

МОНГОЛ УЛС
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ



**БОТАНИКИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БҮТЭЭЛ
№25**

УЛААНБААТАР ХОТ

МОНГОЛ УЛС
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ



БОТАНИКИЙН ХҮРЭЭЛЭНГИЙН
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БҮТЭЭЛ

№25

УЛААНБААТАР, 2013

БҮТЭЭЛИЙН РЕДАКЦИЙН ЗӨВЛӨЛ:

Ерөнхий редактор:

академич Ч. Дугаржав

Нарийн бичгийн дарга:

доктор (Ph.D.) О. Энхтуяа

Гишүүд:

доктор (Sc.D.), профессор Ч. Санчир

доктор (Sc.D.), профессор Ч. Доржсүрэн

доктор (Sc.D.), профессор Э. Ганболд

доктор (Sc.D.) Ш. Цоож

доктор (Ph.D.), дэд профессор И. Түвшинтогтох

доктор (Ph.D.) С. Жамьянсүрэн

Бүтээлийн 25 дугаарыг эрхэлсэн редактор:

доктор (Sc.D.), профессор Э. Ганболд,

доктор (Ph.D.), дэд профессор И.Түвшинтогтох

Бүтээлийн техник редактор:

доктор (Ph.D.) О. Энхтуяа

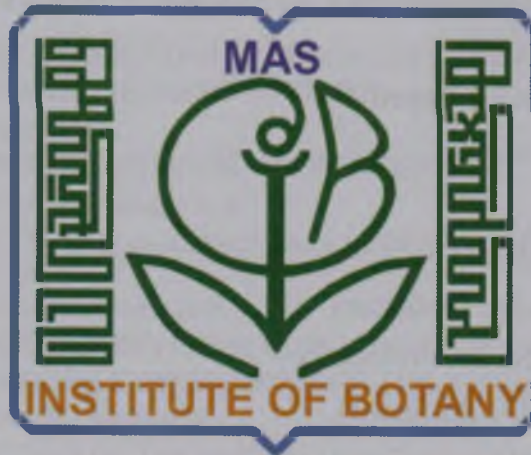
доктор (Ph.D.) Ж. Түшигмаа

доктор (Ph.D.) М.Ургамал

ISBN 99929-4-051-4

“БЭМБИ САН” хэвлэлийн газарт хэвлэв.

**MONGOLIAN
ACADEMY OF SCIENCES**



**SCIENTIFIC PROCEEDINGS INSTITUTE
OF BOTANY
№25**



ULAANBAATAR, 2013

COUNCIL EDITORS OF PROCEEDINGS:

Editor in Chief:

Ch. Dugarjav (Academician)

Secretary of the Editorial Board:

O. Enkhtuya (Ph.D.)

Editorial Board Members:

Ch. Sanchir (Sc.D., Professor)

Ch. Dorjsuren (Sc.D., Professor)

E. Ganbold (Sc.D., Professor)

Sh. Tsooj (Sc.D.)

I. Tuvshintogtokh (Ph.D., Assistant Professor)

S. Jamiyansuren (Ph.D.)

Editors of issue №25:

E. Ganbold (Sc.D., Prof.),

I. Tuvshintogtokh (Ph.D., Assistant Professor)

Technical editors:

O. Enkhtuya (Ph.D.)

J. Tushigmaa (Ph.D.)

M. Urgamal (Ph.D.)

ISBN 99929-4-051-4

Printed by The "BEMBI SAN" Press

ГАРЧИГ

7 ӨМНӨХ ҮГ

УРГАМЛЫН АНГИЛАЛЗҮЙ, УРГАМЛЫН АЙМАГ

8-12 МОНГОЛ ОРНЫ ДАЛБИГАТАН (AGARICACEAE CHEVALL.) ОВГИЙН МӨӨГИЙН ТАРХАЛТЫН ШИНЭ НУТГУУД

Хэрлэнчимэг Н.

13-18 ИЗУЧЕНИЕ МХОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МОНГОЛИИ

Цэгмэд Ц., Коробков А.А.

19-31 МОНГОЛ ОРНЫ УРГАМЛЫН АЙМАГ ДАХЬ СОНГИНОТОН (ALLIACEAE J. AGARDH.) ОВГИЙН БҮРТГЭЛ БИЧИГ

Өлзийхутаг Н., Энхмаа Ө.

32-37 ИХ НАРТЫН БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ ГАЗРЫН ХОЙД ХЭСГИЙН УРГАМЛЫН АЙМГИЙН ЗҮЙЛИЙН БҮРДЭЛ, ЭКОЛОГИ-БИОЛОГИЙН ОНЦЛОГ

Дариймаа Ш., Мандах Б.

38-47 BRIEF CONSPECTUS OF THE FAMILY APIACEAE TO THE FLORA OF MONGOLIA

Urgamal M.

48-52 CONTRIBUTION OF PHYLOGENETIC CLASSIFICATION OF THE FAMILY APIACEAE IN THE MONGOLIAN FLORA

Urgamal M.

53-72 SYNOPSIS AND RECENT ADDITIONS TO THE FLORA OF MONGOLIA

Urgamal M., Oyuntsetseg B., Nyambayar D.

УРГАМАЛЖЛЫН ЭКОЛОГИ

73-78 ДОРНОД МОНГОЛЫН АЛАГ ӨВС-ТОМ ХЯЛГАНАТ БҮЛГЭМДЛИЙН УРГАЦЫН ХӨДЛӨЛЗҮЙ, ЦАГ УУРЫН ХАМААРАЛ

Хонгорзул О., Жаргалсайхан Л.

79-87 ТАГМЫН НУГЫН ҮЕТЭН-АЛАГ ӨВСТ БҮЛГЭМДЛИЙН БИОМАССЫН ХӨДЛӨЛЗҮЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Хосбаяр Ч., Нарантуяа Н., Мөнхзул О., Баяржаргал Б.

88-95 ЦӨЛИЙН ХЭЭРИЙН УРГАМАЛЖЛЫН МОНИТОРИНГИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ДҮН

Мандах Б., Ерөөлт Ё.

96-104 ДАРХАН ЦААЗАТ БОГДХАН УУЛЫН ГАЗРЫН БҮРХЭВЧИЙН ТАЛБАЙН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ТАЛААРХИ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Эрдэнэчимэг Н.

105-111 FIRE EFFECTS ON *CARAGANA MICROPHYLLA* DENSITY IN EASTERN MONGOLIAN STEPPE

Amartuvshin N., Bolor-Erdene L.

ОЙ СУДЛАЛ

112-119 ТЭВ ХАНГАЙН ТАЙГАЖУУ АЛАГ ӨВСТ-РИТИД ХӨВДӨТ ШИНЭСЭН ОЙН ТҮЙМРИЙН ДАРААХ УРГАМАЛ БҮЛГЭМДЛИЙН СУКЦЕССИЙН ҮЕ ШАТ

Доржсүрэн Ч., Зоео Д., Ундраа М.

120-132 ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЮЖНОЙ СИБИРИ И МОНГОЛИИ

Экерт А.К., Ларионова А.Я., Зацепина К.Г., Кравченко А.Н.,

Жамъянсурен С., Тихонова, И.В., Тараканов В.В.

УРГАМЛЫН ТАРХАЦ, НӨӨЦ БА ИНТРОДУКЦИ

133-145 ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН НЭН ХОВОР, АШИГТ УРГАМЛЫН ТАРХАЦЫН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Мөнхжаргал Б., Батцэрэн Ц.

146-156 МОНГОЛ ДОГОР (*CARYOPTERIS MONGOLICA* BUNGE), БАЙГАЛЬ ГҮҮНХӨХ (*SCUTELLARIA BAICALENSIS* GEORGI) – ИЙН УРГАХ ЭВШИЛ, ТАРХАЦ, БИЧИЛ ҮРЖҮҮЛГИЙН СУДАЛГАА

Бямбасүх Д., Мөнхжаргал Б.

157-165 ШАРГАЛДУУ ЛИДРИЙН КАЛЛУСААС УРГАМАЛ НӨХӨН ТӨЛЖҮҮЛСЭН ДҮН

Цолмон М.

УРГАМЛЫН АНАТОМИ, ФИЗИОЛОГИ

166-170 ТААНА (*ALLIUM POLYRHIZUM* TURCZ.)-ЫН ӨДРИЙН УУРШУУЛАЛТЫН ХЭМЖЭЭГ ТОГТООСОН ДҮН

Сэмжид Т., Цоож Ш., Алтанцоож А.

МЭДЭЭ, МЭ ЦЭЭЛЭЛ

171-174 ИХ НУУРУУДЫН ХОТГОРЫН ТОЙРОГТ НЭМЭГДЭХ ЦАХИЛДАГИЙН (*IRIS LOCZYI* KANITZ, *I. PSAMMOCOLA* Y.T. ZHAO) ТАРХАЦЫН ШИНЭ НУТАГ

Энхтуяа Л., Мөнх-Эрдэнэ Т.

175-184 ОРОС, МОНГОЛЫН БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН ХАМТЫН СУДАЛГААНЫ АЯН ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭЛ

Энхтуяа Л., Очгэрэл Н., Мөнх-Эрдэнэ Т.

ӨМНӨХ ҮГ

Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний цуврал бүтээлийн ээлжит дугаарт мөөгийн аймгийн Далбигатан (*Agaricaceae*) овогт хамаарах зүйлүүдийн тархалтын шинэ нутгууд болон Монгол орны Дундад Халх, Дорнод Монгол, Дорноговь, Хянган орчмын ургамал газарзүйн тойргуудын хөвдийн аймагт олон зүйлийг нэмж тэмдэглэсэн дүнг толилуулж байна. Мөн Дорноговь аймгийн Даланжаргалан сумын Их Нартын Байгалийн нооц газрын хойд хэсэгт нийт 42 овогт хамаарах 123 төрөл 220 зүйлийн ургамал тархан ургаж буйг илрүүлж, Монгол орны ургамлын аймагт 12 зүйл Сонгиныг шинээр нэмж Сонгинын овгийн (*Alliaceae*) зүйлийн бүрдлийг шинэчлэн тогтоосон дүнг нийтлэв.

Манай орны ургамлын аймгийн 407 зүйлд нэршлийн өөрчлөлт гарч, нэг овог (*Opocleaceae*), 17 төрөл, 338 зүйл шинээр нэмэгдсэн эх сурвалж мэдээний хамт толилуулж буй нь шинэлэг төдийгүй Шүхэртэний овгийн филогенетик ангилалзүйн зарим асуудлыг хөндөн тус овгийн зүйлийн бүрэлдэхүүний товч бүртгэлийг олны хүртээл болгож байна.

Татмын нугын үетэн-алаг овст бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлзүйд хур тунадаснаас илүү агаарын хэм тэргүүлэх үүрэг гүйцэтгэж буйг тэрчлэн Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын хээрийн алаг овс-том хялганат бүлгэмдлийн ургацын хөдлөлзүй цаг уурын өөрчлөлтийн ямар үзүүлэлтээс хэрхэн хамаарч байгааг мэдэх болно. Түүнчлэн цолийн хээрийн ургамалжлын мониторинг ажиглалтаар зонхилох ургамлын популяцид үржлийн өмнөх насны бүлгийн нөхөн сэргэлт сул, бүрэн бус төлүүнтэй популяци болохыг илрүүлсэн судалгаа болон манай улсын ууган дархан газар Богдхан уулын ургамал ба газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн судалгаанаас гадна Дорнод монголын хээрийн Үхэр харганын нягтшилд түймрийн нөлөөг тогтоосон судалгааны үр дүнг мэдэх боломжтой.

Төв хангайн тайгажуу алаг өвст-ритид ховдөт шинэсэн ойн түймрийн дараах ургамал бүлгэмдлийн сукцессийн үе шат, монголын зүүн хойт хэсэгт тархан ургаж буй эгэл Нарсны (*Pinus sylvestris* L.) популяци Өмнөд Сибирийн зарим популяцийн өөрчлөлтийн зэрэглэл, генетикийн олон янз байдлыг тодорхойлсон хамтын судалгааны дүнг анх удаа нийтлэв.

Тархац нутгийн хэмжээнд популяцийн сэргэн ургалтыг нарийвчлан тогтоох, зориудаар үржүүлэн нөхөн сэргээх замаар генофондыг нь хамгаалах шаардлагатай 15 зүйл нэн ховор, ховор ургамал Дорноговь аймгийн нутагт ургаж буйг илрүүлсэн, монгол Догор (*Caryopteris mongolica*), байгаль Гүүнхөх (*Scutellaria baicalensis*) а. саргал уу Лидэр зэрэг ургамлын каллусаас ургамал нөхөн төлжүүлсэн тухай, *Allium polyrhizum* -ын өдрийн ууршуулалтын хэмжээг тогтоосон дүн зэрэгтэй тэмдэглэх болно.

Мэдээ, мэдээлэл булангаас Их нууруудын хотгорын тойрогт Цахилдаг (*Iris* *psammocola* Y.T.Zhao)-ийн тархацын шинэ нутгийг тэмдэглэсэн тухай, Орж. Монголын Ботаникийн цэцэрлэгийн хамтын ажиллагааны шугамаар зохиогдсон судалгааны аян замын тэмдэглэл зэрэг олон сонирхолтой, үнэтэй мэдээллийг уншигчид танилгах болно.

Бүтээлийн талаарх санал бодол болон хэвлэгдсэн өгүүллүүдэд өгөх шүүмжээ ibot@mas.ac.mn, Баянзүрх дүүрэг, Жуковын гудамж-77, Утас: 451014, Факс: 451837, E-майл: ibot@yahoo.com; ibot@mas.ac.mn гэсэн хаягаар ирүүлэхийг хүсье.

Бүтээлийн Ерөнхий редактор, академич Ч.Дугаржав

УРГАМЛЫН АНГИЛАЛЗҮЙ, УРГАМЛЫН АЙМАГ

МОНГОЛ ОРНЫ ДАЛБИГАТАН (AGARICACEAE CHEVALL.) ӨВГИЙН МӨӨГИЙН ТАРХАЛТЫН ШИНЭ НУТГУУД

Хэрлэнчимэг Н.

ШУА. Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Бидний судалгааны дүнд Монгол оронд Далбигатан (Agaricaceae Chevall.) овогт хамаарах 8 төрлийн 18 зүйл ургадгийг тогтоож, нийт 12 зүйлийн 19 тархалтын шинэ нутаг бүртгэгдлээ. Ургамал газарзүйн тойргоор нь авч үзвэл: Хэнтий (6 зүйл), Хангай (3 зүйл), Монгол Дагуур (3 зүйл), Дорнод Монгол (3 зүйл), Говь-Алтай, Монгол Алтай, Ховд, Их нууруудын хотгорын тойрогт тус бүр 1 зүйл шинээр нэмэгдсэнийг тэмдэглэв. *Cystoderma amianthinum* (Scop.) Fayod, *Montagnea arenaria* (Dc.) Zeller зүйлүүдийг Монгол оронд шинээр бүртгэв.

Түлхүүр үг: тархалт, ургамал-газарзүйн тойрог, Agaricaceae, Монгол

Монгол орны макромицет мөөгийн зүйлийн бүрдлийг илрүүлэх судалгаа 1980-аад оноос эхлэлтэй. Хөвсгөл, Хэнтийн макромицет мөөгийн зүйлийн бүрдлийг илрүүлэх судалгаа (Петров, 1981, 1999; Уранчимэг, 1983, 1984; Хэрлэнчимэг, 2008)-ны дүнд Далбигатан овгийн 5 төрлийн 16 зүйл тэмдэглэгдсэнээс 10 зүйл Монгол орны моогийн аймагт шинээр бүртгэгдсэн. Монгол орны Далбигатан овгийн ангилалзүйн нарийвчилсан судалгааг үргэлжлүүлэн хийж төрөл, зүйлийн тоог нягтлан тогтоож, зүйлүүдийн тархалтын шинэ газар нутгийг илрүүлэх зорилготой.

Судалгааны материал, аргазүй

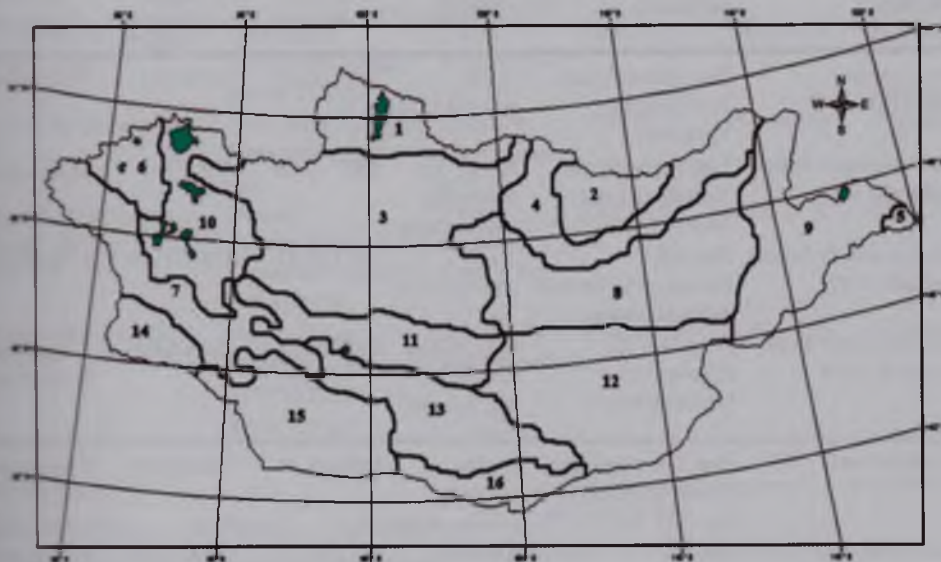
Цуглуулгыг таньж тодорхойлохдоо (Федоров, 1983; Сержанина, 1984; Змитрович, 1978; Васильева, 1973; Вассер, 1985; Васильков, 1973; Maria et al., 2004) нарын бүтээл, аргазүйг ашиглав. Номенклатурын хувьд

<http://www.indexfungorum.org/name/> вебсайт болон (Moncalvo et al., 2000; Matheny et al., 2006) ангилааг голлон баримтлав. Малгай, салбан ба гуурсны бүтцийг МБС-10 бинокуляр (14x), базид,

цистид, спорын бүтцийг МБУ-15 гэрлийн микроскопын (10x, 40x) тусламжтай тодорхойлж, төрөл, зүйлүүдийг харьцуулан судалсан. Судалгаанд ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн мөөгийн гербарийн сан (УВА)-д хадгалагдаж буй 7 төрлийн 15 зүйлийн 28 дугтуй цуглуулга, 1998-2002 онд Төв, Булган, Сэлэнгэ, Хөвсгөл, 2006-2008 онд Сэлэнгэ, Төв, Говь-Алтай, 2009-2012 онд Хөвсгөл, Завхан, Архангай, Өвөрхангай, Баян-Өлгий, Увс, Дорнод аймгийн зарим сумдын нутгаар мөөгийн зүйлийн бүрдлийг илрүүлэх, тархац, ноогийг тогтоох судалгаагаар цуглуулсан овгийн 30 орчим дугтуй цуглуулгыг судалгаандаа ашиглав.

Судалгааны дээж материалыг ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамлын ангилалзүйн салбарт боловсруулж, анхдагч мэдээ баримтыг бүрдүүлэв. Мөөг нь амьдрах орчныхоо ургамлын бүлгэмдэлтэй шууд хамааралтай тул ургамал-газарзүйн тойргуудад ангилж, В.И.Грубовын (1982) дарааллаар бичиж тэмдэглэлээ. Үүнд: 1. Хөвсгөл, 2. Хэнтий, 3. Хангай, 4. Монгол Дагуур, 5. Хянган, 6. Ховд, 7. Монгол Алтай, 8. Дундад Халх, 9. Дорнод Монгол,

10. Их нууруудын хотгор, 11. Олон нуурын хотгор, 12. Дорнод говь, 13. Говь-Алтай, 14. Зүүнгарын говь, 15. Алтайн өвөр говь, 16. Алашаа говь



Зураг 1. Монгол орны ургамал-газарзүйн тойрог

Үр дүн

Далбигатан овгийн мөөг нь ургамал-газарзүйн 16 тойргийн 8 тойрогт тархсан. *Agaricus tabularis*-ийг Монгол орны улаан номд шинээр нэмж

оруулсан. Тус овгийн 5 зүйл буюу 27.7% нь (*Agaricus arvensis*, *A. campestris*, *A. silvicolae*, *A. sylvaticus*, *Coprinus comatus*) хүнсэнд хэрэглэгддэг.

Таблица 1. Далбигатан овгийн зүйлийн ургамал газарзүйн тойргуудад тархсан байдал

Зүйлийн нэрс	Тойргуудад тархсан байдал
<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff., 1774	2+ (Хэрлэнчимэг, 2008), 4+
<i>A. campestris</i> Fr., 1821	2+ (Хэрлэнчимэг, 2008), 1+, 3+, 4+ (Хэрлэнчимэг, 2011)
<i>A. silvicolae-sylvicola</i> Bohus & Locsmandi, 1994	2+, 4+
<i>A. sylvaticus</i> Schaeff., 1774	2+, 3+
<i>A. tabularis</i> Pers., 1828	2+, 6+, 7+
<i>A. trichodermus</i> Genevier Bull., 1876	2+, 9+
<i>A. trichodermus agaricoides</i> (Czern.) Vellinga	2+, 9+
<i>A. trichodermus agaricoides</i> Czern., 1845	
<i>Coprinus comatus</i> (O.F.Mull.) Pers., 1797	2+ (Хэрлэнчимэг, 2008), 4+
<i>C. comatus vosoustii</i> Pllat., 1942	9+, 15 (Уранчимэг, 1983)
<i>C. cinnabarinus</i> (Alb.et. Schw.)	2 (Петров, 1999)
<i>C. cinnabarinum</i> (Alb.et. Schw.)	
<i>C. cinnabarinum</i> (Alb.et. Schw.)	
<i>C. cyananthinum</i> (Scop.) Fayod. 1889	3+
<i>C. cyananthinum</i> (Batsch) Fayod, 1889	1+ (Петров, 1981), 2+ (Уранчимэг, 1983, 1984)
<i>C. cyananthinum</i> (Batsch) Harmaja, 2002	2 (Петров, 1999)
<i>C. cyananthinum</i> (Batsch) Sacc., 1887	2+
<i>C. cyananthinum</i> (Batsch) P. Kumm., 1871	2+ (Уранчимэг, 1983)
<i>C. cyananthinum</i> (Batsch) P. Kumm., 1871	2+ (Петров, 1999)
<i>C. cyananthinum excorticata</i> (Schaeff.) Wasser, 1978	1+ (Петров, 1981), 2 (Хэрлэнчимэг, 2008), 3+
<i>C. cyananthinum arenaria</i> (DC.) Zeller, 1943	10+

Тайлбар: + Төрийн нэрэнд өөрчлөлт орсон зүйл, + Монгол орны мөөгийн аймагт шинээр нэмэгдсэн зүйл

Хүснэгт 2. Далбигатан овгийн зүйлийн тархалтын шинэ нутгууд

№	Зүйлийн нэр	Байршил	Ургах орчин	Цуглуулсан огноо	Гербарийн-индекс/Цуглуулгын дугаар	Цуглуулсан/Тодорхойлсон
1.	<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff., 1774	Төв, Алтанбулаг, Хустай нуруу, Уртын ам	Хээрт, хөрсөн дээр	2001.08.07	UBA/241	Н.Хэрлэнчимэг
2.	<i>A. silvicolae-similis</i> Bohus & Locsmandi, 1994	Төв, Алтанбулаг, Хустайн нуруу, Хөшөөт уул	Хусан ойн цоорхойд хөрсөн дээр	2001.07.28	UBA/115	Н.Хэрлэнчимэг
3.	<i>A. silvicolae-similis</i> Bohus & Locsmandi, 1994	Хэнтий, Батширээт, Гожгор нуурын дэргэд	Хээрт хөрсөн дээр	1987.08.17	UBA/8740	Г.Уранчимэг
4.	<i>A. silvicolae-similis</i> Bohus & Locsmandi, 1994	Дархан-Уул, Шарынгол, Моностойн ам	Нарс-хусан холимог ойд хөрсөн дээр	2008.08.18	UBA/0836	Г.Цэдэндаш/ Н.Хэрлэнчимэг
5.	<i>A. sylvaticus</i> Schaeff., 1774	Төв, Мөнгөнморьт, Зүүнбургалтайн гол	Голын хөндийн хөрсөн дээр	1982.08.18	UBA/8294	Г.Уранчимэг
6.	<i>A. sylvaticus</i> Schaeff., 1774	Завхан, Тосонцэнгэл, Нарийны бэлчирийн эх, N 48°29'51.4" E 97°54'38.4" д.т.д. 2024 м	Шинэсэн ойн хөрсөн дээр	2012.07.27	UBA/T-3-4	Н.Хэрлэнчимэг
7.	<i>A. tabularis</i> Pers., 1828	Хэнтий, Өмнөдэлгэр,	Хээрт хөрсөн дээр	1987.08.21	UBA/8764	Г.Уранчимэг
8.	<i>A. tabularis</i> Pers., 1828	Баян-олгий, Улаан ус, Улаандаваа орчим	Хээрт чулуурхаг хөрсөн дээр	2010.07.03	UBA/1002	Н.Хэрлэнчимэг
9.	<i>A. tabularis</i> Pers., 1828	Ховд, Ховд хотоос хойш 48°50'61.0" E 92°03'17.5"	Хээрт чулуурхаг хөрсөн дээр	2011.07.29	UBA/1102	Н.Хэрлэнчимэг
10.	<i>A. xanthodermus</i> Genevier Bull., 1876	Төв, Мөнгөнморьт, Мухаргутаин ам	Хээрт хөрсөн дээр	1987.08.27	UBA/8785	Г.Уранчимэг
11.	<i>A. xanthodermus</i> Genevier Bull., 1876	Дорнод, Халх гол, Ар сүмийн хоолой, N 47°16'51.1" E 118°57'20.2" д.т.д. 900 м	Ойн захын хөрсөн дээр	2009.07.14	UBA/0904	Н.Хэрлэнчимэг
12.	<i>Coprinus comatus</i> (O.F.Mull.) Pers., 1797	Төв, Алтанбулаг, Жаргалантын даваа,	Горхины эрэг орчим, аргал дээр	2001.08.25	UBA/154	Н.Хэрлэнчимэг
13.	<i>C. vosoustii</i> var. <i>vosoustii</i> Pilat, 1942	Дорнод, Матад сум, N 47°17'38.7" E 117°11'13.2" д.т.д. 651 м	Цөлөрхөг хээр (гаана дунд), хөрсөн дээр	2009.07.04	UBA/0901	Н.Хэрлэнчимэг
14.	<i>Cystoderma amanthinum</i> (Scop.) Fayod, 1889	Завхан, Тосонцэнгэл, Нарийны ам N 48°30'27.4" E 097°54'02.0" д.т.д. 2055 м	Шинэсэн ойн хөрсөн дээр	2010.07.29	UBA/T4-2-1	Н.Хэрлэнчимэг

15.	<i>Chlorophyllum agaricoides</i> (Czern.) Vellinga, 2002	Хэнтий, Биндэр, сумаас баруун тийш 20 км-д	Замын хажууд, хээр, хөрсөн дээр	1983.08.28	UBA/8367	Г.Уранчимэг
16.	<i>Ch. agaricoides</i> (Czern.) Vellinga, 2002	Сүхбаатар, Түмэнцогт сумаас урагш 36 км	Элсэн хөрсөн дээр	2008.09.13	UBA/0801	Н.Хэрлэнчимэг
17.	<i>Lepiota alba</i> (Bres.) Sacc., 1887	Төв, Мөнгөнморьт, Өжөөний баруун уул	Шинэсэн ойн хөрсөн дээр	1984.08.07	UBA/84155	Г.Уранчимэг
18.	<i>Macrolepiota excoriata</i> (Schaeff.) Wasser, 1978	Завхан, Төсөнцэнгэл, Гарвагатайн нуруу, Нарийны ам	Уулын нугын хөрсөн дээр	2012.07.24	UBA/1202	Н.Хэрлэнчимэг
19.	<i>Montagnea arenaria</i> (DC.) Zeller, 1943	Увс, Тэс сум N 43°93'63,9" E 99°56'68,9" д.т.д. 1259м	Элсэрхэг хөрсөн дээр	2011.07.26	UBA/1102	Н.Хэрлэнчимэг

Хэлэлцүүлэг

Далбигатан овгийн зүйлийн *Cystoderma amianthinum* (Scop.) Fayod, *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller зүйлийг Монголд анх бүртгэв.

Монгол орны Далбигатан овгийн ангилалзүйн судалгааг үргэлжлүүлэн экологи, биологи онцлог, дотоод бүтэц судалгааг хийснээр ялангуяа экосистемд үзүүлэх нөлөө, эмчилгээний ач холбогдлыг нь тэдгээрийг зүй зохистой хамгаалах арга боловсруулахад суурь судалгаа болно.

Дугаар

Бэлтгэж судалгаагаар Монгол оронд Далбигатан (Agaricaceae) овогт хамаарах *Cystoderma* 18 зүйл ургадгаас 12 зүйлийн *Cystoderma* нутаг шинээр бүртгэгдсэн. *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller, *Cystoderma amianthinum* (Scop.) Fayod зүйлсийг Монголд шинээр тэмдэглэв.

Бэлтгэсэн бүтээл

George, T. S. 2004. New species of the genus *Agaricus* (Agaricaceae) for Bulgaria, *Mycologia*, 1: 35-40.
Bianchi, F. et al. 2006. Major clades of Agaricales:

a multilocus phylogenetic overview, *Mycologia*, 98(6):982-995.

Moncalvo, J.M., F.M. Lutzoni, S.A. Rehner, J. Johnson, and R. Vilgalys. 2000. Phylogenetic Relationships of Agaric Fungi Based on Nuclear Large Subunit Ribosomal DNA Sequences, *Syst. Biol.* 49(2):278-305.

Петров, А.Н. 1981. К флоре макромицетов Прихубсугулья, *Природные условия и ресурсы Прихубсугулья /МНР/*, Иркутск.: 70-77.

Петров, А.Н., Н.В.Белова. 1999. К флоре макромицетов северной Монголии, *Микология и фитопатология*, 33(1): 25-29.

Уранчимэг, Г. 1984. К флоре агариковых грибов западного Хентея, *Бот.хур.бүтээл*, 10: 32-37.

Уранчимэг, Г., М.А. Бондарцева, Э.Л. Нездоймино. 1983. К флоре макромицетов горно-таежного и горно-степного пояса растительности Монгольской народной республики, *Микология и фитопатология*, 17(5): 374-377.

Хэрлэнчимэг, Н., Г. Бүрэнбаатар. 2008. Баруун Хэнтийн макромицет мөөгийн ангилалзүйн судалгааны үр дүн, *МЗЭХ-ны "Хүрэл тогоотын семинар-2008" эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхтгэл*, Улаанбаатар.: 66-70.

Хэрлэнчимэг, Н. ба бусад. 2011. Ойн дагалт баялгийн атлас (Тархац, нөөц, үнэлгээ). УБ: Бемби сан.-51-60.

CABI. *International Mycological Association*. 2013. <http://www.indexfungorum.org>, татаж авсан 2013,11,07.

NEW RECORDS OF THE FAMILY AGARICACEAE OF MONGOLIA

Kherlenchimeg N.

Institute of Botany, MAS

Abstract

According to our research work there have been identified families of Agaricaceae of 18 species, 8 genera in Mongolia. According to our studies between 1981-2012 year 6 species in Khentii region, 3 species in Khangai region, 3 species in Mongol Daguur, 3 species in Dornod Mongol, 1 species in Gobi-Altai, Mongol Altai, Khovd, Ikhnuuruudiinhotgor regions respectively newly registered. Family of Agaricaceae have been registered in 8 of 16 geographic regions in Mongolia. *Cystoderma amianthinum* (Scop.) Fayod, *Montagnea arenaria* (Dc.) Zeller species have been registered in Mongolia newly. Almost half of total fungus or 5 species are edible for people.

Keywords: distribution, phytogeographical region, Agaricaceae, Mongolia

ИЗУЧЕНИЕ МХОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МОНГОЛИИ

Цэгмэд Ц.,¹ Коробков А.А.²

¹Институт Ботаники АНМ

²Ботанический институт РАН

Аннотация

Мхи юго-восточной части территории Монголии, включающие Среднехалхасского степного, Восточномонгольского степного, Восточногобийского пустынно-степного и Прихянганского горно-степного районов, можно сказать, что специально не изучено до сих пор.

В результате обработки не больших коллекций мхов, собранных в основном из Восточно-степного стационара Тумэнцогт, вторым автором, впервые отмечаются 14 видов мхов в Среднехалхасском степном и 6 видов в Прихянганском округах. Это показывает мало изученность мхов в этих регионах.

В настоящее время отмечается в Среднехалхасском округе 44 вида, в Восточномонгольском – 28, в Прихянганском - 29 видов, и в Восточногобийском округе - 26 видов мхов.

Ключевые слова: Виды мхов, коллекции мхов, флористические округа, обработка материалов.

Мхи юго-восточной части территории Монголии, включающие огромные пространства Среднехалхасского степного, Восточномонгольского степного, Восточногобийского пустынно-степного и Прихянганского горно-степного районов¹ специально не изучено до сих пор. Однако, в начале Совместной российско-монгольской комплексной биологической экспедиции, лишенологами во главе Н.С.Голубковой, проводившие большие маршрутные исследования по всей территории Монголии, помимо коллекции лишайников, были сделаны большие количества моховой сборы. В результате эти коллекции стали основой "Конспекта флоры мхов Монгольской Народной Республики", вышедшие в 1983 году (Абрамова, Абрамов, 1983). Тогда в конспекте были отмечены 21 вид в Среднехалхасском степном округе, 9 видов в Восточномонгольском степном, и в Восточногобийском пустынно-степном и Прихянганском горно-степном округах по одному виду (табл. 1).

Однако коллекции Н.С.Голубковой когда не все были обработаны. Оставшиеся

образцы были в основном из семейств Dicranaceae, Bryaceae, Grimmiaceae и Pottiaceae, включая многочисленные образцы *Bryum*, *Grimmia*, *Tortula*, *Syntrichia*, *Didymodon* и другие трудно обратываемые роды, требующие время и терпение. Еще тогда в 1970-1980-х годах по этим родам почти не было руководствующие литературы. После 2000 года мы с Е.А. Игнатовой и М.С. Игнатовым постепенно и частично начали обрабатывать эти образцы (Tsegmed, Ignatova, 2007). В результате обработки этих же материалов прибавились виды мхов не только в выше названных флористических округах но и других округах территории Монголии. Поэтому во "Флоре мхов Монголии" (Цэгмэд, 2010) уже отмечались в Среднехалхасском округе 33 вида, в Восточномонгольском – 28, и в Прихянганском 23 вида, но в самом юго-восточном – Восточногобийском округе так и не было прибавлено виды мхов. Однако, после обработки материалов, собранных в 2007 году из Природные ресурсы Их Нарт (Восточногобийский округ), было отмечено 26 видов в этом округе (Tsegmed, 1912).

Таблица 1. Мхи восточной части Монголии

Округи	Конспект флоры мхов 1983	Флора мхов Монголии 2010	Виды мхов Их Нарт 2012	Количество видов наст. время
Прихянган	2	23		29
Средн. Халха.	21	33		44
Вост. Монгол.	9	28		28
Вост. Гоби	1	1	26	26

Результаты и обсуждение

В 2012 году мною было обработано не большие коллекции мхов, собранных в основном из Восточно-степного стационара Тумэнцогт Совместной российско-монгольской биологической комплексной экспедиции, вторым автором, научным сотрудником Ботанического Института Российской Академии, участвующий в 2008 году в флористических исследованиях в Восточной Монголии. При обработке этих материалов (около 60 пакетиков) было определено всего 29 видов мхов,

из них 24 вида отмечаются в восточной части Среднехалхаском округе и 9 видов в Прихянганском и только один вид в Восточномонгольком округах. Однако, при этом в впервые отмечаются 14 видов мхов в Среднехалхаском степном и 6 видов в Прихянганском округе. Это показывает мало изученность мхов в этих регионов.

Ниже мы приводим список 29 видов мхов, которые были собраны в 8-18 августе 2008 года.

Polytrichaceae

Polytrichiastrum alpinum (Hedw.) G.L. Smith. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, Восточной степной стационар Тумэнцогт, гранитные скалы на склоне сопки, на скалах.

Timmiaceae

Timmia megapolitana Hedw. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на почве и на скалах.

Fissidentaceae

Fissidens bryoides Hedw. – **Прихянган.**: Восточный аймаг, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на влажной почве.

Pottiaceae

Barbula unguiculata Hedw. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Didymodon constrictus var. *flexicuspus* (P.-C. Chen) Saito – **Прихянган.**: Восточный аймак, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на почве и расщелинах скал.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Grimmiaceae

Jaffuelobryum latifolium Ther. – **Вост. Монгол.**: Сухэ-Батор аймаг, Матад сомон, на дороге от Тамсагбулаг на Барун Тэрэм, скалистая гора, на скалах, собр. У. Энхмаа; **Средн. Халха.**: тот же аймак, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Grimmia longirostris Hook. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Шар хад, в 12 км на запад от центра сомона, каменистый россыпь на склонах гор, на скалах.

Grimmia reflexidens C. Muell. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, Восточной степной стационар Тумэнцогт, гранитные скалы на склоне сопки, на скалах; там же петрофитные степи на склонах горы, на скалах.

Orthotrichiaceae

Orthotrichum anomalum Hedw. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, Восточной степной стационар Тумэнцогт, гранитные скалы на склоне сопки, на скалах.

Meesiaceae

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Bryaceae

Bryum argenteum Hedw. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Шар хад, в 12 км на запад от центра сомона, каменистый россыпь на склонах гор, на скалах.

Mniaceae

Plagiomnium cuspidatum Hedw. – **Прихянган.**: Восточный аймак, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на влажной почве и в расщелинах скал.

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, Восточной степной стационар Тумэнцогт, гранитные скалы на склоне сопки, на скалах; тот же сомон гора Шар хад, в 12 км на запад от центра сомона, каменистый россыпь на склонах гор, на скалах; тот же сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Fabroniaceae

Fabronia ciliaris Hedw. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах; **Прихянган.**: Восточный аймак,

Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на влажной почве.

Entodontaceae

Entodon challengeri (Par.) Card. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах.

Anomodontaceae

Anomodon minor (Hedw.) Lindb. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах; **Прихянган.**: Восточный аймаг, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на почве; там же на южном склоне горы, в расщелинах гранитных скал.

Thuidiaceae

Thuidium philibertii Limpr. – **Прихянган.**: Восточный аймаг, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на почве; там же на южном склоне горы, в расщелинах гранитных скал.

Brachytheciaceae

Brachythecium velutinum (Hedw.) B.S.G. – **Прихянган.**: Восточный аймаг, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на почве; Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах; тот же аймаг, Мунххаан сомон, гора Мунххаан, падь Шар хад, на почве, собр. У. Энхмаа.

Muuroclada maximovichii (Borst.) Steere et Schoff. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах; Восточный аймаг, Сумбэр сомон, р. Нумруг, пограничный застав Нумруг, берег реки, на почве.

Hypnaceae

Pylaisiella polyantha (Hedw.) B.S.G. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, Восточной степной стационар Тумэнцогт, гранитные скалы на склоне сопки, на скалах; там же петрофитные степи на северных склонах горы, на скалах; тот же сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на скалах и на почве; тот же аймаг, Мунххаан сомон, гора Мунххаан, падь Шар хад, на почве, собр. У. Энхмаа.

Leptopterygynandrum subintegrum. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, в 11 км-х от центра стационара, гранитные выходы на склонах гор.

Eurohypnum leptothallum (C.Muell.) Par. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, в 12 км от Восточного степного стационара Тумэнцогт, гранитные выходы на склоне сопки, на скалах.

Hypnum vousheri Lesq. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, в 12 км от Восточного степного стационара Тумэнцогт, гранитные выходы на склоне сопки, на скалах.

Calliargonella lindbergii (Mitt.) Hederaes (= *Hypnum lindbergii* Mitt.) – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на почве у скал.

Rhytidiaceae

Rhytidium rugosum (Hedw.) Lindb. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон. Восточной степной стационар Тумэнцогт, петрофитные степи на северных склонах горы, на скалах; тот же сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт), гранитные выходы на горных склонах, на почве.

Amblystegiaceae

Amblystegium juratzkanum Schimp. – **Средн. Халха.**: Сухэ-Батор аймаг, Тумэнцогт сомон, гора Хар Ямаат (20 км на западу от Восточного степного стационара Тумэнцогт). 1300 м, гранитные выходы на горных склонах, у основания скал.

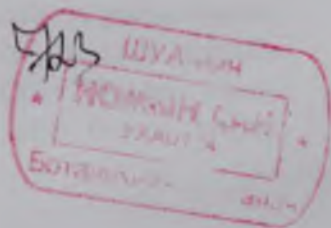
Заклучение

Теперь, в настоящее время исследуется в Среднехалхасском округе – 29 видов, и в Восточномонгольском – 29 видов, и в Прихянганском - 29 видов, и в Восточногобийском округе - 26 видов.

Нужно проводить специальные ботанические исследования на территориях этих округов, особенно в тех местах, которые располагаются в отдельных местах. Тогда и имеется возможность не только полностью проявлять состав отдельных округов но и может обогатить флоры мхов Монголии.

Литература

- Абрамова, А.Л., И.И. Абрамов. 1983. Конспект флоры мхов Монгольской Народной Республики. Л. Наука, - 221.
- Цэгмэд, Ц. 2010. Флора мхов Монголии. М. Россел хоз акад., - 634.
- Tsegmed, Ts. 2012. To the moss study of Ikh Nart's Rock (Dornogobi district), *Arctoa*, (20): 250
- Tsegmed, Ts., E.A. Ignatova. 2007. Distribution and ecology of *Grimmia* (Grimmiaceae, Bryophyta) in Mongolia, *Arctoa*, (16): 157-162.



МОНГОЛ ОРНЫ ДОРНОД ХЭСГИЙН ХӨВДИЙН СУДАЛГАА

Ц.Цэгмэд¹, А.А.Коробков²

¹ ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

² Оросын ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Монгол орны Дундад Халх, Дорнод Монгол, Дорноговь, Хянган орчмын ургамал газарзүйн тойргуудыг багтааж байгаа Монгол орны дорнод хэсгийн хөвдийг бараг судлаагүй байгаа билээ.

2008 онд А.А. Коробковын Дорнод Монголын ургамалын аймгийн судалгаанд оролцох дашрамдаа голчлон, Халхын голын район, Түмэнцогтын хээрийн суурин судалгааны нутгаас цуглуулсан, хөвдийн бага зэргийн цуглуулгыг тодорхойлсны дүнд Дундад халхын тойрогт 13, Хянган орчмын тойрогт 6 зүйл хөвд шинээр тэмдэглэгдэж байна.

Одоогийн байдлаар Дундад Халхын тойрогт 43, Дорнод Монголд 28, Дорноговийн тойрогт 26, Хянган орчмын тойрогт 29 зүйл хөвд тэмдэглэгдэж байгаа нь цаашдын зориудын судалгааны дүнд хөвдийн зүйлийн бүрдэл ихээхэн нэмэгдэх боломжтой юм.

Түлхүүр үг: хөвдийн зүйлүүд, цуглуулга, материал боловсруулах

МОНГОЛ ОРНЫ УРГАМЛЫН АЙМАГ ДАХЬ СОНГИНОТОН (ALLIACEAE J. AGARDH.) ОВГИЙН БҮРТГЭЛ БИЧИГ

Өлзийхутаг Н¹, Энхмаа Ө.¹

¹Монголын Шинжлэх Ухааны Академи. Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Дэлхийн бөмбөрцгийн хойт хэсэгт 887 зүйл (www/The Plant List)-ийн Сонгинын төрлийн ургамал бүртгэгдсэн байдаг. *Allium* L., *Calloscordum* (Herbert.) Baker. төрлүүд нь Далд-үртэний хүрээ (Angiospermatopsita)-ий нэг талт-үртэний анги (Monocotyledones [Liliatae])-ийн Сонгинотоны (Alliaceae J. Agardh.) овогт хамаардаг. Монгол орны ургамлын аймгийн Alliaceae J. Agardh. – Сонгинын овгийн зүйлийн бүрдлийг шинэчлэн тогтоож, “Монгол орны ургамлын аймаг дахь Сонгинын овог (Alliaceae J. Agardh.)-ийн бүртгэл бичиг”-ийг бичлээ. Үүнд: Монголд Alliaceae овгийн *Allium* L., *Calloscordum* (Herbert.) Baker. 2 төрөлд хамаарах 55, таримал 6 зүйл ургамал ургаж буйг илрүүлж бүртгэв. “Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения)” (Губанов, 1996) бүтээл нийтлэгдсэнээс хойш 12 зүйлийн Сонгиныг шинээр нэмлээ. Монголын ургамлын аймгийн томоохон төрлийн нэг болох *Allium*-ийн 54 зүйлийг ангилалзүйн ангилаа хийхэд *Rhizirideum*, *Allium*, *Polyprason* гэсэн 3 дэд төрөл, 13 секцид хамаарах ба *Reticulato-Bulbosa* Kamel. (25.9%), *Rhizirideum* L. (22.2%) секцүүдэд хамгийн олон зүйл хамаарч байна.

Сонгинын овгийн зүйлийн бүрэлдэхүүнийг Монгол орны ургамал-газарзүйн тойрогт тархсан байдлаар нь 14 үзвэл Монгол Алтайн уулын хээрийн тойрогт 32, Хангайн уулын ойт хээрийн тойрогт 29, Хөвсгөл, Зүүнгар, Хэнтий, Монгол Дагуур, Дорнод Монгол, Ховдын тойргуудад 20-23, Говь-Алтай, Дундал Халх, Хянган, Их Гургуудын хотгорын тойргуудад 15-19 зүйл тус тус ургадаг бол Алтайн өвөр говийн цолд 5, Алашаа говийн цөлийн тойрогт 3 зүйл тэмдэглэгджээ. Монгол орны Сонгинын овгийн ургамлыг ареалын бүлгээр ангилахад Дорнод Сибирь-Манжуур-Монгол, Сибирь-Монголын элементүүд зонхилж байна.

Түлхүүр үг: Бүртгэл бичиг, *Allium* L., *Calloscordum* Herbert., Сонгино, Гоосонгино

20-р зууны сүүлч хүртэл ургамлын ангилалзүйн шинжлэх ухаанд *Allium* L., *Calloscordum* (Herbert.) Baker. төрлүүдийг Сараанатан (Liliaceae Juss.)-д хамааруулдаг байсан бөгөөд “Монголын гуурст ургамал таних бичиг” (Грубов, 1982) бүтээлд Сонгины (*Allium* L.) төрөлд *Allium* L. болон *Calloscordum* (Herbert.) Baker. төрлүүдийг нэг төрөл хамааруулан үзэж, байгалийн зүйл ургамлын; “БНМАУ-ын бэлчээр хадлан үзэх гэжээлийн ургамал таних бичиг” (Өлзийхутаг, 1985)-т 37 зүйлийн сонгины төрлийн ургамлын таних түлхүүр бичиг, ургах орчин, бэлчээр хадлан дахь үзэжээлийн идэмжийг тодорхойлон, ургамал-газарзүйн тойргуудад хэрхэн тархсаныг дурдсан байдаг. “БНМАУ-ын гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэрийн бичиг”-д монголд ургадаг байгалийн болон

таримал 37 зүйлийн сонгинолог ургамлын адилцаа нэр болон латин, монгол, орос нэрийг дүйцүүлэн бичжээ. Харин “Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения)” (Губанов, 1996) бүтээлд Liliaceae Juss. овгоос Alliaceae Batsch. ex Borkh. овгийг салгаж, *Allium* L. төрөлд 48 зүйл, *Calloscordum* (Herbert.) Baker. төрөлд 1 зүйл ургамлыг хамааруулан бүртгэж, тархацыг Монгол орны ургамал-газарзүйн тойргууд (Грубов, 1982, Өлзийхутаг, 1989)-аар нь шинэчлэн бичжээ. Германы эрдэмтэн N. Friesen “The genus *Allium* L. in the flora of Mongolia” (1995) бүтээлдээ 44 зүйл Сонгинын төрлийн ургамлын зүйл таних түлхүүр, конспект, тархац, ургах орчин, хромосомын тоо, тип, монгол нэрийн хамтаар бичсэн байдаг. Монгол орны “Ургамлын аймаг” олон ботит цуврал

бүтээлийг бичиж буйтай уялдуулан Alliaceae овгийн бүртгэл бичгийг тархац, ургах орчин, латин, монгол, орос нэрийн хамтаар гаргахаар зорилго болгон ажиллалаа.,

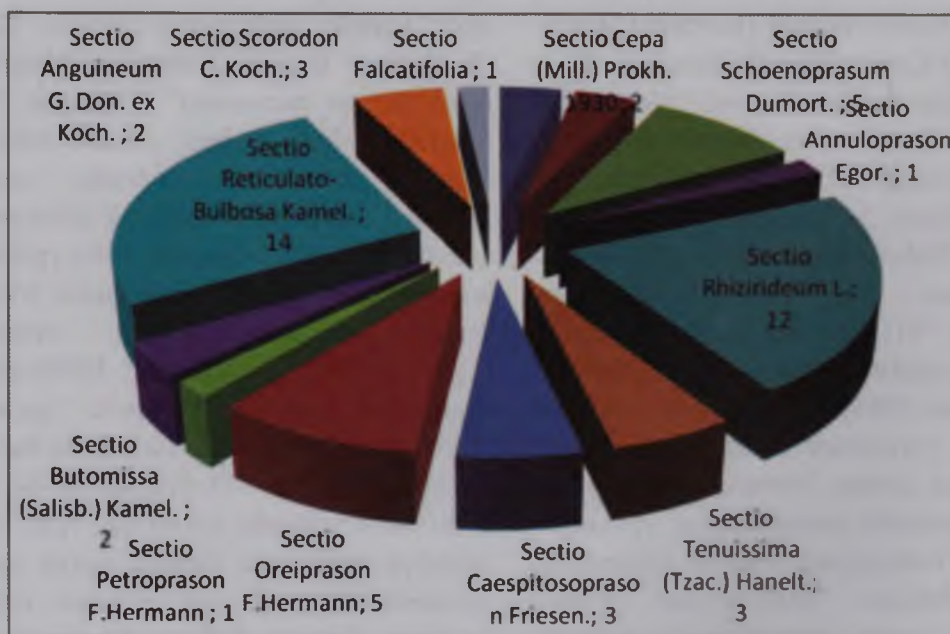
Судалгааны материал, аргазүй

Монгол орны ургамал-газарзүйн 16 тойрогт тэмдэглэгдсэн, Монголын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн Гербарийн сан (UBA), ОХУ-ын Санкт Петербургийн Ботаникийн хүрээлэнгийн Гербарийн сан (LE)-д хадгалагдаж буй Сонгинын төрлийн ургамлын 3000 орчим хуудас цуглуулгуудыг нягтлан тодорхойлсон ба Б.Дашням, Н.Өлзийхутаг, Ч.Санчир, Ц.Жамсран, Э.Ганболд, Ш.Дариймаа, Б.Оюунцэцэг, А.А.Юнатов, В.И.Грубов, Р.В.Камелин, И.А.Губанов, N.Friesen зэрэг судлаачдын гаргасан бүтээл дээр тулгуурлан Сонгинын овгийн зүйлийн бүрэлдэхүүний жагсаалтыг гаргалаа. Ботаникийн хүрээлэнгийн Гербарийн сан (UBA)-д 46 зүйл Сонгинын овгийн 2 төрлийн 1700 гаруй хуудас цуглуулга хадгалагдаж, 1400 хуудас ургамлын

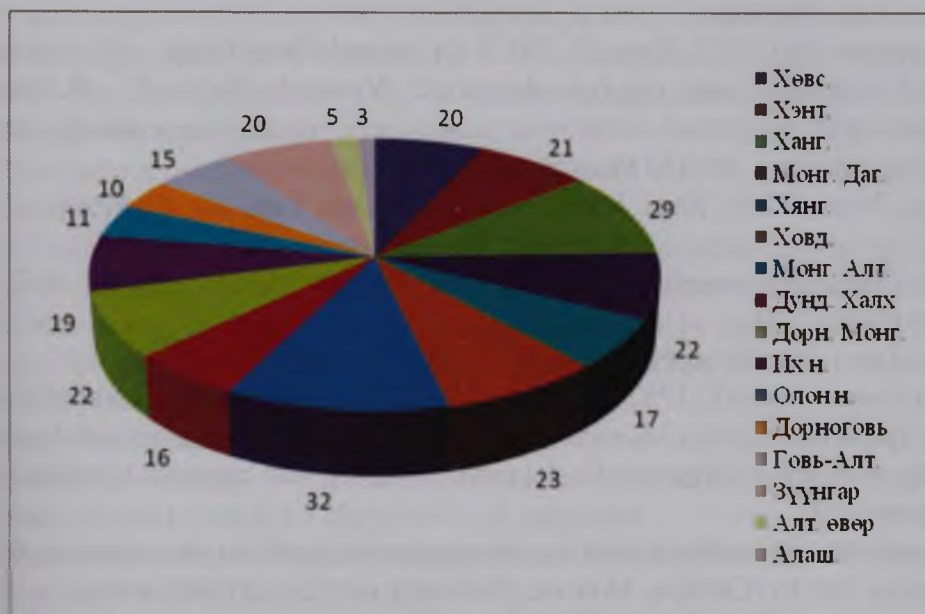
цуглуулгын мэдээллийн санд орсон байдаг.

Үр дүн

Монголын ургамлын аймагт Alliaceae J. Agardh. овогт хамаарах *Allium* L. төрлийн *Rhizirideum*, *Allium*, *Polyprason* гэсэн 3 дэд төрөлд хамаарах 13 секцийн 54 зүйлийн сонгино, *Calloscordum perinifolium* Herb. зүйлийн байгалийн ургамал (Зураг 1.) тус тус бүртгэгдээд байна. Манай оронд өргөн тархацтай, тарималжиж, нутагшсан 6 зүйлийн хүнсний сонгиныг бүртгэл бичигт орууллаа. Сонгинын төрлийн бүртгэл бичигт зүйл бүрийн конспект, синоним нэр, латин, монгол, орос нэр, ургах орчин, хромосомын тоо, Монгол орны ургамал-газарзүйн тойргоор тархалтыг тусгав. Түүнчлэн Сонгинын овгийн төлөөлөгчид Монгол орны ургамал-газарзүйн 16 тойрогт хэрхэн тархсаныг график зургаар (Зураг 2) харууллаа.



Зураг 1. Монгол орны сонгинын овгийн ангилалзүйн ангилаа



Зураг 2. Монгол орны ургамал-газарзүйн тойрогт Сонгинын овгийн зүйлүүдийн тархсан байдал

Alliaceae J. Agardh. [Amaryllidaceae] – Сонгинын овог, Сонгинотон – Луковые [Амариллисовые]

1. *Allium* L. L. Gen. Pl. Ed. 5 (1754) 143; Ldb. Fl. Ross. IY (1853) 161; Boiss. Fl. Or. (1834) 229. [*Sepa* Mill.] – Сонгино – Лук

Дэд төрөл. *Rhizirideum* (G. Don. ex Koch.) Wendelbo 1969, Bot. Not. 122 (1): 25 – sect. *Rhizirideum* G. Don. 1826; Monogr. *Allium*: 55 et Koch. 1837 Syn. Fl. Germ: 714.

Секц. *Anguineum* G. Don. ex Koch. 1837, Syn. Fl. Germ: 715.

Тип.: *A. victoralis* L.

1. *A. microdictyon* Prokh. 1930, Тр. прикл. бот., генет., селек. 24, 2: 174. [- *A. victoralis* sect. Fl. Mong., non L.] – Халиар, Ялалтын С., Чонын сүүл - Л. черемша
 Хус. шинэсэн ойд ойн чийглэг нуга, сүүдэрлэг хажуугаар ургана. 2n=16 (Сибирь)
 Хэвс. (Дорнод)?, Хэнт., Ханг., Монг. Алт.

2. *A. ovalifolium* Hand. Mazz. in Anzeig. Akad. Wiss. (Wien) 60 (1924) 101. – *A. victoralis* sect. non L. – Зуувин-навчит С. – Л. овальнолистный.
 Уулын доод хэсгээр горхи, булгийн чийглэг нугад ургана.
 Монг. Алт. (Борила уул)

Секц. *Sepa* (Mill.) Prokh. 1930, Bull. appl. Bot. Pl. Breed. (Leningrad) 24: 176.

Тип.: *A. Sepa* L.

3. *A. galanthum* Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Mosc. 15: 508. [- *A. pseudocepa* Schrenk.] – Сүүлиг [Цагаан] цэцэгт С. – Л. молочноцветковый.
 Уулын асга, хад, чулуурхаг хажууд ургана. 2n=16

- Мөнг. Алт., Зүүнгар.
4. *A. altaicum* Pall. 1773, Reise, 2: 737. [- *A. microbulbum* Prokh. – *A. sepa* auct., non L., - *A. fistulosum* auct., non L.] – Алтайн С., Уулын С., Зэрлэг С. – Л. алтайский. Уулын орой, чулуурхаг, хайргархаг хажуу, асга, нураг, хадны завсар, мөн эргийн хайрганд ургана. $2n=16$ (Монгол: Булган)
Ховс., Хэнт., Ханг., Ховд, Мөнг. Алт., Дунд Халх, Говь-Алт., Зүүнгар.

Секц. *Schoenoprasum* Dumort. 1827, Fl. Belg.: 140 p.p.; Koch. 1837, Syn. Fl. Germ.: 720.

Тип.: *A. schoenoprasum* L.

5. *A. schoenoprasum* L. 1753, Sp. Pl.: 301. [- *A. Raddeanum* Regel, *A. tenuifolium* Salisb. – *Cepa schoenoprasa* Moench. – *Porum schoenoprasum* Schur. – *Schoenoprasum vulgare* Fourr.] – Хүмхээл С., Хүнхээл, Мангир – Л. скорода, Скорода, Резанец, Шнитт-лук
Голын хөндийн чийглэг нуга, гол, нуурын эрэг, тагийн нуга, чулуурхаг хажуугаар ургана. $2n=16$ (Сибирь, Монгол: Хөвсгөл), $2n=32$ (Алтайн хязгаар)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Мөнг.-Даг., Хянг., Ховд, Мөнг. Алт., Их н.
6. *A. Karelinii* Poljak. 1950, Бот. мат. (Ленинград), 12: 70. – Карелинын С. – Л. Карелина.
Чийглэг болон хээржүү нуга, өндөр уулын асга, нураг, гол, горхийн эргээр ургана. $2n=16$ (Монгол Алтай: Дэлүүн сум)
Мөнг. Алт., Зүүнгар.
7. *A. Ledebourianum* Schult. et Schult. fil., 1830, syst. veg. 7: 1029. – Ледебурийн С. – Л. Ледебура.
Уулын голын хөндийд чийглэг, намгархаг нугад ургана. $2n=16$ (Алтайн хязгаар)
Мөнг. Алт.
8. *A. Maximowiczii* Regel, 1987, Acta Horti Petrop. 3, 2: 153. [- *A. Ledebourianum* auct., non L.] – Максимовичийн С. – Л. Максимовича
Уулын ойн ба эргийн чийглэг нугад ургана. $2n=16$ (Эрхүү муж)
Хэнт., Мөнг.-Даг., Хянг., Дор. Мөнг.
9. *A. oliganthum* Kar. et Kir. 1841, Bull. Soc. Nat. Mosc. 14: 856. [*A. stenophyllum* Schrenk.] – Цөөнцэцэгт С. [Нарийн навчит С.] – Л. малоцветковый.
Марцлаг ба чийглэг нуга, давстай нуурын эргээр ургана. $2n=16$ (Алтайн хязгаар)
Хөвд, Мөнг. Алт., Их н., Зүүнгар.

Секц. *Annuloprasum* Egor. 1977, Rast. Centr. Asii 7: 57. in adnot.

Тип.: *A. fedtshencoanum* Regel.

10. *A. monadelphum* Less. ex Kunth., 1843, Enum. Pl. 4: 393. – Нэг-бүл [Эвсэг] С. – Л. однобратственный.
Өндөр уулын бүслүүрт чийглэг нуга, шалбааг, горхийн эрэг, чулуурхаг хажуугаар ургана. $2n=16$ (Оросын Буриад: Мөнх Сарьдаг)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Ховд, Мөнг. Алт.

Секц. *Rhizirideum* L.

Тип.: *A. senescens* L.

11. *A. austrosibiricum* Frisen, 1987, Фл. Сибири, 4: 66. [- *A. senescens* L. var. *serotinum* Refel., 1875, Acta Horti Petrop. 3, 2: 139. - *A. senescens* L. var. *montanum* Kryl. 1929, Фл. Зап. Сибири, 3: 618. - *A. senescens* auct., non L.] – Өмнөд Сибирийн С. – Л. южносибирский.
Чулуурхаг хээрийн ургамал. $2n=16$ (Алтайн хязгаар)
Ханг., Ховд, Монг. Алт., Их н.
12. *A. burjaticum* Frisen, 1987, Фл. Сибири, 4: 68. [*A. prostratum* Trev. subsp. *burjaticum* (Frisen) Sancir, 1992, in Hanelt et al., The genus *Allium*: 294, comb. invalid – *A. senescens* auct., non L. – *A. prostratum* auct., non Trev.] – Буриад С. – Л. бурятский.
Хээрийн толгодын чулуурхаг хажуу, хээржүү нарсан ой (туж), элсэнд ургана.
 $2n=32$ (Оросын Буриад)
Ханг., Монг.-Даг., Дунд Халх.
13. *A. dauricum* Frisen, 1987, Фл. Сибири, 4: 68 [- *A. angulosum* auct., non L. – *A. senescens* auct., non L.] – Дагуур С. – Л. даурский
Элдэв өвстний хээр, хээржүү болон татмын нугад ургана. $2n=32$ (Чита)
Хөвс., Монг.-Даг., Хянг., Дор. Монг.
14. *A. prostratum* Trev. 1822, Index Sem. Horti Vratisl.: 16. [- *Stellerianum prostratum* (Trev.) Regel.] – Дэлхээ С., Мангин, Мангина – Л. простертый [Л. стелюшийся]
Хээрийн чулуурхаг, хайргархаг хажуу,бэл, хормойгоор сайр, садарга дагаж ургана. $2n=16$ (Чита, Монгол: Богдхан уул)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг. Даг., Хянг., Ховд., Монг. Алт., Дунд. Халх, Дор. Монг., Их н., Олон н., Говь.-Алт., Дор. Говь.
15. *A. rubens* Schreder ex Willd. 1809, Enum. Pl. Horti Berol. 1: 360. [- *A. stellerianum* auct., non Willd.] – Улбардуу С. – Л. красноватый.
Уулын хад, чулуутай хажууд ургана. $2n=16$ (Алтайн хязгаар)
Ховд., Монг. Алт.
16. *A. glaucum* Schrad. 1814, Cat. Horti Goett. [*A. senescens* L. subsp. *glaucum* (Schrad.) Frisen, 1987, Фл. Сибири, 4: 73.] - Зэгэл С. – Л. сизый.
Хээрийн нуга, хээр, толгодын чулуурхаг хээржүү нугад ургана. $2n=32$ (Чита)
Монг.-Даг., Хянг., Дор. Монг., Их н.?
17. *A. senescens* L. 1753, Sp. Pl.: 299. [- *A. baicalense* Willd. – *A. senescens* var. *baicalense* (Web.) M. Popov – *A. montanum* F. W. Schmidt, *A. glaucum* Schlecht., *A. glaucum* Schrad., *A. spirale* Willd. ex Schlecht., *A. Andersonii* G. Don. fil., *A. purium* G. Don. fil., *A. fallax* Roem. et Schult., *A. angulosum* var. *minus* Ledeb.] – Хижээл С., Мангир – Л. стареющий.
Хээрийн толгодын чулуурхаг, хайргархаг хажуугаар ургана. $2n=32$ (Тува, Монгол: Богдхан уул)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Говь.-Алт.
18. *A. senescens* L. ssp. *glaucum* (Schrad.) N. Friesen.
19. *A. sibiricum* L. 1753, Sp. Pl.: 298. [- *A. schoenoprasum* subsp. *sibiricum* (L.) Hayek. et Markgraf, *A. schoenoprasum* auct., non L.] – Сибирь С., Хүнхээл – Л. сибирский, скорода
Нугад, асга нурагны чулуун дундах зайд чийг дагаж ургана.
Хөвс.

19. *A. spirale* Willd. ex Schlecht. 1814, Enum. Pl. Hort. Berol, suppl.: 17. - Мушгиа С. – Л. спиральный.
Уулын чулуурхаг, хайргархаг нугат хээрт ургана.
Хөвс., Монг.-Даг., Дор. Монг.
20. *A. stellerianum* Willd. 1799, Sp. Pl. 2, 1: 82. – Стеллерийн С. – Л. Стеллера
Уулын хуурай чулуурхаг, хайргархаг хажууд, хаданд болон хээржүү нарсан ойд ургана. $2n=32$ (Эрхүү, Буриад)
Хөвс., Хэнт., Монг.- Даг.
21. *A. tuvinicum* (Friesen) Friesen, 1987. Фл. Сиб. 4: 75. [- *A. Stellerianum* Willd. subsp. *tuvinicum* Friesen, 1985, Новости сист. высш. раст. 22: 75.] – Тува С. – Л. тувинский.
Уул, толгодын чулуурхаг, хайргархаг хажуугаар ургана. $2n=16$ (Тува)
Ханг. [Тэсийн хөндий?), Их н.
22. *A. tythocephalum* Schult. et Schult. fil 1830, Syst. Veg. 7, 2: 1133. [- *A. senescens* var. *brevipedunculatum* Regel.] – Жижиг толгойт С. – Л. мелкоголовый.
Тагд уулын хайргархаг хажуугаар ургана. $2n=32$ (Оросын Алтай)
Ховд, Монг. Алт.

Секц. *Tenuissima* (Tzac.) Hanelt. 1994, Kew Bull. 49 (3): 560. – subsect. *Tenuissima* (Tzac.) Friesen 1988 Lukovye Sibiri: 119. – Ser. *Tenuissima* Tzac. 1974 in Bot. Mat. Herb. Inst. Bot. Akas. Nauk. Kaz. SSSR 8: 18

Тип.: *A. tenuissimum* L.

23. *A. anisopodium* Ledeb. 1854, Fl. Ross. 4, 1: 183. [- *A. tenuissimum* β . *anisopodium* (Ledeb.) Regel.] – Сарвуун С., Шувуун хөл, Олгон Таана – Л. неравноногий [Л. неравнолучевой].
Хуурай хээр, цөлөрхөг хээр, уул толгодын чулуурхаг хажуу, байц хад, нуур, голын элсэрхэг эрэг, хайрган дунд ургана. $2n=16$ (Монгол: Хэнтий. Жаргалантхан сум)
Хэнт., Ханг., Монг. Даг., Хянг., Ховд, Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Олон н., Говь-Алт., Дор. говь.
24. *A. tenuissimum* L. 1753, Sp. Pl.: 301. [- *A. anisopodium* auct., non L. - *A. bidentatum* auct., non Fisch. ex Prokh.] – Турьхан С. – Л. тонкий
Чулуурхаг хээрт ургана. $2n=16, 32$ (Эрхүү, Буриад)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Олон н., Говь-Алт., Дор. говь, Алт. өвөр, Зүүнгар.
25. *A. Vodorjanovae* Friesen, 1985, Бот. журн. 70, 9: 1247. – Водопьяновын С. – Л. Водопьянова
Чулуурхаг, хээржүү хажууд ургана. $2n=16$ (Тува)
Ханг., Монг.-Даг., Ховд, Монг. Алт., Дунд Халх, Их н., Олон н., Говь-Алт., Дор. говь, Алт. өвөр, Зүүнгар.

Секц. *Caespitosoprason* Friesen. 1987 Fl. Sib.: Araceae-Orchidaceae (4): 78.

Тип.: *A. polyrrhizum* L.

26. *A. bidentatum* Fisch. ex Prokh. 1929, Мат. Комиссий иссл. Монг. и Тувы, 2: 83. [- *A. tenuissimum* auct., non Turcz.] – Хосшүдлийн С., Хангайн таана – Л. двузубчатый.
Хуурай хээрт уул, толгодын чулуурхаг, хайргархаг хажуу, хад чулуу, голын

- С. хайрга дагаж ургана. $2n=32$ (Эрхүү, Чита, Монгол: Богдхан уул, Сүхбаатар. Эрдэнэцагаан)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд., Дунд Халх, Дор. Монг., Олон н., Дор. говь.
27. *A. mongolicum* Turcz. ex Regel., 1875, Acta Horti Petrop. 3, 2: 162. [- *A. Krylovii* K. Sobol.] – Монгол [Крыловын] С., Хөмөл, Хомүүл – Л. монгольский [Л. Крылова].
Элсэрхэг, чулуурхаг хээр, хайргархаг, чулуурхаг цөлд элс, элстэй толгод уулын хадтай хажуу, дэрстэй хотгор, заган шугуй болон гол, нуурын элсэрхэг хайргархаг эргээр ургана. $2n=16$ (Тува, Монгол: Дорнод, Тамсагбулаг)
Ханг., Монг. Даг., Ховд, Монг. Алт., Дунд. Халх
28. *A. polyrrhizum* Turcz. ex Regel., 1875, Acta Horti Petrop. 3, 2: 162. [- *A. polyrrhizum a Przewalskii* Regel.] – Таана, багалгар С., Үндэслэг С., Койжуа (Казахар) – Л. многокорневой.
Чулуурхаг хайргархаг цөл, цөлөрхөг хээр, уулын чулуутай хажуу, бэл, хад чулууны ёроол, цав, толгодоор ургана. $2n=32$ (Монгол: Сүхбаатар. Баруун-Урт, Талбулаг)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Олон н., Говь. Алт., Дор. Говь, Алаш., Алт. Өвөр.
- Секц. *Oreiprason* F.Hermann 1939, Feddes Repert, 46: 57.
Тип.: *A. saxatile* Bieb.
29. *A. condensatum* Turcz. 1855, Bull. Soc. Nat. Mosc. 27, 2: 121. - Нягт С., Шигүү С., Эмгэн сонгино – Л. густой.
Үетэн – элдэв өвст хээр, хад чулуу, хайрганд ургана. $2n=16$ (Монгол: хойт)
Хянг., Дор. Монг.
30. *A. humenorrhizum* Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 12. - Налхи [Хальсан]-үндэст С. – Л. плевокорневой [Ж. гименкорешковый].
Нанги шоройт, чулуурхаг хажуу, уулын нугад ургана. $2n=16$
Монг. Алт. (Ховд орчим), Зүүнгар.
31. *A. platyspathum* Schrenk. s. str. 1841 in Fischer et Meyer, Enum, pl. nov. 1: 7. – Өргөн-дугтуйт С. – Л. широкочехольный.
Өндөр уулын орой юмуу дунд хэсгээр чулуурхаг, хайргархаг хажуу нугад ургана. $2n=16$
Зүүнгар (Байтаг Богд: Бүдүүн Харгайтын голын эх.)
1/ *A. platyspathum* Schrenk. ssp. *amblyophyllum* (Kar. et Kir.) N. Friesen
32. *A. subtilissimum* Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 22. – Чоргөр С. – Л. тончайший.
Уулын чулуурхаг хажууд ургана. $2n=16$
Ханг., Зүүнгар.
33. *A. amblyophyllum* Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Mosc. 15: 540. [- *A. platyspathum* Schrenk. subsp. *amblyophyllum* (Kar. et Kir.) Friesen, 1987, Фл. Сибири, 4: 81.] – Мохоо-навчит С. – Л. туполистный.
Уулын дунд хэсэгт ойтой хажуу болон нугад ургана.
Монг. Алт., Зүүнгар.

Секц. *Petroprason* F.Hermann 1939, Feddes Repert. 46: 57

Тип.: *A. obliquum* L.

34. *A. obliquum* L. 1753, Sp. Pl.: 269. – Далиу [Сармисан] С., Сармис, Саримсаг – Л. Косой.

Уулын ой бүхий хажуу, нугам уулын голын эргээр ургана. $2n=16$

Монг. Алт.

Секц. *Butomissa* (Salisb.) Kamel. 1973, Florogen. anal. fl. gorn. Sred. Asii: 239.

Тип.: *A. ramosum* L.

35. *A. ramosum* L. 1753, Sp. Pl.: 296. [- *A. odorum* L. 1767, Mantissa, 1: 62. – *A. kerulenicum* Daschnjam 1974, Fl. I rast. stepei Vost. Mongol.: 48, nomen invalidum. – *A. tataricum* L., *A. Potaninii* Regel, *A. chinense* Maxim., *A. senescens* Miq., *A. tuberosum* Roxb., *A. Roxburghii* Kunth., *A. uliginosum* G. Don. fil., *A. umbellatum* Hall.] – Мөчирлөг С., Салаархаг С., Анхил С., Гогод – Л. ветвистый, душистый Хээрт, хуурай марцлаг нуга, уул, толгодын хээржүү чулуурхаг, хайргархаг хажуу, бэл, хормойгоор ургана. $2n=32$ (Сибирь)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.- Даг., Хянг., Ховд., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Олон н., Говь. Алт., Дор. Говь.

36. *A. tuberosum* Rottl. ex Spreng, 1842, syst. Veg., ed. 16: 38. [- *A. uliginosum* auct., Fl. Mong. non G. Don.] – Булцуут С.-Л. клубеньковый.

Хээрийн бүсэд уулын энгэр, ээвэр газраар ургана. $2n=16$

Хянг., Дор. Монг.

Секц. *Reticulato-Bulbosa* Kamel. 1973, Florogen. anal. fl. gorn. Sred. Asii: 239.

Тип.: *A. lineare* L.

