Монгол Улс
Шинжлэх Ухааны Академи



БОТАНИКИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БҮТЭЭЛ

№ 16

Улаанбаатар хот
2006 он

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээлийн
редакцийн зөвлөл

Ерөнхий редактор: И.Түвшинтогтох

Нарийн бичгийн дарга: Ч.Доржсүрэн

Гишүүд: Н.Өлзийхутаг, Ч.Санчир, С.Лхавгасүрэн, Г.Очирбат,
Г.Цэдэндаш,, Н.Нарантуяа

16-р бүтээлийн редактор: Ч.Санчир, Г.Цэдэндаш

Бүтээлийг хэвлэлд бэлтгэсэн : Ц. Хонгор

БЕМБИ САН ХХК хэвлэв
Улаанбаатар
2006

Гарчиг

Өмнөхүг……..…5

Ургамлын аймаг

Н.Манибазар. Монгол орны гуурст ургамлын аймгийн судлагдсан байдлын тухай……..6

Ts. Tsegmed. Checklist and distributions of the mosses in Mongolia with addition……18

Т.Баянмөнх, Ш.Дариймаа. Соргүй Согоолын (Bromopsis inermis Leyss.) бүтэц, тархац, экологи…….40

Д.Цэцэгмаа, Б.Мөнхжаргал. Газрын үс -Nematonostoc flagelliforme (Berk. et Curt.) Elen. замгийн ургах эвшил, тархац-нөөцийн судалгаа……..45

М.Ургамал. Монгол орны Bupleurum L.- Бэриш төрлийн зүйл ургамал таних
бичиг……...49

M.Urgamal. Taxanomy of species Saposhnikovia divaricata Schischkin (Umbelliferae Juss.) in Mongolia…….….51

Д. Нямбаяр. Улалжтан овгийн ургамлын нэр томъёоны тайлбар……..…55

Ургамалжлын экологи

И.Түвшинтогтох. Монгол орны нугын хээрийн ургамалжлын тархац, бүлгэмдэлзүйн шинж……59

Eilon Adar, Ж.Санжид, L.Orlovsky, Ч. Дугаржав. Монголын Говийн ургамлын биоморфологийн төрхийн өөрчлөлтөөр ганг үнэлэх боломж…..81

R. Baatar, T.Chuluun, Larry Tieszen, Dennis Ojima, O. Chognii, G.Erdenjav. Distribution of soil organic carbon, nitrogen and stable isotopes C13 in the Mongolian grassland……..85

Ургамал тарималжуулалт, нутагшуулалт

П.Цэрэннадмид. Ботаникийн цэцэрлэг дэх зарим сөөгийн үр жимс боловсрох үе……..91

Д.Чанцалням. Зарим мод, сөөг ургамлыг ногоон тайраадсаар үржүүлсэн судалгааны дүнгээс……..94

А.Авирмэд, О.Билгүүн. “Ногоон хэрэм" Үндэсний хөтөлбөр хэрэгжүүлэх үндэслэл, гарах үр дүн……97

М.Мөнгөн-Оньс. ШУА-ийн Ботаникийн цэцэрлэгт анхилуун Улиасыг (Populus suaveolens Suaveolens Fischer) үржүүлсэн судалгаа……..…102

Л.Энхтуяа, Н.Очгэрэл. Ховор зарим Сарныг (Lilium L) тарималжуулж буй судалгааны дүнгээс……105

Я.Гэрэлчулуун. Бургаснавчит тавилганыг (Spiraea salicifolia L.) тарималжуулж буй судалгааны дүнгээс……108

Ой судлал

З.Цогт, Ч.Доржсүрэн, Ц.Хонгор. Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн өсөлтийн явцын хүрд……114

Ч. Доржсүрэн, Д. Зоёо. Хантайн нурууны шинэсэн ойн ургамлын бүлгэмдлийн бүтэц……122
О.Одгэрэл. Ойг зориудаар нөхөн сэргээхэд анхаарах зарим асуудал…….126
Ю.Н. Краснощеков. Трансформация атмосферных осадков пологом лиственничных древстоев в северной Монголии……130
Ч.Лодойравсал, Н.Баатарбилэг, Х.Ронген, Г.Хелле, С.Лодойсамба, Г.Шлезер. Видео камер ашиглан модны жилийн цагираг хэмжих систем……133
Х.Жалбаа, М.Гүнбилэг, Ц.Чанцал. Нийлэг хальсан бүрхэвчтэй дунд оврын хүлэмжинд үржүүлсэн эгэл Нарс, сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны өсөлтийн хэмнэлийн судалгаа……..139
Ж.Түшигмаа. Баруун Хэнтийн бүс нутгийн хусан ойн түймрийн дараах ургамал бүрхэвчийн өөрчлөгдөл……147
Ц. Батчулуун , Н. Баатарбилэг, С. Дамдинсүрэн. Шилмүүст модонд агаарын бохирдол нөлөөлөх нь……...152

Анатоми, физиологи

S.*Lkhagvasuren, G.Tserenkhand*. Studies on the DNA sequence and anatomy of Saussurea involucrata (Kar. et Kir.) Sch.Bip……159
Ш.Цооож. Татмын нугын ургамлын фотосинтез нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлог……162
С.Бямбасүрэн. Rhododendron dauricum L.-ын усны солилцооны зарим шинж……171
Ш. Хоролсүрэн. Потанины Улаантуламын (Incarvillea Potaninii) үр хөврөлийн хөгжлийн онцлог……175
М.Цэдэнбалжир. Татмын чийглэг нугад зонхилох зарим ургамлын навчны усны бүлэглэлийн улирлын хөдлөлзүй……..182
A.Zolzaya, G.Khaliun, Zh.Bajarmaa, D.Purev. Some properties of peroxidase from garlic……..186
Б. Оюунцэцэг. Dontostemon Andrz. ex. DC. төрлийн зарим зүйлийн үрийн экзоморфологийн судалгаа……..190
С.Бямбасүрэн, Ж.Пүрэвдэлгэр. Эгэл Нарсны (Pinus sylvestris L.) тарьцны усан солилцооны онцлог……198
А. Алтанцооож, Ж. Пүрэвдэлгэр. Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөл дэх чимэглэлийн зарим сөөгийн усан солилцооны онцлог……...…203
Мөнхзул Ц., Алтанцооож А., Лхагвасүрэн С. Ацан цахилдаг ургамлын усны горимын онцлог……..207

Бусад

Э.Энхжаргал, Г.Цэдэндаш. Алт олборлолтын нөлөөгөөр эвдэрсэн газрыг Хайлаасаар (ULmus pumila L.) ургамалжуулах боломж……212
А.Гарамжав. Будагт зарим ургамлаас гаргаж авсан будгийн уусмалаар ноос, ноолуур будах технологийн горим……..220

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээлд нийтлүүлэх материалыг хүлээн авах журам……..…..225

ӨМНӨХ ҮГ

Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээлийн ээлжит дугаар (№ 16) төлөвлөгдсөн хугацаандаа Та бүхний гар дээр ирж байна.

Үүнд Монгол орны ургамлын аймгийн судалгааны түүх, бүтэц бүрэлдэхүүн, олон янз байдал, нугын хээрийн ургамалжлын тархац, бүлгэмдэлзүйн шинж ургамалжлын экологи, ургамал нутагшуулах ба тарималшуулах талаар сүүлийн жилүүдэд хийсэн эрдэм шинжилгээний ажлын үр дүнг оруулснаас гадна ой-ургамалжил, ургамлын бие бүтэц, үйл ажиллагаа болон хөврөлийн судалгаанд холбогдол бүхий шинэлэг мэдээ баримт ихтэй нэлээд олон өгүүлэл нийтлүүллээ. Эдгээрийн дийлэнх нь онолын чиглэлтэй боловч алт олборлолтын нөлөөгөөр эвдэрсэн газрыг хайлаасаар ургамалжуулах боломж, будагт зарим ургамлаас гаргаж авсан будгийн уусмалаар ноолуур будах технологийн горим, монголын говийн ургамлын биоморфологийн төрхийн өөрчлөлтөөр ганг үнэлэх боломж зэрэг улс орны өмнө тулгамдсан асуудлаар тодорхой шийдэл өгсөн практик өгөөжтэй чухал ач холбогдолтой шинэ технологи, заавар зөвлөмжүүдийн үндэслэлийг багтаав. Түүнчлэн тус хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээлд хэвлүүлэх материал хүлээн авах журмыг шинэчилж хавсаргалаа.

Хүрээлэнгийн бүтээлийн өмнөх дугааруудад нэр томьёоны хувьд зөрүүтэй зарим үг, нэрлэлийг нэг мөр болгон бичиж чадаагүй доголдол байсныг харгалзан ургамалзүйн нэр томьёо, өргөн хэрэглээний үгийг хэрхэн яаж бичих талаар бүтээлийн редакцийн зөвлөлөөс тодорхой санал дэвшүүлэв. Тухайлбал, ургамалжилт гэхийг ургамалжил, ургамал нөмрөгийг ургамал бүрхэвч, хөгжлийн биологи гэдгийг өсөлт биежилтийн (өсөлт, хөгжлийн биологи) гэх зэргээр бүтээлийн энэ дугаарт жигдрүүлсний дээр зарим үг (дэх, дээрх, тэрчлэн, түүнчилэн, талаархи хойшхи, цагираг, тунадас, дурдсан, нөхцлийн, сөөгний, онцлогийг)-ийг эл дугаарт нэг л маягаар бичсэн болно. Үг үсгийг чухам яаж зөв бичих нь байгаль судлаачдын хэрэг биш боловч нэг бүтээлд нэг үг нэг янзаар бичигдэх учиртай зарчмыг энэ удаад баримталсан. Цаашид ургамалзүйн нэр томъёоны монгол нэрийн оноолт, товч тайлбар тэргүүтнийг хүрээлэнгийн бүтээлийн ард хавсралт болгон оруулах бодолтой байна.

Толилуулан буй бүтээл нь манай орны байгалийн экосистем, экологийн тулгамдсан зарим асуудлыг шийдвэрлэсэн онол-аргазүйн судалгааны явц, үр дүнг тусгасныхаа хувьд эрдэм шинжилгээний ажилтан, их дээд сургуулиудын багш, оюутан, магистр хийгээд байгаль сонирхогчдын хэрэгцээ таашаалд бүрэн нийцнэ гэдэгт гүнээ итгэнэм.

Бүтээлийн талаархи санал бодлоо 210351, Улаанбаатар, Баянзүрх дүүрэг, маршал Жуковын гудамж 77; Утас: 451014; факс: 451837; E-mail: ibot@mongol net гэсэн хаягаар ирүүлэхийг хүсье.

Бүтээлийн ерөнхий редактор
доктор И.Түвшинтогтох

УРГАМЛЫН АЙМАГ

МОНГОЛ ОРНЫ ГУУРСТ УРГАМЛЫН АЙМГИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДЛЫН ТУХАЙ

Н.Манибазар

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Өгүүлэлд Монгол орны гуурст ургамлын судалгааны голлох мэдээ: цэс, хатаамлын сан, ургамал таних бичиг, ургамал-газарзүйн дүүрэг тэдгээрийн гуурст ургамлын зүйлийн тоо, Flora elementaria бүхий нутаг газрын нэр, байрлал, холбогдох эх сурвалжаас толилуулжээ. Бас ургамлын аймагт холбогдох Монгол орны талаархи товч мэдээг эхэнд нь дуулгажээ.

Зангилаа үг: ургамлын аймаг, говь, хангай, хоор, байдам

Оршил

Монгол орны гуурст ургамлын аймаг судлагдсаар 200 гаруй жил улирч өдгөө Монгол орны гуурст ургамлын аймгийн судалгааг хөрш зэргэлдээхи улсынхтай харьцуулвал нэлээд сайнд тооцогдох болсон ч уг судалгаа дуусаагүйг шууд тэмдэглэсүгэй. Түүний талаархи гол нийтлэл нь Монгол-Оросын хамтарсан биологийн экспедицийн (МОХБЭ) бүтээлийн жагсаалтад (Метельцева,1986, Дорофеюк, Гунин, 2000) орсон боловч саяхи мэт жагсаалт залган бий болоогүй улсын хэмжээний мэдээллийн нэгдсэн сан бүрдээгүй зэргээс тэдгээрт хамрагдаагүй болон хожим нийтлэгдсэн болон үргэлжлэн гарч буй бүтээлүүд тэр бүр интернетэд тавигдаагүй, Улсын төв болон ШУА-ийн хүрээлэнгүүдийн номын санд хадгалагдаагүй зэргээс холбогдох мэдээллийн гачаал бий болсон байна.

Бас тус орны ургамлын төрөлзүйлийн таних бичгийн ойлбороос (definitio) эхлэн бүрэн цэсийн тайлбар, танилцуулга, судалгааны дүн нь англи, орос хураангуй танилцуулгатай ч орос, монголоор нийтлэгддэг нь бусад хэлээр хэлэлцэгсдэд олдоц төдийгүй ойлгож эшилэхэд бэрхшээлтэй (уншигчидын шүүмжлэл) гэнэ.

Иймээс монголын ургамлын аймгийн талаархи бүтээлийн бүрэн жагсаалт,нөхвөр-номзүй, түүхчилэл, үнэлэлт дүгнэлтгүйгээр ч гэсэн зөвхөн эхлэн танилцах, эшлэхэд туслах бүтээл өнөөгийн нөхцөлд нэн хэрэгтэй байгаа аж.

Зорилго

Иймээс тус орны гуурст ургамлын аймгийн судалгааны байдлыг оршил маягаар дурдаад сүүлийн үеийн бүтээлийг эшилсэн зохиол хэлбэрээр хавсаргахыг зорив.

Энэ нь хэдийвээр тус орны ургамлын аймгийн номзүй биш ч гэсэн голлох эшлэл нь сонирхогчдод хэрэг болно гэж найдна.

Мэдээллийн байдал

Монгол орны талаар

Монгол орон 1564.1 мянган ам км дэвсгэртэй, уртаашаа 2400 гаруй,өргөөшөө 1260 гаруй км.

Ерөнхийдөө өндөрлиг байрлалтай, уулархаг гадаргуутай. Хамгийн өндөр цэг-Хүйтэн уул-4374 м, хамгийн нам цэг- Хөх нуур- 532 м, улсын дундаж 1580 м, нийслэл Улаанбаатар-1350 м үнэмлэхүй өндөрт байрладаг.

Тус орон далай тэнгэсээс алслагдсан, эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай буюу зуны халуун нь 40 хэм, өвлийн хүйтэн нь 50 хэмд хүрдэг ,жилд буух тунадас Хангайд 300-400 мм, Говийнхи нь 100 мм, түүний 70-80 %-нь дулааны улиралд буудаг.

Хоор нь хангай, говь хоёрын завсар орших тул уур амьсгал нь дундаж шинжтэй: нэгдүгээр сарын дундаж нь –20.0, долдугаар сарын дундаж нь 21.5, жилийн дундаж нь 0.5, жилийн агаарын халуун хүйтний дундаж хэлбэлзлэл (At) 41.5 хэм, t>5 хэмээс дээш дулаан хоногийн тоо 165, жилийн дундаж тунадас 200 мм, хуурайжлын шинж (R/Lx) 5.0, эхгазарын шинж (Ik) 135-160 (Береснева,Рачковская,1978). Хоорын дорнод хэсэг, Хянган даваа, түүний залгаа нутаг Номхон далайн улирлын салхины нөлөөнд хамрагддагаас хур тунадас нь саяхи дунджаас их буюу хангайнхитай бараг ижэл байна.

Монгол оронд Номхон далай, Хойд мөсөн далай, Төв Азийн гадагш урсгалгүй гурван их ай савын зааг оршино. Монгол орон 3811- 4113 гол горхи 780 жижиг гол, 7000 гаруй горхи, булаг, 120-130 гаруй рашаан, 0.1 ам км-ээс их толиотой 3500 нууртай (Жанчивдорж, 2000, Төмөрчөдөр, 2002), 27000 ам км буюу улсын дэвсгэрийн 1.74% тэнцэх намаг усвахи газар (Минаева и др., 2005), 42200 ам км сул элстэй газар бий (Баасан,1991). Газрын хөрс ихэнхидээ давслиггүй, цайдам газрынхи давслигтай (Панкова,2005).

Монгол орны нийт дэвсгэрийн 32.5 % Хангай, 25.9 % Хоор, 37.2 %. Говь, 4.4 % байдам нонтуг эзлэх (Улзийхутаг, 2003) ба хангайг дотор нь ой тайга, уулын таг, хангайн (уулын) хээр, говийг дотор нь говийн (цөлийн) хээр ба говийн цөл, байдамыг татам, цайдамд т.т. ангилна. Харин хоорыг хуурай хээр гэгч бүрдүүлэх ба тэр нь бусад хээрийн (Хангайн хээр, говийн хээрийн) хамт тус улсын дэвсгэрийн 6О шахам % -ийг (Микляева и др.,2004) эзэлнэ.

Ой мод гэвэл Хангайд улсын нийт нутгийн 7.4 % эзлэх шилмүүст *(Larix, Pinus, Abies)* ба зөөлөн навчит *(Betula)* ой мод, Говьд 5 сая га заган *(Haloxylon)* ой, Байдамд их биш талбайтай тоорой, хайлсан *(Populus, Ulmus)* ой бий. Харин сөөгийн *(Caragana, Amygdalus, Armeniaca, Dasiphora, Spiraea)* ширэнгэ, хоорын болон бусад хээрт түгээмэл тархцтай.

Монгол орны гуурст ургамлын аймагт 340 гаруй унаган (endemica) болоод үлдмэр (relictum) байгаа (Өлзийхутаг,1989) зэрэг нь тус дэвсгэр нутгийн ургамлыг бүхэлд нь энд тэндээс нүүн дэлгэрсэн ирэлтэй гэдэг үзэл өдгөө уугалынхи (автохтон) гэдгээр халагдаж буйн илрэл болох буюу.

132.6 сая орчим бэлчээртэй, түүний 96.8% нь бэлчээрт ашиглагддаг. Бэлчээрийн дээд ургацын 68.0-76.0% нь намар,53.0-54.4 % нь өвөл,35.?-43.0% нь хавар үлддэг (Тогтох,1996). Хадлангийн талбай:1.5 сая га, нөөц нь 841.400 т.,100 кг нь 24.6-60.7 тэжээлийн нэгжтэй тэнцнэ (Цэрэндулам,Тогтох ,1997),

Тарианы талбай 1989 онд 1.375 сая га байсан ба1997 оны байдлаар 565000 га нь атаршжээ (Дорж, Ганчимэг, 2003, Жадамба, Батжаргал, 2004).

Бэлчээр, хадлан төрийн өмчид оршино. Бэлчээрийн 78.2% нь элэгдэл идэгдэлд нэрвэгдсэнээс 14.1 % усныхи, 5.1% нь салхинынх, 57.6 % нь ус салхиныхи (Avaadorj,2004) ажээ. Элс манх-3 сая га (42.200-Баасан 1991) талбай эзлнэ.

Нийт 2.5 сая гаруй хүн амтай, тэдгээрийн 59.1 % нь хотод суудаг. 21 аймаг, 340 сум, 1662 орчим баг,хороотой.

2004 оны байдлаар 28 сая толгой малтай. Энэ мал нь бүгд хувийнхи: хонь-11686.4 мянга, ямаа-12238.0 мянга, адуу-2005.3 мянга, үхэр-1841.6 мянга, тэмээ-256.6 мянга. Нийт мал 2005 онд 30 сая толгойд хүрсэн. Эдгээр малын аж ахуй нь Монгол улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүний 20.5%-ийг үйлдвэрлэдэг.

2004 оны байдлаар нийт газар нутгийн 73.8 % ХАА-н газар,15.7 % улсын тусгай хэрэгцээний газар, 9.4% ойн сан, 0.6 % усны сан, 0.3 % нь хот тосгон суурин, 0.2% нь зам шугам сүлжээ т.т. эзэлдэг.

Гуурст ургамлын талаар

А. Хатаамлын сан

Ургамлын аймгийн бүтээлүүд нь ургамлын хатаамлаар баталгаажна. ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнд улсын хэмжээний том сан (UBA) бий нь гуурст ургамал-78000 хуудас, хөвд, замаг, мөөг, хаг бүхий бүгд 1 бум 1 түм гаруй хуудас хатаамалтай (Санчир нар., 2004). Харин гуурст ургамлын цуглуулгыг одоогоор шошигочлон бүртгэх ажил эхэлтийн шатандаа яваа тул янзбүрийн жаг (taxon),тэдгээрийн хатаамал буй эсхээс (түүний дотор Монгол улсын Байгалийн ургамлын хуулийн болон Засгийн газрын 1995 оны 153-р тогтоолын хавсралт, Монголын улаан дансанд орсон ургамал г.м.) эхлэн тус бүрийг цуглуулсан газар, тоо ширхэгийг шууд мэдэхэд бэрхшээлтэй ажээ. Харин Оросын Холбооны улсын Санкт-Петербүрг, Москва, Томск зэрэг хотод цөөнгүй хатаамал бий агаад тэдгээрээс Санкт-Петербүргийн Ургамалзүйн хүрээлэн нь 1960-аад оноос Грубовын хянан тохиолдуулж нийтлүүлсэн “Растения Центральной Азии” гэдэг цувралд Монгол орны говийн хэсгийн буюу говийн хээр, говийн цөл, хоорын хээрээс цуглуулсан ургамлын хатаамлын цэс бүртгэлийг удаа дараа үргэлжлүүлэн нийтэлсээр бий. Монголд ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийнхээс гадна Монгол улсын ИС-д хатаамлын сан (UBU) бий боловч түүний талаар одоогоор ямар нэгэн мэдээлэл нийтлэгдээгүй.

Тодруулга хийхэд Төв Ази гэгчид өдгөөгийн англиар хэлэлцэгч орнуудад ойлгодгоос өөр-нэлээд явцуу тухайлвал: Монголын улсын говь, хоор болон Хятадын Өвөр Монгол, Түвд, Шинэ хязгаарын дэвсгэрийг үндсэнд нь багтаасан (Грубов,1957,1963) нутаг хамрагдана.

Б.Таних бичиг

Улсын хэмжээний бүх гуурст ургамлыг ‘эндүүрэлгүй танин мэдэх’ түлхүүртэй бичиг нэг (Грубов,1982) бий бөгөөд саявтархан гадаадад англиар нийтлэгдсэн сурагтай. Саяхи таних бичигт 103 овог, 599 төрөлийн 2239 зүйл ургамал хамарагдаснаас 663 зүйлийнхи нь гар зураг бий. Иймэрхүү ургамлын гар ба гэрэл зураг хавсаргасан бүтээлүүд хожим нь нийтлэгдсэн нь бараг бүгдээрээ түүнээс улбаатай: монгол орны бэлчээр хадлан, ‘хөл газрын’ ургамал зэргийг таних бичиг (Өлзийхутаг, 1985, 1986, 2003, Цэрэнбалжид,1979, Ургамал, Магсар, Санчир, 2003) г.м. Бас түүнээс өмнө нь нийтлэгдсэн *Poaceae, Cyperaceae, Apiaceae* овгийн зарим төрөл, зүйл тодорхойлох бичиг (Бадам, 1964, 1966, Улаанбаатар хот орчмын гуурст ургамал таних бичиг (Жамсран нар,1972) ч байдаг.

Таних бичигт хадлан бэлчээр, эм, эдэлсэн газрын ургамал түүний дотроос хөл газрын хэмээгдэх ургамлын өнгөт цомог нийтлэгдсэнийг (заримыг эшилсэн зохиолоос үз) хамааруулж болно.

В. Ургамлын аймгийн цэс

1955 онд (Грубов, 1955) 1870-аад зүйл гуурст ургамал тус улсын дэвсгэрт бүртгэгдэж байсан бол өдгөө 2930 зүйл, дэд зүйл, тэдгээрийн хувилбарт-varitas (Губанов, 1996, Камелин, Улзийхутаг, 2005) хүрчээ. Энэ тоог Байгалын Сибирь (2400 орчим зүйл), Өвөр Монголын (2170 шахам

зүйл) зэрэг хөрш нутаг орныхитой харьцуулвал арай илүү ажээ. Бусад "ургамлын" аймаг гэвэл: хөвд-728 зүйл (Абрамов, Абрамова, 1983, Цэгмэд, 2001), замаг-1574 зүйл, янзүйл, дүрс (Дорофеюк, Цэцэгмаа, 2002), малгайт мөөг-140 орчим (Уранчимэг,2004), доорд мөөг 900 гаруй зүйл (Санчир, Ганболд, Цэцэгмаа, 2005), хаг- 930 зүйлийн (Цогт,1979, Голубкова, 1981) цэс нь бүрджээ.

Гуурст ургамлын аймгийн аминзүйн бүрэлдүүнийг үзвээс: олон наст өвслиг зонхилох ба мод, хоёр - богино наст, мөнх ногоон ургамал тусбүр 40-өөд зүйлтэй, нийт бүрэлдүүн нь ерөнхийдөө улсын нутгийн баруун, зүүн хагасаар (100-р зэргэдээс баруун, зүүн тийш) хоорондоо ялгаатай, харин зүйлийн тоогоор хамгийн олон нь уулс, цөөн нь хоорын тал газар байна.

Ургамалжил-бэлчээр нь хаг, хөвд багатай зөвхөн *Parmelia vagans, Rhytidum rugosum* хоёр говь, хоор, хангайд мэр сэр тааралдах онцлогтой.

Монгол орныг бүхэлд нь эсвэл ихээхэн хэсгийг хамарсан (Грубов, 1955, Губанов,1996) болон бүх томоохон гол мөрний татам (Миркин и др.,1980, монголын дорнод хагас (Дашням, 1974), Их нуурын хотгорын элс (Буян-Орших, 1978), Алтайн өвөр говь (Рачковская, 1993) зэргийн гуурст ургамлын цэс, мэдээ нийтлэгдэжээ. Үүний хамт гуурст ургамлын аймгийн овог (*Fabaceae*-Улзийхутаг, 2003, *Asteraceae*- Дариймаа, 2003, 2004), төрлийн (*Caragana*-Санчир, 1997) цэс ч нийтлэгджээ.

Энэ завсар Монгол (Ганболд, Дариймаа, Санчир, Өлзийхутаг гм), Оросын (Грубов, Губанов, Камелин г.м.) болон бусад орны эрдэмтэдийн удаа дараагийн олдвор, нөхвөр, ялангуяа жагзүйн байцаалтаар гуурст ургамлын аймаг зүйл тодийгүй түүнээс доошхи жагийн тоо баяжиж ирсэн байх юм. Нөхвөрийн дотор шинжлэх ухаанд шинэ төрөл, зүйл *(Spongiocarpella grubovii*-Улзийхутаг,2003), зүйл, төрөл *(Adonis mongolica*-Манибазар,1967), болон ялангуяа зүйл,түүний донжигнэр (synonymum) жаг олноор нэмэгдсэн юм.

Зөвхөн гол мөрний татмынхи гэхэд 1972-75 оны хооронд *Salix*-ийн жаг, газарзүйн тархац хянагдаж (Кашапаов, Манибазар и др.,1977), 280 гаруй шинэ нутаг, хоёр зүйл шинэ олдвороор бүртгэгдэж (Миркин, Мухаметшина и др.,1980), Хэрлэн, Онги голын ургамлын аймгийн цэсээр байр-орчинзүйн задлаг (Манибазар, Миркин, 1974, Миркин, Манибазар и др., 1976) хийгдэж сүүлийн үед Өгий, Тэрхийн Цагаан нуур, Онон, Улз, Хэрлэн зэргээс цөөнгүй зүйл шинээр олдож (Панченков, 2005) уг цэс баяжсаар иржээ.

Энэ завсар цэс хэрхэн баяжиж ирсэнийг Грубов (1982), Өлзийхутаг (Улзийхутаг,2003) нарынхиар жишээлвэл: *Astragalus* 68:111, *Caragana* 13:16, *Glycyrrhiza* 1:8, *Oxytropis* 78:92.

Тэдгээрээс гадна доор нэр дурдсан нутаг газрын flora elementaria бүрджээ: 1. Баян-Өлгий аймгийн Дэлүүн сум (Бекет, 1990), 2. Алтайн өвөр говийн Тахийн тал (Цэрэнбалжид, Пунсалпаамуу, 1991), 3. Говь-Алтай аймгийн Эдрэнгийн (Идрэн) нуруу (Ундармаа нар, 2005, Манибазар нар, 2005), 4. Хөвсгөл аймгийн Хөвсгөл нуур орчим (Батраева и др.,1976), 5. Сэлэнгэ мөрний нуга, хээр (Зарубин и др.,1976), 6. Говь-Алтай аймгийн Шинэжинстийн Эхийн гол (Чимэдэрэгзэн,1998), 7. Архангайн Төвшрүүлэх (Губанов, Ганболд, 1983), 8 .Намнан уул (Банзрагч, Ганболд, 1982). 9. Булган аймгийн Хангал сум (Цэрэнбалжид, 1981), 10. Орхоны адаг-Шаамарын ТАА (Дариймаа, Мандах, 1976, Калибернова и др., 2000?), 11. Сэлэнгэ аймгийн Ерөөгийн Хонин нуга (Дуламсүрэн, Мюхленберг, 2005),

12. Жаргалантын САА (Санчир, 1968),13. Төв аймгийн Хөгнөхан (Өлзийхутаг нар, 1974),14. Хустайн байгалийн цогцолбор газар (Манибазар нар,1999),15. Төв аймгийн Богдхан уул (Ганболд, Грубов и др.,1993),16. мөн аймгийн Өнжүүл сум (Дариймаа, Өлзийхутаг,1984),17. мөн аймгийн Баян сум (Цэрэнбалжид, 1978), 18. Хэнтий аймгийн Эрээний нуруу (Камелин,Губанов и др.,1992),),19. Өмнөговь аймгийн Булган сум (Санчир, 1980), 20. Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогтын САА (Санчир,архив), 21. мөн аймгийн Молцог элс (Санчир нар,1970).

Сүүлийн жилд Германы Гөттинген ИС- Хэнтийн Хонин нуга (Dulamsuren, Muhlenberg, 2005), Монголын ХААИС-Дундговь аймгийн Сайнцагаан сумын дэвсгэр (Ундармаа) хийгээд тус орны намаг (Минаева, Гунин и др., 2005) бусад газрын (Цэрэнбалжид, Болд, 2004) судалгааг, ургамлын цуглуулгатайгаар хийж зарим үр дүн нь гарч буйг нэмэн дурдсугай.

Бүх цэс нь байгалийн гуурст ургамлыг хамруулсан ба овгийн дэс нь ихэвчлэн Энглерийн журмын дагуу байрлалтайгаар ургамал-газарзүйн дүүргийг тоочсоны дээр Губановын (1996) цэсд зарим тарималыг оруулан, унаган ургамлыг тэмдэглэсэн байх ба гол мөрний татмын ургамлын цэсд (Миркин и др.1980) жаг бүрийн орших үнэмлэхүй өндрийг гол мөрөн бүрээр нь заасан, Хөвсгөл нуурыг хүрээлсэн нутгийн ургамлын цэсд (Батраева и др.1976) цуглуулга хийсэн газрын нэрийг хавсаргасан, Сэлэнгэ мөрний дагуухи бэлчээрийн (цэсд Монгол орны төдийгүй Буриадын нутаг дахь ургамлын нэр хамрагдсан) гуурст ургамлын цэсд (Зарубин др.1976) жаг тус бүрийн биоморф, экоморф, газарзүй болон нуга, хээрийн алинд тохиолдохыг, Шаамарын ТАА-нхи (Калибернова и др. ?) ургамал бүрийн экотоп, арвийг заасан ялгаа бий.

Бүх төвшний жаг нь латин (Грубовынхиар) монгол, орос (Банзрагч, Лувсанжав, 1965, Өлзийхутаг, 1983, Манибазар, 1996) нэртэй боловч харин англи дүйхнэр нь одоогоор журамлагдаагүй тул латиныг орчуулан аргалж байна.

Г. Жагзүйн бүрэлдүүн

Өдгөө Монголд 128 овог,662 төрөлийн 2823-2930 зүйл,дэд зүйл, тэдгээрийн хувилбарт-varitas (Губанов,1996,Камелин, Улзийхутаг,2005) хүрсний дээр сүүлийн жилүүдэд (1997 оноос ногоон хувьсгалаар) тус оронд тарих болсон хүнсний гуурст ургамлыг оруулвал овгийн тоо130 гарч зүйлийн тоо 3000 орчим (соортыг оруулаагүй тоо) болно

Монголын гуурст ургамлын овгууд нь 2-3 полиморфизм бүхий төрөл жаг олонтойгоороо онцлиг. Нийт овгоос хамгийн олон зүйл бүхий төрөл жагтай 10 овог гэвэл: *Asteraceae*- 76 төрөл: 407зүйл, *Fabaceae*-26:312, *Poaceae*-60:250, *Rosaceae*-27:140, *Brassicaceae*-58:135, *Cyperaceae*-12:127, *Ranunculaceae*-22:118, *Chenopodiaceae*-25:90, *Lamiaceae*-24:86, *Caryophyllaceae*-22:83.

Монголын гуурст ургамлын олон зүйлтэй томхон төрөл жаг: *Astragalus*-111, *Artemisia*-105, *Oxytropis*-94, *Carex*-86, *Potentilla*-61, *Saussurea*-49, *Allium*-48, *Salix*-44, *Taraxacum*-37, *Pedicularis*-34, *Polygonum*-34, *Poa*-31, *Senecio*-23, *Gentiana*-22, *Potamogeton*-22 (Губанов,1996).

Судлаачид саяхи мэтийг жишсээр Умард Монгол, Өмнөд Сибирь хоёр бол зүйл үүсэх нэгэн төв (Камелин и др., 2005) гэжээ.

Д. Ургамал-газарзүйн дүүрэглэл

Монголын гуурст ургамлын аймаг нь талмай буюу ургамал-газарзүйн хувьд бүхэлдээ голарктикт хамаарагдавч Хангай буюу хойд

хагас нь Умард Азийн (бореал) сибирийн тайга, Говь буюу өмнөд хагас нь Түраан-Төв Азийн (эртний Газар Дунд) цөл, Хоорын зүүн хэсэг нь Дорнод Азийнхид т.т. ангилагдана.

Монгол орны ургамал-газарзүйн дүүрэглэлийг Грубов (1957), Грубов, Юнатов (1952) нар үйлдэж тус бүрийн зуршмал зүйлээс нэр зааж хавсаргасан бөгөөд цаашдаа Монгол -Дагуурын дүүрэг түүний хил заагийг хянан үзүүштэй гэж Грубов үзэх, эсвэл тэрээр (Грубов, 1963) уг дүүрэглэллийн дотроос Орог нуурын дүүрэгийн нэрийг Олон нуурын хөндий хэмээн өөрчилхөөс эхлэн Алаша говийн зүүн сэжүүр, Дорнод говийн баруун өмнөд хилийг засамжилсан буюу засамжилмаар байгаа ч өнөө хир анхныхиар нь баримталсаар.

Саяхи дүүргүүдийн зааг хилийн дотор Монголын ургамалжил-газарзүйн 26 тойрог багтдаг (Юнатов,1950): Хөвсгөлийн дүүрэгт 2 тойрог бүхий Соёны уулын тайгын хошуу, Монгол-Дагуурын дүүрэгт 3 тойрог бүхий Даур-Монголын (нэрийн дэсийг сольсон) хээрийн хошуу, Хангайн дүүрэгт 5 тойрог бүхий Хангайн уулын ойт хээрийн хошуу г.м. Ургамалжил-газарзүйн тойрог нь цаашид олон дүүрэгт хуваагдан ангилагдна. Гуурст ургамлын ургамал-газарзүйн дүүрэглэлийг гуурст бус (хөвд, замаг, хаг, хаг г.м.) ургамал, махбодын дүүрэглэлд хуулан хэрэглэхийн оронд тэдгээр бүрийн дүүрэглэллийг боловсруулууштайг (Манибазар, 1985) дашрамд дурдсугай.

Монголын гуурст ургамлын аймгийн тоймыг Өлзийхутаг (1989) бичиж саяхи дүүрэг бүрийн ургамлын жаг, тоог зааж, аминхэлбэр (biomorpha), орчинхэлбэрийн (oecomorpha) бүрэлдүүнийг хэвшинж бүрээр нь бөөнтүүлэн базаж илэрхийлжээ (1-р хүснэг). Тодруулахад манай Цандуйтаныхиас (Улзийхутаг,2003) бусад ургамлын зүйл тус бүрийн орчинхэлбэрийг заасан мэдээ үгүй, байгаа мэдээ нь ихэвчлэн дадхал (эмприк) шинжтэй !.

1-р хүснэг

Монгол орны гуурст ургамлын ургамал-газарзүйн дүүрэг, тэдгээйин ургамлын зүйлийн тоо, эзлэх хувь.

№	Дүүрэг ба бусад	Зүйл	Өвслиг олон наст	Ганц ба богино наст
1	Khubsugul Хөвсгөл	886	79.2	7.6
2	Khentei Хэнтий	977	76.4	10.3
3	Khangai Хангай	1214	75.8	11.7
4	Mongol-Dagurian Монгол-Дагуур	946	74.4	13.4
5	Great Khingan Хянган	461	79.6	7.8
6	Khovdo Ховд	657	73.0	12.0
7	Mongolian Altai Монгол Алтай	1020	74.1	13.0
8	Middle Khalkha Дунд Халх	509	71.1	16.5
9	East Mongolia Дорнод Монгол (Халх)	539	73.4	15.4
10	Depression of Great Lakes Их нуурын хотгор	666	66.3	19.2
11	Valley of Lakes Бага нуурын хөндий	346	64.4	21.1
12	East Gobi Дорнод Говь	327	56.8	22.3
13	Gobi-Altai Говь-Алтай	710	68.0	15.9
14	Dzungarian Gobi Зүүнгар	483	62.7	20.0
15	Trans Altai Өвөр Алтай	326	57.0	22.4
16	Alashan Gobi Алашаа	183	51.9	19.1
	Bayidam байдамын татам	854	90.4	9.6

Тайлбар: 1-р хүснэгийн дүүргүүдийг монголчуудын уламжлалт нонтугт (Loca) ногдуулвал: хангайд (khangai): 1-5, хоорт (завсарын бүс) (khoor):8-9, говьд (gobi): 6-7,10-16-р дүүргүүд багтана. Байдам (bayidam) (татам, цайдам) нь саяхи бүс-нонтугийг дамнан орших тул тусгайд нь дэвсгэр талбай ялгаагүй байна.

Гуурст ургамлын бусад зарим мэдээлэл

Гуурст ургамлын мэдээлэл-ашиглагдуун нь ургамалтай холбоотой бүх судалгааны үндэс тул тэр бүхнийг тоочих бололцоо хомс тул тодорхой жагийн холбогдолтой заримаас цухас дурдвал:

А. Ургамлын орчинхэлбэрийн хэвшинжийн бүрэлдүүн

Одоогоор Заг (Гал, 1969), өргөст Сарнай (Манибазар, 1972), Тарваганшийр (Лигаа, 1973), Чацаргана (Лааган, 1975), монгол Хундгана (Цагаанмаам, 1983), ураал Чихэрөвс (Дашжамц, 1984), Харгана (Санчир, 1997) зэрэг цөөвтөр ургамлын орчинзүй судлагджээ.

Гэвч эдгээрээс бусад ургамлын орчинзүйн хэвшинж нь дээр өгүүлсэнчлэн дадхал мэдлэгт тулгуурлаастай тул сорил туршилгаар баталгаажуулах нь чухал байгаа юм. Уг шинжилгээг аминзүйтэй нягт холбон явуулваас ургамлын үйлрэг хэвшинж тодорхойлох алхам хийгдэж, улмаар байгаль орчин, бэлчээрийн төрх байдал, цөлшил зэргийг хямд бөгөөд найдвартай үнэлэх таниуртай болж ч болох юм.

Б. Ургамлын аминхэлбэрийн хэвшинжийн бүрэлдүүн

*Ө*лзийхутаг (1989), Губанов (1996) тус орны гуурст ургамлын дийлэнхи олон нь олон наст бөгөөд ганц наст ургамал цөөнгүй-360 гаруй атлаа хоёр- цөөн наст нь цөөхөн ажээ. Бороо хуртай жил арвин ихээр гардаг ганц настан нэлээд бий: *Aristida heymannii, Artemisia scoparia, A.palustris, Bassia dasyphylla, Chenopodium aristatum, Eragrostis minor, Neopallassia pectinata, Salsola pestifera* гм.

Харин Монгол оронд хаврын зуурдын ганц ба олон наст ургамал (ephemera, ephemeroidum) байдаггүй гэж зарим нь бичдэг боловч үнэндээ тиймгүй бололтой. Саяхи аминхэлбэртэй ургамал Казахстан зэрэг манай улсын баруунтаа орших улс оронд элбэг тул түүнд ойр дөт нутаг тухайлвал Монгол Алтай, Баруун хуурайн орчмын уул толгодоос Оросын Алтайн Их сургуулийнхин (Смирнов, Герман, Косачев гм) цөөнгүй зүйл, түүний дотор Монголд урд нь бүртгэгдээгүй ургамлын хэдэн төрөлийг хүртэл олсон (Камелин,Улзийхутаг, 2005) явдал гэрчилнэ. Иймээс зуурдын ганц ба олон наст ургамал, тус орны өрнөд хэсэгт бодотойгоор байдаг, харин бусад хэсэгт илрэх бололцоотой гэвэл зохистой мэт.

Бас говьд ургадаг нэлээд ургамлын жагийн аминзүй-үзэгдэлзүй, газар доорхи эрхтний хөгжлийн явц (Борисова, 1980, 1981, Борисова и др, 1976, Буевич, 1977 гм) судлагдсан нь эх орны ургамлын аймгийн мэдлэгт чухал ач холбогдолтой нь мэдээж юм.

Г. Унаган ба үлдмэр ургамал

Монгол орны унаган ба үлдмэр ургамлын нэр тоо, цандуйтны төвшинд тодорхой (Улзийхутаг, 2003) боловч ялангуяа үлдмэр болон бусад ургамлын мэдээ байхгүйтэй адил хомс тул түүнийг хөрш зэргэлдээхи орныхоос (Пешкова, 1972 г.м.) хайхад хүрнэ.

Д. Ховор, эмзэг ургамлын хамгаалал

Монгол улсын Байгалийн ургамлын хуулиар (1995) 300 гаруй зүйлийг ховор, нэн ховор, Монгол Улсын Засгийн газрын 1995 оны 153-р

тогтоолоор 317 гаруй зүйл гуурст ургамлыг (мөн 30 шахам зүйл хөвд, замаг, мөөг, хаг) ховор хэмээн нэр зааж түүх, ашиглахыг хуульчилан хоригложээ. Түүний зэрэгцээгээр Монгол улсын ургамлын улаан данс (ном) (1997) хоёрдхи удаагаа нийтлэгдэж нэн ховор, ховор хэмээгдэх статусаар 100 зүйл гуурст ургамлыг хамгаалах санал дэвшүүлсэн. Харин саяхи дансыг үйлдэхэд түрүүнд нь нийтлэгдсэн Монгол улсын байгалийн ургамлын хуулийн хавсралтыг харгалзаагүй байдаг юм.

Энэ завсар Монгол орны гуурст ургамлын аймгаас ногоон болон хар (ийм данс манайд үгүй ч гэсэн) дансанд орох буюу орсон ургамал хараахан бүртгэгдээгүй ажээ.

Е. Хэрэглээний ургамалзүй

Манай улсын хэрэглээний ургамлын бүрэлдүүнд бэлчээр, хадлангийнхи чухал байр эзлэдэг бөгөөд түүний анхны цэсийг Дорж (1936), Самбуу (1945) нар үйлдсэн гэж болох ба цаашид түүнийг Юнатов (1954), Өлзийхутаг, (1985), Очирбат (1994), Цэрэндулам, Тогтох (1997), Манибазар (2004), Санчир (2004) нар болон бусад хүмүүс үргэлжлүүлжээ.

Дээр дурдсан Монгол орны гуурст ургамлын цэс нь тус орны бусад хэрэглээний ургамлын бүрэлдүүнийг (нийт ашигт ургамал-Маркова и др.,1985, эм-Хайдав, Түмбаа нар болон Лигаа1976, 2003), ногоо тарианы зэлэг / хөл газрын (Цэрэнбалжид,1996), хүнс (хүнсний зэрлэг ургамал-Бямбажав, Манибазар, 2003), (эфирийн тос, аргаах бодост ургамал-Шатар,1966 г.м.) тогтооход суурь болсон нь мэдээж. Бас тус оронд таригдаж хэрэглэгдэж бүхий дотоод, гадаадын ирэлтэй гэгээрэл, судалгааны (ШУА-ийн Ботаникийн цэцэрлэгт тарималшсан ургамал (Цэрэннадмид,1999 г.м.), гадаад дотоод гоёл чимэглэл (Цэдэнбалжир, 2000, Энхтуяа, Очгэрэл, 2005) болон 160 гаруй зүйлийг багтаасан хүнсний таримал гуурст (Манибазар) ургамалын цэс байдгийг дурдалтай.

Хүнснийхиэс бусад хэрэглээний ургамлын бүртгэл хийгдээгүй бөгөөд тэдгээрийг хамруулваас тус орны гуурст ургамлын зүйлийн тоо нэлээд нэмэгднэ.

Ж. Цаашдын судалгааны талаар

Монголын орны Монгол Алтай, Хөвсгөл, Хэнтий зэрэгт судлаачдын хөл хүрээгүй буюу Дорнод Монголын тал нутаг мэт гуурст ургамлын бүртгэл цэс нь бүрэнгүй газар байсаар (Камелин, Улзийхутаг, 2005) нь тус орны гуурст ургамлын судалгаа цаашид үргэлжлүүлэх ёстойг шууд харуулах тул тэр талаар ойрын хугацаанд хийгүүштэй ажлаас тодруулваас:

Монгол орны гуурст ургамлын нэгдсэн мэдээллийн сан бүрдүүлэх.Үүний тул:

-Монголын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн хатаамлын сангийн (UBA) ургамлын цуглуулгын цэсийг (“Растения Центральной Азия”гийн жишээгээр) бий болгох. Улмаар Монгол орны гуурст ургамлын “флора” нийтлэх.

-Түүнтэй зэрэгцүүлэн Монгол орны ургамал бүрхэвч үүсгэгч-зонхилогч (aedificator, dominans) ургамлын цэс бүрдүүлэх,

-Тэдгээрийн аминзүй (үзэгдэлзүй г.м.), ялангуяа орчинзүйг сорилт туршилгатай хослуулан өрнүүлэж жаг тусбүрийн тодорхойлолт-ойллого буй болгох.

Үүнчлэн Монголын болон Монгол Улсын байгалийн ургамлын хууль, Засгийн газрын 153-р болон бусад тогтоолын хавсралт, Монгол Улсын улаан дансанд бүртгэлтэй ургамлын байдал төлөв, талмай, аминзүй,

орчинзүй, нөөц, хэрэглээ, хямгадлын хэтийн төлвийг тодорхойлох судалгааг даруй өрнүүлүүштэй.

Ном зохиол

Монгол Улсын байгалийн ургамлын хууль, 1995.

Монгол Улсын Засгийн газрын…. 1995 оны153-р тогтоолын хавсралт

Абрамов И. И, Абрамова А. Л. 1983. Конспект флоры мхов МНР. Л., 222 с.

”Алтайн өвөр говийн экосистемийн зарим судалгааны тойм . // Эрдэм шинжилгээний бага хурлын илтгэлийн эмхэтгэл. УБ., 206 тал

Бадам М. 1964, 1966. Ургамал таниж тодорхойлох бичиг, 1-2-р дэвтэр.УБ.

Банзрагч Д., Чой.Лувсанжав. 1965. Монгол орны ургамлын нэртомьёо. Улсын нэртомьёоны комиссын мэдээ, № 59-60. УБ., 106 тал

Банзрагч Д., Ганболд Э. 1983. Намнан уулын ургамлын аймаг. // Бот. хүр. бүт. № 6, 61-76-р тал

Батраева А. А., Ивельская В. И. и др. 1976. Растительный покров, состав флоры. // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья. (МНР). Иркутск, с. 114-160

Бекет У. 1989. Растительность Северной части Монгольского Алтая (Монголия). Дисс. канд. биол. наук., Л.

Буян-Орших Х. 1978. Их нуурын хотгорын элсний ургамалжилт, ургамлын аймаг. БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжил, II боть.УБ.

Бямбажав Н., Манибазар Н. 2003. Монгол орны хүнсний зэрлэг ургамал. WWW agronet,mn.

Гал Ж.. 1969. Монгол орны загийн ой. УБ.

Ганболд Э., Грубов В. И. и др. 1993. Сосудистые растения заповедника “Богдо ула” (Северная Монголия) // Ботан.журн., Т.98. № 8. с.53-60

Голубкова Н. С. 1981. Конспект флоры лишайников МНР. Биол. ресурсы и природные условия МНР. т. XYI. Л.

Грубов В. И. 1955. Конспект флоры МНР. М.-Л., 307 с.

Грубов В.И. 1957. Опыт ботанико-географического районирования Центральной Азии. Л., 77 с.

Грубов В. И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л., 442 с.

Грубов В.И., Юнатов А. А. 1952. Основные особенности флоры МНР в связи с её районированием. // Бот. журн. Т. 37, № 1, с. 45-64

Губанов И. А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистых растений). Л., 136 с.

Губанов И. А., Ганболд Э. 1983. Сосудистые растения // Флора Восточного Хангая. Биол. рес. и природн. усл. МНР. с. 102-165

Дариймаа Ш. 2003. Астровые (Asteraceae) Монголии (систематический состав, экология, география, история развития и хозяйственные значения). Автореф. дисс. док. биол. наук., Л., 65 с.

Дариймаа Ш. 2005. Монгол орны голгэсэртэнийг (Asteraceae) судалсан тойм. // Экосистемы Монголии. УБ., с. 76-79

Дариймаа Ш., Мандах Б. 1976. Сэлэнгэ аймгийн Шаамарын ТАА-н нутгийн ургамлын аймгийн зүйлийн бүрэлдүүн ба экологийн онцлиг. // Бот. хүр. бүт. № 10, 141-152-р тал

Дариймаа Ш., Улзийхутаг Н. 1984. Флора Унджул сомона (Критический обзор флоры сделаны Грубовым и Лавренко). // Сухие степи МНР., Л., с. 59-66

Дашжамц Я. 1984. Биолого-морфологические особенности солодки уральского в естественных условиях и в культуре. Автореф. канд. биол. наук., УБ., 33 с

Дашням Б.1974. Дорнод монголын ургамлын аймаг, ургамалжил.УБ., 145 тал

Дорофеюк Н. И., Гунин П. Д. 2000. Библиографический указатель литературы по результатам исследований совместной Российско-Монгольской комплексной биологической эспедиции РАН и МАН (1967-1995 гг.). М., 383 с

Дорофеюк Н. И., Цэцэгмаа Д. 2002. Конспект флоры водорослей Монголии. М., 285 с.

Дуламсүрэн Ч., Мюхленберг М. 2005. Фитосоциологический и биогеографический обзор флоры и растительности Западного Хэнтэя. // Экосистемы Монголии. УБ., с. 84-86

Жамсран Ц., Өлзийхутаг Н., Санчир Ч. 1972. Улаанбаатар орчмын ургамал таних бичиг. УБ., УХГ.

Жигжидсүрэн С., Жонсон Д. 2003. Монгол орны малын тэжээлийн ургамал. УБ., 563 тал

Зарубин А. М., Фролова М. В. и др. 1976. Флора кормовых угодий долины реки Селенги. // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья (МНР). Иркутск-УБ., с. 43-85

Калибернова Н. М., Королева Т. (Заславская), Огарь Н. П., Петровский В.В. 1999,? Флора сосудистых растений окрестностей пос. Шамар (устье р. Орхон, северная Монголия). с.170-198

Камелин Р.В., Губанов И. А. и др. 1992. Сосудистые растения Эрээн даба (Монгольская Даурия). // Бот.журн. Т. 77, № 4, с.10-21

Камелин Р.В., Улзийхутаг Н. 2005. Новые данные по флоре сосудистых растений Монголии. // Экосистемы Монголии, УБ., с. 104-106

Кашапов Р. Ш., Манибазар Н., Миркин Б. М. 1977. К географии ив в поймах рек МНР. // Бот. журн. Т. 62, с. 699-704

Лааган Б. 1976. Сортоиспытание и разведение облепихи в Западной Монголии. Автореф. дисс. канд. с-х. наук., Барнаул.

Лавренко Е. М., Юнатов А. А. 1960. Природные оазисы в пустынях Заалтайской Гоби МНР. // Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции. М.-Л., с. 125-136

Лигаа У. 1976. Монгол орны Тарваганшийрийн төрлийн ургамал. // БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжил. I боть, УБ.

Лигаа У. 2003. Монгол орны эмийн ургамлын зурагт лавлах. УБ.

Ургамал М., Магсар Д., Санчир Ч. 1998. Монгол орны майлцтан овгийн ургамал тодорхойлох бичиг. УБ., 92 тал

Манибазар Н. 1967. Цагаан барбадын *Adonis sp.nova* ургамалзүйн шинж, газарзүйн асуудалд. // ШУА-ийн мэдээ, № 4, 42-49-р тал

Манибазар Н. 1973. Өргөст Сарнайн орчинзүй, аминзүйн асуудал. УБ., 73 тал

Манибазар Н. 1974. Гол мөрний татмын ургамлын байр-орчинзүйн хэм. // ШУА-ийн мэдээ, № 4. 79-91-р тал

Манибазар Н. 1996. Монгол орны гуурст ургамлын овог,төрөл,зүйл жагийн латин, орос, монгол нэртомьёо. // Улсын нэртомьёоны комисс-Төрийн хэлний зөвлөлийн мэдээ, № 147, УБ.

Манибазар Н. 2004. Ургамлын нэртомьёо боловсруулах аргын асуудалд. // Нэртомьёо судлал, № 6, 48-76-р тал

Манибазар Н., Булган А. 1999. Хустайн байгалийн цогцолбор газрын ургамлын цэс. // Тахи (эрдэм шинжилгээний өгүүллийн эмхэтгэл), № 4 (2), 53-79-р тал

Манибазар Н., Ундамаа Ж. 2005. Эдрэнгийн нурууны малын тэжээлийн голлох ургамлын өнгөт цомог. УБ., 98 тал

Маркова Л. П., и др. 1985. Дикорастущие полезные растения флоры МНР. Л., 235 с.

Метельцева Е. П. 1986. Библиографический указатель литературы по результатам исследований Совместной советско-монгольской комплексной биологической экспедиции АН СССР и АН МНР 1970-1985 гг. М., 178 с.

Минаева Т. Ю., Гунин П. Д., Сирин А. А. и др. 2005. Болото Монголии:первые результаты исследований. // Экосистемы Монголии…УБ., с. 28-33

Миркин Б. М., Манибазар Н. и др. 1980. Растительность речных пойм МНР (опыт синтаксономического анализа с использованием флористических критериев). Л., 284 с.

Миркин Б. М., Манибазар Н., Онищенко Л. И. 1976. Топо-экологический и систематический анализ флоры речных пойм (на примере некоторых пойм МНР). // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 81. № 3. с. 115-128

Миркин Б. М., Мухаметшина В. С., Манибазар Н. 1980. Флористические находки в поймах рек МНР. // Бот.журн. Т. 65, №11, с. 1643-1652

Монгол улсын улаан ном. 1997. УБ., 388 тал

Монгол улсын 2004 оны статистикийн эмхэтгэл. 2005. УБ., 418 тал

Очирбат Г. 1994. Биологические ресурсы медоносных,перганосных растений Монголии и пути их рационального использования. Дисс. док. биол. наук., УБ.

Өлзийхутаг Н. 1983. БНМАУ-ын гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэртомъёо. // Улсын нэртомьёоны комиссын мэдээ, № 129-133, 445 тал

Өлзийхутаг Н. 1985. БНМАУ-ын хадлан бэлчээрийн ургамал таних бичиг. УБ., 558 тал

Өлзийхутаг Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ., 208 тал

Панкова Е. И. 2005. Черты сходства и различия в засолении почв основных экосистем пустынь Монголии и республики Средней Азии. // Экосистемы Монголии….УБ., 391-396 тал

Панченков В. Г. 2005*. Особенность флоры озер и рек северной части Монголии. // Экосистемы Монголии…УБ., 137-138-р тал. Тайлбар: * ургамлын цэсгүй

Пешкова Г. А. 1972. Степная флора Байкальской Сибири. М., с. 207

Пүрэв Н., Санчир Ч. 1974. Хөгнө ханы ургамалжлын зарим онцлиг // УБДС-ийн шинжлэх ухаан-аргазүйн тэмдэглэл. № 1(10), 116-122-р тал

Рачковская Е. И. 1993. Растительность гобийских пустынь Монголии. // Биологические ресурсы и природные условия МНР. СПб., 132 с.

Санчир Ч. 1968. Монгол-Дагуурын тойргийн баруун хойд хэсгийн ургамлын аймгийн бүрэлдүүний зарим онцлиг // ШУА-ийн мэдээ, УБ., № 2

Санчир Ч., Гомбожав Д. 1970. Дорнод Монголын (Дарьганга) ургамалжил ба ургамлын аймгийн бүрэлдүүн. // БУХ-ийн бүтээл, № 4.

Санчир Ч. 1980. Высшие сосудистые растения. Пустынные степи и северные пустыни МНР. Ч. 1. ПУ (Булган сомон). Л., с. 45-49

Санчир Ч. Түмэнцогтын САА-н гуурст ургамлын цэс (архив)

Санчир Ч. 1997. Род *Caragana Lam*. (систематика, экология, география история, развития и хозяйственное значение). Дисс. докт. биол. наук.,СПб., с. 755

Санчир Ч., Ганболд Э., Цэцэгмаа Д. 2004. Ургамлын аймаг, ангилалзүйн судалгаа 30 жилд. Бот. хүр. бүт., № 15. 18-23-р тал

Санчир Ч. 2004. Хавтгай болоод тэмээний идэш тэжээлийг харьцуулсан дүнгээс. ”Алтайн өвөр говийн …”.УБ., 173-188-р тал

Улзийхутаг Н. 2003. Бобовые Монголии (таксономия, экология, география, филогения и хозяйственное значение). УБ., 587 с.

Ундармаа Ж., Манибазар Н., Наран-Очир Ш., Байгал Ж. 2004. Эдрэнгийн нурууны бэлчээр,түүний даацыг судалсан тайлан (бэлчээрийн 1:100000 зурагтай). // “Их Говийн экосистем,түүний шүхэр зүйлийг хамгаалах төсөл” Мон/02/335. УБ., 35 тал

Уранчимэг Г. 2004. Монгол орны хүнсний мөөг.УБ.

Цагаанмаам Д. 1983. Биолого-экологические особенности и ресурсы адониса монгольского *(Adonis mongolica Sim.)*. Автореф. канд. биол. наук, УБ., 33 с.

Цогт Ө. 1979. Монгол орны хөрсний хаг. // БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжлын судалгаа. III боть.УБ.

Цэгмэд Ц. 2001. Монгол орны хөвд таних бичиг. УБ., 473 тал

Цэрэндулам Р., Тогтох Ж. 1997. Монгол орны малын тэжээл. УБ.

Цэрэнбалжид Г. 1978. Хээрийн бүсийн физик-газарзүйн судалгааны (Гурван туруун) салбарын полигон-трансектын флор түүний хувиарлалт // Монгол орны газарзүйн асуудал. № 18. 166-179-р тал

Цэрэнбалжид Г. 1979. Монгол орны тариалангийн хог ургамал таних бичиг. УБ. 307 тал

Цэрэнбалжид Г. 1981. Монгол орны ойт хээрийн бүслүүрийн топологи судалгаа (ургамлын аймаг, ургамалжилын хэсэг). УБ., 23-27, 40-48, 98-165, 208-220-р талууд

Цэрэнбалжид Г. 1996. Антропофильные растения Монголии. Дисс. докт. биол. наук, УБ.

Цэрэнбалжид Г., Пунсалмаамуу Т. 1991. Тахийн талын дүүргийн ургамал, тэдгээрийн онцлиг // Тахи (эрдмийн өгүүллийн эмхэтгэл), УБ., 27-33-р тал

Цэрэннадмид П. 1995. Эколого-биологическое обоснование интродукции декоративных кустарниковых растений и их использование в зеленом строительстве. Автореф. канд. биол. наук, УБ., 26 с.

Чимэдэрэгзэн Л. 1998. Эколого-биологические особенности экосиситем оазисов Гоби и проблемы их охраны и рациональнлго использования. Автореф. дисс. канд. биол. наук, УБ., с. 21

Шатар С. 1966. Дубильные и эфиромасличные растения Монголии. УБ., с. 165

Шийрэвдамба Ц. 1989. Анатомическая характеристика растений основных природных зон и поясов МНР. Автореф. канд. биол. наук, Л., 19 с.

Экосиситемы Монголии и приграничных территорий соседних стран: природные ресурсы, биоразнообразие и экологические перспективы. 2005. УБ., 479 с.

Юнатов А.А. 1954. Кормовые растения пастбищ и сенокосов МНР. М.-Л., 351 с.

Choimaa Dulamsuren, Erik Welk, Eckehart J.Jager, Markus Hauck, Michael Muhlenberg, 2005. Range-habit relationships of vascular plant species at the taiga forest-steppe borderline in the western Khentey Mountains, northern Mongolia.-Flora 200.:376-397

Номын тэнгэр ивээтүгэй

Summary

Historic review of vascular flora studies in Mongolia

N.Manibazar

Institute of Botany, MAS

Key words: flora, gobi, khangai, khor, bayidam
In this article, describes main research information, check list, herbarium descriptor, botanical-geographical areas vascular plants of Mongolia, name and location point with flora elemantaria. The article holds short information about Mongolia.

CHECKLIST AND DISTRIBUTIONS OF THE MOSSES IN MONGOLIA WITH ADDITION

Ts. Tsegmed

Institute of Botany, MAS

The first data on mosses of Mongolia appeared in literature at the beginning of this century (Fedchenko, 1902). The work published in 1932 by V.F. Brotherrus and L. J. Savich-Lyubitskaya (1932) covered more than 70 species of mosses collected in the Prihuvsgul region. This was the largest study done until the 1970s.

A joint Russian-Mongolian biological expedition began an extensive study of flora and vegetation in the 1970's. This was the beginning of the study of mosses in Mongolia. Mosses of the Khangai mountain region were studied at first. During these years, besides publications by our expedition participants, many articles have also been published by other specialists based on the materials they had collected earlier or at the same time (Abromova, Abromav, 1976, 1978; Schubert et al., 1977; Ochyra, Pasuna, 1980; Karczmarz, 1981; Karczmarz, Swies, 1981 and others).

In 1983, Abromova and Abromov published a book "Conspectus of Flora Mosses of the Mongolian National Republic" which included 381 species of hepaties and mosses. The book was written based on the bryological materials collected by N.S. Golubkova, U. Tsogt and E. Kukk, participants of the Russian-Mongolian joint expeditions during the period of 1970-1974. The book also used Mongolian mosses collection herborium kept at the Komorov Botanical institute and all literature data by mosses of Mongolia.

In these years a regional work "Mosses of the Khangai Mountain Region" (Tsegmed, 1983) was also completed. The work covered about 276 species of mosses.

During last years, moss research in Mongolia has continued and has been concentrated in the regions of Khentei and the Mongol Altai Mountains. Additionally, the results of the research of flora have been published (Abramova, Tsegmed, 1987, 1989, 1990, 1994; Tsegmed, 1986, 1987, 1989 and others).

In these years there were other publications besides ours which have revealed many new species of Mongolian " was completed mosses and many new regional records. The work "Bryoflora Mountain Ringles of Mongolia in 2000.

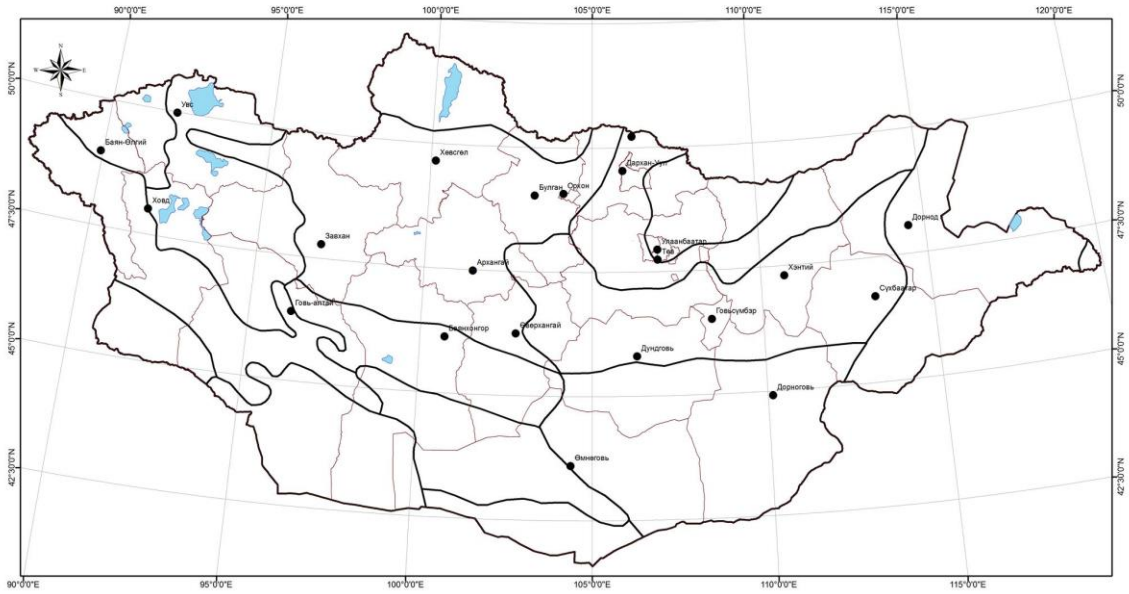


Fig. 1. Sheme - map floristical regions of Mongolia

1. Прихубсугулький	PH	Prihubsugul
2. Хэнтэйский	Ht	Khentei
3. Хангайский	Hg	Khangai
4. Монголо-Даурский	MD	Mongol Dauria
5. Прихинганский	Hn	Prihyangan
6. Хобдоский	Hd	Khovd
7. Монголо-Алтайский	MA	Mongol Altai
8. Среднехалхаский	MH	Middle Halha
9. Восточномонгольский	EM	East Mongol
10. Котловина Больших озер	HL	Hollow Great Lake
11. Долина Озер	VL	Valley Lake
12. Восточноговийский	EG	East Gobi
13. Гобийско-Алтайский	GA	Gobi Altai
14. Джунгарская Гоби	Zh	Zhyngar Gobi
15. Заалтайская Гоби	ZG	Zaaltai Gobi
16. Алашаньская Гоби	AG	Alasha Gobi

Nowadays there are 440 species and 33 varidies mosses of 150 genera and 38 families in the territory of Mongolia. The distribution of species are given into 16 floristical regions by B.J. Grubov, see fig. 1. In the list of species the following marks are used: • - species through our collections; ° - species literature data. Familiar and generic treatment is based principally on Brotherus (1924-1925) system, but with some alternations have been employd.

Systematical arrangement

ORDER SPHANALES

1. Sphagnaceae Dum.
Sphagnum Hedw.

ORDER ANDREAEALES

2. Andreaeaceae Dum.
Andreaea Hedw.

ORDER TETRAPHIDALES

3. Tetraphidaceae Schimp.
Tetraphis Hedw.

ORDER POLYTRICHALES

4. Polytrichaceae Schwaegr.
Pogonatum P.Beauv.

Polytrichum Hedw.

ORDER DICRANALES

5. Ditrichaceae Limpr.
Pleuridium Rabenh.
Ditrichum Hampe
Saelania Lindb.

Ceratodon Brid.

Distichium Bruch et Schimp.
6. Seligiraceae B.S.G.
Seligeria B.S.G.
7. Dicranaceae Schimp.
Trematodon Michx.
Anisothecium Mitt.
Aongstroemia Bruch et Schimp.

Campylopus Brid.
Rhabdoweisia Bruch et Schimp.

Oreas Brid.
Cynodontium Bruch et Schimp.

Dicranoweisia Lindb. ex Milde

Dichodontium Schimp.

Oncophorus (Brid.) Brid.

Symblepharis Mont.
Orthodicranum (Bruch et Schimp.) Loeske
Dicranum Hedw.

Paraleucobryum (Lindb.) Loeske

Brothera C. Muell.
ORDER FISSIDENTALES

8. Fissidentaceae Schimp.
Fissidens Hedw.

ORDER ENCALYPTALES

9. Encalyptaceae Schimp.
Encalypta Hedw.

ORDER POTTIALES

10. Pottiaceae Schimp.
Phascum Hedw.

Pottia (Reichenb.) Fuernr.

Stegonia Vent.

Aloina Kindb.

Crossidium Jur.

Pterygoneurum Jur.
Desmatodon Brid.
Hilpertia Zander
Tortula Hedw.

Leptodontium (C.Muell.) Hampe

Pleuroweisia Limpr.
Anoectangium Schwaegr.

Gymnostomum Nees et Schwaegr.
Gyroweisia Schimp.

Hygrogonium (C.Muell.) Jaegr.

Molendoa Lindb.

Hymenostylium Brid.

Oxystegus (Limpr.) Hilp.

Tortella (Lindb.) Limpr.

Hymenostomum R.Brown.
Weisia Hedw.
Trichostomopsis Card.

Trichostomum Card..

Timmiella (De Not.) Limpr
Barbula Hedw.

Didymodon Hedw.
Bryoerhytrophyllum Chen

ORDER GRIMMIALES

11. Grimmiaceae Arnott
Coscinodon Spreng.
Jaffueliobryum Ther.

Indusiella Broth. et C.Muell.

Schistidium Brid.
Grimmia Hedw.

Racomitrium Brid.

ORDER FUNRIALES

12. Funariaceae Schwaegr.
Funaria Hedw.
Physcomitrium (Brid.) Brid.
13. Voitiaceae Hornsch.
Voitia Hornsch.

14. Splachnaceae Grev. et Arnot.
Tayloria Hook.

Tetraplodon Bruch et Schimp.

Splachnum Hedw.

ORDER BRYALES

15. Bryaceae Schwaegr.
Mielichhoferia Nees et Hornsch.

Leptobryum (Bruch et Schimp.)Wils.

Pohlia Hedw.

Mniobryum (Schimp.) Limpr.

Plagiobryum Lindb.
Anomobryum Schimp.

Bryum Hedw.

Rhodobryum (Schimp.) Hampe

16. Mniaceae Schwaegr.
Trachycystis Lindb.
Mnium Hedw.

Plagiomnium T. Kop.
Rhizomnium T. Kop.
Pseudobryum T. Kop.
Cinclidium Sw.
Cyrtomnium T.Kop.

17. Aulacomniaceae Schimp.
Aulacomnium Schwaegr.

18. Meesiaceae Schimp.
Paludella Brid.

Meesia Hedw.

19. Bartramiaceae Schwaegr.
Plagiopus Brid.

Bartramia Hedw.

Philonotis Brid.

20. Timmiaceae Schimp.
Timmia Hedw.

21. Orthotrichaceae Arnot.
Amphidium Schimp.
Zygodon Hook.

Ulota Mohr
Orthotrichum Hedw.

Stroemia Hag.

ORDER LEUCODONTALES

22. Fontinalaceae Schimp.
Dichelyma Myr.
Fontinalis Hedw.

23. Climaciaceae Kindb.
Climacium Web. et Mohr

24. Hedwigiaceae Schimp.
Hedwigia P.Beauv.
25. Leucontontaceae Schimp.

Leucodon Schwaegr.
26. Neckeraceae Schimp.
Neckera Hedw.

Homalia Bruch et Schimp.

ORDER HYPNALES

27. Theliaceae (Broth.) Fleisch.
Myurella Schimp.
28. Fabroniaceae Schimp.
Fabronia Raddi

Anacamptodon Brid.
Cephalocladium Lazar.
29. Leskeaceae Schimp.
Leskea Hedw.

Leskeella (Limpr.) Loeske

Pseudoleskeella Kindb.

Leskurea Schimp.
30. Thuidiaceae Schimp.
Leptopterigynandrum C.Muell.

Heterocladium B.S.G.
Anomodon Hook. et Tayl.

Claopodium (Lesq. et Jams.) Ren. et Card.
Haplocladium C.Muell.

Thuidium Schimp.
Helodium Warnst.
31. Cratoneuraceae Moenk.
Cratoneurum (Sull.) Spruce
32. Amblystegiaceae G.Roth
Campylium (Sull.) Mitt.

Hygroamblystegium Loeske
Leptodyctium (Schimp.) Warnst.

Amblystegium Schimp.

Platydictia Berk.

Drepanocladus (C.Muell.) G.Roth

Hygrohypnum Lindb.

Calliergon (Sull.) Kindb.

Calliergonella Loeske

Scorpidium (Schimp.) Loeske

33. Brachytheciaceae Schimp.

Tomenthypnum Loeske

Brachythecium Schimp.

Cirriphyllum Grout
Myuroclada Besch.
Bryhnia Kaur.

Eurhynchium Schimp.

34. Entodontaceae Kindb.
Orthothecium Schimp.

Entodon C.Muell.
Pleurozium Mitt.

Pterigynandrum Hedw.
35. Plagiotheciaceae (Broth.) Fleisch.
Isopterygiopsis Iwats.

Plagiothecium Schimp.

36. Hypnaceae Schimp.
Platygyrium Schimp.
Pylaisiella Kindb.
Homomallium (Schimp.) Loeske

Hypnum Hedw.

Eurohypnum Ando
Ctenidium (Schimp.) Mitt.
Ptilium De Not.

37. Rhytidiaceae Broth.
Rhytidiadelphus (Lindb. ex Limpr.)Warnst.
Rhytidium (Sull.) Kindb.

38. Hylocomiaceae (Broth.) Fleisch.
Hylocomium Schimp.

L I S T O F S P E C I E S

Species	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	Zh G	Zg	Ag
Aloina Kindb.																
brevirostris (Hook et Grev.) Kindb.			●													
rigida (Hedw.) Limpr.	○															
Amblystegium B.S.G.																
compactum (C. Muell.) Aust.			●	●												
juratzkanum Schimp.	○	●	●	●		●	●						●			
serpens (Hedw.) B.S.G.		●	●	●		●	●									
varium (Hedw.) Lindb.		●	●	●					○							
var. paludosum (Hans.) Moenk.			●													
Amphidium Schimp.																
lapponicum (Hedw.) Schimp.		●	●													
Anacamptodon																
latidens (Besch.) Broth.			●													
Andreaea Hedw.																
rothii Web. et Mohr			●			●										
rupestris Hedw.	○	●	●													
Anisothecium																
vaginale (Dicks.) Loeske			●													
Anoectangium Schwaegr.																
aestivum (Hedw.) Mitt.		●	●			●	●						●			
Anomobryum Schimp.																
julaceum (Gaertn.) Schimp.		●	●			●							●			
Anomodon Hook. et Tayl.																
minor Hedw.		●	●	●												
viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl.			○													
Aongstroemia B.S.G.																
julacea (Hook.) Mitt.						●										
Aulacomnium Schwaegr.																
acuminatum (Lindb.) Warnst.	●	○														
androgynum (Hedw.) Schwaegr.			○													
palustre (Hedw.) Schwaegr.	●	●	●	●		●	●	●								
var. imbricatum B.S.G.	●	●	●			●	●									
turgidum (Wahlenb.) Schwaegr.	●	●	●	●		●	●									
Barbula Hedw.																
convoluta Hedw.		●	●	●		●										
reflexa (Brid.) Brid.			●				●						●			
revoluta Brid.		●	●			●	●									
unguiculata Hedw.			●													
Bartramia Hedw.																

ithyphylla Brid.	○	●	●			●	●										
pomiformis Hedw.		●	●			●	●										
subulata B.S.G.			●														
Brachythecium B.S.G.																	
albicans (Hedw.) B.S. G.		○	●														
buchananii (Hook.) Jaegr.		●	●	●													
campestre (C. Muell.) B.S.G.			○														
collinum (C.Muell.) B.S.G						●	●										
complanatum Broth.		●	●														
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag	
falcatum (Broth.) Par.			●														
mildeanum (Schimp.) Schimp.			●			●	●										
rutabulum (Hedw.) B.S.G.	●		●			●	●										
salebrosum (Web. et Mohr) B.S.G.	●	●	●	●		●	●			●							
var. capillaceum (Starke) Moenk.		●	●				●										
trachypodium (Brid.) B.S.G		●	●				●										
turgidum (Hartm.) Kindb.		●	●			●	●										
velutinum (Hedw.) B.S.G.		●	●	○		●	●						●				
Brothera C. Muell.																	
leana (Sull.) C. Muell.		●	●	●													
Bryhnia Kaur.																	
novae-angliae (Sull. Et Lesq.) Grout			○														
Bryoerhytrophyllum Chen																	
alpigenum (Vent.) Chen		●	●														
ferruginascens(Stirt.) Giacom.							●						●				
recuvirostrum (Hedw.) Chen	●	●	●	●		●	●	●		●			●	●			
var. brevifolium (Lindb.) Podp.			●														
inequalifolium (tayl.) R..Zander													●				
Bryum Hedw.																	
algovicum Sendtn.	○		●				●										
var. rutheanum (Warnst.) Crundw.			○														
amblyodon Muell.							●						●				
archangelicum B.S.G.			○														
arcticum (R.Br.) Bruch.et al.							●						●				
argenteum Hedw.	○	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●			
var. lanatum (P.Beauv.) Hampe			○														
bicolor Dicks.													●				
bimum (Schreb.) Turn.													●				
caespiticum Hedw.	○	○	○														
calophyllum R.Br.							●										
capillare Hedw.		●	●				●	●									
cirrhatum Hoppe et Hornsch.	○	○	○											○			

creberrimum Tayl.				○			○										
cryophilum Mart.	●	●	●			●	●										
cyclophyllum (Schwaegr.) B.S.G		○															
elegans Nees			○										○				
intermedium (Brid.) Bland							●										
kunzei Hoppe et Hornsh.							●										
pallens (Brid.) Schwaegr.			○														
pallescens Schwaegr.		○															
pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn.	●	●	●	●		●	●		●				●				
rutilans Brid													●				
schleicheri Schwaegr.		○		○													
subelegans Kindb.		○															
turbinatum (Hedw.) Turn.							●						●				
uliginosum (Brid.) B. S. G.			○	○													
weidelii Spreng													●				
Calliergon (Sull.) Kindb.																	
cordifolium (Hedw.) Kindb.		●	●	●													
giganteum (Schimp.) Kindb.			●	●		●	●										
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag	
richardsonii (Mitt.) Kindb.	○	●	●			●											
sarmentosum (Wahlenb.) Kindb.	○	●	●			●	●										
stramineum (Brid.) Kindb.		●	●				●						○				
Calliergonella Loeske																	
cuspidata (Hedw.) Loeske		○															
Campylium (Sull.) Mitt.																	
chrysophyllum (Brid.) J. Lange	○	●	●			●	●										
hispidulum (Brid.) Mitt.		●	●	●													
polygamum (B.S.G.) J. Lange	●	●	●			●	●										
protensum (Brid.) Kindb.	●	●	●	●		●											
sommerfeltii (Myr.) J. Lange	○	●	●	●		●											
stellatum (Hedw.) J.Lange et C. Jens	○	●	●			●											
Campylopus Brid.																	
fragilis (Brid.) B.S.G.		●	●			●	●										
pyriformis (Schultz.) Brid.						○	○										
schimperi Milde		●	○														
schwarzii Schimp.			○														
subulatus Schimp			●														
Cephalocladium Lazar.																	
enerve (Broth.) A. Abr. Et I. Abr		●	●	●													
Ceratodon Brid.																	
purpureus (Hedw.) Brid.	●	●	●	●		●	●	●		○	○						
Cinclidium Sw.																	
arcticum (B.S.G.) Schimp.	●		●			●											

Cirriphyllum Grout																
cirrosum (Schwaegr.) Grout		●	●	●		●	●						○			
var. molendoi (Schimp.) Limpr.		●	●			●										
piliferum (Hedw.) Grout			●			●										
Claopodium (Lesq. Et Jam.) Ren. Et Card																
pellucinerve (Mitt.) Best.			●													
Climacium Web. et Mohr																
dendroides (Hedw.) Web. et Mohr	○	●	●	●		●	●									
Coscinodon Spreng.																
arctolimnius (Steere) Steere ssp. Higuchii Hastings et Deguchi							○									
cribrosus (Hedw.) Spruce		●	●			●	●									
Cratoneurum (Sull.) Spruce																
filicinum (Hedw.) Spruce	○	●	●	●		●	●						●	○		
var. fallax (Brid.) Roth.			●			●	●									
Crossidium Jur.																
Squamigerum (Viv.) Jur.							●						●			
griseum (Jur.) Jur.						●										
Ctenidium																
procerrimum (Mol.) Lindb.	●		●				●									
Cynodontium Schimp.																
asperifolium (Arn.) Par.		●	●	●		●										
polycarpum (Hedw.) Schimp.			○													
strumiferum (Hedw.) Lindb.		●	●													
Cyrtomnium B.S.G.																
hymenophylloides (Nueb.) Nyholm													●			
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	Zh G	Zg	Ag
Desmatodon Brid.																
cernuus (Hueb.) B.S.G.		●	●	●		●	●			○						
heimii (Hedw.) Fuerr.			●			●	●									
latifolius (Hedw.) Brid.			●				●									
var. pilifera (Dicks.) Rabenh.			●													
laureri (Schultz.) B.S.G.		●	●			●	●									
var. setschwanucus (Broth.) Chen			●													
leucostoma (R.Brown.) Berggr.						●	●									
systylius Schimp.			●			●	●									
Dichelyma Myr.																
falcatus (Hedw.) Myr.		●														
Dichodontium Schimp.																
pellucidum (Hedw.) Schimp.		○	●													
Dicranoweisia Lindb.																
crispula (Hedw.) Milde		●	●													
intermedia Amann.						●	●									

Dicranum Hedw.																
acutifolium (Lindb.) C. Jens.		●	●				●									
bergeri Bland.		●	●													
bonjeanii De Not.	●	●	●	●			●									
brevifolium (Lindb.) Lindb.	●	●	●	●		●	●									
congestum Brid.	●	●	●	●		●	●									
elongatum Scheich.	●	●	●	●		●	●									
fragilifolium Lindb.	●	●	●	●		●	●									
fuscescens Turn.		●	●			●										
greonlandicum Brid.		●	●				●									
leioneuron Kindb.							●									
majus Sm.			●													
muehlenbeckii B.S.G.	●	●	●	●		●	●									
polysetum Sw.	●	●	●	●		●										
scoparium Hedw.		●	●	●		●										
spadiceum Zett.	●	●	●			●	●									
Didymodon Hedw																
acuta (Brid.) Brid.		●	●			●	●			○						
anserinocapitatus (X.-J. Li) Zander							●									
asperifolius (Mitt.) Crum et al.			●			●	●									
cordatus Jur.							●									
gaochienii B.C. Tan et Y. Jia		●	●	●												
glauca (Ryan.) Moell.			●													
hedisariformis T. N. Otn.		●	●													
ferrgineus (schimp.) K. Saito													●			
icmadophilus (Schimp.) Saito	●	●	●	●		●	●						●			
johansenii (Williams) Crum		○														
perobtusus Broth.	○					●	●						○			
rigidulus Hedw.			●	●		●	●			○			○			
tophaceus (Brid.) Lisa													●			
trifarius (Hedw.) Roehl.			○													
validus Limpr.		●	●													
vinealis Brid				●												
Distichium B.S.G.																
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
inclinatum (Hedw.) B.S.G.	○	●	●			●	●						●			
Ditrichum Hampe																
flexicaule (Schwaegr.) Hampe	○	●	●			●	●									
Drepanocladus (C.Muell.) Roth																
aduncus (Hedw.) Warnst.		●	●	○		●	●			○			○	○	○	
var. kneifii (B.S.G.) Moenk.		○				●	●									
var. polycarpus (Voit.) Roth			○	○		○										
badius (Hartm.) Roth			○													

	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
exannulatus(B.S.G.) Warnst.		●	●			●	●							○		
fluitans (Hedw.) Warnst.		●	●				●									
var. falcatus (Sanio)Crum et Anders.			●													
intermedius (Lindb.) Warnst.	○	●	●			●										
revolvens (Sw.) Warnst.			●													
sendtneri (Schimp.) Warnst.	●	●	●	●		●	●	○								
uncinatus (Hedw.) Warnst.	●	●	●	●				○		○			○	○		
var. subjulaceus (B.S.G.) Warnst.			●													
vernicosus (Lindb.) Warnst.		●														
Encalypta Hedw.																
alpina Sm.	○					●	●						○			
brevicollis (B.S.G.) Aongstr.			●													
ciliata Hedw.		●	●	●		●	●									
microstoma Bals. et De Not.			●			●										
rhabdocarpa Schwaegr.	○	●	●	●		●	●			○			●			
var. leptodon Lindb.							○									
var. trachymitria (Rip.)Wijk et Marg.							○									
sibirica (Weinm.) Warnst.		○	○					○	○							
vulgaris Hedw.			●			○										
var. mutica Brid.			○													
Entodon C. Muell.																
challengeri (Par.) Card.			●	●												
concinnus (De Not.) Par.	●	●	●	●		●	●	●					●			
schleicheri (Schimp.) Demeter			●	●												
Eurhynchium B.S.G.																
pulchellum (Hedw.) Jenn.		●	●	●		●	○									
Eurohypnum Ando																
leptothallum (C. Muell.) Ando	○	●	●	●					○							
Fabronia Raddi																
ciliaris (Brid.) Brid.	○	●	●	●		●	●	○				○	○			
Fissidens Hedw.																
adianthoides Hedw.		○														
bryoides Hedw.		●	●				●						○			
var. intermedius Ruthe			●													
Fontinalis Hedw.																
antipyretica Hedw.	○	●	●							○						
var. gracilis (Lindb.) Schimp.		○	●													
dalecarlica B.S.G.		○														
hypnoides Hartm. var. duriaei (Schimp.) Husn.				○												
Funaria Hedw.																
hygrometrica Hedw.	●	●	●	●		●	●							○		

pulchella Philib.													●			
Grimmia Hedw.																
affinis Hornsch.	○	●	●	●		●	●									
var. mutica Moenk.			●													
alpestris Nees		●	●			●	●									
anodon B.S.G.		●	●	●		●	●						●			
apiculata Hornsch.		●	●				●									
doniana Sm.		○														
elatior Bruch	●	●	●	●		●	●						○			
elongata Kaulf.		●	●			●										
funalis (Schwaegr.) B.S.G.		●	●			●										
incurva Schwaegr.	○	●				●										
laevigata (Brid.) Brid.		●	●			●	●	○		○						
montana B.S.G.		●	●	●												
obtusifolia C.Gao et T. Cao							●						●			
ovalis (Hedw.) Lindb.	○	●	●	●		○	●									
pilifera P. Beauv.		●	●	●												
pulvinata (Hedw.) Sm.		●	●			●	●									
tergestina Tomm. Var.																
poecilostoma (Card. et Seb.) Loeske			●				●									
trichophylla Grev.		○														
unicolor Hook.			●				●									
Gymnostomum Nees et Hornsch.																
aeruginosum Sm.			○			○							○			
calcareum Nees et Hornsch.							●									
Gyroweisia Schimp.																
tenuis (Hedw.) Schimp.													○			
Haplocladium (C. Muell.) C.Muell.																
angustifolium (Hampe et C. Muell.) Broth.	○	●	●	●												
Hedwigia P. Beauv.																
ciliata (Hedw.) P. Beauv.	●	●	●	●		●	●	○								
Helodium Warnst.																
blandowii (Web. et Mohr) Warnst.	●		●	●												
paludosum (Sull.) Aust.	○		●	●												
Heterocladium B.S.G.																
papillosum (Lindb.) Lindb.			○													
Hilpertia Zander																
velenovskyi (Schiffn.) Zander							●									
Homalia (Brid.) Bruch et Schimp.																
trichomanoides (Brid.) Lindb.		●														
Homomallium (Schimp.) Loeske																
incurvatum (Brid.) Loeske		●	●	●												

	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
Hygrogonium (C. Muell.) Jaeger.																
ehrenbergii (Lor.) Jaeger.													○			
Hygroamblystegium Loeske																
tenax (Hedw.) Jenn.			○				●						○			
Hygrohypnum Lindb.																
ehlei (Arn.) Broth.		●	●													
luridum (Hedw.) Jenn.	○	●	●			●	●									
var. subsphaericarpum (Schleich.) B.S.G			●			○										
norvegicum (Schimp.) Amann.			●													
ochraceum (Wils.) Loeske		●	●							○						
polare (Lindb.) Loeske		●	●			●	●									
Hylocomium B.S.G.																
pyrenaicum (Spruce) Lindb.		●				●										
splendens (Hedw.) B.S.G.	●	●	●	●		●	●	○	○	○						
Hymenostomum R. Brown.																
microstomum (Hedw.) R. Brown.			●			●										
tortile (Schwaegr.) B. S.G.		●	●	●			○		○							
Hymenostylium Brid.																
recurvirostre (Hedw.) Dix.	●		●			●										
Hypnum Hedw.																
callichroum Funck			●													
cupressiforme Hedw.	○	●	●	●		●	●	○		○			○			
var. lacunosum Brid.		○											○			
lindbergii Mitt.	○	●	●	●		●								○		
pallescens (Hedw.) P. Beauv.		●														
plicatulum (Lindb.) Jaegr. et Sauerb.	●	●	●	●												
pratense Koch.		○														
recurvatum (Lindb. et Arn.) Kindb.	○															
revolutum (Mitt.) Lindb.	○	●	●			●	●				○		○	○		
var. pygmaeum (Mol.) L. Savich.						○										
var. subjulaceum Bryhn.			●			●										
subimponens Lesq.		●	●			●										
vaucheri Lesq.	○	●	●	●		●	●	○	○				●	○		
var. gracile Ando						●										
Indusiella Broth. Et C. Muell.																
thianschanica Broth.			●			●	●						●			
Isopterygium Mitt.																
pulchellum (Hedw.) Jaeger.		●	●	●		●	●									
var. nitidulum (Wahlenb.) Broth.	○	●	●													
Isopterygiopsis Iwats.																
muellerana (Schimp.) Iwats.		●														
Jaffuelliobryum Ther.																

latifolium Ther.	○	●	●			●	●	●		●	○		●	●	○	
Leptobryum (B.S.G.) Wils.																
pyriforme (Hedw.) Wils.	●	●	●	●		●	●			●				●		
Leptodictyum (Schimp.) Warnst.																
humile (P. Beauv.) Ochyra		●	●													
riparium (Hedw.) Warnst.		●	●	●												
Leptodontium (C. Muell.) Hampe																
flexifolium (With.) Hampe		●	●					○								
styriacum (Jur.) Limpr.		○														
Leptopterigynandrum C. Muell.																
austro-alpinum C. Muell.	○	●	●			●	●						●			
Lescuraea Br. Et Sch.																
radicosa (Mitt.) Moenk.			●													
Leskea Hedw.																
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
polycarpa Hedw.		●	●	●									○			
Leskeella (Limpr.) Loeske																
nervosa (Brid.) Loeske		●	●			●	●						●			
var. rigidula (Kindb.) Podp.		●	●			●										
var. rupestris (Berggr.) Moell.													○			
Leucodon Schwaegr.																
sciuroides (Hedw.) Schwaegr.						●	●									
Meesia Hedw.																
triquetra (Richter) Aongstr.		○	●													
uliginosa Hedw.	○	○	●													
Mielichhoferia Nees et Hornsch.																
Mielichhoferiana (Funk) Loeske			●													
Mniobryum (Schimp.) Limpr.																
wahlenbergii (Web. et Mohr.) Jenn.	●		●	●									○			
Mnium Hedw.																
marginatum (With.) P. Beauv.	○	●	●	●		●	●						●			
lycopodioides Schwaegr.													●			
spinosum (Voit.) Schwaegr.	○	●	●			●	●						●			
stellare Hedw.		●		●												
thomsonii Schimp.	○	●	●	●		●	●						●			
Molendoa Lindb.																
sendtneriana (B.S.G.) Limpr.		●	●													
Myurella B.S.G.																
julacea (Schwaegr.) B.S.G.	○	●	●			●	●	○					●			
var. scabrifolia Lindb.	○															
sibirica (C. Muell.) Reim.		○														
tenerrima (Brid.) Lindb.		●	●													
Myuroclada Besch.																
maximowiczii (Borsz.) Steere		●	●	●												

Neckera Hedw.																
oligocarpa Bruch	○	●	●	●		●										
pennata Hedw.	○		●													
Oncophorus (Brid.) Brid.																
compactus (B.S.G.) Schljak.			●				●									
virens (Hedw.) Brid.	○	●	●			●	●									
wahlenbergii Brid.	○	●	●	●		●	●									
Oreas Brid.																
martiana (Hoppe et Hornsch.) Brid.			●			●										
Orthodicranum (B.S.G.) Loeske																
flagellare (Hedw.) Loeske		●	●	●												
montanum (Hedw.) Loeske	○	○		○												
Orthothecium B.S.G.																
chryseum (Schwaegr.) B.S.G.			●			●										
strictum Lor.							●									
Orthotrichum Hedw.																
anomalum Hedw.	○	●	●	●		●	●						●			
var. saxatile Milde							○									
crenulatum Brid.													●			
cupulatum Brid.													●			
iwatsukii Ignatov							●						●			
killiasii C. Muell.			●			●	●									
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
pallens Bruch							●									
pumilum Schwaegr		●	●	●												
rupestre Schleich.		●	●			●	●						○			
schimperi Hammar			○													
sordidum Brid.		●														
speciosum Nees.	○	●	●	●		●	●			○						
Oxystegus (Limpr.) Hilp.																
tenuirostris Hook. et Tayl.) E. Smith.		●	●	●			●									
Paludella Brid.																
squarrosa (Hedw.) Brid.	●	●	●				●									
Paraleucobryum (Limpr.) Loeske																
enerve (Thed.) Loeske		○	●													
longifolium (Hedw.) Loeske		●	●													
Phascum Hedw.																
cuspidatum Hedw.		○	●	●		●	●									
var. piliferum (Hedw.) Hook. et Tayl.			○	○		●	○	○								
Philinotis Brid.																
caespitosa Jur.			○													
fontana (Hedw.) Brid.	●	●	●	○		●	●									
tomentella Mol.			○				●									

Physcomitrium (Brid.) Brid.																	
currystomum (Nees.) Sendtn.		●															
pyriforme (Hedw.) Hampe				●													
Plagiobryum Lindb.																	
demissum (Hornsch.) Lindb.			●				●										
Plagiomnium T. Kop.																	
acutum (Lindb.) T.Kop.		●	●			●											
affine (Bland.) T. Kop.				○													
confertidens (Lindb. et Arn.) T. Kop.	●	●	●	●		●											
cuspidatum (Hedw.) T. Kop.	●	●	●	●													
drummondii (Bruch et Schimp.) T.Kop.				●													
elatum (B.S.G.) T. Kop.		○															
ellipticum (Brid.) T. Kop.	○	●	●	●		●	●										
medium (B.S.G.) T. Kop.		●	●			●	●										
Plagiopus Brid.																	
oederi (Brid.) Limpr.			●			●	●										
Plagiothecium B.S.G.																	
cavifolium (Brid.) Iwats.			●			●											
denticulatum (Hedw.) B.S.G.		●	●				●										
laetum B.S.G.		●	●	●		●											
Platydictya Berk.																	
jungermannioides (Brid.) Crum		●	●			●											
Platygyrium B.S.G.																	
repens (Brid.) B.S.G.	○	●	●	●													
Pleuridum Brid.																	
subulatum (Hedw.) Lindb.			●														
Pleuroweisia Limpr.																	
schliephackei Limpr.			●														
Pleurozium Mitt.																	
schreberi (Brid.) Mitt	○	●	●	●		●											
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag	
Pogonatum P. Beauv.																	
dentatum (Brid.) Brid.	○	●	●														
urnigerum (Hedw.) P. Beauv.		●	●	●		●											
Pohlia Hedw.																	
annotina (Hedw.) Lindb.		●	●														
camptotrachela (Ren. Et Card.)Broth.		●															
cruda (Hedw.) Lindb.	●	●	●	●		●	●						●				
crudoides (Sull. Et Lesq.)Broth.		●				●											
drummondii (C. Muell.) Andrews	○						●										
elongata Hedw.		○	●														
longicollis (Hedw.) lindb.		●	●			●	●										
minor Schwaegr.		●	●			●											

nutans (Hedw.) Lindb.	○	●	●	●												
saprophila (C. Muell.) Broth.		●	●			●	●									
sphagnicola (B.S.G.)Lindb. et H.Arn		●	●													
viridis Lindb. et H. Arn.		●														
Polytrichum Hedw.																
alpinum Hedw.	○	●	●			●	●						○			
commune Hedw.	○	●	●													
var. perigoniale (Michx.) B.S.G.		●														
formosum Hedw.	●	●	●													
jensenii Hag.		●														
juniperinum Hedw.	○	●	●	●		●	●									
longisetum Brid.	●	●	●	●		●										
piliferum Hedw.	○	●	●	●		●	●									
strictum Sm.	○	●	●	●		●	●									
swarzii Hartm.		○														
Pottia Fuernr.																
bryoides (Diks.) Mitt.							●									
lanceolata (Hedw.) C. Muell.						●										
intermedia (Turn.) Fuern.													●			
Pseudobryum T. Kop.																
cinclidioides (Hueb.) T.Kop.		●	●	●												
Pseudoleskeella Hag.																
catanulata (Brid.) Kindb.	○	○	●			●	○									
tectorum (Funck) Kindb.	○	●	●	●		●	●							○		
Pterigynandrum Hedw.																
filiforme Hedw.		●	●			●	●						○			
Pterygoneurum Jur.																
kozlovii Lazar.		●	●				●									
ovatum (Hedw.) Dix.							●								○	
subsessile (Brid.) Jur.							●	○			○		○			
Ptilium De Not.																
crista-castrensis (Hedw.) De Not.	○	●	●	●		●										
Pylaisiella Kindb.																
polyantha (Hedw.) Grout	●	●	●	●		●	●	○	○							
schimperi Card.	○															
Racomitrium Brid.																
affine (Web. et Mohr.) Lindb.		●														
canascens (Hedw.) Brid.	○	●	●			●										
var. strictum Schlieph.		●	●				○									
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
lanuginosum (Hedw.) Brid.	●	○														
Rhabdoweisia B.S.G.																
kusenevae Broth.		●	●													

Rhizomnium T. Kop.																
pseudopunctatum (B.S.G.) T. Kop.		○														
Rhodobryum (Schimp.) Limpr.																
roseum (Hedw.) Limpr.	○	●	●	●												
spathulatum (hornsch.) Pocs.			○													
Rhytidiadelphus (Lindb.) Warnst.																
triquetrus (Hedw.) Warnst.	○	●	●	●												
Rhytidium (Sull.) Kindb.																
rugosum (Hedw.) Kindb.	●	●	●	●		●	●	●	●							
Saelania Lindb.																
glaucescens (Hedw.) Broth.		●	●			●	●									
Schistidium Brid.																
alpicola (Hedw.) Limpr.		●	●	●		●	●						○			
var. latifolium (Zett.) Limpr.			●													
apocarpum (Hedw.) B.S.G.		●	●	●		●	●									
brunnescens Limpr.																
flaccidum (De Not.) Lindb.						●										
confertum (Funck) B.S.G.		●	●				●									
strictum (Turn.) Mart.		●	●			●	●									
Scorpidium (Schimp.) Limpr.																
scorpioides (Hedw.) Limpr.	○															
turgescens (T.Jens.) Loeske	○		●			●	●									
Seligeria B.S.G.																
pusilla (Hedw.) Bruch. et al.							●									
Sphagnum L.																
angustifolium (Russ.) C. Jens	○	●	●													
apiculatum Lindb.		○														
contortum K.F. Schultz.		○	●													
fimbriatum Wils.		●														
fuscum (Schimp.) Klinggr.		●														
girgensohnii Russ.		●	●													
magillanicum Brid.		○		●												
nemoreum Scop.	○	●	●													
obtusum Warnst.		○														
orientale L. Savicz.		●														
riparium Aongstr.		○														
rubellum Wils.			●													
russowii Warnst.		●	●													
squarrosum Crome	●	●	●													
subsecundum Nees	○		●													
teres (Schimp.) Aongstr.	●	●	●													
warnstorfii Russ.	○	●	●													
Splachnum Hedw.																
ampullaceum Hedw.		●	●													

luteum Hedw.	●															
rubrum Hedw.	●	●	●													
sphaericum Hedw.		●				●	●									
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
Stegonia Vent. Kop.																
latifolia (Schwaegr.) Vent.			●			●	●						●			
var. pilifera (Brid.) Broth.						●	●									
Stroemia Hag.																
obtusifolia (Brid.) Hag.	○		●													
Symplepharis Mont.																
vaginata (Hook.) Wijk et Marg.		●	●													
Tayloria Hook.																
acuminata Hornsch.		●	●	●		●	●									
froelichiana (Hedw.) Mitt.							●									
hornschuchii (Grev. et Arnott) Broth.			●													
splachnoides (Schwaegr.) Hook.		●	●													
tenuis (Dicks.) Schimp.													●			
Tetraphis Hedw.																
pellucida Hedw.		●	●	●												
Tetraplodon B.S.G.																
angustatus (Hedw.) B.S.G.	○	●	●	●												
mnioides (Hedw.) B.S.G.		●	●			●	●									
urceolatus (Brid.) B.S.G.	○		●			●	●									
Thuidium B.S.G.																
abietinum (Hedw.) B.S.G.	○	●	●	●		●	●	○					●			
hystricosum Mitt.			○													
philibertii Limpr.	○	●	●	●		●	●						○			
recognitum (Hedw.) Lindb.			●													
Timmia Hedw.																
bavarica Hessl.	○	●	●	●		●	●						○			
comata Lindb. et Arn.			●			●										
megapolitana Hedw.		●	●	●			●									
norvegica Zett.		●	●			●	●									
Timmiella (De Not.) Limpr.																
anomala (B.S.G.) Limpr.			●													
Tomenthypnum Loeske																
nitens (Hedw.) Loeske	○	●	●	●		●	●									
Tortella (Lindb.) Limpr.																
fragilis (Hook. et Wils.) Limpr.	○	●	●			●	●						○			
inclinata (Hedw.) Limpr.			○													
tortuasa (Hedw.) Limpr.	○	○	●			●	●									
Tortula Hedw.																
atrovirens Lindb.			●			●	●			○			●	●	○	

bidentata X.-L. Bai													●			
calcicolens W. Kramer		○					●									
caninervis (Mitt.) Broth.			●				●						●	●		
cuneifolia (Dicks.) Turn.													●	●		
hirsuta (Vent.) Lazar.			○													
var. submamillosa W. Kramer.													○			
inermis (Brid.) Mont.			○					●								
intermedia (Brid.) De Not.							●									
mucronifolia Schwaegr.	○	●	●	●		●	●						●			
muralis Hedw.		○														
norvegica (Web.) Lindb.			○													
	PH	Ht	Hg	MD	Hn	Hd	MA	MH	EM	Hl	VL	EG	GA	ZhG	Zg	Ag
obtusifolia Schwaegr.	○					●	●									
pagorum (Milde) De Not.		●	●	●		●	●									
papillosa Wils.			●													
princeps De Not.		●	●				●									
ruraliformis (Besch.) Ingh.			○					○								
ruralis (Hedw.) Crome	○	●	●	●		●	●						●	●		
var. substereidosa (Kramer.)R.Zander							●						●			
sinensis (C. Muell.) Broth.	○	●	●	●		●	●						●			
submontana Broth.		○	○					○					○			
subulata Hedw.			○			○										
transcaspica Broth.							●						●			
Trachycystis Lindb.																
ussuriensis (Maack et Regel) T. Kop.	○	●	●										●			
Trematodon Michx.																
brevicollis Hornsch.						●										
Trichostomopsis Card.																
aaronis (Lor.) Agnew et Townsend.							●									
Trichostomum Hedw.																
arcticum Kaal.		●	●				●									
crispulum Bruch				○												
Ulota Mohr																
curvifolia (Wahlenb.) Lilj.		●	●													
Voitia Hornsch.																
nivalis Hornsch.			●			●										
Weisia Hedw.																
controversa Hedw.		●	●				●		○							
platyphyla Broth.			●				●							●		
Zygodon Hook. et Tayl.																
viridissimus (Dicks.) Brid.		●	●			●										

SYNONYMS AND EXCLUDED TAXA

Abietinella abietnina (Hedw.) Fleisch. = Thuidium abietinum (Hedw.) B.S.G.
- hystricosa (Mitt.) Broth. = Thuidium hystricosum Mitt.
Amblystegiella spruce (Bruch) Loeske = Platydictya jungermannioides (Brid.) Crum
Amblystigium serpens var. juratzkanum (Schimp.) Rau et Herv. = A. juratzkanum Schimp.
- riparium (Hedw.) B.S.G. = Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.
Andreaea petrophilla Ehrh. = A. rupestris Hedw.
Anomobryum concinnatum (Spruce) Lindb.= A. julaceum (Gaertn.) Schimp.
- filiforme (Dicks.) Husn. = A. filiforme (Dicks.) Solms
Aongstroemia fuji-alpina (Tak.) Iwats. = A. julacea (Hook.) Mitt.
Barbula acuta (Brid.) Brid. = Didymodon acutus (Hedw.) Saito
- asperifolia Mitt. = Diymodon asperifolius (Mitt.) Crum et al.
- cordata (Jur.) Loeske = Didymodon cordatus Jur.
- glauca (Ryan) Moell. = Didymodon glaucus Ryan.
- icmadophila Schimp. = Didymodon icmadophilus (Schimp.) Saito.
- jochansenii Williams = Didymodon johansenii (Williams) Crum
- perobtusa (Broth.) Chen. = Didymodon perobtusus Broth.
- rigidula (Hedw.) Milde = Didymodon rigidulus Hedw.
- rigidulus var. valida (Limpr.) Broth. = Didymodon valida Limpr.
- trifaria (Hedw.) Mitt. = Didymodon trifarius (Hedw.) Roehl.
Brachythcium fendleri (Sull.) Jaegr. = B. collinum (C.Muell.) B.S.G.
Bryoerhytrophyllum rubellum (Hedw.) Chen = B. recurvirostrum (Hedw.) Chen
Bryum affine Lindb. et Arn. = B. creberrimum Tayl.
- angustirete Kindb. = B. algovicum Sendtn.
- capillare Hedw. var. flaccidum (Brid.) B.S.G. = B. subelegans Kindb.
-cernuum (Hedw.) B.S.G. = B. uliginosum (Brid.) B.S.G.
- crispulum Hampe = B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn.
- cuspidatum Schimp. = B. creberrimum Tayl.
- lonchocaulon C. Muell. -= B. cirrhatum Hoppe et Hornsch.
- obtusifolium Lindb. = B. cryophilum Mart.
- pendulum (Hornsch.) Schimp. = B. algovicum Sendtn.
- tortifolium Brid. = B. cryophilum Mart.
- tortifolium Funck = B. cyclophyllum (Schwaegr.) B.S.G
- ventricosum Relh. = B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn.
Calliergon cuspidatum (Hedw.) Kindb. = Calliergonella cuspidata Hedw.
Campyliadelphus stellatum (Hedw.) Kanda = Campylium stellatum (Hedw.) J.Lange
Campylium stellatum var. protensum (Brid.) Bryhn. = C. protensum (Brid.) Kindb.
Campylopus fragilis var. pyriformis (Schultz.) Aust. = C. pyriformis (Schultz.) Brid.
Cephalocladium zerovii Lazar. = C. enerve (Broth.) A.Abr. et I. Abr.
Crossidium squamigerum var. pottioideum (De Not.) Moenk.= C. griseum (Jur.) Jur.
Dicranum affine Funk. = D. bergeri Bland.
- bonjeanii var. leioneuron Kindb. = D. leioneuron Kindb.
Didymodon alpigenus Vent. = Bryoerythrophyllum alpigenum (Vent.) Chen.
-aaronis (Lor.) Guerra = Trichostomopsis aaronis (Lor.) Agnew et Townsend.

