Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдийн чанарын судалгааны зарим үзүүлэлтүүд

А.Билэгзаяа[1], Д.Буянхишиг[1], Б.Энхтуул[1], Ц.Ариунтуяа[1], Х.Даариймаа[1], Д.Даваадагва[1]

[1]АШУҮИС, Эмзүйн сургууль
Цахим шуудан: bilegzaya_a@yahoo.com, Утас: 99519293

Түлхүүр үг:

Жамъянмядаг
Флавоноид нэгдэл
Полифенолт нэгдэл
Түүхий эд
Эмийн ургамал

Товч утга:

Үндэслэл: Хүн төрөлхтөн эрт дээр үеэс ургамал, амьтан, эрдсийн гаралтай бүтээгдэхүүнээр аливаа өвчнийг эмчлэх болон урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хэрэглэж ирсэн бөгөөд сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэх хандлагатай байна. Судлаачдын тогтоосноор Жамъянмядаг цэцгийн 30 гаруй зүйл байдгаас манай оронд гурван зүйл Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*), Алтайн Жамъянмядаг (*Trollius Altaicus L.*), Ледербурын Жамъянмядаг (*Trollius Ledebouri L.*) ургадаг.[1] Тус ургамлыг уламжлалт анагаах ухаанд амьсгалын дээд замын халдвар, фарингит, тонзилит, бронхит, хорт хавдар гэх мэт өвчнийг эмчлэхэд хэрэглэж ирсэн.[2-4] Манай оронд Жамъянмядаг (*Trollius L.*) зүйл ургамлын талаарх химийн бүрэлдэхүүн, биологийн идэвхт нэгдлүүдийг тодорхойлсон судалгааны ажил, хэвлэлийн тойм хомс байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Азийн Жамъянмядаг (*Trolius Asiaticus L.)* эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн түүхий эдийн чанарыг үнэлэх. **Арга, аргачлал:** Ургамлын түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтүүдийг Монгол Улсын Үндэсний Фармакопеи (МҮҮФ) аргачлалын дагуу, зарим биологийн идэвхт нэгдлийн чанарын шинжилгээг нимгэн үет хроматографийн аргаар (НҮХ), биологийн идэвхт бодисын тоон шинжилгээг спектрофотометрийн аргаар тодорхойлов. **Үр дүн:** Ургамлын түүхий эдийн чанарыг МҮҮФ-н аргын дагуу үнэлэхэд чанарын шаардлага хангаж байв. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдэд полифенолт нэгдлийн чанарын шинжилгээг явуулахад стандарт бодис болох галлийн хүчилтэй ижил түвшинд RF=0.72 бүхий толбо илэрсэн, флавоноид нэгдлийн чанарын шинжилгээг явуулахад стандарт бодис болох рутинтэй ижилд түвшинд RF=0.68 бүхий толбо илэрсэн. Нийлбэр полифенолт нэгдлийг тодорхойлоход цэцгэнд 4.23%±0.02, иш навчинд 2.44%±0.007, нийлбэр флавоноид нэгдлийг тодорхойлоход цэцгэнд 0.94%±0.008, иш навчинд 0.676%±0.001 байлаа.[6] **Дүгнэлт:** Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдийн чийглэг, үнслэг, микробиологийн үзүүлэлтүүд нь МҮҮФ-н чанарын шаардлагыг хангаж байв. Нимгэн үет хроматографийн шинжилгээгээр тус ургамлын түүхий эдэд полифенолт нэгдэл болох Галлийн хүчил, флавоноид нэгдэл болох Рутин агуулагдаж байлаа. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын цэцгэнд нийлбэр полифенолт нэгдэл 4.23%±0.02, иш навчинд 2.44%±0.007, ургамлын цэцгэнд нийлбэр флаваноид нэгдэл 0.94%±0.008, иш навчинд 0.676%±0.001 тус тус байв.

Үндэслэл: *Trollius* төрөл нь Magnoliophyta-аас хамгийн олон тооны гэр бүлд багтдаг, өөрөөр хэлбэл Ranunculaceae овгийн ургамал юм. Тус ургамал нь Ази, Европ, Хойд хэсгийн сэрүүн ба арктикиийн бүс нутгуудаас гаралтай 30 орчим зүйлийн ургамлаас бүрддэг.[2] Жамъянмядаг цэцгийн 30 гаруй зүйл байдгаас манай оронд гурван зүйл Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*), Алтайн Жамъянмядаг (*Trollius Altai-*

