Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*) эмийн ургамлаас капсул эмийн хэлбэр гарган авах технологи, чанарын судалгаа

О.Жинжийбадам, ***Д.Гэрэлзаяа, Б.Даваадулам,***
Д.Даваадагва, *Б.Тунгалаг*
Эм Зүйн Сургууль, АШУҮИС
Цахим шуудан: jinjiibadamxoxo@gmail.com,

Түлхүүр үг:

Чонын өргөс,
Силимарин,
Элэг хамгаалах үйлдэл

Товч утга

Сүүлийн жилүүдэд байгалийн гаралтай ургамлын эм, биологийн идэвхт бүтээгдэхүүн хэрэглэх явдал ихээхэн нэмэгдэж судлаачид анхаарлаа хандуулах болсон.[1] Олон улсад элэгний эмгэгийн үед эмчилгээний өндөр идэвхтэй, гаж нөлөө багатай Силимариныг эмчилгээнд өргөн ашигладаг. Силимарин нь Толбот бударгана ургамалд агуулагддаг биофлавоноид юм. Тус ургамал нь Чонын өргөсийн төрлийн ургамлуудаас хамгийн их судлагдсан нь бөгөөд 2000 жилийн өмнөөс элэг болон цөсний замын янз бүрийн үрэвслийн үед өргөнөөр хэрэглэж ирсэн.[2] Силимарин нь элэгний гэмтсэн эсийн фосфолипид болон уургийн нийлэгжилтийг идэвхжүүлэн эсийн мембраныг бэхжүүлдэг.[3]

Бид судалгаандаа монгол оронд өргөн тархсан Чонын өргөсийн төрлийн Сагсай чонын өргөс (*C.Crispus L.)* ургамлыг сонгон авч, түүнд элэг хамгаалах үйлдэлтэй силимариныг таньж, агууламжийг тодорхойлон капсул эмийн хэлбэрт оруулах технологийн горимыг боловсруулж, чанарыг үнэлж импортыг орлох эмчилгээний өндөр идэвхтэй, гаж нөлөө багатай, байгалийн гаралтай бүтээгдэхүүн гарган практикт нэвтрүүлэх зорилго тавин судалгааг хийлээ. Ургамлын түүхий эдийг МУҮФ болон ҮФӨ-ийн дагуу үнэлэхэд чанарын шаардлага хангаж байсан.

Капсул эмийн тохиромжтой туслах бодисуудыг сонгохдоо ургамлын түүхий эд болон шингэн хандаас тохирох хэмжээгээр хэмжин авч дүүргэгч бодисоор лактоз, глюкоз, сорбитол холбогч бодисоор ПВП К30, цардуул, натрийн карбоксиметилцеллюлоз зэргийг ашиглаж чийгтэй мөхлөгжүүлэх аргаар 10 загварын мөхлөг эмийн хэлбэр гарган авч технологийн параметрүүдийг харьцуулсны үндсэн дээр С5 загварын мөхлөгийг сонгож капсулд дүүргэв. С5 загварын мөхлөг нь дүүргэгч бодисоор лактоз, холбогч бодисоор 0.5%-н PVP K30, гулсуулагч тослох бодисоор 1%-н талькийг агуулсан.

Гарган авсан капсул эмийн чанарыг үнэлэхэд дундаж жин 303.2 мг, жингийн хэлбэлзэл +1.6%, -2.1%, задралт 6.54±0.13 минут, чийглэг 1.8±0.1%, уусалт 94.4±0.03%, силимарины агууламж 30.5±0.02 мг байсан нь капсул эмэнд тавигдах ерөнхий шаардлагыг хангаж байв.

Үндэслэл

Монгол улсын хүн амын өвчлөлийн тэргүүлэх шалтгааны 2 дугаарт хоол боловсруулах тогтолцооны өвчлөл, түүний дотор элэгний өвчлөл тэргүүлж байна.[4] Элэгний өвчлөлийн үед вирусийн эсрэг, үрэвслийн эсрэг, элэг хамгаалах, элэгний үйл ажиллагааг дэмжих, антиоксидант, дархлаа дэмжих, хепатоцит эсийн нөхөн төлжилтийг дэмжих зэрэг олон эмүүдийг эмчилгээнд хэрэглэдэг.[5-6] Элэгний өвчлөлийн эмийн эмчилгээний үед хэрэглэдэг импортын эм өртөг өндөртэй, эмийн эмчилгээ удаан хугацаагаар хийгддэг бөгөөд зарим төрлийн синтетик эмүүдийг удаан хугацаагаар хэрэглэхэд гаж нөлөө ихтэй байдаг. Ургамал, амьтны гаралтай эмийн бэлдмэл нь хорон чанар, гаж нөлөө багатай учир ургамлын түүхий эдээс орчин үеийн эмийн хэлбэр гарган авч анагаах ухааны практикт хэрэглэх нь