- fallax var. reflexus (Brid.) Zander = Barbula reflexa (Brid.) Brid.
- rigidulus var. glauca Wijk et Marg. = D. glaucus (Ryan.) Moell.
- vaginatus Hook. = S ymblepharis vaginata (Hook.) Wijk. et Marg.
Distichium montanum (Lam.) Hag. = D. capillaceum (Hedw.) B.S.G.
Encalypta ciliata var. microstoma (Bals. et De Not.) Schimp. = E. micristoma Bals. et De Not.
- ciliata var. sibirica Weinm. = E. sibirica (Weinm.) Warnst.
Entodon compressus (Hedw.) C..Muell. = E. challengeri (Par.) Card.
- orthocarpus (Brid.) Lindb. = E. concinnus (De Not.) Par.
Fabronia octoblepharis (Schleich.) Schwaegr. = F. ciliaris (Brid.) Brid.
Fontinalis nitida Lindb. et Arn. = F. hypnoides Hartm. var. duriaei (Schimp.) Husn.
Grimmia campestris Hook. = G. laevigata (Brid.) Brid.
- commutata Hueb. = G. ovalis (Hedw.) Lindb.
Gyroweisia aaronis Par. = Trichostomopsis aaronis (Lor.) Agnew et Townsend.
Hygroamblystegium irrigium (Hook. et Wils.) Loeske = H. tenax (Hedw.) Jenn.
Hygrohypnum palustre (Hedw.) Loeske = H. luridum (Hedw.) Jenn
Hypnum arcuatum Lindb. = H. lindbergii Mitt.
- leptothallun (C.Muell.) Par. = Eurohypnum leptothallum (C.Muell.) Ando.
- subplicatile (Lindb.) Limpr. = H. plicatulum (Lindb.) Jaegr.
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. = L. humile (P.Beauv.) Ochyra
Leptodontium pergemmascens Broth. = L. flexifolium (Witn.) Hampe
Meesia trifaria Crum et al. = M. triquetra (Richter) Aongstr.
- trichodes Spruce = M. uliginosa Hedw.
Mnium acutum Lindb. = Plagiomnium acutum (Lindb.) T. Kop.
- affine Bland. = Plagiomnium affine (Bland.) T.Kop.
- ambigium C.Muell. = M. lycopodioides
- cinclidioides Hueb. = Pseudobryum (Hueb.) T.Kop.
- confertidens (Lindb. et Arn.) Kindb. = Plagiomnium confertidens (Lindb. et Arn.) T.Kop.
- cuspidatum Hedw. = Plagiomnium cuspidatum (Hedw).T.Kop.
- drummondii Bruch et Schimp. = Plagiomnium drummondii (Bruch et Schimp.) T.Kop.
- ellipticum Brid. = Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.Kop.
- immarginatum Broth. = Trachycystis ussuriensis (Maack et Regel) T.Kop.

- medium B.S.G. = Plagiomnium medium (B.S.G.) T.Kop.
- orthorrhynchum C. Muell. = M. thomsonii Schimp.
- rugicum Laur. = Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.Kop.
- pseudopunctatum Bruch et Schimp. = Rhizomnium pseudopunctatum (Bruch et Schimp.) T. Kop.
- trichomanes Mitt. = Plagiomnium acutum (Lindb.) T. Kop.
Myurella apiculata (Jur.) B.S.G. = M. tenerrima (Brid.) Lindb.
Orthotrichum speciosum var. killiasii Schimp. = O. killiasii C.Muell.
- obtusifolium Brid. = Stroemia (Brid.) Hag.
Oxystegus cylindricus (Brid.) Hilp. = O. tenirostris (Hook. et Tayl.) E. Smith.
Plagiothecium roseanum (Hedw.) B.S.G. = P. cavifolium (Brid.) Iwats.
Pogonatum capillare (Michx.) Brid. = P. dentatum (Brid.) Brid.
Polytrichum alpestre Hoppe = P. strictum Sm.
- gracile Sm. = P. longisetum Brid.

Pohlia acuminata Hoppe et Hornsch. = P. minor Schleich.
- elongata var. greenii (Brid.) Shaw. = P. minor Schleich.
Pottia heimii (Hedw.) Fuernr. = Desmatodon heimii (Hedw.) Mitt.
Pseudostereodon procerrimum (Mol.) Fleisch. = Ctenidium procerrimum (Mol.) Lindb.
Pylaisiella selwynii (Kindb.) Crum et al. = P. schimperi Card.
Racomitrium heterostichum var. alopecurum Nueb.= R. affine (Web. et Mohr) Lindb.
Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb. = R. spathulatum (Hornsch.) Pocs.
Schistidium agassizii (Sull. et Lesq. = Sch. alpicola (Hedw.) Limpr.
- apocarpum var. pulvinatum (Hedw.) C. Jens.- Sch. flaccidum (De Not.) Lindb.
- gracile (Roehl.) Limpr. = Sch. stricum (Turn.) Mart.
Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. = S. apiculatum Lindb.
Splachnum ovatum Hedw. = S. sphaericum Hedw.
Streblotrichum convolutum (Hedw.) P. Beauv. - Barbula convoluta Hedw.
Syntrichia mongolica Boros = Tortula submontana Broth.
- ruralis (Hedw.) Web. et Mohr = Tortula ruralis (Hedw.) Crome
Symblepharis helicophylla Mont. - S. vaginata (Hook.) Wijk. et Marg.
Tayloria splachnoides var. acuminata Hueb. = T. acuminata Hornsch.
Tortula alpina (B.S.G.) Broth. = T. sinensis (C.Muell.) Broth.
- convoluta (Brid.) Pil. = T. atrovirens Lindb.
- desertorum Broth. = T. caninervis (Mitt.) Broth.
- mongolica (Boros) Ochyra = T. submontana Broth.
- papillosissima (Copp.) Broth. = T. hirsuta (Vent.) Lazar.
- ruralis var. calcicola (Greve) Moenk. = T. calcicolens W. Kramer
- ruralis var. hirsuta (Vent.) Par. = T. hirsuta (Vent.) Lazar.
- velenovskyi Schiffn. (Dicks.) Turn. = Hilpertia velenovskyi (Schiffn.) Zand.
Trichostomum aaronis Lor. = Trichostomopsis aaronis (Lor.) Agnew et Townsend.
- cuspidatissimum Card. et Ther. = T. arcticum Kaal.
Weisia planifolia Broth. = W. platyphyla Broth.
- tortilis (Schwaegr.) C.Muell. = Hymenostomum tortile (Schwaegr.) C.Muell.
- viridula Hedw. = W. controwersa Hedw.

BIBLIOGRAPHY ON MOSSES OF THE MONGOLIA

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И. Mnium immarginatum (Lindb.) Broth. Из Монголии [Mnium immarginatum (Lindb.) Broth. from Mongolia] // Бот. журн., [Bot. Zhurn.] 1956. Т. 41. № 1. P. 89-91.

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И. Материалы к флоре мхов Монголии [On the moss flora of Mongolia] // Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1976. Т. 13. P. 193-208.

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И // Материалы к флоре мхов Монголии П [On the moss flora of Mongolia. П] // Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1978. Т. 15 P. 194-207.

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И. Об эндемичных листостебельных мхах СССР - Cephalpcladium zerovii Lazar. [The endemik specieses leaf mosses of USSR - - Cephalpcladium zerovii Lazar.] // Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1981. Т. 18. P. 179-187.

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И. Leptopterigynandrum austro-alpinum C. Muell.- новый для бриофлоры СССР [Genera Leptopterigynandrum austro-alpinum C. Muell., new for bryoflor of USSR]//Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1983. Т. 20. P. 161-168.

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И. О мхах из сборов Г.И. Потанина [The mosses, collecting by G. N. Potanin in Mongolia] //Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1985. Т. 22. P. 201-206.

[Abramova, A. L. & I. I. Abramov] Абрамова А. Л., Абрамов И.И. Консрект флоры мхов Монголии - (Conspect of moss. Flora of Mongolian People Republic) Л., Наука (Leningrad, Nauka), 222 pp.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Интересные виды мхов западной Монголии [The intersant moss specieses of West Mongolia] // Новости сист. низш. раст., [Novosti sist. nizsh. rast.] 1975. Т. 12. P. 290-292.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Интересные виды мхов Монголии [The intersant moss specieses of Mongolia] // Новости сист. низш. раст.. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1977а. Т. 14. P. 219-223.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. К бриофлоре хр. Тургэн (Монголия) [The Bryoflor on renges Tyrgen (Mongolia)] // Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1977б. Т. 14. P. 223-229.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Редкие и интересные виды мхов Монголии [The rare and intersant moss specieses of Mongolia]// Новости сист. низш. раст.. Novosti sist. nizsh. rast.] 1979. Т. 16. P. 169-175.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. К бриофлоре хр. Отгонтэнгэр (МНР) [On the bryoflora of mountain Otgontenger of Mongolia]// Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1982. Т. 19. P. 175-183.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Редкие и интересные виды мхов Монголии [The rare and intersant moss specieses of Mongolia] // Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1983. Т. 20. P. 173-179.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Дополнение к флоре мхов Монгольской Народной Республики [Additions to the moss flora of Mongoliin Narodnoi Respubliki]//Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1987. Т. 24. P. 88-91.

[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. К бриофлоре Монгольского Алтая [On the bryoflora of Mongolian Altai] //Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1989. Т. 26. P. 136-147.
[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Новые роды и виды для флоры мхов Монголии [The new and rare moss specieses of Mongolia] //Новости сист. низш. раст. [Novosti sist. nizsh. rast.] 1993. Т. 29. P. 128-132.
[Abramova, A. L. & Tsegmed, Ts.] Абрамова А. Л., Ц. Цэгмэд. Новые и редкие для флоры мхов Монголии [The new genera and specieses of the moss flora of Mongolia //Бот. Журн.[Botan. Zhurn.], 1994. Т. 79. № 10. P. 138-143.
Boros A. Syntrichia Mongolica sp. Nov. - Trans. Brit. Bryol. Soc. 6 (1), P. 69-71.
[Broterus, V. F. & Savich, L. I.] Бротерус В.Ф., Л.И. Савич. Список мхов, собранных А.А. Еленкиным в 1902 году в Саянских горах [Checklist mosses, collecting by A.A.Elenkin in 1902s in Sayan mountains and in Mongolia]// Изв. Бот. Сада АН СССР [News Bot. Sada AN USSR]. 1932. Т. 30. 1-2. P. 81-96.
[Davaajamts, Ts. & Tsogt, Ts.] Даваажамц Ц., Цогт У. Обзор изучения мхов Монголии [Revizhiya of investigations mosses of Mongolia]// Изв. АН МНР [News of the AN MNR]. № 2. P. 68-73.
[Fedchenko, B. A.] Федченко Б.А. Материалы для флоры вершины г. Мунк-Сарьдык и берегов оз. Косогол [Materials for flory peak Mynk-Cardik mountains and coasts Hubsugul lake]//Прилож. К проток. Засед. Общ. Естествоеиспыт. При Казанс. Ун-та. Казань [The supplement to protok. zased. Assotion estestvo-inpit. Be Kazanckogo Univ., Kazan'], 1902. № 201. P. 17-19.
Grolle R., Meinunger L., Hilbig W., Huneck S. Beitrag zur Kenntnis der Moosflora der Mongolischen Volksrepublik // Fedd. Rep., 1983. Bd. 94. Heft. 1-2. P. 107-127.
Grolle R., Meinunger L., Hilbig W., Huneck S. Beitrag zur Kenntnis der Mossflora der Mongolei II // Fedd. Rep., 1986. Bd. 97. Heft. 7-8. P. 521-526.
Hastings R. I., Deguchi H. taxanomy of Coscinodon arctolimnius (Bryopsida, Grimmiaceae) Including a New Subspecies from Asia //The Bryologist. 1997. Np. 100. P. 50-55.
Karczmarz K. New and rare Bryophytes in the flora of Mongolia. // The Bryologist. 1981. vol. 84. № 3. P. 339-343.
Karczmarz K., Swies F. Beitrag zur Bryoflora der Mongolei // Fedd. Rep., 1981. Bd. 92. Heft. 9-10. S. 695-711.
Meinunger L., Grolle R., Hattori S., Hilbig W., Huneck S. Beitrag zur Kenntnis der Moosflora der Mongolei. III // Fedd. Rep., Bd. 102, 1991. Heft. 7-8. S. 657-660.
Michael Ignatov, Tsogiin Tsegmed, Benito Tan, Xueliang Bai, Balerij Zolotov. Mosses of Gobi in Mongolia // J. Hattory Bot. Lab. 2004. N 96. p. 183-210.
Ochyra R., Pacyna A. A Contribution to the Moss Flora of Mongolia // Frag. Flor. et geobot., 1980. Ann. 24. Pars 1. P. 71-79.
[Pobedima, E. G.] Победимова Е.Г.Растительность центральной части Монгольского Алтая [The vegetations of central part of Mongolian Altai]// Труды Монг. Комиссии АН СССР [Trudy Mongolian Komissii AN USSR]. 1935. № 19. 61 p.
[Polynov, I. V. & Krasheninnikov, I. M.] Полынов И.В., Крашенинников И.М. Физико-географические и почвенноботанические исследования в области бассейна р. Убур-Джаргаланта и верховье Ар-Джаргаланта [Phisico- giographical and ground-botanical investgations in bassein river Ybur-Zhargalant and upper river Ar-Zhargalant]// Северная Монголия. Л. [Nord Mongolia, Leningrad], 1926. P. 85-160.
Schubert R., Schubert W., Kopreski M. Beitrag zur Moosflora der Mongolischen Volkrepublik. // Fedd. Rep., 1977. Bd. 88. H.1-2.

Stefureac T. J. Deux splachnacees trouvees dans les montagnes de la Mongolie du Nord // Rev. bryol. et Lichenol., 1974. T. 40. Fase 2. P. 167-170.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Некоторые итоги изучения бриофлоры Хангая [The some results study bryoflora of Khangai] // Тр. ин-та Ботаники АН МНР. [Trudy in-ta Botanica AN MNR] 1976. вып. 2. P. 64-72.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. К бриофлоре горы Богд Ула [On the bryoflora mountain Bogdo-Ula] // Тр. ин-та Ботаники АН МНР.[Trudy in-ta Botanica AN MNR]. 1979. Вып 5. P. 172-189.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Листостебельные мхи высокогорного пояса Хангайского горного массива [The mosses of highmountain belt Khangai mountain]// Бриолихенологического ислледования высокогорных районов и севера СССР. Апатиты [Bryo-lichonogical investgations of mountain regions and of North USSR, Apatity], 1981. P. 58-61.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Листостебельные мхи [The mosses] // Флора восточного Хангая. М.[The Flora of East Khangai, Moskow], 1983 А. P. 89-102.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Листостебельные мхи Хангайского горного массива [The mosses of Khangai mountain]: Автореф. дис... канд. биол. наук. Л.[Abstract of Ph.D. Thesis. Leningrad], 1983 б. 19 p.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Бриологические исследования в МНР [The bryological studies in MNR] // Природные условия в биологические ресурсы Монгольской Народной Республики (тез. Докл. Международной конференции). М.[Prirodnie uslovie and biological resursi of Mongolian Narodnoi Respubliki], 1986. P. 113-114.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Виды родов Mnium во флоре мхов Монголии [The specieses of genera Mnium in moss flora of Mongolia] // Тр. ин-та Ботаники АН МНР. [Trudy in-ta Botanica AN MNR]. 1987 Вып. № 13. P. 50-60.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Мхи Ботанико-географических округов Хэнтэя и Монгольской Даурии [The mosses of botanico-giographical regions Khentei and Mongolian Dauria] // Известия АН МНР [News AN MNR]. 1988 А. № 2. P. 40-44.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Некоторые итоги изучения микроклимата и влажности почвы микрогруппировок мохово-бруснично-рододендронового лиственничника Восточного Хэнтэя [The some results studies microklimat and humidity of soil micgogruppirovok of moss Larex forest of East Khentei]// Тез. Докл. Научной конференции, посвященные вопросам возобновления и ресурсам леса МНР. Улаанбаатар [Tesisy docl. nauchnoi konferentsii, posveshennie to voprosam vosobnovleniya and resursi lesa MNR, Ulaanbaatar], 1989. P. 170-176.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Распределение листостебельных мхов по поясам и типам растительности в горных системах Хархира и Тургэн (МНР) []The giographical analises moss flory of Khangai mountains// Бот. журн.[Botan. Zhurn.], 1991 б. Т. 76. № 2. P. 121-126.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Монгол орны хөвд таних бичиг. Улаанбаатар, [Handbook of mosses of Mongolia, Ulaanbaatar] 2001. 474 тал.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Дархан цаазат Богдхан уулын навчит хөвд [Leafy mosses of the National Park Bogdhan-Ula. Ulaanbaatar.] Улаанбаатар, 2003. 68 тал.
[Tsegmed. Ts.] Цэгмэд Ц. Хангайн уулархаг нутгийн навчит хөвд [Leafy mosses of the Khangai mountain. Ulaanbaatar.] Улаанбаатар, 2004, 196 тал.
[Tsegmed. Ts., D. Banzragch] Цэгмэд Ц., Банзрагч Б. Бриофлора некоторых горных систем МНР [The bryoflora some mountain system MNR] // Тр. ин-та Ботаники АН МНР. [Trudy in-ta Botaniki AN MNR]. Вып 1. P. 249-258.
Tsogiin Tsegmed. Checklist and Distributions of mosses in Mongolia.// Arctoa, 2001. N 10. p. 1-18.

Tsogiin Tsegmed. The list of mosses of Bogdhan National Park (Mongolia) // Arctoa, 2002. N 11. p. 219-228.
Tsogiin Tsegmed. The moss flora of the Hustai National Park (Mongolia) // Arctoa, 2003. N 12. p. 179-185.

Резюме

Контрольный лист и распространение мхов Монголии

Цогийн Цэгмэд

Институт Ботаники АНМ

На территории Монголии в настоящее время известно 440 вида и 33 разновидности мхов, относящихся к 150 родам и 38 семействам. Приведено сводный список мхов с указанием, и их распространение в 16 флористических районах Монголии.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

СОРГҮЙ СОГООЛЫН (*BROMOPSIS INERMIS* LEYSS.) БҮТЭЦ, ТАРХАЦ, ЭКОЛОГИ

Т.Баянмөнх[1], Ш.Дариймаа[1]

[1]Монгол Улсын Боловсролын Их Сургууль

Хураангуй.
Монгол орны ихэнхи нутгийг хамарсан явуул судалгаагаар 200 гаруй хуудас Соргүй согоол цуглуулж түүний тархац, экологи, химийн бүрэлдэхүүнийг тодорхойлсон дүнг энэ өгүүллэгт оруулав.

Зангилаа үг: Анатомын бүтэц, тархац

Соргүй Согоол үетний овгийн (*Poaceae* Barnh.) Согооворын триб (*Bromeae* Dum.) согоолын төрөлд (*Bromopsis* Fourr.) хамрагддаг. Уг судалгааг 1998 оноос эхлэж Монгол орны умард, өмнөд ба төв, зүүн зүгийн нутгийг хамарсан явуул судалгаа хийж, согооворын трибийн 200 гаруй хуудас хатаамал хийсний дээр МУБИС-ийн Биологийн тэнхмийн ургамал судлалын лаборатори дахь ургамлын цуглуулга, Ботаникийн хүрээлэнгийн Ургамлын санд хадгалагдаж байгаа тус трибын нийт 500 гаруй хуудас хатаамлыг нягтлан боловсруулж, бүтэц, тархац, экологийн онцлогийг илрүүлэх материалыг бүрдүүлсэн юм.

Согоолын төрлийг (*Bromopsis*) Н.Ю.Рожевиц (1934), В.И.Грубов (1955, 1982) нар бүтээлдээ *Bromus* төрөлд, Н.Н.Цвелев (1968) *Zerna* Panz., *Anisantha* C.Koch., *Bromus* L. төрөлд тус тус ялган бичсэн байдаг.

Н.Н.Цвелев (1976) өмнөх судалгааны материалыг нэгтгэн дүгнэж Үетний овгийн үүсэл хөгжлийн дараалал, ангилалзүйн бүлэглэлд зохих хэмжээний өөрчлөлт оруулсан. Үүний дүнд согооворыг бие даасан *Bromopsis*, *Anisantha*, *Bromus* гэсэн төрлүүд болгосон байдаг.

Н.Өлзийхутаг (1983), И.А.Губанов (1996) нар бүтээлдээ согооворын төрлийг *Bromopsis, Anisantha, Bromus* гэсэн 3 төрөлд хуваасан Н.Н.Цвелевын (1976) ажлыг баримталсан байна.

Бид дээрх төрлүүдэд багтаж буй зүйлүүдийн гадаад, дотоод бүтэц болон тархац, экологид нарийвчилсан судалгаа явуулсны үндсэн дээр *Bromopsis, Anisantha, Bromus* гэсэн бие даасан төрлүүд болгосон ажлыг баримтлах нь зүйтэй гэж үзэж байна.

Одоогоор Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр *Bromopsis, Anisantha*, *Bromus* гэсэн 3 төрөлд хамаарах нийт 12 зүйл тархаж байна.

Эдгээр 12 зүйл нь Согооворын трибэд хамрагддаг бөгөөд тэдгээрээс монгол орны нутаг дэвсгэр дээр хамгийн өргөн тархацтай, ургамал бүрхэвч бүрдүүлэхэд зохих хэмжээгээр оролцдог бэлчээр тэжээлийн чухал ач холбогдолтой соргүй согоолын (*Bromopsis inermis*) ургал болон үржлийн эрхтний гадаад, дотоод бүтцийн талаар тухайлан бичлээ.

Соргүй согоол нь мөлхөө үндэслэг иштэй, олон настай өвслөг ургамал юм (1-р зураг). Эгц босоо иштэй, 30-100 (120) см өндөр ургамал.

Ишний хөндлөн огтлол дугуйдуу хэлбэртэй, үл мэдэг гүрвэнтсэн, голдоо хөндий байдаг. Гадна талаараа зууван хэлбэрийн нэг эгнээ эпидермийн эстэй. Харин үл мэдэг гүрвэнгүүдийн хооронд хлоренхимийн 3-4 эгнээ эс байрлах ба ихэвчлэн түүний дор тулгуур эд илүү хөгжсөн. Хаалттай дамжуулах багцтай бөгөөд тэдгээр нь харилцан адилгүй хэмжээтэй байдаг. Ихэнхи тохиолдолд том жижиг дамжуулах багцууд сөөлжин байрладаг (1-р зураг 13).

Навч 0.4-0.9 см өргөн, хавтгай, хааяа хуйларсан, нүцгэн,эсвэл дээд гадаргуудаа бага зэрэг үслэгтэй.

Навчны хөндлөн огтлол гомоген бүтэцтэй бөгөөд хлоренхим шигүү байрласан байдаг. Эпидермийн эсийн хана үл мэдэг зузаан. Хаалттай дамжуулах багцууд хлорофиллийн мөхлөг бүхий тойруулган эстэй. Багц тус бүрийн дээд доод талд сайтар хөгжсөн тулгуур эд байрладаг (1-р зураг 12).

Навчны хэлхэн 1-2 мм урт, бага зэрэг хэрчигдсэн (1-р зураг 10).

Соргүй согоол залаа багцагтай бөгөөд тэр нь 10-15 см урт. Багцагийн гол гөлгөр юмуу хааяа үл мэдэг ширүүвтэр, мөн бага зэрэг үслэгтэй байдаг.

Багцагийн гол хөндлөн огтлолдоо дугуйвтар. Гадна талаараа жижиг нэг эгнээ эпидермийн эстэй. Багцагийн голын гүрвэн хооронд 2-3 эгнээ хлоренхимийн эс ба 2-7 эгнээ тулгуур эд хөгжсөн байна. Түүний доорхи паренхим эсүүдийн дунд сул хөгжсөн дамжуулах багц байрлана (1-р зураг 14).

Түрүүхэй 0.5-3 см урт, 1.5-3 мм өргөн, 5-12 цэцэгтэй бөгөөд түүний оройн 1-2 цэцэг дутмаг хөгжилтэй. Түрүүхэйн шилбэ гөлгөр юмуу хааяа бага зэрэг ширүүвтэр байдаг.

Түрүүхэйн шилбэний хөндлөн огтлол дугуйдуу бөгөөд цул гадна талаараа нэг эгнээ эпидермийн эстэй, түүний доорхи хэд хэдэн эгнээ эс бүхий хлоренхимийн давхраа нь битүү хүрээгээр байрлана. Хлоренхимийн давхраан дор сайн хөгжил бүхий тулгуур эдийн дунд дамжуулах багцын элементүүд байдаг (1-р зураг 15).

Түрүүхэй 2 хайрстай, түүний доод хайрс 4-7 мм урт, 1 судалтай байдаг. Харин түрүүхэйн дээд хайрс уртавтар хэлбэртэй, 5-9 мм урт бөгөөд 3 судалтай.

Цэцгийн доод хайрс уртавтар, 0.8-1 см урт, 5-7 судалтай, соргүй юмуу 1.5 мм хүртэл урт сортой, нүцгэн юмуу хайрсны S нь налчгар үслэгээр бүрхэгдсэн. Харин цэцгийн дээд хайрс 6-8 см урт, 2 хянгатай, хянгаа дагасан үслэгтэй.

Дохиур 3, үрийн орон сэвлэг бүхий 2 амсартай.

Лодикул 1, зарим тохиолдолд 2 байдаг нь ажиглагдсан.

Амууцаг нь уртавтар хэлбэртэй, бор өнгөтэй, 5-8 мм урт бөгөөд тууш ховилтой.

Соргүй согоолын тоосны мөхлөг бөөрөнхий хэлбэртэй, 1 сүвтэй. Тоосны хэмжээ дунджаар 43.64±0.52 мкм урт, 32.48±0.55 мкм өргөн бөгөөд түүний тоосны мөхлөгийн хэмжээ нь Эрдтманы (1945) ангиллаар дунд зэргийн тоосонд хамрагдаж байна (1-р зураг 11).

Соргүй Согоолын тархац, экологи

Тархац: Соргүй согоол нь дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагаст уулын ойт хээр, ой, нугад өргөн тархдаг бэлчээр тэжээлийн чухал ач холбогдолтой ургамал юм.

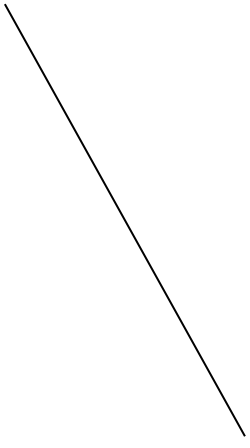
Монгол орны ургамал бүрхэвчийн байршилд нөлөөлөх гол хүчин зүйл бол уул нурууд, хотгор гүдгэр, эх газрын эрс тэс уур амьсгал юм. Иймээс монгол орны газрын гадаргын өвөрмөц онцлогтой зохицсон байгалийн 6 бүс бүслүүр үүсдэг (Өлзийхутаг, 1989).

Соргүй Согоол Монгол орны байгалийн бараг бүх бүс бүслүүрт нь тархалттайн дээр өндөр уулын хээр, хээржсэн нуга; уулын ойт хээрийн ой, чийглэг хажуу, нугархаг хээр, уул хоорондын хөндий; хээрийн бүсийн нугат хээр, уул толгодын хажуу, хөндийд өргөн тархдаг ба цөлөрхөг хээрийн уул толгодын бэл, уул хоорондын хөндий, ухаа гүвээт талд бага тархалттай байна.

Ургамлын аймаг, ургамал бүрхэвч, ургамалжил нь тухайн газар нутгийн үүсэл хөгжил, байгаль цаг уурын онцлогтой уялдан өөр хоорондоо ялгаатайгаар бүрэлдэн тогтсон онцлогийг харгалзан судлаачид мужлал хийсэн байдаг. Үүнээс бид В.И.Грубов (1982), Н.Өлзийхутаг (1989) нарын Монгол орны ургамал газарзүйн 16 тойрог болгосон ажлыг баримтлан соргүй Согоолын тархацыг гаргахад энэ ургамал тойрог тус бүрд харилцан адилгүй тархалттай байв (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт

Соргүй согоолын (*Bromopsis inermis*) ургамал - газарзүйн тойрогт тархсан байдал



Ургамал газарзүйн тойрог / Зүйлийн нэр	Хөвсгөлийн уулын тайгын	Хэнтийн уулын тайгын	Хангайн уулын ойт хээрийн	Монгол Дагуурын уулын ойт хээрийн	**Ховдын уулын цөлжсөн хээрийн**	**Монгол Алтайн уулын хээрийн**	Хянганы уулын нутаг хээриин	Дундад Халхын хуурай хээрийн	Дорнод Монголын хуурай хээрийн	Их Нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн	Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээрийн	ГовьАлтайн уулын цөлөрхөг хээрийн	Дорнод Говийн цөлөрхөг хээрийн	Алашаа говийн (цөлийн)	Алтайн өвөр говийн (цөлийн)	Зүүнгарын говийн (цөлийн)
Bromopsis inermis Leyss.	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	+

Экологи: Монгол орны нутаг дэвсгэрийн олон янз байдал нь ургамал ургах экологийн янз бүрийн нөхцлийг бүрдүүлдэг. Иймээс бид Н.Өлзийхутагын (1989) монгол орны ургамлын аймгийн зүйлийг экологийн 19 бүлэгт хуваасан ажилд тулгуурлан соргүй согоолыг хуваарилахад чийгсүү-хуурайсаг (мезо-ксерофит) бүлэгт хамрагдаж байна. Чийгсүү-хуурайсаг бүлэгт үе үе ус чийг дутагдалтай нугажуу хээр, хээржүү нугын ургамал хамаарагддаг.

Монгол орны нутаг дэвсгэр дээр соргүй Согоолын тархсан байдлыг гаргасан тархацын цэг болон дэлхийн бөмбөрцөг дээрх ерөнхий тархалтыг харгалзан ареалын бүлгийг тогтооход уг ургамал нь өргөн тархалттай бөгөөд голарктикийн хэвшинжид багтаж байна.

Соргүй Согоолын тэжээлийн тэргүүн зэргийн чанар, өндөр ургац өгдөг болон ган ба хүйтэнд тэсвэртэй байдлыг үндэслэн гадаад орнуудад ихээр тариалж малын тэжээлд өргөн ашигладаг талаар судлаачид тэмдэглэсэн байдаг (Андреев, Савицкая, 1982; Ларин, 1950; Юнатов, 1968).

Монгол орны ойт хээрийн бүсэд Г.Эрдэнэжав (1966) соргүй Согоолыг тариалахад 5 жилийн дунджаар нэг га-аас 13-14 ц өвч авч байсан ба таримал соргүй согоол 2-3 дахь жилдээ хамгийн их ургацтай байснаа 6-7 жилийн дараа буурч эхэлдэг талаар бичсэн.

Соргүй Согоолын биохимийн судалгаанаас (Юнатов, 1968) азотгүй хандлиг бодис, эслэг, протеин их хэмжээгээр агуулагддагийг үзвэл бэлчээр тэжээлийн чухал ургамал болох нь илэрхий (2-р хүснэгт).

2-р хүснэгт

Соргүй Согоолын химийн бүрэлдэхүүн

Хөгжлийн үе	Ус	Үнэмлэхүй хуурай бодис %-иар						
		үнс	протеин	тос	эслэг	АХБ*	Са	Р
цэцэглэлт	8.92	6.78	20.38	4.14	32.69	36.01	0.62	0.32

* - азотгүй химийн бодис

Дүгнэлт

1. Соргүй Согоол нь бусад согоолын зүйлээс мөлхөө үндэслэг иштэй, цэцгийн доод хайрс соргүй юмуу 1.5 мм урт сортой, нүцгэн юмуу хайрсны 1/2 нь налчгар үслэгтэй зэрэг шинж тэмдгээр ялгагддаг.

2. Соргүй Согоол үл мэдэг гүрвэнлиг, голдоо хөндий, хөндлөн огтлолдоо дугуйвтар байдаг. Хлоренхимийн эс ба тулгуур эдийн хөгжил харилцан адилгүй. Харин навчны хөндлөн огтлол гомоген бүтэцтэй, дамжуулах багцын дээд доод талд тулгуур эд сайн хөгжсөн байдаг.
3. Багцагийн голын хөндлөн огтлол битүү, ерөнхийдөө ишний үргэлжлэл учраас хлоренхим болон тулгуур эдийнх нь байрлал төстэй хэдий ч түүний дор паренхим эсүүдийн дунд сул хөгжсөн дамжуулах багцтай.
4. Түрүүхэй шилбэний хөндлөн огтлол дугуйдуу, цул бөгөөд хлоренхим битүү хүрээлсэн давхраа үүсгэх ба сайн хөгжил бүхий тулгуур эдийн дунд дамжуулах багцын элемент байрладаг.
5. Соргүй Согоолын ургал эрхтний дотоод бүтцийн судалгаанаас үзэхэд ургах орчин болон гүйцэтгэх үүрэгтэйгээ нягт холбоотойгоор тулгуур эд болон хлоренхимийн байдал ялгаатай хөгжсөн байна.
6. Соргүй Согоол Монгол орны байгалийн бараг бүх бүслүүрт тархалттайн дээр ургамал газарзүйн тойргоор Монгол Алтайн уулын хээр, Олон нуурын хөндийн цөлөрхөг хээр, Алашаа цөлийн тойргоос бусад бүх тойрогт тархжээ.

Ном зохиол

Андреев Н.Г., Савицкая В.А. 1982. Костер безостый. М.: Колос, 176 с.

Грубов В.И. 1955. Конспект Флоры Монгольской Народной Республики. М.- Л., // Тр. Монг. комиссии АН СССР, вып. 67., с. 74-75

Грубов В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л.: Наука, 442 с.

Губанов И.А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). М.: Валанг, с.16-17

Ларин И.В. и др. 1950. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Л., Сельхозгиз, т. 1

Өлзийхутаг Н. 1983. БНМАУ-ын гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэрийн толь. УБ., 446 тал

Өлзийхутаг Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ.. 208 тал

Флора СССР. 1934. М.- Л., Изд-во АН СССР, т. 2. с. 554-585

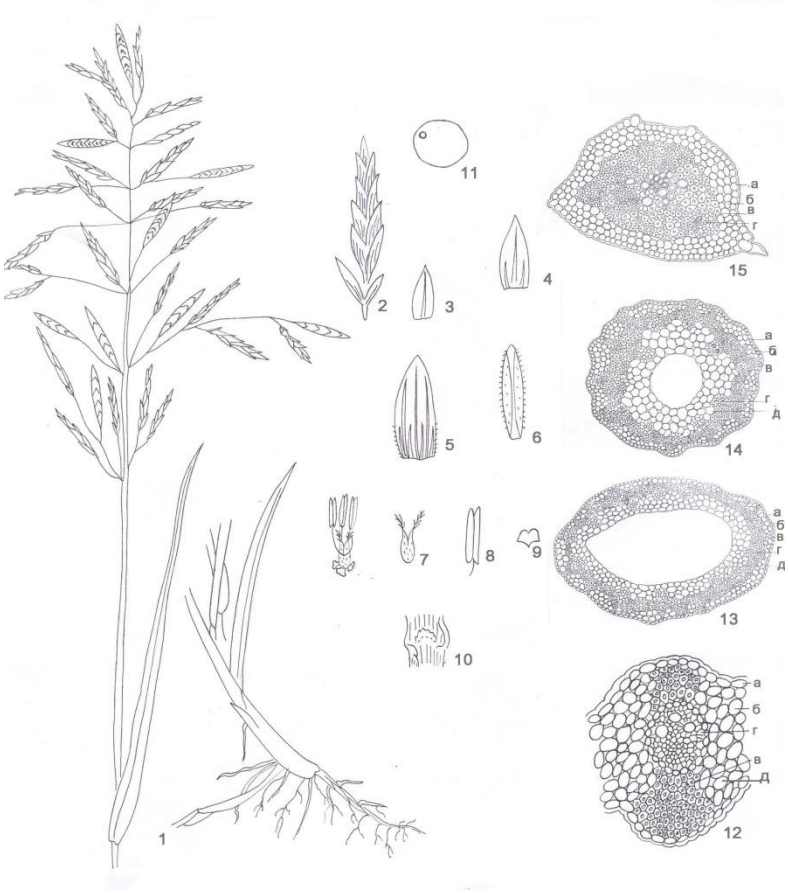
Цвелев Н.Н. 1968. Центральной Азий. Л., вып. 4, с. 174-179

Цвелев Н.Н. 1976. Злаки СССР. Л., Наука, с. 208-233

Эрдэнэжав Г. 1966. Соргүй согоовор (*Bromus inermis Leyss.*)-ын биологийн онцлог // Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, УБ., №1, 109-120-р тал

Erdtman G. 1945. Pollen morphology and plant taxonomy III Morina L. with an addition on pollen-morphological terminology. Svensck Bot., Tidskr, BH. 39, Hf 2, pp. 187-191

Юнатов А.А. 1968. БНМАУ-ын хадлан бэлчээр дэх тэжээлийн ургамлууд. УБ., 79 тал



1-р зураг. Соргүй Согоолын (*Bromopsis inermis* Leyss.) гадаад, дотоод бүтэц

1- их биe, 2-түрүүхэй, 3-түрүүхэйн доод хайрс, 4-түрүүхэйн дээд хайрс, 5-цэцгийн доод хайрс, 6-цэцгийн дээд хайрс, 7-үр боловсрох орон, 8-дохиур, 9-лодикул, 10-хэлхэн, 11-тоосны мөхлөг, 12-навчны хөндлөн огтлол, 13-ишний хөндлөн огтлол, 14-баг цэцгийн голын хөндлөн огтлол, 15-түрүүхэйн шилбэний хөндлөн огтлол:а-эпидермийн эс, б-хлоренхим, в-тулгуур эд, г-дамжуулах багц, д-паренхим эс

Summary

Anatomy structure, area and ecology of *Bromopsis inermis Leyss*

T.Bayanmunkh[1], Sh.Dariimaa[1]

[1]Monglian University of Education

Key words: anatomy structure, area

This paper included morphology, anatomy structure, distribution and ecological speciality of *Bromopsis inermis.*

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ГАЗРЫН ҮС -*NEMATONOSTOC FLAGELLIFORME (BERK. ET CURT.) ELEN.* ЗАМГИЙН УРГАХ ЭВШИЛ, ТАРХАЦ-НӨӨЦИЙН СУДАЛГАА

Д.Цэцэгмаа[1], Б.Мөнхжаргал[1]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
tsetsegmaa_dashdorj@ yahoo.com

Хураангуй

Газрын үс *(Nematonostoc flagelliforme(Berk. et Curt.) Elenk.)* нь хөрсний өнгөн хэсэгт ургадаг хүрэндүү туяа бүхий ногоовтор өнгөтэй, голчоороо 1 мм хүртэл өргөссөн туузан хэлбэртэй, зарим хэсэгтээ 2-3 мм, хаяа 5-8 мм хэмжээ бүхий утаслаг хөх ногоон замаг юм. Энэхүү замаг нь говь цөлийн бүсийн шавранцар бор хөрс бүхий нутгийн ус урсаж болохуйц газрууд, чулуурхаг жижиг толгодын хажуу сайр дагаж тохиолдоно. Ихэнхидээ Сүхбаатар, Дорноговь, Баянхонгор, Өмнөговь аймгуудын зарим сумдын нутгаар тархдаг.

Газрын үс замгийн ургах орчин, гарц нөөцийн арви зэргийг харгалзан Эрдэнэ цагаан-Хулдын, Онгон-Харагчин, Оорцог-Бумбат, Шаргадэл-Хоёр худгийн хэмээх таван районд хуваасан бөгөөд район тус бүрийн ургах эвшлийг тогтоов.

Энэхүү замаг нь нийт 13700 га талбайд 29743 кг биологийн, 2948 кг үйлдвэрлэлийн нөөцтэй байгаа бөгөөд тухайн ургамлын биологийн онцлог, нөхөн сэргэлт, байгаль цаг уураас хамааран жилд ашиглаж болох нөөц 580 кг байна.

Зангилаа үг: эвшил, тархац, нөөц, доминант, субдоминант

Газрын үс (хар үс, газрын хар үс, зодог өвс) -*Nematonostoc flagelliforme (Berk. et Curt.) Elenk*.- нь хөрсний өнгөн хэсгийн эрдэс бодисыг угаагдахаас хамгаалан шингээн авч хөрсөнд нь байлгах, мөн түүний салст бүрхүүл нь хөрсийг бэхлэж элэгдэл нүүдлээс урьдчилан сэргийлж, чийгийг удаан хугацаагаар барьж хадгалдгаараа байгальд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Nematonostoc flagelliforme Elenk. хүний биеийн дархлаажуулалтыг сайжруулах, цус тогтоох чанараараа нэлээд дээгүүр ордог. Энэ нь гуравдагчийн улаан хурдсанд төмрийн нэгдэл, кальци их байдагтай холбоотой байж мэднэ.

Газрын үс замгийн биө бүтэц

Газрын үс замаг нь бөөгнөрсөн байдалтай өөр хоорондоо ороолцолдсон хар-ногоон, хар-хүрэн өнгийн нарийн, хугарамтгай утаслагаас тогтох ба хүрэндүү туяа бүхий ногоовтор хүрэндүү өнгөтэй утаслаг нь голчоороо 1 мм орчим, өргөссөн туузан хэлбэр бүхий хэсэгтээ 2 мм, заримдаа 3 мм, хаяа 5-8 мм өргөнтэй болсон байдаг. Мөн өргөссөн хэсэгтээ гадаргуу нь гуривтсан байхаас гадна янз бүрийн хэмжээний цоорхойтой.

Газрын үс замгийг микроскопоор харахад шаравтар хүрэндүү утаслаг биө нь шардуу өнгийн бүрхүүлээр хучигдсан байх бөгөөд, эгнээ үүсгэн өөр хоорондоо нягт наалдсан цайвар шаравтар эсүүдтэй.

Газрын үс замгийн химийн найрлага

Газрын үс замгийн найрлагын 20 орчим хувийг уураг эзлэх ба цистейн (6,53%), глютамины хүчил (8,33 %), глицин (8,40%), эзолейцин (7,20%), метеонин (4,83%) зэрэг 15 амин хүчлүүдээс гадна B_1, B_2- 0,001 мг/%, Р- 0,14-0,3 мг/%, С- 0,25-1 мг/% зэрэг амин дэм (Tsetsegmaa, Chimeddulam, 1995) зонхилж байна. Мөн натри, марганец, зэс, төмөр, иод, фосфор зэрэг элементүүд агуулагдана. Харин энэ замгаас мансууруулах бодисын зүйл илрээгүй болно.

Судалгааны аргазүй

Тархац-байршил: Тархацын координатыг GPS-ээр тэмдэглэн авч, өгөгдөхүүнийг зураг дээр цэглэж цэгэн болон голо, ценоареалуудыг тогтоож зураглав.

Гарц-нөөц: Судалгааны үед геоботаникийн бүрэн бичиглэл хийсэн бөгөөд гарц-нөөцийг тогтоохдоо газрын үс замгийн 1х1 $м^2$ талбайд ургаж буй замгийг 6-10 давталттайгаар түүж аваад дундаж жинг мг/$м^2$-аар гаргав (Борисова,1965). Нэгж талбайд ноогдох тоог 30-40 давталттайгаар гаргаж га-д шилжүүлэн тооцоолсон бөгөөд түүнийг нийт талбайд шилжүүлэн ургацыг тооцож гаргалаа. Бид энэ ургамлын тархац-нөөцийн судалгааг УСТ компанитай хамтран гүйцэтгэсэн.

Газрын үс замаг ургах эвшил

Газрын үс замгийн тархац, нөөцийг түүний гарц-нөөцийн байдал, ургах орчин, ургамалжлын эвшил зэргийг үндэслэн 5 район болгов. Үүнд: Эрдэнэцагаан-Хулдын, Онгон-Харагчины хөндий, Оорцог-Бумбат, Шаргадэл-Хоёр худаг, Тост-Богдын район хэмээн хувааж болох юм. Эдгээрээс харьцангуй ахиу нөөцтэй болох Онгон-Харагчины хөндий, Оорцог-Бумбат, Шаргадэл-Хоёр худгийн районд газрын үс замгийн ургах эвшлийг дараах байдлаар гаргав. Үүнд:

Онгон-Харагчины район. Сүхбаатар аймгийн Наран, Онгон сумын заагт зүүнгарын Бударгана-бор Бударгана-толгодын Бударгана-манан Хамхаг-таана (*Reaumuria soongorica, Salsola passerina, S. sollina, Bassia dasyphylla, Allium polyrrhizum*) зонхилсон бударганат эвшилд, Баяндэлгэр суманд Дөхөм багийн нутагт хилийн орчим зүүнгарын Бударгана-толгодын Бударгана-бор Бударгана-таана (*Reaumuria soongorica, Salsola passerina, S. sollina, Allium polyrrhizum*) зонхилсон бударганат эвшилд ургана.

Дорноговь аймгийн Өргөн сумын Их Уул багийн нутагт Харагчины хөндий болон түүний орчмын жижиг цав, толгодуудын хоорондын зүүнгарын Бударгана-бор Бударгана-таана-шарилж (*Reaumuria soongorica, Salsola passerina, Allium polyrrhizum, Artemisia sp*) зонхилсон бударгана-таанат эвшилд ургана. Эрдэнэ сумын төвийн орчимд зүүнгарын Бударгана-бор Бударгана-таана-шарилж (*Reaumuria soongorica, Salsola passerina, Allium polyrrhizum, Artemisia sp*) зонхилсон бударгана-таанат эвшилд ургана.

Оорцог-Бумбатын район. Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сум, Сулинхээр багийн нутагт ахарнавчит Баглуур-бор Бударгана-зүүнгарын Бударгана-толгодын Бударгана-таана (*Anabasis brevitolia, Salsola passerina, Reaumuria soongorica, Salsola sollina, Allium polyrrhizum*) зонхилсон баглуур-бударганат эвшилд ургана. Мөн сумын Цээл багаас урагш ахарнавчит Баглуур-бор Бударгана-зүүнгарын Бударгана-шар хотир-орог тэсэг-толгодын Бударгана-таана (*Anabasis brevitolia, Salsola passerina, Reaumuria soongorica, Zygophyllum xanthoxylon, Eurotia ceratoides, Salsola sollina, Allium polyrrhizum*) зонхилсон баглуур-таана-сөөгөнцөрт эвшилд ургана.

Шаргадэл-Хоёр худагийн район. Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сум Халив багийн нутаг хилийн дагуу зүүнгарын Бударгана-баглуур-таана-толгодын Бударгана (*Reaumuria soongorica, Anabasis brevitolia, Allium polyrrhizum, Salsola*

sollina) зонхилсон баглуур-бударганат эвшилд ургана. Хоёр худгийн хөндийд бор Бударгана, баглуур, зүүнгарын Бударгана-орог тэсэг-таана-толгодын Бударгана, харгана (*Salsola passerina, S. sollina, Anabasis brevifolia, Reaumuria soongorica, Eurotia ceratoides, Allium polyrrhizum*) зонхилсон баглуур-бударганат эвшилд тус тус ургадаг.

Дээрхээс үзвэл газрын-үс замаг нь зүүнгарын Бударгана, бор Бударгана, толгодын Бударгана, ахар навчит Баглуур, таана зонхилсон (доминант), орог тэсэг, шар хотир, шарилж, харгана, дэрс дэд зонхилогч (субдоминант) бүхий эвшилд ургадаг болох нь тогтоогдлоо.

Газрын үс замгийн тархац-нөөцийн судалгааны дүн

Газрын үс замаг манай орны говийн цөл, цөлийн хээрийн бүсийн (Өлзийхутаг, 1989) цөлөрхөг хээрийн бор, хээржүү цөлийн бор, бор саарал (Доржготов, Ногина 1980) болон зарим газар гуравдагчийн улаан хөрс бүхий тал хөндий, хад чулуурхаг хажуу, дов толгодын хоорондох хотгорын зах сэжүүрээр, сайрархаг хэсэг ялангуяа ус урсаж болохуйц сайрын ирмэг газруудаар тархан ургана. Энэ нь тухайн бүс нутагт хур тундас бага унадагтай холбоотой бөгөөд хаяа унах чийгээс хамаарч үржил явагдана. Хур тунадас, чийгтүй үед удаан хугацаагаар тайван байдалд ордог.

Энэхүү замаг ихэнхидээ улсын хил дагуу тархан ургасан байх ба нутгийн гүнд тохиолдох боловч хүн малын нөлөөнд өртөж тархацын хүрээ тэлэх бололцоо нь их багассан байна.

Газрын үс-*Nematonostoc flagelliforme* нь Монгол орны ургамал-газарзүйн (Грубов,1982) Дорнод Монгол, Дорнод Говь, Алашаа говь, Говь-Алтай, Олон нуурын хөндийн тойргуудад, засаг захиргааны хуваариар Дорнод аймгийн Сүмбэр, Сүхбаатар аймгийн Дарьганга, Онгон, Баяндэлгэр, Дорноговь аймгийн Өргөн, Эрдэнэ, Хөвсгөл, Хатанбулаг, Өмнөговь аймгийн Гурвантэс, Баянхонгор аймгийн Богд, Өвөрхангай аймгийн Богд сумдын нутагт ургасан байна (1-р зураг).



1-р зураг. Газрын үс-Nematonostoc flagelliforme (Berk. et Curt.) Elenk.-ийн тархацын зураг. М 1:15000000.
Тархацын цэг ●

Монгол орны газрын үс замгийн биологийн нийт нөөц ойролцоогоор 45000 кг бөгөөд үүнээс үйлдвэрлэлийн нөөц нь 4500 кг болно. Үүнийг уг ургамлын үржлийн биологи, нөхөн сэргэх чадвар болон бусад гаднын нөлөөлөх хүчин зүйл зэргээс шалтгаалан 10 жилийн давтамжтай ашиглана гэж тооцвол жилд 450 кг (0.4 т)-ийг бэлтгэх урьдчилсан тооцоо гарч байна.

Цаашдаа газрын үс замгийг ургах орчин нөхцөлд нь сар, улирал жилээр судлаж түүний үржил, хөгжил биологийн онцлогийг тогтоосны үндсэн дээр тарималжуулах туршилт, судалгаа хийж түүний үр дүнд тулгуурлан амьдралд ашиглах шаардлагатай болно.

Дүгнэлт

Газрын үс замаг нь хөрсөн дээр чийг багатай, хуурай орчинд ургах ба чийгтэй үед усыг тодорхой хэмжээгээр нөөцлөн авах чадвартай.

Энэ замаг мушгирч бөөгнөрөн хоорондоо орооцолдсон, хар-ногоон, хар-хүрэн өнгөтэй нарийн бөгөөд хэврэг, утаслагууд бөгөөд зүүнгарын Бударгана, бор Бударгана, толгодын Бударгана, ахар навчит Баглуур, таана зонхилж; орог тэсэг, шар хотир, шарилж, харгана, дэрс дэд зонхилогч бүхий эвшилд ургадаг.

Манай орны говийн бүсийн цөл, цөлийн хээрт буюу ургамал-газарзүйн Дорнод Монгол, Дорнод Говь, Алашаагийн говь, Говь-Алтай, Олон нуурын хөндийн тойргуудад шавранцар бор хөрс бүхий тал хөндий, хад чулуурхаг хажуу, дов толгодын сайр дагуу газруудаар ургаж байгааг тогтоосноос үйлдвэрлэлийн жилийн нөөц 0.4 т гэсэн урьдчилсан тооцоо гаргав.

Ном зохиол

Борисова Н.А. 1965. К определению запасов лекарственного растительного сырья. М.

Грубов В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии. Л., Наука, 228 с.

Доржготов Д., Ногина Н.А. нар, 1980. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын хөрсний зураг. М 1:2500000, Москва

Лигаа У. Очирбат Г. 2005. Угсаатны ургамал судлалын толь. УБ., 8-р тал

Өлзийхутаг Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ., 41-45-р тал

Tsetsegmaa D., Chimeddulam Ts. 1995. Some data on *Nematonostoc flagelliforme (Berk. et Curt.) Elen.* in Mongolia // International conference “Asian ecosystems and their protection”. Ulaanbaatar, Mongolia, 21-25 August, pp. 67

Резюме

Распространение, местобитание и ресурсы сухопутной водоросли *Nematonostoc flagelliforme (Berk. et Curt.) Elenk.* произрастающих на разных ассоциациях растительности Монголии

Д.Цэцэгмаа[1], Б.Мунхжаргал[1]

[1] Институт Ботаники АНМ
tsetsegmaa_dashdorj@ yahoo.com

Ключевые слова: ассоциация, ареал, ресурс, доминант, субдоминант

Водоросль “Земляные волосы” (чёрные волосы)-*Nematonostoc flagelliforme (Berk. Et Curt.) Elenk.* произрастает в сухой, маловлажной почве и во влажные периоды имеет отличительную способность запастись значительным количеством воды за короткое время.

“Земляные волосы” имеют форму спутавшихся между собой тонких и ломких нитей тёмно-зелёного и тёмно-бурого цвета, растут и доминируют в реомюриевых, борбударгановых, солянковых, баглуровых, луковых ассоциациях, и субдоминируют в терескеновых, парнолистниковых, полынных, карагановых, чиевниковых ассоциациях.

Установлено, что данное растение произростает в пустынной, пустынно-степных зонах в пределах ботанико-географического района Восточной Монголии, Восточной гоби, Алашанской гоби, Гоби-Алтая и Долины озёр, на суглинистых бурых почвах равнин, на каменистых и скалистых склонах, щебнистых возвышенностях холмов.

По предварительным расчётам годовые производственные ресурсы данного растения составляют 0.4 тн.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл, № 16, 2006.

МОНГОЛ ОРНЫ *BUPLEURUM L.* - БЭРИШ

ТӨРЛИЙН ЗҮЙЛ УРГАМАЛ ТАНИХ ТҮЛХҮҮР

М.Ургамал

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд Монгол орны Бэришийн төрлийн 7 зүйлийг таних түлхүүрийг бичиж оруулаа.

Зангилаа үг: Bupleurum, таних түлхүүр, зүйл

Таних түлхүүр

1. Навчис шугамархуу юмуу шугаман юлдэрхүү, сууриараа нарийн. Нууханцарын навчинцар жижиг, 1-4 мм урт, юлдэрхүү хэлбэртэй, ногоон, шүхрэнцэрээсээ (хоёрдогч шүхэр) богино. .... **2.**

+ Навчис сууриараа өргөн зүрхэн суурьтай, ишээ хагас юмуу бүтэн зуумал. Нууханцарын навчинцар том, 5-15 (35) мм урт, 10 (15) мм өргөн, урвуу өндөгөрхүү юмуу өргөн юлдэрхүү хэлбэртэй, шар, эсвэл шаравтар ногоон, шүхрэнцэрээсээ (хоёрдогч шүхэр) урт. .... **4.**

2. Иш намхан, 3-25 (35) см өндөр. Навчис нарийн шөвгөрхүү хэлбэртэй бөгөөд 3-5 судалтай, 1-1.5 (3) мм өргөн. Үүрэнцэг нь хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн 3 сувагтай. Үндэс орчмын навчис ишнийхээсээ урт бөгөөд нарийн. Үржимс хурц хавиргалаг. ..... **7.**

***B.bicaule* Helm. - Хоёр-ишт Б.**

+ Иш 30-80 см өндөр. Навчис юлдэн шугамархуу юмуу юлдэрхүү хэлбэртэй бөгөөд 3-7 (9) судалтай, 2-15 мм өргөн. Үүрэнцэг нь хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн 1 эсвэл 3-4 сувагтай. ... ... **3.**

3. Нуух 1-3 навчинцартай. Шүхрийн шилбэ 6-15. Үүрэнцэг зууван өндөгөрхүү, хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн 3-4 сувагтай. Үндэс орчмын навчис ишнийхээсээ богино бөгөөд өргөн. Үржимс зузаан мохоо

хавиргалаг. . ... ……..... ..... **6. *B.scorzonerifolium* Willd. - Хависхананавчит Б.**

+ Нуух 4-6 (8) навчинцартай. Шүхрийн шилбэ 10-15 (25). Үүрэнцэг зуувгар, хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн 1 (2-3) сувагтай. ... ... **5. *B.krylovanium* Schischkin - Крыловын Б.**

4. Шүхрийн шилбэ 2-3 (4). Иш (5) 10-20 см өндөр. Навчис цөөн, нарийн өндөгөрхүү, эсвэл өргөн юлдэрхүү. Нуух болон нууханцар нь юлдэрхүү, ногоон навчинцартай. .... **3. *B.mongolicum* V.Vinogr. - Монгол Б.**

+ Шүхрийн шилбэ 5-15 (20). Иш 25-100 см өндөр. Навчис олон, өргөвтөр тонгоруу өндөгөрхүү бөгөөд юлдэрхүү. Нуух болон нууханцарын навчинцар 5-15 (35) мм урт, 10 (15) мм өргөн, урвуу өндөгөрхүү юмуу өргөн юлдэрхүү хэлбэртэй, шар эсвэл шаравтар ногоон. ... ... **5.**

5. Шүхэр 5-10 (20) см голдочтой, адил урт бүхий 5-10 шилбэтэй. Нуух нь өндөгөрхүү, тод шар юмуу заримдаа нил ягаавтар 3-5 навчинцартай, 10-35 мм урт, 10-15 мм өргөн. Дэлбэ тод шар. Үүрэнцэг нь хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн 2-3 сувагтай. .... **1. *B.aureum* Fischer ex Hoffm. - Алтлаг Б.**

+ Шүхэр 1.5-6 (8) см голдочтой, адилгүй урт бүхий 5-15 шилбэтэй. Нуух нь тонгоруу өндөгөрхүү юмуу зууван, 5-30 мм урт, шаравтар юмуу шаравтар ногоон 2-7 навчинцартай. Дэлбэ цайвар шар. Үүрэнцэг нь хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн нэг, эсвэл олон сувагтай. .... **6.**

6. Навчис жижиг, 1-6 см урт, (5) 7-12 судалтай, зүрхэн суурьтай тул ишээ зуумал. Шүхэр 3-6 (8) см голдочтой, 20-30 (50) цэцэгтэй. Нуух, нууханцарын навчинцар тонгоруу өндөгөрхүү. Нуухны навчинцар 2-4 (7). Үүрэнцэг нь хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн ганц сувагтай. ..... **2. *B.multinerve* DC. - Судалархаг Б.**

+ Навчис том, 7-15 (25) см урт, 5-7 судалтай, юлдэрхүү шугаман хэлбэртэй. Шүхэр 1.5-3 (5) см голдочтой, 10-20 цэцэгтэй. Нуух, нууханцарын навчинцар юлдэрхүү. Нуухны навчинцар 2-7. Үүрэнцэг нь хавирга хоорондох ховилынхоо дагууд шүүрлийн 3-5 (6) сувагтай. ... ... **4. *B.sibiricum* Vest. - Сибирь Б.**

Дүгнэлт

Судалгааны дүнд Монгол оронд Бэришийн (*Bupleurum* L.) төрөлд багтах 7 зүйл ургамал ургадаг нь тогтоогдож, тэдгээрийг таних түлхүүрийг энэ удаад зохиов.

Ном зохиол

Grubov V.I. 1982. Key to vascular plants of Mongolia (with an atlas). - L., pp. 198-210

Gubanov I.A. 1996. Conspectus of flora of outer Mongolia. Moscow, "Valang", 136 p.

Flora of China. tomus 55 (1, 2, 3) - Beijing, 1985, 1993

Flora of Kazakhstana. 1963. tomus 6., Alma-Ata.

Flora Sibiriae. 1996. Geraniaceae - Cornaceae, T.1, Novosibirsk, Nauka, p. 123-194

Flora of URSS. tomus 16, 17. M.,-L., 1950, 1951

Magsar D., Ligaa U. 1977. The family *Umbelliferae* Juss. of Mongolia // Bull. Institute of Biology, № 3, Ulaanbaatar

Urgamal M., Magsar D., Sanchir Ch. 1999. Key to genus of family *Umbelliferae* Juss. (*Apiaceae* Lindl.) in Mongolia. // Center of Traditional Medicine of Mongolian Medicinal University. Ulaanbaatar, № 3, p. 24-30

Urgamal M. 2000. Key to genus and some species of the family *Umbelliferae* Juss. in Mongolia. //Proceedings of the Mongolian Academy of Sciences. - vol. 158, 4/2000, p. 44-50.

Urgamal M. 2004, Key to determonation of plants of the family Celery (*Umbelliferae* Juss. or *Apiaceae* Lindley) in Mongolia. Ulaanbaatar, "Jinst-Kharagana" publishing, 112 p.

Vinogradova V.M. 1994. Plantae Asie Centralis. // Fasculus-10. *Araliaceae, Umbelliferae, Cornaceae*. St.-Peterburg, 118 p.

Summary

KEY TO DETERMINATION OF SPECIES OF THE GENERA *BUPLEURUM* L. IN MONGOLIA

M.Urgamal

Institute of Botany, MAS

Key words: *Bupleurum* L, key to determination, species

The 7 species are included in this store key to determination of genus *Bupleurum* L. in Mongolia.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл, № 16, 2006.

SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA SCHISCHKIN (*UMBELLIFERAE* JUSS.) IN MONGOLIA

M.Urgamal

Institute of Botany, MAS,
e-mail: urgaa_m@yahoo.com

Abstract

The position of Mongolian species belonging to the species *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin is revised here. One species descriptions and data on their distribution in Mongolia and World are put into basis.

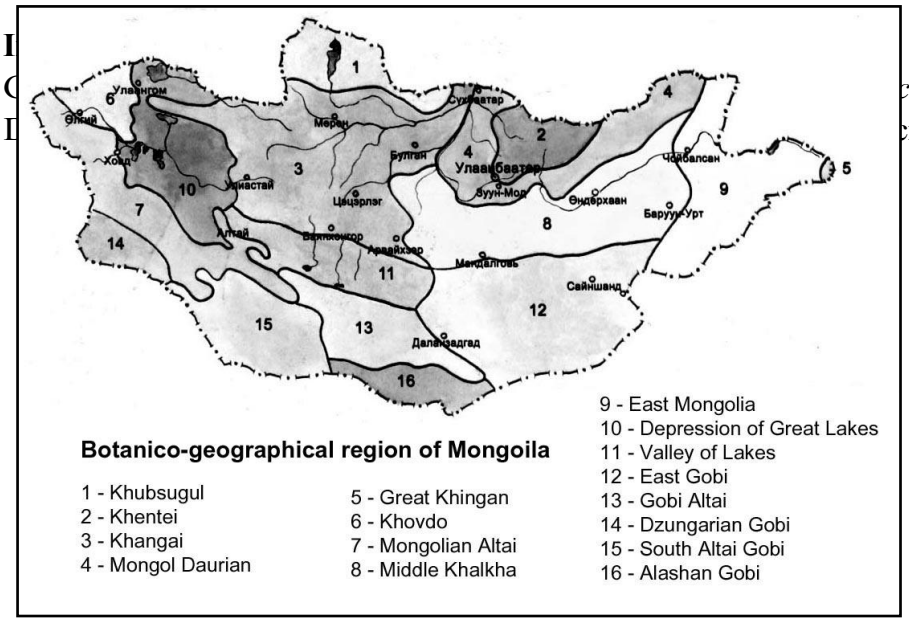
Key: words: *Saposhnikovia divaricata*, genus, species, herbarium

I

C *ceae* Lindley), the thirteenth

I cies in botanical-geographic

East Khalkha (8), Great Lakes Mongolia (9), Depression of Lakes (10), Valley of (11), East



Gobi (12), Gobi Altai (13), Dzungarian Gobi (14), Transaltai Gobi (15) Alashan Gobi (16). In the disribution section, after the description of each species, the number are given for the respective regions where the species occurs.

Materials and Methods

Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischkin specimens from the Herbarium (UBA) of the Institute of Botany MAS, the Herbarium (UBU) of the National University of Mongolia, Herbarium (PE) of the Institute of Botany CAS, and Herbarium (LE) Institute of Botany RAS, as well as additional literature were used for the present study. There are 74 sheets of specimens in total, which were collected by a number of scientists between 1920-2003. This study was conducted using traditional methods of plants systematics.

Results

SAPOSHNIKOVIA SCHISCHKIN IN SCHISCHKIN & BOBROV,
Fl. URSS 17: 359. 1951.

Herbs perennial, glabrous. Rootstock thick and branched, annular, crown surrounded by fibrous remnant sheaths. Stem much-branched from base, thinly ribbed, branches almost equaling stem. Leaves 2–3-pinnate/pinnatisect. Umbels terminal and lateral; bracts absent; bracteoles several, linear-lanceolate. Calyx teeth short, triangular-ovate. Petals white, obovate with incurved tip, gla-brous. Stylopodium conic; styles short, elongated and reflexed in fruit; ovary densely white tuberculate. Fruit oblong-ellipsoid, strongly dorsally compressed; dorsal ribs slightly prominent, lateral ribs narrowly winged; vittae 1 in each furrow, one large vittae in each rib, 2 on commissure. Seed face plane.

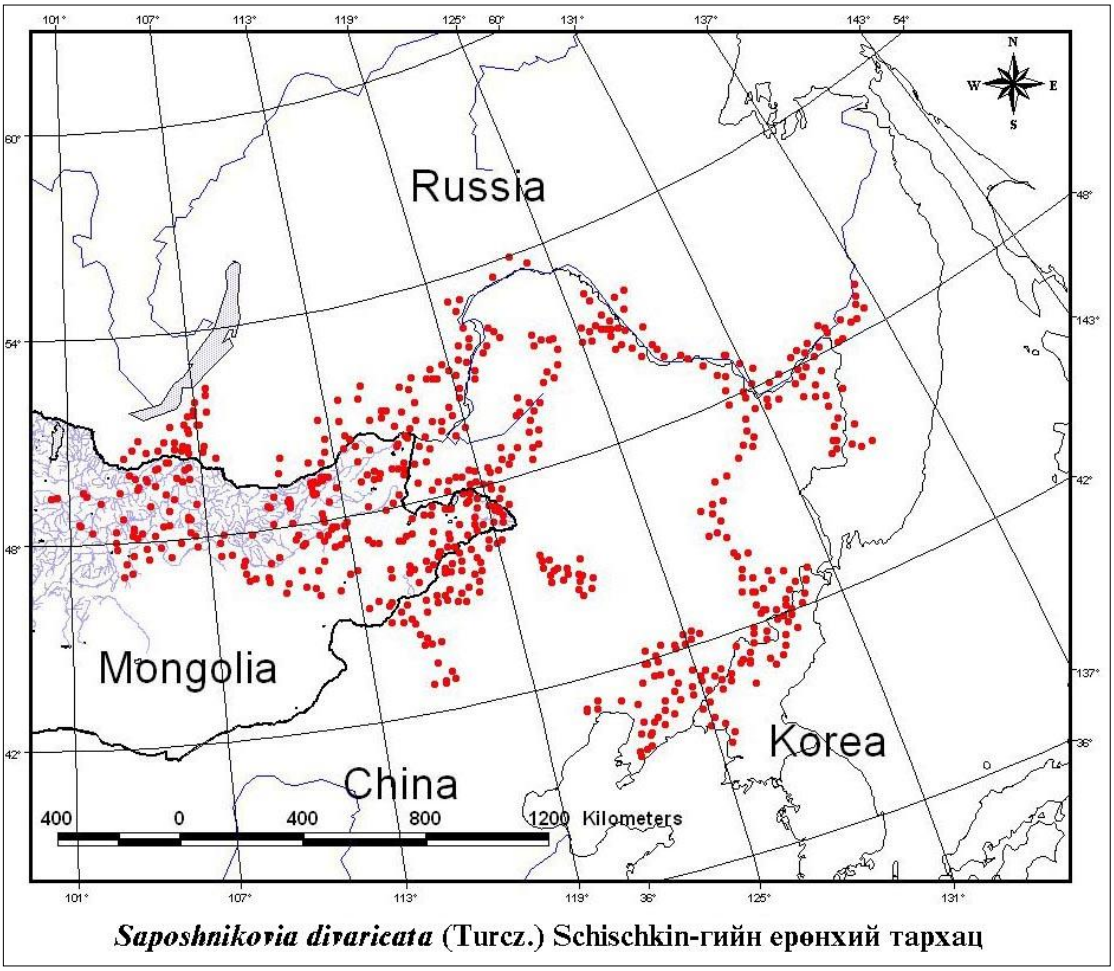
One species: *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin





***S .divaricata* (Turcz.) Schischkin** in Flora URSS, 17 (1951) 54; Grubov, Conspectus flora of MPR (1955) 213; Flora of Intramongolica, 4 (1979) 202; Grubov, Key to vascular plants of Mongolia (1982) 192; Flora of Khangai. (1989) 136; Flora Sinica, 55, 3 (1992) 222; Vinogradova, Plant of Central Asia, 10 (1994) 76; Flora of Siberia, 10 (1996) 183; Gubanov, Conspectus of flora of Outer Mongolia (1996) 80. **- Ic.:** Flora of URSS, 17, tabl. V, fig. 1; Fl. Intramong. 4, tabl. 89, fig. 6-11. – **Divaricate Saposhnikovia**

Perennial, monocarpic plant. Stem 30–80 cm high. Rootstock to 2 cm thick. Basal leaves numerous; petioles flattened, with ovate sheaths; leaf blades oblong-ovate to broad-ovate, 14–35 x 6–8 (–18) cm, 2-pinnate; pinnae 3–4 pairs, petiolulate; ultimate segments linear-lanceolate or cuneate-obovate, 3-lobed at apex, 2–5 x 0.5–2.5 cm. Leaves reduced upwards. Umbels numerous, ca. 6 cm across; peduncles 2–5 cm; rays 5–7, 3–5 cm; bracteoles 4–6, ca. 3 mm, acuminate; umbellules 4–5-flowered. Petals ca. 1.5 mm. Fruit 4–7 x 2–3.5 mm, tuberculate when young, becoming smooth when mature. Flowering: Aug–Sep, fruiting: Sep–Oct. $2n = 16$ (Buriatia).



Saposhnikovia divaricata **(Turcz.) Schischkin-гийн ерөнхий тархац**

Habitat: Grassland, scrub, hillsides stony slopes and stipa dry steppe and tiith. **(Xerophytes)**

Distribution in Mongolia: Khentei, Khangai (East, East North), Mongol Daurian, Great Khingan, Middle Khalkha (Tumentsogt, Kherlen river), East Mongolia

Distribution in World: Central Asia, Russia (Eastern Siberia, Far East), China, Korea

Typus: described from South Baikal region, Sankt-Peterburg (LE)

Note: The root is used as the important traditional Chinese and Korean medicine.

References

Grubov V.I. 1982. Key to the vascular plants of Mongolia. Leningrad, Nauka, p.192

Gubanov I.A. 1996. Conspectus of flora of Outer Mongolia (vascular plants). Moscow, Valang, p.80

Flora Sinica 1992. tomus 55 (3) p.385

Pimenov M.G. 1996. in Flora of Siberia. Krasnoersk, Nauka, tomus 10, p.183.

Pu Fading, Mark F.Watson. 2005. in Flora of China. P.204

Urgamal M., Magsar D. 1998. Conspectus of family *Apiaceae* Lindl. or *Umbelliferae* Juss. of the Mongolia. УБ., 1998, 48p.

Urgamal M., Magsar D., Ligaa U. 1998. Dictionary of plants names belonging to the *Umbelliferae* Juss. Family of the Mongolia. (Latin-mongolian-russian-tibet-english-chinese) УБ., 1998, 26p.

Urgamal M. 2004. Key to determonation of plants of the family Celery (*Umbelliferae* Juss. or *Apiaceae* Lindley) in Mongolia. Ulaanbaatar, "Jinst Kharagana" publishing, 112p.

Vinogradova V.M. 1994. Plantae Asie Centralis. Araliaceae, Umbelliferae, Cornaceae. – Sankt.-Petersburg, tomus 10, p.76

Хураангуй

Монгол орны *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin – дэрэвгэр жиргэрүү (үхэр гоньд)

М.УРГАМАЛ

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн
Емайл: urgaa_m@yahoo.com

Зангилаа үг: *Saposhnikovia divaricata,* төрөл, зүйл, ургамлын сан

Энэхүү өгүүлэлд Монгол оронд ургадаг Шүхэртэний (*Umbelliferae* Juss.) овгийн *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin - Дэрэвгэр жиргэрүүгийн адилцах нэрийн тойм, товч ойллого, Монголын болон ерөнхий тархац, ургах орчин, вегетацын хугацаа, тип материалын тухай өгүүлсэн болно.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16. 2006

УЛАЛЖТАН ОВГИЙН УРГАМЛЫН НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР

Д.Нямбаяр

МУИС, Биологийн Факультет
nyambayar@biology.num.edu.mn

Хураангуй

Монголын ургамлын аймаг дахь Улалжтан овгийн ургамлын өргөн хэрэглэгдэх нэр томьёоны товч тайлбарыг өгч, үг тус бүрийн орос, англи орчуулгыг хавсаргав.

Зангилаа үг: *Cyperaceae*, Улалжтан, нэр томъёоны тайлбар, Монголын ургамлын аймаг

Ургамлын гадаад бүтцийн талаар хангалттай мэдлэгтэй хэдий ч ургамал таньж тодорхойлж буй судлаачид, оюутнууд, ургамал сонирхогчид таних түлхүүрт дурдагдсан үг тус бүрийн нарийн утга болон тухайн овгийн ургамлын онцлог нэр томьёог мэдэхгүйгээс болж бэрхшээлтэй тулгарах нь олонтой. Иймд энэ ажлыг бага боловч хөнгөвчлөх үүднээс Монголын ургамлын аймагт зонхилох Улалжтан

овгийн ургамлын өргөн хэрэглэгддэг зарим нэр томьёо, үг хэллэгээс сонгон авч товч тайлбар өгөв. Үгсийг цагаан толгойн дарааллаар байрлуулж, орос, англи хэл дээр хэвлэгдсэн таних түлхүүр ашиглах тохиолдолд тус дөхөм болгох үүднээс үг бүрийн ард харгалзах орчуулгуудыг хавсаргалаа.

Амсар (рылец, stigma)- Үрийн орны (үр боловсрох орон) амсар уутанцарын шонтонгоос цухуйж гарсан байх ба 2 юмуу 3, хэрвээ 2 бол самранцар хоёр талтай (хоёр гол судалтай), харин 3 бол самранцар гурван талтай, зарим тохиолдолд амсар хугарсан байх тул самранцарын хөндлөн огтлолын хэлбэрээр тодорхойлох боломжтой.

Андрогин (андрогинный, androgynous)-эр цэцгүүд оройдоо, эм цэцгүүд суурьтаа байрласан холимог түрүүнцэр.

Багцаг буюу ***Баг цэцэг*** (соцветие, inflorescence)-найлзуурын оройд үүсдэг нийлмэл багцаг, үндсэн нэгж нь түрүүнцэр, түрүүрхүү, молгойрхуу, залаархуу, шүхрэрхүү байж болно.

хажуугийн мэт ~ (ложнобоковое~, pseudolateral~)-суурийн дагавар навч нь ишний үргэлжлэл мэт эгц дээш чиглэн байрласнаас түрүүнцэрүүд унжиж, багцаг хажуугийнх мэт харагдана.

Багана (столбик, style)-ямагт 1, зарим төрлийн ургамалд сууриадаа өргөссөн (стилоподий гэснийг үз) байдаг бол Улалжийн төрлийн зарим зүйлд (*Vesicariae* садангийн зүйлүүд) суурь орчимдоо тахиралдсан байна.

Булцуу буюу ***Болцуу*** (клубневидное утолщение, tuber)-үндэслэг ишнээс үүсэлтэй, 0.5-3.5 см хүртэл голчтой булцуунууд Булцуутзэгсний төрлийн ургамалд тохиолдоно.

Гинекандр (гинекандрический, gynecandrous)-эм цэцгүүд оройдоо, эр цэцгүүд суурьтаа байрласан холимог түрүүнцэр.

Гөлгөр (гладкий, smooth)-хуруугаар тэмтрэхэд ширүүн бус, өсгөгчөөр харахад өргөсөнцөргүй (ширүүн гэснийг үз).

Горвилог (бороздчатый, grooved)-ишний товойж гарсан судлууд нь хоорондох ховилоосоо өргөн, Гурвалжийн төрлийн ургамалд тохиолддог.

Иш (стебель, stem)-оройдоо багцаг бүхий газрын дээд найлзуур, ишний үеүүд уг орчимдоо шахцалдсанаас ишний дагууд ганц урт зайдамтай мэт харагддаг, ихэвчлэн гурван талтай, цул.

Ишний уг-"найлзуурын уг" гэснийг үз.

Навч (лист, leaf (leaves *pl*))-ихэвчлэн найлзуурын уг орчимд байрладаг, хавтгай юмуу хуйларсан илтэстэй, эсвэл зөвхөн угларга төдий (ж: Гурвалжийн төрөлд), бариулгүй тул түүний үүргийг угларга гүйцэтгэнэ.

Найлзуурын уг (основание побегов, stem base)-ихэвчлэн богиноссон хэдэн үеээс тогтдог, эгц босоо юмуу өндиймөл, ороомог маягаар байрласан навчны угларгаар хучигдмал.

Оньтой (выемчатый, emarginate)-уутанцарын шонтонгийн амсар бүтэн биш атлаа мэдэгдэхүйц ялгарсан шүдлэг байхгүй, хажуугаас нь харахад хотгор.

Папилла (papillae)-навч, иш, самранцарын эпидермис эсээс товойж гарсан жижиг өргөсөнцөр маягийн бүтэц, нэг эсэд нэг л байна, тэдгээр нь маш жижигхэн учраас хуруугаар тэмтрэхэд мэдрэгдэхгүй байж болно, нэг доор олнооroo байвал тухайн эрхтэн сааралдуу юмуу хөхөвтөр өнгөтэй харагдана.

Перигини (prophyll)-Бушилзын төрлийн ургамлын үрийн орныг хучсан дагавар навчны гаралтай бүтэц, Улалжийн уутанцараас ялгаатай нь сууриасаа оройгоо хүртэл битүү биш, тодорхой хэсэг нь задгай (уутанцар гэснийг үз).

Самранцар буюу ***Самарцаг*** (орешок, fruit, nutlet)-Улалжтан овгийн ургамлын үржимс, ихэвчлэн гурван талтай.

Сормослог (реснитчатый, barbed)-шадар үс, тэнхлэгийн үлдэгдэл зэрэг эрхтэн дээрх өчүүхэн жижиг өргөсөнцөр болон үслэгүүд өд мэт шигүү байрласан.

Стилоподий (stylopodium)- үрийн орны баганын суурь өргөсч үүссэн бүтэц, үржимс боловсроход уналгүй хадгалагдаж үлддэг, Гурвалжийн төрлийн ургамалд тохиолдоно.

Түрүүнцэр (колосок, spikelet)-нийлмэл багцагийг бүрдүүлж буй бяцхан түрүү, Улалжаас бусад төрөлд түрүүхэй гэж нэрлэх нь бий.

эм ~ (пестичный ~, female ~)-дан эм цэцгээс бүтсэн түрүүнцэр

эр ~ (тычиночный~, male ~)-дан эр цэцгээс бүтсэн түрүүнцэр

Түрүүнцэрийн дагавар навч (кроющий лист колоска, bract)-ихэвчлэн хамгийн доод түрүүнцэрийн суурьт байрлах навч, ногоон илтэстэй байх юмуу дүрс хувирч хайрсархуу болсон байна, угларгагүй юмуу угларгатай.

Тэнхлэгийн үлдэгдэл (осевой придаток, rudimental axis, rachilla)-уутанцар дотор самранцарын суурьт байрлах үлдэгдэл эрхтэн, ихэвчлэн самранцараасаа богино, харин Гохонцорт улалж г.м зүйлийнх шөвгөрхүү урт байх тул шонтонгоор цухуйж харагддаг.

Угларга (влагалище, sheaths)-ишийг ороосон навчны суурь хэсэг, битүү, тодорхой байрлал заагаагүй тохиолдолд найлзуурын угийн угларгыг заана, тэр нь заримдаа ширхэгтэн цуурсан байж болно.

хайрсархуу ~ (чешуевидное ~, scale-like leaf sheaths) найлзуурын уг орчимд байрладаг, илтэсгүй, ихэвчлэн хүрэн, улаан хүрэн, хүрэн шаргал өнгөтэй.

навчирхуу ~ (листовое, листоносное ~, leaf sheaths) найлзуурын уг орчимд байрладаг, илтэстэй, ихэвчлэн ногоон өнгөтэй.

Уутанцар (мешочек, utricle)-Улалжийн төрлийн ургамлын эм цэцгийг агуулсан нарийн ваар савархуу маягтай битүү эрхтэн, оройдоо онгорхой (шонтон гэснийг үз), энэ нь шадар эрхтэн биш бөгөөд дагавар навчнаас гаралтай гэж үздэг. Хавтгайдуу, түнтгэр юмуу хавтгай-гүдгэр (3 талтай самранцарт илрэх шинж, самранцарын нэг тал нь хавтгай, нөгөө тал нь гүдгэр байдгаас хэвлий, нуруун талтай мэт харагдана) байж болно. Хэлбэрийн хувьд ихэвчлэн өндгөрхүү. Бушилзын төрөлд мөн иймэрхүү эрхтэн байдаг ч тэр нь зөвхөн суурьтаа, заримдаа дундаа хүртэл нийлэнги тул битүү уут үүсгэдэггүй (перигини гэснийг үз).

Үндэслэг иш (корневище, rhizome)-газар доор байрлах найлзуур, богиноссон, уртассан, мөлхөө, өндиймөл байж болно, хатах үед холтос нь хуурдаг юмуу хуурдаггүй.

Үргүй хайрс (бесплодная чещуя, sterile glume)-Хөвөнтөс, Ноорсгоно гэх зэрэг төрлийн ургамлын түрүүнцэрийн суурийн зарим хайрс өвөртөө цэцэггүй, хоосон байна.

Хамгаалах хайрс-шадар хайрс гэснийг үз.

Хянга (киль, keel)-шадар хайрсны бүдүүрч, товойж гарсан гол судал, ихэнхдээ ширүүн (ширүүн гэснийг үз).

Шадар үс (щетинки, perianth bristles)-самранцарын суурьт орших олон эст бүтэцтэй үснүүд, тоо, хэлбэр, хэмжээний хувьд олон янз боловч ихэвчлэн өдлөг. Тус овгийн нэлээд олон төрлийн ургамалд тохиолддог.

Шадар хайрс буюу ***Хамгаалах хайрс*** (кроющая чешуя, glume)-эр, эм, хос бэлэгт цэцэгсийн суурьт орших хайрсархуу навч бөгөөд хэлбэр, хэмжээ, оройн хэлбэрийн хувьд олон янз, заримдаа зах, ирмэг хэсэг нь үндсэн өнгөнөөсөө цайвар юмуу тунгалаг байх нь бий.

Шадар эрхтэн (околоцветник, perianth)-үс (Ж: Хөвөнтөс төрөлд), шадар үс (Ж: Зэгсний төрөлд), хайрс (Сибирь бушилз) болж дүрс хувирсан, зарим төрөлд огт байхгүй.

Ширүүн (шероховатый, scabrous)-иш, навчны зах, шадар хайрсны хянга, түрүүнцэрийн шилбэ, уутанцарын шонтон гэх мэт хэсгүүд жижиг өргөсөнцөртэй тул хуруугаар тэмтэрч үзэхэд ширүүн байдаг.

Шонтон (носик, beak)-Улалжийн төрлийн ургамлын уутанцарын дээш сунаж, шовойж гарсан үзүүр хэсэг, түүгээр амсар, заримдаа баганын орой цухуйж гардаг, шонтонгийн хэмжээ, өнгө, хэлбэр, цуурсан байдал зэрэг шинжүүд ангилалзүйн ач холбогдолтой.

Шүдлэг далбан (зазубренное крыло, wings)-уутанцарын хоёр хажуугаар далавчирхуу хавтгай бие ургасан байх бөгөөд тэр нь шүдлэг захтай байна, далбангийн урт, өргөний хэмжээ ангилалзүйн ач холбогдолтой.

Эм цэцэг (пестичный цветок, female flower)-уутанцарын дотор байрлах үрийн нэг орноос тогтоно.

Эр цэцэг (тычиночный цветок, male flower)-шадар хайрсны өвөрт суусан 1-3 саланги дохиураас бүрдэнэ.

Талархал

Энэхүү тайлбарын эхийг уншиж, үнэтэй зөвлөгөө өгсөн Проф. Ц. Жамсран, Проф. Э. Ганболд нарт чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Ном зохиол

Жамсран Ц., Оюунцэцэг Б. 2000. Ургамал Судлалын Толь, Улаанбаатар

Өлзийхутаг Н. 1985. БНМАУ-ын Бэлчээр Хадлан дахь Тэжээлийн Ургамал Таних Бичиг, Улаанбаатар 105-122-р тал

Пешкова Г.А, Малышев Л.И. 1990. Флора Сибири *(Cyperaceae)*, Новосибирск, том 3.

Kukkonen I. Definition of descriptive terms for the *Cyperaceae. Ann. Bot. Fennici*, 1994. 31:37-43

Summary

Definition of descriptive terms for the Cyperaceae

D. Nyambayar

Faculty of Biology, NUM

Key words: *Cyperaceae*, descriptive terms, Flora of Mongolia

Descriptive terms applied in a treatment of the family Cyperaceae for Flora of Mongolia are defined. Russian and English translations are given for the terms.

НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР

Д. Нямбаяр

МУИС, Биологийн Факультет

Хураангуй

Монголын ургамлын аймагт тохиолдох Улалжтан овгийн ургамлын өргөн хэрэглэгдэх нэр томъёоны товч тайлбарыг өгч, үг тус бүрийн орос, англи орчуулгыг хавсаргав.

Зангилаа үг: *Cyperaceae*, Улалжтан, нэр томъёоны тайлбар, Монголын ургамлын аймаг

Ургамлын гадаад бүтцийн талаар хангалттай мэдлэгтэй хэдий ч ургамал таньж тодорхойлж буй судлаачид, оюутнууд, ургамал сонирхогчид таних түлхүүрт дурьдагдсан үг тус бүрийн нарийн утга болон тухайн овгийн ургамлын онцлог нэр томьёог мэдэхгүйгээс болж бэрхшээлтэй тулгарах нь олонтой. Иймд энэ ажлыг бага боловч хөнгөвчлөх үүднээс Монгол орны ургамлын аймагт тохиолдох Улалжтан овгийн ургамлын өргөн хэрэглэгддэг зарим нэр томьёо, үг хэллэгээс сонгон авч товч тайлбарыг өгөв. Үгсийг цагаан толгойн дарааллаар байрлуулж, орос, англи хэл дээр хэвлэгдсэн таних түлхүүр ашиглах тохиолдолд тус дөхөм болох үүднээс үг бүрийн ард харгалзах орчуулгуудыг хавсаргав.

Амсар (рылец, stigma)- Үр боловсрох орны амсар уутанцарын шонтонгоос цухуйж гарсан байх ба 2 юмуу 3, хэрвээ 2 бол самранцар хоёр талтай (хоёр гол судалтай) бөгөөд ихэвчлэн хоёр талдаа гүдгэр, харин 3 бол самранцар гурван талтай бөгөөд хавтгай-гүдгэр, зарим тохиолдолд амсар хугарсан байх тул самранцарын хөндлөн огтлолын хэлбэрээр тодорхойлох боломжтой.
Андрогин (андрогинный, androgynous)-эр цэцгүүд оройдоо, эм цэцгүүд суурьтаа байрласан холимог түрүүнцэр.
Баг цэцэг (соцветие, inflorescence)-найлзуурын оройд үүсдэг нийлмэл баг цэцэг, үндсэн нэгж нь түрүүнцэр, түрүүрхүү, молгойрхуу, залаархуу, шүхрэрхүү байж болно.
хуурамч хажуугийн ~ (ложнобоковое~, pseudolateral~)-суурийн дагавар навч нь ишний үргэлжлэл мэт эгц дээш чиглэн байрласнаас түрүүнцэрүүд унжиж, баг цэцэг хажуугийнх мэт харагдана.
Багана (столбик, style)-ямагт 1, зарим төрлийн ургамалд сууриадаа өргөссөн (стилоподий гэснийг үз) байдаг бол улалжийн зарим зүйлд (*Vesicariae* садангийн зүйлүүд) суурь орчимдоо тахиралдсан байна.
Булцуу (клубневидное утолщение, tuber)-үндэслэг ишнээс үүсэлтэй, 0.5-3.5 см хүртэл голчтой булцуунууд Булцуутзэгсний төрлийн ургамалд тохиолдоно.
Гинекандр (гинекандрический, gynecandrous)-эм цэцгүүд оройдоо, эр цэцгүүд суурьтаа байрласан холимог түрүүнцэр.
Гөлгөр (гладкий, smooth)-хуруугаар тэмтрэхэд ширүүн бус, өсгөгчөөр харахад өргөсөнцөргүй (ширүүн гэснийг үз).
Горвилог (бороздчатый, grooved)-ишний товойж гарсан судлууд нь хоорондох ховилоосоо өргөн, Гурвалжийн төрлийн ургамалд тохиолддог.

Иш (стебель, stem)-оройдоо баг цэцэг бүхий газрын дээд найлзуур, ишний үеүүд уг орчимдоо төвлөрсөнөөс ишний дагууд ганц уртассан үетэй мэт харагддаг, ихэвчлэн гурван талтай, цул.

Ишний уг-"найлзуурын уг" гэснийг үз.

Навч (лист, leaf (leaves *pl*))-ихэвчлэн найлзуурын уг орчимд байрладаг, хавтгай юмуу хуйларсан илтэстэй, эсвэл зөвхөн угларга төдий (ж: Гурвалжийн төрөлд), бариулгүй тул түүний үүргийг угларга гүйцэтгэнэ.

Найлзуурын уг (основание побегов, stem base)-ихэвчлэн богиноссон хэдэн үеээс тогтдог, эгц босоо юмуу өндиймөл, ороомог маягаар байрласан навчны угларгаар хучигдмал.

Оньтой (выемчатый, emarginate)-уутанцарын шонтонгийн амсар бүтэн биш атлаа мэдэгдэхүйц ялгарсан шүдлэг байхгүй, хажуугаас нь харахад хотгор.

Папилла (papillae)-навч, иш, самранцарын эпидермис эсээс товойж гарсан жижиг өргөсөнцөр маягийн бүтэц, нэг эсэд нэг л байна, тэдгээр нь маш жижигхэн учраас хуруугаар тэмтрэхэд мэдрэгдэхгүй байж болно, нэг доор олнооroo байвал тухайн эрхтэн сааралдуу юмуу хөхөвтөр өнгөтэй харагдана.

Перигини (prophyll)-Бушилзын төрлийн ургамлын үр боловсрох орныг хучсан дагавар навчны гаралтай бүтэц, Улалжийн уутанцараас ялгаатай нь сууриасаа оройгоо хүртэл битүү биш, тодорхой хэсэг нь задгай (уутанцар гэснийг үз).

Самранцар (орешок, fruit, nutlet)-Улалжтан овгийн ургамлын үржимс, ихэвчлэн гурван талтай.

Сормослог (реснитчатый, barbed)-шадар үс, тэнхлэгийн үлдэгдэл зэрэг эрхтэн дээрх өчүүхэн жижиг өргөсөнцөр болон үслэгүүд өд мэт шигүү байрласан.

Стилоподий (stylopodium)- үр боловсрох орны баганы суурь өргөсч үүссэн бүтэц, үржимс боловсроход уналгүй хадгалагдаж үлддэг, Гурвалжийн төрлийн ургамалд тохиолдоно.

Түрүүнцэр (колосок, spikelet)-нийлмэл баг цэцгийг бүрдүүлж буй бяцхан түрүү, Улалжаас бусад төрөлд түрүүхэй гэж нэрлэх нь бий.

эм ~ (пестичный ~, female ~)-дан эм цэцгээс бүтсэн түрүүнцэр

эр ~ (тычиночный~, male ~)-дан эр цэцгээс бүтсэн түрүүнцэр

Түрүүнцэрийн дагавар навч (кроющий лист колоска, bract)-ихэвчлэн хамгийн доод түрүүнцэрийн суурьт байрлах навч, ногоон илтэстэй байх юмуу дүрс хувирч хайрсархуу болсон байна, угларгагүй юмуу угларгатай.

Тэнхлэгийн үлдэгдэл (осевой придаток, rudimental axis, rachilla)-уутанцар дотор самранцарын суурьт байрлах үлдэгдэл эрхтэн, ихэвчлэн самранцараас богино, харин Гохонцорт улалж г.м зүйлийнх шөвгөрхүү урт байх тул шонтонгоор цухуйж харагддаг.

Угларга (влагалище, sheaths)-ишийг ороосон навчны суурь хэсэг, битүү, тодорхой байрлал заагаагүй тохиолдолд найлзуурын угийн угларгыг заана, тэр нь заримдаа ширхэглэн цуурсан байж болно.

хайрсархуу ~ (чешуевидное ~, scale-like leaf sheaths) найлзуурын уг орчимд байрладаг, илтэсгүй, ихэвчлэн хүрэн, улаан хүрэн, хүрэн шаргал өнгөтэй.

навчирхуу ~ (листовое, листоносное ~, leaf sheaths) найлзуурын уг орчимд байрладаг, илтэстэй, ихэвчлэн ногоон өнгөтэй.

Уутанцар (мешочек, utricle)-Улалжийн төрлийн ургамлын эм цэцгийг агуулсан нарийн ваар савархуу маягтай битүү эрхтэн, оройдоо онгорхой (шонтон гэснийг үз), энэ нь шадар эрхтэн биш бөгөөд дагавар навчнаас гаралтай гэж үздэг. Бушилзын төрөлд мөн иймэрхүү эрхтэн байдаг ч тэр нь зөвхөн суурьтаа, заримдаа дундаа хүртэл нийлэнги тул битүү уут үүсгэдэггүй (перигини гэснийг үз).

Үндэслэг иш (корневище, rhizome)-богиноссон, уртассан, мөлхөө, өндиймөл байж болно, хатах үед холтос нь хуурдаг юмуу хуурдаггүй.
Үргүй хайрс (бесплодная чешуя, sterile glume)-Хөвөнтөс, Ноорсгоно гэх зэрэг төрлийн ургамлын түрүүнцэрийн суурийн зарим хайрс өвөртөө цэцэггүй, хоосон байна.
Хавтгай-гүдгэр (плосковыпуклый, plano-convex)- гурван талтай самранцарт илрэх шинж, самранцарын нэг тал нь хавтгай, нөгөө тал нь гүдгэр байдгаас хэвлий, нуруун талтай мэт харагдана.
Хальслаг (белоперепончатый, white-scarious, white-membranous)-шадар хайрсны зах, ирмэг хэсэг нь үндсэн өнгөнөөсөө илүү цайвар юмуу тунгалаг харагдана.
Хамгаалах хайрс-шадар хайрс гэснийг үз.
Хянга (киль, keel)-шадар хайрсны бүдүүрч, товойж гарсан гол судал, ихэнхдээ ширүүн (ширүүн гэснийг үз).
Шадар үс (щетинки, perianth bristles)-самранцарын суурьт орших олон эст бүтэцтэй үснүүд, тоо, хэлбэр, хэмжээний хувьд олон янз боловч ихэвчлэн өдлөг. Тус овгийн нэлээд олон төрлийн ургамалд тохиолддог.
Шадар хайрс (кроющая чешуя, glume)-эр, эм, хос бэлэгт цэцэгсийн суурьт орших хайрсархуу навч бөгөөд хэлбэр, хэмжээ, оройн хэлбэрийн хувьд олон янз, зарим үед хамгаалах хайрс гэж нэрлэдэг.
Шадар эрхтэн (околоцветник, perianth)-үс (Ж: Хөвөнтөс төрөлд), шадар үс (Ж: Зэгсний төрөлд), хайрс (Сибирь бушилз) болж дүрс хувирсан, зарим төрөлд огт байхгүй.
Ширүүн (шероховатый, scabrous)-иш, навчны зах, шадар хайрсны хянга, түрүүнцэрийн шилбэ, уутанцарын шонтон гэх мэт хэсгүүд жижиг өргөсөнцөртэй тул хуруугаар тэмтэрч үзэхэд ширүүн байдаг.
Шонтон (носик, beak)-Улалжийн төрлийн ургамлын уутанцарын дээш сунаж, шовойж гарсан орой хэсэг, түүгээр амсар, заримдаа баганы орой хэсэг цухуйж гардаг, шонтонгийн хэмжээ, өнгө, хэлбэр, цуурсан байдал зэрэг шинжүүд ангилалзүйн ач холбогдолтой.
Шүдлэг далбан (зазубренное крыло, wings)-уутанцарын хоёр хажуугаар далавчирхуу хавтгай бие ургасан байх бөгөөд тэр нь шүдлэг захтай байна, далбангийн урт, өргөний хэмжээ ангилалзүйн ач холбогдолтой.
Эм цэцэг (пестичный цветок, female flower)-уутанцарын дотор байрлах 1 үр боловсрох орноос тогтоно.
Эр цэцэг (тычиночный цветок, male flower)-шадар хайрсны өвөрт суусан 1-3 саланги дохиураас тогтоно.

Талархал
Энэхүү тайлбарын эхийг уншиж, үнэтэй зөвлөгөө өгсөн Проф. Ц.Жамсран, Проф. Э.Ганболд нарт чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Ном зохиол
Жамсран Ц., Оюунцэцэг Б. 2000. Ургамал судлалын толь, Улаанбаатар.
Өлзийхутаг Н. 1985. БНМАУ-ын Бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг, Улаанбаатар, 105-122-р тал
Пешкова Г.А, Малышев Л.И. 1990. Флора Сибири (Cyperaceae), Новосибирск, том 3.

Kukkonen I. 1994. Definition of descriptive terms for the Cyperaceae. *Ann. Bot. Fennici*, 31. pp. 37-43.

Summary

Plant terminology explanation of family *Cyperaceae Juss.*

D.Nyambayar

Department of Biology, NUM

Key words: *Cyperaceae,* terminology explanation, flora of Mongolia

Descriptive terms applied in a treatment of the family *Cyperaceae* for Flora of Mongolia are defined. Russian and English translations are given for each terms.

УРГАМАЛЖИЛЫН ЭКОЛОГИ

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

МОНГОЛ ОРНЫ НУГЫН ХЭЭРИЙН УРГАМАЛЖЛЫН ТАРХАЦ, БҮЛГЭМДЭЛЗҮЙН ШИНЖ

И.Түвшинтогтох

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Хээрийн ургамалжлын хэвшинжийн дотор хамгийн чийглэг нь нугын хээр юм. Нугын хээрийн талаар хэвлүүлсэн судлаачдын материалуудыг нэгтгэн дүгнэж Монгол оронд нугын хээрийн тархах зүй тогтол, зонхилох хэвшлүүд, бүлгэмдэлзүйн онцлогыг тодорхойлохыг зорьлоо. Монгол оронд тархах нугын хээрийн дэд хэвшинж нь 4 бүлэг хэвшил, 16 хэвшил, 57 эвшлээс бүрдэнэ. Нугын хээрийн ургамалжил Монгол Алтайд 1900-3000 м, Хангайд 1700-2350 м, Баруун Хангайд 1500-2050 м, Баруун Хэнтийд 1200-1600 м, Зүүн Хэнтий, Монгол Дагуурт 900-1000 м, Хянганд 900-1200 м өндөрт тус тус тархана. Ийнхүү зүүнээс баруун тийш шилжих тутам нугын хээрийн тархац далайн түвшнээс дээш улам өргөгдөж байгаа нь эх газрын гүн рүү цаг уур улам хуурайсдаг, бүслүүрүүдийн хил зааг дээшилдэг зүй тогтлыг гэрчилж байна. Нугын хээр нь Хянган, Хангайн нуруунд бүслүүр үүсгэн өргөн тархдаг бол Монгол Алтайн нуруунд толбо хэлбэрээр, Монгол Дагуурт уулын хажуу болон тэгш хөндийгөөр тохиолддог онцлогтой. Монгол оронд алтайн бутнуурт (*Helictotrichon altaicum*), ленийн ботуульт (*Festuca lenensis*), байгалын хялганат (*Stipa baicalelnsis*), түнгэт (*Leymus chinensis*), зүр өвст (*Filifolium sibiricum*) болон алаг өвст нугын хээр зонхилон тархана.

Зангилаа үг: Нугын хээрийн ургамалжлын хэвшинж, дэд хэвшинж, хэвшил, эвшил, тусгагийн бүрхэц, арви

Оршил

Хүлэмжийн хийн нөлөөгөөр дэлхийн цаг агаар дулаарч, үүнтэй холбоотойгоор ургамалжлын бүс, дэд бүсийн хил хойшлон ургамал нөмрөг хуурайшиж байгаагийн дотор нугын хээрийн ургамалжил түүнд өртөж, эзлэх талбай нь багасч байна.

Энэхүү өгүүлэлд нугын хээрийн бүлгэмдэл, тархацын талаар бичсэн судлаачдын материалуудыг нэгтгэн дүгнэж, Монгол оронд нугын хээрийн ургамалжлын тархах зүй тогтол, бүлгэмдэлзүйн онцлогийн талаар бичив. Хөвсгөлийн тойргийн нугын хээрийн ургамалжлын талаар нийтлэгдсэн мэдээ, материал хомс байгаагийн улмаас энд тодорхой сайн тусгагдаж чадаагүйг тэмдэглэе.

Нугын хээрийн ургамалжлын онцлог шинж

Дэлхийн бөмбөрцөгийн хойд сэрүүн хагасын олон наст өвслөг ургамал зонхилсон ургамалжлын хэвшинжийг хээр гэнэ. Евразийн хээрийн муж нь Европын Дунайн мөрнөөс Хятадын зүүн-хойт хэсэг болох Манжуурын хээр хүртэл үргэлжлэн, өргөрөгийн дагуу сунаж тогтдог (Лавренко,1991). Монгол орны хувьд хээрийн хэвшинжийн ургамалжил нь өндөр уулын хээр, нугын хээр, жинхэнэ хээр, хуурай хээр, цөлжүү хээр, цөлийн хээр гэсэн 6 дэд хэвшинжид хуваагддаг.

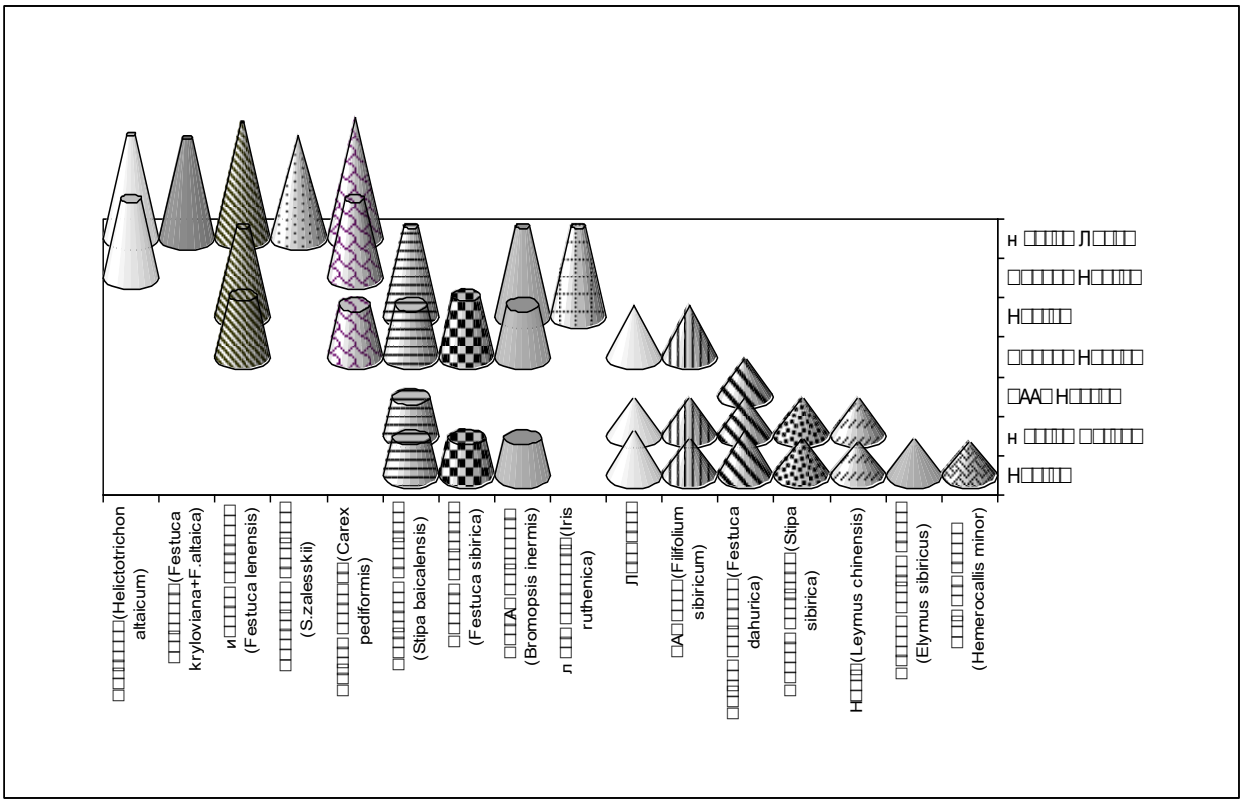
Монгол орны эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, хуурайсаг нөхцөлд хээрийн ургамалжлын арай чийгсэг хувилбар нь нугын хээр юм. Нугын хээрийн тархац голдуу уул нуруудтай холбоотой бөгөөд уулын хээрийн бүслүүрийн нэг дэд бүслүүр зарим тохиолдолд бие даасан бүслүүрийг үүсгэдэг. Нугын хээр зүйлийн бүрэлдэхүүнээр баялаг, олон ташинга үүсгэдэг, тусгагийн бүрхэц нь өндөр байдаг онцлогтой. Нугын хээрт чийгсүү-хуурайсаг дэгнүүлт үетэн, улалж, чийгсүү алаг өвс зонхилно.

Монгол орны нугын хээр Евразийн хээрийн мужийн Төв Азийн болон Монгол-Дагуурын хээрийн дэд мужид хамаарагддаг (Лавренко, 1991).

Монгол орны нугын хээр тархах нутагт жилд дунджаар 300-400 мм тундас унаж, ургамал ургах хугацаа 120-150 хоног үргэлжилнэ. Ургамал ургах хугацаанд ялангуяа ууландаа цочир хүйтрэлт болдог. Цаг уурын олон жилийн дундажаас үзэхэд хавар, намартаа түр зуурын гандуу үе илэрдэг. Нугын хээрт нунтаг карбонаттай ба нунтаг карбонатгүй хар болон хар хүрэн, хүрэн хөрс тохиолдоно.

Газарзүйн тархац

Нугын хээрийн ургамалжил манай орны Монгол Алтай, Хангай, Хэнтий, Соёны нуруу болон Хянганы салбар уулсаар мөн Монгол Дагуурын нам уулс, цав толгодоор тархдаг (1-р зураг). Нугын хээрийн ургамалжил нь эдгээр уулс нуруудад харилцан адилгүй өндөрт тархахаас гадна доод ба дээд хэсгээрээ хиллэж буй ургамалжлын бүслүүрийн хэвшинжээс хамааран өөр өөрийн өвөрмөц онцлогтой байдаг.



1-р зураг. Монгол орны нугын хээрийн хэвшлүүдийн тархац

Монгол орны уул нурууд сэрүүн ба хуурай гэсэн үндсэн хоёр анги хэвшинжийн ургамалжлын бүслүүртэй (Экосистемы Монголии, 1995) бөгөөд нугын хээр нь зөвхөн сэрүүн анги хэвшинжийн бүслүүрт илэрдэг онцлогтой.

