

Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) ургамлын цэцгийн стандартчиллын судалгаа

Ц.Баярхүү¹, Д.Даваадавга¹, Х.Даариймаа¹

¹АШУУИС, Эм зүйн сургууль, Эмийн хими, ургамал судлалын тэнхим
Цахим ишүүдэн: dpt23e305@gt.mn.ums.edu.mn, Утас: 99820463

Түлхүүр үг:

Ориентин
Галлын хүчил
Өндөр идэвхит
шингэний
хроматографи
Нийлбэр флавоноид
Нийлбэр полифенолт

Товч утга:

Үндэслэл: Дэлхий дахинд нийлэг эмийн хэрэглээ 2.1-2.5%-иар нэмэгдэж байхад, байгалийн гаралтай эмийн хэрэглээ 3.5-4.8%-иар нэмэгдэж байгааг судлаачид тогтоожээ.¹ Орчин үед эмийн үйлдвэрлэл боловсронгуй болж, ургамлын гаралтай эмийн хэрэглээ нэмэгдэж байгаа учир эмийн ургамал дахь биологийн идэвхит нэгдлийг тодорхойлж, импортын эмийг орлох үндэсний үйлдвэрийн эм үйлдвэрлэх шаардлага нэмэгдсэн. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) ургамлын цэцгийн түүхий эдийн чанарыг үнэлсэн судалгаа харьцангуй цөөн байгаа учир энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Монгол оронд ургадаг Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийн чанарын шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Судалгааны ажлыг АШУУИС-ийн Эм зүйн сургуулийн “Эм шинжилгээний лаборатори”-ийг түшиглэн судалгааг хийсэн. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийн гадна байдлыг мэдэрхүйн эрхтнээр, гадны хольц, таних урвал, үнслэг, чийглэг, нэрмэл усанд хандлагдах бодисын хэмжээ, нийлбэр полифенолт нэгдэл, нийлбэр флавоноид, микробиологийн цэвэршилт зэрэг чанарын шалгуур үзүүлэлтийг тодорхойлов. **Үр дүн:** Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцэг нь улбар шар, шар өнгөтэй, органик хольц, эрдэс хольц, ялзарч муудсан хэсэг ба өөр ургамлын хольцгүй, нимгэн үет хроматографийн аргаар флавоноид нэгдлийн чанарыг шинжилгээг явуулахад стандарт бодис ориентинтэй ижил түвшинд $RF=0.5125$ бүхий толбо, полифенолт нэгдлийн чанарын шинжилгээг явуулахад стандарт бодис галлын хүчилтэй ижил түвшинд $RF=0.875$ бүхий толбо илэрсэн, чийглэг 5.52%, сульфатын үнслэг 9.12%, давсны хүчилд үл уусах үнслэг 3.39%, нэрмэл усанд хандлагдах бодисын хэмжээ 36.21%, нийлбэр полифенолт нэгдэл $5.37 \pm 0.22\%$, нийлбэр флавоноид $0.0399 \pm 0.0013\%$ агуулагдаж байна. **Дүгнэлт:** Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийн чанарын шалгуур үзүүлэлтүүдийг Монгол Улсын Үндэсний Фармакопей болон ОХУ-ын фармакопей, БНХАУ-ын фармакопейн аргачлалаар тодорхойлов.

Үндэслэл: Дэлхийн нийтээр эмчилгээний өндөр идэвхтэй, гаж нөлөө бага, үнийн хувьд боломжийн бүтээгдэхүүнээр хангах нь эрүүл мэндийн салбарын чухал асуудал байсаар ирсэн. Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн улс орнуудад ургамлын эмийн ач холбогдлыг өндрөөр үнэлж, зохистой, аюулгүй өргөн хүрээт бодлого хэрэгжүүлж, ялангуяа уламжлалт жор, ургамалд агуулагдах биологийн идэвхт бодисыг ялган таних, стандартчилах, технологийг боловсронгуй болгоход онцгой анхаарч олон тооны бичиг баримт

