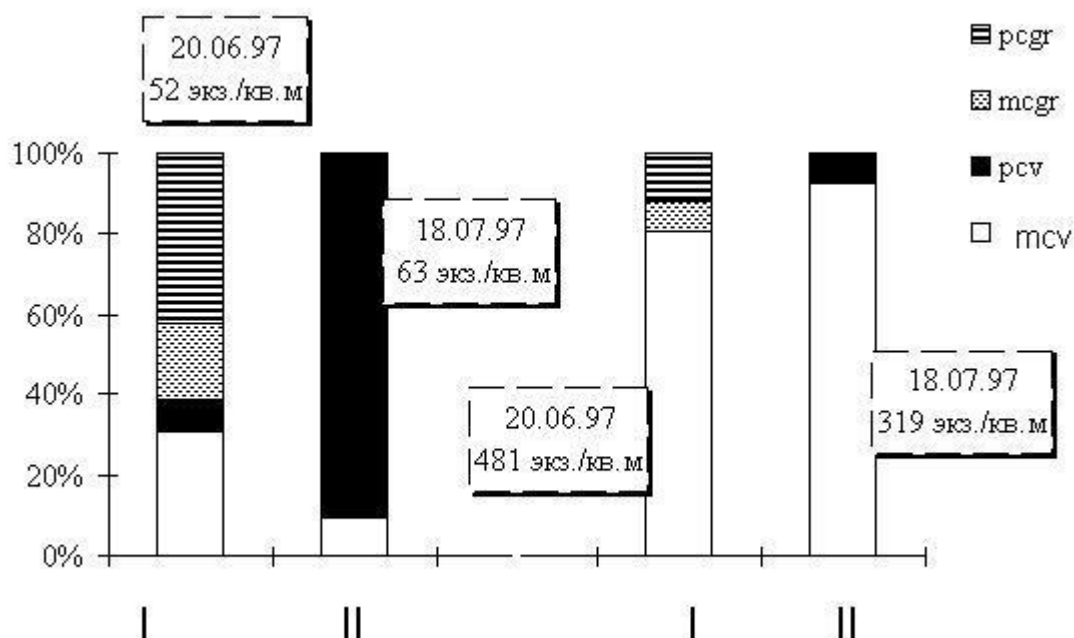


Рис. 4. Морфо-функциональный спектр модельной заросли *Ranunculus repens*. Данные получены на экспериментальных площадках I и II в 1997 г.

Фрагмент заросли плотностью 52 экз./кв.м (рис.4) характеризовался спектром, в составе которого группа полицентрических генеративно размножающихся была наиболее представительной - 42 %, полицентрических вегетирующих менее представительной - 32 %, группа моноцентрических генеративно размножающихся не превышала 18 %, а моноцентрических вегетирующих - 8 %. Т.е. в популяции более 60 % особей активно участвовали в процессе генеративного размножения и 50 % в - процессе вегетативного размножения. Через месяц после опадания плодов плотность популяции составила 63 экз./кв.м. Она увеличилась на 16 % благодаря семенному возобновлению вида. В тот момент времени 92 % особей составили группу полицентрических вегетирующих. Такая репродуктивная активность популяционной

системы привела к значительному увеличению её плотности. Контрольная оценка, проведенная в конце июня следующего 1998 года, показала, что за 1 календарный год плотность увеличилась на 70 % и составила 166 экз./кв.м. Надземная фитомасса вида в воздушно-сухом состоянии достигла - 56,4 г/кв.м.

При этом произошли существенные изменения в морфо-функциональном спектре. Наиболее представительной была группа моноцентрических вегетирующих - более 60 %. Данная группа была составлена особями разного онтогенетического возраста. Группа полицентрических генеративно размножающихся составила - 23 %, моноцентрических генеративно размножающихся - 12 %.

Фрагмент заросли плотностью 481 экз./кв.м (рис.4) характеризовался спектром, в составе которого группа полицентрических генеративно размножающихся составила всего 12 %, моноцентрических генеративно размножающихся - 8 %, а группа моноцентрических вегетирующих - 80 %. Т.е. в популяции всего 18 % особей активно участвовали в процессе генеративного размножения и 10 % - в процессе вегетативного размножения. Через месяц после опадания плодов плотность популяции составила 319 экз./кв.м. Она уменьшилась на 44 % вследствие высыхания зеленых органов у генеративно размножившихся особей и отмирания ослабленных сильной межвидовой конкуренцией моноцентрических особей. В тот момент времени всего 8 % особей составили группу полицентрических вегетирующих. Такая репродуктивная активность популяционной системы не привела к повышению плотности, но способствовала обновлению состава популяции. На смену особям генеративного происхождения приходили особи вегетативного происхождения. Контрольная оценка плотности, проведенная в конце июня следующего 1998 года, показала, что она за 1 календарный год она уменьшилась на 35 % и составила 313 экз./кв.м. Надземная фитомасса вида в воздушно-сухом состоянии составила - 121,37 г/кв.м. Несмотря на такое развитие, популяция не прекратила репродуктивную функцию. В морфо-функциональном спектре группа полицентрических генеративно размножающихся составила - 23 %, моноцентрических генеративно размножающихся - 14 %, но наиболее представительной была группа моноцентрических вегетирующих - около 60 %.

Таким образом в 1998 г. два фрагмента заросли *R.repens*, несмотря на значительное различие в плотности (166 и 313 экз./кв.м), имели схожий морфо-функциональный спектр. Это свидетельствует о том, что среда оказывала благоприятное воздействие на рост и развитие растения. Подтверждение этого можно видеть на рис.5 А, где представлен ряд морфо-функциональных спектров по увеличению плотности популяции *R.repens* от 128 до 327 экз./кв.м. Использование критерия χ^2 позволило выявить, что только фрагмент заросли плотностью 185 экз./кв.м достоверно отличается от остальных по морфо-функциональному спектру. Разница между наиболее схожими фрагментами плотностью 145 и 185 экз./кв.м отражена значением $\chi^2 = 18,88$, которое достоверно на 99,9 % уровне значимости. Отметим, что наш отличающийся фрагмент заросли имеет достоверное сходство с фрагментом, рассмотренным выше (плотностью 481 экз./кв.м).

Анализ морфо-функциональных спектров позволил выявить изменения внутривидовой тактики развития *R.repens* в модельной заросли. Семенное возобновление вида в первый год эксперимента привело к резкому повышению плотности популяции. По мере развития особи дифференцировались по разным морфо-функциональным группам. Это обусловило захват свободной площади питания, пополнение банка семян и вегетативных диаспор в почве. В дальнейшем способствовало вытеснению менее конкурентоспособных особей семенного

происхождения особями вегетативного происхождения. Постепенно проективное покрытие вида достигло 90-100 %, плотность достигла оптимальных пределов, фитомасса увеличилась до максимальных значений. На этом этапе развития установился баланс между морфо-функциональными группами, который способствовал самоподдержанию структуры популяции.

Изменение среды с помощью внесения удобрения существенно влияет на морфо-функциональный спектр популяции *R.repens* (рис. 5 Б). Анализ спектров трех фрагментов чистой заросли плотностью (71-163 экз./кв.м) показал, что: более 50 % составляет группа полицентрических генеративно размножающихся, группы моноцентрических вегетирующих и генеративно размножающихся примерно равны (не превышают 23 % и 22 %), группа полицентрических вегетирующих слабо выражена 8 %, Это свидетельствует о повышенной интенсивности роста и развития популяции на обогащенной удобрением почве. Фитомасса растения в воздушно-сухом состоянии на неудобренной почве достигала - 236,4 г/кв.м, на удобренной была в два раза более высокой - 430,6 г/кв.м.

Анализ морфо-функциональных спектров чистых 3-х летних зарослей *P.anserina* и *F.vesca* показал ярко выраженную смену спектра, сопряженную с изменением плотности (рис. 5 В-Г). Отметим, что за три года плотность модельной популяции *P.anserina* достигла 956 экз./кв.м, *F.vesca* - 589 экз./кв.м.

Для морфо-функционального спектра заросли *P.anserina* характерно преобладание в группе полицентрических особей генеративно размножающихся, а заросли *F.vesca* - вегетирующих. Это обусловлено биологическими особенностями растений. Общей чертой обеих зарослей было то, что по мере увеличения плотности группа моноцентрических генеративно размножающихся особей увеличивалась, а группа полицентрических генеративно размножающихся - уменьшалась. Общей тенденцией было увеличение группы моноцентрических вегетирующих по мере увеличения плотности до определенного предела. А при приближении плотностей к предельным значениям наблюдалось некоторое уменьшение данной группы вследствие увеличения группы моноцентрических генеративно размножающихся. Такая тактика способствует усилению генеративного размножения, направленного на расселение вида животными-агентами. Плотное скопление питательных плодов на небольшом пространстве привлекает внимание разнообразных представителей животного мира.

Заключение

Продemonстрированные возможности авторского подхода на примере изучения модельных популяций трех видов наземно-ползучих растений говорят о его перспективности. Использование простого анализа морфо-функциональных спектров для изучения структуры и динамики популяций растений привело к пониманию линии поведения видов в процессе развития чистой заросли. Фактический материал, структурированный в соответствие с методом морфо-функциональных спектров, после обработки математическими и статистическими методами может быть положен в основу самых разнообразных виртуальных моделей. Это в перспективе позволит разработать эффективные методы охраны растительности и рационального использования растительных ресурсов для разных регионов мира.

Цитируемые источники

- Барыкина, Р.П. Поливариантность способов естественного вегетативного размножения на примере сем. Ranunculaceae [Текст] / Р.П. Барыкина // Эмбриология цветковых растений в 4-х томах. - С.-Пб.: Мир и семья, 2000. - Т. 3. - С. 442-446.
- Злобин, Ю.А. Принципы и методы изучения ценоотических популяций растений [Текст] / Ю.А. Злобин. - Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1989. - 146 с.
- Любарский, Е.Л. Экология вегетативного размножения высших растений [Текст] / Е.Л. Любарский. - Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1967. - 182 с.
- Любарский, Е.Л. Принципы и методы исследования морфоструктуры ценопопуляций [Текст] / Е.Л. Любарский // Структура ценопопуляций. сб. науч. тр. - Казань: Изд-во Каз. ун-та, 1975. - С. 3-16.
- Любарский Е.Л. Эффект «Золотого сечения» в реакциях популяций вегетативно-подвижных растений / Ботанические исследования в азиатской России: мат. XI съезда РБО (Новосибирск-Барнаул, 18-22 августа 2003 г.). - Барнаул: Изд-во «Азбука», 2003. - Т.2. С.413-414.
- Миркин, Б. М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии [Текст] / Б. М. Миркин, Г. С. Розенберг, Л. Г. Наумова. - М.: Наука, 1989. - 223 с.
- Работнов, Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах [Текст] / Т.А. Работнов // Труды БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. - 1950. - Т. 6. - С. 7 -204.
- Серебрякова, Т.И. Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав [Текст] / Т. И. Серебрякова // Жизненные формы: структура, спектры, эволюция: сб. ст. - М.: Наука, 1981. - С. 161-179.
- Смирнова, О.В. Структура травянистого покрова широколиственных лесов [Текст] / О.В. Смирнова. - М.: Наука, 1987. 205 с.
- Фёдорова С.В. Структура и организация популяций ряда наземно-ползучих растений в разных эколого-фитоценологических условиях. Автореф. дис. на соискание уч. ст. к.б. по специальностям 03.00.16 - экология, 03.00.05 - ботаника: дис. защищена 29 мая 2008 г. на дис. совете при КГУ. - Казань, Изд-во КГУ, 2008. - 22 с.
- Dong, M. Клоновый рост растений в гетерогенных местообитаниях (кит, рез. англ.) [Text] / M. Dong // Zhiwu shengtai xuebao = Acta phytoecol. sin. - 1996 a. - Vol. 20, N 6. - P. 543-548.
- Dong, M. Рост клонов растений в связи с гетерогенностью ресурсов: характер питания (кит, рез. англ.) [Text] M. Dong // Zhiwu shengtai xuebao = Acta phytoJ. Ecol. sin. - 1996 b. - Vol. 38, N.10. - P. 828-835.
- Hara, T. Growth dynamics and size structure of shoots of Phragmites australis, a clonal plant [Text] / T. Hara, J. Van der Toorn, J.H. Mook // J. Ecol. - 1993. - Vol. 81, N 1. - P. 47-60.
- Harper, J. L. Population biology of plants [Text] / J.L. Harper - L., N. Y.: Acad. press, 1977. - 892 p.
- Kroon, H. Morphological plasticity in clonal plants: The foraging concept reconsidered [Text] / H. de Kroon, Mic. J. Hutchings // J. Ecol. - 1995. - Vol. 83, N 1. - P. 143-152.
- Oborny, B. Speser length in clonal plants and the efficiency of resource capture in heterogeneous environments: A Monte Carlo simulation [Text] / B.Oborny // Folia geobot. et phytotaxon. - 1994. - Vol. 29, N.2. - P. 139-158.

Summary

The analysis of morpho-functional spectr in modelling Populations of terrestrial-creeping plants

Svetlana Vladislavovna Fyodorova

Russia, Kazan, United State University of Kazan. Department of botany

[E-Mail: Svetlana.Fyodorova@ksu.ru](mailto:Svetlana.Fyodorova@ksu.ru)

Key words: structure and dynamics of populations, morpho-functional spectrum, terrestrial-creeping plants, *Ranunculus repens* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla anserina* L.

In the publication results of research of structure and dynamics of modelling populations terrestrial-creeping *Ranunculus repens* L., *Fragaria vesca* L., *Potentilla anserina*

L are reflected. The author's approach to structurization of populations - division of individuals into morpho-functional group is used. For a specific population was accepted self-organized and self-developing system of species individuals. The analysis of the morpho-functional spectra describing a clean thicket of this or that plant is carried out: changes connected in due course, are described by the level of population/s density, conditions of environment.

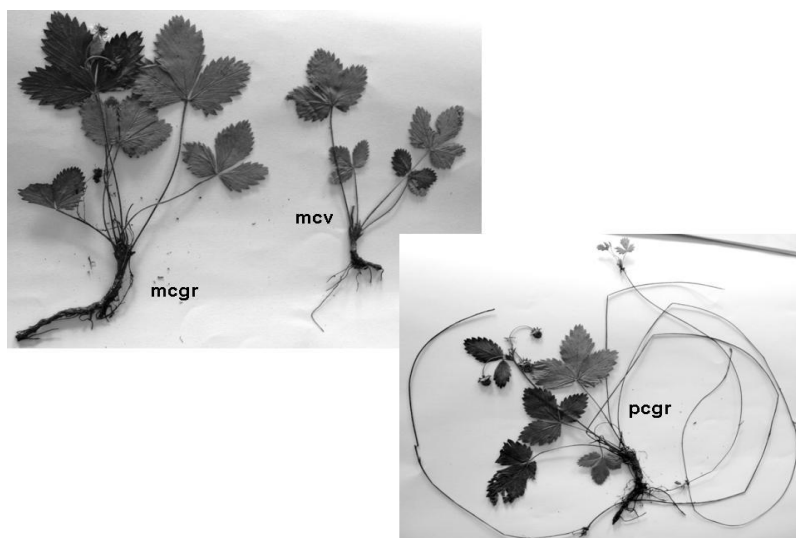


Рис.1. Гербарные образцы особей *Fragaria vesca* L из модельной популяции. Сбор 1998 г.

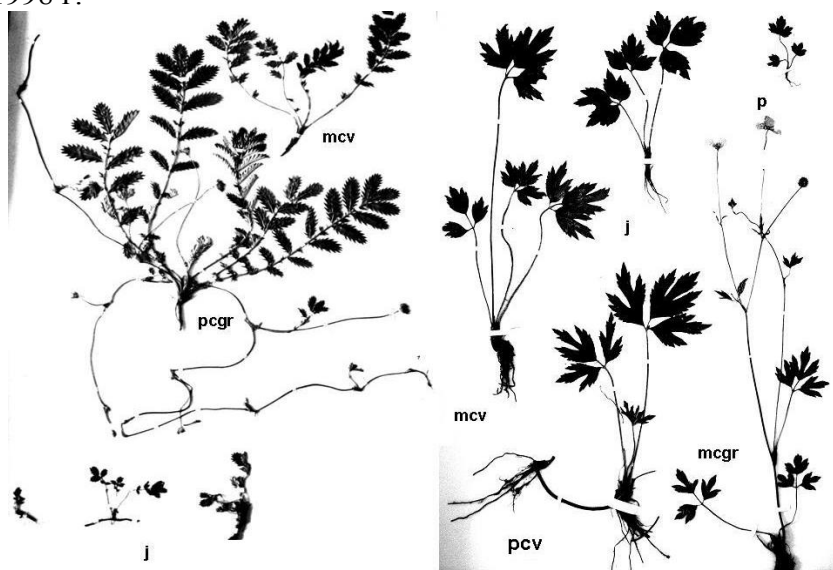


Рис. 2. Гербарные образцы особей *Potentilla anserina* L. (слева) и *Ranunculus repens* L. (справа) из модельных популяций Сбор 1998 г.

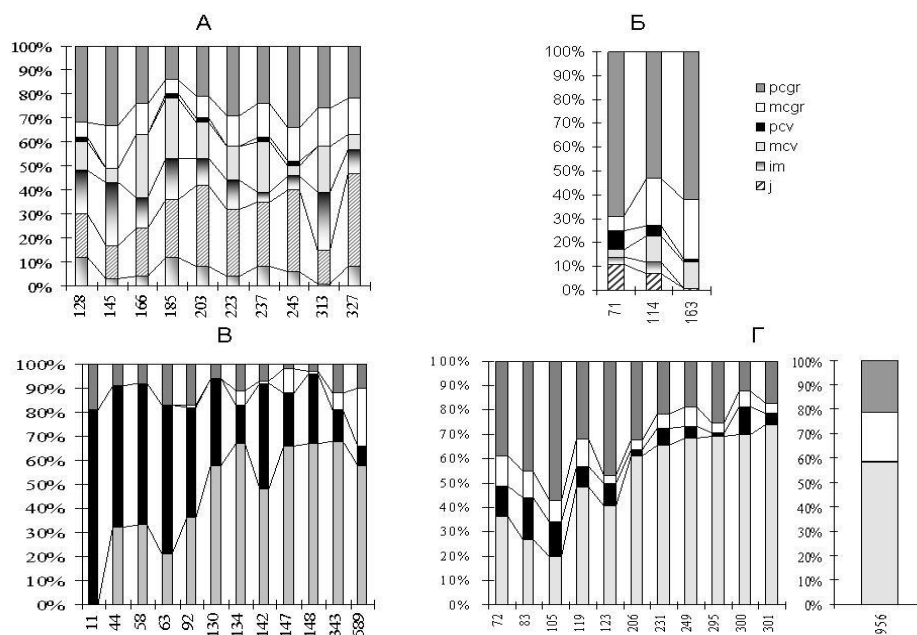


Рис. 5. Морфо-функциональные спектры в ряду увеличения плотности (экз./кв.м), характеризующие заросли: *Ranunculus repens* (23.06.98) на неудобренной почве (А) и на удобренной почве (Б); *Fragaria vesca* (17.07.98) на неудобренной почве (В); *Potentilla anserina* (10.07.98) на неудобренной почве (Г)

УРГАМЛЫН АНАТОМИ, ФИЗИОЛОГИ

Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл №... 2009

МОНГОЛ АЛТАН ХУНДАГЫН НӨХӨН ҮРЖЛИЙН ЭРХТЭНИЙ ХӨГЖИЛ

Б.Буянчимэг¹, Ц. Жамсран²

1-Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэн

2-МУИС, Ургамал судлалын тэнхим

Хураангуй

Монгол алтан хундаганы нөхөн үржлийн эрхтний хөгжлийн/судалгаагаар тухайн ургамлын цэцгийн үүсэл, үржлийн эрхтэнүүдийн ялгаралт, эр, эм бэлгийн эсийн хөгжил, боловсролт, тоос хүргэлт, үр, тогтолт, хөврөлийн хөгжлийг янз бүрийн хөгжлийн шатанд байгаа бодгалиудад хэрхэн өөрчлөлттэй явагдаж байгааг илрүүлсэн юм. Энэ судалгаа нь Монгол алтан хундаганы удам төрлийн холбооны эдэрээтэй асуудлыг шийдвэрлэхэд зохих хувь нэмэр болох юм.

Зангилаа үг: тоос хүртэлт, үр тогтолт, эмбриологи

Оршил

Монгол хундагана /*Adonis mongolica* Sim/ нь зүрх судасны өвчнийг анагаах биологийн идэвхит бодисын үйлчилгээний хувьд хамгийн өндөрт тооцогддог байна(Öàëää,1969). Орчин үеийн анагаах ухааны практикт өргөн ашиглаж байгаа гоц ашигт, ховор ургамлуудын нэг болох (Öääääì ààì ,1975).Монгол хундаганы байгалийн нөхцөл дэх цогцуудын эмбриологийн хөгжлийн онцлогийг судлах ажлыг 1975 оноос эхэлжээ.

Хаврын алтан хундагана /*Adonis vernaiis* L/-ын нөхөн үржлийн эрхтний хөгжлийн дарааллыг эрдэмтэд нилээд нарийвчлан судалсан байна (I î ø éóðèàð,1969, I î ääóáí àÿ-Àðí î üüàè,1983). Энэ удаад Монгол алтан хундаганы нөхөн үржлийн эрхтний хөгжих зүй тогтлыг үржлийн шатуудтай нь харьцуулан судалсан дүнгээс толилуулав.

Судалгааны материал, арга зүй

1980, 1982, 1983 оны 4 дүгээр сараас 6 дугаар сард Төв аймгийн Сэргэлэн сумын нутаг Баянгаас судалгааны дээжийг 5 давталттай 15 удаа авч Карнуа, FAA-ийн фиксаторт фиксацилж цитоэмбриологийн судалгааны арга зүйн дагуу боловсруулж (Ī åø åå, 1969) 15-20 микроноор зүсэн байнгын бэлтгэмэл хийлээ. Бэлтгэмэлийг Делафильдийн гемактоксин, картисины сафраниныг лектгрюк, алциан хөхтэй хам (гурвалсан) будгаар будаж МБИ-3 Эрgebал микроскопоор харж, PA-4 аппаратаар буулган зурав.

Судалгааны үр дүн

Т. А. Работов, И. Т. Серебряков, Е. Л. Нухимовский, А. Л. Пошкурлат нар олон наст өвслөг ургамлын нэгэн биеийн хөгжлийг а. Залуу, б. Үржлийн, в. хөгшрөлийн үеүд болгосон байдаг. Харин монгол алтан хундаганы үржлийн үеийг Д. Цагаанмаам /1983/ 1. өрнөх, 2. эрчимт, 3. буурах шат болгосон нь А. П. Пошкурлатын хаврын алтан хундаганы үржлийн үеийг хуваасан шатуудтай нэгэн адил дүйж байна.

Бид монгол алтан хундаганы үржлийн үеийн янз бүрийн шатанд байгаа ургамлын эмбриологийн үзүүлэлтийг харьцуулан үзсэн юм. /1-р хүснэгт/ Гадаад байдлаараа үржлийн үеийн I шатанд /өрнөлтийн/ байгаа ургамал нь II шат /эрчимт/, III шат/бууралт/-ын ургамлаас эрс ялгаатай байдаг. Найлзуурын хөгжлийн гадаад байдлыг нөхөн үржлийн эрхтний дотоод бүтэцтэй харьцуулсан зургийг 1-р зурагт шат бүрээр тоймлон зурж харууллаа. Зургаас үржлийн үеийн янз бүрийн шатанд байгаа 2-р эрэмбийн найлзууруудад нөхөн үржлийн эрхтний хөгжил эрчимтэй хөгжиж байгаа нь харагдаж байна. Тухайлбал, монгол алтан хундаганы үржлийн үеийн I-III шат бүхэнд 2-р эрэмбийн 5 найлзуур нөхөн үржлийн эрхтэн төрүүлж байна. I, II шатанд тоосовчинд мейоз хуваагдал явагдсаны эцэст 4 бөөм үүссэний дараа сая эсийн хана нэг зэрэг бий болж тетраэдр байршилтай тетрад нэг ба хоёр бөөмт тоос хөгжиж 27,6x25,0 микрон, экзин бүрхүүл нь нилээд зузааралттай тоос үүснэ. Энэ үед үрэвчинд өндгөн эсийн аппарат бүхий хөврөлийн уут бий болж үр тогтолт явагдан зигот үүснэ. Гэтэл үржлийн үеийн III шатны 1-р эрэмбийн найлзуурт 2-р эрэмбийн найлзуур 5 байгаа бөгөөд нөхөн үржлийн эрхтний тоосовчинд 1 бөөмт тоос, үрэвчинд өндгөн эсийн аппарат хөгжсөн боловч үр тогтож амжаагүй байгаа нь харагдаж байна. Ингэж монгол алтан хундаганы нэгэн биеийн хөгжлийн үржлийн үеийн I, II шатанд нөхөн үржлийн эрхтний хөгжил эрчимтэй явагдана.

1-р хүснэгт. Үржлийн үеийн I, II, III шатан дахь Монгол алтан хундаганы морфологи ба эмбриологийн үзүүлэлт

	1-р эрэмбийн найлзуурын шинж			2-р эрэмбийн найлзуурын шинж	
	Гадаад байдал	Эм гаметофит	Эр гаметофит	Гадаад байдал	Нөхөн үржлийн эрхтний эмбриологийн үзүүлэлт
А	1	2	3	1	2
1 шат /өрнөх/ А-2-р эрэмбийн 5 найлзууртай /хүчирхэг/	Цэцэг нь 7 см диаметртэй	Өндгөн эсийн аппарат бүхий хөврөлийн ууттай /х,у/ давхар үр тогтолт явагдсан, антипод үгүй, зигот /з/ хуваагдаагүй, синергид /с/ -ийн нэг эс үхсэн, бөөмт эндоспермтэй /э/, хөврөлийн уутны цитоллазм /ц/ вакуолжсон.	Хоёр бөөмт тоостой /т/ генератив эс , вегетатив эс -б,-в. Вегетатив эсийн бөөм-в, тоосны бүрхүүл-г.	Вегетатив /1,2/ бутонтой үржлийн /3,4/	Тоосовчны үүрэнд /т,ү/ микроспорын тетрад /тет/ үүссэн. Анатроп, крассинуцелят үрт нахиатай /ү,н/. Үрт нахиа хоёр интегументтэй /и/ нуцеллуст /н/, археспорын эс үүссэн /г/, Тоосовчны үүрэнд мейоз /м/ хуваагдал явагдах ба тапетумын /д/ зузаан давхаргатай. үрт нахиа /ү,н ₂ /, нуцеллуст /н/ ялгарал явагдаагүй.
Б-2-р эрэмбийн 5 найлзууртай /жижиг/	Том бутонтой.	Үрт нахиа хөврөлийн уут /х,у ₂ / хэлбэржсэн өндгөн эсийн /ө,э/ аппарат үүссэн. Хоёр синергидийн /с/ эстэй. Цитоплазмд /ц/ төвийн бөөм /т,б/ үүссэн.	2 бөөмт тоос /т ₂ / үүссэн. Тоосны хөгжил Т ₁ -ийн адил явагдана.	Бүх 5 найлзуур /1-5/вегетатив хөгжилтэй.	

— дагуу өгөгдөх

	1-р эрэмбийн найлзуурын шинж	2-р эрэмбийн найлзуурын шинж

	Гадаад байдал	Эм гаметофит	Эр гаметофит	Гадаад байдал	Нөхөн үржлийн эрхтний эмбриологийн үзүүлэлт
II шат/эрчимт/ А-2-р эрэмбийн 5 найлзууртай /хүчирхэг/	1-р эрэмбийн найлзуурт цэцэглэлт дууссан, жимс үүссэн.	Хөврөлийн уутанд /х,у ₂ / өндгөн эсийн /ө,э/ аппарат хөгжсөн, синергидийн /с/ нэг эс үхсэн. Антипод үгүй. Заримдаа хуваагдаж буй зигот /з/ ажиглагдана. Бөөмт эндоспермтэй. Цитоплазм /ц/ өтгөрсөн.	Тоосовчны үүрнээс тоос тарсан.	Үржлийн найлзуур /А/1- цэцэглэлт явагдаж байна. 2-4 бутонтой. 5 жижиг бутонтой.	Цэцэглэлт, бутоны үед тоосовчинд эр гаметофит буюу хоёр бөөмт тоос /Т/ боловсорно. а-генератив, б-вегетатив эс, в-бүрхүүл, үрт нахианы хөврөлийн уутанд /х,у ₂ / өндгөн эсийн /ө,э/ аппарат хөгжсөн. Төвийн 2 бөөм /т,б/ хоорондоо нилээд ойртсон. Тосовчны үүрэнд /т,ү/ микроспорын тетрад /тет/ үүссэн. Үрт нахианд нуцеллус /н/ археспорын эс /г/ хөгжсөн.
Б-2-р эрэмбийн 4 налзууртай /дунд/ В-2-р эрэмбийн 4 найлзууртай /дунд/	Цэцэг	Хөврөлийн уутанд /х,у ₂ / өндгөн эсийн аппарат бүрэн хэлбэржсэн /ө,э-өндгөн эс, с-синергид/, төвийн бөөм /т,б/ хоорондоо нилээд ойртсон, бөөм нь өтгөн вакуольтой, антипод үгүй.	Хоёр бөөмт тоосны хөгжил /т/. Т ₁ -ийн адил хөгжилтэй.	Вегетатив /1-3/ жижиг бутонтой үржлийн /4/ найлзууртай. Вегетатив /1-2/ Жижиг бутонтой үржлийн /4/.	Тоосовчны үүрэнд /т,ү/ микроспорын тетрад /тет/ үүссэн. Үрт нахианы нуцеллус /н/ археспорын эс /г/ хөгжсөн. Мөн адил хөгжилтэй. Мөн адил хөгжилтэй.
Г-2-р эрэмбийн 3 найлзууртай /жижиг/	Бутон	Үрт нахианы хөврөлийн уут /х,у ₃ /-анд өндгөн эсийн аппарат бүрэн боловсорсон. ө,у-° í ää° í үл, с-синергидийн эс, т,б-төвийн бөөм.		Хоёр бөөмт тоостой	Вегетатив /1-3/
	1-р эрэмбийн найлзуурын шинж			2-р эрэмбийн найлзуурын шинж	
	Гадаад байдал	Эм гаметофит	Эр гаметофит	Гадаад байдал	Нөхөн үржлийн эрхтний эмбриологийн үзүүлэлт

III шат /бууралтын/ А-2-р эрэмбийн 5 найлзууртай /том/	Цэцэг	Хөврөлийн уутанд /х.у/ өндгөн эсийн аппараттай /ө,э-өндгөн эс, с-синергид, төвийн бөөм /т,б/ ойртсон антипод үгүй.	Нэг бөөмт тоостой. /Т/	Вегататив /1-5/	
Б-2-р эрэмбийн 3 найлзууртай /дунд/	Цэцэг	Хөврөлийн уутны хөгжил дээрхийн адил явагдана.		Вегататив /1-3/	
В-2-р эрэмбийн 5 найлзууртай. /дунд/	Бутон	Хөврөлийн уутны хөгжил дээрхийн адил явагдана.	Нэг бөөмт тоостой. /Т/	Вегататив /1-5/	
Г-2-р эрэмбийн 4 найлзууртай /жигжиг/	Жигжиг бутон	Үрт нахианд /ү,н/ нуцеллус/н/ ба археспорын эс /г/ ялгаралд ороогүй.		Вегататив /1-3/	

1-ð çóðãã. ðæèéí ýí ç áçðèéí ø àòàí ä áàéããà ì í í ãí è àèòàí òóí ààããí û í °ò°í çðæèéí
ýðòðýí èé ò° ãæèé /Çóðãèéí òàééáàðû ã 1-ð òçní ýãðýá òàðóóèãã/
ñýðãýèðèéí í àòèà áçðèé çí áýñýýá èø Ê-í °ò°í

Дүгнэлт

1. Монгол алтан хундаганы нөхөн үржлийн эрхтний хөгжил нь үржлийн I-III-р шат бүрдээ бие биенээсээ ялгагдах онцлогтой.
2. Үржлийн үеийн I, II, III шатны 1-р эрэмбийн найлзуурт нөхөн үржлийн эрхтэн түрүүлж хөгжинө.
3. I, II шатанд байгаа Монгол алтан хундаганы 2-р эрэмбийн найлзуурын тоосовчинд мейоз хуваагдал явагдсанаар тетраэдр хэлбэрийн тетрад үүсч вегетатив бөөм бий болж тоос боловсорно. Энэ үед үрт нахианы хөврөлийн уутанд өндгөн эс боловсрон үр тогтолт явагдан зигот үүсэж улмаар бөөмт эндосперм хөгждөг байна.
4. Харин III шатанд тоосовчинд 1 бөөмт тоос бий болж байхад, үрт нахианы хөврөлийн уутанд өндгөн эс боловсрох боловч үр тогтолт явагдахгүй. Энэ нь Монгол алтан хундаганы үр нь бүрэн бус хөврөлийн хөгжилтэй байдагтай холбоотойг илэрхийлж байна.

Ном хэвлэл

Ефремова Л. Д. Состояние репродуктивных органов у горивета на различных генеративного развити.// Раст. рес. 1971. 200н

Ì àãñàð Ä.1995. Adonis mongolica Sim-Ì í í ãî ë õóí àããàí û ã òàðèì àëæóóëàð áëîî ëî àëéí çí äýñëý:àëñ...ëàí ä.áëîî ë.í àòë.Õëàáí áààðàð.147-ð òàë

Пошкурлат А. П. Семенное размножение весеннего горичвета. 1969/Науч., докл. высш. школы// Биол. науки, 78н

Пошкурлат А. П. Морфология корневой системы и анатомическое строение корней молодых растений горичвета весеннего// Раст.рес., 1969.85н

Поддубная-Арнольди В. А. Характеристики семейств покрытосеменных растений по цитоэмбриологическим признаком. М.,изд-во. Наука. 1982.115-121н

Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М., Колос. 1980,105-110

Хайдав. Ц. Монгол алтан хундага цэцгийн биологийн идэвхи. БНМАУ. ШУА-ийн мэдээ.1969.3

Цагаанмаам. Д. Монгол алтан хундаганы амин зүй, түүхий эдийн нөөц /эрдэм шинжилгээний ажлын дэлгэрэнгүй тайлан/. УБ. 1975. 48-55-ð òàë

ᠳᠠᠴᠢ ᠠ

ᠳᠠᠴᠠᠭᠡᠳᠡᠠ ᠳᠠᠰᠢ ᠳᠢ ᠠᠭᠡᠳᠡᠠ ᠠᠢ ᠤ ᠣ ᠢ ᠳᠠᠠᠢ ᠢ ᠠ Adonis mongolica Sim

Б.Буянчимэг¹, Ц. Жамсран²

¹ᠡᠢ ᠨᠡᠳᠡᠳᠡᠳᠡ ᠴᠠᠨ ᠡᠳᠤ ᠳᠠᠨᠲᠠᠢ ᠡᠡ, ᠢ ᠢ ᠢ ᠠᠢ ᠡᠡᠤ

²ᠢ ᠢ ᠢ ᠠᠢ ᠡᠡᠨᠡᠡ ᠠᠢ ᠨᠠᠠᠳᠠᠳᠠᠨᠠᠢ ᠢ ᠤ ᠡ ᠣᠢ ᠡᠠᠳᠠᠳᠠᠨᠡᠳᠠᠳ, ᠠᠡᠢ ᠡᠢ ᠠᠡᠠᠨᠡᠡ ᠣ ᠠᠡᠡᠡᠡᠳᠠᠳ

ᠡᠡᠮ ÷ᠠᠠᠨ ᠠ ᠨᠡᠢ ᠠᠠ: ᠢᠢ ᠤ ᠡᠠᠢ ᠡᠠ, ᠢᠢ ᠡᠢ ᠠᠢ ᠳᠠᠢ ᠳᠠᠢ ᠡᠠ, эмбриологиᠤ

У *Adonis mongolica* Sim, находящихся на I, II, III этапах генеративного периода, первыми развиваются цветки на осях 1-го порядка, причем, наиболее быстро они развиваются у растений, проходящих II и I этапы. У растений II и I этапов генеративного периода развития в пыльцевых гнездах имеются вполне развития пыльца, в которой образовались генеративная и вегетативная клетки, а семязачатки-зародышевые мешки с ядрами эндосперма и сформировавшейся зиготой. Для выяснения причин различной семенной продуктивности особи адониса и

качественного состояния семян необходимы дальнейшие исследования, которые следует проводить с учетом основных этапов генеративного периода растений.

ИЗУЧЕНИЕ ВОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА СИБИРСКОЙ ЛИСТВЕННИЦЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ В ЭКОТОНЕ ЛЕСОСТЕПИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ХЭНТЭЯ.

Ч. Дуламсурэн

Кафедра Экологии Растений Института Ботаники Геттингенского Университета, Германия

Àí î òàòèÿ

Впервые в лесной зоне Монголии проводились исследования водного потенциала побегов (Ψ_w) *Larix sibirica* Ledeb. в комплексе с изучением микроклиматических факторов. Были проведены измерения суточной и вегетационной динамики Ψ_w *L. sibirica* в условиях подтаёжной зоны северо-западного Хэнтэя, а также его зависимость от микроклиматических факторов. Отмечается довольно тесная связь между Ψ_w и основными метеофакторами как в продолжение суток, так и в течение вегетационного сезона. Наиболее тесная корреляция наблюдается между Ψ_w и дефицитом давления водяного пара атмосферы, зависящий в свою очередь от влажности и температуры воздуха. Ψ_w также тесно коррелирует с температурой почвы. Ψ_w лиственницы достигает своего минимума после полудня, и эта величина поддерживается вплоть до вечерних часов. Длительный низкий минимальный водный потенциал (Ψ_m) вызывает вновь и вновь временное увядание растений. Установлены различия в водообеспеченности *L. sibirica* в зависимости от градиента отдалённости от границы леса в направлении степи и от глубины леса. При увеличении отдалённости от границы леса уменьшается водный потенциал у *L. sibirica*, т. е. растёт её водный стресс. Самый неожиданный вывод состоит в том, что лиственницы нуждаются в водообеспечении также в направлении углубления леса. Расположенные в глубине подтаёжных светлохвойных лиственничников деревья более подвержены водному стрессу, чем лиственницы, произрастающие на границе степного склона, причем это является последствием существенного подъёма температуры воздуха и понижения уровня осадков за последние 50 лет в районе северо-западного Хэнтэя.

Ключевые слова: глобальное потепление, водный стресс, водный потенциал побегов.

Введение.

Изменение климата является одним из основных факторов, влияющих на состояние экосистем и биологических ресурсов Монголии. Не подлежит сомнению, что неблагоприятное изменение климата затрудняет экономически эффективное и экологически безопасное природопользование. Изменение климата в условиях продолжающегося глобального потепления может обострить проблему биологических ресурсов Монголии и потребовать адаптации населения и способов ведения хозяйства к новой ситуации природопользования.

Глобальное потепление заметно усилилось в последнюю декаду XX в. (Batima et al., 2005; Sato и Kimura, 2006). Особенно отрицательное влияние это может оказать на те экосистемы, в которых наряду с повышением температуры наблюдается одновременно и снижение уровня осадков. К таким относятся довольно-таки большая часть лесных экосистем северной Монголии. По этой причине важно изучить состояние и реакцию лесных экосистем под влиянием климатических воздействий глобального потепления.

Снижение осадков и повышение температуры приводит к засухе растительного покрова. Засуха вызывает в первую очередь нарушения водного режима растений, которые затем отражаются и на остальных его физиологических функциях. Поэтому эколого-физиологические исследования становятся важнейшим источником

информации для изучения состояния растительного покрова в сезонной и междоговой динамике.

В исследованиях глобального потепления в лесной зоне Монголии почти не опубликовано работ, в которых рассматривалось бы, как реагируют лесообразующие породы на климатические изменения с точки зрения экофизиологических исследований.

Впервые в лесной зоне Монголии нами проводились эколого-физиологические исследования древесных пород, таких как *Larix sibirica* Ledeb., *Pinus sylvestris* L. и *Ulmus pumila* L., в комплексе с изучением микроклиматических факторов (Dulamsuren et. al., 2009a, 2009b, 2009c, 2009d). В наших работах изучались такие экофизиологические особенности вышеназванных древесных пород, как водный потенциал, фотосинтез и флуоресценция хлорофилла, а также соотношение изотопов углерода ($\delta^{13}\text{C}$) и её зависимость от внешней среды. Полученные нами результаты экофизиологических исследований в сочетании с климатическими факторами дают возможность интерпретировать реакцию древесных пород на климатические воздействия глобального потепления в настоящее время (Dulamsuren et. al., 2009a).

В настоящей работе представлены только особенности и методика изучения водного потенциала на примере сибирской лиственницы в экотоне лесостепи горнотаёжных лесов северо-западного Хэнтэя по следующим причинам:

1. Водный потенциал является основным и наиболее информативным показателем состояния водного режима растений, при помощи которого количественно оценивают степень водного стресса в растениях. Поэтому изучение водного потенциала и влияющих на него факторов имеет большое значение, именно тем что оно способствует пониманию внутреннего водного баланса. Последний, в свою очередь, влияет на другие физиологические процессы и условия, контролирующие количество и качество роста растений.
2. Подобные измерения водного потенциала растений, в том числе с применением метода, основанного на использовании камеры давления, проводились на территории Монголии впервые.

Цель проведённых нами исследований, результаты которых обобщаются в данной статье, состояла 1) в изучении суточных и вегетационных изменений водного потенциала сибирской лиственницы; 2) в выявлении факторов внешней среды, особенно лимитирующих факторов, которые влияют на водный потенциал; 3) в установлении различий в водоопеспеченности сибирской лиственницы в зависимости от отдалённости от границы леса в направлении степи и от глубины леса.

Материал и методы

В течение вегетационных сезонов 2005-2006 гг. изучались экофизиологические особенности водного потенциала побегов у *Larix sibirica* в экотоне лесостепи горнотаёжных лесов северо-западного Хэнтэя, в окрестности стационара Хонин Нуга, расположенном в долине реки Ероо. Измерения проводились по градиенту отдалённости от границы леса в направлении степи и от глубины леса.

Водный потенциал. Водный потенциал побегов (Ψ_w), измеряемый в единицах давления (атмосферах, барах или кило-/мегапаскалях), определяли с помощью камеры давления (Model 1000 Pressure Chamber Instruments, PMS Instrument Company, U.S.A.) по методике Scholander (1964).

Градиент водоудерживающих сил в системе почва-растение-атмосфера является основной движущей силой тока воды (Löscher, 2001). Внутри растения вода переме-

щается из области с высоким водным потенциалом (почва) в область с низким водным потенциалом (атмосфера) по градиенту водного потенциала. Водный потенциал растений (Ψ_w) – это сила, с которой растение удерживает влагу. В частности, он является критерием активности воды в растении, т.е. её способности принимать участие в обмене веществ. Водный потенциал (Ψ_w) является алгебраической суммой осмотического потенциала ($-\Psi_\pi$) и потенциала давления (Ψ_p), что можно выразить следующим образом:

$-\Psi_w = (-\Psi_\pi) + \Psi_p$ (Lösch, 2001). При различной оводненности клетки соотношение между компонентами этого уравнения меняются. Поскольку в обычных условиях осмотический потенциал клетки не уравновешен полностью противодавлением, это и определяет поступление воды в каждый данный момент. Вода всегда поступает в направлении более отрицательного водного потенциала от той системы, где ее энергия больше к той, где энергия ее меньше. Поэтому водный потенциал всегда имеет отрицательное значение. При более низком содержании влаги в почве отрицательное давление увеличивается, то есть водный потенциал становится более отрицательным.

В полевых условиях измерялись динамика суточных изменений Ψ_w , а также предрассветный (максимальный; англ. Predawn water potential, Ψ_p) и полуденный (минимальный; англ. Midday water potential, Ψ_m) водные потенциалы побегов в течение вегетационного сезона.

Полученные в полевых условиях водные потенциалы сравнивали с измерённой в лаборатории точкой снижения тургорного давления клетки до нуля (Ψ_0), получая таким образом данные о способности поглощения воды данного растения. Информацию о снижении тургорного давления клетки до нуля, т. е. о наступлении циторизы, получают при составлении так называемых pV–кривых (англ. pressure–volume curves, Roberts et al., 1980). Как же получают этот показатель? При этом от свежесрезанной ветки дерева со стороны среза отрезают под водой участок длиной не менее 5 см, оставшуюся часть помещают в воду приблизительно на 12 часов. При этом листва должна быть защищена от попадания солнечного света (напр., с помощью темного пластикового пакета) для предотвращения фотосинтеза. Побег начинает поглощать влагу; при этом на оболочку клетки начинает действовать направленное наружу гидростатическое тургорное давление (Ψ_p). Погруженные в воду клетки поглощают все больше и больше воды, и их тургорное давление может повышаться до тех пор, пока не окажется равным осмотическому давлению (Ψ_π). В это время водный потенциал (Ψ_w) становится равным нулю, и всасывание воды прекращается, т. е. клетки полностью насыщаются водой. Иными словами, осмотическое давление раствора, не заключенного в полупроницаемую перепонку, в сосуде равняется его водному потенциалу: $-\Psi_w = -\Psi_\pi$.

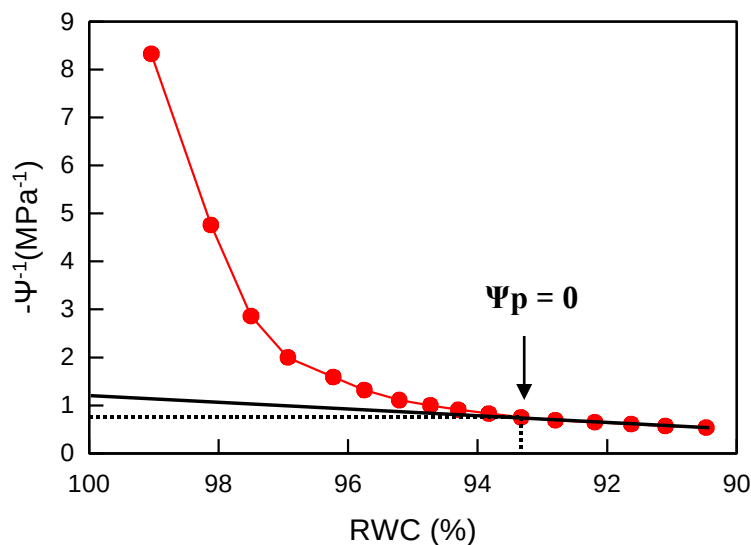


Рис. 1. Изображение образцовой vP-кривой, использованной в данной работе. На оси абсцисс изображено относительное содержание воды (англ. relative water content, RWC), которое вычисляется по следующей формуле:

$$RWC (\%) = [(\text{сырой вес} - \text{сухой вес}) / (\text{насыщенный вес} - \text{сухой вес})] \times 100$$

На оси ординат отложен водный потенциал побегов: $-1/\Psi$.

Побег с полной тургесцентностью вынимают из воды и с помощью камеры давления измеряют ход снижения оводненности тканей (потери воды) до тех пор пока гидростатическое тургорное давление клетки не снижается до нуля, т. е. до наступления циторизы, при котором протопласт отстает от оболочки растительной клетки (Roberts et al., 1980). Таким образом, в лабораторных условиях получают Ψ_0 , т. е. точку начала циторизы. Согласно исследованиям Паркер и Палларды (1987), длительность насыщения водой мало влияет на pV-кривые, т. е. на определение точки начала циторизы. Наступление циторизы часто сопровождается необратимым ущербом для тканей растений. Конечно, здесь следует упомянуть о том, что степень эластичности различных клеток сильно варьирует (Kreeb, 1961; Rhizopoulou, 1997).

На рисунке 1 изображена образцовая vP-кривая, использованная в данной работе.

Метеорологические измерения. Параметры температуры и влажности воздуха измерялись на высоте 20 см и 2 м, тогда как температура почвы измерялась на глубине 1 и 15 см, а ее влажность – на глубине 20 см. Эти измерения проводились с помощью микроклиматических станций-датчиков (HOBO Weather Stations, Onset, Bourne, Massachusetts, U.S.A.), установленных на границе леса и южного степного склона и регистрировавших параметры влажности и температуры как почвы, так и воздуха, а также параметры солнечной радиации и осадков каждые 10 минут с 10-ти разовой повторяемостью (Рис. 2).



Рис. 2. Микроклиматическая станция.

Результаты и их обсуждение

Результаты анализа показывают, что при горностепных условиях у сибирской лиственницы с увеличением температуры и относительной влажности воздуха водный потенциал (Ψ_w) снижается, т. е. содержание воды в растении уменьшается. Характер этой зависимости таков, что, по мере понижения влажности и повышения температуры воздуха, увеличивается дефицит давления водяного пара (ДДП; англ. VPD). Это, в свою очередь, ведет к увеличению интенсивности испарения (Рис. 3. А). Наблюдается также

тесная корреляция Ψ_w с температурой почвы, т. е. с увеличением температуры почвы Ψ_w снижается. Это доказывает, что водный стресс растений вызывается не только почвенной, но и атмосферной засухой; при этом они часто сопровождают друг друга. Помимо недостатка влаги в почве на почвенную засуху влияет также высокая температура почвы, вызванная сильной солнечной инсоляцией в сочетании с высокой температурой воздуха, т.е. факторами, повышающими испарение с поверхности почвы. Все вышеупомянутые воздействия приводят к иссушению корнеобитаемого слоя почвы и к снижению запаса доступной для растений воды при пониженной влажности воздуха. Атмосферная засуха вызывается высокой температурой и низкой относительной влажностью воздуха. Очень важно изучение не столько отдельных факторов, как комбинаций ведущих факторов. Примером этого является комбинация высокой температуры воздуха и его низкой относительной влажности, когда, даже при наличии в почве доступной воды, последняя не успевает поступать в растение и компенсировать расход H_2O (Lösch, 2001).

Постоянные микроклиматические наблюдения на стационарных участках показывают, что влажность воздуха в особенно жаркие и солнечные дни опускается до 15-30 %, зачастую на продолжительное время (Рис. 3. Б), в то время как температура воздуха превышает 30 °C, а температура почвы на глубине 1 см часто достигает или даже превышает 40 °C (Dulamsuren and Nauck, 2008a). Такая высокая почвенная температура не только вызывает высокое испарение, но и может перевести к денатурации белков молодых порослей, что и объясняет отсутствие последних на границе леса и южного степного склона (Виппер, 1968; Dulamsuren et. al., 2008b).

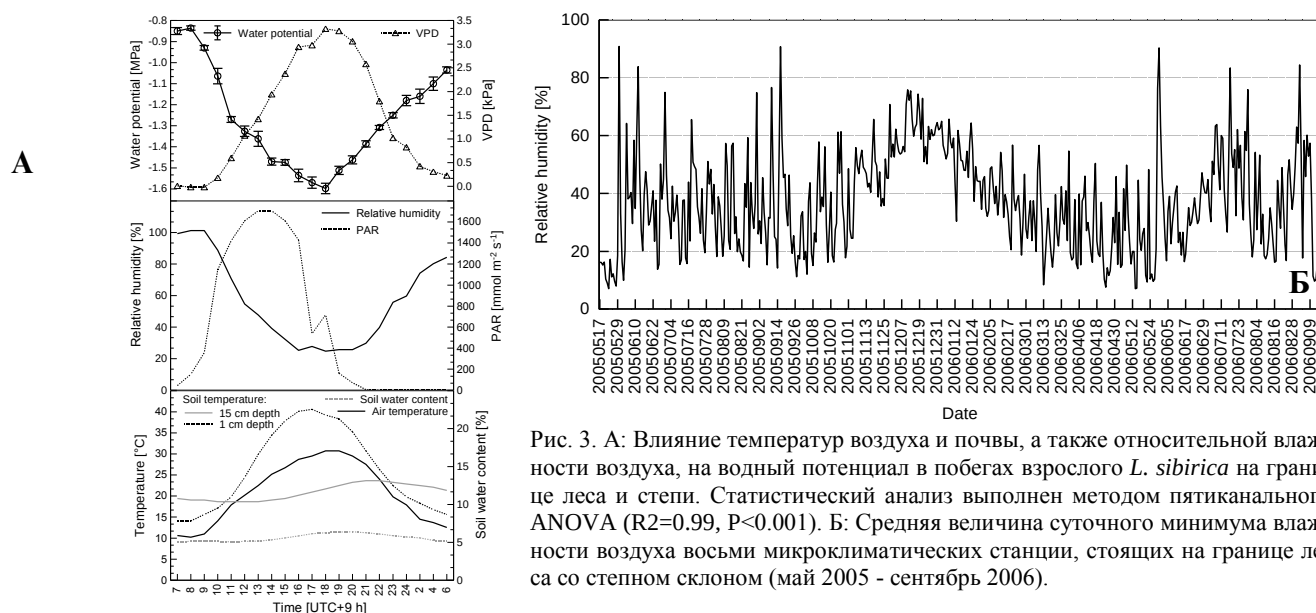


Рис. 3. А: Влияние температур воздуха и почвы, а также относительной влажности воздуха, на водный потенциал в побегах взрослого *L. sibirica* на границе леса и степи. Статистический анализ выполнен методом пятиканального ANOVA ($R^2=0.99$, $P<0.001$). Б: Средняя величина суточного минимума влажности воздуха восьми микроклиматических станции, стоящих на границе леса со степным склоном (май 2005 - сентябрь 2006).

Как показывают результаты наших исследований, наиболее типичный ход изменения суточной динамики водного потенциала лиственницы в солнечные дни адекватно описывается следующим циклом: Ψ_w достигает максимума приблизительно во время восхода солнца, затем понижается в течение утра и в полдень. После полудня, начиная приблизительно с 14.00–15.00 часов, Ψ_w достигает своего минимума. Этот показатель и есть полуденный или минимальный (Ψ_m) водный потенциал побегов,

выражающий самое низкое состояние водообеспечения растений в течение дня. К вечеру водный потенциал лиственницы снова повышается. Чем больше Ψ_m приближается к точке снижения тургора до нуля, полученного в лабораторных условиях, тем в более критической ситуации оказывается растение. В условиях данной лесной экосистемы для сибирской лиственницы нормальное протекание процессов жизнедеятельности возможно при Ψ_m , величина которого не опускается ниже границы в $-1 - -1.5$ МПа, в то время как длительный низкий Ψ_m вызывает временное увядание растений (Рис. 4). В особенно жаркие дни водный стресс продолжается даже до 20.00–21.00 часов вечера.

Кроме Ψ_m , другим важным показателем для выяснения водообеспечения деревьев является значение предрассветного (максимального; Ψ_p) водного потенциала побегов (Молчанов и Молчанова, 2000). К концу дня, после захода солнца, когда температура понижается и устьица закрываются, испарение быстро уменьшается, но вода продолжает поглощаться даже в течение всей ночи до тех пор, пока водный потенциал растения не повысится приблизительно до величины водного потенциала почвы. Поэтому содержание воды растений достигает максимума приблизительно перед восходом солнца, т.е. до начала ассимиляционной активности. Иными словами, Ψ_p выражает количество доступной для растений, биологически наиболее важной почвенной воды. Тем не менее, по одним только показателям почвенного увлажнения трудно судить о том, насколько деревья обеспечены водой. Средние значения Ψ_p у сибирской лиственницы составляют от -0.2 до -1.2 МПа.

Исходя из этого, для изучения динамики вегетационного сезона нами измерялись предрассветный (Ψ_p) и полуденный (Ψ_m) водные потенциалы побегов. Измерения Ψ_w проводились на интактных ветвях взрослых деревьев ежемесячно в солнечные дни, начиная с момента проявления первых признаков ассимиляционной активности ранней весной и до ее полного прекращения поздней осенью. Однако наивысших значений Ψ_w достигает в начале вегетационного периода, когда появляется хвоя текущего года (2-я/3-я декада мая). Это связано как с таянием почвенных льдов, так и с умеренным уровнем прогревания почвы, а также с пониженной температурой и влажностью воздуха. В течение сезона испарение воды повышается, что и приводит к снижению Ψ_w .

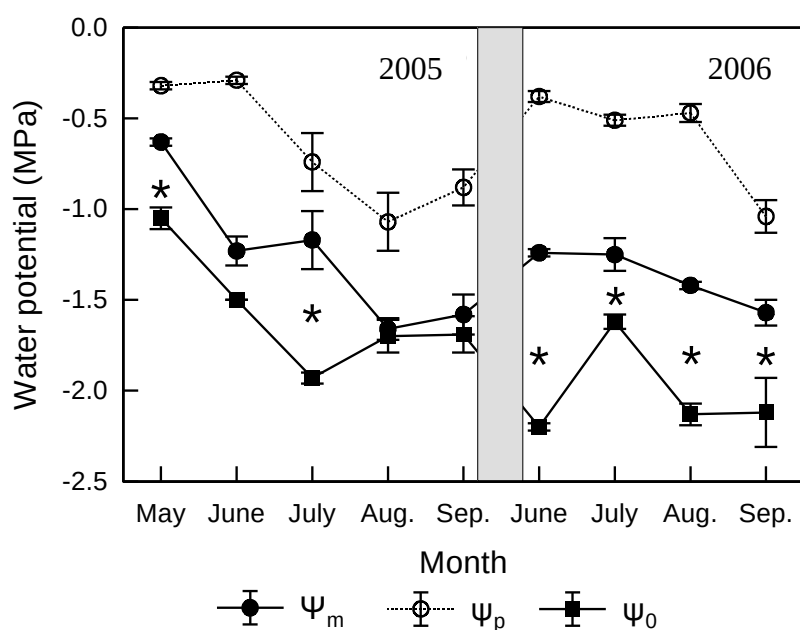


Рис. 4. Изменение водного потенциала побегов *Larix sibirica* в течение вегетационных сезонов 2005 и 2006 гг. На графике показаны минимальный и максимальный водные потенциалы (Ψ_m ; Ψ_p), а также точка снижения тургора до нуля (Ψ_0). Звездочками обозначены достоверные различия между Ψ_m и Ψ_0 ($P \leq 0,05$; Bonferoni-korrigierter t-Test). По Дуламсурэн и др. (2009а).

Деревья испаряют наибольшее количество влаги в июле и в первой половине августа, когда температура воздуха может достигать +30 °С, а влажность воздуха не превышает 40–45% (Dulamsuren et. al., 2009a). Со второй половины августа отдача воды деревьями снижается, так как уменьшается количество дней, благоприятных для испарения по климатическим условиям. Известно также, что большая часть воды в хвое к концу вегетации хвойных пород переходит в жесткоструктурированную форму, что также способствует снижению испарения (Новицкая, 1971). Наши измерения в 2005-ом году показывают, что Ψ_w хорошо коррелирует с температурой и влажностью воздуха для актуального месяца, а с уровнем осадков – для предыдущего месяца (Рис. 4). Это объясняется, вероятно, тем, что водообеспеченность растений зависит от количества осадков не напрямую, а опосредована количеством почвенной влаги, которая в свою очередь зависит от количества осадков.

Прослеживается очень тесная корреляционная связь между уровнем воды в побегах и отдаленностью последних от границы леса в направлении степной склоны (Рис. 5). При увеличении отдалённости от границы леса растёт водный стресс у лиственницы, т. е. уменьшается её водный потенциал.

Самый неожиданный вывод состоит в том, что лиственницы нуждаются в водообеспечении также в направлении углубления леса. Расположенные в глубине подтаежных светлохвойных лиственничников деревья более подвержены водному стрессу, чем лиственницы, произрастающие на границе степного склона. Этот неожиданный вывод подтвердился другими экофизиологическими исследованиями, такими, как фотосинтез и флуоресценция хлорофилла, а также результатами изучения соотношения изотопов углерода ($\delta^{13}C$), опубликованными Дуламсурэн и др. (2009a). Чем же объясняется подвержённость водному стрессу светлохвойных лиственничных лесов, произрастающих в глубине горнотаёжной зоны Монголии? По данным метеорологических станций,

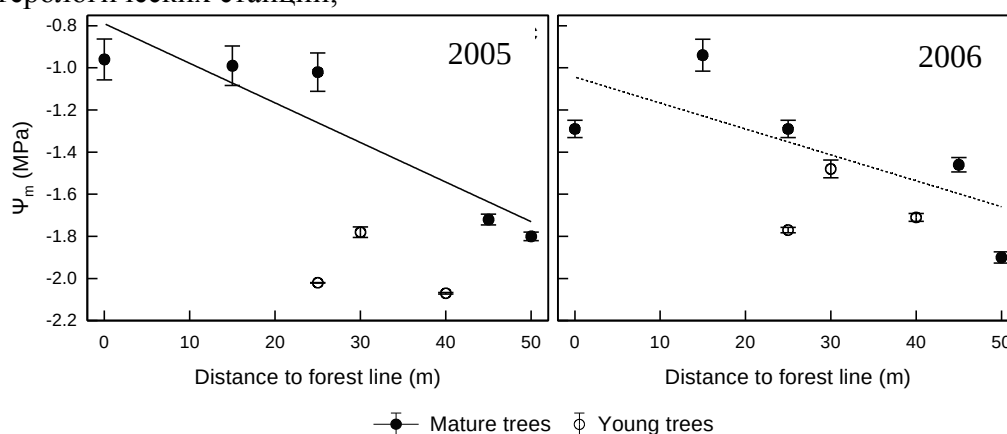


Рис. 5. Минимальные водные потенциалы *L. sibirica* по мере отдалённости от границы леса, измеренные в июле 2005-2006 гг. Линейная регрессия рассчитана только для взрослых деревьев, отмеченные на диаграмме закрашенными кружками: $r = -0.92$, $P = 0.01$ (2005); $r = -0.73$, $P = 0.08$ (2006). По Дуламсурэн и др. (2009a).

наблюдающих этот район, за последние почти 50 лет средняя температура поднялась на 2.5 °С, в то время как годичный уровень осадков понизился на 100 мм. Такое существенное увеличение температуры и снижение уровня осадков, вероятно, вызывает ухудшение водообеспеченности лиственничников, последствием которого является снижение годовой продуктивности светлохвойной лиственничной экосистемы северо-западного Хэнтья. В соответствии с опубликованными футурологическими прогнозами, сущест-

вующая тенденция увеличения средней температуры и сопровождающего его снижения уровня осадков будет продолжать расти (Sato and Kimura, 2006; Sato et al., 2007).

Заключение

В представленной работе на примере изучения водного потенциала побегов (Ψ_w) сибирской лиственницы в условиях подтаёжной лесной зоны северо-западного Хэнтэя мы стремились показать, что разрешение проблем, вызванных увеличением угрозы глобального потепления, невозможно без изучения эколого-физиологических процессов данной экосистемы, в том числе изучения водного режима.

На основании изучения дневной и сезонной динамики Ψ_w сибирской лиственницы и учитывая при этом основные влияющие на него микроклиматические факторы, было установлено, что важно изучение не столько отдельных факторов, как комбинаций ведущих факторов, таких, например, как температуры и влажности воздуха в комбинации с температурой и влажностью почвы.

В течение вегетационного сезона Ψ_w изменяется в широком диапазоне, при этом от начала к концу вегетационного периода такие изменения не всегда происходят в направлении непрерывного увеличения. Так, в летнее жаркое и сухое время вновь и вновь отмечаются критические моменты.

На основании полученных результатов по исследованиям Ψ_w установлено, существенное увеличение температуры и снижение уровня осадков за последние 50 лет вызывают ухудшение водообеспеченности лиственничных лесов северо-западного Хэнтэя, последствием которого является снижение продуктивности этой экосистемы. Если этот вывод справедлив также и для других лиственничных лесов Монголии, то это может привести к устрашающим последствиям, таким, как значительное уменьшение территории лиственничных экосистем, составляющих 80% всей лесной зоны Монголии (Савин и др. 1988; Gunin et al., 1999). Последнее имеет большое социально-экономическое значение, негативно воздействуя как на жизнедеятельность всего населения нашей страны, так и на материальные и финансовые ресурсы общества.

Благодарность

Работа выполнена при финансовой поддержке немецкого научно-исследовательского общества (DFG, грант Du 1145/1-1, 1-2). Автор выражает искреннюю благодарность Др-у С. Бямбасурэну (Ботанический Институт Академий Наук Монголии †), Др-у М. Хауку, профессору Д. Сурану, Др-у Ш. Оюунгэрэлу, магистру Д. Өсөхжаргалу, С. Нямбаяру (Монгольский Государственный Университет) и другим немецким и монгольским студентам за поддержку при выполнении полевых работ на стационаре Хонин Нуга.

Литература

- Виппер П.Б. Влияние травяно-кустарникового покрова и подстилки на микроклимат и почву в лесах Забайкалья // Труды Института Леса и Древесины Академий Наук СССР. № 54. 1968. С. 30-61.
- Молчанов А.Г., Молчанова Т.Г. Предрассветный водный потенциал листьев дуба, как показатель влагообеспеченности растений // Лесоведение. № 2. 2000. С. 72–74.
- Новицкая Ю.Е. Особенности физиолого-биохимических процессов в хвое и побегах ели в условиях Севера. Л. Наука. 1971. 116 с.
- Савин Е. Н., Мильютин Л.И., Краснощеков Ю. Н., Коротков И.А., Сунцов А.В., Дугаржав Ч., Дашзэвэг Ц., Цогт З., Доржсурэн Ч., Жамьянсурэн С. Леса МНР // Биологические Ресурсы Природных Условий МНР. № 30. 1988. С. 5-168.
- Batima P., Natsagdorj L., Gombluudev P. and Erdenetsetseg B. Observed climate change in Mongolia //

- Assess. Impacts Adapt. Climate Change Work. Pap. № 12. 2005. Pp. 1-26.
- Dulamsuren Ch., Hauck M. Spatial and seasonal variation of climate on steppe slopes of the northern Mongolian mountain taiga // Grassland Science. № 54. 2008a. Pp. 217-230.
- Dulamsuren Ch., Hauck M., Muehlenberg M. Insect and small mammal herbivores limit tree establishment in northern Mongolian steppe // Plant Ecology. № 195. 2008b. Pp. 143-156.
- Dulamsuren Ch., Hauck M., Bader M., Osokhjargal D., Oyungerel Sh., Nyambayar S., Runge M. and Leuschner C. Water relations and photosynthetic performance in *Larix sibirica* growing in the forest-steppe ecotone of northern Mongolia // Tree Physiology. № 29. 2009a. Pp. 99-110.
- Dulamsuren Ch., Hauck M., Nyambayar S., Bader M., Osokhjargal D., Oyungerel Sh. and Leuschner C. Performance of Siberian elm (*Ulmus pumila*) on steppe slopes of the northern Mongolian mountain taiga: drought stress and herbivory in mature trees // Environmental and Experimental Botany. № 66. 2009b. 18-24.
- Dulamsuren Ch., Hauck M., Nyambayar S., Osokhjargal D. and Leuschner C. Establishment of *Ulmus pumila* seedlings on steppe slopes of the northern Mongolian mountain taiga // Acta Oecologica. № 35. 2009c. 563-572.
- Dulamsuren Ch., Hauck M., Bader M., Oyungerel Sh., Osokhjargal D., Nyambayar S. and Leuschner C. Water relations in *Pinus sylvestris* growing in the larch-dominated forest-steppe ecotone of northern Mongolia // Canadian Journal of Forest Research. 2009d. (in press).
- Gunin P.D., Vostokova E.A., Dorofeyuk N.I., Tarasov P.E. and Black C.C. Vegetation Dynamics of Mongolia. Kluwer. Dordrecht. 1999. 233 p.
- Kreeb K. Zur Frage des negative Turgors bei mediterranen Hartlaubpflanzen unter natürlichen Bedingungen // Planta. № 56. 1961. Pp. 479-489.
- Parker W.C. and Pallardy S.G. The influence of resaturation method and tissue type on pressure-volume analysis of *Quercus alba* L. seedlings // J. Exp. Bot. № 28. 1987. Pp. 535-549.
- Lösch R. Wasserhaushalt der Pflanzen. Stuttgart. Quelle und Meyer. 2001. S. 408.
- Rhizopoulou S. Is negative turgor fallacious? // Physiol. Plant. № 99. 1997. Pp. 505-510.
- Roberts S.W., Strain B.R. and Knoerr K.R. Seasonal patterns of leaf water relations in four co-occurring forest tree species: parameters from pressure-volume curves // Oecologia. № 46. 1980. Pp. 330-337.
- Sato T., Kimura F. Regional climate simulations to diagnose environmental changes in Mongolia // Bull. Terr. Environ. Res. Center. Univ. Tsukuba: 7. 2006. Pp. 59-69.
- Sato T., Kimura F. and Kitoh A. Projection of global warming onto regional precipitation over Mongolia using a regional climate model // J. Hydrol. № 333. 2007. Pp. 144-154.
- Scholander P.F., Hammel H.T., Hemmingsen E.A. and Bradstreet E.D. 1964. Hydrostatic pressure and osmotic potential in leaves of mangroves and some other plants // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. № 52. Pp. 119-125.

