Монгол Улс

Шинжлэх Ухааны Академи

Ботаникийн хүрээлэн

БОТАНИКИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БҮТЭЭЛ

№ 17

Улаанбаатар хот

2007 он

Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээлийн
редакцийн зөвлөл

Ерөнхий редактор: И.Түвшинтогтох

Нарийн бичгийн дарга: Ч.Доржсүрэн

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

17-р бүтээлийн редактор: Ч.Доржсүрэн, Ч.Санчир, С.Лхагвасүрэн,
Г.Очирбат,

Бемби Сан ХХК хэвлэв
Улаанбаатар
2007

ГАРЧИГ

Өмнөх үг……5

Ургамлын аймаг, ургамалжил

Ц.Цэгмэд, Э.Энхжаргал. Хөвсгөл орчмын районд шинээр тэмдэглэгдсэн хөвдийн зүйлүүд.....6

О. Энхтуяа. Монгол орны хаг ургамлын томоохон овог төрлийг таних түлхүүрввв.....11

О.Энхтуяа. Состав систематической структуры лихенофлоры Монголии.....23

Л. Жаргалсайхан. Спектральная отражательная способность растителъности степей восточнои Монголии.....30

Д.Нямбаяр. Монголын ургамлын аймаг дахь хөвөнтөсийн (Eriophorium L.) төрөл……...…..34

Б.Оюунцэцэг. Монгол орны Dontostemon (Andrz.) C. A. Mey. (Brassicaceae Juss.) төрлийн ерөнхий тойм…….....…37

Ц.Цэгмэд, Ж.Түшигмаа, Э.Энхжаргал. Шарын гол дахь ойн суурин судалгааны бүс нутгийн хөвдийн судалгаанд……...…..47

M.Urgamal. Taxonomy of genus Cnidium cusson ex Juss. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia…….....58

Óðãà ì àë òàðè ì àëæóóëàëò, íóàãøóóëàëò

Д.Чанцалням. Ботаникийн цэцэрлэгт *Juniperus chinensis L.*–ийг Тарималшуулж буй судалгааны дүнгээс……...…….…...63

ß.Ãýðýë÷óëóóí. Òàðè ìàëæóóëæ áóé äóíä òàâèëàãàíûí (S*piraea media Franz Schmidt*) áèîëîãèéí çàðè ìîíöîã……...……..70

*Õ.Æàëáàà, Ä.Õîðîëãàðàâ. ¯õðèéí í¿äèéã íîãîîí ìº÷ðºº ð ¿ðæ¿¿ëýõ……74

М.Мөнгөн-Оньс. Зарим зүйл улиасны дулаан шаардах, жавар тэсвэрлэх Чадавхи…….....77

Ï.Öýðýíìàä ìèä. Тарималжиж байгаа Байтагийн сарнай (Rosa baitagensis R.Kam.et. Gibaniov)- н áèîëîãи онцлог…….....79

Î é ñóäëàë

Р.Баатар, Д.Даваасүрэн. Шарын гол дахь ой судлалын суурин орчимын хөрсөн бүрхэвч тэдгээрийн шинж чанарыг судалсан зарим дүнгээс…….....82

Ts. Batchuluun, N. Baatarbileg, S. Damdinsuren. Air Pollution Influence in Forest Soil……..…..87

З.Цогт, Ч.Доржсүрэн, Ц.Хонгор. Дорнод Хэнтийн шинэсэн ойн фитомассийн хүрд……94

В.Т.Ярмишко, Ч.Доржсурэн, Д.Зоёо, А.Ф.Потокин, Н.Н.Слемнев, Ц.Хонгор, З.Цогт, М.А.Ярмишко. Лесовосстановительные сукцессия лиственничных лесов Монголии……..…..97

Ч.Доржсурэн, Ю.Н.Краснощеков Послепожарная динамика растительных сообществ псевдотаежных лиственничниках Центрального Хангая……..…....110

Ю.Н.Краснощеков Типы структур вертикальной почвенной поясности в горах Восточного Прихубсугулья ……..…..121

Ã.Öýäýíääø. Ì îíãîë îðíû ãàöóóðàí (Picea obovata L.) ой……125

Ж.Түшигмаа. Баруун Хэнтийн бүс нутгийн тайгын нарсан ойн мод огтлолтын дараах ургамал бүрхэвчийн өөрчлөгдөл……..……139

Á.Óääàë, Î.Îäãýðýë. Эгэл нарсан ойн үрийн талбайд гүйцэтгэсэн судалгааны дүн……..143

Àíàòîìè, ôèçèîëîãè

С.Бямбасүрэн. Pinus sylvestris L.–ийн тарьцын усны солилцооны үзүүлэлтийн шүтэлцээ……..148

Ø. Õîðîëñ¿ðýí. Хîâîð óðãàìëûí òîîíû ãàäààä õýëáýð……152

Ø. Õîðîëñүðýí. Сонгинолог зарим ургамлын хөврөлийн хөгжил……160

Ñ. Ëõàãâàâñ¿ðýí. Allium obliquum L, Allium altaicum Pall, óðãàìëóóäûí áèîëîãè õëîðîïëàñòûí ÄÍÕ äàðààëàë, ôèçèîëîãèéí ñóäàëãààíû ä¿íãýýñ…….192

Ñ.Ëõàãâàâñ¿ðýí, А.Алтанцооож, Ц.Мөнхзул. Caragana bungei Ledeb – óðãàìëûí óñíû ãîðèìûí ñóäàëãàà…….....…..197

С.Бямбасүрэн. Байгаль хамгаалалд ургамлын физиологийн зарим холбогдол…….202

Áóñàä

Ö. Æàìñðàí. Ì îíãîë óëñàä óðãàìàë ñóäëàëûí ¿íäýñíèé ìýðãýæèëòýí áýëòãýæ áàéãàà áàéäàë, ò¿¿íä ïðîôåññîð Â.È.Ãðóáîâûí ã¿éöýòãýñýí ¿¿ðýã…….206

Н.Манибазар. Валерий Ивановичийн тухай бяцхан дуртгал…….209

Ч.Санчир. Âàëåðèé Èâàíîâè÷ Ãðóáîâ 90 íàñíû ñ¿¿äýð çîîãëîëîî…….....211

ӨМНӨХ ҮГ

Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгэний 17 дугаар бүтээлийг та бүхэнд толилуулж байна.

Монгол орны хагийн аймаг, Хөвсгөл, Шарын голын районы хөвдийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг шинэчлэн тогтоосон жагсаалт, хагийн аймгийн томоохон овог, төрөл тодорхойлох болон зарим дээд ургамлын төрлийн зүйл тодорхойлох түлхүүр, түүнчлэн агаар сансрын мэдээлэл ашиглаж ургамлын гэрэл ойлголтын коэффициентээр Дорнод Монголын хээрийн бэлчээрийн ургамлын ургацыг үнэлэх тухай энэхүү бүтээлд анх удаа оруулж байна.

Ботаник цэцэрлэгт улиас, тавилгана, сарнай, арц зэрэг мод, сөөгийг тарималжуулах, нутагшуулах судалгааны үр дүн, таримал ургамлын өсөлт, хөгжилт биологийн онцлогын талаар шинэ мэдээ, баримтыг толилууж байна.

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн хүрээнд Тосонцэнгэл, Хялганат, Мөнгөн-Морьт, Шарын голын ойн сууринд ойн өсөлтийн явц, мод бэлтгэл, түймрийн дараах ойн сэргэн ургалт, ургамлан бүлгэмдлийн өөрчлөгдөл, хөрсний талаар хийсэн олон жилийн судалгааны үр дүн, Монгол орны гацууран ойн гарал үүсэл, тархацын тухай ой судлалын хэсэгт дэлгэрэнгүй өгүүлсэн болно.

Зарим зүйл сонгины хлоропластын ДНХ-ийн дараалал, хөврөлийн хөгжил, нарсны тарьц, Бүнгийн харганы усны горим, 38 зүйлийн ховор ургамлын тоосны гадаад хэлбэрийн онцлогийг ургамлын анатоми, физиологиийн хэсэгт нарийвчлан харуулав.

ОХУ-ын шинжлэх ухааны гавъяат зүтгэлтэн, биологийн шинжлэх ухааны доктор, профессор, “Монгол орны гуурст дээд ургамал таних бичиг” хэмээх томоохон бүтээл туурвисан, нэрт эрдэмтэн В.И.Грубовын 90 насны ойд зориулсан эрдэм шинжилгээний бага хуралд тавьсан манай ахмад эрдэмтэдийн илтгэл, дурсамжийг энэ бүтээлд оруулсан бөгөөд эндээс та бүхэн Валерий Ивановичийн амьдрал, ажил үйлс, бүтээл туурвил,

шинжлэх ухаанд оруулсан хувь нэмрийн талаар тодорхой мэдээлэл, мэдлэг олж авах болно.

Монгол орны ургамлын аймаг, ойн болон хээрийн ургамалжлын экологи, биологи, физиологийн олон жилийн судалгааны үр дүн, арга зүйг тусган оруулсны хувьд толилуулж буй энэ бүтээл нь эрдэм шинжилгээний ажилтан, их, дээд сургуулийн багш, оюутан, байгаль, экологи сонирхогч нарын бүтээл туурвил, эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажилд зохих тус нэмэр болно гэдэгт итгэж байна.

Энэхүү бүтээлтэй холбоотой санал бодлоо 210351, Улаанбаатар, Баянзүрх дүүрэг, Жуковын гудамж-77, утас 451014, факс 451837, E-mal: ibot@mongol.net гэсэн хаягаар ирүүлэхийг хүсье.

Бүтээлийн ерөнхий редактор доктор, дэд профессор И. Түвшинтогтох

Ургамлын аймаг, ургамалжил Хөвсгөл орчмын районд шинээр тэмдэглэгдсэн хөвдийн зүйлүүд

Ц.Цэгмэд[1], Э.Энхжаргал[1]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

[1]tsog_tsegmid@yahoo.com

enkhjargal_ecologist @yahoo.com

Хураангуй

2005 онд цуглуулсан Хөвсгөл орчмын районы хөвдийн цуглуулгыг боловсруулахад тус районд 30 овог, 53 төрлийн 92 зүйл хөвд тодорхойлогдсон бөгөөд үүнээс нэг овог, 9 төрөл, 35 зүйлийн хөвд тус районд анх удаа шинээр тэмдэглэгдлээ.

Хөвсгөл орчмын ургамал-газарзүйн уулын тайгын район нь (Грубов, 1955) Саяаны ургамал-газарзүйн уулын тайгын мужтай хил заагийн хувьд бараг давхцдаг (Юнатов, 1950). Саяаны уулын тайгын мужид голдуу Хөвсгөл нуурын өндөр уулархаг хэсгүүд болох Монголын хойд хэсгийн багагүй газар нутаг хамаарагддаг.

Хөвсгөл орчмын район нь голдуу д.т.д. 1600-1800 м өргөгдсөн уулархаг нутагт бөгөөд ялангуя Хөвсгөлийн баруун эрэгт д.т.д. 2500-3200 м оргил бүхий нам уулс давамгаалдаг. Хөвсгөлийн зүүн хэсгийн уулсын дундаж өндөр 1700-2100 м, оргилууд нь 2500-2600 м хүрнэ.

Газрын гадаргын хувьд ерөнхийдөө Хөвсгөл нуурыг захалсан өндөр уулсын системээс тогтоно. Ихэнх өндөр уулс нь мөнх цастай бөгөөд хүчтэй элэгдэлд өртсөн байдаг. Хөвсгөл орчмын уулсын системд тектоникийн нөлөөнөөс үүссэн Хөвсгөл нуур, Дархадын хотгор гэсэн 2 том хотгор газар ихээхэн талбайг эзэлнэ (Юнатов, 1950).

Ургамлан нөмрөгт Хөвсгөлийн уулын тайгын районд бараг нэг төрлийн шинэсэн ой ба шинэс-хушин ой давамгайлдаг (Грубов, 1955; Юнатов, 1950). Ойн бүслүүрээс дээш ургамалжилтын хувьд уулын нуга, намагт тундр, ихэвчлэн намхан хус ба бургаст боролжит хэвшинж ихээхэн талбай эзэлдэг. Уулын энгэрээр уулын хээр тайгын ойд гүн түрэн орно.

Хамгийн их дэлгэрсэн нь уулын-тайгын ширэгт чандруулаг ба уулын саарал хөрс 1600-2200 м-ийн үнэмлэхүү өндөрт тархана. Ойн хилээс дээш уулын нугын хар шороон олон хүлрэнцэрт хөрс зонхилно (Цэгмид, 1967).

Манай орны хөвдийн тухай дурьдсан анхны бүтээл нь Б.А.Федченкогийн (1902) "Хөвсгөл нуурын эрэг ба Мөнх-Сарьдагийн флорын материал" юм. Энэхүү бүтээлд 1887 онд геологич С.П.Перетолчины Мөнх-Сарьдагийн энгэрээс цуглуулсан хөвдийг нэрт хөвд судлагч В.Ф.Бротерусын тодорхойлсноор *Amblystegium subtrifarium, Drepanocladus fluitans (=Amblystegium fluitans), Encalypta rhabdocarpa, Grimmia incurva, Polytrichum alpinum, Rhacomitrium lanuginosum* ба *Tetraplodon urceolatus* гэсэн 7 зүйлийн хөвд орсон байна.

1902 онд Дорнод Саяаны өмнөд ба зүүн өмнөд хэсгээр В.Л.Комаров, А.А.Еленкин нар судалгаа хийхдээ манай улсын хилийг давж Хөвсгөл нуурыг тойрон, Мөнх-Сарьдагийн өмнөд хэсгээр аялан нилээд хэмжээний хаг, хөвдийн цуглуулга хийсэн бөгөөд эдгээр цуглуулгыг В.Ф.Бротерус, Л.И.Савич-Любицкая (Бротерус, Савич-Любицкая, 1932) нар боловсруулан 1932 онд хэвлүүлжээ.

Жагсаалтанд Монголын нутгаас цуглуулсан 10 зүйл печеночник, 4 зүйл сфагнум, 98 зүйлийн навчит хөвд орсон бөгөөд энд *Paraleucobryum enerve, Didymodon perobtusus, Pohlia drummondii, Catoscopium nigritum, Mnium speudopunctatum, Pogonatum capillare* гэх мэт нилээд ховор ба сонирхолтой зүйлүүд оржээ.

Цаашид Монголын ургамал судлаачид Хөвсгөл орчмын районы ургамлын аймаг, ургамалжилтыг судалснаар хөвдийн тоо зохих хэмжээгээр нэмэгдэж А.Л.Абрамов, И.И.Абрамов нарын 1983 онд хэвлүүлсэн "Монгол орны хөвдийн бүртгэл бичигт" (Абрамов, Абрамов, 1983) Хөвсгөл орчмын районд 33 овог, 66 төрлийн 120 зүйлийн хөвд тэмдэглэгджээ.

1985-1987 онд Ө.Цогт, Г.Цэдэндаш нар Хөвсгөлийн районы хагийн болон ойн ургамалжилтын судалгаа хийхдээ хөвдийн нилээд хэмжээний цуглуулга хийжээ.

Эдгээр цуглуулгыг нэгдүгээр зохиогч боловсруулсан ба нийт 63 зүйлийн хөвд тодорхойлогджээ. Үүнээс 21 зүйл хөвд нь тус районд, 2 зүйл Монголын хөвдийн аймагт шинээр тэмдэглэгдсэн байна (Цэгмэд, 1988).

Үүнээс олон жилийн дараа, тухайлбал 2005-онд мөн нэгдүгээр зохиогч Хөвсгөл нуурын зүүн өмнөд болон баруун өмнөд эрэг орчмоос 220 гаруй хөвдийн цуглуулга хийжээ. Үүнийг бид тодорхойлж боловсруулсны явцад 30 овог, 53 төрлийн 92 зүйл хөвд илрүүлэв.

Энэ судалгааны дүнд 15 овогт хамаарах, *Leucodontaceae* гэсэн нэг овог, *Rhabdoweisia, Gymnostomum, Oxystegus, Tayloria, Zygodon, Leskeella, Leucodon, Cirriphyllum, Myuroclada, Eurhynchium* гэсэн 9 төрөл, *Distichium capillacium, Rhabdoweisia kuzenevae, Encalypta ciliare, Tortula submontana, Oxystegus tenuirostis, Trichostomum crispulum, Barbula revolutum, Grimmia pilifera, Brachythecium buchananii, B. vellutinum, Myuroclada maximoviczii, Leucodon sciuroides, Eurhynchium pulchellum, Cirriphyllium cirrosum* гэх зэргийн 35 зүйлийн хөвд Хөвсгөл орчмын районд анх удаа шинээр тэмдэглэлээ.

Эдгээр зүйлийн ихэнх нь манай орны хөвдийн аймагт төдийлөн ховор зүйлүүд биш бөгөөд энэ нь Хөвсгөл орчмын районд хөвдийн судалгаа бараг хийгдээгүй байгаатай холбоотой. Мөн тус районд тэмдэглэгдэж байгаа зүйлийн тоо (92 зүйл) тийм ч бага биш байгаа нь тус нутаг нь хөвдийн зүйлийн бүрдлээр баялаг болохыг харуулна.

Иймд Хөвсгөлийн районд, ялангуя тус нутгийн өндөр уулын бүслүүрт хөвдийн судалгаа хийх шаардлагатай юм.

Хөвсгөл орчмын районд шинээр тэмдэглэгдэж байгаа хөвдийг доор жагсаав:

Овог Dicranaceae

Rhabdoweisia kuzenevae Broth. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн дабааны ар, шинэсэн ой, өмхөрсөн модон дээр, 2005.07.12, №13768.

Овог Encalyptaceae

Encalypta ciliata Hedw. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадан дээр, 2005.07.13, №13852.

Овог Pottiaceae

Tortula submontana Broth. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13931.

Gymnostomum aeruginosum Sm. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хад, хадны завсар, 2005.07.12,

№13731, 13738, 13751, 13754; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадны завсар, 2005.07.13, №13829, 13856; Мөн тэнд шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13931, 13938.

Gymnostomum calcareum Nees et Hornsch. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хадны араас, хадан дээр, 2005.07.12, №13731, 13734, 13739.

Oxystegus tenuirostris (Hook. et Tayl.) E.Smith. *(= O. cylindricus (Brid.) Hilp.)* Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадны завсар, хадан дээр, 2005.07.13, №13830, 13860; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13921, 13924, 13926.

Trichostomum crispulum Bruch. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хад, хадан дээр, 2005.07.12, №13738; Мөн тэнд хадны ар талаас, 2005.07.12, №13747.

Didymodon rigidulus Hedw. (=*Barbula rigidula (Hedw.) Milde.*) Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхай уул, уулын баруун хажуу, хад, чулуун дээр, 2005.07.12, №13798.

Barbula revoluta Brid. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн өмнөд эрэг, хадны ёроолын хөрс шороон дээр, 2005.07.12, №13889.

Didymodon asperifolius (Mitt.) Crum et al. *(=Barbula asperifolia Mitt.)* Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай сайр, ханан хадан дээр, 2005.07.12, №13754.

Didymodon constractus (Mitt.) var. D.flexicuspus Chen. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хадны ар талаас, хадны завсар, 2005.07.12, №13754; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн өмнөд эрэг, хадны завсар, хадны ёроолын хөрс, хадан дээр, 2005.07.13, №13823, 13839, 13844; Мөн тэнд шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13936.

Овог Grimmiaceae

Schistidium alpicola (Hedw.) Limpr. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хадны ар талаас, хадан дээр, 2005.07.12, №13735.

Schistidium apocarpum (Hedw.) B.S.G. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадны завсар, хадан дээр, 2005.07.13, №13822,

13829, 13841, 13847, 13857; Мөн тэнд шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13922, 13937.

Grimmia anodon B.S.G. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хадны ар талаас, 2005.07.12, №13730, 13740; Жанхайн даваа, уулын энгэр, чулуун дээр, 2005.07.12, 13796.

Grimmia pilifera P.Beauv. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн өмнөд эрэг, хадан дээр, 2005.07.14, №13876, 13878.

Grimmia unicolor Hook. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хад, хадны завсар, 2005.07.12, №13750.

Овог Splachnaceae

Tayloria acuminata Hornsch. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, модны ёроолд, 2005.07.12, №13803.

Овог Bryaceae

Pohlia saprophilla C.Muell. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, өмхөрсөн модон дээр, 2005.07.13, №13917.

Bryum capillare Hedw. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадан дээр, 2005.07.13, №13849.

Овог Mniaceae

Plagiomnium confertidens (Lindb. et Arn.) T.Kop*. (=Mnium confertidens (Lindb. et Arn.)Kindb.)* Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хөрсөн дээр, 2005.07.13, №13919.

Овог Orthotrichaceae

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадан дээр, хадны завсар, 2005.07.13, №13832, 13841, 13835, 13839, 13843.

Orthotrichum rupestre Schleich. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13926.

Orthotrichum iwatzuchii Ign. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадан дээр, 2005.07.13, №13841.

Овог Leucodontaceae

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, *Aulacomnium* хөвдөт тайгын ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13875, 13877, 13879, 13880.

Овог Овог Leskeaceae

Leskeella nervosa (Brid.) Loeske. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, *Aulacomnium* хөвдөт тайгын ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13884.

Овог Amlystegiaceae

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн дабааны ар, шинэсэн ой, өмхөрсөн модон дээр, 2005.07.12, №13792.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, *Aulacomnium* хөвдөт тайгын ойн зах, нуурын захын усан дотор, 2005.07.13, №13896,

Drepanocladus exannulatus (B.S.G.) Warnst. Хөвсгөл аймаг, Рэнчинлхүмбэ сум, Дархадын хотгор, Цэцэг-Нуур, Зуны голын адаг, усан дотор, 2005.08.16,

Овог Brachytheciaceae

Brachythecium rotaeanum De Not. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, хадны завсар, хадан дээр, 2005.07.13, №13830, 13836, 13841, 13849, 13854; Мөн тэнд шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13936,

Brachythecium buchananii (Hook.) Jaegr. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Хөвсгөл нуурын баруун эрэг, модны ёроолд, чийгтэй хөрсөн дээр, 2005.07.12, №13807,13815; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13927.

Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G. Хөвсгөл аймаг, Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, *Aulacomnium* хөвдөт тайгын ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13885,

Cirriphyllum cirrosum (Schwaegr.) Grout. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хад, хадны завсар, 2005.07.12, №13753; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13934.

Myuroclada maximowiczii (Borscz.) Steere et Schof. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Хөвсгөл нуурын баруун эрэг, чийгтэй хөрсөн дээр, 2005.07.12, №13810,13813.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн дабааны ар, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.12, №13777; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хожуул дээр, 2005.07.13, №13900.

Овог Plagiotheciaceae

Isopterygium pulchellum (Hedw.) Jaeger. Хөвсгөл аймаг, Хатгал сум, Жанхайн ам, голын хуурай гольдрилын дагуу ханан хад, хадны завсар, 2005.07.12, №13743; Жанхайн дабааны ар, шинэсэн ой, унаж өмхөрсөн модон дээр, 2005.07.12, №13772, 13783; Алаг-Эрдэнэ сум, Хөвсгөл нуурын зүүн эрэг, шинэсэн ой, хадан дээр, 2005.07.13, №13926.

Ашигласан ном зохиол

Абрамова А.Л., Абрамов И.И. Конспект флоры мхов Монголии. Л., Наука. 1983. 222 С.

Бротерус В.Ф., Савич Л.И. Список мхов, собранных А.А. Еленкин в 1902 году в Саянских горах и в Монголии. – Изв. Бот. Сада АН СССР, 1932. Т. 30. вып. 1-2, с. 81-96.

Грубов.В.И. Конспект флоры Монгольский Народной Республики. М., Л., 1955. вып. 67. 307 с.

Цэгмэд Ц. К флоре мхов Прихубсугульского района. - Труды института Ботаники АН М. 1988.

Цэгмид Ш. Монгол орны физик газарзүй. Улаанбаатар, 1967. 405 х.

Федченко Б.А. Материал для флоры вершин г. Мунку-Сардык и берегов оз. Косогол. Казань, 1902. (Прилож. К протоколам заседаний О-ва естествоисп. при Казанск. ун-те, № 201).

Юнатов А.А. Основные черты растительного покрова Монгольский Народной Республики. М. Л. 1950, вып. 39. 223 с.

Summary

NEW MOSS SPECIES IN KHOVSGOL REGION

Ts.Tsegmed[1], E.Enkhjargal[1]
[1]Institute of Botany, MAS

We had done the study of Bryology in Khovsgol region in 2005 and identified 92 species mosses related to 53 genus of 30 families in the region. As result investigitions 1 families *(Leucodontaceae), 9 genus (Rhabdoweisia, Gymnostomum, Oxystegus, Tayloria, Zygodon, Leskeella, Leucodon, Cirriphyllum, Myureclada, Euchunchium),* 35 species mosses (*Distichium capillacium, Rhabdoweisia kuzenevae, Encalypta ciliaris, Tortula submontana, Oxystegus tenuirostis, Trichostomum crispulum, Barbula revolutum, Grimmia pilifera, Brachythecium buchananii, B. vellutinum, Myuroclada maximoviczii, Leucodon sciuroides, Eurhynchium pulchellum, Cirriphyllium cirrosum)* we entirely new species in the Khovsgol region.

МОНГОЛ ОРНЫ ХАГИЙН ТОМООХОН ОВОГ, ТӨРЛИЙГ ТАНИХ ТҮЛХҮҮР

О. Энхтуяа
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
tuyabot@yahoo.com

Хураангуй

Монгол оронд хагийн 3 анги, 12 баг, 63 овгийн 190 төрлийн 994 зүйл тэмдэглэгдсэн. Хагийн аймгийн томоохон овог, төрлийг таних түлхүүр бичгийн судлаач, оюутан, ургамал сонирхогчидод зориулан анх удаа нийтлэж байна. Үүнд, зарим үг, монгол нэр томьёог шинээр хэрэглэх оролдлого хийсэн болно.

Зангилаа үг: Хаг бие, тодорхойлох түлхүүр, үрт бие, спорын уут

Хаг бол мөөгийн замагтай нэгдсэн нэгдлийн шалгуур биет юм. Мөөгөн утаслагууд хагийн бүрэлдэхүүний дийлэнх хэсгийг эзэлдэг. Ногоон замгийн 25 зүйл, хөх ногоон замгийн 12 төрлийн төлөөлөгчид хагийн олон зүйлийг бүрэлдүүлэхэд оролцдог байна. Мөөг замгаа дотроо агуулж харилцан бие биедээ ашигтайгаар зохилдсон биологийн энэхүү харилцаат симбиоз нэгдэл удам гарлынх биш харин тэдгээрийн хооллох арга хэлбэрийн нэг гэж үздэг.

Хагийн ургал биеийг таллом буюу хаг (хаг бие) гэнэ. Хагийн дээд гадаргуу нягт барьцальдсан мөөгөн утаслаг эдээс тогтох холтослог давхраагаар бүрхэгдэнэ. Хагийн гол хэсэг мөөгөн утаслагийн сийрэг давхраагаас бүрдэх бөгөөд тэдгээрийн хооронд замагт давхраа оршино.

Хаг бэлгийн ба бэлгийн бус (изиди, сореди үүсгэж) үржлээр үржинэ. Бэлгийн үржлийн явцад үрт биe бүрэлдэн бий болдог. Хагийн үрт биеийг дотор нь апотеци, перитеци, гастеротеци гэж ангилна. Үрт биеийн доторх уутанд спор (үрцэр) бий бол ийм хагийг хагийг уутат (Ascomycotina) хагийн ангид хамааруулна. Цөөн тооны хагийн спор (үрцэр) тусгай уутанд биш муна болоод дашмаг хэлбэрийн уртавтар базидийн гадна хөгждөг. Тэдгээрийн төлөөлөгчдийг базидат (Basidiomycotina) хагийн ангид хамааруулдаг. Хагийг таньж тодорхойлох, үрт биеийг жишиж адилтгах ажлын явцыг микроскоп багажийн тусламжтайгаар хийж гүйцэтгэнэ.

Манай орны хагийн бараг дийлэнх буюу 98% -ийг Ascomycotina ангид хамаарах хаг бүрэлдүүлдэг. Апотеци хэмээх үрт биe аяга, хундага, таваг зэрэг олон хэлбэртэй.

Бид энэ удаа дээрх ангиудад хамаарах манай оронд нэлээд түгээмэл томоохон овог, төрөл таних түлхүүрийг нийтлүүлж байна.

I *Ascomycet* мөөгүүд замагтай нэгдсэн нэгдэл /симбиоз/……..Ascomycotina

Ascomycotina

1. Үрт бие перитеци /лонх хэлбэрийн/ .. ……..…..……2

- Үрт бие апотеци /таваг хэлбэрийн/…..……..……..…….4

2. Өнгөгүй, зарим тохиолдолд хүрэн өнгө бүхий нэг эст спортой……. ***Verrucariaceae***

- Өнгөгүй, зарим тохиолдолд саарал өнгө бүхий хоёр болон олон эст спортой ... ……..….3

3. Спорууд өнгөгүй……..……..***Acrocordiaceae***

- Спорууд эхэн үедээ өнгөгүй байснаа дорхноо сааралтана……..…. ...***Arthopyreniaceae***

4. Спорын уутны ирмэг дээр парафизууд үүсэж, уутнаас асгарсан споруудын хамт үйрмэг, нунтаг биет болох мацетыг бүрэлдүүлнэ. Апотеци ихэвчлэн нарийхан шилбэтэй боловч заримдаа суумал байдаг…. ……..…***Caliciaceae***

- Парафизууд спорын уутны ханийг сунгах тэлэх замаар апотецид дотроос нь даралт үзүүлж зөвхөн тэлэж өргөсгөх бөгөөд харин мацет бие үүсэхгүй… ……..……5

5. Апотеци их бага хэмжээгээр сунаж тэлэгдсэн шалтгааны улмаас зураас, сараалж, ховор тохиолдолд дугуй хэлбэрээс өнцөгтсөн, эсвэл салбарласан юмуу өдлөсөн хэв маягтай болно……..…… ……..….6

- Апотеци энгийн дугариг хэлбэртэй ..……..…… …7

6. Апотецийг хүрээлсэн эмжээр хажлагагүй, эксципул үгүй, гагцхүү толбо ба өнгөр хэлбэрээр оршино……..……....***Arthoniacea e***

- Апотеци мэдэгдэхүйц эмжээр хүрээтэй, сунамал, зуувандуу дугуйгаас дугаригдуу сараалж хэлбэртэй; зүүрхүү нарийсаж эсвэл хавтгай таваг

маягтай. Эксципул сайн хөгжсөн……..……***Graphidaceae***

7. Хаг биe дотроо хөх ногоон замагтай…….…….……..……8

- Хаг биe дотроо дугариг юмуу утаслаг ногоон замагтай…….…… ……...11

8. Хаг биe дан бүтэцтэй, норсон үедээ зөөлөрөн хөөж цэлцэгнүүр мэт болдог ба хаяа давхраат бүтэцтэй байх нь бий…….……...…….. ***Collemataceae***

- Хаг биe норсон үедээ хөвсийж хөөхгүй, зөөлөрч цэлцгэнэхгүй, давхраат болон дан бүтэцтэй……...…..…… ……9

9. Хаг биe наалдмал, илтэслэг, жижиг салбанцаруудтай эсвэл намхан бутлаг, ургах орчны гадаргуутай элгэн талаараа бат бэхлэгдсэн ..……..***Placynthiaceae***

- Хаг биe өргөн салбантай, давхраат бүтэцтэй, ургах орчны гадаргууд хажуугийн псевдогомф, ризин болон ризиодоор бэхлэгдэнэ……..…….10

10. Апотецийн захын хүрээ ирмэг тод. Хаг биe ихэнх тохиолдолд доод гадаргуудаа олон тооны цифелл буюу хуурамч цифеллүүдтэй. ……...……... ***Stictaceae***

- Апотецийн захын ирмэг хүрээ тод биш, хаг биe цифелл үгүй…….……..***Peltigeraceae***

11. Хаг биедээ утаслаг ногоон замаг *Trentepohlia*-тай……..……..……..12

- Хаг биe дугираг ногоон замагтай . …….……...……..……..…….13

12. Парафизууд салбарлаж, тор үүсгэсэн…… …….. ***Lecanactidaceae***

- Парафиз салбарлавч тор үүсгэдэггүй……. ……..…..***Gyalectaceae***

13. Апотецийн ирмэг хүрээ сул хөгжсөн……*Peltigeraceae*

- Апотецийн ирмэг хүрээ сайн хөгжиж өөрийн болоод хаг биеийн холтослог гадаргуугаар өвч бүрхэгдсэн ……..…….. ……..……14

14. Леканор хэв шинжид хамаарах апотецийн зах ирмэг хаг биеийн холтослог давхаргаар бүрхэгдсэн ……..…… ***Lecanoraceae***

- Апотецийн ирмэг хүрээ хаг биеийн холтослог давхаргаар хүрээлэгдээгүй, Лецид хийгээд биатор хэв шинжид хамаарах апотецитэй ……..…...…….15

15. Хаг бие хавтгайд хэвтээ болон босоо тэнхэлгийн дагуу байрласан хоёрч биеэс тогтоно. Хавтгайд хэвтээ тэнхлэгийн дагуу байрлах бие наалдмал, илтэслэг, эсвэл хайрслаг салбангуудтай, тэр нь зарим тохиолдолд амархан алга боломтгой. Харин босоо тэнхэлгийн дагуух бие үүхэг, эвэрлэг, ацалсан, хундган юмуу шоон хэлбэрт г. м. эмх замбраагүй олон янзын хэлбэрт ургацаг бие /подецитой/-ээс тогтоно……..……..……...16

- Хаг бие амьдралын өөр хэлбэрт хамаарагдана….. ……..……..….18

16. Подецийн голын давхраа хөвсгөр эдээс бүрэлдэх тул хоосон хөндий биш ..…..…..…..17

- Подецийн голын давхраа хөндий хоосон……. . …….. . …….*Cladoniaceae*

17. Подеци /ургацаг/ энгийн бөгөөд бяцхан малгайт мөөгийг санагдуулам хэлбэртэй, цефалод үгүй……..……...…….Төрөл.

Baeomyces

- Подеци их бага хэмжээгээр салбарлаж мөчирлөөд зогсохгүй олон цефалодитой

……..……..…….Төрөл.

.***Stereocaulon***

18. Хаг бие илтэслэг……..……..19

- Хаг бие наалдмал, зарим тохиолдолд зах ирмэгээрээ далбанлаг /лопасть/, эсвэл хайрсархаг /чещуй/ ……..……..…….20

19. Хаг бие ургах орчны гадаргууд элгэн талын төв хэсэг дэхи тусгай бэхлэгч бие /гомф/-ээр бэхлэгдэнэ. ……..…… ***Umbilicaraceae***

- Хаг бие ургах орчны гадаргууд элгэн талын бүх гадаргуугаар болон эсвэл зөвхөн хажуугийн гомфоор бэхлэгдэнэ..……... …...***Stictaceae***

20. Спорынхоо уутанд 1-8 / 12./ спортой……. ……..…….21

-Спорынхоо уутанд маш олон спортой ……..… . ……..…***Acarosporaceae***

21. Спорууд өнгөгүй…….……..……..…22

- Боловсорч гүйцээгүй үедээ хар хүрэн өнгөтэй спорууд өнгөгүй …….....24

22. Спорууд туйлт бүтэцтэй ..……..……..***Caloplaceae***

- Спорууд туйлт биш бүтэцтэй…….……..23

23. Нэг эст спортой…….…… ***Lecideaceae***

- Спор 2-16 эстэй……..……..……***Bacidiaceae***

24. Спорууд эхэндээ өнгөгүй, KOH (+)-ийн нөлөөгөөр маш хурдан хар бараан өнгөнд хувирч тэдгээрийн хоёрдогч (давхар) цэлцэнгэ /шүлслэг/ бүрхүүл тод ажиглагдана..... .....***Basidiaceae***

- Спорууд хар хүрэн өнгөтэй, гадна талаараа хоёрдогч (давхар) зөөлөн шүлслэг бүрхүүл үгүй…….. …..***Buelliaceae***

25. Хаг биe наалдмал, зарим тохиолдолд ирмэг хөвөө хэсгээрээ салбанлаг эсвэл
хайрслаг……
……26
- Хаг биe илтэслэг эсвэл бутлаг маягтай…….…… ….31
26. Маш олон жижиг спортой……..
……...***Acarosporaceae***
- Спорууд нэлээд том, уутандаа 1-8 /12/ хаяа 32-байж болно. ……..…….……27
27. Спорууд хар, хар бараан, хар хүрэн өнгөтэй…….……28
- Спорууд өнгөгүй……..……..2
9
28. Спор 2-4 эстэй..…….……..
Buelliaceae
- Маш олон спортой…….
Diploschistaceae
29. Спор нэлээд том, зузаан ханатай, уутандаа 1-2-оор оршино. Үрт биe хаг биeийн төвийж хөөсөн хэсгүүдийн хоорондох хонхорхойд нэлээд гүн шигдэж байрлана. Ихэнх тохиолдолд хаг биeийн дээд гадаргуу нэлэнхүйдээ соралийн бөөгнөрөлөөр хучигдсан байдаг…….....***Pe rtusariaceae***
- Спор жижигэвтэр, нимгэн ханатай, уутандаа 8-32-оор оршино. Хаг биe өөр бүтэцтэй
……
……30
30. Спорууд туйлт бүтэцтэй…..……..……***Caloplacaceae***
- Спорууд туйлт бус бүтэцтэй …….……***Lecanoraceae***

31. Хаг биеилтэслэг…….32

- Хаг биебутлаг……..……3
5

32. Хаг биесийн дээд гадаргуу хийгээд апотеци шаравтар болон улаавтар шаргал өнгөтэй, KOH (+)-ийн нөлөөгөөр дарсны улаан өнгөнд хувирна……..……..…….33

- Хаг биеKOH (-)-ийн урвалд улаан өнгө өгөхгүй …….…….……..34

33. Хаг биеилтэслэг, тэвгэрхүү; төв хэсгээрээ бэхлэгдмэл, зах руугаа нэгэн жигд цацарсан хайрст салбанцаруудтай; эсвэл хаг биебүхэлдээ нэгэн жигд цацрсан салбангуудтай. Доод гадаргуу бүхэлдээ ургах орчны гадаргууд холбогдоно. Ризоидгүй ……..*Caloplaceae*

- Хаг биеүлгэрлэсэн илтэслэг, тэвгэн, жижиг салбангуудтай, ургах орчныхоо үл мэдэгдэм байрлалтай ризоидоор бэхлэгдэнэ…….……...*Teloschistaceae*

34. Спорууд нэг эстэй, өнгөгүй……..…….…….*Parmeliaceae*

- Спорууд 2 эстэй, бараан өнгөтэй…….……*Physciaceae*

35. Ихэнх тохиолдолд үржил шимгүй хөнгөн хөрсөн дээр амьдардаг зүйлүүд. Хаг биеэгц болоод шулуун……...……..*Parmeliaceae*

- Модны холтос, өмхөрч ялзарсан мод, хожуул дээр тааралдана. Хаг биебутлаг боловч дүүжин байрлалтай…….……..……..…..*Usneaceae*

ХАГИЙН ТӨРӨЛ ТАНИХ ТҮЛХҮҮР

1. Үрт биеперитеци /лонх хэлбэрт/ ……..……2

- Үрт биe апотеци /таваг хэлбэрт/ ……...8

2. Спор нэг эстэй, өнгөгүй, зарим тохиолдол хар хүрэн боломтгой…. ……3

- Спор хөндлөн 2 ба олон эстэй, өнгөгүй, эсвэл саарал …….……..…..4

3. Парафизууд маш хурдан задарч гадагшилна ..……..…..***Verrucaria***

- Парафизууд, удаан хадгалагдана……. ……..……***Trombium***

4. Спор өнгөгүй……..…… ….5

- Спор эхэн үедээ өнгөгүй боловч дорхноо сааралтана…….....7

5. Спор нэлээд өргөн, зууван дугуй……..…….. ……6

-Спор маш нарийн, зүүрхүү хэлбэртэй…….***Leptorphaphis***

6. Парафиз тогтворгүй, салсархаг болж амархан задарна. Уутандаа 2-3 эгнээ спортой……..…….....***Arthopyrenia***

- Парафиз нэлээд тогтвортой, уутандаа нэг эгнээ спортой……. …..…...***Acrocordia***

7. 2 эст гэрэлтсэн тунгалаг бортого хэлбэрийн спортой……..……....***Microthelia***

- Сунамал зууван, гонзгой дөрвөлжин хэлбэрийн 2-7 эст бүхий гэрэлтсэн тунгалаг спортой…… …...***Pyrenula***

8. Хурдан задрах хэврэгдүү спорын уутнаас парафизууд споруудтай хамт гадагшилж үүрмэг биет мацет үүсгэнэ. Апотеци ихэнхдээ туяхан “шилбэнцэртэй” цөөн тохиолдолд суумал

……..…….……
....9
- Парафизууд уутавчийг хажуу хавирганаас нь шахаж бага зэрэг сунгах боловч мацет үүсгэхгүй……
……...12
9. Нэг эст спортой…….……1
0
- Хоёр ба түүнээс олон эс бүхий спортой…...……11
10. Дугираг хар хүрэн спортой …….…….
……..…***Chaenotheca***
- Өнгөгүй, эсвэл цайвар шар өнгийн нэг эст спортой ……..…...***Coniocybe***
11. Спор 2 эстэй…..…...……...
……..…….***Calicium***
- Спор 4-8 эстэй …….……..……..…… ***Stenocybe***
12. Апотеци аль нэг хэмжээгээр шахагдаж сунасны улмаас зураас, сараалж мэт боловч хаяа дугаригдуу олон өнцөгт эсвэл өдлөж салбарласан байдалтай.. ……..…13
- Апотеци дугариг хэлбэрт оршино……..……..…….……..16
13. Апотеци бяцхан толбо мэт боловч өөрийн болон хаг биеийн гадаргуугаас үүсэл бүхий зах хөвөөгүй; бас эксципул үгүй……..……..……*****Arthonia*****
-Апотецийн зах ирмэг тод ялгарам, сунамал (зууван) дугуй хэлбэрээс ердийн дугариг эсвэл нарийн салаалаад багцарч шавааралдсан юмуу сараалжин хэлбэртэй; зүүрхүү эсвэл өргөссөн хавтгай тавагтай (дисктэй). Эксципул сайн хөгжсөн ……..…….. 14
14. Спорууд нэг эст. Замаг-*Pleurococcus*…….……..*****Xylographa*****

- Спорууд хөндлөн хоёр ба олон эст. Замаг – *Trentepohlia*-тай ……..……...15

15. Спорууд нь нэвт гэрэлтсэн тунгалаг, бортого хэлбэрийн эсүүдтэй……. …..***Opegrapha***

- Спорууд сунамал, зууван юмуу дугариг хэлбэрийн нэвт гэрэлтсэн тунгалаг эсүүдтэй…… …...***Graphis***

16. Хаг бие хөх ногоон замагтай……..…….……..17

- Хаг бие дотроо дугуй юмуу утаслаг ногоон замагтай…….……..…….21

17. Хаг бие дан бүтэцтэй, норсон үедээ салсжиж цэлцэгнүүр мэт болно. Маш цөөн тохиолдлд давхраат бүтэцтэй……...……...18

- Хаг бие норсон үедээ хөвсийж хөөхгүй, салсжихгүй, дан болон давхраат бүтэцтэй…… ……19

18. Хаг бие параплектенхими бүтэц бүхий бүрхүүл давхраатай, зарим тохиолдолд бүхэлдээ параплектенхими эдээс тогтоно……..……..***Leptogium***

- Хаг бие нь холтослог бүрхүүл давхраагүй……..…….……***Collema***

19. Хаг бие наалдмал, үрлэрхүү, үүрхэг, эсвэл үрлэрхүү хайрс маягтай, доод гадаргуугийн бүхий л хэсгээр ургах орчиндоо бэхлэгдэнэ…….. ….……***Placynthium***

- Хаг бие өргөн, илтэслэг, ургах орчны гадаргууд хажуугийн псевдогомф, ризин эсвэл ризоидоор бэхлэгдэнэ…….……..……2 0

20. Хаг бие торлож, нугларсан, нугачааныхаа завсаруудаар гүн ховилтой, тэдгээрийн харалдаах доод гадаргуу нь гүдгэр, цайвар, нүцгэн. Энэхүү гүдгэрүүдийн завсар хооронд шигүү богино сормууслаг бие буй. ……..… ***Lobaria***

- Хаг биe далбанлаг, дээд гадаргуу нь тэгш бөгөөд тэнэгэр. Доод гадаргуудаа торлосон, төвгөр (гүдгэр) судлуудтай ба олонх тохиолдолд /үндсэнцэр/ ризоидуудтайгаа хамт холилдож хөвөнлөг ширхэглэг массыг үүсгэнэ……***Peltigera***

21. Хаг биe дотроо утаслаг ногоон замагтай…….……...…….22

- Хаг биe дотроо дугуй ногоон замагтай……..……..24

22. Уутандаа 2-8 спортой…….……...…….23

-Уутандаа 12 болон түүнээс олон спортой……..……..

Pachyphiale

23. Парафизууд торлож салбарласан. Эксципул ба гипотецүүд хар өнгөтэй……

.***Lecanactis***

- Парафизууд салаагүй, эксципул ба гипотеци нь цайвар …….. ***Gyalecta***

24. Апотецийн ирмэг хөвөө сайн хөгжөөгүй учир тод бус.…….***Peltigera***

-Апотеци үргэлж өөрийн эсвэл хаг биeийн холтослог зах ирмэгтэй……. ……25

25. Лицид болон Биатор хэв маягт хамаарах апотецитэй…..…….26

- Леканор хэв маягийн апотецитэй…….……...43

26. Хаг биe хавтгайд хэвтээ болон босоо тэнхлэгийнхээ дагууд өсөлттэй. Хэвтээ байрлалтай нь наалдмал, хайрслагдуу салбанлаг юмуу илтэслэг салбантай, зарим тохиолдолд тэдгээр нь эрт үгүйрдэг. Босоо тэнхлэгийн дагуух ургацагууд /подеци/ бутлаг, мөн ургацагийн янз бүрийн хэлбэрүүд болох үүрхэг, эвэрлэг, хундган, энгийн ба салбарлаж салаалсан зэрэг амьдралын хэв маягтай……..……27

- Хаг биe дээрхээс өөр хэв маягт хамаарна… … …….29

27. Подециудын голын дунд давхраа хөвсгөр болон хатуулаг эдээс тогтох тул дотроо хөндийгүй…… ……. 28

- Подеци дотроо хөндийтэй……..……..……***Cladonia***

28. Подециуд малгайт хурган мөөгтэй төстэй. Цефалоди үгүй……***Baeomyces***

- Подециуд бутлаг, салаархаг, олон цефалодитой…….…… ***Stereocaulon***

29. Хаг биe илтэслэг……..…….…… .30

- Хаг бие наалдмал, зарим тохиолдолд зах ирмэгээрээ салбанлаг юмуу хайрслаг……..…31

30. Хаг бие ургах орчны гадаргууд доод гадаргуугийн төвд байрлах гомфоор бэхлэгдэнэ..……..... .**G*yrophora***

- Хаг бие ургах орчны гадаргууд биеийн доод гадаргуугийн бүх хэсгээр болон хажуугийн гомфоор бэхлэгдэнэ……..…….***Lobaria***

31. Уутандаа олон спортой……..…….…….……32

- Уутандаа 1-8 /12/ спортой…….……...…….33

32. Биатор хэв маягт хамаарах апотецитэй ……..……..……***Biatoria***

- Лицид хэв маягт хамаарах апотецитэй…..……...……***Sarcogyne***

33. Спорууд өнгөгүй……34

- Спор эхлээд өнгөгүй боловч, хоромхон зуурт харлана……....…….41

34. Спорууд туйлт бүтэцтэй……..……***Caloplaca***

-Спорууд туйлт бус бүтэцтэй ……..…..……35

35. Нэг эст спортой……..……..……36

-Спор 2-16 эстэй……..……..…….39

36. Хаг биe наалдмал……..……...……...37

- Хаг биe хайрслаг……..……...……***Pso ra***

37. Спорууд том, зузаан ханатай, уутандаа 1-2-оор байрлана……....***Mycoblastus***

- Спорууд жижиг, нимгэн ханатай, уутандаа 8 /12/-аар байрлана……..……38

38. Биатор хэв маягийн апотецитэй, эксципул тод цайвар, зөөлөн……..……...***Biatora***

- Лицид хэв маягийн апотецитэй, эксципул хатуу, хар ……..…..…..***Lecidea***

39. Хоёр эст бүхий спорууд нь зууван, богино. ……..……***Biatorina***

- 4-16 эст бүхий спорууд ээтэрэг юмуу савх хэлбэртэй, нимгэн урт, …….....40

40. Биатори хэв маягт хамаарах апотецитэй, зөөлөн эксципултай, шулуун богино конидтой…….…..***Basidia***

- Лицид хэв маягт хамаарах апотецитэй, хатуу эксципултай, зүүрхүү урт конидуудтай ……..……... ***Arthrospora***

41.Спорууд цэлцэнгэ давхар хоёрдогч бүрхүүлтэй ба ялангуяа KOH-ийн уусмалын нөлөөнд тод ажиглагдана ……..…….……..……...42

- Спорууд салсархаг давхар бүрхүүлгүй……***Buellia***

42. Спорууд 2 эстэй…….....…….***Catocarpon***

- Спорууд 4 ба түүнээс олон жижиг эстэй …….……***Rhizocarpon***

43. Хаг бие наалдмал, зарим тохиолдолд зах ирмэгээрээ салбанлаг эсвэл хайрслаг…….....44

- Хаг бие илтэслэг юмуу эсвэл бутлаг……..……..……55

44. Уутандаа олон жижиг спортой…….……..***Acarospora***

- Спорууд нэлээд том, уутандаа 1-8 /12/, маш цөөн тохиолдолд 32-оор оршино..…...…….45

45. Хар бараан, хар хүрэн өнгийн спортой……..……..46

- Спор өнгөгүй……..…… ….47

46. Спорууд 2-4 эстэй……..***Rinodina***

- Спорууд нь маш жижиг, олон эстэй…….***Diploschistes***

47. Спорууд маш том, зузаан ханатай, уутандаа 1-2-оор байрлана. Хаг биеийн дээш төвийсөн доворхог, хэсэгт үрт бие гүн шигдэж байрлана. Хаг биеийн дээд гадаргууд соралийн бөөгнөрөл үүсэж, нэлэнхүйдээ энд тэнд цацагдсан байдалтай..……...***Pertusaria***

- Спорууд нэлээд жижигхэн, нимгэн ханатай, уутандаа 8-32-оор байрлана. Хаг бие өөр байдалтай…… ……...48

48. Спорууд туйлт бүтэцтэй…..…….…… ***Caloplaca***

- Спорууд туйлт биш бүтэцтэй ……..……49

49. Спорууд нэг эстэй.…….……50

- Спорууд 2 ба түүнээс олон эст /муральный/ бүхий бутармаг..……..……..52

50. Хаг бие нэгэн жигд наалдмал, эсвэл хэсэг хэсгээрээ салж цуурч тасранга талмай үүсгэж /ареол/ тусгаарлдагдсан, тэдгээр нь зарим тохиолдолд бараг үл ажиглагдам…….……..51

- Хаг бие тэвгэн дугариг хэлбэртэй, олонхи тохиолдолд төв хэсгээрээ наалдаж бэхлэгдсэн зах ирмэгээрээ сайн хөгжсөн салбанцартай……..…….……..***Placolecanora***

51. Үрт бие-апотецийн таваг нэлээд дотогш хонхойж хумигдсаны улмаас гүн шигдсэн байдаг. Спорууд 50 µ хүртэл урт, ойролцоогоор 30 µ өргөн ……..…….*****Aspicilia***

- Үрт бие-апотецийн таваг сулавтар хонхойж хумигдсан, эсвэл бүр төвгөр. Спор жижиг, ихэнхдээ 20µ урт, 10µ өргөн……. ……..…… ***Lecanora***

52. Спорууд бутарсан /мурально/ олон эст. Апотеци нь хаг биед шигдсэн байрлалтай

……

…..***Phlyctis***

- Спор 2 эс бүхий үрт бие-апотеци нь хаг бие дээр тусгай тулгуур эдээр бэхлэгдэнэ……..53

53. Үрт бие-апотеци нь нэлээд том, 3 мм-ээс илүү голчтой, хурц ягаанаас заримдаа барааж харласан дисктэй……..…..

Icmadophila

- Үрт бие –апотеци нь 2 мм-ээс илүүгүй голчтой, жижиг, дээрхээс өнгө өөр……54

54. Хаг бие саарал, эсвэл хар хүрэн. Конидууд зүүрхүү, шулуун эсвэл тахигар ..….. ***Lecania***

- Хаг бие шаргал. Конидууд сунамал зууван /эллиптический/, шулуун …..…..***Candelariella***

55. Хаг бие илтэслэг…….……56

- Хаг бие бутлаг……...……6
5

56. Хаг биеийн дээд гадаргуу болоод үрт бие-апотеци нь шаравтар болон улаавтар-шаргал. КОН-ийн уусмалд дарсны улаан өнгө өгнө……...……..…..57

- Хаг биеийн дээд гадаргуу КОН-ийн уусмалд улаан өнгө өгөхгүй……..…..58

57. Хаг бие дугариг тэвгэн илтэслэг эсвэл төв хэсгээрээ наалдмал ирмэг захаараа сайн хөгжсөн салбанцаруудтай. Эсвэл цацраг маягийн нэгэн жигд хөгжсөн салбанцаруудтай, доод гадаргуу бүхэлдээ ургах орчны гадаргуутай бэхлэгдэнэ. Ризойд үгүй……...***Gasparrina***

- Хаг бие дугариг тэвгэрхүү илтэслэг амьдралын хэлбэртэй, эсвэл жижиг илтэслэг, ургах орчиндоо үл ажиглагдам ризойдоор бэхлэгдэнэ……..***Xanthoria***

58. Спор өнгөгүй нэг эстэй …….……....60

- Спор хар бараан өнгийн 2 эстэй..…….59

59. Хаг биеийн дээд гадаргуугийн холтослог давхраа параплектенхими бүтэцтэй…..***Physcia***

- Хаг биеийн дээд гадаргуугийн холтослог давхраа параплектенхими бүтэцтэй бус. Харин түүний гадна талд мөөгөн утаслагаас тогтох прозоплектенхимийн давхраа буй……..…….

Anaptychia

60. Уутандаа 2-8 спортой…… …61

- Уутандаа 16-32 спортой……...

……..……***Candelaria***

61. Апотец ба пикнид нь хаг биеийн дээд гадаргуугийн аль чиг хэсэгт буй.……62

- Апотеци ба пикнид нь хаг биеийн салбангийн зах ирмэг тус газар оршино. …..….***Cetraria***

62. Хаг бие нь том биш дугариг олон нүх сүвтэй. Нэлээд том, шаравтар спорууд уутандаа 2-4-өөр байрлана……..…….…..….***Menegazzia***

- Хаг бие ямар ч нүх сүвгүй; спор жижиг, өнгөгүй, уутандаа 8-аар байрлана…..……..63

63. Хаг бие зөвхөн төв хэсгээрээ наалдмал тэр хэсгээрээ ургах орчны гадаргууд нягт бэхлэгдсэн; бортого хэлбэрийн гэдгэр конидуудтай…..…….. …..…***Parmeliopsis***

- Хаг бие нэгэн жигд илтэслэг, ургах орчны гадаргууд хөнгөн бэхлэгдсэн; конидууд шулуун…….…… ……..64

64. Хаг биеийн салбангууд их бага хөндийтэй харин голын давхраа бүхэлдээ хөндий. Доод гадаргуудаа ризингүй……..……***Hypogymnia***

- Хаг биеийн салбан хавтгайвтар, тэнэгэр, дотор талын голын давхраа хөндийгүй. Ризин ямагт тод мэдэгдэм…..…….……..…….……..***Parmelia***

65. Ихэнх тохиолдолд элс хайрга болон үржил шимгүй газар ургана. …….….66

- Модны холтос, өмхөрч ялзарсан хожуул зэрэг модлог биет дээр тааралдана……67

66. Хаг бие нь хавтгай салбанлаг……..……..…….***Cetraria***

- Хаг биеийн салбангийн үзүүрийн зах ирмэг дугуйрч өнцөгтсөн нарийн салбангуудтай…….……..….***Cornicularia***

67. Хаг биеийн голоор хатуу, мөгөөрсөн дамжуулах багц нэвтэрсэн нь хугалж үзэхэд сайн ажиглагдана…….....
.....…***Usnea***

- Хаг биe тулгуур мөгөөрлөг дамжуулах багцгүй …….…….……68

68. Хаг биe нь дүүжин бутлаг, сахлаг, зүүрхүү нарийн мөчрөнцөртэй…….….69

- Хаг биe өөр хэлбэртэй. Их бага аль нэг хэмжээгээр нягт цул, эсвэл өнцөгтсөн
салбангуудтай…….……
……..70

69. Хаг биеийн салбанлаг салааны үзүүр шүр мэт зузааралтай…..…….***Ramalina***

- Хаг биеийн салбанлаг салааны үзүүр дээрх шиг зузааралгүй.....***Alectoria***

70. Спор өнгөгүй, нэг ба 2 эстэй……..……..71

- Хоёр эст, хар хүрэн спортой…….……...……..***Anaptychia***

71. Хаг биe мөгөөрсөрлөг хатуу холтостой, хоёр эст спортой……....***Ramalina***

- Хаг биеийн холтослог давхраа мөгөөрсөрлөг биш. Нэг эст спортой……...72

72. Хаг биеийн дээд ба доод гадаргуугийн өнгө өөр. Голын давхраа нэгэн жигд хөвсгөр, мөөгөн утаслагийн зэрэгцээ байрласан багцгүй……..……***Evernia***

- Хаг биеийн аль чиг хэсэг нэгэн жигд өнгөтэй. Голын давхраа жигд бус, мөөгөн утаслагийн хэд хэдэн багцтай.. ……..….***Letharia***

Хагийн судалгаанд өргөн ашиглагддаг
ном бүтээлийн жагсаалт

Андреев М.П. Ключ для определения видов рода Lecidea Ach.em.Hertel. 1. Коричневоокрашенные виды
(секции Fuscoatra и Atrobrunneae). - Апатиты : ПАБС КФ АН СССР, 1988. - 16 с.

Андреев М.П. Сем. Lecideaceae // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 6-97.

Бархалов Ш.О. Листоватые и кустистые лишайники Азербайджана. - Баку, 1969.

Бязров Л.Г., Пийн Т.Х. Дополнение к флоре лишайников Хангая. II. Bryonora - новый род в лихенофлоре
Монголии // Бюллетень московского общества испытателей природы. Отд. Биол. - 1987. - Т. 92, Вып. 1. - С. 128-129.

Бязров Л.Г. Дополнения к флоре лишайников Хангая (МНР). III. Семейство Parmeliaceae Eschw. //
Бюллетень московского общества испытателей природы. Отд. Биол. - 1987. - Т. 92, Вып. 3. - С. 111-115. 1996. - С. 34-39.

Голубкова Н.С., Бязров Л.Г. Жизненные формы лишайников и лихеносинузии // Ботанический журнал. –
1989. - Т. 74, № 6. - С. 794-805.

Голубкова Н.С., Савич В.П. Сем. Umbillcariaceae // Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладониевые
- Акароспоровые. - Л. : Наука, 1978. - С. 89-136.

Голубкова Н.С., Цогт У. О лишайниках Долины Озер Монгольской Народной Республики // Новости
систематики низших растений. - Л. : Наука, 1974. - Т. 11. - С. 281-294.

Голубкова Н.С., Цогт У. О лишайниках южных пустынь Монгольской Народной Республики //
Ботанический журнал. - 1974. - Т. 59, № 1. - С. 43-52.

Голубкова Н.С. Определитель лишайников средней полосы Европейской Части СССР. - М. - Л. : Наука,
1966. - 256 с.

Голубкова Н.С. Новые виды рода Toninia Massal., найденные в Монгольской Народной Республике //
Ботанический журнал. - 1973. - Т. 58, № 6. - С. 838-840.

Голубкова Н.С. Сем. Acarosporaceae // Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладониевые –
Акароспоровые. - Л. : Наука, 1978. - С. 137-292.

Голубкова Н.С. Желтоокрашенные виды рода Acarospora Massal. в Монголии // Новости систематики
низших растений. - Л., 1980. - Т. 17. - С. 120-134.

Голубкова Н.С. Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики. - Л. : Наука, 1981. –

200 с. - (Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики, т. XVI).

Голубкова Н.С. Неморальный элемент во флоре лишайников МНР // Брио-лихенологические исследования
высокогорных районов и севера СССР. - Апатиты, 1981. - С. 84-85.

Голубкова Н.С. Анализ флоры лишайников Монголии. - Л. : Наука, 1983. - 248 с.

Голубкова Н.С. Гляциальная и перигляциальная группа реликтов во флоре лишайников Монголии // Тезисы
VI Закавказской конференции по споровым растениям. - Тбилиси, 1983. - С. 150-151.

Голубкова Н.С. Особенности систематической структуры лихенофлоры Монголии // Тезисы докладов VII
Делегатского съезда ВБО. - Донецк, 1983. - С. 76.

Голубкова Н.С. Лишайники // Сухие степи МНР. - Л. : Наука, 1984. - С. 66-79.

Голубкова Н.С. Некоторые итоги ареалогического анализа флоры лишайников Монголии // Тезисы
докладов VII Конференции по споровым растениям Средней Азии и Казахстана. - Алма-Ата, 1984. –
С. 330.

Голубкова Н.С. Флорогенетический анализ лишайников Монголии: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Л.,
1984. - 49 с.

Голубкова Н.С. К итогам изучения флоры лишайников МНР // Природные условия и биологические
ресурсы МНР. - М. : Наука, 1986. - С. 71-72.

Голубкова Н.С. Лишайники семейства Acarosporaceae Zahlbr. в СССР. - Л. : Наука, 1988. - 134 с.

Голубкова Н.С. Таблица для определения родов семейств Alectoriaceae и Parmeliaceae // Определитель
лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. : Наука, 1996. - С. 7-15.

Голубкова Н.С. Род Bryoria Brodo et D. Hawksw. - Бриория // Определитель лишайников России. Вып. 6.
Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. : Наука, 1996. - С. 18-32.

Голубкова Н.С. Род Evernia Ach. - Еверния // Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые,
Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. : Наука, 1996. - С. 49-56.

Голубкова Н.С. Род Everniastrum Hale ex Sipman - Еверниаструм // Определитель лишайников России. Вып.
6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. : Наука, 1996. - С. 57-58.

Голубкова Н.С. Род Neuropogon (Nees et Flot.) Nyl. - Неуропогон // Определитель лишайников России. Вып.
6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. : Наука, 1996. - С. 59-60.

Голубкова Н.С. Род Usnea Dill. ex Adans - Уснея // Определитель лишайников России. Вып. 6.
Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. : Наука, 1996. - С. 62-107.
Домбровская А.В. Политомические таблицы для определения видов некоторых родов лишайников
Мурманской области (Peltigera и Gyrophora) // Ученые записки Латвийского государственного
университета имени Петра Стучки. Сер. ботаника. - Рига : Звайгзне, 1966. - Т. 74, Вып. 2. - С. 20-26.
Домбровская А.В. Лишайники хибин. - Л. : Наука, 1970. - 184 с.
Домбровская А.В. Род Stereocaulon на территории бывшего СССР. - СПб. : Мир и семья - 95, 1996. - 270 с.
Еленкин А.А. О принципах классификации лишайников // Журнал русского ботанического общества. - М.-
Л., 1926. - Т. 11, № 3-4. - С. 245-272.
Заварзин А.А. К истории изучения рода Nephroma Ach. в России // Новости систематики низших растений. –
С.-Пб. : Наука, 1996. - Т. 31. - С. 113-121.
Комарницкий Н.А., Томин М.П., Красильников Н.А. Определитель низших растений, том 5. Лишайники,
бактерии и актиномицеты. - М. : Высшая школа, 1960. - 296 с.
Макарова И.И. Род Bellemerea // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 1270-131.
Макарова И.И. Род Clauzadea // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 131-133.
Макарова И.И. Род Immersaria // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 137-139.
Макарова И.И. Род Koerberiella // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 139-140.
Макарова И.И. Род Porpidia // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 140-157.
Макарова И.И. Род Stenhammarella // Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые,
Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998. - С. 157.
Макрый Т.В. Таксономический состав и структура лихенофлоры Байкальского хребта // Ботанический
журнал. - 1988. - Т. 73, № 7. - С. 990-998.

Малышева Н.В., Смирнов А.Г. Определитель лишайников Татарской АССР. - Казань, 1982. - 148 с.
С. 546.
Окснер А.Н. Новые таксономические комбинации и названия видов рода Aspicilia // Новости систематики
низших растений. - Л., 1972. - Т. 9. - С. 286-292.
Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. - Л. : Наука, 1971. –
412 с.
Определитель лишайников СССР. Вып. 2. А. Н. Окснер. Мрфология, систематика и географическое
распространение. - Л. : Наука, 1974. – 284 с.
Определитель лишайников СССР. Вып. 3. Калициевые - Гиалектовые. - Л. : Наука, 1975. - 275 с.
Определитель лишайников СССР. Вып. 4. Веррукариевые - Пилокарповые. - Л. : Наука, 1977. - 344 с.
Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладониевые - Акароспоровые. - Л. : Наука, 1978. - 305 с.
Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. - СПб. :
Наука, 1996. - 203 с.
Определитель лишайников России. Вып. 7. Лецидеевые, Микареевые, Порпидиевые. - СПб. : Наука, 1998.
166 с.
Определитель лишайников России. Вып. 8. Бацидиевые, Катиляриевые, Леканоровые, Мегалариевые,
Микобилимбиевые, Ризокарповые, Трапелиевые. - СПб. : Наука, 2003.-277 с.
Порядина Л.Н. Новые и редкие виды лишайников для флоры Азии // Новости систематики низших
растений. - С-Пб. : Наука, 1998. - Т. 32. - С. 76-81.
Рассадина К.А. К систематике и географии рода Parmelia // Тезисы докладов делегатского съезда
Всесоюзного Ботанического Общества (май 1957). Споровые растения. - Л., 1957. - Вып. 5. - С. 66.
Рассадина К.А. К систематике и географии рода Hypogymnia (Nyl.) Nyl. // Материалы Закавказской
конференции по споровым растениям. - Баку, 1965. - С. 161-165.
Рябкова К.А. Семейства Baeomycetaceae, Cladoniaceae, Stereocaulaceae на Урале // Новости систематики
низших растений. - 1982. - Т. 19. - С. 154-164.Кишинев, 1987. - 200 с.
Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Лишайники. - М., 1977. - 124 с.

Титов А.Н. Порошкоплодные лишайники севера Кавказского заповедника // Материалы VI Закавказской
конференции по споровым растениям. - Тбилиси, 1983. - С. 124-125.
Титов А.Н. Лишайники порядка Caliciales с острова Кунашир (Курильские острова) // Ботанический журнал.
- 1991. - Т. 76, № 4. - С. 599-601.
Титов А.Н. Таблицы к определению порошкоплодных лишайников (порядок Caliciales) России // Новости
систематики низших растений. - С-Пб. : Наука, 1998. - Т. 32. - С. 92-110.
// Материалы V конференции по низшим растениям Закавказья. - Баку, 1979.
Томин М.П. Определитель лесных лишайников. Таблицы для определения лишайников, встречающихся в
лесах Средней России III. Накипные и корковые лишайники (продолжение) // Записки Воронежского
сельскохозяйственного института. - Воронеж, 1927. - 8. - С. 1-20.
Томин М.П. Таблицы для определения лишайников, встречающихся в лесах Средней России. IV Накипные
и корковые лишайники // Записки Воронежского сельскохозяйственного института. - Воронеж, 1928. - 9. - С. 1-20.
Томин М.П. Определитель лишайников солонцеватых почв в полупустынной области юго-востока СССР //
25 лет педагогической и общественной работы академика Б.А.Келлера (1837-1909). - Саратов, 1931. - С. 3-10.
Томин М.П. Определитель кустистых и листоватых лишайников СССР. - Минск : Изд. АН БССР, 1937. –
312 с.
Томин М.П. Определитель корковых лишайников Европейской части СССР. - Минск : Изд-во АН
Белорусской ССР, 1956. - 534 с.
Урбанавичюс Г.П. Видовое разнообразие лишайников Бурятии // Материалы конференции к 30-летию
Байкальского заповедника. - 1999.лишайникого покрова // Eesti NSV teaduste akadeemia toimetised. Biologia. - 1988. - 37, 3. - С. 223-234.
Цогт У. Напочвенные лишайники района Прихубсугулья МНР // Структура и динамика основных экосистем
Монгольской Народной Республики. - Л., 1976.
Цогт У. Монгол орны Peltigera Pers-ийн терлийн зуйл таних тулхуур // Бот. хүрээлэнгийн эрдэм
шинжилгээний бүтээл. БНМАУ шинжлэх ухааны акад. - 1981. - № 5. - С. 159-171.
Цогт У. Род Aspicilia Massal. в МНР // Тр. Ин-та ботан. АН МНР. - 1985. - № 7. - С. 96-101.
Института Споровых Растений Главного Ботанического Сада Р.С.Ф.С.Р. - 1926. - Т. 4, Вып. 1-7 (3). - С. 31-34.

Энхтуяа О. О лишайниках Прихубсугулья // Россия и Монголия в многополярном мире: Итоги и
перспективы сотрудничестюа на рубеже тысячелетия, 2000. г. Иркутск.

Энхтуяа О. Богд Хан уулын хагийн аймаг (ангилалзүй, тархалт, экологи, синуз ба индикаторын үүрэг) //
Биол. ухаанаар боловсролын докторын зэрэг горилсон бүтээл. УБ. 2000. 143-р тал.

Энхтуяа О. Лихенофлора горы Богд Хан Ула (систематика, география, экология, синузия и индикационное
значение) - Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. УБ. С. 26.

Энхтуяа О. Монголын хаг ургамлын аймагт шинээр нэмэгдэх 2 зүйлийн тухай // Экосистемы Монголии и
пограничных территорий соседных стран: природные ресурсы, биоразнообразие и экологические перспективы: Труды Международной конференции. Улан -Батор (Монголия), 5-9 сентября 2005 г. – Улан-Батор: Издательство “Бемби Сан”, 2005. с. 93-94.

Резюме

Ключ для определения крупных семейств и родов Лихенобиоты Монголии

О. Энхтуяа
Институт Ботаники АНМ

Ключевые слова: Лишайник, таллом, апотеци, спора, споровая сумка

На территории Монголии в настоящее время известно 994 вида из 190 родов лишайников, относящихся к 63 семействам из 12 порядков и 3 классам. Ключ для определения крупных семейств и родов лихенобиоты Монголии составлен с нами впервые.

СИСТЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЛИШАЙНИКОВ В ГЕРБАРИИ МОНГОЛИИ (UBA)

О. Энхтуяа
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
tuyabot@yahoo.com

Резюме

В целом флора лихенобиоты Монголии насчитывается 63 семейств. Образцы семейств в гербарии расположены по системе Eriksson et Hawksworth (1998), а роды внутри семейств - по алфавиту латинских названий растений. Каждый таксон имеет современную номенклатуру, уточненную по сводке Purvis, Santesson (1993) и Coppins, B.J. (2002). В настояще врямя, в лихенологическом гербарии Института Ботаники АН Монголии хранится около 10 000 единец пакет, содержащий обычно ряд слоевищ лишайника одной таксономической группы.

Ключевые слова: Коллекция лишайников из Монголии, гербарий лишайников, с**истематическое расположение.**

Лишайник из систематической точки зрения:

Лишайники – специфическая группа грибных организмов, обладающих рядом морфологических и биологических особенностей, позволяющих им приспособиться к обитанию и расселению на труднодоступных каменистых субстратах в экстремальных условиях среды (Голубкова, 2001).

До последней трети прошлого столетия лишайники казалось ботаникам совершенно особым загадочным растениям. Некоторые виды в их представлении приближались по своей природе к грибам, другие к водорослям или мхам. В работе Турнефора (Tournefort, 1700) лишайники впервые помешены в обшую систему растительного мира, где они под названиям рода “III. Lichen”. Нюландер (Nylander, 1855), рассматривал лишайники как самостоятельный класс низших растений. До исследований Швенденера (Schwendener, 1867a), открывших дуалистическую природу лишайникового организма, систематикам было очень трудно определить место лишайников в системе растительного мира. Позднее, более фундаментальной системой считалась система Цальбрукнера (Zahlbruckner, 1926) которая большое значения придала особенно характеру водорослей. Но водоросли не могут иметь значения для филетических отношений лишайников, поскольку являются лишь питательной средой для гриба. А система Маттика (Mattick, 1954) представляет только модерназацию системы Цальбрукнера, что лишайники рассматриваются как отдел растительного мира. Хейл (Hale, 1967) принимал систему которая учитывает о формировании сумок, о строении их оболочки и включает лишайники в обшую систему грибов (Окснер 1974).

Данные многочисленных экспериментов и наблюдений позволяют сделать только один вывод: вид лишайника определяется грибом, который его образует. Следовательно, систематической точки зрения лишайник является грибом (Poelt, Santesson, 1993; Errikson, Hawksworth, 1986; Purvis, O.W., Coppins, B.J., Hawksworth, 1992), он захватывает соответствующую ему по обмену веществ водоросль и использует ее как источник питания. Мы выборали систему Eriksson, Hawksworth (1998). Образцы лишайников Монголии группируются в фонд гербария по этому систематическому признаку. На наш взгляд, подобная систематизация расположения образцы лишайнников в гербарии на данный момент, является наиболее целесообразной, учитывая серьезные таксономические изменения в классе аскомицетов, к которому относится подавляющее большинство выявленных лишайников Монголии. До нашего выбора, для расположения гербарных коллекций лишайников в лихенологическом гербарии придерживалась система Цальбрукнера, как совершенно независимая.

Краткое об истории коллекции лишайников в Монголии:

В 1902 г. замечательный русский лихенолог А.А.Еленкин первым из лихенологов побывал в Монголии, в окрестностях оз. Косогол (ныне Хубсугул) сделал коллекции лишайников и указал 20 видов лишайников. В начале 1950-х годов специальных лихенологических исследований на территории Монголии не проводилось. Однака в Ботаническом Институте им. В. Л. Комарова АН России накопилось достаточно количества коллекций лишайников собранных на территорий Монголии в 1920-1930 и 1940-1950 годы русскими исследователями В. И. Грубовым, И. М. Крашенинниковым, Е. М. Лавренко, А. А. Юнатовым. Эти коллекции были обработаны Н. С. Голубковой в результате чего, на основании изучения 141 образца был составлен список 65 видов лишайников (Голубокова, 1971).

В1963 г. Польские геологи сделали сборы лишайников. В результате их обработки были установлены 50 видов лишайников в Северо-Западной Монголии чешским лихенологом Везда (A. Vezda, 1965 г). В том же году из собранных коллекций лишайников П. Ханелтом и Ц. Даваажамцом в районе Гоби Монголии были опубликованы 9 видов лишайников. Во время Монгольско-Германской биологической экспедиции (1962-1966 гг.) были собраны коллекции лишайников Ц. Жамсраном и Р. Щубертом в

Центральных и Западных районах Монголии. Затем в результате обработки этих коллекций была опубликована совместная научная статья (Schubert, Klement, Schamsran, 1969) со списком из 75 видов лишайников. Особенно в 1968 году Р. Щуберт собирал в Центральных и Западных районах Монголии обширные коллекции лишайников 672 образца. Итогом обработки этих коллекций была опубликована большая работа по лишайникам Монголии "Конспект Лихенофлоры Монголии" (Schubert, Klement, 1971), который содержал 328 видов, из них 241 вид указывался впервые для территории Монголии.

В1970 году было создано отделение Ботаники при Институте Биологии АН Монголии, в связи с этим коллекционый фонд растении расширился 20 тыс. образцов в том числе небольшая коллекция лишайников. С 1970 года Совместной Монголо- Советской (ныне Росийской) биологической экспедицией осуществлялось планомерное исследование лихенобиоты Монголии. Были собраны Н. С. Голубоковой и У. Цогтом обширные коллекции лишайников, насчитывающие более 6 тысяч образцов. В результате обработки этих коллекций был написан "Конспект флоры лишайников Монгольской Народной Республики" (Голубкова, 1981), в котором были упомянуты 657 видов лишайников Монголии.

По материалам экспедиции в 1976 г. У. Цогтом (1976а) была написана и защищена кандидатская диссертация "Напочвенные лишайники Монгольской Народной Республики". В этом же году Финский лихенолог Ахти опубликовал статью по роде Cladonia в Монголии, на основании обработки собранных материалов автором в Монголии 1970-1972 гг. В 1974-1975 гг Польским лихенологом Олехом (Olech) сделаны коллекции лишайников из 28 видов в горах Хангая.

Систематический список 505 видов лишайников Хангая (Бязров, 1989) составлен на основании собранный Л. Г. Бязровым коллекции лишайников более 20 тыс. номеров из различных районов Хангая в 1970-1980 гг. К сожалению, до сих пор мы не имеем дублеты и соответствующие материалы этих образцов лишайников. А коллекционный материал хранится в Институте эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова России г. Москва.

В 1970-1994 годах гербарный фонд Ботанического Института АН Монголии были пополнены коллекциями лишайников сделанными У.

Цогтом, и другим ученным из разных стран, из различных районов Монголии. В 1985 году в районе При Хубсугулья, в 1988-1990 гг. в Западном Хэнтэй были собраны У. Цогтом более 3 тыс. коллекции 441 вида лишайников. В 1993-1999 гг. на горе Богдхан Уле были собраны более 1500 коллекций лишайников О. Энхтуяа и составлен список 225 видов лишайников (Энхтуяа, 2000). Во время неоднократного поездка в Монголии, лихенолог, М. Хаук из Университета имени Геттинга в Германии сделал обширные коллекции лишайников в Северной части Монголии и отметил 8 видов лишайников новых для Монголии.

В 2005 году вышел перечень 980 видов лишайников на территории Монголии, из которых 315 таксоны отмечены только для Хангая (Бязров, 2005). В настоящее врямя, в лихенологическом гербарии Института Ботаники АНМ хранится около 10 000 единец пакет, содержащий обычно ряд слоевищ лишайника одной таксономической группы.

Хранение образцов и организация гербария:

Гербарий –это хранилище ценной информации, и он должен быть организован таким образом, чтобы эту информацию можно было легко найти. Гербарий для нас не является лишь просто коллекцией растительных организмов, это еще и набор оборудования для их хранения, обработки и исследования. Фонд гербария является упорядоченным набором образцов – единиц хранения. В лихенологическом гербарии единицей хранения является пакет, содержащий обычно ряд слоевищ лишайника одной таксономической группы. Основным принципом организации гербария мы считаем принцип авторизации информации: любая информация об образце (этикетка сборщика, примечания и пометки гербария, детерминантки и результаты исследования) является авторской, она не может быть изменена или уничтожена и сопровождается указанием источника информации (автора).

Существует несколько способов организации гербария, и выбор одного из них зависит от многих факторов. В сущности, есть два основных способа расположения гербарных коллекций- *альфавитный и систематической*.

Алфавитное расположение*:* В этом случае семейства располагаются в альфавитном порядке, так же как роды внутри каждого семейства и виды внутри каждого рода. При этом преимущества алфатиного расположения*:*

- Неспециалисту легко найти нужные таксоны.
- Монтированный материал может вкладываться в гербарий неквалифицированным персоналом. *Недостатки:*

-Родственные и, следовательно, сходные таксоны размещаются на удалении друг от друга, так что определение путем сравнения с образцами можеть быть затруднено.

-Постоянное выполнение раскладки неквалифицированным персоналом может привести к появлению ошибок, например, могут быть не замечены синонимы и ошибки в написании.

-Поскольку составление указателя обычно считается излишним, таксон может оказаться в гербарии под старым названием, которое теперь считается синонимом и таким образом, будет представлен в алфавитной последовательности более одного раза или под неверным названием. Это особенно возможно на видовом уровне.

Систематическое расположение: В этом случае семейства распологаются согласно одной из нескольких *филогенетических систем***,** т.е. семейства, считающиеся близкородственными, помещаются рядом. Используются различные системы; выбор конкретной системы в большой степени зависит от того, с какой из них были близки организаторы гербария. *Преимущества:*

Сходные семейства располгаются близко друг к другу, так что определение путем сравнения с другими обрацами упрощается. *Недостатки:*

Иногда неспециалисту трудно найти нужное семейство.

Инсерация материала может требовать некоторых специальных знаний (Гербарное дело, 1995).

В настоящей работе приводится систематическое расположение семейств гербарных коллекций лишайников Монголии. Система порядков, семейств и родов дана в соответствии с Eriksson et Hawksworth (1998), а роды внутри семейств - по алфавиту латинских названий растений. Каждый таксон имеет современную номенклатуру, уточненную по сводке Purvis, Santesson (1993) и Coppins, B.J. (2002).

Для видов, известных по литературным данным например по последным данным Бязровом Л.Г. (2005), но необнаруженных в гербарии, расположены на соответсвующих местах на пустом листе с перекрестными ссылками и даются их первоисточник. Отмечены дублеты материалов и редкие виды лишайников, занесенные в Красные Книги Монголии.

Автор искренне благодарю за консультации и неоценимую поддержку доктора, Ц.Цэгмэд, Ботанического Института АНМ.

Система расположения гербарных материалов лишайника
в Монголии по семейством:

Ascomycotina

Arthoniales

Chrysothricaceae Mont. (Chrysothrix)

Roccellaceae Chevall. (Lecanactis, Opegrapha)

Dothideales

Arthopyreniaceae W. Watson (Arthopyrenia, Leptorhapis, Mycomicrothelia)

Dacampiaceae Koerb. (Policoccum)

Familie unbekannt: Mycoglaena

Gyalectales

Gyalectaceae (Massal.) Stizenb. (Gyalecta, Pachyphiale)

Lecanorales

Acarosporaceae Zahlbr. (Acarospora, Glypholecia, Polysporina, Sarcogyne)

Agyriaceae Corda. (Xylographa)

Alectoriaceae (Hue) Tomas (Alectoria)

Anamylopsoraceae Lumbsch et Lunke (Anamylopsora)

Arctomiaceae Th. Fr. (Arctomia)

Bacidiaceae W. Watson (Bacidia, Biatora, Catinaria, Lecania, Squamarina, Tephromela)

Caliciaceae Chevall. (Calicium, Cyphelium)

Candelariaceae Hakue. (Candelaia, Candelariella)

Catillariaceae Hafellner (Catillaria, Sporastatia, Tonina)

Cladoniaceae Zenker (Cladonia, Cladina)

Coccocarpiaceae (Mont. Ex Mull. Stuttg.) Henssen (Spilonema, Coccocarpia)

Collemataceae Zenker (Collema, Leptogium)

Heppiaceae Zahlbr. (Heppia)

Hymeneliaceae Koerb. (Aspicilia, Hymenelia, lobothallia, Tremolecia)

Lecanoraceae Koerb. (Bryonora, Carbonea, Lecanora, Lecidella, Miriquidica, Pleopsidium, Rhizoplaca, Scoliciosporum, Strangospora)

Lecideaceae Chevall. (Hypocenomyce, Japewia, Lecidea)

Micareaceae Vezda et Haffelner (Micarea)

Mycoblastaceae Hafellner (Mycoblastus)

Ophioparmaceae R. V. Rogers et Hafellner (Ophioparma)

Pannariaceae Tuck. (Fuscopannaria, Moelleropsis, Pannaria, Parmeliella, Psoroma)

Parmeliaceae Zenker (Allontoparmelia, Allocetraria, Arctoparmelia, Asahinea, Brodoa, Bryocaulon, Bryoria, Cetraria, Cetrariella, Cetrelia, Cornicullaria, Dactylina, Evernia, Flavocetraria, Flavoparmelia, Flavopunctelia, Hypogymnia, Imshaugia, Masonhalea, Menegazzia, Melanelia, Neofuscelia, Parmelia, Parmelina, Parmeliopsis, Platismatia, Protoparmelia, Pseudephebe, Pseudevernia, Punctelia, Tuckermannopsis, Usnea, Vulpicida, Xanthoparmelia)

Physciaceae Zahlbr. (Anaptychia, Buellia, Dimelaena, Heterodermia, Hyperphyscia, Phaeophyscia, Phaerorrhiza, Physcia, Physconia, Pyxine, Rinodina)

Porpidiaceae Hertel et Hafellner (Bellemerea, Immersaria, Koerberiella, Mycobilimbia, Porpidia)

Psoraceae zahlbr. (Lecidoma, Psora, Psorula)

Ramalinaceae Agardh (Ramalina)

Rhizocarpaceae M. Choisy (Epilichen, Rhizocarpon)

Sphaerophoraceae Fr. (Sphaerophorus)

Stereocaulaceae Chevall. (Stereocaulon)

Trapeliaceae M. Choisy et Hertel (Placopsis, Placyntiella, Trapelia, Trapeliopsis)

Umbilicariaceae Chevall. (Lasallia, Umbilicaria)

Genera of more uncertain affinities (Leproloma)

Leotiales

Baeomycetaceae Dumort. (Baeomyces)

Icmadophilaceae Trebel (Dibaeis, Icmadophila, Thamnolia)

Lichinales

Lichinaceae Nyl. (Anema, Cryptothele, Ephebe, Gloeheppia, Gonohymenia, Lempholemma, Lichinella, Peccania, Phylliscum, Porocyphus, Psorotichia, Synalissa, Thyrea)

Peltulaceae Budel (Peltula)

Ostropales

Gomphillaceae W. Watson et Haffellner (Sagiolechia)

Graphidaceae Dumorf. (Graphis)

Stictidaceae auct. (Conotrema)

Thelotremataceae (Nyl.) Stizenb. (Diploschisres, Thelotrema)

Familie unbekannt: Xyloschistes

Patellariales

Arthrorhaphidaceae Poelt et Hafellner (Arthrorhapis)

Peltigerales

Lobariaceae Chevall. (Lobaria, Pseudocypheleria, Sticta)

Nephromataceae Wetm. Ex David et Hawksw. (Nephroma)

Peltigeraceae Dumort. (Massalongia, Peltigera, Solorina)

Placynthiaceae Dahl (Placynthium, Polychidium)

Pertusariales

Megasporaceae Lumbsch (Megaspora)

Pertusariaceae Koerb. Ex Koerb. (Ochrolechia, Pertusaria)

Teloschistales

Teloschistaceae Zahlbr . (Caloplaca, Fulgensia,Teloschistes, Xanthoria)

Verrucariales

Verrucariaceae Zenker (Catapyrenium, Dermatocarpon, Endocarpon, Leucocarpia, Placidiopsis, Placopyrenium, Polyblastia, Staurothele, Thelidium, Verrucaria)

Familiae incertae sedis

Coniocybaceae Reichenb. (Chaenotheca)

Mycocaliciaceae A. Schmidt (Chaenothecopsis, Stenocybe)

Protothelenellaceae Vezda, Mayrhofer et Poelt (Protothelenella)

Thrombiaceae auct. (Thrombium)

No family (Normandina, Lepraria)

Basidiomycotina

Agaricales

Tricholomataceae (Omphalina, Licheomphalia)

Deutereomycotina

Cystocoleus, Racodium

Ашигласан ном зохиол

Бязров., Губанов И.А., Ганболд Э., Дульгеров А.Н., Цэгмэд Ц. Флора Восточного
Хангая (МНР)- М.: Наука. 1983. 185 С.

Бязров Л.Г., Ганболд Э., Губанов И.А., Улзийхутаг Н. Флора Хангая.- Л.: Наука. 1989.
191 с.

Бязров Л. Г. Видовой состав лихенобиоты Монголии, 2005

Голубкова Н.С. Конспект флоры лишайников МНР.- Л.: Наука, 1981., 200 с. (Биологические ресурсы и природные условия МНР, т. XVI).

Голубкова Н.С. Лишайники пустыни Гоби (Монголия) и их адаптивная стратегия
//Новости систематики низших растений, Т. 35., СП. Наука, 2001, стр. 129.

Комарницкий Н.А., Томин М.П., Красильников Н.А. Определитель низших растений,
том 5. Лишайники, бактерии и актиномицеты. - М. : Высшая школа, 1960. - 296 с.

Гербарное дело // Справочное руководство. Русское издание. Королевский Ботанический
Сад, Кью, 1995. 341 с.

Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР, Изд. Наука, 1974 с. С. 185-208.

Coppins, B.J. Checklist of Lichens of Great Britain and Ireland. London: British Lichen Society.
(2002)

Cogt U. Die Flechten der Mongolei // Willdenowia. 1995. Bd. 25, No 1. S. 289-397.

Purvis, O.W., Coppins, B.J., Hawksworth, D.L., James, P.W. and Moore, D.M. (1992)
The Lichen Flora of Great Britain and Ireland. London: Natural History Museum Publications & British Lichen Society.

Purvis, O.W., Coppins, B.J. and James, P.W. (1993) Checklist of lichens of Great Britain and
Ireland. - British Lichen Society Bulletin 72 (Suppl.): 1–75.

Монгол орны гербарийн сан (UBA) дахь
хагийн цуглуулгын дараалллын систем

О. Энхтуяа
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
tuyabot@yahoo.com

Хураангуй

Монголын хагийн аймгийн бүрэлдхүүнд нийт 63 овог тэмдэглэгдсэн. Хагийн цуглуулгын сан хөмрөгт (гербарит) дээрх овгуудийн дээж цуглуулгыг сүүлийн үед мөрдөгдөж буй Eriksson et Hawksworth (1998)-ын зарчмын дарааллын дагуу байрлуулав. Таксоны нэршлийн өөрчлөлтөнд R. Santesson, O. W. Purvis et al. (1993), Coppins, B.J. (2002)-ийн ажлуудыг мөрдлөг болгов. Одоо ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн хагийн сан хөмрөгт 10 000 дугтуй хаг хадгалагдаж буй.

Зангилаа үг: Монголын цуглуулга**,** хагийн гербарийн сан, ангилалзүйн дараалал.

СПЕКТРАЛЬНАЯ ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ РАСТИТЕЛЪНОСТИ СТЕПЕЙ ВОСТОЧНОИ МОНГОЛИИ

Лувсандоржийн Жаргалсайхан

Институт Ботаники, АНМ

l_jaga_cj@mail.ru

Аннотация. *СКЯ пастбищной растительности степей Восточной Монголии нами изучалась в июле 1990 года во время проведения международного эксперимента ГЕОМОН-90. Из результатов исследований видно, что спектральные отражательные характеристики отдельных видов растений достаточно индивидуальны и могут быть хорошей основой для их распознавания. СКЯ отдельных видов растений имеют наибольшие различия ближнее инфракрасной области спектра (815 нм). Коэффициенты корреляций*

между СКЯ и фитомассами окозались достаточно высокими ($R(K,m_1)=0.889$; $R(K,m_2)=0.823$) что, свидетельствует о практическом применении этой зависимости для определения запасов кормов на территории района исследования. Выполненные нами исследования указывают на то, что дистанционный метод определения фитомасс пастбищной растительности является перспективным и его необходимо внедрять в практику.

***Ключевые слова**: дистанционный метод, спектральный коэффициент яркости, фитомасса.*

Последние годы широкораспространение получило дистанционные методы оценки состояния сельскохозяйственных культур (Кондратьев, Козодеров, Федченко, 1986; Кондратьев, Федченко, 1982; Федченко, Кондратьев, 1981) и пастбищной растителъности (Рачкулик, Ситникова, 1981). Основной характеристикой, которую возможно количественно оценить их состояния является спектральным коэффициентом яркости (СКЯ) *r*, определяемый по формуле

$$r=(B_{об}/B_{эт})\cdot r_{эт},$$

где $B_{об}$ и $B_{эт}$ - спектральная яркость объекта и эталона соответственно; $r_{эт}$ - спектральная яркость эталона (идеального рассеивателя).

СКЯ пастбищной растительности степей Восточной Монголии нами изучалась в июле 1990 года во время проведения международного эксперимента ГЕОМОН-90. Для этой цели подбирались площадки размером 1м х 1м со однородной растительностью над которыми производились измерения СКЯ. Измерения СКЯ производились с помощью наземного спектрометра позволяющего производить измерения в 10 участках спектра (Федченко, Кондратьев, 1981).

В таблице 1 представлены СКЯ некоторых растений, часто встречающихся в Восточной Монголии.

Таблица 1.

СКЯ некоторых растений Восточной Монголии

Название растений	П.п, %	Длина волны, нм						
		548	579	623	636	682	710	815
Caragana microphylla	100	0.09	0.08	0.07	0.06	0.16	0.28	0.62
Chenopodium album	100	0.108	0.106	0.09	0.075	0.24	0.44	0.89
Elymus chinensis + *Cleistogenes squarrosa*	40	0.39	0.096	0.09	0.08	0.17	0.29	0.41

Achnatherum splendens	70	0.08	0.10	0.09	0.08	0.19	0.31	0.54
Urtica cannabina	100	0.11	0.11	0.09	0.07	0.25	0.51	0.99
Salsola passerina	100	0.09	0.10	0.09	0.06	0.18	0.42	0.83
Stipa grandis + *Cleistogenes squarrosa* + *Poa attenuata*	35	0.09	0.10	0.10	0.11	0.16	0.19	0.31
Artemisia frigida	80	0.08	0.11	0.10	0.08	0.21	0.35	0.60
Опад + почва		0.12	0.13	0.16	0.14	0.18	0.23	0.25

Из таблицы видно, что спектральные отражательные характеристики отдельных видов растений достаточно индивидуальны и могут быть хорошей основой для их распознавания. Видно, что СКЯ отдельных видов растений имеют наибольшие различия ближнее инфракрасной области спектра (815 нм).

В месте с тем эти данные следуют рассматривать как предварительные. Понятно, что для распознования растений по видам необходима большая статистика, что и будет сделано в дальнейших наших исследованиях.

В задачу экспедиции входило апробировать дистанционный метод определения запаса биомассы пастбищной растительности Восточной Монголии. Известно что такой метод в настоящее время широко используется зарубежом (Россия, США, Канада, и т.д.). Определение биомассы пастбищной растительности состоит из двух отдельных видов измерений: наземных (полевых) и самолетных. В задачу наземных наблюдений входило построение градуировочной кривой по данным самолетных измерений но биомассе. Исследования проводились на маршрутах в сомоне Тумэнцогт Сухбаатарского аймака.

Для производства наземных наблюдений в районе исследований было подобрано 22 площадки размером 1м х 1м, содержащие различное количество фитомассы над которыми производилосъ измерение СКЯ, в двух участках спектра 636 и 815 нм, и после чего расчитывалось отношение r_{815}/r_{636}. Затем на этих площадках осушествлялось геоботаническое описание, после срезалась фитомасса и складывалась в специально маркированные мешочки и доставлялась в лабораторию.

В лаборатории сырая фитомасса тщательно взвешивалась. После чего строился график по одной осей которого откладивались отношения СКЯ, а другой-значения фитомассы. Причем строились графики зависимости от сырой и сухой фитомассы.

Таблица 2.

Соотношение СКЯ (K), вес (г/м) сырой (m_1) и сухой (m_2) фитомассы растений выбранных площадки

Сообщество	K	m_1	m_2
Разнотравно-злаково-ковыльное	2.66	91.0	26.5
Разнотравно-вострецово-ковыльное (с караганой)	2.33	271.0	100.5
Разнотравно-мелкодерновинно злаково-	1.44	128.1	43.5

ковыльное			
Разнотравно-злаковое	3.69	751.5	313.0
Ковыльно-карагановое (пятно)	3.85	746.3	302.5
Разнотравно-злаково-вострецовое	2.05	188.0	80.5
Разнот равно-ячменовое	2.29	211.5	51.0
Мелкодерновинно злаково- вострецовое	2.23	243.0	177.5
Разнотравно-тонконогово-вострецовое	1.75	173.0	80.0
Разнотравно-караганово-ковыльно-вострецовое	2.32	316.5	155.5
Разнотравно-ковыльно-вострецовое	1.78	207.1	105.5
Мятликово-петрофитноразнотравное	1.50	63.6	27.0
Злаково-карагановое	3.09	389.0	239.0
Осоково-злаково-зведчатковое	2.17	275.5	113.5
Холоднополынно-осоково-вострецовое	1.80	157.6	50.5
Разнотравно-мятликовое	2.00	186.5	90.0
Мятликово-змеевково-вострецовое	2.50	293.5	107.5
Холоднополынно-злаково-вострецовое	1.60	163.0	38.0
Холоднополынно-тонконогово-змеевковое	1.84	161.5	68.0
Разнотравно-мятликово-ковыльное	3.00	359.2	95.0
Разнотравно-змеевково-вострецовое	2.40	262.0	110.0
Разнотравно-ковыльно-вострецовое	2.66	424.5	173.0

В таблице 2 представлены соотношения СКЯ, вес сырой и сухой фитомассы, а также дано название сообщества по которым строились градуировочные графики. На рисунке 1 представлены графики зависимости отношения СКЯ от сырой (а) и сухой (б) фитомассы.

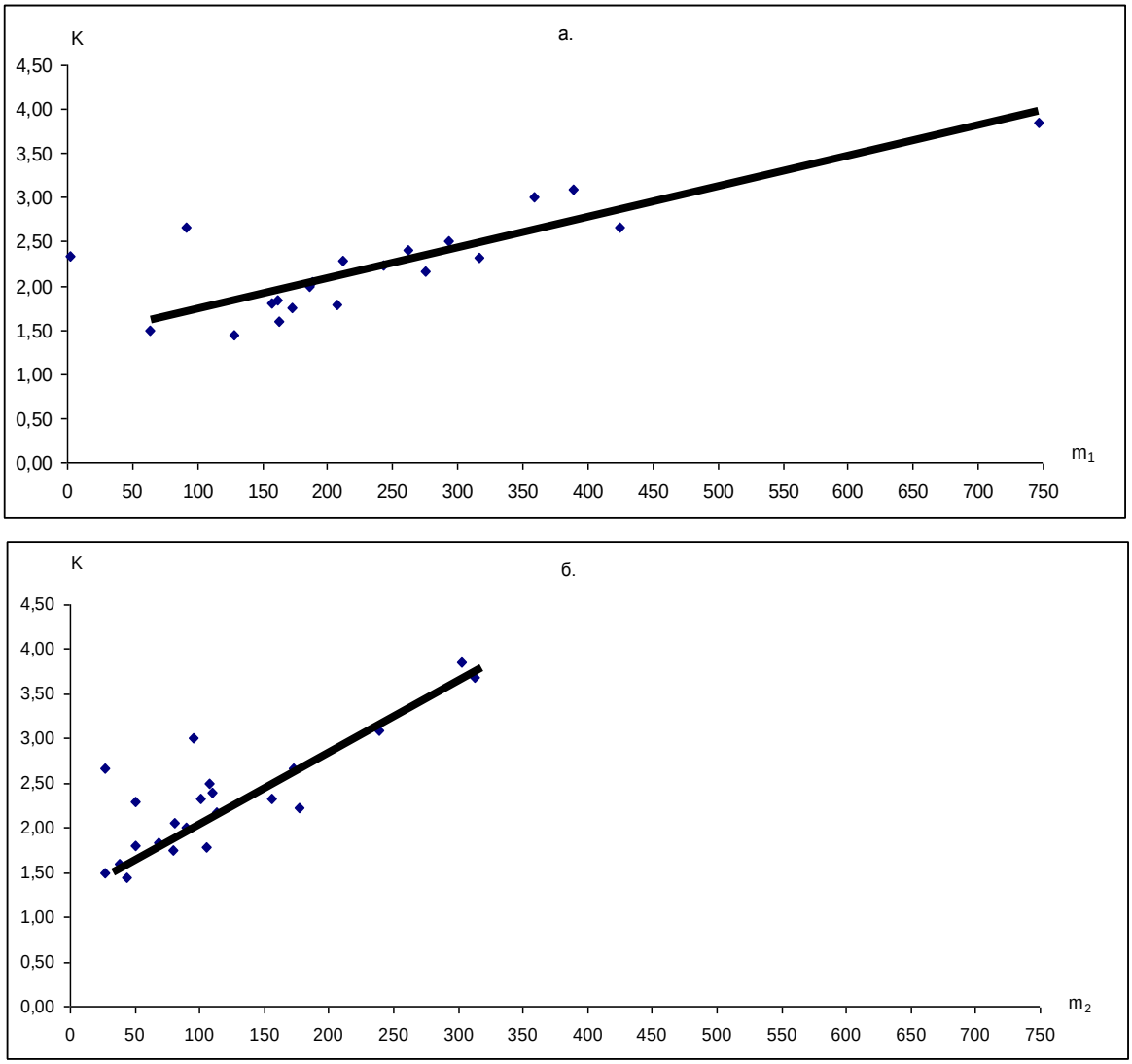


Рис. 1. Зависимость К от сырой (а) и сухой (б) фитомассы

Из этих значений были посчитаны коэффициенты корреляций которые оказались достаточно высокими ($R(K,m_1)=0.889$; $R(K,m_2)=0.823$) что свидетельствует о практическом применении этой зависимости для определения запасов кормов на территории района исследования.

