Азийн жамъянмядаг (*trollius asiaticus* l.) ургамлаас хүлхмэл эм бэлтгэх технологийн судалгаа

Ц.Маралмаа, Д.Шинэзаяа, Д.Жамбанинж, Д.Даваадагва, Д.Отгонсүрэн
АШУҮИС, Эм зүйн сургууль, Эмийн технологийн тэнхим
Цахим шуудан: maralmaa@mnums.edu.mn, Утас: +976-80999952

Түлхүүр үг:
Хуурай ханд
Хүлхмэл бэлтгэх технологи
Амьсгалын замын өвчин
Карамель
Эрдэнэшишийн сироп

Товч утга:

Үндэслэл: Монгол улсын хүн амын дунд амьсгалын замын өвчлөл (АЗӨ) нь хүн амын өвчлөлийн тэргүүлэх 5 шалтгааны нэг болж байгаа төдийгүй 10000 хүн амд ногдох АЗӨ нь 1822.6 болж, сүүлийн 10 жилийн дундажтай харьцуулахад 283.9-өөр, өмнөх онтой харьцуулахад 1034.2-оор тус тус нэмэгдэж, нийт халдварт өвчний 39.0 хувийг эзэлж байгааг мэдээлсэн байна. Үүнээс үүдэлтэй энэхүү өвчинд хэрэглэх эмийн эрэлт хэрэгцээ нэмэгдэж, тэр дундаа амьсгалын дээд замын өвчин, ханиад томуу, хоолойн өвдөлт намдаах зорилгоор ургамлын гаралтай хүлхмэл эмийн хэлбэрийг ихээхэн хэрэглэж байгаа талаар баримт байгаа хэдий ч манай улсад хийгдсэн хүлхмэл эм бэлтгэх технологийн судалгаа хомс байгаа нь уг судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Монгол оронд ургадаг Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлаас гүйлсэн булчирхайн үрэвсэлт өвчинд хэрэглэх хүлхмэл эмийн хэлбэр гарган авах. **Арга, аргачлал:** Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн болгон үндсэн түүхий эдээр 2023 оны 6 дугаар сарын 20-ноос 7 дугаар сарын 10-ны хооронд Төв, Архангай, Хөвсгөл зэрэг аймгуудын нутаг дэвсгэрээс түүж бэлтгэсэн Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлыг ашигласан. Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлын түүхий эдээс хэт авиагаар хандлах мацерацийн эрчимжүүлсэн хувилбараар шингэн ханд гарган авч, вакуум ууршуулагч аппаратанд органик уусгагчийг зайлуулан, хөлдөөн хатаах аппаратанд 4 цаг хөлдөөж, 20 цаг хатаан, хуурай хандыг гарган авав. Хүлхмэлийн чанарыг Хятад улсын фармакопейн IV-р ботинд агуулагдах хүлхмэл эмд тавигдах шаардлагын дагуу үнэлэв. **Үр дүн:** Азийн Жамъянмядаг *(Trollius Asiaticus* L.*)* ургамлын хуурай ханднаас хүлхмэл эмийн хэлбэр гарган авахад тохирох найрлагыг тогтоохын туслах бодисын хэмжээ болон төрлөөрөө ялган 5 загвар хүлхмэл эм бэлтгэн, харьцуулж үзсэн ба үндсэн бодисоор хуурай ханд 8.1 мг, туслах бодисоор нимбэгний хүчил 0.6 мг, ментол 5.4 мг, сахароз 1750 мг, карамелийг 750 мг-аар (F5 загвар) бэлтгэсэн хатуу хүлхмэл нь хамгийн тохиромжтой байв. Хатуу хүлхмэл эм бэлтгэх технологийн үе шат: хуурай ханд болон туслах бодисын тооцоог хийж, жинлэнэ. Чихрийн сууриг бэлтгэхдээ сахароз, карамелийн сиропоос 70:30 харьцаатай хийж 120^0C хүртэл сахарозын ширхэггүй болтол нь халааж буцалгана. Сууриин температурыг хагас хөргөж, туслах бодисуудыг нэмж бэлэн болсон сууринд үндсэн үйлчлэгч бодисыг нэмж сайтар хольж уусгана. Үүний дараа хэвэнд цутган хөргөх ба хүлхмэл хатсаны дараа хэвнээс салгана. **Дүгнэлт:** Хатуу хүлхмэлийн F5 загвар нь найрлагын хувьд хамгийн тохиромжтой байлаа. Тохирох амт оруулагч бодисоор нимбэгний хүчил, ментол, суурь бодисоор сахароз, карамель сонгох нь тохиромжтой болохыг тогтоолоо. Ургамлын хуурай ханд ашиглан хатуу хүлхмэл эмийг бэлтгэх технологийн нарийн горимыг боловсрууллаа. Хатуу хүлхмэл нь гадна байдал, дундаж жин, жингийн хэлбэлзэл, үрэлтийн хүчинд бат бөх чанар зэрэг үзүүлэлтүүдийн чанарын шаардлагыг хангаж байв.

