

**ТАРИМАЛЖУУЛСАН ӨНДӨР ЗООСОН ЦЭЦЭГ (*INULA HELENIMUM* L.) УРГАМЛЫН ХУУРАЙ
ХАНДАНД АГУУЛАГДАХ ЗАРИМ БИОЛОГИЙН ИДЭВХТ БОДИСЫН СУДАЛГАА**

Б.Бүжинлхам^{1,2}, Б.Сугармаа¹, Д.Батдорж¹, Г.Ганчимэг¹, П.Сайханбаяр¹, Б.Мөнхзаяа, Л.Марал¹,
С.Бадамцэцэг¹, Р.Лхаасүрэн¹, Т.Ахтолхын²

¹Эм судлалын хүрээлэн

²Эм Зүйн Шинжлэх Ухааны Их Сургууль

E-mail: bujinkham.ba@monos.mn

Утас: 95692960

**STUDY OF SOME BIOACTIVE SUBSTANCES CONTAINED IN DRY EXTRACTS OF
CULTIVATED *INULA HELENIMUM* L. PLANT**

Bujinkham B^{1,2}, Sugarmaa B¹, Batdorj D¹, Ganchimeg G¹, Saikhanbayar P¹, Munkhzaya B¹,
Maral L¹, Badamtsetseg S¹, Lkhaasuren R¹, Akhtolkhyun T².

¹Drug Research Institute

² Mongolian University of Pharmaceutical Sciences

E-mail: bujinkham.ba@monos.mn

Phone Number: 95692960

ABSTRACT

Introduction: Since 1993, the *Inula helenium* L. plant has been planted in the production area (Bulgan Province, Dashinchilen Sum) of the Traditional Hatchery Science and Production Corporation's medicinal plant introduction and cultivation experience. At the Drug Research Institute, there is also a botanical institute for medicinal plants where it is grown. In traditional Mongolian medicine, the roots and rhizomes of *Inula helenium* L. are used to reduce inflammation, boost immunity, enhance hunger, and improve intestinal motility. *Inula helenium* L. roots and rhizomes contain biologically active compounds such as monoterpenes, sesquiterpenes, phenols, flavonoids, and polysaccharides.

Methods: The roots and rhizomes of *Inula helenium* L. were extracted with water and 70% ethanol at the following ratios 1:10 (2% of WAC), 1:8, and 1:6 by partial maceration at 70°C for 2 hours each, extracted and concentrated. The dry extract was obtained by the spray drying procedure. High-performance liquid chromatography for determining the content of alantolactone, thin-layer chromatography for qualitative analysis. Spectrophotometer for determining the content of polyphenolic compounds, colored compounds with Folin-Ciocalteu reagent for qualitative analysis. Spectrophotometer for determining the content of inulin, and colored compounds with phenol and sulfuric acid solutions for qualitative analysis.

Conclusion: In determining the content of polyphenolic compounds, inulin, and alantolactone in the dry extract taken from the roots and rhizomes of cultivated *Inula helenium* L., the content of polyphenolic compound in dry extract A was 2.50±0.08%, and alantolactone was 1.39±0.11% in the raw material of the plant, while B dry the extract had a high concentration of inulin of 58.51±0.66%.

Үндэслэл: Манай оронд Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) 1993 оноос одоог хүртэл Уламжлалт анагаахын шинжлэх ухаан, үйлдвэрлэлийн корпорацийн эмийн ургамал нутагшуулан тарималжуулах туршлага үйлдвэрлэлийн талбайд (Булган аймаг, Дашинчилэн сум) тарьж туршин арван жилийн үр дүнд нутагшуулаад байна.¹ Мөн Эм судлалын хүрээлэнгийн харьяа Эмт ургамлын ботаник цэцэрлэгт хүрээлэнд эм үйлдвэрлэлийн