После выполнения и обработки наземных наблюдений были произведены самолетные измерения отношения СКЯ пастбищной растительности. Полеты выполнялись с высоты 100 м с помощью спектрометра разработанного в СССР ВНИИСХМ. Этот прибор позволяет измерять СКЯ в шести участках спектра со скоростью 5 спектров в секунду. Поэтому измерение производилось в отдельных точках по маршруте. Каждое измерение производилось в течение 2-4 секунд. За это время самолет пролетал 100-200 метров. Таким образом размер представленных по маршруте точек составляет площадь от 300 до 1200 м^2.

Хотя, мы рассматриваем эти данные как предварительные, однако сравнение полученных по данным наземных и самолетных наблюдений показало хорошую сходимость.

Таким образом, выполненные нами исследования указывают на то, что дистанционный метод определения фитомассы пастбищной растительности является перспективным и его необходимо внедрять в практику.

Выводы

1. Спектральные отражательные характеристики отдельных видов растений степей Восточной Монголии достаточно индивидуальны и могут быть хорошей основой для их распознавания.
2. СКЯ отдельных видов растений степей имеют наибольшие различия ближнее инфракрасной области спектра (815 нм).
3. Коэффициенты корреляций между СКЯ и фитомассами оказались достаточно высокими ($R(K,m_1)=0.889$; $R(K,m_2)=0.823$) что, свидетельствуют о практическом применении этой зависимости для определения запасов кормов на территории района исследования.
4. Выполненные нами исследования показывают на то, что дистанционный метод определения фитомассы пастбищной растительности является перспективным и его необходимо внедрять в практику.

ЛИТЕРАТУРА

Кондратьев К.Я., Козодеров В.В., Федченко П.П. Аэрокосмические исследования почв и растительности. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. 231 с.

Кондратьев К.Я., Федченко П.П. Спектральная отражательная способность и распознавание растительности. Л.:Гидрометеоиздат, 1982. 216 с.

Рачкулик В.И., Ситникова М.В. Отражательная способностъ и состояние растительного покрова. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. 288 с.

Федченко П.П., Кондратьев К.Я. Спектральная отражательная способность некоторых почв. Л.: Гидрометеоиздат, 1981. 231 с.

SUMMARY

SPECTRAL REFLECTANCE VEGETATION OF STEPPES OF EASTERN MONGOLIA

L.Jargalsaikhan

Institute of Botany, MAS

l_jaga_cj@mail.ru

Spectral coefficient reflection (SCR) pastoral vegetation of steppe of Eastern Mongolia, we had studied at July 1990 during undertaking International experiment GEOMON-90. As a result of the study had seen that spectral reflective features of separate species of plants enough individual and can come in well central to their recognitions. Besides, it also seen that SCR separate species of plants have the most differences near infrared area a spectrum (815 nm). Factor of correlations between SCR and plant biomass was enough high ($R(K, m_1) =0.889$; $R(K, m_2) =0.823$) that, it is an indicative of practical applications this dependency for determination of spares of provender's on

territory a region of study. Executed by us studies point that remote sensing of determination plant biomass pasture vegetation is perspective and it is necessary to practice.

МОНГОЛЫН УРГАМЛЫН АЙМАГ ДАХЬ ХӨВӨНТӨСИЙН (*Eriophorium* L.) ТӨРӨЛ

Д. НЯМБАЯР

МУИС, Биологийн Факультет

Хураангуй

Энэ өгүүлэлд хөвөнтөсийн төрлийн зүйлүүдийг таних түлхүүр, конспект, ургах орчин, Монгол дахь тархац зэргийг багтаав.

Зангилаа үг: Хөвөнтөс, Улалжтан, Eriophorium L., Cyperaceae, ангилалзүй, Монголын ургамлын аймаг

Хөвөнтөсийн (*Eriophorum L.*) төрөл Монголын ургамлын аймгийн томоохон овгийн нэг болох Улалжтан (Cyperaceae) овогт хамаарна. В.И. Грубов бүтээлдээ (1982) тус төрөлд хамаарах 6 зүйлийг багтаасан бол И.А. Губанов (1996) 6 зүйл, 3 дэд зүйлийг бүртгэжээ. “Монголын Ургамлын аймаг” цуврал бүтээлийн бэлтгэл ажлын хүрээнд бид тус овгийн ангилалзүйн судалгааг хийж байгаа бөгөөд судалгааныхаа дүнд Монголын ургамлын аймагт 7 зүйл, 2 дэд зүйлийн хөвөнтөс тохиолддог болохыг илрүүлэв. Энэ өгүүлэлд тус төрлийн зүйлүүдийг таних түлхүүр, конспект, ургах орчин, Монгол дахь тархац (ургамал-газарзүйн тойргоор) зэргийг оруулаа. Гол онцлог нь сүүлийн үед зарим зүйлийн нэр өөрчлөгдсөн, шинэ хувилбар хийгдсэн (Новоселова, 2001) зэрэгтэй холбогдуулан дээр дурьдсан хоёр бүтээлд тусгагдаагүй өөрчлөлтүүдийг багтаасанд оршино. Судалгааг ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын сан дахь 83 хуудас цуглуулга,

холбогдох хэвлэлийн материалыг ашиглаж, ургамлын ангилалзүйн уламжлалт аргазүйн дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

***Eriophorium* L. - Хөвөнтөс (Хөвөн оройт)**

L. Sp. pl. (1753) 52

1. Баг цэцэг хэд хэдэн түрүүнцэртэй. ..... 2.

+ Ишний оройд ганц түрүүнцэртэй. ..... 4.

2. Түрүүнцэрийн шилбэ бортгорхуу, цагаан өнгөтэй тачир үсээр битүү хучигдсан. Хамгаалах хайрс хэд хэдэн судалтай. Самранцар саарал. .... **6. *E. gracile*** subsp. ***asiaticum* - Азийн Х.**

+ Түрүүнцэрийн шилбэ хавчгар, гөлгөр юмуу ширүүн. Хамгаалах хайрс нэг судалтай. Самранцар хар хүрэн. ..... 3.

3. Түрүүнцэрийн шилбэ гөлгөр. ..... **2. *E. angustifolium* – Нарийннавчит Х.**

+ Түрүүнцэрийн шилбэ ширүүн. ..... **3. *E. angustifolium*** subsp. ***komarovii* - Комаровын Х.**

4. Үндэслэг иш урт, мөлхөө. Иш ганц ганцаар байрладаг. Түрүүнцэрийн угийн үргүй хайрс 7 юмуу түүнээс цөөн. ..... 5.

+ Үндэслэг иш богиноссон. Иш хэд хэдээр багцалж дэгнүүл үүсгэдэг. Үргүй хайрс 10-15 ширхэг ..... 6.

5. Шадар үс улбар шар. Тоосовч шугамархуу, 1.7-3 мм урт, самранцар дээд ирмэгээрээ цөөн өргөсөнцөртэй ..... **8. *E. mandshuricum* - Манжуур Х.**

+ Шадар үс цайвар шар. Тоосовч нарийн зуувгар, 0.5-1.5 мм урт. Самранцар өргөсгүй ..... **1. *E. altaicum* - Алтайн Х.**

6. Үр боловсрох үед хамгаалах хайрс гэдрэг нугарамхай. Тоосовч 1.6-3 мм урт. 7.

+ Үр боловсрох үед хамгаалах хайрс эгц босоо юмуу ташуу дээш дэрвийдэг. Тоосовч 0.5-1.5 мм урт. ..... 8.

7. 25 см хүртэл өндөр, жижиг дэгнүүлт ургамал. Навчны угларга өргөн хальслаг захтай. Самранцар тонгоруу - өндгөрхүү, 2 мм орчим өргөн..... **7. *E. humile* - Намхан Х.**

+ 30-80 см өндөр, том дэгнүүлт ургамал. Навчны угларгын хальслаг эмжээр нарийхан. Самранцар нарийн тонгоруу-өндгөрхүү, 1 мм орчим өргөн ……... …….…… **9. *E. vaginatum* - Угларгат Х.**

8. Иш 30-70 см өндөр. Шадар үс улбар шар. Ишээ дагасан навчистай ……...……..…… **4. *E. brachyantherum* - Ахартоосовчит Х.**

+ Иш 6-22 см өндөр. Шадар үс тод цагаан. Навчис ишний суурь орчимд байрладаг. ……...…. ……..…….. **5. *E. callitrix* - Ганган Х.**

1. *E. altaicum* Meinsh. Тр. Петерб. Бот. Сада, 18, 3 (1901) 267. - ***E. scheuchzeri*** subsp. ***altaicum*** **(**Meinsh.) N. Bondareva, во Фл. Сиб. 3 (1990) 15; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. – ***E. scheuchzeri*** auct. Fl. Mong., non Hoppe: Грубов, Опред. сосуд. раст. Монг. (1982) 51. **- Алтайн Х.** (Х.о.)

Өндөр уулын намаг, намгархаг нуга ба голын эргээр ургана.

Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг. (Отгонтэнгэр, Солонготын даваа), Ховд, Монг.-Алт.

2. *E. angustifolium* Honck. Vollst. Syst. Vers. Gew. Teutschl. 1 (1782) 153. **-** ***E. polystachyon*** L. Sp. pl. (1753) 52, nom. rejic.; Грубов, Опред. сосуд. раст. Монг. (1982) 51; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. – **Нарийннавчит Х.** (Х.о.)

Хөвдөт ба улалжит намаг, гол мөрөн, нуурын эрэг, шилмүүст ойн намгархаг хөрсөнд ургана.

Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг. Даг., Хянг., Ховд, Монг.-Алт., Дорн. Монг., Их н.

3. ***E. angustifolium*** subsp. ***komarovii*** (V. Vassil.) Novosselova, Новости сист. высш. раст. 33 (2001) 48. – ***E. polystachyon*** subsp. ***komarovii*** (V. Vassil.) Novosselova, Новости сист. высш. раст. 31 (1998) 8, nom. regic.; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **-** ***E. latifolium*** auct. non Hoppe: Грубов, Опред. сосуд. раст. Монг. (1982) 51. **- Комаровын Х.** (Х.о.)

Хөвдөт ба улалжит нуга, гол горхи, нуурын эргээр ургана.

Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг. Даг., Хянг., Ховд, Монг.-Алт., Дунд. Халх, Дорн. Монг., Их н.

4. ***E. brachyantherum*** Trautv. et C.A. Mey. Middendorfii, Reise Nord. Ost. Sibir. 1, 23 (1856) 98; Грубов, Опред. сосуд. раст. Монг. (1982) 51; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **- Ахартоосовчит Х.** (Х.о.)

Ойн ба өндөр уулын бүслүүрт намгархаг нуга, хөвдөт намагт ургана.

Тархалт: Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг. Даг., Их н. (Улаангом орчим).

5. ***E. callitrix*** Cham. ex C.A. Mey. Mem. Sav. Etr. Petersb. 1 (1831) 203; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **- Ганган Х.** (Х.о.)

Уулын тайгын хүлэрлэг намганд ургана.

Тархалт: Хөвс. (Хорьдол Сарьдаг).

6. ***E. gracile*** **subsp.** ***asiaticum*** (V. Vassil.) Novosselova, Новости сист. высш. раст. 31 (1998) 7; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **-** ***E. asiaticum*** V. Vassil. Бот. Мат. (Ленинград) 8, 7 (1940) 104. **- Азийн Х.** (Х.о.)

Хөвд ба улалжит намаг, намгархаг нуга, гол ба нуурын хөвдөрхөг эргээр ургана.

Тархалт: Ханг., Монг. Даг.

7. ***E. humile*** Turcz. ex Steud. Syn. Pl. Glum. 2 (1855) 128; Грубов, Опред. сосуд. раст. Монг. (1982) 51; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **- Намхан Х.** (Х.о.)

Өндөр уул, ойт хээрийн бүслүүрт ойн дээд захын хөвдөт ба улалжит чийглэг нуга, гол горхины эргээр ургана.

Тархалт: Хөвс. (Сул уул), Хэнт., Ханг., Ховд, Монг.-Алт. (Булган гол).

8. *E. mandshuricum* Meinsh. Тр. Петерб. бот. сада, 18, 3 (1901) 268; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **- *E. russeolum*** auct. Fl. Mong., non Fries: Грубов, Опред. сосуд. раст. Монг. (1982) 51. **- Манжуур Х.** (Х.о.)

Өндөр уул, ойн бүслүүрийн улалжит намгархаг нуга, намаг, голын эргийн чийглэг элсэнд ургана.

Тархалт: Хөвс., Хэнт. (дорнод), Ханг., Монг. Даг., Хянг. (Чандагат уул), Монг.-Алт. (Бонгын гол).

9. *E. vaginatum* L. Sp. pl. (1753) 52; Губанов, Консп. Фл. Внеш. Монг. (1996) 28. **- Угларгат Х.** (Х.о.)

Хүлэрлэг ба улалжит намаг, шилмүүст ойн хөвдөт хөрсөнд ургана. Өндөр уулын бүслүүрт тааралдахгүй.

Тархалт: Ханг. (Хан Хөхий).

Ном зохиол

Грубов В.И. Определитель сосудистых растении Монголий (с атласом). Л. Наука. 1982, стр. 51.

Губанов И.А. Конспект Флоры Внешней Монголии (сосудистые растения) М. Валанг. 1996, стр. 28.

Новоселова М.С. Род Eriophorum L. (Cyperaceae) во Флоре России // Новости систематики высших растений. т. 33. Санкт-Петербург. 2001. стр. 44-55

Өлзийхутаг Н. БНМАУ-ын гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэрийн толь. УБ. 1983, 60-р тал.

Summary

Genus Eriophorium L. in the Flora of Mongolia

D. Nyambayar
Faculty of Biology, NUM

Key words: Eriophorium L., Cyperaceae, systematics, Flora of Mongolia

There are 7 species and 2 subspecies of *Eriophorum* in the Flora of Mongolia. Keys for the identification of the species, species conspectus and data on their habitat and distribution in Mongolia are given.

Монгол орны *Dontostemon*(Andrz.) C. A. Mey.(Brassicaceae Juss.) төрлийн ерөнхий тойм

Батлай ОЮУНЦЭЦЭГ [1]

[1] *МУИС, Биологийн Факультет, Ургамал судлалын тэнхим. Улаанбаатар 46а, шуудангийн хайрцаг 532. oyuntsetseg@biology.num.edu.mn*

Хураангуй

Dontostemon төрөлд (*Dimorphostemon pectinatus, Nasturtium tibeticum* зүйлүүдийг оруулаад) Төв Азийн уулын хээр, хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн бүс нутагт голлон тархсан 11 зүйлийг нэгтгэдэг (Al-Shehbaz, Okba, 2000, Zhou et al., 2000). Харин Монголд *Dontostemon* төрлийн (*Dimorphostemon pectinatus* оруулаад) 7 зүйл ургамал тохиолддог (Губанов, 1996, 1998).

Монгол орны *Dontostemon* төрлийн 7 зүйлийн таних түлхүүр, бичилэлийг хийлээ.

Түлхүүр үг: *Dontostemon*, таних түлхүүр, эх материал, тархалт.

Dontostemon Andrz. ex DC. 1824, Prodr. I:190; C. A. Mey. in Ledeb. 1831, Fl. Alt. III:118; Prantl 1890, Nature Pflanzenfamilien III. 2: 203; Hayek 1911, Crucif. Syst. 232; N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 620; Schulz 1936. Die naturlichen Pflanzenfamilien 556; Н. Буш 1939, Фл. СССР. VIII 306; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 92; Груб. 1955, Консп. фл. МНР. 154; Юн. 1968, Корм. раст. паст. и сено. МНР. 56: 183; Пешкова 1972, Степн. фл. Байк. Сиб. 61; Жамс., Улзий., Санч. 1972, Опред. раст. окрестн. Улан-Батор 140; Малыш. 1978, Фл. Прибайк. 84; Пешкова 1979, Фл. Центр. Сиб. II: 401; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 128; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Hana-Hatazao 1984, Fl. Japan. 491; Өлзий. 1985, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн таних бичиг. 236; Баркалов 1987. Сосуд. раст. сов. Дальн. Вост. III: 109; Fl. Intramongol 1990, II: 667; Henry 1993, Fl. India II: 122; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 97; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 142; – *Sisymbrium* L. sect.

Hesperidopsis DC. 1821 Syst. II. 484.- *Andreoskia* DC. 1924 Prodr. I.190; non Rchb. 1823 Pl. crit. I. 13; *Dimorphostemon* Kitagawa, Lineam. 1939 Fl. Mansh. 239.

Багдай

Нэг, хоёр ба олон наст өвслөг ургамал. Энгийн болон булчирхайт үслэгтэй эсвэл нүцгэн. Иш нь эгц босоо эсвэл нумраа; энгийн эсвэл салаалсан.

Навч нь энгийн, бүтэн эсвэл шүдэрхэг заримдаа өдлөг хагалбар. Суурь орчмын навчис нь бариултай, дэвсээ эсвэл дэвсээ биш, ишний навчис нь бариултай эсвэл суумал.

Цэцэгт иш нь өндиймөл юмуу эгц босоо. Баг цэцэг нь урт сунасан цацаг хэлбэртэй. Цоморлигийн навчинцар нь өндгөрхүү, уутархуу биш. Дэлбэ цагаан, ягаан, цайвар ягаан. Дэлбийн хэлтэс нь цоморлигтойгоо тэнцүү юмуу түүнээс урт шилбэтэй, өргөндүү тонгоруу өндгөрхүү, тонгоруу зүрхэрхүү, хүрзэрхүү эсвэл тонгоруу юлдэн хэлбэртэй; орой нь мохоо эсвэл оньтой.

Дохиур 6 үүнээс 4 нь урт, 2 нь богино. Урт дохиурын шилбэ нь хос хосоороо нийлэнгэ, заримдаа салангид (*D. pinnatifidus* Al-Sheh. *D. glandulosus* (Karelin et Kirilov) O. E. Schulz., *D. tibeticus* (Maxim.) Al-Shehbaz), угтаа шүдэрхэг эсвэл сууриараа өргөн. Тоосовч нь өндгөрхүү эсвэл уртавтар, үзүүр хэсэг нь үргэлж богино хурц төгсгөлтэй. Балавч 4, богино дохиурын 2 талд байрласан, нийлсэн буюу урт дохиурт балавч байхгүй.

Үр боловсрох орны багана богинохон, бортгорхуу, амсар толгойрхуу эсвэл 2 хэсэгт ялимгүй хуваагдсан, заримдаа бараг суумал. Үрэвчиндээ 7- 60 ширхэг үрт нахиатай.

Жимс- шугамархуу, бортгорхуу эсвэл хавчгар, хоёр үүртэй нээгддэг гэрцэг; хавтас нь долгионтсон-торлог, төвгөр-судлархаг, гол судал нь тод; ирмэг захаараа судалтай, нүцгэн эсвэл булчирхайт үсэрхэг. Жимсний таславч нь зузаан түүний эпидермисийн эсийн хана нь шулуун эсвэл үрчгэр (тахиралдсан). Гинофор тодорхой бус, хаяа 1 мм орчим.

Үр нь нэг эгнээгээр байрласан, зуувандуу, ирмэгээрээ нарийн эмжээртэй эсвэл эмжээргүй. Үрийн тал нь хавтгай, хөврөлийн үндэс нь үрийн нуруун талд, үрийн ирмэг талд юмуу эсвэл ташуу байрласан байдаг.

Монгол оронд ургах *Dontostemon* төрлийн зүйлүүдийг таних түлхүүр бичиг

1. Олон наст өвслөг ургамал. . . . . 2.

+ Нэг ба хоёр наст өвслөг ургамал. . . . . 5.

2. Иш, навч нь үсэрхэг. . . . . 3.

+ Иш, навч нүцгэн. . . . . .4.

3. Үс нь зөөлөн урт нарийнхан, сийрэг 1 мм орчим урт. Жимс нь 1.0-2.5 см урт. Үр нь 1.4 мм урт, эмжээргүй. . . . . .1. ***D. perennis* C. A. Mey**.

+ Үс нь ширүүн 3 мм орчим урт. Жимс нь 3.0-5.0 см урт. Үр нь 2.5 мм урт, эмжээртэй. . . . . 2. ***D. senilis* Maxim.**

4. Ургамал намхан, 5-10 см өндөр. Жимс богинохон 1.5-2.5 см, бортгорхуу. . . . . 3. ***D. crassifolius* (Bunge) Maxim**.

+ Ургамал өндөр, 15-50 см өндөр. Жимс урт 3-5 см, мушгирсан. . . . . 4. ***D. elegans* Maxim**.

5. Урт дохиурууд нь салангид. Навч нь өдлөг хагалбар. Дэлбийн хэлтэс нь тонгоруу өндгөрхүү, 6-8 мм урт. Үр нь орой хэсгээрээ оньтой. . . . . 5. ***D. pinnatifidus* (Willd.) Al-Sheh. ex H. Ohba**

+ Урт дохиурууд нь нийлэнгэ. . . . . 6.

6. Иш нь сууриасаа салаалсан. Дэлбийн хэлтэс 5-7 мм урт, ухалбар оройтой. Энгийн болон булчирхайт үслэгтэй. . . . . .6. ***D. integrifolius* (L.) C. A. Mey**.

+ Иш нь эгц босоо эсвэл дээд хэсгээрээ салаалсан. Дэлбийн хэлтэс богинохон 3 мм урт, мохоо оройтой. Энгийн үсэрхэг . . . . . 7. ***D. micranthus* C. A. Mey**.

1. ***D. perennis*** C.A.Mey. in Ledeb. 1831, Fl. Alt. III. 121; Ledeb. 1842, Fl. Ross. I. 176; Maxim. 1858, Prim. Fl. Amur. 48; Максим 1889, Перeч. раст. Монг. 56; Крыл. 1901, Фл. Алт. I. 90; Крыл. 1931, Фл. Зап. Сиб. VI. 1388; N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 627; Буш 1939, Фл. СССР, VIII: 308; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 99; Груб. 1955, Консп. фл. МНР.154; Пешкова 1972, Степн. фл. Байк. Сиб. 61; Пешкова 1979, Фл. Центр. Сиб. II: 402; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 128; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Fl. Intramongol 1990, II: 671; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 98; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 144. – Ic.; Ledeb. 1842, Fl. Ross. I. tab. 203; N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 628 et tab. geogr. 626; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 99, фуг.16; FRPS 1987, 33, fig 319; Fl. Intramongol 1990, II: 672, fig. 275 – 4.5; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII: 98, карта 116. – **Олоннаст Багдай.**

Олон наст өвслөг ургамал. Сийрэг тачир, нарийхан, зөөлөн, 1 мм орчим урт үслэгтэй. Иш нь 3-15 см өндөр, өндиймөл; сууриасаа налж салаалсан, суурь нь модожсон. Навч нь суумал, шугамархуу 1-3 см урт, 0.5-2 мм өргөн, илтэс нь бүтэн, суурь нь бага зэрэг нарийссан, орой нь шовгордуу.

Цацаг нь 3-5 см урт, 10-15 цэцэгтэй. Цэцгийн шилбэ нь утасархуу нарийнхан 2-5 мм урт. Цоморлигийн навчинцар нь гонзгойвтор, орой нь мохоовтор, тачир нарийхан үслэгтэй, 2.5-3.5 мм урттай, 1-1.5 мм өргөн, нарийн-цагаан-хальсархуу ирмэгтэй. Дэлбээ нь цайвар ягаан эсвэл цагаан. Дэлбийн хэлтэс нь 6-8.5 мм урт, дэлбэн нь тонгоруу өндгөрхүү, 2.5-4 мм өргөн, орой нь бүтэн, үл мэдэг оньтой, шилбэ нь 2.5-3.5 мм урт. Урт дохиурын нийлсэн шилбэ нь 3-3.5 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 2-2.5 мм урт, тоосовч нь гонзгойвтор, 0.6-0.9 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь бүдүүн, 1-2 мм урт, амсар нь ялимгүй хоёр хуваагдсан.

Гэрцэг нь нүцгэн ба үслэгтэй, бөөрөнхий, шулуун эсвэл үл мэдэг тахийсан, 1-2 см урт, 0.9-1.1 мм өргөн. Үр нь улаавтар-бор өнгөтэй, 1 мм урт, 0.5 мм өргөн, эмжээргүй. Хөврөлийн үндэс үрийн нуруун дагуу ташуу байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-IX. 2n=?.

Оросын Алтайн Чуйн хээрийн чулуурхаг газраас бичигдсэн, эх тип нь Санкт-Петрбургт Оросын ШУА-ийн В. Л. Комаровын нэрэмжит Ботаникийн Хүрээлэнгийн гербарийн санд (LE) хадгалагдаж буй.

Чулуурхаг заримдаг хээр, хуурайсаг хээр, хайрга чулуутай хээржсэн хажууд ургана. Ксерофит, д.т.д. 1350 м.
Ерөнхий тархалт: Монгол, Орос, Хятад.
Монгол: Ховд, Их Нуур., Олон нуур, Дорн. Говь (Мандал-Говь), Говь-Алт., (Арц Богд), Алт. өвөр.
ОХУ: Алтайн хязгаар (Алтай-Чуйн гол), Тува (Туран), Буриадын муж (Өмнөд буриад), Чит муж (Шилко – Аргун).
Хятад: Өвөрмонгол.

2. ***D. senilis***. Maxim. 1880, Mel. biol. X: 568, Maxim. 1880, in Bull. Acad. Pitersb.26: 421; Максим. 1889, Перeч. Раст. Монг. 56; Schulz 1939, Die naturlichen Pflanzenfamilien 557; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 100; Груб. 1955, Консп. фл. МНР. 154; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг.129; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Өлзий. 1985, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн таних бичиг. 236; Fl. Intramongol 1990, II: 669; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 99; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 144. Ic.; Максим. 1889, Перeч. Раст. Монг. табл. I, фиг. 8-17; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 100, фуг.17; Intramongol 1990, II: 672, fig. 274 – 1-9. - **Өтлүүн Б.**
Олон наст өвслөг ургамал. Үндэс нь тод хүрэн заримдаа шаравтар өнгөтэй. 3 мм орчим урт, ширүүн, сэрэвгэр үслэгтэй. Иш нь 5-25 см өндөр, эгц босоо эсвэл өндиймөл; сууриасаа олон салаалсан, суурь нь модожсон.
Навч нь суумал, гонзгой-шугамархуу 1.5-3.5 см урт, 0.5-3 мм өргөн, илтэс нь бүтэн, суурь нь бага зэрэг нарийссан, орой нь шовгордуу эсвэл мохоо.
Цацаг нь 5-10 см урт, 8-20 цэцэгтэй. Цэцгийн шилбэ нь 3-6 мм урт, нүцгэн, хазайсан. Цоморлигийн навчинцар нь зууван-гонзгойвтор, 5-6 мм урт, цайвар ногоон, 1.5-2 мм өргөн, орой нь мохоовтор, тачир нарийхан үслэгтэй, тунгалаг-цагаан-хальсархуу ирмэгтэй, үслэгтэй. Дэлбээ нь цайвар ягаан. Дэлбийн хэлтэс нь 9-10 мм урт, дэлбэн нь тонгоруу өндгөрхүү, 3 мм өргөн, орой нь бүтэн, дугуй мохоо, шилбэ нь 3-3.5 мм урт. Урт дохиурын нийлсэн шилбэ нь 4-5 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 2-2.5 мм урт, тоосовч нь гонзгойвтор, 1-1.3 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь 1-3 мм урт, амсар нь ялимгүй хоёр хуваагдсан.

Гэрцэг нь нүцгэн, 2-4 см урт, 1.5-2 мм өргөн, хавтас нь долгионтосон, тод судлуудтай. Үр нь зууван, хүрэн бор өнгөтэй, 2-2.5 мм урт, 1-1.2 мм өргөн, эмжээртэй. Хөврөлийн үндэс үрийн ирмэг дагуу ташуу байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-IX. 2n=14, 28.

Өвөр Монголын Ордосоос бичигдсэн, эх тип нь Санкт-Петрбургт Оросын ШУА-ийн В. Л. Комаровын нэрэмжит Ботаникийн Хүрээлэнгийн гербарийн санд (LE.) хадгалагдаж буй.

Уулын чулуурхаг, хайргархаг бэл, хажуу сайр садрагын ирмэг, хайрга чулуутай цөлийн хээрт ургана. Ксерофит, д.т.д. 300-1500 м.

Ерөнхий тархалт: Монгол, ОХУ, Хятад.

Монгол: Ховд, Монг.-Алт, Их Нуур., Олон нуур, Дорн. Говь (Дэлгэр Хангай уул), Говь-Алт., Зүүн гар., Алаш говь.

ОХУ: Тува (Увс нуурын хотгор).

Хятад: Ганьсу, Өвөрмонгол, Нинся, Шинжаан.

3. ***D. crassifolius*** Bge. In Maxim. 1858, Prim. Fl. Amur. 46; Максим. 1889, Перeч. Раст. Монг. 57; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 101; Юн. 1954, Корм. раст. паст. и сено. МНР. 56: 183; Груб. 1955, Консп. фл. МНР. 154; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 129; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Өлзий. 1985, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн таних бичиг. 236; Fl. Intramongol 1990, II: 667; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 97; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 145. - *Andreoskia crassifolia* Bge. Turcz. 1842, Fl. Baic. – Dah. I. 153 (in adnotat. Ad *D. eglandulosum* Turcz. non C.A.M.). - Ic.; Максим. 1889, Перeч. Раст. Монг. табл. I, фиг. 5-15; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 102, фуг.18; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. таб. LXI, рис. 280; Fl. Intramongol 1990, II: 672, fig. 274 – 10-17. – **Зузааннавчит Б.**

Олон наст өвслөг, нүцгэн ургамал. Иш нь 5-10 см өндөр, өндиймөл; сууриасаа салаалсан, суурь нь модожсон. Навч нь махлаг, суумал, хүрзэрхүү эсвэл шугаман-хүрзэрхүү, 2-3.5 см урт, 2-5 мм өргөн, илтэс нь бүтэн, суурь нь нарийсч сунасан, орой нь шовгордуу эсвэл мохоо. Үндэс орчмын навч нь харьцангуй өргөн.

Цацаг нь 3-5 см урт, 8-15 цэцэгтэй, ишнээс хажуу тийшээ салаалсан. Цэцгийн шилбэ нь 3-6 мм урт. Цоморлигийн навчинцар нь гонзгойвтор, торон судалтай, орой дээрээ 1-3 үстэй, 3-4 мм урт, 1-1.5 мм өргөн, цагаан-

хальсархуу ирмэгтэй. Дэлбээ нь ягаан. Дэлбийн хэлтэс нь нарийн, шаантгархуу, 8-10 мм урт, дэлбэн нь тонгоруу өндгөрхүү, 2-3 мм өргөн, орой нь дугуй-мохоо, шилбэ нь 3-4 мм урт. Урт дохиурын нийлсэн шилбэ нь 3.5-4 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 2-3 мм урт, тоосовч нь гонзгойвтор, 0.9-1.3 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь 1.5-2.5 мм урт, амсар нь ялимгүй хоёр хуваагдсан.

Гэрцэг нь нумархуу тахийсан, бөөрөнхий, долгионтсон нарийн судлуудтай, 2-2.5 см урт, 1-1.7 мм өргөн. Үр нь бордуу өнгөтэй, дугуй-зууван, 2-2.5 мм урт, 1 мм өргөн, эмжээртэй. Хөврөлийн үндэс үрийн ирмэг дагуу ташуу байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-IX. 2n=14, 28.

Чуйн хээрийн чулуурхаг газраас бичигдсэн, эх тип нь Сант-Петрбургт Оросын ШУА-ийн В. Л. Комаровын нэрэмжит Ботаникийн Хүрээлэнгийн гербарийн санд (LE) хадгалагдаж буй.

Элсэрхэг хээр, хайргат ба чулуурхаг хажуу, байц хаданд ургана. Ксерофит, д.т.д. 1000-1300 м.

Ерөнхий тархалт: Монгол, Орос, Хятад.

Монгол: Их Нуур., Дор. Говь , Говь-Алт.

ОХУ: Тува (Ак-Сук, Хемчик голуудын хооронд).

Хятад: Өвөрмонгол.

4. ***D. elegans*** Максим. 1889, Перeч. Раст. Монг. 57; Miura 1925, List pl. Manch. Mong. 170. Grub. Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 102; Юн. 1954, Корм. раст. паст. и сено. МНР. 56: 183; Груб. 1955, Консп. фл. МНР. 154; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 129; Өлзий. 1985, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн таних бичиг. 238; Fl. Intramongol 1990, II: 669; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 145.- *D. elegans* var. *D. semiamplexicaulis* (H. L. Yang) H. L. Yang & M. S. Yan; *D. semiamplexicaulis* H. L. Yang. Ic.; Максим. 1889, Перeч. Раст. Монг. табл. VII, фиг. 1-4; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 97, фуг.19; Fl. Intramongol 1990, II: 672, fig. 275. – **Гоолиг Б.**

Олон наст өвслөг нүцгэн ургамал. Иш нь 15-50 см өндөр, өндиймөл; сууриасаа салаалсан, суурь нь модожсон. Навч нь махлаг, бараг суумал, шугамархуу эсвэл шугаман-тонгоруу ланцет, 2-5 см урт, 3-8 мм өргөн, илтэс нь бүтэн, суурь нь нарийссан, орой нь мохоодуу-дугуй.

Цацаг нь сунгуу, 5-10 см урт, 7-20 цэцэгтэй. Цэцгийн шилбэ нь 2-4 урт. Цоморлигийн навчинцар нь гонзгойвтор, цоморлигийн навчинцарын дунд хэсгээс орой хүртэл хальсархаг ирмэгтэй, орой дээрээ гялгар торгомсог, торлог судлуудтай, 6-7 мм урт, 1-1.5 мм өргөн. Дэлбээ нь ягаан. Дэлбийн хэлтэс нь 10-12 мм урт, дэлбэн нь тонгоруу өндгөрхүү, 2.5-4 мм өргөн, орой нь мохоо, шилбэ нь 5-7 мм урт. Урт дохиурын нийлсэн шилбэ нь 6-7 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 4-6 мм урт, тоосовч нь гонзгойвтор, 1.2-1.8 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь 0.5 мм урт, амсар нь ялимгүй хоёр хуваагдсан.

Гэрцэг нь тахийсан, мушгирсан, хавчгар, ганц тод судлуудтай, 3-5 см урт, 2-2.5 мм өргөн. Үр нь бордуу өнгөтэй, дугуй-зууван, 0.8-1.7 мм урт, 1 мм өргөн, эмжээргүй. Хөврөлийн үндэс үрийн ирмэг дагуу ташуу байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-VIII. 2n=14.

Монголоос бичигдсэн, эх материал нь Санкт-Петрбургт Оросын ШУА-ийн В. Л. Комаровын нэрэмжит Ботаникийн Хүрээлэнгийн гербарийн санд (LE) хадгалагдаж буй.

Цөлийн бүсэнд голдирол, сайр садрагын ирмэг дагаж ургана. Ксерофит, д.т.д. 1000-1500м.

Ерөнхий тархалт: Монгол, Хятад.

Монгол: Ховд (Бэгэр нуур), Говь-Алт., Өвөр говь, Алаш. Говь (Галбас Хайрхан).

Хятад: Ганьсу, Өвөрмонгол, Шинжаан.

5. ***D. pinnatifidus*** (Willdenow) Al-Shehbaz ex H. Ohba 2000, Novon 10: 96; Zhou 2002, Fl. China VIII 144. – *D. pectinatus* (DC.) Ledeb. 1842, Fl. Ross. I. 175; Turcz. 1842, Fl. Baic.- Dahur. I. 153; Maxim. 1858, Prim. Fl. Amur. 46; Prantl 1890, Nature Pflanzenfamilien III. 2: 203; Ком. 1903, Фл. Манчж. II, 1 382; Буш 1931, Фл. Зап. Сиб. и Дальн. Вост. VI. 635; Schulz 1936, Die naturlichen Pflanzenfamilien 556; Буш 1939, Фл. СССР, VIII: 309; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 103; Груб. 1955, Консп. фл. МНР. 154; Пешкова 1972, Степн. фл. Байк. Сиб. 61; Голуб. 1974, Бот. журн. 59, 10: 1453; Малыш. 1978, Фл. Прибайк. 84; Пешкова 1979, Фл. Центр. Сиб. II: 402; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 129; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Баркалов 1987. Сосуд. раст. сов. Дальн. Вост. III: 109; Henry 1993, Fl. India

II: 122; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 99; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54. – Sisymbrium an asperum? Pallas 1776, Reise, III , Anhang 740, non L. 1753 Sp. pl. 659. – *S. pectinatum* DC. 1821, Syst. II: 485. – *Cheiranthus pinnatifidus* Willd. 1800, Sp. pl. III, 1: 523. – *Hesperis pinnata* Pers. 1807, Syn. Pl. ench. II: 203. – *H. punctata* Poir. 1813, Enc. Mиth. Suppl. III: 195. – *H. pilosa* Poir1813, Enc. Muth. Suppl. III: 197. – *Andreoskia pectinata* DC. 1824, Prodr. I. Ic.: N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 637 et tab. geogr. 638; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 104, фуг. 20. Пешкова 1994, Флора Сибири. VII: 98, карта 117. – **Саман Б.**

Нэг ба хоёрнаст өвслөг ургамал. Булчирхайт эсвэл энд тэнд энгийн урт сормууслаг үслэгтэй. Иш нь 10-40 см өндөр, эгц босоо; энгийн эсвэл ишний дээд хэсгээр салаалсан. Навч нь ланцет, эллипс, гонзгойвтор, 1.5-4.5 см урт, 3-10 мм өргөн, илтэс нь хөрөөлөг шүдлэг, өдлөг хагалбар, суурь нь нарийссан, орой нь мохоо. Навчны дээд доод гадаргуу нь суумал булчирхайт эсвэл тархай ширүүн цагаан үслэгтэй.

Цацаг нь 5-15 см урт. Цэцгийн шилбэ нь бүдүүн бус, булчирхайт үслэгтэй, 7-17 мм урт. Цоморлигийн навчинцар нь зууван, 2-3 мм урт, 1-1.5 мм өргөн, цагаан-хальсархуу ирмэгтэй, гадна талын цоморлигийн навчинцар нь уутархуу. Дэлбээ нь цайвар ягаан эсвэл цагаан. Дэлбийн хэлтэс нь 6-8 мм урт, дэлбэн нь өргөн тонгоруу өндгөрхүү, 3-4 мм өргөн, орой нь үл мэдэг оньтой, шилбэ нь 1-3 мм урт. Бүх дохиурууд нь салангид, тэдгээрийн 4 нь бусдаасаа урт, нуруун талынхаа 3/4 хүртэл уутархуу, шүдлэг, урт дохиурын шилбэ нь 2-3 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 1.5-2.5 мм урт, тоосовч нь гонзгойвтор, 0.6-0.8 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь 0.5-1.5 мм урт, амсар нь ялимгүй хоёр хуваагдсан.

Гэрцэг нь булчирхайт үслэгтэй, бортгорхуу, шулуун эсвэл үл мэдэг тахийсан, 1.5-4 см урт, 1-1.5 мм өргөн, хавтас нь жигд биш долгионтсон судалтай.Таславчийн эпидермисийн эсийн хана нь үрчгэр. Үр нь бор өнгийн зуувандуу, өндгөрхүү, 1.1-2.3 мм урт, 0.7-1 мм өргөн, эмжээртэй. Хөврөлийн үндэс үрийн ирмэг дагуу ташуу байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-VIII. 2n=14.

Сибирээс бичигдсэн, эх материал нь Парижид Үндэсний Байгалийн түүхийн музейн Панерогамын (Р.) лабораторид хадгалагдаж буй.

Нуур, голын чулуурхаг дэнж ба эргийн элсэрхэг хайрганд, нарсан ойн цоорхой, хээржүү газар, чулуурхаг энгэр, толгодын хажуугаар, элсэн манханд ургана. Мезоксерофит. д.т.д. 1100-4600 м.

Ерөнхий тархалт: Монгол, Орос, Хятад, Энэтхэг, Непал.

Монгол: Хөвс., Мон-Даг., Дунд. Халх (Баруун Их Хайрхан, Онгон Хайрхан), Говь-Алт. (Зүүн Сайхан уул).

ОХУ: Красноярскийн хязгаар (Дээд Енисей), Тува (Сосновка тосгон), Эрхүү муж (Ангар - Саяан), Буриадын муж (Хойд буриад, Өмнөд буриад-Байгалийн эргээр), Чит муж (Шилко – Аргун), Якут муж (Арктик, Вилюй – Дээд-Неленск, Алданск), Дагуур, Дээд-Зей., Доод-Зей., Амг., Уссур мөрөн.

Хятад: Ганьсу, Хэбэй, Хэйлонжян, Өвөрмонгол, Цинхай, Шаньдун, Сычуань, Шинжаан, Шизанг, Юньнань.

Энэтхэг: Уттар Прадиш.

Тайлбар: Dontostemon төрлийн дотор *D. pinnatifidus* (Willdenow) Al-Shehbaz ex H. Ohba онцгой байрыг эзэлдэг. Энэ нь бусад зүйлүүдээс олон онцлог шинж тэмдгээр ялгаатай. Турчанинов (1842) самархуу-хагалбар навчтай, чөлөөт дохиуртай шинж тэмдгийг анхаарч түүнийг *Dontostemon* төрлийн онцгой секц болгосон нь хос хосоороо нийлж ургасан том дохиуртай, бүтэн эсвэл шүдлэг навчтай зүйлүүдийг нэгтгэсэн *Symphyodynamis* секцээс ялгаатай байсан. М. Китагава (Kitagawa, 1939) анх *Dontostemon pectinatus* (DC.) Ledeb.-ийг *Dimorphostemon* Kitag. хэмээх ганц зүйлт төрөл болгоод *Dimorphostemon* asper (Pall.) Kitag.-ын анхны бичиглэлийг үйлджээ. Энэхүү бичиглэлдээ цоморлигийн гадаад навчинцар уутархуу, дэлбийн хэлтэс богино шилбэтэй, бүх дохиурууд салангид, урт дохиурууд нь дээд ирмэгээрээ шүдэрхэг, хагас саран хэлбэртэй салангид 4 балавчтай, 2 эгнээ үртэй, хөврөлийн үндсэнцэр үрийн ирмэг дагуу байрласан гэжээ. Гэвч сүүлийн гурван шинж тэмдэг нь зөрж байгаа юм. Учир нь нэг эгнээ үртэй, хажуугийн балавчууд нь өөр хооронд нийлэнгэ, хөврөлийн үндсэнцэр нь үрэнд ташуу байрлалтай байдаг. И. А. Ал-Шехбаз (Al-Shehbaz & Ohba, 2000) *Dimorphostemon* Kitag. төрөл бол *Dontostemon* Andrz. ex. Ledeb., төрөлтэй адил гэж үзсэн. Урт дохиурууд шилбэ салангид ба нийлэнгэ байх нь *Dontostemon* Andrz. ex. Ledeb., төрлөөс *Dimorphostemon* Kitag. төрлийг салгах шалгуур шинж тэмдэг болж чадахгүй гэж үзсэн.

Дараах хоёр янз зүйл тохиолддог. Үүнд: 1. var. *humilior* Trautv. In Sched.; иш нь намхан, газрын гадаргуугаас эхэлж салаалсан. Анхны бичиглэлийг Де Кандолл хийсэн (Prodr. I, 1824, 190). α caule humili, floribus albus; 2. var. *elatior* Н.Буш (1931) бичиглэлийг хийсэн. Өндөр эгц босоо иштэй, энгийн эсвэл хажуу тийшээ салаалсан. Энэ янз зүйл нь Де Кандоллын (l.c.) ялгасан зүйлтэй дүйцэж байна: β caule elongato, floribus albus; γ caule elongato, floribus rubicundis.

6. ***D. integrifolius*** (L.) C.A.Meyer. in Ledeb. 1831, Fl. Alt. III: 120; Ledeb. 1842, Fl. Ross. I:174; Turcz. .1842, Fl. Baic.- Dahur. I: 151; Turcz. 1842, Add. Fl. Baic.- Dahur. 7; Maxim. 1858, Prim. Fl. Amur. 48; Максим. 1889, Перeч. раст. Монг. 56; Prantl 1890, Nature Pflanzenfamilien III. 2: 203; Ком. 1903, Фл. Манчж. II, 1: 383; N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 629; Schulz 1936, Die naturlichen Pflanzenfamilien 557; Буш 1939, Фл. СССР, VIII: 308; Kitagawa 1939, Lin. Fl. Manch. 240; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 96; Груб. 1955, Консп. фл. МНР. 154; Юн. 1968, Корм. раст. паст. и сено. МНР. 56: 183; Пешкова 1972, Степн. фл. Байк. Сиб. 61; Малыш. 1978, Фл. Прибайк. 84; Пешкова 1979, Фл. Центр. Сиб. II: 402; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 128; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Өлзий. 1985, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн таних бичиг. 236; Баркалов 1987. Сосуд. раст. сов. Дальн. Вост. III: 111; Fl. Intramongol 1990, II: 674; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 98; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 144. – *D. eglandulosus* C.A.Mey. l.c.; Ledeb. 1842, Fl. Ross. I: 175. – *Sisymbrium integrifolium* L. 1753, Sp. pl. 660; Willd. 1800, Sp. pl. III, 1: 508; DC. 1824, Syst. II: 484. – *S. eglandulosum* DC. 1821, Syst. II: 485. – *Hesperis glandulosa* Pers. 1807, Syn. pl. ench. II: 203. – *Cheiranthus muricatus* Weinm. 1810, Enum. pl.hort. Dorpat 41. – *Andreoskia integrifolia* DC. 1824, Prodr. I: 190. – *A. eglandulosa* DC. 1824, I: 190. – *Andrzejowskia integrifolia* Turcz. 1837, Cat. Pl. Baic. n° 156, p.3. - *A. eglandulosa* Turcz. l.c.; n° 157. – Ic.: Gmelin 1768, Fl. Sib. III: t. LXIII; N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 630 et tab. geogr. 632; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 97, фуг.14; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. , таб. LXI, рис. 273; Өлзий. 1985, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн таних бичиг. 236, таб. LXIX, зур. 280;

Баркалов 1987. Сосуд. раст. сов. Дальн. Вост. III: 110, рис. 39Д; Fl. Intramongol 1990, II: 672, fig. 276 - 3; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII: 98, карта 110. - **Бүтэннавчит Б.**

Нэг, хоёр наст өвслөг ургамал. Энгийн (var. eglandulosus Turcz.) болон булчирхайт (var. glandulosus Turcz.) үслэгтэй. Иш нь 5-25 см өндөр, эгц босоо юмуу тахир; энгийн эсвэл сууриасаа сарвайж салаалсан, ишний суурьт өнгөрсөн жилийн дэвсээ навчны үлдэгдэлтэй. Навч нь суумал, шугамархуу 2.5-4 см урт, 0.5-1.5 мм өргөн, илтэс нь бүтэн, суурь нь нарийссан, орой нь шовх эсвэл мохоо. Навч нь иштэй харьцуулахад арай сийрэг шулуун, ширүүн, энгийн юмуу булчирхайт үслэгтэй.

Цацаг нь 6-12 см урт. Цэцгийн шилбэ нь сааралдуу нарийн энгийн юмуу булчирхайт үслэгтэй, 3-8 мм урт. Цоморлигийн навчинцар нь гонзгой зууван, орой нь мохоо эсвэл бага зэрэг шовх, энгийн эсвэл булчирхайт үслэгтэй, 3-3.5 мм урт, 1-1.5 мм өргөн, цайвар ногоон ирмэгтэй. Дэлбээ ягаан эсвэл цайвар ягаан. Дэлбийн хэлтэс нь 5-7 мм урт, дэлбэн нь тонгоруу өндгөрхүү, 3 мм өргөн, орой нь үл мэдэг оньтой, шилбэ нь 3 мм урт. Урт дохиурын нийлсэн шилбэ нь 2.5-4 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 2-3 мм урт, тоосовч нь гонзгойвтор, 0.7-0.8 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь нарийхан, 1-2 мм урт, амсар нь толгойрхуу, баганаaас ялимгүй өргөн.

Гэрцэг нь энгийн ба булчирхайт үслэгтэй, хэлбэр нь дугариг, шулуун эсвэл үл мэдэг тахийсан, 1.5-3 см урт, 1 мм өргөн. Үр нь бор өнгийн зуувандуу, 1 мм урт, 0.5 мм өргөн, эмжээргүй. Хөврөлийн үндэс үрийн ирмэг дагуу ташуу байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-IX. 2n=14.

Сибирээс бичигдсэн, эх тип нь Лондонд Линнейн нийгэмлэгийн гербарийн санд (Linn.) хадгалагдаж буй.

Хээрийн чулуурхаг, элсэрхэг газар, чулуурхаг ба хайргат хажуу, нураг, байц цохионд ургана. Ксерофит. д.т.д. 200-1700 м.

Ерөнхий тархалт: Монгол, ОХУ, Хятад.

Монгол: Хөвс., Хэнт., Ханг., Мон-Даг., Хянг., Ховд, Мон-Алт., Дунд. Халх Дорн-Монг., Их Нуур., Олон нуур, Дорн. Говь., Говь-Алт., (Дунд Сайхан уул) Алаш. Говь.

ОХУ: Тува (Тере-Холь нуурын орчим, Нарын хээр), Эрхүү муж (Ангар - Саяан), Буриадын муж (Хойд буриад, Өмнөд буриад), Чит муж (Шилко –

Аргун), Якут муж (Вилюй – Дээд-Неленск - Покровск тосгон), Доод - Зей, Уссур мөрөн.
Хятад: Хэйлонжян, Ляонин, Өвөрмонгол, Нинся, Шэньси, Шаньси.

7. ***D. micranthus*** C.A.M. in Ledeb. 1831, Fl. Alt. III: 120; Ledeb. 1842, Fl. Ross. I:174; Turcz. .1842, Fl. Baic.- Dahur. I: 150; Максим. 1889, Перeч. раст. Монг. 56; Крыл. 1901, Фл. Алт. I: 91; Крыл. 1931, Фл. Зап. Сиб. VI: 1388; N.Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. VI: 633; Буш 1939, Фл. СССР, VIII: 308; Kitagawa 1939, Lin. Fl. Manch. 240; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 98; Груб. 1955, Консп. фл. МНР.154; Пешкова 1972, Степн. фл. Байк. Сиб. 61; Пешкова 1979, Фл. Центр. Сиб. II: 401; Груб. 1982, Опред. сосуд. раст. Монг. 128; Красноб. 1984, Опред. раст. Тув. АССР. 92; Баркалов 1987. Сосуд. раст. сов. Дальн. Вост. III: 112; Fl. Intramongol 1990, II: 671; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII. 98; Губ. 1996, Консп. фл. Внеш. Монг. 54; Zhou 2002, Fl. China VIII 144. – *Andrejowskia parviflora* Turcz. Cat. Pl. Baic. (1837) n° 155, p.3 – Ic.: Ledeb. 1842, Fl. Ross. tab. 353; N. Busch 1931, Fl. Sib. et Or. Extr. 634 et tab. geogr. 623; Голуб. 1950, Фл. и сист. выс. раст. 9: 98, фуг.15; Баркалов 1987. Сосуд. раст. сов. Дальн. Вост. III: 110, рис. 40А; Fl. Intramongol 1990, II: 673, fig. 277; Пешкова 1994, Флора Сибири. VII: 98, карта 115; Exs.: HFR n° 1055. – **Бяцханцэцэгт Б.**
Нэг наст өвслөг ургамал. Энгийн богино хатуу сэрэвгэр нугарамхай үслэгтэй. Иш нь 15-75 см өндөр, цэх, салаалаагүй эсвэл ишний дээд хэсгээр салаалсан. Навч нь суумал, шугамархуу 1-4 см урт, 1-2 мм өргөн, илтэс нь бүтэн , суурь нь нарийссан, орой нь шовгордуу.
Цацаг нь шулуун, олон цэцэгтэй, 15-20 см урт. Цэцгийн шилбэ нь нарийхан, 4-10 мм урт, жижигхэн цэцэгтэй. Цоморлигийн навчинцар нь нарийн гонзгойвтор, 2.5-3.5 мм урт, 0.5-0.8 мм өргөн, тачирхан үслэгтэй заримдаа бараг нүцгэн, нарийхан - цагаан ирмэгтэй, орой нь шовх. Дэлбээ нь цайвар ягаан эсвэл бараг цагаавтар. Дэлбийн хэлтэс нь 3-5 мм урт, дэлбэн нь тонгоруу юлдэрхүү 1 мм өргөн, орой нь мохоо, шилбэ нь 1.5 мм урт. Урт дохиурын нийлсэн шилбэ нь 2.5-3.5 мм урт, богино дохиурын шилбэ нь 2-2.5 мм урт, тоосовч нь өндгөрхүү, 0.4-0.5 мм урт. Үр боловсрох орны багана нь богинохон, 0.4-0.8 мм урт, амсар нь ялимгүй хоёр хуваагдсан, баганаaас ялимгүй өргөн.

Гэрцэг нь нүцгэн, шулуун, бараг эгц босоо, бөөрөнхий 2-4 см урт, 0.6-1 мм өргөн. Үр нь шаргалдуу хүрэн өнгийн торх хэлбэртэй, 0.5 мм урт, 0.3 мм өргөн, эмжээргүй. Хөврөлийн үндэс үрийн нуруун талд байрласан. Цэцэглэх, жимслэх хугацаа нь VI-VIII. 2n=14.

Сибирээс бичигдсэн (Чарыш ба Чуйн голын дэргэд), эх тип нь Санкт-Петрбургт Оросын ШУА-ийн В. Л. Комаровын нэрэмжит Ботаникийн Хүрээлэнгийн гербарийн санд (LE) хадгалагдаж буй.

Хээржүү чулуурхаг ба хайргархаг хуурай энгэр, голын хөндийн элсэн хаялгат ургана. Мезоксерофит. д.т.д. 900-3300 м.

Ерөнхий тархалт: Монгол, ОХУ, Хятад.

Монголд: Хөвс., Монг-Даг., (Орхон голын адаг) Говь-Алт., (Зүүн Сайхан уул).

ОХУ: Алтайн хязгаар (Барнаул, Алтай-Чарыш, Кан, Чуйн гол), Красноярскийн хязгаар (Хакаси, Дээд Енисей), Тува, Эрхүү муж (Ангар - Саяан), Буриадын муж (Хойд буриад – Аргода гол, Өмнөд Буриад), Чит муж (Шилко – Аргун), Дагуур, Дээд - Зей, Уссур мөрөн.

Хятад: Ганьсу, Хебей, Хэйлонжян, Жилин, Ляонин, Өвөрмонгол, Цинхай, Шаньси, Шинжаан.

Ном зохиол

БУШ, Н. А. 1931. *Флора Сибири и Дальнего Востока*, **VI.**

БУШ, Н.А. 1939. *Флора СССР*, **VIII.** 306-309.

ГОЛУБКОВА, В. Ф. 1950. К систематике рода *Dontostemon* Andrz. **9**:71-105.

ГУБАНОВ, И. А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии (Сосудистые растения). Москва. 54.

ГРУБОВ, В. И. 1982. Определитель сосудистых растеий Монголии (с атласом). Ленинград. 128.

ЖАМСРАН, Ц., ӨЛЗИЙХУТАГ, Н., САНЧИР, Ч. 1972. Улаанбаатар орчмын ургамал таних бичиг. УБ. 129-140.

КРАСНОБОРОВ, И.М. 1984. Определитель растений Тувинской АССР. Новосибирск. 92-93.

МАЛЫШЕВ, Л.И., ПЕШКОВА, Г. А. 1994. Флора Сибири. **VII**. 97-100.

ӨЛЗИЙХУТАГ, Н. 1985. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ. хууд. 236-238.

AL-SHEHBAZ, I.A., HIDEAKI OHBA. 2000. The status *Dimorphostemon* and Two New Combinations in *Dontostemon* (Brassicaceae). Novon **10**(2): 95-98.

HAYEK, A.1911. *Entrwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer* Grundlage. Baih. Z. Bot.Centralbl., **27**: p. 232-233.

PRANTL, K. 1891. In "Die naturlichen Pflanzenfamilien" (A.Engler and K.Prantl, eds) vol 3, part 2, . Wilhelm Engelmann, Leipzig. p. 145-206

SCHULZ, O. E. 1936. Cruciferae. In.*"Die naturlichen Pflanzenfamilien"* (Engler, A. § Prantl, K eds.) 2, **17b:** p. 556-557.

ZHOU TAIYAN., LU LIANLI., YANG GUANG., AL-SHEHBAZ, I. A. DOROFEYEV, V.I. 2001. Flora of China. **VIII**: p. 137-142.

Summary

The genus *Dontostemon* (Andrz.) C. A. Mey.(Brassicaceae Juss.) in Mongolia.

Batlai Oyuntsetseg [1].

[1] Departmant of Botany, Faculty of Biology, National University of Mongolia, P.O. Box 532, Ulaanbaatar 46a, Mongolia, oyuntsetseg@biology.num.edu.mn

Abstract

There are 11 species of *Dontostemon* (including *Dimorphostemon pectinatus* and *Nasturtium tibeticum*), mostly growing in the Central Asian mountain steppe, steppe, desert steppe and desert zones (Al-Shehbaz & Ohba, 2000, Zhou et al., 2000). 7 of them (including *Dimorphostemon pectinatus*) occur in Mongolia (Gubanov, 1996).

Key for the identification of these 7 species and their descriptions, data on their distribution in Mongolia and World are given.

Key words: *Dontostemon*; key for the identification, type material, distribution.

Шарын гол дахь ойн суурин судалгааны бүс нутгийн хөвдийн судалгаанд

Ц.Цэгмэд[1], Ж.Түшигмаа[1], Э.Энхжаргал[1]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

[1]tsog_tsegmid@yahoo.com

tushigmaa@botany.mas.ac.mn

enkhjargal_ecologist@yahoo.com

В 2005 году проведено бриологическое исследование в районе Шарын гол, где проводится исследование лесного стационара Совместной российко - монгольской биологической экспедиции. В результате исследовании выявлено 94 вида мхов из 61 рода и 30 семейств в данном районе. При этом 8 видов мхов отмечено впервые Хэнтэйском горно-таежном районе и один вид - Atrichum flavisetum добавлен к флоре мхов Монголии.

Шарын гол дахь ойн суурин судалгаанд хамрагдах бүс нутаг нь Хэнтийн нурууны баруун хэсэгт зүүн уртрагийн $106^0$30`-аас $107^0$, хойт өргөргийн $49^0$-аас $49^0$30` орчмын солбилцолд оршино. Тус бүс нутаг нь өндөр уул байхгүй, далайн түвшнээс өргөгдсөн өндрийн хувьд харьцангуй нам (800-1400м), бэсрэг болон нам уулс зонхилдог, ихэнх уулс нь ар, өвөртөө битүү ойтой, зөвхөн хээртэй залгаа хэсгүүд, налуу ихтэй энгэр газруудад ойгүй зэрэг онцлогууд илэрнэ (Цэгмид, 1967). Энэ бүс нутаг нь баруун талаараа Монгол Дагуурын хээртэй, зүүн талаараа Хэнтийн нурууны төв хэсэгт залгаа орших бөгөөд А.А.Юнатов (1950) тус бүс нутгийг Хэнтийн уулын хээрийн тойрогт багтаасан бол В.И.Грубов (1955) Монгол Дагуурын баруун хэсэгт хамруулсан байна.

Тус бүс нутгийн уул нуруудын хэрчигдлийн нягт, чиглэл, байрлалаас хамаарч усан сүлжээ өвөрмөц дүр төрхтэй. Энд Шарын гол, Хүйтний гол тэдгээрийн цутгал болох Мухар, Нарийн, Моност, Буянт, Булаг, Шаазгайт, Хургат, Гахайт, Хагалбар зэрэг жижиг гол горхи, Ерөө голын цутгал болох Могой, Цамхаг, Их харганат, Ажир зэрэг голууд усүйн үндсэн сүлжээг үүсгэнэ.

Үүнээс үндэслээд ерөнхийдөө агаарын температурын хоногийн ба улирлын дундаж хэлбэлзэл их, жилийн дундаж температур +1.4 хэмийн утгатай байдаг, харьцангуй бага тунадас унадаг, улирлууд эрс солигддог,

цэлмэг, цас багатай хүйтэн өвөлтэй зэргээр уур амьсгалын ерөнхий шинжийг тодорхойлж болно (Жамбаажамц, 1985).

Тухайн нутгийн баруун хэсгийн хээр дагаж нунтаг карбонатлаг ба карбонатгүй нимгэн хар хүрэн хөрс, ой бүхий зүүн хэсэгт ширэгт тайгын гүндээ цэвдэгтэй хөрс, ой ба ойт хээрийн заагаар нугын ойн хөлдөмтгий хөрс тархана (Үндэсний атлас, 1990).

Ойн доод хил захын нам уулсын ар хажуугаар 850 м-т байх бөгөөд бидний судалгаа хийсэн бүс нутагт ойн дээд хил илрэхгүй. Эдгээр нөхцлөөс болж энд зөвхөн тайгархаг дэд бүслүүр ноёрхдог байна. Уулсын доод хэсэг, налуу багатай газраар элдэв өвст хусан ой ихээхэн талбай эзлэнэ. Энэ ойд хөвд бага, Rhytidium rugosum, Brachythecium salebrosum, Aulacomnium palustre, Dicranum bonjeanii зэрэг зарим нэг хөрсний хөвд арви багатай тааралдана. Энд хөвд зөвхөн модны иш (Pylaisiella polyantha, Haplocladium angustifolium, Oncophorus wahlenbergii г. м.), хожуул (Pohlia nutans, Polytrichum strictum, Ceratodon purpureus, Bryoerythrophyllum recurvirostrum), өмхөрсөн модон (Orthotrichum speciosum, Plagiomnium cuspidatum, г.м.) дээр ургана.

Томоохон голуудын эх орчмын уулсын гүн рүү орох тусам уулын д. т. д. өндөр аажим нэмэгдэж, Linnea borealis, Maianthemum bifolium, Moehringia latiriflora, Trientalis europaea, Viola biflora зэрэг тайгын элемент бүхий хус-нарсан ойн нэлээд олон янзын хэвшинж ихэвчлэн уулсын орой хүртэл үргэлжлэнэ. Ийм ойд хөвд нэлээд элбэгшиж, нэлээд олон зүйл Dicranum, зарим нэг зүйл хүлрийн хөвд (Sphagnum warnstorfii), Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Ptilium crista-castrensis зэрэг хөвд их биш бүрхэцтэй ургана. Мөн тайгын чийглэг ойд өмхөрсөн модон дээр ургадаг Tetraphis pellucida, Brothera laena зэрэг зүйлүүд тааралдах ба уулсын хаяа, голын адаг орчмоор ургах элдэв өвст нарсан ой харьцангуй хөвд элбэгтэй, энд Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Ptilium crista-castrensis, Thuidium abietinum, Rhytidium rugosum, Dicranum polysetum, D. bonjeanii, Polytrichum piliferum зэрэг зүйлүүд хөрсөн дээр нэлээд бүрхэцтэй ургаж байна.

2005 онд бид Шарын гол дахь ойн суурин судалгааны нутаг орчмын Моностойн голын амны элдэв өвст хусан болон тайгын элемент бүхий хус-нарсан ой, Хургатын голын урьд арын элдэв өвст хус-нарсан болон нарсан

ой, Хүйтний голын боролжит намаг зэрэг газруудын хөвдийг судалж, хөвдийн нэлээд хэмжээний материал цуглуулсан билээ.

Энэ материалыг 2006 онд тодорхойлж боловсруулсан 30 овог, 61 төрлийн 94 зүйл хөвд тус бүс нутагт илрүүлэв. Судалгааны хугацаа богино, судалгаанд хамрагдсан нутаг их биш байсан хэдий ч боловсруулалтын дүнд манай оронд тэмдэглэгдсэн боловч бидний хөвдийн цуглуулгын санд хараахан байгаагүй Hypnum pratense, Caliergonella cuspidata гэсэн 2 зүйлийг нэлээд хэдэн газраас цуглуулж, Atrichum flavisetum гэгч нэг төрөл, зүйлийг Монгол орны хөвдийн аймагт шинээр нэмж бүртгэн, Distichium inclinatum, Encalypta alpina, Tortula pagorum, Didymodon anserinocapitatus, Timmia megapolitana, Orthotrichum obtusifolium, Helodium blandowii, Campylium chrysophyllum гэсэн 8 зүйл хөвдийг Хэнтийн уулын тайгын районд шинээр тэмдэглэлээ.

Тус бүс нутгийн хөвдийн зонхилох овогт Dicranaceae -11, Amblystegiaceae –10, Mniaceae-7, Bryaceae, Brachytheciaceae, Hypnaceae тус бүр 6 зүйлтэй орж байна. Олон зүйлтэй төрөлд Dicranum, Plagiomnium, Brachythecium багтана. Зонхилох буюу олон зүйлтэй овог, төрөлд Dicranaceae, Mniaceae, нэлээд олон зүйлтэй төрөлд Dicranum, Plagiomnium багтаж байгаа нь тус нутгийн хөвдийн аймгийг Хэнтийн районы хөвдийн аймагтай төстэй болгож байна (Цэгмэд, 2000).

Харин эндхийн зарим голын ойролцоох нарсан ой хөвдийн зүйлийн бүрдэл, тархацын хувьд нь Шаамар орчмын Орхон голын хөндийн нарсан ойтой ихээхэн төстэй юм.

Шарын голын бүс нутгаас цуглуулж тодорхойлсон хөвдийн дэлгэрэнгүй жагсаалтыг доор гаргав. Жагсаалтанд хөвдийг урьд өмнө баримтлаж ирсэн Флейшер-Бротерусын системын дагуу байрлуулж, эхлээд зүйлүүдийн экологийн нөхцлийг дэлгэрэнгүй бичиж, тархалтыг тусад нь цуглуулсан он сарын дараалаар байрлуулж, дараа нь цуглуусан он, сар, уул зүйл тухайн нутагт хэр элбэг юмуу ховор байгааг харуулах зорилгоор цуглуулгын дугаарыг зүйл тус бүрд бүгдийг бичив.

Овог Sphagnaceae

Sphagnum warnstorfii Russ.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ой, хөрсөн дээр ургана. 1100 м.

Тархалт: Моностой амны эх. 2005.YIII.17. № 13994.

Овог Tetraphidaceae Schimp.

Tetraphis pellucida Hedw.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ой, өмхөрсөн мод, хожуул дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностой амны эх. 2005.YIII.17. №14006, 14009, 14020, 14021.

Овог Polytrichaceae Schwaegr.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ой, голын дагуу хад, өмхөрсөн мод, уулын оройд хад, хадны ёроолд хөрсөн дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.16, 17, 21. №13982, 14024, 14077, 14078, 14139.

Polytrichum piliferum Hedw.

Нарсан ой, уулын оройд хадны завсар, хөрсөн дээр ургана. 1058 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.21, 25. №14156, 14214.

Polytrichum strictum Sm.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан, хус-нарсан, хусан ойд хөрс, өмхөрсөн мод, хожуул дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 18, 25. №13989, 13992, 13993, 14025, 14033, 14084, 14205.

Atrichum flavisetum Mitt.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ойд өмхөрсөн модны дэргэд хуримтлагдсан шороон дээр. 1091 м. Монголл анх удаагаа трэмдэглэв.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14018.

Овог Ditrichaceae Limpr.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан, хус-нарсан, элдэв өвст хусан ой, голын дагуу хөрс, нуранги шороо, шатсан хожуул, шатсан газар модны үндэс, модны ёроол, өмхөрсөн мод, хожуул, уулын оройд хад, хөрсөн дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.16, 17, 18, 21, 25. №13954, 13955, 13984, 14015, 14017, 14033, 14040, 14067, 14073, 14077, 14087, 14095, 14136, 14140, 14149, 14151, 14154, 14206.

Distichium capillaceum (Hedw.) B.S.G.

Голын дагуу эргийн нуранги шороо, уулын оройд хадан дээр ургана. 1200-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.16, 17. №13983, 14072, 14075.

Distichium inclinatum (Hedw.) B.S.G.

Боролжит намагт бургасны ишний угт ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14113.

Овог Dicranaceae Schimp.

Rhabdoweisia kusenevae Broth.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14065.

Oncophorus wahlenbergii Brid.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан, элдэв өвст хусан ойд хөрс, өмхөрсөн мод, хожуул, модны ишин дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 17, 18, 21, 25. №13952, 13991, 14008, 14022, 14024, 14083, 14085, 14092, 14143, 14145, 14151, 14159, 14164, 14165, 14166, 14169, 14178, 14215.

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Loeske

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ой, уулын оройд өмхөрсөн мод, хадан дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14007, 14011, 14019, 14024, 14045,14064, 14068.

Dicranum bonjeanii De Not.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан ойд хөрс, өмхөрсөн мод, хусны иш, хожуул дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.17, 21. №13990, 13996, 14003, 14004, 14143.

Dicranum brevifolium (Lindb.) Lindb.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвт нарсан ойд хөрс, модны иш, үндэс, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №13992, 13993, 13998, 14013, 14014, 14028.

Dicranum elongatum Scheich. ex Schwaegr.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хус-нарсан ойд хөрс, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №14012, 14179, 14180.

Dicranum fragalifolium Lindb.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хус-нарсан ойд хөрс, өмхөрсөн мод, модны ишин дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №14002, 14180.

Dicranum muhlenbeckii B.S.G.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ойд модны иш, хожуул, хөрсөн дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №13997, 13999, 14005.

Dicranum polysetum Sw.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, хус-нарсан, нарсан ойд өмхөрсөн мод, хөрсөн дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №14025, 14191, 14192, 14211, 14213.

Dicranum scoparium Hedw.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хус-нарсан ойд хөрсөн дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №14035, 14210.

Brothera laena (Sull) C. Muell.

Элдэв өвст хусан ойд хожуул дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.18. №14081, 14091.

Овог Encalyptaceae Schimp.

Encalypta alpina Sm.

Элдэв өвст хусан ойд унасан модны хөрсөн дээр ургана.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.18. №14096.

Encalypta ciliata Hedw.

Голын дагуу эргийн нуранги шороо, уулын оройд хадан дээр ургана. 1200-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.16, 17. №13984, 14072, 14076.

Овог Pottiaceae Schimp.

Tortula pagorum De Not.

Уулын оройд хад, уулын энгэрт хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14049, 14079.

Leptodontium flexifolium (Hedw.) Hampe

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14045, 14064,14068.

Didymodon anserinocapitatus (X.J. Li) Zand.

Уулын энгэрт хадан дээр ургана.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14079.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen

Намаг, элдэв өвст хусан, хус-нарсан ойд хөрс, унасан модны хөрс, бургасны ёроол, унасан мод, эргийн чийгтэй хөрс, уулын энгэрт хад, нуранги шороон дээр ургана. 1058-1200м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хүйтний голын хөндий, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 17, 18, 19, 25. №13960, 13965, 13970, 14079, 14096, 14120, 14121, 14202, 14204, 14208.

Овог Grimmiaceae Arnot

Schistidium alpicola (Hedw.) Limpr.

Голын дагуу гол доторх чулуун дээр ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13980, 13981.

Grimmia elatior Bruch ex Bals.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14051.

Grimmia longirostris Hook.

Уулын оройн хад, хадны гадаргуу дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.VIII.17, 21. №14049, 14064, 14131.

Овог Funariaceae Schwaegr.

Funaria hygrometrica Hedw.

Хус-нарсан ойд, голын дагуу хөрс, уулын оройд хад, модны ишин дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.VIII.16, 17, 25. №13955, 14069, 14184.

Овог Splachnaceae Grev. et Arnot.

Tayloria acuminata Hornsch.

Хус-нарсан ойд нуранги шороо, унасан модны үндэсний шороон дээр ургана. 1058 м.

Тархалт: Хургатын гол. 2005.VIII.25. №14201, 14203, 14209.

Овог Bryaceae Schwaegr.

Leptobryum pyriforme Wils.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хус-нарсан ой, голын дагуу гол доторх чулуу, өмхөрсөн мод, нуранги шороон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.VIII.16, 17, 25. №14037, 14201, 19958.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.

Элдэв өвст хус-нарсан ой, боролжит намагт хөрс, унасан модны үндэсний шороон дээр ургана. 1058-1091 м.

Тархалт: Хургатын гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.VIII.19, 25. №14118, 14120, 14209.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хусан ой, голын дагуу модны хожуул, хөрс, модны иш, шатсан хожуул, уулын оройд хадан дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.16, 17, 18. №13951, 14000, 14001, 14016, 14066, 14073, 14082, 14084.

Bryum argenteum Hedw.

Элдэв өвст нарсан ой, уулын энгэр, оройд хад, хөрсөн дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.17, 21. №14062, 14071, 14132, 14134, 14155.

Bryum capillare Hedw.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14055.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.

Элдэв өвст хус-нарсан ойд хөрсөн дээр ургана. 1058 м.

Тархалт: Хургатын гол. 2005.YIII.25. №14200.

Овог Mniaceae Schwaegr.

Mnium spinosum (Viot) Schwaegr.

Уулын оройд хадны ёроолын хөрсөн дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14061.

Mnium orthorrhynchum C. Muell.

Хүйтний голын хөндийд боролжит намагт хөрс, бургасны иш, эргийн чийгтэй хөрсөн дээр ургана. 1091-1200 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.16, 19. №13960, 13962, 13970, 13972, 14119, 14120.

Plagiomnium acutum (Lindb.) T. Kop.

Голын дагуу унасан модон дээр ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн ам. 2005.YIII.16. №13963.

Plagiomnium confertidens (Arn. et Lindb.) T. Kop.

Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14119, 14121, 14122.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.

Боролжит намаг, элдэв өвст хусан, нарсан, хус-нарсан ой, голын дагуу өмхөрсөн мод, хөрс, модны иш, уулын оройд хадан дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.VIII.16, 17, 18, 19, 21, 25. №13967, 14041, 14043, 14058, 14059, 14088, 14100, 14146, 14148, 14169, 14172, 14175, 14185.

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. Kop.

Боролжит намагт хөрс, голын дагуу намагт чийгтэй хөрсөн дээр ургана. 1091-1200 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.VIII.16, 19. №13949, 19970, 13974, 14123.

Plagiomnium medium Hedw.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.VIII.17. №14056.

Овог Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.

Боролжит намаг, тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хусан, нарсан ой, голын дагуу модны хожуул, хөрс, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.VIII.16, 17, 18, 19, 21. №13951, 13990, 14021, 14095, 14097, 14104, 14110, 14151.

Aulacomnium turgidum (Wahlenb.) Schwaegr.

Элдэв өвст хусан ойд өмхөрсөн модон дээр ургана.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.VIII.18. №14096.

Овог Bartramiaceae Schwaegr.

Bartramia pomiformis Hedw.

Элдэв өвст хус-нарсан ойд өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058 м.

Тархалт: Хургатын гол. 2005.VIII.25. №14203.

Овог Timmiaceae Schimp.

Timmia megapolitana Hedw.

Голын дагуу унасан модны ёроол, бургасны ёроолд ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.VIII.16. №13965, 13972.

Овог Orthotrichaceae Arnott.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

Уулын энгэр хадан дээр ургана.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14079.

Orthotrichum speciosum Nees.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, нарс-хусан ой, голын эрэг, голын дагуу өмхөрсөн мод, модны ишин дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 17, 21, 25. №13969, 13991, 14029, 14158, 14160, 14162, 14183, 14215.

Orthotrichum obtusifolium Brid.

Элдэв өвст хус-нарсан ой, уулын энгэр, голын дагуу бургасны иш, модны иш, өмхөрсөн мод, хадан дээр ургана. 1058-1200 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 17, 21, 25. №13972, 14079, 14124, 14125, 14126, 14158, 14163, 14164.

Овог Climaciaceae Kindb.

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан ой, боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.17, 19. №14031, 14099.

Овог Hedwigiaceae Schimp.

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.17, 21. №14039, 14135.

Овог Neckeraceae Schimp.

Neckera oligocarpa Bruch.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14052.

Овог Theliaceae (Broth.) Fleisch.

Myurella apiculata (Hueb.) B.S.G.

Бургасны ишин дээр ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14114.

Овог Fabroniaceae Schimp.

Fabronia ciliaris (Brid.) Brid.

Уулын орой, энгэрт хадны завсар, хадан дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.17, 21. №14070, 14127.

Овог Thuidiaceae Schimp.

Haplocladium angustifolium (Hamp et C. Muell.) Broth.

Элдэв өвст хусан, хус-нарсан ой, голын дагуу бургасны иш, модны иш, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1200 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 18, 25. №13972, 14085, 14161, 14164, 14166, 14176.

Thuidium abietinum (Hedw.) B.S.G.

Элдэв өвст хус-нарсан ой, уулын оройд хад чулуу, хөрсөн дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №14038, 14040, 14044, 14047, 14188, 14120.

Thuidium philibertii Limpr.

Уулын оройд хад, хадны ёроолын чийгтэй хөрсөн дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14058, 14060, 14061.

Helodium blandowii (Web. et. Mohr) Warnst.

Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14111, 14115.

Helodium paludosum (Aust.) Broth.

Голын дагуу модны хожуул дээр ургана. 1200 м.
Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13953.

Овог Cratoneuraceae Moenk.

Cratoneurum filicinum (Hedw.) Roth.
Голын дагуу усан доторх чулуун дээр ургана. 1200 м.
Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13956.

Овог Amblystegiaceae G. Roth.

Campylium chrysophyllum (Brid.) J. Lange.
Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.
Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14116.
Campylium hispidulum (Brid.) Mitt.
Боролжит намаг, голын дэргэд, голын дагуу бургасны иш, өмхөрсөн мод, хөрсөн дээр ургана. 1091-1200 м.
Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.16, 17, 19. №13972, 13975, 13986, 14101.
Campylium protensum (Brid.) Kindb.
Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.
Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14103, 14107.
Amblystegium juratzkanum Schimp.
Элдэв өвст хус-нарсан ой, голын дэргэд, голын дагуу бургасны иш, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1200 м.
Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 17, 25. №13962, 13968, 13975, 13986, 14164.
Drepanocladus sendtneri (Schimp.) Warnst.
Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.
Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14102, 14106, 14107, 14109.
Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.
Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хус-нарсан ой, боролжит намагт хөрс, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1380 м.
Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.17, 19, 25. №13990, 13996, 14108, 14167, 14168.

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.

Голын дагуу гол доторх чулуун дээр ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13959, 13979.

Hygrohypnum ochraceum (Wils) Loeske.

Голын дагуу голын усан дотор ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13976, 13957.

Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb.

Голын дагуу намагтай газарт ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13949.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske.

Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14098.

Овог Brachytheciaceae Schimp.

Tomenthypnum nitens (Hedw.) Loeske.

Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №141058 14111.

Brachythecium buchananii (Hook.) Jaegr.

Элдэв өвст хус-нарсан ой, голын дагуу чулуу, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1200 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 25. №13977, 14165, 14170.

Brachythecium salebrosum (Web et Mohr.) B.S.G.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хусан, нарсан ой, уулын оройд хад, хадны ёроолд хөрс, модны иш, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 18, 21, 25. №14000, 14055, 14074, 14086, 14142, 14148, 14171, 14173, 14204.

Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан ойд хөрс, хусны үндсэн дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.17, 21. №14027, 14150.

Myuroclada maximoviczii (Bors.) Steere et Schof.

Боролжит намагт хөрсөн дээр ургана. 1091 м.

Тархалт: Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.19. №14121.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn.

Нарсан ойд хөрсөн дээр ургана.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.21. №14144, 14147.

Овог Entodontaceae Kindb.

Entodon concinnus (De Not.) Par.

Элдэв өвст хус-нарсан ойд хадан дээр ургана. 1058 м.

Тархалт: Хургатын гол. 2005.YIII.17, № 14196.

Entodon shleicheri Demeter

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, 2005.YIII.17, №14013, 14014, 14044.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан, хус-нарсан ойд хусны иш, хожуул, хөрс, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 21, 25. №14001, 14004, 14032, 14034, 14152, 14182, 14188, 14194, 14198.

Овог Plagiotheciaceae (Broth.) Fleisch.

Isopterygiopsis muellerianum (Schimp.) Iwats.

Голын дагуу модны ишин дээр ургана. 1200 м.

Тархалт: Моностойн гол. 2005.YIII.16. №13971.

Isopterygium pulchellum (Hedw.) Jaeger. et Sauerb.

Элдэв өвст хус-нарсан ой, уулын оройд хад, нуранги шороон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 25. №14053, 14201.

Овог Hypnaceae Schimp.

Pylaisiella polyantha (Hedw.) Grout.

Элдэв өвст хусан, нарсан, хус-нарсан ой, гол дагуу, голын эрэг, уулын энгэрт хад, унасан, өмхөрсөн мод, модны иш, мод, хөрсөн дээр ургана. 1058-1200 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.16, 18, 21, 25. №13961, 13964, 14089, 14090, 14126, 14158, 14131, 14145, 14174, 14215.

Platygirium repens Hedw.

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх. 2005.YIII.17. №14068.

Eurohypnum leptothallum (C.Muell.) Ando *(= Hypnum leptothallum (C. Muell.) Par.*)

Уулын оройд хадан дээр ургана. 1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.17, 21. №14042, 14048, 14057, 14138.

Hypnum plicatulum (Lindb.) Jaeger. et Sauerb.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хусан, хус-нарсан ой, уулын оройд хад, өмхөрсөн мод, модны иш, хожуул дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 18, 25. №13996, 14001, 14003, 14010, 14036, 14057, 14093, 14164, 14195.

Hypnum lindbergii Mitt.

Голын дагуу, голын эргийн хөрс, модны ишин дээр ургана. 1091-1200 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол. 2005.YIII.16, 17. №13987, 13971.

Hypnum pratense Koch.

Боролжит намагт, голын дагуу намагтай газар, хөрсөн дээр ургана. 1091-1200 м.

Тархалт: Моностойн гол, Хүйтний голын хөндий. 2005.YIII.16, 19. №13950, 14100, 14101, 14112.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст хусан, нарсан, хус-нарсан ойд хөрс, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1091-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 18, 21, 25. №14032, 14095, 14148, 14186, 14191, 14193, 14199.

Овог Rhytidiaceae Broth.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.

Элдэв өвст нарсан, хус-нарсан ой, уулын оройд хад, хадны ёроолд хөрсөн дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 21, 25. №14047, 14069, 14141, 14189, 14153.

Rhytidiadelphus triquetris (Hedw.) Warnst.

Элдэв өвст хус-нарсан ойд хөрсөн дээр ургана. 1058 м.

Тархалт: Хургатын гол. 2005.YIII.25. №14194, 14198.

Овог Hylocomiaceae (Broth.) Fleisch.

Hylocomium splendens (Hedw.) B.S.G.

Тайгын элемент бүхий хус-нарсан, элдэв өвст нарсан, хус-нарсан ойд хөрс, хожуул, өмхөрсөн модон дээр ургана. 1058-1380 м.

Тархалт: Моностойн амны эх, Моностойн гол, Хургатын гол. 2005.YIII.17, 21, 25. №13995, 14023, 14032, 14151, 14187, 14197.

Ном зохиол

БНМАУ-ын Үндэсний атлас. УБ.,М., 1990. ГУГК СССР, ГУГК МНР. х. 65-70.

Грубов В. И. Конспект флоры Монгольской Народной Республики. // Труды монг. комиссии. М.: Л., 1955. вып. 67, 307 с.

Жамбаажамц Б. БНМАУ-ын уур амьсгал, гадаргын усны нөөцийн атлас. УБ, 1985. 73 х.

Цэгмид Ш. Монгол орны физик газарзүй. Улаанбаатар, 1967. 405 х.

Цэгмэд Ц. Бриофлора горных систем Монголии. Автореф. дисс…д-ра биол. наук, Санкт-Петербург, 2000. 42 с.

А.А. Юнатов. Основные черты растительного покрова Монгольской Народной Республики. // Труды монг. комиссии. М.: Л., 1950. вып. 39, 223 с.

Summary

TO STUDY MOSS FLORA OF SHARIIN GOL REGIONS

Ts.Tsegmed, J.Tushigmaa, E.Enkhjargal[1]
[1]Institute of Botany, MAS

We had the study of Bryology in Shariin gol region, where is the forest study station of the Mongolian-Russian Joint Complex Biological expedition. As a result of the study we had indentified 94 species mosses related to 61 genus of 30 families in the region. This can be compared to 8 entirely new species for mountain-taiga region of the Khentii and 1 new such a Altrichum flavisetum for Mongolian moss flora.

Taxonomy of genus *Cnidium* Cusson ex Juss. (*Umbelliferae* Juss.) in Mongolia

Magsar URGAMALl

Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences,

Ulaanbaatar-21051, Mongolia, e-mail: urgaa_m@yahoo.com

Abstract

The taxonomic position of Mongolian species belonging to the genus *Cnidium* Cusson ex Juss. is revised here. Five species are included in this genus. A key for the identification of the five species data on their distribution in Mongolia are given.

Key: words: *Cnidium*, taxonomy, genus, species, herbarium

Introduction

The genus *Cnidium* Cusson ex Juss. belongs to the family *Umbelliferae* Juss. (*Apiaceae* Lindley), which is one of the biggest families in the Mongolian Flora (Gubanov, 1996). The study on systematics of the sedge family of Mongolia is part of an ongoing project for creating a book "Flora of Mongolia". The genus *Cnidium* Cusson ex Juss. is one of the biggest genus belonging to the family *Umbelliferae* Juss. there are five species (Vinogradova, 1994; Gubanov, 1996) in Mongolian flora.

In Mongolia, five species are recorded in the genus *Cnidium* Cusson ex Juss.: *Cnidium davuricum, C.kamelinii, C.monnieri, C.multicaule* and *C.salinum*.

Materials and Methods

Cnidium Cusson ex Juss. specimens from the Herbarium of the Institute of Botany MAS (UBA), the Herbarium of the National University of Mongolia (UBU), Herbarium of the Institute of Botany CAS (PE), and Herbarium Institute of Botany RAS (LE), as well as additional data, were used for the present study. There are 118 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.

Distribution of *Cnidium* Cusson ex Juss. species in phyto-geographical regions of Mongolia by V.I.Grubov (1982) are used here. There are 16 regions: Khubsugul (1), Khentei (2), Khangai (3), Mongol-Daurian (4), Great Khingan (5), Khovdo (6), Mongolian Altai (7), Middle Khalkha (8), East Mongolia (9), Depression of Great Lakes (10), Valley of Lakes (11), East Gobi (12), Gobi Altai (13), Dzungarian Gobi (14), Transaltai Gobi (15), Alashan Gobi (16). In the disribution section, after the description of each species, the numbers are given for the respective regions where the species occurs.

Results

Currently according to reseach results we have officially registered five species of *Cnidium* Cusson ex Juss. in Mongolian flora. As well time the first

identification key to the five species, distribution of each species, conspectus and other research data was included in this story.

Key to identification of species of the genus *Cnidium* Cusson ex Juss.

1. Annuals. Stem in lower part shortly roughly pubescent. Umbels with 15-20 slightly unequal rays; bracts and bracteoles linear, subulate. ..... ……..... ***C.monnieri* (L.) Cusson**

+ Perennials. Stem glabrous. Umbels with 6-40 often distinetby unequal rays; bracts and bracteoles of linear or membranous on margins. ..... **2.**

2. Bracts absent, or 1-2, deciduous; bracteoles linear; rays of umbel 6-15, almost unequal in length. Umbels in fruit up to 5 cm in diameter. ..... ……..... ***C.salinum* Turcz.**

+ Bracts and bracteoles linear lanceolate or thick ovate, broadly membranous at margins; rays of umbel 10-40, unequal in length. Umbels up to 10 cm in diameter. … ….....…… **3.**

3. Stems single, rounded with thin ribs, up to 150 cm tall. Radical leaves up to 25 cm long and 12 cm wide. Rays of umbel in fruit not thickened. Fruits 3.5-5 mm long and 3 mm wide, with equal ribs. ..... ……..... ***C.davuricum* (Jacq.) Turcz. ex Fischer et C.A. Meyer**

+ Stems numerous, with strongly prominent ribs, up to 60 cm tall. Radical leaves (8) 10-20 cm long and 3-5 cm wide. Rays of umbel 5-10 cm long and in fruit thickened. Fruit 6 mm long and 3 mm wide, with narrowly-winged dorsal and wider lateral ribs. ..... **4.**

4. Rays of umbel (7) 10-20 (25). Leaf blade soft, terminal lobes of leaves incised-dentatre. ..... ***C.multicaule* (Turcz.) Ledeb.**

+ Rays of umbel 25-40. Leaf blade hard, terminal lobes of leaves broadly ovate, thin serrated at margins. ..... ***C.kamelinii* V.Vinogr.**

1. *Cnidium davuricum* (Jacq.) Turcz. ex Fischer et C.A.Meyer in Index Sem. Hort. Bot. Petropol. (1835) 33; Grubov, Key to vascular plants of Mongolia (1982) 191; Vinogradova, Plant of Central Asia, 10 (1994) 41; Flora of Siberia 10 (1996) 167; Gubanov, Conspectus of flora of Outer Mongolia (1996) 79.
Distribution: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (Picture 1.)
Typus: Wien (W)

2. *C.multicaule* (Turcz.) Ledeb. Fl. Ross. 2 (1844) 284; Grubov, Key to vascular plants of Mongolia (1982) 191; Vinogradova, Plant of Central Asia, 10 (1994) 42. - ***Lithosciadium multicaule* Turcz.** in Bull. Soc. Nat. Mosc. 2 (1838) 93; Flora of Siberia 10 (1996) 170; Gubanov, Conspectus of flora of Outer Mongolia (1996) 79.
Distribution: 1, 3, 4, 6, 7, 13 (Picture 2.)
Typus: Eastern Siberia, Nukhu-Daba, near Khubsugul. - Sankt-Peterburg (LE)
Transbaical-Mongolian subendemic

3. *C.salinum* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 17 (1844) 733; Grubov, Key to vascular plants of Mongolia (1982) 191; Vinogradova, Plant of Central Asia, 10 (1994) 42. **- *Kadenia salinum* (Turcz.) Lavrova et V.N.Tichom.** Bull. Mosc. Biol. Jurn. 91, 2 (1986) 93; Flora of Siberia 10 (1996) 169; Gubanov, Conspectus of flora of Outer Mongolia (1996) 79.
Distribution: 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11 (Picture 3.)
Typus: From Dauria of near Baical. – Sankt-Peterburg (LE)

4. *C.monnieri* (L.) Cusson in Mem. Soc. Roy. Med. Paris (1872) 280; Vinogradova, Plant of Central Asia, 10 (1994) 41; Flora of Siberia 10 (1996) 168; Gubanov, Conspectus of flora of Outer Mongolia (1996) 79.
Distribution: 4, 9 (Picture 4.)
Typus: London (Linn.)
Rare plant

5. *C.kamelinii* V.Vinogr. in Novosti syst. vasc. pl. 25 (1988) 122; Vinogradova, Plant of Central Asia, 10 (1994) 41. **- *Lithosciadium kamelinii***

(V.Vinogr.) Pimenov comb. nov. in litt. (1992); Gubanov, Conspectus of flora of Outer Mongolia (1996) 79.

Distribution: 7 (river Bulgan and Uliastai) (Picture 4.)

Typus: Altai Mongolicus, systema fl. Bulgan-gol, in fluxu superiore angustiarum fl. Uljastyjn-gol, 09.VII.1984, №306, R.Kamelin, Sch.Darijmaa. – Sankt-Peterburg (LE)

Very rare and Central Asian endemic plant

Abbreviations

1. Herbaria acronyms

LE - Herbarium of the Komarov Botanical Institute of the Academy of Sciences of the Russia, St.-Peterburg.

Linn. - The Linnean Society of London, London.

W - Naturhstorisches Museum, Wien.

References

Grubov V.I. 1982. Key to the vascular plants of Mongolia. Leningrad, Nauka p. 191.

Gubanov I.A. 1996. Conspectus of flora of Outer Mongolia (vascular plants). Moscow, Valang, p. 79.

Flora of Siberia. 1996. Krasnoersk, Nauka, tomus 10, p. 167-170.

Pu Fading, Mark F.Watson. 2005. in Flora of China. p. 137-138.

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 determination of plants of the family Celery (*Umbelliferae* Juss. or *Apiaceae* Lindley) in Mongolia. Ulaanbaatar, "Jinst-Kharagana" publishing, 112 p.

Urgamal M., Magsar D., Sanchir Ch. 2000. A new plants of the family *Umbelliferae* Juss. in Mongolia. "Central Asian Ecosystems - 2000" International conference Proceeding of Abstracts. 5-7 Sept., 2000. Ulaanbaatar. - p.162

Vinogradova V.M. 1994. Plantae Asie Centralis. (Araliaceae, Umbelliferae, Cornaceae). Sankt.-Petersburg, tomus 10, p. 41-42

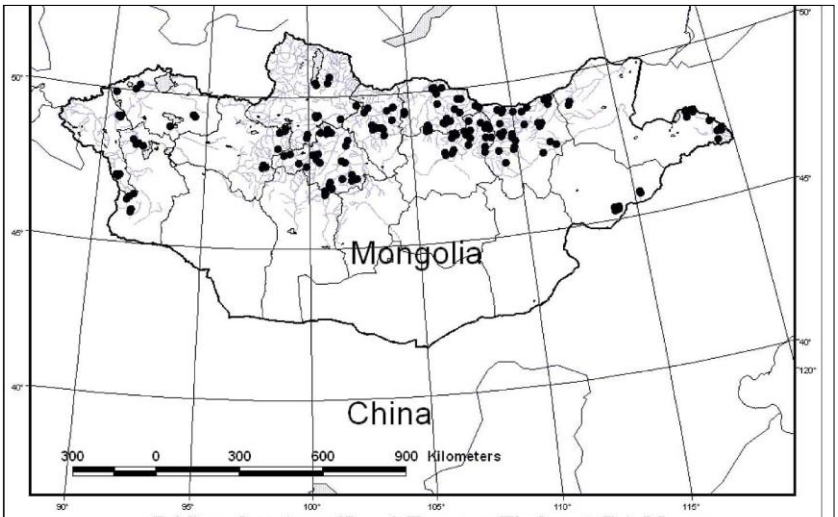
Conclusion

These are five species, belonging to the genus *Cnidium Cuss*. (*Umbelliferae Juss*.) are spread in Mongolia

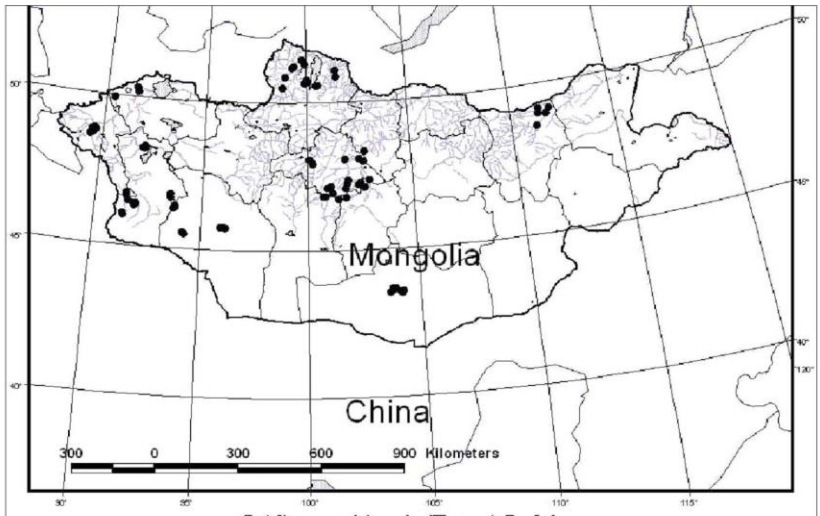
Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд Монгол орны Шүхэртэний (*Umbelliferae* Juss.) овгийн томоохон төрлийн нэг *Cnidium* Cusson ex Juss.-ийн 5 зүйл ургамлын товч конспект, зүйл бүрийн таних түлхүүр болон цэгэн тархац, тип материал, оршихуун байдал (статус)-ын талаарх судалгааны үр дүнг оруулаа

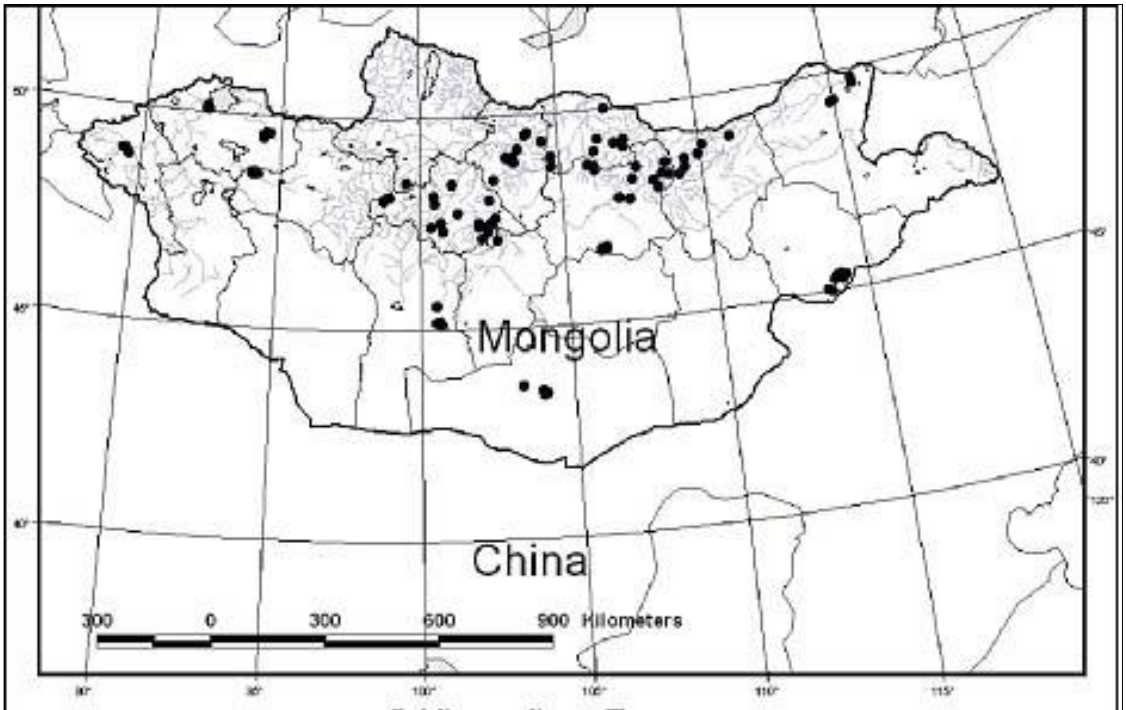
.



Cnidium dauricum **(Jacq.) Turcz. ex Fischer et C.A.Meyer**
Picture 1.

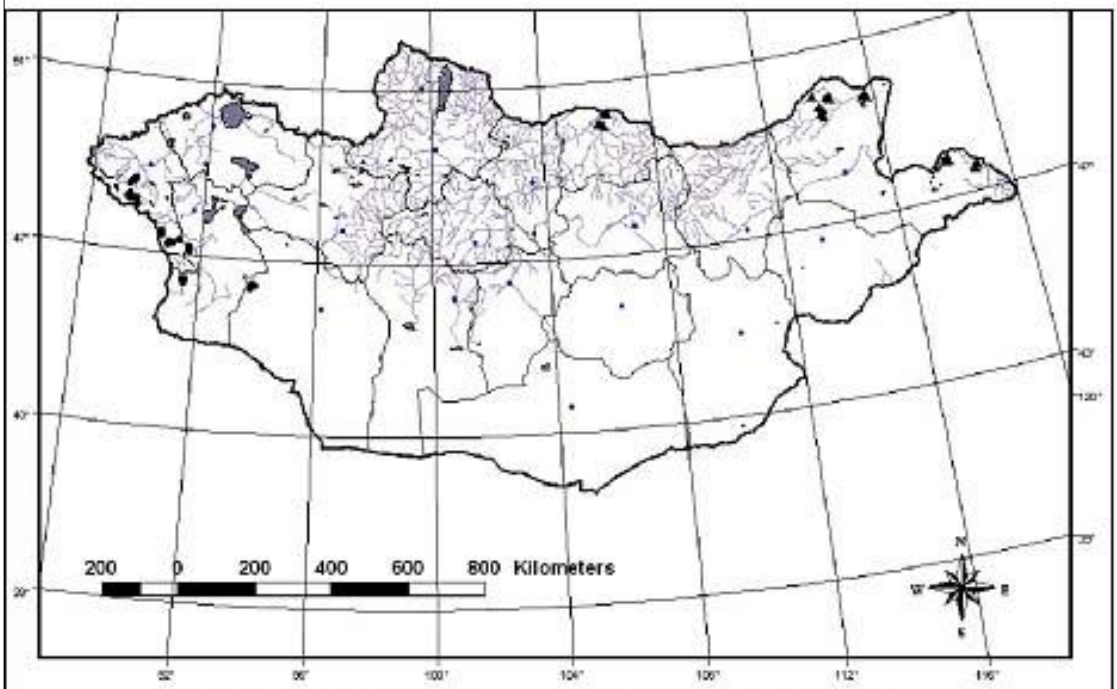


Cnidium multicaule **(Turcz.) Ledeb.**
Picture 2.



Cnidium salinum **Turcz.**

Picture 3.



● ***Cnidium kamelinii*** ▲ ***Cnidium monnieri***

Picture 4.