боловсруулаад байна. Дэлхий дахинд нийлэг эмийн хэрэглээ 2.1-2.5%-иар нэмэгдэж байхад, байгалийн гаралтай эмийн хэрэглээ 3.5-4.8%-иар нэмэгдэж байгааг судлаачид тогтоожээ.¹ Уламжлалт анагаах ухаанд жамъянмядагыг шарх, судал тасрах, шарх идээлэх, зүрхний өвчин, цус хямрах, цээжээр хатгах, шар усны өвчин, нүдний өвчнийг эмчлэхэд хэрэглэсээр ирсэн. Орос ардын эмнэлэгт шээс хөөх, үрэвсэл дарах, чийг бам, хамуу, усан хаванд хэрэглэдэг.²⁻⁴ Хятадын ардын анагаах ухаанд цай болгон хэрэглэдэг ба хоолой

хавагнах, амьсгалын дээд замын халдвар, тонзиллит, томуу, цочмог менингит, бронхит, фарингит зэрэг өвчинд хэрэглэдэг. 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.⁵ Монгол улсын хүн амын дунд 10000 хүн амд ногдох амьсгалын тогтолцооны өвчлөл нь 1822.6 болж, сүүлийн 10 жилийн дундажтай харьцуулахад 283.9-оор, өмнөх онтой харьцуулахад 1034.2-оор тус тус нэмэгдсэн байна. Амьсгалын тогтолцооны өвчлөлд амьсгалын дээд замын цочмог халдварууд 35.6%-тай байгаа бөгөөд 2013 онтой харьцуулахад 0.7%-иар нэмэгдсэн байна.⁶ Манай оронд ургадаг Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) ургамлын цэцгийн түүхий эдийн чанарыг үнэлсэн судалгаа харьцангуй цөөн байгаа учир энэхүү чанарыг үнэлэн Үйлдвэрлэгчийн фармакопейн өгүүллийг боловсруулахаар боллоо.

Зорилго: Монгол оронд ургадаг Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн чанарын шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох

Арга, аргачлал: 2024 оны 6 дугаар сард Төв аймгийн нутаг дэвсгэрээс технологийн горимын дагуу түүж бэлтгэсэн Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus L.*) ургамлын цэцгийг ашиглав.

Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн гадна байдал, хольц, таних урвал, үнслэг, чийглэг, нэрмэл усанд хандлагдах бодисын хэмжээ, нийлбэр полифенолт нэгдэл, нийлбэр флавоноид, микробиологийн цэвэршилт зэрэг чанарын шалгуур үзүүлэлтийг тодорхойлов. Монгол Улсын Үндэсний Фармакопей, ОХУ-ын фармакопей, БНХАУ-ын фармакопей аргуудаар тодорхойлж, судалгааны үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийн статистик боловсруулалтыг Microsoft Excel, SPSS-25.0 программуудыг ашиглан дундаж утга, стандарт хазайлт, процентыг тооцоолов. Судалгааны ажлын ёс зүйн зөвшөөрөл: АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны №2024/3-07 хурлаар хэлэлцүүлж ёс зүйн зөвшөөрөл авсан болно.

Үр дүн:

1. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн чанарын ерөнхий үзүүлэлтээр үнэлсэн дүн: Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн ерөнхий шалгуур үзүүлэлтүүдийг фармакопейд заагдсан дагуу тодорхойлоход гадна байдал улбар шар, шар өнгийн дэлбээтэй цэцэг, органик хольц, эрдэс хольц, ялзарч муудсан хэсэг ба өөр ургамлын хольцгүй, чийглэг 5.52%, сульфатын үнслэг 9.12%, давсны хүчилд үл уусах үнслэг 3.39%, нэрмэл усанд хандлагдах бодисын хэмжээ 36.21% болохыг тодорхойлов (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн ерөнхий үзүүлэлтийг тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлтүүд	Шалгах арга	Үр дүн
Гадна байдал	Мэдрэхүйн эрхтэнээр	Улбар шар, шар өнгийн цэцэг
Оганик хольц, (%)	Жингийн аргаар	Хольцгүй
Эрдэс хольц, (%)	Жингийн аргаар	Хольцгүй
Ялзарсан, хөгцөрсөн, хортон шавжинд идэгдсэн хэсэг байж болохгүй	Мэдрэхүйн эрхтэнээр	Хольцгүй
Сульфатын үнслэг, (%)	Жингийн аргаар	9.12%
Хлортустөрөгчийн хүчилд үл уусах үнслэг, (%)	Жингийн аргаар	3.39%
Чийглэг, (%)	Жингийн аргаар	5.52%
Нэрмэл усанд хандлагдах бодисын хэмжээ, (%)	Жингийн аргаар	36.21%

2. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн зарим үйлчлэгч бодисуудыг таних, тоо хэмжээг тодорхойлсон дүн: Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus L.*) эмийн ургамлын цэцгийн танихад үндсэн үйлчлэгч бодис болох нимгэн үет хроматографийн аргаар полифенолт нэгдлийн чанарын шинжилгээг этилацетат-шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хүчил-ус (100:10:10:26) уусгагчийн системд явуулахад стандарт бодис болох галлын хүчилтэй ижил

түвшинд $RF=0.875$ бүхий толбо, флавоноид нэгдлийн чанарыг шинжилгээг этилацетат-шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хүчил-ус (100:11:11:27) уусгагчийн системд явуулахад стандарт бодис болох ориентинтэй ижил түвшинд $RF=0.5125$ бүхий толбо илэрсэн. Ургамлын цэцгэнд нийлбэр полифенолт нэгдэл $5.37 \pm 0.215\%$ нийлбэр флавоноидыг нэгдэл $0.0399 \pm 0.0013\%$ болохыг тогтоов (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийг таних, тоон үзүүлэлтийг тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлтүүд	Шалгах арга	Үр дүн
Таних урвал	Өнгөт урвал /нийлбэр полифенолт нэгдэл - галлын хүчил/	Хөх өнгө үүссэн
Таних урвал	Нимгэн үет хроматографийн арга	Галлын хүчил
Таних урвал	Нимгэн үет хроматографийн арга	Ориентин
Нийлбэр полифенолт нэгдэл, (%)	Спектрофотометрийн арга	5.37±0.215
Нийлбэр флавоноид нэгдэл, (%)	Өндөр идэвхит шингэний хроматографийн арга	0.0399±0.0013

3. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийн микробиологийн цэвэршилтийг тодорхойлсон дүн: Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцэгт агаартан бактери 2×10^2 ,

хөгц мөөгөнцөр 10 КҮН/г-аас ихгүй, Enterobacteriaceae ба бусад грам сөрөг бактери 10 КҮН/г-аас ихгүй, Escherichia coli 1 г-д илрээгүй, Salmonella 25 г-д илрээгүй (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийн микробиологийн цэвэршилтийг тодорхойлсон дүн

Үзүүлэлтийн нэр	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ	Үр дүн
Агаартан бактерийн тоо, (КҮН/г)	1 г дээжинд 10^5 -аас ихгүй	2×10^2
Хөгц мөөгөнцөрийн тоо, (КҮН/г)	1 г дээжинд 10^4 -аас ихгүй	10 КҮН/г-аас ихгүй
Enterobacteriaceae ба бусад грам сөрөг бактери, (КҮН/г)	1 г дээжинд 10^3 -аас ихгүй	10 КҮН/г-аас ихгүй
Escherichia coli	1 г дээжинд илрэхгүй.	Илрээгүй
Salmonella	25 г дээжинд илрэхгүй.	Илрээгүй

Хэлцэмж: Судлаач А.Билэгзаяа (2023) нар Азийн жамъянмядаг ургамлаас хуурай ханд гарган авах, Ц.Маралмаа (2024) нар Азийн жамъянмядаг ургамлаас хүлхмэл эм бэлтгэх технологийг судалсан тул бид энэ удаагийн судалгаагаар Азийн жамъянмядаг ургамлын цэцгийн чанарын шалгуур үзүүлэлтүүдийг бусад судлаачдын судалгааны үр дүнтэй харьцуулан тодорхойллоо.

Жамъянмядаг (*Trollius* L.) зүйл ургамлын цэцгэнд флавоноидууд нь ориентин, витексин, лавонон С-гликозидууд, изосвертисин, флавоноид О-гликозид (флавонол) -ийн деривативууд, органик ба фенолын хүчил, ялангуяа бензойны хүчлийн уламжлал, терпены нэгдлүүд, каротиноид, органик хүчил, терпен, алкалоид, стерол, лактон, нүүрс ус агуулагддаг. Эфирийн тос нь ихэвчлэн бензиноид, азот агуулсан нэгдэл, монотерпеноид ба сесквитерпеноид, жигд бус терпен, макроцикл эпоксидын нэгдлүүдийг агуулдаг.⁷⁻⁹