37. *A. amphibolum* Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 5. – Эргэлзэм [Гацмал] С. – Л. сомнительный. Өндөр уулын чулуурхаг, хайргархаг, нугархаг хажуу, ян сарьдагт болон шинэсэн ойн дээд захын царамтай залгах хэсэгт ургана. $2n=32$ (Монгол: Хөвсгол), $2n=48$ (Алтай)

Хөвс., Хэнт., Ханг., Ховд, Монг. Алт., Говь-Алт., Зүүнгар.

1/ *A. amphibolum* Ledeb. var. *strictum*

38. *A. bogdoicolum* Regel., 1880, Acta Horti Petrop. 6: 530 [- *A. Schrenkii* auct., non Regel.] – Богдын С. – Л. богдосский.

Тагийн нугад ургана. $2n=32$ (Алтай)

Ханг., Ховд., Монг. Алт., Зүүнгар.

39. *A. chamarense* M. Ivanova, 1965, Новости сист. высш. раст.: 296. [- *A. leucosephalum* Turcz. ex Ledeb. subsp. *chamarense* (M. Ivanova) Sanchir, 1992, in Hanfelt et al., The genus *Allium*: 295, comb. invalid. – *A. flavidum* auct., non Ledeb.] – Хамардавааны С.- Л. хамардабанский.

Ой, таг, дэд тагийн бүслүүрт чулуурхаг хажуу, хаданд ургана. $2n=16$ (Эрхүү, Монгол: Хэнтэй)

Хөвс., Хэнт., Ханг.

40. *A. clathratum* Ledeb. 1830, Fl. Alt. 2: 18. – Торлог С. – Л. решетчатый.

Уулын хээрт чулуурхаг, хайргархаг хажуу, хаданд ургана. $2n=16, 32$ (Алтай, Тува)

- Ханг., Ховд., Монг. Алт., Их н., Олон н.
41. *A. Eduardii* Stearn, 1944. Hebertia, 11: 102 [- *A. Fischeri* Regel., non Roemer et Schultes] – Эдуартын [Фишерийн] С., Шувуун хөл – Л. Эдуарта [Л. Фишера] Уулын хуурай хайргархаг, чулуурхаг хажуу, хаданд ургана. 2n=16 (Тува)
Хэнт., Ханг., Монг. Даг., Ховд., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Олон н., Говь. Алт., Дор. говь., Алаш., Алт. өвөр, Зүүнгар.
42. *A. flavidum* Ledeb. 1830, Fl. Alt.2: 7. – Шарлангуй С. – Л. желтоватый.
Хээр ба уулын нуга, ойт хээр, өндөр уулын шинэсэн ойд ургана. 2n=16 (Алтай)
Ханг., Ховд., Монг. Алт., Говь-Алт., Зүүнгар.
43. *A. lineare* L. 1753, Sp. Pl.: 295. [- *A. amphibolum* auct., non Ledeb. – *A. strictum* auct., non Schrader] – Шугаман [Шулуун] С., Гогод – Л.линейный.
Сийрэг хус-шинэсэн ой, ойн зах, нуга, хээржүү, чулуурхаг хажуу, гол горхийн эрэг дагаж өндөр уул руу өгсөнө. 2n=16
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Ховд., Их н., Говь-Алт., Зүүнгар.
44. *A. leuccephalum* Turcz. ex Ledeb. 1852, Fl. Ross. 4: 179. [- *A. flavo-virens* Regel. – *A. Schischkinii* K. Sobol.] – Буурал-толгойт С. [Шишкиний С.], Гогод – Л. белоголовый.
Хээржүү хажуу, хээрийн нуга, элсэрхэг, чулуурхаг хээрт ургана. 2n=16 (Буриад)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Олон н., Говь-Алт., Дор. говь, Алаш.
45. *A. Malyshevii* Frisen, 1987, Фл. Сибири, 4: 89 [- *A. amphibolum* auct., non Ledeb.] – Малышевын С. – Л. Малышева
Тагийн нуга, нугархаг чулуутай хажуу, асганд ургана. 2n=16 (Дорнод Саяан: Мөнх Сарьдаг)
Хөвс., Хэнт., Ханг.
46. *A. pumilum* Vved. 1934, Бюл. Среднеаз. унив. 19: 121. – Одой С. – Л. карликовый
Тагийн хээржүү хүйтсэг нуга, хайргархаг зожирст царамд ургана. 2n=16 (Алтай)
Ховд., Монг. Алт.
47. *A. Schischkinii* K. Sobol. 1949, Сист. зам. герб. Томск. унив. 1-2 (73-74): 10. [- *A. leuccephalum* auct., Turcz. ex Ledeb.] – Шишкинийн С. – Л. Шишкина
Уулын хээрийн чулуурхаг хажууг дагаж ургана. 2n=16 (Тува)
Ховд., Их н.
48. *A. splendens* Willd. ex Schult. et Schult. fil. 1830, in Roem. et Schult., Syst. Veg. 7, 2: 1023. [- *A. lineare* auct., non L.] – Гялгар С. – Л. блестящий
Хээрийн хуурай нуга, сийрэг ой, сөөгөн дунд, уулын чулуурхаг хажуу дагаж ургана. 2n=16, 32, 40, 48 (Буриад, Якут)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.- Даг., Хянг., Дунд Халх, Дор. Монг.
1/ *A. splendens* ssp. *amphibolum* (Ledeb.) Sancz. fil.
49. *A. strictum* Schrad. 1809, Hort. Goett.: 7. [- *A. lineare* var. *strictum* (Schrader) Kryl., *A. lineare* auct., non L.] – Сөрөвгор С. – Л. торчаший.
Уулын чулуурхаг хажуу, хаданд ургана. 2n=32, 48 (Сибирь)
Хөвс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даг., Хянг., Ховд., Монг. Алт., Дунд Халх, Дор. Монг., Их н., Говь-Алт., Зүүнгар.
50. *A. ubsicolum* Regel, 1887, Acta Horti Petrop. 10, 1: 342. [- *A. chlathratum* auct., non Ledeb.] – Увс нуурын С. – Л. убсунурский.

Голын хуурай сайр, хайрга, чулуурхаг хээрт ургана. $2n=32$ (Алтай)
Их н. (Увс нуур орчим).

Дэд төрөл. *Allium*

Лектотип.: *A. sativum* L.

Секц. *Scorodon* C. Koch. 1837, Syn. Fl. Germ: 855.

Тип.: *A. moschatum* L.

51. *A. macrostemon* Bunge, 1833, Enum. Pl. China Bor.: 65. [- *A. uralense* Franch. – *A. macrostemon* var. *uralense* (Franch.) Airy – Shaw. – *A. nereidum* Hance, - *A. chinense* Baker – *A. Thunbergii* Deb.] - Томдохиурт С. – Л. крупнотычинковый.
Толгодын хажуу, судгийн нугад ургана. $2n=16$ (Монгол: Дорнод Монгол, Матад сум), $2n=32$ (Алтай)
Дунд Халх, Дор. Монг.
52. *A. pallasii* Murray 1775 in Comment, Goett. 6: 31. [- *A. tenue* G. Don. 1827 Monogr. All.: 34. - *A. caricifolium* Kar. et Kir. 1841 in Bull. Soc. Nat. Mosk. 14: 854. – *A. semiretschenkianum* Gerel. 1878 in Acta Horti Petrop. 5: 63. – *A. albertii* Regel. 1878 in Acta Horti Petrop. 5: 632.] – Палласын С. – Л. Палласа
Хуурай хайргархаг хажуу, элс, хужиртай нуга, элсэрхэг цөлөрхөг хээрт ургана. $2n=16$
Зүүнгар.
53. *A. uralense* Franch. 1884, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. 7: 114. [- *A. macrostemon* var. *uralense* (Franch.) Airy Shaw, 1931, Not. Roy. Bot. Gard. Edinb. 16: 136.] – Ойродын С. – Л. ойратский.
Намхан уул, ухаа гүвээ, толгод, уулын хажуу, хөндий, тэгш тал, нугархаг хажуу (д.т.д 1600м хүртэл)-д ургана.
Дор. Монг.

Дэд төрөл. *Polyprason*

Секц. *Falcatifolia* 1804, Liliac. 2: t. 101.

Тип.: *A. sativum* L.

54. *A. carolinianum* DC. in Redouté, Liliac. 2 (1804) tab. 101. [- *A. blandum* Wall. - *A. polyphyllum* Kar. et Kir. in Bull. Soc. natur. Mosc. 15, 3 (1842) 509. – *A. thomsonii* Baker in J. Bot. (London) 12 (1874) 294.] – Олон-навчит С. – Л. каролинский, Л. многолистный, Л. приятный.
Өндөр уулын бүсэд чулуурхаг, хайргархаг хажууд ургана.
Зүүнгар (N45°17'384" E90°48'242" h=2548m. Ховд аймаг. Булган сум, Байтаг Богд. Байтагийн заставаас Командын шовгор гэх түүхэн дурсгалт ууланд 1км өргөнтэй зурвас газар, 2010 он. Цуглуулсан: Д.Дарьханд. Тодорхойлсон: N.Frisen, Б. Оюунцэцэг (2012))
2. *Calloscordum* Herbert. [*Nectaroscordum* Lmdl.] Journ. Bot. III (1874) 290. –
Гоосонгино – Красиволук [Каллоскордум, Нектароскордум]
- 1., *C. neriniflorum* Herb. 1844, Bot. Regel. (London), 3: 67. [- *Allium nerinifolium* (Herb.) Baker, 1874, Journ. Bot. (London), 12: 290. – *A. thunbergii* Regel.] – Цэгцүүхэйнавчит Г. – К. [Н.] непарнолистный.
Дов, толгодын тэгш орой, хуурай хажуугаар ургана. $2n=16$ (Монгол: Дорнод

Монгол. Халх гол сум)
 Монг. Даг., Хянг., Дорн. Монг.

Манай оронд тарималжиж, нутагшин, хүнсэнд өргөн хэрэглэгдэж буй 6 зүйлийн сонгиныг ангилаанд оруулах шаардлагагүй гэж үзлээ.

1. *A. cepa* L. 1753, Sp. Pl.: 300. [- *A. esculentum* Salisb. – *Cepa vulgaris* Renualt, *C. esculenta* S. F. Gray. – *C. esculenta* Raf. – *Porrum cepa* Reichb.] – Бөөрөнхий С., Идэшний С., Сонгино, Таримал сонгино, Хоолны сонгино – Л. репчатый. Бүх нутагт таримал байдлаар хүнсэнд хэрэглэнэ. Зарим нутагт усалгаатай нөхцөлд тариална.
2. *A. chinensis* G. Don. fil. [- *A. triquetrum* Lour.] – Нангиад С., Хятад С., Жууцай (Хятадаар: Жу-цай, Зю-цай) – Л. китайский. Таримал зүйл.
3. *A. fistulosum* L. 1753, Sp. Pl.: 301. [- *Cepa ventricosa* Moench., - *C. fistulosa* (L.) S. F. Gray. – *C. fistulosa* (L.) Raf. – *Allium cepaeforme* G. Don fil, - *A. ascalonicum* A. chinense Kunth, - *A. Bouddhae* Deb., - *A. Porrum* Deb.- *A. Bakeri* Hoop. – *Porrum fistulosum* (L.) Schur. - *Phylloclon fistulosum* (L.) Salisb.] – Цоорлог [Хөндий] С., Урт сонгино, Хятад сонгино – Л. тагарка [Л.зимний, Л. песочный, Л. Китайский, Л. дудчатый], Батун. Таримал зүйл, зарим нөхцөлд зэрлэгшинэ.
4. *A. omostema* Airy Shaw, 1931, Notes Bot. Gard. Edinb. 16: 144. Хээрийн шаврархаг газраар ургана. Хянг., Дор. Монг.
5. *A. porrum* L. 1753, Sp. Pl.: 2965. [- *A. ampeloprasum* var. *porrum* Regel. – *A. ampeloprasum* β. *sorum* J. Gay. – *Porrum sativum* Mill. – *P. ampeloprasum* Salisb. – *P. commune* Reichb. – *P. sectile* Schult.] – Цоорлиг С. – Л. порей. Таримал зүйл. Элбэг хэрэглэнэ.
6. *A. sativum* L. 1753, Sp. Pl.: 296. – Таримал С., Сармис, Саримс – Чеснок Таримал зүйл.

Хэлэлцүүлэг

Монгол оронд ургамлын аймгийн бүрэлдэхүүнийг илрүүлэх үүрэггээг харьцангуй сайн гүйцэтгэсэн боловч хил дагуух нутгийн хэлэлцээгээр нэлээд олон зүйлийг шинээр илрүүлсэн байна. Түүнчлэн Дархадын уулсын, Монгол Алтай, Говь Алтай, Хэнтий-Түргэний уулсын өндөрлөг, зэрэг бүс нутгаар, хилийн "трансальпийн буюу саармаг" бүсэд илрүүлсэн төлөвлөгөөтэйгээр, нутгийн ургамал ажиллах юм бол шинэ зүйл, нутаг бүртгэгдэх боломжтой гэж үзжээ.

Дүгнэлт

Бид олон жилийн судалгааны материал, Гербарийн сангийн цуглуулга дээр тулгуурлан “Монгол орны ургамлын аймгийн Alliaceae J. Agardh. овгийн бүртгэл бичиг”-ийг гаргаж үзэхэд *Allium* L. ба *Calloscordum* Herbert. гэсэн 2 төрөлд хамаарах байгалийн 54 зүйл Сонгино, 1 зүйлийн Гоосонгино бүртгэгдлээ. Хүнсэнд өргөнөөр хэрэглэгддэг манайд тарималжиж нутагшсан 6 зүйлийн сонгиныг ургамлын ангилалзүйн ангилаа болон ургамал-газарзүйн тойргуудад тархсан байдлын задлагд оруулалгүйгээр бичвэрийг үйлдэв. Монголын ургамлын

аймгийн томоохон төрлийн нэг болох Сонгино - *Allium* L.-д ангилалзүйн ангилаа хийхэд *Rhizirideum*, *Allium*, *Polyprason* гэсэн 3 дэд төрөлд хамаарах 13 секцид хамаарч буйг тогтоолоо. Энэхүү бүртгэл бичиг нь “Монгол орны Ургамлын аймаг” олон ботит цуврал бүтээлийн суурь материал болж байгаад бүтээлийн ач холбогдол оршино.

Ишилсэн бүтээл

- Власова, Н.В., В.М.Доронькин, Н.И.Золотухин. 1987. *Флора Сибири. Araceae-Orchidaceae*. Новосибирск: 4: 55-96.
- Buyanchimeg, B. Karyotype studies on species of *Allium* in Mongolia. *Proc. of Int. conf. "Plant biodiversity and ecosystem services in continental Asia"*, Ulaanbaatar: 23.
- Грубов, В.И. Определитель сосудистых растений Монголий. Л.: 8-11, 62-64
- Грубов, В.И., Т.В. Егорова. 1977. *Растения Центральной Азии. Лилейные-Орхидные*. Л.: 7: 18-67
- Грубов, В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом) Л.: 62-66.
- Губанов, И.А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения) /под ред. Р.В.Камелина. М.: 30-32
- Губанов, И.А. 1999. Дополнения и исправления к “Конспекту флоры внешней Монголии (сосудистые растения)” *Turczaninowia* 2 (3): 20
- Oyuntsetseg, B., N.Friesen, D.Darikhhand 2013. *Allium coralinianum* DC. – new species in Mongolia. *Proc. of Int. conf. "Plant biodiversity and ecosystem services in continental Asia"*, Ulaanbaatar: 73.
- Өлзийхутаг, Н. 1984. БНМАУ-ын гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэрийн толь (нэр томъёоны комиссын мэдээ) УБ., №129-133: 73-76
- Өлзийхутаг, Н. 1985. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ.: 128-136
- Өлзийхутаг, Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ.: 48-106
- Friesen, N. 1995. The genus *Allium* L. in the flora of Mongolia. *Feddes Repertorium* 106 (1995) 1-2: 59-81
- Friesen, N., Reichard M. Fritisch, Frank R. Blattner. 2006. Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* (Alliaceae) based on nuclear ribosomal DNA sequences. *Rancho Santa Ana Botanic Garden. Alisso* 22: 372-395
- Friesen, N., B.Oyuntsetseg 2013. Biogeography and phylogeny of genus *Allium* L. (Amaryllidaceae) in Mongolia and adjacent territories. *Proc. of Int. conf. "Plant biodiversity and ecosystem services in continental Asia"*, Ulaanbaatar: 22.
- Флора СССР. 1936. Liliaceae-Orchidaceae. М.:4: 112-280
- www//The Plant List (2013.11.19 татсан.)

CONSPECTUS OF ALLIACEAE OF FLORA MONGOLIA

Ulzikhutag N.¹, Enkhmaa U.¹

¹Institute of Botany, Mongolian Academy of Science

Abstract

887 Alliaceae species (www//The Plant List) have been recorded in Northern areas. *Allium* L., *Calloscordum* (Herbert.) Baker. genus belongs to Monocotyledones [Liliatae] class of Alliaceae J. Agardh family from Angiospermatopsita division. 61 species of *Allium* L., *Calloscordum* (Herbert.) Baker. genus from Alliaceae family have been found in Mongolia. Since the publishing of "Conspectus of flora of Outer Mongolia (vascular plants) I.A. Gubanov", 12 species of Alliaceae have been added to family. 54 species of Alliaceae from *Allium* genus, one of the biggest in Flora Mongolia, belongs to three subgenus, including *Rhizirideum*, *Allium*, *Polyprason* and 13 section., and most of those 54 species refer to *Reticulato-Bulbosa* Kamel. (25.9%), *Rhizirideum* L. (22.2%).

According to Karyotype studies, *Rhizirideum*, *Allium*, *Polyprason* subgenus., 13 section., *Calloscordum* *minifolium* Herb and 54 more species' chromosome counts $2n=16, 32$ (in some cases *A. splendens* $2n=48$, *A. amphibolum* $2n=40, 48$). 32 species of Alliaceae in Mongol Altai forests steppe region, 29 species in mountain forests steppe region in Khangai, 20-23 species in Khubsugul, Djungarski Gobi, Khentii, Mongol Dauric, east Mongol. Khovd region, 15-19 species in Gobi-Altai, middle Khalkh, Khyangan, Great Lakes basin, 5 species in South Gobi desert of Altai, 3 species in Alashan Gobi, considering spread in region vegetation of Mongolia. Eastern Siberia-Manjuur-Mongolian, Siberia-Mongolian elements are predominating through arealogical grouping in classification of Alliaceae family.

We made conspectus of Alliaceae of Flora Mongolia based on long term research materials, Herbar collections, and it has become the fundamental material for writing voluminous "Flora of Mongolia".

Keywords: Conspectus, *Allium* L., *Calloscordum* Herbert.

ИХ НАРТЫН БАЙГАЛИЙН НӨӨЦ ГАЗРЫН ХОЙД ХЭСГИЙН УРГАМЛЫН АЙМГИЙН ЗҮЙЛИЙН БҮРДЭЛ, ЭКОЛОГИ- БИОЛОГИЙН ОНЦЛОГ

Дариймаа Ш¹., Мандах Б¹

¹ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Бид 2000-2010 онуудад Дорноговь аймгийн Даланжаргалан сумын нутаг Их Нартын байгалийн нөөц газар ШУА-ийн Биологийн хүрээлэн, АНУ-ын Денверийн зоологийн сантай хамтран хэрэгжүүлж буй “Зэрлэг амьтны экологи, биологи, зэрлэг амьтан, гэрийн малын бэлчээрийн давхцыг судлах” төслийн хүрээнд болон МУБИС-ийн ургамлын ангилалзүйн хичээлийн хээрийн дадлага явуулж байх хугацаандаа Халзан уул, Ханан, Өндөр харуулт, Их бор, Бага бор, Бургасны ам, Шинэ усны ам, Хуурай мухрын ам, Хөх усны ам, Улаан хад, Балрын хад зэрэг газруудаас ургамлын цуглуулга хийж, тодорхойлов. Судалгааны дүнд Их Нартын Байгалийн нөөц газрын хойд хэсэгт нийт 42 овогт хамаарах 123 төрлийн 220 зүйлийн ургамал тархан ургаж байгааг илрүүллээ.

Тус газрын ургамлын аймагт хамгийн олон төрөл, зүйлтэй Голгэсэртэн, Үетэн, Буурцагтан, Луультан, Сараанатан зэрэг 10 овог нь 72 төрөл, 153 зүйлтэй бөгөөд бүх зүйлийн 69.5%-ийг эзэлж байна. Их Нартад тархан ургаж буй ургамлууд экологийн 13 бүлэгт хамаарч байгаагаас ксерофит (25.5%), ксеропетрофит (24.1%) ксеромезофит (15.9%), бүлгийн ургамлууд давамгайлж энэ 3 бүлгийн ургамал нийг зүйлийн 65.5%-ийг эзэлж байна. Амьдралын хэлбэрийн хувьд олон наст өвслөг ургамал (53.9%) зонхилж байгаагийн дотроос голлосон үндэст (46.6%) нягт дэгнүүлт (15.3%), урт үндэслэг ишт (14.4%) ургамал давамгайлж байна.

Түлхүүр үг: Их Нарт, ургамлын аймаг, экологийн бүлэг, амьдралын хэлбэр

Их Нартын байгалийн нөөц газар ШУА-ийн Биологийн хүрээлэн, АНУ-ын Денверийн зоологийн сантай хамтран хэрэгжүүлж байгаа төслийн хүрээнд зэрлэг амьтны экологи, биологийн судалгааг 2000 оноос өнөөг хүртэл, зэрлэг амьтан, гэрийн малын бэлчээрийн давхцлын судалгааг 2002-2005 он хүртэл (Ganchimeg, 2005), өвсөн тэжээлт зэрлэг амьтны идэш тэжээлийн судлагааг 2000-2010 хүртэл хагас суурин аргаар судлаж байна (Reading, нар, 2006).

Ш.Дариймаа, Т.Баянмөнх, Д.Жимсээ (2004) нар Их Нартын нутгийн хойд хэсэгт 39 овогт хамаарах, 104 төрлийн 185 зүйл ургамал тархаж байгаа тэмдэглэсэн байдаг.

Ц.Цэгмэд (2012) Их Нартын Бургасны ам орчмын хөвдийн зүйлийн бүрдлийг (7 овог 12 төрөл 25 зүйл) анх

удаа илрүүлж, жагсаалт гаргасан.

Тухайн нутгийн ургамлын үүсч хөгжсөн түүх, экологийн нөхцлөөс хамааран орчиндоо дасан зохицож үүсгэх амьдралын хэлбэрийн олон янз байдлыг илрүүлэхэд тодорхой газар нутгийн ургамлын аймгийн бүрдлийг гаргаж, холбогдох анализ хийх зайлшгүй шаардлагатай байдаг.

Бид Их Нартын байгалийн нөөц газрын дээд ургамлын аймагт ангилалзүй, экологи, амьдралын хэлбэрийн анализ хийлээ.

Судалгааны материал, аргазүй

Бид тус нутгаас ургамлын 2000 гаруй цуглуулга хийв. Судалгааг маршрутын аргаар гүйцэтгэв.

Үр дүн

Улсын тусгай хамгаалалтанд 1996 онд орсон (Мягмарсүрэн, 2000) Их Нартын Байгалийн нөөц газрын

Даланжаргалан сумын (Daniel нар, 2006) хэсэг нь Их Нартын Байгалийн нөөц газрын 65 орчим хувийг эзэлнэ (Зураг 1).



Зураг 1. Их Нартын байгалийн нөөц газрын байршлын зураг.

2000-2010 онуудад Халзан уул, Хөвсгөл, Өндөр харуулт, Их бор, Бага бор, Бургасны ам, Шинэ усны ам, Хуурай усны ам, Хөх усны ам, Улаан хад, Бургасны хад зэрэг газруудаас цуглуулсан ургамлын хагаадсаа, холбогдох (Грубов, 1982, Губанов, 1996, Өлзийхутаг, 1984, www.tropicos.org/) ном бүтээлээр тодорхойлж, тус нутгийн ургамлын аймгийн зүйлийн бүрдлийг судалж, экологи-амьдралын хэлбэрийн бүрдлийг хийлээ.

Их Нартын бүх ургамлын бүрдлийг шинэчлэн тогтоосноор амьдралын байдлаар Их Нартын Байгалийн нөөц газрын Даланжаргалан сумын хэсэгт нийт 42 овогт хамаарах 220 төрлийн 220 зүйлийн ургамал тархаж байгааг илрүүллээ.

Тус тусгай хамгаалалттай нутгийн

ургамлын аймагт хамгийн олон төрөл, зүйлтэй Голгэсэртэн, Үетэн, Буурцагтан, Луультан, Сараанатан зэрэг 10 овог нь 72 төрөл, 153 зүйлтэй бөгөөд бүх зүйлийн 69,5%-ийг эзэлж байна (Хүснэгт 1).

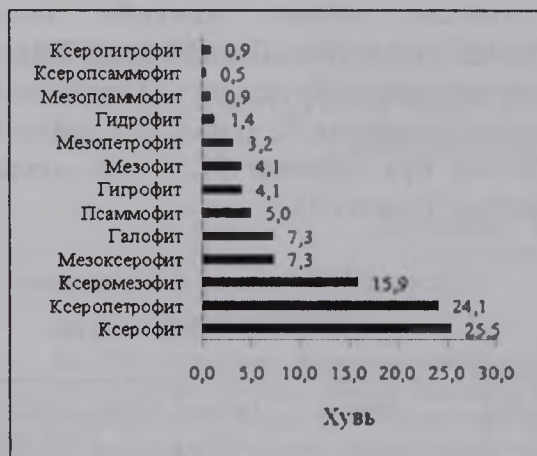
Хүснэгт 1. Зонхилох овог, төрөл, зүйлийн тоо

д/д	Овог	Төрлийн тоо	Зүйлийн тоо	зүйлийн эзлэх хувь
1	Asteraceae Giseke	12	36	16,4
2	Poaceae Barnhart	16	27	12,3
3	Chenopodiaceae Vent.	11	21	9,5
4	Fabaceae Juss.	8	17	7,7
5	Rosaceae Juss.	7	17	7,7
6	Alliaceae L. Agardh.	1	9	4,1
7	Caryophyllaceae Juss.	5	7	3,2
8	Polygonaceae Juss.	4	7	3,2
9	Cruciferae Juss.	7	7	3,2
10	Plumbaginaceae Juss.	1	5	2,3
	Нийт	72	153	69,5

Экологийн анализ

Их Нартын ургамлын аймагт экологийн анализыг хийхдээ (Өлзийхутаг, 1989, Ганболд, 2010, Куминова, 1960) тулгуур бүтээлүүдийг ашиглав.

Их Нартад тархан ургаж буй ургамлууд экологийн 13 бүлэгт хамаарч байгаагаас ксерофит (25,5%), ксеропетрофит (24,1%) ксеромезофит (15,9%), бүлгийн ургамлууд давамгайлж энэ 3 бүлгийн ургамал нийт зүйлийн 65,5%-ийг эзэлж байна (Зураг 2).



Зураг 2. Их Нартын ургамлын экологийн бүлгүүд (хувиар)

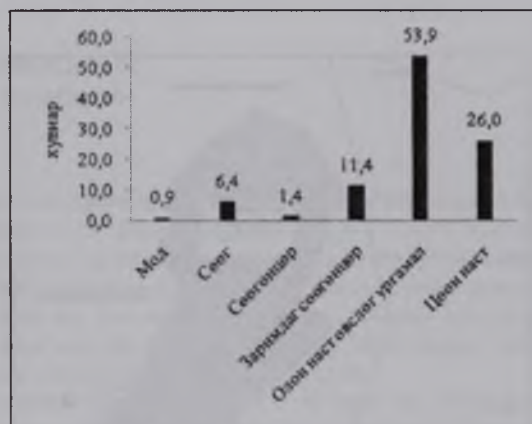
Үлдсэн мезоксерофит (7,3%), галофит (7,3%), псаммофит (5,0%), гигрофит (4,1%), мезофит (4,1%), мезопетрофит (3,2%), гидрофит (1,4%), мезопсаммофит (0,9%), ксерогигрофит (0,9%), ксеропсаммофит (0,5%) гэсэн бүлэгт бүх зүйлийн 34,5%-хамаарагдаж байна (Зураг 2).

Ксерофит бүлэгт хамаарах гол төлөөлөгчид нь *Cleistogenes songorica* (Roshev.) Ohwi, *C. squarrosa* (Trin.) Keng, *Poa attenuata* Trin., *Agropyron cristatum* (L.) Beauv., *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel. зэрэг зүйл үетнүүд, ксеропетрофит бүлэгт *Atraphaxis pungens* (M. B.) Jaub. et Spach., *Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch., *Allium Eduardii* Stearn., *Iris Potaninii* Maxim. ксеромезофит бүлэгт *Allium anisopodium* L., *Allium odorum* L., *Asparagus dahuricus* Fisch. зэрэг зүйл ургамлууд хамаарна.

Амьдралын хэлбэрийн анализ

Амьдралын хэлбэрийг ангилахдаа Беспалова З.Г., Борисова И.В. (1960), Серебряков И.Г. (1962, 1964) нарын зарчмыг баримтлав. Их Нартын Байгалийн нөөц газрын нийт зүйлийн 0,9%-ийг мод, 6,4%-ийг сөөг, 1,4%

ийг сөөгөнцөр, 11,4%-ийг заримдаг сөөгөнцөр, 53,9%-ийг олон наст өвслөг ургамал, 26,0%-ийг тус тус эзэлж байна (Зураг 3).



Зураг 3. Амьдралын хэлбэрийн эзлэх хувь

Олон наст өвслөг ургамлын дотроос голлосон үндэст (46,6%) зонхилохын зэрэгцээ нягт дэгнүүлт (15,3%), урт үндэслэг ишт (14,4%), богино үндэслэг ишт (11,9%) ойролцоо хувиар оролцож байхад, сийрэг дэгнүүлт (7,6%), үндэсний салмайт (4,2%) ургамлууд цөөн байна (Зураг 4).



Зураг 4. Олон наст өвслөг ургамлын амьдралын хэлбэрүүд

Амьдралын хэлбэр бүрийн гол төлөөлөгчийг дурдая. Мод *Ulmus pumila* L. *Rhamnus erythroxylon* Pall., сөөг *Atraphaxis pungens* (M. B.) Jaub.

et Spach. *Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch. *Spiraea hypericifolia* L. *S. aquilegifolia* Pall., *Clematis fruticosa* Turcz. сөөгөнцөр *Ephedra equisetina* Bge. *E. monosperma* G. G. Gmel. ex C. A. Mey., заримдаг сөөгөнцөр *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Thymus gobicus* Tschern., *Ajania achilloides* (Turcz.) Poljak., *Ajania fruticulosa* (Ledeb.) Poljak. *Artemisia rutifolia* Steph. ex Spreng., *Artemisia frigida* Willd., голлосон үндэст олон наст өвслөг ургамлаас *Stellaria dichotoma* L. *Arenaria capillaris* Poir., *Rheum undulatum* L. нягт дэгнүүлт *Allium polyrhizum* Turcz. ex Rgl. *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski, *Stipa krylovii* Roshev., *S. gobica* Roshev., *Iris tenuifolia* Pall., *Iris Potaninii* Maxim., сийрэг дэгнүүлт *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fern., *Cleistogenes songorica* (Roshev.) Ohwi., *C. squarrosa* (Trin.) Keng., сагино үндэслэг ишт *Allium odorum* L. *Urtica cannabina* L. урт үндэслэг ишт *Carex duriuscula* C.A.Mey., *Peganum algalastrum* Bunge, үндэсний салмайт *Convolvulus Ammannii* Desr., *Convolvulus sibiricus* L. *Vincetoxicum sibiricum* (L.) Decne., *Cymbaria dahurica* L., цөөн наст *Tribulus terrestris* L., *Eragrostis pectinacea* Host. *Tragus mongolorum* Ohwi., *Chloris virgata* Sw., *Enneapogon borealis* (Triseb.) Honda, *Orostachys fimbriata* (Turcz.) Berger зэрэг болно.

Хэлэлцүүлэг

Бидний судалгаагаар бүртгэгдсэн ургамлын дотор Грубов В.И. (1982), Сабелов И.А. (1996) нарын бүтээлд Дорноговийн тойрогт тэмдэглэгдээгүй ургамлууд ч байна. Түүнчлэн Ц. Цэгмэд (2012) өгүүлдээ манай орны завсрын хэвдэн хөвдийн тархалтын зүүн захын тус тэмдэглэгдэж, гуравдагч галавын үргэлж өргөн навчит ойн элемент говийн тархалтын тогтоцуудад ургаж байгаа нь

сонирхолтой учраас зарим сонирхолтой зүйлүүдийн тархацыг тодруулах шаардлагатай гэсэн байна.

Цаашид Их Нартын Байгалийн нөөц газрын Хар-Айраг сумын хэсгээр явж жилээс жилд цуглуулгаа улам баяжуулах, цэгэн ареалыг ч тэмдэглэх шаардлагатай юм. Ингэснээр Их Нартын байгалийн нөөц газрын дээд, доод ургамлын аймгийн зүйлийн бүрдлийг бүрэн хэмжээнд гаргах боломж бүрдэнэ.

Дүгнэлт

Их Нартын Байгалийн нөөц газрын хойт хэсэгт нийт 42 овогт хамаарах 123 төрлийн 220 зүйлийн ургамал тархан ургаж байгааг илрүүллээ.

Их Нартын Байгалийн нөөц газарт голгэсэртэн, үетэн, буурцагтан, луультан, буурцагтан, сараанатан овгийн ургамал давамгайлж байгааг тогтоолоо.

Экологийн бүлгийн хувьд хуурайсаг бүлгийн ургамлууд зонхилж байгааг илрүүллээ.

Амьдралын хэлбэрийн хувьд голлосон үндэст, нягт дэгнүүлт, урт үндэслэг ишт олон наст өвслөг ургамал давамгайлж байна.

Тухайн газар нутгийн ургамлын аймгийн бүтэц, бүрэлдэхүүний онцлог нь тэрхүү нутгийн байгалийн төлөв байдлыг илэрхийлж байдаг.

Талархал

Судалгааг санхүүжүүлж дэмжлэг үзүүлсэн АНУ-ын Денверийн Зоологийн сан, хамтран ажилласан зэрлэг амьтны экологи, биологийн судалгааны төслийн удирдагч R. Reading, С.Амгаланбаатар, Аргаль хонь, гэрийн малын бэлчээрийн давхцлын судалгаанд олон жил хамтран ажилласан Ж.Ганчимэг, D. Kenny нарт чин сэтгэлийн талархлаа илэрхийлье.

Ишилсэн бүтээл

- Беспалова, З.Г., Борисова, И.В. 1960. Краткая программно-методическая записка по стационарному изучению биологии степных и пустынных растений и возрастного состава их популяции. *Программно-методические записки и биокомплексному и геоботанику изучению степей и пустынь Центрального Казахстана*. М. Л: 30-36.
- Ганболд, Э. 2010. Флора Северной Монголии (систематика, экология, география, история, развития ЛП) Москва: 65-90, 146-147.
- Gubanov, I.A. 1996. Conspectus of vascular plants of Mongolia. М.: 109.
- Грубов, В.И. 1982. Определитель сосудистых растений МНР. Наука: -442.
- Дариймаа, Ш, Т.Баянмөнх, Д. Жимсээ, 2004. Их Нарт орчмын ургамлын аймгийн онцлог, *Бот.хүр.бүт.*15:68-73.
- Куминова, А.В. 1960. Растительный покров Алтая. Изд-во. АН СССР: -450.
- Myagmarsuren, D. 2000. Special areas of Mongolia. Mongolian Environmental Protection Agency and the German Technical Advisory cooperation (GTZ) Ulaanbaatar, Mongolia.
- Өлзийхутаг, Н. 1984 Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын Гуурст ургамлын латин-монгол-орос нэрийн толь, *Улсын нэр томъёоны комиссын мэдээ*, (129-133) УБ: -444.
- Өлзийхутаг, Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ: 207.
- Цэгмэд, Ц. 2012. Их Нартын Хөвдийн судалгаа. *Бот.хүр.бүт.*24:50-54.
- Серебряков, И.Г. 1962. *Экологическая морфология растения*. М. Высшая школа: -378.
- Серебряков, И.Г. 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение: *Полевая Геоботаника*. М., Л. 3:146-202.
- Ganchimeg, J. Wingard 2005. Dietary overlap between Argali sheep and domestic livestock in Mongolia. *Degree of Master of Science The University of Montana*:64.
- Daniel, S.Jackson., James, D.Murdoch. &, Bayart, Mandakh. 2006. Habitat Classification Using Landsat 7ETM+imagery of the Ikh Nart Nature Reserve and Surrounding Areas in Dornogobi and Dundgobi Aimags, Mongolia, *Mongolian Journal of Biological Sciences*. 4(2):.25-40.
- Reading, R, Kenny.D, Wingard.G, Mandakh.B & Steinhauer-Burkart.B, 2006. Их Нартын Байгалийн нөөц газар. УБ: ECO Nature Edition.-.65.
- <http://www.tropicos.org/Name/4003423?tab=references> (2013.2.23 нд татсан)

ECOLOGICAL AND LIFE FORMS PECULIARITIES OF THE FLORA DALANJARGALAN PART IN IKH NART NATURE RESERVE

Dariimaa, Sh.,¹ Mandakh, B.¹

¹Institute of Botany, Mongolian Academy of Science, Mongolia

Abstract

In this paper we some result recorded and identified the renew list flora of vascular plants Dalanjargalan parts in Ikh Nart Nature Reserve, in Dornogobi Province, to analyzed the ecological groups and life forms type for flora.

We collected 2000 samples herbarium from mountain Halzan, Ondor haruult, hill Hanan, Ikh bor, Baga Bor, rocky outcrops, and valley Shine usnii am, Huurai muhriin am, Hoh usnii am, Red rock. More rock during early spring and summer, autumn seasons in 2000-2010.

The result identified and recorded of this collect herbarium, 220 species kkf plants from 123 genera and 42 families vascular plants in Dalanjargalan part in Ikh Nart.

Dominant 10 families belonging Poaceae, Cramineae, Fabaceae, Chenopodiaceae, Rosaceae. This families occupied 69.5% of the amount vascular plants flora in Ikh Nart.

In this areas dominated only 3 xerophyte groups (65,5%) from total plants species. For example: was greatest in xerophyte plants (25,5%), xeroperophyte plants (24,1%), xeromesophyte plants (15,9%).

Result of life forms analyze dominated tap-rooted perennial plants (46,6%) and dency tussock plants (15,3%), long rhizome plants (14,4%).

Key words: Ikh nart, flora, life from, ecological groups

BRIEF CONSPECTUS OF THE FAMILY APIACEAE TO THE FLORA OF MONGOLIA

Urgamal M.

Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences
urgamal@botany.mas.ac.mn

Abstract

This is a revision of the taxonomic composition of the Mongolian Apiaceae family, at present that 74 species and 37 genera, 6 subtribes, 12 tribes (4 clades) belonging to 2 subfamilies (Saniculoideae and Apioideae) to the flora of Mongolia. The 9 species and 4 genera have been added and 11 new combinations on the species level have been made since Gubanov's conspectus (1996). The most number of additions made to the following genera: *Libanotis* (6 species), *Bupleurum* (2 species). The species composition of the family Apiaceae in the flora of Mongolia is revealed and their taxonomic position is revised. The replaced new classification system (by Dowme et al., 2010), in level tribes and all genus new system placement of the family Apiaceae in the Mongolia.

Keywords: Apiaceae, conspectus, new species, new combination, Mongolia

The family Apiaceae is one of largest families in the flora of Mongolia. Grubov (1955) firstly registered 46 species, 26 genera in the family Apiaceae. Jamsran et al. (1972) reported to 14 species of 9 genera and Magsar & Ligaa (1977) to 6 species of

4 genera, in addition to previous concluded the information of taxonomy, distribution and ecology on the 53 species of 31 genera (Table 1).

Table 1. History of the family Apiaceae species number to the flora of Mongolia

Sources and references	Genus	Species
Grubov, V.I. (1955)	26	46
Magsar, D. & Ligaa, U. (1977)	31	53
Grubov, V.I. (1982)	28	55
Ulziykhutag, N. (1984)	36	65
Magsar, D., Sanchir, Ch. & Shreter, I.A. (1986)	32	58
Ulziykhutag, N. (1989)	30	59
Gubanov, I.A. (1996)	34	66
Urgamal, M. (2004, 2009)	35	71
Mambazar, N. (2010)	41	80
Urgamal, M. (2012, 2013)	39	76
At present (on this paper)	37	74

Mongolian researchers have been studying taxonomy of largest genera. For example, the taxonomy of genus *Angelica* (Urgamal, 2006), *Bupleurum* (Urgamal, 2006; Urgamal & Sanchir, 2007, 2013), *Cnidium* (Urgamal, 2006, 2007), *Ferula* (Suran, 1996; Suran & Jamsran, 1997; Urgamal, 2000, 2001, 2009), *Peucedanum* (Magsar & Ligaa, 1977; Urgamal, 2008, 2009), *Saposhnikovia* (Urgamal, 2006), *Seseli* (Urgamal, 2004, 2009, 2012) has reported. Recently, researchers consider to phylogeny of the family Apiaceae, based on molecular analysis (Plunkett & Downie, 1999; Plunkett, 2001; Calvino C. & Downie S.R. 2007; Carolina I. et al. 2007; Downie et al., 1998, 2000, 2001, 2010; Urgamal, 2013).

Materials and Methods

The family Apiaceae specimens from the Herbarium (UBA) of the Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences, Herbarium (UBU) of the National University of Mongolia, Herbarium (PE) of the Institute

of Botany, Chinese Academy of Sciences, Herbarium (LE) Institute of Botany, Russian Academy of Sciences, Herbarium of the Tracy's of Texas University A&M (USA) and as well as additional data, were used for the study. In a total, over 2800 sheets of specimens collected from numerous scientists during a period from between 1867 to 2011. The nomenclature and taxonomy based followed works of Pimenov & Leonov (1993), Vinogradova (1994), Menglan et al. (2005), Downie et al. (2010) and following professional taxonomic databases and websites: Angiosperm Phylogeny Group (APG III, 2009), Angiosperm Phylogeny Website (APWeb, version 13, 2013), World Checklist of Selected Plant (WCSP, 2013), International Plant Names Index (IPNI, 2013) and W3 Tropicos (2013).

The geographical distribution data was carried in phyto-geographical regionalization (by Grubov, 1982) of the Mongolia (Figure 1).



Figure 1. Map of phyto-geographical regions of the Mongolia (by Grubov, 1982)

Results

It is revealed that 74 species belonging to 17 genera, 6 subtribes, 12 tribes (4 clades) and 2 subfamilies (Saniculoideae and Umbelliferae) occur in the flora of Mongolia at present. 9 species and 4 genera have been added, 1 species (*Ferula gracilis*) excluded

and 4 genera (*Kadenia*, *Kitagawia*, *Sajanella*, *Seseli*) and 11 species is new combination since Gubanov's conspectus (1996).

We updated new conspectus and classification system (by Downie et al., 2010) of the family Apiaceae to the flora of Mongolia (Urgamal, 2013).

CONSPECTUS OF FAMILY APIACEAE LINDL. 1836 (37/74)

Intr. Nat. Syst. Bot. 21.

Symbols: # - new combination;
+ - new species added;
3+ - new region records

Aegopodium alpestre Ledeb. 1829, Ledeb. Fl. Altaic. 1: 354-355. - *A. tadshikorum* auct. Fl. Mong., non Schischk. - [1, 2, 3, 4, 5, 13].

+ **Anethum graveolens L. 1753**, Sp. Pl. 1: 263. - [3+, 4+, 13+ (Urgamal, 2012)].

Angelica czernaevia (Fisch. & C.A. Mey.) Kitag. 1935, J. Jap. Bot. 12(4): 241-243. - *Contoselinum czernaevia* Fisch. & C.A. Mey. 1835, Index Sem. (St.-Petersburg) 2: 33. - *Czernaevia laevigata* Turcz. 1844, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 17: 740. - [5, 9].

A. dahurica (Fisch.) Benth. & Hook. f. ex Franch. & Sav. 1873, Enum. Pl. Jap. 1(1): 187. - *Callisace dahurica* Fisch. 1816, Gen. Pl. Umbell. 2: 170. - [2, 3, 4+ (Urgamal, 2004, 2009), 5, 9].

A. archangelica subsp. decurrens (Ledeb.) Kuvaev, 1981, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 66: 952. - *A. decurrens* (Ledeb.) B. Fedtsch. 1909, Consp. Fl. Turkest. 3: 99. - *Archangelica decurrens* Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 316. - [1, 2, 3, 4+ (Urgamal, 2009), 6, 7, 14].

+ **A. saxatilis Turcz. ex Ledeb. 1844**, Fl. Ross. 2: 296. - *Coelopleurum saxatile* (Turcz. ex Ledeb.) Drude, 1898, Die Nat. Pflanzenf. 3(8): 213. - [2+ (Urgamal, 2013)].

A. sylvestris L. 1753, Sp. Pl. 1: 251. - [6, 7+ (Urgamal, 2006, 2009)].

A. tenuifolia (Pall. ex Spreng.) Pimenov, 1985, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 70: 1494. - *Athamanta tenuifolia* Pall. ex Schult. 1820, Syst. Veg. 6: 495. - *Peucedanum salinum* Pall. ex Spreng. 1825, Syst. Veg. 1: 910. - [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9+ (Pistrick et al., 2012), 10, 13+ (Urgamal, 2013)].

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. 1814, Gen. Pl. Umbell. 40. - *Chaerophyllum sylvestre* L. 1753, Sp. Pl. 1: 258. - [1+ (Urgamal, 2004), 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

+ **Apium graveolens L. 1753**, Sp. Pl. 1: 264-265. - [2+, 3+, 4+ (Urgamal, 2009, 2012)].

Aulacospermum anomalum Ledeb. 1833, Fl. Altaic. 4: 335. - *Cnidium anomalum* Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 333. - [6+ (Urgamal, 2009), 7].

Bunium setaceum (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) H. Wolff, 1927, Pflanzenr. IV, 228(90): 209. - *Carum setaceum* Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey. 1841, Enum. Pl. Nov. 1: 61. - *Scaligeria setacea* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) Korovin 1926, Bull. Sredne-Aziatsk. Gosud. Univ. 14: Suppl. 19. - *Conopodium setaceum* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) Korovin, 1924, Bull. Sredne-Aziatsk. Gosud. Univ. 7(Suppl.): 24. - [6, 7].

Note: The some data suggest that it is synonymous with *Scaligeria setacea* (Schrenk) Korovin. (by The Plant List, 2010).

Bupleurum aureum Fisch. ex Hoffm. 1814, Gen. Pl. Umbell. 115. - [7 (Dayan nuur), (Gubanov, 1996; Urgamal, 2009)].

B. bicaule Helm. 1809, Mem. Soc. Imp. Nat. Moscou 2: 108. - [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

B. krylovianum Schischk. 1935, Fl. Zap. Sibiri 8: 2010. - [3+ (Urgamal, 2009), 7].

+ **B. longiinvolucratum Krylov, 1903**, Trudy Imp. St.-Peterburgsk. Bot. Sada 21(1):

17. – [7+ (Olonova et al., 2013)]. – **Subendemic.**

B. mongolicum V.M. Vinogr. 1985, *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* (New Delhi) 22: 194. - *B. densiflorum* auct. *Fl. Mong.*, non Rupr. – [7, 13, 14]. – **Subendemic.** First located from Dzungarian Gobi (Baitag Bogd) phytogeographical region (LE).

B. multinerve DC. 1828, *Mem. Soc. Phys. Geneve* 4: 500. – [1+ (Oyumaa & Paula de Priest, 2011), 2, 3, 4, 5, 7+, 9+ (Urgamal, 2007; 2009), 11].

+ **B. pusillum Krylov, 1903**, *Trudy Imp. St.-Peterburgsk. Bot. Sada* 21(1): 18. – *B. bicaule* subsp. *pusillum* (Krylov) Czubarov, 2004, *Turczanimowia* 7(3): 66. 2004. - *B. bicaule* var. *pusillum* (Krylov) Gubanov, 1983, in *Fl. Vostoch. Khangaya* (MNR) 143. - *B. falcatum* var. *pusillum* (Krylov) Koso-Pol. 1914, *Trudy Imp. St.-Peterburgsk. Bot. Sada* 21(1): 18. – [1, 2, 3, 6, 7, 13].

B. scorzonerifolium Willd. 1809, *Enum. Pl.* 300. – [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12+ (Urgamal, 2009), 13+ (Neuffer et al., 2012)].

B. sibiricum Vest. ex Spreng. & Schult. 1820, *Syst. Veg.* (ed. 15) 6: 368. – [2, 4, 8+ (Urgamal, 2004), 9+ (Urgamal, 2009)].

Carum buriaticum Turcz. 1844, *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 17: 713. – [1+ (Urgamal, 2004, 2009), 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9].

C. carvi L. 1753, *Sp. Pl.* 1: 263. – [1+ (Urgamal, 2004, 2009), 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14].

Cenolophium denudatum (Fisch. & Hornem.) Tutin, 1967, *Feddes Repert.* 74(1–2): 31. - *Athamanta denudata* Fisch. & Hornem. 1819, *Suppl. Hort. Bot. Hafn.* 32. – [3, 7, 10, 14].

Cicuta virosa L. 1753, *Sp. Pl.* 1: 255. – [1+ (Urgamal, 2004, 2009), 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

Cnidium dauricum (Jacq.) Turcz. ex Fisch. & C.A. Mey. 1835, *Index Sem.* (St.-Petersburg) 2: 33. - *Laserpitium dauricum* Jacq. 1776, *Hort. Bot. Vindob.* 3: 22. – [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

C. monnieri (L.) Cuss. 1782, *Mem. Soc. Med. Emul. Paris* 280. – [4, 9].

C. salinum Turcz. 1844, *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 17: 733. - *Kadenia salina* (Turcz.) Lavrova & V.N. Tikhom. 1986, *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 3: 93. – [2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13].

Comoselinum longifolium Turcz. 1844, *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou* 17: 736. – [1, 2+ (Urgamal, 2004), 9, 4+, 7+ (Urgamal, 2009, 2013), 10].

C. vaginatum (Spreng.) Thell. 1926, *Fl. Mitt.-Eur.* 5(2): 1329. - *C. tataricum* Hoffm. 1876, *Gen. Pl. Umbell.* ed. 2: 185. – [1, 2, 3, 4].

+ **Coriandrum sativum L. 1753**, *Sp. Pl.* 1: 256. – [4+ (Ligaa, 1996; Urgamal, 2009, 2012)].

Eryngium planum L. 1753, *Sp. Pl.* 1: 233. – [4 (South Darkhan)].

Ferula bungeana Kitag. 1956, *J. Jap. Bot.* 31(10): 304. - *Peucedanum rigidum* Bunge, 1835, *Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg* (Ser. 7) 2: 106. – [5+ (Urgamal, 2009), 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16]. – **Subendemic.**

+ **F. caspica M. Bieb. 1808**, *Fl. Taur.-Caucas.* 1: 220. – [7+, 14+ (Urgamal, 2009)].

F. dissecta (Ledeb.) Ledeb. 1844, *Fl. Ross.* 2: 301. - *Peucedanum dissectum* Ledeb. 1829, *Fl. Altaic.* 1: 326. – [3, 6+, 7, 10+, 14+ (Urgamal, 2001, 2009)].

F. dubjanskyi Korovin ex Pavlov, 1934, *Fl. Kazakstana* 2: 539. - *F. dshaudshamyri* Korovin. 1947, *Monogr. Ferula* 79. – [7, 14].

F. feruloides (Steud.) Korovin, 1947, Monogr. Ferula 77. – *Peucedanum feruloides* Steud. 1841, Nomencl. Bot. 2: 311. – [7 (Ikh and Baga Ongog, Biluut uul), (Suran, 1996; Suran & Jamsran, 1997; Urgamal, 2009)].

F. mongolica (V.M. Vinogr. & Kamelin) V.M. Vinogr. & Kamelin, 1990, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 27: 118. – *F. songarica* subsp. *mongolica* V. Vinogr. & Kamelin, 1976, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 23: 101. – [3, 7, 10, 14, 15]. – **Subendemic**. – First located from Mongolian Altai phytogeographical region (LE).

F. potaninii Korovin ex Pavlov, 1935, Fl. Tsentr. Kazakh. 2: 532. – [14 (Argalant uul), (Gubanov, 1996; Urgamal, 2009)].

Ferulopsis hystrix (Bunge ex Ledeb.) Pimenov, 1991, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 76: 1391. – *Peucedanum hystrix* Bunge ex Ledeb. 1835, Verz. Suppl. Fl. Alt. 23. – [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9+ (Urgamal, 2009, 2013), 10, 11, 13, 15].

Hansemia mongholicum Turcz. 1844, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 17: 754. – *Ligusticum mongholicum* Krylov, 1935, Fl. Zapadnoi Sibiri vii. 2014. – [1, 2]. – **Subendemic**. First located from Mongolian Altai phytogeographical region (LE).

Heracleum dissectum Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 301. – [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11+ (Urgamal, 2013), 13].

H. sibiricum L. 1753, Sp. Pl. 1: 249. – [1+, 2+ (Urgamal, 2004), 3, 9, 13].

#Lihanotis abolinii (Korovin) Korovin, 1963, Fl. Kazakhstana 6: 351. – *Phlojodicarpus abolinii* Korovin. 1924, Bot. Mater. Gerb. Glavn. Bot. Sada RSFSR 5: 74. – *Seseli abolinii* (Korovin) Schischk. 1950, Fl. URSS 16: 505. – [7, 10, 11+ (Urgamal, 2009), 13].

L. huchtormensis (Fisch.) DC. 1829, Coll. Mem. 5: 3. – *Bubon buchtormensis* Fisch. 1815, Pl. Min. Cogn. Pug. 2: 55. – *Seseli buchtormense* (Fisch.) W.D.J. Koch, 1824, Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 12(1): 110-111. – [7, 14].

L. condensata (L.) Crantz 1767, Class. Umbell. Emend. 105–106. – *Athamanta condensata* L. 1753, Sp. Pl. 2: 1195. – *Seseli condensatum* (L.) Rchb. 1867, Icon. Fl. Germ. Helv. 21: 37. – [1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 14+ (Urgamal, 2009)].

L. eriocarpa Schrenk, 1843, Bull. Cl. Phys.-Math. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg 2: 195. – *Seseli eriocarpum* (Schrenk) B. Fedtsch. 1915, Rastitelnost turkestan 617. – [7, 10, 14].

L. grubovii (V.M. Vinogr. & Sanchir) M.L. Sheb & M.F. Watson, 2004, Acta Phytotax. Sin. 42(6): 563. – *Seseli grubovii* V.M. Vinogr. & Sanchir, 1985, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 70(7): 965. – [7, 13, 14, 15]. – **Subendemic**.

L. seseloides (Fisch. & C.A. Mey. ex Turcz.) Turcz. 1844, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 17: 725. – *Seseli seseloides* (Fisch. & C.A. Mey. ex Turcz.) Hiroe, 1958, Umbelliferae Asia 1: 135. – *Ligusticum seseloides* Fisch. & C.A. Mey. ex Turcz. 1838, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 11: 530. – [1+, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9+ (Urgamal, 2009, 2012)].

Lithosciadium kamelinii (V.M. Vinogr.) Pimenov, 1996, Consp. Fl. Outer Mongolia (vasc. pl.) 79. – *Cnidium kamelinii* V.M. Vinogr. 1988, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 25: 122. – [7 (Bulgan, Ulajstain gol)]. – **Endemic**. First located from Mongolian Altai phytogeographical region (LE).

L. multicaule Turcz. 1844, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 17: 731. – *Cnidium multicaule* (Turcz.) Ledeb. 1844, Fl. Ross. 2: 284. – [1, 3, 4, 6, 7, 13].

Oenanthe aquatica (L.) Poir. 1798, Encycl. 4(2): 530. – *Phellandrium aquaticum* L. 1753, Sp. Pl. 1: 255. – *Oenanthe decumbens* auct. Fl. Mong., non (Thunb.) Koso-Pol. – [10

- (Chono Kharaihiin gol), (Gubanov, 1996)].
+ **Oe. javanica (Blume) DC. 1830**, Prodr. 4: 138. - *Sium javanicum* Blume, 1826. Bijdr. Fl. Ned. Ind. 15: 881. - *Oenanthe decumbens* Koso-Pol. 1915, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 29: 130. - [10+ (Chono Kharaihiin gol), (Urgamal, 2012, 2013)].
Pachypleurum alpinum Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 297. - [1, 2, 3, 4+ (Neuffer et al., 2012), 6, 7, 13+ (Neuffer et al., 2012), 14+ (Urgamal, 2004, 2009)].
Paraligusticum discolor (Ledeb.) V.N. Tikhom. 1973, Bull. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir. Otd. Biol. 78(1): 107. - *Ligusticum discolor* Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 321-322. - [7 (Dayan nuur)].
+ **Pastinaca sativa L. 1753**, Sp. Pl. 1: 262. - [3+, 4+ (Urgamal, 2009, 2012)].
Peucedanum baicalense (Redowsky ex Willd.) Koch, 1824, Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 12(1): 94. - *Selinum baicalense* Redowsky ex Willd. 1809, Enumeratio Pl. 1: 306. - *Kitagawia baicalensis* (Redowsky ex Willd.) Pimenov, 1986, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 71(7): 944. - [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7+ (Urgamal, 2013), 8, 10].
P. falcaria Turcz. 1832, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 5: 192. - [1+, 3, 4+, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16+ (Urgamal, 2008, 2009)]. - First located from North Mongolia (KW).
P. puberulum (Turcz.) Schischk. 1951, Fl. URSS, 17: 186. - *Peucedanum vaginatum* Turcz. 1844, Fl. Baic.-Dahur. 1: 504. - [2, 3, 6, 8, 13].
P. terebinthaceum (Fisch. ex Trevir.) Ledeb. 1844, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 17(4): 743. - *Selinum terebinthaceum* Fisch. ex Trevir. 1821, Ind. Sem. Hort. Vratisl. Append. 3: 3. - *Kitagawia terebinthacea* (Fisch. ex Trevir.) Pimenov, 1986, Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 71(7): 944. - [2, 4, 5, 9].
P. vaginatum Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 312. - [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8+, 11+, 13+ (Urgamal, 2004, 2009, 2012)].
Phlojodicarpus sibiricus (Stephan ex Fischer) Koso-Pol. 1922, Spisok Rast. Gerb. Russk. Fl. Bot. Muz. Rossijsk. Akad. Nauk 8: 117. - *Cachrys sibirica* Stephan ex Fischer, 1825, Syst. Veg. 1: 892. - [1, 2, 3, 4, 7+, 8, 9, 13+ (Urgamal, 2012)].
Ph. villosus (Turcz. ex Fisch. & C.A. Mey.) Ledeb. 1844, Fl. Ross. 2: 331. - *Libanotis villosa* Turcz. ex Fisch. & C.A. Mey. 1835, Index Sem. (St.-Petersburg) 1: 31. - [1, 2, 3, 6].
Pimpinella thehungiana H. Wolff, 1927, Pflanzenr. 4, 228(90): 304. - [4, 5, 9].
Pleurospermum uralense Hoffm. 1814, Gen. Pl. Umbell. 9. - [1, 2, 3, 4, 5+ (Urgamal, 2009, 6, 8, 9)].
Prangos ledebourii Herrnst. & Heyn, 1977, Boissiera 26: 68. - *Cachrys macrocarpa* Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 364-366. - [7, 14].
= **Sajania monstrosa Pimenov, 1974**, Bull. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir. Otd. Biol. 78(1): 11. - *Sajanella monstrosa* (Willd. ex Spreng.) Sojak, 1980, Cas. Nar. Muz. Prague, 148, 144-209. - *Libanotis monstrosa* DC. 1829, Coll. Mem. 5: 48. - [2 (Onon gol)].
Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischkin, 1951, Fl. URSS 17: 54. - *Stenocoelium divaricatum* Turcz. 1834, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 17: 734. - [2, 3, 4, 5, 6, 8+ (Urgamal, 2009, 9)].
Schultzia crinita (Pall.) Spreng. 1813, Neue Schriften Naturf. Ges. Halle 2(1): 30. - *Sium crinitum* Pall. 1779, Acta Acad. Sci. Imp. Petrop. 2: 250. - [1, 2, 3, 4+ (Neuffer et al., 2012, 6, 7)].
Seseli glabratum Willd. ex Schult. 1820, Syst. Veg. 6: 406. - [7 (Yamaat uul)].
S. macrocarpum (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) Pimenov & Sdobnina, 1973, Bull.

Moskovsk. Obac. Isp. Prir. Otd. Biol. 78(4): 139. - *Neogaya mucronata* Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey. 1842, Enum. Pl. Nov. 2: 40. - *Ligusticum mucronatum* (Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.) Leute, 1970, Ann. Naturhist. Mus. Wien 74: 473. - [14 (Baitag Bogd and Khavtaga uul)].

Sium suave Walt. 1788, Fl. Carol. 115. - [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9+ (Hilbig et al., 2012), 10, 14+ (Urgamal, 2012)].

Sphallerocarpus gracilis (Bess. ex Trev.) Koso-Pol. 1915, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 29: 202. - *Chaerophyllum gracile* Besser ex Trevir. 1826, Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 13(1): 172. - [1, 2, 3, 4, 6+ (Urgamal, 2009), 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Stenocoelium athamantoides (M. Bieb.) Ledeb. 1829, Fl. Altaic. 1: 298-299. - *Cachrys athamantoides* M. Bieb. 1829, Fl. Taur.-Caucas. 3: 217. - [6, 7].

The cultivated plants followed in the Apiaceae family: *Daucus carota* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Petroselinum crispum* (Mill.) Hyman. ex A.W. Hill.

Discussion

From I.A. Gubanov works (1996), have been newly added 9 species (*Anethum graveolens*, *Angelica saxatilis*, *Apium graveolens*, *Bupleurum pusillum*, *B. longiinvolutratum*, *Coriandrum sativum*, *Ferula caspica*, *Oenanthe javanica*, *Pastinaca sativa*) and 4 genera (*Anethum*, *Apium*, *Coriandrum*, *Pastinaca*). In addition to that 4 genera (*Kadenia*, *Kitagawia*, *Sajanella*, *Seseli*) and 11 species (*Angelica decurrens*, *Kadenia salina*, *Kitagawia baicalensis*, *K. terebinthacea*, *Sajanella monstrosa*, *Seseli abolinii*, *S. buchtormense*, *S. condensatum*, *S. eriocarpum*, *S. grubovii*, *S. seseloides*) level is new a combination.

Therefore, have been found newly very rare 3 species (*Bupleurum longiinvolutratum*, *Ferula potaninii*, *Lithosciadium kamelinii*) and rare 3 species (*Paraligusticum discolor*, *Seseli glabratum*, *S. mucronatum*) from the Mongolian flora.

The cultivated plants followed in the Apiaceae family: *Daucus carota* L., *Foeniculum vulgare* Mill., *Petroselinum crispum* (Mill.) Hyman. ex A.W. Hill.

Acknowledgments

I would like to thanks Dr., Prof. Ch. Sanchir, Dr., Prof. E. Ganbold and Dr. Tuvshintogtokh (Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences), Dr., Prof. Sh. Dariimaa (Mongolian State University of Education) and Dr. B. Oyuntsetseg, Dr. D. Nyambayar (National University of Mongolia) for their kind assistance for identifying the specimens and their priceless comments on the manuscript.

References

- Angiosperm Phylogeny Group (APG) III. 2009. "An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III". - *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121.
- Downie, S.R., Spalik, K., Katz-Downie D.S. & J.-P. Reduron. 2010. Major clades within Apiaceae subfamily Apioideae as inferred by phylogenetic analysis of nrDNA ITS sequences. - *Plant Diversity and Evolution* (formerly Botanische Jahrb.) 128: 111-136.
- Ganbold, E. 2010. Flora Severnoj Mongolii. [Flora of Northern Mongolia]. Moskva. vol. 53. (in Russian).
- Grubov, V.I. 1982. Key to the vascular plants of Mongolia (with an atlas). - Leningrad, Nauka: 442pp. (in Russian).

- Gubanov, I.A. 1996. Conspectus of flora in Outer Mongolia. – Moskva, Valang. (in Russian).
- Gubanov, I.A. 1999. Addition and review of the conspectus in flora of Outer Mongolia (vascular plants). – *Turczaninowia* 2(3): 20. (in Russian).
- International Plant Names Index (IPNI) 2013. [Online Database].
- Jansran, Ts., Ulziykhutag N. & Ch. Sanchir, Ch. 1972. Ulaanbaatar khot orchmiin urgamal tanikh bichig. Ulaanbaatar, Mongolia.: 193-198. (in Mongolian).
- Ligaa, U. 1996. Medicinal plants of Mongolia used in Mongolian Traditional Medicine. Seoul.
- Magsar, D. & Ligaa, U. 1977. Zontichnie v Mongolii. [Family Umbelliferae in Mongolia]. - *Bull. General and experimental Biology, Mongolian Academy of Sciences*, vol. 12: 139-154. (in Russian).
- Magsar, D., Sanchir, Ch. & Shreter, A.I. 1986. Mongol orny Shukhertenii ovgiin urgamliin tarkhatsiin shine nutag. – *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 8: 47-50. (in Mongolian).
- Manibazar, N. 2010. Dictionary of latin-mongolian species name of vascular plants in Mongolia. – Ulaanbaatar. (in Mongolian).
- Olsonova, M.V., Dao-yuan Zhang, & Beket, U. 2013. On the identification of important plant areas on Altai mountain country. – *Tomsk State Univ. J. Biol.* 1(21): 59-73. (in Russian).
- Pasenov, M.G. & Leonov, M.V. 1993. The genera of the Umbelliferae. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Sanchir, Ch., Batkhuu, J. & Munkhbaatar, A. 2004. New species in the Middle Khalkha steppe region. – *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 14: 6-8. (in Mongolian).
- Shi Menglan, Fading, Pu., Zehui, Pan., Watson, M.F., Cannon, F.M., Ingrid Holmes-Smith, Shukov, E.V., Phillippe, L.R. & Pimenov, M.G. 2005. Apiaceae (Umbelliferae) Flora of China, genus 14.
- Sun, D. 1996. Biologiya feruli nietelichatoy. *Biology of the Ferula feruloides* (Steud.) Korov.]. Autoreferat of the doctor degree of Biology Ulaanbaatar. (in Russian).
- Sun D. & Jamsran, Ts. 1997. Chiir. [Chiir, *Ferula zeruloides* (Steud.) Korov.]. Ulaanbaatar, Mongolia. (in Mongolian).
- Ulziykhutag, N. 1985. Tejeeliin urgamal tanikh bichig. – Ulaanbaatar. Mongolia - 557p. (in Mongolian).
- Ulziykhutag, N. 1989. Mongol orny urgamlyн амгийн тойм. – 130p. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2000. Key to species of the genera *Ferula* L. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. "Central Asian Ecosystems – 2000" International conference. *Proc. of Abstracts*. 5-7 Sept., 2000. – Ulaanbaatar, Mongolia.: 161-162.
- Urgamal, M. 2001. Overview of taxonomy of the genus of *Ferula* L. in Mongolia. *Bull. of the National University of Mongolia* 11(164): 67-71. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2004. New areas some species of the family Umbelliferae Juss. in Mongolia. – *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 14: 25-27. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2004. Key for determination of the family Celery Umbelliferae Juss. or Apiaceae Lindl. in Mongolia. – Ulaanbaatar, Jinst-Khargana: (in Mongolian, only key in English).
- Urgamal, M. 2004. Key to the species of genus *Seseli* L. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. -*Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 15: 58-65. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2006. Key to the species of genus *Bupleurum* L. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. - *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 16: 49-51. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2006. Description of species *Saposhnikovia divaricata* Schischkin (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. - *Proc. of the Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 16: 51-55.
- Urgamal, M. 2006. Taxanomy of the Genus *Angelica* L. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. – *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 16: 55-58.
- Urgamal, M. 2006. Taxanomy of the Genus *Cnidium* Cusson ex Juss. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. - *Mongolian J. Biological Sciences*. vol. 4 (1): 63-66.
- Urgamal, M. 2007. Taxanomy of the Genus *Cnidium* Cusson ex Juss. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. - *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 17: 58-62.
- Urgamal, M., Sanchir, Ch., Zhang Ming-Li. 2007. Classification and distribution of *Bupleurum* L. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia - *Bull. of Botanical Research, CHINA*, vol. 27, 1/1: 20-24.
- Urgamal, M. 2008. Genus of the *Peucedanum* L. (Umbelliferae Juss.) in Mongolia. – *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 20: 23-29.
- Urgamal, M. 2009. Flora of Mongolia. vol. 10, (Apiaceae-Cornaceae). – Ulaanbaatar, "Bembi san", 130pp. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2012. The databases on the herbarium and

- the flora of Mongolia. Erforschung Biologischer Ressourcen Der Mongolei. - *Abstracts Int. Symp.* "Biodiversity of Research in Mongolia" Halle (Saale), Germany; 25-29, March, p.39-40.
- Urgamal, M. 2012. Taxonomy of the family Carrot (Apiaceae Lindley 1836) in Mongolia. Erforschung Biologischer Ressourcen Der Mongolei. - *Abstracts Int. l. Symp.* "Biodiversity of Research in Mongolia" Halle (Saale), Germany; 25-29, March 2012: 39.
- Urgamal, M. 2012. New distribution species of the family Apiaceae Lindl. in the Mongolian Altai and Dzungarian gobi regions of Mongolia. - *Proc. Int. Conf. of Flora and Ecological problem Altai ecoregion.* №1, x.49-51.
- Urgamal, M. 2012. Distribution of Apiaceae species in Mongolia. - *Proc. of Int. Conf. of Botanical problem in Southern Siberia and Mongolia.* - XI. Barnaul, Russia, 28-31. августа 2012, 226-228. (in Russian).
- Urgamal, M. 2013. Plants of the family Umbelliferae Juss. of Mongolia. - Thesis of Ph.D. - Ulaanbaatar, Mongolia. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2013. Results of taxonomic investigation of the family Apiaceae in the Mongolian flora. - *Proc. of Int. Conf Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia, Ulaanbaatar, Mongolia,* 26-27, June: 69-71.
- Vinogradova, V.M. 1994. *Plantae Asiae Centralis.* (Araliaceae, Umbelliferae, Cornaceae) - Sankt.-Petersburg, T. 10: 41-42. (in Russian).
- W3 Tropicos. 2013. [Online Database].
- World Checklist of Selected Plant (WCSP). 2013. [Online Database].

МОНГОЛ ОРНЫ ШҮХЭРТЭНИЙ ОВГИЙН УРГАМЛЫН ТОВЧ БҮРТГЭЛ

Ургамал М.

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн
urgamal@botany.mas.ac.mn

Хураангуй

Өдгөө Монгол орны Шүхэртэний овогт 2 дэд овгийн 12 триба (4 clade), 6 дэд трибад хамаарах 57 төрлийн 74 зүйл ургадгийг тогтоов. Монголын ургамлын аймагт 4 төрөл (*Anethum* L., *Aptum* L., *Coriandrum* L., *Pastinaca* Mill.), 9 зүйлийг (*Anethum graveolens* L., *Angelica saxatilis* Turcz. ex Ledeb., *Anethum graveolens* L., *Bupleurum pusillum* Krylov, *B. longinvolucratum* Krylov, *Coriandrum sativum* L., *Ferula caspica* M. Bieb., *Oenanthe javanica* (Blume) DC., *Pastinaca sativa* L.) шинээр нэмж, төрлийн түвшинд 4 (*Kadenia*, *Kitagawia*, *Sajanella*, *Seseli*), зүйлийн түвшинд 11 (*Angelica decurrens*, *Kadenia*, *Kitagawia baicalensis*, *K. terebinthacea*, *Sajanella monstrosa*, *Seseli abolinii*, *S. buchtormense*, *S. condensatum*, *S. eriocarpum*, *S. grubovii*, *S. seseloides*) нэршлийн өөрчлөлт гарлаа. Монгол орны Шүхэртэний овгийн ангиллын систем болон зүйлийн бүртгэлийг шинэчлэн, төрлүүдийн систем хэлбэрт зарим өөрчлөлтийг хийв (Urgamal, 2013).

Түлхүүр үг: Монгол, шүхэртэний овог, бүртгэл, шинэ зүйл

CONTRIBUTION OF PHYLOGENETIC CLASSIFICATION OF THE FAMILY APIACEAE IN THE MONGOLIAN FLORA

Urgamal M.

Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences
urgamal@botany.mas.ac.mn

Abstract

Family Apiaceae consists of 74 species and 37 genera, 6 sub-tribes, 12 tribes (4 clades) and 2 sub-families (Saniculoideae and Apioideae) disjunctly distributed in the Mongolian flora. As determined by extensive molecular studies and critical evaluation of morphology, the 32 genera of the family Mongolian Apiaceae. A phylogenetic analysis was conducted to clarify inter and intraspecific relationships based on sequences of the ITS and 5.8S regions of nrDNA and cpDNA (by Downie et al., 1998, 2001). We updated classification system (by Downie et al., 2010) of the family Apiaceae in Mongolia and changed its system orders, phylogenetic placement tribes and some genus. Our analyses of these molecular data, in conjunction with results of identified 12 tribes (4 clades) in Mongolian Apiaceae at the tribal rank (Urgamal, 2013). First time phylogenetic classification of Apiaceae inferred from DNA sequence data in the Mongolian flora.

Keywords: Apiaceae, tribe, nrDNA & cpDNA ITS, phylogenetic placement

Recently research works for phylogenetic classification of the family Apiaceae was based on taxonomic congruence among the results of phylogenetic analyses of different molecular data sets, including chloroplast DNA (cpDNA) gene (*rbcL*, *matK*) and intron (*rpl16*, *rps16*, *rpoC1*) sequences, cpDNA restriction sites, and nuclear ribosomal DNA (nrDNA) internal transcribed spacer ITS region (ITS 1, 5.8S, and ITS 2) sequences. Sequences of the internal transcribed spacer region (ITS 1, 5.8S, and ITS 2) of nuclear ribosomal DNA (nrDNA) have been a staple source of data for the study of lower level phylogenetic relationships among plant taxa for more than ten years (e.g., Baldwin, 1992; Baldwin et al., 1995).