Монгол Алтайд нугын хээр 1900-2700 м өндөрт тохиолдох бөгөөд доод хэсгээрээ уулын хээртэй (тал газрын жинхэнэ хээртэй синоним), дээд хэсгээрээ өндөр уулын хүйтсэг хээртэй хил залгана. Монгол Алтайд тохиолдох нугын хээрийн хамгийн түгээмэл нь бутнуурт хэвшил юм. Монгол Алтайн нугын хээрт сөөг (*Pentaphylloides fruticosa, Cotoneaster melanocarpus, Lonicera microphylla, Berberis sibirica*) элбэг ургадгаараа Хангайтай төстэй. Энд мөн уулсын чулуусаг урд энгэрээр нугын хээрийн чулуусаг хувилбар тохиолдоно гэж Е.М.Лавренко (1991) бичжээ. Тухайлбал, чулуусаг алаг өвс-үетэнт (*Festuca valesiaca, Agropyron cristatum, Elytrigia gmelinii, Carex pediformis, Pedicularis achilleifolia, Cerastium arvense, Galium verum, Dianthus versicolor, Silene repens* г.м.) хээрийг нэрлэж болно.

Е.А.Волковагийн (1994) тэмдэглэснээр Монгол Алтайд нугын хээрийн тархалт хязгаарлагдмал бөгөөд зөвхөн Зүүнгар орчмын нуруудын баруун-өмнөд салбар уулст тохиолддог ажээ. Мөн нугын хээрийн багавтар хэсгүүд уулс хоорондын тэгш хөндийгөөр тархаж, ойтой хил залгана. Харин баруун-хойд Монгол Алтайд (Елт, Богинын голын хөндий) уулын өмнөд хажуугаар дэд бүслүүр үүсгэн харьцангуй их нутгийг хамардаг. Энд уулын ар хажуу нь ойгоор бүрхэгдсэн байдаг. Зүүн-хойд Монгол Алтайн Цагаан Шивээт, Хархираа, Түргэний нуруу, Ямаат ууланд нугын бутнуурт болон улалжит хээр өргөн тархдаг.

Эдгээр хээр нь зүйлийн бүрдлийн хувьд баялаг байдгаараа онцлог юм. Мөн зүүн-хойд Монгол Алтайд *Festuca kryloviana*-гийн хэвшил багавтар хэмжээгээр

тохиолдоно. Зүйлийн бүрэлдэхүүнд нь өндөр уулын зүйлүүд (*Dianthus superbus, Festuca altaica* г.м.) тогтмол оролцдог. Энэ хээр ихэвчилэн *Betula rotundifolia, Salix glauca, Pentaphylloides fruticosa, Lonicera altaica* бүхий сөөгөн шугуйтай хоршин ургадаг байна.

Баруун Хангай буюу Хан Хөхийн нурууны хойт салбар уулсын хээрийн бүслүүрт нугын хээр нь 1500 (1550) м-ээс дээш онцгой дэд бүслүүрийг үүсгэдэг. Энд бутнуурт (*Helictotrichon altaicum*), улалжит (*Carex pediformis*) гэсэн үндсэн хоёр хэвшил зонхилно. Мөн бутнуурт хээрийн дунд улбар Хялгана (*Stipa rubens*) зонхилсон нугын хээр тааралддаг болохыг тэмдэглэн бичжээ. Гэвч улбар хялганат бүлгэмдэл бүтэц, бүрэлдэхүүнээрээ бутнуурт хэвшилтэй маш ойролцоо байдаг (Карамышева, Банзрагч, 1976).

Баруун Хангайн бутнуурт нугын хээртэй зүйлийн бүрдлийн хувьд ойролцоо хээр Өмнөд Чуйн нурууны зүүн хэсэгт, мөн Сангилены нуруунд (Намзалов, 1985, 1987) тэмдэглэгджээ.

Төв болон Зүүн Хангайд нугын хээр өргөн дэлгэр тархах бөгөөд тайгажуу-нугын хээрийн (1700-1900 м), тайга-нугын хээрийн дэд бүслүүрүүдийг (1900-2350 м) үүсгэнэ (Банникова, 1983, 1986, 2003). Тайгажуу-нугын хээрийн дэд бүслүүр бэсрэг уулсын доод хэсгийг хамрах ба энд нугын хээр, хээржүү нуга, сөөгөн ширэнгэ болон сийрэг шинэсэн ойн төлөөлөгчид болох чийгсэг ургамлууд ноёрхдог. Эдгээр бүлгэмдлүүд өөр хоорондоо шилждэг бөгөөд зүйлийн бүрдлийн хувьд ижил төстэй. Бүлгэмдлүүдийн өөрчлөгдөл нь цаг уурын нөхцөлийг тусгаж байдаг.

Тайга-нугын хээрийн бүслүүр нь бэсрэг уулсын дээд хэсгийг хамрах ба Зүүн Хангайг Хангайн бусад уулсаас ялгаж өгдөг. Зөвхөн энд л нугын хээр өргөн газар нутгийг хамран тархаж чаддаг байна. Үүнийг Номхон дөлгөөн далайн муссоны нөлөөтэй ч холбож үздэг. Энэ бүслүүрийн бүлгэмдлүүд нь ерөнхийдөө Монгол орны бусад уул нуруудынхтай төстэй. Үүнд: Дорнод Хангайн баялаг алаг өвс-байгалын хялганат нугын хээртэй ойролцоо алаг өвс-улалж-үетэнт нугын хээр Хөвсгөлийн захын уулс болон Баруун Хэнтийд тохиолдоно. Чулуусаг алаг өвс-ботуульт нугын хээртэй төстэй хээр Хэнтийн нурууны захаар тааралдана. Хангайн нуруун дахь нугын хээр доод хэсгээрээ нам уулсаар тархах жинхэнэ хээртэй, дээд хэсгээрээ өндөр уулын нугатай хиллэж, алаг өвст нуга болон хээржүү нугатай зэрэгцэн оршдог. Энд нугын хээрийн байгалын хялганат, ленийн ботуульт, орос цахилдагт хэвшлүүд зонхилно.

Баруун Хэнтийд нугын хээр 1000-1800 м өндөрт голдуу хар хүрэн хөрсөнд тархдаг тухай Ж.Очир (1965) тэмдэглэсэн байдаг. Энд нугын хээр гол төлөв дундаж өндөртэй уулсын орой, дунд хэсгээр, заримдаа цав толгодын чийгтэй хэсгийг дагаж доош орж ирнэ гэжээ. Нугын хээр нь алаг өвс-үетэн-бутнуурт, улалж-үетэнт бүлгэмдлүүдээр илэрхийлэгдэнэ. Алаг өвс-үетэн-бутнуурт бүлгэмдэл нь ихэнхдээ уулын урд хажуугаар тохиолдох ба уулын нугын-хээрийн, заримдаа хүрэн хөрсөнд тархана. Улалж-үетэнт бүлгэмдэл нь харьцангуй чийглэг болох уулын ар хажуугаар тохиолдоно.

Зүүн Хэнтий, Монгол Дагуур, Хянганы нугын хээр гол төлөв зүр өвст, байгалын хялганат, хиагт, алаг өвст хэвшлүүдээр тодорхойлогддог. Хэнтийн салбар уулсын уулын хээрт *Festuca ovina, F.lenensis, Koeleria macrantha, Agropyron cristatum, Poa botryoides, Carex pediformis* зэрэг ургамлууд зонхилно. Газрын өргөгдлийн хэмжээ нэмэгдэх тусам эдгээр уулын хээрт алаг өвсний эзлэх хувь болон үүрэг ихээхэн нэмэгдэж нугын хээрт шилждэг. Газрын өндөршил намсаж, чийгшил нэмэгдэхэд ноёлогч ургамлын тоонд зүр өвс орж ирнэ (Дашням, 1966).

Хянганы тойргийн ургамал нөмрөгт нугын хээр зонхилно. Зөвхөн тус тойргийн хамгийн зүүн урд хэсгийн Соёлз, Баян Хээр зэрэг харьцангуй өндөрлөг уулсаар манж хусан (*Betula mandshurica*) ойтой. Үлдсэн нутгийн ихэнхийг нугын хээр эзлэх бөгөөд нугын хээр нь цорын ганц бүслүүрийг үүсгэдэг. Хянганы уулсад нугын хээр 1300-900 м орчим өндөрт тохиолдоно (Түвшинтогтох, 2001).

Монгол оронд тархах үетэн-алаг өвст, алаг өвс-үетэнт болон улалжит нугын хээр нь хөрш зэргэлдээ Төв Сибирь (уулс хоорондын хөндийгөөр), Баруун Соён (Хакаси), Зүүн болон Баруун Тагна уул (Тува), зүүн-өмнөд Алтайн нуруу, Хятадулстай хил залгаа нутгуудад өргөн тохиолдоно.

Төв Сибирьт өнөөгийн байдлаар нугын хээрийн ихэнхи нь газар тариаланд ашиглагдах болсон ба зөвхөн багахан хэсэг нь бэлчээрийн нөлөөнд ихээхэн өөрчлөгдсөн байдалтайгаар хадгалагдаж үлджээ (Куминова, Вандакурова, 1949). Ужур-Копьевскийн ойт хээрт *Pulsatilla flavescens, Iris ruthenica* зонхилсон нугын хээрийн бүлгэмдэлтэй.

Баруун Соёнд (Хакаси) нугын хээр уулс хоорондын хөндийгөөс гадна уулын ойт хээрийн бүслүүрт уулын араар, тайгажуу бүслүүрт уулын өвөр хэсгээр тохиолдох бөгөөд зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд өөр хоорондоо ихээхэн ялгаатай (Ревердатто, 1928, 1954; Куминова ба бусад, 1976; Ломоносова, 1977; Ершова, 1982) гэжээ. Эдгээр судлаачид Баруун Соёны нугын хээрийн ургамалжлыг алаг өвс-үетэн, алаг өвст, сөөгт гэсэн гурван бүлэг хэвшилд хувааж үзсэн. Нэгдүгээр бүлэг хэвшилд ихэнхдээ *Stipa pennata, Helictotrichon schellianum* зонхилсон, цөөн тохиолдолд *Stipa sibirica, Helictotrichon desertorum* зэрэг үетэн зонхилсон бүлгэмдлүүдийг багтаажээ. Энд хуурайсуу-чийгсэг, чийгсүү-хуурайсаг алаг өвсний (*Onobrychis, Vicia, Astragalus, Lathyrus* төрлийн зүйлүүд болон *Sanguisorba officinalis, Buplerium multinerve, Schizonepeta multifida* гэх мэт) арви өндөр байна. Мөн *Carex pediformis* байнга дэд зонхилогчийн үүрэгтэй оролцдог. Хоёрдугаар бүлэг хэвшил болох алаг өвст нугын хээрийн ноёлогч ургамлууд нь *Iris ruthenica, Hemerocallis minor* зэрэг бөгөөд эдгээрийг ойн огтлолт болон мал бэлчээрлэлтийн үр дүнд бий болсон гэж үзжээ. Сөөгт нугын хээрт *Pentaphylloides fruticosa, Cotoneaster melanocarpus, Spiraea media* зэрэг ургамал зонхилно.

Балаган-Эрхүүгийн ойт хээр (Ревердатто, 1931; Попов, 1953) зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд нэлээд хуурайсаг гэж тэмдэглэжээ. Энд нугын хээр уулын амны дээд хэсгээр л тохиолдох бөгөөд *Festuca pseudovina, Phleum phleoides, Poa botryoides, Stipa capillata, Phlomis tuberosa, Sanguisorba officinalis, Hemerocallis flava, Dianthus versicolor* зэрэг ургамал зонхилно гэжээ.

Тувагийн ургамал нөмрөгт нугын хээр багахан хувийг эзлэх ба Хакаситай харьцуулахад зүйлийн бүрдлээр ядмаг гэж Э.А.Ершова (1982) үзсэн. Энд үндсэндээ *Helictotrichon desertorum* ноёлсон нугын хээр зонхилох бөгөөд дэгнүүлт үетнээс *Helictotrichon schellianum, Bromopsis inermis, Phleum phleoides, Poa attenuata*, алаг өвснөөс нугын хээрийн *Iris ruthenica, Gentiana macrophylla* зэрэг ургамал арви ихтэй ургана. Мөн өндөр уулын *Kobresia, Carex*-ийн төрлийн зүйлүүд болон *Potentilla nivea* ургамал нөмрөгт оролцох бөгөөд газрын өргөгдөл нэмэгдэх тутам тэдгээрийн оролцоо ихэсдэг. Энд мөн *Iris ruthenica* зонхилсон хоёрдогч нугын хээрийг тэмдэглэжээ.

Өвөр Байгалын баруун хэсэгт М.А.Рещиков (1961) зогдор улалж-зүр өвст, В.А.Барицкая (1979) Өвөр Байгалын зүүн хэсэгт байгалын хялганат-зүр өвст,

зогдор улалж-зүр өвст, дагуур хошоон бут (*Lespedeza dahurica*)-зүр өвст, шимэсэрхүү хошоон бут (*Lespedeza hedysaroides*)-зүр өвст бүлгэмдлүүд тус тус тэмдэглэсэн нь нугын хээрийн дэд хэвшинжид багтаж байна.

Буриадын Еравинскийн хээрт Л.П.Сергиевская (1951) алаг өвст (*Trifolium lupinaster, Sanguisorba officinalis, Vicia amoena, Aster alpinus, Thalictrum petaloideum*) нугын хээрийн бүлгэмдэл ихээхэн газар нутгийг эзлэн оршино хэмээжээ. Үетэн-алаг өвст нугын хээрт *Poa botroides, Koeleria macrantha, Festuca lenensis, Cleistogenes squarrosa, Bromopsis inermis, B. sibirica, Helictotrichon schellianum, Leymus chinensis, Agropyron repens* зэрэг үетэн байнга тохиолдоно гэсэн нь манай хээртэй ижил байна. Мөн энд элсэрхэг хөрстэй газраар гангат (*Thymus serpyllum, Chamaerhodos grandiflora, Papaver nudicaule, Potentilla tanacetifolia, Galium verum*), харин давссаг хөрстэй газраар түнгэт (*Leymus chinensis, Leontopodium campestre, Inula britannica, Potentilla anserina, Thermopsis lanceolata*) нугын хээр тохиолдоно.

Буриад болон Эрхүү мужийн дүүргүүдэд түнгэт нугын хээрийн олон хувилбаруудыг тэмдэглэсэн байдаг (Кирикова, 1960). Үүнд: алаг өвс-түнгэт, баавар цэцэг (*Scabiosa fischerii*)-түнгэт, яргуй (*Pulsatilla turczaninovii*)-түнгэт, бэриш (*Buplerium scorzonerifolium*)-түнгэт бүлгэмдлүүд багтана.

Их Хянганы нуруунд (БНХАУ-ын нутаг) Е.М.Лавренко (1970) зүр өвст (*Filifolium sibiricum*) нугын хээрийг тэмдэглэжээ. Энэ бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 60-70% байсан ба чийгсүү-хуурайсаг зүйлүүд зонхилж байсан. Үүнд: *Stipa baicalensis, Carex pediformis, Polygonum divaricatum, Sanguisorba officinalis*, арай бага арвитайгаар *Paeonia lactiflora, Clematis hexapetala, Vicia unijuga, Lespedeza hedysaroides, Scutellaria baicalensis,* түүнчилэн тэгш хөндийгөөр нь алаг өвсний (*Polygonum divaricatum, Artemisia dracunculus*) оролцоо ихтэй байгалын хялганат нугын хээр зонхилдог гэжээ.

Монголын ойт хээр Байгалын өмнөд хэсгийн ойт хээртэй ижил бөгөөд Баруун Сибирь болон Европын ойт хээрээс ихээхэн ялгаатай гэж О.Чогний (1975) тэмдэглэсэн байдаг.

Б.Дашням (1966) Монголын хээрийг Өмнөд Сибирь, Якут, Хятадын хил залгаа хээрүүдтэй гарал үүсэл нэгтэй гээд үүнийг ургамал нөмрөгийн ерөнхий төрхийг тодорхойлж байдаг ноёлогч ургамлууд илэрхийлж байдаг гэж үзжээ.

Бүлгэмдэлзүйн шинж

1. Бутнуурт *(Helictotrichon altaicum)* хэвшил

Монголын уул нуруудад бутнуурт (*Helictotrichon altaicum*) хэвшил өргөн тархсан байдаг бөгөөд Тарвагатай (Степанова, 1962), Алтай (Куминова, 1960; Намзалов, Королюк, 1991; Бекет, 1989), Хан-Хөхий, Түргэн, Хайрхан уул (Карамышева, Банзрагч, 1976), Байтаг Богд ба Их Хавтагын нуруунд (Волкова, Рачковская, 1980) тэмдэглэгдсэн.

Бутнуурт хэвшил нь уул нурууд бүрд өөр өөр өндөрт тохиолддогоос зүйлийн бүрдлийн хувьд ялгаатай байна. Харьцангуй өндөрт тархдаг бүлгэмдэлд өндөр уулын зүйлүүд, түүнээс доогуур ойтой хил залгаа оршдог бүлгэмдэлд ой, нугын зүйлүүд орж ирэх жишээтэй. Бутнуурт хэвшлийн өөр нэг онцлог нь түүний бүрэлдэхүүнд олон зүйлийн сөөг багтдаг явдал юм. Сөөгийн арви тухайн газрын чулуужилтаас хамаардаг ажээ. Монгол Алтайд тархсан бутнуурт хэвшил нь бусад газрынхаас өвөрмөц, ялгаатай. Е.А.Волкова (1994) Монгол Алтайд

бутнуурт хэвшлийн 4 эвшил, Хойд Монгол Алтайд У.Бекет (1989) хэд хэдэн эвшлийг ялгасан байдаг. У.Бекет тэмдэглэхдээ Монгол Алтайн зүүн-хойд болон баруун-хойд хэсэгт бутнуурт нугын хээр 2100-2250 м өндөрт хэсэг хэсгээр тохиолдоно гэжээ. Ялангуяа Ёлт болон Сонгинот голын орчим, Цагаан Шивээт ууланд тодорхой ажиглагддаг.

Хан Хөхийн нурууны ар хажууд 1500(1550)-2050 м өндөрт бутнуурт хэвшил тархана (Карамышева, Банзрагч, 1976). Хан Хөхий нуруу болон зүүн-хойд Монгол Алтайгаас өөр хаана ч *Helictotrichon altaicum*-ийн бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг ийм өндөр байдаггүй гэж тэмдэглэгджээ. Энд бутнуурт 2 эвшил зонхилно гэжээ.

Сөөг-улалж-алаг өвс-бутнуурт эвшил (Волкова, 1994). Алтай нурууны Богинын голын хөндий, д.т.д. 1900 м өндөрт, уулын өвөр хажууд тэмдэглэгдсэн. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 60%, 23 зүйл ургамалтай. Энд сөөгнөөс *Lonicera microphylla, Spiraea hypericifolia, Cotoneaster roborowskii, Berberis sibirica, Juniperus sabina* ургаж, *Helictotrichon altaicum, Carex pediformis,* алаг өвснөөс *Aster alpinus, Galium verum, Polygala sibirica, Artemisia gmelinii* зонхилно.

Сөөг бүхий алаг өвс-бутнуурт эвшил (Волкова, 1994). Алтай нурууны Елт голын хөндийд д.т.д. 2200 м өндөрт, уулын өвөр хажуугаар тархана. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 70%, 31 зүйл ургамалтай. Сөөгнөөс *Rosa spinosissima* арви ихтэй ургах ба *Spiraea hypericifolia* цөөн тохиолдоно. Алтайн бутнуур 40% бүрхэцтэйгээр зонхилно. Алаг өвснөөс *Potentilla acaulis, Aster alpinus, Dianthus versicolor, Polygonum alpinum, Galium verum* арви ихтэй ургана. Алтайн бутнуураас гадна *H. asiaticum, Poa stepposa, P. attenuata, Festuca valesiaca, Stipa zalesskii, Koeleria macrantha, Agropyron aegilopoides* зэрэг үетэн ургадаг.

Алаг өвс-бутнуурт эвшил (Волкова, 1994). Тархацын хувьд дээрх бүлгэмдэлтэй ижил бөгөөд нийт тусгагийн бүрхэц 70%, 35 зүйл ургамалтай байна. Үүнээс Алтайн бутнуур 30% бүрхэцтэй зонхилно. Бүлгэмдэл дэх сөөгний үүрэг бага. Алаг өвснөөс *Artemisia borotalensis, Pedicularis achilleifolia, Scutellaria supina, Alyssum lenense, Myosotis suaveolens* арви ихтэй ургадаг.

Сөөг-алаг өвс-улалж-бутнуурт эвшил (Волкова, 1994). Алтайн нурууны Улаагчин уулын д.т.д. 2700 м өндөрт, уулын зүүн хажуугаар тархана. Бүлгэмдлийн нийт бүрхэц 80%, 23 зүйл ургамалтай байна. Сөөгнөөс *Spiraea alpina, Cotoneaster melanocarpus, Pentaphylloides fruticosa* арвин ургана. Бүлгэмдэлд зонхилогч Алтайн бутнуурын бүрхэц 30%, дэд зонхилогч *Carex pediformis*-ийн бүрхэц 25% байна. Алаг өвснөөс *Phlomis oreophila, Hedysarum inundatum Pulsatilla bungeana Poptentilla strigosa* арвин ургадаг.

Сөөг бүхий алаг өвс-улбар хялгана-бутнуурт эвшил (Бекет,1989). Сөөг бүхий энэ нугын хээр Монгол Алтайд зөвхөн Ёлт гол, Сонгинот голын орчим д.т.д. 2100 м-т тохиолдоно. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 60-70%, нийт 21 зүйл ургамалтай. Бүлгэмдэлд зонхилогч алтайн Бутнуур 20% бүрхэцтэй, дэд зонхилогч улбар Хялгана (*Stipa rubens*) 16-18% бүрхэцтэй. Энд *Spiraea hypericifolia, Rosa pimpinellifolia, Juniperus sibirica, Berberis sibirica, Lonicera microphylla* зэрэг сөөг, алаг өвснөөс *Phlomis oreophila, Thalictrum foetidum* арвин ургадаг. Харин Их Жаргалант гол болон Билүүт уулын орчимд (Булган голын баруун эрэг) алаг өвс-хиргис хялгана-бутнуурт нугын хээр бий.

Баялаг алаг өвс- бутнуурт эвшил (Бекет,1989). Энэ нь бутнуурт хээрийн нэлээд чийгсэг хувилбар бөгөөд Монгол Алтайн зүүн-хойд болон баруун-хойд хэсэгт 2300-2600 м өндөрт, уулын харьцангуй налуу хажуугаар тохиолдоно. Тус бүлгэмдлийн онцлог нь *Geranium pseudosibiricum, Polygonum alpinum, Valeriana dubia, Trifolium lupinaster, Galium verum, Ligularia altaica, Achillea asiatica, Chrysanthemum sinuatum, Leontopodium ochroleucum* зэрэг нугын болон нуга-ойн алаг өвс элбэг ургадаг явдал юм. Үетнээс *Festuca altaica, Helictotrichon pubescens, H.schellianum, Phleum phleoides* ургана.

Баялаг алаг өвс-улалж-бутнуурт эвшил (Бекет,1989). Хархираагийн нурууны өвөр хажууд 2110 м өндөрт тэмдэглэжээ. Энэ нугын хээр зүүн-хойд Монгол Алтайд түгээмэл бөгөөд Хан-Хөхий ууланд тохиолддог бутнуурт хээртэй олон талаар төстэй юм. 29 зүйлийн ургамал тэмдэглэсэн ба Алтайн бутнуураас гадна *H. schellianum, Koeleria altaica, Poa attenuata* зэрэг үетэн, *Aster alpinus, Buplerium multinerve, Polygonum alpinum, Galium verum, Gentiana squarrosa, Oxytropis strobilacea, Geranium arvense, Potentilla gragarioides* зэрэг алаг өвс арвин ургана.

Алаг өвс-улалж-бутнуурт, сөөг-улалж-бутнуурт эвшил (Карамышева, Банзрагч, 1976). Энэ нугын хээр Хан Хөхий нурууны ар хажуугаар зонхилон, хар шороон хөрсөнд тааралдана. Энд чийгсэг нугын (*Sanguisorba officinalis, Rumex acetosella, Aconitum barbatum* г.м.), хуурайсуу-чийгсэг нугын хээрийн болон хээрийн (*Trifolium lupinaster, Scabiosa ochroleuca, S.comosa, Polygala hybrida, Polygonum angustifolium, Schizonepeta multifida, Coluria geoides, Thalictrum foetidum*), мөн чулуусаг алаг өвс (*Veronica incana, V.pinnata, Orostachys spinosa, Sedum hybridum* г.м.) элбэг ургана. Зонхилогч алтайн бутнуураас гадна сийрэг дэгнүүлт үетэн (*Helictotrichon schellianum, Hierochloe odorata*) ургамал нөмрөгт чухал үүрэгтэй. Бүлгэмдлийн дэд зонхилогч нь *Carex pediformis*. Түүнчилэн *Pentaphylloides fruticosa, Cotoneaster melanocarpa, Lonicera microphylla, Berberis sibirica* зэрэг сөөг элбэг ургадаг онцлогтой. Мөн Хан Хөхий нурууны төв хэсгийн өмнөд салбар уулст бутнуурт хэвшил нарийн зурвас үүсгэдэг. Гэвч зүйлийн бүрдлийн хувьд ар хажууг бодвол ядмаг байна.

Монголын төв болон зүүн талын хээрийн бүс нутагт ховор, эсвэл огт ургадаггүй бүлэг ургамал энд байдаг нь ургамал-газарзүйн талаас ихээхэн сонирхол татаж байдаг. Эдгээр ургамлуудад *Stipa capillata, S. zalesskii, Gypsophila patrinii, Scabiosa ochroleuca, Silene viscosa, Veronica pinnata* зэрэг багтана. Ялангуяа Зүүн Казахстан-Өмнөд Сибирь-Баруун Монголын уулын нугын хээрийн зүйл болох *Coluria geoides* бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүнд багтаж, заримдаа давамгайлж ургадаг нь сонирхолтой юм. Алаг өвснөөс *Coluria geoides* давамгайлсан ийм хээр Хан Хөхийн арын салбар уулсаас гадна зүүн тийшээ Тарвагатай нурууны хойд салбар уулс (Тосон цэнгэл сум, Идэр голын хөндий), Монгол Алтайн нурууны Увс нуур талын хойт салбар уулс, мөн Түргэний уулсын уул хоорондын хөндийгөөр тархдаг ажээ.

2. Ботуульт *(Festuca kryloviana, F.altaica)* хэвшил

Монгол Алтайн нуруунд ойн дээд хил залгаа өвөрмөц бүлгэмдлүүд тохиолдоно. Энэ бүлгэмдлийн зонхилогч нь 2 зүйлийн ботууль (*Festuva kryloviana, F. altaica*) юм. Хээрийн үетнээс *Poa attenuata, Helictotrichon altaicum, H. asiaticum,*

алаг өвснөөс *Phlomis oreophila, Polygonum ellipticum, Hedysarum neglectum, Potentilla fragarioides, Pulsatilla bungeana, Myosotis suaveolens,* улалжнаас *Carex pediformis, C.obtusata*, мөн өндөр уулын зүйл болох *C.stenocarpa* ургана. Зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд бутнуурт хээртэй төстэй боловч харьцангуй ядуу юм.

Мөн крыловийн Ботуульт (*Festuca kryloviana*) хээр Хойд Монгол Алтайн зүүн хойд хэсгээр болон Ховд голын эх орчмын уулс, Ёлт Сонгинот голын аманд багавтар газар нутгийг хамран тархана гэж У.Бекет (1989) тэмдэглэсэн байна. Энэ хээр 2300-2600(2900) м өндөрт тархдаг ажээ. Тус бүлгэмдэлд *Festuca kryloviana*-аас гадна *Helictotrichon altaicum, Festuca altaica, F.lenensis* зэрэг үетэн, *Galium verum, Geranium albiflorum, Polygonum alpinum, Achillea asiatica, Dianthus superbus, Aconitum altaicum* зэрэг алаг өвс арвин ургана. Энд *Betula rotundifolia, Salix glauca, Dasiphora fruticosa, Lonicera altaica, Berberis sibirica* бүхий сөөгөн төгөл Крыловийн ботуульт хээртэй хоршин оршдог онцлогтой.

3. Ленийн ботуульт (Festuca lenensis) хэвшил

Ленийн ботуульт хэвшил Хангайн нуруунд өргөн тархах бөгөөд 4 эвшил үүсгэнэ. Эхний хоёр эвшил тайгажуу-нугын хээрийн дэд бүслүүрт, сүүлийн хоёр нь тайга-нугын хээрийн дэд бүслүүрт тус тус тархана (Банникова, 2003). Мөн ленийн ботуульт хэвшил Алтайн нуруунд (Буян-Орших, 1983) болон Баруун Хэнтийд (Очир, 1965) тархдаг ажээ. Энэхүү хэвшил нь цаг уурын хувьд өргөн хүрээг хамран тархаж чадах боловч хөрсний шинжийн хувьд өвөрмөц нөхцөлийг шаарддаг онцлогтой.

Баялаг чулуусаг алаг өвс-ленийн ботуульт эвшил (Банникова, 2003). Уулын энгэр, орой хэсгийн харьцангуй хуурай нөхцөлд тархана. Энд карбонатгүй, дунд ялзмагтай, дунд шавранцар, нягт чулуусаг хар шороон хөрстэй, 380 мм тунадас унана. Бүлгэмдлийн ургац 20,6 т/га байна.

Энэ бүлгэмдэл доод бүслүүр дэх хуурай хээрийн ботуульт (*Festuca lenensis*) бүлгэмдлээс эрс ялгаатай. Уулын хар шороон хөрсөн дээр тархаж байгаа энэ нугын хээр нь зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд баялаг, бүлгэмдлийн бүрхэц ихтэй, мөн сөөгөн боролзгоно болон нуга, нугын хээрийн ургамлууд ургадгаараа онцлогтой. Энэ бүлгэмдлийн зонхилогч ургамлууд нь *Festuca lenensis, Poa attenuata, Carex pediformis, Stellera chamaejasme, Artemisia commutata, Scabiosa comosa, Galium verum, Bupleurum scorzonerifolium, Vicia multicaulis, Oxytropis nitens, Pulsatilla turczaninovii, Peucedanum hystrix, Schizonepeta multifida* зэрэг юм.

Ургах нөхцөлөөсөө хамаарч чулуусаг нугын хээрийн бүрэлдэхүүн ихээхэн өөрчлөгддөг. Нам уулсын энгэр, 1800 м-ээс доош оршиж байгаа ботуульт хээр нь шинж төрх, бүрэлдэхүүнийхээ хувьд доод бүслүүр дэх чулуусаг бүлгэмдлүүдтэй ижил төстэй болно. Энд жижиг дэгнүүлт үетэн (*Koeleria cristata, Poa attenuata, Agropyron cristatum*), чийгсүү-хуурайсаг *Carex korshinskii* болон *Heteropappus altaicus, Oxytropis filiformis, Pulsatilla ambigua, Amblynotus rupestris, Galatella dahurica, Limonium flexuosum, Goniolimon speciosum, Linum baicalense, Allium anisopodium, Erisium flavum, Crepis crocea* зэрэг хээрийн хуурайсаг алаг өвсний оролцоо нэмэгдэнэ.

Арай өндөр уулын хажуугаар ботуульт хээр нуга-хээрийн, нугын чулуусаг алаг өвсөөр баяждаг: *Festuca sibirica, Galium verum, Potentilla tanacetifolia, Polygonum angustifolium, P.alopecuroids, Thesium refractum, Silene jenisseensis, Dianthus versicolor, Dendranthema zawadskii, Oxytropis caespitosa, Pedicularis myriophylla* г.м.

Хагас сөөгөнцөр-баялаг чулуусаг алаг өвс-ленийн ботуульт эвшил (Банникова, 2003). Уулсын орой, гүдгэр энгэрээр тархана. Жилийн дундаж хур тунадас 370-440 мм, бүлгэмдлийн ургац 19,9 т/га байна.

Чулуусаг хээрт хаа сайгүй уулын чулуулаг ойр байдагтай холбоотой голлосон үндэст болон хагас сөөгөнцөрт ургамлын синузи ялгардаг. Энэ синузийн гол ургамлууд нь уулын орой болон гүдгэр энгэрээр тархдаг хагас сөөгөнцөр-чулуусаг алаг өвс-ботуульт хээрийг бүрдүүлдэг. Үүнд: *Festuca lenensis, Arenaria capillaris, Phlojodicarpus sibiricus, Androsace incana, Chamaerhodos altaica, Orostachys malacophylla, Allium anisopodium, Potentilla sericea, Thalictrum petaloideum, T.foetidum, Oxytropis filiformis, Polygonum angustifolium, Thymus gobicus, Artemisia frigida* г.м.

Чулуусаг алаг өвс-ленийн ботуульт эвшил (Банникова, 2003). Уулын гүдгэр урд энгэрийн, жижиг чулуурхаг эгц хажуугаар тайга-нугын хээрийн дэд бүслүүрийн нэлээд хуурайсаг бүлгэмдэл болох чулуусаг алаг өвс-ботуульт нугын хээртэй. Энд жилд дунджаар 400 мм тундас унана, бүлгэмдлийн ургац 22,3 т/га байна.

Энэ бүлгэмдэлд ленийн Ботуулийн зэрэгцээгээр буур өвс (*Festuca sibirica*), шеллийн Бутнуур (*Helictotrichon shellianum*), зогдор Улалж (*Carex pediformis*) болон нугын-хээрийн голлосон үндэст ургамлууд (*Artemisia commutata, Scabiosa comosa, Vicia multicaulis, V.cracca, Galium verum, Potentilla tanacetifolia, Polygonum angustifolium, Silene jenisseensis, Serratula marginata, Thalictrum petaloideum, Bupleurum scorzonerifolium, Goniolimon speciosum, Oxytropis caespitosa, Aster alpinus, Leontopodium ochroleucum, Pulsatilla bungeana, Clausia aprica, Stellera chamaejasme*) арви ихтэй ургадаг онцлогтой. Мөн *Cotoneaster melanocarpus, Spiraea media* зэрэг сөөг элбэг ургана.

Хагас сөөгөнцөр-баялаг чулуусаг алаг өвс-ленийн ботуульт буур өвстэй эвшил (Банникова, 2003). Нягт чулуурхаг хөрсөнд дасан зохицсон ургамлууд бүхий хагас сөөгөнцөр-баялаг чулуусаг алаг өвс-ленийн ботуульт хээр Хангай нурууны тайга-нугын хээрийн дэд бүсийн уулын орой, гүдгэр энгэрээр тархана. Энд жилд дунджаар 500 мм хур тунадастай, ургац нь 21,1 т/га байна. Дэгнүүлт үетэн ленийн болон сибирь Ботууль, мөн зогдор Улалж (*Carex pediformis*), говийн Ганга (*Thymus gobicus*) зэрэг зонхилохын зэрэгцээ чулуусаг, ялангуяа голлосон үндэст алаг өвс (*Chamaerhodos altaica, Arenaria capilaris, Androsace incana, Oxytropis nitens, Sedum purpureum, S.aizoon, S.hybridum, Pyrethrum changaicum, Pulsatilla ambigua, Polygonum angustifolium, Thlaspi cochleariforme, Potentilla acervata, Leonurus deminutus, Allium anisopodium, Pedicularis striata, P.abrotanifolia* г.м.) элбэг ургана. Мөн өндөр уулын чулуусаг хүйтсэг ургамлууд (*Potentilla nivea, Stellaria petraea, Rhodiola rosea, Androsace maxima, A.bungeana*) зүйлийн бүрэлдэхүүнд оролцдог онцлогтой.

Алаг өвс-ленийн ботуульт (Ж.Очир, 1965) хээр Баруун Хэнтийд уулын хажуу бэлийн 2/3-оос дээш, усан хагалбар бүхий хяраар зонхилон тохиолдоно. Ургамал нөмрөгт нь *Filifolium sibiricum, Onobrychis sibirica, Pulsatilla ambigua* алаг өвс, мөн *Carex pediformis, C.duruiscula* улалж үргэлж арви ихтэй ургана.

Алаг өвс-үетэн-ленийн ботуульт (Ж.Очир, 1965) нугын хээр Баруун Хэнтийн бэсрэг уулсын орой хэсгээр 1200-1600м өндөрт тархана. Ургамал нөмрөг нь харьцангуй өндөр, шигүү бөгөөд зүйлийн бүрдэл нь баялаг. Бүлгэмдлийн бүрхэц 62%, дундаж өндөр 25-40 см, ургац 5-7 ц/га байна. Ургацын 48,6%-ийг

үетэн, 41%-ийг алаг өвс тус тус эзэлнэ. Бүлгэмдлийн зонхилогч ургамлуудад *Festuca lenensis, Agropyron cristatum, Filifolium sibiricum, Veronica, Potentilla*-ийн зүйл багтана. Мөн *Festuca sulcata, Koeleria gracilis, Stipa capillata* арви ихтэй ургадаг. Сөөгнөөс *Amygdalus pedunculata, Caragana microphylla, C.stenophylla* тааралдана.

Энэхүү нугын хээр Баруун Хэнтийн харьцангуй өндөр зүүн ба хойд хэсгээр голдуу тохиолдох ба зарим тохиолдолд төв хэсгээр ч тааралдана. Уулын ар хажуугаар 1200 м хүртэл доошилно. Алаг өвс-үетэн-ленийн ботуульт хээр бушилзат болон улалжит бүлгэмдлүүдтэй ээлжлэн оршдог. Гол төлөв бэлчээрт ашиглах ба хур тундас сайтай жил хадлан авч болно.

Алаг өвс-дэгнүүлт үетэн-ленийн ботуульт (Буян-Орших, 1983) хээр нь Хасагт Хайрхан, Хан-Тайширын нуруудын бэлийн нэлээд доод хэсгээс /2300 м-ээс/ эхлэн уулын энгэр, ар хажууд янз бүрийн өндөрт /Сэрхийн нуруунд 2850-3000 м-т/ тархдаг. Ургамал нөмрөгт нь *Festuca lenensis, Agropyron cristatum, Poa attenuata, Koeleria macrantha, Artemisia frigida, Carex pediformis, Arenaria capillaris, Eritrichium pauciflorum, Potentilla acaulis, Dracocephalum origanoides, Allium eduardii, Thalictrum squarrosum, Elytrigia gmelinii* зэрэг зонхилон ургана.

4. Дагуур ботуульт *(Festuca dahurica)* хэвшил

Дорнод Монголд ботуульт хээр хязгаарлагдмал тархацтай бөгөөд уулын орой, хажуугаар д.т.д. (800) 900-1000 м өндөрт тааралддаг.

Дагуур ботуульт эвшил (Дашням, 1966, 1974). Онон голын анхдагч дэнж мөн Хянганы Азарга уул орчмын цав толгодын чулуурхаг оройгоор энэ эвшлийн бичиглэлийг үйлджээ. Энд дагуур Ботуулиас гадна *Festuca lenensis* бага ургана. Үүнээс гадна дагуур ботуульт хээр Зүүн Хэнтийн уулсаар тохиолддог байна.

5. Сибирь буюу буур ботуульт (*Festuca sibirica*) хэвшил

Зүр өвс-сибирь ботуульт хээр Хянган, Монгол Дагуурын районд уулын ар, орой орчмын хөрс сайтай газар тохиолдох бөгөөд энэ хээрийн тухай анх 1966 онд Б.Дашням бичжээ.

Алаг өвс-сибирь ботуульт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт нам уулсын орой хэсгээр тархана. Бүлгэмдлийн зүйлийн бүрэлдэхүүн 37, ерөнхий бүрхэц 37%, дундаж өндөр 25 см. Зонхилогч ургамал нь *Festuca sibirica*, алаг өвснөөс *Trifolium lupinaster, Stellera chamaejasme, Scabiosa comosa, Polygonum angustifolium, Sanguisorba officinalis* юм. Мөн *Salix microstachya, S.abscondita* зэрэг бургас ургана.

Алаг өвс-үетэн-сибирь ботуульт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Бүлгэмдэлд 42 зүйл цэцэгт ургамал тэмдэглэгдсэн, бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 75%, дундаж өндөр 25-30 см. Бүлгэмдлийн зонхилогч *Festuca sibirica* 15%-ийн бүрхэцтэй. Үетнээс *Koeleria macrantha, Poa attenuata, Bromopsis inermis*, алаг өвснөөс *Sanguisorba officinalis, Stellera chamaejasme, Dianthus superbus, Lespedeza dahurica, Selene repens, Sedum purpureum* зонхилно.

Мөн Баруун Хэнтийд ойн доод захаар алаг өвс-сибирь ботуульт (*Festuca sibirica, Hemerocallis minor, Delphinium grandiflorum, Lilium tenuifolia*) нугын хээр маш бага хэмжээний талбайд тархана гэж Ж.Очир (1963) тэмдэглэсэн байдаг. Энд мөн хээрийн үетнүүд биелэг өвс, дааган сүүл, хиаг, ерхөг элбэг ургана.

6. Залескийн хялганат (*Stipa zalesskii*) хэвшил

Е.А.Волкова (1994) Ёлт голын (Хар Иртыш мөрний цутгал) хөндийд бутнуурт хээрийн дунд хялгана (*Stipa zalesskii*) зонхилсон, Монголын бусад уулсад тархаагүй хэвшлийг тэмдэглэжээ. Ийм бүлгэмдэл Хан-Хөхий нуруунд мөн дурдагдсан байдаг (Карамышева, Банзрагч, 1976). Энэ хэвшилд *Stipa zalesskii* зонхилж 30%-ийн бүрхэцтэй, бусад үетэн *Helictotrichon altaicum* (10%), *Poa stepposa* (15%), *Agropyron aegilopoides* (10%) арви ихтэй, *Festuca valesiaca, Phleum phleoides* бага арвитай ургана. Алаг өвснөөс *Phlomis oreophila, Polygonum alpinum, Buplerium multinerve, Silene repens, Galium verum, Polygala sibirica* элбэг ургана. Мөн *Rosa spinosissma, Spiraea hypericifolia* сөөгнүүдийн оролцоо их байдаг. Энэхүү хээр бүтэц, бүрэлдэхүүний хувьд бутнуурт хэвшилтэй ойролцоо.

7. Байгалын хялганат (*Stipa baicalensis*) хэвшил

Хангай, Хөвсгөл, Монгол Дагуур, Хянганы захын бэсрэг уулсаар өргөн тархана. Байгалын хялганат хэвшил нь илүү чийгсэг шинжтэй бөгөөд түүний тархац хар шороон хөрстэй холбоотой байдаг. Мөн ургамал бүрхэвч нь илүү нягт, олон ташингатай, олон зонхилогчтой, нугын алаг өвсний оролцоо их байдаг зэргээрээ ялгардаг.

Баялаг алаг өвс-улалж-байгалын хялганат сөөгөн боролзгонотой эвшил (Чогний, 1975). Хангай нурууны тэгш өндөрлөгүүд болон уулын хормой, налуувтар баруун болон зүүн, заримдаа ар хажуугаар карбонатгүй эсвэл бага карбонаттай, дунд ялзмагтай, дунд шавранцар хар шороон хөрсөнд тархана. Нийт 5,2 мянган га талбай эзэлнэ. Жилийн дундаж хур тундас 400-450 мм. Бүлгэмдлийн ургац 38,6 т/га байна. Энэ бүлгэмдлийн үндсэн бүрэлдэхүүнд *Stipa baicalensis* болон нугын хээрийн ургамлууд болох *Carex pediformis, Festuca kryloviana, Potentilla tanacetifolia, Vicia cracca, Trifolium lupinaster, Oxytropis nitens, Thalictrum petaloideum, Dendranthema zawadskii, Scabiosa comosa, Pedicularis myriophylla, Galium verum, Campanula glomerata, Polygonum alopecuroides* орно. Үндэслэг ишт сөөг болох сөөгөн боролзгоно (*Dasiphora fruticosa*) хаа сайгүй тааралдана.

Зүйлийн бүрдэл тэдгээрийн хоорондын тоон харьцаа, газрын гадаргуу болон экотопын чийгшлийн байдлаас хамаарч өөрчлөгдөнө. Уулын өвөр лүү шилжиж байгаа уулын баруун болон зүүн хажуу дахь бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэл харьцангуй ядуу байдаг. Эндэхийн зүйл ургамлын бүрдэл, гадаад төрхийн хувьд хээрийн бүслүүр дэх байгалын хялганат бүлгэмдэлтэй төстэй байна. Хуурай жалга, уулын өврийн тэгш хормойгоор хужрын шинж бүхий хар шороон хөрсөнд нангиад Түнгэ ихээр ургадаг. Харин уулын ар хажуугаар болон чийгшил сайтай газруудад нугын хээр чийгсэг алаг өвсөөр баяжиж зүйлийн бүрдлийн хувьд хээржүү нугад дөхөж очдог.

Баялаг алаг өвс-улалж-байгалын хялганат (Чогний, 1975). Чулуусаг алаг өвстэй (*Stellera chamaejasme, Artemisia commutata, Buplerium scorzonerifolium, Vicia multicaulis, Shizonepeta multifida*) эвшил. Уулсын зүүн-өмнөд ба баруун-өмнөд хажуугаар карбонатгүй буюу бага карбонаттай, дунд ялзмагтай, чулуусаг-дунд шавранцар хар шороон хөрсөнд тархана. 39,6 т/га ургацтай.

Баялаг алаг өвс-бутнуур-байгалын хялганат эвшил (Банникова, 2003). Хангай нурууны тайга-нугын хээрийн дэд бүслүүрт налуувтар уулын энгэрээр

баялаг алаг өвс-бутнуур-байгалын хялганат нугын хээртэй. Карбонатгүй, их ялзмагтай, дунд шавранцар хар шороон хөрсөнд тархана. Энд дунджаар 400 мм тунадас унана. 39,6 т/га ургацтай. Зүйлийн бүрдлийн хувьд дундаж уулсын доод хэсгээр тархах дээр дурдсан байгалын хялганат нугын хээртэй төстэй боловч ялгагдах онцлог нь сибирь Хялгана (*Stipa sibirica*), шеллийн Бутнуур (*Helictotrichon schellianum*) болон хүйтсэг ба чийгсэг алаг өвс арви ихтэй оролцдогт оршино. Зонхилох ургамалд: *Stipa baicalensis, S.sibirica, Helictotrichon schellianum, Festuca sibirica, F.kryloviana, Carex pediformis, Trifolium lupinaster, Vicia multicaulis, V.ameona, Bupleurum scorzonerifolium, Aconitum barbatum, Galium verum, Campanula glomerata, Polygonum alopecuroides, Thalictrum simplex, Schizonepeta multifida, Artemisia laciniata, Sanguisorba officinalis, Valeriana alternifolia, Polygala hybrida, Adenophora stenanthina, Potentilla tanacetifolia*. Мөн *Dasiphora fruticosa, Spiraea media* зэрэг сөөгтэй.

Тавилгана бухий баялаг алаг өвс-бутнуур-байгалын хялганат эвшил (*Spiraea media, Stipa baicalensis, Helictotrichon shellianum, Carex pediformis, Vicia amoena, Aconitum barbatum, Thalictrum simplex, Artemisia laciniata*) (Чогний,1975). Нэлээд түгээмэл тархацтай нугын хээрийн нэг юм. Хангайн нурууны чулуурхаг баруун-урд, зүүн-урд эгц хажуугаар тархана. Энд жилд дунджаар 460 мм тунадас унадаг. Бүлгэмдлийн ургац 42,2 т/га байна. Цэвдгээс шалтгаалан ургамал бүрхэвч нь алаг цоог болдог. Цэвдэгтэй, хад асгатай газраар сөөг (*Spiraea media, Cotoneaster melanocarpus, Rosa acicularis, Dasiphora fruticosa*) шигүү ургаж, *Trisetum sibiricum, Thalictrum simplex, Sanguisorba officinalis, Valeriana alternifolia, Vicia megalotropis* мэтийн нугын алаг өвс элбэг байдаг.

Согоовор-байгалын хялганат эвшил нь тус орны зөвхөн Монгол Дагуур, Хангайн районд уулын ар бэл орчмоор хар хүрэн буюу нимгэн хар хөрстэй, дунд зэргийн чийглэг газруудаар ховор тааралдана. Энэ нугын хээрт *Stipa baicalensis, Bromopsis inermis* ноёрхохоос гадна *Galium verum, Artemisia santolinifolia, Veronica densiflora* мэтийн алаг өвс их байх ба *Vicia cracca, Carex pediformis* зэрэг ургамлууд элбэг тохиолдоно. Ургац нь 10-15 ц/га орчим байна.

Зогдор улалж-байгалын хялганат (*Stipa baicalensis, Carex pediformis*) эвшил (Дашням, 1966, 1974). Энэхүү нугын хээр нь Монгол Дагуур, Хянганы тойргийн Дэгээ, Нөмрөг голын сав нутагт уул толгодын араар ховор тохиолдох ба түүний бүрэлдэхүүнд *Stipa sibirica, Euphorbia pallasii, Polygonum divaricatum, Papver nudicaule, Oxytropis myriophylla, Scorzonera albicaulis* (Хянган), *Leontopodium leontopodoides, Filifolium sibiricum, Stellera chamaejasme* зэрэг ургамал элбэг ургана. Ургац 15-17 ц/га. Зогдор улалж-байгалын хялганат хээрт зун-намрын цагт үхэр, адуу бэлчихэд тохиромжтой. Өвөл цас их унадагаас ашиглах боломжгүй байдаг. Зуны бэлчээрлэлтээс чөлөөлбөл хадлан авах боломжтой.

Алаг өвс-байгалын хялганат бүлэг эвшил (Дашням, 1966, 1974; Түвшинтогтох, 2001). Дорнод Монгол, Монгол Дагуурын зүүн-өмнөд хэсэг болон Дэгээ, Нөмрөг голын сав орчмоор тархах энэхүү *хээрт Polygonum divaricatum, Clematis hexapetala, Filifolium sibiricum, Serratula centauroides* элбэг ургахаас гадна *Buplerium scorzonerifolium, Aster benennus, Thalictrum petaloideum, Galium verum, Artemisia commutata, Potentilla tanacetifolia* ургана. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 60-70%, ургац нь 14-16 ц/га. Энэ бүлгэмдэлд хэд хэдэн ташинга илэрхий ялгарна. Хялганын үржлийн найлзуур болон тарна, шарилж зэрэг зарим алаг өвснөөс тогтсон

нэгдүгээр ташинга (60-70 см өндөр), хоёрдугаар ташинганд биелэг өвс ба ихэнхи алаг өвс багтах бөгөөд өндөр нь 40-50 см байна. Өвс ургамлын ихэнхи хэсэг нь 20-30 см өндөртэй гуравдугаар ташинга болно.

Мөн алаг өвс-байгалын хялганат хээр Хэнтий нурууны Минж голын дунд бие, Захар, Минж голын цутгал орчим дахь уулсын чанх урагш чиглэсэн 8-12^0-ын энгэр бэлээр 1200-1350м-ийн өндөрт зонхилон тааралдана гэж С.Мөнхбаяр (1983) тэмдэглэжээ. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 80-85%, ургамлын дундаж өндөр 40-45 см. *Stipa baicalensis* 20-25%-аар зонхилж, *Galium verum, Vicia cracca, Sanguisorba officinalis, Valeriana officinalis, Shizonepeta multifida, Aster alpinus, Stellera chamaejasme* зэрэг чийгсүү алаг өвс 5-7%-ийн бүрхэцтэйгээр түгээмэл тархана.

Гиш-байгалын хялганат эвшил (Дашням, 1974). Энэхүү хээр нь Хэнтийн уулархаг нутгийн уулын бэлийн дээд хэсгээр нэлээд чийглэг хар хүрэн хөрстэй налуу хажуу, ар орчмоор ховор тохиолдох бөгөөд Хэнтийн нурууны баруун хойт хэсгээр орших зарим САА-уудын 1:100 000 хэмжээний зураг зохиох судалгааны үед анх Б.Дашням (1974) илрүүлжээ. Энд *Stipa baicalensis, Vicia amoena* зонхилохын зэрэгцээ зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд алаг өвс-байгалын хялганат хээртэй төстэй, *Buplerium scorzonerifolium, Potentilla tanacetifolia, Galium boreale* зэрэг ургамлууд элбэг үзэгдэнэ. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 60-70%, олонхи ургамал 30-35 см өндөртэй. Энэ хээрийн ургац 12-14 ц/га байна.

Ухэр тарна бүхий баялаг алаг өвс-байгалын хялганат эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт ихээхэн талбай эзэлдэг. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 75-80%, дундаж өндөр 25-30 см, өндрийн дээд хэмжээ 100 см бөгөөд 100 м^2 57 зүйл ургамал тэмдэглэгдсэн. Бүлгэмдлийн үндсэн зонхилогч 20%-ийн бүрхэцтэй. Алаг өвснөөс *Sanguisorba officinalis, Potentilla tanacetifolia, Filifolium sibiricum, Trifolium lupinaster, Carex pediformis, Buplerium scorzonerifolium* ижил арвитайгаар зонхилно. *Polygonum divaricatum*-ийн оролцоо их бөгөөд 8% бүрхэцтэй. Мөн *Serratula centauroides, Galium verum, Poa angustifolia, Polygala sibirica, Clematis hexapetala, Thalictrum minus* арви ихтэй ургана.

Зүр өвс-алаг өвс-байгалын хялганат эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт цав толгодоор өргөн тохиолдоно. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 80%, дундаж өндөр 30 см, энд 41 зүйл ургамал тэмдэглэгдсэн. Бүлгэмдэлд зонхилогч *Stipa baicalensis* 15-25% бүрхэцтэй. Дэд зонхилогч болох *Serratula centauroides, Pedicularis striata, Stellera chamaejasme, Hemerocallis minor, Trifolium lupinaster* багтана. Мөн *Iris dichotoma, Vicia unijuga, Allium anisopodium, Thalictrum, Saussurea ussuriensis, Buplerium scorzonerifolium, Sanguisorba officinalis* ургамлууд арви ихтэй тохиолдоно. Зүр өвс 8-10% бүрхэцтэй. Түүнчлэн *Carex pediformis* ургамал нөмрөгт мэдэгдэхүйц оролцоотой байдаг.

Зүр өвс-байгалын хялганат хээрийн ерөнхий тархалт нь Хэнтий нурууны зүүн хэсэг Онон, Улзын ай сав болон Халх голын сав нутаг, Хянганы уулсаар тохиолдох бөгөөд хялгана-зүр өвст хээрийг бодвол харьцангуй хуурай, хар ба хар хүрэн хөрс бүхий уул, толгодын энгэр бэлээр ургана.

Хэнтий нурууны Минж, Захар голын савд 1300-1350 м-ийн өндөрт хуурайвтар, чулуурхаг энгэр хажуу, толгодын өврөөр зурваслан тохиолдох бөгөөд байгалын Хялгана 20-25%, Зүр өвс 10-15%-ийн бүрхэцтэй тохиолдоно (Мөнхбаяр, 1983). Алаг өвс-байгалын хялганат хээрт тохиолдох зүйлүүд голчлон ургах боловч хуурайшилттай уялдан бүрхэц нь багасч, зүйлийн тоо цөөрнө. Ерөнхий бүрхэц 75-

80%, ургамлын дундаж өндөр 30-35 см байна. Нийт 22-25 зүйл ургамал тоологдоно.

Зүр өвс-байгалын хялганат хээр Хянганы тойрогт голдуу цав толгодын оройн хэсгээр тохиолдоно (Түвшинтогтох, 2001). Зүр өвс-алаг өвс-байгалын хялганат эвшлээс арай хуурайсаг хувилбар юм. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 65%, дундаж өндөр 25 см, 49 зүйлтэй. Бүлгэмдэлд зонхилогч *Stipa baicalensis* 20-25%-ийн бүрхэцтэй байна. Дэд зонхилогч *Filifolium sibiricum* 8-15% бүрхэцтэй. Энэ эвшилд *Koeleria macrantha, Leymus chinensis, Cleistogenes squarrosa* зэрэг үетний үүрэг нэмэгдэнэ. *Stellera chamaejasme, Serratula centaroides, Potentilla tanacetifolia, Scabiosa comosa, Thalictrum petaloideum, Allium senescens* зэрэг алаг өвс арви ихтэй тохиолдоно.

8. Сибирь хялганат (*Stipa sibirica*) хэвшил

Зогдор улалж-сибирь хялганат хээр (Дашням, 1966, 1974) нь Монгол Дагуурын районд уулын ард хусан ойн доод хэсгээр ховор тохиолдоно. Энэхүү хээрт ноёлогч дээрх 2 ургамлаас гадна *Bromopsis inermis, Elymus gmelinii, Hemerocallis minor, Thalictrum petaloideum, Vicia amoena, Buplerium scorzonerifolium, Dianthus superbus, Leontopodium Palibinianum* элбэг. Ургац нь 15-17 ц/га. Бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагийн бүрхэц 50-60%.

Баялаг алаг өвс-сибирь хялганат эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы салбар уулсад хусан төгөлтэй хил залган уулын ар хажуугийн хормойгоор ховор тааралдана. Бүлгэмдлийн бүрхэц 90%, дундаж өндөр 35-40 см, нийт 41 зүйл ургамалтай. Бүлгэмдэлд зонхилогч *Stipa sibirica* 15%-ийн бүрхэцтэй. Ойтой хил залгаа оршдогоос ойн, нугын чийгсүү алаг өвс ихээхэн оролцдог онцлогтой бөгөөд *Veronica sibirica, V. longiifolia, Paeonia lactiflora, Lilium dauricum, Sanguisorba officinalis, Hemerocallis minor, Artemisia laciniata, Allium anisopodium, Galium verum, G. boreale, Vicia unijuga, Thalictrum baicalense* зэрэг ургамал дэд зонхилогчийн үүрэгтэй оролцдог. Нэлээд чийгсүү нугын хээр юм.

9. Түнгэт (*Leymus chinensis*) хэвшил

Түнгэт хэвшил Дорнод Монголын хээрийн үндсэн хэвшлүүдийн нэг юм. Энд *Leymus chinensis* хээрийн бүхий л хэвшинжүүдэд оролцох бөгөөд голын эргийн хээржүү нугыг ч үүсгэнэ. Хиагт хээрийн чийгсэг хувилбар бол алаг өвс-хиагт нугын хээр юм.

Алаг өвс-түнгэт хээр Монгол Дагуур, Хэнтий, Хянганы районд элбэг тохиолдох бөгөөд хуурайсуу-чийгсэг алаг өвс арви ихтэй ургах ба хөрсний үржил шим, чийг сайтай хүрэн хөрстэй газруудад тохиолддог. Энэ бүлэг эвшлийг үүсгэгч зонхилогч алаг өвсөнд *Pulsatilla ambigua, Polygonum divaricatum, Medicago falcata, Artemisia commutata, A. dracunculus, Aster altaicus, Filifolium sibiricum, Vicia cracca, Phlomis tuberosa, Hemerocallis minor, Adenophora stenanthina, Scabiosa comosa, Galium verum, Buplerium scorzonerifolium, Thalictrum petaloideum* гэх мэт ургамлыг оруулж болно. Эдгээр алаг өвс нь газарзүйн район, газрын хотгор гүдгэр, хөрс, чийгийн нөхцөлөөс шалтгаалан түнгэт хээрт ургамал болгон нэг нэгээр юмуу хэд хэдээр

хамтран зонхилох суурь эзлэн маш олон эвшлүүдийг үүсгэнэ. Алаг өвс-түнгэт хээрээс Монгол Дагуурын районд өрөмтүүл-түнгэт, бэриш-түнгэт эвшлүүд, Дорнод Монголд хумхаал-түнгэт, зүр өвс-түнгэт эвшлүүд хамгийн түгээмэл тохиолдоно (Дашням, 1974). Хянганд алаг өвс-түнгэт, улалж-алаг өвс-түнгэт эвшлүүд өргөн тархдаг (Түвшинтогтох, 2001).

Алаг өвс-түнгэт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы салбар уулсын баруун хэсгээр Нөмрөг голын дагуух уулс хоорондын өргөн хөндийгөөр тохиолдоно. Бүлгэмдлийн бүрхэц 75-80%, дундаж өндөр 20 см бөгөөд энд 32 зүйл ургамал тэмдэглэгдсэн. Зонхилогч *Leymus chinensis* 15%-ийн бүрхэцтэй байхаас гадна чийгсүү-хуурайсаг, хуурайсуу-чийгсэг бүлгийн *Potentilla tanacetifolia, Leontopodium conglobatum, Stellera chamaejasme, Trifolium lupinaster, Shizonepeta multifida, Veronica incana* арвин ургана. Мөн *Thalictrum minus, Serratula centauroides, Vicia cracca* зэрэг алаг өвс арвин ургана. Хилийн застав зэрэг хүн ам суурьшсан газрын ойролцоо *Potentilla tanacetifolia, Artemisia frigida* болон бусад зүйлийн шарилж ихсэж байгаа нь талхлагдалтай холбоотой.

Улалж-алаг өвс-түнгэт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы уулсын баруун хэсгээр уулсын чийглэг хормой, нарийн хөндийгөөр тохиолдоно. Бүлгэмдлийн бүрхэц 80-90%, дундаж өндөр 35-40 см, 35 зүйлийн ургамалтай. Зонхилогч *Leymus chinensis*-ийн бүрхэц 25%. Энд *Potentilla tanacetifolia, Lilium bushianum, Geranium transbaicalicum, Serratula centauroides, Shizonepeta multifida, Agrimonia pilosa зэрэг* чийгсүү алаг өвс зонхилно. Бүлгэмдэл дэх *Carex pediformis*-ийн үүрэг өндөр байдаг.

10. Сибирь өлөнгөт (*Elymus sibiricus*) хэвшил

Өлөнгөт хэвшил Хянганы районд түгээмэл тохиолдоно.

Алаг өвс-шарилж-сибирь өлөнгөт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт цав толгод болон өргөн хөндийгөөр тохиолдоно. Ерөнхий бүрхэц 85%, дундаж өндөр 35 см бөгөөд зарим ургамлын өндөр 90 см-т хүрэх ба 50 зүйл ургамал бүртгэгдсэн. Бүлгэмдлийн босоо бүтцэд 3 ташинга тод ялгардаг. Нэгдүгээр ташинганд *Elymus sibiricus* (15% тусгагийн бүрхэцтэй), *Bromopsis inermus, Sanguisorba officinalis*, хоёрдугаар ташинганд *Artemisia dracunculus, A. commutata, A. integrifolia* зонхилж, *Potentilla tanacetifolia, Saussurea ussuriensis, Adenophora stenanthina, Heteropappus,* гуравдугаар ташинганд *Leymus chinensis, Carex pediformis, Lespedeza dahurica, Shizonepeta multifida, Vicia cracca, Galium boreale* зэрэг ургамал зонхилно.

Үетэн-алаг өвс-сибирь өлөнгөт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт цав толгодын хоорондын хөндийгөөр тархана. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 75%, дундаж өндөр 30-35 см, 100 м^2 талбайд 45 зүйл ургамалтай. Зонхилогч *Elymus sibiricus* 20-30% бүрхэцтэйн гадна *Sanguisorba officinalis, Clematis hexapetala, Equisetum arvense, Shizonepeta multifida, Stellera chamaejasme, Galium verum, Patrinia sibirica* зэрэг алаг өвс зонхилно. Үетнээс *Festuca sibirica* арви ихтэй, харин *Koeleria macrantha, Poa attenuata, Stipa baicalensis* элбэг ургана.

11. Соргүй согооворт (*Bromopsis inermis*) хэвшил

Алаг өвс-соргүй согооворт эвшил. Хангай нуруунд уулс хоорондын өргөн хөндий болон голын хөндий рүү бууж ирэхэд байгалын хялганат хээр нь алаг өвс-соргүй согооворт нэлээд чийгсүү нугын хээрээр солигддог. Ургамал нөмрөгт *Bromopsis inermis, Poa pratensis, Festuca kryloviana, Helictotrichon schellianum, Elymus sibiricus, Carex pediformis, Artemisia sericea, A. tanacetifolia, A .dracunculus, Achillea asiatica, Trifolium lupinaster, Potentilla tanacetifolia, Pedicularis elata, P. verticillata, Taraxacum officinale, Ranunculus pedatifidus, Halenia corniculata, Geranium pratense* зэрэг ургамал зонхилно.

Үхэр тарна бүхий баялаг алаг өвс-үетэн-соргүй согооворт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт тохиолдох харьцангуй өндөр өргөгдсөн уулсын (1300 м-ээс дээш) өмнөд хажуугаар тархана. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 80%, дундаж өндөр 35-40 см. *Bromopsis inermis, Poa attenuata* зонхилох бөгөөд *Festuca lenensis, Elymus sibiricus, Trisetum sibiricum, Stipa baicalensis* зэрэг үетний оролцоо их байна. Алаг өвснөөс *Sanguisorba officinalis, Silene repens, Stellera chamaejasme, Sedum purpureum, Artemisia integrifolia, Dianthus superbus, Lespedeza dahurica* зэрэг ургамал зонхилно. Бүлгэмдэлд үхэр Тарна (*Polygonum divaricatum*) мэдэгдэхүйц үүрэгтэй бөгөөд 3%-ийн бүрхэцтэй, 90 см өндөртэй байна. Энэ бүлгэмдлийн 100 м^2 талбайд 53 зүйл ургамал бүртгэгдсэн.

Баялаг алаг өвс-соргүй согооворт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт тохиолдоно. Бүлгэмдлийн ерөнхий бүрхэц 90%, дундаж өндөр 40 см, 53 зүйл ургамалтай. Үндсэн зонхилогч *Bromopsis inermis* байх бөгөөд түүний бүрхэц 30%-д хүрдэг. Бүлгэмдлийн дэд зонхилогчдод *Sanguisorba officinalis, Vicia cracca, Patrinia sibirica, Serratula centauroides, Hemerocallis minor* хамаарна. *Heteropappus hispidus, Adenophora stenanthina, Dianthus versicolor, Buplerium scorzonerifolium, Scabiosa comosa, Saussurea pulchella, Ephedra monosperma* арви ихтэй оролцож, *Stipa sibirica, S. baicalensis, Leymus chinensis* зэрэг үетэн мэдэгдэхүйц арвитай ургана. Мөн *Polygonum divaricatum*-ийн оролцоо мэдэгдэхүйц байна.

Улалж-үетэн-соргүй согооворт (Очир, 1965) нугын хээр Баруун Хэнтийн газар нутгийн 1/6 хувийг эзлэх ба уулархаг нутаг болон Хараа, Түнгээл, Шарын голын хөндийг хамарна. Ойн цоорхой болон уулын бүхий л хажууд (уулын энгэрт арай бага) тархана. Ерөнхийдөө Баруун Хэнтийн харьцангуй чийглэг газрыг бүрхдэг. Заримдаа, ялангуяа голын хөндийгөөр цэвэр улалжит, мөн үетэнт бүлгэмдлүүдтэй ээлжлэн солигдоно. Голдуу нугын хээрийн хүрэн хөрстэй. 100м^2 талбайд 30-35 ургамал тэмдэглэгдсэн. Зонхилогчид нь *Bromopsis inermis, Leymus chinensis, Poa botryoides* байхаас гадна *Carex pediformis, C. korshinskii, C. coriophora* зэрэг улалж байна. Нэг зүйл бушилз (*Kobresia filifolia*) тэмдэглэгдсэн ба *Pulsatilla ambigua, P. flavescens* зэрэг алаг өвс арви ихтэй ургана.

Бүлгэмдлийн өвслөг ургамлын бүрхэвч 50%, дундаж өндөр 30-50 см, ургац 5-7 ц/га байна. Ургацын 42,1%-ийг үетэн, 38,1%-ийг алаг өвс, 20%- улалж тус тус эзэлдэг. Энэ хээр бэлчээрт, зарим газарт хадланд ашиглагдана.

12. Улалжит (*Carex pediformis*) хэвшил

Үетэн-зогдор улалжит эвшил (Очир, 1965). Баруун Хэнтийн харьцангуй чийглэг хойт, зүүн-хойт хэсгээр тархдаг. Зонхилогч ургамлууд нь *Carex pediformis, Festuca lenensis, Elymus dahuricus, Stipa sibirica*. Мөн энд мод (шинэс, нарс), сөөг (*Dasiphora fructicosa, Spiraea flexuosa*) тохиолдоно. Бүлгэмдлийн бүрхэц 70%, ургац 7-9 ц/га байна. 100 $м^2$ талбайд 37 зүйлийн ургамалтай.

Алаг өвс-зогдор улалжит эвшил (Бекет, 1989). Улалжит нугын хээр Монгол Алтайн хойд хэсэгт Хархираа, Цэнгэл Хайрхан (уулын ар хажуугаар), Байрам уул, Ховд голын эхээр (Хотон нуур, Хурган нуур) тархана. Энэ бүлгэмдлийн ноёлогч ургамал нь Зүүн казахстан-сибирь-хойд монголын хээрийн улалж болох *Carex pediformis* юм. Алаг өвснөөс өндөр уулын элемент болох *Potentilla nivea, Stellaria pulvinata,* хээрийн болон нугын хээрийн элемент болох *Aster alpinus, Potentilla sericea, Arenaria capillaris, Aconitum altaicum, Vicia multicaulis, Gentiana macrophylla, Oxytropis heterophylla, Polygonum alpinum* зэрэг зүйлүүд ургана.

Алаг өвс-зогдор улалжит эвшил (Карамышева, Банзрагч, 1976). *Carex pediformis* ноёлсон нугын хээр Хан Хөхий нурууны ар хажуугаар сөөгөн (*Pentaphylloides fruticosa*) ширэнгэн дунд болон чийг ихтэй газруудад тохиолддог. Энд нугын хээрийн нэлээд чийгсэг хувилбар, нугын хээрийн ба хээрийн элемент болох *Phlomis tuberosa, Scabiosa comosa, Schizonepeta multifida, Onobrychis sibirica, Gentiana decumbens, Coluria geoides* зэрэг ургамлууд зонхилж, мөн *Geranium pseudosibiricum, Thalictrum simplex, Anemone crinita, Aconitum barbatum, Bromus pimpellianus* зэрэг нуга-ойн болон нугын ургамлууд оролцоно.

13. Алаг өвст хэвшил

Алаг өвст хээр нь их хэмжээний талбай эзэлдэггүй ч гэсэн Дорнод Монголын нэлээд түгээмэл хээрийн нэг бөгөөд ургах нөхцөл, бүтэц, бүрэлдэхүүний хувьд зүр өвст хээртэй төстэй. Энэ хээрийн зонхилох ургамалд нуга хээрийн нэлээд чийгсэг болон чулуусаг дараах зүйлүүд орно. Үүнд: *Buplerium multinerve, B. scorzonerifolium, Thalictrum petaloideum, Pulsatilla flavescens, P. multifida, Arctogeron gramineum, Chamaerodos trifida, Ch. altaica, Androsace incana, Orastachis spinosa, O. melacophylla, O. fimbriata, Potentilla leucophylla*.

Тархалтын район, ургах орчинзүйн нөхцөл зэргээс шалтгаалан гол төлөв алаг өвс хэд хэдээрээ хоршин зонхилдог онцлогтой. Ийм алаг өвст хээр гол төлөв Монгол Дагуур, Хянганы районд тархдаг.

Хялгана-зүр өвс-алаг өвст эвшил (Дашням, 1966) ховор тохиолдох ба Монгол Дагуурын районд уулын хавтгай оройгоор д.т.д. 940-980 м-т (Хөх уулын оройн хэсгээр) тохиолдоно. Ийм хээр өмнөд хувилбарын хар шороон хөрсөнд тархана. Бүлгэмдлийн зонхилогчид болох *Hemerocallis minor, Buplerium scorzonerifolium, Sanguisorba officinalis, Phlojodicarpus sibiricus* зэрэг алаг өвснөөс аль нэгийг онцлон ялгах төвөгтэй юм. Дэд зонхилогчоор *Filifoilium sibiricum, Stipa baicalensis* оролцоно. Түүнчилэн *Pulsatilla bungeana, Adenophora gmelinii, Gypsophila dahurica, Thalictrum petaloideum, Trifolium lupinaster, Carex pediformis* зэрэг алаг өвс арви ихтэй, *Leontopodium ochroleucum, Allium bidentatum, A.senescens* арай цөөвтөр ургана.

Ургамал нөмрөгийн бүрхэц 60%. Энэ хээрт 4 дэд ташинга тодорхой ялгардаг бөгөөд нэгдүгээр дэд ташингыг (50-60см) хялгана, шар Сараанын үржлийн найлзуур, хоёрдугаар ташингыг (30-40см) биелэг өвс, хонхлой,

гуравдугаар ташингыг (10-20см) алаг өвснүүдийн ургал найлзуур, дөрөвдүгээр дэд ташингыг намхан алаг өвс болон ботууль, биелэг өвсний ургал найлзуур, зогдор Улалж тус тус бүрдүүлнэ. 7 сарын дундуур *Hemerocallis minor,* 8-р сарын эхээр *Buplerium bicaule, Adenophora gmelinii, Campanula glomerata, Sedum aizoon* зэрэг ургамал ихээр цэцэглэснээс бүлгэмдлийн өнгө тод сайхан харагддаг.

Хялгана-зүр өвс-алаг өвст эвшлийн ургац 10-14 ц/га байна. Энэ хээр нь ямар ч төрлийн мал жилийн дөрвөн улиралд ашиглах боломжтой сайн бэлчээрт тооцогдох боловч хавар-зуны улиралд хонь, ямаа бэлчээхэд илүү тохиромжтой ажээ.

Хялгана-зүр өвс-алаг өвст хээр мөн Хянганы тойрогт Халх голын эх, уулын ар хажуугаар хар шороон хөрсөнд тохиолддог болохыг тэмдэглэжээ (Дашням, 1966). Ургамал нөмрөгийн бүрхэц 60% байхын дотор *Hemerocallis minor, Adenophora gmelinii, Sanguisorba officinalis, Polygonum divaricatum* зэрэг ургамал бүлгэмдэлд зонхилж *Filifolium sibiricum, Stipa grandis* дэд зонхилогчийн хэмжээнд ургана.

Зүйлийн бүрдлийн хувьд нэлээд ялгаатай хялгана-зүр өвс-алаг өвст хээр Тарь нуурын баруун эргийн хөндийгөөр тархдаг болох нь тэмдэглэгджээ. Энд элсэрхэг хар хүрэн хөрстэй. Бүлгэмдэлд зонхилогч ургамлууд *Gypsophila dahurica, Scutellaria baicalensis, Saposhnikovia divaricata*, дэд зонхилогчууд *Filifolium sibiricum, Stipa baicalensis* байна. Түүнчилэн *Artemisia commutata, Astragalus melilotoides, Leymus chinensis* арви ихтэй ургана. Энд ургамал нөмрөг харьцангуй сийрэг ажээ.

Хянганы тойрогт цав толгодын хормойгоор голын татмын нугатай хил залгаа оршдог нэг бүлгэмдэл нь *түнгэ-шарилж-алаг өвст эвшил* (Түвшинтогтох, 2001) юм. Бүлгэмдлийн бүрхэц 90%, дундаж өндөр 30 см, 100 м^2 талбайд 49 зүйл ургамалтай. Бүлгэмдэлд зонхилогч ургамлууд хуурайсуу-чийгсэг, чийгсэг алаг өвс байдгийн дотор *Sanguisorba officinalis, Potentilla tanacetifolia, Paeonia lactiflora, Medicago falcata, Galium verum, Vicia unijuga, Pimpinella thellungiana, Geranium transbaicalecum* зэрэг ургамал орно. Энэ бүлгэмдэлд *Artemisia dracunculus, A. latifolia, A .commutata, A. umbrosa* зэрэг шарилж зонхиолон оролцдог онцлогтой. Үетнээс *Leymus chinensis* дэд зонхилогчийн хэмжээнд оролцоно.

Хялгана-алаг өвст эвшил (Дашням, 1966) Халх голын эх орчмоор уулын урд хажууг бүрхэн оршино. Бүлгэмдэлд зонхилогч ургамлуудад *Buplerium scorzonerifolium, Serratula centauroides, Polygonum divaricatum, Potentilla discolor*, *Sanguisorba officinalis, Oxytropis myriophylla, Artemisia laciniata* зэрэг ургамал багтах бөгөөд дэд зонхилогчийн үүргийг *Stipa grandis, S. baicalensis* гүйцэтгэнэ. Бүлгэмдлийн бүрхэц 45-90% ба ургац 14-16 ц/га байна.

Алаг өвст (Очир,1965) уулын нугын хээр Баруун Хэнтийд элбэг тааралдахгүй боловч Ноён уулын ар хажуугаар ихээхэн талбайг эзлэн оршдог. Ургамал нөмрөгийн бүрхэц 52%, дундаж өндөр нь 40-60 см байна. Бүлгэмдлийг *Onobrychis sibirica, Medicago falcata, Cymbaria daurica, Pulsatilla ambigua* зэрэг ургамал голлон бүрдүүлэх бөгөөд *Leymus chinensis, Agropyron cristatum* зэрэг ургамал бага арвитай ургана. Олон жилийн мэдээнээс үзэхэд ургац нь 8-10ц/га байдаг ба зарим жил 15 ц/га хүрдэг. Нийт ургацын 46,4% нь алаг өвс, 34,2% - үетэн, 19,4% - буурцагтан байна. Энэ нугын хээрийг ерөнхийдөө хадланд, зарим газар бэлчээрт ашиглана. Түүнчилэн сүүлийн жилүүдэд буруу ашигласны улмаас бүлгэмдлийн зүйлийн бүрдэл багасч байна гэж тэмдэглэжээ.

14. Орос цахилдагт хэвшил

Уулын хормой болон эгц биш зүүн болон баруун хажуугаар үетэн-баялаг алаг өвс-орос цахилдагт нугын хээр тархана. Энд карбонатгүй, их ялзмагтай, дунд шавранцар, нугажуу хар шороон хөрстэй, 440-460 мм тунадас унадаг, бүлгэмдлийн нийт ургац 43,8 т/га байна.

Зүйлийн бүрдэл, шинж төрхөөрөө хээржүү нугатай ихээхэн төстэй. Энэ бүлгэмдлийн онцлог нь доод бүслүүрийн нуга, ойн цоорхойд элбэг ургадаг орос Цахилдаг (*Iris ruthenica*), мөн хүйтсэг ургамал болох бушилз (*Kobresia myosuroides*), тарна (*Polygonum viviparum*) болон цэвдгийн идэвхижлийн үед сайн ургадаг нуга-хээрийн зүйлүүд арвин ургадаг явдал юм. Тус бүлгэмдлийн зонхилогчидод дээрх ургамлуудаас гадна *Vicia megaiotropis, V. cracca, V. ameona, Galium verum, Thalictrum simplex, Schizonepeta multifida, Polygonum alopecuroides, Trifolium repens, Campanula glomerata, Scorzonera radiata, Stipa sibirica, S. baicalensis, Elymus gmelinii, Helictotrichon schellianum, H. asiaticum, Festuca kryloviana, Koeleria altaica, K. macrantha, Poa stepposa, P. pratensis, Carex pediformis* зэрэг ургамал орно.

15. Хумхаалт хэвшил

Байгалын хялгана-бага хумхаалт эвшил (Дашням, 1974). Гол төлөв Монгол Дагуур, Хангайн районд бэсрэг уулсын ар, өвөр хажуугаар ховор тохиолдох бүлгэмдэл бөгөөд энд *Hemerocallis minor, Stipa baicalensis* зонхилох бөгөөд *Carex pediformis, Leymus chinensis* ихээхэн элбэг тохиолдоно. Нэлээд чийглэг нөхцөлд бага Хумхаал ноёрхож эхлэх ба хялгана-хумхаалт, яргуй-хялгана-хумхаалт, яргуй-хумхаалт, хялгана-яргуй-хумхаалт, хялгана-зүрөвс-хумхаалт, хялгана-улалж-хумхаалт эвшлүүдийг хамарсан нугын хээрийн хумхаалт хэвшил үүсгэнэ.

Түнгэ-алаг өвс-бага хумхаалт эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт уулс хоорондын нарийн хөндий болон уулсын хормойг эмжин багавтар талбайг эзлэн оршино. Зүйлийн бүрдлийн хувьд төдийлөн баялаг биш. Нийт бүрхэц 90%, дундаж өндөр нь 40-45 см, 26 зүйл ургамалтай. Бүлгэмдлийн зонхилогч *Hemerocallis minor* 35%-ийн бүрхэцтэйгээс гадна *Thalictrum minus, Sanguisorba officinalis, Artemisia laciniata, Clematis hexapetala* гэх мэт алаг өвс зонхилж *Geranium transbaicalecum, Medicago falcata, Lilium bushianum, Achillea asiatica, Saussurea ussuriensis, Serratula centauroides* зэрэг ургамал арвин ургана. Түнгэний оролцоо багагүй бөгөөд 10%-ийн бүрхэцтэй байна.

16. Зүр өвст хэвшил

Зүр өвст хээр нь өөрийн өвөрмөц бүтэц, бүрэлдэхүүнээрээ судлаачдын сонирхлыг ихээхэн татсаар ирсэн бөгөөд энэ талаар нийтлүүлсэн бүтээл нэлээд байдгийн дотор Байгалын өвөр болон Аргун, Онон, Сэлэнгийн сав нутагт – А.В.Куминова (1938), А.В.Куминова, Вандакурова (1949), Сергиевская (1951, 1959), Рещиков (1954, 1961, 1970), Пешкова (1958, 1960, 1968, 1970), Барицкая (1979) болон бусад; Монголд – А.А.Юнатов (1950, 1954), Б.Дашням (1966, 1974), Е.М.Лавренко (1991), Хятадад – Е.М.Лавренко (1970) нарын бүтээлийг нэрлэж болно. Монголд анх А.А.Юнатов (1950, 1954) зүр өвст хээрийн талаар тэмдэглэсэн ба түүний тархац Онон, Улз голын сав нутаг болон Хянганы салбар уулсаар хязгаарлагдана гэжээ. Харин Б.Дашням (1966) зүр өвст хээр баруун тийш Хангай нуруу, Хөвсгөл нуур хүртэл тархана гэж үзжээ. Зүр өвст хээрийн гол тархац нутаг нь Дорнод Монгол бөгөөд энд маш олон янзын эвшил үүсгэдэг. Түүнчилэн баруун

болон баруунөмнөд Хэнтий, Орхон Сэлэнгийн сав нутгаар өргөн тархана. Ж.Очир (1965) алаг өвс-үетэн-зүр өвст хээрийг Баруун Хэнтийн салбар уулс, цав толгодод тэмдэглэжээ.

Filifolium sibiricum бүлгэмдэлд зонхилоод зогсохгүй Дорнод Монгол болон Баруун Хэнтийд хялганат, ботуульт, түнгэт, алаг өвст бүлгэмдлүүдэд дэд зонхилогчийн үүрэгтэй оролцоно. Хөрсний чулуу болон чийг багасахад зүр өвс хялганаар солигддог.

Зүр өвст хээр экологийн хувьд өргөн хүрээг хамрах ба түүний ангилааны талаар судлаачид нэлээд өөр өөрөөр ханддаг. Зүр өвст хээрийг чулуусаг уулын хээр, жинхэнэ хээр болон нугын хээрийн дэд хэвшинжийн аль алинд хамруулж үзэх нь зүйтэй юм. Б.Дашням (1966) Дорнод Монголд 5 бүлэг эвшил ялгасан: дэгнүүлт үетэн-зүр өвст, алаг өвс-зүр өвст, сөөг-зүр өвст, үндэслэг ишт үетэн-зүр өвст, зүр өвст чулуусаг хээр. Үүнээс үетэн-зүр өвст, алаг өвс –зүр өвст бүлгэмдлүүд нугын хээрийн дэд хэвшинжид хамаарч байна.

Мөн Е.М.Лавренко (1991) Улз голын сав нутагт зүйлийн бүрдлийн хувьд ялгаатай зүр өвст нугын хээрийн дараах хэд хэдэн бүлгэмдлийг тэмдэглэсэн. Үүнд: Бүрэлдэхүүндээ ихэвчлэн сөөг (*Pentaphylloides fruticosa, Armeniaca sibirica, Spiraea aguilegifolia*) бүхий алаг өвс-зүр өвст, үетэн–зүр өвст, улалж (*Carex pediformis*)-зүр өвст, сибирь хялгана-зүр өвст, бутнуур (*Helictotrichon schellianum*)-зүр өвст бүлгэмдлийг тэмдэглэжээ. Эдгээр бүлгэмдэлд *Stipa baicalensis, S. sibirica, Festuca sibirica, F. lenensis, Leymus chinensis, Helictotrichon schellianum* зэрэг үетэн чухал байр эзэлнэ. Мөн *Carex pediformis* байнга арви ихтэй оролцоно. Алаг өвснөөс Баруун Сибирь ба Казахстаны нугын хээрийн зүйлүүд (*Sanguisorba officinalis, Trifolium lupinaster, Valeriana officinalis* г.м.) арви ихтэй тохиолдохоос гадна Дагуур-Монголын, Сибирь-Монголын, Зүүн Сибирь-Алс дорнодын зүйлүүд (*Hemerocallis minor, Clematis hexapetala, Thalictrum squarrosum, T. petaloideum, Lilium tenuifolium, Buplerium scorzonerifolium, Polygonum angustifolium, Stellera chamaejasme, Lespedeza dahurica, L. hedysaroides*) илүү давамгайлна. Ийм нугын хээр нарс (*Pinus sylvestris*) болон хусан (*Betula platyphylla*) ойтой хоршин оршино.

Сибирь ботууль-сибирь зүр өвст эвшил (Дашням, 1966). Халх голын эхний (Хянган) уулын оройгоор тохиолдоно. Түүнчилэн ийм эвшлийг Баруун Хэнтийд ижил нөхцөлд ургадаг тухай тэмдэглэжээ. Зүйлийн бүрдлийн хувьд дэд зонхилогч *Festuca sibirica* –г эс тооцвол дээрх хялгана-зүр өвст хээрээс онц ялгарах зүйлгүй. Манжуурийн зүйлүүд ургамал нөмрөгт ихээхэн үүрэгтэй оролцдог. Ургамал нөмрөгийн бүрхэц 50%, 100 м^2 талбайд 30 гаруй зүйлийн ургамал бүртгэгджээ. Аж ахуйн ашиглалтын хувьд сайн бэлчээр бөгөөд ялангуяа хавар-зуны улиралд хонь, ямаа, адуу бэлчээхэд илүү тохиромжтой.

Биелэг-сибирь зүр өвст эвшил (Дашням, 1966). Энэ бүлгэмдэл Дорнод Монголд ховор тохиолдох ба голдуу уулархаг нутаг бүхий Халх голын эх, Дэгээ голын эх, Хайрхан уулын арын доод хэсгээр (Хянган), Улз голын сав нутгаар (Монгол Дагуур) тархана. Биелэг-зүр өвст хээрийг Л.П.Сергиевская (1959) Өвөр Байгалд (Приаргунский район) тэмдэглэсэн байдаг. Энэхүү хээр нь Монгол Дагуурт хар хүрэн хөрсөн дээр, Хянганы тойрогт хар шороон хөрсөн дээр тархана. Ихэвчилэн уулын ар хажуугаар үржил шим, чийгшил сайтай хөрсөнд тархдагаараа зүр өвст хээрийн бусад эвшлээс ялгарч байдаг.

Биелэг-зүр өвст хээрийн ургамал нөмрөгийн бүрхэц 50%, дундаж өндөр 40-50см. Бүлгэмдэлд зонхилогч ургамал нь *Filifolium sibiricum*, дэд зонхилогч нь *Poa*

botroides юм. Түүнчилэн хялгана, дааган сүүл, ботууль мөн *Iris dichotoma, Allium odorum, Orostachys malacophylla, Thalictrum simplex* зэрэг алаг өвс тохиолдоно. Нэгдүгээр дэд ташингыг (40-50 см) хялганын үржлийн найлзуур, сөд өвс, сараана бүрдүүлнэ. Хоёрдугаар дэд ташинганд (20-40 см) зүр өвс, түүнчлэн биелэг өвс, дааган сүүл, ботуулийн үржлийн найлзуур голлон байрлана. Гуравдугаар дэд ташингыг улалж болон бусад алаг өвс бүрдүүлдэг.

Бүлгэмдлийн ургац 6-8 ц/га. Биелэг-зүр өвст хээрт бүх төрлийн мал жилийн дөрвөн улиралд бэлчээр болгон ашиглаж болох боловч хавар-зуны улиралд хонь, ямаа, адуу бэлчээхэд илүү тохиромжтой.

Алаг өвс-үетэн-сибирь зүр өвст эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы салбар уулсын хормой, ар хажуугаар тохиолдоно. Бүлгэмдлийн бүрхэц 70%, дундаж өндөр 22 см, нийт 39 зүйл ургамалтай. Бүлгэмдлийн гол зонхилогч *Filifolium sibiricum* 15%-ийн бүрхэцтэй. Зүр өвст нугын хээрийн арай хуурай хувилбар юм. Энэ бүлгэмдэлд үетний оролцоо илүү байх ба *Leymus chinensis, Koeleria macrantha, Stipa baicalensis* дэд зонхилогчийн үүрэг гүйцэтгэнэ. Алаг өвснөөс *Stellera chamaejasme, Veronica incana, Artemisia frigida, Shizonepeta multifida, Medicago ruthenica, Allium senescens* зонхилно.

Алаг өвс-улалж-сибирь зүр өвст эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы тойрогт нам уулсын хажуу болон цав толгодоор тархана. Бүлгэмдлийн бүрхэц 65-70%, дундаж өндөр 20-25 см, нийт 44 зүйл ургамалтай. Зонхилогч *Filifolium sibiricum* 15%, *Carex pediformis* 8-10% бүрхэцтэй. Алаг өвснөөс *Stellera chamaejasme, Shizonepeta multifida, Iris dichotoma, Silene jenisseensis* арви ихтэй ургана. *Artemisia frigida, Astragalus versicolor, Veronica incana, Linum sibiricum, Medicago ruthenica, Trifolium lupinaster, Galium verum, Hemerocallis minor, Haplophyllum davuricum, Thalictrum minus, Sanguisorba officinalis* элбэг.

Улалж-алаг өвс-сибирь зүр өвст эвшил (Түвшинтогтох, 2001). Хянганы салбар уулсын орой, хажуу бэлээр тохиолдоно. Бүлгэмдлийн бүрхэц 70%, дундаж өндөр 20 см, 42 зүйлийн ургамалтай. *Filifolium sibiricum* 15%-ийн бүрхэцтэй. Дэд зонхилогчийн хэмжээнд *Sanguisorba officinalis, Stellera chamaejasme, Oxytropis grandiflora, Hemerocallis minor, Trifolium lupinaster* зэрэг алаг өвс оролцоно. Үүнээс гадна *Leontopodium conglobatum, Saussurea ussuriensis, Aster alpinus, Scabiosa comosa, Papaver nudicaule, Dianthus versicolor, Gentiana decumbens, Adenophora stenanthina* арви ихтэй ургана. Энэ бүлгэмдэлд *Carex pediformis*-ийн арви буурдаг.

Дүгнэлт

Монгол оронд тархах нугын хээрийн дэд хэвшинжид 4 бүлэг хэвшил, 16 хэвшил, 57 эвшлийг бүртгэв. Монгол оронд бутнуурт (*Helictotrichon altaicum*), ленийн ботуульт (*Festuca lenensis*), байгалын хялганат (*Stipa baicalelnsis*), түнгэт (*Leymus chinensis*), зүр өвст (*Filifolium sibiricum*) болон алаг өвст хэвшил бүхий нугын хээр зонхилон тархана.

Нугын хээрийн ургамалжил Монгол Алтайд 1900-3000 м, Хангайд 1700-2350 м, Баруун Хангайд 1500-2050 м, Баруун Хэнтийд 1200-1600 м, Зүүн Хэнтий, Монгол Дагуурт 900-1000 м, Хянганд 900-1200 м өндөрт тус тус тархана. Ийнхүү зүүнээс баруун тийш шилжих тутам нугын хээрийн тархац далайн түвшнээс дээш улам өргөгдөж байгаа нь эх газрын гүн рүү цаг уур улам хуурайсдаг,

бүслүүрүүдийн хил зааг дээшилдэг зүй тогтлыг батлана. Нугын хээр нь Хянган, Хангайн нуруунд өргөн бүслүүр үүсгэн тархдаг бол Монгол Алтайн нуруунд толбо хэлбэрээр, Монгол Дагуурт уулын хажуу болон тэгш хөндийгөөр тохиолддог онцлогтой.

Хянганы тойргийн нугын хээр нь хил залгаа БНХАУ-ын Манжуурын, Дагуурын нугын хээр, Өвөр Байгалын болон Хөвсгөлийн нугын хээр нь Өмнөд Сибирийн нугын хээрийн үргэлжлэл юм. Алтайн нуруунд тархах нугын хээрт Зүүн Казахстаны ургамлын аймгийн нөлөө нэлээд байна. Хангайн нурууны нугын хээрийн ургамалжил нь Сибирь ба Төв Азийн зааг дээр үүсэж бий болсон, монголын флорын элементүүд зонхилдог өөрийн өвөрмөц дүр төрхтэй байна.

Ном зохиол

Банникова И.А. 2003. Лесостепь Внутренней Азии: Структура и функция. Биологические ресурсы и природные условия МНР, т. 43. М., 237 с.

Банникова И.А. 1983. Растительный покров. Структура высотной поясности // Горная лесостепь Восточного Хангая /МНР/, Биологические ресурсы и природные условия МНР, Т 19, М.: Наука, с. 89-130

Бекет У. 1989. Растительность северной части Монгольского Алтая: Дисс. канд. биол. наук, Л.

Бекет У. 2003. Растительность Монгольского Алтая, проблемы ее использования и охраны (классификация, типология, география, использование и охрана): Автореф. дисс. док. биол. наук., Улаанбаатар, 47 с.

Буян-Орших Х. 1983. Хасагт Хайрхан, Хан –Тайширын нуруу, тэдгээрийн зэргэлдээх нутгийн ургамалжилт // Бот. хүр. бүтээл, №9, УБ.: ШУАХ, 41-51-р тал

Дашням Б. 1966. Растительность Восточного аймака: Дисс. канд. биол. наук.

Камелин Р.В. 1987. Флороценотипы растительности Монгольской Народной Республики // Бот. журнал, №12, Т.72, С. 1580-1591

Карамышева З.В., Банзрагч Д. 1976. Растительность хр. Хан-Хухийн-Ула и южной части Убсунурской впадины // Структура и динамика основных экосистем МНР, Л.: Наука, с. 99-124

Коротов И.А. 1976. Географические закономерности распределение лесов в Монгольской Народной Республики // Бот. журнал , Т. 61, №2, с. 5-28

Крылов А.Г., Речан С.П. 1967. Типы кедровых и лиственничных лесов Горного Алтая, М.

Куминова А.В. 1983. Основные ботанико-географические закономерности на карте растительности Тувы // Геоботаническое картографирование, Л. с. 40-46

Чогний О. 1975. Основные закономерности пастбищной дигрессии и восстановления горно-степных пастбищ Восточного Хангая: Дисс. канд. биол. наук. УБ.

Очир Ж. 1965. Растительность и кормовые ресурсы Западной части Хэнтэйского нагорья МНР. Дисс. канд. биол. наук. Москва

Степи Евразии, Е.М.Лавренко, З.В.Карамышева, Р.И.Никулина. 1991. Биологические ресурсы и природные условия МНР, Т.35. Л.: Наука, 143 с.

Түвшинтогтох И. 2001. Флора и растительность заповедника Нумруг. Дисс. канд. биол. наук. Казань, 260 с.

Экосистемы Монголии: Распространение и современное состояние. 1995. М.: Наука, с. 95-102

Summary

DISTRIBUTION AND VEGETATION COMMUNITY OF MEADOW-STEPPE MONGOLIA

I.Tuvshintogtokh

Institute of Botany, MAS

Key words: Vegetation type, subtype, formation, associations

The Mongolian Meadow-Steppe includes 4 groups of formation, 16 formations and 57 associations. Main formations of Meadow-Steppe in Mongolia are *Helictotrichon altaicum, Festuca lenensis, Festuca sibirica, Carex pediformis, Stipa baicalensis, Bromopsis inermis, Filifolium sibiricum, Leymus chinensis*. The distribution of Meadow-Steppe related with mountain ranges Mongolian Altai (1900-3000 m a.s.l.), Khangai (1500-2350 m), Khentii (1200-1800 m), Mongolian Dauria and Khyungan (900-1200 м). It's showed that elevation of Meadow-Steppe's distribution increased from eastern part to the western part of country.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

DISTRIBUTION OF SOIL ORGANIC CARBON, NITROGEN AND STABLE ISOTOPES C^{13} IN THE MONGOLIAN GRASSLAND

R. Baatar[1], T.Chuluun[2], Larry Tieszen[3], Dennis Ojima[3], O. Chognii[1]., G.Erdenjav[1]

[1]Institute of Botany. Mongolian Academy of Sciences
[2]National Resource Ecology Laboratory, Colorado State University.USA
[3]Department of Biology. Augustana College. South Dakota.USA.
E-mail: Baatarr1@yahoo.com

Key words: Mongolian grasslands, soil organic carbon, stable isotopes- C^{13} C3 and C4 plant species

Abstract

The isotopic ratios not only characterize carbon from C^3 and C^4 sources, it is quantitatively transferred through trophic levels and is recorded in the soil organic matter carbon, thereby allowing us to re-establish past carbon sources in to the SOM pool. Interestingly, the North American and Asian grasslands soil organic carbon show the same increasing trends of C^{13} in depths from 10cm to 40 cm of profiles.

Objective of study

This study was undertaken to quantify soil organic matter carbon values and the C3 and C4 plant composition of the major grassland ecosystems of the country of Mongolia.

Methods and materials

The Carbon isotopic analysis was on the procedures in standard use at the Augustana College Laboratory. The treated sample was combusted under pure oxygen and at high temperatures in the Carlo Erba CHN Analyzer.The combusted sample was separated into CO_2 and N_2 gases and quantified with gas chromatography. The combusted product were passed through a drying column, and CO_2 was trapped at liquid nitrogen temperature in the triple trap of a VG SIRA-10 Isotope Ratio Mass Spectrometer (IRMS). Remaining gases were removed under high vacuum, and the CO_2 was analysed by the IRMS (Tieszen and Farge, 1993). The isotopic ratio is presented as the *13C value where:

$$*13C= (Rs - Rp) / Rp \times 1000$$

Rs = ratio of 13C to 12C in the sample
Rp = rasio of 13C to 12C in the standard

Results of investigation and discussion

We have determined SOM carbon, nitrogen, and C^{13} isotop content at different depth of soil profile distributed in territories of Selenge, Tuv, Khentii, Sukhbaatar, Dornogobi, Dundgobi aimags. Also have determined amount of above ground plant biomass, carbon, nitrogen and stable isotopes –C^{13} in such plant samples as grass, forb, and in duff, litter of grasslands, distributed in above mentioned territories. We would like to introduce. You some results of our study conducted in following grasslands:

Grassland-NC: Location: N-48.5 ; E-106.4 Tuv aimag Bornuur sum. 10km east from sum center (1.2 km south-west from brigade center, south from potato field, west from abondened field, 50m east from the mountain foot- note).
Transition mountain steppe and meadow. Plant cover is 75%. Meadowish chestnut soil. Soil consist from such horizons as Ad(0-3cm); A(3-29cm); AB(29-45cm) ; B(45-76cm); BC (50-80cm and deep) .

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13} (d)	N(%)	C(%)	C/N
0-1	- 24.0	0.27	2.95	10.93
1-6	-23.4	0.27	3.14	11.63
10-15	-23.5	0.23	2.70	11.74
35-50	-23.5	-	-	-
80-100	-20.7	-	-	-

Results of analysis in plant samples:

plant	Biomass (g/0.25m)	C^{13}	N (%)	C (%)	C/N
Forb	15.5	-6.30	2.28	44.0	19.29
Grass	14.1	-5.73	1.69	43.74	25.88
Litter	21.1	-6.33	1.12	40.47	36.13

Grassland – FC. (Location: N-49.3 E-106) Darkhan-Uul aimag. Khongor sum. Near city Darkhan. 3km south west from Altangadas mountain, 2 km north-east from hausholds with sheep, southern part of 70 ha wheat field. Plant cover 70%. Soil profile consist from such horizons as Ad (0-3cm , A(3-27cm), B (27-50cm) and BC (50-80cm and deep).

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13}	N(%)	C(%)	C/N
0-1	- 23.67	0.125	1.21	9.68
1-6	- 23.12	0.145	1.43	9.86
10-15	- 22.37	0.185	1.75	9.45
35-50	- 22.26	0.0625	0.56	8.96
50-70	-21.42	0.04	0.32	8.00

Results of lab. analysis in plant samples:

Sample name	Biomass ($g/025m^2$)	C^{13} (d)	N(%)	C(%)	C/N
Duff	-	-25.50	0.85	33.20	39.06
Forb	5.47	-25.53	2.89	42.28	14.63
Grass	7.97	-23.01	1.69	44.17	26.13
Litter	11.32	-26.22	0.69	40.53	58.74

Grassland –MM (Mongolian meadow) Location: N-50.15; E-106.2 Selenge aimag. Shaamar sum. Shaamariin shar tokhoi 4-5 km west from sum center, 2 km north–east from Buureg tolgoi mountain. Central part of Orkhon river flood- plain. Soil profile consists from such horizons as A (0-52cm), AB (52-70cm), Bk (70-97cm), B (97-135cm). Plant cover is100%.

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13} (d)	N(%)	C (%)	C/N
0-1	-27.26	1.56	17.81	11.42
1-6	-26.65	0.78	8.15	10.86
10-15	-25.34	0.30	2.92	9.73
35-50	-24.25	0.18	2.17	12.0

Results of lab. analysis in plant samples:

Plant	Biomass (g/0.25m)	C^{13}	N (%)	C (%)	C/N
Duff	18.87	-25.50	2.08	39.10	18.80
Forb	26.57	-25.53	1.98	42.90	21.66
Grass	12.0	-23.01	2.01	43.74	21.76
Litter	-	-26.22	13.0	43.16	33.20

Grassland- MOL (Location N-47.58 E-112.17) Khentii aimag. 35 km east from Ondor-Khaan. Recent signs of rodent activities, although there were no rodents. Plant cover is 80-90%. Dark chestnut soil with leached carbonate. Has sandy texture.
Soil profile consist from such horizons as A(0-28cm), B (28-58), BC (58-100cm), and C(58-100cm).

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13} (d)	N (%)	C (%)	C/N

0-1	-23.4	0.27	3.17	11.74
1-6	- 22.7	0.21	2.27	10.80
10-15	-20.58	0.11	1.09	9.91
35-50	-21.57	0.05	0.5	10.0
50-70	-22.07	0.06	0.64	10.6

Results of Lab.analysis in plant samples:

Plant	Biomass (g/0.25m)	C^{13}(d)	N(%)	C (%)	C/N
Duff	-	- 23.56	1.02	23.70	23.23
Forb	5.70	- 28.30	2.44	44.07	18.06
Grass	4.47	-20.03	1.89	43.86	23.20
Litter	5.80	-24.00	1.38	41.81	30.29

Grassland-MTS.(Location: N-47.60 E-112.41) Sukhbaatar aimag. Tumentsogt sum. 12km north-east from sum centre. Wide open steppe, only precipitation contributes to soil moisture. Soil profile consists from such horizons as A (0-27cm), BC (72-100cm), C (100 and deep).

Results of lab.analysis in soil samples

Depth (cm)	C^{13} (d)	N (%)	C(%)	C/N
0-1	-24.59	0.25	2.90	11.60
1-6	-23.54	0.18	1.77	9.83
10-15	-22.02	0.16	1.64	10.25
35-50	-23.00	0.06	0.59	9.83
50-70	-23.03	0.03	0.35	11.66

Results of lab analysis in plant samples

Plant	Biomass (g/0.25m)	C^{13}(d)	N(%)	C (%)	C/N
Duff	-	- 25.71	0.81	21.65	26.73
Forb	4.72	- 27.21	2.02	43.13	21.84
Grass	5.00	-26.43	1.33	45.17	33.96
Litter	4.02	-25.64	0.82	43.29	52.79

Graasland-MBS (location: N-46.51 E-113.13) Sukhbaatar aimag. Baruun–Urt. 28 km south west from city Baruun-urt. Chestnut soil. Soil profile consist from such horizons as A(0-20cm), B (20-55cm), Bk (55-90cm), C(deep than 90cm).

Results of lab. analysis in soil samples

Depth (cm)	C^{13} (d)	N (%)	C(%)	C/N
0-1	-22.27	0.16	1.68	10.50
1-6	-21.28	0.14	1.38	9.85

10-15	-19.80	0.11	1.05	9.54
35-50	- 20.60	0.04	0.43	9.55
50-70	- 21.45	0.04	0.30	7.50

Results of lab. analysis in plant samples:

Plant	Biomass (g/0.25m)	C^{13}(d)	N(%)	C (%)	C/N
Duff	89.3	-22.80	0.61	12.59	20.63
Forb	1.57	-25.63	2.59	38.96	15.04
Grass	15.87	-20.54	2.21	44.13	19.96
Litter	7.47	-23.31	1.42	37.44	26.36

Grassland-MAC (location N-47.37; E-110.98). Sukhbaatar aimag Bayandelger sum. In south-east from winter shelter, North from several gers. Light chestnut soil. Soil profile consists from such horizons as A (0-20cm), B (20-40cm), Bk (40-80cm), C (deep than 80cm).

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13} (d)	N (%)	C(%)	C/N
0-1	-22.92	0.11	1.20	10.90
1-6	-21.27	0.09	1.08	12.00
10-15	-19.94	0.07	0.86	11.17
35-50	-19.62	0.06	0.47	7.02
50-70	-20.35	0.05	0.43	8.11

Results of lab. analysis in plant samples:

Plant	Biomass ($g/0.25m^2$)	C^{13}(d)	N(%)	C (%)	C/N
Duff	-	-23.75	1.15	27.1	23.56
Forb	1.02	-24.89	2.64	41.59	15.75
Grass	4.20	-20.15	2.30	42.69	18.55
Litter	0.42	-22.96	1.38	38.01	27.54

Grassland-MDC (location: N-47.31 E-110.62). Dundgobi aimag. About 20 km south-east from city Mandalgobi. Few rocks and more coarses materials are on the earth surface. Light chestnut soil. Soil has sandy loam texture. Soil profile consist from such horizons as A (0-20cm), AB (20-33cm), B (33-70cm), Bk (Deep than 70cm).

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13} (d)	N (%)	C(%)	C/N
0-1	-22.59	0.15	1.76	11.73
1-6	-21.69	0.12	0.89	7.41
10-15	-19.76	0.06	0.72	10.74
35-50	-19.55	0.02	0.28	12.72
50-70	-19.67	0.02	0.18	9.00

Results of lab. analysis in plant samples:

Plant	Biomass ($g/0.25m^2$)	C^{13}(d)	N(%)	C (%)	C/N
Duff	-	-22.24	0.67	14.37	21.44
Forb	2.8	-24.81	2.44	43.96	18.01
Grass	3.92	-19.77	2.02	43.29	21.43
Litter	2.05	-22.32	1.13	34.76	30.76

Grassland-MZC (location: N-47.60 E-106.88). Tuv aimag . 10km south from city Zuunmod. Dark chestnut soil. Soil profile consist from such horizons as A (0-22cm), B (22-55cm), Bk (53-75cm and deep).