Ургамал тарималжуулалт, нутагшуулалт

БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГТ JUNIPERUS CHINENSIS L.–ИЙГ ТАРИМАЛШУУЛЖ БУЙ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Д.Чанцалням[1]

[1]Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Ботаникийн цэцэрлэгт хийгдэх туршилтын ажил нь Ботаникийн цэцэрлэгийг барьж байгуулахад шаардлагатай мод, сөөг, сөөгөнцөр, цэцэг-чимэглэлийн өвслөг ургамлыг тарималшуулах, нутагшуулах, цэцэрлэгийн доторхи үзмэрийн хэсгүүдийг бий болгох, хот суурин газрын ногоон байгууламжинд ашиглах ургамлын зүйлийг **шинэ таримал ургамлаар баяжуулах,** тэдгээрийг үржүүлэх ерөнхий зорилгын хүрээн дотор эхэлж цаашид өргөжсөөр хэрэглээний зориулалтын шинэ агуулгаар судлах чиглэлд орж ирлээ. Тэрээр 2002 оноос Шилмүүст мод, сөөг ургамлын цуглуулгыг бий болгож, зүйлийн бүрдлийг баяжуулах, тэдгээрээс цаашид тарималшуулах ирээдүйтэй төрөл, зүйлийг сонгон авах, тэдгээрт интродукцийн үнэлгээ өгөх, цэцэрлэгжүүлэх ажилд шаардлагатай жишиг тарьц, суулгацыг ургуулах зорилгын хүрээнд хийгдсэн Juniperus chinensis L.-ийг тарималшуулж буй судалгааны явцаас өгүүлсэн болно.

Зангилаа үг: тарималшуулах, нутагшуулах, шинэ таримал

Оршил

Ургамал тарималшуулах гэдэг нь ургамлын гарал үүсэл, ангилалзүй, газарзүй, орчинзүй, физиологи, биохими, уур амьсгал, генетик, ургамлын аж ахуй, агрономын ухаанаас эх сурвалж авсан нэгдмэл шинж бүхий ухаан юм. Ашигт шинэ ургамлыг хайн олох, байгалийн ургамлын генийн фондыг хадгалах, анхдагч тарималшуулалт хийж буй нутгийн ботаникийн обьектуудыг хамгаалах, таримал ургамлан бүлгэмдэл буюу байгалийн зохиомол төрхийг буй болгох асуудлыг шийдвэрлэхэд энэ ухааны гол зорилго чиглэгддэг. Ингэхлээр ургамал тарималшуулах, нутагшуулах гэдэг ойлголтонд судлах гэж буй ургамлаа сонгон авах бүх үйл явц, түүнийг шилжүүлэн авчрах, тухайн нутагт тарьж ашигладаг

болгох бүх үйл ажиллагаа хамаарагдана. Энэ үйл ажиллагаатай холбоотой нэр томъёо ургамал судлалын ухаанд XYIII зуунаас эхлэн хэрэглэгдэх болсон, энэ тухай олон тооны эрдэмтдийн бүтээлд тэмдэглэгдсэн байдаг. Энэ нэр томъёо анх introductio – оруулга, introductus – оруулсан, in culturam introductus – тарималшуулсан, таримал болгосон гэсэн латин үгнээс гаралтай ажээ. Олон улсын хэмжээнд ургамлын тарималших, нутагших, байгальших үйл явцыг нэгтгэн илэрхийлж хэвшсэн "***ургамлын интродукци***" гэдэг энэхүү нэр томъёог бид өөрсдийн судалгаанд авч хэрэглэсэн, ингэж хэрэглэх нь илүү ойлгомжтой гэж үзэв.

Juniperus chinensis L. – Хятад Арц

20 м хүртэл өндөр шилмүүст мод. Хятад, Манжуур, Солонгост тархацтай. Таримлаар өргөн тархсан. Ботаникийн цэцэрлэгт 2002 онд Унгарын Сегедийн Ботаникийн цэцэрлэгээс үрийн солилцоогоор ирсэн үрээр тарималжуулсан нь 4 насандаа 60.0-92.0 см өндөр, титмийн голч 38.0-50.0 см-т хүрч байна. Ургалт нь тавдугаар сарын нэгдүгээр арав хоногоос эхэлж, найлзуурын өсөлт тавдугаар сарын дундаас наймдугаар сарын сүүлч хүртэл үргэлжилж, жилийн дундаж өсөлт 10-15.0 см (25 см). 6 наснаасаа эхлэн жил бүр үрлэдэг. Найлзуурын моджилт 75% . Өвөлжилт II. Хятад Арц нь үрээр үржихдээ сайн, барилгын дотоод чимэглэл болон ногоон байгууламжинд арчилгаа сайтай нөхцөлд тариалахад агаар цэвэршүүлэх талаар онцгой ач холбогдолтой ургамал юм.

Судлагааны аргазүй.

Тарьц, суулгацыг ургуулах явцад үзэгдэлзүйн үеийн шилжилтийг ажиглах, хөгжлийн хэмийг тогтоох, амьдрах чадварын үнэлгээ өгөх судлагааг дараах аргазүйн дагуу явуулав.

Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд тарималшуулах, нутагшуулах шилмүүст мод, сөөг ургамлын талбайн туршлагын ажиглалт судалгааны ажлыг хийхдээ ОХУ- ын Ерөнхий Ботаникийн цэцэрлэгээс боловсруулсан ургамал тарималшуулах, нутагшуулах нэгдсэн аргазүй / Лапин, Сиднева, 1973, 1974/, Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд ургамал тарималшуулах, нутагшуулах ерөнхий аргазүйг / Эрдэнэжав, Даваасүрэн, 1986/ баримтлав. Гэхдээ зарим төрлийн ажиглалтыг хийхдээ тусгайлсан аргазүйг хэрэглэсэн. Тухайлбал: үзэгдэлзүйн үе шатны

ажиглалтыг /К методике фенологических наблюдений над хвойным растениями в ботанических садах. 1974 /, үрээр тарих аргыг / Бородина.,1970/ аргаар явуулсан.
Шилмүүст модны тарьцанд явуулах үзэгдэлзүйн ажиглалт:
I үе – Цухуйц гарах, хөрсний гадарга дээр үрийн хальстай цухуйц гарч ирнэ.
II үе - Үрийн тал задрах. Энэ үед үрийн тал үрийн хальсыг хаяж задрана. Заримдаа механик үйлчилгээний хүчнээс хамаарч үрийн тал шилмүүсээ задалж чадахгүй үрийн хальстайгаа байх тохиолдол байдаг. Энэ тохиолдолд жинхэнэ шилмүүс үүсэх нахиа бүрэлдэж эхэлснээр үзэгдэлзүйн үеийг дууссанд тооцно.
III үе – Жинхэнэ шилмүүс гарах нахиа үүсэх. Энэ үед үрийн талын голд ямарч туяатай байж болох хурц өнгийн товруу бий болно.
IY үе – Жинхэнэ шилмүүс гарах. Энэ үед шилмүүс уртасч шилмүүсний хэлбэрт орж ногоон өнгөтэй болсон байна.
Y үе – Тарьцны ишний шугаман өсөлт. Энэ үед тарьц өндрөөшөө бага зэрэг өсөж жинхэнэ шилмүүс хэлбэрээ олсон байна. Хүлэмжинд тарьсан ургамал дээр энэ үеийг эхлэлт, эрчимтэй өсөлт, бууралт гэж ялган үзэж болно. Тарьцын газрын дээрхи хэсэг тайван байдалд оровч үндэсний системийн өсөлт зогсоогүй байдаг тул энэ үеийг үндэсний системийн өсөлтийн үе, ургамлын бүх эрхтний өсөлт зогссон үе гэж 2 дэд үед хувааж болно.

Судлагааны ажлын үр дүн.

Ургамал нь хөгжлийнхөө үе шат бүхэнд хөрсний тодорхой хэмжээний дулаан, чийг, шим тэжээлийн бодисыг шаарддаг. Үр жигд сайн соёолж ургах үндсэн нөхцөл нь үрийг тарилтанд бэлтгэж соёолох явцыг хурдасгаж өгөх, хөрсний чийг тогтмол хангалттай, үр зохих гүнд таригдсан, хучилтын зузаан бүтэц нь таарсан байх явдал юм. Тарихын өмнө хөрсийг тэгшлэн засаж үр суулгах ховил гаргасан. Үр соёолох явцыг түргэсгэхийн тулд 1-2 хоног бүлээн усанд хийж дэвтээн,тарихын өмнө 1-2 цаг марганцийн 2 % - ийн уусмалд байлгаж ариутган, дараа нь наранд сэврээсэн. Үрийг хавар, намар тарьсан. Тарих үрийг ховилд жигд хийсний дараа шороогоор булж хучив. Үрийг булмагц хөрсийг шүршүүрээр зөөлөн усалж өгсөн. Цухуйц жигдрэх хүртэл өдөр бүр өглөө, оройн цагаар шүршүүрээр усалгааг хийсэн ба цаашид хөрс агаарын чийгийн байдлаас хамаарч усалгааг тохируулж

байв. Намар газар хөлдөхөөс 7-10 хоногийн өмнө цэнэг усалгааг хийж тарьцыг үртэс, шороо зэргээр хучиж өвөлжүүлсэн.

Судалгаа явуулсан жилүүдийн цаг агаарын нөхцөл, тэдгээрээс ургамлын хөгжилд үзүүлэх нөлөө

Аливаа ургамлыг нутагшуулан тарималшуулахад цаг уурын нөлөөлөл ихээхэн үүрэгтэй байдаг учраас ургамлын амьдралын үйл ажиллагаанд гарч байгаа өөрчлөлтийг тухайн газар нутгийн цаг агаарын нөхцөлийн гол үзүүлэлт болдог чийг дулааны хүчин зүйлтэй холбон үзэж тайлбарладаг байна. Тухайлбал: 1. Хур тунадасны жилийн нийлбэр ба сарын хуваарьлалт

2. Агаарын температурын жилийн дундаж ба сарын явцын байдал нэмэх хэмийн нийлбрүүд:

а/. Жилд агаарын температур + 5°С – ээс дээш байх нийлбэр дулаан ба хоногийн тоо / ургалтын үргэлжлэх хугацааг тогтооно/ .

б/. Дулаан үеийн үргэлжлэх хугацаа / хавар оройн хүйтрэлтээс намрын эртний хүйтрэлт хүртлэх хоногийн тоо/.

В/. Жилд агаарын температур +10°С –аас дээш байх нийлбэр дулаан ба хоногийн тоо / ургамлын өсөл, хөгжлийн хамгийн эрчимтэй байх үеийг тогтооно/.

Бид дээр дурьдсаныг иш үндэс болгон судалгаа хийсэн жилүүдийн үзүүлэлтийг Улаанбаатар станцын мэдээгээр авч олон жилийн дундаж үзүүлэлттэй жишин авч задлаг хийж үзлээ. Задлан шинжилгээ хийсэн дүнгээс үзэхэд судалгаа хийсэн жилүүдийн хур тунадасны нийлбэр хэмжээгээрээ харилцан адилгүй байсан гэж үзэж болно. 2002 - 2006 оны 5 жилийн дундаж нь / **236.7 мм** / Улаанбаатарын олон жилийн дунджаас / **277.8 мм** / 14.8 %-иар бага, гэхдээ жил тус бүр нь харилцан адилгүй байгаа нь 1-р хүснэгтээс тодорхой харагдаж байна.

Ургамлын найлзуурын өсөлт идэвхитэй байх долоодугаар сард орсон хур тунадасны хэмжээ жил бүр харилцан адилгүй байсан ба тухайлбал 2002, 2004-2005 онд олон жилийн дунджаас бага, 2006 онд олон жилийн дунджаас их, 2003 онд олон жилийн дундаж орчим байв.

Судалгааны жилүүдийн агаарын жилийн дундаж температур 5 жилийн дунджаар +1 °С байсан нь Улаанбаатарын олон жилийн дунджаас / - 1.1°С / бараг 10 дахин дулаан байлаа. Харин сүүлийн 30 жилд агаарын жилийн дундаж температур - 0,7 °С байсан нь олон жилийн дундажтай харьцуулахад 6 дахин дулаарсан үзүүлэлт

гарч байгаа нь бидний өмнөх судалгааны дүнтэй дүйцэж байгаа юм. Дээрхи байдлаас үзэхэд сүүлийн жилүүдэд дэлхийн цаг уурын дулааралт хүчтэй явагдаж байгааг тодорхой илтгэж байна. 2002 онд + 1,3°С; 2004 онд +4.4°С, 2003, 2005 онд – 0,3° С, 2006 онд - 0.1°С байсан нь ихээхэн дулаан жилүүд болж өнгөрснийг харуулж байна. Улирлын дулаан буюу ургамлын ургалтын үеийг тодорхойлох 5 °С-ээс дээш дулааны нийлбэр, өдрийн тоо, ургамлын амьдралын өсөлт, хөгжлийн үйл ажиллагаа эрчимтэй явагдах 10° С-ээс дээш дулааны нийлбэр ба үргэлжлэх хоногийн тоо нь тухайн жилийн чийг дулааны ерөнхий горимоо дагаж он тус бүрт харилцан адилгүй хэлбэлзэлтэй байдаг. Бидэнд байгаа материал нь сарын дундаж үзүүлэлт байсан учраас идэвхитэй температурыг тооцож гаргах боломжгүй байсныг энд дурьдах нь зүйтэй. Дээрхи байдлаас дүгнэн үзэхэд агаарын температурын хувьд олон жилийн дунджаас дулаарсан хэдий ч ургамал ургах хугацаанд олон жилийн дунджаас бага хур тунадас орж байсан нь цаашид чийгийн хомсдол байнга тохиолдох магадлал өндөр байгаа тул байнгын усалгаатай нөхцөлд судалгааг явуулах шаардлагатайг нотлон харуулж байна. Судалгаа явуулсан жилүүдээс 2004-2005 оны цаг уурын үзүүлэлт ургамал ургахад таатай нөхцөлийг бүрдүүлсэн жилүүд байв. Бидний дийлэнхи судалгаа хамгаалагдсан хөрсний нөхцөлд хүлэмжинд байнгын усалгаатай нөхцөлд явагдсан тул ургамал ургах таатай нөхцөл бүрдэж өсөлт, хөгжилтийн хувьд ил талбай дахь ургамлаас давуу талууд ажиглагдаж байв.

Тарималшуулж байгаа Хятад Арцны хөгжлийн хэмийн судалгаа.

Ургамлын хөгжлийн хэм уул ургамлын түүхэн хөгжлийн явцад үүсэж бий болдог. Тухайлбал ургамал тэр орчин нөхцөлийн цаг агаарын элдэв үзэгдэл / гэнэтийн хүйтрэлт, хуурай, хүйтэн салхи, ган, зуд /-д дасан зохицно гэсэн үг. Ургамлын өсөлт хөгжлийн үе шат бүрд бодисын солилцоо харилцан адилгүй явагдаж дотоод гадаад хэлбэр зүйн өөрчлөлтөнд орно. Энэ бол организм өөрөө өөрийгөө зохицуулдаг нарийн төвөгтэй үйл явц болдог учраас л ургамлын тодорхой хэмжээний хатуужил тэсвэртэй болох юм уу тайван байдалд богино хугацаанд ордог онцлогтой болох шаардлагатай. Тааламжтай нөхцөлд ургалтын хугацаа урттай байсан гадаадын ургамал эрс тэс уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд нийцэж ургахдаа хөгжлийн хэмээ өөрчлөн хариу үйлдэл өгч, дасан зохицох адаптацид орж өвөрмөц уян харимхайн шинж байдал илэрч байдаг.

Аливаа ургамлын хөгжлийн хэмийн үе шат, зааг хязгаарын үргэлжлэх хугацаанд гарсан онцлог өөрчлөлтийг тогтоох нь тэдгээрийн нутагшин тарималших мөн чанарыг илрүүлэх, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тайлбарлах эх суурийг тавьж өгнө. Ингэснээр ургамал олон жилийн түүхэн хөгжлийн явцдаа олж авсан хөгжлийнхөө хэмийг тухайн байгаль цаг уурын шинэ нөхцөлд зохицуулан өөрчилдөг үйл явц тарималшин нутагшиж байгаа ургамалд илэрдэг билээ.

Иймд бид Хятад Арцны хөгжлийн хэмийн зүй тогтлыг судлах зорилгоор хүлэмжинд үрээр тарьж туршлаа. Бид судалгааны материалыг ОХУ-ын ЕБЦ, Унгар улсын Сегедийн Ботаникийн цэцэрлэг, Хятад зэрэг орноос үрийн солилцоогоор захиалан авч тариалав.

Тарилтаас хоёр хонгийн өмнө хэвийн дулаантай бүлээн усанд дэвтээж дараа нь марганцийн 2 %-ийн уусмалд 2 цагийн турш байлгаж ариутгав. Талбайд хөрсний дулаан үр суулгах гүнд 10-15 хэм болж тогтворжих Y/10-Y/12 нд хаврын тарилтыг, IX/20 нд намрын тарилтыг тус тус өргөн мөрөөр тарив. Нэг уртааш метрт үрийг 2.5 г-аар тооцон тарьсан.

Эхний жилийн судлагааны явцаас үзэхэд хятад Арцны нэг настай тарьц нь тодорхой эрэмбэ дараалалтай өсөлт, хөгжилтийн шатыг дамжин өнгөрүүлдэг биологийн онцлогтой болох нь ажиглагдлаа.

I үе шат - үрийн ургалт үр тарьснаас цухуйц гарах хүртлэх хугацаанд тавдугаар сарын 10-30 –ныг хүртэл 15-20 хоног үргэлжилж байв. Үр хөөх үе нь түүнийг тариалалтанд бэлтгэж цаслаж, дэвтээх үеэс эхэлнэ. Үр хөөх хугацаа нь үрийг тарилтанд бэлтгэсэн арга, үр тарьсан хугацаа, орчны нөхцөлөөс шалтгаалан нэг сар хүртэл үргэлжилж байна. Үр хөөсөн үед чийг шингээх явц аяндаа буурч, түүнд байгаа хуурай бодис, усны агууламжийн харьцаа тодорхой хэмжээнд хүрч тэнцүү байдалтай болно. Энэ үеэс үрийн ургалтын эрчимтэй үе шууд эхлэж байлаа. Ингэж үр хөврөлд эсийн хуваагдал явагдахад үндэсний үүсвэр бий болж ургаснаар үрийн хальс хагарч нээгдэв. Энэ үеэс үр хөврөлтэй үндэсний үүсвэрийн өсөлт эхлэж, 3-5 хоногт жигдэрч байв. Энэ хугацаанд үр хөврөлийн үндэсний үүсвэр хөрсний гүнд 1 см орчим бэхлэгдснээр дараагийн үе шатанд шилжив.

II үе шат – цухуйц гарах үе нь үр тариалснаас хойш 20-25 хоногийн дараа үр хөврөлийн ишний үүсвэр (гипокотиль) үүсч үрийн хальсийг бүрхүүлийн хамт хөрсний гадаргад татаж гаргаж жигдэрснээр дараагийн үе шатанд орно. Ингэж үүссэн үндэсний ишний үүсвэрүүд нь үрийн тал дахь нөөц шим тэжээлийн

бодисоор хооллоно. Энэ шатны өсөлт,хөгжлийн эцэст үрийн хальсан бүрхүүл дотор эсийн хуваагдал цааш үргэлжлэн шилмүүсний үүсвэр бүрэлдэн тогтож байв.

III үе шат – анхны шилмүүс задрах үе эхлэхэд энэ үйл явц 15-20 хоног үргэлжилж зургадугаар сарын гуравдугаар арав хоногт үрийн бүрхүүл хальсны дороос 4-6 шилмүүс гарч ирнэ. Ингэж шилмүүс задрахад бүрхүүл хальс салж унах ба энэ үед гол үндэс нь хөрсний гүнд 5-7 см нэвтэрч хажуугийн үндэс үүсэх нөхцөл бүрдсэн байв. Ингэж эрдэс бодисыг хөрснөөс аажмаар авч хэрэглэн хуурай бодисын хуримтлал эхлэх үед гипокотилийн өсөлт түр зогсоно. Энэ үе нь зургадугаар сарын сүүлчээс долоодугаар сарын эхний хагас хүртэл үргэлжилнэ.

IY үе шат – оройн мөчрийн нахианы эх үүсвэр бий болох үе эхлэхэд зарим үрийн хальс шилмүүсний үзүүрийг зангидаж удаан хугацаагаар барих явдал ажиглагдав. Энэ шатанд үрийн талын суурь дээр оройн мөчрийн эх үүсвэр нахиа үүснэ. Энэ нахиа эхлээд тод улаан өнгөтэй байснаа аажимдаа өсч томрон шилмүүсний эх үүсвэр товруунууд үүсгэнэ. Энэ товруунууд долоодугаар сарын эхний арав хоногт шар ногоон өнгөтэй болж нахиа задрахад бэлэн болж дараагийн шатанд шилжив.

Y үе шат – жинхэнэ шилмүүс задрах үе долоодугаар сарын 10-15 нд нахиа бүрэн задарч шилмүүс ногоон өнгөтэй болж урт нь анхны шилмүүсний хагастай тэнцэж ирнэ. Шилмүүслэлтийн үед шилмүүсний жин бусад эрхтнүүдээсээ илүү давамгай болно. Шилмүүсний урт анхны шилмүүстэй тэнцэж ирэх үед ассимляцийн аппарат идэвхитэй ажиллаж эрдэс бодисоор хооллох, хуурай бодис хуримтлуулах үйл ажиллагаа идэвхитэй явагдана. Долоодугаар сарын эхээр гол үндсэнд хажуугийн анхны салбар үндэс бий болж үүгээр үндэсний систем бүрэлдэж эхлэн дараагийн шатанд шилжив.

YI үе шат – ишний хэсэг эпикотилийн өсөлт явагдах үед гипокотилийн өсөлт зогссон IY, Y шатны хөгжлийн үеүдэд шинэ шинэ ургал эрхтнүүд бий болсноор бие даан амьдрах чадвартай тарьц болж үүгээр ишний хэсэг эпикотилийн өсөлт явагдах үйл явцаар шилмүүс цаашид тасралтгүй үүсч өндрийн өсөлт явагдаж байв. Энэ үе долоодугаар сарын дунд үеэс наймдугаар сарын дунд хүртэл буюу оройн нахиа зангидах хүртэл 30-35 хоног үргэлжилж байна.

YII үе шат – тарьцны оройн нахиа зангидаж өндөр, шилмүүсний өсөлт зогсоно. Энэ үе наймдугаар сарын дундаас есдүгээр сарын эх хүртэл үргэлжилж байв. Тарьц өвлийн тохиромжгүй нөхцөлд бэлтгэж, орчиндоо дасч бэхжих явц дуусч ургамал тайван байдалд орох үед шилждэг. Энэ хугацаанд тарьцны үндэс, иш бүдүүрэх

өсөлт явагдахын зэрэгцээ ургал эрхтнүүд дэх усны агууламж багасч, бодисын хуримтлал ихсэн моджих үйл явц хурдацтай явагддаг. Ийнхүү өвөлжилтөнд ургамал бэлэн болж дараагийн хавар хүртэл тайван байдалд оров. Нийлэг хальсан доорх бичил уур амьсгал нь шилмүүст модны үрийн хөрсөн дэх соёололтыг дээшлүүлдэг. Бидний хийсэн судалгаагаар Арцны үрийн хөрсөн дэх соёолц 48,0% байлаа. Нэг настай тарьц 25-30 хоногт эрчимтэй ургаж, наймдугаар сарын дунд, есдүгээр сарын эхээр нахиа зангидаж байлаа / Хүснэгт 1/.

хүснэгт 1.

Нэг настай тарьцны ургалтын үе шат эхлэх, үргэлжлэх хугацаа, хоногоор

Ургамал нэр	Ургалтын үе шат (эхлэх, төгсөх)						
	I Үрийн ургалт	II Цухуйц гарах	III Анхны шилмүүс задрах	IV Оройн мөчрийн нахиа үүсэх	V Жинхэнэ шилмүүс задрах	VI Ишний өсөлт	VII Оройн нахиа зангидалт
Juniperus chinensis	V.10-V.30 15-20	VI.5-VI.10 25-30	VI.17-VI.20 10-15	VI.25-VII.1 15-20	VII.10-VII.15 4-6	VII.17-VIII.25 30-35	VIII.30-IX.20 25-30

Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд Хятад Арцны нэг настай тарьцын ургалтын хугацаа 115-125 хоног үргэлжилж байна.

Тарьцыг намар үртсээр хучиж өвөлжүүлсэн. Хавар хучилтыг болгоомжтой авч тарьцын өсөлтийг дэмжих агроарчилгааг цаг тухайд нь гараар хийж байсан.

хүснэгт2.

Янз бүрийн хугацаанд тариалсан нэг настай тарьцны шулуун өсөлт

Хувилбар		Дундаж өсөлт		
		Өндөр, см	Бүдүүн, мм	Үндэсний урт, см
Juniperus chinensis	намар	12.5±0.09	1.0±0.02	16.8±0.25
	хавар	8.7±0.1	0.7±0.01	13.4±0.19

Унгараас ирсэн үрийн дээжүүд амьдрах чадвар сайтай байснаас үрээр ургуулсан тарьц нь 85-96 % -ийн амьдралттай бойжиж байна.

Цаашид энэ ургамлыг хүлэмжийн нөхцөлд бойжуулан торниулах шаардлагатайг цаашдын судлагаанд анхаарах нь зүйтэй.

Ургамал тарималшуулан амьдрах чадвар сайтай ирээдүйтэй зүйлийг тодорхойлох арга нь тэдгээрийн хөгжлийн хэмийн онцлогт үндэслэгдсэн байдаг. Энэ нь хамгийн баталгаатай хялбар арга юм. Тарималшиж байгаа ургамлын ирээдүйтэй эсэхийг тухайн районы шинэ нөхцөлд зохицон ургаж байгаа ургамлын амьдрах чадвараас хамаардаг. Амьдрах чадвар нь аливаа ургамлын өсөлт, хөгжилт бүрэн явагдаж өнгөрөх үйл ажиллагааг хэлнэ. Амьдрах чадварыг дараах 5 үзүүлэлтээр дүгнэсэн: ургамлын найлзуур моджих, өвөлжилтийн зэрэг, титмийн хэлбэрээ хадгалах байдал, найлзуур үүсгэх чадвар, мөчрийн өсөлт өгөх чадвар гэсэн үзүүлэлтийг харгалзан тогтооход нийт 68 баллын үнэлгээ авсан нь тухайн нөхцөлд тарималших боломжтой гэсэн урьдчилсан дүгнэлт хийх боломжтой. Нийт ургамалд агаарын температур +10^{o}C –ээс дээш тогтмол дулаарсан зургаадугаар сараас наймдугаар сард найлзуурын өсөлт явагдаж байсан ба амьдралын 3 дахь жилээс өсөлт эрчимжиж байгаа нь ажиглагдлаа. Өндрийн өсөлтийн хэмжилтийн материалыг нэгтгэн үзэхэд тарималшуулж буй Juniperus chinensis L. –ийн найлзуурын эрчимтэй өсөлт долоодугаар сарын хоёрдугаар арав хоногт дунджаар 4.0-6.5 см хүртэл өсч байлаа.

Хятад Арцны тарьцын ишний шугаман өсөлтийн явц нас ахих тусам эрчимжиж байгаа нь тухайн орчиндоо дасан зохицож ургаж байгааг илэрхийлэх үзүүлэлтийн нэг юм. Нэг настайдаа дунджаар 12.5 см өндөр, хоёр настайдаа 26,5 см, гурван настайдаа 55,0 см, дөрвөн настайдаа 92.0 см хүртэл өндөр болсон нь өсөлтийн эрчим түүний нас ахих тусам дээшилж байгааг илтгэж байна.

Дүгнэлт

Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд Хятад Арцны нэг настай тарьцын ургалтын хугацаа 115-125 хоног үргэлжилж, хөгжлийн тодорхой 7 үе шатыг дамжин өнгөрч байгааг судлан тогтоолоо.

Найлзуурын эрчимтэй өсөлт долоодугаар сарын эхнээс наймдугаар сарын сүүлч хүртэл 35-40 хоног үргэлжилж, арав хоногийн дундаж өсөлт 4,0-6,5 см-т хүрч байгааг илрүүллээ.

Хятад Арцны тарьцын ишний шугаман өсөлтийн явц нас түүний ахих тусам эрчимжиж байгаа нь тухайн орчиндоо дасан зохицож ургаж байгааг илэрхийлэх үзүүлэлтийн нэг юм.

Ном зохиол

Бородина Н.А., Комаров И.А., Лапин П.И. и др. Семенное размножение интродуцированных древесных растений. М.: Наука. 1970.318с.

Даваасүрэн Ц. Тарималшуулж байгаа шилмүүст модны хөгжлийн хэмийн судлагаа // БНМАУ-ын ойн нөөц, сэргээх асуудалд. УБ.: БОЯ. 1989.62-69-р тал.

К методике фенологических наблюдений над хвойным растениями в ботанических садах // Бюл. ГБС. Вып. 91. 1974. с. 8-14.

Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: ГБС АН СССР. 1973.с. 7-68.

Методы интродукции растений. М., ГБС., АН СССР. 1974. 194 с.

Чанцалням Д. Шилмүүст мод, сөөгний цуглуулга, үржүүлгэ. Сэдвийн аргазүй. УБ. 2002. 18 х.

Эрдэнэжав Г., Даваасүрэн Ц. Ботаникийн цэцэрлэгт ургамал тарималшуулах, нутагшуулах нэгдсэн аргазүй. УБ.,1986. 26 х.

Резюме

Некоторые итоги интродукции *Juniperus chinensis L.* в Ботаническом саду АН Монголии.

Вегетационный период однолетних сеянцев Можжевельника Китайского в условиях Ботанического сада АН Монголии длится 115-125 дней, в ходе которого сеянцы проходят 7 этапов в росте и развитии.

Интенсивный рост побега начинается с начала июля и кончается в третый декаде августа охватывая 35-40 дней. Установлено, что в средне за 10 дней рост побегов составляет 4.0-6.5 см.

Линейный рост побегов Можжевельника Китайского усиливается с возрастом, что показывает об адаптации растения к данным условиям.

ТАРИМАЛЖУУЛЖ БУЙ ДУНД ТАВИЛГАНА (*SPIRAEA MEDIA FRANZ SCHMIDT*) - ЫН БИОЛОГИЙН ЗАРИМ ОНЦЛОГ

Я. Гэрэлчулуун

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Монгол орны байгалиас тарималжуулж буй Дунд Тавилгана нь Улаанбаатар хотын нөхцөлд тарималжин ургах ирээдүйтэй бөгөөд үрээр тарьсан хоёр настай суулгацыг хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд шилжүүлэн ашиглах боломжтой юм.

Зангилаа үг: Тавилгана, тарималжуулах, ногоон байгууламж

Оршил

Хотын агаарын бохирдол нэмэгдсээр байгаа өнөө үед хотын ногоон байгууламжийн хэмжээг нэмэгдүүлэх зайлшгүй шаардлагатай. Байгалийн мод сөөгийг тарималжуулж, чимэглэлийн шинэ таримал ургамлыг гарган авч, хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд ашиглахад чухал ач холбогдолтой.

Тавилганын төрлийн ургамал нь ягаан юмуу цагаан өнгийн бамбай, залаа баг цэцэгтэй, хавар, хавар-зун, зуны хугацаанд цэцэглэдэг, тааламжтай үнэртэй, титэм саглагар, иш, мөчир нарийн, таналт тайралт хийж хэлбэржүүлэхэд тохиромжтой, 0,5 – 2 м орчим өндөр, чимэглэлийн ач холбогдолтой сөөг ургамал юм. Ногоон байгууламжинд цэцэрлэгт хүрээлэнгийн бусад мод сөөгийг чимэглэх, бие даасан бүлэг байгуулах зэрэг янз бүрийн зохиомж хийх, хашлага, эмжээрийн хэлбэрээр ашиглах боломжтой .

Тавилганыг хотын ногоон байгууламжинд байгалиас суулгацаар шууд шилжүүлэн суулгах замаар ашиглаж байгаа нь байгальд сөрөг үр дагавартайгаар зогсохгүй, байлгалиас шилжүүлсэн суулгацын амьдралт үрээр тарьсан тарьц, суулгацтай харьцуулахад ургах чадвар муу байдаг.

Энэ асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд аливаа чимэглэлийн ургамлыг хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд ашиглахдаа тарималжуулж нутагшуулах судалгааны үр дүнг харгалзан үрээр, ургал эрхтнээр үржүүлэн тарьц, суулгац их хэмжээгээр бэлдэж хот цэцэрлэгжүүлэлт ашиглах нь чухал юм.

Судлагдсан байдал

Чимэглэлийн сөөг ургамал тарималжуулах, нутагшуулах судалгаа хийх явцад тавилганын төрлийн 4 зүйлийн ургамлыг байгалиас суулгацаар шилжүүлэн суулгаж, тэдгээрийг Улаанбаатар хотын нөхцөлд ургах ирээдүйтэй гэж үнэлсэн байдаг Цэрэннадмид (1995) боловч үрээр үржүүлэх аргыг судлаагүй байна.

Уг төрлийн ургамлыг тарималжуулах, нутагшуулах судалгааны ажил 2002 оноос эхлэн тусгайлан хийгдэж өдгөө зохих үр дүнд хүрч байна.

Судалгааны ажлын зорилго

Тарих материалыг цуглуулахдаа байгаль дахь эх ургамлаа зөв таниж, тарьж турших, үр дээж цуглуулах, агроарчилгаа хийхэд зүйл тус бүрийн ургах орчин, экологийн онцлогийг харгалзан явуулах

Шинэ таримал ургамал гаргах

Судалгааны материал аргазүй

Үзэгдэлзүйн ажиглалт судалгааг Бейдеманы (1954) аргаар хийв.

Тарималжуулж, нутагшуулж буй ургамалд тухайн орчинд нь цаашид дасан зохицож ургах ирээдүйтэй эсэхийг нь тогтоохдоо П.И. Лапин, С.В. Сиднева, (1973) нарын 100 баллын хам үнэлгээний аргыг хэрэглэсэн юм.

Тавилганын үрээр тарихдаа хайрцагт тарьц гарган аваад дараа нь задгай талбайд шилжүүлэн суулгах нь үр дүнтэй байна.

Тавилганы үрнээс ургасан тарьцыг 6-10 навчтай, 1-2 салаа найлзууртай болсон үед нь задгай талбайн хөрсийг боловсруулан шилжүүлэн суулгасан.

Шилжүүлэн суулгасан тарьцыг 7 хоногт 3-4 удаа усалж, зун, намрын эхэн үед бууц болон сангасны уусмалаар бордож, хөрсийг өрөмтөж, хатуурахаас сэргийлэн, сийрүүлж, хог ургамлыг нь устгаж агро арчилгааг тогтмол хийж байгаад ургалт үе төгссөний дараа эхний жилд хучиж өвөлжүүлж, 2 дахь жилээс хучиллагагүй өвөлжүүлсэн.

Судалгааны үр дүн

Дунд тавилгана нь цагаан өнгийн бамбайрхуу юмуу шүхрэрхүү багцэцэгтэй V сарын дундаас – VI сарын дунд хүртэл цувран цэцэглэж VI сарын сүүлчээс -VII сард үрлэдэг. 1-2 м өндөр сөөг, чимэглэлийн болон балт ургамал.

Дунд тавилганы ургалт, хөгжлийн үе нь 125 хоног үргэлжилж байна. Өсөлтийн үечлэлийн байдлаас харахад өсөлтийн үеүд дэх найлзуурын уртын хэмжээ эрчимтэй өсөлтийн шатнаас цааш аажим буурсаар өсөлт зогсож байна.

Судалгаанд хамрагдаж байгаа тавилганын төрлийн ургамлуудаас Дунд тавилгана *(Spiraea media* Franz Schmidt*)* - ыг хавар, намар гэсэн 2 хувилбараар үрээр тарьж харьцуулан үзэв.

Дунд тавилгана (*Spiraea media* Franz Schmidt) – ны тарьцын өсөлт, бойжилт

1 – р хүснэгт

д/д	Ургамлын нэр	Эхний жил			Хоёр дахь жил		Гурав дахь жил	
		үр тарьсан хугацаа	найлзуурын тоо /ш/	ургамлын өндөр /см/	найлзуурын тоо /ш/	ургамлын өбүдөр /см/	найлзуурын тоо /ш/	ургамлын өндөр /см/
1	*Spiraea media*	2002 X. 08	4	11± 1,4	7	45,9±2,5	15	58± 2,7
2	*Spiraea media*	2003 V. 26	2	9± 1,25	6	35± 2,0	12	53± 2,4

Намар тарьсан Дунд тавилганы өсөлт, бойжилт.

2002 оны намар X сарын 08-нд тарьж, цасаар хучиж өвөлжүүлэхэд, 2003 оны хавар V сарын 13-18-ны хооронд цухуйц гарч, V сарын 19 – 25 – ны үед анхдагч навч гараад, V сарын 29-нөөс VI сарын 10-ны хооронд жинхэнэ навч жигдрэн гарсан.

Жинхэнэ навч нь жигдрэн гарсанаас хойш өсөлт, хөгжилт хэвийн явагдаж, VI сарын 19-ны байдлаар тарьцын дундаж өндөр 5-8 см, 1-2 салаа найлзууртай, 6 - 10 навчтай болсон. Энэ үед задгай талбайд шилжүүлэн суулгасан.

Шилжүүлэн суулгаснаас хойш тарьцад хаврын тарьцтай харьцуулахад ургамалд ямар нэгэн өөрчлөлт ажиглагдаагүй өсөлт хэвийн үргэлжилж, найлзуурын моджилт явагдаж VIII сарын 25-даас оройн нахиа зангидаж, IX сарын 3 дугаар 10 хоногоос ургалт үе төгссөн.

Нэг настай тарьцын дундаж өндөр 14-16 см 3-5 салаа найлзууртай, үндэсний хүзүүний диаметр 1,2 см болсоныг хучиж өвөлжүүлсэн.

Хоёр дахь жилдээ 90 хувийн сэргэн ургалттай, өсөлт эрчимжин, титэмийн салаалалт явагдаж, 2, 3 дугаар эрэмбийн найлзуур гарсан. Хоёр настай тарьцын дундаж өндөр 40-50 см, 5-10 салаа найлзууртай, үндэсний хүзүүний диаметр 2,4 см болсон.

Намрын тарьц нь 3 дахь жилдээ 90 хувь сэргэн ургаж, 70 орчим хувь цэцэглэж эхлэсэн боловч үр жимс бүрэн боловсроогүй, дунджаар 60 см өндөр болж, бие гүйцсэн ургамлын хэлбэрийг олж 4 дахь жилээс бүгд цэцэглэж үрлэж эхлэсэн.

Хавар тарьсан Дунд тавилганын өсөлт, бойжилт

2003 оны хавар V сарын 26-нд тарьсан үр долоо хоногийн дараа цухуйж, VI сарын 05-наас анхдагч навч нь гараад, VI сарын 10-14 хооронд жинхэнэ навч нь жигдрэн гарсан.

Жинхэнэ навч жигдрэн гарсанаас хойш өсөлт хөгжил хэвийн явагдаж, VII сарын 14-ны байдлаар тарьцын дундаж өндөр 6-10 см, 2-3 салаа найлзууртай болсон. Энэ үед задгай талбайд шилжүүлэн суулгасан.

Шилжүүлэн суулгаснаас хойш тарьцын навч шарлан унаад, дахин хэнзлэх байдал ажиглагдаад өвөлжсөн. Нэг настай тарьцын дундаж өндөр 8-10 см, 2-3 салаа найлзууртай, үндэсний хүзүүний диаметр 0,8 см болсон.

Хаврын тарьц 2 дахь жилдээ 85-90 хувь сэргэн ургаж, өсөлт хөгжил хэвийн үргэлжилж байсан. Ургал үе төгсөхөд хоёр настай тарьцын дундаж өндөр 30-40 см, 6-9 салаа найлзууртай болсон. Гэвч намрын тарьцтай харьцуулахад титэмийн салаалалт явагдаагүй. 3 дахь жилээс титэмийн салаалалт явагдаж 90 орчим хувь сэргэн ургаж, 2 хувь нь цэцэглэсэн.

4 дахь жилээс дунджаар 55 см өндөр болж бие гүйцсэн ургамлын хэлбэрийг олж, цэцэглэж үрлэж байна.

Дунд тавилганыг үрээр тарихдаа хавар болон намрын тарилт хийж харьцуулан туршихад намар тарьсан нь илүү үр дүнтэй болж өсөлт хөгжлийн хувьд илүү байна (1-р хүснэгт).

Мөн үрээр тарьсан Дунд тавилганыг 1 настайгаас нь 3 жил дараалан өсөлтийг хэмжиж тарьцын өсөлтийн хурдыг гаргахад өсөлтийн хэм аажуувтар байна.

Үрээр тарьсан тавилганын тарьцын ургах
чадварын үнэлгээ
2-р хүснэгт

Д/д	**Ургамлын нэр**	**Үнэлгээний утга**						
		Найдвартай мөджилт	**Өвөлжилтийн оноо**	**Хэлбэрээ хадгалах байдал**	**Найдвартүүсэх байдал**	**Өндрийн өсөлт**	**Тохироот онооны нийлбэр**	**Үнэлгээ**
1	***Spiraea media***	**20**	**20**	**10**	**3**	**5**	**58**	**I**

I – ирээдүйтэй

Тохироот онооны нийлбэр нь 58 байгаа учир цаашид дасан зохицож ургах ирээдүйтэй байна (2-р хүснэгт).
Үрээр тарьсан тавилганыг 2 настайгаас нь ногоон байгууламжинд шилжүүлэн хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд боломжтой байна.

ДҮГНЭЛТ

Судалгааны дүнд үрээр тарьсан 3 настай Дунд Тавилгана *(Spiraea media* Franz Schmidt*)*-ы тарьцын дасан зохицож ургах чадварыг үнэлэхэд Улаанбаатар хотын нөхцөлд ургах ирээдүйтэй байна.
Үрээр тарьсан Дунд Тавилганын тарьц нь 2 настайдаа хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд шилжүүлэн ашиглах боломжтой.

Дунд Тавилганын үрийг намар тарьж, суулгац бэлдэж хот цэцэрлэгжүүлэлтэнд ашиглах нь байгалиас шилжүүлэн суулгаснаас амьдрах чадвар давуу төдийгүй эдийн засгийн хэмнэлттэй юм.

Ашигласан ном

Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений пригеоботанических исследования. М-Л., 1954. 128 с.

Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии Л., 1982. с. 140-141

Губанов И.А. Конспект Флоры Внешней Монголий. Л., 1996. 63 с.

Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М., ”Наука” 1981. 117 с.

Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным вызуальных наблюдений. Опыт интродукции древесных растений. М., “Наука” 1973. 7-67 с.

Цэрэннадмид П. Эколого-Биологическое обоснование интродукции декоративных кустарниковых растении и их использование и зеленом строительстве. УБ., 1995б. 28 с.

Summary

Biological features of *Spiraea media* cultivating in Botanic Garden

Ya. Gerelchuluun

Institute of Botany, MAS

Key words: *Spiraea*, introduction, garden

Spiraea media which in Mongolian natural plant introduced in Botanic garden in revealed with a good introduction prospect and also it is possible that 2 year seedling plants can be transferred and used for city gardens.

Үхрийн нүдийг ногоон мөчрөөр үржүүлэх

Abstragt:

ШУА Геоэкологийн хүрээлэн Х.Жалбаа,

Д.Хоролгарав

Abstragt:

This article describes, experimental results of plantation for Ribes nigrum by green branches in the tree breeding nursery site of Geoecology Institute in 2006 which is located at Dambadarjaa. Advantages method of plantation by green branches height growth is faster than seedlings compares with plantation by seeds from survival initial year. So the plantation by green branches growth is more faster of seedlings for a short time.

Түлхүүр үг: Физиологийн идэвхитэй бодисууд, ногоон мөчир, элс, хайрга, хөрс бууц, нийлэг хальсан бүрхүүл, мананжуулагч каллюс

Оршил

Эрс тэс уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд жимсний цэцэрлэгийн аж ахуйг хөгжүүлэхэд чацаргана, үхрийн нүд зэрэг жимсгэний төрлийн ургамлыг зонхилон тариалах боломжтой. Үхрийн нүдний үр жимс нь баялаг найрлагатай С- витамины агуулалтаар нохойн хошуу, чацарганы дараа, Р витамины агууламжаар хар үрт тэсийн дараа орно.Түүнээс гадна жимсэнд нь витамин $К_1$ $В_1$ $Р_1$ - ийн төрлийн витаминууд, бага хэмжээгээр антибиотик, кумарин, фуракумарин, болон олон төрлийн эрдэс бодис, органик хүчил, сахар агуулагдаж байдаг. Сүүлийн жилүүдэд үхрийн нүдний хэрэгцээ өсөж энэ хэрэцээг хангахад ногоон мөчир, үндэсний шижим зэрэг ургал эрхэтнээр үржүүлэн тарьц бэлтгэх шаардлагатай болж байна. Ургамлыг үрээр тарьж бэлтгэсэн тарьц нь эх ургамлын зарим сайн чанар алдагддаг, удаан хугацаа шаарддаг зэрэг талтай учир модожсон ба ногоон мөчир, үндэсний шижим зэрэг ургал эрхтэнээр үржүүлж харьцангуй богино хугацаанд эх

ургамлын сайн чанарыг алдаагүй стандарт техникийн нөхцлийг хангасан тарьц бэлтгэхэд онцгой анхаарах шаардлагатай байна.Үхрийн нүд дэлхийн умард туйл орчмын нутаг Америк, Европ, Кавказ, Өмнөд, Дорнод сибирь, тус тус тархан ургах бөгөөд Манай орны Хангай, Хэнтий Хөвсгөлийн уулсын шинэсэн ой, гацуур, шинэс холилдсон хусан ой болон, ойн зах цоорхойд хад асга бүхий газар уул болон голын эрэг даган зэрлэгээр ургана.Монголд үхрийн нүдний тархсан зүүн цэг нь Дорнод аймгийн Баян уул сумын нутаг Эрээн дабааны зүүн хэсэгт орших Зүрхийн эх, баруун цэг нь Увс аймгийн Бөхмөрөн сумын нутаг Түргэн уулын Ямаат, Шивэрт, Баруун өмнөд цэг нь Говьалтай аймгийн Халиун Бигэр сумын нутаг Хан тайширын нуруу, Бурхан буудай уул, урд цэг нь Өвөрхангай аймгийн Уянга, Батөлзийт, Жаргалант сумын нутаг, Хангайн зүүн өмнөд хэсэгт Өлтийн даваа Онгийн голын эхний уулс гэж манай орны байгалийн жимс жимсгэний тархац, нөөцийг судалсан Судлаачид (У.Лигаа 1981) дурьдсан байдаг.

Үхрийн нүд янз бүрийн насны олон тооны найлзуур бүхий 1-2.5 м хүртэл өндөр ургадаг, олон настай жинхэнэ сөөг ургамал бөгөөд хөрс, цаг уур, сортийн онцлог, тариалах агротехникийн зэрэг олон хүчин зүйлээс хамааран 10-20 жил амьдарч 5-7 насныхаа үед хамгийн арвин ургац өгч цаашид жил ирэх тутам жимсний гарц аажимаар буурна. Үхрийн нүдний гол шинжийн нэг нь үндсэндээ нахиа байхгүй учир үндэснээс шинээр мөчир найлзуур салаалж ургах боломжгүй.

Судалгааны арга зүй: Үхрийн нүд (Ribes nigrum) Солонгос улсад үйлдвэрлэсэн (30 м урт 6 м өргөн) нийлэг хальсан бүрхүүлтэй дунд оврын хүлэмжинд хөрсийг нь 80 см өргөнтэй 28 м урт, 4 эгнээ зурваслан 30 см гүн шуудуулан ухаж, гарсан хөрсийг шигшиж, шуудууныхаа ёроолд голын жижиг хайргыг 10 см зузаан үеэр жигд тарааж дээр нь 20 см үеэр 1:1 харьцаагаар (хар шороо бууц) хольж найруулав. Хөрс, бууцны холимогийг жигд тарааж хийсний дараа эдгээр хайрга, хөрс, бууцан холимог дээрээ голын усанд угаагдаж цэвэршсэн элсийг шигшиж 5 см үеэр хийж гадаргууг нь тэгшилж засаад хөрс бууцны холимог үе болон элсэн үеийг нэвтэртэл услаж ногоон мөчир суулгахад бэлэн болгов. Ногоон мөчрийг авах тохиромжтой хугацаа нь тухайн жилд шинээр ургасан ногоон мөчрийн доод хэсэг нь бага зэрэг моджиж хатуурсан, гэхдээ нугалахад хугархааргүй уян байх үе болох 7-р сарын эхний хагаст бэлтгэв. Алтайн хязгаараас гаралтай сортууд манай оронд дасан ургах чадвараар илүү байна.Ялангуяа хүйтэнийг сайн даадаг Приморский

чемпион сорт олон жил таригдаж нутагшсан байна. Кокс, Селенга, Голубка, Черное Лисавенко, Патять, Шукшина, Лия Плодородная,

Ногоон мөчрөөр үржүүлэх :Туршилтын явц Ногоон мөчрөөр үржүүлэхэд урьдчилсан дараах бэлтгэлийг хангасан байх шаардлагатай үүнд: Нарлаг нөмөр газар сонгож хөрсийг 30-40 см гүн ухаж гаргаад агааржуулалтыг сайжруулахын тулд ухсан нүхний ёроолд голын жижиг хайргыг 5-10 см зузаан хийж дээрээс нь жил өнжиж ялзарсан бууц ба хөрсийг 1:1 –ийн харьцаагаар хольж найруулан холимог хөрсийг 20-30 см зузаан үеэр дэвсэв. Гадаргууг тэгшилж засаад голын цэвэр элсийг 3-5 см зузаан үеэр нэмж хийнэ. Ингэж бэлтгэсэн хөрсөн холимогт ногоон мөчир суулгасны дараа дээрээс нь нийлэг хальсан бүрхүүлээр бүрхэж агаарын харьцангуй чийгийг тодорхой хэмжээнд барьж байх зориулалтын нарийн төмөр, эсвэл модон сараалж бэлтгэн түүндээ нийлэг хальс бүрхэв. Ногоон мөчрийг эх ургамлаас тайрч авангуут үндэслэлийг түрэгтгэхийн тулд ургамлын өсөлтийг идвэхжүүлэх бодис болох Гетероакусин индолилцууны хүчилийг 150-200 мг-аар хэмжин авч 5 мл этилийн спиртэнд уусгаад дараа нь усаар 1 л болтол шингэлсэн идэвхжүүлэгчийн уусмалыг хэрэглэв. Эдгээр бэлтгэлийг хангасны дараа 6-р сарын сүүлч, 7-р сарын эхний 10 хоногийн үед үхрийн нүдний шинээр ургасан залуу мөчир бага зэрэг хатуурч моджих янзтай болсон боловч нугалахад хугарахааргүй уян мөчрийг өглөөгүүр эх бутнаас хурц хутгаар 8-10 см урттай тайран авч оройн 2 навчнаас бусад бүх навчийг авч мөчрийн доод хэсэгт уртааш нь хэд хэдэн хөнгөн зүсэлт хийж тав таван ширхэгээр багцалж боогоод бэлтгэсэн гетероауксины уусмалд мөчрийн уртын 1/3 далд ортол дүрж 10-15 цаг байлгасны дараа бэлтгэсэн холимог хөрсөн орчиндоо эгнээ хооронд 7-10 см, эгнээнд мөчир хооронд нь 4-6 см зайтайгаар 2-2.5 см гүн суулгаж, хажуугийн элсээр зөөлөн чигжиж суулгав. Ногоон мөчрийг ингэж суулгасаны дараа нарийн нүхтэй шүршүүрээр зөөлөн шүршиж бага багаар услан бүрхүүл доорх агаарын чийгийг 90% орчимд барьж байв. Зуны нарны хурц гэрэлд мөчир цонож түлэгдэхээс хамгаалах зорилгоор үдийн халуун үед чийгэлсэн даавуун ба торон материалаар сүүдэрлэж үдээс өмнө ба хойно. сэрүүн болох үед сүүдрэвчийг авах зэргээр тогтмол арчилж байв. Мөчир үндэслэн шинэ навч ургаж эхлэх үеэс өдөрт 2-3 удаа бага багаар услаж, нийлэг хальсан бүтээлгийг богино хугацаагаар сөхөж бүтээлэггүй нөхцөлд аажмаар дасгана.

Үндэслүүлж ургуулсан ногоон мөчрийг 9–р сард ухан авч мөр хооронд 70 см ургамал хооронд 20-30 см зайтайгаар бойжуулалтын талбайд шилжүүлэн суулгаж 10 л усанд 15-20г шүвтрийн шүүний уусмалтай усаар услаж хөрс, бууцаар манаж өвөлжүүлээд дараа жилийн хавар зуны улиралд сайтар арчилж тордон ургуулахад намар нь байнга ургуулах талбайд суулгаж болох сайн чанарын суулгац болж бойжиж байна. Ногоон мөчрийг үндэслүүлэхэд нийлэг хальсан бүрхүүл доорх агаарын харьцангуй чийгийг дээр дурьдсан хэмжээнд барихын тулд усалгааны төмөр хоолойд маш нарийн зүүний сүв шиг нүхтэй зэвэрдэггүй гуулин хошуу бүхий цоргууд гагнан хийсэн төхөөрөмж болох мананжуулагчийг ашиглах нь нэн тохиромжтой байна. Энэ төхөөрөмжинд их даралтаар тодорхой тохируулсан хугацаанд автоматаар ус хүчтэй шахахад цоргуудын оройн гуулин хошууны нүхээр ус шахагдан гарах замд тохируулан зоосон шовх үзүүртэй төмрийг мөргөсөн ус зүг бүхий цацран манан үүсгэх болно. Ийм автомат ажиллагаатай мананжуулах төхөөрөмж ажиллуулах нь ногоон мөчир үндэслүүлэх ажлыг их хөнгөвчилнө. Мод сөөгний титэмийн хэсэг бүрийн найлзуурын мөчир үндэслэх нь харилцан адилгүй учир хэдийд титмийн аль хэсгийн найлзууранс мөчир авахаас хамаарч ногоон мөчрийн үндэслэлт харилцан адилгүй байдаг. Мод сөөгний титмийн доод ташинга, үндэслэлт харилцан адилгүй байна. Мод сөөгний титмийн доод ташинга, үндэсний нахианаас ургасан найлзууранс авсан мөчир титмийн дээд ташингынхаас илүү үндэслэнэ. Цэцэглэх найлзуурынхаас ургал найлзуурынх, ишний оройнхоос хажуугийн найлзуурын мөчир, тус тус илүү үндэслэнэ. Мөчирт агуулагдах ууранг ба азотын бодисын хэмжээ илүүдэлтэй байвал түүнийг үндэслүүлэх явцад мөчир ялзарч амьдрах чадвараа алдана. Нэг ба хоёр дахь эрэмбийн салаалалтай найлзууранс авсан мөчирийн үндэслэлт илүү сайн байна. Найлзуурын салаалалтын эрэмбэ 0-3 хүртлэх хязгаарын дотор үндэслэлтэнд шууд хамааралтай байдгийн жишээг хүснэгтээр үзүүлбэл:

Ургамал	Найлзуурын салааллын эрэмбэ	Үндэслэх хувь
Үхрийн нүд	0	8.0
	1	84.5
	2	93.0

	3	95.0

Каллюс, каллус/callus-зузаан арьс гэсэн утгатай латин гарлын үг бөгөөд мөчрийн тайрагдсан үзүүрт ургамлын өөрийн нь даавар болох аукисны нөлөөнд шинээр эс, эд үржин төлжин үүссэн шарх анин эдгэрч гаднаас халвар орохоос хамгаалсан ургацаг юм. Энэ нь аукисны нөлөөнд эхлээд каллюс үүсч дараа нь түүний дээр мөчрийн үндэс үүсгэдэг. Үүнээс үзэхэд найлзуурын салаалалтын эрэмбээс, түүний мөчрийн үндэслэлтийн хувь хамааралтай байна. Мөн найлзуурын аль хэсгээс ямар хугацаанд мөчир бэлтгэснээс түүний үндэслэлтийн хувь ч хамааралтай. Ногоон мөчир үндэслүүлэх ажлыг эрт эхлэж байгаа бол найлзуурын доод хэсэгээс, оройтож эхлэж байгаа бол дээд хэсгээс, мөчрөө бэлтгэхийг зөвлөж байна.Үхрийн нүд ургалтын аль ч шатанд ногоон мөчир авч үндэслүүлэх боловч аль болох ногоон мөчрийг эртхэн үндэслүүлэх нь ургамлын тухайн жилийн өсөлтийг хангах нөхцлийг бүрдүүлнэ. Суулгасан мөчрийг нийлэг хальсан бүрхүүлээр бүрэж өдөрт 3-4 удаа мананцар усалгаа хийж бүрхүүл доорх хөрс агаарыг байнга 90 % чийгтэй байлгахад 3-4 долоо хоногт мөчир үндэслэж эхлэх бөгөөд энэ үндэслэсэн мөчрийг нахианаас шинээр ургасан хэсгийн өсөлт 8-12 см болох үеэс эхлэн бүрхүүлийг бага багаар онгойлгож, задгай агаарт дасгаснаар 8 сард бүрхүүлийг авн

Ногоон мөчир үндэслүүлж байгаа нийлэг хальсан бүрхүүл доорх агаарын температур, харьцаат чийгийн үзүүлэлт

Агаарын температур			Агаарын харьцаат чийг		
9-10 цаг	12-13 цаг	17-18 цаг	9-10 цаг	12-13 цаг	17-18 цаг
8-р сарын нэгдүгээр арав хоногт					
24.3	24.9	26.6	86.8	87.5	85.7
8-р сарын хоёрдугаар арав хоногт					
22.1	21.7	26.8	91.9	90.6	92.6
8-р сарын гуравдугаар арав хоногт					
25.8	24.8	26.8	92.6	93.2	95.0
8-р сарын дундаж					
24.6	23.8	26.7	90.43	94.3	90.70
9-р сарын эхний арав хоногт					

24.4	22.4	22.0	92.2	92.8	91.8

Үхрийн нүдний ногоон мөчир үндэслэхэд хамгийн тохиромжтой дулаан 22-26^{0}с хөрсний темпратур агаарынхаас 4-5^{0}с –аар илүү байх бүрхүүл доорхи чийг 85-90% байх нь агаарын харьцангуй тохиромжтой чийг юм.

Дүгнэлт

Үхрийн нүдний ногоон мөчир авах хугацааг зөв сонгож зохих нөхцлийг хангасан тохиолдолд ногоон мөчрийн маш сайн мөчрөөр тарьц бэлтгэх өргөн боломж байна гэдэг нь харагдлаа. Үхрийн нүдний ногоон мөчрийг гетероакусин, индолил цууны хүчлээр идвэхжүүлэхэд физиологийн үйлчилгээ өндөр байна. Үхрийн нүдийг мананжуулах усалгааны системтэй нийлэг хальсан бүрхүүлтэй дунд оврын хүлэмжинд ногоон, мөчрөөр үржүүлэхэд үндэслэлтийн хувь 80-95 % -тай байгаа нь цаашид их хэмжээгэр үржүүлэх боломжтойг илтгэн харуулж байна. Ногоон мөчрөөр үржүүлэх аргын давуу тал нь үрээр үржүүлсэн тарьцтай харьцуулахад амьдралтын эхний жилээс өсөлт нь хурдан байдаг учраас богино хугацаанд суулгацын хэмжээнд хүрдэг сайн талтай.

Ном зүй:

Цэдэнбалжир.М Үхрийн нүд УБ 2004 он хуудас 61-65

Дэд доктор Нинж .Б Үхрийн нүд 1998 он хуудас 1-2

Монгол фермер дээд сургууль дэмжих төсөл Бямбажав.Н үхрийн нүд УБ. 2000 он хуудас 1-5

Алимдаръяа.Ц (Ph.D) Нинжмаа.О Жимс жимсгэнэ тариалах хамгаалах дархан 2006 он хуудас 1-1

ЗАРИМ ЗҮЙЛ УЛИАСНЫ ДУЛААН ШААРДАХ, ЖАВАР ТЭСВЭРЛЭХ ЧАДАВХИ

М.Мөнгөн-Оньс

Түлхүүр үг: Улиас, жавар тэсвэрлэх чадавхи, цочир хүйтрэл.

Резюме: Морозостойкость тополей и устойчивость их по отношению к низким температурам, понятие весьма условное. Вполне зимостойкие тополи могут оказаться морозочувстительными весной. Температура роста интродуцированных тополей довольно сильно отличаются друг от друга в зависимости от вида и их происхождения. Исследования проводившиеся в Ботаническом саду АН Монголии наглядно показали чувствительность интродуцированных тополей к холоду.

Модлог ургамлын жавар тэсвэрлэх чадавхи нь тухайн зүйлийн хөгжлийн түүхтэй нягт холбоотой үзүүлэлт юм. Ихэнхдээ жавар тэсвэрлэх чадавхи нь ургамал ургалтын хугацаагаар тодорхойлогддог бөгөөд өвлийн улирал эхлэхээс өмнө ургалтаа дуусгаж байгаа ургамал нь өндөр чадавхитай байдаг. Ийм ургамлын тухайн жилийн нахиа нь бүрэн моджиж амжихын сацуу өсөлт нь зогссон, сахар болон нүүрс усны хуримтлал нь бүрэн гүйцсэн байдаг (Колпиков, 1954). Улиас ийм ургамал юм.

Улиасны жаварт тэсвэртэй байдлыг нэн түрүүн түүний тархалтын цар хүрээ гэрчилдэг. Улиас өндөр уул, модлог ургамлын тархалтын хойд хязгаар болох тундрын зах хурдэг онцлогтой. *P.bachofenii* Дундад Азид д.т.д. 2500 м ургаж байхад, *P.trisosarpa* Хойд Америкт 1800 м өндөрт гаран -30-40, хэмийн хүйтнийг тэсвэрлэх чадвартай байдаг. Дорнод Сибирьт *P.nigra*-ийн тархалт нь хойд өргөрөгийн 72^0 хүртэл тархаж байхад *P.suaveolens* ОХУ-ын умард хэсэгт хойд өргөрөгийн 64^0 хүртэл тархаж байна. *P.bolleana* нь Дундад Азийн хээрийн болон цөлийн бүсэд -40^0 хүртэлхи хүйтнийг тэсвэрлэх чавдартай байдаг (Усманов, 1971).

Дээр дурьдсан үзүүлэлтүүд нь улиасны жавар тэсвэрлэх өндөр чадавхитайг гэрчилж байна. Энэ нь тухайн төрөл нь хавар эрт нахиалдаг болон намар эрт өвлийн бэлтгэлээ хангадагаар тайлбарлаж болох юм. Зуны адаг сар гэхэд улиасны тухайн жилийн нахиа нь аль хэдийн мододжсон байдаг нь намар эрт навчсаа хаяхад дөхөм болдог. Гэсэн хэдий ч өвөлд өндөр тэсвэртэй улиаснууд хаврын хүйтрэлтэнд мэдрэмтгий байх тохиолдол бас бий. Хаврын оройн цочир хүйтрэлтэнд шинэхэн нахианууд температурын огцом хэлбэлзэлээс ихээхэн гэмтдэг ба энэ нь тухайн жилийн өсөлтөнд сөргөөр нөлөөлдөг.

Олон жилийн ажиглалтаас үзэхэд ШУА-ийн Ботаникийн цэцэлэгт тарьсан Евро-Америк улиас, Намарсаг улиас, Гурвалжин навчит улиас, Үржилт улиас,

Болегийн улиас зэрэг нь хаврын оройтсон цочир хүйтрэлтээс ихээхэн гэмтэж байсныг бид тогтоож байв. Эхний жилийн найлзуурын моджих явц цочир хүйтрэлд гэмтсэнээс удааширч дээр дурьдсан зүйлүүд бутжин давжаарч байв. Дундад Азийн дулаан уур амьсгалд дассан дээрхи зүйлүүд манай орны огцом цочир хүйтрэлтэнд ихээхэн гэмтэж байв.

Цаг уурын нөхцөл ойролцоо Улаан-Үдийн Алтайн эрлийз улиас хүйтний жавар тэсвэрлэх чадавхи нэн өндөр байсан ба өнөөгийн байдлаар Ботаникийн цэцэрлэгт мөчир бэлдэх 20 ширхэг эх модтой болоод байна. Тэдгээрээс жил бүр бид мөчир бэлтгэн тайрдсаар суулгац ургуулан олшруулан үржүүлж байна.

Ийнхүү, улиасны жавар тэсвэрлэх чадавхи нь харьцангуй ойлголт бөгөөд жаварт тэсвэртэй зүйлүүд ч гэсэн хаврын цочир хүйтрэлтээс ихээхэн гэмтэдгийг харуулж байна. Монгол орны умард хэсэгт 6-р сарын эхээр цочир хүйтрэл болдогийг Жамбаажамцын судалгаагаар тогтоосон байдаг. Хаврын цочир хүйтрэлт нутагшуулсан улиасны өсөлт хөгжилтөнд үзүүлэх нөлөөг тогтоох үзэгдэлзүйн ажиглалтын дүнгээс үзэхэд дээр дурьдсан Ташкентын зарим зүйл улиас Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд ургалтын хугацаа нь дэндүү хавчигдаж байснаас мод хэлбэрээ алдан бутжиж байсныг тогоосон юм.

Улиас нутагшуулах туршилтын үзэгдэлзүйн ажиглалтаас үзэхэд улиасны зүйлүүдийн ургалтын эхлэл болон дуусах хугацаа ялгаатай байдаг. Тодорхой зүйлүүд агаарын температурын тодорхой дундажид нахиа хөөлтөө эхэлдэг бөгөөд уг үзүүлэлт тухайн ургамлын вегетацийн хугацааг тодорхойлдог. Ташкентаас авчирсан Евро-Америк, Намарсаг, Үржилт улиаснууд агаарын температур $+7^0$ - $+10^0$ хүрэхэд ургалтаа эхэлж, ургамал ургалтын хугацаа нь намар агаарын температур $+6^0$ - $+8^0$ хэм хүртэл буурахад дуусаж байв. Эдгээр зүйлүүд эрт нахиалдаг учир ургамал ургалтын хугацаа нь уртасаж байсан ч хаврын цочир хүйтрэлтэнд өртсөнөөс болон эхний нахиа нь хагдарч дахин нахиалж байсан нь тухайн жилийн өсөлт хөгжилтөнд сөргөөр нөлөөж байлаа. Дулаан их шаарддаг дээрхи зүйлүүд нь эрс тэс уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд дээрх шалтгаанаас болж дасан зохицох чадвар доогуур байдгийг бид олж тогтоосон юм. Гэтэл ойролцоо цаг уурын бүсээс авчирсан Алтайн эрлийз улиас нь агаарын температур дунджаар $+13^0$ хүрэхэд ургаж эхэлдэг бөгөөд ургамал ургалтын хугацаа нь агаарын температур дунджаар $+12^0$- $+14^0$ хүртэл буурахад дуусч байв. Ийнхүү Ботаникийн

цэцэрлэгийн нөхцөлд Евро-Америк, Намарсаг, Үржилт улиаснуудын ургалтын хугацаа дунджаар 99-110 хоног үргэлжилж байсан бол Алтайн эрлийз улиасных дунджаар 86-94 хоног үргэлжилж байв. Ташкентаас авчирч нутагшуулсан дээрхи улиаснуудын ургамал ургалтын хугацаа Алтайн эрлийз улиасныхаас даруй 13 - 16 хоног урт байсан нь хаврын болон намарын хүйтрэлтэнд өртөх нөхцөл болжээ. Дулаан дутагдсан, ургалтын хугацааны хоногууд цочир хүйтрэлтээд хязгаарлагдсан зэрэг нь дээрхи улиаснууд амжилттай нутагшихад саад болсон үндсэн хүчин зүйлс гэж бид үзэж байна.

Улиасыг Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд нутагшуулхад ойролцоо цаг уурын нөхцөлтэй газар нутгаас олон зүйлийг авчирч туршвал бидний цуглуулгын ургамалын сан арвижих боломжтой гэж судлаачийн зүгээс үзэж байна.

Дүгнэлт:

Улиас нь модлог ургамалуудаас харьцангүй жаварт тэсвэртэй төрөлд хамарна.
Нутагшуулсан улиаснуудаас Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд зөвхөн Алтайн эрлийз улиас сайн дасан зохицсон бичил төгөл үүсгээд байна.
Бусад зүйлсийн Ташкентаас нутагшуулсан улиаснууд Монгол орны эрс тэс уур амьсгалт дасан зохицох чадавхи доогуур байсан ба модлог хэлбэрээ алдаж давжаарч байв.

Ном зүй:

Жамбаажамц Б. Монгол орны уур амьсгал. УБ. 1989.
Колпиков М.В. Лесоводство с дендрологией. М.-Л., 1954, Гослесбумиздат, с.116.
Мөнгөн-Оньс М. Ташкент, Улаан-Үдийн зарим зүйлийн улиасыг Ботаникийн цэцэрлэгт нутагшуулж буй судалгааны дүнгээс // Ботаникийн хүрээлэнгийн бүтээл УБ., х-249-251 (хамт зох. Ж.Гал, Ц.Даваасүрэн)
Усманов А.У. Дендрология Узбекистана. Ташкент, 1971, Изд-во “Фан” Узбекской ССР, с.96.

ТАРИМАЛЖИЖ БАЙГАА БАЙТАГИЙН САРНАЙ (*ROSA BAITAGENSIS R.KAM.et. GIBANOV)*- Н БИОЛОГ ОНЦЛОГ

П.Цэрэннадмид

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн, Ботаникийн цэцэрлэг

Хураангуй

Байтагийн Сарнайн үрийг 1989 онд Байтаг богд уул орчмоор ургасан байгалийн ургамлаас авч 1990 онд түүний цулыг тодорхойлж, тарималжуулах судалгааг 1991 оноос эхлэн гүйцэтгэв. Анхдагч таримлын биолог онцлогийг 1994-2006 онд үрнээс ургаж өсөлт биежилт, сэргэн ургалт, хөгжлийн хэмийг13 жилийн үзүүлэлтээр илэрхийлж байна. Улаанбаатар хотын нөхцөлд 6-р сарын 10-аас Байтагийн Сарнайн ургалт эхлэж, 9-р сарын 20 орчим төгсөж 110 гаруй хоног үргэлжлэнэ. Таримажиж нутагших ирээдүйтэй нь тогтоогдсон ургамал.

Зангилаа үг: Рентгенограф, цул

Оршил

Ботаникийн цэцэрлэгийн нэг гол зорилго нь эх орны унаган, ховор, тархацын хүрээ багатай, гоц ашигтай ургамлыг тарималжуулж арвижуулан хамгаалахын гадна, бусад орноос аж ахуйд чухал ач холбогдолтой ургамлыг нутагшуулан төрөл зүйлийг баяжуулах асуудал юм.

Байтагийн Сарнай нь Монгол орны баруун урд хязгаар, ургамал газарзүйн зүүн гарын тойрогт тархацтай, Байтаг богд, Олон булагийн орчим ургадаг тархцын хүрээ багатай зүйлийн нэг. Энэ ургамлыг оросын эрдэмтэн Р.В. Камелин, И.А.Губанов нар 1988 онд монголын ургамлын аймагт тэмдэглэсэн. Мөн И.А.Губанов (1996) Монгол орны ургамлын аймгийн конспектод эндемик гэж тэмдэглэсэн байдаг.

Судалгааны материал

1989 онд бид Ботаникийн цэцэрлэгийн хээрийн судалгааны отрядыг Монгол-Алтайн чиглэлд зохион байгуулж Хангай, Их нууруудын хотгор, Ховд, Монгол-Алтай, Зүүн гарын говийн тойргуудаар маршрутын судалгаа хийж олон

чухал материал цуглуулсны нэг нь шинээр тэмдэглэгдсэн Байтагийн Сарнайн үр байв.

Байтагийн Сарнай нь байгальд 1.5 м хүртэл өндөр ургах сөөг. Иш мөчир нь улаавтар хүрэн өнгөтэй, шигүү өргөстэй. Навч /5/ 7 навчинцраас тогтох ба дээд гадарга ногоон, доод гадрага цайвар. Цэцэг нь мөчрийн үзүүрт ганцааранчилсан юмуу хэсэг бүлгээрээ цугларсан байдалтай байна. Цэцгийн дэлбэ оньтой, цагаан өнгөтэй. Жамар 9-р сард боловсроно, улаан өнгөтэй, байгалийн ургамлын жамардах үрийн тоо дунджаар 11, 1000 үрийн жин 9.4 г байв. Энэ ургамал уулын хад чулуутай хавцал, голын эрэг, хуурай сайр дагаж ургах ба ксеро-петрофит.

Арга зүй

Судалгаанд авсан үрийн цулыг рентгенографын аргаар тодорхойлж, үр тарих хугацаа, тарилтын өмнөх бэлтгэлийг дулаан, сэрүүн стратификаци хийх арга хэрэглэж, 1000 үрийн жинг торизоны жингээр тодорхойлов.

Судалгааны үр дүн

М.Г. Николаев (1967) Үрийн тайван байдалд байх буюу ургалтыг саатуулан барих хүчин зүйл гадаад, дотоод хоёр шалтгаан, физиологийн онцлогоос шалтгаалах гэсэн 3 үндсэн шинжтэй гэж үзжээ. Ийнхүү тайван байдалд ордог ургамлын нэг төрөл нь сарнай (*Ros*a *L.*) юм.

Үрийн ургах чадварт нөлөөлөх гол хүчин зүйл нь үрийн цөм (Эндосперм)- ийн байдал бөгөөд үрийг гаднаас нь энгийн нүдээр харахад бүрэн бүтэн мэт боловч хоосон бүрхүүл байх тохиолдол цөөнгүй бий.

Байтагийн Сарнайн үрийн ургах чадварыг ОХУ-ын Москва хот дахь ерөнхий Ботаникийн цэцэрлэгийн үрийн лабораторид рентгенографын аппратаар Л.В.Сусакийн (1990) тодорхойлсноор үрийн амьдрах чадвар онолын үүднээс 80 орчим хувь байсан. Энэ нь үрээр ургуулахад найдвартай ургамал болохыг харуулж байлаа. Харин үрийг газарт ургуулахад түүнээс доогуур 20-40 хувийн цухуйц өгч байдаг. Энэ нь тус ургамлын үр гадаад, дотоод хам шинжийн тайван байдалд ордог III ангийн үр гэдгээр тайлбарлагдна.

Байгалийн ургамлаас цуглуулсан Сарнайн үрийг хавар дулаан, сэрүүн, стратификацад оруулах, намар гадаа талбайд тарих зэрэг хугацааны хувилбар хэрэглэхэд аль нь ч боломжтой бөгөөд цаашдын үржүүлгийн ажилд намар тарих аргыг сонгох нь ажил хөнгөвчлөх сайн талтай болно.

Байтагийн Сарнайн үрийг 1993 оны намар гадаа талбайд газар хөлдөхийн өмнө тарьж сайтар услан өвөлжүүлээд, 1994 оны хавар ургамал сэргэн ургалтыг угтуулан услаж тогтмол чийгтэй байлгахад 6-р сарын сүүлээр цухуйц гарч жигдэрсэн ба намар 9-р сарын 20-оор ургалт төгсөж, 3-12 навчтай, 12 см орчим өндөр тарьц болсныг намрын цэнэг услагаа хийж өвөлжүүлэв.

1995 оны хавар 6-р сарын эхээр сэргэн ургаж эхний 10 хоногт навчлалт жигдэрч цааш өссөөр намар ургалт төгсөхөд гол иш 20-35 см өндөр болсны дээр зарим ишэнд салаалалт явагдаж эхлэв.

1996 онд 3 настайдаа 7-р сарын дундуур бундуу үүсэж цэцэглэж эхлээд үрлээгүй, ишин дээрхи зарим өргөс сууриараа өргөсөж эхлэсэн.

1997 оны хавар 5-р сарын 10-аас сэргэн ургаж, 6-р сарын дундуур цэцгийн бундуу үүсэн цэцэглээд цөөн үр боловсров.

1998 онд 5-р сарын эхээр сэргэн ургаж, түүний үндэслэг ишнээс найлзуур шинээр гарсан. Энэ нь бутлалтын эхэн бөгөөд үрнээс гарсан гол иш хөгширч эхлэнэ. Найлзуурын өсөлт 5-р сарын дундаас эхлэж, 7-р сарын дундаас цэцэгийн бундуу сууж, цэцэглэлт 8-р сарын эхэн хүртэл үргэлэжлэж, 8-р сарын 10-аас 9-р сарын 20-д хүртэл үрлэлт явагдаад мөн сарын сүүлээр навч шарлаж ургалт төгсөв.

1999 онд 6 насандаа түүний ургалт 5-р сарын 10-аас 9-р сарын 21-д 125 хоног үргэлжлэн өсөлт хөгжил нь бүрэн явагдаж байв. Энэчлэнгээр жил тутам өсөж хөгжиж байгаа бөгөөд түүний гол иш 7-9 насандаа мөхөж эхлэх ба үндэсний нахианаас найлзуурууд гарч эх ургамлаа тойрсон битүү шигэнгэ үүснэ.

Нас гүйцсэн үедээ, хавар ургалт эхлэснээс хойш цэцэглэх мөчир 5-14 см урт болоход цэцэгийн бундуу үүсэж, 6-р сарын сүүлээс 7-р сарын сүүлч хүртэл цувран үргэлжлэн цэцэглэх боловч цаг уурын таатай нөхцөлд 8-р сард ч цэцэглэж байдаг. Үр жимс 8-р сарын 20-оос 9-р сарын дунд хүртэлэх хугацаанд боловсорч байна. Байтагийн сарнай 13 насандаа 2 м орчим өндөр, эх ургамлаас үүсэн өтгөн шигэнгэтэй ургамал болно.

Байтагийн Сарнайн анхдагч таримлын нэг жамар дахь үрийн тоо дунджаар 14 ш., 1000 үрийн жин 9.2 г. байгаа нь жамар дахь үрийн тоо байгалийнхаас илүү, жин нь ойролцоо юм. Энэ нь цаашид арчилгаатай нөхцөлд үрийн гарц нэмэгдэж, дээрхээс үзэхэд ургамлын өндөр ч байгалийнхаас илүү болохыг илэрхийлнэ. Бие гүйцсэн ургамлын ургал үе 6-р сарын 10-аас 9-р сарын 20-д хүртэл 110 орчим хоног

үргэлжлэж байгаа ба цэцэглэлт 6-р сарын сүүлээс 7-р сарын сүүлч хүртэл 36 хоног үрлгэлжлээд, 8-р сарын 20-оос 9-р срын 10-д хүртэл үрлэнэ (Цэрэннадмид, 2006).

Байтагийн Сарнайн гол иш нь 1-4 насандаа эрчимтэй өсөж байснаа 5 наснаасаа өсөлт удааширч газар доорхи үндэсний нахианаас 1-2 найлзуур үүсэж, А.А. Корчагин (1960) – ны бичсэнчлэн бусад Сарнайн морфогенез хөгжлийн адилаар бутлалт явагдаж эхлэх ба 2-р эрэмбийн найлзуураас мөчир үүсэн бут өтгөрч 10-аад настай болоход тухайн ургамал 2 м гаруй өндөр, эх ургамлаас үүссэн өтгөн шигэнгэтэй, иш мөчиртөө шигүү өргөстэй, түүний дунд навчны угларга орчмоос үүссэн сийрэг өргөс нь угруугаа өргөсөж, үзүүр нь зүү мэт хурц, хадуурархуу махир хэлбэртэй, 0.9-1.2 см урт, сууриараа 0.5 см орчим өргөн, унамтгай том цагаан өргөс болдог. Тус ургамал Хуурайсуу-чулуусаг орчинд ургана. Үр, ургал эрхтнээр үржнэ.

Байтагийн сарнайг үржүүлэн монгол орны Цөлийн хээр, Хээр, Ойт хээрийн бүсэд тарьж ашиглах ирээдүйтэй ургамал юм.

Ногоон байгууламжинд хөрс хамгаалах, цэцэрлэгт талбайд бусад мод сөөгтэй хослуулан бүлэглэж суулгах, хазгай, хэвгий газар, гол горхины эрэг, хад чулуутай газраар суулгаж болно.

Дүгнэлт

Rosa batagensis Монгол орны ургамлын аймагт шинээр тэмдэглэгдсэн тархцын хүрээ багатай, эндемик ургамал.

Улаанбаатар хотын хөрс уур амьсгалын нөхцөлд анхдагч таримлын ургалт үе нь 6-р сарын 10-аас 9-р сарын сүүлч хүртэл 110 очим хоног үргэлжлэнэ. Цэцэглэх үе 7-р сарын эхнээс 8-р сарын эх хүртэл цуварч үргэлжлэх ба үр жимс 8-р сарын 20-оос 9-р сарын дунд хүртэл мөн цувран боловсроно.

Байтагийн сарнайг олшруулан ургуулж, монгол орны бүс нутгаар дэлгэрүүлэн арвижуулаж хамгаалахын зэрэгцээ ногоон байгууламжинд өргөн ашиглах, сургалт танин мэдэхүйд хэрэглэгдэх боломжтой нь тогтоосон.

Ном зохиол

Губанов И.А. Коспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). М.: Валанг, 1996 - С. 62

Камелин Р.В., И.А. Губанов Новинки Монгольской флоры. //Бюлл. Московского общества испитателей природы. Отдел биологический, Т. 93, вып. 5, Московского университета, 1988. -С. 109-111

Корчагин А.А. Определение возроста и длительности жизни кустарников. Полевая геоботаника. М.Л., Т. II, АНСССР, 1960. С. 241-248

Николаева М.Г. Физиология глубоко покоя семян. Л. Наука, 1967. - 204 с.

Цэрэннадмид П. Фазы цветения и плодоношения некоторых видов кустарников в условиях ботанического сада АН Монголии // Роль ботанических садов в сохранении биооразования растительного мира Азиатской России: Настоящее и будущее –Материалы всероссийской комфренции, посвященной 60-летию Центральносибирского Ботанического Сада (Новосибирск, 17-19 июля 2006) - Новосибирк: Сибтехнорезерв, 2006. С. 313-315

Summary

Biological feature of introduced Rosa baitagensis R.Kam. et Gubanov

P. Tserennadmid

Institute of Botany, MAS

Key words: Erentgenograf

Rosa baitagensis R. Kam. et Gubanov was noted to Mongolian plant flora in 1988.

Rosa baitagensis is an endemic plant, which has little distribution scope. It is the first introductors result that revealed biological feature of plants growth and state of flowering , seeding fruit, fruit ripening in the *Rosa baitagensis* cultivation process.

Growth term of *Rosa baitagensis* continues for 11O days, first decade of June till last of September. But flowering period continues from beginning of July to the beginning of August and fruit ripens from 2O of August to the middle of September.

ой судлал

ШАРЫН ГОЛ ДАХЬ ОЙ СУДЛАЛЫН СУУРИН ОРЧИМЫН ХӨРСӨН БҮРХЭВЧ ТЭДГЭЭРИЙН ШИНЖ ЧАНАРЫГ СУДАЛСАН ЗАРИМ ДҮНГЭЭС

Р. Баатар [1], Д. Даваасүрэн[1]

[1]ШУА, Ботаникийн Хүрээлэн

Baatarr1@yahoo.com

Хураангуй

Тус нутгийн хэмжээнд 10 орчим хэв шинжийн хөрс тархжээ. Үүнд:

Ойтой өндөр уулархаг хэсэгт уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрс, уулын тайгын ширэгт хөрс, уулын ойн бараан өнгийн хөрс, уулын ойн нугат-бараан өнгийн хөрс, ойн доод хил заагаас доош буюу уулын ар хормойн ойгүй хэсэгт хар шороон хөрс, тал хөндийд ба нам уул, толгодод ердийн хар хүрэн хөрс, ой модгүй өндөр уулсын орой энгэрээр чулуурхаг нимгэн хар хүрэн хөрс, уул толгодын бэл, хормой, хөндийд бороо цасны ус хуримтлагдах боломжтой хотос нам газарт нугархаг- хар хүрэн хөрс, гол, горхи дагуухи хөндийд аллювийн намгийн хөрс, аллювийн нугын хөрсүүд тархсан байна. Эдгээр хөрсний шинж чанар, төлөв байдал, үржил шимийн үзүүлэлтүүдийг судалсан дүнгээсээ энд зөвхөн уулын тайгын хүлэрлэг хөрсийг, ийм хөрстэй газрын ой модыг олон арван жилийн өмнө нилд нь огтолсоноос хойш олон удаа түймэрт өртөж байсны уршигаар хөрс нь хэрхэн өөрчлөгдсөнтэй харьцуулан авч үзнэ.

Зангилаа үг: уулын тайгын хүлэрлэг хөрс, морфологи шинж, агрохимийн үзүүлэлтүүд, мод огтлолт , түймрийн нөлөө

Судалгааны арга зүй

Хөрсний гарал үүсэл (genesis), гадаад дүр төрх (morphology), ангилал (classification), оношлогоо (diagnosis), байрлал- тархац (geography)-ийг явуулын ба хээрийн судалгааны аргаар, чийг температурийн горим (hydrothermic regimes)-ыг лабораторийн ба суурин судалгааны аргаар, химийн шинж чанар (soil chemistry)-ыг лабораторийн задлан шинжилгээ (analysis)-ний аргуудаар тус тус судлав.

Судалгааны үр дүн ба түүнийг авч үзсэн байдал

Уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрс. Уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрсний гадаад дүр төрх (морфологи шинж)-ийг 9-р зүсэлтээр төлөөлүүлэн авч үзье:

Энэ зүсэлтийг Моностын голын эхээд орших өндөр уулын ар хажуугийн дээд хэсгийн тайгад , хойт өргөргийн 49°11’ 64”, зүүн уртрагийн106°42’81”-ын солбилцолд хийв.

A_0 0-2 см. Ургамалын хагас задарсан үлдэгдэл бүхий сэвсгэр хучаас, чийглэг, шарласан навч шилмүүстай.хөвдтэй, үелэсэн бүтэцтэй.

$A_т$ 2-10 см. Ургамалын хагас задарсан хүлэрлэг үе. Ургамалийн нарийн утаслаг хэсгүүд хэрцэлдэн ороцолдсон бөгөөд шороолог хэсэг бараг үгүй. Энд тэнд үндэс

өмхөрсөн хэсгүүд тааралдана. Мөн бараан хар хөгцөрсөн мэт цайвар өнгөтэй хэсгүүдтэй. Хуурай, сийрэг, хил зааг тэгш, шилжилт тод.

А 10-15 см. Дээрхээс цайвардуу буюу зэвхий туяатай бор сааралдуу өнгөтэй. Бүдүүн ялзмаг бүхий бор сааралдуу шороо. Шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, сийрэг, хуурай, үндэс элбэг, үүрмэг чулуугүй, нүүрсний хар толбо тааралдана, хил зааг тэгш, шилжилт тод.

Вк 15-32 см. Цайвар саарал өнгөтэй, үндэстэй, үүрмэг чулуугүй, шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, өлөн чийгтэй, сийрэгдүү, цөөн тооны хайрга чулуу тааралдана. Хил зааг тэгш, шилжилт аажим.

ВС 32-60 см. Дээрхээс арай боровтор өнгөтэй, /илүү чийгтэйгээс эсвэл карбонат багатайгаас болж ийм харагдаж байж болзошгүй, /32-50 см–т үндэстэй, 50-60 см-т үндэс ховор, үүрмэг чулуу бага /10%/, хайрга чулуу ихтэй, гялтганууp ихтэй бололтой, шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, сийрэгдүү.

Энэ хөрсөнд тодорхойлсон агрохимийн үзүүлэлтүүдийг авч үзвэл уг хөрсний ялзмагт А давхаргад ялзмагийн хэмжээ 6.3 %, шилжилтийн В давхаргад 2 % агуулагдана. Харин органик бодисын хэмжээ 28 % хүрнэ. Нийт азот 0.5-0.6 % агуулагдах бөгөөд шингээх цогцод шингээгдсэн кальцийн катион 18.8 мг-экв/100г хөрс, магнийн катион 11.4 мг-экв/100 г хөрс хүрч шингээгч цогцын багтаамж 30.2 мг-экв/100 г хөрс хүрнэ.Ургамал хялбар авч хооллох боломжтой буюу хөдөлгөөнт хэлбэр дэх фосфор 3.86 мг/100 г хөрс, калийн хэмжээ 25.1 мг/100 г хөрс тус тус агуулагдана. Урвалын орчин сул хүчиллэг буюу ph=6.10 байна. Карбонатын хэмжээ өчүүхэн бага (0.16 %-иас үл хэтэрнэ). Энэ хөрс нь байгалаас заясан үржил шимийн ариван их чадавхитай бөгөөд энэ хөрс бүхий нутаг нь бэлчээрт нэн зохимжтой.

7-р хүснэгт. Уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрсний үржил шимийн үзүүлэлт

Үе давхарга	Дээж авсан гүн	PH	CO_2	Шингээгдсэн сууриуд		Ялзмаг Органик бодис	Азот	Хөдөлгөөнт	
				Ca^{2+}	Mg^{2+}			K_2O	P_2O_5
	см		%	мг-экв/100г		%		мг/100г	
Ат	5-10	5.66	0.16	33.6	11.8	28.1	0.3	35.8	5.2
А	10-15	6.10	0.13	18.8	11.4	6.29	0.6	25.1	3.86

B	16-28	6.29	0.16	14.4	8.2	2.12	0.26	12.7	0.08
BC	50-60	6.49	0.16	16.0	7.3	1.49	-	10.1	1.1
CB	75-85	6.51	0.16	19.6	6.2	0.48	-	5.6	1.79

Шатсан ойн ба олон жилийн өмнө ойг огтолсон талбайд уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрс хэрхэн өөрчлөгдсөнийг авч үзье

Шатсан ойн уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрс. Шатсан ойн уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрсний гадаад дүр төрх (морфологи шинж)-ийг 10-р зүсэлтээр төлөөлүүлэн авч үзье: Энэ зүсэлтийг Моностын голын эхээд орших өндөр уулын ар хажуугийн дээд хэсгийн тайгад, хяналтийн талбайгаас баруун тийш 55м зайтай хойт өргөргийн 49°11’ 64” зүүн уртрагийн 106°42’81”-д 30 гаруй жилийн өмнө модыг нилд нь огтолсон бөгөөд түймэрт өртөж байсан газарт хийв.

A_0 0-2см Ургамалын хагас задарсан үлдэгдэл бүхий сэвсгэр хучаас, чийглэг, шарласан навч шилмүүс, цайсан хаг өвстай хөвд багатай.

Ад 2- 8см Ургамалын үндэсээр ширэлдсэн ширэгт үе чийглэг, шинэдээ улбар туяатай хар бараан өнгөтэй, хатаж сэврэхээрээ зэвхий сааралдуу бараан өнгөтэй болно. Ургамалын үлдэгдэл нь хөвсгөр, түүн дэх шороо нь бор өнгөтэй, хяналтын талбайнхаас шороо ихтэй, хүлэрлэг хагас задарсан зүйлс нь хорогдож, бүдүүн ялзмагийн хэмжээ ихэссэн байна. Сийрэг, хил зааг тэгш, шилжилт тод

А 8-18см Ялзмаг хуримтлалын давхарга. Хар бараан өнгөтэй боловч хатахаараа бор саарал болно. Чийглэг, үндэс элбэг, шаваранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, сийрэг, үүрмэг чулуугүй, хил зааг тэгш, шилжилт тод.

В 18-40см Шилжилтийн давхарга. Улаан туяатай бор шар өнгөтэй, хатахаараа бор саарал өнгөтэй, үндэстэй, үүрмэг чулуу ховор, зосорхог улаан толбуудтай, хөнгөн шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, чийгтэй, сийрэгдүү, хил зааг тэгш, шилжилт аажим

ВС 40-60см шардуу цайвар бор өнгөтэй, /дээрхээс арай цайвар/ бага зэрэг үүрмэг чулуутай, дээрхээс чулуу нь их гялтгануур ихтэй бололтой, дунд шавранцар механик бүрэлдэхүүнтэй, бөөмөрхөг бүтэцтэй, нягтавтар, хил зааг тэгш, шилжилт аажим

Энэ хөрсөнд тодорхойлсон агрохимийн үзүүлэлтүүдийг авч үзвэл уг хөрсний ялзмагт **А** давхаргад ялзмагийн хэмжээ 5.86%, шилжилтийн **В** давхаргад 1.61% агуулагдана. Харин органик бодисын хэмжээ 17.74% хүрнэ. Нийт азот 0.6%

агуулагдах бөгөөд шингээх цогцод шингээгдсэн кальцийн катион 13.4мг-экв/100г хөрс, магнийн катион 8.6мг-экв/ 100г хөрс хүрч шингээгч цогцын багтаамж 22.0 мг экв/ 100г хөрс хүрнэ. Ургамал хялбар авч хооллох боломжтой буюу хөдөлгөөнт хэлбэр дэх фосфор 1.3мг/ 100г хөрс, калийн хэмжээ 23.4мг/ 100г хөрс тус тус агуулагдана. Урвалын орчин сул хүчиллэг буюу ph= 5.86 байна. Карбонатын хэмжээ өчүүхэн бага (0.16%-иас үл хэтрэнэ). Энэ хөрс нь байгалаас заяасан үржил шимийн ариван их чадавхитай бөгөөд энэ хөрс бүхий нутаг нь бэлчээрт нэн зохимжтой.

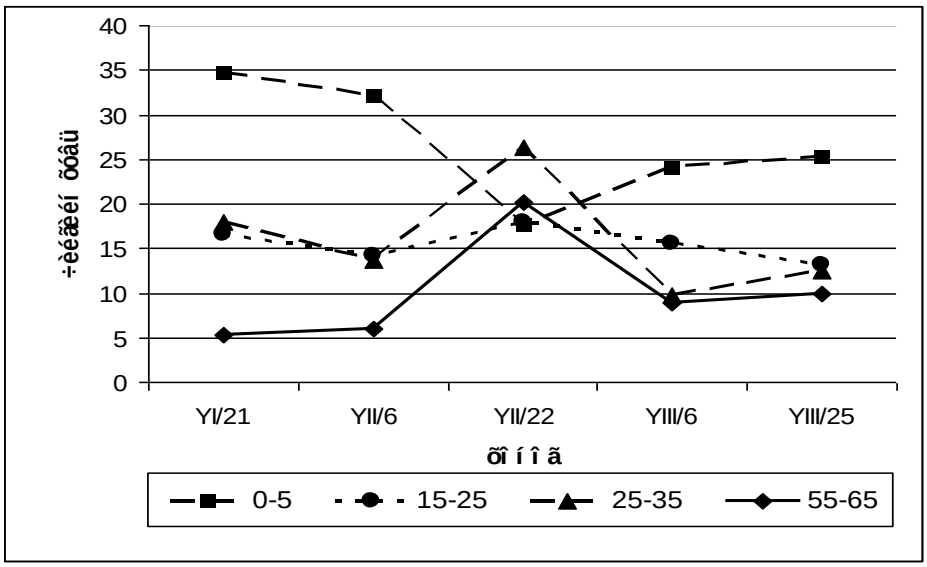
8-р хүснэгт

Шатсан ойн уулын тайгын цэвдэгт хүлэрлэг хөрсний үржил шимийн үзүүлэлт

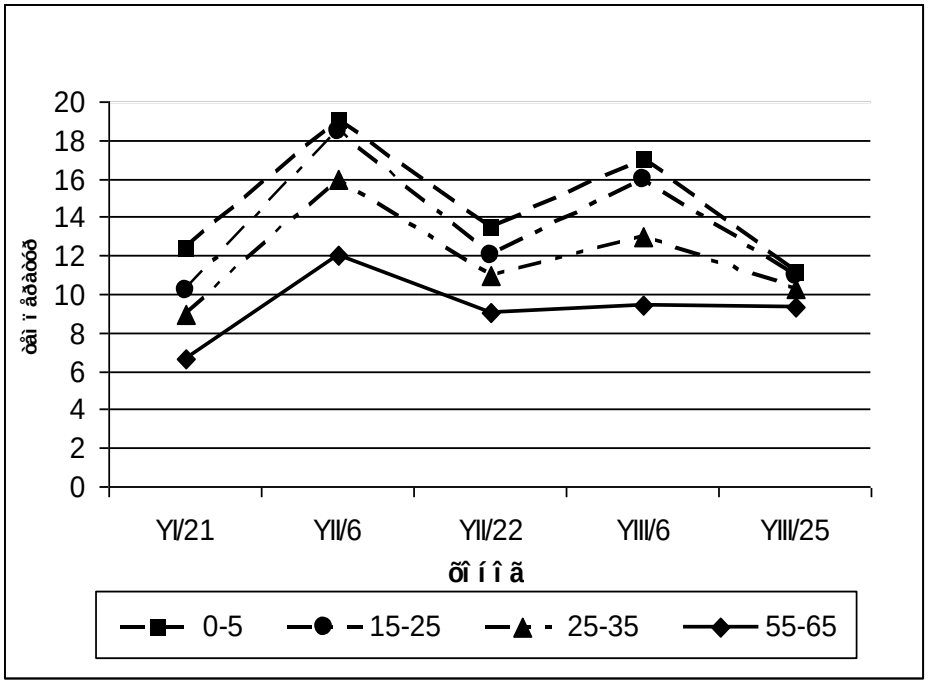
Үе давхарга	Дээж авсан гүн	PH	CO_2	Шингээгдсэн сууриуд		Ялзмаг	Азот	Хөдөлгөөнт	
				Ca^{2+}	Mg^{2+}			K_2O	P_2O_5
	см		%	мг-экв/100г		%		мг/100г	
Ад	2-8	6.14	0.16	25.4	9.2	17.74	0.3	69.6	4.35
А	10-17	6.08	0.06	13.4	8.6	5.86	0.6	23.4	1.1
В	25-35	6.12	0.16	13.2	4.2	1.61	0.1 6	9.1	0.08
ВС	50-60	6.33	0.13	16.0	6.3	0.49	-	10.1	1.1
ВСg	70-80	6.47	0.128	21.4	8.2	0.26	-	2.0	2.52

Мод огтолж ойг сийрэгжүүлэх, түймэр гарч хөрсийг халаах зэргээс болж хөрсний дулааны горимд өөрчлөлт орж улмаар хөрсний чийг уурших, цэвдэг хайлах цэвдгийн зузаан өөрчлөгддөг байна. Хүйтэн нөхцөлд ургамлын үлдэгдэл задарч, эрдэсжих явц удааширч, хөвд, хүлэр ихэсдэг бол мод огтлож түймэрт өртсөнөөс ийм хөрсний хүлэр нь задарч эрдэсжих, хүлэрлэг үе нь нимгэрэх, хүлрийн оронд бүдүүн ялзмагт бодис ихсэхдэг нь ажиглагдаж байна. Түймэрт өртсөнөөс хөрсөнд кали зэрэг зарим шим тэжээлийн элементийн хөдөлгөөнт хэлбэрдэх хэмжээ нэмэгдэх, цэвдэг хайлсанаас хөрсний чийг хэсэг хугацаанд нэмэгдэн хангамж нь сайжирах, улмаар ул хөрсөнд үл мэдэг хэмжээтэй агуулагддаг уусдаг давс ба ойн мод, өвс шатаж үнс болоход үүссэн бага давс хөрсний чийгэнд ууссанаас энд давс бүхий чийглэг нөхцөлд ургадаг хөвөн оройт зэрэг ургамал дагнан ургах зэргээр хөрсний шинж, ургамлын зүйлийн бүрдэл, бүлгэмдэлд ихээхэн өөрчлөлт ордог байна. Ойн хөрсний чийгийн хэмжээ ургамалын идэвхитэй ургалтын хугацаанд 10-

30%-ийн хооронд, температур 5-20^{0}C-ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа нь ургамалын өсөлт торнилтонд нэн тохиромжтойг харуулж байна (График 1 ба 2-ийг үзнэ үү)
Ер нь судалгаанд хамрагдсан нутгийн ой нь харьцангуй сийрэг тул энд нарны цацраг хөрс, өвс ургамлыг гийгүүлэн тэтгэж олон зүйлийн ургамал хамтаараа ургаж бойжиход буюу гэрлийн энергийг химийн энергит шилжүүлэн фотосинтез өрнүүлэн эд, эс эрхтэн, биеэ бүрдүүлэхэд нь шим тэжээлийн элемент, чийг, гэрэл аль аль нь хүрэлцээтэй байх нөхцөлтэй юм.



1-р зураг. Ойн бараан өнгийн хөрсний чийгийн хөдлөл зүй



2-р зураг. Ойн бараан өнгийн хөрсний температурын хөдлөл зүй

Дүгнэлт

Мод огтолж ойг сийрэгжүүлэх, түймэр гарч хөрсийг халаах зэргээс болж хөрсний дулааны горимд өөрчлөлт орж улмаар хөрсний чийг уурших, цэвдэг хайлах, цэвдгийн зузаан өөрчлөгддөг байна. Хүйтэн нөхцөлд ургамлын үлдэгдэл задарч, эрдэсжих явц удааширч хөвд, хүлэр ихэсдэг бол мод огтлож түймэрт өртсөнөөс ийм хөрсний хүлэр нь задарч эрдэсжих, хүлэрлэг үе нь нимгэрэх, хүлрийн оронд бүдүүн ялзмагт бодис ихсэх нь ажиглагдаж байна. Түймэрт өртсөнөөс хөрсөнд калий зэрэг зарим шим тэжээлийн элемент нэмэгдэх, цэвдэг хайлсанаас хөрсний чийг хэсэг хугацаанд нэмэгдэх улмаар давс чийг бүхий нөхцөлд ургадаг хөвөн оройт зэрэг ургамал дагнан ургах зэргээр хөрс ургамлын бүлгэмдэл ихээхэн өөрчлөгджээ.