чиглэлээр тарималжуулан ашиглаж байна. Монголын уламжлалт анагаах ухаанд Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.)-ийн үндэс, үндэслэг ишийг үрэвсэл намдаах², дархлаа дэмжих³, хоолны дуршил нэмэгдүүлэх⁴, гэдэсний хөдөлгөөний үйл ажиллагааг сайжруулах⁵ зорилгоор ашигладаг. Орчин үед ургамалд агуулагдаж буй биологийн идэвхт бодисыг алдагдуулахгүйгээр ургамлыг боловсруулах нь нэн тэргүүний асуудал болж байна. Ургамлаас

хуурай ханд гарган авч, эм бэлдмэлийн түүхий эд болгон ашиглах нь ургамалд агуулагдаж буй нэгдлийг хандлах замаар гарган авч, хуурай хэлбэрт оруулан бага тунгаар эмчилгээний өндөр идэвх үзүүлэх нэгдэлд шилжүүлэхээс гадна технологийн шинж чанарыг сайжруулах, муудаж чанараа алдах, тээвэрлэх жинг багасгах, хадгалах зай хэмнэх зэрэг давуу талтай нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Судалгааны ажлын зорилго:

Тарималжуулсан Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын үндэс, үндэслэг ишнээс гарган авсан хуурай ханданд агуулагдах биологийн идэвхт зарим бодисыг тодорхойлох

Материал, арга зүй:

Судалгаанд Эмт ургамлын ботаник цэцэрлэгт хүрээлэнд тарималжуулсан Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.)-ийн үндэс, үндэслэг ишийг үндсэн түүхий эд болгон авч, Эм судлалын хүрээлэнгийн технологи болон химийн секторыг түшиглэн судалгааны ажлыг гүйцэтгэв.

Хуурай ханд гарган авах аргачлал:

Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) 500г ургамлын үндэс, үндэслэг ишийг 3 мм хэмжээтэй жижиглэж, цэвэршүүлсэн ус ба 70%-ийн этилийн спирт ашиглан 1:10 (УШК 2%), 1:8, 1:6 харьцаагаар, 700С-ийн температурт тус бүр 2 цаг хэсэгчилсэн мацерацийн аргаар хандална. Үүний дараа 3 хандыг нийлүүлж 50-600С-д өтгөрүүлээд, өтгөн хандыг тоосруулан хатаах аргаар хуурайшуулсан.

Ургамлын түүхий эд болон хуурай ханднуудад инулины чанарын болон тооны шинжилгээ хийх аргачлал:

1. Чанарын шинжилгээний аргачлал

Дээжнээс 1г нарийвчлалтай жинлэн авч 100мл хэмжээст колбонд хийгээд 80мл цэвэршүүлсэн ус нэмж эргэх хөргөгчтэй усан халаагуур дээр 1 цаг хандална. Хандыг хөргөж 100 мл хэмжээст колбо руу цаасан шүүлтүүрээр шүүж, хэмжээс хүртэл цэвэршүүлсэн ус нэмнэ. Үүнээс 1 мл-ийг 25 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж, хэмжээс хүртэл усаар сулруулна. Уг сулруулсан уусмалаас 1 мл-ийг халуунд тэсвэртэй хуруу шилэнд хийж дээр нь 1 мл 5%-ийн фенолын уусмал нэмээд болгоомжтой сэгсэрсний дараа

5 мл концентрацитай хүхрийн хүчил нэмэхэд улбар шар өнгө үүссэн.⁶

2. Тооны шинжилгээний аргачлал

Дээж уусмал бэлтгэх: Дээжнээс 0.5 г жинлэн 250мл-ийн бөөрөнхий ёроолтой колбонд хийж 150 мл нэрмэл ус хийж эргэх хөргүүртэй хандлагчинд 1 цаг хандална. Хөргөсний дараа 250мл-ийн колбо руу цаасан шүүлтүүрээр шүүгээд, шүүгдэс дээр 2мл 10%-ийн хар тугалганы ацетатын уусмал нэмж сэгсрээд 2 минут байлгаад, 250мл-ийн колбо руу цаасан шүүлтүүрээр шүүнэ. Уг шүүгдэс дээр 4 мл 5%-ийн натрийн дигидрофосфатын уусмал нэмж сэгсрээд 2 минут тавиад 250мл-ийн колбо руу цаасан шүүлтүүрээр шүүгээд хэмжээс хүртэл усаар сулруулна. Үүнээсээ 10мл-ийг авч 50 мл-ийн колбо руу хийгээд хэмжээс хүртэл усаар сулруулаад 5 мл-ийг авч 25мл-ийн колбо руу хийгээд хэмжээс хүртэл усаар сулруулна. Сулруулсан уусмалаас 5мл-ийг авч 25мл-ийн колбо руу хийгээд дээр нь 5 мл ус, 5мл концентрацитай давсны хүчлийн уусмалаас нэмээд урьдчилан усан халаагуурт 20 минут халаана. Хөргөсний дараа 5мл 5%-ийн фенолын уусмал нэмээд усан халаагуурт 20 минут халаана. Тасалгааны температурт хөргөөд хэмжээс хүртэл усаар сулруулна.