We investigated the utility of nuclear ribosomal DNA (nrDNA) internal transcribed spacer (ITS) region and compare the results to those obtained from the chloroplast DNA (cpDNA). We report that the a higher percentage of parsimony informative characters than that of ITS and chloroplast

DNA (cpDNA) loci examined to date.

Materials and Methods

Our materials including nrDNA ITS region markers is following accessions: *Aegopodium kashmiricum* (AF077872), *Anethum graveolens* (GQ148794), *Angelica dahurica* (JN603214), *Anthriscus sylvestris* (EU236159), *Apium graveolens* (GQ148789), *Aralia chinensis* (AF242256), *Aulacospermum simplex* (GQ379338), *Bunium capillifolium* (GQ379304), *Bupleurum scorzonerifolium* (EU001347), *Carum carvi* (AF077878), *Cenolophium denudatum* (AF077879), *Cicuta virosa* (AY524767), *Cnidium monnieri* (AY863065), *Conioselinum vaginatum* (FJ385041), *Coriandrum sativum* (HQ377194), *Daucus carota* (FJ415158), *Eryngium planum* (EU169002), *Ferula dissecta* (DQ379394), *Ferulopsis hystrix* (EU169271), *Foeniculum vulgare* (GQ148793), *Hansenia mongholica* (JF694084), *Heracleum dissectum* (EU185691), *Oenanthe aquatica* (AY691928), *Paraligusticum discolor* (AF077902),

Pastinaca sativa (EU169305), *Petroselinum crispum* (GQ148797), *Peucedanum zerebinthaceum* (JN603232), *Pimpinella saxifraga* (AY581801), *Pleurospermum eratii* (DQ270204), *Prangos pabularia* (AF077906), *Saposhnikovia divaricata* (EU592001), *Schulzia albiflora* (FJ385059), *Seseli praecox* (AY179024), *Stium suave* (DQ005693) and following accessions of cpDNA C1 (rpoC1): *Aegopodium alpestre* (U72434), *Angelica dahurica* (GQ248886), *Aralia californica* (U72480), *Bupleurum chinense* (U72455), *Carum carvi* (U72435), *Cicuta rosea* (U72447), *Conioselinum chinense* (U72452), *Daucus carota* (HQ593968), *Ferula assa-foetida* (U72421), *Foeniculum vulgare* (GQ436171), *Oenanthe pimpinelloides* (U72442), *Peucedanum morisonii* (U72414), *Pimpinella rhodantha* (U72429), *Prangos pabularia* (U72431), *Sanicula canadensis* (U72461), *Seseli krylovii* (U72419), *Stium suave* (HQ594137).

The molecular analysis included 32 species of nuclear and 29 species chloroplast DNA sequences, representing 32 genera from the 12 tribes and 2 subfamilies of the family Mongolian Apiaceae and Araliaceae species used as a outgroup taxa. Sequences of nuclear (nrDNA ITS region) and chloroplast (cpDNA rpoC1) from the published study (Downie et al., 1998, 2001) are analyzed using MEGA 5.05 software.

The methodology for the alignment of nrDNA ITS region and cpDNA study data: either complete ITS 1 and ITS 2 nuclear ribosomal DNA region sequences were used. Phylogenetic analyses were carried out using Maximum Parsimony in MEGA version 5.05 software of partitioned ITS data sets resulted in highly consistent phylogenies, whereas analyses of combined molecular data resulted in trees of greatest resolution and overall branch support.

Bootstrap values, however, were calculated for 1000 replicate analyses; decay values were also obtained. The resultant maximally parsimonious trees, were rooted with *Aralia* (Araliaceae - outgroup) it's states scored as "0".

Results

We updated classification system (by Downie et al., 2010) of the family Apiaceae in Mongolia and changed its system orders, tribes and phylogenetic genus placement of tribes and genus.

Our analyses of these molecular data, in conjunction with results of identified 12 tribes (4 clades) in Mongolian Apiaceae at the tribal rank (Figure 1).

Up to date, we have officially registered 74 species belonging to 37 genera, 6 sub-tribes, 12 tribes (4 clades) and 2 sub-families (Saniculoideae and Apioideae) belonging to the family Apiaceae that occur in the Mongolian flora (Figure 2).

Conclusion

Aside from providing a framework for taxonomic revisions, the phylogenetic structure recovered in this study for subfamily Apioideae will lay the foundation for future investigations of evolutionary patterns of morphological characters and biogeography. An nrDNA ITS-based classification of the subfamily is proposed that enables direct and precise references to specific groups and facilitates sampling and hypothesis testing in future systematic studies of family Mongolian Apiaceae.

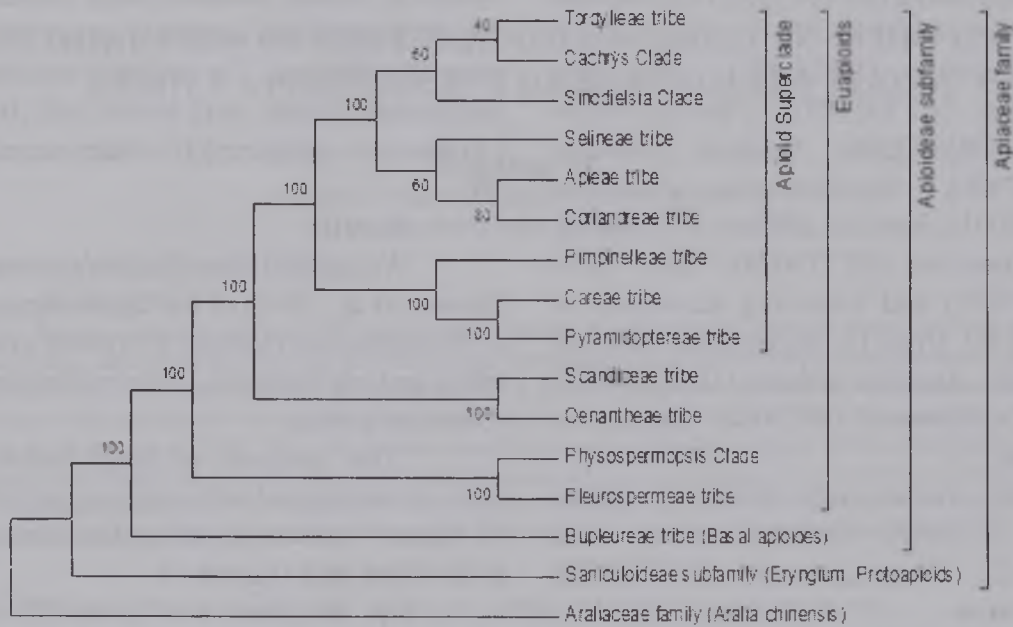


Figure 1 Phylogenetic tree of Apiaceae tribes of the Mongolia (by nrDNA ITS)

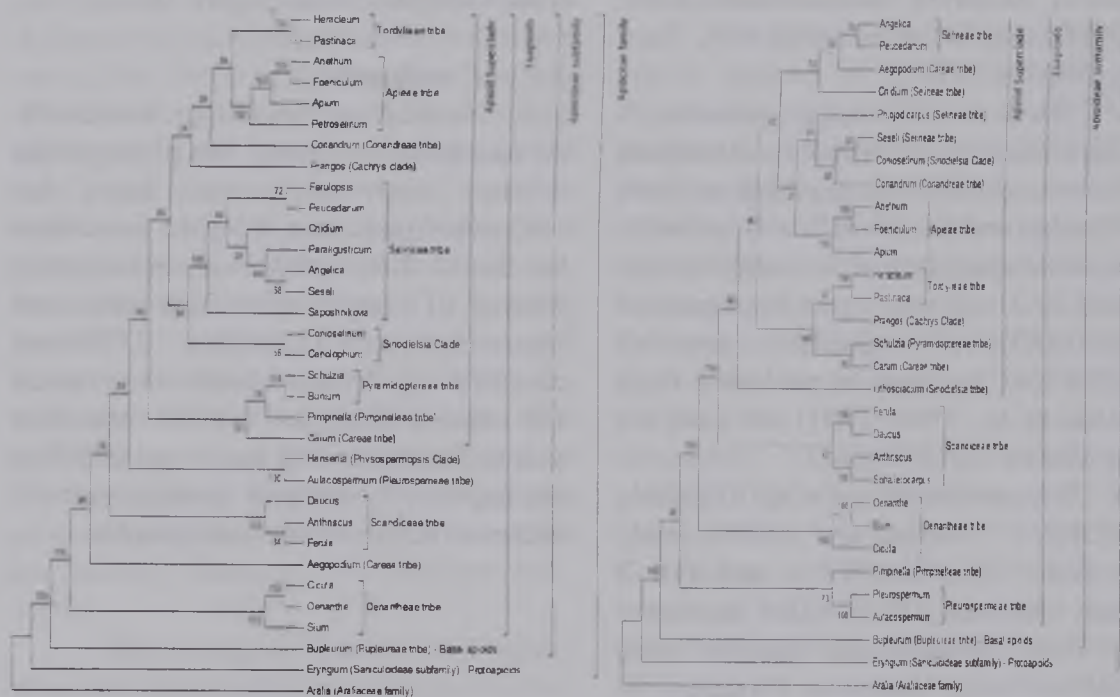


Figure 2 Phylogenetic tree of Apiaceae genera of the Mongolia (by nrDNA and cpDNA)

References

- Downie, S.R., Ramanath, S., Katzdownie, D.S. & Llanas, E. 1998. Molecular systematics of *Apiaceae* subfamily *Apioideae*: Phylogenetic analyses of nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacer and plastid *rpoC1* intron sequences. – *Amer. J. of Bot.* 85(4): 563–591
- Downie, S.R., Katz-Downie, D.S. & Watson, M.F. 2000. A phylogeny of the flowering plant family *Apiaceae* based on morphological and chloroplast *rpl16* and *rpoC1* sequences: Towards a generic classification of subfamily *Apioideae*. – *Amer. J. Bot.* 87: 273-292.
- Downie, S.R., Plunkett, G.M., Watson, M.F., Spalik, K., Katz-Downie, D.S., Valiejo-Roman, S.M., Terentieva, E.I., Troitsky, A.V., Lee, A.-Y., Lahham, J. & El-Oqlah, A. 2001. Tribes and clades within *Apiaceae* subfamily *Apioideae*: the contribution of molecular data. – *Edinburgh J. Bot.* 58(2): 301-330.
- Downie, S.R., Spalik, K., Katz-Downie D.S. & J.-P. Reduron. 2010. Major clades within *Apiaceae* subfamily *Apioideae* as inferred by phylogenetic analysis of nrDNA ITS sequences. – *Pl. Diversity and Evol.* (formerly *Botanische Jahrb.*) 128: 111-136
- Leonov, M.G. & Leonov, M.V. 1993. The genera of the *Umbelliferae*. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Plunkett, G.M. & Downie, S.R. 1999. Major lineages within *Apiaceae* subfamily *Apioideae*: a comparison of chloroplast restriction site and DNA sequence data. – *Amer. J. Bot.* 86: 1014-1026.
- Plunkett, G.M. 2001. Relationship of order *Apiales* to subclass *Asteridae*: A re-evaluation of morphological characters based on from molecular data. – *Edinburgh J. Bot.* 8: 183-200.
- She, Menglan, Fading, Pu., Zehui, Pan., Watson, M.F., Cannon, F.M., Ingrid Holmes-Smith, Kljukov, E.V., Phillippe, L.R. & Pimenov, M.G. 2005. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) *Flora of China*, toms 14.
- Urgamal, M. 2009. *Flora of Mongolia*. vol. 10, (*Apiaceae-Cornaceae*). – Ulaanbaatar, “Bembi san”, 130pp. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2012. Taxonomy of the family Carrot (*Apiaceae* Lindley 1836) in Mongolia. *Erforschung Biologischer Ressourcen Der Mongolei*. – *Abstracts Int.1 Symp. "Biodiversity of Research in Mongolia"* Halle (Saale), Germany; 25-29, March 2012: 39.
- Urgamal, M. 2013. Plants of the family *Umbelliferae* Juss. of Mongolia. – Thesis of Ph.D. – Ulaanbaatar, Mongolia. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2013. Results of taxonomic investigation of the family *Apiaceae* in the Mongolian flora. – *Proc. of Int. Conf. Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia*, Ulaanbaatar, Mongolia, 26-27, June: 69-71.
- Vinogradova, V.M. 1994. *Plantae Asiae Centralis*. (*Araliaceae, Umbelliferae, Cornaceae*) – Sankt.-Petersburg, T. 10: 41-42. (in Russian).

МОНГОЛ ОРНЫ ШҮХЭРТЭНИЙ ОВГИЙН ФИЛОГЕНЕТИК АНГИЛАЛЗҮЙН АСУУДАЛД

Ургамал М.

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн
urgamal@botany.mas.ac.mn

Хураангуй

Өнөөдөр Монгол орны Шүхэртэний овогт 2 дэд овгийн 12 триба (4 clade), 6 дэд трибад хамаарах 37 төрлийн 74 зүйл ургана. Монгол орны Шүхэртэн овгийн триба ба бүлэглэлүүдийг төлөөлүүлж 15 төрөлд хамаарах 15 зүйлийн; харин төрлүүдийг төлөөлүүлж нийт 32 зүйл ургамлын эсийн бөөмийн (ITS and 5.8S regions of nrDNA) болон хлоропластын (ITS and 5.8S regions of cpDNA) ДНХ-н нуклеотидын дарааллыг (Downie et al., 1998, 2001) тогтоосон дүнгээр задлаг хийсний дүнд (Ургамал, 2013) овгийн ангиллыг шинэ систем (Downie et al., 2010)-ийн дагуу боловсруулж, триб болон зарим төрлүүдийн филогенетик дэс дараалалд өөрчлөлтийг хийв.

Түлхүүр үг: Ариасеае, триб, бөөмийн ДНХ, хлоропластын ДНХ, филогенетик ангилал

SYNOPSIS AND RECENT ADDITIONS TO THE FLORA OF MONGOLIA

Urgamal M.,¹ Oyuntsetseg B.,² Nyambayar D.²

¹Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences; ²National University of Mongolia
urgamal@botany.mas.ac.mn; oyuna@num.edu.mn; nyambayar@num.edu.mn

Abstract

This is a revision of the floristic composition of Mongolia, which was based on Gubanov's conspectus (1996). It is revealed that 3053 species and subspecies of vascular plants, belonging to 679 genera, 112 families, 39 orders, 14 classes or clades and 5 divisions (according to APG III system) occur in the Mongolian flora in total.

One family (Onocleaceae), 17 genera and 338 species have been added and 407 new combinations on the species level have been made since 1996. The currently most species number of followed families: Asteraceae (459 spp.), Fabaceae (354 spp.), Poaceae (259 spp.), Rosaceae (157 spp.), Brassicaceae (155 spp.) and most additions made to the following families: Asteraceae (57 spp.), Fabaceae (52 spp.), Brassicaceae (25 spp.), Poaceae (20 spp.), Rosaceae (18 spp.), and to the following phyto-geographical regions of Mongolia: Mongolian Altai (134 spp.), Khentei (71 spp.), Mongol Daurian (64 spp.), Khangai (44 spp.), Dzungarian Gobi (44 spp.), and Khubsugul (27 spp.).

Currently, in total of more 1400 new area records of the about 850 species. The at present includes in total 572 species (18.73%) endemic (151 spp.) and subendemic (421 spp.). The includes to 135 species as "very rare" in the Mongolian Red Book (2013) and 148 species in the Mongolian Red List Book (2011) to the vascular flora of Mongolia.

Keywords: Conspectus, Vascular flora of Mongolia, new taxa, new distribution, endemic and subendemic

The main works on the vascular flora of Mongolia (formerly People's Republic of Mongolia, Outer Mongolia) have been "Key to the vascular plants of Mongolia (with an atlas)" by Grubov (1982) and "Conspectus of flora of Outer Mongolia (vascular plants)" by Gubanov (1996) and some others can be mentioned.

The conspectus (Gubanov, 1996) summed up new data on the floristic composition of Mongolia and on the distribution of certain taxa in the territory of Outer Mongolia (Table 1).

These data were mainly gathered by the Soviet-Mongolian Integrated

Biological Expeditions since 1970, organized by the Soviet and Mongolian Academies of Sciences, and by German botanists worked with botanists from the National University of Mongolia.

Table 1. Overview of the vascular plant species to the flora of Mongolia

Sources and references	Family	Genus	Species
Maximowicz, C.J. (1859)	-	-	489
Grubov, V.I. (1955)	97	555	1897
Grubov, V.I. (1982)	103	599	2239
Ulziykhutag, N. (1989)	122	625	2443
Gubanov, I.A. (1996)	128	662	2823
Sanchir, Ch., Batkhoo, J. & Munkhbaatar, A. (2004)	130	~680	~3000
Kamelin, R.V. & Ulziykhutag, N. (2005)	130	~700	2930
Ulziykhutag, N., Dugarjav, Ch., Tuvshintogtokh, I., Mandakh, B., Narantuya, N., Tsooj, Sh., Urgamal, M. & Munkhjargal, B. (2009)	134	700~	2946
Darijmaa, Sh., Kamelin, R.V., Ulziykhutag, N. & Ganbold, E. (2010)	130	-	2950
Virtual Flora of Mongolia (FloraGREIF, Germany, 2013)	128	669	2879
At present	*112	679	3053

* family name by APG (LAPG) III

Materials and Methods

The Herbarium (UBA) of the Institute of Botany, MAS contains more than 125.000 specimens, and Herbarium (UBU) of the Department of Botany, NUM contains about 12.000 specimens. In total 137.000 specimens represent more than 2745 species of vascular plants belonging to over 640 genera and 108 families. The Database of the *Mongolian Flora* includes more 3100 species (incl. cultivated plants) of vascular plants belonging to more 690 genera in 113 families (Urgamal, 2012).

Specifications to the distribution of species, in 16 phyto-geographical regions

of Mongolia (according to Grubov, 1982): 1. Khubsugul; 2. Khentei; 3. Khangai; 4. Mongolian Dauria; 5. Great Khingan; 6. Khobdo; 7. Mongolian Altai; 8. Middle Khalkha; 9. East Mongolia; 10. Depression of Great Lakes; 11. Valley of Lakes; 12. East Gobi; 13. Gobi-Altai; 14. Dzungarian Gobi; 15. Transaltai Gobi; 16. Alashan Gobi (Figure 1). Nomenclature is based on Gubanov (1996), APG (LAPG) III (2009), IPNI (2013), WCSP (2013) and APWeb (version 13) etc. The records of new species to the flora are listed for since Gubanov's (1996) conspectus (Table 3).



Figure 1. Map of phyto-geographical regions of Mongolia (by Grubov, 1982)

Results

New records of 338 species belong to more 162 genera and 45 families.

Also new 17 genera (*Berteroa*, *Boschniakia*, *Ceratocephala*, *Dactylis*, *Litwinowia*, *Mazus*, *Milium*, *Olimarabidopsis*, *Onoclea*, *Ornithopus*, *Pachypterygium*, *Perovskia*, *Sibiraea*, *Sterigmostemum*, *Strigosella*, *Turczaninowia*, *Verbascum*) and one family have been registered to the flora of Mongolia since Gubanov's (1996) conceptus (Table 3, 4, 5).

Therefore 407 new combinations at the species level have been made.

At present, the vascular flora of Mongolia consists of 3053 species and subspecies belong to 679 genera, 112 families, 39 orders, 14 classes or clades and 5 divisions (Table 2).

Currently most genus and species number of followed families to the flora of Mongolia: Asteraceae (85/459), Fabaceae (26/354), Poaceae (62/259), Rosaceae (28/157), Brassicaceae (60/155). The following largest genus: *Astragalus* (132 spp.), *Artemisia* (102 spp.), *Oxytropis* (98 spp.), *Carex* (92 spp.), *Potentilla* (70 spp.) etc (Table 6).

The includes to 135 species as "very rare" in the Mongolian Red Book (2013) and 148 species in the Mongolian Red List Book (2011) to the vascular flora of Mongolia.

The includes in total 572 species (18.73%) endemic (151 spp., 4.97%) and subendemic (421 spp., 13.73%) to the flora of Mongolia. The largest following families with endemic and subendemic species: Fabaceae (155 spp.), Asteraceae (111 spp.), Rosaceae (39 spp.), Brassicaceae (37 spp.) and Poaceae (29 spp.).

The number of species are

distributed of following phyto-geographical regions of Mongolia: Mongolian Altai (1534 spp.), Khangai (1516), Mongol Dauria (1281 spp.) etc (Table 6).

19 families of previous system are included in other families (#, + sister taxa); 14 families have received new names (\$) and one are newly added (+) to the flora of Mongolia. The newly added family is Onocleaceae. (Table 3).

The following 13 species and 12 genera of cultivated plants, which are naturalized are included in the species composition: *Avena fatua* L., *A. sativa* L., *Hordeum vulgare* L., *Secale cereale* L., *Triticum aestivum* L. (Grubov, 1982); *Ornithopus perpusillus* L., *Pisum arvense* L. (Ulziykhutag, 2003); *Verbascum thapsus* L. (Darijmaa, 2009); *Coriandrum sativum* L. (Ligaa, 1996); *Anethum graveolens* L., *Apium graveolens* L., *Pastinaca sativa* L. (Urgamal, 2009, 2013); *Lonicera tatarica* L. (Ulziykhutag & Darijmaa, 1980; Ochirbat, 2009).

Table 2. *Details of macrosystem classification of the flora of Mongolia (based on APG III, 2009; arranged by APWeb, 2013)*

Super clades	Divisions	Classes or clades	Order	Family		
Fern	1. Lycopodiophyta	1. Lycopodiopsida	1. Lycopodiales	1		
		2. Isoetopsida	2. Selaginellales	1		
	2. Pteridophyta	3. Psilotopsida	3. Ophioglossales	1		
		4. Equisetopsida	4. Equisetales	1		
		5. Polypodiopsida	5. Polypodiales	9		
Gymnosperms	3. Pinophyta	6. Pinopsida	6. Pinales	2		
	4. Gnetophyta	7. Gnetopsida	7. Ephedrales	1		
Angiosperms	5. Magnoliophyta	-	8. Nymphaeales	1		
		8. Monocots	9. Acorales	1		
			10. Alismatales	9		
			11. Liliales	2		
			12. Asparagales	5		
		9. Commelimids	13. Poales	4		
		10. Probably sister eudicots	14. Ceratophyllales	1		
		11. Eudicots	15. Ranunculales	4		
		12. Core eudicots	16. Saxifragales	6		
			17. Santalales	1		
			18. Caryophyllales	10		
			13. Rosids	Eurosids I (Fabids)	19. Zygophyllales	1
					20. Celastrales	1
					21. Oxalidales	1
		22. Malpighiales			6	
		23. Fabales			2	
		24. Fagales			1	
		25. Rosales			6	
		Eurosids II (Malvids)			26. Geraniales	1
					27. Myrtales	2
			28. Brassicales	2		
			29. Malvales	2		
			30. Sapindales	3		
14. Asterids		31. Cornales	1			
		32. Ericales	4			
		Euasterids I (Lamiids)	33. Boraginales	1		
	34. Gentianales		3			
	35. Lamiales		7			
	Euasterids II (Campanuliids)	36. Solanales	2			
		37. Asterales	3			
		38. Apiales	1			
	39. Dipsacales	2				
3 superclades	5 divisions	14 classes and clades	39 orders	112		

Table 3. List of new records to the flora of Mongolia (since of Gubanov's conspectus, 1996)

Family	Scientific name	Sources and references	Region numbers
1	5 Cystopteridaceae Shmakov (incl. <i>Cystopteris</i> from Athyriaceae)		
1	<i>Cystopteris sudetica</i> A. Braun & Milde	Dulamsuren et al., 2004 Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2
1	- Onocleaceae Pic. Serm. (incl. genus <i>Marteuccia</i>)		
9	<i>Marteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro	Dulamauren & Muhlenberg, 2003 Galanin et al., 2008	2, 4
2	<i>Onoclea sensibilis</i> L.	Khan & Ivleva, 2012	2
1	5 Dryopteridaceae Herter (incl. Aspidiaceae)		
1	<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy	Grubov, 1982 Dulamsuren et al., 2004 Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2, 5
9	Psacaceae Spreng. ex Rudolphi		
2	<i>Psaceae czechanowskii</i> Szafran	Galanin et al., 2008	4
5	Urticaceae Juss.		
4	<i>Urtica dagana</i> Turcz.	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2
1	<i>Sagaa brevisolonifera</i> Levichev	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
4	<i>S. arvensis</i> Levichev	Levichev, 2001; Olonova et al., 2013	7
6	Geraniaceae Juss.		
1	<i>Geranium ventricosum</i> Sw.	Doronkin, 2012	2
10	Ranunculaceae Juss.		
1	<i>Ranunculus</i> Doronkin	Doronkin & Ivleva, 2012 Alexeev, 2011	2, 3
1	<i>R. acris</i> Alexeeva	Olonova et al., 2013	7
6	<i>R. acris</i> Kanitz	Khanminchun, 1984 Smirnov et al., 2003	7, 10
2	<i>R. acris</i> Maxim	Olonova et al., 2013	7
1	<i>R. acris</i> Y. T. Zhao	Doronkin & Shaulo, 2007	10
6	<i>R. acris</i> Galanin	Galanin, 2009	4
1	<i>R. acris</i> L.	Zumberelmaa, 2004, 2009 Galanin, 2009	4, 5
2	Alismariaceae J. St.-Hil. (incl. Alliaceae)		
2	<i>Alisma carolinianum</i> DC.	Oyuntsetseg et al., 2013	14
3	<i>Alisma</i> Murr.	Sanchir, 1992; Friesen, 1995	14
1	<i>Alisma</i> Schrad. ex Willd.	Friesen, 1995	7, 14
4	<i>Alisma</i> L.	Grubov, 1982	2, 4
3	Asparagusaceae Juss. (incl. Asphodelaceae, Convallariaceae)		
3	<i>Asparagus baryanov</i> Peschkova	Galanin, 2009	4
7	<i>Asparagus</i> Kar. & Kir.	Kamelin et al., 1991	14
1	<i>Asparagus trifolium</i> (L.) Sloboda	Galanin & Belikovich, 2011	2
1	Asparagus Juss.		
1	<i>Asparagus</i> Buchenau	Galanin et al., 2008	4
1	Asparagus Juss.		
1	<i>Asparagus</i> Memsh.	Nyambayar, 2009	1
1	<i>Asparagus</i> Ehrh. ex L. f.	Dulamsuren & Muhlenberg, 2003 Nyambayar, 2009	2
1	Asparagus VI Krecz.	Grubov, 1982; Nyambayar, 2009	9, 11
1	<i>Asparagus</i> Ehrh.	Zoyo & Nyambayar, 2004 Darijmaa, 2009	2
1	<i>Asparagus</i> L.	Zoyo & Nyambayar, 2004 Darijmaa, 2009	2

<i>C. magellanica</i> subsp. <i>irrigua</i> (Wahlenb.) Hiit	Zoyo & Nyambayar, 2004	
<i>C. praecox</i> Schreb.	Darijmaa, 2009	2, 3
<i>C. raddei</i> Kuk.	Dulamsuren & Muhlenberg, 2003	
	Nyambayar, 2009	2
	Zoyo & Nyambayar, 2004	
	Darijmaa, 2009	2
Poaceae Barnhart		
<i>Agrostis ruvinica</i> Peschkova	Galanin, 2009	1, 2
<i>Calamagrostis angustifolia</i> subsp. <i>tenuis</i> (V.N. Vassil.) Tzvelev	Galanin, 2009	4
<i>C. inexpectata</i> subsp. <i>micrantha</i> (Kearney) Stebbins	Dulamsuren et al., 2004	2
<i>C. kuznetzovii</i> Tzvelev	Dulamsuren et al., 2004	2
<i>Cinna latifolia</i> (Trev.) Griseb	Dulamsuren & Muhlenberg, 2003	2
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Galanin, 2009	3, 4
<i>Elymus karakabinicus</i> Kotukhov	Olonova et al., 2013	7
<i>E. kronokensis</i> (Kom.) Tzvelev	Galanin, 2009	4
<i>Festuca jacutica</i> Drobov	Clayton et al., 2006; Galanin, 2009	4, 9
<i>F. pseudosulcata</i> Drobov	Galanin, 2009	4
<i>Leymus ordensis</i> Peschkova	Yen et al., 2009; Manibazar, 2010	15
<i>L. secalinus</i> var. <i>mongolicus</i> (Meld.) Tzvelev	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	10
<i>Milium effusum</i> L.	Dulamsuren & Muhlenberg, 2003	2
<i>Poa attenuata</i> subsp. <i>tschuensis</i> (Serg.) Olo.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	1-4, 7-13
<i>P. trcutica</i> Roshev	Galanin, 2009	4
<i>P. mongolica</i> (Rendle) Keng	Ariunsuren, 2006	5
<i>P. pratensis</i> subsp. <i>pruinosa</i> (Korotky) Dickore	Ariunsuren, 2006	2, 4
<i>Setaria viridis</i> subsp. <i>weinmannii</i> (Roem. et Schult.) Tzvelev	Tzvelev, 2000	
<i>Stipa sczerbakovii</i> Kotuch.	Ebel & Rudava, 2002	10
<i>S. tianschanica</i> Roshev.	Olonova et al., 2013	7
# Papaveraceae Juss. (incl. Fumariaceae, Hypnocoaceae)	Tropicos, 2013	15
<i>Corydalis sajanensis</i> Peschkova	Munkh-Erdene & Urgamal, 2013	4
<i>C. schanginii</i> (Pall.) B. Fedtsch.	Smirnov et al., 2003; Darijmaa, 2009	
<i>Hypocoum leptocarpum</i> Hook. f. & Thomson	Munkh-Erdene & Urgamal, 2013	7, 14
<i>Roemeria refracta</i> DC	Munkh-Erdene, 2011	3
Ranunculaceae Juss.	Sanchir, 1970; Manibazar, 2010	3, 14
<i>Aconitum birobidzhanicum</i> Vorosch.	Manibazar, 2010	9
<i>A. kamelinii</i> Solovjev	Solovjev, 1998; Gubanov, 1999	3, 13
<i>A. kharminthuntii</i> A.A. Solovjev & Shmakov	Olonova et al., 2013	6, 7
<i>A. nemorum</i> Popov	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>Callianthemum angustifolium</i> Witasek	Manibazar, 2010	7
<i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Roth	Smirnov et al., 2003	
<i>Ranunculus arschantynicus</i> Kamelin, Schmakov et S. Smirnov	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	7
<i>R. polyanthemos</i> L.	Kamelin et al., 2004	7, 14
<i>R. pulchellus</i> C.A. Mey.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	6
<i>R. rigescens</i> Turcz. ex Ovcz.	Grubov, 1982	1-4, 6-10
<i>R. saozhnikovii</i> Schegoleva	Manibazar, 2010	14
<i>Thalictrum isopyroides</i> C.A. Mey.	Schegoleva, 2006	7
? <i>Th. minus</i> subsp. <i>appendicularum</i> (C.A. Mey.) Gubanov	Smirnov et al., 2003	
? <i>Th. minus</i> subsp. <i>kemense</i> (Fries) Cajander	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	14
<i>Thalictrum schischkovi</i> Friesen	Gureveva & Balashova, 2011	7

	<i>Trollius chinensis</i> Bunge	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	5
	<i>T. sajanensis</i> Sipliv.	Neuffer et al., 2003	1
	Polygonaceae Lindl.		
	<i>Polygonum volchovense</i> Tzvel.	Ebel & Rudaya, 2002 Tupitsyna, 2011	7
	Caryophyllaceae Juss.		
	<i>Eremogone androsacea</i> (Grubov) Ikonn.	Neuffer et al., 2003	13
	<i>E. mongolica</i> (Schischk.) Ikonn.	Ebel & Rudaya, 2002	7
	<i>Herniaria caucasica</i> Rupr.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
	<i>Lychnis fulgens</i> Fisch.	Kamelin, 1998; Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	5
	<i>Silene foliosa</i> Maxim.		4, 12, 13
	<i>S. inramongolica</i> Lazkov	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
	<i>S. quadriloba</i> Turcz. ex Kar. & Kir.	Manibazar, 2010; Vlasova, 2012	2
	<i>S. filicaulis</i> Makino	Lazkov, 1999; Darijmaa, 2009	2, 3
	<i>Stellaria marjanovii</i> Krylov	Olonova et al., 2013	7
	# Amaranthaceae Juss. (incl. Chenopodiaceae)		
	<i>Atriplex altaica</i> Sukhor.	Olonova et al., 2013	7
	<i>Chenopodium gubanovii</i> Sukhor.	Revushkin et al., 2001	14
	<i>Halostachys caspica</i> C.A. Mey.		14, 15
	<i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge		10, 14
4, 7-13	<i>Petrosimonia sibirica</i> (Pall.) Bunge	Darijmaa, 2009	14
	<i>Salicornia altaica</i> Lomon.	Olonova et al., 2013	7
	<i>Salsola foliosa</i> (L.) Schrad. ex Schult.	Gubanov, 1999; Ebel & Rudaya, 2002; Neuffer et al., 2012	14
	<i>S. jacquemontii</i> Moq.		8, 13
	<i>Suaeda tschuyensis</i> Lomon. & Freitag	Olonova et al., 2013	7
	Euphorbiaceae Juss.		
	<i>Euphorbia caesia</i> Kar. & Kir.	Revushkin et al., 2001	7
	<i>E. macrorrhiza</i> C.A. Mey.	Olonova et al., 2013	6, 7
	Violaceae Batsch.		
	<i>Viola alexandrowiana</i> (W. Becker) Juz.	Kamelin et al., 2011	4
	<i>V. arvensis</i> Murray	Kamelin et al., 2011	4
	<i>V. disjuncta</i> W. Becker	Kamelin et al., 2011	4
7, 14		Olonova et al., 2013	7
3			7
3, 14	<i>V. epipsiloides</i> A. Love & D. Love	Kamelin et al., 2011	1, 2
	<i>V. trcutiana</i> Turcz.	Kamelin et al., 2011	2
9	<i>V. rudolfii</i> V. Nikit.	Kamelin et al., 2011	4, 5
3, 13	<i>V. schauloi</i> V. Nikit.	Kamelin et al., 2011	2, 4
6, 7	<i>V. tenuicornis</i> subsp. <i>trichosepala</i> W. Becker	Kamelin et al., 2011	4
7	Limnaceae DC. ex Perleb		
7	<i>Limn. violascens</i> Bunge	Olonova et al., 2013	7
	Fabaceae Lindl.		
7	<i>Asagi: parvifolia</i> Shap. ex Keller & Shap.	ILDIS, 2013	14, 15
	<i>Asagalus aksaicus</i> Schischk.	Olonova & Beket, 2010	7
7, 14	<i>A. abertii</i> Bunge	Revushkin et al., 2001	10, 11
6	<i>A. arcuatus</i> Kar. & Kir.	Ebel & Rudaya, 2002	14
1-4, 6-10	<i>A. chortnensis</i> Bunge	Grubov, 1982	2, 3, 4
14	<i>A. consanguineus</i> Bong.	Revushkin et al., 2001	10
7	<i>A. grun-grs-honailoi</i> Palib.	Ulzykhutag, 2003	7
	<i>A. namiensis</i> S.B. Ho	Ulzykhutag, 2003	14
14	<i>A. kozmannii</i> Jacq.	Ulzykhutag, 2003	7, 10, 14
	<i>A. ochrius</i> Bunge	Ulzykhutag, 2003	12, 14-16
3	<i>A. orholobus</i> Bunge	Olonova et al., 2013	7
3	<i>A. oxyglottis</i> Steven ex M. Bieb.	Smirnov et al., 2003	7
7		Kamelin & Ulzykhutag, 2005	7, 14

<i>A. peterae</i> H.T. Tsai & T.T. Yu	Grubov, 1982	6, 10
<i>A. pseudoborodini</i> S.B. Ho	Ulziykhutag, 2000	
<i>A. roseus</i> Ledeb.	Ebel & Rudaya, 2002	14
<i>A. schrenkianus</i> Fisch. & C.A. Mey.	Neuffer et al., 2003	7, 14
<i>A. scleropodus</i> Ledeb.	Ulziykhutag, 2003	7
<i>A. tephrolobus</i> Bunge	Olonova et al., 2013	7
<i>A. tulnovii</i> B. Fedtsch.	Olonova et al., 2013	7
<i>A. xanthotrichus</i> Ledeb.	Ulziykhutag, 2003	7
<i>A. yumenensis</i> S.B. Ho	Olonova et al., 2003	7
<i>A. zacharensis</i> Bunge	Ulziykhutag, 2003	14, 15
<i>Caragana davazancii</i> Sanchir	Ulziykhutag, 2003	9
<i>Glycyrrhiza alaschanica</i> Grankina	Sanchir, 1997, 1999	15
<i>G. gobica</i> Grankina	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	12, 15
<i>G. soongorica</i> Grankina	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	12, 13, 15, 16
<i>Hedysarum austrosibiricum</i> B. Fedtsch.	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	2-4, 8, 9, 12, 15, 16
<i>H. chalchorum</i> N. Ulziykh.	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	3, 6, 7
<i>H. consanguineum</i> DC.	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	3, 4, 8
<i>H. gmelinii</i> Ledeb.	Neuffer et al., 2003	7
<i>H. iliense</i> B. Fedtsch.	Grubov, 1982; Ulziykhutag, 2003	1-4, 6, 7, 10, 13
<i>H. knoezskyi</i> Bajtenov	Ulziykhutag, 2003	7
<i>H. thebnum</i> Krasnob.	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	7, 13
<i>Lathyrus ledebourii</i> Trautv.	Olonova et al., 2013	7
<i>L. sativus</i> L.	Olonova et al., 2013	7
<i>Lonus corniculatus</i> L.	Ulziykhutag, 2003	4
<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.	Ulziykhutag, 2003	4
<i>Oxytropis alpestris</i> Schischk.	Ulziykhutag, 2003	2-4, 8
<i>O. glandulosa</i> Turcz.	Olonova et al., 2013	7
<i>O. latibracteata</i> Jurtz.	Ulziykhutag, 2003	1, 3
<i>O. physocarpa</i> Ledeb.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	3
<i>O. sulphurea</i> (DC.) Ledeb.	Revushkin et al., 2001	7
<i>O. teres</i> DC.	Olonova et al., 2013	7
<i>Thermopsis dahurica</i> Czefr.	Olonova et al., 2013	7
<i>Th. lanceolata</i> var. <i>glabra</i> (Czefr.) Yakovlev	Darijmaa, 2009	2-5, 9, 12
<i>Th. lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i> R. Br.	ILDIS, 2013	9
<i>Th. longicarpa</i> N. Ulziykh.	Flora China	1-4, 8
<i>Vicia faba</i> L.	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	6, 10
<i>V. nervata</i> Sipliv.	Ulziykhutag, 2003	4
<i>V. ramuliflora</i> (Maxim.) Ohwi	Vlasova, 2012	1, 2, 3, 4
Rosaceae Juss.	Ulziykhutag, 2003; Darijmaa, 2009	2, 3, 4, 5
<i>Amygdalus pechunculata</i> Pall.	Grubov, 1982	2-4, 6-13, 16
<i>Comarum salesovianum</i> (Stephan) Asch. & Graebn.	Grubov, 1982	13
<i>Potentilla angustiloba</i> T.T. Yu & C.L. Li	Kechaykim & Shmakov, 2013	7
<i>P. conferta</i> var. <i>conferta</i> Kuntze	Kechaykim & Shmakov, 2013	7
<i>P. chamaeleo</i> Sojak	Ebel & Rudaya, 2002	7
<i>P. crantzii</i> (Crantz) Beck ex Fritsch	Kechaykim & Shmakov, 2013	7
<i>P. gobica</i> Sojak	Sojak, 2006	7
<i>P. hubsugulica</i> Sojak	Sojak, 1986	1
<i>P. jentisejensis</i> Polozh. et W. Smirn.	Kechaykim & Shmakov, 2013	6, 10
<i>P. junatovii</i> Rudaya et A.L. Ebel	Rudaya & Ebel, 2002	7
<i>P. nivea</i> subsp. <i>arenosa</i> (Turcz.) Kuvaev	Kechaykim & Shmakov, 2013	2, 4
<i>P. strigosa</i> Pall. ex Pursh	Darijmaa et al., 2004	12

10
14
4, 15
15
12, 15
12, 13,
15, 16
2-4, 8, 9,
12, 15, 16
3, 6, 7
3, 4, 8
7
1-4, 6, 7
10, 13
7
7, 13
7
4
4
2-4, 8
7
1, 3
3
7
7
7
2-5, 9, 12
9
1-4, 8
6, 10
4
1, 2, 3, 4
2, 3, 4, 5
2-4, 6-8
16
13
7
7
7
7
7
1
6, 10
7
2, 4
12

<i>P. subdigitata</i> T.T. Yu & C.L. Li	Kechaykm & Shmakov, 2013	7
<i>P. supina</i> var. <i>supina</i>	Kechaykm & Shmakov, 2013	4, 5
<i>F. virgata</i> var. <i>pinnaefida</i> (Lehm.) T.T. Yu & C.L. Li	Kechaykm & Shmakov, 2013	7
<i>Rosa xanthina</i> Lindl	Sanchir & Tserennadmid, 2000	9
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	Kamelin & Ulzykhutag, 2005	2
<i>Sibiraea laevigata</i> (L.) Maxim.	Olonova et al., 2013	7
Rhamnaceae Juss.		
<i>Rhamnus davurica</i> Pall.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	2, 4
Geraniaceae Juss.		
<i>Geranium krylovii</i> Tzvelev	Ktleva, 2012	2
Lythraceae J. St.-Hil.		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	4
<i>L. virgatum</i> L.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009; Oyuntsetseg et al., 2013	6, 14
Onagraceae Juss.		
<i>Epilobium ciliatum</i> Raf.	Doronkin et al., 2012	2
Brassicaceae Burnett		
<i>Asarum limifolium</i> Stephan ex Willd.	Grubov, 1982	3, 7
<i>Draba amplexicaulis</i> Edgew.	Neuffer et al., 2012	5
<i>Draba incana</i> (L.) DC.	Neuffer et al., 2012	2, 4
<i>Draba orientalis</i> Klokov	Neuffer, 2013	7
<i>Draba tetemon densatus</i> (Bunge) Ledeb	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	5
<i>Draba tenuis</i> subsp. <i>gubanovii</i> D.A. German	German, 2007	6, 7
<i>Draba truiensis</i> Revushkm & A.L. Ebel	Ebel & Rudaya, 2002 Olonova et al., 2013	6, 7
<i>Draba tucceolata</i> Royel	Grubov, 1982; Neuffer et al., 2003	1-7, 13
<i>Draba monocarpa</i> Hook. f. & Thomson	Revushkm et al., 2001 Ebel & Rudaya, 2002	7
<i>Draba ledebourii</i> (C.A. Mey.) D.A. German	Olonova et al., 2013	7
<i>Draba nemorosum</i> D.A. German	German, 2005	7
<i>Draba pedicularifolia</i> (L'Her.) Desf.	Olonova et al., 2013	7
<i>Draba xentkoi</i> Polatschek	German, 2005	7, 14
<i>Draba heterophyllum</i> (W.W. Sm.) H. Hara	German, 2001	7
<i>Draba pendula</i> Botsch.	German, 2001 Kamelin & Ulykhutag, 2005	7, 14
<i>Draba ruderalis</i> L.	Grubov, 1982; Manibazar, 2010	1-5, 7, 8, 11, 13
<i>Draba schrenkii</i> Schrenk	Revushkm et al., 2001 Ebel & Rudaya, 2002	7
<i>Draba tenuisima</i> (Pall.) Woronow ex Pavlov	Smirnov et al., 2003	14
<i>Draba brevipetala</i> (Kar. & Kir.) Hedge & J. Leonard	Smirnov et al., 2003 Kamelin & Ulzykhutag, 2005	7, 14
<i>Draba dopsis pumila</i> (Stephan) Al-Shehbaz, O'Kane & R.A. Price	Al-Shehbaz et al., 1999	2
<i>Draba multicaule</i> (Kar. & Kir.) Bunge	Smirnov et al., 2003 Kamelin & Ulzykhutag, 2005	14
<i>Draba alba</i> L.	German, 2010	2
<i>Draba M. Bieb. ex E. Fourn.</i>	Smirnov et al., 2003 Neuffer et al., 2012	4
<i>Draba regellorum</i> R. Kamelin & D. German	Kamelin & German, 2001	14
<i>Draba brevipetala</i> (Bunge) Botsch.	Smirnov et al., 2003	14
Primulaceae Juss.		
<i>Primula saxum</i> (Pers.) Kit Tan	Olonova et al., 2013	7
Primulaceae Lindl. (incl. Peganaceae)		
<i>Primula multicaule</i> (Maxim.) Bobrov	Amartuvshin, 2012	14, 15

Primulaceae Batsch ex Borkh.		
<i>Androsace chamaejasme</i> var. <i>carinata</i> (Torr.) R. Knuth		1-3, 6, 7, 9 7, 14
<i>A. septentrionalis</i> var. <i>breviscapa</i> Krylov		
# Ericaceae Juss. (incl. Vacciniaceae, Empetraceae, Pyrolaceae, Monotropaceae)		
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2
<i>Cassiope ericoides</i> (Pall.) D. Don. 1834		4
<i>Empetrum nigrum</i> L.		1-4
<i>E. nigrum</i> subsp. <i>sibiricum</i> (V.N. Vassil.) Kuvaev	Grubov, 1982	1-4, 6, 7
<i>Pyrola minor</i> L.	Dulamsuren et al., 2004	
	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2
Boraginaceae Juss.		
<i>Anoplocaryum tenellum</i> A.L. Ebel et Rudaya	Rudaya & Ebel, 2002	7
<i>Craniospermum subfloccosum</i> Krylov	Olonova & Beket, 2010	7
<i>C. subvillosum</i> Lehm.	Gubanov, 1999; Ebel & Rudaya, 2002; Darijmaa, 2009	10, 14
<i>Eritrichium kamelinii</i> Ovczinnikova 1999	Olonova et al., 2013	7
<i>Lappula heterocartha</i> (Ledeb.) Gurke	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>L. tenuis</i> (Ledeb.) Gurke	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	14, 15
<i>L. navinica</i> Ovczinnikova	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	6
<i>Mertensia pallasii</i> (Ledeb.) G. Don	Olonova et al., 2013	7
<i>M. tarbagataica</i> B. Fedtsch.	Olonova et al., 2013	7
<i>Myosotis austrosibirica</i> O.D. Nikif.	Gubanov, 1999; Neuffer et al., 2003	7, 13
	Ebel & Rudaya, 2003	
<i>M. caespitosa</i> Schultz	Grubov, 1982; Gubanov, 1999	2-5, 9-10, 14
<i>M. scorpioides</i> L.	Gubanov, 1999	2
<i>M. stricta</i> Link ex Roem. & Schult.	Neuffer et al., 2003	7
<i>Nonea rossica</i> Steven	Doronkin et al., 2012	3
<i>Onosma setosa</i> Ledeb.	Beket, 2009	7
Gentianaceae Juss.		
<i>Gentianella atrata</i> Hohl	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	5
<i>G. aurea</i> (L.) Harry Sm. ex Hyl.	Olonova et al., 2013	7
# Apocynaceae Juss. (incl. Asclepiadaceae)		
<i>Cynanchum bungei</i> Decne.	Grubov, 2000	9
<i>C. mongolicum</i> (Maxim.) Kom.	Grubov, 2000	16
# Plantaginaceae Juss. (incl. genus <i>Veronica</i> from Scrophulariaceae)		
<i>Plantago urvillei</i> Opiz.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	2
<i>Veronica pinnata</i> subsp. <i>nana</i> Polozh.		7
<i>V. sajanensis</i> Przh.	Neuffer et al., 2003	7
<i>V. sajanensis</i> Przh.	Kosachev, 2009;	
<i>V. sajanensis</i> Przh.	Olonova & Beket, 2010	7
<i>V. schmakovii</i> Kossachev	Kosachev, 2009	7
<i>V. schmakovii</i> Kossachev	Olonova et al., 2013	7
<i>V. sessiliflora</i> Bunge	Kosachev, 2009;	
<i>V. smirnovii</i> Kossachev	Olonova & Beket, 2010	7
Scrophulariaceae Juss.		
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.	Smirnov et al., 2003	10
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	4
# Phrymaceae Schauer (incl. two genera <i>Dodartia</i>, <i>Lancea</i> from Scrophulariaceae and new genus <i>Mazus</i>)		
<i>Mazus stachydifolius</i> (Turcz.) Maxim.	Gubanov, 1999	5
Lamiaceae Martinov		
<i>Dracocephalum nothulosum</i> Rupr.		14

<i>D. olchonense</i> Peschkova	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	4
<i>D. origanoides</i> subsp. <i>bungeanum</i> (Schischk. & Serg.) A.L. Bndantsev		
<i>D. pinnatum</i> L.	Olonova et al., 2013	1, 6, 7, 13
<i>Hyssopus ambiguus</i> (Trautv.) Pjirn ex Proch. & Lebel	Hilbig & Jamsran, 1980	6
<i>Lagopsis darwiniana</i> Pjak	Gubanov, 1999; Darijmaa, 1989	7
<i>L. flava</i> Kar. & Kir.	Pyak et al., 2007	7
<i>Mentha aquatica</i> L.	Pyak et al., 2007	7
<i>Perovskia abrotanoides</i> Kar.	Neuffer et al., 2012	4
<i>Scuaellaria altaica</i> Fisch. ex Sweet		6
<i>S. dependens</i> Maxim.	Olonova et al., 2013	7
<i>S. sieversii</i> Bunge	Kamelin & Darijmaa, 2002	
<i>Thymus narynensis</i> Serg.	Darijmaa, 2009	2, 4
† Orobanchaceae Vent. (incl. genera <i>Pedicularis</i> , <i>Rhinanthus</i> from Scrophulariaceae)	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	6, 7
<i>Bacchariacta rossica</i> (Cham. & Schlecht.) B. Fedtsch.	Olonova et al., 2013	7
<i>Catanche feddeana</i> K.S. Hao	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2
<i>Euphrasia schischkinii</i> Serg.	Grubov, 1982	13, 16
<i>Pedicularis physocalyx</i> Bunge	Smirnov et al., 2003	
<i>P. wlassowiana</i> Steven	Olonova et al., 2013	7
<i>Rhinanthus serotinus</i> Oborny.	Smirnov et al., 2003	
Campanulaceae Juss.	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	7
<i>Campanula punctata</i> Lam.	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2
Asteraceae Bercht. & J. Presl	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	3, 14
<i>Achillea millefolium</i> L.	Grubov, 2001	9
<i>A. parmicoides</i> Maxim.		
<i>A. sergievskiana</i> Schanlo et Schmakov	Grubov, 1982; Ulziykhutag, 1985	1-4, 7
<i>Arenaria brachyphylla</i> Kitam.	Grubov, 1982; Neuffer et al., 2012	2, 4, 8-10
<i>A. dahurica</i> (Turcz.) Poljakov	Shaulo & Shmakov, 2002	7
<i>A. eriopoda</i> Bunge	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	
<i>A. euphatica</i> Leonova	Grubov, 1955	5
<i>A. rugifolia</i> var. <i>altaica</i> (Krylov) Krasch.	TICA, 2013	4
<i>A. succulenta</i> Ledeb.	TICA, 2013	16
<i>Crepis lyrata</i> (L.) Froel.	TICA, 2013	16
<i>C. usna</i> Richardson	Neuffer et al., 2003	7
<i>Erigeron altaicus</i> Popov	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>E. longanus</i> Ledeb.	Oyumaa & Paula de Priest, 2011	7
<i>E. krylovii</i> Serg.	Darijmaa, 2009	1
<i>Guznella altaica</i> Tzvelev	Grubov, 1982	7, 14
<i>E. angustissima</i> (Tausch.) Nokopokr.	Darijmaa, 2009	1
<i>E. kniptii</i> (Ledeb.) Lindl. ex DC.	Darijmaa, 2009	7
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Darijmaa, 2009	3-5, 8, 9
<i>Haropappus medius</i> Tamamsch.	Darijmaa, 2009	7
<i>Heracium sersshukense</i> Uksrp.	Grubov, 2005	10
<i>Helic aspera</i> Poir.	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	2, 3, 9
<i>H. japonica</i> Thumb.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	2
<i>Hernea multiflora</i> (L.) B. Fedtsch.	Darijmaa, 2009	7, 14
<i>Leucopodium palibinianum</i> Beauverd	Kamelin, 1998; Darijmaa, 2009	2, 4, 5
<i>Ligularia glauca</i> O. Hoffm.	Darijmaa, 2009	7
<i>L. hodgeonii</i> Hook.	Kamelin & Ulziykhutag, 2005	5, 9
<i>L. mongolica</i> (Turcz.) DC.	Darijmaa, 2009	5

<i>L. thomsonii</i> (C.B. Clarke) Pojark.	Beket, 2009	14
<i>Pyrethrum pulchellum</i> Turcz. ex Ledeb.	Neuffer et al., 2003	7
<i>P. pyrethroides</i> (Kar. & Kir.) B. Fedtsch. ex Krasch.	Olonova et al., 2013	7
<i>Saussurea elata</i> Ledeb.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>S. purpurata</i> (Fisch. ex Herder) Lipsch.	Grubov, 1982	4
<i>Scorzonera albicaulis</i> Bunge	Olonova et al., 2013	5, 9
<i>S. pusilla</i> Pall.	Smirnov et al., 2003	14
<i>Senecio veresczaginii</i> Schischk. & Serg.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>Serratula cardunculus</i> (Pall.) Schischk.	Olonova et al., 2013	2-5, 7
<i>S. kirghisorum</i> Iljin	Darijmaa, 2009	7
<i>Solidago virgaurea</i> L.	Beket, 2009	7
<i>Tanacetum crassipes</i> (Stschegl.) Tzvelev	Darijmaa, 2009	7
<i>Taraxacum altaicum</i> Schischk.	Gubanov, 1999; Grubov, 1982;	3, 6, 7
<i>T. armerifolium</i> Soest	Darijmaa, 2009	3-5, 7-14,
	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	16
<i>T. borealis</i> Mense Kitam.	Grubov, 1982; Sanchir et al., 2004	15
<i>T. commixtiforme</i> Soest		4, 8-10, 13,
	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	14
<i>T. compactum</i> Schischk.	Grubov, 1982; Sanchir et al., 2004	1, 2
<i>T. glaucanthum</i> (Ledeb.) DC.	Darijmaa, 2009	3, 4, 8
<i>T. kok-saghyz</i> L.E. Rodin	Darijmaa, 2009	3
<i>T. krasnoborovii</i> Krasnikov.	Olonova et al., 2013	
	Olonova et al., 2013	7
<i>T. krylovii</i> Krasnikov et V. Khan.	Darijmaa, 2009	7
<i>T. linzevskii</i> Schischk.	Beket, 2009	7
<i>T. minutilobum</i> Popov ex Kovalevsk.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>T. mujense</i> Petroch.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	1, 2
<i>T. pseudoatratum</i> Orazova	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	6
<i>T. sangilense</i> Krasnob. & Khanm.	Ivanova, 2011	1, 2
<i>T. smirnovii</i> Ivanova	Darijmaa, 2009	7
<i>T. uvinnense</i> Krasnob. & Krasnikov	Darijmaa, 2009	1
<i>Tragopogon turkestanicus</i> S.A. Nikit. ex Pavl.	Gubanov, 1999; Darijmaa, 2009	7
<i>Turczaninowia fastigiata</i> (Fisch.) DC.	Neuffer et al., 2012	2, 4
<i>Xanthium sibiricum</i> Patr. ex Widder		9
Apiaceae Lindl.		
<i>Angelica saxatilis</i> Turcz. ex Ledeb.	Urgamal, 2012, 2013	2
<i>Bupleurum longinvolucratum</i> Krylov	Olonova et al., 2013	7
<i>B. pusillum</i> Krylov	Urgamal, 2012, 2013	1-3, 6, 7, 13
<i>Ferula caspica</i> M.Bieb.	Urgamal, 2009, 2012, 2013	7, 14
<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	Gubanov, 1999; Urgamal, 2013	10
Adoxaceae E. Mey. (incl. <i>Sambucus</i>, <i>Viburnum</i> from Caprifoliaceae)		
<i>Sambucus williamsii</i> Hance	Grubov, 2002	5
# Caprifoliaceae Juss. (incl. Valerianaceae, Dipsacaceae)		
<i>Lonicera tatarica</i> L.	Ochirbat, 2009	4
<i>Patrinia heterophylla</i> Bunge	Grubov, 2001	9
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Ulziykhutag, 1985; Grubov, 2001	
	Krestovskaja, 2001	1, 2, 3, 4
<i>Valeriana tangutica</i> Batalin	Grubov, 2001	16

* family name and placement by APG (LAPG) III system

Symbols: # - includes with another family (+ sister taxa); \$ - modified with new name; ? - uncertain taxa;
 + - new added family to the flora.

Table 4. *The number of new records and total species for phyto-geographical regions in the Mongolian flora*

Phyto-geographical region name	Number of new records	Total species of regions (at present)
1. Khubsugul mountain taiga	27	1032
2. Khentei mountain taiga	71	1229
3. Khangai forest steppe	44	1516
4. Mongol Daurian forest steppe	64	1281
5. Khingan mountain meadow steppe	24	831
6. Khobdo mountain semidesert steppe	23	978
7. Mongolian Altai mountain steppe	134	1534
8. Middle Khalkha dry steppe	14	740
9. East Mongolian steppe	21	923
10. Depression of Great Lakes semidesert steppe	22	833
11. Valley of Lakes semidesert steppe	6	448
12. East Gobi semidesert steppe	10	458
13. Gobi Altai mountain semidesert steppe	20	845
14. Dzungarian Gobi desert	44	811
15. Transaltai Gobi desert	14	371
16. Alashan Gobi desert	10	249

Table 5. *The numbers of new species records to the families of the Mongolian flora*

Name of family	Species numbers	Name of family	Species numbers	Name of family	Species numbers
Asteraceae	1	Ericaceae	5	Orobanchaceae	6
Borraginaceae	9	Euphorbiaceae	2	Papaveraceae	4
Baryllidaceae	4	Fabaceae	52	Phrymaceae	1
Berberidaceae	5	Gentianaceae	2	Pinaceae	1
Berberidaceae	2	Geraniaceae	1	Plantaginaceae	7
Borraginaceae	3	Iridaceae	7	Poaceae	20
Borraginaceae	58	Juncaceae	1	Polygonaceae	1
Borraginaceae	15	Lamiaceae	13	Primulaceae	2
Borraginaceae	25	Liliaceae	3	Ranunculaceae	17
Campanulaceae	1	Linaceae	1	Rhamnaceae	1
Campylidaceae	4	Lythraceae	2	Rosaceae	18
Campylidaceae	9	Nitrariaceae	1	Scrophulariaceae	2
Campylidaceae	8	Onagraceae	1	Thymelaeaceae	1
Campylidaceae	1	Onocleaceae	2	Violaceae	8
Campylidaceae	1	Orchidaceae	1	Cultivated plants	12
				Total records:	338

Table 6. *The ten largest genera and families to the flora of Mongolia*

Family name	Number of species	Genus name	Number of species
1. Asteraceae Bercht. & J. Presl	459	<i>Astragalus</i> L.	132
2. Fabaceae Lindl.	354	<i>Artemisia</i> L.	102
3. Poaceae Barnhart	259	<i>Oxytropis</i> DC.	98
4. Rosaceae Juss.	157	<i>Carex</i> L.	92
5. Brassicaceae Burnett	155	<i>Potentilla</i> L.	70
6. Cyperaceae Juss.	132	<i>Taraxacum</i> F.H. Wigg.	54
7. Ranunculaceae Juss.	132	<i>Allium</i> L.	52
8. Lamiaceae Martinov	101	<i>Saussurea</i> DC.	51
9. Amaranthaceae Juss.	100	<i>Salix</i> L.	43
10. Caryophyllaceae Juss.	92	<i>Pedicularis</i> L.	36

Discussion and Conclusion

Many recent studies have provided support for the APG (LAPG) III (2009) system, which was basically also adopted here.

The following is a list of 33 taxa that occur in the Mongolian flora, but are not accepted by present system: Alliaceae, Asclepiadaceae, Asphodelaceae, Aspidiaceae, Athyriaceae, Botrychiaceae, Callitrichaceae, Chenopodiaceae, Convallariaceae, Cryptogrammaceae, Cuscutaceae, Dipsaceae, Empetraceae, Fumariaceae, Hemerocallidaceae, Hippuridaceae, Huperziaceae, Hypecoaceae, Hypolepidaceae, Lemnaceae, Limoniaceae, Monotropaceae, Najadaceae, Parnassiaceae, Peganaceae, Pyrolaceae, Sinopteridaceae, Sparganiaceae, Trilliaceae, Vacciniaceae, Valerianaceae, Verbenaceae, Zannichelliaceae.

14 families that were placed under a new name are: Acoraceae (incl. *Acorus* from Araceae), Amaryllidaceae (incl. Alliaceae), Cleomaceae (incl. *Cleoma* from Capparaceae), Cystopteridaceae (incl. *Cystopteris* from Athyriaceae), Dennstaedtiaceae (incl. Hypolepidaceae), Dryopteridaceae (incl. Aspidiaceae), Hydrocharitaceae (incl. Najadaceae), Montiaceae (incl. *Claytonia* from

Portulacaceae), Ophioglossaceae (incl. Botrychiaceae), Phrymaceae (incl. *Dodartia*, *Lancea* from Scrophulariaceae; genus *Mazus* from Mazaceae), Phyllanthaceae (incl. *Flueggea* to replaced *Securinea* from Euphorbiaceae), Pteridaceae (incl. Cryptocrammaceae, Sinopteridaceae), Tofieldiaceae (incl. *Tofieldia* from Melanthiaceae), Xanthorrhoeaceae (incl. Hemerocallidaceae).

The following 19 families now include other families or some genera, belonged to another families in the previous system: Lycopodiaceae (incl. Huperziaceae), Woodsiaceae (incl. *Athyrium*, *Diplazium*, *Gymnospermum* from Athyriaceae), Araceae (incl. Lemnaceae), Potamogetonaceae (incl. Zannichelliaceae), Melanthiaceae (incl. Trilliaceae), Asparagaceae (incl. Asphodelaceae, Convallariaceae), Typhaceae (incl. Sparganiaceae), Papaveraceae (incl. Fumariaceae, Hypecoaceae), Plumbaginaceae (incl. Limoniaceae), Amaranthaceae (incl. Chenopodiaceae), Celastraceae (incl. Parnassiaceae), Nitrariaceae (incl. Peganaceae), Ericaceae (incl. Vacciniaceae, Empetraceae, Pyrolaceae, Monotropaceae), Apocynaceae (incl. Asclepiadaceae), Plantaginaceae (incl. Callitrichaceae, Hippuridaceae), Lamiaceae (incl. Verbenaceae), Convolvulaceae

umber of
species

132
102
98
92
70
54
52
51
43
36

(incl. Cuscutaceae), Adoxaceae (incl. *Sambucus*, *Viburnum* from Caprifoliaceae), Caprifoliaceae (incl. Valerianaceae, Dipsacaceae).

In some cases, one or few genera were replaced to other families: Acoraceae (incl. *Acorus* from Araceae), Adoxaceae (incl. *Sambucus*, *Viburnum* from Caprifoliaceae), Cleomaceae (incl. *Cleoma* from Capparaceae), Cystopteridaceae (incl. *Cystopteris* from Athyriaceae), Lamiaceae (incl. *Caryopteris* from Verbenaceae), Montiaceae (incl. *Claytonia* from Portulacaceae), Orobanchaceae (incl. genera *Castilleja*, *Cymbaria*, *Euphrasia*, *Monitites*, *Pedicularis*, *Rhinanthus* from Scrophulariaceae), Phrymaceae (incl. *Dodartia*, *Lancea* from Scrophulariaceae), Phyllanthaceae (incl. *Flueggea* to replaced *Acurinega* from Euphorbiaceae), Plantaginaceae (incl. genus *Lagotis*, *Lauria*, *Pseudolysimachion*, *Veronica*, *Veronicastrum* from Scrophulariaceae), Tofieldiaceae (incl. *Tofieldia* from Melanthiaceae), Woodsiaceae (incl. *Styracium*, *Diplazium*, *Gymnospermum* from Athyriaceae).

Only two genera were left in the family Scrophulariaceae (*Limosella* and *Scrophularia*).

Acknowledgements

We thank Prof. Dr. Ch. Sanchir and Dr. I. Tuvshintogtokh, (Institute of Botany, IAS) for their helpful comments on the manuscript.

References

Saehbaz, I.A. & Appel, O. 2002. The *Zizymatophyllum kamelinii* (Brassicaceae). *Novon* 12: 3.
Saehbaz, I.A., O'Kane, A.L. & Price, R.A. 1999. Generic placement of species excluded from *Arabidopsis* (Brassicaceae). *Novon* 9(3): 303.

Amartuvshin, N. 2012. Mongol omii Umkhii uvsanii (*Peganum* L.) uriin morphologiin ontslog. Thesis of Ph.D. Ulaanbaatar, Mongolia. (in Mongolian).
APG. (Angiosperm Phylogeny Group) III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 105-121.
Ariunsuren, P. 2006. Rod Myatlik (*Poa* L.) Mongolii i Vnutrennei Mongolii. Thesis of *Autoref.* Ulaanbaatar, Mongolia. (in Russian).
Beket, U. 2009. The Vegetation of the Mongolian Altai and problems of sustainable land use and nature conservation. Bonn-Bad Godesberg, Germany. (in Mongolian and English).
Darijmaa, Sh. 2009. New added species to the flora of Mongolia. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences.* vol. 21: 44-50. (in Mongolian).
Darijmaa, Sh. & Kamelin, R.V. 2002. Novie vidi dlya flory Mongolii I otdelnikh ikh raionov. *Proc. of the Int. Conf. on Biodiversity of Mongolia.* Ulaanbaatar, Mongolia: 21-23. (in Russian).
Darijmaa, Sh., Bayanmunkh, T., Jimsee, D. 2004. Flora of the nearest in Ikh Nart station. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences.* vol. 15: 68-73. (in Mongolian).
Dorofeyev, V.I., Ganbold, E., Enkhmaa, U. & Korobkov, A.A. 2011. New data on Mongolian flora. *Turczaninowia* 14(2): 108-109. (in Russian).
Dorofeyev, V.I., German, D.A. & Kopytina, T.M. 2000. Notes of the distribution of Cruciferae in Altai region. *Turczaninowia* 3(3): 50-58.
Doronkin, V.M. & Shaulo, D.N. 2007. *Iris psammocola* (Iridaceae) a new species to the flora of Russia. *Bot. Zhurn.* 92(3): 435-439.
Dulamsuren, Ch. 2004. Floristische Diversitaet, Vegetation und Standortbedingungen in der Gebirgstaiga des Westkhentej, Nordmongolei. *Berichte des Forschungszentrums Waldoekosysteme A*, 191: 1-290.
Dulamsuren, Ch. & Muhlenberg, M. 2003. Additions to the flora of the Khentej, Mongolia, 1. *Willdenowia.* 33: 149-158.
Dulamsuren, Ch., Kamelin, R.V., Tzvelev, N.N., Hauck, M. & Muhlenberg, M. 2004. Additions to the flora the Khentej, Mongolia, 2. *Willdenowia.* 34: 505-510.
Ebel, A.L. & Rudaya, N.A. 2002. Notes on the flora of Western Mongolia. *Turczaninowia* 1(5): 32-42. (in Russian).
Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei. 2012. Exploration into the Biological

- Resources of Mongolia, vol. 12. (band 12).
Martin-Luther-Universitat Halle Wittenberg,
Halle (Saale), Germany.
- Flora of China Editorial Committee. 1988-2013.
Flora of China (Checklist & Addendum).
Unpaginated. In C. Y. Wu, P. H. Raven & D.
Y. Hong (eds.) Fl. China. Science Press &
Missouri Botanical Garden Press, Beijing & St.
Louis.
- Friesen, N.V. 1995. The genus *Allium* L. in the of
Mongolian flora. *Feddes. Repert.* 106/1-2: 59-
81.
- Friesen, N.V., & Oyuntsetseg, B. 2013.
Biogeography and phylogeny of genus *Allium*
L. (Amaryllidaceae) in Mongolia and adjacent
territories. *Proc. Intern. Conf. Plant Biodiversity
and Ecosystem Services in Continental Asia*,
Ulaanbaatar, Mongolia, 26-27, June: 22-23.
- Galanin, A.V., Belikovich, A.V. & Khanko, O.V.
2008. Flora of Dahurica. (vascular plants) vol.
1: Dalnauka, Vladivostok: BGI FEB RAS. (in
Russian).
- Galanin, A.V. 2009. Flora of Dahurica. (vascular
plants) vol. 2: Dalnauka, Vladivostok: BGI
FEB RAS. (in Russian).
- Galanin, A.V. & Belikovich, A.V. 2011. Flora of
Dahurica. (vascular plants) vol. 3: Vladivostok:
BGI FEB RAS. (in Russian).
- German, D.A. 2001. To the checklist of Mongolian
Cruciferae. *Turczaninowia* 4(3): 42-46. (in
Russian).
- German, D.A. 2004. New taxa of the genus *Erysimum*
L. (Cruciferae) from the Kazakhstaniian Altai.
Turczaninowia 7(2): 14-18. (in Russian).
- German, D.A. 2005. *Erysimum mongolicum*, a
new species from Mongolia, and notes on *E.*
vassilczenkoi and *E. kotuchovii* (Brassicaceae).
Willdenowia 35: 305-313.
- German, D.A. 2007. Critical Notes on the Genus
Dontostemon (Brassicaceae). *Novon.* 17, 2:
172-175.
- German, D.A. 2010. Some additions to the flora of
Afghanistan, China, Kyrgyzstan, and Mongolia
from the family Cruciferae. *Ann. Natur. Mus.
Wien.* 112: 503-505.
- Grankina, V.P. 2001. Generis *Glycyrrhiza* L.
(Fabaceae) species novae ex Asia Centrali.
Novosti Syst. Vyssh. Rast. 33: 145-151. (in
Russian).
- Grubov, V.I. 1982. Key to the vascular plants of
Mongolia (with an atlas). - Leningrad, Nauka:
442pp. (in Russian).
- Grubov, V.I. 1984. Endemic species of Mongolia.
Novosti Syst. Vyssh. Rast. 21: 202-220. (in
Russian).
- Grubov, V.I. 1998. The genus *Oxytropis* DC. Central
Asia, St.-Peterburg, vol. 8b.: 1-89. (in Russian).
- Grubov, V.I. 2000. Conspectus generis *Cynanchum*
L. Specierum Asiae Centarlis. *Novosti Syst.
Vyssh. Rast.* 32: 129-135. (in Russian).
- Grubov, V.I. 2001. Key to the vascular plants of
Mongolia. Published in India.
- Grubov, V.I. 2001. Conspectus familiae Valerianaceae
Asiae Centarlis. *Novosti Syst. Vyssh. Rast.* 34:
210-218. (in Russian).
- Grubov, V.I. 2002. Conspectus familiae
Caprifoliaceae Asiae Centarlis. *Novosti Syst.
Vyssh. Rast.* 34: 179-196. (in Russian).
- Grubov, V.I. 2005. Conspectus generis *Gnaphalium*
L. (Compositae) Asiae Centarlis. *Novosti Syst.
Vyssh. Rast.* 37: 185-190. (in Russian).
- Gubanov, I.A. 1996. Conspectus of flora in Outer
Mongolia. Moskva, Valang. (in Russian).
- Gubanov, I.A. 1999. Addition and correctlons to
the "Conspectus in flora of Outer Mongolia
(vascular plants)". *Turczaninowia* 2(3): 20. (in
Russian).
- Gubanov, I.A., Kamelin, R.V. & Darijmaa, Sh. 1987.
New places of findings. *Bull. Soc. Nat. Moscou*,
92, 1: 114-128. (in Russian).
- Gubanov, I. A., Kamelin, R.V., Budantsev, A.L.,
Ganbold, E. & Sh. Darijmaa. 1990. New species
and genera of plants for the flora of Mongolia
and its districts. *Bull. Soc. Nat. Moscou, Sect.
Biol.* 95(1): 117-123. (in Russian).
- Gubanov, I.A. & Kamelin, R.V. 1992. New vascular
plants in the Mongolian flora. *Bull. Soc. Imp.
Nat. Moscou* 97, 2: 126-127. (in Russian).
- Gubanov, I.A., Kamelin, R.V., Ganbold, E. & Sh.
Darijmaa. 1996. Flora I ratitelnost Princhinganja
I doliny Chalchin-gola v predelach vnesej
Mongolii i ich osobennosti. *Bull. Moskovsk.
Obch. Isp. Prir. Odt. Biol.* 101(2): 49-66. (in
Russian).
- Gureyeva, I.I. & Balashova, V.F. 2011.
Lectotypification of the names *Thalictrum*
simplex L. var. *altaicum* Schischkin and
Thalictrum schischkinii Friesen. *Sist. Zametki
Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ.
Kuybysheva.* 104: 32-33.
- Hayasaka, E. 2009. Darkhadyn wetlands, in Mongolia.
The thesis investigation on Ecosystems: 223-
280.
- Hilbig, W. & Schamsran, Z. 1980. Zweiter Beitrag
zur Kenntnis der Flora des westlichen Teiles
der Mongolischen Volksrepublik. Ergebnisse
der Mongolisch-Deutschen Biologischen
Expeditionen seit 1962, Nr. 86. *Feddes*

Re
Hilbig,
CF
Ea
di
Re
Internat
[O
Ivanova
ge
co
Kamelir
flo
Ru
Kamelin
Co
Co
68-
Kamelin
phy
Tur
Kamelin
Gar
vo
MN
Kamelin.
Gar
Erei
77:
Kamelin,
the
fron
5-9.
Kamelin,
the l
Inte
Ulaa
Kamelin,
New
Mon
Russ
Kamelin.
dann
Ulaa
Kamelin.
Key
L. in
Mong
33 (1
Kechaykin
and s
L. (R
Plant
Conti

- Repert.* 91: 25–44.
- Hilbig, W., Pistrick, K., Narantuya, N. & Sanchir, Ch. 2012. Contribution to the knowledge of the East Mongolian Flora (East Mongolian Flora district and adjacent areas). *Erforsch. Biol. Ress. Mongolei* (Halle/Saale) 12: 371-393.
- International Plant Names Index (IPNI) 2013. [Online Database].
- Ivanova, M.S. 2011. New data on systematic of the genus *Taraxacum* Wigg. of the Altai mountain country. *Turczaninowia* 14(1): 8–9. (in Russian).
- Kamelin, R.V. 1998. Materials history of Asian flora (Mountain of Altai). Barnaul. 240p. (in Russian).
- Kamelin, R.V. 2005. Brief Characteristics of Natural Conditions and Vegetation of Altai Mountain Country, Flora Altaica. Barnaul: Azbuka. 1: 68–97. (in Russian).
- Kamelin, R.V. 2010. Mongolia on the map of the phyto-geographical division of Palaeoarctics. *Turczaninowia* 13(3): 5-11.
- Kamelin, R.V., Gubanov, I.A., Budantsev, A.L., Ganbold, E. & Darijmaa, Sh. 1991. Novie vidy vo flory MNR. [New species to the flora of MNR. *Bot. Zhurn.* 76, 4: 609-615. (in Russian).
- Kamelin, R.V., Gubanov, I.A., Darijmaa, Sh. & Ganbold, E. 1992. Sosudistye rasteniya chrabta Eren-Daba (Mongolskaya Dauriya). *Bot. Zhurn.* 77: 10-21. (in Russian).
- Kamelin, R.V. & German, D. 2001. New species of the genus *Sterigmostemum* Bieb. (Cruciferae) from East Kazakhstan. *Turczaninowia* 4(3): 5-9. (in Russian).
- Kamelin, R.V. & Sh. Darijmaa. 2002. New species of the Mongolian flora and other regions. – *Proc. Intern. Conf. on Biodiversity of Mongolia*. Ulaanbaatar: 21-23. (in Russian).
- Kamelin, R.V., Shmakov, A.I. & Smirnov, S. 2004. New species of Buttercup (*Ranunculus*) from Mongolia. *Turczaninowia* 2004, 7(3) : 5–7. (in Russian).
- Kamelin, R.V. & Ulziykhutag, N. 2005. Novie dannie po flore sosudistikh rastenij Mongolii. Ulaanbaatar, 2005: 104-106. (in Russian).
- Kamelin, R.V., Darijmaa, Sh. & E. Ganbold. 2011. Key and brief conspectus of the genus *Viola* L. in Mongolia. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 23: 26-33. (in Mongolian).
- Khataykin, A. & Shmakov, A.I. 2013. Systematics and species composition of the genus *Potentilla* L. (Rosaceae) in Mongolia. *Proc. of Int. Conf. Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia*, Ulaanbaatar, Mongolia. 85-87.
- Khanminchun, B.M. 1984. Opredeliteli rastenii Tuvinskii ASSR. Novosibirsk.: 266-267. (in Russian).
- Kosachev, P.A. 2009. Addition to the families Scrophulariaceae Juss. and Orobanchaceae Vent. of The flora of Siberia and Kazakhstan. *Turczaninowia* 12(3–4): 40–47. (in Russian).
- Kosachev, P. 2012. Typication of names of some species of *Veronica* L. and *Linaria* Mill. (Plantaginaceae) described from Siberia. *Novosti Syst. Vyssh. Rast.* 43: 132-143. Leningrad. (in Russian).
- Krestovskaja, T.V. Genus *Campanula* L. (Campanulaceae) in Asia Centrali. *Novosti Syst. Vyssh. Rast.* 43: 218-222. (in Russian).
- Lazkov, L.A. 1999. About some species of Caryophyllaceae from Central Asia. *Komarovia*. vol. 1: 41-44. (in Russian).
- Levichev, I. 2001. New species of the genus *Gagea* Salisb. (Liliaceae) from Western districts of Asia. *Turczaninowia* 4(1–2): 16. (in Russian).
- Ligaa, U. 1996. Medicinal plants of Mongolia used in Mongolian Traditional Medicine. Seoul.
- Linear Angiosperm Phylogeny Group (LAPG) III. 2009. A linear sequence of the families in APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161: 128–131.
- Lomonosova, M.N. & Freitag, H. 2003. A new species of *Suaeda* (Chenopodiaceae) from the Altai, Central Asia. *Willdenowia* 33(1): 139-147.
- Manibazar, N. 2010. Dictionary of latin-mongolian species name of vascular plants in Mongolia. Ulaanbaatar. (in Mongolian).
- Mongolian Red Book. 2013. (eds. Shiirevdamba, Ts., Adiya, Ya. & Ganbold, E.). Ulaanbaatar, Mongolia. “Admon Print” Press. (in Mongolian and English).
- Mongolian Red List and Conservation action plans of PLANTS. 2011. (compiled: Nyambayar, D., Oyuntsetseg, B. & Tungalag, R.). Ulaanbaatar, Mongolia. “Admon Print” Press. (in Mongolian and English).
- Neuffer, B., Oyuntsetseg, B., Schamsran, Z., Friesen, N. & Hurka, H. 2003. Contribution to the knowledge of the Flora of the Mongolian Altai. *Feddes Repert.* 114: 5–6, 358–371.
- Neuffer, B., Friesen, N., Oyuntsetseg, B., Schamsran, Z. & Hurka, H. 2012. Osnabruck botanical expeditions to Mongolia. *Erforsch. Biol. Ress. Mongolei*. band 12. (Halle/Saale). 12: 307-333.
- Nyambayar, D. 2009. Flora of Mongolia. vol. 17, (Cyperaceae). Ulaanbaatar, Bembi san: 137pp. (in Mongolian).