Ном зохиол

Классификации и диагностики почв СССР /1977/

Р.Баатар, Ж.Хишигжаргал, Ч.Очирбал нар. Хөрсний Агрохимийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох үндэсний стандартууд УСТ. 3310-91

Summary

Some results of investigation on soils in Forest Ecosystem Research Station Area (in Sharin Gol Area)

R.Baatar[1], D. Davaasuren[1]

[1]Institute of Botany, MAS

Key words: peat soil of mountain taiga, morphology properties, agrochemical demonstration, forest cutting, effect of forest fire

The mountain taiga peatish cryogenic soil, mountain taiga derno soil, mountain forest meadow-dark colored soil, mountain forest dark colored soil are distribute in mountain forest area and chernozem soil occur in lower part of North facing slopes of mountains under grass plant without trees. Studied area dominated by dark chestnut soil and alluvial boggy soil, alluvial meadow soils occur in narrow vallies along streams and rivers. Here have been reported some results of investigation of the mountain taiga peatish cryogenic soils and their response to anthropogenic negative activities. As consequence of deforestization (cutting of trees) and fire have been changes morphological, chemical properties and hydro-thermic regimes of soils.

ДОРНОД ХЭНТИЙН ШИНЭСЭН ОЙН ФИТОМАССЫН ХҮРД

Ч.Доржсүрэн, [1] З.Цогт, [1] Ц.Хонгор[1]

[1]ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

E-mail: ch-dorj@magicnet.mn

Abstract: ***The forest bioproductivity tables for*** чийгсүү алаг өвст ***young larch forest in Eastern Khentii region is completed by means of joining biomass models with traditional yield tables for stands.***

Түлхүүр үг: модны тоо, диаметр, өндөр, хөндлөн огтлол, нөөц

Оршил

Дэлхийн байгалийн нөөц ашиглалтын салбаруудаас ойн шууд ба шууд бус ашиглалт тэргүүлдэг. Мөн хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг гол шингээгчид нь ой, ургамал юм. Үүнтэй холбоотойгоор дэлхийн олон улс орнууд өөрийн орны ойн фитомассыг тодорхойлох хүрдийг зохион ашиглаж байна. Энэ нь ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, нүүрс хүчлийн хийн шингээлтийг тодорхойлож, үнэлгээ өгөхөд чухал ач холбогдолтой юм.

XIX зууны аж үйлдвэрийн хөгжил нь дэлхийн бодисын эргэлтийн зүй тогтлыг өөрчилж, хөрс, ус, агаарын бохирдол үүсэх үндсэн нөхцөл болсон байна. Улмаар хүлэмжийн үзэгдэл, озоны цоорхой, ган, зуд, цөлжилт зэрэг байгалийн сөрөг үзэгдлүүд нь дэлхийн улс, гүрнүүдийн эдийн засагт бодитой хохирол үзүүлж эхэлжээ. Энэхүү байгаль орчны доройтол болон уур амьсгалын өөрчлөлтийг бууруулахын тулд дэлхийн олон орнууд хамтран ажиллаж олон тооны конвенци, протокол, хөтөлбөрүүдийг батлан гаргасан.

Манай орны жилийн дундаж агаарын температур сүүлийн 64 жилийн хугацаанд 1.8^0C-аар, дулаарсаны дотор тал хээр, говь цөлийн бүсэд арай сул 1.3-1.9^0C, харин өндөр уулын болон ойт-хээрийн бүсэд арай эрчимтэй 2.0-2.8^0C орчим дулаарчээ. Цаашид Монгол орны нийт нутгаар агаарын температур 1.4-4.9^0C-аар дулаарч зуны гандуу байдал улам эрчимжинэ гэжээ (Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний цаашдын хандлага, 2005).

Уур амьсгалын дулаарлыг сааруулах, хүлэмжийн хийн аюулыг багасгахад ойн фитомассын хэмжээг тодорхойлсон байх нь чухал ач холбогдолтой юм. Иймээс тодорхой бүс нутгийн хэмжээнд шинэсэн ойн фитомассын өсөлтийн явцын хүрд зохиох зорилт тавьсан болно.

Судалгааны объект

Судалгаа явуулсан бүс нутаг нь Монгол орны ой-ургамалжилтын мужлалаар Байгалийн өмнөд хэсгийн ой ургамалжлын мужийн Зүүн Хэнтийн хошуунд хамаарагдана (Коротков, 1976; БНМАУ-ын ой ургамжилтын зураг, 1983; Леса МНР, 1988). Энэ хошуу нь хойт өргөргийн 47-51^0, зүүн уртрагийн 107-110^0-ын хооронд оршино.

Бидний судалгаа явуулсан цэг нь, Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын төвөөс зүүн урагш 25 км зайд орших Хэрлэн голын зүүн талын уулын Мухар гутайн амны тайгархаг шинэсэн ой болно. Уулын ар бэлийн д.т.д 1560 м өргөгдсөн, 4-10^0 налууд

ургасан чийгсүү алаг өвст шинэсэн ой нь уулын гүн цэвдэгт, тайгын ширэгт шавранцар зузаан хөрстэй юм.

Байнгын ажиглалтын мониторинг судалгааны талбайг 1984 онд 8 28, 52 настай шинэсэн ойд тусгаарлаж, таксацын тооллого хэмжилтийг 5, 12, 22 жилийн дараа гурван удаа давтан хийсэн болно.

Ойн фитомассын өсөлт

Олон улс оронд уламжлалт таксацын судалгаагаар ойн өсөлтийн явцын олон тооны хүснэгтийг зохиосон төдийгүй, ой зохион байгуулалтын явцад насны анги бүрээр ойн нөөц, таксацийн бусад үзүүлэлтийг гаргасан байдаг. Ойн өсөлтийн явцын хүснэгт, ой зохион байгуулалтын материал нь ойн фитомассын өсөлтийн хүснэгт зохиох тулгуур үндэс болдог.

Орчин үед ойн таксацын үзүүлэлт, фитомассын хоорондын хамаарлын олон хүчин зүйлийн регрессийн загварыг гаргахад шилжүүлэх коэффициент хэмээх харьцангуй үзүүлэлтийг өргөн ашиглаж байна. Шилжүүлэх коэффциент гэдэг нь холтос, шилмүүс, мөчир, үндэс зэрэг ямар нэг фракцийн фитомассыг модны ишний нөөцөд харьцуулсан ($K=P_i/M$) үзүүлэлт юм (Швиденко, Нильсон, Щепащенко 2001).

Ойн фитомассыг газар дээр тодорхойлох ажил нь асар их цаг хугацаа шаардсан хүнд хүчир ажил юм. Иймээс урьд өмнө хэвлүүлсэн судалгааны материалыг цуглуулан нэгтгэж, олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээ хийх шаардлагатай байдаг.

Оросын эрдэмтэн В. А. Усольцев 2001, 2002 онд Их Британи, Умарт Ирландийн Вант улсаас эхлэн БНХАУ, Японы улс хүртэл Хойт Евразийн нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд ойн фитомасс тодорхойлсон 5 мянга орчим дээж талбайн өгөгдлийг цуглуулан мэдээллийн бааз байгуулж хэвлүүлсэн байна. Энд манай улсын Төв Хангайн тайгажуу алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн 3 талбай, Зүүн Хэнтийн тайгархаг мезофит алаг өвст шинэсэн ойн 5 талбай (Цогт, Данилин, 1990; Цогт, 1993; Цогт, Доржсүрэн, Хонгор 2006) орсон юм.

В. А. Усольцев Хойт Евразийн нутаг дэвсгэрийн ой үүсгэгч 13 төрлийн модны 5 мянган дээж талбайн өгөгдлөөр 50 регионд зориулан ойн фитомассын олон хүчин зүйлийн математик загвар боловсруулсан байна. Уг загварын ерөнхий хэлбэр нь:

$\ln(P_i/M)=f(\ln A, \ln D, \ln(H), \ln M)$ (1)

Үүнээс: P_i – холтостой иш (P_S), холтос (P_{SB}), шилмүүс (P_F), мөчир (P_B), үндэс (P_R) болон бусад фракцын үнэмлэхүй хуурай фитомасс, тн/га; M – ойн нөөц, $м^3$/га; A - ойн нас, жил; D – модны дундаж диаметр, см; H – модны дундаж өндөр.
Ойн модны холтостой ишний фитомассыг тодорхойлох олон хүчин зүйлсийн регрессийн математик загварыг жишээ болгон үзүүлье. Үүнд:

$\ln(P_S)= A_0 + A_{21} + A_{30}*\ln(N)+ A_{33}*(\ln M)$ (2)

Үүнээс: A_0= -0,8029, A_{30}= -0,04702, A_{33}= 1,89506973 нь тэгшитгэлийн коэффициентууд, A_{21}= 0.1861 – Зүүн Хэнтийн регионд зориулсан засварын коэффициент.

Шилмүүс, мөчир, үндэс зэрэг бусад фракц дээр A, N, D, H зэрэг үзүүлэлтүүдээс хамаарсан $\ln(P_i/M)$ гэсэн шилжүүлэх коэффициентыг тодорхойлно.

Бид олон жилийн ажиглалт судлагааны үндсэн дээр боловсруулсан Зүүн Хэнтийн тайгагархаг чийгсүү алаг өвст шинэсэн ойн өсөлтийн явцын хүрдийн (Цогт, Доржсүрэн, Хонгор 2006) таксацын үзүүлэлтүүдийг ойн фитомассын өсөлтийн явцыг тодорхойлоход ашигласан юм. Уг таблицад шинэсэн ойн нөөцийн өсөлтийн явцыг загварчлахдаа $M = -0.0463A^2 + 9.0562A -157.59$, $R^2=0.9444$ гэсэн тэгшитгэл ашигласан юм. Энд M- ойн нөөц, шоометр/га, A – ойн нас, жил.

Хойт Евразийн хэмжээнд Оросын эрдэмтэн В. А Усольцевийн зохиосон ойн тацсацын үзүүлэлтүүд, фитомассын хоорондын хамаарлын олон хүчин зүйлсийн математик загварыг ашиглан Зүүн Хэнтийн чийгсүү алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн фитомассын өсөлтийн явцыг тодохойлон гаргав (1-р хүснэгт). Энэхүү хэвшинжийн ойн өсөлтийн явцын хүрд дахь насны (A=10, 20, 30 жил г.м.) бүлэг бүрийн N, D, H, M зэрэг үзүүлэлтүүдийг олон хүчин зүйлсийн (1) тэгшитгэлийн удирдан хувьсах хэмжигдэхүүн болгон авч тухайн анги бүрт фитомассыг тодорхойлов. Цаашид янз бүрийн нас, шигүүрэлтэй ойд фитомассын дээж авч В. А Усольцевийн зохиосон ойн таксацын үзүүлэлтүүд, фитомассын хоорондын хамаарлын олон хүчин зүйлсийн регрессийн тэгшитгэл манай орны нөхцөлд хир

зэрэг тохирч байгааг шалгах, регионы засварын коэффициентыг нарийвчлан тогтоох хэрэгтэй байна.

1-р хүснэгт

Зүүн Хэнтийн шинэсэн ойн өсөлтийн явц

Нас	D-дундаж диаметр, см	H-өндөр, м	N-модны тоо, мян.ш./га	M-нөөц, м³/га	Ойн үнэмлэхүй хуурай фитомасс, тн/га					
					Газрын дээрх хэсэг					
					P_S-холтостүй иш	P_{SB}-холтос	P_F-шилмүүс	P_B-мөчир	Бүгд	P_R-Үндэс
20	2,73	3	9,7	5,01	2,6	0,8	0,5	1,3	5.2	3,2
30	4,35	5,3	5,18	72,43	37,6	9,7	4,6	11,3	63.2	37,5
40	5,85	7,4	3,319	130,58	68,1	15,9	6,3	15,6	105.9	61,6
50	7,22	9,3	2,35	179,47	93,9	20,6	7,1	18,1	139.7	81,0
60	8,48	11	1,772	219,1	115,0	24,1	7,4	19,6	166.1	97,0
70	9,62	12,4	1,396	249,47	131,3	26,6	7,5	21,0	186.4	110,1
80	10,63	13,5	1,135	270,59	142,8	28,3	7,3	21,3	199.7	121,0
90	11,53	14,4	0,946	282,44	149,4	29,1	7,1	21,6	207.2	129,0
100	12,31	15,1	0,804	285,03	151,1	29,0	6,7	21,3	208.1	133,4

Ашигласан ном, хэвлэл

БНМАУ-ын ой ургамжилтын зураг, УБ:1983.

Коротков И.А. Географичиские закономерности распределения лесов в Монгольской Народной Республике //Бот.журн. , Т.61, No2, 1976. - С. 145-153.

Леса Монгольской Народной Республики (лиственничные леса Восточного Хэнтэя) Москва:

Изд-во Наука, 1988, С.176.

Цогт З., Данилин И. М. Таксационно-морфологическая структура и продуктивность лиственничников, формирующихся на вырубках МНР. //Методлогическая вопросы оценки состояния природной среды МНР, Пушино, 1990. - С. 71-72.

Цогт З. Төв Хангай, Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн хэлбэржих явц, бүтэц, бүтээмж, арчилгааны огтлолт. ХАА-н ш/у-ны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл. УБ.: 1993. -

84 х.

Цогт З., Доржсүрэн Ч., Хонгор Ц. Дорнод Хэнтийн залуу шинэсэн ойн моддын өсөлтийн хүрд.// Бот. Хүр. Бүтээл, №16.- УБ:2006. - Х. 114-121

Усольцев М. А. Фитомасса лесов Северной Евразии: база данных и география. Екатеринбург:

УрО РАН, 2001.

Усольцев М. А. Фитомасса лесов Северной Евразии: нормативы и элементы географии. Екатеринбург: УрО РАН, 2002.

Швиденко А. З., Нильсон С., Щепащенко Д. Г. Агрегированные моделы фитомассы насаждений основных лесообразующих пород России. //Лесная таксация и лесоустройство. Межвуз. сб. научн. тр. –Красноярск: СТИ, 2001. -С. 50-57.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний цаашдын хандлага// Уур амьсгалын өөрчлөлтөнд сав шим

тогтолцоо, мал аж ахуй өртөх, дасан зохицохуй. “ADMON” УБ., 2005, - 86 Х.

ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СУКЦЕССИИ В ПОДТАЕЖНЫХ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСАХ ХР. ХАНТАЙ В МОНГОЛИИ

В.Т.Ярмишко,[1] Ч.Доржсурэн,[2] Д.Зоёо,[2] А.Ф.Потокин,[3] Н.Н.Слемнев,[1] З.Цогт,[2] М.А.Ярмишко,[1] Ц.Хонгор[2]

[1] Ботанический институт им В.Л.Комарова РАН, 197376 С.-Петербург, ул. проф. Попова, 2

[2] Институт Ботаники АН Монголии, 210351 Улаанбаатар, пр. Жукова, 77

[3] Санкт-Петербургская лесотехническая академия, 194018 С.-Петербург, Институтский пер., 5

Abstract

Forest mensurational and productivity characteristics of three forest communities have been studied in the sub-taiga altitudinal zone of Khantai mountain range. It has been observed that the forest site, which was clear cut in 1983, developed Siberian Larch stand existing in the meadow stage of forest successional stages along with stage of quick-forming Birch stand development. Problem under discussion is product marketing and forest vegetational potential of Siberian Larch stand in the different stages replacing other types of ecosystem.

Введение

Настоящая работа является продолжением серии публикаций о закономерностях восстановительной и сукцессионной динамики в лесных экосистемах Монголии (Зоёо, 2000; Гунин и др., 2004; Слемнев и др., 2005; Доржсурэн, 2006). Лесопокрытая площадь Монголии составляет 12.9 млн. га, из которой 2 млн. га приходится на экосистемы пустынных саксаульников. За последние четверть века лесными пожарами охвачено 8.2 млн. га, насекомыми-вредителями повреждено 2.1 млн, га, лесопокрытая площадь сократилась на 1.2 млн. га (Доржсурэн, 2006). Масштабный рост площадей невозобновившихся гарей и вырубок и сокращение покрытых лесом территорий означает одно - отсутствие на протяжении длительного периода времени комплекса условий благоприятных для массового семенного возобновления и становления подроста как хвойных, так и мелколиственных пород (Слемнев и др., 2005). В свою очередь, ситуация объясняется глобальной аридизацией северного полушария в XX веке (Mann et al., 1999), которая сопровождается не только повышением температуры, но и циклично-ступенчатым снижением количества осадков в Центральной Азии с начала прошлого века (Jacoby et al., 1999).

В задачу нашей работы входило комплексное таксационно-геоботаническое обследование временных и пространственных серий разных типов лесных экосистем Монголии в целях изучения лесовосстановительной динамики и направленности сукцессионных процессов на вырубках и гарях.

В 2006 г. работы проводили в северо-восточных отрогах Хангая в урочищах хр. Хантай. В подтаежном и таежном высотно-поясных комплексах лесов на 13 ранее замаркированных и вновь заложенных постоянных пробных пдощадях обследованы сообщества лиственничных и сосновых древостоев, вырубок и гарей. В настоящем сообщении приведены результаты изучения фитоценотического строения и продукционных характеристик трех пойменно-долинных лесных сообществ подтаежного пояса в урочищах Ширмэн и Хайлант.

Материал и методика

Из трех сообществ в пойменно-долинных лесорастительных условиях коренное фоновое сообщество представляет чистый лиственничник разнотравно-злаково-осоковый на пологонаклонной (5-6°) надпойменной террасе р. Ширмэн юго-восточной экспозиции (ППП-2). На вырубленном участке аналогичного

древостоя с остатками горелого недоруба формируется луговое богаторазнотравно-осоковое сообщество с развивающимся древесно-кустарниковым ярусом (ППП-1). Вырубка расположена в 350-400 м на запад от коренного древостоя за ручьем, впадающим в р. Ширмэн, на более выположенном участке террасы (2-3°). Здесь постоянная пробная площадь была заложена в 1991 г., а в лиственничном лесу - в 2006 г. В качестве варианта смены коренных лиственничников на мелколиственные насаждения, в пойме р. Хайлант в этом же году было выбрано коротко-производное березовое богаторазнотравное сообщество (ППП-8а). Оно также занимает пологонаклонную (2-3°) надпойменную террасу восток-юго-восточной экспозиции (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика лесных сообществ в подтаежном поясе Северо-Восточного Хангая

Наименование урочища, сообщества	Координаты	Высота над ур.м., м	Экспозиция, Крутизна склона, ^{0}	Размер пробной площади, м^2	Примечания
ур. Ширмэн					Вырубка 1983 г. Пожары -1990,1996, 1998гг.
Луговое богаторазнотравно-осоковое на условно-сплошной вырубке (ППП-1)	N 49^{0}46' E 104^{0}13'	1261	ЮВ 2-3	2000	Единично: живые и сломанные молодые березы, сухие горелые лиственницы на корню, подрост березы.
Лиственничное разнотравно-злаково-осоковое (ППП-2)	То же	1267	ЮВ 5-6	1500	Пожар - 1996 г. Очень много сухих горелых деревьев лиственницы на корню. Подрост отсутствует.
ур. Хайлант					Пожар - 1996 г.
Березовое богаторазнотравное (ППП-8а)	N 49^{0}37' E 104^{0}14'	970	ЮВ 2-3	400	Единично – лиственница. Корневые лапы березы сильно обожжены.

					Много бурелома на корню. Пневая поросль у здоровых деревьев.

Примечание. ППП - постоянная пробная площадь.

На пробных площадях традиционными методами проводили полные геоботанические описания травяно-кустарничкового покрова и таксацию деревьев, кустарника таволги средней и подроста березы плосколистной. У деревьев измеряли диаметр на высоте груди в двух перпендикулярных направлениях, среднюю высоту древостоев определяли по замерам эклиметром у 10 деревьев разного класса роста и развития по Крафту. Каждое дерево относили к той или иной жизненной категории (здоровое, ослабленное, сильно ослабленное) в зависимости от состояния кроны и степени повреждения корневых лап и ствола от огня. У деревьев разных категорий брали керны на высоте 25 см от корневой шейки. Для определения абсолютного возраста дерева к возрасту керна прибавляли 7 лет. Линейную протяженность кроны в долях от средней высоты древостоя оценивали глазомерно. Запас стволовой древесины лиственницы и березы определяли по таблицам объема стволов, соответственно, по V и IV разряду высот (Леса ..., 1980). Класс бонитета устанавливали по таблицам справочника (Третьяков и др., 1952). Фракционный состав сухой надземной фитомассы деревьев лиственницы и березы рассчитывали по уравнениям связи массы фракций с диаметром на высоте 1,3 м (Chuluunbaatar, 2005). Прирост фитомассы стволовой древесины, коры и ветвей в сообществе определяли делением их валовой массы на, соответственно, средний возраст, половину среднего возраста древостоя и средний возраст кроны. Максимальный возраст нижних ветвей кроны определяли исходя из соотношения высоты полога кроны и средней высоты древостоя.

У таволги средней и подроста березы измеряли высоту, максимальный и минимальный диаметр кроны. Дополнительно для каждой особи рассчитывали площадь проекции кроны (S), приравненной к кругу и объем (V) - произведение S на высоту. Массу средних особей определяли по универсальному уравнению регрессии, разработанному для 4 видов кустарников Монголии: $y = 0.0531x^2 + 0.5835x$, где y -сухая фитомасса в кг; x - объем особи, м^3 (Слемнев и др., 2005).

Годичный прирост древесной части фитомассы таволги и подроста березы (масса этой фракции составляет 80 % от общей с листвой) вычисляли делением ее величины на средний возраст популяций. Возраст подроста березы определяли у 10 срубленных моделей.

Результаты и обсуждение

Древостой лиственничника разнотравно-злаково-осочкового состоит из двух элементов леса - популяции живых деревьев и стоящих на корню сухих особей, отмерших в результате пожара. От общей численности деревьев в насаждении количество сухих стволов составляет 38.9 % (табл. 2). Пожар оставил следы и на большинстве живых деревьев. В зависимости от степени повреждения огнем и состояния кроны они относились к трем жизненным категориям: здоровые, ослабленные и сильно ослабленные. Основными пирогенными критериями при классификации были степень повреждения корневых лап и высота огневых ран по трещинам коры, которая варьировала от 0.8 до 2 м. В живой части древостоя количество фаутных деревьев достигает 14 %.

У сухих деревьев обращает на себя внимание высота обугливания стволов, достигающая 5-8 м. В этой связи возникает вопрос о массе и происхождении горючего материала перед пожаром. На данный вопрос возможны два варианта ответа: или подавляющая часть деревьев диаметром до 12 см представляла молодую одновозрастную генерацию с еще не очищенной от сухих сучьев нижней частью кроны, или в сообществе присутствовал более мелкий подрост последующего возобновления. Действительно, на текущий момент нормальное распределение сухих и живых деревьев по ступеням толщины в классическом представлении может означать, что в древостое развивались две одновозрастные генерации - молодая (жердняковая) и материнская, деревья которых дифференцированы по классам Крафта (рис. 1 *А*). (Немногочисленные сухие деревья диаметром от 16 до 24 см, естественно, относятся к материнской генерации). Однако реконструкция развития лиственничного насаждения по динамике радиального годичного прироста древесины ствола у деревьев разного жизненного статуса и толщины показывает, что возрастная структура древостоя намного сложнее.

Из семи модельных деревьев, взятых на пробной площади, одно относится к VI классу возраста (M_4), пять - к V классу (M_1, M_2, M_5, M_6 M_7) и одно - к IV классу возраста (рис. 2). Промежуток времени между возобновлением первого и последнего поколения составляет 35 лет, а возобновительный период между последовательными возрастными генерациями - 13, 5 и 13 лет. Иными словами, в начале прошлого века климатические условия были оптимальными для роста и регулярного возобновления лиственницы, что подтверждается характером динамики ширины годичных колец. Вместе с этим, на дендрограммах также отчетливо виден всплеск годичного прироста у деревьев господствующего яруса с диаметром ствола от 20 до 40 см (M_1 M_4, M_6, M_7) в период с 1975 по 1986 гг. (рис. 2). Мы допускаем, что в любой отрезок указанного периода экологические режимы, активизировавшие рост деревьев, могли быть также благоприятными для массового семенного возобновления лиственницы. Таким образом, можно предполагать, что популяция сухих деревъев, как минимум, состоит из двух возрастных генераций - тонкомера в возрасте 25-30 лет и угнетенной части деревьев предыдущей генерации в возрасте 70-75 лет. Густое скопление мелких слабо развитых особей с большим количеством сухих сучьев, а также вероятного отпада в ходе самоизреживания, и привело к полному уничтожению нижнего яруса древостоя от тотального пожара 1976 г.

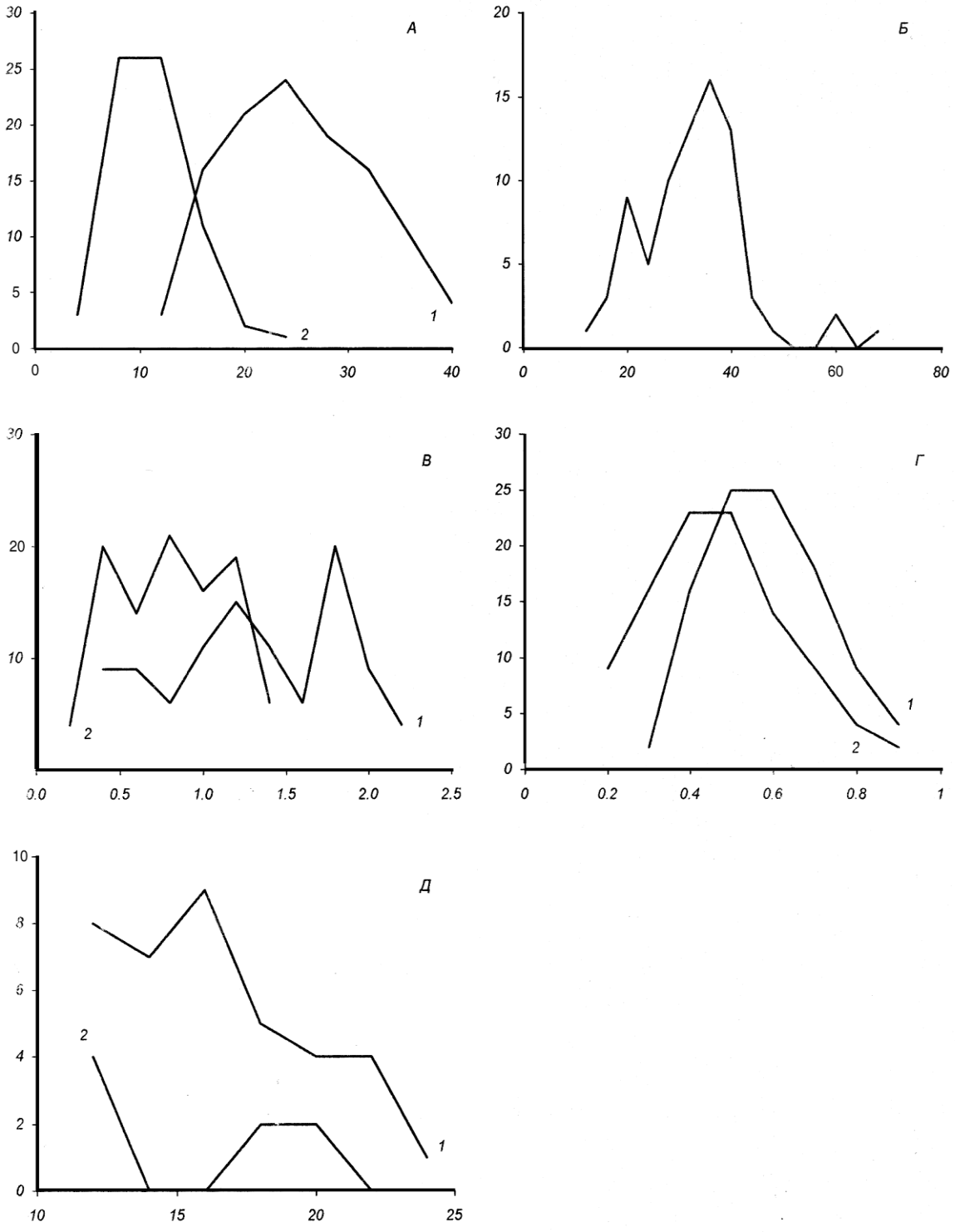


Рис 1. Распределение особей лиственницы сибирской, березы плосколистной и таволги средней по линейным размерным характеристикам.

А - лиственница на ППП-2, Б - пни лиственницы на ППП-1, В - подрост березы на ППП-1, Г - кусты и парциальные особи таволги на ППП-1, Д - береза на ППП-8а.

А, Д: 1 - живые деревья, 2 - сухие деревья; В, Г: 1 - высота особи, 2 - средний диаметр кроны.

По осям абсцисс: на А, Б и Д - диаметр ствола на высоте груди и пня по спилу, см; на В, Г - высота и диаметр кроны, м; по осям ординат: на А, Б, Д - численность на пробной площади; на В, Г - численность, % от общего количества особей на пробной площади.

Лиственничник разнотравно-злаково-осоковый относится к ряду высоко производительных древесных насаждений. Средняя высота древостоя - 21 м, средний диаметр - 25 см, класс бонитета - II.5, полнота - 0.6-0.7. Запас стволовой древесины (в коре) живой части древостоя составляет 397 м^3/га, а вместе с сухими стволами - 436 м^3/га.

В целях оценки лесорастительного потенциала экосистем и особенно его реализации в сукцессионных рядах сообществ на сходных местообитаниях наиболее информативными являются продукционные характеристики древесно-кустариикового яруса.

Сухая надземная фитомасса живой части лиственничного древостоя достигает 163 т/га, а вместе с сухими деревьями - 177 т/га (табл. 2). При значительном ущербе от пожара по численности стволов (отпад на корню - 38.9 %) потери органической массы относительно невелики - не более 9 % от суммарной. (Естественно, мы не можем учесть ту фитомассу древостоя, которая сгорела полностью). Эти потери из-за ослабления конкурентной напряженности компенсируются увеличением годичного прироста древесины у деревьев как господствующего, так и подчиненного ярусов (см. рис. 2). Накопленная в течение многих десятилетий надземная фитомасса древостоя -это интегральный показатель производительности экотопа. В сравнительном аспекте он объективно характеризует особенности функционирования только древесных насаждений. Универсальным количественным индикатором производительности местообитаний экосистем любого ранга (леса, степи, луга, кустарниковые заросли и пр.) является максимальная годичная продукция фитомассы или так называемый продукционный потенциал (Слемнев, Гунин, 2000).

Годичный прирост надземной фитомассы в исследованном лиственничнике составляет 9.97 т/га (табл. 2). Подавляющая часть прироста (60.2 %) приходится на долю хвои. По данному показателю лиственница более сходна с мелколиственными (табл. 4), а не с хвойными породами. У сосны, например, в древостое с полнотой 0.7 относительный прирост хвои (38 %) равен доле прироста стволовой древесины (Слемнев, 1969). У лиственницы, благодаря мощно развитой кроне и плохой очищаемости от сучьев в среднеполнотных насаждениях, прирост ветвей вдвое больше прироста древесины ствола (табл. 2). Подобным соотношением она также отличается от других древесных пород.

На условно-сплошной вырубке (ППП-1) остатки яруса древесных пород представлены единичными обожженными хлыстами лиственницы на корню и также единичными молодыми живыми и сломанными деревьями березы плосколистной. Таксационная характеристика пройденного в 1983 г. рубкой древостоя отсутствует. Строение и динамику развития сообщества до и после вырубки можно восстановить по ряду прямых и косвенных признаков. При условно-сплошной рубке из древостоя выбирают до 70 % запаса древесины и около 50 % стволов (Доржсурэн, 2006). В 2006 г. на вырубке учтено 514 экз./га пней с диаметром на высоте 30-40 см от 12 до 65 см (рис. 1 *Б*). Какое-то количество пней могло сгореть во время пожаров в 1990 и 1996 гг. Следовательно, можно предполагать, что в оставленной части древостоя численность стволов могла достигать до 400-500 экз./га, в основном тонкомера, послужившего «пищей» для огня двух интенсивных пожаров. Доказательством тому служит диаметр оставшихся на корню и обожженных наполовину (при высоте 14-18 м) хлыстов лиственницы, который варьирует от 14 до 25 см. Около 50-80 экз./га горелых стволов меньшей толщины (8-14 см) упало уже после пожара 1996 г. По-видимому, по возрастной структуре и численности деревьев уничтоженный пожаром недоруб был сходен по этим параметрам с сухой частью древостоя в смежном лиственничнике (ППП-2). На вырубке масса сухих лиственниц на корню равна 2.1 т/га (табл. 3).

Единичные молодые особи березы семенного происхождения, по-видимому, относятся к двум возрастным генерациям. Возобновление особей с диаметром ствола 18 см могло произойти в результате обсеменения вырубки в 1983 г. Остатки этой генерации сохранили свою жизнеспособность после двух интенсивных

пожаров, хотя их корневые лапы повреждены огнем и их одиночное стояние недолговечно. Другая часть популяции березы могла возобновиться после пожара в 1990 г. Диаметр живых и буреломных особей не превышает 12 см и они выжили в огне пожара 1996 г. Упавшие, быстро разлагающиеся под густым травостоем стволы также относятся к этой генерации. Запас, годичный прирост надземной фитомассы и сомкнутость крон живых особей обоих поколений березы невелики - соответственно - 1.1 т/га, 110 кг/га и 1.41 % (табл. 3).

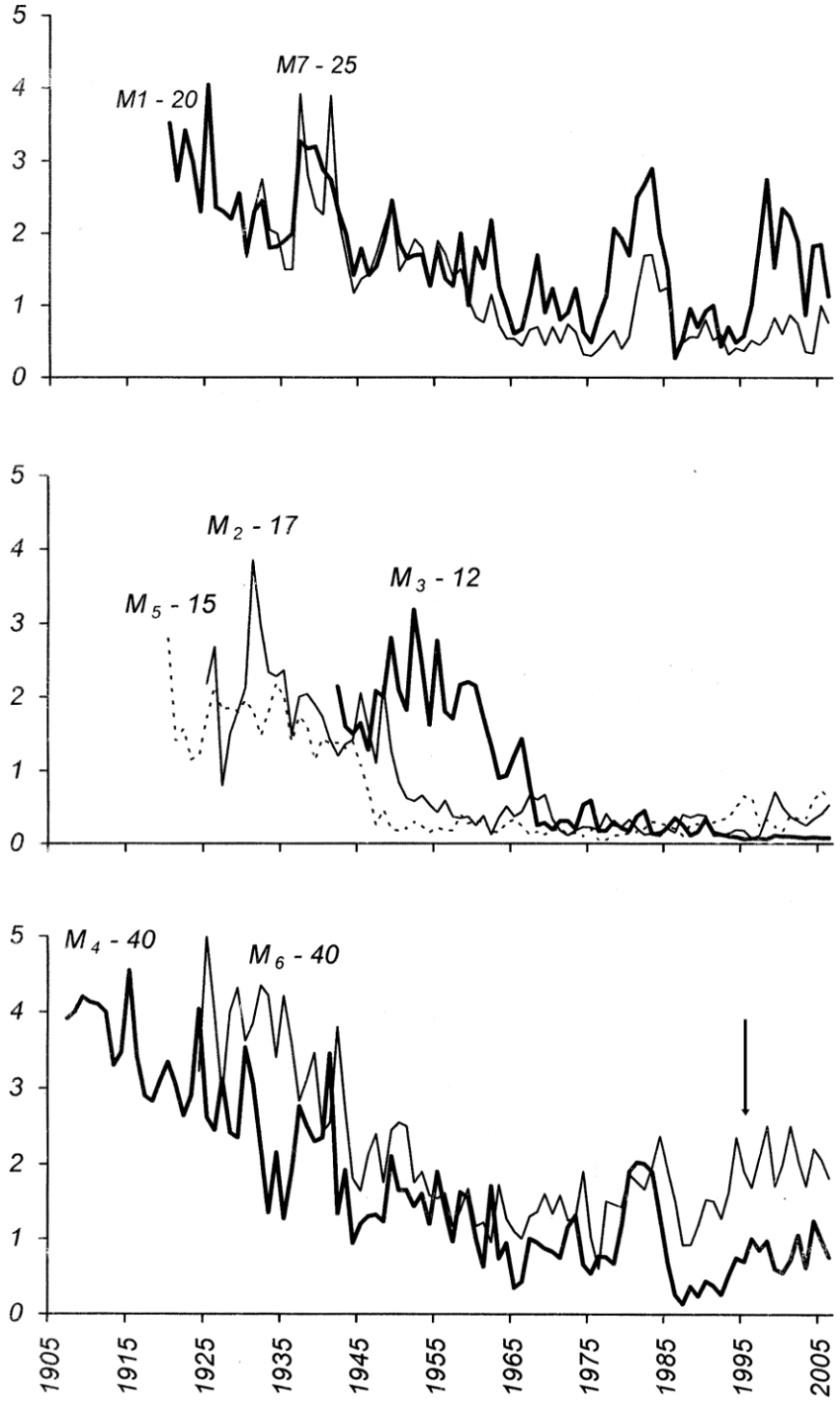


Рис 2. Динамика годичного радиального прироста древесины ствола у деревьев лиственницы сибирской.

У каждой кривой обозначен номер модельного дерева и его диаметр на высоте груди. Стрелкой показан пожар 1996 г.

По осям абсцисс - годы; по осям ординат - ширина годичного кольца, мм.

Таблица 2. Распределение количества и запаса сухой надземной фитомассы живых и сухих деревьев лиственницы сибирской по категориям жизненного состояния и фракционному составу в лиственничнике разнотравно-злаково-осоковом в подтаежном поясе Северо-Восточного Хангая

Показатели	Всего	%	Годичный прирост	%
Количество деревьев, экз./га				
Жизненное состояние:				
здоровые	647	52.4		
ослабленные	54	4.4		
сильно ослабленные	53	4.3		
сухие (отпад на корню)	480	38.9		
Итого	1234	100		
Сухая надземная фитомасса. т/га				
Фракции живых деревьев:				
ствол	101.432	62.3	1.127	11.3
кора ствола	19.219	11.8	0.427	4.3
ветви	36.240	22.2	2.416	24.2
хвоя	6.054	3.7	6.000	60.2
Итого	162.845	100	9.970	100
Фракции сухих деревьев:				
ствол	9.620	68.9		
кора ствола	2.396	17.2		
ветви	1.949	13.9		
Итого	13.965	100		
Всего	176.810			

Примечание. Средний возраст: древостоя - 90 лет, ветвей кроны - 15 лет. Масса ветвей сухих деревьев во всех ступенях толщины составляет половину от расчетных по уравнению величин.

К категории подроста в луговом богаторазнотравно-осоковом сообществе можно отнести редкие по полноте популяции березы семенного и порослевого происхождения. Кустарниковый ярус представлен активно развивающейся порослевой популяцией таволги средней и единичными парциальными особями (около 30 экз./га) *Salix bebbiana.* Вне пробной площади на вырубке исключительно редко встречается подрост лиственницы в возрасте 5 лет.

Количество березы семенного и вегетативного происхождения находится в соотношении 1 к 1.3. Возраст поросли в клонах, насчитывающих от 3-4 до 8 особей, варьирует в пределах 5-8 лет, а семенного подроста - от 2 до 8 лет, т.е. популяции развиваются после пожара 1996 г. Разновозрастная структура объединенной популяции проявляется в 3-х вершинных кривых распределения подроста по классам высоты и диаметра кроны (рис. 1 *В*). Средняя высота особей составляет 1.2 м, а средний диаметр стволиков - 1.5 см. Интересно отметить, что пневая поросль отрастает от 6-летних растений семенного возобновления после пожара 1990 г. В центре отдельных клонов сохранились обугленные комельки этих растений диаметром 3-4 см. Численность подроста березы - 230 экз./га., также незначительны на данном этапе величины продукционных показателей и сомкнутость крон (табл. 3). Возможно, береза постепенно будет внедряться в сообщество, поскольку встречаются единичные семенные особи в возрасте 2 лет. Однако в благоприятные для массового семенного возобновления годы процессу препятствует густой и мощный травяно-кустарничковый покров с рыхлой подстилкой толщиной 8-10 см.

Таблица 3. Биометрические показатели древесных и кустарниковых пород на сплошной вырубке в луговом богаторазнотравно-осоковом сообществе в подтаежном поясе Северо-Восточного Хангая

Вид	Численность, экз./га	Средняя особь					Сообщество		
		высота, м	диаметр, м	проекции кроны, $м^2$	объем, $м^3$	надземная фитомасса,	фитомасса, т/га	прирост фитомассы,	сомкнутость крон, %
Лиственница:									

сухие деревья на корню	25	17	0.20	-	-	84.0	2.100	-	-
Береза:									
молодые особи (23-16 лет)	20	12	0.12	7.065	-	55.2	1.104	110.0	1.41
бурелом на корню	10	4	0.12	-	-	11.4	0.114	-	-
подрост (5-8 лет)	230	1.22	0.73	0.509	0.816	0.476	0.109	34.2	1.17
Таволга:									
кусты и парциальные побеги	220	0.55	0.44	0.090	0.070	0.041	0.009	2.8	0.20
Итого	-	-	-	-	-	-	3.436	147.0	2.78

Примечание. Средний возраст популяций таволги средней и березы плосколистной - 7 лет.

Кустарниковый ярус формирует *Spiraea media.* Популяция таволги средней состоит из разрастающихся кустов и парциальных вегетативных побегов. Распределение особей по классам высоты и диаметра кроны нормалыюе (рис. 1 *Г).* Оно отражает не конкурентные отношения в популяции, а процесс ее развития. Левую часть кривых представляют парциальные особи, а правую - формирующиеся кусты. Максимальный возраст популяции, также как и у подроста березы, отсчитывается от даты последнего интенсивного пожара в 1996 г. Продуктивность таволги средней ничтожно мала (табл. 3).

Древостой коротко-производного березового хвощево-разнотравного сообщества практически чистый по составу и прост по строению. Помимо березы, в сообществе присутствуют единичные живые и сухие деревья лиственницы (табл. 4, 5). В подросте -пневая поросль березы (600 экз./га). Подлесок отсутствует. Древостой березы сложен из вегетативных клонов и находится в стадии распада и перехода в следующий длительно-производный статус. В древостое много остатков комлевой части сломанных стволов высотой от 1.5 до 5 м и диаметром - от 10 до 20 см (17.4 % от общего числа особей березы). Причем, большинство из них, особенно крупных деревьев. давно поражено гнилью. При сравнительно

узком диапазоне различий по ступеням толщины (12-24 см) из-за выпадения из состава насаждения стволов относительно крупного размера снижается средний диаметр древостоя (рис.1 *Д).*По нисходящей кривой распределения деревьев по ступеням толщины создается впечатление, что древостой как бы омолаживается. На самом деле тонкие деревья - это ранее ослабленные деревья в клонах. Возраст особей в клонах, исходя из начальной стадии их развития может различаться не более, чем на 3- 5 лет.

Живая часть березового древостоя полностью повреждена огнем. У всех деревьев в разной степени обожжены корневые лапы и основания стволов, у некоторых из них огневые раны простираются до 2.5-3 м. Количество ослабленных и сильно ослабленных деревьев составляет 32 % от живой части древостоя. Все факты, сложенные вместе, и особенно появление пневой поросли у здоровых деревьев, свидетельствует о давности и предопределенности процесса перехода древостоя из коротко-производного в длительно-производное.

Несмотря на распад, березовый древостой остается высокопроизводительным. Его параметры: средняя высота -18 м, средний диаметр - 15.7 см, класс бонитета - II, полнота - 0.6-0.7. Запас стволовой древесины живых деревьев березы и лиственницы равен 191.4 и 9.6 м^3/га а отпада на корню, соответственно, 17.5 и 1.1 м^3/га.

Фракционный состав и общий запас сухой надземной фитомассы и годичного прироста березняка разнотравного представлены в табл. 4 и 5.

Таблица 4. Распределение количества и запаса сухой надземной фитомассы живых и сухих деревьев березы плосколистной по категориям жизненного состояния и, фракционному составу в березняке хвощево-разнотравном в подтаежном поясе Северо-Восточного Хангая

Показатель	Всего	%	Годичный прирост фитомассы	%
Количество деревьев, экз/га				
Жизненное состояние:				
здоровые	650	56.5		
ослабленные	250	21.7		

сильно ослабленные	50	4.4		
сухие (отпад на корню)	200	17.4		
Итого	1150	100		
Сухая надземная фитомасса, т/га				
Фракции живых деревьев:				
ствол	61.651	69.6	0.822	22.4
кора ствола	10.357	11.7	0.276	7.5
ветви	14.751	16.7	0.776	21.1
листва	1.804	2.0	1.804	49.0
Итого	88.563	100	3.678	100
Фракции сухих деревьев:				
ствол	6.919	77.9		
кора ствола	1.403	15.8		
ветви	0.558	6.3		
Итого	8.880	100		
Всего	97.443			

Примечание. Средний возраст: древостоя - 75 лет, ветвей кроны - 19 лет.

Сухие деревья представлены целыми особями (20 %) и буреломом на корню высотой от 1.5 до 5 м (80 %), масса ветвей составляет половину от расчетных величин.

Таблица 5. Сухая надземная фитомасса живых и сухих деревьев лиственницм сибирской в березняке хвощево-разнотравном в подтаежном поясе Северо-Восточного Хангая

Жизненное состояние деревьев	Численность, экз./га	Средняя особь		Сообщество	
		диаметр, см	фитомасса, кг	фитомасса, т/га	годичный прирост, т/га
Живые	50	21.5	142.7	7.135	0.488
Сухие	50	8.5	11.8	0.590	
Итого	100			7.725	0.488

Заключение

Леса Монголии характеризуются уникальными особенностями как по местоположению на южной границе главных лесообразующих пород, так и по широчайшему спектру экологических режимов в горах с резко континентальным криоаридиым климатом. Подобные условия определяют многообразие типов леса в вертикально-поясных комплексах и разную направленность развития экосистем после воздействия природных и антропогенных факторов. За последние десятилетия на общем аридном фоне половина лесов Монголии пройдена пожарами, значительные площади повреждены насекомыми, вырублены высокопроизводительные древостои подтаежного пояса, продолжаются бессистемные и самовольные порубки всех легко доступных насаждений. Естественно, что в такой ситуации рекомендации и меры по разумному использованию, возобновлению и сбережению лесных ресурсов должны базироваться на теоретических представлениях и практических знаниях о закономерностях восстановительной и сукцессионной динамики растительных сообществ на лесных местообитаниях. Результаты настоящего исследования объективно подтверждают насущностъ тщательной разработки проблемы.

Из трех детально исследованных лесных сообществ, произрастающих на надпойменных террасах малых рек, успешно развивается фоновый коренной условно-разновозрастный древостой лиственничника разнотравно-злаково-осокового. Исходная генерация VI класса возраста в начале прошлого века в оптимальных климатических условиях, судя по нисходящему характеру динамики ширины годичных колец (рис. 2), регулярно дополнялась (через 5-13 лет)

возобновлением последующих генераций. В ходе неизбежной конкуренции к настоящему времени деревья, как минимум, трех возрастных генераций «вписались» в один нормальный ряд распределения по ступеням толщины (рис. 1 *А*), т.е. заняли соответствующее место в ярусной иерархии, согласно энергии роста и развития каждого. Процесс самоизреживания, который естественным путем протекает чрезвычайно медленно (Леса ..., 1978, 1980), был ускорен интенсивным пожаром. Потеря угнетенного яруса и (подроста?) не повлияла на реализацию продукционного потенциала лиственничного древостоя. Средний годичный прирост фитомассы достиг 10 т/га (табл. 2). В долинно-пойменных местообитаниях насаждений более высокого класса бонитета (производительности) нами не найдено. Поэтому величину годичного прироста мы принимаем за эталон продукционного потенциала в данных условиях, от которого можно отсчитывать уровень его реализации в сукцессионном ряду замещения лиственничников на другие типы сообществ.

Лесовосстановительному и сукцессионному процессам на вырубке препятствуют два фактора - пожары и густой травяной покров. Травяно-кустарничковый ярус в богаторазнотравно-осоковом сообществе моментально восстанавливается после пожаров и бурно развивается, особенно во влажные годы, тем самым, препятствуя прорастанию семян древесных пород. Мы предполагаем, что пожарами было уничтожено несколько популяций подроста березы и лиственницы, возобновлявшихся (единично или умеренно) в периоды после рубки древостоя в 1983 г. и после сильного пожара в 1990 г. Подтверждением данной версии является успешное ленточное семенное возобновление древесных пород вдоль примыкающей к южной окраине вырубки улучшенной лесовозной дороги: лиственницы - на минеральной обочине и березы - в придорожном кювете. Возраст здорового, хорошо развитого подроста обеих древесных пород варьирует от 3 до 18-20 лет. После пожара 1996 г. на вырубке обитают редкие по численности особей популяции березы и кустарника таволги средней. Реализация продукционного потенциала формирующегося на лугово-лесной дерновой почве древесно-кустарникового яруса пока составляет всего лишь 1.5 % (годичный прирост надземной фитомассы 147 кг/га (табл. 3) против 10 т/га в смежном лиственничнике).

Коротко-производный разнотравный березняк достиг климаксового состояния (ускоренного, по-видимому, не одним пожаром) и переходит в ранг длительно-производного сообщества. Поскольку по возрастному состоянию березовый древостой прошел все циклы онтогенетического развития, то он полностью реализовал свой собственный продукционный потенциал - годичный прирост фитомассы равен 3.7 т/га (табл. 4). Однако березовый древостой не реализовал лесорастительный потенциал. Вместе с годичным приростом фитомассы единичных особей лиственницы (0.5 т/га, табл. 5) реализация продукционного потенциала от эталонного лиственничного древостоя достигает 42 %. Следует подчеркнуть, что потенциал условий местопроизрастания под луговым сообществом на вырубке и под березовым насаждением увеличивается за счет обогащения почвы гумусом. Тем не менее, на данном этапе рассмотренные нами варианты замещения коренных лиственничных древостоев по направленности развития, а также по реализации лесорастительного и продукционного потенциала относятся к категории регрессивных смен.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гунин П.Д., Слемнев Н.Н., Бажа С.Н., Дробышев Ю.И., Баясгалан Д. Особенности сукцессий сосновых лесов на южном пределе их ареала // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: Матер. Всеросс. конференции, посвященной 60-летию Института леса им. В.Н.Сукачева СО РАН и 70-летию образования Красноярского края. Красноярск, 2004. С. 282-284.

Доржсурэн Ч. Структура и антропогенная динамика растительных сообществ лиственничных лесов Монголии: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Красноярск, 2006. 40 с.

Зоёо Д. Изменение травяно-кустарничковых ярусов в лиственничных и сосновых лесах под воздействием рубок и пожаров *(на примере Хантайского и Селенгинского лесорастительных округов):* Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улаанбаатар, 2000. 26 с.

Леса Монгольской Народной Республики (география и типология). М., 1978. 128 с.

Леса Монгольской Народной Республики (хозяйственное использование). М., 1980. 148 с.

Слемнев Н.Н. Прирост фитомассы и фотосинтез хвои в сосновых древостоях различных полнот и типов леса: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1969. 18 с.

Слемнев Н.Н., Камелин Р.В., Гунин П.Д., Бажа С.Н. Кустарниковые сообщества и их роль в сукцессионных процессах в лесостепной зоне Монголии // Бот. журн. 2005. Т. 90. № 4. С. 481-508.

Третьяков Н.В., Горский П.В., Самойлович Г.Г. Справочник таксатора. М.; Л., 1952. 853 с. Табл. 295, 314.

Chulunbaatar Ts. Relation between forest fuel and stand evaluation indication of subtaiga in Northern Mongolia // Ecosystems of Mongolia and frontier areas of adjacent countries: Natural resources, biodiversity and ecological prospects. Proceed. Intern, confer. Ulaanbaatar, 2005. P. 69-71.

Jacoby G.C., D'Arrigo R.D., Pederson N., Buckley B.M., Dugarjav Ch. Mijiddorj R. Temperature and precipitation in Mongolia based on dendroclimatic investigation // IAWA Journ. 1999. V. 20. No. 3. P. 339-350.

Mann M.E., Bradley R.S., Hughes M.K. Northen hemisphere temperatures during the past Millenium: inferences, uncertainties and limitations // Geophysical Research Letters. 1999. V. 26. No. 6. P. 759-762.

ПОСЛЕПОЖАРНАЯ ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ПСЕВДОТАЕЖНЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ХАНГАЯ

Ч. Доржсурэн, Ю.Н. Краснощеков*

Ч. Доржсурэн – Институт ботаники АН Монголии;

.Н. Краснощеков– Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН.

РАССМОТРЕНЫ ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПИРОГЕННЫХ СУКЦЕССИЙ В ПСЕВДОТАЕЖНЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ХАНГАЯ. ПОКАЗАНО, ЧТО ХАРАКТЕР ДИНАМИКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СООБЩЕСТВА И ХОД ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЯ НА ГАРЯХ ЗАВИСЯТ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОЖАРОВ. ПРИ НИЗОВЫХ ПОЖАРАХ СЛАБОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ГАРИ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ДОВОЛЬНО ВЫСОКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СХОДСТВА С НАПОЧВЕННЫМ ПОКРОВОМ НЕ ЗАТРОНУТОГО ОГНЕМ ЛЕСА. ПРИ НИЗОВЫХ ПОЖАРАХ СРЕДНЕЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

ПРОИСХОДИТ УСПЕШНОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ. НИЗОВЫЕ ПОЖАРЫ ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ЧАСТО ПРИВОДЯТ К ПОЧТИ ПОЛНОЙ ГИБЕЛИ ДРЕВОСТОЕВ. НА СВЕЖИХ ГАРЯХ ПСЕВДОТАЁЖНЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКОВ ФОРМИРУЮТСЯ *МАРШАНЦИЕВО-ХОХЛАТКОВО-ЗЛАКОВЫЕ СООБЩЕСТВА И ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ 15-20 ЛЕТ ФОРМИРУЮТСЯ ЛИСТВЕННИЧНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ.*

Районы северного полушария, особенно Сибирь и Монголия, с присущим им континетальным климатом, хвойными лесами и антропогенной нагрузкой отличаются высокой пожарной опасностью леса [2,15,18 и др]. Нарушенными лесными экосистемами в Монголии занято около 40% лесной площади [8]. В настоящее время площадь нарушенных лесных экосистем продолжает увеличиваться. Только за последнюю четверть века было заготовлено 29,2 млн. $м^3$ древесины, 8,2 млн. га лесов охвачено лесными пожарами и 2,1 млн. га лесов повреждено насекомыми-вредителями. При этом лесопокрытая площадь в Монголии сократилась на 1,2 млн. га. По данным Министерства природы и окружающей среды Монголии (по состоянию на 2003 г.), вследствие антропогенных и неблагоприятных природных факторов 683 из ранее учтенных 5565 рек и ручьев, за последние четверть века высохли.

Горные лесные экосистемы Северной Монголии, в том числе лиственничные леса, занимающие 72% общей лесной площади хвойных и лиственных лесов, выполняют важные водоохранные, водорегулирующие и почвозащитные функции. На территории Монголии находится 66% водосборной площади бассейна р. Селенги, впадающей в уникальный пресноводный водоем Земли – оз. Байкал, в чаше которого сосредоточено 20% запасов поверхностных пресных вод Земли [5].

Возрастающие потребности общества в экологических, социальных и ресурсных функциях горных лесов заставляют обратить внимание на их сохранение, восстановление и рациональное использование. Чрезвычайно актуальной является необходимость изучения пирогенной и антропогенной сукцессий лиственничных лесов и организации их многолетнего мониторинга.

Объекты и методика исследований. Полевые исследования проводились в Центральном Хангае на Тосонцэнгельском лесном стационаре Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции с 1975 по 2003 гг. Исследования выполнялись маршрутным и стационарным методами. Фитоценотическая структура и другие особенности основных типов лиственничников и их динамика изучались на временных и постоянных пробных площадях, включающих естественные нетронутые пожарами насаждения, а также гари разной интенсивности и возраста. Подбор, закладка и описание пробных площадей проводились согласно методическим указаниям, изложенным в работах [12,14,16]. При маршрутных исследованиях закладывались временные пробные площади, а также делались лесоводственно-геоботанические описания выделов. При этом указывалось местоположение участка, а на гарях год, сезон, вид и интенсивность пожаров. Всего было залажено 6 постоянных и 49 временных пробных площадей.

Описание подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов и учет всходов и подроста древесных пород на постоянных пробных площадях проводились на 25 постоянных площадках размером 2х2 м. Степень однородности состава и строения подчиненных ярусов на пробных площадях

оценивали по коэффициентам сходства между учетными площадками по видовому составу (по формуле Серенсена) и по ценотической значимости слагающих их видов методом наименьших сумм [4]. Сравнение перечисленных показателей, полученных в лесу и гарях разного возраста и интенсивности характеризует динамические процессы, вызванные пожарами.

Результаты и обсуждение. На территории Монголии лесные пожары возникают ежегодно. В северной Монголии с 1975 по 1999 гг. зарегистрировано 1508 лесных пожаров на общей площади 7195 тыс. га [3,21]. С 1980 по 2005 гг. крупнейшие лесные пожары возникли в 1990, 1996, 1997, 1998, 2002 гг. (рис. 1). По данным Ж. Цогтбаатара [19], в 1996 г. зарегистрировано 386 пожаров, охвативших 10.19 млн. га, в том числе лесные пожары охватывали 2.36 млн. га, а степные – 7.83 млн. га. Основной причиной возникновения пожаров является неосторожное обращение населения с огнем и не снабженная искродержателями автотехника. Пожары, возникшие на степных участках, в некоторых случаях переходят в лесные массивы.

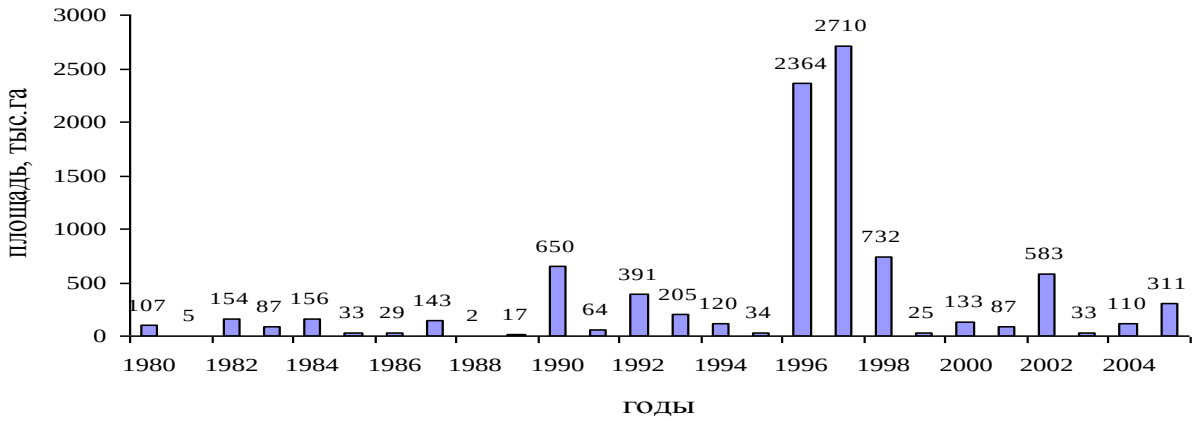


Рис 1. Площади лесных пожаров с 1980 по 2005 гг. в Монголии

Исследования П. М. Матвеева и Е. Н. Савина [10] показали, что в лесах Центрального Хангая пожароопасный сезон делится на весенний – с конца марта до середины июня, и осенний – с конца августа до середины октября. Высокая пожароопасность лесов в эти периоды обусловливается малым количеством осенних и весенних осадков, наличием сильных ветров, преобладанием низкой относительной влажности воздуха, обилием отмершей и отсутствием вегетирующей травянистой растительности. В летний период пожаров не бывает из-за обилия осадков, высокой относительной влажности воздуха и вследствие развития вегетирующих трав и мхов. По данным этих же авторов, раньше всего созревает горючее на вырубках и в лиственничниках разнотравно-ритидиевых (при комплексном показателе горимости 2218 мб. град), затем в лиственничниках овсяницево-ритидиевых и ритидиевых (при 3007 мб. град). Малая длительность периода наблюдений и погодные условия не позволил этим авторам установить величину комплексного показателя горимости, при котором наступает пожарная зрелость в бруснично-ритидиевых лиственничниках. Таким образом, самым пожароопасным типом являются лиственничники разнотравно-ритидиевые. Следовательно, они наиболее подвергаются воздействиям пожаров.

В Центральном Хангае, где преобладают псевдотаежные лиственничники, произрастающие на мерзлотных почвах, в основном возникают низовые пожары, которые составляют 96 % всех лесных пожаров.

Многие исследователи утверждают, что после низовых пожаров значительно улучшается естественное возобновление древесных пород [11,18], в том числе лиственницы [6,7,9]. Благоприятные условия для возобновления древесных пород на гарях создаются, прежде всего, вследствие послепожарного изреживания древостоев, уничтожения напочвенного покрова и прогорания подстилки непосредственно при пожаре. Однако повреждение древостоев и вырубок повторяющимися беглыми пожарами, не приводящими к значительной минерализации поверхности почвы, ведет к уничтожению имеющегося подроста и к созданию неблагоприятных условий для его появления в последующем.

В условиях Центрального Хангая пожары в основном оказывают положительное действие на возобновление лиственницы, уничтожая густой моховой покров и довольно мощную (до 7–8 см) подстилку. Успешность возобновления лиственницы и динамика растительного покрова на гарях в значительной мере зависят от интенсивности пожара.

Наблюдения на участках, пройденных пожаром низкой интенсивности, показали, что после пожара не происходит существенного изменения в видовом составе растительности и остаются малотронутые огнем площади различных размеров и конфигурации. Благодаря этому растительный покров гари характеризуется довольно высокими показателями сходства с напочвенным покровом леса. В более горелых участках разрастаются кипрей (*Chamaenerion angustifolium*), рыхлокустовые и корневищные злаки (*Bromus Pumpellianus, Calamagrostis lapponica, Poa sibirica, Trisetum sibiricum*) и осока амгунская (*Carex amgunensis*). Гаревые виды встречаются в небольшом количестве (табл. 1). Итак, уже через 2–3 года растительный покров в основном восстанавливается и через 5–7 лет мало отличается от до пожарного.

При низовых пожарах низкой интенсивности всходы появляются на тех участках, где сгорел поверхностный слой подстилки. Через 3–4 года после пожара количество появившегося подроста в среднем составляет до 3–5 тыс. шт./га с встречаемостью 40–60 %. Однако успешность возобновления лиственницы зависит от семеношения древостоя. При отсутствии семян возобновления не происходит.

В первый год после низовых пожаров средней интенсивности травяной покров очень неоднороден, чередуются пятна злаков и осоки с голыми участками, появляются некоторые лесные и гаревые виды. Наблюдается разрастание лесных злаков (*Bromus Pumpellianus, Calamagrostis lapponica, Poa sibirica, Trisetum sibiricum*) и осоки амгунской (*Carex amgunensis*) из сохранившихся отдельных куртинок подземной и надземной частей.

Проективное покрытие травяного покрова составляет 20–25 %. В дальнейшем усиливаются позиции лесных злаков и осоки амгунской и разрастается травяной покров гари. Уже через 3 года после пожара покрытие травяного покрова достигает 60–70% (табл. 1). В травяном покрове значительное участие принимают лесные виды. Из гаревых трав небольшими пятнами встречаются в основном хохлатка сибирская (*Corydalis sibirica*) и кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium*).

После пожаров средней интенсивности моховой покров восстанавливается медленно. В моховом покрове из гаревых видов в небольшом количестве встречаются *Polytrichum juniperinum* и *Funaria hygrometrica*, а лесные виды встречаются единично маленькими куртинками. Лесные мхи восстанавливаются примерно через 10–15 лет. К

этому времени резко снижается ценотическая значимость лесных злаков и осоки амгунской.

При низовых пожарах средней интенсивности значительно улучшаются условия для возобновления лиственницы. В зависимости от урожая семян количество подроста через 3–5 лет составляет от 5 до 60 тыс. шт./га, с встречаемостью 50–90 %. Так, например, на пробной площади (п.п. 10 г), заложенной на трехлетней гари, было учтено 50.5 тыс. экземпляров двухлетнего подроста с встречаемостью 89 %. Всходов учтено всего 150 шт. на 1 га, с встречаемостью 20 %, что обусловлено недостаточным урожаем семян лиственницы в предыдущем году. Сохранность появившегося после пожара подроста зависит от эдификаторного давления материнского древостоя. При полноте материнского древостоя 0.9 и выше через 10–15 лет, как правило, остается 3–5 тыс. экз. подроста на 1 га и он находится в

Таблица 1

Обилие видов напочвенного покрова в псевдотаежных разнотравно-ритидиевых лиственничниках, пройденных низовым пожаром низкой и средней интенсивности

Название видов	**Интенсивность пожара**			
	низкая		**средняя**	
	обилие	**проективное покрытие, %**	**обилие**	**проективное покрытие, %**
Давность пожара, год	3		3	
Количество самосева, шт./га	4200		50500	
Травяной покров	30-40		50-60	
Bromus Pumpellianus	10	cop_1	20	cop_2
Calamagrostis lapponica	5	sp	15	cop_1
Carex amgunensis	5	cop_1	10	cop_1
Lathyrus humilis	5	sp	5	cop_1
Poa sibirica	3	sp	5	Sp
Trisetum sibiricum	2	sp	2	Sp
Festuca altaica	1	sol	1	Sp
Aconitum barbatum	+	sol	+	Sol
Vicia cracca	+	sol	+	sol
Dianthus superbus	+	sol	+	Rr
Stellaria palustris	+	rr	+	Sol
Geranium pseudosibiricum	+	sol	+	Sol
Chamaenerion angustifolium	+	sol	+	sol- sp
Liluim martagon	+	rr	+	Rr
Artemisia sp.	+	rr	+	Rr
Achillea millefolium	+	rr	+	Rr
Cerastium pauciflorum	-	-	+	Rr
Euphorbia discolor	+	sol	-	Rr
Thalictrum minus	1	sol	-	-
Galium boreale	+	rr	-	-
Corydalis sibirica	-	-	1	Sol
Моховой покров	20	-	2	-
Rhytidium rugosum	15	cop_1	+	Sol
Thuidium abietinum	5	sp	+	Sol
Funaria hygrometrica	+	sol	+	Sol
Polytrichum juniperinum	-	-	+	Rr
Количество видов	-	28	-	23
в т.ч. гаревые виды	-	4	-	6
лесные злаки и осоки	-	4	-	4
лесные виды	-	20	-	13
Коэффициент сходства с лесом, %	-	-	-	-
По видовому составу	-	62.3	-	56.1
По ценотической значимости	-	54.2	-	21.4
Ценотическая значимость, %	-	-	-	-

Гаревые виды	-	3.2	-	4.0
Лесные злаки и осоки	-	46.4	-	74.0
Лесные виды	-	50.4	-	22.0

угнетенном состоянии. При полноте 0.6–0.8 количество подроста составляет 5–20 тыс. экз. на 1 га.

При низовых пожарах высокой интенсивности огня подчиненный ярус и подстилка почти полностью прогорают и древостой сильно повреждается из-за термического воздействия огня на ствол, поверхностные корни и корневые лапы деревьев, в результате чего деревья погибают. У большинства выживших деревьев появляются подсушины высотой более 1.5 м. Из-за физиологического ослабления деревьев наблюдается массовое поселение на стволах энтомологических вредителей, которое приводит к значительной гибели оставшихся после пожара живых деревьев. Однако в условиях Центрального Хангая участки гарей, где полностью погиб весь древостой, занимают небольшие площади. Это связано с чистым составом древостоя. Многие авторы [15,17 и др] утверждают, что лиственница сибирская является одной из самых огнестойких пород. Высокая огнестойкость лиственницы объясняется тем, что толстая кора, достигающая у перестойных деревьев до 25 см в нижней части ствола, защищает камбиальный слой от повреждения огнем.

В первый год после низового пожара высокой интенсивности наступает стадия «черной гари», когда идет процесс усыхания поврежденных деревьев и появление на гари пионерных видов. В первую очередь на гари появляются редкие молодые побеги рыхлокустовых и корневищных злаков из частично сохранившейся подземной части. Стадия «черной гари» нами изучалась на примере двухлетней гари. Данная гарь представлена рядом пройденных пожаром участков, расположенных среди нетронутого леса. Летом охвоение лиственницы наблюдалось в основном по краям гари. Из-за ожога корневых лап примерно 60 % деревьев в середине гари не было охвоено. Уже к осени усыхающие деревья были заселены личинками усачей.

Во второй половине лета появились всходы гаревых видов (хохлатка сибирская, кипрей длиннолистый, полынь и др.), а также некоторых лесных трав и злаков. Покрытие травяного покрова составило 10 %. В моховом покрове сразу же появляются мхи - пионеры: маршанция (*Marchantia polymorpha*), политрихум и фунария (*Funaria hygrometrica*), допожарные мхи встречаются единичными экземплярами. Подлесок практически отсутствует.

На второй год после пожара заканчивается стадия «черной гари» и начинается новая стадия «маршанциево-хохлатково-злаковая». В травяном покрове резко разрастаются азотолюбивый гаревый вид хохлатка сибирская (*Corydalis sibirica*) и лесные злаки, а в моховом покрове маршанция (*Marchantia polymorpha*). Разрастание *Marchantia polymorpha* на гари характерно для начальной стадии пирогенной сукцессии лиственничников и в зоне вечной мерзлоты Средней Сибири [1]. Данная стадия формирования растительного покрова нами изучена на примере осенней гари 1972 г. (ПП–3г), на которой в течение 27 лет (1976–2002 гг.) велись наблюдения за формированием растительного покрова и естественным возобновлением лиственницы. Гарь занимает площадь около 2 га. Древостой весь погиб из-за повреждения корневых лап и корней и деятельности стволовых вредителей. Через 3 года после пожара из усохшего древостоя выпало около 25 % деревьев. Все стоящие деревья освоены стволовыми вредителями и кора ободрана дятлами.

На гари подлесок не развит. Встречаются единичные вегетативные побеги жимолости алтайской (*Lonicera altaica*) и спиреи средней (*Spiraea media*) высотой до 40–50 см, кроме того, наблюдаются редкие побеги ив, поселяющихся здесь за счет налета семян. Травяной покров на четырехлетней гари довольно сомкнутый (43 %), однако, очень неоднородный. В травяном покрове чередуются ценопопуляции хохлатки сибирской, злаков – *Bromus Pumpellianus, Poa sibirica, Trisetum sibiricum,* которые абсолютно доминируют в данном ярусе.

Все растения хорошо растут и плодоносят, превышая размерами растения тех же видов в обычных условиях примерно в 3–4 раза. Уже на четвертый год появилось много лесных видов. В моховом покрове господствуют гаревые мхи: маршанция и политрихум. Лесные мхи встречаются в небольшом количестве. В целом, в живом напочвенном покрове наибольшее ценотическое значение имеют гаревые виды (66.1 %) и лесные злаки (31.0 %), что характерно для маршанциево-хохлатково-злаковой стадии.

На пятый год после пожара резко сокращается ценотическая значимость гаревых видов (маршанции и хохлатки сибирской), зато она сильно увеличивается у лесных злаков. Наблюдается увеличение количества и встречаемости лесных видов, в результате чего возрастает коэффициент сходства по видимому составу между напочвенными покровами гари и нетронутого пожаром леса. Таким образом, можно заключить, что маршанциево-хохлатково-злаковая стадия гари заканчивается. Она длится примерно 4–5 лет.

К шестилетнему возрасту гари в разнотравно-ритидиевом лиственничнике растительный покров представлял уже злаковую стадию формирования. К этому времени вывалилось около 30 % сухостоя, что показывает значительную устойчивость сухостойных деревьев лиственницы. В подлеске заметного изменения не произошло, лишь несколько увеличилась встречаемость кустарников.

В растительном покрове гарей со временем усиливаются ценотические позиции лесных злаков (70.1 %), а у гаревых видов она снижается до 20.6 % и постепенно увеличивается у лесных видов. Однако в травяном покрове, покрывающем 50.7 % поверхности почвы, встречается еще довольно много гаревых видов, среди которых наибольшее проективное покрытие имеет кипрей узколистый (5.1 %). На шестилетней гари моховой покров, состоящий из гаревых видов, уже деградировал, но маршанция и политрихум характеризуются еще высокой встречаемостью. Спустя 17 лет после пожара еще увеличивается ценотическая значимость злаков и лесных видов, а лесные мхи имеются в малом количестве. В дальнейшем, по мере развития подроста лиственницы, постепенно уменьшается покрытие лесных злаков и увеличивается ценотическая значимость лесных трав и мхов. Злаковая стадия формирования растительного покрова гари заканчивается смыканием крон молодняков (рис. 2.).

При низовых пожарах сильной интенсивности огня происходит почти полная минерализация поверхности почвы, что создает благоприятные условия для всходов. Кроме того, не очень плотный покров из маршанции и средняя густота травяного покрова не служит препятствием для возобновления древесных пород.

Надо отметить, что стоящие сухостойные деревья и растительный опад значительно затеняют поверхность почвы, чем уменьшают испарение влаги с поверхности почвы и снижают критические максимальные температуры поверхности почвы. Это имеет большое значение для возобновления лиственницы в сухих экстраконтинентальных

условиях данного района. На положительное влияние захламленности на возобновление древесных пород указывали и другие исследователи [11,13,20].

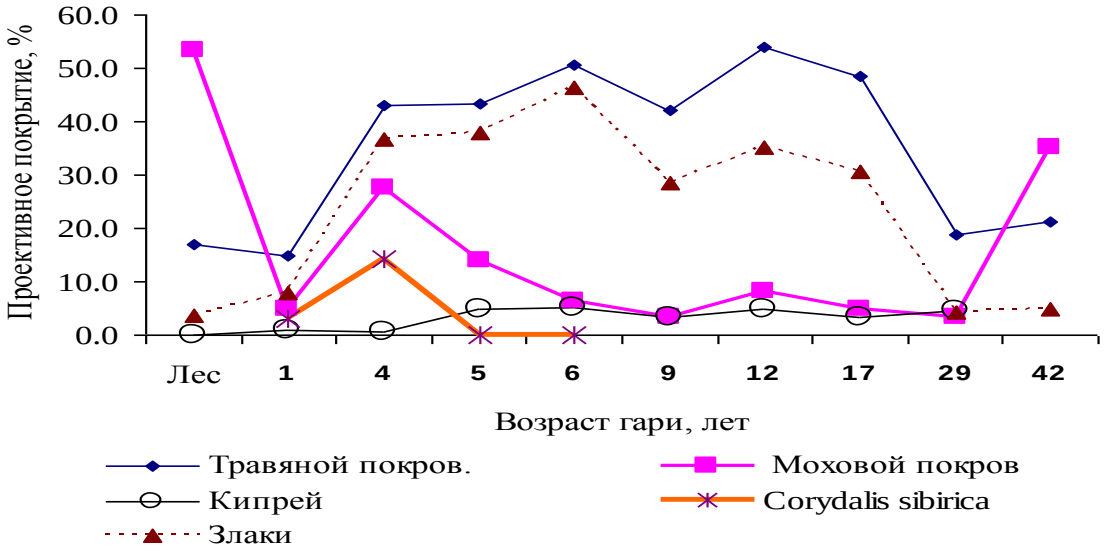


Рис. 2. Динамика напочвенного покрова гари в разнотравно-ритидиевом лиственничнике

В связи с этим на гарях после низовых пожаров сильной интенсивности сразу же появляется подрост лиственницы, а через 4–5 лет его количество достигает нескольких тысяч или десятков тысяч экземпляров на 1 га. Так, например, на пробной площади ПП–3г через 3 года после пожара учтено 54.6 тыс. экз. двух-трехлетнего подроста лиственницы на 1 на с встречаемостью 88 %. Количество всходов составило 21.1 тыс. шт./га, встречаемостью 72 %. В 1977 и 1978 гг. всходы практически не появлялись в связи со слабым плодоношением лиственницы и сухостью погоды. В 1977 году количество подроста увеличилось до 70.8 тыс. экз. на 1 га с встречаемостью 92 % за счет всходов 1976 года, а 1978 году оно уменьшилось до 66.9 тыс. экз. (встречаемость 92 %) из-за отпада подроста.

С увеличением проективного покрытия злаков, осок и корневой конкуренции подроста и травянистой растительности, ухудшаются условия появления всходов и происходит интенсивный отпад самосева лиственницы (рис. 3). В 2002 году на 29 - летней гари общее количество подроста лиственницы составляло 11775 шт. на 1 га. Из них 38.4 % (4525 шт.) относятся к мелкому и среднему подросту высотой до 1.5 м и возрастом 5–12 лет, а 61.6 % (7250 шт.) к крупному с диаметром больше 0.6 см (рис. 4.) и возрастом 15–26 лет. Таксационная характеристика молодняка: диаметр 3.2 см, высота – 4.5 м, количество деревьев – 7250 шт./га, полнота – 0.5, запас 20 $м^3$/га. Молодые деревья расположены куртинами. В куртинах сомкнулась крона деревьев, моховой покров более развит и происходит естественное изреживание деревьев. Между куртинами растут злаки, разнотравье и поселяется самосев лиственницы. Из этого можно сделать вывод, что на гари массовое появление самосева происходит в основном группами в первые 5–10 лет после пожара, в связи с куртинным расположением молодых деревьев. Отпад деревьев и появление самосева происходят одновременно в течение почти 20 лет.

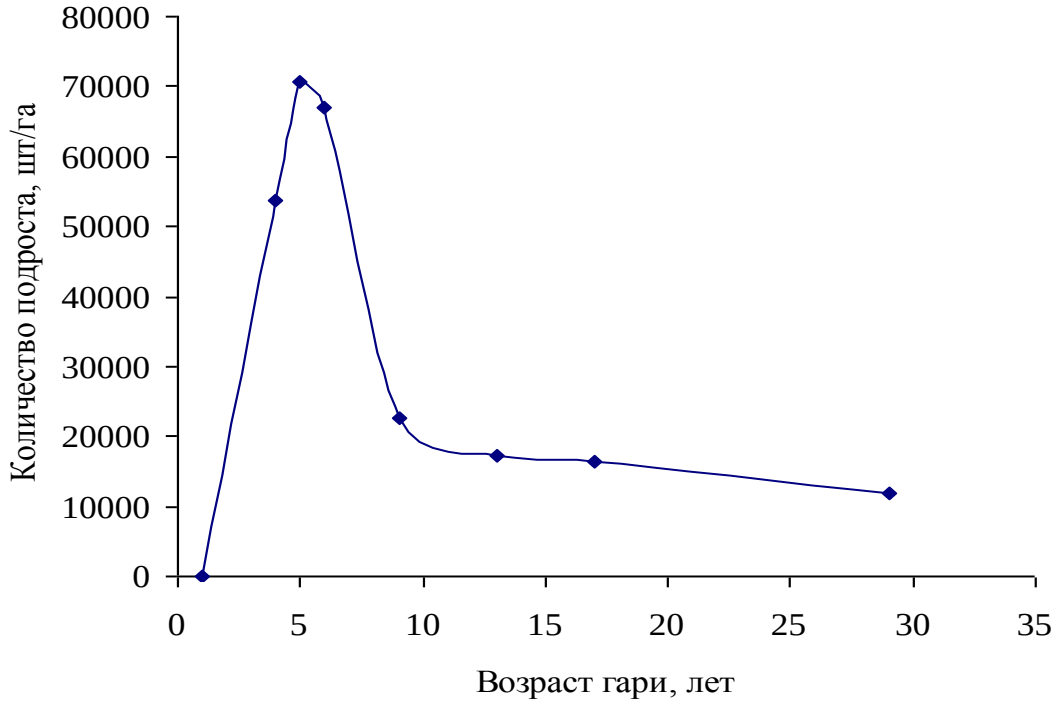


РИС. 3. ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ПОДРОСТА ЛИСТВЕННИЦЫ НА ГАРИ В РАЗНОТРАВНО-РИТИДИЕВОМ ЛИСТВЕННИЧНИКЕ

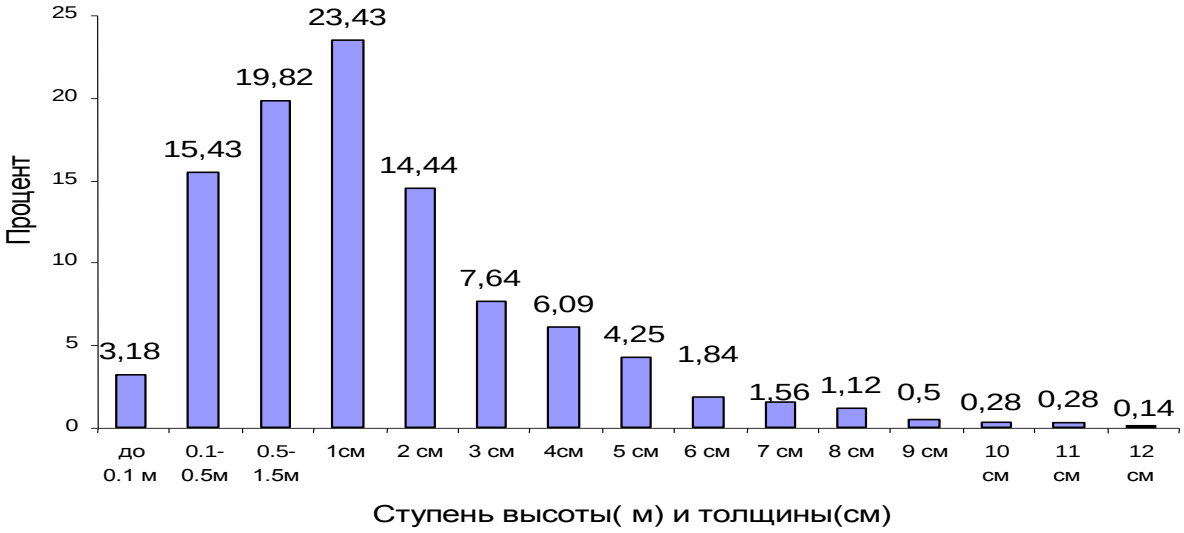


РИС. 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДРОСТА ЛИСТВЕННИЦЫ ПО СТУПЕНЯМ ТОЛЩИНЫ (ДЛЯ МЕЛКОГО САМОСЕВА ПО ВЫСОТЕ)

Через 42 года после пожара количество деревьев лиственницы составило 14750 шт. на 1 га, из которых благонадежных (с диаметром 3–12 см и высотой 5–12 м) было 5960 шт., угнетенных (с диаметром 1–3 см и высотой 2–3 м) 8160 шт. и сухих – 630 шт. К этому времени живой напочвенный покров почти полностью восстановился и мало отличался от допожарного состояния, что показывает высокий коэффициент сходства фитоценозов между 42-летней гарью и лесом (рис. 5).

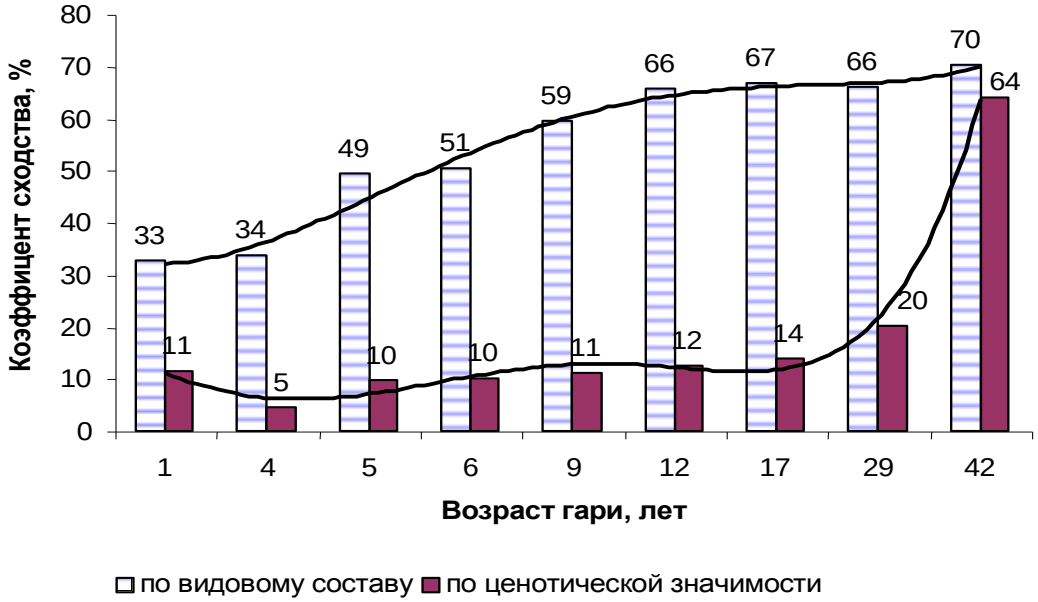


РИС. 5. КОЭФФИЦИЕНТ СХОДСТВА ФИТОЦЕНОЗОВ РАЗНОТРАВНО-РИТИДИЕВОГО
лиственничника на гари и в лесу

Обобщение полученных материалов свидетельствует о своеобразии зарастания и возобновления гарей псевдотаежных лиственничников. Вследствие высокой огнестойкости чистых древостоев из лиственницы сибирской участки гари, где полностью погиб весь древостой, встречаются только небольшими площадями. В условиях Центрального Хангая пожар в основном оказывает положительное влияние на возобновление лиственницы, уничтожая напочвенный покров и довольно мощную подстилку. При пожаре средней интенсивности возобновительный процесс усиливается, в результате формируется очередное возрастное (промежуточное или основное) поколение древостоя. Лесоводственный эффект таких пожаров соизмерим с эффектом выборочной рубки.

В зависимости от интенсивности пожаров процесс формирования напочвенного покрова на гарях разнотравно-ритидиевых лиственничников можно разделить на 3 группы:

Первая – очень быстрое восстановление напочвенного покрова после низовых пожаров низкой интенсивности, когда частично сохраняется растительный покров и сразу же начинается полное восстановление подчиненных ярусов. Срок восстановления 3–8 лет.

Вторая – быстрое восстановление после низовых пожаров средней интенсивности с умеренным повреждением древостоя. Восстановление растительного покрова происходит довольно быстро (около 15 лет).

Третья – замедленное восстановление после устойчивых низовых пожаров высокой интенсивности, с сильным повреждением или почти полной гибелью древостоя. Выделяются следующие стадии зарастания: черная гарь (1–2-й вегетационный период), маршанциево-хохлатково-злаковая с длительностью 4–5 лет, злаковая – примерно 20 лет и лиственничный молодняк и жердняк.

Обследование крупной гари (30 га) ритидиевого лиственничника, возникшей после катастрофического пожара 1996 г., показало, что лесовозобновление происходит неравномерно на различных участках гари. Через 8 лет после пожара, примерно на 60 % площади возобновление лиственницы идет успешно – 7–9 тыс. шт. самосева лиственницы на 1 га, возраст 3–7 лет, высота 5–20 см. На остальной части гари количество самосева 1.5 – 3 тыс. шт./га с встречаемостью 30–40 %.

Из этого следует, что при катастрофических лесных пожарах, возникающих после ряда засушливых лет и охватывающих большие площади, где почти весь древостой погиб, на определенной части гарей лесовозобновительные процессы могут задерживаться на долгое время из-за отсутствия обсеменяемости. В Центральном Хангае на участках, расположенных далее 70 м от стены леса, семена лиственницы поступают в крайне незначительных количествах, не имея существенного практического значения. К тому же на самые дальние расстояния летят наиболее легкие семена, которые относятся к категории неспособных к произрастанию. При длительном отсутствии возобновления леса следует ожидать, что гари постепенно зарастают овсяницей (*Festuca ovina*) и осоками (*Carex amgunensis, C. pediformis*), сильно задерняющими почву. При такой ситуации ухудшаются условия лесовозобновления и лесные сообщества могут сменяться нелесными на долгое время. Ч. Дугаржав [6] считает, что сильные лесные пожары в псевдотаежных лиственничниках часто приводят к смене на нелесные сообщества. Однако, на наш взгляд, такие случаи встречаются очень редко.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаимов А. П. Эколого – фитоценотическая оценка воздействия пожаров на леса криолитозоны Средней Сибири/ А.П. Абаимов, С.Г. Прокушин, О.А. Зырянова// Сибирский экологический журнал, 1996, № 1. – С 51-60.
2. Валендик Э. Н. Борьба с крупными лесными пожарами/Э.Н. Валендик – Новосибирск: Наука, 1990. – 230 с.
3. Валендик Э. Н. Пожары в лесах Монголии/Э.Н. Валендик, Г.А. Иванова, Ц. Чулуунбаатар // География и природные ресурсы, 1999, № 2. – С. 148-153.
4. Василевич В. И. Статические методы в геоботанике/В.И. Василевич – Л.: Наука, 1969. – 232 с.
5. Гидрологический режим рек бассейна р. Селенги и метод его расчета. – Л.: Гидрометизат, 1977. – 235 с.
6. Дугаржав Ч. Лиственничные леса Монголии (Современное состояние и воспроизводтва): Автореф. дисс. … доктора. биол. наук: 06.03.03/03.00.16./ Ч. Дугаржав – Красноярск: ИЛ СО РАН, 1996. – 59 с.

7. Коропачинский И. Ю. Влияние пожаров на возрастную структуру и особенности возобновления лиственничных лесов на юге Тувы/И.Ю. Коропачинский // Лесной журнал, 1958, 4. – С. 18-21.
8. Краснощеков Ю. Н. Методы оценки и картографирования современного состояния лесных экосистем Монгольской Народной Республики (методические рекомендации)/ Ю.Н. Краснощеков, И.А. Коротков, Ю.С. Чередникова, Г. Цэдэндаш – Улан-Батор: ГУГК МНР, 1990. – 31 с.
9. Матвеев П. М. Последствие пожаров в лиственничных биогеоценозах на многолетной мерзлоте: Автореф. дис. …доктора с.-х. наук: 06.03.03 /Д. 064.30.01/ П.М. Матвеев – Йошкар-Ола: Марийский политехн. ин-т, 1992. – 49 с.
10. Матвеев П. М. Некоторые особенности лесных пожаров в лиственничниках Центрального Хангая (Монгольская Народная Республика)/ П.М. Матвеев, Е.Н. Савин// Лиственница. Межвузовский сбор. научных Тр.. – Красноярск: СТИ, 1977, Т. YШ. – С. 48-59.
11. Мелехов И. С. Влияние пожаров на лес/ И.С. Мелехов – М.-Л.: Гослестехиздат, 1948. – 126 с.
12. Мелехов И. С. Биология, экология и география возобновления леса/ И.С. Мелехов // Во-зобновление леса. – М.: Колос,1975. – С. 4-21.
13. Молчанов А. А. Естественное возобновление на гарях/ А.А. Молчанов //Лесное хозяйство и лесоэксплуатация, 1934, № 7. – С. 40-42.
14. Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – 403 с.
15. Софронов М. А. Система пирологических характеристик и оценки как основа управления пожароми в бореальных лесах: Диссертация в виде научного доклада... доктора с.-х. наук: 06.03.03/М.А. Софронов – Красноярск: ИЛиД СО РАН, 1998. – 60 с.
16. Сукачев В. Н. Методические указания к изучению типов леса/В.Н. Сукачев, С.В. Зонн- М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
17. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство/ М.Е. Ткаченко – М.-Л.: Гослебумиздат, 1939. – 741 с.
18. Фуряев В. В. Роль пожаров в процессе лесообораз ания /В.В. Фуряев – Новосибирск: Наука, 1996. – 253 с.
19. Цогтбаатар Ж. Лесной и степной пожары – природные бедствия Монголии/ Ж. Цогтбаатор // Лесной пожар в Монголии в 1996 г: Материалы научной конференции. – Улан-Батор: Монгольский Государственный Университет, 1996. – С. 15-18.
20. Чугунова Р. В. Гари Южной Якутии и их лесовозобновление/ Р.В. Чугунова // Леса Южной Якутии. – М.: Наука, 1964. – С. 110-142.
21. Чулуунбаатар Ц. Пожарная опасность, методы и пути снижения её/Ц. Чулуунбаатор – Улаан–Баатор: Жинст Харгана. 2001. – 127 с. (на монг. яз.).

POST- FIRE SUCCESSIONS IN PSEUDO-TAIGA LARCH FORESTS OF CENTRAL KHANGAI

Ch. Dorjsuren, Yu.N. Krasnoshchekov

Main regularities of pyrogenic successions in pseudo- taiga larch forests of Central Khangai have been consideredin this paper. It is demonstrated that the dynamics character of plant association as well as forest regeneration process on burns depend on fire intensity. So ground vegetation of a burn at the ground weak intensive fire is characterized by enough high similarity to the ground vegetation not gone by fire. At ground middle intensive fires a good larch regeneration occurs. Ground high intensive fires often result in almost complete tree stand destruction. The stone liverwort- fumitory- gramineous associations are formed on fresh burns of pseudo- taiga larch forests and only in 15- 20 years the larch tree stands are formed here.

ТИПЫ СТРУКТУР ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЧВЕННОЙ ПОЯСНОСТИ В ГОРАХ ВОСТОЧНОГО ПРИХУБСУГУЛЬЯ

Ю.Н. Краснощеков

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, Россия

kvn47@mail.ru; Institute@forest.akadem.ru

Ключевые слова: вертикальная почвенная поясность, высотно-поясные комплексы типов леса, тип высотной поясности почв

Почвенный покров и почвы горного Прихубсугулья до 50-х годов прошлого столетия специально не изучались. В первые в эти годы южное Прихубсугулье посетил Н.Д. Беспалов. На составленной им почвенной карте показано, что в регионе доминируют горно-луговые, горно-серо-лесные, горные лесные дерновые почвы и горные черноземы (Беспалов, 1951). С начала 70-х годов началось систематическое изучение почвенного покрова Прихубсугулья почвоведами Института географии и мерзлотоведения АН МНР; сотрудниками Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ и особенно почвенно-ботаническим отрядом Советско-Монгольской комплексной Хубсугульской экспедиции Иркутского и Монгольского государственных университетов. По результатом этих исследований дана характеристика почв основных природных ландшафтов – от высокогорных тундр до сухих степей,

впервые разработан систематический список почв и составлена среднемасштабная карта почвенного покрова. (Батжаргал, 1974; Батжаргал и др., 1976; Мартынов и др.,1973; Мартынов и др.,1980). Проведенные исследования позволили выявить специфику почвообразования в этом регионе, связанной с горным рельефом, сложностью геологического строения и широким развитием многолетней мерзлоты сплошного и островного типа. Показана схема высотного распределения почв как автоморфного, так и гидроморфного и полугидроморфного почвообразования в горных сооружениях Западного Прихубсугулья и непосредственно окружающих оз. Хубсугул (Мартынов и др., 1989). Сделан вывод, что почвенный покров горного Прихубсугулья образован почвами имеющие большой географический ареал не только в Монголии, но и в Прибайкалье и Забайкалье .

В Восточном Прихубсугулье (между Джидинским хребтом– на севере и р. Селенгой – на юге) почвенный покров и почвы лесных экосистем изучены слабо. Имеются лишь отдельные данные по почвам этого региона (Доржготов, 1992; Краснощеков, 1996;1997;2003; Почвенный покров…,1984). Следует отметить, что Восточное Прихубсугулье, в отличие от Западного Прихубсугулья и Хангайского нагорья, характеризуется более низким и менее расчлененным рельефом. Большинство вершин здесь не достигает 2000 м, а самая высокая гора Цаган-Ула имеет абсолютную отметку 2367 м. Многолетние лесотипологические и почвенно-географические исследования, проводимые лесным отрядом Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ в Восточном Прихубсугулье, позволили выявить в пределах лесного пояса многообразие высотно-поясных смен растительности и почв.

Распределение почв в Восточном Прихубсугулье, как и в других горных сооружениях Евразии, подчинено закону вертикальной поясности. Конкретизацией поясных подразделений ландшафтно-климатических систем среднего ранга в пределах горно-таежного пояса является высотно-поясной комплекс (ВПК) типов леса, объединяющий типы леса в систему экогенетических рядов и отражающий специфические зонально-провинциальные и высотные особенности климата и почв (Коротков, 1978). Классы ВПК в границах лесорастительных областей обладают высокой степенью общности типологического состава, структуры и производительности лесов. В каждом ВПК

складывается комплекс экологических условий, определяющих направленность почвообразовательных процессов и специфику структуры почвенного покрова.

В условиях резкоконтинентального климата особое значение в распределении почвенно-растительного покрова приобретает экспозиция склонов и их ориентация по отношению к основным направлениям движения воздушных масс. В связи с этим на территории Восточного Прихубсугулья нами выделены 2 типа высотной поясности почв.

Первый– гумидный, характерный для северо-западной, наиболее увлажненной (годовое количество осадков до 600 мм) части Восточного Прихубсугулья (бассейн р. Уур-Гол). Отличительной чертой этого типа является наличие таежно-лесного пояса на склонах всех экспозиций, в пределах которого выделены следующие классы ВПК типов леса – подгольцово-таежный кедровый и лиственничный, горно-таежный лиственничный, горно-таежный кедровый, подтаежный лиственничный и подтаежный сосновый.

Схема почвенных структур, характерных для лесных ВПК с гумидным типом вертикальной почвенной поясности приведена в табл. 1.

Таблица 1. Схема вертикальных почвенных структур лесных ландшафтов в горах Восточного Прихубсугулья

Классы ВПК типов леса	**Типы структур почвенной поясности**					
	Гумидный		**Субгумидный**			
			Джидинский		**Бутэлийн-Нурский**	
	абс. отм., м	**Почвы**	**абс. отм., м**	**Почвы**	**абс. отм., м**	**Почвы**
Подгольцово-таежные кедровые и лиственничные леса и редколесья	1900-2600	**Кз+Кз^{г}+ПБ^{гр}+ +ПБ^{оп}+Г+Лз$_{тр}$;**	2200-2500	**Кз+Кз^{г}+ПБ^{оп}+ +ПБ^{г}+Лз$_{тр}$;**	-	-
Горно-таежный	1600-2000	**Кз+ПБ^{п}+ПБ^{оп}+ +ПБ^{г}+По+П^{гр};**	2000-2200	**ПБ^{п}+По+ +Кз^{г}+Кз^{гр}+П;**	-	-

кедровый						
	1700-2000	**Кз^{гр}+ПБ^{гр}+ +ПБ^{оп}+По+То;**	1800-2200	**Кз^{п}+Кз^{гр}+ +ПБ^{гр}+По;**	1700-1800	**ПБ^{п}+ПБ$_{д}^{иж}$+Кз^{п}+ +Кз^{гр}+ПБ^{г}+П^{гр};**
Горно-таежный лиственничный	1500-1800	**Гу$_{д}$+Гу$_{т}^{ок}$+ +См^{ги}+Пд+Лз$_{ср}$**	1600-1800	**Гу$_{д}$+Гу^{ок}+По+П$_{д}$+ +См+См^{ги}+Лз$_{ср}$;**	1000-1700	**Гу$_{д}$+Гу$_{т}^{ок}$+См+ +ПБ$_{д}^{иж}$+П+П$_{д}$;**
Подтаежный лиственничный	1000-1300	**Гу$_{д}$+См+ПБд^{иж}+ +См^{ги}+Лз$_{ср}$;**	-	-	800-1100	**Гу$_{д}$+См^{ги}+По+Лз$_{ср}$;**
Подтаежный сосновый						

Примечание: Название почв дано по «Классификации и диагностики почв России» (2004). Криоземы типичные – **Кз**; криоземы перегнойные – **Кз^{п}**; криоземы глееватые – **Кз^{г}**; криоземы грубогумусированные – **Кз^{гр}**; глееземы– **Г**; подбуры грубогумусированные– **ПБ^{гр}**; подбуры перегнойные– **ПБ^{п}**; подбуры оподзоленные– **ПБ^{оп}**; подбуры глееватые– **ПБ^{г}**; дерново-подбуры иллювиально-железистые– **ПБ$_{д}^{иж}$**; подзолы– **По**; подзолистые– **П**; подзолистые грубогумусовые– **П^{гр}**; дерново-подзолистые– **П$_{д}$**; серые метаморфические типичные– **См**; серые метаморфические глинисто-иллювиальные– **См^{ги}**; серогумусовые (дерновые)– **Гу$_{д}$**; темногумусовые остаточно-карбонатные– **Гу$_{т}^{ок}$**; литоземы серогумусовые (дерновые)– **Лз$_{ср}$**; литоземы грубогумусовые– **Лз$_{гр}$**; торфяные олиготрофные типичные– **То**.