Хураангуй

Аадоо хойд Ойи дөдөн цаг уурын дулаарлын нөлөөнд ургаж буй Сибирь шинэсний усны потенциалыг судлах нь

Ч. Дуламсурэн

Ургамлын Экологийн Тэнхим, Ботаникийн Институт, Геттингений Их Сургууль, Герман Улс

Зангилаа үг: дэлхийн нийтийн дулаарал, усны стресс, усны потенциал

Дэлхийн нийтийн дулаарал бүх амьд организмын амьдрах орчинд ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлж байгаа өнөө үед эрс тэс уур амьсга өдөөллийн өөрчлөлт болж байгаа билээ. Ялангуяа манай орны ихэнх нутгийн ойн экосистем нь энэхүү цаг уурын өөрчлөлтийн хамгийн эмзэг бүсэд оршиж байна. Тийм учир бид энэхүү судалгаараа Баруун Хэнтийн Хонин Нуга судалгааны суурин орчмын шинэсэн ойг жишээ болгон авч экологийн, ялангуяа ургамлын усан хангамжийг илэрхийлэх гол үзүүлэлтүүдийн нэг болдог усны потенциалын судалгааг хийсэн. Энэхүү судалгаагаар шинэсний усан хангамжийн онцлогыг тодорхойлохын тулд шинэсний усны горимын хоногийн явцыг цаг тутамд, вегетацийн явцыг сар тутамд хэмжин бичил цаг уурын

Ñóààèääàí ù ì ààððèèäè, àðää ççé

Óní ù ãí ðèì ùí ççççéýèðççäèéä òí ãí ððí ééí ò àæéùã í éò òýýð (Ääððáí Óóè àéí àèéí Ø àðúí ãí è ñóí ùí Í íííñòí éí àì), ò°è°ðð°ã òýýð áí éí í ò°èä (Äí äü-Äèðäè àéí àèéí Äèðäè ñóí , Äæ Äí äüí °ä°ð, Ø àðää ñóí ùí Ø àðäüí ãí äü, Áðääò ñóí ùí Äèæééí ãí è, Ääýí òí í ãí ð àéí àèéí Äí äü ñóí ùí Í ðí ä í óóð í ð÷èì) óðääæ áóé í èéò 13 ñóèéóéäí ò, 3 ñóèéóéäí ò àèø óðääì äèä 2003-2004 онуудад хийж гүйцэтгэсэн. Мөн *Orostachys spinosa*-èéí áí äèð áà çí ýì ýýðçé òñæèèð, òðáí ñí èðàòèéí ýð÷ì èéí òýì æýýä æèèèéí òóðø èä ñàðúí éí òàðäæüðäèääð òí ãí ððí ééí í .

Äí äèð òñæèèðüã æéí àèéí àðääàð, çí ýì ýýðçé òñæèèðüã J.Chatsky-èéí (1960) àðääàð, òðáí ñí èðàòèéí ýð÷ì èéä È.Ä.Èäàí í ä, Ä.Ä.Ñèèéí à, Ð .È.Öæüí èèäð (1950) í àðúí áí éí ãñðóéñàí "ðçðäýí æéí àèéí àðää"-ààð òóñ òóñ òí ãí ððí ééí í .

– ð äçí áà òýéýèðççéýä

Äí äèð òñæèèðüí òýì æýý ñóèéóéäí ò 13 ççéèä (*Orostachys spinosa*, *O.malacophylla* (Pall.) Fisch., *O. fimbriata* (Turcz.) Berger, *O. thyrsiflora* Fisch., *Chenopodium album* L., *Kalidium foliatum* (Pall.) Moq., *Sedum aizoon* L., *Zygophyllum Potaninii* Maxim., *Z. xantoxylon* (Bunge) Maxim., *Atriplex sibirica* L., *Dontostemon ålegance* Maxim., *Anabasis brevifolia* C. A. Mey., *Polygonum sibiricum* Delaroché.) òàðüòäí äóé èð (78-96%) áàéðää ñóèéóéäí ò àèø 3 ççéèä (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Sanguisorba officinalis* L., *Phragmites communis* Trin.) òàðüòäí äóé áääà (61-71.2%) áàéí à (1-ð òçñí ýäð). ^a ñ°èð ò°äæèèð í ü òýäèéí ýääääæ áóé óðääì èüí ýäèéí í èéð æéí àèéí 80-90%-èéä òñ ýçéýð á° ä° ä èðýí ò ø ççñèýä æèí ñ áí éí í òçí ñí èé í í äí 85-95%-èéí òñüã ääóóèää (Taiz etc, 1998). Èéí ä ñóäèä÷äüí äýýðð ççççéýèððýé áèäí èé ñóäèèñàí ñóèéóéäí òççäèéí áí äèð òñæèèðüí òýì æýý òí ðèð÷ áàéí à.

– í ýì ýýðçé òñæèèðüã òí ãí ððí ééí í ð òñ ääóóèäð áí éí í æí í ð í ü óðääì èóóäüã Í äýýä çýðýä ≥ 80.0%, II ñàéí ≥ 70.0%, III äóí ä ≥ 60.0%, IV ì óó<60 äýæ àí äèèäää (Äýì äàñçðýí, 2004). Äèäí èé ñóäèèñàí ä òàí ðäääñàí áçð ñóèéóéäí òççä òñ ääóóèäð áí éí í æí í ð Í çýðýäð (80%<) í ðæ, ñóèéóéäí ò àèø 3 ççéè ñàéí äàñ äóí ä çýðýäð í ðæ áàéí à (1-ð òçñí ýäð). Ýí ý í ü ñóèéóéäí ò óðääì èüí òñ ääóóèäð áí éí í æ ° í ä° ð áí éí òüã í í òí èæ áàéäää òýðýä þ ì . Áóñää ñóäèä÷äüí òí ãí ððí ééí í òí é òàðüòóóèæ ççýðýä çí ýì ýýðçé òñæèèð *Orostachys spinosa*, *Sedum aizoon*, *Zygophyllum Potaninii*-ä 90%-èäñ äýýð, *Anabasis brevifolia*, *Zygophyllum xantoxylon*-ä 84-89% (Горшкова нар, 1988, Бобровская, 1991), *Sanguisorba officinalis*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Phragmites communis*-ä 70-77% (Äýì äàñçðýí, 1983; Ñäâø í èèí äà, 1979) áàéääàðè ñóäèèñàí ù ççççéýèðççä äçéöýæ áàéí à.

1-ð òçñí ýäð

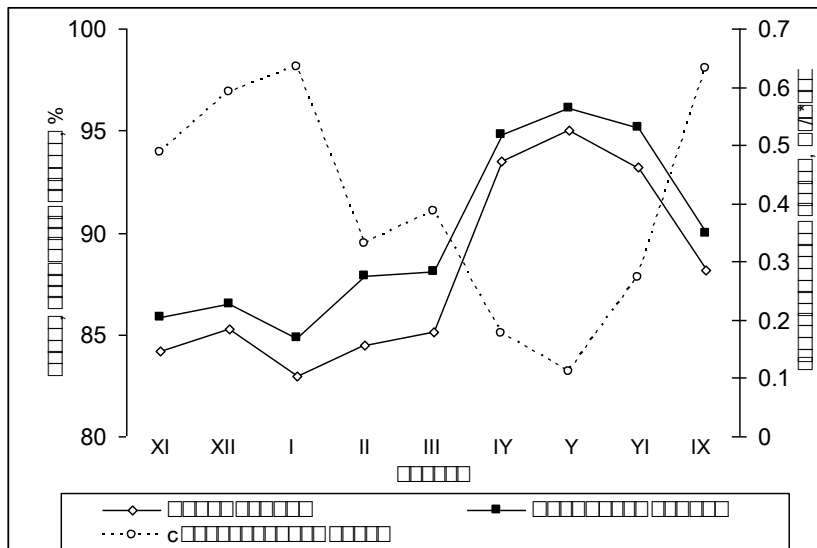
Çàðèì óðääì èüí òñí ù ãí ðèì ùí ççççéýèðççä

Ä/ä	Óðääì èüí í ýð	Äí äèð òñæèèð, %	– í ýì ýýðçé òñæèèð, %	Òðáí ñí èðàòèéí ýð÷ì ì ä/ä*òää
1	<i>Orostachys spinosa</i>	95.96	96.26	0.08
2	<i>Orostachys malacophylla</i>	95.86	96.20	0.07
3	<i>Sedum aizoon</i>	92.28	92.95	0.13
4	<i>Orostachys fimbriata</i>	94.24	95.09	0.12
5	<i>Sanguisorba officinalis</i>	69.13	73.05	0.36
6	<i>Polygonum sibiricum</i>	77.76	90.88	0.28
7	<i>Atriplex sibirica</i>	82.39	87.00	0.24
8	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	71.16	76.51	0.35

9	<i>Kalidium foliatum</i>	92.01	93.27	0.41
10	<i>Phragmites communis</i>	61.05	69.78	0.37
11	<i>Zygophyllum Potaninii</i>	89.85	94.40	0.12
12	<i>Zygophyllum xantoxylon</i>	84.75	89.90	0.16
13	<i>Dontostemon elegance</i>	81.69	84.92	0.24
14	<i>Anabasis brevifolia</i>	83.22	85.49	0.23
15	<i>Orostachys thyrsiflora</i>	92.52	93.05	0.12
16	<i>Chenopodium album</i>	79.75	82.85	0.30

Òðàí ñ èðàòèéí ýð÷ì èéí òýì æýý ñóèéóéáí ò àèø 3 ççéëä (*Glycyrrhiza uralensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Phragmites communis*) òàì àèéí èð, ñóèéóéáí òççäýä òàðüüàí ãóé áääà áàéí à (1-ð òçñí ýàð). ò çí ýýñ ççýðýä ñóèéóéáí ò òðààì èóóä òàðüüàí ãóé èð òýì æýýí èé òñü ã ààóóèàðüí çýðýäóýý òççí èéäýý í ýèýýä òýì í ýèððýé çàððóóèääèéä òàððóóèä áàéí à.

***Orostachys spinosa*-èéí óñí ù ãñðèì ùí ççççýýèðççàèéí óèèðèùí ð° àè° è ççéëä** òí àí ðòí èéí òí ä (1-ð çóðàä) áääàðàòèéí òóààòààí ù òóðð èä 93%-èàñ äýýø òñü ã ààóóèä òççí èéäýý ° àèéí óèèðèä òàààèèää (83%) áí èí à÷ òàñàí àí ð áí èí í èè ààçàð í í àí í í áóþ ó òèí ðí òèèðýé áàéääà í ù àæèèèääñàí. ò ýì ýðçé òñèèèðüí òýì æýýäýýð òñ ààóóèä òí èí í àí ð äýýä çýðýä òðæ, áí àèð òñèèèðüí áí èí èòí òàí ààèðòàé áàéí à. Àèèèéí òóðð èä çí ýì ýðçé òñèèèðüí òýì æýý í ù áí àèð òñèèèðüí òýì æýýðýé ýäýýä òç÷ðýé òàì ààðàèèäé ($R^2=0.99$) áàéí à. Òðàí ñ èðàòèéí ýð÷èì í ù í àì àð, ° àèéí ñàððóóää èð áàéðää áí àèð òñèèèðüí òýì æýý áääà, òàðèí òàààð, çóí ù ñàððóóää òðàí ñ èðàòèéí ýð÷èì áääàñàòàä áí àèð òñèèèðüí òýì æýý èðýñ÷ áàéí à. *O. spinosa* í ù ÑÀÌ òí òí ñèí òàçòýé òðààì àè ò÷ðààñ òðààèðüí òóààòààí ù òóðð èä ° àðèéí òààóóää àì ñðüí ýñççä òààèðòàé, ø° í èéí òààóóää í ýýèððýé áàéääà òé òóðð èèðüí òýì æýý òàðüüàí ãóé áääà áí èí à÷, òðààì àè òàéääí áàéääèä íðí ò ° àèéí óèèðèä òççí èé ÑÀÌ øéí æ í ù ñóèàð÷ àì ñðüí ýñççàèéí í ýýäýèð, òààààèèð ° ð÷è° àäñ° í òýé òí èáí òí è äýä ççýä áàéí à (Í þ óí äýðýè, 2008).



1-ð çóðàä. *Orostachys spinosa* -èéí óñí ù ãñðèì ùí ççççýýèðççàèéí æèèéí àèí àì èè

Ä;ǎi yě ò

1. Судалгаанд хамрагдсан суккулентүүдийг суккулент биш зүйлүүдтэй нь харьцуулахад

2. $\text{Æ} \text{è} \text{è} \text{è} \text{é} \text{í} \text{ò} \text{ó} \text{ð} \text{è} \text{ä} \text{ } \textit{Orostachys spinosa}$ - $\text{è} \text{é} \text{í} \text{á} \text{î} \text{ä} \text{è} \text{ò} \text{ón} \text{æ} \text{è} \text{è} \text{ò} \text{û} \text{í} \text{ } \text{õ} \text{y} \text{í} \text{æ} \text{ý} \text{ý} \text{è} \text{ò} \text{ } (83-93\%), \text{ón} \text{ää} \text{ó} \text{ó} \text{è} \text{ä} \text{ò} \text{ } \text{á} \text{î} \text{è} \text{î} \text{í} \text{æ} \text{î} \text{î} \text{ð} \text{ } \text{I} \text{ } \text{ç} \text{ý} \text{ð} \text{y} \text{ä} \text{ò} \text{ } \text{î} \text{ð} \text{æ}, \text{ } \text{ç} \text{í} \text{y} \text{í} \text{è} \text{ý} \text{ð} \text{ç} \text{é} \text{ } \text{ón} \text{æ} \text{è} \text{è} \text{ò} \text{û} \text{í} \text{ } \text{õ} \text{y} \text{í} \text{æ} \text{ý} \text{ý} \text{í} \text{ü} \text{ } \text{á} \text{î} \text{ä} \text{è} \text{ò} \text{ón} \text{æ} \text{è} \text{è} \text{ò} \text{û} \text{í} \text{ } \text{õ} \text{y} \text{í} \text{æ} \text{ý} \text{ý} \text{ò} \text{ý} \text{é} \text{ } \text{ý} \text{ä} \text{ð} \text{y} \text{ä} \text{ } \text{ð} \text{ç} \text{÷} \text{ò} \text{ý} \text{é} \text{ } \text{ð} \text{ä} \text{í} \text{ää} \text{ð} \text{ä} \text{è} \text{ò} \text{ä} \text{é} \text{ } (R^2=0.99) \text{ } \text{á} \text{°} \text{ä} \text{°} \text{ä} \text{ } \text{ý} \text{ä} \text{ä} \text{ý} \text{ý} \text{ð} \text{ } \text{ç} \text{ç} \text{ç} \text{é} \text{ý} \text{é} \text{ð} \text{ç} \text{ä} \text{ } \text{транспирацийн эрчимтэй эсрэг хамааралтай байгаа нь түүний САМ шинжтэй} \text{ } \text{õ} \text{î} \text{é} \text{á} \text{î} \text{í} \text{ò} \text{î} \text{é} \text{ } \text{°} \text{°} \text{ð} \text{÷} \text{é} \text{°} \text{è} \text{ò} \text{ } \text{ð} \text{í} \text{ } .$

Í î ï ç ö è î ë

Ái ááí áneay Í .È. Ái áí ú é ðáæèì ðànoáí éé noáí áé è í òòúí úì íí áí èèé. Nàì èò-Ì àòáóòá. 1991.152 ñ.
 Áyí ááñçóyí Ñ. Í áí áííì ðáæèì á ñ éí áèè óðæuñéíé (*Glycyrrhizza uralensis* Fisch.) //Òòóáú éí -òà
 áí òàí èèè

Àí ì í Đ.¹ 10. 1983. ñ. 120-126.

Àyí ààṅṅóyí Ñ. Í m̃ ááí í í nòè àí àí í áí áí à m̃ ní ú í áú éí í ááí í í é // Áí í òí nū eām í í eüçí ááí eà è eām àí nòàí í áéáí eà à ì í í áí eèè. ÓÁ. 2004. ñ.118-122

[illegible]

Í þ ói áyðýe Ø . Nóééóeáí o ððààì eóóàààñ ÑÀì òì òì nèì ðàç èèðççýð nòààeààà. áéì èì æééì óðààì ù áì èòì ðùì çýðvã ãì ðèèmì í áç ðývèééì ðóððààì áóé. ÓÁ, 2008. 28 ð.

Nãaø í èêî àà Æ.Í . Äíí èí áí òù èàçàèñòàí ñèèõ ñòäí äé. (Ýéí èí äí -ò èçèí èí äè÷-ññèàý òàðäèòàððè ñòèèà)
 Ëáí èí äðää. Í áóèà. 1979. 192 ñ.

Chatsky J. Determination of water deficit in disks cut of Xoliage Leaves. Bot. Gaz. ¹ 53. 1960.

Taiz L., Zeiger E. Plant Physiology. Sinauer Associates. Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts. USA. 1998. đ. 61-62.

Summary

Water regime indices of some plants

Sh.Oyungerel

Faculty of Biology, NUM

Key words: actual water, absolute water, transpiration rate, plant

The actual water (88%) and absolute water (91%) contents were high in succulent plants, but the transpiration rate of succulent plants was low (0.19mg/g*hour) compared to non-succulent plants. It indicates that succulents store much more water and use it efficiently. *Orostachys spinosa* has the actual water content of more than 93% during the growth period. It also stores water (83%) in wintertime. *O. spinosa* is included in the first level by its absolute water content and actual water content is satisfactory. The correlation between absolute water content and actual water content is strong ($R^2=0.99$) throughout a year.

КОЛИЧЕСТВО И СООТНОШЕНИЕ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЯХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОГО ХЭНТЭЯ

Н.Н.Слемнев,¹ А.Алтанцоож,² Ш.Цоож,² А. Агвааг,³ А. Агвааг,³

¹ Ботанический институт им. В.Л.Комарова Российской академии наук

² Институт ботаники Академии наук Монголии ³ И. Агвааг

Аннотация

Современные экологические и ботанико-географические классификационные признаки растений, наряду с эволюционно-генетической обусловленностью их структуры и функций, являются основными аргументами для интерпретации видовых различий по величинам пигментных показателей. Вместе с этим, комплекс пигментных характеристик пополняет арсенал сведений о биологических свойствах видов, которые определяют их адаптацию к режимам среды и жизненные позиции в растительных сообществах.

Ключевые слова: Западное Хэнтэй, 1206 м над ур.м., 21 вид деревьев и кустарников и 17 видов поликарпических трав

В разных типах сообществ подтаежного (лесостепного) пояса лесов Западного Хэнтэя (1206 м над ур.м.) у 21 видов деревьев и кустарников и у 17 видов поликарпических трав определены размеры количественных и качественных показателей пигментного комплекса. Исследованные растения относятся к 13 семействам, более трети из них (14 видов) входят в состав сем. Rosaceae. Они обитают на широком градиенте экотопических условий, принадлежат к разным биоморфам, эколого-ценотическим группам и типам ареала. Современные экологические и ботанико-географические классификационные признаки растений, наряду с эволюционно-генетической обусловленностью их структуры и функций, являются основными аргументами для интерпретации видовых различий по величинам пигментных показателей. Вместе с этим, комплекс пигментных характеристик пополняет арсенал сведений о биологических свойствах видов, которые определяют их адаптацию к режимам среды и жизненные позиции в растительных сообществах.

Таблица

Семейство, вид	Жизн- е- нная форм- а	Сооб- ще- ство	Х _{Ла}	Х _{Лб}	ΣХ _Л	Σ кароти- ноидов	Х _{Ла} Х _{Лб}	ΣХ _{Ла} Σкар.	ССК, %
			мг/г сухой массы						
Poaceae									
<i>Calamagrostis obtusa</i>	тм	4	4.33	1.43	5.76	0.92	3.0	6.3	55
<i>Bromus inermis</i>	тм	4	4.04	1.60	5.64	1.27	2.5	4.4	62
<i>Elytrigia repens</i>	тм	2	3.92	1.15	5.07	1.27	3.4	4.0	50
Cyperaceae									
<i>Carex atherodes</i>	тм	2	5.92	1.87	7.79	1.44	3.2	5.4	53
<i>C. pediformis</i>	тм	4	2.48	0.79	3.27	0.69	3.1	4.7	53
Liliaceae									
<i>Hemerocallis minor</i>	тм	3	4.44	1.44	5.88	0.95	3.1	6.2	54
Salicaceae									
<i>Populus tremula</i>	д	4	4.16	1.06	5.22	1.10	3.9	4.7	45
<i>Salix sp.</i>	к	2	2.46	0.77	3.23	0.60	3.2	5.4	52
Betulaceae									
<i>Betula platyphylla</i>	д	4	4.18	1.09	5.27	0.90	3.8	5.8	46
Ulmaceae									
<i>Ulmus pumila</i>	д	1	3.78	1.28	5.06	1.23	3.0	4.1	56
Ranunculaceae									
<i>Thalictrum simplex</i>	тм	3	3.10	0.95	4.05	0.99	3.3	4.1	52
Crassulaceae									
<i>Orostachys malacophylla</i>	тм	1	1.62	0.69	2.31	0.38	2.3	6.1	66
<i>O. spinosa</i>	тм	1	1.14	0.40	1.54	0.41	2.8	3.8	57
<i>Sedum aizoon</i>	тм	3	0.85	0.39	1.24	0.22	2.2	5.6	69
Saxifragaceae									
<i>Ribes rubrum</i>	к	2	5.58	2.09	7.67	1.66	2.7	4.6	60
<i>R. pulchellum</i>	к	1	3.71	1.27	4.98	0.93	2.9	5.4	56
<i>R. diacantha</i>	к	1	3.40	1.08	4.48	1.04	3.1	4.3	53
Rosaceae									
<i>Sanguisorba officinalis</i>	тм	3	5.02	1.51	6.53	1.14	3.3	5.7	51
<i>Fragaria orientalis</i>	тм	4	4.12	1.67	5.79	1.29	2.5	4.5	63
<i>Armeniaca sibirica</i> , 3 года	к(с)	5	3.76	1.08	4.84	1.03	3.5	4.7	49
<i>Spiraea salicifolia</i>	к	2	3.64	1.15	4.79	0.84	3.2	5.7	53
<i>Cotoneaster mongolica</i>	к	4	3.58	1.16	4.74	0.86	3.1	5.5	54
<i>Rosa acicularis</i>	к	4	3.21	1.08	4.29	0.79	3.0	5.4	55
<i>Padus asiatica</i>	д	2	3.05	1.16	4.21	1.11	2.6	3.8	61
<i>Spiraea aquilegifolia</i>	к	1	2.92	1.26	4.18	1.16	2.3	3.6	66
<i>Crataegtus sanguinea</i>	к	2	3.07	1.00	4.07	0.90	3.0	4.5	54
<i>Rubus sacsatislis</i>	пк	4	2.86	0.82	3.68	0.68	3.5	5.4	49
<i>Dasiphora fruticosa</i>	к	1	2.06	1.15	3.21	0.86	1.8	3.7	79
<i>Spiraea media</i>	к	4	2.31	0.86	3.17	0.81	2.7	3.9	60
<i>Potentilla tanacetifolia</i>	тм	1	2.10	0.90	3.00	0.70	2.3	4.3	66

<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	к	4	1.42	0.52	1.94	0.43	2.7	4.5	59
Fabaceae									
<i>Vicia amoena</i>	тм	3	8.53	3.10	11.63	2.66	2.7	4.4	59
<i>V. cracca</i>	тм	3	7.86	2.32	10.18	2.00	3.4	5.0	50
<i>Medicago falcata</i>	тм	3	5.47	1.55	7.02	1.40	3.5	5.0	48
<i>Caragana microphylla</i>	к	1	3.67	1.12	4.79	0.81	3.3	5.9	51
<i>C. stenophylla</i>	к	1	3.82	0.91	4.73	1.02	4.2	4.6	42
Aceraceae									
<i>Acer negundo</i> , 3 года	д(с)	5	2.98	1.04	4.02	1.12	2.8	3.6	57
Onagraceae									
<i>Chamerion angustifolium</i>	тм	3	4.40	1.54	5.94	1.43	2.8	4.2	57

Примечание. Жизненная форма: д – дерево, к – кустарник, пк – полукустарник, тм – травянистый многолетник, (с) – сеянец. Сообщество: 1 – разнотравно-ковыльное на южных необлесенных склонах; 2 – пойменное луговое богаторазнотравное заболоченное с кустарниками; 3 – богаторазнотравное луговое на второй пологонаклонной надпойменной террасе; 4 – осоково-разнотравное сосново-березовое; 5 – древесно-кустарниковый лесной питомник.

Из таблицы видно, что уровень фотосинтетических пигментов (1.24-11.63 мг/Г_{сух.массы}) в листьях исследованных растений различается существенно. У трав наименьшие величины содержания хлорофиллов (2.31-1.24 мг/Г_{сух.массы}) свойственны трем видам петрофитно-ксерофитных суккулентов из сем. Crassulaceae (*Orostachys malacophylla*, *O. spinosa*, *Sedum aizoon*). Невысокие значения показателя характерны и для растений мезоксерофитного ряда – лугостепных видов *Potentilla tanacetifolia* и *Carex pediformis*. К видам с самыми большими величинами содержания зеленых пигментов (7.02-11.63 мг/Г_{сух.массы}) относятся представители сем. Fabaceae – *Medicago falcata*, *Vicia cracca*, *V. amoena* и лугово-низинноболотная осока *Carex atherodes* (7.79 мг/Г_{сух.массы}). Остальные 7 видов трав по содержанию хлорофиллов (5.07-6.53 мг/Г_{сух.массы}) практически не различаются между собой. У деревьев и кустарников диапазон варьирования количества хлорофиллов значительно уже, чем у трав – от 1.9 (*Cotoneaster melanocarpa*) до 7.6 мг/Г_{сух.массы} (*Ribes rubrum*). В пределах этого диапазона величин другие 19 видов деревьев и кустарников различаются незначительно (3.17-5.27 мг/Г_{сух.массы}).

Основной проблемой при исследовании структурно-функциональных характеристик растений является установление причин их дифференциации в пределах разных классификационных категорий.

В географическом аспекте наши данные укладываются в диапазон суммы хлорофиллов, измеренной у более 200 видов растений в различных регионах бывшего СССР, России и Монголии [Попова, 1958., Герасименко., 1989, Слемнев, 1989, Головкин., 2007, Шмакова.,1996]. В исследованных биотопах преобладают либо недостаток тепла, либо его избыток с острым дефицитом влаги. У арктических растений о-ва Врангеля (25 видов) средняя величина содержания хлорофиллов (7.2 мг/Г_{сух.массы}) наибольшая в сравнении с другими арктическими регионами и высокогорьями Восточного Памира (Абдулвапидов, 1989., Ørskov, 1996, Айвазов, Овчинников, 2007, Исаев, 1958). Очевидно, что в суровых арктических условиях растения функционируют в экстенсивном режиме, компенсируя недостаток тепла в короткое лето увеличением концентрации фотосинтезирующих пигментов. В таком представлении, по-видимому, можно объяснить более чем 2-

кратную разницу в величинах показателя между осоками – луговостепной *Carex pediformis* и низинноболотной *C. atherodes*, а также меньшее содержание хлорофиллов у шибликовых мезоксерофитных видов смородины *Ribes pulchellum* и *R. diacantha*, чем у пойменно-лесной гигромезофитной *R. rubrum* (табл.). Смородина красная вместе с *Carex atherodes* обитает в пойме горной речки на мерзлотной почве при температуре проточной воды в летний период не превышающей 13°C. На основании приведенных сопоставлений можно предполагать, что увеличение количества зеленых пигментов у пойменных видов обусловлено их эволюционной адаптацией к холоду.

В.Н.Любименко (1916), на материале изучения содержания хлорофиллов (в расчете на сырую массу листьев) у 623 видов растений варьирование показателя в широтном диапазоне от тропиков до умеренной зоны интерпретировал в виде тезиса: «... растение нуждается тем в меньшем количестве хлорофилла, чем интенсивнее освещение и выше температура» (с. 198).

В отношении термического фактора следует отметить, что в пустынях Монголии низкое среднее содержание хлорофиллов у растений (3.2 мг/г_{сух.массы} у 19 видов) сопряжено не только с высокими величинами освещенности и температуры, но и острейшим дефицитом влаги в экотопах. У 11 видов растений, обитающих в пустынном атмосферном режиме, но в гидроморфных почвенных условиях оазиса, средняя величина показателя достигает 6.7 мг/г_{сух.массы} (Нёвëíâ, 1989), т.е. такая же, как у тундровых кустарничков и трав о. Врангеля. Следовательно, у растений аридных местообитаний синтез наследственно обусловленной нормы зеленых пигментов [Любименко, 1916] в значительной мере ингибируется стрессовой напряженностью главных экологических факторов.

Влияние разного режима освещенности на содержание хлорофиллов отчетливо видно на примере двух видов кизильника и представителей сем. Fabaceae. Лесоопушечный кизильник *Cotoneaster melanocarpa* имеет в 2.4 раза меньше зеленых пигментов, чем боровой вид *C. mongolica*, произрастающий под пологом леса. Примерно во столько же раз степные ксерофитные кустарники открытых местообитаний *Caragana microphylla* и *C. stenophylla* накапливают меньше пигментов, чем травянистые многолетники *Vicia amoena* и *V. cracca*, занимающие нижние и средние яруса в густых луговых сообществах (табл.). Эти примеры подчеркивают индикаторную роль количества зеленых пигментов в оценке уровней светового режима, при которых функционируют растения.

Из составляющих пигментного комплекса структурно-функциональную адаптацию к избытку солнечной энергии характеризуют два показателя, находящиеся в обратной линейной связи между собой, – отношение $X_{\text{л}a}$ к $X_{\text{л}b}$ и размер светособирающего комплекса (ССК). ССК представляет собой расчетную производную величину от количества хлорофилла *b* (Maslova, Popova 1993), большее содержание которого соответствует самой большой величине показателя и, как будет показано ниже, высокой светозащитной роли.

В разных экосистемах (табл.) отчетливо прослеживается соответствие величины ССК тому световому довольствию, которое получает тот или иной вид в зависимости от его положения в сообществе и ориентации ассимиляционного аппарата по отношению к прямым солнечным лучам. Именно степным видам кустарников и трав (*Spiraea aqilegifolia*, *Dasiphora fruticosa*, *Orostachys malacophylla*, *Sedum aizoon*), обитающих в условиях избыточной инсоляции, присущи самые большие величины ССК. По экологической приуроченности и содержанию хлорофиллов эти виды относятся к светолюбивому ряду. Однако виды из сем. Crassulaceae не нуждаются в

избыточном освещении еще и потому, что осуществляют фотосинтез по САМ-типу. Кроме того, *Sedum aizoon* свойственны морфологические приспособления, ограничивающие избыточное поглощение лучистой энергии. Листья шаровидной (луковообразной) розетки очитка имеют плотное черепитчатое сложение и фактически прямой солнечный свет получают только окаймляющие листья и кончики листьев, упакованных в розетку. Иными словами, при максимальной инсоляции, благодаря структурным и морфологическим адаптивным особенностям, световое довольствие получаемое ассимиляционным аппаратом очитка, должно быть невысоким. Судя по большим величинам ССК, в светозащите особенно нуждаются *Fragaria orientalis* и *Potentilla tanacetifolia*. Листья земляники и лапчатки ориентированы горизонтально к земной поверхности и большую часть дня подвержены интенсивной инсоляции.

Растения с малыми величинами ССК, напротив, не испытывают потребности в защите ассимиляционного аппарата от избытка солнечного света. Травянистые виды можно разделить на две группы. Ассимиляционный аппарат первой из них – *Medicago falcata*, *Vicia cracca*, *Sanguisorba officinalis* в густых лугах занимает средние ярусы травостоев и конкурирует за свет с другими видами сообществ. Вторая группа – это луговые злаки *Elytrigia repens*, *Calamagrostis obtusata* и осоки *Carex atherodes*, *C. pediformis*, листья которых ориентированы вертикально или под некоторым углом к осевому стеблю и в дневное время довольствуются прямым скольльзящим и рассеянным светом, фактически избегают прямой инсоляции. Древесные и кустарниковые виды с малыми значениями ССК (*Populus tremula*, *Betula platyphylla*, *Caragana stenophylla*, *Rubus saxatilis* и др.) по своим морфологическим свойствам и фитоценотическому статусу также не нуждаются в светозащите.

Несмотря на тесную положительную линейную связь между содержанием Хл_b и суммой каротиноидов, светозащитная роль последних проявляется не столь отчетливо, как это показано на примерах варьирования ССК.

Литература

- Герасименко Т.В., Попова И.А., Александрова Н.М. К характеристике фотосинтетического аппарата и фотосинтеза растений арктической тундры (о. Врангеля) /Т.В.Герасименко и др. // Бот. журн. 1989. Т. 74. № 5. С. 669-679.
- Головкин Т.К., Табаленкова Г.Н., Дымова О.В. Пигментный комплекс растений Приполярного Урала / Т.К.Головкин и др. // Бот. журн. 2007. Т. 92. № 11. С. 1732-1741.
- Любименко В. О превращениях пигментов пластид в живой ткани растения / В.Любименко // Зап. Импер. АН. 1916. С. 1-274.
- Попова И.А. О пигментах листьев памирских растений / И.А.Попова // Бот. журн. 1958. Т. 43. № 11. С. 1550-1561.
- Слемнев Н.Н. О взаимосвязи между интенсивностью фотосинтеза, концентрацией хлорофилла и структурой листьев растений Монголии / Н.Н.Слемнев // Факторы среды и организация первичного процесса фотосинтеза. - Киев: Изд-во «Наукова думка», 1989. С. 137-143.
- Шмакова Н.Ю., Лукьянова Л.М., Булычева Т.М., Кудрявцева О.В. Продукционный процесс в сообществах горной тундры Хибин / Н.Ю.Шмакова и др. Апатиты, 1996. 125 с.
- Maslova T.G., Popova I.A. Adaptive properties of the pigment systems / T.G.Maslova, I.A.Popova // Photosynthetic. - 1993. Vol. 29. P. 195-203.

Öððààí ãóé

Ààðóóí Öýí òèéí òðãààí èû í í àâ÷éí ä äãóóé äãããð ì è ãì áí òççæéí öýí æýý áà ðàðüöàà

Н.Н.Слемнев,¹ А.Алтанцоож,² Ш.Цоож,² Â. Ãçí äýãì àà³

¹ B.Л.Комарови́ í ýðýí æèð Áí ðàí èèèéí òçðýýéýí ,
² Ì í í ãí ēūí Ø éí æéýð óðààí ù àèàààí èéí Áí ðàí èèèéí òçðýýéýí , ³ Ì í í ãí ē Ōēñūí Èð ñóðáóóēū

Çáí àè è àà çã: Óðààí àè-í è àí áí ò-çí í òèēí ã÷

Ààðóóí Ōýí òèéä òçãýýí ýè òàððàð 13 íââèéí 38 ççéé óðãðì ēūí í ââ÷èí ä àãóóèàããàð ï è àí áí òççééí àãóóèàí æ òíí ðíí äūí òàðüüààã àí ò òí äí ððí éēí ä. Ñóãèèããàí ä òàí ðàããñàí óðãàí éóóãūí ï è àí áí òèéí àãóóèàí æ 1.24-11.63 ï ã/ã (ðóóðàé æèí ä) –èéí òíí ðíí ä òýéáýèçýð àà òàí àèéí áããà òýí æýý çóçààèéí íââèéí ò°è°è°ã÷èä òàðèí òàí àèéí èð í ü áóóððàãðì ü íââèéí *Medicago falcata*, *Vicia cracca*, *V. amoena* (7.02-11.63 ï ã/ã) çýðýàð àæèæèãããã. Ì í ä, ñ°ãèéí òèí ðí òèèèèéí àãóóèàí æ 1.9 (*Cotoneaster melanacarpa*)- 7.6 ï ã/ã (*Ribes rubrum*) òíí ðíí ä òýéáýèçýý ý.

**Î ÑÎ ÁÁÍ Í Î ÑÒÈ ÔÎ ÒÎ ÑÈÍ ÒÀÇÀ ÄÎ Ì ÈÍ ÁÍ ÒÍ Û Õ
 ÐÀÑÒÁÍ ÈÉ Í ÑÍ Í ÁÍ Û Õ Î ÐÈ ÐÍ ÁÍ Û Õ ÇÍ Í Ì Í Í ÄÎ ÈÈÈ**

Ø .Ōî î æ¹, Í .Í .Ñè àí í ââ²

1. Èí ñòèðóò Áí ðàí èèè Ì ÁÍ
 2. Áí ðàí è÷ãñèé èí ñòèðóò èí . Á.È. Èî ï àðí àà ÐÁÍ

Áí í àòàðèý

Á í ðèðí áíí é í ãñòáí í æã ððàèíí àððè÷ãñèè ï àðí áíí í í ðãããýýè òí òí ñèí ðãç ðàñòáí èé (í èí èí 150 àèáí ä) çíí æūí ü ò ýéí ñèñòàí Ì í í æèè. Äñýæãí ü çàèííí áðíí ñòè è í ðè÷èí èçí áí áí èý áãèè÷èí í í èàçàððèéé òí òí ñèí ðãç. Ì æèñè æèūí äý òí òí ñèí ðãðè÷ãñèý ñí ñí áí í ñòü ó ðàçí ü ðàñòáí èé èéí áéíí è í í èí æèðæūí í èí ððàèèðóáò ñ í æèñè æèūí ü ñí áãðæáí è àí òèí ðí òèèè è óáæūí í é í èí òí í ñòüð í í áãðíí ñòè èèñòà. Áí ááí ü ä èçí áí áí èý òí òí ñèí ðãç ðàñòáí èé áñãð ýéí ñèñòàí í í ðãããýýàðñý òàí í áðàðððí é áí çãóðà, áãããòàðèí í ü ä-æèæí í ñòüä í í ÷äü.

Èèð ÷ããü ä ñèí àà: áí ï èí áí òü -òí òí ñèí ðãç-ò è òí òáí í ç-ýéí ñèñòàí à

Äããããí è ä

Природные пастбища и сенокосы в Монголии занимают более 90% общей площади страны и получаемые из них корма в виде пастбищной травы и сена удовлетворяют почти полностью годовую потребность животноводства (Ōýðýýí ààø, 1996). Тем не менее, проблема всестороннего изучения природных пастбищ во всех экономических районах и природных зонах Монголии всегда была и остается насущной. Данная проблема многоплановая, и на переднем плане стоят задачи, направленные на изучение продукционного процесса у растений с тем, чтобы понять причины широкого варьирования продуктивности фитоценозов и разработать приемы и средства ее повышения или стабилизации. Эта проблема поставлена во главу угла комплексных стационарных исследований Совместной Монголо-Советской (ныне Монголо-Российской) биологической экспедиции, организованной по межправительственному соглашению в 1969 г. и продолжающей работу до настоящего времени.

Для успешной разработки проблемы необходимо знание некоторых важнейших аспектов в жизнедеятельности растений: оптимальных режимов их функционирования и потенциальной производительности фитоценозов. В свою очередь, первый из них можно раскрыть из норм реакции растений на ведущие внешние факторы, а второй — из закономерностей формирования первичной биологической продукции. Совершенно очевидно, что выяснить эти аспекты с достаточной полнотой можно только при использовании комплексного подхода. Важную роль в этом комплексе играют эколого-

физиологические исследования, поскольку рост, структура растений и растительных сообществ есть результат взаимосвязанных физиологических процессов.

Фотосинтез — самый чувствительный индикатор реакций растений на среду обитания. Весь опыт экологических исследований свидетельствует о том, что реакция фотосинтеза на природные факторы описывается функциями, наиболее достоверно отражающими отношение «растение-среда». Кроме того, фотосинтез является главным физиологическим процессом, в результате деятельности которого образуется 95-98% сухого органического вещества растений. Поэтому целенаправленное изучение особенностей и закономерностей ассимиляционной деятельности растений-доминантов основных природно-климатических зон и поясов Монголии в их естественной обстановке следует признать весьма актуальным.

Экологические исследования фотосинтеза растений в Монголии были начаты в 1970 г. в широком зональном аспекте в разных типах степей, пустынь и в интразональной пойме. Работа проводилась на фоне комплексного стационарного изучения ключевых фитоценозов, характеризующих тот или иной тип растительности.

Исследования интенсивности фотосинтеза

Методы и приборы исследования интенсивности фотосинтеза, которые разрабатываются и совершенствуются на протяжении двух последних столетий, по своим параметрам весьма разнообразны. К настоящему времени имеется немало сводок по этому вопросу (Овощинский, 1972). Исходя из конкретной обстановки (удаленность участков от базы стационара, отсутствие постоянной электроэнергии) для выполнения поставленных задач требовалось выбрать чисто полевой метод изучения фотосинтеза. С нашей точки зрения, идеальным методом исследования жизнедеятельности растений на любом уровне должен быть такой, который может зарегистрировать моментальную реакцию организма на изменение условий окружающей среды. Таким чувствительным «экспресс-методом», сочетающим в себе возможности применения как в поле, так и в лаборатории, следует признать радиометрическое измерение скорости поглощения $^{14}\text{CO}_2$ [Слемнев, 1980]. К достоинствам радиометрического метода относятся портативность и простота полевого оборудования, его мобильность, высокая разрешающая способность. Преимущество радиометрии перед газометрическими методами состоит в том, что при использовании $^{14}\text{CO}_2$ в кратковременных опытах мы получаем характеристику истинного фотосинтеза, а не CO_2 -газообмена.

Суточные изменения интенсивности фотосинтеза

Дневные изменения интенсивности фотосинтеза. Изученные в естественной обстановке в разные годы и сроки вегетации дневные изменения, служат начальным источником информации об особенностях ассимиляционной деятельности растений. В то же время, являясь отражением результатов опытов, которые в широком диапазоне варьирования внешних факторов непрерывно ставит сама природа, они наиболее реально отражают степень приспособленности и устойчивости фотосинтетического аппарата к факторам среды (Слемнев, 1990). Известно, что дневная динамика отражает воздействие на скорость усвоения CO_2 растениями комплекса факторов внешней и внутренней среды. При напряженности режимов среды оптимальных для фотосинтеза, наблюдается плавный ход его изменений в течение дня, без значительных колебаний по отношению к дневному максимуму. В случае отклонения напряженности любого из факторов среды от оптимального уровня в сторону уменьшения или увеличения

интенсивность фотосинтеза снижается и дневной ход приобретает резко выраженную форму.

Дневные ходы фотосинтеза исследованных растений-доминантов в зональных типах экосистем Монголии (разные типы степей и пустынь) и в интразональной пойме по своей форме и интенсивности процесса отличаются большим разнообразием. Однако в ясные солнечные дни дневная динамика процесса в основном характеризуется четырьмя типами кривых.

1. «Платообразный» тип, когда с восходом солнца интенсивность фотосинтеза резко возрастает, достигает максимума и далее в течение дня остается примерно на том же уровне до момента снижения освещенности.

2. Одновершинный «депрессийный» тип, когда усвоение CO_2 после утреннего максимума начинает с различной скоростью снижаться до конца дня.

3. Одновершинный «депрессийный» тип с максимумом фотосинтеза во второй половине дня (свойствен главным образом некоторым растениям пойменных сообществ).

4. Двухвершинный «депрессийный» тип, когда интенсивность фотосинтеза, достигнув минимума в околополуденные часы, вновь возрастает, но редко достигает утренней максимальной величины.

Анализ дневных изменений ПИФ растений-доминантов (из широких рядов по биолого-морфологическим, таксономическим, экологическим и другим показателям), исследованных в пустынной и степной зонах, а также в пойменных лугах Монголии, привело к заключению, что характер (форма) дневного хода фотосинтеза не является видоспецифичным признаком. При длительном изучении процесса на фоне широкого варьирования напряженности факторов среды у каждого вида растения можно наблюдать все четыре выделенных типа изменений фотосинтеза в дневной динамике.

В облачные дни и дни с переменной облачностью интенсивность усвоения CO_2 всегда коррелирует с освещенностью и форма кривых дневного хода может быть многовершинной.

Первый тип дневного хода фотосинтеза растений наблюдается при самых благоприятных (оптимальных) условиях среды для функционирования процесса ассимиляции CO_2 . Поскольку в Монголии в период вегетации преобладающей является солнечная погода, то с точки зрения выявления факторов, лимитирующих фотосинтез в дневное время, наибольший интерес представляют кривые депрессийного типа.

Для понимания видовых особенностей растений по дневной динамике усвоения CO_2 следовало абстрагироваться от абсолютных скоростей фотосинтеза и преобразовать форму дневных ходов в количественное ее выражение. Н.Н. Слемневым (1988) для этого введен новый показатель — реализация дневного максимума — $R_{\text{дм}}$ (в %), характеризующий и меру соответствия условий среды оптимальным для ассимиляции CO_2 и степень депрессии фотосинтеза в дневное время ($100\% - R_{\text{дм}}$). В литературных обзорах (Айзидов, 1977., Садырбаев, 1971) приводится около 10 факторов внешней и внутренней природы, изменения которых положительно или отрицательно коррелируют с дневными колебаниями фотосинтеза. Пределы варьирования $R_{\text{дм}}$ и средние значения заметно различаются у групп растений, исследованных одновременно (табл. 1). В ходе поиска причин, определяющих эти различия, получена положительная связь средних величин $R_{\text{дм}}$ с теплоустойчивостью фотосинтеза ($T_{\text{Уф}}$) не только для растений аридных экосистем Северной Гоби, но и пойменного разнотравно-кострового сообщества (рис.1)

Таблица 1. Температура воздуха (Т, °С) и реализация максимальной потенциальной интенсивности фотосинтеза в течение дня (Р_{дм}, %) у растений некоторых сообществ пойменных лугов и степей Монголии

Вид растения	Год, число дней	Средняя		Пределы варьирования	
		Р _д м	Т,° С	дм	Т,° С
Разнотравно-костровое сообщество					
<i>Bromus inermis</i>	1980- 1984, 14	61	24.		16.
<i>Leymus chinensis</i>	1984, 14	61	1	2-91	1-31.9
<i>Sanguisorba officinalis</i>		59		8-79	
<i>Vicia amoena</i>		63		7-89	
<i>Galium verum</i>	1983- 1985, 5	71	22.	1-94	20.
<i>Lathyrus palustris</i>	1985, 5	67	8	2-73	5-24.2
<i>Polygonum divaricatum</i>		65		7-84	
<i>Thalictrum simplex</i>		64		3-72	
				6-83	
Злаково-осоковое сообщество					
<i>Agropyron repens</i>	1986, 5	74	22..		19.
<i>Alopecurus arundinaceus</i>		71	2	8-81	9-24.4
<i>Carex orthostachys</i>		65		1-79	
<i>Phalaris arundinaceae</i>		66		8-76	
				3-65	
Осоково-разнотравно-монгольскополевичевое сообщество					
<i>Anemone dichotoma</i>	1987, 6	79	21.		18.
<i>Poa pratensis</i>		76	4	7-89	5-24.3
<i>Carex orthostachys</i>		81		7-86	
<i>Thalictrum simplex</i>		84		9-89	
<i>Agrostis mongolica</i>		75		9-93	
<i>Vicia amoena</i>		82		1-79	
				9-85	
Ковыльно-разнотравно-пижмовое сообщество					
<i>Filifolium sibiricum</i>	1996-		23.		19.
<i>Trignella ruthenica</i>	1997, 7	69	6	1-87	0-26.3
<i>Stipa grandis</i>		64		8-81	
<i>Stipa sibirica</i>		61		2-80	
		58		8-76	

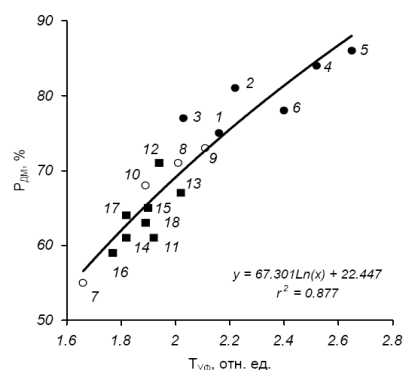


Рис. 1. Связь средних (за годы исследований) значений реализации дневного максимума фотосинтеза ($P_{\text{дм}}$) с его теплоустойчивостью ($T_{\text{уф}}$) у растений разных экосистем.

Настоящая пустыня (1970-1972): 1 — *Brachanthemum gobicum*, 2 — *Haloxylon ammodendron*, 3 — *Nitraria sibirica*, 4 — *Reaumuria songarica*, 5 — *Salsola passerina*, 6 — *Zygophyllum xanthoxylon*. Пустынная степь (1970-1972): 7 — *Allium polyrrhizum*, 8 — *Artemisia frigida*, 9 — *Cleistogenes songorica*, 10 — *Stipa gobica*. Разнотравно-костровый пойменный луг (1980-1985): 11 — *Bromus inermis*, 12 — *Galium verum*, 13 — *Lathyrus palustris*, 14 — *Leymus chinensis*, 15 — *Polygonum divaricatum*, 16 — *Sanguisorba officinalis*, 17 — *Thalictrum simplex*, 18 — *Vicia amoena*.

Сопряженность двух показателей означает, что в условиях Монголии основной причиной депрессии усвоения CO_2 в дневное время (100% — $P_{\text{дм}}$, %) является супероптимальная температура. В одинаковых термических условиях виды с низкой $T_{\text{уф}}$, как правило, имеют малую величину $P_{\text{дм}}$ и наоборот. Отклонения от правила объясняются устьичной регуляцией (в диссертации приведен графический пример ее качественной оценки), в результате которой снижается $P_{\text{дм}}$, увеличивается степень депрессии и уменьшается теснота рассматриваемой связи.

Устьичная регуляция в большей мере свойственна крайним мезофитам с нежными мезоморфными листьями и с неустойчивым, подвижным водным режимом (Шереметьев, 1991). Она также присуща и злакам, листья которых в жаркое время дня скручиваются, в результате чего сокращаются скорости транспирации и усвоения CO_2 . Следовательно, особенности дневной динамики фотосинтеза у разных видов луговых растений обусловлены устойчивостью их к высоким температурам, стратегией водного обмена и структурой ассимиляционного аппарата.

В среднем для сообществ более высокие величины $P_{\text{дм}}$ наблюдаются в условиях благоприятной увлажненности почв (табл. 1). Следовательно, наряду с температурой влажность почвы также определяет форму дневных изменений и максимальную величину интенсивности фотосинтеза. Отсюда следует, что $P_{\text{дм}}$, как интегральный показатель, действительно отражает меру соответствия условий среды оптимальным для ассимиляции CO_2 , а также степень депрессии фотосинтеза в дневное время.

При выяснении экологических аспектов фотосинтеза интересным представляется также сопоставление характера усвоения CO_2 растениями одного вида в разных экотопах. В разных местообитаниях измерения фотосинтеза проводили у нескольких растений, таких как *Leymus chinensis*, *Artemisia frigida*, *Sanguisorba officinalis* и др. Анализ материалов показал, что в пространственно разобщенных экосистемах сходство или отличие уровня $P_{\text{дм}}$ у одного и того же вида определяется соответственно подобием или различием гидротермических режимов в дни исследования фотосинтеза.

Вегетационные изменения интенсивности фотосинтеза. Вегетационные изменения ПИФ растений Монголии определяются их биолого-морфологическими свойствами, «помноженными» на физико-географические и климатические особенности экосистем. Анализ динамики ПИФ в разные годы и сроки вегетации служит одним из главных приемов для выявления причин варьирования процесса у одного вида и характера его изменений у разных видов растений. Исследования, проведенные во всех экосистемах в контрастные по климатическим условиям годы, а также опыты с поливом показали, что изменения дневного максимума ПИФ в ходе вегетации диктуются влажностью почвы (рис.2). Поэтому строгой связи между динамикой фотосинтеза и фенологическим развитием растений, как это наблюдается, например, в полярных тундрах в природных условиях Монголии нами не обнаружено.

Естественно, что влажность почвы влияет на динамику ПИФ опосредованно через изменение оводненности ассимилирующих органов и количества поступающих в них минеральных элементов. Поэтому реакция фотосинтеза на колебания влажности почвы проявляется не моментально, а через некоторый промежуток времени. Инерционность реакции зависит от жизненной формы растений и может составлять от 1-2 суток у дерновинных луков *Allium mongolicum* и *A. polyrhizum* до 6 суток у полукустарничка *Anabasis brevifolia*. Таким образом, норма реакции фотосинтеза растений на увлажненность эдафотопы закодирована в вегетационном ходе процесса. Количественно для каждого вида растения ее можно выразить через степень отклонения реальных величин ПИФ от генетически детерминированного потенциала. Эту степень характеризует показатель реализация максимальной фотосинтетической способности ($P_{\text{ФС}}$ в %) — отношение средневзвешенного за вегетационный период дневного максимума ПИФ к ПИФ_M . В аридных условиях в многолетней динамике у растений плакорных местообитаний $P_{\text{ФС}}$ коррелирует с количеством выпадающих осадков. В экотопах с поверхностным и внутрипочвенным стоком (пологонаклонные равнины и склоны сопок) подобная связь отсутствует и $P_{\text{ФС}}$ сопряжена с запасами влаги в почве (Năîî íâ, 1980., 1988). В этом отношении особый интерес представляло выяснение закономерностей изменений $P_{\text{ФС}}$ в разные годы у растений интразональных пойменных лугов.

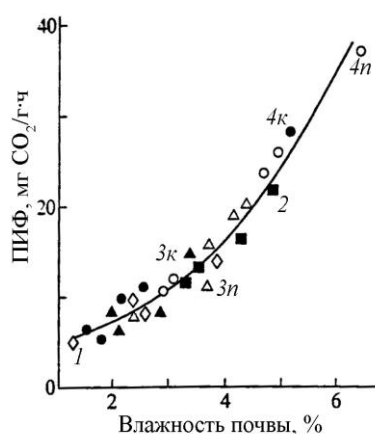


Рис. 2. Зависимость дневного максимума потенциальной интенсивности фотосинтеза (ПИФ) *Anabasis brevifolia* от влажности почвы в горизонте 0-30 см за 6 суток до измерения фотосинтеза. 1 — 1977; 2 — 1979; 3к, 3п — 1982; 4к, 4п — 1983 г.г.; к — контроль, п — полив.

В вегетационной динамике фотосинтеза в 1980-1983 гг. у 4 растений-доминантов разнотравно-кострового сообщества за редкими исключениями наблюдаются незначительные различия величин $R_{\text{ФС}}$. На основании этого было сделано предположение о том, что независимо от вида растения вегетационная динамика процесса детерминирована каким-то одним фактором среды. Сопоставление изменений $R_{\text{ФС}}$ с годовым количеством осадков показало лишь тенденцию повышения $R_{\text{ФС}}$ в более влажные годы (табл. 2). Поэтому в анализ был вовлечен характер выпадения дождей, чтобы определить — осадки какого отрезка вегетационного периода наиболее эффективны для функционирования растений. Самой тесной оказалась связь величин $R_{\text{ФС}}$ всех видов с осадками апреля-июля текущего года в сумме с осадками, выпавшими в августе-сентябре прошлого года (рис. 3А). Эта закономерность, во-первых, достоверно подтверждает зависимость вегетационных изменений усвоения CO_2 от влажности почвы, определяемой дождями. Во-вторых, она раскрывает большие информационные возможности показателя $R_{\text{ФС}}$ в индикации биологических и экологических свойств вида.

Преимущество того или иного вида по реализации фотосинтетического потенциала в разные годы трудно объяснимо без данных по влажности почвы и знания тех ее горизонтов, из которых каждый сообитатель сообщества потребляет влагу. В разнотравно-костровом сообществе (табл. 2) в среднем за годы исследований первые места по $R_{\text{ФС}}$ занимают корневищные злаки *Bromus inermis* и *Leymus chinensis*, играющие по долевному участию в надземной фитомассе главную роль. Злакам немного уступают представители разнотравья *Sanguisorba officinalis* и *Vicia amoena*.

Таблица 2. Максимальная потенциальная интенсивность фотосинтеза (ПДФ) и реализация максимальной фотосинтетической особенности ($R_{\text{ФС}}$) у растений разнотравно-кострового сообщества в разные годы

Год	198		198		198		1983			
Осадки, мм	17		261		304		276			
Показатели										
<i>Bromus inermis</i>										
<i>Leymus chinensis</i>										
<i>Sanguisorba officinalis</i>	2	8	3	8	3	5	2	4	9	6
<i>Vicia amoena</i>	6	4	19	2	0	8	12	0	25	50
	3	6	8	6	5	1	60	2	57	69

По зависимости $R_{\text{ФС}}$ от количества атмосферной влаги возможно прогнозировать оптимальную норму эффективных осадков, задействованных в регрессионном анализе. При реально возможной в природных условиях величине $R_{\text{ФС}}$ равной 80% расчетная норма составит около 294 мм (рис. 3А). Кроме того, показатель $R_{\text{ФС}}$ может служить и мерой накопления органического вещества. В разнотравно-костровом сообществе это подтверждается закономерной связью $R_{\text{ФС}}$ растений-доминантов с годичным приростом надземной фитомассы (рис. 3Б). В свою очередь, эта функция позволяет прогнозировать также и максимальный урожай фитоценоза при оптимальном количестве влаги (по расчетам 68 ц/га). Изменение $R_{\text{ФС}}$ растений в разные по увлажненности годы позволяют использовать этот показатель как индикатор влагообеспеченности экотопов. Наряду с этим он является и критерием конкурентной способности растений в борьбе за влагу, так как в фитоценозах при равной для всех видов доступности влаги в почвенном профиле у них наблюдается разная величина $R_{\text{ФС}}$. Это подтверждает тот факт, что

разные виды в неодинаковой мере используют водный ресурс и в неодинаковой степени приспособлены к его дефициту. Мера использования зависит от биолого-функциональных свойств растений (строения корневых систем, осмотического потенциала и т.д.) и от количества водного ресурса. В относительно влажных пойменных сообществах конкуренция между растениями-доминантами слабая, так как различия по величинам $P_{\text{ФС}}$ в разные годы у них незначительны (Цоож, 1992)

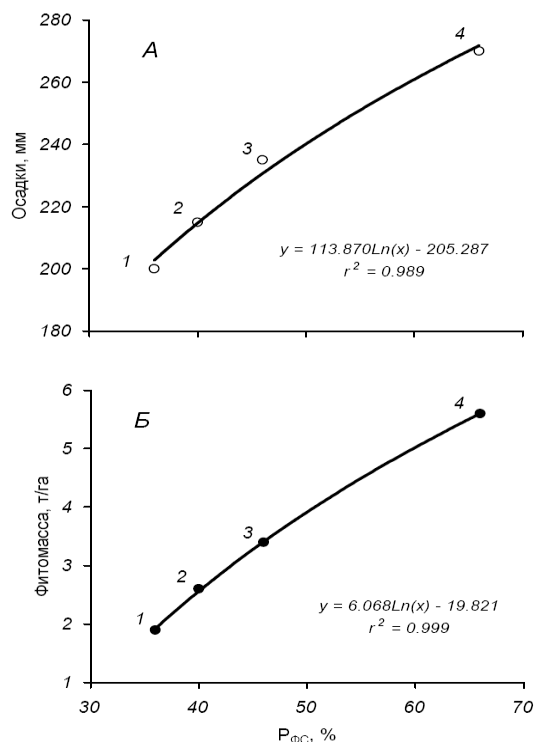


Рис. 3. Связь средних для растений-доминантов (*Bromus inermis*, *Leymus chinensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Vicia amoena*) величин реализации максимальной фотосинтетической способности ($P_{\text{ФС}}$) с суммой осадков за апрель-июль текущего и за август-сентябрь предыдущего года (А) и с годичным приростом надземной фитомассы (Б) в разнотравно-костровом сообществе. 1 — 1980, 2 — 1981, 3 — 1982, 4 — 1983 гг.

Изменение $P_{\text{ФС}}$ растений в разные по увлажненности годы позволяют использовать этот показатель как индикатор влагообеспеченности экотопов. Наряду с этим он является и критерием конкурентной способности растений в борьбе за влагу, так как в фитоценозах при *равной для всех видов доступности влаги в почвенном профиле* у них наблюдается разная величина $P_{\text{ФС}}$. Это подтверждает тот факт, что разные виды в неодинаковой мере используют водный ресурс и в неодинаковой степени приспособлены к его дефициту. Мера использования зависит от биолого-функциональных свойств растений (строения корневых систем, осмотического потенциала и т.д.) и от количества водного ресурса. В относительно влажных пойменных сообществах конкуренция между растениями-доминантами слабая, так как различия по величинам $P_{\text{ФС}}$ в разные годы у них незначительны [Цоож, 1992].

При возрастании дефицита влаги в почве конкуренция усиливается, о чем свидетельствует градиент различий $P_{\text{ФС}}$ у растений зональных степей. В сухой степи значения $P_{\text{ФС}}$ у сообитателей сообществ могут отличаться в 1.6-2.1 раза, а в пустынной степи уже в 2.7-3.3 раза. В засушливые годы в пустынной степи конкуренция обостряется до такой степени, что отдельные виды (в первую очередь виды рода *Allium*)

вынуждены находиться в покоем состоянии. Во всех изученных экосистемах значения R_{FC} , как правило, выше у растений-доминантов, чем у содоминантов. Однако иерархия растений в сообществах, построенная по величинам R_{FC} в умеренно влажный год, не остается строго детерминированной. Положение вида в ряду конкурентной способности определяется еще его засухоустойчивостью. Последняя характеристика оценивается по градиенту снижения R_{FC} в засушливые годы по отношению к умеренно влажному.

Максимальная фотосинтетическая способность растений. Эта характеристика ассимиляционной деятельности растений (FC_M) считается самой важной. Она проявляется при гармоничном (оптимальном) сочетании факторов внешней и внутренней среды. Сняв лимитирование процесса низкой концентрацией CO_2 в воздухе, О.В. Заленский [1961] назвал FC_M максимальной потенциальной интенсивностью фотосинтеза (ПДФ_М). Этот показатель интересен тем, что величина его генетически детерминирована для каждого вида растения. Следовательно, ПДФ_М отражает тот предел, к реализации которого вид «стремится» на протяжении всей вегетации.

Идея о наследственной обусловленности не только FC_M , но и других структурно-функциональных признаков у растений впервые была высказана (Ёр æè àí êî, 1928). Позже она была убедительно доказана О.В. Заленским (1963, 1982) на основе экспериментального материала по потенциальному фотосинтезу некоторых видов растений, исследованных в различных частях их ареала. Было обнаружено постоянство ПДФ_М. Сходство величин ПДФ_М выявлено также у 8 из 14 одноименных видов, обитающих в экосистемах степей Монголии (Ñěàî í ââ, 1986, 1988) и Забайкалья (Ñî èââê, 1977). Тем не менее, эти факты не дают нам твердой уверенности в том, что полученные величины ПДФ_М соответствуют истинным максимальным, поскольку возможен элемент случайности их совпадения. Для большинства одноименных видов, исследованных в Монголии в экосистемах поймы, горных и сухих степей, совпадение ПДФ_М даже при многолетних наблюдениях не является правилом. Поэтому, чтобы получить гарантию того, что принимаемые за ПДФ_М величины действительно максимальные, следовало найти закономерности варьирования показателя у разных видов растений в связи с другими признаками.

В экосистемах Монголии ПДФ_М всей совокупности исследованных растений (более 100 видов) изменяется от 11 до 169 мг CO_2 /г сухой массы·ч т.е. в диапазоне, не выходящем за пределы величин, зарегистрированных в других ботанико-географических областях (Ѕăěâí ñěèé, 1982).

Обычно различия между видами по ПДФ_М пытаются увязать с особенностями морфологии (жизненная форма, глубина корневых систем) и биологии растений (срок цветения, длительность вегетации), с их экотопической и географической приуроченностью (фитоценотип, эколого-ценотический элемент, тип ареала), а также с положением в филогенетической системе, типом растительности и т. д. [Заленский, 1961, Вознесенский, 1977, Спивак, 1977]. Однако обобщение монгольских материалов показало отсутствие закономерных различий ПДФ_М между растениями, сгруппированными по некоторым из этих признаков. В каждой из групп любого признака наблюдается широкое рассеивание значений ПДФ_М и ряды распределения последовательно перекрываются между собой (статистически достоверно отличаются

ТОЛЬКО

крайние

ряды).

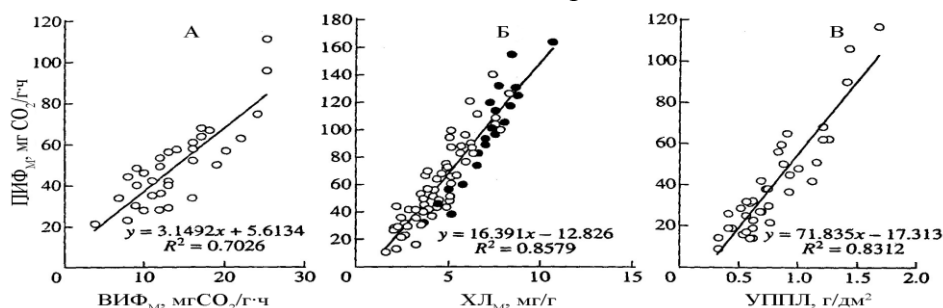


Рис. 4. Связь максимальных величин потенциальной (ПФМ) и видимой (ВИФМ) интенсивности фотосинтеза (А) и зависимость ПФМ от максимального содержания хлорофилла (ХЛМ) (Б) и удельной плотности поверхности листа (УППЛ) (В) у растений Монголии. Каждый символ — вид растения. На (Б) темные символы — арктические растения о-ва Врангеля.

Это естественно, так как каждая классификационная единица, составленная по любому признаку, включает в себя группу растений, различающихся по другим критериям. Следовательно, перечисленные выше системы признаков не могут быть аргументами, объясняющими межвидовую дифференциацию по ПФМ.

Поиск причин варьирования ПФМ у растений мы предприняли путем выявления относительно стабильных признаков, жестко связанных с рассматриваемым показателем. В результате анализа установлена тесная линейная (положительная) связь между ПФМ и максимальным содержанием хлорофилла (ХЛМ) для 61 вида растений с разной биологией и морфологией, с разной экопической и географической приуроченностью, с разной таксономической принадлежностью [Слемнев, 1986] (рис. 4Б). По более поздним данным [Герасименко, 1989], этой же линейной регрессии подчиняются и растения арктической тундры о-ва Врангеля. На основании полученной закономерности можно утверждать, что ПФМ и ХЛМ являются видоспецифичными показателями (и не связаны с таксономическими единицами более крупного ранга).

В ходе поиска сопряженности ПФМ и ХЛМ с другими структурными характеристиками ассимиляционного аппарата обнаружена универсальная для всех видов растений зависимость обоих показателей от удельной плотности поверхности листа (УППЛ) (рис. 4В). Данный признак объединяется в себе все внутренние и внешние свойства ассимилирующих органов растений.

В аридных экосистемах Монголии, где скорость фотосинтеза растений большую часть вегетационного периода лимитируется дефицитом влаги в почве, довольно трудно уловить момент оптимального сочетания факторов среды, при котором проявляется ПФМ. Поэтому очень важно знать соответствует ли регистрируемая в природе ПФМ генетически детерминированному потенциалу вида. По уравнениям связи между ПФМ, ХЛМ и УППЛ определенно можно контролировать это соответствие. Содержание хлорофилла и УППЛ принадлежат к относительно консервативным признакам. Они не подвержены таким значительным колебаниям в зависимости от внешних условий, как интенсивность фотосинтеза. Так, УППЛ закончивших рост листьев одного и того же вида остается практически постоянной в разные годы и сроки вегетации, в разных типах степей Монголии. Следовательно, стабильность УППЛ и тесная связь с ПФМ и ХЛМ служат убедительным (подтвержденным большим массивом данных) доказательством наследственной обусловленности всех трех признаков, как предполагал В.Н. Любименко (1928). Сопряженность ПФМ с

консервативным показателем УППЛ позволяет предполагать, что в сходных по режимам среды местообитаниях при оптимальном их сочетании величина ПИФ_М у одного вида должна быть одинаковой. В случае же доказанных больших расхождений ПИФ_М из разных местообитаний можно будет ставить вопрос о его генотипической (фенотипической) модификации.

Такой вопрос, например, обоснованно возникает в отношении *Artemisia frigida*. При сравнении горностепного и пустынностепного экотипов обнаружено, что у полыни холодной эволюционная адаптация к аридным условиям сопровождается увеличением ХЛ_М, ПИФ_М и теплоустойчивости фотосинтеза соответственно в 1,6, 1,8 и 1,9 раза (табл. 3 и 6). В данном примере структурно-функциональная перестройка выступает как фактор трансформации генотипа, невидимой в гербарных образцах. Увеличение функциональной активности *A. frigida* в пустынных степях Гоби является, по-видимому, своего рода компенсацией сокращения сроков активной вегетации за счет частых периодов полупокоя, наступающих во время засухи. Подобная компенсация характерна для коротко вегетирующих эфемеров и эфемероидов в жарких пустынях (Айвазовский, 1977, Айвазовский, 1966).

Закономерности варьирования показателей структуры и функции ассимилирующих органов в их взаимосвязи у разных видов представляют исключительный интерес. Стремление к точному определению ПИФ_М у растений и к контролю их величин через стабильные признаки (по уравнениям регрессии) было целенаправленным. ПИФ_М используется нами (что уже продемонстрировано ранее в этой главе) как индикатор потребления растениями ресурсов среды. Уровень потребления оценивается по степени реализации ПИФ_М в дневной и вегетационной динамике и по нормам реакции на ведущие природные факторы. Норма реакции на любой фактор (при оптимальном сочетании других) есть также выражение наивысшей реализации максимальной фотосинтетической способности по градиенту его варьирования.

Анализ

1. Максимальная фотосинтетическая способность (фотосинтетический потенциал) является главнейшим показателем ассимиляционной деятельности растений. Генетическая детерминированность показателя доказана тесной линейной сопряженностью его величин для большого набора видов Монголии со стабильными признаками – максимальным содержанием хлорофилла и удельной плотностью поверхности листа. Показатель впервые применен как индикатор потребления растениями ресурсов среды по степени его реализации.

2. Используются новые количественные нормированные (интегральные) параметры фотосинтеза с разной информативной емкостью: реализация дневного максимума (Р_{дм}) выражает форму дневного хода усвоения СО₂, реализация фотосинтетического потенциала в вегетационной динамике (Р_{фс}) выражает характер сезонных изменений процесса, реализация фотосинтеза при половине солнечного света (Ф_{отн}) и при температурах выше оптимальной (ТУ_ф) отражают соответственно форму световой кривой (степень «светоустойчивости»-«теневыносливости») и правой части температурной кривой фотосинтеза (теплоустойчивость). Все параметры включены в анализ для интерпретации закономерностей изменений фотосинтеза и первичной биологической продукции, экологических и фитоценологических свойств видов.

