Зэлэн зангуу (Tribulus Terrestris L.) ургамлаас трибулмон шахмал гарган авсан технологийн судалгааны үр дүн

Д.Байгалмаа[1], Д.Энхжаргал[1]
[1]АШУҮИС-ийн Эм зүйн сургууль
Цахим шуудан: baigalmaa.d@mnums.edu.mn
Харилцах утасны дугаар: 99012910

Түлхүүр үг:
Хуурай ханд, спектрофотометр, диосцин, туслах бодис

Товч утга

Сапонины фракц бүхий Зэлэн зангуу ургамлын хуурай ханднаас чийгтэй мөхлөгжүүлэх аргаар шахмал гарган авах үеийн туслах бодисуудыг сонгох, шахмалын найрлага тогтоох, гарган авсан шахмалын чанарын үзүүлэлтийг тогтоох судалгааг МУҮФ шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэв. Зэлэн зангуу ургамлаас Трибулмон шахмал гарган технологийн боловсруулалтыг МУҮФ-н шаардлагын хийх зорилго тавьсан.

Шахмалын боловсруулалтыг ургамалд агуулагдах үндсэн биологийн идэвхт үйлчлэгч бодис диосциноор, спектрофотометрийн аргаар тодорхойлов. Пирсоны корреляцын коэффициентоор уусмалын шингээлт, концентрац хүчтэй хамааралтай болохыг тогтоов. ($r = 0.9996$; $p < 0.0001$). Стандарт диосцины шугаман муруйн регрессийн тэгшитгэл $Y=5.838x+0.0117$ байв.

Судалгааны эхэнд Зэлэн зангуу ургамлаас шингэн ханд гарган авах, шингэн хандыг HPD-100 макро сүвэрхэг давирхай ашиглан цэвэршүүлэх технологийн тохиромжтой нөхцөлийг сонгох судалгааг явуулан хуурай гаргасан. Хуурай ханд, туслах бодисын тохиромжтой харьцааг сонгох судалгааг явуулсны үр дүнд шахмалын найрлагыг тогтоов. Трибулмон шахмалын найрлагад хуурай ханд 25%, лактоз 34%, МКЦ 34%, PVPP 6%, магнийн стеарат 0.5%, тальк 0.5% байв. Холбогч бодисоор 4.5%-ийн HPMS-ийн цавуу ашиглав. Нэг шахмал дахь диосцины агууламж 12.97 мг/г байсан. Гарган авсан Трибулмон шахмал нь МУҮФ-н шаардлагыг хангаж байв.

ҮНДЭСЛЭЛ

Зэлэн зангуу (*Tribulus terrestris L.*) нь Хотирын овгийн нэг наст ургамал юм. Дэлхийн олон оронд халуун, субтропик бүсэд ургадаг[1-2] бөгөөд манай оронд Хангай, Дундад-Халх, Дорнод-Монгол, Их нууруудын сав газар, Олон-Нуурын хөндий, Дорноговь, Дундговь, Говь-Алтай, Өвөр Алтай, Алшаа-Говь, Дорнод-Говьд ургадаг.

Зэлэн зангуу ургамал нь цусны даралт бууруулах, судас тэлэх, өвдөлт намдаах, цөс хөөх, бэлгийн дур хүсэл сайжруулах, шээс хөөх, нянгийн эсрэг, цусан дах өөх тос, чихрийг бууруулах, биеийн ерөнхий тэнхээ тамир сайжруулах фармакологийн үр нөлөөтэй болохыг судлан тогтоосон байдаг.[3-5] Ургамалд агуулагдах фуростанолын бүлгийн стероид сапонинууд нь биеийн ерөнхий тэнхээ тамирыг сайжруулах, бэлгийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлдэг болохыг тогтоосон байдаг. Ялангуяа эрэгтэй хүнд бэлгийн дур хүслийг сэргээдэг, сперматогенезийг идэвхжүүлснээр эр бэлгийн эсийн тоо, хөдөлгөөн, чанар сайжирдаг.[6-8] Хамгийн алдартай тестостерон өдөөгч бэлдмэлд Зэлэн зангуу ургамлын найрлага бүхий DHEA, цайр, d-аспартатын хүчилтэй хавсарсан эм бэлдмэлүүд байдаг.[9-17] Болгарын “Трибестан” нь анхны стандартчилагдсан эм юм.[18]