Почвенный покров в пределах ВПК образован большим числом почв разного генезиса, относящихся к двум формациям криогенных почв – мерзлотным и сезонно-промерзающим. В наиболее возвышенной части Восточного Прихубсугулья, где развиты многолетнемерзлые породы сплошного типа, структура почвенного покрова лесного пояса представлена почвами мерзлотного ряда с мощностью сезонноталого слоя менее 1 м. И лишь под подтаежными разнотравными лиственничными и сосновыми лесами низкогорий в автоморфных условиях, почвенный покров образован сезонно-промерзающими почвами. Выше таежно-лесного пояса (абс.отм. $\geq$2000 м) распространены альпийско-тундровый и

гляциальный пояса, в почвенном покрове которых широко распространены органогенно-щебнистые слаборазвитые и разные варианты тундровых почв. Склоны покрыты каменистыми россыпями и продуктами солифлюкции.

Второй – субгумидный, в наиболее типичном виде развит в восточной и южной части региона, где выпадает относительно небольшое количество атмосферных осадков (250-350 мм/год), характерна высокая инсоляция, особенно южных склонов и отсутствие с этим здесь лесорастительного пояса. На северных склонах в пределах лесорастительного пояса выделены следующие ВПК типов леса – подгольцово-таежный кедровый и лиственничный, горно-таежный лиственничный, горно-таежный кедровый, подтаежный лиственничный и подтаежный сосновый. Почвенный покров ВПК типов леса в основном образован почвами мерзлотного ряда, с мощностью сезонноталого слоя превышающего 1,5-2 м. Однако все эти классы ВПК типов леса выделяются лишь на северных склонах горных сооружений, достигающих абсолютных отметок 2200-2500 м над ур. моря.

На горных хребтах более низких и особенно расположенных в южной контактной зоне со степным поясом, характерно преобладание в почвенном покрове под лесом сезонно-промерзающих почв

Таким образом, выявленные закономерности высотно-поясного распределения почвенного покрова в горных сооружениях Восточного Прихубсугулья свидетельствуют о достаточно сложном его строении. В пределах ВПК растительности структура почвенного покрова определяется как многокомпонентная. Высотно-поясной комплекс почв представляет ареал определенного типа сочетаний почв в структуре почвенного покрова, отличающийся друг от друга спецификой почв и условий их почвообразования.

Литература

Батжаргал Б. Почвы горного Прихубсугулья. – Автореф. канд. дисс. – Иркутск, 1974. 26 с.

Батжаргал Б.,Ивельский П.К.,Мартынов В.П.,Мартынова А.С. Почвы // Природные условия и ресурсы Прихубсугулья в МНР.- М.: Недра, 1976. С 96-113.

Беспалов Н.Д. Почвы Монгольской Народной Республики.- М.: Изд-во АН СССР, 1951. 319 с.

Доржготов Д. Почвы Монголии.- Автореф. докт. диссерт. М.: 1992. 51 с.

Классификация и диагностика почв России.- Смоленск, Ойкумена, 2004.- 342 с.

Коротков И.А. Типы леса Монгольской Народной Республики// Леса МНР.- М.: Наука, 1978. С 47-121.

Краснощеков Ю.Н. Структура вертикальной почвенной поясности и почвы лесных ландшафтов северной Монголии // Почвоведение, №4, 1996. С 401-410.

Краснощеков Ю.Н. Горные мерзлотно-таежные неглеевые почвы северной Монголии и их гидротермический режим // Почвоведение, №8, 1997. С 958-965.

Краснощеков Ю.Н. Дерновые почвы подтаежных лесов северной Монголии// Почвоведение, №4, 2003. С 398-408.

Мартынов В.П.,Ивельский П.К.,Батжаргал Б.,Мартынова А.С. Структура почвенного покрова горного Прихубсугулья// Природные условия и ресурсы Прихубсугулья.- Иркутск-Улан-Батор, 1973. С 89-100.

Мартынов В.П.,Цыбжитов Ц.Х.,Мартынова А.С. Опыт картографирования структуры почвенного покрова горных сооружений Бурятии и северной Монголии// Почвы территорий нового освоения, их режимы и рациональное использование.- Иркутск, 1980.С 28-29.

Мартынов В.П., Батжаргал Б., Мартынова А.С. Карта почвенного покрова. Масштаб 1:1 000 000// Атлас оз. Хубсугул. М:. ГУГК, 1989. 42 с.

Почвенный покров и почвы Монголии.- М.: Наука, 1984. 190 с.

Summary

Types of the structure of vertical soil zonality in mountains of Eastern Prikhubsugulie region

Y.N.Krasnoshchekov

V.N.Sukachev Institute of Forest SB RAS, Krasnoyarsk, Russia

kyn47@mail.ru; Institute@forest.akadem.ru

Key words: vertical soil zonality, altitudinal- belt complex of forest types, the type of altitudinal soil zonality.

An altitudinal- belt scheme of soil distribution in the forest belt of the Eastern Prikhubsugulie mountains is given in the paper. Two types of altitudinal soil zonality - humid and subhumid - have been marked out. It was shown that soil cover structure is determined as a multicomponent one within the classes of altitudinal- belt complexes of forest types. The altitudinal- belt soil complex is an areal of a certain type of soil combination in the soil cover structure differing from each other by soil specific character and by regime of their soil formation.

Монгол орны гацууран (Picea obovata L.) ой

Г.Цэдэндаш
Ботаникийн хүрээлэн
tsedendash@botany.mas.ac.mn

Хураангуй

Энэ өгүүлэлд сибирь Гацуурын ботаник шинж, экологийн ач холбогдол, гарал үүсэл, Монгол оронд бүрэлдэн тогтсон онцлог, тархацын хөдлөлзүй, өнөөгийн тархацын талаар ном хэвлэлийн мэдээ ашиглан тойм дүгнэлт өгсөн. Неоген, плейстоцен, голоцены үеүдийн геоморфологи-газарзүй, уур амьсгалын онцлогыг харгалзан гацуурын гарал үүсэл, хөгжлийг тоймлон тодорхойлов. Мөн өмнөх судлаачдын спор, тоосны шинжилгээний дүн, археологийн олдворууд, буган чулуун хөшөөний судалгааны зарим материалыг ашигласан болно. Тэрчлэн өөрийн судалгааны материалд үндэслэн Монгол орны гацууран ойн моддын шинж, ургамалжлын талаар өгүүлнэ.

Зангилаа үг: Гарал үүсэл, геоморфологи, дөрөвдөгч, плейстоцен, голоцен, мөстлөг, хурын үе, тайга, спор, тоос, буган хөшөө, тархац

Дэлхийд 40 гаруй зүйлийн гацуур байхаас Монгол оронд зөвхөн *Picea obovata L.* гэсэн нэг зүйл гацуур ургана.

Сибирь гацуур бараан шилмүүст хүйтсүү тайгыг илэрхийлэгч, ой үүсгэгч нэгэн гол мод. Чийгтэй, үржил шимтэй хөрсөнд голлон ургах ба хаврын сүүлчийн болон зуны эртний цочир хүйтрэлтэнд тэсвэр муутай, агаарын хуурайшилтыг багагүй тэсвэрлэдэг, дулааныг их шаарддаггүй мод. Монгол оронд хүйтсүү тайгын бүслүүрт уулын хажууд ихэвчлэн ургахаас гадна инверсийн нөлөө илэрхий гол горхи, нуурын татам, уулын арын хуниасны цэвдэгт хөрсөнд дангаараа зураа, төгөл үүсгэж чаддаг. Тувад д.т.д. 2100 метр хүртэл өндөрт ургах ба 300-350 мм тунадас унадаг газарт хэвийн ургадаг (Коропачинский, 1983) гэж үзэх боловч Н.П.Поликарповын (1970) үзсэнээр жилийн температурын хэлбэлзэл 40°, жилийн хамгийн хуурай агаарын харьцангуй чийг 30-35%-д хүрдэг газарт буюу 250-300 мм тунадас унадаг газарт ургаж чадах ажээ.

Гацууран ой ус цуглуулах, хөрс, цэвдэг хамгаалах, ан амьтан байршуулах зэрэг экологийн өндөр ач холбогдолтойн дээр хот сууринг цэцэрлэгжүүлэхэд өргөн ашигладаг. Улсын хэмжээнд түүний нөөц бага учир Ойн тухай хуулиар (1995) огтлохыг хориглосон байдаг. Харин тусгай зөвшөөрлөөр өчүүхэн

хэмжээгээр огтлож болох аж. Тухайлбал түүний модлог утсан хөгжмийн цар хийхэд нилээд зохимжтой, ялангуяа Бугант орчмын гацуурын модлогоор хийл, морин хуурын цар хийхэд илүү уянгалаг дуугардаг гэх нь бий. Гацуурын модлог нь гол хэмээн нэрлэгдэх анатомийн өөр бүтэцтэй хэсэг байдаггүй учир хувийн жин хөнгөн, боловсруулахад хялбар. Европт шинэ жилийн баярын сүлд нь чухамхүү гацуур байх бөгөөд Монголчууд сүүлийн хэдэн арван жилийн турш гадныхныг дуурайж амьд гацуурыг огтлож он сольж байсан түүхтэй.

Гацуур 30 гаруй метр өндөр ургаж чадах ба 1.3 метрийн өндөртөө 50 см хүртэл бүдүүрдэг том мод. Титэм шовх конус хэлбэртэй. Түүний холтос нимгэн, саарал өнгөтэй, ан цаварханг, шилмүүс нь 1-4 см урт, хатуу, торгон үзүүр нь хатгуур мэт шовх, хөндлөн огтлол нь хотгордуу дөрвөн өнцөгт хэлбэртэй, шилмүүсүүд найлзуур дээр эргэл байдлаар нэг нэгээрээ сууж байрлах ба тухайн нэг шилмүүс 6-9 жил амьдраад унана. Үр жижиг, урт нь 0.5 см-ээс хэтрэхгүй, үзүүр мохоо биш, урвуу өндөг хэлбэрийн далавчтай. Далавчны төгсгөлд халбага хэлбэрийн хайрсанд үр нь хөнгөн наалдаж байрлах учир үр боловсорсон үед түүнээс амархан сална. Үрээс 6-12 ширхэг 3 тал бүхий үрийн тал гарна (Бобров, 1978). Хромсомын тоо 2n=24 (Круклис, 1971). Боргоцойны урт 6-8 см, хайрс нээгдсэн үедээ 3 см хүртэл өргөн болж үр боловсрох тусам боргоцой уруугаа унжина. Үр бүрэн боловсорсны дараа хайрс нь нээгдэж үр нь унах бөгөөд хайрс нь боргоцойны голд холбоотойгоор үлдэнэ. Харин жодооны хайрс үртэйгээ хамт унаж боргоцойны гол дангаараа үлддэгийг энд дурдахад илүүдэхгүй.

Монгол оронд ургадаг гацуурын шилмүүс хар ногоон өнгөтэй байх боловч зарим газарт мөнгөлөг тоос суусан байх нь бий. Тухайлбал, Улаанбаатар хотоос хойш Улиастайн голын эхэнд уулын хяраар шилмүүс нь саарал даавартай гацуур ургана. Тэдгээрийг нутгийн ардууд мөнгөлөг гацуур гэнэ. Оросоос авчирсан жинхэнэ мөнгөлөг гацуур Улаанбаатар хотод суугаа ОХУ-ын Элчин сайдын яамны хашаанд цөөн тоотой бий. Тэдгээр нь *Picea Engelmanni* буюу Америк хөх Гацуур бололтой. Энэ зүйл Америкт 2800-3300 м-ийн өндөрт ууланд ургадаг бөгөөд Орос оронд анх 1863 онд авчирч нутагшуулсан (Флора СССР, I) гэдэг.

Гацуур гол төлөв цэвдэгт хөрсөнд ургадаг учир голлосон үндсийг бодвол хажуугийн үндэс илт давуу хөгжсөн байна. Гацуур нь хэдийгээр олон жилийн цэвдэг дээр байлаа ч гэсэн унах хур тунадасны хэмжээнд ихээхэн мэдрэмтгий мод. Тунадас багасахын хирээр түүний бүтээмж доошилдог байна. Тухайлбал,

Улаанбаатар хотын гудамж, талбайд зөөж авчирсан зарим гацуур усалгаа муугаас болж их л дорой ургасан байдаг.

Ц.Даваасүрэнгийн (1989) судалгаагаар Улаанбаатар хотын нөхцөлд зөөж суулгасан сибирь гацуур нь 5-р сарын 20-оос ургалт нь эхэлж 8-р сарын 14-нд дуусч байсан нь 85 хоног болох бөгөөд байгаль дээрхээс 57 хоногоор богиноссон байжээ. Р.Баянбилэгийн (1989) судалгаагаар Улаанбаатар хотын дендрарид зөөж суулгасан гацуурын 82.9 %-нь нутагшин амьдарч байсан байна.

Улаанбаатар хот дахь Ботаникийн цэцэрлэгт 80-аад оны сүүлчээр гацуурыг үрээр болон байгалийн суулгацаар тарих туршилт хийж байсан бөгөөд судалгааны тодорхой дүн нийтлэгдээгүй байна. Тэрчлэн Геоэкологийн хүрээлэн Богдхан ууланд гацуурыг үрээр тарих туршилтын ажлыг хийж эхэлсэн боловч мөн л дорвитой үр дүнд хүрээгүй байна.

МОХБЭ-ийн Шарын гол дахь ойн сууринд хийсэн судалгаанаас үзвэл гацуурыг мод үржүүлгийн газрын задгай талбайд үрээр тарихад эхний 2 жилд өндрийн өсөлт нийт 4 см, 3 дахь жилийн өсөлт 5 см, 4 дэх жилдээ 6 см өссөн бөгөөд ялангуяа эхний жилүүдэд чийгийн хангамж болон сүүдэрлэлтээс түүний өсөлт, хөгжилт голлон хамаардаг болохыг тогтоогоод байна.

Монгол орны гацууран ойн гарал үүслийг таамаглах, түүний палеотархалт болон хөгжил, хөдлөлзүйг сэргээн тогтоож, түүний одоогийн төлөв байдалтай харьцуулбаас түүний цаашдын хөгжлийн хандлагыг тодорхойлох үндэслэл болох ба шинжлэх ухаан, практикийн ихээхэн ач холбогдолтой гэж үзнэ. Улмаар гацуур хүйтсүү тайгын нэгэн гол элемент болох учир түүний тархалт, хөдлөлзүйгээр Монгол орны ойн цөм нь болсон тайгын бүслүүрийн ойн тархалтын цаашдын хандлагыг илэрхийлэх бололцоо нээгдэнэ.

Ер нь гацуурын төрлийн зүйлүүд, түүний дотор сибирь гацуур дэлхий дээр хэдийд үүссэн болохыг өмнөх судлаачдын бичсэн ном хэвлэлийг эш болгон үзье.

Малтлагаас гарсан үлдэгдлүүдээс үзвэл гацуурын төрөл гуравдагчийн үед бараг одоогийн циркумполярь даяар тархаж байсныг гэрчлэх ба гацуурын төрөл эндээс үүсэлтэй аж. Олигоцэнд байсан нь бүр баттай батлагдсан бөгөөд Калифорнид миоцений хурдаснаас, баруун Европт плиоцены хурдаснаас одоогийн Гималайн *P. morinda,* бас *P. omorica, P. abies*-тай төсөөтэй зүйл гацуурын үлдэгдэл олджээ (Бобров, 1978). Бас баруун Европод плейстоцений хурдаснаас сүүлчийн

хоёртой төсөөтэй гацуур олдсон байна. Баруун Карпатад миоцений үеийн хурдаснаас 5 зүйлийн гацуур илрүүлжээ. Өөрөөр хэлбэл миоцены үед Дундад Европод 5 зүйл гацуур ургаж байсны нэг зүйл гацуурын боргоцойтой *P. obovata*-ийн боргоцой ихээхэн төсөөтэй тул миоцены үед *P. obovata*-тай маш ойролцоо зүйл Дундад Европод ургаж байсан гэж үзэхээр байна (Бобров, 1978) гэжээ. Энэ үед зүүн Ази, хойт Америкт олон зүйл гацуур ургаж байж. Гэтэл плиоцены сүүлчээр буюу одоогоос 2 сая орчим жилийн өмнө зүүн Азийн эрэг дагуу Тайванаас Камчатка хүртэлх ихээхэн урт зурвас нутагт газрын гадарга 2000-3000 м доош суужээ. Энэ их суултаас үлдсэн Японы аралд гацуурын *Politae*-ийн эгнээний зүйлүүд, Тайвань хүртэлх нутагт *Glehnianae*-ийн эгнээний зүйлүүд бүлэглэн тогтсон байна.

Плиоцены үед өмнөх ерөнхий хүйтрэлт улам идэвхжин дэлхийн жилийн дундаж агаарын температур17 хэмээс 12 хэм болтол буурч байсан үед (Neil Roberts, 1998) Миоцен-плиоцены үеийн зүйлүүдээс Европт зөвхөн *P. abies* үлдсэн бөгөөд тэнд орчинзүйн хувьд зөвхөн *P. obovata*-тай ойролцоо зүйл ургаж байсан байх бололцоотой аж.

Тэрчлэн плиоцены түрүү үед Ази тивийн зүүн хойт бүс нутагт 5-6 зүйл, түүнээс ч олон зүйл гацуур байжээ. Эдгээрийн дотор *P. obovata* тэмдэглэгдээгүй байна.

А.П.Васьковскийн (1959) үзсэнээр Камчатскийн баруун хойт талын нам дор газарт плиоцены сүүлчээр шилмүүст-өргөн навчит ой байсан нь гуравдагчийн умардын дулаан бүсийн (арктотретичный) ургамлын аймгаас уламжилсан (дериват) ургамалжилтай байсан ажээ. Тэгэхлээр энэ бүс нутагт тэр үед одоогийн *P. obovata* үгүй байжээ. Энэ нь Сибирийн хойт хэсгийг бодвол Номхон далайн бүлээн уур амьсгалын нөлөө илүү байдагтай холбоотой байж болох. Эдгээрээс үзвэл *P.obovata* зүйл ямарч атугай Ази тивийн зүүн хойт бүс нутгаас үүсэлтэй бус ажээ.

Плиоцений сүүлчээр хойт туйлийн районд мөсөн бүрхүүл үүссэн бөгөөд доод плейстоцений дундуур хойт Европ, Сибирь, хойт Америкт даацтай хүйтрэлт болж эхлээд цасан бүрхүүл, улмаар хожим нь мөсөн бүрхүүлтэй болжээ. Энэхүү мөсөн бүрхүүлийн шилжилтийн эхлэлийг 700 мянган жилийн тэртээ (Ясаманов,

1985) болсон гэж үзжээ. Үүнээс хойш дэлхий дээр хэд хэдэн удаагийн мөстлөг, хүйтрэлт болсны дотор зөвхөн сүүлийн 300 мянган жилд дор хаяж 5 удаагийн богино хэмжээний хүйтрэлт болсныг Атлантын экваторт хийсэн судалгаагаар тогтоосон (Ясаманов, 1985) байдаг.

Мөстлөг болон хурын үе ээлжлэх явцад зарим зүйл нь экологийн өөрчлөлтөөс болж устаж үгүй болж зарим зүйлс хоорондоо интрогресс эвцэлдээнд орж шинэ зүйл үүсдэг ажээ. Магадгүй, хүйтрэлтээс болж баруун Карпатад плиоцены үед 5-6 зүйл гацуур устсан байна.

Хамгийн хүчтэй мөстлөгийн үед баруун Европт ойн тархалт Альпийн нуруу хүртэл урагш хумигдаж умардын шилмүүст ойн тархалт Газар дундын тэнгис хүрсэн байна.

Эльга (Индигирки мөрний эхний зүүн нэгэн салаа бөгөөд Эльга хот зүүн уртрагын 142, хойт өргөргийн 64 градусын орчимд байрлана) голын ай савд анхны мөстлөг хоорондын үед ургамлын аймгийн хувьд ядуу байсан ба А.П.Васьковскийн (1959) үзсэнээр 4 зүйлийн гацуур байсны нэг нь *Picea obovata* ажээ. Мөстлөг хоорондын хоёр дахь үеийн флорт Сибирь шинэс болон хэд хэдэн зүйлийн гацуур зонхилж байжээ. Харин сүүлчийн мөстлөгийн үеийн ургамалжил нь Васьковскийн үзсэнээр орчин үеийн ойт тундрийн болон хойт тундрийн шинэсэн тармаг ойг санагдуулж болохоор байсан гэжээ. Үүнээс үзвэл ямар ч байсан анхны мөтлөгийн дараа гэхэд одоогийн *P. obovata* зүйл гацуур аль хэдийнээ бүрэлдэн бий болсон байсан бөгөөд түүнийг бий болгоход хүйтсүү уур амьсгал голлох хүчин зүйл болсон нь гарцаагүй байна.

Одоогийн *P.obovata* илүү хахир нөхцөлд ургадаг болохоор тэрээр мөстлөгийн өмнөхөн үед болон анхны мөстлөг хоорондын үед дунд ба баруун Европт үүссэн байж болох юм гэж Е.Г.Бобров (1978) үзжээ.

Дээр дурдсан судалгаа, мэдээ, материалуудаас үзвэл плейстоцений эхээр буюу одоогоос ойролцоогоор 1 сая жилийн өмнө циркумполярийн уур амьсгал хүйтэрсээр байсан үед *P.obovata* зүйл дэлхий дээр, тухайлбал Европт бүрэлдэн бий болж улмаар Сибирт тархсан гэх үндэстэй байна.

Тэгвэл энэхүү нэгэнт үүссэн *Picea obovata* Монгол орны одоогийн нутаг дэвсгэрт хэдий үеэс тархаж одоог хүргэсэн нь нэн сонирхолтой. Үүнийг хэдэн

талаас нь хайх шаардлагатай. Нэг талаас уур амьсгал, нөгөө талаас газарзүй, түүний дотор геоморфологи-уулзүйн шалтгаан гол гогцоо нь болно гэж үзнэ.

Тэгвэл миоцений үе (одоогоос 25-5.1 сая жилийн өмнө) болон плиоцены үед (одоогоос 5.1-1.6 сая жилийн өмнө) одоогийн Монгол орны газар нутагт геоморфологийн хувьд ямар ямар төрхтэй байсныг үзвэл миоценд Монгол Алтай, Говь Алтай, Хангай, Хэнтий, Хөвсгөл орчмын районд Монгол орны бусад газраас илүү өргөгдсөн байна (Геоморфология МНР, 1982). Миоцен-түрүү плиоценд Монгол Алтай, Хангай-Хэнтий аажим боловч тасралтгүй өргөгдөж байснаа доод ба дунд плиоценд томоохон хотгорууд доош суухын хирээр Алтай, Хангай, Хэнтийн өргөгдөл ихэссэн байна. Монгол Алтайг тойрсон томоохон хотгоруудад тогтсон хурдасыг үзвэл энэ нуруу түрүү плиоценд нилээд өргөгдсөн нь илэрхий бөгөөд Их нууруудын хотгорын хамгийн их суусан үе нь дунд плиоцен ажээ. Энэ үед хамгийн их чийгтэй томоохон хурын (плювиаль) үе бас таарсан (Девяткин, 1978) бөгөөд Завхан, Хүнгүй, Ховд, Тэс голууд үерлэж нуурууд ихэссэн байна.

Миоценд 12-20 сая жилийн тэртээ Хангай, зүүн Хөвсгөлд хэд хэдэн удаа галт уул дэлбэрч байснаас үзэхэд тектоник хөдөлгөөн идэвхитэй байсныг гэрчлэнэ. Зарим галт уулын лав 100 метр хүртэл зузаантай байна. Дарьгангын галт уулс мөн энэ үед хамаарна.

Плиоцены өргөгдлөөс хойш хамгийн эрс, идэвхитэй болсон газрын өргөгдөл нь плейстоцены эх буюу эоплейстоценд болсон бөгөөд уул нуруудын хэлбэржсэн онцлог нь өнөөг хүртэл хадгалагдсаар байгаа ажээ. Тухайлбал энэ үед л Хэнтийн нуруу одоогийнхоо өндөрт хүрч, Хангайн нурууны ноён оргил нь Отгонтэнгэр хайрхан болж дээд бүслүүртээ физикийн энгийн хуулиар сэрүүн, хүйтэн болсон байх юм. Уулсыг дагаж хур тунадасны жилийн нийлбэр хэмжээ ихсэж чийгсүү бөгөөд хүйтсэг ургамал бүрэлдэн бий болох, улам тархах нөхцлийг бүрэлдүүлсэн нь гарцаагүй.

Энэхүү уул үүсэх шинэхэн тектоникийн 5 муж Монгол ороны нутагт ялгарна. Үүнд: Монгол Алтай, Говийн Алтай, Хангай, Хэнтий, Умард Монгол буюу Хөвсгөл орчим. Эдгээрээс хамгийн залуу, өөрөөр хэлбэл доодоос дунд плейстоцены үед Говийн Алтайн уул нурууд (Их Богд, Бага Богд, Арц Богд, Гурван сайхан) хэлбэржин тогтсон байна.

Хангай, Хэнтийн нурууд 105 дугаар уртрагын дагуу ялгарах бөгөөд (Флоренсов, 1978) элэгдлийн дүнд үүссэн хэрчигдлүүд нь шинэхэн идэвхжлийн үед буюу орчин үетэй ойрхон ажээ.

Хөвсгөл орчмын уул нурууд плиоцен-дөрөвдөгчийн үед хэлбэржин тогтсон бөгөөд Хангайгаас бараг 49-р өргөрөгийн шугам дагуу сална. "Байгаль нуур" хэвшинжийн шинэхэн хотгорууд болох Бүсийн гол, Дархадын хотгор, Хөвсгөл нуур зэрэг нь плиоцен - плейстоценд бий болжээ.

Эоплейстоценд галт уул Төв Хангайд идэвхжсэн ба Чулуут гол, Тариатын зүүн хэсгийн хүрмэн чулуунд хийсэн Н.А.Коринагийн (1974) судалгаагаар гурван янзын настай үеүд илэрсэн байна. Тэдгээрийн зарим нь 520 мянган жилээс 1 сая жилийн настай байна. Үүнээс үзвэл Хангай энэ үед тектоникийн томоохон хөдөлгөөнд өртөж байсныг гэрчлэнэ.

Е.М.Малаева нарын Хангайд хийсэн спор-тоосны судалгаанаас үзвэл эоплейстоценд ууландаа липа, царс, граб, агч өндөр хус зэрэг өргөн навчит мод оролцсон шилмүүст ойн бүлгэмдэл зонхилсон, голын хөндий, хотгор газартаа ойт хээрийн бүлгэмдэлтэй байжээ (Девяткин, 1982). Тэгэхлээр 1 сая жилийн өмнө гэхэд Хангайд *Picea obovata* ургах орчинзүйн нөхцөл хараахан бүрдээгүй байсан бололтой.

Баруун Монгол, Их нууруудын хотгор Нууруудын хөндий, Баруун хуурай зэрэг газарт эоплейстоценд үндсэндээ хээрийн хэвшинжтэй байсан боловч хуш, нарс, хус, өргөн навчит модод 16-25 %-ийн оролцоотой байжээ. Үүнээс үзвэл тэр үед Монгол орны бүх нутаг одоогийнхоос хавьгүй их чийгтэй байсан гэсэн дүгнэлт хийж болно (Девяткин, 1982) гэжээ.

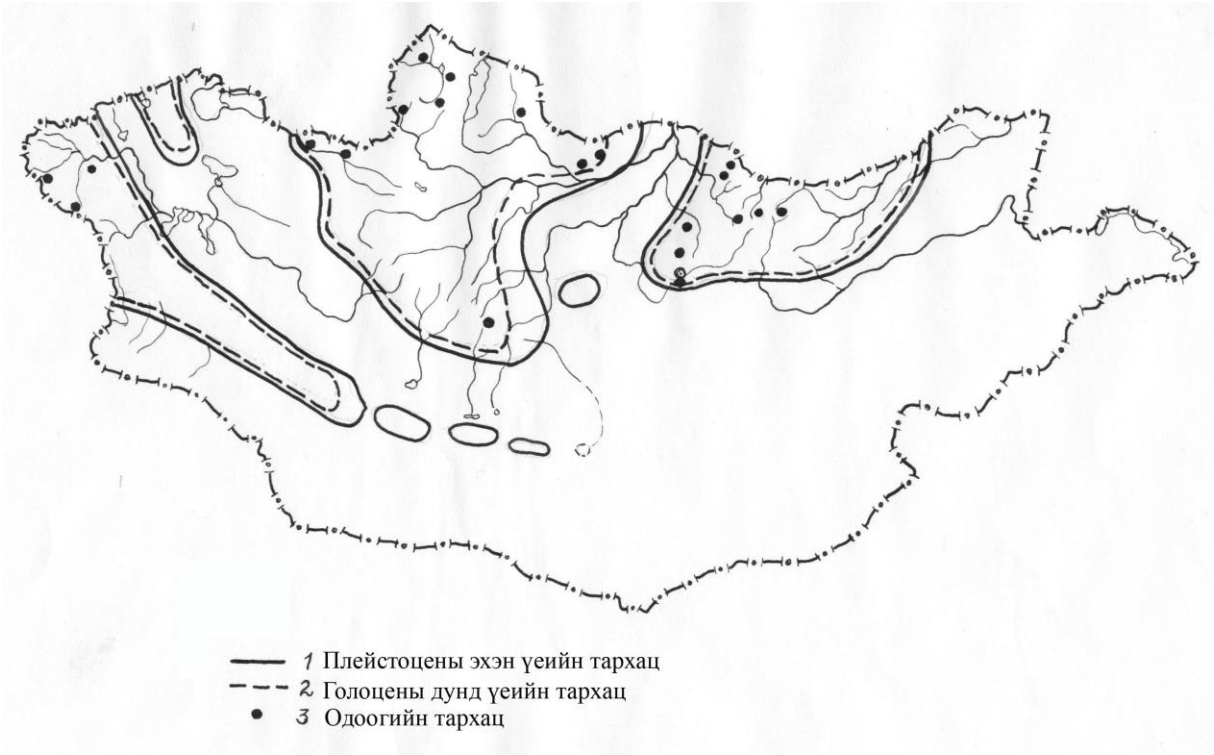
Археологчид 800 мянгаас1 сая жилийн тэртээх завсар үеийг доод палеолитийн үед хамааруулан үздэг ажээ.

Монгол орны нутгаас олдсон доод палеолитийн үеийн хамгийн том дурсгал нь хонгилдоо олон соёлт давхаргын ул мөрийг хадгалсан Баянхонгор аймгийн Баянлиг сумын нутагт орших 38 метр урт Цагаан агуй юм. Энэ агуй хойт өргөргийн 44° 42' 43,3", өмнөд уртрагын 101° 10' 13,4"-ийн солбилцолд буюу Их Богд уулнаас баруун өмнөд зүгт 40 км, Баянлиг сумын төвөөс зүүн хойт зүгт 40 км-т оршино. Агуйны гол хонгилын болон үүдний хөрсний доод давхаргаас авсан дээжинд субфасиалын солонгон задралын аргаар ургамалжлын судалгаа хийхэд

70-90%-ийн мод, бутлаг ургамлын тоос байснаас гацуур, нарс, хус, агч, царс, далдууны тоос зонхилж байжээ. Энэхүү давхаргын нас Матумягийн он цаг буюу 730 мянган жил юм. Энэ нь доод плейстоцены үетэй тохирно. Харин ургамалжлын 2-р иж бүрдэлд ургамалжлын судалгаа хийхэд эхний иж бүрдэлтэй нэгэн адил гацуур, нарс, хус зонхилж байснаас гадна жодоо, нигүүрс, хайлаас, царс, агч, далдуу модны тоос тохиолдож байжээ. Энэ иж бүрдлийн нас 490±123 мянган жил ажээ. Агуйн гол хонгилын 227± 57 мянган жилийн настай давхаргат мөн гацуурын тоос олдсон (Монгол улсын түүх, I боть, 2003) байна. Үүнээс үзвэл 730,0 мянган жил, улмаар 227,0 мянган жилийн өмнө хүртэл Баянхонгор аймгийн Их Богд ууланд гацуур байсан байж таарч байна.

Монгол оронд 1.6 сая жилийн өмнө буюу плейстоцены эхээр Хэнтий, Хангай, Алтай зэрэг томоохон уулсын систем бараг одоогийнхоо өндөрт хүрч тэдгээрийн дээд бүслүүрт гацуур ургах экологийн нөхцөл уръдчилан бүрэлдэн бэлэн болсон байна.

Миоцен, улмаар плиоцены аажим хүйтрэлтийн алсын нөлөөгөөр Европ-Сибирт нэгэнт үүссэн сибирь гацуурын тархалт урагш түрэгдсээр Монгол орны баруун хойт болон хойт талаас шилжин орж ирсэн байна. Энэ нь доод плейстоцены дундуур буюу Монгол орны эхний мөстлөг буюу самаровын үеийн мөстлөгөөс бүр өмнө, ойролцоогоор 900-800 мянган жилийн тэртээ болж таарч байна. Гэхдээ Хөвсгөлийн баруун, зүүн хэсэг, Алтай, Хангай, Хэнтийн нуруу зэрэг уул, нуруудаар тархсан гэмээр байна (1-р зураг).



1-р зураг.

700 мянган жилийн тэртээ хойт туйлаас урагш аажмаар шилжсэн (Ясманов, 1985) мөсөн бүрхүүл Монгол орныг тойроогүй бөгөөд Монгол орны плейстоцены үеийн рельеф хэлбэржсэн үндсэн хүчин зүйл нь уур амьсгал ажээ. Уур амьсгалын гол өөрчлөлт нь мөстлөг болон түүний хайлах үйл явц байсан бөгөөд мөстлөгүүдийн хооронд түр зуурын дулаарал болж мөстлөгийн урд хил зааг хойшлон ус чийг нэмэгддэг хурын үе нь урд мөстлөгийн сүүлчээс дараагийн мөстлөгийн оргил үе хүртэлх хугацаанд болдог (Девяткин, 1981, Геоморфология МНР, 1982) байна.

Мөстлөг хоорондын дулаарлын нөлөөгөөр шилмүүст ойн тархалт бүсийн хувьд хойшоо, бүслүүрийн хувьд дээшээ нүүдэллэж дараачийн мөстлөгийн нөлөөгөөр дахин урагшлах, доошлох замаар одоогийн дүр төрхийг олсон гэдэг нь энгийн ойлгомжтой. Плейстоценд хэд хэдэн удаагийн мөстлөг болсон бөгөөд тухайлбал, Хангайд томоохон 2 мөстлөг болсны эхнийх нь дунд плейстоценд, сүүлчийнх нь хожуу плейстоценд болжээ (Корина нар, 1974). Тэдгээрийн ул мөр болох 5 үе шаттай адгийн морен д.т.д. 2040-2600 м-ийн хооронд тохиолддог байна.

Хөвсгөл орчмын бүс нутагт 2 удаагийн томоохон мөстлөг болсон ба эхнийх нь дөрөвдөгчийн дунд үед уулсын оройг хамаарч илүү мөстсөн бол дараачийнх нь дээд дөрөвдөгчид гол төлөв хөндийг хамарсан байна (Золотарев нар, 1982, Маринов, 1954).

Плейстоцений үед хүйтрэлт улам чангарч Хэнтийн нуруунд дотроо хэд хэдэн мөчлөгтэй хоёр удаагийн мөстлөг (Девяткин, 1981) 1760 м-ээс дээш (Цэгмид, 1969) болсон бөгөөд 476 мянган жилийн тэртээ буюу самаровын үед (Девяткин, 1981) эхний мөстлөгт автжээ. Энэ үед ууршилт бага болж ерөнхий ус чийгийн хэмжээ тодорхой нэгэн түвшинд байсныг усны эвдрэлийн үйлчилгээний ул мөр баталдаг. Уур амьсгалын ийм нөхцөлд Хэнтийн өндөр уулсыг тойрсон нам уулсаар И.М.Крашенниковын томъёолсноор "плейстоцены хүйтэн ойт хээр" (Бобров, 1978) тархаж байсан бөгөөд 1760 м-ээс дээшхи өндөрт мөсөн бүрхүүлтэй байсан аж. Дараачийн мөстлөг 380 мянган жилийн тэртээ буюу тазовын үед, дараачийнх нь 145 мянган жилийн тэртээ буюу зыряны үед, сүүлчийнх нь 32 мянган жилийн тэртээ буюу сартаны үед болжээ.

Үүнээс хойш мөсөн бүрхүүл ааж маар хайлж, ус чийг нэмэгдэн үер болохын зэрэгцээ мөсөн бүрхүүлийн оронд мод, ургамал түрэн ургаж ерөнхийдөө дулаарах, хуурайших чиглэлээр 20-иод мянган жил өнгөрч голоцентэй залгажээ.

Голоцены эхийг 10-11 мянган жилийн тэртээ гэж ихэнх судлаачид үздэг бөгөөд түүнийг дотор нь бореаль (11-8 мянган жил), атлант (8-4 мянган жил), суббореаль (4-2.6 мянган жил), субатлант (2.6 мянгаас- одоог хүртэл) гэсэн 4 үед хувааж үздэг байна (Нейштадт, 1957). Эдгээр үеүдэд уур амьсгал болон ой, ургамлын ургах бусад орчин нэгэн хэвийн байсангүй.

Спор, тоосны судалгаагаар (Савина, 1981) бореаль үед Алтай, Хангай, Хэнтийд хуурай хүйтэн уур амьсгал, атлант үед Алтай, Хангайд ууландаа чийгтэй, дулаан уур амьсгал зонхилж, голуудын ус нэмэгдэж ойтой талбай нэмэгджээ. Хэнтийд харьцангуй чийгтэй, дулаавтар уур амьсгал зонхилж уулын дээд хэсгээр гацуур бүхий шинэс, нарс, хусан ойтой байжээ. Суббореаль үед Хангай, Алтай, Хэнтийд уур амьсгалын тохиромжтой нөхцөл бүрдэж нуруудын ус дүүрч, ойн тархалт хамгийн их хэмжээндээ хүрчээ. Энэ үеийн хурдасанд Монгол Алтай, Хан Хөхий, Хэнтийн нуруунд гацууран ой тэмдэглэгдсэн байна. Харин субатлант үед бүх нутагт эх газрын уур амьсгалын эрс тэс шинж нь ихэсч, ойтой талбайн хэмжээ

болон нуурын ус багасч, хээршилтийн явц нэмэгджээ. Энэ үеийн хурдасанд Хан Хөхий, Хэнтийн нуруунд гацуурын тоос тэмдэглэгдсэн байна.

Төв Хангайд П.Б.Випперийн (1981) хийсэн нуурын ёроолын хурдасны судалгаагаар атлант, суббореаль үед хуш, гацуур нилээд байсныг гэрчлэх бөгөөд жодооны ч ганц нэг тоос тэмдэглэсэн байна. П.Б.Випперийн (1985) судалгаагаар 9000 жилийн өмнө хүйтэрсэн, 8000 жилийн өмнөөс буюу атлант үед сэрүүн, чийгтэй байсан нь шинэс, хус, гацуур, хуш уулаар тархаж тайгын шинжтэй болсон, 4000 жилийн, ялангуяа 2600 жилийн тэртээгээс эрс тэс шинж ихэссэн гэжээ.

Монгол Алтайн зүүн хэсгийн Бурхан буудай уул, Хар шуудагийн давааны хооронд орших өндөр уулын хээрийн 2600 м-ийн өндөрт 180 см зузаан олон жилийн цэвдэгт хүлэр олсон бөгөөд тэрээр тунадас болон хайлсан цэвдгээр тэжээгддэг байна.

Энэ хүлрийн орших цэг нь ойролцоогоор хойт өргөргийн 45°35’, зүүн уртрагын 96°55’-ын солбилцол орчимд орших ба Бэгэр нуурт цутгадаг Баянсайрын эхний 3 горхины уулзварт байна.

Эхний 5 см дахь хөрс 100 жилийн, 180 см-ийн үе нь 2500 жилийн настай, 265 см-ийн гүний хүлрийн олдоц 3200 жилийн настай ажээ. Үүнээс цааш олон жилийн цэвдэг тулна. 220 см-ийн гүнд хүлэр делювийн хурдастай нийлэх түвшинд 160 ширхэг модны жижиг үлдэгдэл олдсоноос шинэс (55%), хуш (12%), жодооны (11%) модлогын үлдэгдэл байснаас гадна гацуур модны өөдөс 36 ширхэг (22%) олджээ. Үүнээс гадна бугын эврийн үлдэгдэл ч олдсон байна (Денисман, 1989). Буга 3-4-р сард эврээ гээдэг болохоор тэр үеийн ой бугын өвлийн бэлчээр байсан бололтой.

Нилээд урт хугацааны хуурайшилтын дараа атлантын үе дуусах, суббореаль үе эхлэх зааг орчимд буюу 3500 жилийн тэртээ бараан шилмүүстэн Баянсайрын эхнээс алга болжээ.

Үүнээс үзвэл Бурхан буудай ууланд ямар ч атугай 4300 жилийн өмнө буга, гөрөөс байраншсан гацуур, хуш, жодоотой бараан шилмүүст тайгын бүслүүртэй байсан ба 3800 жилийн өмнөөс шинэс ургаж эхэлжээ. 3.5 мянган жилийн тэртээ гацуур жодоо хомсдож шинэс давамгайлах болсон байна.

Харин одоо Бурхан буудай ууланд шинэс, хус үзэгдэх төдий ургаж байгаа болно. Энэ төгөл мод нь Монгол орны шинэсний хамгийн урд орших нэгэн цэг гэж үзэхээр байна. Сүүлийн 2700 жилд Баянсайрын эхний хүлэрт зөвхөн шинэсний

тоос хадгалагдан үлдсэн байдаг аж.

Буга бол ойн амьтан мөн гэдгийг палеонтологийн олдворуудаас төвөггүй мэдэж болох юм. Бугын өвөг дээд олигоценд төв Азид трагулид хэмээх амьтнаас гаралтай бөгөөд Монгол орны нутгийг түүний бий болсон гол газар гэж үздэг байна. Тэрээр ой мод бүхий орчинтой холбоотойгоор тархалтын хүрээгээ тэлсээр олон төрөл, зүйл болон салжээ. Ихэнх бугын зүйлүүд дүүлэн харайх-давхих хэлбэрийн явдалтай байсан нь ойн амьтны шинж ажээ. Олигоценээс плиоцены эхний хагас хүртэл элбэг байгаад плиоцены сүүлчээр тэдгээр эртний зүйлүүд мэдэгдэм багасчээ (Вислобокова, 1983). Энэ нь ойролцоогоор 2 сая жилийн тэртээ бөгөөд Хэнтий, Хангайн нурууд идэвхитэй өргөгдөж байсан үетэй дүйж байна. Үүнээс хойш л одоогийн бугын төрлийн шинэ зүйл амьтад бий болсон нь тодорхой бөгөөд тэдгээрийн тархалт Монгол орны нутаг дээр идэвхитэй өргөгдсөн уул нуруудын ялангуяа ар хажууд шилмүүст ой хөвч бий болсонтой холбоотой гэж үзнэ.

Буган чулуун хөшөө Монгол, Өвөрбайгаль, Тува, Алтайд тархжээ. Ази, Европын хээр талын бүс нутагт хүрэл ба төмрийн түрүү үед өргөн тархсан уг дурсгалыг эрдэмтэд судалж 700 орчим буган чулуун хөшөөг олж илрүүлжээ. Үүнд Монгол улсын нутгаас 550 орчим, Өвөр байгалийн нутгаас 10-12, Соён Алтайгаас 20 орчим, Уулын Алтайгаас 20 орчим олджээ (Цэвээндорж,1999).

Монголоос олдсон буган чулуун хөшөөнүүдийн тархалт уулын бүсүүдэд тархсаны (Наваан,1975) дотор гол шигүү тархсан төв нь Хангайн бүс нутаг ажээ. Тэдгээр нь гол нуурын эрэг, түүний орчим өндөрлөгдүү газруудад эсвэл өргөн уужим хөндий байна. Буган чулуун хөшөөг он цагийн хувьд Н.Н.Диков (1958) МЭӨ YIII-III зуунд, В.В.Волков (1981) МЭӨ YIII зуунаас өмнөх үед, Э.А.Новгородова (1989) МЭӨ II мянганы эхний хагаст тус тус хамааруулж үзсэн бол Монгол улсын түүхийн 1-р ботид хүрэл зэвсгийн сүүл үеэс (МЭӨ хоёр мянган жилийн сүүлч) эхлэн төмөр зэвсгийн түрүү үеийг (МЭӨ VII-III зуун) дуустал буган хөшөөг бүтээж байсан гэжээ. Энэ нь ямар ч атугай одоогоос 2200-3700 жилийн тэртээх түүх бөгөөд геохронологийн хувьд хожуу голоценд буюу ихэнхдээ суббореаль үед хамаарах бөгөөд одоогийн буган чулуун хөшөө олддог газрууд нь одоогийн ой хөвчийн ерөнхий тархацаас нилээд урдуур байгааг үзвэл тэр үед буган хөшөө байгаа одоогийн бүс нутагт ой хөвчтэй байсан нь энгийн ойлгомжтой гэж үзнэ. Буган хөшөөний мэдэгдэж байгаа хамгийн өмнөт цэг болох Өвөрхангай

аймгийн Богд сумын Тэвш ууланд загварчилсан буган хөшөөгөөр жишээ болгож болно. Тэгэхлээр энэ үеэс ойн урд хил зааг хуурайшлаас болж хойшлосон бололтой.

Эдгээр судалгаанаас тоймлон үзвэл плейстоцены эх болон голоцены дунд үед Монгол орны нутаг дэвсгэр дээрхи гацууран ойн тархалтыг 1-р зурагт үзүүлснээр төсөөлж байна.

1980 оноос хойш МОХБЭ-ийн бүрэлдэхүүнд оролцож Монгол орны ой-ургамалжлын судалгаа хийх явцад гацууран ойн тархац, ургамалжил, нөхөн сэргэлтийн судалгааны дүн болон тэдгээртэй холбоотой бусад зарим судалгааны дүнгээс дор толилуулав.

Сибирь гацуурын өнөөгийн гаригийн ерөнхий тархацын баруун хойт зах нь зүүн уртрагын 40 ° орчимд байх Скандинов, Архангальск, урагшаа Заволжье хүрэх ба зүүн тал нь Алс Дорнод, Агнуурын тэнгэс, Амар мөрний дунд бие орчмын дунджаар зүүн уртрагын 130°, урд зах нь Монгол орны умард хэсэг, хойт зах нь хойт өргөргийн 70°–т хүрнэ (Бобров, 1978). Үүнээс Монгол орны гацууран ой, төгөлийн өнөөгийн тархацыг нарийвчлан үзвэл, тархацын зүүн тал нь Их Хэнтийн нурууны Улаан байц, хойт тал нь Бүсийн гол-Дархадын хотгор, баруун тал нь Хотон, Хоргон нуур, урд тал нь Архангай аймгийн Булган сумын Могойн голын хөндийн (энэ нь ой зохион байгуулалтын 1527-р кварталд оршино) гацууран төгөл болно.

Хэнтийн нуруу, Хөвсгөлийн бүс нутгийн баруун хэсэгт Монгол орны гацууран ойн голлох нөөц байхаас гадна Хантайн нуруу, Тэсийн гол, Монгол Алтайн нурууны баруун үзүүр болох Ёлт, Сонгинот, Хотон, Хоргон нуурын орчимд томоохон төгөл байдлаар тохиолдоно. Тэдгээрээс гадна ганц нэгээрээ болон цөөн тоогоор Монгол Алтайд Цэнгэл хайрхан, Цагаан голын эх орчимд, Хангайд Архангай аймгийн Булган сум, Цэнхэр сумын Өлийн даваа, Сэлэнгэ аймгийн Зэлтэр сумын нутаг Цагаан бургастад тохиолдоно (1-р зураг).

Гацууран ой, төгөлүүд бие биеэс ихээхэн хол, тасархай, экологийн хувьд ч ялгаатай газарт ургаж байгаа учир бие биеэс ялгаатай популяцууд байж болохыг үгүйсгэхгүй. Үүнийг хойч үеийнхэн судлах шаардлагатай.

Монгол орны гацууран ойн талбай 28.52 мян. га, нөөц нь 3688.1 мян шоо метр, 1 га-ийн нөөц 124 шоо метр, 1 га-ийн жилийн өсөлт 1.3 шоо метр, дундаж нягт 0.5, дундаж нас 114, дунджаар бүтээмжийн IY.2–р ангид хамаарна.

Монгол оронд өнөөдөр гацуурын тархацын бие биеэс тасархай Алтай, баруун Хөвсгөл, Хэнтий гэсэн 3 бүлэг цэг байгаа гэж үзэж болно. Эдгээрээс гадна ерөнхий тархацаас зайдуу Үүрийн голын сав, Зэлтэр, Хантайн нуруу, Тэсийн гол, Архангай аймгийн Могойн гол зэрэг газарт гацууран төгөл бий.

Монгол Алтайн нуруунд Хотон, Хоргон нуур Даян нуурын районд дан бүрэлдэхүүнтэй гацууран ой, төгөл тохиолдоно. Бас Цэнгэл хайрханы зарим салбар уулсын хажуугаар гацуур ганц нэгээрээ болон зураа байдлаар тохиолдоно. Гацууран ойн дундаж өндөр 15 м, дундаж диаметр 40 см, гол төлөв 2 үе удам үүсгэнэ. Энэ районы гацууран ойд шинэс 1-3 нэгжээр байнга оролцон ургана. Ойн сэргэн ургалт хангалттай биш, 1 га-д 900 ширхэг гацуур, 300 ширхэг шинэсний согдуул тоологдоно. *Rosa Alberetii, Juniperus sibirica, Lonicera hispida* 01-02 бүрхэцтэй зонхилж *Calamagrostis purpurea, Poa raduliformis, Bromopsis Pumpelliana, Pyrola incarnata* зэрэг өвслөг ургамал, *Rhytidium rugosum*, *Hylocomium splendens* хөвд зонхилно. Энэ районы гацууран ойн бүтээмж муу, үетэн ургамал болон ритидиум хөвд илүү зонхилж байгаа нь илүү хуурайсаг орчныг илэрхийлнэ. Энэ районы гацуурыг 60-аад оны үеэс нутгийн иргэд ахуйн хэрэгцээнд ихээр огтлож байсан ул мөр их. Алтай, Хангайд огтлолтын дараа далан хальс, сорвоо, согоовор ихээр ургадаг зүй тогтол бий. Огтлолтын дараа хөвдөт хэвшинж алаг өвс-үетэнт хэвшинжээр солигдохоос гадна байгалийн сэргэн ургалт мууддаг байна. Энэ районы гацууран ой тархацын хувьд улам хумигдаж байгаа бөгөөд цаашдаа устах хандлагатай гэж үзэж болно.

Хөвсгөлийн баруун хэсэгт, ялангуяа Дархадын хотгорын зүүн урд хэсэгт гацуур дангаараа, Дэлгэр мөрний эхний районд шинэстэй холимог байдлаар д.т.д 1600-1800 м-т багагүй тохиолдоно. Энэ районы гацууран ойн бүтээмж мөн л доогуур, дан бүрэлдэхүүнтэй ойд модны өндөр 15 м-ээс хэтрэхгүй, холимог ойд 1-р ташингад гацуур ихэвчлэн оролцох төдий байх агаад 2-р ташингад 80-100 настай гацуур 7-8 нэгжийн бүрэлдэхүүнтэй зонхилох ба тэдгээрийн өндөр 10-12 м-ээс хэтрэхгүй. Ойн байгалийн сэргэн ургалт муу биш, 1 га-д 2-3 мянган ширхэг 0.5-2 м өндөр 20-30 насны зулзган гацууртай. Энэ районд дан шинэсэн ойд 1 га-д 300 хүртэл ширхэг зулзган гацуур тохиолдох нь бий. Сөөгөн ташингад *Caragana arborescens, C. jubata, Rhododendron dahurica* зонхилно. Өвслөг ургамлын бүрхэц сийрэг, *Festuca ovina, Astragalus frigidus, Campanulla silenifolia, Aconitum barbatum,*

Chrysantemum Zawodskii зэрэг ургамал үзэгдэх төдий тохиолдоно. Харин хөвдөн бүрхэвч арвин, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina* зэрэг хөвд 70 хүртэл хувийн бүрхэцтэй зонхилно. *Cetraria cuculata* хаг хаяа оролцоно.

Энэ районд шинэсэн ойн 1-р ташингад ганц нэг том гацуур тохиолддог нь сүүлийн 200 жилд гацууран ой шинэсээр солигдон ургаж байгааг илтгэнэ.

Дархадын хотгорын шинэстэй холимог гацууран ойд хийсэн З.Цогтын (2003) судалгаагаар ойн бүрэлдэхүүн 7 Шс 3 Г, үүнээс гацуурын дундаж өндөр 18.7 м, диаметр нь 38.7 см, нөөц нь 51.6 $м^3$, ойн 2-р ташингад 2 см диаметртэй, 2.3 м өндөр нарийн гацуур 1 га-д 1475 ширхэг тоологдоно. Байгалийн сэргэн ургалт 1 га-д 1500-2000 ширхэг, өвслөг ургамлын бүрхэц 60-70 %, 20 зүйлийн ургамал тэмдэглэгдсэн байна.

Хэнтийн нуруунд Монгол орны гацууран ойн ихэнх нөөц байх бөгөөд тархацын баруун хойт тал нь Хүдэрийн эх, Бугант гол, урагшаа Ялбагын район, Батсүмбэрийн Баян гол, Богдхан уул, зүүн хойшоо Хэрлэнгийн эхний Ширэнтэй, Их Хэнтийн нурууны Улаан байц, хот тал нь Захар голын дунд бие хүртэл тархана.

Монгол оронд хамгийн бүтээмж сайтай гацуур Хэнтийн нурууны баруун хойт хэсэгт орших Сэлэнгэ аймгийн Хүдэр сумын Малгай уулын районд (өргөргийн 49° 39', уртрагын 107° 48') тохиолдоно. Модны өндөр 30 метр, цээжний өндөр дэх (1.3 м) диаметр 50 см-т хүрнэ. Үүнээс үзвэл Монгол оронд гацуур ургах орчинзүйн хамгийн тохиромжтой нөхцөл баруун хойт Хэнтийд үлдээд байна гэж үзэж болно.

Хүдэр голын эхний районд гацуур дангаараа ой үүсгэх нь ховор, ихэвчлэн хуш, жодоо, орлож ургасан хустай холимог байдлаар ургана. Энэ районы ой мод ихэвчлэн 3 үе удмын модтойгоос гадна дараачийн үе удам болох хуш, жодоо, гацуураас бүрэлдсэн зулзган мод1 га-д 5 мянган ширхэг тоологдоно. Энэ нь хөгжлийн хувьд климакс шатанд ойртсон нэвшээ тайгын амьд үзмэр болно. Сөөгөн ташингад *Sorbus sibirica, Lonicera altaica, Spiraea salicifolia, Rosa acicularis, Juniperus sibirica* 01 хүртэл бүрхэцтэй тохиолдоно. Өвслөг болон сөөгөнцөр ургамлын бүрхэц 50%-иас хэтрэхгүй, *Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Bergenia crassifolia, Lycopodium complanatum, Carex Iljinii, Equisetum sylvaticum, Linnea borealis*

зонхилно. Харин хөвдөн бүрхэвч арвин, зузаан, *Ptilium crista-gastrensis, Pleurosum shreberii, Sphagnum fuscum, Dicranum bergerii* зэрэг хөвд зонхилон заримдаа 90 хүртэл хувийн бүрхэцтэй байна. Энэ районд тохиолдох гацуур оролцсон холимог ойд хар нэрс-ногоон хөвдөт, хөвд-улалжит, улалж-ногоон хөвдөт, сөөгөнцөр-хөвдөт хэвшинжүүд зонхилдог байна. Ийм хэвшинжийн гацууртай холимог ой Бугант, улмаар Ялбагын районд элбэг тохиолдоно. Гэхдээ нарсны оролцоо ихэсч өвслөг ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн арай баян болно. Урагшлаад бага Хэнтийн нурууны баруун тал, Сөгнөгөр Баянголын эхний районд шинэсний оролцоо ихсэнэ. Тэдгээрт гацуур ихэвчлэн 1-2 нэгжийн бүрэлдэхүүнтэй оролцоно. Нарс, шинэс ихтэй зарим газарт зөвхөн зулзган гацуур үзэгдэх төдий тохиолдоно. Энэ нь нэг талаас ойн моддын зүйлийн бүрэлдэхүүн солигдох явцын тодорхой нэгэн үе шат боловч нөгөө талаас урагшлах тусам хээрийн алсын нөлөө, сүүлийн үеийн ерөнхий хуурайшилтаас болж гацууран ойн тархац багасч байгаа хандлагыг илэрхийлнэ.

Хэнтийн нурууны хувьд гацууран ойн хамгийн урд зах нь Богдхан уул юм. Энд Түргэн, Манзушир зэрэг газарт дан бүрэлдэхүүнтэй гацууран ой байх бөгөөд уулын орой болон арын дээд хэсгээр шинэс, хушин ойд гацуур холимог байдлаар тохиолдоно. Түргэний амны гацууран ой 3 үе удмын модтой, 1-р ташингын моддын өндөр 13 м-ээс хэтрэхгүй, диаметр нь 24 см. Байгалийн сэргэн ургалт хангалттай, 1 га-д 18 мянга хүртэл зулзган гацууртай. Сөөгөн ташингад *Spiraea media, Rosa acicularis, Cotoneaster melanocarpo, Dasiphora fruticosa* ганц нэгээр тохиолдоно. Өвслөг ургамлын бүрхэц 30%-иас хэтрэхгүй. *Carex amgunensis, Bromopsis Pumpelliana, Fragaria orientalis, Lathyrus humilis, Geranium sibiricum, Chrysantemum Zawodskii* зэрэг ургамал арай илүү арвитай тохиолдоно. *Abietinella abietina, Rhytidium rugosum* зэрэг хуурайсан хөвд 40 хүртэл хувийн бүрхэцтэй зонхилно. Богдхан уулын гацууран ой, түүний дотор Түргэн, Манзуширын амны дан бүрэлдэхүүнтэй гацууран ойн бүтээмж муу, алаг өвс-туидиум хөвдөт, үетэн-туидиум хөвдөт хэвшинж зонхилж байгаа нь Монгол дагуурын хээрийн нөлөө гэж үзэхээс өөрцгүй.

Богд хан ууланд өнгөрсөн зууны 60-аад онд бугын сангийн аж ахуй байгуулж байх үед бугын хориг хашаанд зориулж шургааган насны гацуурыг их

хэмжээгээр огтлож байсан баримт байна. Буга олширохын хирээр өвөл, хаврын улиралд нялх гацуурын цасны түвшнээс дээш илүү гарсан мөчир, найлзуурыг идэж гэмтээснээс түүний нөхөн сэргэлт, өсөлт, хөгжилтийг олон арван жил хязгаарласан түүхтэй. Бидний хийсэн судалгаанаас үзвэл зулзган гацуурын 50.2%-ийг буга идэж гэмтээснээс өндрийн өсөлт нь зогсч олон салаа, давжаа сөөг хэлбэртэй болдог бөгөөд холтсыг нь хуулж идсэн, шөргөөсөн тохиолдолд бүрмөсөн хатдаг байна (Ecosystems of Bogd khan mountain, 1997). Сүүлийн үед буга нь ховордож зулзган гацуурын өсөлт хэвийн болох төлөвтэй байна.

Сибирь гацуурын хамгийн зүүн цэг нь Монгол орны хувьд бидний тэмдэглэснээр Их Хэнтийн нурууны Улаан байц бөгөөд энд хуш, шинэстэй холимог байдлаар нэг ба хоёрдугаар ташингад 1-2 нэгжийн бүрэлдэхүүнтэй оролцон ургана. Зарим газарт шинэс, хушин ойд зөвхөн зулзган гацуур 1 га-д нэг мянгаас хэтрэхгүй тоотой тохиолдож байгаа зэрэг нь түүний тархацын зах хязгаарыг илтгэнэ.

Голын татам дагаж ургаж үлдсэн Манзуширийн хийд, Туул голын Гацуурт, Зүүнхараагийн Ялбаг, Хантайн нурууны Ар Баян гол, Архангай аймгийн Булган сумын Могойн гол, Тэсийн голын зурвас гацуур зэрэг нь ууланд ургасан гацууран ойг бодвол эртнийх гэж үзнэ. Тэсийн гол дагуу татмын гацууран ой Хөвсгөлийн баруун хэсгийн Дэлгэр мөрний эхний гацууран ойтой залгаа байсан нь тодорхой ба тэдгээр нь мөстлөгийн өмнө тус бүс нутагт суурьшсан агаад мөстлөг тэдгээрийн ургасан газраас дээр түвшинд болсон учир энэ бүс нутагт болсон хоёр удаагийн мөстлөгт өртөлгүй одоог хүртэл хадгалагдан үлдсэн байна. Тэдгээрийн орших түвшин мөстлөгийн ул мөр болох адгийн мореноос доор түвшинд байгаа учраас л ингэж үзэхэд хүргэсэн болой. Мөстлөг хоорондын хурын үеүүдэд тэдгээрийн тархацын хүрээ нь дээшлэн Дэлгэр мөрний эхний уулсын хажуугаар тархаж байсан байна. Дархадын хотгор, Гацуурт, Манзуширийн амны гацууран ой ч мөн л тийм түүхтэй байсан болов уу.

Тэсийн гол дагасан татмын гацууран ойн тархац жилээс жилд хумигдсаар байна. өнгөрсөн зууны 60-аад онд болон 2004 оны зун энд их үер болж татмын ой усанд автсан байна. Ажиглалтаас үзвэл энд их үер болсны дараа татмын гацууран ой их хэмжээгээр хатаж мөхдөг байна. 2004 онд ч энэ үзэгдэл давтагдсаныг Ойн хайгуул төслийн судлаачид тогтоож хатсан гацуурын хэмжээг нь гаргаад байна. Энэ нь гацуурын шим тэжээлийн бодис сорон авдаг аллювийн хайрган хөрсөнд

орших нарийн үндэсний шим тэжээлт орчин усанд хялбархан уусан угаагдаж зөөгдсөнөөс үндэсний ихэнх хэсэг хөрснөөс хөндийрөн үер болсны дараа ус чийгээр дутаж хатдаг гэж үзэхэд хүргэж байна. Иймээс Тэсийн голын татмын гацууран ой, шугуйн тархац жилээс жилд багассаар байгаа болно.

Улаанбаатарын орчимд байх Гацуурт, Богдхан уул, Монгол Алтайн Хотон, Хоргон, Даян нуур орчмын гацууран ойд хийсэн огтлолтоос болж хэмжээ нь ихээхэн багассан бөгөөд байгалийн сэргэн ургалт нь ч муудсан байна. Үүнийг гацууран ойн хэмжээ, тархацыг багасгасан хүний үйл ажиллагааны сөрөг нөлөөлөл гэхээс өөрцгүй.

Монгол орны гацууран ой хөнөөлт шавьжнаас болж нэлэнхүйдээ хатаж устсан тохиолдол тэмдэглэгдээгүй боловч Монгол оронд гацуурын 26 зүйл хөнөөлт шавьж байдаг ажээ. Эдгээрээс *Leptura sequensi* (Гоолиг лептур), *Monochamus sutor* (Гацуурын эвэрт цох), *Dendroctonus micans* (Гацуурын долонч цох) зэрэг хатуу далавчтан, *Ocneria dispar* (Өрөсгөл хүр) хайрсан далавчтан зонхилон хөнөөл учруулдаг байна (Жанцантомбо, 2003).

Дүгнэлт

Өмнөх судлаачдын палео-уур амьсгал, газарзүй, ургамалжлын судалгаанаас үзвэл плейстоцений эхээр буюу одоогоос ойролцоогоор 1 сая жилийн тэртээ циркумполярийн уур амьсгал хүйтэрсээр байсан үед *Picea obovata* зүйл дэлхий дээр, тухайлбал Европт бүрэлдэн бий болж улмаар Сибирт тархсан байна. Хүйтрэлтийн нөлөөгөөр гацуурын тархалт урагш түрэгдсээр плейстоцены дундуур Монгол орны эхний мөстлөгөөс бүр өмнө, ойролцоогоор 900-800 мянган жилийн тэртээ Монгол орны илүү өргөгдсөн уул нуруудаар тархсан байна.

Монгол орны гацууран ой, төгөлийн өнөөгийн тархацыг нарийвчлан үзвэл, зүүн тал нь Их Хэнтийн нурууны Улаан байц, хойт тал нь Бүсийн гол-Дархадын хотгор, баруун тал нь Хотон, Хоргон нуур, урд тал нь Архангай аймгийн Булган сумын Могойн гол бөгөөд Монгол оронд гацуур ургах орчинзүйн хамгийн тохиромжтой нөхцөл баруун хойт Хэнтийд байна.

Монгол орны гацууран ой бие биеэс тусгаарлагдсан цэгэн тархацтай, тэдгээрийн бүтээмж, байгалийн нөхөн сэргэлт муу байгаа нь регресс сукцессийн

нэгэн шат гэж үзэж байна. Суурь шинжтэй уур амьсгалын аажим дулаарал болон хүний үйл ажиллагааны сүүлийн үеийн сөрөг нөлөөнөөс болж Монгол орны хүйтсүү тайгын тархалт хумигдах чиглэлд байна.

Цаашид Монгол орны гацуурын популяци, селекцийн судалгааг хийх, гацуур ургаж байсан болон тархац нь улам багасч байгаа газруудад түүнийг зориудаар нөхөн сэргээх судалгаа, туршилтыг өргөжүүлэх, тэрчлэн түймэр, хөнөөлт шавьжнаас хамгаалах ажил байнга шаардлагатай.

НОМ ЗОХИОЛ

Баянбилэг Р. Дендрарийн нөхцөөлд зарим мод, сөөгийг нутагшуулсан үйлдвэрлэл туршилтын дүнгээс //БНМАУ-ын ойн нөөц, сэргээх асуудалд, БОЯ-ны фотоофсет хэвлэл, УБ., 1989. 39-42-р тал

Бобров Е. Г. 1978. Лесообразующие хвойные СССР. Л.: Наука, 188 с.

Васьковский А.П. 1959. Краткий очерк растительности, климата и хронологии четвертичного периода в верховьях Колымы и Индигирки и на северном побережье Охотского моря //Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. М.

Виппер П.Б., Дрофеюк Н.И., Лийва А.А., Метельцева Е.П. Палеогеография голоцена и верхнего плейстоцена Центральной Монголии //Изв. АН ЭССР, Биология, 1981. Т.30, № 1, С. 74-82.

Виппер П.Б., Дрофеюк Н.И., Лийва А., Метельцева Е.П., Соколовская В.Т. Палеогеография голоцена Северной Монголии //Бот.хүр.бүтээл, № 7, УБ.: ШУАХ. 1985, 58-64-р тал.

Вислобокова И.А. 1983. Ископаемые олени Монголии. Тр.ССМПЭ. Вып. 23, М.: Наука, 75 с.

Волков.В.В. 1981. Оленные камни Монголии. УБ.

Геоморфология МНР. 1982. М.:Наука, 256 с.

Даваасүрэн Ц. Тарималшуулж байгаа шилмүүст модны хөгжлийн хэмийн судалгаа. //БНМАУ-ын ойн нөөц, сэргээх асуудалд. УБ.: БОЯ-ны фотоофсет хэвлэл. 1989. 62-69-р тал

Девяткин Е.В. 1978. Кайнозой Внутренней Азии (Стратиграфия, геохронология, корреляция). Автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. М., 34 с.

Девяткин Е.В. 1981. Кайнозой Внутренней Азии (Стратиграфия, геохронология, корреляция). М.: Наука, 196 с.

Девяткин Е.В. Неоген-антропоген (этап неотектонической активизации) //Геоморфология МНР, М.: Наука, 1982. С. 230-245.

Диков. Н.Н. 1958. Бронзовый и ранный железный век Забайкалья. Улан-Удэ.

Динесман Л.Г. Торфянники и погребенная древесина //История степных экосистем МНР. Биологические ресурсы и природные условия МНР. Т. XXXII, М.: Наука, 1989. С.168-191.

Жанцантомбо Х. Монгол орны ойн гол хортон шавж. УБ.: Орчлон принт ХХК, 2003. 210-р тал

Золотарев А.Г., Кулаков В.С., Хилько С.Д. Прихубсугульское нагорья. // Геоморфология МНР. М.: Наука, 1982. С.109-121.

Зубарев А.П. История лесной растительности среднегорного Хамар-Дабана в голоцене //Палеоботанические исследования в лесах Северной Азии. Новосибирск. СО.: Наука, 1981. С. 30-43.

Q Корина Н.А. 1974. Рельеф долин и впадин Северной Монголии и его развитияе в неоген-четвертичное время. Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 21 с.

Корина Н.А., Мальгина Е.А., Чичагов В.П. К вопросу количестве оледенений Хангайских гор в Монголии. //Доклады АН ССР, М., 1974, Т. 218, № 3, С. 661-664.

Коропачинский И.Ю. 1983. Древесные растения Сибири. Новосибирск СО.: Наука, 383 с.

Круклис М.В. Кариологические особенности *Picea obovata.* //Лесовед., 1971, № 2, С. 75-84.

Маринов Н.А. Древнее оледенение Монголии. //Изв. АН СССР, Серия географ., 1954, № 6, С. 28-40.

Монгол улсын түүх, 2003. I боть, УБ., 437 тал

Наваан Д. 1975. Дорнод Монголын хүрлийн үе. УБ.

Нейштадт М.И. 1957. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., 404 с.

Новгородова Э.А. Древняя Монголия. М., 1989.

Монгол улсын Ойн тухай хууль. 1995 //Байгаль орчны тухай Монгол улсын хуулиуд, УБ.: Орбис ХХК-ны хэвлэл, 1999. 87-96-р тал

Поликарпов Н.П. Комплексные исследования в лесах Западного Саяна //Вопросы лесоведения. Вып.1. Красноярск, 1970.

Савина Л.И., Коротков И.А., Огородников В.А., Савин Е.Н., Буренина Т.А. Тенденции развития лесной растительности МНР //Палеоботанические исследования в лесах Северной Азии. Новосибирск СО.: Наука, 1981. С. 83-157.

Флора СССР, 1934. Т. I, Л.: Изд. АН СССР, 300 с.

Флоренсов Н.А. 1978. Очерки структурной геоморфологии. М.: Наука, 237 с.

Цэвээндорж Д. 1999. Монголын эртний урлагийн түүх. УБ.

Цэгмид Ш. 1969. Монгол орны физик газарзүй, УБ.: УХГ, 405 тал

Ecosystems of Bogd khan mountain, Ulaanbaatar, 1997, 44 pp.

Neil Roberts The Holocene: an enviromental history, 1998, Juni 1.

Tsogt Z., Dugarjav Ch. 2006. Forest Structure, Composition and Treering Growth of Larch Trees in Darkhadyn Depression. 101-106 p. // The Research Papers of Darkhadyn Wetland in Mongolia III. UB., 167 pp.

Summary

Spruce *(Picea obovata L.)* forests in Mongolia

G.Tsedendash
Institute of Botany MAS
tsedendash@botany.mas.ac.mn

Key words: Origin, geomorphology, quaternary, pleistocene, holocene, glaciation, pluvial, taiga, spore, pollen, deer stone, area

In this articles shows review of origin and devolopment of *Picea obovata L.* in Mongolia, using by paper materials of geomorphologycal, climatical hystory of neogene, pleistocene and holocene epoch. Also used results of spore-pollen analyses and archaeological finds of spruce. At the end of paper is discribed characteristics of Spruce forests and it's vegetation cover in Mongolia.

It is assumed can be suggest perspective of taiga forest belt area, which is main center for Mongolian forests area, by dynamics of Spruce forest area-main species for cool taiga

In the beginning pleistocene or 1 million years ago, when it grew colder in circumpolar *Picea obovata* is origiated in Europium and afterwards spreading in Siberian.

Before glacial epoch in the midlle pleistocene, that is 800-900 thousand years ago by influence of climate cooling effect the area of *Picea obovata* was ejected to south and it is formed in present Mongolian mountainous territory.

Present area of *Picea obovata* forest in Mongolia is distributed: eastern frontier-Ulaan Baits place of Ikh Kheitei mountain ranges western frontier- Khoton nuur lake of Mongolian Altai mountains, southern frontier-Mogoin gol river of Arkhangai aimag and southern frontier is Busiin gol river of eastern Khuvsgul region best habitat condition for *Picea obovata* of Mongolia is west-nothern part Khentei region.

On the base of our investigation on discontinuous area, low productivity and unenough nature rehabilitation, we have considering *Picea obovata* of Mongolia is in the regress succession of devolopment. As consequence of global warming and anthropogenic negativ impact of late caused the area of cool taiga of Mongolia is disexpansioning.

In further necessary to replantation of *Picea obovata* and protection Spruce forest from fire and insects.

Баруун Хэнтийн бүс нутгийн ТАЙГЫН НАРСАН ойн МОд ОГТЛОЛТЫН дараах ургамал БҮРХЭвЧийн ӨӨрЧлӨгдӨл

Ж.Түшигмаа

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд 2006 онд Дархан-Уул аймгийн Шарын гол сумын нутагт хийсэн тайгын нарсан ойд нэлэнхүй аргаар мод огтлосны дараах ургамал бүрхэвчийн өөрчлөгдөл, ойн сэргэн ургалтын судалгааны дүнгээс оруулав. Тайгын нарсан ойд огтлолтоос хойш 30 жилийн дараа гэхэд 56 зүйл ургамалтай, өвслөг ургамлын дундаж бүрхэц 70.5%, эх ойтой харьцуулсан төсөө зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 69.6%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 26.2% байна.

Нэлэнхүй огтлолтоос хойш 30 жилийн дараа хөвд-алаг өвс-алирст хэвшинжийн тайгын нарсан ой алаг өвс-хөвөнт-сорвоот тайгархаг нарс бүхий хусан ойгоор солигджээ. Мод огтлолтын нөлөөгөөр тайгын дэд бүслүүр тайгархаг дэд бүслүүрээр солигдож байгаа нь ойн экосистемийн хувьд томоохон өөрчлөгдөл гэж үзнэ.

Зангилаа үг: нэлэнхүй огтлолт, зүйлийн бүрэлдэхүүний болон ценозын төсөөтэй байдлын коэффициент

СУДАЛГААНЫ АРГАЗүЙ

Тайгын нарсан ойн мод огтлолтын 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

Хяналтын талбайг Шарын голын сумын төвөөс зүүн тийш 26 км зайд уулын дунд хэсгийн хойшоо харсан 5^0-ын налууд уртрагийн $49^0$11`61``, өргөргийн $106^0$42`95``-ын солбилцолд д.т.д. 1285 м-ийн өндөрт хөвд-алаг өвс-алирст хэвшинжийн тайгын нарсан ойд сонгосон.

2 х 2 м-ийн 20 талбайд дунджаар 0.8 ширхэг буюу 1 га-д 2000 ширхэг 2-3 настай, 4-5 см өндөр зулзган нарс, 2000 ширхэг улиангар, 500 ширхэг хустай.

Сөөг ургамлаас *Rhododendron dahuricum, Ledum palustre* зэрэг ургамал зонхилно.

Өвслөг ургамлын дундаж бүрхэц 59.4% (1-р хүснэгт). *Allium victorialis, Linnaea borealis, Maianthemum bifolium, Vaccinium-vitis-idaea* зэрэг ургамал зонхилох ба нийт 59 зүйлийн ургамалтай. Энэ талбайд 9 зүйл хөвдтэйгээс *Ptilium crista-castrensis, Hylocomium splendens* зэрэг тайгын ногоон хөвдтэй.

Эдгээр 20 жижиг талбайн өөр хоорондын төсөө нь зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 55.6%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 61.9% байв.

Мод нэлэнхүйд нь огтолсон талбайг Шарын голын сумын төвөөс 26 км зайд уулын дунд хэсгийн хойшоо харсан 5^0-ын налууд уртрагийн $49^0$11`63``, өргөргийн $106^0$42`56``-ын солбилцолд д.т.д. 1290 м-ийн өндөрт Моностойн эхэнд сонгосон.

1976 онд энэ талбайд “нэлэнхүй” аргаар мод огтолсон ба 1996 онд дунд эрчимтэй нам түймэрт өртжээ.

2 х 2м-ийн 20 талбайд дунджаар 1.6 ширхэг буюу 1 га-д 4000 ширхэг хус, 500 ширхэг улиангартай.

Өвслөг ургамлын дундаж бүрхэц 70.5% (1-р хүснэгт). Сөөг ургамлаас *Lonicera altaica, Spiraea media, Rosa acicularis* зэрэг ургамал зонхилно. Өвслөг

ургамлаас *Iris ruthenica, Chamaenerion angustifolium, Calamagrostis obtusata* зэрэг ургамал зонхилох ба нийт 56 зүйлийн ургамалтай.

Нэлэнхүй огтлолт болон түймрийн нөлөөнөөс болж тайгын ойн чийгсүүхүйтсэг ургамлууд болох *Vaccinium-vitis-idaea, Maianthemum bifolium, Linnaea borealis, Allium victorialis* зэрэг ургамлын эзлэх хэмжээ багасч, тайгархаг ойн чийгсүүхуурайсаг ургамлууд болох *Bromus pumpellianus, Calamagrostis obtusata, Chamaenerion angustifolium* 3.3-13.2% болж нэмэгджээ. Тайгын ногоон хөвд устсан байна.

Энд огтлолтоос хойш алаг өвс-хөвөнт-сорвоот тайгархаг нарс бүхий хусан ой хэлбэршин тогтжээ.

Эдгээр 20 жижиг талбайн өөр хоорондын төсөө нь зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 71.2%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 65.7% байв.

1-р хүснэгт

Байнгын судалгааны талбайн ургамал бүрхэвчийн үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Хяналтын талбай		Огтолсон талбай	
	Дундаж бүрхэц, %	Тохиолдлын коэффициент	Дундаж бүрхэц, %	Тохиолдлын коэффициент
Зулзган мод, ширхэг **Betula platyphylla**	0.2	15	1.6	45
Pinus sylvestris	0.8	50	-	-
Populus tremula	0.8	30	0.05	5
Salix Kochiana	0.1	10	-	-
Ургамлын нийт бүрхэц, %	59.4	100	70.5	100
Aulacomnium palustre	0.18	30	0.2	15
Bryum sp	0.05	5	-	-
Ceratodon purpureus	0.43	65	0.1	15
Dicranum elongatum	0.05	10	-	-
Hylocomium splendens	1.3	45	-	-
Oncophorus wahlenbergii	0.08	15	0.03	5
Pleurozium schreberi	0.15	25	-	-

Polytrichum juniperinum	0.2	25	0.08	10
Ptilium crista-castrensis	0.18	30	-	-
Cladonia arbuscula	0.05	10	-	-
C. coniocraea	-	-	1.5	45
Peltigera polydactula	0.05	10	-	-
Үүнээс: хөвд, хаг, %	2.7	85	0.4	25
Ledum palustre	5.98	80	-	-
Lonicera altaica	0.13	15	0.08	10
Rhododendron dahuricum	2.65	40	-	-
Rosa acicularis	1.45	60	1.5	45
Spiraea media	0.35	20	0.35	15
Үүнээс: сөөг, %	10.55	95	1.93	45
Aconitum septentrionale	0.05	10	0.48	35
Aegopodium alpestre	0.88	90	1.53	95
Agrostis Trinii	0.03	5	-	-
Allium victorialis	4.0	95	2.25	100
Anemone crinita	-	-	0.23	20
Aster alpinus	-	-	0.08	10
Atragene sibirica	0.05	5	0.03	5
Bromus pumpellianus	-	-	3.3	35
Calamagrostis obtusata	1.98	100	13.15	100
Carex amgunensis	0.03	5	-	-
C. lanceolata	-	-	0.05	5
C. pediformis	1.9	85	3.25	100
C. sp	-	-	1.5	5
Chamaenerion angustifolium	0.1	20	9.15	10 0
Crepis sibirica	-	-	0.9	65
Dianthus superbus	-	-	0.13	15
Elymus sibiricus	-	-	0.03	5
E. fluviatile	0.1	15	-	-

Equisetum pratense	1.43	90	2.1	100
E. sylvaticum	0.18	15	-	-
Festuca ovina	0.03	5	-	-
Fragaria orientalis	0.23	10	1.23	45
Galium boreale	0.65	60	2.43	100
Geranium pratense	0.1	15	0.23	40
G. pseudosibiricum	0.15	20	0.13	20
G. Vlassovianum	0.35	65	0.15	25
Iris ruthenica	2.08	90	8.45	100
Lathyrus humilis	0.08	10	1.0	55
Lilium martagon	-	-	0.05	5
Linnaea borealis	4.65	100	0.15	5
Maianthemum bifolium	6.73	95	0.20	30
Moehringia lateriflora	0.25	45	0.80	95
Pedicularis resupinata	0.05	10	-	-
Pleurospermum uralense	-	-	0.15	10
Poa sibirica	0.08	10	0.13	25
Polemonium racemosum	-	-	0.1	10
Polygonatum officinalis	-	-	0.03	5
Pulmonaria mollissima	0.08	10	0.25	45
Pyrola incarnata	1.83	80	0.03	5
P. secunda	0.15	20	-	-
Ranunculus japonicus	0.05	5	0.88	55
Rubus arcticus	0.05	10	-	-
R. saxatilis	0.5	55	3.23	85
Sanguisorba officinalis	0.3	50	0.08	15
Saussurea parviflora	0.3	40	-	-
Saussurea elongata	-	-	0.38	20
Thalictrum minus	0.13	15	1.5	75
T. simplex	-	-	0.15	10

Trientalis europaea	0.53	70	0.45	55
Trisetum sibiricum	0.05	5	-	-
Trollius asiaticus	0.35	45	0.93	70
Vaccinium vitis-idaea	12.45	100	0.35	35
Vicia baicalensis	1.68	90	0.58	80
V. cracca	0.05	5	2.33	85
V. venosa	0.4	35	0.03	5
Viola Selkirkii	0.03	5	0.23	45
V. uniflora	0.88	95	3.25	100
Yongia tenuicaulis	-	-	0.13	20
Зүйлийн дундаж тоо (2м х 2м-т)	23		23	
Ценоз үүсгэх оролцоо, %	61.9		64.5	
Зүйлийн бүрэлдэхүүн, %	55.6		57	
Эх ойтой харьцуулсан төсөө, %	Эх ой		Огтолсон талбай	
Ценоз үүсгэх оролцоогоор	100		26.2	
Зүйлийн бүрэлдэхүүнээр	100		69.6	

Зүүн Хэнтийн 22 жилийн өмнө нэлэнхүй огтолсон чийгсүү алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн зүйлийн бүрэлдэхүүний төсөөтэйн коэффициент 70.0%, ценозын төсөөтэйн коэффициент 40% (Доржсүрэн, 2006), Төв Хангайн 30 жилийн өмнө нэлэнхүй огтолсон алаг өвс-ритидиум хөвдөт тайгажуу шинэсэн ойн зүйлийн бүрэлдэхүүний төсөөтэйн коэффициент 49.5%, ценозын төсөөтэйн коэффициент 18.9% (Леса МНР, 1983) байсан бөгөөд бидний судалгаа хийсэн Баруун Хэнтийн 30 жилийн өмнө нэлэнхүй огтолсон хөвд алаг өвс-алирст тайгын нарсан ойн зүйлийн бүрэлдэхүүний төсөөтэйн коэффициент 69.6%, ценозын төсөөтэйн коэффициент 26.2% байна (2-р хүснэгт). Эдгээрээс үзвэл нэлэнхүй огтлолтын дараа Төв Хангайн бүс нутгийн ой илүү өөрчлөгддөг байна. Зүүн Хэнтийн шинэсэн ойг Төв Хангайн шинэсэн ойтой харьцуулахад жилд унах хур тунадасны хэмжээ, агаарын харьцангуй чийгшил их, ургамал ургалтын хугацаа урт зэрэг тус бүс нутгийн байгалийн нөхцлөөс хамааран огтлолтын дараа ойн орчин илүү тогтвортой байгааг харуулна.

Харин Баруун Хэнтий Зүүн Хэнтийг бодвол илүү эмзэг, ойн ургах орчны нөхцөл илүү их алдагдаж тайгын нарсан ой тайгархаг нарс бүхий хус, улиангаран ойгоор солигддог онцлог ялгаа харагдаж байна.

2-р хүснэгт

Үзүүлэлт	Зүүн Хэнтий (22 жилийн өмнө нэлэнхүй огтолсон чийгсүү алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой)	Төв Хангай (30 жилийн өмнө нэлэнхүй огтолсон алаг өвс-ритидиум хөвдөт тайгажуу шинэсэн ой)	Баруун Хэнтий (30 жилийн өмнө нэлэнхүй огтолсон хөвд-алаг өвс-алирст тайгын нарсан ой)
Эх ойтой харьцуулсан төсөө, % Ценоз үүсгэх оролцоогоор	40.0	18.9	26.2
Зүйлийн бүрэлдэхүүнээр	70.0	49.5	69.6

Дүгнэлт

1. Баруун Хэнтийн бүс нутагт нэлэнхүй огтлолтын нөлөөгөөр тайгархаг ойн чийгсүү-хуурайсаг ургамлын хэмжээ нэмэгдэж, тайгын ойн чийгсүү-хүйтсэг ургамлын эзлэх хэмжээ багасдгаас гадна тайгын ногоон хөвд бүрмөсөн устдаг байна. Мод нэлэнхүйд нь огтолсон талбайг хяналтын талбайтай харьцуулахад эх ойтой төсөөтэйн коэффициент зүйлийн бүрэлдэхүүнээр 69.6%, ценоз үүсгэх оролцоогоор 26.2% байна.

2. Нэлэнхүй огтлолтоос хойш 30 жилийн дараа хөвд-алаг өвс-алирст хэвшинжийн тайгын нарсан ой алаг өвс-хөвөнт-сорвоот тайгын нарс бүхий хусан ойгоор солигджээ.

3. Хяналтын талбайд 1 га-д 2000 ширхэг зулзган нарсаар сэргэн ургаж байхад мод нэлэнхүйд нь огтолсон талбайд эх модоор сэргэн ургахгүй байгаа бөгөөд харин 4000 ширхэг зулзган хус, 500 ширхэг улиангар тоологдож байгаа нь

энэ бүс нутагт нэлэнхүй огтлолтын нөлөөгөөр нарсан ой навчит модоор солигддог онцлог ялгаа харагдаж байна.

4. Мод огтлолтын нөлөөгөөр тайгын дэд бүслүүр тайгархаг дэд бүслүүрээр солигдож байгаа нь ойн экосистемийн хувьд томоохон өөрчлөгдөл гэж үзнэ.

НОМ ЗОХИОЛ

Грубов В.И. 1980. Определитель сосудистых растений Монголии. Л.: Наука, 441 с.

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. 2006. Структура и антропогенная динамика растительных сообществ лиственничных лесов Монголии: Автореф. дисс… док. биол. наук. Красноярск, 40 с.

Леса МНР. 1983. Тр. ССМКБЭ, Изд. Наука, М., т.II, с. 53-59.

Цэгмэд Ц. 2001. Монгол орны хөвд таних бичиг. УБ., 364 х.

Summary

Plant cover change after clear cutting of pine forest in Western Khentei region

J.Tushigmaa

Institute of Botany, MAS

Key words: clear cutting, floristic composition and coenotic rate

In the 30 years old clear cuttings of pine forest in Western Khentei region 56 plant species have registered and it's average cover is 70.5 %. The floristic similarity rate is 69.6% and coenotic similarity rate-26.2% between plant communities of clear cut area and native forest. In 30 years after clear cutting moss-mixed herbs-cowberry taiga pine forest have been changed by subtaiga birch forest.

ЭГЭЛ НАРСАН ОЙН ҮРИЙН ТАЛБАЙД ГҮЙЦЭТГЭСЭН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Б.Удвал*, О.Одгэрэл (Ph.D)**

*ШУА, Геоэкологийн хүрээлэн**

*Ботаникийн хүрээлэн***

Абстракт. ***Результаты исследования в сосновом лесосеменном участке.*** Отбор нормального насаждения I класса бонитета производился весной 2005 года в лучшем по продуктивности типе леса. Данное насаждение расположено в урочище Хулстай в 30 км от поселка Хялганат Булганского аймака.

Түлхүүр үг. Ойн үрийн байнгын талбай, их үрийн жил, үрийн чанар

Оршил. Ойжуулалтын ажилд хэрэглэх тарьц, суулгацыг ургуулахдаа үрийн гарал үүсэл, удамшилын шинж чанар, үрийн чанарын үзүүлэлтийг харгалзах нь харьцангуй богино хугацаанд өндөр бүтээмжтэй сайн чанарын ой ургуулах гол нөхцөл болно. Монгол орны хамгийн сайн бүтээмжтэй нарсан ойд ойн үрийн байнгын талбай тусгаарлан авч тэндээсээ бэлдсэн үрэнд селекцийн сонгон шалгаруулалт хийсний үндсэн дээр тухайн байгаль цаг уурын нөхцөлд тохирсон удамшлын дээд зэргийн тарьц ургуулан авч түүгээрээ байнгын сайн чанарын үр бэлдэх плантаци байгуулах шаардлагатай байгаа билээ.

Судалгааны арга, аргачлал. Эгэл нарсны үрийн байнгын талбай тусгаарлаж үрийн чанар болон үрийн ургацын хэмжээг тодорхойлж судалгааны дээж талбайд сэргэн ургалтын тооллогыг хийлээ.

Үрийн талбай тусгаарлаж, таксацын үндсэн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлохдоо Анучин ()-ы, хээрийн судалгааны ажлыг Б.А.Доспехов (1985)-ын аргазүйгээр, үрийн чанарыг тодорхойлохдоо УСТ 2429-82, УСТ 2430-77, УСТ 2432-77, УСТ 2887-80-г баримталсан.

Судалгааны үр дүн. Бидний судалгааны талбай нь Өмнөд Өвөр байгалийн ой ургамалжилтын мужлалтаар Зүүн Хойт Хангайн, Эг-Хантай, Сэлэнгийн хошууны уулзвар бүс нутаг Сэлэнгийн хошууны Сэлэнгийн тойрогт хамаарагдана (Цэдэндаш, 1992). Булган аймгийн Сэлэнгэ сумын Хулстайн амны байгалийн нарсан ойд 2005 онд нарсны үрийн талбай тусгаарлаж, судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн. Судалгааны талбай нь хойд өргөргийн $N49^{0}39^{I}48.1^{II}$ өмнөд өргөргийн $E104^{0}31^{I}86.3^{II}$ орших ба далайн төвшнөөс дээш 863 м өндөрт байрлана. Судалгаанд 30х40 м-ийн хэмжээтэй 2 дээж талбай тусгаарласан ба дээж талбай тус бүрийн таксацийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж, талбай тус бүрд сэргэн ургалтын тооллогыг 1х1 м-ийн талбайд тус бүр 10 давталттайгаар хийсэн. Бидний сонгосон үрийн дээж талбайд 1999 онд арчилгааны огтлолтын үзүүлэх сургалтыг доктор З.Цогт хийж байсан ба 1 га-д ойролцоогоор 400 ш мод, хяналтын талбай нь нэгэн ижил хэв шинжийн ой боловч огтлолт хийгээгүй харьцангуй хүний нөлөөнд автаагүй байгалийн аясаараа ургаж байгаа ойролцоогоор 1 га-д 1130 орчим мод тоологдож байна.

1-р хүснэгт

Талбайн таксацийн үзүүлэлтүүд

Талбай	Талбайн хэмжээ, м	Нийт моддын тоо, ш	Дундаж диаметр, см	Дундаж өндөр, м	Дундаж нас	Бонитет	Титэм нийлэлт
Үрийн талбай	30х40	48	9.0	18.2	57	I	0.57
Хяналтын Талбай	30х40	136	7.5	20.3	55	I	0.59

Бидний сонгосон үрийн талбай нь 1-р бонитетийн хүний нөлөөнд бага өртсөн ой юм. 1-р бонитетийн ойн үр чанарын хувьд сайн төдийгүй өөрийн онцгой сайн чанарыг дараагийн үе удамдаа илүү дамжуулдаг болохыг Оросын судлаач Капперийн судалгааны дүн харуулж байна. Мөн мод сөөгний хурдан ургах, гоолиг шулуун иш, давирхайлаг, нягт сайн модлог, өвчин хортон, экологийн хүнд нөхцөлд тэсвэртэй байх зэрэг шинж чанарууд нь гол төлөв ургал эрхтнээр дамжин, дараачийн үедээ удамшин үлддэгийг ойн генетикийн шинжлэх ухаан хэдийн нотолсон билээ (Райт, 1978; Любавская, 1982). Бидний судалгааны 2 дээж талбайн

хэмжээ адил боловч моддын тоо нь харилцан адилгүй байгаа ба хяналтын талбай дахь модны тоо нь 136 ш, диаметрийн хувьд үрийн дээж талбайн үзүүлэлтээс бага өндрийн үзүүлэлт нь илүү ба 1-р бонитетийн ойд хамаарагдаж байна.

Зарим жилүүдэд үрийн хангамж хангалттай боловч, байгалийн тохиромжгүй хүчин зүйлсийн нөлөөгөөр байгалийн сэргэн ургалтын явц хязгаарлагдмал болох тохиолдол байдаг.

Үрийн ургацын хэлбэлзэлт нь тухайн модны гадаад орчноосоо шим тэжээлийг хуримтлуулж байгаагаас шалтгаална. Үрийн өндөр ургацын дараа жилд гадаад орчны хэвийн байдал өөрчлөгдөөгүй үед үрлэлтийн зэрэг буурахгүй байж болох талтай. Гадаад орчны нөхцөл ялангуяа нэг модонд эр, эм нахиа үүсэх, дараагийн ургацын хэмжээнд тухайн оны цаг уурын нөхцөл тодорхой нөлөө үзүүлдэг. Энэ нь нахиа үүссэнээс хойших 2 хүртлэх жилийн үрийн ургацад нөлөөлдөг байна. Ялангуяа агаарын чийгшилт гол нөлөөг үзүүлдэг байна. Модны амьсгалах шим тэжээлийн бодис хуримтлуулах, фотосинтезийн процесс явагдах зэрэг физиологийн үйл ажиллагаанд агаарын чийгшилт эрчимтэй нөлөө үзүүлдэг учир агаарын чийгийн хэт бууралт нь эр, эм нахиа үүсэхэд цэцэглэх болон үр тогтоход хортой нөлөө үзүүлж байгааг тогтоожээ. Иймээс тухайн жилийн 6-8-р сарын агаарын чийгийн хэмжээг тогтоосноор түүнээс өмнөх ба дараагийн 2 жилийн ургацыг урьдчилан тогтоох боломжтой юм (Григидов, 1970). Судалгааны дээж талбайнуудад 1х1 м-ийн хэмжээтэй дээж талбай тусгаарлаж сэргэн ургалтын тооллогыг хийсэн.

5-р хүснэгт

Өсвөр моддын тооллого /нас, жилээр/

Үзүүлэлт Өсвөр модны нас	Талбайн дугаар		Тохиолдлын коэффициент K	Дундаж M
	Үрийн талбай	Хяналтын талбай		
2 /2003/	3	6	100,0	3,3
3 /2002/	18	9	100,0	13
4 /2001/	29	14	100,0	22,6
5 /2000/	26	16	100,0	19,6
6 /1999/	7	1	100,0	4,6
7 /1998/	2	0	66,7	1,3

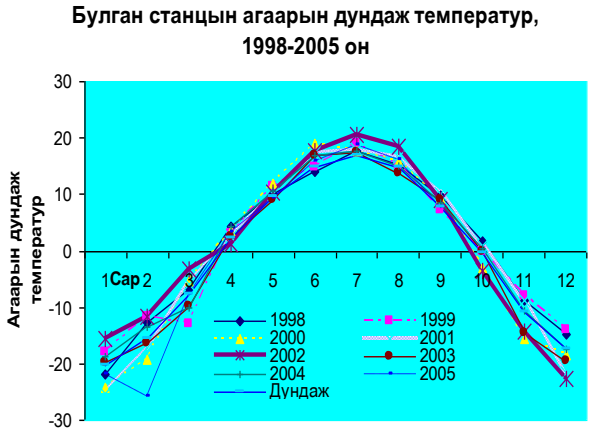
дүн	85	46	-	-

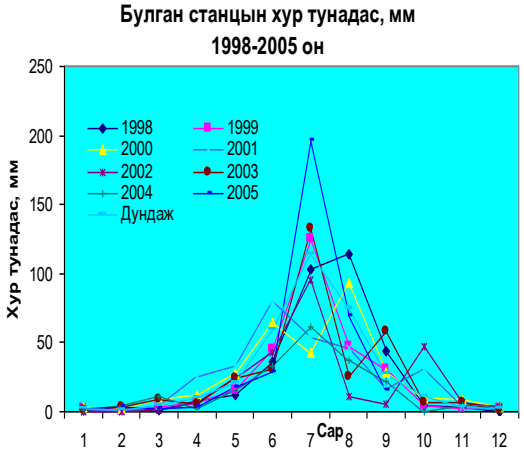
Сэргэн ургалтын тооллогын дүнгээс үзэхэд үрийн дээж талбайд 4-5 настай өсвөр модны хамгийн их үзүүлэлттэй, 7 настай өсвөр модны хамгийн бага тоологдсон байна. Хяналтын талбайд энэ үзүүлэлт мөн адил ажиглагдаж байна. Үрийн талбайн 30 х 40 м –ийн талбайд 48 ш, хяналтын талбайд 136 ш мод тоологдсон ба энэ тоон үзүүлэлт нь сэргэн ургалтын амьдралтанд нөлөө үзүүлсэн нь талбайд тоологдсон өсвөр моддын тооноос харагдаж байна. Ургамлын шим тэжээлийн бодис хуримтлуулахад гадаад орчин гол үүрэг гүйцэтгэдэг. Д.Я.Григидов (1970)-ын тэмдэглэснээр сийрүүлэх огтлолт хийсэн үржил шимээр илүү хөрсөнд ургасан ойн үрийн ургацын хэмжээ болон үрийн чанарын үзүүлэлт нь илүү байжээ.

Иймд үр бэлтгэх талбайн үр өгөлтийг эрчимжүүлэхийн тулд сийрүүлэх огтлолт болон аж ахуйн арга хэмжээг авч явуулах шаардлагатай юм.

Бид 2006 оны 3-р сард судалгааны дээж талбайгаас үр бэлтгэж үрийн ургацыг хэмжээг тогтоох судалгааг гүйцэтгэсэн.

Булган станцын агаарын харьцангуй чийгийн дундаж үзүүлэлтээс үзэхэд 1998-1999 онд олон жилийн дундаж үзүүлэлтээс их буюу 69.6-78.8 хувь байсан ба энэ нарсны цэцэглэлт, үр тогтолтын байдалд эерэгээр нөлөөлсөн ба улмаар 2000-2001 онд их хэмжээгээр үр өгөхөд нөлөөлсөн байна. Агаарын дундаж температурын үзүүлэлтээс харахад хамгийн их сэргэн ургалт тоологдсон он буюу 2000-2001 онд агаарын дундаж температурын үзүүлэлт олон жилийн дундаж үзүүлэлттэй харьцуулахад дээгүүр байна.





Графикаас үзэхэд 2000 оны хур тунадасны сарын дундаж үзүүлэлт нь олон жилийн дундаж үзүүлэлтээс дээгүүр үзүүлэлттэй байна. Бид эндээс 2000-2001 онуудад эгэл нарсны их үрийн жилийн давтагдал Сэлэнгийн ойн үрийн районы Сэлэнгийн дэд районд хамаарагдах нарсан ойд тохиолдож байсан гэсэн таамаглал дэвшүүлж байна.

Бид судалгааны цэгтээ үрлэлтийн зэргийг Корчагины аргаар тодорхойлсон ба энэ аргаар үрийн хэсэгт үрлэлтийн зэргийг тодорхойлохдоо дараах шаардлагыг баримтлал болгосон (Справочник лесничего,1973).

2-р хүснэгт

Үр бэлтгэх байнгын хэсэгт үрлэлтийн зэргийг
тодорхойлох А.А Корчагины арга

Үрлэлтийн зэрэг		Модон дээрх боргоцой буюу үр жимсийн байдал
балл	Шатлал	
0	Байхгүй	Модонд боргоцой буюу үр жимс байхгүй. Дурангаар харахад ч үзэгдэхгүй
1	Их бага	Гол төлөв модны наран талд титмийн дунд, оройн хэсэгт зарим мөчир дээр ганц хоёр боргоцой, үр жимстэй.
2	Бага	Гол төлөв модны наран талд титмийн дунд, оройн хэсэгт цөөхөн мөчир дээр цөөн тооны боргоцой, үржимстэй.
3	Дунд	Гол төлөв модны наран талд титмийн дунд оройн хэсэгт нэлээд олон мөчир дээр бүлэг бүлгээрээ юм уу, жигд байрласан боргоцой буюу үржимстэй.
4	Их	Титмийн дунд, оройн хэсэгт, ихэнх мөчир дээр олон боргоцойтой.
5	Маш их	Титмийн дунд, оройн хэсэгт бүх мөчир дээр маш олон боргоцойтой.

