

ОДОЙ ДАЛАН ТҮРҮҮ (STELLERA CHAMAEJASME L.), ХУУРМАГ БУЛЧИРХАЙТ
ОРТУУЗ (OXYTROPIS PSEUDOGLANDULOSA)-ААСТОХИРОМЖТОЙ ХАНД ГАРГАН АВАХ
ТЕХНОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Н.Майцэцэг¹, А.Ариунцэцэг¹, Ц.Алтантуяа¹, Л.Уламбаяр¹,
Ц.Алтансүх², Б.Цэрэндолгор¹

¹Эм Зүйн Шинжлэх Ухааны Их Сургууль

²Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль

*nergvi.tsetseg15@gmail.com, Утас: 95180973

TECHNOLOGICAL STUDY FOR OBTAINING AN APPROPRIATE EXTRACT FROM
STELLERA CHAMAEJASME L. AND OXYTROPIS PSEUDOGLANDULOSA

Maitsetseg N¹, Ariuntsetseg A¹, Altantuya Ts¹, Ulambayar L¹,
Altansukh Ts², Tserendolgor B¹

¹Mongolian University of Pharmaceutical Sciences

²Mongolian National University of Medical Sciences

*nergvi.tsetseg15@gmail.com, Phone: 95180973

ABSTRACT

Background: Infections in respiratory systems have spread throughout the world without any restrictions including living places, public issues, and lifestyle. Three main causes of illnesses for the population of cities and rural areas were gastrointestinal diseases, respiratory diseases, and cardiovascular diseases. After investigated some medicinal herbs including *Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa*, it has been reported that they had anti-inflammatory, analgesic, and wound healing effects. Lozenge formulation has some advantages for treatment application, such as easily absorbed, good bioavailability and ability of diminishing stomach irritation. In this study, we aimed to obtain a suitable extract from *Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa* for further lozenge formulation.

Purpose: To obtain a suitable extract from *Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa*, and to conduct qualitative and quantitative studies for some biologically active substances

Materials and methods: In this study, an aerial part of *Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa* were used, and the study was conducted in MUPS. For obtaining a suitable extract, the raw materials were extracted by remaceration, repercolation and circulation methods in 20% and 70% of ethanol and distilled water. The flavonoids and polyphenolic compounds in the extracts were determined by thin layer chromatography. Quantitative analysis for total flavonoids was performed by spectrophotometer.

Results: According to the result, a yellow spot-on chromatogram was detected in extracted raw materials (*Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa*), indicating that flavonoid contained in the extracted solution.

The result was compared to standards of rutin ($R_f=0.2$) and quercetin ($R_f=0.94$). Also, a black, blue spot-on chromatogram was detected in extracted raw materials (*Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa*), indicating that polyphenols contained in the extracted solution. The spots were compared to gallic acid as a standard substance. In the quantitative assay of total flavonoids in raw materials, black-green precipitation was revealed after procedure. From this result, remaceration and circulation techniques were suitable to extract the raw materials. Flavonoid content was $3.35\pm 0.04\%$ after using remaceration technique, which indicated that it was more suitable to extract the raw materials.

Conclusions: These results showed that the appropriate extracting solution for *Stelleria Chamaejasme* L. and *Oxytropis Pseudoglandulosa* was 70% of ethanol. In this case, $3.35\pm 0.04\%$ of flavonoid was extracted by remaceration technique.

Key words: Extract, total flavonoid, thin layer chromatography, spectrophotometer

Үндэслэл:

Амьсгалын замын халдвар нь амьдарч буй орчин, нийгмийн нөхцөл байдал, амьдарч буй хэв маягаас үл хамааран тархдаг халдварт өвчин билээ. Амьсгалын эрхтэн гадаад орчинтой шууд харьцаж байдаг учраас амьсгалын замын халдвар ямагт бусад халдварын дотор тэргүүн байрыг эзэлдэг. 2020 онд хүн амын өвчлөлийн тэргүүлэх шалтгааныг байршлаар авч үзвэл хот, хөдөөд хоол боловсруулах тогтолцооны өвчин, амьсгалын тогтолцооны өвчин, зүрх судасны тогтолцооны өвчин тэргүүлэх гурван шалтгаанд орж байна. Тухайлбал 10000 хүн амд ногдох амьсгалын тогтолцооны өвчин хотод 1232, хөдөөд 1569 байна.¹