- Ochirbat, G. 2009. Melliforous and pollen plants species of Mongolia. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 21: 252-264. (in Mongolian).
- Olonova, M.V. & Beket, U. 2010. Rare and endangered plants of Mongolian Altai – the approach to the problem of their conservation. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 22: 76-89. (in Russian).
- Olonova, M.V., Dao-yuan Zhang, & Beket, U. 2013. On the identification of important plant areas on Altai mountain country. Tomsk State Univ. J. Biol. 1(21): 59-73. (in Russian).
- Oyumaa, J. & Paula de Priest. 2011. New records of the plant distribution of the phyto-geographical region in Khuvsgul. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 23: 40-44. (in Mongolian).
- Oyuntsetseg, B., Friesen, N., Darikhand, D., Nyambayar, D., Oyundari, Ch., Soninkhishig, N., Dejidmaa, Ts. & Uuriintsolmon, E. 2013. *Allium carolinianum* DC. A new species in Mongolia. *Proc. of Int. Conf. Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia, Ulaanbaatar, Mongolia*, 26-27, June: 73.
- Oyuntsetseg, B., Tungalag, R., Oyundari, Ch., Nyambayar, D., Soninkhishig, N., Dejidmaa, Ts. & Uuriintsolmon, E. 2013. Notes on the new finding - *Lythrum virgatum*. *Proc. of Int. Conf. Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia, Ulaanbaatar, Mongolia*, 26-27, June: 74.
- Pyak, A.I., Shaw, S.C., Ebel, A.L., Zverev, A.A., Morenko, M.O., Hodgson, J.G., Oyunchimeg, D., Willis A.J. & Wheeler, B.D. 2007. A New Species of *Lagopsis* (Lamiaceae) from Mongolia. *Kew Bull.* 62, 1: 107-111.
- Revushkin A.C., Rudaja, N.A. Smorgov, A.E., Ebel A.L. & Shchegoleva, N.V. 2001. Floristic finding in West Mongolia. *Bot Zhurn.* 86(5): 142-151.
- Rudaya, N. & Ebel, A.L. 2002. New species of *Potentilla* L. and *Anoplocaryum* Ledeb. From alpine zone of Mongolian Altai. *Turczaninowia* 5(2): 5-10. (in Russian).
- Sanchir, Ch. 1970. Nekotarie dobavleniya k flory Mongolii. *Tr. In-ta biol. AN MNR.* 5: 115-119. (in Russian).
- Sanchir, Ch. 1992. A revision of the *Allium* L. in the flora of MPR. The genus *Allium* taxonomic problems and Genetic Resources. *Proc of the Inter. Symp held Gatersleben*. Institut fuer Pflanzen-genetik und Kulturpflanzenforschungen. Gatersleben. Germany: 289-296.
- Sanchir, Ch. & Mandakh, B. 2008. Sukhbaatar aimgiin Tumentsogt sumiin urgamliin aimgiin sudalgaanii tovch dun. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 18: 4-31. (in Mongolian).
- Sanchir, Ch. & Tserennamid, P. 2000. Mongolyn kheert Shar sarnai oldloo. (*Rosa xanthina* Lindl.). *Proc. of Mongolian Academy of Sciences*. vol. 1/2000: 24-26. (in Mongolian).
- Sanchir, Ch., Batkhuu, J. & Munkhbaatar, A. 2004. New species in the Middle Khalkha steppe region. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 14: 6-8. (in Mongolian).
- Schegoleva, N.V. 2006. A new species of the genus *Ranunculus* L. from the North-Western Mongolia. *Botany*. 96: 58. (in Russian).
- Shaulo, D. & Shmakov, A.I. 2002. New species of genus *Achillea* L. (Asteraceae) from South-West Siberia. *Turczaninowia* 5(4): 8-9. (in Russian).
- Shmakov A.I. 2009. Conspectus to the Ferns North Asia. *Turczaninowia* 12, 88-148. (in Russian).
- Smirnov, S.V., German, D.A., Kosachev, P.A. & Dyachenko, S.A. 2003. Addition to the flora of Mongolia. *Turczaninowia* 6(4): 11-21.
- Sojak, J. 1986. Notes on *Potentilla* (Rosaceae). II. Some New Species from Mongolia. *Willdenowia* 16, 1: 125-142.
- Sojak, J. 2006. *Potentilla gobica* (Rosaceae), a Remarkable New Species from SW Mongolia. *Willdenowia*. 36, 2: 867-869.
- Solovjev, A. 1998. A new species of the genus *Aconitum* L. (Ranunculaceae) from Mongolia. *Turczaninowia* 1(2): 5-8. (in Russian).
- Tupitsyna, N.N. 2011. Addition to the flora of Siberia (Polygonaceae Juss.). *Turczaninowia* 2011, 14(1): 55-58. (in Russian).
- Tzevelev, N.N. 2000. New combination taxa of the vascular plants. *Novosti Syst. Vyssh. Rast.* 32: 181-185. (in Russian).
- Ulziykhutag, N. 1985. Tejeeliin urgamal tanikh bichig. Ulaanbaatar: Mongolia - 557p. (in Mongolian).
- Ulziykhutag, N. 1989. Mongol орны ургамлын аймгын тойм. 130p. (in Mongolian).
- Ulziykhutag, N. 2000. The genus *Astragalus*. on the *Plants of Central Asia* vascular. 8b. Sankt-Peterburg, Russia. (in Russian).
- Ulziykhutag, N. 2003. Fabaceae of Mongolia. Ulaanbaatar, "Beinbi san": 587p. (in Russian).
- Ulziykhutag, N., Dugarjav, Ch., Tuvshintogtokh, I., Mandakh, B., Narantuya, N., Tsooj, Sh., Urgamal, M. & Munkhjargal, B. 2009. Introduction of Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences in 35 years. – *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 21: 10-28.

- (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2009. Flora of Mongolia. vol. 10, (Apiaceae - Cornaceae). Ulaanbaatar, "Bembi san", 130pp. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2012. The databases on the herbarium and the flora of Mongolia. *Erforschung Biologischer Ressourcen Der Mongolei. Abstracts Int. Symp. "Biodiversity of Research in Mongolia"* Halle (Saale), Germany; 25-29, March, p.39-40.
- Urgamal M. 2012. Classification of the Celery family Apiaceae Lindl. 1836 (Umbelliferae Juss. 1789). *News of the Mongolian Academy of Sciences* (2012)52: 36-41.
- Urgamal, M. 2012. Taxonomy of the family Carrot (Apiaceae Lindley 1836) in Mongolia. *Erforschung Biologischer Ressourcen Der Mongolei. Abstracts Int. l Symp. "Biodiversity of Research in Mongolia"* Halle (Saale), Germany; 25-29, March 2012: 39.
- Urgamal, M. 2012. New distribution species of the family Apiaceae Lindl. in the Mongolian Altai and Dzungarian gobi regions of Mongolia. *Proc. of Int. Conf. of Flora and Ecological problem Altai region*. 1: 49-51.
- Urgamal, M. 2012. Distribution of Apiaceae species in Mongolia. *Proc. of Int. Conf. of Botanical Research in Southern Siberia and Mongolia*. XI. Ural, Russia, 28-31. August, 2012, 226-228. (in Russian).
- Urgamal, M. 2013. Plants of the family Umbelliferae of Mongolia. Thesis of Ph.D. -Ulaanbaatar, Mongolia. (in Mongolian).
- Urgamal, M. 2013. Results of taxonomic investigation of the family Apiaceae in the Mongolian flora. *Proc. of Int. Conf. Plant Biodiversity and Ecosystem Services in Continental Asia*, Ulaanbaatar, Mongolia, 26-27, June: 69-71.
- W3 Tropicos. 2013. [Online Database].
- World Checklist of Selected Plant (WCSP). 2013. [Online Database].
- Yen, C. et al. 2009. Synopsis of *Leymus* L. Hochst. (Triticeae: Poaceae). *J. Syst. Evol.* 47:80.
- Zoyo, D. & Nyambayar, D. 2004. New sedge species in the flora of Mongolia. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 14: 17-18. (in Mongolian).
- Zumberelmaa, D. 2004. Investigation of genus *Iris* L. of Mongolia. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 15: 65-66. (in Mongolian).
- Zumberelmaa, D. 2009. Taxonomical investigation of genus *Iris* L. of Mongolia. *Proc. of the Inst. of Botany, Mongolian Academy of Sciences*. vol. 21: 51-55. (in Mongolian).

МОНГОЛЫН УРГАМЛЫН АЙМГИЙН ТОЙМ БОЛОН ШИНЭЭР НЭМЭГДСЭН ЗҮЙЛҮҮД

Ургамал М.,¹Оюунцэцэг Б.,²Нямбаяр Д.²

¹ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн; ²МУИС

urgamal@botany.mas.ac.mn; ovuna@num.edu.mn; nyambayar@num.edu.mn

Хураангуй

Өдгөө Монгол орны ургамлын аймагт 5 хүрээний 14 ангид багтах 39 багийн 112 овгийн 679 төрөлд хамаарагдах 3053 зүйл, дэд зүйл гуурст дээд ургамал (APG III, 2009 систем) бүртгэгдэж, “Монголын ургамлын аймгийн мэдээллийн сан”-д мөн 113 овгийн 690 гаруй төрөлд багтах 3100 орчим зүйл ургамлын ангилалзүйн мэдээллийг бүрдүүлэв (Ургамал, 2012). Губановын конспектоос (1996) хойш 407 зүйлд нэршлийн өөрчлөлт гарч, Монгол орны ургамлын аймагт 1 овог (Onocleaceae), 17 төрөл, 338 зүйл шинээр нэмэгдсэнийг тухайн тэмдэглэгдсэн ургамал-газарзүйн тойрог болон эх сурвалж мэдээний хамт энэхүү өгүүлэлд орууллаа. Монгол орны гуурст дээд ургамлын аймгийн томоохон овгуудад Asteraceae (459 зүйл), Fabaceae (354 зүйл), Poaceae (259 зүйл), Rosaceae (157 зүйл), Brassicaceae (155 зүйл); харин олон зүйл шинээр нэмэгдэж буй эхний 5 овогт: Asteraceae (57 зүйл), Fabaceae (52 зүйл), Brassicaceae (25 зүйл), Poaceae (20 зүйл), Rosaceae (18 зүйл) гэх овгууд багтана. Олон зүйл шинээр нэмэгдэж буй ургамал-газарзүйн тойргуудад: Монгол Алтай (134 зүйл), Хэнтий (71 зүйл), Монгол Дагуур (64 зүйл), Хангай (44 зүйл), Зүүнгарын говь (44 зүйл), Хөвсгөл (27 зүйл)-ийг нэрлэж болно. Одоогоор 850 орчим зүйлд 1400 гаруй тархалтын шинэ нутгийг илрүүлээд байна. Өнөөдөр Монгол орны гуурст ургамлын аймагт нийт 572 зүйл (18.73%) унаган (151 зүйл, 4.97%) болон завсрын унаган (421 зүйл, 13.73%) ургамал ургана. Түүнчлэн саяхан хэвлэгдэн гарсан Монголын Улаан ном (2013)-д 135 зүйл (нэн ховор), Монголын Ургамлын Улаан Данс бүтээл (2011)-д 148 зүйл гуурст дээд ургамал багтаасан байна.

Түлхүүр үг: Бүртгэл, монголын ургамлын аймаг, шинэ төрөл, зүйл, унаган ба завсрын унаган ургамал

УРГАМАЛЖЛЫН ЭКОЛОГИ

ДОРНОД МОНГОЛЫН АЛАГ ӨВС-ТОМ ХЯЛГАНАТ БҮЛГЭМДЛИЙН УРГАЦЫН ХӨДЛӨЛЗҮЙ, ЦАГ УУРЫН ХАМААРАЛ

Хонгорзул О¹., Жаргалсайхан Л.¹

¹ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын нутаг дахь Дорнод Монголын хээрийн суурин алаг өвс-том Хялганат бүлгэмдэлд 2009-2013 онуудад гүйцэтгэсэн ургацын мониторингийн судалгааны үр дүнд тусгав. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн ургац 2009 оноос хойш 2.6 дахин нэмэгдэн 2013 онд 3.7 т/га хүрч, түүний дотор үетэн ургамлынх 3.7 дахин, шарилжийнх 5.2 дахин, алаг өвснийх 1.4 дахин өсөж, баялаг буурцагтаных 4 дахин буурчээ. Энэ онуудын ургацыг 1984-1990 он хүртэлх жилүүдтэй харьцуулахад 1986 оноос 1990 он хүртэл буурах хандлагатай байгаад 2009 оноос эхлэн өсөж 2013 оны байдлаар 2.1 дахин нэмэгджээ. Түүнчлэн зуны дээд ургац нь ургамал ургалтын хугацааны (5-8 сар) нийлбэр температур хүчтэй (0.88), агаарын дундаж температураас сул (-0.75) хамааралтай, ургамал ургалтын эхэн 6 сарын нийлбэр хур тунадаснаас илүү хүчтэй (0.96) хамааралтай байна.

Түлүүр үг: Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдэл, ургац, хур тунадас, температур

Хялганат хээр нь Монгол орны гол ургамалжлын үндсэн хэвшинж бөгөөд Дорнод Монгол, Дундад Халхын хээрийн талдуудад өндөрлөг тэгш тал, бууцал бүхий нутаг, толгодын энгэр хэсгээр өргөн тохиолдоно (Дашням, 1982; Дашням, 1984; Дашням, 1986; Дашням, 1988; Дашням, 1990; Дашням, 1992; Дашням, 1994; Дашням, 1996; Дашням, 1998; Дашням, 2000; Дашням, 2002; Дашням, 2004; Дашням, 2006; Дашням, 2008; Дашням, 2010; Дашням, 2012). Хялганат бүлгэмдэл бүтээлдээ Хялганат бүлгэмдлийг харгалзан Үетэн—Улаалж—хялганат, Алаг өвс—хялганат, Заримдаг сөөгөнцөр—Улаалж—хялганат хэмээх 5 бүлэг хуваажжээ. Монгол-Оросын Хамтарсан Биологийн Экспедици 1982 оноос Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумын нутаг хээрийн судалгааны үр дүнд Дорнод Монголын хээрийн өргөн тархалттай Том хялганат бүлгэмдэлд түнгэт, Сибирь хялганат бүлгэмдлүүдэд бүлгэмдлийн

ургац, хөрсний чийгийн хөдлөлзүй, зонхилох ургамлын биоморфологи, популяцийн динамик, усны горим зэрэг олон төрлийн судалгааг хийж эхэлсэн (Жаргалсайхан, 2008). Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн хувьд түүний бүтэц бүрэлдэхүүн, улирлын хөгжлийн хэм, зонхилогч ургамлын ценопопуляци (Мандах, 1999), олон жилийн ургацын хөдлөлзүй (Жаргалсайхан, 2007), бүлгэмдэлд хээрийн түймрийн үзүүлэх нөлөөлөл (Түвшинтогтох, 2003) зэргийг тус тус судласан байна.

Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн 1 м² талбайд 20-25 зүйл ургамал тохиолдох бөгөөд бүлгэмдлийн ерөнхий тусгагын бүрхэц 35%-70%-д хэлбэлздэг, мөн 3 ташинга илэрдэг. 1-р ташингыг *Agropyron cristatum*, *Leymus chinensis*, *Stipa grandis*, *Stipa sibirica*, *Polygonum divaricatum*, 2-р ташингыг *Artemisia frigida*, *Serratula centauroides*, *Bupleurum scorzonerifolium*,

Gypsophilla dahurica 3-р ташингыг *Cleistogenes squarrosa*, *Ephedra sinica*, *Carex duriuscula*, *Potentilla bifurca*, *Scorzonerea austriaca* зэрэг ургамлууд бүрдүүлдэг (Жаргалсайхан, 2008).

Судалгаа явуулсан нутаг нь уур амьсгалын мужлалтаар (Бадарч, 1971) Монголын Дорнод хэсгийн харьцангуй чийглэг уур амьсгалтай Хэрлэнгийн мужид багтана. Өвөл нь хүйтэн, зундаа харьцангуй халуун, эх газрын шинжтэй уур амьсгалтай. Агаарын жилийн дундаж температур $-0,4^{\circ}\text{C}$, 1 дүгээр сарын дундаж температур $-22,5^{\circ}\text{C}$ хамгийн хүйтэн нь -31°C хүрнэ. 7 дугаар сарын дундаж температур $19,0-20,7^{\circ}\text{C}$ -ын хооронд хэлбэлзэнэ (Жаргалсайхан, 2008).

Ургацын хөдлөлзүйн мониторингийн судалгаа 1982 оноос хойш үргэлжилж байна. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн ургац, түүний бүтэц сүүлийн таван жилийн хугацаанд хэрхэн өөрчлөгдсөн, цаг уурын үзүүлэлтүүдээс ямар хамааралтай байгааг илрүүлэхийг зорилго болголоо.

Судалгааны аргазүй, материал

Хээрийн суурин судалгааг 2009-2013 онд Сүхбаатар аймгийн Түмэнцогт сумаас зүүн хойш 12 км-т орших Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдэлд 6 дугаар сараас 8 дугаар сарын сүүл хүртэл 1 га хашсан талбайд явуулав. Ургацын дээжийг 1m^2 талбайгаас 3 давталттайгаар зүйл тус бүрээр ялган газрын гадаргууд шүргүүлэн хайчлан авч цаасан уутанд хийн 10-60 хоног наранд байлгаад хатаагч шүүгээнд 85 хэмд 1 хоног хатаан агаарын хуурай жинг 0.01 нарийвчлалтай цахилгаан жингээр хэмжив.

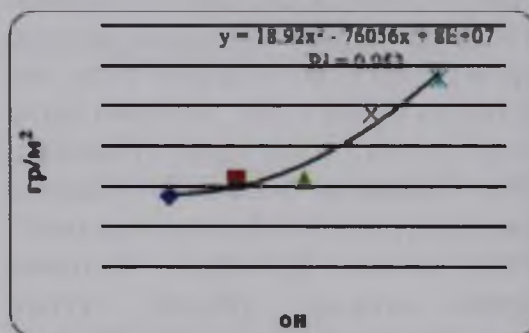
2009-2013 оны цагуурын мэдээг ХАА-н цагуурын Түмэнцогт харуулын хэмжилтийн материалаар авч

климадиаграммыг Госсен-Валттерийн аргаар байгуулав. Материалын боловсруулалтыг Microsoft Office, Excel2007 программ ашиглан гүйцэтгэсэн.

Судалгааны үр дүн

Судалгааны дүнгээс харахад Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн ургацын дээд хэмжээ 2009 онд $176,8\text{гр}/\text{м}^2$, 2010 онд $215,5\text{ гр}/\text{м}^2$, 2011 онд $216,3\text{ гр}/\text{м}^2$, 2012 онд $380,6\text{ гр}/\text{м}^2$ байсан бол 2013 онд $469,7\text{ гр}/\text{м}^2$ хүрч 2009 оноос 2,6 дахин нэмэгдэж, 5 жилийн дунджаар ургацын дээд хэмжээний хандлага полином тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэж байна ($R^2=0.953$, Зураг 1).

Дорнод Монголын хээрт жилийн нийт хур тундасны ихэнх хувь зуны улиралд ордог (Жаргалсайхан, 2008). Судалгаа явуулсан жилүүдийн цагуурын байдлыг климадиаграммаар харуулав (Зураг 2).



Зураг 1. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн ургацын дээд хэмжээний 2009-2013 оны хөдлөлзүй

ттерийн
ериалын
Office.
ашиглан



Зураг 2. Түмэнцогт сумын 2009-2013 оны климадиаграмм

Жилийн нийлбэр тунадас 2009 онд 243 мм, 2010 онд 262,8 мм, 2011 онд 271,1 мм байсан бол 2012 онд 357,5 мм тунадас ойролцоогоор 2 дахин нэмэгдсэн байна.

Алаг өвс-том хялганат үетэнгийн ургацын дээд хэмжээг үетэн ургаж эхлэх үеийн буюу 4, 5-6 дугаар саруудын агаарын дундаж температур болон хур тундасны нийлбэртэй харьцуулж үзэхэд 6 дугаар сарын тундаснаас хүчтэй ($r=0.73-0.96$), 4 сарын 5 дугаар саруудын тундаснаас сул ($r=-0.5-0.2$) хамааралтай байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. 2009-2013 оны ургацын дээд хэмжээ, саруудын нийлбэр хур тунадас болон агаарын дундаж температурын хамаарлын корреляци

Сар	Агаарын дундаж температур, t°C	Хур тунадасны нийлбэр, мм
IV	-0.07	0.211
V	-0.125	-0.5
VI	-0.885	0.96

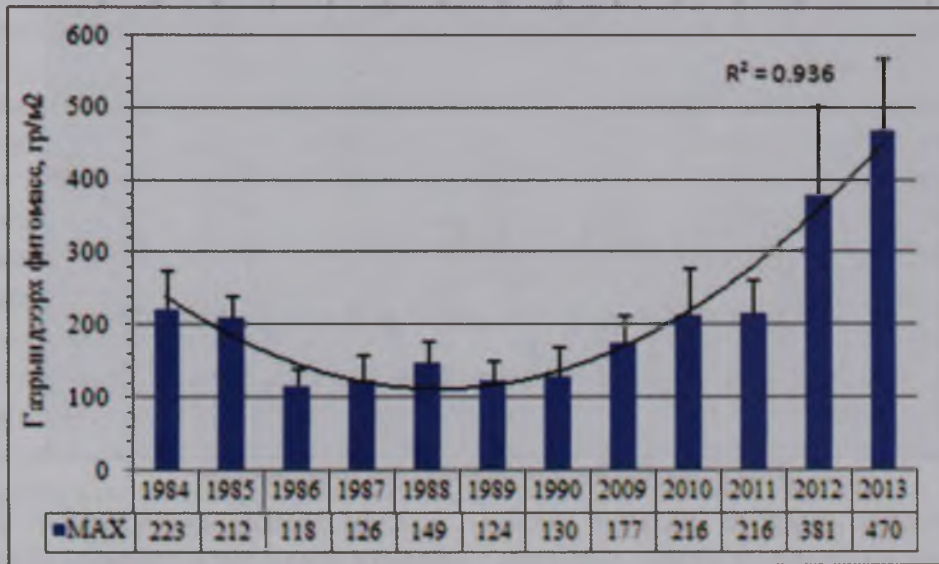
Судалгааны жилүүдийн ургацыг ургамал ургалтын хугацааны (5-8 дугаар сар) тунадасны нийлбэр болон агаарын дундаж температураас хэрхэн хамаарч байгаад корреляцийн шинжилгээ хийж үзэхэд хур тунадаснаас шууд ($r=0.8$), температураас урвуу ($r=-0.75$) хамааралтай байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. 2009-2013 онуудын ургацын дээд хэмжээ, 5-8 дугаар сарын хур тунадас болон агаарын дундаж температурын корреляци

Аж ахуйн бүлгүүд	Хур тунадасны нийлбэр, P мм	Агаарын дундаж температур, t°C
Үетэн, гр/м ²	0.82	-0.67
Улалж, гр/м ²	0.98	-0.75
Буурцагтан, гр/м ²	-0.67	0.9
Шарилж, гр/м ²	0.55	-0.68
Алаг өвс, гр/м ²	0.96	-0.76
Нийт фитомасс, гр/м ²	0.88	-0.75

2009-2013 онуудын ургацыг 1984-1990 оныхтой харьцуулахад 1990 он хүртэл буурах хандлагатай байгаад 2009

оноос эхлэн өсөж 2013 оны байдлаар 1984 оныхоос 2,1 дахин нэмэгдсэн байна (Зураг 3).



Зураг 3. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн 1984-2013 оны ургацын өөрчлөгдөл, гр/м²

Цагуурын үзүүлэлтүүдээс харахад 2009-2013 онд жилийн нийлбэр хур тунадас болон агаарын дундаж температур 1986-1990 оныхоос буурч 6 дугаар сарын хур тунадасны нийлбэр болон агаарын дундаж температур нэмэгджээ (Хүснэгт 3).

Бидний судалгаагаар сүүлийн 5 жилд ургац 2 дахин нэмэгдсэн. Харин аж ахуйн бүлгээр нь авч үзэхэд үетнийх 3,7 дахин, шарилжынх 5,2 дахин, алаг өвснийх 1,4 дахин нэмэгдэн буурцагтаных 4 дахин буурчээ (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Алаг өвс том хялганат бүлгэмдлийн ургацын хөдлөлзүй гр/м² (2009-2013)

Аж ахуйн бүлгүүд	2009	2010	2011	2012	2013
Үетэн	103.5	174.1	170.1	286.8	383.5
Улалж	1.3	1.09	1.3	8.3	6.267
Буур-цагтан	4.93	29.01	14.77	7.55	0.933
Шарилж	21.17	1.2	12.27	17.98	110.7
Алагөвс	62.64	50.35	60.8	120.9	89.11

длаар
байна

Хүснэгт 3. Түмэнцогт сумын цаг уурын үзүүлэлтүүд

Он	Жилийн хур тунадасны нийлбэр, мм	Жилийн агаарын дундаж температур, t°C	6 дугаар сарын хур тунадасны нийлбэр, мм	6 дугаар агаарын дундаж температур, t°C
1986	339.90	1.7	29.4	20.83
1987	300.20	1	26.4	17.13
1988	257.70	2	35.7	19.00
1989	269.90	2.8	71.0	16.63
1990	-	-	76.7	16.23
M	291.93	1.875	47.84	17.97
2009	242.70	1.6	59.7	17.40
2010	262.80	0.3	53.7	22.07
2011	271.10	2.3	58.4	20.93
2012	357.50	0.56	110	18.23
2013	-	-	55.5	17.30
M	283.53	1.19	67.46	19.19

Хэлэлцүүлэг

АНУ-ын Клорада мужид хийсэн Lauenroth, Sala (1992) нарын судалгаагаар бүлгэмдлийн фитомассын дээд хэмжээ тухайн жилийн хур тунадасны нийлбэртэй шулуун шугаман хамааралтай, Өвөр Монголын Шилийн гол аймгийн Түнгэ-том хялганат бүлгэмдэлд хийсэн Xiao Xiangming (1996) нарын судалгаагаар бүлгэмдлийн фитомассын дээд хэмжээ нь жилийн нийлбэр тундаснаас илүү ургамал ургацын хугацааны (4-9 дүгээр сар) хур тунадаснаас хамаардаг гэж дүгнэсэн байна (Xiao Xiangming at all, 1995). Өвөр Монголын Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдэлд хийсэн судалгаагаар ургацын дээд хэмжээ нь 6 дугаар сарын тундаснаас хүчтэй хамааралтай (0.73-0.96) хамааралтай гарлаа. Үүнээс харахад бидний судалгааны үр дүн Түнгэ-том хялганат бүлгэмдэл бүхий Өвөр Монголын Шилийн гол аймагт хийсэн судалгааны дүнтэй ойролцоо байна. Өвөр Монголын Л.Жаргалсайханы “Дорнод Монголын хээрийн бүлгэмдлүүдийн фитомассын ургацын дээд хэмжээ, ургацын 10

хоногийн нэмэгдэл, дээд ургацад хүрэх хугацаа нь тухайн жилийн хаврын (5-6-р сар) хур тундаснаас шууд хамаардаг” (Жаргалсайхан, 2008) гэсэн дүгнэлтийг баталж байна.

Буурцагт ургамлууд шим тэжээлийн бодисынхувьдбусадбүлгийнургамлуудаас илүү байдаг. Бидний судалгааны талбайд сүүлийн таван жилд буурцагтан овгийн ургамлын ургац 4 дахин буурсан. 2009-2013 онуудын буурцагтаны ургац 5-8 дугаар сарын хур тунадасны нийлбэртэй сул харин агаарын дундаж температуртай хүчтэй хамааралтай байгаа нь буурцагтны овгийн ургамлууд экологийн хуурайсаг бүлгийнх (*Caragana microphyla*, *Caragana stenophylla*, *Astragalus tenuis*, *Medicago ruthenica*, *Thermopsis dahurica*) байдагтай холбоотой.

Харин шарилжийн ургац 2009 оноос хойш багасаж байгаад 2013 онд огцом нэмэгдэж 110,7 гр/м²-д хүрсэн. Энэ нь 2013 онд хур бороо элбэг байсны улмаас нэг настай намгийн шарилж (*Artemisia palustris*) их хэмжээгээр түрэн ургасан

болон ургамал ургалтын эхэнд түймэрт өртсөнтэй холбоотой байж болох юм. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн үетэн, алаг өвсний ургац 1,4-3,7 дахин нэмэгдсэн ч шим тэжээлт чанараар сайн буурцагтны өролцоо 4 дахин буурч, шарилжийн өролцоо 5,2 дахин нэмэгдсэн нь уг бүлгэмдлийн бүтэц бүрэлдэхүүн үргэлжийн өөрчлөлт хөдөлгөөнд орж байдгийг илтгэнэ.

Дүгнэлт

1..Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн 2009-2013 онуудын ургацыг 1984-1990 онуудынхтай харьцуулахад 1986 оноос 1990 он хүртэл буурах хандлагатай байгаад 2009 оноос эхлэн өсөж 2013 оны байдлаар 1984 оныхоос 2,1 дахин нэмэгдсэн байна.

2. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн ургац 2013 оны байдлаар 2009 оныхоос 2,6 дахин нэмэгдэж, түүний дотор үетэн ургамлынх 3,7 дахин, шарилжийнх 5,2 дахин, алаг өвснийх 1,4 дахин нэмэгдсэн байхад буурцагтаных 4 дахин буурчээ.

3. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн ургацын дээд хэмжээ нь ургамал ургалтын хугацааны (5-8 сар) нийлбэр хур тунадастай эерэг (0.88), агаарын дундаж температуртай сөрөг (-0.75) хамааралтай байгаа боловч ургамал ургалтын эхэн 6 дугаар сарын хур тунадаснаас илүү хүчтэй (0.96) хамааралтай байна.

4. Алаг өвс-том хялганат бүлгэмдлийн улалж, алаг өвс, үетэн ургамлын ургац ургамал ургалтын хугацааны (5-8 сар) хур тунадастай эерэг (0.98, 0.96, 0.82), агаарын дундаж температуртай сөрөг (-0.75, -0.76, -0.67) хамааралтай байхад буурцагтаны хэмжээ хур тунадастай сөрөг (-0.67), агаарын дундаж температуртай эерэг (0.9) хамааралтай байна.

Ишилсэн бүтээл

- Бадарч, Н. 1971. Монгол орны уур амьсгал. ШУАХ. УБ: 205
- Дашням, Б. 1984. Дорнод Монголын ургамлын аймаг, ургамалжил. УБ: 8-94.
- Жаргалсайхан, Л. 2008. Динамика пастбищной растительности степных экосистем Восточной Монголии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Специальность 03.00.16-экология, Москва.
- Жаргалсайхан, Л. 2008. Түмэнцогтын суурин судалгаа, *Бот. хүр. бүтээл*, 18: 210-213.
- Нарантуяа, Н ба бусад. 2009. Ботаникийн хүрээлэн ургамалжлын экологийн салбарын 2009 оны нэгдсэн арга зүй, УБ: 10-36.
- Түвшинтогтох, И. 2005. Геоботаник. УБ:Бемби сан-79.
- Түвшинтогтох, И. Мөнгөнчимэг, Ч. Жаргалсайхан. Л. 2009. Түмэнцогт сумын ургамалжлын ангилаа, төлөв байдал, *Бот. хүр. бүтээл*, 21: 162-178.
- Юнатов, А.А. 1968. БНМАУ-н хадлан билчээр дэхь тэжээлийн ургамлууд. УБ: Д.Сүхбаатарын нэрэмжит хэвлэлийн Комбинат.-207.
- Xiao Xiangming, Jiang Shu, Wang Yifeng, D.S. Ojima and C.D. Bonham. 1995. Temporal variation in aboveground biomass of *Leymus chinense* steppe from species to community levels in the Xilin River Basin, Inner Mongolia, China, *Vegetatio* 123: 1-12.

CORRELATION OF CLIMATE FACTORS AND DYNAMIC OF PHYTOMASS IN FORB-GRASS COMMUNITY, EASTERN MONGOLIAN

Khongorzul O.¹, Jargalsaikhan L.¹

¹Institute of Botany, MAS

Abstract

This result includes some yield monitoring survey which was implemented over 2009-2013 years at the as forb-grasses community of Eastern-Mongolian steppe local research center in Tumentsogth soum of Selkhbator province. This communities above ground phytomass increased 2 times from 2009 to 2013. Also the grasses above ground phytomass(AGP) is 3,7 times, Artemisia 5,2 times, forb 1,4 times increased and legumes above ground phytomass decreased 4 times from 2009 year. When we compare 5 years above ground phytomass to preview years (1984-1990), AGP decreased from 1986 to 1990, but it is increased 2,1 times from 1984 year to 2013 year. The maximum AGP is high (0.88) depending on the vegetation growing seasons (May-August) amount precipitation, low (-0.75) depending on the this period air mean temperature. But AGP is more strong (0.96) depending on the amount precipitation of Juny.

Keywords: Forb-grass community, above ground phytomass, precipitation, temperature

ТАТМЫН НУГЫН ҮЕТЭН-АЛАГ ӨВСТ БҮЛГЭМДЛИЙН БИОМАССЫН ХӨДЛӨЛЗҮЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Хосбаяр Ч¹., Нарантуяа Н¹., Мөнхзул О¹., Баяржаргал Б².

¹ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

²Монгол Улсын их сургууль, Улаанбаатарын их сургууль

Хураангуй

Энэ өгүүлэлд Төв аймгийн Мөнгөнморьтын ой, нугын хээрийн судалгааны сууринд 2009-2012 онд байнгын мал бэлчээрлэж буй татмын нугын үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлзүйн судалгааг суурин аргаар судалсан дүнг тусгав.

Судалгааны жилүүдэд татмын нугын үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд (2009-2012 он) 90.96 г/м² биомассыг бүрдүүлсэн ба үүнийг аж ахуйн бүлгээр нь ангилан үзвэл, 2009 онд үетэн 12.13 г/м², улалж 4.43 г/м², буурцагтан 1.63 г/м², алаг өвс 11.45 г/м², шарилж 0.83 г/м², 2010 онд үетэн 7.43 г/м², улалж 2.59 г/м², буурцагтан 1.61 г/м², алаг өвс 14.17 г/м², шарилж 1.15 г/м², 2011 онд үетэн 1.02 г/м², улалж 4.55 г/м², буурцагтан 1.09 г/м², алаг өвс 7.34 г/м², шарилж 0.50 г/м², 2012 онд үетэн 4.13 г/м², улалж 2.60 г/м², буурцагтан 1.03 г/м², алаг өвс 9.92 г/м², шарилж 1.37 г/м² биомассыг бүрдүүлж байв.

Татмын нугын бүлгэмдлийн зуны дээд биомасс 7-р сарын 3-р 10 хоногоос 8-р сарын 2-р 10 хоногт бүрдэж байв. Улалжийн төрлийн ургамлын биомасс бүрэлдэлтэнд хур тунадас сул хамааралтай ($r=0.36656$) байхад температураас хүчтэй ($r=0.81432$) хамааралтай байна. Алаг өвс, шарилжийн төрлийн ургамлууд хур тунадас, температураас урвуу хамааралтай байхад үетэн, буурцагтны овгийн ургамлууд температураас сул ($r=0.44095$), хур тунадаснаас урвуу ($r=-0.7923$) хамааралтай байна.

Түлхүүр үг: Татмын нуга, ургамал бүлгэмдэл, биомасс, цаг уур

Нуга, намаг, усны ургамалжил нь хаана ч бүс, бүслүүр үүсгэдэггүй атлаа өндөр уул, ой тайга, хээр, цөл зэрэг бүс, бүслүүрийн алинд ч тохиолддог онцлогтой учир бүсийн бус (азональный) ургамалжилд хамаардаг. Нуга бол дунд зэргийн чийгшилтэй газар ургадаг чийгсэг бүлгийн (мезофит) ургамал зонхилон тархсан бүлгэмдэл юм (Бумжаа, 2002).

Бидний судалгааны объект болох Үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл нь Баруун Бүрхийн голын хөвөөнд ус чийг тогтдог газарт байрладаг.

Бэлчээрийн мал аж ахуйтай манай орны хувьд мал бэлчээрлэлт нь ургамлан нөмрөг, түүний ургах орчин болох хөрсийг өөрчилж буй гол хүчин зүйл болсоор байна. Өнөөгийн байдлаар Монгол улсад 36335700 голгой мал тоологдож (Монгол

улсын статистикийн бюллетень, 2011), бэлчээрийн 70 орчим хувь ямар нэг хэмжээгээр талхлагдалд ортсон (Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөлөл, 2005) судалгааны үр дүн гарсан байна.

Монгол орны агаарын жилийн дундаж температур сүүлийн 60 жилд 2.1 градусаар дулаарсан. Агаарын температур 26 градусаас давж халсан өдрийн тоо ялангуяа ургамлын вегетацийн хугацаанд нэлээд олширч улмаар хуурай үеийн үргэлжлэх хугацаа 20 хувиар нэмэгдсэн (Гомболүүдэв нар, 2010) болохыг судлаачид тогтоожээ. Ургамалжил нь бусад байгалийн юмс үзэгдлийн адил мөнхийн хөгжил хөдөлгөөнд оршин солигдож (тодорхой эрэмбэ дараалал бүхий хэлбэртэй улирлын ба олон жилийн солигдол), өөрчлөгдөж (сукцесси) байдаг. Гадаад хүчин зүйлсийн сөрөг

нөлөөллүүд нь, тухайлбал байгаль, цаг уурын өөрчлөлт, мал бэлчээрлэлт, түймэр, малын тоо толгойн өсөлт зэрэг нь бэлчээр, ургамалжил талхлагдах үндсэн шалтгаан болж байна.

Бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлзүйг судлах нь бэлчээр, ургамалжлын ашиглалттай салшгүй холбоотой бөгөөд түүний өсөлт, бууралтыг харьцуулан судалснаар цаашид аливаа ургамал бүлгэмдлийн ашиглалтыг зохицуулахад шинжлэх ухааны суурь материал болох ач холбогдолтой. Иймээс бид Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын нутагт өргөн тархах Татмын нугын Үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийг мониторингийн судалгааны талбай болгон сонгон авсан болно.

Судалгааны объект: Татмын нугын Үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл нь Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын нутагт 1439 м өндөрт, ХӨ48°18'11.0'', ЗУ108°26'50.4'' координат дээр Баруун Бүрхийн голын эвдэйд тархана. Баруун Бүрхийн гол нь түүн талаараа намаг ихтэй, голын эхээр айлуудын хаваржаа, намаржаа, голын хугаар айлуудын зуслан байрладаг. Гүний болон гадаргын урсацаар тэжээгддэг. Дэлхийн өвлөөс бусад улиралд малын бэлчээрт ашиглагддаг (Хосбаяр, 2012).

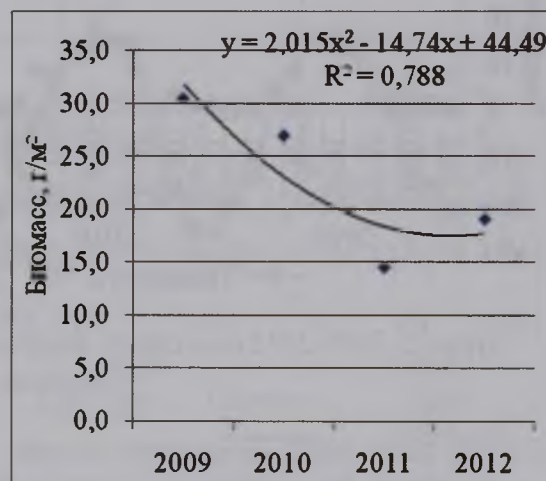
Судалгааны аргазүй, материал

2009-2012 онд нугын бүлгэмдлийн талбайд биомассын судалгааг явуулсан болно.

Нугын бүлгэмдэлд 50x50 м² талбайгаас 6, 7, 8-р саруудад 10 хоногийн турш амжтай 3 давталттайгаар биомассын судалгааг ургамлын зүйлээр ялган судалж, хөрсийг ширгүүлэн хайчлан авч, хуурай жинг, жингийн аргаар үзвэрхойлов. Ингэхдээ түүний чанарыг судлах үүднээс ургамлын аж ахуйн бүлгээр ангилан тус тусад тооцоолов (Дезтов, 1950).

Судалгааны үр дүн

Татмын нугын Үетэн-алаг өвст бүлгэмдэлд 2009 онд 30.46 г/м², 2010 онд 26.95 г/м², 2011 онд 14.50 г/м², 2012 онд 19.05 г/м² биомасс бүрдсэн бөгөөд 2009 оноос буурах хандлагатай байх ба полином тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэж байна ($r=0.788$, Зураг 1). Судалгаа явуулсан жилүүдэд Татмын нугын бүлгэмдэлд зуны дээд биомасс 7-р сарын сүүлээс, 8-р сарын дунд үед тохиолдов.



Зураг 1. Татмын нугын бүлгэмдлийн биомассын хамаарал (2009-2012 он)

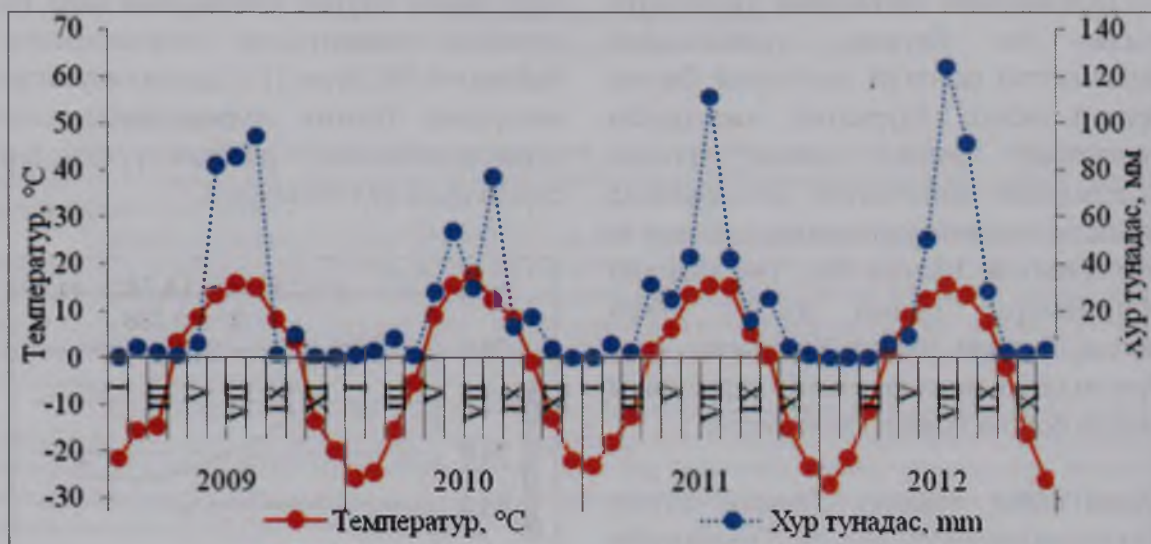
Хагд өвсний хэмжээ 2009 онд 2.43 г/м² 2010 онд 3.05 г/м², 2011 онд 1.78 г/м², 2012 онд 0.36 г/м² хүрч, буурах хандлагатай байж, полином тэгшитгэлээр илэрхийлэгдэж байлаа ($r=0.912$).

Ургамлын биомасс бүрэлдүүлэх үйл ажиллагаа нь тухайн жилийн байгаль цаг уурын онцлогоос ихээхэн хамаардаг тул бид судалгаа явуулсан хугацааны цаг уурын тухайлбал, агаарын температур, хур тунадасны мэдээг гаргахдаа Мөнгөнморьт сумын цаг уурын станцын мэдээг авч ашигласан болно.

Жилийн нийлбэр хур тунадас 2009 онд 288 мм, 2010 онд 235 мм, 2011 онд 307 мм, 2012 онд 315 мм унаж, 2010 он хамгийн их хур тунадас оржээ.

Жилийн агаарын дундаж температур 2009 онд $-1,5^{\circ}\text{C}$, олон жилийн дунджаас $-1,2^{\circ}\text{C}$ хүйтэрсэн, 2010 онд $-3,8^{\circ}\text{C}$, олон жилийн дунджаас $1,1^{\circ}\text{C}$ дулаан, 2011 онд $-3,0^{\circ}\text{C}$, олон жилийн дунджаас $0,3^{\circ}\text{C}$

дулаан, 2012 онд $-3,8^{\circ}\text{C}$, олон жилийн дунджаас $1,1^{\circ}\text{C}$ дулаан байжээ (Зураг 2). 2009 он олон жилийн дунджаас буурсан,



Зураг 2. 2009-2012 оны сарын агаарын дундаж температур, хур тунадасны хувиарилагдсан байдал

2010, 2011, 2012 онууд олон жилийн дунджаас давж халсан байна.

Хүснэгт 1. Татмын нугын бүлгэмдлийн биомасс, цаг уурын корреляцийн хамаарал (2009-2012 он)

Аж ахуйн бүлэг	Агаарын жилийн дундаж температур, $^{\circ}\text{C}$	Жилийн нийлбэр хур тунадас P, mm
Үетэн	0.60632	-0.4322
Улалж	0.81432	0.36656
Буурцагтан	0.44095	-0.7923
Алаг өвс	-0.1138	-0.8706
Шарилж	-0.5723	-0.1872

Улалжийн биомасс бүрэлдэлтэнд хур тунадас сул хамааралтай ($r=0.36656$) байхад, температураас хүчтэй ($r=0.81432$) хамааралтай байна (Хүснэгт 1).

Алаг өвс, шарилжийн биомасс хур тунадас, температураас урвуу хамааралтай байхад үетэн, буурцагтны биомасс температураас сул ($r=0.44095-0.60632$), хур тунадаснаас урвуу ($r=-0,4322-0,7923$) хамааралтай байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 2. Татмын нугын Үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомасс аж ахуйн бүлгээр

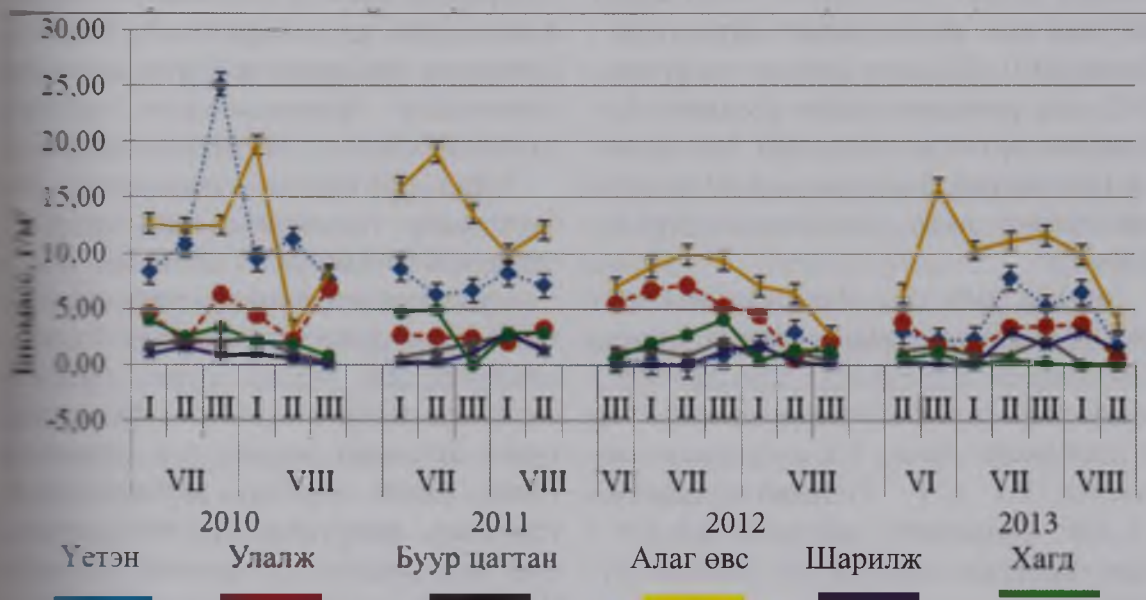
	2009	2010	2011	2012
Үетэн	12.13	7.43	1.02	4.13
Улалж	4.43	2.59	4.55	2.60
Буурцагтан	1.63	1.61	1.09	1.03
Алаг өвс	11.45	14.17	7.34	9.92
Шарилж	0.83	1.15	0.50	1.37

Татмын нугын бүлгэмдлийн биомассыг аж ахуйн бүлгээр ангилж үзэхэд, хамгийн их биомассыг улалж

Carex duriuscula), үетэн (*Koeleria macrantha*, *Leymus chinensis*), шарилж (*Artemisia commutata*) бүрдүүлэх бөгөөд малын бага иддэг *Ranunculus acer*, *Ranunculus anserina*, *Pedicularis flava*, *Cerastium pratense*, *Plantago depressa* (Очатов, 1968) зэрэг ургамлууд татмын

нугын бүлгэмдлийн биомасс нэмэгдэхэд ихээхэн нөлөөлж байна.

Үетний биомасс: 2009-2012 онд татмын нугын бүлгэмдэлд *Leymus chinensis* 2,8 г/м², *Koeleria*



Зураг 3. Татмын нугын Үетэн-алаг өвст бүлгэмдлийн биомассын хөдлөлтгүй

Agrostis Trinii 1,0 г/м², *Poa pratensis* 0,4 г/м² зэрэг зүйлүүд хамгийн их биомассыг бүрдүүлжээ. Татмын нугын бүлгэмдлийг амраалгүй турш бэлчээрт ашиглахад татмын өндөр чанартай хэдий ч ургал бүлгэмдээр төлжин ургах биологийн өндөр чанартай *Koeleria macrantha*, *Leymus chinensis* зэрэг ургамлуудын биомасс нэмэгдэж, бүлгэмдэлд гүйцэтгэх үүрэг гүйцэтгэж түрэн ургаж байна.

Уулалжийн биомасс: 2009-2012 онд татмын нугын бүлгэмдэлд уулалжийн биомасс хамгийн өндөр тохиолджээ (Хүснэгт 2). Зуны дээд биомасс 6-8 сар турш тогтвортой хадгалагдаж байв (Зураг 3). 2009-2012 онуудад татмын нугад *Carex duriuscula* 2,8 г/м², *Carex pediformis*

0,8 г/м² хамгийн их биомассыг бүрдүүлэв.

Нугын бүлгэмдэлд бэлчээрлэлт ихсэхэд хуурайсаг бүлгийн *Carex duriuscula*-ийн биомасс бүлгэмдэл дэх оролцоо нь дээшилж байхад, харин чийгсүү-хуурайсаг бүлгийн *Carex pediformis*-ийн биомасс, бүлгэмдэл дэх оролцоо буурдаг болох нь ажиглагдав.

Буурцагтны биомасс: 2009-2012 онд татмын нугын бүлгэмдэлд Буурцагтны биомассад онц ялгаа илэрсэнгүй (Хүснэгт 2). 2009-2010 оны 8-р сарын 1-р 10 хоногт, 2011-2012 оны 7-р сарын 3-р 10 хоногт буурцагтны зуны дээд биомасс бүрэлдэв (Зураг 3). 2009-2012 онд *Trifolium lupinaster* 0,9 г/м², *Astragalus adsurgens* 0.1 г/м² зэрэг зүйлүүд хамгийн их биомассыг бүрдүүлж байв.

Энэ үед нугын бүлгэмдэлд *Trifolium lupinaster*, *Vicia cracca*, *Asrtagalus adsurgens* зэрэг зүйлүүд цэцэглэх ба хөгжлийн энэ үе шатандаа буурцагтны биомасс нэмэгдэхэд нөлөөлж байна.

Алаг өвсний биомасс: 2009-2012 онд Татмын нугын бүлгэмдэлд алаг өвсний биомасс буурах хандлагатай байв. 2009 онд хамгийн их биомассыг бүрдүүлсэн бөгөөд 2010, 2011 онд биомасс нь буурч, 2012 онд нэмэгдсэн байна (Хүснэгт 2). Судалгаа явуулсан жилүүдийн 7-р сарын 3-р 10 хоногоос, 8-р сарын 2-р 10 хоногт алаг өвсний зуны дээд биомасс бүрдэв (Зураг 3).

2009 - 2012 онд *Potentilla anserina* 4,4 г/м², *Taraxacum glaucanthum* 1,4 г/м², *Taraxacum ceratophorum* 1,3 г/м², *Plantago depressa* 0,7 г/м², *Ranunculus acer* 0,7 г/м², *Pedicularis flava* 0,2 г/м², *Geranium pratense* 0,1 г/м², *Parnassia palustris* 0,1 г/м², *Sanguisorba officinalis* 0,4 г/м² зэрэг зүйлүүд хамгийн их биомассыг бүрдүүлжээ.

Татмын нугад зонхилон ургаж, өндөр биомасс бүрдүүлдэг алаг өвснүүд нь малын бага, дунд зэрэг иддэг ургамлууд (Юнатов, 1986) болон *Sanguisorba officinalis*, *Plantago depressa* гэх мэт эмийн ач холбогдолтой ургамлууд юм. Энэ нь нугын бүлгэмдэлд малын бэлчээрлэлт ихссэнээр бэлчээр, тэжээлийн ач холбогдол багатай (*Potentilla anserina*, *Ranunculus acer*, *Plantago depressa*) алаг өвснүүдийн бүлгэмдэл үүсгэх үүрэг болон биомасс нэмэгдэх шалтгаан болж байна.

Шарилжийн биомасс: 2009-2012 онд Татмын нугын бүлгэмдэлд шарилжийн биомасс өндөр тохиолджээ (Хүснэгт 2). Талхлагдсан газрыг дүүргэн ургах чадвар өндөртэй чийгсүү-хуурайсаг бүлгийн, малын муу иддэг шарилж (*Artemisia commutata*) нь биомасс нэмэгдэхэд нөлөөлж байна. Судалгаа явуулсан жилүүдэд зуны дээд биомасс нь 7-р сарын

3-р 10 хоногоос 8-р сарын 1-р 10 хоногт бүрэлджээ (Зураг 3).

2009-2012 онд Татмын нугад *Artemisia commutata* 0,6 г/м², *A.leucophylla* 0,07 г/м², *A.medioxima* 0,3 г/м² хамгийн их биомассыг бүрдүүлжээ.

Татмын нугын бүлгэмдэлд мал бэлчээрлэлт ихсэхэд *Artemisia medioxima*, *A.leucophylla* зэрэг шарилжийн биомасс, бүлгэмдэл дэх оролцоо буурч, *Artemisia commutata*-н бүлгэмдэл дэхь оролцоо дээшилж байгаа зүй тогтол ажиглагдав.

Иймд *Artemisia commutata* нь бэлчээрийн талхлагдлыг сайн тэсвэрлэх чадвартай зүйл болох нь харагдлаа.

Ургамалжлын биомасс хуримтлагдах явц нь гадныхүчин зүйл, тухайлбал бэлчээр ашиглалт, цаг уурын хүчин зүйлсээс шууд хамааралтай байдаг ба эдгээр хүчин зүйлсийн нөлөөн дор ургамлын ургах бичил орчин өөрчлөгддөгөөс ургамлын экологийн бүлгийн харьцаа мөн өөрчлөгддөг. Экологийн бүлгийг Н.Өлзийхутаг (1989)-ийнхаар гаргав.



Зураг 4. Татмын нугын Үетэн-алаг өвсний бүлгэмдлийн экологийн бүлгийн харьцаа

Татмын нугын бүлгэмдэлд чийгсүү бүлгийн 21 зүйл ургамал 0,25 г/м² биомассыг бүрдүүлж, нийт зүйл

37.5%, хуурайсаг бүлгийн 12 зүйл ургамал 0.65 г/м² биомассыг бүрдүүлж, нийт зүйлийн 21.4%, чийгсүү-хуурайсаг бүлгийн 10 зүйл ургамал 0.29 г/м² биомассыг бүрдүүлж, нийт зүйлийн 17.9%, намагсаг бүлгийн 6 зүйл ургамал 0.14 г/м² биомассыг бүрдүүлж, нийт зүйлийн 10.7%, давссаг бүлгийн 5 зүйл ургамал 1.09 г/м² биомассыг бүрдүүлж, нийт зүйлийн 8.9%, хуурайсуу-чулуусаг бүлгийн 2 зүйл ургамал 0.15 г/м² биомассыг бүрдүүлж, нийт зүйлийн 1.2%-ийг тус тус эзэлж байв (Зураг 4).

Хэдий давссаг бүлгийн ургамлууд (*Salix maritima*, *Potentilla anserina*), хуурайсаг бүлгийн ургамлууд (*Festuca ovina*, *Koeleria macrantha*, *Leymus chinensis*, *Carex duriuscula*) зүйлийн хувьд биомасс бага хувийг эзлэх боловч хамгийн их биомассыг бүрдүүлж байна. Энэ нь хуурайсаг зүйл ургамлууд нь бэлчээрийн хамгийн сайн тэсвэрлэж, ургал эрхтнээр өндөр сэргэх, түрж ургах чадвартай нь биомасс өндөр байх нөхцөл бүрдэхэд хамгийн хөлөөлсөн байж болох юм.

Хуурайсуу олон зүйлтэй чийгсэг бүлгийн ургамлууд (*Trifolium Trinii*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acer*) ургамлуудыг ургал залуу үед нь хамгийн сайн идэгддэг (Юнатов, 1968) нь хуурайсуу биомасс буурах шалтгаан болж байна.

Төгсгөл

М.Нарантуяагийн (1997) Дорнод Увс нугын улалж-улаантолгойт татмын бүлгэмд хийсэн судалгаагаар татмын дээрх босоо бүтэц бэлчээрт хамгийн сайн идэгдсэн үед бүлгэмдлийн нийт биомасс 1 дахин багасаж, малын иддэггүй биомасс зонхилдогоос түүний чанар буурах байна гэж дүгнэжээ. Бидний судалгаагаар Татмын нугын Үетэн-Алаг өвст бүлгэмдэлд малын муу иддэг биомасс (*Potentilla anserina*, *Ranunculus acer*) ургамлуудын биомасс 2009-

2012 онд өндөр тохиож байв. Энэ нь түүний чанар муудаж байгааг нотолж байна. Нугын бүлгэмдлийн биомасс нь агаарын температур, хур тунадаснаас сул хамааралтай байдгийг илрүүлсэн нь өмнөх судлаачдын ажлаас ялгаатай юм.

Дүгнэлт

1. Нуга өөрөө чийгийн хангамж сайтай газар тул нугын ургамлын биомасс бүрдэлтэнд хур тунадаснаас илүү агаарын температур тэргүүлэх үүрэг гүйцэтгэж байна. Улалжийн биомасс бүрэлдэлтэнд хур тунадас сул хамааралтай ($r=0.36656$) байхад, температураас хүчтэй ($r=0.81432$) хамааралтай байна. Алаг өвс, шарилж нь хур тунадас, температураас урвуу хамааралтай. Үетэн, буурцагтан нь температураас сул ($r=0.44095$), хур тунадаснаас урвуу ($r=-0.7923$) хамааралтай байна.

2. Татмын нугын Үетэн-Алаг өвст бүлгэмдэлд хуурайсаг бүлгийн ургамлууд (*Carex duriuscula*, *Koeleria macrantha*, *Leymus chinensis*)-ын биомасс, бүлгэмдэл дэх оролцоо нь нэмэгдэх төлөвтэй. Харин *Trifolium lupinaster*, *Vicia cracca* зэрэг зүйлүүдийн цэцэглэх үед буурцагтны биомасс нэмэгдэж байхад, малын бэлчээрлэлт ихсэхэд *Artemisia medioxima*, *A.leucophylla* зэрэг шарилжийн биомасс буурч, *Artemisia commutata*-н биомасс нэмэгдэх хандлага ажиглагдав.

Ишилсэн бүтээл

Бумжаа, Д. 2002. Монгол орны ургамлын аймаг, ургамалжилт (оюутан, байгаль-орчинзүйн судлаачдад зориулсан гарын авлага) II хэсэг. УБ: МУИС-ийн хэвлэх үйлдвэр. -49-53.

Гомболүүдэв, П., Нацагдорж, Л., Сарантуяа, Г. 2010. Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний ирээдүйн төлөв. *Төв Ази, Өмнөд сибирийн шижилтийн экобус нутгийн шим мандал дах экологийн ур дагавар*. Улаанбаатар: Бемби сан, 1: 41-44.

Монгол Улсын статистикийн бюллетень. 2011.

- 12.
Нарантуяа, Н. 1997. Дорнод Хэнтийн нугын бүлгэмдэлд ашиглалтын горимын нөлөө. Биологийн шинжлэх ухааны дэд докторын зэрэг горилсон диссертац. УБ: -125.
- Өлзийхутаг, Н. 1989. Монгол орны ургамлын аймгийн тойм. УБ: Улсын хэвлэлийн комбинат. -191.
- Очир, Ж. 1985. Хэнтийн уулархаг нутгийн баруун хэсгийн ургамалжилт ба тэжээлийн нөөц. *БНМАУ-ын ургамлын аймаг, ургамалжилтын судалгаа*, УБ: ШУА-ийн хэвлэх үйлдвэр, 5:111-193.
- Хосбаяр, Ч. 2012. Үетэн-алаг өвст нугын бүлгэмдэлд мал бэлчээрлэлтийн үзүүлэх нөлөө (Төв аймгийн Мөнгөнморьт сумын жишээгээр). Биологийн шинжлэх ухааны магистрын зэрэг горилсон бүтээл. МУИС.
- 56.
Уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөл. 2005 -10.
- Цэгмэд, Ш. 1969. Монгол орны физик газарзүй. УБ: -389.
- Юнатов, А.А. 1950. Основные черты растительности покрова Монгольской Народной Республики "Труды Монг. Комис. АН СССР" вып. 39. М-Л. изв-во АН СССР. - 214.
- Юнатов, А.А. 1968. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын Хадлан бэлчээр дэхь тэжээлийн ургамлууд. УБ: Хэвлэлийн комбинат. -310.

RESULTS ON BIOMASS DYNAMICS OF GRASS-FORB FLOOD MEADOW PLANT COMMUNITY

Ch.Khosbayar¹., N.Narantuya¹., O.Munkhzul¹., B.Bayarjargal².

¹Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences

²Ulaanbaatar University of National University of Mongolia

Abstract

Sedge biomass is low depending on precipitation ($r=0.36656$) and high depending on temperature ($r=0.81432$).
The biomass of Forb, Artemisia are negatively correlating from precipitation and air temperature, Also the biomass of grasses, legume low depending on the air temperature ($r=0.44095$) and negatively depending from precipitation ($r=-0.7923$).

Key words: Flood meadow, plant community, biomass, climate

ЦӨЛИЙН ХЭЭРИЙН УРГАМАЛЖЛЫН МОНИТОРИНГИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ДҮН

Мандах Б¹, Ерөөлт Ё.¹
¹ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Бид цөлийн хээрийн Агь-таана-говийн хялганат дунд зэрэг ашиглагдсан бэлчээрийг хашиж (хашааны хэмжээ 50*50 м) малын хөлөөс чөлөөлөн, ургамалжлын бүтэц бүрэлдэхүүний өөрчлөгдлийг мониторингийн аргаар 2010 оноос эхлэн жил бүр 6-9 сар хүртэл судлаж байна. 2011 онд хашаагүй ба хашсан талбайн ургамалжлын бүтэц бүрэлдэхүүнд өөрчлөлт бага байв. Судалгааны хоёр дахь жил 2012 оны 6 ба 7-р сард хур тунадастай өдрийн төө өмнөх жилээс олон байсан нь нийт ургамлын өсөлт, хөгжилт, ялангуяа цөөн наст ургамлын (*Artemisia palustris*, *Artemisia macrocephala*, *Artemisia pectinata*, *Lappula intermedia*, *Eragrostis minor*, *Dontostemon integrifolius*) арви нэмэгдэх, синузи үүсгэх нөхцөл бүрдүүлэв. Хашаагүй талбайн ургамал нөмрөгийн суурийн бүрхэцэд ургамал бүрхэвчгүй газрын эзлэх хувь их, ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц бага хэвээр байхад, хашсан талбайн ургамал нөмрөгийн суурийн бүрхэцэд ургамал бүрхэвчгүй газрын эзлэх хувь буурч, ногоон ургамлын ба хагд өвсний эзлэх хувь нэмэгдсэн үзүүлэлттэй байна. Хашаагүй талбайн нийт биомассын хэмжээ нь эхний жилд хашсан талбайнхтай ойролцоо байсан бол хоёр дахь жилд хашаагүй талбайн биомассын хэмжээ хашсан талбайнхаас бага хэмжээтэй байна. Хашсан талбайд хагдны хэмжээ нэмэгдэж, хадгалагдах хугацаа нь уртассан.

Түлхүүр үг: Цөлийн хээр, мониторинг, бүтэц, бүрэлдэхүүн, биомасс

Дорноговь аймгийн Далан-жаргалан сумын нутаг, Их Нартын байгалийн нөөц газар 2000 оноос эхлэн дэлхийд ховор, монголын улаан номонд бүртгэгдсэн зэрлэг Аргаль хонины биологи, зэрлэг амьтан, гэрийн малын бэлчээрийн давхцлын судалгааг ШУА-ийн Биологийн хүрээлэн, АНУ-ын Денверийн зоологийн сантай хамтран суурин аргаар явуулж ирсэн (Reading et al, 2006).

ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн цөлийн хээрийн ургамалжлын урт хугацааны мониторингийн судалгааны цэгийг Их Нартын Байгалийн нөөц газарт сонгон авч Бор-Овооны шанд орчим 2010 оноос эхлэн судалгаа явуулж байна.

Судалгаа явуулж буй цөлийн хээрийн ургамалжлын мониторингийн судалгааны цэг нь хойт өргөрөгийн 45°44'10.1" зүүн уртрагийн

108°43'14.8", далайн төвшнөөс дээш дунджаар 1246 м-ийн өндөрт оршино.

Монгол орны малын тоо жилээс жил нэмэгдэж байна. Монгол улсын статистикийн мэдээнээс үзвэл 2012 онд нийт малын тоо 40566.9 сая мал (*National statistical office of Mongolia. Monthly bulletin of statistics, December 2012, Ulaanbaatar*) тоологджээ.

Их Нартын малчдын амьжиргааны эх үүсвэр нь мал аж ахуй түүн дотроос ямаан сүрэг голлож өсгөдөг.

Ашиглалтанд их ортсөн бэлчээрийг хашиж хамгаалснаар ургамал нөмрөгийн тусгагийн бүрхэц, ургамлын зүйлийн тоо, цэцэглэлт, үрлэлт, биоморфологи, ургацад тооны болон чанарын өөрчлөлт гардаг талаар (Чогний, 1980;2001) бүтээлдээ тэмдэглэсэн байдаг.

Их Нартад хавар, зуны эхэн сард жил дараалан давтагддаг хуурайшилтын

байд
үрлэ
болд

таан
хаша
урга
суур
зонх
бүтэ
нөлө
байга
хары
2010

судал
судал
ургам
ба ха
суури
бүрхэ
биом
ценоп
18 уда
матери
ашигла
хийсэн

У

Б

Ха

зү

Судалга
2011 он
нь ург
хүчин з
талбайд
онд ний
харин 2
нэмэгдс
10-11 бо

ЙН

байдал нь ургамлын ургалт, цэцэглэлт, үрлэлтийг оройтуулах гол нөхцөл нь болдог.

Бид цөлийн хээрийн Агьтаана-говийн хялганат бүлгэмдлийн хашаагүй болон хашсан талбайн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүн, суурийн ба тусгагийн бүрхэц, биомасс, зөнхилох ургамлын ценопопуляцийн бүтэц бүрэлдэхүүн цаг уур, малын зөлөөнөөс хэрхэн хамаарч оорчлогдож байгааг мониторингийн аргаар хянан харьцуулах зорилгоор суурин байдлаар 2010 оноос эхлэн ажиллаж байна.

Судалгааны материал, аргазүй:

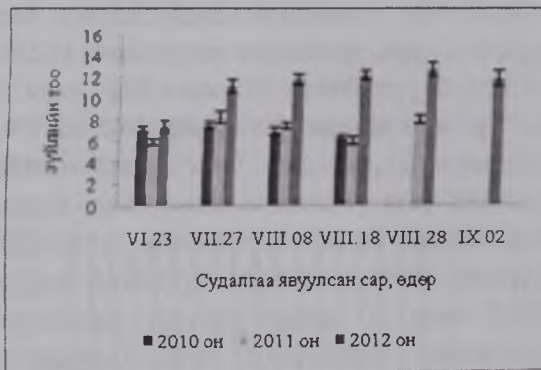
Ургамалжлын мониторингийн судалгааны нэгдсэн аргазүйг баримтлан судалгааг гүйцэтгэв. Цөлийн хээрийн ургамалжлын мониторингийн хашаагүй ба хашсан талбайгаас нийт хугацаанд суурийн бүрхэцийн 5400, тусгагийн бүрхэцийн 540 бичиглэл, тооллого, биомассын нийт 700 гаруй дээж, ценопопуляцийн бүтэц бүрэлдэхүүний 11 удаагийн тооллого хэмжилтийн эх материал цуглуулан Excel программ хангамжтай статистик боловсруулалт хийсэн ба ANOVA-гаар шалгав.