Results of lab. analysis in soil samples:

Depth (cm)	C^{13} (d)	N (%)	C(%)	C/N
0-1	-23.58	0.235	3.03	12.89
1-6	-23.19	0.158	1.73	11.02
10-15	-21.86	0.11	1.15	10.45
35-50	- 22.56	0.06	0.69	11.12
50-70	-22.80	0.05	0.45	8.65

Results of lab. analysis in plant samples:

Plant	Biomass (g/0.25m)	C^{13}(d)	N(%)	C (%)	C/N
Duff	-		1.03	24.71	23.99
Forb	4.90		2.43	42.23	17.37
Grass	5.49		1.96	49.92	25.46
Litter	5.67		1.26	38.41	30.48

The comparative study of Mongolian and North American grasslands show that these grasslands are composed of varying proportions of C^3 and C^4 plant species. In north America, production of C^4- dominated systems is strongly a function of late growing season temperature. Climate, mainly growing season temperature and late summer precipitation, and soil features, mainly texture, explain 87% of the contribution of C^4 species. However, soil carbon isotope values in the Mongolian steppe ranged from -25 to -20 which indicate a greater C^3 input compared to estimates based on the North America regression (-21 to -17). It is notable that of the common species on the Mongolian plateau only one species, *Cleistogenes squarrosa,* is characterized by the C^4 photosynthetic pathway. The reasons for the impoverished C^4 flora in the Mongolian grassland might be caused by effect of permafrost mainly of long term frozen ground on the soil moisture regime.

Conclusion

The common species on the Mongolian plateau only one species, *Cleistogenes squarrosa*, is characterized by the C^4 photosynthetic pathway. The reasons for the impoverished C^4

flora in the Mongolian grassland might be caused by effect of permafrost, mainly of long term frozen ground on the soil moisture regime.

Reference

R.Baatar. Results of investigation on organic matter carbon, nitrojen and isotop C^{13}content in soil and plant of Mongolian Grassland // in Report of Mongolian and American Joint Expedition.!995 -1998, 24 p.

T Chuluun., Larry Tieszen., Dennis Ojima., R.Baatar.,O. Chognii.,and G.Erdenjav 1998. Grassland of Asia and North America // Collection of Abstracts for 2nd LUTEA Workshop, Beijing, China, March 2-5, 67 p.

Хураангуй

Монголын тал хээрийн хөрс, ургамал дахь органик нүүрстөрөгч, азот, C^{13} изотопын хэмжээг судалсан дүнгээс

Р.Баатар[1], Т.Чулуун[2], Ларри Тийзэн[3],
Дэннис Ожима[3], О.Чогний[1], Г.Эрдэнэжав[1]

[1]ШУА-ийн Ботаникийн Хүрээлэн
[2] АНУ, Колорадо-гийн Их Сургууль
[3] АНУ, Аугустана Дээд Сургуулийн Биологийн Факультет
E-mail: baatarr1@yahoo.com

Зангилаа үг: Монголын хээр, хөрсний органик carbon, тогтвортой изотоп C^{13} C^3 ба C^4 бүхий ургамал

Хойт Америкийн ба Монголын хээр тал дахь C^3, C^4 ургамлын тархацыг харьцуулан үзэхэд Хойт Америкийн хээр Монголын хээрийг бодвол C^4 ургамлаар арвин юм. Хөрсөн дэх C^{13} изотопын хэмжээ Монголын хээрт -25-аас -20-ын хооронд, Америкийн хээрт -21-ээс -17-гийн хооронд хэлбэлзэнэ. Энэ нь Монголын хээрт органик нүүрстөрөгч хуримтлахад C^3 зүйлийн ургамал Америкийнхаас илүү үүрэгтэйг харуулна. Монголын хээрт C^4 ургамлын зүйл цөөн, тухайлбал зөвхөн хазаар өвс (*Cleistogenes squarrosa*) тархжээ. Ийнхүү Монголын хээрт C^4 ургамлын зүйл цөөн байгаа нь хээрийн хөрсний чийгийн горимд тус орны нутагт тархсан цэвдэг, улирлын цэвдэг, гүн хөлдөмтгий ул хөрс наашталй нөлөө үзүүлсэнтэй холбоотой байж болох юм. Тогтвортой изотоп C^{13} -ийн хөрсөн дэх хэмжээ нь хоёр орны хээрт адилхан хөрсний 10-40 см гүнд ихэссэн байна

УРГАМАЛ ТАРИМАЛЖУУЛАЛТ, НУТАГШУУЛАЛТ

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

Ботаникийн цэцэрлэг дэх зарим сӨӨгийн

ҮРЖИМС БОЛОВСРОХ ҮЕ

П.Цэрэннадмид

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Улаанбаатар хот дахь Ботаникийн цэцэрлэгт чимэглэлийн сөөг ургамлыг тарималжуулах, нутагшуулах судалгааны ажлыг 1976 оноос эхлэн хийж 100 гаруй зүйл сөөгийг цаашид таригдах ирээдүйтэй "интродуцент" гэж тогтоосон. Тэдгээрээс зонхилох интродуцент 50 гаруй зүйл ургамлын үржимс боловсрох үеийг өмнөх жилүүдийн үзүүлэлттэй нэгтгэж 2005 оны байдлаар тодорхойлов.

Зангилаа үг: интродуцент

Ургамлын үр бодгалийн удмыг залгамжлах үүрэгтэй. Ургамал тарималжуулах, нутагшуулах ажлын үр дүнд аливаа ургамал тухайн орчинд ургах ирээдүйтэй эсэхийг үнэлэх нэг чухал үзүүллэлт бол ургамал тарьж байгаа орчиндоо бүрэн гүйцэд дасаж үр жимс бүрэлдэн боловсрох явдал юм.

Үржимс боловсрох үеийг тодорхойлсноор үржүүлгийн эх хэрэглэгдэхүүн бэлтгэх, тохиромжтой үед үржимсийг нь хурааж авах хугацааг мэдэхэд тустай. Үржимс боловсрох нь тухайн ургамлын биологи, бичил орчны нөлөөнөөс хамаарна. Сөөглөг ургамлын олонхи зүйл анх цэцэглэсэн жилдээ маш бага үрлэх ба зарим нь үрлэдэггүй. Харин 2-3 дахь жилээсээ үржимсний хэмжээ нэмэгдэж нэг хэсэгтээ арвин ургац өгч тогтворжино. Цаашид ургац арвин байх хугацаа нь тухайн орчин дахь ургамлын настай холбоотой бөгөөд зарим жилд цаг уурын зохисгүй (гантай, үрлэлтийн эхэнд цочир хүйтрэх, зэрэг) байдлаас үрлэхгүй юмуу боловсрохын өмнө үржимсээ гүвэх нь бий.

Судалгааны явцад ургалтын хугацаа урттай орны ургамал болон монгол орны цөлийн бүсийн ургамлын нэлээд нь Улаанбаатар хотын нөхцөлд дасаж чадахгүй байхад зарим ургамал дасан зохицох шат хэдэн жил үргэлжлэсний дараа ургалтын хугацаанд хөгжлийн хэм нь сая гүйцэж үрлэнэ. Жишээлбэл: *Cargana korshinskii Kom. subsp. davazamcii (Sancz.) Ulzij.* Хөгжлийн хэм нь явагдах боловч дулааны хэмжээ тодорхой үр нөлөөтэй хэмд хүрээгүй тохиолдолд үрлэхгүй болохыг илрүүлэв. Цөлийн бүсэд дулааны нийлбэр их буюу ургалтын хугацаанд +15 хэмээс дээш тогтмол дулаантай хугацаа тавдугаар сарын 14-өөс есдүгээр сарын аравдын хооронд 119 хоног үргэлжилдэг байхад Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд +15 хэмээс илүү тогтмол дулаантай байх хугацаа зургадугаар сарын 19-өөс наймдугаар сарын 14-ний хооронд 55 хоног үргэлжилнэ.

Ботаникийн цэцэрлэгт үрээр ургуулсан *Caragana korshskii Kom. subsp. davazamcii (Sancz.) Ulzij.* 5 насандаа анхны үр өгч, тэрхүү үрийг тарьж ургуулсан 1-р үеийн таримал 4 насандаа цэцэглэж үрлэсэн боловч нэлээд хугацаанд үржимс нь боловсрохгүй байснаа 14 настайдаа хоёрдахь удаагаа үрлэв. Судалгааны явцад цагаан Харганын үржимс боловсрох үр нөлөөтэй температурын нийлбэр нь +117О.1С° хэм бөгөөд үүнээс дээш болоход үрлэж, түүнээс бага болоход хоосон буурцаг өгнө. Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулах, нутагшуулах судалгаа хийсэн зарим сөөглөг ургамлын үржимс боловсрох үеийг олон жилийн үзүүлэлтээр гаргаж дараах хүснэгтээр үзүүлэв. Хүснэгтээс харахад ургамлуудын олонхи зүйлийн үр жимс долдугаар сарын сүүлийн хагасаас наймдугаар сард боловсорч байна. Харин ургалтын хугацаа урттай нөхцөлд дассан болон цэцэглэх нахиа нь ургалтын хугацаанд боловсордог *Berberis vulgaris, Syringa*-гийн зүйлүүд, *Rosa laxa, Caryopteris mongolica* зэрэг ургамалынх 9-10 сард боловсорч байна.

1-р хүснэгт

Зарим сөөгний үрлэх хугацаа

Д/д	Ургамлын нэр	үр жимс боловсорч эхлэх	үр жимс боловсорч дуусах	жимсний өнгө
1	*Berberis amurensis Rupr.*	YIII.29	IX. 9	улаан
2	*Berberis sibirica Pall.*	YII.28	YIII.8	улаан
3	*Berberis vulgaris L.*	IX. 4	IX.17	улаан
4	*Myricaria longifolia (Willd.) Ehrenb.*	YII.5(±3)	YII.12(±6)	Бор шарга.
5	*Syringa komarowii Schneid.*	IX. 8	IX.26	чимэггүй
6	*Syringa josikaea Jag. fil.*	IX.22	X. 6	Бор
7	*Syringa sweginzowii Kochne et Lingelsh*	IX.28(±4)	X.8 (± 9)	Бор
8	*Spiraea alpina Pall.*	YII.19(± 4)	YIII.7(± 2)	чимэггүй
9	*Spiraea aquilegifolia Pall.*	YI.22	YII.1	Хуурай
10	*Spiraea media Frans Schmidt.*	YII.14	YII.24	чимэггүй
11	*Spiraea salicifolia L.*	YIII.13(± 2)	YIII.26(± 2)	чимэггүй
12	*Cotoneaster melanocarpus Fish.ex Bultt.*	YIII.11	YIII.23	хар
13	*Cotoneaster mongolica Pojark.*	IX.8(± 6)	IX.20(±2)	улаан
14	*Malus baccata (L.) Borckh.*	IX.6	IX.16	хүрэн
15	*Padus avium Mill.*	YII.31	VIII.12	хар
16	*Crataegus x almaatensis Pojark. (C. altaica x C. songorica)*	YIII.24	IX.6	улбар шар
19	*Crataegus dahurica Kochne ex Schneid.*	YIII.13(± 2)	YIII.21(±2)	улаан
20	*Crataegus maximowiczii Schneid.*	YIII.23(± 2)	IX.6(± 2)	Шаргал улаан
21	*Crataegus pentagyna Waldst. ex Kit.*	YII.30	YIII.20	ХүрэнУлаан
22	*Crataegus pinnatifida Bunge*	YIII.3	YIII.12	улаан
23	*Crataegus sanguinea Pall.*	YIII.13(± 2)	YIII.23(±5)	,улаан
24	*Rosa acicularis Lindl.*	YII.24	YIII.14	Жамар, улаан
25	*Rosa baitagensis R. Kam. ex Gubanov*	YIII.22	IX.9(± 2)	улаан
26	*Rosa dahurica Pall.*	VIII.2	VIII.22	улаан
27	*Rosa laxa Retz.*	IX.4	IX.15	улаан
28	*Rosa pimpinellifolia L.*	VIII.2(± 5)	VIII.15(± 3)	Улаанхүрэн
29	*Rosa xanthina Lindl.*	VII.28	VIII.10	хүрэн
30	*Amygdalus pedunculata Pall.*	VIII.5(± 2)	VIII.20(±5)	
31	*Ribes diacantha Pall.*	VII.31(± 3)	VIII.16(± 3)	улаан
32	*Caragana arborescens Lam.*	VII.23	VII.30	чимэггүй
33	*Caragana bungei Ledeb.*	VIII.3	VIII.16	
34	*Caragana fruticosa Pall.*	VII.18	VII.28	
35	*Caragana pygmaea (L.) DC.*	VIII.22(± 10)	VIII.28(±7)	
36	*Caragana spinosa (L.) DC.*	VIII.14	VIII.25	
39	*Caragana ussuriensis (Regel) Pojark.*	VII.17	VII.25	
40	*Cornus sanguinea L.*	VIII.7	VIII.22	цагаан
41	*Caryopteris mongolica.....*	VIII.7	VIII.29	

42	*Lonicera altaica Pall.*	VII.11(±3)	VII.20(±3)	*Хөх*
43	*Lonicera chrysantha Turcz. ex Ledeb.*	VIII.9(±7)		Улаан
44	*Lonicera korolkowii Stapf*	VII.24(±3)	VIII.12(±1)	Тод улаан
45	*Lonicera microphylla Willd.ex Schult.*	VII.31(±2)	VIII.13(±3)	Шар-улбаршар
46	*Lonicera morrowii Gray.*	VIII.5(±9)	VIII.23(±1)	Хүрэвтэр улаан
49	*Lonicera ruprechtiana Regel*	VIII.8(±2)	VIII.20(±3)	Улаан
50	*Lonicera tatarica L.*	VI.29	VII.8(±4)	Шар, улаан
51	*Sambucus williamsii var. koreana*	VII.16	VII.27	Хурц улаан

Чимэглэлийн сөөгнүүдийн үржимс боловсрох хугацааны олон жилийн үзүүлэлт, судаалгааны материалуудыг (Цэрэннадмид,1995) 2005 оны үзүүлэлтүүдтэй нэгтгэн Г.Н.Зайцевийн (1974) аргаар боловсруулж хэлбэлзлэлтэйгээр илэрхийлэв.

Чимэглэлийн ургамлын үржимс боловсрох хугацаа аж ахуйд олон талаар хэрэгцээтэй байхын дээр ландшафтын архитектурын хослол зохиомж хийхэд жимсний өнгө нэгэн адил чухал хэрэгтэй.

Ном зохиол

Зайцев Г. Н. 1974. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах // Бюл. ГБС АН СССР, вып. 94, 3-10 с.

Цэрэннадмид П. 1995. Эколого-биологическое обоснование интродукции декоративных кустарниковых растений и их использование в зеленом строительстве. Автореф. дисс. канд. биол. наук. УБ., 26 с.

Summary

The fruiting period of ornamental shrubs in Ulaanbaatar Botanical Garden

P.Tserennadmid

Institute of Botany, MAS

Key words: introducent

The fruiting period of ornamental shrubs is from August to last of July.

Early blossoming period of *Spiraea aquilegifolia* is from last of June to July. This is to reveal that bud is not prepared in previous year -*Rosa laxa, Caryopteris mongolica* and adapted in long growing period -*Berberis vulgaris, Syringa genera* fruits are blossoming in September and October.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ЗАРИМ МОД, СӨӨГ УРГАМЛЫГ НОГООН ТАЙРААДСААР ҮРЖҮҮЛСЭН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Д.Чанцалням

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй.

Ургал эрхтэнээр үржүүлэх аргын дотроос ногоон тайраадсаар үржүүлэх нь хамгийн дэвшилтэт арга юм. Энэ аргаар чацаргана, үхрийн нүд, өрөл, монос, долоогоно, чаргай, яргай, нохойн хошуу, тошлой, бөөрөлзгөнө, голтбор, майлаас зэрэг 13 зүйлийн мод, сөөг ургамлыг үржүүлэх туршилтыг 2005 оны зун Ботаникийн цэцэрлэгийн талбай дахь нийлэг хальсан хүлэмжинд явуулсан судалгааны явцаас энэхүү өгүүлэлд оруулсан болно.

Зангилаа үг: Ногоон мөчир, ногоон тайраадас, найлзуур, идэвхижүүлэгч уусмал, түр хүлэмж

Мод, сөөг ургамлыг үрээр үржүүлэхээс гадна ургал эрхтнээр үржүүлж суулгац бэлтгэдэг. Ургал эрхтнээр үржүүлэхэд эх ургамлын бүх шинж чанарыг залуу ургамал өвлөн удамшдаг учраас гоёл чимэглэлийн болон хүнсний сөөгийн үнэт соорт, хэлбэрүүдийг үржүүлэхэд энэ аргыг голчлон хэрэглэдэг. Энэ аргын давуу тал нь үрээр үржүүлсэн тарьцтай харьцуулахад амьдралын эхний жилээс өсөлт нь хурдан байдаг учраас богино хугацаанд суулгацны хэмжээнд хүрдэг. Энэ нь үржүүлгийн ил талбайд ургах хугацааг богиносгохын зэрэгцээ үрээр үржүүлсэн ургамлаас эрт цэцэглэж, үрлэж эхэлдэг онцлог давуу талыг ашиглаж буй хэрэг юм. Ургал эрхтнээр үржүүлэх аргын дотроос ногоон тайраадсаар үржүүлэх нь хамгийн дэвшилтэт арга бөгөөд стандарт суулгац материалыг богино хугацаанд ургуулахад ногоон тайраадсаар үржүүлэх арга Монгол орны эрс тэс цаг ууртай нөхцөлд бүр ч чухал. Мод, сөөг ургамлыг ногоон тайраадсаар үржүүлэх нь практикийн чухал ач холбогдолтой.

Энэ аргаар бид чацаргана, үхрийн нүд, өрөл, монос, долоогоно, чаргай, яргай, нохойн хошуу, тошлой, бөөрөлзгөнө, бургас, майлаас, тавилгана, тэхийн шээг, далан хальс, голтбор зэрэг 13 зүйл ургамлыг үржүүлэх туршилтыг 2005 оны зун явуулсан судалгааны дүнгээс товч өгүүлье.

Бид үндэслүүлэх ногоон мөчрийг Ботаникийн цэцэрлэгийн мод, сөөг ургамлын цуглуулгын талбай дахь 3-5 настай эх ургамлаас найлзуур моджиж эхлэх үе буюу долоодугаар сарын хоёрдугаар арав хоногт бэлтгэсэн. Мөчрийг өглөө эрт навчинд усны хуримтлал хамгийн их байх үед найлзуурын доод хэсгээс бэлтгэж, сүүдэр газар авчирсан. Тайраадсыг бэлтгэхдээ зайдмын хоорондох зай богинотой чацаргана, тошлой зэрэг төрлийн ургамалд 3-5 зайдамтай, зайдмын хоорондох зай урттай Өрөл, Монос, Нохойн хошуу, Улааганын төрлийн ургамалд 2-3 зайдамтай тайраадас болгон доод талын огтлолтыг нахианаас доогуур ташуу, дээд талыг нь нахианаас дээш 1 см орчмын зайд тэгш хийсэн. Тайраадсын үндэслэлтийг нэмэгдүүлэхийн тулд өсөлтийг идэвхижүүлэгч гетероауксины 200 мг/л концетраци бүхий уусмалд 16 цаг ёзоор хэсгийг дүрж байлгасны дараа тарихын өмнө цэвэр усаар зайлж, урьдчилан бэлтгэсэн хөрсөнд суулгасан. Бид үндэслүүлэх ногоон тайраадсыг нийлэг хальсан бүрхэвч бүхий мананжуулах усалгаатай зуны түр хүлэмжинд үндэслүүлсэн. Хөрсийг бэлтгэхдээ хар шороо, бууц, элсийг 2:1:1 харьцаатай хольж багсарсаны дараа 10 см зузаантай тэгшлээд, түүний дээр голын нарийн ширхэгтэй элсийг 5 см зузаан цацаж гадаргууг дахин тэгшилсэний дараа сайтар усалж чийглэсэн. Бэлэн болсон тайраадсыг 5-7 см гүнд эгнээ хооронд 5-6 см, эгнээн дэхь ургамлын хооронд 5 см зайтайгаар суулгасны дараа хөрсийг гараараа сайн нягтруулж өгсөн. Үндэс үүсэх хүртэл агаарын харьцангуй чийгийг 85-90 % барьж байхын тулд өдөрт 4-6 удаа, бороотой бүрхэг өдөрт 1-2 удаа

мананжуулан усалж байлаа. Бидний судалгааны явцаас үзэхэд ногоон тайраадсын үндсэнцэр тарьснаас хойш 12-20 хоногийн дараа гарч эхэлсэн бөгөөд 10-14 хоногийн дараа үндэс улам нэмэгдсэний дүнд навчны өсөлт эрчимжиж улмаар 8-р сарын сүүлчээр 5-15 см өндөр болов. Ногоон тайраадас үндэслэж эхэлмэгц газрын дээрх хэсгийн өсөлт эхэлсэн. Үндэслэлт жигдэрснээс хойш задгай агаарт аажмаар дасгахын тулд хөрсийг хатаахгүйгээр усалгааны тоог цөөрүүлж, хаяавчийг байнга сөхөж байлаа. Ийнхүү үндэслэсэн нэг настай тарьцыг дараа жилийн хавар нахиа задрахаас өмнө ил талбайд шилжүүлэн суулгаж торниулдаг.

Ногоон тайраадсын амьдрамж нь эх ургамлын нас, мөчир бэлтгэх хугацаа, өсөлтийг идэвхижүүлэгч бодисын концентраци, уусмалд дүрэх хугацаа, орчны нөхцлөөс шууд хамаардаг учраас цаашдын судалгаанд эдгээр хүчин зүйлсийг нарийвчлан судалж тодруулах шаардлагатай гэж үзэв.

1-р хүснэгт

Ногоон тайраадсын үндэслэлт / 2005 он /

Ургамлын нэр	Тарьсан Сар өдөр	Үндэслэж эхэлсэн /хоног/	**Жигдэрч дууссан** / хоног/	Үргэлжил-сэн хоног	Үндэслэл-тийн хувь / %/
Hippophoe rhamnoides	15.YII	1.YIII	15. YIII	30	90.0-95.0
Ribes nigrum	15.YII	25.YII	8. YIII	25	75-80.0
Ribes diacantha	15.YII	27.YII	15. YIII	30	95-98.0
Grossularia acicularis	15.YII	1.YIII	18. YIII	33	75-80.0
Rosa laxa	15.YII	1.YIII	20. YIII	35	50-60.0
Malus baccata	15.YII	3.YIII	15. IX	60	40-45.0
Padus asiatica	15.YII	3.YIII	5. IX	50	54-60.0
Syringa josiraea	15.YII	1.YIII	20. YIII	35	55-60.0
Lonicera tatarica	15.YII	1.YIII	20. YIII	35	85-90.0
Spiraea media	15.YII	5.YIII	15. YIII	30	45-50.0
Salix pentandra	15.YII	25.YII	15. YIII	30	95-100.0
Thuja occidentalis	15.YII	15.YIII	15. IX	60	35-40.0
Cornus alba	15.YII	5.YIII	20. YIII	35	55-60.0

Хүснэгтээс үзэхэд ногоон тайраадасын үндэслэлт *Hippophoe rhamnoides,Ribes nigrum, Ribes diacantha, Grossularia acicularis, Lonicera tatarica, Salix pentandra* зэрэг зүйлд 75-100 % - тай байгаа нь бусад зүйлүүдээс 15- 40 % илүү байсан нь тухайн зүйлүүдийн биологийн онцлогтой холбоотой. Иймд цаашид ногоон тайраадасын үндэслэлтийг дээшлүүлэхэд эх ургамлын биологийн онцлогийг харгалзан үзэх, тухайлбал найлзуурын моджиж эхлэх хугацааг нарийвчлан тогтооход анхаарах нь зүй.

Дүгнэлт

Зарим зүйлийн мод, сөөг ургамлыг мананжуулах усалгааны системтэй нийлэг хальсан түр хүлэмжинд ногоон тайраадсаар үндэслүүлэхэд үндэслэлтийн хувь 45-98% тай байгаа нь цаашид эдгээр зүйлийн ургамлыг ногоон тайраадсаар үржүүлэх боломжтойг илтгэн харуулж байна.

Ном зохиол

Чанцалням Д. 1995. Тарималшуулж буй зарим ашигт сөөг ургамлын биологийн онцлог. //Дэд докторын диссертаци., УБ.,145 тал

Плотникова Л.С., Хромова Т.В. 1981. Размножение древесных растений черенками. М.: Наука, 56 с.

Summary

Research result on breeding of some trees and shrubs by green cutting

D.Chanstalnyam

Institute of Botany, MAS

Key words: green sprout, green cutting, sprout, geteroaucsin, green house.

This is relevant to biological specification which shows 75-100% basis, or 15-40% from other species were revealed in *Hippophoe rhamnoides, Ribes nigrum, Ribes diacantha, Grossularia acicularis, Lonicera tatarica, Salix pentandra during* the seedlings breedings and 13 ornamental schrubs and trees germination by branches method.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. №16, 2006

“НОГООН ХЭРЭМ” ҮНДЭСНИЙ ХӨТӨЛБӨР ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ҮНДЭСЛЭЛ, ГАРАХ ҮР ДҮН

А.Авирмэд[1], О.Билгүүн[1]

[1]Засгийн Газрын "Ногоон хэрэм" үндэсний хөтөлбөрийн ажлын алба

Хураангуй

Байгалийн болон хүний хүчин зүйлийн нөлөөгөөр Монгол орны экосистем өөрчлөгдсөөр байна. Монгол орны ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэх, ойжуулах ажлыг бүх нийтийн хөдөлгөөн болгоход байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн цогц бодлого, арга хэмжээг үе шаттайгаар төлөвлөн хэрэгжүүлэх зорилгоор Монгол орны говь, хээрийн бүсийг хамарсан ногоон зурвас, төгөл байгуулах “Ногоон хэрэм” үндэсний хөтөлбөрийг Засгийн газрын 2005 оны 44 тоот тогтоолоор батлсан. Тус хөтөлбөр 3 үе шаттай бөгөөд I үе шат 2005-2015 онд, II үе шат 2015-2025 онд, III үе шат 2025-2035 онд хэрэгжинэ.

Хөтөлбөрийг хэрэгжүүлснээр Монгол орны ойн сангийн талбай нэмэгдэх, цөлжилт, элсний нүүдлийн эрч саарах, бэлчээрийн даац нэмэгдэх, бүс нутаг, улс орон, олон улсын хэмжээнд шороон шуурганы сөрөг үр дагавар буурах, ажлын байр бий болж, өрхийн орлого нэмэгдэн ядуурлын түвшин буурах зэрэг говь, хээрийн бүсийн экосистемд эерэг өөрчлөлтүүд гарна.

Зангилаа үг: экотрасс, үндсэн зурвас, цөлжилт, ногоон зурвас

Үндэслэл

Монгол орон Ази тивийн төв хэсэгт оршдог далай тэнгисээс алслагдсан эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, хур тунадас багатай, нийт нутаг дэвсгэрийн 70 гаруй хувийг хээр тал, говь цөл эзэлдэг бөгөөд газарзүйн байршил, уур амьсгалын нөхцөл, газар нутгийн гадаргын хэвшинж, экологийн тогтолцооны хувьд

цөлжилтөнд өртөмтгий нэн эмзэг экосистем бүхий хуурай бүс нутагт хамрагддаг ган гачиг, хуурайшилтын багагүй сургамж бүхий орон.

Сүүлийн жилүүдэд цөлжилт, элсний нүүдэл улам хүчтэй явагдаж, Монгол оронд төдийгүй бүс нутгийн хэмжээний сэтгэл түгшээх асуудлын нэг болоод байна.

Монголд үүссэн шар шороон шуурга Хятад, Японы нутаг хүрээд зогсохгүй Америкийн нэгдсэн улс хүрдэг байна. Сүүлийн жилүүдэд идэвхжиж байгаа дэлхийн уур амьсгалын дулаарал, цөлжилт эрчимтэй явагдах нөхцлийг бүрдүүлж экологийн тогтвортой байдал улам бүр алдагдахад хүргэж байна.

Дулааралт, уур амьсгалын өөрчлөлтийн улмаас сүүлийн 60 жилд Монгол орны агаарын жилийн дундаж температур 1.56 хэмээр нэмэгджээ. Үүний улмаас манай орны нутаг дэвсгэрийн 25 хувийг хамарсан ган 2-3 жилд 1 удаа, нутгийн 50 хувиас илүү хэсгийг хамарсан ган 4-5 жилд 1 удаа тохиолдох нь хэвийн үзэгдэл болж тал хээр, говийн бүсийн нутгаар шороон шуургатай өдрийн тоо шинэ зууны босгон дээр 1960 оныхтой харьцуулахад 4 дахин нэмэгджээ.

Уур амьсгалын өөрчлөлтөөс улбаалан цөлжилтийн үйл явц эрчимжиж байгаагаас мөнх цас хайлах, нуур, гол горхи ширгэх, бэлчээрийн ургамлын гарц муудах, хөрс, ус давсжих, хөрс элэгдэл эвдрэлд орж, үржил шимээ алдах, элсний нүүлт хөдөлгөөн ихсэх, байгалийн элдэв гамшгийн давтамж нэмэгдэх зэрэг өөрчлөлт орсоор байна.

Сүүлийн 10 жилд цөлийн бүсийн талбай 3.5%-иар ихсэж, цөлжилт хүчтэй илэрсэн нутгийн талбай 5.4 дахин, маш хүчтэй илэрсэн нутгийн талбай 1.8 дахин нэмэгдсэн байна.

Цөлийн бүсийн элсний үндсэн ургамал болох заган ойг их хэмжээгээр ашигласнаас 125.0 мянган га газрын заг бүрэн устаж ургамал бүрхэвч багассан байна.

Байгалийн хүчин зүйлээс гадна хүний олон талт сөрөг ажиллагаа цөлжилт, хээржилтийг түргэсгэхэд ихээхэн нэрмээс болж байна. 1970-1980-аад онд атар газар эзэмшиж тариалангийн талбайг нэмэгдүүлэх нэрийдлээр хээрийн бүсэд олон зуун га талбайг хагалсан нь эдүүгээ хөрсний элэгдэл эвдрэлд хүргэж үржил шимгүй талбай болон шороо босох талбайг нэмэгдүүлж, цөлжих бас нэгэн шалтгаан болж байна.

Манай орны хээр, цөлийн бүсэд 2002-2003 онд дараалан тохиолдсон зудын уршгаар олон айл өрхийн мал хорогдож, түлшний гол хэрэгцээг хангадаг малын өтөг, бууц ховордохын хирээр заг, харгана, шаваг зэрэг элсний нүүдлийг барьдаг ганд тэсвэртэй модлог ургамлын түлшний хэрэглээ эрс нэмэгдэхэд хүргэв.

Энэ мэт дулаарал, уур амьсгалын өөрчлөлт улс орны эдийн засаг, нийгмийн зүгээс хүмүүсийн амьжиргаанд үзүүлэх таагүй нөлөөллүүд цөлжилтийн үйл явцад улам бүр ташуур өгч байгаа нь түүнийг сөрөн тэмцэх орчин цагийн бодит шаардлага болоод байна.

Үүний тулд Монгол орны ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэх, ойжуулах ажлыг бүх нийтийн хөдөлгөөн болгоход байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн цогц бодлого, арга хэмжээг үе шаттайгаар төлөвлөн хэрэгжүүлэх зорилгоор Монгол орны говь, хээрийн бүсийг хамарсан ногоон зурвас, төгөл байгуулах “Ногоон хэрэм” үндэсний хөтөлбөрийг Засгийн газрын 2005 оны 44 тоот тогтоолоор батлав.

Ногоон бүс байгуулж байгаа улс орнуудын зарим туршлага

Бид “Ногоон хэрэм” ойн зурвас байгуулах асуудлыг авч үзэхдээ дэлхийн улс орнуудын нэн ялангуяа цаг агаар, газарзүйн хувьд төстэй хөрш зэргэлдээ орны туршлагыг харгалзан үзэж байна.

Одоогоос 100 гаруй жилийн өмнө буюу 1890-ээд оны эхээр Орос орны хар шороот хээр тал нутагт олон жил үргэлжилсэн ган болж, жижиг гол горхи, булаг шанд ширгэж, хөрсний усны түвшин доошилж, худаг хатаж, хуурайшихад тэр үеийн хаант засгийн газар бүс нутгийн усны хангамжийг дээшлүүлэх аргыг судалж боловсруулах мэргэжлийн экспедицийг нэрт эрдэмтэн хөрс судлаач М.М.Докучаеваар удирдуулан ажиллуулжээ. Тус экспедици суурин судалгааны цэгээ Каменний тал болон Украинд байгуулж талбай хамгаалах ойн зурвас байгуулах, эрэг гангыг бэхлэх, элсэрхэг нутгийг ойжуулах, усан сан, нуур цөөрмийн захаар мод сөөг тарьж хөрс бэхжүүлэх, хөрс, ус зүйн нарийвчилсан иж бүрэн судалгааг өргөн цар хүрээтэй явуулсан байна. Үүний үр дүнд Каменний талд урьд өмнө энд байгаагүй ой шугуй, хосгүй баянбүрдийг байгуулж, хамгаалалтын ойн ач тусыг олон түмэнд үлгэр жишээ загвар болгон үзүүлж байжээ. Дараа нь түүний шавь, ойн тухай сургаалийг үндэслэгч Г.Ф.Морозов багшийнхаа үйл ажиллагааг үргэлжлүүлэн судалгаа шинжилгээний ажлыг явуулж дэлхийд алдаршсан түүхтэй. М.М.Докучаевын удирдлагаар боловсруулсан ойн зурвас байгуулах ажил 1949 оноос шинэ эрч хүч авч одоо 6.0 сая шахам га талбай бүхий хөрс, ус хамгаалах зориулалттай улсын эзэмшлийн 5170 км урт ойн зурвас бий болсон аж.

Түүнчилэн Туркмен улс 1967-1972 онд Каракумын их элсэн цөлийн 100 сая га талбайг заг модоор ойжуулсан нь амжилттай ургасан байна.

Казакстан улс Алма-Ата хотынхоо эргэн тойронд тухайн газар нутгийн онцлогт тохирсон ус чийг харьцангүй бага хэрэглэдэг заг зэрэг говь цөлийн модлог ургамлаар цагираг хэлбэртэй ойн зурвас байгуулсан байна.

Манай өмнөд хөрш БНХАУ далайн хүчит шуурганаас хамгаалах талаар явуулсан олон жилийн судалгаа, эрдэмтэдийн дүгнэлтэд түшиглэн одоогоос 20-иод жилийн өмнө далайн эргийн дагуу 18 мянган км урт үргэлжилж, 4.0 сая га талбайг хамарсан ойн зурвас байгуулахаар шийдэж түүнийгээ “Ногоон хэрэм” хэмээн нэрлэжээ. Энэ ойн зурвасыг байгуулсанаар далайн эргийн дагуу үе үе тохиолддог байгалийн гэнэтийн аюул болох далайн хүчит шуурга (тайфун) -ны хор хөнөөлийг сааруулахаар анх төлөвлөн тооцоолж байжээ. Энэ нь дэлхийн нийтийн анхаарлыг татсан ажил болж, олон улсын дэмжлэг туслалцааг авахын хирээр түүнийгээ одоо ч гэсэн үргэлжлүүлэн хийж байна.

БНХАУ-ын ард түмэн шар шороон шуурганаас хамгаалах зорилгоор 2050 он хүртэл олон жил үргэлжлэх “Ногоон хэрэм” хөтөлбөрийн ойжуулалтын ажлыг 1980 оноос эхэлсэн байна. Энэхүү ажлын хүрээнд 7000 км урт, 1700 км өргөн нийтдээ 61 сая га талбайд ойжуулалт хийж байна. Ногоон байгууламж барих энэхүү өргөн цар хүрээтэй арга хэмжээний дотор байнгын арчилгаа, усалгаа, хамгаалалтын асуудлыг иж бүрэн шийдвэрлэхийн тулд тодорхой газар нутгийг урт хугацаатайгаар эзэмшүүлж модлог, бутлаг ургамлаар байгуулсан хамгаалалтын ногоон зурвас хооронд хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, эмийн ургамал тарих замаар хүн амын амьжиргаа, нийгмийн холбогдолтой асуудлыг цогц байдлаар шийдвэрлэж байна. НҮБ 1977 онд Кени улсын нийслэл Найроби хотноо цөлжилтийн асуудлаар олон улсын бага хурлыг зохион байгуулж цөлжилттэй тэмцэх үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг баталжээ. Энэ төлөвлөгөөнд цөл нутгийн биологийн чадавхийг дээшлүүлэх, цөлжилттэй тэмцэх үндсэн аргуудын нэг нь ойн мелиораци болно гэж заажээ. Энэ хурлаас гаргасан үндэслэлийг манай гаригийн

цөл бүхий нутгийн ард түмний элсний нүүлт хөдөлгөөнтэй олон зууны туршид тэмцэж ирсэн уламжлалт аргууд, хуурай гандуу бүс нутагт оршин суугчдын ойгүй газар мод тарьж үржүүлж байгаа туршлагад тулгуурлан боловсруулсан бөгөөд дэлхийн улс гүрэнд хандаж "Ногоон бүс" хамгаалалтын ойн зурвас байгуулах төслийг тивийн ба үндэстэн улс хоорондын хэмжээнд хэрэгжүүлэхийг зөвлөмж болгожээ. Энэ зөвлөмжийн дагуу байгаль уур амьсгалын нөхцөлөөр ойролцоо Афганистан, Пакистан, Иран, Энэтхэг зэрэг орон цөлийн бүс нутгийн биологийн чадавхийг дээшлүүлэх, элсний нүүлт хөдөлгөөнийг зогсоох гэх мэт цөлжилтийг сааруулах төсөл хэрэгжүүлж, менежментийн арвин туршлагатай болжээ. Эдгээр орны хэрэгжүүлсэн төслийн үр дүнд БНЭУ гэхэд Тарийн элсэн цөл дундуур тавигдсан төмөр замын дагуу 200 км урттай гудамжилсан цэцэрлэгийг богинохон хугацаанд байгуулж, 5 жилийн дотор хуурай гандуу цөл нутгийн хэрэгцээг хангах зорилгоор 5000 га талбайд хурдан өсөлттэй навчит мод ургуулж, 7000 га-д элсний нүүлтийг зогсоон бэхжүүлж, 5200 га-д мод бэлтгэх, хэрэглээний ой ургуулахын тулд 2.0 сая гаруй том хэмжээний суулгац тарьжээ.

Түүнчлэн НҮБ-ийн цөлжилттэй тэмцэх зорилтын хүрээнд үндэстэн дундын "ногоон бүсийн" төслийг хойт Африк, Сахарийн цөлд хэрэгжүүлжээ. Энэхүү төсөлд хойт Африкийн Алжир, Египет, Ливи, Марокко, Тунис зэрэг 5 орон хамрагджээ. Төслийн хүрээнд зөвхөн Алжир улс 20 жилийн хугацаанд 20-40 км өргөн, 1500 км урт ногоон бүсийг 3.5 сая га талбайд байгуулсан байна.

1272 оноос хойш Монголын эзэн хаанд шадарлаж 25 жил Монголд амьдарсан Италийн Венеци хотын иргэн Марка Поло ". . . монголчууд өртөө замын 2 хажуугаар мод тарьсан нь зуны халуунд нар шарахгүй сүүдэртэй, өвлийн цагт цасанд дарагдсан ээрэм талд зам алдаж төөрөхгүй таатай юм." гэж тэмдэглэсэн байна. Түүнчлэн 13-р зууны үед говийн зарим баянбүрд Түй, Таац голуудын дагуу жимс тарих, жимсний цэцэрлэг байгуулсан баримт мэдээ байдаг. 19-р зууны сүүлч, 20-р зууны эхээр үзэсгэлэнт газар, сүм хийдийн туурь зэрэг газарт ганц хоёроор ч юмуу цөөн хэсгээр баг мод тарьдаг байжээ.

Бид энэ хөтөлбөрийг боловсруулахдаа эрдэмтэн судлаачдын олон жилийн судалгаа, эх орны янз бүрийн бүс нутгийн ард иргэдийн эх оронч санаачлага туршлагыг ч харгалзан үзсэн юм. Тухайлбал байгалийн шинжлэх ухааны олон чиглэлийн суурь судалгааны материал, түүний дотор 1970-аад оноос эхлэн өнөө хүртэл үргэлжилж буй Монгол-Оросын биологийн хамтарсан иж бүрэн судалгааны үр дүн энэхүү хөтөлбөрийн онолын үндэс болж байна.

Ногоон хэрэм үндэсний хөтөлбөрийн үндсэн асуудал, зорилго.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний зохисгүй үйл ажиллагаанаас шалтгаалж ойн сан хомсдох, цөлжилт, элсний нүүлт, шар шороон шуурга улам эрчимжиж байгаа экологийн өнөөгийн сөрөг нөлөөллийг багасгаж, цөлжилт, элсний нүүлтийг сааруулах ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэх ажлыг бүх нийтийн хөдөлгөөн болгоход байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн хөгжлийн цогц бодлого, арга хэмжээг бүс нутгийн онцлогт тохируулан урт хугацааны турш үе шаттайгаар төлөвлөн хэрэгжүүлэх үндсэн дээр Монгол орны говь, хээрийн бүсийн заагийг бүрэн хамарсан ногоон зурвас, ногоон төгөл байгуулах үндсэн асуудлын хүрээнд дараах зорилгыг хэрэгжүүлнэ. Үүнд:

а/ говь, цөлийн бүсийн модлог, сөөглөг, өвслөг ургамлын бүрдэл, тархац, биомасс, усан хангамж, хөрсний бүтэц, уур амьсгалын холбогдолтой экосистемийн иж бүрэн судалгаа зохион явуулж хөтөлбөр хэрэгжүүлэх аж ахуйн арга хэмжээний шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулах;

б/ говь, хээрийн бүсийн заагт элсний нүүлт, цөлжилтийг сааруулах зорилгоор мод, бут сөөг, ургамлын бүрхэвч бүхий үндсэн "Ногоон хэрэм" буюу "Экотрасс", туслах ногоон зурвас байгуулах;

в/ говь, хээр, цөлийн бүсэд ойн нөөц, бэлчээр, тариалангийн талбай, авто ба төмөр зам хамгаалах ногоон зурвас байгуулах үйл ажиллагааг өргөжүүлэх;

г/ цөлжилт, элсний нүүлт, шар шорооон шуургыг сааруулахад бүх нийтийн оролцоог хангах;

. д/ өөрчлөгдсөн ой, ургамлыг нөхөн сэргээх.

е/ "Ногоон хэрэм" байгуулах талаар үндэсний болон орон нутгийн түвшинд эрх зүй, зохион байгуулалтын орчныг бүрдүүлэх;

Хэрэгжүүлэх үе шат

I Үе шат (2005-2015 он)

II Үе шат (2015-2025 он)

III Үе шат (2025-2035 он хүртэл)

Удирдлага зохион байгуулалт

Хөтөлбөрийн хэрэгжилтийг улсын хэмжээнд зохион байгуулах, зохицуулах үүргийг Үндэсний удирдах зөвлөл хэрэгжүүлэх бөгөөд бүс нутаг, аймаг нийслэл, дүүрэг, багийн түвшинд тухайн шатны салбар зөвлөлүүд тус тус хариуцана. Үндэсний удардах зөвлөлийг Ерөнхий сайд ахлана.

Хөтөлбөрийг хэрэгжүүлсэнээр гарах үр дүн

• Монгол орны ойн талбай 1.6 хувиар нэмэгдэнэ.

• Говь, хээрийн бүсийн экосистемд эерэг өөрчлөлтүүд гарна.

• Цөлжилт, элсний нүүдлийн эрч саарч, бэлчээрийн даац нэмэгдэж, бүс нутаг, улс орон, олон улсын хэмжээнд шороон шуурганы сөрөг үр дагавар буурна.

• Хөтөлбөрийн хэрэгжүүлэх бүсэд улирлын чанартай 20.0 мянга орчим хүний шинэ ажлын байр бий болж, өрхийн орлого нэмэгдэн ядуурлын түвшин буурна.

• Мод сөөгний үр, жимс жимсгэнэ, мөчир, тарьц суулгацыг ашиглах замаар орлогын шинэ эх үүсвэр бий болж, нутгийн иргэд түүний үр шимийг хүртэх тогтвортой хөгжлийн хүчин зүйл бий болно.

Summary

Green Wall National Programme

A.Avirmed[1], O.Bilguun[1]

[1]Bureau of Green Wall National Programme

Key words: ecotrass, main shelter-belts, desertification, green belt

Mongolia's forest reserve comprises 18.3 million hectares, with 12.9 million hectares of forest coverage, or 8.2 percent of the country's total territory. This includes 2.4 million hectares of saxaul forest, bunch of shrubs and twigs in the Gobi desert and steppe zones, which is equivalent to only about 2.5 percent of this region. These facts show that Mongolia is low forest cover country in the world.

Mongolia is categorized by highly fragile landscapes. It is an arid region due to its geographical location, topography and ecological systems and it has been affected by desertification processes over the time.

Given the specific features of Mongolia, e.g. its location in the heart of Central Asia, landlocked, low precipitation and elevation of 1,580 meters above the sea level, the Gobi desert region constitutes 42.5 percent of the country's territory. This is a region of poor fertility which is dominated by semi-desert and Gobi soils, covered with sparse vegetation.

The goal of this programme is to create a "Green Wall", which totally covers the junctional area between the Mongolian Gobi and steppe regions, in an effort to reduce the present intensification of loss in forest reserves, desertification, sand movement and dust and sand storms, caused by climate change and inappropriate antropogenic activities. The long-range programme will be realized in a step-by-step process involving the local community, harmonizing environmental and socio-economic development policies and measures with specific features of the respective areas.

The "Green Wall" national programme has 3 phases and will be implemented over a 30 year period. The expected outcome of the programme is the increase in Mongolia's forest reserve by 1.6 percent and positive changes in the Gobi and steppe ecosystem. In addition, saxaul forest reserve will be conserved, area of deciduous forest expanded, a favorable climate condition will be formed and ecological balance will be maintained. The legal environment of cultivated forest and forest stripe in the Gobi and steppe regions will be improved as a result of the successful implementation of the "Green Wall" programme.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ШУА-ИЙН БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГТ АНХИЛУУН УЛИАСЫГ *(POPULUS SUAVEOLENS FISCHER)* ҮРЖҮҮЛСЭН СУДАЛГАА

М.Мөнгөн-Оньс

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

ШУА-ийн Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд 1976 оноос Ташкент, Улаан-Үд нутгийн зарим зүйлийн улиасыг мөчрийн тайрдсаар ургуулах судалгааг гучаад жилийн туршид хийж ирлээ. Судалгааны дүнгээ тоймловол Ташкентын гэгдэх *Populus euroamericana, P. serotina, P. dedtoides* зэрэг улиасууд манай өвлийн хүйтнийг эс тэсвэрлэн мод хэлбэрээ алдаж, бутлан ургаж буй. Харин Улаан-Үдийн гэгдэх алтайн эрлийз Улиас *(Populus hybrida altaica)* Монгол орны нөхцөлд хамгийн

сайн зохицон ургаж байна. Улиасны суулгацыг үрээр ургуулснаас, нэг настай тайрдсаар ургуулах нь илүү бөгөөд хоёр жилд стандартын суулгац (160 см) гарган авах бүрэн боломжтой юм.

Байгалийн анхилуун Улиасыг Улаанбаатарын Ботаникийн цэцэрлэгийн мод үржүүлгийн талбайн нөхцөлд ургуулах агротехникийн талаар энд өгүүлнэ.

Зангилаа үг: улиасны мөчир, мөчрийн тайрдас, суулгац, үржүүлэг

Оршил

Улаанбаатар хотын ногоон байгууламжийг шинэ зүйл навчит модоор баяжуулах нь зайлшгүй шаардлагатай асуудлын нэг байсаар ирсэн бөгөөд нийслэлийн хүн ам нэг саяд хүрсэн, машин техникийн тоо эрс нэмэгдсэн өнөө үед энэ нь бүр ч хурцаар тавигдаж байна. Улиас нь хотын ногоон байгууламжийн үндсэн мод учраас түүний эзлэх хувь цаашид ч буурахгүй төлөвтэй. Ботаник цэцэрлэгийн нөхцөлд 20 гаруй жилийн туршид 4 зүйл улиасыг мөчрийн тайрдас болон үрээр ургуулах судалгаа хийгдэж ирлээ.

Материал, аргазүй

Анхилуун Улиас ОХУ, Умард Хятад, Умард Монгол, Солонгос, Япон зэрэг орнуудад тархан ургадагаас ОХУ-д Дорнод Сибирь, Камчатка, Алс Дорнод зэрэг нутгийн байгалийн хатуу ширүүн нөхцөлд ургадаг онцлогтой (Щепотьев, 1975). Анхилуун Улиас голын хөндий, татмын элсэнцэр болон хайрган хурдсан дээр дангаараа болон холимог ой үүсгэнэ. Тэр бүү хэл тундрт ч тохиолддог орчинзүйн өргөн хэлбэлзэлтэй мод. Энэ нь гэрэлд дуртай ургамал бөгөөд татам, хөндийн шугуйн дээд ташингыг үүсгэнэ. Сүүдэрлэлт болон голын жаварт нэн тэсвэртэй. Анхилуун Улиас хойт өргөрөгийн 72 градусаас хойш ургадаг цорын ганц зүйл бөгөөд хасах 69 хэмийг тэсвэрлэдэг (Павленко, 1972). Хөрсний шим тэжээл онцын ихээр шаарддаггүй тул голын чийглэг аллювиаль хөрсөн дээр ч сайн ургадаг. Үндэсний систем нь өнгөц тархдаг учир салхинд унах, хавар намрын үерт үндэс нь угаагдах нь бий. Тохиромжтой хөрс, цаг уурын нөхцөлд урт хүчирхэг том үндэсний систем бүрдүүлэх чадвартай.

Холтос нь цайвар ногоон өнгөтэй, бусад улиаснаас илүү бөхөд тооцогддог. Цаасны үйлдвэр, барилгад ашиглана. Алс Дорнодод бүдүүн улиасны багана ишийг ухаж завь хийнэ.

Анхилуун Улиас хөрсийг эвдрэлээс хамгаалах, усны солилцоог зохицуулах чухал үүрэгтэй. Хотын ногоон байгууламжид нэн өргөн хэрэглэгддэг. Титэм нь цацаг хэлбэртэй учир гоо зүйн талаасаа үзэмжтэй.

Ц.Даваасүрэнгийн (1976) судалгаанаас үзвэл Улаанбаатар хот орчимд Гачуурт, Туул голын эргийн дагуу өргөн тархдаг байна. Бид 1976-1978 онд Туул голын Хар усан тохой орчмын шугуйгаас мөчир бэлтгэн Ботаникийн цэцэрлэгт тарьж туршиж байв. Анхилуун Улиас Туул голын хөндийд олон зүйлийн бургас, монос, долоогоно зэрэгтэй холилдон баялаг бүтээмжтэй ой үүсгэдэг ба модлогийн нөөц нь 250 $м^3$ хүрдэг. 50-60 насандаа 18-20 м өндөртэй, 0.8 м диаметртэй. А.А. Цымек (1950)-ийн судалгаагаар бол 80 насандаа 28 м өндөртэй, 35.5 см диаметртэй болж байжээ.

Үрээр болон мөчрийн тайрдсаар үржинэ. Үр нь 6-р сарын сүүлээр боловсорч 7-р сарын эхээр гөвнө. Үр нь бусад улиасуудын адил хөвөн нисгүүртэй байна. Үрийн гарц нь 3-5% байдаг. Үрийг уртааш нэг метрт 1 грамм орохоор бодож тарьдаг.

Мөчрийг модод навчсаа гөвсний дараа буюу 10-р сараас дараа жилийн 5-р сар хүртэл сард хоёр удаа бэлтгэж тайрдасын соёлолтыг тогтоох судалгааг 4

жилийн туршид хийж гүйцэтгэв. Тайрсан нэг настай найлзуур мөчрийг 100 ширхэгээр багцлан соортлож, тааран материалаар ороон 1.0-1.5 м гүн шуудууны ёроолд чийглэг элсэнд булж хадгална. Тогтвортой цасан бүрхүүл тогтсоноос хойш (11-р сарын 20) цасаар нэмж булна. Энэ нь өвлийн ид хүйтэнд бэлдсэн мөчрүүдийг хөлдөөхгүй, чийгээ алдахгүй байх нөхцлийг хангаж өгдөг. Уг бэлдсэн хувилбаруудаас тайрдас бэлдэн нэг хугацаанд тарьж үзсэн ба хамгийн сайн үзүүлэлттэй нь 5-р сарын эхээр бэлдсэн тайрдас байв. Эрт бэлдсэн мөчрүүд нь хичнээн сайн хадгалалттай байгаад ч үнэмлэхүй чийгшилээ өвлийн улиралд заавал алддаг учраас соёлолт нь хавар буурдаг болохыг тогтоов. Иймээс мөчир бэлтгэх ба тарих хугацаатайгаа аль болох ойртуулах шаардлагатай.

Хавар 5-р сарын эхээр бэлдсэн мөчрүүдээ шуудуунаас гарган 20-25 см урттай, 4-6 нахиатай байхаар тооцон тайрч, онгоцтой усанд 24 цагаас доошгүй байлган чийгшүүлнэ. Тайрдсыг ийнхүү тарихад бэлэн болгоно. Тарихдаа тусгайлан бэлдсэн 4 м х 6 м хэмжээтэй сайтар сийрүүлсэн хөрс бүхий дэвсгүүдэд мөр хооронд нь 30 см, эгнээ хооронд нь 40 см зайтайгаар Колесовын царилаар суулгана. Суулгац гаргаж авахын тулд тарилтыг аль болох шигүү хийх нь тохиромжтой байдаг. Шигүү тарьсан суулгацууд өөр хоорондоо биобүлэг үүсгэн орчны бичил нөхцөл бүрдүүлж байгаль цаг уурын тохиромжгүй нөхцлийг даван гарахдаа сайн байна.

Ургамал ургах хугацааны эхэн үед 7 хоногт 2 удаа, дунд үед 1 удаа, төгсгөлд нь сард нэг удаа усаар ханатал усална. Шуудуугаар услах нь нэн тохиромжтой.

Анхны нахиа суулгасанаас хойш 14 хоногийн дараа жигдрэн задрах ба энэ үеийн навчис 0.5-1.0 см урт байдаг. Энэ үед арчилгааг нэн болгоомжтой хийх шаардлагатай. Яагаад гэвэл, шинэхэн гарч ирсэн навчнууд тун эмзэг байдаг.

Эхний жилд өндрийн өсөлт нь 60-80 см байна. Хоёр дахь жилдээ 150-170 см болдог. Ийм суулгацыг хот тохижуулалтанд шууд шилжүүлэх шаардлагатай. Учир нь 3 настай суулгац том титэмтэй болсны тээвэрлэх болон тарих явцад их зардал гарна.

Шилжүүлэлт хийсэн эхний жилийн төгсгөлд буюу 3 настай суулгацны титмийг хэлбэршүүлэх шаардлагатай ба гувар ишийг нь ил гарган хажуугийн мөчрүүдийг тайрдаг. Үзүүрийн найлзуурыг тайрах шаардлагагүй.

ОХУ-д анхилуун Улиасыг ойжуулалтанд өргөн хэрэглэдэг. Санкт Петербург хотын Ойн Техникийн Академийн Төв паркад тарьсан улиас 58 настайдаа 20 м өндөр, 61 см диаметртэй болж титмийн диаметр нь 7 м хүрсэн (Акимов, Булыгин, 1961) байна. Манай орны нөхцөлд (Ботаникийн цэрцэрлэгт) дээрх аргаар үржүүлсэн улиас 30 жилд 10-12 метр өндөр, 20-25 см иштэй мод болж бичил төгөл үүсгэсэн. Анхилуун Улиас нь Монгол орны нөхцөлд талбай хамгаалалтын зурвас, ойжуулалт, хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд хамгийн тохиромжтой зүйлийн нэг юм.

Эл судалгааны дүнд бид Монгол оронд өргөн тархсан Анхилуун Улиасыг үржүүлэх бүрэн боломжтойг нотлон, суулгац ургуулах агротехникийн эрдэм шинжилгээний үндэслэлийг боловсрууллаа.

Дүгнэлт

-Байгалийн анхилуун Улиасыг Улаанбаатарын Ботаникийн цэцэрлэгийн мод үржүүлгийн талбайн нөхцөлд ургуулах агротехникийн үндсийг боловсруулав.

-Суулгацын амьдрамжинд нөлөөлөх хамгийн гол хүчин зүйл нь мөчир бэлтгэх хугацаа, суулгасны дараах арчилгаа болно.

-Мөчрийг 4-р сарын 15-аас 5-р сарын 1-ний дотор бэлтгээд шууд тайрдас хайчлан авч суулгах шаардлагатай.

Ном зохиол

Акимов П.А., Булыгин Н.Е. 1961. Деревья и кустарники дендросада и парка ЛТА, Л., с.191
Даваасүрэн Ц. 1966. Улиас, түүнийг үржүүлэх. УБ., 4-5-р тал
Павленко Ф.А. 1972. Устойчивость различных видов тополей в Сибири. Новосибирск, с. 17
Цымек А.А. 1950. Главнейшие лиственные породы Дальнего Востока. Хабаровск, 45 с
Щепотьев Ф.Л. 1975. Ареал распространения тополя душистого в СССР. М., с. 11

Резюме

Исследования по выращиванию саженцев

***Populus Suaveolens Fischer* в Ботаническом саду АНМ**

М.Мунгун-Оньс

Институт Ботаники АНМ

Ключевые слова: хлысты тополя, черенки, саженцы, выращивание

Оптимальным сроком заготовки хлыстов, а в последующем и нарезки из них черенков тополя душистого в пойме р.Тола является конец апреля - начало мая. Черенки сажают в специально подготовленные делянки с хорошо разрыхленной почвой. Густо посаженные черенки формируют своеобразные биогруппы, которые имеют лучшую приживаемость. В результате наших исследований разработана агротехника выращивания саженцев тополя душистого в условиях г.Улан-Батора.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ХОВОР ЗАРИМ САРНЫГ *(LILIUM L)* ТАРИМАЛЖУУЛЖ буй судалгааны дүнгээс

Л.Энхтуяа[1], Н.Очгэрэл[1]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Зангилаа үг: Цуглуулга, болцуу, суулгац, генофонд.

Сарнантан *(Lilium L)*- ын овог нь дэлхийн бөмбөрцөгийн сэрүүн бүс болон субтропикийн районд тархсан ургамал. Дорнод Сибирь, Гималай, Бага Ази, Кавказ, Алс Дорнод, Зүүн Хойт Хятад, Солонгосын хойгийн Хойд хэсэг, Японы

арлууд, Хойт Америкт тархана. Дэлхийд 114 зүйл ургадаг (Баранова, Лилии,1990). Манай оронд 5 зүйл ургадаг (Грубов, 1982). Улаан номонд *Lilium buschianum Lodd, L. dahuricum Ker-Gawl* бүртгэгдсэн (Монгол улсын улаан ном, 1997, Тусгай хамгаалалттай..., 2002). байгаль цаг уурын хүчин зүйлээс гадна хүн амьтны зохисгүй үйл ажиллагаанаас болж сарнын тархалтын хүрээ хумигдаж байна.

200-аад жилийн тэртээгээс Орос, Герман зэрэг улс оронд сарнын зүйлүүдийг эрлийзжүүлэх ажлыг хийж, хүйтэнд тэсвэртэй, үзэмжтэй том цэцэгтэй олон сортуудыг гарган авчээ (Монгол улсын улаан ном, 1997). ШУА-ийн Ботаникийн цэцэрлэгт Улаан номонд орсон нэн ховор эдгээр ургамлын амьд цуглуулгыг бүрдүүлэх, генофондыг үр болон үржлийн материал болцуугаар хадгалах, цаашид үржүүлэн олшруулах селекцийн анхдагч материалыг бий болгов.

Дээрхи хоёр зүйлийг Дорнод аймгийн Нөмрөгийн Дархан газраас алаг өвст элсэрхэг хээр, нуга, ойн цоорхой, чийглэг хөндийн нугаас тус тус 2002 онд цуглуулж, ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд анх удаа болцуугаар тарьж зохих судалгааны материалыг тарималжуулан цаашид үржүүлэх эх материалтай боллоо.

Орос Улсын Ерөнхий Ботаникийн цэцэрлэгийн нэгдсэн арга зүйг (1974) хэрэглэн ажиглалт судалгаа хийж, матермал боловсруулалтыг Т.Н.Зайцевын (1978) аргаар боловсруулав. 8.5 см голчтой нийт 60 ширхэг болцууг цуглуулгын талбайд тарихад 98% нь ургасан. Гурав дахь жилдээ 80% нь цэцэглэж үрлэсэн болно. Үүнээс үзэхэд ботаникийн нөхцөлд тарималжих ирээдүйтэй болох нь судалгааны явцаас харагдаж байна.

Lilum. buschianium, L. dahuricum нь Y.26 сэргэн ургаж, Y.30-наас навч задарч, YI.10 навч бүрэн задарч, YI.14-нээс бундуу үүссэн. YI.20-ноос эхлэн цэцэглэж, YII.15-наар цэцэглэж дуусав.

Ургалтын үргэлжлэх хугацаа нь Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд 110 хоног, өсөлтийн үргэлжлэх хугацаа 25 хоног, цэцэглэлтийн тасралтгүй үргэлжлэх хугацаа 23 хоног байв.

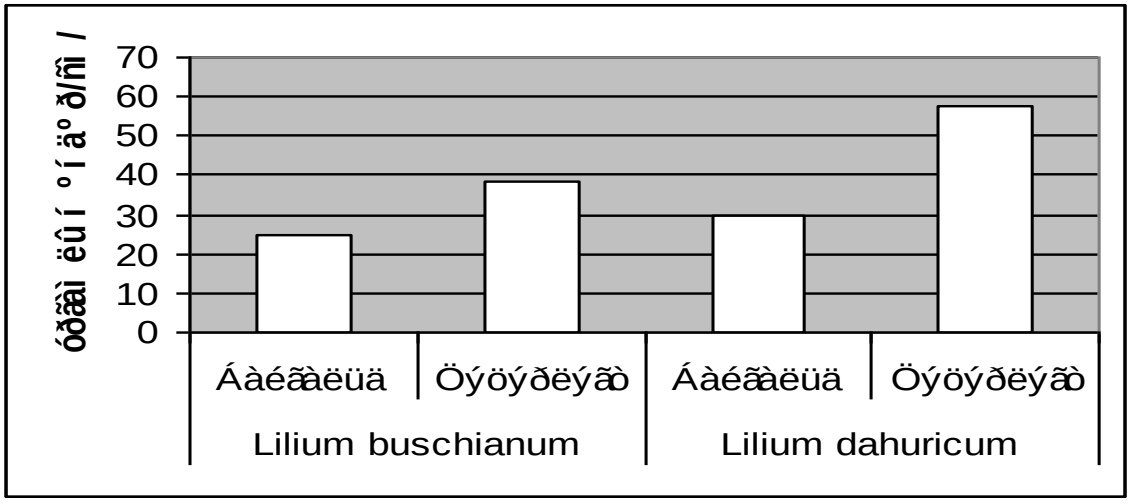
Тарималжуулж буй сарныг байгалийнхтай харьцуулахад *Lilium buschianum*-ийн өндөр 13,5 см, цэцгийн голч 2.2 см, *L. dahuricum* -мйн өндөр 19 см , цэцгийн тоо 2, цэцгийн голч 1.8 см –ээр давуу байгаа нь (1-р хүснэгт, 1, 2-р зураг) цаашид энэ 2 зүйл тарималшуулах ирээдүйтэй нь харагдаж байна.

Монгол Улсын Улаан номонд бүртгэгдсэн 2 зүйл Сарныг Ботаникийн цэцэрлэгийн өвслөг ургамлын цуглуулгын талбайд анх удаа тарьж туршснаар эдгээр ургамлыг байгалийн нөхцөлд болон цуглуулгын талбай дахь экологи биологи, чимэглэлийн онцлогийг судлаж генофондын цуглуулгыг бүрнээр нь бүрдүүлэв.

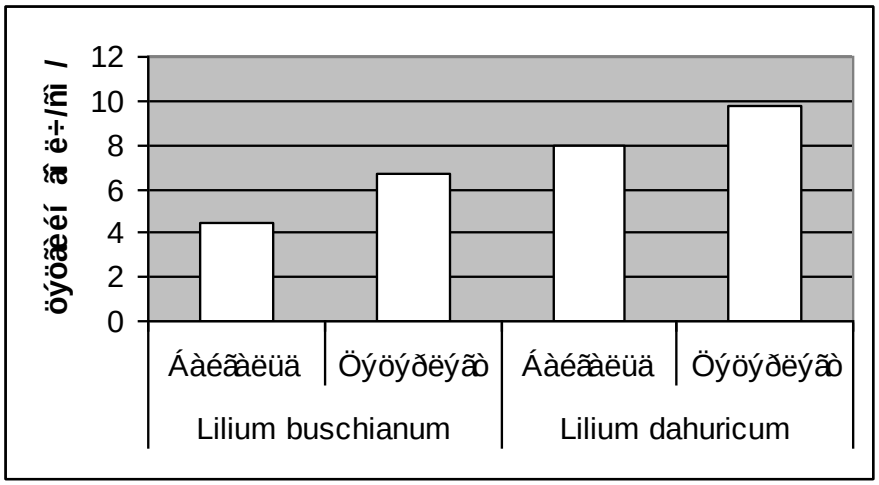
1-р хүснэгт

Тарималшуулж буй Сарныг
байгалийнхтай харьцуулсан дүнгээс

Ургамлын нэр		Ургамлын өндөр /см/	Багцэцгийн тоо /ш/	Цэцгийн голч /см/	Цэцэглэлтийн хугацаа / хоног/
Lilium buschianum	Байгальд	20-25	2-3	4.5	
	Цэцэрлэгт	38.5	3	6.7	23
Lilium dahuricum	Байгальд	30	2-3	8	
	Цэцэрлэгт	57.5	4-5	9.8	25



1-р зураг. Тарималшуулж буй Сарнын өндрийг
байгалийнхтай харьцуулсан диаграмм



2-р зураг. Тарималшуулж буй Сарнын цэцгийн голчийг
байгалийнхтай харьцуулсан диаграмм

Дүгнэлт

1. Монгол Улсын Улаан номонд бүртгэгдсэн 2 зүйл Сарныг Ботаникийн цэцэрлэгийн өвслөг ургамлын цуглуулгын талбайд анх удаа тарьж туршснаар эдгээр ургамлыг байгалийн нөхцөлд болон цуглуулгын талбай дахь экологи биологи, чимэглэлийн онцлогийг судлаж генофондын цуглуулгыг бүрдүүлэв.

2. Байгальд ургаж буй зүйлүүдтэй нь харьцуулахад тарималжуулж буй *L. buschianum*-ийн өндөр 13,5 см, цэцгийн голч 2.2 см, *L. dahuricum* -мйн өндөр 19 см , цэцгийн тоо 2, цэцгийн голч 1.8см –ээр давуу байв.

3. *Lilum. buschianium, L. dahuricum* зүйлүүд тарималжих ирээдүйтэй байна.

Ном, хэвлэл

Баранова М. В., Лилии. 1990. Л., Агропромиздат. 107с.
Бюллетень Главного Ботанического сада. 1974. Вып.15 Изд-во АН СССР, 46-66 с.
Грубов В. И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии. Л., Наука, 66-67 с.
Зайцев Г. Н. 1978. Фенология травянистых многолетников. М., Изд-во АН СССР, ГБС, 254 с.
Монгол Улсын Улаан ном. 1997. УБ., 311-312-р тал
Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээ, үнэлгээ өргөжүүлэх асуудал. 2002. УБ., 33-35-р тал

Summary

Results of introduction some rare plant *Lilium .L*

L.Enkhtuya, N.Ochgerel

Institute of Botany, MAS

Key words:Lilium.L, introduction

Since 2002, rare plants *Lilum buschianium, L. dahuricum* are introduced with 98% in Botanical Garden, Ulaanbaatar, by bulbuies (60) with 8,5 cm diameter, collected from sand steppe, middow , finges forest and humidity valley of rivers in the Protected area of Numrug in Dornod aimag. In the 3-rd year about 80% have flowered and gave seeds. Therefore these plants will be introduced in Botanical Garden further.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

БУРГАСНАВЧИТ ТАВИЛГАНЫГ (*SPIRAEA SALICIFOLIA L.*) тарималжуулж буй судалгааны дүнгээс

Я.Гэрэлчулуун

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Монгол оронд тавилганын төрлийн 11 зүйл ургамал тархан ургадаг. Тавилганын төрлийн ургамлыг тарималжуулах нутагшуулах судалгааны дүнд одоогоор Ботаникийн цэцэрлэгийн чимэглэлийн сөөг ургамлын туршлагын талбайд байгалийн 7, гадаадын 5, нийт 12 зүйлийн 600 орчим амьд цуглууга бүрдүүлээд байна. Судалгаанд хамрагдсан гадаадын 1 зүйл тавилгана 2 дахь жилдээ, 4 зүйл тавилгана эхний жилдээ өвөлжилтөнд оров. Үрээр тарьж ургуулсан тавилгана 1 настайдаа дунджаар 12-16 см өндөр, 2 настайдаа дунджаар 25-40 см өндөр, 3 настайдаа 35-60 см өндөр болж 3 настайгаас эхлэн стандартын шаардлага хангасан суулгацын хэмжээнд хүрч байна.

Зангилаа үг: Тарималжуулах, нутагшуулах

Оршил

Хотын ногоон байгууламж нь тухайн орчиндоо хүчилтөрөгчийг их хэмжээгээр ялгаруулаад зогсохгүй, орчны дуу чимээг намсгах, хөрсний элэгдэл, эвдрэл, агаарын тоосжилт, бохирдлыг багасгах салхины хүчийг сааруулж уур амьсгалыг зөөлрүүлэх ач холбогдолтой бөгөөд хотын оршин суугчдын эрүүл ахуйн шаардлага хангах, тэдний ажиллан амьдрах таатай нөхцлийг бүрдүүлэх чухал хүчин зүйлийн нэг юм.

Хотын хүн амын суурьшил нягтарч барилга байгууламж нэмэгдсээр байгаа өнөө үед хотын ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэх зайлшгүй шаардлагатай байна.

Иймд хотын ногоон байгууламжинд гоёл чимэглэлийн зориулалтаар ашиглах боломжтой байгалийн мод сөөгийг тарималжуулж, шинэ таримал ургамлын төрөл зүйлийг олшруулах нь чухал байна.

Сарнайн овгийн ургамлууд дэлхийн бөмбөрцөгийн хойд хагаст өргөн тархалттай, олон зүйлийг хамарсан бөгөөд тэдгээр нь хүнс гоёл чимэглэлийн өндөр ач холбогдолтой учир гоёл чимэглэлд өргөнөөр ашиглаж ирсэн.

Энэ овогт Тавилганын төрөл *(Spiraea L)* багтдаг бөгөөд Монгол оронд нийтдээ 11 зүйл (Грубов, 1982., Өлзийхутаг, 1985., Губанов 1996) ургадаг. Эдгээрээс бургаснавчит Тавилгана нь ягаан өнгийн нягт залаархуу багцэцэгтэй, VI – р сарын сүүлчээс VIII – р сарын эхэн үе хүртэлх хугацаанд үргэлжлэн цэцэглэдэг, 1 – 2 метр орчим өндөр сөөг ургамал юм.

Бургаснавчит Тавилгана нь Монгол оронд Хэнтий, Хангай, Монгол дагуур, Дорнод Монголын тойрогт уулархаг нутгийн нуга хөндий дагаж ургадаг.

Бургаснавчит Тавилганыг хотын ногоон байгууламжинд одоогоор байгалиас шилжүүлэн суулгах замаар ашиглаж байна. Байгалиас шилжүүлсэн суулгац нь таримал тарьц суулгацтай харьцуулахад амьдрах чадвар муу байдаг.

Иймд бургаснавчит Тавилганыг үрээр үржүүлэх замаар тарималжуулах судалгаа чухал болов.

Туршилтын аргазүй

Тавилганын төрлийн ургамлыг тарималжуулах туршилт судалгааны аргазүйг 3 үндсэн бүлэгт хуваан үзэж болно.

Хээрийн хайгуул судалгаагаар байгаль дахь зэрлэг ургамлын үр дээж түүж, тарих материалыг холбогдох аргазүйн дагуу бүрдүүлэв.

Үр тарихын өмнө 1000 үрийн жинг гаргах, соёоломжийг тасалгааны нөхцөлд 100 үрэнд 5 давталттай үзсэн.

Бургаснавчит Тавилганыг үрээр тарихдаа тусгайлан бэлтгэсэн модон хайрцагт үрслэг бэлтгэж, дараа нь задгай талбайд шилжүүлэн суулгав.

Үр тарих хөрсийг бэлтгэхдээ хар шороо, элс, бууцны 4:1:1-ийн харьцаатай хольж, 30 см х 50 см хэмжээтэй модон хайрцагт хийж, өнгөн хэсэгт (5 см) хар шороо, элс, үртсийг 2:1:1 ийн харьцаатай холимог хийсэн.

Ийнхүү бэлтгэсэн хайрцагтай хөрсөнд, үрээ гурван эгнээгээр зурваслан тарьж, хар шороо, элсний 2:1-ийн харьцаатай холимогоор нимгэн хучиж, шүршүүрээр зөөлөн шүршиж услаад аргазүйн дагуу агро арчилгааг тогтмол явуулж байв.

Намрын тарилтыг дээрхийн адил хийж, өвөл цас ормогц, цасаар хучиж өвөлжүүлсэн.

Тарьцыг 4-5 см өндөр 6-8 навчтай болмогц задгай талбайд ургамал хооронд 20 см, мөр хооронд 40 см зайтайгаар шилжүүлэн суулгасан.

Тарьц шилжүүлэн суулгах талбайн хөрсийг 40 см гүн хагалж, хог ургамал болон чулууг цэвэрлэж 1 м^2 талбайд 6-8 кг бууц хийж холиод 4 м^2 (2 м х 2м) -ийн хэмжээтэй дэвсэг засав. Сөөг ургамлыг тарьсаны эхний жилд нь хучиж өвөлжүүлдэг тул бид бургаснавчит Тавилганын тарьцыг эхний жил модны үртэсээр хучиж өвөлжүүлээд, хоёр дахь жилээс хучлагагүй өвөлжүүлж байна.

Үрээр тарьсан ургамлын өсөлтийн хурдыг П.И. Лапины (1974) аргаар тодорхойлсон. Ингэхдээ үрээр тарьсан ургамлын үр ургах, анхдагч навч гарах, жинхэнэ навч гарах зэргийг ажиглан 3 жил дараалан тарьцын өсөлтийг 5-10 ургамалд хэмжилт хийж, тэдгээр тоон үзүүлэлтүүдээр өсөлтийн хурдын ангилалд оруулан тодорхойлов.

Үзэгдэлзүйн үе шатыг И.Н. Бейдеманы (1954,1974) аргаар 5-10 ургамалд 5 хоног тутамд ажиглалт судалгаа хийж байв. Ажиглалт судалгааг нахиа хөөх, нахиа задрах, навчлах, навчны өнгө хувирах, навч унах, найлзуурын өсөлт эхлэх ба төгсөх үе, цэцгийн бундуу үүсэх, цэцэглэх, үр жимс боловсрох, үрээ гөвөх, навчны өнгө хувирах, навч унах гэсэн үе шатуудаар явууллаа.

Өсвөр насны ургамлын дасан зохицож ургах чадварыг тодорхойлохдоо П.И. Лапин, С.В. Сиднева (1973) нарын боловсруулсан аргыг баримтлав.

Өсвөр насны ургамлын ургах чадварыг тодорхойлохдоо 5 үндсэн үзүүлэлтээр тарьцаа тодорхойлж, зохих оноог өгч нийт онооны нийлбэрээр үнэлэв. Ингэж үнэлэхдээ найлзуурын моджилтын зэрэгт 20 оноо, өвөлжилтийн байдалд 25 оноо, ургамал хэлбэрээ хадгалах байдалд 10 оноо, найлзуур үүсэх чадварт 5 оноо, мөчрийн өсөлт жил бүр явагдаж байвал 5 оноог тус тус өгөв.

Судалгааны үр дүн

Бид судалгааны материалаа 2002 – 2005 онд Сэлэнгэ аймгийн Баруунбүрэн, Дархан-Уул аймгийн Шарын гол, Төв аймгийн Батсүмбэр сумын нутгаар хээрийн хайгуул судалгаа явуулж нийтдээ 300 гр (бохир жин) үр болон 20 гаруй суулгац материал цуглуулсан.

Цуглуулсан бургаснавчит Тавилганын үр нь бусад сөөг ургамлын үртэй харьцуулахад жижиг хэмжээтэй, нимгэн хальсан бүрхүүлтэй, 1000 үрийн жин дунджаар 2,5 гр, соёололтыг тасалгааны нөхцөлд тус бүр нь 100 үртэй 5 давталттай үзэхэд 3-5 хоногт дийлэнх нь соёолсон бөгөөд соёололт 85 хувьтай байна.

Бургаснавчит Тавилганыг хавар болон намар үрээр тарьсан ба намар суулгацаар шилжүүлэн суулгаж туршсан. Эдгээр судалгаанаас энэ өгүүлэлд намар үрээр тарьсан 3 настай тавилганад явуулсан судалгааны дүнг оруулав.

Бургаснавчит Тавилганыг 2002 оны намар X.08-нд үрээр тарьж ажиглалт явуулахад дараа жилийн 2003 оны хавар V.28 – VI.02-ны хооронд анхдагч навч гарсан. Харин VI.03 – 08-нд жинхэнэ навч жигдрэн дэлгэрсэн.

Тарьцыг VII. 05-нд 3-4 см өндөр 5-6 навчтай болмогц задгай талбайд шилжүүлэн суулгасан. Шилжүүлэн суулгасны дараа тарьцад ямар нэгэн гаж өөрчлөлт ажиглагдаагүй, найлзуурын өсөлт хэвийн үргэлжилж VIII.15-ны үед дунджаар 8 см өндөр болж VIII сарын 3-р арав хоногоос оройн нахиа зангидаж, X.20-нд намрын тооллого хэмжилт хийж үзэхэд дунджаар 10-12 см өндөр, 1-2 найлзууртай болсон байв. Харин IX.25 –наас X сарын дунд хүртэл навчны өнгө хувирч, X сарын сүүлчээр навч унаж нүцгэрээд нийт 58 ш тарьц өвөлжилтөнд орсон.

Өвөлжилтөнд орсон 58 ургамлаас дараа жилийн хавар 46 ургамал сэргэн ургасан. Эдгээр тарьцын өсөлт энэ жилдээ эрчимжиж салаалалт явагдаж 1-р эрэмбийн найлзуур гарсан.

Улмаар VII.05-ны байлдаар 18-20 орчим см өндөр, VIII.05-ны үед 25 – 30 см өндөр болсон. Намрын тооллого хэмжилтийг IX сарын сүүлчээр хийхэд 2 настай

тарьцын дундаж өндөр 35 см 2-3 салаа бүхий найлзууртай болж оройн нахиа зангидаж 46 ширхэг тарьц өвөлжилтөнд орлоо.

3 дахь жилийн хавар 46 тарьцнаас 42 буюу 90 орчим хувь нь сэргэн ургасан. Сэргэн ургаж буй эхний үедээ өсөлт төдийлөн явагдаагүй боловч цэцэглэж эхлэсэн үеэс өндрийн өсөлт явагдсан.

VI.22-ны үеэс цэцгийн бундуу гарч VI.28-наас цэцэг дэлгэрч эхлээд VII сарын 2-р 10 хоног хүртэл цувран цэцэглэж (34 ургамал) байгаад VII сарын сүүлч VIII сарын эхэн үеэс үр сууж эхлэсэн боловч үр боловсроогүй.

Харин өндрийн өсөлт VII.10-ны үед 37-39 см өндөр VIII.10-ны байдлаар 42-43 см өндөр болж намрын тооллого хэмжилтийг IX.20-нд хийхэд нийт тарьцын дундаж өндөр 46 см болж нийт ургамлын 70 орчим хувь нь цэцэглэж дараа нь өвөлжилтөнд орсон.

Бид тарьцыг шилжүүлэн суулгах боломжыг тогтоохын тулд тавилганын бойжуулгын талбайгаас 3 дахь жилийн хавар сэргэн ургахаас өмнө 10 ш тарьцыг (IV сарын сүүлчээр) өөр талбайд шилжүүлэн суулгасан. Шилжүүлэн суулгасан тарьц бүгд сэргэн ургаж, хэвийн өсч VII.10-ны байдлаар 35-36 см өндөр, VIII.10-ны үед 42 см өндөр болсны дотор 6 ургамал цэцэглэсэн.

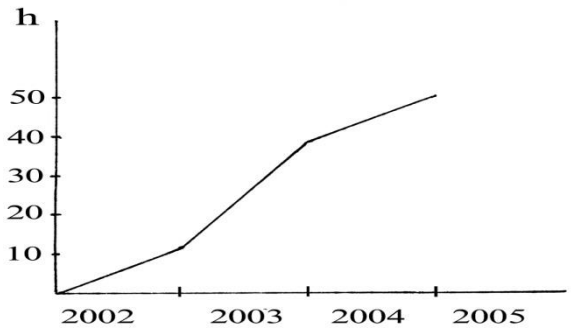
Шилжүүлэн суулгасан 10 ургамал намар VIII сарын сүүлч IX сарын эхээр оройн нахиа бүрэн зангидаж, дунджаар 45 см өндөр болж өвөлжилтөнд шилжив.

Дээрх байдлаас үзэхэд үрээр тарьсан бургаснавчит Тавилганыг 3 дахь жилээс хотын ногоон байгууламжинд шилжүүлэх боломжтой байна.

Бургаснавчит Тавилганын тарьцны 3 жилийн өсөлтийг 1-р зурагт үзүүлэв. Тарьц нь эхний жилдээ 10 – 20 см, 2 дахь жилдээ 28-30 см өссөн бол 3 дахь жилдээ 6 – 10 см өссөн байна.

1-р зураг

Тарималшиж буй бургаснавчит Тавилганын
өндрийн өсөлт (см)



Бургаснавчит Тавилганын эрчимтэй өсөлт нь 2-3 дахь жилдээ ажиглагдаж байна. 3 дахь жилээс өндрийн өсөлт удааширч мөчрийн салаалалт нэмэгдэж цэцэглэсэн.

Үрээр тарьсан бургаснавчит Тавилганын 3 настай тарьцанд жил дараалан 3 жил өндрийн өсөлтийн хэмжилт хийж тэдгээр тоон үзүүлэлтийг П.И. Лапины (1974) аргаар өсөлтийн хурдын ангилалд оруулан үзэхэд өсөлт нь аажуу явагдах ангилалд хамаарагдаж байна (1-р хүснэгт).

1– р хүснэгт

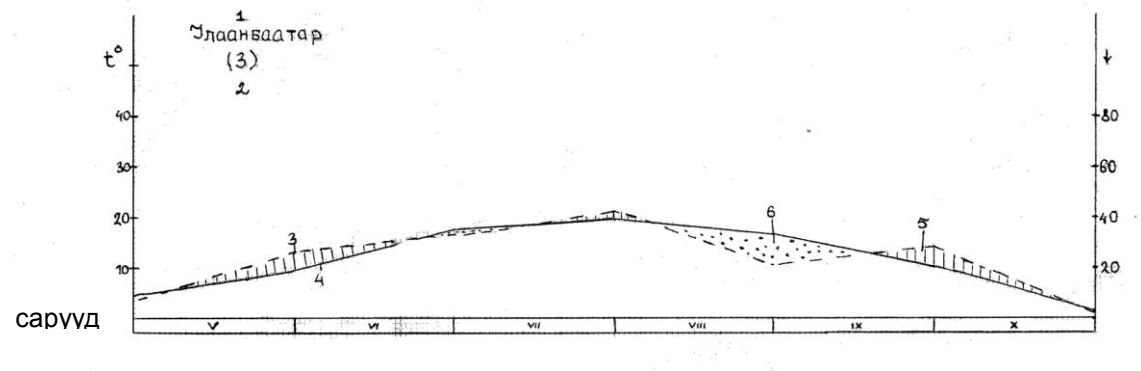
Бургаснавчит Тавилганын өсөлтийн хурд

Д/д	**3 настай тарьцын** өндөр (см)	Жилийн дундаж өсөлт (см)	Өсөлтийн шинж	өсөлтийн хурдын үнэлгээ
1	31 – 60	11 - 20	аажуу	IIа

Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд үрээр тарьж туршсан бургаснавчит Тавилганын тарьцын ургалт үе нь дунджаар 120 хоног үргэлжилж байгаа бөгөөд түүний өсөлт хөгжилт тухайн жилийн байгаль цаг уурын онцлогтой (2-р зураг) салшгүй холбоотой байдаг .

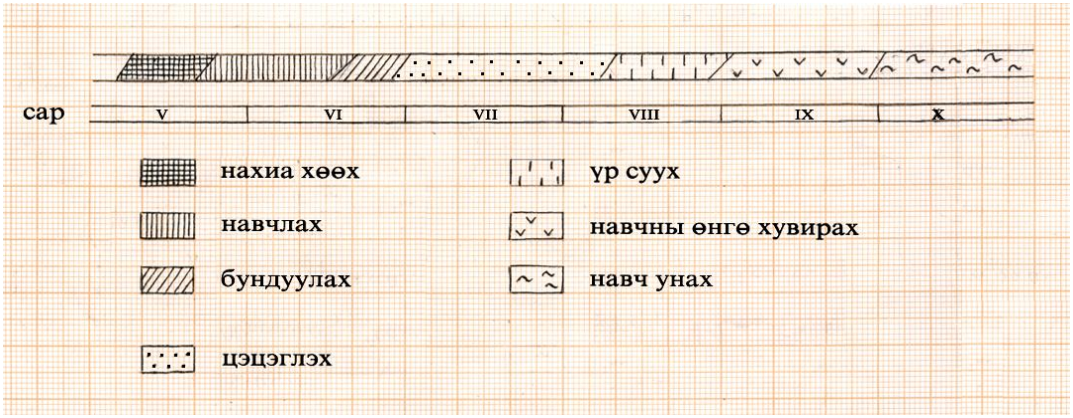
Бургаснавчит Тавилгана нь V.10 аас эхлэн сэргэн ургаж байна. V.15 – VII.10 хооронд навчлаж, VII.10-25 хооронд цэцгийн бундуу гарч VII.25-VIII.03 хооронд цэцэглэж, VIII.03 - 15 үр жимс сууж эхлэсэн боловч энэ жил үр боловсроогүй (3-р зураг).

2 – р зураг. Улаанбаатар станцын цаг уурын мэдээ



3- Тунадасны сарын дундажын муруй
4- Температурын сарын дундажын муруй
5- Жилийн чийглэг үе
6- Жилийн гандуу үе

3-р зураг. Бургаснавчит Тавилганын үзэгдэлзүйн үе



Тарималшуулж байгаа ургамлын цаашид дасан зохицож тарималшин ургах ирээдүйтэйг нь үнэлэх анхан шатны үнэлгээг өсвөр насны ургамалд өгдөг.

Иймд бид тарималжих боломжийн үнэлгээг найлзуурын моджилтын байдал, өвөлжилтийн байдал, ургамал хэлбэрээ хадгалах байдал, найлзуур үүсэх чадвар, мөчрийн өсөлтийн байдал зэргийг ажиглаж 2003- 2005 оны дундаж үзүүлэлтээр П.И. Лапин, С.В. Сиднева (1973) аргад тулгуурлан гаргав. Үүнээс үзэхэд тохироот онооны нийлбэр 56 (II) байгаа нь бургаснавчит Тавилгана нь цаашид тарималжин ургах ирээдүйтэй байна (2-р хүснэгт).

2– р хүснэгт

Бургаснавчит Тавилганын тарьцны ургах чадварын үнэлгээ

	Үнэлгээний утга

Ургамлын нэр	Найлзуурын моджилт	Өвөлжилтийн байдал	Хэлбэрээ хадгалах байдал	Найлзуур үүсэх байдал	Өндрийн өсөлт	Тохироотоононы ниллбэр	Үнэлэлт
S. salicifolia L.	20	20	8	3	5	56	II

Үрээр тарьсан 3 настай тарьцанд холбогдох бүх үнэлгээг зохих журмын дагуу өгөхөд бургаснавчит Тавилганын 3 настай тарьц нь хотын ногоон байгууламжинд шилжүүлэх боломжтой суулгацын хэмжээнд хүрч байна.

Дүгнэлт

Тавилганыг үрээр тарихдаа тусгай хайрцагт үрслэг гарган авч дараа нь задгай талбайд шилжүүлэн суулгаж тарих нь шууд тарьсанаас илүү үр дүнтэй байна.

Эхний жил буюу 1 настай тарьцыг хучиж өвөлжүүлэх ба 2 дахь жилээс хучлагагүй өвөлжүүлэхэд II, III баллын үнэлгээтэй байгаа тул 2 ба түүнээс дээш настай тавилганыг хучлагагүй өвөлжүүлэх боломжтой байна. Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулж буй бургаснавчит Тавилганын тарьцыг цаашид дасан зохицож тарималжих чадварыг үнэлэж үзэхэд Улаанбаатар хотын нөхцөлд тарималаар ургах ирээдүйтэй байна.

Ном зохиол

Бейдеман И.Н. 1954. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М.; Л., 128 с.

Бейдеман И.Н. 1974. Методика изучения фенологии растений и растетильных сообществ. Новосибирск: Наука, с. 40-49

Грубов В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии. Л., с.140-141

Губанов И.А. 1996. Конспект Флоры Внешней Монголий. Л., 63 с.

Зайцев Г.Н. 1981. Фенология древесных растений. М.: Наука, 117 с.

Лапин П.И., Сиднева С.В. 1973. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: Наука, с. 7-67

Өлзийхутаг Н. 1985. БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ. 441 тал

Summary

Some results of cultivating study *Spiraea salicifolia L.* in Botanic garden, Ulaanbaatar

Ya.Gerelchuluun

Institute of Botany, MAS

Key words: Introduction, acclimatization

We have started research work on cultivation of *Spiraea genus* since 2002. This paper included the results of experiment on cultivating by seed of the *Spiraea salicifolia* for 3 years.

МОДДЫН ӨСӨЛТИЙН ХҮРД

З.Цогт[1], Ч.Доржсүрэн[1], Ц.Хонгор[1]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд Дорнод Хэнтийн бүс нутагт өргөн тархсан чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойд байгуулсан байнгын ажиглалтын дээж талбайд 1984-2002 онд модны тооллого, таксацын хэмжилтыг 4 удаа давтан хийсний үндсэн дээр залуу шинэсэн ой дахь модны тооны өөрчлөгдөл, дундаж диаметр, өндөр, хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэр, нөөцийн өсөлтийг анх удаа регрессийн шинжилгээгээр тогтоосон судлагааны үр дүнг үзүүлсэн юм. Судлагаа хийсэн ойн талбайн моддын таксацын үзүүлэлтүүд, ойн дундаж настай ямар хамааралтай болохыг тодорхойлохын тулд регрессийн шинжилгээг 6 янзын тэгшитгэлээр бодож, дитерминацийн индекс (R^2) хамгийн өндөр байгаа тэгшитгэлийг сонгож залуу шинэсэн ойн өсөлтийн математик загварыг зохиов.

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд ойн нас, модны тоо хоёр хоорондоо их хамааралтай бөгөөд “power” хэлбэрийн муруйн тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэж, дитерминацын индекс 0.9339 байна. Ойн моддын дундаж диаметр, өндөр, нөөц нь ойн настай шууд хамааралтайгаар өсөж, „polynomial“ тэгшитгэл нь хамгийн тохиромжтой (дитерминацын индекс 0.9444 - 0.9838) байна.

Бид ойн таксацын үзүүлэлтүүдийн өсөлтийн математик загварт тулгуурлан чийгсүү алаг өвст залуу шинэсэн ойн моддын өсөлтийн хүрдийг зохиов. Энэхүү загвараар зохиосон залуу шинэсэн ойн өсөлтийн хүрдийг Дорнод Хэнтийн нөхцөлд ашиглаж болно.

Зангилаа үг: модны тоо, диаметр, өндөр, хөндлөн огтлол, нөөц

Оршил

Ойн сангийн бүртгэл, тооллогын ажлыг сайжруулах, улмаар ойн менежментийг зөв зохион байгуулахад ойн моддын өсөлтийн хүрд нь чухал ач холбогдолтой.

Монгол орны байгаль экологийн нөхцөлд тохирсон ойн моддын өсөлтийн хүрд, хүснэгт хараахан гараагүйн улмаас хөрш зэргэлдээх ОХУ-ын ойн таксацын үзүүлэлтүүд, хүснэгт, стандартуудыг шууд хуулбарлан ашигласаар байна. Тэдгээр нь Монгол орны ойд тэр бүр тохирдоггүй тул ойн нөөц, бүтээмжийг тодорхойлоход учир дутагдалтай байдаг. Өөрийн орны нөхцөлд тохирсон ойн таксацын үзүүлэлтүүдийн стандарт хүрдийг боловсруулахад олон жилийн мониторинг судалгаа шаардлагтай. Иймээс бид Монгол орны тодорхой бүс нутгийн нөхцөлд тохирсон таксацын лавлах материал, хүрд, тахирмаг, стандартыг боловсруулах судалгааны ажлыг Монгол Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн хөтөлбөр, ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн сэдэвт ажлын дагуу 1980-аад оноос эхэлсэн.

Энэ өгүүлэлд Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн моддын өсөлтийн хүрдийг боловсруулсан дүнг оруулав.

Судлагаа явуулсан бүс нутгийн байгаль, экологийн нөхцөл

Бидний судлагаа явуулсан бүс нутаг нь Монгол орны ой-ургамжилтын мужлалаар (БНМАУ-ын ой-ургамалжилтын зураг, 1983) Байгалын өмнөд хэсгийн ой ургамалжлын мужийн Дорнод Хэнтийн хошуунд хамаарагдана. Энэ хошуу нь хойт өргөргийн 47-51^0, зүүн уртрагийн 107-110^0-ын хооронд оршино. Зүүн Сибирь, Өвөр Байгалын уул нуруудын хамгийн өргөгдсөн хэсэг нь Хэнтий нуруу юм. Дорнод Хэнтийн хошууны уул нурууд Хангайг бодвол ерөнхийдөө өндөр биш, бөмбөгөр хавтгай оройтой, нэлээд хэц хажуутай, уулын өндөр нь жигдэвтэр, далайн түвшнээс дээш 2000-2600 м өргөгдсөн бэсрэг уулс салбарлан, гол төлөв

уртрагийн дагуу тахиралдан дугуйрч байрласан. Ноён оргил нь Эрдэнэ уул, д.т.д. 2603 м.

Дорнод Хэнтийн уулсаас эх авдаг Хэрлэн, Онон, Улз гол нь Номхон далайн, Туул гол Хойт мөсөн далайн ай савд тус тус цутгана. Дорнод Хэнтийн ихэнхи горхиуд (Тэрэлж, Зүүн Бүрх, Баруун Бүрх) Хэрлэн голд цутгана. Голын урсацын дундаж хурд 1.5-2.0 м/сек, уналт 1.2 м/км, ус хураах талбай 116455 км^2, голын гүн 0.8-1.5 м (Цэгмэд, 1969).

Дорнод Хэнтийн бүс нутаг Номхон далайгаас 2000 км, Шар тэнгисээс 900 км зайтай оршдог учраас далай, тэнгисийн чийглэг агаар ирэх замдаа ихээхэн хуурайшиж эх газрын шинжтэй болохын зэрэгцээ Хойт мөсөн далайн агаарын урсгал илүү чөлөөтэй нэвтэрч хүйтэн уур амьсгалыг бүрдүүлдэг (Жамбаажамц, 1967, Дашдэлэг нар, 1986).

Жилийн дундаж агаарын температур -1.9-3.8^{0}С, 1-р сарын дундаж температур -22.8-27.9^{0}С, 7-р сарын дундаж температур +16.9 - +17.6^{0}С. Өвлийн улиралд хамгийн хүйтэн температур хөрсөн дээр -52^{0}С, зуны улиралд хамгийн халуун нь +65^{0}С хүрдэг (Краснощеков, Коротков, 1988).

Жилийн тунадасны дундаж хэмжээ 240-320 мм. Үүний 70-80 орчим хувь нь зуны 6-8-р сард унадаг. А.В. Огородниковын (1981) боловсруулсан "Монголын хойт хэсгийн уулын ой ургамалжил ба хөрс өргөгдөл бүслүүрээр тархах нь" бүдүүвчээс үзэхэд, Дорнод Хэнтийн тайгархаг бүслүүрийн шинэсэн ойд мөнх ба улирлын цэвдэг бүхий уулын ширэгт-тайгын хөрс зонхилж, харин уулын сүүдэрлэг арын ойн доод ба дунд хэсгээр ойн цэвдэгт нугын хөрс тархдаг байна.

Дорнод Хэнтийд тайгархаг, тайга, цармын ойн өргөгдлийн бүслүүр илэрч, тайгархаг бүслүүрт хээржсэн алаг өвст, улалж-алаг өвст, үетэн-алаг өвст, чийгсүү алаг өвст шинэсэн ой далайн түвшинээс дээш 1200-1700 м өндөрт уулын зүүн хойд, хойд, баруун хойд ба зүүн хажуугаар улирлын ба мөнх цэвдэг, дунд зэргийн заримдаа зузаан шавранцар хөрсөнд ургадаг. Ойн бонитет III-IV. Ойн байгалийн сэргэн ургалт сайн, нэг га-д насаар чацуугүй 2.4-5.0 мянган өсвөр мод ургана. Харин их балар шигүү ойд сэргэн ургалт удаашралтай явагдана.

Судалгааны талбайн шинж чанар, байрлал, цуглуулсан материалын хэмжээ, аргазүй

Бидний судалгаа явуулсан цэг нь, Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын төвөөс зүүн ургаш 25 км зайд орших Хэрлэн голын зүүн талын уулын Мухаргутайн амны тайгархаг шинэсэн ой болно. Уулын ар бэлийн д.т.д. 1560 м өргөгдсөн, 5-10^0 налууд ургасан чийгсүү алаг өвст шинэсэн ой нь уулын гүн цэвдэгт, тайгын ширэгт шавранцар зузаан хөрстэй юм. Эх ойн моддын дундаж өндөр 21 м, диаметр 28 см байна. Судалгааны талбай тусгаарлах, ойн таксацын бүтэц, өсөлт биежилтийн явцыг тодорхойлоход Н.П.Анучин (1977), А.В.Побединский (1962) нарын аргазүйг ашиглав.

Байнгын ажиглалтын мониторинг судалгааны талбайг 1984 онд 8 настай, 28 настай, 52 настай шинэсэн ойд тусгаарласан. Талбайн хэмжээ 50 м х 50 м болно. Таксацын давтан тооллого хэмжилтийг 5, 12, 22 жилийн дараа буюу 1989, 1996, 2002 онуудад хийсэн. Энэ хугацаанд 104693 ширхэг модны диаметр, 53684 ширхэг модны өндрийг хэмжиж, ойн нөөцийн өсөлтийг тодорхойлох зорилгоор ишний шинжилгээний дээж мод 41 ширхэгийг авсан.

Судлагааны үр дүн

Сүүлийн үед судлаачид ойн үүсэн бүрэлдэх явц, түүний бүтээмжийг дээшлүүлэх асуудалд ихээхэн анхаарал тавих боллоо.

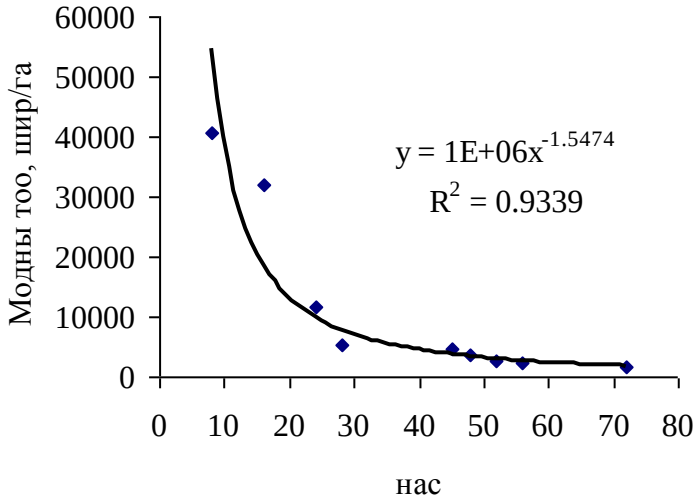
Ой мод үүсэн бүрэлдэх явцыг түймрийн дараах, огтлолтын дараах, цаг уурын тохиромжтой нөхцөлд ой мод тэлж ургах гэх мэтээр ангилан судлах нь зүйтэй юм.

Залуу ой бүрэлдэх явцад ойн бүрэлдэхүүн, модны тооны өөрчлөгдөл, дундаж диаметр, өндөр, хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэр, нөөцийн өсөлтийг судалж тодорхойлох нь бидний ажлын үндсэн зорилго байв.

Ойн модны тооны өөрчлөгдөл. Модны үр их гарсан, цаг уурын тохиромжтой нөхцөл бүрдсэн үед тухайн талбайд олон мянган ширхэг цухуйц, өсвөр мод гардаг. Дорнод Хэнтийн чийгсүү алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойд хийсэн судалгаанаас үзэхэд, түймэрт шатсан талбайд 1-5 настай өсвөр мод 1 м^2 талбайд 20-200 ширхэг тоологдож байна (Коротков, Доржсүрэн, 1988). Түймрийн дараа өвслөг болон хөвдөн бүрхэвч шатаж хөрс харласан, хөвөнт *(Chamaeneron angustifolium)* зэрэг модны үр ургахад эерэг нөлөө үзүүлдэг ургамал арвин ургасан, түүнчилэн хатсан болон унасан, амьд үлдсэн цөөн тооны мод нь хөрсийг сүүдэрлэж, өсвөр мод олноор гарч ирэхэд тааламжтай нөлөө үзүүлж байна. Цаашдаа өсвөр мод нь өсөж томрохын хэрээр байгалийн аясаар сийрэгжиж модны тоо цөөрдөг.

Судалгаа хийсэн ойн талбайн моддын таксацын үзүүлэлтүүд, түүний дотор модны тоо болон насны хоорондын хамаарлыг тодорхойлохын тулд регрессийн шинжилгээг 6 янзын тэгшитгэлээр бодож, үр дүнг 1-р хүснэгтээр үзүүлэв. Бид дитерминацийн индекс (R^2) хамгийн өндөр байгаа тэгшитгэлийг сонгож ой модны өсөлтийн явцын математик загварыг зохиов. Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд ойн нас, модны тоо хоёр хоорондоо их хамааралтай бөгөөд “power” хэлбэрийн муруйн тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэх ба түүний дитерминацийн индекс 0.9339 байна.

Ойн нас нэмэгдэх тутам модны тоо цөөрч, байгалийн аясаараа ойн сийрэгжих үйл явцын эрчим буурч байна (1-р зураг). Судалгаагаар, 10-25 насандаа ойн сийрэгжих үйл явц эрчимтэй явагдаж модны тооны 71% орчим нь үхэж, 29% орчим нь амьд үлдэж байна. Тухайлбал, 10 настай ойн модны тоог 100% гэж үзвэл, 15 насанд 79%, 25 насанд 29%, 45 насанд 11%, 55 насанд 6%, 75 насанд 5% нь амьд үлдэж, нас ахих дутам байгалийн аясаараа сийрэгжих үйл явц багасчээ.



1-ð çóðàã. Насны ангиар модны тооны
°°ð÷ë°ãää°ë

Газарзүй, ой-ургамалжлын нөхцөлөөс хамаарч 1 га-д ургах залуу моддын тоо харилцан адилгүй. Дорнод Хэнтийн нөхцөлд 40 настай шинэсэн ойн нэг га-д 3.0-3.5 мян. ширхэг мод ургаж байна. Төв Хангайн нөхцөлд 40 насны шинэсэн ойн нэг га-д 14.3-15.3 мян. ширхэг мод тоологддог байна (Цогт, Доржсүрэн, Хонгор, 2004). Энэ нь Төв Хангай нь Дорнод Хэнтийг бодвол уур амьсгалын эрс тэс нөхцөлтэй, хөрсний мөнх цэвдэгийн түвшин дээр байдаг зэрэгтэй холбоотой. Байгаль цаг уурын эрс тэс нөхцөлийг даван туулахын тулд, шинэс мод олноороо нэг дор ургаж, өөрийн тохиромжтой орчиноо бүрдүүлдэг болно. Мөн түүнчилэн ой-ургамалжлын нэг адил нөхцөлд ургаж байгаа хоёр өөр хэвшинжийн ой дахь модны тоо ч өөр өөр байдаг онцлогтой.

1-р хүснэгт

Шинэсэн ойн моддын өсөлтийг тодорхойлоход ашигласан тэгшитгэлүүдийн хэлбэр, тэдгээрийн коэффициентуудын утга

1. Ойн модны тооны өөрчлөгдөл

Тэгшитгэлийн нэр	Тэгшитгэлийн хэлбэр	Диттерминацын индекс
Linear	y=-574,74x+33920	R^2=0.6895
Logarithmic	y=-19219Ln(x)+78457	R^2=0.8787
Polynomial	y=17,358x^2-1919,2x+53206	R^2=0.9073
Power	y=1E+06$x^{-1,5474}$	R^2=0.9339
Exponential	y=45190$e^{-0,0509x}$	R^2=0.8873
Power exponential	y=58545.16$x^{0.05475}$*$e^{-0.0526x}$	R^2=0.9292

2. Ойн модны диаметрийн өсөлт

Linear	y=0.1406x+0.046	R^2=0.9626
Logarithmic	y=5.1827Ln(x)-12.888	R^2=0.9631
Polynomial	y=-0.0006x^2+0.1917x-0.8628	R^2=0.9677
Power	y=0.0877$x^{1.1253}$	R^2=0.9331
Exponential	y=1.5623$e^{0.0288x}$	R^2=0.8348
Power exponential	y=1.268756$x^{0.043515}$*$e^{0.029992x}$	R^2=0.8675

3. Ойн модны өндрийн өсөлт

Linear	y=0.2068x-1.2013	R^2=0.9733
Logarithmic	y=6.0179Ln(x)-14.108	R^2=0.9398
Polynomial	y=-0.0012x^2+0.296x-2.4819	R^2=0.9838
Power	y=0.0035$x^{2.0338}$	R^2=0.9219
Exponential	y=0.3937$e^{0.0603x}$	R^2=0.7104
Power exponential	y=0.175916$x^{0.170333}$*$e^{0.065778x}$	R^2=0.5910

4. Ойн модны хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэрийн өсөлт

Linear	y=0,5296x-2.9122	R^2=0.9342
Logarithmic	y=19.755Ln(x)-52.479	R^2=0.9568
Exponential	y=3.7254$e^{0.035x}$	R^2=0.8851
Power exponential	y=3.00187$x^{0.045148}$*$e^{0.036152x}$	R^2=0.7169

5. Ойн модны нөөцийн өсөлт

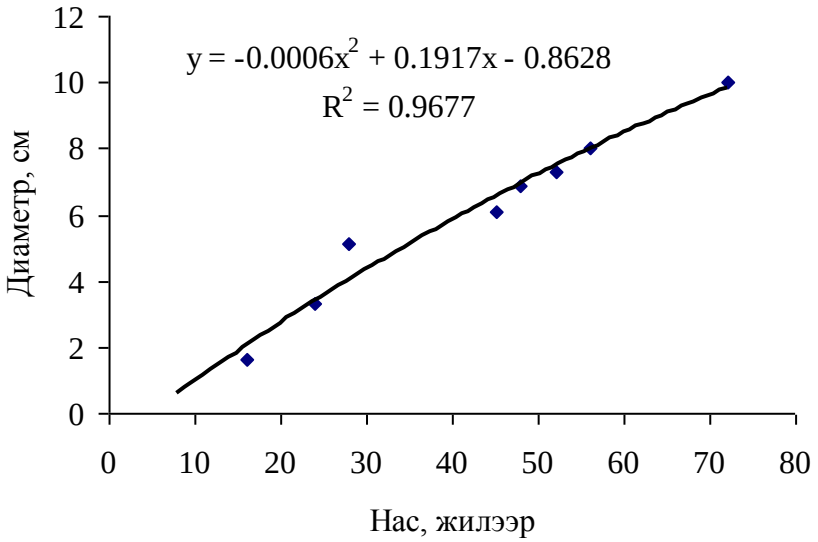
Linear	y=5,1033x-87.319	R^2=0.9222
Logarithmic	y=187.64Ln(x)-555.02	R^2=0.9176
Polynomial	y=-0,0463x^2+9.0562x-157.59	R^2=0.9444
Power	y=0.0005x$3^{.2307}$	R^2=0.9264
Exponential	y=1,9352$e^{0.0821x}$	R^2=0.8125

Power exponential	$y=1.000288x^{0.137991}*e^{0.085744x}$	$R^2=0.4151$

Ойн модны диаметрийн өсөлт. Ойн таксацын үндсэн үзүүлэлтийн нэг болох ойн моддын дундаж диаметр нь ойн өсөлтийн онцлогийг илрүүлэхэд чухал үүрэгтэйн зэрэгцээ таксацын холбогдолтой төрөл бүрийн хүрд боловсруулах, үндсэн ашигалтын огтлолтыг төлөвлөхөд тулгуур материал болдог.