cus L.), Ледербурын Жамъянмядаг (*Trollius Ledebouri L.*) ургадаг.[1] Уламжлалт анагаах ухаанд амьсгалын дээд замын халдвар, фарингит, тонзилит, хорт хавдар, бронхит гэх мэт өвчнийг эмчлэхэд түгээмэл хэрэглэдэг. 2021 оны байдлаар хүн амын өвчлөлийн тэргүүлэх 5 шалтгааны 3 дугаар байранд амьсгалын эрхтэн тогтолцооны өвчлөл орсон бөгөөд нийт 778 (10000 хүнд ноогдох) бүртгэгдсэн байна.[7] Манай оронд Жамъянмядаг (*Trollius L.*) ургамлын талаарх химийн бүрэлдэхүүн, биологийн идэвхт нэгдлүүдийг тодорхойлсон судалгааны ажил, хэвлэлийн тойм хомс байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Азийн Жамъянмядаг (*Trolius Asiaticus L.)* эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн түүхий эдийн чанарыг үнэлэх.

Зорилт:

1. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L*) ургамлын түүхий эдийн чанарыг үнэлэх
2. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L*) ургамлын түүхий эдэд зарим биологийн идэвхт нэгдлүүдийн чанарын шинжилгээг хийх
3. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L*) ургамлын түүхий эдэд зарим биологийн идэвхт нэгдлүүдийн тоон агууламжийг тодорхойлох

Арга, аргачлал: Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдийг 2022 оны 6 дугаар сард Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутаг дэвсгэрээс технологийн горимын дагуу түүж бэлтгэн ШУА-ийн ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан доктор Г.Цэрэнханд ангилал зүй талаас нь таньж тодорхойлсон түүхий эдийг судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн болгон ашиглав.

1. Ургамлын түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтүүдийг МУҮФ-н өгүүлэлд заасан аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэв.
2. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдэд зарим биологийн идэвхт нэгдлүүдийн чанарын шинжилгээг:
   - Полифенолт нэгдэл: Чанарын шинжилгээг НҮХ-н аргаар тодорхойлохдоо стандарт бодисоор галлийн хүчил, хөдөлгөөнт фазаар этилацетат:шоргоолжны хүчил:цууны хүчил:нэрмэл ус (10:1.1:1.1:2.6) системийг сонгон авсан.
   - Флавоноид нэгдэл: Чанарын шинжилгээг НҮХ-н аргаар тодорхойлохдоо стандарт бодисоор рутин,хөдөлгөөнт фазаар этилацетат: метанол:нэрмэл ус (8:2:1) системийг сонгов.
3. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдэд зарим биологийн идэвхт нэгдлүүдийн тоон агууламжийг тодорхойлох:
   - Нийлбэр полифенолт нэгдлийг Фолин-Чиокальтогийн аргаар галлийн хүчилд шилжүүлэн тодорхойлов.
   - Нийлбэр флавониод нэгдлийг рутинд шилжүүлэн тодорхойлов.

Ёс зүйн зөвшөөрөл: Бид АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2022 оны 05 дугаар сарын 20-ны өдрийн хурлаар хэлэлцүүлж, судалгаа хийх ёс зүйн зөвшөөрлийг авсан. (Протокол №2022/3-05)

Статистик боловсруулалт: Судалгааны үр дүнг "SPSS 25.0" програм ашиглан боловсруулалтыг хийлээ. Статистик магадлалыг бүлгүүдийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа байгаа эсэхийг 95%-ийн итгэх интервалыг ашиглан $P<0.05$ үед статистик ач холбогдолтой гэж үзлээ.

Үр дүн: Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.)* ургамлын түүхий эдийн гадна байдал, чийглэг, үнслэг, микробиологийн судалгааны зарим үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов. (Хүснэгт 1)

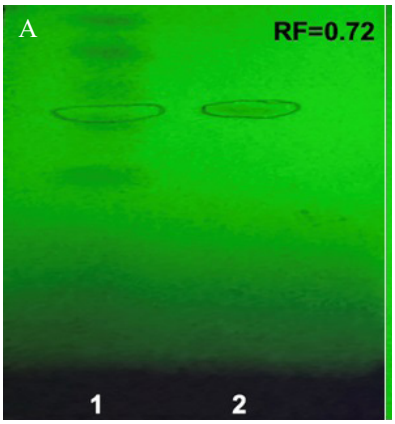
Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдийн чийглэгийн хэмжээ 5.56%, сульфатын үнслэг 11.6%, усанд хандлагдах бодисын хэмжээ 30.4%, органик хольц, эрдэс хольц, ялзарч муудсан хэсэг ба өөр ургамлын хольц зэрэг үзүүлэлтүүд нь МУҮФ-н шаардлагыг хангаж байв.