Үндэслэл: Амьдарч буй орчин, нийгмийн нөхцөл байдал, амьдралын хэв маяг, түвшингөөс үл хамааран тархдаг халдвар бол амьсгалаар дамжин тархдаг буюу амьсгалын замын халдварт өвчин юм. Амьсгалын эрхтэн гадаад орчинтой шууд харьцдаг учраас амьсгалын замын халдвар ямагт бусад халдваруудын дотор тэргүүн байрыг эзэлдэг байна.[1] Хүлхмэл нь өргөн хэрэглэгддэг эмийн хэлбэрийн нэг юм. Энэхүү эмийн хэлбэр нь ерөнхий үйлдэл үзүүлэхээс илүүтэйгээр хэсгийн газрын эмчилгээний үйлдэл үзүүлдэг.[2] ЭЗУ-ны магистр Билэгзаяа А (2023) нарын "Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлаас хуурай ханд гарган авах технологийн судалгаа"-ны хуурай ханд гарган авсан судалгааны арга аргачлал дээр тулгуурлан хүлхмэл эм бэлтгэх технологийг боловсруулах шаардлагатай байна гэж үзсэн.[3] 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. Хятадын ардын анагаах ухаанд амьсгалын дээд замын халдвар, фарингит, тонзиллит, амны хөндийн шарх, эзоэнтерит, хорт хавдар, бронхит гэх мэт өвчнийг эмчлэхэд түгээмэл хэрэглэгддэг.[3] Монгол Улсын хүн амын хэрэгцээнд хэрэглэж буй ургамлын гаралтай Кофлет, Кофлет-Н, Доктор Мом, Woods, Тимиар, Линкас зэрэг хүлхмэл эмүүд нь өнөөдрийн байдлаар зөвхөн импортлогдож байна.[4] Иймд бид импортын бүтээгдэхүүнийг орлохуйц ургамлын гаралтай хоолойн хүлхмэл гарган авах технологийг боловсруулж, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Зорилго: Монгол оронд ургадаг Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлаас гүйлсэн булчирхайн үрэвсэлт өвчинд хэрэглэх хүлхмэл эмийн хэлбэр гарган авах.

Зорилт:

1. Хатуу хүлхмэлд тохирох туслах бодисыг сонгож, тохиромжтой найрлагыг тогтоох
2. Хатуу хүлхмэл эм бэлтгэх технологи боловсруулах
3. Хатуу хүлхмэлийн чанарыг үнэлэх

Арга, аргачлал: Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн болгон үндсэн түүхий эдээр 2023 оны 6 дугаар сарын 20-ноос 7 дугаар сарын 10-ны хооронд Төв, Архангай, Хөвсгөл зэрэг аймгуудын нутаг дэвсгэрээс технологийн горимын дагуу түүж бэлтгэсэн Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлыг ашигласан.

Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) эмийн ургамлын түүхий эдээс хэт авиагаар хандлах мацерацийн эрчимжүүлсэн хувилбараар 1:2 харьцаагаар шингэн ханд гарган авч, вакуум ууршуулагч аппаратанд 45 мин/эрг хурдтайгаар 60ºС-д 1 цагийн турш органик уусгагчийг зайлуулан өтгөн ханд гарган авсан. Гарган авсан өтгөн хандаа хөлдөөн хатаах аппаратанд 4 цаг байлган, 20 цаг хатаан хуурай хандыг гарган авсан.[3,5]

Хүлхмэл эмийн суурь бэлтгэхэд сахароз, карамель, ургамлын тос, нэрмэл ус, хүлхмэлийн хэв, суурь чанах сав, цахилгаан халаагуур ашигласан.[2,6-8] Хүлхмэл эмийн суурийг гарган авахдаа 70:30 харьцаагаар сахароз, карамелийг 200 мл-ийг бэлдэж 10 минутын турш 120°C температурт хайлуулж, сахарозын ширхэггүй болтол нь нэгэн төрөл болгов. Хэвэнд цутгахын өмнө 8 мл ургамлын тос нэмэв.

Хуурай хандны хорон чанарын судалгаанаас эмчилгээний тунг тооцож, хүлхмэл эмийн хэлбэр бэлтгэх тохиромжтой найрлага болон бэлтгэх технологийг боловсруулаа. Үр дүнгийн статистик үзүүлэлтийг SPSS 26, Excel программуудыг ашиглан тооцлоо.

Судалгааны ажлын ёс зүйн зөвшөөрөл: АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2023 оны 10 сарын 20-ны өдрийн №2023/3-08 хурлаар хэлэлцүүлж ёс зүйн зөвшөөрөл авсан болно.

Үр дүн: Хатуу хүлхмэлд тохирох туслах бодисыг сонгож, тохиромжтой найрлагыг тогтоосон дүн: Бид хатуу хүлхмэл эмийн 5 загвар найрлагыг бэлтгэн, хамгийн тохиромжтой найрлагыг тогтоов. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Хатуу хүлхмэл эмийн 5 загвар найрлага

№	Бодисууд	Найрлага	F1	F2	F3	F4	F5
1	Үйлчлэгч бодис	Хуурай ханд, мг	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
2	Амт оруулагч бодис	Нимбэгний хүчил, мг	0.3	0.3	0.45	0.6	0.6
		Ментол, мг	2.4	3.6	3.6	5.4	5.4
3	Суурь бодис	Сахароз, мг	1750	1750	1750	1750	1750
		Эрдэнэшишийн сироп, мг	750	750	-	750	-
		Карамель, мг	-	-	750		750
Нийт жин, г			2.5108	2.512	2.51215	2.5141	2.5141

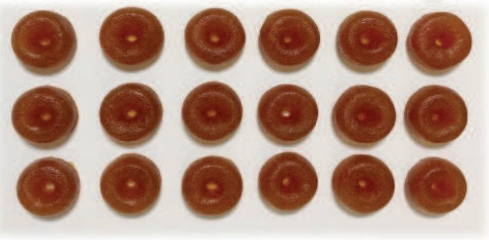
Азийн Жамъянмядаг *(Trollius Asiaticus* L.*)* ургамлын хуурай ханднаас хүлхмэл эмийн хэлбэр гарган авахад тохирох найрлагыг үйлчлэгч бодис болон туслах бодисуудыг 5 загвараар харьцуулж үзсэн. F1 загварт хуурай ханд 8.1 мг, нимбэгний хүчил 0.3 мг, ментол 2.4 мг, сахароз 1750 мг, эрдэнэшишийн сироп 750 мг-ийг бэлтгэсэн. F2 загварт хуурай ханд 8.1 мг, нимбэгний хүчил 0.3 мг, ментол 3.6 мг, сахароз 1750 мг, эрдэнэшишийн сироп 750 мг-ийг бэлтгэв. F3 загварт хуурай ханд 8.1 мг, нимбэгний хүчил 0.45 мг, ментол 3.6 мг, сахароз 1750 мг, карамель 750 мг-ийг бэлтгэв. F4 загварт хуурай ханд 8.1 мг, нимбэгний хүчил 0.6 мг, ментол 5.4 мг, сахароз 1750 мг, эрдэнэшишийн сироп 750 мг-ийг бэлтгэв. F5 загварт хуурай ханд 8.1 мг, нимбэгний хүчил 0.6 мг, ментол 5.4 мг, сахароз 1750 мг, карамель 750 мг-ийг бэлтгэв. Эдгээрээс хамгийн тохиромжтой найрлага нь F5 загвар байв. (Хүснэгт 1.)