Сүүлийн жилүүдэд ургамлын гаралтай эмийн хэрэглээ ихсэх хандлагатай болсон. Зэлэн зангуу ургамлын сапонины гликозид агуулсан фракцууд дээр суурилсан эм бэлдмэл гарган авах хандлалтад нөлөөлөх хүчин зүйлийг тооцох, шингэн хандыг цэвэршүүлэх, баяжуулах асуудал судлаачдын анхаарлыг их татах

болсон. Тухайлбал хэт авианы олборлолт (*EAE*), рефлюкс олборлолт (*RE*), нам даралтын рефлюкс олборлолт (*LPR*), сокслет олборлолтын оновчтой хувилбаруудыг боловсруулах, харьцуулах судалгаа ихээхэн анхаарал татах болсон[19]. Орчин үед сапонин агуулсан ургамлын хандыг цэвэршүүлэх, баяжуулахад өндөр сонгомол, нөхөн сэргээгдэх чадвартай, үр дүнтэй макро сүвэрхэг шингээгч давирхай ашиглах болсон бөгөөд энэхүү технологи нь ургамлын идэвхтэй үйлчлэгч бодисыг усанд уусдаггүй нэгдлүүдээс ялгах, цэвэршүүлэх, лиофилизаци/сублимацийн аргаар сапонины агуулламж өндөр сүвэрхэг аморф нунтаг гарган авах боломжийг олгох болсон.[19]

Чанартай, аюулгүй, эмчилгээний үр нөлөө бүхий эм гарган авахын тулд технологийн процессыг удирдах явдал чухал байдаг. Зэлэн зангуу ургамлын хуурай ханднаас шахмал гарган авах технологийн судалгаа ховор байдаг. Энэхүү судалгаагаар сапонины фракц бүхий хуурай ханднаас шахмал гарган авах үеийн туслах бодис сонгох, шахмалын найрлагыг тогтоох, шахмалын чанарыг стандартчилах технологийн судалгааг МУҮФ-н шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэв.

МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ

Судалгааны объект

Зэлэн зангуу ургамлыг (*Tribulus terristris L.*) Дундговь аймгийн Эрдэнэдалай, Адаацаг сумын нутгаас 2022 оны 8-р сард түүж, хатааж бэлтгэсэн. (*Зураг 1*)



Зураг 1. *Дундговь аймгийн Эрдэнэдалай сумын нутгаас түүсэн Зэлэн зангуу ургамал (Tribulus terrestris L.)*

Хуурай хандны дээж бэлтгэх

Хуурай ханднаас шахмал гарган авах технологийн боловсруулалтыг эм эмчилгээний үр нөлөөтэй, аюулгүй байх, нормативын баримт бичгүүдийн шаардлагыг хангах зарчмыг баримтлан хийсэн.

Шахмал гарган авах технологийн боловсруулалтыг ургамалд агуулагдах биологийн идэвхт үйлчлэгч бодис диосцины агууламжийг спектрофотометрийн аргаар хэмжин хийсэн.