Судлаач Jun Lu (2014) нарын судалгаанд спектрофотометрийн аргаар судлахад нийлбэр фенолт нэгдэл нь цэцгэнд 35.75мг/мл, бидний судалгааны материал болох *Trollius Asiaticus* L -ийг дээрх аргаар судлахад нийлбэр полифенолт нэгдлийн тоон агууламж цэцгэнд 5.37%, байгаа нь бидний судалгааны үр дүнгээс ялгаатай байна. Энэ нь ургамлын ургах орчин болон зүйлээс хамаарсан гэж дүгнэсэн.¹⁰

Судлаач Liangning He (2024) нарын *Trollius chinensis* Bunge-ийн тойм судалгаанд чийглэг 13%-иас ихгүй, усанд хандлагдах бодис 35%-иас багагүй байна гэсэн нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна. Үнслэг 9%-иас ихгүй, ориентин 1%-иас багагүй байгаа бидний судалгааны үр дүнгээс зөрүүтэй байлаа. Азийн Жамъянмядагийн цэцгэн дэхь агууламж бага байгаагаар

холбоотой гэж үзэж байна.¹¹

Судлаач Xiaogin Li (2007) нарын судалгаанд ориентины агууламжийг тодорхойлохдоо илрүүлэх гэрлийн урт 340 нм байгаа нь бидний судалгаатай тохирч, ашигласан хөдөлгөөнт фаз болох 0.1%-ийн цууны хүчил-метанол-ацетонитрил (80:5:15) нь бидний судалгаандаа ашигласан хөдөлгөөнт фаз болох 0.1% цууны хүчил-ацетонитрилээс (85:15) ялгаатай байна. Бидний судалгаанд монгол оронд ургадаг Азийн жамъянмядаг ургамлын цэцгийг ашигласан учраас хөдөлгөөнт фаз ялгаатай байна.¹²

Судлаач June Lee Chelyn (2024) нарын судалгаанд ориентин чанарын шинжилгээг этилацетат-шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хүчил-ус(100:11:11:27) хөдөлгөөнт фазад явуулсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй тохирч байна.¹³

ОХУ-ын фармакопей 14-д микробиологийн цэвэршилт агаартан бактер $<10^5$, хөгц мөөгөнцөр $<10^4$, Enterobacteriaceae ба бусад грам сөрөг бактери $<10^3$, Escherichia coli 1 г-д илрэхгүй, Salmonella 25 г-д илрэхгүй шаардлагыг хангаж байна.¹⁴

Дүгнэлт: Монгол оронд ургадаг Азийн жамъянмядаг (*Trollius asiaticus* L.) эмийн ургамлын цэцгийн чанарыг үнэлэх шалгуур үзүүлэлтүүдийг Монгол Улсын Үндэсний Фармакопей, ОХУ-ын фармакопей, БНХАУ-ын фармакопейн аргуудаар тодорхойлов.

Ном зүй:

1. Хишигжаргал Л. Уламжлалт эмийн технологи /номхтгол/, үйлдвэрлэл, стандартын судалгааны эрдмийн бүтээл V боть. 2013; х7
2. Лигаа У., Даваасүрэн Б., Нинжил Н., Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. Улаанбаатар. 2005; х179
3. Володи Ц. Эмийн ургамлыг эмнэлэгт хэрэглэх аргачлал.