Стандарт уусмал бэлтгэх: Стандарт фруктозоос (β -D(-)) 0.01г (0.0001 нарийвчлалтай) хэмжин авч 50 мл-ийн хэмжээст колбонд хийгээд, 15 мл цэвэршүүлсэн ус нэмж сайтар уусгаад, хөргөсний дараа колбоны хэмжээс хүртэл усаар сулруулна. Дээрх стандарт уусмалаас 5 мл-ийг авч 25 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж, хэмжээс хүртэл нь цэвэршүүлсэн усаар сулруулна. Сулруулсан уусмалаас 5мл-ийг авч 25мл-ийн колбо руу хийгээд дээр нь 5 мл ус, 5мл концентрацитай давсны хүчлийн уусмалаас нэмээд усан халаагуурт 20 минут халаана. Хөргөсний дараа 5мл 5%-ийн фенолын уусмал нэмж усан халаагуурт 20 минут халаана. Тасалгааны температурт хөргөөд хэмжээс хүртэл усаар сулруулна.

Харьцуулах уусмал: Цэвэршүүлсэн уснаас 10 мл-ийг 25мл-ийн колбо руу хийгээд дээр нь 5 мл ус, 5мл концентрацитай давсны

хүчлийн уусмалаас нэмээд усан халаагуурт 20 минут халаана. Хөргөсний дараа 5мл 5%-ийн фенолын уусмал нэмээд усан халаагуурт 20 минут халаана. Тасалгааны температурт хөргөөд хэмжээс хүртэл усаар сулруулна.⁷

Шинжилгээний үйл явц: Дээж болон

стандарт уусмалыг харьцуулах уусмалтай харьцуулан спектрофотометрийн 307 нм долгионы уртад гэрэл шингээлтийг хэмжинэ. Нийт полисахаридыг фруктоз-д шилжүүлснээр дараах томъёогоор бодож, %-иар илэрхийлэв.

$$X = \frac{D_x \cdot ast \cdot V_1 \cdot V_3 \cdot A\%}{Dst \cdot a_x \cdot V_2 \cdot V_4 \cdot 100} \cdot \frac{100}{(100 - W)} \cdot 100\%$$

X- Нийт полисахаридын хэмжээ, %

Dx- Дээж уусмалын гэрэл шингээлт

Dst- Стандарт уусмалын гэрэл шингээлт

ax- Шинжилгээнд авсан дээжийн хэмжээ, г

ast- Стандарт бодисын хэмжээ, г

V1, V2- Дээж уусмалын сулруулалт

V3, V4- Стандарт уусмалын сулруулалт

A%- Стандарт бодисын цэвэршилт, %

Ургамлын түүхий эд болон хуурай ханднуудад полифенолт нэгдлийн чанарын болон тооны шинжилгээ хийх аргачлал

1. Чанарын шинжилгээний аргачлал

Дээжнээс 0.5 г жинлэн 50 мл-ийн колбонд хийж 30 мл нэрмэл ус нэмээд, цахилгаан халаагуур дээр 10 минут хандална. Хандыг тасалгааны температурт хөргөөд, шүүлтийн цаасаар шүүгээд, шүүгдэснээс 2 мл-ийг хэмжин хуруу шилэнд хийгээд, дээр нь 1 мл Фолин-Чиокальтийн урвалж нэмж сайтар сэгсэрэхэд хөх өнгө үзүүлсэн.⁸