Үр дүн:

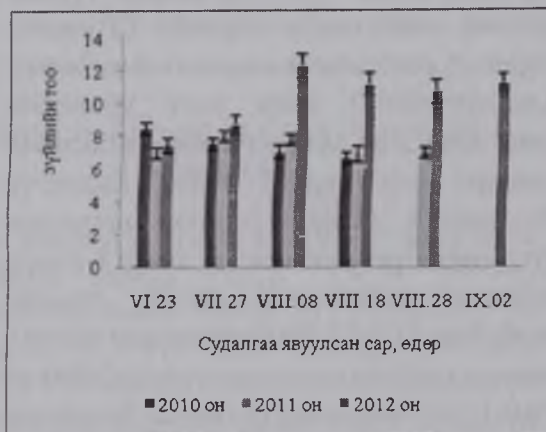
Бүлгэмдлийн бүрэлдэхүүн

Хашаагүй ба хашсан талбайн зүйлийн тооны өөрчлөгдөл

Судалгааны хугацаанд 2010 он гандуу, 2011 он чийглэг, 2012 он гандуу байсан нь ургамлын зүйлийн тоог оорчлох гол шалтгаан зүйл болов. Хашаагүй ба хашсан талбайд судалгаа явуулсан 2010 ба 2011 онд нийт зүйлийн тоо дунджаар 7-8, харин 2012 онд цөөн наст олон зүйл нэмэгдсэнээс хамаарч нийт зүйлийн тоо 10-11 болж өссөн байна (Зураг 1 ба 2).



Зураг.1 Хашаагүй талбайн зүйлийн тооны өөрчлөгдөл. P утга <0,0005



Зураг.2 Хашсан талбайн зүйлийн тооны өөрчлөгдөл. P утга <0,0075

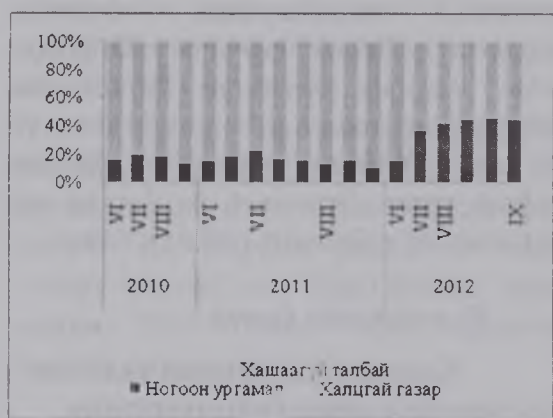
Хашаагүй ба хашсан талбайд 2010, 2011 онд цөөн наст *Artemisia palustris*, *Artemisia macrocephala*, *Artemisia scoparia*, *Chloris virgata*, *Eragrostis minor*, *Lappula intermedia*, *Dontostemon integrifolius* зэрэг зүйл бүртгэгдээгүй ба харин 2012 онд арви ихтэй, хөгжил сайтай ургав. Энэ нь 6 ба 7 сард хур тунадас элбэг байсныг гэрчилж байна.

Бүлгэмдлийн бүтэц

Хашаагүй ба хашсан талбайн ургамал нөмрөгийн тусгагийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл

Хашаагүй талбайд ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц 2010 оны 6 ба 7-р сард

15,4-18,5%, хашсанд 14,7-22,6%, 8-р сарын сүүлчээр өмнөх саруудаас (12,3-15,8%) буурч байна. Харин 2011 оны 6 ба 7-р сард хашаагүй талбайд 14,6-22,3%, хашсанд 21,6-26,3% байгаа нь өмнөх жилийн мөн үеийнхээс нэмэгдсэн, харин 8-р сарын ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц 2010 оныхтой ойролцоо байна. 2012 оны 6 сарын ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэцийн хувь (хашаагүй талбайд 15,1% ба хашсан талбайд 22,9%) 2011 оны мөн үеийнхтэй адил байв. Харин 6-р сарын сүүлчээр олон хоног орсон борооны ачаар нийт ургамлын түүний дотроос шарилжийн төрлийн (*Artemisia frigida*, *A. pectinata*, *A. scoparia*, *A. palustris*, *A. macrocephala*) цөөн наст ургамлын арви нэмэгдэн, хөгжил сайн явагдсанаас хамаарч 7-р сараас эхлэн хашаагүй ба хашсан талбайн ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц нэмэгдэж эхлэн 8-р сард хашаагүй талбайнх 41,3-45,5%, хашсан талбайнх 51,2-57,5% болтлоо нэмэгдсэн ч хашсан талбайнхаас хашаагүй талбайнх нь 10,0-12,0%-иар доогуур байна. Хэдийгээр хашаагүй болон хашсан талбайд ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц цаг уурын таатай нөхцлөөс хамаарч нэмэгдэж байгаа ч бүлгэмдлийг хашиж хамгаалсаны үр дүн ч харагдаж эхэлж байна (Зураг 3 ба 4).



Зураг 3. Хашаагүй талбайн тусгагийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл



Зураг 4. Хашсан талбайн тусгагийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл

Хашаагүй ба хашсан талбайн ургамал нөмрөгийн суурийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл

Хашаагүй талбайн суурийн бүрхэцийн хувьд 2010 онд ургамал бүрхэвчгүй газар 80,0-78,7%, хашсанд 73,3-74,7%, хагд 1,4%, ногоон ургамал 0,6%, үлдсэн хувийг нь чулуу тус тус эзлэв (Mandakh, et all, 2013).

2011 онд хашаагүй талбайд 6 ба 8-р сард ногоон ургамал 3,3-12,7%, ургамал бүрхэвчгүй газар болон чулууны эзлэх хувь өмнөх жилийнхтэй адил байхад хашсан талбайд 6 сард ногоон ургамал 10,0%, ургамал бүрхэвчгүй газар 53,3% байхад 7-р сард ногоон ургамал 6,0-9,3%, ургамал бүрхэвчгүй газар 63,3-69,0%, 8-р сард ногоон ургамал 1,3%, ургамал бүрхэвчгүй газар 68,0-84,0% байсан ба үлдсэн хувийг чулуу эзэлж байв. 2012 онд хашаагүй талбайд 6 ба 7 сар, 8-р сарын дунд хүртэл ногоон ургамлын эзлэх хувь 10,0-24,7% болтлоо нэмэгдсэн нь өмнөх жилээс их, ургамал бүрхэвчгүй газрын хувь 40-66,7% болж өмнөх жилээс буурсан үзүүлэлттэй байна. Хагд ч 0,7-2,0%-иар тааралдав. Хашсан талбайд 6 - 8-р сар хүртэл ногоон ургамал 12,0-24,7% болтлоо тасралтгүй өсөж, ургамал бүрхэвчгүй газар 34,0-62,0% болж өмнөх жилээс багассан байна. 6-р сард хагд 14,0% байсан нь голдуу

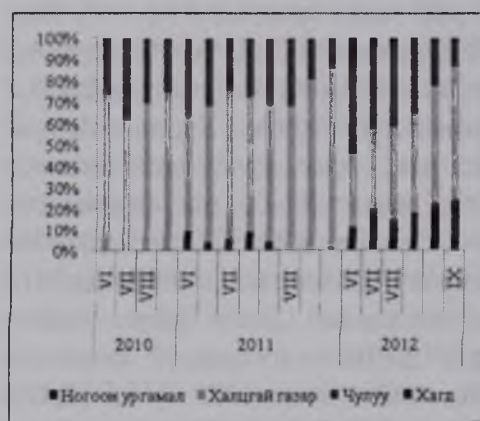
Stipa gobica-ийн дэгнүүлд хуримтлагдсан босоо хагд байв.

Хашаагүй талбайнхаас хашсан талбайн хагд 1,3-2,7%-иар их байв. Эндээс үзэхэд хашсан талбайн суурийн бүрхэцэд

эзлэх ногоон ургамлын ба хагдны эзлэх хувь хашаагүй талбайнхаас их байгаа нь хамгаалалтын нөлөөгөөр ургамал бүлгэмдлийн сэргэж байгааг харуулж байна (Зураг 5 ба 6).



Зураг 5. Хашаагүй талбайн суурийн бүрхэцийн өөрчлөгдөл

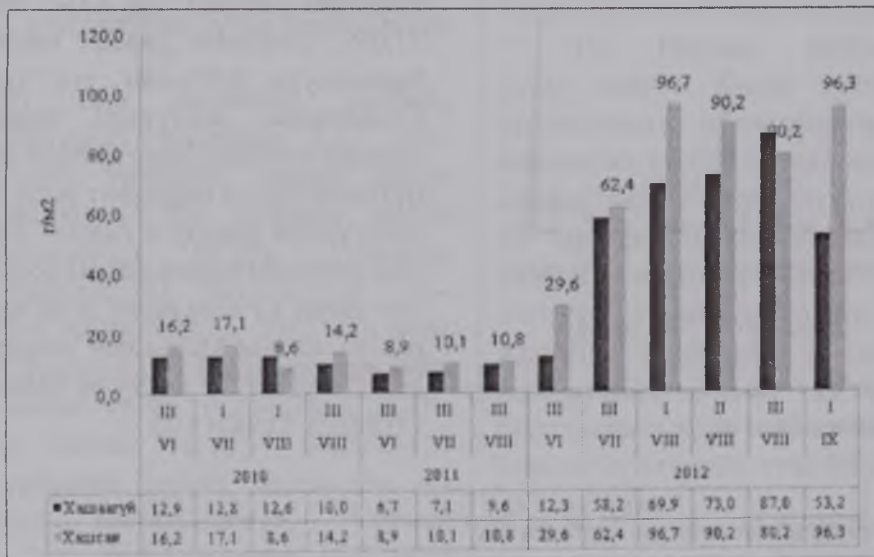


Зураг 6. Хашсан талбайн бүрхэцийн өөрчлөгдөл

Хашаагүй ба хашсан талбайн биомассын өөрчлөгдөл

Хашаагүй талбайд 2010 оны 6-8 сарын нийт биомассын хэмжээ 12,9-10,0 г/м², 2011 онд 6,7-9,6 г/м² байгаа өмнөх жилээс 0,4-6,2 г/м² -аар бага байна. Харин 2012 онд 6-8 сарын дунд хүртэл нийт биомассын хэмжээ 12,3 г/м²-аас 87,0 г/м² болтлоо тасралтгүй нэмэгдэв. Хашсан талбайд 2010 оны 6-8 сарын нийт биомассын хэмжээ 16,2-14,2 г/

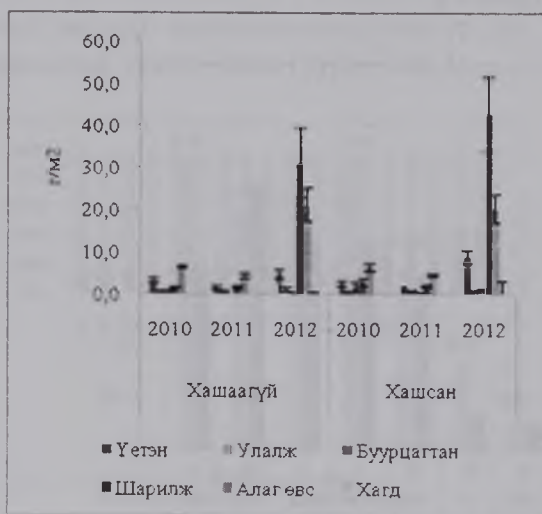
м², байхад, 2011 онд 8,9-10,8 г/м² хэмжээтэй байгаа өмнөх жилээс 3,4-7,3 г/м²-аар багассан байна. Харин 2012 онд 6-9 дүгээр сарын эх хүртэл нийт биомассын хэмжээ 29,6 г/м²-аас 96,3 г/м² болтлоо тасралтгүй нэмэгдэв. Судалгааны жилүүдэд хашаагүй талбайн нийт биомассын хэмжээ хашсан талбайнхаас 4,2-26,8 г/м²-аар бага байна (Зураг 7).



Зураг 7. Хашаагүй ба хашсан нийт биомассын өөрчлөгдөл

Аж ахуйн бүлэг

Нийт биомассыг аж ахуйн бүлгээр ангилахад хашаагүй талбайд 2010 -2012 онд үетний биомассын хэмжээ 3,0-4,8 г/м², улалжны 0,6-1,2 г/м², буурцагтаны 0,6-0,4 г/м², шарилжны 1,5-31,1 г/м², алаг өвсний биомасс 6,3-21,1г/м²-ийн хооронд хэлбэлзэж, 2012 онд хагдны хэмжээ 0,2 г/м²-хэмжээтэй байна. Харин хашсан талбайд дээрх онуудад үетний биомасс 2,5-9,1г/м², улалж 0,5-0,9 г/м², буурцагтан 1,8-1,2 г/м², шарилж 2,8-42,9 г/м², алаг өвс 6,4-20,3 г/м²-ийн хооронд хэлбэлзэж, 2012 онд хагдны хэмжээ 1,2 г/м² байна. Эндээс үзэхэд 2010,2011 онд хашаагүй ба хашсан талбайн нийт биомассын (45,5-53,8%) ихэнхийг алаг өвс бүрдүүлж байхад, 2012 онд нийт биомассад шарилжийн эзлэх хувь (52,8-56,6%) өмнөх жилүүдээс нэмэгдсэн, харин алаг өвсний эзлэх (35,9-26,7%) хувь бага зэрэг буурсан байна. Гэхдээ нийт биомассад шарилж ба алаг өвсний биомасс зонхилох үүрэгтэй хэвээр байна. Зөвхөн хашсан талбайд 2012 онд хагд 1,5 г/м² хэмжээтэй байсны зэрэгцээ үетний биомасс хашаагүйнхээс (9,1 г/м²) их байв (Зураг 8).

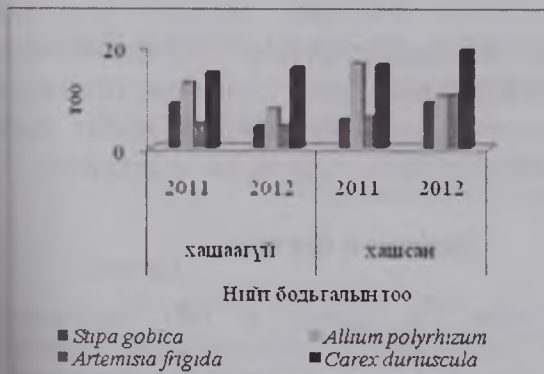


Зураг 8. Хашаагүй ба хашсан талбайн аж ахуйн бүлгийн биомассын өөрчлөгдөл

Хашаагүй ба хашсан талбайн зонхилох ургамлын популяцийн бүтэц бүрэлдэхүүн

1. *Stipa gobica* Roshev.-ийн популяцийн бүтэц бүрэлдэхүүн

2011 онд хашаагүй талбайд *Stipa gobica*-ийн нийт бодьгал дунджаар 8,7 ш/м² тоологдсноос үржлийн өмнөх насны бодьгалууд (p-v)-тааралдаагүй, үржлийн насны (g₁,g₃)- бодьгалууд 80,7%, үржлийн дараах насны (ss-sc)- бодьгалууд 19,2%- ийг нь тус тус эзлэж байхад, 2012 онд 4,3 ш/м² бодьгал тоологдсноос үржлийн өмнөх насны (p-v)- бодьгалууд 14%, үржлийн насны (g₁,g₃)-бодьгалууд 79,0%, үржлийн дараах (ss-sc)- насны бодьгалууд 7,0%-ийг нь тус тус эзлэж байна. Хашсан талбайд 2011 онд *Stipa gobica*-ийн 5,6 ш/м² бодьгал тоологдсноос үржлийн өмнөх насны (p-v) болон үржлийн дараах насны (ss-sc) - бодьгалууд тааралдсангүй, зөвхөн үржлийн насны (g₁,g₃)- бодьгалууд 100% дангаар тоологдов. 2012 онд нэгж талбайд 9 ш/м² бодьгал тоологдсноос үржлийн өмнөх насны (p-v)-бодьгалууд 18,5%, үржлийн насны (g₁,g₃)- бодьгалууд 77,0%, үржлийн дараах насны (ss-sc) бодьгалууд 3,0%-ийг тус тус эзэлнэ. Судалгааны жилүүдэд хашаагүй ба хашсан талбайд *Stipa gobica*- ийн насны бүтцийн хувьд өөрчлөлт бага, бүрэн бус гишүүнтэй хэвээр л байна. Харин 2012 онд үржлийн өмнөх насны бодьгалуудын тоо цөөн ч гэсэн нэмэгдсэн нь үржлийн өмнөх насны ургамлын амьдралд чийг эерэг нөлөөтэйг харуулж байна (Зураг 9, хүснэгт 3).



Зураг 9. Хашаагүй ба хашсан талбайн зонхилох ургамлын нийт бодгалын тооны өөрчлөгдөл

Хүснэгт 3. Хашаагүй ба хашсан талбайн зонхилох ургамлын насны үе шат (хувиар илэрхийлэв)

Ургамлын үе шат	Насны үе шат	Талбай			
		Хашаагүй		Хашсан	
		2011	2012	2011	2012
<i>Stipa gobica</i>	p-v	0	14	0	18.5
	g1-g3	80.7	79.0	100.0	77.8
	ss-sc	19.2	7.0	0.0	3.7
<i>Allium polyrhizum</i>	p-v	7.9	4.3	0.0	25.8
	g1-g3	84.2	95.7	84.3	74.2
	ss-sc	7.9	0.0	15.7	0.0

2. *Allium polyrhizum* Turcz. ex Rgl.-ийн ийн популяцийн бүтэц бүрэлдэхүүн

2011 онд хашаагүй талбайд нийт бодгалын дунджаар 12,7 ш/м² тоологдсноос үржлийн өмнөх насны (p-v)-бодьгалууд 7,9%, үржлийн насны (g, g3)-бодьгалууд 84,2%, үржлийн дараах насны(ss-sc) бодьгалууд 7,9%-ийг тус тус эзлэж байхад, 2012 онд нийт 7,7 ш/м² бодьгал тоологдсноос үржлийн өмнөх насны (p-v)- бодьгалууд 4,3%, үржлийн насны (g, g3)- бодьгалууд 95,7%, үржлийн дараах насны (ss- sc) бодьгалууд тааралдсангүй. Хашсан талбайд 2011 онд дунджаар 16,6 ш/м²

бодьгал тоологдсноос үржлийн өмнөх насны бодьгалууд (p-v)-гааралдаагүй, үржлийн насны (g, g3)-бодьгалууд 84,3%, үржлийн дараах насны (ss- sc) бодьгалууд 15,7%- ийг нь тус тус эзлэж байхад, 2012 онд дунджаар 10,3 ш/м² бодьгал тоологдсноос үржлийн өмнөх насны (p-v)- бодьгалууд 25,8%, үржлийн насны (g, g3)- бодьгалууд 74,2%, үржлийн дараах насны бодьгалууд ss- sc) тааралдсангүй. Хашаагүй ба хашсан талбайд үржлийн ба үржлийн дараах насны бодьгалууд ойролцоо байхад үржлийн өмнөх насны бодьгалууд тооны хувь их ялгаатай байлаа. Хашаагүй талбайд виргиниль бодьгал (8-12%) олон байхад, хашсан талбайд цухуйц ба балчир бодьгал (9,6-9,7%) олон тааралдсан онцлог ажиглагдав (9-р зураг, хүснэгт 3).

Хэлэлцүүлэг:

Өмнөговь аймгийн Булган сумын нутагт тархсан говийн хялганат бүлгэмийн зонхилох ургамлуудын нягтшилийг (Попова, Санжид, 1981) судласан дүнтэй судалгаагаар харьцуулахад Говийн хялганын нийт бодьгалын тоо Их Нартынхаас олон, харин Их Наргад Таана, Агийн нийт бодьгалын тоо Булганыхаас олон байв.

Их Нартын Байгалийн нөөц газар сонгон авсан цөлийн хээрийн ургамалжлын мониторингийн хашаагүй ба хашсан талбайд судалгааны хоёр дахь жилээс зарим өөрчлөлтүүд гарч байгаа нь харагдаж байна. Тухайлбал: хашсан талбайд зонхилогч үетний (*Stipa gobica*) дэгнүүлд хагдны хадгалагдах хугацаа нь хашаагүй талбайхаас 15-аар илүү хоног байна. Мөн хашсан талбайд тусгагийн бүрхэцийн хувь нэмэгдэж, ургамал бүрхэвчгүй газрын хувь багасах хандлага ажиглагдав.

Дүгнэлт

2012 онд хашаагүй ба хашсан талбайд нийт зүйлийн тоо, ногоон ургамлын тусгагийн бүрхэц, нийт биомасс өмнөх жилүүдээс эрс нэмэгдсэн нь тухайн жил чийгийн хангамж сайн байсныг гэрчилж байна.

Хашаагүй ба хашсан талбайн нийт биомасс 8 сард огцом нэмэгдсэн нь цөөн наст шарилжийн төрлийн ургамлын ид хөгжил эрчимтэй сайн байсантай холбоотой.

Хашаагүй ба хашсан талбайн нийт биомассад шарилж, алаг өвсний биомасс ээлжлэн зонхилох үүрэг гүйцэтгэж байна.

Энэ нь тэдгээр ургамлын хөгжлийн давтамжийн онцлогийн илэрхийлж байна.

Зонхилох ургамлын популяцид үржлийн өмнөх насны бүлгийн ургамлын оролцоо бага байгаа нь өөрийн нөхөн сэргэлт сул, бүрэн бус гишүүнтэй

Ургамал бүлгэмдлийн урт хугацааны мониторингийн судалгааны ажлыг удирдлага, нэмэлт санхүүжүүлжигтээр дэмжиж эрдэм шинжилгээний ажилтан бидний судалгаа шинжилгээний ажилд ихээхэн хөрөнгө оруулалт хийсэн Азийн Судалгааны Төв, БОНХЯ, Байгаль хамгаалах сангийн хамт олонд болон хүрээлэнгийн захирал, академич Ч.Дугаржав, Ургамалжлын экологи, ургамлын нөөц судлалын салбарын

Талархал

Цөлийн хээрийн зонхилох ургамал бүлгэмдлийн урт хугацааны мониторингийн судалгааны ажлыг удирдлага, нэмэлт санхүүжүүлжигтээр дэмжиж эрдэм шинжилгээний ажилтан бидний судалгаа шинжилгээний ажилд ихээхэн хөрөнгө оруулалт хийсэн Азийн Судалгааны Төв, БОНХЯ, Байгаль хамгаалах сангийн хамт олонд болон хүрээлэнгийн захирал, академич Ч.Дугаржав, Ургамалжлын экологи, ургамлын нөөц судлалын салбарын

эрхлэгч, ARC-ийн тослийн удирдагч доктор, дэд профессор И. Түвшинтогтох, БОНХЯ-ны Цэвэр технологи, Шинжлэх ухааны хэлтсийн дарга А.Энхбат нарт чин сэтгэлийн талархалаа илэрхийлье.

Ишилсэн бүтээл

Попова, Т.А., Санжид, Ж. 1981. Численность компонентов холоднополюнно-змейковско-ковыльковая с караганой пустынная степь, *Пустынные степи и Северные пустыни МНР. (Стационарные исследования Булган самон)*. 14(2):156-164.

Чогний, О. 1980. Хамгаалалтын нөлөөгөөр хялганын биоморфологийн *Байдал* өөрчлөгдөх нь, *Бот.хүр. бүт.* 4: 4-51.

Чогний, О. 2001. Монголын нүүдлээр ашиглагдсан бэлчээрийн өөрчлөгдөх, сэргэх онцлог -174.

Reading, R., Kenny, D., Wingard, G., Mandakh, B. & Steinhauer-Burkart, B., 2006. Их Нартын Байгалийн нөөц газар. УБ: ECO Nature Edition-65.

National statistical office of Mongolia, Monthly bulletin of statistics. December 2012 Ulaanbaatar

http://www.slide-share.net/Gelegjamts-2013-03-15-get-file-www-gelegjamtsblogspotcom-httpwwwnsomn (2013.3.15. татсан)

Mandakh Bayart, Tuvshintogtokh Indree, Ereelt Yolok. 2013. Some results of monitoring studies on vegetation in non fenced and fenced area, Proc. The 2nd Scientific Asia and The Pacific Symposium on "Sustainable Diets: Human Nutrition and Livestock" 21st-24th August, Ulaanbaatar: 351-357.

SOME RESULTS OF MONITORING STUDIES ON VEGETATION OF DESERT STEPPE

Mandakh B¹, Yeruult Y.¹

¹Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences

Abstract

In this article we some result of monitoring studies on aboveground biomass and basic and canopy cover, changes of plant species dominated by *Stipa gobica*-*Artemisia frigida*-*Allium polyrhizium* communities in desert steppe moderately used type of the pastures, which protected for 2 years from livestock use by fencing.

In 2011 dry season within the structure and composition of fenced and nonfenced areas occurred some little changes. In 2012 climate was more precipitation (more humidity) an therefore plant species grown well. Specially quantity of annuals and biennials (*Artemisia palustris*, *A. macrocephala*, *A. pectinata*, *Lappula artemisia*, *Eragrostis minor*, *Dontostemon integrifolius*) has increased and therefore contributed to increase of total plant species.

In nonfenced areas the percentage of bare ground per cent is high in soil surface and of vegetation canopy cover per cent is low. In fenced areas the percentage of bare ground has decreased and percentage of vegetation canopy cover has increased.

Within first year total aboveground biomass in nonfenced areas was similar to total aboveground biomass in fenced areas but within second year total aboveground biomass in nonfenced areas was lower than total aboveground biomass in fenced areas. In the fenced sity has increased per cent is litters.

Keywords: Desert steppe, monitoring, structure, composition, biomass

ДАРХАН ЦААЗАТ БОГДХАН УУЛЫН ГАЗРЫН БҮРХЭВЧИЙН ТАЛБАЙН ӨӨРЧЛӨЛТЫН ТАЛААРХИ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Эрдэнэчимэг Н.
БОНХЯамны ТХНУГазар

Хураангуй

Богдхан уул бол манай улсын төдийгүй дэлхийн ууган дархан цаазат газар юм. Хэнтийн нурууны ой, ургамал, амьтны гол төлөөлөгчид энэ ууланд төвлөрсөн байдаг. Сүүлийн жилүүдэд Богдхан уулын экосистемийн нөхцөл ба байгалийн нөөц баялагт нийслэл Улаанбаатар хотын нийгэм ба эдийн засгийн нөлөөлөл тод илэрч байна. Иймээс дархан цаазат газрын хамгаалалтын горим алдагдаж, янз бүрийн бохирдол үүсч эхлэв.

Бид 1999-2012 онд Landsat хиймэл дагуулын 1,2,3,4,5,7-р сувгийг ашигласан, ERDAS Imagne 9.1 дүрс боловсруулалтын программыг ашиглан, тэдгээрийн өөрчлөлтийн зургийг он тус бүрээр гаргасан болно.

Түлхүүр үг: Газрын бүрхэвчийн талбайн өөрчлөлт, Ландсат хиймэл дагуулын мэдээ

Богдхан уулын байгалийн нөөцөд Улаанбаатар хотын нийгэм эдийн засгийн нөлөөлөл тод харагддаг. (Монгол орны нийгэм эдийн засагт тодорхой өөрчлөлт орж үүний нөлөө нь Богдхан уулын Дархан цаазат газар нутагт шууд тусч байдаг.) Бусад тусгай хамгаалалттай газар нутгийг бодвол нийслэл Улаанбаатар хотын ойр оршдоогоороо Богдхан уул нийгмийн өөрчлөлт, нийслэл хотын нөлөөлөлд ихээхэн автан экологийн төлөв байдлын чанар муудах, газар хамгаалалтын горим өөрчлөгдөх, агаар, хөрс, ус эрчимтэй

бохирдох зэрэг сөрөг нөлөөлөлд автаж байна.

Судалгааны аргазүй, байршил

Улаанбаатар хотын өмнө хэсэгт, Төв аймгийн төв Зуунмод хотын хойд талд орших байгалийн хосгүй тансаг Богдхан уул нь тус улсад төдийгүй дэлхийн ууган дархан цаазат газрын тоонд зүй ёсоор ордог (Богдхан уулын экосистем, 1997). Богдхан уулын дархан цаазат газар нь онгон, хамгаалалтын, хязгаарлалтын гэсэн гурван бүсэд хуваагддаг (Зураг 1).



Зураг 1. Богдхан уулын дархан цаазат газар

Газрын төлөв байдал, чанарын судалгааг амжилт болон зайнаас тандан судалгааны аргуудыг харилцан уялдаатай ашиглавал үзэхэн давуу талтай бөгөөд мониторинг ханга, тасралтгүй хийгдэх, харьцангуй өндөр жилийн мэдээлэл дээр тулгуурлах зэрэг аргачимд бүрэн нийцэж байдаг.

1990 оноос 2012 он хүртэл хугацааны ArcView хиймэл дагуулын 1, 2, 3, 4, 5, 7-р суваг ArcView Imagine 9.1 дүрс боловсруулалтын програмыг ашиглан, газрын бүрхэвчийн судалгаанд хяналттай ангиллын аргын хамгийн төсөөтэйн аргыг хэрэглэв (Амарсайхан, 2010).

Хамгийн их төсөөтэйн ангиллын арга

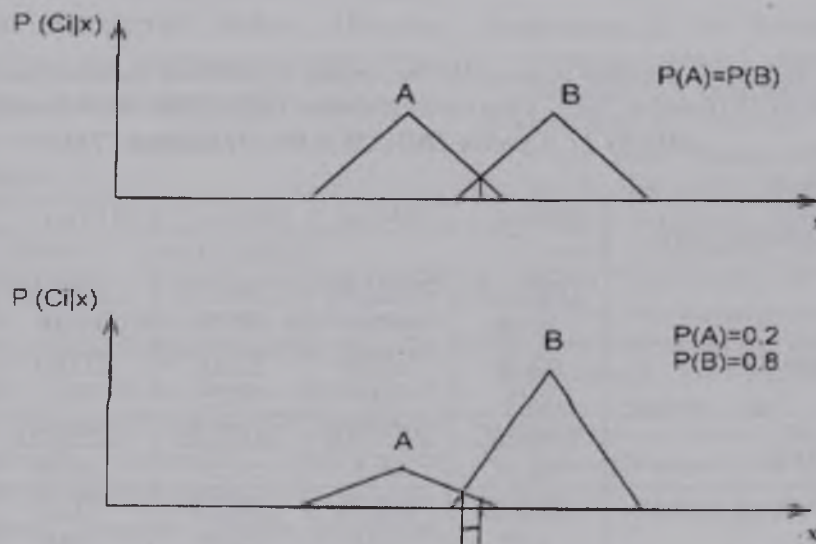
Тоон боловсруулалтанд ашиглагддаг статистик болон статистик бус хамгийн их төсөөтэйн (ХИТ) ангиллын аргууд байдаг. Тэдгээрийн дунд Байесын дүрэм дээр тулгуурласан ХИТ арганы тандан судалгааны судалгааг ангиллахад чухал байр суурь эзэлдэг

(Amarsaikhan, 1994; Амарсайхан ба Ганзориг, 2000). ХИТ нь тухайн анги (C_i), хэмжилтийн вектор хэмжигдхүүн (x) хоёрын хоорондын давтамж дээр үндэслэсэн байдаг ба олон бүсчлэлийн мэдээний хувьд ажиглалт X (пиксел) бүр нь N хувьсагч (суваг) дахь хэмжилтийн олонлогоос тогтоно. ХИТ нь Байесын дүрмийг ашиглан дараахь хэлбэрээр илэрхийлэгдэнэ:

$$P(C_i|x) = P(x|C_i) * P(C_i) / P(x)$$

Байесын ангилал нь геомэдээллийн хувьд тогтмол гэж тооцогддог нөхцөл; магадлал ($P(x|C_i)$), тухайн биетийн контекстээс хамаардаг анхдагч магадлал ($P(O)$) хоёрыг салгаж болдгоороо онцлог юм (Зураг 2).

$P(x|C_i)$ -г олон хэмжээст магадлал тархалтын функцээр дөхүүлэх бөгөөд түүний анхдагч магадлалаар ихэсгэх буюу багасгаж болдог.



Зураг 2. Магадлал тархалтын функцийг анхдагч магадлалаар ихэсгэх нь

Үр дүн:

Landsat хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан Богдхан уулын дархан цаазат газрын газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн талаар хийсэн 2 янзын хувилбарт судалгааны үр дүнгээс харахад ой, нуга, сөөгөрхөг талбайн хэмжээ багассан, чулуурхаг хээр, хуурай

хээрийн эзлэх талбайн хэмжээ нэмэгдсэн байна. Мөн түүнчлэн суурин газрын эзлэх талбайн хэмжээ 5 дахин нэмэгдсэн байдалтай байна (Хүснэгт 1, 2, 3).

Хүснэгт 1. Богдхан уулын ДЦГ-ын газрын бүрхэвчийн талбай, өөрчлөлт
 (Landsat хиймэл дагуулын мэдээгээр, *unsupervised classification, Maximum likelihood*)

Газрын бүрхэвч	2000 он	2012 он	2000 он	2012 он	Газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт, %
	Талбай, га		Талбай, %		
Шинэсэн ой	4648.9	3479	10.1	7.5	-2.6
Шилмүүст ой	7929.1	7415.9	17.2	16.1	-1.1
Холимог ой	5246.3	5969.9	11.4	12.9	1.5
Сөөгөн ширэнгэ	3509.1	3723.3	7.6	8.1	0.5
Нуга	2938.8	2565.9	6.4	5.6	-0.8
Сөөгөндөр	3542.4	2637.6	7.7	5.7	-2.0
Нугархаг хээр	4620.5	5314.4	10.0	11.5	1.5
Хээр	4569.2	4943.8	9.9	10.7	0.8
Чулуурхаг хээр	5595.3	6334.2	12.1	13.7	1.6
Хуурай хээр	3560.7	3767.3	7.7	8.2	0.5
Дүн	46160.3	46151.3	100.0	100.0	

Хүснэгт 2. Богдхан уулын ДЦГ-ын газрын бүрхэвчийн талбай, өөрчлөлт
 1990.09.10 (Landsat TM5), 1994.09.05 (Landsat TM5), 2006.09.30 (Landsat ETM7),
 2010.09.17 (Landsat TM5), 2012.09.30 (Landsat ETM7)

Газрын бүрхэвчийн анги	1990 он	1994 он	2006 он	2010 он	2012 он
	Талбай, (га/%)				
Ой	<u>18675.18</u> 44.26	<u>20525.85</u> 48.64	<u>17043.75</u> 40.39	<u>17462.43</u> 41.38	<u>18914.85</u> 44.8
Хот суурин, барилга байгууламж	<u>65.16</u> 0.15	<u>75.78</u> 0.17	<u>93.51</u> 0.22	<u>171.63</u> 0.4	<u>354.15</u> 0.83
Өндөр уулын хээр	<u>21999.87</u> 52.14	<u>20740.05</u> 49.1	<u>24153.84</u> 57.24	<u>23948.91</u> 56.76	<u>22619.16</u> 53.6
Сийрэг өвстэй өндөр уулын хад, асга	<u>1515.15</u> 3.59	<u>935.55</u> 2.21	<u>1011.6</u> 2.39	<u>711.9</u> 1.68	<u>406.26</u> 0.96
Ус	<u>39.96</u> 0.094	<u>27.63</u> 0.065	<u>5.76</u> 0.013	<u>3.69</u> 0.008	<u>8.46</u> 0.02
Нийт талбай	42192.4/100				

Хүснэгт 3. Богдхан уулын ДЦГ-ын газрын бүрхэвчийн талбай, өөрчлөлт
 1993.05.13 (Landsat TM5), 2002.05.22 (Landsat TM5), 2007.05.22 (Landsat TM5)

Газрын бүрхэвчийн анги	1993	2002	2007	1993	2002	2007
	он	он	он	он	он	он
	Талбай, га			Талбай, %		
Мөнх ногоон ой	10079.46	9578.43	9701.01	23.8	22.6	22.9
Шинэсэн ой, хусан ой	9496.08	9181.35	9388.08	22.4	21.7	22.1
Хот суурин, барилга байгууламж	81.63	65.79	110.79	0.19	0.15	0.26
Өндөр уулын хээр	21849.39	22644.54	22334.49	51.6	53.5	52.8
Сийрэг өвстэй өндөр уулын хад, асга	764.46	798.39	758.16	1.8	1.88	1.79
Ус	38.79	19.53	1.71	0.09	0.04	0.004
Нийт талбай	42192.4			100	100	100

Хэлэлцүүлэг

Landsat хиймэл дагуулын мэдээг ашиглан Богдхан уулын Дархан цаазат газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтийн талаар хийсэн судалгааны үр дүнгээс үзэхэд ой, нуга, сөөгөрхөг талбайн хэмжээ багассан, чулуурхаг хээр, хуурай хээрийн эзлэх талбайн хэмжээ нэмэгдсэн, мөн суурин газрын эзлэх талбайн хэмжээ 5 дахин нэмэгдсэн байдалтай байна. Цаашид хамгаалалтад зөв менежмент хийх, одоо мөрдөгдөж байгаа бүсчлэлийг шинэчлэх горимд нэмэлт өөрчлөлт оруулах нь зүйтэй болов уу.

Дүгнэлт

1. Улаанбаатар хот, түүний зэргэлдээ газар нутаг газрын бүрхэвчийн өөрчлөлтөнд ихээхэн өртөж байна. Ялангуяа Арцатын задгай, Нүхтийн ам, Зайсан, Богинын ам зэрэг газрууд эрс өөрчлөгдөж, ургамлын нөмрөгийн хээршилт мэдэгдэхүйц эрчимтэй явагдаж байна.
2. Агаараар дамжсан химийн бохирдол, тоосжилтын нөлөөллөөр Богдхан уулын модлог ургамлын морфологи-физиологи мэдэгдэхүйц өөрчлөлт гарч эхэлсэн нь техногензийн нөлөөлөл тухайн бүст илэрхий эрчимтэй байгааг илтгэнэ.

3. Ойн сэргэн ургалтын түвшин сул байна. Ялангуяа ой гадагш тэлж ургах явц ажиглагдахгүй байна.
4. Богдхан уулын экосистемийн иж бүрэн судалгааг түүний онгон, хамгаалалтын, хязгаарлалтын зэрэг бүсэд 3 жилд 1 удаа явуулах шаардлагатай.

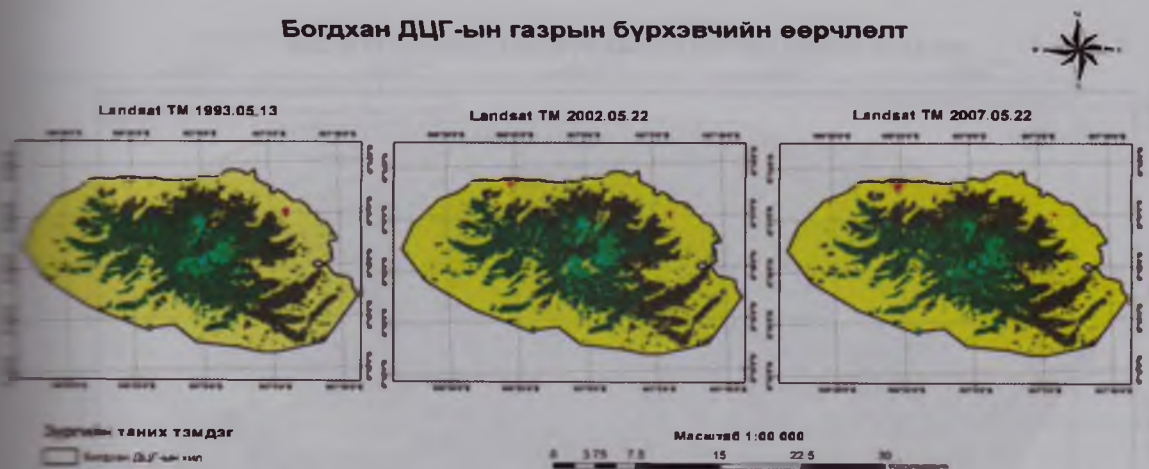
Ишилсэн бүтээл

- Амарсайхан, Д. 2010. Зайнаас тандан судлалын зарчмууд болон дүрс мэдээнд тоон боловсруулалт хийх арга зүй. УБ.-12.
- Амарсайхан, Д., Ганзориг М. 2000. Монгол улсын олон түвшингийн мэдээллийн сан бүхий ГМС-ийг баяжуулахад зайнаас тандан мэдээний үүрэг. *Байгаль Орчны Тандан Судалгааны 20 Жилд Зориулсан Эрдэм Шинжилгээний Хуралд Тавигдсан Илтгэл, Улаанбаатар хот.*-38.
- Богдхан уулын экосистем. 1997. УБ.
- Amarsaikhan, D. 1994. Fundamentals of Knowledge-based systems and artificial intelligence approach in RS and GIS, *ШУА-ийн ИТ-ийн Эрдэм Шинжилгээний Бүтээл.*-4



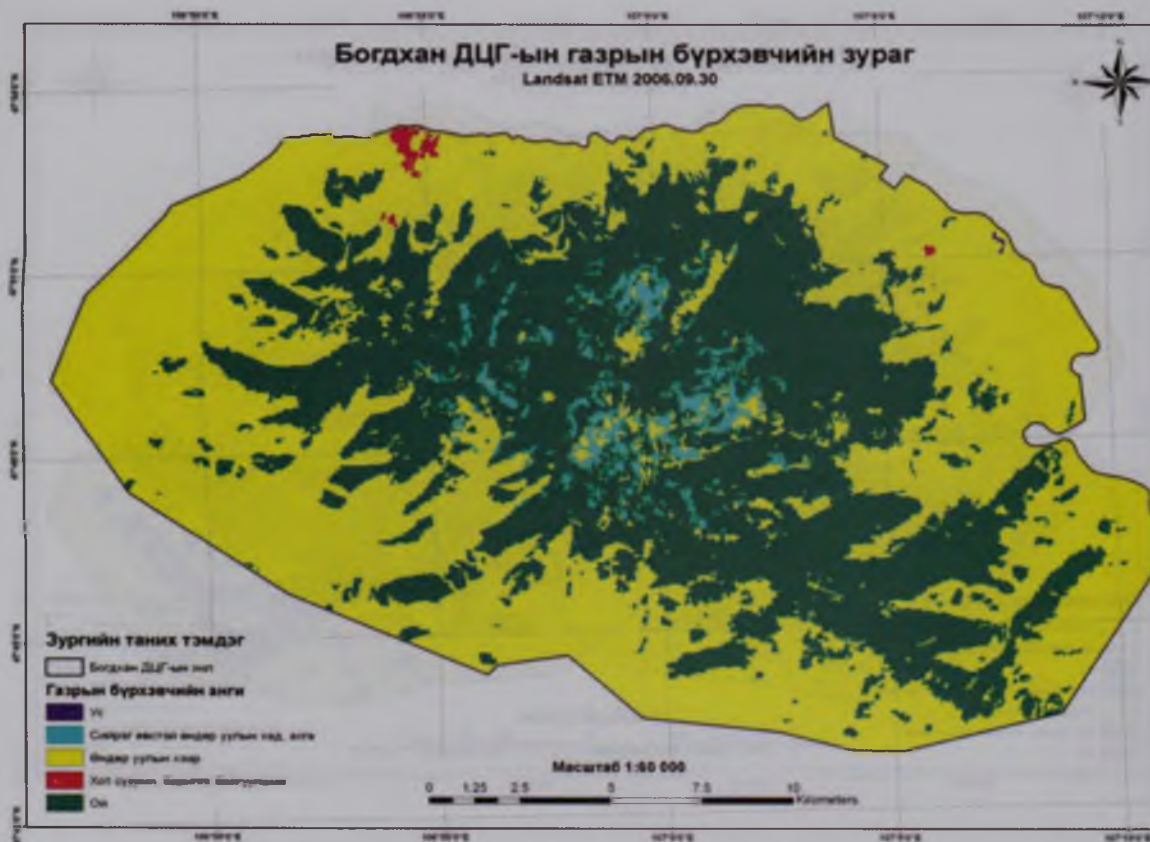


Богдхан ДЦГ-ын газрын бүрхэвчийн өөрчлөлт

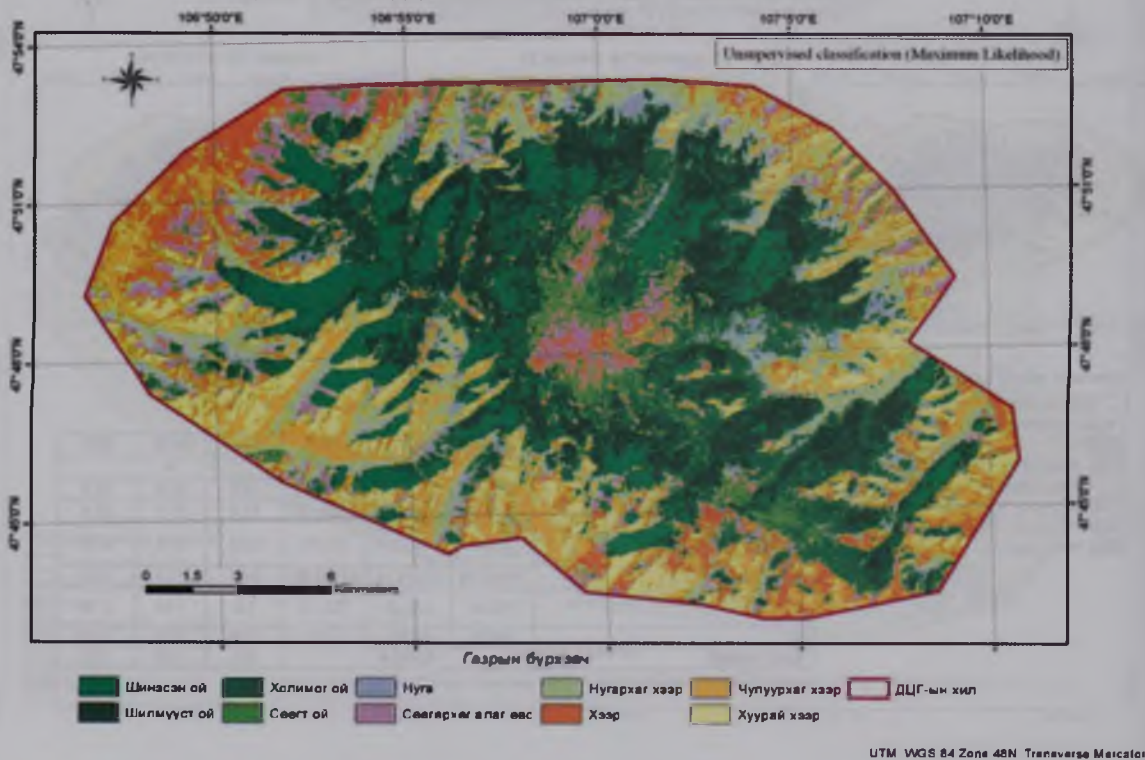


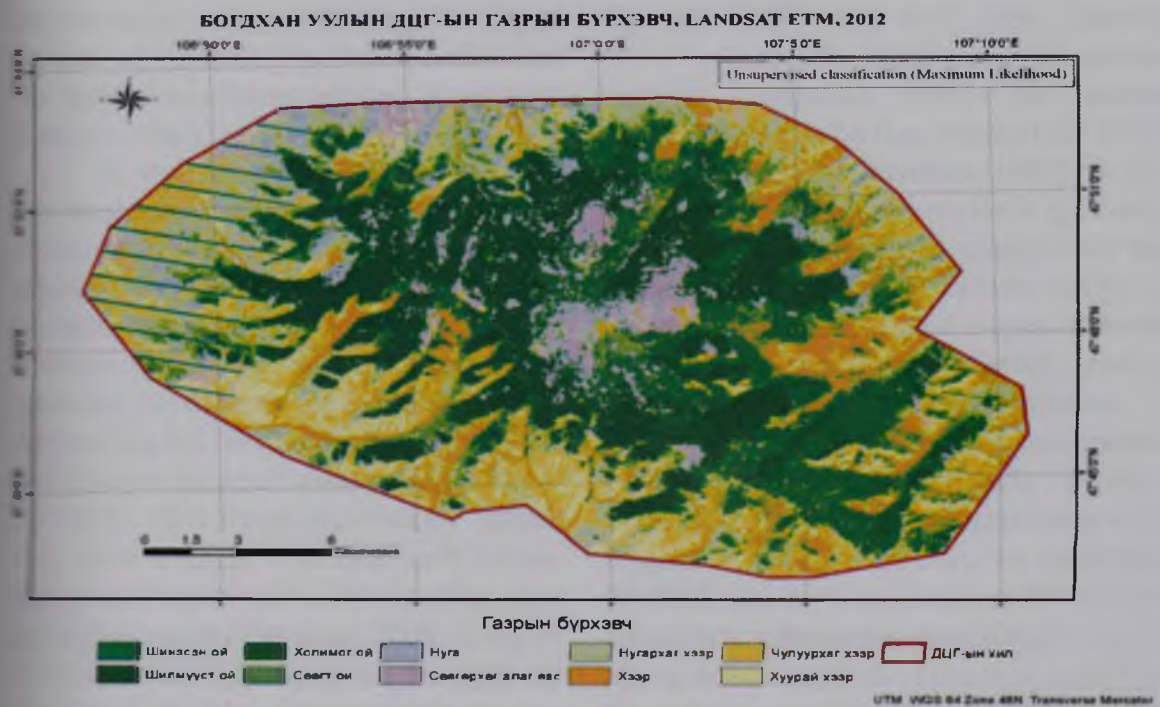
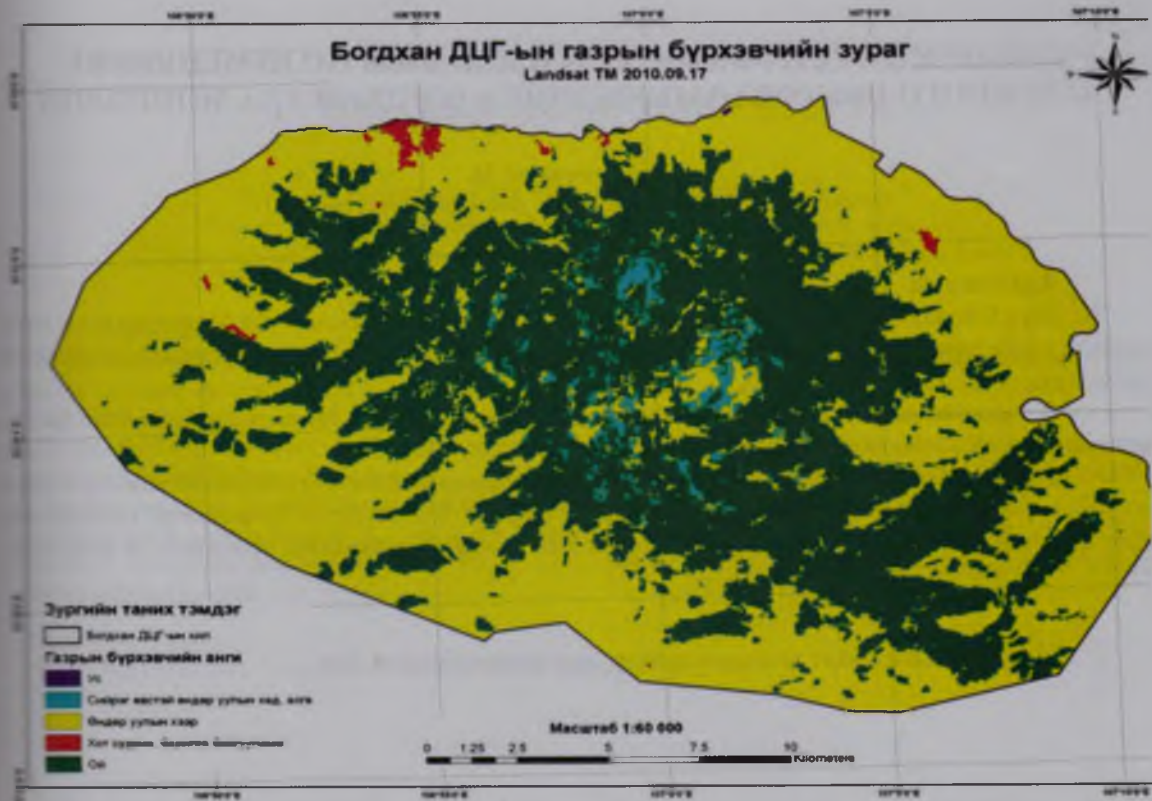
- Зургийн таних тэмдэг**
- Богдхан ДЦГ-ын хил
 - Газрын бүрхэвчийн ангил
 - Ус
 - Сийрэг өвстэй өндөр уулын хад асар
 - Өндөр уулын хээр
 - Хот суурин, барилга байгууламж
 - Шинэсэн ой, хусан ой
 - Шинэ нэгдсэн ой

Газрын бүрхэвчийн ангил	1993	2002	2007	1993	2002	2007
	г/а			%		
Мөнх ногоон ой	10079.46	9578.43	9701.01	23.8	22.6	22.9
Шинэсэн ой, хусан ой	9406.08	9181.35	9388.08	22.4	21.7	22.1
Хот суурин, барилга байгууламж	81.63	65.79	110.79	0.19	0.15	0.26
Өндөр уулын хээр	21849.39	22644.54	22334.49	51.6	53.5	52.8
Сийрэг өвстэй өндөр уулын хад асар	764.46	798.39	758.16	1.8	1.88	1.79
Ус	38.79	19.53	1.71	0.09	0.04	0.004
Нийт талбай		42192.4		100	100	100



БОГДХАН УУЛЫН ДЦГ-ЫН ГАЗРЫН БҮРХЭВЧ, LANDSAT ETM, 2000





НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ НАЗЕМНОГО ПОКРОВА ЗАПОВЕДНИКА БОГДХАН-УЛА МОНГОЛИИ

Эрдэнэчимэг Н.

Министерство Природы и зеленого развития, Агентство ООПТ

Аннотация

Гора Богдхан-Ула является одним из первых заповедников не только для Монголии но и всего мира. В экосистемах этой горы сосредоточены основные представители фауны и флоры таежных лесов хр. Хэнтэя.

В последние годы общественные и экологические негативные влияния столицы Улан-Батора четко выражены в природных ресурсах и условиях экосистем этой горы.

В данной статье показаны цифровые данные изменений наземного покрова по классам и карта антропогенного изменения экосистем заповедника Богдхан-Ула. Автором предложены комплексные экосистемные мониторинги заповедника Богдхан-Ула, которые необходимо проводить во всех зонах заповедного режима один раз за три года.

Ключевые слова: наземный покров, заповедник Богдхан-Ула

FIRE EFFECTS ON *CARAGANA MICROPHYLLA* DENSITY IN EASTERN MONGOLIAN STEPPE

Amartuvshin N.¹, Bolor-Erdene L.²

¹ Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

² Department of Environmental Science, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

Abstract

We examined the overall effects of aridity, grazing and fire on *C. microphylla* density in the eastern Mongolian steppe. *C. microphylla* density in the eastern steppe was not significantly related with aridity index and livestock density. Burned and burned-grazed sites with higher *C. microphylla* density have longer distance between transect points and herder camps than the lower *C. microphylla* density sites, though the two groups of *C. microphylla* density in the eastern steppe were not significantly different ($U = 7.5$, $p = 0.2$). *C. microphylla* density was generally higher for short fire-free period than for long fire-free period in both burned-natural and burned-grazed sites. We found good negative correlation between *C. microphylla* and *S. grandis* densities ($R_s = -0.72$, $p = 0.029$). The results indicate that however both grazing and fire could affect for *C. microphylla* density in the eastern steppe, fire is main driving factor compared with grazing, because of low livestock density (less than 1 per hectare).

Keywords: *Caragana microphylla*, aridity, grazing, driving factor

Caragana microphylla (Pall.) Lam. is one of the most important species for the socio-ecological system of Mongolian steppe because of its widespread distribution and the various ecosystem services it provides (Karabov, 1982).

A well established *C. microphylla* can create sand mounds around individual plants by capturing soil particles and other organic materials. This species is an efficient nitrogen fixer and provides good food resource for certain livestock. Herbs and grasses can grow better on the sand mounds surrounding this shrub, which provides food and nitrogen for small mammals (Weiner *et al.* 1982). This shrub significantly affects soil water content, chemical and micro-biological properties by accumulating sand and soil nitrogen (Cao *et al.* 2008; Wang *et al.* 2010). Small birds live in steppe perch on *C. microphylla*. Mongolian nomads use this shrub for fuel and to make livestock herding instruments.

C. microphylla distribution and

density showed considerable spatial variations across Mongolian steppe. Sparser distribution and lower density of *C. microphylla* were found in eastern part of Mongolian steppe than central steppe of Mongolia (Lavrenko *et al.* 1991; Karamysheva & Khrantsov 1995). In the central steppe, *C. microphylla* is generally distributed as high density clumps over the pastoral landscape. The eastern steppe is contrasted with the central steppe in terms of lower elevations and livestock grazing pressure but higher wild fire disturbance.

Wild fire seems to exert considerable influence on *C. microphylla* density, especially, in regions of tall grasslands with frequent wild fires. Fire effect on more than 30 shrub species in regions over 600 mm of annual precipitation has been widely studied (Cirne & Scarano 2001; Heisler *et al.* 2004; Knox & Clarke 2004; Trejo 2008; Ansley *et al.* 2010). However, very few studies consider the fire effect on *C. microphylla* shrub in drier region (Cui *et al.* 2010). In

this study, we investigated whether fire disturbance affected on *C. microphylla*

Materials and Methods

Study area

Study area includes eastern Mongolian steppe as illustrated in Fig. 1a. Eastern Mongolian steppe is characterized by higher fire disturbance and lower altitude (650–1078 m) compared to central

density in eastern Mongolian steppe.

Mongolia steppe (1043–1350 m). Livestock density per hectare increased from east to west in the eastern steppe (Fig. 1b) and fire frequency during 2000s was higher in north and east parts, compared with central part (Fig. 1c).

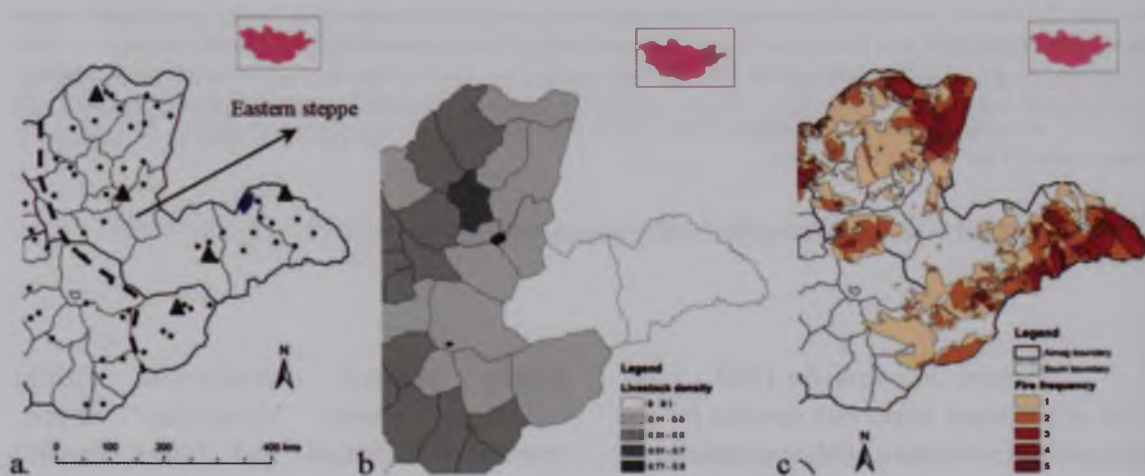


Fig. 1. (a) Eastern Mongolian steppe, according to Lavrenko *et al* (1991); (b) livestock density per hectare and (c) fire frequency map between 2000 and 2011. Circle – Transect points; Triangle – Weather stations in study area

simultaneously.

Annual fire disturbance maps from 2000 to 2011 were obtained from Environmental Information Center of Mongolia and utilized to product the fire frequency map (Fig. 1b). We also produced a fire-free period map, i.e. period from the year of latest fire to 2011.

Annual climatic data from 5 weather stations were collected from the Institute of Meteorology, Hydrology, and Environment for the study areas. The climate data was utilized to investigate relations of climate condltion and *C. microphylla* density. In this study, an aridity index considering both temperature and precipitation regimes

was calculated as an inverse formula of the de Martonne aridity index (de Martonne 1927; Oliver & Fairbridge 1987): $AI = [(T+10)*100]/P$, where P is the average annual precipitation, and T is the average annual temperature (Table 1). The inverse formula was adopted, in this study, to have high index value for severe aridity condition. Though de Martonne aridity index is less reliable to explain local aridity where seasonal and topographic variations are considerable (Botzan *et al.* 1998), this aridity index was widely applied in estimating aridity condition of grassland regions (Pyankov *et al.* 2000).

Table 1. Climate and aridity index in the eastern Mongolian steppe

Place name	Average annual temperature, °C	Average annual precipitation, mm	Aridity index
Khalkh gol	-0.33	318.97	3.03
Dashbalbar	0.42	286.81	3.63
Erdenetsagaan	0.87	272.7	3.98
Matad	0.9	232.7	4.68
Choibalsan	0.92	235.8	4.63

Statistical analysis

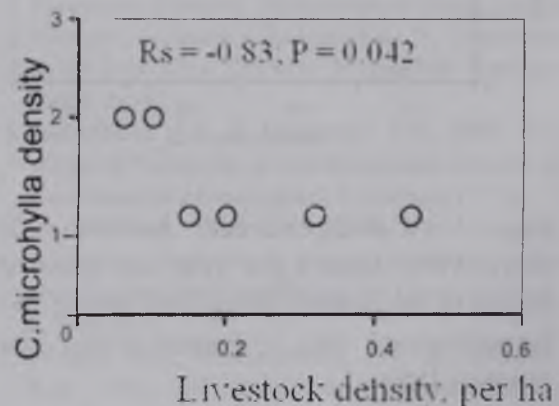
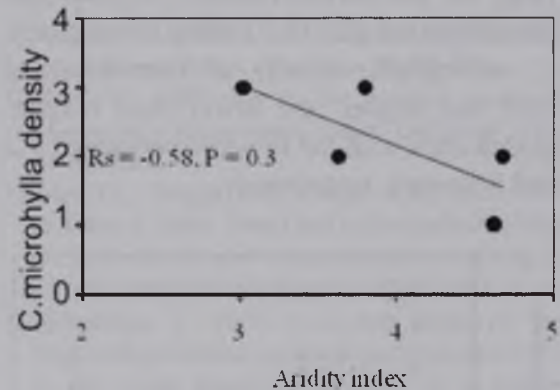
The transect sites were grouped into grazed, burned-natural and burned-grazed sites. The sites located in National Parks and Nature Reserves with very small or without grazing were grouped into burned-natural sites depending on the presence of fire disturbance. The burned sites where is outside of National Parks and Nature Reserves were grouped into burned-grazed sites and if unburned sites which is outside of there were into grazed sites. Total number of sites within each group was 7, 13 and 19 for the grazed, burned-natural and burned-grazed sites, respectively. Site-level *C. microphylla* density of each category was averaged to sum-level density.

We used Spearman Rank Correlation (R_s) to calculate relation between *C. microphylla* density and aridity index and livestock density to distinguish the driving factors of *C. microphylla* density within eastern Mongolian steppe. Our correlation analysis between *C. microphylla* density and aridity for the transect sites less than 50 km away from the weather stations. For the correlation analysis with livestock density, sum-level averaged *C. microphylla* density was applied.

Results

Sum-level *C. microphylla* density showed decreasing pattern with increasing aridity index, but that was not significant, resulting in few climatic data (Fig. 2a). *C. microphylla* density was 1.5 ± 0.5 per transect in grazed sites, 2.5 ± 0.4 in burned sites.

For burned sites, it was 2.7 ± 0.4 in burned-natural sites, and 2.3 ± 0.4 in burned-grazed sites. To compare grazed and burned sites, *C. microphylla* density was lower in grazed sites than in burned sites. But its density was not different between burned-natural and burned-grazed sites. Decreasing pattern of *C. microphylla* density found with increasing livestock density in both grazed and burned sites, whereas it was less clear in burned sites (Fig. 2bc).



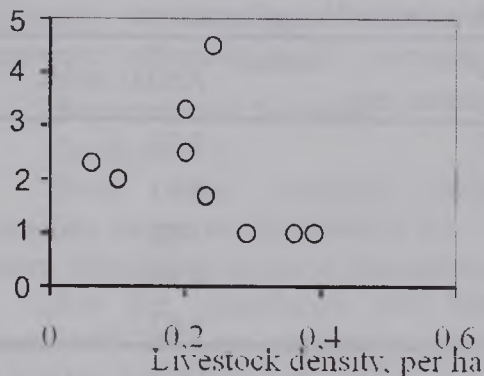


Fig. 2. Correspondence between sum-level mean density of *C. microphylla* with (a) aridity of the eastern steppe and (b) livestock density in grazed and (b) burned site.

C. microphylla density was higher at sites with shorter fire-free periods at both the burned-natural and burned-grazed sites (Fig. 3). The highest *C. microphylla* density was found with fire-free periods of 1-2 and 3-4 years for the burned-natural (3.0 ± 0.6) and burned-grazed (2.5 ± 1.5) sites, respectively. *C. microphylla* density of burned-natural sites was higher and lower than burned-grazed sites with the fire-free periods of 1-2 and 3-4 years, respectively.

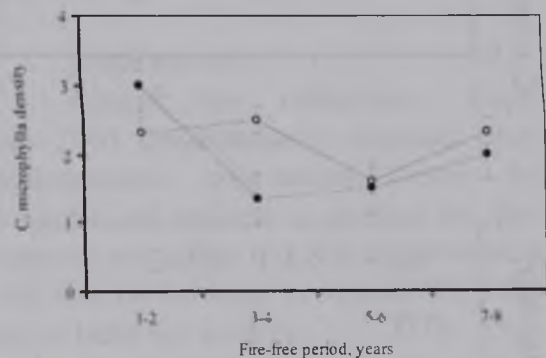


Fig. 3. Correspondence between *C. microphylla* density per year and fire-free period in the eastern Mongolian steppe. ●—burned-natural site; ○—burned-grazed site (mean \pm 1SE)

Discussion

Our results indicate that the spatial variations in *C. microphylla* density are not related to aridity gradient in eastern Mongolian steppe but its density was significantly related to disturbance regimes of grazing as reported Tuvshintogtokh & Ariungerel (2012) and Jargalsaikhan (2012).

Both grazed and burned-grazed sites with higher *C. microphylla* density have longer distance (11.3 ± 6.3 km) than the lower *C. microphylla* density sites (3.8 ± 0.7 km), though the two groups of *C. microphylla* density in the eastern steppe were not significantly different ($U = 7.5$, $p = 0.2$).

We assume the contradictory results between grazing pressure and *C. microphylla* density might be explained by the role of fire in the inter-species competition between *C. microphylla* and tall perennial grass species widely distributed in the eastern steppe. The eastern steppe is populated by tall grasses (Jargalsaikhan 2012), which contrasts with short grasses commonly distributed in the central steppe (Grubov 1982). In a study in Inner Mongolian steppe of China, Zhao *et al.* (2011) suggested that removal of livestock grazing resulted in decreased *C. microphylla* density, but increased tall grass coverage.

To test our interpretation on the competitive suppression of tall grasses on *C. microphylla*, we used our ancillary vegetation survey data on tall grass species that was simultaneously collected at the survey of *C. microphylla*. Because *Stipa grandis* P. Smirn. is the primary dominant tall grass species in the eastern steppe (Jargalsaikhan 2012; Tuvshintogtokh & Ariungerel 2012), *S. grandis* density was compared with *C. microphylla* density at transect survey sites ($n = 9$) where both species coexist. Both species showed statistically significant negative correlation

($R_s =$
 repoi

reco
 east
 2007
 indic
 yield
 (Liu
 repor
 spring
 Mong
 on *C*
C. m
 incre
 offsp
 sprou
 enoug
 buds
grana
 parts.
 but it
 grow
 (Wrig
 & Ur
C. mi
 with s
 but de
 more
 howev
 for *C*
 steppe
 with
 density

Ref

Annual
 Ulaar
 Ansley,
 M.J.
 grass
 invad
 shrub
 Botzan.
 Modit
 to the

$R = -0.72$, $p = 0.029$) as Zhao *et al.* (2011) reported in Inner Mongolian steppe.

Previous studies report that *S. grandis* recovers rapidly after fire disturbance in the eastern steppe (Tuvshintogtokh & Urgamal 2007; Cui *et al.* 2010). Experimental studies indicate that autumn fire decreases grass yield, whereas spring fire increase the yield (Liu & Zhang 2010). Goldammer (2002) reported that 80% of all fires occurred during spring but only 5-8% happened in autumn in Mongolia. Fire could give detrimental effect on *C. microphylla* because most buds of *C. microphylla* are aboveground, resulting increase of fire-driven mortality. New offspring of *C. microphylla* could however sprout after fire and then, quickly grow using enough light resources. Whereas, *S. grandis* buds are less affected by fire because *S. grandis* contains the buds in underground parts. *S. grandis* can grow from the buds but it needs approximately two years to grow as tall as before fire disturbance (Wright & Bailey 1982; Tuvshintogtokh & Urgamal 2007). In burned-natural sites, *C. microphylla* density was higher at sites with short fire-free periods (i.e. 1-2 years) but decreased with longer fire-free period more than 2 years. The results indicate that however both grazing and fire could affect on *C. microphylla* density in the eastern steppe, fire is main driving factor compared with grazing, because of low livestock density (less than 1 per hectare).

References

- Annual Report of Mongolia LEWS Project. 2010. Ulaanbaatar, Mongolia.
- Bevelhimer, R.J., Boutton, T.W., Mirik, M., Castellano, M.J. & Kramp, B.A. 2010. Restoration of C4 grasses with seasonal fires in a C3/C4 grassland invaded by *Prosopis glandulosa*, a fire-resistant shrub. *Applied Vegetation Sciences*, 13, 520-530.
- Bretzner, T.M., Marino, M.A. & Necula, A.I. 1998. Modified de Martonne aridity index: Application to the Napa basin, California. *Physical Geography*, 19, 55-70.
- Cao, C., Jiang, D., Teng, X., Jiang, Y., Liang, W. and Cui, Z. 2008. Soil chemical and microbiological properties along a chronosequence of *Caragana microphylla* Lam. plantations in the Horqin sandy land of Northeast China. *Applied Soil Ecology*, 40, 78-85.
- Chuluunbaatar, Ts. 2012. *Mongol ornii oig tuimrees khamgaalakh*. "BIT" Press, Ulaanbaatar, Mongolia. (In Mongolian)
- Cui, Q., Lu, X.T., Wang, Q.B. & Han, X.G. 2010. Nitrogen fertilization and fire act independently on foliar stoichiometry in a temperate steppe. *Plant and Soil*, 334, 209-219.
- Cime, P. & Scarano, F.R. 2001. Resprouting and growth dynamics after fire of the clonal shrub *Andira legalis* (Leguminosae) in a sandy coastal plain in south-eastern Brazil. *Journal of Ecology*, 89, 351-357.
- De Martonne, E. 1927. Regions of interior-basin drainage. *Geographical Review*, 17, 397-414.
- Farukh, M.A., Hayasaka, H. & Mishigdorj, O. 2009. Recent tendency of Mongolian wildland fire incidence: Analysis using MODIS Hotspot and weather data. *Journal of Natural Disaster Science*, 31, 23-33.
- Goldammer, J.G. 2002. Fire Situation in Mongolia. *International Forest Fire News*, 26, 75-83.
- Grubov, V.I. 1982. *Key to the vascular plants of Mongolia (with an atlas)*. Nauka, Leningrad, 441. (in Russian)
- Heisler, J.L., Briggs, J.M., Knapp, A.K., Blair, J.M. & Seery, A. 2004. Direct and indirect effects of fire on shrub density and aboveground productivity in a mesic grassland. *Ecology*, 85, 2245-2257.
- Jargalsaikhan, L. 2012. Long-term study of the relationship between precipitation and productivity in the main pasture vegetation of a steppe ecosystem in Eastern Mongolia. In: *The Mongolian Ecosystem Network: Environmental Issues Under Climate and Social Changes* (Eds: N. Yamamura et al), Ecological Research Monograph, Springer Japan, 33-42.
- Karamysheva, Z.V. & Khaimtsov, V.N. 1995. The steppe of Mongolia. *Braun-Blanquetia (Review of Geobotanical Monographs)*, Camerino, 17, 74.
- Knox, K.J.E & Clarke, P.J. 2004. Fire response syndromes of shrubs in grassy woodlands in the New England Tableland Bioregion. *Cunninghamia*, 8, 348-353.
- Lavrenko, E.M., Karamysheva, Z.V. & Nikulina, R.A. 1991. *The steppes of Euroasia*. Nauka, Leningrad, 144. (in Russian)
- Liu, Z. & Zhang, X. 2010. Steppe degradation and

- rehabilitation in northern China. In: *Desertification and its control in China* (Eds: Longjun Ci and Xiaohui Yang), Higher Education Press, Beijing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 299-350.
- Natural Resources of Mongolia (National Report)*. 1998, Ulaanbaatar, Mongolia, 123.
- Oliver, J.E. & Fairbridge, R.W. eds. 1987. *The encyclopedia of climatology*. Vol. XI, Van Nostrand Reinold, New York, NY.
- Pyankov, V.I., Gunin, P.D., Tsoog, S. & Black, C.C. 2000. C₄ plants in the vegetation of Mongolia: their natural occurrence and geographical distribution in relation to climate. *Oecologia*, 123, 15-31.
- Ryan, Z. 2005. *Establishment and evaluation of a livestock early warning system for Laikipia, Kenya*. Ph.D thesis, Texas A & M University, Texas, USA.
- Trejo, D.A.R. 2008. Fire regime, fire ecology and fire Management in Mexico. *Journal of the Human Environment*, 37, 548-556.
- Tuvshintogtokh, I. & Ariungerel, D. 2012. Degradation of Mongolian grassland vegetation under overgrazing by livestock and its recovery by protection from livestock grazing. In: *The Mongolian Ecosystem Network: Environmental Issues Under Climate and Social Changes* (Eds: N. Yamamura et al), Ecological Research Monograph. Springer Japan, 115-130.
- Tuvshintogtokh, I. & Urgamal, M. 2007. Fire effects on productivity and community dynamics of Mongolian grasslands. *International Forest Fire News (IFFN)*, 36, 67-75.
- Wang, S.K., Zhao, X.Y., Qu, H., Luo, Y.Y. & Yun, J.Y. 2010. Variation in soil water content to rainfall under *Caragana microphylla* shrub in Horqin sandy land. *Journal of Arid Land*, 2, 174-179.
- Weiner, J., Grodzinski, W., Gorecki, A. & Perzanowski, K. 1982. Standing crop and above ground production of vegetation in arid Mongolian steppe with *Caragana*. *Polish Ecological Studies*. 8, 23-39.
- Wright, H.A. & Bailey, A.W. 1982. *Fire ecology*. A wiley-Interscience Publication, Canada, USA.. 146-148.
- Zhao, T., Li, J., Zhang, X., Zhao, N. & Gao, Y. 2011. Photosynthetic and morphological characters of *Caragana microphylla* in different slope aspects and positions. *Acta Ecologica Sinica*, 31, 163-68.