Үрийн талбайд үрлэлтийн зэрэг 3 баллын буюу титмийн дунд болон оройн хэсгийн мөчрүүд дээр 15-20 ширхэг шинэ боргоцой тоологдож байсан. Хяналтын талбайд 2 баллын үнэлгээтэй байна. Гарал үүслийн хувьд нэг төрлийн ойтой, хил залгаа оронд хийсэн судалгаагаар эгэл нарс нь хос шилмүүст нарсны секци буюу Pinaster секцийн нарсны боргоцойн урт 3-10 см байна [Богданов, 1974]. “Ойн нэвтэрхий толь”-д боргоцойн урт 2.5-7 см, 1000 үрийн жин 4.5-10 г байна гэжээ [Лесная энциклопедия, 1986]. Мөн эгэл нарсны боргоцойн урт 2.5-7.6 см гэж тэмдэглэсэн байна [Побединский, 1979]. Эдгээр үзүүлэлттэй харьцуулахад бидний

дээж талбайгаас түүсэн боргоцойн овор хэмжээ нь нилээд бага хэмжээтэй байгаа ба энэ нь тухайн боргоцой түүсэн үед их үрийн жил тохиолдоогүйтэй холбон тайлбарлаж байна.

3-р хүснэгт

Боргоцой, үрийн овор хэмжээ

№	Биометр хэмжээсүүд	Боргоцойн өргөн, см	Боргоцойн урт, см	Үрийн өргөн, см	Үрийн урт, см
1	Үрийн талбай	2.0	4.2	0.28	0.5
2	Хяналтын талбай	1.9	3.8	0.26	0.48

Хүснэгтэнд үзүүлснээр үрийн талбай болон хяналтын талбай дахь үр, боргоцойн овор хэмжээ нь хоорондоо бага зэрэг ялгаатай байна. Энэ нь ойн моддын нягтшил нь үр, боргоцойн овор хэмжээнд нөлөө үзүүлж байгааг харуулж байна. Боргоцойн хэмжээ нь үрийн хэмжээнд хэрхэн нөлөөлж байгааг тодорхойлоход корреляцийн коэффицент нь correl=0.9 буюу эдгээр үзүүлэлтүүдийн хоорондын хамаарал нилээд их байгааг харуулж байна. Эндээс үрийн хэмжээ нь боргоцойн хэмжээнээс шууд хамааралтай болох нь харагдаж байна.

4-р хүснэгт

Үрийн чанарын үзүүлэлт

	Талбай	Соёололт, %	1000 үрийн жин, г	Цэвэр Шилт	Үрийн зэрэг
1	Үрийн дээж талбай	84.8	7.0	96	II
2	Хяналтын талбай	78.2	5.8	96	III

Бидний сонгосон үрийн дээж талбайд 1000 үрийн жин 7 гр, соёололт 84.8%, цэвэршилт 96 хувь, үрийн 2-р зэрэгт хамаарагдаж байна. Хяналтын дээж талбайн соёололт нь 78.2%, 1000 үрийн жин 5.8 г 3-р зэргийн үр байгаа нь нягтшил ихтэй ойд өндрийн өрсөлдөөн, гэрлийн дутагдал зэргээс шалтгаалан үрийн хэмжээ болон чанарт нөлөө үзүүлж байна. Иймээс үр бэлтгэх байнгын талбайн үрийн чанар, үр өгөлтийг эрчимжүүлэхийн тулд сийрүүлэх огтлолт хийж, ойн аж ахуйн

арга хэмжээнүүдийг зайлшгүй авах шаардлагатай нь бидний судалгаанаас харагдаж байна.

Ном зүй

1. Базарсад Ч. Ойжуулалт. -Уб., 1994, х.127
2. Богданов П.Л. Дендрология.-М., Лесная пром-сть, 1974, с.80
3. Григидов Д.Я. Неравномерность семеноношения сосны и прогноз урожая семян.-Лесная генетика и семеноводство.М.,из-во "Карелия" петрозаводск, 1970, с. 399-404
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-ое изд. –М.: Агропромиздат, 1985, с. 351.
5. Победенский А.В. Сосна обыкновенная. М, Лесн-сть, 1979, с. 125
6. Лесная энциклопедия, 1986. –М., Лесная пром-сть, 1986, с.386
7. Любавская А.Я. Лесная селекция и генетика.-М., Лесная пром-сть, 1982, 288 с.
8. Справочник лесничего, М, 1973, с.25-26.
9. Хот цэцэрлэгжүүлэхтэй холбогдсон стандартын эмхтгэл, УБ, 1983, х. 88-89
10. Цэдэндаш Г. Умард монголын ой-ургамалшлын мужлалын асуудалд- Ой, ан судлалын хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл, №2, 1996, х. 24-28.

Ургамлын анатоми физиологи

Pinus sylvestris L. –ийн тарьцын усны солилцооны үзүүлэлтийн шүтэлцээ

С.Бямбасүрэн

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

P.sylvestris-ийг үрээр тарихад эхний гурван жилд арчилгаа хамгийн их шаардлагатай байдаг бөгөөд иймээс бид энэ гурван жилийн усны солилцооны үзүүлэлтийн шүтэлцээг онцгойлон авч тэдгээрийн шүтэлцээний хүч болон эерэг, сөрөг хамаарлыг тодруулахад эерэг хамаарлын хамгийн их хүчтэй нь үнэмлэхүй усжилт ба бодит усжилтад (0.97%-иас 0,99%), хамгийн сул нь үнэмлэхүй усжилт ба усны бодит хомсдолд (0.01%), сөрөг хамаарлын хамгийн хүчтэй нь усны бодит хомсдол ба харьцангуй усжилтанд (0,92%), хамгийн сул нь үнэмлэхүй усжилт ба харьцангуй усжилтанд (0,03%) тогтоогдлоо.

Зангилаа үг: корреляцийн коэффициент, транспирацийн эрчим

Оршил

Дэлхий нийтийн хэмжээнд доройтсон газар орныг сэргээн сайжруулах, цөлжилтөөс хамгаалах арга хэмжээнд зөвхөн тарьц, суулгацаар ойжуулалт хийх нь түгээмэл дэлгэрсэн арга болоод байна. Манай оронд жил бүр ойжуулж буй талбайн 80-аад хувьд тарьц, суулгац тарьж байна. Иймд доройтсон газар нутгийг сэргээн сайжруулах, цөлжиж буй бүс нутагт ойжуулалтын ажлын цар хүрээг нэмэгдүүлэхэд мод үржүүлгийн газар байгуулан, тарьц, суулгацыг ургуулах ажлыг эрчимжүүлэх зайлшгүй шаардлага тулгарч байна. Ойт хээр хээржиж, хээр цөлжиж, цөлийн бүс өргөжих явц Монгол орны байгалийн экологийн сөрөг үзэгдэл болж байна. Манай орны говь, хээрийн бүсийг ойжуулахад тарьц, суулгац дутагдалтай, тэдгээрийг бойжуулах мод үржүүлгийн газруудыг олноор байгуулах шаардлагатай (Хауленбек, Жалбаа, 2003).

Ой модны салбарын эрдэмтэд, судлаачид 1970 оноос одоог хүртэл эрдэм шинжилгээний хайгуул болон суурин судалгаа явуулж, монгол орны ой ургамалшил, ойн хөрсний ангилал тогтоох, хөрс хамгаалах үүргийг илрүүлэх, ойн байгалийн сэргэн ургалт, ой үүсэн бүрэлдэх явцын онцлогийг тодорхойлох, ойд арчилгаа, цэвэрлэгээний огтлолт явуулах, ойн түймрийн аюул, түүнээс урьдчилан сэргийлэх, тэмцэх арга зам болон ойн хөнөөлт шавжийн зүйлийн бүрдэл, зонхилох хөнөөлт шавжийн олшролын биологийн онцлогийг илрүүлж, тэмцэх арга хэмжээний үндэслэл гаргах, мод, сөөгний тарьц, суулгац ургуулах, ойг зориудаар нөхөн сэргээх, ойжуулах агротехник, технологи боловсруулах зэрэг чиглэлээр олон арван заавар, зөвлөмж, эрдэм шинжилгээний ном бүтээл туурвисан байна (Монгол улсын шинжлэх ухаан. УБ. 2000).

Том хэмжээтэй болсон суулгацаар ойжуулах ажлыг хийж гүйцэтгэх нь үр дүн сайтай байгааг Бобринев (1987) дурдсан байдаг. Том хэмжээтэй болсон суулгац нь 2-3 настай суулгацаас хэд хэдэн онцгой давуу талтай байдаг ч Монгол орны хувьд түүнийг ойжуулах ажилд хэрэглэхэд учир дутагдал бий. Том хэмжээтэй 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. Монгол орны хувьд ойжуулах ажлын эхний жил дэх моддын амьдрамж болон таримал ойн үлдэцийн хувийг дээшлүүлэхийн тулд тарьцын амьдрамжийг бууруулж буй сөрөг хүчин зүйлсийг тогтоох физиологи ба агробиологийн

нарийвчилсан судалгаа ч зайлшгүй болно (Одгэрэл, 2006). Дээрх үндэслэлүүдээс үүдэн эгэл нарсыг үрээр тарьж, түүний эхний 3 жилийн физиологийн үзүүлэлтийн шүтэлцээг тодорхойлсон судалгааны дүнгээс энэ өгүүлэлд оруулсан.

Судалгааны аргазүй.

Ургамлын усны солилцооны хээрийн судалгаанд бодит усжилтыг жингийн аргаар, усны бодит хомсдолыг Дж.Чатскийн (1960), транспирацийн эрчмийг Л.А.Иванов нарын (1950), үнэмлэхүй усжилт, харьцангуй усжилт, усны харьцангуй хомсдолыг С.Бямбасүрэн нарын (1996) аргаар тодорхойллоо.

Судалгааны үр дүн.

2001 оноос эхлэн *P.sylvestris*-ийг үрээр тарьж, ойжуулалтанд бэлтгэхэд 1-3 настай тарьцны физиологийн үзүүлэлтийн шүтэлцээ дараах байдлаар тодорхойлогдлоо. Үүнд: нэг настайн хувьд корреляцийн коэффициент үнэмлэхүй усжилт ба бодит усжилт, усны бодит хомсдол ба транспирацийн эрчим, харьцангуй усжилт ба бодит усжилт зэрэгт эерэг 0,17% –гоос 0,97%., бусад тохиолдолд сөрөг 0,03%-аас 0,8%., хоёр настайд эерэг 0,43%-аас 0,99%, сөрөг 0,06%-аас 0,89%., гурван настайд эерэг 0,05%-иас 0,9%, сөрөг 0,05%-иас 0,9% байлаа. Нэгээс гурван настай *P.sylvestris* –ийн үнэмлэхүй усжилт ба бодит усжилтын корреляцийн коэффициент эерэг 0,97%-иас 0,99% (1-р зураг а, б, в) байгаа нь корреляцийн коэффициентийн ангиллаар бол их хүчтэй гэсэн зэрэглэлд хамрагдаж “үнэмлэхүй усжилт хэдий их бол бодит усжилт төдий их байх магадлалтай” гэдгийг илэрхийлж байна (1–р хүснэгт).

1-р хүснэгт

Усны солилцооны зонхилох үзүүлэлтүүдийн корреляцийн коэффициент

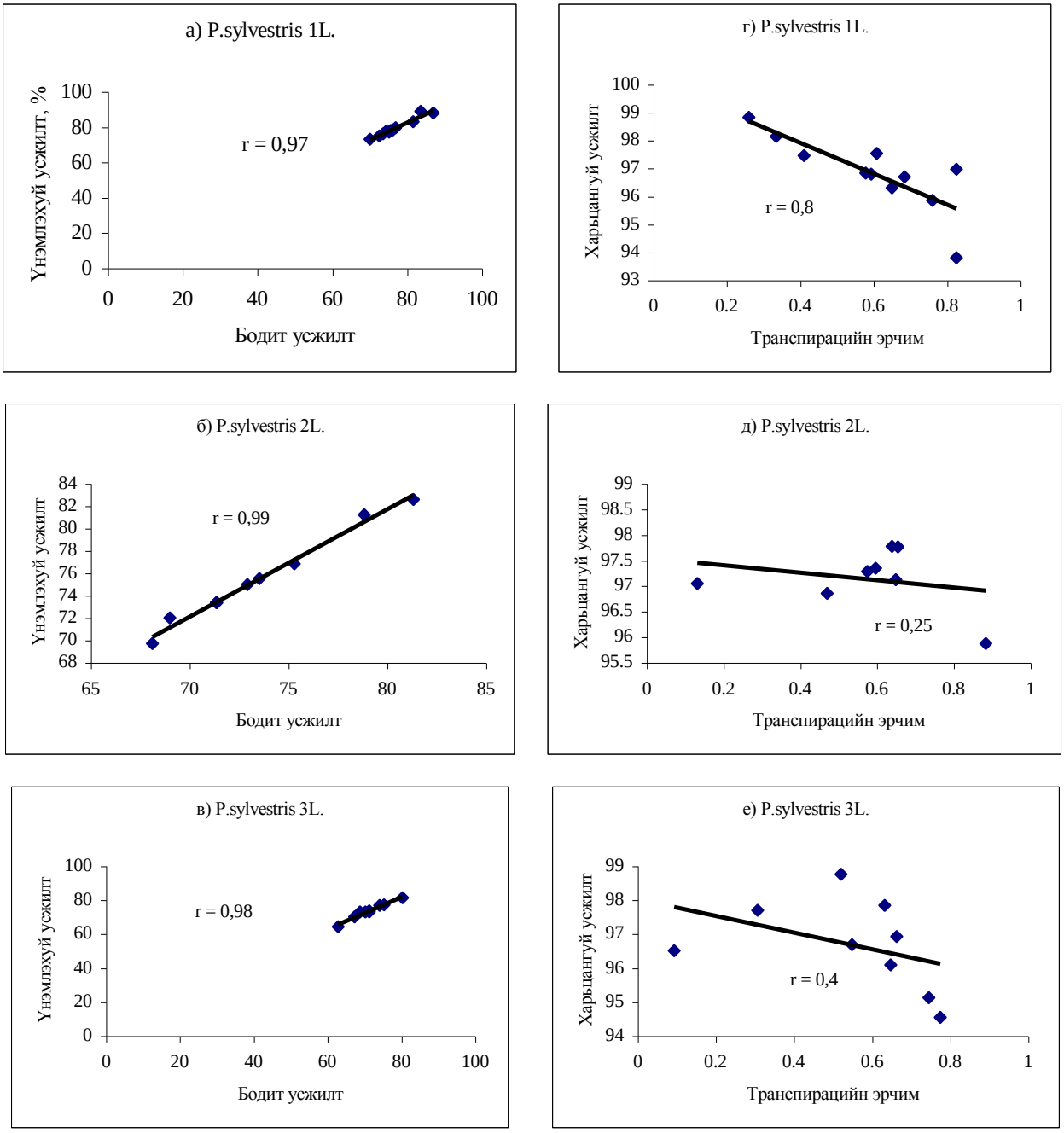
(*P.sylvestris*-ийн жишээгээр)

Корреляцийн хос үзүүлэлтүүд	1 настай	2 настай	3 настай
1. Бодит усжилт ба транспирацийн эрчим	-056	-0,89	-0,05
2. Транспирацийн эрчим ба усны бодит хомсдол	+0,45	-0,19	+0,27

3. Усны бодит хомсдол ба үнэмлэхүй усжилт	-0,70	+0,51	+0,01
4. Үнэмлэхүй усжилт ба харьцангуй усжилт	-0,03	-0,06	-0,47
5. Усны бодит хомсдол ба. бодит усжилт	-0,76	+0,67	-0,13
6. Үнэмлэхүй усжилт ба бодит усжилт	+0,97	+0,99	+0,98
7. Бодит усжилт ба харьцангуй усжилт	+0,17	+0,43	+0,40
8. Транспирацийн эрчим ба үнэмлэхүй усжилт	-0,41	-0,86	-0,20
9. Харьцангуй усжилт ба транспирацийн эрчим	-0,80	-0,25	-0,40
10. Усны бодит хомсдол ба харьцангуй усжилт	-0,32	-0,12	-0,92

Нэг ба хоёр настай *P.sylvestris* –ийн харьцангуй усжилт ба үнэмлэхүй усжилтын корреляцийн коэффициент сөрөг 0,03%-иас 0,06% байгаа нь хэт сул буюу бараг хамааралгүй гэдгийг илэрхийлжээ. Харин транспирацийн эрчим ба харьцангуй усжилтын корреляцийн коэффициент нэг настайд сөрөг, хүчтэй (0.8%), хоёр настайд сөрөг, сул (0,25%) (1-р зураг г, д, е), гурван настайд дунд зэрэг, сөрөг (0,4%) байгаа нь үрээс ургаж байгаа нэг настай *P.sylvestris* -д ууршуулалтын эрчим нь усаар хангагдах үйл ажиллагаанд их хүчтэй нөлөөлдөгийг харуулж байгаагаас гадна, хоёр настай тохиолдолд ууршуулалтын эрчим бага буюу сул нөлөөтэй байдаг нь энэ үед анатомийн өөрчлөлтөнд ихээхэн ордогтой холбоотой байж болох билээ.

Үрээс ургасан анхны жилд усны бодит хомсдол нь бодит болон үнэмлэхүй усжилтад хүчтэй, сөрөг (0.7%-0,76%) хамаарал үзүүлж, транспирацийн эрчим нь үнэмлэхүй ба бодит усжилтанд дунд зэрэг, сөрөг (0.41%-0,56%) хамаарал, усны бодит хомсдол ба харьцангуй усжилт сөрөг, сул (0,32%) нөлөөлсөн авторегуляцитай байхад хоёр дахь жилд транспирацийн эрчим нь бодит ба үнэмлэхүй усжилтад хүчтэй, сөрөг (0.86%-0,89%), усны бодит хомсдолд сөрөг, сул (0,19%), усны бодит хомсдол ч харьцангуй усжилтад сөрөг, сул (0,12%), гурав дахь жилд усны бодит хомсдол ба харьцангуй усжилтын корреляцийн коэффициент их хүчтэй, сөрөг (0,90%), үнэмлэхүй усжилтад транспирацийн эрчим сөрөг, сул хамааралтай (0,20%), бодит усжилтад бараг хамааралгүй (0.05%) байна.



1-р зураг. *P. sylvestris*-ийн зарим онцлог корреляци

Ургамлын усны солилцооны эдгээр үзүүлэлтүүдийн шүтэлцээнээс харахад 1-3 настай үед транспирацийн эрчим ба бодит усжилт хүчтэй, сөрөг, усны бодит хомсдол ба харьцангуй усжилт , харьцангуй усжилт ба транспирацийн эрчим, транспирацийн эрчим ба үнэмлэхүй усжилт, үнэмлэхүй усжилт ба харьцангуй усжилт зэрэг үзүүлэлтийн хосын корреляцийн коэффициент аль ч насанд сөрөг, үнэмлэхүй усжилт ба бодит усжилт, бодит усжилт ба харьцангуй усжилт зэрэг

үзүүлэлтийн хосын корреляцийн коэффициент аль ч насанд эерэг, харин усны бодит хомсдол ба транспирацийн эрчим хоёрынх 2 дахь насандаа, үнэмлэхүй усжилт ба усны бодит хомсдол, усны бодит хомсдол ба бодит усжилт зэрэг үзүүлэлтийнх анхны жилдээ сөрөг, бусад насандаа эерэг гэсэн холимог хамааралтай байлаа (1–р хүснэгт).

Дүгнэлт

1. *P.sylvestris* –ийн 1-3 настай тарьцны бодит усжилт болон усаар ханалтын байдалд транспирацийн эрчим хүчтэй, сөрөг (корреляцийн коэффициент нь 0,8-0,89%) хамааралтай байдаг нь тогтоогдож байгаа учраас усалгааг хангалттай буюу хөрсний чийг багтаамжийн 80% орчимд байлгах шаардлагатай байна.

2. Хоёр настай тарьцанд корреляцийн коэффициентийн эерэг ба сөрөг хамаарал хоёул ажиглагдаж байгаа нь тухайн үед биологи, физиологи, анатомийн ихээхэн өөрчлөлтөнд орж байгааг илэрхийлэх бөгөөд иймээс хоёр настайд нь арчилгаа, тордлогыг сайжруулж бойжуулах шаардлагатай.

Ном зохиол

Бямбасүрэн С, Жаргалсайхан Л, Цогт З. Новая система оценки водообмена растении / [Например солодки уральское и люцерны сорта "Бургалтай"//Легенды и проблемы Монгольской Гоби. УБ., 1996. Х.46-49.

Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения интенсивности трансперации в естественных условиях //Ботан. журн. 1950. Т. 35, №2, С.171-185.

Монгол улсын шинжлэх ухаан. УБ. 2000. Х. 278.

Одгэрэл.О. Ойг зориудаар нөхөн сэргээхэд анхаарах зарим асуудал//Бот. хүр. бүтээл.№ 16. УБ. Бемби сан. 2006. 126-130-р тал.

Хауленбек А, Жалбаа Х. Говь, хээрийн бүсэд мод үржүүлгийн газрын нэгдсэн сүлжээ байгуулах асуудалд // Монгол орны геоэкологийн асуудал. УБ. 2003. № 03. Х.158-166.

Catsky J. Determination of water deficit in disks cut of Xoliage Leaves – 1960. Bot. Gaz. №53.

Резюме

Корреляционные показатели водного режима сеянцами *P.sylvestris L*.

С.Бямбасурэн
Институт ботаники

Ключевые слова: Коэффициент корреляции, интенсивность транспирации.

В этом статье автор приводит данные корреляционного коэффициента доминирующих показатели водного режима *P.sylvestris L.* На этот случае (от 1 с 3 летн.) имеет корреляционной коэффициент слабом 33,3%, умеренной 23,3%, значительной 13,3%, сильной 16,5%, очень сильной 13,4%, а отрицательной связь 63,5% и положительной связь 37,5%.

ХОВОР УРГАМЛЫН ТООСНЫ ГАДААД ХЭЛБЭР

Ш. Хоролсүрэн
ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Судалгаанд хамрагдсан 38 зүйл ургамлын ихэнх (28) нь эртний Төв Азийн цөл, хээрийн гаралтай нэн ховор, унаган ургамлууд, тун багахан хязгаарлагдмал нутагт тархан үдэж, хоцорсон. Тухайлбал: Говийн ганга, монгол хойрго, муркорофитийн жигд, Потанины улаан тулам, Потанины хотир, монгол бүйлс, сибирь гүйлс, монгол догар, таана, хөмөл, зүүн гарын улаан бударгана, цөлийн аргамжин цэцэг гэх мэт. Гэхдээ эдгээрээс хамгийн өргөн тархсан нь Таана, бүх нутгийн 41,7%-ийг эзлэх ба говийн бэлчээрт зонхилох үүрэгтэй, тэжээлийн чанарааараа хамгийн сайн.

Зангилаа үг: тоос, цэврүү (сүв), ховил, экзин (гадаад) бүрхүүл, интин (дотоод) бүрхүүл.

ОРШИЛ

Монгол орны ургамлын аймаг 2823 зүйл ургамалтай (2). Эдгээрээс 342 зүйл нь унаган (эндемик), завсрын унаган (субэндемик) ургамал бүх ургамлын 14%-ийг эзлэнэ (4). Үүний дийлэнх нь балт тоост ургамал байдаг.

Хүн төрөлхтөн 7000 жилийн тэртээгээс зөгийн балыг танин мэдэж, түүнийг амьдралдаа хэрэглэсээр иржээ. Тухайлбал: Чулуун зэвсгийн үед зурагдсан хадны

нэгэн сүг зурагт зөгийн бал идэж байгаа хүн уруу зөгий нисэж байгааг дүрсэлсэн байдаг (6).

Зөгийн баланд хүний эрүүл мэндэд нэн чухал шаардлагатай төрөл бүрийн биологийн идэвхт бодис, янз бүрийн бактерийг устгагч: лизин, изолейцин, лейцин, валин, фенилаланин, метионин, треонин, тритофанин гэх мэтийн үл солигдох 20 гаруй амин хүчил, олон фермент, магний, натри, кальций, кали, төмөр , иод, фосфор, хлор, никель, мөнгө, титан, хром хэмээх элементүүд, С, В, РР витамин, эфирийн тос, дээд спиртүүд, өөх тос, нүүрс ус агуулагдана (1,3).

Хүн урт удаан наслаж, бие бялдар нь өлчир чийрэг, эрүүл энх байхад зөгийн балыг тогтмол хэрэглэхээс гадна зөгийтэй байнга ажиллах, зөгийн суурин орчимд удаан хугацаагаар байхад тэр орчин эмнэлгийн ямарч багаж, төхөөрөмжөөс илүү ариутгадсан байдаг.

Ийм учраас балт тоост болон цэцгийн тоосны гадаад хэлбэрийг илрүүлэн тогтоох нь зөгийн балыг бүрэлдүүлж байгаа ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг илрүүлэн тогтооход ихээхэн ач тустай юм.

Судалгаанд 15 овгийн 38 зүйл нэн ховор, унаган ургамал хамаарагдсан. Эдгээр нь ургамал газар зүйн янз бүрийн тойрогт тархан ургадаг. Зарим зүйл нь нэн ховордож устаж болзошгүй аюул нүүрлээд байгаа тул 1995 оны нэн ховор ургамлын жагсаалтанд бүртэгдэж, Монгол улсын улаан номонд оржээ.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Нийлмэл цэцэгтний овог-Asteraceae Dumrt.

Говийн тост-Brachanthemum gobicum Krasch. –ийн тоосны гадаргуу барзгар, гурвалжин хэлбэртэй, том хэмжээтэй, долгиотсон 3 том өнгөгүй цэврүү (сүв) гурвалжингийн өнцөгт байрлана. Цэврүүний хооронд экзин бүрхүүл маш их зузаарсан, энэ нь бусад ургамлынхаас ялгагдах өвөрмөц онцлог юм. Экзин бүрхүүл гадна талдаа 3-5 шүдлэг (өргөс)-тэй, дунд хэсэгтээ нарны цацраг мэт олон тооны зураасуудтай (1-р зураг, 1,2).

Төв Азийн лавай-Asterathamus centrali-asiaticus Novopokr. Тоос нь унасан байрлалаасаа хамаарч, гурвалжин эсвэл дугуй, гонзгой зууван хэлбэртэй байдаг. Гурвалжингийн оройд өнгөгүй цэврүү оршино. Тоос зууван юмуу дугуй хэлбэртэй

үед түүний гадаргуугийн эргэн тойронд экзин бүрхүүл байрлах бөгөөд олон өргөстэй байдаг (1-р зураг, 3).

Согсоторхуу лавай-Asterathamus heteropappoides Novopokr. Тоос нь нэлээн том, гурвалжин хэлбэртэй, түүний өнцөгт их томгүй цэврүү оршино. Тоосны гадаргуу бараандуу ягаавтар өнгөтэй. Гадаргуугийн төвийн багахан хэсэгт цайвар, ягаан өнгөтэй. Цэврүүнээс жижигхэн ховил шууд үргэлжилсэн. Экзин бүрхүүл их зузаан, түүний гадаргуу олон шүдлэгтэй (6-8), (1-р зураг, 4,5).

Бөнжгөр шарилж-Artemisia globosa Krasch. Тоос гурвалжиндуу дугуй хэлбэртэй, дунд зэргийн хэмжээтэй. Гурван цэврүү гурвалжингийн өнцөгт байрлана. Цэврүүнүүдээс шууд доош гарсан ховилтой, тэр нь хурц үзүүр үүсгэн төгссөн. Маш их зузаарсан экзин бүрхүүл гадагшаа дугуй хэлбэр үүсгэн цэврүүний хооронд гадагшаа төмбийсөн. Энэ бүрхүүлийн дотор талын гадаргуу гадна талынхаасаа их зузаарсан, гүн ягаан өнгөөр будагдсан. Тэдгээрийн дундах зай цайвар өнгөтэй, олон судлуудтай. Тоосны гадаргуу барзгар (1-р зураг, 6,7).

Хуурайсаг шарилж-Artemisia xerophytica Krasch. Тоосны хэлбэр Бөнжгөр шарилжийнхтэй их адилхан. Эдгээрийг хооронд нь ялгах гол шинж тэмдэг нь экзин бүрхүүлийн гадаргуу дахь жижигхэн шүдлэг (өргөс) юм. Экзин бүрхүүлийн дунд хэсгээр түүний дотор талынх шиг нэлээн өргөн хардуу өнгөөр будагдсан.Түүний дунд хэсэг цайвар өнгөтэй харагддаг. Экзиний дунд хэсэг, гадна талын хооронд нарны цацраг мэт олон судалтай (1-р зураг, 8, 9).

Гурвалсан боролз- Ajania trifida (Turcz.)Trvel. Тоос жижигхэн, гурвалжин дугуй хэлбэртэй, 3 цэврүүтэй. Тоосны гадаргуу гөлгөр. Долгиотсон ирмэгтэй экзин бүрхүүл их зузаан (1-р зураг,10).

Төлөгчдуу боролз-Ajana achiloides (Turcz.) Poljok. Гурвалжин хэлбэрийн тоостой, түүний өнцөгүүдэд их жижигхэн цэврүү оршино. Тоосны хэмжээ их жижиг. Экзин бүрхүүл цэврүүний дунд нэлээн зузаарсан, гадаргуудаа 4-5 жижигхэн шүдлэгтэй (1-р зураг,11).

Комаровын борсазаг-Kaschgaria Poljok (K.koarovii (Krasch. Et Rubtz.) Poljok) Тоосны хэмжээ Төлөгчдүү боролзынхоос арай том, гурвалжин хэлбэртэй. Экзин бүрхүүл их зузаарч, гурвалжингийн хооронд байрлан гадагшаа их төмийсөн байдаг (1-р зураг, 12).

Сонгинын овог-Alliaceae

Таана-Allium polyrrhizum Turcz. Тоос уртассан зууван юмуу тал (хагас) саран хэлбэртэй. Тоосны гадаргууд элдэв хээ хуаргүй, гөлгөр. Тоосны их биеийн хэвтээ тэнхлэгийн дагуу дунд хэсгээр тууш ганц ховилтой. Нимгэн экзин бүрхүүлтэй (1-р зураг, 13).

Хөмөл-Allium mongolicum Rge. Тоосны хэлбэр, хэмжээ Тааныхтай тун ойролцоо. Тууш байрлах ганц ховил тоосны гадаргуугийнхаа дээд юмуу дунд хэсгээр байрладаг (1-р зураг, 14).

Сармисан сонгино-Allium obliguum L. Тоос бусад зүйлүүдээсээ хамгийн бага, хэлбэр нь харин адилхан. Тоосны хэвтээ тэнхлэгийн дагуу бусдаасаа арай нарийн ганц ховилтой, экзин бүрхүүл нимгэн (1-р зураг, 15).

Алтайн сонгино-Allium altaicum L. Тоосны хэлбэр дээрхи сонгинынхтой адилхан, хэмжээ нь Таана, хөмлийнхтэй ойролцоо. Экзин бүрхүүл бусад зүйлтэйгээ ижилхэн нимгэн, ховил их бүдүүнгүй, хэвтээ тэнхлэгийнхээ дагуу байна (1-р зураг, 16).

Холтсон цэцгийн овог-Ranunculaceae Juss.

Монгол алтан хундгана-Adonis mongolica Simonovicz. Тоос гурвалжин хэлбэртэй, түүний гадаргуу барзгар. Жижигхэн цэврүү гурвалжингийн өнцөгт байрладаг. Бага зэргийн зузаарсан экзин бүрхүүлтэй. Тэр нь гурвалжингийн өнцгүүдийн хооронд байдаг (1-р зураг, 17).

Ягаан цээнэ-Paeona anomala L. Гурвалжин дугуйдуу хэлбэрийн тоостой, гадаргуу нь хээ хаургүй, гөлгөр. Гурвалжингийн оройд байрлах цэврүүнээс шууд үргэлжилсэн өргөн ховил төвийн хэсэгтээ очиж хоорондоо нийлсэн. Энэ нь тоосны гадаргууг ижил хэсэгт хуваана. Цэврүү цайвар шаргал өнгөтэй, экзин бүрхүүл нэлээн зузааралт үүсгэсэн (1-р зураг, 18, 19, 20).

Цагаан цээнэ-Paeona lactiflo Pall. Тоосны хэмжээ ягаан цээнийхээс арай том. Гурвалжин дугуйдуу хэлбэрийн тоостой, гурвалжингийн оройд том цэврүү байрлах ба экзин бүрхүүлээсээ нэлээн илүү гарсан. Экзин бүрхүүл дунд зэргийн

зузаарсан. Цэврүүнээс шууд гарсан 3 ховилтой, тэдгээр нь шаантаг хэлбэртэй, хурц үзүүрээр төгсдөг (1-р зураг, 21, 22).

Дэгдийн овог-Gentianaceae Juss.

.

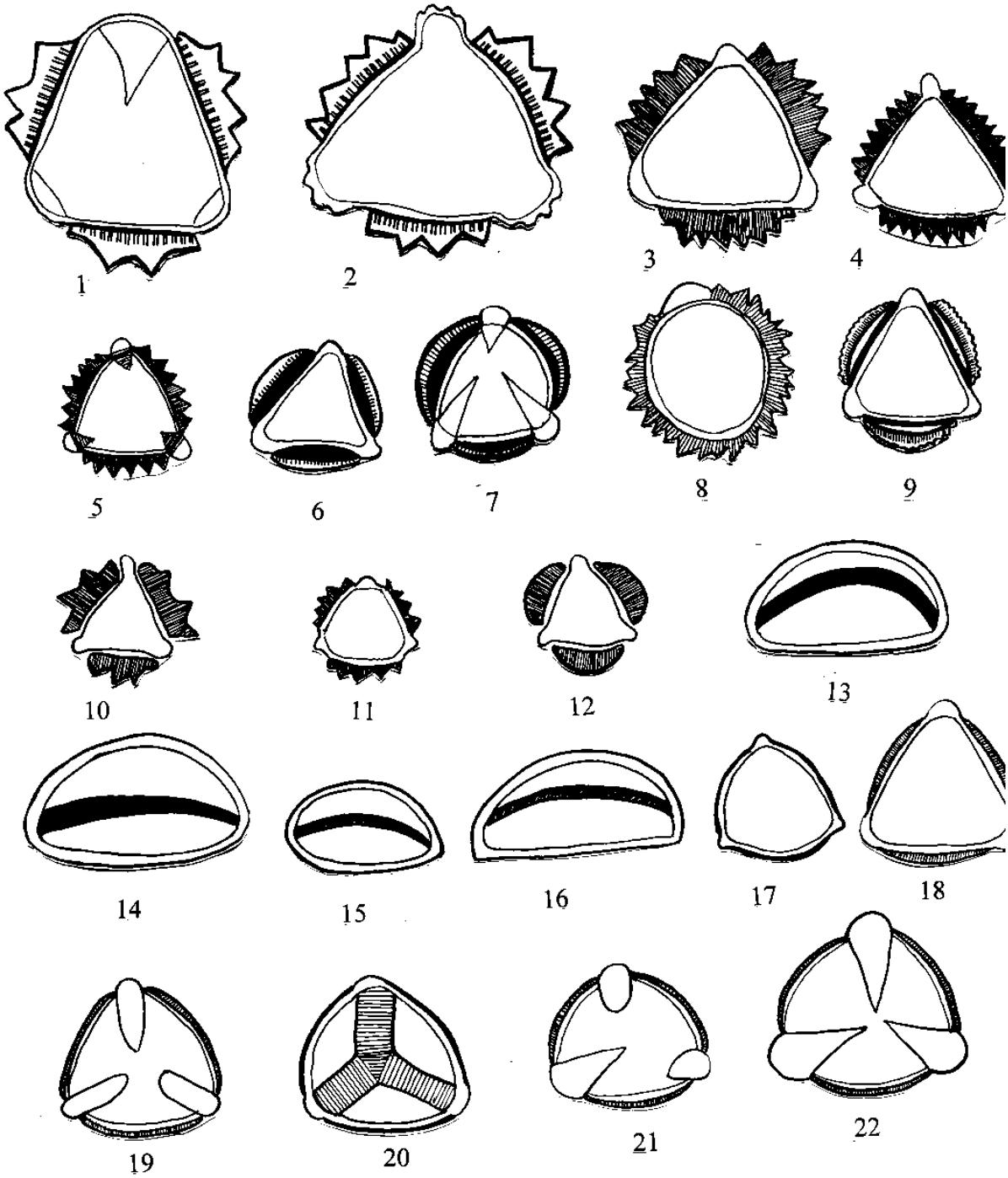
Цагаан дэгд-Gentiana algida Pall. Тоосны хэлбэр гурвалжин, гурвалжин дугуйдуу, дунд зэргийн хэмжээтэй. Тунгалаг цагаан өнгийн цэврүү гурвалжингийн өнцөгт байрладаг. Тоосны ерөнхий гадаргуу барзгар, улаан ягаан өнгөөр будагдсан. Цэврүүнээс гадас хэлбэрийн ховил гарах ба тэр нь хурц үзүүр үүсгэн төгсдөг. Тоосыг хажуу талын гадаргуугаас харвал гонзгой өндөгөрхүү хэлбэртэй үзэгдэх бөгөөд гадаргуудаа 2 ховилтой байна (2-р зураг, 1).

Том навчит дэгд–Gentiana macrophylla Pall. Тоосны гадаргуу барзгар, түүний хэлбэр Цагаан дэгдийнхтэй адил, харин хэмжээ нь арай ялгаатай. Экзин бүрхүүл зузааралт үүсгэж, гадагшаа төмбийсөн, тэр нь цэврүүнүүдийн дунд байна (2-р зураг, 2).

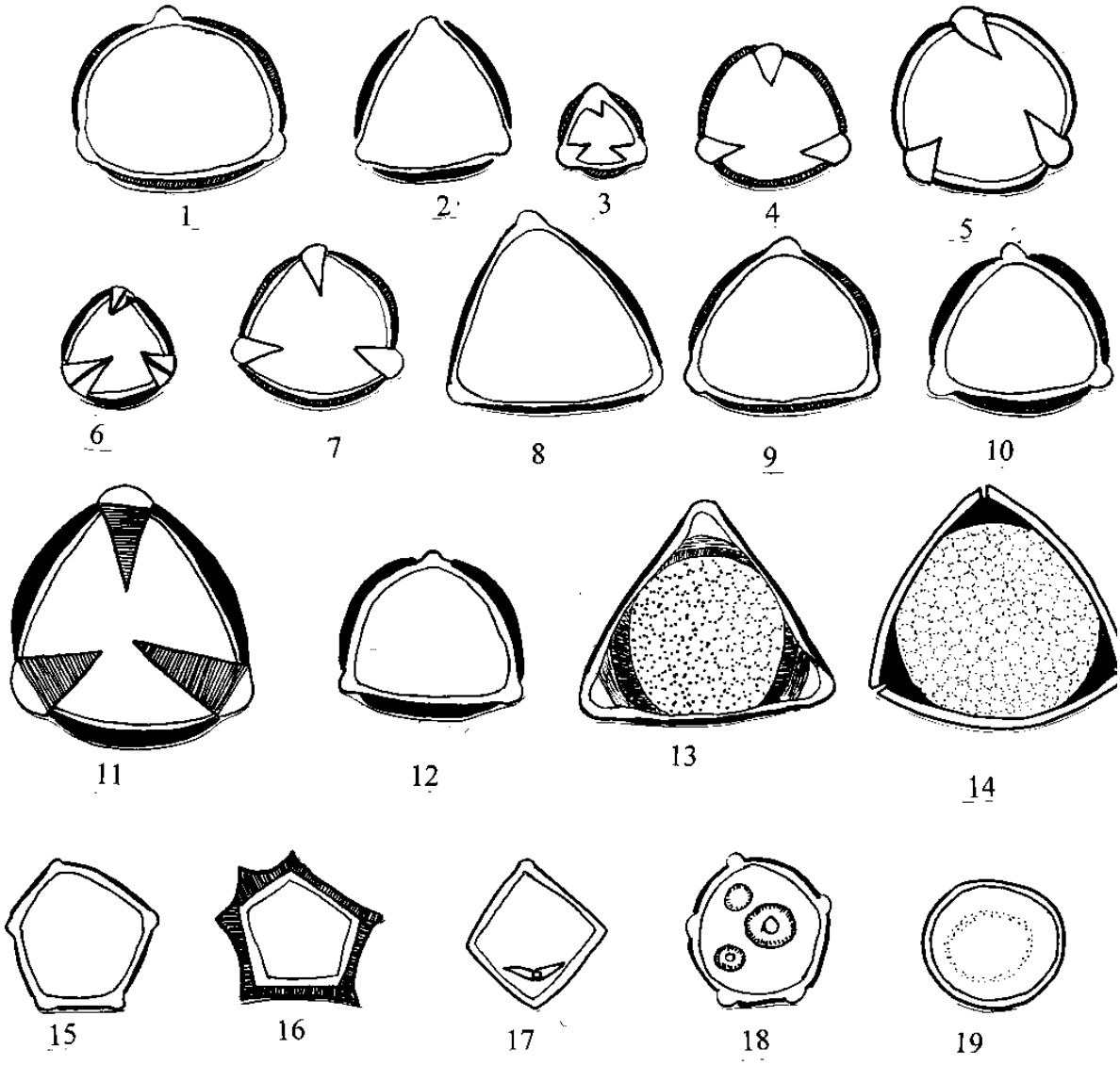
Буурцагтны овог-Fabaceae

Цагаан харгана-Caragana korshinskii Kom. Тоос жижиг хэмжээтэй, гурвалжин хэлбэртэй. Экзин бүрхүүл нэлээн зузаарч гурвалжингийн өнцгүүдийн хооронд байрлана. Өнцгүүдэд байх жижиг цэврүүнүүдээс доошоо шаантаг хэлбэрийн ховил гардаг,түүний дунд хэсгээр ганц тод судалтай (2-р зураг, 6).

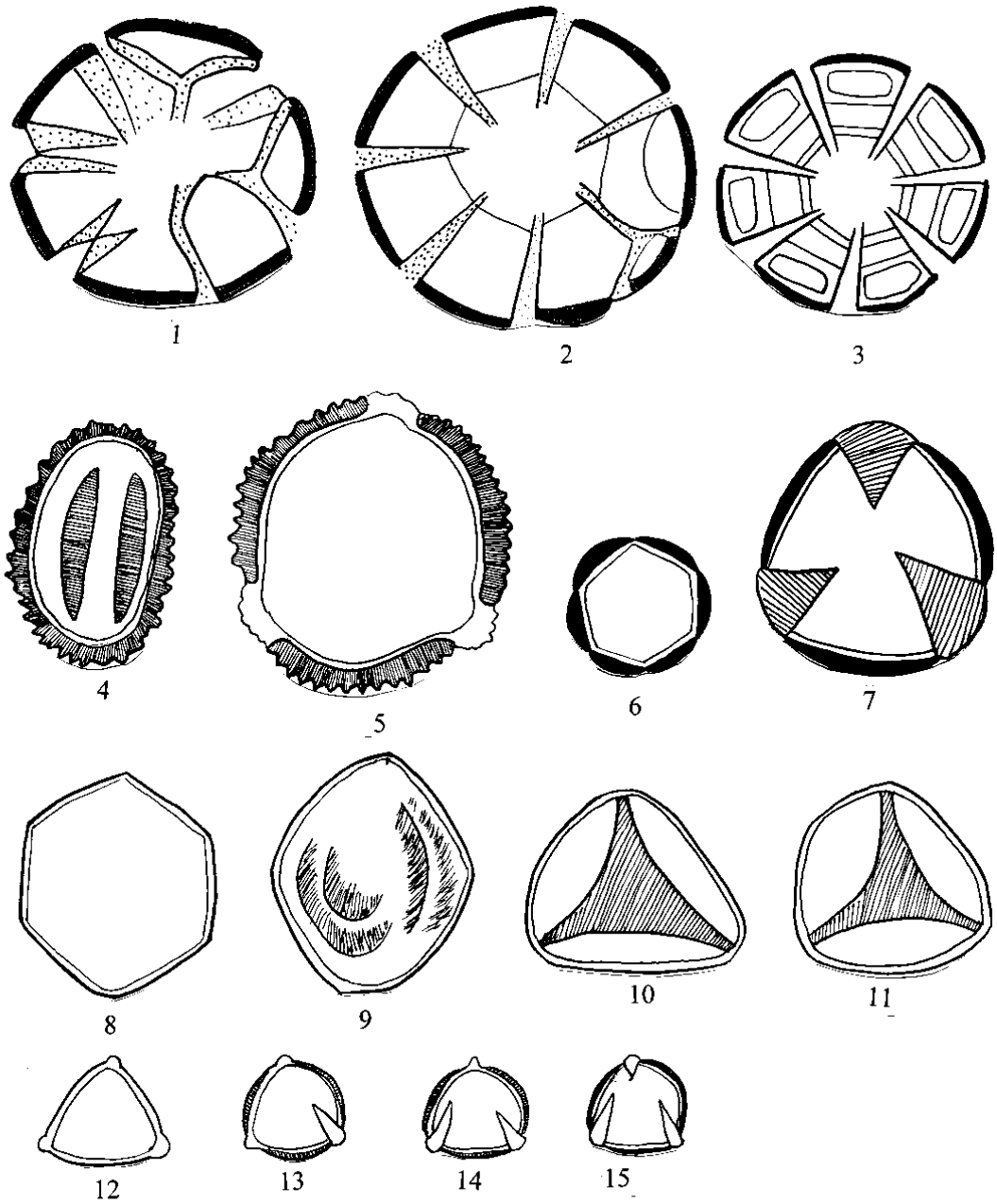
Ахар навчит хунчир-Astragalus brevifolus Fenzl. Тоос нь гурвалжин, заримдаа ромбо хэлбэртэй байдаг.Цайвар өнгийн үл мэдэгдэм цэврүү гурвалжингийн оройд байрлана.Шаантаг хэлбэртэй ховил цэврүүнүүдээс үргэлжлэн гарсан байна. Тоос зууван хэлбэртэй үедээ хэвтээ тэнхлэгийн дунд хэсэгт ганц ховил, дээд талд нь ганцхан цэврүү харагдана (2-р зураг, 7).



1-р зураг. Нийлмэл цэцэгтэн, сонгино, холтсон цэцэгтний овгийн ургамлын тоос 40x10 (1.25)
1,2- Говийн тост, 3- Төв Азийн лавай, 4,5- согсооторхуу лавай, 6,7- бөнжгөр шарилж, 8,9- хуурахйсаг шарилж, 10-гурвалсан боролз, 11-төлөгчдүү боролз, 12-Коморавын борог засаг, 13- таана, 14- хөмөл, 15-саримсан сонгино, 16-алтайн сонгино, 17- монгол алтан хундага, 18, 19, 20- ягаан цээнэ, 21, 22- цагаан цээнэ



2-р зураг. Хотир, буурцагтан, сарнай, жигд, сухай, башир, тоонолжин цэцэгтний овгийн ургамлын тоос 40x10 (1.25)
1- цагаан дэгд, 2- том навчит дэгд, 3- монгол хойрго, 4- эгэл үмхий өвс, 5-харлаг өмхий өвс, 6- цагаан харгана, 7-ахар навчит хунчир, 8-монгол чаргай, 9-сийрэг сарнай (нохойн хошуу), 10-Байтын сарнай, 11-Монгол бүйлс, 12- Сибирь гүйлс, 13, 14- Муркорофитийн жигд, 15, 16-зүүн гарын улаан бударгана, 17, 18- бор тайр, 19- Потанины тольт өвс



3-р зураг. Тулман, догар, гувшаахай, уруул цэцэгтний овгийн ургамлын тоос 40х10 (1.25)
1, 2, 3- Потанины улаан тулам, 4,5- эмийн бамбай, 6-говийн ганга, 7- монгол догар,
8,9- цөлийн аргамжин цэцэг, 10, 11- бяцхан саахуу цэцэг, 12, 13, 14, 15- буурал нохойн хэл

Сарнайн овог-Rosaceae Juss.

Могол чаргай-Cotonaster mongolica Pojark. Тоос нь том хэмжээтэй, гурвалжин хэлбэртэй, түүний өнцгүүдэд нэлээн том үл мэдэгдэм цэврүү байдаг. Цэврүүнүүдийн дунд экзин бүрхүүл дунд зэргийн зузааралт үүсгэсэн (2-р зураг, 8).

Сийрэг сарнай – Rosa laxa Retz. Нэлээн том хэмжээний гурвалжин хэлбэрийн тоостой, түүний өнцөгт өнгөгүй цэврүү оршино. Гадагшаа төмбийсөн зузааралт үүсгэсэн экзин бүрхүүл цэврүүнүүдийн хооронд байрлана (2-р зураг, 9).

Байтгийн сарнай-Rosa baitagensis R. Kam. Et Gubanov. Тоосны хэмжээ Сийрэг сарнайнхаас арай бага. Тоос гурвалжин хэлбэрийг олсон, өнцгүүдийн дунд экзин бүрхүүл зузаарч гадагш их гарсан (2-р зураг,10).

Монгол бүйлс-Amygdalus mongolica (Maxim.) Үл мэдэгдэм 3 цэврүүтэй гурвалжин хэлбэрийн тоос, том хэмжээтэй. Гадас хэлбэрийн ховил цэврүүнээс тоосны төв хэсэг рүү гарсан. Тоосны ерөнхий гадаргуу барзгар (2-р зураг, 11).

Сибирь гүйлс-Armeniaca sibirica Lam. Тоос гурвалжин дугуйдуу хэлбэртэй, түүний гадаргуу базгар байдаг. Экзин бүрхүүл зузааралт үүсгээгүй, нимгэн (2-р зураг, 12).

Жигдийн овог-Elaeagnaceae Juss.

Муркорофитийн жигд-Elaeagnus Moorcroftii Wall. ex schlecht. Тоос том хэмжээтэй, гурвалжин хэлбэрийг олсон, 3 цэврүү өнцгүүдэд байрлана. Тоосны гадаргуу ерөнхийдөө барзгар. Интин бүрхүүлийн доод талын хэсэг гүн ягаан, түүний дотуур зурвас хэсэг нь цайвар ягаанаар, төв нь цэнхэр өнгөөр будагдсан. Цэврүү том, түүний оройд эм үүссэн, тэр дотогшоо голын хэсгээрээ бага зэрэг цүлхийж орсон. Экзин нэлээн зузаан (2-р зураг, 13, 14).

Сухайн овог-Tamaricaceae Linv.

Зүүн гарын улаан бударгана-Reaumuria soongorica (Pall) Олон талт дугуйдуу юмуу дугуй хэлбэртэй, 4-6 өнцөгтэй. Экзин бүрхүүл нэлээн зузаан, гадна тал нь 6

төв хэсэгтээ уулздаггүй. Тоосыг түүний дээд талын гадаргуугаас нь харахад давхар олон цагриг үүсгэсэн нь чамин хээтэй мэт харагдана. Экзин бүрхүүл нэлээн зузаан, энэ нь гадны элдэв гэмтлээс хамгаалах тул ихээхэн ач холбогдолтой (3-р зураг, 1-3).

Бамбайн овог- Valerianacaea Batsch.

Эмийн бамбай-Valeriana offcinalus L. Үл ялих гурвалжиндуу дугуй тоостой. Тоос барзгар гадаргуутай, 3 том цэврүүтэй, түүний бүрхүүл долгиотсон. Тоосыг экваторын хавтгай талаас нь харахад зууван дугуй хэлбэртэй, гадаргууд нь 2-3 линзин хэлбэрийн ховил оршино. Экзин бүрхүүл маш их зузаан, түүний бүрхүүлд хөрөөний шүд шиг нэлээн урт олон шүдлэгтэй. Энэ нь Европын ОХУ-ын Санкт-Петербургийн районд ургадаг *Valeriana offcinalus*–ын тоосны морфологитой адилхан байна (3-р зураг, 4-5).

Уруул цэцэгтний овог-Lamiaceae Juss.

Говийн ганга-Thymus gobicus Tschern. Тоос зууван юмуу дув дугуй хэлбэртэй. Тоосны гадаргуу адилхан 6 тэгш хэмд хуваагдсан, барзгар. Тэгш хэмүүдийн дунд экзин бүрхүүл дунд зэргийн зузааралт үүсгэдэг (3-р зураг, 6).

Догарын овог-Verbenaceae Jaume.

Монгол догар-Caryopteris mongolis Bge. Тоос бага зэргийн дугуйдуу гурвалжин хэлбэртэй, үл ялих 3 цэврүү өнцгүүдэд оршино. Цэврүүнээс доошоо хурц үзүүр үүсгэн төгссөн, шаантаг хэлбэрийн ховилтой. Цэврүүнүүдийн хооронд зузаарсан экзин бүрхүүл гадагшаа бага зэрэг төмбийсөн байна (3-р зураг, 7).

Гувшаахайн овог-Orobanchaceae Vent.

Цөлийн аргамжин цэцэг-Cistancha deserticola Ma. Тоосны гадаргуу барзгар, төвийн хэсэг арай өтгөн ягаан өнгөтэй. Экзин бүрхүүл их нимгэн. Тоосыг дээд талын гадаргуугаас харахад чамин хэлбэрийн хагас задгай давхар цагриг үүсгэсэн.Тоосны гадаргуу нь зурвас цайвар, тэгээд тод ягаанаар салаавчлан будагдсан. Тоос дугуйдуу олон (6) талт хэлбэртэй (3-р зураг, 8, 9).

Бөлбөөгийн овог-Nymphacaeaceae Salisb.

Бяцхан саахуу цэцэг-Nymphar pumilum (Timm.) CD. Тоос том гувалжин хэлбэртэй, түүний өнцгүүдээс нарийн ховил гарч, тэр нь төвийн хэсэгтээ өргөсөн хоорондоо нийлдэг. Энэ нь тоосыг тэнцүү 3 хэсэгт хуваадаг. Тоосны гадаргуу ягаан өнгөтэй барзгар. Экзин бүрхүүл нимгэн байдаг (3-р зураг, 10, 11).

Уруул цэцэгтний овог-Labiatae Juss.

Буурал нохойн хэл-Panzeria canescens Bge. Тоос томгүй, гурвалжин хэлбэртэй, түүний өнцөгт жижигхэн цэврүү оршино. Хадаас хэлбэртэй ховил цэврүүнээс үргэлжлэн гарна. Ховил нь хурц үзүүр үүсгэн төгсдөг. Дунд зэргийн зузааралттай экзин бүрхүүл цэврүүнүүдийн хооронд оршино (3-р зураг, 12-15).

ДҮГНЭЛТ

Судлагдсан бүх зүйлийн 28 нь гурвалжин юмуу гурвалжин дугуйдуу хэлбэртэй, харин Потанины улаан тулам, цөлийн аргамжин цэцэг, бор тайр, говийн ганга, зүүн гарын улаан буударгана, Потанины тольт өвсийн тоос олон талт дугуй юмуу ромбо хэлбэртэй, олон ховил, цэврүүтэй байна. Сонгинын 4 зүйл гонзгой өндөгөрхүү эсвэл тал (хагас) саран хэлбэрийн тоостой, түүний экзин бүрхүүл хамгийн нимгэн, хэвтээ тэнхлэгийнхээ дагуу байрлах тууш ганц ховилтой байдаг онцлогтой.

Хамгийн том тоостой ургамал Потанины улаан тулам, хамгийн жижиг тоостой нь Монгол хойрго юм. Нийлмэл цэцэгтний бүх зүйл, эмийн бамбайн экзин бүрхүүл маш их зузааралт үүсгэсэн, тэр нь цэврүүнүүдийнхээ хооронд байрлан гадагшаа төмбийсөн байдаг.

НОМ ЗОХИОЛ

1. Барашев И. Я-пчеловод. Омское книжное. 1991. с. 77-87.
2. Губанов И. А. Конспект флоры внешней Монголии. М.:Валанг. 1996. с.110.
3. Грубов В. И. Определитель сосудистых растений Монголии. Л.:Наука. 1982. с. 127-270.
4. Өлзийхутаг Н. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. МЭДНХ. УБ.: 1984. х. 285-290.
5. Хоролсүрэн Ш. Нэн ховор , унаган зарим ургамлын тоосны морфологи. Төв Азийн экосистем. УБ.: 2000. х. 248.
6. Хүүхэд залуучуудын нэвтэргхий толь. УБ.: 1987. х. 125.

SUMMARY

The morphology of pollen some rare plants

Sch. Khorolsuren

Institute of Botany, MAS

Key words: pollen, furrow (groove), cavity, outer anther case, innere zellenschicht.

There are investigated the pollen 28 species rare and endemic plants. The pollen them triangular form with different size.

СОНГИНОЛОГ ЗАРИМ УРГАМЛЫН ХӨВРӨЛИЙН ХӨГЖИЛ

Ш. Хоролсүрэн

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Таана, хөмөл ганд гойд тэсвэртэй, багахан хэмжээний усыг тун үр ашигтай зарцуулдаг, элдэв өвчин хортонд нэрвэгддэггүй, Алтайн ба сармисан сонгино хүйтнийг тэсвэрлэх чадвар нэн сайн, өлчир, ааг амт, үнэр ихтэй. Эдгээр зүйлүүд Сонгинын төрөлд хамаарагддаг, нэг үрийн талт , олон наст өвслөг ургамал.

Зангилаа үг: эх эс, микроспороцит, тетрад, микроспор, тоос, сперм, үрт нахиа, макроспор, хөврөлийн уут, үр тогтох, эндосперм, хөврөл, үр жимс

ОРШИЛ.

Дэлхийд Сонгинын овогт нийт 32 төрөл, 750 зүйл багтдаг, харин манай оронд сонгинын төрлийн 50 зүйл мэдэгдээд байгаа (Губанов, 1996).

Сонгинолог ургамлаас хамгийн өргөн тархсан нь Таана, манай орны бүх нутаг дэвсгэрийн 41,7%-ийг эзлэнэ. Говь, цөлийн бүсийн бэлчээрт зонхилох үүрэгтэй, өдлөг хялгана-таанат, өдлөг хялгана-баглуур-таанат, өдлөг хялгана-бор бударгана-таанат эвшлийг үүсгэж, бүх ургацын 24-40%-ийг таана дангаараа бүрэлдүүлнэ.

Сонгинын төрлийн ургамал малын хоол боловсруулах эрхтэнд янз бүрийн шимэгч хорхойтой болсон үед тухайлбал; таана, хөмөл зонилсон бэлчээрт тодорхой хугацаагаар бэлчээрлүүлэн шимэгч хорхойноос ангижруулдаг.

Таана, хөмлөөр сорс, зоодой бэлтгэж эцэж доройтсон малыг тэжээн тэнхрүүлэх, ханд бэлтгэж төл малын ходоод гэдэс, амьсгалын замын өвчнийг анагаах, малын гуур, эргүү өвчнийг шатаан утаж эмчилнэ.

Орчин үед сонгинолог ургамлуудаас 10 орчим эмийн бэлдмэл гарган авсан. Үүнээс хамгийн өргөн ашигладаг нь аллицин, аллиглицерин, алличеп, сатавин, аллохол юм. Эдгээр бэлдмэлийг элэгний архаг өвчин, гэдэсний төрөл бүрийн өвчин, өтгөн хатах, судасны хана хатуурах, цусны даралт ихсэх, хумхаагийн празит, чийг бам, шүдний болон эмэгтэйчүүдийн зарим өвчнийг анаагахад хэрэглэнэ.

Сармисан ба алтайн сонгиныг сүүлийн үед ихээхэн авч хайр гамгүй хэрэглэсний улмаас байгаль дахь нөөц нь асар ихээр хомсдсон. Сармисан сонгино Баян-Өлгий аймгийн Сагсай сумын нутагт тун багахан газарт тархан ургадаг.

Иймээс 4 зүйл сонгинын өсөлт, хөгжилт, хөврөлийн хөгжлийг тэдгээрийн ургах орчин нөхцөлтэй нь холбон судлах зорилго тавьсан юм.

Судалгааны арга зүй

Таана, хөмлийн судалгааны дээжийг Өмнөговь аймгийн Даланзадгадын онгоцны буудлын орчим (1975), Баянхонгор аймгийн Богд сумын Орог нуур орчмоос 1977, 1978, 1980 онуудад, Алтайн ба сармисан сонгинын дээж материалыг Улаанбаатар хотын Ботаникийн цэцэрлэгийн задгай талбайд үрээр тарьж ургуулснаас 1980-1985 оны 6,7,8-р сард авсан.

Судалгааны материалыг ургамлын цитоэмбриологийн арга зүйн (Паушева, 1980) дагуу боловсруулж, дохиур, үр боловсрох оронг 8-10, үрийг 20, 25, 30 микроноор зүсч, түүнийгээ Сафаранин, генциан-виолет-оор будаж, тогтмол бэлтгэмэл болгон. ЭРГАВАЛ, ИНАВАЛ микроскопт судлаж, холбогдох зураг, схемийг РА-4 зурах аппаратаар буулган зурсан.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Тоосны үүсэл, хөгжил

Судалгаанд хамрагдсан 4 зүйл сонгинын баг цэцэг цэцэглэх суман ишний оройд хальсан дуглуй дотор хэлбэржинэ (1-р зураг, А). Шүхэр баг цэцэгтэй, тэр нь хальсан дуглуйгаа дүүргээд оройгоосоо ханзарч баг цэцэг дэлгэрнэ. Баг цэцгийн цэцэг болгон дэлгэрэхдээ Алтайн ба сармисан сонгино оройгоосоо, харин таана, хөмлийнх хажуу захаасаа эхлэн цэцэглэдэг онцлотой.

Нэг цэцгийн эрхтнүүд хэлбэржихдээ эхлээд шадар эрхтэн, тэгээд дохиур, үр боловсрох орон гэсэн дэс дараалалтайгаар гадна талаасаа төврүүгээ чиглэлтэй бүрэлдэн тогтоно (1-р зураг, Б). Цэцгийн эрхтнүүдийн хэлбэржих нь тухайн орон нутгийн цаг уурын байдлаас ихээхэн хамааралтай байх ба харилцан адилгүй байна.

Сонгинолог ургамлын цэцгийн дохиур 6 ш, 2 хүрээ үүсгэн байрлах ба урт шилбэтэй 3 дохиур нь гадна талын хүрээг үүсгэнэ. Дохиурын тоосовч бүр нь 4 үүртэй, хөндлөн зүсэмд харагддаг (2-р зураг, 1, 2). Тоосовчны үүсвэр цэцгийн суудал дээр шадар эрхтний дотор талд товруу байдалтай үүснэ. Энэ үед меристем эсээс тогтсон адилхан үүрийн доторхи өнцөгт эпидермисийн эсийн дор анхдагч эх эс (археспор) ялгарна (2-р зураг, 3). Энэ эс хуваагдаж париталь давхраа, 2-гч археспор буюу микроспороцитыг төрүүлдэг. Париталь давхраа дахин хуваагдан тоосовчны хана: эпидермис, эндотеци, дундаж, тапетумын (тэжээлийн) давхраа бүрэлдэх ба нэг үрийн талтын хэв шинжээр явагдана.

Үүний дараа хэсэг хугацаанд тоосовчны давхраа, микроспороцитын эс томрох явцад түүний эргэн тойрон каллозон бүрхүүл хүрээлнэ (2-р зураг, 4-10). Микроспороцитод мейоз хуваагдал дараалан явагдснаар гаплоид (n) тооны хромосомтой, изобиллатераль байрлалтай, эсийн хана нэгэн зэрэг сукцессив байдалтай тетрад (дөрвөл эс) бүрэлдэнэ (3-р зураг, 1-13). Удалгүй тетрадын эргэн тойрон байгаа каллозон бүрхүүлээсээ бүрэн чөлөөлөгдөж, нэг бөөмт тоос буюу микроспор болон хувирахад цэцгийн бундуу задраагүй, дохиурын тоосовч шилбэндээ ганхмал бэхлэгдсэн байна (3-р зураг, 12, 13). Микроспорын хэмжээ өсөхийн зэрэгцээ бөөм нь төвийн хэсэгтээ шилжин байрлана. Дараа нь бөөм митозоор хуваагдаж, 2 бөөм үүсч хэлбэржинэ. Тоосовчинд эсийн хуваагдал дээд болон доод хэсэгтээ эрчимтэй явагдаж, тэндээсээ төврүүгээ тархана. Хоёр бөөмтэй тоосны нэгийг вегетатив (биеийн) гэх ба хэмжээ нь том, нөгөөг нь генератив (бэлгийн) эс жижиг хэмжээтэй (4-р зураг). Үүнийг эр гаметофоит гэнэ.

Тоос боловсорч дуусахад тоосовчны ханаааас зөвхөн эпидермис, эндотеци үлдэх бөгөөд эндотецийн дотуур жигд бус фиброзын зузааралт үүсч, тэр нь тоосовчийг ханзлах үүргийг гүйцэтгэж , боловсорсон тоосыг тараадаг.

Боловсорсон тоосны гадаад хэлбэр судалсан зүйлүүдэд гонзгойвтор зууван юмуу тал саран хэлбэртэй, экзин бүрхүүл маш нимгэн, хэвтээ тэнхлэгийн дагуу тууш ганц ховилтой (5-р зураг, А-Г).

Судалгаа явуулсан жилүүдэд тоос боловсрох байдал Алтайн ба сармисан сонгинод Улаанбаатар хотын Ботаникийн цэцэрлэгийн нөхцөлд 6-р сарын эхнийф 10 хоногт, таана, хөмөлийнх байгальд 7-р сарын 10-наас 20-ны хооронд судалсан бүх зүйлүүдэд хоосон тоос бүрэлдэх байдал тохиолдсонгүй.

Хөврөлийн уут үүсч, хөгжин хэлбэржих

Үр боловсрох орон (гинцей) сонгинын төрлийн бусад ургамлын нэгэн адил үрэвч, багана, амсараараа нийлсэн синкарп. Үр боловсрох орны үрэвч нь 3 үрт навчнаас тогтсон, тус бүрт нь 2 үрт нахиа байрлана (6-р зураг).

Үрт нахиа крассинуцеллят, амфитроп хэлбэртэй, давхар интегументтэй, сайн хөгжсөн дамжуулах багцтай. Үрт нахиануд үрэвчийн төвийн хэсгийн ихсэд (лацент) үрт нахианы хөл буюу фуникулусаар бэхлэгдэнэ.

Үрт нахианы үүсвэр хагас бөмбөлөг хэлбэртэй, бяцхан товруу байдалтай тавигдана. Тун удалгүй субэпдермисийн эсийн дор нуцеллус үүсч, эх эс макроспороцит ялгарахад түүний суурийн хэсгээс эхлээд дотоод интегумент, дараа нь гадаад интегумент ургаж, яваандаа тоос орох сүвийг үүсгэдэг (7-р зураг, 1-4, 10-р зураг, 7).

Макроспороцит өсч томорсны эцэст мейоз хувагдал болсны дүнд 2 эс болох диадыг үүсгэнэ (9-р зураг, 1). Диадын халаз (хормой)-ын талд орших эс үлдэж хөврөлийн уутыг үүсгэгч мегаспор болж, харин нөгөө эс нь үгүй болно. Мегаспорт митоз хуваагдал дараалан болсноор 2, 4, 8-н бөөмтэй хөврөлийн уут Allium хэв шинжээр бүрэн гүйцэд хэлбэржинэ (9-р зураг, 2, 3, 10-р зураг, 6,). Хөврөлийн уут 4 зүйлд хэмжээ нь харилцан адилгүй, ерөнхий хэлбэр нь ижил төсөөтэй, 2 үзүүр тийшээ нарийхан, дунд хэсгээрээ нэлээн өргөн. Түүний дотор хэмжээгээрээ өөр хоорондоо ялгаатай 7 эс, 8 бөөм агуулагдах ба тоос орох сүв (микропил)-ийн хэсэгт синергидийн 2 эс лийр хэлбэртэй, бие биетэйгээ зэрэгцэн орших бөгөөд түүний дээд талд өндгөн эс байдаг, энэ бүгд нийлээд өндгөн эсийн аппаратыг

бүрэлдэнэ. Түүний эсрэг талд цувран байрласан антиподын 3 эс , төвийн хэсэгт төвийн 2 бөөм байрласнаар (11-р зураг, 1-4) эм бэлгийн эс бүрэн боловсорч гүйцнэ. Энэ үед үрт нахиа 180 градус эргэж, амфитроп хэлбэрийг олсон (10-р зураг, 7) үед цэцгийн бундуу бүрэн задарч цэцэг болон дэлгэрсэн байна.

Тоос хүртэж, үр тогтох

Хөврөлийн уутанд эм бэлгийн эс буюу өндгөн эс бүрэн боловсорсноор тоос хүртэж, үр тогтох үндсэн нөхцөл бүрэлддэг. Юуны өмнө үр боловсрох орны баганын амсарт наалдамхай сахарлаг шингэн шүүс 3 хоног ялгарах үед болосорч гүйцсэн олон тоос амсарт унаж тоос хүртдэг. Баганын амсарт шингэн шүүс ялгаралт Таана, хөмөлд байгалийн нөхцөлд 8-р сарын 10-наас 8-р сарын 20-ны хооронд явагддаг бол алтайн ба сармисан сонгинод Улаанбаатар хотын Ботаникийн цэцэрлэгт 7-р сарын эхнээс 7-р сарын 10 –н хүртэл үргэлжлэнэ. Амсарт тоос хүртсэний дараа шүүсний ялгаралт аажмаар буурч, зогсоход цэцгийн дэлбэ хумигдаж гүйцэж, дохиурын тоосовчнууд хорчийж хатсан хэдий ч хараахан унаагүй байдаг.

Амсарт унасан тоос гадна талаараа пектин, целлюлозоос тогтсон маш нимгэн экзин бүрхүүлтэй байна.

Бидний судалсан зүйлүүдийн үр боловсрох орны багана хаалттай хэлбэрт орох ба түүний эс, эд нь уртассан сийрэг, хөвсгөр болсон байдаг онцлогтой (12-р зураг).

Тоосны цорго ургахад гадаад, дотоод хүчин зүйл нөлөөлөхийн зэрэгцээ боловсорсон тоосны цитоплазмын хөдөлгөөн физиологийн маш чухал ач холбогдолтой байх ба тоосны цорго урган гарах төгсгөлийн хэсэгт илүү идэвхтэй байна. Тоосны цорго тоосны вегетатив бөөмөөс ургаж эхлэнгүүт түүний хоолойд генератив бөөм хуваагдаж, урт нарийхан хорхойрохуу хэлбэрийн 2 спермийг үүснэ. Тоосны цорго хамгийн эхлээд амсрын эс, эдтэй харилцан үйлчлэлцэж, дараа нь баганын уртассан нарийхан сийрэг эс, эдэн дундуур (12-р зураг) ургассар хөврөлийн уутанд үрт нахианы тоос орох сүвээр нэвтрэнэ.

Таананд 2 спермийн нэг нь түрүүлж өндгөн эстэй нийлж диплоид (2n) тооны хромосомтой зигот үүсэхэд төвийн 2 бөөм хоорондоо нэгдэх үйл ажиллагаа эхэлдэг (13-р зураг). Үлдсэн сперм дугуй хэлбэртэй (14-р зураг) болж, төвийн бөөмөнд нэвтэрч нэгдэхэд хосолсон үр тогтолт явагдаж триплоид (3n)

хромосомтой анхны эндосперм үүсдэг (15-р зураг). Үр тогтсоны дараа нэмэлт сперм Таанын хөврөлийн уутанд нэвтрэн орж ирсэн байдаг (15, 16-р зураг).

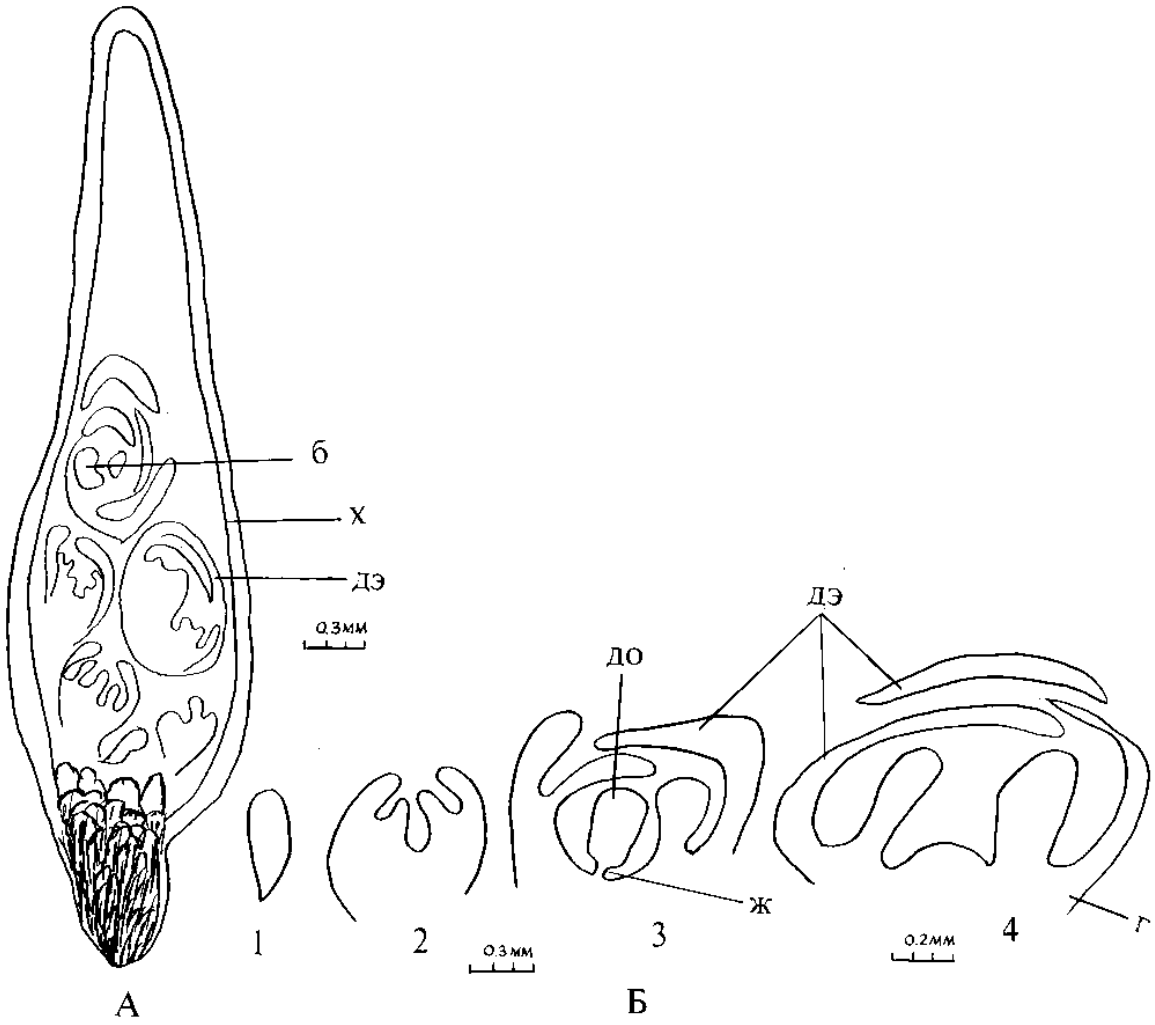
Эндосперм, хөврөлийн хөгжил

Триплоид анхны эндоспермийн бөөм зиготоос харьцангуй эрт хуваагдах бөгөөд эхний хуваагдал нэгэн зэрэг хэд хэдэн хуваагдал болж, бөөмийн байдалтай эндосперм үүсч, хөврөлийн уутны тоос орох сүвийн хэсгээс халазын хэсэг хүртэл чөлөөтэй тархана (17-р зураг).

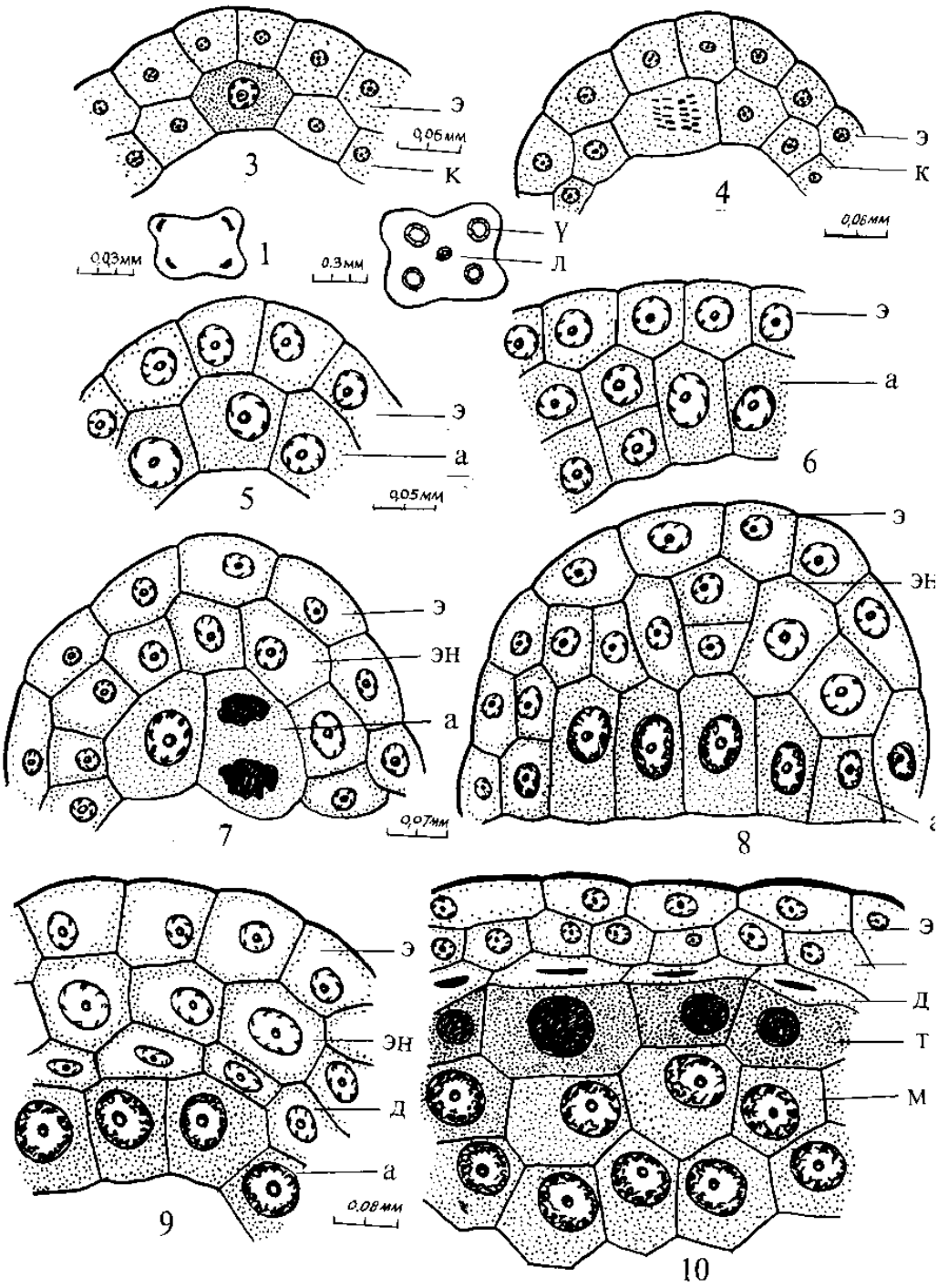
Хөврөлийн уутанд олон эстэй бөөрөнхий хөврөл бүрэлдэх үеэс тоос орох сүвийн хэсгээс бөөмийн байдалтай эндоспермийн бөөмүүдийн хооронд эсийн зааг болох бүрхүүл үүсч, эндосперм эсийн байдалд шилжиж, хөврөлийг эргэн тойрон хүрээлнэ (18-р зураг).

Хөврөлийн уутны халазын төгсгөлд орших эндоспермийн эсийн тоо олон, том хэмжээний бөөмтэй, өтгөн хроматин цитоплазмтай байдаг нь бусад эсүүдээсээ өвөрмөц байдалтай ялгарч үзэддэг. Энэ хэсгийн бөөмөнд аномаль хэвийн бус хуваагдал (амитоз, эндомитоз, агглютинаци хроматин) эрчимтэй явагддагтай холбоотой (19-р зураг).

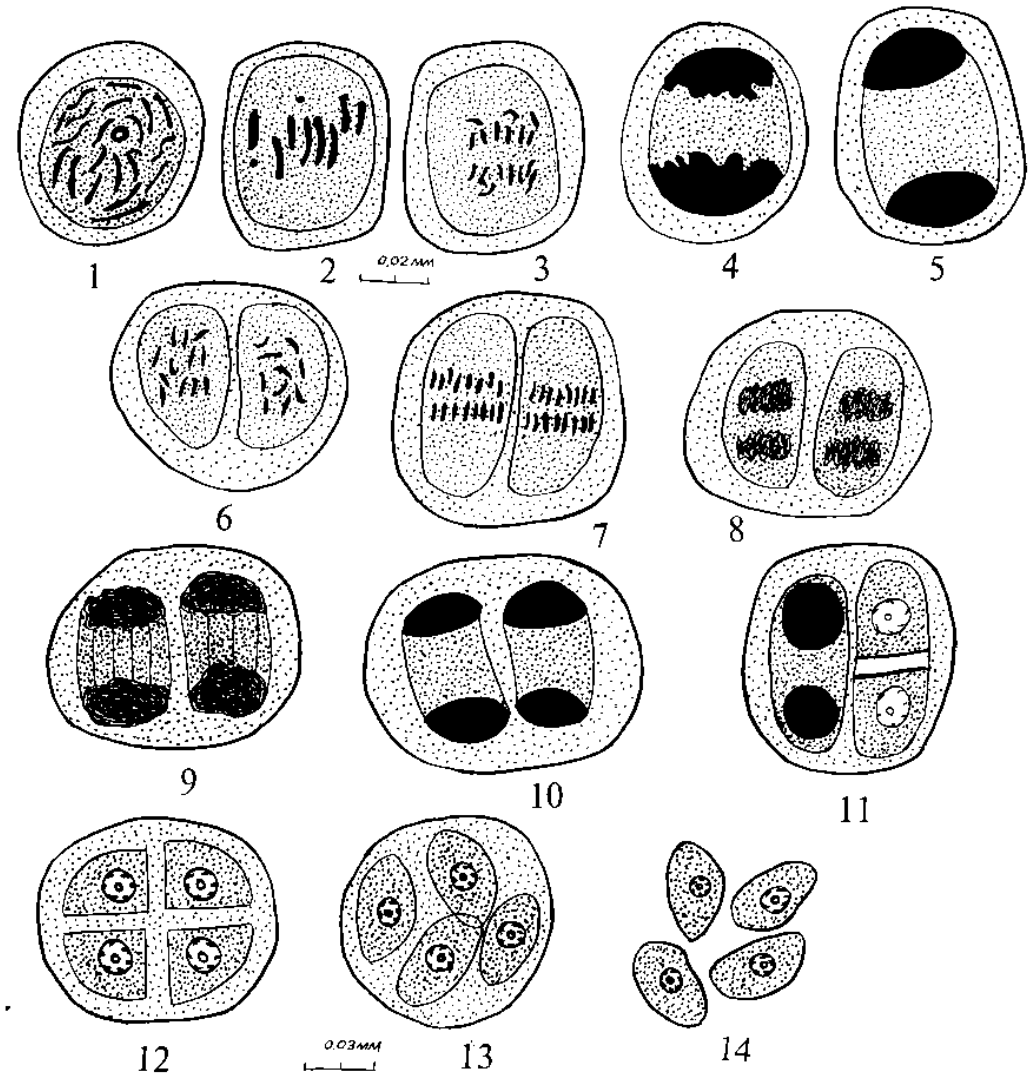
Үр тогтсон өндгөн эс буюу зигот Таананд лийр хэлбэртэй. Түүний эхний хуваагдал хөндлөн чиглэлд болж, 2 эстэй (хөмөл) анхны хөврөлийг үүсгэнэ. Үүний үзүүрийн эсийг терминаль-са, суурийн эс базалийг –св гэнэ (20-р зураг). СА эсийн дараагийн хуваагдал тууш чиглэлд явагдахад эсүүдийн дунд зааг үүссэн, св эс хуваагдаагүй хэвээр байна. Дараа нь св эс хөндлөн хуваагдахад Т хэлбэртэй 4 эс үүсэж, т эсийг бий болгоно. Ингээд олон хуваагдал дараалан болсны дүнд п, а, о, д, р, е, ё эсүүд үүсч ялгарснаар олон эстэй бөөрөнхий хөврөл буюу хөврөлийн өмнөх биe үүсч байна (21-р зураг). Үүнээс хойш бүх чиглэлд эсүүд эрчимтэй хуваагдан өсч томрох ба тоос орох сүвийн хэсэг дэхь эсийн байдалтай эндоспермд 4 эстэй дүүжингээрээ Таана, хөмөл бэхлэгдэнэ. Харин Алтайн , сармисан сонгинын дүүжин 2 эгнээ 8 эстэй, түүгээрээ мөн адилхан эндоспермийн гүнд бэхлэгддэг. Судалсан зүйлүүдийн синергидийн эс ямар нэгэн байдлаар хөгжлийн янз бүрийн үеүдэд хадгалагдсан байдаг, харин олон эстэй бөмбөлөг хэлбэрийн хөврөл бүрэлдсэн үед Сармисан сонгино, таананд удаан хугацаагаар хадгалагдаж байгаа нь Allium nutans-ынхтай адил төсөөтэй байна (22-р зураг).



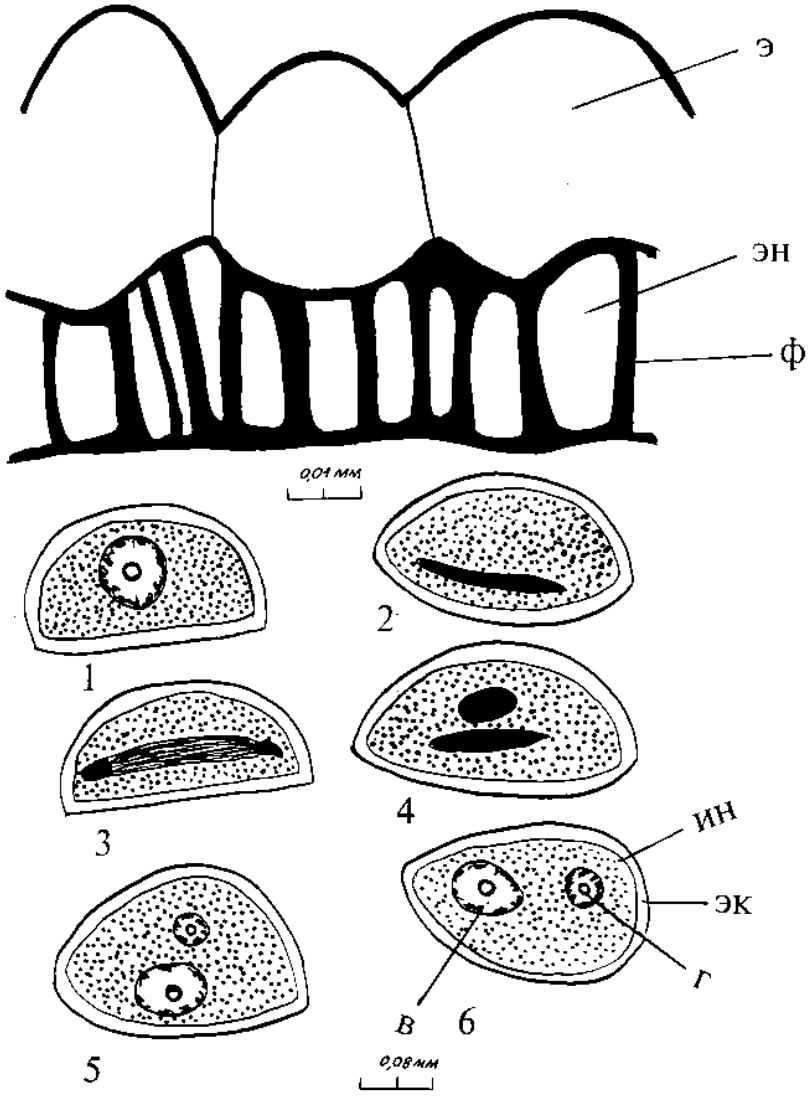
1 -р зураг. Таанын цэцгийн үүсэл (тууш зүсэм) 3,2х5 (0,8)
А-баг цэцгийн үүсэл, Б-нэг цэцгийн үүсэл, 1-цэцгийн үүсвэрийн товруу, 2,3-шадар эрхтний үүсвэр тавигдсан, 4-цэцгийн эрхтнүүд бүрэлдэж байгаа, х-баг цэцгийн хальсан дугтуй, дэ-дэлбэ, до-дохиурын тоосовч, ж-дохиурын шилбэ, г-үр боловсрох орны эх үүсвэр.



2-р зураг.Таанын тоосовчны ханын бүрэлдэлт 3,2х5 (0,8), 40х10 (1,25) 1,2-тоосовчин дахь 4 үүрийн үүсвэр (хөндлөн зүсэм), 3-10-тоосовчны ханын бүрэлдэлт, к-париетальный давхраа, э-эпидермис, эн-эндотеци, д-дундаж, т-тапетумын давхраа, а-археспор, м-микроспороцит, у-тоосовчны үүр, л-дамжуулах багц

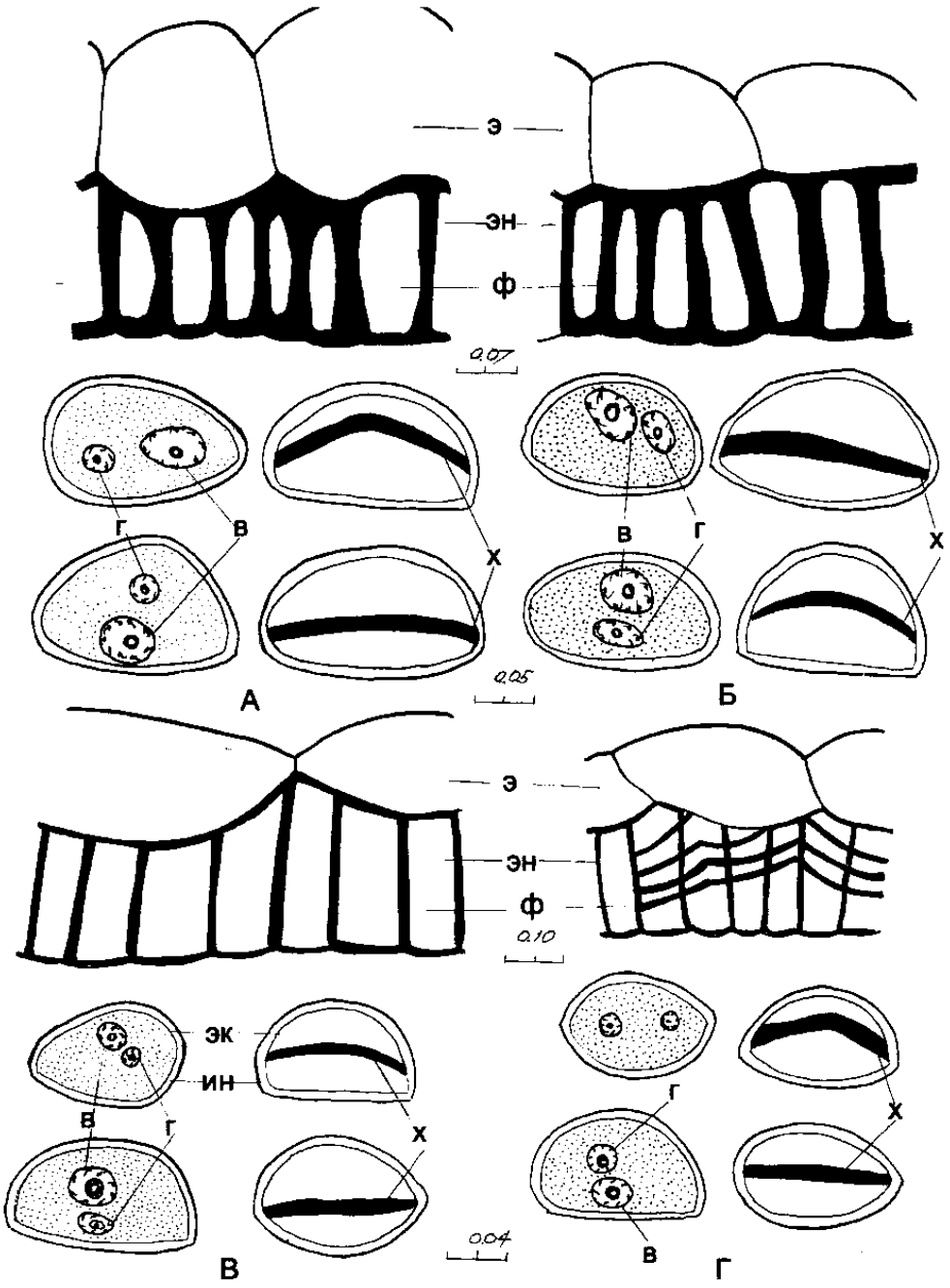


3 -р зураг. Таанын микроспорогенез 40х10 (1,25)
1-4-эхний мейоз хуваагдал, 5-11-хоёр дугаар мейоз хуваагдлаар тетрад (дөрвөл эс) үүссэн, 11-14-тетрад каллозон бүрхүүлээс чөлөөлөгдөж, нэг бөөмт тоос (микроспор) хэлбэржсэн.

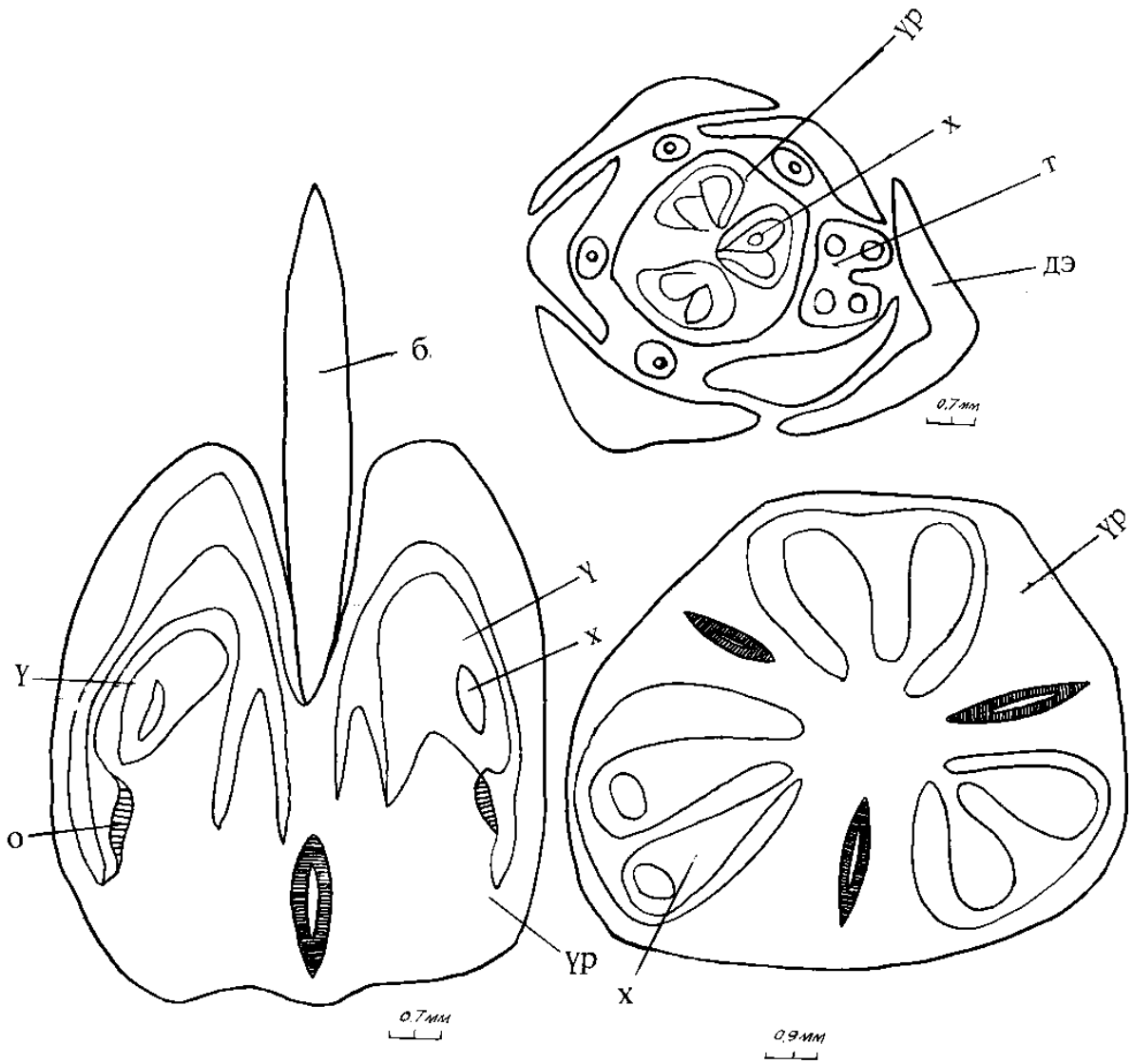


4 -р зураг. Таанын эр бэлгийн эсийн хөгжил (гаметофит) 40х10 (1,25)

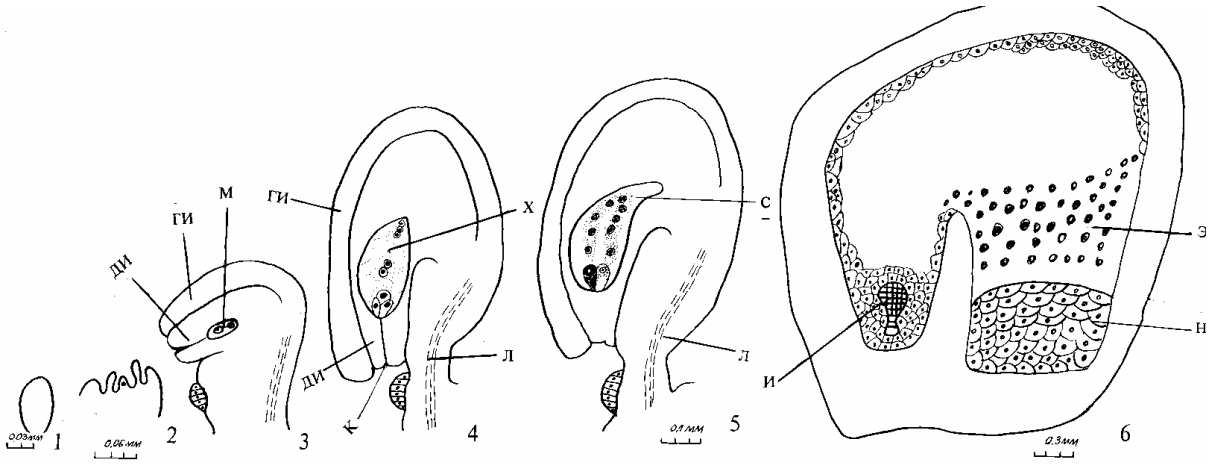
1-нэг бөөмт тоос (микроспор), 2,3,4-микроспорын хуваагдал, 5,6-боловсорсон 2 бөөмтэй тоос, ин-интин (дотоод), эк- экзин (гадаад) бүрхүүл, г-генератив (бэлгийн) бөөм, в-вегетатив (биеийн) бөөм э-эпидермис, эн-эндотецийн давхраа, ф-фиброзын зузааралт,



5 -р зураг. Сонгинолог зарим ургамлын бүрэн боловсорсон тоосны дотоод, гадаад бүтэц 40x10 (1,25)
А-таана, Б-хөмөл, Э-сармисан (далиу) сонгино, Г-алтайн сонгино.
э-эпидермисийн давхраа, эн-эндотецийн давхраа, ф-фиброзын зузааралт, г-генератив бөөм, в-вегетатив бөөм, эк-экзин бүрхүүл, ин-интин бүрхүүл, х-ховил

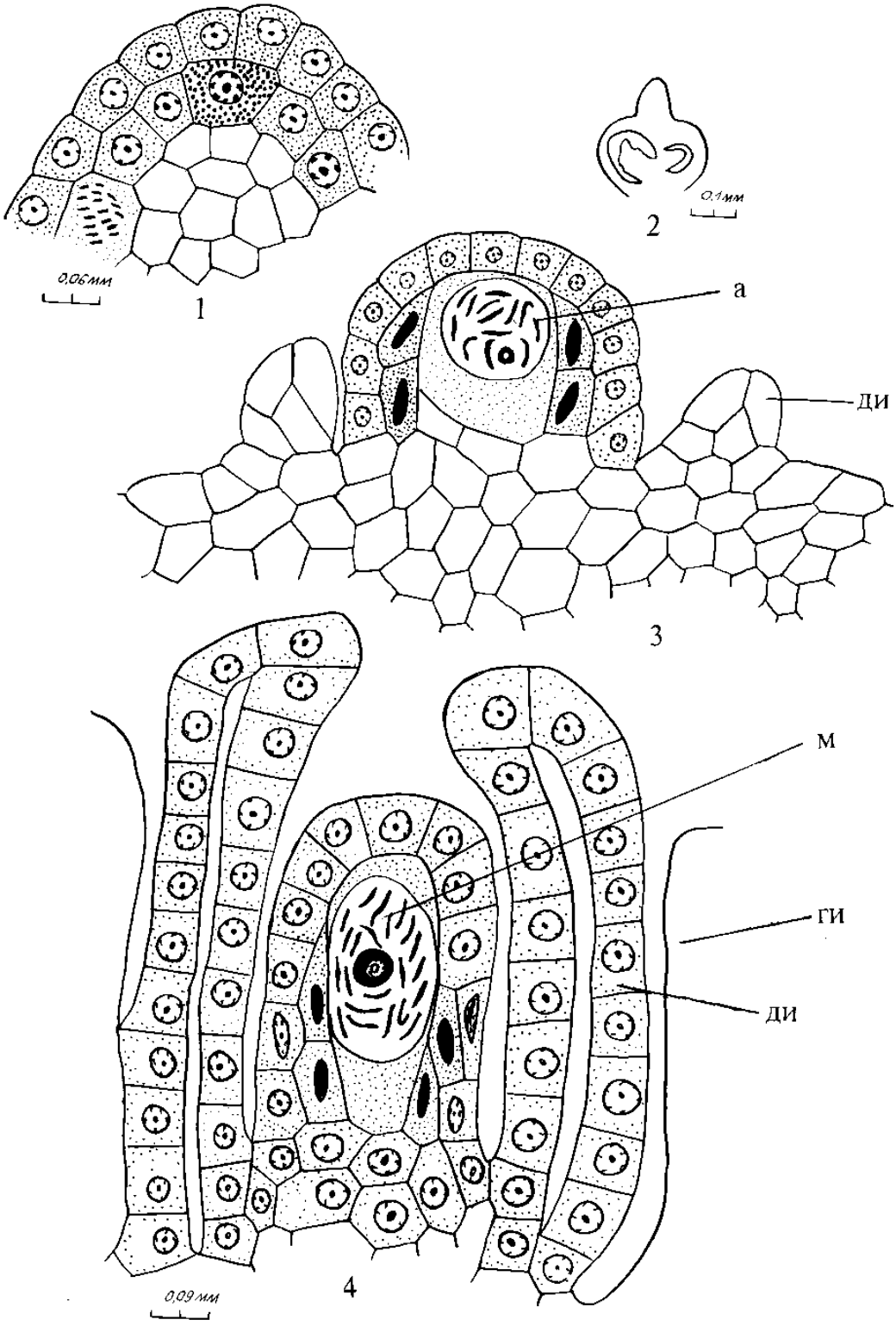


6-р зураг. Таанын үр боловсрох орны бүтэц (1 тууш, 2 хөндлөн зүсэм) 3,2х5 (0,8)
б-багана, үр-үрэвч, ү-үрт нахиа, х-хөврөлийн уут, о-обтуратор, дэ-дэлбэ, т-тоосовч

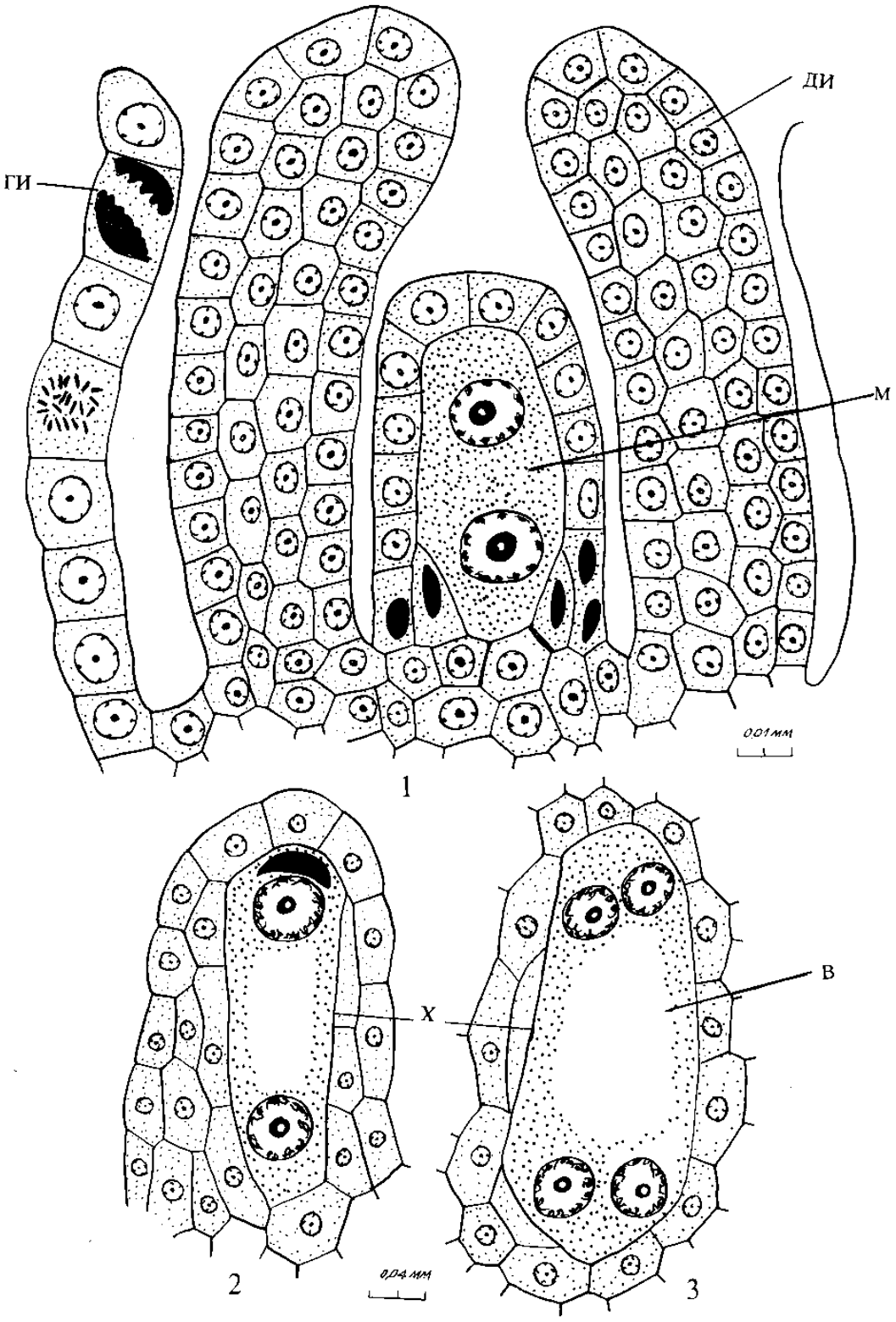


7 -р зураг. Таанын үрт нахианы үүсэл, хөгжил, хэлбэржилт
3,2х5 (0,8)

1,2-үрт нахианы үүсэл, 2,3,4-үрт нахианы хөгжил, хэлбэржилт, 6-үрт нахианы өөрчлөлт, ги-гадаад интегумент, ди-дотоод интегумент, м-макроспороцит, л-дамжуулах багц, к-тоос орох сүв (микропил), х-хөврөлийн уут, с-үрт нахианы халаз (хормой), и-олон эстэй хөврөл (проэмбрио), н-нуцеллусын үлдэгдэл (постамент), э-эндосперм.