2. Тооны шинжилгээний аргачлал

Дээж уусмал бэлтгэх: Дээжнээс 1г жинлэн 50 мл-ийн хэмжээст колбонд хийгээд 30 мл 70 %-ийн этилийн спирт хийж эргэх хөргүүртэй хандлагчинд 60 минут хандлаад, 10 минут хөргөөд шүүнэ. Шүүсний дараа хэмжээс хүртэл 70%-ийн этилийн спиртээр сулруулна. Уг уусмалаас 1 мл-ийг авч 25 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж, 9 мл цэвэршүүлсэн ус, 1 мл Фолин-Чиокальтийн урвалж нэмж сэгсрээд 15 минутын дараа 10 мл 7%-ийн натрийн карбонатын уусмал нэмж, хэмжээс хүртэл цэвэршүүлсэн усаар сулруулаад гэрэлгүй орчинд 90 минут байлгана.

Стандарт уусмал бэлтгэх: Стандарт галлийн хүчлээс 0.01 г (0.0001 нарийвчлалтай) жинлэн 100 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж, 70 мл 70 %-ийн этилийн спирт нэмж уусгаад, хэмжээс хүртэл 70%-ийн этилийн спиртээр сулруулна. Стандарт уусмалаас 1 мл-ийг авч 25 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж, 9 мл цэвэршүүлсэн ус, 1 мл Фолин-Чиокальтийн урвалж нэмж сэгсрээд 15 минутын дараа 10 мл 7%-ийн натрийн карбонатын уусмал нэмж гэрэлгүй орчинд 90 минут байлгана.

Харьцуулах уусмал бэлтгэх: 70%-ийн этилийн спиртээс 1 мл-ийг 25 мл хэмжээст колбонд хийж, 9 мл цэвэршүүлсэн ус, 1 мл Фолин-Чиокальтийн урвалж нэмж сэгсрээд 15 минутын дараа 10 мл 7 %-ийн натрийн карбонатын уусмал нэмж гэрэлгүй орчинд 90 минут байлгана.

Шинжилгээний үйл явц: Дээж болон стандарт уусмалыг харьцуулах уусмалтай харьцуулан спектрофотометрийн 750 нм долгионы уртад гэрэл шингээлтийг хэмжинэ. Нийлбэр фенолт нэгдлийн агууламжийг галлийн хүчилд шилжүүлэн дараах томъёогоор тооцож, %-иар илэрхийлэв.⁹

$$X = \frac{D_x \times a_{st} \times V_2 \times V_4 \times V_6}{D_{st} \times a_x \times V_1 \times V_3 \times V_5} \times \frac{A_{\%}}{100\%} \times \frac{100}{100 - W}$$

X – Дээжинд агуулагдах нийлбэр фенолт нэгдлийн агууламж, %

D_x – Шинжилж буй уусмалын гэрэл шингээлт

D_{st} – Стандарт галлийн хүчлийн уусмалын гэрэл шингээлт

a_{st} – Стандарт галлийн хүчлийн хэмжээ, г

a_x – Шинжилгээнд авсан дээжийн хэмжээ, г

Стандарт уусмалын сулруулалт, мл

Дээж уусмалын сулруулалт, мл

A% - Стандарт галлийн хүчлийн цэвэршилт, %

Дээжийн чийглэг, %

Ургамлын түүхий эд болон хуурай ханднуудад алантолактоны чанарын болон тооны шинжилгээ хийх аргачлал

1. Чанарын шинжилгээний аргачлал:

Дээж уусмал бэлтгэх: Дээжнээс 0.5 г жинлэн авч 100 мл-ийн колбонд хийж метанолаар уусгаж, хэмжээс хүртэл нь дүүргэнэ.

Стандарт уусмал бэлтгэх: Стандарт алантолактоноос 0.01 г жинлэн авч 50 мл колбонд хийж, хэмжээс хүртэл метанолаар сулруулна.