Хатуу хүлхмэл эм бэлтгэх технологи боловсруулсан дүн: Бид хатуу хүлхмэл эмийг хэвлэх аргын технологийн дагуу 5 загвараар гаргаж авсан. F1 загварт сахароз, эрдэнэ шишийн сиропыг 70:30 харьцаагаар 100 мл-ийг бэлтгэж, 120°C-т 20 минут чанаад, 110°C болох үед нимбэгний хүчил 12 мг, ментол 96 мг нэмж, бэлэн болсон хүлхмэлийн суурин дээр хуурай ханднаас бага багаар 324 мг-ыг нэмсэн. F2 загварт сахароз, эрдэнэ шишийн сиропыг 70:30 харьцаагаар 100 мл-ийг бэлтгэж, 120°C-т 20 минут чанаад, 110°C болох үед нимбэгний хүчил 12 мг, ментол 144 мг нэмж, бэлэн болсон хүлхмэлийн суурин дээр хуурай ханднаас бага багаар 324 мг-ыг нэмсэн. F3 загварт сахароз, карамелийг 70:30 харьцаагаар 100 мл-ийг бэлтгэж, 120°C-т 20 минут чанаад, 110°C болох үед нимбэгний хүчил 18 мг, ментол 144 мг нэмж, бэлэн болсон хүлхмэлийн суурин дээр хуурай ханднаас бага багаар 324 мг-ыг нэмсэн. F4 загварт сахароз, эрдэнэ шишийн сиропыг 70:30 харьцаагаар 100 мл-ийг бэлтгэж, 120°C-т 20 минут чанаад, 110°C болох үед нимбэгний хүчил 24 мг, ментол 216 мг нэмж, бэлэн болсон хүлхмэлийн суурин дээр хуурай ханднаас бага багаар 324 мг-ыг нэмсэн. (Зураг 1)



Зураг 1. Эрдэнэшишийн сиропон суурьтай хатуу хүлхмэл эм гарган авсан дүн

F5 загварт сахароз, карамелийг 70:30 харьцаагаар 100 мл-ийг бэлтгэж, 120°C-т 20 минут чанаад, 110°C болох үед нимбэгний хүчил 24 мг, ментол 216 мг нэмж, бэлэн болсон хүлхмэлийн суурин дээр хуурай ханднаас бага багаар 324 мг-ыг нэмсэн. Эдгээрээс хамгийн тохиромжтой найрлага нь F5 загвар байв. (Зураг 2)



Зураг 2. Карамелэн суурьтай хатуу хүлхмэл эм гарган авсан дүн

Хатуу хүлхмэлийн чанарыг үнэлсэн дүн: Хатуу хүлхмэл эмийн чанарыг хүлхмэл эмд тавигдах шаардлагын дагуу гадна байдал, дундаж жин, жингийн хэлбэлзэл, үрэлтийн хүчний үйлчлэлд бат бөх байх чанар, эмийн бодисын агууламж зэрэг үзүүлэлтээр тодорхойлов. (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2-оос харахад F5 загварын хүлхмэл нь тавигдах чанарын шалгууруудыг хангаж, зөвшөөрөгдөх хэлбэлзэлд байлаа.

Хүснэгт 2. Хүлхмэл эмийн чанарын шинжилгээний дүн

Үзүүлэлтүүд	Шалгуур	F5
Гадна байдал	Зөв хэлбэртэй, гөлгөр гадаргуутай, бор шаргал юмуу улбар шар өнгийн, амтлаг амттай, дугуй хүлхмэл	Тохирсон
Дундаж жин	2.375-2.625 г	2.675
Жингийн хэлбэлзэл	±5%	2.41-2.81
Үрэлтийн хүчний үйлчлэлд бат бөх байх чанар	97%-иас багагүй	98.26
Эмийн бодисын агууламж	Нийлбэр флавоноид 1%-аас багагүй.	1.19%
	Нийлбэр полифенолт 4.5%-аас багагүй.	19.9%