Ойн моддын дундаж диаметрийг судалгааны талбай дээрх модны тооллогын материалыг үндэслэн тодорхойллоо. Ойн нас, дундаж диаметрийн хоорондын хамаарлыг тогтоох зорилгоор, модны тооны нэгэн адил дээрх тэгшитгэлүүдээр регрессийн шинжилгээг хийсэн юм. Хамгийн тохиромжтой тэгшитгэлийн хэлбэр нь “polynomial” байна (1-р хүснэгт).

Чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойн дундаж диаметр 16 насандаа 1.6 см, 24 насандаа 3.3 см, 28 насандаа 5.1 см, 45 насандаа 6.1 см, 52 насандаа 7.3 см, 72 насандаа 10.0 см, байна (2-р зураг). Харин төв Хангайн шинэсэн ойн дундаж диаметр 20 насандаа 0.7-1.9 см, 30 насандаа 2.2-3.6 см, 40 насандаа 3.3-4.8 см, 50 насандаа 4.1-5.8 см, 60 насандаа 4.8-6.5 см, 70 насандаа 5.4-7.2 см байдгийг судлаачид тодорхойлсон байдаг. Эндээс харахад Дорнод Хэнтийн шинэсэн ойн дундаж диаметр Төв Хангайнхаас үргэлж их байна. Энэ нь Дорнод Хэнтий нь Төв Хангайг бодвол шинэс мод ургах илүү тааламжтай нөхцөлтэйг илтгэнэ.



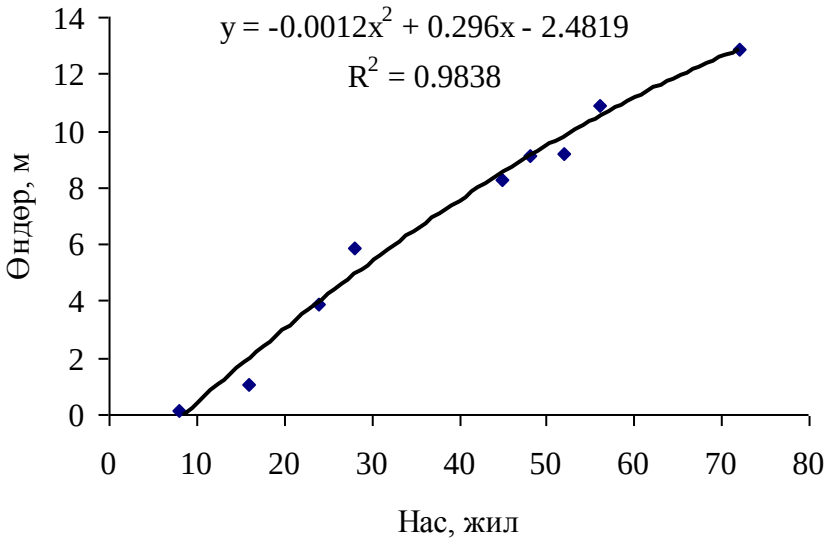
2-ð çóðàã. Øèíýñýí îéí ìîäûí диаметрийн
°ñºëòèéí òàõèðìàã

Ойн модны өндрийн өсөлт. Аливаа тодорхой насны ойн мод нь өндөр намаараа өөр хоорондоо ялгаатай боловч өндрийн өсөлтийн эрчим нь наснаас хамаарч харилцан адилгүй байдаг билээ. Ойн модны өндрийн өсөлтийг судлах нь ойн өсөлтийн онцлогийг илрүүлэхэд төдийгүй ойн таксацын төрөл бүрийн хүрд зохиох, ойн аж ахуйн арга хэмжээг төлөвлөхөд онцгой чухал юм.

Ойн модны дундаж өндрийг тодорхойлохдоо бүдүүний үелэл бүрээс 2-5 модны өндрийг хэмжиж, өндөр, диаметрийн хамаарлын хамгийн тохиромжтой тэгшитгэлийг гаргаж, дундаж диаметрт харгалзах өндрийг тооцоолов. Ойн нас, дундаж өндрийн хоорондын хамаарлыг тогтооход, диаметрийн нэгэн адил “polynomial” тэгшитгэл хамгийн тохиромжтой байна (1-р хүснэгт).

Бидний судласан шинэсэн ойн дундаж өндөр нь 8 насандаа 0.13 м, 16 насандаа 1.07 м, 24 насандаа 3.9 м, 28 насандаа 5.9 м, 45 насандаа 8.25 м, 52 насандаа 9.2 м, 72 насандаа 12.9 м байна (3-р зураг).

Төв Хангайн залуу шинэсэн ойн дундаж өндөр Дорнод Хэнтийнхээс үргэлж бага байдаг онцлогтой юм. Тухайлбал, Дорнод Хэнтийн чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойн дундаж өндөр нь Төв Хангайн улалж-ритидиум хөвдөт ба алаг өвст-ритидиум хөвдөт шинэсэн ойнхоос 40 насандаа 1.3-2.7 м, 60 насандаа 3.4-4.7 м, 80 насандаа 4.8-6.1 м-ээр тус тус өндөр байна.



3-ð çóðàã. Øèíýñýí îéí ìîäàûí өндрийн
ºñºëòèéí òàõèðìàã

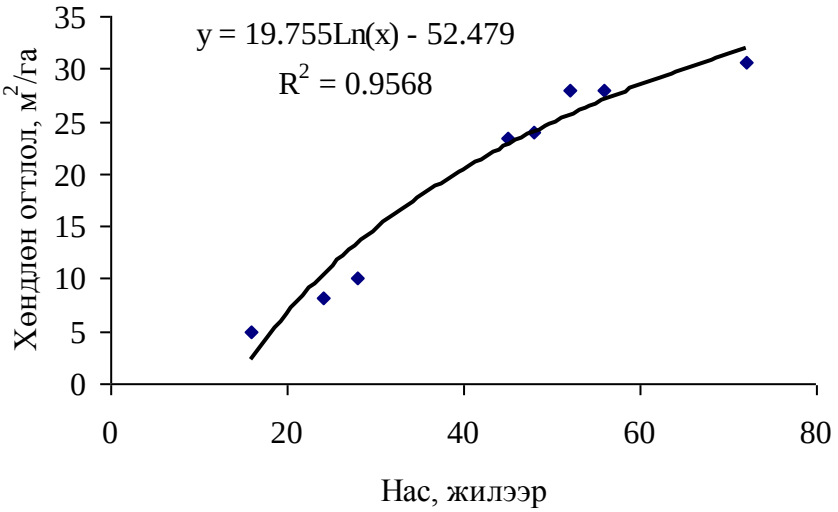
Ойн модны хөндлөн огтлолын талбайн өсөлт. Ойн моддын хөндлөн огтлолын талбай нь 1 га талбай дахь модны хөрсний тэжээлийн талбайн ашиглалтын хэмжээг харуулдаг тул ойн дундаж диаметр, дундаж өндөр, өтгөрөл, нөөцийг тодорхойлох, арчилгааны болон үндсэн ашиглалтын огтлолтыг төлөвөлөхөд чухал ач холбогдолтой.

Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн моддын хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэр 16 насандаа 5.00 м^2/га, 24 насандаа 8.26 м^2/га, 28 насандаа 10.00 м^2/га, 45 насандаа 23.40 м^2/га, 52 насандаа 27.96 м^2/га, 72 насандаа 28.00 м^2/га байна (4-р зураг). Ойн өтгөрлийг тодорхойлоход, нас ахих тусам ихэсч 1.0-1.2 болж байна. Энэ нь тухайн бүс нутагт байгалийн аясаараа ойн сийрэгжих үзэгдэл удаашралтай явагдаж байгааг харуулна.

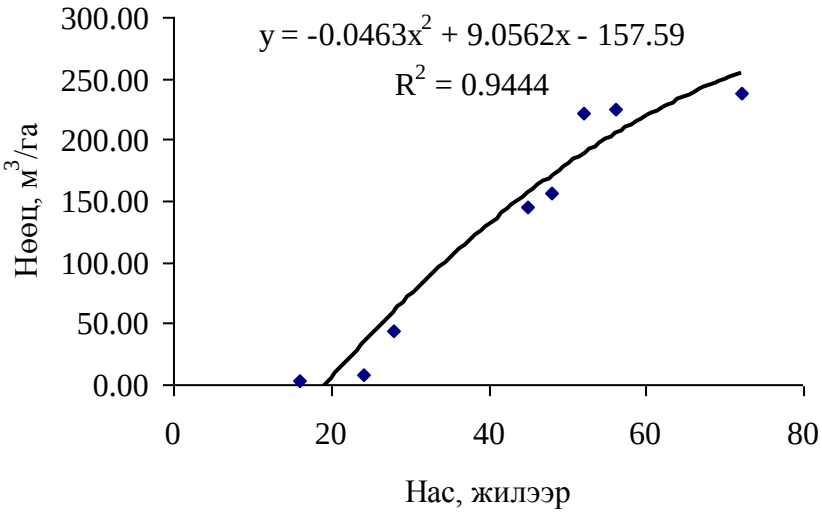
Ойн нөөцийн өсөлт. Ойн нөөц нь ойн дундаж диаметр, дундаж өндөр, хөндлөн огтлолын талбайтай шууд хамааралтай юм. Тухайн бүс нутгийн ойн нөөцийн өсөлтийн явцын зүй тогтлыг илрүүлснээр, тэнд ойн аж ахуйн ямар арга хэмжээг хэдэн настайд нь явуулах шаардлагатайг урьдчилан мэдэж болно.

Дорнод Хэнтийн чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойн нөөц нь 16 насандаа 3.00 м^3/га, 24 насандаа 7.96 м^3/га, 28 насандаа 43.70 м^3/га, 45 насандаа 144.33 м^3/га, 52 насандаа 222.34 м^3/га, 72 насандаа 238.60 м^3/га байна (5-р зураг).

Дээр дурдсан регрессийн тэшитгэлийн загваруудыг ашиглан Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн моддын өсөлтийн хүрдийг боловсруулж 2-р хүснэгтээр үзүүллээ.



4-ð çóðàã. Øèíýñýí îéí ìîäûí õөндлөн
огтлолын талбайн íèéëáýðèéí өсөлтийн òàõèðìàã



5-ð çóðàã. Øèíýñýí îйн ìîäûí нөөцийн
өсөлтийн òàõèðìàã

2-р хүснэгт

Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн модны өсөлтийн хүрд
(Чийгсүү алаг өвст шинэсэн ой)

Ойн нас, жил	Модны тоо, шир./га	Диаметр, см	Өндөр, м	Хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэр, м^2/га	Ойн нөөц, м^3/га
10	28353	0.99	0.4		
20	9700	2.73	3.0	6.70	5.01
30	5180	4.35	5.3	14.71	72.43
40	3319	5.85	7.4	20.39	130.58
50	2350	7.22	9.3	24.80	179.47

60	1772	8.48	11.0	28.40	219.10
70	1396	9.62	12.4	31.45	249.47
80	1135	10.63	13.5	34.09	270.59
90	946	11.53	14.4	36.41	282.44
100	804	12.31	15.1	38.50	285.03

Дүгнэлт

Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн модны тооны өөрчлөгдлийг *power*, даиметр, өндөр, нөөцийг *polynomial*, хөндлөн огтлолын талбайн нийлбэрийн өсөлтийг *logarithmic* тэгшитгэлээр загварчилах нь тохиромжтой байна. Энэхүү загвараар зохиосон залуу шинэсэн ойн модны өсөлтийн хүрдийг Дорнод Хэнтийн нөхцөлд ашиглаж болно.

Ном зохиол

Анучин Н.П. 1977. Лесная таксация. М.: Лесн. Пром., 512 с.

Дашдэлэг Н., Цогзол Н., Хишигсүрэн П. 1986. Количество осадков в высокогорных районах Монголии // Ус цаг уурын эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн бүтээл, № 10, Улаанбаатар, 85-90-р тал

Жамбаажамц Б. 1967. Монгол орны агаарын чийгийн горим //Монгол орны газар зүйн асуудлууд. ШУАХ., № 7

Карта лесов МНР. 1983. м 1: 1.5 млн. ГУГК СССР, М.

Коротков И.А., Доржсүрэн Ч. 1988. Динамика фитоценозов подтаежных лиственничников под воздействием рубок главного пользования и пожаров. //Леса МНР., М.: Наука, с. 50-62

Огородников А.В. 1981. Почвы горных лесов МНР. Новосибирск: Наука, 143 с.

Побединский А.В. 1962. Изучение лесовосстановительных процессов (методические указания). Красноярск, 64 с.

Цогт З., Доржсүрэн Ч., Хонгор Ц. 2003. Төв Хангайн залуу шинэсэн ойн өсөлтийн явц. //ШУТИС-ийн эрдэм шинжилгээний бичиг. № 01/52, Улаанбаатар, 147-153-р тал

Цэгмэд Ш. 1969. Монгол орны физик газарзүй. УХГ, Улаанбаатар, 153 тал

Summary

The table of young larch forest increament trend in eastern Khentei

Z. Tsogt[1], Ch.Dorjsuren[1], Ts.Khongor[1]

[1]Institute of Botany, MAS

Key words: number of wood, diameter, height, cross section, stock

This paper includes researches, which evaluate at first time the young larch forest timber changes, forest average diameter, height, cross section area, a table of increment by regression study on the basis of 4-th wood measuration and 1984-2002 trees calculation number on constant sampling square, established in larch forest with mesophytic herbs community widely distributed in Eastern Khentei region.

Based on the mathematic scheme of forest measuration indicators we have defined the table of increment of young larch trees in mesophytic herbs community.

It is suitable to representing by this table the estimation wood number changes-"power", diameter, height, stock of forest-"polynomal" and sum of cross section area-"logarithmic" formula of Eastern Khentei's young larch forest.

The table of increment of young larch forest with such suitability might be used in Eastern Khentei region.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ХАНТАЙН НУРУУНЫ ШИНЭСЭН ОЙН УРГАМЛЫН БҮЛГЭМДЛИЙН БҮТЭЦ

Ч. Доржсүрэн[1], Д. Зоёо[1]

[1]ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Хөвсгөлийн бүс нутгийн зүүн хэсэгт хамаарагдах Хантай нурууны шинэсэн ойд хамгийн өргөн тархалттай тайгархаг цахилдаг-алаг өвст болон тайгын алирс-ногоон хөвдөт ургамал бүлгэмдлийн бүтцийн судалгааг 1991-1998 онд явуулсан судалгааны үр дүнг толилуулав. Энэхүү судалгаагаар тухайн бүс нутгийн ургамалжлын үндсэн бүлгэмдэл мод огтолт, түймэрт өртсөний дараа босоо болон хэвтээ бүтцийн хувьд хэрхэн өөрчлөгддөг болохыг харуулсан болно. Ойн ургамал бүлгэмдлийн босоо буюу хэвтээ бүтцэд дараах микроценозууд илэрч байна. Шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдэл босоо бүтцийн хувьд эдификатор болох шилмүүст, навчит модод болон сөөг, сөөгөнцөр, өвслөг ургамал, хаг, хөвднөөс бүрэлдсэн дагуул ташингаас тогтдог. Тайгархаг шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдэл хэвтээ бүтцийн хувьд алаг өвс-улалжит, сорвоот, улалж-алаг өвс-тавилганат, улалж-алаг өвст, цахилдаг алаг өвст, алаг өвст микроценоз ялгардаг бол тайгын шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдэл хэвтээ бүтцийн хувьд алирст, алирс-ногоон хөвдөт, алаг өвс-сорвоот микроценозууд ялгарч байна.

Зангилаа үг: ценопопуляци, синузи, микроценоз, босоо бүтэц

Ойн ургамал бүлгэмдлийн бүтцийг нарийвчлан судлах нь ургамал бүрхэвчийн хөдлөлзүйд шинжилгээ хийх, ойн хэвшинжийг ялгаж, ангилахад их ач холбогдолтой юм.

Түүвэрлэх ба аажим огтолт хийх, огтлолтын явцад ойн байгалийн сэргэн ургалтыг дэмжих, ойн биогеоценозын биологийн бүтээмжийг судлах, гаднын хүчин зүйлийн нөлөөнд өртсөн ойн хөдлөлзүй, экологийн тэнцвэрт байдлыг тогтооход ойн өргөн тархсан хэвшинжүүдийг ургамал бүлгэмдлийн бүтцийн тухай мэдлэг зайлшгүй шаардлагатай.

Бид ургамалжлын хэвтээ, босоо тогтцыг биогеоценозын *ургамал бүлгэмдлийн бүтэц* гэж нэрлэж байна. Хэвтээ тогтоц нь ургамал бүргэмдлийн *алаг цоог байдлаар (мозаичность)*, босоо тогтоц нь ургамлын бүлгэмдлийн *ташингат (ярусность) байдлаар* тус тус илэрнэ.

Ойн ургамал бүлгэмдэлд эдификатор ташинга (модод), сөөгөн ташинга, өвслөг ургамлан ташинга, хаг хөвдөн ташинга тус тус ялгардаг.

Ургамал бүлгэмдлийн хэвтээ бүтцийн тухай ойлголт, нэр томъёо одоо болтол маргаантай байна. Бид В.Н.Сукачевын (1931) үзлийг баримтлан ургамалжлын хэвтээ бүтцийг ургамал бүлгэмдлийн хүрээнд- *алаг цоог байдал* (мозаичность), ургамлын бүлгэмдлээс дээгүүр хүрээнд-*нийлмэл бүрдэлт* (комплексность) гэсэн хоёр түвшинд ялган үзэж байна. Ургамал бүлгэмдлийн

амьдралын үйл ажиллагаанаас шалтгаалж бүлгэмдлийн дотор хэвтээ бүтцийн хэсэг илэрсэн байхыг алаг цоог байдал гэж нэрлэв. Нийлмэл бүрдэлт гэдэг нь хоёроос олон эвшил, олонхи тохиолдолд зөвхөн тэдгээрийн хэсгүүдийн (фрагмент) зүй тогтолт давталтаар сөөлжин нийлсэн жижиг хэсгүүдээс бүрэлдсэн ургамал бүрхэвч юм.

Бүлгэмдлийн хэвтээ бүтцийг судлахад ценопопуляци, синузи, микроценоз гэсэн гурван түвшинг ялгадаг.

Ценопопуляци гэдэг нь тухайн ценозод урган байгаа нэг зүйлийн ургамлуудын нийлбэр юм (Работнов, 1950).

Ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, тэдгээр зүйлийн экологийн шинж төрх, тухайн синузийн ургамлууд бүрэлдүүлж байгаа өвөрмөц бичил орчноороо ялгарч, орон зай, эсвэл хугацааны хувьд тусгаарлагдсан, ургамал бүлгэмдлийн бүтэц хэсгийг *синузи* гэж нэрлэдэг (Сукачев, 1957).

Микроценоз гэдэг нь бүлгэмдлийн бүх ташингийг хамарсан бөгөөд улмаар тодорхой бүхэл цогц болж, бусад микроценозтой орон зайн болон цаг хугацааны хувьд харилцан холбогдсон ургамал бүлгэмдлийн хэвтээ бүтэц хэсэг юм (Корчагин, 1964, Ярошенко, 1971).

Алаг цоогүй бүлгэмдэл гэж бараг байхгүй, ихэнх бүлгэмдэл хэд хэдэн бичил бүлэглэл буюу микроценозоос тогтдог. Хөрс, гадаргын нөхцөл ижил, экологийн хувьд төстэй нэг юм уу хэд хэдэн зүйлээс тогтсон эдификатор ташингатай ойд цөөн микроценоз байдаг бол бичил орчны ялгарал ихтэй, эдификатор ташинга нь экологийн хувьд ялгаатай олон зүйлээс бүрдсэн, гадаад орчны нөлөөлөл ихтэй ойд олон тооны микроценоз илэрнэ. Гэвч ихэвчлэн нэгээс хоёр микроценоз талбай болон эзлэх хувиар давамгайлж, уг бүлгэмдэлтийн ерөнхий төрх байдлыг тодорхойлдог ноёлогч микроценоз болдог.

Бид Хантай нурууны хамгийн өргөн тархсан тайгархаг цахилдаг-алаг өвст шинэсэн ой болон тайгын алирс–ногоон хөвдөт шинэсэн ойд ургамал бүлгэмдлийн бүтцийн судалгаа хийсэн юм.

Тайгархаг цахилдаг–алаг өвст шинэсэн ой голдуу уулын баруун, зүүн хажуу, түүнчлэн хойт хажуугийн доод хэсэгт алсаас налуу хэвгий газар тархдаг, бүтээмж өндөртэй (II-III дугаар анги) учраас ашиглалтын ач холбогдол ихтэй.

Босоо бүтэц. Ойн ургамал бүлгэмдэл нь босоо бүтцийн хувьд шилмүүст, навчит модноос бүрэлдсэн эдификатор, сөөг, сөөгөнцөр, өвслөг ургамал, хаг, хөвднөөс бүрэлдсэн дагуул ташингаас тогтдог.

Тайгархаг цахилдаг-алаг өвст шинэсэн ойг бүрэлдүүлэгч эдификатор ташинга нь голдуу дан шинэс модноос бүрэлдэж байна. Дагуул ташингын ургамлаас өвслөг ургамлын ташинга хүчтэй хөгжсөн бөгөөд сөөг, хаг–хөвдөн ташинга бараг илэрдэггүй.

Бидний судалгаа явуулсан талбайн сөөгөн бүрхэвчийн бүрхэц-1.05±0.76 %, үүнээс *Spiraea media* 0.83±0.74, *Rosa acicularis* 0.25±0.20 бүрхэцтэй байв.

Өвслөг бүрхэвчийн бүрхэц 64.15±0.53%, үүнээс *Iris ruthenica* 17.30±2.93, *Fragaria orientalis* 14.10±1.32, *Carex amgunensis* 5.85±0.53, *Lathyrus humilis* 3.65±0.53, *Galium boreale* 3.63±0.48, *Chamaenerion angustifolium* 3.50±0.56 хувь бүрхэцтэйгээр зонхилно.

Хөвдний бүрхэц 0.40±0.06%, үүнээс *Rhytidium rugosum* 0.25±0.69 %, *Clemacium dendroides* 0.18±0.06% байна.

Хэвтээ бүтэц. Цахилдаг–алаг өвст шинэсэн ойд модны нягт сийрэг байдал, ургамлын үржиж ургах онцлогоос шалтгаалж 6 микроценоз ялгарч байна. Үүнд:

Ойн цоорхой газарт:

1. Алаг өвс–улалжит микроценоз (талбайн 4%).Өвслөг ургамлын бүрхэц 90%, *Carex amgunensis* 30%, *Paeonia anomala* 15%, *Fragaria orientalis* 10% бүрхэцтэй зонхилж байна.

2.Сорвоот микроценоз (6%)**.** Өвслөг бүрхэвчийн бүрхэц 90%, мухар Сорвоо *(Calamagrostis obtusata)* 70% арвитай зонхилдог.

3.Улалж–алаг өвс–тавилганат микроценоз (5 %)**.** Сөөгөн бүрхэвч сайн илэрсэн газар *Spiraea media* 60 хувь бүрхэцтэй байна. Өвслөг бүрхэвчийн бүрхэц 60%, амгуны Улалж *(Carex amgunensis)* 15 %, *Fragaria orientalis* 15%, *Lathyrus humilis* 5%, *Geranium Vlassovianum* 5 хувийн бүрхэцтэй зонхилдог.

Эдгээр микроценозууд нь мод бэлтгэсэн талбайд гарах ургамал бүрхэвчийн солигдолын чиглэлийг харуулж байна.

4. Сийрэгдүү модтой газар улалж–алаг өвст микроценоз (10%) үүссэн байна. Өвслөг бүрхэвчийн бүрхэц 80% хүрч, *Carex amgunensis* 15%, *Lathyrus humilis* 10%, *Fragaria orientalis, Geranium Vlassovianum, Trollius asiaticus* тус бүр 5 хувийн бүрхэцтэй зонхилно.

5. Тухайн ойн талбайн 40 хувийг эзэлж байгаа цахилдаг–алаг өвст микроценоз нь ургамал бүлгэмдлийн хэвтээ бүтцийн үндсэн микроценоз юм. Тухайн хэвшинжийн ойн гол зонхилох ургамал болох орос Цахилдагны *(Iris ruthenica)* үржил, тархалт, арвийн байдлаас шалтгаалан энэ микроценозын өвслөг нөмрөгт хоёр синуз ялгардаг. Үүнд:

а. *Алаг өвс–цахилдагт синузи*. Энэ нь ойн талбайн 10 хувийг эзлэх бөгөөд өвслөг нөмрөгийн бүрхэц 75 %, зонхилох ургамал *Iris ruthenica* 25%, *Fragaria orientalis* 10%, *Carex amgunensis* 5%, *Elymus sibiricus* 5%, *Artemisia integrifolia* 5 % –ийн бүрхэцтэй байна.

б. Цахилдаг-алаг өвст синуз**.** Ойн талбайн 40%–ийг эзэлдэг, өвслөг бүрхэвчийн бүрхэц 75%, зонхилох ургамал *Iris ruthenica* 15%, *Fragaria orientalis* 15%, *Lathyrus humilis* 8%, *Carex amgunensis* 5% бүрхэцтэй байна.

6. Ойн шигүү модтой газар өвслөг бүрхэвчийн бүрхэц 40% хүртэл буурч, сийрэг алаг өвст микроценоз ялгарч байна. Өвслөг ургамал бүрхэвчид *Lathyrus humilis* 10%, *Fragaria orientalis* 10%, *Iris ruthenica* 5%–ийн бүрхэцтэй байна.

Тайгын алирс–ногоон хөвдөт шинэсэн ой нь ой нь голдуу уулын орой, зүүн хажуугийн дээд хэсэг, ар хажууд тархдаг, бүтээмж бага (IV анги) боловч тухайн нутагт нэлээд хэмжээгээр ашиглалтанд өртсөн байна.

*Босоо бүтэц***.** Тайгын алирс–ногоон хөвдөт шинэсэн ойд эдификатор ташинга нь голдуу шинэс модноос бүрэлдэнэ. Хуштай холимог ойд шинэс, хуш мод эдификатор ташингыг бүрдүүлдэг.

Сөөг ургамал бие даасан ташинга үүсгэхгүй ч *Rosa acicularis*, *Spirea media* ганц нэгээр тохоилдоно.

Өвслөг болон сөөнгөнцөр ургамлын ташинга нь 50-55 хувийн бүрхэцтэй. Өвслөг бүрхэвчид *Vaccinium vitis-idaea* cop2(45%), *Calamagrostis obtusata* sp-cop1(10%), *Vicia baicalensis, Carex amgunensis* sol-sp арвитай зонхилдог.

Хөвдөн ташинга нэлээд сайн илэрсэн, бүрхэц 30 %. Хөвдөн бүрхэвчид *Ptilium crista castrensis, Hylocomium splendens* cop1 (15%) арвитай зонхилно.

*Хэвтээ бүтэц***.** Энэ хэвшинжийн ойд хэвтээ бүтцийн элементүүд сайн илэрсэн бөгөөд алирс–ногоон хөвдөт хуш–шинэсэн микроценоз 29 %, алирст

хуш–шинэсэн микроценоз 61 %, алаг өвс–сорвоот шинэс–хушин микроценоз 10 % эзлэж байна.

Ургамал бүлгэмдлийн үндсэн хэсгийг бүрэлдүүлж алирс хуш–шинэст микроценозод Vaccinium vitis-idaea cop_3 (60%) арвитай зонхилно.

Алирс–ногоон хөвдөт хуш–шинэсэн микроценозод *Ptilium crista-castrensis* cop_2 (30%), *Hylocomium splendens* cop_2 (35%), *Vaccinium vitis-idaea* cop_2 (35%) арвитай зонхилно. Хэвтээ бүтцийн элементүүдийн бүрэлдүүнээс үзэхэд тухай ой мод өмнө нь алирс–ногоон хөвдөт хушин ой байснаа түймэрт нэрвэгдэж, хуш–шинэсэн ой үүссэн байж болох талтай.

Иймээс алирс–ногоон хөвдөт микроценозыг түймрээс өмнө байсан микроценозын үлдэгдэл гэж үзэж болох юм.

Сийрэгдүү модтой газар тархсан алаг өвс–сорвоот шинэс–хушин микроценозод *Calamagrostis obtusata* cop1–2 (20%), *Carex amgunensis, Fragaria orientalis, Vicia baicalnsis, Chamaenerion angustifolium* зэрэг алаг өвс sp (5%) арвитай зонхилно. Энэ микроценоз нь ой мод түймэр, огтлолтонд орсны дараа үүсэж бүрэлдэх ургамал бүлгэмдлийн шинж төрхийг илэрхийлж байна. Өөрөөр хэлбэл нэлэнхүйд нь мод бэлтгэсэн талбайд сорвоот бүлгэмдэл үүсэж бүрэлдэнэ гэсэн үг юм.

Ном зохиол

Корчагин, 1964. Внутривидовой (популяционный) состав растительных сообществ и методы его изучения //Полевая геоботаника. М.Л., т.3. с. 63-131

Работнов Т. А. 1950. Жизенный цикл многолетных травянистых растений в луговых ценозах // Труды Бот. ин-та АН СССР, Сер. III, вып. 6, с.7-204

Сукачёв В.Н. 1931. Руководство к исследованию типов лесов. М.: Сельхозгиз., 328 с.

Сукачёв В.Н. 1957. Развитие лесной типологии в СССР за 40 лет //Достижения науки в лесном хозяйстве СССР за 40 лет. М.: Гослесбумиздат, с.13

Ярошенко П.Д. 1971. Характер мозайчности растительных сообществ, как показатель их смен // Материалы по динамике растительного покрова. Владимир: Изд-во Владим., пед. ин-та, сер. бот., вып.1, с.3-31

Summary

Structure of Larch Plant Communities in Khantai Mountain Range

Ch. Dorjsuren[1], D. Zoyo[1]

[1]Institute of Botany, MAS

Key words: cenopopulation, synusia, mickrocoen, vertical structure

Structure of Larch plant communities was studied in Khantai Mountain Range. Main horizontal structural units covering hole plant vertical layers are mickrocoenoses. Following mickrocoenoses have been stood out:

a. in Iris- diverse herbs Subtaiga Larch forests:

1. *Iris*- diverse herbs mickrocoenose
2. diverse rare herbs mickrocoenose

3. *Carex*-diverse herbs mickrocoenose
4. *Carex*-diverse herbs- *Spiraea* mickrocoenose
5. diverse herbs-*Carex* mickrocoenose
6. *Calamagrostis* mickrocoenose

b. in *Vaccinium vitis-idaea*-green mosses Taiga Larch forests:

1. *Vaccinium vitis-idaea* mickrocoenose
2. *Vaccinium vitis-idaea*-green mosses mickrocoenose
3. diverse herbs- *Calamagrostis* mickrocoenose

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл № 16, 2006

ойг зориудаар нӨхӨн сэргээхэд

АНХААРАХ ЗАРИМ АСУУДАЛ

О.Одгэрэл

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн.
odgo@mongol.net

Хураангуй

Монгол оронд хийгдэж буй ойжуулалтын судалгааг цаашид илүү нарийвчилсан чиглэлээр хийх шаардлагатай байна. Ойжуулалтын оновчтой хэлбэрийг тогтоох, тарилтын шигүүрэл, таримал ойн үлдэцийг нэмэгдүүлэх судалгаа зэргийг байгаль цаг уурын ялгаатай бүсүүдэд өргөн хүрээтэй явуулах нь Монгол орны нөхцөлд тохирсон ойжуулалтын өвөрмөц технологи боловсруулах үндэслэл болох юм.

Зангилаа үг: ойжуулалт, тарьц, суулгац, тарилт, шигүүрэл, таримал ойн үлдэц

Сүүлийн жилүүдэд мод огтлолт, ойн түймэр зэрэг хүний зохисгүй үйл ажиллагаа болон улмаар хөнөөлт шавьжийн олшролтоос шалтгаалан ойжуулах шаардлагатай талбайн хэмжээ нэмэгдсээр байна.

Монгол оронд хэрэглэж байгаа Европоос үүдэлтэй арга технологоор тарихад ойжуулалтын ажил хангалттай үр дүнд хүрэхгүй байгаа учир тус улсын ой-ургамалжлын хошуу бүрийн байгаль, цаг уурын нөхцөлд тохирсон, шатсан болон мод огтолсон ойг зориудаар нөхөн сэргээх арга технологийг боловсруулах шаардлагатай боллоо.

Монгол оронд ойг зориудаар нөхөн сэргээх ажлыг мод бэлтгэлийн анхны үйлдвэр байгуулагдсанаас 48 жилийн дараа буюу 1972 оноос хийж эхэлсэн ажээ. Энэ хугацаанд 81.1 мянган га-д ойжуулалтын чиглэлийн ажил хийснээс ихэнхи нь байгалийн сэргэн ургалтыг дэмжих байдлаар ойн зах, цоорхойд ПКЛ-70 анжсаар хагалж орхисон талбай эзэлж байна. Хагалж орхисон шанд ойр орчмынх нь моддоос үр унаж аяндаа ойжсон тохиолдол одоо болтол гараагүй ажээ (Цэдэндаш нар, 2000).

Ойг зориудаар нөхөн сэргээхэд үр тарих ба тарьц суулгах гэсэн үндсэн хоёр аргыг хэрэглэдэг. Ойжуулалтын ажилд дээрх хоёр аргын алийг хэрэглэх нь ой-ургамалжлын бүслүүрийн онцлог, байгаль, цаг уур, хөрсний байдал, ойжуулалтын талбайн төрөл болон нөхөн сэргээж буй модны төрөл зүйлээс ихээхэн хамаардаг (Огиевский нар, 1969, Редько нар, 1980) аж.

Шилмүүст модны үрийг чийгшил сайтай элсэн болон элсэнцэр хөрсөнд тарихад сайн үр дүнтэй байдгийг В.В.Огиевский (1949), Грибков (1962) нар тэмдэглэсэн байдаг. Гэхдээ үрээр ойжуулах аргыг модыг нь огтлоод удаагүй байгаа газрын чийглэг элсэн хөрсөн дээр хэрэглэхийг зөвөлжээ.

Дээрх хоёр аргыг хэрэглэхээс бүр өмнө ой судлаачид байгальд ургаж байгаа нялх моддын хоорондын зай, хэмжээ, төрхийг загвар болгон ойжуулалт хийж байсан байна.

Сибирьт үрээр ойжуулах аргыг ойг бага зардлаар зориудаар нөхөн сэргээх арга хэмээн үзэж тухайн нөхцөл байдлыг харгалзахгүйгээр газар бүхэнд хэрэглэж байсан түүхтэй. Гэтэл бараг бүх мужуудад энэ туршилт амжилтгүй болжээ. Сибирийн хээрийн болон ойт хээрийн бүсэд энэ аргаар тарилт хийх нь үр дүн багатай байдаг ба уулын ялангуяа хуурай нөхцөлд ургаж буй цайвар шилмүүст ойд бүр ч тааруу байжээ (Огиевский, 1962).

Монгол оронд ой судлаач Г.Цэдэндаш анх 1990-ээд онд мод огтолсон талбайг нөхөн сэргээх зорилгоор хожуул бүрийн үндсийг гар аргаар нүхлэн хөнгөн хөрсөөр дүүргэж шилмүүст модны үрийг тарих шинэ санааг дэвшүүлж, туршилт хийж байсан бөгөөд судалгааны эхний үр дүнгийн талаар нийтэлсэн (Цэдэндаш, 1996, 1996 а, 1997) байдаг. .

XIX зуунаас Орос оронд үрээр тарих аргатай зэрэгцүүлэн ойжуулалтанд тарьц суулгах аргыг хэрэглэж эхэлсэн ба түүний нийт хэмжээ нь байнга нэмэгдсээр иржээ. Улмаар тарьц суулгах ажлыг газар сайгүй илүүд үзэх болсон байна. Мод үржүүлгийн талбайд үрээр тарьж ургуулсан сахлаг үндэсний системтэй тарьцаар ойжуулалт хийх нь байгаль цаг уурын тааламжгүй нөхцлийг давах, шилжсэн газартаа дасан зохицох нь хавыгүй илүү байдаг (Калиниченко, 1973).

Орчинзүйн адил төстэй нөхцөлд тарьцаар ойжуулахад үрээр ойжуулсан хувилбараас амьдрамж дээгүүр байдаг нь суулгасан тарьц үрээс гарсан цухуйцыг бодвол орчиндоо дасан зохицох чадавхиар илүү байдгаар тайлбарлагдах ба тарьц нь хуурайшил, хэт чийгшил, мөөгөнцөрын өвчин хийгээд өвслөг ургамлын өрсөлдөөнд тэсвэртэй байдаг онцлогтой (Огиевский, 1966).

Монгол оронд ойжуулалтын ажлыг 2 настай тарьцаар хийж байгаа боловч тийм ч хангалттай үр дүнд хүрэхгүй байна. Иймээс ямар чанартай үр тарихаас эхлээд мод үржүүлгийн талбайд нарсны тарьц ургуулах явцад түүний амьдрамжийг дээшлүүлэх агротехникийн оновчтой аргыг хэрэглэх шаардлагатайг тэмдэглэсээр ирсэн (Хонгор, Одгэрэл, 2004) билээ.

Ийм учраас Хялганат дахь Ботаникийн хүрээлэнгийн мод үржүүлгийн газарт үрээр тарьсан тарьцны үндэсний системийг хоёр дахь жилийнх нь зун тодорхой түвшинд тайрч сахлаг үндэстэй болгох туршилтыг эхлээд байна.

Энэ нь Монгол орныг ойжуулах, ойг нөхөн сэргээх ажлын нэг үндсэн асуудал болно.

Том хэмжээний суулгацаар ойжуулах ажлыг хийж гүйцэтгэх нь үр дүн сайтай байгааг Бобринев (1987) дурдсан байдаг. Том хэмжээний суулгац нь 2-3 настай тарьцнаас хэд хэдэн онцгой давуу талтай байдаг ч Монгол орны хувьд түүнийг ойжуулах ажилд хэрэглэхэд учир дутагдал бий. Том хэмжээний суулгац ургуулахад илүү олон жил шаардагдах учир нэгж суулгацын өөрийн өртөг нэмэгдэж нийт зардал нь ихэсдэг. Иймээс Монгол орны нөхцөлд одоогоор 2 (3) настай, амьдрах чадвар сайтай тарьц ургуулах нь илүү тохиромжтой байж болно.

Дэлхийн өндөр хөгжилтэй орнуудад болон ОХУ-ын төв болон баруун хэсэгт сүүлийн үед тусгаарласан үндэсний систем бүхий тарьцаар ойжуулах аргыг өргөн хэрэглэж байна.

Тусгаарласан үндэсний систем бүхий тарьц ургуулж улмаар ойжуулах ажилд ашиглах нь Монгол орны байгаль, цаг уурын хатуу ширүүн нөхцөлд ирээдүйтэй байж болох санааг дэвшүүлж байсан бөгөөд энэ талаар тухайлсан судалгаа явуулахыг залуу судлаач Академич Ц.Даваажамц надад хичээнгүйлэн захиж байсан билээ.

Манай орны хувьд ийм технологийг одоогоор өргөн туршаагүй байна. Энэ нь техник хангамж сул, бортогонд дүүргэх хөрс материалын хөнгөн, тохиромжтой бүрэлдэхүүнийг хараахан судлаж тогтоогоогүй байгаатай холбоотой боловч цаашид ойжуулах ажилд ийм технологи хэрэглэх нь манай орны хувьд нилээд ирээдүйтэй хэлбэр гэж үзэж болно.

Ийм аргыг хэрэглэвэл зөвхөн хавар намрын богинохон хугацаанд биш, ургамал ургах хугацааны туршид ойжуулах ажлыг хийх боломж бүрдэхийн зэрэгцээ ойжуулахаар шилжүүлсэн суулгац материалыг цаашид арчлах шаардлага багасч тарьцын амьдрамжийн хувь дээшлэнэ.

Монгол оронд ойжуулах хугацааг тогтоох тухайлсан судалгаа хийж байгаагүй бөгөөд зөвхөн орон нутгийн ойчид тохиолдлын чанартай эсвэл зуны хугацаанд хорогдсон тарьцын оронд намар нөхөн тарьж байсан нь бий.

Монгол орны байгаль цаг уурын нөхцөлд ойжуулах илүү тохиромжтой хугацаа нь хаврын улирал байж болно. Ойжуулах ажлыг намар хийвэл өдөр богиноос болж ажлын бүтээмж буурдаг төдийгүй өглөө газар царцуу байдаг, цаг уур өдөр ирэх тусам хүйтэрдэг зэрэг олон шалтгаан бий. Хавар оройтож тарих нь бас л үр дүн муутай. Нэгэнт нахиа задарсан үед ойд шилжүүлбэл ямар ч үр дүн гарахгүй. Хавар, намрын алинд нь ойжуулах ажил хийвэл зохистойг тогтоох зорилгоор 2005 оны 10-р сарын 1-ээс 10-р сарын 20-ыг дуустал намар ойжуулах ажлыг Хялганатын бүс нутагт 130 гаруй га талбайд хийгээд байна. Энэ туршилт судалгаанаас бид тодорхой үр дүн хүлээж буй.

Нэгж талбайг ойжуулалах тарьцны тохиромжтой тоо хэмжээг тогтоох талаар одоогоор манай оронд хийгдсэн судалгаа нэн ховор. Нэг га талбайг ойжуулахад 2500-3000 ширхэг тарьц ногдохоор бодсон улсын стандартыг одоогоор баримталж байгаа бөгөөд энэ нь тухайн жилийн намар гэхэд тэдгээрийн хорогдол дор хаяж 30-40 хувь байна гэсэн тойм тооцоонд үндэслэсэн байдаг. Таримал ойн бүтэц бүрэлдэхүүн, өсөлт биежилт, бүтээмж, үрлэх насанд шилжих хугацаа, ишний тэгш байдал зэрэг ойжуулсны дараах зулзган ойн шигүүрэлтэй холбоотой судалгаа одоогоор хийгдээгүй л байна.

ОХУ-д ойжуулалсан талбайд хийсэн зулзган ойн шигүүрлийн зарим судалгаанаас (Редько, 1974) үзвэл таримал ойн шигүүрэл нэмэгдэх тусам дундаж диаметр бүх тохиолдолд багасдаг, харин мододын дундаж өсөлт нь эхэндээ нэмэгдэж байгаад дараа нь буурдаг, шигүү таримал ойн амьдрамж болон үлдэц нь сийрэг ойгоос дээгүүр байдаг, ирээдүйд арчилгааны огтлолт хийж “сонгомол модод” үлдээх боломж илүү байдаг, мөн таримал ойн модод талбай дээр жигд байршдаг төдийгүй ишний арчилгааг (хажуугийн мөчрүүдийг тайрч хэлбэржүүлэх) хугацаанд нь хийх тохиолдолд сийрэг таримал ойн модлогийн чанар шигүүрэл ихтэй хувилбараас дутуугүй байдаг зэргийг илрүүлжээ.

Тохиромжтой шигүүрэл гэдэг бол таримал ой нь үндсэн огтлолтын насанд хүрсэн үедээ хамгийн бага зардлаар хамгийн их ашгийг хэрэглээний модлогийн борлуулалтаас олох боломжийг хангасан модцын тоо юм.

Нэгж талбайд тарих модны тоо хэмжээг хамгийн оновчтой, өөрөөр хэлбэл нэг талаас ойжуулах ажилд илүү зардал гаргахгүй, нөгөө талаас нас гүйцсэн хойноо байгалийн жишиг ойгоос ялгарахгүй байхаар тоо хэмжээг тогтоох учиртай. Тухайлбал 70-аад онд ойжуулсан газарт моддын өсөлт, хөгжилт, амьдрамжийн байдал, үлдэцийн тоог тогтоох судалгаа хийх шаардлагтай юм.

Монгол орны хувьд ойжуулах ажлын эхний жил дэх мододын амьдрамж болон таримал ойн үлдэцийн (сохранность) хувийг дээшлүүлэхийн тулд тарьцын амьдрамжийг бууруулж буй сөрөг хүчин зүйлсийг тогтоох физиологи ба агробиологийн нарийвчилсан судалгаа ч зайлшгүй болно.

Ном зохиол

Бобринев В.П. 1987. Ускоренное выращивание древесных пород. Изд. Наука, с.27

Грибков С.В. 1962. Процессы формирования древостоев при посеве леса. М., ЦБНТИлесхоз, 87 с.

Калинеченко Н.П. 1973. Лесовосстановление на вырубках. М.

Огиевский В.В. 1949. Теоретические вопросы лесокультурных работ. М., Изд. АН СССР, 49 с.

Огиевский В.В. 1962. Временные рекомендации по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной и лиственницы даурской в Читинской области. Чита, Изд. ЦНТИ., 14 с.

Огиевский В.В. 1966. Избранные труды. М.

Огиевский В.В., Медведева А.А. 1969. Особенности выращивания сеянцев сосны в Забайкалье. Лесн. хоз-во, № 3, с. 42-43

Редько Г.И. 1974. Состояние и перспективы искусственного лесовозобновления и лесоразведения в СССР. Л.

Хонгор Ц., Одгэрэл О. 2004. Монгол орон дахь ойжуулалтын ажлын чанарын асуудалд. // Бот.хүр.бүт. № 14, УБ., 139-141-р тал

Цэдэндаш Г. Цогтоо Я. 1996. Мод бэлтгэсэн ба түймэрт нэрвэгдсэн ойн талбайд нөхөн сэргээх технологи явуулах боломж // МУТИС-ийн эрдэм шинжилгээний бичиг, № 1,2,3. УБ., 167-171-р тал

Цэдэндаш Г. 1996а. Новый эксперимент по технологии лесовосстановления в гарях // Предварительная научная конференция по теме “Лесной пожар в Монголии в 1996”, УБ., с. 34-37

Цэдэндаш Г. 1997. Ойг нөхөн сэргээх шинэ арга // Ойг нөхөн сэргээх, хамгаалахад нутгийн иргэдийг оролцуулах сэдэвт Үндэсний семинарын илтгэлүүдийн эмхэтгэл. УБ., 41-46- тал

Резюме

Некоторые основные вопросы искусственного лесовосстановления

О.Одгэрэл

Институт Ботаники АНМ
odgo@mongol.net

Ключевые слова: лесные культуры, посадка и посев леса, густота и сохранность посадок.

В результате 15 летних исследований в Селенгинской лесорастительной провинции нами установлено, что наиболее оптимальными являются

лесокультурные работы, проведенные 2-х летними сеянцами с компактной, мочковатой корневой системой. Наиболее актуальными в деле искусственого лесовосстановления в стране являются вопросы выбора посадочного материала, от которого зависят вопросы густоты посадки. Вышеперечисленные основные показатели предопределяют сохранность лесных культур, что в целом характеризуют успешность искусственного древостоя.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

Видео камер ашиглан модны жилийн цагАрИг хэмжих систем

Summary

Transformation of preciptations by Larch stand canopy in Nothern Mongolia

Yu. N. Krasnoshchekov
Institute of Forest, Krasnoyarsk, Russia

Key words:crown index, snow layer denser, snow reserve coefficient

Long-term research conducted in larch forests in Northern Mongolia showed that stands with crown density 0,67; 0,55; 0,47; 0,27 held 29%; 23%; 19% and 13% of fluid precipitations accordingly. Dependence between precipitation intensity and their absorption by crown of single trees is observed.

In Central Khangai the high-density *Lariceta myxtoherboso-thuidiosa* and *Lariceta myxtoherboso-rhytidiosa* are characterized by the largest snow stocks (1,20). In Eastern Khantai the highest snow accumulation is observed under birch trees canopy. Here the coefficient of snow stocks is 1,05-1,52. In *Lariceta rododendroso-myxtoherbosa* and *Lariceta rododendroso-vaccinioso-myxtoherbosa* the coefficient of snow stocks changes from 1,04 to 1,43. Well developed undergrowth and bush layer which hold snow at snow-storm transportation have a profound effect on increasing the snow stocks. The analysis of maximum snow stock accumulation in forests of nothern Mongolia shows that in most cases water-supplies in forest snow by the beginning of snow melting exceeds them on the open plots. Only dense larch underwood is an exception.

Контрольный лист и распространение мхов Монголии

Цогийн Цэгмэд

Институт Ботаники АНМ

На территории Монголии в настоящее время известно 440 видов и 33 разновидностей мхов, относящихся к 150 родам и 38 семействам. Приведен сводный список мхов с указанием и их распространение в 16 флористических районах Монголии.

МОНГОЛЫН ГОВИЙН УРГАМЛЫН БИОМОРФОЛОГИЙН ЗАРИМ ҮЗҮҮЛЭЛТИЙН ӨӨРЧЛӨЛТӨӨР ГАНГ ҮНЭЛЭХ БОЛОМЖ

Eilon Adar[1], Orlovsky L.[1]
Ж .Санжид[2], Ч.Дугаржав[2]

[1]Department of Environmental Hydrology and Microbiology, The J.B. Institute for Desert Research, Bn Gurion University of the Negev
[2]ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Сүүлийн жилүүдэд гангийн давтамж ойртон, хүч нь улам эрчимжих боллоо. Үүний улмаас байгаль, нийгэмд их эрсдэл гарч байна. Гэхдээ гангийн нөлөөллийг хамгийн түрүүнд сайн мэдэрдэг объект бол ургамал мөн. Иймээс тухайн бүс нутгийн бүлгэмдэлд зонхилох ургамлын навчны хэлбэр хувирах, навч, найлзуур хагдрах, ургамал ичмэл байдалд орох зэргээр нь ган эхлэх, ган болох, их ган болох, маш их (улаан) ган болох гэж гангийн хүчний үнэлгээг тогтоох боломжтой.

Зангилаа үг: Ган, навч ба найлзуурын хувиралт, ган үнэлгээ

STUDIES ON THE DNA SEQUENCE AND ANATOMY OF *SAUSSUREA INVOLUCRATA (KAR. ET KIR.) SCH.BIP*

S.Lkhagvasuren[1], G.Tserenkhand[1].

[1]Institute of Botany, MAS

The phylogenetic study of *Saussurea involucrata* is analysed on the DNA sequences of plastid gene and intergenic spacer region between rpl 16- rpl 14. Also the anatomical structure of leaves of this species was determined. The DNA sequence (PS-ID) and anatomical structure of this species are a standard for preparation of medicinal drugs from other species.

Некоторые основные вопросы искусственного лесовосстановления

О.Одгэрэл

Институт Ботаники АНМ
odgo@mongol.net

Ключевые слова: лесные культуры, посадка и посев леса, густота и сохранность посадок.

В результате 15 летних исследований в Селенгинской лесорастительной провинции нами установлено, что наиболее оптимальными являются лесокультурные работы, проведенные 2-х летними сеянцами с компактной, мочковатой корневой системой. Наиболее актуальными в деле искусственого лесовосстановления в стране являются вопросы выбора посадочного материала, от которого зависят вопросы густоты посадки. Вышеперечисленные основные

показатели предопределяют сохранность лесных культур, что в целом характеризуют успешность искусственного древостоя.

Definition of descriptive terms for the Cyperaceae

D. Nyambayar

Faculty of Biology, NUM

Key words: *Cyperaceae*, descriptive terms, Flora of Mongolia

Descriptive terms applied in a treatment of the family Cyperaceae for Flora of Mongolia are defined. Russian and English translations are given for the terms.

Исследования по выращиванию саженцев *Populus Suaveolens Fischer* в Ботаническом саду АНМ

М.Мунгун-Оньс

Институт Ботаники АНМ

Ключевые слова: хлысты тополя, черенки, саженцы, выращивание

Оптимальным сроком заготовки хлыстов, а в последующем и нарезки из них черенков тополя душистого в пойме р.Тула является конец апреля - начало мая. Черенки сажают в специально подготовленные делянки с хорошо разрыхленной почвой. Густо посаженные черенки формируют своеобразные биогруппы, которые имеют лучшую приживаемость. В результате наших исследований разработана агротехника выращивания саженцев тополя душистого в условиях г.Улан-Батора.

Summary

A video camera installed in tree ring measurement system

Lodoiravsal Ch[1]., Baatarbileg N[1]., Rongen H[2]., Helle G[3]., Lodoisamba S[1] and Schleser G[3]

[1]National University of Mongolia
[2]Central Institute for Electronics (ZEL), Research Centre Juelich, Germany
[3]Institute of Chemistry and Dynamics of the Geosphere (ICG), Research Centre Juelich, Germany

Key words: treering measurement, dendrochronology, tree ring measuring system

Recent tree ring measuring systems are based on positioning table. In the framework of the cooperation between Research Centre Juelich and National University of Mongolia, a new video camera installed in measurement system for dendrochronology was developed. High-resolution digital cameras, microscopes and motor controlled XYZ axis positioning tables were used and controlled in this application. The emphasis of the work is the automatic tree ring recognition, tree ring width measurement and counting, and in addition programming of a user friendly control and analysis software. The result of the measurement is compared with traditional system TSAP, which shows all most same results.

DISTRIBUTION OF SOIL ORGANIC CARBON, NITROGEN AND STABLE ISOTOPES C^{13} IN THE MONGOLIAN GRASSLAND

R. Baatar[1], T.Chuluun[2], Larry Tieszen[3], Dennis Ojima[3], O. Chognii[1]., G.Erdenjav[1]

[1]Institute of Botany. Mongolian Academy of Sciences
[2]National Resource Ecology Laboratory, Colorado State University.USA
[3]Department of Biology. Augustana College. South Dakota.USA.
E-mail: Baatarr1@yahoo.com

Key words: Mongolian grasslands, soil organic carbon, stable isotopes- C^{13} C3 and C4 plant species

The isotopic ratios not only characterize carbon from C^3 and C^4 sources, it is quantitatively transferred through trophic levels and is recorded in the soil organic matter carbon, thereby allowing us to re-establish past carbon sources in to the SOM pool. Interestingly, the North American and Asian grasslands soil organic carbon show the same increasing trends of C^{13} in depths from 10cm to 40 cm of profiles.

Ч.Лодойравсал[1], Н.Баатарбилэг[2], Х.Ронген[4], Г.Хелле[5], С.Лодойсамба[3], Г.Шлезер[5]

[1]Мэдээллийн Технологийн Сургууль (МУИС), [2]Биологийн Факультет (МУИС),
[3]Физик-Электроникийн Сургууль (МУИС), [4]Электроникийн Төв Институт (ХБНГУ),
[5]Геодавхрагын Хими ба Динамикийн Институт, Юүлих Судалгааны Төв (ХБНГУ)

Хураангуй

МУИС-ийн Мэдээллийн Технологийн Сургууль, Биологийн Факультет болон ХБНГУ-ын Юүлих судалгааны төвийн Электроникийн Төв Институт, Геодавхрагын Хими ба Динамикийн Институт хоорондын хамтын ажиллагааны хүрээнд хийгдсэн ажлын нэг нь шинэ технологийн хэрэглээ болсон видео камер ашиглан модны жилийн цагаригийг хэмжих систем юм. Хэдхэн микрометрээс хэдэн сантиметрийн өргөнтэй хэдэн мянга хүртэлхи цагариг бүхий модны жилийн цагаригийг хангалттай нарийвчлалтайгаар гар аргаар тоолох нь цаг хугацаа шаардсан нүсэр ажил юм. Системийн иж бүрдэлд өндөр нарийвчлалтай тоон видео камер, микроскоп, микрометрийн нарийвчлалтай гурван хэмжээст хэмжилтийн ширээг ашигласнаар ажлын үндсэн зорилго болох модны дээжийн жилийн цагаригийн өргөнийг автоматаар хэмжих, тоолох системийг боловсруулав. Системийн программчлалд National Instruments фермийн LabView программ, дүрс цуглуулах ба боловсруулах багц NI-IMAQ-г NI-VISION–ийн хамтаар ашиглан модны жилийн цагариг хэмжих системийг боловсруулах, хэрэглэх интерфэйс хийв.

Зангилаа үг: модны жилийн цагариг, дендрохронологи, модны жилийн цагариг хэмжих систем

Оршил

Модны жилийн цагариг судлал буюу Дендрохронологийн судалгаа нь 1900-гаад оноос эхтэй билээ. Модны хөндлөн өсөлт буюу жилийн цагаригийн өргөн нь модны зүйл тус бүрийн хувьд ургах орчин, уур амьсгалын олон хүчин зүйлээс шалтгаалан харилцан адилгүй байдаг (Schweingruber, 1983). Модны жилийн цагариг нь 0.05 миллиметрээс хэдэн сантиметр хүртэл өсдөг бөгөөд хэдэн зуу, мянган жилийн настай байдаг. Өнөө үед модны жилийн цагаригийн хэмжилтийг 0.001 мм-ийн нарийвчлалтай, гар удирдлагатай хэмжигч багажийг ашиглан гүйцэтгэдэг бөгөөд энэ нь олон тооны цагаригийг хэмжихэд маш их цаг зарсан ажиллагаа юм.

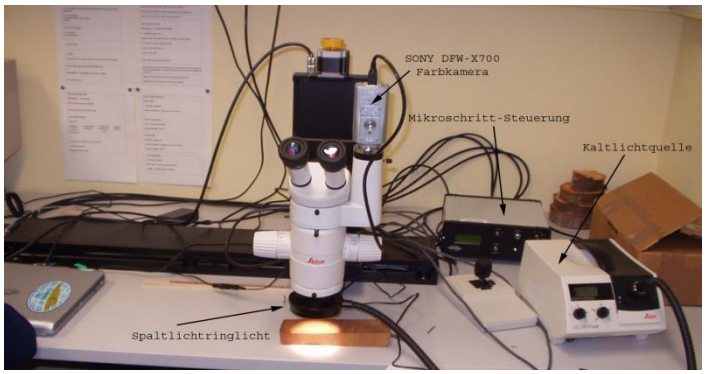
Зорилго

Бид энэхүү судалгааны ажлаар Монгол Улсын Их Сургууль, ХБНГУ-ын Юүлих судалгааны төвийн хамтарсан төслийн хүрээнд өндөр нарийвчлалтай тоон видео камер, микроскоп, микрометрийн нарийвчлалтай гурван хэмжээст хэмжилтийн ширээг ашиглан модны жилийн цагаригийн өргөнийг автоматаар хэмжих ба тоолох системийг боловсруулахыг зорьсон.

Үр дүн

Уг системийн программ хангамжийг LabVIEW (хувилбар 7.1), NI-IMAQ IEEE 1394 (Firewire) портын интерфейстэй NI-VISION систем дээр гүйцэтгэсэн.

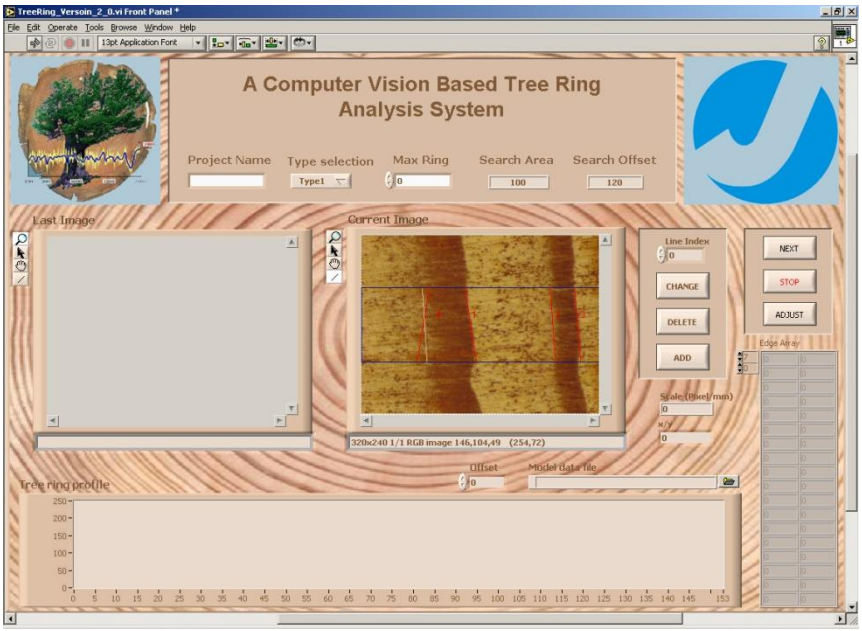
Зураг авахад IEEE1394 (Firewire) ороллтой өндөр нарийвчлалтай тоон CCD өнгөт видеокамер (SONY DFW-X700) нь 10x/21B (x 0.8 – x 8.0 өсгөлт) дурантай LEICA MS5 стереомикросопыг ашигласан (1-р зураг).



1-р зураг. Модны жилийн цагариг хэмжих системийн ерөнхий байдал

Уг систем нь 0,8 өсгөлттэй, 20 мм харагдац бүхий 1024 x 768 цэгийн нарийвчлалтай камераар 15 микрометрийн цэгийн нарийвчлалтайгаар ажиллана. Гэрэлтүүлэгт 58 мм-ийн цагариг гэрэл LEICA KL 1500 LCD маркийн хүйтэн

гэрлийн үүсгүүрийн хамт хэрэглэсэн. Дээжийг микроалхамын удирдлагатай 2 фазын алхамт мотор бүхий 3 хэмжээст (XYZ) хэмжилтийн ширээн дээр байрлуулна. Ширээ нь удирдлагын тусламжтайгаар гар ажиллагаа болон цуваа портоор (RS232) удирдах компьютерийн горимтой. Сайтар зүлгэж тодруулсан дээжийг хэмжилтийн ширээн дээр байрлуулах ба видео камер нь оптик тусгал бүхий босоо тэнхлэгийн дагуу бэхлэгдсэн. Модны дээжийн хэвтээ тэнхлэгийн дагуу 0,1 микрометрийн нарийвчлалтай 600 мм хүртэл шилжих боломжтой.

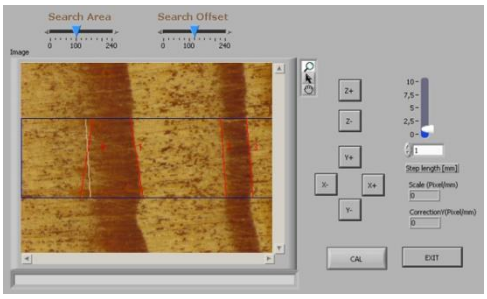


2-р зураг. LabVIEW Хэрэглэгчийн интерфейс

2-р зурагт LabVIEW дээр боловсруулсан хэрэглэгчийн интерфейсийг харуулав. Хэмжилтийн параметрийг (хэмжих модны төрөл, цагаригийн тооны дээд хязгаар г.м) оруулснаар дэлгэцэн дээр тухайн дүрс боловсруулагдан дүрслэгдэнэ. Хэмжсэн дээжийн жилийн цагаригийн хэмжилтийн үр дүн дэлгэцийн доод хэсэгт графикаар дүрслэгдэнэ. Бусад удирдлагын товчлуурууд нь хэмжилтийн ширээний удирдлага, хагас автомат горим дахь гар засварт зориулагдсан.

LabVIEW программын NI-IMAQ VISION багц хэсэг нь төрөл бүрийн видео камерын зураг авалт, дүрс боловсруулалт ба дүрс шинжлэлийн томоохон сантай (Klinger, 2003). Дүрс боловсруулалтын эдгээр функцуудыг ашиглан техник хангамжийн тохиргоо, оптик тусгал тохируулга, жилийн цагаригийн үзүүлэлтүүдийг хэмжих модулиудыг боловсруулсан. Үүнд:

- *Автомат тусгал тохируулгын модуль* – Дүрсийн давтамжийн спектр шинжлэлийн (1) аргаар хэмжилтийн ширээний босоо тэнхлэгийн дагуух шилжилтээр видеокамерын тусгалыг оновчтойгоор тохируулна.
- *Гар тусгал тохируулга ба тохиргооны модуль* – Хэрэглэгчийн интерфейс (3- р зураг)-ийн тусламжтайгаар гар оптик тусгал тохиргоо, дүрс ба бодит

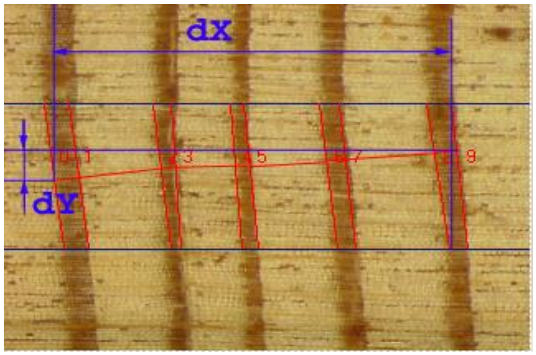


3-р зураг. Тохируулгын хэрэглэгчийн интерфейс

хэмжээсийн харьцаа тодорхойлолт, хэрэглэгчийн камерын гар шилжүүлэлт гүйцэтгэгдэнэ.

- *Жилийн цагариг шинжилгээний модуль* – Дүрс боловсруулалтын функцуудыг ашиглан жилийн цагаригийг автоматаар тодруулж хамгийн захын цэгүүдийг дайруулан хамгийн оновчтой шулууныг зурагт дүрсэлнэ.
- *Жилийн цагаригийн өргөнийг хэмжих хэмжилтийн модуль* – Жилийн цагирагийн шулуун хооронд эгц шулуун татан өргөнийг тодорхойлно (4-р зураг).

В.Стевен Коннерын (W.Steven Conner. 1999, W.Steven Conner, Robert A. 2000, W.Steven Conner, Robert A. 1998) боловсруулсан модны жилийн цагираг хэмжих систем нь зураг авахдаа дүрс давхцуулах аргыг хэрэглэсэн. Энэ систем нь олон зургийг давхцуулан нийлүүлсэн ганц том шигтгэмэл зурагт шинжилгээ хийдэг. Ингэх нь дээжийн хэмжээнээс хамаарсан томоохон хэмжээний санах ой, процессорын өндөр хурд шаардана. Дээж модны тайрдас нь жигд бус гөлгөр, хавтгай бишээс дараалсан зураг хооронд гэрэлтэлт ба ялгарлын зөрүү байнга үүсдэг.

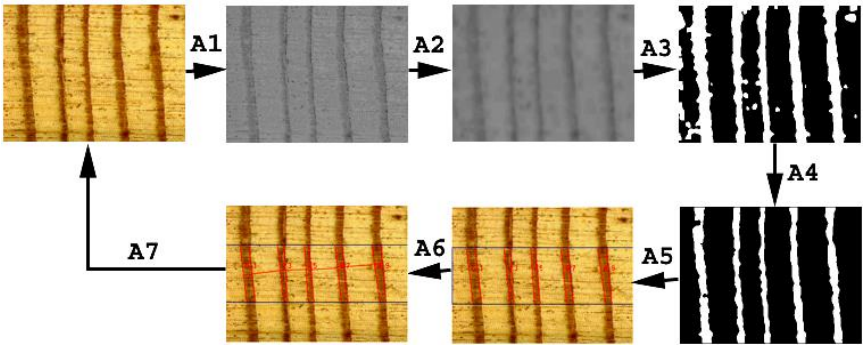


4-р зураг. Тодорхойлогдсон жилийн цагаригуудын тодорхой дүрслэл ба дараагийн шилжилтийн

Эдгээр сул талууд нь энд өгүүлж буй системд шийдэгдсэн. Дээжийг шилжүүлэх шинэ зарчмыг хэрэглэснээр зураг давхцуулан нийлүүлэх зарчмаас үүдсэн олон асуудлаас зайлсхийж чадсан. Тухайн дээжийн зургаас жилийн цагаригийн ирмэгүүдийг тодорхойлон тэдгээрийг дайрсан оновчтой шулуунуудыг (шулуун 1-9) татна (4-р зураг). Зүүн босоо төв цэгээс эхлэн жилийн цагаригийн шулуун бүрт эгц шулуун татаж төгсгөл цэгээс цааш үргэлжлүүлнэ. Эцэст нь хэмжилтийн ширээ 4-р зурагт тодорхойлсон dX ба dY утгын бодит хэмжээст хөрвүүлэгдснээр x ба y тэнхлэгийн дагуу шилжинэ.

Хэмжилтийн ширээний өндөр нарийвчлал (0,1 микрометр) нь дараалсан зураг авалт дахь жилийн цагаригийн танилт, өргөний тодорхойлолтыг хэмжилтийн ширээний шилжилтээр синхрончлах боломжийг олгосон.

5-р зурагт модны жилийн цагирагийг тодорхойлох алгоритмыг диаграммаар харуулан боловсруулалтын алхамуудыг (A1 – A7) ширхэгчлэн жагсаалаа.



5-р зураг. Модны жилийн цагариг таних алгоритм

A1- Өнгөт зургаас тодорхой өнгөний байгуулагчаар нь салгах

A2- Гаусын шүүлтүүр (Маск=3x3) ба Нам давтамжийн шүүлтүүр (X=1, Y=7, Нарийвчлал=80%)-ийн гөлийлгэлт

A3- Дүрсийн автомат босгочлол

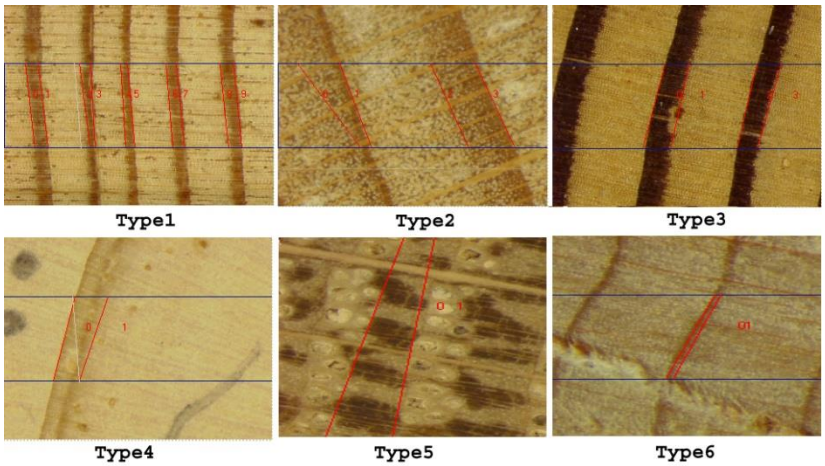
A4- Хэлбэрзүйн дүрс боловсруулалтын функцээр дүрсийг сайжруулах

A5- A6- Тодорхойлсон жилийн цагариг, цагаригийн өргөнийг дүрслэх

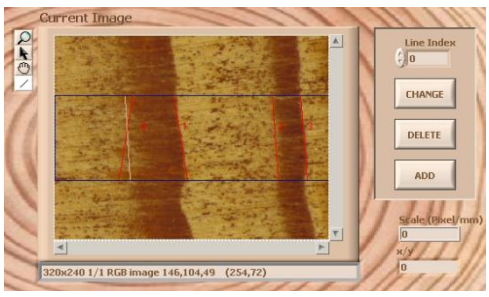
A7- X/Y-тэнхлэгийн дагуу шилжих ба дараагийн зураг авалт

Зарим модны хувьд жилийн цагаригийг хангалттай нарийн тодорхойлоход өнгөний нэг байгуулагч хангалттүй. Иймд энэ систем нь олон өнгөний байгуулагчийн хослол ашиглах боломжтойгоор боловсруулагдсан.

Зарим тохиолдолд өмнөх ба дараа жилийн хилийг хүний нүдээр тодорхойлоход ч төвөгтэй байдаг. Иймд системийг бүрэн автоматаас гадна хэрэглэгч жилийн цагариг бүрийг хянан баталгаажуулах боломжтой хагас автомат горимтойгоор гүйцэтгэсэн.



Жилийн цагариг таних автомат арга нь элбэг тааралдах ердийн модны дээжүүдийн хувьд туршигдан боловсруулагдсан (6-р зураг). Жилийн цагаригийн хилийг тодорхойлоход 4, 5 ба 6-р төрлийн хувьд автомат төдийгүй гар аргаар ч гүйцэтгэхэд хэцүү байдаг тул тэдгээрт хагас автомат горимыг хэрэглэсэн.



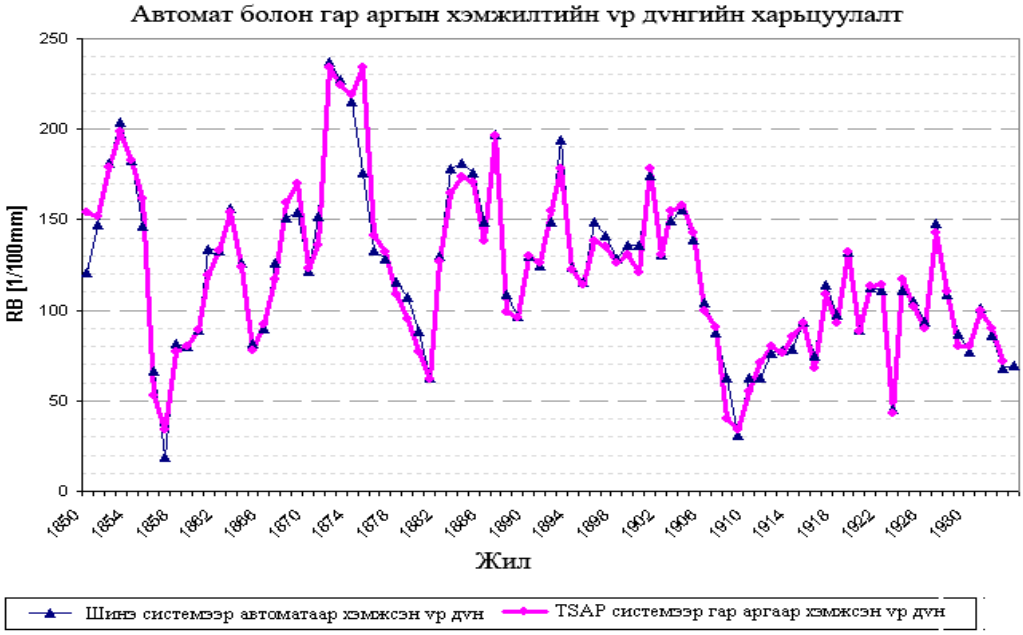
Бүрэн автомат ажиллагаа –Эхлэл төлөвийн тохиргоо (оптик тусгал тохируулга, эхлэл цэгийн тодорхойлолт, модны төрөл тодорхойлолт) ба эхлэх товчийг дарснаар хэмжилт эхэлнэ.

Хагас автомат ажиллагаа –Жилийн цагирагийн хэмжилт бүрийн дараа хэрэглэгч дараагийн алхмыг баталгаажуулна. Шаардлагатай үед (жилийн цагариг орхигдсон, жилийн цагариг буруу хэмжигдсэн ба давхардсан) засварын коммандаар засвар хийх боломжтой.

7-р зураг. Хагас автомат ажилла-гааны засвар хийх хэсэг

Дүгнэлт

Видео камер бүхий модны жилийн цагариг Хэмжих систем нь ХБНГУ-ын Юүлих судалгааны төвийн Геодавхрагын Хими ба Динамикийн Институтэд суурилагдан туршигдсан. 1, 2, 3-р төрлийн модны сайн бэлтгэгдсэн дээж хэмжилтийн дүн гар аргын хэмжилттэй харьцуулахуйц сайн байлаа. 3-р төрлийн модны дээжинд (6-р зураг) автомат аргачлалаар хэмжсэн хэмжилтийг гар аргаар хэмжсэн үр дүнтэй харьцуулсныг доор харуулав.



8-р зураг. Гар аргаар болон шинээр боловсруулсан программаар модны жилийн цагаригийг хэмжсэн хэмжилтийн харьцуулалт

8-р зурагт бүрэн автомат хэмжилтийг хар шугамаар дүрслэв. Графикаас үзэхэд жилийн цагаригийн өргөний хэмжээ нь гар болон автомат хэмжилтийн үр дүнтэй давхцаж байна. Энд гарч байгаа бага зэргийн зөрүү нь гар аргын хэмжилт нь автомат аргын адил дээжийг хэмжилтийн тавцан дээр байрлуулж харахдаа микроскопны утсан тортой параллель бус тавьсантай холбоотой.

Ном зохиол

Thomas Klinger. 2003. “Image Processing with LabVIEW and IMAQ Vision“

Fritz Hans Schweingruber. 1983. “Der Jahrring“, Stuttgart.

W.Steven Conner. 1999. “A Computer Vision Based Tree Ring Analysis and Dating System”, Thesis for Master Degree, The University of Arizona.

W.Steven Conner & Robert A. 2000. Schowengerdt, Martin Munro, Malcolm K.Hughes, “Engineering design of an image acquisition and analysis system for dendrochronology”, Optical Engineering, Vol. 39. №. 2, February.

W.Steven Conner & Robert A. 1998. Schowengerdt, Martin Munro, Malcolm K.Hughes, “Design of a computer vision based tree ring dating system”, IEEE Southwest Symposium on Image Analysis and Interpretation, (Cat. No.98EX165).

Summary

A video camera installed tree ring measurement system

Lodoiravsal Ch[1]., Baatarbileg N[1]., Rongen H[2]., Helle G[3]., Lodoisamba S[1] and Schleser G[3]

[1]National University of Mongolia
[2]Central Institute for Electronics (ZEL), Research Centre Juelich, Germany
[3]Institute of Chemistry and Dynamics of the Geosphere (ICG), Research Centre Juelich, Germany

Key words: treering measurement, dendrochronology, tree ring measuring system

Recent tree ring measuring systems are based on positioning table. In the framework of the cooperation between Research Centre Juelich and National University of Mongolia, a new video camera installed measurement system for dendrochronology was developed. High-resolution digital cameras, microscopes and motor controlled XYZ axis positioning tables were used and must be controlled in this application. The emphasis of the work is the automatic tree ring recognition, tree ring width measurement and counting, and in addition programming of a user friendly control and analysis software. The results of the measurement is compared with traditional system TSAP, is shows all most same results.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

Нийлэг хальсан бҮрхэвЧтэй дунд оврын хҮлэмжинд ҮржҮҮлсэн эгэл нарс, сибирь шинэсний нэг настай тарьцны ӨсӨлтийн хэмнэлийн судалгаа, ҮР ДҮН

Х.Жалбаа[1], М.Гүнбилэг[1], Ц.Чанцал[1]

[1]ШУА, Геоэкологийн хүрээлэн

Хураангуй

Дамбадаржаа дахь мод үржүүлгийн газрын нийлэг хальсан бүрхэвчтэй дунд оврын хүлэмжинд үрээр үржүүлсэн эгэл Нарс, сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны газрын дээд ба доод хэсгийн өсөлтийн хэмийг ургах орчны нөхцөлтэй нь холбон судлав.

Нарсны цухуйцын эрчимтэй өсөлт 6-р сарын 20-ноос 7-р сарын 20-нд, шинэснийх 7-р сарын 15-наас 8-р сарын 5-ны хооронд тохиолдож байна. Нарс, шинэсний цухуйцын үндэсний үүсвэрт 3 эрэмбийн салаа үүсдэг ба шинэсний 3-р эрэмбийн салаа нарсныхаас 20 орчим хоногын дараа үүснэ. Гол ишний шугаман өсөлтийн хэмийн зүй тогтол нарс, шинэсэнд ижил ажиглагдах боловч тэдгээрийн үндэсний системийн хөгжил эрс ялгаатай байна. Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний гол иш ба үндэсний өсөлтийн хэмийн эрчим, цаг хугацааны хувьд солбицон явагдах зүй тогтолтой.

Зангилаа үг: өсөлтийн хэмнэл, өсөлтийн явц, шугаман өсөлт

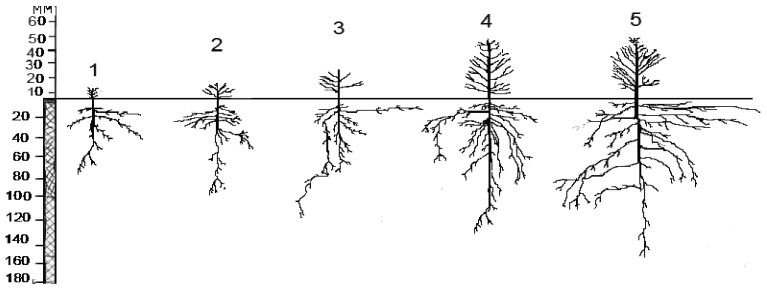
Орчин үед мод сөөгийг хурдавчилсан аргаар тарьж үржүүлэхэд хүлэмжийн аж ахуйг илүү эрхлэх боллоо. Хүлэмжинд мод сөөг тарьж үржүүлэх технологийг анх Балтийн тэнгис орчмын улсууд их сонирхох болж, ялангуяа Финлянд улсад хамгийн түрүүн (Игаунус, 1972) шилмүүст модны тарьц ургуулснаар эхэлжээ. Энэ технологи тэр даруйдаа түгэн дэлгэрч тухайн үеийн эдийн засгийн хөгжлөөр тэргүүлж явсан баруун Европын орнууд, Скандиновын улсууд болон АНУ, Япон зэрэг орны мод үржүүлгийн үйлдвэрлэлд 1960-аад оны дунд үеэс нэвтэрсэн байна. Одоо ойн аж ахуйн шинжлэх ухаан, үйлдвэрлэл хөгжил түлхүү хөгжсөн дээрх улсуудаас гадна Швед, Канад, Герман, Финлянд улсуудын мод сөөг үржүүлэх үндсэн арга болжээ.

Монгол орны нөхцөлд Улаанбаатарын орчимд нарс, шинэсний тарьц ургуулах судалгааг Ч.Базарсад (1982), Х.Жалбаа, Р.Бат-Амгалан, Ц.Чанцал, Б.Отгонсайхан (2005) нар явуулжээ. Мод, сөөгийг хамгаалагдсан хөрсөнд үржүүлэх болсноор мод үржүүлгийн болоод ойжуулалтын тоног төхөөрөмж, машин механизмыг өөрчилж техникийн дэвшил гарахад хүргэжээ. Ингэснээр ойжуулалт, мод үржүүлгийн үйлдвэрлэлд цоо шинэ технологи нэвтэрч, түүнийг эрчимжсэн үйлдвэрийн аргаар хөгжүүлэх урьдчилсан нөхцөл бүрдсэн байна. Мод, сөөгийг хамгаалагдсан хөрсөнд ургуулах болсноор өмнө нь мод үржүүлгийн газар үйлдвэрлэлийн нэгжийн түвшинд ажиллаж байсан бол одоо түүний цар хүрээ өргөжиж биеэ даасан үйлдвэрийн газар болон статус нь шинэчлэгдсэн байна. Мод үржүүлгэд хүлэмжийн аж ахуй нэвтэрснээр мод үржүүлгийн үйл ажиллагааны улирлын чанартай дагнасан чиглэл өөрчлөгдөн байнгын ажиллагаатай хосолмол зориулалттай ажиллах болжээ. Ингэснээр мод үржүүлгийн газрыг зах зээлийн эдийн засгийн чиг хандлагад нийцүүлэн шинжлэх ухаан технологийн орчин үеийн ололтыг нэвтрүүлж, үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааг механикжуулан, хүнд хүчир явцуу дамжлагыг автоматжуулан, мэргэжлийн ур чадвар өндөртэй, ур ашиг арвинтай цомхон үйлдвэрийн газар болгон ажиллах нөхцөл бүрддэг байна. Мод үржүүлгийн газарт хүлэмжийн аж ахуйг нэвтрүүлсэн үед мод сөөгний тарьц ургуулах үйлдвэрлэлийг зохион байгуулахад газрыг хамгийн өндөр үр ашигтай ашиглаж нэгж талбайд ургуулах сайн чанарын тарьц, суулгацын тоог боломжит түвшинд хүртэл олшруулж, хөрсний үржил шимийг дээшлүүлж, экологийн сөрөг нөлөөлөлгүй үйлдвэрийн горимд шилжүүлэн дэвшилт технологийг нэвтрүүлэх боломжтой болно. Зах зээлийн нөхцөлд эрчимжсэн мод үржүүлгийн газрыг байгуулахад хүлэмжийн аж ахуй илүү тохиромжтой гэж үздэг болжээ. Энэ нь эрс тэс уур амьсгалтай, мод үржүүлэг, ойжуулалтын үйлдвэрлэлийг байгалийн хараат байдалд явуулдаг манай орны хувьд мод үржүүлгийн ил талбайгаас олон талаараа давуу болох нь туршилт судалгааны явцад харагдаж байна. Сүүлийн жилүүдэд уур амьсгал өөрчлөгдөж хаврын тариалалтын үед ихэнхдээ гандуу хуурай байх болсон нь мод үржүүлгийн ил талбайн үйлдвэрлэлийн үр дүнг үлэмжхэн бууруулж байгаагаас хүлэмжийн аж ахуй байраа эзлэх боллоо. Иймээс бид нийлэг хальсан бүрхэвчтэй дунд оврын хүлэмжинд үрээр үржүүлсэн эгэл Нарс, сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны газрын дээд ба доод хэсгийн өсөлтийн хэмийг ургах орчны нөхцөлтэй нь холбон судлав.

Судалгааны үр дүн

Мод сөөгний цухуйц бол тухайн ургамлын моджиж амжаагүй, бараг өвслөг байдалтай нялх үе нь учраас ургах орчны тохиромжгүй нөлөөнд гэмтэх, өвчлөх нь хялбар, эмзэг байдаг. Ийм нялзрай эмзэг үе бол эгэл нарсанд соёолсноос хойш ойролцоогоор 30-35 хоног, сибирь Шинэсэнд 40-45 хоног байна. Өөрөөр хэлбэл цухуйцын үндсэнд хөрснөөс ус, тэжээлийн бодисыг сорох үүрэгтэй үсэнцэрийн тоо

нэмэгдэж улмаар II эрэмбийн үндэс буй болсноор тарьцны гадаад орчны тааламжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадвар бий болох боломж бүрдэж байгаа юм. Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний цухуйц ийм нялх үедээ арчилгаа тордолт илүү шаардана. Ер нь нарс, шинэсний тарьц анхны жилдээ буюу нэг настайдаа арчилгаа тордолтын нарийн горим шаарддаг онцлогтой. Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний цухуйц, ургалтын эхний үед буюу жинхэнэ шилмүүс үүсч, үндэсний үүсвэрт хажуугийн үндэсний салаа буй болж шаардлагатай эрдэс тэжээлийг хөрснөөс сорж авах чадвартай болох хүртэл гадны тааламжгүй нөхцөл, өвчинд өртөмтгий эмзэг үе байдаг. Нялх соёоны турьхан эмзэг энэ үе шатанд ургах орчны нөхцөлийг сайтар тохируулж өгснөөр тарьцны тэжээлийн бодис хуримтлагдах хугацаа богиносно. Ингэснээр нэг настай тарьцны гадаад орчны тааламжгүй нөхцлийг тэсвэрлэх чадварыг дээшлүүлэн физиологийн үйл ажиллагаа эрчимжүүлэх нөхцөл бүрдэнэ. Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны өсөлтийн хэмийг тогтоох нь түүний физиологийн хэвийн үйл ажиллагааг хангах агротехнологийн үндэслэл болно.



1-р зураг. Эгэл Нарсны 1 настай тарьцны шугаман өсөлт (2005 он)
1- 6-сарын I арав хоног, 2- 6-сарын II арав хоног , 3- 7-сарын I арав хоног, 4- 8-сарын I арав хоног, 5- 9-р сарын I арав хоног

Судлаачдын тогтоосноор нарсны цухуйцын газрын дээд хэсгийн амьсгалах эрчим нь хөрснөөс цухуйх үеэс эхлэн идэвхжин ахисаар 8 дугаар сарын эхээр буурч байснаа намар болоход дахин ихэсдэг байна.

Харин нарсны цухуйцын үндэсний амьсгалын идэвхжил зуны эхнээс өрнөдөг нь (Смирнов, 1981) түүний үндэсний системийн үүсэл, хөгжил, бүрдэлтэй холбоотой байна. Нарсны цухуйцын өсөлтийн явцад ажиглагдсан нэг онцлог бол үндэсний өсөлт, хөгжлийн хэм юм. Эгэл Нарсны цухуйцын гол үндэсний өсөлтийн хэм 6 дугаар сарын 5-20 -ны хооронд 25.2 мм, мөн сарын 20-ноос 7 дугаар сарын 5-нд 19.6 мм, үүний дараагийн 14 хоногт 9.4 мм, үүнээс хойшхи 14 хоногт 4.0 мм, 8 дугаар сарын 5-ны үед 8.4 мм, энэ сарын 20 хүрэхэд 10.1 мм, тарьцны оройн нахиа зангидсанаас хойшхи хоёр 7 хоногт 8.1 мм өссөн байлаа (1-р зураг).

1-р хүснэгт

Хүлэмжинд ургуулсан эгэл Нарс, сибирь Шинэсний
нэг настай тарьцны өсөлтийн хэмнэл

№	Модны зүйлийн нэр	Ажиглалт хийсэн сар, өдөр	Цухуйцын өндөр, мм	Гол үндэсний урт, мм	Нэг цухуйцын хажуугийн үндэсний тоо, ш			Нэг цухуйцын хажуугийн үндэсний нийт урт, мм			
					Эрэмбэ			Эрэмбийн нийлбэр урт, мм	Эрэмбэ		
					I	II	III		I	II	III

1	Эгэл Харс	VI.5	13.2	74.3							
		VI.20	18.4	99.5	12.1			4.9	4.9		-
		VII.5	25.6	119.1	21.2	20.4		44.8	44.3	0.5	-
		VII.20	39.1	128.5	19.7	41.2		202.6	194.4	8.2	
		VIII.5	44.1	132.4	15.1	60.3	1.9	248.7	217.0	31.7	
		VIII.20	49.7	140.8	30.4	62.6	2.8	366.0	282.3	82.8	0.9
		IX.5	52.3	150.9	33.9	64.0	4.6	383.1	290.7	89.4	2.9
		IX.20	52.3	159.0	40.8	65.3	5.2	390.7	294.6	92.5	3.6
2	Сибирь Шинэс	VI.5	11.3	60.3							
		VI.20	20.9	73.8	2.6			1.9	1.9		
		VII.5	33.2	83.8	10.6			45.1	45.1		
		VII.20	50.0	89.0	16.3	9.2		224.5	215.3	9.2	
		VIII.5	58.9	92.4	20.1	28.3	2.9	340.9	245.4	89.6	5.9
		VIII.20	62.6	99.7	23.6	36.2	0.4	433.1	295.6	129.6	7.9
		IX.5	64.2	108.0	24.7	70.5	9.3	569.5	406.2	151.9	11.4
		IX.20	64.2	113.1	26.4	71.2	10.0	613.3	441.5	159.3	12.5

Бидний судалгаагаар, нийлэг хальсан бүрхэвчтэй хүлэмжинд ургуулсан нарсны цухуйцын гол иш 6 дугаар сарын 5-наас хойших 14 хоногт 5.2 мм, дараагийн 14 хоногт 7.2 мм, 7 дугаар сарын 5-наас мөн сарын 20-ны хооронд 13.5 мм өсч байснаа үүнээс хойш 8 дугаар сарын 5 хүртэл 5.0 мм, мөн сарын 20 хүрэхэд 5.6 мм, дараагийн 14 хоногт буюу 9 дүгээр сарын 5 хүрэхэд 2.6 мм өсч байна (1 дүгээр хүснэгт). Харин цухуйцын үндэсний үүсвэрт 6 дугаар сарын II арав хоногийн сүүлчээр I эрэмбэ дөнгөж буй болж дунджаар 12.1 мм жижиг нарийн салаа үүсч түүний нийт урт нь 4.9 мм орчим байв. Нэг настай тарьцны ургалтын хугацаанд үндэсний системд 3 эрэмбэ үүсч байгаа бөгөөд үүний II эрэмбэ 7 дугаар сарын эхний 10 хоног хүртэл, III эрэмбэ нь үүнээс хойш 1 сарын хугацаанд үүсч бий болж байв. Үүнээс үзэхэд нарсны 1 настай тарьцанд 8 дугаар сарын эхний 10 хоногт орчим үндэсний систем бүрэлдэн тогтож байна. Ургамал ургах хугацаанд нэг настай тарьцны үндэсний системд хамгийн олноор үүсч байгаа нь II эрэмбийн үндэс байна. Энэ II эрэмбийн үндэс нь дунджаар 65.3 ш орчим болж нийт урт нь 92.5 мм байв. Гэтэл I эрэмбэд үүссэн салааны тоо II эрэмбийнхээс 37.4 хувиар цөөн ч гэсэн нийт уртын хэмжээгээр 3.1 дахин их буюу 202.1 мм-ээр илүү байв. Энэ онцлог III эрэмбийн үндсэнд ч илэрч байна. Бидний судалгаагаар эгэл Нарсны нэг настай тарьцны үндэсний системийн III эрэмбэд дунджаар 5.2 ш буюу 3.6 мм үндэс үүссэн байлаа.

Сибирь Шинэсний цухуйцын гол ишний өндөр 6 дугаар сарын 5-нд хэмжихэд өмнөхөөсөө дунджаар 10.5 мм-ийн өсөлттэй байсан бөгөөд өндрийн өсөлтийн 14 хоногийн хэмжээ нь 6 дугаар сарын 5-20-нд 9.6 мм, 6 дугаар сарын 20-ноос 7 дугаар сарын 5-нд 12.3 мм, мөн сарын 20 хүрэхэд 16.8 мм, 7 дугаар сарын 20-ноос 8 дугаар сарын 5 болоход 8.9 мм, үүнээс хойшхи 14 хоногт (VIII.20-нд) 3.7 мм, сүүлчийн 2 долоо хоногт 1.6 мм-ээр өсч байв. Харин сибирь Шинэсний цухуйцын газрын дээд хэсэг ба үндэсний системийг эгэл Нарсныхтай харьцуулахад гол ишний өсөлтөөр ургалтын хугацааны эхний хагасыг дуустал шинэс нь давамгайлж байснаа сүүлийн хагаст хоцорч байна. Харин үндэсний системийн өсөлт хөгжилтөөр 1 настай сибирь шинэсний цухуйц нарсныхаас ургалтын хугацаанд дутуу байна. Энэ нь дараах хэмжилт судалгаагаар батлагдаж байна.

2-р хүснэгт

Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний цухуйцын өсөлт

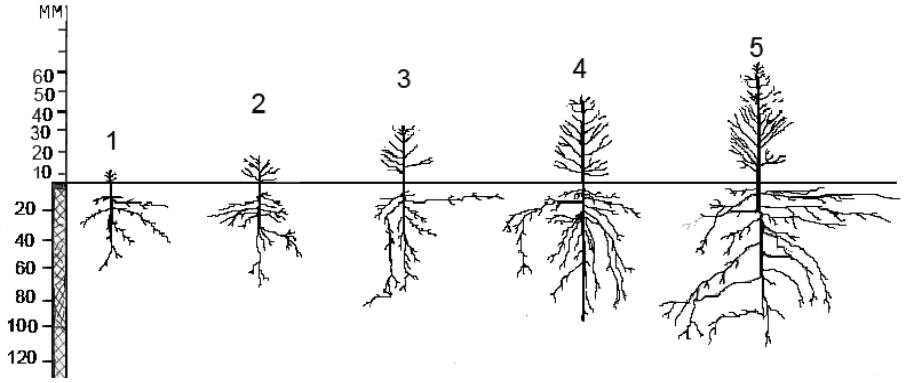
Ургамлын нэр	Цухуйцын нас, хоногоор	Гол ишний урт, см	Гол үндэсний урт,

			см
Pinus sylvestris	20 (V.20) 30 (V.30)	0.8 0.9	5.2 5.4
Larix Sibirica	20 (V.20) 30 (V.30)	0.7 0.8	4.3 5.1

3-р хүснэгт

Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний тарьцны өсөлтийн үзүүлэлт (2002-2005 он)

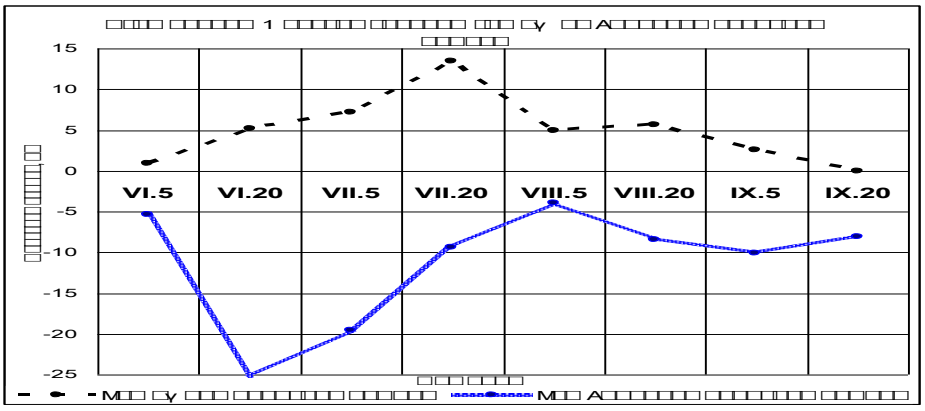
№	Ургамлын төрөл	Тарьцны нас, жил	Гол ишний өндөр, см	Үндэсний хүзүүний бүдүүн, мм	Үндэсний урт, см	Тарьцны жин, гр			
						иш	шилмүүс	үндэсний жин	Бүгд
1	*Pinus sylvestris*	1	5.2	1.2	15.9	0.08	0.05	0.09	0.22
		2	12.1	2.2	25.2	0.26	0.65	0.19	1.17
		3	20.7	3.6	38.0	0.72	1.86	0.52	3.1
2	*Larix sibirica*	1	6.4	1.6	11.3	0.04	0.14	0.08	0.25
		2	21.3	5.3	30.1	1.24	0.38	0.96	2.56
		3	52.0	6.5	43.2	6.4	0.83	1.68	8.89



2-р зураг. Сибирь Шинэсний 1 настай тарьцны шугаман өсөлт
6-сарын I арав хоног, 4. 8-сарын I арав хоног, 6-сарын II арав хоног, 5. 9-сарын I арав хоног
7-сарын I арав хоног

Сибирь Шинэсний цухуйцын гол үндэсний өсөлтийн хэмнэл 6 дугаар сарын 5-нд, өмнөх хэмжилтээс (V.30-нд) хойших хугацаанд 5.1 мм байсан бол үүний 14 хоногийн хэмнэл нь 6 дугаар сарын 20-нд 13.5 мм, 7 дугаар сарын 5-нд 10.0 мм, 7 дугаар сарын 20-нд 6.8 мм, 8 дугаар сарын 5-нд 3.4 мм, 8 дугаар сарын 20-нд 7.3 мм, 9 дүгээр сарын 20-нд 5.1 мм-ийн өсөлттэй байв (2-р зураг).

Сибирь Шинэсний цухуйцын үндэсний системийн I эрэмбэд 6 дугаар сарын 20-ны хэмжилтээр дунджаар 2.6 ш салаа буй болж нийт урт 1.9 мм байгаа нь эгэл нарсныхтай адил хугацаанд үүсч байгаа ч тоо ба уртын хэмжээгээр дутуу байгаа нь өсөлт биежилтээр хожуу болохыг харуулж байна. Гэвч ургалтын явцад сибирь Шинэсний нэг настай тарьцанд үүссэн II ба III эрэмбийн үндэсний салааны тоо эгэл Нарсны тарьцныхтай ойролцоо ч уртын хэмжээгээр I эрэмбийнх 1.5 дахин, II эрэмбийнх 1.7 дахин, III эрэмбийнх 3.4 дахин илүү байна.

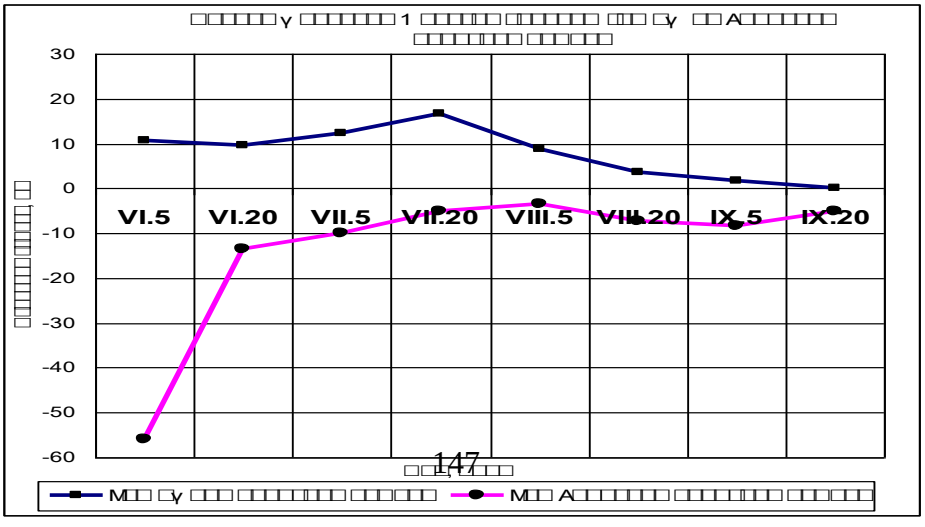


3-р зураг. Хүлэмжинд ургуулсан эгэл Нарсны1 настай тарьцны гол иш ба үндэсний өсөлтийн хэмнэл

Энэ нь сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны үндэс эгэл Нарсны нэг настай тарьцынхаас саглагар бөгөөд урт салаатай болохыг харуулж байна. Тэрчлэн сибирь Шинэс, эгэл Нарсны нэг настай тарьц нь үндэсний системийн өсөлт хөгжилтөөр өөр хоорондоо нэлээд ялгаатай байгаа нь эдгээрийг ургуулсан хөрсний субстратын орчин болон биологийн онцлогтой холбоотой гэж үзэж байна.

Хүлэмжинд тарьсан эгэл Нарсны цухуйцын гол ишний өндрийн өсөлтийн хэм 6 дугаар сарын 20-ноос эхлэн эрчимжиж 7 дугаар сарын II арав хоногт оргилдоо хүрч 13.5 мм өссөн нь энэ 14 хоногийн нэг хоногт нь бараг 1 мм шахам нэмэгдсэн байна (3-р зураг). Өсөлтийн хэм 7 дугаар сарын сүүл рүү алгуур өсч, улмаар 8 дугаар сарын дундаас аажим буурсаар 9 дүгээр сарын эхний 10 хоногт зогсож, оройн нахиа зангидаж байна. Гэтэл гол үндэсний шугаман өсөлтийн хэм 5 дугаар сарын сүүлээс эрчимжиж энэ 14 хоногийн хугацаанд 25.2 мм сунаж байгаа нь хоногт дунджаар 1.8 мм нэмэгдэж байгаад 6 дугаар сарын 5-20-ны хугацаанд ялимгүй буурч 19.2 мм өссөн өсөлт дараагийн 14 хоногт дунджаар 9.4 мм болтол буурчээ.

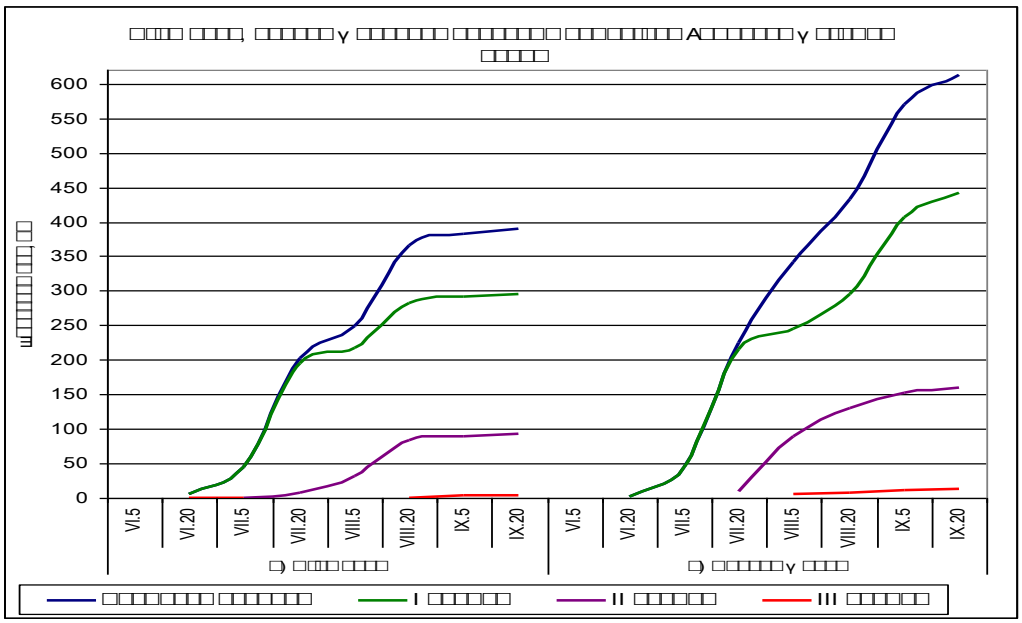
Гол үндэсний өсөлтийн хэмийн сааралт болж буй 7 дугаар сарын сүүлийн хагаст гол ишний өндрийн өсөлт эрчимжиж эхлэж байгаа үе юм. Эгэл Нарсны гол ишний шугаман өсөлтийн хэм 8 дугаар сарын эхний 10 хоногийн дунд үе хүртэл саарч байснаа мөн сарын сүүлийн 10 хоногт ялигүй нэмэгдэх бөгөөд энэ нь 9 дүгээр сарын эхний 10 хоногт ч үргэлжилж байв. Ийнхүү голлох үндэсний өсөлтийн хэм нэмэгдэх хугацаа нь гол ишний өндрийн өсөлтийн явц буурч байгаа үетэй давхцаж байгаа юм.