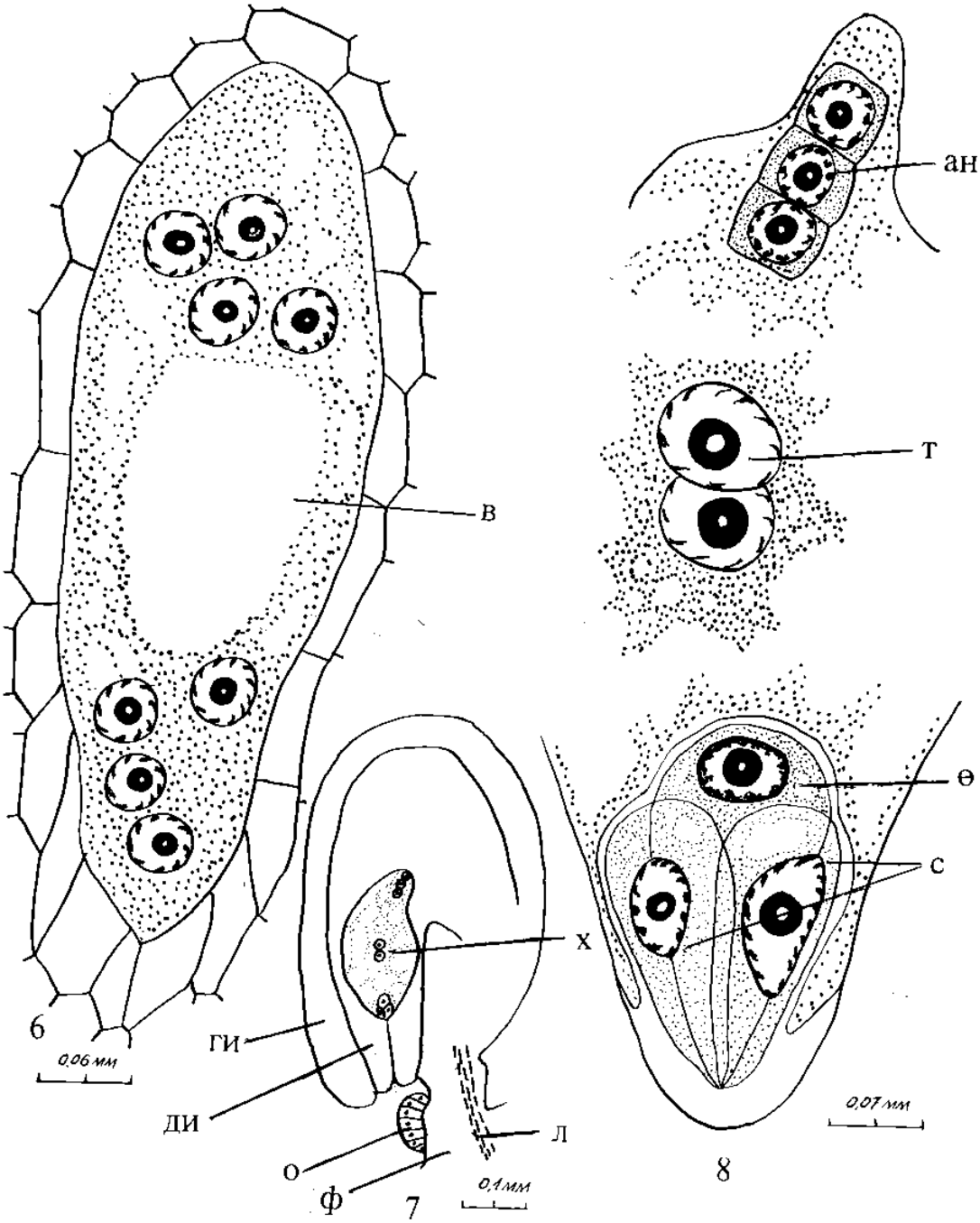


8 -р зураг. Таанын үр нахианы үүсэл 40х10 (1,25)
1,2-үрт нахианы товруу (анхдагч археспор), 3,4-макроспороцитын байрлал, интегументийн үүсэл, м-макроспороцит, ги-гадаад интегумент, ди-дотоод интегумент.

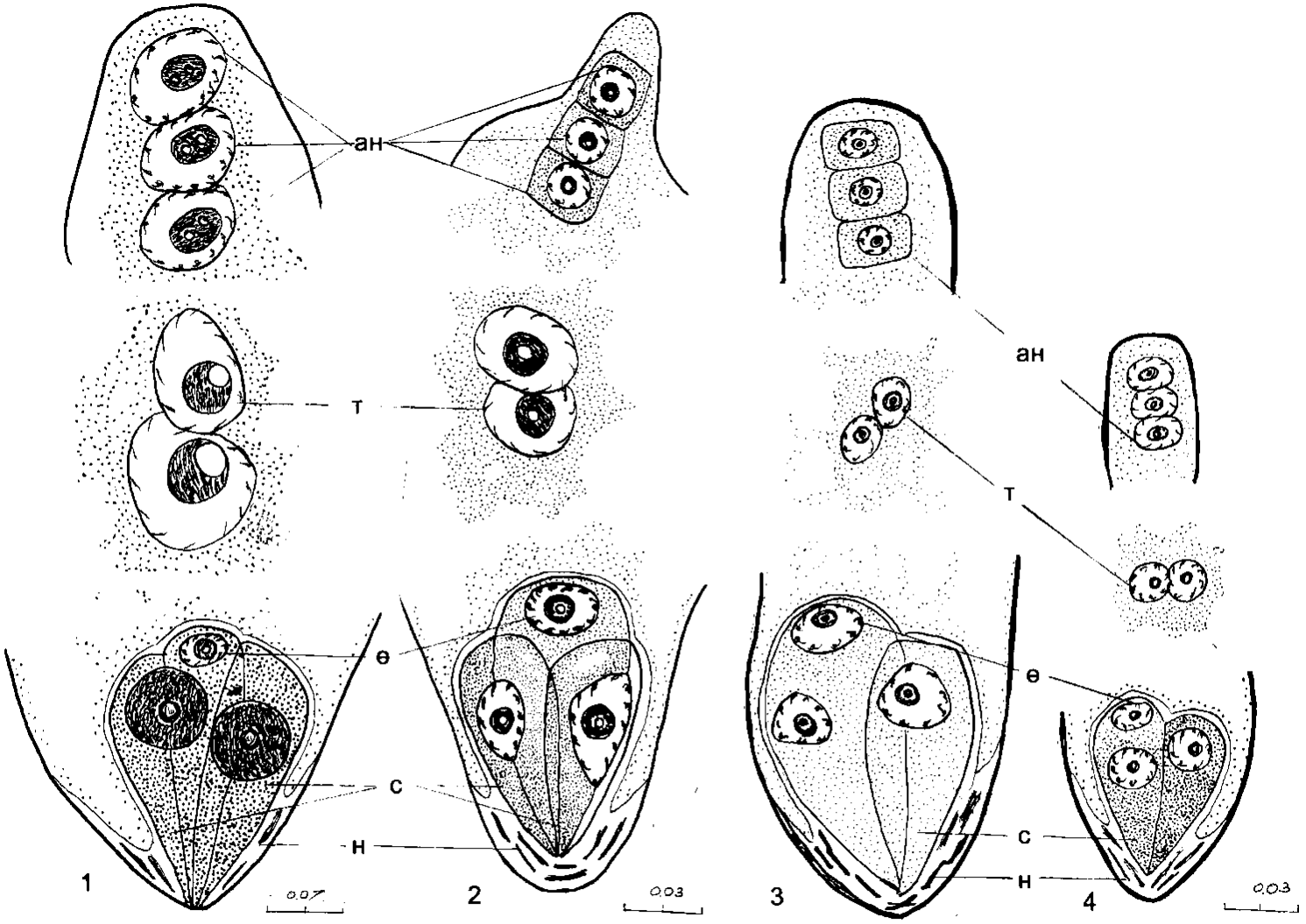


9-р зураг. Хөврөлийн уутны үүсэл, хөгжил 40х10 /1,25/

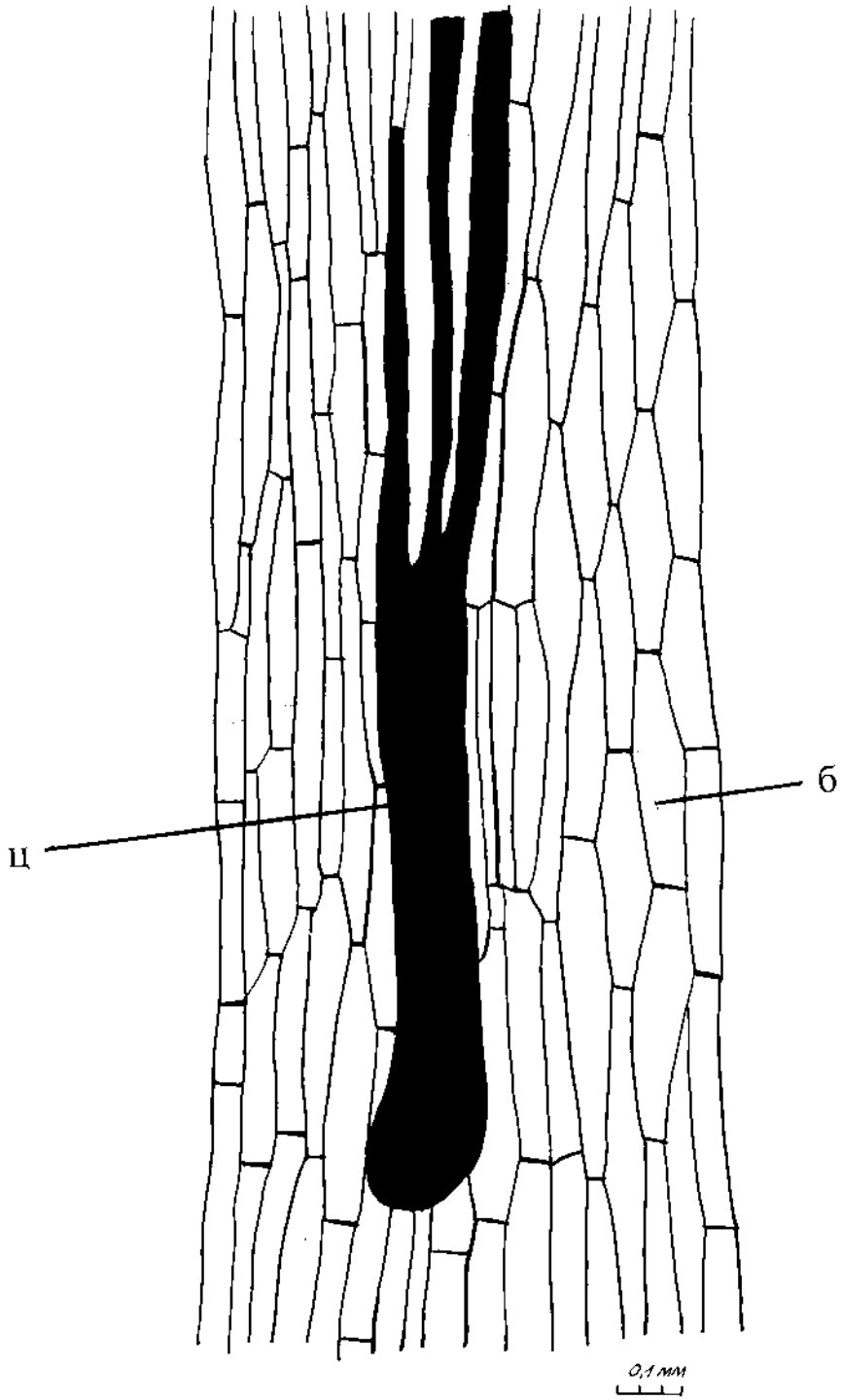
1-макроспороцитын хуваагдал (диад), 2,3-хөврөлийн уут үүсч, хөгжиж байгаа (2,4-н бөөмт), х-хөврөлийн уут, м-мегаспор, ги-гадаад интегумент, ди-дотоод интегумент.



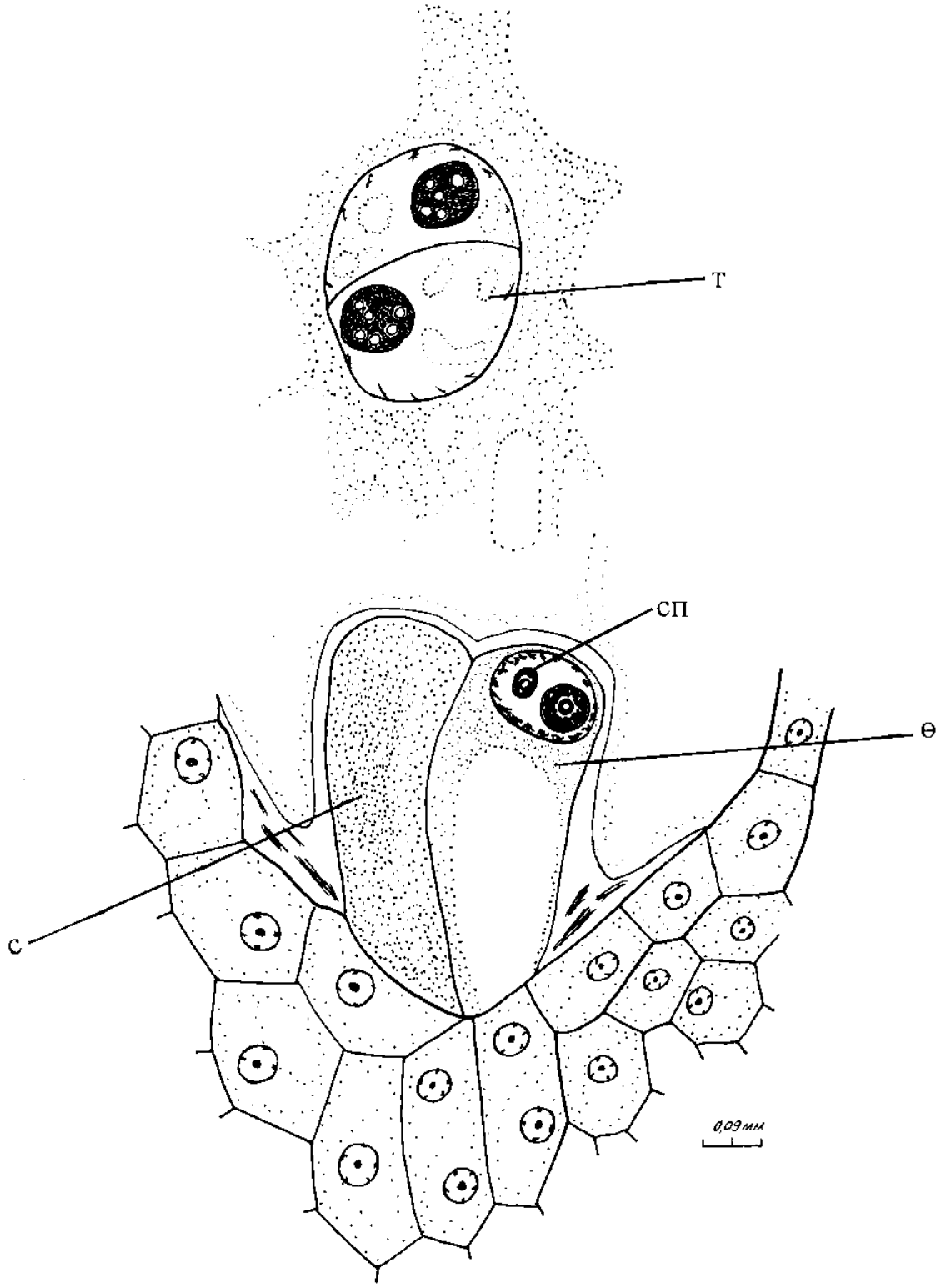
10 -р зураг. Хөврөлийн уутны хөгжил, хэлбэржилт 40х10 (1,25) 6-хөврөлийн уутан дахь элементүүд ялгаралд ороогүй, 7-Бүрэн хэлбэрээ олсон амфитроп хэлбэртэй үрт нахиа, 8-хэлбэржиж гүйцсэн хөврөлийн уут (ялгаралд орсон), х-хөврөлийн уут, в-вакуоль, ги-гадаад интегумент, ди-дотоод интегумент, о-обтуратор, ф-фуникулус (үрт нахианы хөл), ан-антиподын 3 эс, т-төвийн 2 бөөм, ө-өндгөн эс, с-синергидийн 2 эс.



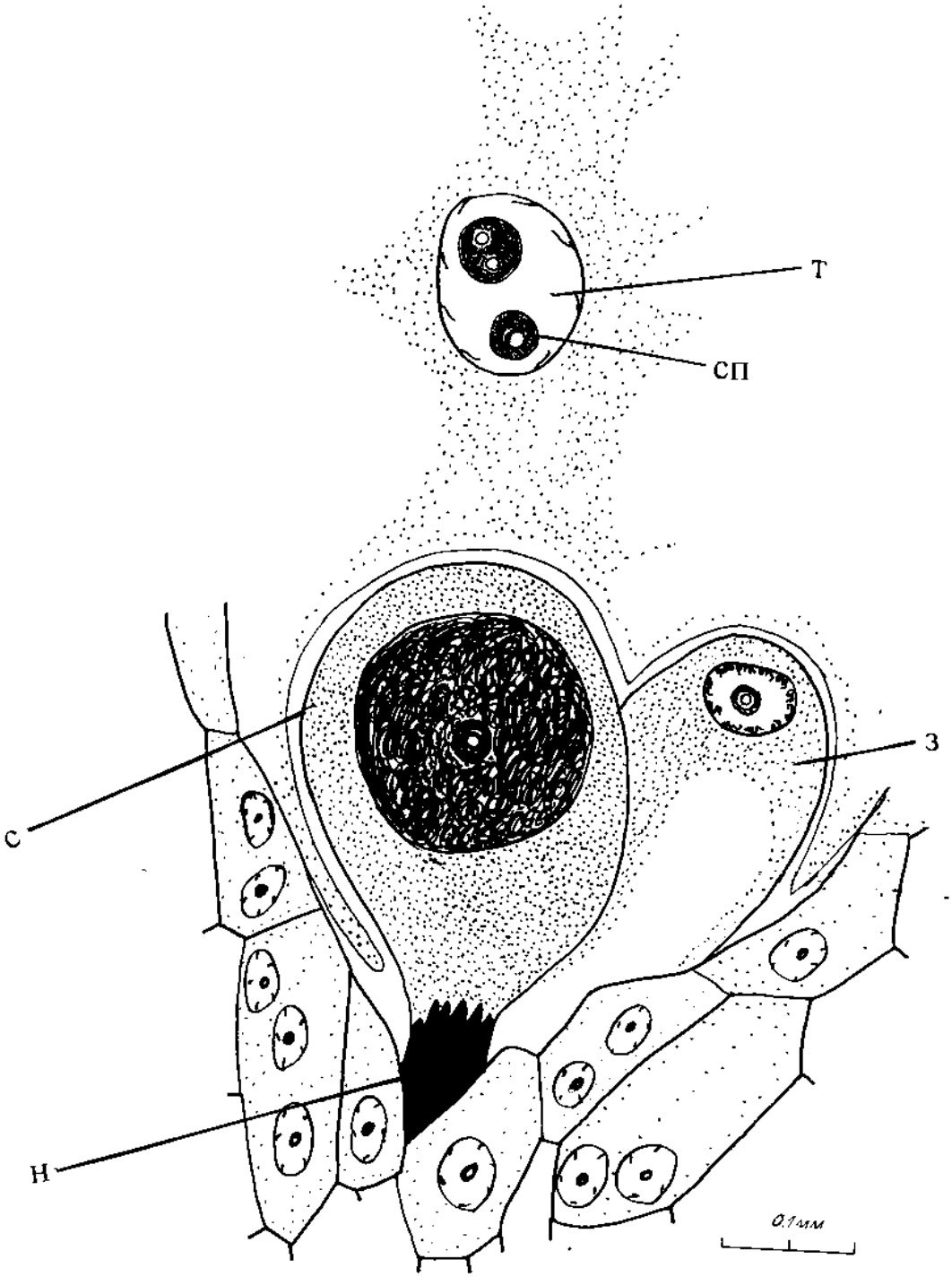
11-р зураг. Сонгинолог ургамлын бүрэн хэлбэржсэн хөврөлийн уут 40х10 (1,25)
1-хөмөл, 2-таана, 3-алтайн сонгино, 4-сармисан сонгино, ө-өндгөн эс, с-синергидийн 2 эс, х-төвийн 2 бөөм, ан-антиподын 3 эс, н-нуцеллусын үлдэгдэл



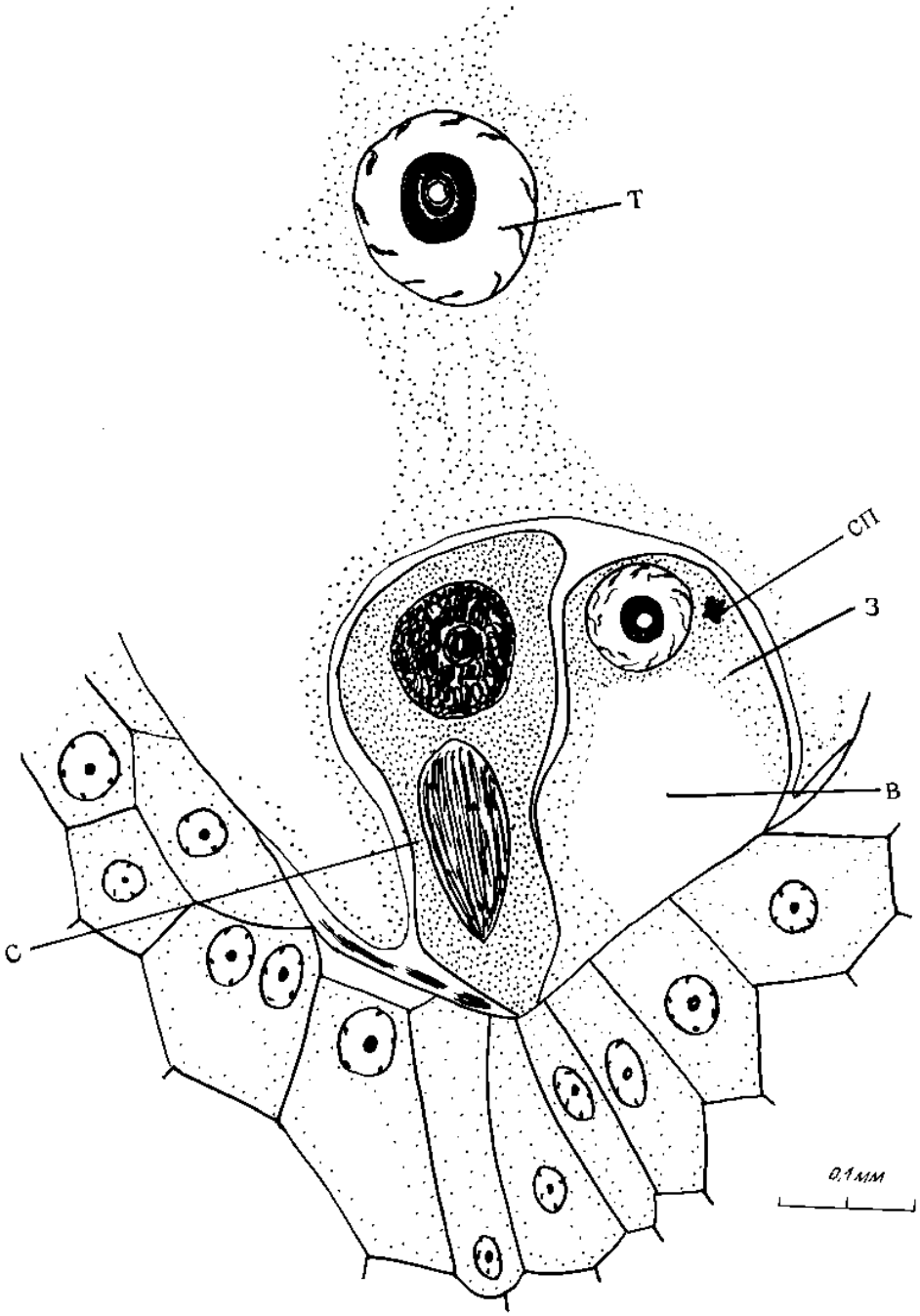
12-р зураг. Таанын тоосны цорго баганын эс, эдэн дундуур ургаж буй үе 40х10 (1,25)
б-багана, ц-тоосны цорго



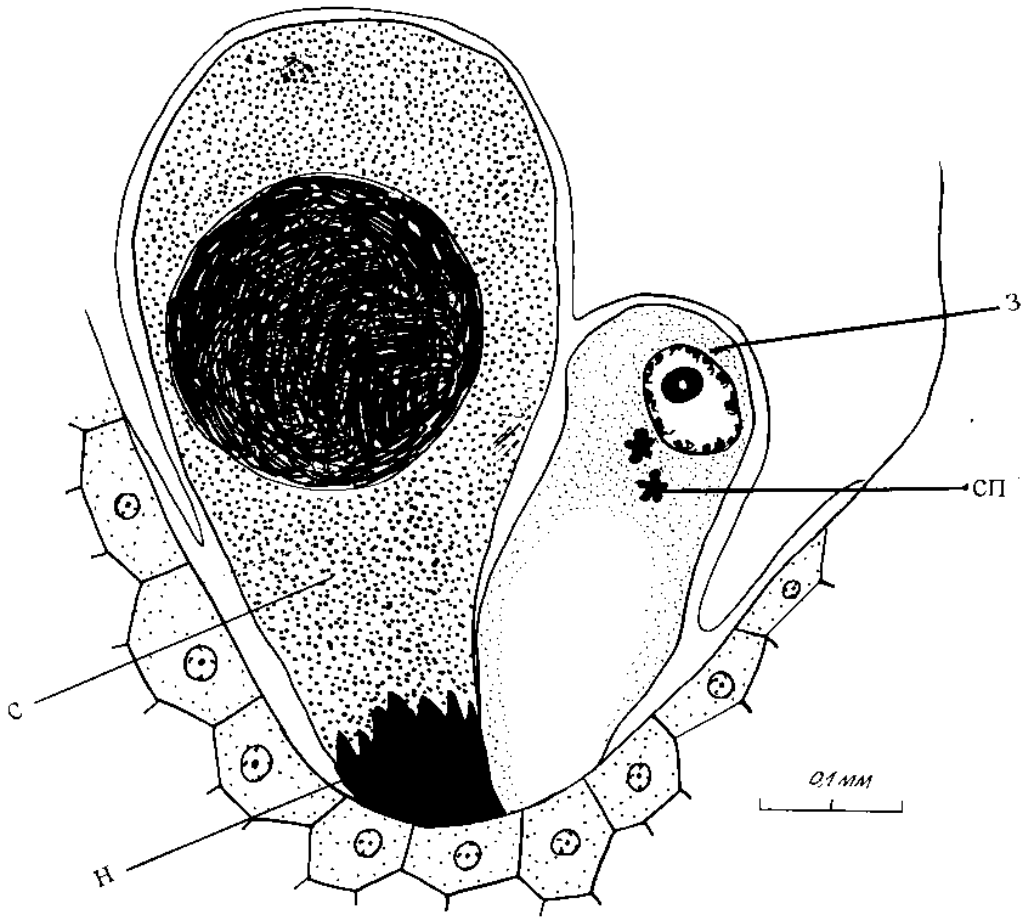
13-р зураг.Таанын үр тогтох үзэгдэл 40х10 (1,25)
ө-өндгөн эс, сп-сперм, с-синергидийн эс, т-төвийн 2 бөөм



14 -р зураг. Үр тогтох үе 40х10 /1,25/
т-спермтэй арай нийлээгүй байгаа төвийн бөөм, сп-сперм, з-зигот, с-синергидийн том эс, н- утаслаг аппарат



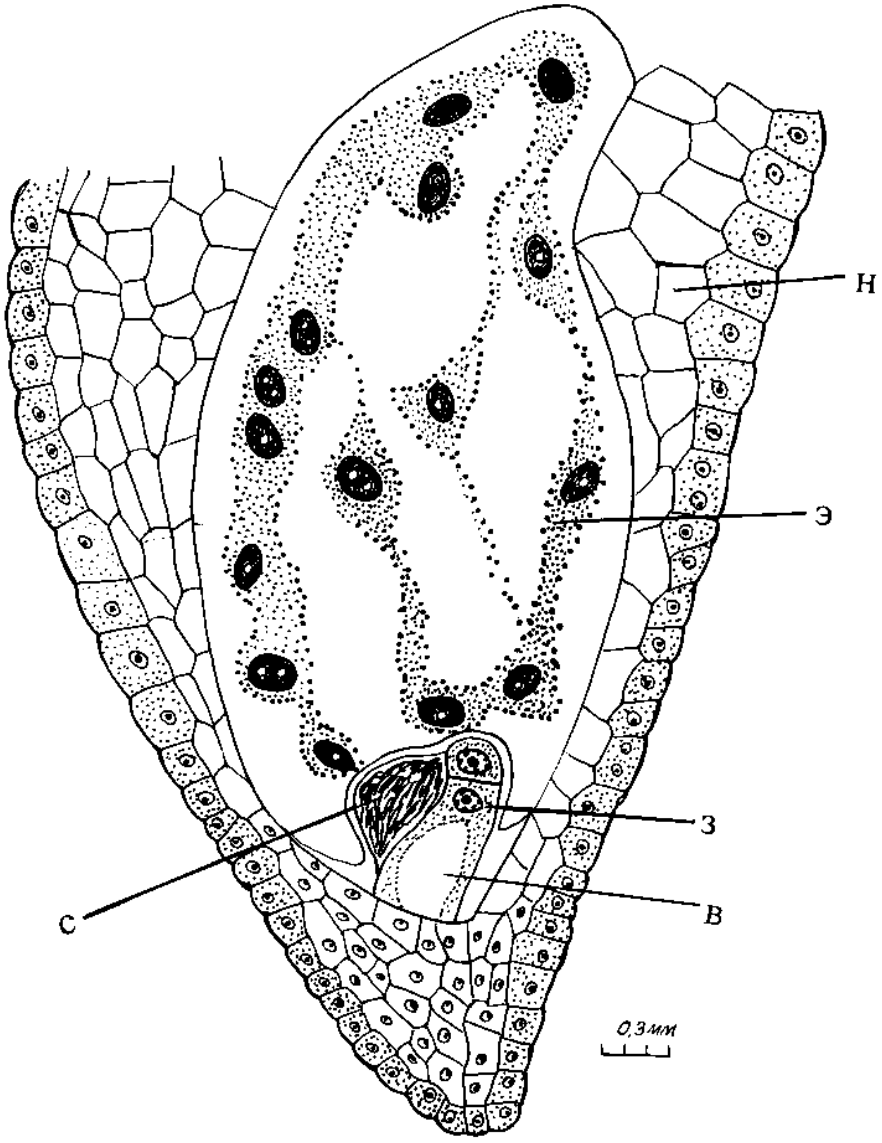
15 -р зураг. Үр тогтолт 40х10 /1,25/
т-төвийн бөөм, сп-сперм, з-зиогт, в-вакуоль, с-синергидийн эс



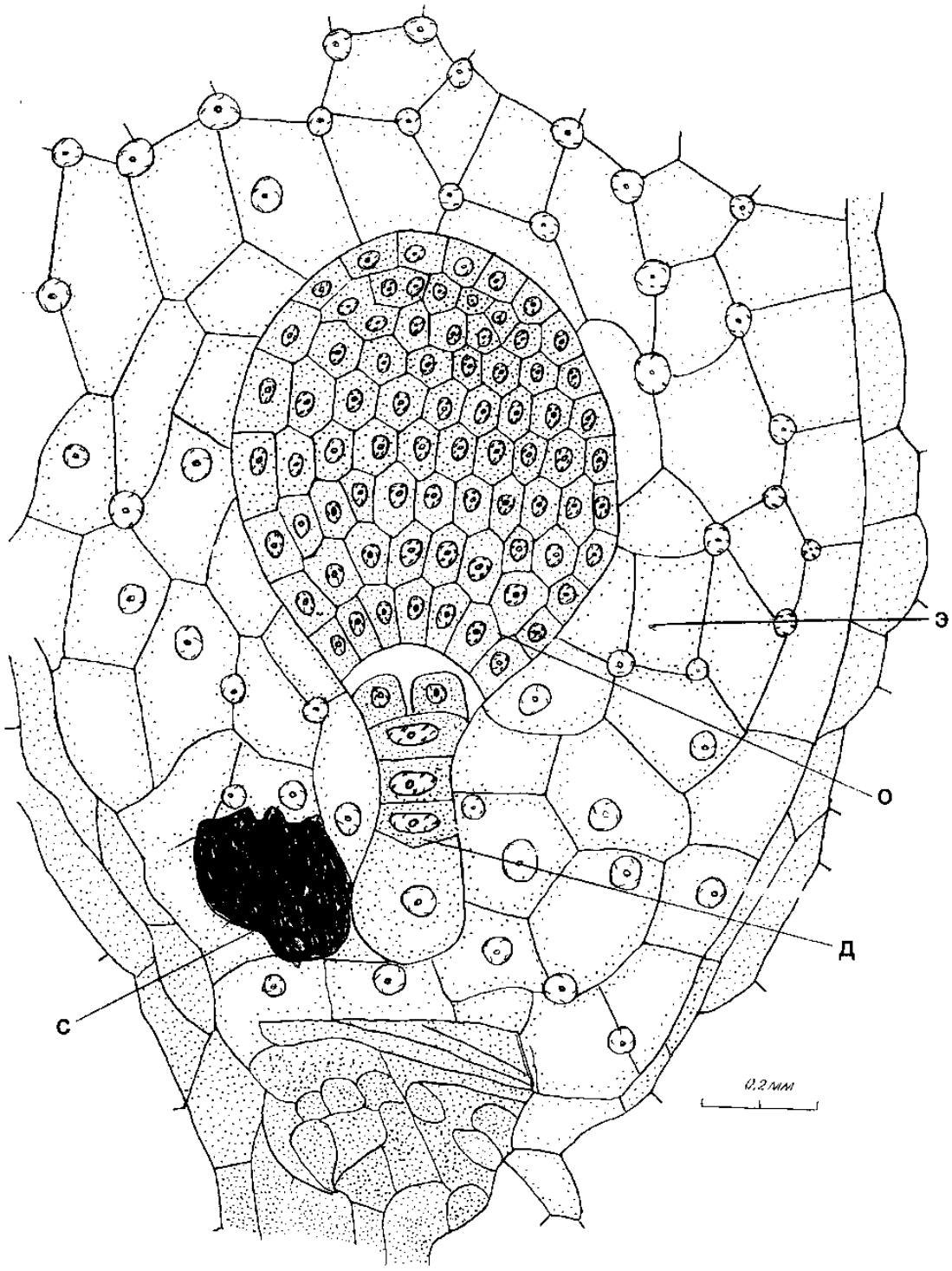
16-р зураг. Хөврөлийн уутанд нэмэлт сперм орж ирсэн

40x10 /1,25/

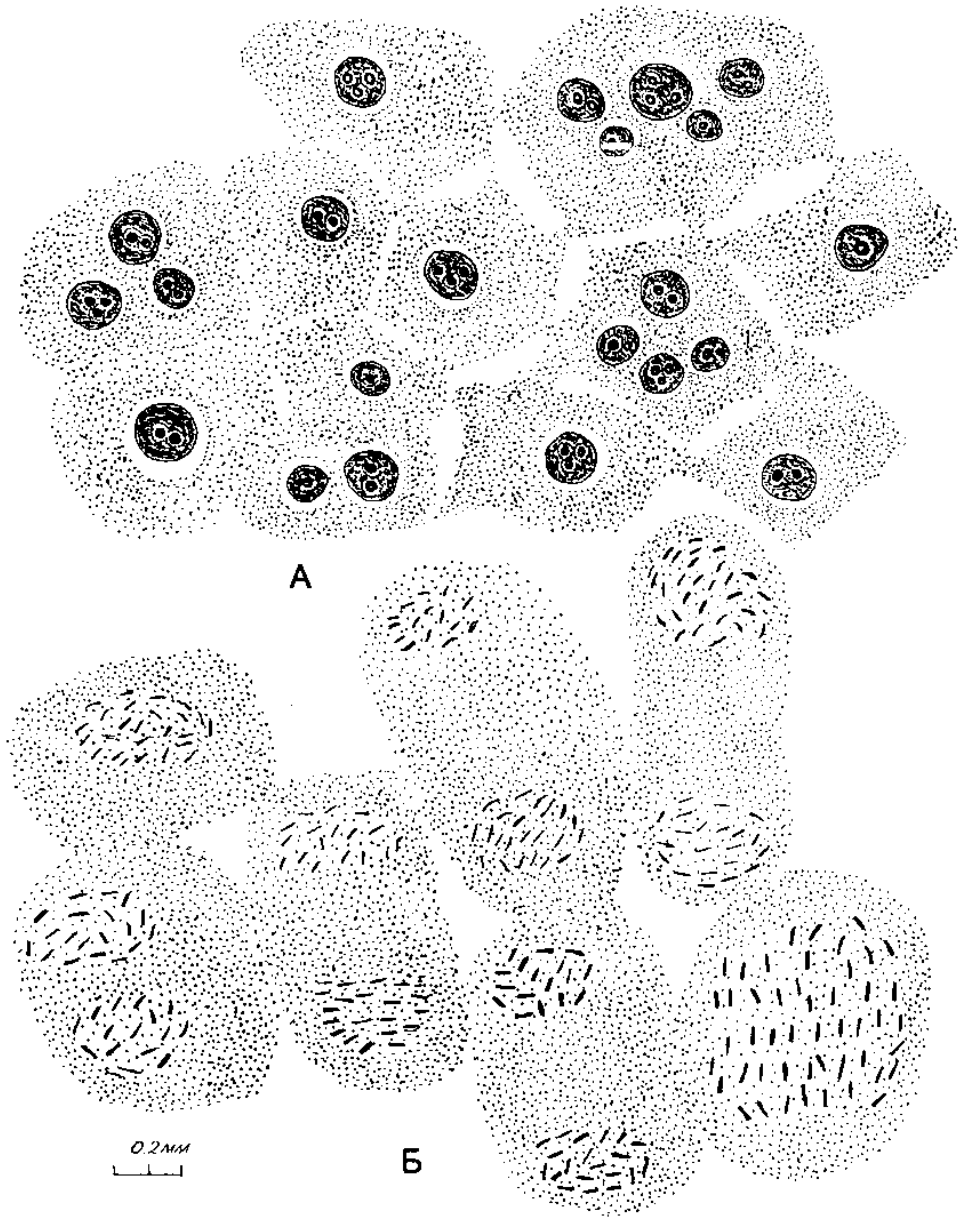
з-зигот, сп-сперм (нэмэлт), с-аврага том синергидийн эс, н-утаслаг аппарат



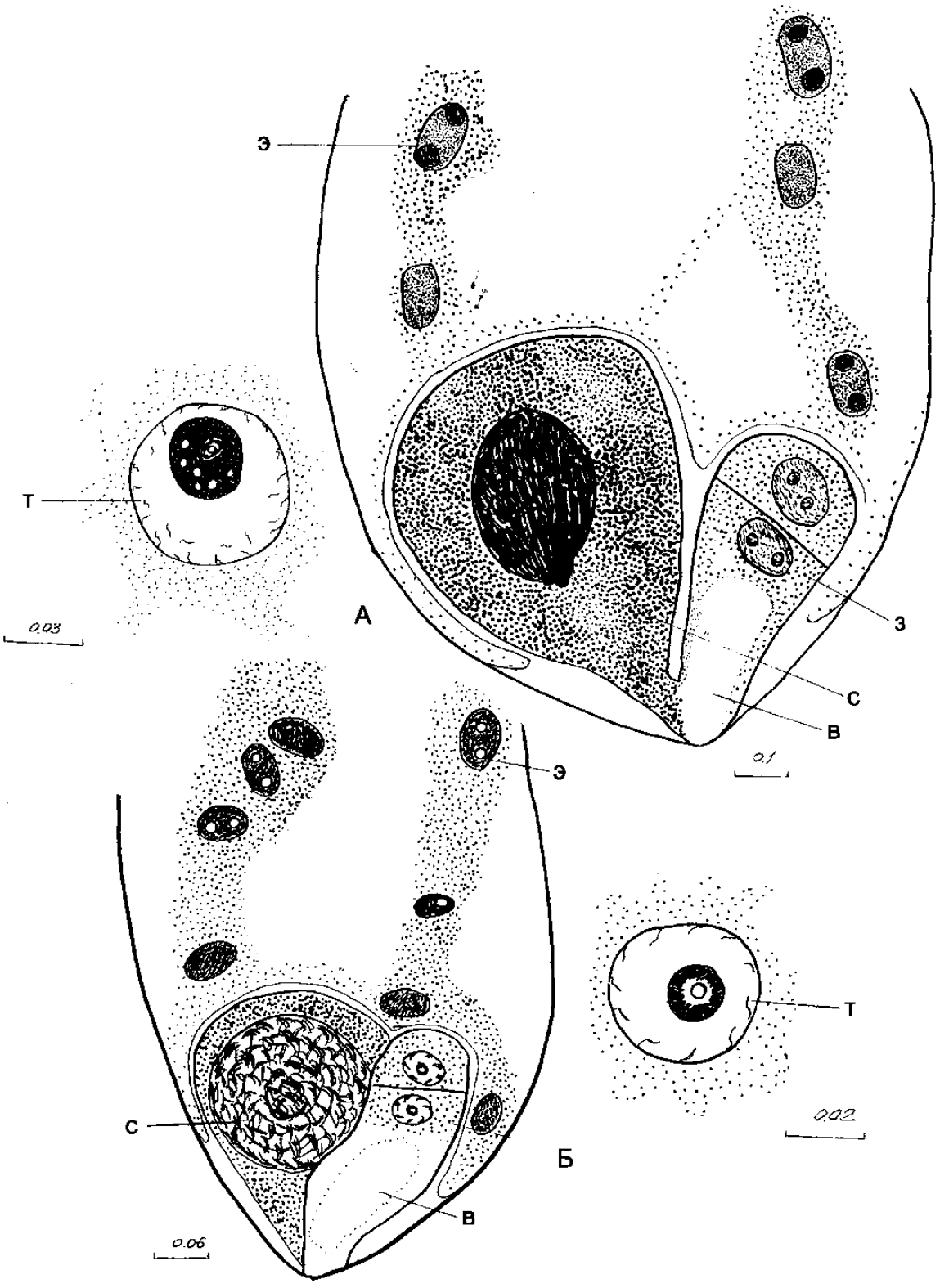
17-р зургийн үргэлжлэл. Хөврөлийн уутанд тархсан бөөмийн байдалтай эндосперм 12,5х10 (1,0)
э-эндосперм, с-синергидийн эсийн үлдэгдэл, з-зиготын анхны хуваагдал, 2 эстэй хөврөл, в-вакуоль, н-нуцеллус



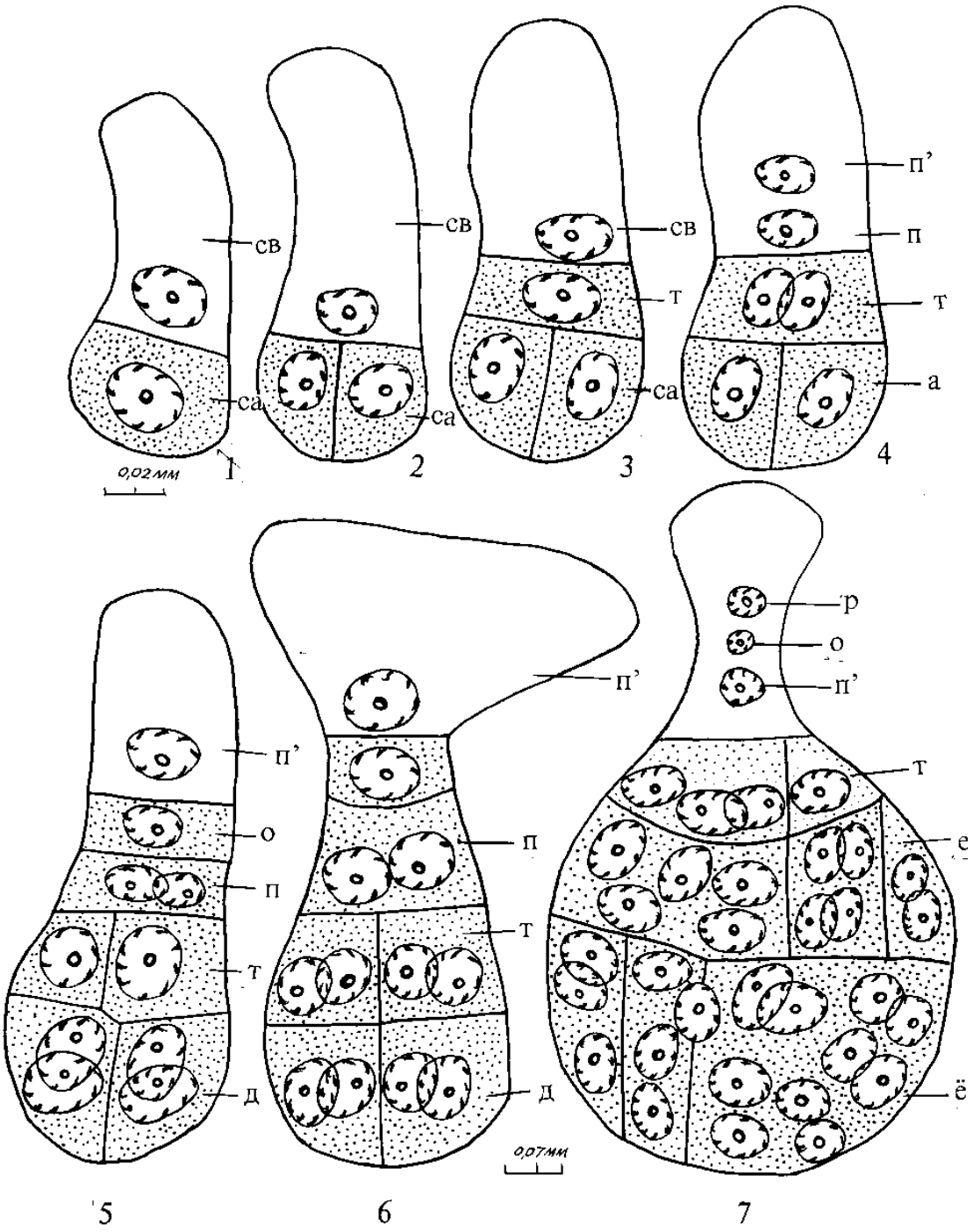
18-р зураг. Таанын эсийн байдалтай эндосперм тоос орох эсийн хэсэгт үүссэн нь 40х10 (1,25)
э-эсийн байдалтай эндосперм, о-олон эстэй бөмбөлөг хэлбэрийн хөврөлийн өмнөх бие (предзародыш), д-дүүжин, с-том синергидийн эсийн үлдэгдэл.



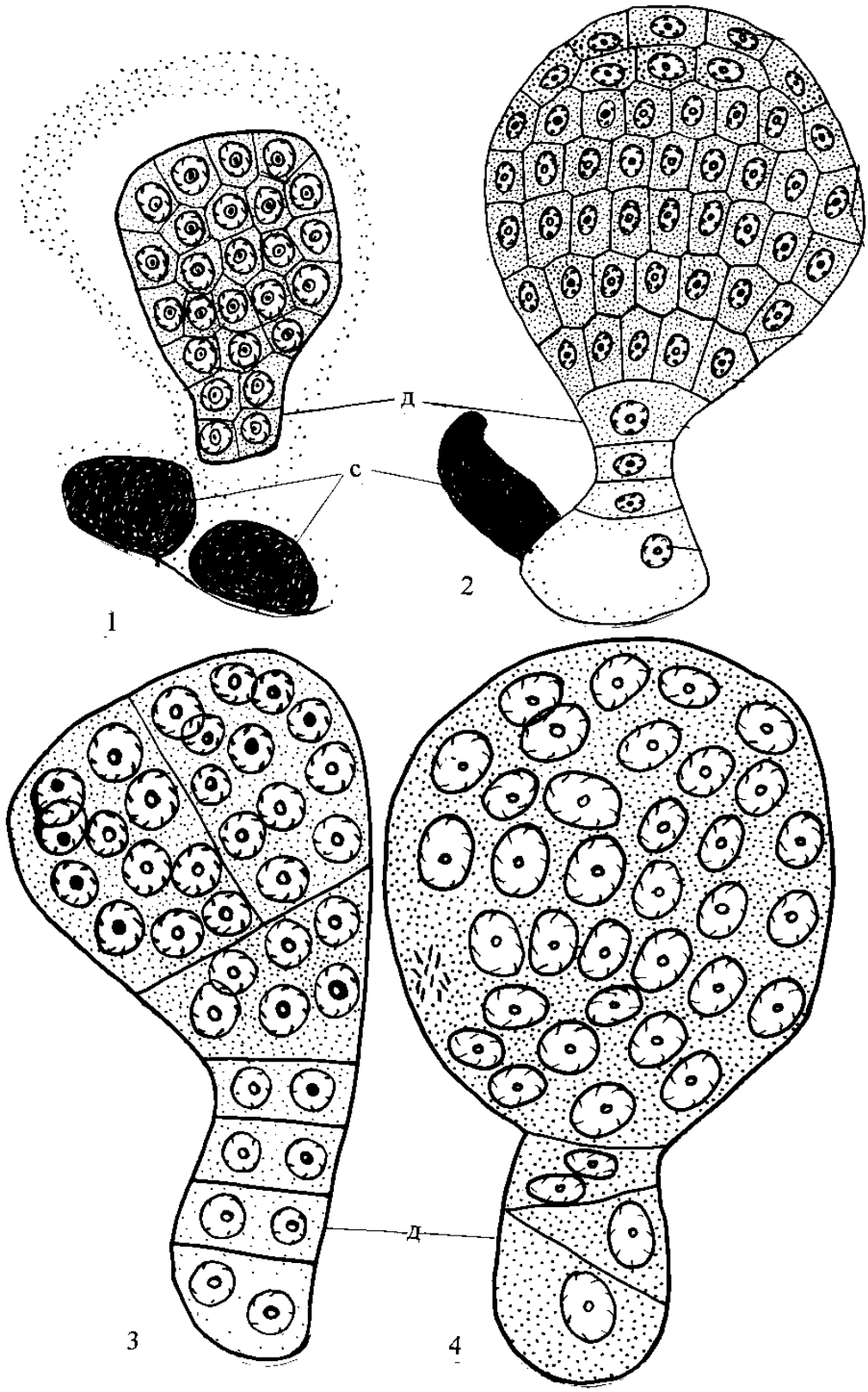
19-р зураг. Таанын эндоспермийн аномаль хуваагдал 40х10 (1,25)
А-полиплоид бөөмтэй эндосперм, Б-эст эндосперм анафаз хуваагдлын шатанд (агглютинаци хроматин)



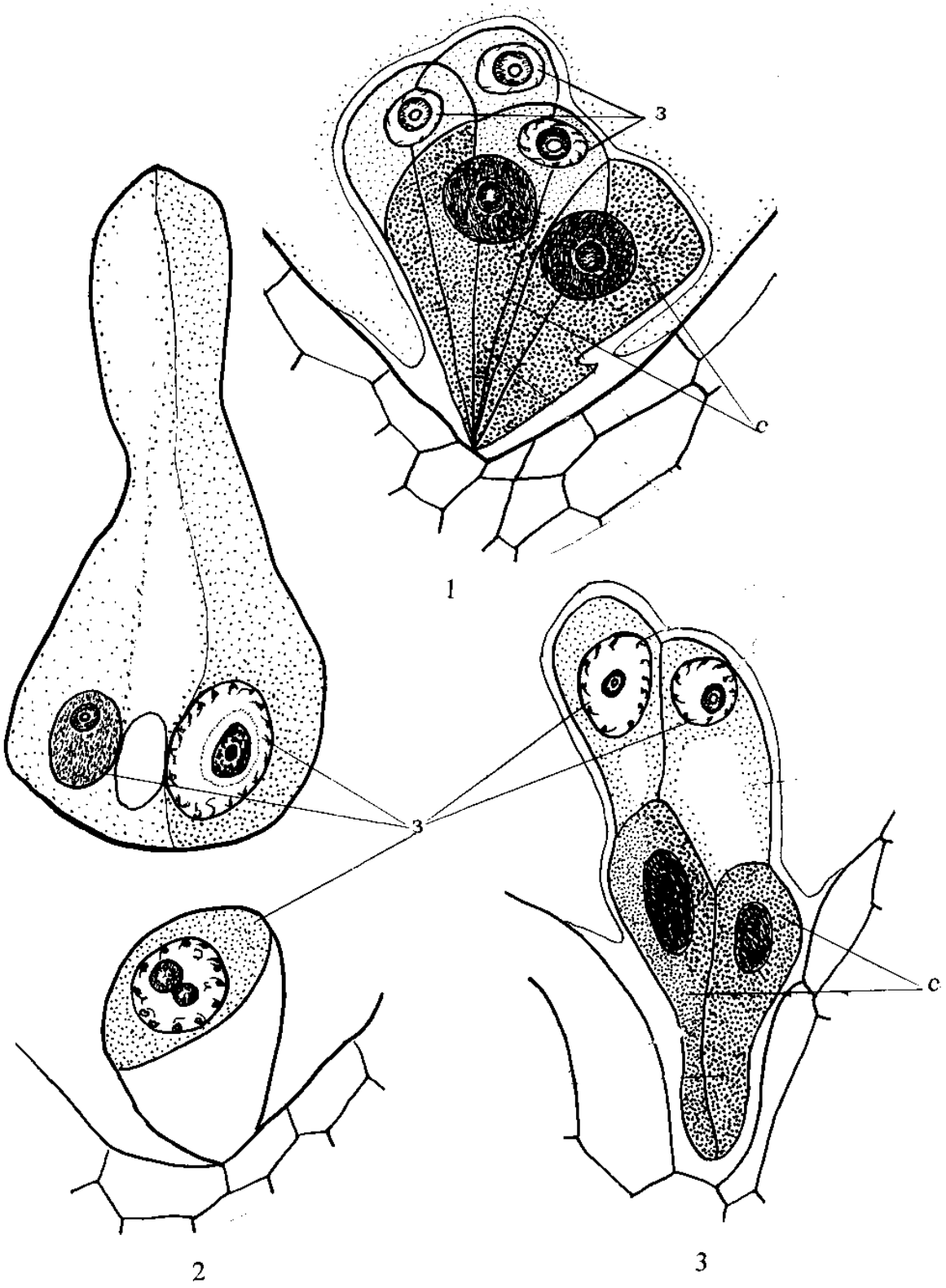
20-р зураг. Таана, хөмлийн зиготын эхний хуваагдал 40х10 (1,25)
А-таана, Б-хөмөл, з-зиготын эхний хуваагдал, 2 эстэй хөврөл, с-том синергидийн эс, э-бөөмийн байдалтай сперм, т-триплоид төв бөөм, в-вакуоль.



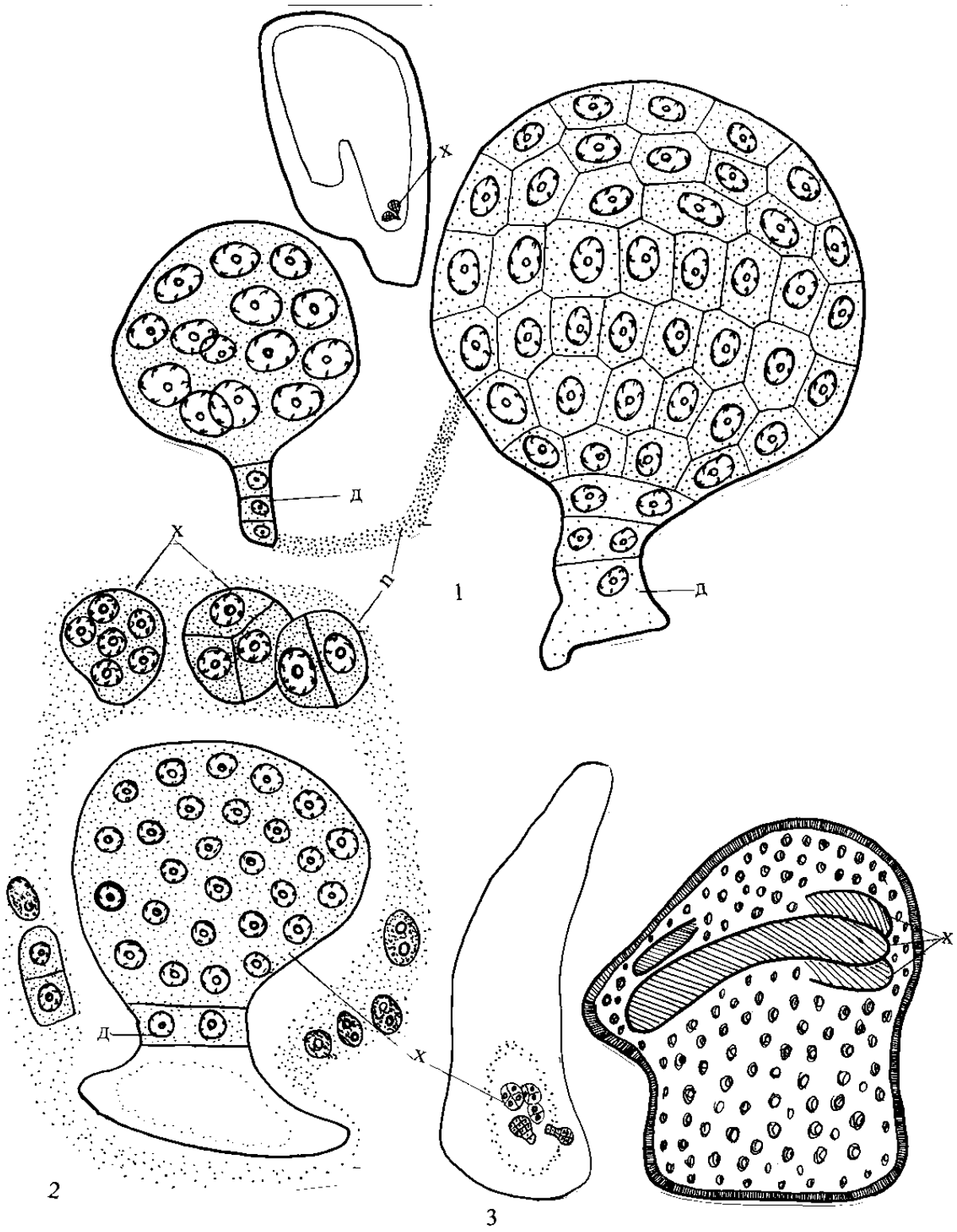
21-р зураг. Таанын хөврөлийн хөгжлийн эхний үе (проэмбриональ) 40х10 (1,25)
1-7-хөврөлийн хөгжлийн эхний үе шат, 4-тоос хүртсэнээс хойш 7 хоногийн дараа, 7-тоос хүртэлт болсноос хойш 10 хоногийн дараа



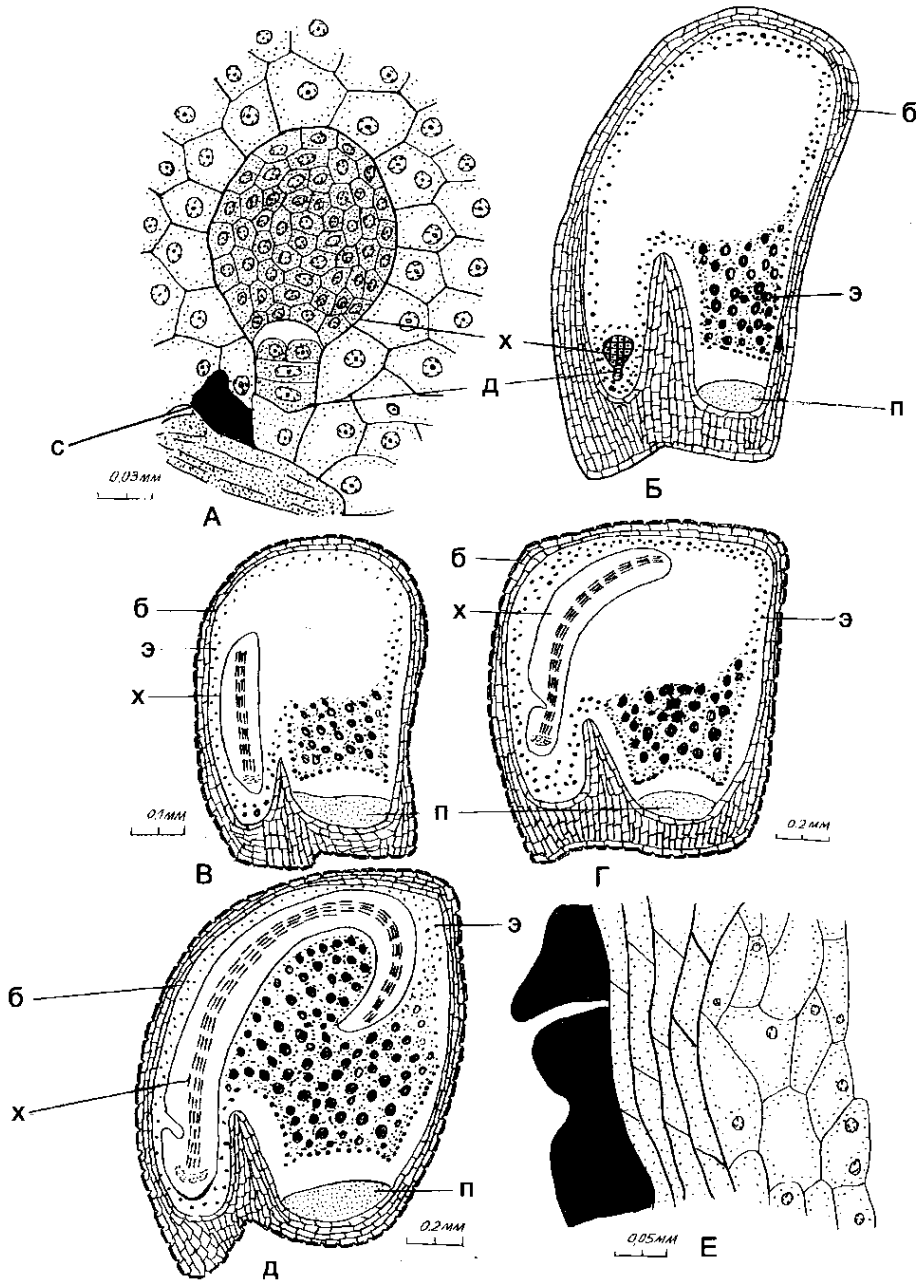
22-р зураг. Сонгинолог зарим ургамлын хөвөрлийн өмнөх бие 40х10 (1.25)
1- Сармисан сонгино, 2- таана, 3- алтайн сонгино, 4-хөмөл, д-дүүжин
с- синергидийн эсийн үлдэгдэл,



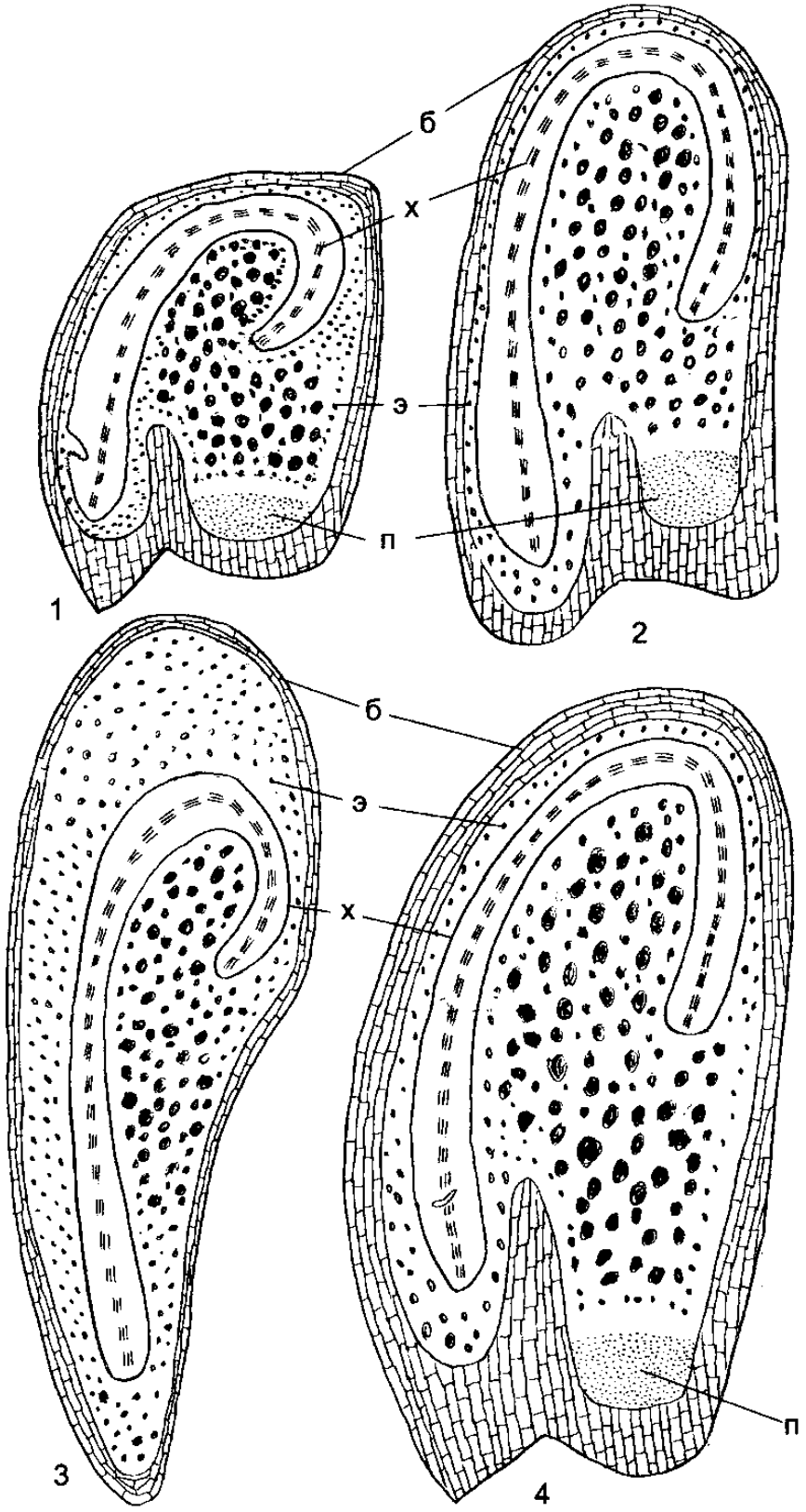
23-р зураг. Сонгинолог зарим ургамлын полиэмбрион 40х10 (1.25)
1- хөмөл, 2- алтайн сонгино, 3- таана, з-ихэр зигот, с- синергидийн эс



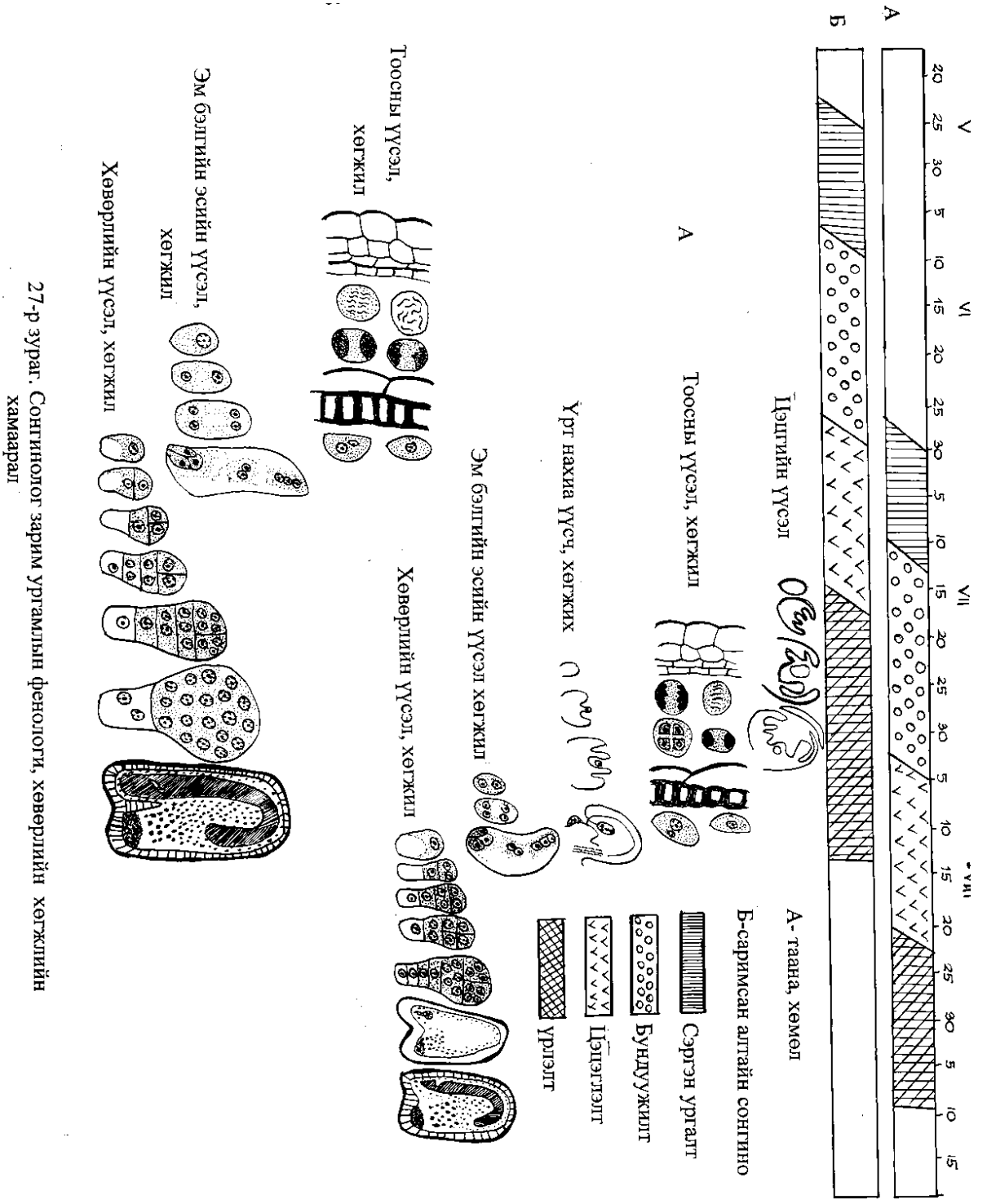
24-р зураг. Сонгинолог зарим ургамлын полиэмбрион 40х10 (1.25)
1-таана, 2-саримсан сонгино, 3-алтайн сонгино, х-ихэр хөврөл,
д- дүүжин, n-плазм



25 -р зураг. Таанын хөврөлийн хөгжлийн сүүлчийн үе шат (эмбриональ) А, Б-олон эстэй бөмбөлөг хэлбэрийн хэлбэрийн хөврөлийн өмнөх бие (предзародыш), эндосперм эсийн байдалд шилжсэн, цэцэглэснээс хойш 18 хоносон 12,5х10 (1,0), 3,2х5 (1,0), В-цэцэглэснээс хойш 20 хоносон, Г-цэцэглэснээс хойш 25 хоносон, Д-цэцэглэснээс хойш 35 хоносон 3,2х5 (1,0), Е-боловсорсон үрийн бүрхүүлийн (хальс) бүтэц 12,5х10 (1,25), х-хөврөл, б-бүрхүүл, д-дүүжин (подвесок), п-постаминт, э-эндосперм, с-синергидийн эсийн үлдэгдэл.



26 -р зураг. Сонгинолог зарим ургамлын боловсорсон үр 3,2х5 (0,8)
1-таана, 2-хөмөл, 3-сармисан сонгино, 4-алтайн сонгино, б-үрийн бүрхүүл, э-эндосперм, х-хөврөл, п-постамент.



27-р зураг. Сонгинолог зарим ургамлын фенологи, хөвөрлийн хөгжлийн хамаарал

Хөврөлийн өмнөх биеийн оройгоос арай хажуу тийшээнх хэсэгт үл ялих бяцхан хонхорхой үүсч, үрийн талын эх үүсвэр тавигдана. Эндээс үрийн талын нэг нь хурдан эрчимтэй хөгжиж уртсан ургах ба нөгөө хэсэг нь тэр янзандаа үлдэх (они) бөгөөд тэнд иш, үндэсний үүсвэр агуулагдана.

Таана болон бусад зүйлийн хөврөл SOLANAD хэв шинжээр 30-35 хоногт хөгжиж гүйцдэг (25-р зураг).

Судалсан 4 зүйл сонгинод полиэмбрионый үзэгдэл янз бүрийн хэлбэрээр илэрч байна. Тухайлбал: Хөмөл, таана, алтайн сонгинод 2-3 ихэр зигот, таана, сармисан сонгино, алтайн сонгинод 2-5 хөврөл үүсэх ба тэдгээр нь хөгжлийн янз бүрийн шатанд байдаг. Харин алтайн сонгинын боловсорч гүйцсэн үрэнд олон хөврөл гүйцэд бүрэлдэж байгаа нь бусад зүйлүүдээсээ онцлог ялгаатай байна (23, 24-р зураг).

Боловсорсон үрийн хэмжээ судалсан зүйл бүрт харилцан адилгүй өөр өөр байх ба хамгийн том нь сармисан сонгино, жижиг нь Таана (26-р зураг).

Дөрвөн зүйлийн сонгинын фенологийн өөрчлөлтийг сар, өдрөөр хөврөлийн хөгжлийн өөрчлөлтийн дотоод явцтай харгалзуулан үзүүлэхэд Таана, хөмөл байгалийн нөхцөлдөө 7-р сарын эхнээс 9-р сарын эх хүртэл, алтайн, сармисан сонгинынх Ботаник цэцэрлэгийн нөхцөлд 6-р сарын эхнээс 8-р сарын эх хүртлэх хугацаанд вегетаци нь үргэлжилж байна (27-р зураг) .

ДҮГНЭЛТ

Судлагдсан 4 зүйл сонгинын хөврөлийн хөгжил бусад сонгинолог ургамлуудынхтай адил төсөөтэй явагдана. Бүх зүйлд полиэмбрионый үзэгдэл ямар нэгэн хэлбэрээр илэрч байгаа нь өндөр бүтээмжтэй болохын гол шинж юм.

НОМ ЗОХИОЛ

Гваладзе Г. Е. Развитие генеративных и эмбриогенез у некоторых видов рода Allium L. :Автореф. дисс... канд. биол. наук. Тибилиси. 1962. с. 3-20.

Даваажамц Ц. Говийн мал аж ахуйд. УБ. ШУА //Бот. хүр. бүт. 1978. х. 5-30.

Жамсран Ц., Хоролсүрэн Ш. Таанын биологи, микероспорогенез //Бот. хүр. бүт. 1980. № 6. х.170-176.

Паушева З. П. Практикум по цитологи растений. М. Наука. 1980. с. 15-30.

Стожарова И. А. Цито-эмбриологические исследование Allium nutans L. :Автореф. дисс... канд. биол. наук. М. гос. ун-та. 1973. с. 3-23.

Хоролсүрэн Ш. Таанын эмбриогенез //Бот. хүр. бүт. 1984. № 10. х. 100-104.

Хоролсүрэн Ш. Алтайн сонгинын микроспорогенез //Бот. хүр. бүт. 1988. № 10. х. 166-170.

Хоролсүрэн Ш., Жамсран Ц. Сонгинын төрлийн зарим зүйлийн хөврөлийн хөгжил. //МУИС-ийн эрдэм шинжилгээний бичиг. 2000. № 10. х. 23-27.

Хоролсүрэн Ш. Монгол орны говь, цөлийн зарим ургамлын эмбриологи. УБ. 2001. х. 3-83.

Summary

THE EMBRYOLOGY OF SOME ALLIUM SPECIES

Sch. Khorolsuren

Instutute of Boyany, MAS

Key words: mother cell, meiosis, pollen, vegetavie cell, generativ cell, ovule, embryosac, oosphere, sperm, amphiont, endosperm, embryo, polyembryo, seed.

The development of embryology of Allium polyrrhizum, A. mongolicum, A. altaicum, A. obliguum have similarity. These species have high productivity becouse every species has polyebmryos.

ALLIUM OBLIQUUM L, ALLIUM ALTAICUM PALL, УРГАМЛУУДЫН БИОЛОГИ ХЛОРОПЛАСТЫН ДНХ НУКЛЕОТИДЫН ДАРААЛАЛ, ФИЗИОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

С.Лхагвасүрэн

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд ховордож буй субэндемик *Allium obliquum L,* ба *Allium altaicum Pall,* ургамлуудын ДНХ нуклеотидын дараалал, физиологийн судалгааны дүнг орууллаа.

Түлхүүр үг: *Allium obliquum L, Allium altaicum Pall.* хлоропластын ДНХ дараалал, физиологи.

Оршил

Монгол Алтайн нурууны байгалийн төрөл зүйлийг хамгаарах зүй зохистой ашиглах улмаар Евразийн төв дунд оршин тогтносон Алтайн нурууны системийн хэмжээнд 4 улсын (Монгол, ОХУ, БНХАУ, Казахстан) хил дамнасан биосферийн сав газар байгуулах асуудал Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Сан (WWF) –ийн хүрээнд хийгдэж байгаа нь тухайн бүс нутаг зөвхөн аж ахуйн төдийгүй дэлхий дахины ач холбогдолтой эко бүс болохыг илтгэн харуулна. Монгол Алтайн районд 50 гаруй зүйл эндемик, 82 зүйл субэндемик ургамал ургадаг. Монгол Алтайн нурууны баруун хойт хэсэгт Ховд голын эх Арал толгойн застав орчимд Хар Эрчис голын сав газар Алтан салаа, Ямаат, Сонгинот, Ёлт орчимд д.т.д 1700-2300 /2450/ м өндөрт ойн цоорхой болон чийг хангамж сайтай уулсын хад чулуу ихтэй энгэр хажуу тэгшивтэр тавцан газар тааралдана. Энэ нутгуудаар *Allium obliquum L, Allium altaicum Pall,* ихэвчлэн ургана. (1)

Монгол орны нийгэм эдийн засгийн харилцаа зах зээлийн эдийн засагт шилжиж, хүн байгалийн харилцаа алдагдаж, хүн байгалиас бүхнийг авч ашиглах хандлага давамгайлснаас байгалийн нөөц хомсдож нөхөн сэргээгдэх чадвар алдагдаж байна. Дэлхийг бүхэлд нь хамарсан байгаль цаг уурын хэт хуурайшилт, хэт халалтын зэрэгцээ, хүний үйл ажиллагааны зохисгүй нөлөөллөөс ургамал байгалийн аясаар нөхөн үржих биологийн чадвар алдагдаж зарим зүйл ургамал устаж үгүй болж, зарим нь бүлгэмдлээрээ устах босгондоо хүрээд байна.

Саримсаг сонгиныг (*Allium obliquum L,)* Монголын Улаан номд оруулсан боловч хамгаалах тодорхой арга хэмжээ авагдаагүй иржээ.

Сүүлийн 10 гаруй жилд зах зээлийн нийгэмд шилжсэнээр, байгалиас ихээхэн хэмжээгээр түүж, суурин газруудад худалдаалж байгаагаас нөөц нь хомсдож улмаар устах шатанд хүрээд байна. Бид ховор ургамлыг аль болох иж бүрэн судалж тарималжуулахад шаардлагатай мэдээллийг бүрдүүлж, эдгээр ургамлыг Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулж байна.

Судалгааны арга зүй, материал

Бодит усжилтыг жингийн аргаар, транспирацийн эрчмийг Л.А.Иванов (2) нарын аргаар өдрийн 10-20 цагийн хооронд 2 цагийн зайтай, тус бүр 3

давталттайгаар тодорхойллоо. ДНХ нуклеотидын дараалалыг Нагояа хотын Их сургуулийн эм зүйн лабораторит хийж гүйцэтгэсэн болно.

Судалгааны үр дүн

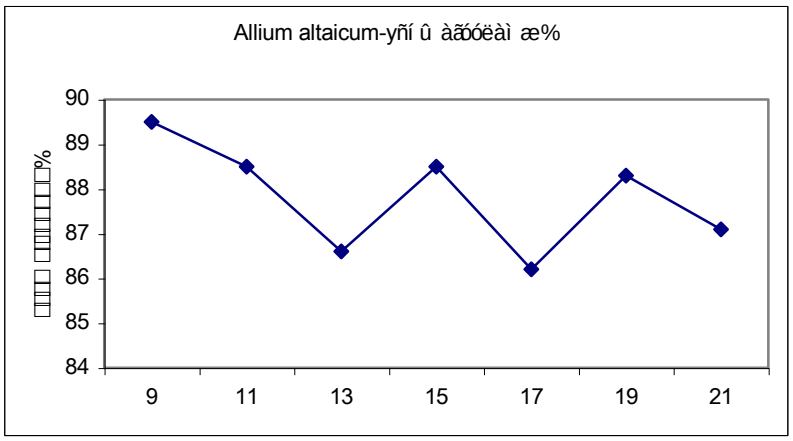
Алтайн сонгины навч 8-20 мм бүдүүн. Сонгинолог булцуу голчоороо 2-4 см. Цэцэг шаравтар, хонгорхуу, тун богинохон (шадар эрхтнээсээ богино) шилбэтэй, цэцгийн дагаваргүй. Нягт толгойрхуу баг цэцэг үүсгэнэ, 7,8-р сард цэцэглэнэ. Хөвсгөл, Хэнтий, Хангай, Ховд, Монгол Алтай, Говь-Алтайн тойргуудад уулын хад чулуутай хажуу, асга, нураг уулын голын хайрагтай эргээр ургана.

Сармисаг сонгинын цэцгийн шадар эрхтний навчинцар шар ногоовтор. Навчис 6-9 өргөн шугамархуу, 5-20 мм өргөн үзүүрээдээ аажим нарийсдаг. Сармисны амттай, сонгинолог булцуу ганц, гонзгой -өндөгөрхүү

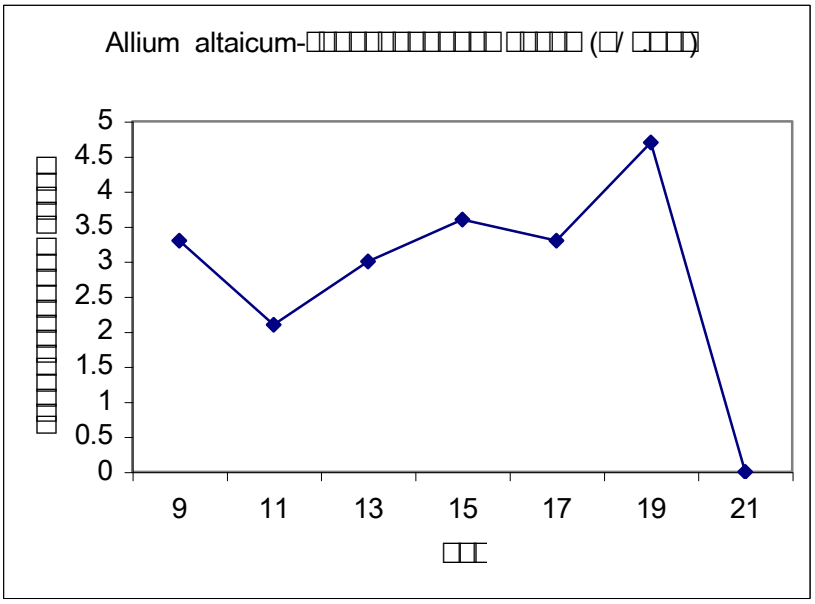
2-3 см бүдүүн. 5-7 сард цэцэглэдэг. Монгол Алтайд Сагсай сумын нутагт уулын ойн нуга, нугат хээрт ургана. (3) Алтайн сонгино, Сармисаг сонгино нь хүнс-тэжээлийн чухал ач холбогдолтой ургамал. Сармисаг сонгино нь эндемик, ховордож устгагдаж байгаа ургамал.

Allium altaicum Pall. Ургамлын усны горимын судалгаа

Монгол Алтайд ургах сонгины нэг зүйл Allium altaicum-ын усны агууламж тогтвортой, 86,6-89,5%-ийн хооронд хэлбэлзэж, 13,00, 17,00 цагуудад доод хэмжээндээ хүрээд 15,00, 19,00 цагуудад нэмэгдэнэ. Усаа ууршуулах чадвар нь өдрийн турш ойролцоо тогтвортой хэмжээнд (2,1-3,6 г/г.цаг) байгаад 19,00 цагт дээд хэмжээндээ хүрч огцом бууралттай байгааг зургаас харж болно (Зураг 1,2)



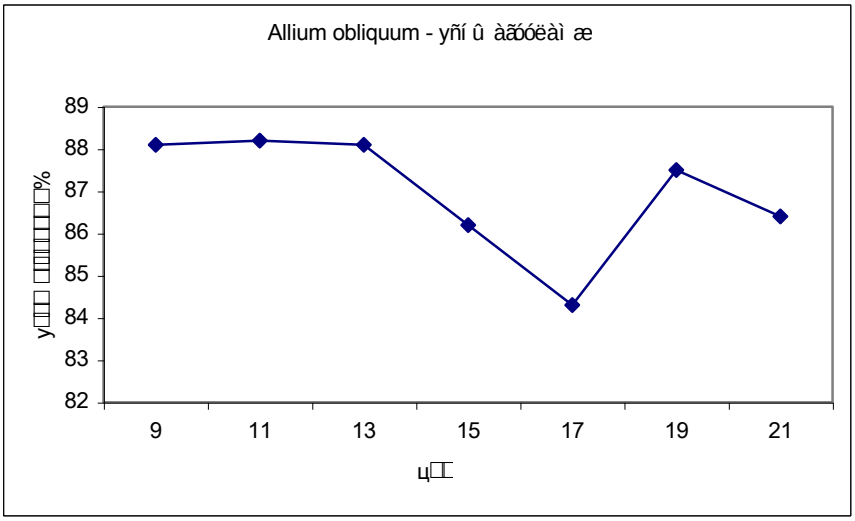
1-р зураг *Allium altaicum Pall ургамлын* усны агууламж



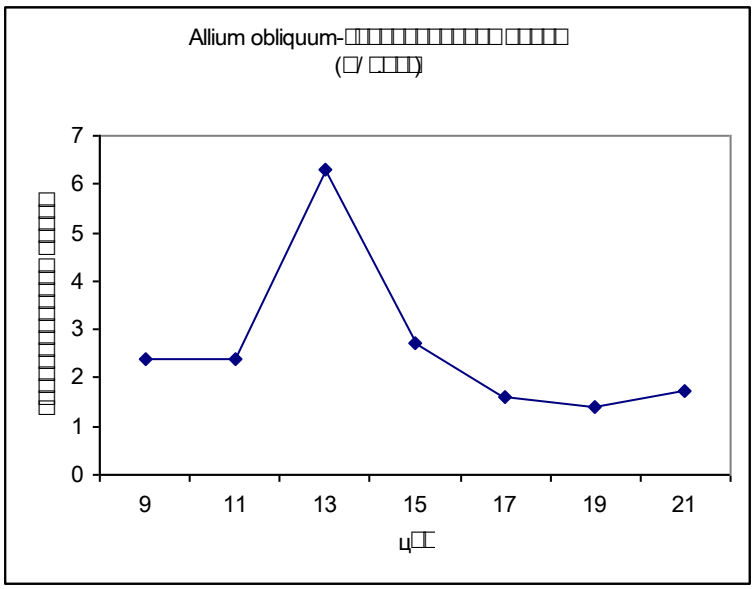
2-р зураг *Allium altaicum Pall.* ургамлын транспирацийн эрчим

Allium obliquum L.- субэндемик

Монгол Алтайн уулсын эндемик ургамал сармисан сонгины усны агууламж, транспирацийн эрчмийн өдрийн явцыг тодорхойллоо. Allium obliquum усны агууламж өдрийн турш нэгэн хэмжээнд 84,3-88,2% орчим хэлбэлзэж, хамгийн дэдд хэмжээ 7,00, 9,00, 11,00 цагийн үеүүдэд, хамгийн бага хэмжээ нь 17,00 цагийн орчим болох нь тодорхойлогдлоо. Усаа ууршуулах эрчим хамгийн дээд хэмжээндээ 13,00 цагт 6,3 г/г.цаг хүрч, 15,00-21,00, өглөөний 9,00, 11,00 цагуудад ойролцоо 1,4-2,4 г/г.цаг орчим байна. (Зураг 3,4)



3-р зураг *Allium altaicum Pall.* ургамлын усны агууламж


Allium obliquum-□□□

CCTGAAATAA CAAATTGAGT TTTTATAGGC ATTTTGCACG CAGCTATTGA

AATTGCTGCT CTGGCTACAG TTTCTGAGAC TCCGCCCATT TCGTAAAGTA

TTCGACCGGG TTTAACAACA GATACCCAAT ATTCGGGAGA TCCCTTTCCC

GACCCCATAC GTGTTTCTGC GGGCCTTACT GTAATAGGTT TATCGGGAAA

AACACGTACC CATATTTTTC CACCACGACG TGCATATCGT GTCATTGCTC

TTCGTCCTGC TCTATTTGTC TAGCGGTAAT CCAAGCGGGT TCAAGTGCCT

GAAGAGCATA TCTGCCGAAA GCAAATATGA TTACCCCGGC AAGATATTCC

TTTCATTCTT CCGCTATGAT TCAACCTCAG ACCCTTTTAA ATGCTGCAGA

1-36 PCR, 1-452 exon rpl16, 452-515 linker, 516-551 5' rpl14

Дүгнэлт

1. Алтайн сонгинын усны агууламж тогтвортой, 86,6-89,5%-ийн хооронд хэлбэлзэх ба усаа ууршуулах эрчим нь өдрийн хэмжээнд 2,1-3,6 г/г.цаг сармисаг сонгинын усны агууламж өдрийн турш 84,3-88,2% орчим хэлбэлзэж, усаа ууршуулах эрчим 1,4-2,4 г/г.цаг орчим байна. *Allium altaicum, Allium obliquum* ургамлын усны горимын судалгааны байдлаар эдгээр ургамал нь ус чийгийн хангамж сайтай нөхцөлд ургана.
2. Алтайн сонгинын ургамлаас ДНХ ялган авч / rpl16-rpl14/ праймер ашиглаж хлоропластын ДНХ дарааллыг тогтоож генбанканд (DDGJ) шилжүүлсэн болно.
3. Алтайн ба сармисаг сонгиныг Ботаникийн хүрээлэнгийн Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулж, хамгаалж байгаа боловч орон нутагт нь байгалийн нөхөн ургалтыг дэмжиж хамгаалах, эсвэл тухайн орчинд нь тарималжуулах нь сонгинод агуулагдаж байгаа фитонцитын агууламжийг тогтвортой байлгах нөхцөл бүрдэнэ.
4. Алтайн ба сармисаг сонгиныг үр боловсрохоос өмнө хайр гамгүй түүж, суурин төвүүдэд ихээхэн хэмжээгээр худалдаалж байгаа тул байгаль орчны хуулинд түүж худалдаалахыг хориглосон заалт оруулж, нутгийн ард иргэдэд хамгаалах суртчилгаа явуулах зайлшгүй шаардлагатай.

Ном зүй

1.Бекет У. Монгол Алтайн ургамалжилт ба түүнийг ашиглах хамгаалах амуудал 2004, Улаанбаатар, 350 х.

2.Иванов Л.А., А.А.Силина, Ю.Л.Цельникер О методе взвешивания для определения транспираций в естественных условиях. //Ботан. Журн. 1950, т. 35, выс-2, с. 171-185

3. Өлзийхутаг Н, БНМАУ-ын бэлчээр, хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг, Улаанбаатар, 1985. 556 х.

Abstract

Lkhagvasuren. S
Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences

This paper presents physiology and DNA sequences of rare subendemic plant *Allium obliquum L,* and *Allium altaicum Pall,* growing in the Mongolian Altai mountains area.

Key words: *Allium obliquum L, Allium altaicum Pall,* physiology, DNA sequences.

CARAGANA BUNGEI LEDEB– УРГАМЛЫН УСНЫ ГОРИМЫН СУДАЛГАА

С. Лхагвасүрэн[1], А..Алтанцоож[1], Ц.Мөнхзул[2]

[1]ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

[2]Улаанбаатарын Их Сургууль

Хураангуй

Монгол Алтайн экосистемд бэлчээрт зонхилон ургаж буй болон Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулсан *Caragana bungei Ledeb* усны горимыг харьцуулан судалж, навчин дахь усны агууламж, усны хомсдол, транспирацийн эрчимийн өдөр, улирлын явцыг тодорхойллоо.

Зангилаа үг: Усны горим, усны агууламж, усны хомсдол, транспирацийн эрчим.

Оршил

Бэлчээрийн мал аж ахуй эрхэлдэг манай оронд мал аж ахуйн үйлдвэрлэлд хөдөлмөр зохион байгуулалтыг өөрчлөх, бэлчээрийг газрын үнэлгээнд оруулах, бүс нутгийн баялгийг иж бүрэн судалж, түүний нөөцийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тогтоож, зохистой ашиглах асуудал хурцаар тавигдаж байна. Мал сүргийн тоо толгой өсч, хэт төвлөрснөөс бэлчээрийн даац хэтэрч ачаалал үүсэхийн зэрэгцээ хүний зохисгүй үйл ажиллагааны улмаас бэлчээр доройтолд орж байна.

Монгол Алтайн экосистемд Харгана, бут сөөг болон дэгнүүлт ургамлын үндэс гүний болон хур бороoны усыг нөөцлөн орчиндоо өөр зүйлийн ургамал ургах нөхцөлийг бүрдүүлж, үндэсний систем нь бактерийн тусламжтайгаар агаарын азотыг шингээн авч шим тэжээлийн бодисоор өөрийгээ хангаж ямарч нөхцөлд ургаж чадахын зэрэгцээ хөрсийг азотаар баяжуулж бусад төрлийн ургамал ургах нөхцөлийг хангаж өгдөг. Харгана болон дэгнүүлт ургамал нь элсний нүүдлээс хамгаалах чухал ач холбогдолтой.

Баруун аймгуудад харганат бэлчээрийн тархалтыг аймгаар нь авч үзвэл Ховд 217,2 мянган га, Баян-Өлгий 84 мянган га, Увс 365,9 мянган га, Говь-Алтай 320,4 мянган га, Баянхонгор 438,5 мянган га болохыг тодорхойлжээ. Зарим нутгуудад түлшинд их хэмжээгээр тайрч, гэмтээж хэрэглэснээс үндэсний доод даралтын хүчээр, хөрсний гүний усыг ууршуулж бүлгэмдэл бүхэлдээ нөхөн ургах чадвар усны дутагдлаас болж суларч устах хэмжээнд байгаа нь ажиглагдлаа.