Хэлцэмж: Бид судалгааны материал болох Азийн Жамъянмядаг (*Trollius Asiaticus* L.) ургамлын түүхий эдийг Төв аймгийн Эрдэнэ сум, Архангай, Хөвсгөл аймгуудын нутаг дэвсгэрээс ид цэцэглэлтийн үед буюу 6 дугаар сарын сүүл үеэс 7 дугаар сарын эхэн хүртэл түүж бэлтгэн сүүдэр газарт хатааж 2 мм–ийн хэмжээтэй жижиглэж хэрэглэсэн нь БНХАУ-ын судлаач Jiang M (2020) нарын “Evaluation of total phenol and flavonoid content and antimicrobial and antibiofilm activities of *Trollius chinensis Bunge* extracts on Streptococcus mutans” судалгааны *Trollius Chinenisis Bunge* ургамлын цэцгийг 2 мм жижиглэлтийн зэрэгтэй болгож ашигласантай дүйж байна.[9]

Kotamkar S (2020) нарын судалгаанд хүлхмэл эмийн хатуу чихрийн суурь бэлтгэх технологийг халааж өтгөрүүлэх аргаар сахарын сироп болон нэрмэл усыг ашиглан бэлтгэсэн байна. Мөн бусад туслах бодисууд болох декстроз, сукралозын сироп зэргийг ашиглан, алтан шаргал өнгөтэй болтол 160°C хүртэл халааж, 90°C хүртэл температурыг нь бууруулан хөргөсний дараа үндсэн үйлчлэгч бодис болон бусад туслах бодисыг нэмж хутгаад, хүлхмэлийн хэвэнд цутгах аргаар бэлтгэсэн байна.[10]

Мөн Энэтхэгийн судлаач Verma A (2014) нарын судалгаанд хүлхмэлийг 3 аргаар бэлтгэх технологийг боловсруулсан ба 1 дүгээрт шахмал хоолойн хүлхмэлийг хуурай болон чийгтэй мөхлөгжүүлэх аргаар, 2 дугаарт зажилдаг хоолойн хүлхмэлийг цутгах аргаар, 3 дугаарт хатуу чихрэн хүлхмэлийг бэлтгэжээ. Хатуу чихрийн хүлхмэлийн чихрийн суурийг бэлтгэхийн тулд нэрмэл ус, сахароз, эрдэнэ шишийн сироп зэргийг ашиглан 145-156° хэмд бэлтгэсэн байна.[11,12] Харин бидний судалгаанд хүлхмэлийн суурь чанах тохиромжтой температур 120°C байгаа нь дээр дурьдсан судлаач нарын судалгааны суурь чанах температураас бага зэрэг ялгаатай байна. Учир нь хүлхмэлийн сууринд ашиглагдаж буй туслах бодисуудын найрлага, хэмжээ, хугацаа зэргээс шалтгаалж байна. Мөн бидний судалгаанд ашиглагдаж буй хүлхмэлийн суурь бэлтгэх туслах бодисууд нь сахароз, карамель, ургамлын тос, нэрмэл ус байсан ба энэхүү судлаач нарын суурь бэлтгэх найрлагатай дүйж байна.

Бид Азийн Жамъянмядаг ургамлын түүхий эд агуулсан хүлхмэл эмийн технологийг 8 үе шат бүхий схемээр боловсруулаа. Энэ нь Choursiya S (2018) нарын эрдэмтдийн судалгааны аргатай ойролцоо байна.[11,12]

2015 онд БНХАУ-н Jun Lu (2015) нарын судлаачид спиртэн хандыг бэлтгэхдээ хандлагч шингэнээр 70% этанол, хандлах аргаар хэт авиан усан ванны аргаар хандлаж гарган авсан нь бидний судалгааны хандлагч шингэний процентийн хувьд зөрүүтэй, хандлах аргын хувьд ижил байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байлаа.[13]