3. Характер дневных изменений усвоения СО₂ у растений исследованных экосистем определяется температурой воздуха. Это подтверждается сопряженностью

величин R_{DM} и TU_{Φ} . В равных температурных условиях, чем меньше у того или иного вида TU_{Φ} в сравнении с другими видами, тем глубже депрессия фотосинтеза и тем меньше его реализация в полуденные и послеполуденные часы.

4. Вегетационные изменения фотосинтеза растений Монголии детерминируются главным образом влажностью почвы. Доказательством тому служат зависимости дневного максимума фотосинтеза и $R_{\Phi C}$ от влажности почвы и количества осадков. Вместе с этим, $R_{\Phi C}$ в многолетних исследованиях характеризует не только влагообеспеченность экотопа и степень потребления влаги каждым видом в сообществе, но и конкурентную способность в борьбе за этот ресурс.

Öððààì ãóé

Í íí ãîë í ðí ù áàéãàèèéí çí ãñýí áçñèéí çí ðèèíð òððààì è ù í îí òí ñèí ðàçèéí
íí öèíã

Ø .Öîí æ¹, Í .Í . Ñèàì í áá²

1. Èí ñèèððð Áí ðàí èèè Í ÁÍ
2. Áí ðàí è÷ãñèéé èí ñèèððð èí . Á.È. Èí ì àðí àà ÐÁÍ

Çáí æèèàà çã: Ýèî ñèñòàì -ò èòí òáí í ç-òí òí ñèí ðàç-çí í ðèèíð òððààì àè

Í íí ãîë è ù í áàéãàèèéí çí ãñýí áçñçäýä çí ðèèíð òððààì è ù í îí òí ñèí ðàçèéí ° ä° ð, òèèðèíð ð°í äè°è ççé, òççí èé áíèèèòíð ýð÷í èéí äýüä öýí æýüä íèíí æèèèéí òððð ñóäèàæ äàðñàí çð äçíã í ýäðäýí äçáí ýä. Óí òí ñèí ðàçèéí ýð÷èí ° äðèéí òððð èä °°ð÷è° ää°ð ø èí æ í ù ääàððíð ðàí ì äðàððð ðàðèí ääàððàèèéí òððàðààì ä °°ð÷è° ää°ð íí öèíã í ù ð°ðñí èé ÷èèèèéí ðàí ààì æààð òí äí ððí èéí ääí íí.

Óí òí ñèí ðàçèéí áíèèèòíð ýð÷í èéí äýüä öýí æýü í àà÷èí ä ääóóèäääð ðèèðí òèèèèéí ääóóèè æ, í àà÷í ù òðàèéí í ýäððàèèèè ø óóä ðàí ääðàèèèè áíèíí.

Ëèðððððððð

- Вознесенский В.Л., Заленский О.В., Семихатова О.А. Методы исследования фотосинтеза и дыхания растений. М.: Наука, 1965. 305 с.
- Вознесенский В.Л. Фотосинтез пустынных растений: Юго-Восточные Каракумы. Л.: Наука, 1977. 256с.
- Герасименко Т.В., Попова И.А., Александрова Н.М. К характеристике фотосинтетического аппарата и фотосинтеза растений арктической тундры (о. Врангеля) // Ботан.журн 1989. Т.74, № 5. С.669-677.
- Заленский О.В., Семихатова О.А., Вознесенский В.Л. Методы применения радиоактивного углерода C^{14} для изучения фотосинтеза растений. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 90 с
- Заленский О.В. Потенциальная интенсивность фотосинтеза наземных растений различных ботанико-географических зон СССР // Тез.докл. сессии общего собрания Отделения биологических наук АН СССР, посвящ. Космической биологии. Москва, 1961. С.23-24
- Заленский О.В. Максимальная потенциальная интенсивность фотосинтеза растений Памира и других климатических областей // Тр.Памир.биол.ст., 1963. Т.1. С.53-60.
- Заленский О.В. Эколого-физиологические аспекты изучения фотосинтеза и проблема его взаимоотношения с дыханием. Автореф.дисс. . . . д-ра биол. наук. Ленинград, 1982.48 с.
- Захарьянц И.Л., Наабер Л.Х., Фазылова С., Алексеева Л.Н., Ошанина Н.П. Газообмен и обмен веществ пустынных растений Кызылкумов. Ташкент: ФАН, 1971. 263 с.
- Любименко В.Н. Итоги и перспективы 150-летнего изучения фотосинтеза // Изв. Научи. Ин-та им. П.Ф. Лесгафта. 1928. Т.14, вып. I и 2. С.147-182.
- Насыров Ю.С. Фотосинтез растений вертикальных поясов Таджикистана и пути повышения его продуктивности. Автореф. дисс. . . . д-ра.биол.наук. Душанбе, 1966. 44 с.
- Слемнев Н.Н. Фотосинтез // Пустынные степи и северные пустыни Монгольской Народной Республики. ×.1. Í ðèðí áí ù ð òñèí àèý (Áóèääí ñí íí). È.: Í áóèà, 1980. Ñ. 136-154.

- Слемнев Н.Н. Фитоценоотические аспекты фотосинтетической деятельности растений (на примере степных растений Восточного Хангая) // Ботан.журн. 1986. Т.71, № 4. С.460-472.
- Слемнев Н.Н. фотосинтез // Сухие степи МНР. Ч.2. Стационарные исследования (сомон Унджул). Л.: Наука, 1988. С.6-31.
- Спивак А.И. Потенциальная интенсивность фотосинтеза ксерофитов степного Забайкалья // Экология и пастбищная деградация степных сообществ Забайкалья. Новосибирск: Наука. 1977. С.75-123.
- Хит О. Фотосинтез. М.: Мир, 1972. 315 с.
- Цоож Ш. Өвдөгдөх нөөц өсөн бий болгох аргаар үйлдэх нь эрүүл амьдралд хэрэгтэй юм. Үүнийг (11 аймгийн хувьцаа). Өвдөгдөх аргаар үйлдэх нь эрүүл амьдралд хэрэгтэй юм. 1992. 17 н.
- Цэрэндаш С. Структура, динамика и продуктивность растительности на альпских лугах Монголии. Автореф. дисс. . . д-ра биол. наук С.Петербург, 1991. 32 с.

A STUDY OF PLANT RESPONSE TO THE GOBI-DESERT ENVIRONMENT AND THEIR PROSPECTS FOR FUTURE

National University of Mongolia, Faculty of Biology

In 2005-2008 carried out the preliminary research in different natural zones in Mongolia showed C4 plants are 2.8% of while Mongolian flora or 9 families of vascular plants in total 84 species. The above mentioned percent of C4 plants is possibility of abundance C4 plants of Mongolian flora comparatively very limited world's C4 plants (5%). In this paper we are attaching the list 74 species) concerning only to desert, semi desert and steppe districts of Mongolia (table 2).

The occurrence of C4 plants in natural zones was difference that percentage C4 species number was more in Dzungaria Gobi, Depression of Great Lakes, Gobi Altai, Trans Altai, Valley of Lakes and Eastern Gobi than other botanical-geographical regions. Thus, C4 dominant plants limited occupied in vegetation communities will express growth and productivity increases and to stabilize of arid ecosystem, in connection with warming and aridity climate.

Key words: aridity districts, environmental stress, C4 plants, species composition, occurrence, adaptations, stability of ecosystems, pastureland.

The topics of research of environmental with stress physiological trend of plants are water use, photosynthetic productivity (C4 syndrome and CAM) salt tolerant of plants, types of plant response to climate change – warming and desertification.

the information about of plant response to stress and the adaptability process of vegetation in different botanical geographical region of Mongolia were separately reflected.

The anthorophylus plants of Mongolia divided in to 7 class according to evaluation of their constancy or stability to conditions of occurrence, out of which 7 species with C4 photosynthesis belong to Poaceae, and 6 species to Chenopodiaceae (Цэрэнбалжид 2001), these identified invasive plants are strong adaptation than other plants, as well as high seed production. Ecological we knew that C4 plants can be fine animal pasture, but some C4 are the world's most competitive weeds in cropping agriculture and we were summarized earlier information of the dominance of C4 plants as highly weeds: 8 of 10 of the worst weeds in world are C4: 1 sedge and 7 grasses (Black and Tsendeekhuu, others 2001).

Therefore the problem of managing such highly invasive plants is presence C4 anthorophylus species Mongolia's rangeland. Ruderals, as mostly invasive species in overgrazing pastures in Mongolia, such as *Artemisia scoparia* and *Peganum niglastrum*

In the recent time, the determination of functional activity of Mongolian dominate species adapted to Gobi desert ecosystem were studied (Ivanov, Ronzhina, Ivanova and others, 2004). This research is very considerable and significance to achieve progress of revealing the structural and functional adaptation of photosynthetic apparatus, aridity stress and their mechanisms, specially the functional diversity of Gobi desert plants in Mongolia. Above mentioned authors, attending Gobi plants, divided these species into 3 groups, on ecological strategic adaptation. According to this classification: firstly; plant tolerators, the species are the tolerant to stresses of aridity, salinity in natural habitats, non enduring anthropogenous disturbance, and low digressive activity for grazing; secondly: the species competitors; have a competitive ability and greatest total biomass, leaf area, get a advantage by the high level of pasture digression; thirdly: species ruderals, high functional activity allows them to occupy quickly free places in overgrazed pastures, low total biomass

Many researchers taken an interested in basic of physiological differences of plants: C3 and C4 photosynthesis. C4 plants in Mongolian flora were studied (Pyankov, Gunin, Tsooj, Black 2000. There, some new C4 species in *Chenopodiaceae*, *Poaceae* and *Polygonaceae* were detected. C4 *Chenopodiaceae* speceis make up 45% of total chenopods and are very important ecologically in saline areas and in cold arid deserts, also mostly the annuals C4 grasses make up about 10% of total *Poaceae* species, and all of these C4 plants naturally concentrate in steppe and Gobi-desert zones of Mongolia.

In 2003-2008, purpose of our study was to determine of characteristics of C4 plants, their response to environmental stress, adaptations, the role of C4 and succulent and CAM plants for stability of vegetation communities and pasturelands in comparison with different aridity regions of Mongolia.

Methods

Plant photosynthetic tissue samples were field collected in natural habitats, sundried and transported to USA for $\delta^{13}\text{C}$ analysis. The two carboxylating enzymes discriminate differently between the isotope leading to different and characteristic isotope compositions in C3 and C4 plants. C3 plants have a $\delta^{13}\text{C}$ of about -28‰ (-23 to -35‰) and C4 plants have a $\delta^{13}\text{C}$ of about -13‰ (-10 to -14‰). Botanical-geographic division and identification of plants used by Gubanov and Grubov (1982, 1996).

Results and discussion

In 2003-2008, an aspects of ecological adaptations of plants, and also species composition, geographical distribution and the main role of with C4 photosynthesis, CAM to

stability of different vegetation communities Mongolian botanic-geographical regions was studied. How distinguished the C4 plants from other C3 plants in relation to a aridity environment and desertification? What are their advantages?

Distinguishing characteristic of C4 plants are firstly, it consumes water and nitrogen effectively and adapted to higher levels of ambient CO₂ secondly, it has less photorespiration process, therefore it's photosynthetic productively or biological yield is always higher; thirdly, it is resistant to high temperature (37-40°C) abundance in drier, hotter climates. All plants are divided into three types by their photosynthetic pathways: C3, C4 and CAM in accordance with their characteristic of dark carbon reactions. From of these very limited, but, fortunately, they were very significant in world are C4 and CAM pathways.

Those C4 species physiological function widespread distributed in desert and semi desert regions, which in southern part Mongolia covering almost 40% of territory as well as the adaptability to the dry and drought conditions.

During 2003-2004, our cooperative investigation for C4 photosynthesis supported by the Asia Research Center in Mongolian University and Foundation for Advanced Studies, Korea, has been progress to understand the main ecogroups of C4 plants in regions of Eastern Mongolia Grassland and Eastern Gobi desert Steppe. On the basis of this study the both regions having 26 species (to happen together) with C4 photosynthesis were determined. Thus, from of this C4 plants of the 13 species belong to family of *Poaceae* and of the 9 to *Chenopodiaceae*, others to the 5 families: *Amaranthaceae*, *Zygophyllaceae*, *Molluginaceae*, *Crassulaceae* and *Euphorbiaceae* and so in to comparatively region, have the difference of C4 species diversity that in desert steppe more richness than grasslands.

The reason of this difference for C4 plants between of the steppe (30 species) and desert steppe (39 species) are explained by the aridizations of the climate and also adaptation of C4 plants to the desertification stress and livestock grazing intensity.

In Mongolia, the researchers carried out 2000-2005, in different natural zones showed C4 plants are about 3% flora or 9 families of vascular plants, total 84 species (Tsendeekhuu, Black, 2005). Generally, C4 photosynthesis very limited in the world flora (5%), only 16 families of vascular plants. In world flora are follow families with C4 photosynthesis: *Acanthaceae*, *Amaranthaceae** (4 species), *Asteraceae*, *Aizoaceae*, *Boraginaceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae** (41 species), *Euphorbiaceae** (2 species), *Nystaginaceae*, *Molluginaceae** (1 species), *Poaceae** (25 species), *Polygonaceae** (6 species), *Portulacaceae** (1 species), *Scrophyllariaceae*, *Zygophyllaceae** (1 species). Here we were marked that "*" the mark of 8 families recorded C4 plants in Mongolia and the numbers after these name are the identified C4 species, in total 8 families and 80 species with C4 photosynthesis (Pyankov, Gunin, others 2000). At present we carried out the research 2005-2008 in different natural zones in south and western of Mongolia showed C4 plants are 2.8% of while Mongolian flora or 9 families of vascular plants in total 84 species, that we were added 1 family and 4 species with C4 photosynthesis for Mongolian flora and in future required investigation in sphere of this problem. In this paper we are attaching the list of C4 plants concerning only to desert, semi desert and steppe districts of Mongolia (Table 1)

Table 1.

Species composition C4 plants and their geographical occurrence in aridity districts of Mongolia.

Families and districts	Desert			Semi desert				Grassland		Species number no to happen together
	Dzungaria Gobi	Trans Altai	Alashia	Depression of Great Lakes	Valley of Lakes	Gobi Altai	Eastern Gobi	Middle Khalkha dry steppe	Eastern Mongolia grassland	
<i>Chenopodiaceae</i>	32	16	12	24	17	16	13	8	9	39
<i>Poaceae</i>	8	10	9	14	10	11	12	8	13	20
<i>Polygonaceae</i>	6	5	2	2	1	1	1	-	-	6
<i>Amaranthaceae</i>	-	1	-	1	-	1	1	1	2	2
<i>Molluginaceae</i>	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1
<i>Zygophyllaceae</i>	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1
<i>Euphorbiaceae</i>	-	-	-	2	2	2	1	1	1	2
<i>Grasullaceae</i>	3	1	-	3	3	3	1	3	3	3
Total species to happen together	51	35	24	48	34	35	31	21	29	74

This table 1 shown 74 species with C4 photosynthesis mainly distributed in the desert, semi desert and grassland regions. However the list of scientific names of total C4 plants in Table 2, 75 species with C4, because for *Euphorbia humifusa* (ruderal) the isotope discrimination level was similar to C3 plants, but the C4 syndrome in *E.humifusa* was reported. We think that *E.humifusa* is a intermediate species of between C3 and C4 types photosynthesis. This number of C4 plants aridity 9 districts was 88%, of total C4 plants (84 species) in the Mongolian flora. There were dominated the family of *Chenopodaceae* (39 C4 species from of total C4 species in Mongolia flora), *Poaceae* (18 C4 species) and *Polyginaceae* (6 C4 species) respectively

Table 2

The list of C4 species in desert, semi desert and grassland district of Mongolia (2005-2009)

No	Scientific name of species	Life form	No	Scientific name of species	Life form
1.	<i>Atriplex cana</i> C.A.Mey.	Semishrub	40.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L) Beauv.	Annual
2.	<i>A.laevis</i> C.A Mey	Annual	41.	<i>Panicum miliaceum</i> L.	Annual
3.	<i>A.sibirica</i> L	Annual	42.	<i>Pennisetum centralasicum</i> Tzvel.	Perennial
4.	<i>A.tatarica</i> L.	Annual	43.	<i>Setaria glauca</i> [L.] Beauv	Annual
5.	<i>Camphorosma lessingi</i> Litv	Semishrub	44.	<i>S.virides</i> Beauv	Annual
6.	<i>Kochia densiflora</i> Turcz.ex.Mog	Annual	45.	<i>Arundinella anomala</i> Steud	Perenn.
7.	<i>K.iranica</i> Litv	Annual	46.	<i>Aristida heymanii</i> Regel.	Annual
8.	<i>K.Krylovii</i> Litv	Annual	47.	<i>Aeluropus micranterus</i> Tzvel.	Perenn.l
9.	<i>K.melanoptera</i> Bunge	Annual	48.	<i>Chloris virgata</i> Sw.	Annual
10.	<i>K.prostata</i> L.Shrad.	Semishrub	49.	<i>Cleistogenes songorica</i> (Roshev.) Ohwi	Perenn.
11.	<i>K.scoparia</i> Shrad.	Annual	50.	<i>C.caespitosa</i> Keng	Perenn .
12.	<i>Londesia erianta</i>	Annual	51.	<i>C.kitagawae</i> Honda	Perenn.
13.	<i>Suaeda acuminata</i> (C.A.Mey) Mog	Annual	52.	<i>C.sguarrosa</i> (Trin) Keng.	Perenn.
14.	<i>S.heterophylla</i> (Kar.et.Kir) Bunge	Annual	53.	<i>Crypsis aculeate</i> (L) Ait	Annual
15.	<i>Anabasis aphylla</i> L.	Semishrub	54.	<i>C.schoenoides</i> (L.) Lam.	Annual

16.	<i>A.brevifolia</i> C.A.Mey.	Semishrub	55.	<i>Enneapogon borealis</i> (Griseb.) Honda	Annual
17.	<i>A.elatior</i> (C.A.Mey) Schishik	Semishrub	56.	<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vign-Lut.	Annual
18.	<i>A.eriopoda</i> (Shrenk)Benth.ex.Volkens	Semishrub	57.	<i>E.minor</i> Host.	Annual
19.	<i>A.pellotti</i> Danguy	Semishrub	58.	<i>E.pilosa</i> (L) Beauv	Annual
20.	<i>A.salsa</i> (C.A.Mey)	Semishrub	59.	<i>Tripogon chinnensis</i> [Franch] Hack	
21.	<i>A.truncata</i> (Shrenk) Bunge	Semishrub	60.	<i>Tripogon purpureus</i> Duthie	Annual
22.	<i>Climocoptera affineis</i> (C.A.Mey) Botschi	Annual	61.	<i>Calligonum ebi-nurum</i> Ivanova ex.Soskov.	Shrub
23.	<i>C.subcrassa</i> (M.Pop) Botsch.	Annual	62.	<i>C.gobicom</i> Bunge ex Neissen	Shrub
24.	<i>Halegoton glomeratus</i> (Bieb) C.A.Mey	Annual	63.	<i>C.junceum</i> (Fish.et Meg.) Litv	Shrub
25.	<i>Haloxylon ammodendron</i> (C.A.Mey) Bunge	Shrub	64.	<i>C.litvinovii</i> Drob	Shrub
26.	<i>Iljinia regelii</i> (Bunge) Korov.	Shrub	65.	<i>C.mongolicum</i> Turcz	Shrub
27.	<i>Micropeplis arachnoideae</i> (Mog) Korov.	Annual	66.	<i>C.pumilum</i> Losinsk	Shrub
28.	<i>Nanophyton grubovii</i> Pratrov.	Semishrub	67.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Annual
29.	<i>N.mongolicum</i> Pratrov.	Semishrub	68.	<i>A.blitoides</i>	Annual
30.	<i>Petrosimonia litvinovii</i> Korsh	Annual	69.	<i>Molluga servina</i> {L}Ser	Annual
31.	<i>P.sibirica</i> (Pall) Bunge	Annual	70.	<i>Tribulus terrestris</i> L	Annual
32.	<i>Salsola arbuscula</i> Pall	Shrub	71.	<i>Euphorbia mongolicum</i> Prokh	Annual
33.	<i>S.collina</i> Pall	Annual	72.	<i>E.humifusa</i> Wild. Intermediate between C3and C4	Annual
34.	<i>Salsola gemnascens</i> Pall.	Semishrub	73.	<i>Orostachys thyrsiflora</i> Fish-like C4	Perenn .
35.	<i>S.monoptera</i> Bunge.	Annual	74.	<i>O.spinosa</i> [L].C.A Mey-like C4	Perenn .
36.	<i>S.passerina</i> Bunge	Shrub	75.	<i>O.fimbriata</i> [Turcz] Berger-like C4	Perenn .
37.	<i>S.Paulsenii</i> Litv.	Annual			
38.	<i>S.rosaceae</i>	Annual			
39.	<i>S.tragus</i> L.	Annual			

The proportion of the C4 species generally increases towards southern Mongolian desert and semi desert areas but grasses (*Poaceae*) and chenopods (*Chenopodiaceae*) differ in their responses to aridity stress, it has more chenopods than grasses

So the C4 chenopods are very important to ecologically adapt in saline areas and cold arid desert. C4 grasses more sensitive to temperature ($r=90$) and C4 chenopods more sensitive to the aridity ($r=97$). The C4 plants are favored at high temperature, but disadvantageous at low temperature. Small proportion of C4 species in Hovsgol, Khingan, Khentei regions indicates that the advantage of C4 was cancelled by the disadvantage at low temperature.

Judging from more species number (to happen together 25-50 species) is different occupied of C4 plants, specially, in highly aridity districts: Dzungarian Gobi, Depression of Great lakes, Gobi-Altai, Trans Altai, Valley of Lakes, Eastern Gobi, Mongolian Altai, and Alasha, than other regions, explained by aridization, of climate and specific physiological function each species of their response to desertification effect, drought and livestock grazing intensity.

One of the demonstration of environmental adaptation of C4 photosynthesis is that C4 *Haloxylon ammodendron* and C4 *Calligonum* (5 species) have only photosynthetic green

shoots, not leaves for their very low transpiration intensity and there are many C4 succulents and halophytes containing high water contents in their tissue for response to drought.

In the map of Mongolain natural zone, the rang of distribution of *Haloxylon ammodendron* was very similar to occurrence of places with above 30°C temperature of every day (Цэндээхүү, 2007). One of the response to aridity conditions in steppe region is a ratio of chlorophyll a and b for *Cleistogenes squarrosa* (Table 3)

Table 3

Chlorophyll content and its ratio (a/b) of *Cleistogenes squarrosa*

Geographical occurrence and sampling places 1999-2000		Chlorophyll, mg/g		
		a	b	a/b
Semi desert	Bulgan somon, South Gobi province	0.83	0.83	1.04
	Bogd, Ovorkhangai province	0.78	0.85	0.92
	Batstagaan, Bayankhongor province	0.95	0.86	1.10
	Aldarkhaan, Zavkhan province	0.43	0.37	1.16
Steppe	Adaatsag, Dundgobi province	0.85	0.89	1.44
	Bayan-Unjuul, Central province	1.08	0.70	1.47
	Bayan-Ovoo, Bayankhongor province	0.87	0.79	1.10
	Tsagaankhairkhan, Zavkhan	0.20	0.32	0.63

C4 *Cleistogenes squarrosa* have a ratio of chlorophyll a and b that it equated to balance 1. We think that light – harvesting complex γ dominated that other 2 kinds (α , β) of light complexes of photo system II in some steppe plants, as of this grass (Tsendeekhuu and others 2003).

The life forms C4 plants are: shrubs 9, semi shrubs 14, perennials 13 and annuals 47, from these interested the more species number of annuals as fast –grow species. C4 ruderals and C4 annuals maybe used to planted in case of irrigation for recultivation of destroyed and desertificated lands.

The main CAM plants are succulents, they as water collectors for drought escape. In the last years we were revealed a new species of CAM plants from Mongolian flora as 4 species from genus *Orasthahys* of family *Crassulaceae* (Oyungerel , Tsendeekhuu and Tserenkhand, 2004; Oyungerel 2008). The difference of CAM plants is a specific form of daily movement and leave transpiration intensity (figure 1).

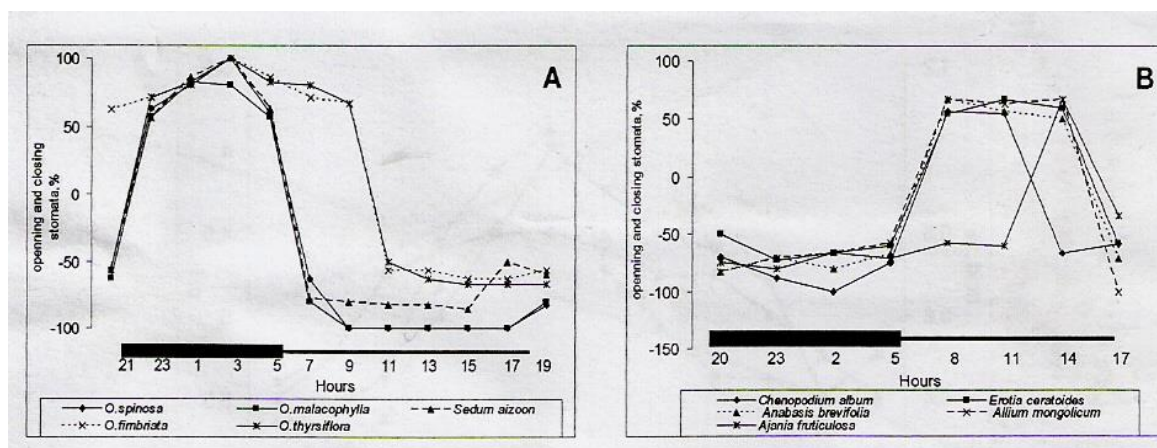


Figure.1 Daily stomatal movement (A-CAM, B-nonCAM)

The CAM mechanism enables plants to improve water use efficiency. In addition, that interested some facultative CAM plants shown as adaptable shift from C3 metabolism to CAM in response to hot temperature and water or salt stress.

C4 plants are very important for national economy and stability of fragile ecosystem of Gobi desert areas. The dominants of C4 plants as *Cleistogenes squarrosa*, *Salsola passerina*, *Kochia prostrata*, *Anabasis brevifolia* and others formed main vegetation communities, widely distributed on the rangeland and importance for forage the livestock, especially camels and goats mainly breeding in the dry and drought zones Mongolia (Tsendeekhuu, Enkhtuul, 2006). For example C4 *Salsola passerina* is almost green in the whole time of summer, autumn and winter. Nutrient value remains high throughout year. Protein content is more in period growth beginning, but gradual decreasing preserved during the autumn-winter time that a *Salsola passerina* is important for winter grazing. The diet selection of total 84 species with C4 photosynthesis for livestock is a high 30%, medium 10%, low 13%, toxic 5% and unclear 42% that will be required a future research

At present in desert and desert steppe regions the natural vegetation communities where dominated C4 plant species has been heavily destroyed by intensive livestock grazing to change the species composition and to decrease their adaptation to the warming and drought, also to diminish of general productivity of plants.

Acknowledgements

This work has been done within the framework of the Project “C4 photosynthesis 2009” supported by the Asia Research Center in Mongolia and Korea Foundation for Advanced Studies, Korea.

Also thanks to prof. C.C Black from University of Georgia USA, and PhD Sh.Ouyngerel from of National University of Mongolia for their support in this research.

References

- Цэндээхүү Ц, Отгонбилэг Х., Дүгэрсүрэн С., Оюунгэрэл Ш. Монгол орны C4 *Cleistogenes* Keng-ийн бүтээмжийг судалсан дүнгээс \ Байгалийн шинжлэл. ХААИС. №2. УБ.: БУС. 2003. 75-81-р тал
- Цэндээхүү Ц. C4 фотосинтезийн синдром шинжийг уур амьсгалын өөрчлөлт, экосистемийн тогтворшилттай холбогдуулж судлах асуудалд \ Ус цаг уурын Хүрээлэнгийн Эрдэм шинжилгээний бүтээл. 128.УБ.: Адмон Принтинг. 2006. 59-71-р тал
- Цэрэнбалжид Г. 2002. Монгол орны хөл газрын ургамлын өнгөт цомог. УБ.: Адмон. 252 тал
- Губанов И.А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии. (Сосудистые растения) Москва.: Изд-во “Валанг”. С.136
- Грубов В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Ленинград: “Наука”. С.441
- Цоож Ш. 2008. Фотосинтетическая деятельность растений основных экосистем Монголии: Авторефер. дис.доктора биол.наук. Улаанбаатар. 58с
- Чойжамц Б. 1997. Водный режим растений-доминантов горной степи Монголии: Автореф. дисс...доктора биол.наук. Санкт-Петербург: 31 с.
- Шийрэвдамба Ц. 1989. Анатомическая характеристика растений основных природных зон и поясов МНР: Автореф.дисс...канд.биол.наук. Ленинград. 19с.
- Ivanov L.A. Ponzhina D.A., Ivanova L.A., Belousov I.V., Chechulin M.L., Gunin P.D., Pyankov V.I. Structural and functional basis of adaptation of Gobi plants to desertification \ Arid ecosystems. Tom 10. N24-25. Moscow: 2004. 91-102
- Black C.C., Tsendeekhuu Ts., Tsooj Sh., Pyankov P.I. Richness and asymmetry of plant diversity in Mongolia \ Paleoclimatology and environmental research. Proceeding of conference. 2001. New-York. USA. 173-190
- Oyungerel Sh., Tsendeekhuu Ts., Tserenkhand G. A study to detect CAM plants in Mongolia \ Mongolian Journal of Biological Sciences. Vol.2(1). 2004. 29-37

Vladimir I., Pyankov., Peter D., Gunin., Shagdar Tsooj., Clanton C.Black. C4 plants in vegetation of Mongolia: their natural occurrence and geographical distribution in relation to climate\\ Oecologia. Springer-Verlag. 2000. 123: (15-31)

УРГАМАЛ ТАРИМАЛЖУУЛАЛТ, НУТАГШУУЛАЛТ

ÔÎ ÒÛ Í Í Î ÃÎ Î Í ÁÀÉÃÓÓËÀÌ ÆÈÍ Ä ÒÀÕÈ ÐÒÀÃÈ ËÃÁÍ À (*SPIRAEA FLEXUOSA* FISCH. EX. CAMBESS)- Û Ã ÒÀÐÈ Õ ÁÍ ËÎ Ì Æ

Я. Гэрэлчулуун
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Õóðààì áóé

Тахир тавилганыг үрээр тарьж туршсан ба 3 настай тарьц – 2 дугаар зэргийн, 4 настай тарьц нь -1 сүдээйí ñàì ààðòí ø ààðàëàà òàì ààñàì ñóóëààòí òýì æýýí à òçð÷ òí òíí íí ãííí áàéãóóëàì æèí ä òàðèõ áí êí ì æðé áàéí à.

Çàí æèëàà çã: *Spiraea flexuosa*, тарималжуулах, ногоон байгууламж, тарих

Î ðø èè

Ì áí áé îðíí à Òààëèãàì ù òðèëéí 11 çëéë òðààì àè òàðòàì òðàààà. Ýí ý òðèëéí çàðèì òðààì èý ã òí òíí íí ãííí áàéãóóëàì æèí ä áàéãàëèñ ñóóëààòàð ø èèæçýý òàðèíààð áàéí à. Áàéãàëèñ ø èèæçýý òàðèõ í ù òóòàéí áàéãàëèãàà ò°í°òðýé ò°àèéãçé ýí ý ù çýýð òðàóóëñàì òàðòó ñóóëààòàé òàðòóóóëàà í ù í àñ òí àí òðíéãçé òýéáýð °íã° çýý æ ì óó áàéãàà. Èéí ýí Òààëèãàì ù òðèëéí òðààì èàñ ã, ÷ èí ýäýëéí çí òèóèëààð òàðèõ áí êí ì æðé çëéççàëé ñíííí ø àèàðòóóæ, çýýð çðæçýý, òàðèì àèø óóëàò ñóàëèãàà явуулах шаардлагатай áàéí à.

Spiraea flexuosa Fisch.- *Taxur тавилгана*.

1.5 ì °íã°ð ñ°ã òðààì àè. Í °÷èð íàðèãààð á°ã°ã í çòãýí òààýà òàðèëñàì áàéãàà. Õýýãà òàààì ýí æèí ø çýýðòçç ð ì óó ààì áàé áààýýãðýé

Í àà÷èñ çóóààð ð ì óó ãíí çãíé-çóóààð, ø îã, òííðííí çàéòàé, äýýð ýý òóòàì æèæãýðñýí ø çàðýé. Í àéçóóð °íò°æ°ñí òààëðààëà, òàðèðàëèñ.

Õýýãèã÷ í àéçóóð í ù 1.5-6 ñì òðò, 4-10 òýýãðýé, òýãèéí ø èéáýí ù í çòãýí 0.7-18 ì ì òðò, äýéáýí ù 8-10 (12) ì ì ãíé÷òíé, çàðèì áàà ýàààòàð °íã°òýé. 6 ñàðà òýýãèã÷ 8 ñàðà æèì ñýýí ý.

Òàðèð òààëèãàì à í ù ÷èëèãýà ургамалд хамаарагдаж байна (Өлзийхутаг, 1989).

Тархачын хувьд уг ургамал Хэнтийн уулын тайга, Хангайн уулын ойт хээр, Монгол дагуурын уулын ойт хээрийн тойрогт энэ ургамал нь харьцангуй өргөнөөр тархдаг (Грубов, 1982) í ù Óëààì áààòàð òí òíí í°òóëà òýããýýð í ù ààñàì çí òèóíæ òðààò áí êí ì æðéã èýýðòèëæ áàéí à.

Ñóàëèãàì ù àðààççé

Òàðèì àèæóóæ í òàààø óóëàò ñóàëèãàì ù àðààççéã Í ÕÓ-íí ÁÁÕ-èéí áí êí ãííðóóëñàì òðààì àè òàðèì àèø óóëàò, í òàààø óóëàò í ýããýí àðààççé (Ëàí èí, 1974), Áí òàì èèëéí òýýðýãò òðààì àè òàðèì àèø óóëàì í òàààø óóëàò àð°íòèé àðààççéã (Ýðãýí ýãà í àð, 1986) áàðèì òàææ áí êí ãííðóóëì áàðèëñàì àðààççéí áààóó ýàóóëà.

Òààëèãàì ù òðèëéí òðààì èý ã òàðèì àèæóóëàò òóðòèë ñóàëèãàì ù àðààççéã 3 çí ãýýí áçýýò òóààì áí êí ãííðóóëñàì.

1. Òàðèì àèæóóëàò òðààì èýí ýò ì ààðèëèãàì áçðàççýýð àðàà:

Õýýðèéí òàéãóóë ñóàëèãàì à ýæ, áàéãàëè ààòó çýýãà òðààì èýí çð äýýæ òççæ, òàðèõ ì ààðèëè áçðàççýý.

2. Òàéãàéí òóðòèë ààíí àðààççé:

– ð òàðèðùí °íí° 1000 çðèéí æéí ã ÓÑÒ 2430-77-èéã ãàðãàð, çðèéí ñí, í èí èòù ã ÓÑÒ 2887- 80-èéã áàðèì ðèáí ðèéã.

Òàðèð òààèèãáí ù ã çðýð òàðèðãàà ðõñãàéèáí áýèðãýñýí ì í ãí òàéðòãàð çðñéýã áýèðãýæ, áàðãà í ù çãããàé òàéããéã ø èèæçýýí ñóóèãã.

– ð òàðèð ð° ðñèéã áýèðãýðãýý ðàð ø í ðíí, ýñ, áóóí ù 4:1:1 èéí òàðüòãàðé òí èüæ, 30 ò 50 ñí ì í ãí òàéðòãàð ðèéí ° í ã° í òýñýàð ðàð ø í ðíí, ýñ, çðýñí èé 2:1:1 èéí òàðüòãàðé òí èèí í ã ðèéñýí.

È éí òçç áýèðãýñýí òàéðòãàðé ð° ðñ° í ã çðýý 3 ýáí ýýãýýð çððããñèáí òàðèã.

3. Àæèãèèð ñóããèãáí ù àðããçé

– çýããýççéí àæèãèèð ñóããèããã ýáóóèòããã í àðèà ð° ð, í àðèà çããðàð, í àã÷èàð, í àã÷í ù ° í ã° òóãèðàð, í àã÷ óí àð, í áéççóóðùí ° ñ° èð ýðèýð áà ð° ãñ° ò çã, öýðèéí áóí áóé ççñýð öýýãýýð, çð æèí ñ áí èí ãñðí ò, çðýý ã° ã° ç çãçãèéã 1 ççèèéí 10 áííø ççé òðãáí àèã ýèãáí àæèãèèð.

Òàðüòùí ° ñ° èðèéí òóðãùí: òàðüñáí çð òðãàð, áí òããã÷ í àã÷ ããðàð, æéí öýí ý í àã÷ ããðàð çã ø àòù ã àæèãèèð, òàðüòùí ° í àðèéí ° ñ° èðèéã 3 æèè ããðãèèáí 10 òðãáí àèã öýí æèèð ðèéæ öýãýýð òííí çççýýðèçãèéã ° ñ° èðèéí òóðãí ù áí àèèèã í ðóóèáí òí áí ððí ééí á(1-ð òçñí ýàð).

1-ð òçñí ýàð

^a ñ° èðèéí òóðãí ù áí àèèèè

Ä.ä	^a ñ° èðèéí ø éí æ	^a ñ° èðèéí òóðãùí çí ýèãýý	3 í ãñðàé òàðüòùí ° í ã° ð (ñí)	Æèèèéí áóí àæ ° ñ° èð (ñí)
1.	Óããáí	II ₆	9-14	3-4
2.	Óãããðàð	II ₅	15-20	5-10
3.	Àæóó	II ₄	31-60	11-20
4.	Àæóóàðð	I ₃	61-90	21-30
5.	Öçðãýðýð	I ₂	91-149	31-50
6.	Öçðãýí	I ₁	150-ñ äýýð	51-ñ äýýð

Óðãáí èüí ããñáí çí ðèòí æ, òðãàð ÷ãããàððù ã òí áí ððí ééí òãíí Ì .È. Èàí éí, Ñ.Ä. Ñèáí áãã (1973) í àðùí áí èí ãñðóóèñáí àðãù ã áàðèì ðèãã (2-ð òçñí ýàð).

2-ð òçñí ýàð

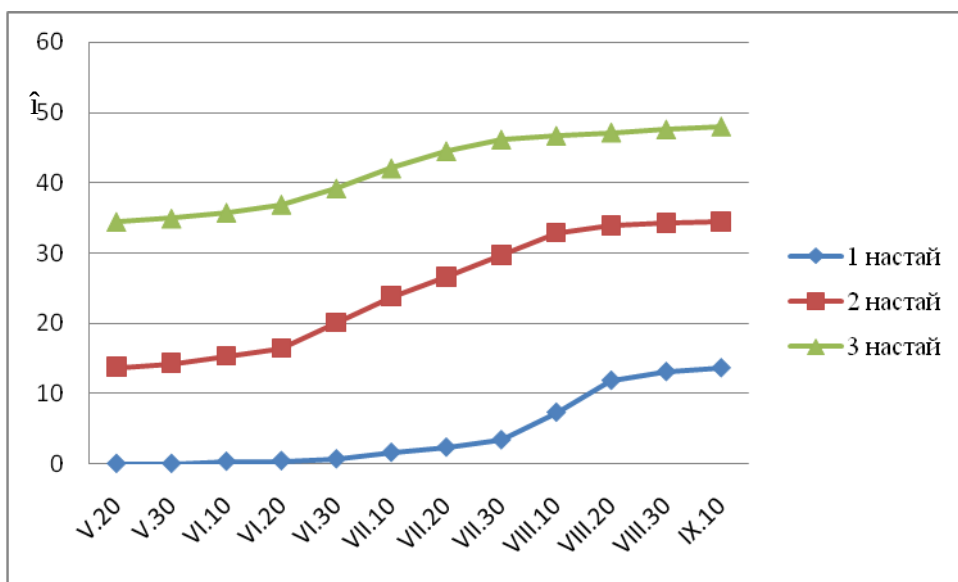
Òàðèì àèø èð í òðããø èð áí èí ì æèéã çí ýéýð áí àèèèè

Ä.ä	Áí àèèèè	Áí àèèèèüí óðãã	Öí ðèðíí òííííííí í éééáýð	
			Í ãñ ççèñýí òðãáí àèã	Àæ÷èð òðãáí àèã
1.	I	Äçýí áí èí ì æðí é	91-100	56-68
2.	II	Áí èí ì æðí é	76-90	46-55
3.	III	Áí èí ì æííð áóí ä	61-75	36-45
4.	IV	Áí èí ì æííð áããã	41-60	26-35
5.	V	Áí èí ì æççé	21-40	16-25
6.	VI	Öí ðèðíí æççé	5-20	5-15

A photograph of a flowering shrub with white blossoms, identified as a species of Viburnum. The plant has green leaves and a dense cluster of small, white, five-petaled flowers. It is growing in a natural, outdoor setting with other vegetation in the background.

1-đ ợóđầ. Spiraea flexuosa-ủ í 3 í àñòàé òàđüö

Оааеёааи û ø бaaи ай ° п° еò í ü ħдүүд òàдүүнàì үой èé æеёауу äóí äæààð 15 нì үāāāāæ, 2 äàòü æеёауу 15-20 өсөж дунджаар 35 см өндөр болсон. харин 3 дахь жилээс сàèàèèèèò эрчимжиж, үржлийн найлзуур үүсэж эхлэх ба дундажаар 45 см өндөр боллоо (2-ð сòðàä).



2-д с0д0а0. 0ахир тавилга1 û ø ó000 à1 0 0ñ0 00

203

Òàðèì àèæóóèæ áóé óðààì èùí ççýãäýççé, ð°ãæèèéí çå ø àòù ã ñóäèáí òí àòíîíí ù çí ãñýí äýýð òóðæí ààçðàà òààø èä ààñáí çí ðèòíæ óðààð ÷àààððù áí ù çí ãñýí 7 ççççýçèðýýð çí ýèäýã. Òàðèð òààèèäàì ù òàðüò áí èíí áèå ãçèðñýí óðààì èùã òàðèì àèø èí óðààð èðýýãçèðýè ÿñýðèèã àðààççéí ààáóó çí ýçýðýã 96, 60 áàèèùí çí ýèäýý ã÷ áàèèàà í ù òààø èä Òèààì áààðàð òí òùí í°ðð°èä òàðèì àèø èí óðààð áçðýí èðýýãçèðýè I äýñýí àí àèèèä òàì ààð÷ áàéí à (3-ð òçñí ýàð).

3-ð òçñí ýàð

Òàðèì àèø óóèæ áóé òààèèäàì ù òàðèì àèø èí óðààð áí èíí æèéí çí ýèäýý

Ä.ä	Óðààì èùí í ýð	ðýýð òàðüñáí	Ø è èæççýýí ñóóèèñáí íí	í ýèäýýí èé óòàà								Áí àèèè
				Í àèççóóðù í í àèèð	á° èæèèð áàèèèè	Õýáðýý òàààèèð áàèèèè	Í àèççóóð ççñýð áàèèèè	á íðèéí ° ñ° èð	ðèýæ çðýý ° ã÷ áàèèèè	Òàðèì àèæèæ áàèèèè í óòààðà çðæèð ÷àààððàé	Òí òèðíîíííííí í èéèäýð	
1.	<i>S. flexuosa</i> Fisch. Ex Cambess	-	2003	20	25	10	5	5	25	6	96	I
2.	<i>S. flexuosa</i> Fisch. Ex Cambess	2004	-	15	20	10	5	5	-	-	60	I

Òàðèð òààèèèäàì à í ù 1.5 ì áðð òçððýè °í ä°ð, òàààð ýðð öýöýæýð áàèèèèèèèè ãñ, èùí ãñ è ø èí æèèã ççççèæ 17 áàèè ã÷ ãñ, ÷èì ýæýèèéí çí ðèòèèèèèèè òàðèð áçðýí áí èíí æòí è áàéí à (4-ð òçñí ýàð).

4-ð òçñí ýàð

Тахир тавилгаí ù ÷èì ýæýð áàèèèè

Ä/ä	Óðààì èùí í ýð	Äí, è ÷èì ýæýèèéí ø èí æ òýí äýã										Äçí
		Óðààì èùí °í ä°ð	Òèòí èéí ø èí æ	Õí èòí ñí ù °í ä°	Í àà÷í ù °í ä°	Õýöýæýð òààðàà	Õýöýæýèð çðýýæèèýð òíííã	Õýöýæéí °í ä°	Æèì ñí èé °í ä°	Í àà÷í ù °í ä° òóàèð	Í àà÷í ù çí ýð	
1.	<i>S. flexuosa</i> Fisch. Ex Cambess	6	1	0	0	4	2	2	0	0	2	17

Òàðèð òààèèèäàì ù ã òí òùí íí ãñíí áàèèèèèèèè æèí ä í ýã áóòààð í ù þ í óó ãóðàà òççí ýýñ í èíí áóòààð í ù áóñàà ñ°ððýè òí ñèóóèè çí ðèìí æèíí òàðèð, òèòí èèã í ù òýèäýðæççýð, хашлага эмжээрийн зориулалтаар тарихад тохиромжтой.

Дүгнэлт

Одөөд оааеэааи ү íàðèà ò°ò ÷à òàààóàààð ñàðóí 14-í ° ñ ýðýæ, íàðèà çàí àèààæ, íàà÷-
óí àæ áóóñàð ÷à àñàçäýýð ñàðóí 16-í à áóóñàæ óðààèòí ü í èéò 125 òí í ã çäýææèèæ, öýýäýæ çà
òàààóàààð ñàðóí 25-í ààñ ýðýæ, çóðàààáóàààð ñàðóí 11-í ýýñ ò° àñ æ í èéò 16 òí í ã çäýææèèæ,
÷ð æèí ñ áí èí àñ ð÷ ýðýý ÷à çóðàààáóàààð ñàðóí 27-í í ñ ýðýæ, àí èáóàààð ñàðóí 10-í ààñ
ò° àñ æ í èéò 14 òí í ã, íàà÷í ü ° í à° òóàèðàð ÷à àñàçäýýð ñàðóí 20-í í ñ ýðýæ, àààðáóàààð ñàðóí
áóí à òçðýè í èéò 30-ààà òí í ã çäýææèèäý.

Ñ° àèéí ° ñ èðèéí òóðáí ü àí àèèàèíí ààæóóàðð ° ñ èðýé áçýäò òàí ààðàààæ
ààéí à.

Одөөд оааеэааи ү òàðèè àèè èí óðàà èðýýäçéä çí ýýýýä òàðóóí 60 áàèè, áèà
äçéóñýí óðààí èíí 96 áàèèèí çí ýèäý áà÷ 1-ð (I) áí àèèàèä òàí ààð÷ Óèààí áààðàð òí òí
í ° òó° èä òààð èä òàðèè àèè èí óðàà áçýý èðýýäçéðýé í ü òí àòí í àèèí.

Одөөд оааеэааи ү òàðóó í ü 3 æèýýñýý ñòàí ààðóóí (ÓÑÒ 1137-74) ø ààðàèàà
òàí ààñàí ñóóèààóí öý æýýí à òçð÷ áàèàà òóè òí òí í í àèáóóè àèí à òàðèè
áí èíí àòí éä èèðççýä.

Í î ñ çðèèè

Äóóáí à Á.È. Í ï äàààèèèèè ñí ñóàèèòó ò äàñòáí èé Ì í í àí èèè //È., 1982. С. 140-141

Губанов И.А. Конспект Флоры Внешней Монголии // Л., 1996. 63с.

Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботаники // М., "Наука" 1984. 432с

Ì àòí àèèà òáí í èí àè÷àñèèò í áàèð ááí èé á áí òàí è÷àñèèò ñàààð ÑÑÑÑ // Ñí ààò áí òàí è÷àñèèò ñààà ÑÑÑÑ. Ì .,
"Наука" 1975. 9с.

^a èçèèòóàà Í .Ì í í àí èí òí ü óðààí èíí àèí àèéí òí èí // ÓÁ, 1989.124-136 òàè.

Ýäáýí ýæàà Á, Áààààñçýý Õ., Öýýý Õ. íàð. Óðààí èíí ááí áóíí àü à ñóàèæ Áí òàí èèèéí öýýðýæèé
í ° òó° èä óðààí àè òàðèè àèè óóèáí í òààð óóèàð äð° í òé è äðààççé //ÓÁ, 1986.22 òàè.

Summary

Possibility to transplant *Spiraea flexuosa* fisch. ex. cambess to the garden of the city

Ya. Gerelchuluun

Institute of Botany, MAS

Key words: Cultivation, botanical garden, plant, *Spiraea flexuosa*

It is important to expose the ecological features and their distribution of natural plants before cultivation and introduction research. Result show *Spiraea flexuosa*'s 3-4 years old saplings are providing the first degree standard requirements and possible to transplant to the botanical garden of the city.

ХОВОРДОЖ БУЙ, УНАГАН УРГАМАЛ СОНГИНЫ БИОЛОГИ-ФИЗИОЛОГИ БОЛОН ТАРИМАЛЖУУЛАН ХАМГААЛЖ БАЙГАА НЬ

Ñ. Èòààààñçýý¹, Í.Ì ÷äýýé¹, È.Ýí òóóýà¹

Óððààì èùí áèíèí ãè-òèçèíèí ãèéí ñóààèãàà Áàýí -^a èãèé àèí ãèéí Ñàãñàé ñòì ùí í òðàà Àèðàí ñàèàà, ßì ààò, Ñíí àèííò, " èò çýðýà ààçðóóààà áàéãàèüààà óðãàæ áóé Сонгино дээр хийлээ. Баян-^a èãèé àèí ãèéí Ñàãñàé ñòì, Áí àü-Àèðàéí Ýðäýí ý ñòì, Улаанбаатар хот орчмын Өвөр Зайсангаас цуглуулсан үр, булцууг ШУА-èéí Áí òàí èèèéí òçðýýýí ãèéí Áí òàí èèèéí öýýððýàò 1975 ííííñ òàððè àèæóóèæ èðýý. Õáííèí ãèéí àæèãèèèòü ã È.Í. Áàéãàí àí (1960), Èàðí èñíííàà (1985)-ийн аргаар, бодит усжилтыг жингийн аргаар, транспирацийн эрчмийг Л.А.Иванов (1950) нарын аргаар өдрийн 10-20 цагийн хооронд 2 цагийн зайтай, тус бүр 3 давталттайгаар тодорхойллоо. Áí Õ-èéí í óèèãí òèàüí ààðààèèü ã ßííí óèñüí Í àãí ýà òí òüí Èò ñòðáóóèèéí ýí ççéí èàáí òàòì òèò òèèæ ãçéöýðäýñýí áí èí í.

Ñóààèãààí ù çð äçí

Алтайн Сонгино нь 40-60 см өндөр, дээшээ нарийссан том бүдүүн цоор иш нь бөмбөлөг хэлбэрийн өтгөн шүхэг баг цэцгээр төгсдөг. Улаавтар хүрэн өнгийн нимгэн хайрсаар бүрхэгдсэн, уртавтар өндөг хэлбэрийн том /өргөнөөрөө 3-4 см хүрэхүйц/ булцуутай, ишнээсээ богино, дотуураа хөндий бортогон навчнуудтай, шаравтар цэцгүүдтэй байна. Хөвсгөл, Хэнтөө, Õàí ààé, Õí àä, Ì íí ãí è Àèðàé, Áí àü-Àèðàéí тойргуудад уулын хад чулуутай хажуу, асга, нураг уулын голын хайргатай эргээр ургана (А.А. Юнатов, 1968).

Сармисан Сонгины цэцгийн шадар эрхтний навчинцар шар ногоовтор. Үзүүлүүгээ аажим нарийссан, хавтгай 6-9 шугаман навчтай. Сармисны амттай, ñíí àèííèí ã áóèóóó ààí ö, ãíí çãí é -^o í ä^o ä^o ððçç 2-3 ñí áçäççí. 5-7 ñàðä öýýððýàýáý. Ì íí ãí è Àèðàéá Ñàãñàé ñòì ùí í òðààò óóèüí í éí í óàà, í óààò öýýðð òðààí à (^a èçèéðóðàà, 1985).

Алтайн Сонгино, Сармисан Сонгино нь хүнс-дүгжүүлээй ÷òðàè à÷ òí èáí àãí èòí é. Сармисан Сонгино нь Монгол орны унаган, ховордож, устгагдаж байгаа ургамал юм.

Óððààì èùí óñí ù ãí ðèì ùí ñóààèãàà

Монгол Алтайн унаган ургамал Сармисан Сонгины усны агууламж, усаа ууршуулах эрчмийн өдрийн явцыг тодорхойллоо. Сармисан Сонгины усны агууламж өдрийн турш нэгэн хэмжээнд 84,3-88,2% орчим хэлбэлзэж, хамгийн дээд хэмжээ 7,00, 9,00, 11,00 цагийн үеүүдэд, хамгийн бага хэмжээ нь 17,00 цагийн орчим болох нь тодорхойлогдлоо. Усаа ууршуулах эрчим хамгийн дээд хэмжээндээ 13,00 цагт 6,3 г/г.цаг хүрч, 15,00-21,00, өглөөний 9,00, 11,00 цагуудад ойролцоо 1,4-2,4 г/г.цаг орчим байна. Монгол Алтайд ургах Алтайн Сонгины усны агууламж тогтвортой, 86,6-89,5%-ийн хооронд хэлбэлзэж, 13,00, 17,00 цагуудад доод хэмжээндээ хүрээд 15,00, 19,00 цагуудад нэмэгдэнэ. Усаа ууршуулах чадвар нь өдрийн турш ойролцоо тогтвортой хэмжээнд (2,1-3,6 г/г.цаг) байгаад 19,00 цагт дээд хэмжээндээ хүрч огцом бууралттай áí èí í. Ýäýýð òðààì èùí óñí ù ãí ðèì ùí ñóààèãààí ù áàéèèàñ äçáí ýðýá ñíí àèíí í ü óñ ÷èèèéí òàí ààí æ ñàèðàé í^o òö^o èä òðààí à.

Õí àí ð, òí àí ðãñíí, òñðàæ áóé çàðèì àø èàò òðààì èùí òèíðííèàñòüí Áí È-èéí ààðààèèü ã òí àòíí æ äýèðèéí àáí èéí ñàí ã àäýæóóèàò í ü áèíèí ãèéí ò^o ð^o è ççéèèéí óààì ò^o ðèèéí í í ä áàéãóóèàò, óí ààáí, òí àí ð, òí àí ðãñíí, òñðàæ çãçé áí èæ áàéãàà òðààì èùí òàððàèèòüí ççççèýèòççä, àì üäðàèüí çí òèèèèí ãíí áí èíí áçèäýí ãèèéí áçòðýá ýçèýò áàéð ñóòðü áí óàãã÷èèá òí àòííò, òàí àààèàò í ýáýýèèèèá ààðàáí àààò, óñðàæ çãçé áí èñíí òðààì èùí í ýáýýèèèèá áóé áí èñíò, òççíèè óààì óãñàà, òàððàèèòüí àðààèèü òàí àààèèèòüí ã ñíí ãíí àààò çýðýá à÷ òí èáí àãí èòí é.

Ááí áàí èàí ä ø èèæççèñýí òèíðííèàñòüí Áí Õ -èéí í óèèãí òèàüí ààðààèèè: *Allium altaicum* Pall. /primer: rpl16-rpl14/

Алтайн сонгинын *оdдaаi eаaн Aí Ō үeаaí aа÷ / rpl16-rpl14/ i dаeí ađ aø eäeаæ ðeí ði i eаnðuí Aí Ō -eéí í oéeaí ðeäüí aаdаaеeü a ði aði i æ aái aái eai a (DDGJ) ø eéæ;æñýí áí eí i.*

Алтайн ба Сармисан Сонгиныг үр боловсрохоос өмнө булцууг хайр гамгүй *òççæ, ñóððeí ð° aççäyā eðýýýý ðýi æýýäýýð ðóäaеäaаææ áaеäaа ðoе áaеäaеü i ð÷í ü ðóóeéí a òççæ ðóäaаeäaаeäü a ði ðe äeí ñí í çaаeð i ðóóeæ, í ðóäeéí aäa eðäyāyā ðai aаaеäð сурталчилгаа явуулах зайлшгүй шаардлагатай.*

Äçäí ýeò

1. Алтайн Сонгинын усны агууламж тогтвортой, 86,6-89,5%-ийн хооронд хэлбэлзэх ба усаа ууршуулах эрчим нь өдрийн хэмжээнд 2,1-3,6 г/г.цаг Сармисаг Сонгинын усны агууламж өдрийн турш 84,3-88,2% орчим хэлбэлзэж, усаа ууршуулах эрчим 1,4-2,4 г/г.цаг орчим байна. *Allium altaicum Pall., Allium obliquum L.* *оdдaаi eüí oñi ü äi ðeí üí ñóäaеäaаi ü áaеäeäaä ýäýýð оdдaаi aе í ü oñ ÷eéäeéí ðai aai æ ñaеðaе í ° ðo° eä оdдaаi a.*
2. Сармисан болон Алтайн Сонгиныг тарималшуулах, нутагшуулах судалгаанд үрийн *ðaеäaеí ñí, i eí eð, ai üäðað ÷äaаäð, ° a° eæeèð, ççýäýe ççé, ° ñ° eð ð° äæeèð,* биоморфологийн ажиглалтыг нэгтгэн дүгнэсэнээр тарималжих ургамлын үнэлгээний *çççeýeðýýð Äeðaеí* Сонгино 15 балл буюу маш сайн, Сармисан Сонгино 12 балл буюу тарималжих ирээдүйтэй байна.

Ном зохиол

- Äaеaò Ó. i i i äi e Äeðaеí оdдaаi äæeèð aа òççí eéä aø eäeäð ðai aаaеax асуудал. 2004. УА, 350ð.*
- Лхагвасүрэн С. *Allium obliquum L, Allium altaicum Pall,* ургамлын биологи хлоропластын ДНХ нуклеотидын дараалал, физиологийн судалгааны дүн// Бот. хүр.бүтээл №17. УБ., 2007. 192ð.
- Монгол Улсын Улаан ном. 1997. УБ., 305-308-р тал.
- ^a *eçeéðóäa í . Aí i ÄŌ-üí áýe÷ýýð, ðaаeäí aäü ðýæýýeéí оdдaаi aе ðai eð aе÷eä. 1985.УА, 556ð.*
- Хоролсүрэн Ш. Сонгинолог зарим ургамлын хөврөлийн хөгжил// Бот. хүр.бүтээл №17. УБ., 2007. 160 ð.
- Äaеaai áí È.í . i aði aеeä ð äi i eí aе÷äñeè ñí äaеr aái eé i ðe äai áí ðai e÷äñeè èññeäai aai eýð. i .,1974. 230 с.*
- Юнатов А.А. БНМАУ-ын хадлан бэлчээр дэх тэжээлийн ургамлууд. 1968.УА,107ð.
- Èaði eñí i i aа ÄÄ. Òäaýí eñüü a ðañðai eý ø eðí eí eèñðaai í ü ð eamí a ÑÑÑÑ. i .,1985. 177 с.*
- Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л., О методе взвешивания для определения транспираций в естественных условиях // Бот. Журн.Т. 35. выс-2. 1950. 171-185 с.

Summary

Biology and physiology of rare native *Allium L.* and it's introduction and protection

S. Lkhagvasuren¹, N.Ochgerel¹, L.Enkhtuya¹,

¹ Institute of Botany, MAS

Key words: *Allium obliquum L, Allium altaicum Pall,* embryology, physiology, chloroplast DNA sequences.

This paper presents the embryology, physiology and chloroplast DNA sequences of rare subendemic plant *Allium obliquum L,* and *Allium altaicum Pall,* growing in the Mongolian Altai mountains area. For the conservation of these species are planted in Botanical Garden, Institute of Botany, Mongolian Academy of Sceinces, in Ulaanbaatar.

As a findings of introduction and protection of rare species *Allium altaicum* Pall. marked in Bed Book of Mongolia (1997) and relict, very rare species *Allium obliquum* L in collection herb nursery of Botanical Carden of Institute of Botany of MAS we have created conditions for living plant and seed resources of these species.

The analysis and synthesis of investigation results of field germination of seeds, their vital capacity, wintering capacity, phenology, growing, development and biomorphological characteristics showed that according introduction estimation the Onion received a high appraisal for introduction-15 points, the Twistedleat Onion received a good estimation in introduction perspective -13 points.

ШИНЭСЭРХҮҮ БУДАРГАНА- *SALSOLA LARICIFOLIA* TURCZ. EX LITV.-ЫН УРГАХ ЭВШИЛ, ТАРХАЦ-НӨӨЦИЙН СУДАЛГАА

Б.Мөнхжаргал¹, Г.Гантогтох², Д.Энхтуяа¹

¹ШУА, Ботаникийн хүрээлэн, ²Монос фарм, эрдэм шинжилгээний төв

Хураангуй

Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv. Монгол орны ургамал-газарзүйн Дорноговь, Говь-Алтай, Алашаа говийн тойрогт уул, толгодын хад чулуурхаг, хайргархаг хажуу, сайр садаргын ирмэгээр үетэн-харгана-бударганат, үетэн-бүйлээс-бударганат, шарилж-бударгана-элдэвөст бүлгэмдэлд нийт 122.3 мян. га талбайд 4530 т биологийн нөөцтэй, 370 т үйлдвэрлэлийн нөөцтэй ургана.

Цай æèää үг: Ангилалзүй, орчинзүй, тархац, нөөц, бүлгэмдэл, эвшил.

Î ðø èë

Монгол орны байгалийн ашигт ургамлын тархац-байршил, гарц-нөөц баялаг хийгээд биологи, экологийн онцлогийг нарийвчлан судлаж байгаль, цаг-уурын өөрчлөлт, хүн, амьтны нөлөөллөөр ховордож буй зүйлийг зүй зохистой ашиглах, нөхөн сэргээх боломжийг илрүүлэн нэгтгэн дүгнэх нь амьд байгалийн жамт тогтолцоог нийгэм, эдийн засгийн бодлогод нийцүүлэн онол-практикийн нэгдлийг хангах шинжлэх ухааны үндэслэл болно.

Байгалийн ашигт ургамлын тархац, нөөц баялаг хэр зэрэг хумигдаж буй, одоогийн байдал ямар байгаа зэрэг анхан шатны суурь мэдээлэлтэй болох шаардлагатайн үүднээс бид эмийн үйлдвэрлэлд өргөн хэрэглэгддэг Шинэсэрхүү Бударганын тархац-нөөцийн нарийвчилсан судалгааг анх удаа явуулав.

Монгол оронд Лууль-*Chenopodiaceae* Vent.-ийн овогт хамаарах Бударгана-*Salsola* L. төрөлд 11 зүйл (Грубов 1966, 1982, Губанов 1996, Лигаа 2006, Өлзийхутаг 1985, 1989, Тунгалаг 2008) ургадгаас сүүлийн жилүүдэд эмийн үйлдвэрлэлд өргөн ашигладаг Шинэсэрхүү Бударгана (загасгал, харгайрхуу бударгана)-*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv.-ын тархац-нөөцийн судалгааг явуулж дараах үр дүнд хүрсэн болно.

Судалгааны материал, аргазүй

Судалгааг Дорноговь, Өмнөговь, Дундговь аймгуудын 13 сумын нутагт Монгол орны ургамалжилтын хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн гэсэн 3 бүс, бүслүүрт, ургамал газарзүйн Дорноговь, Говь-Алтай, Алашаа говийн тойргуудыг хамруулан ашигт ургамлын тархац болон гарц-нөөцийн баялгийг хээрийн хайгуул судалгаагаар хийж геоботаникийн бичиглэлийг Друдегийн аргаар, тархац-нөөцийг тогтоохдоо А.Л.Буданцев, Н.П.Харитонов (2006) нарын аргаар тогтоов.

Тархац-нөөцийн зургийг үйлдэхдээ “Монгол орны ашигт ургамлын тархац-нөөц, экологи-биологийн судалгааны аргазүй”-гээр, топозургийн 1:500000 масштабтай суурь зургийг ашиглан 1:10000000 масштабтай зураг дээр хийв.

Судалгааны үр дүн

Шинэсэрхүү Бударганын ангилалзүйн онцлог, ургах орчин

Ангилалзүйн онцлог: Хатуу, дэрэвгэр мөчирлаг, тахиралдсан салаатай 30-50 (60) см хүртэл өндөр ургадаг заримдаг сөөг. Иш улаавтар саарал холтостой. Хөгшин мөчир нь бараан саарал юмуу бараг хар бараан, залуу мөчир нь цайвар-саарал юмуу цайвардуу холтостой. Навчис ногоон, багц багцаар байрлах ба богинохон, булархуу түүний орой огцом шөвгөр. Цэцгийн шадар эрхтний навчинцар жимслэх үест далавчнаасаа дээш цул багана болон босч ирнэ(Грубов 1982, Лигаа 2006, Өлзийхутаг 1985, Тунгалаг 2008) (1-р зураг).

Ургах орчин: Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv. Цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсийн уул толгодын чулуурхаг, хайргархаг хажуу сайр садаргын ирмэгээр ургах бөгөөд элсэрхэг буюу шавранцар хөрсөнд ургадаггүй байна.



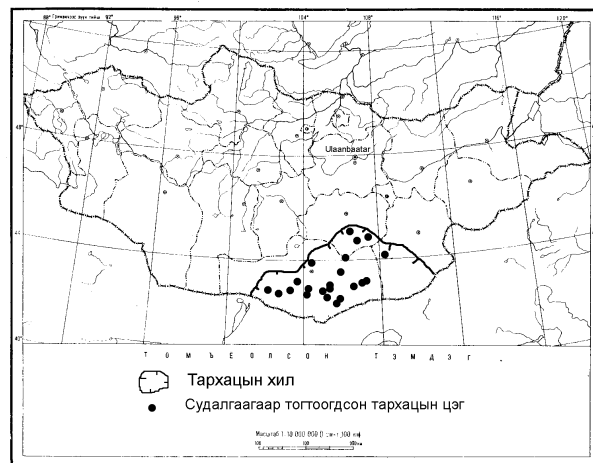
1-р зураг. Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv.

Академич Н.Өлзийхутаг (1989) “Монгол орны ургамлын аймгийн тойм” бүтээлдээ “Алашаа говийн тойрогт тохиолдох нэг өвөрмөц бүлгэмдэл бол эртний ба дунд төрмөлийн (палеозой, мезозойн) насны чулуурхаг-хайргархаг хажууд, дэнжээр тохиолдох загасгал-(*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv.-шинэсэрхүү Бударгана)-т цөл юм” хэмээнээс үзвэл энэхүү зүйл нь хуурайсаг-чулуусаг ургамал болно.

Бидний судалгаагаар энэ ургамал д.т.д 1100-1650 метрийн өндөрт ургах ба хадархаг, чулуурхаг хөрстэй уулын энгэр хэсгийг дагаж ургана. Уур амьсгалын хувьд жилд 200 мл-ээс бага хур тунадас унадаг, 7-р сард +20⁰-аас дээш температуртай, 1-р сард -20⁰ С-аас дээш температуртай (БНМАУ-ын Ус цаг уурын атлас. 1985.) хэсэгт ургадаг нь хуурайсаг-чулуусаг ургамал болохыг давхар батлаж байна. Үүнийг энэ ургамлыг тарималжуулах судалгаа хийж буй судлаачид анхаарах хэрэгтэй юм.

Шинэсэрхүү Бударганын тархац-байршил, ургах эвшил

Шинэсэрхүү Бударгана нь Монгол орны ургамал-газарзүйн Говь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн, Дорнод говийн цөлөрхөг хээрийн, Алашаа говийн цөлийн тойргуудад (Грубов 1982, Губанов 1996, Өлзий хутаг 1985, 1989) буюу Дорноговь, Өмнөговь, Дундговь аймгуудын зарим сумдын нутагт тархана(2-р зураг).



2-р зураг. Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv.-ын тархац

Бидний судалгаагаар ургамал-газарзүйн Дорнод говь, Говь-Алтайн тойрогт цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсийн уул толгодын чулуурхаг, хайргархаг хажуу сайр садаргын ирмэгээр үетэн-бударгана-харганат, бударгана-харгана-элдэвөвт бүлгэмдэл бүхий дараах нутагт ургадаг болохыг тогтоов(1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт.