Шингэн ханд гарган авахдаа рефлюкс аргаар, этанолоор хандлан гарган авсан. Шингэн ханд гарган авах технологийн тохиромжтой нөхцөлийг нэг хүчин зүйлийн болон олон хүчин зүйлийн судалгаагаар сонгов. Хандлагч шингэний тохиромжтой концентраци нь 70%-ийн этанол, хатуу ба шингэн фазын харьцаа 1:30, хандлах хугацаа 8 цаг, нэг удаагийн давтамжаар хандлах боломжтойг тогтоосон. Гарган авсан шингэн хандыг эзлэхүүний 1/4 хүртэл вакуумаар ууршуулж, өтгөрүүлээд, HPD-100 макро сүвэрхэг давирхай бүхий шилэн баганан дундуур нэвтрүүлсэн. Адсорбц тэнцвэрт хүрсний дараа баганыг нэрмэл ус, 30% этилийн спиртээр угаасан. Адсорбатыг 6 BV хэмжээтэй, 70% этанолоор десорбц хийсэн. Десорбцийн шингэнийг лиофилизациар хатааж хуурай ханд гарган авсан.

Шахмал гарган авах

Шахмал гарган авахад сапонины фракц бүхий хуурай хандыг ашиглан, чийгтэй мөхлөгжүүлэх уламжлалт аргаар бэлтгэсэн. Шахмал гарган авах үеийн туслах бодисыг сонгох, харьцааг сонгохдоо задрах хугацаа, даралтын хүчний үйлчлэл даах бат бөх чанар, үрэлтийн хүчний үйлчлэл даах бат бөх чанар, гадаад байдал үзүүлэлтийг чанарыг шалгуур үзүүлэлт болгосон. Шахмалд хуурай ханд 25%, туслах бодис 75%-аас ихгүй байхаар шахмалын найрлагын төсөөллөөр судалгааг эхлүүлсэн. Хуурай ханд болон туслах бодисуудыг шигшиж нэгэн төрлийн болгосны дараа мөхлөгийн масс бэлтгэхдээ хуурай ханд болон дүүргэгч, хөвсийлгөгч бодисуудыг ууранд холиод HPMS-ийн 4,5%-ийн цавуугаар чийглэн, шахмалын зөөлөн чийгтэй масс гарган авсан. Чийгтэй массыг шигшүүрт үрж, мөхлөг гарган авч, 50^0C-д 29 минут хатааж, жигдрүүлэн, магни стеарат, тальк нэмсний дараа ZP-7 шахмалын машинаар шахаж шахмал гарган авсан.

Шахмалыг стандартчилах

Трибулмон шахмалын чанарыг МУҮФ-н “Шахмал” өгүүлэлд заасан шалгуур үзүүлэлтийн дагуу шалгав.

Стандарт уусмал бэлтгэх

19.78 мг стандарт диосцины бодисыг хэмжин авч (*0.0001 нарийвчлалтай*), 25 мл-ийн хэмжээт шил саванд хийж, дээрээс нь 5 мл метанол нэмж уусгаад хэмжээ хүртэл нь метанол нэмнэ. Уг уусмалын диосцины агууламж 79.1 мкг/мл байсан. Ажлын

уусмал бэлтгэхдээ дээрх уусмалаас 0.20, 0.40, 0.60, 0.80, 1.0, 1.20 мл-ийг тагтай хуруу шилэнд хэмжин хийж, уусгагчийг нь халааж ууршуулна. Үүний дараа уг хуруу шил тус бүрт 5 мл перхлорын хүчил нэмж, 25^0C-ийн тогтмол температуртай усан халаагуурт 30 минутын турш тавьж байлгаад, дараа нь мөсөн усанд тавьж хөргөнө. Уг уусмалын гэрлийн шингээлтийг 201 нм гэрлийн долгионы уртад спектрофотометрээр хэмжинэ. Хяналтын бланк уусмал нь перхлорын хүчил байсан.