ДОРНОД МОНГОЛЫН ХЭЭРИЙН ҮХЭР ХАРГАНЫН НЯГТШИЛД ТҮЙМРИЙН НӨЛӨӨ

Амартүвшин Н¹, Болор-Эрдэнэ Л.²

¹ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

²Өмнөд Солонгос Улсын, Kangwon Их Сургууль

Хураангуй

Дорнод Монголын хээрт ургасан Үхэр харганы нягтшилд нөлөөлөгч экологийн хүчин зүйлсийг тодруулах судалгааны явцад бид дараах үр дүн, дүгнэлтэнд хүрсэн болно. Малын бууцнаас холдох тусам Үхэр харганы нягтшил нэмэгдэх хандлага илэрсэн боловч статистикийн дүнгээс үзвэл илэрхий ялгаа байхгүй гэж үзэх үндэстэй байна ($U=7.5$, $p=0.2$). Харин шатаад удаагүй талбайд Үхэр харганы нягтшил удаан хугацаагаар шатаагүй талбайнхаас өндөр байв. Энэ ялгаа нь шатсан ба шатаж-идэгдсэн талбайн аль алинд нь ажиглагдсан. Энэ хээрт Үхэр харгана ба Том хялганы нягтшил хоорондоо сөрөг хамааралтай байна ($R_s = 0.72$, $p = 0.029$). Энэ бүгдээс үзвэл Дорнод Монголын хээрт Үхэр харганы нягтшилд нөлөөлөгч гол хүчин зүйл нь түймэр гэж үзэх үндэстэй юм.

Түлхүүр үг: Үхэр харгана, хуурайшилт, гол хүчин зүйл

ОЙ СУДЛАЛ

ТӨВ ХАНГАЙН ТАЙГАЖУУ АЛАГ ӨВСТ-РИТИД ХӨВДӨТ ШИНЭСЭН ОЙН ТҮЙМРИЙН ДАРААХ УРГАМАЛ БҮЛГЭМДЛИЙН СУКЦЕССИЙН ҮЕ ШАТ

Доржсүрэн Ч¹., Зоёо Д¹., Ундраа М¹.

¹ШУА-ын Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн Тосонцэнгэлийн ойн сууринд 1976-2003 онд хийсэн ойн түймрийн дараах сукцессийн судалгааны үр дүнг нэгтгэн дүгнэж энэхүү өгүүллэгт оруулжээ.

Алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн байгалийн сэргэн ургалт, ургамлын бүлгэмдлийн солигдолтын явдал нь түймрийн эрчмээс шалтгаалан харилцан адилгүй байна. Дунд ба ондор эрчимтэй гадаргуугийн түймрийн дараа шинэсний байгалийн сэргэн ургалт сайн явагдаж байна. Өндөр эрчимтэй түймэрт шатаад 38 жил болсон алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн ургамлын бүлгэмдлийн сукцессийн үе шатыг тодорхойлж бичжээ.

Түлхүүр үг: Ойн түймэр, түймрийн дараах сукцесс, шинэсэн ойн сэргэн ургалт, өсвөр мэд

Түймэр нь ойн экосистемд эсрэг болон эерэг нөлөө үзүүлж байдаг гадаад гол хүчин зүйлсийн нэг юм. Монгол орон нь дэлхийн бөмбөрцгийн хойт хэсгийн сэрүүн бүсийн шилмүүст ойн өмнөт захад, эх газрын эрс тэс, хуурай уур амьсгалтай, түймрийн өндөр аюултай нөхцөлд оршдог. Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн уур амьсгалын дулааралт, хуурайшилт нэмэгдэж байгаатай холбоотойгоор Монгол оронд гарсан түймрийн тоо, давтамж, тархах талбайн хэмжээ ихсэж байна. Манай орны хэмжээгээр 1990 онд 650 мян. га, 1996 онд 2367 мян. га, 1997 онд 2710 мян. га, 2002 онд 583 мян. га ой мод түймэрт өртжээ. Ялангуяа 1996, 1998, 2002, 2003 онд гарсан түймрийн улмаас Хангайн болон Тарвагатай нурууны 70 гаруй мянган га шинэсэн ой өндөр эрчимтэй түймэрт сүйдэж, хэдэн мянган га ойн талбай хөрсний элэгдэлд орж, хад асга болон хувирах хандлагатай байна. Завхан аймгийн Тосонцэнгэл сумын Хожуулын гол орчимд судалгаа хийсэн 187945 мян.

га ойн талбайд 1996 онд 3758, 2002 онд 3482, 2003 онд 57428 мян.га, нийтэд 1976-2003 оны хооронд 65751 мян.га талбай тус тус түймэрт хүчтэй шатсан байна (Буянжаргал, 2011). Тарвагатай нурууны ойн талбайн 50 гаруй хувийг нь шатсан ой байна (Тарвагатай нурууны байгалийн цогцолборт газрын менежментийн төлөвлөгөө (2011-2015), 2010).

Шатсан талбайд байгалийн мониторингийн дээж талбай байгуулах ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцессийн сэргэн ургалтыг урт хугацаанд судлахад дүнд түймэрт сүйдсэн ойн экосистемийн доройтол, ойн нөхөн сэргээх чиглэлд цаашдын чиг хандлагыг ойн өндөр эрчимтэй бүс, хэвшинж бүрээр урьдчилан тооцоолох боломж бүрэлдэнэ. Мониторингийн судалгаа нь шатаж нурам болсон талбайг байгалийн аясаар сэргээх ургахаар үлдээх, эсвэл хад асга болж хувирахаас урьдчилан сэргээх болон ойг сэргээн ургуулах зохистой арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлэх асуудлыг

нийдвэрлэх үндэс болно.

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедици 1976 оноос эхлэн Завхан аймгийн Булнай суманд Тосонцэнгэлийн ойн суурин байгуулж, шатсан шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцесс, сэргэн ургалтын мониторингийн судалгаа хийж байна. Бид шатсан алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойд байгуулсан байнгын дээж талбайд (БДТ № 3г) 1976-2002, 2007 онд хийсэн судалгааны зарим үр дүнг урьд хэвлүүлж байсан (Доржсүрэн, 1996, Доржсүрэн, Краснощеков 2007, Доржсүрэн нар, 2007) бөгөөд дээрх талбайд 2010 оны зун хийсэн хээрийн судалгааны материалыг боловсруулан, судалгааны үр дүнг нэгтгэн дүгнэж энэхүү өгүүллийг бичлээ.

Судалгааны арга зүй

Судалгаа хийсэн Тарвагатайн нуруу нь Монгол орны ой-ургамалжлын бүжлалаар Хангайн ой-ургамалжлын бүжийн Төв Хангайн хошуунд хамаарагдана.

Байнгын судалгааны 3-р талбай Завхан аймгийн Булнай сумаас Хожуулын тал өгсөн 12 км зайтай орших Мухарын суманд оршино. Судалгаа хийсэн алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ой нь уулын цэцэгт хажуугийн дунд хэсгийн 9-10 шатлалд оршдог. Д.т.д. 1970 орчим м өндөрт, элсдүү, чулуурхаг боржин дээрх талын ойн цэвдэгт, бүдүүн ялзмагт, дунд шавранцар, зузаавтар хөрсөнд ургаж байна. Энэхүү ойн 2 га орчим талбай 1972 оны намар өндөр эрчимтэй түймэрт шатсан бөгөөд уг газар 1976 онд 30м*40м хэмжээтэй байнгын дээж талбай (БДТ-№3г) авч мониторингийн судалгаа хийсэн юм. Судалгааны үед дээж талбайг сонгох, байгуулах, ургамлын бичиглэл хийх, ойн сэргэн ургалтыг судлах ажлыг ой судлалд өргөн хэрэглэгддэг арга зүйн дагуу гүйцэтгэсэн (Сукачев, 1961, Белов,

1983). Дээж талбайг 10м*10м хэсгүүдэд хувааж, хэсэг бүрт 2м*2м хэмжээтэй 16 талбайг гадсаар бэхэлж ургамлын зүйлийн бүрхэцийг тодорхойлж, ойн сэргэн ургалтын тооллого хийсэн юм. Шатсан талбай дээрх өсвөр модны тооллогыг 2*2 м 16 ш талбай дээр өндрийн бүлгээр хийсэн бөгөөд 2002 оноос хойш 30 м*40 м талбай дээр залуу модыг бүдүүний 1 см-ын үелэлээр, 0.5 см-ээс бага диаметртэй болон 1.3 м-ээс намхан өсвөр модыг өндрийн бүлгээр тоолов. Бүдүүний болон өндрийн бүлэг бүрээс 3-5 загвар мод авч нас, диаметр, өндөр, өсөлтийг хэмжив.

Уг талбайн ойролцоо байгаа түймэрт ороогүй ойг (БДТ-№3а) хяналт болгон авсан. Судалгааны үр дүнг математик статистикийн аргаар компьютерийн Excel программ дээр зохиосон тасго программаар боловсруулав. Түймэрт шатсан болон хяналтын талбайн зүйлийн бүрэлдэхүүний адил байдлын коэффициентийг Серенсений томъёогоор тодорхойлов. Үүнд:

$$K = 2c * 100 / (a + b)$$

Энд: c - хоёр бичлэгт байгаа нийтлэг зүйлийн тоо,

a - 1-р бичлэгт байгаа зүйлийн тоо,

b - 2-р бичлэгт байгаа зүйлийн тоо.

Хоёр бичиглэлийн ценозын төсөөний коэффициентийг хамгийн бага нийлбэрийн аргаар тодорхойлов (Василевич, 1969). Эхлээд тухайн талбай дээрх бүх зүйлийн тусгаг бүрхэцийн нийлбэрийг 100 хувь гэж үзээд түүнээх зүйл бүрийн бүрхэцийн эзлэх хувь буюу харьцангуй бүрхэцийг гаргана. Дараа нь эх ой болон шатсан талбай дээрх ижил зүйлүүдийн хамгийн бага харьцангуй бүрхэцийг авч нийлбэрийг гаргана. Энэ коэффициент нь тухайн 2 талбайн ургамлын бүлгэмдэлд зүйл бүрийн гүйцэтгэх үүргийн төсөөтэй байдлыг

илэрхийлдэг.

А.А. Корчагин (1955) шатсан ой өвслөг бүрхэвчийн ургамлыг дараах хоёр бүлэгт ангилжээ. Үүнд:

1. Шатсан талбай дээр түр зуур их арвитай ургадаг ургамал

2. Түймэрт нэрвэгдээгүй ойд ургадаг ургамал

Ч. Доржсүрэн (1979, 1996) түймэрт нэрвэгдээгүй ойд ургадаг боловч мод бэлтгэсэн талбай, шатсан газарт сийрэг дэгнүүлт үетэн, улалж арвин ургаж байгааг харгалзан тайгажуу шинэсэн ойн өвслөг ба хөвдөн бүрхэвчийн ургамлыг гурван бүлэгт хуваасан юм. Үүнд:

1. *Түймрийн ургамал* - түймэрт ороогүй ойд ховор тохиолддог боловч шинээр шатсан газар арвин ургаж, хэдэн жилийн дараа эрс цөөрдөг нитрофил (*Chamaenerion angustifolium*, *Corydalis sibirica*, *Marchantia polymorpha*, *Funaria hygrometrica* г.м.) болон тохиолдлын чанартай зарим хогийн ургамал (*Chenopodium alba*, *Taraxacum officianlis* г.м.) орно.

2. *Шатсан талбайд арвин ургадаг ойн ургамал* - ойн ургамлын бүлгэмдэлд байнга оролцдог боловч түймрийн дараа арвин ургадаг (*Bromus pumellianus*, *Poa sibirica*, *Trisetum sibiricum*, *Calamagrostis lapponica*, *Carex amgunensis* г.м.) орно.

3. *Ойн ургамал* - шатаагүй ойд байнга тохиолддог ургамал (*Viola selkirkii*, *Aquilegia sibirica*, *Atragene sibirica*, *Moehringia laterifolia*, *Poa sibirica*, *Calamagrostis obtusata* г.м.) орно. Энэ ангиллыг бид өөрсдийн судалгаанд ашиглав.

Судалгааны үр дүн

Тайгажуу шинэсэн ойн түймрийн гол онцлогийн нэг нь гадаргуугийн түймэр зонхилдог бөгөөд түймрийн явцад сөөг, өвс, хөвдөн бүрхүүл, хөвх шатаж ой үрээр сэргэн ургах тохиромжтой нөхцөл

бүрэлддэг явдал юм. Ойн сэргэн ургалт ургамлын бүрхэвчийн өөрчлөлт нь түймрийн эрчмээс шалтгаалан харилцан адилгүй байна. Ч. Доржсүрэн (1979, 1996) Төв Хангайн тайгажуу шинэсэн ойд гарсан түймрийн эрчимийг гурав ангилж ойн сэргэн ургалт, сукцессийн судалгаа хийжээ. Үүнд:

1. *Гадаргуугийн сул эрчимтэй түймэр*. Сул эрчимтэй түймэр нь хаврын эхээр хөрсөн дээрх шатах материалын өнгөн хэсэг хатаж байгаа үед гүймэг байдлаар гарч, хатсан ургамал, шилмүүсний унаш, унасан хуурай мөчир зэрэг амархан шатдаг материалыг бүрэн өвслөг ба хөвдөн бүрхэвч, сөөг, өсвөр мод, хөвхний зарим хэсгийг шатаадаг. Ургамлан бүрхэвчинд онцгой их өөрчлөлт гарахгүй боловч илүү шатсан газарт сийрэг дэгнүүлт болон үндэслэг ишт үетэн, улалж нилээд хэмжээгээр ургадаг. Түймэр гарснаас хойш 2-3 жилийн дотор ургамлан бүрхэвч үндсэндээ сэргэж, 5-7 жилийн дараа эх ойгоос бараг ялгагдахгүй болдог. Хөрсний гадаргуу дээрх хөвх шатсан газар шинэсний цухуйц үүсэж, 3-4 жилийн дараа 40-60 хувийн тохиолдолтой өсвөр мод 1га-д 4-5 мянган ширхэг тааралдана.

2. *Гадаргуугийн дунд зэргийн эрчимтэй түймэр*. Ийм түймэр гөлдуу хаврын дунд үе, намар цагт хөрсөн дээр шатах материалын нилээд зузаан давхарга хатсан үед гардаг. Хөвхний хатсан үе, өвслөг болон хөвдөн бүрхэвч, сөөг, өсвөр мод, унасан модны нилээд хэсэг шатаж, зарим газар хөрсний өнгөн хэсэгт нурам үүснэ. Ургаа модны 10-20 хувь нь хатаж ихэнх модны иш дээр 1-1,5 м хүртэл өндөр түлэгдэлтийн сорви үүснэ. Түймэр гарсны дараах жилд Амгуны улалж, үетэн, түймрийн зарим ургамал (*Chamaenerion angustifolium*, *Corydalis sibirica*, *Marchantia polymorpha*) их ургах боловч нүцгэн газар нилээд тохиолдоно.

Гурван жил болоход өвслөг ургамлын бүрхэц 60-70% хүрч, ойн ургамлын эзлэх хувь ихсэж ирнэ.

Дунд зэргийн эрчимтэй түймрийн дараа ойн сэргэн ургах нөхцөл сайжирч 3-5 жилийн дараа модны үр өгөлтийн байдлаас шалтгаалан 1га талбайд 5-50 мян.ш өсвөр мод тохиолдоно. Түймрийн дараа үүссэн өсвөр модны цаашид үлдэж ургах байдал нь уг ойн өтгөрөлөөс хамаарч харилцан адилгүй байна.

3. *Гадаргуугийн өндөр эрчимтэй түймэр*. Өндөр эрчимтэй түймэр нь гуурай жил, ялангуяа намар цагт их тохиолдох ба өвслөг бүрхэвч, сөөгөн ташинга, өсвөр мод, хөрсний хөвх нилдээ шалтгаалдаг. Иймээс модны үндэсний хүзүү, гадаргуугийн үндэс хайрагдан, ихэнх модны ишэнд 1,5-аас дээш түлэгдэлтийн сорви үүсч мод их хэмжээгээр хатна. Физиологийн хувьд суларсан модны гажиралд хортон шавьж их үржинэ.

Төв Хангайн тайгажуу шинэсэн өндөр эрчимтэй түймэр гарсан үед өвслөг бүрхэвч, сөөгөн ташинга, өсвөр мод, хөвх, хөрсний ялзмагт давхрага үүснэ. Түүний өнгөн хэсэг нилэнхүй байдаг учир түймэр гарсан болон түүний дараах жилийг түймрийн сукцессийн хар талбай үе шат гэж нэрлэж болно. Энэ үед шинэсний үндэсний уг түлэгдсэнээс болж ихэнх мод эрчимтэй өсөж.

Chamaenerion angustifolium, *Corydalis sibirica*, *Chenopodium alba*, *Marchantia polymorpha* зэрэг түймрийн ургамал үзэгдэж, бага зэрэг хадгалагдаж үүссэн үндэснээс сийрэг дэгнүүлт (*Poa sibirica*, *Festuca ovina*) болон үндэслэг үетэний (*Trisetum sibiricum*, *Bromus pumpellianus*) залуу найлзуурууд урган өсөн бүрхэвчийн бүрхэц 10 хувьд хүрнэ.

Хоёр дахь жилээс хар талбайн үе дуусаж, өвслөг бүрхэвчинд азотод дутуу Сибирийн савалгана (*Corydalis*

sibirica) болон үетэн ургамал, хөвдөн бүрхэвчинд маршанц (*Marchantia polymorpha*) их хэмжээгээр ургаж, сукцессийн “маршанц-савалгана-үетэнт” үе шат эхэлнэ. Сөөгнөөс *Lonicera altaica*, *Spiraea media* зэрэг ургамал ганц нэгээр тохиолдонө.

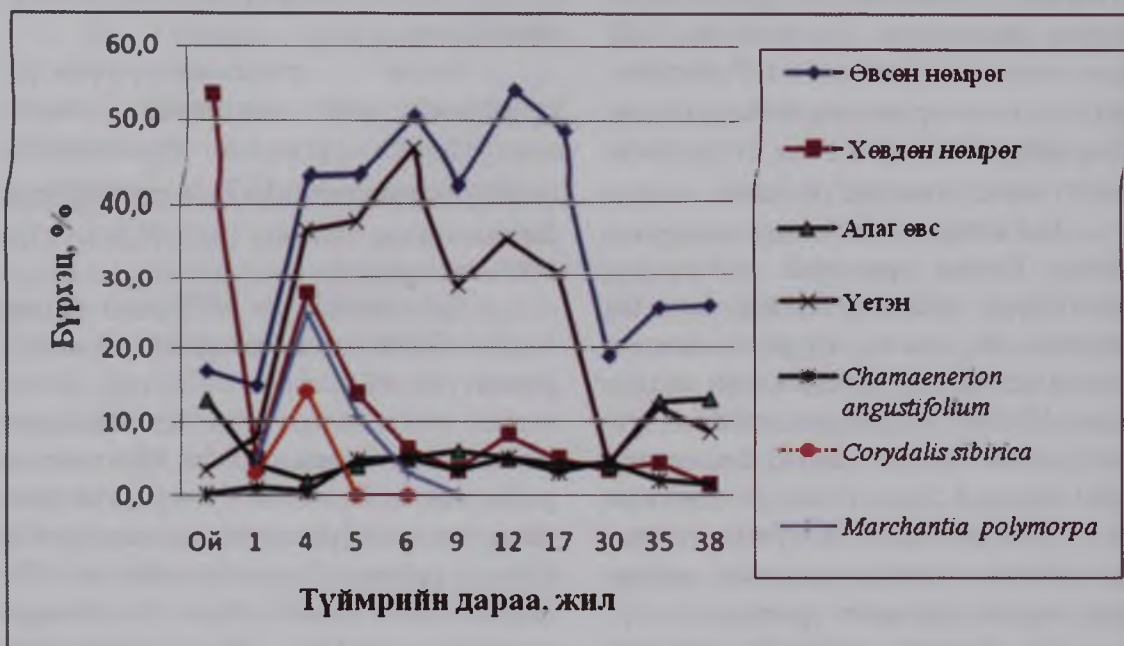
Өндөр эрчимтэй түймэрт нэрвэгдсэн алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн ургамлын бүлгэмдлийн цаашдын сукцессийг 1976 онд байгуулсан байнгын дээж талбайд (БДТ-№3г.) 1976-2007 онд судаллаа.

Энэ талбай нь 1972 оны намар шатсан бөгөөд түймэр гарсанаас хойш дөрвөн жилийн дараа 1976 онд ихэнх модны иш хоёрдогч хортонд нэрвэгдэн үхэж, холтос нь унасан байв. Нийт хатаж үхсэн модны 25 орчим хувь нь булгаран унаж, өвслөг бүрхэвчийн дундаж бүрхэц 43%, үүнээс *Corydalis sibirica*-14%, *Chamaenerion angustifolium*-5%, *Bromus pumpellianus*-14%, *Poa sibirica*-5%, *Trisetum sibiricum* 4%, хөвдөн бүрхэвчийн дундаж бүрхэц 28%, үүнээс *Marchantia polymorpha*-25% байна (1-р зураг). Ценозид түймрийн ургамлын эзлэх хувь 63%, үетнийх 31% хүрч маршанц-савалгана-үетэнт үе шат хөгжлийнхөө дээд шатанд хүрчээ.

Тав дахь жилээс түймрийн ургамлын эзлэх хувь нь 34 болтол багасаж, ойн үетэн ургамлын 57% болж, ургамлын сукцессийн “маршанц-савалгана-үетэнт” үе шат дуусаж, “үетэнт” үе шат эхлэж байна. Түймрээс хойш 6 жилийн дараа түймрийн ургамлын эзлэх хувь 21% хүртэл буурч, *Poa sibirica* (тусгаг бүрхэц 13.5%), *Bromus pumpellianus* (12.8%), *Trisetum sibiricum* (7.2%) зэрэг үетэн ургамал эрс нэмэгдсэний улмаас ценозид үетэний гүйцэтгэх үүрэг 70%-д хүрч, сукцессийн үетэнт үе шат эрчимтэй хөгжиж байв (Доржсүрэн, 1996). Энэхүү үе шат нь цаашид үргэлжилж, түймрээс

хойш 12-17 жилд өвслөг ургамлын дундаж бүрхэц 49-54%, үетний бүрхэц 30-35%, хөвдний бүрхэц 5-8% байна (Зураг 1).

Энэ үед ценозид түймрийн ургамлын гүйцэтгэх үүрэг 8.5%, улалж, үетнийх 75,1%, ойн ургамлынх 16,4% байна.



Зураг 1. Шатсан алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн ургамал бүрхэвчийн бүрхэц

Түймэр гарснаас хойш 30 дахь жилд өвслөг ургамлын бүрхэцийн хэмжээ эрс багассан нь шатсан талбайд шинэсний өсвөр мод ургаж, хэсэг хэсэг шигүү ширэнгэ үүсгэсэн болон 2002 оны зун их гандуу байсантай холбоотой. 2007 онд өвслөг ургамлын бүрхэц 25 %, үүнээс алаг өвс 13% (*Lathyrus humilis*–3.6%, *Vicia cracca*–2.5%, *Chamaenerion angustifolium*–2.1%), үетэн 12% (*Bromus pumpeilianus*–6.9%, *Poa sibirica*–1.3%, *Calamagrostis lapponica*–1.5%), хөвдөн бүрхэвчийн бүрхэц 4.3% (*Rhytidium rugosum*–2.7%) бөлж сийрэг хөвд-алаг өвс-үетэнт залуу шинэсэн ойн бүлгэмдэл үүсчээ.

2010 онд сөөгөн бүрхэвчийн бүрхэц 8.96±3.23%, үүнээс сөөг-*Lonicera altaica*

5.21±1.7 (К-81%), *Salix bebbiana* 3.62±3.1 (К-44%), өвслөг ургамлын бүрхэц 25.7+4.81 %, үүнээс алаг өвс 13%, алаг өвс-*Lathyrus humilis* 6±1.76 (К-69%), *Vicia cracca* 3.5±1.81 (К-81%), үетэн-*Bromus Pumpeilianus* 4.87±1.12 (К-88%), хөвд-*Rhytidium rugosum* 1.18±0.93 (К-31%) бүрхэцтэй алаг өвс-үетэнт залуу шинэсэн ой ургаж байна.

Түймэр гарснаас хойш 9 дэхь жилээс эхлэн шатсан талбай болон түймэрт шатаагүй эх ойн зүйлийн бүрэлдэхүүн их төстэй болж байгаа (адил байдлын коэффициент 59-67%) боловч, ценозын адил байдлын коэффициент дөнгөж 11-20 % байгаа нь уг хоёр талбай хоорондоо ургамлын бүлгэмдлийн хувьд эрс ялгаатай болохыг харуулж байна (Зураг 2).



Зураг 2. Шатсан алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн болон шатсан талбайн ургамлын бүлгэмдлийн адил байдлын коэффициент

Хүснэгт 1. Түймрийн дараа ургасан зулзан ойн таксацын үзүүлэлт (БДТ-№3г.)

Модны төрөл	Диаметр, см	Өндөр, м	Модны тоо, ш/га	Хөндлөн огтлолын талбай, кв.м/га	Нөөц, шоо м./га	Өтгөрөл
Түймрээс хойш 30 жилийн дараа, 2002 он						
Шинэс	3,2	4,5	7250	6,4	19,7	0,46
Түймрээс хойш 35 жилийн дараа, 2007 он						
Шинэс	3,9	5,0	7900	9,5	30,3	0,59

Өндөр эрчимтэй түймрийн дараа өвслөг ба хөвдөн бүрхэвч шатаж мод үрээр сэргэн ургах тохиромжтой ноцол бүрэлддэг учир эхний дөрвөн жилдээ шинэсний үрийн соёлолт сайн явагдаж, тав дахь жилд өсвор модны тоо дээд хэмжээнд хүрч 1га-д 70,8 мян.ш жижиг өсвор шинэс тоологдож байв. Үүнээс хойш өвслөг ургамал хүчтэй ургаж, өсвор мод томрохын үрээр модны тоо цөөрч 6 дахь жилд 66,9 мян.ш/га 9 дэх жилд 22,66 мян.ш/га 17 дахь

жилд 16297 ш/га болж хорогдсон. Сүүлийн жилүүдэд модны тооны эрс хорогдсон нь түймэрт хатсан модыг огтолж авах үед өсвор модыг их гэмтээсэн байж болзөшгүй юм. 2002 онд 30 м*40 м талбайд дээрх бүх өсвор модыг нилэнхүйд нь тоолж үзэхэд 1 га-д 11775 ш өсвор мод тоологдсоны 38,4 хувь буюу 4525 ширхэг мод нь 5-12 настай, 1.5 м хүртэл өндөртэй, 61.6 % буюу 7250 мод нь 15-26 настай, 1 см-ээс дээш бүдүүний үелэлийн зулзан мод байлаа. Уг

талбайд 2007 онд дахин тооллого хийхэд 1 га-д 11675 ш өсвөр мод тоологдсоноос 32.3 хувь буюу 3775 ширхэг мод нь 1.5 м хүртэл өндөртэй, 67.7% буюу 7900 мод нь 1 см-ээс дээш диаметртэй болжээ. Зулзган модны таксацын үзүүлэлтийг хүснэгт 1-д үзүүлэв. 2010 онд өсвөр модны тоо 15781 ш/га, 1см-ээс бүдүүн өсвөр мод 4.4 хувиар, өндөр нь 38 см-ээр өссөн байна.

Хэлэлцүүлэг

Ч.Дугаржав (2006)-ын Монгол орны тайгажуу шинэсэн ой доторхи сибирь шинэсний байгалийн нохон ургалтын хэмнүүрээс харахад, Төв Хангайн тайгажуу шинэсэн ойн түймрийн дараах байгалийн сэргэн ургалт хангалттай явагдаж байна.

Түймрээс хойш 38 жилийн дараа зонхилогч ургамлууд хэвээр хадгалагдаж, ургамлын бүлгэмдэл өөрчлөгдөөгүй байна.

Дүгнэлт

Алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн байгалийн сэргэн ургалт, ургамлын бүлгэмдлийн солигдолтын явц нь түймрийн эрчмээс шалтгаалан харилцан адилгүй байна. Дунд ба өндөр эрчимтэй гадаргуугийн түймрийн дараа шинэсний байгалийн сэргэн ургалт сайн явагдаж байна. Өндөр эрчимтэй түймэрт шатаад 38 жил болсон алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн ургамлын бүлгэмдлийн сукцесс нь дараах үе шатаар явагдаж байна. Үүнд:

1. Хар талбай (1 жил)
2. Маршанц-савалгана-үетэнт бүлгэмдэл (2-5 жил)
3. Үетэнт бүлгэмдэл (6-15 жил)
4. Үетэнт сийрэг зулзган шинэс

(16 – 20 жил)

5. Сийрэг хөвд-алаг өвс-үетэнт

Ишилсэн бүтээл

- Белов, С.В.1983. Лесоводство. Учебное пособие для вузов. Л.: Лесная промышленность: 352.
- Буянжаргал, Ц. 2011.Тарвагатайн нурууны хожуулын гол орчмын шинэсэн ойн түймрийн дараах сэргэн ургалт, Бакалаврын диплом:49.
- Василевич, В.И. 1969. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука:232.
- Доржсүрэн, Ч. 1979. Влияние антропогенных факторов на динамику фитоценозов и возобновление псевдотаежных лиственничников Центрального Хангая в МНР: Автореф. дисс.канд. с.-х. Наук, Л: 18.
- Доржсүрэн, Ч. 1996. Алаг өвс-ритид хөвдөт шинэсэн ойн ургамлын бүлгэмдлийн динамикт түймрийн үзүүлэх нөлөө, *Ой, ан судлалын хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*, (2).УБ:18-24.
- Доржсүрэн, Ч., Д.Зоёо, З.Цогт, М.Ундраа 2007.Төв Хангайн Тарвагатайн нурууны түймэрт шатсан шинэсэн ойн удаан хугацааны мониторинг, *Монгол орны геоэкологи” сэдэвт эрдэм шинжилгээний бага хурлын эмхэтгэл*, УБ, Хөх судар принтинг:234-241.
- Доржсүрэн, Ч., Ю. Н. Краснощеков.2007. Послепожарная динамика растительных сообществ в псевдотаежных лиственничниках Центрального Хангая, *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл*, (17) УБ: 94-122 .
- Дугаржав, Ч. 2006. Монгол орны шинэсэн ой.Бемби сан:318.
- Корчагин, А. А. 1954. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление ее после пожаров на Европейском Севере, *Тр. Ботанического института АН СССР, сер. Ш, Т. (9):*75-149.
- Сукачев, В.Н., С.В. Зонн. 1961. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР:144.
- Тарвагатайн нурууны байгалийн цогцолборт газрын менежментийн төлөвлөгөө (2011-2015), 2010. Internet: http://www.econet.mn/local_pa_data/TarvagataiNuruu_No_map.pdf

POST-FIRE SUCCESSION STAGES OF HERBS-RHYTIDIUM RUGOSUM PSEUDOTAIGA LARCH FOREST IN CENTRAL KHANGAI, MONGOLIA

Ch. Dorjsuren¹, D. Zoyo¹, M. Undraa¹
¹Institute of the Botany, Mongolian Academy of Sciences
e-mail: chdorj_07@yahoo.com

Abstract

The regeneration and the tendency of forest post fire successions depend on intensity of fires. The studies carried out during 38 years in herbs-Rhytidium rugosum larch forest in Mongolia revealed that following serial stages of post-fire successions have been identified in forest areas affected by fire of high severity:

1. Bare ground with pioneer species (first year)
2. Marchantia polymorpha-Corydalis sibirica-grass community (2-5 years)
3. Grass community (6-20 years)
4. Grass-young larch tree community (16 -20 years)
5. Sparse Rhytidium rugosum -herbs-grass-young larch forest (for 21-38 years)

Key words: Forest fire, post-fire succession, regeneration of larch forest, saplings

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЮЖНОЙ СИБИРИ И МОНГОЛИИ

А.К. Экарт¹, А.Я. Ларионова¹, К.Г. Зацепина², А.Н. Кравченко¹,
С. Жамъянсурен³, И.В. Тихонова¹, В.В. Тараканов²

¹Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН

660036 Красноярск, Академгородок 50/28; e-mail: albina@ksc.krasn.ru

²Западно-Сибирский филиал Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН

630082 Новосибирск, ул. Жуковского 100/1; e-mail: tarh012@mail.ru

³Институт ботаники АНМ, 210523 Улан-Батор, Монголия.

e-mail: jonon111@yahoo.com

Аннотация

В статье представлены результаты исследования генетического разнообразия, структуры и степени дифференциации островных популяций сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), произрастающей на территории Южной Сибири (юг Красноярского края, Хакасия, Тыва, Бурятия) и в северо-восточной части Монголии, полученные на основании анализа 20 изоэнзимных локусов.

Ключевые слова: Сосна, Южная Сибирь, Монголия, генетическое разнообразие, дифференциация, изоэнзимные локусы

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) является одним из наиболее распространенных лесобразующих видов хвойных в Евразии (Бобров, 1978). Ее ареал простирается от 37° до 70° северной широты и от атлантического побережья до 120° восточной долготы (Правдин, 1964). В пределах своего ареала сосна обыкновенная произрастает в различных почвенно-климатических условиях и существенно различается по морфологическим, эколого-физиологическим и лесоводственным характеристикам. Она образует свыше 20 географических рас и около 100 форм и разновидностей (Козубов, Муратова, 1986). Наиболее полная информация об изменчивости и внутривидовой дифференциации сосны обыкновенной содержится в монографии Л.Ф. Правдина (1964).

Сосну, произрастающую в южной части ареала вида (южнее 52° с.ш.)

в основном в виде изолированных островных массивов, Л.Ф. Правдин (1964) выделил в качестве подвида – сосны степной или кулундинской (*P. ssp. Kulundensis* Sukachew). Однако имеющиеся в литературе данные об изменчивости и дифференциации популяций, расположенных в степной и лесостепной зонах в пределах обозначенного ареала кулундинской сосны (Мамаев, 1972; Санникова, 1975; Ирошников, 1977; Бобров, 1978; Чудный, 1978; Сосна обыкновенная в Южной Сибири, 1988; Семериков и др., 1993; Шигалов, Бахтиярова, Ямбаев, 1995; Дворецкий, 1997; Петрова, Филиппова, Санников, 2000; Петрова, Санников, 2001; Ларионова, 2002; Санников, Петрова, 2003; Тихонова, 2003; Филиппова и др., 2006; Немченко, 2007; Экарт, Ларионова, 2010; Милютин и др., 2010 и др.) противоречивы и не позволяют дать однозначный ответ на

вопрос о правомерности их выделения в ранге подвида. По всей вероятности это связано с фрагментарностью полученных данных, небольшой выборкой изученных популяций, неоднородностью популяций в различных географических районах ареала подвида, условностью намеченной по координатам северной широты границы ареала кулундинского подвида, слабой изученностью степени обособленности этого подвида от других выделенных подвигов сосны, в частности сибирского подвида - *P.s. ssp. sibirica* Ldb. В связи с этим для подтверждения особого внутривидового статуса сосны обыкновенной из южной части ее ареала необходимо провести более масштабные исследования генетической структуры популяций из этих районов. В задачи данной работы входило изучение генетического разнообразия, структуры и степени генетической дифференциации популяций сосны обыкновенной, произрастающей в разных географических районах на территории Южной Сибири и Монголии, на основе анализа изоэнзимных локусов.

Район, объекты и методы исследований

Исследования проводились в южной части ареала сосны обыкновенной от $47^{\circ}49'$ до $54^{\circ}24'$ с.ш. и от $89^{\circ}59'$ до $112^{\circ}63'$ в.д. (южные районы Красноярского края, Тыва, Хакасия, Бурятия и северо-восток Монголии). Всего на этой территории проанализировано 18 популяций (энопопуляций) сосны. Большая часть включенных в исследование популяций расположена в лесостепной и степной зонах у южных границ распространения вида. Название популяционных выборок, их краткое обозначение и географическое положение приведены в таблице 1. В Красноярском крае исследованы три

популяции сосны. Одна из них (ТАН) расположена на территории Ермаковского района на северном макросклоне Западного Саяна в предгорьях хребта Кулумыс, вторая (МИН)- в Минусинском районе на правом берегу р. Енисей в центральной степной части Минусинской котловины, а третья (КУР) – на границе Красноярского края и республики Тыва (Куртушибинский перевал) в горно-таежном лесорастительном районе. Тыва представлена популяциями из Тувинской котловины, где преобладает в основном степная растительность, а сосна встречается лишь на отдельных участках. Отбор образцов для исследования проводился на территории Балгазынского соснового бора (БАЛ) и в окрестностях г. Шагонар (ШАГ) - административного центра Улуг-Хемского района. В Хакасии изучена популяция сосны, произрастающей в условиях Ширинской степи (ШИР). Южная часть Восточной Сибири представлена популяциями из Иволгинского (ИВО), Селенгинского (НОВ), Джидинского (ДЖД) и Кяхтинского (ЧИК) районов Бурятии, расположенными в основном в степной и лесостепной зонах. Включенные в исследование монгольские популяции сосны расположены в горно-степной зоне на северо-востоке Монголии (Хэнтэйское нагорье) на территории Центрального (БГУ), Хэнтэйского (БАД, БИН, ХЛУ) и Восточного аймаков (БЯЛ, УЛ-1, УЛ-2, УЛ-3). Самой южной из них является популяция из подтаежно-лесостепного пояса заповедника Богдо-Уул (БГУ), находящегося в 70 км от столицы республики Улан-Батора. Популяции УЛ-1, УЛ-2, УЛ-3, БЯЛ расположены в северной части Монголии вблизи ее границы с РФ, причем одна из них, УЛ-3, непосредственно на границе с Читинской областью.

Материалом для настоящей работы послужили вегетативные почки, собранные отдельно с каждого из 579 деревьев, проанализированных в вышеперечисленных популяциях. Гомогенизацию вегетативных почек осуществляли в 1-2-х каплях экстрагирующего буфера 0.05M Трис-НСlрН 7.7, содержащего дитиотрейтол (0.06%), трилон Б (0.02%) и β -меркаптоэтанол (0.05%). Разделение экстрактов проводили методом горизонтального электрофореза в 13%-ном крахмальном геле. Каждый экстракт исследовали в трех буферных системах: I-морфолин-цитратной, рН 7.0 (Clayton, Tretiak, 1972), II-трис-цитратной, рН 8.5 / гидроокись лития-боратной, рН 8.1 (Ridgway, Sherburne, Lewis, 1970), III-трис-ЭДТА-боратной, рН 8.6 (Markert, Faulhaber, 1965). Гистохимическое окрашивание ферментов после электрофореза осуществляли по стандартным методикам (Vallejos, 1983; Manchenko, 1994 и др.), адаптированным к объекту изучения. Исследовали изменчивость 11 ферментных систем: малатдегидрогеназы (MDH, EC 1.1.1.37), глутаматоксалоацетаттрансаминазы (GOT, EC 2.6.1.1), шикиматдегидрогеназы (SKDH, EC 1.1.1.25), 6-фосфоглюконатдегидрогеназы (6-PGD, EC 1.1.1.44), изоцитратдегидрогеназы (IDH, EC 1.1.1.42), лейцинамипептидазы (LAP, EC 3.4.11.1), формиатдегидрогеназы (FDH, EC 1.2.1.2), фосфоглюкомутаза (PGM, EC 2.7.5.1), глутаматдегидрогеназы (GDH, EC 1.4.2.3), алкогольдегидрогеназы (ADH, EC 1.1.1.1) и флуоресцентной эстеразы (FE, EC 3.1.1.2). Выявленные зоны активности ферментов, как и кодирующие их локусы, нумеровали в порядке убывания их электрофоретической подвижности. Аллели обозначали в соответствии с подвижностью

кодируемых ими аллозимов относительно наиболее распространенного аллозима, подвижность которого принимали за 100. Параметры генетического разнообразия: процент полиморфных локусов (P), среднее число аллелей на локус (N_a), эффективное число аллелей (N_e), средняя наблюдаемая (H_o) и ожидаемая (H_e) гетерозиготности определяли по 20 идентифицированным локусам. Для анализа популяционной структуры использовали показатели F-статистик Райта (Guries, Ledig, 1982). Количественную оценку степени генетических различий между популяциями проводили по методу, предложенному М. Неи (Nei, 1972). Соответствие наблюдаемых и ожидаемых согласно закону Харди-Вайнберга частот генотипов оценивали при помощи стандартного χ^2 -критерия. Этот же критерий применяли и для оценки статистической достоверности различий между популяциями по частотам аллелей. Для вычисления показателей использовали программу GenAlex 6 (Peakall, Smouse, 2006). Для наглядного изображения различий между популяциями использовали метод многомерного шкалирования матрицы генетических расстояний М. Нея (Nei, 1972).

Результаты и их обсуждение

Из 20 генных локусов, кодирующих аллозимную изменчивость проанализированных ферментов, полностью мономорфными в исследованных популяциях сосны обыкновенной оказались лишь локусы *Mdh-1*, *Lap-1*, *Idh* и *Pgm-2*. Остальные локусы, хотя и в разной степени, обнаруживают изменчивость. Самое большее число аллельных вариантов ферментов (9 аллелей) имеет локус *Skdh-1*. В остальных локусах число аллелей варьирует от двух

Всего в 20 локусах выявлено 34 аллеля, половина из которых (17 аллеля) - общие для изученных популяций. Во всех популяциях наиболее распространенными являются одни и те же аллели. Шестнадцать аллелей относятся к категории редких. Частота их встречаемости в популяциях не превышает 5%. Общее число выявленных аллелей в популяциях Южной Сибири варьирует от 40 до 51. Наибольшее аллельное разнообразие наблюдается в популяции ЧИК из Кяхтинского района Бурятии, наименьшее – в популяции КУР, расположенной на Куртушибинском перевале по которому проходит граница Красноярского края и Тувы. В монгольских популяциях число выявленных аллелей колеблется в более узких пределах: от 41 до 45. Сравнительная оценка соответствия наблюдаемого в популяциях распределения генотипов теоретически ожидаемым по закону Харди-Вайнберга показала, что все исследованные популяции сосны находятся в состоянии, близком к равновесному. В десяти популяциях (УЛ-1, УЛ-2, УЛ-3, БГУ, БЯЛ, ИВО, ТАН, КУР, БАД, ХЛУ) достоверных отклонений от типичных пропорций не было выявлено ни по одному из полиморфных локусов. В остальных популяциях (ЧИК, ИВВ, ДЖД, МИН, ШИР, ШАГ, БАЛ, БЭН) в некоторых локусах, число которых варьировало в отдельных популяциях от 1 до 2-х, наблюдались статистически значимые отклонения (по критерию Фишера) наблюдаемых частот генотипов от статистически ожидаемых. Однако по достоверности проанализированных локусов в каждой из этих популяций соотношение генотипов соответствовало равновесному.

Анализ основных параметров статистической изменчивости (Табл.

2) показал, что произрастающая в Монголии и южных районах Сибири сосна обыкновенная характеризуются достаточно высоким в среднем уровнем генетического разнообразия ($P=73,06$; $N_a=2,23$; $N_e=1,41$; $H_o=0,233$; $H_e=0,230$). Среди популяций, изученных в Сибири, максимальные значения гетерозиготности и эффективного числа аллелей ($H_o=0,280$; $H_e=0,257$; $N_e=1,48$) наблюдаются в степной популяции сосны МИН из Минусинской котловины. минимальные значения ($H_o=0,180$; $H_e=0,183$; $N_e=1,32$) – в горно-таежной популяции КУР, расположенной на Куртушибинском перевале. Существенно варьируют показатели изменчивости и среди включенных в анализ монгольских популяций сосны. Наибольшие значения этих показателей имеет популяция УЛ-3 ($H_o=0,252$; $H_e=0,243$; $N_e=1,44$), расположенная в северной части Монголии на границе с РФ, наименьшие – самая южная из изученных монгольских популяций БГУ из заповедника Богда-Уул ($H_o=0,199$; $H_e=0,217$; $N_e=1,37$). Следует однако отметить, что несмотря на значительное варьирование показателей генетической изменчивости в исследованных популяциях Южной Сибири и Монголии, в целом уровень генетического разнообразия сосны в указанных регионах различается слабо. Средние значения параметров равны соответственно: $H_o=0,237$; $H_e=0,233$; $N_e=1,42$ и $H_o=0,228$; $H_e=0,226$; $N_e=1,40$.

При исследовании популяционной структуры вида с помощью индексов фиксации Райта F_{is} , F_{it} и F_{st} (Табл.3) установлено, что произрастающая в исследованной части ареала сосна обыкновенная находится в состоянии, близком к равновесному. Средние значения F_{is} и F_{it} , отражающих инбридинг особи относительно популяции и

инбридинг особи относительно вида в целом, невелики: -0,017 и 0,029, соответственно. Значение индекса *Fst*, указывающего на инбридинг популяции относительно вида, варьировало у изученных полиморфных локусов от 0,019 до 0,158. В среднем значение *Fst* равно 0,045. Наиболее весомый вклад в дифференциацию популяций вносят локусы *Skdh-2* (15,8%), *Pgm-1* (7,1%) и *Adh-2* (7,1%).

Несмотря на низкую в целом подразделенность изученных популяций сосны (на межпопуляционную дифференциацию приходится лишь 4,5% от общей изменчивости) между большинством из них наблюдаются существенные различия в частотах аллелей. Генетическое расстояние между популяциями варьирует от 0,005 до 0,036, составляя в среднем 0,015 (Табл. 4). Лишь у 18 из 153 сравниваемых пар популяций выявленные различия в частотах аллелей были статистически недостоверными. Анализ генетических расстояний D М. Неи (1972) показал, что популяции из южных районов Сибири, обнаруживают более высокий в среднем уровень генетической дифференциации ($D=0,016$) по сравнению с популяциями из Монголии ($D=0,012$). Наиболее значительные различия в генетической структуре наблюдаются между популяциями сосны, расположенными на юге Красноярского края, в Тыве и Хакасии, а также между популяциями из этой части ареала и популяциями из Бурятии. Включенные в исследование бурятские популяции практически не отличаются друг от друга по генетической структуре ($D=0,008$). Самой близкой к ним среди популяций с юга Средней Сибири оказалась популяция МИН из Минусинского района Красноярского края.

Популяции из горно-степной зоны северо-востока Монголии, как уже указывалось выше, менее дифференцированы, чем южно-сибирские. У 8 из 28 сравниваемых пар популяций выявленные различия по частотам аллелей являются статистически недостоверными (Табл.4). Существенно отличаются от остальных лишь популяции БАД и ХЛЮ. Максимальный уровень дифференциации среди исследованных в Монголии популяций сосны обнаруживают популяция ХЛЮ и популяция УЛ-1 ($D=0,023$). В несколько меньшей степени, но также значительно, популяция УЛ-1 отличается от популяции УЛ-2 ($D=0,021$).

Сравнение монгольских популяций сосны обыкновенной с популяциями Южной Сибири показало, что уровень генетических различий между ними в среднем ($D=0,017$) сопоставим с уровнем различий между популяциями, расположенными в пределах исследованной части южно-сибирского ареала этого вида ($D=0,016$). Наиболее значительные отличия от южно-сибирских популяций обнаруживают монгольские популяции ХЛЮ и БАД. Среднее генетическое расстояние между ними и популяциями из Южной Сибири равно 0,024 и 0,022, соответственно. Самые большие различия в генетической структуре наблюдаются между популяцией ХЛЮ и популяцией БАЛ из Балгазынского бора, расположенного в степной зоне Тывы ($D=0,036$). Остальные монгольские популяции дифференцированы от южно-сибирских в меньшей степени. В целом, как показал анализ попарных сравнений монгольских популяций с каждой из южно-сибирских популяций, наиболее близкими по генетической структуре к монгольским популяциям оказались степные

популяции сосны из Джидинского (ДЖД) района Бурятии и Ширинского района Хакасии (ШИР) ($D=0,012$). Среди включенных в исследование монгольских и южно-сибирских популяций наибольшее сходство по генетической структуре имеют популяции сосны, произрастающей в Монголии вблизи границы с РФ (УЛ-3) и в заповеднике Богда-Уул (БГУ), и популяции ДЖД и ЧИК из Бурятии. Очень слабые, хотя и достоверные, различия в генетической структуре наблюдаются также между монгольскими популяциями ХЛУ и БГУ с одной стороны и южно-сибирской популяцией КУР, с другой стороны.

Наглядно иллюстрирует установленный нами уровень межпопуляционной дифференциации сосны обыкновенной на исследованной части ареала взаиморасположение популяций на плоскости двух координат, полученное при многомерном масштабировании матрицы генетических расстояний М. Неи (Nei, 1972). На рисунке видно, что популяции из разных частей ареала: южные районы Средней Сибири (юг Красноярского края, Хакасия и Тыва), Бурятия и Монголия несколько отделены друг от друга пространственно, однако не формируют четко обособленных групп. Наиболее близко друг к другу расположены пять из восьми исследованных в Монголии популяций сосны: БЯЛ, БГУ, БИН, УЛ-2, УЛ-3. Остальные три популяции (ХЛУ, БАД, УЛ-1), существенно отличающиеся от этих популяций по генетической структуре, находятся от них на значительном расстоянии. Дальше всех от основной группы расположены популяции ХЛУ и БАД.

На некотором отдалении от изученных в Монголии популяций сосны находятся слабо различающиеся между

собой популяции из Бурятии (ИВО, ЧИК, НОВ, ДЖД) и примкнувшая к ним популяция МИН с юга Красноярского края. Ближе всех к монгольским популяциям расположена популяция ДЖД, обнаруживающая значительное сходство по генетической структуре с популяциями БЯЛ, БГУ, БИН, УЛ-1, УЛ-2, УЛ-3. Самой удаленной от группы монгольских популяций, особенно от популяций ХЛУ и БАД, оказалась популяция НОВ из Селенгинского района Бурятии.

В большей степени по сравнению с популяциями из Монголии и Бурятии, разобщены пространственно популяции сосны из южных районов Средней Сибири (МИН, ТАН, ШИР, БАЛ, ШАГ, КУР). Наиболее значительно удалены друг от друга горно-таежная популяция КУР, расположенная на границе Красноярского края и Тывы, и популяции БАЛ (Тыва) и МИН (юг Красноярского края).

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о генетической неоднородности сосны обыкновенной, произрастающей вблизи южных границ распространения вида в Сибири и Монголии. Существенные различия между популяциями сосны наблюдаются как по уровню генетического разнообразия, так и по генетической структуре. Установлено, что степень генетической дифференциации популяций в разных частях исследованного ареала несколько отличается. Южно-сибирские популяции сосны обнаруживают более высокий в среднем уровень генетической дифференциации ($D=0,016$) по сравнению с популяциями из Монголии ($D=0,012$). Среди изученных в Сибири популяций наиболее значительно

дифференцированы друг от друга популяции сосны, расположенные на юге Красноярского края, в Хакасии и Тыве. Уровень генетических различий между сибирскими и монгольскими популяциями в среднем ($D=0,017$) близок к уровню различий между популяциями сосны в южно-сибирском регионе. Наиболее значительные отличия от южно-сибирских популяций обнаруживают монгольские популяции ХЛУ и БАД (обе популяции из Хэнтийского аймака). Среднее генетическое расстояние между ними и популяциями из Южной Сибири равно 0,024 и 0,022, соответственно. Максимальный уровень дифференциации наблюдается между популяцией ХЛУ, расположенной в горно-степной зоне у подножия горы Хухчулуут в Хэнтийском аймаке Монголии, и популяцией БАЛ из Балгазынского бора, расположенного в степной зоне Тывы ($D=0,036$). Ближе всех по генетической структуре к монгольским популяциям оказались степные популяции сосны из Джидинского района Бурятии и Ширинского района Хакасии ($D=0,012$).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 11-04-92226-Монг_a

Литература

- Бобров Е. Г. 1978. Лесообразующие хвойные СССР. Ленинград: Наука. - 189.
- Дворецкий Н. И. 1997. Изменчивость сосны обыкновенной в Восточном Забайкалье: автореф. дис. канд. биол. наук. Красноярск-18.
- Ирошников А. И. 1978. О генотипическом составе популяций сосны обыкновенной в юго-восточной части ее ареала. Селекция хвойных пород Сибири. Красноярск: ИЛИД СО АН СССР. . 76-95.
- Правдин Л. Ф. 1964. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М.: Наука-190.

Санникова Н. С. 1975. Влияние влажности субстрата на прорастание семян сосны различных географических групп популяций. Экология. №4. 93-95.

Санников С. Н., Петрова И. В. 2003. Дифференциация популяций сосны обыкновенной. Екатеринбург: УрО РАН-247с.

Семериков В. Л., Подогас А. В., Шурхал А. В. Структура изменчивости аллозимных локусов в популяциях сосны обыкновенной. Экология. 1993. 18-25.

Тихонова И. В. 2003. Островная популяция *Pinussylvestris* в Шир 88. 60-67.

Филиппова Т. В., Санников С. Н., Петрова И. В., Санникова Н. С. 2006. Феногенеогеография популяций сосны обыкновенной на Урале. Екатеринбург: УрО РАН-2122.

Экарт А.К., Ларионо М. 2006. Материалы междунаучно-практической конференции «Наука о лесе XXI века», посвященная 80-летию Института леса НАН Беларуси. Гомель: Институт леса НАН Беларуси. 92-294.

Guries R. P., Ledig F.T. 1982. Genetic diversity and population structure in pitch pine (*Pinusrigida*Mill.) Evolution. 36.387-402.

Manchenko G.P. 1994. Handbook of detection of enzymes on electrophoretic gels. G.P CRC Press, Inc-574.

Peakall R., Smouse P. E. 2006. GENALEX a genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research Molecular Ecology Notes 6. 288-295.

Ridgway G. J., Sherburne S. W., Lewis R. D. 1970. Polymorphism in the esterases of atlantic herring. Trans. Am. Fish. Soc. 99.147-151.

Vallejos C.E. 1983. Enzyme activity staining. Isozymes in plant genetics and breeding (Ed. by S. D Tanksley, T. J.Orton). Amsterdam: ElsevierSci. Publ. 469-516.

Таблица 1

Название, краткое обозначение и географическое положение 18 изученных популяций сосны обыкновенной

Популяции и их обозначение	Местоположение	Высота над ур. м., м	Географические координаты	
			с. ш.	в. д.
Монголия				
Богдо-Уул (БГУ)	Центральный аймак, заповедник Богдо-Уул	1740	47°49'	106°52'
Баян-Адарга (БАД)	Хэнтийский аймак, сомон Баян-Адарга	1027	48°32'	111°03'
Биндэр (БИН)	Хэнтийский аймак, сомон Биндэр	1059	48°39'	110°26'
Хилент-Уул (ХЛУ)	Хэнтийский аймак, сомон Батноров	985	48°45'	111°36'
Баян-Уул (БЯЛ)	Восточный аймак, сомон Баян-Уул	971	49°06'	112°58'
Ульхан -1 (УЛ-1)	Восточный аймак	1039	49°14'	112°36'
Ульхан -2 (УЛ-2)	Восточный аймак	1012	49°13'	112°37'
Ульхан -3 (УЛ-3)	Восточный аймак, граница с РФ	829	49°30'	112°63'
Южные районы Сибири				
Чикой (ЧИК)	Бурятия, Кяхтинский район	595	50°17'	106°51'
Джида (ДЖД)	Республика Бурятия, Джидинский район	870	50°50'	105°37'
Новоселенгинск (НОВ)	Бурятия, Селенгинский район	640	50°58'	106°36'
Белгазын (БАЛ)	Тыва, Тандинский район	850	51°02'	95°03'
Шагонар (ШАГ)	Тыва, Улуг-Хемский район	700	51°31'	93°14'
Иволгинск (ИВО)	Бурятия, Иволгинский район	600	51°48'	107°16'
Куртушибинский перевал (КУР)	Граница Красноярского края и Тывы	1300	52°18'	93°37'
Танзыбей (ТАН)	Красноярский край, Ермаковский район	500	53°04'	92°34'
Минусинск (МИН)	Красноярский край, Минусинский район	280	53°37'	91°38'
Шира (ШИР)	Хакасия, Ширинский район	350	54°24'	89°59'

Таблица 2.

Генетическое разнообразие сосны обыкновенной в Южной Сибири и Монголии

Популяции	N	P, %	Na	Ne	Ho	He	F
Монголия							
Богда-Уул	38	75	2,20	1,37	0,199	0,217	0,051
Баян –Адарга	45	70	2,05	1,38	0,224	0,219	-0,025
Биндэр	30	75	2,25	1,44	0,248	0,240	-0,035
Хилент-Уул	30	70	2,10	1,37	0,202	0,207	-0,006
Баян-Уул	30	70	2,25	1,39	0,233	0,220	-0,061
Ульхан-2	30	70	2,25	1,46	0,237	0,248	0,022
Ульхан-1	30	75	2,15	1,35	0,227	0,217	-0,041
Ульхан-3	30	75	2,25	1,44	0,252	0,243	-0,043
Южные районы Сибири							
Чикой	30	75	2,55	1,42	0,233	0,231	-0,017
Джида	30	70	2,35	1,41	0,220	0,232	0,015
Новоселенгинск	30	70	2,25	1,41	0,235	0,228	-0,040
Балгазын	40	75	2,20	1,47	0,255	0,259	0,026
Шагонар	30	75	2,35	1,42	0,240	0,239	-0,022
Иволгинск	30	75	2,35	1,46	0,257	0,244	-0,049
Куртушибинский перевал	30	70	2,00	1,32	0,180	0,183	-0,006
Танзыбей	30	75	2,30	1,40	0,252	0,235	-0,065
Минусинск	27	70	2,30	1,48	0,280	0,257	-0,079
Шира	40	80	2,20	1,37	0,217	0,224	0,008
Среднее		73,06 ±0,72	2,23 ±0,060	1,41 ±0,022	0,233 ±0,011	0,230 ±0,011	-0,020 ±0,007

Примечание: N-число проанализированных в популяции деревьев, P-процент полиморфных локусов, Na-число аллелей на локус, Ne-эффективное число аллелей. Ho-наблюдаемая гетерозиготность, He-ожидаемая гетерозиготность, F-индекс фиксации Райта

Таблица 2.
Хүчин

Таблица 3.

Значения индексов фиксации Райта *Fis* и *Fit* и *Fst*

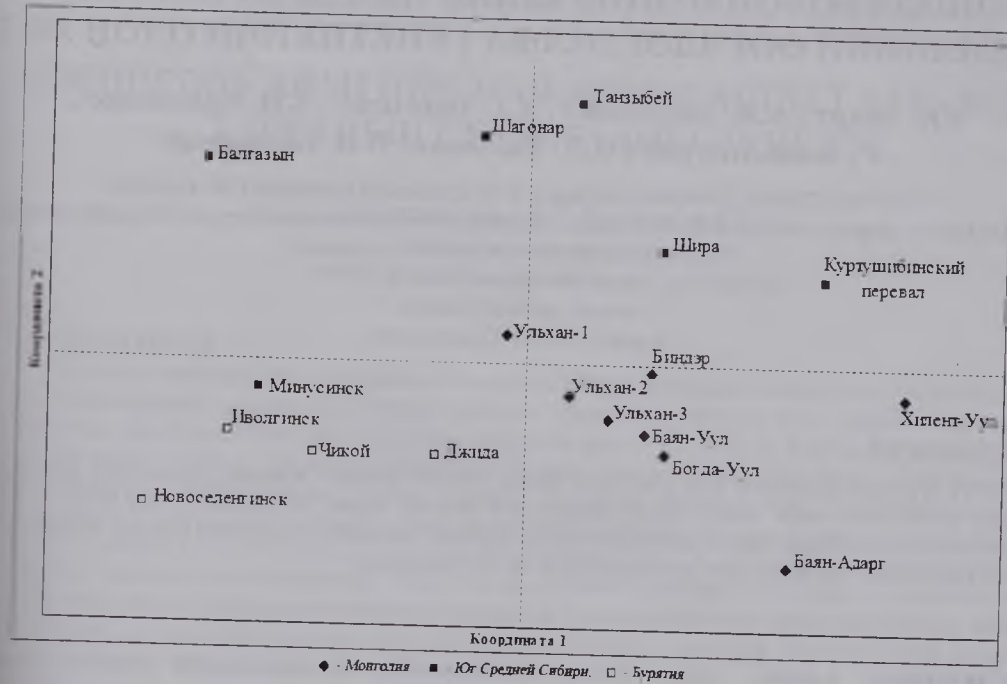
Локус	<i>Fis</i>	<i>Fit</i>	<i>Fst</i>
Mdh-2	-0,046	-0,025	0,020
Mdh-3	0,032	0,072	0,041
Mdh-4	0,017	0,078	0,062
Got-1	-0,027	-0,006	0,020
Got-2	-0,043	-0,020	0,022
Got-3	0,037	0,062	0,026
Skdh-1	0,037	0,062	0,025
Skdh-2	-0,124	0,054	0,158
Lap-2	-0,037	-0,017	0,019
6-Pgd-2	0,044	0,076	0,034
Fdh	-0,037	-0,001	0,035
Pgm-1	-0,050	0,025	0,071
Gdh	-0,026	0,021	0,046
Adh-1	-0,078	-0,040	0,036
Adh-2	0,014	0,084	0,071
Fe-2	0,009	0,036	0,027
Среднее	-0,017±0,011	0,029±0,009	0,045±0,008

Генетические расстояния D М. Неи [Nei, 1972] между популяциями сосны обыкновенной из Южной Сибири и Монголии

	БГУ	БАД	БИН	ХЛУ	БЯЛ	УЛ-2	УЛ-1	УЛ-Г	ЧИК	ДЖД	НОВ	БАЛ	ШАГ	ИВО	КУР	ТАН	МИН
БАД	0.007	0.000															
БИН	<i>0.006</i>	0.012	0.000														
ХЛУ	0.016	0.013	0.017	0.000													
БЯЛ	<i>0.005</i>	0.006	<i>0.008</i>	0.014	0.000												
УЛ-2	<i>0.008</i>	0.011	0.011	0.020	<i>0.005</i>	0.000											
УЛ-1	0.010	0.020	0.011	0.023	0.017	0.021	0.000										
УЛ-Г	0.005	0.008	<i>0.006</i>	0.016	<i>0.005</i>	<i>0.006</i>	0.014	0.000									
ЧИК	0.011	0.019	0.015	0.025	0.012	0.016	0.013	0.009	0.000								
ДЖД	<i>0.005</i>	0.015	0.009	0.021	<i>0.010</i>	0.011	0.011	0.009	<i>0.005</i>	0.000							
НОВ	0.018	0.024	0.023	0.032	0.019	0.018	0.018	0.019	<i>0.010</i>	<i>0.010</i>	0.000						
БАЛ	0.021	0.033	0.019	0.036	0.019	0.017	0.020	0.018	0.015	0.016	0.017	0.000					
ШАГ	0.016	0.026	0.015	0.023	0.013	0.014	0.020	0.012	0.018	0.018	0.025	<i>0.007</i>	0.000				
ИВО	0.016	0.022	0.018	0.027	0.016	0.015	0.012	0.014	<i>0.008</i>	<i>0.009</i>	<i>0.005</i>	0.014	0.020	0.000			
КУР	0.009	0.017	0.014	0.011	0.015	0.016	0.012	0.015	0.024	0.015	0.030	0.026	0.019	0.021	0.000		
ТАН	0.019	0.026	0.017	0.020	0.016	0.017	0.014	0.016	0.020	0.019	0.028	0.014	0.009	0.020	0.013	0.000	
МИН	0.016	0.020	0.014	0.028	0.013	0.010	0.017	0.012	0.011	0.011	0.009	0.011	0.017	<i>0.007</i>	0.024	0.018	0.000
ШИР	0.008	0.018	0.009	0.020	0.014	0.011	0.012	0.011	0.018	0.010	0.025	0.017	0.016	0.019	0.008	0.010	0.017

Примечание: недостоверные различия между популяциями по частотам аллелей (по критерию χ^2) выделены курсивом

Подпись к рисунку:



Проекция изученных популяций сосны обыкновенной на плоскости двух координат по данным PCA-анализа матрицы генетических расстояний М. Неи (Nei, 1972)

МӨНГОЛ БОЛОН ӨМНӨД СИБИРИЙН ЭГЭЛ НАРСНЫ ПОПУЛЯЦИЙН ӨӨРЧЛӨГДӨЛ БА ГЕНЕТИКИЙН ОЛОН ЯНЗ

А.К. Экарт¹, А.Я. Ларионова¹, К.Г. Зацепина², А.Н. Кравченко¹,
С. Жамъянсурен³, И.В. Тихонова¹, В.В. Тараканов²

¹ ОХУ-ын ШУА-ын Сибирийн салбарын В.Н. Сукачевын нэрэмжит Ойн хүрээлэн,

² ОХУ-ын ШУА-ын Сибирийн салбар, В.Н. Сукачевын нэрэмжит Ойн хүрээлэнгийн Баруун Сибирийн салбар,

³ Монголын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

e-mail: albina@ksc.krasn.ru

e-mail: tarh012@mail.ru

e-mail: jonon111@yahoo.com

Хураангуй

Энэхүү өгүүлэлд Монголын зүүн хойт хэсэг болон ОХУ-ын Өмнөд Сибирийн (Красноярск муж, Хакас, Тува, Буриад) нутагт хэсэг хэсэг газарт тархан ургасан эгэл Нарсны зарим популяцийн (*Pinus sylvestris* L.) 20 гаруй ионозимит локус дээжийн задлан шинжилгээнд тулгуурлан тэдгээрийн генетикийн олонянз байдал, бүтэц, өөрчлөлтийн зэрэглэлийг тодорхойлсон судалгааны дүнг толилуулж байна.

Ключевые слова: нарс, Өмнөд Сибирь, Монгол, генетикийн олонянз байдал, өөрчлөгдөл, локус

УРГАМЛЫН ТАРХАЦ, НӨӨЦ БА ИНТРОДУКЦИ

ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН НЭН ХОВОР, АШИГТ УРГАМЛЫН ТАРХАЦЫН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Мөнхжаргал Б.¹, Батцэрэн Ц.¹

¹ ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
munkhj_55@yahoo.com, tseeqi_117@yahoo.com

Хураангуй

Дорноговь аймгийн нутагт 10 овгийн 14 төрлийн 15 зүйл (*Caragana tibetica* Kom., *Glycyrrhiza squamulosa* Franch., *Spongiocarpella grubovii* (N.Ulziykh.) Yakovlev., *Cistanche deserticola* Ma., *Ephedra equisetina* Bunge., *Nematonostoca flagelliforme* (Bert. et Curt.) Elen., *Limonium aureum* (L.) Hill. et Kuntze., *Arnebia guttata* Bunge., *Populus diversifolia* Schrenk., *Caryopteris mongholica* Bunge., *Caragana brachypoda* Pojar., *Asterothamnus centrali-asiaticus* Novopokr., *Brachanthemum gobicum* Krasch., *Hedysarum fruticosum* Pall., *Vincetoxicum sibiricum* (L.) Dence. / -ийн нэн ховор, ховор ургамал тархан ургаж байна. Эдгээр ургамлын тархац нутгийн хэмжээ дэлхийн дулаарал, хуурайшилт, мал бэлчээрлэлт, уул уурхайн үйлдвэрлэл зэрэг хүчин зүйлийн нөлөөгөөр багасаж байгаа нь ховордлын гол шалтгаан болж байна. Иймд тархац нутгийн хэмжээнд популяцийн тоо хэмжээг нарийвчлан тогтоож, хамгаалалтын арга хэмжээг жигд явуулж шинээр хамгаалалтанд авах газруудыг тогтоож, нөхөн сэргээх, тарималжуулах, нутагшуулах туршилт судалгаа явуулж, шилжүүлэн үржүүлэх, биотехнологийн аргаар үржүүлж генийн сан хадгалах арга хэмжээ авах шаардлагатай юм.

Түлхүүр үг: Дорноговь, ашигт ургамал, тархац, нөөц

Байгалийн ховор ашигт ургамалд тархац-нөөц, экологи-биологийн үнэлгээ өгснөөр тухайн ашиглалтанд өртөж буй ургамлын үүсэл гарал, түүний үржлийн биологи, ургах орчинзүйн онцлогийг илрүүлж, тархацын хүрээ хэвийн болоод талж, хумигдаж байгаа зэрэг ареалын нөөгийн байдал, нэгж талбайгаас авах ургац, түүнчлэн нөөц баялаг ихсэж багасаж байгааг тогтоосны үндсэнд тусын бодлого боловсруулж байгаа нутагт (Байгаль Орчин, Ногоон Хөгжлийн Үндэс) анхдагч мэдээлэл болох үндэслэл бүрдэнэ.

Иймд Дорноговь аймгийн нутагт нэн ховор, ховор ургамлын тархац нутгийн судалгааг явуулж, зохистой ашиглах, хамгаалах асуудлыг энэхүү судалгаанд тусгав.

Судалгааны аргазүй, материал

Дорноговь аймгийн нутагт ургаж буй нэн ховор, ховор 15 зүйл ашигт ургамлын ургах эвшил, тархацын судалгааг зарим сумдын нутгуудад маршрутын судалгааны үндсэн аргаар гүйцэтгэсэн ба геоботаникийн бичиглэлийг Друдегийн аргаар (Тухайн ургамлын бичиглэл хийсэн огноо, аймаг, сум, баг, газрын нэр, ургамлын нэр, тархацын цэг, ургах эвшил, орчинзүй, ургалтын үе шат, арви г.м) хийж, тархацыг тогтоохдоо Буданцев, Харитонова нарын болон өөрсдийн боловсруулсан (тухайн м² талбайд буй ургамлын бодгалийн тоог хэд хэдэн давталттайгаар тоолж, нойтон болон хуурай жинг харьцуулан, нийт талбайд шилжүүлж гаргасан) аргаар гүйцэтгэн, ургамлын тархацын зургийг зүйл тус бүрээр хавсаргав.

***Caragana tibetica* Kom. - Түвд Харгана**

Дэрэрхүү хэлбэртэй. 30 см хүртэл өндөр сөөг. Навчис өдлөг, навчинцар 3-4 хос, шугаман, 1-2 мм өргөн, зөөлөн цагаан үслэгээр хучигдсан. Цэцэг ганц, бараг суумал. Дэлбэ шар, 2,2-2,5 см урт, сэлүүрийн чихэнцэр богинохон, мөлгөр. Буурцаг зууван, үсэрхэг, 7-8 мм урт. 5-7-р сард цэцэглэж, 7-8-р сард үрлэнэ. (Грубов, 1982; Лигаа, 2006; Өлзийхутаг, 1985).

Дорноговийн тойрогт Дорноговь аймгийн Хатанбулаг, Хөвсгөл сумдад цөлийн элсэрхэг ба үйрмэг чулуутай хээрт Хармаг-бударганат эвшилд, нам уулсын хайргархаг хормой бэлээр ургана (Зураг 1).

***Glycyrrhiza squamulosa* Fransh. - Жижигхайрст Чихэр өвс,**

Баруунхуурайн Чихэр өвс

Өндөр нь 30-60 (80) см, олон наст өвслөг ургамал. Үндэс болон үндэслэг иш турьхан нарийхан. Хос өдлөг навчистай. Цацаг баг цэцэг олон цэцэгтэй, дэлбэ цагаан. Буурцаг хүрэн, дугуй юмуу өргөн бөөрөрхүү, шовх оройтой. 5-6-р сард цэцэглэж, 7-9-р сард үрлэнэ.

Дорноговь, Зүүнгарын тойрогт тохиолдоно (Губанов, 1996). Дорноговь аймгийн Хөвсгөл сумын нутагт толгодын дунд Хялгана-алаг өвст эвшилд *sol* арвитай, Хатанбулаг Эргэлийн зоо орчмын хотгор, хөндийд, сумын нутагт зам харгуй, эдэлбэрт орсон газарт түүнчлэн голын хөндийн элсэрхэг хөрсөнд Харгана-дэрст бүлгэмдэлд *sol* арвитай ургана (Зураг 2). Дээрх цэгүүдэд бодгалийн тоо га-д 7 - 15 байна.

***Spongiocarpella grubovii* (N.Ulziykh.) Yakovlev - Грубовын Хөөндий (Үхэр харгана)**

Дэр хэлбэрээр ургадаг. сэрэвгэр өтгөн өргөслөг жижиг сөөг. Өдлөг нийлмэл навчтай. Цэцэг навчны өвөрт нэг нэгээр

байрлана. Буурцаг хатуу арьслаг, гонзгой-зууван юмуу гонзгой-өндгөрхүү, шовх оройтой.