Шинэсэрхүү Бударганын ургах газар, орчин, бүлгэмдэл

Аймаг, сум	Газрын нэр	Ургах орчин	Ургах бүлгэмдэл
Дундговь а., Өлзийт с.	Уушигийн уул (тархацын хойт цэг)	Хадархаг толгодын дээд хэсэгт хайргархаг энгэр	Харгана-үетэнт
-*-	Тоодогийн говь, Ухаа худагийн говийн орчим	Толгодын дунд хайргархаг тэгшивтэр хажуу	Бударгана-харгана-баглуурт (<i>Stipa glareosa</i> , <i>S. gobica</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>S. laricifolia</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Kochia prostrata</i> , <i>Caragana leucophloea</i> , <i>C. pygmaea</i>)
-*-	Өөш манхан	Бэсрэг уулс, толгодын дунд, хадархаг энгэр, хажуу	Харгана-тэсэг-үетэнт (<i>Stipa glareosa</i> , <i>S. gobica</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>S. laricifolia</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Kochia prostrata</i> , <i>Caragana leucophloea</i> , <i>C. pygmaea</i>)
Дорноговь а., Мандах с.	Ац Богд	Толгодын дунд хайргархаг хажуу	Бударгана-харгана-элдэв өвст (<i>Stipa glareosa</i> , <i>S. gobica</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>S. laricifolia</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Caragana leucophloea</i> , <i>C. pygmaea</i>)
Өмнөговь а., Ханбогд с.	Ханбогд, Оорцог зэрэг уулсаар	Уул толгодын дунд хадархаг, чулуурхаг хэсэгт	Үетэн- бударгана- бүйлээс- элдэвөвт (<i>Stipa gobica</i> , <i>S. glareosa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Sympegma regelii</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)
Өмнөговь а., Цогтцөций сумдын зааг т	Хөөвөрийн тойром, Тошгойн толгод	Толгодын дундах сайр садарга, хад чулуурхаг хэсэгт	Баглуур-бударгана-элдэвөвт (<i>Stipa glareosa</i> , <i>S. gobica</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>S. laricifolia</i> , <i>Anabasis brevifolia</i>)
Өмнөговь а., Ханхонгор с.	Тахилга уул	Хадархаг толгодын дээд хэсэгт	Харгана-баглуурт <i>Stipa glareosa</i> , <i>S. gobica</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Caragana leucophloea</i> , <i>C. pygmaea</i>)
Өмнөговь а., Цогтцөций с.	Шивээ уул	Бэсрэг уул, толгодын дундах чулуурхаг хэсэгт	Харгана-баглуур-бударгана-элдэвөвт (<i>Stipa gobica</i> , <i>S. glareosa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Sympegma regelii</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)
Өмнөговь а., Баян- Овоо с., Харзаг баг.	Шивээ хайрхан уул	Бэсрэг уул, толгодын дундах сайр садаргын ирмэг, чулуурхаг хажуу	Харгана-бударгана-элдэвөвт (<i>Stipa gobica</i> , <i>S. glareosa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Reaumuria soongarica</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Sympegma regelii</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)
-*-	Хөрхийн нурууны Хайласны ам	Уулын зүүн хойт хажуугийн сайр садаргын дагуу	Үетэн-бударгана-хойргот (<i>Stipa gobica</i> , <i>S. glareosa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Potanina mongolica</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)

Өмнөговь а., Номгон с.	Номгоны уулс	Сайр садарга, хажуу энгэр	баглуур- бударгана- элдэвөвст (<i>Stipa gobica</i> , <i>S. glareosa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Sympegma regelii</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)
Өмнөговь а., Хүрмэн с., Жанжин багв	Их, Бага Аргалант уул	-*-	Үетэн-шарилж-бударганат (<i>Stipa gobica</i> , <i>Artemisia xantochroa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)
Өмнөговь а., Баяндалай с.	Зурамтай уул, Уурт хайрхан	-*-	-*-
Өмнөговь а., Ноён с.	Дэл хайрхан, Булагтай, Хараатын үзүүр	Толгодын дээд, дунд хэсгийн хад, чулуурхаг хажуу	Гүйлс-харгана-бударганат (<i>Stipa gobica</i> , <i>S. glareosa</i> , <i>Allium polyrrhizum</i> , <i>Reumuria soongarica</i> , <i>Salsola laricifolia</i> , <i>Zygophyllum xantixylon</i> , <i>Amygdalus mongolica</i>)

Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia Turcz. ex Litv.*-ын гарц-нөөц баялаг

Гарц-нөөцийн судалгаагаар энэ ургамлын ургасан газар нутгийн онцлог, тархац-байршил, гарц-нөөц хийгээд хүн амын суурьшилт, бэлтгэн нийлүүлэх төв зэргийг харгалзан хэд хэдэн район болгов. Үүнд: Тоодгийн говь-Өөш манханы, Ац Богдын, Ханбогдын, Шивээхайрхан-Хөрхийн, Номгоны, Цогтцөцийн, Аргалант-Зурамтайн, Ноёны г.м. хувааж болох ба эдгээр нь тархац-гарц нөөцөөр бусад хэсгээс ахиу болох нь судалгаагаар тогтоогдсон бөгөөд энэ нь түүхий эд бэлтгэлийг зохион байгуулахад чухал ач холбогдолтой юм(2-р хүснэгт).

2-р хүснэгт.

Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia Turcz. ex Litv.*-ын нөөц

Бэлтгэлийн район	Тархсан талбай (га-гаар)	Биологийн нөөц (тн.-оор)	Үйлдвэрлэлийн нөөц (тн.-оор)
Ац Богд	800	21.2	2.1
Тоодогийн говь-Өөш манхан	800	37.2	3
Ханбогд	12000	180	14.4
Шивээхайрхан	2500	37	3
Хөрх	25000	425	34
Цогтцөций	5000	391	32
Номгон	60000	1430	116
Аргалант-Зурамтай	1200	18	1.4
Ноён	15000	1995	166
Бүгд	122300	4534.4	371.9

Бидний судалгаагаар манай орнод ургадаг Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia Turcz. ex Litv.* нь урьд жилүүдийн судалгаа, аман мэдээ зэргээс үзвэл нийт 200000 орчим га-д ургадаг гэсэн урьдчилсан тооцоо гарсан боловч бид өөрсдийн судалгааны үндсэн материалыг боловсруулж үзэхэд нийт тархац **122.3** мян. га талбайд **4534.4≈4530** т биологийн нөөцтэй, **371.9≈370** т үйлдвэрлэлийн нөөцтэй гэсэн тооцоо гарч байна.

Энэ нь бидний сүүлийн жилүүдэд хээрийн тандалт судалгаа явуулсан дүн бөгөөд ирээдүйд Дорноговь аймгийн Хөвсгөл, Хатанбулаг сум(тархацын дорнод хилийг тогтоох), Өмнөговь аймгийн өмнөт хэсэг болон Баян-Овоо сумын Их, Бага Хачигийн

нуруу, Хөрхийн нурууг бүхэлд нь, Баруун цохионы нуруу(тархацын баруун хилийг тогтоох) зэрэг Дорноговь-Өмнөговь аймгийн өмнөт хэсэгт нарийвчилсан судалгааг явуулбал тархац-байршил, гарц нөөц-баялаг нэмэгдэх боломжтой юм.

Эцэст нь тэмдэглэхэд Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia Turcz. ex Litv.*-ын үйлдвэрлэлийн түүхий эд бэлтгэхдээ эхний ээлжинд Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын “Оюу толгой” орчмоос эхлэх шаардлагатай юм. Учир нь энд 2-3 жилийн дараагаас доод тал нь 10-20 км² талбайд уул уурхайн олборлолтын ажил явагдаж, үйлдвэр үйлчилгээ, хот суурин байгуулагдах зэргээр тухайн орон нутгийн ургамлан нөмрөгт өөрчлөлт орох тул 2009-2011 онд зөвхөн энэ районоос түүхий эд бэлтгэлийн ажлыг зохион байгуулахыг зөвлөж байна.

Талархал: Энэхүү судалгааны ажлыг хийх боломж олгож санхүүжүүлэн тусласан “МОНОС” корпораци, Моносфарм ХХК-ийн удирдлагад мөн судалгааны ажилд идэвхтэй оролцож тусласан И.Цацрал, Г.Төрмөнх, Ч.Мөнх-Амгалан, А.Мөнхбаатар, Ш.Сарантуяа нарт талархал илэрхийлье.

ᠠᠵᠢᠨ ᠡᠭᠡᠨ

Монгол орны ургамлын аймагт 11 зүйл Бударгана ургах байгаагаас эмчилгээний өндөр ач холбогдолтой Шинэсэрхүү Бударгана-*Salsola laricifolia Turcz. ex Litv.*-ын тархац-нөөцийн судалгааг гүйцэтгэв.

Шинэсэрхүү Бударгана нь ургамал-газарзүйн Говь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн, Дорнод говийн цөлөрхөг хээрийн, Алашаа говийн цөлийн тойргуудад буюу Дорноговь, Өмнөговь, Дундговь аймгуудын цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсийн уул толгодын чулуурхаг, хайргархаг хажуу сайр садаргын ирмэгээр үетэн-бударгана-харганат, бударгана-харгана-элдэвөвст эвшилд зонхилон ургана.

Энэ ургамлын тархалт, гарц-нөөцийн судалгаагаар нийт 122,3 мян. га талбайд 4530 т биологийн нөөцтэй, 370 т үйлдвэрлэлийн нөөцтэй болохыг тогтоогоод байнав

Ном зохиол

- БНМАУ-ын Ус цаг уурын атлас. УБ., 1985. 19-20, 42-᠔ д᠗᠗.
- Буданцев А.Л., Харитонов Н.П. Ресурсоведение лекарственных растений. С.-П.бург., 2006. С.3-82.
- Грубов В.И. Растения Центральной Азии. Вып. 2. “Наука”, М.-Л., 1966. С.79-94.
- Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии. “Наука”, Л., 1982. 94с.
- Губанов И.А. Конспект флоры Внешней Монголии. “Валанг”, М., 1996. С.42-43.
- Өлзий хутаг Н. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг.УБ., 1985. 194-᠔ д᠗᠗.
- Өлзийхутаг Н. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ., 1989. 94, 96, 98-99-᠔ д᠗᠗.
- Лигаа У. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. УБ., 2006. 103-104-᠔ д᠗᠗
- Тунгалаг Р. Монгол орны *Salsola L.*-Бударгана төрлийн (*Chenopodiaceae Vent.*) ургамал.// Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл. №20. УБ., 2008. 16-22-᠔ д᠗᠗.

ᠪᠠᠭᠠᠨ ᠠᠨᠠᠭ

К изучению ареала и ресурсов Солянки лиственницелистной (*Salsola laricifolia Turcz. ex Litv.*) в разных ассоциациях

Б.Мунхжаргал¹, Г.Гантогтох²

¹ Институт Ботаники АНМ.

² Научный центр “МОНОС ФАРМ”, корпорация “МОНОС”

Ангилалзүй, дᠠᠩᠯᠠᠭᠠᠨ, орчинзүй, тархац, нөөц, бүлгэмдэл, эвшил.

В настоящее время во флоре Монголии зарегистрировано 11 видов Солянки. В рамки наших исследований вошли полезные растения, где виду Солянки лиственницелистной было дано более детальное изучение.

Нами установлено, что данный вид *᠔ᠠᠮᠢ ᠳᠢ ᠨᠣᠳᠠᠢ ᠶᠠᠳᠠᠨᠦ* во флоро-географических районах Восточной Гоби, Гоби-Алтае, Алашаньской гоби а также в Южногобийском, Среднегобийском и Восточногобийском аймаках.

Солянка листовницелистная (*Salsola laricifolia* Turcz. ex Litv.) произрастает на щебенистых и каменистых склонах мелкосопочников и горах, по бортам сайров в пустыно-степном поясе пустынной зоны, в ассоциациях ковыльково-солянково-карагановых, солянково-караганово-разнотравновых и по нашим предварительным данным общее распространение составляет 122300 гектаров.

В ходе исследований нами выявлено 4530 т. биологических и примерно 370 т. промышленных запасов данного вида растений.

Ì Î Í Ñ Ê Û Í ÁÀËÒ, ÒÎ Î ÑÒÓÐÃÀÌ Ë Û Í Ç ÉËËÉÍ
 Á-ÐÝËÄÝÕ--Í (Ì ÝÄÝÝËÝË 4)

Ã.Î ÷èðáàò
 Ø ÓÀ-èéí Áí òàì èèèéí ò; ðýýéí

Õóđààí ãóé.

[illegible]

ᠴᠠᠢ ᠠᠡ ᠡᠠᠠ ᠵᠠᠢ: зүйлийн бүрдэл, амьдралын хэлбэр, овгийн харьцаа

Î đø è ë

[illegible]

Ì áí àé î ðí ù ç° àèéí òyæyýèéí àààç ì àè àæ àðóéí í yáýí ààèè áàéààèèéí áý÷-ýýðèéí òðààì èùí í °° ò äýýð òçø èæyáyá íí òèí àòí é. Ç° àèéí áý÷-ýýðèéí í °° òèéá èèðççèyð ÷òòàè àí àòíí àñóóàèùí í yá áí è þ óí ù òðüä áàèð, òí ì ñò òðààì èùí ççèèèéí áçðyèäýðççí ééá ñòàèàì çí yèäýý ° ä° ò yäààè þì .

Ààèò, òìîî ñò òðààì èùí çúéèééí áúðýèäýòúúí èéã ñòàèàñí ààð òààø èà òýàäýýðèéí ààè, òìîî ù í°ò, òàðòàò, àðàè çýðýà ç°àèéí àæ àòóéí áýè÷ýýðèéí í°òòýé òìéáí ààìèòìé ñòààèèààà ñàý òèéò áíèìí æòìé áíèìí. Òúúäýýð ÷ çí àñí òðúé ýí ýí ù òààèàì áýè÷ýýð, áóñàà àòèàò ÷òòàì ýì àð òðààì èùà ç°àèéã°ð òìîî òúððýýæ úðèéí ààðò, òðààòùã í ù íýì ýààúúéýò áíèìèòìîìé áíèìòùã èèðúúéýòýà òóèãòóð ì àòàðèàè áíèì òàèòàè.

áàéääà í ü ò¿¿í èé 20.3 òóàèéä ýçýæ áàéñàí (Î ÷èðáàò 1994) áí è ñ¿¿èéí æèè¿¿äýä òèéñýí í ýí ýèò ñóààèääàààð áàèò, òí ñò òðààì èüí ¿¿éèéí òí 592 áí èæ ò¿¿í èé ýçýý òýí æýý òàðüòàí áóé í ýí ýäýý ò° è° àðýé áàéí à.

Àè òóàèéääà ¿° æé áí èí í áóñàà ø ààüæéí ä çí ðèóéáí àì òòàé ø ¿¿ñ ýèààðóóéääà òðààì èü ä àì òàðø ¿¿ñò òðààì àè áóð ó áàèò òðààì àè äýæ í ýðýý ý.

Àèò òðààì èüí ¿¿é è òóñ á¿ðò ¿° æé ñóó èäýàðééä òàðüòóóéáí ¿¿ýæ ¿° æé ì àø èäýàðéýé ñóóæ áàéääà òðààì èü ä 1-ð ¿ýðàèéí áàèò, òí ñò, áóí ä ¿ýðýä ñóóæ áàéääà 3-ð ¿ýðàèéí äýæ ¿í ýýýæ (Î ÷èðáàò 1994) òóñàèéäí í ýðñèéí æàññàèèò ààðàà.

Àèò, òí ñò òðààì èüí áí òðí ñ 1-ð ¿ýðàèéí à÷ òí éáí ääí èòí éä Õí ø í í í, Õàðàáí à, Õóí ÷èð, Æè ø, Æèääí à, Õ° á° í ò, Ø èì òýæýé, Ø èì ýèäýä, Õóéí èáí òàð, Æáí äà, Æáí äáààðàà, Õàááí ñàèàà, Õàèæééí æéí ñ, Æàðàáí à, Æààààðàé, Ñí í æéí í, Áððààñí ü ò° ð° è, Õàðèáí ü ñààà, Õýò Æàèóóí òààà, Õéáàèçóóð Ì í äí éí -èäýý, òýðí ¿ä, Áððààñí àà÷èò Õàèèääí à, ð° è, Æ÷èàèéí Ì í í í, Æàðèóèò Á¿éýñ, Ñèáèðü Á¿éñ ¿ýðýä í ðí í.

Õí ñò òðààì èüí áí òðí ñ Í àì òàí Ñàðàáí à, ßàááí áà Õàààáí Õýý ý, Ø àðàè-óéàáí Õóðàáí çàñàà, ð° ðò ñò Í í òí éí òí ø óó ¿ýðýä òðààì àè òýð¿¿ ¿ýðýäò á¿ðàýäèýý.

Î äàóóäüí òí ðí í áí ò òàðüòààà òí òí í èæ ¿çäýè ¿çäýè *Alliaceae* 29, *Ranunculaceae* 38, *Salicaceae* 26, *Brassicaceae* 23, *Rosaceae* 42, *Fabaceae* 72, *Lamiaceae* 26, *Scrophulariaceae* 25, *Asteraceae* 86 ¿¿éèýé á° ä° ä (1-ð ò¿ñí ýàò, 1-ð çóðàà) òýäýýðýýñ ¿° æéí áýè÷ýð ¿í äñýí äýý á¿ðäýý ý. Õ¿¿í ÷éýí áàèò, òí ñò òðààì èüí àéí æéí á¿ðèéä òàðüòóóéáí ñóàèàæ, í äí ä, ò° ð° è òóñ á¿ðèéí àæ àðóéí à÷ òí éáí ääí éä ¿í ýèäýý° æè°.

1-ð ò¿ñí ýàò

Ì í í äí éí òí ü áàèò, òí ñò òðààì èüí
àéí æéí á¿ðýð, ¿° æéí ä àø èäèàð òýéáýð, òðààð áàéääè

Î äí ä	Õ° è	¿¿é	Õí ñò	Àì òàðø ¿¿ñò- òí ñò, òí ñò- àì òàðø ¿¿ñò	Á° í ð° ä° è ¿¿ñäýä	Õàðóó òðàààä
1. <i>Gramineae</i> Juss.	1	2	2	-	1	1
2. <i>Cyperaceae</i> Juss.	1	1	1	-	-	1
3. <i>Liliaceae</i> Juss.	6	11	4	7	-	11
4. <i>Alliaceae</i> J. Agardh.	1	29	-	29	14	15
5. <i>Iridaceae</i> Lindl.	1	7	-	7	4	3
6. <i>Orchidaceae</i> Juss.	1	2	-	2	-	2
7. <i>Salicaceae</i> Mirb.	2	26	2	24	12	14
8. <i>Betulaceae</i> S.F.Gray.	1	3	3	-	2	1
9. <i>Ulmaceae</i> Mirb.	1	2	2	-	1	1
10. <i>Polygonaceae</i> Lindl.	3	13	7	6	9	4
11. <i>Urticaceae</i> Juss.	1	2	2	-	2	-
12. <i>Chenopî diaceae</i> Vent.	1	2	2	-	-	2
13. <i>Caryophyllaceae</i> Juss.	3	17	-	17	4	13
14. <i>Ranunculaceae</i> Juss.	13	38	2	36	10	28
15. <i>Berberidaceae</i> Juss.	1	1	-	1	-	1
16. <i>Papaveraceae</i> Juss.	3	7	5	2	3	4
17. <i>Cruciferae</i> Juss.	11	23	-	23	9	14
18. <i>Crassulaceae</i> DC.	3	10	-	10	5	5
19. <i>Saxifragaceae</i> Juss.	3	11	-	11	7	4

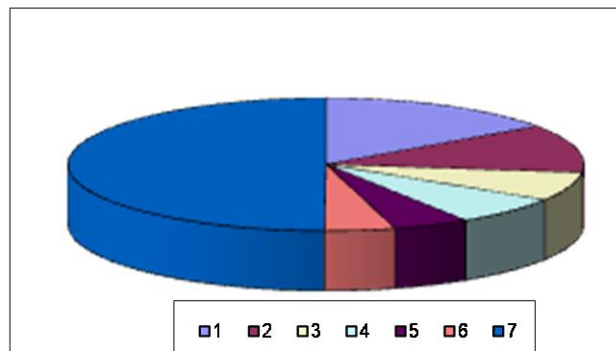
20. Grossulariaceae DC.	1	1	-	1	-	1
21. Rosaceae Juss.	19	42	6	36	13	29
22. Fabaceae Lindl.	16	72	-	72	18	54
23. Geraniaceae Juss.	1	8	-	8	2	6
24. Linaceae S.F.Gray.	1	2	-	2	1	1
25. Zygophyllaceae K.Br.	1	2		2	-	2
26. Polygalaceae R.Br.	1	3	-	3	-	3
27. Hypericaceae Juss.	1	2	-	2	-	2
28. Malvaceae Juss.	1	3	-	3	2	1
29. Tamaricaceae Link.	2.	5	-	5	3	2
30. Violaceae Batsch.	1	4	-	4	-	4
31. Elaeagnaceae Juss.	2	2	2	-	1	1
32. Onagraceae Juss.	1	2	-	2	2	-
33. Apiaceae Lindl.	8	11	-	11	5	6
34. Cornaceae Dum.	1	1	-	1	-	1
35. Ericaceae Juss.	1	2	-	2	2	-
36. Vacciniaceae S.F. Gray.	3	4	1	3	4	-
37. Pyrolaceae Dum.	1	1	-	1	-	1
38. Plumbaginaceae Juss.	2	2	-	2	-	2
39. Primulaceae Vent.	3	8	-	8	5	3
40. Cucurbitaceae Juss.	2	2	-	2	-	2
41. Gentianaceae Juss.	3	10	-	10	2	8
42. Menyanthaceae Dum.	1	1	-	1	-	1
43. Asclepiadaceae K. Br.	1	1	-	1	-	1
44. Convolvulaceae Juss.	1	3	-	3	-	3
45. Polemoniaceae Juss.	1	2	-	2	-	2
46. Boraginaceae Juss.	4	6	-	6	-	6
47. Labiatae Juss.	11	28	-	28	7	21
48. Verbenaceae Jaume.	1	1	-	1	-	1
49. Solanaceae Juss.	3	4	-	4	1	3
50. Scrophulariaceae Juss.	5	25	-	25	2	23
51. Bignoniaceae Juss.	1	1	-	1	-	1
52. Plantaginaceae Juss.	1	7	-	7	-	7
53. Rubiaceae Juss.	1	3	3	-	3	-
54. Caprifoliaceae Juss.	2	8	-	8	-	8
55. Oleaceae Lindl.***	1	3	-	3	-	3
56. Valerianaceae Batsch.	1	3	-	3	-	3
57. Dipsacaceae Juss.	1	2	-	2	1	1
58. Campanulaceae Juss.	2	11	-	11	-	11
59. Hydrophylaceae Lindl.***	1	1	-	1	1	-
60. Asteraceae Dumort.	30	86	-	86	16	70
Σ	198	592	44	548	174	418

***-Ø èí ý òàðèì àè áàèò óðääì ëù í î â ã

Í ýä äÿäýð òçñí ýàòýýñ òàðàðàä öýáýð òí î ñ °ää°ä óðääì àè 44 ç:éë áàéòää àì òàðø ç:ñ-òí î ñò, òí î ñò-àì òàðø ç:ñò òí ñ èì í è ò òí éáí ääí èòí é óðääì àè 548 ç:éë áóp ó ì áì áé î ðí ù áàèò óðääì ëù í ç:éèèéí áçðýèäðç:í èè 92,2% -èéä ýçýæ áàéí à.

Çéëééí òííí ù òóàüà íëíí áíëíâ÷ àðàééí òóàüà áààà çí ýëäýýðýé òðààì ëóóà ç° àëéí àæ àðóéä íí òäíé ççðýã ãçéöýðäýæ ÷ààððäçé þì . òàðéí ø èäýí äý, ò° ã° è ççñäýí á°°í á°°í òðàààà, ýñäýé òííí òíí òàéäéä íýä í ü áóððàñ, ñàðí àé, áóóððàðòí ü ò° ðëééí çàðèí òðààì ëóóà, áàéòàà, òàðèàí ü ñààà, àè÷ öýðäççöýí ç° àëéí áýé÷ýýðò çíí òèëí ò öýäýýëéí áààç áíëíí .

Áàèò, òííñ òðààì ëüíí áíððííñ ø èäýí äý áóþ ó ò° ã° è ççñäýäýä °°ð°ð öýéäýé ç° àëéí áçëä òí àààðüí áçöýãäðççí /áàè, òííñ/ °ã°ã áàèò òííñ òðààì àè 174 ççéë áàéò á°ã°ã òàðóó áàéäèäð òðàààà òðààì àè 418 ççéë áàéíà. Çí ýýñ ççäýé áçð áàèò òííñ òðààì ëüíí ççéëééí áçöýäýðççíëé áóððàíí ü íýä í ü àæ àðóéä àè èäèäð à÷ òíëáí àäí è èððýé áàéíà.



1-ð çóðà. Í íí äíëííííí áàèò òðààì ëüíí ççéëééí áçöýäýðççíí äíäóóäüí òàðüòàà.
1 – Asteraceae Dumort.- 87., 2 – Fabaceae lindl.- 72., 3–Rosaceae Juss. – 42., 4 – Alliaceae J.Agardt. – 29
5 – Labiateae Juss. – 28., 6 – Salicaceae Mirbel. – 26., 7 - ççäýð 54 í äí ä

Èéí ýýñ ç° àëéí àæ àðóé, òððí , ñóððèéä çíðèíí áàéäóóèäðààä äýýðò òðààì ëóóäüí òàððàò, í°°òèéäííëííí òàððàèçàð ýààè÷÷òàè þì .

Äýýð áèáíëé íýð áóððàñáí íàèéíí òðààì ëóóà òèè çýðäýéäýý áíëíí áóñàä äàðíàçééí íðí óóäüí ç° àëéí àæ àðóéí öýäýýëéí áààçàä ÷ äýñýí ààààì ààéèäð ççðàééä ãçéöýðäýä áíëíí òüã 2-ð òçñí ýàðýýñ òàðæ áíëíí þì .

2-ð òçñí ýàò

Áàðàçééí çàðèí íðíí áàèò, òííñ òðààì ëüíí çíí òèëí ò íäðóóäüí ççéëççàééí òàðüòàà

Í äí ä	Çéëééí òíí					
	í í äíë	Áàðóíí á°ðàéäèé /í àðòííá 1974/	Óçáäèñòáí /Òàí èáíá 1987/	Óçáäèñòáí Óíðàçàííí áäýí áçðä /Ñàéðíá 1976/	Áèñ Áíðííííí /Íðí áóíëíá 1983/	Óéðàéíí òàðííí /Áðàñòíá 1986/
1. Asteraceae Dumort .	86	26	164	39	58	38
2. Rosaceae Juss.	42	25	105	11	40	31
3. Fabaceae Lindl.	72	33	109	24	16	27
4. Labiatae Juss.	28	13	48	3	25	27
5. Scrophulariaceae Juss.	25	-	8	1	18	25
6. Alliaceae J. Agardh.	29	12	49	5	10	-
7. Salicaceae Mirb.	26	15	14	9	22	14
8. Ranunculaceae Juss.	38	18	35	4	14	11
Áçää /8 í äí ä/	346	142	562	97	203	173
Í èéò ççéë	592	150	964	236	303	283

Í èéò çç ééèéí áçðäëýýñ ýçëýð òóâü	58.4	90,6	58,3	41,1	67,0	61.1

Ýí ý áçðí ýýñ ççâýë *asteraceae dumort.*; *rosaceae juss*; *leguminosae juss*; *lamiaceae lindl.* áí ëíí *scrophulariaceae juss.* î ââèéí óðâàì ëóóä ç° âð°í ì îí âí ëüí áàèð óðâàì ëüí àéì ààð âí ë ççðýä ãçéöýðäýýä çí ãñ òðçé áâðíí, àçèéí îðí óóää ÷ äýñýí ÷óðäë ççðýððýé áàéää í ü òððääëää. ýääýð î ââóóâüí ççéëñ í ü °° ð °° ðèéí îðí ü áàèð óðâàì ëüí àéì ààð 58,3-67,0%-èéä ýçýëäýä áàéí à. ççéèèéí òí î ãí îð áóí ä çýðäèéí à÷ òí ëáí ääí ëòí é î ââóóäää *caryophyllaceae juss*; *polygonaceae juss.*, *cruciferae juss.*, *saxifragaceae lindl.*, *gentianaceae juss.*-èéí î ââóóä òàì ààðí à. òððèí *malvaceae juss.*, *geraniañeae juss.*, *tamaricaceae link.*, *onagraceae juss.*, *convolvulaceae juss.*, *plantaginañeae juss.*, *hydrophyllaceae r.braun.*-èéí î ââóóä ççéèèéí òí î ò°° ð°í òýé áí ëí â÷ ç° äèéí áýé÷ýýðð ì ýäýääýðçéö ççðýä ãçéöýðäýýä þ ì . ì îí âí ë îðí ü áàèð, òí î òððâàì ëüí à ì üäðäëüí òýéáýð (ì -ì î ä, ñ-ñ°° ä, ^a -^a âñ)-ýýð í ü ýëääí ççýðýä ñí í èððí ëòí é (3-ð òçñí ýðð, 2-ð çóðää) áàéäää.

áçð áàèð óðâàì ëüí äí òðí îñ 23 ççéë ì î ä, 80 ççéë ñ°° ä óðâàì à. òððèí ° äñë° ä óðâàì àë 489 ççéë áóþ ó áçð ççéèèéí áçðýëäýðççí èé 82,6 %-èéä ýçëýí ý.

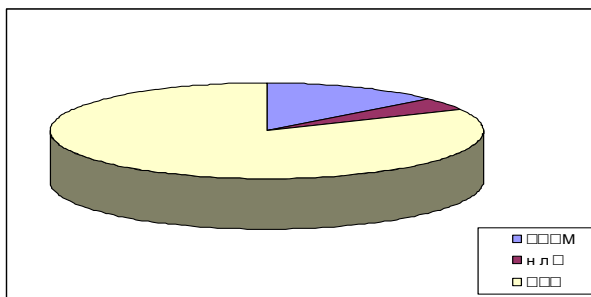
3-ð òçñí ýðð

Ì îí âí ë îðí ü áàèð, òí î òððâàì ëüí à ì üäðäëüí òýéáýð, àø èäëðð áàéääë

Î â ĩ	Ç é ě	Œ ĩ				
		İ	Ñ	^a	Ç ö ě ŷ	Œ ð ě ã ě
1. Gramineae Juss	2	0	0	2	2	0
2. Cyperaceae Juss	1	-	-	1	1	-
3. Liliaceae Juss	11	0	0	11	11	-
4. Alliaceae J. Agardh.	29	-	-	29	26	3
5. Iridaceae Lindl.	7	İ	İ	7	7	0
6. Orchidaceae Juss.	2	0	0	2	2	0
7. Salicaceae Mirb.	26	10	16	0	26	0
8. Betulaceae S.F.Gray.	3	3	0	0	3	0
9. Ulmaceae Mirb.	2	2	0	0	2	0
10. Polygonaceae Lindl.	13	0	0	13	12	1
11. Urticaceae Juss.	2	0	0	2	2	0
12. Chenopodiaceae Vent.	2	0	0	2	2	0
13. Caryophyllaceae Juss.	17	0	0	17	17	0
14. Ranunculaceae Juss.	38	0	0	38	38	0
15. Berberidaceae Juss.	1	0	1	0	1	0
16. Papaveraceae Juss.	7	0	0	7	6	1
17. Cruciferae Juss.	23	0	0	23	15	8
18. Crassulaceae DC.	10	0	0	9	10	0
19. Saxifragaceae Juss.	11	0	8	3	9	2
20. Grossulariaceae DC.	1	0	1	0	1	0
21. Rosaceae Juss.	42	7	18	17	37	5
22. Fabaceae Lindl.	72	0	9	63	68	4
23. Geraniaceae Juss.	8	0	0	8	8	0
24. Linaceae S.F.Gray.	2	0	0	2	2	0
25. Zygophyllaceae	2	0	2	0	2	0
26. Polygalaceae R.Br.	3	0	0	3	3	0
27. Hypericaceae Juss.	2	0	0	2	2	0
28. Malvaceae Juss.	3	0	0	3	1	2
29. Tamaricaceae Link.	5	0	5	0	5	0
30. Violaceae Batsch.	4	0	0	4	4	0
31. Elaeagnaceae Juss.	2	1	1	0	1	1
32. Onagraceae Juss.	2	0	0	2	2	0
33. Apiaceae Lindl.	11	0	0	11	10	1
34. Cornaceae Dum.	1	0	1	0	1	0
35. Ericaceae Juss.	2	0	2	0	2	0
36. Vacciniaceae S.F. Gray.	4	0	4	0	4	0
37. Pyrolaceae Dum.	1	0	0	1	1	0
38. Plumbaginaceae Juss.	2	0	0	2	2	0
39. Primulaceae Vent.	8	0	0	8	8	0
40. Cucurbitaceae Juss.	2	0	0	2	0	2
41. Gentianaceae Juss.	10	0	0	10	10	0
42. Menyanthaceae Dum.	1	0	0	1	1	0
43. Asclepiadaceae R. Br	1	0	0	1	1	0
44. Convolvulaceae Juss.	3	0	0	3	3	0
45. Polemoniaceae Juss.	2	0	0	2	2	0
46. Boraginaceae Juss.	6	0	0	6	6	0
47. Labiateae Juss.	28	0	0	28	27	1
48. Verbenaceae Jaume.	1	0	1	0	1	0
49. Solanaceae Juss.	4	0	0	4	3	1
50. Scrophulariaceae Juss.	25	0	0	25	25	0
51. Bignoniaceae Juss.	1	0	0	1	1	0
52. Plantaginaceae Juss.	7	0	0	7	7	0
53. Rubiaceae Juss.	3	0	0	3	3	0
54. Caprifoliaceae Juss.	8	0	8	0	5	3
55. Oleaceae Lindl.***	3	0	3	0	0	3
56. Valerianaceae Batsch.	3	0	0	3	3	0
57. Dipsacaceae Juss.	2	0	0	2	2	0
58. Campanulaceae Juss.	11 222	0	0	11	11	0
59. Hydrophylaceae Lindl.***	1	0	0	1	0	1
60. Asteraceae Dumort.	86	0	0	86	83	3
Å ä	592	23	80	489	550	42

Ýí ý í ü ì í í ã ě î ð í ä ° â ñ ě ° ã á à è ò ó ð ä à ì à ě ç ° ã è é í ò ý æ ý ý è è é í ã ě ě á à à ç á í ě í í ã ý ñ ý í ç ä ħ ì . Ç ° ã è é ° â ñ ě ° ã á à è ò ó ð ä à ì è à à ñ ç ó í ü ó è è ð à ě ä ö ý ö ã è é í ò í î ñ, à ì ò à ò ø ç ç ñ ö ó ä è ó ó é í à. ^a â ñ ě ° ã á à è ò ó ð ä à ì à ě á ó ñ ä ä ó ě ñ î ð í ä ÷ ã ý ñ ý í î ě í í ò ě í ü á í ě æ á à é ä ä ä.

Ì î ä ě í ä ó ð ä à ì è ó ó ä 5 ñ à ð ü í ñ ç ç ÷ 6 ñ à ð ü í ý ö ý ý ð ö ý ö ã è ý ä ý ä. Ç ° ã è é ò ä ä ð ü í ó è è ð ä ä ä ó ó ð ä ä ð ö ý æ ý ý ý ð ò à ì à ě é í è ö ä ó ä ä ä ä ö ç ä ä ì î ä ě í ä á à è ò ó ð ä à ì à ě ò ñ ě ä ð ÷ à ì à ð ü í ä ä ö ä ä ð ò à ì ä ä ä ä ä æ ÷ ä ä ä ä ä.

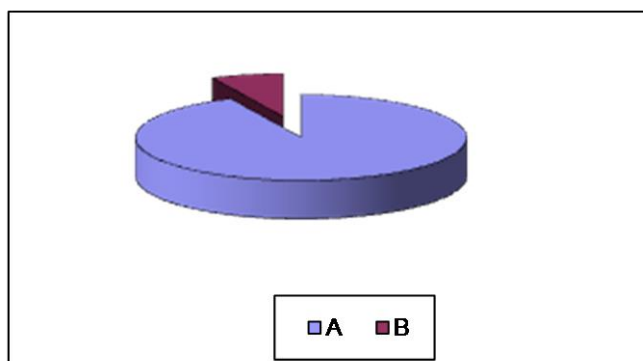


2-ð ç ó ð ä ä. Ì î í ä ě ü í á à è ò, ò î î ñ ò ó ð ä à ì è ü í à ì ü ä ð ä ě ü í ö ý æ ý ý ð ñ ° ã – 80 ç ç é ě; ì î ä – 23 ç ç é ě; ^a â ñ – 489 ç ç é ě

Ñ ° ã ó ð ä à ì è ó ó ä á ç ö ý æ ý ý ç ° ã è é í à æ ä ð ó é ä ä ó í ä ç ý ð ä ě é í à ÷ ò î ě á í ä ä ě è ö í é. ö ý ä ä ý ý ð í ü ì ° í ě ò ä ä ð ü í ó è è ð ä ä ä ò ä ä ä ð - ý ð è é í ö ý æ ý ý è è é í í ° ö á í ě ä ě ä. á ó ð ä ä ñ í ü ò ° ð ° ě, ñ à ð í à é í î ä ã è é í ñ ° ã ç ç ä æ è ä ç ð 4 ñ à ð ü í ñ ç ç ÷ 5 ñ à ð ü í ý ö ý ý ð, ý ě à ì ä ó ý ä ç ° ã è é í á ç ě ó ä ä à ì ö ó ä ä ö ä à ì ü ° â ° ě æ è ò è é í ä ä ð ä ä ó ó ð ä ä ð ö ý æ ý ý è è é í ° ě ñ ° ě ° í ä î ð æ á à é ä ä ç ä ä ñ à é í ä ý ě æ ý ä ç ç ç ä ä ý ä ħ ì .

Ì î ä, ñ ° ä í ° ñ *Malus baccata* (l.) borkh., *Spiraea media* f.schmidt., *Pentaphylloides fruticosa* (l.) o.schwarz., *Armeniaca sibirica* lam., *Padus avium* mill., *Hippophae rhamnoides* l. ò ä ð ð ä ò è ð ö ý é.

^a â ñ ě ° ã ó ð ä à ì è à à ñ: *Allium odorum* l., *A. senescens* l., *Lilium pumulum* l., *Polygonum alopecuroides* turcz. ex meish., *dianthus versicolor* fisch., *pulsatilla turczaninovii* kryl. et. serg., *papaver rubro-aureantiacum* (dc.) fisch., *erysimum flavidum* (georgi.) bohr., *orostachis spinosa* (l.) c.a.mey., *o. malocophyllum* (pall.) fisch., *sanguisorba officinalis* l., *potentilla anserina* l., *medicago falcata* l., *melilotus dentatus* (w. ex. k.) pers., *m. officinalis* desr., *astragalus absurgens* pall., *vicia cracca* l., *v. amoena* fisch., *geranium pratensis* l., *chamaenerion angustifolium* (l.) scop., *glaux maritima* l., *phlomis tuberosa* l., *thymus dahuricus* serg., *veronica longifolia* l., *v. incana* l., *galium verum* l., *valeriana officinalis* l., *achilla asiatica* l., *echinops latifolius* tausch., *carduus crispus* l., *serratula centauroides* l., *taraxacum officinale* wigg. ° ð ä ° í ò ä ð ð ä ò ä é.



3-ð ç ó ð ä ä. Ì î í ä ě ě î ð í ü ç ý ð ý ä, ò ä ð è ì à ě á à è ò ó ð ä à ì è ü í ò ä ð ü ò ä ä:

à- òàðèì àè /7,0%/; â-çýðýã /93,0%/

Ì í âëí ã áàèò òðààì èóóã ãí è ò°è°ã ãí è ùí ò°í àèé, òí òóèñí ì àì ààð áàéðèààà ò÷èð ýãýýðèéã áààóóèæ ç° àèéã° ÷ðæçýð ýó ì ù òí ãí ðòí é áàéí à.

Áóéèñ, ãçéèñ, ñóðàéààñ áóñàã ñ° ãè° ã áàèò òðààì èóóã ãí è ò°è°ã ãí è ì°ðí èé áé ñàã çýðýã ÷èéàðýéàðýð ãàçðóóãààð òðààãàã. Ì í í ãí è ùí áàèò òðààì è ùí àéí àèéí í í òèí ã ì ù ãí è ò°è°ã áàéààèéí çýðýã òðààì àè áàèò á°ã°ã çí ãñýí ãýý ýí ç áçðèéí í óààð òðààãàã.

Òàðèì àè áàèò òðààì àè áðã° 42 ççéè (3-ð òçñí ýàð, 3-ð çóðàã) á°ã°ã òýãýýð ì ù áààòàí òàéáàéã ýçýèýã ò÷èð ç° àèéí àè àðóéã òóñèàð ÷áì àðúí à÷ òí éáí ãáí èòí é. Ýí ý áçýýð çàðèì ò° è ãàçðúí òðààì è ù ãí ðóóèæ òí òí ã.

Ì í í ãí è ì°ðí ù áàèò, òí ì ñò òðààì è ùí àéí àèéí áàýèààèéã çí ýýðýã °ðèéí ãýñýí í í òèí ãòí é. Òóðàééáàè: Ì í í ãí è ì°ðí ù áàèò, òí ì ñò òðààì èààð áàýí ì°ðí ù òýí ýýí í ýðýãàãýã. Ýí ý ì ù òèè çàèàà áí èí ã áàðí àçèéí çàðèì ì°ðí ù áàèò òðààì è ùí áàéààèðàé òàðüóóéàðà òàðàãàã /4-ð òçñí ýàð/ áàéãàã.

Òðààì è ùí ì°ðí ù òí ì ù áçèãýí àèççã áàèò òðààì è ùí ççéèéí áçðäýèéí òóàüã àðàéí áí èí ã÷ òýãýýðèéí áí òí ð ãí è áàèò òðààì èóóã ò°ò°í, àðàè ì ù áí ãóóð áàéààè ç° àèéí àè àðóéã àèí òý ççðýã ãçéðýðýã ÷ààðòçé ì ù ì ýãýã àèéýý.

4-ð òçñí ýàð

Òèè çàèàà áí èí ã Áàðí àçèéí çàðèì ì°ðí ù áàèò òðààì è ùí ççéèéí áçðýèýðççé èé òàðüóà

Áçñí óàà, ì°ðí ù	òí ì			çí òèí ã÷èã
	ì áí ã	ò°ò°è	ççéè	
Ì í í ãí è:	60	197	574	ì ÷èðáàð 2007
ì èð òýýðèéí áçñ	46	145	255	ì ÷èðáàð 1987
ðáí ò°òèéí í óðóó	25	74	104	ì ÷èðáàð, 1993
ðáí ààéí í óðóó	51	169	338	ì ÷èðáàð 1996
ðóñðàéí í óðóó	41	126	236	ì ÷èðáàð, 2002
ì óó:	-	-	1000	ì àèüí áí áã á.è 1982, 1985
ì í ðáí àè	54	185	237	áðí óáãá í .ñ. 1980.
áàð èèð	-	-	280	éó÷áðãá á.ì ., ñèðàããá ñ.ì .1980
ãí èãí àðàã ì óæ	51	213	380	éóààèüàéí àà.è.1974., ì àèüí áí áã á.è.
ãí èãí àðàã ì óæ	56	201	330	éóààèüàéí à à.è. 1978.
(ì èæí ù é í í ãí èüæ)				ðóáí ýí ñèàý á.è 1979
ì ðèàì óð (àèñ áðí í ò)	44	121	259	ì àèüí áí áã á.è 1966
àèñ áí ðí í ò	30	86	303	ì ðí áóí èí á á.á 1983
ì í èããá óèñ:	54	185	237	áðí óáãá í .ñ. 1978
óçáàèñòáí :	63	295	958	ðàì èãí á á. 1988
ñóððáí áàðèéí ì óæ	57	239	605	ì óðàì àðçáí í áà ð. 1980
òí ðáçáí èéí áàýí áçðã	47	142	236	ñàáèðí á ð. 1970, 1976
çàðàð ò áí ù ò°í àèé	-	-	420	ðàì èãí á á. 1975
èèðàèç /áí ðí í ò/	48	121	302	ðàðì áí èóéí á è.ð; áóðèí á
òèðáí, óèðáí ù òàðì áã í é	36	148	283	à.ß; òàì èãí á á.ó 1971
çí ãñýí çýðýã áàèò òðààì àè				áðàñòí á à.à 1986

Ì í í ãí è ì°ðí ù òèí ý áàèò, òí ì ñò òðààì àè

Ì í í ãí è ì°ðí ù áàèò òðààì è ùí àéí àèéí òàèààð 1967 ì í ì ñ òðüãàð ñóãèãããã ì àðèéã÷èáí ýðæ òàéñàí áí èí ã÷ òýãýýí í èéðýããñýí ççéèñ áàéãàãçé òì . Òàðèí ñóãèáí шинжлэгч а.а.юнатов /1943/ өөрийн “монголын ургамлын нөөц” хэмээх гар бичмэлдээ

I oðai ðaçai íāā Dī āaiíí ní ūā ðañðái ēy Nōðai āaðūei nēi é è èò ēñ íēučí āai ēā. Āāoi ðāó. āēññ. ēai ā. áeí ē. í áóē. Òāø ēāi ò. 1980. 17 ñ.

Ī ÷èðáàò Ā. Ī āaiíí ní ūā ðañðái ēy çai āai íé ÷añðē Ōýi óyéñei āi ððāāò à è í óðē èò ðāòēí í āēuí í āi ēñ í ēučí āai ēy. Āāoi ðāó. āēññ. ðāái òú ēai ā. áeí ē. í áóē. Ē.-Ī ø ēēí. 1975. 26 Ñ.

Очирбат Г. “Чацаргана балт ургамал мөн үү?”. “Чацаргана” номонд. 1976. УБ., 86-88-д дае

Очирбат Г. “Новое об облепихе крушиновидной”. Пчелоопиление энтомофильных культур è ì āaiíí ní āy āāçā ī ÷āēí āi āñòāā. Ī āæí. nēi í í çē oi . Áóðāðāñð. 1981. 76 ñ.

Ī ÷èðáàò Ā. Áí Ī ÅÓ-úi í ēò öýöðēí áçñēéí āāèò óðāāi ēui ççēēēéí áçðýäýðççí // Áí ò.ðçð. áçöýýē. 1 11. Ø ÓÅÖ., ÓÁ, 1987. 59-76-д дае.

Очирбат Г., Отгонбилэг Х. “Мориндэл цэцгийг ашиглах тухай”. Үйлдвэрлэлд нэвтрүүлбэл зохих ШУТ-úi í ēí èò, ðóðø ēāāā. ÓÁ, 1987á. Ø ÓÓÓÖ., Ø ÓÖÍ ., 7-9-д дае.

Ī ÷èðáàò Ā. Ąēāí āi é ñ ñòāā ì āaiíí ní ūò è í āðāāí í ní ūò ðañðái ēē Ōai óðòēí nēi āi ððāāò à ĭ í i āi ēēē. “Природные условия биологические ресурсы западной Монголии и сопредельных регионов“. Ōāçēññ āi ēēāāā. ÓÁ, 1993ā. Ñ 39-40.

Очирбат Г., Цэрэннадмид П. “Улаанбаатар дахь Ботаникийн цэцэрлэгийн зарим сөөгний амтатшүүс ялгаруулалт, түүнд бичил орчин нөлөөлөх нь”. ШУА-úi í ÿāýý. 1993. 1 4.73-82-д дае.

Очирбат Г. Биологические ресурсы медоносных, пергааносных растений Монголии и пути их рационального использования. Автореф. дисс. работы док. биол. наук. УБ., 1994. 55 с.

Ī ÷èðáàò Ā. Ōai āāēí í óðóói ū āāèò óðāāi ēui ççēēēéí áçðýäýðççí, ýēí ēí āēēí òī āi ðōī ēēí èò (Ī ýāýýýē 2.). Ø ÓÅ-ēēí ì ýāýý. 1 1.ÓÁ, 1996. 64-67-д дае.

Ī ÷èðáàò Ā. Ōóñòāēí í óðóói ū āāèò óðāāi ēui ççēēēéí áçðāýē. Òāðū áçöýýēā, ÓÁ, 2002. 1 5/2. 87-92-д дае.

Очирбат Г. Монгол орны балт ургамлын нөөц. УБ., 2007. 298-д дае.

Ī āēuí āi āā Ā.Ē. Ī āaiíí ní ūā è í āðāāí í ní ūā ðañðái ēy Ī ðēài óðuy è í óðē èò ðāòēí í āēuí í āi ēñ í ēučí āai ēy. Āāoi ðāó. āēñ. ðāái òú āi ē. áeí ē. í áóē. Í í āi nēāēðñē. 1966. Ç8 ñ.

Ī āēuí āi āā Ā.Ē., Éóāāēāēí ā Ā.Ē. Ī āaiíí ní ūā ðañðái ēy Í ēæí í āi Ī í āi ēüý. Ðañðēðāēuí ūā ðāñóðññ. Ī . 1978. ò.9., āū ī .4., Ñ 601-607.

Ī āēuí āi āā Ā.Ē. Ēññēāāí āai ēy ì āaiíí ní ūò ðañðái ēē ā ÑÑÑÐ (1970-1989). Í áçí ð í óāēēāòēē. Ðañðēð.ðāñóðññ. Ī . 1982. ò. 18. āū ī .1. Ñ 105-116.

Ī āēuí āi āā Ā.Ē. Ī āaiíí ní ūā ðañðái ēy. Ī . Ðññāēüōī çççā. 1985. 143 ñ.

Прогунков В.В. Медоносные растения Советского Дальнего Востока и пути их рационального использвания. Медоносная флора-основа пчеловодства. Будапешт. 1976. Апимондия. Бухарест, 1977. Ñ 84-88.

Прогунков В.В. Нектаросодержащие растения юга Советского дального востока. Растит.ресурсы. М. 1983. ò. 19. āū ī . 4. Ñ 465-469.

Хамидов Г. Дикорастущие маāí í í ní ūā ðañðái ēy Çāðāðø ai nēi é āi ēēí ū Óçāāēñðai ā. Óçā. áeí ē. æóðí. 1975. Ñ 51-53.

Хамидов Г. Медоносные ресурсы Узбекистана и пухи их рационального использования. Аврореф. работы док. биол. наук. дисс. Ташкент. 1988. 48 с.

Р í āōí ā Ā.Ā. Ðañðēðāēuí ūā ðāñóðññ Ī í i āi ēññēí é Í āōí āí í é ðāmí óāēēēē. 1943. Ðōēí ī ēññi. Ōēí ðā ÑÑÑÐ XIX. Ī . Ē. 1953. 752 ñ.

Ochirbat G. Analysis melliferous and pollen plants species composition in Mongolia. Biodiversity and Dynamics of Ecosystems in North Eurasia. Vol. 5, part. 3. Novosibirsk. Russia. 2000ā, 69-70 p.

Ochirbat G. New registered melliferous and pollen plants of Mongolia. Biodiversity and Dynamics of Ecosystems in North Eurasia. Vol. 5, part. 3. Novosibirsk. Russia. 2000á, 159-160 p.

In Mongolia growing melliferous and pollen plants 592 species of 198 genus of 60 family. From this is trees 23 species, shrubs 80 species and herbs 489 species and 548 species is nectariferous-pollen, pollen-nectariferous plants and 44 species pure pollen plants. 174 melliferous and pollen plants species growing in thicket and others species dispersed to distribution. In the first location occupied families: *Asteraceae* Dumort.- 86, *Leguminosae* Juss.- 72, *Rosaceae* Juss.-42, *Ranunculaceae* Juss.- 38, *Alliaceae* J. Agardh.- 29, *Lamiaceae* - 28, *Salicaceae* Mirb.-26, *Scrophulariaceae* Juss.- 25 species.

Willd herbs melliferous and pollen plants is excutived general rousls in pasture basic to Apiculture for Mongolia.

ÑÈÉÐÝÃÑÀÐÍÀÉ /ROSA LAXA RETZ./-Н ТАРХАЛТ, “IN VITRO”-Д ӨСГӨВӨРЛӨХ ТЭЖЭЭЛТ ОРЧИНГ ТОДОРХОЙЛОХ БОЛОМЖ

Ã.Î ÷ è ð á à ò¹, Á.Ã.ë æ à ò ð à ð¹, Ý.À.ë ò à í ö ý ö ý¹

¹Ø ÓÀ, Áí ò à í è è è é í ð ç ð ý ý é ý

Õóðààí ãóé

Монгол орны ховор ургамлын нэг Сийрэг Сарнай /*Rosa laxa* Retz./-н тархалтын байдлыг хил залгаа зарим орнуудын хэвлэлийн эх үүсгэвэрийг нэгтгэж дүгнэхийн зэрэгцээгээр, ШУА-ын Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулж байгаа уг зүйлийн ургамлын хажуугийн нахиаг авч ариутган, өсөлтийн бодисууд агуулсан MS тэжээлт орчинд суулган өсгөвөрлөж, тохиромжтой тэжээлт орчны найрлага, нэг ургамланцарын дундаж өндөр, амьдралтын байдлыг судалсан үр дүнг бичсэн болно.

Зангилаа үг

Õýæýýè ò í ð ÷ í û í à è ð è à à à, ý à è é í ° ñ ã ° â ° ð, in vitro, ý ê ñ í è à í ò, ° â ð è é í í à ð è à, í ð í é í нахиа, тархалт

Î ð ø è è

Сүүлийн жилүүдэд эмийн болон хүнсний үйлдвэрүүд, гоо сайхны бэлдмэл үйлдвэрлэх компаниуд ихэссэнтэй холбоотойгоор ховор, ховордсон, чимэглэлийн болон гоц ашигт ургамлыг их хэмжээгээр түүж бэлтгэх боллоо. Үүнээс гадна гадаад орны зах зээлд эдгээр ургамлуудын түүхий эд өндөр үнэтэй байдаг тул гадаадад экспортонд гаргах зорилгоор их хэмжээгээр түүж бэлтгэж байгаа нь байгаль орчинд болоод ургамлын элдэв зүйлд сөргөөр нөлөөлж байна. Монголд 2843 (Губанов, 1996) зүйл дээд ургамал ургадгаас 133 зүйл нэн ховор, 252 зүйл ховор ургамал байдаг. Эдгээрийн дотроос үйлдвэрийн нөөцтэй ургамал маш цөөн байдаг бөгөөд нөөц нь жил ирэх тусам багасаж байна.

Ховор, ховордсон, олон талын ашигтай, чимэглэлийн ургамлыг орчин үеийн биотехнологийн аргаар зохиомол тэжээлт орчинд үрээр болон ургал эрхтэнээр хурдавчлан үржүүлэх шаардлага тулгарч байгаа юм. Энэ судалгаа эмийн үйлдвэрүүдийг орчинзүйн цэвэр түүхий эдээр бүрэн хангах, эмийн ургамлын нөөцийг нэмэгдүүлэх, байгаль цаг агаар, улирлын байдлаас шалтгаалахгүйгээр эмийн ургамлыг үржүүлэх, генийн материалыг хадгалах, их хэмжээгээр экоспортлох зэрэг олон талын ач холбогдолтой. Нөгөө талаар ховор, ховордсон, устаж болзошгүй ургамлын эх материалыг эд, эсийн өсгөвөр хэлбэрээр удаан хугацаанд хадгалаж болох давуу талтай.

Зорилго

Орчин үеийн эдийн өсгөвөрийн аргыг хэрэглэн элдэв өвчний халдваргүй, цэвэр өсгөвөр байдлаар Сийрэг Сарнай /*Rosa laxa* Retz./-г in vitro нөхцөлд тохиромжтой ý ê ñ í лантын төрлийг сонгох, хурдавчлан үржүүлж, суулгацын материал үйлдвэрлэх

боломжийг судлах, ховор, ховордсон ургамлыг цуглуулах зорилго тавин ажиллаж ааеі à.

Ñóäëàääñàí áàëääë

Ñëëðýã Ñàðí äë /*Rosa laxa* Retz./ нь монгол орны ховор, унаган ургамлын нэг á°ã°ä БНХАУ, Казакстан зэрэг оронд бага зэрэг тархсан эм, хүнс, чимэглэлийн óðààì äë þì. Äëîðàðíîëîäë íü ñóäëääà øëíæëäýýíëë àæëûí ¿ð ä¿íã øóóä ¿ëëäüðëýë, òýðýäëýý áîëîðäääääðäà øëíæëýò óðààí û ñàëääðò òàì äëëí °ã°æðýë, ÷óðäë äàëð ñóóðëëä ýýëäýã.

ОХУ-д энэ талаархи судалгааг 1980-аад оны сүүлийн хагаст нилээд хэмжээгээр, түүний дотроос жимс, жимсгэний ургамлыг бичил үржүүлгийн аргаар өсгөвөрлөх ажил цөөнгүй бий. Тухайлбал: Тэдний судалсан Интоор, Бөөрөлзгөнө нь бидний судлаж буй ургамалтай нэг овогт хамаарах бөгөөд мөн усан үзмийг бичил үржүүлгийн аргаар өсгөвөрлөжээ. Ариутгасан нөгцөлд (in vitro-д үржүүлэх) хиймэл тэжээлийн орчинд ихэржүүлэх бичил үржүүлгийн аргаар хөдөө аж ахуйн ургамлыг үржүүлэх арга өргөн хэрэглэгдэж, сүүлийн үед үржүүлгийн аж ахуйн амьдралд нэвтэрч байна (Хаак нар, 1989). Судалгааны үр дүнд бичил үржүүлгийн арга интоорын сортуудын хувьд сайн, чавганы сортуудын хувьд дунд зэрэг байдаг ажээ. In vitro-д үржүүлсэн интоорын ургамлыг хүлэмжинд 10 см болтол ургуулж гүйцээсний дараа, намар орой үржүүлгийн газар суулгаж болно. Ургамлыг гүйцээж ургуулахад пластмассан савнаас гялгар цаасан ороомог (хуймаг)-т тарьсан нь илүү сайн байдаг болохыг дээрхи судлаачид илрүүлжээ. Судалгаа хийж буй бүс нутгийн онцлогоос шалтгаалан бичил үржүүлгийн технологи янз бүр байдаг. Тухайлбал ОХУ-ын Ростов мужийн Новочеркасскийн “Виноград” шинжлэх ухаан үйлдвэрлэлийн нэгдэлд бичил үржүүлгийн технологид эксплантыг зөв сонгох, тэдгээрийг гипохлорт кальцийн 10%-ийн уусмалаар 10 минутын турш ариутгах, Ì óðàñëää, Ñëóàà-ийн тэжээлийн орчинд хоёрдох эксплантыг бичил үржүүлэг болон үндсэн тарималыг бойжуулахдаа янз бүрийн модификацид, янз бүрийн давсны агууламжтай хийх, 3-5 навч гарч ирсэн ургамлыг ариутгаагүй нөгцөлд хүлэр:элс: хөрс (1:1:1) байх, үндсэлсэн ургамлыг гялгар хальсан хүлэмжинд 5 сарын сүүлч, 6 сарын эхний 10 хоногт багтаан шилжүүлдэг (Дорошенко нар, 1989) байна. Бас Бөөрөлзгөнийг бичил үржүүлгийн аргаар үржүүлэхэд хуруун шилний ургамлын амьдрамж хиймэл манантай нөгцөлд гялгар бүтээлэгтэй хүлэмжийн нөгцөлөөс илүү (Туровская нар, 1990) байдгийг илрүүлжээ. Энэ мэтээр биотехнологийн аргаар янз бүрийн ургамал үржүүлж байгаа арга туршлага олон бий.

Монгол оронд ургамлын биотехнологийн чиглэлээр судалгаа шинжилгээ ðëëääýæ áàëääà áîëîðä÷ ýàëëí °ñã°æðëí äðäààð *Rosa laxa* Retz.-ã òýæýýðò îð÷ëí ä өсгөвөрлөн тодорхой үр дүнд хүрсэн судалгаа хийгдээгүй байна. Харин Урал Чихэр өвс (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.), Эгэл Өмхий өвс (*Peganum harmala* L.), ä¿ýýëçãýíý /*Fragaria* L./-ийг эдийн өсгөвөрийн аргаар үржүүлэх аргачлал (Оюунбилэг, 2001, 2008) áîëîðä÷ äëëäëä.

Арга зүй, ì äòðëëäë

Судалгааны анхдагч материалыг Ботаникийн хүрээлэнгийн Ботаникийн цэцэрлэгийн талбайд тарьмалжуулан ургаж байгаа 23 настай *Rosa laxa* Retz.-ээс эксплант авч судалгаанд хэрэглэсэн болно.

Äíðàà÷ ýëñí ëàí òûí ¿ðäëëä *Rosa laxa* Retz.-гийн 0.3-0.5 ñ -ëëí òýí æýýðýë хажуугийн нахианы төрүүлэх эдээр гүйцэтгэв. Хажуугийн нахиа бүхий ишний тайрдасыг савангийн сул уусмалаар 20 минутын турш угааж, урсгал усаар булхуулна. Äðëóðäàð òòñí äë áàëëëçí (1:5-ààð øëíäýëñýí)-гийн бэлдмэлд 1-20 ì ëí òòûí òóàððäàí ä áàëëëóóëä, 70%-ийн этанолд 3 мин байлгасан. Дараагийн ээлжинд ариутгаж нэрсэн

усанд 3 удаа тус бүр 10 мин угаасан болно. In vitro-а *Rosa laxa* Retz.-ийн хажуугийн нахиаг 16 цагийн гэрлийн үетэй, 24⁰Ñ-èéí òàì ì ðàðóððò 3000 ёр ёñ äýðèèéí òç÷òýé нөгцөлд ургуулсан. Мурасиге болон Скуга (MS) (Murashige, Skoog, 1962)-ын тэжээлт орчин дээр өсөлтийн бодис кинетин (KIN)-г 3ì ë/ë, 4мл/л болон 3ì ë/ë-ÊIN/3ì ë/ë-GA₃ (гибберлин) гэсэн хувилбаруудаар найруулж ашиглав. Шинэ тэжээлийн орчинд óðààì èûí ýäèéä ø èèæçëýí ñóóèäò àæèûä 6-10 äîîîî òîîîä òóòàì ä òîäòî î è òèéæ байлаа. Тэжээлийн орчны агарын агууламж 0.8%, автоклавт ариутгахын урдах ph нь òýæýýèèéí îð÷èí ä 5.5-5.7 байв. Тэжээлт орчноо 121⁰С температур, 105 кПа даралттай автоклавт 15-20 мин ариутгасан болно.

Ñóàèèäààì û àæèûí çä äçí

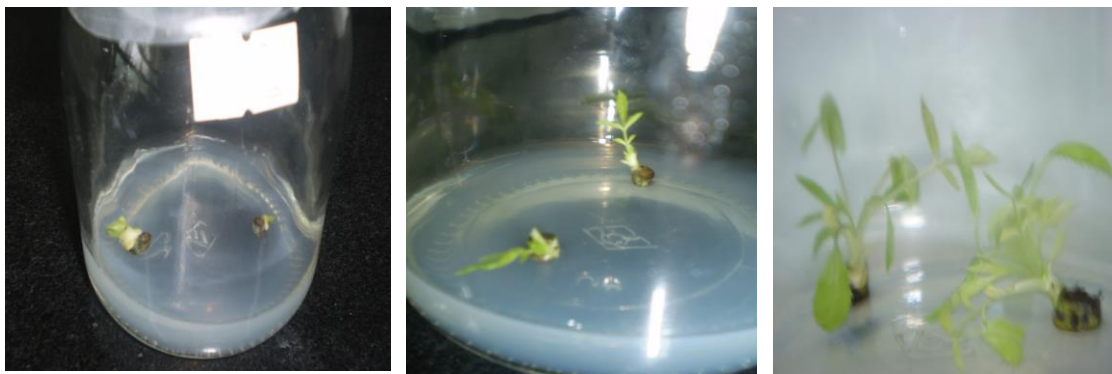
Rosa laxa Retz.-а монголоор Ñèéðýä Ñàðí àé, Сийрэг Нохойн хошуу, Барсын хумс (У.Лигаа, 2006), оросоор Шиповник рыхлый, казакаар Ит муран, хятадаар Shu hua qiang wei хэмээнэ. Хөрш зэргэлдээ улс орны хэмжээнд энэ óðààì àé Êàçàêèñòàí ä îéí îîîððîé, хээр талын нуурын болон голын хөвөө, уулархаг нутгаар нилэнхийдээ /Èèёр ñòðèðîäî äàì îé îî äàäæèòæü ðàñòàí èé Êàçàêèñòàí ä. 1969/, БНХАУ-ûí Ø èí æäí мужийн уулархаг нутаг, улиасан ойн зах, уулын налуу, хэвгий, өвслөг нугад далайн төвшинээс дээш 500-1500 метрт /Flora of China, 2003/, ОХУ-ын Төв Сибирт, манай оронд горхийн хайрга-÷óèóóððàä ýðýä, àì òàäòæèûí î, îð, ÷óèóóððàä òàäòæ, òàä äñàä, áóèèèéí çàðàä òàðòàì óðàì ä (1-р зураг).

Ñèéðýä Ñàðí àé /*Rosa laxa* Retz./-г ховор ургамал хэмээн (Губанов, 1994), Ì îî äèûí Õèäàí îîî, Óðààì èûí òóðæ òóóè (2003)-д оруулсан бөгөөд Монгол орны баруун өмнөд нутгаар ургадаг, тархалтын хүрээ хумигдмал байдгаараа онцлог. Энэ ургамал Монгол орны ургамал газарзүйн Ховд, Монгол Алтай, Зүүнгар (Грубов, 1982)-ийн тойрогт тархдаг (1-р зураг).



1-р зураг. *Rosa laxa* Retz.-ийн цэгэн тархалт болон байж болох хүрээ (тасархай зураас)

ШУА-ын Ботаникийн хүрээлэнгийн Ургамлын аймаг, ангилалзүйн салбарын Гербарийн сангаас 1962 онд Пүрэвдорж, Ч.Санчир, 1979 онд Б.Дашням нарын Ховд аймгийн Булган сумаас дээш Улиастайн голын зүүн эрэг, 1964 онд Даваажамц, Ч.Санчир нарын тус сумын Ярантайн пункт орчим Булган голын хөвөө эрэг, намаг, хуурай дэнж, 1976 онд Говь-Алтай аймгийн Цогт сум, Захуйгаас баруун тийш 15 км-т орших Ээж хайрхан уулын сайрын ширэнгэнээс Ч.Санчир, П.Цэплээ, Говь-Алтай



3-р зураг. *Rosa laxa* Retz.-ийн өврийн нахиан өсгөвөр

Тэжээлт орчинг 4i ё/ё-ÊIN-ээр бэлтгэсэн нөгцөлд *Rosa laxa* Retz.-ийн хажуугийн нахианы амьдралт 70,5 хувь хүрсэн бөгөөд ургамаланцарын дундаж өндөр $2,8 \pm 0,03$ см байгаа нь өсөлтийн бодис огт хэрэглээгүй хувилбараас бараг 2 дахин илүү амьдарч, 3,0 дахин шахам илүү хурдацтай өсдөг онцлогтой (1-р хүснэгт, 3-р зураг) байна.

1-р хүснэгт

Rosa laxa Retz.-ийн өврийн нахианы өсөлтийг дэмжигч гормон, түүний хэмжээг тодорхойлсон байдал

Өсөлтийн бодис		Нахианы өсгөвөрийн тоо	ᠣᠳᠠᠠᠢ ёᠠᠢ ᠶᠠᠳᠤᠨ ᠶᠡᠨᠳᠠᠵᠢ ᠶᠡᠨᠳᠦᠷ (35хоногтой) /ᠠᠶᠢ ᠠᠳᠠ, см/	Нэг ургамланцарᠤ ᠶᠡᠨᠠᠳᠠᠶᠢ ᠤ ᠶᠡᠨᠠᠳᠠ /ᠠᠶᠢ ᠠᠳᠠ/	Амьдралт (%)
Цитокинин	ᠠᠶᠢᠨᠡᠢ				
3i ё/ё-ÊIN	-	20	$1.7 \pm 0,01$	5	$64.2 \pm 2,9$
4i ё/ё-ÊIN	-	30	$2.8 \pm 0,03$	8	$70.5 \pm 2,8$
3i ё/ё-ÊIN	3 i ё/ё GA ₃	25	$2.2 \pm 0,02$	7	$72 \pm 3,0$
-	-	20	$0.9 \pm 0,01$	3	$38.7 \pm 2,0$

Нөгөө талаар нэг ургамаланцарын навчны тоо дунджаар 8 ширхэг хүрсэн нь өсөлтийн бодисын тохиромжтой найрлага нөлөөлсөн байж болох юм. Харин 3i ё/ё-ÊIN, 3i ё/ё-GA₃ ауксинийг нэмж өгөхөд ургамлын амьдралтын хувь 72.0% хүрсэн нь өсөлтөнд ауксиний төрлүүд эерэг нөлөө үзүүлж болох талтайг анхаарах нь зүйтэй. Энэ бүхэн нь ургамаланцарын амьдралтаас гадна навчны тоо буюу гэрэл нийлэгжилт явагдах үндсэн эрхтэний хэлбэржилт үүсэл идэвхтэй явагдаж байгааг харуулж байна. Өсөлтийн бодис огт хэрэглээгүй нөгцөлд ургамал үүсэх боломж харьцангуй бага байдаг учир ургамлыг бичил аргаар өсгөвөрлөхөд зайлшгүй идэвхжүүлэгч хэрэглэх шаардлагатайг харуулж байна. Харин түүний зохистой хэмжээг тодорхойлох нь чухал юм. Бидний судалгааны үр дүнгээс үзвэл *Rosa laxa* Retz.-ийг эдийн өсгөвөрөөр үржүүлэхэд 4i ё/ё-KIN болон 3мл/л-ÊIN, 3i ё/ё-GA₃-г хэрэглэх нь ирээдүйтэй байх төлөвтэй байна. Уг судалгааг лавшруулан үргэлжлүүлэх нь зүйтэй.