Азийн жамьянмядаг ургамлын этанолын хандыг хулганад уулгасан цочмог хорон чанарын судалгаагаар LD_{50} нь 6000мг/кг-аас дээш байсан бөгөөд Ходжа ба Стернерийн болон OECD-ийн удирдамжийн хорон чанарын ангиллаар авч үзэхэд практикийн хувьд хоргүй гэсэн ангилалд багтаж байв. Үүнээс үндэслэн эмчилгээний тунг тогтоосон ба өдөрт 2-4 цагийн зайтай 6 удаа хэрэглэхээр тооцож насанд хүрсэн хүнд хэрэглэх нэг хүлхмэлд агуулагдах хуурай хандны хэмжээг 8.1 мг гэж тооцсон. Харин бусад ургамлын гаралтай хүлхмэл болох Doctor Mom, Koflet-H, Koflet зэрэг эмэнд агуулагдах үйлчлэгч бодисын хэмжээ 4-15 мг хүртэл агуулагдаж байлаа.[14]

Дүгнэлт:

1. Хатуу хүлхмэлийн F5 загвар нь найрлагын хувьд хамгийн тохиромжтой байлаа. Тохирох амт оруулагч бодисоор нимбэгний хүчил, ментол, суурь бодисоор сахароз, карамель сонгох нь тохиромжтой болохыг тогтоолоо.

2. Ургамлын хуурай ханд ашиглан хатуу хүлхмэл эмийг бэлтгэх технологийн нарийн горимыг боловсруулаа. Хатуу хүлхмэл эм бэлтгэхэд хамгийн чухал нь чихрийн суурь бэлтгэх дамжлага бөгөөд температурыг нарийн тохируулах шаардлагатай юм.
3. Хатуу хүлхмэл нь гадна байдал, дундаж жин, жингийн хэлбэлзэл, үрэлтийн хүчинд бат бөх чанар зэрэг үзүүлэлтүүдийн чанарын шаардлагыг хангаж байв.

Ном зүй:

1. *Respiratory disease statistics. “Eurostat” statistics explained. Published online 2023.*
2. *Reddy S, Ragabhoina T. Lozenges Formulation and Evaluation: A Review. International Journal of Pharmaceutical Research and Applications. 2021;6:678-684. doi:10.35629/7781-0606678684*
3. *Билэгзаяа А. “Азийн Жамъянмядаг (Trollius Asiaticus L.) Эмийн Ургамлаас Хуурай Ханд Гарган Авах Технологийн Судалгаа” Магистрын Нэг Сэдэвт Бүтээл.; 2023. 26х*
4. *Эм эмнэлгийн хэрэгслийн хяналт зохицуулалтын газар. Licemed. mohs.mn, 2024*
5. *Mingyi technology CO. limited. Vacuum Freeze Dryer, FD-10/12/18 Series.; 2023. 4-16pg*
6. *Pothu Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam R, Rao Yamsani M, Pothu R. LOZENGES FORMULATION AND EVALUATION: A REVIEW.; 2014. www.ijapronline.org*
7. *CHANDA R, NALLAGUNTLA L. FORMULATION AND EVALUATION OF MEDICATED LOZENGES FOR SORE THROAT. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. Published online July 15, 2020:62-67. doi:10.22159/ajpcr.2020.v13i10.38660*
8. *Rathod M, Poharkar S, Pandhre Y, Muneshwar M, Sul S. MEDICATED LOZENGES AS AN EASY TO USE DOSAGE FORM. World Journal of Pharmaceutical Research World Journal of Pharmaceutical Research SJIF Impact Factor. 2018;7:305-322. doi:10.20959/wjpr201816-13148*
9. *Jiang M, Yan L, Li K ao, Ji Z hong, Tian S ge. Evaluation of total phenol and flavonoid content and antimicrobial and antibiofilm activities of Trollius chinensis Bunge extracts on Streptococcus mutans. Microsc Res Tech. 2020;83(12):1471-1479. doi:10.1002/jemt.23540*
10. *Kotamkar S, Burange S, Rathod G, Ghorpade D. Preparation and Evaluation of Novel Candy Lozenges Containing Fluoxetine Hydrochloride. IJSDR2009094 International Journal of Scientific Development and Research. Published online 2020. www.ijsdr.org559*
11. *Verma A. Review on Lozenges.; 2014: 4-8. www.rapsr.com*
12. *Choursiya S, Andheriya D. Review on Lozenges. Journal of Drug Delivery and Therapeutics. 2018;8(A):124-128. http://jddtonline.info*
13. *Lu J, Qin P zhen, Han X, Wang Y ping, Li Z hai. Evaluation of antioxidant and antibacterial properties of extracts from Trollius chinensis Bunge. European Food Research and Technology. 2015;240(2):301-310. doi:10.1007/s00217-014-2329-2*
14. *Kramer HJ, Van Den Ham WA, Slob W, Pieters MN. Conversion factors estimating indicative chronic no-observed-adverse-effect levels from short-term toxicity data. Regulatory Toxicology and Pharmacology. 1996;23(3):249-255. doi:10.1006/rtph.1996.0050*