4-р зураг. Хүлэмжинд ургуулсан сибирь шинэсний
1 настай тарьцны гол иш ба үндэсний өсөлтийн хэмнэл

Сибирь Шинэсний цухуйцын гол ишний өндрийн өсөлтийн хэм нарсныхаас 2 долоо хоногийн дараа буюу 7 дугаар сарын эхний 10 хоногт эрчимжиж эхлэх бөгөөд түүний оргил үе нь 7 дугаар сарын II арав хоногт тохиолдож тэр нь цааш ялгүй буурах боловч энэ эрчимтэй өсөлт 8 дугаар сарын эхний арав хоногийн дунд үе хүртэл үргэлжилнэ. Харин өсөлтийн хэм цаашдаа алгуур буурсаар 9 дүгээр сарын 5-ны орчимд оройн нахиа зангидсанаар газрын дээд хэсгийн өсөлт зогсож байна (4-р зураг). Шинэсний тарьцны гол үндэсний өсөлтийн эрчим 7 дугаар сарын I арав хоногийн дунд үе хүртэл үргэлжилж байснаа цаашид бүтэн сарын туршид буурч байна. Гол үндэсний шугаман өсөлтийн хэмнэлийн энэхүү сааралт 7 дугаар сарын сүүлийн 10 хоногоос 8 дугаар сарын эхний арав хоногийн дунд хүртэлх хугацаанд хамгийн идэвхгүй үедээ орж 14 хоногийн хугацаанд дөнгөж 3.4 мм нэмэгдсэн байв. Гол үндэсний өсөлтийн туйлын идэвхигүй үед газрын дээд хэсгийн өсөлтийн хамгийн идэвхитэй үеийн төгсгөлийн шат тохиож байгаа бөгөөд энэ хугацаанд үндэсний системд хөгжлийн идэвхитэй үе явагдаж III эрэмбийн салаанууд үүсч үндэсний бүхэл бүтэн тогтолцоо буюу систем бүрэлдэн тогтож чанарын хувьсал явагдсан үе байв. Ийнхүү үндэсний систем бүрэлдэн тогтоход тэжээлийн бодисын хуримтлал нэмэгдсэнтэй холбогдож гол үндэсний өсөлтийн хэм идэвхигүй үеэсээ гарч хэвийн байдалд орж бүтэн сарын туршид (VIII.20-IX.20) 20.7 мм өссөн байв.

Хүлэмжинд ургуулсан эгэл Нарс болон сибирь Шинэсний нэг настай тарьцын цухуйцын өндөр ба үндэсний уртын хэмжигдэхүүний хооронд шууд функцэн хамаарал ажиглагдах боловч эдгээр үзүүлэлтүүдийн өсөлтийн хэмнэлийн явцад тэдгээрийн хоорондын хамаарлын коэффициент нь 0.1 болж хамаарлын хүч нь суларч байна.



5-р зураг. Хүлэмжинд ургуулсан эгэл нарс ба сибирь шинэсний цухуйцын хажуугийн үндэсний шугаман өсөлт

Харин эгэл Нарсны нэг настай тарьцын өсөлтийн хэм идэвхжих үед дээрх 2 үзүүлэлт урвуу функцэн хамааралтай болж цаашдаа эрчимтэй өсөлтийн оргил үед хамаарлын коэффициент нь 0.7 болж хамаалын хүч нэлээд өндөр болж байна. Харин өсөлтийн хэм буурах үед хамаарлын коэффициент нь 1 болж шууд функцэн хамааралтай байна. Тэгвэл сибирь Шинэсний нэг настай тарьцын өсөлтийн хэм идэвхжих үед дээрх 2 үзүүлэлтийн хооронд урвуу функцэн хамааралтай, эрчимтэй өсөлтийн оргил үед хамаарлын коэффициент нь -0.43, мөн өсөлтийн хэм аажим буурах үед хамаарлын коэффициент 1 болж шууд функцэн хамааралтай болж байгаа нь эгэл Нарсны цухуйцын өсөлтийн хэм идэвхжих болон буурах үеийнхтэй адил зүй тогтол ажиглагдаж байгаа боловч эрчимтэй өсөлтийн оргил үед энэ зүй тогтол зөрчигдөж байгааг нарс, шинэсний биологийн онцлогтой холбоотой гэж үзэж байна.

4 -р хүснэгт

Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны гол иш ба голлосон үндэсний өсөлтийн хэмнэл

Хэмжилт хийсэн хугацаа	Эгэл Нарсны 1 настай тарьц		Сибирь Шинэсний 1 настай тарьц	
	Гол ишний өсөлтийн хэмнэл	Гол үндэсний өсөлтийн хэмнэл	Гол ишний өсөлтийн хэмнэл	Гол үндэсний өсөлтийн хэмнэл
YI.5	5.2	25.2	9.6	13.5
YI.20	7.2	19.6	12.3	10
YII.5	13.5	9.4	16.8	5.2
YII.20	5	3.9	8.9	3.4
YIII.5	5.6	8.4	3.7	7.3
YIII.20	2.6	10.1	1.6	8.3
IX.5	0	8.1	0	5.1
IX.20	-	-	-	-

Цухуйцын өсөлтийн хэм, түүний хурдад үндэслэн тарьцны гадаад орчны тааламжгүй нөхцөл (хөрс, агаарын түр зуурын гандалт зэрэг) өвчин хортонд тэсвэрлэх чадварыг урьдчилан оношлон тогтоож болно. Эхний өсөлт сайтай, өсөлтийн хоногийн хэм эрчимтэй явагдсан тарьц гадаад орчны тааламжгүй нөхцөлийг тэсвэрлэх чадвар илүү байдаг (Кальной, 1973) байна. Үүнийг бас лабораторийн нөхцөлд үрийн соёололтын эрчимд үндэслэн тодорхойлж болно. Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний цухуйцын эхний өсөлт, эрчим нь тухайн ургамлын физиологийн үйл ажиллагааны идэвхийг тогтоох хэмжүүр болно.

Хүлэмжний нөхцөлд ургуулсан эгэл Нарсны нэг настай тарьцны өндрийн шугаман өсөлт 5.2 см, гол үндэсний шугаман өсөлт 15.9 см , сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны өндрийн шугаман өсөлт 6.4 см, гол үндэсний шугаман өсөлт 11.3 см хүрч байна.

Дүгнэлт.

ШУА-ийн Геоэкологийн Хүрээлэнгийн Дамбадаржаа дахь мод үржүүлгийн газрын нийлэг хальсан бүрхэвчтэй дунд оврын хүлэмжинд ургуулсан эгэл Нарс,

сибирь Шинэсний нэг настай тарьцны өсөлтийн хэмнэлийг тогтоох зорилгоор явуулсан судалгаанд үндэслэн дараах дүгнэлт өгч байна. Үүнд:

-Нийлэг хальсан бүрхэвчтэй хүлэмжинд ургуулсан эгэл Нарсны цухуйцын эрчимт өсөлт 6 дугаар сарын 20-ноос 7 дугаар сарын 20-нд явагдаж байхад сибирь Шинэсэнд 7 дугаар сарын 15-наас 8 дугаар сарын 5-ны хооронд тохиолдож байна.

-Нарсны цухуйцын үндэсний үүсвэрт I эрэмбийн салаа 6 дугаар сарын II арав хоногт, III эрэмбийн салаа 7 дугаар сарын эхний 10 хоногт үүсч байхад сибирь шинэсэнд I эрэмбийн үндэс мөн 6 дугаар сарын сүүлчээр үүссэн боловч III эрэмбийн салаа 7 дугаар сарын сүүлчээр үүсч үндэсний систем бүрэлдэн тогтож байна.

-Эгэл Нарсны гол ишний шугаман өсөлтийн хэм 8 дугаар сарын эхний 10 хоногийн дунд үе хүртэл саарч байснаа мөн сарын сүүлийн арав хоногт ялгүй нэмэгдэх бөгөөд энэ нь 9 дүгээр сарын эхний 10 хоногт ч бас үргэлжилж байна. Энэ зүй тогтол сибирь Шинэсний нэг настай тарьцанд ч ижил ажиглагдах боловч эгэл Нарс ба сибирь Шинэсний үндэсний системийн хөгжил ялгаатай байна.

-Эгэл Нарс, сибирь Шинэсний гол иш ба үндэсний өсөлтийн хэмийн эрчим цаг
хугацааны хувьд солбицон явагдах зүй тогтолтой.

Ном зохиол

Авдай Ч., Цэрэн Ө., Аюурсэд Ж., Цэндсүрэн Т. 1999. Судалгаа шинжилгээний үндэс ажлын үндэс. УБ., Улсын хэвлэл. 256 тал

Жалбаа Х., Бат-Амгалан Р., Чанцал Ц., Оттонсайхан Б. 2005. Хүлэмжинд ургуулсан тарьцны өсөлтийн онцлог // Монгол орны геоэкологийн асуудал. № 05. Улаанбаатар, 51-58-р тал

Кальной. П. Г. 1978. Биолого–экологические и агротехнические основы выращивания лесопосадочного материала в питомниках Украйнской СССР. Автореф. дис.док. с.-х. наук. Киев. 38 с.

Родин А.Р. 2002. Лесные культуры. М.: Изд.-во МГУ, М. 267 с.

Смирнов. Н.А. 1981. Выращивание посадочного материала для лесо востоновления. М.: Лесная промышленность. с. 40-61

Summary

The result of study and growth rate of 1 year's seedlings of *Pinus sylvestris* and *Larix sibirica* planting on mid-sized vinyl green house

[1]Kh. Jalbaa, [1]M.Gunbileg, [1]Ts.Chantsal

[1]Institute of Geoecology, MAS

Key words: growth regime, increament trend, linear increament

Determining the formation of stem, its growth rate and root system structure is considered to be a key issue to define agro-technology of seedling production. In this paper the results of the experiment on planting seedlings of Pinus sylvestris and Larix sibirica, their root system formation and its growth rate in condition of mid-sized vinyl green house have been discussed.

Баруун Хэнтийн бҮс нутгийн хусан ойн тҮймрийн дараах ургамал БҮРХЭвЧийн ӨӨрЧлӨгдӨл

Ж.Түшигмаа

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд 2003-2005 онд Сэлэнгэ аймгийн Баянголын нуруунд хийсэн хусан ойн түймрийн дараах ургамал бүрхэвчийн өөрчлөгдөл, ойн сэргэн ургалтын судалгааны дүнгээс оруулав. Хусан ойд түймрийн дараа 34 зүйл ургамалтай, өвслөг ургамлын дундаж бүрхэц 46.2%, эх ойтой харьцуулсан төсөө зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 45.9%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 9.4% байна.

Хусан ойн их эрчимтэй түймэрт шатсан талбайд эхний жил хар талбайн үе шат, хоёр дахь жилд өвслөг ургамлаас *Chamaenerion angustifolium* 21.13%, *Chenopodium album* 21%-ийн бүрхэцтэй зонхилон ургаж хөвөнт-луульт бүлгэмдэл, гурав дахь жилд *Chamaenerion angustifolium* 25.56%, *Calamagrostis pseudophragmites* 10.25%-ийн бүрхэцтэй сорвоо-хөвөнт бүлгэмдэл зонхилон ургадаг байна.

Сэргэн ургалтын тооллогоос үзвэл 1га-д 5000 ширхэг 3 настай улиангар байгаа нь Баруун Хэнтийн хусан ой их эрчимтэй түймрийн дараа улиангараар сэргэн ургах хандлагатай байгааг илэрхийлнэ.

Зангилаа үг: их эрчимтэй түймэр, зүйлийн бүрэлдэхүүний болон ценозын төсөөтэй байдлын коэффициент

Оршил

Монгол орны ой түймрийн нөлөөгөөр хамгийн их өөрчлөгддөг бөгөөд Баруун Хэнтийн бүс нутгийн ой мод энэ нөлөөнд ихээхэн өртдөг ой билээ.

Ой бүхий томоохон газар нутгийн зах хязгаар нь хүн болон гаднын нөлөөнд хамгийн амархан өртөгдөх боломжтой бөгөөд энэ нь Хэнтийн нурууны захын аль ч хэсгүүдэд түгээмэл. Энэ бүс нутгийн шилмүүст ой эрт үеэс эхлэн түймрийн нөлөөгөөр өөрчлөгдөж урт хугацааны орломол хусан ойгоор солигдсоор ирсэн байна.

Ийм хоёрдогч гаралтай орломол хусан ойн хөгжил, хөдлөлзүй ой судлалын хувьд ихээхэн сонирхолтой бөгөөд цаашдаа хусан ой эргэж сэргэх, эсвэл улиангар ойгоор солигдох, магадгүй хээрийн экосистемээр солигдох зэрэг хувилбаруудын аль замаар хөгжих нь Монгол орны ойн хөгжил, хөдлөлзүйн нэгэн үндсэн асуудал билээ.

Баруун Хэнтийн нэгэн томоохон район болох Баянголын нурууны хусан ой 2002 оны намар их эрчимтэй түймэрт өртөж түүний экосистем ихээхэн өөрчлөгдөж байна. Энд түймрийн дараа ойн ургамал бүрхэвч яаж өөрчлөгдөж, сукцессийн ямар үе шатуудыг дамжин өөрчлөгдөж байгааг судлах зорилгоор байнгын сорьц талбайг Баянголын нурууны Зайсангийн аманд сонгож авсан бөгөөд 2003-2005 онд ургамал бүрхэвчийн өөрчлөгдлийн судалгаа хийсэн дүнг энэ өгүүлэлд тусгав.

Судалгааны аргазүй

Хусан ойн түймрийн дараах ургамал бүрхэвчийн өөрчлөгдлийн судалгааг байнгын судалгааны талбайд МОХБИБЭ-ийн ойн суурин судалгааны (Леса МНР, 1983) аргазүйгээр, материал боловсруулалтыг CENOZ-4 статистик тооцооны программаар (Доржсүрэн, 1992) боловсруулав.

Судалгааны үр дүн

Судалгааны 1-р талбай (хяналтын талбай) нь Мааньт уулын ар, зүүн уртрагын 49º01’80’’, хойт өргөргийн 106º14’74’’-ын солбилцолд д.т.д. 1076 м-ийн өндөрт оршино.

Хяналтын талбайг шатсан талбайтай зэрэгцээ 200 м-ийн зайнд хөндөгдөөгүй, удаан хугацааны орлож ургасан цэвэр хусан ойд авсан.

Хяналтын талбайн ойн бүрэлдэхүүн 10 Хс, нягт нь 07, бүтээмжийн IY ангид хамаарна.

Хяналтын хэсэгт 2 м х 2 м-ийн хэмжээтэй 16 жижиг талбай байгуулж ойллого хийхэд нэг талбайд дунджаар 23 зүйл, нийт 53 зүйл ургамал тэмдэглэгдсэн. Дундаж бүрхэц нь 62.7% бөгөөд 16 жижиг талбайн өөр хоорондох төсөө нь зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 74.6%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 59.1% байв. Ойн хэвшинж нь алаг өвс-улалжит тайгархаг орломол хусан ой байна. Өвслөг ургамлаас *Carex pediformis, Paeona anomala, Thalictrum minus, Equisetum pratense, Bromus pumpellianus* зэрэг ургамал зонхилно.

Судалгааны 2-р талбай (шатсан талбай) нь зүүн уртрагын 49º02’13’’, хойт өргөргийн 106º14’48’’-ын солбилцолд д.т.д. 1068 м-ийн өндөрт уулын хойшоо харсан 12º-ын налууд оршино. Тус талбай 2002 оны 8-р сард их эрчимтэй түймэрт өртөж модод нь бараг 100% шатаж устсан. Түймрийн бадны өндөр нь 6-7 м болно.

2005 онд дээрх талбайн 2 м х 2 м-ийн хэмжээтэй 1 талбайд дунджаар 6 зүйл ургамалтай, нийт 34 зүйл ургамал тэмдэглэгдсэн байна. Өвслөг ургамлын дундаж бүрхэц нь 46.2%. Шатсан ойд байгуулсан 16 жижиг талбайн өөр хоорондын төсөө нь зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 21.5%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 64.2% байв. Шатсанаас хойш 3 дахь жилд сорвоо-хөвөнт бүлгэмдэл хэлбэршин тогтжээ. *Calamagrostis pseudophragmitis, Chamaenerion angustifolium*-ын бүрхэц 10-25%, сөөгнөөс *Rosa acicularis, Spiraea fleuxosa* зонхилдог байна.

1-р хүснэгт

Байнгын судалгааны талбайн ургамал бүрхэвчийн үзүүлэлт

Ургамлын нэр	Хяналтын талбай		Шатсан талбай	
	Дундаж бүрхэц, %	Тохиолдлын коэффициент	Дундаж бүрхэц, %	Тохиолдлын коэффициент
Betula platyphylla	0.06	6.25	-	-
Populus tremula	1.38	37.50	0.13	12.50
Salix Kochiana	0.50	12.50	-	-
Ургамлын бүрхэц, %	62.69	100.00	46.19	100.00
Сөөг, %	3.78	93.75	2.63	62.50
Cotoneaster melanocarpa	0.44	18.75	0.19	12.50
Dasiphora fruticosa	-	-	0.03	6.25
Rosa acicularis	2.00	87.50	2.03	62.50
Spiraea fleuxosa	1.34	50.00	2.03	62.50
Achillea millefolium	0.06	12.50	-	-
Aconitum barbatum	0.09	12.50	-	-
Aegopodium alpestre	0.16	25.00	-	-
Agrimonia pilosa	-	-	0.25	6.25
Agrostis Trinii	-	-	0.06	12.50
Allium lineare	0.06	12.50	-	-
Allium victorialis	1.06	25.00	-	-
Anemone crinita	0.25	18.75	-	-

Anemone reflexa	0.03	6.25	-	-
Artemisia laciniata	0.09	12.50	0.25	12.50
Artemisia sericea	-	-	0.13	12.50
Artemisia vulgare	0.03	6.25	-	-
Atragene sibirica	0.38	50.00	-	-
Bromus pumpellianus	3.44	50.00	1.63	12.50
Calamagrostis obtusata	0.69	50.00	-	-
Calamagrostis pseudophragmites	2.00	37.50	10.25	50.00
Campanulla glomerata	-	-	0.03	6.25
Carex lanceolata	1.06	62.50	-	-
Carex pediformis	17.50	75.00	0.53	31.25
Chamaenerion angustifolium	0.50	62.50	25.56	100.00
Chrysanthemum Zawadskii	0.25	25.00	-	-
Crepis crocea	-	-	0.16	12.50
Crepis sibirica	0.72	37.50	-	-
Cypripedium guttatum	0.06	12.50	-	-
Elymus sibiricus	0.25	12.50	0.44	25.00
Equisetum pratense	3.88	93.75	-	-
Fragaria orientalis	0.94	87.50	-	-
Galium boreale	0.78	100.00	0.03	6.25
Galium verum	-	-	0.03	6.25
Geranium pratense	0.47	43.75	-	-
Geranium pseudosibiricum	1.94	43.75	0.06	6.25
Geranium sibiricum	-	-	0.06	6.25
Geranium Vlassovianum	0.13	18.75	-	-
Hemerocallis minor	-	-	0.03	6.25
Iris ruthenica	2.44	100.00	0.03	6.25
Lathyrus humilis	2.50	93.75	0.19	25.00
Lilium martagon	0.09	18.75	-	-
Maianthemum bifolium	0.81	56.25	-	-
Moehringia lateriflora	0.41	56.25	-	-
Paeona anomala	3.81	87.50	-	-
Papaver rubro-aurantiacum	-	-	0.03	6.25
Phlomis tuberosa	0.06	12.50	0.19	6.25
Poa nemoralis	-	-	0.03	6.25
Poa sibirica	0.19	31.25	0.06	6.25
Poa sp.	-	-	0.75	25.00
Pulmonaria mollissima	0.16	31.25	-	-
Pulsatilla flavescens	-	-	0.06	6.25
Pyrola incarnata	0.88	62.50	-	-
Ranunculus japonicus	0.25	31.25	-	-
Rubus saxatilis	1.97	75.00	0.13	12.50
Sanguisorba officinalis	0.09	18.75	0.53	37.50
Senecio campester	0.06	12.50	-	-
Siline repens	-	-	0.56	31.25

Thalictrum minus	3.13	93.75	1.03	43.75
Trientalis europaea	0.63	50.00	-	-
Trifolium lupinaster	0.06	6.25	-	-
Trisetum sibiricum	0.06	6.25	-	-
Trollius asiaticus	0.25	31.25	-	-
Valeriana officinalis	0.06	12.50	-	-
Vicia baicalensis	2.44	81.25	0.03	6.25
Vicia cracca	0.94	50.00	0.06	6.25
Viola Selkirkii	0.22	37.50	-	-
Viola uniflora	0.31	56.25	-	-
Зүйлийн тоо (2м х 2м)	23		6	
Ценоз үүсгэх оролцоо, %	59.1		64.2	
Зүйлийн бүрэлдэхүүн, %	74.6		21.5	
Эх ойтой харьцуулсан төсөө, %	Эх ой		Шатсан талбай	
Ценоз үүсгэх оролцоогоор	100		45.9	
Зүйлийн бүрэлдэхүүнээр	100		9.4	

Дээрх талбайн эх ойтой харьцуулсан төсөө нь эхний жил зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 54.3%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 19.5%, 3 дахь жилд зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 45.9%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 9.4% болж өөрчлөгдсөн байна.

Зүүн Хөвсгөлийн их эрчимтэй түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст шинэсэн ойд хийсэн судалгаанаас (Зоёо, 2000) үзвэл эхний жилдээ эх ойтой төсөөтэй байдлын коэффициент зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 66.0%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 34.14% болж өөрчлөгддөг байна.

Гэтэл Төв Хангайн өндөр эрчимтэй түймэрт нэрвэгдсэн алаг өвс-ритидиум хөвдөт шинэсэн ойд хийсэн судалгаанаас үзвэл эхний жилд эх ойтой харьцуулахад зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 32.7%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 11.4%, тав дахь жилдээ эх ойтой төсөөтэй байдлын коэффициент зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 49.4%, ценозод эзлэх хувиар 9.7% болж өөрчлөгддөг байна (Доржсүрэн, 1996). Эдгээрээс үзвэл их эрчимтэй түймрийн дараа Төв Хангайн бүс нутгийн ой илүү өөрчлөгддөг нь харагдаж байна. Гэхдээ Баруун Хэнтийн хусан ой их эрчимтэй түймрийн дараа эх ойтой харьцуулбал төсөө нь дөнгөж 19% байгаа нь ойн экосистемийн хувьд ихээхэн эмзэг, хэрэв давтан түймэрт өртвөл ойн экосистем ургамалжлын өөр хэвшинжээр солигдохыг үгүйсгэхгүй.

Төв Хангайд эхний жилд “хар талбайн үе шат”, хоёр дахь жилд “маршанц-савалгана-үетэнт” үе шат эхэлж, тав дахь жилд “үетэний үе шат” эхэлдэг байна (Доржсүрэн, 1996). Баруун Хэнтийн бүс нутгийн хусан ой их эрчимтэй түймрийн дараа эхний жилдээ " хар талбайн", хоёрдахь жилээсээ "хөвөнтийн" үе шат эхэлдэг гэж үзэж болохоор байна. Энд хоёр дахь жилд цагаан лууль 21%-ийн бүрхэцтэй зонхилж байсныг бие даасан үе шатны хэмжээнд үзмээргүй байна. Үүнийг талбайн салхины дээд талд олон жил тариан талбай байсан, цагаан лууль ургахад тухайн жилийн цаг уурын тохиромжтой нөхцөлтэй холбож үзэж болох юм.

Гурав дахь жилээс Баруун Хэнтийд Сорвооны бүрхэц нэмэгдэж 10%-д хүрч байгаа нь цаашдаа тус хусан ой "сорвоот" үе шатаар солигдох хандлагатай байгаа гэж үзэж болох юм.

Дүгнэлт

Баруун Хэнтийн районы хусан ойн их эрчимтэй түймэрт шатсан талбайд эхний жил хар талбайн үе шат, хоёр дахь жилд ургамал бүрхэвч эрс өөрчлөгдөж

лууль-хөвөнт бүлгэмдэл, гурав дахь жилд сорвоо-хөвөнт бүлгэмдэл зонхилон ургадаг байна.

Баруун Хэнтийн бүс нутгийн хусан ой их эрчимтэй түймрийн дараа эхний жилдээ "хар талбайн", хоёр дахь жилээсээ "хөвөнтийн" үе шат эхэлдэг гэж үзэж болохоор байна.

Сэргэн ургалтын тооллогоос үзвэл 1га-д 5000 ширхэг 3 настай улиангар байгаа нь Баруун Хэнтийн хусан ой их эрчимтэй түймрийн дараа улиангараар сэргэн ургах хандлагатай байгааг илэрхийлнэ.

Ном зохиол

Доржсүрэн Ч. 1992. Судалгааны байнгын сорьц талбайн ургамал нөмрөгийн материал боловсруулах программ // Хүрээлэн дундын эрдэм шинжилгээний бүтээл, №1, УБ., 16-19-р тал

Доржсүрэн Ч. 1996. Алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн ургамлын бүлгэмдлийн динамикт түймрийн үзүүлэх нөлөө // Ой, ан судлалын эрдэм шинжилгээний бүтээл, №2, УБ., 18-24-р тал

Грубов В.И. 1980. Определитель сосудистых растений Монголии. Л.: Наука, 441 с.

Зоёо Д. 2000. Изменения травяно-кустарничковых ярусов в лиственничных и сосновых лесах под воздействием рубок и пожаров. Автореф. канд. биол. наук. УБ., 26 с.

Леса МНР. 1983. Новосибирск.: Наука, 147 с.

Summary

Plant cover change after fire of birch forest in western Khentei region

J.Tushigmaa

Institute of botany, MAS

Key words: intensive fire, floristic composition and coenotic rate

In the Western Khentei region's birch forest area after intensive fire in 3 years registered 34 species plants. After 3 years in intensive fire average cover of herbs is 46.2%, floristic composition rate-45.9% and coenotic rate-9.4% in comparision native forest.

In birch forest after intensive fire in 1 year is formed "black area", in 2 years "*Chamaenerion"* community. After fire in 3 years dominated *Chamaenerion angustifolium* 25.6% and *Calamagrostis pseudophragmitis* 10.25%.

After intensive fire in 3 years registered 3 years young aspen 5000 piece per 1 hectare. It is show birch forest changing by Aspen forest in future.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ШИЛМҮҮСТ МОДОНД АГААРЫН БОХИРДОЛ НӨЛӨӨЛӨХ НЬ

Ц. Батчулуун [1], Н. Баатарбилэг[1], С. Дамдинсүрэн[2]

[1]МУИС, Ой судлалын тэнхим, [2]МУИС, Биофизикийн тэнхим
e-mail: Batchuluun@num.edu.mn

Хураангуй

Орчин үед үйлдвэрлэлийн техник технологи, тээврийн хэрэгсэлүүд нь хуучирсан, нийгмийн амьдрал нь доройтож байгаа улс бүхэнд агаарын бохирдол ихсэж тэдгээр улс орны нийгэм эдийн засгийн хөгжил ихээхэн хоцрогдож байна. Агаарын бохирдолд дэлхийн цаг уурын өөрчлөлт ч нөлөөлж байна. Монгол оронд

сүүлийн жилүүдэд SO_2 ба NO_2-ын жилийн дундаж агууламжууд нэмэгдсээр байгаа бөгөөд агаарын бохирдлын нийгмийн амьдралд үзүүлж байгаа сөрөг нөлөөлийн талаар зарим талын судалгаа хийгдэж байгаа ч ойн экосистем ялангуяа түүнийг бүрдүүлэгч ой модонд хэрхэн нөлөөлж байгаа талаар судалгаа хийгдээгүй байна. Иймээс бид агаарын бохирдлын ойд үзүүлж буй нөлөөллийн судалгааг Азийн Судалгааны Төв *(ARC)*-ийн санхүүжилтээр 2005 оноос эхлэн хийж, гарч байгаа эхний үр дүнгээс энд орууллаа.

Зангилаа үг: ойн экосистем, хүнд металл, модны доройтол, модны өсөлт, ойн хөрс

Оршил

Агаарын бохирдолтой тэмцэх нь орчин үед дэлхий, тив, олон улсын хэмжээний асуудал болж байна. Сүүлийн жилүүдэд Монгол орны агаарын бохирдол ихэссээр байгаагийн дотор хот суурин газрын ойролцоо байгаа ойн экосистемд ч сөргөөр нөлөөлөх боллоо.

Байгаль Орчны Яамны судалгаанаас үзвэл жил бүр эрчим хүч, халаалт, ахуйн болон түлшний хэрэгцээнд 5.7 сая тонн нүүрс, 160 мянган шоометр мод хэрэглэж байгаа нь агаарын бохирдолын эх үүсвэр болж 1994-2000 онд SO_2-ын жилийн дундаж агууламж 4 mg/m^3-ээс 9 mg/m^3, харин NO_2-ынх 14 mg/m^3-ээс 25 mg/m^3 болж тус тус нэмэгдсэн байна. Мөн ачаа тээврийн эргэлт ихсэж, бензин, дизель түлш хэрэглэдэг хуучин авто хэрэгслийн тоо өссөнөөс гол зам, замын уулзвар, зангилаа газруудад NO_2 - ын агууламж эрс нэмэгдэж байгаа нь тогтоогдсон болно.

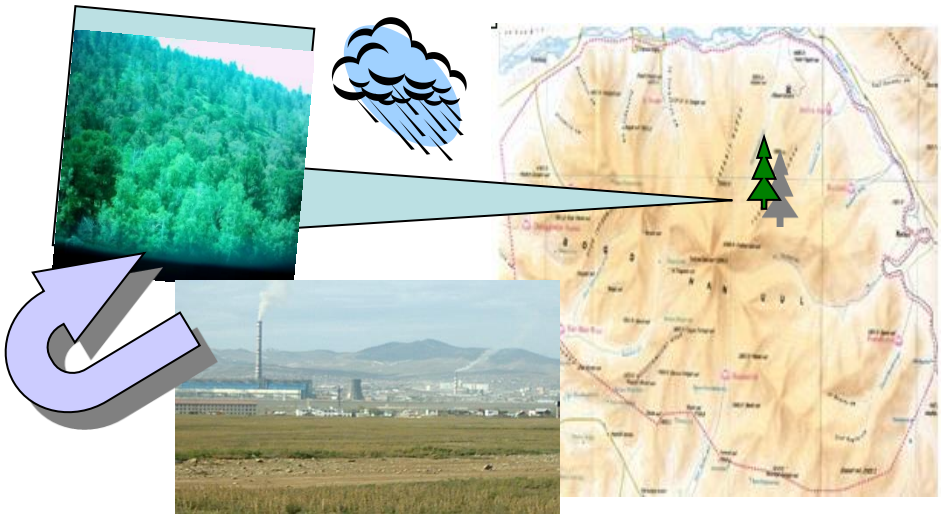
Уур амьсгалын өөрчлөлт болон хаврын хүчтэй салхи, шороон шуурганы давтамж ихэссэнээс гадна хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр шороо тоос улам их болж жилийн дундаж агууламж нь 137 мг/$м^3$ болсон байна.

Монгол улсын Засгийн Газрын "Агаарыг хамгаалах үндэсний хөтөлбөр"-т (1996) агаарын бохирдолд байнгын мониторинг тогтоож, бохирдлыг бууруулах арга хэмжээ явуулах зорилтуудыг тодорхойлжээ.

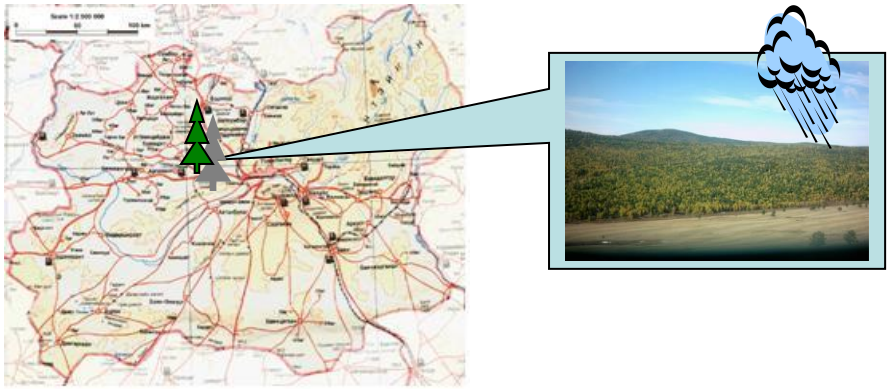
Монгол орны агаарын бохирдлын үзүүлж буй нөлөөллийн зарим нэгэн судалгаа байдаг ч байгаль орчин түүний дотор ой модонд үзүүлэх нөлөөг судлаагүй юм. Иймд жил бүр 0.3%-иар устаж байгаа ой модонд (Байгаль орчны яамны мэдээ) агаарын бохирдол хэрхэн нөлөөлж байгааг тогтоох шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Засгийн Газрын хөтөлбөр болон дээрхи шаардлагын үүднээс бид агаарын бохирдол ихтэй гэж үзсэн газрын ой, агаарын бохирдол харьцангуйгаар байхгүй гэж хэлж болох газрын ойг сонгон авч шилмүүст мод агаарын бохирдлын нөлөөнд хэрхэн доройтож байгааг тодорхойлох зорилгоор энэхүү судалгааг хийсэн юм.

Судалгааг Азийн Судалгааны Төв *(ARC)*-ийн санхүүжилтээр Улаанбаатар хотын ногоон бүсэд байрлах агаарын бохирдолын хамгийн их нөлөөнд оршдог Богдхан уулын ой, Нүхтийн амны ой болон нийслэлээс хойт чиглэлд 100 км зайд орших агаарын бохирдол харьцангуй багатай Төв аймгийн Батсүмбэр сумын Өртөө мухарын ойд тус тус хийлээ (1, 2-р Зураг).



1-р зураг. Агаарын бохирдолд их өртөмтгий Богдхан уулын ой, Нүхтийн амны ой



2-р зураг. Агаарын бохирдолд бага өртсөн Өртөө мухарын ой

Судалгааны материал, арга зүй

1. Судалгаа явуулах газрын байрлал сонгох

Мониторинг хийх ой бүхий газрын байрлалыг Зүүн Азийн хөрс, ургамалын мониторинг хийх гарын авлагад (1) зааснаар сонгож авав (1, 2-р зураг).

2. Судалгааны талбай байгуулах

Судалгааны дээж талбайг EANET Technical Manual-ийн 65-р хуудасны 2, 6-р зурагт үзүүлсэн хэлбэрээр байгууллаа (3-р зураг).

3. Ажиглалтууд

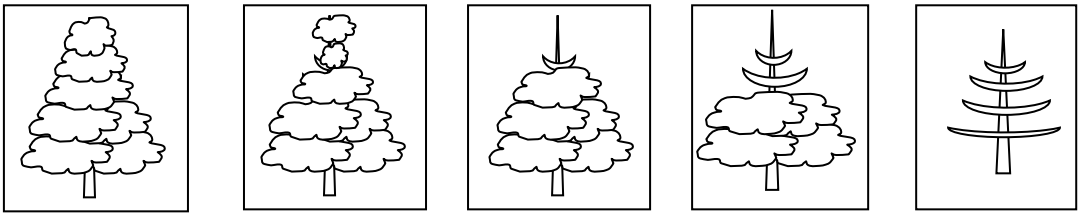
Модыг тодорхойлох (модны өсөлтийн байдлаар нь)

Судалгааны талбай бүрт тэмдэглэгдсэн моддын нэр (судалгаанд *Pinus sylvestis*-ийг голлон авсан), цээжний өндөр дэх диаметр (ЦӨД), өндөр зэргийг EANET Technical Manual-ийн 40-р хуудас, 2.4.1-д зааснаар авсан.

Доройтлын үнэлгээний хуваарь тогтоох

Модны доройтлыг ажиглахад хэрэглэх үнэлгээний хуваарийг EANET Technical Manual-ийн 166-р хуудасны 2-р хавсралтын дагуу авч мод тус бүрийн хэлбэр буюу иш, титмийн үхэжсэн байдлын гэрэл зургийг дижитал зургийн аппаратаар авч харьцуулан үзэв.

Жишээ нь: Дээж талбай бүрт сонгосон моднуудыг титмийн хэлбэрээр нь дараах байдлаар үнэллээ.



Түвшин 0 (0-20%), Түвшин 1 (20-40%), Түвшин 2 (40-60%), Түвшин 3 (60-80%), Түвшин 4 (80-10%)

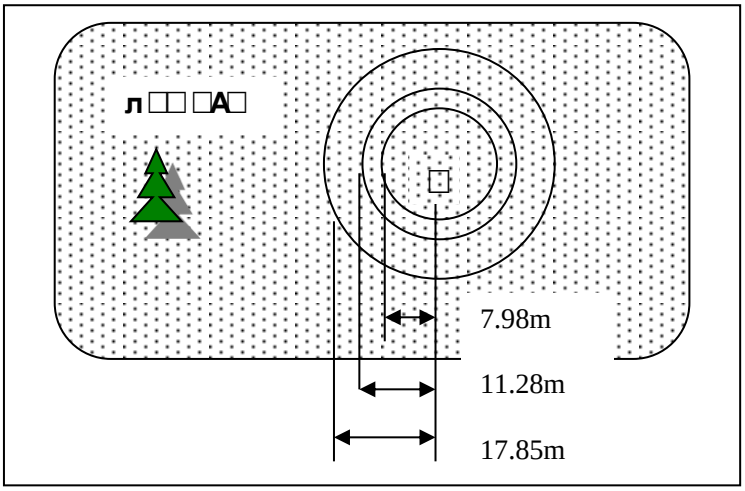
Модны доройтлын ажиглалт

Судалгааны талбай бүр дээр 20-иос цөөнгүй тооны мод сонгон авч ажиглалт хийв. (EANET Technical Manual-ийн 65-р хуудсанд байгаа 2.7-р зураг).

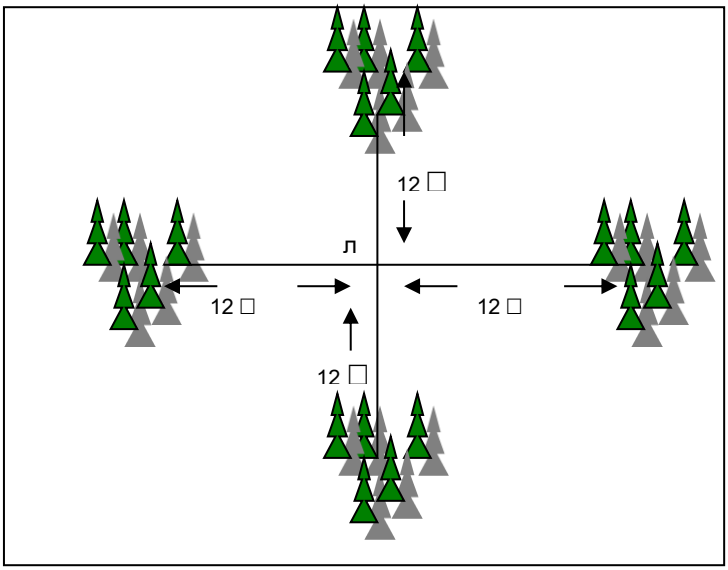
Доройтлын үнэлгээний хуваарийг *(*EANET Technical Manual-ийн 2-р хавсралтын дагуу авч гэрэл зурагтай харьцуулан ажиглалт хийж үнэлгээ өгсөн (2.4.2-р дэд бүлэг, 42-р хуудас), (4-р зураг).

Үзэгдэхүйц гэмтлийг тэмдэглэх

Хэрэв судалгааны дээж талбай дээр сонгосон мод бүрийн шилмүүс болон навч мэдэгдэхүйц шарласан ба үхэжсэн бол тус бүрд нь тэмдэглэн авч, зургийг нь авлаа.



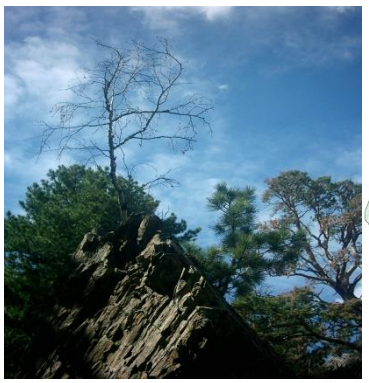
3 -р зураг. Мод бүрийг нь хэмжих дээж талбай сонгох бүдүүвч

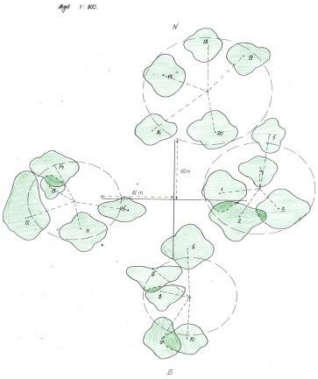


4 -р зураг. Модны доройтлын ажиглалт хийх дээж талбайн бүдүүвч

Үр дүн ба үр дагавар

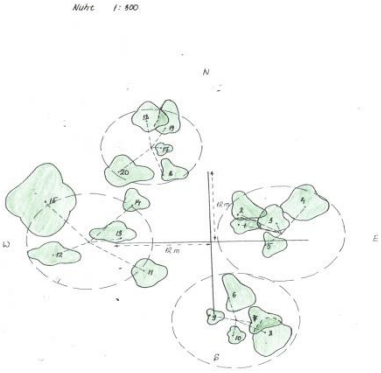
Агаарын бохирдлын нөлөөгөөр ой мод хэрхэн доройтож байгаа болон тэдгээрийн өсөлт, гаднах байдлын өөрчлөлтийн ажиглалтыг Богдхан уулын ой, Нүхтийн амны ой ба Өртөө мухарын ойд 2005 оны 6, 7-р саруудад хийлээ. Эдгээр ойд байгуулсан дээж талбай бүрт дээрх арга зүйн дагуу хэмжилтүүдийг хийж, гэрэл зурагтай нь харьцуулан үзэж доройтлын хувийг тогтоов. Дээж талбай тус бүр дээр 20 ширхэг модыг төвийн О цэгээс зүүн, урд, баруун, хойд зүгүүдэд тав таваар сонгон авч хэмжилтүүдийг хийв (4-р зураг). Сонгон авсан мод бүрийн титмийн диаметрийг ертөнцийн дөрвөн зүгийн чигт хэмжин мөн моддын хоорондох зай, тэдгээрийн хоорондох өнцгүүдийн утгуудыг өнцөг хэмжигчээр авч энэ утгуудаар 1:300000-масштабтай зураглал үйлдэв (5, 6, 7-р зураг).



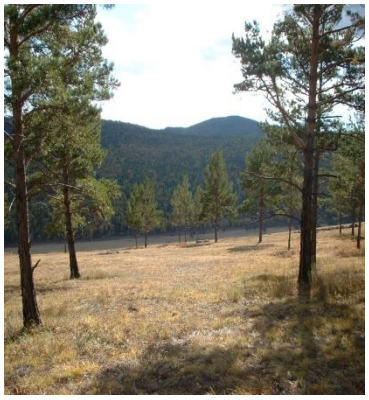


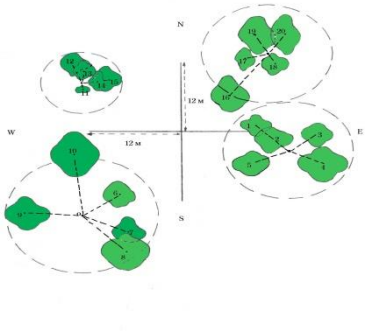
5-ð çóðàã. Áîãäõàí óóëûí îéí äýýæ òàëáàé. Ì 1:300000





6-ð çóðàã. Í¿õòèéí àìíû îéí äýýæ òàëáàé. Ì 1:300000





7-ð çóðàã. ªðòºº ìóõàðûí îéí äýýæ òàëáàé. Ì 1:300000

Дээж талбай дээр сонгон авсан моддын доройтлыг тооцож 1-р хүснэгтээр үзүүлэв.

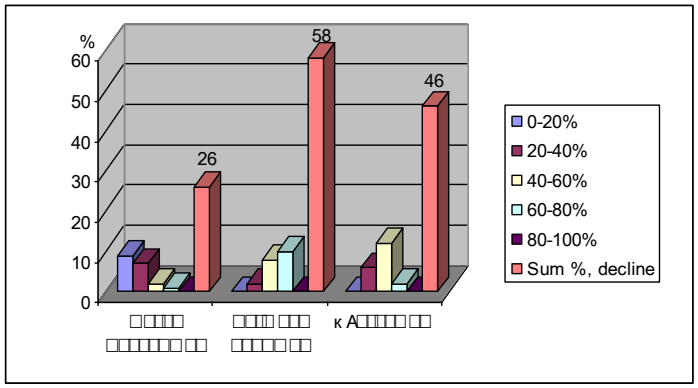
1-р хүснэгт

Хуваарь / Дээж талбай	0	1	2	3	4	Доройтлын нийт хувь %
	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	
Богдхан уулын ой	0	2	8	10	0	58
Нүхтийн ой	0	6	12	2	0	46
Өртөө мухарын ой	9	7	2	1	0	26

Хэмжилтийн утгуудыг хүснэгтэнд тэмдэглэн статистик боловсруулалт хийж дээж талбай бүрийн модны доройтлын утгуудаар график (8-р зураг) байгуулав.

8-р зураг

Дээж талбайнууд дахь модны доройтлын хувь



Дээрх хүснэгт, графикаас харахад Богдхан уулын дээж талбайд сонгосон 20 модны 2 нарс нь 20-40%-ийн, 8 нарс нь 40-60%-ийн, 10 нарс нь 60-80%-ийн доройтолтой байна. Харин 0-20%, 80-100%-ийн доройтолтой нарс байхгүй тул моддын доройтлын нийт хувь 58% байна. Түүний зэргэлдээ орших Нүхтийн амны ойн дээж талбайд 6 нарс нь 20-40%-ийн, 12 нарс нь 40-60%-ийн, 2 нарс нь 60-80%-ийн доройтолтой байна. Мөн 0-20%, 80-100%-ийн доройтолтой нарс Нүхтэд байхгүй тул моддын доройтлын нийт хувь 46%-д хүрч байгаагаас Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол Богдхан ууланд ихээхэн нөлөөлж буй нь тодорхой.

Харин агаарын бохирдол бага гэж үзэж байгаа Өртөө мухарын ойд 9 нарс нь 0-20%-ийн, 7 нарс нь 20-40%-ийн, 2 нарс нь 40-60%-ийн, 1 нарс нь 60-80%-ийн доройтолтой байв. Харин 80-100%-ийн доройтолтой нарс байхгүй, моддын доройтлын нийт хувь 26% байгааг тухайн бүсэд гарсан түймрийн утаа, шороо тоос болон энэ талбайн салхин дээд талаар өнгөрдөгхойт чиглэлийн галт тэрэгний утааны нөлөө зэрэгтэй холбон үзэж байна. Нарсны доройтлын хувь 26% байгаагаас үзвэл энэ районд агаарын бохирдлоос үүдсэн моддын доройтол эхлэлийн байдалтай байна.

Ийнхүү агаарын бохирдол хүчиллэг тундас хэлбэрээр модны титэм дээр бууж шилмүүсний өнгө болон өсөлт, хэлбэр, мөн мөчир ба ишинд гэмтэл учруулж байгаа нь моддын хөндлөн өсөлт, өндрийн өсөлт, таваарлаг чанар зэрэгт нөлөөлж болзошгүй аж.

Энэхүү мониторинг судалгааг цаашид олон жилийн хугацаанд тодорхой үе шаттай хийж байх нь ойд үзүүлэх агаарын бохирдлын нөлөөллийг багасгах арга замыг тодорхойлоход чухал ач холбогдолтой.

Ном зохиол

Монгол орны байгаль орчны хяналт-шинжилгээ. 2002. Дэлхийн банк, Улаанбаатар

Techical Documents for Soil and Vegetation Monitoring in East Asia. 2000. Adopted at: The Second Interim Scientific Advisory Group Meeting of Acid Deposition Monitoring Network in East Asia.

Hiroyuki Sase, Bulgan Tumendemberel, Tseveen Batchuluun and Hideyuki Shimizu and Tsumugu Totsuka. 2004. Tree decline and its possible causes around Mt. Bogdkhan in Mongolia. 6th APGC Symposium, October 19-22, in Japan

Forest Condition Monitoring in Finland. 2001. National report, Parkano Research Station.

Workshop on elaboration and development of the forest monitoring in east Asia". 16-19 december 2002, Seremban, Malaysia

Summary

AIR POLLUTION INFLUENCES ON CONIFEROUS TREES

Ts. Batchuluun[1], N. Baatarbileg[1], S. Damdinsuren[2]

[1] Department of Forestry, NUM, [2]Department of Biophysics, NUM
e-mail: batchuluun@num.edu.mn

Key words: forest ecosystem, heavy metals, tree decline, tree growth, forest soil

Current days air pollution influences badly to the social lives and economical developments of countries, which has backwardness in industrial technique and technology, old transportation, depreciating society. Scientists found out that world climate's change is affecting to air pollution, too. Nowadays it increased the ingredients of SO_2, NO_2 in Mongolian air and there are plenty of bad influences which is affecting to our social life. Some researches have done under the topics before mentioned, however, there is not yet investigated before air pollution influence on forest ecosystem. So here we have tried to show our recent results of air pollution influences to forest ecosystem, since 2005, supported by Asian Research Center at the National University of Mongolia.

АНАТОМИ, ФИЗИОЛОГИ
Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

STUDIES ON THE DNA SEQUENCE AND ANATOMY OF *Saussurea involucrata (Kar. et Kir.) Sch.Bip*

S.Lkhagvasuren[1], G.Tserenkhand[1].

[1]Institute of Botany, MAS

Abstract

The phylogenetic study of *Saussurea involucrata* is analysed on the DNA sequences of plastid gene and intergenic spacer region between rpl 16- rpl 14. Also the anatomical structure of leaves of this species was determined. The DNA sequence (PS-ID) and anatomical structure of this species are a standard for preparation of medicinal drugs from other species.

Keywords: *Saussurea involucrata*, anatomi, plastid DNA, sequence.

Phylogenetic studies already have direct applications in agriculture, natural product chemistry, biomedical sciences, and other disciplines. The analyses of DNA is an increasingly tool in various fields of biological research. This approach has some significant advantages to deduce the phylogenetic relationship of medicinal plants over morphological, chemical and biochemical approaches because the genotype is a direct target of the analyses. Plastid DNA is considered suitable for analysing the phylogenetic relationships among plant species, since it is more stable than mitochondreal and nuclear DNA [1-3].

In this study, we determined the DNA sequence (PS-ID) and anatomical structure of Saussurea invilucrata.

Saussurea involurata is widely used in Mongolian and Tibetan traditional medicines for treatment of some diseases. In Mongolian mountain's area spread Saussurea involucrata, DNA sequences (PS-ID) and anatomical structure of Saussurea invilucrata leaves is as standard for distinction this species from other species.

Materials and methods

Total genomic DNA was isolated from seeds by methods using Dneasy Plant Mini Kit (Qiagen, Germany). DNA concentration was estimated using a DyNA Quant 200 (Amersham Pharmacia, Sweden). Calf thymus DNA (Sigma, USA) was used as standard. PCR amplification of the plastid DNA fragment containing a *rpl16-rpl14* spacer region was performed using one pair of common primers (A primer: 5'-AAAGATCTAGATTTCGTAAACATAGAGGAAGAA-3' and B primer: 5' ATCTGCAGCATTTAAAAGGGTCTGAGGTTGAATCAT-3'). Amplification conditions were of 3 min at 94^0 C, 30 cycles of denaturation at 94C for 30, annealing at 55^0 C for30, elongation at 72^0 C for 30 and final elongation at 72^0 C for 3 min using by PCR-PC707 Program temp control system (Japan). PCR products were detected by ethidium staining following 1.5% agarose gel electrophoresis.

The PCR product was purified using a High Pure PCR product purification Kit (Roche, Germany).

Sequencing of PCR products. The sequences of the plasmid was carried out using thermo Sequence Primer Labelled Cycle Sequences Kir (Amersham Biosciences) and DNA sequences DSQ2000L (Shimadzu, Japan). The sequences was performed on both stands using appropriate internal primers. Phylogenetic analyses DNA sequences of the regions were aligned using Genetyx Mac (Software Development, Japan) for phylogenetic.

The sequence of DNA of leaves *Saussurea involucrata* was submitted to DNA gatabase of Japan (DDBJ).

Results and discussion:

The concentration DNA of leaves *Saussurea involucrata* is 15 ng/ml, and the estimated sizes of PCR products from these species are between 500 bp and 600 bp.

DNA sequence of *Saussurea involucrata* is 1-36 PCR, 1-407(3' intron of rpl 16, 408-505 linker, 506-541-5 intron of *rpl 14*.

A database consisting of short DNA sequences of Saussurea involucrata would be very useful for managing and involucra PS-ID s of a other species one genus. In Table (1) were shown DNA sequence of *Saussurea involucrata*.

DNA sequence of Saussurea involucrate

Table 1.

Species	DNA sequence	Analyses
Saussurea involucrata	AAAGATCTAGATTTCGTAAACAACATAGAGGAAG AATATCTTATCGAGGTAATCATATTTGTTTTGGTA AATACGCTCTTCAGGCACTTGAACCCGCTTGGAT CACATCTAGACAAATAGAAGCAGGTCGACGAGC AATGACACGAAATGCACGTCGTGGTGGAAAAAT ATGGGTCCGCATATTTCCAGATAAACCAGTTACA GTAAGACCCGCAGAAACACGTATGGGTTCAGGT AAAGGCTCTCCCGAATATTGGGTAGCTGTTGTTA AACCAGGTCGAATCCTTTATGAAATGGGTGGAGT	1-36 PCR 1-407 -3' intron of *rpl 16* 407-505 linker 506-541 -5 intron of

	AACAGAAAATATAGCTAGAAGGGCTATTTCAATA GCAGCGTCCAAAATGCCTATACGGCTCAATTCAT CATTTCGGGATAAAAAAGAAATAGGCCTTGGGTA AAAAAAAAAATAGCGGGTGCAGGTTTCTTTTTTT GGACAAACAATATTTCTTTTTTTCTTCGCCTTTGT ATTGTAAAAAACAGAATAAAAAAAAATCATATGA TTCAACCTCAGACCCTTTTAAATGCTGCAGAT	*rpl 14*

Fifty-base-long segments of the 3-noncoding sequences from the stop codon of *rpl 16* were taken from DNA database as candidates for the ID sequence to address plastid subtype (PS-ID), even though the *rpl 16- rpl 14* linker sequences is 97 bp of *Saussurea involucrata*.

Therefore we investigated anatomical structure of leaves of this species. The leaves has dorzoventral form (Figure. 1) Chloronchyma consists one row s palisade mesophyll and 4-5 row s spongy mesophyll. The epidermis wall is wavy, and tube bunch is collateral form. Stomata has anamotsit form. Stomata at the same level with epidermis cells.

The DNA sequences and anatomical structure of *Saussurea involucrata* are as standard for medicinal preparation drugs.

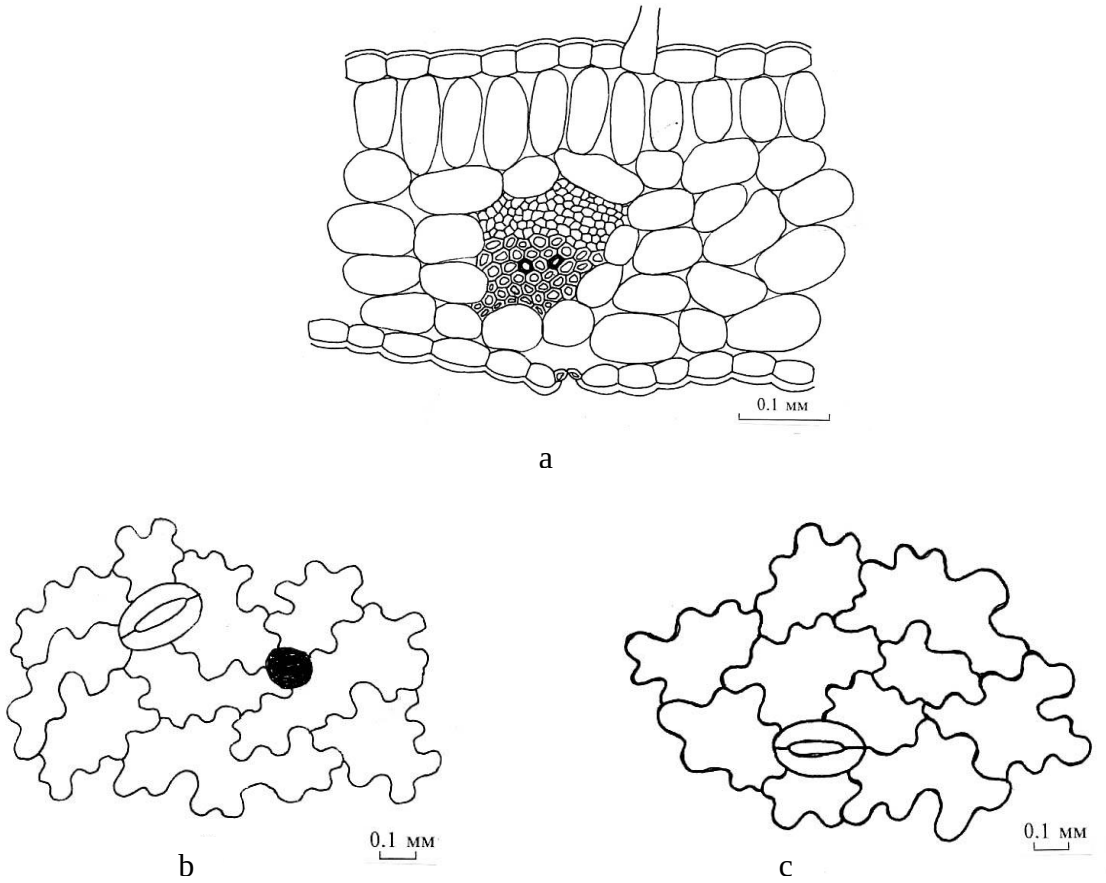


Figure 1. Anatomical structure of *Saussurea involucrata (Kar. et Kir.) Sch. Bip*.
a-Leaves anatomy

b-Up side epidermis
c-Down side epidermis

Reference

Esau K. 1980. The anatomy of seed Plants. First Edition, New York, 215 pp.

Lkhagvasuren S., Enkhtuya L., Tuya B., Mizukami H. 2002. Studies on the short DNA sequence (PS-ID sequence) of some medicinal plants. Proceedings of the MAS, 2, pp. 45-49.

Nakamura I., Kameya N., Kato Y., Yamanakam S., Hiroshi J., Sato Y. 1997. A Proposal for identifying short ID sequence which addresses the plastid subtype of higher plant. Breeding science 47, pp. 385-388.

Нөмрөгт банздоо (Saussurea involucrata (Kar. et Kir.) Sch.Bie)-Н ХЛОРОПЛАСТЫН днх-ЫН ДАРААЛАЛ БА АНАТОМИЙН БҮТЦИЙН СУДАЛГАА

С.Лхагвасүрэн[1], Г.Цэрэнханд[1].

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Нөмрөгт банздоон хлоропластын ДНХ-ын rpl 16- rpl 14 гэсэн прамер ашиглаж ДНХ-ийн дараалал тогтоолоо. Хлоропластын ДНХ-ин дараалал болон анатомийн бүтцийн судалгааг тухайн ургамлаас эм бэлтгэхэд стандарт болгон хэрэглэх ач холбогдолтой.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ТАТМЫН НУГЫН УРГАМЛЫН ФОТОСИНТЕЗ НАРНЫ ГЭРЭЛТҮҮЛЭЛТЭЭС ХАМААРАХ ОНЦЛОГ

Ш.Цоож

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Татмын нугын ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлогийг 1981-1983 онд Орхон- Сэлэнгийн татамд түгээмэл тархалттай 10 зүйл ургамалд судлаж фотосинтезийн эрчмийн нарны гэрлийн хамаарлыг тодохойлов. Бэлчээр, хадлангийн үйлдвэрлэлийн гол нөөц эдэлбэр болох татмын нугын ургамлын бүтээмжит чанарт нарны гэрэлтүүлэлтийн үүрэг, ач холбогдол, орчиндоо болон өвөр хоорондоо хэрхэн дасан зохицож ургадагийг тогтооход энэхүү судалгааны зорилго оршино.

Нугын ургамлууд нь нарны гэрэлд дуртай (гэрэлсэг), сүүдэрт тэсвэртэй, бага гэрэлтүүлэлтийг эрчимтэй ашигладаг гэсэн бүлгүүдэд хуваагдах бөгөөд энэ шинж нь тухайн ургамлын ассимиляцлагч аппаратын морфологийн болон дотоод бүтцийн онцлог, ургамлуудын аль ташингад байрладаг зэрэгтэй холбоотой байна.

Нэг зүйл ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарахад тухайн ургамлын генетик шинжээс гадна гадаад орчин, бүлгэмдлийн бүрхэц үлэмж нөлөөтэй.

Эрдэс бордоогоор байгалийн хадланг бордоход буурцагтан болоод алаг өвсний эзлэх хувь буурдаг нь тэдгээр ургамлын гэрлийн тааруу хангамжтай холбогдоно.

Нугын ургамлын гэрэлсэг чанар нь бороо хур элбэг, бүрхэг өдрийн тоо олон тохиолдох жилд тэдгээрийн бололцоот ургацыг хязгаарлагч хүчин зүйлсээр ордог нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаардаг.

Зангилаа үг: Нарны гэрэлтүүлэлт, фотосинтезийн эрчим, гэрлийн ханамж, харьцангуй фотосинтез

Ургамлын фотосинтезийн үйл ажиллагаанд онцгой нөлөөтэй хүчин зүйлийн нэг нь нарны гэрэлтүүлэлт юм. Нарны гэрэлтүүлэлтээс фотосинтезийн эрчим

хамаарах онцлогийг тухайн зүйл ургамлын биологи, орчинзүйн нөхцөл, фитоценозын бүтэц, бүрэлдэхүүн зэрэгтэй уялдуулан судлах нь ургамал орчиндоо дасан зохицох хийгээд ургац бүрэлдүүлэх үйл ажиллагаандаа нарны гэрлийг ашиглах ашигт үйлийн коэффициентийг нарийн тогтооход нэг шалгуур материал болно. Ялангуяа олон арван зүйлүүд хамтран ургаж бүрхэц ихтэй бүлгэмдэл үүсэх нөхцөлтэй татмын нугын ургамлын фотсинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах шинж чанарыг нарийн тогтоосноор ургамал хоорондын харилцан уялдаа холбоо, биологийн зохилдлогоо, физиологийн механизмыг танин мэдэх, цаашид ургац нэмэгдүүлэх, тэжээлийн ургамлыг ашигтай хослол, хольцоор тариалах, бүлгэмдлийн бүтцийг сайжруулах зэрэг практикийн тулгамдсан олон асуудлыг шийдвэрлэхэд онолын үндэслэл болдог.

Дэлхийн байгаль цаг уурын янз бүрийн бүс нутаг дахь ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах байдлыг судлаж тодорхой үр дүнд хүрсэн шинжилгээний ажил нэлээд байдаг. ЗХУ-ын (хуучин нэрээр) хэмжээнд фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлогийг хойт туйл, (Герасименко нар, 1974, Лукьянова нар, 1986, Швецова, 1971), Памирын хуурай хүйтэн өндөр уул (Глаголева, 1963, 1965) Казахстаны хуурай хээр (Заленский, 1961), Гиссарын нурууны хээр (Насыров нар, 1963, Насыров нар, 1968), зүүн өмнөд Кызылкумын цөл (Захарьянц, 1965), зүүн өмнөд Каракумын цөл (Вознесенский, 1977) зэрэг нутгийн зонхилох ургамалд судлан тогтоожээ. Харин Монгол орны цөл, цөлийн хээр, хуурай хээр, ойт хээрт зонхилох ургамлын фотосинтезийн үйл ажиллагаа нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарч өөрчлөгдөх зүй тогтлыг илрүүлсэн судалгааны ажил цөөнгүй байх (Слемнев нар, 1982, Слемнев нар, 1986, Слемнев, 1988а, Слемнев, 1988б) боловч гол, мөрний татмын нугад түгээмэл тархалттай, бүлгэмдэл үүсгэдэг гол төлөөлөгч ургамлуудын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлогийг тогтоосон судалгааны материал огт үгүй юм. Түүгээр үл барам бусад улс оронд ч татмын нугын ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарахыг судалсан тухай мэдээ баримт нэн ховор. Дээрх үндсэн шалтгаануудыг харгалзан бэлчээр, хадлангийн үйлдвэрлэлийн гол нөөц эдэлбэр болох татмын нугын ургамлын бүтээмжит чанарт нарны гэрэлтүүлэлтийн үүрэг, ач холбогдол, орчиндоо болон өвөр хоорондоо хэрхэн дасан зохицож ургадагийг тогтооход энэхүү судалгааны зорилго оршино.

Татмын нугын ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлогийг 1981-1983 онд Орхон- Сэлэнгийн татамд түгээмэл тархалттай 10 зүйл ургамалд *(Bromus inermis, Sanguisorba officinalis, Galim verum, Thalictrum simplex, Vicia amoena, Leymus chinensis, Elymus sibiricus, Lathyrus palustris, Polygonum divaricatum, Medicago falcata)* судлаачдын хамгийн түгээмэл хэрэглэдэг радиометрын аргаар (Вознесенский, 1965), фотосинтезийн эрчмийн нарны гэрлийн хамаарлыг тодохойлоход харилцан адилгүйгээр нарны гэрлийг нэвтрүүлэх боломжтой навч байрлуулах савыг ашиглан тодорхойлов. Бидний ашигласан навч байрлуулах сав нь нарны гэрлийг 20, 40, 60, 80, 100 хувиар нэвтрүүлж байлаа. Мөн фотосинтезийн гэрлийн хамаарлыг өглөөний 10 цагт тухайн ургамлын фотосинтезийн эрчим дээд хэмжээндээ хүрэх орчинзүйн нөхцөл бүрдсэн байх үеийг харгалзан хэмжилт хийв. Түүнчлэн судалгааны хугацаанд олонхи судлаачдын анхаарч үздэг (Чмора нар, 1967) фотосинтезтд тохиромжтой температурын (нугын ургамлын фотосинтез хамгийн эрчимтэй явагдах температур 20-25^0 байдаг) нөхцөлд бололцоот фотосинтезийн гэрлийн хамаарлын 4-7 муруйг гаргаж авсан болно.

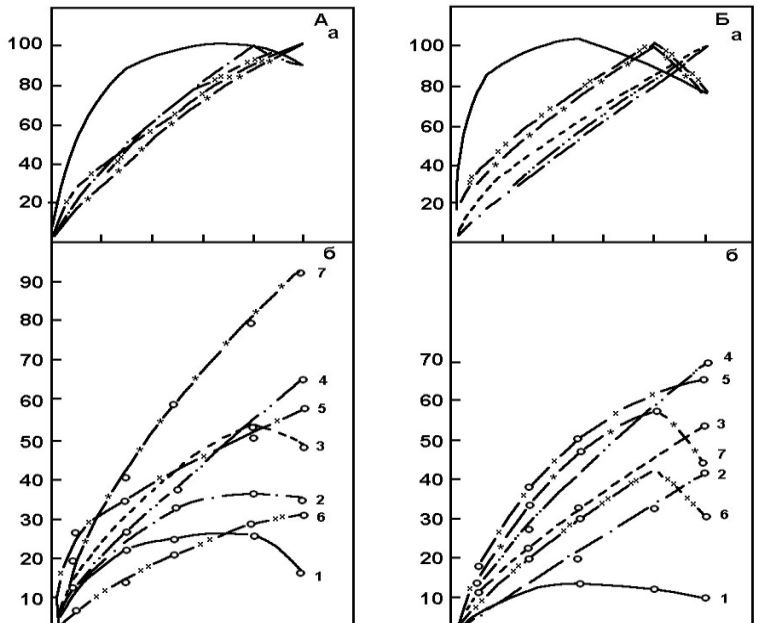
1980 оноос хойш хийсэн судалгааны үр дүнд Орхон голын адаг орчмын татмын нугын нарны гэрэлтүүлэлт цэлмэг өдөр 12-16 цагийн хооронд 80-90 мянган люкс хүрдэгийг тогтоов.

Судалгааны үр дүн, түүнд өгөх үнэлгээ

Фотосинтезийн гэрлийн хамаарлыг тодорхойлсон дүнг нэгтгэн дүгнэхийн тулд гэрлийн ханалт, муруйн хэвтээ тэнхлэгээс хазайх өнцөг зэргийг анхаарч татмын нугын ургамлуудыг тэдгээрийн нарны гэрлийг ашиглах онцлогоор нь ангилав.

Бидний судалгаанд хамаарагдсан ургамлуудыг фотосинтезийн гэрлийн ханамжинд ордог эсэхээр нь 3 бүлэгт хувааж болно. Нэгдүгээр бүлэг ургамалд фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлт тухайн нутагт тохиолдох хамгийн их хэмжээндээ хүрсэн үед ч гэрэлд ханадаггүй *Medicago falcata, Lathyrus palustris, Thalictrum simplex* зэрэг гэрэлд ханадаггүй ургамал хамаарагдана (1-р зургийн Д, Ж). Энэ бүлэгт багтах ургамлууд нарны гэрэлтүүлэлт нэмэгдэхийн хэмжээгээр нүүрсхүчлийн хийг өндөр идэвхитэйгээр ассимиляцалдаг онцлогтой. Хоёрдугаар бүлэгт фотосинтезийн эрчим нь тухайн нутгийн нарны гэрэлтүүлэлтийн дээд хэмжээний 80%-тай тэнцэх гэрэлтүүлэлттэй үед гэрлийн ханалт авдаг ургамлууд орно. Энэ бүлэгт татмын нугад хамгийн өргөн тархалттай, гол бүлгэмдэл үүсгэгч *Bromus inermis, Leymus chinensis, Sanguisorba officinalis, Vicia amoena, Galium verum, Polygonum divricatum* зэрэг ургамал хамаарагдана (1-р зураг А, Б, В, Г, Ж).

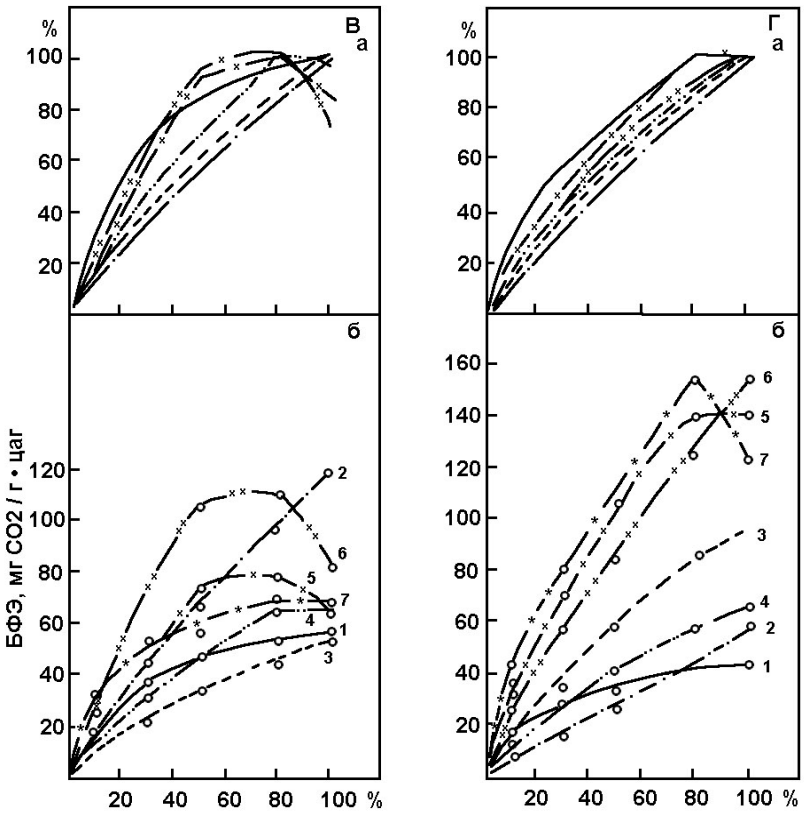
Дээрх хоёр бүлэг ургамлыг ерөнхийд нь их хэмжээний нарны гэрэлтүүлэлтэнд фотосинтезийн эрчим гэрлийн ханалтанд ордог болон огт гэрлийн ханалт ажиглагддаггүй шинжийг үндэслэн гэрэлд нэлээд дуртай гэрэлсэг ургамалд тооцон үзлээ. Мөн түүнчлэн уул хоёр бүлэг ургамал нарны гэрэл ашиглах байдлаараа Памирын өндөр уул, умард говийн гэрэлд дуртай ургамлуудтай ижил юм. Т.А.Глаголева (1963) анх Дорнод Памирын олон зүйлийн ургамал нарны гэрэлтүүлэлтийн дээд хэмжээ хүртлээ фотосинтезийн эрчим нь шугаман хамааралтай байх шинж чанарыг илрүүлсэн юм. Энэ судлаачийн ажигласан зүй тогтол манай орны гол, мөрний татамд зонхилох ургамалд давтан илэрч байна. Харин Н.Н.Слемнев нар (1978) Умард Говийн зонхилох ургамлын гэрэл нийлэгжүүлэгч аппарат нарны хурц гэрэлд үлэмж зохицож гэрэлд ихээхэн дуртай болохыг тогтоосон юм. Ийнхүү Монгол орны говь, цөл, татмын нугад зонхилох ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлог адил төстэй байгаа нь эцэстээ манай оронд цэлмэг өдрий тоо олон, нарны гэрэлтүүлэлт өндөр байдагтай холбоотой гэж үзнэ.



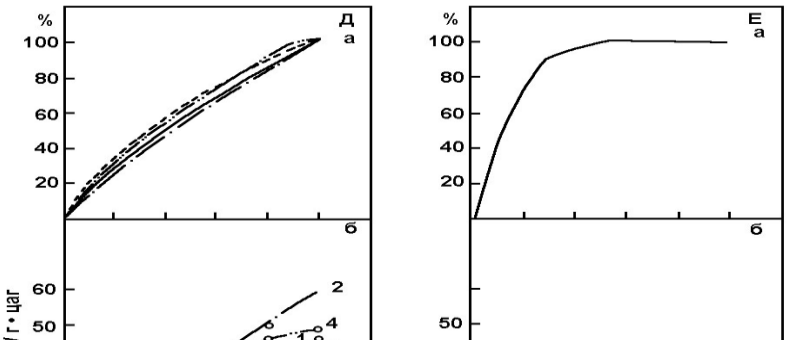
1 – р зураг. Татмын нугын ургамлын фотосинтезийн эрчим
ба нарны гэрлийн хамаарал. А – *Bromus inermis*, Б – *Leymus chinensis*

Босоо тэнхлэгт: а – бололцоот фотосинтезийн эрчим тухайн муруйн эрчмийн дээд хэмжээнд хувиар илэрхийлснээр. б – бололцоот фотосинтезийн эрчим мгCO_2/ г.цаг. Хэвтээ тэнхлэгт: нарны гэрэлтүүлэлт тухайн үеийн нарны гэрлийн дээд хэмжээнд харьцуулан хувиар илэрхийлснээр.

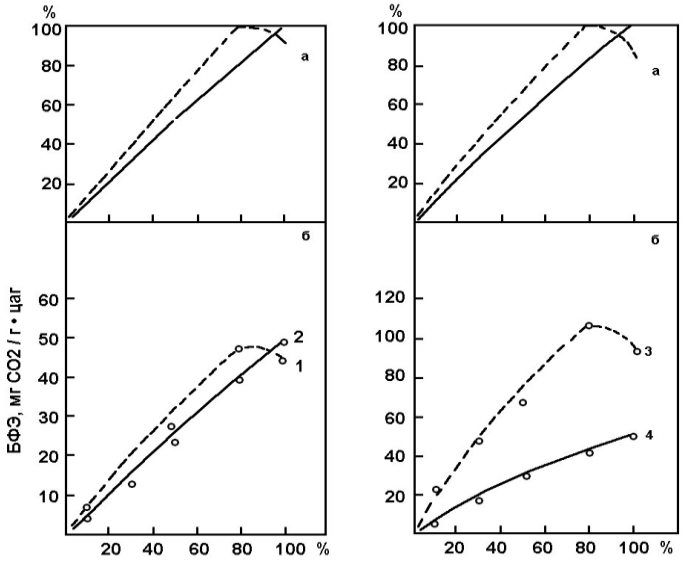
Тахирмагийн дугаар 1–р хүснэгтэн дэх дараалалтай тохирно.



atoena



1–р зургийн үргэлжлэл. Д – *Medicago falcata* Е – *Elymus sibiricus*



1 – р зургийн үргэлжлэл. Ж:
1 – *Galium verum,* 2 – *Lathyrus palustris,* 3 – *Polygonum divaricatum,* 4 – *Thalictrum simplex*

Фотосинтезийн эрчим гэрлийн ханалт маш тод илэрдэг ургамлуудыг гуравдугаар бүлэгт оруулав. Тухайлбал, *Leymus chinensis* энэ бүлэгт орж байна (1 – р зураг, Б). Сибирь Өлөнгийн фотосинтезийн эрчим 40-50 мянган люкс гэрэлтүүлэлтэнд гэрлийн муруй тахийж эхэлдэг. Энэ онцлогоор нь түүнийг сүүдэрт тэсвэртэй ургамалд тооцож болох юм. Түүнээс гадна уг ургамлыг нарны бага гэрлийг хамгийн үр ашигтайгаар ассимиляцлаж үйл ажиллагаандаа ашиглах чадвартайг дээрх шинж үзүүлж байна.

Ийнхүү бидний судалгаанд хамрагдсан ургамлыг фотосинтезийн эрчим гэрлийн ханалтанд орж байгаа эсэхээр нь гурван бүлэгт хувааж болох боловч нарны гэрэлтүүлэлтийг тухайн зүйл ургамал хэр зэрэг үр ашигтай ашиглаж байгаа нь төдий л мэдэгдэхгүй тул фотосинтезийн гэрлийн муруйн хэвтээ тэнхлэгт хазайх өнцгийг анхаарч үзэх естой юм. Өөрөөр хэлбэл фотосинтезийн гэрлийн муруйн

хэвтээ тэнхлэгт хазайх өнцөг хэдийчинээн их байна нарны гэрлийг төдийчинээн үр ашигтай ашиглах чадвартайг харуулдаг. Н.Н.Слемнев (1986) фотосинтезийн гэрлийн мурийн налах өнцгийн хэмжээг тодорхойлохын оронд ургамал фотосинтезийн үйл ажиллагаандаа нарны гэрлийг хэр ашиглаж байгааг нарны гэрэлтүүлэлтийн дээд хэмжээний 50%-ийн гэрэлтүүлэлтийн үе дэх фотосинтезийн эрчмээр тодорхойлох боломжтой гэсэн санааг анх дэвшүүлсэн юм. Тэрээр нарны гэрэлтүүлэлтийн дээд хэмжээний 50%-ийн гэрэлтүүлэлтийн үеийн фотосинтезийн эрчмийг харьцангуй фотосинтез ($Ф_х$) гэж нэрлэсэн байна. Тодорхой зүйл ургамлын харьцангуй фотосинтез хичнээн их болох тусам гэрлийн хамаарлын муруйн налалтын өнцөг их болж бага гэрэлтүүлэлтийг ургамал өндөр үр ашигтай ашиглах чадвартайг илтгэн харуулна.

Татмын нугад зонхилох ургамлын $Ф_х$ тодорхойлсон дүнгээс үзэхэд судалгаанд хамрагдсан ургамлууд дараах гурван бүлэгт хуваагдаж байна. $Ф_х$ хамгийн ихтэй (100-75%) ургамалд *Elymus sibiricus, Sanguisorba officinaliis, Bromus inermis*, хамгийн багатайд (53-66%) *Lathyrus palustris, Thalictrum simplex, Medicago falcata, Vicia amoena,* завсрын бүлэгт (67-72%) *Galium verum, Leymus chinensis, Polygonum divaricatum* хамаарагдаж байна.

Судалгаанд хамаарагдсан ургамлуудыг $Ф_х$ хэмжээгээр ангилал зүйн тодорхой овог, төрлөөр авч үзвэл буурцагт ургамлын төлөөлөгчид гэрэлд дуртай, үет ургамлууд сүүдэрт тэсвэртэй шинжтэй байна. Тухайн овгийн ургамал гэрэл ашиглах онцлог нь морфологи бүтэц, ассимиляцлагч аппаратын зохион байгуулалт, фитоценозид эзлэх байр суурь гэх мэт олон асуудалтай холбоотой байх ёстой. Жишээ нь буурцагт ургамал татмын нугад фитоценозын дээд юмуу дунд хэсгийн ташингад байрлах ба нарны шулуун гэрлийг шингээхэд чиглэж ихэнхдээ хэвтээ байрласан сийрэг дорзивентраль мезофиллтэй мэдэгдэхүйц нимгэн хавтгай навчтай байхад үет ургамлын ассимиляцлагч аппарат нь доод ба дунд ташингад байрласан өдрийн цагт ихэнх төлөв нарны сарнисан гэрлийг шингээх зохилдлогоотой босоо юмуу гол иштэйгээ тодорхой хэмжээний өнцгөөр (45^0) байрласан сийрэг гомоген мезофилл бүхий шугаман навчтай байна. Энэхүү онцлог шинж нь бүлгэмдэлд хамтран ургах нугын ургамалд тод илэрч байгаа нь тэдгээрийн хамтран ургах гэрлийн зохилдлогооны тодорхой хэлбэр юм. Тодорхой өгүүлбээс бүлгэмдэлд хамтран ургах ургамлууд ташинга үүсгэхэд тэдгээрийн нарны гэрэл ашиглах чадвар нөлөөлөн гэрэлсэг ургамал дээд ташингад, сүүдэрт тэсвэртэй ургамал доод юмуу дунд ташингад байрладаг байна. Иймд байгалийн нөхцөлд нугын ургамал хамтран ургахад гэрлийн хангамж үлэмж хэмжээгээр нөлөөлдөг байна. Харин хойшид энэ асуудлыг ихээхэн анхаарч бүлгэмдлийн бүрхэц, арви зэргийг нарийвчлан тогтоохдоо уг бүлгэмдэлийн бүтэц бүрэлдэхүүнтэй нь холбон үзүүштэй мэт санагдана.

Түүнчилэн хадлан бэлчээрийг өнгөц сайжруулах зорилгоор нугын бүлгэмдлийг фосфор, калийн ялангуяа азотын бордоог өндөр тунгаар бордоход тухайн бүлгэмдэлд буурцагтан, алаг өвсний эзлэх хувь ихээхэн буурч үет ургамал үлэмж ихэсдэг талаар олон судлаачид дүгнэн бичсэн байдаг. Энэ асуудлаар бид өөрсдийн судалгааны дүнд түшиглэн дараах дүгнэлтэнд хүрэв. Байгалийн нөхцөлд хөрсний үржил шимийг эрдэс бордоогоор бордож сайжруулахад (ялангуяа азотын бордоо) хавар эрт хөгжиж эхэлдэг үет ургамлын өсөлт болон амьдралын үйл ажиллагаа эрчимжиж байгалийн нөхцөлд байгаа бусад ургамлын өсөлт хөгжилтөөс түрүүлэн бүлгэмдлийн болоод ташингын бүтцэд өөрчлөлт оруулан буурцагт ургамлыг бүлгэмдлээс түрж эхэлдэг байна.

Татмын нугад зонхилох ургамлын фотосинтезийн гэрлийн хамаарлын судалгааны дүнг дорнод Хангайн хээр, хуурай хээр, өндөр уулын хээрийн зонхилогч ургамалд хийсэн судалгаатай (Слемнев, Цоож, 1982, Слемнев, 1988) харьцуулан үзвэл дараах онцлогтой байна (1-р хүснэгт). Энэ хүснэгтээс харахад дорнод Хангайн хээр, хуурай хээр, өндөр уулын хээр, татмын нугад зонхилогч ургамлын фотосинтез түүнд нөлөөлөгч бусад хүчин зүйлүүдийн (хөрсний чийг, хөрс болон агаарын температур, ассимиляцлагч эрхтний усан хангамж г.м.) тохиромжтой үед фотосинтезийн эрчим гэрлийн ханалтанд төдий л орохгүй

ерөнхий зүй тогтол ажиглагдаж байна. Харин орчинзүйн янз бүрийн нөхцөлд ургаж байгаа нэг зүйл ургамлын хувьд $Ф_х$ хэр зэрэг өөрчлөгдөж байгаа нь анхаарал нэлээд татсан болно. Тухайлбал бүлгэмдлийн доод ташингад ургадаг *Artemisia frigida, Cleistogenes squarrosa* ургамлуудын $Ф_х$ хэмжээ нягт өвсөн бүрхэвчтэй уулын хээрээс сийрэг тачир бүлгэмдэлтэй хуурай хээр рүү болох тусам буурч гэрэлсэг байдал нь үлэмж нэмэгдэж байна (1-р хүснэгт). Ийм зүй тогтол нэлээд өндөр ургадаг алаг өвсний төлөөлөгч болох *Sanguisorba officinalis*–д ч бас ажиглагдана. Түүний харьцангуй фотосинтез татмын нугад 78%, уулын хээрт 66%, нэлээд тачир сийрэг өндөр уулын хээрт 57% болж гэрэлсэг чанар нь нэмэгддэг байна.

Энэ чанарыг ургамлын фотосинтезийн гэрлийн хамааралд тухайн зүйл ургамлын генетик шинжээс гадна гадаад орчны болон бүлгэмдэл доторх ургамал хоорондын уялдаа холбоо ихээхэн нөлөөтэй гэж үзэхээс аргагүй болой.

Татмын нугад зонхилох ургамлын фотосинтезийн гэрлийн хамаарлын судалгаа явуулсны үр дүнд нугын ургамлууд нэлээд гэрэлсэг бөгөөд өндөр уул, тундр, халуун хүйтэн цөлийн ургамлаас энэ шинжээрээ төдийлөн дутахгүй нь тогтоогдов. Түүнчлэн нугын ургамлын гэрэлсэг байгаа нь тэдгээрийн түүхэн хөгжлийн явц болон Монгол орны нарны гийгүүлэлт, цэлмэг өдрийн тоо олонтой тохиолддог онцлогтой холбоотой.

Татмын нугын фитоценоз өтгөн шигүү, бүрхэц ихтэй байдаг, бас тухайн нутагт ургамал ургалтын хугацаанд бусад нутгийг бодвол бүрхэг өдөр харьцангуй элбэг тохиолддог (ялангуяа бороо хур ихтэй жил) зэргийг анхаарч үзвээс нугын ургамлын бүтээмжийг хязгаарлагч хүчин зүйл нь нарны гэрэлтүүлэлт байж болох бүрэн үндэс байна.

1-р хүснэгт

Татмын нугад зонхилох ургамлын бололцоот фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлог

№	Ургамлын нэр	Хугацаа	Агаарын температур-тур C^0	Гэрлийн ханамж	Фотосинтез-ийн эрчим $МгCO_2$г.цаг	Харьцангуй фотосинтез $Ф_х$
1.	*Bromus inermis*	1981.7.4	20.0	80	26.1	96.0 (74.9)
		1981.8.11	20.2	80	36.7	89.0
		1982.6.27	22.2	80	53.9	78.0
		1982.8.26	19.5	-	64.9	57.7
		1983.6.27	21.0	-	57.2	73.6
		1983.7.14	21.5	-	30.6	66.2
		1983.8.9	19.1	-	92.2	63.7
2.	*Elymus sibiricus*	1982.8.26	21.0	50	36.7	100 (100)
3.	*Galium verum*		23.5	80	47.9	66.6 (66.6)
4.	*Lathyrus palustris*		23.5	-	49.8	53.0 (53.0)
5.	**Leymus chinensis**	1981.7.4	20.0	50	15.4	100 (74.4)
		1981.8.11	20.4	-	42.6	53.0
		1982.6.27	20.0	-	54.7	60.3
		1982.7.26	19.5	-	68.5	58.5
		1983.6.27	21.4	-	65.0	70.2
		1983.7.14	21.5	80	42.5	70.2

		1983.8.9	23.4	80	57.7	81.5
6.	*Medicago falcata*	1981.8.4 1981.8.27 1982.6.27 1982.7.26	20.5 19.8 22.5 20.0		46.8 60.8 45.6 47.9	61.6 (64.4) 57.0 71.3 66.6
7.	*Polygonum divaricatum*		21.5	80	107.1	72.5 (72.5)
8.	*Sanquisorba officinalis*	1981.7.4 1981.8.11 1982.6.27 1982.7.26 1983.6.27 1983.7.14 1983.8.9	20.0 20.4 22.2 19.8 21.0 21.5 19.4	- - - - 80 80 80	55.4 119.9 53.9 64.5 77.1 110.1 67.7	82.0 (77.1) 57.1 61.0 72.0 92.2 94.4 65.5
9.	*Thalictrum simplex*	1981	24.0	-	50.0	62.1 (62.1)
10.	*Vicia amoena*	1981.7.4 1981.7.27 1982.6.27 1982.7.26 1983.6.27 1983.8.14 1983.8.9	20.0 20.4 22.3 19.8 21.0 21.5 19.4	80 - - - 80 - 80	43.3 60.8 94.7 63.6 140.7 155.8 154.2	83.6 51.0 61.0 64.0 74.2 56.4 71.0

Дүгнэлт

Татмын нугад зонхилох ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарах онцлогийг судалсаны дүнд дараах дүгнэлтийг хийв. Дүгнэлтэнд нугын ургамлын ургац бүрэлдэх үйл ажиллагаанд нарны гэрэлтүүлэлтийн гүйцэтгэх үүрэг болон бүлгэмдэлд хамтран ургах ургамал хоорондох харилцан холбоо, хадлангийн үйлдвэрлэлийг эрчимжүүлэх ургац нэмэгдүүлэх, таримал хадланд нугын ургамлыг ашиглахад анхаарах зүйлсийг багтаан оруулахыг хичээв.

Нугын ургамлууд нь нарны гэрэлд дуртай (гэрэлсэг), сүүдэрт тэсвэртэй, бага гэрэлтүүлэлтийг эрчимтэй ашигладаг гэсэн бүлгүүдэд хуваагдах бөгөөд энэ шинж нь тухайн ургамлын ассимиляцлагч аппаратын морфологийн болон дотоод бүтцийн онцлог, ургамлуудын аль ташингад байрладаг зэрэгтэй холбоотой байна.

Сибирь Өлөнгийн бага хэмжээний нарны гэрэлтүүлэлтийг фотосинтезийн үйл ажиллагаандаа эрчимтэй ашигладаг чадвартай тул уул ургамлыг таримал хадланд ашиглахдаа нэг га-д орох үрийн нормыг нилээд ихээр бодож тарихаас гадна өндөр өсөлттэй ассимиляцлагч эрхтний гадаргуун индекс ихтэй ургамалтай хольж тарих нь өндөр ургац авах онолын үндэслэл байна.

Нэг зүйл ургамлын фотосинтезийн эрчим нарны гэрэлтүүлэлтээс хамаарахад тухайн ургамлын генетик шинжээс гадна гадаад орчин, бүлгэмдлийн бүрхэц үлэмж нөлөөтэй. Энэ нь эцэстээ ургамлын фотосинтезийн үйл ажиллагаа түүний генетик онцлогоос гадна фенотипийн чадвараас хамаарах зүй тогтолтойг харуулж байна.

Эрдэс бордоог (нэн ялангуяа азотын бордоо) өндөр тунгаар бордож хадлан сайжруулах практик үйл ажиллагаанд хэрэглэх нь нэг талаас ургамлын эрдэс хангамжийг нэмэгдүүлэх аятай нөхцөл бүрдүүлэх боловч ургамлын бүлгэмдлийн бүтцийг алдагдуулан тэжээллэг чанартай буурцагт ургамал түрэгдэн гарч түүний

эзлэх хувийн жин буурдгийг энэ овогын ургамлын хооллох онцлогоос гадна гэрлийн хангамж буурах явдалтай холбоотой гэж үзнэ. Иймд эрдэс бордоогоор байгалийн хадланг бордоход буурцагтан болоод алаг өвсний эзлэх хувь буурдаг нь тэдгээр ургамлын гэрлийн хангамж муудах явдалтай нэг талаас холбоотой гэсэн санааг дэвшүүлж байна.

Нугын ургамлын гэрэлсэг чанар нь бороо хур элбэг, бүрхэг өдрийн тоо олон тохиолдох жилд тэдгээрийн бололцоот ургацыг хязгаарлагч хүчин зүйлд нарны гэрэлтүүлэлт зүй ёсоор ордгийг батлаж байна. Иймд өндөр ургацтай нугын бүлгэмдлийг хадланд ашиглах аваас хур тунадас элбэг жилд хоёр удаа хадах нь ургамлын бүрэлдэхүүнд сайн талтай байж болно.

Ном зохиол

Вознесенский В.Л.Заленский О.В.Семихатова О.А. 1965. Методы исследования фотосинтеза и дыхания растений. М., Л.: Наука, с.305

Вознесенский В.Л. 1977. Фотосинтез пустынных растений (Юго-Восточные Каракумы). Л.: Наука, с. 255

Герасименко Т.В.Китсинг Л.И. 1974. Зависимость фотосинтеза некоторых растений острова Врангеля от интенсивности освещения // Бот.журн., т.59. № 3. с. 377-385

Глаголева Т.А. 1963. Зависимость фотосинтеза Памирских растений от интенсивности освещения. // Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. IY, вып. 16, с. 194-205

Глаголева Т.А. 1965. Особенности фотосинтеза растений в условиях Памира // Проблемы ботаники, т.7, с. 120-132

Залеинский О.В., Штанько Т.П., Пономарева М.М. 1961. О фотосинтезе растений Центрального Казахстана. // Материалы Казахской конференции по проблеме “Биологические комплексы райнов нового освоения”. М.;-Л.: Изд. АН СССР, с. 130-141

Захарьянц И.Л. 1965. Об ассимиляционной деятельности основных эдификаторов растительности Юго-Западного Кызылкума // Вопросы рациольн. использ. и улучш. пустын. пастбиш. Изд. Наука, АН Уз ССР, с. 60-68

Лукьянова Л.М., Локтева Т.Н., Булычева Т.М. 1986. Газообмен и пигментная система растений Кольской Субарктики Апатиты, с. 127

Насыров Ю.С., Логинов М.С. 1963. Потенциальный фотосинтез и коэффициент использования солнечной энерии растениями Таджистана // Потенциальная интенсивность и продуктивность фотосинтеза растений Таджикстана. Тематич. Сб. Отд. физиол. и биофиз. раст. АН Тадж.ССР.№ 2, Душанбе, с.3-13.

Насыров Ю.С.Логинов М.С.Рахманина К.П. 1968. Эколого-физиологические особенности пустынных растений Таджикстана // Тез. докл. Всесоюз. научн. конф. по изуч. и освоен. пустын. территорий средней Азии и Казахстана. Растительность. Ашхабад: Ылым с.12-13

Рабинович Е. Фотосинтез. Т.2. М., Изд..Иностр. лит.

Слемнев Н.Н., Болд Д., Заленский О.В. 1978. Зависимость фотосинтеза растений Северной Гоби от интенсивности солнечной радиации // Пробл. освоен. пустынь. № 1. с.70-77

Слемнев Н.Н., Болд Д. 1983. Особенности фотосинтетической деятельности эдификаторов //Комплексной характеристика пустынных экосистем Заалтайской Гоби. Пущино, с. 46-50

Слемнев Н.Н., Цоож Ш. 1982. Особенности фотосинтеза растений высокогорного луга в Восточной части Хангайского нагорья (МНР) //YIII всесоюзное совещание изучение и освоение флоры и растительности высокогорий. Тез. докл. по экологии и физиологии высокогорных растений. Свер. с. 47

Слемнев Н.Н. 1986. Фитоценотические аспекты фотосинтетической деятельности растений (на примере степных растений Восточного Хангая). // Бот.журн. Т.71. № 4, с. 460-473

Слемнев Н.Н. 1988а. Эколого-физиологические особенности растений сухих степей // Фотосинтез. сухих степей МНР, ч .2. станционарные исследования. Л., Наука , с. 6-31

Слемнев Н.Н. 1988б. Экологические аспекты фотосинтеза и продукности растений Гоби //Пустыни Заалтайской Гоби. Л.: Наука, с. 135-187

Чмора С.Н., Оя В.М. 1967. Измерение световых кривых фотосинтеза радиометрическим медотом с применением камеры клина // Физиол. раст., т. 14, № 1, с. 179-186

Швецова В.М. 1971. Зависимость фотосинтеза некоторых растений Западного Таймыра от интенсивности освещения // Бот . журн. Т. 56. № 5, с. 701-705

Резюме

Зависимость фотосинтеза растений пойменных лугов от освещенности

Ш.Цоож

Институт Ботаники АНМ

Ключевые слова: Солнечное освещение, интенсивность фотосинтеза, световое насыщение, относительный фотосинтез

Зависимость интенсивности потенциального фотосинтеза от освещенности исследована у 10 видов растений, большинство которых широко распространено в пойменных лугах рек Орхона и Селенги.

По наличию или отсутствию насыщения фотосинтеза светом исследовуемые виды растений можно условно разделить на три группы. У видов первой группы световая кривая не имеет плато насыщения. Так, у *Medicago falcata*, *Lathyrus palustris, Thalictrum simplex* скорость ассимиляции углекислоты возрастает по мере повышения интенсивности освещения, а выход световой кривой на плато не наступает даже при максимальных значениях освещенности. У видов второй группы наряду с отсутствием насыщения фотосинтеза светом нередки случаи, когда его интенсивность достигает максимума при 80% полной инсоляции. Такой характер зависимости фотосинтеза от световых условий проявляют следуюшие виды растений пойменных лугов: *Bromus inermis, Leymus chinensis, Sanguisorba officinalis, Vicia amoena, Galium verum, Polygonum divaricatum.* Таким образом, первые две группы составляют виды с очень высокими потенциальными световыми кривыми с четко выраженным плато насыщения. У единственного представителя данной группы *Elymus sibiricus* интенсивность фотосинтеза насыщается светом напряженностью 40-50 тыс. люкс, а перегиб световой кривой наступает при освещенности 20-30 тыс люкс. Этот вид можно считать теневыносливым.

Исходя из вышеизложенного и учитывая преобладание облачной погоды летнее время, а также загущенность луговых травостоев, особенно во влажные годы, следует признать, что недостаток света может выступать как фактор лимитирующий интенсивность фотосинтеза и в конечном итоге продуктивность растений в данном регионе.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

RHODODENDRON DAURICUM L.-ЫН УСНЫ СОЛИЛЦООНЫ ЗАРИМ ШИНЖ

С.Бямбасүрэн

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Rhododendron dauricum L.-ын физиологийн үйл ажиллагаа хэвийн байна уу? Дарамттай байна уу? гэдгийг тодорхойгоор илэрхийлж чадах – харьцангуй усжилт гэдэг үзүүлэлтийн хэмжээгээр танадан үзэхэд тэрээр 98% гаруй байсан бөгөөд энэ хэмжээс нь тухайн үзүүлэлтийг үндэслэн ангилдаг жишээллээр бол 1-р бүлэг буюу “бүрэн боломжтой гэсэн зэрэглэлд хамрагдаж байгаа учраас байгалийн аясаараа нөхөн сэргэж байгаа энэ ой нь цаашид улам эрчимжин ургах таатай нөхцөл бүхий байгааг илэрхийллээ.

Зангилаа үг. Усны солилцоо, транспирацийн эрчим, үнэмлэхүй усжилт

Оршил

Rhododendron dauricum L.-ын усны солилцооны судалгааг өмнө нь Монгол оронд хийгээгүй байна. Энэ ургамлын усны солилцооны зонхилох үзүүлэлтүүд болох бодит усжилт, үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилт, усны хязгаарын хомсдол, усны бодит хомсдол, усны харьцангуй хомсдол, транспирацийн эрчмийн өдөр, улирлын явцыг тодорхойллоо. Эдгээрийг тодорхойлсноороо тухайн ургамлын усны солилцооны тухай анхдагч материалыг бүрдүүлж, тэдгээр үзүүлэлтүүдийн онцлогийг илрүүлсэн дүнг энэ өгүүлэлд тусгав.

Судалгааны материал

Орон нутгийн нэр нь даль, далийн ягаан, тэрэлж, сурнаг. Тэрээр цайвар өнгөр бүхий бор хүрэн дурстай, олон салаа иш мөчиртэй, анхилуун шүүсэвч бүхий навчтай, 1.5-2.5 м өндөр сөөг. Навч арьслаг зузаан, гонзгой-тонгоруу-өндгөрхүү, эсвэл зууван, 2-3 см урт, 1 см өргөн, бүтэн, өвөр тал нь өнгөлөг хурц ногоон, ар тал нь цайвар, заримдаа улбар шар толботой, зэвэн шаргал үстэй. Цэцэг хурц ягаан, голдочоороо 2.5-4 см, навчлахаасаа өмнө дэлгэрнэ. Шилбэ нь үсэрхэг 10 дохиуртай. Багана нь дэлбээсээ ямагт цухуйдаг. Цэцэглэж үрлэх хугацаа 4-5, 5-6 сар. Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд.

Ургах газар орчны нөхцөл: Ойн бүслүүрт шинэсэн ой, хуш-шинэсэн ой, тэдгээрийн зах, хусан төгөл, хадархаг хажууд ургана. Арви: Маш их. Эмийн түүхий эд: Цэцэг. Химийн найрлага (биологийн идэвхит нэгдэл): Навч нь эфирийн тос (germacrone, menthol, juniper camphor, a,βy-eudesmol), флавоноид (guercetin...), фенолт нэгдлүүд, танин, тритерпеноид зэргийг агуулна. Монголын уламжлалт эмнэлгэд хэрэглэх нь: Амт нь амтлаг, гашуун, эхүүн. Чадал нь хөнгөн, бүлээн, хуурай. Үйлдэл нь цайвар хаван, махбод хавдах, газар, ус солигдсноос харшин гарсан өвчин, уушигны халуун, дуу хаагдах, биеийн хүчийг тэгшитгэнэ. Дорно дахины уламжлалт анагаах ухаанд навчийг нь тулай, хэрлэг, үе мөчний өвчин, элэг, бөөрний өвчин зэрэгт хэрэглэнэ (Монгол орны ашигт ургамлын зураг лавлах. 2003).

Аргазүй

Бодит усжилт. Бодит усжилт гэдэг нь тухайн ургамалд оршиж байгаа усны ерөнхий хэмжээг илэрхийлэх ба үүнийг тодорхойлохдоо тухайн ургамлын дундаж хэмжээний өндрөөс нь ямар нэгэн гэмтэлгүй навч /шилмүүс/-ыг авч түүнийхээ анхны жинг тодорхойлоод тэр даруйдаа хатаах шүүгээнд 100-105 хэмд /3-4 цаг/ жингийн өөрчлөлтгүй болтол хатааж, түүнээ дахин жигнэж хуурай жинг тодорхойлж, энэ 2 жингийн харьцаагаар дараах томъёогоор тооцооллоо.

БУ= А-С/А *100% БУ-бодит усжилт, А- анхны жин, С-хуурай жин.

Усны бодит хомсдол. Энэ үзүүлэлтийг тодорхойлдог Дж. Чатскийн (1960) арга гэж байдаг. Энэ аргаар тодорхойлохдоо ямар нэгэн гэмтэлгүй навчийг авч тэр даруйдаа анхны жинг хэмжээд усаар хангах камерт 4 цаг байлгаад тэрхүү усаар ханасан жинг дахин хэмжиж, дараа нь хатаах шүүгээнд 100-105 хэмд жингийн өөрчлөлтгүй болтол хатааж хуурай жинг хэмжээд дараах томьёогоор тооцоолсон.

УБХ- усны бодит хомсдол

УБХ= В-А / В-С* 100% В-усаар ханасан жин

А- анхны жин,

С-үнэмлэхүй хуурай жин.

Транспирацийн эрчим. Энэ үзүүлэлтийг тодорхойлдог Л.А.Иванов, А.А.Силина, Ю.Л.Цельникер (1950) нарын "түргэн жингийн арга" гэж нэрлэгддэг дараах арга бий. Энэ нь тодорхойлох гэж байгаа ургамлынхаа өндрийн дундаж хэсгээс ямар нэгэн гэмтэлгүй навч (мөчир, шилмүүс-ыг хурц ирт зүйлсээр таслан авангуут түүнийхээ жинг тодорхойлоод анхны байсан)өөрөөр хэлбэл таслан авсан (байрлалд нь аль болох ойролцоо) нөхцөлд 3 минут байлгаад дахин жинг хэмжиж дараах томьёогоор тооцоолсон.

ТЭ- транспирацийн эрчим

ТЭ= А-Д*20 / А А-дээжийн анхны жин

Д-дээжийн 3 минутын дараах жин.

Үнэмлэхүй усжилт. Дараах томъёогоор тодорхойлно. ҮУ=(Д-С)/Д*100

ҮУ-үнэмлэхүй усжилт

Д- усаар ханасан жин, С- үнэмлэхүй хуурай жин

Үнэмлэхүй усжилтыг тодорхойлохын тулд тухайн ургамлаас авсан дээжийг усаар хангах камерт хийж /ихэвчлэн 4 цаг байлгадаг боловч ургамлын зүйл, сортоос шалтгаалан энэ хугацаа өөр өөр байж болох бөгөөд үүнийг цаашид нарийвчлан тогтоох шаардлагатай/ бүрэн ханалтанд хүрсний дараа тэр жинг тодорхойлно. Дараа нь тэр дээжээ хатаах шүүгээнд жингийн өөрчлөлтгүй болтол хатаана. Хатаахад ихэнхдээ 105°-д 4-6 цаг байлгадаг. Хатаасан дээжийн жинг тодорхойлно. Усаар бүрэн ханасан ба бүрэн хатсан жин хоёрын харьцаагаар үнэмлэхүй усжилтыг дээрх томъёогоор тодорхойлсон (Бямбасүрэн, Цогт, Жаргалсайхан, 1993).

Харьцангуй усжилт. Дараах томъёогоор тодорхойлсон:

ХрУ= Д* (А-С) * 100 / А * (Д-С)

Д - усаар ханасан жин

А - ургамлаас авсан дээжны анхны жин

С - үнэмлэхүй хуурай жин

Харьцангуй усжилтыг тодорхойлохын тулд ургамлаас авсан дээжээ тэр даруйд жигнээд энэ дээжээ усаар хангах камерт хийж, ханасан жинг тодорхойлоод, хатаах шүүгээнд жингийн өөрчлөлтгүй болтол хатааж жинг хэмжинэ. Ургамлаас авсан анхны жин, усаар бүрэн ханасан жин, хатсан жин гурвын үндсэнд дээрх томъёогоор тодорхойллоо.

Усны харьцангуй хомсдол. Үүнийг дараах томъёогоор тодорхойлсон.

УХрХ = (УБХ) : (УХХ) * 100 УБХ - усны бодит хомсдол

УХХ – усны хязгаарын хомсдол

Судалгааны үр дүн

Энэ судалгааг 2005 оны вегетацийн хугацаанд байгалийн аясаараа нөхөн сэргэж байгаа ойн тайгын элемент болох *Rhododendron dauricum*-д хийсэн. *Rhododendron dauricum*-ын үнэмлэхүй усжилт дунджаар 76.9%, бодит усжилт 75.7%, харьцангуй усжилт 98.5%, усны бодит хомсдол 6.1%, транспирацийн эрчим 0.235мг.г.ц. байгаа нь тодорхойлогдлоо (1-р хүснэгт). Эдгээр үзүүлэлтийн хэмжээнээс үзэхэд *Rhododendron dauricum*-ын транспирацийн эрчим бага, усны бодит хомсдол ч бага, бодит усжилтын хэмжээ төдийлөн их биш боловч энэ үзүүлэлтийг үнэмлэхүй усжилттай харьцуулан жишвэл 98.5% байгаа нь тухайн

ургамал энэ орчиндоо дарамтгүй, ургах боломж хангалттай сайн байна гэснийг илэрхийлжээ.

1-р хүснэгт

Rhododendron dauricum-ын усны солилцооны зарим үзүүлэлтийн хэмжээ

Он, сар, өдөр	бодит усжилт	транспирациын эрчим	усны бодит хомсдол	үнэмлэхүй усжилт	харьцангуй усжилт
2005.7.O4	80,23833	0,341252	5,256476	81,09212	98,97164
2005.7.15	75,66449	0,153144	7,42216	77,05222	98,19912
2005.7.3	71,3541	0,211044	5,754346	72,56142	98,34193
Дундаж	75,75231	0,235147	6,144327	76,90192	98,50423

Бодит усжилтын хэмжээ намарсах тусам багасаж, транспирацийн эрчим хэвийн хэмжээтэйгээ байхад усны дутагдалд төдийлөн их ороогүй байлаа. Ургамалд агуулагдаж байгаа усны хүрэлцээ аль хэрийн байгааг тодруулан харуулдаг харьцангуй усжилтын хэмжээ нь хугацааны энэ ялгаатай нөхцөлд нэгэн хэвийн хэмжээг үзүүлжээ. Энэ байдал нь хэдийгээр бодитоор агуулагдаж байгаа усны хэмжээ буурч байгаа боловч тухайн ургамлын биологи, физиологийн үйл ажиллагаа хэвийн нөхцлөөрөө явагдаж байгааг харуулна .