Хүснэгт 1. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдийн чанарын үзүүлэлт

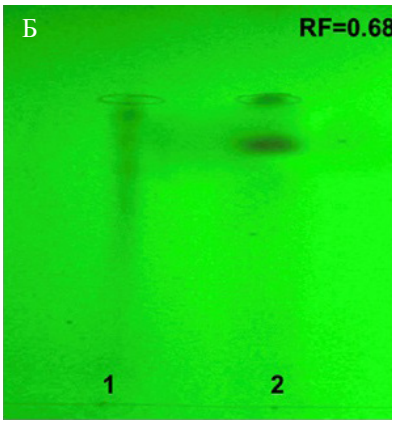
Үзүүлэлт	Шинжилгээний арга	Шинжилгээний дүн	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ
Гадна байдал	Мэдэрхүйн арга	Шаардлага хангасан	Шаардлага хангасан
Чийглэг	Физикийн арга	5.56%	7.4% иас ихгүй
Сульфатын үнслэг	Физикийн арга	11.6%	
Усанд хандлагдах бодисын хэмжээ	Физикийн арга	30.4%	30.0% иас багагүй
Органик хольц	Физикийн арга	Илрээгүй	Илрээгүй
Эрдэс хольц	Физикийн арга	Илрээгүй	Илрээгүй
Ялзарч муудсан хэсэг болон өөр ургамлын хольц	Физикийн арга	Илрээгүй	Илрээгүй
Хар тугалга Кадми	АШС-н арга	1.65мг/кг 0.0028мг/кг	<5мг/кг <0.2мг/кг
Агаартан бактери	Микробиологийн арга	Илрээгүй	$<10^4$
Salmonella	Микробиологийн арга	Илрээгүй	Илрэх ёсгүй
Escherichia coli	Микробиологийн арга	Илрээгүй	$<10^2$
Хөгц мөөгөнцөр	Микробиологийн арга	Шаардлага хангасан	$<10^5$

Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдэд зарим биологийн идэвхт нэгдлүүдийн чанарын шинжилгээ хийсэн үр дүн:

- Полифенолт нэгдэл: Чанарын шинжилгээг НҮХ-ийн аргаар явуулж 254 нм-н гэрэлд харахад стандарт бодис болох галлийн хүчилтэй ижил түвшинд RF=0.72 бүхий толбо илэрсэн. Энэ нь фенолт нэгдлийн агууламж байгааг илтгэж байна. (Зураг А)
- Флавоноид нэгдэл: Чанарын шинжилгээг НҮХ-ийн аргаар явуулахад 254нм-н гэрэлд харахад стандарт бодис болох рутинтэй ижилд түвшинд RF=0.68 бүхий толбо илэрсэн. Энэ нь флавоноид нэгдлийн агууламж байгааг илтгэж байна. (Зураг Б)



Зураг А. Азийн Жамъянмядаг ургамалд полифенолт нэгдэл тодорхойлсон дүн
(1. Шингэн ханд 2. Галлийн хүчил)



Зураг Б. Азийн Жамъянмядаг ургамалд флаваноид нэгдэл тодорхойлсон дүн
(1. Шингэн ханд 2. Рутин)

Бидний судалгааны материал болох Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.)* ургамлын түүхий эдэд нийлбэр полифенолт нэгдлэл тодорхойлсон дүн. (Хүснэгт 2)

Нийлбэр полифенолт нэгдлийн тоон агууламж цэцгэнд 4.23%±0.02, ургамлын иш навчинд 2.44%±0.007 (Галлийн хүчилд шилжүүлснээр) байв.

Хүснэгт 2. Нийлбэр полифенолт нэгдлийн тоон агууламж тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлт (%)	Шинжилгээний үр дүн (n=5)					Стандарт хазайлт
Азийн Жамъянмядаг ургамлын цэцэг	4.25	4.26	4.22	4.22	4.21	4.23±0.02
Азийн Жамъянмядаг ургамлын иш,навч	2.44	2.43	2.44	2.45	2.44	2.44±0.007

Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдэд нийлбэр флавоноид нэгдэл тодорхойлсон дүн. (Хүснэгт 3)

Нийлбэр флавоноид нэгдэл цэцгэнд 0.94%±0.008, ургамлын иш, навчинд 0.676%±0.001 (Рутинд шилжүүлсэнээр) тус тус байлаа.