Дорноговь. Алашаа говийн тойрогт тохиолдоно. Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын Эргэлийн Зоо, Галбын говь, Сулинхээр, Өлгий хийдийн орчимд цөлийн толгодын элсэрхэг хормой, сайрын ирмэг ёроолоор Бударгана-харганат эвшилд ургана (Зураг 3). Нөөцийн тоон материал бүрдүүлэх боломжгүй байв.

***Cistanche deserticola* Ma. - Цөлийн Аргамжинцэцэг, Зэрлэг гоёо, (цагаан гоёо, тосон гоёо, гоёохой, морин мөөг, ямаадай)**

Ургамлын нийт урт 50-150 см, баг цэцгийнөнгөцайварягаан, дэлбэнийгадагш эргэсэн ирмэгийн өнгө мэдэгдэхүйц тод, газар дээрх хэсгийн хайрс урт, харьцангуй чөлөөтэй байрласан учир хатсаны дараа өргөс хэлбэртэй болдог. 15-30 см өндөр. Ишний хайрс өргөн, суурьтаа нягт. Цэцгийн цоморлиг дэлбээнээсээ 2-3 дахин богино. Хоолой, доод уруулын гадна тал үсэрхэг. Үр бөөрөнхийвтөр, жижиг, базгар гадаргуутай. 6-7-р сард цэцэглэж, үрлэнэ. Энэ ургамал цөл, цөлөрхөг хээрийн бүсэд Зайсангийн Заг-*Haloxylon ammodendron* (С.А.Мей) Вунге.-ийн үндсэнд шимэгчлэн ургадаг, нэн ховор стагус бүхий ургамал. Монголын орчинзүйн 4 үндсэн экотип (орчинзүйн хэлбэр)-д ургадаг болохыг урьдчилан тогтоов. Үүнд: элсэрхэг сайр, манхан элс, тэгшивтэр элс, элжсэн бэл гэсэн орчинзүйн 4 хэлбэрт хамаарах популяци байдаг бөгөөд хамгийн өргөн тархалттай нь манхан элснийх эзэлдэг байна.

Дорноговь, Алашаа говь, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Зүүнгарын говийн тойргуудад Дорноговь аймагт Манлай сумын Гашуун Сухайн гол, Дуутийн говь орчим мөн Сайхан Дулаан сумын нутаг Харганат хэмээх газар заган ойд ургана

(Зураг 4). Энэ ургамал нь га-д 10-12 бодгаль тоологдож байлаа.

***Ephedra equisetina* Bunge.** - Шивлээхэй Зээргэнэ (Морин зээргэнэ, хар зээргэнэ).

Өндөр нь 30-60 см, хоёр гэрт, мөнх ногоон сөөг. Иш модлог бахим, эгц шулуун, хөхөвтөр юмуу саарал ногоон, хатуу. Эр боргоцой бараг бөөрөнхий, мөчрийн үе дээр хосоор юмуу ганцаар байрладаг, эм боргоцой мөчрийн үе дээр эсрэг суусан, үр жимс нь жимсгэнэрхүү шүүслэг, улаан, бөмбөлөг маягтай, дотроо нэг үртэй.

Хангай (өмнөт), Монгол Алтай (дорнод), Дундад Халх, Дорнод Монгол (Зүүн Нарт), Дорноговь, Говь-Алтай, Зүүнгарын говь, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойргуудад уул толгодын хад чулуутай энгэр, сайр, садрагын чулуурхаг эрэг хөвөө газраар сийрэг таруу ургана. Бидний судалгаагаар Дорноговь аймгийн Эрдэнэ сумын төвөөс зүүн урагш 20 км-т толгодын дунд ургаж байна (Зураг 5). Энд нийт 100 га талбайд 2,4 кг/га ургацтай, 150 кг бэлтгэлийн нөөцтэй болохыг тогтоолоо.

***Nematostoma flagelliforme* (Bert. et Curt.) Elen.** - Газрын Хар-үс (Газрын хар-өвс, хар үс, газрын үс, зодог өвс)

Хөрсөн дээр ургадаг газрын хар-үс хэмээх хөх ногоон замаг нь хөрсний өнгөн хэсэгт бэхлэгдэхгүй оршдог. Хүрэндүү туяа бүхий ногоовтор хүрэндүү өнгөтэй. Газрын үс хөх ногоон замгийг микроскопоор харахад шаравтар хүрэндүү утаслаг бие шардуу өнгийн бүрхүүлээр хучигдсан байх бөгөөд, өөр хоорондоо нягт байрласан, эгнээ бүхий цайвар шаравтар эсүүдтэй байна.

Монгол орны цөл, цөлөрхөг хээрийн бүс буюу ургамал-газарзүйн Дорнод Монгол, Дорноговь, Алашаа говь, Говь-Алтай, Олон нуурын хөндийн

тойргуудад, засаг захиргааны хуваариар Сүхбаатар аймгийн Онгон, Эрдэнэцагаан, Өмнөговь аймгийн Гурван Тэс сумын нутагт ургана.

Дорноговь аймагт Өргөн, Эрдэнэ, Хөвсгөл, Хатанбулаг сумдын нутагт улсын хил дагуу ургана. Хар-үс замаг нь Зүүнгарын Бударгана, Бор Бударгана, Толгодын Бударгана, Ахар навчит Баглуур, Таана зонхилж, Орог Тэсэг, Шар Хотир, Шарилж, Манан Хамхаг, Харгана, Дэрс дэд зонхилгч бүхий эвшилд ургадаг болох нь тогтоогдов.

Монгол орны газрын үс-замгийн тархац-байршлын ихэнх хэсэг нь Дорноговь аймгийн улсын хил дагуу орших бөгөөд гарц-ноөцийн хувьд гол цөм нь мөн энд ургана (Зураг 6). Өргөн, Эрдэнэ, Хөвсгөл, Хатанбулаг сумдын нутагт 11000 га-д биологийн нөөц нь 4,5 тн, 415 кг түүхий эдийн нөөцтэй болно (Хүснэгт 1).

***Limonium aureum* (L.) Hill. et Kuntze.** - Алтан Бэрмэг (Бэрээмэг, шар цэцэг)

Ихэвчлэн дэлхээ байрлалтай, салаалсан, 15-20 см өндөр иштэй олон наст өвслөг ургамал. Цоморлиг (баг цэцэг) хурц алтлаг шар, дэлбийн хэлтэс улбар шар.

Ховд, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойргуудад цөлөрхөг хээрийн үйрмэг чулуут хажуу, бэл хормой, марзлаг цөл, голын эргийн хужир, марзтай хуурай элс, хайрга, тойрмын захаар ургана.

Дорноговь аймгийн ихэнх сумын нутагт алаг цоог ургах бөгөөд бидний судалгаагаар Иххэт сумаас урагш 72 км-т Гашуун булгийн голд sol арвитай (Зураг 7) ургана.

Хүснэгт 1. Хар үсний ургах орчин, тархац, нөөц

Аймаг, сум, баг	Газрын нэр, тархацын цэг	Ургах эвшил	Ургах талбай (га)	Биологийн нөөц (тн)
Дорноговь аймаг, Өргөн сум, Их Уул баг	Харагчины хөндий, Улаан тээг, Хойт Нүхт зэрэг уул, толгодын хооронд (45°04'616", 111°51'649"), мөн Харагчинаас баруун урагш Хэрээгийн говь (44°05'960" ; 111°40'666"), Улаан цав, Хүүхэн цавд	Бударгана-таана-шарилж (<i>Reaumuria soongorica</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>Allium polyrhizum</i> , <i>Artemisia</i>) зонхилсон бударгана-таанат эвшилд	6000	1,4
Дорноговь аймаг, Хөвсгөл сум.	Хонгиотын хоолойд (42°58'383"; 110°32'583") Мөн зүүн постоос баруун урагш (42°50'092"; 110°27'250 ¹¹)	Баглуур-бударгана-боролз-таана (<i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Reaumuria soongorica</i> , <i>Ajania fruticulosa</i> , <i>Allium polyrhizum</i>) зонхилсон баглуур-таана-боролзот эвшилд	-	-
Дорноговь аймаг, Хатанбулаг сум., Цээл баг.	Сумтын хөндийд (42°45'138"; 110°21'661"); мөн Ногоон эрэг. Бумбат уулын ард (42°42'900"; 110°04'501"), Хутаг уул, Хярын цагаан, Хараат, Хулстай, Хойт говь. Далай бумбатай, Их-Бага цар, Окопт Улаанд	Бударгана-хотир-орог тэсэг-таана (<i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>Reaumuria soongorica</i> , <i>Zygophyllum xanthoxylon</i> , <i>Eurotia ceratoides</i> , <i>Allium polyrhizum</i> , <i>Salsola collina</i>) зонхилсон баглуур-таана-сөөгөнцөрт эвшил	-	-

Дорноговь аймаг, Хатанбулаг сум, Сулинхээр баг	Оорцог толгой орчимд (42°39'691"; 109°48'034")	Баглуур-бударгана-таана (<i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Salsola passerina</i> , <i>Reaumuria soongorica</i> , <i>Allium polyrhizum</i> , <i>Salsola collina</i>) зонхилсон баглуур-бударганат эвшилд	2000	0,8
Дорноговь аймаг, Хатанбулаг сум, Халив баг	Шарга дэлийн хөндий (42°29'179"; 108°39'134") болон Шаргадэлийн толгой орчим (42°28'802"; 108°36'159")	Бударгана-баглуур-таана (<i>Reaumuria soongorica</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Allium polyrhizum</i> , <i>Salsola collina</i>) зонхилсон баглуур-бударганат эвшилд	-	-
Дорноговь аймаг, Хатанбулаг сум, Халив баг	Хоёр худгийн хөндийд (42°27'859"; 108°21'831")	Бударгана-баглуур-орог тэсэг-таана-харганат (<i>Salsola passerina</i> , <i>S. collina</i> , <i>Anabasis brevifolia</i> , <i>Reaumuria soongorica</i> , <i>Eurotia ceratoides</i> , <i>Allium polyrhizum</i> , <i>Salsola collina</i>) зонхилсон баглуур-бударганат эвшилд	3000	2,3
Бүгд			11000	4,5

***Arnebia guttata* Bunge. - Толбот Бэрээмэг** (Улаан үндэс, шар бэрээмэг, шар тэмэг, миндэн сэрүү). Олон наст, ягаавтар улаан холтостой бүдүүн үндэстэй. Дэлбэ 16-23 мм урт, хоолой нь дэлбэнгээсээ 2 дахин урт, цоморлиг шулуун салбанцартай. Дэлбэ шар, заримдаа дэрвэн дээрээ хүрэн толботой. Түүний салбан бүтэн захтай, хавтгай. 5-20 см өндөр, ширүүн үсэрхэг саарал ногоон ургамал.

Монгол Алтай (зүүн өмнөд). Их нууруудын хотгор, Дорноговь. Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Алашаа

говийн тойрогт сайрын эрэг, сайрын элс, хайрган ёроол, үйрмэг чулуут болон чулуурхаг бэл хормой, нимгэн давхраат элс, элсэрхэг хөрсөнд ургана. Бидний судалгаагаар Дорноговь аймгийн Эрдэнэ сумын 9-р заставаас баруун урагш 32 км-т толгодын дунд бударгана-таана-алаг өвст хээр, Хатанбулаг сумын Сулинхээр багийн 4-р застав. 16-гийн гүний хянах, Хоёр худагаас баруун тийш 2 км-т бэсрэг хадархаг уулс, толгодын дунд бударганат хөндийд, Мандах сумын төвөөс урагш 16 км-т Ац Богд уулын орчим, түүнчлэн энэ уулаас урагш 54 км-т Жирэмийн

тойрмын хойт уулын энгэрийн элсэрхэг сайр дагуу заг- хотир-алагөвст цөлөрхөг хээрт, мөн Өлгий хийдээс хойш 12 км-т Аргалант уулын элсэрхэг сайр дагуу үетэн- алагөвст цөлөрхөг хээрт ургадаг болохыг тус тус тогтоов (Зураг 8). Энэ ургамал дээрх цэгүүдэд га –д 18-30 бодгаль тоологдож байв.

***Populus diversifolia* Schrenk.** - Элдэвнавчит Улиас (тоорой, тураанга, хээрийн уянгат мод, хээрийн тоор мод).

Хагарч цуурсан цайвар хүрэн холтостой, 15 м хүртэл өндөр мод. Ногоовтор өнгийн сарьслаг нүцгэн навчис нь олон янз хэлбэртэй: богиносон найлзуурын навчис дугуй-өндгөрхүү, бөөрөрхүү, гурвалжин өндгөрхүү, хоёр хажуу нь 4-5 долгиотсон-шүдлэг ирмэгтэй, өсөлтийн найлзуур дахь навчис богино бариултай, шугаман-юлдэрхүү ихэвчлэн бүтэн захтай. Хоёр гэрт ургамал. 4-5-р сард цэцэглэж, 6-7 сард үрлэнэ.

Говь-Алтай, Дорноговь, Зүүнгарын говь, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойрогт баянбүрд, сайрын зах, элсэн манханд ургана (Зураг 9). Дорноговь аймгийн Бэлгэх худагт 85 бодгаль ургадаг тухай ургамал судлаач Ж.Санжидын мэдээлэл бий (Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл, 2012).

***Caryopteris mongholica* Bunge.** - Монгол Догар (ямаан эвэр, агаруу, сургир).

Угаасаа эхлэн модожсон, нумарсан улаавтар саарал найлзууртай, шугаман-юлдэрхүү, бүтэн захтай, өтгөн үсэрхэг, чагталсан саарал ногоон навчтай цацгархуу баг цэцэгтээ хурц хөх өнгийн цэцэг бүхий 30-50 см өндөр, заримдаг сөөгөнцөр. Үр жимс нь далавчтай, гонзгойвтор. торон судалтай 4 самранцараас тогтсон байдаг.

Хэнтий, Хангай, Монгол Дагуур, Монгол-Алтай, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойрогт хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн уул толгод, бэсрэг уулсын хярын чулуурхаг, үермэг чулуут хажуу, сайрын хөвөө болон элс, мөлгөр хайргатай ёроол, нимгэн давхраат элсэнд ургана.

Дорноговь аймгийн Даланжаргалан сумын Чойрын Богд уул, Иххэт сумын Ноён ууланд, Иххэт сумын төвөөс урагш хуучин сумын төвийн урд Бүсийн чулуу ууланд, Алтанширээ сумын Сэнжит хэмээх боржин хад чулуутай газрын бүйлэс-шарилжит энгэрт, Эрдэнэ сумын нутаг Хангинуурын даваанаас зүүн урагш 24 км-т төмөр замын өртөөний дэргэд, Өргөн сумын Аргалант ууланд, Сайхандулаан сумын төвөөс зүүн хойш 14 км-т Сайншандаас Сайхандулаан явах төв замд бэсрэг уулсын дундах хад чулуутай толгодын оройгоор таана- бударганат цөлөрхөг хээрт, мөн сумын төвөөс баруун урагш 32 км-т Сайншандаас Мандах явах төв замд бэсрэг уулсын дундах хад чулуутай толгодын хойт хажуугаар таана-бүйлэс-алаг өвст цөлөрхөг хээрт тус тус тархан ургана (Зураг 10).

Тархац нутгийн хүрээний бүлгэмдэлд маш сийрэг ургадаг арви багатай ургамал тул гарц нөөцийн материал бүрдээгүй.

***Caragana brachypoda* Pojar.**-Хуйраг Харгана (Улаан харгана).

Бор шаргалдуу эсвэл бор саарал өнгийн холтос бүхий 30 см өндөр сөөг. Навчис сарвуулаг, дөрвөн навчинцартай, дээд доод гадаргуу үсэрхэг. Цэцэг ганц, дэлбэ шар боловч, дунд хэсэгтээ улбар шар юмуу хүрэн улаан. Буурцаг 2-3,5 см урт түнтгэр, нүцгэн шовх үзүүртэй. 5-р сард цэцэглэж 6, 7-р сард үрлэнэ.

Говь-Алтай, Дорноговь, Алашаа говийн

тойрогт тохиолдоно.

Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын Хутаг уулд хайргархаг, элсэрхэг, цөлөрхөг хээрт Харгана-алаг өвст эвшилд *in arvitai* ургана (Зураг 11).

Asterothamnus centrali-asiaticus
Novopokr. - Төв Азийн Лавай (Бор лавай, лавай).

Модожсон, 25-50 см өндөр, их салаархаг, том заримдаг сөөг. Навчны дээд тал ногоон, үслэг нь хурдан сийрэгждэг. Мөчрийн үзүүрт бамбай үүсгэх сагс нь 4-10 хэлэрхүү, 12 (16) хоолойрхуу цэцэгтэй. Ороолт навчинцар улаавтар. Гадна талын хэл цэцэг цайвар хөх юмуу юмуу цайвар ягаан өнгөтэй. Навч шугаман гонзгой, 12+25 мм урт, 1,5-2 мм өргөн, хурц, хатуу. Залуу найлзуур ба навч тачир ноосорхог үслэгтэй.

Монгол Алтай (зүүн өмнөд), Дундад Халх (өмнөд), Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойрогт уул, толгодын орой болон үйрмэг чулуутай ба чулуурхаг цөлөрхөг хормой, сайрын зах ба оёор, эргийн хайрганд ургана.

Дорноговь аймгийн Сайхандулаан сумын төвөөс зүүн тийш 14 км-т, Хатанбулаг сумын Сулинхээр багийн 5-р заставаас урагш 8 км-т Оорцог толгойн орчим бэсрэг хадархаг уулс, толгодын дунд Бор Бударгана бүхий шалтай хотгорт ургана (Зураг 12). Төв Азийн Лавай Дорноговь аймгийн Сайхандулаан сумын төвөөс зүүн тийш 100 га талбайд 14 кг/га ургацтайгаар, 1.4 тн биологийн ноөцтэй болно.

***Brachanthemum gobicum* Krasch. - Говийн Тост** (Үмхий түлээ).

Иш нь 15-40 см өндөр, сөөгөнцөр юмуу заримдаг сөөгөнцөр. Навч гурамсан, салбанцар нь шугамархуу, мохоо. Зөвхөн хоолой цэцэгтэй, тэдгээр

нь голчоороо 4-6 мм, өндгөрхүү сагс баг цэцэг үүсгэдэг.

Дорноговь, Говь-Алтай (Өмнөговь аймгийн Ноён сумын нутагт Хүрэн Хан уул), Алашаа говийн (Борзонгийн говь) тойрогт, Дорноговь аймгийн Өргөн, Эрдэнэ, Хатанбулаг, Хөвсгөл сумдын нутагт цөлийн нимгэн давхраат элс, үйрмэг чулуу, хайргархаг хөрстэй газар үетэн - алаг өвст эвшилд *in-sol* арвитай ургана (Зураг 13).

***Hedysarum fruticosum* Pall. - Сөөгөн Шимэрс**

Намхан сөөг юмуу заримдаг сөөг. Навчинцар 4-10 хос, гонзгой-зуувгар. Цэцгийн дэлбэ улбар нил.

Хангай, Монгол Дагуур, Хянган, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Говь-Алтай, Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Алашаа говийн тойрогт, Дорноговь аймгийн Хатанбулаг Сувь- алаг өвст эвшил, Хөвсгөл Үетэн-алагөвст цөлөрхөг хээр, Мандах, Сайхандулаан, Өргөн сумдын нутагт элсэрхэг хээр, нүүдэг болон манхан элсэнд заг-харганат эвшил, голын эргийн хужир, марцтай элсэн хөрстэй хотгорт улаан бударгана-баглуурт эвшилд алаг цоог ургана (Зураг 14).

***Vincetoxicum sibiricum* (L.) Dence. - Сибирь Ерөндгөнө** (Тэмээн хөх).

Цэх энгийн юмуу сарвагар мөчиртэй, 15-20 см өндөр, олон наст өвслөг ургамал. Навч шовх оройтой, нарийн шугамархуу юмуу шугаман юлдэн. Цэцэг нь жижиг, ишний дээд хэсгийн навчны өвөрт богино цацаг хэлбэрийн баг цэцэг үүсгэдэг. Цэцгийн дэлбээ бүрзгэр шар.

Хангай, Монгол Дагуур, Хянган, Монгол Алтай, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Говь-Алтай, Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндий, Дорноговь,

Зүүн гарын говь, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойрогт хээрийн үйрмэг чулуут ба чулуурхаг хажуу, нураг, жижиг сайрын оёр, нимгэн давхраат элс, элсэрхэг хээрт ургана.

Дорноговь аймгийн Хатанбулаг Сулинхээр, Мандах, Иххэт суманд хуучин сумын төвөөс урагш Бүсийн чулуунд хайрга чулуурхаг, элсэрхэг хөрсөнд Хялгана-таанат, Хялгана-харгана-алаг өвст эвшилд сийрэг арви багатай ургана (Зураг 15).

Хэлэлцүүлэг

Судалгааны районд тархсан эдгээр нэн ховор, ховор ашигт ургамлын тархацын хэмжээ бага, бие гүйцсэн бодгалийн тоо цөөн байгаа нь мал ба хүний хүчин зүйлийн (хэт ашиглалт) нөлөө, уур амьсгалын өөрчлөлт болон амьдрах орчин доройтсонтой холбоотой болов уу. Иймээс судалгаанд хамрагдсан 15 зүйл ургамлыг зохистой ашиглах, хамгаалах арга хэмжээний талаар зүйл тус бүрээр авч үзвэл:

***Caragana tibetica* Kom. - Түвд Харгана.** Энэ ургамал нь Монгол Улсын “Байгалийн ургамлын тухай хууль”, Монгол Улсын Улаан Ном (1997)-д нэн ховор статустай, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) устаж болзошгүй гэсэн үнэлгээтэйгээр бүртгэгдсэн. Түвд Харганыг ургаж буй тархац нутагт нь хамгааллын арга хэмжээг жигд явуулах, энэ ургамал ургаж буй цоог шигэнгийг хамгаалалтанд авах, нөхөн сэргээх, нутагшуулах туршилт судалгаа явуулж, шилжүүлэн үржүүлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай юм.

***Glycyrrhiza squamulosa* Fransh. - Жижигхайрст Чихэр өвс** нь нэн ховор ургамлын жагсаалтанд (Байгалийн

ургамлын тухай хууль, 1995) орсон, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) устаж болзошгүй гэсэн үнэлгээтэйгээр бүртгэгдсэн. Оросын эрдэмтэн И.А.Губанов (1987) оөрийн өгүүлэлдээ Өмнөговь, Дорноговь аймгийн энэ бүс нутагт ургадаг болохыг анх тэмдэглэжээ.

Амьдрах орчны алдагдал ба доройтол болоод хязгаарлагдмал тархалттай, нөхөн сэргэх чадвар муу зэрэг нь ховордлын гол шалтгаан болж байна. Түүнчлэн үндэслэг ишийг эмийн болон худалдааны зориулалтаар түүж ашиглах нь дээрх шалтгааны нэг юм. Ургаж буй нутагт нь популяцийн тоо толгойг тогтоож, хамгааллын арга ажиллагааг жигд явуулах, биотехнологийн аргаар нөхөн сэргээх, нутагшуулах туршилт судалгаа явуулж, шилжүүлэн үржүүлэх арга хэмжээ авах шаардлагатай юм.

***Spongiocarpella grubovii* Ulzikhutag. -Грубовын Хөөндий** Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995), Монгол Улсын Улаан Ном (1997, 2013)-д нэн ховор статустайгаар, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) устаж болзошгүй гэсэн үнэлгээтэйгээр бүртгэгдсэн. Амьдрах орчны алдагдал ба доройтол болоод өвөрмөц нөхцөлд ургах тул хязгаарлагдмал тархалттай, залуу бодгалиудын үхэл хорогдол их зэрэг нь ховордлын гол шалтгаан болж байна. Энэ зүйл ургамал дэлхийн дулаарал, хуурайшилт, мал бэлчээрлэлт, уурхайн үйлдвэрлэл зэрэг нөлөөгөөр тархац нутгийн хэмжээ багасаж байна. Ургаж буй тархац нутагт нь нөхөн сэргээх, нутагшуулах туршилт судалгаа явуулж, шилжүүлэн үржүүлэх, биотехнологийн аргаар үржүүлж генийн санг хадгалж, арга хэмжээ авах шаардлагатай юм.

Cistanche deserticola Ma. - Цөлийн Аргамжинцэцэг үржлийн маш өндөр чадавхтай боловч загийн паразит, монофаг учир заган ойн талбайн хумигдал, зах зээлийн хэрэгцээ зэргээс үндэслэн устах аюулд орсон ургамал тул Монгол Улсын "Байгалийн ургамлын тухай хууль"-нд нэн ховор ургамлаар орсон. Мөн нэн ховор, ховор, устаж буй ургамлыг бүртгэх Монгол Улсын Улаан ном (1997, 2013)-д нэн ховор, ховордсон, хонөөгдөж байгаа ганц эзэнт шимэгч ургамал, "Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (2012)"-д устаж болзошгүй гэсэн үнэлгээтэйгээр бүртгэгдсэн. Хэдийгээр дээрхи хууль тогтоомж, бусад баримт бичигт тусгагдсан боловч энэ ургамлыг орон нутгийн зарим иргэд их хэмжээгээр бэлтгэн хил давуулан худалдаж байгаагаас маш их ховордож, авсан арга хэмжээ амьдралд хэрэгжихгүй байна. БНХАУ-д тарьсан тухай мэдээ бий бөгөөд манайд энэ талын анхдагч туршилт хийсэн боловч үр дүнд хүрээгүй. Гэвч эмийн ач холбогдол, эрэлт хэрэгцээг харгалзан тодорхой хэмжээний бэлтгэлийг хийж болох (цэцэглэж үрлээд шууд ялзардаг учир) бөгөөд зөвшөөрлийг Ботаникийн хүрээлэнгийн зөвлөснөөр төрийн төв байгууллагаас (БОНХЯ) өгч, бэлтгэлийн технологийг хатуу баримтлан түсгай хяналтын дор хийх шаардлагатай.

Ephedra equisetina Bunge - Шивлээхэй Зээргэнэ нь Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995)-д нэн ховор ургамлын жагсаалтанд орсон бөгөөд Монгол орны говь цөлийн бүсэд бэсрэг уулсын хад чулуутай энгэр, сайр чулуутай ирмэг, эргээр маш сийрэг ургах ба мөн энэ ургамал цөлөрхөг хээр, цөлийн бүсийн дээрх орчинзүйн нөхцөлд ургамалжлын бүлгэмдэлд оролцдог тул гүүж бэлтгэх зөвшөөрөл олгохгүй байх нь зүйтэй.

Nematonostoca flagelliforme (Bert. et Curt.) Elen. - Газрын Хар-үс нь Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995) болон Монгол Улсын Улаан ном (1997, 2013)-нд орсон нэн ховор ургамал бөгөөд хадгалалт, хамгаалалтын бүх талын арга хэмжээ авах шаардлагатай, цаашид дэлхийн болоод Монголд уур амьсгалын дулаарал, хуурайшилт явагдаж байгааг харгалзан түүхий эд бэлтгэлийн зөвшөөрөл олгохгүй байх хэрэгтэй юм.

Limonium aureum (L.) Hill. et Ktze. - Алтан Бэрмэг нь Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995)-д нэн ховор статустайгаар, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (2012)-д хэдийгээр популяцийн нягтшил бага боловч өргөн тархалттайг харгалзан анхааралд өртөхөөргүй гэсэн үнэлгээтэйгээр бүртгэсэн байна. Тархацын нутагтаа маш сийрэг боловч элбэг ургана.

Arnebia guttata Bunge. - Толбот Бэрээмэг нь Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995)-д нэн ховор статустайгаар, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (2012)-д хэдийгээр мал болон хүний нөлөөгөөр тухайн зүйл ургамлын амьдрах орчин доройтох эрсдэлтэй боловч анхааралд өртөхөөргүй гэсэн зэрэглэлд багтаасан. Одоогоор дээд түвшний зэрэглэлээр үнэлэх хэмжээний аюул занал нүүрлээгүй. Популяцийн хэмжээ, цаашдын чиг хандлага, биологи, экологи, амьдрах орчны төлөв байдал, тархац нутгийн хэмжээ зэргийг судлах шаардлагатай.

Populus diversifolia Schrenk. - Элдэвнавчит Улиас нь Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995), Монгол Улсын улаан ном (1987, 1997, 2013)-д нэн

ховор статустай, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (2012)-д дэлхийн дулаарлын улмаас амьдрах орчин доройтож, их хэмжээгээр ашиглаж байгаагаас бие гүйцсэн бодгалийн тоо үргэлж буурсаар байгаа тул эмзэг зэрэглэлд багтаасан. Иймд тархац нутгийн хэмжээнд популяцийн тоо хэмжээг нарийвчлан тогтоож, хамгаалалтын арга хэмжээг жигд явуулж шинээр хамгаалалтанд авах газруудыг тогтоож, нөхөн сэргээх, тарималжуулах, нутагшуулах, шилжүүлэн үржүүлэх зэрэг ажлыг биотехнологийн аргаар гүйцэтгэх шаардлагатай юм.

***Caryopteris mongolica* Bunge.** - **Монгол Догар** нь Монгол Улсын Улаан ном (1987, 1997)-д ховор статустайгаар, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (2012)-д мал бэлчээрлэлт болон уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нөлөөгөөр тархац нутгийн хэмжээ багасах хандлагатай байгааг харгалзан эмзэг зэрэглэлд багтаажээ. Энэ ургамлыг тархац нутгийн хэмжээнд ашиглалт хэрэглээний түвшинг тогтоож тархац нөөцийн судалгаа явуулж, нөхөн сэргээх, тарималжуулах, нутагшуулах, шилжүүлэн үржүүлэх зэрэг ажлыг биотехнологийн аргаар гүйцэтгэх шаардлагатай юм.

***Caragana brachypoda* Pojar.** - **Хуйраг Харгана** нь Байгалийн ургамлын тухай хууль (1995), Монгол Улсын Улаан ном (1997)-д нэн ховор, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) түлшинд хэрэглэх, мал бэлчээрлэлд, уул уурхайн үйлдвэрлэл зэрэг нөлөөллийн улмаас хязгаарлагдмал нутагт тасархайтсан тархацтай болсон тул эмзэг зэрэглэлд багтаасан. Үүний тул тархац нутгийн хэмжээнд популяцийн тоо хэмжээг нарийвчлан тогтоож,

хамгаалалтын арга хэмжээг жигд явуулж шинээр хамгаалалтанд авах газруудыг тогтоож, нөхөн сэргээх, тарималжуулах, нутагшуулах, шилжүүлэн үржүүлэх зэрэг ажлыг гүйцэтгэх шаардлагатай юм.

Asterothamnus centrali-asiaticus **Novopokr.** - Төв Азийн Лавай нь Байгалийн ургамлын тухай хуульд (1995)-д нэн ховор статустай, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) хэдийгээр мал болон хүний нөлөөгөөр тухайн зүйл ургамлын амьдрах орчин доройтох эрсдэлтэй боловч анхааралд өртөхөөргүй гэсэн зэрэглэлд багтаасан. Одоогоор дээд түвшний зэрэглэлээр үнэлэх хэмжээний аюул занал нүүрлээгүй. Популяцийн хэмжээ, цаашдын чиг хандлага, биологи, экологи, амьдрах орчны төлөв байдал, тархац нутгийн хэмжээ зэргийг судлах шаардлагатай байна.

***Brachanthemum gobicum* Krasch.** - **Говийн Тост** нь Байгалийн ургамлын тухай хуульд (1995), “Монгол Улсын Улаан ном” (1987, 1997)-д нэн ховор статустайгаар, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) одоогоор ямар нэгэн бодит аюул нүүрлээгүй боловч ховордож болзошгүй гэсэн зэрэглэлд багтаажээ. Учир нь мал бэлчээрлэлт хуурайшилтын улмаас амьдрах орчин доройтож болзошгүй. Популяцийн хэмжээ болон түүнд нөлөөлөх аюул заналыг судлан тогтоох шаардлагатай.

***Hedysarum fruticosum* Pall.** - **Сөөгөн Шимэрс** нь Байгалийн ургамлын тухай хуулийн (1995) нэн ховор ургамлын жагсаалтанд орсон. Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл (2012)-д хэдийгээр мал болон хүний нөлөөгөөр тухайн зүйл ургамлын

амьдрах орчин доройтох эрсдэлтэй боловч анхааралд өртөхөөргүй гэсэн зэрэглэлд багтаасан. Одоогоор дээд түвшний зэрэглэлээр үнэлэх хэмжээний аюул занал нүүрлээгүй. Гэвч популяцийн хэмжээ, цаашдын чиг хандлага, биологи, экологи, амьдрах орчны төлөв байдал, тархац нутгийн хэмжээ зэргийг судлан тогтоох шаардлагатай байна.

***Vincetoxicum sibiricum* (L.) Dence.**
- Сибирь Ерөндгөнө нь Байгалийн ургамлын тухай хуулийн (1995) нэн ховор ургамлын жагсаалтанд орсон, Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэлд (2012) өргөн тархацтай бөгөөд одоогоор энэ зүйл ургамал дээд аюул занал нүүрлээгүй тул Анхааралд өртөхөөргүй гэсэн зэрэглэлд багтаасан. Популяцийн хэмжээ, цаашдын чиг хандлага, биологи, экологи, амьдрах орчны төлөв байдал, тархац нутгийн хэмжээ зэргийг судлах шаардлагатай.

Дүгнэлт

Дорноговь аймгийн нутагт 10 овгийн 14 төрлийн 14 зүйл нэн ховор, 1 зүйл ховор ургамал тархан ургаж байгаагаас Цөлийн Аргамжинцэцэг, Толбот Бэрээмэг, Газрын Хар-үс зэрэг ургамлыг хэт их ашигласнаас тархац нутгийн хэмжээ бага, бодгалийн тоо цөөн байгаа ба цаашдаа ч буурах хандлага ажиглагдаж байна. Эдгээр ургамлыг хамгаалахад нутгийн иргэд, орон нутгийн төр захиргааны байгууллага болоод төр засаг анхаарал хандуулж

тархац нутгийн хэмжээнд популяцийн тоо хэмжээг нарийвчлан тогтоож, хамгаалалтын арга хэмжээг жигд явуулж, шинээр хамгаалалтанд авах газруудыг тогтоох, нөхөн сэргээх, тарималжуулах, нутагшуулах туршилт судалгаа явуулж, шилжүүлэн үржүүлэх, биотехнологийн аргаар үржүүлж, генийн сан хадгалах арга хэмжээ авах шаардлагатай.

Ишилсэн бүтээл

- Байгалийн ургамлын тухай хууль. 1995. УБ.
БНМАУ-ын самар, жимс-жимсгэнэ, хүнсний мөөгийн тархац-нөөцийн альбом. 1988. УБ. 6-36.
Буданцев А. Л., Харитонов Н.П. 2006. Ресурсоведение лекарственных растений. С.-П.бург. 3-82.
Грубов, В.И. 1966. Растения Центральной Азии. М: Наука. 2. 79-94.
Грубов, В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии. Л: Наука. 94-210.
Губанов, И.А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии. М: Валанг. 20-105.
Монголын улаан ном. УБ. 1-р хэвлэл. 1987. УБ. 98-317.
Монголын улаан ном. УБ. 2-р хэвлэл. 2013. УБ. 156-310.
Монголын ургамлын улаан данс ба хамгааллын төлөвлөгөөний эмхэтгэл. 2012. УБ: 15-189.
Лигаа. У. 2006. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. УБ: Бемби сан. 13-304.
Өлзийхутаг, Н. 1985. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь тэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ: 46-198.

Хавсралт



1-р зураг. Түвд Харганын тархац



2-р зураг. Жижигхайрст Чихэр-өвсний тархац



3-р зураг. Грубовын Хөөндийн тархац



4-р зураг. Цолийн Аргамжинцэцэгийн тархац



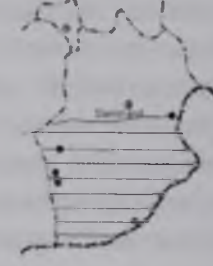
5-р зураг. Шивлээхэй Зээргэнийн тархац



6-р зураг. Газрын хар-үсний тархац



7-р зураг. Алтан Бэрмэгийн тархац



8-р зураг. Толбот Бэрээмэгийн тархац



9-р зураг. Элдэвнавчит Улиасны тархац



10-р зураг. Монгол Догарын тархац



11-р зураг. Хуйраг Харганын тархац



12-р зураг. Төв Азийн Лавайн тархац



13-р зураг. Говийн Тостын тархац



14-р зураг. Сөөгөн Шимэрсийн тархац



15-р зураг. Сибирь Ерөндөгийн тархац

squamu
 Bge., *N*
guttata
Asteroth.
Vincetox
 livestock
 Therefore
 evenly c
 sites tha
 for trans

DISTRIBUTION OF RARE AND USEFUL PLANTS IN EAST GOBI

Munkhjargal B¹, Battseren Ts.¹

Institute of Botany of Mongolian Academy Science
munkhj_55@yahoo.com; tseegi_117@yahoo.com

Abstract

Rare and endangered 15 species, 14 genere, 10 family plants: *Caragana tibetica* Kom., *Glycyrrhiza squamulosa* Fransh., *Spongiocarpella grubovii* Uizykhbatag., *Cistanche deserticola* Ma. *Ephedra equisetina* Bge., *Nematonostoca flagelliforme* (Bert. et Curt.) Elen., *Limonium aureum* (L.) Hill et Ktze., *Arnebia guttata* Bge., *Populus diversifolia* Schrenk., *Caryopteris mongolica* Bunge., *Caragana brachypoda* Pojar., *Asterothamnus centrali-asiaticus* Novopokr., *Brachanthemum gobicum* Krasch., *Hedysarum fruticosum* Pall., *Vincetoxicum sibiricum* (L.) Dence. are distributed to grow in Dornogobi aimag. Global warming, aridity, livestock grazing, and mining factors effect to lose the distribution area of those rare and endangered species. Therefore, it is important to study for their accurate population size. Based on that protection works could be evenly distributed within the areal distribution. It is rather demanding work to make test study for finding new sites that needed to protect, to restore those rare and endangered species and to make plantation, to domesticate for transplantation and multiplication and to protect gene pool by the method of biotechnology.

Key words: East Gobi, useful plants, distribution, reserves

МОНГОЛ ДОГОР (*CARYOPTERIS MONGOLICA* BUNGE), БАЙГАЛЬ ГҮҮНХӨХ (*SCUTELLARIA BAICALENSIS* GEORGI) -ИЙН УРГАХ ЭВШИЛ, ТАРХАЦ, БИЧИЛ ҮРЖҮҮЛГИЙН СУДАЛГАА

Бямбасүх Д.¹, Мөнхжаргал Б.¹

¹ШУА, Ботаникийн хүрээлэн
byambasukh@yahoo.com

Хураангуй

Монгол Догор Хэнтий, Хангай, Монгол Дагуур, Монгол-Алтай, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Алашаа говийн тойрогт хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн уул толгод, бэсрэг уулсын хярын чулуурхаг хажуу, сайрын хөвөө, нимгэн давхраат элсэнд ургана. Байгаль Гүүнхөх Хэнтий (дорнод хэсэг), Монгол Дагуур, Хянган, Дундад Халх, Дорнод Монголын тойрогт, ихэвчлэн хээрийн бүсэд чулуурхаг хажуу, элсэрхэг юмуу чийглэг элс, хайргат тэгш талд ургана. Монгол Догорын үр 2 мг/л Гиббереллиний хүчилтэй МС орчинд 60 хувьтай соёолж байсан. Монгол Догорын 28 хоногтой цухуйцаас үрийн талыг эксплантаар авч 3 мг/л БАП бүхий МС орчинд өсгөвөрлөхөд 20±3.3 ш. үений нахиаг эксплантаар авч 3 мг/л КИН агуулсан МС тэжээлт орчинд өсгөвөрлөхөд 15±4 ш нахиа үүсч байв. Харин Байгаль Гүүнхөхийн цухуйцаас үений нахиаг эксплантаар авч 1 мг/л КИН мөн 1 мг/л БАП бүхий МС тэжээлт орчинд өсгөвөрлөхөд нахианы тоо дунджаар тус бүр 24,8±4.7 ш, 25±6.6 ш байсан. Монгол Догор, Байгаль Гүүнхөхийн найлзуурыг дан ½ МС тэжээлт орчинд үндэслүүлэхэд үндэслэлт тус бүрдээ 85 хувьтай байв. Монгол Догор, Байгаль Гүүнхөхийн сайн үндэслэсэн бичил ургамлыг хөрс рүү шилжүүлэхэд амьдралт нь тус бүр 81, 52 хувь байв.

Түлхүүр үг: Орчинзүй, тархац, бүлгэмдэл, МС орчин, нахианы тоо, үндэслэлт

Монгол орны байгалийн ашигт, нэн ховор, ховор ургамлын тархац-нөөц, биологи, экологийн хийгээд бичил үржүүлгийн онцлогийг нарийвчлан судлаж байгаль цаг-уурын өөрчлөлт, хүн, амьтны нөлөөллөөр ховордож буй зүйлийг зүй зохистой ашиглах, нөхөн сэргээх шинэ боломжийг илрүүлэн нэгтгэн дүгнэх нь амьд байгалийн жамт тогтолцоог нийгэм, эдийн засгийн бодлогод нийцүүлэх шинжлэх ухааны үндэслэл болно.

Иймд байгалийн ашигт, ховор ургамал болох *Verbenaceae* Jaume. – Догорын овог, Догор-*Caryopteris* Bunge төрлийн Монгол Догор (Догар, ямаан эвэр, агаруу, сургир) - *Caryopteris mongolica* Bunge, *Lamiaceae* Lindl. - Мажийн (уруул цэцэгтэн) овогт хамаарах

Гүүнхөх - *Scutellaria* L. төрлийн Байгаль Гүүнхөх (Хунлин гүн, дамар хунлин, шар баатар, шар хувиланчи цай, шар гүүний хох, хончин) - *Scutellaria baicalensis* Georgi-ын (Грубов, 1966, 1982; Губанов, 1996; Лигая, 2006, 2009; Өлзийхутаг, 1985, 1989) судалгааг явуулж дараах үр дүнд хүрсэн болно.

Судалгааны материал, аргазүй

Ургах эвшил, тархац, нөөцийн судалгааг Монгол орны ургамалжилтын уулын ойт хээр, хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн бүс, ургамал газарзүйн Хэнтий, Хангай, Монгол Дагуур, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Говь-Алтайн тойргуудыг хамруулан хийхдээ геоботаникийн бичиглэлийг Друдегийн аргаар,

тархац-нөөцийг тогтоохдоо (Буданцев, Харитонов, 2006) нарын болон өөрсдийн боловсруулсан (Мөнхжаргал, 2010) аргаар гүйцэтгэв.

Тархацын зургийг үйлдэхдээ "Монгол орны ашигт ургамлын тархац-нөөц, экологи-биологийн судалгааны аргазүй"-гээр топозургийн 1:500000 масштабтай суурь зургийг ашиглан 1:10000000 масштабтай зураг дээр хийв.

Бичил үржүүлгийн туршилт судалгааг Ботаникийн хүрээлэнгийн Бичил үржүүлгийн лабораторид хийж гүйцэтгэв.

Монгол Догорын үрийг Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан сум, Хэрлэн Баян-Улаан уулын голын хөндийгөөс, Байгаль Гүүнхөхийн үрийг Хэнтий аймгийн Норовлин сумын Дөш уулын хойт Улзын голын хөндийгөөс цуглуулсан.

Монгол Догор, Байгаль Гүүнхөхийн бичил үржүүлгийг хийхдээ үрийг угааж 70% этанолд 90 секунд байлгаад дараа нь 10% устөрөгчийн хэт исэлд 10 минут болгон, 5%-ийн натрийн гипохлоридийн уусмалд 20 минут байлгаад дараа нь ариутгасан нэрмэл усаар 4 удаа зайлна. Монгол Догорын үрийг агараар хатууруулж (0.7%), гиббереллиний хүчил 0.5, 1, 2 мг/л концентрациар нэмсэн, рН=5,6 дээр тохируулж, 121°C-д 15 минут ариутгасан МС үндсэн тэжээлт орчин (Мурашиге. Скүүг, 1962)-д суулгаад 25°C-д 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй нөхцөлтэй SPX-250B маркын инкубаторг тавьж соёолуулна. Харин Байгаль Гүүнхөхийн ариутгасан үрийг гиббереллиний хүчилгүй МС тэжээлт орчинд өсгөвөрлөж соёолуулна. Гурван долоо хоногийн дараа цухуйцын ондөр, захианы тоо зэрэг хэмжилтүүдийг авах бөгөөд туршилтыг хувилбар тус бүрт таваас багагүй давталттай хийнэ.

Дөрвөн долоо хоногтой цухуйцыг үрийн тал, нахиа бүхий ишний үе зайдамын хэсгээр ойролцоогоор 0.5-1 см урттай хэрчиж хуваагаад БАП, КИН тус бүр 1, 2, 3 мг/л концентрациар нэмсэн МС үндсэн тэжээлт орчинд эксплантуудыг өсгөвөрлөнө. Өсгөвөрийг 25°C-д 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй нөхцөлтэй SPX-250B инкубаторт ургуулна. Гурван долоо хоногийн дараа найлзуурын өндөр, нахианы тоо зэрэг хэмжилтүүдийг авна. Дөрвөн долоо хоног бүр субкультур хийнэ.

Найлзууруудаа үндэслүүлэхдээ ямар нэг өсөлтийн бодисгүй 1/2 МС тэжээлт орчинд найлзуураа суулгаад 25°C-д 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй нөхцөлтэй SPX-250B инкубаторт өсгөвөрлөнө. Бүх туршилтыг хувилбар тус бүр таваас доошгүй давталттай явуулна.

Сайн үндэслэсэн бичил ургамлыг хөнгөн чанарын хөвдөн хөрсөнд шилжүүлэн суулгана. Хөрс рүү шилжүүлээд дээгүүр нь полиэтилен хальсаар бүтээж, МС давсны сулруулан уусмалаар бордож өгнө.

Судалгааны үр дүнгийн үзүүлэлтүүдийн статистик боловсруулалтыг JMP-8 программыг ашиглан $p \leq 0.05$ бодит магадлалын түвшинд хийж гүйцэтгэнэ.

Үр дүн

1. Монгол Догор ба Байгаль Гүүнхөхийн ургах орчин, тархац-нооцийн судалгааны дүн.

1.1. Монгол Догорын ургах орчин ба тархац

Угаасаа эхлэн модожсон, нумарсан улаавтар саарал найлзууртай, шугаман-юлдэрхүү, бүтэн захтай, өтгөн үсэрхэг, чагталсан сааралногоон навчтай цацгархуу баг цэцэгтээ хурц хөх өнгийн цэцэг бүхий 30-50 см өндөр, заримдаг сөөгөнцөр. Үр жимс нь далавчтай, гонзгойвтор, торон судалтай 4 самранцараас тогтсон байдаг. (Грубов, 1982; Лигаа, 2006; Өлзийхутаг, 1985).

Монгол Догор (*Caryopteris mongolica*) нь хээр, цөлөрхөг хээр, цөлийн уул толгод, бэсрэг уулсын хярын чулуурхаг хажуу, сайрын хөвөө, элсэн хайрган оёор, нимгэн давхраат элсэнд ургана.



Зураг 1. Монгол Догор - *Caryopteris mongolica*

1.2. Байгаль Гүүнхөхийн ургах орчин, тархац

Бүдүүн махлаг, үндэслэг иштэй, (15) 20-40 см өндөр, олон наст өвслөг ургамал (Зураг 2). Хөх өнгийн уруул цэцгүүд нь навчны өвөрт суумал, эсвэл нэг талт цацагархуу баг цэцэгт байрласан. Навч юлдэрхүү, бараг илэглэг,

Цөлөрхөг хээр, хээрийн үетэн – алагөвс - харганат (*Agropyron cristatum*, *Haplophyllim dauricum*, *Caryopteris mongolica*, *Artemisia frigida*, *Allium senescens*, *Ephedra sinica*, *Caragana microphylla*) эвшилд ихэвчлэн ургана.

Хэнтий, Хангай, Монгол Дагуур, Монгол-Алтай, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Олон нуурын хөндий, Дорноговь, Говь-Алтай, Алтайн овор говь, Алашаа говийн тойрогт (Грубов, 1982; Губанов, 1996; Лигаа, 2006; Өлзийхутаг, 1985) буюу Төв, Сэлэнгэ, Хэнтий, Дорнод, Сүхбаатар, Дорноговь, Өмнөговь, Дундговь, Өвөрхангай, Баянхонгор, Ховд, Увс аймгуудын нутагт тохиолдоно (Зураг 3).

Говьсүмбэр аймгийн Чойрын Богд уул орчимд 50 га талбайд 0,8-1 тн бэлтгэлийн нөөцтэй.



Зураг 2. Байгаль Гүүнхөх - *Scutellaria baicalensis*

хатуувтар бөгөөд нягт, дээд гадаргуу бараг нүцгэн, хашуу гадаргуу нь нүцгэн, доод гадаргуу олон тооны хүнхэр цэцэгтэй ишэндээ чаглан байрлана (Грубов, 1982; Лигаа, 2006; Өлзийхутаг, 1985).

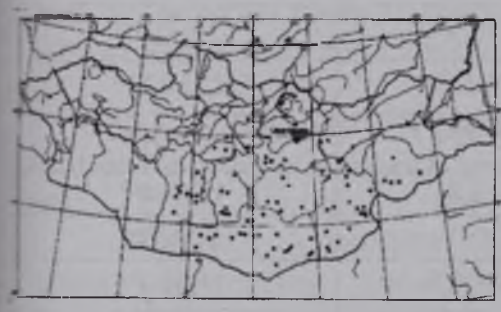
Байгаль Гүүнхөх (*Scutellaria baicalensis*) нь ихэвчлэн хээрийн бусад чулуурхаг хажуу, элсэрхэг юмуу чийгээр

үетэн -
istatum
yopteris
Allium
aragana
ана.
Монгол
Халх
хөндий
н өвөр
Грубов,
2006.
элэнгэ,
ноговь,
хангай,
нутагт
Чойрын
0,8-1 тн

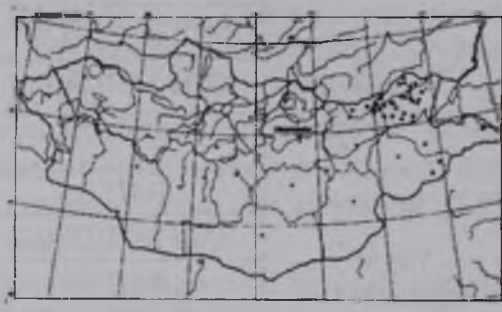
элс, хайргат тэгш талд ургана. Хэнтий (дорнод хэсэг), Монгол Дагуур, Хянган, Дундад Халх, Дорнод Монголын тойрогт (Грубов, 1982; Губанов, 1996; Лигая, 2006; Мөнхжаргал нар, 2013; Өлзийхутаг, 1985), Дорнод аймгийн Гурванзагал, Сүмбэр (Халх гол), Баян-Уул, Баяндун, Дашбалбар сум, Хэнтий аймгийн Биндэр, Дадал, Норовлин сумын нутагт ургана (Зураг 4). Судалгааны явцад Хэнтий аймгийн Биндэр сумын төвөөс хойш 25 км-т, Ханхарын давааны

ар (48° 48' 282", 110° 40' 238"), сумын төвөөс баруун тийш 6 км-т, Янгийн энгэр хажууд ургаж буйг илрүүлэв.

Байгаль Гүүнхөхийн үндэс Дорнод аймгийн Баян-Уул сумын Улз голын хойт хөндийд 3 кг/га ургацтай, 200 га талбайд 0,6 тн бэлтгэлийн нөөцтэй, Баяндун сумын зүүн урагш 8-9 км-т ойролцоогоор 3 кг/га ургацтай, 100 га талбайд 0,3 тн бэлтгэлийн нөөцтэй болохыг эхний байдлаар тогтоов.



Зураг 3. Монгол Догор - *Caryopteris mongolica*-ын тархац



Зураг 4. Байгаль Гүүнхөх - *Scutellaria baicalensis*-ийн тархац

2. Монгол Догор ба Байгаль Гүүнхөхийн бичил үржүүлгийн судалгааны дүн

2.1. Монгол Догорын эксплантаас шинээр нахиа үүсгэсэн дүн

Монгол Догорын үр соёолуулахад Гиббереллений хүчил хэрхэн нөлөөлж байгааг судлахад 2 мг/л Гиббереллений хүчилтэй МС тэжээлт орчинд үрийн соёололт 60 хувьтай байна (Хүснэгт 1).

Монгол Догорын цухуйцаас үрийн тал ба үений нахианы хэсгээр эксплант авч шинээр нахиа үүсгэх зорилгоор өсөлтийн бодисын 6 өөр хувилбар бүхий МС орчинг ашигласан. Суулгац хийснээс хойш 4-6 хоногийн дараагаас эхлэн шинээр нахиа үүсэж эхэлсэн нь ажиглагдсан (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 1. Монгол Догорын үр соёолуулсан дүн

Хувилбар	Дундаж өндөр (см)	Нахианы тоо (дундаж)	Соёололт (%) 21 хоногийн дараа
МС+0.5 мг/л ГХ	3,69	2,6	42
МС+1 мг/л ГХ	2,36	3,7	42,8
МС+2 мг/л ГХ	3,72	3,3	60
Хяналт (МС)	1,27	3,5	40



llaria
суу
гүтэ
дгтэ
, 1982
ellaria
бүсэ
ийглэ

Хүснэгт 2. Монгол Догорын цухуйцын эксплантыг нахиа үүсгэх тэжээлт орчинд суулгасан дүн

Эксплантын төрөл	Өсөлтийн бодисын хувилбар, мг/л	Хэмжилт (21 хоногийн дараа) Дундаж±стандарт хазайлт	
		Өндөр, см	Нахианы тоо, ш
Үрийн тал***	Хяналт	1,7±0,5	9±2,5 ^d
	БАП 1	1,7±1,3	8,7±2,9 ^d
	БАП 2+ИЦХ 0.3	1,5±0,9	12,1±4 ^{b,c,d}
	БАП 3	1,85±1,1	20±3,3 ^a
	КИН 1	2±0,8	13±4 ^{b,c}
	КИН 2+НЦХ 0.3	2±0,9	14,7±4 ^b
	КИН 3+НЦХ 0.4	1,8±0,5	9,5±2,8 ^{c,d}
Үений нахиа***	Хяналт	1,6±0,4	7±1,4 ^c
	БАП 1	2±0,8	11,4±4 ^{a,b}
	БАП 2+ИЦХ 0.3	1±0,3	7,2±1 ^{b,c}
	БАП 3	1,65±0,5	13,5±4 ^{b,c}
	КИН 1	1,8±0,8	9,4±4 ^{b,c}
	КИН 2+НЦХ 0.3	2,1±1	7±3 ^c
	КИН 3+НЦХ 0.4	2,5±0,8	15±4 ^a

$p \leq 0.05$ үед Тьюкийн шалгуураар шалгав. Статистикийн хувьд ач холбогдолтой ялгаж өөр өөр үсгүүдээр тэмдэглэв. *** -оор t -тест 0,01 үед статистик ач холбогдолтой үзүүлэв.

Хяналтаар ямар нэг өсөлтийн бодисгүй МС орчинг хэрэглэсэн бөгөөд үрийн талын эксплант дээр найлзуурын өндөр нь дунджаар 1.7 ± 0.5 см, нахианы тоо нь 9 ± 2.5 ш байсан. Харин үений нахианы эксплант дээр найлзуурын өндөр нь дунджаар 1.6 ± 0.4 см, нахианы тоо нь 7 ± 1.4 ш байсан. Өсөлтийн бодисын хувилбаруудаас хамгийн сайн үр дүн үзүүлсэн хувилбарууд нь үрийн талын эксплантуудаас 3 мг/л БАП бүхий

МС тэжээлт орчинд найлзуурын өндөр 1.85 ± 1.1 см, нахианы тоо 20 ± 3.3 ш. үений нахианы эксплантуудаас 3 мг/л КИН, 0.4 мг/л НЦХ бүхий МС тэжээлт орчинд найлзуурын өндөр 2.5 ± 0.8 см, нахианы тоо 15 ± 4 ш байсан.



Зураг 5. 1 мг/л КИН бүхий МС орчинд ургасан Монгол Догорын 14 хоногтой найлзуур



Зураг 6. 2 мг/л КИН, 0,3 мг/л НЦХ-тэй МС орчинд ургасан Монгол Догорын 14 хоногтой найлзуур

2.2. Байгаль Гүүнхөхийн эксплантаас шинээр нахиа үүсгэсэн дүн

Байгаль Гүүнхөхийн үрнээс ургасан цухуйцаас үений нахиаг эксплантаар авч нахиа үүсгэх өсөлтийн бодисын 6 өөр хувилбар бүхий МС, 1 хувилбар бүхий 1/2 МС тэжээлт орчинд өсгөвөрлөж нахиа үүсэлтийг нь шалгасан. Бусад судлаачдын судалгааны материалаас шүүж үзэхэд МС тэжээлт орчин нь Байгаль Гүүнхөхийн эд, эсийн

өсгөвөр, эсийн суспензийн өсгөвөр, каллус үүсгэх зэрэгт бусад тэжээлт орчны төрлүүдээс илүү тохиромжтой байсан болно.

Суулгац хийснээс хойш 3-5 хоногийн дараагаас шинээр нахиа үүсэж эхэлж байна. Эксплантыг тэжээлт орчинд шилжүүлэн суулгаснаас хойш 21 хоногийн дараа тухайн найлзуурын ондөр, нахианы тоог хэмжиж Хүснэгт 3-д харуулав.

Хүснэгт 3. Байгаль Гүүнхөхийн эксплантыг нахиа үүсгэх тэжээлт орчинд суулгасан дүн

Эксплантын торол	Өсөлтийн бодисын хувилбар, мг/л	Хэмжилт (21 хоногийн дараа) Дундаж±стандарт хазайлт	
		Өндөр, см	Нахианы тоо, ш
Үений нахиа	Хяналт	2,1±0,6	12,4±3,2 ^c
	БАП 1	3,3±0,8	25±6,6 ^a
	БАП 2	1,11±0,3	12,7±3,3 ^c
	БАП 3	1,06±0,1	20±2,5 ^{a,b}
	КИН 1	4,96±1,7	24,8±4,7 ^a
	КИН 2	5,2±1,7	15,5±3,6 ^c
	КИН 3	2,3±0,8	15,3±2,9 ^c
	1/2МС+КИН 1	3,3±1,09	18,2±4,8 ^b

$p < 0.05$ үед Тьюкийн шалгуураар шалгав. Статистикийн хувьд ач холбогдолтой ялгааг өөр өөр үсгүүдээр тэмдэглэв.

Хяналтаар ямар нэг өсөлтийн бодисгүй МС орчинг хэрэглэсэн бөгөөд найлзуурын өндөр нь дунджаар $2,1 \pm 0,6$ см, нахианы тоо нь $12,4 \pm 3,2$ ш байсан. Өсөлтийн бодис агуулсан хувилбаруудаас 1 мг/л БАП бүхий МС орчинд найлзуурын

өндөр $3,3 \pm 0,8$ см, нахианы тоо $25 \pm 6,6$ ш мөн 1 мг/л КИН бүхий МС орчинд найлзуурын өндөр $4,96 \pm 1,7$ см, нахианы тоо $24,8 \pm 4,7$ ш байсан нь хамгийн сайн үр дүнг үзүүлсэн байлаа.



Зураг 7. 1 мг/л БАП бүхий МС орчинд ургасан Байгаль Гүүнхөхийн 14 хоногтой найлзуур



Зураг 8. 1 мг/л КИН бүхий МС орчинд ургасан Байгаль Гүүнхөхийн 14 хоногтой найлзуур

2.3. Монгол Догор, Байгаль Гүүнхөхийн бичил найлзуурыг үндэслүүлсэн, хөре рүү шилжүүлсэн дүн

Монгол Догор болон Байгаль Гүүнхөхийн тохиромжтой тэжээлт орчинд

өсгөвөрлөж ургуулсан найлзуурыг ауксины төрлийн ямар нэг гормон агуулаагүй дан $\frac{1}{2}$ МС, $\frac{1}{4}$ МС орчинд суулгаж үндэслүүлсэн. Туршилтын үр дүнг 28 өдрийн дараа авч хүснэгт 4-д харуулав.

Хүснэгт 4. Байгаль Гүүнхөх, Монгол Догорын найлзуурыг үндэслүүлсэн дүн

Зүйлийн нэр	Тэжээлт орчны төрөл	Үндэсний тоо, ш	Үндэсний урт, см	Үндэслэлт (%)
Монгол Догор	$\frac{1}{2}$ МС	$5 \pm 2,3^a$	$2,7 \pm 1,2$	85
Байгаль Гүүнхөх	$\frac{1}{2}$ МС	$2,57 \pm 1^c$	$1,91 \pm 0,8$	85
Байгаль Гүүнхөх	$\frac{1}{4}$ МС	$3,65 \pm 1,2^b$	$2,8 \pm 0,9$	80

$p < 0.05$ үед Тьюкийн шалгуураар шалгав. Статистикийн хувьд ач холбогдолтой ялгааг өөр өөр үсгүүдээр тэмдэглэв.

Байгаль Гүүнхөхийг үндэслүүлэх туршилтандаа ямар нэг өсөлтийн бодисгүй дан $\frac{1}{2}$ болон $\frac{1}{4}$ МС орчнуудыг

сонгон авч туршилтандаа хэрэглэхэд үндэслэлт 80-85 хувьтай байсан. $\frac{1}{4}$ МС орчин дээрх үндэсний салаалалт $\frac{1}{2}$ МС

орчинтой харьцуулахад илүү сайн байв. Харин Монгол Догорын найлзуурыг дан 1/2 МС орчинд суулгахад үндэсний тоо

дунджаар 5±2,3 ш, үндэсний урт 2,7±1,2 см бөгөөд үндэслэлт 85 хувьтай байлаа.



Зураг 9. Байгаль Гүүнхөхийн 1/2 МС орчинд үндэслэсэн байдал, 28 өдрийн дараа



Зураг 10. Монгол Догорын 1/2 МС орчинд үндэслэсэн байдал, 28 өдрийн дараа

Байгаль Гүүнхөх, Монгол Догорын сайн үндэслэсэн найлзуурыг хөнгөн чанарын хөвдөн хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан. Суулгасныхаа дараа полиэтилен хальсаар бүтээж, 1/4 МС

давсны уусмалаар услаж байв. Хөрс рүү шилжүүлэн суулгасан дүнг хүснэгт 5-д харуулав.

Хүснэгт 5. Байгаль Гүүнхөх, Монгол Догорын найлзуурыг хөрс рүү шилжүүлсэн дүн

Зүйлийн нэр	Хөрс рүү шилжүүлсэн ургамаланцрын тоо, ш	Амьдарсан ургамаланцрын тоо, ш	Амьдралт (%)
Монгол Догор	300	243	81
Байгаль Гүүнхөх	200	104	52



Зураг 11. Монгол Догорыг хөрсөнд шилжүүлээд 30 хоногийн дараа



Зураг 12. Байгаль Гүүнхөхийг хөрсөнд шилжүүлээд 30 хоногийн дараа

Хэлэлцүүлэг

Монгол Догор нь тархацын өргөн хүрээг хамрах боловч маш сийрэг ургадаг, нэн ховор, ховор ургамлыг бүртгэдэг улаан номонд орсон, үлдвэр ургамал тул эд, эсийн өсгөврийн аргаар өсгөвөрлөн үржүүлэх туршилт, судалгааны ажил хийгдэж байна. Монгол Догорын хувьд *in vitro* нөхцөлд нахиа олшруулах судалгааны ажил хийгдсэн гэсэн мэдээ, материал олдсонгүй. Харин Монгол Догор-*Caryopteris mongolica*-ийн ойролцоо зүйл болох *Caryopteris clandonensis* дээр хийгдсэн судалгааны ажлууд (Gong *et. al.*, 2007; Zhang *et.al.*, 2007)-тай тохиромжтой тэжээлт орчны төрөл, ашигласан өсөлтийн гормонууд зэргээрээ тохирч байгаа юм.

Байгаль Гүүнхөхийг эмийн түүхий эд болгон их хэмжээгээр бэлтгэж байгааг харгалзан Засгийн газрын тогтоолоор ховор ургамлын жагсаалтанд оруулсан тул эд, эсийн өсгөврөөр үржүүлэх туршилт, судалгааны ажил хийж эхэлсэн. Байгаль Гүүнхөхийг дэлхийн бусад улс орнуудад эд, эсийн өсгөврийн аргаар үржүүлсэн, каллус үүсгэсэн, эсийн суспензийн өсгөвөр явуулсан гэх мэт судалгааны ажлууд их хийгдсэн байдаг. Тухайлбал: Японы судлаачдын хийсэн судалгаагаар Байгаль гүүнхөхийн хажуугийн нахиаг эксплантаар авч натрийн гипохлоридоор ариутгаад дараа нь бензиламинопурин (БАП), индол бутилийн хүчил (ИБХ) тус бүр нь 0,5 мг/л агуулсан МС орчинд суулгаж 25°C-д 1 сар өсгөвөрлөж каллус үүсгэсэн. Үүссэн каллусыг гормонгүй МС орчинд шилжүүлээд 25°C-д 16/8 гэрэлтүүлэгтэй нөхцөлд 1 сар өсгөвөрлөж нахиа үүсгэсэн. Нөхөн төлжсөн нахиаг дахин 1 сар өсгөвөрлөж өөрөөр нь үндэслүүлсэн байна (Matsuda *et.al.*, 2000). Мөн Канадын судлаачид болох Н.Ли, S.J.Murch нар Байгаль гүүнхөхийн цухуйцийн үр хөврөл, гипокотиль, ишний хэсгээр нь эксплант авч тидиазурон гормоноор найлзуур үүсгэжээ.

Ингэхэд үр хөврөлөөс хамгийн олон тоотойгоор нахиа үүсч байсан. Найлзуураа *in vitro* болон *in vivo*-д үндэслүүлэхэд 95 хувьтай байсан (Li *et.al.*, 2000). Бидний *in vitro* нөхцөлд нахиа олшруулсан судалгааны ажлын үр дүн Н.Ли, S.J.Murch нарын Байгаль гүүнхөхийн цухуйц, гипокотиль, ишний хэсгээс тидиазуроноор нахиа нөхөн төлжүүлсэн судалгааны ажилтай ойролцоо үр дүн юм.

Дүгнэлт

Монгол Догор нь тархацын өргөн хүрээг хамрах боловч маш сийрэг ургадаг, ховор, үлдвэр ургамал болохыг харгалзан эд, эсийн өсгөврийн аргаар өсгөвөрлөн үржүүлэх туршилт, судалгааны ажил хийгдэж байна.

Монгол Догорыг эдийн өсгөврийн аргаар үржүүлэхэд 3 мг/л БАП-тай МС орчин үрийн талаас, 3 мг/л КИН-тэй МС орчин үений нахианаас шинээр нахиа үүсгэхэд илүү тохиромжтой байна.

Байгаль Гүүнхөхийг эмийн түүхий эд болгон их хэмжээгээр бэлтгэж байгаагаас ховордож байгаа тул эд, эсийн өсгөврөөр үржүүлэх туршилт, судалгааны ажил хийж эхэлсэн.

Байгаль Гүүнхөхийг эдийн өсгөврөөр үржүүлэхэд 1 мг/л БАП, 1 мг/л КИН-тэй МС орчинууд үений нахианаас шинээр нахиа үүсгэхэд илүү тохиромжтой байгаа нь харагдсан.

Дээрх 2 зүйл ургамлын эдийн өсгөврөөр гарган авсан найлзуур нь дан 1/2 МС орчинд сайн үндэслэдэг болох нь ажиглагдсан. Монгол Догорын эдийн өсгөврөөр гарган авсан бичил ургамлыг хөрс рүү шилжүүлэхэд амьдралт нь хаьцангуй сайн буюу 81 хувьтай байсан бол Байгаль Гүүнхөхийн бичил ургамлыг хөрс рүү шилжүүлэхэд 52 хувьтай амьдарч байсан. Бидний хийсэн судалгааны үр дүн бусад судлаачдын хийсэн судалгаатай ерөнхийдөө тохирч байна. Судалгааны үр

дүнгээс үзэхэд дээрх 2 зүйл ургамлыг эдийн өсгөврийн аргаар үржүүлж олшруулах, генийн санг хадгалан авч үлдэх боломжтой юм гэдгийг харуулж байна.

Ишилсэн бүтээл

- Грубов, В.И. 1966. Растения Центральной Азии. М: Наука. 2. 79-94.
- Грубов, В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии. Л: Наука.-94.
- Губанов, И.А. 1996. Конспект флоры Внешней Монголии. М: Валанг.-42-43.
- Лигаа, У. 2006. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. УБ: Бемби сан.-103-104.
- Мөнхжаргал, Б., Ч. Дугаржав, Н. Нарантуяа, Г. Тэгшбаяр, Э. Ариунбаяр, М. Цолмон. 2013. "Дорнод аймгийн хэмжээнд нэн ховор, ховор болон ашиглалтанд өртөмтгий ашигт ургамлын тархац нөөцийн судалгаа хийх. 2012/02" захиалгат ажлын тайлан. УБ:-2.
- Өлзий хутаг, Н. 1985. БНМАУ-ын бэлчээр хадлан дахь гэжээлийн ургамал таних бичиг. УБ:Улсын хэвлэлийн газар.-194.
- Gong Li-ping, Wang Rong, Yang Gui-quan and Zhang Jin-zhi. 2007. Study on the rapid culture of *Caryopteris clandonensis*. *Arid zone research*.

02:101-105.

- Li, H, S.J.Murch and P.K.Saxena. 2000. Thidiazuron induced de novo shoot organogenesis on seedlings, etioled hypocotyls and stem segments of Huang-qin. *Plant cell, tissue and organ culture*. 62:169-173.
- Matsuda, T., K.Hatano and T.Harioka. 2000. Histochemical investigation of β -glucuronidase in culture cells and regenerated plants of *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Plant cell reports*. 19:390-394.
- Zhang Yu-ling, Dong Xiao-hua and Wang Zai-chuan. 2007. Tissue culture and plant regenerated of *Caryopteris clandonensis* "Worcester gold". *Northern horticulture*. 3:135-139.

DISTRIBUTION, RESERVE, AREAL AND TISSUE CULTURE OF CARYOPTERIS MONGOLICA BUNGE AND SCUTELLARIA BAICALENSIS GEORGI GROWN SEVERAL AREAS OF MONGOLIA

Byambasukh D.¹, Munkhjargal B.¹

¹ Institute of Botany, MAS
byambasukh@yahoo.com

Abstract

Caryopteris mongolica Bunge grow in steppe, desert-like steppe, mounds of desert, stony ground of mound chain, ledge of mount crushed stone and thin sand soil of the Khentei, Khangai, Mongol-Daurian, Mongolian Altai, Middle Khalkha, East Mongolia, Valley of Lakes, East Gobi, Gobi-Altai, Transaltai of Gobi and Alashan Gobi. *Scutellaria baicalensis* Georgi grow in stony downhill, sandy or moistly soil, steppe with gravel-stone of the Khentei (eastern region), Mongol-Daurian, Khingan, Middle Khalkha, East Mongolia. Sterilized seeds of *Caryopteris mongolica* were germinated on MS medium with 2 mg/l Gibberillic acid. Germination percent was 60 percents. Cotyledon explants from 4 weeks old seedlings were cultured on the MS basal medium with 3 mg/l benzylaminopurine (BAP), whereas bud numbers were 20 ± 3.3 p, but nodal segment explants were cultured on the MS basal medium with 3 mg/l kinetin (KIN), whereas bud numbers were 15 ± 4 p. Nodal segment of 4 weeks old seedling of *Scutellaria baicalensis* were cultured on the MS medium with 1 mg/l KIN or 1 mg/l BAP. Bud numbers were $24,8 \pm 4.7$ p, 25 ± 6.6 p, respectively. Well grown shoots of *Caryopteris mongolica* and *Scutellaria baicalensis* were rooted in the $\frac{1}{2}$ MS medium without any growth regulators. 28 days later, 85 percent of all cultured shoots were induced roots, respectively. Well grown plantlets of *Caryopteris mongolica* and *Scutellaria baicalensis* were transferred to soil. Living percentage were 81 and 52, respectively.

Key words: Ecology, distribution, population. MS medium, bud number, rooting percent. living percent

Ш

Чөлөөтэй
нахив наг
горлийн т
1, 2 мг/л)
мг/л BAP-
калтус үү
тэжээлийг
MS тэжээ
тэмж гурв
илүү үндэ
(хүлэмж) т

П
баталсан
хуульд т
хуурай
хаг, мөс
биетнээс
ургамлын
харгалзаг
онцолоон
тухай”
жамаар
тархал т
нооцгүй,
нэн ховор
ургамлыг
дотор Ша
нь орсон
анхаарч,
цаашид т
дутагшуу,
хийх шаа
аар, 2011:
Мөн энэ
хувь маш
байна. Ид
аргаар үр

RE
ARIA
F

ШАРГАЛДУУ ЛИДЭРИЙН КАЛЛУСААС УРГАМАЛ НӨХӨН ТӨЛЖҮҮЛСЭН ДҮН

Цолмон М.