Дээж болон стандарт уусмалыг дусаах: 10*10 см хэмжээтэй силикагель 60 F254 ялтасны дээд ба доод захаас 8 мм зайд гарааны ба барианы шугам татна. Гарааны шугамд дээж болон стандарт уусмал тус бүрээс 10мкл дусаана. Дээж болон стандарт зай хоорондын зай 10 мм байна.

Уусгагчийн систем: Петролейн эфир:Толуол:Этил ацетат (10:1:1)

Илрүүлэлт: Хроматографи явж дууссаны

дараа силикагель ялтсыг камераас гарган хатаах шүүгээнд хатаагаад 5%-ийн анисальдегид-хүхрийн хүчлийн спиртэн уусмалаас шүршиж хатаах шүүгээнд хатаахад стандарт бодистой ижил түвшинд толбо илэрсэн.¹⁰

2. Тооны шинжилгээний аргачлал:

Дээж уусмал бэлтгэх: Дээжнээс 0.5 г жинлэн 50 мл-ийн хэмжээст колбонд хийгээд, хэмжээс хүртэл нь метанол /ӨИШХ-д зориулсан/ нэмээд 45 минут хэт авиан усан халаагуурт тавина. Тасалгааны хэмд 15 минут хөргөөд, уг уусмалаас 5 мл-ийг авч 45 мкм мембран шүүлтүүр /органик уусгагч шүүх зориулалттай тариур/-аар шүүнэ.

Стандарт уусмал бэлтгэх: Стандарт алантолактонаас 0.01 г жинлэн 50мл-ийн колбонд хийж хэмжээс хүртэл метанол нэмнэ. Уг уусмалаас 5 мл-ийг таслан авч 0.45 мкм мембран шүүлтүүр /органик уусгагч шүүх зориулалттай тариур/-аар шүүгээд ӨИШХ-ийн багажинд тарьсан. ӨИШХ-ийн нөхцөл нь (Хүснэгт 2)-т заасантай тохирно.^{11,12}

Table 1. Analytical conditions of alantolactone using HPLC

Mobile phase	Water : Acetonitrile, 45:55
Flow rate	1.0 ml/min
Injection volume	10µl
Column	Supelco inertsil C ₁₈ , 150x4.6, 5µm
Column oven temperature	40°C
Detector wavelength	210 nm
Run time	25 min

Дээж уусмалын пикийн талбайг стандарт уусмалын пикийн талбайтай харьцуулж,

алантолактоны агууламжийг дараах томъёогоор тооцож %-аар илэрхийлэв.

3. Алантолактоны чанарын шинжилгээний дүн

Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын түүхий эдэд агуулагдах алантолактоныг петролейн эфир:толуол:этил ацетат (10:1:1) уусгагчийн системд ургамлын түүхий эдийг стандарт бодис болох алантолактоной зэрэгцүүлэн НҮХ-ийг явуулсан үр дүнг зураг 3-т харуулав.

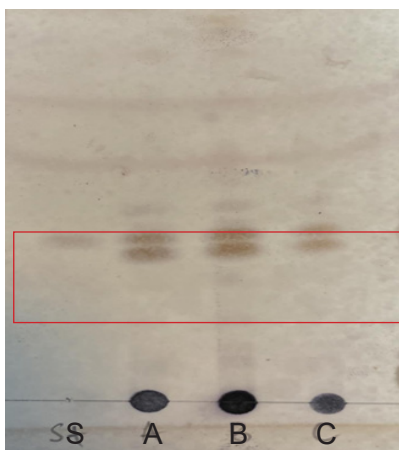


Figure 3. Alantolactone of plant and dry extracts of *Inula helenium* L.

S. Standart alantolactone

A. Plant raw materials

B. Dry extract extracted with 70% ethanol

C. Dry extract extracted with water

Хромаграммын зургаас харахад Өндөр зоосон цэцэг ургамлын түүхий эд, хуурай ханд болон стандарт алантолактоны уусмалуудыг силикагель 60 F254 хөнгөн цагаан ялтас дээр харьцуулан дусааж 5%-ийн аньсальдегид-хүхрийн хүчлийн спиртэн уусмалыг шүршин, хатааж харахад стандарт бодис алантолактоной (Rf=0.32) ижил түвшинд бор шар өнгийн толбо илэрч байгаа нь алантолактон байгааг илэрхийлж байна.

Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын түүхий эдэд зарим биологийн идэвхт нэгдлийн тоон шинжилгээ явуулсан үр дүн

1. Полифенолт нэгдлийн тоон шинжилгээний дүн

Ургамлын түүхий эд болон хуурай ханднуудад нийлбэр полифенолт нэгдлийн агууламжийг спектрофотометрийн аргаар

тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 2-т үзүүлэв.

Table 2. Polyphenolic compounds in raw plant and dry extracts

№	Sample	Result,%	Ave $\pm$ stdev, %
1	Raw plant	0.40	0.58 $\pm$ 0.155 n=3
		0.67	
		0.67	
2	A dry extract	2.53	2.50 $\pm$ 0.08 n=3
		2.57	
		2.41	
3	B dry extract	1.04	1.07 $\pm$ 0.03 n=3
		1.11	
		1.07	

A dry extract - Dry extract extracted with 70% ethanol

B dry extract- Dry extract extracted with water

Полифенолт нэгдэл нь Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын түүхий эдэд 0.58 $\pm$ 0.155%, А хуурай ханданд 2.50 $\pm$ 0.08%, Б хуурай ханданд 1.07 $\pm$ 0.03% тоон агууламжтай байна.

2. Инулины тоон шинжилгээний дүн

Ургамлын түүхий эдэд инулины агууламжийг спектрофотометрийн аргаар тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 3-т үзүүлэв.

Table 3. Inulin in raw plant and dry extracts

№	Sample	Result, %	Ave ± stdev, %
1	Raw plant	42.56	42.82±0.85 n=3
		41.93	
		43.97	
2	A dry extract	47.01	46.29±0.54 n=3
		46.17	
		45.69	
3	B dry extract	57.59	58.51±0.66 n=3
		59.11	
		58.84	

A dry extract - Dry extract extracted with 70% ethanol

B dry extract- Dry extract extracted with water

Инулин нь Өндөрзоосонцэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын түүхий эдэд $42.82 \pm 0.85\%$, А хуурай хандад $46.29 \pm 0.54\%$, Б хуурай ханданд $58.51 \pm 0.66\%$ тоон агууламжтай байна.

3. Алантолактоны тоон шинжилгээний дүн

Ургамлын түүхий эдэд өндөр идэвхт шингэний хроматографийн аргаар алантолактоныг илрүүлсэн хроматограммыг зураг 4, 5, 6, 7-т үзүүлэв.