Хүснэгт 3. Нийлбэр флавоноид нэгдлийн тоон агууламж тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлт (%)	Шинжилгээний үр дүн (n=5)					Стандарт хазайлт
Азийн Жамъянмядаг ургамлын цэцэг	0.94	0.95	0.95	0.94	0.93	0.94±0.008
Азийн Жамъянмядаг ургамлын иш,навч	0.679	0.677	0.676	0.675	0.676	0.676±0.001

Хэлцэмж: Жамъянмядагийн төрөлд хамаарах төрөл бүрийн зүйл цэцэг нь үрэвслийн эсрэг, нянгийн эсрэг, хорт хавдрын эсрэг, вирусын эсрэг шинж чанартай тул уламжлалт анагаах ухаанд цай болгон өргөн хэрэглэдэг бөгөөд хоолой хавагнах, амьсгалын дээд замын халдвар, тонзилит, томуу, цочмог менингит, бронхит, фарингит, чихний өвдөлт, афта, нүдний хараа сайжруулах, хорт хавдрыг эмчлэх зэрэг олон өвчнийг эмчлэхэд ашиглаж ирсэн. Ардын анагаах ухаанд T. Europaeus-ийн цэцэг нь их хэмжээний С аминдэм агуулдаг тул цэртэй өвчнийг эмчлэхэд ашигладаг байжээ.[8]

Бид судалгааны материал болох Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L*) ургамлын түүхий эдийг Төв аймгийн Эрдэнэ сумын нутгаас ид цэцэглэлтийн үед түүж бэлтгэн сүүдэр газарт хатааж 2 мм–ийн хэмжээтэй жижиглэж хэрэглэсэн нь 2019 онд БНХАУ-ын судлаач Jiang M, Yan L, Li K, Ji Z нарын T.Chinenisis Bunge-ийг судалгаанд ашигласан аргачлалтай дүйж байна.[9]

2018 онд БНХАУ-ын судлаач Man Liao, Xiaoye Cheng нарын *Trollius ledebourii* дахь идэвхтэй бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн чанарын болон тоон шинжилгээг ӨИШХ болон масс спектрофотомерийн аргаар явуулахад 37 нэгдэл (17 флавоноид гликозид,6 флавон, 3 флавонол, 1 дигидрофлавон, 8 фенолын хүчил, 1 амидба 1 тритерпен) тодорхойлсон.[10] Харин бид Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) -аас спектрофотометрийн аргаар нийлбэр флавоноид

болон нийлбэр полифенолт нэгдэл тодорхойлсон нь судалгааны арга, үр дүнгийн хувьд ялгаатай байлаа. 2015 онд БНХАУ-ын судлаач Jun Lu, Pei-zhen Qin нарын судалгаанд T.Chinesis болон T.Bunge-ийг спектрофотометрийн аргаар судлахад нийлбэр фенолт нэгдэл нь цэцгэнд 35.75мг/мл, флавноид нэгдэл цэцгэнд 71.56 мг/мл, байсан ба манай судалгааны материал болох Азийн Жамъянмядаг (Trollius Asiaticus L) ургамлыг дээрх аргаар судлахад нийлбэр полифенолт нэгдлийн тоон агууламж цэцгэнд 4.23%±0.02, нийлбэр флавоноид нэгдлийн тоон агууламж цэцгэнд 0.94%±0.008 байгаа нь бидний судалгааны үр дүнгээс ялгаатай байна.[11]

Дүгнэлт:

1. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын түүхий эдийн чийглэг, үнслэг, микробиологийн үзүүлэлтүүд нь МУҮФ-н чанарын шаардлагыг хангаж байв.
2. Нимгэн үет хроматографийн шинжилгээгээр тус ургамлын түүхий эдэд полифенолт нэгдэл болох Галлийн хүчил, флавоноид нэгдэл болох Рутин агуулагдаж байлаа.
3. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын цэцгэнд нийлбэр полифенолт нэгдэл 4.23%±0.02, иш навчинд 2.44%±0.007, ургамлын цэцгэнд нийлбэр флаваноид нэгдэл 0.94%±0.008, иш навчинд 0.676%±0.001 тус тус агуулагдаж байлаа.

Талархал: Бидний судалгаанд туслалцаа үзүүлсэн АШУҮИС-ийн Эм зүйн сургуулийн багш нар болон Эм зүйн сургуулийн Эм шинжилгээний итгэмжлэгдсэн лаборатори, Эм зохион бүтээх лабораторийн хамт олонд талархсанаа илэрхийлье.