Уламжлалт болон орчин үеийн анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгдэж ирсэн Одой далантүрүү (*Stelleria Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*) ургамлуудыг нарийвчлан судлаж үрэвсэл намдаах, хэсэг газрын улайлт шархны эдгэрэлтийг түргэсгэн өвдөлт намдаах үйлдэлтэй хоолойн хүлхмэл гарган авах нь чухал байна. Хүлхмэл нь

амны хөндийн салстад хурдан шимэгддэг, биохүрэхүйг нэмэгдүүлдэг, ходоодны цочролыг багасгах зэрэг ач холбогдолтой бүхий өргөн хэрэглэгддэг эмийн хэлбэр юм. Иймээс дээрх ургамлын найрлага бүхий ханд гарган авах нь цаашид эмийн хэлбэр гарган авах технологийн суурь судалгаа болно.

Зорилго: Одой далантүрүү (*Stelleria Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-аас ханд гарган авч, зарим биологийн идэвхт бодисын чанар болон тооны шинжилгээ хийнэ.

Материал , арга зүй:

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн: Судалгаанд Одой далан түрүү (*Stelleria chamaejasme* L.) болон Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis pseudoglandulosa*)-ийн газрын дээд хэсгийг үндсэн түүхий эд болгон ашигласан. Судалгааг Эм Зүйн Шинжлэх Ухааны Их Сургуулийн Эмийн үйлдвэрийн технологи болон эмийн шинжилгээний лабораторийг түшиглэн явуулсан. Судалгаанд нимгэн үет хроматографийн ялтас (Silica gel 60 F254, Germany), хэт ягаан туяаны ламп (MZ-01,

China), усан банн (DK-98-IIA), Сокслетийн аппарат (TC SIMAX 200 мл (8730/200)), спектрофотометр (UV/Vis-1700 Masy, China) зэрэг тоног төхөөрөмжийг хэрэглэсэн.

Ханд гарган авах арга: Одой далан түрүү (*Stellera chamaejasme L.*), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis pseudoglandulosa*)-ийн түүхий эд (13:6) харьцаа (Тонзилмон эмийн стандарт MNS 5779:2007 дагуу)-гаар авч ремацераци, реперколяци, церкуляцийн аргаар нэрмэл ус, 20% болон 70% этилийн спиртэнд (1:10) хандласан.^{7,9}

Хандны флавоноидын чанарын шинжилгээний аргачлал: Шинжилгээний дээж, стандарт рутин, кверцетины уусмал тус бүрээс 5 мкл-ийг хэмжин авч, силикагель (Silica gel 60 F254, Germany) ялтас дээр дусааж, хамгийн тохиромжтой уусгагчийн систем болох этилацетат-шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хучил-ус (100:11:11:26)-д нимгэн үет хроматографийг явуулсан. Хроматограммыг 3% хөнгөн цагааны хлоридын спиртэн уусмалаар шүршиж хатаасны дараа стандарт бодисын уусмалтай харьцуулан тодорхойлсон.^{2,3}

Хандны нийлбэр флавоноидын тооны шинжилгээний аргачлал: Дээжнээс 1.0 гр-ийг жинлэн авч 100 мл багтаамжтай колбонд хийж, 50 мл 70% спирт нэмж эргэх хөргөгчтэй холбон усан халаагуур дээр 1 цагийн турш хандлана. Хандыг тасалгааны температурт хөргөөд, шүүлтийн цаасаар шүүнэ. 1 мл хандыг 50 мл хэмжээст колбонд хийж, 2 мл хөнгөн цагаан хлоридын 2% уусмал нэмнэ, уусмалыг 95%-ийн спиртэн уусмалаар шингэлж (А уусмал) 30 минутын дараа гэрэл шингээлтийг 401 нм утганд спектрофотометрт хэмжинэ. Харьцуулах уусмалыг хөнгөн цагааны хлорид нэмэхгүйгээр дээрхийн адил