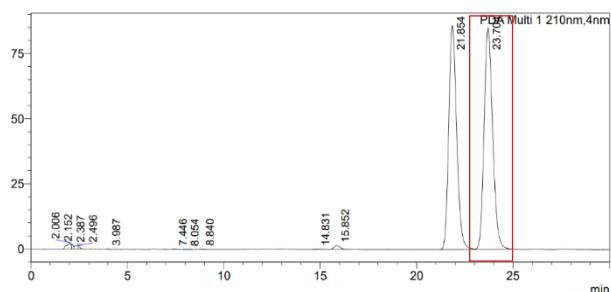


Figure 4. Standart alantolactone

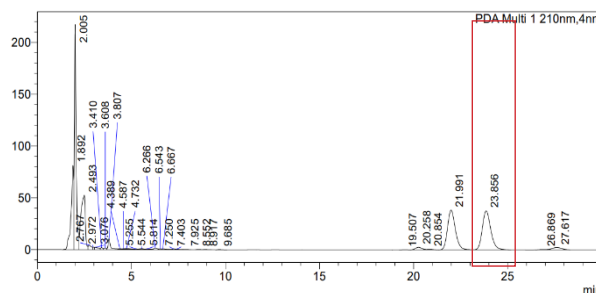


Figure 5. Plant raw material

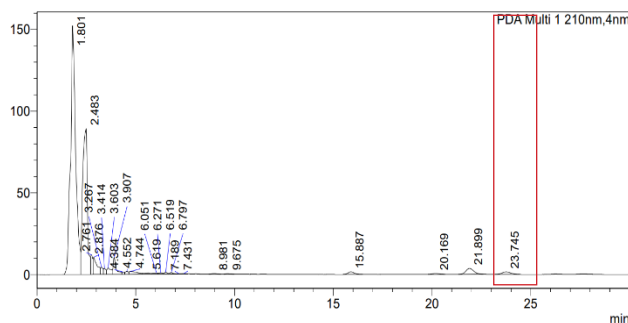


Figure 6. Dry extract extracted with water

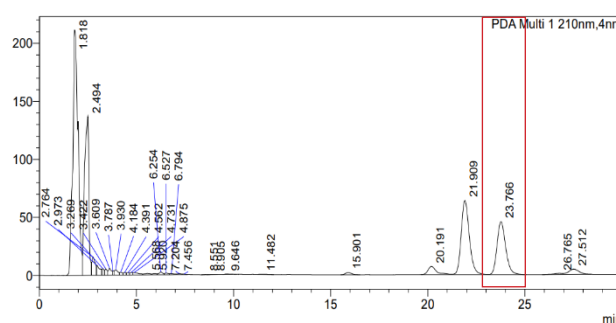


Figure 7. Dry extract extracted with 70% ethanol

Ургамлын түүхий эдэд алантолактоны агууламжийг ӨИШХ-ийн аргаар тодорхойлсон

үр дүнг хүснэгт 4-т үзүүлэв.

Table 4. Alantolactone in raw plant and dry extracts

No	Sample	Result,%	Ave ± stdev, %
1	Raw plant	1.505	1.39±0.11
		1.278	n=2

2	A dry extract	1.088	1.09±0.002 n=2
		1.094	
3	B dry extract	0.017	0.02±0.005 n=2
		0.018	

A dry extract - Dry extract extracted with 70% ethanol

B dry extract- Dry extract extracted with water

Үр дүнгээс харахад алантолактон нь Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын түүхий эдэд $1.39 \pm 0.11\%$, А хуурай хандад $1.09 \pm 0.002\%$, Б хуурай ханданд $0.02 \pm 0.005\%$ агууламжтай байна.

Хэлцэмж

Надежда Петкова (2015) нар Болгарт ургадаг өндөр зоосон цэцэг ургамлын үндсийг 95%-ийн этилийн спирт ба ус ашиглан хандалж инулины агууламжийг тодорхойлоход спиртен ханданд 14.1%, усан ханданд 32% агуулагдаж байсан ба Монголд тарималжуулдаг өндөр зоосон цэцгийн инулины агууламж өндөр байгааг харуулж байна.¹³

Н.Эрдэнэчимэг (2020) нарын судалгаагаар инулины агууламж уламжлалт аргаар хандлахад 12%, хэт авиагаар хандлахад 23%, богино долгионоор хандлахад 51% байсан нь бидний судалгааны үр дүнгээс бага байна.¹⁴

Антоанета Трендафилова (2010) нарын судалгаагаар Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын үндсийг олон хандлагчаар хандлахад алантолактоны агууламж 20%-ийн этилийн спиртен ханданд 0.38%, 70%-ийн этилийн спиртен ханданд 1.8% агууламжтай байгаа нь бидний судалгаатай дүйж байна.¹⁵

Buza.V, Niculae.M (2022) нарын судалгаагаар Өндөр зоосон цэцэг ургамлын үндэс, үндэслэг ишийг 70%-ийн этилийн спиртээр хандалж нийлбэр фенолт нэгдлийг үзэхэд 3.066% байсан нь бидний 70%-ийн этилийн спиртээр хандалж гарган авсан хуурай хандны үр дүнтэй ойролцоо байна.¹⁶

Бидний судалгааны дүнгээс харахад тарималжуулсан Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлыг хандалж, хуурай ханд болгон боловсруулахад биологийн идэвхт

нэгдлийн агууламж буураагүй байсан тул эмчилгээний өндөр идэвхтэй нэгдэл болгон ашиглахад боломжтой байна гэж үзлээ.