ШУА. Ботаникийн хүрээлэн, Ургамлын бичил үржүүлгийн лаборатори
И-мэйл: Tsolmonbot@gmail.com

Хураангуй

Энэхүү судалгаагаар Шаргалдуу лидрийн боловсорсон үрийг ариутган, бичил биетний халдвараас чөлөөлж соёлоулсан 14 хоногтой бичил ургамлын навчны залуу экплантаас каллус үүсгэж, каллусын эдээс нахиа найлзуур үүсгэн үндэслүүлж улмаар *ex vitro* (хүлэмж)-д шилжүүлэх зорилгоор ауксин, цитокининий зарим төрлийн гормон хэрхэн нөлөөлөхийг туршиж үзсэн. Навчны экплантыг тайрч аван каллус үүсгэхээр 2,4-D (0.5, 1, 2 мг/л) ВАР (0, 0.5, 1 мг/л) ялгаатай өсөлтийн бодисуудын хувилбар дээр туршилтыг явуулахад 2 мг/л 2,4-D, 0.5 мг/л ВАР-тэй MS тэжээлийн орчин хяналттай харьцуулахад 83.3%-иар илүү ногоон, шар өнгийн хөвсгөр бүтэцтэй каллус үүсч байсан. Үүссэн ногоон онгийн каллусын эдээс нахиа үүсэлтэнд 1 мг/л ВАР, 0.1 мг/л NAA нэмсэн MS тэжээлийн орчинд 30 хоногийн дараа нэг экплантаас 28 ширхэг нахиа үүсгэсэн. Бичил ургамлыг үндэслүүлэхэд MS тэжээлийн орчинд NAA (0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 мг/л), IAA (0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 мг/л) өөр өөр концентрацитай нэмж туршсан. Туршилтын үр дүнгээс үзэхэд 0.5 мг/л IAA нэмсэн MS орчин нь хяналттай харьцуулахад 64%-иар илүү үндэс үүсэлтэнд нөлөөлж байсан ба цаашид 5-6 долоо хоногтой сайн үндэслэсэн бичил ургамлуудыг *ex vitro* (хүлэмж) шилжүүлж амьдрах чадварыг үнэлэн ил талбай руу шилжүүлэх ажлыг эхлүүлээд байна.

Түлхүүр үг: *Sophora flavescens* Soland. каллус, ауксин, цитокинин, *ex vitro*

1995 онд УИХ-ын чуулганаар баталсан “Байгалийн ургамлын тухай” хуульд манай орны нутаг дэвсгэрийн хуурай газар, усны гуурст ургамал, цаг, мөөг, хөвд, замаг болон бичил биетнээс ургамлын сан бүрддэгийг зааж, ургамлын нөөц, нөхөн сэргэх чадварыг харгалзан нэн ховор, ховор, элбэг гэж ангилсон юм. “Байгалийн ургамлын тухай” хуульд зааснаар байгалийн замаар нөхөн сэргэх чадвар муутай тархац нэн хязгаарлагдмал, ашиглах зөөцгүй, устах аюулд орсон ургамлыг нэн ховорт оруулжээ. Уг хуулиар 133 зүйл ургамлыг оруулан баталгаажуулсаны дотор Шаргалдуу лидэр зүйлийн ургамал нь орсон ба эдгээр ургамлыг онцгойлон хамгаалж, хамгаалах арга хэмжээ авах цаашид нарийвчлан төлөвлөгөөтэйгээр хутагшуулан, тарималжуулах ажлыг хийх шаардлагатай байгаа юм (Лигаа нар, 2011; Улаан ном, 1987).

Мөн энэхүү ургамлын үрээр ургах үзэж маш доогуур буюу 50%-иас бага байна. Иймд бэлгийн бус үржүүлгийн аргаар үржүүлэх зайлшгүй шаардлагатай

байна гэж хятадын судлаачид мэдээлсэн (Zhaonar, 2001). Иймээс нэн ховор статустай, үржих чадвар муутай энэхүү ургамлыг үржүүлж, нөөцийг нь нэмэгдүүлэхэд эд, эсийн өсгөврийн аргаар үржүүлэх боломжийг судалсан юм.

Судалгааны материал, арга зүй

Судалгаанд Дорнод аймгийн Гурванзагал сумын нутгаас цуглуулсан шаргалдуу лидрийн үрийг экплантаар сонгон авч хэрэглэсэн. Шаргалдуу лидрийн үрийг шингэн савангийн уусмалаар угааж, урсгал усаар сайтар зайлан 70% этилийн спиртэнд 3 минут, 10%-ийн гипохлорид натрийн уусмалд 10 минут ариутгаж, ариутгасан нэрмэл усаар 5 удаа зайлж, 2 дахин шингэрүүлсэн MS (1962) тэжээлийн орчинд соёлоулсан. Каллус үүсгэх зорилгоор 14 хоногтой бичил ургамлын навчнаас 0.5 см өргөн, 0.5 см урттай экплант салган авч 3% сахароз, 0.7% агар, 2,4-D (0.5, 1, 2 мг/л) ВАР (0, 0.5, 1 мг/л) ялгаатай концентрацитай MS

тэжээлийн орчинтой Петрийн аяганд (90 мм диаметр) байрлуулан наалдамхай туузаар аяганы амсрыг битүүмжлэн 2000-2500 люкс гэрлийн эрчимтэй, 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй, 20-25°C дулаан өсгөврийн гэрлэн инкубатор (SPX-250B BOXUN Apparatus, China) болон өсгөврийн ургуулангийн өрөөнд өсгөвөрлөн, 30 хоногийн дараа тохиромжтой хувилбарыг тогтоосон. Үүссэн каллусын эдээс шинээр нахиа нохон төлжүүлэх, үндэслүүлэх зорилгоор ауксин, цитокининий төрлийн гормонуудыг дангаар болон хоршсон олон байдлаар туршив. Бүх туршилтыг 2000-2500 люкс гэрлийн эрчимтэй, 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй, 20-25°C дулаан өсгөврийн гэрлэн инкубатор (SPX-250B BOXUN Apparatus, China) болон өсгөврийн ургуулангийн өрөөнд өсгөвөрлөн, 30 хоногийн

дараа хэмжилтийг хийн арифметик дундаж±стандарт хазайлт зэрэг статистик боловсруулалт хийж үр дүнг тогтоов.

Судалгааны үр дүн:

Хэвлэлийн материалаас үзэхэд ялгаралд ороогүй, эмх замбараагүй хуваагдалд орсон эсийн бөөгнөрлөөс каллусын эд үүсдэг. Ургамлын өсөлтийн бодисууд эсийн хуваагдал ба ялгаралд ороход нь нөлөөлдөг учир тэжээлийн орчинд ауксин (эсийг ялгаралаас гаргадаг) ба цитокининийг (ялгаралгүй эсийг хуваагдалд оруулдаг) нэмж өгөн дан болон хосолсон хувилбарууд дээр каллусын эдийг үүсгэсэн.

Хүснэгт 1. Шаргалдуу лидрийн навчны эксплантаас каллус үүсэлтэнд өсөлтийн бодисуудын нөлөө

GR (mg/l)		Каллус үүсэлт (%)	Каллусын төрлүүд (%)		
2,4-D	BAР		Ногоон өнгөтэй хөвсгөр	Шар өнгөтэй хөвсгөр	Бор өнгөтэй хөвсгөр
0	0	0			
0.5	0	0			
0.5	0.5	40.0±1.1	40	0	0
0.5	1	46.0±2.3	26.6	20	0
1	0	44.0±1.7	4.0	12	24
1	0.5	64.0±1.7	32	20	12
1	1	66.6±1.2	36.5	30	0
2	0	73.3±1.3	0	46.6	26.6
2	0.5	83.3±0.7	73.3	10	0
2	1	64.0±0.8	40	4.0	20

рифметик
статистик
огтоов.

ас үзэх
амбараагүй
өөгнөрдөг
н өсөлтийн
а ялгаралт
тэжээлийн
ялгаралт
(ялгаралгүй
нэмж өгөх
барууд тээв

нэнд

р өнгөтэй
хөвсгөр

0
0
24
12
0
26.6
0
20



Зураг 1. Навчны эксплантаас үүссэн каллусын морфологи шинж

Хяналтаар, өсөлтийн бодисгүй MS тэжээлийн орчинд навчны эксплантыг байрлуулахад 30 хоногийн дараа каллус үүсээгүй.

Мөн 0.5 мг/л 2.4-D өсөлтийн бодисыг дангаар нь агуулсан MS тэжээлийн орчны хувилбар дээр 30 хоногийн дараа каллус үүсээгүй. 0.5 мг/л 2.4-D, 0.5 мг/л BAP зэрэг бодисуудыг хосолсон байдлаар агуулсан MS тэжээлийн орчинд 30 хоногийн дараа ногоон өнгөтэй, хөвсгөр бүтэцтэй каллус үүсч эхэлсэн ба ауксин цитокинины хосолсон хувилбаруудыг үргэлжлүүлэн туршиход каллус үүсэлтийн хувь нэмэгдэж ногоон, шар өнгөтэй хөвсгөр бүтэцтэй каллусууд үүсч эхэлсэн.

Шаргалдуу лидэр (*Sophora flavescens* Seland.)-ийн ногоон онгийн каллусын эдээс шинээр нахиа үүсэлтэнд тохиромжтой өсөлтийн бодисын төрөл, тун хэмжээг тогтоосон дүн

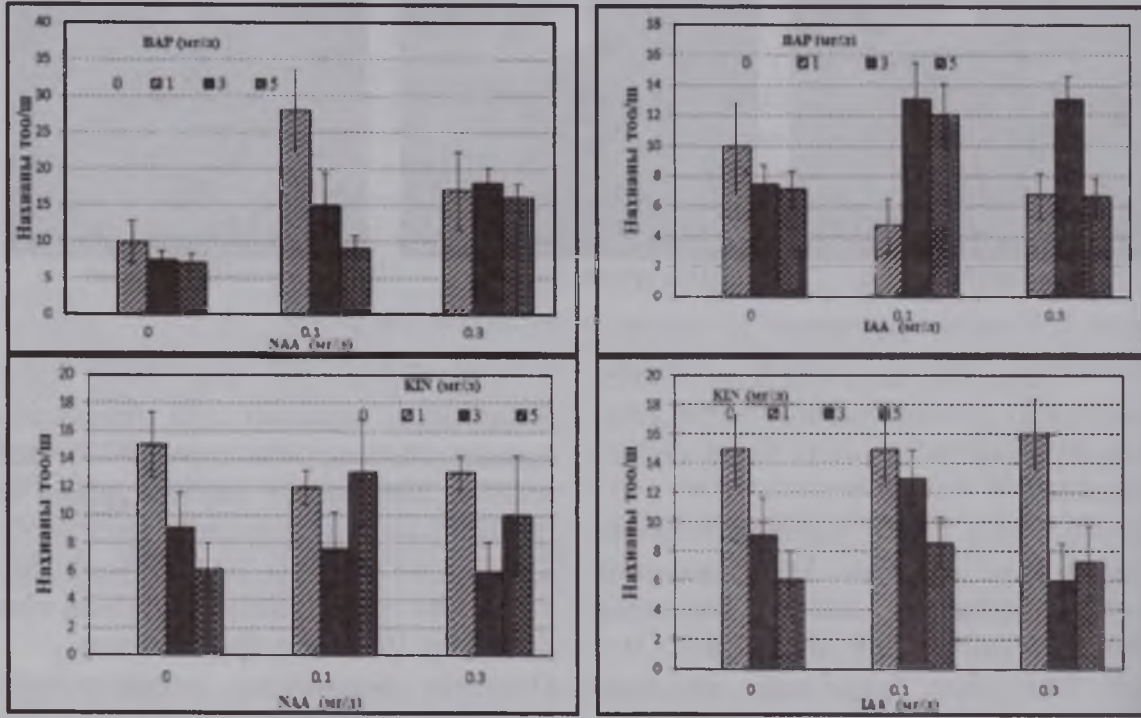
Шаргалдуу лидрийн навчны эксплантаас үүссэн каллусуудыг хуваан шинээр нахиа нөхөн төлжүүлж ургуулах (органогенезд) туршилтыг явуулсан. Өсөлтийн бодисуудын төрөл болон концентрацуудын хувилбаруудыг өмнөх судлаачдын бүтээлд тулгуурлан сонгосон. Эдгээр өсөлтийн бодисууд

2 мг/л 2.4-D, 0.5 мг/л BAP зэрэг бодисуудыг агуулсан MS тэжээлийн орчинд 30 хоногийн дараа 83.3%-тай ногоон, шар өнгийн каллус үүссэн ба цитокинины концентрацийг нэмэгдүүлж 2 мг/л 2.4-D, 1 мг/л BAP агуулсан MS тэжээлийн орчинд каллус үүсэлтийн хувь 64% буюу 19.3%-иар буурч эхэлсэн.

Өсөлтийн бодисуудын концентрацийн хувилбаруудаас хамгийн тохиромжтой нь 2 мг/л 2.4-D, 0.5 мг/л BAP агуулсан MS тэжээлийн орчинд каллус үүсэлтэнд сайн байгаа нь японы эрдэмтдийн каллус үүсгэсэн туршилтын үр дүнтэй ойролцоо байлаа (Kazuki Saito нар, 1989).

каллусаас нахиа нөхөн төлжихөд хэрхэн нөлөөлөхийг, өсөлтийн бодисгүй MS тэжээлийн орчинд каллусыг байрлуулан харьцуулан (диаграмм 1) судалсан.

Диagramм 1. *Нахиа үүсэлтэнд тохиромжтой өсөлтийн бодисын төрөл, тун хэмжээг тогтоосон дүн*



Зураг 2. *Калгусаас нахиа шинээр үүссэн байдал*

Бид ногоон, шар өнгийн, хөвсгөр бүтэцтэй каллусыг үүсгэсэн башар өнгийн каллусын эдээс 30 хоногийн дараа нахиа шинээр үүссэнгүй. Харин ногоон өнгийн каллусын эдээс нахиа шинээр үүссэн.

Ауксины төрлийн α -нафталеин цууны хүчил (NAA), индол-3-цууны хүчил (IAA) (0, 0.1, 0.3 мг/л), цитокинины төрлийн 6-бензиламинопурин (BAP), кинетин (KIN) (0, 1, 3, 5 мг/л) 3%-ийнсахароз, 0.7%-ийн агар агуулсан MS тэжээлийн орчинд конценграцийн хувилбаруудыг дан болон давхар хосолсон байдлаар нахиа үүсгэх зорилгоор туршиж.

Өсгөврийг 2000-2500 люкс гэрлийн эрчимтэй, 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй, 20-25°C дулаан өсгөврийн гэрлэн инкубатор (SPX-250B BOXUN Apparatus, China) болон өсгөврийн ургуулангийн өрөөнд ургуулсан.

Судалгааны хувилбар бүр 6 давталттай (тэжээлт орчны нэг хувилбарт 30 эксплант) туршилтыг хийсэн.

30 хоногийн дараа хэмжилтийг хийсэн башинээр нахиа үүссэн тоог арифметик дундаж, стандарт хазайлт зэрэг статистик боловсруулалтаар илэрхийлсэн ба өсөлтийн бодис агуулаагүй MS тэжээлийн орчинд каллусын эдээс эрхтэн шинээр үүсээгүй.

Өсөлтийн бодис бүхий хувилбаруудаас 1 мг/л BAP, 0.1 мг/л NAA нэмсэн MS тэжээлийн орчинд нэг эксплантаас 28 ширхэг нахиа үүсгэж байсан нь хамгийн сайн үр дүнг үзүүлсэн хувилбар байлаа.

Шаргалдуу лидэр (*Sophora flavescens* Soland.)-ийн *in vitro*-д үндэс үүсэлтэнд тохиромжтой өсөлтийн бодисын төрөл, тун хэмжээг тогтоосон дүн

Үндэс үүсгэх зорилгоор ауксины төрлийн α -нафталеин цууны хүчил (NAA), индол-3-цууны хүчил (IAA)-ийн (0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 мг/л) концентрацитай 3%-ийн сахароз, 0.7%-ийн агар агуулсан MS тэжээлийн орчинд олшруулан гаргаж авсан нахиа, найлзуураас 2-3 см урттай тайрч суулган 2000-2500 люкс гэрлийн эрчимтэй, 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй, 20-25°C дулаан өсгөврийн гэрлэн инкубатор (SPX-250B BOXUN Apparatus, China) болон өсгөврийн ургуулангийн өрөөнд ургуулсан.

30 хоногийн дараа үндэс үүсэлтийг үндэсний тоо буюу салаалалт, үндэсний урт гэсэн үзүүлэлтээр, хяналтаар гормонгүй MS тэжээлийн орчинтой харьцуулан тохиромжтой хувилбарыг тогтоов. Хувилбар тус бүр 5 давталттай (тэжээлт орчны нэг хувилбарт 25 эксплант) туршилтыг хийв.

Хүснэгт 2. *In vitro* нөхцөлд үндэс үүсэлтэнд өсөлтийн бодисын нөлөө

Өсөлтийн бодис (мг/л)	Үндэс үүсэлт (%)	Үндэсний тоо (ш)	Үндэсний урт (см)
0	16	2.0±1.6	1.2±0.6
NAA			
0.1	0	0	0
0.3	0	0	0
0.5	44	5.5±1.9	0.5±0.1
0.7	0	0	0
0.9	0	0	0
IAA			
0.1	0	0	0
0.3	0	0	0
0.5	80	4.0±1.5	1.8±0.7
0.7	60	3.8±1.5	0.4±0.1
0.9	24	5.1±2.7	0.3±0

Суулгац хийсний дараа 14-21 хоногийн дараа үндэс үүсч эхэлсэн ба 0.5 мг/л IAA хувилбардээр 80%-тэй үндэс үүсч байгаа нь хяналттай харьцуулахад 64%-иар илүү үндэс үүсэлтэнд нөлөөлж байгаа нь хятадын эрдэмтэд нарын үндэс үүсгэсэн туршилтын үр дүнтэй адилхан байсан(Zhao нар, 2001).

Хуруу шилний бичил ургамлыг хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан дүн

Байгалийн дээж ургамалтай харьцуулахад *in vitro* нөхцөлд ургаж буй ургамлын өсгөврийн саван доторх агаарын даралт бага, чийгшил өндөр.

гэрлийн эрчим нь бага байдаг. *In vitro*-досгөвлөхдөө микробын халдвар авахаас сэргийлэх зорилгоор таглаатай сав хэрэглэдэг нь агаарын солилцоог бууруулдаг. Ингэснээр навчны талбайг ихэсгэж, нүүрсхүчлийн хийн солилцоог хязгаарлаж байдаг (Отгонбилэг, 2006).

Хуруу шилний бичил ургамлыг *ex vitro* буюу хөрс рүү шилжүүлж амьдралтыг сайжруулах зорилгоор дараах хувилбаруудыг боловсруулж, нэг хувилбар дээр 50 ширхэг бичил ургамлыг шилжүүлэн амьдралтын хувийг 30 хоногийн дараа тодорхойлсон.

Хүснэгт 3. Бичил ургамлыг *ex vitro* нөхцөлд шилжүүлсэн нь

Хувилбар	Бичил ургамлын тоо,ш	Ургамлын амьдралт,%
Хар шороо (50%) : элс (50%)	50	54
Хар шороо (25%) : элс (75%)	50	58
Pearlet fit	50	84

Суулгацыг хийхээс өмнө ургамаланцрыг хямсаагаар үндсийг гэмтээлгүй авч бүлээн нэрмэл усанд тэжээлт орчноос сайтар угааж цэвэрлээд бичил ургамлыг хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан.

Хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан ургамлыг чийгээ алдахаас сэргийлж гурван долоо хоног ургамлаас дээш 20 см гялгар уутаар бүрхэж, долоо хоногт нэг удаа 1/2 MS давсны уусмалаар бордож гадаад орчинд дасгаж 30 хоногийн дараа амьдралтын хувийг нь тооцсон. Хөрсөнд шилжүүлсний дараа эхний долоо хоногт ургамлын байдал муу байсан боловч, хоёр дахь долоо хоногоос ургамлын өсөлт хөгжилт мэдэгдэхүйц сэргэж эхэлсэн.

Шаргалдуу лидрийг дээрх гурван өөр найрлагатай хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан бөгөөд 30 хоногийн дараа амьдралтыг хувийг тооцоход хар шороо (50%) : элс (50%) найрлагатай хөрсөнд

54%, хар шороо (25%) : элс (75%) найрлагатай хөрсөнд 58%, Pearlet fit- (B-0.3 г/м², Cu-1.2 г/м², Mn-1.6 г/м², Mo-2.0 г/м², Fe-3.6 г/м², Zn-0.4 г/м², N-70мг/кг, P₂O₅-80 мг/кг, K₂O-90 мг/кг) найрлагатай Канадын бэлэн хөрсөнд 84%-ын амьдралттай байсан.

Туршилтын үр дүнгээс үзэхэд бичил ургамлыг *in vitro*-оос *ex vitro*-д шилжүүлэн ургуулахад Pearlet fit канадын бэлэн хөрсөнд ургуулсан нь хар шороо (50%) : элс (50%) найрлагатай хөрснөөс 30%, хар шороо (25%) : элс (75%) найрлагатай хөрснөөс 26%-иар илүү байна.

Хуруу шилний ургамлуудыг зориулалтын бэлдсэн хөрстэй савнууд руу шилжүүлэн, дассан ургамлуудыг 6-р сарын сүүлээр Ботаникийн хүрээлэнгийн харьяа Ботаник цэцэрлэгийн хүлэмж, ил талбай руу шилжүүлсэн. Ургамлууд 70%-ын амьдралттай ургаж байна.

А. Анх шилжүүлсэн ургамал Б. 30 хоногийн дараах хөрсөнд дассан ургамал В. Хүлэмж, талбайд шилжүүлсэн байдал



Зураг 3. *In vitro*-оос хөрсөнд шилжүүлсэн нь

Хэлэлцүүлэг

Шаргалдуу лидер зүйлийн ургамлыг *in vitro* нөхцөлд эд, эсийн өсгөврийн аргаар олшруулан үржүүлэх тэжээлийн орчин болон өсөлтийн бодисын нөлөөгөөр ургамлын эрхтэн үүсэлтэнд хэрхэн нөлөөлөх, концентрацийн тохиромжтой хувилбарыг тогтоохыг зорьсон.

Шаргалдуу лидрийн үрийг анхдагч эксплантаар сонгон 70% этилийн спиртэнд 3 минут 10%-ийн гипохлорид натрийн уусмалд 10 минут ариутган соёолуулж бичил биетний халдвараас чөлөөлөгдсөн бичил ургамлыг гарган авч 2 долоо хоногтой эпикотилийн эксплантаас каллус үүсгэхээр MS тэжээлийн орчинд өсөлтийн бодисуудын өөр өөр концентрацид ямар нолоотэй байгааг тогтоосон.

Японы судлаачид (Kazuki Saito *et al.*, 1989) 2 мг/л ВАР, 1 мг/л 2.4-D нэмсэн MS тэжээлийн орчинд 100% ногоон өнгийн каллус үүсч байсан байна.

Харин бидний судалгаагаар 2 мг/л 2.4-D, 0.5 мг/л ВАР нэмсэн MS тэжээлийн орчинд 83.3%-тай ногоон, шар, бор өнгийн хөвсгор бүтэцтэй каллус үүсч байсан. Каллусаас нахиа үүсэлтэнд 1 мг/л ВАР, 0.1 мг/л NAA нэмсэн MS тэжээлийн орчинд нэг эксплантаас 28 ширхэг нахиа үүсч байна.

Хятадын судлаачид (Zhao D.L. *et al.*, 2002) 1 мг/л NAA нэмсэн MS тэжээлийн орчинд үндэс үүсэлт 82.4% байна гэж тогтоосон.

Бидний судалгаагаар 0.5 мг/л IAA нэмсэн MS тэжээлийн орчинд үндэс үүсэлт 80% байгаа нь ойролцоо байна.

Байгалийн дээж ургамалтай харьцуулахад *in vitro* нөхцөлд ургаж буй ургамлын өсгөврийн саван доторх агаарын даралт бага, чийгшил өндөр, гэрлийн эрчим нь бага байдаг. *In vitro*-д осговөрлохдөө микрөбын халдвар авахаас сэргийлэх зорилгоор таглаатай

сав хэрэглэдэг нь агаарын сөлийцоог бууруулдаг. Ингэснээр навчны талбайг ихэсгэж, нүүрсхүчлийн хийн солилцоог хязгаарлаж байдаг (Отгонбилэг, 2006). Иймээс эмзэг хуруу шилний бичил ургамлыг хөрсөнд шилжүүлэхдээ хөрсний хувилбаруудыг туршиж үзэн тохиромжтой нөхцлийг тогтоон, орчны рН-ийг тохируулан эрдэс тэжээлийн уусмалаар услаж тасалгааны температурд дасгасаар хүлэмж болон ил талбай руу гаргахад ургамал хэвийн дасан зохицож, ургамлуудын амьдралт 70%-тай байлаа.

Дүгнэлт

1. Навчны эксплантаас каллус үүсэлтэнд 2 мг/л 2.4-D, 0.5 мг/л ВАР нэмсэн Мурасиге-Скугийн (1962) тэжээлийн орчин тохиромжтой байв.
2. Ногоон өнгийн каллусын эдээс шинээр нахиа нөхөн төлжүүлэхэд 1 мг/л ВАР, 0.1 мг/л NAA нэмсэн MS тэжээлийн орчин тохиромжтой байв.
3. Бичил ургамлыг *ex vitro*-д (хөрсөнд) шилжүүлэхэд *pearlet fit* Канад бэлэн хөрс тохиромжтой байв.

Ишилсэн бүтээл

- Лигаа, Унар. 2011. Хэрлэний хөдөө аралд тарьсан нэн ховор, ховор, ашигт ургамал. УБ: Улаанбаатар -154.
- Отгонбилэг, Х.А. Авирмэд, Х.Жалбаа Ц. Цэндэжүүл. А.Цээпил. 2006. Говь хээрийн бүсэд байгалийн ашигт, ховор ургамал тарьж үржүүлэх арга зүй зөвлөмж боловсруулах, сургалт явуулах төслийн гүйцэтгэлийн тайлан. УБ: -160
- Улаан ном. 1987. УБ: Улсын хэвлэлийн газар. -119
- Kazuki Saito, Mami Yamazaki. 1989. Lupin Alkaloids in tissue culture of *Sophora flavescens* and *S. angustifolia*: Greening induced production of alkaloids. *Journal of the Pharmaceutical Society of Japan* 109(12):3001-3004. *Chem. Pharm. Bull.* 37(11):3001-3004
- Zhao D.L., G.Q. Guo, X.Y. Wang, G.C. Zheng. 2001. *In vitro* micropropagation of medicinal plant species *Sophora flavescens*: *Biologia Plantarum* 47(1):117-120.

PLANT REGENERATION FROM CALLUS OF *SOPHORA FLAVESCENS* SOLAND

Tsolmon M.

Plant micropropagation laboratory of Institute of Botany, MAS

Abstract

In vitro culture of *Sophoraflavescens* Soland was initiated to the aim of obtaining plantlets and to transfer to ex vitro. Callus, multiple shoots and rooting were induced from the young leaf segments of germinated seedlings on the medium with auxins and cytokinines. Young leaf segment of 14 days old seedlings were cut into pieces and cultured on MS medium with 0.5, 1, 2 mg/l of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and 0, 0.5, 1 mg/l of 6-benzylaminopurine (BAP). On MS medium with 2 mg/l of 2,4-D and 0.5 mg/l of BAP, friable callus was induced with green and yellow color and color intensity was 83.3% higher to compare with control. After 30 d, multiple shoots from green callus was induced on MS medium with 1 mg/l of BAP, 0.1 mg/l of α -naphthalene acetic acid (NAA) and number of shoot per explant were 28 pieces on average. For rooting of plantlet, MS medium with 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 mg/l of indole-3-acetic acid (IAA) and NAA were tested. On MS medium supplemented with 0.5 mg/l of IAA, root induction rate was 64% higher than control. We have just started the study on survival rate evaluation transferring 5-6 weeks old and well-rooted plantletsto ex vitro.

Key words: *Sophora flavescens* Soland, callus, auxin, cytokinin, ex vitro

УРГАМЛЫН АНАТОМИ, ФИЗИОЛОГИ

ТААНА (*ALLIUM POLYRHIZUM* TURCZ.)-ЫН ӨДРИЙН УУРШУУЛАЛТЫН ХЭМЖЭЭГ ТОГТООСОН ДҮН

Сэмжид Т., Цоож Ш., Алтанцоож А.
ШУА. Ботаникийн хүрээлэн

Хураангуй

Бид Дундговь аймгийн Дэлгэрцогт сумын цөлөрхөг хээрт зонхилон ургах Таана (*Allium polyrhizum* Turcz.)-ын өдрийн ууршуулалтын хэмжээг тогтоохыг зорьсон. Таанын нийт 12111 (13000) мг биомассын нойтон жин бүхий дээжний транспирацын хэмжээ бөлон эрчмийг 13 цагийн туршид цаг тутам хэмжихэд тухайн өдрийн туршид 7380 (7922) мг ус ууршуулж байлаа. Үүнийг 1 кв талбай дахь 159.5 гр биомассын нойтон жинтэй таанатай харьцуулж үзэхэд өглөөний 07 цагаас 19 цагийн хооронд 1 кв талбайгаас 97196.8 мг буюу 97.1 гр ус ууршуулж байна. Энэ нь тухайн өдрийн экологийн доорхи хүчин зүйлүүдийн нөхцөлд өдрийн туршид таана нь газрын дээд хэсгийн жингийн хэмжээнээс 1.6 дахин бага ус ууршуулдаг байна. Энэ нь 1 га талбайгаас өдөрт тухайн зүйл ургамал 971.9 литр ус ууршуулдаг болох нь тогтоогдлоо.

Түлхүүр үг: транспираци, өдрийн ууршуулалтын хэмжээ, таана

Ургамлын бие махбодид CO_2 -ийг шингээх усыг ууршуулах нь усыг хамгийн бага зарцуулаад фотосинтезийг дээд зэргийн үр бүтээлтэй явуулахыг зохицуулах маш нарийн уян хатан зохицуулга байх ёстой. Ургамал газрын дээд хэсгээрээ ус ууршуулахыг транспирац гэнэ. Амсраар явах транспираци буюу начнаас ус уурших үзэгдэл наад зах нь дөрвөн үе шат дамжин явагдана.

1. Цоргоноос ус шилжин хөдөлж зөөлөн эдийн эсийн хананд орох
2. Зөөлөн эдийн эсийн гадаргуугаас ус уурших
3. Усны уур навчны хөндийд нэвчин орох
4. Усны уур навчны амсраар агаар мандалд шилжих

Навчны усаа ууршуулах чадвар ба навчны амсрын хөдөлгөөн нь гадаад нөхцөл болох агаарын температур, салхины хурд, хүч агаарын харьцангуй чийг, нарны гэрэлтүүлэлт зэргээс ихээхэн хамаардаг.

Ургамалд ус орж шингэх,

зарцуулагдах харьцаа нь ургамал дахь усан солилцооны тэнцвэрт байдалтай холбоотой бөгөөд үүнийг ургамлын ууршуулалтын хэмжээгээр тодорхойлж болно (Лхагвасүрэн, 2010).

Тухайн бүлгэмдэл дэх зонхилох зүйл ургамлын өдрийн ууршуулалтын хэмжээг тогтоосноор тухайн бүлгэмдлийн усны хэрэглээг үнэлэх боломжтой юм.

Бид Дундговь аймгийн Дэлгэрцогт сумын цөлөрхөг хээрт зонхилон ургах Таана (*Allium polyrhizum* Turcz.)-ын өдрийн ууршуулалтын хэмжээг тогтоохыг зорьсон.

Судалгааны материал, аргазүй

Тааны өргөн тархалт нь үндсэндээ Монголын заримдаг цөлийн бүсэд холбоотой ба энд элсэнцэр, хөвсгөр элсэнцэр, тоосовтор болон шаргал хүрээ хөрс бүхий налуу энгэр тэгш газраар ургана. Өнгөн хөрс рүүгээ элсжсэн хөрс дээр ургахгүйн гадна ихээхэн чулууны энгэр, бэлээр бараг тохиолдохгүй. Таана нь гагцхүү чийг ихэсхэд их сайн зохицож

ногоон массынхаа гарцыг хэд дахин нэмэгдүүлдэг болох нь тогтоогдсон.

Таана нь нягт дэгнүүлтэй, 10-20 см өндөр, навчны уларга ба сонгинолог ишний бүрхүүл нь тууш ширхэглэг, сонгино нь (хөндлөөшөө 0,5 см) бие бие рүүгээ нягт шахагдсан нарийн бортого хэлбэртэй бут дэгнүүл үүсгэсэн байна (зураг1). Тааны дэгнүүлний наснаас хамаарч хөндлөөшөө 3-10 см байх ба тэдгээр нь хөрсөнд бага зэрэг шигдэж газрын гадарга дээр хар (Зураг 1).



Зураг 1. Таана (*Allium polyrhizum* Turcz.)

хүрэвтэр-хүрэн өнгийн бяцхан хавтгай оройтой товгорыг бий болгодог. Хөрсөнд хавтгай чиглэлээр түгсэн сайн хөгжил бүхий ус дамжуулах паренхимтай бүдүүн үндэснүүд өтгөн багц болж гарсан байдаг.

Тааны дэгнүүлд амьдралын үйл ажиллагаагаа дуусгаад мөхсөн олон тооны булцуунууд байна. Амьд булцуунууд нь гол толөв бутны захаар байрлана. Энэ ургамал өнгөн хөрсөнд байрласан үндэсний системийн зэрэгцээгээр нягт шигүү ширхэгүүдээс тогтсон хүчирхэг сайн хөгжил бүхий дэгнүүлтэй байдаг нь үлэмж хуурай уур амьсгалтай нөхцөлд агаарын чийгийг авах ба хадгалахад зохицсон биологийн өвөрмөц зохилдолгоо болов уу.

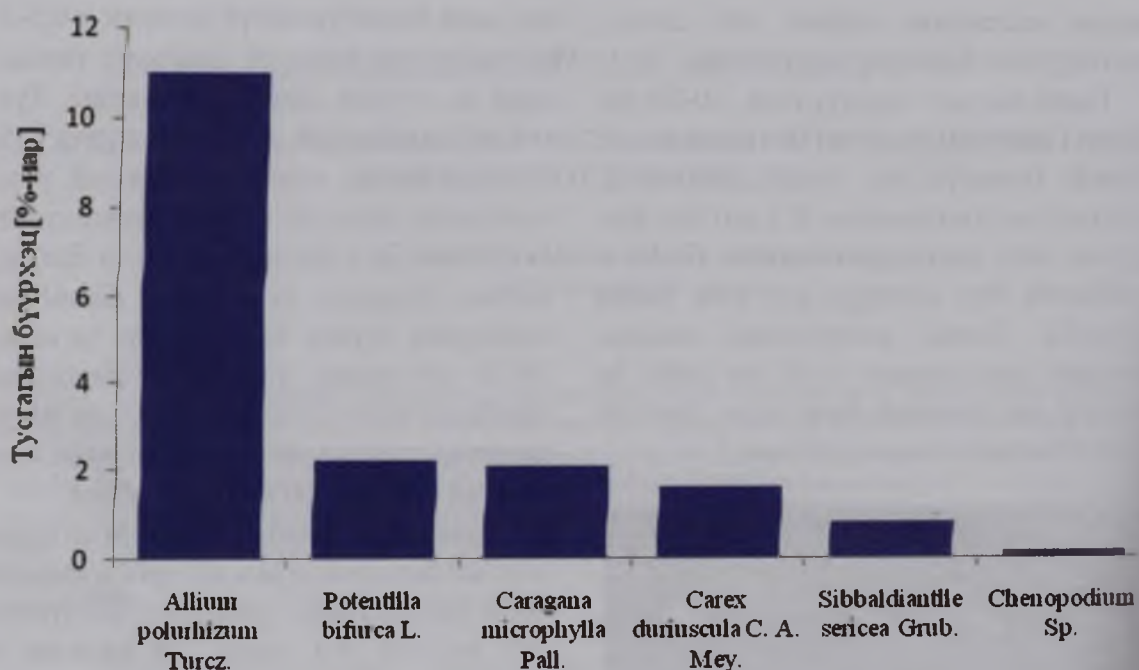
Гантай жил тааны газрын дээд хэсэг

иш, навч бараг ургахгүй ургасан ч 0,5-2 см өндөр үр жимсгүй найлзуур гараад орой нь хурдан шарлаж хагдардаг. Хур тундас харьцангуй элбэг жилүүдэд бут бүр сонгиноны хурц, үнэр амттай утас хэлбэрийн шүүслэг бортгон навчнуудыг сийрэгхэн багц багцаар үүсгэсэн байдаг, бөгөөд үзүүртэй сийрэг тал бөмбөлөг хэлбэрийн шүхэр баг цэцгээр төгссөн, 15-20 см өндөр, үл мэдэг ирмэглэсэн нарийхан ишнүүдтэй, цайвар ягаан юмуу ягаавтар цагаан цэцгүүдтэй, ишнийхээ уг орчимд бөөгнөрсөн навчтай байдаг.

Таана барагцаалбал 5-р сарын хагасаас хаврын борооны дараагаас ургаж эхэлдэг. Чийг сайтай газар, тухайлбал цас хурсан гуу жалгаар 4-р сарын 2-р хагасаас ч эхлэн ургаж эхэлдэг. Цэцэглэлтийн үе шатандаа 7-р сард орох боловч, хааяа 8-р сард цэцэглэх нь ч байдаг.

Тааныг бүх төрлийн мал идэх ба бог мал тэмээ түүнийг сайн иддэг (Юнатов, 1968).

Бидний судалгаа хийсэн Дундговь аймгийн Дэлгэрцогт сумын төвоос зүүн зүгт орших суурин судалгааны 5 га талбай орчимд Харгана- гичгэнэ-таанат бүлгэмдлийн тусгагийн бүрхэц нь 20-25%, харин бидний судалгааны объект болох таана нь дангаараа нийт тусгагийн бүрхэцийн 10-15%-ийг эзэлж байлаа (Зураг 2).



Зураг 2. Харгана- гичгэнэ-таанат бүлгэмдлийн зонхилох зүйлүүдийн тусгагийн бүрхэц

Судалгааг Иванов нарын (1950) аргаар, өглөө 07 цаг эхэлж 1 цагийн давтамжтайгаар 3 удаагийн давталттай 19 цаг хүртэл нийт 13 цагийн хэмжилт хийж, өдрийн ууршуулалтын (цаг бүрийн транспирацын нийлбэрээр) хэмжээг тогтоолоо.

Тухайн өдрийн 13 цагийн туршид ойролцоогоор нийт 13000 мг нойтон жин бүхий ургамлын транспирацын хэмжээ болон эрчмийг тогтоосон (1) байх ёстой. Мөн үүний зэрэгцээ 1мкв дахь тухайн зүйл ургамлын биомассын хэмжээг 6 удаагийн давталттайгаар тодорхойлж 1мкв дахь тухайн зүйл ургамлын ууршуулалтын хэмжээг тогтоох буюу цааш нь га-д шилжүүлж тооцох (2) боломжтой. Үүнийг томъёогоор илэрхийлбэл:

$$\Sigma c = (\Sigma a - \Sigma b) 20 \quad (1)$$

Σc – тухайн зүйл 1000 мг ургамлын өдрийн ууршуулалтын хэмжээ

Σa – тухайн зүйл ургамлын цагуудын нийлбэр анхны жин

Σb – тухайн зүйл ургамлын цагуудын нийлбэр 3 минутын дараах жин

$$T = \frac{\Sigma c \cdot m}{\Sigma a} \quad (2)$$

T – 1мкв дахь тухайн зүйл ургамлын өдрийн ууршуулсан усны хэмжээ
 m – 1мкв дахь тухайн зүйл ургамлын биомасс

Үр дүн, хэлэлцүүлэг

Таанын нийт 12111 (13000) мг биомассын нойтон жин бүхий ургамлын транспирацийн хэмжээ болон эрчмийг 13 цагийн туршид цаг тутамд тухайн өдрийн туршид 7380 (7500) мг ууршуулж байлаа.

$$\Sigma c = (13000 \text{ мг} - 12603.9 \text{ мг})$$

Үүнийг 6 мкв талбайн дундаж 120 мкв талбайд) биомассын

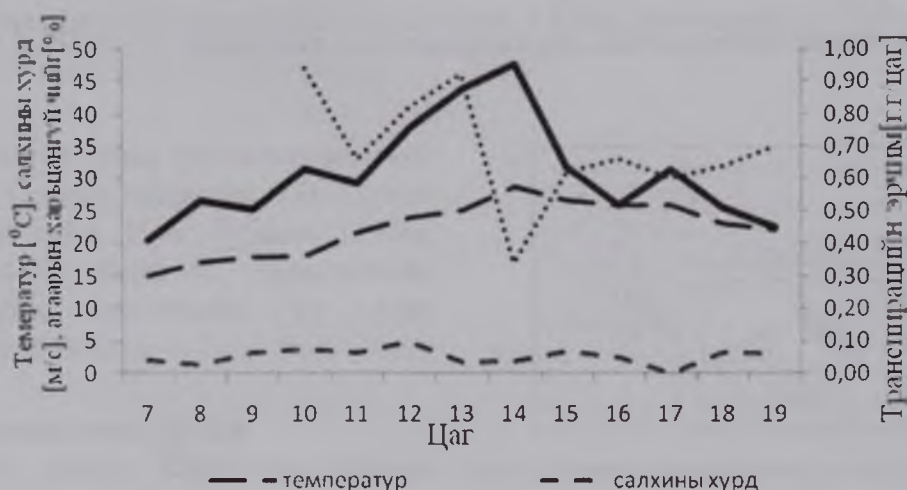
харьцуулж үзэхэд өглөөний 07 цагаас 19 цагийн хооронд 1 мкв талбайгаас 97196.8 мг буюу 97,1 гр ус ууршуулж байна. Энэ нь тухайн өдрийн орчны доорхи хүчин зүйлүүдийн нөхцөлд өдрийн туршид таана нь газрын дээд хэсгийн жингийн хэмжээнээс 1,6 дахин бага ус ууршуулдаг байна. Харин буудай нь ус чийгийн хангамж хэвийн нөхцөлд хөногийн туршид газрын дээд хэсгийн жингийн хэмжээнээс 1,3-1,5 дахин их ус ууршуулдаг (Лхагвасүрэн, 2010).

$$T = 7922 \text{ мг} * 159500 \text{ мг} / 13000 \text{ мг}$$

Энэ нь 1 га талбайгаас өдөрт тухайн зүйл ургамал 971,9 литр ус ууршуулдаг

болох нь төгтоогдлоо.

Харин тааны тухайн өдрийн транспирацийн эрчим нь дунджаар 0,61 мг/цаг байсан бол өдрийн дундаж агаарын температур 22,4 °С, салхины хурд 2,59 м/сек, агаарын харьцангуй чийг 34,5% байлаа. Ууршуулалтын хэмжээ болон транспирацийн эрчим нь агаарын температур ба салхины хурдтай шууд, агаарын харьцангуй чийгтэй урвуу хамааралтай (зураг-3), хөрсний чийг нь 0-10 см-т 10,5%, 30 см-т 8,4%, 100 см-т 6,3%-ийн чийгшилтэй байлаа.



Зураг -3. *Allium polyrhizum* - ийн транспирацын өдрийн эрчим ба орчны хүчин зүйлийн хамаарал

Дүгнэлт

Таана нь өглөөний 07 цагаас 19 цагийн хооронд 1 мкв талбайгаас 97196.8 мг буюу 97,1 гр ус ууршуулж байна. Энэ нь тухайн өдрийн орчны хүчин зүйлүүд (дээр дурдагдсан)-ийн нөхцөлд өдрийн туршид таана нь газрын дээд хэсгийн жингийн хэмжээнээс 1,6 дахин бага ус ууршуулдаг байна.

Энэ нь 1 га талбайгаас өдөрт тухайн зүйл ургамал 971,9 литр ус ууршуулдаг болох нь тогтоогдлоо.

Эндээс харахад таана нь цөлөрхөг хээрийн бүсийн хөрс болон агаарын

чийгийн хэмжээг тогтвортой барьж байдаг чухал ургамал болох нь харагдаж байна.

Ишилсэн бүтээл

- Бямбасүрэн, С. 2010. Ургамлын усан солилцооны системчилсэн үнэлгээ. УБ. Бэмби сан хэвлэлийн газар-209.
- Лхагвасүрэн С. 2010. Буудайг усалж бордон тариалах физиологийн үндэслэл. УБ. Бэмби сан хэвлэлийн газар-79.
- Юнагов А. А. 1968. Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын хадлан билчээр дэх тэжээлийн ургамлууд Х. 112-116. УБ. Улсын хэвлэлийн үйлдвэр

***ALLIUM POLYRHIZUM TURCZ* OF DETERMINED DAY TRANSPIRATION LEVEL RESULT**

Semjid T., Tsooj Sh., Altantsooj A.
Institute of botany MAS

Abstract

That's has possible evaluate population water usage by determined in majority population *Allium polyrhizum* Turcz. of transpiration balance. We were directed of determine *Allium polyrhizum* Turcz. of transpiration balance in growing majority Dundgovi aimag Delgertsogt sum desert. We measured *Allium polyrhizum* Turcz. 's biomass of wet balance totally extract transpiration of level and industry during 13 hours at each o'clock . That result transpiration 7922 mg water during day. Which compared 1 mkb square in 159,5 gr wet balance totally *Allium polyrhizum* Turcz.. While *Allium polyrhizum* Turcz. transpiration 97196,8 mg or 97,1 gr water by 1 mkb square at 07 A.M-07 P.M. *Allium polyrhizum* Turcz.'s transpiration less than 1,6 land over part balance level in that day ecology under factors of condition during day.

Key words: *Allium polyrhizum*, day transpiration level, transpiration

МЭДЭЭ, МЭДЭЭЛЭЛ

ИХ НУУРУУДЫН ХОТГОРЫН ТОЙРОГТ НЭМЭГДЭХ
ЦАХИЛДАГ (*IRIS LOCZYI* KANITZ, *I. PSAMMOCOLA* Y.T.ZHAO)-
ИЙН ТАРХАЦЫН ШИНЭ НУТАГ

Энхтуяа Л., Мөнх-Эрдэнэ Т.

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн

Munch_plants_bot@yahoo.com, luenherb@yahoo.com

Хураангуй

Iris loczyi Kanitz. болон *Iris psammocola* Y.T.Zhao нь Монгол орны ургамал газарзүйн Их Нууруудын хотгорын Алтан элс, Бөөрөг дэлийн элсэнд ургадаг болохыг тогтоов.

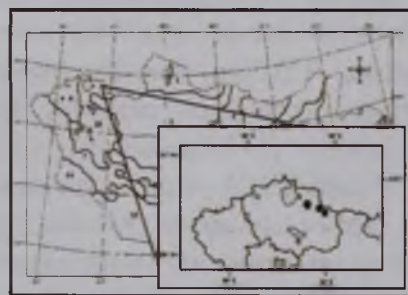
Түлхүүр үг: *Iris loczyi* Kanitz, *Iris psammocola* Y.T.Zhao, шинэ тархалт.

Монгол орны ургамлын аймгийг судалсан Оросын эрдэмтэн В.И. Грубов (1982) 12 зүйл, И.А. Губанов (1996), 14 зүйлийг бүртгэж, цахилдагийн ангилалзүйн судалгааны үр дүнг нийтлүүлсэн байдаг.

Судалгааны үр дүн

Iris loczyi Kantz. нь (Флора Сибири, 1987,4:119) Монголд ургадаг гэж тэмдэглэсэн ч ургах газрыг тодорхой тогтоогоогүй (Губанов, 1996).

Тувагийн Гуурст дээд ургамал тодорхойлох бичигт “Увс нуурын цөлөрхөг хээрийн Эрзины тал, Торе-Холь нуур Цагаан-Толгой Анчалау уул орчмоор ургадаг. Монгол орны Их Нууруудын хотгорын Алтан элс, Бөөрөг дэлийн элсэнд ургадаг ховор ургамал” гэж тэмдэглэсэн.



Зураг 1. Монгол орны ургамал газарзүйн мужлал (Грубов, 1982)

● *Iris loczyi* Kanitz, ■ *Iris psammocola* Y.T.Zhao



Зураг 2. *Iris psammocola* Y.T.Zhao

Iris psammocola Y.T.Zhao-г ОХУ-ын ШУА-ийн Сибирийн Салбарын Ботаник цэцэрлэг доктор В.М.Доронькин, доктор Д.Н.Шауло нарын хамтарсан өгүүлэлд (Бот. журн. 2007. т. 42. №3) хэвлүүлснээр Тувагийн Цулхир элс хэмээх газарт ургахаас гадна хил дамнасан бүс нутаг болох Монгол улсын Их Нууруудын хотгорын Алтан элс, Бөөрөг дэлийн элсэнд ургадаг гэж тэмдэглэсэн (Зураг 1). Энэ судалгааг 2013 оны 6-р сард хил дамнасан бүс нутгийн ургамлын судалгааг ОХУ-ын ШУА-ийн Сибирийн салбарын Төв Ботаник цэцэрлэгийн Гуурс дээд ургамлын ангилалзүй болон Ургамлын аймгийн генетикийн лаборатор, Ургамлын сангийн (NSK) эрхлэгч, Цахилдагийн төрлийн судлаач доктор В.М.Доронькин, эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан доктор Н.В.Власова, И.В.Хан, Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн Ургамлын сангийн (NS) эрхлэгч доктор Д.Н.Шауло нар болон Монгол Улсын ШУА -ийн Ботаникийн цэцэрлэг, Ургамлын аймаг, Ангилалзүйн салбарын эрдэм шинжилгээний ажилтан Л.Энхтуяа, Н.Очгэрэл, Т.Мөнх-Эрдэнэ

нарын оролцсон хээрийн хайгуул судалгаагаар суулгац, хатаадас, үр, үндэслэг ишийн цуглуулгыг хийснээс гадна геоботаникийн бичиглэл хийж, гэрэл зургаар баримтжуулан авсан.



Зураг 2. *Iris psammocola* Y.T.Zhao

Мөн дээрхи хоёр зүйлийг Тувагийн Эрзины тал, Том Енисейн хөндий болон Тор нуурийн орчмоос цуглуулж, цуглуулгын амьд дээж материалыг Ботаник цэцэрлэгийн өвслөг ургамлын цуглуулгийн талбайд суулгасан болно.

Хүснэгт 1. Их Нууруудын тойрогт нэмэгдэх цахилдаг

Ургамлын латин нэр	Цуглуулсан газрын нэр, цуглуулагч
Их Нууруудын тойрог	
1. <i>Iris loczyi</i> Kanitz	1. Увс аймаг, Зүүнговь сум, Баян Нуур, Алтан элснээс N 49°50'38", E 94°20'52", д.т.д 1123 м., VI.10.2013 2. Увс аймаг, Зүүнговь сум, Баян Айраг баг N 49°56'29", E 94°04'76", д.т.д 964 м., VI.10.2013 Цуглуулсан: Л.Энхтуяа, Н.Очгэрэл, Т.Мөнх-Эрдэнэ Тодорхойлсон: В.М.Доронькин, Т.Мөнх-Эрдэнэ
2. <i>Iris psammocola</i> Y.T.Zhao	3. Увс аймаг, Баруун-Туруун сум, Улаангом явах замын хойд талын элстэй манханаас N 49°50'68", E 94°20'08" д.т.д 1123 м., VI.11.2013 Цуглуулсан: Л.Энхтуяа, Н.Очгэрэл, Т.Мөнх-Эрдэнэ Тодорхойлсон: В.М.Доронькин, Т.Мөнх-Эрдэнэ

Ишилсэн бүтээл

- Грубов, В.И. 1982. Определитель
Сосудистых Растений Монголии. Ленинград,
Изд-во Наука, 68-69.
- Губанов, И.А. 1996. Конспект флоры внешней
Монголии. Москва, Изд-во Валанг. 33.
- Доронькон, В.М., Шауло, Д.Н. 2007. *Iris*
psammocola Y.T.Zhao (Iridaceae) новый вид

- для флоры России, 75(3): 435-439.
- Шауло, Д.Н. и др., 2007. *Определитель растений*
Республика Тывы. Новосибирск: Изд-во СО
РАН, 560-563.
- J.W.Waddick., Zhao Yu-tang. 1992. *Iris of China.*
Timber Press, Printed in Hong Kong, 118-119.
- J.W.Waddick., Zhao Yu-tang. 1992. *Iris of China.*
Timber Press, Printed in Hong Kong, 118-119.



T.Zhao

Тувагийн
хөндий
цуглуулж.
материалыг
ургамлын
болно.

ч

н элснээс
.2013

2013

Эрдэнэ
дэнэ

өм явах

.2013

Эрдэнэ
дэнэ

NEW TERRITORY OF DISTRIBUTION OF IRISES (*IRIS LOCZYI* KANITZ, *I. PSAMMOCOLA* Y.T.ZHAO) - THE GREAT LAKE CIRCUIT AREA

L.Enkhtuya, T.Munkh-Erdene

Institute of Botany, Academy of Science of Mongolia
luenherb@yahoo.com
Munch_plants_bot@yahoo.com

Abstract

It has been identified that *Iris loczyi* and *Iris psammocola* Y.T.Zhao grow within Mongolian plant geographical territories of Altan and Buurug deliin sands of Great Lakes.

Two species of Irises, *Iris loczyi* Kanitz and *I.psamocola* Y.T.Zhao, were discovered on semi-desert steppes of Great Lakes circuit area (*Picture 1*). These two species were recorded in the registrar of vascular plants of Mongolia.

Keywords: *Iris loczyi* Kanitz, *Iris psammocola* Y.T.Zhao, new territories of distribution

OP

салбе
хамт
"Хил
судал
шинж
В.М.,
Т.А.
хамт
сары
ОХУ-
Хакас
Ергак

Эрдэнэ,
Е.В.Бай
Ховор (I
шинж
(Ph.D)
Н.Очиг

ОРОС, МОНГОЛЫН БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН ХАМТЫН СУДАЛГААНЫ АЯН ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭЛ

Энхтуяа, Л. Очгэрэл, Н. Мөнх-Эрдэнэ, Т.
ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэн

Бид, Оросын ШУА-ийн Сибирийн салбарын Төв Ботаникийн Цэцэрлэгтэй хамтран ажиллах гэрээний дагуу “Хил дамнасан бүс нутгийн ургамлын судалгаа” хийхээрт тус хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан Д.Н.Шауло, В.М.Доронькин, И.В. Хан, Н.В. Власова, Т.А. Мякшина, Т.В. Анькова нартай хамтран 2013 оны 5-р сарын 24-нээс 6-р сарын 19-нийг дуустал нийт 22 хоног ОХУ-ын Новосибирск муж-Кемерово-Хакаси муж-Красноярскийн хязгаар-Ергак Таргакийн даваа-Тува Улсын-Их

Енисей-Кызыл хот-Эрзины район-Тэс голын баруун эрэг-Цулхир элс-Торе нуурын өмнөд эрэг-Цагаан толгойн боомт-Монгол Улсын Завхан аймгийн Арц суурь боомт-Завхан аймгийн Тэс сум-Увс аймгийн Баруунтуруун сум-Алтан элс- Өлөн баг- Зүүнговь сум-Баяннуураас зүүн урагшаа 3 км-т-Баяннуураас 7 км-т Бөөрөг Дэлийн элс-Хустайн оройн Гол гэсэн маршрутаар ажиллав. Энэ хугацаанд бид голлох цуглуулгыг Тувад хийсэн.



ОХУ-ын Сибирийн салбарын Төв Ботаникийн Цэцэрлэгийн хамт олны дунд

Зүүн гараас: Монгол улсын Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан Т.Мөнх-Эрдэнэ, Сибирийн салбарын Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга (Ph.D) Е.В.Байкова, Хатаамлын сангийн эрхлэгч (Ph.D) Д.Н.Шауло, эрдэм шинжилгээний ажилтан Л.Энхтуяа, Ховор болон усдаж буй ургамлын интродукцийн лабораторын эрхлэгч (Sc.D) О.В.Дорогина, эрдэм шинжилгээний ажилтан (Ph.D) Н.В.Власова, Ургамлын түүхэн хөгжлийн Хатаамлын сангийн эрхлэгч (Ph.D) В.М.Доронькин, Монгол улсын Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан Н.Очгэрэл

Бүгд Найрамдах Тува Улсын байгалийн 10 дүүрэгт нийт 3000 орчим дээд ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд Монгол Улсын Увс аймгийн Баруунтуруун сумын Алтан элс, Зүүнговь сумын Баяннуур, Нарийн гол, Бөөрөг дэлийн элс зэрэг Их нууруудын хотгорын цөлөрхөг хээрийн бүсэд хамаарагдах нутаг нь Тува улсын Эрзины районы Тэс голын баруун эрэг-Цулхир элс-Торе нуурын өмнөд хэсгийн ургамлын зүйлийн бүрдэл болон бүлгэмдэл төстэй байлаа. Бүгд

Найрамдах Тува Улсын уулсын систем нь Алтай Соёны уул бөгөөд баруун Алтай өмнөд Соён хоорондоо холбогддог. Энэ нутагийг Увс нуур, Төв Тува, Туран-Уюк, Тожины уулсын хоорондох ховуг хөндийг хээр тал, говь хээр т.т. эзэлнэ. Өмнө зүгт Танну-Ола, Цагаан Шивээт, Сангиланы зэрэг томоохон уулс нь хойноосоо урагшаа чиглэн тогтсон бөгөөд уур амьсгалын хувьд хуурай-чийгсэгсүү гэсэн уур амьсгалын онцлог нөхцлийг бий болгодог ажээ.



Хил дамнансан бүс нутгийн хээрийн судалгааны маршрут

Бүгд Найрамдах Тува Улсын Кызыл хот Азийн төв цэг юм байна. Тувагийн ойн онцлог нь Жодоо, Нарс (*Abies sibirica*, *Pinus sylvestris*) зонхилсон бөгөөд бид Красноярскаас Тувад ирэх

замдаа 30 км орчим ийм ой дундуур явсан ба д.т.д-ээс 1600 метрт өргөгдсөн Ергак-Таргак нурууг давахад бидний үзсэн хамгийн сайхан жодоон ой байлаа.



ОХУ-ын Хакаси муж-Красноярскийн хязгаар орчимын сөөгийн ширингэ



Завхан аймгийн Тэс сум, Арц суурь боомтын урд уулын хадтай газар

Зорилго

Хил дамнасан бүс нутгийн зарим ховор, гоёл чимэглэлийн хийгээд эмт ургамлын амьд цуглуулгыг баяжуулах, үр, үржүүрийн (диаспоры) материал дээж цуглуулах.

Аргачлал

Хээрийн судалгаагаар ажилдаа бид Дэлхийн Байгаль Хамгаалах Холбооны (ДБХХ-IUCN) оршицын хэвшинжийн (Habitat Type) зарчмыг доктор Манибазарын зөвлөснөөр ашиглав. Энэ нь ховор ургамал, аливаа ургамлын үржлийн - тарьж ургуулах эрхтэн хайх ажлыг хөнгөвчиж цаг хөрөнгө хэмнэсэн арга ажээ. Харин үүнийг Монголд хэрэглэхдээ газрын хэлбэр мэт Төв Азийн өвөрмөц- орчинзүйн хүчлүүрийг нэмэх, шаардлагатай бололтой. Жишээ: эерэг хэлбэр: уул, дов, толгод, тал газар, сөрөг хэлбэр: төхөм, ховуг, хоолой, хөндий, тойрим, хонхор тэдгээрийн орой, ёроол, ташлан гм. Үүнд харин Монгол орны савшимтогтолцооны зурагт үүний тогтоох (Vostokova et all.1995) оролдлого буйг ч харгалзах нь зүйтэй.

Үр дүн

Бид дээрхи хээрийн судалгаагаар ажиллах хугацаандаа 16 овог, 23 төрөл, 32 зүйлийн 130 гаруй амьд дээж, 4 зүйл

ургамлын үрийн дээж, 42 овог, 64 төрөлд багтах 127 зүйлийн 242 хуудас хатаадас үүнээс 6 зүйл *Iris L.* -ийн 14 хуудас, нийт 256 хатаадас цуглуулав. Мөн *Iris loczyi* болон *Iris psammocola* нь Монгол орны Ургамал Газарзүйн Их Нуурын тойргийн Алтан элс, Бөөрөг дэлийн элсэнд ургадаг болохыг тогтоов.

Бүс нутгийн ургамлын амьд дээжийн нэг зүйлийг 2-5 ширхэгээр цуглуулж, Монголын ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ботаникийн цэцэрлэгийн өвслөг ургамлын цуглуулгын талбайд тарьсан. Новосибирскийн Ботаникийн цэцэрлэгийн бүтээн байгуулалт, үйл ажиллгатай танилцаж, мэргэжлийн хүмүүстэй уулзаж санал, туршлага солилцов.

Сибирийн салбарын Төв Ботаникийн цэцэрлэг нийт 15 лаборатортой. Үүнд: Биотехнологи, Орчинзүй, ургамалжилзүй, Геосистемийн судалгаа, Хатаамлын сан (Index Herbarium-NSK), Чимэглэлийн ургамлын тарималшуулга-интродукци, Модлигийн цэцэрлиг-Дендрология, Эмт болон үнэрт халуун чанарт ургамлын тарималшуулга, Доорд ургамал, Хүнсний ургамлын тарималшуулга, Ховор болон усдаж буй ургамлын тарималшуулга, Гуурст ургамлын ангилалзүй, Ургамлын түүхэн хөгжлийн хатаамлын сан (Index Herbarium

NS), Ургамлын хими, Ландшафтны архитектур ба фитодизайн, Шинжлэх ухаан, боловсрол танин мэдэхүйн, Сибирийн ботаникийн музейтэй.

Новосибирскийн Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн Хагаамлын сан (Index Herbarium-NSK), Гуурст ургамлын ангилалзүй, ургамлын түүхэн хөгжлийн гербарийн санд (Index Herbarium NS) Т.Мөнх-Эрдэнэ 10 хоног ажиллаж, Намуутан овгийн (Papaveraceae Juss.) Савалгана төрөлд (*Corydalis* DC.) хамаарах 20 зүйлийн 500 гаруй хуудас цуглуулга, Сэрдэгтэн (*Saxifragaceae* Juss.) овгийн Алтанбөөр (*Chysosplenium* L.) төрлийн 6 зүйлийн 100 гаруй хуудас хатаадасыг үзэж танилцсанаар, Грубовын Савалгана (*Corydalis grubovii* Mikhailova) зүйлийн нарийвчилсан боловсруулалтыг хийж, Алтайн нурууны уулын системд (ОХУ) тархалтын шинэ цэгийг илрүүлэв.

Бид Сибирийн салбарын Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн үзүүлбэрийн талбайн дараахи хэсгүүдтэй танилцаж талбайн бүтэц, зохион байгуулалт, ургамлын зүйлийн бүрдэл ургамлаа байрлуулсан байдалтай нэг бүрчлэн үзэж танилцан гэрэл зураг авч видео бичлэг хийлээ.

Ботаникийн цэцэрлэг дэх үзүүлбэрийн талбай:

- ✓ Дендрарий
- ✓ Ангилалзүй болон сорилын ботаникийн хэсэг
- ✓ Сибирийн ховор болон усдаж буй ургамлын хэсэг
- ✓ Эмт ургамлын хэсэг

- ✓ Хүнсний ургамлын хэсэг
- ✓ Олон наст өвслөг ургамлын хэсэг
- ✓ Бонсай Парк
- ✓ Чулуут цэцэрлэг
- ✓ Тасралтгүй үргэлжлэн цэцэглэх цэцэрлэг
- ✓ Уулын-Алтайн ботаникийн цэцэрлэгийн салбар зэрэг болно.

1. Модлог ургамлын цуглуулга, үзүүлбэрийн хэсэг (Дендрарий) нь тус Ботаникийн цэцэрлэгийн үндсэн хэсэг бөгөөд нийт 30 га талбайтай.

Энэ үзүүлбэрийн талбай нь Сибирь болон Азийн Оросын ургамал газарзүйн бусад тойргоос цуглуулсан модлог ургамлаас гадна Алс Дорнод, Хойд Америк, Европ, Азиас нийт 34 овог, 89 төрөл 600 зүйл, эрлийз, хэлбэрийн цуглуулгатай. Энэ хугацаанд 1000 зүйл мод, сөөгийг тарималжуулах, нутагшуулах судалгаагаар туршсан бөгөөд одоо үзүүлбэрийн талбайд нийт 860 бүлэг мод, сөөг ургадаг.

Дендрарии нь цэцэрлэгийн баруун хойно байрлах бөгөөд төв лабораторийн барилгатай шууд залгаа байрладаг. Талбайн дундуур Зыраянка гол урсах бөгөөд голын хойд тал хуурайдуу, өмнө тал чийгтэй, нугын чийгтэй хүлэрхэг хөрстэй нилээд олон ондатортай. Байгалийн Нарс, Хусан ойтой хэсэгт ангилалзүйн систем овог, төрөл, зүйлээр бүлэглэх зарчмаар байрлуулсан байв.



Сибирийн Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн модлог ургамлын цуглуулга үзүүлбэрийн хэсэг

Дендрарии нь газрын ерөнхий байдлыг харгалзан зам, зөрөг, хиймэл нуур хийснээс гадна паркийн хэсэг нь төгөл шугуй, гудамжилсан мод-аллей, амьд хашаа, бордюрт ганц нэгээр, бүлгээр нь болон чимэглэлийн биологийн онцлогийг харгалзан өйрөлцөөх газрын ургамалжлалтай зохицуулан байрлуулсан. Жишээ нь: Зыраянка голын орчинд чийгсэг болон усны ургамлыг мод сөөгтэй хамт ургуулан нугын орчныг бий болгосон.

Төв байрны өмнөх зайдам-партерийн хэсэгт шилмүүст мөдны зонхилох төлөөлөгч Гачуур (*Picea*), Жодоо (*Abies*), Нарс (*Pinus*), Шинэсийг (*Larix*) ганц нэгээр, Арц (*Juniperus*), Майлсыг (*Thuja*)

бүлэглэж ургуулсан байна. Үүнээс гадна Гачуурыг хэлбэрт оруулан амьд хашаа хийсэн нь маш үзэмжтэй харагдаж байсан. Дендрарийн цуглуулга нь шинжлэх ухаан, байгаль хамгаалал, танин мэдэх, ландшафтны урлагийн цогц юм.

2. Сибирийн ховор болон усдаж буй ургамлын үзүүлбэрийн талбай 0.4 га-д 140 зүйл 186 бүл-популяцийг цуглуулан байрлуулснаас Улаан данс, Улсын болон бүс нутгийн хэмжээнд ховордож усдаж буй ургамлын жагсаалтанд орсон 110 зүйл, Сибирийн унаган 19 зүйл, үлдвэр 29 зүйлийг цуглуулсан байна. Үзүүлбэрийн талбайд ургамлаа орчинзүйн бүлгээр, байгальд ургах нөхцөлд ойртуулах зарчмаар байрлуулсан байв.



Сибирийн унаган, ховор ургамлын түршилт судалгааны талбай

Тасралтгүй цэцэглэх цэцэрлэг байгуулахдаа цаг агаарын байдал, ургамлын өсөлт хөгжил, хөрс, ургах орчин, чимэглэлийн чанарт хэрхэн нөлөөлж байгааг судлахыг үндэслэл болгоно. Үүнээс гадна жишээ нь: тосгоны цэцэрлэг, үргэлжилсэн далан, тулгууртай хана, жижиг цэцэрлэг, ваар савыг чимэглэх болон ландшафт дизайны хэв маягийг харуулахыг зорьдаг байна.

6. Ландшафтны архитектур болон фитодизайны хэсэг нь: халуун дулаан бүсийн ургамлын цуглуулгыг үндэслэн 1971 оноос үзүүлбэрийн, эхургамалфондын



Сибирийн Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн шүүслиг ургамлын хөлэмж

Чимэглэлийн ургамлын лабораторийн хүрээнд эрдэм шинжилгээ болон эрлийзжүүлгийн ажлын үр дүнд чимэглэлийн өндөр ач холбогдолтой Годонхой, Бүрээцэцэг, Нөмөргөны шинэ соортыг гарган авсан. Мөн хөрсгүй аргаар халуун дулаан бүсийн чимэглэлийн ургамлыг үржүүлэн дотор интерьерийн ургамлын зүйлийн бүрэлдэхүүнийг нэмэгдүүлж байна. Ландшафт архитектур, фитодизайны хэсэг 1991 оноос бие даасан бүтэцтэйгээр ажиллаж, үйл ажиллагаа нь өргөжин тус цэцэрлэгийн талбайн болон газрын гадаргийг янз бүрийн байдлаар, тодорхой хэсгийн ногооруулалтыг төлөвлөх, зураг төсөл боловсруулах ажлыг хэрэгжүүлдэг.

оранжерейг байгуулж, 2 жилийн дараагаас анхны аялагчид сонирхогчдийг хүлээн авч эхэлсэн байна. Одоо Новосибирск хотын алдартай газруудын нэг болсон байна. 2002 онд Устиштийн-Кактусын цуглуулгын оранжерей-шилэн өргөө баригдсан. Оранжерейн цуглуулга болон үзүүлбэрийн талбай нь 1720 м², халуун дулаан бүсийн ургамлын цуглуулгын сан нь ойролцоогоор 5000 зүйл, хэлбэр, сорт, 2000 орчим кактус болон суккулентүүд, 215 орчим хайтан, 215 оймийн цуглуулгыг бүрдүүлсэн байна.

Тус хэсэг нь халуун дулаан бүсийн ургамлын цуглуулгыг нэмэгдүүлж өргөн олон түмэнд үзүүлэх, үзүүлбэрийн ургамлыг шинэчлэх, янз бүрийн үзэсгэлэн зохион байгуулах, хувийн эдлэнгийн тохжилт, хотын ногоон байгууламжийн төслийг хариуцан хэрэгжүүлж байна.

7. Үзэмжийн-чимэглэлийн олон наст өвслөг ургамлын талбай (Интродукции декоративных растений) нь 3 га бөгөөд дотроо хэд хэдэн хэсгээс бүрдэнэ. Үүнд:

- ✓ Сибирийн тархалт багатай байгалийн ургамлын хэсэг
- ✓ Хойд Америкийн тархалт багатай олон наст ургамлууд
- ✓ ЕвроАзийн тархалт багатай олон наст ургамлууд

заагаас хүлээн ибирск болсон ктусын өргөө болон халуун тын сан, соорт, гентүүд, луулгыг

✓ Сибирийн байгалийн хуурайсаг, чийгсэг орчны ургамлууд

Ургамлаа жижгэвтэр уул болон чөлөөт сэтгэлгээгээр байрлуулсан. Энэ үзүүлбэрийн талбайн ургамлыг хээрийн судалгаагаар цуглуулсан ургамлаар баяжуулдаг.

Жижиг болцуут олон зүйл ургамал нь Сибирийн ландшафтны дизайнд шинэ элемент болоод зогсохгүй, чимэглэлийн

чанар нь хавраас намар болтол цэцэглэн чимэглэдэг учир хотын ногоон байгууламжинд өргөн ашиглаж байна. Мод, сөөгийг хана дэвсгэр болгон чимэглэлийн өвслөг ургамалтай хослуулан зохиомж хийхээс гадна Баруун Сибирийн цаг уурын онцлогт тэсвэртэй байдлыг нь харгалзан чийгсэг, хуурай-чийгсэг гэсэн ургах орчны бүлгээр сонгож жижиг цэцэрлэг байгуулахыг үндсэн зарчмаа болгодог.



Сибирийн Төв Ботаникийн цэцэрлэгийн цэцэгт олон наст өвслөг ургамлын талбай

Сарнайн үзүүлбэрийн талбайг (Розарий) байгуулан өргөн тархсан чимэглэлийн өндөр ач холбогдолтой эрлийз сарнайн Флорибунда соортыг зүлгэн дээр толбо маягаар, кордеса соортыг хана босгон сүлжүүлсэн, намхан соортыг хашлаганд хэрэглэдэг ажээ. Хөрс хучигч болон чимэглэлийн үетэн 300 зүйл, соорт, дүрс-форм байна. Үүнээс Улаантолгой, Биелэг, Ботуул, Хялгана, Арвай, Хиаг гэх мэт 26 төрөл. Үзүүлбэрийн талбай 485 зүйлтэй. Таримал 400 соортоос Ралди 100, болцуут, үндэслэг болцуут, жижиг болцуут 60 зүйл, байгалийн олон наст ургамал 150 зүйл дүрс-хэлбэр, 250 зүйл соорт, хэлбэрийн ганц наст, 160 зүйл, соортын Сарнайн цуглуулгыг бүрдүүлжээ. Дээрхи үзүүлбэрийн талбайг тус тус үзэж танилцан бичлэг хийв.

Дүгнэлт

Хил дамнасан бүс нутгийн ургамлын судалгааг явуусны үр дүнд өвслөг ургамлын 16 овгийн 23 төрөл, 32 зүйл ургамлын 100 орчим амьд дээж материал, 200 гаруй хатаадас цуглууллаа. Цахилдагийн 2 зүйлийг шинээр Монголын нутагт тэмдэглэсэн болно.

Цаашид гадаадын эрдэмтэн судлаачидтай хамтарсан судалгааг байнга явуулж, залуу судлаачдыг дэмжин оролцуулж байх нь зүйтэй байна.

Ишлэсэн бүтээл

Губанов, И.А. 1996. Конспект флоры внешней Монголии. Москва, Изд-во Валанг, 33. Грубов, В.И. 1982. Определитель Сосудистых Растений Монглии. Ленинград, Изд-во Наука: 68.
Доронькон, В.М, Шауло, Д.Н. 2007. IRIS

PSAMMOCOLA (IRIDACEAE) новый вид
для флоры России, *Бот. журн.*, т. 75 (№3):
435-439.

Центральный сибирский ботанический сад СО
РАН, 2006. Новосибирск: Изд-во: 96.

Шауло Д.Н. и др, 2007. Определить растений
Республика Тывы. Новосибирск: Изд-во СО
РАН: 560-563.

J.W.Waddick., Zhao Yu-tang 1992. *Iris of China*.
Timber Press, Printed in Hong Kong: 118-119.

Талархал

Энэхүү судалгааг хийхэд санхүүгийн
тусалцаа үзүүлсэн Шинжлэх Ухаан
Технологийн Сангийн захирал Х.Дондог,
Ботаникийн хүрээлэнгийн захиргаа, ажиллах
нөхцөл боломжоор хангасан ОХУ-ын
Сибирийн салбарын Ботаникийн цэцэрлэгийн
захиргаанд баярласан талархсанаа илэрхийлж
байна.