сүүлийн жилүүдэд нэмэгдэж байна.[7] Олон улсад элэгний эмгэгийн үед эмчилгээний өндөр идэвхтэй, гаж нөлөө багатай ургамлын гаралтай силимариныг эмчилгээнд өргөн ашигладаг.[8] Силимарин нь Чонын өргөсийн зүйлийн ургамал болох Толбот бударгана ургамалд агуулагддаг биофлавоноид юм.[9] Бид судалгаандаа Монгол оронд ургадаг 2 зүйл чонын өргөс *(C.crispus L, C.nutans L.)* –өөс Сагсай чонын өргөсийг сонгон авч түүнд элэг хамгаалах үйлдэлтэй силимариныг тодорхойлж, капсул эмийн хэлбэр гаргаж авах, цаашид үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж дотоодын эмийн хэрэгцээг хангах шаардлагатай байгаа нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Сагсай чонын өргөс эмийн ургамлаас капсул эмийн хэлбэр гарган авах зорилгоор дараах 3 зорилтыг дэвшүүлсэн. Үүнд:

1. Сагсай чонын өргөсийн түүхий эдийн чанарыг үнэлэх
2. Капсул эмийн хэлбэр гаргах технологийг боловсруулах
3. Капсул эмийн чанарыг үнэлэх

Сагсай чонын өргөсийн түүхий эдийн чанарыг Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*)-ийн түүхий эдийн чанарыг МУҮФ 2011 болон ҮФӨ-0252-2016-ийн дагуу үнэлэв.

Түүхий эдээс тохиромжтой шингэн ханд гарган авахдаа ургамлын жижиглэлтийн зэрэг, хандлагч шингэн, хандлах аргуудыг МУҮФ-н дагуу харьцуулан тодорхойллоо.

Капсулын тохирох туслах бодисыг сонгохдоо мөхлөгийн урсах чанар, асгарах жин, Хауснерийн харьцаа, Каррын индекс, чийглэг, жижиг хэсгийн хэмжээнд хэрхэн нөлөөлж буйг харьцуулан судаллаа.

Гарган авсан капсул эмийн чанарыг үнэлэхдээ гадна байдал, дундаж жин, жингийн хэлбэлзэл, таних урвал, эмийн бодисын агууламж, задралт, уусалт, микро биологийн үзүүлэлтээр МУҮФ-н аргачлалын дагуу тодорхойллоо.

Ёс зүйн зөвшөөрөл

Судалгааны ажлын ёс зүйн зөвшөөрлийг 2021 оны 2 сарын 19-ний өдрийн АШУҮИС-ийн судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны №2021/3-02 тоот протоколоор батлуулсан.

Үр дүн

Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*) ургамлын түүхий эдэд тавигдах чанарын үзүүлэлт болон түүний зөвшөөрөгдөх хэмжээг тодорхойлсон үр дүнг нэгтгэн хүснэгт 1-т харуулав.

Хүснэгт 1. Сагсай чонын өргөс *(Carduus crispus L.*)-ийн ийн түүхий эдэд тавигдах чанарын болон тоон үзүүлэлт

№	Үзүүлэлтийн нэр	Шинжилгээний арга	Шинжил-гээний дүн	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ
1	Гадна байдал	Мэдрэхүйн арга	Хангасан	Ишний хөгжил сайн (2-10 см голчтой). Иш навч нь өргөстэй, хөх цэцэгтэй, навчны хөвөө долгиотой.
2	Таних урвал	ӨИШХ-ийн болон өнгөт урвал	Өгсөн	Силимарин Флавоноид
3	Чийглэг	Физикийн арга	5.04 %	7.4 %-ас ихгүй
4	Нийт үнслэг	Физикийн арга	3.26 %	6.5 %-ас ихгүй
5	Давсны хүчилд үл уусах үнслэг	Физикийн арга	3.1 %	5.5 %-ас ихгүй
6	Усанд уусах бодисын хэмжээ	Физикийн арга	34.2 %	30.0%-ас багагүй
7	Органик хольц	Физикийн арга	Байхгүй	0.2 %-ас ихгүй
8	Эрдэс хольц	Физикийн арга	Байхгүй	0.5 %-ас ихгүй
9	Ялзарсан хөгцөрсөн ба Хортон шавьжинд идэгдсэн хэсэг	Физикийн арга	Байхгүй	Байх ёсгүй