Өдрийн явц. Вегетацийн эхэн үед бодит усжилт ихтэй бөгөөд хамгийн их хэмжээ 15.00 цагт, энэ үед усны бодит хомсдол бага, бодит усжилтын хэмжээ ихэссэнээс 2 цагийн дараа хамгийн их хэмжээндээ хүрэх бөгөөд транспирацийн эрчим өдөр дундуур (13.00) ихэссэн 1 оройтой тахирмагтай, 7-р сарын дунд үед бодит усжилт болон усны бодит хомсдол тогтуун, транспирацийн эрчим 11.00, 15.00, 19.00 цагуудад ихэссэж тогтворгүй, тухайн үед энэ үзүүлэлт давуу илэрхийлэгч байсан нь тогтоогдлоо. 7-р сарын сүүлч үед (YII.30) бодит усжилтын хөдлөл тогтуун, хэмжээ бага, усны бодит хомсдол ихээхэн хөдөлгөөнтэй, 15.00 цагт хамгийн их хэмжээндээ хүрэх бөгөөд транспирацийн эрчим их тогтуун, хэмжээ бага болсон нь *Rhododendron dahuricum* вегетацийн төгсгөлдөө ойртож байгааг харуулсан бөгөөд энэ үед усны бодит хомсдол нь давуу илэрхийлэгч байсан байна. 7-р сарын эхэн, дунд үед 17.00 цагт усны дутагдалд нэлээд хэмжээгээр ордог, ер нь энэ ургамлын биологи, физиологийн эрчим бага , тогтуун байдаг нь тогтоогдлоо.

Дүгнэлт

Rhododendron dauricum-ын бодит усжилт дунджаар 75.5%, үнэмлэхүй усжилт 76.9%, харьцангуй усжилт 98.5%, усны бодит хомсдол 6.1%, усны хязгаарын хомсдол 18.2%, усны харьцангуй хомсдол 33.3%, транспирацийн эрчим 0.23 мг.г.ц. байлаа.

Вегетацийн төгсгөл ойртоход бодит усжилтын хэмжээ багасч, транспирацийн эрчим тогтонгишиход усны бодит хомсдол гэдэг үзүүлэлт нь давуу илэрхийлэгч байх бөгөөд 7-р сарын дунд үед транспирацийн эрчим нь давуу илэрхийлэгч гэсэн ойлголтонд тохирч ирдэг.

Усны солилцооны үзүүлэлтүүдийн хэмжээ, хөдөлгөөн хэдий их эрчимтэй эсвэл эрчим багатай байлаа ч гэсэн энэ ургамлын физиологийн шаардлагат усны ханамж (98.% гаруй) дээд зэрэгтээ байдаг нь тогтоогдлоо.

- *Rhododendron dauricum*-ын усны солилцооны үзүүлэлтүүдээс танадан жишихэд байгалийн аясаараа нөхөн сэргэж байгаа энэ ой нь цаашид эрчимтэй

сэргэн ургах боломжтой гэдгийг энэ ургамлын физиологийн хэмжигдэхүүнүүд харуулав.

Ном зохиол

Бямбасүрэн С, Жаргалсайхан Л, Цогт З. 1996. Новая система оценки водообмена растении (например солодки уральской и люцерны сорта "Бургалтай") // Легенды и проблемы Монгольской Гоби. УБ., 46-49-р тал

Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. 1950. О методе быстрого взвешивания для определения интенсивности транспирации в естественных условиях // Ботан. журн. Т. 35, № 2, с. 171-185

Монгол орны ашигт ургамлын зураг лавлах. 2003. Улаанбаатар, 108 тал

Catsky J. 1960. Determination of water deficit in disks cut of Xoliage Leaves Bot. Gaz. № 53

Резюме

Некоторые особенности водного режима *Rhododendron dauricum L.*

С.Бямбасурэн

Институт ботаники АНМ

Ключевые слова. Водный режим, интенсивность транспирации, абсолютное содержание воды.

В этой статье автор приводит первичные данные водообмена *Rhododendron dauricum L.* В результате определения физиологическим показателем относительного содержания воды установлена благоприятность среды произрастания данного растения.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл, № 16, 2006

ПОТАНИНЫ УЛААНТУЛАМЫН *(INCARVILLEA POTANINII)* ҮР ХӨВРӨЛИЙН ХӨГЖЛИЙН ОНЦЛОГ

Ш. Хоролсүрэн

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй Эх эс, тоос, ховил, эр эс, өндгөн эс, гаустори, үр тогтсон өндгөн эс, шим тэжээлийн бодис, хөврөл, үр.

Зангилаа үг: Потанины улаантуламын вегетаци 100 гаруй хоног үргэлжилдэг.

Том 4 ш дохиуртай, түүний тоосовчны хана 4 давхраанаас тогтоно. Тетрад симультан байдалтай, тетраэдраль байрлалтай. Боловсорсон тоос том , олон талт дугуй хэлбэртэй, 2 бөөмтэй, 7-8 ховилтой.

Үрийн орон ценокарп, үрэвч 2 үүртэй, түүнд маш олон үрт нахиа оршино. Үрт нахиа анатроп хэлбэртэй,тенинуцеллят, дан интегументтэй, тоос орох сүв урт. Тетрад Т хэлбэртэй, түүний халазын хэсгийн микроспороос 8 бөөмтэй, 7 эстэй хөврөлийн уут Polygonum хэв шинжээр хэлбэржинэ. Шавьжаар тоос хүртэж,

хосолсон үр тогтолт болно. Зигот зууван юмуу дугуй хэлбэртэй. Антипод, синергидийн эс үр тогтсоны дараа удаан хугацаанд хадгалагдана. Эндосперм эсийн байдалтай,халаз, микропилийн гаусторийн дунд оршино. Зигот хуваагдахын өмнө ихээхэн сунан ургаж, халазын гаусторийн гүнд нэвтрэн байрлана. Боловсорсон үр нь: үрийн бүрхүүл, эндосперм (2 гаусторийн үлдэгдлийн хамт), хөврөлөөс тогтоно. Хөврөл (үрийн тал) том хэмжээтэй, шулуун гаднаасаа хурц ногоон өнгөтэй харагддаг. Үрийн бүрхүүл маш нимгэн сарьслаг, хальсархаг, цайвар шарагл өнгөтэй. Үр :жимс хонхорцог.

Судлагдсан байдал

Манай орны цөлийн бүсэд ургадаг Потанины улаан тулам нь Тулман *(Bignoniaceae)*-гийн овогт багтдаг, хос үрийн талт, гуравдагчийн субтропикийн ой, субтропик саванны гаралтай, эртний үлдвэр Монголын унаган зүйл.

Байгалийн нөөц нь хомсдож байгаа учир Монгол улсын улаан номонд оруулж, тархац нутгийг улсын тусгай хамгаалалтанд авч, 1995 онд нэн ховор ургамлын жагсаалтанд бүртгэсэн, эм, гоёл чимэглэлийн чухал ургамал (Жамсран,1998).

Монгол, Түвэд эмч, эрдэмтдийн тууривсан анагаах ухааны бүтээл болон жор, ургамал судлалын судар, бичигт Потанины улаантуламыг угчой, үгчой, тогчүн, туулайн саадаг хэмээн нэрлэдэг.

Потанины улаантулам 6-28 см өндөр. Ишээ тойрч эсрэг байрласан, өдлөж цуулбарлагдсан том навчтай, хатуу хальслаг өнгөрөгөөр гадаргуу нь бүрхэгдсэн. Ганд нэн тэсвэртэй. Голлосон үндэстэй, дулаанд дуртай. Цэцгийн хөл иш навчнуудынхаа дундаас эгц дээшээ гарах ба түүний үзүүрт гоёмсог цацаг баг цэцэг бүрэлдэнэ. Цэцэг том хэмжээтэй, хоолойрхуу хэлбэртэй, ягаан, улбар ягаан өнгөтэй.

Ургамал газарзүйн Говь-Алтайн тойргийн хамгийн урд үзүүр Ноён, Тост, Зурамтай, Нэмэгт уул, Баянцагаан, Жинстийн нуруу Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойрогт хязгаарлагдмал тархалттай (Грубов,1982).

Судалгааны аргазүй

Баянхонгор аймгийн ШинэЖинст сумын Жинстийн нурууны Ямаан ус хэмээх газраас 1988 оны 6, 7, 8-р сард судалгааны дээжийг Карнуагийн фиксаторт авч, 80%-ийн спиртэнд хадгалсан.

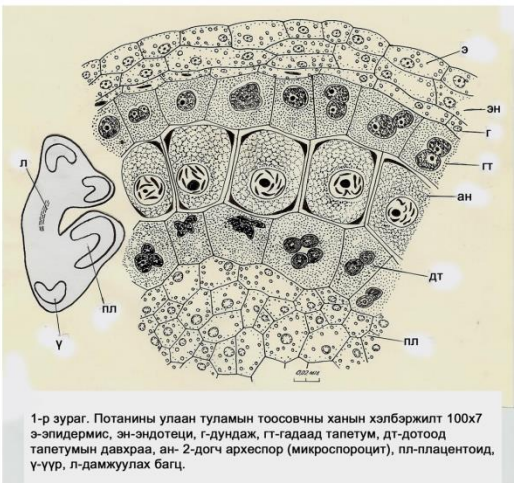
Судалгааны матераилыг цитоэмбриологийн арга зүйн (Паушева,1980) дагуу боловсруулан зүсэлтийг Эрлихийн гемотаксилинийг Шиффийн урвалжтай, Картисныг алциан хөх, лихт-грюнтэй хамтруулан будаж, Канадын бальзамд царцааж тогтмол бэлтгэмэл хийсэн. Түүнийгээ ЭРГАВАЛ, ИНАВАЛ микроскопт судлаж, холбогдох зураг схемийг РА-4 зурах аппаратаар янз бүрийн өсгөлтөөр буулган зурсан.

Судалгааны үр дүн

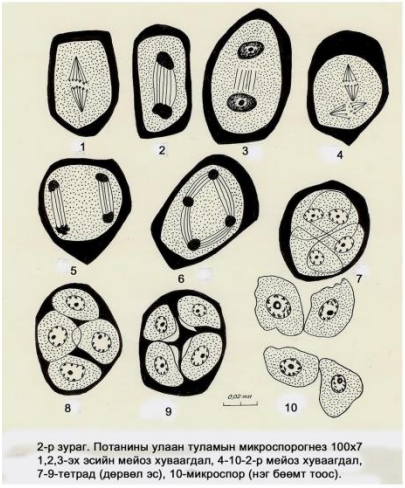
Тулман *(Incarvillea)*-гийн төрлөөс *Incarvillea campacta, I. delava, I. grandifolia, I. olgea*- гийн хөврөлийн уут, эндосперм, хөврөлийн хөгжлийг (Mauritzon, 1935) судалсан.

Тоосны үүсэл, хөгжил. Дөрвөн том дохиуртай. Дохиур нь: тоосовч, шилбэ, холбоосноос тогтоно. Тоосовч хөгжлийнхөө эхний үед товруу хэлбэртэй, эсүүд нь тодорхой ялгаралд ороогүй байна. Энэ үед түүнийг хөндлөн зүсэхэд 4 адилхан

үүртэй байдаг. Үүр тус бүрт нь сийрэг паренхим эсээс тогтсон плацентоид хэмээх өвөрмөц эсүүд үүсч, хөгжлийн бүх үе шатанд байдаг онцлогтой (2-р зураг, 1). Тун удалгүй үүрнүүдэд анхдагч археспорын эс үүсэх ба бусад эсүүдээсээ том хэмжээтэй, өтгөн цитоплазмтай. Энэ эс хуваагдан париеталь давхраа, хоёрдогч археспор болох микроспороцитыг үүсгэнэ. Париеталь давхраа хуваагдаж, тапетум, дундаж, эндотецийн давхрааг төвөөсөө гадагшаа чиглэлтэй, хос үрийн талтын хэв шинжээр бүрэлдэнэ. Микроспороцитууд тоосовчны үүрэнд нэг эгнээгээр морины тахархуу хэлбэртэй байрлана. Хэсэг хугацаанд микроспороцит томорч, тодорхой хэмжээнд хүрсний дараа эхний мейозоор хуваагдахад, түүний гадна талаар эргэн тойрон каллозон бүрхүүл үүснэ (1-р зураг, 1-9). Каллозон бүрхүүл нь микроспороцитуудыг бие биенээс нь тусгаарлах, гадны тохиромжгүй нөхцөлөөс хамгаалах, микроспорыг нүүрс усаар хангах, тоосны хөгжлийг хэвийн явуулах, тоосонд экзин бүрхүүл бий болоход чухал үүргийг гүйцэтгэнэ.



1-р зураг. Потанины улаан туламын тоосовчны ханын хэлбэржилт 100х7
э-эпидермис, эн-эндотеци, г-дундаж, гт-гадаад тапетум, дт-дотоод тапетумын давхраа, ан- 2-догч археспор (микроспороцит), пл-плацентоид, ү-үүр, л-дамжуулах багц.



2-р зураг. Потанины улаан туламын микроспорогнез 100х7
1,2,3-эх эсийн мейоз хуваагдал, 4-10-2-р мейоз хуваагдал, 7-9-тетрад (дөрвөл эс), 10-микроспор (нэг бөөмт тоос).

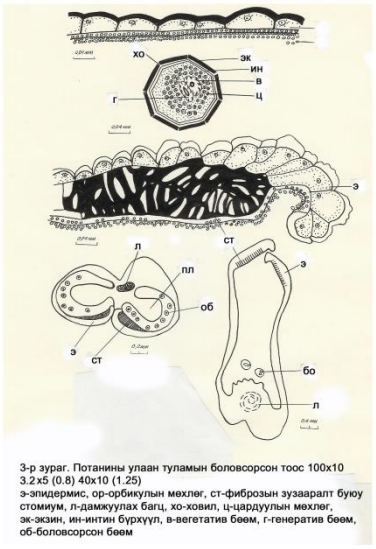
Диплоид тооны хромосомтой микроспороцитод 1, 2-р мейоз хуваагдалд орж, гаплоид тооны хромосомтой тетрад буюу дөрвөн эс үүсдэг. Тетрад симультан байдалтай, тетраэдр байрлалтай. Каллозон бүрхүүлээсээ тетрад чөлөөлөгдөхөд нэг бөөмт тоос (микроспор) болон хувирна (1-р зураг, 10). Микроспор хөгжлийнхөө явцад томорч, өсөхийн зэрэгцээ экзин (гадаад), интин (дотоод) бүрхүүлтэй болно (2-р зураг, 2). Микроспорын бөөм хуваагдаж, генератив (бэлгийн) , вегетатив (биеийн) гэсэн 2 бөөмтэй тоос үүсснээр эр бэлгийн эс боловсорно. Генератив бөөм зууван уртавтар, вегетатив бөөм нь том дүгэриг хэлбэртэй ойр орчимд нь цардуулын мөхлөг их хуримтлагдсан байна.. Энэ үед тоосовчны давхраанаас эпидермис үлдсэн байх ба түүний дотор талын хэсэгхэн газарт эндотецийн фиброзын өвөрмөц зузааралт үүснэ. Үүнийг стомиум хэмээн нэрлэх бөгөөд боловсорсон тоосоо тараах үүрэг гүйцэтгэх учир бусад овгийн ургамлаас ялгарах онцлогтой (Камелина нар,1990).

Боловсорсон тоосны гадаад байдал нь олон талт дугуй хэлбэртэй, 7-8 тэнцүү хэсэгт хуваагдсан, түүний хооронд ховил байрлана. Тэнцүү хэсгт хуваагдсан хэсгийг дээд гадаргуугаас нь харахад 2-3 давхар цагариг үүсгэсэн нь чамин хээтэй мэт харагдана. Тоосны хэвтээ тэнхлэгийн бүслүүр М=79,88+ -1,4, 93,6-66,6 микрон хэмжээтэй, (2-р зураг,2) том тоостой ургамалд ордог (Хоролсүрэн,2000).

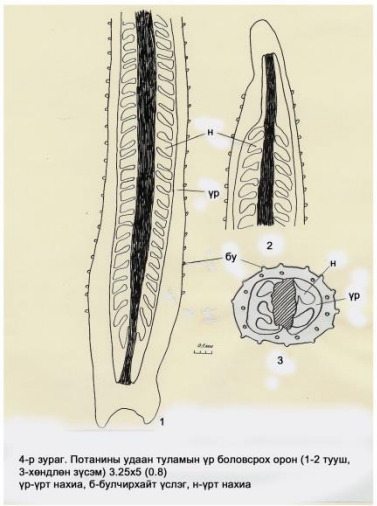
Потанины улаантуламын зарим бундуу, зарим тоосовчинд, нэг тоосовчны үүрт хэвийн бус байдал (цитомиксис) хөгжлийн эхний үе шатанд тохилдож байлаа.

Үрт нахиа, хөврөлийн уутны хөгжил. Үрnay орон ценокарп, үрэвч 2 үүртэй, түүнд олон үртнахиа байрлана. Үртнахиа анатроп хэлбэртэй, дан интегументтэй, өргөн богинохон фуникулустай (үртнахианы хөл), моос орох сүв харьцангуй урт (4-р зураг, 1).

Дохиурын тоосовчинд мейоз хуваагдал явагдаж, тетрад бүрэлдэх үест үүрнүүдэд үртнахианы үүсвэр тавигдана. Энд нуцеллус бий болоход макроспороцит ялгарна. Макроспороцитод мейоз хуваагдал болсны дүнд Т хэлбэртэй тетрад (4 эс) бүрэлдэж, түүний халаазын талд байрлах эс үлдэж (мегаспор), бусад нь үгүй болно. Мегаспор митозоор дараалан хуваагдаж, 2, 4, 8-н бөөмтэй хөврөлийн уутыг үүсгэнэ (3-р зураг, 1-6). Найман бөөмтэй хөврөлийн уутны хэмжээ өсч, доторхи элементүүд нь ялгаралд орсноор 8 бөөм, 7 эстэй хөврөлийн уут моноспороос polygonum хэвшинжээр хэлбэржинэ. Хөврөлийн уут том биш ээрүүл хэлбэртэй, тоос орох сүвийн хэсэгт өндгөн эсийн аппарат (өндгөн эс, 2 синергидийн эс), түүний эсрэг талд антиподын 3 эс, төвийн хэсэгт төвийн 2 бөөм байрласнаар эм бэлгийн эс боловсордог (4-р зураг, 1). Төвийн бөөмийн цитоплазмын орчмоор цардуулын мөхлөг нэлээд их, харин өндгөн эсэд бага зэрэг агуулагдсан байна (Chorolsuren, 1990).



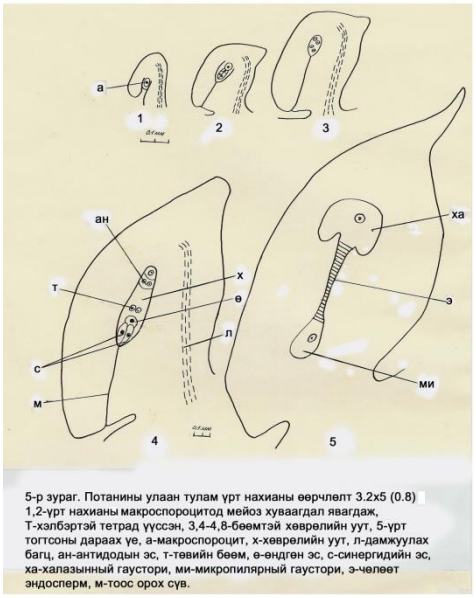
3-р зураг. Потанины улаан туламын боловсорсон тоос 100x10 3.2x5 (0.8) 40x10 (1.25)
э-эпидермис, ор-орбикулын мөхлөг, ст-фиброзын зузааралт буюу стомиум, л-дамжуулах багц, хо-ховил, ц-цардуулын мөхлөг, эк-экзин, ин-интин бүрхүүл, в-вегетатив бөөм, г-генератив бөөм, об-боловсорсон бөөм



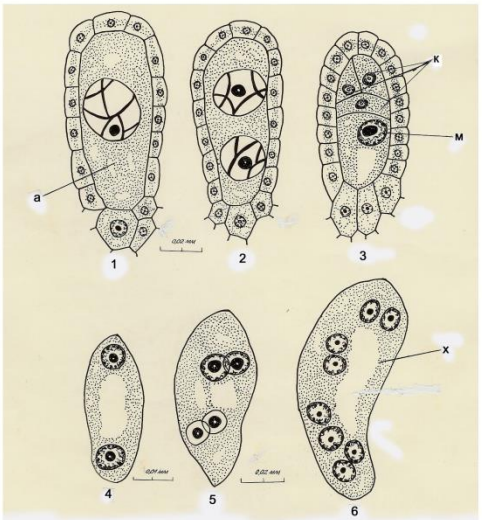
4-р зураг. Потанины удаан туламын үр боловсрох орон (1-2 тууш, 3-хөндлөн зүсэм) 3.25x5 (0.8)
үр-үрт нахиа, б-булчирхайт үслэг, н-үрт нахиа

Тоос хүртэж үр тогтох. Потанины улаантуламын бундуу нь цэцэг болон дэлгэрэх үеэс үрийн орны баганын амсар 2 тийшээ салдаг. Энэ үед үрт нахианы хөврөлийн уутанд эм бэлгийн эс болох өндгөн эс боловсорсон байна. Цэцэглэснээс хойш амсар 3 хоног нээгдэх үед боловсорсон тоос олноороо унаж, тоос хүртэнэ.

Үүний дараа амсар зугуухан хаагдана. Тоос хөөж, дараа нь вегетатив бөөмнөөс тоосны цорго эхлэж ургахад түүний хоолойд генератив бөөм хуваагдан 2 спермийг төрүүлнэ. Цаашаа тоосны цорго 2 спермийн хамт урган явсаар үрт нахианы тоос орох сүвийн хэсгээр хөврөлийн уутанд нэвтрэнэ. Спермүүд синергидийн 2 эсийг өнгөрөөд түүний нэг нь өндгөн эстэй нийлж, зигот (үр тогтсон өндгөн эс) үүсгэхэд, нөгөө сперм төвийн бөөмтэй нийлээгүй байлаа. Төвийн 2 бөөмийн бөөмүүд хоорондоо нэгдэх үйл ажиллагаа эхэлсэн үед антипод,, синергидйн эсүүд хадаглагдсаар байна. Удалгүй төвийн бөөмүүд бүрэн нэгдэх мөчид үлдсэн сперм түүнд нэвтрэн нийлснэсээр триплоид (3n) төв бөөм бүрэлдэж, хосолсон үр тогтолт дуусна. Үр тогтсоны дараа хөврөлийн уутанд нэмэлт сперм нэвтрэн орж ирсэн байгаа нь ажиглагдаж байлаа (5, 6-р зураг).



5-р зураг. Потанины улаан тулам үрт нахианы өөрчлөлт 3.2х5 (0.8)
1,2-үрт нахианы макроспороцитод мейоз хуваагдал явагдаж,
Т-хэлбэртэй тетрад үүссэн, 3,4-4,8-бөөмтэй хөврөлийн уут, 5-үрт тогтсоны дараах үе, а-макроспороцит, х-хөврөлийн уут, л-дамжуулах багц, ан-антидодын эс, т-төвийн бөөм, ө-өндгөн эс, с-синергидийн эс, ха-халазынный гаустори, ми-микропилярный гаустори, э-чөлөөт эндосперм, м-тоос орох сүв.

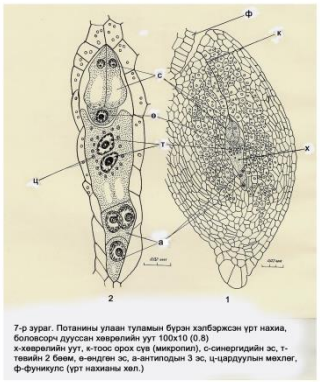


6-р зураг. Потанины улаан туламын макроспорогенез, хөврөлийн уутны хөгжил 100х10 (0.8)
1,2,3-мейоз хуваагдал, 4,5,6-2,4,8-н бөөмт хөврөлийн уут, а-эх эс буюу макроспороцит, х-хөврөлийн уут, к-үхэж байгаа 3 эс, м-хөврөлийн уутыг үүсгэгч макропор.

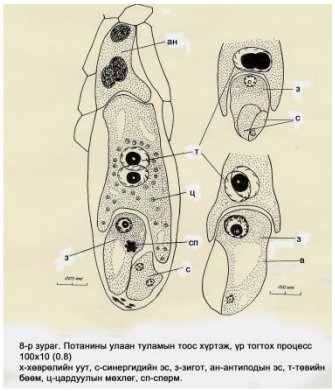
Үр тогтсноос хойш эндосперм, хөврөлийн хөгжлийн эхний үед үртнахиа олноороо үхэж байгаа нь үрт нахианы тооноос цөөн үр боловсрох нэг шалтгаан болно.

Эндоспермийн үүсэл, хөгжил. Тулмангийн овгийн ургамлын эндоспермийн үүсэл, хөгжил бусад овгийн ургамлуудынхаас огт өөр Incarvillea, Catalpa хэмээх өвөрмөц хэвшинжээр хөгждөг болохыг анх (Mauritzon, 1935) судлан илрүүлсэн юм.

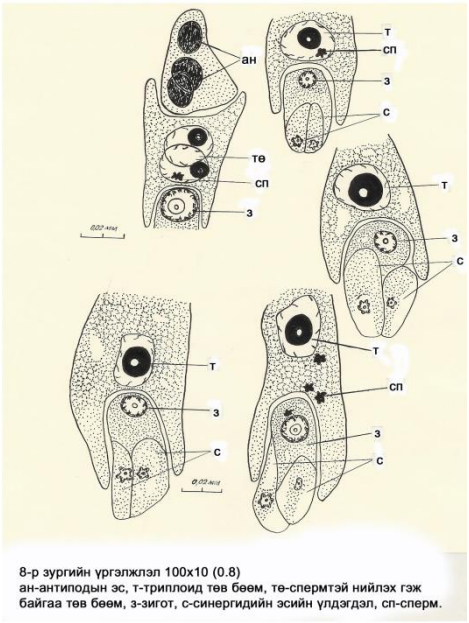
Гэхдээ эндоспермийн хөгжил бусад овгийн ургамлын нэгэн адил зогитын хуваагдлаас харьцангуй эрт эхлэнэ. Анхны эндосперм триплоид төв бөөмийн эхний хуваагдлаар 2 эс үүснэ. Үүний халаазын талын эс сунан уртсаж, халаазын гаусторийг үүсгэх ба том хэмжээтэй, дугуйдуу хэлбэртэй, нэг бөөмтэй байна. Үлдсэн эс хөндлөн хуваагдаж, 2 болдог. Тоос орох сүвийн хэсэгт байгаа эс мөн уртсан ургаж, микропилийн гаусторийг, нөгөө эс нь чөлөөт эндоспермийг бий болгоно (7-р зураг). Микропилийн гаустори хүүдий хэлбэртэй, хэмжээ нь жижиг, 1-2 жижигхэн бөөмтэй. Эндоспермийг үүсгэгч эс олон хуваагдсаны үр дүнд эсийн байдалтай эндосперм бүрэлдэж, хөврөл хөгжиж гүйцэхэд 2 гаусторийн хэмжээ багасч, үлдэж хоцорно (8-р зураг). Үүнийг Incarvillea хэвшинж гэдэг.



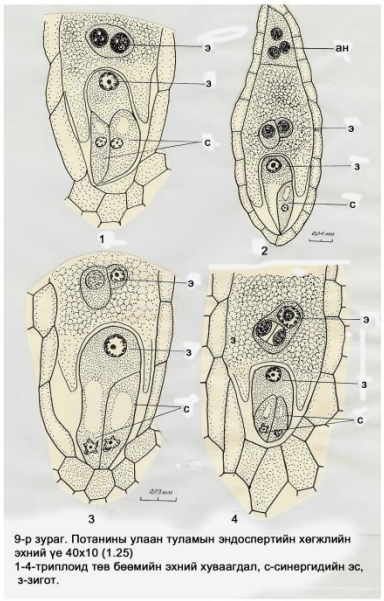
7-р зураг. Потанины улаан туламын бүрэн хэлбэржсэн үрт нахиа, боловсорч дуусан хөврөлийн уут 100х10 (0.8)
х-хөврөлийн уут, к-тоос орох сув (микропил), с-синергидийн эс, т-төвийн 2 бөөм, э-өндгөн эс, а-антиподын 3 эс, ц-цардуулын мөхлөг, ф-фуникулс (урт нахианы хэл.)



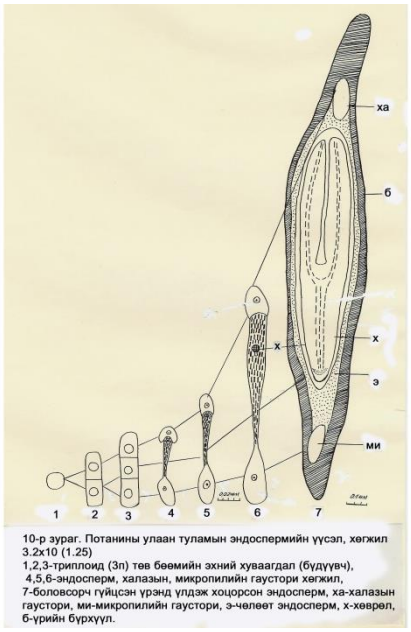
8-р зураг. Потанины улаан туламын тоос хүртэж, үр тогтох процесс 100х10 (0.8)
х-хөврөлийн уут, с-синергидийн эс, з-зигот, ан-антиподын эс, т-төвийн бөөм, ц-цардуулын мөхлөг, сп-сперм.



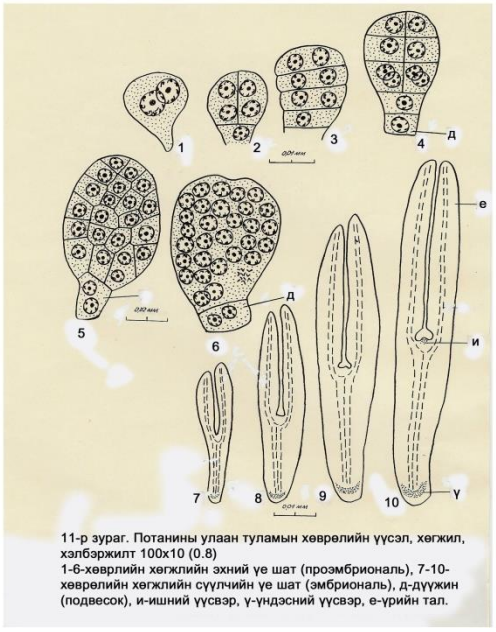
8-р зургийн үргэлжлэл 100х10 (0.8)
ан-антиподын эс, т-триплоид төв бөөм, тө-спермтэй нийлэх гэж байгаа төв бөөм, з-зигот, с-синергидийн эсийн үлдэгдэл, сп-сперм.



9-р зураг. Потанины улаан туламын эндоспертийн хөгжлийн эхний үе 40х10 (1.25)
1-4-триплоид төв бөөмийн эхний хуваагдал, с-синергидийн эс, з-зигот.



10-р зураг. Потанины улаан туламын эндоспермийн үүсэл, хөгжил 3.2x10 (1.25)
1,2,3-триплоид (3n) төв бөөмийн эхний хуваагдал (будуувч),
4,5,6-эндосперм, халазын, микропилийн гаустори хөгжил,
7-боловсорч гүйцсэн үрэнд үлдэж хоцорсон эндосперм, ха-халазын гаустори, ми-микропилийн гаустори, э-чөлөөт эндосперм, х-хөврөл, б-үрийн бүрхүүл.



11-р зураг. Потанины улаан туламын хөврөлийн үүсэл, хөгжил, хэлбэржилт 100x10 (0.8)
1-6-хөврлийн хөгжлийн эхний үе шат (проэмбриональ), 7-10-хөврөлийн хөгжлийн сүүлчийн үе шат (эмбриональ), д-дүүжин (подвесок), и-ишний үүсвэр, ү-үндэсний үүсвэр, е-үрийн тал.

Хөврөлийн хөгжил. Эндосперм хуваагдан олшрох хугацаанд зигот хуваагдах бэлтгэлээ хийхийн зэрэгцээ өсч томордог.

Потанины улаантуламын зигот хуваагдахын өмнө ихээхэн сунан уртсан ургаж, хөврөлийн уутны микропилийн гаусторийг өнгөрч, халаазын гаусторийн гүн рүү нэвтэрч, олон эстэй эндоспермийн дунд байрлах учир бусад овгийн ургамлаас ялгарах онцлогтой юм..

Зиготын эхний хуваагдал туушаар явагдаж, 2 эстэй анхны хөврөл үүснэ. Үүний оройн эсээс хөврөл, суурийнхаас дүүжин (подвесок) бий болно. Хөврөлд хуваагдал дараалан олон явагдсаны эцэст 16, 32, 64-н эстэй, муна хэлбэртэй зантгар хөврөлийн өмнөх бие бүрэлдэж байна. Хөврөлийн өмнөх биеийн оройд хос үрийн талын эх үүсвэр тавигдаж, түүнээс адил тэгш хэмтэйгээр үрийн тал уртсан ургаж, зүрхэн хэлбэртэй болоход үр тогтсоноос хойш 15 хоног өнгөрсөн байлаа (9-р зураг, 1-7). Үүнээс хойш 20-25 хоноход хөврөлийн хөгжил гүйцнэ (9-р зураг, 8-10). Хөврөл том хэмжээтэй, шулуун, гадна талаасаа хурц ногоон өнгөөр гэрэлтэж харагддаг. Энэ нь түүнд агуулагдах хлоропласттай холбоотой.

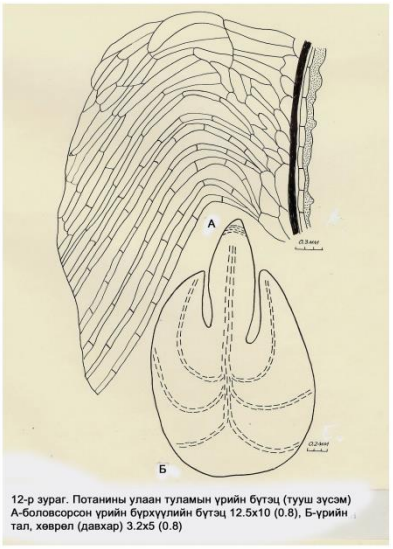
Үртнахианд хөврөл хөгжиж, үр боловсроход үрэвч хонхорцог хэлбэртэй хуурай үржимс болон хувирна. Хонхорцгийн хавтас доод талаасаа дээшээ ханзарч, үрээ цацахад түүний хооронд таславч үлдэнэ. Хонхорцогийн хэмжээ ургамлын наснаас хамаарч өөр өөр байна. Тухайлбал: залуу ургамалд 2,5-3,5 см, нас гүйцсэн ургамалд 4,0-6,0 см урт хонхорцог боловсорно.

Үрийн бүтэц. Үр нь үрийн бүрхүүл, 2 гаусторийн үлдэгдэлтэй эндосперм, хөврөл (үрийн 2 тал)-өөс тогтоно. Боловсорсон үрийг гадна талаас нь харахад зууван өндгөн хэлбэртэй, 0,5-0,7 см урт, 0,4-0,5 см өргөн, үрийн тал том хэмжээтэй. Үрийн бүрхүүл интегументээс бүрэлдэх ба цайвар шаргал, цагаан өнгийн нимгэн сарьслаг хальс байдаг (Хоролсурен нар, 1990, Chorolsuren, 1995).

Үрийн гадаргуу барзгар, бор шаргалдуу өнгөтэй, голоороо тод ганц гөвгөр судалтай.

Энэ ургамлыг Улаанбаатар хотын Ботаникийн цэцэрлэгийн задгай талбайд тарьж ургуулснаас үзэхэд вегетаци нь 103-120 хоног, цэцэглэлт 24-52 хоног

үргэлжлэх учир говийн ургамргамлууд дотроос тариманлжих хамгийн ирээдүйтэй болохыг тогтоожээ (Жавзан нар, 1982, Жавзан,1996).



12-р зураг. Потанины улаан туламын үрийн бүтэц (тууш зүсэм) А-боловсорсон үрийн бүрхүүлийн бүтэц 12.5х10 (0.8), Б-үрийн тал, хөврөл (давхар) 3.2х5 (0.8)

Дүгнэлт

Потанины улаантуламын үрхөврөлийн хөгжил байгалийнхаа нөхцөлд хэвийн явагдахын зэрэгцээ хэвийн бус тоос үүсэх (цитомиксис), хөврөлийн хөгжлийн эхний шатанд үртнахиа олноороо үхэж байгаа нь үртнахианы тооноос цөөхөн үр боловсрох үндсэн шалтгаан болно.

Потанины улаантуламыг экологийн ойролцоо тохиромжтой орчинд нь үрээр тарьж ургуулан түүний нөөцийг аривжуулах, үрийн генофондыг хамгаалах, чимэглэлийн зориулалтаар ашиглах бололцоотой юм.

Ном зохиол

Грубов В. И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии. Л.: Наука, с. 227, 320

Жавзан С, Өлзийхутаг Н. 1982. Потанины улаантуламыг тарьж туршсан дүнгээс. //Бот. хүр. бүт., № 8, 135-140-р тал.

Жавзан С. 1996 Интродукция декративных травнистых растений природных флоры. Дисс… канд. био-х. наук. М., с.230.

Жамсран Ц. 1998 Потанины улаантулам-*Incarvillea Potaninii Batal*. Монгол улсын улаан ном. 283-р тал

Камелина О.П, Хоролсурен Ш, Порискурина О.Б. 1990. К эмбриологии представителей флоры МНР. *Incarvillea Potaninii (Bignoniaceae), Sphaerophysa salsula (Fabaceae)* // Бот. журн., № 9, с. 1248-1261

Лигаа У. 1997. Монголын уламжлалт эмнэлэгт эмийн ургамлыг хэрэглэх арга ба жор. УБ.: Арцот. ХХК. 143-144-р тал.

Mauritzon J. 1935 Etovas uber die embryologie der Bignoniaceae // Bot. not. ser. Lund. pp. 60-77

Монгол орны байгаль орчин. 1996. УБ., 61-65-р тал.

Паушева З. П. 1980 Практикум цитология растений. М.: Колос, с. 25-40.

Хоролсурен Ш, Камелина О.П, Проскурина О.Б. 1990. Эмбриологические признаки эндемичного вида флоры МНР // Экология и природопользование в Монголии. Тезисы-докладов, УБ., с. 123-125

Chorolsuren Sh. 1990. The microsporogenesis and gametogenesis of the Incarvillea Potaninii // Embryology and seed reproduction. Leningrad. USSR, pp. 34

Chorolsuren Sh. 1995. Embyological investigation of endemis and specisin the Mongolia // International conference ‘’Asian ecosysiems and treir protection. Ulaanbaatar, pp.11.

Хоролсүрэн Ш. 2000 Нэн ховор, унаган зарим ургамлын тоосны морфологи // Төв Азийн экосистем. Улаанбаатар, 248-р тал

Хоролсүрэн Ш. 2002 Эмбриология некоторых видов гобийских растений. УБ., с. 3-27

Summary

Embryology of *INCARVILLEA POTANINII BATAL.*

Sh. Chorolsuren.

Institute of Botany, MAS

Key words: archespores, pollen, furrow, sperm, gaustory, egg, amphiont, endosperm, embryo seed.

In natural condition originated cytomixes and died many seed buds of *Incarvillea Potaninii*. Therefore, the number of seed buds is less than originated seeds. It is necessary to cultivate by seeds Incarvillea Potaninii and acclimatize for its decoration and protection of gene found and reservation.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

ТАТМЫН ЧИЙГЛЭГ НУГАД ЗОНХИЛОХ ЗАРИМ УРГАМЛЫН навЧны усны бҮлэглэлийн улирлын хӨдлӨлзҮй

М.Цэдэнбалжир

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

1986 онд Сэлэнгэ аймгийн Шаамарын тэжээлийн аж ахуйн нутаг дахь Орхон-Сэлэнгийн татмын нугад зонхилох ургамлын навчин дах усны бүлэглэл, навчны ус барих чадвар, усгүйдэл, халууныг навчны эсийн тэсвэрлэх чадвар зэрэг физиологийн үзүүлэлтийн улирлын хөдлөлзүйн судалгаа хийв.

Татмын чийглэг нугад зонхилох эдгээр ургамлын навчинд агуулагдах хамгийн их хэмжээ өглөөний 9 цагийн үед, хамгийн бага хэмжээ үдээс хойш өдрийн 15 цагийн үед ажиглагдсан.

Улиралд хийсэн нийт тодорхойлолтын дундаж үзүүлэлтээр авч үзвэл навчны нийт усжилтаар *Polygonum sibiricum, Phalaris arundinacea, Alopecurus arundinaceus, Iris sibirica хамгийн их, Carex litophila*–д хамгийн бага, *Elytrigia repens , Carex orthostachys*–д дундаж хэмжээнд байна.

Татмын чийглэг нугад зонхилох эдгээр ургамлын навчин дахь нийт усны нөөц ерөнхийдөө харьцангуй их, өдөр улирлын хэлбэлзэл төдий л ихгүй байгаа нь экологийн нөхцөл болох хөрсний чийгийн хангамж сайн, өөрөөр хэлбэл өдөр ууршуулж алдсан усаа шөнөдөө нөхөн авч чадаж байгаатай холбоотой гэж үзэх үндэстэй байна.

Хэдийгээр нийт дүнгээрээ навчин дахь нийт усны нөөц ерөнхийдөө харьцангуй их хэмжээнд тогтвортой хадгалагдаж байгаа боловч усны бүлэглэлийн хувьд авч үзвэл сул, сулхан нэгдсэн ус, тэр ч байтугай бат нэгдэлт ус өдөр улирлын туршид нэлээд их хэлбэлзэлтэй байгаа нь агаарын температур, харьцаат чийг, салхи, нарны гэрэл зэрэг экологийн хүчин зүйлийн өөрчлөлтийн явцад хөрснөөс ус сорж авах, эсийн доторх усны бүлэглэлийн нэг хэсэг нөгөөдөө шилжин эс эдэд явагдах бодисын солилцоог зохицуулж ургах орчныхоо өөрчлөлтөнд дасан зохицохын нэгэн илрэл гэж үзэж болно.

Зангилаа үг*:* усны бүлэглэл, нийт ус, цэгцрэл, сул ус, сулхан нэгдсэн ус, бат нэгдэлт ус, биополимер, макромолекул, туйлширмэл, туйлширмэл бус бүлгүүд

Анх 1986 онд Монгол Дагуурын ургамал газарзүйн тойрогт хамрагдах Сэлэнгэ аймгийн Шаамарын тэжээлийн аж ахуйн нутаг дахь Орхон-Сэлэнгийн татмын нугад Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедици суурин судалгааны цэг сонгон хоёр орны геоботаникчид энэ нугад зонхилох ургамлын бүлгэмдлүүдэд бичиглэл үйлдэж цаашдын судалгааны талбайг сонгохоор ажиллах эхний жилд бид татмын нугад зонхилох ургамлын навчин дахь усны бүлэглэл, навчны ус барих чадвар, усгүйдэл, навчны эсийн халууныг тэсвэрлэх чадвар зэрэг физиологийн үзүүлэлтийн улирлын хөдлөлзүйн судалгаа хийсний нэгэн хэсэг болох навчин дахь усны бүлэглэлийн талаарх хэсгийг энэхүү өгүүлэлд толилуулж байна.

Татмын чийглэг нугад зонхилох ургамал ургах экологийнхоо нөхцөлд дасан зохицох физиологийн нэгэн шинж бол тэдгээрийн навчин дахь нийт ус, түүний бүлэглэлийн хөдлөлзүй гэж үзээд бид энэхүү үзүүлэлтийг авч үзэхдээ усны байгуулал, түүнд эсийн биополимерүүд болох уургийн зэрэг макромолекулуудын үзүүлэх нөлөөний талаарх орчин үеийн ойлголтыг үндэс болгосон юм. Энэ ойлголтоор бол усны молекулуудын нэг хэсэг нь хоорондоо устөрөгчийн холбоосоор нэгдэн сийрэг сараалжин тор маягийн бүтэц үүсгэн цэгцэрсэн байхаас гадна нөгөө нэг хэсэг нь устөрөгчийн холбоосоор хоорондоо нэгдэлгүй энэхүү торон бүтцийн зай завсраар нягт байрласан байдаг (Самойлов, 1946, 1957, Абдурахманов, Алексеев, 1965) гэж үздэг. Усны энэ байгуулалд эсийн цитоплазм, түүний биополимерүүд болох макромолекулууд тодорхой нөлөө үзүүлж усны сараалжин торон бүтцийн дотор хоорондоо нягт байрласан усны сул молекулуудын хэмжээг багасган нөлөөлдөг (Алексеев, 1971) байна. Эсийн биополимеруудын макромолекулын туйлширмал (-COOH, -OH, CHO, -CO, -NH_2, -NH) бүлгийн гидротацийн нөлөөнд усны сул молекулууд тогтворжих ба туйлшраагүй (CH_3, CH_2, H зэрэг) бүлгийн нөлөөнд сараалжин тор үүсгэсэн усны молекулуудын тогтворшил (Шматько, Шведова, 1977) дээшилдэг байна. Ургамлаас цэгцрэл багатай сул усыг салгахдаа бага эрчим хүч, цэгцрэл ихтэй усыг салгахад их эрчим хүч шаардагдана. Иймд ургамлаас хялбар салдаг усыг цэгцрэл багатай – сул, хялбаргүй (их хүчний нөлөөнд) салдаг усыг цэгцрэл ихтэй – нэгдмэл ус гэж үзэж болно (Алексеев, 1969) гэдэг ойлголтыг бид судалгаандаа үндэс болгосон юм.

Судалгааны объект, арга зүй

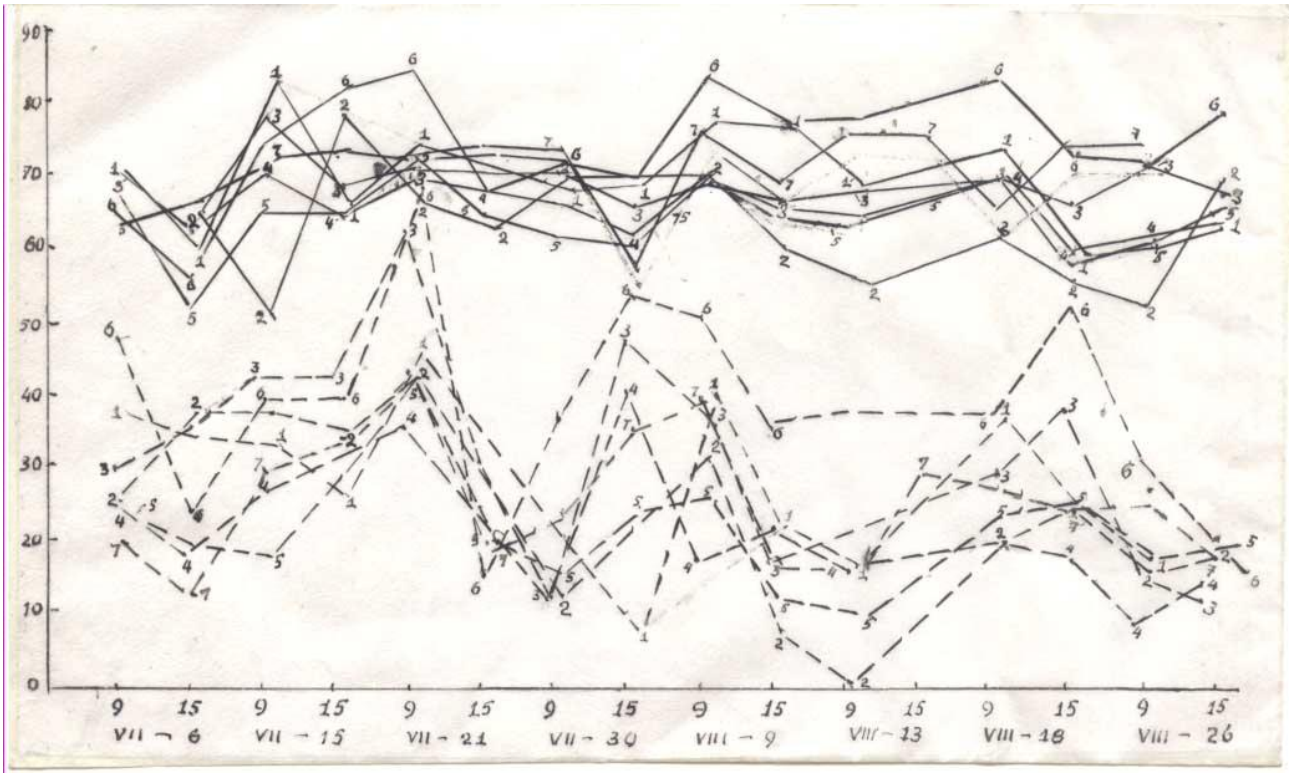
Судалгаанд зориулж энэхүү татмын чийглэг нугад зонхилж ургасан нишингэдүү Ацтүрүү (*Phalaris arundinacea*), голын Хиаг (*Elytrigia repens*), нишингэдүү Үнэгэнсүүл (*Alopecurus arundinaceus*), цэх түрүүт Өлөн (*Carex orthostachys*), чулуусаг Өлөн (*Carex litophila*), сибирь Тарна (*Polygonum sibiricum*), сибирь Цахилдаг (*Iris sibirica*), зэрэг ургамлыг сонгон авч тэдгээрийн навчин дахь нийт ус, түүний бүлэглэл тодорхойлох дээжийг өглөөний 9 цаг, үдээс хойш ургамал усаар хамгийн их хомсдсон үе болох 15 цагт авч усны бүлэглэлийн энэ тодорхойлолтыг Н.А.Гусевийн (1960) аргаар хийж, ургамлаас ус сорох хүч болгон сахарозын 30 ба 60 %-ийн уусмал ашигласан. Сахарозын 30%-ийн (34 атм) уусмалаар ялгарах усыг цэгцлэл багатай сул ус, сахарозын 60%-ийн уусмалаар ялгарах усыг сул ба сулхан нэгдсэн усны нийлбэр гэж үзэн энэ нийлбэрээс сул усыг хасахад үлдэх усыг сулхан нэгдсэн ус, харин сахарозын 60%-ийн уусмалаар ялгарахгүй үлдэж байгаа усыг бат нэгдэлт ус гэж тооцсон. Сахарозын уусмалын концентрацийг тодорхойлоход РПЛ-3 маркийн рефрактометр ашигласан. Навчин дахь нийт усыг урьдчилан 105^0C хүртэл халаасан хатаах шүүгээнд тогтмол жинтэй болтол нь 5-6 цаг хатааж торзион жингээр жинлэн навчны нойтон жингийн хэдэн хувь нь болж байна гэж тооцсон.

Судалгааны гол үр дүн

Татмын чийглэг нугын судалгаанд хамруулж авсан эдгээр ургамлын навчинд агуулагдах нийт ба сул усны өдөр улирлын хөдлөлзүйг 1-р зурагт, сулхан нэгдсэн ба бат нэгдэлт усны өдөр улирын хөдлөлзүйг 2-р зурагт тус тус харуулав.

Татмын чийглэг нугад зонхилох эдгээр ургамлын навчинд агуулагдах хамгийн их хэмжээ өглөөний 9 цагийн үед, хамгийн бага хэмжээ үдээс хойш өдрийн 15 цагийн үед ажиглагдсан бөгөөд ерөнхийдөө өдөр, улирлын хэлбэлзэл

харьцангуй бага, ургамал бүрийн навчин дахь нийт усны хэмжээ хоорондоо ойролцоо их хэмжээнд байлаа. Улиралд хийсэн нийт тодорхойлолтын дундаж үзүүлэлтээр авч үзвэл навчны нийт усжилтаар *Polygonum sibiricum, Phalaris arundinacea, Alopecurus arundinaceus, Iris sibirica хамгийн их, Carex litophila*–д хамгийн бага, *Elytrigia repens , Carex orthostachys*–д дундаж хэмжээнд байх жишээтэй харилцан адилгүй байна. Энэ байдал өдөр, улирлын туршид хийсэн



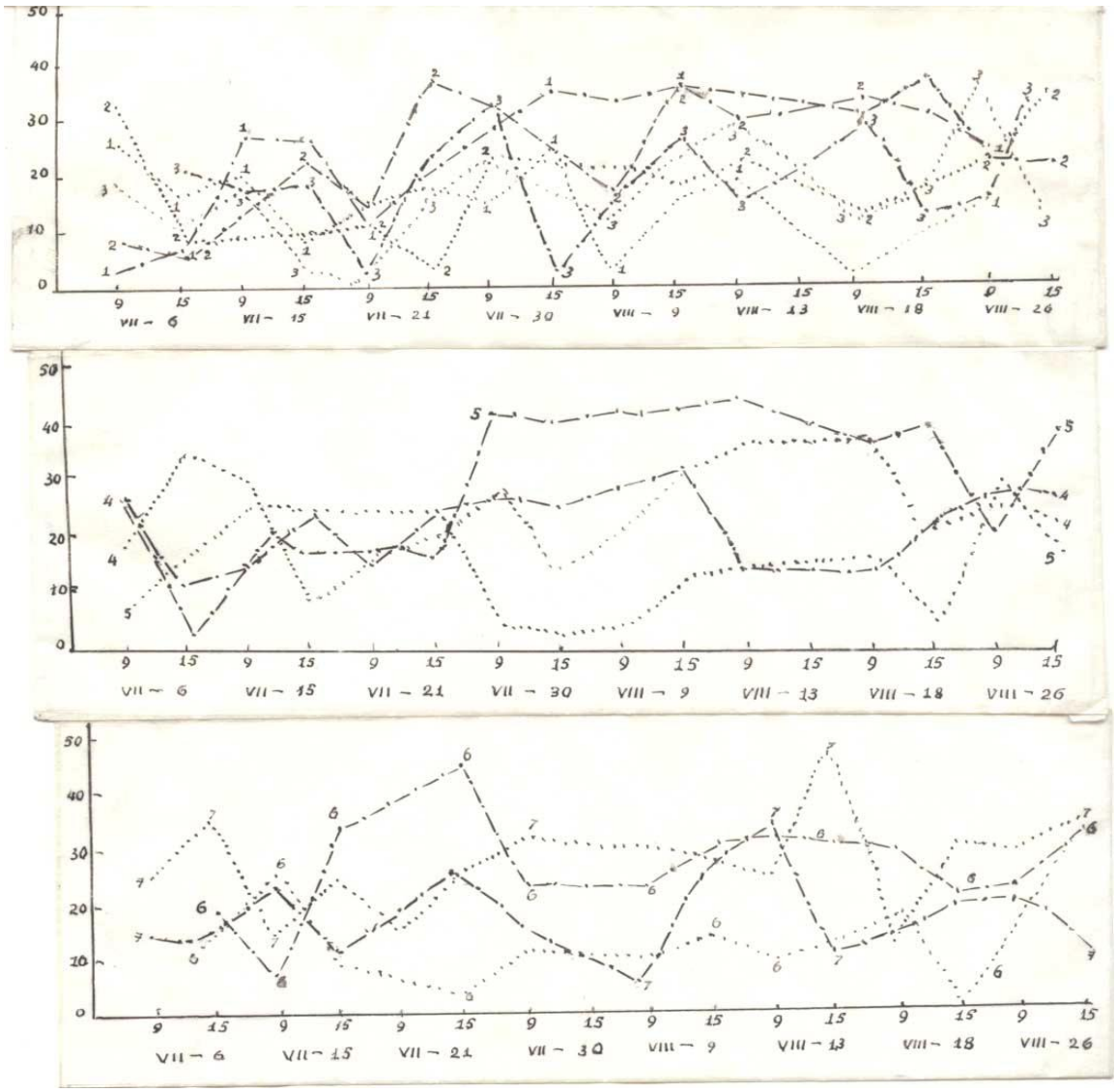
тодорхойлолтын аль алинд ажиглагдсан.

1-р зураг. Навчны нийт ба сул усны өдөр, улирлын хөдлөлзүй.
_____ нийт ус, - - - - - - - - - сул ус

1-Phalaris arundinacea, 2-Elytrigia repens, 3-Alopecurus arundinaceus, 4-Carex orthostachys, 5-Carex litophila, 6-Polygonum sibiricum, 7-Iris sibirica

Судалгаанд хамрагдсан эдгээр ургамалд сул усны өдөр, улирлын хэмжээ болон хэлбэлзэл их байгаа байдал ажиглагдана.

Эдгээр ургамлын навчинд агуулагдах сулхан ба бат нэгдэлт усны өдөр, улирлын хэлбэлзэл нэлээд их, ургамал ургалтын сүүл тийш сулхан нэмэгдсэн ба сул усны хэмжээ багасах, харин бат нэгдэлт усны хэмжээ бага боловч ихсэх байдал ажиглагдлаа. Эдүээр ургамлын навчин дахь нийт усны нөөцийн ихэнхийг сул ус, сулхан нэгдсэн ус эзэлж, харин бат нэгдэлт ус харьцангуй бага хувийг эзэлж байна.



2-р зураг. Навчны сулхан ба бат нэгдэлт усны өдөр, улирлын хөдлөлзүй.

.-.-.-.-.-.-.-.-. Сулхан нэгдсэн ус

. . . . . Бат нэгдэлт ус

1-Phalaris arundinacea, 2-Elytrigia repens, 3-Alopecurus arundinaceus, 4-Carex orthostachys, 5-Carex litophila, 6- Polygonum sibiricum, 7-Iris sibirica

Дүгнэлт

Татмын чийглэг нугад зонхилох эдгээр ургамлын навчин дахь нийт усны нөөц ерөнхийдөө харьцангуй их, өдөр улирлын хэлбэлзэл төдий л ихгүй байгаа нь ургах экологийн нөхцөл болох хөрсний чийгийн хангамж сайн байгаа учир өдөр ууршуулж алдсан усаа шөнөдөө нөхөн авч чадаж байгаатай холбоотой гэж үзэх үндэстэй байна.

Хэдийгээр нийт дүнгээрээ навчин дахь нийт усны нөөц ерөнхийдөө харьцангуй их хэмжээнд тогтвортой хадгалагдаж байгаа боловч усны бүлэглэлийн хувьд авч үзвэл сул, сулхан нэгдсэн ус, тэр ч байтугай бат нэгдэлт ус өдөр улирлын туршид нэлээд их хэлбэлзлэлтэй байгаа нь агаарын температур, харьцаат чийг, салхи, нарны гэрэл зэрэг ургах нөхцлийн өөрчлөлтөнд хөрснөөс ус сорж авах, эсийн доторх усны бүлэглэлийн нэг хэсэг нөгөөдөө шилжин эс, эдэд явагдах бодисын солилцоог зохицуулж ургах орчныхоо нөхцлийн өөрчлөлтөд дасан зохицохын нэгэн илрэл гэж үзэж болно.

Нугын чийглэг нөхцөлд зохилдсон эдгээр ургамалд сул, сулхан нэгдсэн усны хэмжээ их байгаа нь эдгээр ургамалд бодисын солилцоо эрчимтэй явж шинээр эс, эд, биомасс нэмэгдэж ургац арвин байх таатай нөхцөл бүрддэг байна гэж үзэж болох юм.

Ном зохиол

Абдурахманов А.А, Алексеев А.М. 1965. О структурности воды в протоплазме и о влиянии на её электролитов. // Учен. зап. Казанск. ун-та, Т. 124. кн. 7. с. 3-19

Алексеев А.М. 1969. Основные представления о водном режиме растении и его покозателях. В кн.: Водый режим с/х растений. М.: Наука, с. 92-112

Гусев Н. А. 1960. Некоторые методы исследования водного режима растений. Л., с. 61

Алексеев А.М. 1971. О молекулярной структуре внутриклеточной воды и о ее возможным физиологическом значении. // Состояние воды и водный режим у культурных растений. М., с. 11-23

Самайлов О.Я. 1946. Координационное число в структуре некоторых жидкостей // Журн.физ.химии. Т. 20. № 12. с. 1411-1414

Самайлов О. Я. 1957. Структура водных растворов электролитов и гидротация ионов. М.: Наука, с. 182

Шматько И.Г. Шведова О.Е. 1977. Водный режим и засухоустойчивость пшеницы. Киев: Наукова думка

Резюме

Сезонная динамика изменения водной фракции у некоторых доминантных видов растений пойменных лугов

М.Цэдэнбалжир

Институт Ботаники АНМ

Ключевые слова: водная группировка, общее содержание воды, связанная вода, свободная вода, упорядоченная вода, свободная вода, слабосвязанная вода, прочносвязанная вода, биополимер, макромолекул, поляризационные группы, неполяризационные группы

Результаты проведенных нами исследований показывают, что общее содержание воды в листьях изученных растений сохранялось сравнительно на высоком уровне с небольшим колебаним за время вегетационного периода, что связано повидимому с некоторыми благоприятными экологическими условиями в отношении водоснабжения пойменных лугов. Несмотря на это

наблюдались значительные изменения фракционного состава внутриклеточной воды в течение дня и за вегетационный период.

Преобладание свободной и слабосвязанной воды в начале и в средине вегетации повидимому, связано с интенсивностью процессов обмена веществ с новообразованием клеток и тканей характерным для этих периодов роста и развития растений.

Изменения внутриклеточной воды в сторону преобладания связанные с упорядоченной и снижение свободной и неупорядоченной ее фракцией по мере прохождения фазы роста и развития служит свидительством адаптации организма растений к нарастающим необлагоприятным условиям среды в конце вегетации.

Dontostemon Andrz. ex. DC. төрлийн зарим зҮйлийн Үрийн экзоморфологийн судалгаа

Б. Оюунцэцэг

МУИС, Биологийн факультет
oyuna62@yahoo.com

Хураангуй

Гэрлийн болон электрон микроскопоор *Dontostemon*-ы төрлийн 6 зүйлийн үрийн морфологийн судалгаа хийсэн дүнг энэ өгүүлэлд оруулав. Үрийг төрөл болон зүйлийн түвшинд ялгах гадаад шинж тэмдгүүдэд үрийн хэлбэр, урт, өргөний хэмжээ, өнгө, эпидермис эс, үрийн бүрхүүлийн антиклинал, периклинал ханын хэлбэр дүрс зэрэг орно.

Dontostemon-ы төрлийн зарим зүйлийн үрийн бүрхүүлийн гадаргуу нь торлог хэлбэртэй байна. Гэрлийн болон электрон микроскопын судалгаагаар үрийн морфологи хэмжээг тогтоосон явдал зүйлийн хоорондох ялгааг тогтооход чухал ач холбогдолтой юм.

Зангилаа үг: *Dontostemon*, үрийн экзоморфологи, үрийн бүрхүүлийн хэлбэр дүрс

Оршил

Тоонолжин цэцэгтний овгийн *(Brassicaceae)* ургамлын судалгаанд үрийн бүрхүүлийн анатоми болон морфологи шинжийг хүнсний ач холбогдолтой зүйлүүдийн ангилалзүйн асуудлыг шийдвэрлэхэд ашиглаж болох эсэх асуудалд зарим судлаачид анхаарлаа хандуулсан байдаг (Berggren, 1962; Vaughan et al., 1971). Тоонолжин цэцэгтний овгийн ургамлын үрийг энгийн нүдээр эсвэл томруулагч шилний тусламжтайгаар ялгахад хүндрэлтэй байдаг. Иймд судлаачид үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн микроморфологийн бүтцийг микроскопоор судалсан байна (Bernard, 2000).

Үрийн макро болон микро бүтцийн мэдээлэл нь бүрхүүл урт ургамлын ангилал зүйд чухал ач холбогдолтой хэмээн ихэнхи ангилалзүйчид үздэг. V. H. Heywood (1971) ангилалзүйн судалгаанд электрон микроскопыг (SEM) ашиглах нь чухал гэж анх удаа үзсэнээс хойш үрийн бүрхүүлийн судалгаанд электрон микроскопыг өргөн хэрэглэх болжээ (Brisson & Peterson, 1976, 1977, Mulligan & Bailey, 1976, Stock et al ., 1980).

M. Kondo (1917), McGugan (1948), A. F. Musil (1948), M. R. Murley (1951), G. Berggren (1962), E. J. Corner (1976), S. M. El-Naggar (1987, 1996), A. A. Fayed., S.

M. El-Naggar (1988, 1996), S. M. El-Naggar., M. N. El-Xadidi (1998), K. Abdel Khalik (2000), E. Monamed (2004) нарын судлаачид тоонолжин цэцэгтний овгийн ургамлын үрийн экзо-эндоморфологийн судалгааг хийсэн байна.

J. G. Vaughan, J. M. Whitehoause (1971) нар тоонолжин цэцэгтний овгийн 90 төрөлд хамаарах 200 зүйл ургамлын үрийн макро, микроморфологийн шинж тэмдгийг судалж, тэдгээрийн төрөл, зүйлийн хооронд удам төрлийн холбооны зүй тогтолд илүү анхаарчээ. B. Jonsell (1986), K. K. Koul (2000) нар тоонолжин цэцэгтний овгийн зарим төрлийн ургамлын үрийн бүрхүүлийн морфологи, микро хэлбэр дүрсийн судалгааг хийснээр төрлийн түвшинд удам төрлийн холбоо байна гэсэн дүгнэлтийг гаргасан байна.

Гэрлийн (LM) ба электрон (REM) микроскопыг ашиглан бидний явуулсан судалгааны зорилго нь үрийн экзоморф шинж тэмдэг *Dontostemon*-ы төрөлд хамаарах зүйлүүдийг хооронд нь ялгах ангилалзүйн хэмнүүрийг тогтооход чиглэгдсэн болно.

Дээж материал, судалгааны арга зүй

МУИС-ийн Ургамал судлалын тэнхмийн Ургамлын сан (UBU), ШУА-ын Ботаникийн хүрээлэнгийн Ургамлын сан (UBA)-д хадгалагдаж байгаа *Dontostemon*-ы төрлийн ургамлуудын цуглуулгыг судалгаандаа ашиглав. Морфологийн судалгааны дээж материалуудын ерөнхий мэдээллийг 1-р хүснэгтэнд харуулав.

1-р хүснэгт

Морфологийн судалгааны дээж материал

Д/д	Зүйлийн нэр	Газрын нэр	Байршил	Он.сар. өдөр	Цуглуулагч /гербарийн индекс
1.	*D. crassifolius Maxim.*	Монгол, Дорноговь аймаг, Өргөн сум	N 44^0 10′86″ E 103^0 41′57″ h = 1212м	05.08.1970	В. И. Грубов /UBA
2	*D. crassifolius Maxim.*	Монгол, Өмнөговь аймаг, Булган сум	N 44^0 10′86″ E 103^0 41′57″ h = 1212м	14.08.2001	Б. Оюунцэцэг /UBU
3	*D. elegans Maxim.*	Монгол, Баян-Өлгий аймаг, Өлгий хот	N 46^0 05′10″ E 106^0 21′57″ h = 1470м	27.07.2000	Б. Оюунцэцэг /UBU
4	*D. integrifolius (L.) C.A.Mey.*	Монгол, Ховд аймаг, Эрдэнэбүрэн сум	N 48^0 37′ E 90^0 43′ h = 3000м	20.07.2000.	Б. Оюунцэцэг /UBU
5	*D. integrifolius (L.) C.A.Mey.*	Монгол, Баян-Өлгий аймаг, Улаанхус сум		23.08.2000	Б. Оюунцэцэг /UBU
6	*D. integrifolius (L.) C.A.Mey.*	Монгол, Сэлэнгэ аймаг, Ерөө сум	N 49^0 47′53″ E 106^0 26′29″ H = 858м	28.08.2000	Б. О юунцэцэг /UBU
7	*D. micranthus*	Монгол, Сэлэнгэ аймаг, Хүдэр сум		24.08.1990	Р. В. Камелин /UBA

8	*C.A.Mey.. D. perennis C.A.Mey.*	Монгол, Увс аймаг, Бөхмөрөн сум		22.07.1977	Ч. Санчир/ UBA
9	*D. perennis C.A.Mey.*	Монгол, Баянхонгор аймаг, Богд сум, Их Богд уул		17.07.1967	Д. Цагаанмаам / UBA
10	*D. pinnatifidus Al-she.*	Монгол, Хэнтий уул, Дуламан хаан уул		07.08.1985	Ш. Даариймаа /UBA
11	*D. senilis Maxim.*	Монгол, Дундговь аймаг, Сайхан овоо сум	N 45⁰ 20′55″ E 104⁰ 00′16″ H = 1291м	13.08.2001	Б. Оюунцэцэг /UBU
12	*D. senilis Maxim.*	Монгол, Өмнөговь аймаг, Мандалговь сум		22.08.2000	Б. Оюунцэцэг /UBU
13	*D. senilis Maxim.*	Монгол, Баян-Өлгий аймаг, Өлгий хот	N 48⁰ 18′ E 89⁰ 30′ H =1850м	27.07.2000	Б. Оюунцэцэг /UBU

Судалгааны дээж материалыг МУИС-ийн Ургамал судлалын тэнхим (1998-2005), ХБНГУ-ын Оснабрюкийн Их Сургуулийн Ургамал судлалын тэнхмийн эрдэм шинжилгээний лабораториудад (2000, 2001) тус тус боловсруулан тодорхойлж, анхдагч мэдээг бүрдүүлэв.

Үрийн гадаргууг судлахад хорчийгоогүй гөлгөр гадаргуу бүхий бүтэн үрийг сонгоно. Бэлтгэсэн дээжийг электрон микроскопын металл цилиндрт тусгай даруулгын тусламжтайгаар бэхэлж, дугаарлана. Дээжээ вакуум саванд хийж алтны ионоор шарж 15 нм-ын зузаантай бүрхээд электрон микроскопын дэлгэцээр харж, 50-1000 дахин өсгөж фото зургийг авсан болно.

Судалгааны үр дүн, хэлэлцүүлэг

Судалгаанд *Dontostemon*-ы төрлийн дараах 6 зүйл ургамал хамрагдсан бөгөөд тэдгээрийн үрийн бичиглэл, хэмжилт зэргийг холбогдох зургийн хамт доор үзүүлэв.

Dontostemon crassifolius (1-1.2-р зураг). Үр дунд зэргийн хэмжээтэй, 1.0-1-5 мм өргөн, 1.5-2.2 мм урт, дугуй-гонзгойвтор хэлбэртэй, гадаргуу гөлгөр, бор өнгөтэй, эмжээртэй. Электрон микроскопоор харахад үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн хээ нь торлог бөгөөд торны үүрийг тойрсон хана нь тэнцүү биш 4-5 талт, үүрийн антиклинал (босоо хана) хана төвийсэн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй, периклинал (ёроол) хана гүехэн хонхор, атираатсан бүтэцтэй байна.

Dontostemon elegans (1-3.4-р зураг). Үр дунд зэрэг хэмжээтэй, 1.0 мм өргөн, 1.5-2.0 мм урт, зууван-гонгойвтор хэлбэртэй, гадаргуу гөлгөр, бор өнгөтэй, эмжээртэй. Электрон микроскопоор харахад үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн хээ нь торлог бөгөөд торны үүрийг хүрээлсэн хана нь тэнцүү биш 4-5 талт, үүрний антиклинал (хажуугийн хана) хана өргөндүү, төвийсэн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн

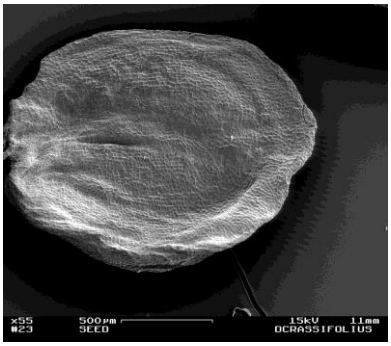
зузаан харилцан адилгүй, периклинал (хэвтээ хана) хана төвгөр, атираатсан бүтэцтэй байна.

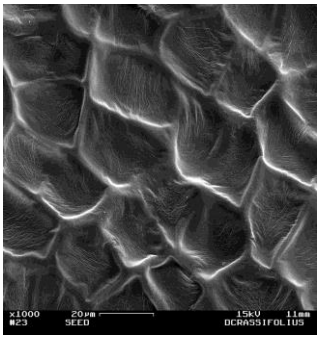
Dontostemon integrifolius (1-5.6-р зураг). Үр харьцангуй жижигхэн хэмжээтэй, 0.4-0.5 мм өргөн, 0.7-0.9 мм урт, зууван хэлбэртэй, гадаргуу гөлгөр, бор өнгөтэй, эмжээргүй. Электрон микроскопоор харахад үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн хээ нь торлог бөгөөд торны үүрийг тойрсон хана нь тэнцүү биш 4-5 талт, үүрийн антиклинал (хажуугийн хана) хана өргөндүү, төвийсэн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй, периклинал (хэвтээ хана) хана гүехэн хонхор, төв хэсэгтээ хавтгай товч маягийн төвгөртэй, атираатсан бүтэцтэй байна.

Dontostemon micranthus (1-7.8-р зураг). Үр харьцангуй жижиг хэмжээтэй, 4-0.5 мм өргөн, 0.5-0.8 мм урт, зууван, гадаргуу гөлгөр, бор өнгөтэй, эмжээргүй. Электрон микроскопоор харахад үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн хээ нь торлог бөгөөд торны үүрийг тойрсон хана нь тэнцүү биш 4-5 талт, үүрийн антиклинал хана тод биш ирмэгтэй, ирмэг нимгэн, периклинал хана үл мэдэг товгор, төв хэсэгтээ давхар хавтгай товч маягийн төвгөртэй, атираатсан бүтэцтэй байна.

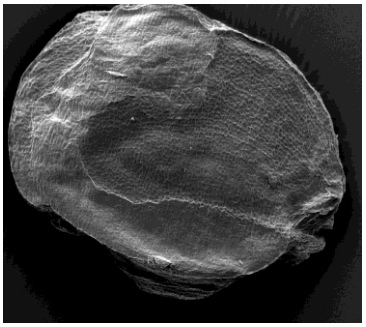
Dontostemon pinnatifidus (1-9.10-р зураг). Үр гонзгой–зууван, эсвэл нарийвтар гонзгой, гадаргуу гөлгөр, 0.7-1.0 мм өргөн, 1.1-1.9 мм урт, бор өнгөтэй, эмжээртэй. Электрон микроскопоор харахад үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн хээ нь торлог бөгөөд торны үүрийг тойрсон хана нь тэнцүү биш 4-5 талт, үүрийн антиклинал (хажуугийн хана) хана өргөндүү, төвийсэн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй, периклинал (хэвтээ хана) хана хонхор, 3-5 хавтгай товч маягийн төвгөртэй, атираатсан бүтэцтэй байна.

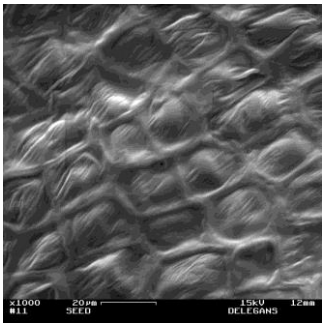
Dontostemon senilis (1-11.12-р зураг). Үр зууван, хавчгардуу, гадаргуу гөлгөр, 1.0-1.2 мм өргөн, 1.5-2.5 мм урт, бор өнгөтэй, эмжээртэй. Электрон микроскопоор харахад үрийн бүрхүүлийн гадаргуугийн хээ нь торлог бөгөөд торны үүрийг тойрсон хана нь тэнцүү биш 4-5 талт, үүрийн антиклинал (хажуугийн хана) хана өргөндүү, төвийсэн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй, периклинал (хэвтээ хана) хана нилээд товгор, төв хэсэгтээ үл мэдэгдэм жижигхэн товч маягийн төвгөртэй, атираатсан.

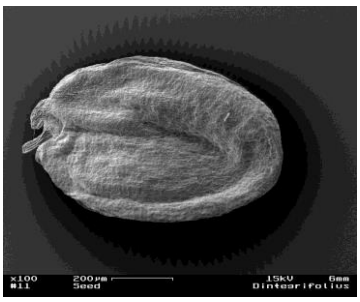
1 

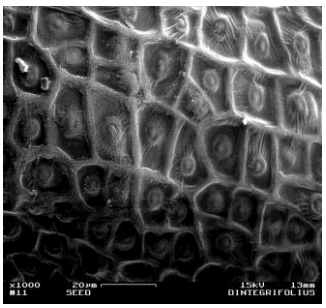


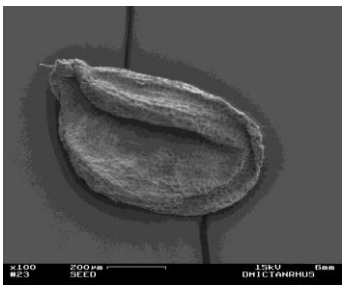
2

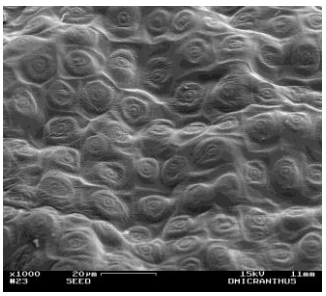
3 

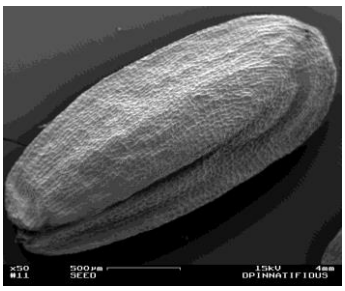
 4

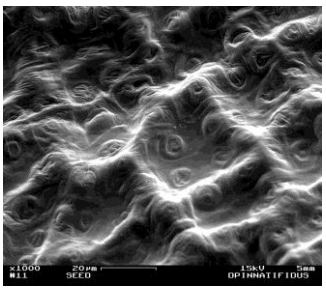
5 

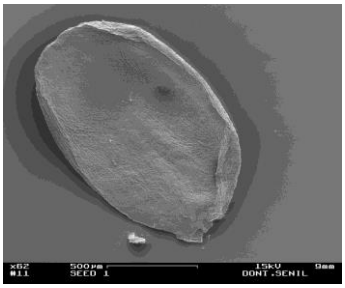
 6

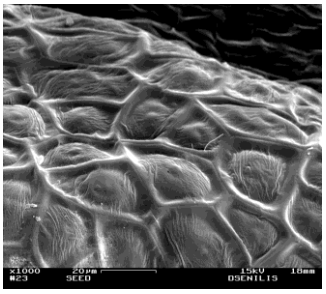
7 

 8

9 

 10

11 

 12

1-р зураг. Үр, үрийн гадаргуун дүр төрх

1- *Dontostemon crassifolius* (x55); 2- *Dontostemon crassifolius* (x1000);
3- *Dontostemon elegans* (x100); 4- *Dontostemon elegans* (x1000);
5- *Dontostemon integrifolius* (x100); 6-*Dontostemon integrifolius* (x1000);
7-*Dontostemon micranthus* (x100); 8- *Dontostemon micranthus* (x1000);

9- *Dontostemon pinnatifidus* (x50); 10-*Dontostemon pinnatifidus*(x1000);
11- *Dontostemon senilis* (x62); 12-*Dontostemon senilis* (x1000);

Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд *Dontostemon* төрлийн үр нь нэг эгнээгээр байрласан, зуувандуу эсвэл гонзгойвтор, бор өнгөтэй (2-р зураг), ирмэгээрээ нарийн эмжээртэй эсвэл эмжээргүй, үрийн гадаргуу торлог, торны үүр нь тэнцүү биш 4-5 талт, чийгтэй үед наалдамхай бус, үрийн тал нь хавтгай, хөврөлийн үндэс нь үрийн нуруун талд, үрийн ирмэг талд юмуу эсвэл ташуу байрласан байна.


1


2

2-р зураг . Үр

1- *Dontostemon pinnatifidus;* 2- *Dontostemon integrifolius;*

Дээр өгүүлсэн бичиглэлээс авч үзвэл судалгаанд хамрагдсан зүйлүүдийн үрийн хэлбэр (зууван, гонзгой зууван), өнгө (бор) нь зүйлийг тодорхойлох хэмжүүр болж чадахгүй байлаа.

Дунд зэргийн хэмжээтэй үр нь 1.0-1.5 мм өргөн, 1.5-2.5 мм урт (*D. crassifolius, D. elelgans, D. pinnatifidus, D. senilis*) жижиг үр нь 0.4-0.5 мм өргөн, 0.7-0.9 мм урт (*D. integrifolius, D.micranthus*) байв (2-р хүснэгт). Үрийн хэмжээ нь тухайн үед үрийг тодорхойлох шинж тэмдэг болж байсан боловч энэ нь тогтмол биш байв. Энэ тухай Анищевский (Aniszewski, 2001) судалгаандаа дурдсан байдаг.

Харин үр нь эмжээртэй (*D. crassifolius, D. elelgans, D. pinnatifidus, D. senilis*), эмжээргүй (*D. integrifolius, D.micranthus*) байх шинж тэмдэг нь зүйлийн хувьд тодорхойлох шинж тэмдэг болдог. Энэ нь Капил (Kapil et al. 1980), Авдел Калик (Abdel Khaik, 2002) нарын судалгааны дүгнэлттэй тохирч байна.

Электрон микроскопын судалгааны үр дүнд бидний судалсан Dontostemon төрлийн 6 зүйлийн үрийн гадаргуу нь торлог, антиклинал хана нь өргөндүү, нилээд төвийсөн харин периклинал ханын хэлбэрүүд зүйл тус бүрийн хувьд ялгаатай байсан юм (2-р хүснэгт). Харин зүйлүүдийг хооронд нь ялгахдаа антиклинал, периклинал ханын хэлбэрийг үндэс болгов. Үрийн бүрхүүлийн хэлбэр дүрс болон антиклинал, периклинал хануудын талаарх мэдээлэл нь зүйлийн түвшинд тодорхойлогч параметр болж байгаа бөгөөд бидний энэ дүгнэлт зарим судалаачдын судалгааны дүгнэлттэй нийцэж байгаа болно (Barthlott. 1981, 1984; Fayed, El-Naggar, 1996; Abdel Khalik, Maesen.2002).

2-р хүснэгт

Dontostemon-ы төрлийн зарим зүйлүүдийн үрийн морфологийг гэрлийн болон электрон микроскопоор судалсан байдал

Үрийн морфологи (гэрлийн микроскоп)

№	Зүйлийн нэр	хэмжээ	урт, өргөн (мм)	хэлбэр	Гадарга, эмжээртэй эсэх	өнгө
1	*Dontostemon crassifolius*	дунд	1.5-2.2 x 1.0-1.5	дугуй-гонзгойвтор	гөлгөр, эмжээртэй	бор
2	*Dontostemon elegans*	дунд	1.5-2.0 x 1.0	зууван-гонзгойвтор	гөлгөр, эмжээртэй	бор
3	*Dontostemon integrifolius*	жижиг	0.7-0.9 x 0.4-0.5	зууван	гөлгөр, эмжээргүй	бор
4	*Dontostemon micranthus*	жижиг	0.5-0.8 x 0.4-0.5	зууван	гөлгөр, эмжээргүй	бор
5	*Dontostemon pinnatifidus*	дунд	1.1-1.9 x 0.7-1.0	гонзгой – зууван, нарийвтар гонзгой	гөлгөр, эмжээртэй	бор
6	*Dontostemon senilis*	дунд	1.5-2.5 x 1.0-1.2	Зууван, гавчгардуу	гөлгөр, эмжээртэй	бор

Үрийн морфологи (электрон микроскоп)

	Зүйлийн нэр	Гадаргын хээ	Антиклинал хана	Периклинал хана
1	*Dontostemon crassifolius*	торлог	4-5 талт, төвийсөн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй.	гүехэн хонхор, атираатсан
2	*Dontostemon elegans*	торлог	4-5 талт, төвийсөн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй.	төвгөр, атираатсан
3	*Dontostemon integrifolius*	торлог	4-5 талт төвийсөн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй.	гүехэн хонхор, төв хэсэгтээ хавтгай товч маягийн төвгөртэй, атираатсан.
4	*Dontostemon micranthus*	торлог	4-5 талт, тод биш ирмэгтэй, ирмэг нарийнхан.	үл мэдэг товгор, төв хэсэгтээ давхар хавтгай товч маягийн төвгөртэй, атираатсан.
5	*Dontostemon pinnatifidus*	торлог	4-5 талт төвийсөн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй.	хонхор, 3-5 хавтгай товч маягийн төвгөртэй, атираатсан.
6	*Dontostemon senilis*	торлог	4-5 талт, төвийсөн, тод ирмэгтэй, ирмэгийн зузаан харилцан адилгүй.	нилээд товгор, төв хэсэгтээ үл мэдэгдэм жижигхэн товч маягийн төвгөртэй, атираатсан.

Дүгнэлт

Үрийн экзоморф шинж тэмдгүүд нь *Dontostemon*-ы төрлийн хувьд зүйлийн түвшинд тодорхойлох шинж тэмдэг болохыг энэ судалгаагаар тогтоосон. Бидний судалсан зүйлүүдийн хооронд удам төрлийн холбоог тогтоохын тулд цаашид

морфологи, анатоми, кариологи, тархалт, молекул биологийн хэмжүүрийн талаархи мэдээлэлүүдийг нэгтгэх шаардлагатай байна.

Ном зохиол

Abdel Khalik, K. and L. J. G Maesn Van Der, 2002. Seed morphology of some tribes of Brassicaceae (Implication for taxonomy and species identification for the flora of Egypt). Blumea, 47:363-83

Abdel Khalik, K. L.G Maesn Van Der, M.N. EL Handidi, O.M.O EL Maghraby and S. M. EL-Naggar, 2002. Biosystematic studies on Brassicaceae (Cruciferae) in Egypt. Ph.D. Thesis Wageningeen University, Egypt

Aniszewski, T., K. H. Mervi and A. J. Leinonen, 2001. Seed number, seed size and seed diversity in Washington Lupin (Lupinus polyphyllus Lindl.). Ann. Bot., 87:77-82

Bailey, L.H, 1949. Manual of Cultivated Plants. Pp: 347-51. The MacMillan Co., New York, USA

Barthlott, W., 1981. Epidemal and seed surface characters of plants: Systematic applicability and some evolutionary aspects. Nord. L. Bot., 1:345-55

Barthlott, W., 1984. Microstructural features of seed surface. In: Heywood, V.H. and D.C. Moore (eds.). Current Concepts in Plant Taxonomy. Pp:95-105. Academic Press, London

Berggren, G., 1962. Reviews on the taxonomu of some species of the genus Brassica basaed on their seeds. Sven. Bot. Tidskr., 56:135

Bernard, C., 2000. Comparative seed micromorphology of Brassica L. and Siapsis L. species growing in France. Seed Sci. Technol., 3: 699-707

Brisson, J. and R.L. Peterson, 1976. A critical review of the use of the scanning electron microscopy in the study of the seed coat. Res, Inst. SEM., 2:477-95

Brisson, J. and R. L. Peterson, 1977. The scanning electron microscope and x-ray microanalysis in the study of seeds. A bibliography covering the period of 1967-1976. Elect. Microsc., 2: 697-712

El-Naggar, S.M., 1987. Studies of the family Cruciferae in Egypt. Ph.D. Thesis , Asiut University, Egypt

El-Naggar, S.M., 1996. Seed coat morphology of the Egyoptian species of tribe Alysseae (Brassicaceae) and its taxonomic significance. Bull. Fac. Sci. Assiut Univ., 25: 51-7

El-Naggar, S.M. and M.N. El-Hadidi, 1998. The tribe Alysseae Hayek (Brassicaceae) in Egypt. J.Union Arab Biol., 6:501-20

Fayed, A.A. and S.M. El-Naggar, 1988. Taxonomic studies on Cruciferae in Egypt 2-Taxonomic significance of the seed sculpture in species of tribe Brassiceae. Tackhholmia., 11: 87-95

Fayed, A.A. and S.M.El-Naggar, 1996. Taxonomic studies on Cruciferae in Egypt. 4. Seed morphology and taxonomy of the Egyptian species of Lepidieae. Bull. Fac. Sci. Assiut Univ., 25: 43-50

Heywood, V.H, 1971. Scanning electron microscopy. Systematic and evolutionary applications, London

Jonsell, B., 1986. A monograph of Farsetia (Cruciferae). Syst. Bot.Ups. 25: 1-06

Kapil, R..N., J. Bor and F. Bouman, 1980. Seed appendages in Angiosperms. I.Introduction. Bot.Jahrb.Syst., 101:555-73

Kondo, M., 1917. Unter suchung der samen der in japan Vertretenen Brassica-arten. Ein Beitrag zur genauen Feststellung der Sortenunterschiede Berichte des Ohara Inst, F. Landw. Forschung, Bd., I: 123-50

McGugan, M., 1948. Seeds and seedlings of the genus Brassica. Candian J. Res., 26:520-87

Mulligan, G. A. and G. Bailey, 1976. Seed coats of some Brassia and Sinapsis weedy and cultivated in Canada.Econ. Bot., 30: 143-8

Murley, M. R., 1951. Seeds of the Cruciferae of Notheastern North America. American Mid. Nat., 46: 1-81

Musil, A.F., 1948. Distinguishing species of Brassica by their seeds. U.S Dept. Agr. Washington, D.C. Misc. Pub. No. 643:35 pp.

Vaughan, J.G. and J.M. Whitehouse, 1971. Seed structure and the taxonomy of the Cruciferae. Bot. J.Linn. Soc., 64:3

Summary

Seed exomorphic studies on species of *Dontostemon Andrz.*

B.Oyuntsetseg

Department of Biology, NUM
oyuntsetseg@biology.num.edu.mn

Key words: *Dontostemon,* seed coat sculpture

The seed exomorphis characters of six species *(D. crassifolius, D. elegans, D. integrifolius, D. micranthus, D. pinnatifidus, D. senilis)* of the genus *Dontostemon Andrz.* Ex C.A.M. were investigated by the aid of LM and SEM. The seed exomorphic characters that is diagnostis at the generic and specific level are, seed shape, dimensions, colour, seed sculpture, aspect of anticlinal and periclinal walls. The seed exomorphic criteria extracted from LM and SEM investigation facilitate the construction of artificial key for the studied taxa.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл, № 16, 2006.

ЭГЭЛ НАРСНЫ (*PINUS SYLVESTRIS L.*) ТАРЬЦНЫ УСАН СОЛИЛЦООНЫ ОНЦЛОГ

С.Бямбасүрэн[1], Ж.Пүрэвдэлгэр[2]

[1]Ботаникийн хүрээлэн, [2]МУИС, Биологийн факультет

Хураангуй

Эгэл нарсны болит усжилтын хэмжээ нас ахих (1-4) тусмаа буурах бөгөөд 3 ба 4 настай тарьцыг ойжуулалт, нөхөн сэргээлтэнд шилжүүлэн суулгахад тохиромжтой гэдэг нь түүний физиологийн үзүүлэлтээр тодорхойлогдож байна. Харьцангуй усжилтын хэмжээгээр жишээлэн үзэхэд энэ ангилалын 1-р ба 2-р ангилалд хамаарагдаж байгаа 2-4 настай тарьцуудад нэмэлт усалгаа шаардлагатай бөгөөд тэдгээр нь усны илүүдлийг даах чадвар сайн гэдэг нь тогтоогдсон. Транспирацийн эрчим ч мөн 2-4 настай тарьцуудад тогтворжиж байгаа нь тэдгээрийг шилжүүлэн суулгахад бололцоотой гэдгийг харуулна.

Зангилаа үг: Ургамлын усны агууламж, усны хомсдол

Оршил

Дархан – Уул аймгийн Шарын гол сумын Моностойн аман дахь “Баруун Хэнтийн суурин судалгааны төв”-д “Умард Монголын ойн хөгжил, хөдлөл зүй, бүтэц, үйл ажиллагаа” – сэдвийн дагуу Монгол Оросын Хамтарсан Биологийн Иж Бүрэн Экспедицийн программаар ургамлын физиологийн усны солилцооны судалгаанд оролцож 2004 онд ургалтын хугацаанд мод үржүүлгийн газарт үржүүлж байгаа эгэл нарс (*Pinus sylvestris L.*) –ны нэгээс дөрвөн настай тарьцанд судалгаа хийлээ.

Энэ хугацаанд нийт 6000 орчим дээжинд ургамлын усан солилцооны зонхилох үзүүлэлтүүд (бодит усжилт, усны бодит хомсдол, үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилт, транспирацийн эрчим.) –ийг тодорхойлсон.

Бидний судалгаанд манай орны ойн нөхөн сэргээлт, ойжуулалтын ажлын үндсэн бүтээгдэхүүн болох эгэл нарсны тарьцны физиологийн онцлог болон үндсэн чадамжийг илрүүлж, түүгээр танадан тухайн ургамалдаа өгөх үнэлгээг тодруулахаар зорьсон.

Эгэл нарс *(Pinus sylvestris)*- ой бүрэлдүүлэгч хамгийн чухал, үнэт төрлүүдийн нэгэнд ордог мод юм. Элс намаг бүхий янз бүрийн хөрсөнд ургахаас гадна мод огтолсон буюу түймэрт шатсан газар сайн ургадаг. Хотын нөхцөлд тэсвэр багатай. Иймээс ногоон бүсэд хиллэж тарьдаг. Модлог нь давирхай ихтэй учраас химийн үйлдвэрт янз бүрийн үнэрт ханд, мөн витамин ,гурил гаргах болон мод бэлтгэх, боловсруулах үйлдвэрийн гол түүхий эд болдог.

Аргазүй

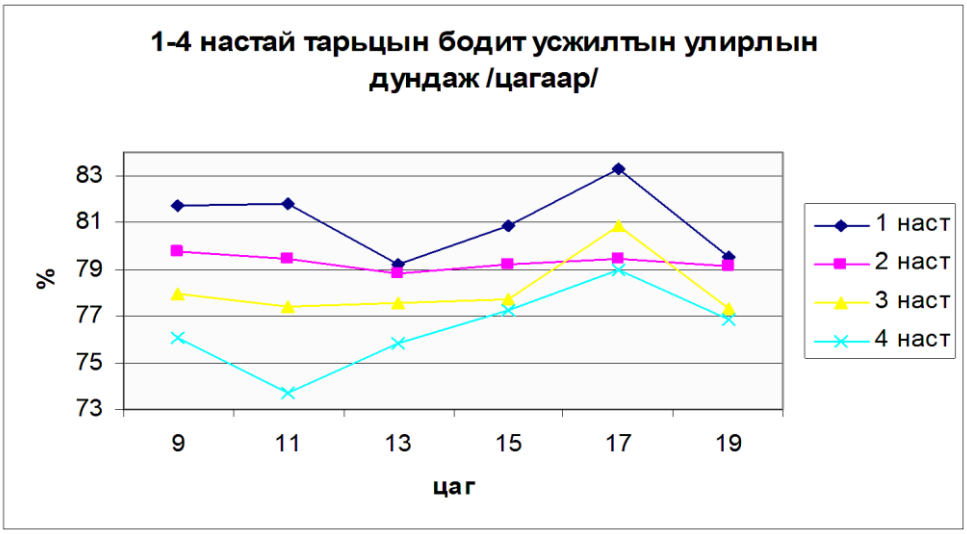
Ургамлын усны солилцооны хээрийн судалгааны ажилд ургамлын бодит усжилтыг жингийн аргаар, усны бодит хомсдолыг Дж, Чатскийн (1960), транспирацийн эрчмийг Л.А. Иванов нарын (1950), үнэмлэхүй усжилт ба харьцангуй усжилт зэргийг С. Бямбасүрэн нарын (1996) аргаар 10 хоногийн зайтайгаар өдрийн 9:00, 11:00, 13:00, 15:00, 17:00, 19:00 цагуудад хийж гүйцэтгэлээ.

Судалгааны үр дүн

Эгэл нарсны бодит усжилтыг тодорхойлоход дундажаар 1 настайд 81,1%, 2 настайд 79.3%, 3 настайд 78.1%, 4 настайд 76.4% байна.

Ургалтын хугацааны амплитуд нь 1 настайд 21,3%, 2 настайд 23,1%, 3 настайд 23,6%, 4 настайд 30,2% тус тус байна.

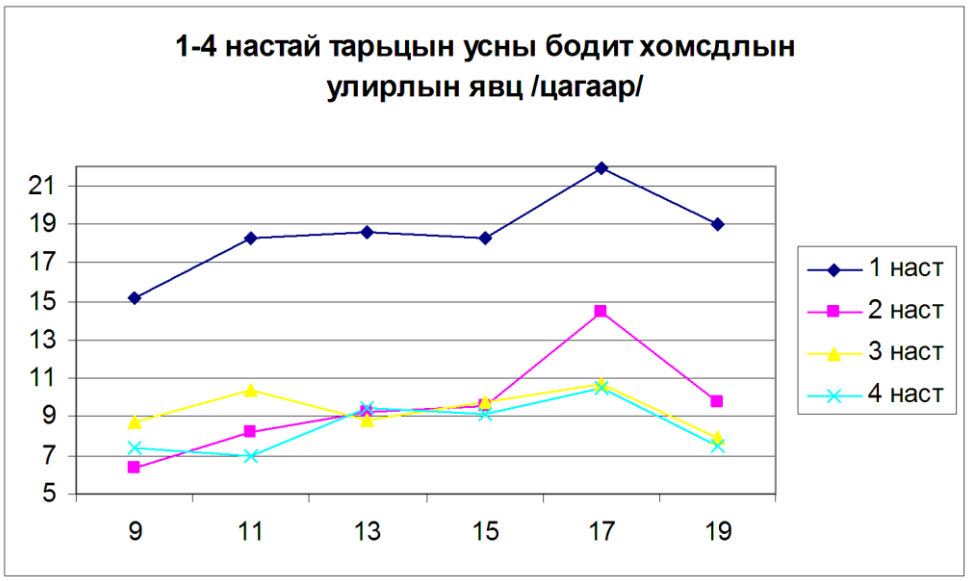
1-р тахирмаг



Усны бодит хомсдол дундажаар 1 настайд 18.5%, 2 настайд 9.6%, 3 настайд 9.4%, 4 настайд 8,5% байна.

Амплитуд нь 1 настай тарьцанд 19,4%, 2 настайд 24,3%, 3 настайд 19,3%, 4 настайд 14,8% байна.

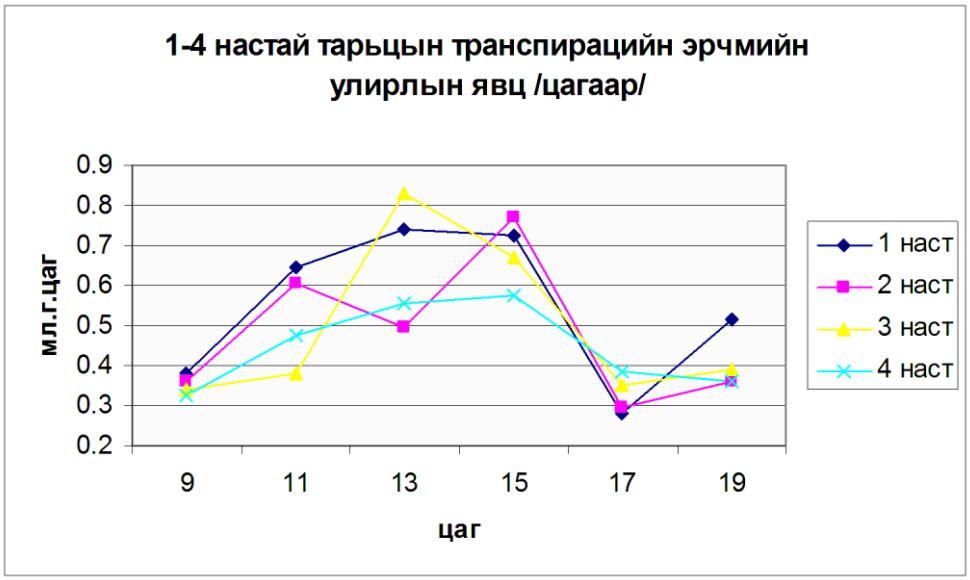
2-р тахирмаг



Транспирацийн эрчим дундажаар 1 настай тарьцанд 0.55 мг.г.цаг, 2 настайд 0.48 мг.г.цаг, 3 настайд 0,49 мг.г.цаг, 4 настайд 0,45 мг.г.цаг байна.

Ургалтын хугацааны амплитуд нь 1 настайд 0,09 мг.г.цаг, 2 настайд 0,34 мг.г.цаг, 3 настайд 1,85 мг.г.цаг, 4 настайд 1,2 мг.г.цаг байсан.

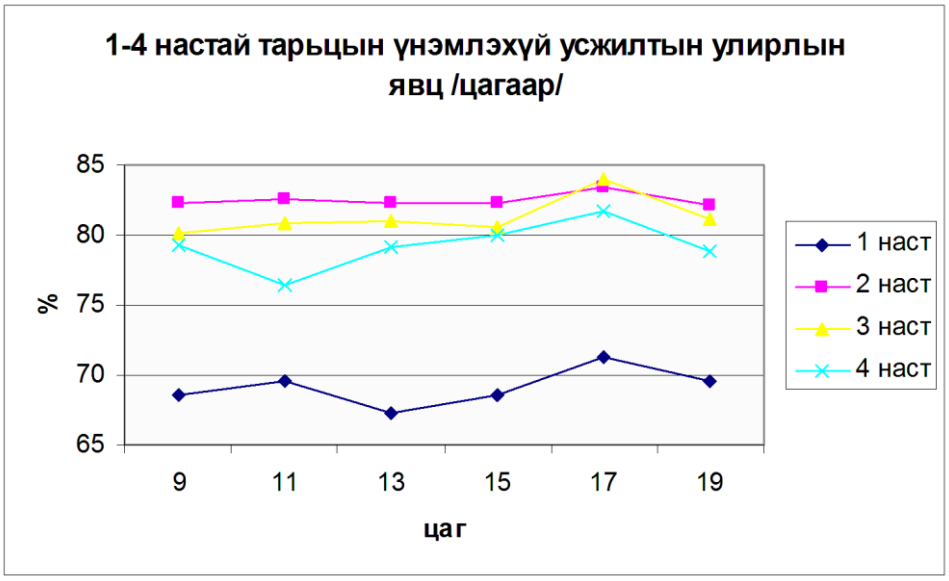
3-р тахирмаг



Эгэл нарсны 1-4 настай тарьцны үнэмлэхүй усжилт дундажаар 1 настайд 69.1%, 2 настайд 82,5%, 3 настайд 81,3%, 4 настайд 79,2% байна.

Амплитуд нь 1 настайд 21,7%, 2 настайд 22,3%, 3 настайд 23,5%, 4 настайд 33,2% тус тус байна.

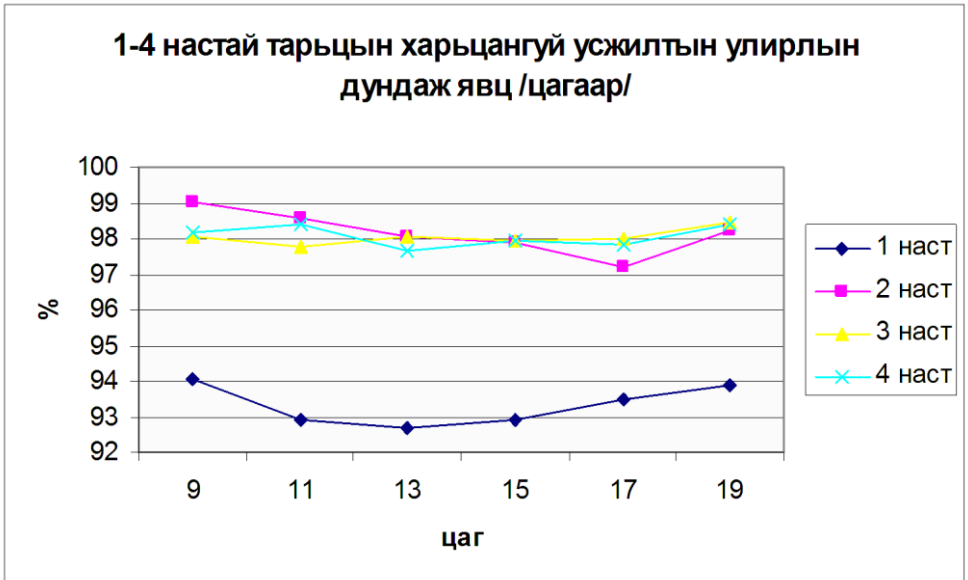
4-р тахирмаг



Харьцангуй усжилтын өдрийн явцыг тодорхойлоход дундажаар 1 настай тарьцынх 93.3%, 2 настайд 98,2%, 3 настайд 98,1%, 4 настайд 98.1% тус тус байна.

Ургалтын хугацааны амплитуд нь 1 настай тарьцанд 3.2%, 2 настайд 5.0%, 3 настайд 2.2%, 4 настайд 5,7% байсан.

5-р тахирмаг



Дүгнэлт

Бодит усжилтын хэмжээ буюу тухайн ургамалд агуулагдаж байгаа усны ерөнхий хэмжээ нь эгэл нарсны нэгээс дөрвөн настай тарьцанд ерөнхийдөө буурах чиглэлтэй ба эхний үед их байгаа нь тэдгээрийн эс эдийн моджилт бага, эсийн ханын зузааралт төдийлөн нэмэгдээгүйг харуулах бөгөөд 3 ба 4 настай тарьцыг ойжуулалт, нөхөн сэргээлтэнд ашиглаж болохуйцаар бодит усжилт тогтворшиж байгааг харуулж байна.

Өдрийн явцын хувьд тухайн өдрийн оройхон (17 цаг) үед нэмэгддэг, вегетацийн төгсгөл рүү багасдаг нь эдгээр тарьцны авторегуляци, нахиа зангидалт, тайван байдалд шилжих тохиолдлуудыг илэрхийлнэ.

Усны бодит хомсдол буюу ургамалд дутагдаж байгаа усны хэмжээ нь нэг настай тарьцанд хамгийн их, 2-4 настайд төдийлөн их биш байгаа ба тарьцны нас нэмэгдэхэд усны дутагдалд бага өртдөг нь тодорхойлогдсон бөгөөд энэ нь тухайн тарьцны орчиндоо илүү зохилдлоготойг харууллаа. Ургалтын хугацаанд усны бодит хомсдол ерөнхийдөө өндөр, VIII.05-ны үед бага зэрэг буурдаг байна.

Шилмүүсний ууршуулалт буюу транспирацийн эрчим нь ургалтын хугацааны дунджаар нэг настай тарьцанд их хэлбэлзэлтэй, харин 2-4 настайд бараг адилхан, усан солилцооны эрчим тогтворжиж, усыг фотосинтезид ашиглах бүтээмж жигдэрч байгаа нь тогтоогдлоо.

Ус шингээж чадах дээд хэмжээ буюу үнэмлэхүй усжилт вегетацийн хугацаанд дунджаар нарсны 1-4 настай тарьцны ус шингээх чадвар нь үнэлгээний III, I, I, II ангилалд /насны дарааллаар/ тус тус орж байна. 2 ба 3 настай тарьцанд ус шингээх дээд чадвар бусдаасаа илүү (I ангилал – 81,3-82,5%) байхад 4 наст ба (II ангилал – 79,2%), 1 настайд (III ангилал – 69,1%) энэ чадвар бага байна. Эндээс үзэхэд I ба II ангилалд багтаж байгаа 2-4 настай тарьциуд нэмэлт усалгаа их шаарддаг, усны илүүдлийг даах чадвартай багаа нь харагдав.