Дүгнэлт

Тарималжуулсан Өндөр зоосон цэцэг (*Inula helenium* L.) ургамлын үндэс, үндэслэг ишнээс гарган авсан хуурай ханданд полифенолт нэгдэл, инулин, алантолактоны агууламжийг тодорхойлоход А хуурай ханданд полифенолт нэгдэл $2.50 \pm 0.08\%$, ургамлын түүхий эдэд алантолактон $1.39 \pm 0.11\%$ агууламжтай байсан бол Б хуурай ханданд инулин $58.51 \pm 0.66\%$ өндөр агууламжтай байв.

Ном зүй

1. “Ерөнхий тархац тарималжуулсан нутаг”, Монгол Улсын стандарт, MNS 5222:2002, 11.120.30
2. Gierlikowska B., Gierlikowski W., Bekier K., Skalicka-Woźniak K., Czerwińska M., & Kiss K., *Inula helenium* and *Grindelia squarrosa* as a source of compounds with anti-inflammatory activity in human neutrophils and cultured human respiratory epithelium. *Journal of ethnopharmacology*, 2020, 249
3. Spiridon I., Nechita C. B., Niculae M., Silion M., Armatu A., Teacă C. A., & Bodîrlău R., Antioxidant and chemical properties of *Inula helenium* root extracts. *Central European Journal of Chemistry*, 2013, 11, 1699-1709.
4. Basnet R., Kunwar R. M., Bussmann R. W., & Paniagua-Zambrana N. Y., Pruski & Anderb 2011.
5. Peng Y., Wang S., Wang M., Wang F., Yang J., Wu C., & Li X., Dual effects on constipation and diarrhea: protective potential of *Radix Inulae* lactones on irritable bowel syndrome. *RSC advances*, 2016, 6(97), 94486-94495.

6. DUBOIS M., GILLES K., HAMILTON J. et al.
A Colorimetric Method for the Determination
of Sugars. Nature 1951, 168, 167.
7. Оросын Холбооны Улсын Фармакопей
(Фармакопей Российской Федерации
XIV), х6017-18
8. Монголын Уламжлалт Анагаах Ухааны
Фармакопей (МУАУФ 2022, 39 боть), х97
9. Европын фармакопей 2016 (European
Pharmacopeia's method 2.8.14.)
10. Монголын Уламжлалт Анагаах Ухааны
Фармакопей (МУАУФ 2022, 39 боть), х95-
99
11. Хятад Улсын Үндэсний Фармакопей
(БНХАУФ 2015), х234-235
12. Huo Y., Shi H., Li W., Wang M., & Li X.,
HPLC determination and NMR structural
elucidation of sesquiterpene lactones in *Inula
helenium*. Journal of pharmaceutical and
biomedical analysis, 2010, 51(4), 942-946.
13. Petkova N., Vrancheva R., Mihaylova D.,
Ivanov I., Pavlov A., & Denev P., Antioxidant
activity and fructan content in root extracts
from elecampane (*Inula helenium* L.). Journal
of BioScience & Biotechnology, 2015, 4(1).
14. Namjil E., Ganzorig O., Bayarsaikhan O.,
Byambaa M., & Barkhuu B., The Possibility of
obtaining inulin from the tubers of *Helianthus
tuberosus* L and *Inula helenium* L. Mongolian
Journal of Agricultural Sciences, 2020, 31(3),
174-179.
15. Trendafilova A., Chanev C., & Todorova
M., Ultrasound-assisted extraction of
alantolactone and isoalantolactone from
Inula helenium roots. Pharmacognosy
magazine, 2010, 6(23), 234.
16. Buza V., Niculae M., Hanganu D.,
Pall, E., Burtescu R. F., Olah N. K.,
... & Ștefănuț L. C. (2022). Biological
activities and chemical profile of *Gentiana
asclepiadea* and *Inula helenium* ethanolic
extracts. Molecules, 27(11), 3560.

Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
ЭЗУ-ы доктор Н.Мөнхбаяр