10	**-**Нийлбэр флавоноид **-**Силимарин	Спектрофотометрийн арга	1.4% 30.21мг/г	1.08%-ас багагүй 10мг-с багагүй
11	**-Х**ар тугалга **-К**адми	АШС-н арга	3.1мг/кг 0.08мг/кг	5.0мг/кг-с ихгүй 0.2мг/кг-с ихгүй
12	Агаартан бактерийн нийт тоо	Микробиологийн арга	$2x10^3$	1 г-д 10^5 КҮН/мл-с ихгүй.
13	Хөгц, мөөгөнцрийн нийт тоо	Микробиологийн арга	Илрээгүй	1 г-д 10^4 КҮН/мл-с ихгүй.
14	**Enterobacter ба бусад грам сөрөг enterobacter-ийн тоо**	Микробиологийн арга	Илрээгүй	1 г- 10^2 КҮН (г- с ихгүй
15	***Escherichia coli*** илрүүлэх	Микробиологийн арга	10^1	1 г-д илрэх ёсгүй.

Түүхий эдийн чанарын болон тооны үзүүлэлтүүд МУҮФ 2011 болон ҮФӨ 0252:2016 шаардлагыг хангаж байв.

Капсул эмийн тохиромжтой туслах бодисуудыг сонгохдоо ургамлын түүхий эд болон шингэн хандаас тохирох хэмжээгээр хэмжин авч дүүргэгч бодисоор лактоз, глюкоз, сорбитол холбогч бодисоор PVP K30, цардуул, натрийн карбоксиметилцеллюлоз зэргийг ашиглаж чийгтэй мөхлөгжүүлэх аргаар 10 загварын мөхлөг эмийн хэлбэр гарган авч үүнээс мөхлөг үүссэн 8 загварын технологийн параметрүүдийг харьцуулан судлав.

Ургамлын гаралтай бүтээгдэхүүн тогтоосон хэмжээнээс илүү чийглэгтэй байвал хөгцөрч чанараа алдах тул ургамлын гаралтай мөхлөгийн чийг тодорхойлох нь мөхлөгийн чанарт чухал ач холбогдолтой. Мөхлөгийн чийглэгийг тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 2-т үзүүлэв.

Хүснэгт* 2. *Мөхлөг эмийн чийглэгийг тодорхойлсон үр дүн

Загвар	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Чийглэг **%**	2.65	2.05	4.12	1.65	1.75	2.24	1.87	1.53
	2.44	1.99	4.01	1.59	1.68	2.31	1.76	1.56
	2.57	2.16	3.98	1.56	1.71	2.30	1.84	1.34
	2.50	2.15	3.93	1.60	1.66	2.19	1.89	1.48
	2.49	2.08	4.06	1.48	1.72	2.14	1.78	1.50
	2.53	2.20	4.03	1.67	1.78	2.22	1.80	1.51
Чийглэг %, ±SD	**2.53**	**2.11**	**4.02**	**1.59**	**1.72**	**2.23**	**1.82**	**1.49**
	± 0.07	± 0.08	± 0.07	± 0.07	± 0.04	± 0.07	± 0.05	± 0.08

Мөхлөгүүдийн чийглэгийн хэмжээг тодорхойлоход C4, C5, C7, C8 мөхлөг шаардлага хангаж байсан.