Шүүн хэлэлцэхүй

Манай орны нөгцөлд Сарнайн төрлийн ургамлыг эдийн өсгөвөрөөр үржүүлэх ажил биднээс урд хийгдэж байгаагүй юм. Сүүлийн жилүүдэд ховор, ховордсон ургамлыг

- Туровская Н.И., Стрыгина О.В., Микрклональное размножение Малины // Садоводство и Виноградарство. М., 1990. №8. С.26-29
- Хаак Э.З., Нууст Ю.О. Клональное микроразмножение косточковых культур // Садоводство и Виноградарство. М., 1989. №1. С.27-29
- Öýýí í ààì èä Í . Õäðèì àèæñàì Ñàðí àéí (Rosa L.) áèì èí àèéí í í öëí ã, òçí èéä àø èæèð àñóóàèä // Áîð.ð. äçöýý. ÓÁ, 2004. ¹ 15. 189-191-р тал.
- Flora of China. Vol-9. Beijing., 2003. pp.360-361
- Murashige T., Skoog F.A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. Vol-15. 1962. №3. pp.473-497

Summary

Rosa laxa Retz. distribution and possibility medium determination in vitro

G.Ochirbat¹, B.Guljaukhar¹, E.Àltantsetseg¹

¹Institute of Botany, MAS

Key words: composition of medium, tissue culture, in vitro, explant, axillary bud, apical bud, distribution, area

To tissue culture for explants is highly results of axillary bud of lateral branch of *Rosa laxa* Retz.. Medium with 4ml/l KIN for *Rosa laxa* Retz. tissue culture is optimum quantity (number) for plant growing regulators (solution). Middle height (35 day) plantlets reached 2.8±0.03 cm and leaf number is 8 and its plant vitality is 70.5±2.8%.

In first time we obtained possibility determination by point and contour (outline) distribution area method for *Rosa laxa* Retz. on mountain part territory of West-South Mongolia, Kazakstan, Xinjing of China and Central Siberia of Russia.

БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГТ ТАРИМАЛШУУЛЖ БУЙ PINUS SYLVESTRIS L. -ÈÉÍ ÁÈÎ ËÎ ÑÈ, ÔÈÇÈÎ ËÎ ÑÈÉÍ Î Í ÖËÎ Ñ

Д.Чанцалням¹, Ö. Ì °í ðçöë¹

¹ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Ботаникийн цэцэрлэгт тарималшуулж буй шилмүүст ургамлын áèì èí àè, òçèì èí àèéí í í öëí àèéí судалгаа нь интродукцийн судалгааны ñäèø ãçé хэсэг билээ. Ургах орчны шинэ нөхцөлд ургамал тарималшуулах, нутагшуулах асуудлыг шийдэхэд тэдгээрийн áèì èí àè, òçèì èí àèéí í í öëí àèéí çé тогтлыг судлах нь чухал ач холбогдолтой. Ботаникийн цэцэрлэгт тарималшуулж буй Pinus sylvestris - èéí áèì èí àè, òçèì èí àèéí судалгааны дүнг òí òí í í ãí í í áäèáòéàì æéí á í èí í áäèáäéüà òðäàæ áóé òðäàì àèòàé òàðüòóóéàì ñóàäèñàì äçí äýýñ энэхүү өгүүлэлд өгүүлэх болно.

Зангилаа үг: ^a сөлтийн хэм, эрчимтэй өсөлт, óñí û äãóóèàì æ, óñí û òíì ñäí è, òðäàì ñí èðäöèéí ýð÷èì .

Î ршил

Монгол орны хувьд байгалийн хатуу ширүүн нөхцөлд дасан зохицож, хэлбэршиж бүрдсэн ургамлын аймгийн гайхамшигт хослол ба онцлог, эх орны энэхүү

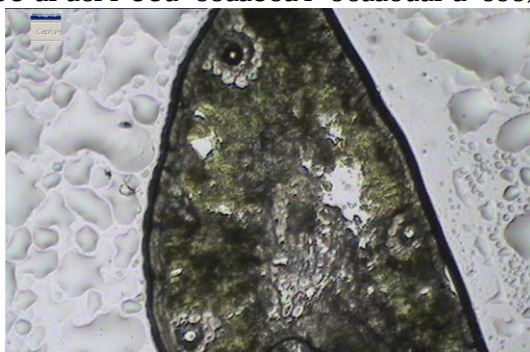
öyöyöëyā, íëëëéí öyöyöëyā, öyöyöëyāō òàääáé, āōāàì æéí ā nōóëāāō, òàääáé
ōàì āāāèāō ààíéí cōāāāñ āáéāóóéāōāā àø èāēāō āíēìì æōíé.

pinus sylvestris – èéí ĸðèéā òàðèàèàòààn í yā ñàðúí ° í ° òàñàí à ààðæ yðòæĸĸÿyā. òàðèàèàèò yāóóèàòààn 3-4 òíííæèéí ° í ° ĸðèéā òàñí ààn ààðààæ àààí à òàèààn í ù í àðàí à ñyāðýyāyā òí ð òíííā òyāèéí àóèàà òàè áĸÿyí òñàí à áyāðýyæ ààðàà í ù í àðààí òèéí 2 %-èéí óòñí àèā 2 òààèéí óòðø áàèèààæ àðèóòàà. òàèáàèā ò° ðñí èé áóèààí ĸð ñóóèàò àĸí à 10-15 òyí áíèæ òí àðàí ðæèð y/10- í à òàðúí òàðèàèàèòū ā, y/16- í à ĸóí ù òàðèèòū ā òòñ òòñ ° ðā° í ì ° ð° ° ð òóóçèáí òàðèā. yðí èé æèèèéí ñóàèààààí ù yāòààn ĸçyðyā yāyè í àðñí ù í yā í àñòàè òàðuo í ù òí áí ðòíé yðyí áy ààðàèàèòàè ° ñ° èò, ò° àæèèòèéí ø àòù ā ààí æèí ° í ā° ðĸĸÿyā áèí èí æèí í í òèí àòí é áí èí ò í ù àæèæèààèèà. èéí òĸĸ ° ā° èæèèò° í à óðààí àè áýéyí áíèæ ààðààèèéí òàààð ò;ðòyè òàèààí áàèààèā í ðí ā (1-ð ò;ñí yāò).

Óððàì àè í ýð	Óððàèòù í ç ã ø àð (ýðèýð, ð° àñ° ò)						
	I ðèéí óððàèò	II Öóóóéó àððàð	III àí òí ù ø èèì ççñ çàððàð	IV î ðí éí ì ° ððèéí í àðèà ççñýð	V æèí öýí ý ø èèì ççñ çàððàð	VI èø í èé ° ñ° èð	VII î ðí éí í àðèà çàí àèààèò
Pinus sylvestris	V.10-V.25 15-20	VI.4-VI.7 24-27	VI.17-VI.20 10-13	VI.20-VII.1 5-10	VII.3-VII.8 3-5	VII.17-VIII.20 30-35	VIII.20-IX.1 10-20

	äóí äàæ ° ñ° èò			í ýã óðòààø ì åöð ààöü òaðüö, ø
õóâèéáàð	^a í ä° ð, ñì	áçäçí, ì ì	— í äýñí èé óðò, ñì	

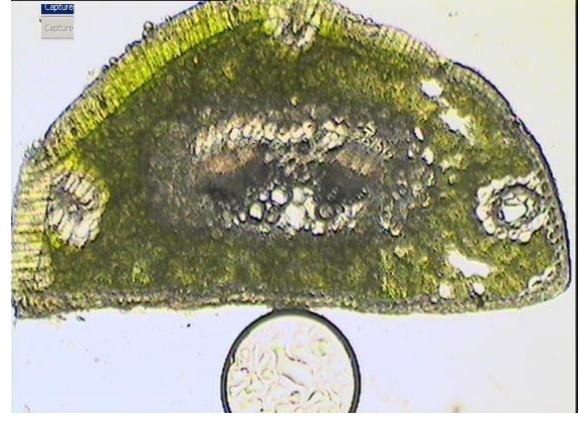
Ø èèì ĸĸñî èé yî èääðì èñèéí àääàðáoó àäöü áíðèðáíèüí àääòðàà íü áíðíí
орсны дараа угагдаж байгаа эсэхийг õîãõîññîîð ургамлын физиологийн үйл
ажиллагааí ä хэрхэн í°è°èæ байгааг тоáîððîíèéîîî ä ÷óðàè ĸĸĸÿÿèðèéí íÿ þì.
Èéí yÿñ àèä õîòüí íîññîí àèèáoóèàì æ áíèíí áíòàíèèèéí öÿöÿðÿàèéí í°ò°èä òðààæ
áoé í àðññî ù ø èèì ĸĸñî èé áí àòîíí èéä òðààèöüí òðààòààí ù òóððø èä òàðüöóóéàí ñóäèèèàà.



A detailed micrograph of a plant stem cross-section. The central part shows a large, dark, circular vascular cylinder (stele) surrounded by a ring of smaller, lighter-colored cells. The outer layers consist of a thick, greenish-brown cortex and a thin, dark outer boundary (epidermis). Several small, dark, circular structures are visible in the upper left corner, likely representing stomata or other specialized cells.

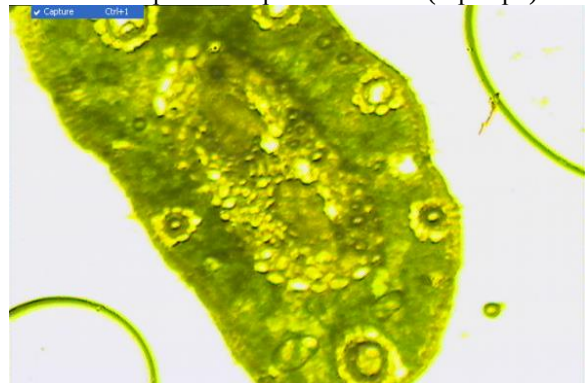
A micrograph showing a cross-section of a cactus stem. The outer layer is the cortex, which is green and contains small, dark, oval-shaped structures (likely stomata or lenticels). The inner part of the stem is the pith, which is lighter in color and contains large, clear, circular structures (likely large metaxylem vessels or parenchyma cells). A small label 'Cactus' is visible in the top left corner.

3-р зураг. Ботаникийн цэцэрлэгт тарьсан тарьсан í äðñí û шилмүүсний анатоми (6-í äðñí û ø èèì ççñí èé анатоми (6-р сарä)



4-р зураг. Улаанбаатар хотын ногоон байгууламжий д
тарьсан í арсны шилмүүсний анатоми (7-сарä)

5-р зураг. Ботаникийн цэцэрлэгт
тарьсан нарсны анатоми (7-р сарä)



6-р зураг. Улаанбаатар хотын ногоон байгууламжий д
тарьсан нарсны анатоми (8-р сарä)

7-р зураг. Ботаникийн цэцэрлэгт тарьсан
í арсны шилмүүсний анатоми (8-сарä)

Ботаникийн цэцэрлэг болон хотын ногоон байгууламжинд ургаж буй *Pinus sylvestris* L.-
ëéí шилмүүсний анатомийг äýüðè çòðääñ харьцуулан үзэхэд хотын ногоон
байгууламжинд тарьсан нарсí û ø èèì ççñ ääääää давхраа орчмоорîî хар өнгийн нимгэн
áçððççè ççñäýæ, áí ðèðäí èü ã эд эсэндээ èèçç шингээсэн байгаа нь 1,2,4,6-р зургуудаас
харагдаж áäéäää í ü õí õüí ääääð áí ðäí èèèéí öýöýðéýäèéí öýýñ èèçç áí ðèðäí èõí é
áäéääää èèðäýí ðäððóèæ áóé ççççýýèð þ ì .

Äçñí ýèð

1 Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулж буй *Pinus sylvestris* L.-èéã Улаанбаатар хотын
ногоон байгууламжинд болон байгальд ургаж буй ургамалтай харьцуулахад усны агууламж
4,86 %-иар бага, транспирацийн эрчим 0,85% -иар бага, усны хомсдол нь 7,68 %-иар их байгаа
нь агаарын бохирдлоос болж нарсны физиологийн үйл ажиллагаа алдагдаж байгааг илтгэж
байна.

2. Хотын ногоон байгууламжинд авто замын дагуу тарьсан шилмүүст модны
шилмүүсний гадаргуугаар хар өнгийн тослог давхраа үүсэж, тоос шороо наалдан
ногоон өнгө нь бүрзгэр саарал болж байгаа нь шилмүүсний физиологийн хэвийн үйл
ажиллагаа алдагдсныг харуулах нэг үзүүлэлт болно.

3. Хотын ногоон байгууламжинд тарьсан эгэл нарсны амьдралт доогуур байдаг нь
шилмүүс том амсартай, түүгээр гаднын бохирдол эд эсэнд нь хүртэл нэвтэрч
физиологийн үйл ажиллагааг доройтуулж байгаатай холбоотой.

Ном зохиол

Àyì ààñ; ðýí Ñ, Ĭ ; ðýââýéäýð Æ. Ýäýè í àðñí û (Pinus sylvestris L.)òàðüöí û óñí û ññ èèèöííí û îí öèē ā // Áí ò.ð; ð.á; ò.¹ 16. ÓÁ, 2006. 198-203-ð òàè.

Грубов И.В. Монголын гуурст ургамал таних бичиг УБ., 2008. 27-д ааё.

Губанов И.А. Конспект флоры внешней Монголии. М., 1996. 136 тал.

Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботаники. М., 1984. 432 п.

Иванов Л.А., Силина А.А., Целникер Ю.Л. О методе взвешивания для определения транспираций в естественных условиях // Бот.журн. Т.35. -2. 1950. №. 171-185.

Лапин П. И. Интродукция древесных растений в Средней полосе Европейской части СССР // Научные основы, методы и результаты. Л., 1974. 136 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Совет ботанических садов СССР. М., 1975. 9 с.

Монгол орны ашигт ургамлын зурагт лавлах УБ., 2005. 162-д àä.

×àì òàèí yì Ä. Ø èèì ççñò ì î ä, ñ°°áí èé èí òðí äóèöèéí ñóäèääàì û äðää ççé.ÓÁ2004.16 àè.

Өлзийхутаг Н. БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг.
УБ. 1985. 40-42-д дээр.

Эрдэнэжав Г., Даваасүрэн Ц., нар. Ургамлын генфондыг судалж Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд ургамал нутагшуулан тарималжуулах ерөнхий аргазүй. УБ., 1986. 22 àà.

Catsky. J. Determination of water deficit in disks cut of foliage leaves Bot. Gaz. 1960, 53.p.134-138.

The biology, physiology specific of introduction *Pinus sylvestris* L. in Botanical garden

D.Chantsalnyam, Ts.Monhzul ¹

1 Institute of Botany, MAS

Key words: growth regime, growth rate, water relation, water content, water deficit, transpiration intensity.

The biology, physiology compared of of *Pinus sylvestris* in Botanical garden, Ulaanbaatar garden and nature growing. They determined the daily and season of growth regime, growth rate, needle content water , water deficit and rate of transpiration.

ГАЗАР ТАРИАЛАНГЫН АГРОЛАНДШАФТ БА ЭКОБОТАНИКИЙН УЯЛДАА ХОЛБОО

Г.Эрдэнэжав профессор
Ш/У-ны доктор

Атрын гурав дахь аяныг тойруулж газар тариаланг өргөтгөж хүн амын хүнсний аюулгүй бие даасан байдлыг бий болгох асуудлаар олон ургалч үзлийг уралдуулан эерэг, сөрөг санаа бодлоо хуваалцаж, ярилцаж хэлэлцлээ. Монгол улсын ард түмний хүнсний аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор үр тарианы үйлдвэрлэлийг

өргөтгөн сэргээж, төмс, хүнсний ногоогоор ойрын 3 жилд бүрэн хангах асуудал дээр санал нэгдэж Засгийн газар Атрын III аяныг хэрэгжүүлэх бодлогоо баталлаа. Энэ бодлогод атар газрыг хагалах гэж ярихгүй болж, атаржсан газрыг хэсэгчлэн сэргээж, эргэлтийн талбайд эрчимжсэн технологиор улаан буудай, төмс, хүнсний ногооны таримлын тариаланг хөгжүүлэх санаа Засгийн газрын бодлогын цөм нь болж шийдвэрлэгдлээ. "Атрын гурав дахь" аян хөтөлбөр боловсруулагдлаа. Одоо бидний өмнө, бүр тодруулбал агрономч, ургамлын аж ахуйч буюу ургамалзүйч (растениевод), агроботаникч, экологичид тэр тусмаа агроэкологич нар Засгийн газрын дэвшүүлсэн Атрын III аян, түүний хөтөлбөрийг яаж хэрэгжүүлэх вэ? ямар арга замаар, ямар системээр газар тариалангаа эрчимжүүлэх юм бэ? гэдэг асуудлыг тал талаасаа яаралтай дэвшүүлэн ярилцаж нэг тогтсон систем дээр, Монгол орны хуурайшиж байгаа тал хээр нутгийн нөхцөлд "эрчимжсэн" гэж нэрлэж байгаа ямар технологийг нэвтрүүлэх тухай өдрийг алдаж, шөнийг өнгөрүүлэхгүй ярих, хэлэлцэх л үлдэж байна.

Ургамалзүйч, ботаникчийн хувьд ч тэр, газар тариалангийн төв бүсийн дэвсгэр нутаг Орхон-Сэлэнгийн сав нутгийн экосистемийн биологийн ресурс (нөөц), экологийн нөхцлийг хорь гаруй жил судалсан экологчийн хувьд атрын гурав дахь аян хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд өөрийн бодож яваа зүйлээ уншигч та нартай хуваалцах, Засгийн газрын дэвшүүлж баталсан ажлыг хэрэгжүүлэхэд зайлшгүй шийдвэрлэх шинжлэх ухааны суурь асуудал, төсөл төлөвлөгөө ба бодитой хэрэгжүүлэх бодлогын хэмжээний зүйлийг санал болгож дэвшүүлж байна. Миний энэ санал нь эрчимжсэн газар тариалан, ургамлын аж ахуйг эрхлэх ажлыг зохион байгуулах Засгийн газрын үйл ажиллагааг дэмжихэд чиглэж байгаа юмаа. Энэ нь юу вэ? гэж надаас асуух хүн олон гарна байх. Ийм асуулт гарахад миний хэлэх үг бол дараахи агуулгаар илэрхийлэгдэх болно.

Юуны өмнө газар тариаланг эрчимжүүлж үр тариа, төмс, хүнсний ногоогоор хүн амын хүнсний хэрэгцээг бүрэн хангах асуудлыг шийдвэрлэхэд Монгол орны Орхон-Сэлэнгийн сав нутгийн уулын ойт хээр ба нам газрын хуурай хээрт **"Агроландшафтыг бий болгох"** асуудлыг авч үзэх хэрэгтэй боллоо, өөрчлөгдөж байгаа хөрс-цаг агаарын нөхцөлд үүнийг зайлшгүй шийдэж байж гэм бид амжилтад хүрнэ. Энэ сав нутагт хагалсан газрын хэмжээ 1,3 сая орчим га-д хүрэхэд байгалийн анхдагч тогтолцооны иж бүрдэл маш их өөрчлөгдсөнийг бид мэднэ, асуудал нэгэнтээ ийм байдалд хүрч газар тариалангийн эдэлбэрлэгдэж байгаа талбай 300 гаруй мян.га-ийн хэмжээнд эргэлдэж байгаа одоо үед агроландшафтыг бий болгож байгалиа, газар шороогоо, хөрс ургамлын бүрхэвчээ сэргээж байж бид зорилгодоо хүрч чадна. Үүний тулд жолоодон зохицуулж болох, экологийн хувьд ашиглахад зохистой байгаль-хүний талаасаа үр ашигтай геосистем болох агроландшафтуудыг бий болгох явдал маш их чухал боллоо.

Ийм агроландшафтыг бий болгох зорилгыг шийдвээс тэр нь зорилтынхоо хувьд нилээд нарийн бүтэцтэй байх болно. Энэ нь чиглэсэн зорилтод утгаараа нэгдмэл шинжтэй гурван үе шатыг дамжиж байж гэм үйл ажиллагаагаараа цогц бүрдэл болно, тухайлбал:

Нэгд. газар тариалангийн агроландшафтын системийг боловсруулах,

Хоёрт. газар тариалангийн энэхүү системийг урьдчилан төлөвлөж зохион бүтээх.

Гуравт. нутаг орны бүсчилэлийн асуудлыг шийдвэрлэхдээ аймаг, орон нутгийн захиргааны нийгэм-эдийн засгийн сонирхол, экологийн ба дэвсгэр нутгийн онцлогыг харгалзаж үзсэн газар тариалангийн агроландшафтын системийг аж ахуйчлалын практикт нэвтрүүлэх ийм асуудлаас бүрдэнэ. Энэ утгаар авч үзвэл манай

улс одоог хүртэл газар тариалангийн төгс боловсруулагдсан системгүй явж ирлээ. Тариалангийн талбайг элдэншүүлэх агротехникийн арга ажиллагаа, гурван талбайг ээлжлэн тариалах сэлгээгээт газар тариалангийн систем гэж үзэж ирсэн. Энэ бол газар тариалангийн систем биш юм, үүнийг би атаршсан газрыг нөхөн сэргээж, хөрсний үржил шимийг сайжруулах талаар хамгийн сүүлд нийтэлсэн бүтээлдээ шүүмжлэлтэй авч үзсэн болно. Одоогийн гурван талбайг сэлгээний оронд **таримлын сэлгээт өвсөн талбайг таван эргэлттэй газар тариалангийн системийг хэрэглэх агроландшафтын системийг санал болгож** дэвшүүлсэн юм. .

Орхон-Сэлэнгийн сав нутгийн ойт хээр ба гол мөрний хөндий хоолой газрын тал хээрийн бүсэд атрын гурав дахь аянаар бий болгох шаардлагатай агроландшафтын дасан зохицсон үүсмэл геосистемийн асуудлыг тус бүрчлэн нэн товчоор тодорхойлж түүнийг хэрэгжүүлэх саналыг Засгийн газрын дэрэгдэх "атрын гурав дахь аяны зөвлөлийн" анхааралд хүргэх зорилгоор дэвшүүлж байна.

I. Газар тариалангийн агроландшафтын систем.

Ландшафтын дасан зохицсон газар тариалан гэдгийг бид хүний үйл ажиллагааны систем гэж ойлгох учиртай. Энэ тохиолдолд байгалийн ба хүний хүчин нөлөөлөлүүд болон хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүнийг үйлдвэрлэх аж ахуйчлалын үйл ажиллагаа ландшафтын нэгдмэл тогтолцоонд экологийн хувьд тэнцвэржсэн үйл ажиллагааны систем гэж ойлгож байгаа юм. Нэг үгээр хэлбэл энэ нь мөн чанартаа *òàðèì àë òðààì èýìí á¿ððóâ÷ðýé ¿* үүсмэл ландшафтыг бий болгох, түүний дотор байгаль дээр явагдаж *баéâàà* сэргэлтийн процесст*аé* хүний үйл ажиллагаа зөрчилд орохгүй зохицоно гэсэн үг юм.

II. Газар тариалангийн агроландшафтын системийг урьдчилан төлөвлөх.

Юуны түрүүнд энэхүү системийг эзэмшихэд газрын гадаргын элэгдэл, эвдрэлийг зогсоох, ус ба чийгийн хуримтлалыг арвижуулах, нэмэгдүүлэхэд анхаарлыг хандуулах шаардлагатай. Үүний тулд хамгийн чухал нь ээлжлэн тариалах сэлгээнийг боловсруулан түүнийгээ мөрдөх дараалалыг чанд баримтлаж хөрсний ялзмаг, биологийн азотыг нэмэгдүүлэх зорилгоор буурцагт ургамал ба олон наст өвсийг тариалах талбайг өргөтгөх, эрчим хүч хэмнэх ба хөрс хамгаалах технологийг эрчимтэй хэрэглэхэд л асуудлын чухал нь оршиж байгаа юм. Энэ бол ландшафтын бүтэцэд нийцсэн газар ашиглалтын ялгавартай аргаас эхлээд механикжуулагчдын сэтгэхүйг шинэчлэх хүртэл 9 гол зарчмын асуудлыг төлөвлөж оруулсан байх шаардлагатай энэ системийг баримтлахад дэлхийн олон улс орон энэ есөн зарчмыг асуудалд анхаарлаа чиглүүлж байна. Үүнийг манайх анхааралдаа авах нь зүйтэй болж байна.

III. Газар тариалангийн агроландшафтын системийг нэвтрүүлэх арга зам ямар байж болох вэ?

Энэ асуудлыг атрын гурав дахь аяны хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжүүлэхэд төр засгийн болон орон нутгийн өөрийгөө удирдах байгууллагын хүрээнд авч хэрэгжүүлэх бүлэг асуудлыг шийдэж өгөх шаардлагатай болж байна. Газар тариалангийн дасан зохицох суурь бүхий агроландшафтын системийн зураг төсөл ба нэвтрүүлэх ажлыг эрчимжсэн технологитой хамтатган зохион байгуулахад **нэгдүгээрт**, зураг төсөл - эрэл хайгуулын байгууллагын (компани гэнэ үү, хэрэгжүүлэх агентлаг гэнэ үү) Ийм нэгэн сүлжээг бий болгож энэ бүтэцэд газар ашиглалтын ба

газар зохион байгуулах нэгжийг төрийн захиргааны төв аль нэгэн байгууллагын дэргэд ба аймаг орон нутагт байгуулахгүйгээр хэрэгжүүлэхэд бэрхшээл гарна. Миний бодлоор орон нутгийн өөрийгөө захирах өөрийн захиргааны байгууллага болох субъектыг жишээлэн авч үзэхэд Сэлэнгэ аймгийн Засаг даргын тамгын газрын дэргэд **Орон нутгийн** газар зохион байгуулах зураг төсөл - эрэл хайгуул дөөд, аацад цгдөөл ааеабооае аацад үсүл өеөел ааооаеуа аеа аааи цгдөөоооао үддөүеаүүд ааеабооел аад ааел а. Ёи ад о-даан Нүеүи аү аел аеаа мii аi а аүаүе үи ү аел аао I ii аi еui оаддөөаи аеел үаүеаүдөүе ааеааа оаддөө аадаа аздөүеаүү ааеаааа о-дд i ii dө еа ааеааа p i . Yii оаеаан дадае цсүдүа Аоааа, Оа аел аооаui цзi аа оi ед оаеui оаддөөаи, одааи еui аа адоо үддөүеаүа о°о°i нoi ui гее ааеөөааааа аацад оаддөөаи аеел оа азнөөи аи аел аеел гее ааеөөааааа а цгдөөоооао аааоо оаддөөае оаддөөаецаи p i . 1991-1992 ii ui ааи ааи аi аел i ai оае Цаааеел аацдui одд өао аi аел аi d өеөаааи өеаадае даоi di ii d I ii аi ө өөнui аацдui аi аел аi, оii ui аа адооел ад°i өеө нoi өел цгдөөоооаөд өеөаүа о° өел цгдөөоооаө ааеабоооаао (i аi аел өi d оүдүаацзүа-аааи оеааооа) аздүй цааадаи . Цi үүи аi өа аацад аө өаөаө, үсүл ө өө, үсүл ө өөел аацдui о° дн, он, аүе-үүд дааеаи аеел үаүеаүдөөи одааи еаи аздөүа, i еа дадае оаддөөао о° өел аi аел аi үсүл аз ө аi өа i өi i өөдөөи аод цгдөөел оүдүа аi өа ооаөддәи ааел а.

Аацдui оаддөөааи ui ө еi ү аi өел аi аа- цзүа О д, Цаааеел оа ааеабооөөааа 2008 ii цздөүе цi ааи аү ааеаөз өа өөднүи аүдүа өөөнүаюаг. О өел аацдui аi аел аi а i үаа i ui аа адоо, өi, дд i ii оооөui үдд цз, аодаао i ii i ооаа аүаааүдөөи үдд i үаөөел **аоддөөаи өи өаи** цаөөө аз өаөд о-ддөөае цзөөел i үа. Аүдөүе үи ү i ui оаааи аүүд аө-өааю о° өө ааеааа аацдui, одааи еui, аi ai ui ui, i еа аi өi i онii а оаи аааөао оооөui цүдүа үддцзел ааддөи о аө-цз а өө. Аүдүа аi өөд ө цз-дөүе оүдүаөөаө ааел а. Аацад аi ө цао цүөөел үаөел цаааеел өи өи өи i ii үи үи гaa цао цүөөел i аоаи өц аад цгдөөоооаааа ааооаае аүа өоi дааааа цi үи оүдүаөү Цаааеел аацад i ui аацдui оаддөөааи ui цгдөөоооаөд өөөө о° өел °i ÷° цаөддәи үсүл ө өд үдд i үаөүи 2007 ii ui ө оаоддәа цздөүе цаөөооөааааа өел ааеаөөаө өа өөдөү. Yii ооаааа аа- цзүа **аацад аө өаөөөдui оаөдөөааа цгдөөооөөдui өи ө еi ү өөнәи оүдүаөүө аi өөi i, цзi өө i үи ÷ддөө а° а° а цз-дөүе о° цздүа i ui аацад цгдөи ааеабооөөд өао адаааг i °i .** a i i ° 4 оааааөел мii аооөөел Цаааеел аацдui гаөел аi өел аui өөаааа ө еi үүд yi өөүааи Цаааеел аацдui Ад°i өөө өаө N. Ааүд цаааө цаөдөөөд, аацад i ui цi ааи оооөөдд о° өел °i ÷ p i аi ө Цаааеел аацад аацдui оаддөөааи аүүд нооддөөаи аацад аө өаөөдд аi өел аui I ii аi ө өөнui оаа i өөаyi -үаөел цаааеел үдд аө өел цзai үүи цзi а ai оаадаө оаауө өөн о° д-аөцi өнөөи өөи адааи азөцзөөл ооаөел аө өа мii өддөөi i i цзi өөа аадаао, о° d i ui °i ÷° i үаүа цзi өөаүү үсүл ө өд о° д-цад цүөөел оаддөөааи ui ө еi ү өөнәи өел аi өел аui үаоөөө үдөөнүи гее ааөөөаааа i ui өдәyi өөа ц° а оаөаан i ui аyi өөд оүдүаөүө, өи аүа өөааааи аi өел аui өөаааа цааао аүүи i үа өөдәи i ui “Атрын гурав дахь аян” нэрийн доор хэрэгжүүлэхээр Дэвшүүлсэн ба хэрэгжүүлж үдөүаа ааөаа I ii аi ө өөнui цзi ai ui цзi ө өө нддәааөел аi өел аui дадү азди үүи оаи аад аон аi өаи ц° а аi өел аи аоддui аi өи ui аа өi, д аадү аyi ui өи ө цгдөөаи ааөөи ui аоддui аодаа аадү аад нүдәүүа ааел а аүа цзүа ааел а, өи аүа ÷ цi үөүө оүдүаөүө гее үао p i .

Цi өөа ооаи өаддәаи үөи-аi оаи өө- одааи аөцз ө- i өи өө өөа I ii аi өui аацад оаддөөаи одааи еui аа адооа үд-өи ацзөүө О д, Цаааеел аi өел аui үдәyi оаөел оүү ооауа ц° а °i өа° өн i ui дадае өаи аө аоддui өөнәи өөа аацад оаддөөаи а i үаоддззүа аүаүа цзүү дөүдәүү i үаа аi өел аi ө өөөүд ооааи ui нооддү i үаөүд нооддөөаи аi өи өнөөөаү, өi, дд цоддә о° өө – үдөү өаөаоөөи өөаа, өyi өөд цгдөөооөөдү өи ө еi үүд өөө аi өа, , аодаао аацаддөөдөөаи өөел ааддөаи аө аоддui аааи цгдөөи ө өөнәи өөа i үаоддззүү

- Yóyño í ü äꞥáí yí òyēyōyā çàð çýyēèéí yāèéí çàñāā – í èéāì èéí òì àòì èòìîí ü ° í ° °
 çāā òéñîðí ü yāèéí çàñāèéí ò° āæèëā òòāü í yî ýðòyé, ò° ä° ° æ æ àðóéā, òyð òòîì àà òāāèàì
 áýë-ýýðèéí æ æ àðóéā ýðòëyð ñóððü- òýðýāēýýí èé áí òàì èèèéí ñóāāèāāā āāyáì āyēðèéí
 yēî èì æèéí í ° òò° è áàèæēü í ° ° ð÷è° èð àà òéñîðí ü yāèéí çàñāèéí ýðyèð, òýðýāòýý áí èì í
 ø ààðāèèāāāá í èéòççýýí ò° āæççýýð ø ààðāèèāā òāèèāāæ áàèāāā áì òāàðèèāè òàì áóóèàð
 òāā ç á áí èæýý.

Ě.Ýí òóǎà

Ø ÓÀ, Áî òàí èèèéí ò; ðýýéýí

Õóđààí ãóé

ᠰᠠᠭᠠᠭᠡ ᠴᠡᠳᠡ ᠠᠭᠡᠳᠡᠭᠡᠳᠡ ᠠᠨᠠᠶᠢ ᠠᠵᠠᠢ ᠭᠡᠮᠤ ᠶᠣᠳᠡᠳᠡᠭᠡᠳᠡᠭᠡᠳᠡ ᠳᠡᠳᠡᠭᠡᠳᠡ ᠳᠡᠳᠠᠢ ᠡᠮᠤ ᠤᠯᠢᠷᠯᠢᠶᠢᠨ ᠬᠡᠮ, ᠰᠡᠷᠭᠡᠨ ᠤᠷᠭᠠᠬᠤ ᠤᠭᠡ, ᠤᠷᠭᠠᠯᠲᠢᠨ ᠬᠤᠭᠠᠴᠠᠳᠠ, ᠴᠡᠭᠢᠭᠢᠯᠠᠬᠤ ᠤᠭᠡᠨᠢᠭ ᠲᠣᠭᠲᠣᠭᠰᠢᠨᠣᠷ ᠲᠤᠬᠠᠨᠢ ᠣᠷᠴᠢᠨᠳᠤ ᠵᠣᠪᠢᠴᠢᠨ ᠠᠮᠤᠳᠤᠷᠠᠬᠤ ᠴᠠᠳᠠᠷᠲᠤ ᠶᠢᠨᠭᠢᠭᠡᠭᠡ ᠭᠡᠭᠡ.

Càí àè ë àà ¿ã: Òàõè ë ä àã¿ çýãä ýë ç¿é

Оршил

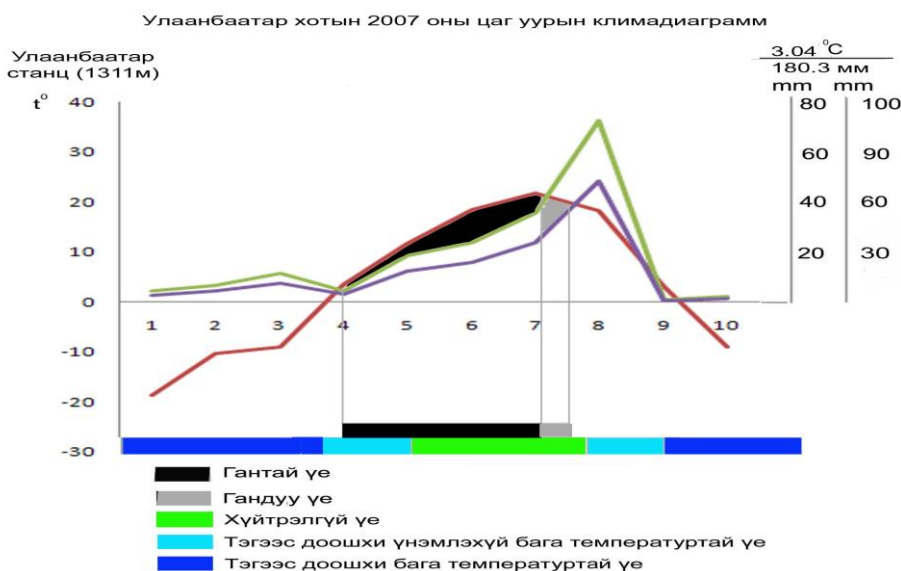
247

áàààòàé, òàñàí áçððççë íèì äýí, òóí àààñí ù òóàèàððèàèð æèèèéí óèèðàèä æèää áèø, ààààð í ù í èèýä òóððàèñàà çóí ù ýòýð ààí àóó çà òí òèí èàí æ áàèàà çýðýä ýò ààçðóí ýðñ òýñ óóð àì ùñààèóí áçð ø èí æççäýð èèýð÷ áàéí à.

Æèèèéí óèèðàèä áíèí ò çýäàèççä, òýäýýðèéí í°òò°èäççýä÷ òí, ðóí òíí ðíí äóí òí èáííí ù ççé òí àðèóà ñóààèñí ààð áàèàèèéí çýäàýèð þìññ àòàíí ì ýäýä òàèèàððèàòàà íííèóí áíèíä ì ðàèðèèèéí à÷ òí èáí ààíèðí. Àèèàà òðààí èóí çýäàýèççéí ø èèæèæ áóé ì°члөгүүд ургамлын эрхтэн, òýäýýðèéí çéè àæèèèààà, ççðýäýé í ýàð òí èáíí òí é á°ã°ã ýí ý í ù ààààà ø èí æ òýí ààèéí òóñèàì æðàèààð àì ùä áèèèéí àì ùäðàèóí ýàòàà ààð÷ áóé °°ð÷è°èðèéä òàí ùæ òí áí ðóí èéí òí à÷÷òàè òýðýäççð áí èáí ä. Òðààí èóí òàðèì àèæóóèàð ñóààèààí ä çýäàýèççéí àæèèèèèð ÷òòàè ñóóðó ýçýèäýä. Òðààí èóí çýäàýèççéí çà ø àð äýäýä í ù òðààí èóí °ñ°ет ò°àæèèéí çà ø àòí ù ààààà èèðýé á°ã°ã òýäýýðèéí áçòýò, çðäýèæýò òóààòàà áàèèèèò òàà óóðóí í°òò°èðýé òí èáíí òí àòíí ò àæèóà çýäàýèççéí àæèèèèèð äýí ý. çýäàýèççéí àæèèèèèð òèéð àðààççéí àñóóàèóà íèíí ýðäýí òýä ýí ç áçðèéí òóààòààí ä, ýí ç áçðèéí ÷èèèèèýýð áíèí àñðóóèæ èðñýí (×áí òàèí ýì, 1989).

Ñóàèèààí ù àðààççé

Òàðèì àèæóóèæ áóé òðààí èóí çýäàýèççéí àæèèèèèòíí äçíä í ýàðäýí äçáí ýðèéí òóèä ñóààèààí ù àðààççéä í ýàðäýò àñóóàè çàèèø äçé òóèààð÷ èðñýí. Èéí ä 1972 íí ä òóððàèñàí Í ÕÕ-óí Áí òàí èèèéí öýðýðýäèéí ç°àè°èèéí òóððèóí ø èèääýðýð ìíèèä, °àñè°ã òðààí àèä çýäàýèççéí àæèèèèèð òèéð í ýàññýí àðààççéä áíèí àñðóóèèàí á°ã°ã ýí ý àðààççéä óàèðàèàà áíèííí àæèèèæ áàéí à (Ì äòí àèèà òáí íèí àè÷àñèèèð í ààèþ ááí èé ä áí òàí è÷àñèèèè ñààò ÑÑÑÐ. 1974, Áí ÑÑÑÐ). Õèààí áààòàðóí òàà àààòòóí í°òòèèéí íí òèí àèèä òàðóóèàòóí òóèä Õèààí áààòàð ñòàí óóí ì ýäýä àð èèèáí Áí ññáí -Àèèòàððèéí (Ýðäýí ýèä, 2005) àðààð èèèí àèèàððàí ì çí òèíí ààðàèèä.



1-р зураг. Õèààí áààòàð òí òóí 2007 íí ù òàà óóðóí èèèí àèèàððàí ì

Êëëì ààèààðàì ì ààñ òàðàðàä Óëààí áààðàð òí òùí Òàðëëòùí òàðòóòùí ñòàí òùí ñ;çëëéí 4 æëëëéí ì ýäýä íëíí æëëëéí äóí ààæðàé òàðòóòóòùí ççýðýä ° àëëéí òçéððýëð í éðí ëòíí áàéí à.

Ñóàèëãààí ù çð äçí

Òàà ààààðùí ççççýëðççäëéã 2005-2007 ííóóäùí íëíí æëëëéí äóí ààæðàé òàðòóòóòùí 1.2-ð êëëì ààèààðàì ì ààñ ççýðýä òí àí ðòí é ççé òí àòí íëóóà ààèëãàààæ áàéí à. Íëíí æëëëéí äóí ààæðàð òðààì ëùí ñýðäýí òðààëòùí çå áóð ó 4-ð ñàðùí ýóí éé 10 òíííñíñ 6-ð ñàðùí ýò òçðòýëð òóààòààí ä ààí áóó òóóðàéð ëëðàé, 2005 íí ù ñóàèëãàà ýäóóéàð òóààòààí ä 4-ð ñàðààñ 6-ð ñàð òçðòýë 2 ñàðùí òóààòààí ä òóóðàé ààí òàé áàéã. Ýí ý áíë òñàèãààççé í°òó°ëã áíë òàðëì æë òðààì ëùí °ñ°ëð ò°àæëëðëéã çíñííæ òààð ëä òðààð áíëíí æççé áíëñí òç÷éí ççéë. Äýã÷ òñàèãààðàé ó÷ëð òñàèãààí ù ñíðëì ùã÷áí ä ì°ðàñíí ó÷ëð äçð ò°ðëëéí òàðëëãààæéí °ñ°ëð ò°àæëëð òýäëéí ýäãààñàí í ù 2005 íí ù òáííñí áëòí ðííñ òí àí ðòí é áàéí à. Òàà óóðùí êëëì ààèààðàì ì ààñ ççýðýä íëíí æëëëéí äóí ààæ áíëííä 2005 íí ù ççççýëðýýñ 7-ð ñàðùí ñççé÷ýñ 8-ð ñàðä æëëä óí àð íëëð òóð òóí àààñí ù 27.5-29.0 % òðààì ëùí ñýðäýí òðààëò áóð ó 4.5.6 –ð ñàðóóãàà óí àð òóð òóí àààñí ù äóí ààæ 6.9 %. Ýí ý ççççýëðýýñ òàðàðàä äýëðëéí äóèãàðàð ì áí áé íðííä ì ýäýäýðççé í°ë° ççççëæ áàéãààæéí òí àí ðòí é ëëðýë ì°í. Ñççëëéí 2 æëë áóð ó 2006, 2007 ííóóäàà òàà ààààðùí òóàùä íëíí æëëëéí äóí ààæðàé òàðòóòóòùí ààí ààèðäççé òààðàé ççççýëð òàðàãààæ áàéí à. Æëð ýý í ù: 2006 íí ù 5-ð ñàðä æëëä óí àñàí íëëð òóí àààñí ù 27.6% òðààì ëùí ñýðäýí òðààëòàí ä òààðàé í°ë° ççççëñýí. Åð нь ñóàèëãàà ýäóóéñàí òóààòààí ù ñççëëéí 2 æëëä, óí àñàí òóí àààñí ù òóàèððëëð òðààì æë òðààëòùí òóààòààí ä äð°íðëéã° æëãà áàéëãà. Òàà ààààðùí ççççýëðýýñ òàðàðàä ì áí áé íðíí òàí æëéí òçéðýí òëððàë áíëíí 1-ð ñàðä æëýýñ æëëä äóèãàð÷ áàéãàà í ù òí àí ðòí é áàéí à. Íëíí æëëëéí äóí ààæàð 1-ð ñàðä -25.2 °, 2005 íí ä - 22°, 2006 íí ä -20.5 °, 2007 íí ä -18.7 ° áàéãàà í ù æëýýñ æëëä òçéòí ëé ýð÷ ñóèàð÷ -3.2 -6.5 òýí ýýð òçéòí ëé ýð÷ áóóð÷ áàéãàà ççççýëð òàà ààààðùí ççççýëðýýð 1-ð òçñí ýäóýñ òàðæ áíëíí.

1-р хүснэгт

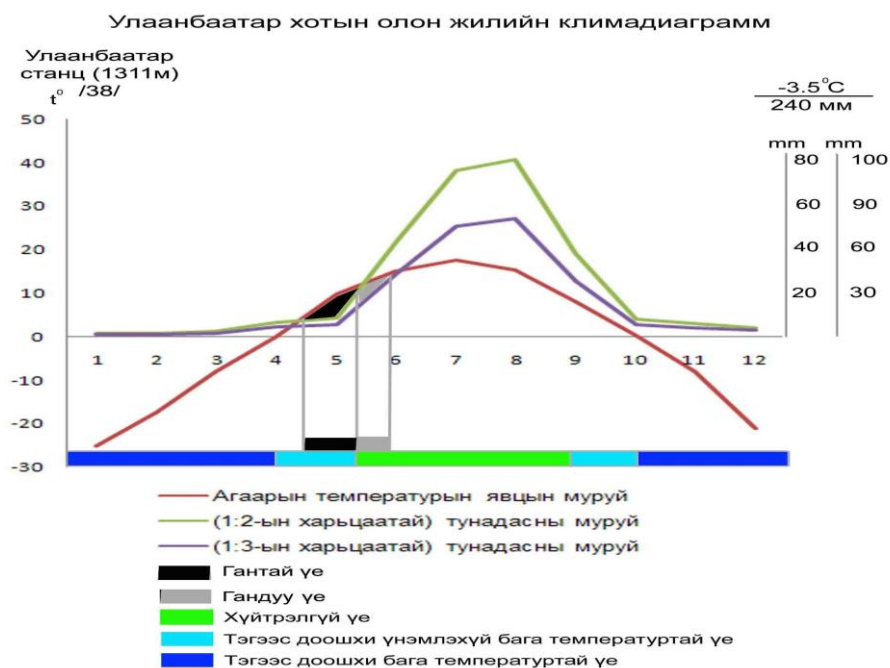
Óëààí áààðàð òí òùí íëíí æëëëéí áíëíí 2005-2007 íí ù ñàðùí äóí ààæ òàí ì äðàðòóð áà òóð òóí àààñí ù òýí æýý

	ñàðóóã	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
íëíí æëë	TT	-25,2	-17,5	-8,1	0,04	9,7	15,1	17,6	15,3	8,1	0,3	-8,1	-21,1
	RR	1,4	1,5	2,3	6,5	8,3	43,3	76,4	81,7	38,5	8	5,8	4,1
2005	TT	-22	-24,4	-8,2	1,9	9	16,1	20,5	18,3	9,9	2,6	-8,5	-19,4
	RR	4,4	4,6	4,8	10,5	13,6	24,4	59,9	41,8	23,9	1,5	1,7	2,2
2006	TT	-20,5	-17,3	-6,3	-0,5	8	15,2	18	17,6	11,1	2,6	-8,4	-16,1
	RR	5,4	1,3	3,6	6	70,5	27,1	84,2	25,9	16,7	10	3	2
2007	TT	-18,7	-10,4	-9	3,6	11,8	18,7	21,9	18,3	3,2	-9	-9	-14,8
	RR	4,4	6,7	11,5	4,5	18,6	23,6	35,5	72,6	0,8	2,1	2,1	0,6

Òàééãàð: TT- ààààðùí òàí ì äðàðòóð RR- òóð òóí àààñ

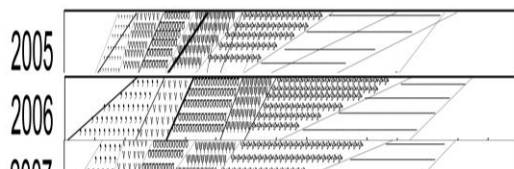
Òààð ëä òóðð ëëð ñóàèëãààí ù àæëñ òñàèãààççéãýýð ýäóóéàð áíëíí æççé áíëæ áàéãàà í ù òàà ààààðùí äýýðòë òííí ççççýëð áàðëáí òàðòóòæ áàéãàà ðì. Õóàèóóéãùí òàéãàéí òñàèëòùí ñëñòàí ëéí òàòí íëíí æëëã áíëíñíðíí äóé áíëñíæ òñàèãààí ù ñíðëì ííðì ùã÷éí æýð òóààí ù çí äýñëýëðýé íàðëéí áíëíñíðòóòùí ù çàéëð æççé òàðäëãààðàé

ᠠᠭᠠᠭᠠᠨ ᠠ. Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд тарималшуулж, нутагшуулж буй цахилдагийн төрлийн ургамлын ургалт эхлэх хугацаа 4-р сарын 28 наас 5-р сарын 10 нийг хүртэл 12 хоног, ургалтын үргэлжлэх хугацаа дуусах хугацаа нь 8-р сарын 25 наас 9-р сарын 10 хүртэл 15 хоногийн хэлбэлзэл дотор үргэлжлэж байгаа нь бидний судалгааны явцад ажиглагдлаа. Үзэгдэлзүйн ажиглалт хийсэн 2005-2007 онд ургамлын ургалт эхлэх дундаж хугацаа агаарын температур $+5^{\circ}\text{C}$ дээш тогтмол дулаарсан 5-р сарын 15 наас мөн сарын 25 нд эхэлж, агаарын температур $+5^{\circ}\text{C}$ -ээс доош буурсан 9-р сарын 15 наас дуусч, ургамлын ургалтын эхлэх ба төгсөх дундаж хугацаа 5-р сарын 10 наас 9-р сарын 13 байлаа. Энэ үеийн ургамлын ургалтын үргэлжлэх дундаж хугацаа 113-120 хоног байв. Климатдиаграммаас (1.2-р зураг) харахад бидний ажиглалт явуулсан хугацааны дундаж үзүүлэлтээр ургалтын эхлэх хугацаа агаарын температур $+5^{\circ}\text{C}$ -аас дээш тогтмол дулаарсан 5-р сарын эхээр эхэлж, агаарын температур $+5^{\circ}\text{C}$ -аас доош буурах доош буурах 9-р сарын 15 хүртэл хүртэл үргэжилж байлаа. Үүнээс дүгнэхэд ургамал 5-р сарын эхний арав хоногт ургалт жигдэрч эхлэн 9-р сарын 10 аар төгсөж байгаа дундаж хугацаа гарч байна. Улаанбаатар хот нь эрс тэс уур амьсгалтай бүс нутагт хамрагддаг учир тэнд ургаж байгаа ургамлын улиралын хөгжлийн хэм 113-120 хоногтой байлаа. Гэтэл гадаадын зүйл, сортууд уугуул нутагтаа 158-180 хоног ургалт үргэлжлэдэг ургамал Улаанбаатарын нөхцөлд улирлын хөгжлийн хэм нь 40-70 хоногоор богиносон ч цаашид дасан зохицож цэцэглэж, үрлэж, үрийн бүтээмжит чанар нэмэгдэж байгаа нь судалгаагаар илэрлээ. Хөгжлийнхөө хэмийг өөрчлөж чадаж байгаа уян хатан чадвар сайтай ургамал нь байгаль цаг уурын шинэ нөхцөлд дасан зохицож амьдарч байгаа явдал шинэ орчинд тэдгээр нь зохицон ургах чадавхитай болохын нэгэн илэрхийлэгдэх үзүүлэлт болохыг илтгэн харуулж байна. Улирлын хөгжлийн хэмийг тэдгээрийн хөгжлийн үзэгдэлзүйн явцын дараахи диаграммуудад үзүүлэхэд улам тодорхой харагдаж болно.

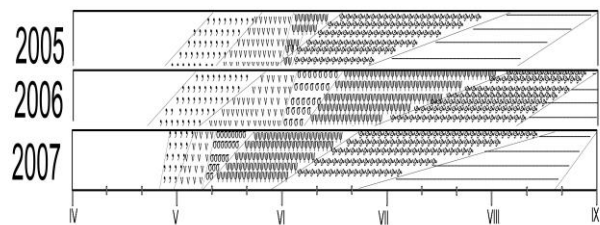


2-р зураг.

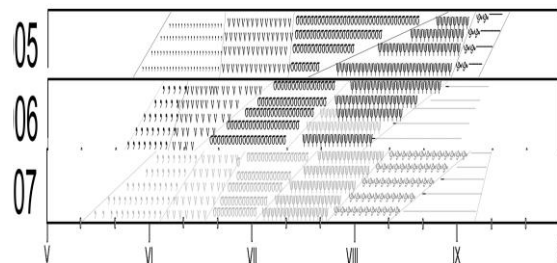
Iris Bungei Maxim - ийн үзэгдэл зүйн шилжилт



Iris potaninii Maxim - ийн үзэгдэл зүйн шилжилт



Iris dichotoma Pall - ийн үзэгдэл зүйн шилжилт



-р зураг.

252

Ýðäýí ýæää Ä. Áí òàí èè óðääì èúí àæ àðóéí ñóääèääàí ù àñóóääèúí çð äçí áà ðýðèéí ò° è° á. ÓÁ.2005.154-ð
 òàè
 Çæéóää ÄÍ. Ôáí î èí æèý òðääýí èñòú ò ì í î ãí èáóí èèí á. Ì., Èçä-âí ÄÍ ÑÑÑÑÄ. ÄÄÑ. 1978. 254 ñ.
 Ì äóí æèèà ôáí î èí æè-ñèèè ì ááèþ äáí èé á áí òàí è-ñèèè ñääò ÑÑÑÑÄ// Совет ботанических садов
 СССР.М.: 1974. 9 с

Резюме

Особенность фенологических характеристик рода Ирис и их зависимость от климатических условий

Л.Энхтуяа

Институт Ботаники, АНМ

Ключевые слова: ирис, фенологи

В результате анализов фенологических наблюдений рода Ирис установили их сезонный ритм развития, начало вегетации, продолжительность вегетационного периода и цветение. Это дало возможность оценить их жизнеспособность при наблюдаемых условиях. На основе данной оценки была получена возможность использования их в производстве и озеленении.

ОЙ СУДЛАЛ

SEED QUALITY OF SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.) FROM GEOGRAPHICALLY DIVERSE SEED SOURCES IN MONGOLIA

Nyam-Osor Batkhuu¹, Don Koo Lee², Jamsran Tsogtbaatar³, and Park Yeong Dae²,
 Ravdanlkhumuu Bat-Amgalan³

¹Department of Forestry, Faculty of Biology, National University of Mongolia, Ulaanbaatar, 210-646, Mongolia

²Department of Forest Sciences, Seoul National University, Seoul, 151-921, Korea

³Institute of Geocology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, 211-238, Mongolia

Abstract

The objective of this study was to determine the seed source variation in seed quality of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) from eight geographically different locations and to select the most promising seed sources for reforestation of degraded forest lands of Mongolia. A significant seed source variation was observed in seed quality traits, such as seed weight, viability, germination capacity, germination energy, and seedling emergence. On the basis of our results, it may be concluded that the Source No.8 (Gunnur) was superior among all studied seed sources in terms of seed quality. Therefore, it is advisable that these seed sources be used for collection of bulk quantity of seeds to achieve better productivity and vigorous seedlings.

Keywords: Seed quality, seed source, geographic variation, *Pinus sylvestris* L., Mongolia

Introduction

Success of plantation and reforestation depends on many factors, including seed and seedling quality, matching species to the appropriate site, and the silvicultural practices employed. Given the tremendous genetic variation in forest tree species, the origin of plant material is one of the most important factors in successfully establishing plantations and

reforestation. Use of seeds geographically adapted to a specific region can increase resistance to pest, pathogen damage and unfavorable growth conditions and yield higher seedling survival and better performance. Extensive guidelines for transfer of conifer seed and seedlings exist worldwide, and were developed based on climatic data as well as geographic and genetic information. However, there were few researches were conducted in Mongolia (Milyutin *et al.*, 1988; Bat-Erdene and Dashzeveg, 1995; Jamiyansuren, 1989, Batkhoo *et al.*, 1998) but information on seed source control, regulation, seed transfer and seed zoning is lacking.

Pinus sylvestris is the one of the most important economic timber species even their distribution is very limited in Mongolia compared with *Larix sibirica*. *P. sylvestris* stand cover only 5% of total forest cover of Mongolia and distributes in subtaiga elevational zone. Southern borderline of *P. sylvestris* distribution crosses the Mongolian border and main massives are distributed in Khentii mountain ranges and goes along the ridge of Khantai-Buren-Buteeliin in the northwest and goes to water catchments area of Orkhon-Selenge, then turns to the south in Onon-Balj-Barkhiin river basins in the South Khentii. From the South Khentii it turns to northeast along Bayan-Uul-Ereen davaa area. The southernmost distribution of *P. sylvestris* found in the Orkhon-Tuul river banks and southern and southeastern edge of the Bogd Khan Mountain Strictly Protected Area (Map of forest distribution of Mongolia, 1981). The objective of this study were to determine seed source variation in seed quality of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and to select most promising seed sources for reforestation of degraded forest lands of Mongolia.

Materials and methods

1. Seed materials

Seeds of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) were collected from the natural stands of 8 different geographical locations in Mongolia between 2002 and 2004 (Table 1 and Figure 1). Laboratory tests for seed quality were conducted by the International Rules for Seed Testing (ISTA) at the Division of Forest Genetics and Forest Seed Research Center of Korea Forest Research Institute (KFRI). Seeds were examined for its quality by purity test, weight of 1,000 seeds, germination test, seed viability by soft x-ray photography and tetrazolium test.

2. Germination test in the laboratory

The germination capacity in a germination cabinet was considered as the standard method in this study. One hundred (100) seeds with four replications from each seed sources were soaked in distilled water for 24 hours then germinated on filter paper in Petri dish under light condition for 21 days. Temperature was maintained at 25°C to 26°C. Germination was checked everyday and seeds were considered germinated when the length of root radicle was twice as large as seed size. Seed germination values were recorded and quantified as germination capacity (GC) and germination energy (GE). Germination capacity is the proportion of total germinated seeds to that of sown seeds, expressed in percentage. Germination energy, also expressed in percentage and one of the commonly employed indices of speed of germination (International Seed Testing Association, 1999), is computed as the proportion of total germinated seeds after one week (7 days) to that of total germinated seeds after 21 days.

3. X-ray contrast method

In order to investigate internal structure of seeds, 100 seeds randomly sampled with four replications were placed in Petri dish and radiographed under 24 kV, 68 μ A for 20 seconds. X-ray photography (Work-Leader-90, Softex Co.ltd, Japan) was saved both as printed image and JPEG image file in the computer. A seed was considered viable if its embryo was free from impregnation and the endosperm was not impregnated by more than 25 percent from the projected X-ray pictures.

4. Tetrazolium staining test

For tetrazolium staining test a 0.25 percent P-buffered solution of 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride was used according to ISTA prescriptions. Incubation in the staining solution was performed at 30°C in the dark for 24 hours. Prior to staining, seeds were hydrated in distilled water for 24 hours at room temperature. Four replications of 100 seeds from each seed sources were tested. Seeds tips toward the radicle end were longitudinally cut off by 2 or 3 mm. The cut seeds were transferred on filter paper in Petri dish which was moistened with tetrazolium chloride solution and was stained in incubator. Seeds with completely stained embryo and endosperm were considered viable.

5. Data analysis

The differences in seed quality between seed sources were determined by analysis of variance (ANOVA) and Duncan's multiple range test (DMRT) was used for multiple comparisons. Simple correlation (Karl Pearson's), and regression equation was employed to examine the relationship between geographical characteristics and seed quality variables. Cluster analysis was carried out on seed quality traits, dissimilarity matrices were constructed using the Euclidean distance method on standardized variables and the Ward's clustering algorithm was used (Quinn and Keough, 2002).

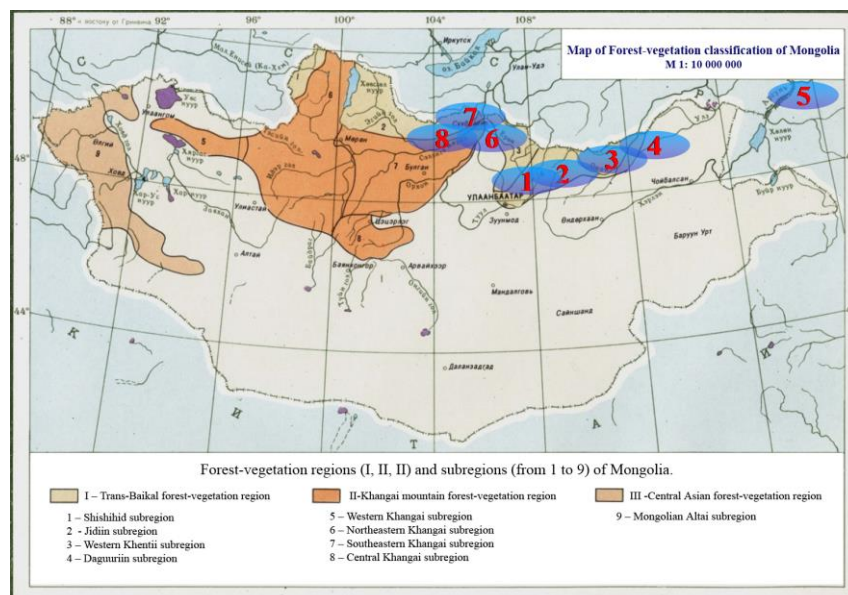


Figure 1. Location of seed sources of *P. sylvestris* L.

Table 1.

Description of seed sources used for this study

No	Seed sources	Collection date	Forest vegetation region	Lat. (N)	Long. (E)	Alt. (m)	Mean annual temperature (°C)*	Annual precipitation (mm)*
1	Dadal	2003, Sept.	Eastern Khentii	49.0	111.4	950	-0.08	368.1
2	Binder mother	2003, Sept.	Eastern Khentii	48.2	108.5	1100	-1.3	327.1
3	Binder	2003, Mar.	Eastern Khentii	49.5	110.3	1100	-1.26	327.1
4	Bayan Uul	2003, Mar.	Eastern Khentii	49.1	112.4	900	-0.3	321.2
5	Russia (Amur)	2002, Mar.		51.3	128.3	875	-2.4	407
6	Bayanbulag	2004, Mar.	NW Khentii	50.1	106.3	712	-0.5	242.5
7	Oros davaa	2004, Mar.	NW Khentii	50.1	106.1	661	-0.5	242.5
8	Gunnur	2004, Mar.	NW Khentii	50.1	106.4	701	-0.5	242.5

*Source: Long-term mean annual temperature and precipitation data obtained from Institute of Meteorology, Mongolian Academy of Sciences, 2005.

Results and Discussion

Seed test results among seed sources of *P. sylvestris* seed sources showed significant differences ($p < 0.0001$) in all tested variables (Table 2 and 3).

Table 2.

ANOVA for seed characteristics of seed sources of *P. sylvestris* (n=400)

Variables	df	F value	Pr>F
Weight of 1000 seeds	7	87.43	<.0001
Seed viability	7	29.83	<.0001
Germination capacity	7	55.58	<.0001
Germination energy	7	43.20	<.0001

Table 3.

Means of seed characteristics of *P. sylvestris* seed sources used for this study (n=400)

No	Seed sources	Germination capacity (%)	Germination energy (%)	1000 seed weight (g)	Viability (%)	Seedling emergence (%)	
						Open nursery	Greenhouse nursery
1	Dadal	83.33bc	81.33b	7.15d	97.33a	32.84	51.61
2	Binder	82.01c	80.0b	7.65c	89.33b	34.77	49.56
3	mother	28.33e	23.66d	7.53c	64.66c	11.97	13.56
4	Binder	93.66ab	89.66ab	6.22e	97.33a	29.99	40.64
5	Bayan Uul	54.66d	53.0c	6.94d	97.66a	32.54	19.66
6	Russia	91.33abc	91.33ab	8.13ab	96.33a	74.10	60.10
7	Bayanbulag	92.0abc	91.33ab	7.98b	98.33a	68.51	36.69
8	Oros davaa	95.66a	95.66a	8.23a	98.33a	77.70	47.35
	Gunnur						
	Mean	77.61	75.75	7.48	92.41	45.3	39.89

*Note: Different letters indicate significant difference at 1% level (DMRT)

In most plant species, seeds vary in their degree of germinability between and within populations and individuals (Benowicz *et al.*, 2000 and 2001; Gera *et al.*, 2000; Mkonda *et al.*, 2003). Some of this variation can be of genetic origin, but much of it is known to be influenced by the environment, *i.e.* caused by the local conditions under which seeds become matured.

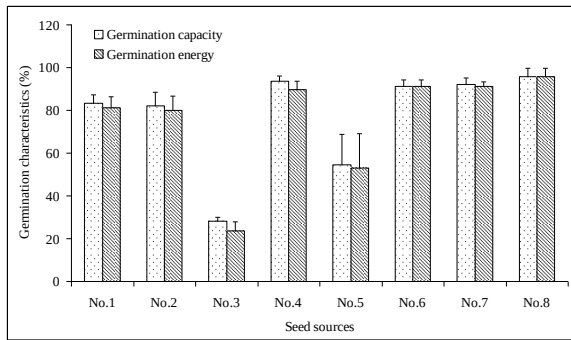


Figure 2. Seed germination characteristics of *P. sylvestris* seed sources.

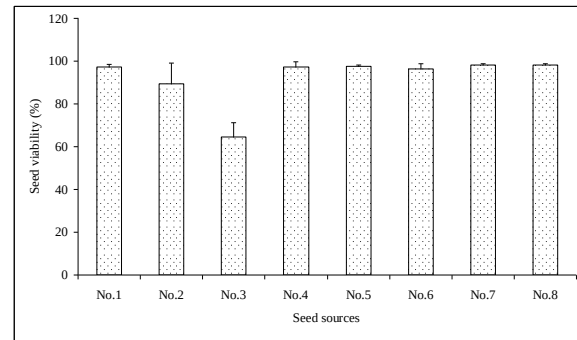


Figure 3. Seed viability of *P. sylvestris* seed sources.

The overall mean germination capacity (GC) and germination energy (GE) were 77% (varied from 28% to 95%) and 75% (varied from 23% to 95%), respectively. Highest germination value was shown by Source No. 8 (Gunnur), from Northeastern Khentii forest vegetation subregion with lower elevation and high annual mean temperature (Table 1 and 3). Whereas lowest germination value was revealed by Source No. 3 (Binder), from Eastern Khentii forest-vegetation, where higher elevation and lower annual air temperature, which may induced lower seed quality compared to other seed sources (Figure 2).

Figure 3 shows the mean viability of studied seed sources. The mean viability was 92% and it varied from 64% for Source No. 3 (Binder) to 98% for Source No. 8 (Gunnur). Bat-Erdene (2000) found that mean viability of *P. sylvestris* seed sources collected during 1992-1994 varied from 89.5% to 96.2% from different regions of Mongolia.

Seed weight is also considered when assessing seed quality, because seedling growth during early stages is positively correlated with seed weight (Griffin 1972; Mikola 1980; Hendrix *et al.*, 1991).

The mean weight of 1,000 seeds was 7.49 g (Figure 4). The heaviest seed (8.2 ± 0.08 g) was found in Source No. 8 (Gunnur) and the lightest one (6.2 ± 0.08 g) was in Source No. 4 (Bayan-Uul). Tsengel *et al.* (2000) reported that seed weight of *P. sylvestris* collected in the area of Ulaanbaatar was 5.6 g and germination percentage was 97% which considered as class I seed by the Mongolian National Standard (MNS-2429-32). Physiologically, seeds with greater mass have a more developed embryo and greater energy reserves, which produce plants with greater vigor and capacity to grow (Wrzesniewski, 1982a-c; Howe and Richter, 1982; Bonner, 1987; Richter 1945; Dunlap and Barnett, 1983). In this study Source No. 8 (Gunnur) which had heaviest seed mass showed stable and good performance in growth and biomass allocation among studied *P. sylvestris* seed sources (Table 3).

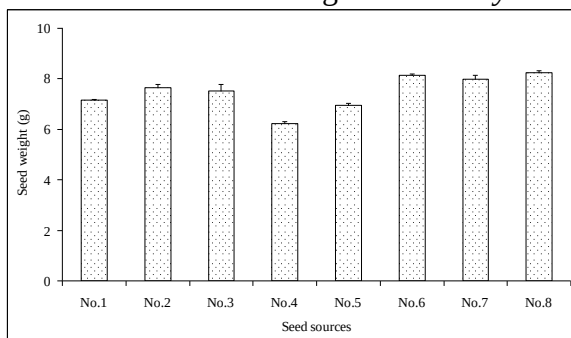


Figure 4. Seed weight of *P. sylvestris* seed sources.

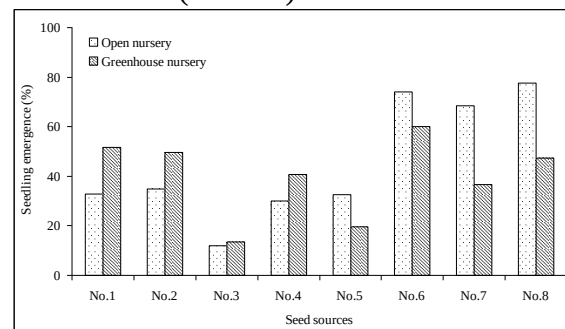


Figure 5. Seedling emergence in different nursery conditions of *P. sylvestris* seed

sources.

Seedling emergence in the nursery conditions was strongly correlated with seed germinability and viability of seeds in both species. Mean period of seedling emergence was between 22-33 days after sowing with an average of 45% (11 to 77 days) and 39% (13 to 60 days) for open nursery and greenhouse nursery, respectively (Figure 5). Seedling emergence in the open field nursery was similar to that of the other research results obtained by Odgerel (1998), Bat-Erdene (2000) and Jamiyansuren (1992). Chimeddorj (1990) noted that seedling emergence at the nursery varied from 17-30 days when sown in the beginning of July in the Selenge region of Mongolia. Also an increased daily mean air temperature (18-20°C) induced seedling emergence at the open nursery sown seeds by 3-5 days (Chimeddorj, 1990).

Among the studied seed sources, Source No. 3 (Binder) (high elevation) had the lowest in seed quality traits, while Source No. 8 (Gunnur) (low elevation) showed the highest values in all tested variables (Table 26). In this study, although the abovementioned characteristics are significantly different among seed sources, they do not show any particular trend with geographical and climatic parameters, such as longitude, latitude, altitude, precipitation and temperature of the seed origins (Table 4).

Table 4.