бэлтгэнэ (Б уусмал). Стандарт рутиныг 0.006 г нарийвчлалтай /0.0001 г/ жинлэн авч бага хэмжээний цэвэр этанолд уусгаад 100 мл хэмжээст колбонд хийнэ. Хэмжээс хүртэл 96% этанолт нэмнэ. Бэлтгэсэн уусмалаас 15 мл-ийг 25 мл хэмжээст колбонд авч дээр нь 1 мл 2%-ийн цагаан хлорид, 3 дусал концентрацитай давсны хүчил нэмээд хэмжээст хуртэл 96% этанол нэмнэ. Урвалыг 40 минут явуулж, дараа нь гэрэл шинлээлтийг долгионы уртын 401 нм утганд спектрофотометрээр хэмжинэ. Харьцуулах уусмалыг 2%-ийн цагаан хлорид нэмэхгүйгээр бэлтгэж хэмжинэ. Ургамлын түүхий эдэд агуулагдах нийлбэр флавоноидын хэмжээг дараах томъёогоор тооцож хувиар илэрхийлнэ.

$$X = \frac{DxV_1xV_3xm_0xV_02XC\%X100}{D_0xm_xV_2XV_01XV_03 x(100-w)}$$

X – нийлбэр флавоноид нэгдлийн тоо хэмжээ, стандарт рутинд шилжүүснээр %

D – шинжилж буй уусмалын гэрэл шингээлт

D₀ – стандарт бодис рутины уусмалын гэрэл шингээлт,

M₀ – стандарт бодис рутины масс, гр

M – шинжилгээнд авсан ургамлын түүхий эдийн масс, гр

C% – стандарт бодис рутины хэмжээ %

V₁, V₂, V₃ – шинжилж буй дээж уусмалын сулруулалт, мл

V₀₁, V₀₂, V₀₃ – стандарт бодис рутины сулруулалт, мл

w – түүхий эдийн чийглэг, %

Хандны нийлбэр полифенолт нэгдлийн чанарын шинжилгээний аргачлал: Одой далан түрүү (*Stellera chamaejasme L.*) болон Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis pseudoglandulosa*)-аас 0,5 гр-ийг жинлэн 50 мл багтаамжтай колбонд хийж, 30 мл 70% этилийн спирт нэмж

эргэх хөргөгчтэй холбон усан халаагуурт 70-80°C температурт 20-30 минут хандлана. Хандыг тасалгааны температурт хөргөөд, шүүлтийн цаасаар шүүнэ. Бэлтгэсэн хандыг силикагель 60 F254 ялтас дээр стандарт бодистой зэрэгцүүлэн дусаана. Ялтасаа хатаасны дараа бензол-этилацетат-шоргоолжны хүчил-ацетон (5:5:2:0,5) уусгагчийн систем бүхий хроматографийн камерт байрлуулав. Хроматографийг 7-9 см явуулсны дараа камераас ялтасаа авч, агаарт хатаагаад хроматограммыг 3% төмрийн хлоридын спиртэн уусмалаар шүршихэд стандарт бодистой ижил түвшинд хар хөх

өнгийн толбо илэрнэ.^{10,11}

Судалгааны үр дүн:

Нийлбэр флавоноидын чанарын шинжилгээний үр дүн: Одой далан түрүү (*Stellera chamaejasme* L.) болон Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis pseudoglandulosa*)-аас түүхий эдийг 20 болон 70% этилийн спиртэнд хандлан ханд гарган авсан. Хандны флавоноидын чанарын шинжилгээг нимгэн үет хроматографийн аргаар этилацетат-шоргоолжны хүчил-цууны хүчил-ус (100:11:11:26) бүхий тохиромжтой уусгагчийн системд явууллаа (Зураг 1А).