8 загвар мөхлөгийн урсах чанарыг тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3. Мөхлөг урсах чанарыг тодорхойлсон үр дүн

Загвар	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**	**C6**	**C7**	**C8**
Урсах чанар, г/сек	1.96	1.38	1.55	1.75	2.49	1.50	1.27	1.41
	1.88	1.45	1.53	1.77	2.29	1.49	1.12	1.36
	1.83	1.44	1.50	1.80	2.35	1.35	1.11	1.43
	1.87	1.39	1.50	1.82	2.46	1.69	1.15	1.45
	1.90	1.50	1.51	1.87	2.54	1.67	1.20	1.51
	1.98	1.44	1.62	1.78	2.66	1.47	1.24	1.55
Урсах чанар, г/сек ±SD	**1.90**	**1.43**	**1.54**	**1.80**	**2.47**	**1.53**	**1.18**	**1.45**
	±	±	±	±	±	±	±	±
	0.05	**0.04**	**0.04**	**0.04**	**0.12**	**0.12**	**0.06**	**0.06**

Мөхлөгийн урсах чанар С5 загварын мөхлөг эмэнд хамгийн сайн буюу 2.47±0.12 г/сек байв.

8 загвар мөхлөгийн асгарах жинг тодорхойлсон үр дүнг хүснэгт 4-т үзүүлэв.

***Хүснэгт 4.* Мөхлөгийн асгарах жинг тодорхойлсон дүн**

Загвар	Асгарах жин, г/с"3		Хаусnерын харьцаа	Каррын индекс
	Тогшихын өмнөх (Pac_{max})	Тогшсоны дараа (Pac_{min})		
C1	0.29±0.05	0.38±0.04	1.31±0.02	23.68±0.05
C2	0.28±0.07	0.37±0.02	1.32±0.07	21.62±0.09
C3	0.29±0.03	0.39±0.01	1.34±0.24	25.64±0.08
C4	0.30±0.04	0.40±0.03	1.33±0.61	25.00±0.02
C5	0.34±0.01	0.45±0.01	1.32±0.02	24.44±0.62
C6	0.29±0.09	0.39±0.07	1.34±0.07	25.64±0.53
C7	0.29±0.02	0.40±0.05	1.32±1.21	27.50±0.02
C8	0.31±0.05	0.41±0.02	1.32±0.05	24.39±0.18
				P≤0.05 үнэн магадлал 95%

Мөхлөгийн асгарах жинг тодорхойлоход С5 загварын мөхлөгийн тогшихын өмнөх асгарах жин 0.34±0.01 г/см^3, тогшсоны дараах асгарах жин 0.45±0.01 г/см^3, Хаусnерийн харьцаа 1.32±0.02, Каррын индекс 25.00±0.07 байв.

Бид туршилтын дүнд силимарин агуулсан капсулын технологийн шинж чанарыг лактоз, 0.5% ПВП К-30 ашиглан сайжруулан, чийгтэй мөхлөгжүүлэх аргаар мөхлөг үүсгэж 300 мг-р №0 хатуу желатинан капсулд дүүргэв. Гарган авсан капсулын чанарыг үнэлсэн үр дүнг хүснэгт 5-т үзүүлэв.

Хүснэгт **5. Капсул эмийн чанарын ерөнхий шалгуур үзүүлэлтүүдийг тодорхойлсон дүн**

№	Үзүүлэлтүүд	Шинжилгээний аргачлал	Зөвшөөрөгдөх хэмжээ	Шинжилгээний үр дүн
1	Гадна байдал	Мэдрэхүйн эрхтний арга	Капсулд савлагдсан бор ногоон өнгийн мөхлөг	Капсулд савлагдсан бор ногоон өнгийн мөхлөг
2	Дундаж жин	Жингийн арга	277.5-322.5 мг	303.2 мг
3	Жингийн хэлбэлзэл	Жингийн арга	±7.5% ихгүй	+1.6, -2.1
4	Таних урвал	ХЯТ-ны спектрофотометрийн арга	Силимарин	Өгсөн
5	Задралт	Багажит шинжилгээний арга	15 мин-с ихгүй	6.54±0.13
6	Уусалт	ХЯТ-ны спектрофотометрийн арга	45 минутад 70%-с багагүй байх ёстой	94.4±0.03
7	Тооны тодорхойлолт Силимарин	ХЯТ-ны спектрофотометрийн арга	35-45 мг	30.5±0.02

Гарган авсан капсул эмийн чанарыг МУҮФ 2011-н капсул эмэнд тавигдах ерөнхий шаардлагын дагуу үнэлэхэд чанарын шаардлага хангаж байв.