Simple correlation (*r*) between the seed characteristics and climatic and geographical variables of the *P. sylvestris*

Parameters	Lat	Long	Alt	Temp	Prec
Germination capacity	-0.13	-0.47	-0.67*	0.64*	-0.41
Germination energy	-0.09	-0.46	-0.69*	0.63*	-0.44
Weight of 1000 seeds	0.16	-0.59*	-0.45	-0.25	-0.69*
Viability	0.29	0.09	-0.68*	0.75*	-0.34
Seedling emergence at open nursery	0.38	-0.48	-0.91**	0.38	-0.89**
Seedling emergence at greenhouse nursery	-0.34	-0.57*	-0.40	0.48	-0.21

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

There was fairly good correlation with geographic parameters of seed sources origin, albeit not statistically significant for *P. sylvestris* seed sources (Table 4).

The results of cluster analysis on seed quality variables of *P. sylvestris* seed sources are shown in Figure 16. Three distinctive cluster groups were identified with respect to their similarity in all measured variables of seed quality including *GE*, *GC*, seed weight, viability and seedlings emergence at different nursery conditions.

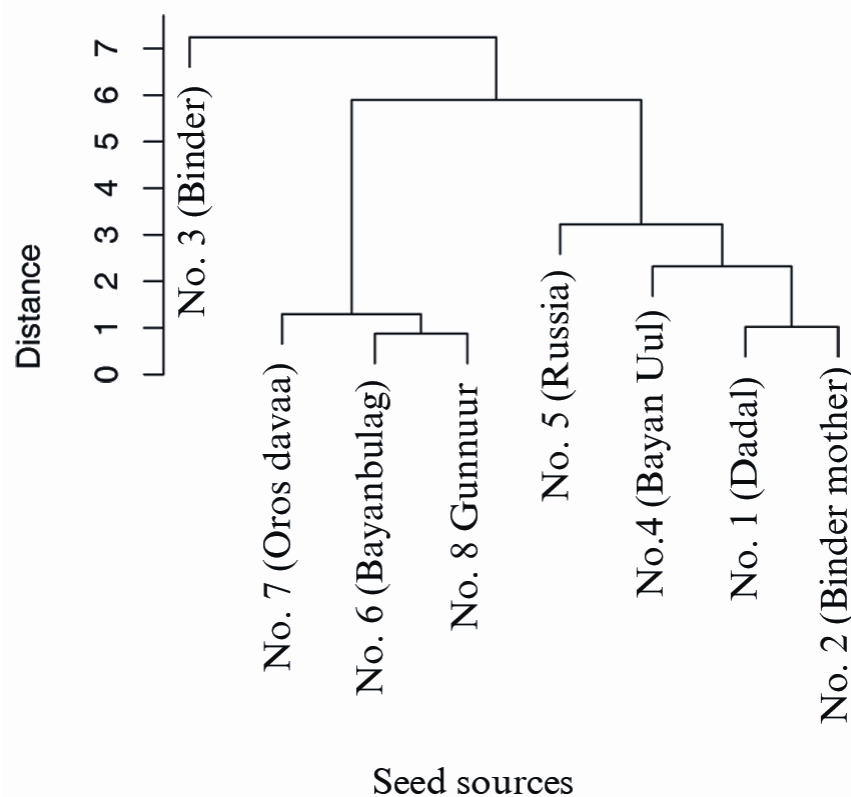


Figure 6. Dendrogram of cluster groupings of *P. sylvestris* seed sources based on similarity of their seed quality variables.

Source No. 3 (Binder) alone formed one group with the lowest seed quality among the studied seed sources of *P. sylvestris*. One group was comprised of Sources No. 1 (Dadal), No. 2 (Binder mother), No. 4 (Bayan Uul), all from Eastern Khentii forest vegetation subregion and No. 5 (Russia) ranging from 48°21' to 51°30'N. Another group was consisted of those seed sources originating from around 50°N (Northwestern Khentii forest vegetation subregion) which differs from Eastern Khentii with high temperature sum and length of growing season. These climatic and geographical characteristics influence the seed development and quality of seeds, especially seed ripening is influenced by air temperature. The geographic distribution of the studied seed sources is shown in Figure 1 and Table 1. Comparing the similarity of seed quality in *P. sylvestris* with the *L. sibirica* cluster groups, it distinctively differed by geographical region of their distribution. The cluster groups of *P. sylvestris* show same classification of forest-vegetation regions of Mongolia which differs with their climatic, edaphic and growth conditions and are significantly affecting seed quality of certain stands.

Germination energy (*GE*), longitude, and latitude of seed origins contributed for most of the variation in seed viability among *P. sylvestris* seed sources. The overall ranking of seed quality traits for *P. sylvestris* is as follows: Source No. 8 (Gunnur), Source No. 7 (Oros davaa), Source No. 6 (Bayanbulag), Source No. 1 (Dadal), Source No. 2 (Binder mother), Source No. 4 (Bayan Uul), Source No. 5 (Russia), and Source No. 3 (Binder). Overall ranking based on seed quality traits confirms the classification of forest-vegetation region in Mongolia (Figure 6). Sources No. 8 (Gunnur), No. 7 (Oros davaa), and No. 6 (Bayanbulag), all

originated from Northwestern Khentii and other sources were originated from Eastern Khentii forest-vegetation region.

As this study is the first attempt in the country, further study is recommended to quantify seed source or population variations and to conduct progeny trials in order to select genotypes suitable for different geographical conditions. Consideration of ecologically important genetic variation within species is important and this information should be integrated into seed collection and seed certification strategies for successful ecological restoration. Increased attention on incorporating tree improvement into operational seedling production is needed as present levels of nursery improvement appear insufficient to meet future the demands for vigorous seedlings in reforestation of degraded forests in Mongolia.

Acknowledgement

This study was carried out with the support of "Cooperative Research for Restoration of Degraded Ecosystems in Northeast Asia" provided by Korea Science and Engineering Foundation and the "Forest Science & Technology Projects (No. S210707L1010)" provided by Korea Forest Service. We also gratefully acknowledge Marilyn D.Sabalvaro for her helpful reviews of an earlier version of this manuscript.

Literature cited

- Bat-Erdene, J. and Dashzeveg, Ts. Some results of breeding of Siberian larch and Scots pine seedlings from different geographical origins. *In: Proceedings of the Conference of 25th Anniversary of Mongolian-Russian Complex Biological Expedition*. Ulaanbaatar, 1995. pp. 100-115. (In Mongolian).
- Bat-Erdene, J. 2000. Artificial reforestation study of burnt and logged *L. sibirica* and *P. sylvestris* forest stand of taiga zone of Mongolia. PhD Dissertation. Mongolian Agriculture University, Ulaanbaatar. (In Mongolian).
- Batkhuu, N., O. Odgerel, and J. Bat-Erdene. Some results of protection of sown seeds by mulching and effect sawdust mulching on seedling emergence. *Scientific Journal of National University of Mongolia*, Ulaanbaatar, 1998. Biology No 7: 95-98. (In Mongolian)
- Chimeddorj, A. 1990. Studies of breeding of Scots pine seedlings in sandy soil (as an example of Selenge region). PhD dissertation, Ulaanbaatar. 28 p. (in Mongolian)
- Jamiyansuren, S. Some issues on Seed Management of Siberian larch. *In Proceedings of the Conference of Forest restoration and reforestation in Republic of Mongolia*. Ulaanbaatar, 1989. pp. 16-19. (In Mongolian).
- Jamiyansuren, S. 1992. Intraspecific variation, seed quality and seed zone delineation of *L. sibirica* in Eastern Khentii, Mongolia. A PhD dissertation, Ulaanbaatar, 28 pp. (In Mongolian)
- Odgerel, O. 1998. The agrotechnics of growing *Pinus sylvestris* and *Larix Sibirica* seedlings in a nursery. PhD dissertation. Ulaanbaatar. 57-84. (in Mongolian)
- Benowicz, A., Y. A. El-Kassaby, R. D. Guy, and C. C. Ying. Sitka Alder (*Alnus sinuate* RYDB): genetic diversity in germination, frost hardiness and growth attributes. *Silvae Genetica*, 2000. 49: pp. 206-212
- Benowicz, A., R. Guy, M. R. Carlson, and Y. A. El-Kassaby. Genetic variation among paper birch (*Betula papyrifera* MARSH) populations in germination, frost hardiness, gas exchange and growth. *Silvae Genetica*, 2001. 50: pp. 7-13.
- Bonner, F.T. Importance of seed size in germination and seedling growth. *In: Department of Forest Genetics and Plant Physiology (Eds), Int. Symp. Forest Seed Problems in Africa*, Swedish University of Agricultural Sciences, Umea, Sweden, 1987. pp. 53-61.
- Dunlap, J. R. and J. P. Barnett. Influence of seed size on germination and early development of loblolly pine (*Pinus taeda* L.) germinants. *Canadian Journal of Forest Research*, 1983. 13: pp. 40-44.
- Gera, N., M. Gera, and M. Purohit. Source variation in seed and germination characteristics in *Acacia nilotica* Willd. *Ex Del. Seed Research*, 2000. 9: pp. 86-95.
- International Seed Testing Association (ISTA) Handbook of Vigour Methods. The International Seed Testing Association, Zurich. 1995.

- International Seed Testing Association (ISTA). International Rules for Seed Testing. Seed Science and Technology 21 (supplement), 1999. 333 pp.
- Griffin, A. R. The effects of seed size, germination time and sowing density on seedling development in radiata pine. Australian Forest Research, 1972. 5(4): pp. 25-28.
- Hendrix, S. D., E. Nielsen, T. Nielsen, and M. Schutt. Are seedlings from small seeds always inferior to seedlings from large seeds? Effects of seed biomass on seedling growth in *Pastinaca sativa* L. New Phytologist, 1991. 119: pp. 299-305.
- Howe, H. F. and W. M. Richter. Effects of seed size on seedling size in *Virola surinamensis*: a within and between tree analysis. Oecologia, 1982. 53: pp. 347-351.
- Mikola, J. The effect of seed size and duration of growth on height of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst) provenances and progenies at the nursery stage. Silva Fennica, 1980. 14(1): pp. 84-94.
- Milyutin, L. I., A. V. Suntsov, and C. Jamiyansuren. Genetic characteristics of main forest forming species of Eastern Khentii. In: Forests of People's Republic of Mongolia. Larch forests of East Khentii, (eds Isaev. A.S), pp. 75-120. Moscow, Nauka Press, 1988. (In Russian).
- Mkonda, A., S. Lungu, J. A. Maghembe, and P. L. Mafongoya. Fruit- and seed-germination characteristics of *Strychnos cocculoides*, an indigenous fruit tree from natural populations in Zambia. Agroforest Syst, 2003. 58: pp. 25-31.
- Righter, F. I. *Pinus*: the relationship of seed size and seedling size to inherent vigor. Journal of Forest, 1945. 43 (2): pp. 131-137.
- Quinn, G. P. and M. J. Keough. Experimental Design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2002.
- Wrzesniewski, W. Physiology of Scots pine seedlings grown from seed of different weight. I. Differentiation of seed characteristics. Acta Physiologiae Plantarum, 1982a. 4: pp. 31-42.
- Wrzesniewski, W. Physiology of Scots pine seedlings grown from seed of different weight. II. Imbibition, germination, respiration and early growth. Acta Physiologiae Plantarum, 1982b. 4: pp. 43-51.
- Wrzesniewski, W. Physiology of Scots pine seedlings grown from seed of different weight. III. Differentiation of seedling growth during the first growing season. Acta Physiologiae Plantarum, 1982c. 4: pp. 139-151.

Хураангуй

Газарзүйн ялгаатай бүс нутгуудын Эгэл нарс (*Pinus sylvestris* L.) үрийн чанарын судалгаа

Н. Батхүү¹, Дон Коо Ли², Ж. Цогтбаатар³, Пак Ёнг Дэ², Р. Бат-Амгалан³

¹ МУИС-ийн Биологийн факультет, Ой судлалын тэнхим

² Сөүлийн Үндэсний Их Сургууль, Ой Хүрээлэн Буй Орчны Сургууль

³ ШУА-ын Геоэкологийн хүрээлэн

Зангилаа үг: Үрийн чанар, Үрийн район, Газарзүйн ялгаа, *Pinus sylvestris* L., Монгол

Монгол улсад хийгдэж буй ойн нөхөн сэргээлт, ойжуулалтын ажлын амжилт, тарьсан суулгацын амьдралтын хувь ихээхэн доогуур үзүүлэлттэй байгаа бөгөөд амжилттай ойжуулсан талбайн хэмжээ нь нийт нөхөн сэргээх шаардлагатай талбайн дөнгөж 5%-ийг эзэлж байна. Ойжуулалтын ажлын амжилт нь юуны өмнө тарьц, суулгацын чанартай холбоотой бөгөөд энэхүү үзүүлэлт нь үрийн чанартай салшгүй холбоотой байдаг. Энэхүү судалгааны ажлын гол зорилт нь газарзүйн ялгаатай бүс нутгаас цуглуулсан (нийт 8 район) Эгэл нарс (*Pinus sylvestris* L.)-ны үрийн чанарыг тодорхойлох улмаар ойжуулалт, нөхөн сэргээлтэнд хамгийн тохиромжтой, сайн чанарын үр бүхий бүс нутгийг олж илрүүлэхэд чиглэсэн болно. Судалгааны үр дүнгээс харахад бүс нутаг бүрийн үрийн дээж нь үрийн чанарын үзүүлэлтүүд болох 1000 үрийн жин, амьдрах чадвар, соёололтын эрчим, соёололтын хувь болон хээрийн соёололт

зэрэг үзүүлэлтүүдээр онцгой ялгаатай болохыг тогтоосон болно. Үрийн чанарын үзүүлэлтүүд болон газарзүйн, цаг уурын үзүүлэлтүүд (уртраг, өргөрөг, далайн түвшнээс дээших өндөр, хур тунадас, агаарын температур г.м) хооронд корреляцын анализ хийж үзэхэд үрийн чанар нь дээрх үзүүлэлтүүдээс харьцангуй сул хамааралтай болохыг тогтоолоо. Судалгааны үр дүнгээс үзвэл Гүннуур (Дээж No.8) нь бусад үрийн районуудаас үрийн чанарын үзүүлэлтүүдээр онцгой сайн болох нь тогтоогдсон бөгөөд энэхүү районы үрийг үр бэлтгэл болон сайн чанарын тарьц бойжуулахад ашиглаж болохыг тодорхойлов.

БОТАНИКИЙН ХҮРЭЭЛЭН ДЭХ ОЙН СУДАЛГААНЫ ГОЛ ҮР ДҮНГЭЭС

Ч.Дугаржав¹, Ч.Доржсүрэн¹, Г.Цэдэндаш¹, Д.Зоёо¹

¹ ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Ой судлаачид сүүлийн 39 жилд онол болон практикийн ихээхэн үр дүнг үзүүлсэн байна. Монгол орны ойн газарзүйн тархалт, бүтээмж, ургамалжилт, ойн хэвшинж, ойн зураглал, сэргэн ургах онцлогийг илрүүлжээ.

Ойн газарзүйн судалгааны дагуу Монгол орны ойг 4 ангилалд хуваагдаж үзсэн байна. Ойн өргөгдөл бүслүүрийн хэвшинжээр нь: дэд тайга, тайга, тайгажуу, тайгархаг гэж ангилсан болно.

Онолын судалгааны үр дүнд ойн босоо бүслүүрийн 5 иж бүрдэлд багтах 40 шахам орчинзүйн бүрдэлд хуваасан ангилал үйлдэж, Монгол орны ойг 3 их мужид багтах 9 хошуу, 16 тойрогт хувааж мужлав.

Ботаникийн хүрээлэнгийн ой судлаачид ойрын жилүүдэд ойн экосистемийн урт хугацааны мониторинг судалгааг ойг нөхөн сэргээхэд илүү чиглүүлэн ажиллахаар төлөвлөж байна.

Зангилаа үг: ой мод, ой судлал, фитоценоз, ойн сэргэн ургалт, бүслүүр, ургамалжилт, мод үржүүлгийн газар, түймэр

Оршил

1961 онд БНМАУ-ын Шинжлэх ухааны академи байгуулагдахад түүний бүрэлдэхүүнд Байгалийн ухааны хүрээлэнгийн Ботаникийн тасаг зохион байгуулагджээ. Тус тасгийн эрхлэгчээр академич Ц.Даваажамц томилогджээ.

1957-1958 онд доктор Ц.Даваажамц (1966) Өмнөговь аймгийн Булган суманд хайлас тарих туршилт тавьжээ. 1960 оноос Ж.Гал (1975) заган ойн тархац, нөөцийг тогтоож, түүнийг зөв ашиглах, сайжруулах биологи-экологийн судалгаа хийсэн юм.

1961 оноос Ц.Даваасүрэн (1980) Улаанбаатар хотын Ботаникийн цэцэрлэгт улиасыг тайраадсаар ургуулах туршилт эхэлжээ.

1970 онд ОХУ ба Монгол улсын ШУ-ны Академиудын харьяа Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедиц манай орны байгалийн нөөц баялагийг судалж эхлэв. Энэ экспедицийн бүрэлдэхүүнд 1970-1974 онд ойн судалгааны анги ажилласан билээ. Ойн судалгааны ангийн бүрэлдэхүүнд ОХУ-ын ШУА-ийн Сибирийн салбарын В.Н.Сукачевын нэрэмжит Ой модны хүрээлэнгээс ШУ-ны доктор, профессор Е.Н.Савин (ойн отряд, суурингийн даргаар 1970-1990 он хүртэл ажилласан), дэд эрдэмтэн И.В.Семечкин (1970-1975), дэд эрдэмтэн А.И.Бузыкин (1970), дэд эрдэмтэн А.Е.Тетенькин (1970-1975), И.А.Коротков (1971-1990), дэд эрдэмтэн А.В.Огородников (1973-1975), дэд эрдэмтэн В.М.Яновский (1973-1985), монголын талаас Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан, биологич-геоботаникч Ч.Дугаржав (отряд, суурингийн ахлагчаар 1970-1990 он хүртэл ажилласан), дэд эрдэмтэн, ургамлын нөөц судлагч Ж.Гал (1970), интродукторч Ц.Даваасүрэн (1970), ХААДС-ийн оюутан

Ч.Доржсүрэн (1972 оноос), Ц.Дашзэвэг (1972 оноос), С.Жамъянсүрэн (1974 оноос), Б.Чимид (1974 оноос) МУИС-ийн оюутан Х.Мөнхбаяр (1970-1973), УБИС-ийн оюутан Х.Гүрбадам (1970-1971), У.Дорлиг (1971) нар ажилласан болно.

Энэхүү ойн отряд нь Монголын Шинжлэх Ухааны системд ой мод судлалын анхны суурийг тавьсан юм.

1974 онд Ботаникийн хүрээлэн анх байгуулагдахад ургамал судлалын шинжлэх ухааны томоохон чиглэл нь Монгол орны ойн судалгаа болж байв. Иймд Ботаникийн хүрээлэнгийн бүрэлдэхүүнд Геоботаник-ой судлалын секторыг түүний нэгэн нэгж болгон байгуулсан бөгөөд биологич-геоботаникч Ч.Дугаржав (1970 оноос), ойн аж ахуйн инженер Ц.Дашзэвэг (1974 оноос), Г.Цэдэндаш (1975 оноос), З.Цогт (1976 оноос) нар хүрээлэнгийн анхны ой судлаачид байлаа. Улмаар ойн судалгааг өргөжүүлж 1985 онд Ойн фитоценологийн сектор гэсэн бие даасан нэгжийг байгуулж анхны эрхлэгчээр нь дэд эрдэмтэн Ч.Дугаржав ажилласан ба өмнө нэр дурдагдсан хүмүүс дээр ургамал судлаач-ойн геоботаникч Д.Зоёо (1985 оноос), хөвд судлаач Ц.Цэгмэд (1985-1990), ойн түймэр судлаач Ц.Чулуунбаатар (1988 оноос), ойжуулалтын чиглэлээр О.Одгэрэл (1990-2006) нар нэмэгдэж дагнан судалгааг хийж ирлээ. 2005 онд хүрээлэнгийн бүтцийн өөрчлөлтөөр “Ойн салбар” болгон өргөжүүлэн одоо академич 1, шинжлэх ухааны доктор 2, доктор (Ph.D) 4, магистр 2, магистрант 1 ажиллаж байна.

Монгол улсад ойн аж ахуй, ой судлалын чиглэлээр одоо ажиллаж байгаа 20 гаруй эрдэмтдээс Ботаникийн хүрээлэнд 6 нь ажиллаж байна.

Судалгааны үр дүн

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн судалгаатай нягт холбоотойгоор сүүлийн 40 жилийн хугацаанд ойн суурин судалгааг 4 цэгт Оросын эрдэмтэдтэй хамтран хийснээс гадна ойн судалгааны явуут судалгааг Монгол орны ой бүхий бүс нутгаар олон жил явуулж байна. Үүний дүнд ойн суурь судалгаа Ботаникийн хүрээлэнгийн нэгэн том салбар болон хөгжиж өнөөгийн түвшинд хүрлээ.

Монгол орны ой мод өнгөрсөн зууны хагас хүртэл харьцангуй байгалийн унаган төрхөөрөө байсан боловч модон түүхий эдийн хэрэгцээ эрс өссөн нь модыг ихээр ашиглах эдийн засгийн шалтгаан болов. 1924 онд анх Ерөөгийн модон завод байгуулагдсанаас хойш 70-аад он хүртэл мод бэлтгэл, боловсруулалтын олон арван үйлдвэр байгуулагдаж, жилд дунджаар 2 сая шоо метр мод бэлтгэж байсан нь ой модны нөөц, түүний нөхөн сэргэх онцлог, огтлолтын эргэлтийн хугацаатай харьцуулбал зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хол хэтэрчээ. Жилээс жилд байгаль орчин, ойн экосистемд мод огтлолт, түймэр зэрэг гадны хүчин зүйл сөргөөр нөлөөлөх болсон бөгөөд ойн нөөц баялаг хомсдож, ой модтой шууд холбоотой ан амьтан, ус, ургамал зэрэг байгалийн бусад баялаг ч багасч байна.

Ийм нөхцөлд шинжлэх ухааны гүнзгий үндэслэлтэй ойн суурь судалгаа зайлшгүй шаардагдаж эхэлсэн, нөгөө талаар МОХБИБЭ-ийн программын нэг хэсэг ойг судлахад чиглэгдэж байсан нь Ботаникийн хүрээлэнд ойн суурь судалгаа эхлэх үндсэн нөхцлийг бүрдүүлсэн гэж үзэж болно.

1970-аад оны эхээр Ой зохион байгуулалтын экспедиц гэдэг ойн кадастрын албанаас өөр, ойн судалгааны гэхээр байгууллага Монгол улсад үгүй байв.

Монгол орны ой бүхий Алтай, Хангай, Хэнтийн нурууны системийн ой бүхий нутгаар 1970-1974 онд ойн явуут судалгааг Монгол орны ойн газарзүйн тархалт, бүтээмж, ургамалжилт, ойн хэвшинж, ойн зураглал, сэргэн ургах онцлог зэрэг чиглэлээр эхэлсэн юм.

Манай ой судлаачид 200 гаруй сорьц талбай байгуулан, 300 гаруй ойн геоботаникийн бичиглэл үйлдэв. Үүний дүнд Монгол орны ойн тархалтын зүй тогтлыг илрүүлж, ой-ургамалжилтын ангиллын эхийг боловсруулж, ойн моддын таксацийн шинжийг тодорхойлжээ. Монгол орны ойг 3 муж, 8 хошуунд хувааж мужласан (Леса МНР, 1978) бөгөөд “БНМАУ-ын ойн таксац, зохион байгуулалтын лавлах”, “Монгол орны ойн хэвшинжийн ангилал”-ыг зохиосон нь цаашдын судалгаанд язгуур ач холбогдолтой болов. Ойн хэвшинжийн энэхүү ангилал нь 1974 онд ОХУ-ын Санкт-Петербург хот дахь “Лесопроект” нэгдлээс боловсруулсан “БНМАУ-ын ойн нөөцийг иж бүрэн ашиглах, нөхөн сэргээх ерөнхий бүдүүвч”-ийн ойн ангиллын үндсэн суурь болов. Тэрчлэн 1974 онд батлагдсан “БНМАУ-ын ойн хууль”-д манай ой судлаачид явуут судалгааны үр дүнг өргөнөөр тусгаж оруулсныг 20 гаруй жил улс орон даяар мөрдөж байлаа. Улмаар манай ой судлаачид 1978-1994 онд Хэнтийн нуруу, Хөвсгөлийн зүүн бүс нутаг, Монгол Алтайн нуруу зэрэг газарт явуут судалгааг үргэлжлүүлэн арвин их материал цуглуулсны дүнд ойн босоо бүслүүрийн 5 иж бүрдэлд багтах 40 шахам орчинзүйн бүрдэлд хуваасан ангилал үйлдэж, Монгол орны ойг 3 их мужид багтах 9 хошуу, 16 тойрогт хувааж мужлав (Леса МНР, 1978; Дугаржав, 1996). “Монгол орны ойн ургамалжилтын зураг” (М1:1.5 сая) зохиосон нь экологийн хүчин зүйлийн ялгаанд тулгуурлаж ойн аж ахуйн арга хэмжээ явуулах, суурь материал болов.

Хэнтий нурууны газарзүй, уур амьсгалын өвөрмөц нөхцөлд ой-ургамалжилтын ангиллын шинэ салбар чиглэлийг боловсруулсан нь (Цэдэндаш, 1993) ойн шинжлэх ухааны онолын тодорхой нэгэн үр дүн болов.

Ойн суурин судалгааны бүс нутгуудын том масштабтай зураг зохиосноос гадна 1:5 саятын масштабтай зургийг нарийвчилсаны дүнд Монгол орны ой-ургамалжилтын 1:1 саятын масштабтай зургийг зохиов.

1990-ээд оны эхээр Монгол орны ойн экосистемийн өөрчлөгдөлд орсон газруудаар өргөн хэмжээний явуут судалгаа хийсний дүнд сүүлийн 100 жилийн доторхи Монгол орны ойн экосистемийн өөрчлөгдлийн хэмжээ, төрхийг тогтоож (Экосистемы Монголии, 1990) ойн экосистемийн өөрчлөгдлийн 1:1 саятын масштабтай зургийг зохиосон нь Монгол орны ой түймэр болон огтлолт зэрэг гаднын сөрөг хүчин зүйлийн нөлөөн дор асар эмзэг, ус цуглуулах, хөрс хамгаалах, ан амьтан орогнон байрлах зэрэг экологийн өндөр ач холбогдолтой, үйлдвэрлэлийн ач холбогдолгүй, зөвхөн ахуйн хэрэгцээг хангахуйц нөөцтэй гэдгийг олон нийтэд ил тод томруун гаргаж өгсөн гол ач холбогдол нь оршино. Тэрчлэн ойг экологийн талаас үнэлэх анхны аргазүйг боловсруулсан нь онол аргазүйн томоохон хувь нэмэр болсон байна.

Хялганат, Шарын гол сумын өөрчлөгдөлд орсон ойн экологийн үнэлгээ хийх шинэ аргазүйг боловсруулж (Цэдэндаш, 1993) ойн экологийн өөрчлөгдлийн том масштабтай зургийг зохиогоод байна.

1975 оноос Монгол орны ой бүхий Төв Хангай, Зүүн Хэнтий, Зүүн Хөвсгөл, Баруун Хэнтий зэрэг томоохон бүс нутгуудыг төлөөлж Завхан аймгийн Тосонцэнгэл, Төв аймгийн Мөнгөнморьт, Булган аймгийн Хялганат, Дархан –Уул аймгийн Шарын гол сумдад ойн суурин судалгааны цэгүүдийн байнгын 40 гаруй талбайд ойн мониторинг судалгааг хийж байна.

Тэрчлэн мод үржүүлгийн газар Булган аймгийн Хялганат, Дархан-Уул аймгийн Шарын гол сумдад ажиллаж байна.

Суурин судалгааны дүнд Төв Хангайн тайгажуу шинэсэн ойн үндсэн хэвшинжүүдийн фитоценозын бүтцийг тодорхойлж, үндсэн ашиглалтын огтлолтын нөлөөн дор ойн ургах орчны өөрчлөгдөх зүй тогтол, фитоценозын хөдлөлзүйн онцлогийг тогтоов (Доржсүрэн, 1979, Ундраа, 2008). Төв Хангайн ойн насны бүтэц

нийлмэл, байгалийн аясаараа солигдсон насны 2-3 үе удмаас тогтдог (Дугаржав, 1980), мод огтолсон талбай дээр 2 м өндөр дахь агаарын температур 3.7°-аар илүү хэлбэлздэг, мод огтлолт хөрсний өнгөн хэсгийн температурын горимд онцгой нөлөөлдөг, мод нэлэнхүй огтлолтоос хойш 1 жилийн дараа ценозын төсөөтэй коэффициент 65%, 6 жилийн дараа 24%, 12 жилийн дараа 25% байгааг тогтоов. Ийм газарт байгалийн сэргэн ургалт маш муу бөгөөд зориудын ойжуулалт хийхгүй бол хээрийн экосистемд шилждэг бол харин сул эрчимтэй түүвэрлэн огтлолт ургамлан нөмрөгт онцгой нөлөө үзүүлэхгүй, ойн сэргэн ургах нөхцлийг хангана гэсэн дүгнэлт хийжээ (Леса МНР, 1983). Ойн нөхөн сэргэлтийг хязгаарлагч нэгэн гол хүчин зүйл нь өвслөг ургамлын нөлөө гэдгийг тогтоож, 3 настай шинэсний тарьцыг анжисны шан дотор намар ойжуулах нь илүү үр дүнтэйг (Савин, Дашзэвэг, 1983) тогтоов. Энэхүү зөвлөмжийн дагуу Монгол орны баруун бүсийн районд ойг нөхөн сэргээх ажлыг одоо ч хийсээр байна.

1975-1980 онд Төв Хангайд хийсэн судалгааны арвин их туршлагын дагуу Монгол орны өөрчлөгдсөн ойтой нэгэн томоохон бүс нутаг болох Зүүн Хэнтийд судалгааг үргэлжлүүлэн хийж, ойн тархалтын бүс нутгийн онцлог, шинэсэн ойн үүсч хэлбэржих зүй тогтол, ойн фитоценозын хөдлөлзүй (Леса МНР, 1988) нарс, шинэсэн ойн үрийн селекц (Жамъянсүрэн, 1992), ойн хөрс, ус зохицуулах горим (Гомбосүрэн, 1992), байгалийн сэргэн ургалтын онцлог, зориудаар нөхөн сэргээх боломжийг судлав. Чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойн 5 га-гаас их талбайд мод нэлэнхүй огтлолт хийсний дараа зориудаар нөхөн сэргээх арга хэмжээг авах нь зохистой, хээржүү шинэсэн ойн байгалийн сэргэн ургалт чийгтэй жилд хангалттай, ой-нугын шинэсэн ойд зөвхөн түүвэрлэн огтлолтын арга тохиромжтой, их эрчимтэй түймрийн дараа шинэсэн ой хусаар сэргэн ургадаг онцлогтой гэсэн дүгнэлтийг хийсэн байна (Леса МНР, 1988).

Тэрчлэн залуу шинэсэн ойд арчилгааны огтлолт хийж, ойн бүтээмжийг дээшлүүлэх тохиромжтой хувилбарыг боловсруулжээ (Цогт, Данилин, 1992, Цогт, 1993).

Хөвсгөлийн зүүн бүс нутагт хамаарах Сэлэнгэ, Эг, Зэлтэр голын ай савын ой бүхий нутагт 70-аад оноос Эрдэнэт, Хялганат зэрэг томоохон суурингууд, олон сангийн аж ахуйнууд байгуулагдаж хүн ам нягт суурьших болсонтой холбогдож мод огтлолт, түймэр зэрэг ойд үзүүлэх сөрөг нөлөө ихэсч ойн экосистем улам бүр өөрчлөгдсөөр байсан нь энэ бүс нутагт ойн хөгжил хөдлөлзүйг суурин аргаар судлах шаардлага гарав. Иймд Булган аймгийн Хялганат суманд ойн суурин судалгааны төвийг шилжүүлэв. Энд мөн ойн иж бүрэн шинжтэй судалгааг арваад жил гүйцэтгэсэний дүнд ой-ургамалжилтын бүс бүслүүрийн зүй тогтол хэвшинжийн бүтэц (Цэдэндаш, 1994) гаднын нөлөөний дараах ойн фитоценозын өөрчлөгдөл (Зоёо, 2000), сэргэн ургалт, бүтээмжийг (Цогт, 2000; Цогтбаатар, 1994) судлав.

Тус бүс нутагт цармын ой, тайга, тайгархаг ой гэсэн өргөгдөл бүслүүрийн 3 бүрдэл, 30 шахам хэвшинж байгааг илрүүлэв.

Тайгын ой мод огтолсноос 11 жилийн дараа эх ойтой харьцуулбал ценозын төсөө 31% болж сорвоот бүлгэмдэл зонхилдог бөгөөд хэдийгээр сөөг, өвслөг бүрхэвч эх ойнхтой төсөөтэй болж эхэлж буй боловч шинэсэн ой хусаар солигдох бүрэн эхлэл тавигддаг, тайгархаг ойд модыг түүвэрлэн огтлох нь зохистойг тус тус тогтоов. Тэрчлэн тайгархаг бүслүүрийн нарсан ойн сэргэн ургалтанд сулаас дунд эрчимтэй түймэр эерэг нөлөөлдөг бол огтлолтын дараа түймэрт өртвөл ойн экосистем нугажуу хээрийн экосистемээр солигддогыг илрүүлсэн (Зоёо, 2000) байна.

Эдгээр газруудад цаг алдалгүй нөхөн сэргээх шаардлагатай бөгөөд тус бүс нутгийн онцлогт тохирсон нарс, шинэсний тарьцыг ургуулах технологийг боловсруулав (Дашзэвэг, 1990; Одгэрэл, 1998). Тус бүс нутгийн ойн шатах материалын иж бүрдэл

болон цаг уурын үзүүлэлтүүдийг ашиглан ойн шатамхайн зэргийг тодорхойлов (Чулуунбаатар, 1998).

Ботаникийн хүрээлэнгийн ууган аспирант Ч.Базарсад (1983) нарс, шинэсний тарьцыг бортогонд, хүлэмжийн нөхцөлд анх удаа ургуулав. Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд улиас (Мөнгөн, 1986), гоёл чимэглэл, хүнсний сөөгийг тарималжуулах, нутагшуулах судалгаа амжилттай явуулж байна (Чанцалням, 1995; Цэрэннадмид, 1996).

Хэнтийн нурууны баруун хэсгийн ойн экосистемийн өөрчлөгдлийг суурин аргаар судлахаар Дархан-Уул аймгийн Шарын гол суманд ойн суурин судалгааны цэгийг 2001 онд байгуулсан бөгөөд энд ойн фитоценозын өөрчлөлт, ойн бүтээмж, модлог ургамлын физиологийн судалгаа, ойн экосистемийн өөрчлөгдлийн судалгааг хийж байна. Судалгааны урьдчилсан дүнгээс үзвэл тус бүс нутагт нэлэнхүй огтлолтоос хойш 28 жилийн дараа гэхэд ч шилмүүст модоор бус зөвхөн хус, улиангараар сэргэн ургаж байгааг (Түшигмаа, 2001) тогтоов. Ойн физиологийн судлаачид нарс, хайлаас болон ойд зонхилгч өвслөг, сөөглөг ургамлуудын усны солилцооны үндсэн үзүүлэлтүүдийг тогтоож, тэдгээрийн фотосинтезийн эрчмийн онцлогыг тогтоогоод байна.

Сүүлийн 35 жилийн хугацаанд манай ой судлаачид “Монгол орны ой хөвч” 4 боть, “Монгол орны ой ургамалжилтын зураг” (М 1:1,5 сая), “Монгол орны экосистем” (М 1:1 сая), “Монгол улсын Үндэсний Атлас”-ын ой, ургамалжилтын зургууд, “Хамтын эзэмшлийн ойн менежмент”, “Ойг түймрээс хамгаалах менежмент”, “Монгол орны шинэсэн ой, 2006”, “Антропогенные сукцессии в лиственных лесах Монголии, 2009” зэрэг 20 гаруй томоохон бүтээлүүдээс гадна нийт 400 гаруй эрдэм шинжилгээний болон нийтлэг өгүүлэл бичиж туурвисан байна.

Ойн экологи, биологи, сэргэн ургалт, хөдлөлзүйн судалгааны үр дүнг төр засгийн албан ёсны хууль, дүрэмд, тухайлбал, 1995, 2007 онд батлагдсан “Монгол улсын Ойн тухай хууль”, 2002 онд шинэчлэн батлагдсан “Ойн үндэсний хөтөлбөр”, бусад холбогдох журам, зааварт тусгасан нь одоо улс орон даяар мөрдөгдөж байна.

Манай ой судлаачдын санаачлагаар Монгол орны ой бүхий хамгийн том дархан газар болох 1,2 сая га хэмжээтэй “Хан Хэнтийн дархан цаазтай газар”, “Горхи-Тэрэлжийн байгалийн цогцолборт газар”-ыг байгуулсан нь (Цэдэндаш, 1992) одоо онгон төрхөөрөө хадгалагдан байгаа манай орны ой бүхий цөөн газрын нэг юм.

Монгол орны ойн экологит асар их хохирол үзүүлж байсан сөрөг нөлөө газар авсан үед, 1998 онд тус хүрээлэнгийн ой судлаачдын судалгааны үр дүнгээр Монгол улсын Парламентын анхны нээлттэй хуралдаанд үндсэн илтгэлийг хэлэлцүүлсэний (Цэдэндаш, 2000) дүнд Монгол улсын Засгийн газар 1 шоо метр модонд 150 мян.төгрөгний татвар ноогдуулсан нь модны экспортыг хязгаарлахад нөлөөлөв.

НҮБ-ын Хүнс, хөдөө аж ахуйн байгууллага, Германы техникийн хамтын ажиллагааны нийгэмлэг зэрэг олон улсын байгууллагын захиалга, хүсэлтийн дагуу тус хүрээлэнгийн ой судлаачид ойг хамгаалах, зохистой ашиглах менежмент, арчилгааны огтлолтоор үзүүлэх сургууль, семинарт оролцож ном бүтээл, кино бүтээсэн нь өнөө үед ойг хамгаалах, хамтран зохистой ашиглахад гарын авлага болсоор байна.

2000 оноос Хялганат, Шарын гол сумдын нутагт хийсэн эгэл нарсны тарьц ургуулах экологийн үндсийг боловсруулах судалгааны үр дүнг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх зорилгоор тухайн бүс нутгуудад жил бүр мод огтолсон болон түймэрт шатсан 50-100 га газарт ойжуулалтын ажлыг өөрсдийн тарьц, хүчээр хийж байна.

Ботаникийн хүрээлэнгийн ой судлаачид ойрын жилүүдэд ойн экосистемийн урт хугацааны мониторинг судалгааг ойг нөхөн сэргээхэд илүү чиглүүлэн ажиллахаар төлөвлөж байна.

Номзүй

- Базарсад Ч. 1985. Выращивание сеянцев сосны и лиственницы по полиэтиленовой пленкой в условиях лесостепной зоны МНР.: Автореф. дисс... канд. биол. наук. УБ., 26 с.
- Гал Ж. 1975. Заг ба зарим мод сөөгийг тариалах арга. УБ., 96 х.
- Даваажамц Ц. 1966. Хайлаасыг үрээр говьд тарьж судалсан нь. //ШУА-ийн мэдээ. УА, 11-12 дд.
- Даваасүрэн Ц. 1980. Дикорастущие лиственные деревья и кустарники МНР перспективные для озеленения городов. : Дисс... на соис. учен. степ. канд. биол. наук. Ташкент. 163 с.
- Данилин И.М., Цогт З. 1992. Антропогенная динамика лиственничников Восточного Хэнтэя. //Экология и природопользование в Монголии. Пушино. С.249-259.
- Дашзэвэг Ц. 1990. Культуры лиственницы сибирской в лиственничных лесах Центрального Хангая и Восточного Хэнтэя. : Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Красноярск. 22 с.
- Доржсүрэн Ч. 1979. Влияние антропогенных факторов на динамику фитоценозов и возобновление псевдотаежных лиственничников Центрального Хангая в МНР.: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. - Л.: Изд. ЛТА, 18 с.
- Доржсүрэн Ч. 2009. Антропогенные сукцессии в лиственничных лесах Монголии.
- Дугаржав Ч. 1980. Естественное возобновление лиственницы сибирской в лесах Хангая. : Автореф. дисс...канд.с-х наук. Красноярск. 26 с.
- Дугаржав Ч. 2006. Монгол орны шинэсэн ой. Улаанбаатар. 250 х.
- Зоёо Д. 2000. Изменения травяно-кустарничковых ярусов в лиственничных и сосновых лесах подвоздействием рубок и пожаров.: Автореф. дисс... канд. биол. наук. УБ. 26 с.
- Коротков И.А., Г.Цэдэндаш. 1983. БНМАУ-ын ой ургамалжилтын зураг. М 1:1.5 сая, ГУГК СССР и ГУГК МНР, М.,
- Леса МНР. 1978. М., Наука. 128 с.
- Леса МНР. 1980. М., Наука. 148 с.
- Леса МНР 1983. Новосибирск. Наука. 149 с.
- Леса МНР 1988. М., Наука. 176 с.
- Мөнгөн М. Ботаникийн цэцэрлэгт гадаадын зарим зүйлийн улиасыг үржүүлэх дүн //Бот. хүр. бүт. №8. УБ. 1986. 117-120 х.
- Одгэрэл О. 1998. Биологические особенности выращивания сеянцев лиственницы сибирской и сосны обыкновенной. : Автореф. дисс... канд. с.х. наук. УБ. 23 с.
- Савин Е.Н., Дашзэвэг Ц., Дугаржав Ч. Лесоводственные мероприятия на вырубках в лиственничных лесах. //Леса МНР. 1983. с. 81-126.
- Түшигмаа Ж. 2002. Мод огтлолтын дараах нарсан ойн ургамлан нөмрөгийн өөрчлөгдөл, ойн сэргэн ургалт //Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилж бичсэн бүтээлийн хураангуй, УБ., 34 х.
- Цогт З. 1993. Формирование, строение и продуктивность лиственничных молодняков Центрального Хангая и Восточного Хэнтэя и рубки ухода в них. : Автореф. дисс. канд. с/х наук. УБ.: 24 с.
- Цэдэндаш Г. Хэнтийн нурууны төв хэсгийн ой-ургамалжилт, түүнийг хамгаалах үндэслэл //Хан Хэнтийн Дархан газар байгуулах асуудал, Зуун мод, 1992. 27-32 х.
- Цэдэндаш Г. 1993. Лесорастительность Хэнтэйского нагорья.: Автореф. дисс... канд. биол.наук. УБ. 23 с.
- Цэдэндаш Г., Гомбосүрэн Н. 2000. Ижил нь үгүй Монгол ой //Монгол орны байгаль орчны төлөв байдал-УБ.: 2000, х. 52-68.
- Цэрэннадмид П. 1995. Эколого-биологическое обоснование интродукций декоративных кустарниковых растений и их использование и зеленом строительстве.: Автореф. дисс... на соис. учен. степ. канд. биол. наук. УБ.: 26 с.
- Чанцалням Д. 1995. Биологические особенности некоторых полезных кустарников при интродукции. : Автореф. дисс... канд. биол. наук. УБ.: 27 с.
- Чулуунбаатар Ц. 1998. Пожарная опасность северных части Монголии: Автореф. дисс. , с/х. наук, 28 с.
- Ундраа М. 2008. “Тарвагатайн нурууны тайгажуу шинэсэн ойн түймрийн дараах ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцесси, ойн сэргэн ургалт”:Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилж бичсэн бүтээлийн хураангуй, УБ.: 14 х.
- Экосистемы Монголии. 1995. М., Тр. Совм. Рос.-Монг. Компл. Биол. Экспедиции: Т. 39. Наука, 223 с.

Summary

Main results of forest researchs in Botanical Institute of MAS

Ch.Dugarjav¹, Ch.Dorjsuren¹, G.Tsedendash¹, D. Zoyo¹

Institute of Botany MAS

Key words: forests, forest science, phytocenosis, reforestation, zone, vegetation, forest nursery, fire

The article shows a theoretical and practical results reached by researchers for 39 years. According to geographic distribution all forest of Mongolia were classified into 4 altitudinal zonality complex types following: subgoltsy, taiga, pseudotaiga and subtaiga. Detailed analysis of the structure, composition, of forests allows to newly interpret the borders of forest-vegetation regioning of Mongolia.

The results of the investigation were used in the preparation of practical recommendations for regeneration of forests.

ӨРӨӨСГӨЛ ХҮР ЭРВЭЭХЭЙД НЭРВЭГДСЭН ЗҮҮН ХЭНТИЙН ТАЙГАРХАГ ЧИЙГСҮҮ-АЛАГ ӨВСТ ШИНЭСЭН ОЙН УРГАМЛАН БҮЛГЭМДЛИЙН ӨӨРЧЛӨЛТ

М. Ундраа¹, Ч. Доржсүрэн¹, Д. Зоёо¹

¹ ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Зүүн Хэнтийн чийгсүү алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой мод Өрөөсгөл хүр (*Ocneria dispar* L.) эрвээхэйд өртсөнөөс хойш 6 жилийн дараа цөөн тооны хус бүхий алаг өвс-сорвоот (*Calamagrostis obtusata*) бүлгэмдэлээр солигдож байна. Өрөөсгөл хүр эрвээхэйн хүрэнцэрт идэгдсэнээс ойн бүх шинэс мод үхэж, хус модны 50 хувь, өсвөр шинэс модны 40 гаруй хувь нь хатаж, ойрын хугацаанд тухайн ой байгалийн аясаараа сэргэн ургах төлөв ажиглагдахгүй байна.

Зангилаа үг: ойн хөнөөлт шавьж, ургамлын бүлгэмдлийн өөрчлөлт, ойн сэргэн ургалт

Оршил

Зүүн Хэнтийн ой мод нь Онон, Хэрлэн, Туул голын эх ай сав нутгийг эзлэх ба ус тогтоон хадгалах, хөрсний элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах, агнуур, аж ахуй, ашиглалт, хамгаалалтын өндөр ач холбогдолтой (Савин нар, 1988).

Тухайн бүс нутгийн ой мод нь 1970-1980 оны үед үйлдвэрлэлийн хөгжилтэй холбогдон ой ашиглалтын гол объект болж байсан бөгөөд өнөө үед хууль бус мод огтлолт, түймэр, хөнөөлт шавьжинд өртөн нөөц нь улам багассаар байна.

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн эрдэмтэд 1981 оноос эхлэн Төв аймгийн Мөнгөнморьт суманд ойн суурин судалгааны талбай байгуулж, Зүүн Хэнтийн мод огтолсон болон түймэрт шатсан ойн мониторингийн судалгааг хийж байна. Тэр үед ойд сөрөг нөлөө үзүүлэх гол хүчин зүйл нь мод огтлолт, түймэр байсан бол 2001 оноос хойш хөнөөлт шавьж их тархаж ойд үлэмж хэмжээний хор хөнөөл учруулж байна. Ялангуяа сүүлийн жилүүдэд ажиглагдаж байгаа уур амьсгалын

дулаарал нь ойн хөнөөлт шавьж өсөж үржих тааламжтай нөхцөл болж байна. Иймээс хөнөөлт шавьжинд нэрвэгдсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн өөрчлөлт, ойн сэргэн ургалт, ойн доройтлын төлөв байдлыг тодорхойлж ойг нөхөн сэргээх шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулах шаардлагатай юм.

Судлаачдын үзэж байгаагаар тайгын доод бүслүүр, тайгархаг ба ойт хээрийн ойд хөнөөлт эрвээхэйн байршил тархалт хамгийн түгшүүртэй байдалд байгаа юм. Навч нахиа, шилмүүсний хөнөөлт эрвээхэйн хөнөөлд болон модлог эдээр хооллогчдын довтолгоонд хамгийн бага өртдөг ой бол цармын тармаг ой ба субальпийн ой юм. Эдгээр хэсэгт эрвээхэйн зүйлийн бүрдэл, нягтшилт нэн бага, тархалт нь ч армаг тармаг байдаг онцлогтой (Намхайдорж нар, 2008).

Судалгаа хийсэн бүс нутаг нь Монгол орны ой ургамалжилтын мужлалаар (Коротков нар, 1983) Өмнөд-Өвөр байгалийн ой-ургамалжилтын мужийн Зүүн Хэнтийн хошуу, Туул-Барх голын шинэсэн, хуш-шинэсэн ойн тайгархаг ба тайгын ойн тойрогт багтана.

Зүүн Хэнтийн тайгархаг шинэсэн ойн хамгийн өргөн тархсан хэвшинж нь чийгсүү алаг өвст шинэсэн ой юм. Энэхүү хэвшинжийн ой нь далайн түвшинээс дээш 1500-2000 м өндөрт уулын хойт арын аажим налуу, бэл хэсэг, түүнчлэн 1700-2000 м өндөрт зүүн, баруун хажуугаар элюви-делюви боржин чулуун хурдас дээрх улирлын ба гүн цэвдэгт, дунд зэргийн зузаан, шавранцар, ойн ширэгт хөрсөнд ургадаг.

Судалгаа хийсэн талбайн тодорхойлолт

Байршил: Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын төвөөс 20 км-т орших Хэрлэн голын урсгалын зүүн талын уулын Мухар гутайн ам, уулын хойд хажуугийн дунд хэсэг.

Газарзүйн солбилцол, дтд: ЗУ 108⁰41'07.7", ХӨ 48⁰01'48.6" , д.т.д 1644 м

Байнгын дээж талбайн дугаар: (БДТ№3-3).

Талбайн хэмжээ: 50х50 м (0.25 га)

Ойн хэв шинж: Чийгсүү-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой

Тухайн талбайд 2001 оноос Өрөөсгөл хүр эрвээхэй (*Ocneria dispar* L.) тархаж эхэлсэн бөгөөд 2002 онд хийсэн судалгааны үед 1 модон дээр Өрөөсгөл хүр эрвээхэйн 310 хүрэнцэр тоологдож, эрвээхэйн олшрол дээд цэгтээ хүрч байсан боловч ой мод, ургамлан нөмрөг мэдэгдэхүйц гэмтэлд ороогүй байсан бөгөөд 2008 онд судалгаа хийхэд ой мод үндсэндээ шавьжинд идэгдэж үхсэн байв. Иймээс 2002 оны судалгааг хяналт болгон авч 2008 оны судалгаатай харьцуулан ойн ургамлан бүлгэмдлийн өөрчлөлтийг тодорхойлов.

Судалгааны аргазүй

Байнгын дээж талбай сонгох, байгуулах ажлыг В.Н.Сукачев, С.В.Зонн (Сукачев нар, 1961), И.С.Мелехов, Л.И.Корконосова, В.Г.Чертовской нарын бүтээлд хэрэглэсэн аргазүй (Мелехов нар, 1975), “Биогеоценозын судалгаа явуулах программ, арга зүй”-н (Доржсүрэн, 2006) дагуу хийж гүйцэтгэсэн юм. Тухайн чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойн нөхцлийг хамгийн сайн төлөөлж буй газрыг 1982 онд сонгож 50м х 50 м хэмжээтэй (0.25 га) байнгын дээж талбай байгуулсан. Таксацын үндсэн үзүүлэлтүүдийг ойн таксацид өргөн хэрэглэгддэг аргазүйн (Анучин, 1983) дагуу хийж гүйцэтгэсэн юм.

Байнгын дээж талбайг 10м х10 м квадратуудад хувааж, квадрат бүрт 2 м х 2 м хэмжээтэй тооллогын 25 ш тооллогын талбай байгуулж, сөөг, өвслөг ба хөвдөн бүрхэвчийн зүйл бүрийн бүрхэцийг нүдэн баримжаагаар тодорхойлж, мод, сөөг, өвслөг ургамлын зүйлийн нэршлийг В.И. Грубов (Грубов, 2008)-ын зохиосон “Монголын гуурст ургамал таних бичиг”-ээр авав.

Ойн сэргэн ургалтыг А.В.Побединский, С.В.Белов нарын аргаар судалсан (Доржсүрэн, 2006).

Зүйлийн тохиолдолын коэффициент (K) -ыг дараах томъёогоор тодорхойлов. Үүнд:

$$K = n / N * 100 \quad (1) \quad \begin{array}{l} n - \text{тухайн зүйл тохиолдож байгаа} \\ \text{талбайн тоо} \\ N - \text{нийт тооллогийн талбай} \end{array}$$

Хяналт болгон авсан ойн ургамлын бичиглэлийг (2002 оны судалгаа) Өрөөсгөл хүр эрвээхэйд идэгдэж үхсэн ойн ургамлын бичиглэлтэй (2008 оны судалгаа) харьцуулж, хоёр бүлгэмдлийн ценозийн төсөөтэй байдлын коэффициентыг ургамлын бүрхэцийн хамгийн бага нийлбэрийн аргаар (Васильевич, 1969), зүйлийн бүрэлдэхүүний төсөөтэй байдлын коэффициент (S_s)-ийг Sørensen(1948)-ны томъёогоор тодорхойллоо. Үүнд:

$$S_s = \frac{2z}{x+y} \times 100, \quad (2) \quad \begin{array}{l} x - A \text{ талбай дахь зүйлийн тоо} \\ y - B \text{ талбай дахь зүйлийн тоо} \\ z - \text{хоёр талбайд байгаа нийтлэг зүйлийн тоо} \end{array}$$

Ургамлан бүлгэмдлийн бичиглэл, өсвөр модны тооллогын материалыг математик, статистикийн аргаар Excel программ дээр боловсруулав (Доржсүрэн, 1992, Андреева нар, 2002).

Судалгааны үр дүн

Судалгааны байнгын дээж талбайд (БДТ №3-3) 2002 онд 1 га-д 1832 ш шинэс, 48 ш хус ургаж байсан бол Өрөөсгөл хүр эрвээхэйд нэрвэгдсэнээс хойш 6 жилийн дараа 2008 онд бүх шинэс мод үхэж, орой нь хугарч гэмтсэн 32 ш амьд хус үлдсэн байна (1-р хүснэгт).

Үлдсэн III ярусын хус модны $h_d = 7.67$ м, $d_d = 9.85$ см байна. 2008 онд 1 га дахь хус модны тоо 50 хувиар, нөөц нь 80 гаруй хувиар буурчээ. Үүнээс үзэхэд Өрөөсгөл хүр эрвээхэйн хэт олшролт нь шинэсэн ойд ихээхэн хохирол учруулж байна.

1-р хүснэгт

Таксацын үндсэн үзүүлэлтүүд (БДТ №3-3)

Ярус	Бүрэлдэхүүн	Амьд модны тоо, ш/га	Хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэр, м ² /га	Дундаж диаметр, см	Өндөр, м	Нөөц, м ³ /га	Өлгөрөл
Эх ой (2002 он)							
	Ш ₂₅₀₋₃₀₀	64	9.9274	45.9	23	98.99	0.27
I	Ш ₁₅₀₋₂₀₀	100	5.7625	30.3	17	54.38	0.17
III	Ш ₇₂	1668	12.977	10	12,9	85.23	0.9
	Нийт	1832	28.67	-	-	238.6	-
	X ₅₀₋₆₀	48	0.3	8.83	7.06	1.47	*
Хөнөөлт шавьжинд өртсөнөөс хойш 6 жилийн дараа (2008 он)							
	X ₅₅₋₆₅	32	0.2	9.85	7.67	0.82	*

Тайлбар*Залуу хус модны өтгөрөл тогтоосон стандартын хүснэгт одоогоор байхгүй болно.

Тухайн дээж талбайд 2002 онд 1 га-д 500 ш (К-8%) өсвөр шинэс ургаж байсан бол 6 жилийн дараа өсвөр шинэсний 40 хувь нь үхэж, 1 га-д 200 ш (К-8%) өсвөр шинэс амьд үлдсэн байлаа (2-р хүснэгт).

Сөөгөн бүрхэвчийн бүрхэц 2002 онд $2.22 \pm 0.43\%$ байсан бол 6 жилийн дараа (2008 он) $8.18 \pm 1.94\%$ болж нэмэгдсэн ба хөвдөн бүрхэвч үгүй болжээ (2-р хүснэгт).

Хяналт болгон авсан ойд өвслөг ба хөвдөн бүрхэвчийн зүйлийн тоо 47 тоологдсоноос алаг өвс-*Fragaria orientalis* 4.64 ± 0.44 (К-100%), *Vicia baicalensis* 2.4 ± 0.39 (К-68%), *Thalictrum foetidum* 2.12 ± 0.41 (К-84%), үетэн-*Festuca ovina* 6.96 ± 0.82 (К-100%), *Calamagrostis obtusata* 4.16 ± 0.99 (К-100%, улаалж-*Carex amgunensis* 2.32 ± 0.29 (К-100%), хөвдөн бүрхэвчээс *Rhytidium rugosum* 2.8 ± 1.22 (К-56%) бүрхэцтэй зонхилон чийгсүү алаг өвст бүлгэмдэлийг үүсгэж байв.

2-р хүснэгт

Хөнөөлт шавьжинд өртсөн чийгсүү-алаг өвст шинэсэн ойн талбайн ойн сэргэн ургалт, ургамлан бүлгэмдлийн өөрчлөлт (БДТ № 3-3)

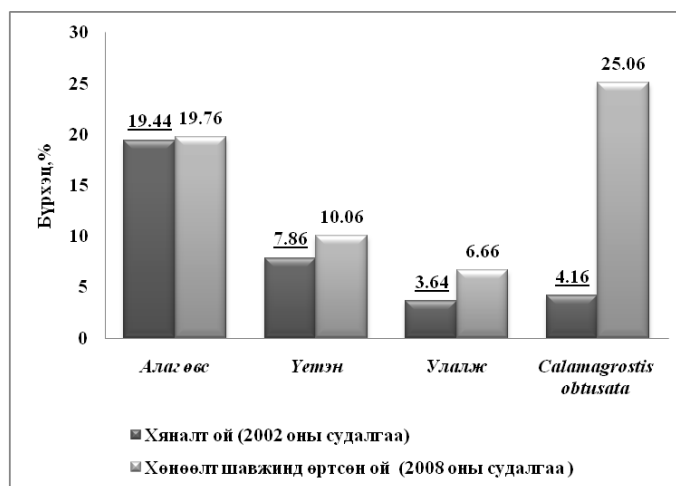
Талбайн төрөл (Байнгын дээж талбайн дугаар)	Эх ой, (БДТ 3-3)			Хөнөөлт шавьжинд нэрвэгдсэний дараа (БДТ 3-3)		
Бичлэг хийсэн он	2002			2008		
Үзүүлэлт	Бүрхэц, %		Тохиолдлын коэффициент	Бүрхэц, %		Тохиолдлын коэффициент
	Дундаж	Алдаа		Дундаж	Алдаа	
1	2	3	4	5	6	7
Өсвөр шинэс 51-150 см	100	100	4	100	100	4
Өсвөр шинэс 151-300 см	400	400	4	100	100	4
Өсвөр шинэс бүгд	500	408	8	200	150	8
Сөөгөн бүрхэвч	2.22	0.43	88	8.18	1.94	96
<i>Rosa acicularis</i>	0.28	0.10	28	0.78	0.34	32
<i>Spiraea media</i>	2.04	0.44	84	7.40	1.98	92
<i>Salix sp.</i>	0.04	0.04	4			
Өвслөг бүрхэвч	30.8	2.82	100	61.32	3.19	100
<i>Achillea millefolium</i>	0.04	0.04	4	0.04	0.03	8
<i>Aconitum barbatum</i>	0.12	0.05	20			
<i>Aconitum volubile</i>	0.02	0.02	4			
<i>Adenophora Lamarckii</i>	0.02	0.02	4			
<i>Aegopodium alpestre</i>	1.36	0.17	92	2.34	0,31	100
<i>Anemone crinita</i>				0.02	0,02	4
<i>Aquilegia sibirica</i>				0.02	0,02	4
<i>Artemisia sericea</i>	0.46	0.18	36	0.38	0,11	44
<i>Artemisia integrifolia</i>				0.64	0,16	56
<i>Artemisia tanacetifolia</i>	0.36	0.10	44			
<i>Atragena sibirica</i>	0.06	0.04	8	0.18	0,06	28

<i>Bromus inermis</i>				0,10	0,08	8
<i>Cacalia hastata</i>	0,1	0,05	12	0,04	0,03	8
<i>Calamagrostis obtusata</i>	4,16	0,99	92	25,06	2,87	100
<i>Campanula Turczaninovii</i>				0,02	0,02	4
<i>Carex amgunensis</i>	2,32	0,29	100	5,72	0,79	100
<i>Carex lanceolata</i>	1,32	0,34	52	0,94	0,25	52
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	0,14	0,05	24	2,06	0,49	92
<i>Chrysanthemum zawadskii</i>	0,88	0,18	72	0,46	0,10	60
<i>Corydalis sibirica</i>				0,14	0,05	24
<i>Elymus sibiricus</i>				0,94	0,31	44
<i>Festuca ovina</i>	6,96	0,82	100	7,76	1,22	100
<i>Fragaria orientalis</i>	4,64	0,44	96	4,82	0,58	100
<i>Galium boreale</i>	0,56	0,13	52	0,72	0,12	76
<i>Geranium erostemon</i>	0,96	0,25	56	0,02	0,02	4
<i>Geranium pseudosibiricum</i>	0,18	0,09	16	0,06	0,04	8
<i>Geranium Vlassovianum</i>				0,98	0,28	60
<i>Goodyera repens</i>	0,02	0,02	4			
<i>Iris ruthenica</i>	0,44	0,40	8	0,70	0,60	12
<i>Lathyrus humilis</i>	0,98	0,29	52	0,52	0,15	52
<i>Moehringia lateriflora</i>	0,4	0,08	56	0,88	0,11	100
<i>Pedicularis Palustris</i>	0,04	0,04	4			
<i>Poa botryoides</i>				0,12	0,12	4
<i>Poa sibirica</i>	0,7	0,29	32	1,14	0,16	100
<i>Polemonium racemosium</i>	0,2	0,09	24	0,08	0,04	16
<i>Polygonum alopecuroides</i>	0,04	0,04	4			
<i>Pulsatilla flavescens</i>	0,02	0,02	4			
<i>Pyrola incarnata</i>	0,36	0,12	36	0,24	0,07	36
<i>Ranunculus japonicus</i>	0,78	0,18	60	0,30	0,06	56
<i>Saussurea elongata</i>				0,10	0,05	16
<i>Saussurea parviflora</i>	0,10	0,04	20			
<i>Scorzonera radiata</i>	0,08	0,04	16			
<i>Silene sibirica</i>	0,02	0,02	4	0,16	0,09	16
<i>Stellaria palustris</i>				0,36	0,07	60
<i>Thalictrum foetidum</i>	2,12	0,41	76	1,62	0,30	84
<i>Thalictrum minus</i>	0,04	0,04	4	0,28	0,12	20
<i>Trientalis europaea</i>	0,04	0,04	4	0,14	0,06	20
<i>Trisetum sibiricum</i>	0,2	0,12	12			
<i>Trollius asiaticus</i>	0,08	0,03	16	0,02	0,02	4
<i>Valeriana officinalis</i>	0,18	0,07	24	0,16	0,06	24
<i>Vicia baicalensis</i>	2,4	0,39	76	0,54	0,10	68
<i>Vicia cracca</i>	0,34	0,11	36	0,08	0,05	12
<i>Vicia venosa</i>	0,08	0,04	12	0,04	0,03	8
<i>Viola uniflora</i>	0,78	0,13	76	0,60	0,05	96
Хөвдөн бүрхэвч	2,28	1,24	32			
<i>Dicranum spadiceum</i>	0,2	0,08	20			
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	0,04	0,04	4			
<i>Rhytidium rugosum</i>	2,8	1,22	56			
<i>Oncophorus Wahlenbergii</i>	0,04	0,04	4			
Нийт зүйлийн тоо	50			45		
Өвслөг ба хөвдөн бүрхэвчийн	47	100		43	100	

зүйлийн тоо						
үүнээс ой-нугын	25	53		25	58	
хээрийн	8	17		8	19	
өндөр уулын	1	2		1	2	
тайгын	12	26		9	21	
хуурай хөвд	1	2		0	0	
Бүлгэмдэлд эзлэх хувь:	100			100		
үүнээс ой-нугын	38			27		
хээрийн	11			5		
өндөр уулын	24			14		
тайгын	22			54		
хуурай хөвд	5			0		
Эх ойтой харьцуулсан төсөөтэйн коэффициент:						
зүйлийн бүрэлдэхүүнээр	100			71,58		
бүлгэмдэлд эзлэх хувиар	100			58,23		

Өрөөсгөл хүр эрвээхэйд идэгдэж үхсэн ойн сөөгний бүрхэц хяналт болгон авсан ойгоос 4 дахин, өвслөг ургамлын бүрхэц 2 дахин нэмэгдсэн байлаа. Энэ нь өрөөсгөл хүр эрвээхэйд идэгдэж хатсан ойд хөрсний гадаргууд ирэх гэрлийн хэмжээ нэмэгдэж (Валендик нар, 2004), том модны шим тэжээлийн төлөөх өрсөлдөөн эрс багассантай холбоотой.

Өвслөг бүрхэвчэнд мухар сорвоо- *Calamagrostis obtusata* 25.06 % бүрхэцтэй зонхилж, алаг өвс 19.76% байна (1-р зураг). Үетэн ургах нь шилмүүст ойн байгалийн сэргэн ургалтыг саатуулах нэг үндсэн шалтгаан болдог ба хөрсний хүчтэй ширэгжилтийг үүсгэж ой үрээр сэргэн ургахад саад учруулдаг байна (Валендик нар, 2004).



1-р зураг. Зүүн Хэнтийн чийгсүү-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн талбайн (БДТ№ 3-3) ургамал бүлгэмдлийг аж ахуйн бүлгээр ялгасан нь

Өрөөсгөл хүр эрвээхэйд нэрвэгдсэн ойн ургамлан бүрхэвчинд үетэн-*Festuca ovina* 7.76±1.22%, (K-100%), улалж-*Carex amgunensis* 5.72±0.79 %, (K-100%), алаг өвс-*Fragaria orientalis* 4.82±0.58 %, (K-100%), *Aegopodium alpestre* 2.34±0.31%, (K-100%), *Chamaenerion angustifolium* 2.06±0.49%, (K-92%) зэрэг ургамал дэд зонхилогчоор ургаж байна.

Хяналт болгон авсан ой ба хөнөөлт шавьжинд нэрвэгдсэн ойн ургамлан бүлгэмдлийн төсөөтэй байдлын коэффициент нь зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд 71,5%, бүлгэмдэлд ургамлын зүйлийн эзлэх хэмжээний хувьд 58,23% болсон байна. Эндээс үзэхэд ургамлын бүлгэмдэлд мухар сорвооны эзлэх хувь нэмэгдэж цөөн тооны хус бүхий алаг өвс-сорвоот бүлгэмдэл үүсэн бүрэлджээ.

Дүгнэлт

Зүүн Хэнтийн чийгсүү алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой мод Өрөөсгөл хүр (*Ocneria dispar* L.) эрвээхэйд өртсөнөөс хойш 6 жилийн дараа цөөн тооны хус бүхий алаг өвс-сорвоот (*Calamagrostis obtusata*) бүлгэмдэлээр солигдож байна. Өрөөсгөл хүр эрвээхэйн хүрэнцэрт идэгдсэнээс ойн бүх шинэс мод үхэж, хус модны 50 хувь, өсвөр шинэс модны 40 гаруй хувь нь хатаж, ойрын хугацаанд тухайн ой байгалийн аясаараа сэргэн ургах төлөв ажиглагдахгүй байна.

Цаашид ойн байгалийн сэргэн ургалтанд туслах ажлыг явуулж ойн бус экосистемд шилжихээс нь өмнө цаг алдалгүй зориудын аргаар шилмүүст модоор ойжуулах, хавар, намрын улиралд түймэр гарахаас урдчилан сэргийлэх, хамгаалах шаардлагатай юм.

Энэхүү судалгааг тодорхой хугацааны давтамжтайгаар, олон хүчин зүйлийн талаас нь үргэлжлүүлэн нарийвчлан судлах нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Ном зохиол

- Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В. и др. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. - 240 с.
- Анучин П.Н. Лесная таксация. 5-е изд., доп. М.: Лесн.пром-сть, 1983. -550 с.
- Васильевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969. - 232 с.
- Валендик Э. Н., Верховец С. В., Кисляхов Е. К., Лантух А. Ю. Роль шелкопрядников в горимости лесов Нижнего Приангарья // Лесное хозяйство. – 2004. – № 6. – С.27-29.
- Валендик Э. Н., Верховец С. В., Кисляхов Е. К., Косов И. В., Тюльпанов Н. А. Подготовка шелкопрядников к лесовосстановлению с помощью огня // Лесное хозяйство. 2004. № 3. С. 1-42.
- Грубов В.И. Монголын гуурст ургамал таних бичиг, УБ., 2008, Ган принт. 503 х.
- Доржсүрэн Ч. Судалгааны байнгын сорьц талбайн ургамлын нөмрөгийн материал боловсруулах программ // Ой, ан судлалын хүрээлэн, Ой модны эрдэм шинжилгээ үйлдвэрлэлийн институтын эрдэм шинжилгээний бүтээл. УБ., 1992, № 1. 16-29-р тал.
- Доржсүрэн Ч. Структура и антропогенная динамика растительных сообществ лиственных лесов Монголии. Автореф.дисс. ...доктора биол.наук: 06.03.03. Красноярск: УОП ИЛ РАН, 2006. 40с.
- Коротков И.А. , Цэдэндаш Г. Карта лесов МНР (М. 1:1 500 000), ГУГК СССР, ГУГК МНР, 1983.
- Мелехов И. С., Корконосова Л. И., Чертовский В. Г. Руководство по изучению типов концентрированных вырубок. М.: Наука, 1975. 175 с.
- Намхайдорж Б., Пунцагдулам Б., Энхнасан Д. , Алтанчимэг Д., Гэрэл Б., Дорж И. Монгол орны ойн зонхилох эрвээхэйн учруулах хөнөөлийн шинж тэмдэг, бойжилтын үе шатаар ялган таних арга ажиллагаа // Биол.хүрээлэн эрд. шинж. бүтээл, № 27, УБ., 2008. 96-111-р тал.
- Савин Е.Н., Милютин Л.И., Краснощеков Ю.Н., Коротков И.А., Сунцов А.В., Дугаржав Ч., Дашзэвэг Ц., Цогд З., Доржсүрэн Ч., Жамъянсүрэн С., Гомбосүрэн Н. Леса Монгольской Народной Республики. Лиственные леса Восточного Хэнтя. М.: Наука, 1988. 176 с. (Биол.ресурсы и природные условия МНР;Т.30).
- Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.
- Sorenson, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity in species content. Biol. Skr. K. danske Vidensk. Selsk. 5: 1-38.