- Улаанбаатар. 2021;х199
4. Маралмаа Ц. “Гүйлсэн булчирхайн үрэвсэлт өвчинд хэрэглэх хүлэмэл эм бэлтгэх технологийн судалгаа» Магистрын Нэг Сэдэвт Бүтээл; 2024.х.9
 5. Билэгзаяа А. “Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) Эмийн ургамлаас хуурай ханд гарган авах технологийн судалгаа” Магистрын Нэг Сэдэвт Бүтээл; 2023.х.2
 6. Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Эрүүл Мэндийн Үзүүлэлт, ЭМЯ.; 2022. Accessed November 23, 2023; x123, 125 <http://hdc.gov.mn/media/files/2022.pdf>
 7. Yuan Ming, Wang Ru-Feng, Liu Li-Jia, Yang Xin, Peng Yu-Shuai, Sun Zhen-Xiao “Contribution evaluation of the floral parts to orientin and vitexin concentrations in the flowers of *Trollius chinensis*” *Chinese Journal of Natural Medicines* 2013 [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(13\)60082-5](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(13)60082-5)
 8. Ewa Witkowska-Banaszczak. The Genus “*Trollius*—Review of Pharmacological and Chemical Research. *Phytotherapy research*” Published online September 2015:475-500 <https://doi.org/10.1002/ptr.5277>
 9. 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” *Eur Food Res Technol* (2015) 240:301–310 DOI 10.1007/s00217-014-2329-2
 10. Witkowska-Banaszczak E, Bylka W. “New flavonoid compound of *Trollius europaeus*” *Acta Physiol Plant.* 2015;37(5). doi:10.1007/s11738-015-1838-3
 11. Lianqing He, Zhen Wang, Jiaxin Lu, Chen Qin, Jiajun He, Weichao Ren, Xiubo Liu “*Trollius chinensis* Bunge: A Comprehensive Review of Research on Botany, Materia Medica, Ethnopharmacological Use, Phytochemistry, Pharmacology, and Quality Control” DOI: 10.3390/molecules29020421
 12. Xiaoqin Li, Taoguang Huo, Feng Qin, Xiumei Lu, Famei Li “Determination and pharmacokinetics of orientin in rabbit plasma by liquid chromatography after intravenous administration of orientin and *Trollius chinensis* Bunge extract” *Journal of Chromatography B Volume* 853, Issues 1–2, 15 June 2007, Pages 221-226 <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2007.03.020>
 13. June Lee Chelyn, Maizatul Hasyima Omar, Nor Syaidatul Akmal Mohd Yousof, Ramesh Ranggasamy, Mohd Isa Wasiman, and Zakiah Ismail. Analysis of flavone C-glycosides in the leaves of *clinalcanthus nutans* (Burm. f.) Lindau by HPTLC and HPLC-UV/DAD *The Scientific World Journal Volume* 2014, Article ID 724267, 6 pages, <https://doi.org/10.1155/2014/724267>
 14. Оросын холбооны улсын фармакопей 14 ТОМ 1; x.1133
 15. June Lee Chelyn, Maizatul Hasyima Omar, Nor Syaidatul Akmal Mohd Yousof,
 16. Ramesh Ranggasamy, Mohd Isa Wasiman, and Zakiah Ismail

Standardization study of flower of *Trollius asiaticus* L.

Bayarkhuu Ts¹, Davaadavga D¹, Daariimaa KH¹

¹Department of Pharmaceutical chemistry and Pharmacognosy, School of Pharmacy, MNUMS
E-mail: dpt23e305@gt.mnums.edu.mn, Tel: +976-99820463

Background: Globally, researchers have found that while the use of synthetic drugs worldwide has increased by 2.1-2.5%, the use of natural medicines has grown by 3.5-4.8%. In modern times, the pharmaceutical industry has become more advanced, and the use of plant-based medicines is increasing. As a result, there is a growing need to identify biologically active compounds in medicinal plants and produce domestic pharmaceutical products to replace imported medicines. Due to the limited research on evaluating the quality of the raw materials of the Asian globe flower (*Trollius asiaticus* L.) this study serves as a basis for assessing the quality of that flowers

Aim: Determining the quality parameters of flower of *Trollius asiaticus* L.

Materials and Methods: The research work was carried out with the support of the “Quality Control Laboratory for Medicine” of the School of Pharmacy, MNUMS. The quality assessment of flower of *Trollius asiaticus* L. was conducted according to established parameters outlined in the National Pharmacopoeia of Mongolia and Russian pharmacopoeia and Chinese pharmacopoeia methods. Parameters such as appearance, and microbiological purity were evaluated. Statistical analysis of research data was performed using Microsoft Excel and SPSS 25 software to calculate the mean, standard deviation, and percentage.

Results: The flower of *Trollius asiaticus* L. is orange red or orange, plant does not contain organic and mineral impurities, the quality analysis of flavonoid compounds by the thin layer chromatography, a spot with RF=0.5125 was detected at the same level as orientin as a standard substance, and a spot with RF=0.875 was detected at the same level as gallic acid as a standard substance when analyzing the quality of polyphenolic compounds, moisture contain is 5.52%, sulfated ash contain is 9.12%, acid insoluble ash contain is 3.39%, water soluble extract contained 36.21%, the total polyphenolic compound contained 5.37±0.22%, total flavonoid compound contained 0.0399±0.013%.

Conclusion: The quality parameters of flower of *Trollius asiaticus* L. have been determined by the Mongolia National of Pharmacopoeia, the Pharmacopoeia of Russian and China.

Keywords: Orientin, Gallic acid, High performance liquid chromatography, Total flavonoids, Total phenolic