Тухайн нөхцөлд нарсны тарьц нь ус шингээх дээд чадварын хэмжээний хэдэн хувийн усыг өөртөө агуулж байгаа үзүүлэлт буюу харьцангуй усжилт нь улирлын дунджаар 1-4 настай тарьцанд үнэлгээний дээд буюу I зэрэглэлд (93,3% - 98,2%) орж байгаа нь бодит усжилтын хүрэлцээ, хангамж хангалттай гэсэн ангилалд хамаарагдаж байна.

Усны солилцооны эдгээр зонхилох үзүүлэлтүүдээс үзвэл нэг настай тарьцын ус агуулах чадвар бага, усны хангамж төдийлөн сайн биш, усны дутагдал ихтэй, транспирацийн эрчим өндөртэй байгаа зэрэг нь нэг настай тарьцын усалгаанд илүү анхаарах шаардлагатай байдгийг илэрхийлнэ. Нарсны тарьцуудын усны горимын үзүүлэлтүүд 2 нас хүртлээ нилээд өөрчлөгдөж, вегетацийн төгсгөлд тогтворшиж байгаагаас үзэхэд энэ наснаас нь эхлэн ойжуулалт, ойн нөхөн сэргээлтэнд шилжүүлэн ашиглах боломжтойн нотолгоо гэлтэй.

Ном зохиол

Бямбасүрэн С., Жаргалсайхан Л., Цогт З. 1996. Новая система оценки водообмена растений // Легенды и проблема Монгольской Гобы. УБ., с. 46-49.

Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. 1950. О методе быстрого взвешивания для определения транспираций в естественных условиях //" Бот. Журн". Т. 35, вып-2, с. 171-185.

Catsky G. 1960. Determination of water deficit in disfks cut of foliage leaves. // Bat. Gaz. № 53, pp. 76-78.

Чойжамц Б., Бямбасүрэн С. 1982. Ургамлын усны солилцооны судалгаанд хэрэглэх шинэ үзүүлэлтүүд, түүнийг тодорхойлох арга // Шинжлэх Ухааны Акедемийн мэдээ. №3, 64-69-р тал.

Өлзийхутаг Н. 1985. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын бэлчээр, хадлан дах тэжээлийн ургамал таних бичиг. Улаабаатар, 442 тал.

Summary

Some specifics of water regime of *Pinus sylvestric L.*

S.Byambasuren[1], J.Purevdelger[2]

[1]Institute of Botany, MAS, [2] Department of Biology, NUM

Key words: water content, water deficit

This paper is presented the indicators of water relation as water content (78.7%), intensive of transpiration (0.49 mg.g.h), absolute water content (78.0%), comparative water content (96.9%) and water deficit (11.5%) of 1-4 years *Pinus sylvestris L.*

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН НӨХЦӨЛ ДЭХЬ ЧИМЭГЛЭЛИЙН ЗАРИМ СӨӨГНИЙ УСАН СОЛИЛЦООНЫ ОНЦЛОГ

А. Алтанцоож[1], Ж. Пүрэвдэлгэр[2]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн, [2]МУИС, Биологийн факультет

Хураангуй

Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд нутагшуулан тарималжуулж буй чимэглэлийн сөөг болох *Syrenga sweginzowii, Rosa baicalensis, R. xantina, Amygdalus pedunculata, Armeniaca sibirica, Spiraea agulegifolia, S. media, Caragana spinosa, C. bungei, Cotoneaster mongolica* зэрэг ургамлуудад усан солилцооны зонхилох үзүүлэлт болох бодит усжилт, усны бодит хомсдол, транспирацийн эрчим, үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилтыг тогтоов. Бодит усжилтийн хэмжээ *Syrenga sweginzowii* 63,29%, *Rosa baicalensis* 58.92%, *R. xantina* 56.45%, *Amygdalus pedunculata* 58.87%, *Armeniaca sibirica* 62.13%, *Spiraea aquilegifolia* 54.15%, *S. media* 56.65%, *Caragana spinosa* 61.28%, *C. bungei* 59.04%, *Cotoneaster mongolica* 56.03%, усны бодит хомсдол *Syrenga sweginzowii* 15.15%, *Rosa baicalensis* 14.52%, *R. xantina* 17.54%, *Amygdalus pedunculata* 19.09%, *Armeniaca sibirica* 19.55%, *Spiraea aquilegifolia* 25.82%, *S. media* 14.98%, *Caragana spinosa* 24.18%, *C. bungei* 22.11%, *Cotoneaster mongolica* 20.66%, транспирацийн эрчим *Syrenga Sweginzowii* 0.48 мг.г.цаг, *Rosa baicalensis* 0.67 мг.г.цаг, *R. xantina* 0.56 мг.г.цаг, *Amygdalus pedunculata* 0.59 мг.г.цаг, *Armeniaca sibirica* 0.80 мг.г.цаг, *Spiraea aquilegifolia* 0.74%мг.г.цаг, *S. media* 0.93%мг.г.цаг, *Caragana spinosa* 0.36 мг.г.цаг, *C. bungei* 0.63 мг.г.цаг, *Cotoneaster mongolica* 0.61мг.г.цаг, үнэмлэхүй усжилт *Syrenga sweginzowii* 66.63%, *Rosa baicalensis* 62.44%, *R. xantina* 60.92%, *Amygdalus pedunculata* 63.65%, *Armeniaca sibirica* 61.29%, *Spiraea aquilegifolia*

66.83%, *S. media* 61.26%, *Caragana spinosa* 60.30%, *C. bungei* 67.59%, *Cotoneaster mongolica* 65.14%, харьцангуй усжилт *Syrenga sweginzowii* 94.94%, *Rosa baicalensis* 94.19%, *R. xantina* 92.39%, *Amygdalus pedunculata* 92.22%, *Armeniaca sibirica* 92.49%, *Spiraea aquilegifolia* 88.18%, *S. media* 93.95%, *Caragana spinosa* 90.09%, *C. bungei* 90.42%, *Cotoneaster mongolica* 89.95% -тай байгааг тус тус тодорхойллоо.

Зангилаа үг: Усны горим, бодит усжилт, усны бодит хомсдол, транспирацийн эрчим, үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилт.

Оршил

ШУА-ийн Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд анх 1980 онд эрдэм шинжилгээний ажилтан С. Бямбасүрэн *Larix sibirica, Pinus sylvestris, Populus serotina, Caragana Davazamtsii, Caragana spinosa, Syrenga josiraca, Hippophaë rhamnoides, Adonis mongolica, Adonis sibirica, Allium obliguum, Incarvilla Potaninii* зэрэг ургамалд усан солилцооны судалгаа хийж байжээ.

Бид 2005 оны 6 сарын 14 -өөс 8 сарын 25 хүртлэх хугацаанд *Syringa sweginzowii, Rosa baicalensis, R. xantina, Amygdalus pedunculata, Armeniaca sibirica, Spiraea aqulegifolia, S. media, Caragana spinosa, C. bungei, Cotoneaster mongolica* зэрэг 10 сөөг ургамалд усан солилцооны голлох үзүүлэлт болох бодит усжилт, усны бодит хомсдол, транспирацийн эрчим, үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилтыг тодорхойлсон.

Энэхүү судалгаагаа эдгээр ургамлуудын байгалийн нөхцөл дэхь судалгаатай харьцуулах нь бидний цаашдын зорилго болон тавигдаж байна.

Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд нутагшуулан тарималжуулж байгаа ургамлуудад усан солилцооны (физиологийн) судлагаа хийгдэж байгаа нь цаашид интродукцийн судалгааг иж бүрэн болгоход чухал ач холбогдолтой юм.

Аргазүй

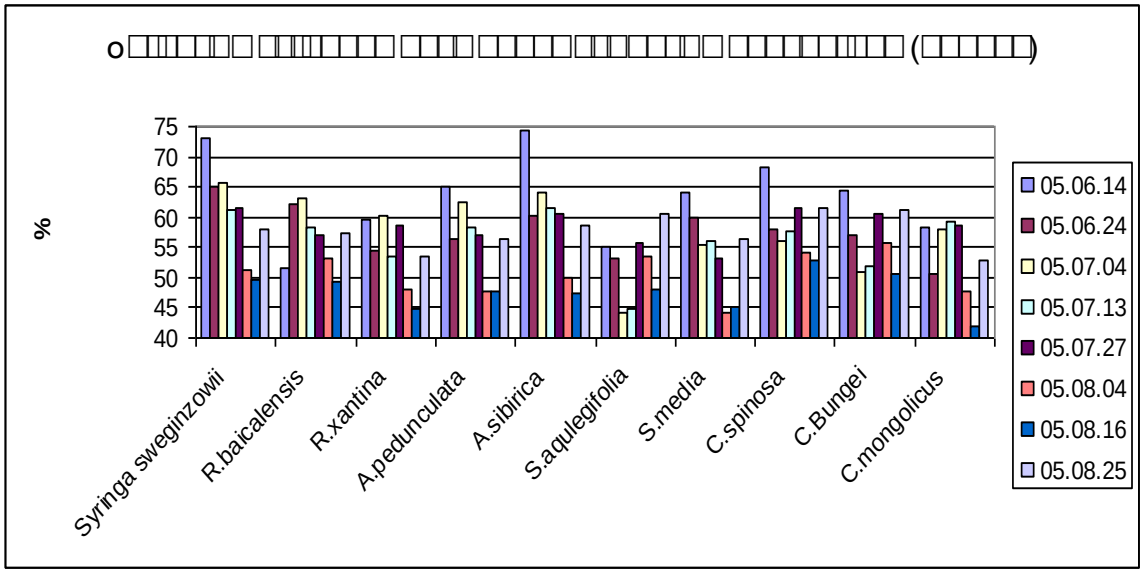
Бодит усжилтыг жингийн аргаар, транспирацийн эрчмийг Л.А.Иванов (1950), усны бодит хомсдлыг Дж.Чатскийн (1960), үнэмлэхүй усжилтыг Б.Чойжамц, С.Бямбасүрэн (1982), харьцангуй усжилтыг С.Бямбасүрэн, Л.Жаргалсайхан, З.Цогт (1996) нарын аргаар 10 хоногийн зайтай, өдрийн 10-20 цагийн хооронд 2 цагийн зайтай, тус бүр 3 давталттайгаар тодорхойллоо.

Судалгааны үр дүн

Бодит усжилт (БУ). Тухайн ургамалд агуулагдаж байгаа усны ерөнхий хэмжээ буюу бодит усжилтын хэмжээ нь ургалтын хугацааны эхэнд дийлэнхи ургамлуудад их байх бөгөөд аажмаар буурсаар 8 -р сарын 4, 16 -ны өдрүүдэд хамгийн бага хэмжээндээ хүрч байна. *Rosa baicalensis, Cotoneaster mongolica* зэрэг ургамлуудад вегетацийн дунд үед өссөн байхад *Spiraea aquilegifolia* -д үүний эсрэг багассан үзүүлэлтэй байна (1 -р зураг).

Ургалтын хугацаан дахь бодит усжилтын дундаж *Spiraea aquilegifolia*-д хамгийн бага (54.15%), *Syringa sweginzowii*-д хамгийн их (63.29%) байгаагаас гадна 6 -р сарын 14 -ны өдөр *Armeniaca sibirica* (74.43%) хамгийн дээд үзүүлэлттэй байв.

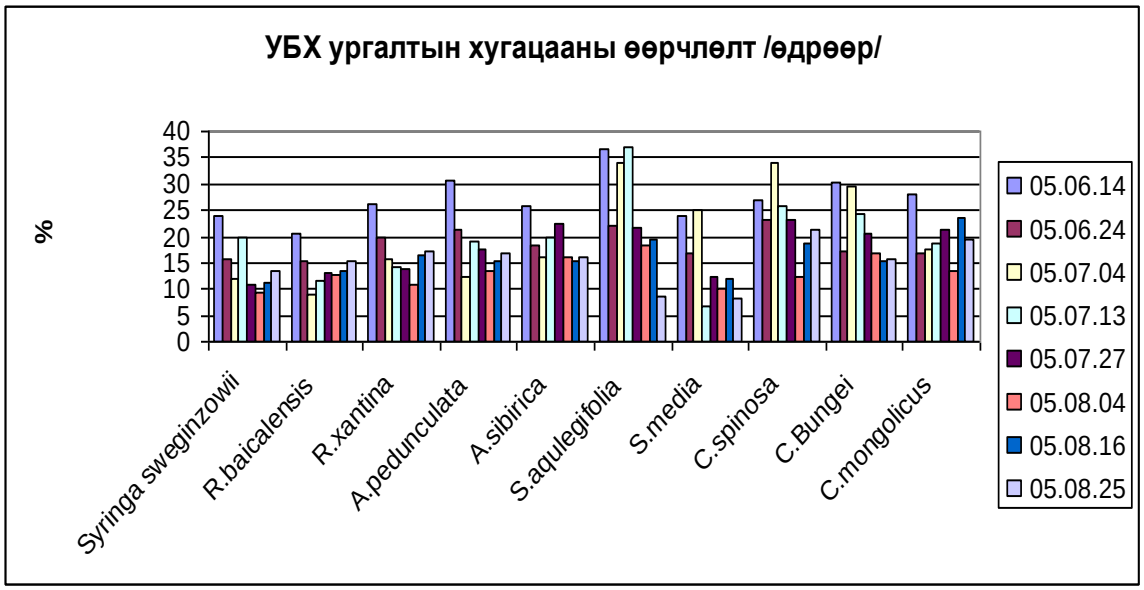
1 -р зураг



Усны бодит хомсдол (УБХ). Тухайн ургамалд дутагдаж байгаа усны хэмжээ буюу усны бодит хомсдол нь *Syringa sweginzowii, Rosa baicalensis, Rosa xantina, Amygdalus pedunculata, Spiraea media* зэрэг ургамлууд ургалтын хугацааны дунд үед буурсан байх ба *Armeniaca sibirica, Spiraea aquilegifolia, Caragana spinosa, Caragana bungei* -д өссөн үзүүлэлтэй байна (2 -р зураг).

Ургалтын хугацаанд усны бодит хомсдлын дундаж *Spiraea aquilegifolia*-д хамгийн их (25.82%), *Rosa baicalensis*-д бага (14.52%) хувьтай байна.

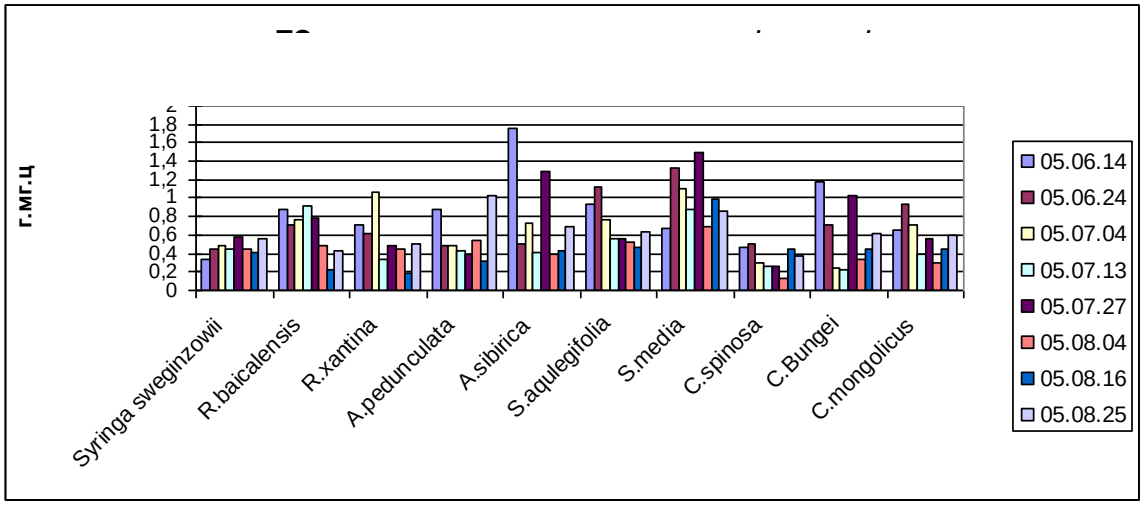
2 -р зураг



Транспирацийн эрчим (ТЭ). Навчны ууршуулалт буюу транспирацийн эрчмийн ургалтын хугацааны өөрчлөлтөөс харахад ургамал болгон харилцан адилгүй боловч *Armeniaca sibirica* -д транспирацийн эрчим тогтворгүй их хэлбэлзэлтэй харин *Syringa Sweginzowii*-д тогтвортой байна (3 -р зураг).

Ургалтын хугацааны дунджаар *Caragana spinosa* (0.36 мг.г.ц) транспирацийн эрчим ихтэй ба *Spiraea media* (1,06 мг.г.ц) хамгийн бага байна (1 -р хүснэгт).

3 -р зураг



Үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилт (ҮУ, ХрУ). Үнэмлэхүй усжилтын хэмжээ буюу ус шингээж чадах дээд хэмжээ нийт ургамлуудад 61,26% -66,63% хооронд байгаа нь 3 -р ангилал буюу ус агуулах боломж “дунд” гэсэн ангилалд багтаж буй нь усалгаа багатай газар ургах чадвартайг харуулж байна.

Тухайн нөхцөлд ус шингээх дээд чадварын хэдэн хувьд хүрч байсныг илэрхийлэх үзүүлэлт буюу харьцангуй усжилтын ангилалаар *Syringa Sweginzowii, Rosa baicalensis, Spiraea media* зэрэг ургамлууд бодит усжилтын хэмжээ “хангалттай” гэсэн 1 -р ангилалд орж байхад бусад ургамлууд 88,95% - 92,49% -ийн хооронд байгаа нь бодит усжилтын хэмжээ “сайн” гэх 2 -р ангилалд орж байгаагийн дотор *Amygdalus pedunculata* 88,95% буюу 3 -р ангилалд ороход тун ойрхон байна (1 -р хүснэгт).

1 -р хүснэгт

Усан солилцооны үзүүлэлтүүд
(ургалтын хугацааны дундажаар)

Ургамлын нэр	БУ (%)	УБХ (%)	ТЭ (мг.г.ц)	ҮУ (%)	ХрУ (%)
Syringa sweginzowii	63,29792	15,15477	0,485728	66,63339	94,9463
Rosa baicalensis	58,92226	14,5298	0,678347	62,44496	94,1963
R. xantina	56,45781	17,54367	0,565157	60,9255	92,39397

Amygdalus pedunculata	58,87072	19,09069	0,595175	63,65158	92,22697
Armeniaca sibirica	62,13056	19,55722	0,806791	63,65158	92,4937
Spiraea aquilegifolia	54,15318	25,82753	0,745461	66,8346	88,18435
S. media	56,659	14,98641	1,068116	61,26824	93,95166
Caragana spinosa	61,28896	24,18664	0,365326	60,3045	90,09749
C. bungei	59,04091	22,11651	0,639636	67,59504	90,42329
Cotoneaster mongolica	56,0393	20,66323	0,613669	65,14264	89,95843

Дүгнэлт

Дээрх үзүүлэлтээс харахад *Syringa sweginzowii, Rosa baicalensis, Spiraea media* зэрэг ургамалд бодит усжилтын хэмжээ төдийлэн их биш ч харьцангуй усжилтын хэмжээ 93,94%-94,94% байна.

Харьцангуй усжилтын 2-р зэрэглэлд орж буй *R. xantina, Amygdalus pedunculata, Armeniaca sibirica, Spiraea aquilegifolia, Caragana spinosa, C. bungei, Cotoneaster mongolica* ургамлуудын усалгаанд анхаарах хэрэгтэй бөгөөд эдгээрийн дотроос *Spiraea aquilegifolia* нь бодит усжилтын хэмжээ болон агууламж багатай, транспирацийн эрчим өндөр, усны хомсдолд илүү өртдөг нь энэ ургамалд усан хангамж дутагдалтай, тухайн нөхцөлд муухан зохилдож байгааг харуулна.

Ном зохиол

Бямбасүрэн С., Жаргалсайхан Л., Цогт З. 1996. Новая система оценки водообмена растений //Легенды и проблема Монгольской Гоби. УБ., с. 46-49

Иванов Л.А.,Силина А.А., Цельникер Ю.Л. 1950. О методе быстрого взвешивания для определения транспираций в естественных условиях //" Бот. Журн". Т. 35, вып-2, с. 171-185

Catsky G. 1960. Determination of water deficit in disfks cut of foliage leaves. // Bat. Gaz. № 53, pp. 76-78

Чойжамц Б., Бямбасүрэн С. 1982. Ургамлын усны солилцооны судлагаанд хэрэглэх шинэ үзүүлэлтүүд, түүнийг тодорхойлох арга // Шинжлэх Ухааны Академийн мэдээ. № 3, 64-69-р тал

Бямбасүрэн С. 1999. Үнэмлэхүй усжилт гэдэг шинэ үзүүлэлтийн тухай // ШУА-ийн "Эрдэм" сонин 3-р сар № 2(22)

Бямбасүрэн С. 2000. Ургамлын "Харьцангуй усжилт" шинэ үзүүлэлт // ШУА "Эрдэм" сонин №10, 11(40-41)

Summary

The water regime specific of some ornamental shrubs of Botanic garden in Ulaanbaatar.

A.Altantsooj[1], J.Purevdelger[2]

[1]Institute of Botany, MAS , [2] Department of Biology, NUM

Key words: water relation, water content, water deficit, transpiration intensity, absolute water content, potential water content

This paper is presented the indicator of water relation, as water content, water deficit, transpirasion intensity, absolute water content, comparative water content of some bushes, which are growing in Botanic garden of Ulaanbaatar city in 2005.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

АЦАН ЦАХИЛДАГ УРГАМЛЫН УСНЫ ГОРИМЫН ОНЦЛОГ

Мөнхзул Ц[1]., Алтанцоож А[2]., Лхагвасүрэн С[2]

[1] Улаанбаатарын Их сургууль, [2]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Улаанбаатар хот дахь Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулсан *Iris dichotoma*-гийн транспирацийн эрчим Дорнод Монголын хээрт зонхилон ургадаг *Iris dichotoma*-гийн транспирацийн эрчим 9,3 дахин их болж, ургалтын жилийн хугацаанд нэг бодгаль дахь цэцгийн тоо 19 дахин нэмэгдэж байгаа тул цаашид энэ ургамлыг тарималжуулах бүрэн боломжтой байна.

Зангилаа үг: Усны горим, бодит усжилт, бодит хомсдол, транспирацийн эрчим.

Цахилдагийн төрөлд багтах ургамлуудын дотор гоёл чимэглэл, эм, тэжээлийн-техникийн ач холбогдол бүхий олон зүйл байдаг.

Монголд ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд Цахилдагийн төрлийн цуглуулбараар тарималжуулах судалгааг Ботаник цэцэрлэг, эдийн засгийн ургамлын салбарын эрдэм шинжилгээний ажилтан Л.Энхтуяа 1996 оноос эхлэж хийж байна. Энэхүү ургамлыг төрлийн хэмжээнд тарималжуулах, нутагшуулах судалгааны ажлыг Төв Азийн эрс тэс уур амьсгалтай онцлог нөхцөлд цахилдагийн төрлийн олон зүйл сорт хэлбэрийг юуны өмнө гоёл чимэглэлийн зорилгоор үнэлж, тарималжуулах нутагшуулахад илүү анхаарч иржээ. Түүнээс гадна Цахилдагийн төрөлд багтах ургамлуудын дотор эм, тэжээлийн-техникийн ач холбогдол бүхий олон зүйл байдаг. Эмийн чухал ач

холбогдолтой ургамлын нэг нь *Iris dichotoma* юм. Сүүлийн жилүүдийн дулааралт ба зах зээлийн нийгэмд шилжин орсноор хүмүүс байгалиас хүссэн бүхнээ авах сэтгэлгээний үндсэнд түүнтэй зүй бусаар харьцаж зарим чухал ач холбогдолтой ургамлууд устах аюулд тулгарч байгаа үед бид тэдгээр зүйлүүдийн биологи, физиологийн шаардлагыг мэдэж байж их хэмжээгээр тарималжуулах асуудлыг шийдвэрлэнэ.

Цахилдагийн төрлийн ургамлуудын физиологийн судалгааг, ялангуяа усны горимын онцлогийг илрүүлэх судалгаа байгалийн нөхцөлд хийгдэж байсан бөгөөд тарималжуулсан Цахилдагийн төрлийн ургамлын физиологийн судалгааг бид анх удаа хийв. Бид Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд нутагшуулан, тарималжуулж буй *Iris dichotoma*-гийн 2005 оны ургамлын ургалтын хугацаан дахь усны горимын судалгааг Дорнод Монголын хээрт зонхилон ургадаг байгалийн *Iris dichotoma*-гийн усны горимын судалгаатай харьцуулан судлав. Энэхүү судалгаа нь тарималжуулж буй ургамал орчиндоо хир дасан зохицож байгааг илрүүлэхээс гадна тэдгээрийн усалгааны хэмжээ болон горимыг тогтооход ач холбогдолтой.

Судалгааны зорилго

Ботаник цэцэрлэгийн нөхцөлд нутагшуулан тарималжуулж буй *Iris dichotoma*-гийн ургамлын усны горимыг судлаж, тэдгээрийн гол үзүүлэлтүүдийн болох навчны өдөр, улиралын явц, навчин дахь усны хомсдол, транпирацийн эрчимийг тодорхойлж, Дорнод Монгол хээрт зонхилон ургадаг зэрлэг *Iris dichotoma*-гийн усны горимын судалгаатай харьцуулан онцлогийг нь илрүүлэхэд судалгааны зорилго оршиж байв.

Судлагдсан байдал

Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын хээрийн бүсэд ургах *Iris dichotoma* –гийн усны агууламжийн дундаж 1984-1985 оны судалгаагаар 79%, усны бодит хомсдол13-17.8%, транспирацийн эрчим 0.37-0.42 г/г.цаг болох нь тогтоогджээ. (Шеремeтьев, Жаргалсайхан,1990)

Судалгааны арга зүй, материал

Бодит усжилтыг жингийн аргаар, транспирацийн эрчмийг Л.А.Иванов (1950), усны бодит хомсдлыг Дж.Чатский (1960) нарын аргаар 10 хоногийн зайтай, өдрийн 10-20 цагийн хооронд 2 цагийн зайтай, тус бүр 3 давталттайгаар тодорхойллоо.

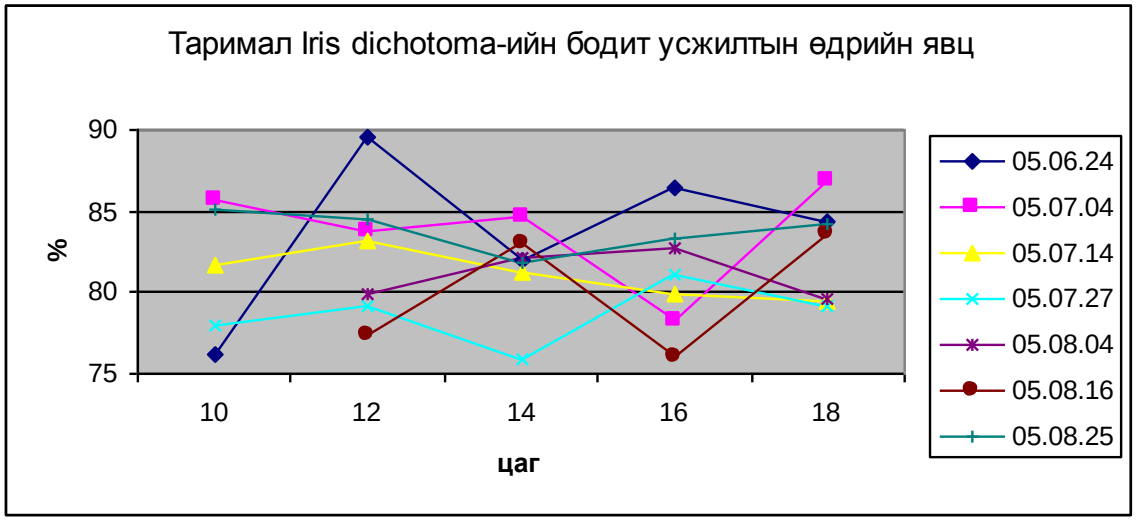
Анх *Iris dichotoma*-г Дорнод аймгийн Сүмбэр сумаас 26 км, Нөмрөгийн заставаас 2-км-т орших цэгээс 40 ширхэг ургамлыг суулгац байдалтайгаар авчирч Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулсан . Энэхүү тарималжуулсан ургамалд усны горимын судалгааг хийсэн.

Судалгааны үр дүн

Бодит усжилтын өдрийн явцын үзүүлэлтээс харахад Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулж байгаа ургамалд 12, 14 цагуудад өсөөд дараа нь буурсан 2 оройт муруй байна. Ургалтын хугацааны эхэн , сүүл үед БУ –ын хэмжээ их байна. Байгальд байгаа ургамлын бодит усжилтын өдрийн явц 9-11 цагийн хооронд тогтуун байх бөгөөд 11-17 цагийн хооронд буурсан. *Iris dichotoma*-нь ботаникийн

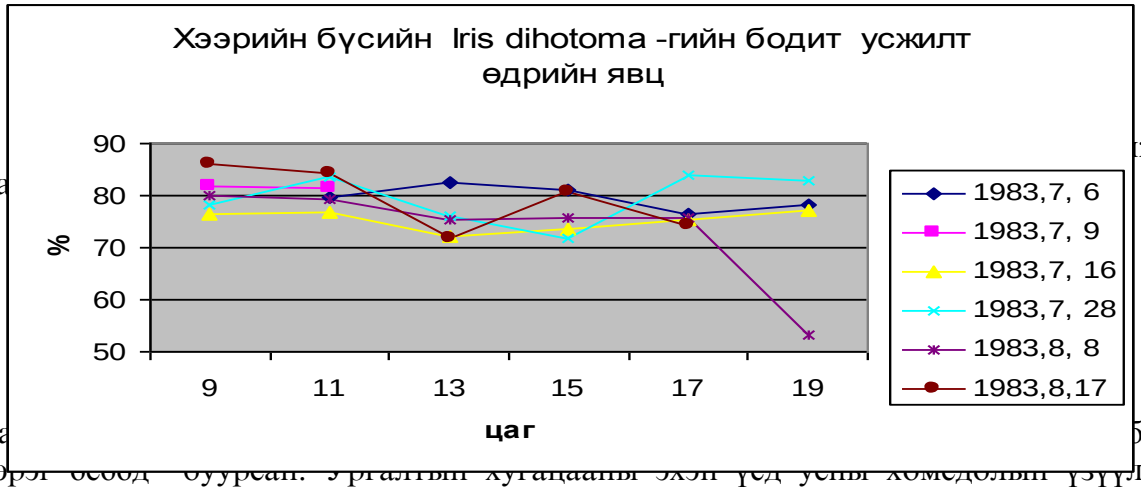
цэцэрлэгт бодит усжилтын дундаж 81.81% байхад, байгалийн нөхцөлд бодит усжилт 77.51% байгаа нь их өөрчлөлтгүй гэсэн үг (1, 2-р тахирмаг).

1-р тахирмаг



2-р тахирмаг

.



жээ

та

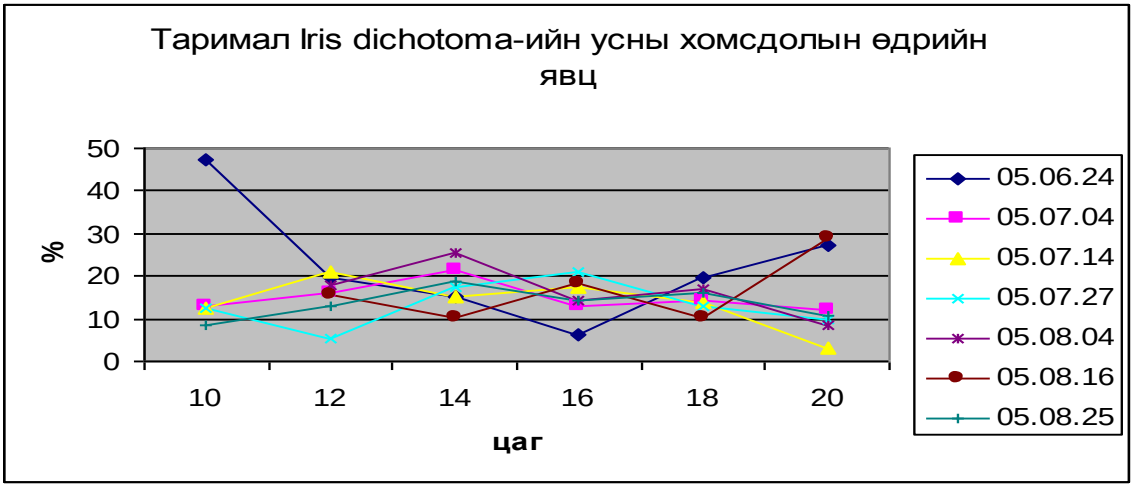
ба

бага

тогтворгүй байна. Байгаль дахь ургамлын хувьд усны хомсдол 9-11 цагийн хооронд буурч, 13-15 цагийн хооронд усны хомсдол дээд хэмжээндээ хүрдэг бөгөөд түүнээс цааш буурсан байна. *Iris dichotoma* нь ботаникийн цэцэрлэгт усны бодит хомсдол 15.04% байхад, байгалийн нөхцөлд усны хомсдол 13.08% байгаа нь эдгээр үзүүлэлтүүд онцын их өөрчлөлтгүй байгааг харуулна (3,4-р тахирмаг).

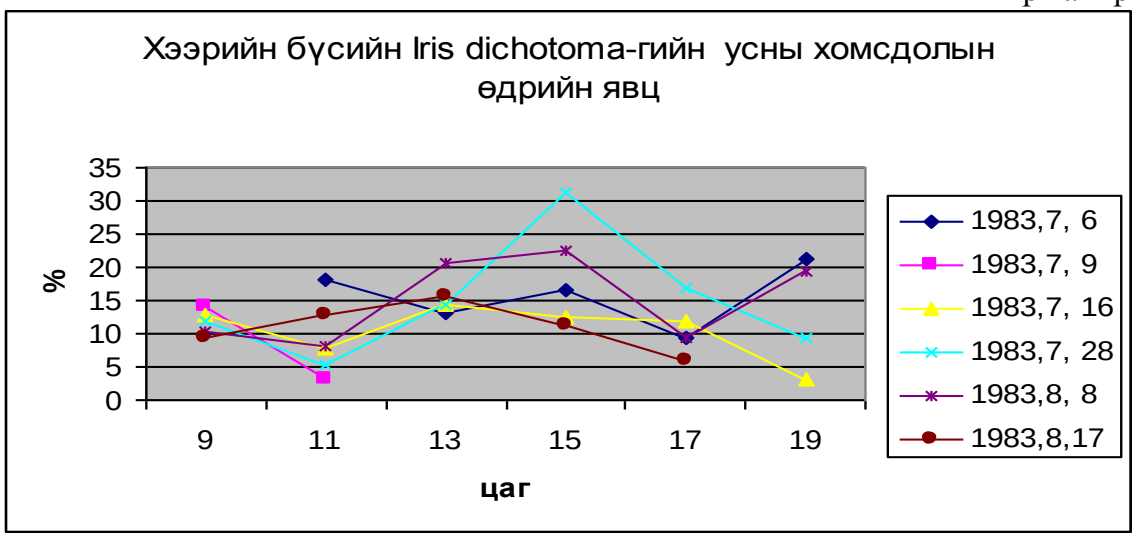
3-р тахирмаг

.



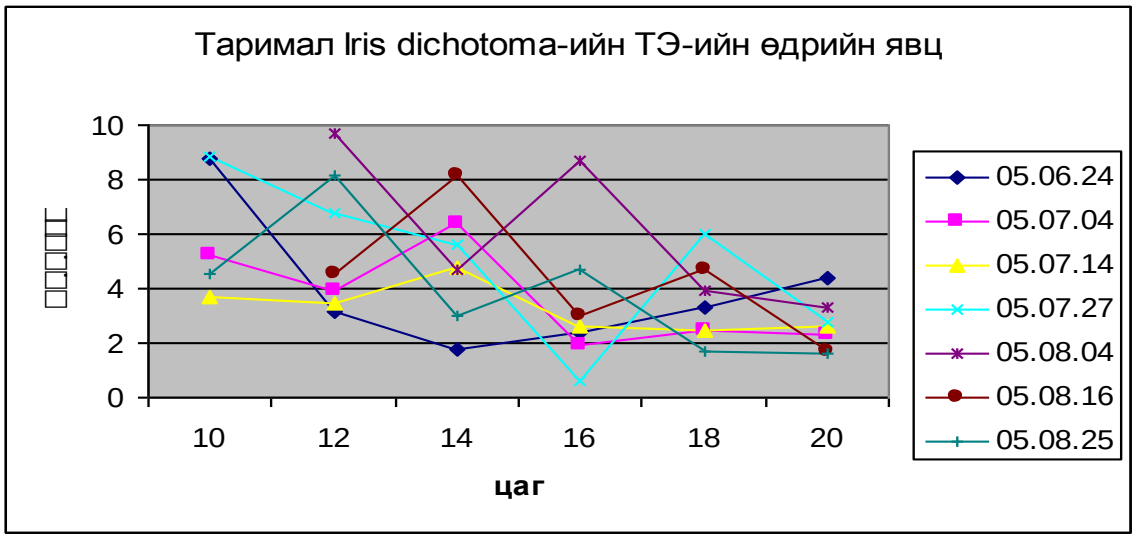
4-р

4-р тахирмаг

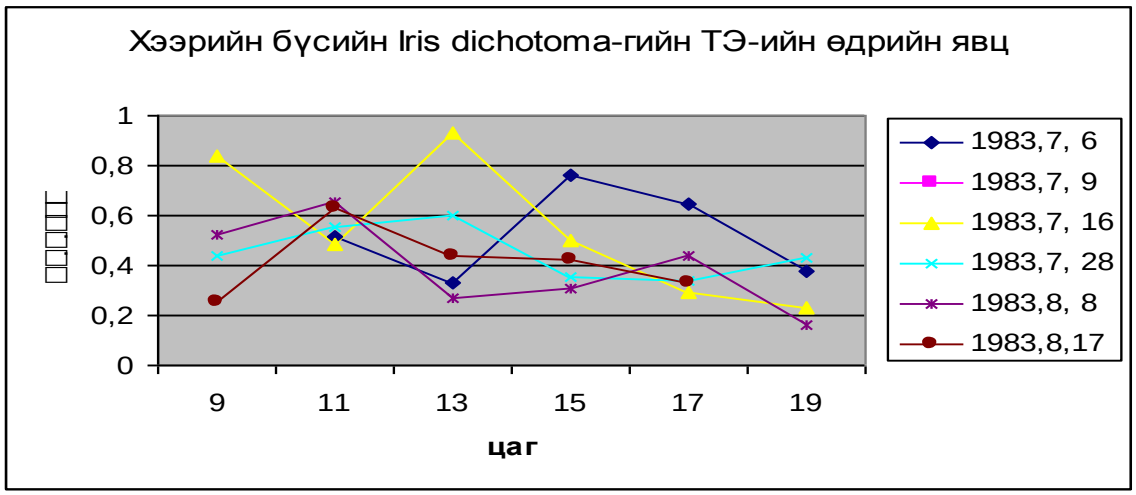


Ургамлын навчны ус ууршуулалт буюу транспирацийн эрчим (ТЭ)тарималжуулж байгаа ургамалд маш тогтворгүй бөгөөд ууршуулалтын хэмжээ их байна. Харин байгаль дахь ургамлын ууршуулалт бага байх ба өглөөний 14 цагаас ууршуулалт ихсэж 13 цаг буюу өдрийн эд халалтын үед буурч байна. *Iris dichotoma* нь ботаникийн цэцэрлэгт транспирацийн эрчим 4.3 г/г.цаг байхад, байгалийн нөхцөлд транспирацийн эрчим 0.46 г/г.цаг байгаа нь 9,3 дахин нэмэгдэж ургамлын бүтээмж ихсэнийг гэрчилнэ. (5,6-р тахирмаг)

5-р тахирмаг



6-р тахирмаг



Ботаникийн цэцэрлэгт тарималжуулсан *Iris dichotoma*-гийн транспирацийн эрчим байгаль дахь ургамлын транспирацийн эрчмээс 9,3 дахин их болж байгаа нь тарималжуулсан *Iris dichotoma* нь ургалтын хугацаанд нэг бодгаль цэцгийн тоо 214 хүрч 19 дахин нэмэгдсэнтэй холбоотой гэж үзнэ.

5-р тахирмагаас харахад *Iris dichotoma*-гийн транспирацийн эрчим гол төлөв хоёр оройт муруй үүсгэж байгаа нь ус чийгийн хангамж сайн, бүтээмж өндөр болохыг харуулж байна. Харин хээрийн бүсэд зонхилон ургадаг *Iris dichotoma*-гийн транспирацийн эрчим голдуу нэг оройт муруй үүсгэж, ус чийгийн хангамж дутагдалтайг илэрхийлнэ (6-р тахирмаг).

Дүгнэлт

Ботаникийн цэцэрлэгт тарьсан *Iris dichotoma*-гийн бодит усжилтийн дундаж 81,81%, усны хомсдол нь 15,04% байхад байгалийн нөхцөлийн бодит усжилт нь 77,51%, усны хомсдол 13,08% байгаа нь эдгээр үзүүлэлтүүд онцын их өөрчлөлтгүй байна.

Iris dichotoma-гийн транпирацын эрчим 4,3 г/г.цаг байхад байгалийн нөхцөлд 0,46 г/г.цаг байгаа нь тарималжуулсан үед транспирацын эрчим нь 9,3 дахин ихсэж ургамлын бүтээмж нэмэгддэг байна. Ийнхүү транпирацын эрчим нь байгалийн нөхцөлөөс 9,3 дахин их болж байгаа нь тарималжуулсан *Iris dichotoma*-гийн нэг найлзуур дахь цэцгийн тоо нь нэмэгдсэн. Эдгээрээс үзэхэд *Iris dichotoma* дасан зохицох чадвар сайтай, тарималжих бүрэн боломжтойг харуулах бөгөөд энэ нь усны горимын дээрх үзүүлэлтүүдээс харагдаж байна.

Ном зохиол

Иванов Л.А., А.А. Силина, Ю.Л. Цельникер. 1950. О методе взвешивания для определения транспираций в естественных условиях. // Ботан. Журн. т. 35, вып.-2, с. 171-185

Шеремeтьев С.Н., Л.Жаргалсайхан. 1990. Эколгия водного режима степных растении Монголии. Л., 110 с.

Энхтуяа Л. 2004. Цахилдагийн цуглуулгыг бүрдүүлсэн дүнгээс. // Бот. хүр. бүтээл, №15, УБ., 192-195-р тал

Lkhagvasuren S, R.Hampp, M.Tarkka,L.Enkhtuya, Ch.Sanchir, D.Zumberelmaa. 2004. Phylogenetic relationship of *Iris* species based on DNA sequences // Бот. хүр. бүтээл, № 15, 135-145-р тал

Enkhtuya L., B.Mandakh. 1998. Preliminary results of the nectar research on *Iris dichotoma Pall.* in the Mongolian Botanical Garden. The British *Iris* Year Book. Published by the Iris Society, p. 88

Catsky J. 1960. Determination of water deficit in disks cut of foliage leaves Bot.Gaz. 53, p.134-138

Summary

Peculiarity of water relation *Iris dichotoma Pall.*

Ts. Munkhzul[1], A. Altantsooj[2], S. Lkhagvasuren[2]

[1]Ulaanbaatar university, [2]Institute of Botany, MAS

Transpiration rate of *Iris dichotoma*, which were introduced in Botanical Garden, Ulaanbaatar, more 9,3 times, than transpiration rate of *Iris dichotoma* growing, as dominant in steppe of Eastern Mongolia. Therefore *Iris dichotoma* has more productivity, flowers of one plant, growing in Botanical Garden, more 19 times, than of *Iris dichotoma* growing, in nature.

БУСАД
Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

Алт олборлолтын нӨлӨӨгӨӨр эвдэрсэн газрыг ХАЙЛААСААР *(ULMUS PUMILA L.)* УРГАМАЛЖУУЛАХ БОЛОМЖ

Э.Энхжаргал[1], Г.Цэдэндаш[1]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
tsedendash@botany.mas.ac.mn

ХУРААНГУЙ

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн экспедицийн Шарын гол сум дахь мод үржүүлгийн газарт одой Хайлаасыг үрээр ургуулж түүнийг ургуулах агротехникийн судалгаа хийж фенологи, өсөлтийн онцлогийг судлав. Хайлаас нь ургамал ургалтын хугацаанд үзэгдэлзүйн 6 үе шатыг дамждаг болохыг тогтоов. Мод үржүүлгийн газарт 3 настай тарьц 95 см өндөр, 12.8 мм диаметртэй болж байна. Монгол оронд анх удаа хайлаасны усны горимын судалгаа хийв. Түүний усны харьцангуй агууламж 93.8-94.8% хүрч байгаа нь хуурай нөхцөл бүхий уул уурхайн овоолгод шилжүүлэн ургуулах боломжтойг харуулна. Хайлаасыг мод үржүүлгийн газарт 2-3 жил ургууж улмаар алт олборлоод орхисон овоолгод шилжүүлэн суулгасан туршилтын дүнгээс үзэхэд цаашид хайлаасаар биологийн нөхөн сэргээлт хийх бүрэн боломжтой нь тогтоогдлоо.

Зангилаа үг: Тарьц, суулгац, техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлт

Сүүлийн арав гаруй жилд Монгол оронд “Алт” хөтөлбөр хэрэгжиж эхэлсэнтэй холбоотойгоор Бугант, Ерөөгийн их алт, Ялбаг, Шарын гол, Хүдэр, Заамар, Бороо, Алтан судалын гол зэрэг Хэнтийн нурууг тойрч байрласан том, бага олон арван алтны үйлдвэр ажиллах болсон байна. Тэдгээрийн түүхий эдийн нөөц нь гол төлөв ой, модтой районд гол усны голдрилын дагуу байрладаг бөгөөд гол горхи ойгоос эх авдаг учир ой, ус, алт гурав байгаль дээрээ цогцолбор шинжтэй.

Өнөөдрийн алт олборлох гол технологи нь алт, шороо хоёрын хувийн жингийн ялгаанд үндэслэсэн арга болох “усан буу”-г хэрэглэж байна.

Алт олборлодог уурхайнууд техник технологи нь хоцрогдсон, угаагдсан эфелээ дахин ашиглана гэх мэт шалтгаанаар нөхөн сэргээлтийн ажлыг бараг хийхгүй байна. Хаа нэгэн газарт овоолсон шороог тэгшлэн түрж техникийн нөхөн сэргээлт гэгдэх ажлыг гүйцэтгэн зориудаар ургамалжуулах ажлыг хийлгүй орхисоор буй.

Судалгаа хийсэн районд 80-аад оноос эхлэн алт олборлож эхэлсэн бөгөөд одоо 20 гаруй байгууллага гол төлөв Шарын гол, Хүйтний гол, Санжинтын гол, Буянтын голын ай савд алт олборлож байна.

Уул уурхайн олборлолтын дараах ургамал бүрхэвчийн байгалийн нөхөн сэргэлтийн судалгаанаас (Түмэнбаатар, 2003) үзвэл Бугант орчмын ой бүхий районд 30 жилийн дараа гэхэд овоолгын энгэр талуудад хөл газрын ургамлууд зонхилох бөгөөд бага налуутай овоолгын ар хажуугаар нарс, бургас, улиангар, хайлаас 04-05 нягттайгаар сэргэн ургадаг аж. Харин 100 жилийн дараа гэхэд л өөр бүтэц бүрэлдэхүүнээр өөрчлөгдөх боловч ой бий болдог байна. Тэрчилэн 45-аас дээш градусын налуутай орхисон овоолгод ургамалжих явц удаашралтай байна.

Газрын хэвлийн баялгийг ашиглах нь нэг талаас улс орны эдийн засагт тодорхой хэмжээгээр эерэг нөлөө үзүүлж байгаа нь үнэн боловч нөгөө талаас нь авч үзвэл алт олборлолтын дараа гол усны голдирол өөрчлөгдөж урсацын горим алдагдах, хиймэл нуур үүсч хүн мал осолдох, техникийн хог хаягдал ба техникийн тосоор бохирдох, ховор ургамлын зүйлүүд устаж хөл газрын ургамлын хэмжээ нэмэгдэх, байгалийн гоо үзэсгэлэн доройтох, экологийн өөрчлөгдөлд орох зэрэг сөрөг нөлөөлөл гарсаар байна.

Орхигдсон овоолгуудад өмнөх судлаачдын (Түмэнбаатар, 2003) хийсэн байгалийн сэргэн ургалтын судалгааны үр дүн болон өөрсдийн ажиглалт судалгаанд тулгуурлан хайлаасыг алт олборлолтын дараа орхигдсон овоолгод тарьж турших нь илүү тохиромжтой гэж үзэн мод үржүүлгийн газарт үрээр тарьж улмаар 2-3 настай тарьцыг алт олборлолтын нөлөөгөөр эвдэрсэн газарт шилжүүлэн суулгаж зориудаар ургамалжуулах боломжийг судлах нь бидний судалгааны үндсэн зорилго байв. Бидний судалгаа явуулсан бүс нутаг нь Монгол Дагуурын хээр болон Хэнтийн нурууны баруун захын уулзвар газар тул энд алт олборлоод орхисон газрын ургах орчинд бусад мод, сөөгийг бодвол хайлаас илүү ургах бололцоотой гэж үзсэн болно.

Энэ чиглэлийн судалгаа, туршилт урьд өмнө нь хийгдэж байгаагүй бөгөөд харин цөлжилтөөс хамгаалах, хот, сууринг цэцэрлэгжүүлэх зорилгоор хайлаасыг ургуулж байсан туршлага Монгол оронд нилээд бий.

Дэлхийд 70 орчим зүйл Хайлаас байдгаас Монгол орны ургамлын аймагт одой Хайлаас *(Ulmus pumila)*, том үрт Хайлаас *(U.macrocarpa)*, япон Хайлаас *(U.japonica)* гэсэн 3 зүйл бүртгэгджээ. Энэ 3 зүйлээс хамгийн түгээмэл тархалттай нь *Ulmus pumila* ажээ (Жалбаа, Нарангэрэл, 2004).

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн Баруун Хэнтийн ойн сууринги йн мод үржүүлгийн газарт 2001-2002 онд хайлаасыг үрээр тарьж суулгац бэлтгэх, агротехник, физиологийн онцлог, өсөлт хөгжилтийн явц үзэгдэлзүйн ажиглалтыг хийж 2003 онд Шарын гол сумын Сүн толгой гэдэг газарт "Эрдэс- Холдинг" компаний алт олборлосон газарт 2 ба 3 настай хайлаас, 2004 онд мөн сумын нутаг Хуурайд "Рич-Могол" компанийн алт олборлосон газарт 3 настай хайлаасыг шилжүүлэн суулгасан арга, өсөлтийн явц түүний дараах амьдрамжийн талаархи судалгааны зарим дүнг энэ өгүүлэлд оруулав.

МОД ҮРЖҮҮЛГИЙН ТАЛБАЙД ХАЙЛААС УРГУУЛСАН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Алт олборлосоны дараа эвдэрсэн газрыг зориудаар нөхөн сэргээхэд зориулж 2-3 настай хайлаасны тарьц бэлтгэх зорилгоор Шарын гол сумын нутаг Моностой гэдэг газарт байгуулсан мод үржүүлгийн газарт хайлаасыг үрээр ургуулсан.

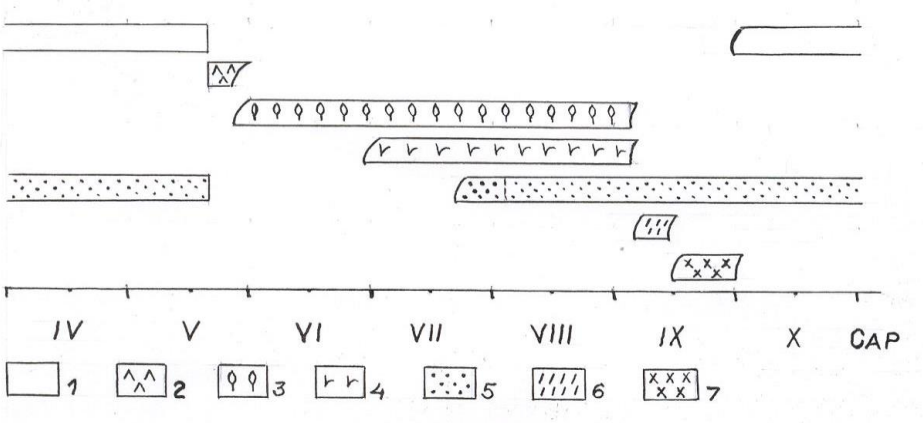
Үр тарилтыг тухайн жилүүдэд үр боловсорсон хугацаанаас хамаарч 6-р сарын эхний арав хоногт багтаан хийсэн болно. 10х1 м-ийн хэмжээтэй даланд хайлаасны үрийг 1 ам метр талбайд 50 граммаар бодож гар аргаар жигд цацаж тарив. Тарьсан үрийг 1 см хөрсөөр булж үрийг хөрсөнд сайтар барьцалдуулахын тулд бага зэрэг нягтруулан ханатал услаад цухуйц бөөнөөр гарснаас хойш 1м^2 талбайд өдөрт 5 литрээр бодож усласан бөгөөд 2 дахь жилд мөн адил усалгааг хийсэн. 2 дахь жилд хөл газрын ургамал бараг ургаагүй учир зөвхөн намар нэг удаа хөл газрын ургамлыг устгасан болно. Тарьцыг дараагийн жилд хялбар ухаж авах, алт олборлосон овоолгуудад зөөж суулгах ажлыг хөнгөвчлөх, сахлаг үндэстэй болгох зэрэг зорилгоор 9-р сард тарьцны голлосон үндсийг 10-15 см-ийн гүнд хүрзээр таслаж өвөлжүүлсэн бөгөөд хоёр дахь жилд түүний үндэсний хажуугийн нахиануудаас шинээр нарийн үндэс үүсч түүний үндэсний систем богино, саглагар болсон. Ингэж тайрсан үндэсний системтэй хайлаасны амьдрах чадвар нь илүү байдаг (Энхжаргал, 2004).

Үзэгдэлзүй

Мод үржүүлгийн газарт үрээр тарьсан хайлаасны 2-3 настай тарьц нь үзэгдэлзүйн дараах үе шатыг дамждаг (1-р зураг). Үүнд: 5-р сарын 20-оос 6-р сарын 1-ний хооронд навчны нахиа хөөж задарна. Үүний дараа 1-р эрэмбийн найлзуур өсөж 9-р сарын 5 хүртэл үргэлжилнэ. Энэ хугацаанд 7-р сарын 1-нээс 2-р эрэмбийн найлзуур ургаж эхлэх ба мөн 9-р сарын 5 хүртэл үргэлжилнэ. 7-р сарын 20-оос хойтон жилийн нахиа навчны суганд үүсч хойтон жилийн 5-р сарын 20 хүртэл хадгалагдана. 9-р сарын 5-аас 15 хүртэл навч хүрэнтэж улмаар шарлах ба 10-р сарын 1 гэхэд үндсэндээ навч унаж дуусна. Цаашид ургамал тайван байдалд шилжих ба энэ нь 5-р сарын 20 хүртэл үргэлжилнэ.

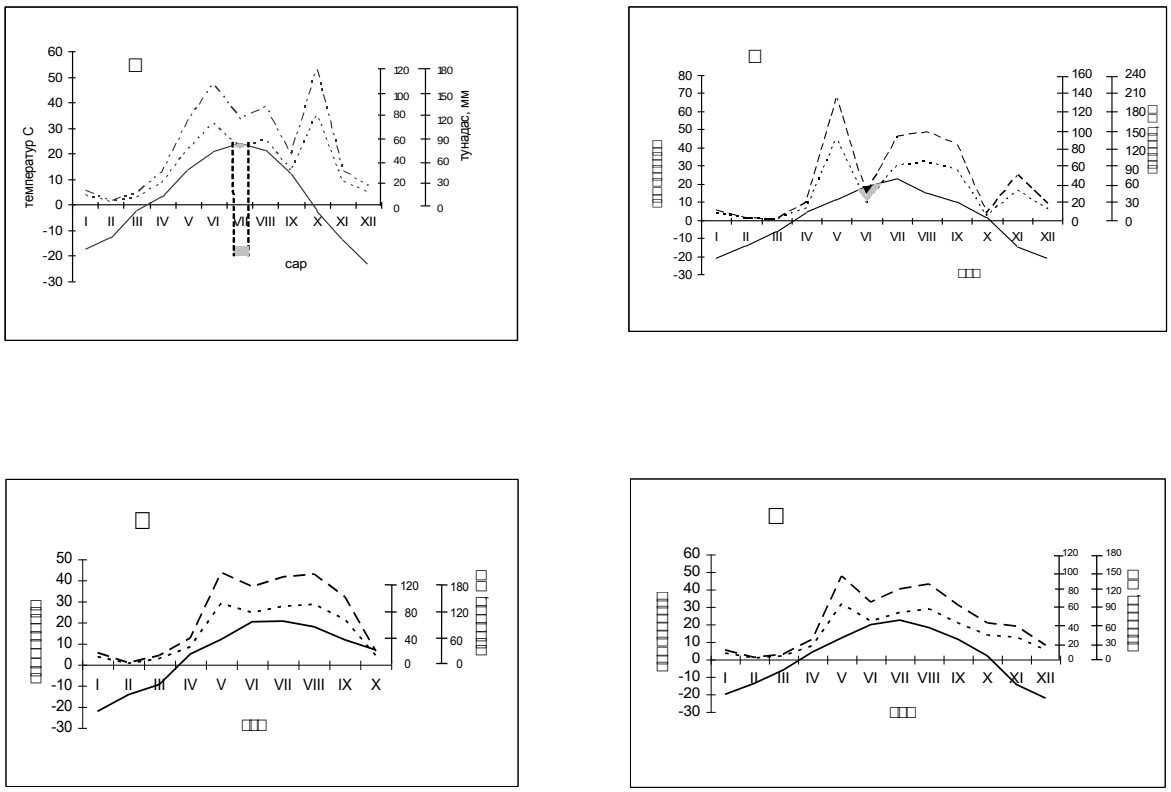
Тухайн жилийн цаг уурын нөхцлөөс хамаарч үзэгдэлзүйн үе шатуудын эхлэх болон дуусах хугацаа дунджаар 5-7 хоногоор хэлбэлзэж болно. Тухайлбал 2005 оны намар дулаан, урт болсон тул хайлаасны навч бүр 10-р сарын 15 хүртэл хадгалагдсаар байв (1-р зураг).

Том хайлаасны үзэгдэлзүйд цэцэглэлт, үрлэлт гэсэн томоохон хоёр үе шат нэмэгдэнэ. Шарын голын бүс нутагт цэцгийн нахиа бүр 3-р сарын сүүлчээс хөөж 4-р сарын дундуур ид цэцэглэж үр тогтоод 5-р сарын турш үр боловсорч 6-р сарын 1 гэхэд үр нь ээлж дараагаар унаж эхэлдэг байна.



1-р зураг. Үзэгдэлзүйн үе шат

Таних тэмдэг: 1 - Тайван байдал
2 –Навчны нахиа задрах
3 - 1-р эрэмбийн найлзуурын өсөлт
4 - 2-р эрэмбийн найлзуурын өсөлт
5 - Хойтон жилийн нахиа үүсч хадгалагдах
6 - Навч шарлах
7 - Навч унах



2-р зураг. 2002-2004 оны климадиаграмм
(“Шарын гол” цаг уурын харуулын мэдээгээр)

А – 2002 он Б – 2003 он В – 2004 он Г -Дундаж

Агаарын температур,С
тунадас, мм, (масштаб 1:2)
тунадас, мм, (масштаб 1:3)
гандуу үе
гантай үе

Тарьцны өсөлт, биежилт

Мод үржүүлгийн талбайд үрээр тарьсан хайлаасны өндрийн өсөлтийг 2002 оны 7-р сарын 23-аас 8-р сарын 23–ыг хүртэл 10 хоногийн хугацаатайгаар, хоёр дахь жилд 5-р сарын 3-аас 8-р сарын 23-ыг хүртэл мөн 10 хоногийн хугацаатайгаар хэмжсэнээс гадна мөн жилүүдэд ургамал ургалтын хугацааны сүүлчээр диаметрийн өсөлтийг хэмжсэн болно.

Эхний жилд тарьц 5.0 см өндөр, 3 мм диаметртэй болж өвөлжсөн бөгөөд хоёр дахь жилийн хавар 5-р сарын сүүлийн 10 хоногт нахиа нь задаран 6-р сарын эхнээс эрчимтэй өсөж улмаар намар 8-р сарын сүүлчээр 44.5 см өндөр, үндэсний хүзүү нь 6.1 мм диаметртэй болсон. 8-р сарын эхнээс өндрийн өсөлтийн эрчим буурч байна.

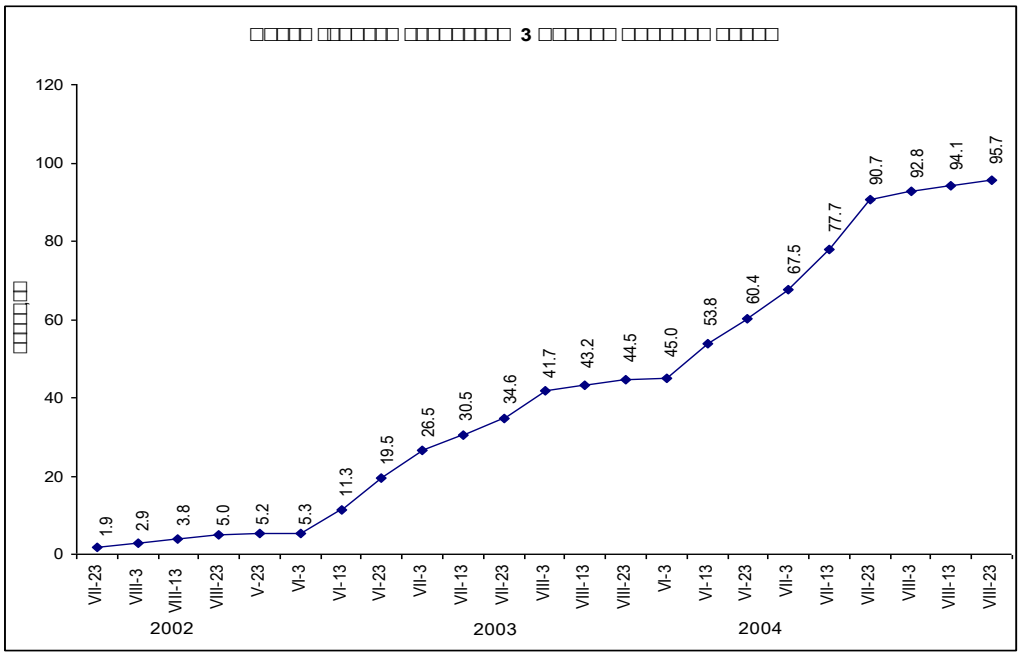
Тус бүс нутагт 2003 оны 5-р сарын сүүлийн 10 хоногт 3 хоногийн турш үргэлжилсэн зөөлөн бороо орж сарын тунадасны нийлбэр 67 мм-т хүрсэн, 6-р сард чийгэрхэг, 7, 8-р сард хэвийн хэмжээний чийгтэй байсан нь ургамлын өсөлт биежилтэнд сайнаар нөлөөлсөн.

Гурав дахь жилийн хавар урд оны мөн хугацаанд нахиа задарсан бөгөөд жилийн өсөлтийн эрчим нь 2 настынхтай төстэй байв.

Ургамлын ерөнхий чадавхи илүү байснаас талбайд хөл газрын ургамал бараг ургаагүй болно. 2004 оны 5-р сарын сүүлийн 10 хоногт 2 хоног үргэлжилсэн зөөлөн бороо орсон ба 6-р сард чийгэвтэр, 7-р сард хуурайвтар, 8-р сард чийг олон жилийн дунджаас бага байв. 3 дахь жилд хайлаасны үндэсний систем хүчирхэгжиж хөрсөндөө бүрэн дасдаг, түүнчлэн тухайн жилд чийг хангалттай байвал усалгаа бараг шаарддаггүй.

Гурав дахь жилд зөвхөн 1 жилийн өсөлт 51.2 см, нийт өндөр 95,7 см болсон. 3 дахь жилд 6-р сарын эхнээс 7-р сарын сүүлч хүртэл өндрөөшөө эрчимтэй өсдөг бөгөөд цаашдаа өсөлтийн эрчим мэдэгдэхүйц буурч зогсонги байдалд ордог байна.

Мод үржүүлгийн талбайд үрээр тарьж ургуулсан хайлаасны 3 жилийн өндрийн өсөлтийн явцыг 3-р зурагт үзүүлэв.



3-р зураг. Мод үржүүлгийн газарт ургуулсан хайлаасны өндрийн өсөлт

Диаметрийн 3 дахь жилийн өсөлтийг 6-р сарын 13-аас 8-р сарын 23-ны хооронд 3 удаа хэмжсэн болно. 3 дахь жилийн намар үндэсний хүзүүний диаметр 12.8 мм болсон.

Одой Хайлаасны бодит усжилтын хэмжээ дунджаар 67.3%-70.8%. Ус агуулах чадавхийн нэгэн үзүүлэлт болох үнэмлэхүй усжилт 71.0-75.0% байх бөгөөд энэ нь “ус агуулах чадавхи сайн” гэсэн үзүүлэлтэнд хамаарагдаж байгаа боловч тухайн ургамалд агуулагдаж байгаа усны хүрэлцээг илэрхийлдэг харьцангуй усжилт 93.8-94.8% байгаа нь тухайн нөхцөлд хайлаасны усан ханамж “хангалттай” гэсэн үнэлгээтэй байна (Энхжаргал нар, 2004).

Өсөлт, хөгжилтийн дээрхи судалгаанаас үзвэл мод үржүүлгийн газарт хайлаасыг үрээр тарьж 2 жил ургуулахад л алт олборлосон газруудад шилжүүлэн суулгах бүрэн боломжтой байна.

Алт олборлосон овоолгод хайлаасыг шилжүүлэн суулгасан судалгааны дүн

Шарын гол сумын Сүн толгой гэдэг газарт “Эрдэс-Холдинг” компанийн алт олборлоод орхисон газарт 2003 онд 2 ба 3 наст хайлаасны суулгац, Хуурайд

“Рич-Могол” компанийн алт олборлоод орхисон газарт 2004 онд 3 наст хайлаасыг шилжүүлэн суулгаж амьдрамж, өсөлт, биежилт улмаар эвдэрсэн газрыг ургамалжуулах боломжийг судалсан.

Сүн толгойд алт олборлож дууссан газарт 2003 оны 5-р сарын 16-18-нд 2 ба 3 настай, таналт хийсэн 3 настай суулгацаар тарих гэсэн 3 хувилбараар 1400 ширхэг хайлаасыг шилжүүлэн суулгав. Сонгон авсан талбай нь Шарын голын усны түвшнээс 5-7 м өндөрт өргөгдсөн гадаргуу нь харьцангуй тэгш, техникийн нөхөн сэргээлт хийсэн, үржил шимтэй хөрсөөр хучаагүй, гүний элс, хайрга, чулуун гадаргуутай байв.

Үндсийг тайрсан тарьцыг 2 дахь жилд нь мод үржүүлгийн газарт ургуулж өвөлжүүлээд 3 дахь жилийн хавар нахиа задрахаас өмнө ухаж авч шилжүүлэн суулгасан болно.

Туршилтын талбайд шилжүүлэн суулгасан 2 ба 3 настай хайлаасыг дээрх 3 хувилбараар ангилаж, нийт 85 модонд өсөлт, биежилтийн явцыг хэмжсэн. Эхний хувилбар 2 настай, хоёр дахь хувилбар 3 настай, 3 дахь хувилбар нь газрын дээд хэсгийг нь саглагар болгох зорилгоор сүүлийн жилийн найлзуурийг тайрсан хувилбар болно.

ЭВДЭРСЭН ГАЗАРТ ТАРЬСАН ХАЙЛААСНЫ өСөЛТ,БИЕЖИЛТ

1-р талбай: Ашигласан талбайд нийт 1400 ширхэг хайлаасыг суулгасан бөгөөд суулгац бүрт усалгааны зориулалттай 15-25 см-ийн голчтой тогоо гаргасан. Усалгааг 2 өдөрт нэг удаа 1 литрээр бодож хийсэн болно.

Нэг наст суулгац буюу 2 дахь хавартаа золгож буй тарьцын дундаж өндөр 5.3 см байсан.

Судалгаанаас үзвэл 7-р сарын 10 хүртэл өсөлтийн явц нилээд удаан байснаа цаашид 8-р сарын дунд үе хүртэл өсөлт нь эрчимжиж сарын сүүлээр 18.4 см, 9-р сарын эх гэхэд аажмаар зогсонги байдалд орсон байна. Энэ нь шилжүүлэн суулгасны дараа шинэ орчинд удаан хугацаанд буюу бараг 2 сарын хугацаанд аажмаар дасч цаашид хэвийн хэмжээнд очдог байна.

Алт олборлосон газрыг нөхөн сэргээх 2 дахь хувилбарт дунджаар 29 см-ийн өндөртэй, мод үржүүлгийн газарт 2 жил бойжуулсан буюу 3 дахь жилийнхээ хавартай золгож буй тарьцыг сонгон авсан болно.

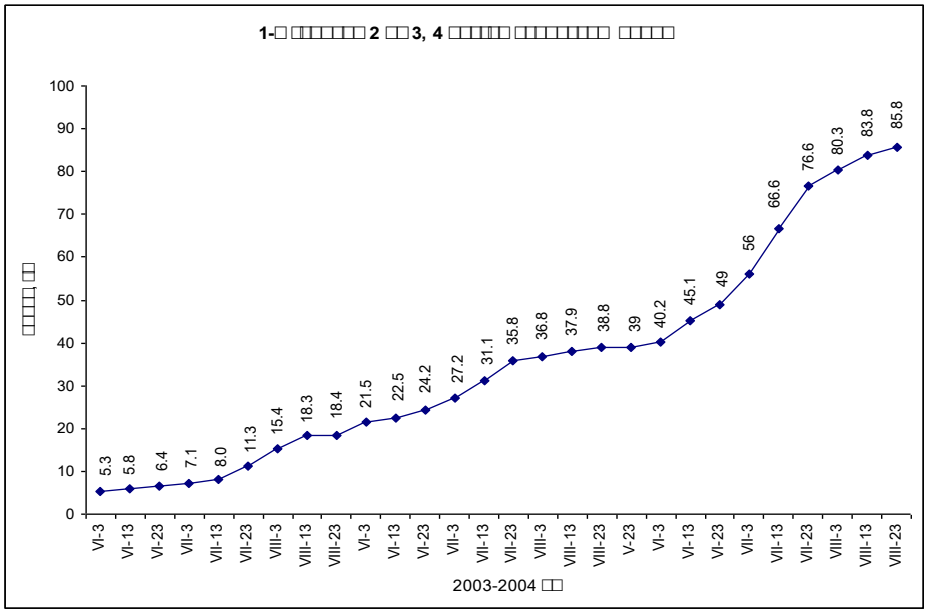
Өсөлтийн явц 6-р сараас 7-р сарын эх хүртэл хэвийн байгаад цаашид өсөлт зогсонги байдалд орж 9-р сарын эх гэхэд 34.4 см-ийн өндөртэй болсон байв.

Тус талбайд тарьсан хайлаасны суулгацын эхний жилийн (3 наст хайлаас) үндэсний хүзүүний диаметр11.2 мм болсон.

3-р зурагт шилжүүлэн суулгасан хайлаасны өсөлтийг үзүүлэв. 4 наст хайлаасны 2 дахь жилийн өндрийн өсөлт 47 см, үндэсний хүзүүний диаметр 17.6 мм, нийт өндөр нь 85.8 см болсон ба 95%-ийн амьдрамжтай байсныг хангалттай гэж үзлээ. Энэ нь хайлаас тухайн орчиндоо дасан зохицох өндөр чадвартайг давхар харуулж буй.

Туршилтын 2 дахь хувилбар болох сүүлийн жилийн найлзуурыг танаж суулгасан 3 наст хайлаасны өндрийн өсөлт 43.1 см болсон нь таналт хийгээгүй хувилбараас илүү байна.

Үүнээс гадна ишний унтаа нахианаас залуу найлзуурууд олноор гарч бусад хувилбарынхаас илүү саглагар болсон.

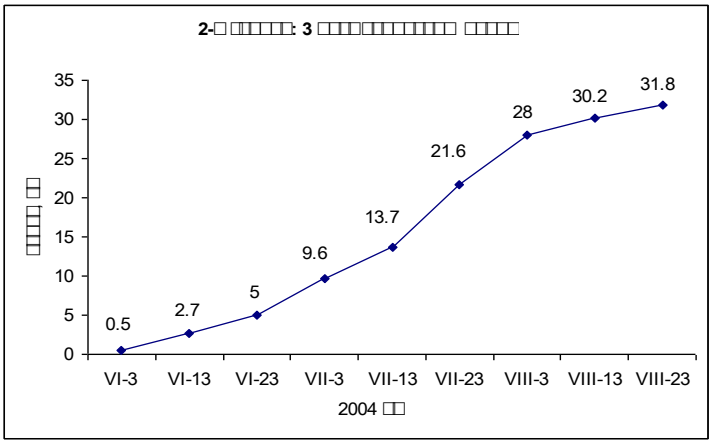


4-р зураг. Шилжүүлэн суулгасан хайлаасны өндөр

2-р талбай: Шарын гол сумын Хуурай гэдэг газарт “Рич Могол” компанийн алт олборлолтын дараа техникийн нөхөн сэргээлт хийсэн газарт мод үржүүлгийн талбайд 2 жил бойжуулсан хайлаасны 500 ширхэг суулгацыг 2004 оны 5-р сарын 18-нд суулгасан.

Техникийн нөхөн сэргээлт хийсэн талбайг 6-8°-ын налуутайгаар түрж тэгшилсэн, бичил гадарга тэгш боловч хар хөрсөөр хучаагүй, гүний элс, хайрга чулуу холилдсон гадаргуутай байв.

Ашигласан талбайд суулгасан 3 настай хайлаасны жилийн өндрийн өсөлт дунджаар 31.8 см, нийт өндөр 72 см, үндэсний хүзүүний диаметр 10.8 мм хүртэл өсөж, намрын тооллогоор 68%-ийн амьдрамжтай байгаа нь хайлаасыг арчилгаа, усалгаагүйгээр зөнд нь ургуулахад дасан зохицож ургаж чаддаг мод болохыг харуулж байна (5-р зураг).



5-р зураг. Шилжүүлэн суулгасан хайлаасны өндрийн өсөлт

Дүгнэлт

1. Шарын голын байгаль, цаг уурын нөхцөлд мод үржүүлгийн талбайд үрээр тарьсан 2 ба 3 наст одой Хайлаас үзэгдэлзүйн 7 үе шатыг дамжих бөгөөд 3 дахь жилдээ дунджаар 95.7 см өндөртэй, үндэсний хүзүүний диаметр 12.8 мм болсон нь цаашдаа алт олборлолтын явцад эвдэрсэн газарт шилжүүлэн суулгах бүрэн боломжтойг гэрчилнэ.

2. Алт олборлосон талбайд суулгасан 2 настай хайлаасны өндөр 18.4 см, 3 настайнх 34.4 см, үндэсний хүзүүний диаметр 11.2 мм, таналттай 3 настайнх 43.1 см хүртэл өсөж амьдрамж нь 95%-д хүрдэг. 4 наст хайлаасны жилийн өсөлт 47 см, нийт өндөр 85.8 см, 17.6 мм диаметртэй болтлоо өсөж 94%-ийн амьдрамжтай байгаа нь хайлаасны суулгац хөрсний тохиромжгүй орчинд ургах чадвартайг харуулна.

Иймд 2 ба 3 настай хайлаасны суулгацаар нөхөн сэргээлт хийх бүрэн бололцоотой гэж үзнэ.

3. Туршилт хийсэн 2-р талбайн 3 наст хайлаасны жилийн өсөлт 31.8 см, нийт өндөр 72 см, үндэсний хүзүүний диаметр 10.8 мм-т хүрэв.

Энэ талбайд усалгаа арчилгаа огт хийгээгүй ч намрын тооллогоор 68%-ийн амдрамжтай байж хөрс голохгүй, хүчирхэг үндэснийхээ тусламжтайгаар байгалийн хатуу ширүүн нөхцөлийг давж, ус чийг дутмаг нөхцөлд ч ургах чадвартай мод гэдгээ харуулсан.

4. Алт олборлодог үйлдвэрүүд техникийн нөхөн сэргээлтийг хийхдээ ашигласан газрыг 15 хэмээс доошгүй налуутайгаар тэгшилж, гүний элс, хайрга, чулуун гадаргад 10 см-ээс багагүйгээр үржил шимтэй хөрсөөр хучвал хөрсний үржил шимээс хамаарч тарьсан мод, сөөгийг бордвол өсөлт, биежилт нь илүү болох нь мэдээж.

Ашигласан талбайг зориудаар ургамалжуулсны дараа усалгааг байнга хийх, малаас нэн ялангуяа ямаанаас хамгаалах зайлшгүй шаардлагатай.

5. Усны горимын судалгаанаас үзэхэд бодит усжилт 67-70%, харьцангуй усжилт 93-94% байгаа нь ургах чадвар сайтай, усалгаа дутмаг үед ч, алт олборлосон газарт шилжүүлэн суулгахад бусад ургамлыг бодвол ургах бүрэн боломжтойг харуулна.

6. Алт олборлолтын дараа эвдэрсэн газрыг хайлаасаар нөхөн сэргээхэд хөрс голохгүй, тарихад хялбар, сул хөрсийг бусад ургамлаас илүү сайн тогтоон барьдаг, мал идсэн тохиолдолд дараагийн жилүүдэд ишний унтаа нахианаас олон найлзуур гарч бутлан ургадаг, хайлаасны бутны нөмөр нөөлгөн доор өвслөг ургамал аяндаа түрэн ургах бололцоотой, хамгаалалттай нөхцөлд 2-3 жилийн дотор холын бараатай төгөл шугуй үүсгэж чаддаг зэрэг олон давуу чанартай.

Ном зохиол

Жалбаа Х., Нарангэрэл Ч. 2004. Монгол орны хайлаасны тархалтын судалгааны зарим дүн // Монгол орны ойг ашиглах, нөхөн сэргээх асуудлууд, УБ., 105-112-р тал

Түмэнбаатар Т. 2003. Уул уурхай, ашигт малтмал олборлотын дараах ургамалан нөмрөгийн өөрчлөгдөл, сэргэн ургалтын онцлог. // Биологийн ухааны магистрын зэрэг горилж бичсэн бүтээлийн хураангуй, УБ., 24 тал

Энхжаргал Э. 2004. Алт олборлолтын дараа овоолгыг зориудаар ургамалжуулах боломж // Монгол орны ойн тулгамдсан асуудлууд, шинэ дэвшилтэт арга технологийг хэрэглэх хандлага. МУИС-ийн Биол. фак. ойн тэнхмийн эрдэм шинжилгээний бичиг. № 14/225, УБ., 61-68-р тал

Энхжаргал Э., Бямбасүрэн С., Түшигмаа Ж. 2004. Мод үржүүлгийн газарт хайлаасыг *(Ulmus pumila L.)* үрээр ургуулсан судалгааны дүнгээс // Бот. хүр. эрдэм шинжилгээний бүтээл. № 15, УБ., 112-119-р тал

Summary

A possibility of recultivation by *Ulmus pumila L.*

in dump after using gold-mining.

[1]E.Enkhjargal, [1]G.Tsedendash

[1]Institute of Botany, MAS

Key words: Seedlings, technical and biological recultivation

In nursery garden of Mongolian-Russian Joint Biological Expedition in the Shariin-gol sum we have groving seedlings of *Ulmus pumila.* Studied it's agrotechnique, trend of growth and phenology. Exposed, that for *Ulmus pumila* is having 6 phenology stage from sowing to dormancy period and 3 years old seedlings reaches 95 cm heigth and 12.8 mm diameter.

Studied first time for the Mongolia water regime of *Ulmus pumila.* Relative content of water reaches 93.8-94.8%. It shows *Ulmus pumila* is a very suitable plant for plantation in the xerophytic habitat place as a dump for technical recultivation after utilization gold-mining.

For recultivation of dump after using of gold mining planted by 2 and 3 years-old seedlings of *Ulmus pumila* shows possibility on recultivation by this tree.

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл. № 16, 2006

Будагт зарим ургамлаас гаргаж авсан

БУДГИЙН УУСМАЛААР НООС, НООЛУУР БУДАХ ТЕХНОЛОГИЙН ГОРИМ

А.Гарамжав

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Будагт ургамлаас будаг ялган авах, түүгээр ноос, ноолуурыг будах туршилт судалгааг сүүлийн жилүүдэд хийж тодорхой үр дүнд хүрээд байна. Ургамлын будаг нь химийн будгаас татгалзаж буй өнөө үед байгалийн гаралтай түүхий эд болохын хувьд хүний эрүүл ахуйн шаардлага хангасан, экологийн цэвэр бүтээгдэхүүн болно.

Энэ чиглэлээр Монгол орны ургамлын аймгийн 40 овгийн 60 төрөлд хамаарах 100 гаруй зүйл ургамлаас будгийн уусмал гаргах туршилт хийж, тэдгээрээс илүү үр дүн өгсөн *Rubiaceae Juss., Ranunculaeae Juss., Urticaceae Juss* овог, *Rheum L.,Galium L., Urtica L.* зэрэг төрөлд хамаарах 10 зүйл ургамал сонгон авч будгийн уусмалд хими, физикийн нарийвчилсан судалгаа хийж будах технологийн оновчтой горимыг тогтоосон.

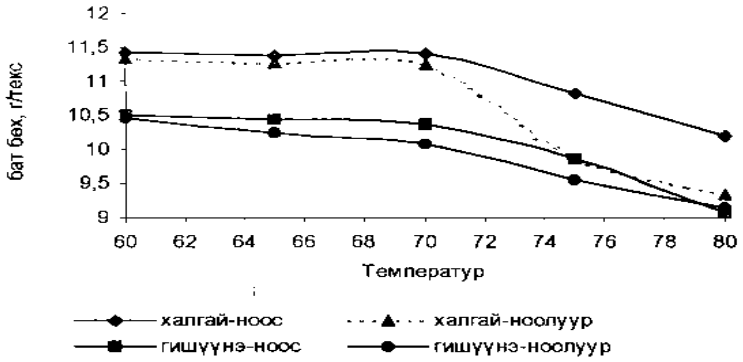
Эл технологийн дагуу гаргаж авсан будгийн уусмалаар хүчиллэг, шүлтлэг, саармаг орчинд төрөл бүрийн протрав хэрэглэн шар ногоон, хүрэн, ягаан, хар, цэнхэр, өнгөөр ноос, ноолуурыг будах олон хувилбарт туршилтууд хийж будах технологийн оновчтой горимыг тогтоосон болно.

Зангилаа үг: ургамлын будаг

Бид урьд өмнө нь долгионтсон Гишүүнийн *(Rheum undulatum L.)* навч, олслиг Халгайн *(Urtica cannabina L.)* газрын дээд хэсгээс тусгай технологийн дагуу будгийн уусмал гаргаж авсан билээ. Будагт ургамлаас гаргаж авсан будгийн уусмалаар ноос, ноолуур будах технологийн оновчтой горимыг тогтоох нь фитохими-технологийн нэгэн чухал асуудал юм. Ургамлаас гарган авсан экологийн цэвэр бүтэгдэхүүн болох төрөл бүрийн будгаар ноос, ноолуурыг гүн

болон гүехэн будсан технологийг дан химийн будгаар будсан технологитой харьцуулан уг судалгааг хийсэн болно.

Ноос, ноолуурыг гүн ба гүехэн будах туршилтыг pH - 3.8 нөхцөлд $K_2Gr_2O_7$, $CuSO_4$ бэхжүүлэгч уусмал хэрэглэн (11.84 г/текс, 10.80г/текс) хийв. Уг туршилтын зорилго нь будах температур болон хугацаанаас ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт яаж хамаарч байгааг тогтоох явдал байв. Будах туршилт явуулахдаа 60, 65, 70, 75, 80^{0}C гэсэн температурын 5 хувилбарт 20 минутын хугацаанд, 70^{0}C температурт 15, 20, 25, 30, 35 минут гэсэн 5 янзын хугацаанд ноос, ноолуурыг гүн ба гүехэн будах туршилтуудыг явуулав (1, 2-р зураг)



1-р зураг. Олслиг Халгайн газрын дээд хэсэг, долгионтсон Гишүүнийн навчнаас гаргаж авсан будгийн уусмалаар гүн будсан ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт ба температурын хамаарал

1-р зургаас харахад халгайн (газрын дээд хэсэг), долгионтсон Гишүүнийн навчны будгийн уусмалаар гүн будсан ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт 70^{0}C хүртэл тогтмол байснаа түүнээс цааш буурч байна. 70.5^{0}C нь бат бөхийн үзүүлэлтийн бууралтын эхний цэг учир ноос, ноолуур будах зохистой нөхцөл гэж үзэж болно. Энэ тохиолдолд $y=в_0 + в_{I\chi} + в_{II\chi}^2$ (1) гэсэн регрессийн нэг хүчин зүйлт тэгшитгэлийг бичиж болно. Энд: $в_0$-регрессийн тэгшитгэлийн сул гишүүн

$в_I$- регрессийн тэгшитгэлийн шугаман гишүүний коэффициент болно.

y= оновчлолын шалгуур ба бат бөхийн үзүүлэлт г/текс

Регрессийн коэффициентийн утгыг үнэлэхийн тулд туршилтыг 5 давтамжтай хийж гүйцэтгэлээ.

Дээрх тэгшитгэлийн коэффициентүүдийг тооцон нэг хүчин зүйлт регрессийн тэгшитгэлийг дараах байдлаар гаргаж авсан болно.

Халгайн будгаар ноос будахад:

$$y= -3.442+0.489\chi-0.0039\chi^2 \quad (2)$$

Гишүүнийн будгаар ноос будахад:

$$y= 8.347+0.108\chi-0.011\chi^2 \quad (3)$$

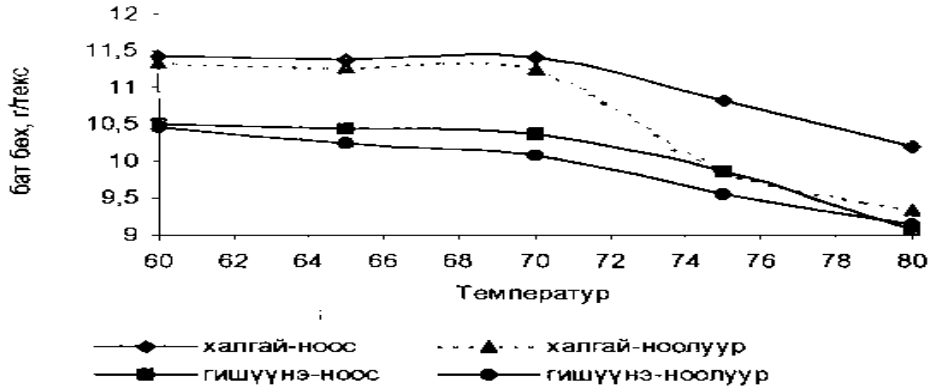
Халгайн будгаар ноолуур будахад:

$$y= -0294+0.422\chi-0.0037\chi^2 \quad (4)$$

Гишүүний будгаар ноолуур будахад:

$$y= 5.306+0.19\chi-0.0017\chi^2 \quad (5)$$

гэсэн математик загварыг “Эврика” программыг ашиглан гарган авч температурын оновчтой горимыг 70^{0}C гэж тогтоов.



2-р зураг. Олслиг Халгайн газрын дээд хэсэг, долгионтсон Гишүүний навчны будгийн уусмалаар гүехэн будсан ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт ба температурын хамаарал

2-р зургаас харахад дээрх будагт ургамлуудын будгийн уусмалаар гүехэн будсан ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт нь температурыг 70^0C хүртэл өөрчлөхөд тогтмол байснаа температурыг цааш ихэсгэхэд буурч байна.

Халгайн будгаар ноос будахад:

$$y= -8.854+0.6378\chi-0.005\chi^2 \quad (6)$$

Гишүүнийн будгаар ноос будахад:

$$y= 10.663+0.6676\chi-0.00526\chi^2 \quad (7)$$

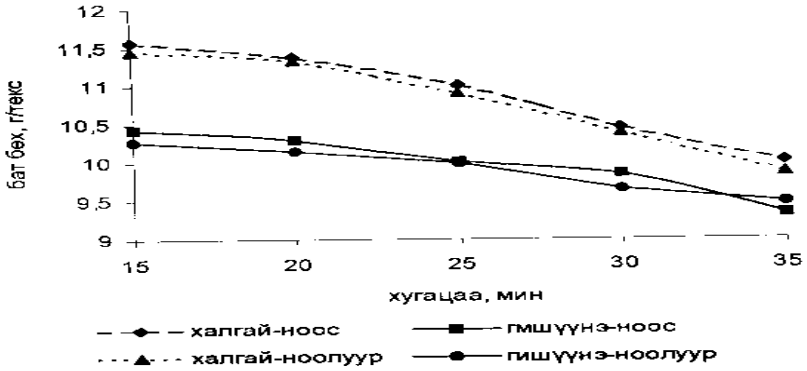
Халгайн будгаар ноолуур будахад:

$$y= -8.854+0.6378\chi-0.005\chi^2 \quad (8)$$

Гишүүнийн будгаар ноолуур будахад:

$$y= -4.258+0.23\chi-0.0021\ \chi^2 \quad (9)$$

гэсэн математик загварыг “Эврика” программыг хэрэглэн гарган авсан болно. Үүнээс ноос, ноолуурыг гүехэн будах температурын оновчтой горимыг 65^0C гэж тогтоов.



3-р зураг. Олслиг Халгайн газрын дээд хэсэг, долгионтсон Гишүүнийн навчны будгийн уусмалаар гүн будахад ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт ба хугацааны хамаарал

3-р зургаас харахад ноос, ноолуурыг гүн будсан тохиолдолд түүний бат бөхийн хэмжээ 20 минут өнгөрөхөд буурч байна. Иймд дээрх ургамлуудын будгийн уусмалаар 20 минутын хугацаанд будах хувилбарыг сонгов. Энэ тохиолдолд нэг хүчин зүйлээс хамаарсан регрессийн тэгшитгэлийг дараах байдлаар бичиж болно.

Халгайн будгаар ноос будахад:

$$y = 13.21 - 0.083\chi \quad (10)$$

Гишүүнийн будгаар ноос будахад:

$$y = 10.447 + 0.053\chi - 0.0023\chi^2 \quad (11)$$

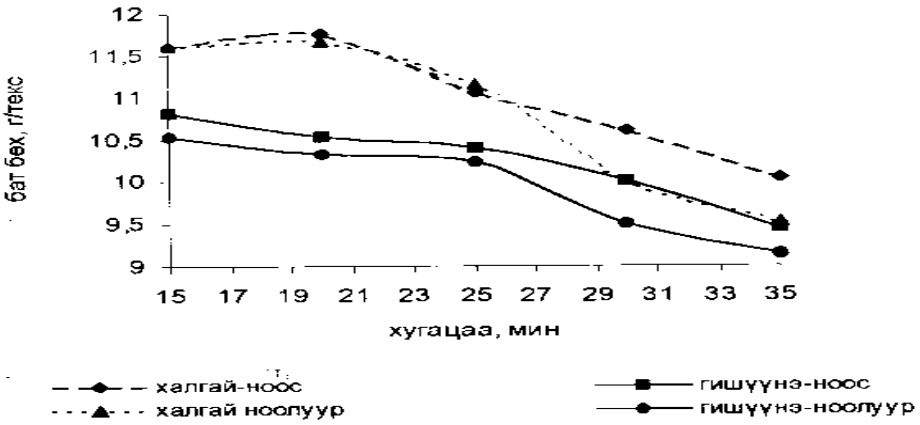
Халгайн будгаар ноолуур будахад:

$$y = 10.87 + 0.129\chi - 0.0049\chi^2 \quad (12)$$

Гишүүнийн будгаар ноолуур будахад:

$$y = 77.579 - 0.069\chi \quad (13)$$

Эдгээр гаргаж авсан математик загвараа дээрх программыг хэрэглэн ноос, ноолуур будах хугацааны оновчтой горимыг 20 минутаар тогтоолоо.



4-р зураг. Олслиг Халгайн газрын дээд хэсэг, долгионтсон Гишүүний навчны будгийн уусмалаар гүехэн будсан ноос, ноолуурын бат бөхийн үзүүлэлт хугацааны хамаарал

Зургаас харахад дээрх зүйл ургамлуудын будгийн уусмалаар ноос, ноолуурыг гүехэн будахад түүний бат бөхийн хэмжээ 25 минутаас цааш буурч байгаа учир энэ нөхцөлийг зохимжтой гэж үзэв. Энэ тохиолдолд нөлөөлөх хүчин зүйлийн дундаж утгыг ашиглан регрессийн коэффициентуудыг тооцон дараах математик загварыг гаргаж авлаа.

1. Халгайн будгаар ноос будахад

$$y = 11.846 + 0.0123\chi - 0.00189\chi^2 \quad (14)$$

2. Гишүүнийн будгаар ноос будахад

$$y = 10.247 + 0.0386\chi - 0.00183\chi^2 \quad (15)$$

3. Халгайн будгаар ноолуур будахад

$$y = 11.396 + 0.0433\chi - 0.0025\chi^2 \quad (16)$$

4. Гишүүнийн будгаар ноолуур будахад

$$y = 258 + 0.93\chi - 0.002\,\chi^2 \quad (17)$$

Эл математик загвараа “Эврика” программаар тооцон ноос, ноолуурыг гүехэн будах хугацааны оновчтой горимыг 25 минутаар тогтоолоо.

Ном зохиол

Авдай И., Энхтуяа Д. 2000. Судлагаа шинжилгээний ажлыг гүйцэтгэх аргазүй. БСШУЯам. ТИС., УБ., 352 с.

Кричевский С. Е. и др. 1985. Химическая технология текстильных материалов. М.: Легпромбытизат. 640 с.

Свестьянов А.Г. 1980. Методы и средства исследований механико-технических процессов. М.: Текстильной промышленности, 240 с.

Summary

The painting technology of wool and cashmere by dye- plant colour

A.Garamjav

Institute of Botany, MAS

Key words:dye-plants

Established technological regime of wool and cashmeres by plant's dye on the heating temperature (65-70^{0}C) and times (20-25 minutes) as results of investigation.

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээлд нийтлүүлэх материалыг хүлээн авах журам

Нэг. Нийтлэг үндэслэл

1. Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл нь олон улсын ном, сэтгүүл зүйн ангиллын (ISBN) дугаартай бөгөөд ургамлын анатоми, физиологи, ангилалзүй, геоботаник, ой судлал, ургамлын ресурс болон интродукци, хөгжлийн биологи, экологи, тэдгээрт шууд болон дам хамаарагдах салбаруудын хүрээнд хийгдсэн эрдэм шинжилгээ, онол арга зүйн холбогдолтой асуудал, сорил-туршилтын ажлын үр дүн, тэдгээрт өгсөн шүүмж, шинжлэх ухааны орчин үеийн ололт, нээлт бүтээлийн тухай мэдээлэл зэрэг урьд хожид нийтлэгдээгүй материалыг хүлээн авна. Тэрчлэн дээрх салбаруудын эрдэмтдийн насны ойд зориулсан мэдээ, судалгааны тойм, тэмдэглэл, ургамал хамгаалал, нөхөн сэргээхтэй холбогдсон түүхэн уламжлалын талаар бичсэн өгүүллийг бүтээлийн хавсарга хэсэгт оруулна.

2. Эрдэм шинжилгээний бүтээлийг жилд нэгээс доошгүй удаа эмхэтгэн гаргана.

3. Бүтээлийн тухайн дугаарыг хэвлүүлэх редакцийг байгуулж, бүтээлд хэвлэгдэх өгүүллийн онол, арга зүйн түвшин, хэл найруулгыг хянуулна.

Хоёр. Эрдэм шинжилгээний бүтээлд тавих шаардлага

1. Бүтээлийг монгол, орос, англи хэлний алинаар ч бичиж болно. Англи хэлээр бичсэн бол товчлолын хэсэгт холбогдох бүх зүйлийг бусад хэл дээр бичнэ.

2. Эх материалыг Windows-ын Microsoft Word программын Times New Roman фонтын 12 pt өндөртэй үсгээр бичиж цаасны зүүн гар талд 3 см, баруун гар талд 2 см, дээд, доод талд 3 см, мөр хооронд 1 pt (single) зай үлдээнэ. Header, Footer, Footnote командыг ашиглахгүй, мөн хуудасны дугаарыг тавихгүй.

3. Нийтлүүлэх өгүүлэл, материал нь хэвлүүлэх бүтээлийн нэр, дугаар, он, өгүүллийн нэр, зохиогчийн нэр, зохиогчийн ажилладаг байгууллага, товч танилцуулга буюу хураангуй (аннотаци), зангилаа үг (key words), удиртгал (оршил), судалгааны материал, арга зүй, үр дүн, дүгнэлт, эшлэл татсан ном зохиолын жагсаалт, гадаад хэлээр бичигдэх (англи хэлээр, өгүүллийг орос болон англиар бичсэн бол өөр хэлээр) Summary гэсэн дараалалтай байх ба түүнийг 297x210 мм (А4) хэмжээтэй 8-аас дээшгүй (онцгой тохиолдолд түүнээс дээш) хуудсанд багтаасан байна.

4. Хэвлүүлэн гаргах бүтээлийн нэр, дугаар, он тэргүүтнийг хамгийн дээд талд нэг мөр эзлүүлэн төв хэсэгт нь бичнэ.

5. Нийтлүүлэх бүтээлийн гарчгийг цаасны дээд талын мөрийн төв хэсэгт 14 pt өндөртэй том толгой хар үсгээр (Bold) бичнэ.

6. Зохиогчийн нэрийг гарчигнаас нэг мөр алгасаж мөрийн төв хэсэгт овгийн эхний үсгийн дараа 12 pt өндөртэй хар үсгээр бичнэ. Хэрэв олон зохиогчтой бол нэр бүрийн ард дугаар ([1]) тавина. Нэг байгууллагын зохиогчдыг нэг ижил дугаараар тэмдэглэнэ.

7. Зохиогчдын ажилладаг байгууллагын нэр, хаягийг зохиогчийн нэрийн доор дугаар ([1]) тавьж 9 pt өндөртэй үсгээр бичнэ.

8. Үүнээс доош нэг мөр алгасаад бүтээлийн товч танилцуулгыг "Хураангуй" гэсэн гарчиг тавьж өгүүлэл бичсэн хэлээр 200 үгэнд багтааж 9 pt өндөртэй үсгээр 15 мөрөнд багтааж бичнэ.

9. Зангилаа үгийг товч агуулгын доор нэг мөр алгасаад бичнэ. Зангилаа үг нь нэр үг, нэрлэхийн тийн ялгал, ганц юмуу олон тоон дээр байна.

10. Бүтээлийн оршил буюу удиртгалыг зангилаа үгнээс 2 мөрийн дооройс эхлэх ба түүнд тухайн асуудлын шаардлага, агуулга, мөн чанар, судлагдсан байдал, тавьсан зорилт тэргүүтнийг багтаана.

11. Удиртгал, судалгааны материал, аргазүй, үр дүн, товч дүгнэлт тус бүр жижиг гарчигтай байна. Жижиг гарчигнуудыг зүүн гар талд догол мөрнөөс 12 pt өндөртэй бичиж харлуулна (Bold).

12. Эшлэл татсан ном зохиолын жагсаалтыг "Ном, зохиол" гэсэн гарчиг тавьж 10 pt өндөртэй бичиж харлуулна. Түүнийг товч дүгнэлтийн хэсгээс доош нэг мөр алгасаж эхлэх ба жижиг гарчиг нь зүүн гар талд догол мөрнөөс, жагсаалт нь зүүн гар тийш шахагдаж бичигдэх бөгөөд 10 pt үсгийн өндөртэй байна. Жагсаалтыг дугаарлахгүй. Зохиогч болон зохиогчдын эхний хүний нэр тус бүр догол мөрийн эхэнд байна.

13. Гадаад хэлээр бичигдэх дүгнэлтийн хэсэг (summary, резюме) нь эшлэл татсан ном зохиолын жагсаалтаас доош нэг мөр алгасаж бичигдэх ба өгүүллийн нэр, зохиогчийн нэр, зохиогчийн ажилладаг байгууллага, зангилаа үг, дүгнэлт гэсэн дараалалтай байх бөгөөд 12 pt үсгийн өндөртэй байна. Товч дүгнэлт нь нэг талаас илүүгүй байвал зохино.

14. Бүтээл доторхи бүх хэмжигдэхүүний нэгжийг Си системд, ургамал болон нээгчийн латин нэрийг налуулж бичнэ. Ургамлын нэр дахин давтагдвал нээгчийн бүтэн юмуу хураангуй нэрийг бичилгүй орхино. Ургамлын ШУ-ны монгол нэр томъёо нь улсын нэр томъёоны комиссоор батлагдсан байхыг чухалчилана.

15. Фото, гар зураг, хүснэгт нь зөвхөн хар, цагаан өнгөтэй байна. Scanner ашиглаж оруулсан бүдүүвч болон фото зураг нь 300 dpi нягтралшилтайгаар TIF, JPEG, BMP, GIF өргөтгөлтэйгээр буулгагдаж бичвэрийн дотор мөрийн төв хэсэгт байрласан байна. Зураг дээрх үсэг хийгээд тооны өндөр нь ерөнхий бичвэрийн үсгийн өндөртэй тэнцүү буюу 85 хувиас багагүй байна.

16. Хүснэгт бүр гарчигтай байх бөгөөд хэрвээ тэдгээр нь хоёр, түүнээс илүү бол дэс дугаарыг гарчгийн өмнө талд (1-р хүснэгт. Газрын дээрх фитомассын хөдлөл зүй г.м.) бичнэ.

17. Зураг, бүдүүвч, тахирмагийн тайлбарыг тэдгээрийн доод талд бичиж, дугаарыг түүний өмнө тавина.

18. Бүх математик илэрхийллүүд Equation программаар бичигдэх бөгөөд ердийн математик илэрхийллийн үсгийн өндөр нь 12 pt байх ба мөрийн гол тушаа бичигдэнэ. Томъёоны дугаарыг тухайн мөрийн төгсгөлд бага хаалтан дотор тавина.

19. Нийтээр хэрэглэж заншаагүй товчилсон үгийг өгүүлэлд хэрэглэхгүй байвал зохино.

20. Эшлэл татсан бүтээлийн ард дагалдуулсан жагсаалтыг "Ном зохиол" гэж нэрлэнэ. Жагсаалтыг дугаарлахгүй. Өгүүлэл дотор эшлэл авсан зохиогчийн

нэр, олон зохиогчийн эхний зохиогч, түүний ард "нар", он тэргүүтнийг хаалтан дотор бичнэ. Жишээ нь: (Өлзийхутаг, 1989), (Лигаа нар, 1976) г.м.

21. Эшлэл татсан сэтгүүл болоод бүтээлийн жагсаалтыг хийхдээ эхлээд өөрийн орны болон ОХУ-ын зохиогчдын бүтээлийг зохиогчдын нэрийнх нь эхний үсгийн кирилл цагаан толгойн дарааллаар, дараа нь бусад орны зохиогчдын бүтээлийг мөн нэрийнх нь эхний үсгийн латин цагаан толгойн дарааллаар тус тус байрлуулна. Энэ хэсэгт зохиогчийн нэр, овгийн эхний үсэг, хэвлэгдсэн он, өгүүлэл, нийтлэлийн гарчиг, сэтгүүл болоод ном бүтээлийн нэр, цувралын дугаар, хэвлэсэн хотын нэр, хэвлэлийн газрын нэр, талын дугаар гэсэн дарааллаар бичнэ: Цэдэндаш Г. 2004. Монгол орны ой-ургамалжлын ангиллын асуудалд // Бот. хүр. бүтээл, № 14, УБ., Жинст харгана, 72-80-р тал гэх мэт.

22. Ном, товхимол, эмхэтгэл, нэг сэдэвт зохиол, хамтын бүтээлийг эшлэл татсан ном зохиолын жагсаалтанд дараах байдлаар оруулна:

Өлзийхутаг Н. 2003. Бобовые Монголии. Улаанбаатар, 587 тал; Дулмаа А., Санчир Ч. 1994. Высшая растительность водоемов Монголии // Лимонология и палеолимонология Монголии. СПб ., с.131-134.

23.Эрдмийн зэрэг горилсон бүтээлийн хураангуй (гар бичмэлийн эрхтэй)-г дээрх жагсаалтанд дараах байдлаар оруулна:

Буян-Орших Х. 1977. Растительность и кормовые ресурсы песчаных массивов Котловины Больших Озер : Автореф. дис. на соис. степени канд. биол. наук. Улаанбаатар, 30 с.

24. Мэдээллийн шинжтэй эрдэм шинжилгээний бүтээлийг товч дүгнэлтгүй ирүүлж болно.

25. Бүтээлийн төгсгөлд талархалын үг байж болно.

26. Бүтээлд хэвлүүлэх өгүүлэл, мэдээллийг хуудас цаасны зөвхөн нэг тал дээр үг үсгийн болон дүрмийн алдаагүй бичиж хэвлээд, эхийг 3.5 инчийн 1.44 byte багтаамжтай IBM форматын уян, эсвэл CD юмуу flash дискэнд хуулсан файлын хамт Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээлийн редакцид ирүүлнэ.

27. Шаардлага хангаагүй материалыг бүтээлийн редакци хасах ба буцаах эрхтэй. Дээрх бүх шаардлагыг хангаж бүтээлийн редакцид ирүүлсэн хугацааг "хүлээж авсан хугацаа" гэж үзнэ.

Гурав. Бусад

1. Бүтээл дэх мэдээллийн үнэн зөвийг хариуцах, залуу ажилтнуудыг бие даасан судалгаа хийлгэх, бие даан нийтлэл бичихэд сургах, өгүүллийн үнэ цэнэ, чансааг дээшлүүлэх, ажилтнуудын ажлыг үнэн зөв үнэлэх зорилгоор өгүүллийн зохиогч 2-оос дээшгүй байх нь зохистой бөгөөд ихэнхдээ нэг зохиогчтой өгүүллийг эхний ээлжинд нийтлэх бодлого баримтлана. Судалгаанд оролцсон, тусласан, зөвлөгөө өгсөн бусад судлаачдад өгүүлэл дотроо талархал илэрхийлэх нь илүү зохистой.

2. Бүтээлийн чанарыг сайжруулах зорилгоор хөндлөнгийн шүүмж хийлгэж болно.

3. Бүтээлд хэвлэгдсэн материалыг Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдмийн зөвлөлийн зөвшөөрөлгүйгээр хуулбарлах, олшруулан тараахыг хориглоно. Зөрчсөн тохиолдолд Монгол улсын холбогдох хууль тогтоомжинд заасны дагуу шийдвэрлүүлнэ.

4. Бүтээлийн дугаар бүрээс Ботаникийн хүрээлэнгийн номын санд 5 хувийг, ШУА-ийн нэгдсэн номын санд 2 хувийг, зохиогч (эхний) нарт 1 хувийг албан ёсоор хүлээлгэн өгч байна. Тухайн дугаарын редактор бүрт 3 хувийг өгнө. Бусдыг хүрээлэнгийн захиргаа зарцуулах ба борлуулах эрхтэй.

Бүтээлийн редакцийн зөвлөл
2006. 4. 10.
Холбоо барих хаяг: Улаанбаатар-51, Жуков-77, Ботаникийн хүрээлэн.
Утас: 451837, 451014