Summary

The change of mezophyte herbs subtaiga larch forest plant community affected by Gypsy moth (*Ocneria dispar* L.) in Eastern Khentii of Mongolia

M. Undraa¹, Ch. Dorjsuren², D. Zoyo²

^{1, 2} Institute of Botany, MAS

Key words: forest pest, change of plant community, forest regeneration

Mezophyte herbs subtaiga larch forest, which has been effected by Gypsy moth (*Ocneria dispar* L.) 6 years ago in Eastern Khentii, has been replaced by herbs-small reed (*Calamagrostis obtusata*) community in 2008. All of large trees and 50 percent of birch trees has been overate by Gypsy moth (*Ocneria dispar* L.) and about 40 percent of larch understory trees have been damaged.

ФОРМИРОВАНИЕ И ХОД РОСТА ДРЕВОСТОЕВ ПСЕВДОТАЕЖНЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКОВ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ХАНГАЕ МОНГОЛИИ

З.Цогт¹, Ч.Доржсүрэн¹, Ж.Цогтбаатар²

¹ Институт ботаники АН Монголии

² Институт Аэоэкологии АН Монголии

Резюме

На основе многолетних стационарных исследований, проведенных на постоянных пробных площадях составлена таблица хода роста древостоев псевдотаежных разнотравно-ритидиевых и осоково-ритидиевых лиственничников в Центральном Хангае в Монголии.

Ключевые слова: формирование, ход роста дреостоев, таблица хода роста

Район и объект исследований

Согласно лесорастительному районированию Монголии (Карта лесов Монголии, 1983), район наших исследований относится к Центрально-Хангайской провинции Хангайской лесорастительной области горных степей и лиственничных лесов.

Лесные экосистемы в Центральном Хангае представлены двумя высотно-поясными комплексами (ВПК) типов леса: лиственничными псевдотаежными и кедрово-лиственничными подгольцовыми и соответствующими им наборами типов леса (Коротков, 1976).

ВПК псевдотаежных лиственничных экосистем в исследуемом районе составляет 83 % по площади. Среди них наиболее распространенными типами леса являются лиственничники разнотравно-ритидиевые (35 %), ритидиевые (22 %), бруснично-ритидиевые (14 %), овсяницево-ритидиевые (9 %) и осоково-ритидиевые (2,3 %). ВПК подгольцовых лиственничников составляет 12 %. ВПК подгольцовых кедровых лесов – 5 % (Огородников, Краснощеков, Коротков и др, 1983).

Изучение хода роста древостоев было проведено в молодняках, средневозрастных и прспевающих насаждениях разнотравно-ритидиевых и осочково-ритидиевых лиственничников.

Лиственничники разнотравно-ритидиевые распространены на плоских пологих и покатых ($5-15^0$ и 20^0) склонах северной, иногда северо-восточной и северо-западной экспозиций, на горных лесных мерзлотных грубогумусных среднемощных щебнистых почвах. В мелких, изолированных массивах лесов они занимают место от шлейфа до вершин гор, в крупных массивах нижние части склонов, а также окраины лесных массивов на высотных пределах от 1800–1900 до 2000–2200 м над ур. м. и чаще всего контактируют со степями. Древостой чистые по составу, сложные по форме, преимущественно разновозрастные, высокополнотные, III–IV классов бонитета. Возобновительные процессы под пологом леса происходят удовлетворительно. Подлесок под пологом леса очень редкий и представлен единичными кустами жимолости алтайской (*Lonicera altaica*), спиреи средней (*Spiraea media*) и шиповника иглистого (*Rosa acicularis*). Травяной покров средней густоты (от 15 до 30 %), в нем преобладают лесолуговые (*Lathyrus humilis*, *Thalictrum minus*, *Galium boreale*, *Geranium pseudosibiricum*, *Poa sibirica*, *Galium boreale* и др.) и лесостепные виды (*Bromus Pumpellianus*, *Aconitum barbatum*, *Carex amgunensis*, *Carex pediformis*, *Galium verum*). В моховом покрове, проективное покрытие которого достигает 50–60 %, поровну представлены *Rhytidium rugosum* и *Thuidium abietinum*.

Лиственничники осоково-ритидиевые распространены на покатых ($10-20^0$) склонах преимущественно северо-западной экспозиции на высоте от 1950 (2000) до 2200 м над ур. м. Почвы горные лесные мерзлотные грубогумусные, мало- и среднемощные, легкого механического состава. Древостой IV-V классов бонитета, одно разновозрастные и условно-разновозрастные. Леса эти, по видимому, появились на месте горных луговых степей, в благоприятные влажные периоды, совпавшие с хорошим семеношением лиственницы. Возобновительные процессы под пологом леса протекают успешно, но происходят вспышками в наиболее благоприятные для возобновления периоды климатических циклов. Подлесок не развит, встречаются единичные кусты лапчатки кустарниковой, спиреи средней и реже кизильника черноплодного. В травяном покрове преобладают степные и лесостепные виды. Наиболее обильными и постоянными *Carex pediformis*, *Poa attenuata*, *Schizonepeta multifida*, *Bromus Pumpellianus*, *Artemisia tanacetifolia*. Моховой покров развит в сомкнутых частях древостоя и представлен *Rhytidium rugosum* и *Thuidium abietinum* (Коротков, 1978).

Формирование и ход роста древостоев лиственницы

В последнее время большое внимание уделяется изучению формирования, роста и развития древостоев. В широком смысле формирование древостоев представляет собой последовательное прохождение ими в своем онтогенезе ряда возрастных этапов. Под формированием древостоев понимается последовательное прохождение им этапов жизни древостоя от молодняков до спелого возраста в процессе его естественного развития и под влиянием хозяйственной деятельности. Оно включает в себе условия появления древесных пород, их взаимоотношения со средой, смену пород, рост и развитие различных категорий деревьев и состояние насаждений (Бузыкин, 1982).

В Монголии формирование лиственничных молодняков чаще наблюдается на горах и при заселении горных луговых степей лиственницей на контакте с лесными массивами, которое широко распространено в Центральном и Северо-Восточном Хангае и в Восточном Хэнтэе. Заселение степных участков лесной растительностью связано с циклическими колебаниями влажности климата, продолжительность циклов определяется в 20–25 лет (Коротков, Доржсурэн, 1988). Формирование и ход роста насаждения были изучены в молодняках послепожарного происхождения в

разнотравно-ритидиевом лиственничнике, а также в молодняках, возникших на месте горной луговой степи в осочково-ритидиевом лиственничнике.

В 1976 и 1979 гг. в каждом типе леса были выбраны молодняки лиственницы с возрастом 35-45 лет и заложены 2 постоянной пробной площади с размером 40 x 50 м, на которых были проведены таксация насаждения через 5-6 лет в течении 30 лет и анализ стволов. А также 1976 году на свежей 3 летней гари заложена 1 постоянная пробная площадь, на которой проведены описание растительности и учет подроста через 1-6 лет. Кроме того были заложены временные пробные площади в молодняке с возрастом 15-35 лет. В результате повторных и однократных таксаций пробных площадей собраны материалы для составления таблицы, показывающие динамику хода роста древостоев от 15 до 100 лет в разнотравно-ритидиевых и осочково-ритидиевых лиственничниках. Связи полученных таксационных показателей с возрастом аппроксимались уравнениями различных типов (табл.1). Подбор наиболее подходящий вид уравнения осуществлялся по наиболее высоким коэффициентам детерминации (R^2).

Таблица 1.

Вид и коэффициенты уравнений основных таксационных показателей
древостоев псевдотаежных лиственничников в Центральном Хангае

	Вид уравнения	ПП	Параметры уравнений			R ²
			а	в	с	
Число деревьев (N)						
1	N = a + b/A	1	-3.5077	712.7	-	0.9569
		2	-3.6664	758.38	-	0.9499
Диаметр ствола (D)						
2	D = a + bLn(A)	1	-10.75	4.2242	-	0.9877
		2	-10.471	3.7319	-	0.9673
Высота дерева (H)						
1	H = a + b A	1	1.5943	0.1026	-	0.8904
		2	-0.1444	0.1105	-	0.9493
2	H = a + bLn(A)	1	-7.5671	3.707	-	0.9820
		2	-9.6053	3.8789	-	0.9886
3	H = a A ^b	1	0.2749	0.8260	-	0.9222
		2	0.0403	1.2587	-	0.9546
4	H = ae ^{bA}	1	2.1837	0.0221	-	0.7802
		2	0.9297	0.0341	-	0.8309
Сумма площадей сечений стволов (G)						
1	G = a + b A	1	-1.2649	0.5241	-	0.8608
		2	-4.1775	0.3658	-	0.9543
2	G = a + bLn(A)	1	-48.447	19.044	-	0.9601
		2	-45.802	15.479	-	0.9732
3	G = a A ^b	1	0.0049	2.2093	-	0.7667
		2	0.0324	1.5495	-	0.9606
4	G = ae ^{bA}	1	1.3839	0.0563	-	0.5899
		2	2.1692	0.0358	-	0.8998
Запас древесины (M)						
1	M = a + bA	1	-40.348	2.835	-	0.9686
		2	-33.575	1.8682	-	0.969
2	M = a + bLn(A)	1	-270.72	96.067	-	0.9397
		2	-243.54	78.356	-	0.9707

3	$M = a A^b$	1	0.015	2.8515	-	0.898
		2	0.0186	2.0518	-	0.9652
4	$M = ae^{bA}$	1	1.9515	0.0758	-	0.7506
		2	4.8551	0.0475	-	0.9075

Примечание: А – возраст древостоя, 1 - разнотравно-ритидиевый лиственничник, 2 - осочково-ритидиевый лиственничник.

Динамика количества деревьев. В Центральном Хангае в результате массового появления самосева лиственницы на гарях и участках луговой степи на контакте с лесными массивами, когда создаются благоприятные климатические условия при достаточном количестве семян, формируются молодняки с высокой первоначальной густотой. По нашим наблюдениям количество самосева лиственницы на 4-х летней гаре разнотравно-ритидиевого лиственничника составляло 54, 6 тыс.шт/ га, а на 5 летней гаре 70,8 тыс.шт/ га, 6 летней гаре 66,9 тыс.шт/га (Доржсүрэн, 2009).

Фактические данные о динамике количества деревьев после пожарного разнотравно-ритидиевого лиственничника (участок 1) и осочково-ритидиевого лиственничника, возникших при облесении участка луговой степи (участок 2) показывают, что в псевдотаежном поясе густота деревьев лиственницы очень высокая и интенсивное естественное изреживание происходит в период до 45 лет (Рис 1).

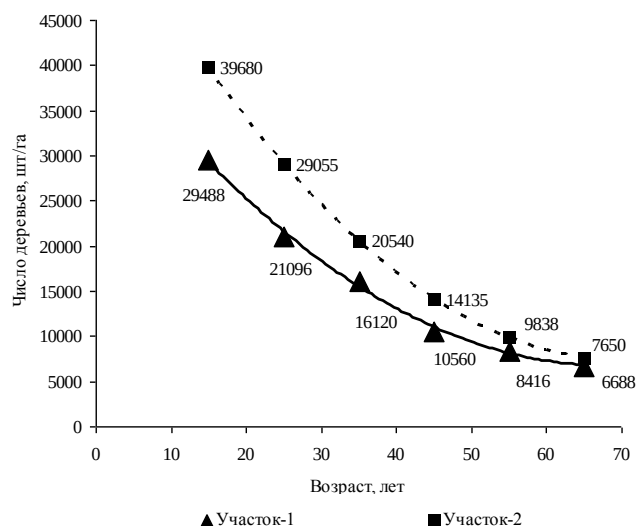


Рис. 1. Динамика числа деревьев по возрастным периодам

Количество деревьев на 1 га зависит от географических и лесорастительных условий местности. Если в 45 летнем псевдотаежном лиственничнике Центрального Хангай количество деревьев составляет от 10 тыс. до 14 тыс.шт /га, то в 45 летнем подтаежном лиственничнике оно колеблется от 4-х до 5 тыс.шт./ га (Цогт, 1993).

Зависимость число деревьев (N) от возраста древостоя (A) в исследуемых типах леса адекватно передается уравнениями вида:

$$N = -3.5077 + 712.7/A \text{ - для разнотравно-ритидиевого лиственничника (R}^2\text{=0.9569)}$$

$$N = -3.6664 + 758.38/A \text{ - для осочково-ритидиевого лиственничника (R}^2\text{=0.9499)}.$$

Высокие коэффициенты детерминации (R^2) этих уравнений позволяют объективно прогнозировать динамику количества деревьев с возрастом древостоя.

Ход роста по диаметру древостоев. Средний диаметр является одним из основных таксационных показателей насаждений и широко используется в практике для составления различных видов таксационных таблиц, а также для установления возраста технической спелости древостоев. Фактические данные хода роста по диаметру древостоя (рис.2), полученные на временных (15-35 лет) и постоянных (40-65 лет) пробных площадях, были выравнены следующими уравнениями:

$D = -10.75 + 4.2242 \ln(A)$ - для разнотравно-ритидиевого лиственничника ($R^2=0.9877$)

$D = -10.471 + 3.7319 \ln(A)$ - для осочково-ритидиевого лиственничника ($R^2=0.9673$)

Ход роста в высоту. Средняя высота древостоев является наиболее важным показателем хода роста древостоев и используется для проверки принадлежности указательных насаждений к одному естественному ряду при составлении хода роста насаждений.

Ход роста древостоев высоту в псевдотаежных лиственничниках Центрального Хангая показывает, что средняя высота древостоев осочково-ритидиевого лиственничника, произрастающий в более сухом местообитании, ниже на 1-2 чем высоты древостоев разнотравно-ритидиевого лиственничника (рис. 3).

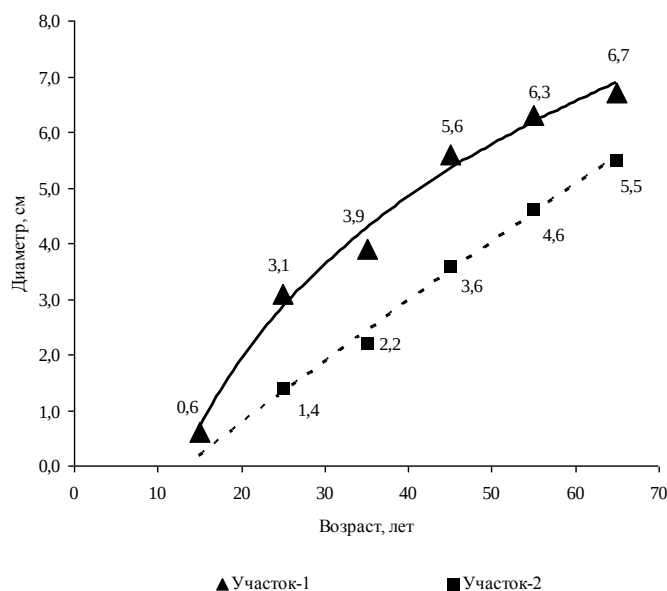


Рис. 2. Ход роста по диаметру

Зависимость высоты (H) от возраста древостоя (A) в исследуемых типах леса выражается уравнениями вида:

$H = -7.5671 + 3.707 \ln(A)$ - для разнотравно-ритидиевого лиственничника ($R^2=0.9820$)

$H = -9.6053 + 3.8789 \ln(A)$ - для осочково-ритидиевого лиственничника ($R^2=0.9886$).

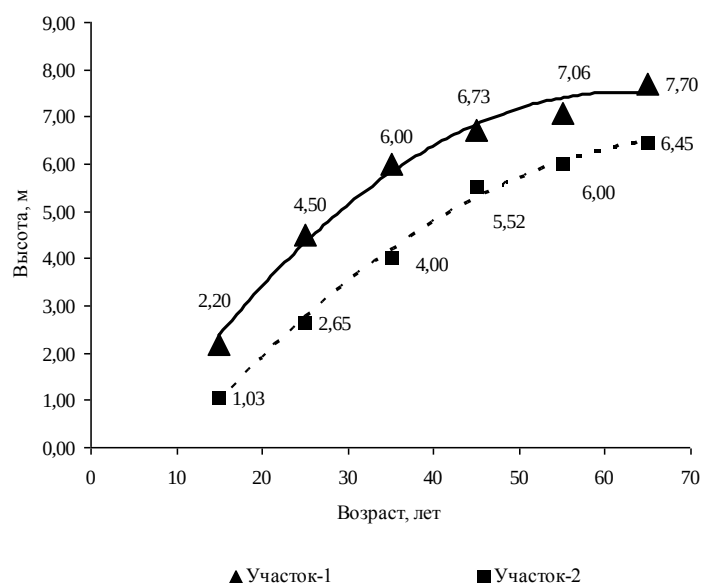


Рис. 3. Ход роста по высоте

Динамики сумм площадей сечений и запасов древостоев. Для выявления динамики этих показателей были использованы фактические суммы площадей сечений стволов и запасы древостоев на пробных площадях (рис. 4.5).

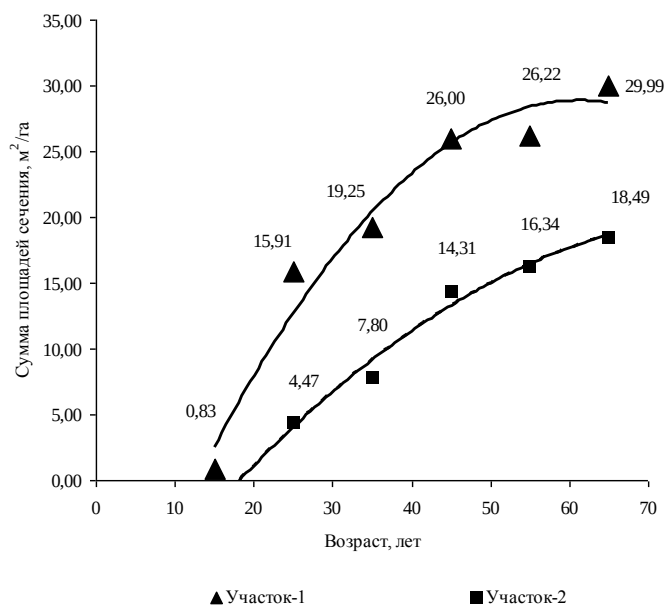


Рис.4 . Ход роста по сумме площадей сечений

Эмпирические данные таксационных показателей не дают возможности аналитического прогноза хода роста древостоев. Для того, чтобы рассчитать уравнение, по которому можно сделать такой прогноз, был выполнен регрессионный анализ различных уравнений, отображающих зависимости таксационных показателей от возраста древостоев. (табл. 1).

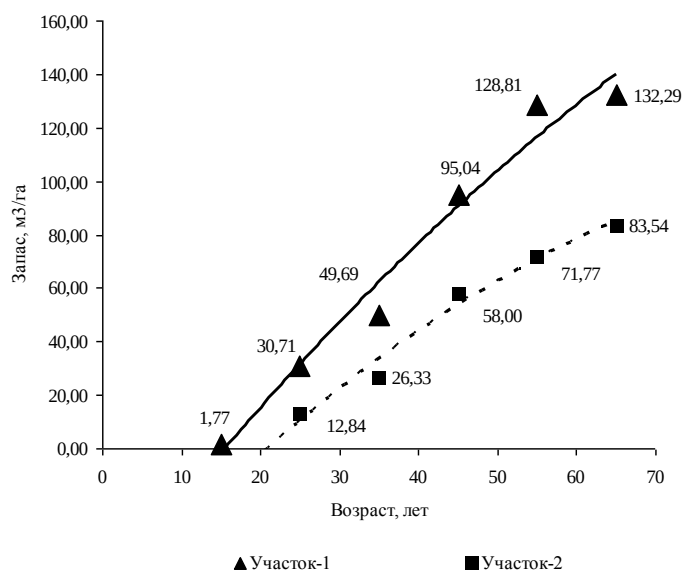


Рис. 5. Ход роста по запасу

Зависимости сумм площадей сечений (G) и запасов (M) от возраста (A) древостоев адекватно аппроксимируются следующими уравнениями:

$$G = -48.447 + 19.044 \ln(A) \text{ для разнотравно-ритидиевого лиственничника (R}^2=0.9601) ;$$

$$G = -45.802 + 15.479 \ln(A) \text{ для осочково-ритидиевого лиственничника (R}^2=0.9732);$$

$$M = -270.72 + 96.067 \ln(A) \text{ для разнотравно-ритидиевого лиственничника (R}^2=0.9397);$$

$$M = -243.54 + 78.356 \ln(A) \text{ для осочково-ритидиевого лиственничника (R}^2=0.9707).$$

На основе регрессионного анализа были выбраны наиболее подходящие уравнения зависимости таких таксационных показателей, как число деревьев, средний диаметр и высота древостоя, сумма площадей поперечных сечений и запас стволов от возраста древостоев от 20 до 100 лет и составлена таблица хода роста древостоев псевдотаежных лиственничников Центрального Хангая (табл 2).

Таблица 2. Ход роста древостоев псевдотаежных лиственничников Центрального Хангая

Возраст, лет	Число деревьев, тыс.шт/га	Диаметр, см	Высота, м	Сумма площадей сечений, м²/га	Запас, м³/га
Разнотравно- ритидиевый лиственничник					
20	32.1	1,9	3,5	8.6	17.1
30	20.2	3,6	5,0	16.3	56.0
40	14.3	4,8	6,1	21.8	83.7
50	10.7	5,8	6,9	26.1	105.1
60	8.4	6,5	7,6	29.5	122.6
70	6.7	7,2	8,2	32.5	137.4
80	5.4	7,8	8,7	35.0	150.2
90	4.4	8,3	9,1	37.2	161.6
100	3.6	8,7	9,5	39.3	171.7
Осочково-ритидиевый лиственничник					
20	34,3	0.7	2.0	0.6	6,7

30	21,6	2.2	3.6	6.8	24,4
40	15,3	3.3	4.7	11.3	42,2
50	11,5	4.1	5.6	14.8	60,0
60	9,0	4.8	6.3	17.6	77,8
70	7,2	5.4	6.9	20.0	95,5
80	5,8	5.9	7.4	22.0	113,3
90	4,8	6.3	7.8	23.9	131,0
100	3,9	6.7	8.3	25.5	148,8

Заключение

В результате регрессионного анализа были выбраны уравнения, наиболее адекватно и эффективно отображающие зависимости таксационных показателей древостоев от 20 до 100 лет, и составлена таблица хода роста древостоев псевдотаежных лиственничников Центрального Хангая. Использование данной таблицы в практике лесоустройства позволит корректно назначать и проводить необходимые лесоводственные мероприятия не только в Центральном Хангае, а в других регионах, где распространены псевдотаежные лиственничники.

Литература

- Бузыкин А. И. Изучение естественного формирования молодняков // Формирование молодняков хвойных пород. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1982. С.5-24.
- Ч.Доржсүрэн. Антропогенные сукцессии в лиственничных лесах Монголии. М.: Тип.Россельхозакадемии, 2009. 209 с.; ил.-(Биологические ресурсы и природные условия Монголии: Труды Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции; Т. 50).
- Коротков И.А. Географические закономерности распределения лесов в Монгольской Народной Республике. //Бот.журн. , Т.61, No2, 1976, с.145-153.
- Коротков И. А. Типы леса Монгольской Народной Республики // Леса Монгольской Народной Республики. -М.: Наука, 1978. С. 47-121.
- Коротков И. А. Доржсүрэн Ч. Динамика фитоценозов подтаежных лиственничников под воздействием рубок главного пользования и пожаров // Леса Монгольской Народной Республики. Лиственничные леса Восточного Хэнтэя. -М.: Наука, 1988. С. 50-61.
- Огородников А. В. Краснощекоев Ю. Н., Коротков И. А. , Доржсүрэн Ч. Природные условия // Леса Монгольской Народной Республики (лиственничные леса Центрального Хангая). Новосибирск: Наука, 1983. С. 8-15.
- Цогт З. Формирование, строение и продуктивность лиственничных молодняков Центрального Хангая и Восточного Хэнтэя и рубки ухода в них: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Улан-Батор, 1993. 24 с.

Summary

Establishment and growth of of pseudotaiga larch forest stands in Central Khangai province in Mongolia

Z. Tsogt, Ch. Dorjsuren, J. Tsogtbaatar

Key words: stand establishment and growth, stand growth table

It is developed the stand growth table for 2 forest types: herbs-*Rhytidium rugosum* pseudotaiga larch forest and *Carex pediformis*-*Rhytidium rugosum* pseudotaiga larch forest in

Central Khangai province in Mongolia. The stand growth table shows the changes in stand height, diameter at breast height, sum of basal area and yield over time or age of stand

НОГООН ЗУРВАСАНД ТАРЬСАН МОД СӨӨГНИЙ ӨСӨЛТ ХӨГЖИЛТИЙН СУДАЛГАА (ӨВӨРХАНГАЙ АЙМГИЙН БОГД СУМ)

Б.Цэнгэл¹, Ц.Батгэрэл²

¹ МУИС-ийн Биологийн факультет, Ой судлалын тэнхим

² Өвөрхангай Аймгийн Байгаль Орчны Алба

Хураангуй

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний зохисгүй үйл ажилгаанаас шалтгаалж ойн сан хомсдох, цөлжилт, элсний нүүлт, шар шороон шуурга улам эрчимжсэн бөгөөд экологийн сөрөг нөлөөллийг багасгаж, цөлжилт элсний нүүлтийг сааруулах, ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэх ажлыг бүх нийтийн хөдөлгөөн болгоход байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн цогц бодлого арга хэмжээг бүс нутгийн онцлогт тохируулан урт хугацаны турш үе шаттайгаар төлөвлөн хэрэгжүүлэх “Ногоон хэрэм” хөтөлбөрийн үндсэн дээр монгол орны говь, хээрийн бүсийн заагийг бүрэн хамарсан ногоон зурвас, ногоон төгөл байгуулах ажлын нэгээхэн хэсэг нь Хүнхрээгийн голд тарьсан ногоон зурвас юм. Энэ ажил нь 2004 оноос эхэлж, Аймгийн Байгаль Орчны Алба болон “Зүүн богдын өгөөж” нөхөрлөлийн гишүүд хамтран ажиллаж байна. Нийт 40 га талбайд зургаан төрлийн 11000 орчим мод сөөг тарьж ургуулан арчилж түүнээс гадна арвай, эрдэнэ шиш, төмс хүнсний ногоог 08 га талбайд тарьж нутгийн иргэд амьдрал ахуйдаа хэрэглэдэг. Ногоон зурвасыг бий болгосноор ажлын байр бий болж, мод сөөгний үр, жимс жимсгэнэ, мөчир тарьц, суулгацыг ашиглах замаар өрхийн орлого нэмэгдэн ядуурлын түвшин буурч нутгийн иргэд түүний үр шимийг хүртэх тогтвортой хөгжлийн хүчин бий болох юм.

Зангилаа үг: Одой хайлаас, цөлжилт, экотрасс

Оршил

Судалгааны үндэслэл: Зурвасанд таригдсан өсвөр моддын өсөлтийг судалж, түүний зүй тогтлыг танин мэдэхгүйгээр ирээдүйд хэлбэржин бүрдэх ногоон зурвасын орчиндоо нөлөөлөх шинж чанарыг тогтоох аргагүй юм. Иймд өсвөр моддын өсөлтийн явцыг тухайн бүс нутгийн цаг уурын үзүүлэлтүүдтэй харьцуулан үнэлэлт, дүгнэлт өгөх явдал нь шинжлэх ухаан практикийн чухал ач холбогдолтой шийдвэрлэвэл зохих асуудлын нэг болно.

Говь цөлийн бүсийн экологийн тэнцвэрийг хадгалахад модлог ургамлын ач холбогдол асар их юм. Элсний нүүлт, хуурайшилтаас хамгаалах, хүнсний ногооны талбайн хөрсийг салхинд хийсч элэгдэж эвдрэхээс хамгаалах зорилгоор Өвөрхангай аймгийн Богд сумын нутаг Хүнхрээгийн голд нийт 40 га талбайд 11000 орчим мод сөөг тарьж ногоон зурвас байгуулсан. Үүнээс үүдэж дараах зорилтуудыг дэвшүүллээ. Хэмжилт хийхээр Одой хайлаас */Ulmus pumila/*, Таван дохиурт бургас */Salix pseudo pentandra/*, Сибирь гүйлс */Armeniaca Mill/* гэсэн ургамлуудыг сонгож авсан.

- Зурвасанд таригдсан өсвөр моддын өсөлтийн явцад үнэлэлт өгөх, тарьж ургуулсан суулгацуудад зохих ажиглалт, хэмжилт хийх замаар түүний өсөлт хөгжилтийн онцлогыг нь илрүүлэх.

- Өсвөр моддын өсөлтийн явцад нөлөө үзүүлж буй экологийн чухал хүчин зүйлүүдийн нэг болох цаг уурын зарим үзүүлэлтүүдийн хоорондын хамаарал, хоёр

жилийн хэмжилтийн материалаар боловсруулалт хийж өсөлт болон амьдралтыг нь тодорхойлох.

Судалгааны арга зүй:

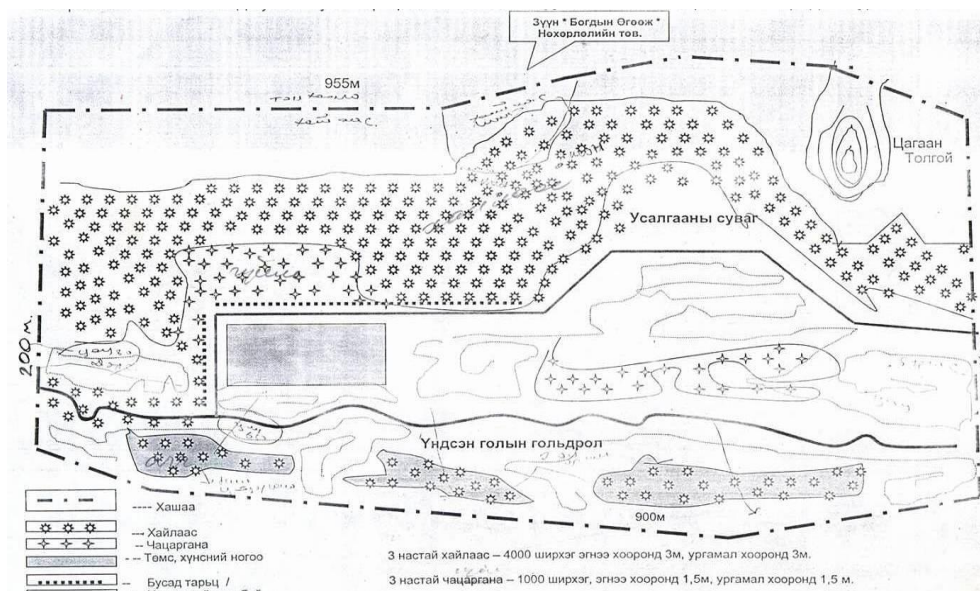
Зурвасанд таригдсан моддын өндөр, диаметрын өсөлтийн явцыг судалж түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг илэрхийлэхийг зорьсон. Туршилтанд хамрагдсан мод сөөгний амьдралт болон өсөлт хөгжлийн үзэгдэлзүйн ажиглалтыг Ч.Базарсадын боловсруулсан аргазүйгээр гүйцэтгэв. Мөн хээрийн туршилтын хэмжилтийг А. Б. Доспеховын аргазүйгээр боловсруулсан.

-Моддын өндрийн өсөлтийн явцыг тодорхойлохдоо ердийн хуваарь бүхий энгийн шугам, метрээр хэмжсэн. Диаметрын өсөлтийг штангенциркуль ашиглан хэмжилтийг хийж гүйцэтгэсэн. Моддын дундаж диаметрын өсөлтийг судалгааны талбай дээрхи моддын тооллогын материалыг үндэслэн тодорхойллоо. Мод тус бүрийн өндрийн өсөлтийг графикын аргаар илэрхийлсэн. Нийт моддын тоог болон мод тус бүрийн төрлийн тоог гаргахдаа нэг бүрчлэн тоолж гаргасан. Зурвасанд таригдсан мод сөөгний жинхэнэ өсөлтийг шууд хэмжиж, дундаж өсөлтийг тооцооны замаар тодорхойлсон.

-Зонхилох салхины чиглэлийг тогтоохдоо нийт дөрвөн дээж талбай байгуулсан. I-р дээж талбай нь Цагаан толгойн өвөрт, II болон III-р дээж талбай нь голынхоо ард, IV-р дээж талбай нь голынхоо урд байгуулсан. Голлох модоор Одой хайлаас *Ulmus pumila*-г тарисан учраас түүнд титмийн хэмжилт хийсэн.

-Нэг зүйлийн ургамалд микрорельеф хэрхэн нөлөөлж байгааг илрүүлэхийн тулд Таван дохиурт бургас *S.Pseudo pentandra*/ ургасан, хоёр дээж талбайд хэмжилт хийж өндрийн болон диаметрийн өсөлтийг нь хэмжиж харьцуулалт хийсэн.

1-р зураг

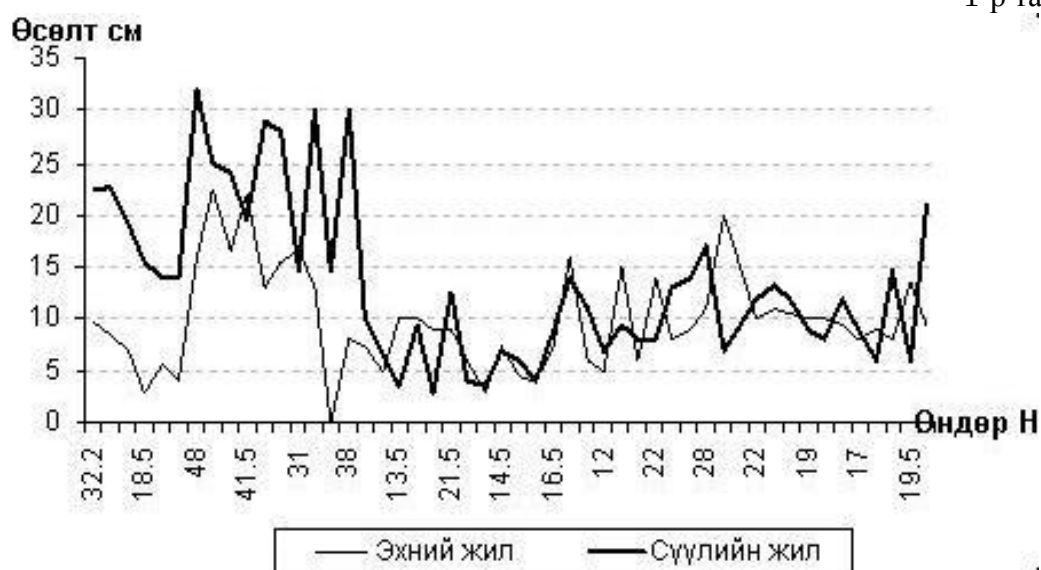


Талбайн зураглал

Судалгааны үр дүн:

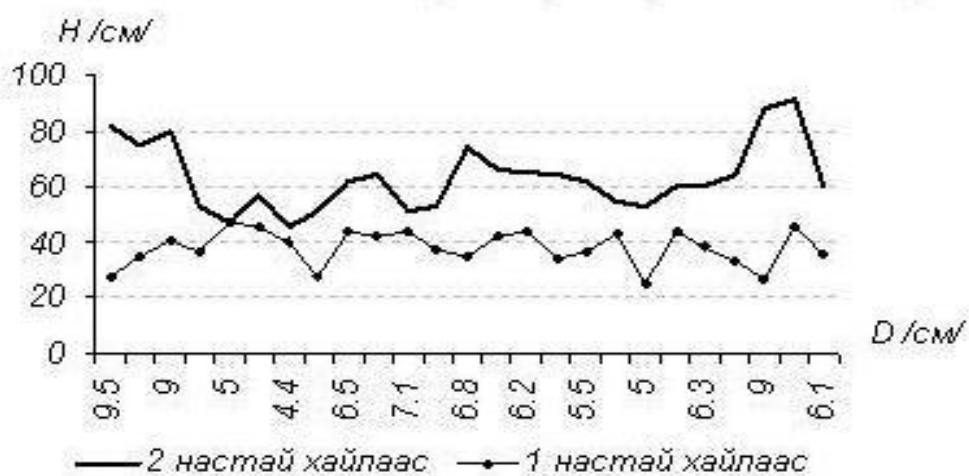
Таримал ногоон зурвасанд тарьсан моддын өсөлтийн явцыг судалж түүний үндсэн зүй тогтлыг тоон үзүүлэлтээр илэрхийлэхийг зорьсон. Модны иш, мөчир, үндэсний үзүүрийн нахианы меристемийн эсүүд вегетацын хугацаанд хуваагдаж шинэ модлог үүссэний дүнд эдгээр эрхтнүүд уртсаж, иш мөчир үндэс бүдүүрэх, иш мөчир үндэс уртсах үзэгдэл явагдана.

1-р тахирмаг



Бидний судалгаагаар зурвасанд таригдсан моддын өндөр, диаметрын өсөлтийг хэмжихэд Сибирь гүйлсний дундаж өндөр нь 23.7см эхний жилийн өсөлт нь дунджаар 9.9 см сүүлийн жилийн өсөлт нь дунджаар 13.4 см байлаа. (Дээж болгож 50 ургамал сонгосон)

2-р тахирмаг



Нэг настай Жижиг навчит хайлаасны дундаж өндөр нь 37.9 см ,дундаж диаметр нь 2.6мм, Харин хоёр настай Хайлаасны дундаж өндөр нь 65 см, дундаж диаметр нь 6.6 мм байсан. (Дээж болгож 100 ургамал сонгосон)

3-р тахирмаг



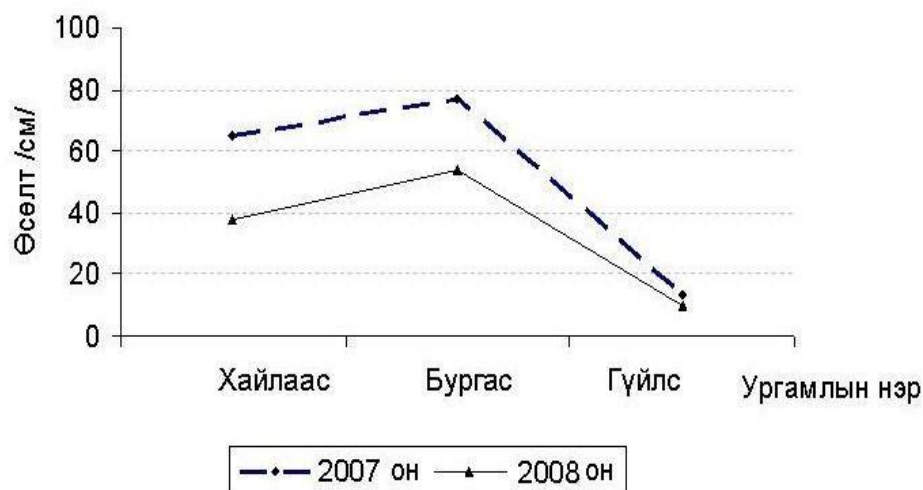
Нэг настай Бургасны дундаж өндөр нь 54 см дундаж диаметр нь 06 мм, Хоёр настай Бургасны дундаж өндөр нь 76.9 см 0.9 мм байлаа.

1-р хүснэгт

Суулгацын амьдралтын хувь, өсөлт хөгжилт

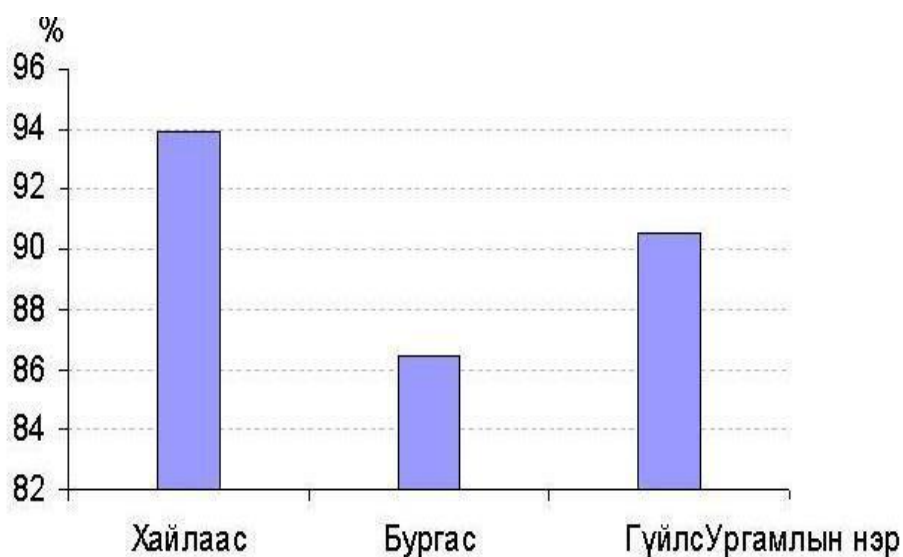
д/д	модны нэр	талбай		суулгацын дундаж өсөлт		Суулгацын амьдралтын %	нийт модны тоо	Одоо ургаж байгаа модны тоо	нэг га-д тарьсан суулгац	Нэг га-д ургаж байгаа суулгац
		га	%	2007он	2008он					
1	Хайлаас	23.6	59	65.03	37.958	93.9	6500	6105	275	258
2	Бургас	5.2	13	76.978	54.052	86.5	1500	1298	288	249
3	Гүйлс	3.6	9	13.46	9.9	90.5	1000	905	277	251
Бусад мод сөөг										
1	Чацаргана	4.7	11.8	—	—	85	1300	1105	276	235
2	Шар хуайс	1.8	4.5			81.6	500	408	277	153
3	Улиас	0.7	1.8			64	200	128	—	—

4-р тахирмаг



2007 онд ногоон зурвасанд тарьсан Одой хайлаас */Ulmus pumila/*-ын өсөлт 65%, Таван дохиурт бургас */S.Pseudo pentandra/*-н өсөлт 76.9%, Сибирь гүйлс */Acer negundo/*-н өсөлт 13.4% байсан бол 2008 онд Одой хайлаас */Ulmus pumila /* 37.9%, Таван дохиурт бургас */S.Pseudo pentandra /* 54%, Сибирь гүйлс */Acer negundo /* 9.9% байсан.

5-р тахирмаг



Тарваган хайлаас (*Ulmus pumila*)-ны амьдралтын хувь 93.9%, Бургас (*salix pseudo pentandra*)-ны амьдралтын хувь нь 86.5%, Сибирь гүйлс (*Armenica sibirica*)-ний амьдралтын хувь 90.6% -тай байлаа.

Хамгийн их температур нь 7-н сард 20С, хамгийн бага температур нь 1 сард - 13.90С. 2007 оны 6 сарын эхээс 8 сарын дунд хүртэл хур тунадас их, 10 сарын сүүлчээс 2 сар хүртэл тунадас маш бага орсон. Температур 6 сарын эхээс 8 сар хүртэл эрчимтэй халаад аажим буурсан. Хамгийн их хур тунадас 6-8 сард, хамгийн бага нь 12 сард орсон. Салхины хамгийн их хурд нь 5 сард (5.3м/с), хамгийн бага нь 12 болон 1 (2м/с) сард байсан тогтоогдсон. 2008 онд хөрсний температур 4 сарын дундаас 5 хүртэл аажим өсөөд 6 сард бага зэрэг буурсан боловч 7 сард эрчимтэй халсан. Цаашид алгуур буурсан зүй тогтол ажиглагдсан.

2-р зураг



Хүрхрээгийн голын ерөнхий байдал

3-р зураг



Ногоон зурвасны хэсгээс

Дүгнэлт

Амьдралтын хувийн ангиллаар авч үзвэл ногоон зурвасанд тарьсан мод сөөг нь 86.5%-иас дээш байгаа нь хангалттай бөгөөд говь хээрийн бүсийн экосистемд эерэг өөрчлөлтүүд гарах нь тогтоогдлоо.

Судалгаанд авсан ургамлаас хамгийн сайн өсөлттэй нь Бургас (51.4 см, 76.9 см), хамгийн бага өсөлттэй нь Сибирь гүйлс (23.7 см) байлаа.

Газрын микрорельеф нэг зүйлийн ургамалд хэрхэн нөлөөлж байгааг үзэх зорилгоор Таван дохиурт бургас *Salix pseudo pentandra*-ны диаметр болон өндрийг нь хоёр дээж талбай тус бүрт дунджаар өндрийн зөрүү нь 4 см, диаметрын зөрүү нь 0.4 см байв.

Зонхилох салхины чиглэлийг тогтоох зорилгоор нийт дөрвөн дээж талбай байгуулж талбай тус бүрт хэмжилт хийсэн. *Ulmus pumila*/ Энэ үзүүлэлтээс үзэхэд суулгацын титмийн урт БХ-с ЗУ-аа чиглэлд илүү хэлбийсэн зүй тогтол ажиглагдсан, нутгийн зонхилох салхи баруун хойноос салхилдаг болох нь харагдлаа.

Ном зохиол

Авирмэд.А Монгол орны ойг нөхөн сэргээх, хамгаалах заавар зөвлөмж УБ., 2001. 43-45-р тал
Алтанцэцэг .Ж Говийн их дархан цаазат газрын уур амьсгалын зарим онцлог УБ., 1995 8-13-р тал
Бадамханд .Ж Говийн их дархан цаазат газрын байгалийн нөхцөл биологийн нөөц баялаг УБ., 1995 15-20-р тал
Баасан .Т, Энхсайхан .Д Хөдөлгөөнт элсийг бэхжүүлэх арга УБ., 1983 25-30-р тал
Бургасны суулгац УСТ 320-89 3-5-р тал
Гал .Ж Говийн зарим ургамлыг ашиглах биологи, экологийн үндэс УБ., 1975. 85-98-р тал
Гомбосүрэн .Н, Цэнгэл., Б Модлог ургамал судлал УБ 2005, 110-112-р тал, 130-131-р тал, 144-146-р тал
Энхжаргал Э., Бямбасүрэн С., Түшигмаа Ж. Мод үржүүлгийн газарт хайлаасыг *Ulmus pumila*/ үрээр ургуулсан судалгааны дүнгээс// Бот.хүр.эрдэм шинжилгээний бүтээл. №15, УБ., 2004.112-119-д тал

Summary

Results of study on plantation survival of green belt along the khunkhree river in bogd soum, ovorkhangai province

Tsengel B¹, Batgerel Ts²

¹Department of Forestry, Faculty of Biology, National University of Mongolia

²Office of Nature and Environment, Ovorkhangai province

Key words: Dwarf Elm, desertification, Eco Trass.

As regarding to the survival percentage, planted trees and shrubs had been survived above 86,5%, which is quite sufficient and results positive changes in Gobi and Steppe ecosystem.

Popular trees showed highest growth (51,4 to 76,9 cm), in contrast, Siberian apricot has lowest growth (23,7 cm).

In order to identify microrelief influence on species, measured diameter and height of the *Salix* (*Salix pseudopentandra*) in 2 different plots. The average difference of the height was 4 cm, and diameter was 0.4 cm.

In order to identify dominating wind direction, 4 different plots had been established with dwarf elm (*Ulmus pumila*) and measured their canopy individually. According to the measurement result, canopy directed from Northwest to Southeast, which indicated dominating wind direction.

УМАРД МОНГОЛЫН ШИНЭС, НАРСАН ОЙН ДЕНДРО-ТҮЙМРИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ АСУУДАЛ

Ц.Чулуунбаатар ¹, Б.Оюунсанаа ², Н.Баатарбилэг ²

¹ ШУА. Ботаникийн хүрээлэн, ² МУИС . Биологийн факультет

Хураангуй

Умард Монголын уулын ойн сангийн 80 гаруй хувьд тархан ургасан Сибирь шинэс (*Larix sibirica* Ledeb.), Эгэл нарс (*Pinus sylvestris* L.) моддын түймрийн түүхэн урт хугацааны он дараалалыг **модны** жилийн цагираг судлалын аргаар тогтоож, эдгээр ой, моддын өсөлт, хөгжлийн зарим онцлогыг тайлбарлах зэрэг зорилго агуулав. Монгол орны ойн түймэр зуун зууны туршид их, бага хэмжээгээр гарсаар ирсэн бөгөөд энэ түймэр ой моддын өсөлт, сэргэн ургах үйл явцад эерэгээр нөлөөлөх тохиолдол олон байсан(Чулуунбаатар,2001) гэсэн таамаг санааг батлах судалгааны ажлын нэг болж байна.Ой-ургамалжилтын мужлал (Цэдэндаш,1996) -р авч үзвэл, Жидийн хошууны тайгын бүслүүрийн шинэсэн ойн сүүлийн 455 жил , Сэлэнгийн хошууны тайгархаг бүслүүрийн нарсан ойн 250 гаруй жил, Баруун Хэнтийн хошууны тайгархаг бүслүүрийн шинэсэн ойн сүүлийн 443 жил, Зүүн Хэнтийн хошууны тайгын бүслүүрийн шинэсэн ойн сүүлийн 376 жилийн хронологи дараалалыг тодорхойлов.

Монгол орны ойн түймрийн он дараалалын түүхэн явц тогтоогдож эхлэв.

Умард Монголын бүс нутгийн байгалийн үүсэлтэй уулын шинэс, нарсан ой нь түймрийн гаралтай болох нь батлагдаж байна.

Зангилаа үг: түймэр, модлог, өсөлт, жил, улирал, модны цагираг, ул мөр

Оршил

Ойн түймэр нь тухайн үеийн уур амьсгалын байдал, ойн хэв шинж, бүрэлдэхүүн, ургамлан бүрхэвч, газрын гадаргын байрлал зэрэг олон хүчин зүйлээс шалтгаалан тархах орон зай, цаг хугацааны хувьд харилцан адилгүй байдаг(Heinselman,1973) бөгөөд ой моддын насны бүтэц, зүйлийн бүрэлдэхүүн, ургамлын сукцессын үйл явцад нөлөө үзүүлнэ. Модны жилийн цагирагийн судалгааны аргыг ашиглан ойн түймрийн урт хугацааны түүхэн явц, түүнчлэн жилийн аль улиралд гарсныг тодорхойлох боломжтой юм (Baatarbileg, 1998).

Ингэснээр ой үүсэн бүрэлдэх явц, өсөлт хөгжилт, ургамлан бүрхэвчийн өөрчлөгдөл зэрэг олон хүчин зүйлст хариу өгөх боломж нээгдэх үндэслэлтэй. Умард Монголын уулын шинэс, нарсан ойн босоо бүслүүрийн тархалтын зүй тогтолтой уялдуулан ойн түймрийн түүхэн он дараалалыг анх удаа тогтоож байгаагаараа шинэлэг бөгөөд ач холбогдолтой.

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, аргазүй

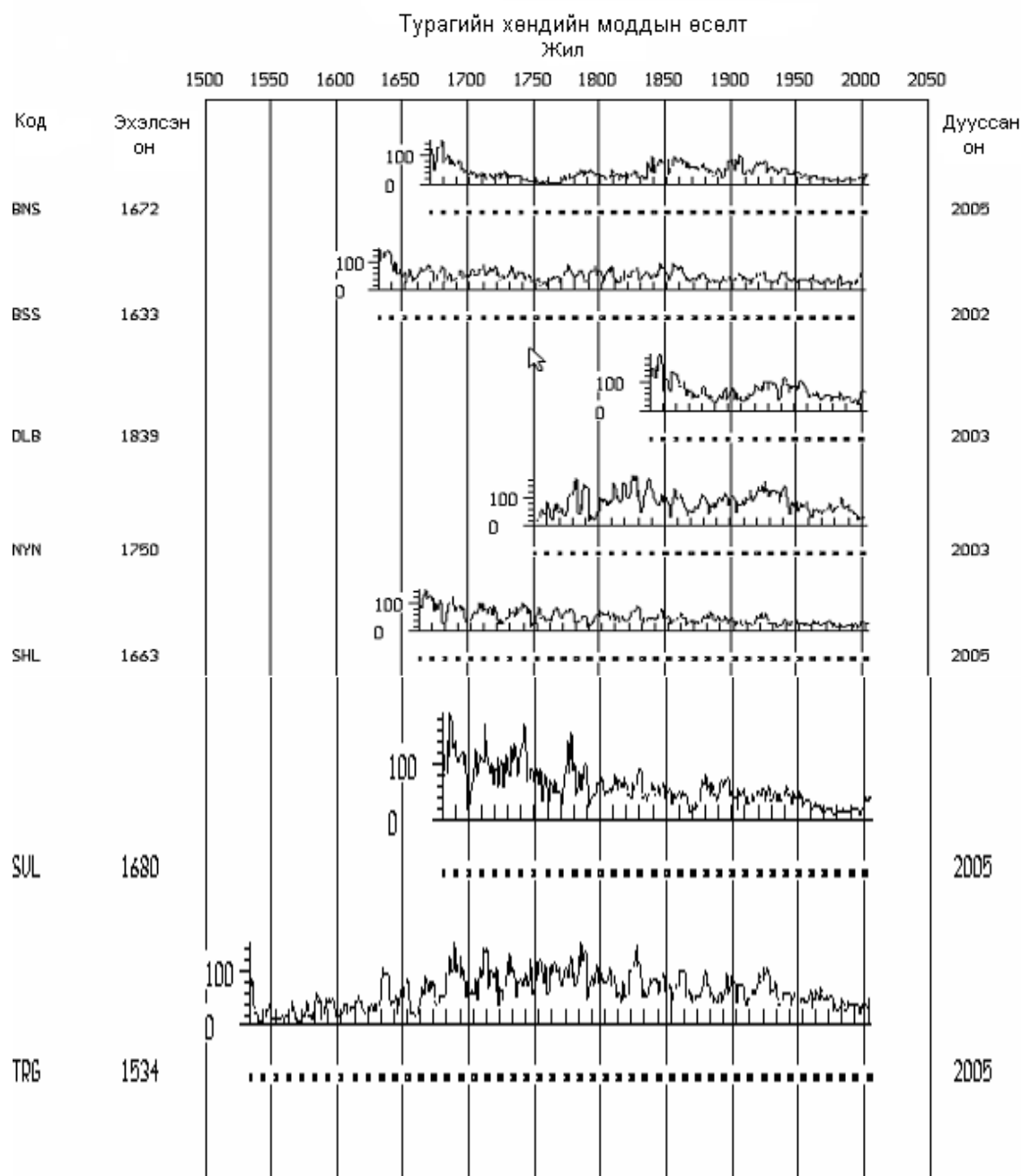
Янз бүрийн насны анги бүхий шинэсэн ойн моддын өсөлт, түймрийн түүхэн явц, улирлын ялгааг тодорхойлохдоо шугаман трансектын аргыг хэрэглэн ойн доод захаас дээд зах хүртэл 100 м өргөн шугамыг татсан. Дээж талбай тус бүрт 12, нийт 72 ширхэг 5.6 м-ийн радиустай тойрог дээж талбайг байгуулан моддын диаметр, өндөр, титмийн радиус, талбай дахь орон зайн тархалт зэрэг хэмжилтүүдийг хийв (Jayaraman, 2000). Ойн моддын өсөлтийн судалгаанд нийт 360 ш дээж, түймрийн судалгаанд зориулан дээж талбай тус бүрээс 12, нийт 84 ширхэг хөрөөдсөн дээжийг цуглуулав. Дээжийг хэмжилтэнд бэлтгэхэд хатаах, зүлгэх, тусгай зориулалтын суурь модон дээр наах зэргээр бэлтгэнэ. Хэмжилтэнд 0.001 мм-ийн нарийвчлал бүхий өсөлт хэмжигч VELMEX багажийг ашиглан гүйцэтгэв.

Хэмжилтийн үр дүн, чанарыг COFESHA (Holmes,1983) программ хангамжийн тусламжтайгаар шалгасан. Жилийн өсөлтөнд анализ хийхэд байнга тохиолддог дараах нөлөөллүүдийг багасгах зорилгоор ARSTAN программыг хэрэглэв. Энэ нь

физиологийн наснаас хамааралтай өсөлтийн бага давтамж нь их болох, ижил орчинд ургаж буй моддын өсөлтийн зүй тогтол орчны бичил өөрчлөлтөөс шалтгаалан ялгаатай байх, зарим зүйлийн модод бусад моддоос өсөлтийн хувьд илт хурдан байх зэрэг эдгээр ялгааг багасгах, засварлах функцуудыг агуулсан байдаг.

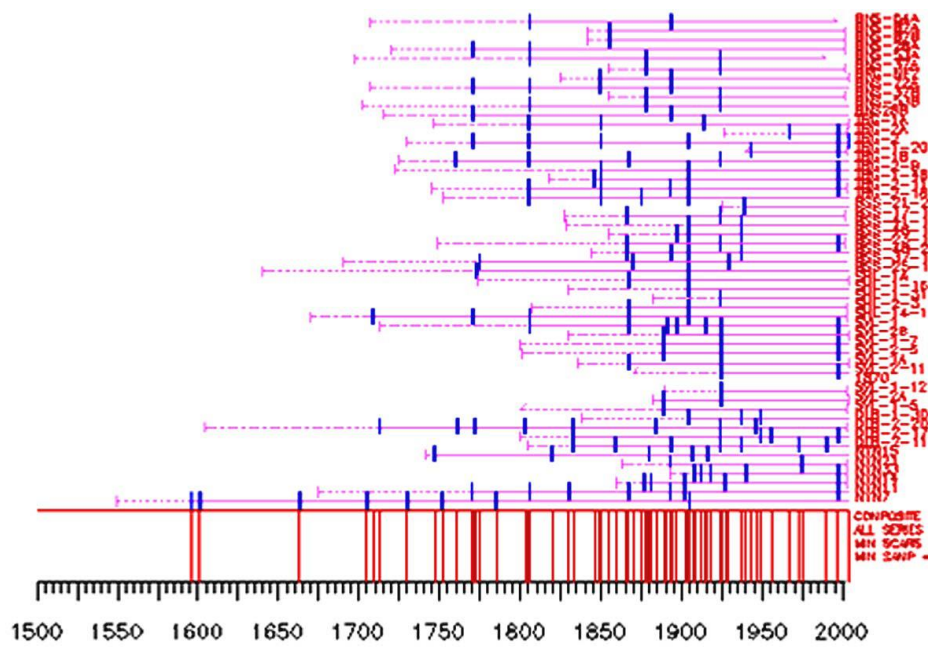
Судалгааны үр дүн

Судалгааны 1-р дээж талбай Хөвсгөл нуурын зүүн эргийн хөндийн нэлэнхүй тархалттай тайгажуу шинэсэн ой. Эдгээр шинэс моддын ишний хөндлөн өсөлтийн зүй тогтлыг (1550-2007 оны өсөлтийн явц) судалж үзэхэд 1720, 1770, 1860-аас 1890, 1940-өөс 1970 онуудад моддын өсөлт буурсан, харин 1780, 1891-1930, 1970-2002 онуудад өсөлт нэмэгдсэн зүй тогтол ажиглагдаж байна. Турагийн хөндийн ойн моддын өсөлтийн хронологи хамгийн урт буюу 440 гаруй жил байв (1-р зураг).



1-р зураг. Хөвсгөл нуурын зүүн эргийн шинэсэн ойн моддын өсөлтийн явц

Дээрхи шинэсэн ойд FHX2 (Fire History Analyze)-компьютерийн программын тусламжтайгаар түймрийн он цаг болон түймрийн улирлын ялгааг тодорхойлж статистик шинжилгээ хийлээ. Хөвсгөл нуурын зүүн эргийн 6 хөндийн шинэсэн ойн түймрийн явцыг дендрохронологийн аргаар судлаж үзэхэд сүүлийн 455 жилд нийт 69 түймрийн 164 ул мөр илэрсэн. Үүнээс 1709, 1771, 1805-1806, 1850, 1867, 1894, 1904, 1924-1925, 1937, 1997 онуудад бүх хөндийг хамарсан хүчтэй түймэр гарсан нь тогтоогдлоо (2-р зураг).



2-р зураг. Хөвсгөл нуурын зүүн эргийн ойн түймрийн түүхэн явцын нэгдсэн хронологи

Энэ бүс нутгийн ойн түймрийн түүхэн явц дараах он жилүүдээр илэрч байна. Үүнд: 1997, 1987, 1978, 1973, 1960, 1956, 1949, 1937, 1927, 1926, 1925, 1924, 1910, 1904, 1903, 1901, 1893, 1885, 1878, 1872, 1870, 1867, 1854, 1850, 1846, 1839, 1834, 1830, 1811, 1806, 1772, 1769, 1762, 1747, 1736, 1732, 1696, 1692, 1679, 1626, 1559 он.

Модны жилийн цагираг нь дараа жилийн эртний болон өмнөх жилийн оройн модлог гэсэн хэсгээс бүрдэнэ. Эртний модлогийг дараах байдлаар ангилна: эртний эртний модлог, дунд эртний модлог, оройн эртний модлог. Эдгээр модлогийн аль хэсэгт түймрийн ул мөр үүссэнээр нь улирлын ялгааг тодорхойлох боломжтой (Ortloff, 1992). Бид энэхүү ялгааг дараах байдлаар тэмдэглэн судалгааны үр дүнг нэгэтгэв/Хүснэгт 3-10/. Үүнд: D = өмнө жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд үүссэн ул мөр /dormant/, E = эртний эртний модлогт үүссэн ул мөр /early earlywood/, M = дунд эртний модлогт үүссэн ул мөр /middle earlywood /, L = оройн эртний модлогт үүссэн ул мөр /late earlywood/, A = оройн модлогт үүссэн ул мөр /latewood/, U = тодорхойлоогүй буюу тодорхойлох боломжгүй / undetermined/,] = тухайн жилд гарсан түймэр, EML – эртний эртний өсөлт + дунд эртний өсөлт + оройн эртний өсөлт, AD = өмнө жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлт + оройн өсөлт

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1771	ЕЕЕ-----	1806	ЕЕЕUU]--	1849	ЕЕ]]]]]---
1855	Е]]]]]]]--	1878	ЕЕЕЕ]]]]]]	1894	ЕЕЕU]]]]]]
1924	ЕЕЕЕ]]]]]]				

Хүснэгт-1-д харуулсан хойд налуугийн ойн түймрийн сүүлийн 306 жилийн улирлын ялгааг судалж үзэхэд 7 түймрээс үүсэлтэй 23 түймрийн ул мөрийг тодорхойлогдож байна. Харин түймрийн улирлын ялгааг тодорхойлж үзэхэд эртний эртний модлогт (Е) түймрийн бүх ул мөр үүссэн байна. Энэ хөндийд хавар эрт (4 - 5-р сар) түймэр гарч байсан нь тогтоогдлоо.

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Удирал
1771	D-----	1775	U]-----	1866	EEE]]---	1870	D]]]]---
1894	E]]]]---	1897	E]]]]]--	1904	EEEM]]]-	1924	EE]]]]]-
1929	E]]]]]]-	1937	EEU]]]]-	1939	E]]]]]]]	1997	E]]]]]]]

2-д бүснэгтүа харуулж буй урд налуугийн ойн түймрийн сүүлийн 362 жилийн улирлын ялгааг судалж үзэхэд 12 түймрээс үүсэлтэй 20 түймрийн ул мөрийг тодорхойлов. Түймрийн улирлын ялгааг тодорхойлж үзвэл, өмнөх жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд (D) 11%, эртний эртний модлогт (E) 83,3%, дунд эртний модлогт (M) 5,6% түймрийн ул мөр тус тус үүссэн байна. Энэ нь энд гарч байсан нийт түймрээс хаврын түймэр нь EML (4 – 7 - р сар) бөгөөд энэ хугацаанд гарсан түймэр нь 88,9% байна. Харин AD – д (8-9-р сар хүртэл мөн дараа жилийн эртний модлог үүсэх хүртэлх хугацаа) хамаарагдах түймэр нь 11,1% - г эзэлж байна.

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1713	Е---	1761	Е---	1772	Д---	1803	L---
1833	ЕЕЕ-	1859	L]]-	1884	Е]]-	1894	D]]-
1904	M]]]	1924	EL]]	1925	E]]]	1937	EL]]
1946	E]]]	1949	EE]]	1956	E]]]	1973	E]]]
1990	E]]]	1997	E]]]				

Дээрхи хүснэгтээс үзвэл, 1600 – 2003 он хүртэл 8 түймрээс үүсэлтэй 23 ул мөр тодорхойлогдож байна. Түймрийн улирлын ялгааг тодорхойлж үзэхэд нийт түймрийн ул мөрөөс өмнөх жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд (D) 8,7%, эртний эртний модлогт (E) 69,6%, дунд эртний модлогт (M) 4,3%, оройн эртний модлогт (L) 17,4% түймрийн ул мөр тус тус үүссэн байна. Үүнээс үзвэл энэ хөндийд гарч байсан нийт түймрээс хаврын түймэр нь EML (4 – 7 - p cap) бөгөөд энэ хугацаанд

гарсан түймэр нь 91,3% байна. Харин AD – д (8 – р сараас 9 – р сар хүртэл мөн дараа жилийн эртний модлог үүсэх хүртлэх хугацаа) хамаарагдах түймэр нь 8,7% - г эзэлж байна.

4-д бүснэгт

Сэвсүүлд гарсан ойн түймэр, улиралын ялгаа (1700 -2004)

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1806	E-----	1867	EU-----	1889	EEEEU]]-	1891	U]]]]]--
1897	D]]]]]--	1915	U]]]]]--	1925	EEEEEEEE]	1997	EEEE]]]]]

Дээрхи хүснэгтэд, энэ нутгийн ойн түймрийн сүүлийн 304 жилийн улирлын ялгааг судалж үзэхэд 8 түймрээс үүсэлтэй 23 ул мөрийг тодорхойлогдож байна. Энд нийт түймрийн ул мөрөөс өмнөх жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд (D) 5,3%, эртний эртний модлогт (E) 94,7% түймрийн ул мөр тус тус үүссэн байна. Үүнээс үзвэл энэ хөндийд гарч байсан нийт түймрээс хаврын түймэр нь EML (4 – 7 - р сар) бөгөөд энэ хугацаанд гарсан түймэр нь 94,7% байна. Харин AD – д (8 – 9 – р сар хүртэл мөн дараа жилийн эртний модлог үүсэх хүртлэх хугацаа) хамаарагдах түймэр нь 5,3% - г эзэлж байна.

5-д бүснэгт

Шагнуулд гарсан түймэр, тухайн улиралд гарсан түймрийн тоо(1660-2003)

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1709	E----	1771	E----	1806	U----	1867	EEE--
1904	EEEE-	1924	D]]]]				

5-д бүснэгтүд нэгтгэсэн, ойн түймрийн сүүлийн 333 жилийн улирлын ялгааг судалж үзэхэд 8 түймрээс үүсэлтэй 11 ул мөрийг тодорхойлсон. Түймрийн улирлын ялгааг тодорхойлж үзэхэд нийт түймрийн ул мөрөөс өмнөх жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд (D) 10%, эртний эртний модлогт (E) 90% түймрийн ул мөр тус тус үүссэн байна. Энэ нь тус бүс нутагт гарч байсан нийт түймрээс хаврын түймэр нь EML (4-7 - р сар хүртэлх хугацаа) бөгөөд энэ хугацаанд гарсан түймэр нь 90% байна. Харин AD – д (8-р сараас 9-р сар хүртэл мөн дараа жилийн эртний модлог үүсэх хүртлэх хугацаа) хамаарагдах түймэр нь 10% - г эзэлж байна.

6-д бүснэгт

Турагийн хөндийд гарсан ойн түймэр, улиралын ялгаа (1700-2004)

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1760	D-----	1771	D]-----	1805	DDDDU----	1846	E]]]]]---
1850	EUUUU]]-	1867	D]]]]]--	1875	D]]]]]--	1893	E]]]]]--
1904	EEEEEE]-	1943	E]]]]]]]-	1967	E]]]]]]]]	1997	EEEEEE]]

6-д бүснэгтүд нэгтгэсэн ойн түймрийн сүүлийн 305 жилийн улирлын ялгааг судалж үзэхэд 12 түймрээс үүсэлтэй 30 ул мөр тодорхойлогдож байна. Бүх түймрийн ул мөрөөс өмнөх жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд (D) 32%, эртний эртний модлогт (E) 68% түймрийн ул мөр илрэв. Энд нийт түймрээс хаврын түймэр нь EML (4 – 7 - р сар хүртэлх хугацаа) бөгөөд энэ хугацаанд гарсан түймэр нь 68% байна.

Харин AD-д (8-р сараас 9-р сар хүртэл мөн дараа жилийн эртний модлог үүсэх хүртлэх хугацаа) хамаарагдах түймэр нь 32% - г эзэлж байна.