Research on the technology of preparation of herbal lozenges from *Trollius Asiaticus* L.

Maralmaa Ts, Shinezaya D, Jambaninj D, Davaadagva D, Otgonsuren D
Department of Pharmaceutical Technology, School of Pharmacy, MNUMS
E-mail: maralmaa@mnums.edu.mn, Tel: +976-80999952

Keywords:
dry extract
lozenge technology
Respiratory diseases
Caramel
Corn syrup

Background: Among the population of Mongolia, respiratory disease (RD) is one of the top 5 causes of population diseases, but the number of RD per 10,000 population is 1822.6, which is an increase of 283.9 compared to the average of the last 10 years and 1034.2 compared to the previous year. 39.0 percent of all infectious diseases were reported. Due to this, there is an increase in the demand for medicines for this disease, including the use of plant-based herbal medicines for the treatment of upper respiratory diseases, colds and sore throats reason to do so.

Aim: Obtaining the form of a loose medicine for tonsillitis from the medicinal plant *Trollius Asiaticus* L., which grows in Mongolia.

Materials and Methods: As the main raw material of the research work, the medicinal plant of Trollius Asiaticus L. was collected and prepared from the territories of the provinces such as Tivu, Arkhangai, and Khuvsgul between June 20 and July 10, 2023. A liquid extract was extracted from the raw material of the medicinal plant Trollius Asiaticus L. by an intensified version of ultrasonic maceration, the organic solvent was removed in a vacuum evaporator, frozen for 4 hours in a freeze-drying apparatus, dried for 20 hours, and the dry extract was extracted. Based on the study of the toxicity of the dry extract, the therapeutic dose was calculated, and a suitable composition and preparation technology was developed for the preparation of the form of the suspended drug. The quality of the suspension was evaluated according to the requirements for suspension drugs contained in volume IV of the Chinese Pharmacopoeia.

Results: In order to determine the appropriate ingredients for extracting the form of loose medicine from the dry extract of Asian Trollius Asiaticus L., 5 models of loose medicine were prepared and compared according to the amount and type of excipients. Dry extract was 8.1 mg as the main substance, citric acid was 0.6 mg, and menthol was 5.4 mg sucrose 1750 mg and caramel 750 mg (model F5) were the most suitable solids. Technological stage of preparation of solid tablets: dry extract and excipients are calculated and weighed. When preparing the sugar base, mix sucrose and caramel syrup in a ratio of 70:30 and heat it to 1200C until there are no sucrose grains. The temperature of the base is half cooled, the auxiliary substances are added, and the main active substance is added to the prepared base and thoroughly mixed and dissolved. After that, it is poured into a mold and cooled, and after it dries, it is removed from the mold. When evaluating the quality of solid pharmaceuticals according to the requirements for pharmaceuticals, the appearance was suitable, the average weight was 2.675 g, the weight range was 2.41-2.81, and the frictional strength was 98.26%, which met the quality criteria and was within the acceptable range.

Conclusion: The hardcover F5 model was the most suitable for composition. It has been determined that it is suitable to choose citric acid and menthol as the appropriate flavoring agent, and sucrose and caramel as the base agent. A precise technological procedure for the preparation of hard-bound drugs using dry extracts of plants has been developed. The hard shell met the quality requirements of parameters such as appearance, average weight, weight variation, resistance to friction forces.