Монгол Алтайн экосистемд, бэлчээрт зонхилон ургаж буй болон Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулсан *Caragana bungei Ledeb* усны горимын үзүүлэлт болох навчин дахь усны агууламж, усны хомсдол, транспирацийн эрчимийн өдөр, улирлын явцыг тодорхойлон харьцуулсан судалгааг хийлээ.

Судалгааны арга зүй, материал:

Усны агууламжийг жингийн аргаар, транспирацийн эрчмийг Л.А.Иванов (1950), усны хомсдлыг Дж.Чатскийн (1960) нарын аргаар 10 хоногийн зайтай, өдрийн 10-20 цагийн хооронд 2 цагийн зайтай, тус бүр 3 давталттайгаар тодорхойллоо. Судалгааны материал нь Монгол Алтайн экосистемд зонхилон ургаж буй *Caragana bungei Ledeb* болон Ботаникийн цэцэрлэгт эрдэм

шинжилгээний ажилтан П.Цэрэннадмидын тарималжуулсан харгана дээр судалгааг явууллаа.

Манайд харганы төрлийн 13 зүйл ургадаг. Ихэнх нь манай орны тал хээр, цөлийн хээр,цөлийн бүсийн ургамал нөмрөгийн үндсэн шинж төрхийг илэрхийлэгч ургамал. Эдгээрээс физиологийн судалгааг Caragana microphylla , C. stenophylla, (Измайлова,1974) Өвөр байгальд ургах C. pygmaea, (Горшкова нар 1988)

Харгана нь Буурцагтаны овогийн ургамал. Өмнөд Европ, Дундад Ази, Алс Дорнод, Монгол, Хятад зэрэг нутгаар харганы төрлийн 80-аад зүйл ургадаг. Манайд энэ төрлийн 13 зүйл ургадаг. Ихэнх нь манай орны тал хээр, цөлийн хээр,цөлийн бүсийн ургамал нөмрөгийн үндсэн шинж төрхийг илэрхийлэгч ургамал.

Caragana bungei Ledeb нь боровтор юмуу ногоовтор шаргал холтостой, 1,5 м өндөр, цайвардуу хуурайсаг сөөг. Хос өдлөг нийлмэл навчтай, навчинцар 2-4 (9) хос, тайранхай юмуу онь бүхий оройтой, тод судалтай, хаяа бүдэгхэн судалтай. Буурцаг зуувин-цүрдгэр, түүний урт, өргөнөөсөө 3 дахин илүү. Цэцгийн дэлбэ шар.

Тархалт: Хангай, Ховд, Монгол Алтай, Их нууруудын хөндий, Олон нуурын хөндий, Говь-Алтай, Зүүн гарын Говь, Алтай Өвөр Говь. Унаган үлдвэр ургамал. Элсэрхэг хээр, хайргархаг хажуу, бэл, голын элсэрхэг-чулуурхаг эрэг, хад чулуутай газар ургана. (Өлзийхутаг 1985)

Идэмжээр тааруу боловч тэмээ нилээд сайн иддэг. Бог мал навч цэцгийг иднэ. Залуу мөчир найлзуур нахиаг нь түүж хатаагаад нүдэж бяцлан гар тэжээл хийж болно. Зуд зурхантай үед иш, мөчрийг нь бяцалж усанд дэвтээгээд өлдөж харангадсан малд өгвөл сайн. (Жигжидсүрэн нар 2003)

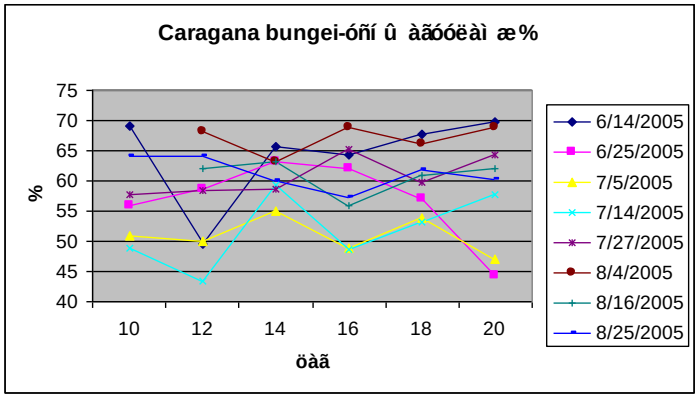
Монгол Алтайн экосистемд хуурай хээрийн дэд бүслүүрт хуурайсаг-сөөгт бүлэг эвшил нэн түгээмэл шинжтэй тааралдана. Ялангуяа уулсын хуурайсаг энгэр хажуугаар Бунгийн харганат /Caragana bungei / , Тарваган харганат /C.pygmaea /, Бариулт буйлст /Prunus pedunculata/ элдэв сөөгт / Caragana bungei, C.pygmaea, Lonicera microphylla/ хэвшил, бүлэг эвшлүүд байнга тохиолдоно. Дээрх бүлэг эвшлүүд дотор уулсын элсэрхэг чулуусаг бэл хажуугаар Caragana bungei, чулуусаг хайргатай тэгш тал газар тарваган харгана /Caragana pygmaea/ арай илүү тархана. (Бекет 2004)

Судалгааны үр дүн

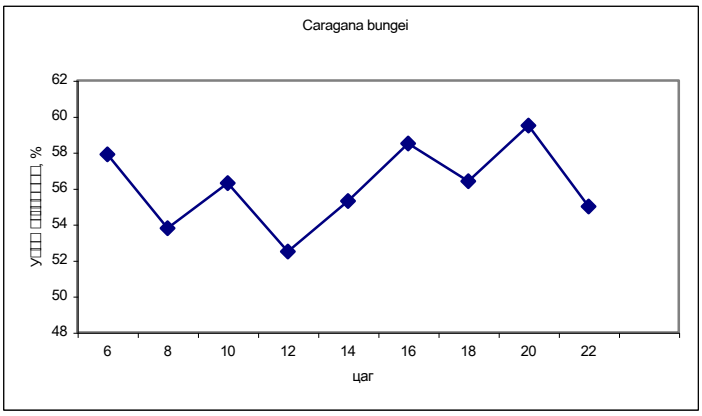
Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулсан *Caragana bungei* ургамлын усны агууламж 43,4-68,9 % хооронд хэлбэлзэж, хамгийн их хэмжээ нь 68,9% 2005 оны 8-р сарын 4-д 20 цагт, хамгийн бага нь 43,4% 7 сарын 14-д 12 цагт байхад, усны хомсдол хамгийн их хэмжээндээ 7-р сарын 14-д 44,6% 12 цагт хамгийн бага хэмжээ нь 8-р сарын 4-д 12 цагт 6,6% болох нь тодорхойлогдлоо. (1, 3 -р тахирмаг)

Монгол Алтайн хээрт зонхилон ургах *Caragana bungei* цэцэглэлтийн үед 7-р сард усны агууламжийн өдрийн явцыг тодорхойлоход хамгийн бага хэмжигдэхүүн нь өдрийн 12 цагт 52,5%, байснаа 20 цагийн үед 59,5% болтлоо нэмэгдэж байгаа нь харганы үндэс хөрсний гүнээс өдөр алдсан ус чийгээ нөхөн сорж, хамгийн дээд хэмжээнд хүрч байна. Өдрийн турш ус чийгээ зарцуулаад 12 цагт ус ууршуулалтгүй болж усаа хуримтлуулаад 14 цагт ус ууршуулах эрчим хамгийн дээд цэгтээ 0,95 г/г.цаг хүрч, усны агууламж аажим нэмэгдсээр 20 цагийн орчим 59,5% дээд цэгтээ хүрсэн байна. Энэ нь байгаль дээр усалгаагүй нөхцөлд үндэсний системийн ус сорох хүчний ачаар ус чийгээ тогтмол барьж ус багасах үед дахин усаа нөхөн усны агууламжаа дээшлүүлж олон оройт муруй үүсгэнэ. (2-р тахирмаг)

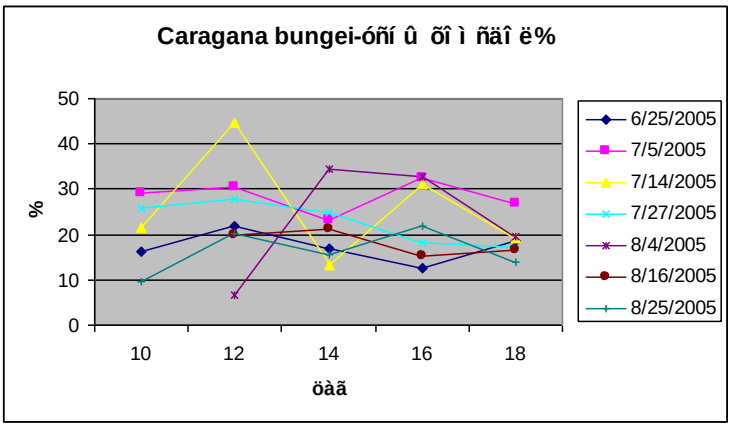
1-р тахирмаг



2-р тахирмаг

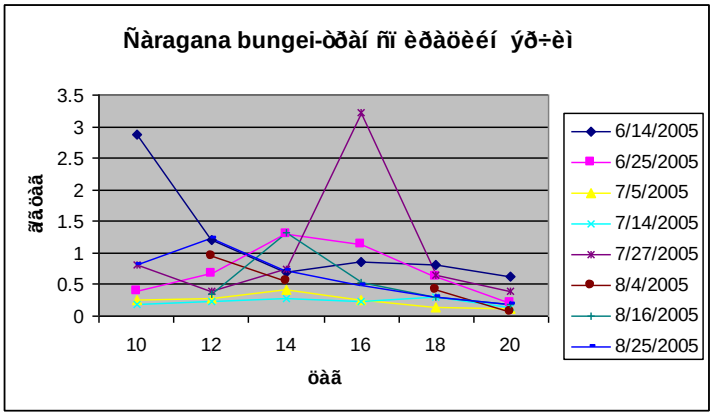


3-р тахирмаг



Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулж буй *Caragana bungei* ургамлын транспирацийн эрчим байгальд ургаж буй ургамлаас өндөр хамгийн дээд хэмжигдэхүүн нь 3,2 г/г.цаг байхад 7-р сарын 27-д 16 цагт хамгийн бага нь 0,1 г/г.цаг 20 цагт тэмдэглэгдсэн байна (4-р тахирмаг). Байгальд ургаж буй *Caragana bungei* ургамлын транспирацийн эрчим хамгийн өндөр нь 14 цагт 0,95 г/г.цаг, хамгийн бага нь 18 цагт 0,24 г/г.цаг болох нь тодорхойлогдлоо.

4-р тахирмаг



ДҮГНЭЛТ

1. Ботаник цэцэрлэгт тарималжуулсан *Caragana bungei* ургамлын усны агууламж 43,4-68,9 % хооронд хэлбэлзэж, усны хомсдол 6,6-44,6%, транспирацийн эрчим 0,1-3,2 г/г.цаг байгаа нь тодорхойлогдлоо.
2. Монгол Алтайн хээрт зонхилон ургах *Caragana bungei* цэцэглэлтийн үед 52,5-59,5% байгаа нь байгаль дээр усалгаагүй нөхцөлд үндэсний системийн ус сорох хүчний ачаар ус чийгээ тогтмол барьж ус багасах үед дахин усаа нөхөн усны агууламжаа дээшлүүлж олон оройт муруй үүсгэнэ.
3. Байгальд ургаж буй *Caragana bungei* ургамлын транспирацийн эрчим хамгийн өндөр нь 14 цагт 0,95 г/г.цаг, хамгийн бага нь 18 цагт 0,24 г/г.цаг болох нь тодорхойлогдлоо. Байгаль дээр харьцангуй ксерофит шинжээ хадгалаж байхад тарималжуулсан, усалгаатай нөхцөлд ургамалын усны горимын гол үзүүлэлтүүдийн хамгийн их, бага хэмжигдэхүүний хэлбэлзэл өндөршиж илүү мезофит шинж рүү шилжих хандлага ажиглагдаж байна.
4. Ургамлын бүлгэмдэлд харгана болон дэгнүүлт ургамлын физиологийн үйл ажиллагааг цаашид нарийвчлан судалж, микроорчин бүрдүүлж бусад ургамлын ургахад ус болон шим тэжээлийн бодисоор хангах, элсний нүүдлээс хамгаалах асуудлуудыг судлаж, хамгаалах, тарималжуулах судалгаа явуулах шаардлагатай.
5. Харгана, бут сөөг болон дэгнүүлт ургамлыг түлшинд хэрэглүүлэхгүй байх тал дээр хууль гаргах, ард иргэдэд сурталчилах, нүүрс түлээгээр хангаж өгөх шаардлагатай байна.

Ашигласан ном

Бекет У. 2003. Растительность Монгольского Алтая, проблемы ее использования и охраны: Автореф.дисс.док.биол.наук.Улаанбаатар. 47 с.

Горшкова А.А., Зверева Г.К. Экология степных растений Тувы. М.Наука, 1988, 115 с.

Измайлова Н.Н. О водном режиме доминирующих растений нагорного Хангая. Структура и динамика степных и пустынных экосистем МНР. Л. 1974 с.149-156

Иванов Л.А., А.А. Силина, Ю.Л. Цельникер О методе взвешивания для определения транспираций в естественных условиях. Ботан. Журн. 1950, т. 35, вып-2, с. 171-185

Шереметьев С.Н., Л.Жаргалсайхан. Эколгия водного режима степных растении Монголии. 1990. Ленинград. 110с.

Catsky. J., Determination of water deficit in disks cut of foliage leaves Bot.Gaz.1960. 53. p.134-138.

Abstract

Study of water relation ***Caragana bungei Ledeb.***

Lkhagvasuren S[1]., A.Altantsooj[1],Ts.Munkhzul[2]

[1]Department anatomy and physiology, Institute of Botany,MAS

[2]Ulaanbaatar University, Department of Biology

Comprative study of water relation *Caragana bungei Ledeb,* growing in the Botanical Garden and in the pasture of Mongolian Altai ecosystem. There are determined daily and season rate of leaves content water, water deficit and rate of transpiration.

Key words: water relation, content water, water deficit and rate of transpiration.

Байгаль хамгаалалд ургамлын физиологийн зарим холбогдол

С.Бямбасүрэн

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Ургамлын усжилт нь биосферт онцгой нөлөө үзүүлдэгээрээ дамжин байгаль хамгаалалын асуудалд холбогдох бөгөөд ургамлын ус агуулах чадамжийг тогтоосноороо ургамал дахь усны тухай үнэлэмж, дүгнэлт өгөхөд тулгуур цэг бий болж байгалийн болон туршилтын нөхцөл дэх тэр үеийн усжилт (бодит усжилт)-д харьцангуй жишиг тогтоох боломжийг бүрдүүлж түүгээрээ дамжуулан экологийн үнэлгээний холбогдолыг тодруулна.

Зангилаа үг: Ус, нүүрсхүчлийн хий, хүчилтөрөгч, эсийн сорох хүч

Оршил

Биосфер, түүний нэгэн үндсэн хэсэг болох биогеоценоз, экологийн системийн тухай болон түүнийг хамгаалах асуудал өргөн хүрээтэй тавигдаж дэлхий нийтийн хэрэг болжээ. Байгаль хамгаалал гэдэг ойлголтонд гидросфер, атмосфер, биосфер, биотоп, биомасс, фитомасс гэх мэт олон асуудлыг хамруулан, нарийвчлан судалж байна.

Биоэлементийн үндсэн бүрдэл болсон ургамал, түүний физиологийн судалгааг манай орны нөхцөлд нилээд эрчимтэй гүйцэтгэж, 40-өөд жил судалгаа хийжээ. Бид ургамлын физиологийн нэгэн үндсэн бүрдэл болох усны солилцооны судалгааг гүйцэтгэх явцдаа энэхүү судалгаанд хэрэглэгдэх үзүүлэлтийг (энд 3 үзүүлэлт оруулсан) шинээр тодорхойлон, түүний тухай тодруулгыг болон байгаль хамгааллын зарим холбогдлыг хамруулан энэ өгүүлэлд оруулаа.

Ургамлын усны солилцооны зарим үзүүлэлт болон байгаль хамгаалал. Ургамал нь хөрсний чийгийг үндсээрээ сорон авч эс, эд, эрхтнээрээ дамжуулан физиологийн үйл ажиллагаандаа хэрэглэдэг төдийгүй ус ууршуулах (транспирацийн) үйл ажиллагаагаараа биосферт онцгой үүрэгтэй байдаг шигээ энергийн болон хийн солилцоонд идэвхитэй нөлөөлнө. Ургамал усыг үндсээрээ (зарим нь навчаараа) шингээн авч транспирацийн үйл ажиллагаагаараа атмосферт гаргах хүртэл түүний эс, эд, эрхтэн дотор устай холбогдол бүхий нарийн үйл ажиллагаанууд явагддаг тул энд ургамлын усны солилцоо, түүний зарим үзүүлэлтийн тухай авч үзлээ. Экофизиологийн судлаачид ургамлын усны солилцооны судалгаанд ихэнхдээ бодит усжилт, усны бодит хомсдол, усны хязгаарын хомсдол, транспирацийн эрчим, эсийн сорох хүч гэсэн үзүүлэлтүүдийг хэрэглэж байна.

Эрдэмтдийн тооцоолсноор бодисын солилцоо идэвхтэй явуулж байгаа ургамлын ус жингийнхээ 80%, зарим тохиолдолд 90%, түүнээс ч илүү байх нь цөөнгүй (Слейчер, 1970) ажээ. Ургамлын бодит усжилт гэдэг үзүүлэлт нь ургамал тухайн нөхцөлдөө усаар хэрхэн хангагдсан буюу хэдэн хувь устай байна вэ? гэдгийг илэрхийлнэ.

Байгалийн буюу тухайн нөхцөл дэх ургамлын усжилтыг тодорхойлж байгаа учраас бодит усжилт (БУ) гэж нэрлэдэг. Энэ үзүүлэлтийг эрдэмтэд (Альтергот, 1963., Дадыкан, Давидов, 1963., Иванов нар, 1950., Антипов, 1971., Свешникова

нар, 1980 б., Алексеенко, 1976., Измайлова, 1986., Бобровская, 1991., Чойжамц, 1997., Шереметьев, 2002а гэх мэт) судалж түүний ерөнхий хэмжээ, өдрийн болон улирлын хөдлөл, бусад үзүүлэлтүүд болон гадаад, дотоод хүчин зүйлүүдээс хэрхэн хамаардагыг авч үзжээ.

Бодит усжилт нь тухайн үед тэр ургамал хэдэн хувийн устай байна вэ? гэдгийг илэрхийлэхээс биш тэр ургамал дээд зэргээр хэдэн хувийн усжилттай байж болох боломжтой вэ? гэдгийг илэрхийлэхгүй. Харин энэ үзүүлэлтийг тогтоохын тулд тухайн ургамлыг зориудын аргаар усаар хангаж үнэмлэхүй усжилт (ҮУ) гэсэн үзүүлэлтийг тодорхойлно. Энэ үзүүлэлт нь тухайн ургамал усаар ханасаар эцэстээ энэ хэмжээнээс хэтэрвэл усны илүүдэл болж, физиологийн үйл ажиллагааны гажуудал гарах дээд цэгийг заах боломжтой.

Биоэлемент нь ургамал, экосистем, биосфер гэсэн эргэлтэнд орох (Лархер, 1978) учраас ургамлын тухайх асуудлыг байгаль хамгааллын асуудлаас салган үзэх боломжгүй ээ. Үнэмлэхүй усжилт нь байгаль хамгааллын олон асуудалтай холбоотой бөгөөд тухайн ургамлын үнэмлэхүй усжилт хэдий их байвал усалгаа даах боломж төдий их байна гэх юмуу, эс бол экологийн нэгэн баталгаа болж, тухайн ургамал аль хэрийн гидрофилл ба ксерофит юмуу суккулент шинжтэй байгааг илэрхийлнэ. Ингэснээрээ ургамлын экологийн байдлыг тогтоох, тухайн бүлгэмдэл, орчины ерөнхий зүй тогтлыг танин мэдэхэд ашиглагдна. Хэрвээ тухайн орчны зүй тогтолыг танин мэдвэл түүний хэвийн ба хэвийн бус байдлыг тогтоож, түүнээсээ үндэслэн биоценоз, биотоп, экосферийн тухай асуудлыг хөндөж биомасс, фитомассыг нэмэгдүүлэх, хамгаалах тухай авч үзэж болно.

Ургамлын бодит усжилт нь үнэмлэхүй усжилтдаа хэдий хэмжээгээр ойртож байна вэ? Бодит усжилтын хэмжээ нь аль зэрэг хангалттай байна вэ? гэх мэтэд бодит усжилт, үнэмлэхүй усжилтын аль нь ч хариу гаргахгүйгээрээ дутагдалтай. Ийм асуудалд үнэмлэхүй усжилтыг 100% гэж үзвэл бодит усжилт нь түүний хэдэн хувийг эзлэж байна вэ? гэдгийг илэрхийлсэн харьцангуй усжилт (ХрУ) гэсэн үзүүлэлт хариу өгнө. Үүнийг нэгэн жишээгээр тодруулъя (1-р хүснэгт).

1-р хүснэгт

Ургамлын усжилтын үзүүлэлтүүд

Ургамлын нэр	Бодит усжилт	Үнэмлэхүй усжилт	Харьцангуй усжилт
1.*Larix sibirica Ldb.*	71.7	75.1	94.5
2.*Pinus sylbestris L.*	54.8	58.9	93.0
3.*Adonis mongolica Sim.*	76.8	82.9	92.6
4.*Adonis sibirica Patrin.*	73.9	80.8	91.4

Энэ хүснэгтээс үзвэл бодит усжилтын хувьд *Pinus sylbestris, Adonis sibirica* хоёрыг харьцуулан харахад *Adonis sibirica* нь 19,1%-иар илүү байна. Өөрөөр хэлбэл зөвхөн энэ үзүүлэлтээр тооцвол *Adonis sibirica* усжилт ихтэй, *Pinus sylbestris* усжилтаар дутуу байна гэж харагдаж байна. Гэвч харьцангуй усжилтын үзүүлэлтээр бол *Pinus sylbestris* авч чадах усныхаа 93,0%-ийг авчихсан байхад харин *Adonis sibirica* нь түүнээс бага, 91,4%-иа авсан байгаа нь тодорхой харагдана. Энэ бол усаар хангагдахынхаа хувьд *Pinus sylbestris* илүү байгааг илэрхийлж харьцангуй усжилт гэсэн үзүүлэлтийн үндсэн ач холбогдол харагдах жишээтэй. Харьцангуй усжилтыг үндэслэн вариацийн эгнээнээс медиан авах аргаар ургамлыг усжилтын зэргээр нь ангилахад 1 ба 2-р зэрэгтэй бол хэвийн, 3-р зэрэгтэй бол услах шаардлагатай, 4-р зэрэгтэй бол яаралтай услахгүй бол цаашид физиологийн үйл ажиллагаа сэргэхгүй болох юмуу гандаж эхлэх буюу үхэж байгаа гэх мэтээр биологи-физиологийн шаардлагыг үнэлж болно.

Харьцангуй усжилтын байгаль хамгаалалын ач холбогдол нь дараах байдлаар тодорхойлогдно. Үүнд: Ургамлын генофондыг хамгаалах, хадгалах, ургамлыг нутагшуулах, тарималжуулах ажилд тэдгээрийг харьцангуй усжилтын зэргээр нь дараалуулан байрлуулах юмуу услах, биотопын онцлогыг тогтооход нэгэн баталгаа болгон ашиглах, биоэлементийн хувьд хамгийн ашигтай ургамлыг сонгох, фитомасстай нь харьцуулах зэрэг олон холбогдлыг нарийвчлан тогтоож болно.

Байгалийн нөхцөлд ургамал усыг тодорхой хэмжээгээр агуулах боловч усаар дутагдахгүй байх нь ховор юм. Ургамал усаар аль зэрэг дутагдалтай байна вэ? гэдгийг илэрхийлсэн үзүүлэлтийг усны хомсдол гэнэ. Энэ үзүүлэлтийг Т.К.Горышина (1979) усны бодит хомсдол гэж нэрэлсэн бөгөөд Т.К.Горышина ,

Л.И.Самсонова (1966) нар усны хязгаарын хомсдол гэдэг үзүүлэлтийг тодорхойлох аргыг тодотгон томъёолжээ. Усны хязгаарын хомсдол нь тэр ургамал тухайн хэмжээнээс хэтрэн усаар дутагдвал үхэх хэмжээг тодорхойлдог байна. Хэдий ийм хамжээг заах боловч усны бодит хомсдолд үнэлгээ өгөх боломжгүй юм. Харин энэ үнэлгээг усны харьцангуй хомсдол гэдэг үзүүлэлтээр илэрхийлнэ.

Ургамлын усны хомсдол ихсэх нь физиологийн үйл ажиллагаанд олон талын нөлөө үзүүлнэ. Тухайлбал: Навчны амсарын хөдөлгөөнд нөлөөлж, хийн солилцоо явуулах зай завсарыг багасгаж, нүүрсхүчлийн хийн нэвчилтийг хязгаарлаж, протоплазмын хөөлтийг бууруулж, эсийн шүүсний өтгөрлийг нэмэгдүүлж, уургийн бүрдлийг өөрчилж, азот болон бусад элементийн солилцоог багасгаж, эс, эдийн хэмжээг жижигрүүлж, фотоситезийн бүтээмжийг багасгах зэрэг сөрөг талт холбогдолыг үүсгэж, фитомасс, атмосферийн бүрдэл, түүний тэнцвэрт байдалд нөлөөлнө.

Дүгнэлт

Байгаль хамгаалалын үндэслэлийг тухайн зүйл, төрлийн биологи-физиологийн төвшинд хайх нь зайлшгүй шаардлагатай бөгөөд ургамлын физиологийн судалгааг энэ чиглэлд хандуулах асуудал ихээхэн чухал учраас физиологийн зарим үзүүлэлтийг харгалзан байгаль хамгаалах асуудалд хандах нь нэгэн талаар тодорхой батламжийг гаргана.

Ургамлын усны солилцооны бүлэг асуудалд зарим үзүүлэлтийг шинээр хэрэглэх боломж гарч, түүнийг хэрхэн тодорхойлох, тодорхойлсоны физиологийн болон байгаль хамгаалалын ач холбогдлыг тайлбарлах нь цаашид онол-практикийн шижим болно.

Ном зохиол

Альтергот В.Ф. Особенности физиологии тепличного томата при нарушении транспирации и перегрев //Водный режим растений в связи с обменом веществ и продуктивностью. М.:1963. С.207-213.

Алексеенко Л.Н. Водный режим луговых растений в связи с условиями среди. Л., 1976. 196 с.

Антипов Н.И. О соотнешении между кутикулярной и устьичной транспирации у древесных и кустарниковых растений // Физиол раст. М.: 1971. С.1207-1211.

Бобровская Н.И. 1991. Водный режим растений степей и пустынь Монголий. Санкт Петербург.: 152 с.

Горышина Т.К. Некоторые эколого-физиологические показатели характризующие водный режим растений // Экология растения. М.: 1979. С.110-119.

Горышина Т.К.,Самсонова Л.И. Водный режим в листьях травянистых дубравных растений разных сезонных групп // Бот. журн. Т. 51. №5. С. 650-677.

Дадыкин В.П., Давыдов Ю.А. О соотношении расхода энергии на транспирацию и теплообмена у некоторых древесных пород // Водный режим растений в связи с обменом веществ и продуктивностью. М.:1963. С.103-110.

Иванов Л.А., Силина А.А., Цельникер Ю.Л. О методе быстрого взвешивания для определения интенсивности трансперации в естественных условиях //Бот. журн. 1950. Т. 35. №2. С.171-185.

Лархер В. 1978. Экология растений. М..Мир. 382 с.

Свешникова В.М., Чойжамц Б. Водный режим зональных видов ковылей Монголии //Бот. журн. 1980 б. Т. 65. С. 890-898.

Слейчер Р. 1970. Водный режим растений М. . 365 с.

ЧОЙЖАМЦ Б. ВОДНЫЙ РЕЖИМ РАСТЕНИЙ-ДОМИНАНТОВ ГОРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ МОНГОЛИЙ: АВТОРЕФ. ДИС. … Д-РА БИОЛ. НАУК. СПБ. 1997. 31С.

Шереметьев С.Н. Водный режим тарвянистых растений на градиенте влажности почвы. 3. Содержание воды в листьях //Бот. журн. 2002 а. Т. 87. С. 27-49.

Summary

THE ROLE OF PHYSIOGICAL STUDY OF PLANTS IN ENVIRONMENT PROTECTION

S.Byambasuren

Institute of Botany, MAS

Key words: water content, relative water deficit, relative water content

The results of plant physiological studies are important role in the realization of the Global problem of plant conservation and environmental protection.

We present in this article main characteristic of three new significant of plant water relation and the working out method for it's definition.

БУСАД

Монгол улсад ургамал судлалын үндэсний мэргэжилтэн бэлтгэж байгаа байдал, түүнд профессор В.И.Грубовын гүйцэтгэсэн үүрэг

Проф.Ц.Жамсран

(МУИС, Монголын ботаникийн нийгэмлэг)

Монгол улсын ургамал судлалын шинжлэх ухааны үүсэл хөгжилд үндэсний мэргэжилтэн тэргүүлэх үүрэгтэй байдаг. Иймээс үндэсний ургамал судлаач мэргэжилтэн бэлтгэх асуудал бүр шийдвэрлэх байр эзэлдэг.

Монгол оронд ургамал судлалын шинжлэх ухаан үүсч хөгжихийн анхдагч үндэс суурь болсон 3 эх сурвалжийг судлаач эрдэмтэд онцлон тэмдэглэсэн байдаг. Тухайлбал:

1. Монголын ард түмний ургамлын тухай уламжлалт мэдлэг, ургамал ашиглаж ирсэн түүхэн баримтууд;
   - (XVIII зууны эмч, оточ Данзанжамцан, Ишбалжир, Жамбалдорж, Чоймболтойн, Мижиддорж нарын бүтээл;
   - То-вангийн мал аж ахуйг эрхлэх сургаал (1853), Доржийн Говийн малчдад өгөх зөвлөмж (1934);
   - Ж.Самбуу Монголын мал аж ахуйг хөгжүүлэх тухай зөвлөлгөө (1944)).
2. Оросын болон бусад орны жуулчид эрдэмтдээс монголын ургамлын тухай бичсэн тэмдэглэл, зохиолууд (А.А.Бунге 1835, Hance. F. 1876, Г.Н. Потанин 1881-1883, Н.М. Пржевальский, 1883, К.И. Максимович, 1888, В.Л.Комаров, 1908-1909).
3. 1911 оноос хойших Монгол улсын төр, засгийн бодлого, нийгмийн хөгжлийн шаардлага. Энэ үед эх орны ургамлын баялагыг судлах, мэргэжилтэн бэлтгэх, шинжлэх ухаан хөгжүүлэхэд чиглэсэн олон үйл ажиллагаа эхэлсэн. Үүнд:
   - 1921 онд Монголын Судар бичгийн хүрээлэнг байгуулсан.
   - 1930 онд анх удаа дунд сургуульд үзэх ургамал судлалын сурах бичгийг орос хэлнээс орчуулж гаргасан (Ишдорж).
   - 1942 онд Монгол Улсын Их Сургууль байгуулагдаж, монголын залуучууд их сургуульд үздэг ургамал судлалын хичээл, дадлагын ажил хийх болсон.

1921 онд Монголд ардын хувьсгал ялж, найрамдалт хөрш ЗСБНХУ-ын Гэгээрэл, Шинжлэх ухааны байгууллага бидэнд асар их тусламж үзүүлсэн юм. 1925 онд ЗСБНХУ-ын ШУА-ийн Монголын комисс байгуулагдаж Монгол орны ургамал судлах ажлыг эрчимтэй өрнүүлсэн (Н.В.Павлов, 1929, Н.И.Иконников-Галицкий, 1932, 1936, В.И.Баранов, 1928, 1936, Е.Г.Победимова, 1933, 1935,).

1940 онд Монгол улсын засгийн газрын тэргүүн Х.Чойбалсангийн хүсэлтээр ЗХУ-ын малын тэжээл судлах хүрээлэнгээс говийн аймгуудын хадлан бэлчээрийг судлах экспедиц 3 жил ажилласан (И.А.Цаценкин, А.А.Юнатов, 1951).

1942-1947 онд А.А.Юнатов Монгол улсын бараг бүх нутгаар хайгуул судалгаа хийж, "БНМАУ-ын ургамал нөмрөгийн үндсэн шинж" бүтээлийнхээ үндсэн баримтыг бүрдүүлсэн байдаг.

1947-1951 онд зохиогдсон Монголын хөдөө аж ахуйн экспедици дорвитой үйл ажиллагаа явуулсан бөгөөд энэ экспедицид В.И.Грубов анх удаа оролцож монгол орны ургамлын аймагтай танилцаж, "БНМАУ-ын ургамлын аймаг, түүнийг мужлахтай холбогдсон онцлог" өгүүллээ А.Юнатовтой хамтарч 1952 онд нийтэлсэн юм.

Энэ үеэс эхлээд В.И. Грубов өөрийн амьдрал, үйл ажиллагаагаа Монгол орон, Төв Азийн ургамлын аймгийг судлах ажилд зориулсан бөгөөд бүхэл бүтэн жарны турш олон арван бүтээл туурвиж, Монголын үндэсний ургамал судлаачдыг бэлтгэхэд их үүрэг гүйцэтгэсэн.

Мэргэжилтэн бэлтгэх гол үйл ажиллагаа бол их, дээд сургуулийн сургалтын явцад хэрэгждэг. Үүнд лекц, яриа, ном, сурах бичигтэй ажиллах, бодит байдлыг үзэж танилцах, сорилт туршилт хийх, бичиж туурвих зэрэг олон арга байдаг. Багш хүн бүр энэ олон аргыг хэрэглэж суралцагчдынхаа сурч боловсрох, мэргэжил эзэмших үйл ажиллагааг зохион байгуулж удирдан чиглүүлж байдаг. В.И.Грубов бол монголын ургамал сонирхогч залуучууд, оюутан, багш нарт ийм л багш байсан.

В.И.Грубовын " Конспект флоры Монг, Нар, Рес." (1955), "Растения центральной Азий" (1963), "Опредитель сосудистих растений Монголии" (1982) бүтээл нь Монголын их, дээд сургуулийн ургамал судлалын сургалтанд шууд холбогдох сурах бичиг болж байдаг. Учир нь их, дээд сургуулийн сурах бичиг шууд шинжлэх ухааныг өгүүлдэг, харин дунд сургуулийн сурах бичиг нь шинжлэх ухааны үндэс суурийн тухай заадаг.

Монгол улсын их сургууль, бусад их, дээд сургуульд ургамал судлалаар мэргэжих оюутнууд, магистрант, докторант нар энэ гурван зохиолтой заавал танилцдаг, таних бичигтэй нь байнга ажилладаг, бүтэц, агууллагаас нь суралцаж, мэдлэг мэргэжлээ дээшлүүлэх, бичих туурвих ажилдаа үлгэр дуриал авч байдаг.

В.И.Грубов багш өөрийн бүтээлээр дамжуулан бидэнд сургасан хэд хэдэн чухал санааг дурдмаар байна. Үүнд: "Баримт материал хэдий олон, бүрэн байвал эрдэм шинжилгээний талаар бодож боловсруулахад төдий үнэмшилтэй байдаг" (1963. стр.6). Тэрээр " Конспект флора МНР"-ийг бичихдээ Монголын ургамлын 100000 гаруй хуудас цуглуулгыг ашигласан байгаа. Мөн "1830 оноос 1951 он хүртлэх хугацаанд 100 гаруй судлаачдын цуглуулж бүрдүүлсэн, одоо Ленинград (СанктПетербург) дахь В.И.Комаровын нэрэмжит Ботаникийн Хүрээлэнгийн Ургамлын санд хадгалагдаж байгаа

Гадаад Монголын ургамлын зуу гаруй мянган цуглуулгын үнэ цэнийг өндөрт өргөн “энэ цуглуулагын сан бол Оросын үндэсний шинжлэх ухааны үнэт эрдэнэ” (1963. стр.9) гэж бахархан тэмдэглэсэн байдаг.

В.И.Грубов багш ургамлын хатаадас цуглуулгын (гербарийн) ач холбогдлыг бодитой үнэлж, өөрийнхөө санаачлагаар МУИС-ийн Ургамлын сан, ШУА-ын Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын санг 1974 онд Дэлхийн олон улсын Гербарийн бүртгэлд анхлан оруулсан юм.

Тэрээр “ Конспект флора МНР” (1955) бүтээлдээ орос хэл дээр 190, англи, герман, латин бусад хэл дээр 75 ажил ашигласан бол 1963 онд “Растения Центральной Азии”-ийн 1-р дэвтэрт орос зохиогчдын 830 гаруй, гадаад судлаачдын 633 гаруй ажлыг иш татсан байдаг. Энэ бол судалгаа шинжилгээний ажил хийхэд түүнтэй холбогдсон ном, зохиол аль болох бүрэн ашиглахын үлгэр жишээ юм.

Мөн тэрбээр сургахдаа “Ургамлын аймгийг мэдэхгүйгээр ургамал нөмрөгийг таньж чадахгүй, ургамал нөмрөгийн талаар суурьтай мэдлэггүй бол ургамлын баялагыг зохистой ашиглах боломжгүй” (1963). Энэ бол улс, орон нутгийн ботаникийн шинжлэх ухааны хөгжлийн явцад байх хөдлөшгүй яс гурван дараалалтай зайлшгүй үйл явц юм.

Миний бие Ботаникийн хүрээлэнгийн захирал Д.Банзрагчийн дэмжлэгээр 1975 онд 1-3-р сард ЗХУ-ын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнд очиж ном үзэх, мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэжлийн эрдэмтэдтэй танилцах, хамтран ажиллах, санал солилцох аз завшаан тохиож тэндэхийн баялаг номын сан, ургамлын сан, лабораторийг үзсэн. Тэр үед В.И.Грубов багштай анх нүүр учран танилцаж, өөрийн эрхэлсэн ургамлын цито-эмбриологийн судалгаа олигтой явахгүй байгаа талаар ярихад В.И.Грубов багш: “Ургамал судлалын бүх салбарын ажлын эхлэл нь ургамлын аймаг, ангилалзүйн судалгаа байдаг. Тэгээд таньд амжилтанд хүрэх цаг ирнээ” гэж билээ.

Ургамлын аймгийн нарийвчилсан бүтээл, овог, төрөл, зүйлийн нэрсийн жагсаалт гаргах нь ургамал таних бичгийн эхлэл, үндэс суурь болдог. Ургамал судлалын мэргэжилтэн бэлтгэхэд ургамал таних бичиг зайлшгүй хэрэгтэй байдаг. Иймээс бид юуны өмнө В.И.Грубовын “Монголын гуурст ургамал таних бичиг” (1982) бүтээлийг үндэсний хэл дээр буулгах зорилт, хувийн болон албан ёсны санал хүсэлтээ Грубов багшид илэрхийлсэн юм. В.И.Грубов багшийн өөрийн зөвшөөрөл, Ботаникийн хүрээлэнгийн албан ёсны зөвшөөрөл дагуу энэ том бүтээлийг орчуулж байна.

1983 оны 8-р сарын сүүлээр Герман улсын Халле/Заале хотын Мартин Лютерийн нэрэмжит Халле-Виттенбергийн их сургууль дээр “БНМАУ- биологийн нөөц баялгын судалгаа” сэдэвт олон улсын эрдэм шинжилгээний бага хурал дээр бид уулзаж судалгааны үр дүнг хамтран хэлэлцэж байсан. Грубов багш тэр хурал дээр “Монголын ургамлын аймаг дахь эндемизм” гэсэн илтгэл тавьсан.

В.И.Грубов 1970 оноос дахин манай оронд ирж, Орос-Монголын ШУА-уудын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн флорын отрядыг тэргүүлэн ажиллахдаа багш Н.Өлзийхутаг, Г.Цэрэнбалжид, Ө.Цогт, оюутан Ш.Даариймаа, Бямбасүрэн, Мөнхжаргал, Ө.Энхмаа нарыг дагуулан хээрийн судалгааа явуулах, ургамлын цуглууллага хийх, тэмдэглэл хөтлөх зэрэг нарийн нямбай ажилд үлгэрлэн сургаж байсан.

Бүр 1942 оноос эхлээд монгол оюутнууд, Д.Цэвэгмид, Цэдэв, Авирмэд, Цэрэн-Очир, Наваанчимэд гээд л, хээрийн судалгаанд Орос-зөвлөлтийн эрдэмтдийг дагаж ажилладаг, суралцдаг сайхан уламжлалтай болсон юм.

Хээрийн судалгаа, экспедици бол их сургуулийн оюутны үйлдвэрлэлийн дадлагын нэг адил сонгож авсан мэргэжлийн ажлын мэдлэг, чадвар, дадал олгох зорилготой мэргэжилтэн бэлтгэх сургалтын нэг хэлбэр юм. Энэ утгаараа В.И.Грубов багш үндэсний мэргэжилтэн бэлтгэхэд биечлэн оролцож байсан. Тэрээр өөртэйгээ хамт ажилласан судлаачдын эрдэм шинжилгээний ажлыг удирдаж Э.Ганболдыг биологийн ухааны дэд эрдэмтэн, Ч.Санчир, Н.Өлзийхутаг, Г.Цэрэнбалжид нарыг биологийн шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалах болтол бэлтгэсэн байна. Эдгээр эрдэмтэд, Грубов багшийнхаа нэг адил мэргэжилтэй ургамал судлаач бэлтгэх, эрдэм шинжилгээний ажил үргэлжлүүлэн хийсээр байна. Ч.Санчирын "Харганын төрлийн ангилалзүй" диссертацийн ажилд В.И.Грубов багшийн үзэл санаа гүнзгийрч батлагдсан баримт байгаа.

Эцэст нь тэмдэглэхэд монголын үндэсний ургамал судлаач мэргэжилтэн бэлтгэх ажлыг В.И.Грубов шиг олон багштай ОХУ-ын их сургуулиуд, түүний идэвхи, зүтгэл, үйл ажиллагаагаар мэргэжсэн олон багштай МУИС амжилттай гүйцэтгэсээр байна. Тухайлбал, 1942-1951 онд Ц.Даваажамц, Ц.Балдан, Б.Дашням нар Эрхүүгийн Их Сургуульд, 1953-1958 онд Д.Банзрагч Москвагийн Их Сургуульд суралцан геоботаникийн мэргэжил эзэмшиж ирээд их зүйл хийж бүтээсэн ахмад эрдэмтэд байсан.

1951 оноос хойш одоо хүртэл МУИС-д ургамал судлаач мэргэжилтэн бэлтгэж байгаа бөгөөд төгсөгчдийн дотроос эрдмийн өндөр зэрэгт хүрсэн М.Бадам, Цэдэнбалжир, Ж.Гал, Г.Эрдэнэжав, Г.Цэрэнбалжид, Н.Өлзийхутаг, Ч.Санчир, Ө.Цогт, Ц.Цэндээхүү, Г.Уранчимэг, Д.Цагаанмаам, С.Мөнхбаяр, Б.Оюун, Ш.Цоож, П.Цэрэннадмид, Д.Суран, Б.Мандах, Г.Цэрэнханд, Д.Зоёо, Ш.Хоролсүрэн, Н.Сонинхишиг, Б.Оюунцэцэг нарыг дурьдах хэрэгтэй. Тэд бүгдээрээ В.И.Грубовын ном, бүтээлийг үзэж өдий хүрсэн. Номын тухай дурьдахад бидний багш, профессор Д.Цэвэгмидийн "Ном бол эрдмийн эх, ном бол эрдмийн үр дүн. Номноос гадуур шинжлэх ухаан ч байхгүй, шинжлэх ухааны мэдлэг ч байхгүй. Ном уншиж эрдэмтэн болно, эрдэмтэн болж ном бичнэ. Ном бол эрдэмд шамдсан хүн бүхний хань нөхөр, халамжлан хүмүүжүүлэгч, ухаалаг багш, уйгагүй туслагч мөн" гэсэн сургаал санаанд орох юм.

Өнөөдөр амьдрал, бүтээлийнхээ 90 жилийн ойг тэмдэглэж буй, ОХУ-ын шинжлэх ухааны гавъяат зүтгэлтэн, Сорос сангийн хүндэт профессор, биологийн шинжлэх ухааны доктор, профессор Валерий Иванович Грубов бол монголын ургамал судлаач эрдэмтэд, багш нарын өргөн хүндэт багш учраас монгол шавь нар тань танд эрүүл энх, аз жаргал, өрнүүн бүтээлтэй байхын өлзийтэй ерөөл дэвшүүлж байна.

Үнэхээр доктор, профессор Г.Эрдэнэжавын (2005) бичсэнээр "Олон үеийн Орос, ЗХУ, ОХУ-ын эрдэмтэд, тэдний үнэлж барашгүй баялаг сургамжтай бүтээлүүд Монгол улсад ботаникийн шинжлэх ухаан хөгжих, Монголын гэсэн тодотголтой үндэсний боловсон хүчин-мэргэжлийн ботаникчид төрж, залгамж үеэ сонгон сургах, өсгөн бойжуулах, дагалдуулан хамтарч ажиллах, "шимтэй хөрсийг бий болгосон" эрдэмтдийн нэг бол В.И.Грубов та мөн билээ.

2007.02.02

Валерий Ивановичийн тухай бяцхан дуртгал

Н.Манибазар

Би Ленинтэй нэг удаа уулзсан юм гэж манай нэгэн яруу найрагт гардаг шиг би Валерий Ивановичтой гурван удаа "уулзсан" юм гэлтэй.

Анхныхи гэж: Их сургуулийн нэгдүгээр дамжааны оюутан байхдаа түүний "Конспект флоры МНР"-ургамлын цэсийг олж үзсэнээ эхний эчнээ уулзалт гэе. Тэр номоос Монгол оронд хэдий тооны зүйл гуурст ургамал ургадагийг анх удаа үзэж манай орон их олон зүйлийн ургамалтайг мэдэж авсан.Уул цэс бол монгол орны ургамлын монгол нэрийг латинтай хамгийн олноор нь хослуулсан гуравдхи (Юнатов,1950; Цаценкин, Юнатов, 1952) ном байв. Түүнд 500 орчим монгол нэр тааралдавч тийм нэргүй ургамал хавьгүй олон-1000 буйг үзээд их гайхаж билээ. Учир нь монголд ургадаг бүх ургамал монгол нэртэй гэж боддогт байсан юм. Монгол ургамлын нэр маань бас дан монгол биш бололтой нь бүр ч гайхалтай байж билээ. Энэ "гайхалыг" хожим нь миний хүндэт найз Владимир Михайлович Наделяев (олон арван доктор, дэд докторын ажлыг удирдан амжилттай

хамгаалуулсан, Ленинградын УИС-ийн, түрэг судлаач гайхамшигтай багш) сонсоод сонирхох чинь зөв, чи ургамалзүйч шүү гэж билээ.

Хоёрдхи нь Валерий Ивановичтой (хойшид В.И.) биечлэн уулзсан явдал. 1968 онд Ленинград орох завшаан тохиож тэр хүнтэй анх нүүр учирсан юм. Тэрээр мэнд мэдэлцэнгүүтээ шахам *Adonis*-ын талаар нийтлүүлсэн өгүүллээ үзүүлнэ үү гэсэн юм. Тэр нь 1967 онд ШУА-ийн мэдээд (№4) нийтлэгдсэн цагаан барбад буюу *Adonis*-ын (тэр үед саяхи ургамлыг алтан хундага гэж байсан агаад сүүлд нь Хундгана болгож зассан юм) шинэ төрөлийн шинэ зүйл гэсэн өгүүлэл.

Тэр ургамал нь шинжлэх ухаанд шинэ болохоос биш Монголчуудын хувьд хуучны танил (хавтгай Тэмээ, тахи Адуу шиг) бөгөөд 18-р зууны үсийн Сүмэ хамба Ишбалжир болон бусад монгол эрдэмтний сүмбүм, дүйминд бичүүлсэн ургамал гэдгийг В.И.-д хэлээд зэрэвсхэн харахад *Callianthemum isopyroides* гэж андуурмаар адилхан боловч орчинзүйгээсээ эхлэн "явуу зэрэгцүүлсэн мэт" харагдах мөнгөн цагаан том дэлбэ, бусад нарийн шинжээрээ хүртэл үнэхээр бие даасан шинэ төрөл, шинэ зүйл, нэрийг нь бүр *Mongolica* гэмээр байсан боловч ойллогыг номын дагуу латинаар бичсэн судлаач нь өгвөл дээр биз ... гэхэд В.И. харинээ манай нэг хүн түүнийг давхар батлаад бүр зүйлийн нэрийг хүртэл товолсон гэж билээ.

1965 онд Биологийн хүрээлэн дөнгөж байгуулагдан өчүүхэн миний бие ХААДС-аас уригдан ирж ажиллаад удаагүй байтал нэгэн ургамлыг өрөө тасалгаагаар хэсүүлэн ямар ургамал вэ гэсэн асуулга явсансан.Тэр ургамал нь Ленинград хавьд зөндөө элбэг тааралдах *Adonis vernalis*-ыг надад шууд санагдуулсан тул түүнээ хэлж гагцхүү цагаан цэцэгтэй нь содон хачин юм, ерөөсөө тийм өнгийн цэцэгтэй *Adonis* бүртгэгдсэн эсэхийг сайн мэдэхгүй гэдгийг дуулгаж билээ. Гэтэл хэдэн жилийн дараа 1967 онд хүрээлэнгийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга Д.Банзрагч, чи нөгөө *Adonis* биш үү гэсэн цагаан цэцэгтэй ургамлаа газар дээр нь явж судлаад төрөл, зүйлийг тогтоогоод ирэхгүй юү гэдэг юм байна. Учир нь тус хүрээлэнгийн ардын эмнэлгийн секторын эрхлэгч Хайдав, *Callianthemum* -ыг монголын уламжлалт эмнэлгийн зүрх судсаны эмт ургамалын нэг цагаан барбад бололтой хэмээн задлан шинжилгээ хийж глюкозид зэрэг химийн үзүүлэлтээрээ сонирхолыг нь гойд татсанаас түүнийхээ ургамалзүйн жагийг (taxon) яг таг тогтоох шаардлага гарсанд оршиж байжээ.

Тэр аялалаар цагаан барбад- *Adonis* из -ын газарзүйн тархацыг ерөнхийд нь тогтоож Хангайн (байгалийн бүс) унаган ургамал гэж тогтоосон юм. Хожим нь үүнийг тэрлэгчийн шавь Цагаанмаам, Магсар нар, Найлайх орчмоос (Монгол-Дагуурын дүүрэг) олж улмаар тарималшуулсан юм. Налайхын тэнд нөгөө ургамлын цоогийг хашиж хүртэл хамгаалсан юм тэд нар.

Дашрамд өгүүлэхэд цагаан барбадыг 1930-аад онд нутагтаа нэртэй маарамбад ургамал түүж залгуулж байсан, өдгөө хэвтэрт орсон нэгэн хувраг, Архангай аймгийн Хотонт сумын 3-р багийн Өвөр улаан булагийн Хар овооны ар шил дээр 3-4 бутаар ургадаг гэж барин тавин заасныг бид даруй олж үзвээс нөгөө *Adonis* маань байсан тул түүнд гүн талархал илэрхийлж билээ.

Тэгээд ч аялал, судалгааны явцад цагаан барбад гэдэг нэрийг нэлээд хэдэн төрлийн ургамал зүүдгийг мэдэж авч билээ.

Гуравдхи учрал: Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан биолгийн иж бүрэн экспедици (МЗХБИБЭ) Монголд ажиллаж түүний бүрэлдэхүүнд В.И.оролцон жил жил хүрэлцэн ирдэг болж бид ч судалгааны явцад цуглуулсан ургамлын хатаамлаа түүнд үзүүлж мэдэхгүйгээ мэдэж, андуурснаа залруулж тэр их хүний нөмөр нөөлгийг нэг биш удаа үзэх завшаан тохиолдож билээ. Түүний зохирсон хянан тохиолдуулсан Төв Азийн ургамал гэдэг олон боть номыг уншицгааж ялангуяа 1982 онд нийтлэгдсэн Ургамал таних бичиг (Грубов, 1982) нь манай ургамал судлаачдын өврийн ном болж тэр эрхэмийг гадаа хөдөө оролдог болсон юм. Тэр ном англиар орчуулагдан дэлхийд олны, харин манайд цөөнхийн хүртээл болсон юм. Үүнийг тэрлэгч, саяхи номыг монголоор орчуулан хэвлэх саналыг 1982 онд тавьж байсан ч өнөө хир биелээгүй нь хачин. Уг нь өнөөдөр В.И.-ийн ном, өгүүллийг давтан давтан тоочиж магтан сайшаахын хамт тэдгээрийн агуулга: онол, аргачиллын онцлиг, шинжлэх ухаанд оруулсан хувь нэмрийг баттайгаар нутлан үнэлсэн "цэцэгийн баглаа" бэлдэж "Монгол орны гуурст ургамал таних бичиг"-туузаар баглан түүнд бэлгэлсэн бол хэн хэнд нь бахархалтай байх байв.

Дөрөвдхи буюу мөрөөдөх учрал. Эрдэмд оройгүй гэдэгчлэн өнөөдөр В.И.-ийн Төв.Ази, Монголын гуурст ургамлын ургамал-газарзүйн мужлалыг наанадаж Монгол-Дагуурын дүүрэгийг баруун зүүнээр нь ялгах эсэх, цаанадвал уул мужиллын 16 дүүрэгийг тойрогоор нь зохих учирлал, баталгаатайгаар (хэвлэлд Алашаа говь дүүргийн дорнод хилийг ихэд тэлж зурсан бүдүүвч үзэгдэвч тайлбар

нь олдохгүй байх шиг биш) нарийвчлах ажил зохиомоор. Уг ажлыг монгол шавь нар нь хийж эхэлвэл В.И. лав тусална даа.

Дашрамд өгүүлэхэд В.И.-ийн гуурст ургамал таних бичгийн хэсэг бусаг хувилбар манайд нийтлэгдсэн нь сайшаалтай ч тийм нь сонирхсон ургамлаа таниж авахад хангалтгүй бөгөөд ер өнөөгийн манай орны гуурст ургамлыг таних бичгүүд нь ашиглагчаас ургамал таниж тодорхойлох түлхүүрийг эзэмших ангилалзүйн шаггүй суурь мэдлэг шаардах тул ашиглахад амаргүй учраас тэд нар буюу ерийн оюутан сурагч, дунд сургуулийн ургамалзүйн багш, малчид, хадланчид, ургамал сонирхогчдод зориулсан хялбаршуулсан хүснэгийн арга зарчимд тулгуурлсан хувилбар нь өнөө хэр зохиогдолгүй үгүйлэгдэж буйг дурьдууштай байна. Эхэн шатанд ургамлын хүрээ, анги, овог, дараа нь төрөл жаг таних бичиг байсан ч болно, Ийнхүү зүйл жагийг таних замыг зааж өгөх нь чухал байна. Oaken-д зүйл жагийг элдэв зураг цомогоос эхлэн түлхүүртэй таних бичгийг хүртэл ашиглах замыг нь ийнхүү нээгүүштэй. Ийм аргыг Өвөр Монголд хэдийнээ нийтэлсэн буй. Манай ургамлын ангилалзүйчид лав хийж чадна даа.

Өдгөө "Монгол орны гуурст ургамал (Флора)" бичих ажлыг В.И.ийн ургамал таних бичгийг бүрэн хэмжээгээр нь орчуулах, хялбаршуулсан таних бичиг зохиох ажилтай тус тус хослуулан эхлүүштэй, В.И. лав туслна даа.

Валерий Ивановичид амар мэнд явж бидэнтэйгээ ахин золгохын ерөөлийг дэвшүүлэе.

Валерий Иванович Грубов 90 насны сүүдэр зооглолоо

Сибирь, Төв Ази түүний дотор Монгол болоод Казахстаны ургамлыг гарамгай сайн мэддэг, Монголыг судлагч нэрт эрдэмтэн В.И.Грубовын шинжлэх ухааны нэр хүнд эдүгээ олон улсын төдийгүй дэлхийн тавцанд тодорсоор байна. Тэрбээр 1917 оны 2-р сарын 3-нд Новогородщинс дахь Сольцы хотод мэндлэж, тэндээ анхан шатны боловсрол олоод 13-тайдаа Ленинград хотод шилжин суралцаж дунд сургуулиа төгссөн бөгөөд улмаар Ленинградын их сургуулийн биологийн салбарт ургамал судлалын чиглэлээр суралцсан байна. Оюутан ахуй цагтаа хээрийн судалгаанд оролцож, “Алатау уулын далдуун төгөл” анхны өгүүллээ нийтлүүлсэн боловч эрдмийн мөр хөөсөн зам нь тэр бүр дардан

байсангүй. Тэрээр эхлээд нэрт эрдэмтэн, эрмэл ургамал судлаач А.Н.Криштофовичийн удирдлагын дор палеоботаникийн мэргэжил эзэмшиж, Б.К. Шишкин түүнд санал болгосны дагуу ургамлын ангилалзүйч, ургамлын аймаг судлаач болж, эрдэм шинжилгээний туслах ажилтны орон тоон дээр Кольскийн хойгийн Хүлэр судлах экспедицид нэгэнтээ оролцоод, цаашид уг тушаал дээрээ СССР-ийн ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнд ажиллах болсон.

1941 оны 5-р сард цэргийн албанаа татагдаж, дайны анхны өдрөөс галын тэргүүн шугам , суман шуурган дунд байлдаж явжээ.

1941 оны 8-р сард төрөлх Новогородскийн Чудова станцын дэргэд хүнд шархдаад цэргийн эмнэлгийг Ленинградаас Пермь хүртэл ар талруу нүүлгэхэд, тэр госпиталийн орон дээр шаналж явсан нэгэн. Бүтэн жил эмчлүүлээд тахир татуугийн улмаас армиас халагдаж, Украин ССР-ийн ШУА дөнгөж шилжин ирээд байсан Уфа хотод очиж тус академийн Ботаникийн хүрээлэнд ажиллахдаа Башкирийн ургамал нөмрөгийг судлах ба Башкир АССР-ийн ургамал таних бичиг зохиоход идэвхтэй оролцсон бөгөөд энэхүү бүтээл нь бүр хожуу буюу 1966 онд хэвлэгдэн гарчээ.

Валерий Иванович 1943 онд Казаньд ирж, СССР-ийн ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнд дахин ажиллалаа.

1944 онд тэндээ аспирантурт суралцаж Яшил (Rhamnus) төрлийн ургамлыг дэлхийн хэмжээнд судласан дүнгээр 1947 онд дэд эрдэмтний зэрэг хамгаалсан байна. Яшил төрлийн ургамал (220 зүйл)-ыг ийнхүү судлаад ангилалын шинэ систем боловсруулсан (1949) нь тухайн үедээ үзэл бодлын үүднээс сайтар тунгаагдсан цөөн хэдэн ажлын нэг байв. Үүнд газарзүй, морфологийн хэмнүүрийг чадварлаг хослуулж, конвергенцийн тухай суут Дарвины сургаалыг гүнзгийрүүлсэн юм.Тухайлбал, зарим тохиолдолд газарзүйн (тархалт) хэмнүүр нь зүйл төдийгүй зүйлээс дээшхи, доошхи бүх таксоныг ялгахад маш чухал үүрэгтэйг цохон тэмдэглэхийн зэрэгцээ палеоботаникийн судалгааны доголдолтой талыг тодруулж, нэн ялангуяа амьд биетийн гарал үүслийн асуудлыг шийдвэрлэн, түүхэн хөгжлийн систем боловсруулахад эрмэл олдворыг урьдал болголгүй, харин өнөөгийн амьд биет, материалыг бүрэн ашиглаж сайтар боловсруулахыг зарчмын хувьд зөвөлсөн байдаг.Гэхдээ эрмэл ургамлын газар газраас цуглуулсан олдвор, дээж материалуудыг өөр хооронд нь болон орчин цагийн амьд биеттэй харьцуулан жиших аргыг огт үгүйсгээгүй юм. Валерий Иванович эл бүтээлээрээ гуйвашгүй

дарвинист, ургамлын зүйлийн тухай академич В.Л.Комаровын сургаалыг тууштай баримтлагч болохоо харуулсан билээ.

Тэрбээр 1947-1951 онд Монголын хөдөө аж ахуйг судлах экспедицид флористоор оролцон ажиллаад Монгол орны хадлан, бэлчээрийг дагнан судалсан, Монголын шинжлэх ухааны гадаад дахь гишүүн, профессор А.А. Юнатовтай хамтран "БНМАУ-ын ургамлын аймаг, түүнийг мужлахтай холбогдсон онцлог" хэмээх өгүүллээ 1952 онд хэвлүүлсэн байна.

Валерий Иванович эл бүтээлээ засан сайжруулж 1954 онд дангаараа дахин хэвлүүлсэн бөгөөд эдгээр нь дараа дараагийн томоохон бүтээлүүд гарах чухал суурь болсон юм. Тухайлбал "БНМАУ-ын ургамлын товч бүртгэл"-ийг ЗХУ-д 1955 онд хэвлүүлсэн нь Орос-Зөвлөлтийн эрдэмтдийн 100 гаруй жилийн хөдөлмөрийн үр шим, шинжэлгээний ажлын дүнг нэгтгэсэн шилдэг бүтээлд зүй ёсоор тооцогддог. Үүнд 97 овгийн 552 төрлийн 1877 зүйл ургамлын тархац, латин болоод монгол нэрийг багтаасны дээр Монгол орны ургамлын аймгийн гарал үүсэл, түүхэн хөгжлийн асуудлыг өмнөхөөс өөрөөр авч үзжээ. Бүс нутгийн хил заагаас аваад Монгол орны ургамал нөмрөг, ургамлын аймгийн мужлалын асуудлыг шийдвэрлэсэн нь зэргэлдээх нутгийн ургамлаас хожуу үүссэн тухай таамагт няцаалт болж Монголын ургамлын аймаг өөрийн гэсэн өвөрмөц онцлог, гарал үүсэлтэй, олон сая жилийн хөгжлийн түүхтэй гэсэн дүгнэлтэнд хүргэсэн юм.

1959 онд "Төв Азийг ургамал-газарзүйн хувьд мужласан туршлага" бүтээлээ нийтлүүлж, уг сэдвээр 1961 онд биологийн ухааны докторын зэрэг хамгаалжээ. Үүнд өмнөх судлаачдын санаж, сэтгэж асан бүхнийг гүйцэлдүүлж "Төв Ази" хэмээх газарзүйн ойлголтыг улам тодотгон, ургамлын аймаг, ургамалжлынх нь талаас хөдөлшгүй нотлож өглөө. Тэрбээр Төв Азийг эртний дундад газрын нэгэн дэд муж буюу ургамал-газарзүйн бие даасан регион болгож түүний хэмжээнд Монгол (Монголын говь, Кашгари, Өвөр Монгол, Цайдам)-ын; Зүүнгар – Туран (Умард Туран, Зүүнгар, Өмнөд Алтайн уулс, Саур- Тарвагатай, Зүүнгарын Алатау, Умард ба Төв Тяньшань)-ы ; Түвэд (Памир болон Түвэдийн өндөрлөгөөс Нань-шаны нуруу хүртэл)-ийн хэмээх 3 том хошуу ялгаад, тэдгээр тус бүрийг цаашид тойргуудад хуваасныг өнөөдөр бүх нийтээр зөвшөөрөн хүлээж буй. Ийнхүү "Төв Азийн ургамал" хэмээх цуврал гарах урьдчилсан нөхцлийг хангажээ. Анхны дэвтрийг 1963 онд хэвлүүлж тэргүүн хэсэгт нь ангилалзүйн судалгааны гол зарчим, зүйл болоод түүний ангилалыг тогтоох хэмнүүр зэрэг тодорхой асуудлыг тусгасны

зэрэгцээ Монгол, Төв Азийн ургамал-газарзүйн талаар гарсан бүх бүтээлийн жагсаалтыг эцэст нь хадаж судлаачдад гарын авлага болгов. Профессор В.И. Грубовын шууд удирдлага дор гарч буй энэхүү цуврал " Монгол болоод Төв Азийн ургамлын аймаг" хэмээх дараачийн шатны сонгодог бүтээлийн үндэс суурь болох учиртайг энд хэлэхэд илүүдэх юун.

Валерий Иванович 1970 оноос Монгол- Зөвлөлтийн хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицид оролцож манай нутгаас ургамлын олон арван мянган цуглуулга хийхийн зэрэгцээ 1971-1979 онд Монгол орны ургамлын урьд гарсан бүртгэл , жагсаалтыг баяжуулсан өгүүлэл 8-ыг нийтлүүлж 1982 онд "БНМАУ-ын гуурст дээд ургамал таних бичиг нэртэй , 103 овгийн, 509 төрлийн, 2239 зүйл ургамлын таних түлхүүр, тархац, орчинзүйг багтаасан манай орны хувьд анхны номыг ЗХУ-д хэвлүүлсэн юм. Улмаар Төв Ази, Монголыг судласан туршлагадаа тулгуурлан Дорнод Азийн ургамлын аймаг гуравдагчийн эрт үеийн буюу Полтавын ургамлаас үүсэлтэйг нотлоод Монгол ба Төв Ази, Дорнод Ази болоод Монгол, мөн Дорнод Азийн ургамлын аймгийн гарал үүсэл, удам төрлийн холбооны талаар олон асуудлыг нэг мөр болгосон нь өнөө хэр хэнээр ч няцаагдаагүй үнэн юм. Монгол орны ургамлын аймгийн гарал үүсэл, өнөөгийн холимог бүрдэл, өвөрмөц онцлогийг Валерий Иванович тодорхойлохдоо "Монгол орны ургамлын аймаг, ургамалжлын холимог бүрдэл (гетерогенность) нь Өмнөд Сибирийн тайга, Төв Азийн говь цөл, Дорнод Азийн хээртэй холбоотой хэдүй ч Төв Азийн хийгээд Монголын ургамлын аймагт эх болоогүй, харин гуравдагчийн Полтавын хуурайсаг флор нэр бүхий дээрх нутгуудын флорт ул суурь болсон" гэсэн маргаантай хэдүй ч одоогоор хэн ч няцааж чадаагүй чухал онол дэвшүүлсэн билээ.

Валерий Иванович сүүлийн жилүүдэд "Төв Азийн ургамал" цуврал олон бүтээлээ хэвлүүлэхийн зэрэгцээ ОХУ-ын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын сан хөмрөг дэхь "тип материал"-ын мэдээллийн сан байгуулж сүлжээнд оруулах төслийг удирдан ажиллаж 2000 онд "Каталог типовых образцов сосудистых растений Центральной Азии, хранящихся в Гербарии Ботанического института им. В.Л.Комарова (LE)" хэмээх хамтын бүтээл туурвижээ. Тэрбээр өнөөдөр эрдэм шинжилгээний 222 бүтээлийн зохиогч бөгөөд түүний дотор бие дааж дангаараа бичсэн ном, ганц сэдэвт зохиол 10 байна. Мөн 35 томоохон бүтээлийг хянан тохиолдуулсан. Дэлхийд нэр алдраа цуурайтуулсан эрдэмтнийхээ

хувьд “Төв Азийн ургамал” (17 дэвтэр), “СССР-ийн ургамлын аймаг”, “Өвөр Байгалын ургамлын аймаг”, “СССР-ийн мод сөөг ургамал” зэрэг олон ботит сонгодог бүтээл гаргахад зохиогч, редакторын эрхтэй, “Приморскийн хязгаар, Амар мөрний адгийн ургамал таних бичиг”, “Оросын Алс Дорнодын ургамлын аймаг”, “Өвөр Монголын ургамлын аймаг”, “Бүх Хятадын ургамлын аймаг”,“Түвэдийн ургамлын жагсаалт”, “Японы ургамлын нэвтэрхий толь” зэрэг бүтээлд зөвлөгч, магадлан шинжээчээр , “Бүх Хятадын физик-газарзүй”, мөн “СССР-ийн их нэвтэрхий толь”, “Ургамлын амьдрал” зэрэг олон ботит цувралуудад зохиогчоор тус тус оролцсон юм. Түүний олон бүтээл хэд хэдэн оронд монгол, хятад, япон, герман, англи хэлнээ хэвлэгджээ. Эдгээр ажлын явцад шинжлэх ухаанд шинэ 50 зүйл ургамлын ойллогыг латин хэлээр нийтлүүлж, зүйлээс дээшхи ангиллын 100 гаруй таксоныг ургамал судлалд оруулж, 50 гаруй шинэ нэрлэлийг ангилалзүйд хэрэглэх санал дэвшүүлэн дэлхийд данстай ангилалзүйчдийн тоонд зүй ёсоор орж ирсэн. Ийм учраас шинжлэх ухаанд оруулсан түүний хувь нэмэрт хүндэтгэл үзүүлэн, гадаад дотоодын олон эрдэмтэд өөрийн олж нээсэн ургамалд Валерий Ивановичийн алдрыг олгож шинжлэх ухааных нь нэр хүндийг ургамал судлалд мөнхжүүлжээ. Тухайлбал, цэцэгт ургамлын 20 зүйлд “grubovii”, “valerii” гэсэн нэр өгч ургамлын нэр томъёоны олон улсын кодекст баттай байр эзлүүлсэн байна.

ОХУ-ын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний магнайлах ажилтан, Санкт-Петербургийн их сургуулийн профессор, Соросын гавъяат профессор В.И.Грубов эдүгээ ОХУ-д Ургамлын аймаг, ангилалзүйн чиглэлээр тогтмол гардаг, дэлхийд нэр хүндтэй хэвлэл (Новости систематики высших растений; Атлас ареалов деревьев и кустарников СССР г.м.)-үүдийн байнгын редактор, Бүх Оросын ботаникийн нийгэмлэгийн тэргүүлэгч гишүүн, “Ургамал баялгийг хамгаалах, сэргээн сайжруулах, зүй зохистой ашиглах биологийн үндэс” нэртэй олон улсын төслийн удирдах зөвлөлийн гишүүн юм.

Нэрт эрдэмтэн төдийгүй эх орны дайны ахмад дайчны хувьд Валерий Иванович Эх орны дайны 1-р зэргийн одон, Улаан таван хошуу одон, ЗХУ-ын медалиуд, БНМАУ-ын Найрамдал одон, ОХУ-ын шинжлэх ухааны гавъяат зүтгэлтэн цолоор шагнуулсны дээр “Монгол орны гуурст дээд ургамал таних бичиг” зохиосны учир 1985 онд академич В.Л.Комаровын нэрэмжит “Алтан медаль” хүртсэн байна.

2004 он түүнд Монгол улсын шинжлэх ухааны академийн гадаад дахь “Хүндэт доктор”-ын өргөмжлөл, 2007 онд “Монгол улсын их сургуулийн “Хүндэт профессор” цол тус тус олгожээ.

Валерий Иванович Грубовын Төв Ази, Монгол-Сибирийн ургамлын аймаг, тэдгээрийн бүтэц, бүрэлдэхүүн, олон янз байдал, гарал үүсэл, шилжилт нүүдэлд холбогдсон онолын олон арван бүтээл туурвил нь Монгол орны экосистем, ургамал баялгийг хамгаалах, сэргээн сайжруулах, зөв зохистой ашиглах асуудлын эрдэм шинжилгээний үндэслэл, ховор ба өргөн хэрэглээний ургамал тус бүрт өгөх экологи-эдийн засгийн үнэлгээний баттай суурь болсоор байна. Валерий Ивановичийн нас дагасан намтар түүх нь улам бүр зузаарч залгамж хойч үеийнхэнд авахаас аргагүй сургаал, алтнаас үнэтэй туршлага болон өвлөгдсөөр авай. Номын буян дэлгэрч , буурал багшийн маань алдар буман жилээр бадартугай!

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ В. И. ГРУБОВА

1940. 0 современном состоянии липового острова в предгорьях Кузнецкого Алатау. - Сов. бот., № 1, с. 84-85.

1949. Монографический обзор рода *Rhamnus* L. s. l. - Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 1, Флора и систематика высших растений, вып. 8, с. 241-423.

Сем. Крушиновые - *Rhamnaceae* R. Br. - В кн.: Флора СССР. Т. 14. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 634-674.

Сем. *Rosaceae* - Розоцветные. - В кн.: Флора Забайкалья. Вып. 5. Л.: г Изд-во АН СССР, с. 498-539.

1950. К систематике рода *Rhamnus* L. s. 1. - Бот. мат. (Ленинград). Т. 12. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 123-133.

Новый вид рода *Filipendula* Adans. - Там же, с. 112.

Сем. *Rhamnaceae* R. Br. - Крушиновые. - В кн.: Флора БССР. Т. 3. Минск: Изд-во АН БССР, с. 362-371.

1951. Род *Carpinus* L. - Граб. - В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 353-366.

Род *Corylus* L. - Лещина. - Там же, с. 373-390.

(Рец.). Norlindh T. Flora of the Mongolian steppe and desert areas. Reports from the Scientific expedition to the North-Western provinces of China. Publication 31. XI, Botany 4, Stockholm, 1949. - Бот. журн., т. 36, № 5, с. 542-544.

1952. Еще один вид рода *Rhamnus* L. s. str. - Бот. мат. (Ленинград). Т. 14. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 238-239.

Основные особенности флоры Монгольской Народной Республики в связи с ее районированием. - Бот. журн., т. 37, № 1, с. 45-64. (Совместно с А. А. Юнатовым).

Сем. Эбеновые - *Ebenaceae* Vent. — В кн.: Флора СССР. Т. 18. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 475-483.

1953. Жестер, *Rhamnus.* - В кн.: БСЭ. 2-е изд., т. 23, с. 211-212.

Криштофович А. Н. - Там же, с. 445.

Крушина, *Frangula.* - Там же, с. 533.

Крушиновые, *Rhamnaceae* - Там же, с. 533.

Platanus orientalis L. - В кн.: Список растений Гербария флоры СССР. Вып. 12. М.; Л,: Изд-во АН СССР, с. 118-119.

1954. Африкан Николаевич Криштофович (1885-1953). - Бот. журн., т. 39, № 2, с. 305-312. (Совместно с П. И. Дорофеевым).

0 том, как П. А. Мчедлишвили критикует А. Н. Криштофовича. (По поводу статьи П. А. Мчедлишвили «О некоторых принципиальных вопросах палеоботаники как раздела палеобиологии». (Изв. АН СССР. Сер. биол., № 5, 1952). - Бот журн., т. 39, № 3, с. 459-464. (Совместно с Т. Н. Байковской).

Развитие и достижения палеоботаники в СССР (за 1943—1953 гг.). De la paleobotanique en URSS (1943-1953). (Пер. на фр. яз.). - В кн.: Вопросы ботаники. Т. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 491-504, 505-517. (Совместно с II. И. Дорофеевым).

Сем. Платановые - *Platanaceae* Lindl. - В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 3. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 241-256.

Сем. *Valerianaceae* - Валериановые. - В кн.: Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. М.; Л.: Сельхозгиз, с. 538-539.

Флора и ботанико-географическое районирование Монгольской Народной Республики. - В кн.: Вопросы географии. Вып. 35. М.; Л.: Изд-во ВГО, с. 172-201.

1955. К вопросу об объеме вида на примере аптечной валерианы. - Бот. журн., т. 40, № 6, с. 815-824.

Конспект флоры Монгольской Народной Республики. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 308 с. (Тр. Монгольской комиссии АН СССР, вып. 67).

Новые виды флоры Монголии. - Бот. мат. (Ленинград). Т. 17. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 3-25.

О датах публикации I и II томов «Перечня растений» Мартина Валя. Бот. журн., т. 40, № 5, с. 747-748.

Valeriana capitata Pall., *V. officinalis* L., *V. tuberosa* L. - В кн.: Список растений Гербария флоры СССР. Вып. 13. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 116-121.

1956. Сем. *Betulaceae.* - В кн.: Ископаемая флора горы Ашутас: Тр. Бот, ин-та АН СССР. Сер. 8, Палеоботаника, вып. 1, с. 89-98. (Совместно с А. В. Ярмоленко).

Сем. *Ebenaceae.* - Там же, с. 154-155. (Совместно с И. В. Палибиным).

Сем. *Hamamelidaceae.* - Там же, с. 120-124. (Совместно с К. К. Шапаренко).

Сем. *Nyssaceae.* -Там же, с. 151-153. (Совместно с И. В. Палибиным).

Сем. *Tiliaceae.* - Там же, с. 149-151. (Совместно с К. К. Шапаренко).

Сем. *Trochodendraceae.* - Там же, с. 114-116.

Сем. *Ulmaceae.* — Там же, с. 106-113. (Совместно с А. В. Ярмоленко).

(Рец.). О качестве наших региональных флор. (Флора Киргизской ССР. Т. 1-5. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1950-1955). - Бот. журн., т. 41, № 3, с. 421-427.

1957. Был ли К. Фрааз предшественником творческого дарвинизма? (По поводу статьи И. А. Халифмана «Письма К. Маркса о К. Фраазе и некоторые вопросы современной биологии»). (Агробиология, 1956, № 4). - Бот. журн., «т. 42, № 3, с. 488-489.

Экзотические растения Закарпатья как показатели климата. - Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3, Геоботаника, вып. 11, с. 339-347.

Leontopodium ochroleucum Beauv., *L. leontopodioides* Beauv. - В кн.: Список растений Гербария флоры СССР. Вып. 14. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 125-128.

Valeriana tripteris L. - Там же, с. 114.

(Рец.). Возобновление публикации второго издания «Естественных семейств растений», основанного А. Энглером и К. Прантлем. (Die Natűrlichen

Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten inbesondere den Nutzplanzen unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten, begrűndet von A. Engler und K. Prantl. Zweite, stark vermehrte und verbesserte Auflage berausgegeben von Adolf Engler, Hermann Harms und Johannes Mattfeld, Fortgefűhrt von Hans Melchior und Erich Werdermann. Bd 20d. Angiospermae. . . Berlin: Duncker, Humbolt, 1953). - Бот. журн., т. 42, № 10, с. 1523- 1527.

1958. Род Валериана - *Valeriana* L. - В кн.: Флора СССР. Т. 23. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 594-642.

Сем. Валериановые - *Valerianaceae* DC. (Общая характеристика и ключ для определения родов). - Там же, с. 585-587.

Сем. Крушиновые - *Rhamnaceae* R. Br. - В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 4. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 526-607.

Generis *Cystopteris* Benth. species nova ex prov. Tsinghai. *Cystopteris tangutica* Grub. sp. nova. - Acta phytotaxon. Sinica, vol. 7, p. 294-295. (На кит. и лат. яз.).

1959. Два новых вида валерианы с Гималаев. - Бот. мат. (Ленинград), Т. 19. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 342-348.

Маревые Внутренней Монголии, собранные М. П. Петровым в 1957-1958 гг. — Изв. АН ТССР, № 3, с. 82-86.

О новом монгольском поташнике. - Бот. мат. (Ленинград). Т. 19. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 102-104.

Опыт ботанико-географического районирования Центральной Азии. Л.: ВБО. 77 с.

Род Эдельвейс - *Leontopodium* Cass. - В кн.: Флора СССР. Т. 25. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 342-360.

Список растений Джунгарии (Китай), собранных В. С. Моисеенко в 1951-1954 гг. - Бот. мат. (Ленинград). Т. 19. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 531-553.

1960. Несколько замечаний о папоротниках «Флоры СССР». - Там же, т. 20, с. 31-34.

Сем. Эбеновые - *Ebenaceae* Vent. - В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 5. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 383-393.

1961. Два новых вида маревых. - Бот. мат. (Ленинград). Т. 21. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 125-129.

Центральная Азия в ботанико-географическом отношении: Обобщающий доклад по работам, представленным на соискание учен. степени доктора биол. наук. Л. 22 с. (АН УзССР. Объединенный ученый совет отд. биол. наук).

1963. Ботанико-географическое районирование Центральной Азии. - В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 10-69.

Введение. - Там же, с. 5-10.

Материалы к библиографии по флоре и растительности Центральной Азии. - Там же, с. 99-165.

Некоторые уточнения к обработке рода *Valeriana* L. во «Флоре СССР». - Бот. мат. (Ленинград). Т. 22. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 220-221.

О роде *Borszczowia* Bge. (Что такое *Suaeda ampullacea* Bge.?). - Там же, с. 100-101.

Папоротники - *Filicales.*- В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 70-98.

Brachanthemum kasakorum Krasch. - В кн.: Список растений Гербария флоры СССР. Вып. 15. М.; Л.: Изд-во АН СССР, с. 88.

Geranium schrenkianum Trautv. - Там же, с. 85.

Potentilla longipes Ldb. - Там же, с. 83.

Vicia tetrasperma (L.) Moench. -Там же, с. 85.

1964. Флора и растительность (Китая). Центрально-азиатская часть страны. - В кн.: Физическая география Китая. М.: Мысль, с. 381-428.

1965. (Grubov V. I.) Plants of Central Asia. Fasc. 1. English edn. Ierusalem: Israel Program for Scientific Translation.

1966. Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 2. Л.: Наука, с. 3-7.

Маревые - *Chenopodiaceae.* - Там же, с. 8-235.

Сем. *Adoxaceae* - Адоксовые. - В кн.: Определитель растений Башкирской АССР. Л.: Наука, с. 399.

Сем. *Amaranthaceae* - Амарантовые. - Там же, с. 190-191.

Сем. *Caprifoliaceae* - Жимолостные. - Там же, с. 397-398.

Сем. *Caryophyllaceae* - Гвоздичные. - Там же, с. 191-201.

Сем. *Ceratophyllaceae* - Роголистниковые. - Там же, с. 207.

Сем. *Chenopodiaceae* - Маревые. - Там же, с. 180-190.

Сем. *Convolvulaceae* - Вьюнковые. - Там же, с. 346-347.

Сем. *Cuscutaceae* - Повиликовые. - Там же, с. 347-348.

Сем. *Globulariaceae* - Глобуляриевые. - Там же, с. 390-391.

Сем. *Gramineae* - Злаки. - Там же, с. 66-98.

Сем. *Nymphaeaceae* - Кувшинковые. - Там же, с. 207.

Сем. *Plantaginaceae* - Подорожниковые. - Там же, с. 391-393.

Сем. *Polygonaceae* - Гречишные. – Там же, с. 173-180.

Сем. *Ranunculaceae* - Лютиковые. - Там же, с. 207-217.

Сем. *Rhamnaceae* - Жестровые. - Там же, с. 303.

Сем. *Rubiaceae* - Мареновые. - Там же, с. 393-397.

Сем. *Valerianaceae* - Валериановые. - Там же, с. 399-402.

(Рец.). Попов М. Г., Бусик В. И. Конспект флоры побережий озера Байкал. Л.: Наука, 1965. - Бот. журн., т. 51, № 10, с. 1523-1526. (Совместно с В. П. Бочанцевым, С. Ю. Липшицем).

1967. (Рец.). Воробьев Д. П., Ворошилов В. Н., Горовой П. Г., Шретер А. И. Определитель растений Приморья и Приамурья. Л.: Наука, 1966. - Бот. журн., т. 52, № 6, с. 889-892. (Совместно с В. П. Бочанцевым, С, Ю Липшицем).

(Рец.). Ворошилов В. Н. Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1966. - Бот. журн., т. 52, № 1, с. 132-137. (Совместно с В. П. Бочанцевым, С. Ю. Липшицем, С. К. Черепановым).

1968. Новый вид ясколки йз Башкирии. - В кн.: Новости систематики .высших растений. Т. 5. Л.: Наука, с. 104-105.

Памяти Александра Афанасьевича Юнатова (25 XII 1909-24 X 1967). - Бот. журн., т. 53, № 10, с. 1493-1500. (Совместно с Е. М. Лавренко).

1969. Критические заметки по таксономии и номенклатуре некоторых видов рода *Iris* L. флоры СССР. - В кн.: Новости систематики высших растений. Т. 6. Л.: Наука, с. 29-37.

Состав и анализ флоры сухостепного, пустынностепного и пустынного стационаров. - В кн.: Биокомплексные исследования в Казахстане. Ч. 1. Л.: Наука, с. 230-262.

1970. Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 5. Л.: Наука, с. 3-6.

Сем. *Solanaceae* Juss. - Там же, с. 96-110.

Сем. *Verbenaceae* Jaume. - Там же, с. 7.

Suaeda acuminata (C. A. M.) Moq., *S. corniculata* (C. A. M.) Bge., *S. prostrata* Pall., *Climacoptera korshinskyi* (Drob.) Botsch., *Salsola paulsenii* Litw., *Horaninovia ulicina* Fisch. et Mey., *Anabasis salsa* (C. A. M.) Benth., *A. truncata* (Schrenk) Bge. - В кн.: Список растений Гербария флоры СССР. Вып. 18. Л.: Наука, с. 64-67.

1971. Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 6. Л.: Наука, с. 3-4.

Материалы к библиографии по флоре и растительности Центральной Азии. Доп. 1. - Там же, с. 71-82.

Новое дополнение к списку флоры Монгольской Народной Республики. - Бот. журн., т. 56, № 11, с. 1641-1643.

1972. Взаимоотношение флор Центральной и Восточной Азии. - В кн.: Комаровские чтения. Вып. 24. Л.: Наука, с. 86-93.

Дополнения и исправления к «Конспекту флоры Монгольской Народной: Республики». - В кн.: Новости систематики высших растений. Т. 9. Л.: Наука, с. 270-298.

Новые и ранее неизвестные для флоры Монгольской Народнрй Республики виды. - Бот. журн., т. 57, № 12, с. 1591-1594.

1973. *Selaginella sanguinolenta* (L.) Spring - эдификатор. - Бот. журн., т. 58, № 12, с. 1807-1808. (Совместно с Н. Улзийхутагом).

1974. Новое пополнение списка флоры Монгольской Народной Республики. - Бот. журн., т. 59, № 2, с. 280-282.

1975. Пятое дополнение к списку флоры Монгольской Народной Республики, - Бот. журн., т. 60, № 7, с. 956-957.

Сем. *Callitrichaceae* Link - Болотниковые. - В кн.: Флора Забайкалья. Вып. 7. Л.: Наука, с. 687.

Сем. *Euphorbiaceae* Juss. - Молочайные. - Там же, с. 682-687.

Сем. *Haloragaceae* R. Br. - Сланоягодниковые. - Там же, с. 719.

Сем. *Hippuridaceae* Link - Хвостниковые. - Там же, с. 719.

Сем. *Lythraceae* Jaume - Дербенниковые. - Там же, с. 715.

Сем. *Malvaceae* Juss. - Мальвовые. - Там же, с. 692-695.

Сем. *Onagraceae* Juss. - Кипрейные. - Там же, с. 716-718.

Сем. *Rhamnaceae* R. Br. - Жестровые. -Там же, с. 691-692.

Сем. *Trapaceae* Dum. - Водноореховые. - Там же, с. 719.

Снова о *Gymnocarpium* Newn. в Восточной Сибири. - В кн.: Новости систематики высших растений. Т. 12. Л.: Наука, с. 5-6.

1976. Восточноазиатские дериваты во флоре Центральной Азии. - Бот. журн., т. 61, № 1, с. 32-38.

Итоги флористических исследований в МНР за последние два десятилетия 1955-1974 гг.). - В кн.: Биологические ресурсы и природные условия Монгольской Народной Республики. Т. 8. Структура и динамика основных экосистем МНР. Л.: Наука, с. 7-17.

Шестое дополнение к списку флоры Монгольской Народной Республики. - Бот. журн., т. 61, № 12, с. 1751-1753.

Proposal for conservation of the genus name *Eurotia* Adan. against *Axyris* Linn. - Taxon, vol. 25, N 2-3, p. 362.

1977. Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 7. Л.: Наука, с. 3-5.

Новые данные о *Mannagettaea hummelii* H. Smith. - В кн.: Новости систематики высших растений. Т. 14. Л.: Наука, с. 206-209.

Седьмое дополнение к списку флоры Монгольской Народной Республики. - Бот. журн., т. 62, № 9, с. 1309-1311.

Сем. *Amaryllidaceae* Jaume. - В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 7. Л.: Наука, с. 88.

Сем. *Dioscoreaceae* R. Br. - Там же, с. 87.

Сем. *Iridaceae* Juss. - Там же, с. 88-102.

Сем. *Liliaceae* Juss. (исключая род *Allium* L., обработанный Т. В. Егоровой). Там же, с. 7-18, 67-87.

Сем. *Orchidaceae* Juss. - Там же, с. 102-117.

(Рец.). Японская популярная ботаническая энциклопедия. - Бюл. МОИП. - Отд. биол., т. 89, вып. 3, с. 150-151.

1978. Три новых вида из Монголии. - Бот. журн., т. 63, № 3, с. 363-366.

1979. Восьмое дополнение к списку флоры Монгольской Народной Республики. - Бот. журн., т. 64, № 3, с. 403-405.

1980. Итоги и перспективы изучения флоры МНР. - В кн.: Тез. докл. совместной советско-монгольской биол. компл. экспедиции. Улан-Батор, с. 26-28. (Совместно с Н. Улзийхутагом).

Сем. Маревые. - В кн.: Жизнь растений. Т. 5, ч. 1. М.: Просвещение, с. 374-382.

Сем. *Gentianaceae* Juss. - Горечавковые. - В кн.: Флора Забайкалья. Вып. 8. Л.: Наука, с. 797-811.

Сем. *Menyanthaceae* G. Don - Вахтовые. - Там же, с. 811-813.

Сем. *Plumbaginaceae* Juss. - Свинчатковые. - Там же, с. 794-797.

Сем. *Primulaceae* Vent. - Первоцветные. - Там же, с. 783-794.

1981. Сем. Валериановые. - В кн.: Жизнь растений. Т. 5, ч. 2. М.: Просвещение, с. 378-382. (Совместно с А. Е. Бородиной).

Сем. Крушиновые. - Там же, с. 332-335.

1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л.: Наука. 442 с.

1983. Эндемизм во флоре Монголии. - В кн.: Symposium «Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolischen Volksrepublik». Thesen. Halle (Saale),. S. 48-50.

1984. К творческой. биографии Сергея Юльевича Липшица. - Бюл. МОИП. Отд. биол., т. 89, вып. 3, с. 149-163. (Совместно с М. Э. Кирпичниковым).

Эндемичные виды флоры Монгольской Народной Республики. - В кн.: Новости систематики высших растений. Т. 21. Л.: Наука, с. 202-220.

(Рец.). An enumeration of the vascular plants of Xizang (Tibet). Перечень сосудистых растений Тибета. 1980? (На кит. яз.). - Бот. журн., т. 69, № 9, с. 1276-1278.

1986. Роды *Rhamnus, Frangula.* - В кн.: Ареалы деревьев и кустарников СССР. Т. 3. Л.: Наука, с. 79-83.

1987. Новые виды рода Oxytropis DC. (Fabaceae) из Китая. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 24, с.134-140 (Совместно с Н.Т.Васильченко).

К столетию со дня рождения Бориса Константиновича Шишкина. Бот. журн.,т. 72, №7, с.987-990.

1988. О состоянии гербариев в СССР. – Бот. журн.,т. 73, №10, с.1507-1511. (Совместно с Л.А. Сергеенко).

Флора Внутренней Монголии. – Бот. журн.,т. 73, №12.с. 1766-1771.

Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии (Бобовые). Вып. 8а, с. 3-4. СПб.: Изд-во СПХФА, “Мир и Семья”.

О двух памиро – тибетских остролодочниках (Oxytropis DC.). – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 25, с. 108-109.

1989. Введение. – В кн.: Растения Центральной Азии (Ивовые – Гречишные). Вып. 9, с.1 – 3. СПб.: Изд-во СПХФА, “Мир и Семья”.

Систематическая часть: список специальных сокращений.

Сем. Betulaceae S.F.Gray- Там же, с. 54 – 61.

Сем. Fagaceae Dom. – Там же, с. 61 – 62.

Сем. Moraceae Link. - Там же, с. 66 – 67.

Сем. Canabinaceae Endl. – Там же, с. 67 – 69.

Сем. Urticaceae Juss. - Там же, с. 69 -73.

Сем. Santalaceae R. Br. – Там же, с. 73 – 76.

Сем. Lorantaceae Juss. - Там же , с. 76.

Сем. Aristolochiaceae Juss. – Там же, с. 76 -77.

Класс II. Dicotyledoneae (Ключ для определения семейств). - Там же, с. 4 -14.

Endemismus in der Flora der Mongolei . – Erforsch. Biol. Ress. MVR, Halle (Saale) 6.

p.87 – 90.

1990. Desert steppes of nothern Gobi and their Botanical – geographical interpretation. –

Proceedings of the Intern. Symposium on grassland Vegetation. Aug. 15-20, p. 191 – 193 .

Современное состояние знаний о флоре МНР. - Экология и природопользование в Монголии. Тез. докл., с. 44 – 45.

О некоторых остролодочниках (Oxytropis DC., Fabaceae) из Центральной Азии, описанных А. Франше. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 27, с. 92 – 94. (Совместно с Улзийхутагом).

Флористические находки в Монголии в 1989 году. – Бюлл. Моск. Общ. Испыт. Прир.
95, 6, с. 70 -76. (Совместно с И. А. Губановым и Ш. Дариймой).

1991. Карл Иванович Максимович (к 100-летию со дня смерти). – Бот. журн. ,т.76, № 2, с. 296 – 300.

1993. Сосудистые растения заповедника <<Богдо - ула>> (Северная Монголия). – Бот. журн.,т. 78,№ 8, с. 53 – 60. (Совместно с И. А. Губановым, и Ш. Дариймой и др.).

Моисей Эльевич Кирпичников (к 80-летию со дня рождения). -Бот. журн., т.78, № 7,с. 103-115.

1994. Введение . – В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 10 (Аралиевые – Зонтичные), с. 3-4. СПб.: Изд-во СПХФА, “Мир и Семья”.

Philipp Franz von Siebold’s botanical drawings and herbarium specimens in Russia. - Siebold’s Florilegium of Japanese Plants, Tokyo, p. 1 – 88.(with M.E. Kirpicznikov).

C.P. Thunberg and C. I. Maximovicz (Maximovicz’s research into materialis in japanese flora left posthumously by Thunberg). – Thunberg’s Drawings of Japanese Plants, p. 335 – 346.(author with M. E. Kirpicznikov).

The Dzungarian Yellow – flowered species of Limonium (Plumbaginaceae). – Novon 4, 1, p.31

Generis Gentiana L. Species Novae e Tibetia. – Jap. Bot. 69, 4,p.18 -21.

1995. Введение. – В кн.: Растения Центральной Азии. Вып. 11(Щирицивые – Гвоздичные), с. 3 – 6. СПб.: Изд-во СПХФА, “ Мир и Семья”.

Реценция : Flora of China. Vol. 17. Verbenaceae through Solanaceae. – Бот. журн., т. 80, №7, с. 116 – 119.

Разнообразие растительного покрова 3.2. – В кн.: Экосистемы Монголии. М.: Наука,
с. 83 – 102. (Совместно с Р. В. Камелином и др.).

1996. Памяти Моисея Эльевича Кирпичникова (18. YI. 1913 – 18. Y. 1995). – Бот. журн., т. 81, № 6, с. 115 – 119. (Совместно с Р. В. Камелином, А. К. Сытином).

1998. Растения Центральной Азии. Вып. 8б(Бобовые : Остролодочник – Oxytropis DC.). СПб : Изд – во СПХФА, “Мир и Семья”- 95”. 92 с.

Введение. – Там же, с. 3 – 4.

Род Остролодочник.- Там же, с. 6 – 88.

Конспект парнолистниковых (Zygophyllaceae) Центральной Азии. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 31, с. 166 – 186.

Конспект рода Anaphalis DC. (Compositae) Центральной Азии. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 31, с. 245 – 251.

1999. Plants of Central Asia (Introduction Terns, Bibliography). – Vol. 1. I – YII. Science
Publischers Inc. U. S. A. Plimut. – 188 p.

2000. Видообразование в группе Zygophyllum fabaga s. l. (Zygophyllaceae) и гибридизационные воззрения М. Г. Попова. –Бот. журн., т. 85, №1,с. 85 – 89.

Plants of Central Asia . – Vol. II. Chenopodiaceae (with Addendum). Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire U. S. A. – 164 p.

Key to the Vascular Plants of Mongolia (With an Atlas). Science Publischers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A. Vol. I : xvi -411; Vol. II : 412 – 817.

Сотрудничество К. И. Максимовича с японскими ботаниками в изучении флоры Японии, стр. 10 – 15. В кн.: Максимович и Макино. Makino Botanical Garden, Kochi Shikoku, Japan, p.184., на яп. яз.(Совместно С. А. Е. Бородиной - Грабовской).

Каталог типовых образцов сосудистых растений Центральной Азии, хранящихся в Гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова (LE). СПб.: Изд – во СПбГУ. -236 с. (Совместно с А. Е. Бородиной – Грабовской, И. О. Бузуновой и др.)

Введение . – В кн. : Растения Центральной Азии (Бобовые: Astragalus L.). Вып. 8в, стр.3 – 4. СПб.: Изд-во СПХФА, “Мир и Семья”,(Совместно с Улзийхутагом).

Конспект видов рода Cynanchum L.(Asclepiadaceae) Центральной Азии . – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 32, с. 133 – 134.

2001. Обзор семейство Валериановых (Valerianaceae) Центральной Азии. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т.33, с. 210 – 218.

Poljakova Grub. et Filat. – Новый род семейства Asteraceae.- В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 33, с. 226 – 227.

Сем. Menispermaceae. – В кн.: Растения Центральной Азии. Вып.12,с. 149. СПб.: Изд-во СПХФА, “Мир и Семья”.

Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии Вып.12. (Кувшинковые–Роголистниковые- Лютиковые– Барбарисовые), с. 3-5. СПб.: Изд-во СПХФА.”Мир и Семья”.-171с. (Совместно с А.Е. Бородиной-Грабовской, М.А.Михайловой).

Путиводитель по парку ботанического сада Ботанического института РАН. – СПб.: Изд-во”Росток”-256с. и 15 цветных табл.

2002. Растения Центральной Азии. Вып. 13(Свинчатковые–Горечавковые-Ластовневые). СПб.: Изд-во СПХФА ,”Мир и Семья”.132С.

Введение.- Там же, с.3-4.

Систематическая часть: Список специальных сокращений. Там же, с.5-6.

Сем. Plumbaginaceae Juss.- Там же, с.7-36.

Сем. Oleaceae Hoffmgg. et Link – Там же, с.36-38.

Сем. Buddleiaceae Wieh.- Там же, с. 39-40.

Сем. Gentianaceae Juss.- Там же, с. 40-101.

Сем. Menyanthaceae Dumort.- Там же, с.101-103

Сем. Apocynaceae Juss.- Там же, с. 103-106.

Сем. Asclepdiaceae R.Br. – Там же, с. 106-114.

Bibliography for Flora of Central Asia. Suplement.- Plants of Central Asia.Vol. 6, p.74-84.

Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A.

Preface.- Plants of Central Asia.Vol.6, VII-YII, p. 3-6. 5 plates, 4 maps. Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A

Обзор семейства Жимолистных (Caprifoliaceae) Центральной Азии. – В кн.: Новости

сист. высш. раст. Т. 34, с. 179-196.

2003. Введение. В кн.: Растения Центральной Азии(Сложноцветные: Пупавковые). Вып.14а, с. 3-6. СПб.: Изд-во СПХФА ,"Мир и Семья".(Совместно с Н.С. Филатовой).

Preface.- Plants of Central Asia. (Liliaceae - Orchidaceae)Vol.7, I-IX, p.3-5. 6 plates, 5 maps. Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A. (Author with T. V. Egorova).

Preface.- Plants of Central Asia (Fabaceae).Vol.8a,YIII-IX, Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A.

2004. Preface.- Plants of Central Asia (Astragalus L.).Vol.8, p.3-4. Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A.

2005. Plants of Central Asia (Salicaceae - Polygonaceae).Vol.9, p.1-3. Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A.

Preface.- Plants of Central Asia (Araliaceae - Umbelliferae).Vol.10, p.3-4. Science Publishers Inc. Enfield, New Hampshire, U. S. A.

Конспект рода Девясил (Inula L., Compositae) Центральной Азии. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т. 37,с.185-190.

Конспект рода Сушеница (Gnaphalium L., Compositae) Центральной Азии. – В кн.: Новости сист. высш. раст. Т.37, с. 181-184.

2006. Введение. - В кн.: Растения Центральной Азии (Бигнониевые – Колокольчаковые). Вып.15, с.3-4. Москва: Товарищество научных изданий КМК.

Сем. Lentibulariaceae Rich. – Там же, с.24-25.

Сем. Rubiaceae Juss. – Там же, с. 34-50.

Сем. Caprifoliaceae Juss. – Там же, с.50-71.

Сем. Adoxaceae Fritsch.- Там же, с. 71 -72.

Сем. Valerianaceae Batsch. – Там же, с. 72-82.

Сем. Dipsacaceae Juss.- Там же, с. 82-87.

Второе дополнение к библиографии по флоре и растительности Центральной Азии – Там же, с. 106 -124.

ДОРОГОМУ МОЕМУ УЧИТЕЛЮ СТОТЫСЯЧ ЛЕТ ЗДРАВСТВОВАТЬ!