Судалгааны 2-р дээж талбай бол Булган аймгийн Бүрэнгийн нурууны тайгархаг бүслүүрийн нарсан ой. Дендро-түймрийн судалгаа (Valendik E.N., Ivanova G.A., Chuluunbaatar Ts. and Goldammer J.G., 1998) - ны үр дүнд, энэ нутгийн тайгархаг нарсан ойд сүүлийн хоёр зуун жилд 56 түймрийн ул мөр илэрсэн юм. Үүнд: 1773, 1784, 1794, 1805, 1807, 1813, 1817, 1818, 1822, 1825, 1827, 1829, 1833, 1834, 1835, 1839, 1841, 1843,

1851, 1852, 1856, 1857, 1859, 1860, 1863, 1866, 1870, 1871, 1873, 1878, 1881, 1892, 1894, 1895, 1898, 1899, 1902, 1903, 1909, 1910, 1911, 1915, 1920, 1921, 1922, 1925, 1928, 1932, 1933, 1936, 1940, 1943, 1953, 1967, 1970, 1982, 1986, 1990, 1991. Энэ нутгийн нарсан ойн түймрийн хамгийн ойр давтамж 4 жил байсан ба түймрийн идэвхижилт хавар намрын улиралд хамгийн өндөр байв. Ойн түймрийн давтагдал 13.9-18.8 жил өндөр уулын бүсэд 22.8 жил байв. Энэ нутгийн ойн сүүлийн 250 жилийн ойн түймрийн түүхэн явцыг судалж үзэхэд сүүлийн зуун жилд 31 удаа түймэр гарсан нь тогтоогджээ.

Судалгааны 3-р дээж талбайг Богдхан уулын Хүүшийн амны тайгын бүслүүрийн шинэсэн ойд сонгосон. Богдхан уулын ойн түймрийн сүүлийн 443 жилийн улиралын ялгааг судалж үзэхэд (Хүснэгт 9) 1563 – 2005 он хүртэл 14 түймрээс үүсэлтэй 37 ул мөр тодорхойлогдов. Энэ нь нийт түймрийн ул мөрөөс өмнөх жилийн оройн өсөлт ба дараа жилийн эртний өсөлтийн хооронд (D) 69%, эртний эртний модлогт (E) 13,8%, дунд эртний модлогт (M) 6,9%, оройн эртний модлогт (L) 10,3% түймрийн ул мөр үлджээ.

7-д бүснэгт

Богд уулын ойд гарсан түймэр, улиралын ялгаа (1563-2005)

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1587	D-----	1632	DD]-----	1666	DDDDDDDD-----
1671	D]]]]]]-----	1682	L]]]]]]-----	1706	U]]]]]]-----
1712	U]]]]]]-----	1721	DDDEEU]]]]]-	1723	LLU]]]]]]]]]]
1733	U]]]]]]]]]]]]	1742	DMU]]]]]]]]]]	1748	DDDEM]]]]]]]]]]
1762	D]]]]]]]]]]]]	1766	DDEUU]]]]]]]]]]		

Үүнээс үзвэл энэ хөндийд гарч байсан нийт түймрээс хаврын түймэр нь EML (4 – р сараас 7 - р сар хүртэлх хугацаа) бөгөөд энэ хугацаанд гарсан түймэр нь 31% байна. Харин AD-д (8-р сараас 9-р сар хүртэл мөн дараа жилийн эртний модлог үүсэх хүртлэх хугацаа) хамаарагдах түймэр нь 69%-г эзэлж байна.

Судалгааны 4-р дээж талбай. Сэлэнгэ аймгийн Бугантын Гучин тавтын амны тайгын бүслүүрийн шинэсэн ой.

8-д бүснэгт

Бугант орчмын ойд гарсан түймэр, улиралын ялгаа (1630-2005)

Жил	Улирал	Жил	Улирал	Жил	Улирал
1732	E-----	1772	EEMU-----	1823	EEU]]]]]----
1839	EEEEU]]]--	1850	EEE]]]]]---	1866	EEEEEE]]]---
1880	EEEEU]]]]]--	1899	EEEEEEUUU-		

Энд ойн түймрийн сүүлийн 376 жилийн улирлын ялгааг судалж 1630 – 2005 он хүртэл 8 түймрээс үүсэлтэй 35 ул мөрийг тодорхойлсон. Түймрийн ул мөр эртний эртний модлогт (E) 96,4%, дунд эртний модлогт (M) 3,6% түймрийн ул мөр үүсчээ. Үүнээс үзвэл энэ хөндийд гарч байсан нийт түймрээс EML (4- р сараас 7- р сар хүртэлх хугацаа бөгөөд) хаврын түймэр нь 100% байна.

Шүүн хэлэлцэхүй

Монгол орны Сибирь шинэс (*Larix sibirica* Ledeb.), Эгэл нарс (*Pinus sylvestris* L.) модонд дендрохронологийн судалгааг Ц.Даваажамц, Н.В.Ловелиус (1974), Т.Битвинкас., Ё. Гира., нар (1987) анхлан хийж Монгол орны нөхцөлд ургах модны жилийн өсөлтөд өвөл, хаврын (12-3-р сар) саруудын агаарын температур, зуны саруудын тунадас ихээхэн нөлөөтэйг тогтоожээ . Мөн Baatarbileg /1998/, Jacoby /2000/

нар Монгол орны ойн зарим бүс нутгуудад дендрохронологи ба дендрэкологийн судалгааг хийсэн байна.

Харин бидний энэ судалгаа бол тухайн бүс нутгийн ойн дендро-түймрийн судалгааны анхдагч ажлуудын нэг болж байгаагаараа шинэлэг бөгөөд ач холбогдолтой.

Дүгнэлт

1. Монгол оронд зонхилон ургах зарим зүйл шилмүүст моддын түймрийн он дараалалын хронологи тогтоогдож эхэлснээр тухайн бүс нутгийн ой, моддын сукцессын түүхэн хандлагын зарим асуудлыг тайлбарлах боломж нээгдэнэ гэж үзэж байна.

2. Умард Монголын ойн түймэр нь жилийн хавар ба намрын улиралд дахин давтагдах шинж чанартай гардаг бөгөөд шинэс, нарс моддын эртний ба оройн өсөлт, хөгжилд тодорхой хэмжээгээр нөлөөлөх байгалийн нэг хүчин зүйл мөн.

3. Умард Монголын бүс нутгийн байгалийн үүсэлтэй шинэс, нарсан ой, мод шинээр үүсэн бүрэлдэх, сэргэн ургах, тархах үйл явцад ойн түймэр онцгой нөлөө үзүүлж байна.

Ном зохиол

Цэдэндаш Г. Умард Монголын ой-ургамалшлийн мужлалын асуудалд// Ой, ан судлалын хүрээлэнгийн бүтээл. №2. УБ., 1996. 24-28-р тал

Чулуунбаатар Ц. Ойн түймрийн аюул түүнийг бууруулах арга зам. УБ., 2001. 24-р тал.

Битвинскас Т., Вальчюнас В., Кайрайтис И., Гира Е. Первые результаты и перспективы дендрохронологических исследований //Временные и пространственные изменения климата и годовичного кольца деревьев. Каунас. 1987. С. 7-38

Даваажамц Ц., Ловелиус Н.В. К изменчивости прироста хвойных на южном пределе распространения //Структура и динамика степных и пустынных экосистем МНР. Л.: Наука, 1974. С. 116-119.

Baatarbileg N. Some possible Use of Dendrochronological Methods in ecological Monitoring of Forests. The Scientific Journal of the Faculty of Biology. National University of Mongolia. №6 /130. Ulaanbaatar, 1998. 21 pp.

Heinselman, M.L. Fire in the virgin forests of the Boundary Waters Canoe Area, Minnesota. Quat. Res. 3: . 1973. P. 329-382.

Jayaraman, K. A . Statistical Manual for -Forestry Research. Bangkok. 2000.

Jacoby, G.J., Neil P., and Baatarbileg., Primer for Tree-Ring Analysis // The Scientific Journal of the Faculty of Biology. National University of Mongolia. №11 /164/. Ulaanbaatar, 2000. 34 pp.

Orloff, W., Wood-Anatomical evidence of fire seasonality. Radiocarbon .1996. P. 89-93

Valendik E.N., Ivanova G.A., Chuluunbaatar Ts. and Goldammer J.G., Fire in forest ecosystems of Mongolia// International forest fire news, №18, Germany, 1998, P.58-63

Summary

Dendro-pyrologycal research of larch and pine forests in the Northern Mongolia

Chuluunbaatar Ts¹., Oyunsanaa B²., Baatarbileg N²

¹MAS, Institute of Botany, ² NUM, Faculty of Biology

Key words: fire, wood, increment, year, season, tree ring, dormant,

A larch and pine forests in the Northern Mongolia were studied to examine long-term growth trend and fire history. Fire seasonality is also investigated. Long term fire chronologies are being developed for larch forest in taiga for Jid forest province were

obtained last 455 years, for pine forest in taiga for Selenge province were 250 years, larch forest in taiga for West Khentei forest province being developed last 443 years, 376 years in East Khentei province. For sampling we used chainsaw and increment borer, measurements were carried out at the Tree Ring Laboratory, National University of Mongolia by VELMEX (measuring table), for data analyses we used COFECHA and ARSTAN which is software developed for measurement quality control and chronology developments. For fire analyses used FHX2. By the results we are making an availability to understand forest succession trends in regions. It is known from results that fire in Northern Mongolia occurred mostly in spring. Also it is well known that recent forest in Northern Mongolia is a regenerated after fire.

Ì ÝÄÝÝ, Ì ÝÄÝÝË ÝË

МОНГОЛ ОРНЫ ХӨВДИЙН АЙМАГ ДАХЬ ТӨРӨЛ, ЗҮЙЛИЙН ТАРХАЦЫН ШИНЭ МЭДЭЭ

Е.А.Игнатова¹, М.С.Игнатов², Ц.Цэгмэд³, Э.Энхжаргал³

¹Department of Geobotany, Biological Faculty, Moscow State University

²Main Botanical Garden of Russian Academy of Sciences

³Institute of Botany, MAS

Хураангуй

Дархадын хотгорын нутгаас цуглуулсан дээж материалыг боловсруулсны үр дүнд 1 төрөл (*Gollania*), 5 зүйл, 1 янз зүйлийн хөвд Монгол орны хөвдийн аймагт шинээр тэмдэглэгдсэн.

Зангилаа үг: хөвд, төрөл, зүйл, цуглуулга, тархац нутаг

Монгол орны хөвдийн аймагт одоогоор 38 овог, 150 төрөлд хамаарах 440 зүйл, 33 янз зүйлийн бүртгэгдээд байна (Цэгмэд, 2001). Хөвдийн аймагт бүртгэгдээд байгаа дээрх зүйлийн хөвдийг Монгол орны газар нутгийн Хангай, Хэнтий, Монгол Дагуур, Монгол Алтай, Ховд Говийн тойргуусаас цуглуулжээ. Тус өгүүлэгт мэдээлж байгаа шинэ хөвдийг судалгааг хараахан бүрэн гүйцэд хийгдээгүй Хөвсгөл, Хэнтийн тойргоос цуглуулсан.

Хөвдийн аймгийн зүйлийн бүрдлийг гаргахад хэд хэдэн (Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. 1961, Определитель листостебельных мхов СССР - Верховплодные мхи. 1970, Флора мхов средней части Европейской России. Том. 1, 2) тодорхойлох бичиг ашигладаг билээ. Зарим зүйл хөвд бидэнд байгаа тодорхойлох бичиг дээр хараахан байдаггүйн улмаас бид тухайн тодорхойлоход бэрхшээлтэй хөвдийн дээж материалыг ОХУ-ын хөвд судлагч Е.А.Игнатова, М.С.Игнатов нарт явуулж шалгуулж нягтлан тодорхойлуулсан. Үүний үр дүнд Монгол орны хөвдийн аймагт ховор болон шинэ төрөл зүйл тодорхойлогдсон болохыг мэдээлж. Өгүүлэлд дурьдсан шинэ зүйлүүдийг жагсааж бичихдээ тархалт газар нутаг, экологийн орчин,

цуглуулсан он сар өдөр, цуглуулгын дугаар, цуглуулагчийн нэр зэрэг мэдээллийг бичиж жагсаасан болно.

Овог TRICHOSTOMACEAE Schimp.

***Didymodon leskoides* K. Saito**

Хөвсгөл аймаг, Рэнчинлхүмбэ сум, Хорьдол-Сарьдагийн нуруу – Шаргын хавтгай уул, h=2600 м, N-50°53', E-99°55', алаг цоог үетэн сөөгөнцөрт хад асга бүхий таг, хадны завсар ургана, 2007.07.08, № 1616, Цуг. Э.Энхжаргал.

***Didymodon zanderi* Afonina & Ignatov**

Архангай аймаг, Эрдэнэ-Мандал сум, Хан-Өндөр, N-48°63', E-100°97', уулын хээр, хадан дээр ургана, 1974.08.09, № 1853, Цуг. Ц.Цэгмэд.

Овог GRIMMIACEAE Arnot.

***Racomitrium panschii* (Mull. Hal) Kindb.**

Хөвсгөл аймаг, Цагааннуур сум, Баруун тайга – Мэнгэбулаг, h=2210 м, N-51°12', E-99°00', булгийн зүүн эрэг дагуу, хөрсөн дээр ургана, 2007.06.27, № 1242, Цуг. Э.Энхжаргал.

***Grimmia jacutica* Ignatova et al.**

Хэнтий аймаг, Эрдэнэ сум, Естий рашаан, h=1550-1750 м, N-48°51', E-107°63', өндөр уулын нүцгэн хадархаг газар, хадны завсар хөрсөн дээр ургана, Цуг. Ц.Цэгмэд.

Овог RHYTIDIACEAE Broth.

***Gollania turgens* (Mull. Hal) Kindb.**

Хөвсгөл аймаг, Рэнчинлхүмбэ сум, Хорьдол-Сарьдагийн нуруу – Хоног-Цол уул, h=2300 м, N-50°49', E-99°52', хад асга бүхий уулын энгэр сийрэг хушин ой, хөрсөн дээр ургана, 2007.07.08. № 1585,1586, Цуг. Э.Энхжаргал.

Овог HYLOCOMIACEAE (Broth.) Fleisch.

***Hylocomium splendens* var. *obtusifolium* (Geh.) Paris.**

Хөвсгөл аймаг, Цагааннуур сум, Баруун тайга – Мэнгэбулаг, h=2210 м, N-51°12', E-99°00', булгийн зүүн эрэг дагуу, хайргархаг хөрсөн дээр ургана, 2007.06.27. № 1247, Цуг. Э.Энхжаргал.

Ном үг өгүүлэл

Абрамова А.Л., Абрамов И.И. Конспект флоры мхов Монголии. Л., Наука. 1983. 222 с.

Абрамова А.Л., Любичкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. Ленингр. отд., 1961. 716 с.

Бардунов В.Л. Определитель листостебельных мхов Центральной сибирей. Ленингр. отд., 1969. 332 с.

Абрамова А.Л., Любичкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхнеплодные мхи. Ленингр. отд., 1970. 826 с.

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Том. 1, 2. Москва. 2003. 960 с.

Абрамова А.Л., Любичкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхнеплодные мхи. Ленингр. отд., 1970. 826 с.

Цэгмэд Ц. Монгол орны хөвд таних бичиг. УБ., 2001. 473 х.

Summary

**Distribution of moss genera and species, which were recorded
newly in Mongolian moss flora**

E.A.Ignatova¹, M.S.Ignatov², Ts.Tsegmed³, E.Enkhjargal³

Key words: moss, genus, species, collected, distribution

Currently, 440 moss species and 33 var. species that related to 150 genus of 38 families were recorded in Mongolian moss flora (Tsegmed, 2001). During identification from Darkhad Valley were recorded new 5 species, 1 var. species and 1 genus (*Gollania*) for moss flora of Mongolia. Moss species, which is emphases in the article, have collected from Khovsgol, Khentii, Arkhangai aimags.

ШУА-ЭЭЛЭЙ АЙ ОАЙ ЭЭЭЛЭЙ ӨҮӨҮӨӨҮӨ АЙ ООААӨ ООӨӨНЭЙ ОӨӨӨНЭЙ ООАУЙ - И АҮНЭЙ ЭЭ ОИ АӨИ ЭӨИ И И У Ө^а АӨӨӨЭЛЭЙ ҮӨ× ЭИ

Мядагийн Мөнгөн-Онц

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Өөдөөл ай

Ө ОА-ий Ай дай ээелэй Өүөүөүөө Оа өай дээл 6 цгээ, Оөаай - аелэй 1 цгээ өөөлнү а и °-дөөл даэданаа ө өадүа өөдө най у цд ацй а Оа өай дээл өөөлн и ай ае и дй у ө өдгцй өггөдүй а аааөацгэ и и а өүөаүдүй аөааа аоөөай өдөөа ааелй а аүпүй ацай үөдүй а өгднүй аөөүү. Оадөй Оөаай - аелэй Аөдөй үдөөөс Оөөөлн и ай ае и дй у и ° өө өа дай аелэй най цт дө өй и өдөөа ааөааа ө-өд аөа үй ү өөөлн аан и °-өд өдөөөөд үө и и ай у и өай даөө ааөаөөө и °-өд өөөөаааа аүөдүй аа- ааөааа р и .

Зангилаа үг: улиасны тарыц, улиасны мөчир, үндэсний тогтолцоо, суулгац, мөчир.

И дө өө

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнд 20 гаруй жилийн туршид хийсэн судалгаагаар улиасны мөчрийн тайрдсаар ургуулсан суулгацнуудын үндэсний тогтолцооны өсөлт хөгжлийн онцлогийг тогтоох судалгааг хийсээр ирсэн билээ.

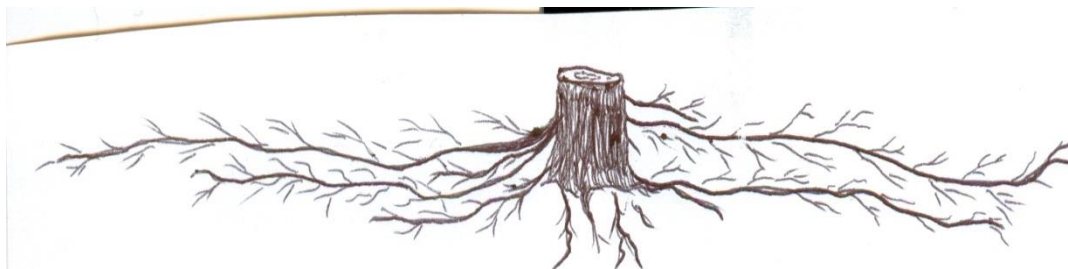
Нөөдөө ааай у цд ацй

Ургамал ургалтын хугацааны (эхэнд, дунд, сүүлд) явцад нэг наст улиасны мөчрийн тайрдасны үндэсний тогтолцоо эхний жилийн өсөлт хөгжилтийн явцаас үзэхэд Алтайн эрлийз улиас, Сибирь улиас, Лавар навчит Улиас нь ихээхэн хэмжээний нарийн болон бүдүүн Үндэс бүрдүүлдэг бөгөөд эдгээр нь ихэнхдээ хөрсний өнгөн хэсэг болох 20-30 см гүнд тархаж байсан. Гэхдээ энэ нь тухайн жилийн байгаль цаг уурын нөхцөл болон усалгаа арчилгааны горимоос ихээхэн хармаарч байдаг нь ойлгомжтой.

Эхний жилийн туршид үндэсний тогтолцооны урт нь 40-50 см хэтрэхгүй байв. Хоёр болон гурван настайдаа улиасны суулгацны үндэс улам гүнзгий ургаж ирэхээс гадна хэвтээ чиглэлд илүү сахлаг болж ирдэг (3).

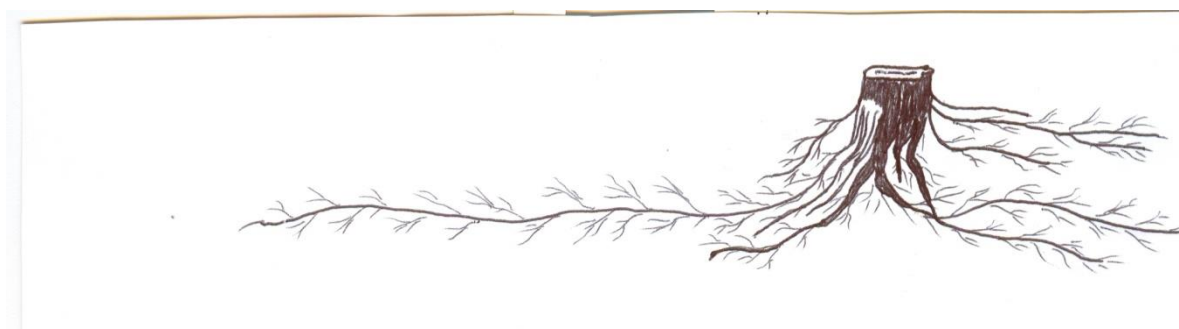
Долоо, найман настай суулгацуудын үндэсний тогтолцооны хөгжлийг авч үзэхэд (зураг 1, 2) тэдгээр нь хөрсөнд 70-100 см гүнд нэвтрэн ургаж байв. Ихэнх үндэсүүд (40-60%) хэвтээ байрлалд хөрсний 30-40 см гүнд тархдаг.

Үндэсний тогтмол хөгжил болон мөчирлөлтийн хэлбэрээрээ улиасны зүйлүүд хоорондоо бас ялгагдаж байв.



Зураг 1. Алтайн эрлийз улиасны үндэсний тогтолцооны бүдүүвч зураг.

Алтайн эрлийз улиасны үндэсний тогтолцоо нь илүү хөгжил сайтай байгаа нь ажиглагдсан. Үндэсний эрчимтэй өсөлт нь бүх зүйл улиаснууд дээр 7-р сарын дундаас эхлэн эрчимтэй явагдаж байв. Ургамал ургалтын энэ үед жилийн өсөлт нь 40-50 см хүрч байлаа.



Зураг 2. Сибирь улиасны үндэсний тогтолцооны бүдүүвч зураг.

Газрын гадаргуйн дээд хэсгийн өсөлт хөгжилтэй харьцуулбал үндэс нь харьцангуй удаан ургадаг. 7-8 настай дээр дурьдсан улиаснуудын үндэсний тогтолцоо нь ишний өсөлтөөсөө даруй 2-3 дахин богино байв. Хүснэгт 1 дээр ялгаатай зүйл улиаснуудын үндэсний систем болон өндрийн өсөлтийг харьцуулсан үзүүлэлтүүдийг нэгтгэсэн болно.

1-д бүснэгт

Алтайн эрлийз, Сибирь, Ёавар навчит улиасны 2 наст суулгацны гол үндэсний уртыг өндрийн өсөлттэй нь харьцуулсан үзүүлэлтүүдийг

Улиасны зүйл	Суулгацны өндөр (см)	Үндэсний урт (см)	Үндэсний урт, ишний өндөр хоёрын харьцаа	Үндэсний хүзүүний бүдүүн (см)
Алтайн эрлийз улиас	181	66	1:3	4,5
Сибирь улиас	164	59	1:3	4,1
Лавар навчит улиас	149	36	1:4	2,9

Алтайн эрлийн улиас нь өндрийн өсөлт нь 181 см хүрч байсан ба үндэсний системийн гол үндэсний урт нь 66 см хүрч байсан нь бүсэд зүйл улиаснуудаасаа хавьгүй дээгүүр үзүүлэлтэй байлаа. Сибирь улиасны өсөлт нь Алтайн эрлийз улиастай харьцуулхад даруй 17 см дутуу байсан бол үндэсний системийн гол үндэсний урт нь 7 см богино байв. Гэхдээ энэ хоёр үзүүлэлтийг чанарын хол ялгаатай гэж үзэх нь учир дутагдалтай мэт санагдана. Учир нь лавар навчит улиас нь өндөрийн үзүүлэлт нь Алтай эрлийз улиастай харьцуулбал 32 см ялгаатай байсан ба үндэсний системийн ялгаа нь 30 см хүрч байв.

Дүгнэлт

Ø ÓÀ-èéí Áí òàí èèèéí òꞑðýýéí æéí Áí òàí èèèéí öýöýðéýäò ì °÷ðéí òàèðààñàð òðäöóèñàí íýáýýñ òí, ò í àñòàé öèèàñúí çíäýñ íú í àðèéí áíèíí áçäççí öýñäççäèéä áçðäççèýí, ò° ðñí èé °í ä°í öýñýä áíèí ò 20-30 ñí èéí äçíä òàððòñàí áàéñàí. Áèòàéí ýðèèéç Öèèäñí ù çí äýñí èé òí äòí èöîî ì èçç; ò° äæèè ñàéòàé.

Hom cĩ ãeĩ e

Мөнгөн-Онсь М.. Ботаникийн хүрээлэнгийн 1976-1980, 1985-1990 онуудын эрдэм шинжилгээний 5 жилийн тайлангууд. УБ., 35.45-р тал

Эрдэнэжав Г., Чанцалням Д., Мөнгөн-Оньс М. нар болон бусад. Интродукцийн үр дүн ба амжилт. 2003. УБ., 100-р тал

Мөнгөн-Онсь М. Улиасыг мөчрийн тайрдасаар үржүүлэх зөвлөмж. 2008. УБ., X. 26.

Резюме

Êí òáí ñè áí î ñòù ðàçàè òè ÿ ê î ðí àâî é ñè ñòàî ù è í òðî àóòè ðóàî î ãî òî î î ë ÿ à
Áí òàî è ÷ ãñî î é ñàáó ÁÍ Ì î í ãî è è

İ .İ ° í ã° í -Î í üñ

Институт Ботаника, АН Монголии

Êëþ ÷ââû â ñëî ââ: ñàæáí öû ôîïîëÿ, ÷ððáí èè ôîïîëÿ, êîðí âââÿ ñèñòàì à, ââðâû

Раскопки корневых систем одно-, двулетних черенковых саженцев выращенных в Ботаническом саду АН Монголии показали, что из интродуцированного тополя образуют множество толстых и тонких корней, которые в основном распространяются по прослойкам пахотного горизонта на глубину 20-30 см. Наилучшие результаты по интродукции получены при выращивании саженцев Тополя белоствольного Алтайского.

БОТАНИК, УРГАМЛЫН ФИЗИОЛОГИЙН САЛБАРЫН ТЭРГҮҮЛЭХ ЭРДЭМТДИЙН НЭГ, АХМАД БАГШ, БИОЛОГИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ДОКТОР SC. D, ПРОФЕССОР ЦАГААНБАНДИЙН ЦЭНДЭЭХҮҮ

Б. Оюунцэцэг¹, Н. Сонинхишиг¹

¹ МУИС, Биологийн Факультет, Ургамал судлалын тэнхим.

Бидний багш Хөтчин овогт Цагаанбандийн Цэндээхүү 1938 онд Завхан аймгийн Чандмань-Өлзийт сумын (Одоогийн Яруу ба Эрдэнэхайрхан сумд) 5-р багийн нутаг Баян Айраг хэмээх газар малчин ардын гэр бүлд төрсөн. 1948-1952 онд сумын Зүйлийн бага сургууль, 1952-1958 онд Завхан аймгийн төвийн Элдэв-Очирын нэрэмжит 10 жилийн сургууль, 1965 онд Монгол Улсын Их Сургуулийг биологич, биологийн багш мэргэжлээр тус тус суралцан төгсөж, 1965 оноос МУИС-ийн Ургамал судлалын тэнхимд багшаар үлдэн ажилласнаас хойш эдүгээ хүртэл тасралтгүй ахлах багш, тэнхмийн доцент, профессор, тэргүүлэх профессор, зөвлөх профессорын зэрэглэлд биологи, түүний дотор ургамал судлалын нарийн мэргэжлээр мэргэжилтэн бэлтгэх сургалт, эрдэм шинжилгээний ажилд үр бүтээлтэй хөдөлмөрлөсөөр байна.

Профессор Ц. Цэндээхүү багшлах хугацаандаа 2000 гаруй оюутан, шавь нартаа ургамлын анатоми, физиологи, ургамлын нөөц баялаг, ургамлын өвчин судлал, ургамлын аж ахуй, газар тариалангийн мэргэжлийн хичээл зааж, 20 гаруй магистр, докторын ажилд шүүмж бичиж удирдаж хамгаалуулсан бөгөөд даасан анги, ургамал судлалын гарын шавь нараас нь 30 гаруй доктор, профессор төрөн гарч МУИС, МУБИС, ХААИС ба ШУА ботаникийн хүрээлэн, хот хөдөөгийн сургуулиудад тэргүүлэх мэргэжилтэнүүдийн зиндаанд амжилт үр бүтээлтэй ажиллацгааж байдаг билээ.

Ц. Цэндээхүү багш ургамлын амьдралын үзэгдлийг танин мэдэх, тарьж ургуулах онолын үндсийг боловсруулдаг Ургамлын физиологийн лекц, практикийн хичээлийн лаборатори хариуцан цуврал 3 сурах бичиг, гарын авлага зохиож магистр, докторантын ажил удирдан, энэ чиглэлээр шавь сургуулийн эхлэлийг тавьж, чадварлаг багш болон мэргэжилтэн бэлтгэж байгаа нь МУИС-д он удаан жил ажиллах хугацаандаа сургалтын үйл ажиллагаанд түүний оруулсан бодитой хувь нэмэр юм.

1988-1989 онд Ховдын Багшийн дээд сургуульд Биологийн тэнхимийн эрхлэгчээр ажиллаж, 1974-1975 онуудад Санкт Петербургийн Их Сургуулийн ургамлын физиологи-биохимийн тэнхимд, 1988, 1992 онуудад Халле хотын Мартин Лютер Виттенбергийн Их Сургуульд мэргэжил дээшлүүлсэн.

Проф. Ц. Цэндээхүү ном сурах бичиг 21, эрдэм шинжилгээний өгүүлэл 80, эдгээр судалгааны ажлуудаас МУИС-ийн шилдэг бүтээлд 1992 ба 1999 онуудад шалгарч байснаас гадна нэлээд өгүүлэл нь Орос, Герман, Америк, Япон, БНСУ-д хэвлэгдсэн байна. Мөн суртачилгааны өгүүлэл, тэмдэглэл, сурвалжлага олныг бичиж, 10 гаруй бүтээлийг редакторласан. Их дээд сургуульд үзэх “Ургамлын физиологи” сурах бичгийг зохиож 1990 онд үндэсний хэлээр, 2002 онд монгол, англи хэлээр хавсруулан хэвлүүлсэн нь манай орны их, дээд сургуулиудын холбогдох мэргэжлийн оюутан, магистр, докторант, биологийн багш нар, мэргэжлийн хүмүүст эрэлт хэрэгцээтэй улсын хэмжээний анхны цуврал бүтээлүүд болж ашиглагдсаар байна. Мөн дунд сургуулийн Ургамал судлал сурах бичгийн хамтран зохиогчоор 3 удаа оролцож ажилласан ба

ургамал судлалаар оюутны хээрийн дадлага, сурагчдын бие даах ажлын гарын авлагуудыг зохион хэвлүүлжээ.

1991-1992 онуудад БНХАУ-ын Өвөр Монголын Их Сургууль, МУИС-ын хамтрсан ургамал судлалын томоохон экспедицийг хоёр улсын нутагт ээлжлэн удирдсанаас эхлээд 2008 он хүртлэх хугацаанд WWF, Азийн судалгааны төв (ARC), Америкийн Жорж Их Сургууль, Смитсонионы Институт, Японы Тохоку, Цукуба их сургуулиудын эрдэмтэн судлаачидтай хамтарч болон бие даан судалгаа, шинжилгээний ажил хийж, Отгонтэнгэр, Ханхөхий, Хөвсгөлийн Улаан Тайга, Дорнод Монголын хээр, Хөлөнбуйрын тал нутаг (Өвөр монголын Хайлаар 2006), Дарьганга, Аж Богдын өвөр, Алтайн цаад говь хөндий гээд байгалийн бүх бүс, бүслүүрт хүрч очин сурвалжилж ургамлын дасан зохицох физиологийн судалгаа хийж, тэдгээрийн үр дүнгээр гадаад, дотоодод эрдэм шинжилгээний өгүүлэл хэвлүүлж, олон улсын эрдэм шинжилгээний хуралд илтгэлүүд хэлэлцүүлжээ.

Доктор Sc.D, профессор Ц. Цэндээхүү Монгол орны байгалийн Чацарганы эд, эрхтнүүдэд нөөц тэжээлийн болон физиологийн идэвхт бодисуудын хувирал, улирлаар өөрчлөгдөх хөдлөл зүй, жимсэнд тос үүсч хуримтлагдах шалтгаан, түүнийг нэмэгдүүлэх физиологийн үндэслэлүүд, Яшилдуу чацарганы дотор ялгарсан монголын дэд зүйлийн (*Hippophae rhamnoides* L. ssp. *mongolica*, Rousi) Евразийн дэлгэц нутагт эзлэх байр, түүний популяцийн удамших хувьслыг анх удаа тодорхойлж, дэлхийн бусад чацарганаас ялгарах гоц шинж чанар, генийн газарзүйн хувьсал, үүсэл гарлын асуудлаар 1970-аад оноос эрдэм шинжилгээний ажил гүйцэтгэж ирсэн байна.

1978 дэд эрдэмтний зэрэг, 1996 онд Шинжлэх ухааны докторын Sc.D зэрэг тус тус хамгаалж, чацарганы судлалд шинэлэг хувь нэмэр оруулсан нь зохих ёсоор үнэлэгдэж байдаг юм. 1989 онд доцент цол, 2004 онд профессор цол хүртсэн.

Сургалт, эрдэм шинжилгээний ажлын зэрэгцээ олон нийт, зохион байгуулалтын ажлыг хийж иржээ. МУИС-д биологийн ухаанаар, ХААИС-д ургамлын аж ахуй, газар тариалангийн ухаанаар эрдмийн зэрэг хамгаалуулах зөвлөлийн байнгын гишүүн, мөн ШУА-ийн дэргэдэх Биологийн шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалуулах зөвлөлийн байнгын гишүүнээр олон жил ажиллаж, шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалах 5 ажил, Ph.D. докторын 15 ажилд албан ёсны шүүмж бичиж, Ph.D. докторын зэрэг горилсон 60 гаруй ажилд санал, зөвлөгөө өгч хамгаалуулжээ.

Тэрээр Биологи, биотехнологийн арга зүйн мэдээлэлийн төвийн (ТББ) тэргүүн юм. Энэ хугацанд эрдэм дэлгэрүүлэх, мэргэжил сурталчилах зорилготой төрийн бус байгууллагынхаа шугамаар олон нийтэд зориулж Монголчуудын байгаль хамгаалах ёс заншил, Гүзээлзгэнэ, Мэргэн ардын мэдүүштэй аргууд, Зөгий үржүүлцгээе, Говь хээрийн бүсэд ашигт ургамал тарьж ургуулах арга, Отгон тэнгэр уулын ургамлын дээжис альбомууд, Завханы улаан хальст сармис зэрэг 20 гаруй ном, товхимлын зохиогч ба редактораар ажиллажээ.

Доктор Ц.Цэндээхүү төрийн захиргааны дээд байгууллагын шийдвэрээр Монгол улсын засгийн газраас 2002 онд батлан гаргасан “Монгол орны ховор ургамлыг хамгаалах, зохистой ашиглах үйл ажиллагааны хөтөлбөр” боловсруулсан эрдэмтдийн багийн ахлагчаар ажилласан байна.

Ц. Цэндээхүү багш бол манай оронд Ургамал судлалын шинжлэх ухааныг хөгжүүлж, үе үеийн мэргэжилтэн бэлтгэх сургалтанд бүхий л үйл амьдралаа зориулсан ургамлын физиологийн чиглэлээр мэргэшин ажилладаг нэр хүндтэй эрдэмтэн бөгөөд түүнийг ШУА-ийн Ботаникийн Хүрээлэнгийн хүндэт дэвтэрт өргөмжилсөн юм.

Багшийн маань хөдөлмөр бүтээлийг төр, засгаас өндөр үнэлж Алтан гадас одон, Хөдөлмөрийн хүндэт медаль, Шинжлэх ухааны тэргүүний ажилтан, Ардын

Ц. Цэндээхүү багшдаа, таныг гүнээ талархан хүндэтгэж байдаг олон зуун шавь нарынх нь өмнөөс эдүгээ 70 нас хүрч, цаашид ажиллаж хөдөлмөрлөх, эрдэм мэдлэг, идэвх зүтгэл дүүрэн байгаад тань баяр хүргэхийн хамт Танд эрүүл саруул, энх тунх явж, судалгаа шинжилгээ, сурган хүмүүжүүлэх ажилдаа улам их амжилт гаргахыг хүсэн ерөөж байна.

Calloscordum neriniflorum Herb. 1844, Bot. Regel. (London), 3: 67; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 96; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 32; - *Allium nerinifolium* (Herbert.) Baker. Āđóáí â, Î î đăă. ñî ñóă. đăñò. Ì î í ã. (1982) 64; ^a ěçèéôóòăă, Āí Ì ĀÓ áýë÷. òăăë. òýæ. óđă. òàí . áé÷. (1985) 129 – Öýăöççöýéí âă÷èò Ñàéòàí -ñî í ãëí î

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Āî đí î â Ñèáèđü, Ì àí æóóđ

Òàđđòăëò: Ì î í ã. Āăă, Öýí â, Āî đí . Ì î í ã.

2. *Allium* L. - Ñî í ãëí î

L. Gen. Pl. Ed. 5 (1754) 143; Ldb. Fl. Ross. IY (1853) 161; Boiss. Fl. Or. Y (1884) 229.

Allium altaicum Pall. 1773, Reise, 2: 737; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 62; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 30; Āđóáí â, Î î đăă. ñî ñóă. đăñò. Ì î í ã. (1982) 64; ^a ěçèéôóòăă, Āí Ì ĀÓ áýë÷. òăăë. òýæ. óđă. òàí . áé÷. (1985) 129 – Āèòéí Ñ., óóëû í Ñ., Çýđëýă Ñ.

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Ñèáèđü, Āóí âăă Āçè, Āëñ Āî đí î â (Āì óđ ì ° đ° í)

Òàđđòăëò: Õ° âñ., Öýí ò., Õàí â., Õî âă, Ì î í ã. Āèò., Āóí â. Õàëö, Èõ í., Āî âü-Āèò., Ççí âăđ.

A.amblyophyllum Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Mosc. 15: 510; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 81; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 30 – Ì î đí î í âă÷èò Ñ.

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Āî đí î â Ñèáèđü, Ì àí æóóđ

Òàđđòăëò: Ì î í ã. Āèò., Āî âü-Āèò.

A.amphibolum Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 5; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 84; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 30; Āđóáí â, Î î đăă. ñî ñóă. đăñò. Ì î í ã. (1982) 65; ^a ěçèéôóòăă, Āí Ì ĀÓ áýë÷. òăăë. òýæ. óđă. òàí . áé÷. (1985) 131 – Ýđăýëçýî Ñ.

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Āàđóóí àă Āóí â Ñèáèđü, Êàçàđñòàí

Òàđđòăëò: Õ° âñ., Öýí ò., Õàí â., Õî âă, Ì î í ã. Āèò., Āî âü-Āèò., Ççí âăđ.

A.anisopodium Ledeb. 1852, Fl. Ross. 4, 1: 183; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 66; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 30; Āđóáí â, Î î đăă. ñî ñóă. đăñò. Ì î í ã. (1982) 66; ^a ěçèéôóòăă, Āí Ì ĀÓ áýë÷. òăăë. òýæ. óđă. òàí . áé÷. (1985) 132 – Ñàđăóóí Ñ., Ø óáóóí ò° è, Î ëăí í òààí à

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Āî đí î â Ñèáèđü, Ì àí æóóđ

Òàđđòăëò: Öýí ò., Õàí â., Ì î í ã. Āăă, Õî âă, Ì î í ã. Āèò., Āóí â. Õàëö, Āî đí . Ì î í ã., Èõ í., Î ëí í ., Āî đí î âü, Āî âü-Āèò.

A.austrosibiricum Frisen. Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 66; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 30 – ^a ì í ° ä-Ñèáèđëéí Ñ.

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Āàđóóí Ñèáèđü, Āóí â Ñèáèđü

Òàđđòăëò: Õàí â., Õî âă, Èõ í .

A.bidentatum Fisch. ex Prokh. 1929, Ì àò. Êî î èñèè èññë. Ì î í ã. è Õóâü, 2: 83; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 79; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Āđóáí â, Î î đăă. ñî ñóă. đăñò. Ì î í ã. (1982) 66; ^a ěçèéôóòăă, Āí Ì ĀÓ áýë÷. òăăë. òýæ. óđă. òàí . áé÷. (1985) 135 – Õî ñø çăëýă Ñ., òààí à, Î ëăí í òààí à

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Ñèáèđü, Êàçàđñòàí , Ì àí æóóđ

Òàđđòăëò: Õ° âñ., Öýí ò., Õàí â., Ì î í ã. Āăă, Öýí â., Õî âă, Āóí â. Õàëö, Āî đí . Ì î í ã., Î ëí í ., Āî đí î âü.

A.bogdoicolum Regel. 1880, Acta Horti Petrop. 6: 530; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 84; Āóáí î â, Êî í ñî . ôë. Āí åø í . Ì î í ã. (1996) 31 – Āî âăü í Ñ.

Āđ° í òëé òàđđòăëò: Āóí â Ñèáèđü, Êàçàđñòàí , Öýòăă

Òàđđòăëò: Õàí â., Õî âă, Ì î í ã. Āèò., Āî âü-Āèò.

A.buriaticum Frisen. Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 68; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31; Āđóái â, Î î đāā. mī nōā. đāñð. Ì î í ā. (1982) 66; ^a ěçèéōóòāā, Āí Ĭ ÀÓ áýë÷. òāāë. òýæ. óđā. òàí . áè÷. (1985) 129 – Āóđèāā Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āóí ā Nèáèđü, Āí đí î ā Nèáèđü

Òàđđòāē ò: Òái ā., Ì î í ā. Āāā., Āóí ā. Òāēð.

A.chamarense M.Ivanova, Í î âî ñòè ñèñò. âü ñø . đāñð. 2: 296; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 85; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31 – Òài àđāāāāí ü Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āí đí î ā Nèáèđü, Ì áí æóóđ

Òàđđòāē ò: Ò° āñ., Òýí ò., Òái ā.

A.clathratum Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 18; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 85; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31; Āđóái â, Î î đāā. mī nōā. đāñð. Ì î í ā. (1982) 65; ^a ěçèéōóòāā, Āí Ĭ ÀÓ áýë÷. òāāë. òýæ. óđā. òàí . áè÷. (1985) 131 – Òí đèè ā Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āàđóóí áā Āóí ā Nèáèđü, Êàçàññòái

Òàđđòāē ò: Òái ā., Òí āā, Ì î í ā. Āèð., È ò í ., Î êí í í .

A.condensatum Turcz. 1855, Bull. Soc. Nat. Mosc. 27, 2: 121; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 81; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31; Āđóái â, Î î đāā. mī nōā. đāñð. Ì î í ā. (1982) 65; ^a ěçèéōóòāā, Āí Ĭ ÀÓ áýë÷. òāāë. òýæ. óđā. òàí . áè÷. (1985) 132 – Í ýāò Ñ., Ýí āýí Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āí đí î ā Nèáèđü, Āēñ Āí đí î ā, Ì áí æóóđ, Ñí êí í āí ñü í òí éā, ßí í í

Òàđđòāē ò: Òýí ā., Āí đí . Ì î í ā.

A.dauricum Frisen. Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 68; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31 – Āàóđü í Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āí đí î ā Nèáèđü, Āì óđ ì óá, Ì áí æóóđ

Òàđđòāē ò: Ò° āñ., Ì î í ā. Āāā., Òýí ā, Āí đí . Ì î í ā.

A.eduardii Stearn. 1944, Herbertia, 11: 102; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 86; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31; Āđóái â, Î î đāā. mī nōā. đāñð. Ì î í ā. (1982) 64; ^a ěçèéōóòāā, Āí Ĭ ÀÓ áýë÷. òāāë. òýæ. óđā. òàí . áè÷. (1985) 130 – Ýāāāđāü í Ñ., Ø óáóóí ò° ē

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āàđóóí áā Āóí ā Nèáèđü, Êàçàññòái

Òàđđòāē ò: Òýí ò., Òái ā., Ì î í ā. Āāā., Òí āā, Ì î í ā. Āèð., Āóí ā. Òāēð, Āí đí . Ì î í ā., È ò í ., Î êí í í ., Āí đí í āí âü, Āí âü-Āèð., Ççí āāđ, Āèð. ° ā° đ, Āèàø .

A.flavidum Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2:7; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 86; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31; Āđóái â, Î î đāā. mī nōā. đāñð. Ì î í ā. (1982) 64; ^a ěçèéōóòāā, Āí Ĭ ÀÓ áýë÷. òāāë. òýæ. óđā. òàí . áè÷. (1985) 130 – Ø àđèái áóé Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āàđóóí Nèáèđü, Êàçàññòái

Òàđđòāē ò: Òái ā., Òí āā, Ì î í ā. Āèð., Āí âü-Āèð., Ççí āāđ

A.galanthum Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Mosc. 15: 508; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31; Āđóái â, Î î đāā. mī nōā. đāñð. Ì î í ā. (1982) 64; ^a ěçèéōóòāā, Āí Ĭ ÀÓ áýë÷. òāāë. òýæ. óđā. òàí . áè÷. (1985) 129 – Ñççèèäöýýāò Ñ., Òāāāí öýýāò Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Āí đí î ā Nèáèđü, Ì áí æóóđ

Òàđđòāē ò: Ì î í ā. Āèð., Ççí āāđ

A.glaucum Schrad. 1814, Cat. Horti Goett.; Ôë. Nèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 73; Āóáái î â, Êîí mī . ô ë. Āí āø í . Ì î í ā. (1996) 31 – Ò° ò° ì ā° ā Ñ.

Āđ° í òè é òàđđòāē ò: Nèáèđü

Òàđđòāē ò: Òái ā., Òýí ā., Āí đí . Ì î í ā.

A.hynenorrrhizum Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 12; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 80; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 66; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 134 – Í àèðè-çí äýñò Ñ., Òàèüñàí -çí äýñò Ñ.

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Ààðóóí Ñèáèðü, Æóí äää Àçè, Êàçàðñòàí , Èðàí
Òàððòàëò: Ì î í ã. Àèð., Æî âü-Àèð.

A.karelinii Poljak. 1950, Áí ò. ì àò. (Ëáí èí ãðää), 12: 70; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 65; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 132 – Êàððàëèíí Ñ.

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Æî ðí î â Ñèáèðü, Ì àí æóóð

Òàððòàëò: Ì î í ã. Àèð., Æî âü-Àèð.

A.ledebourianum Schult. et Schult.fil. 1830, Syst. 7: 1029; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 62; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31 – Êääääóðüí Ñ.

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Ààðóóí Ñèáèðü, Êàçàðñòàí

Òàððòàëò: Ì î í ã. Àèð.

A.leucocephalum Turcz. ex Ledeb. 1852, Fl. Ross. 4, 1: 179; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 88; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 64; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 130 – Áóððàëüí èäí éò Ñ., Æî äí ä

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Æî ðí î â Ñèáèðü, Ì àí æóóð

Òàððòàëò: Õ° äñ., Õýí ò., Õàí ä., Ì î í ã. Àää., Ì î í ã. Àèð., Æóí ä. Òàëð, Æî ðí . Ì î í ã., Èð í ., Î èí í í ., Æî ðí î äí âü, Æî âü-Àèð., Çççí äàð.

A.lineare L. 1753, Sp. Pl.: 295; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 88; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 65; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 131 – Ø óàì àí Ñ., Ø óéóóí Ñ., Æî äí ä

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Ààðóóí Ñèáèðü, Êàçàðñòàí , Î ðí ñü í Æàðíí üí °í í ° ä öýñýä

Òàððòàëò: Õ° äñ., Õýí ò., Õàí ä., Ì î í ã. Àää., Õí ää, Ì î í ã. Àèð., Èð í ., Æî âü-Àèð., Çççí äàð.

A.macrostemon Bunge, 1833, Enum. Pl. China Bor.: 65; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 64; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 129 – Õí ì äí ðèéðòò Ñ.

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Æî ðí î â Ñèáèðü

Òàððòàëò: Æóí ä. Òàëð, Æî ðí . Ì î í ã.

A.malyshevii Frisen. Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 89; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31 – Ì àèüø äâüí Ñ.

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Æóí ä áà Æî ðí î â Ñèáèðü

Òàððòàëò: Õ° äñ., Õýí ò., Õàí ä.

A.maximowiczii Regel. 1875, Acta Horti Petrop. 3,2: 153; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 63; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 65; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 132 – Ì àèñèí î àè÷-èéí Ñ.

Ñð° í ðèé òàððòàëò: Æî ðí î â Ñèáèðü, Î ðí ñü í Æèñ Æî ðí î â, Õýòää, ßí í í

Òàððòàëò: Õýí ò., Ì î í ã. Àää., Õýí ä., Æî ðí . Ì î í ã.

A.microdictyon Prokh. 1930, Õð. ì ðèèè. áí ò. äáí àð. ñàèâê. 24, 2: 174; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 61; Ñóáái î â, Êî í ñî . ô ë. Áí åø í . Ì î í ã. (1996) 31; - *Alium victoralis* L. Ñóáái â, Î î ðää. ñî ñóä. ðañò. Ì î í ã. (1982) 64; ^a ëçèéðóðää, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðääë. òýæ. óðã. òàí . áè÷. (1985) 128 – ßèàèðüí Ñ., Òàèèàð, ×í í üí ñççè.

Äð° í ðëé ààððàäëð: Ñèáèðü, Óðäë (°ì í ° ä), Äî ðí î ä Êàçàðñòàí

Òàððòäëð: Öýí ò., Òàí ä., Ì í í ä. Ääã.

A.monodelphum Less. ex Kunth. 1843, Enum. Pl. 4: 393; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 64; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31; Äðóáí ä, Î î ðää. ñî ñóä. ðàñð. Ì í í ä. (1982) 65; ^a ëçëéðóðää, Äí Ì ÄÓ áýë÷. ðääë. öýæ. óðä. àáí. áè÷. (1985) 132 – Í ýääçë Ñ., Ò° ð° ë Ñ., Äçëñýä Ñ.

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äóí ä Ñèáèðü, Äî ðí î ä Ñèáèðü, Ì àí æóóð

Òàððòäëð: Ö° äñ., Öýí ò., Öî ää, Ì í í ä. Äëð.

A.mongolicum Turcz. ex Regel. 1875, Acta Horti Petrop. 3, 2: 162; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 79; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31; Äðóáí ä, Î î ðää. ñî ñóä. ðàñð. Ì í í ä. (1982) 66; ^a ëçëéðóðää, Äí Ì ÄÓ áýë÷. ðääë. öýæ. óðä. àáí. áè÷. (1985) 134 – Ì í í äñ ë Ñ., Ö° Ì ° ë, Ö° Ì ççë

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äóí ä Ñèáèðü

Òàððòäëð: Òàí ä., Ì í í ä. Ääã., Öî ää, Ì í í ä. Äëð., Äóí ä. Òäëð

A.obliquum L. 1753, Sp. Pl.: 296; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 80; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31; Äðóáí ä, Î î ðää. ñî ñóä. ðàñð. Ì í í ä. (1982) 66; ^a ëçëéðóðää, Äí Ì ÄÓ áýë÷. ðääë. öýæ. óðä. àáí. áè÷. (1985) 132 – Ääëëó Ñ., Ñàðì ëñàáí Ñ., Ñàðì ëñàã

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äóí ä àä Äàðóóí Ñèáèðü, Î ðí ñîí çççí ääðí î üí öýñýä, Óðäë, Äóí äää Äçë

Òàððòäëð: Ì í í ä. Äëð.

A.oliganthum Kar. et Kir. Bull. Soc. Nat. Mosc. 14: 856; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 63; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31; Äðóáí ä, Î î ðää. ñî ñóä. ðàñð. Ì í í ä. (1982) 66; ^a ëçëéðóðää, Äí Ì ÄÓ áýë÷. ðääë. öýæ. óðä. àáí. áè÷. (1985) 132 – Ö° ° í öýöýäð Ñ.

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äàðóóí Ñèáèðü, Äóí ä Ñèáèðü, Êàçàðñòàí, Äóí äää Äçë

Òàððòäëð: Öî ää, Ì í í ä. Äëð., Èð í., Çççí ääð

A.omiostema Airy Shaw, 1931, Notes Bot. Gard. Edinb. 16: 144; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31.

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äî ðí î ä Ñèáèðü, Ì àí æóóð

Òàððòäëð: Öýí ä., Äî ðí. Ì í í ä.

A.polyrrhizum Turcz. ex Regel. 1875, Acta Horti. 3, 2: 162; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 79; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31; Äðóáí ä, Î î ðää. ñî ñóä. ðàñð. Ì í í ä. (1982) 64; ^a ëçëéðóðää, Äí Ì ÄÓ áýë÷. ðääë. öýæ. óðä. àáí. áè÷. (1985) 130 – Í äñýððýä Ñ., Òàáí ä

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äî ðí î ä Ñèáèðü, Äî ðí î ä Êàçàðñòàí, Ì àí æóóð

Òàððòäëð: Ö° äñ., Öýí ò., Òàí ä., Ì í í ä. Ääã., Ì í í ä. Äëð., Äóí ä. Òäëð., Äî ðí. Ì í í ä., Èð í., Î ëí í., Äî ðí î äñ äü, Äî äü-Äëð., Äëð. ° äð, Äëàð.

A.prostratum Trev. 1822, Index Sem. Horti Vratisl.: Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 72; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31; Äðóáí ä, Î î ðää. ñî ñóä. ðàñð. Ì í í ä. (1982) 66; ^a ëçëéðóðää, Äí Ì ÄÓ áýë÷. ðääë. öýæ. óðä. àáí. áè÷. (1985) 134 – Äýëðýý Ñ., Ì àí äëí ä

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äî ðí î ä Ñèáèðü

Òàððòäëð: Ö° äñ., Öýí ò., Òàí ä., Ì í í ä. Ääã., Öýí ä., Öî ää, Ì í í ä. Äëð., Äóí ä. Òäëð., Äî ðí. Ì í í ä., Èð í., Äî ðí î äñ äü, Äî äü-Äëð.

A.pumilum Vved. 1934, Äðë. Ñðäáí äàç. Óí èä. 19: 121; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 91; Äóááí î ä, Êîí ñî. ô ë. Äí åø í. Ì í í ä. (1996) 31 – Î äí é Ñ.

Äð° í ðëé ààððàäëð: Äàðóóí ää Äóí ä Ñèáèðü

Òàððòàèò: Òî ââ, Ì í í ã. Àèò.

A. ramosum L. 1753, Sp. Pl.: 296; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 83; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; - *Aliium odorum* L. Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 64; ^a èçèéðóðåå, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðååë. òýæ. óðå. òàí. áé÷. (1985) 130 – Áí ðèè Ñ., Ñàèààèì àè Ñ., ãí ãí ä

Àð° í ðèé òàððòàèò: Ñèáèèðü, Êàçàðñòàí, Àèñ Áí ðí î ä, Õýòàå, Ñî ï í, Ì í í ãí è

Òàððòàèò: Õ° àñ., Õýí ò., Õàí ä., Ì í í ã. Àåå., Õýí ä., Õî äå, Áóí ä. Õàèò., Áí ðí. Ì í í ã., Èò í., Î èí í í., Áí ðí î äí àü, Áí àü-Àèò.

A. schischkinii K. Sobol. 1949, Ñèñò. çàì. Åðå. Õî ï ñè. óí è ä. 1-2 (73-74): 10; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 90; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 66 – Ø è ø èèí èé Ñ.

Àð° í ðèé òàððòàèò: Áóí ä Ñèáèèðü

Òàððòàèò: Õàí ä., Õî äå, Ì í í ã. Àèò., Èò í., Î èí í í., Áí àü-Àèò.

A. schoenoprasum L. 1753, Sp. Pl.: 301; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 64; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 65; ^a èçèéðóðåå, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðååë. òýæ. óðå. òàí. áé÷. (1985) 132 – Õçì òýýë Ñ., Õçì òýýë, Ì àí àèð

Àð° í ðèé òàððòàèò: Áàðí î, Ñèáèèðü, Àèñ Áí ðí î ä, Áóí àåå Àçè, Õýòàå, Ñî ï í

Òàððòàèò: Õ° àñ., Õýí ò., Õàí ä., Ì í í ã. Àåå., Õýí ä., Õî äå, Ì í í ã. Àèò., Èò í.

A. senescens L. 1753, Sp. Pl.: 299; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 73; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 66; ^a èçèéðóðåå, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðååë. òýæ. óðå. òàí. áé÷. (1985) 134 – Õèæýýë Ñ., Ì àí àèð

Àð° í ðèé òàððòàèò: Áí ðí î ä Ñèáèèðü, Áàðóóí Àí óðí í í óæ, Ì àí æóóð

Òàððòàèò: Õ° àñ., Õýí ò., Õàí ä., Ì í í ã. Àåå., Õýí ä., Õî äå, Ì í í ã. Àèò., Áóí ä. Õàèò., Áí ðí. Ì í í ã., Èò í., Áí àü-Àèò.

A. spirale Willd. Ex Schlecht. 1814, Enum. Pl. Hort. Berol. Suppl.: 17; Губанов, Дополнения и исправления к “Конспекту флоры внешней монголии (сосудистые растения)” Turczaninowia 1999, 2 (3): 20 – Мушгираа С.

Àð° í ðèé òàððòàèò: Хойт Солонгос, ОХУ (Алс Дорнод), Хятад

Òàððòàèò: Õ° àñ., Ì í í ã. Àåå., Áí ðí. Ì í í ã.

A. splendens Willd. ex Schult. et Schult. 1830, in Roem. et Schult., Syst. Veg. 7, 2: 1023; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 89; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 65; ^a èçèéðóðåå, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðååë. òýæ. óðå. òàí. áé÷. (1985) 131 – Äýèààð Ñ.

Àð° í ðèé òàððòàèò: Áóí ä áà Áí ðí î ä Ñèáèèðü, Àèñ Áí ðí î ä, Ì àí æóóð, Ñî èí í ãí ñó í òî è ä, Ñî ï í

Òàððòàèò: Õ° àñ., Õýí ò., Õàí ä., Ì í í ã. Àåå., Õýí ä., Áóí ä. Õàèò., Áí ðí. Ì í í ã.

A. stellerianum Willd. 1753, Sp. Pl. 2, 1: 82; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 75; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 66; ^a èçèéðóðåå, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðååë. òýæ. óðå. òàí. áé÷. (1985) 136 – Ñòàèèèðèé Ñ.

Àð° í ðèé òàððòàèò: Áóí ä Ñèáèèðü, Áí ðí î ä Ñèáèèðü

Òàððòàèò: Õ° àñ., Õýí ò., Ì í í ã. Àåå.

A. strictum Schrad. 1809, Hort. Goett.: 7; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 89; Æóááí î â, Êî í ñî. ô ë. Áí åø í. Ì í í ã. (1996) 31; Æðóáí â, Î ï ðåå. ñî ñóå. ðàñò. Ì í í ã. (1982) 65; ^a èçèéðóðåå, Áí Ì ÀÓ áýë÷. ðååë. òýæ. óðå. òàí. áé÷. (1985) 131 – ^a ð° àåð Ñ.

Àð° í ðèé òàððòàèò: Ñèáèèðü, Î ðí ñó í Áàðí î ñó í Áí ðí î ä òýñýå, Àèñ Áí ðí î ä

Òàððòàèò: Ò° àñ., Òýí ò., Òàí ã., Ì íí ã. Äää., Òýí ã., Òí ää., Ì íí ã. Àèò., Äóí ä. Òàèõ., Äí ðí. Ì íí ã., Èõ í., Äí äü-Àèò., Ççí äàð.

A.subtilissimum Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 22; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 83; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32 – Òóýðàí Ñ.

Äð° í òèé òàððòàèò: Äàðóóí Ñèáèðü, Êàçàðñòàí

Òàððòàèò: Òàí ã., Ççí äàð.

A.tenuissimum L. 1753, Sp. Pl.: 301; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 75; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32; Äðóáí â, Í í ðää. ñí ñöä. ðàñò. Ì íí ã. (1982) 64; ^a èçèéðóðää, Äí Ì ÀÓ áýè÷. òääë. òýæ. óðä. òàí. áé÷. (1985) 134 – Òòðüðàí Ñ., Òàáí à

Äð° í òèé òàððòàèò: Äí ðí í ä Ñèáèðü, Òýðàä, Ì íí äí è

Òàððòàèò: Ò° àñ., Òýí ò., Òàí ã., Ì íí ã. Äää., Òýí ã., Ì íí ã. Àèò., Äóí ä. Òàèõ., Äí ðí. Ì íí ã., Êíí í í., Äí ðí í äü, Äí äü-Àèò., Ççí äàð, Àèò. ° ä° ð.

A.tuberosum Rott. et Spreng. 1824, Syst. Veg., ed. 16: 38; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32.

Äð° í òèé òàððòàèò: Äí ðí í ä Ñèáèðü, Ì áí æóóð

Òàððòàèò: Òýí ã., Äí ðí. Ì íí ã.

A.tuvanicum (Frisen) Frisen, Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 75; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32 - Òóääàèéí Ñ.

Äð° í òèé òàððòàèò: Äóí ä Ñèáèðü

Òàððòàèò: Òí ää, Ì íí ã. Àèò., Èõ í.

A.tytthocephalum Schult. et Schult.fil. 1830, Syst. 7, 2: 1133; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 77; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32 - Æèæèðòí èäí éò Ñ.

Äð° í òèé òàððòàèò: Ñèáèðü

Òàððòàèò: Ì íí ã. Àèò.

A.ubsicolum Regel. 1887, Acta Horti Petrop. 10, 1: 342; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 93; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32 – Òäñ-í óóðü í Ñ.

Äð° í òèé òàððòàèò: Äàðóóí àä Äóí ä Ñèáèðü

Òàððòàèò: Ççí äàð

A.uratense Franch. 1884, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. 7: 114; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32

Äð° í òèé òàððòàèò: Äí ðí í ä Ñèáèðü, Ì áí æóóð

Òàððòàèò: Äí ðí. Ì íí ã.

A.vodopjanovae Frisen, 1985, Äí ò. æóðí. 70, 9: 1247; Ôë. Ñèá. Araceae-Orchidaceae. 4 (1987) 77; Äóáàí í â, Êíí ñí. ôë. Äí åø í. Ì íí ã. (1996) 32 - Äí äí í ýí í äü í Ñ.

Äð° í òèé òàððòàèò: Ñèáèðü, Êàçàðñòàí

Òàððòàèò: Òàí ã., Ì íí ã. Äää., Òí ää, Ì íí ã. Àèò., Äóí ä. Òàèõ., Èõ í., Êíí í í., Äí ðí í äü, Äí äü-Àèò., Ççí äàð, Àèò. ° ä° ð.

Äçäí ýèò

Ì íí äí èü í óðääì èü í àéí àèéí òí Ì íí òí í í äí ä áí èí ò *Alliaceae* Batsch. ex Borkh. í äí àò *Allium* L., *Calloscordum* (Herbert.) Baker. äýñýí 2 ò° ð° èä òàí ààðàð 50 ççéè óðääì àè òýí äýæýääñýí áàéí à. Çí ýýñ Ñí í àéí ü ò° ð° èä 49, Ñàéòàí -ñí í àéí ü ò° ð° èä 1 ççéè óðääì àè äçððäýääæýý.

Óðääì èü í àéí àèéí 2007 íí ü òýýðèéí ñöääèääàí ü äçí ä *Allium spirale* Willd. Ex Schlecht. áóð ó Ì óð àèà Ñí í àéí í äýñýí ççéè Ì íí äí èü í óðääì èü í àéí ààð ø éí ýýð òýí äýæýääýí í ýí ýääýæ áàéí à. *Allium spirale* Willd. Ex Schlecht. ççéè í ü Ì íí äí èü í

óðààì àè-ààçàððçéí Õ° àññ° èèéí óóëúí òàéàúí, Ì íí ãñ è Àããóóðúí óóëúí í éò òýýðèéí, Æí ðí í à Ì íí ãñ èúí òýýðèéí òí éðãóóàà ø éí ýýð òýí äýäéýãäéýý.

Ñíí àéí í òíí óðààì èú ã Ì íí ãñ è í ðí ù óðààì àè-ààçàððçéí òí éðí àò òàððñáí áàé äéààð àà÷ ççäýè: Õàí ààéí óóëúí í éò òýýðèéí áà Ì íí ãñ è Àèòàéí óóëúí òýýðèéí òí éðãóóàà òóñ áçð 30 ççéè óðãããã áí è Àèòàéí ° ã° ð ãñ àüà 5, Àèàø àà ãñ àèéí òí éðí àò 3 ççéèéí ãíí àéí í óðãããã áàéí à.

Ì íí ãñ è í ðí ù Ñíí àéí í òíí ã òðããèúí áçèäýýð í ü áí àèèàðàà Æí ðí í à Ñè áéðü- Ì áí æóóð-Ì íí ãñ è, Ñè áéðü-Ì íí ãñ èúí ýèàí áí òççä èðýí ò òóàèéã ýçýèæ áàéí à.

Í íí çðèí è

Ãðóáí à Á.È., Æí ðí àà Õ.Á. Ðàñòáí èý Õáí òðàèúí í é Àçèè. Áüí .7. Èèèáéí ü ã-Орхидные. Л.: “Наука”, 1977. 138ñ.

Ãðóáí à Á.È. Ì í ðãããèèèòàèü ãí ãóàèñòü ò ðàñòáí èé Ì íí ãñ èèè (ñ àðèàñíí) È.: Í àóèà, 1982. 443ñ.

^a èçèéèóóàà Í . Áí Ì ÀÓ-úí ãóóðñò óðààì èúí èàðèí-Ì íí ãñ è-Ì íí ãñ èí í ýðèéí òí èü (í ýð òíí ú, í í ü èíí èññúí ì ýäýý) ÓÁ, ¹ 129-133. 1984. 446 ò.

^a èçèéèóóàà Í . Áí Ì ÀÓ-úí áýè÷ýýð òàäèáí ààðü óýäýýèéí óðààì àè òàí èð áè÷è. ÓÁ, 1985. 558 ò.

Õèí ðà ÑÑÑÐ. ò.4, Liliaceae-Orchidaceae. Ì ., 1936. 750ñ.

Àèàñí àà Í .Á., Æí ðí í üèéí Á.Ì ., Çí èí òóðèí Í .È. Õèí ðà Ñè áéðè. Araceae-Orchidaceae. Õ.4, Í í ãñ ãè áéðñè: Í àóèà, 1987

Ãóááí í à È.Á. Èí í ãí àèò ò èí ðü Áí àø í í é Ì íí ãñ èèè (ñí ãóàèñòü ã ðàñòáí èý) /í í à ðãã. Ð.Á.Èàí àèéí à. Ì .: “Валанг”, 1996. 136с.

Губанов È.Á. Допóлнения и исправления к “Конспекту флоры внешней Ì онголии (сосудистые растения)” Turczaninowia 1999. 2 (3). Ñ.20

Ðàçð í á

Èóéí àü á (Alliaceae Batsch. ex Borkh.) Ì íí ãñ èüèí é ò èí ðü

Ó.Ýí òí àà

Èí ãèèòóó Áí òàí èèè Áí Ì

Èèþ÷ããü á ãèí àà: *Alliaceae* Batsch. ex Borkh., ðí àü *Allium* L. è *Calloscordum* (Herbert.) Baker.

Ñàí áéñòáí Èóéí àü á (*Alliaceae* Batsch. ex Borkh.) ýäèýàðñý èðóí í áéù èì ãàí áéñòáí ì áí ò èí ðã Ì íí ãñ èèè. Í íí àèèþ÷ããò á ãããá 2 ðí àà *Allium* L. è *Calloscordum* (Herbert.) Baker., à òàèæã 50 àèáí á. Ðí ä èóè ãí àãðæèò 49 àèáí á, èóè-èðàñèàü é èì áàò 1 àèä.

Ì íí ãñ è íí ýäèáí èý á ããò èí í ãí àèòà ãí ãóàèñòü ò ðàñòáí èé áí ò èí ðã Ì íí ãñ èèè (Ãóááí í à, 1996) çàðããèèòðèðí ááí 1 àèä - *Allium spirale* Willd. ex Schlecht. Èóè ãí èðàèüí ü é (*Allium spirale* Willd. ex Schlecht.) í áí àðóæáí á Ì ðèòóáñòáóéüñèí òààæííí, Ì íí ãñ èí-Ààóðñèíí ãí ðí í-ñòáí ííí è Áí ãòí÷íí-Ì íí ãñ èüñèíí ãòáí ííí ðàéí í àð.

Ãñèè ðàññí í òðãòü ðàññí ðí ãòáí áí èã èóéí àü ò á áí òàí èèí-ããí ãðàò è÷ãñèèò ðàéí í àð Ì íí ãñ èèè: á Õàí ààéñèíí ãí ðí í-ñòáí ííí è Ì íí ãñ èí-Àèòàéñèíí ãí ðí í-ñòáí ííí ðàéí í àð íí 30 àèáí á, á Çàèèòàéñèíí é Áí áè – 5 àèáí á, á ðàéí í á Àèàø áí ãèí é Áí áè – 3 àèàà èóéí á.

Ì í àðããèí àè÷ãñèèí ãðóí í àí áí èüø éí ãòáí àèáí á èóéí á ýäèþð òñý Áí ãòí÷íí-Ñè áéðñèíí-Ì áí æóðñèíí-Ì íí ãñ èüñèèí è è Ñè áéðñèíí-Ì íí ãñ èüñèèí è ýèàí áí òàí è.