Хэлцэмж

Сагсай чонын өргөс (*C.crispus L.*) ургамал нь эрт дээр үеэс ардын эмнэлгийн эмийн түүхий эд байсаар ирсэн, эмнэлзүйн талаас практик ач холбогдолтой, цаашид орчин үеийн эмийн хэлбэрт оруулан судалж, эм бүтээхэд түүхий эд болох боломжтой ургамал юм.[10]

2018 онд Сэн Хэ Нам нарын судлаачид Бүгд Найрамдах Солонгос улсад ургадаг Чонын өргөсийн төрөлд хамаарах 6 зүйл ургамалд (*Cirsium pendulum, Cirsium setidens, Carduus crispus, Cirsium japonicum, Cirsium japonicum nakaisanum*, and *Cirsium japonicum spinosissimum*) силимарины агууламж болон элэг хамгаалах үйлдлийг харьцуулан судлахад Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*)-д флавоноид 1.644%, силибинин 0.217%, изосилибин 0.158% агууламжтай байгааг тогтоожээ. Мөн элэг хамгаалах үйлдэлтэй болох нь хархан дээр хийсэн туршилтаар батлагдсан байна.[11]

2016 онд Самэх Абузид нарын судлаачид Египетийн хойд, дунд, өмнөд хэсгүүдэд ургаж буй Толбот бударганы силимарины агууламжийг ӨИШХ-н аргаар тодорхойлж, үр дүнг харьцуулахад 18.8мг/г-аас багагүй байв. Энэ нь бидний судалсан Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*)-т агуулагдах силимарины агууламжтай ойролцоо байна.[12]

2018 онд Израилын эрдэмтэн Ифтах Вакнин нарын судлаачид Толбот бударгана ургамалд агуулагдах силимарины агууламжийг харьцуулан судалсан ба силимарин нь ургах бүс нутгаасаа хамаараад харилцан адилгүй байсан бөгөөд 21-36 гр/кг байгааг тогтоосон. Энэ нь бидний судалсан Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*)-т агуулагдах силимарины агууламжтай ойролцоо байна.[13]

АНЭУ-ын Шамама Жавед нарын судлаачид силимарин агуулсан шахмал эмийн тохиромжтой туслах бодис болон силимарины уусах чадварт уусгагчийн pH хэрхэн нөлөөлөх байдлыг судлахад силимарин нь лактоз, натрийн кроскармеллоз, цардуулын натрийн гликолат, гидроксипропилметилцеллюлоз, ПВП К-30, магнийн стеарат, натрийн лаурил сульфаттай нийцдэг болохыг тогтоожээ. Мөн силибинин нь уусгагчийн pH 1-7 хооронд тогтвортой, pH 9-д задралт ажиглагдсан байна. 2%-н натрийн лаурил сульфатыг уусгагчаар хэрэглэх үед уусах чадвар хамгийн их байсан байна. Энэхүү судалгааныудаас харахад бидний судалгаанд сонгогдсон туслах бодисуудтай ойролцоо байна.[14-15]

Румын Фелиция Жи Глигор нарын судлаачид силимарин агуулсан шахмал эмийн тохиромжтой туслах бодисыг үнэлэх зорилгоор сүүлийн үед дүүргэгч болон холбогч бодисоор өргөн хэрэглэгдэж байгаа лактоз, целлюлоз, изомальт, дикальци фосфат зэрэг нийт 4 төрлийн дүүргэгч бодисыг агуулсан шахмал эмийг Европын фармакопеин дагуу силибинины агууламж болон бусад ерөнхий үзүүлэлтээр үнэлэхэд бүгд зөвшөөрөгдөх шаардлагад нийцсэн тул үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэн байна.[16]

Дүгнэлт

1. Сагсай чонын өргөс (*Carduus crispus L.*)-ийн түүхий эд нь МУҮФ 2011 болон ҮФӨ 0252:2016-ийн чанарын шаардлага хангасан болохыг тогтоов.
2. Капсул эмэнд тохирох туслах бодисуудыг сонгоход дүүргэгч бодисоор лактоз, холбогч бодисоор ПВП К-30 0.5%-ийн уусмал, гулсуулагч тослох бодисоор

тальк 1%-иар сонгов.

3. Гарган авсан капсул эмийн чанарыг үнэлэхэд дундаж жин 303.2 мг, жингийн хэлбэлзэл +1.6%, -2.1%, задралт 6.54±0.13 минут, чийглэг 1.8±0.1%, уусалт 94.4±0.03%, силимарины агууламж 30.5±0.02 мг байсан нь капсул эмэнд тавигдах ерөнхий шаардлагыг хангаж байв.