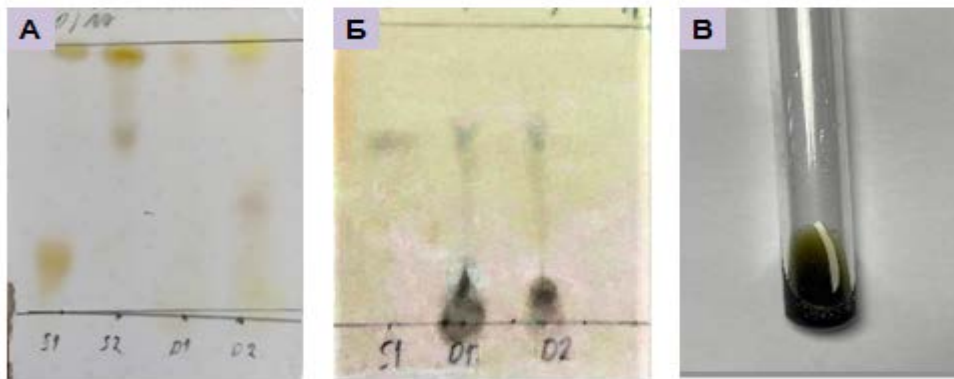


Figure 1. Tests for a combined extract: A. Chromatogram for flavonoid, Б. Chromatogram for polyphenols, B. Qualitative analysis for polyphenols

Судалгааны дүнд Одой далан түрүү (*Stellera chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ын нийлмэл түүхий эдийг 20 % болон 70% этилийн спиртэн ханданд стандарт **рутин** ($R_f=0.2$), кверцетин ($R_f=0.94$)-тэй ижил түвшинд бор шаргал өнгийн толбо илэрсэн нь флавоноид байгааг харуулж байна (Зураг 1А).

Хандны полифенолт нэгдлийн чанарын шинжилгээний үр дүн: Одой далан түрүү (*Stellera Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ыг 20% болон 70% этилийн спирт нэмж, эргэх

хөргөгчтэй холбон усан халаагуурт 60-70°C-ын температурт 20-30 минут хандлана. Хандны чанарын шинжилгээг НҮХ-ийн аргаар бензол – этилацетат - шоргоолжны хүчил – цууны хүчил - ацетон (5:5:2:0.5) уусгагчийн системд явуулав. Судалгааны дүнд Одой далан түрүү (*Stellera Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ын нийлмэл түүхий эдийн 20 % болон 70% этилийн спиртэн ханд нь стандарт бодис **галлын хүчил** ($R_f=0.55$)-тэй ижил түвшинд хар хөх өнгийн толбо илэрсэн нь полифенолт нэгдэл байна (Зураг 1Б).

Нийлбэр фенолт нэгдлийн чанарын шинжилгээний үр дүн: Одой далан түрүү (*Stelleria Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ийн нийлмэл түүхий эдийг 20% этилийн спиртэнд ремацерацийн аргаар хандалж, дээжнээс 1 мл-ийг хэмжин авч 100 мл багтаамжтай шувтан колбонд хийж, 50 мл нэрмэл ус нэмж, цахилгаан халаагуурт 10 минут хандална. Хандыг тасалгааны температурт хөргөөд, хөвөнгөөр шүүнэ. Шүүгдэснээс 2 мл хуруу шилэнд хийж, 2-3 мл 0.2% төмөр аммонийн цөрийн уусмал нэмж сэгсрэхэд хар ногоон өнгийн тунадас үүсгэсэн (Зураг 1B).

Ханд гарган авсан судалгааны дүн: Одой далан түрүү (*Stelleria chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis pseudoglandulosa*)-ийн түүхий эдийг ремацераци, реперколяци, церкуляцийн аргаар нэрмэл ус, 20% болон 70% этилийн спиртэнд хандласан. Гарган авсан ханд тус бүрийн нийлбэр флавоноидын тооны агууламжийг тодорхойлсон (Хүснэгт 1).

Table 1. Technological study of obtaining a combined extract

Extractant	Extraction method	Total flavonoid %
20 % ethanol	Remaceration	0.8±0.006
	Repercolation	0.56±0.01
40 % ethanol	Remaceration	2.7±0.02
	Repercolation	0.5±0.01
70% ethanol	Remaceration	3.35±0.04
	Repercolation	1.34±0.07
20% ethanol	Circulation	2.05±0.01
70% ethanol	Circulation	2.8±0.04
Distilled water	Remaceration	0.39±0.04
	Repercolation	0.35±0.03

n=3, p>0.01

Дээрх урагмлын нийлмэл түүхий эдийг нэрмэл ус, 20 %, 40 %, 70 % этилийн спиртэнд ремацераци, реперколяци, церкуляцийн аргаар хандлан, нийлбэр флавоноидын тооны агууламжийг тодорхойлсон. Энэхүү судалгааны дүнгээс үзэхэд ремацераци, церкуляцийн аргаар хандлах нь тохиромжой байна. Тухайлбал, 40% этилийн спиртэнд ремацерацийн аргаар хандлахад нийлбэр флавоноид 2.7±0.02%, 70% этилийн спиртэнд ремацерацийн аргаар хандлахад нийлбэр флавоноид 3.35±0.04%, 70 % этилийн спиртэнд церкуляцийн аргаар хандлахад нийлбэр флавоноид 2.8±0.04% агууламжтай байв.