Ном зүй:

1. *Лигаа У. Даваасүрэн Н. Нинжил Н. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. Улаанбаатар 2006; x178-179*
2. *Ewa Witkowska-Banaszczak "The Genus Trollius-Review of Pharmacological and Chemical Research". Phytotherapy research 2015; x475-500*
3. *Rufeng Wang, Xiuwen Wu, Lijia Liu and Yannan An "Activity directed investigation on anti-inflammatory fractions and compounds from flowers of Trollius chinensis". Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences 2014; x285-288*
4. *He Tian, Zhiyang Zhou,Guanghou Shui, Sin Man Lam "Extensive Profiling of Polyphenols from Two Trollius Species Using a Combination of Untargeted and Targeted Approaches". MDPI 2020; x119-121*
5. *Монгол улсын үндэсний фармакопей 2011; x691-693, 695,*
6. *Монголын Уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэгддэг түүхий эд,эмийн фармакопей 2017 x31-39*
7. *Эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүд 2021 Улаанбаатар 2021; x112-115*
8. *Ewa Witkowska-Banaszczak "Flavonoids from Trollius europaeus flowers and evaluation of their biological activity". Journal of Pharmacy and Pharmacology 2018; x70-73*
9. *Jiang M, Yan L, Li K, Ji Z, Tian S "Evaluation of total phenol and flavonoid content and antimicrobial and antibiofilm activities of Trollius chinensis Bunge extracts on Streptococcus mutans". Microscopy Research and Technique 2018; x1471-1479*
10. *Man Liao, Xiaoye Cheng, Xia Zhang, Xinpeng Diao, Caijuan Liang, and Lantong Zhang "Qualitative and Quantitative Analyses of Active Constituents in Trollius ledebourii". Journal of Chromatographic Sclence 2018; x619-635*
11. *Jun Lu,Pei zhen Qin, Xue Han, Yan ping Wang,Zhong hai Li "Evaluation of antioxidant and antibacterial properties of extracts from Trollius chinensis Bunge". European food research and technology 2015; x301-310*

Parameters of qualitative research of raw materials of Trollius Asiaticus L plants

Bilegzaya A[1], Buynkhishig D[1], Enkhtuul B[1], Ariuntuya Ts[1], Daariimaa Kh[1], Davaadagva D[1]

[1]School of Pharmacy, MNUMS
E-mail: bilegzaya_a@yahoo.com, Tel: +976-99519293

Background: Since ancient times, humans have been using plant and animal mineral products for the treatment and prevention of any disease, and the trend has been increasing in recent years. There have 32 species of plant totally, but three species are grown in our country Trollius Asiaticus L, Trollius Altaicus L, Trollius Ledebouri L. The plant has been used in traditional medicine to treat upper respiratory infections, pharyngitis, tonsillitis, bronchitis, and cancer. The qualitative and quantitative analysis of biologically active compounds was carried out by evaluating the quality of the raw material of the upper part of the Trollius Asiaticus L plant.

Aim: To evaluate the raw material quality of the above-ground part of the medicinal plant Trolius Asiaticus L.

Materials and Methods: The quality indicators of plant raw materials were determined according to the Mongolian National Pharmacopoeia method, the quality analysis of some biologically active compounds was determined by thin phase chromatography, and the quantitative analysis of biologically active substances was determined by spectrophotometry.

Results: Quality requirements were met when evaluating the quality of raw materials of plants according to the method of Mongolian Pharmacopoeia.[3] In the quality analysis of polyphenol compounds in the raw materials of Trollius Asiaticus L, a spot with RF=0.72 was detected at the same level as gallic acid, a standard substance, and a spot with RF=0.68 was detected at the same level as rutin, a standard substance. Total polyphenolic compounds were 4.23%±0.02 in flowers and 2.44%±0.007in stems and leaves, and total flavonoid compounds were 0.94%±0.008 in flowers and 0.676%±0.001 in stems and leaves.[3]

Conclusions:

1. The moisture, ash, microbiological parameters of the raw material of Trollius Asiaticus L met the quality requirements of Mongolian Pharmacopoeia.
2. The raw material of the plant contained gallic acid, a polyphenolic compound, and rutin, a flavanoid compound in according to the analysis of thin phase chromatography.
3. The total polyphenolic compounds in the Trollius Asiaticus L were 4.23%±0.02, 2.44%±0.007 in the stems and leaves, and the total flavonoid compounds in the flowers were 0.94%±0.008 and 0.676%±0.001 in the stems and leaves, respectively.

Keywords: Trollius L, Flavonoid, Polyphenolic compound, Raw material, Medicinal plant