Ном зүй

1. Лигаа У. Даваасүрэн Н. Нинжил Н. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. Улаанбаатар: JKS принтинг; 2006.
2. Баавгай Ч. Болдсайхан Б. Монголын Уламжлалт Анагаах Ухаан. Улаанбаатар: УБ УХГ; 1990. х.207.
3. Сарнай С. ”Силимарины элэг хамгаалах үйлдлийг сүрьеэгийн эсрэг эмчилгээний үед судалсан дүн”. Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар; 2015.
4. Эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүд 2020. Улаанбаатар; 2020.х.81-94
5. Гомбосүрэн Б. Дотрын Өвчин Судлал. Улаанбаатар; Мөнхийн үсэг; 2013.х.106
6. Цэндхүү А. Үмхий буржгар (Thalictrum foetidum l.) ургамлын чанарын судалгааны асуудалд. Эмзүйн ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.Улаанбаатар; 2018.
7. Баасанжаргал Н. ”Илдэн игүүшинээс өтгөн ханд гарган авах технологийн судалгаа” Эмзүйн ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.Улаанбаатар;2012.
8. Sean P. Tighe, Daud Akhtar, Umair Iqbal Silymarin as Supportive Treatment in Liver Diseases: A Narrative Review 2020.
9. Mark Feldman MD. Complimentary, Alternative, and Integrative Medicine; 2021
10. Биндэрья М. Эмийн хоёр зүйл ургамлаас ялгасан бодисын химийн судалгаа. Химийн ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: 2003.
11. Seung-Hee Nam, Bang-Hee Lee Y-JK. Silymarin Contents and Liver Protection Effects of Six Domestic Cultivated Thistles. 2018.
12. Sameh F AbouZid. Shao-Nong Chen. Guido F Pauli. Silymarin content in Silybum marianum populations growing in Egypt. 2016.
13. Vaknin. Y. The potential of milk thistle (Silybum marianum L.), an Israeli native, as a source of edible sprouts rich in antioxidants. 2008.
14. https://healthyliving.azcentral.com/cucumber-lysine-17017.html.
15. Javed. S. Solid-state compatibility between Silymarin and tablet excipients by thermal and non-thermal methods, its pH stability, and solubility analysis. 2012.
16. Felicia G. Gligor, Carmen M. Dobrea1, Cecilia Georgescu1 Silymarin Food Supplements – Oral Solid Dosage Forms 2016, 17 (4), Pp. 349 – 354

A technological and qualitative study of preparing capsule formulations from *Carduus crispus L.*

Jinjiibadam.O, Gerelzaya.D, Davaadulam.B, Davaadagva.D, Tungalag.B
School of Pharmacy, MNUMS
E-mail: jinjiibadamxoxo@gmail.com

Keywords:

Carduus,

Silymarin,

Hepaprotective effect

Abstract:

The increasing usage of natural herbal medicines and biologically active products has attracted researchers' attention.[1] Silymarin is widely used internationally for the treatment of liver disease, with high activity and low side effects. Silymarin is a bioflavonoid found in the *Carduus Marianus* plant. The plant is one of the most studied species of Carduus species and has been widely used for various liver and gallbladder inflammations for over 2,000 years.[2] Silymarin strengthens cell membranes by stimulating the production of phospholipids and proteins in damaged liver cells.[3]

Our study selected *C.Crispus L*., a plant widely distributed in Mongolia, to identify silymarin and determine its content. Furthermore, we developed technology of suitable drug formulation from *C.Crispus L*. that can replace imported drugs.

Choosing the appropriate excipients, we prepared 10 various granules using different ratios of diluents, binders, and glidants by the wet granulation method. When preparing granules, we added a mix of plant raw materials and liquid extract diluents such as lactose, glucose, sorbitol, and binders such as PVP K30, starch, and sodium carboxymethylcellulose. From the result of the study, appropriate excipients are lactose as a diluent, 0.5% PVP K30 as a binder, and 1% talc as a glidant. C5 granules were selected with appropriate composition and filled into capsules.

The average weight of the obtained capsules was 303.2 mg, weight variation was + 1.6%, -2.1%, disintegration was 6.54 ± 0.13 minutes, moisture was 1.8 ± 0.1%, dissolution was 94.4 ± 0.03%, and silymarin content was 30.5 ± 0.02 mg and met the general requirements Mongolian National Pharmacopeia 2011.