Хэлцэмж:

Бидний судалгаагаар Одой далан түрүү (*Stelleria Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ын нийлмэл түүхий эдийг 20%, 40%, 70 % этилийн спиртэнд хандлан, хандны нийлбэр флавоноидын тооны агууламжийг тодорхойлсон. Энэхүү судалгааны дүнд 70%

этилийн спиртэн хандны нийлбэр флавоноид $3.35 \pm 0.04\%$ агууламжтай байсан. С.Пүрэвсүрэн нар (2002)-ын эрдэмтэдийн судалгаагаар Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ыг 40%, 70%, 90 % этилийн спиртэн хандны нийлбэр флавоноидын тооны агууламжийг тодорхойлсон байна. Судалгааны дүнд 70 % этилийн спиртэн хандны нийлбэр флавоноид 4.201 ± 0.01 % буюу хамгийн өндөр агууламжтай байв.²

Монгол улсын зах зээлд нийлүүлэгдэж буй Одой далан түрүү (*Stelleria Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa* Gontsch ex Grub)-ын нийлмэл найрлага бүхий Тонзилмон цацлагат нийлбэр флавоноидын агууламж 1.7%-иас багагүй байна гэж заасан байна.⁴ Бидний судалгааны ажлын үр дүн дээрх судлаачдын судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.

Дүгнэлт: Одой далан түрүү (*Stelleria Chamaejasme* L.), Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa*)-ийн нийлмэл түүхий эдийн хамгийн тохиромжтой хандлагч шингэн 70% этилийн спиртэнд, ремацерацийн аргаар хандлахад нийлбэр флавоноид $3.35 \pm 0.04\%$ агууламжтай байв.

Ном зүй:

1. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт, Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Улаанбаатар хот. 2014-2021.
2. Пүрэвсүрэн С. Түмэн навчит (*Oxytropis myriophylla* (Pall) DC) ба Хуурмаг булчирхайт ортууз (*Oxytropis Pseudoglandulosa* Gontsch ex Grub)-ын фитохимийн судалгаа. Эм зүйн ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар хот: 2002 он.
3. Өлзийдулам Д. Одой далан түрүү ургамлын (*Stelleria Chamaejasme* L.)

ургамлын биологийн идэвхт нэгдлийн өндөр идэвхт шингэний хроматографийн судалгаа. Анагаах Ухааны Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: 2004 он.

4. Тонзилмон эмийн стандарт MNS 5779:2007.
5. Хүрэлбаатар Л, Цэрэндулам Л, Ахтолхын Т, Сансархуяг Э. Эмт ургамал судлал. Улаанбаатар: 2018, 363-365.
6. Myungsuk Kim, Hee Ju Lee, Ahmad Randy, Ji Ho Yun, Sang-rok Oh. *Stelleria Chamaejasme* and its constituents include cutaneous wound healing and anti-inflammatory activities. 2017. 21/2
7. Монгол улсын үндэсний фармакопей Анхдугаар хэвлэл. Улаанбаатар: 2011. х.156-157.
8. Государственная Фармакопея российской федерации, XIV издание, Том I. 2031-2033
9. Энхцэцэг Г, Хандсүрэн С, Энхзаяа Ш. Эмийн технологи-2 боть. Улаанбаатар хот 2005 он. х 170-181.
10. Wagner H, Bladts S. Plant drug analysis a thin layer chromatography atlas. Springer. Germany. 2001. pp. 125-130, 195-210.
11. Государственная фармакопея российский федерации XIV издание. Том II. Москва. 2018.

Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
ЭЗУ-ы доктор, дэд профессор
Б.Бадамцэцэг