Шахмалд диосцины агууламжийг тодорхойлох арга зүй

Фармакопейн чанарын хяналтын аргачлалын дагуу нэг цувралаас 20 ширхэг шахмалыг сонгон авч, хэмжээд, нунтагласан дээжээс 0.100 гр хэмжин, 100 мл-ийн хэмжээт колбонд хийж, бага хэмжээтэй метанол нэмээд, ультрасоникт 30 минут тавьж байлган, нунтгийг бүрэн уусгаад, хэмжээ хүртэл метанол нэмнэ. Уг уусмалаас 2 мл-ийг хэмжин тагтай, хуруу шилэнд хийж, 4 мл давсны хүчил нэмээд, 25^0C-ийн тогтмол температуртай усан халаагуурт 30 минут тавьж байлгасны дараа мөстэй усанд хийж гэрлийн шингээлтийг 201 нм долгионы уртад спектрофотометрээр хэмжсэн.

Статистикийн шинжилгээ

Шинжилгээг SPSS программ ашиглан үр дүнг боловсруулсан. Концентраци, гэрлийн шингээлтийн хувьсагчдын хоорондын хамаарлыг Пирсоны корреляцийн, гетероскедастик чанарыг Голдфелд-Квандтын, бүлгүүдийн хоорондын харьцуулалтыг Краскел-Уоллис аргаар хийсэн.

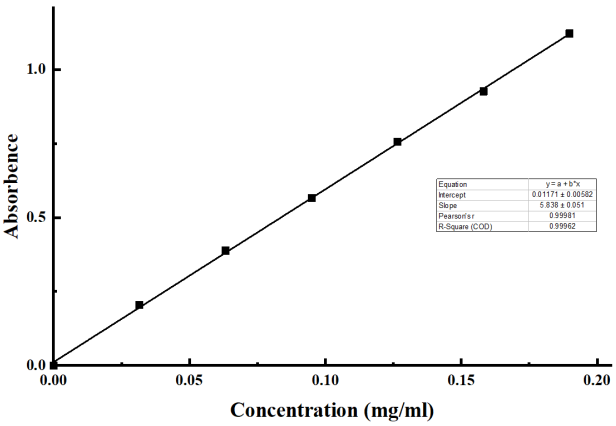
ҮР ДҮН

Хуурай хандны дээж гарган авсан судалгааны дүн

Лабораторийн нөхцөлд шингэн хандыг цахилгаан хандлах төхөөрөмж ашиглан, 2.4 кг түүхий эдийг 14.4 л 70%-ийн этанолоор, 8 цаг хандлан гаргаж авсан. Шингэн хандыг макро сүвэрхэг давирхайгаар цэвэршүүлсний дараа шингэнийг ууршуулж, лиофилизациар хатаав. Гарган авсан хуурай хандны хэмжээ 46 гр байсан. Хуурай хандны цэвэршил 52%, үйлдвэрлэлийн гарц 52,5% байлаа. Хуурай ханд нь ус, спиртэнд уусдаг аморф нунтаг байсан бөгөөд Либерман-Бурхардын урвалаар шар өнгө өгч байв. Хауснер коэффициент (*1.28±0.01*), Карр индекс (*21.70±0.88%)* зэрэг нунтгийн технологийн үзүүлэлт нь “технологийн хувьд боломжтой” үнэлгээтэй байв.

Шугаман байдал ба хүрээг тодорхойлсон судалгааны дүн

Стандарт уусмал ба шахмалын шингээлтийг 190-аас 450 нм хүртэлх хэт ягаан туяаны долгионы уртад шалгахад хамгийн их шингээлтийн долгионы урт нь 201 нм байв. Стандарт уусмал нь 3.2-18.9 мкг/мл концентрацийн хооронд шугаман шинж чанартай байсан. Шугаман регрессийн тэгшитгэл нь y = 0.1712x - 0.002. Пирсоны шинжилгээгээр концентраци, гэрлийн шингээлт хоорондоо хүчтэй хамааралтай байсан. (*r = 0.99, p < 0.0001*) (*Зураг 2*).



Зураг 2. *Стандарт диосцины шугаман муруй*

Дүүргэгчийг сонгох судалгааны дүн

Судалгаанд лактоз, микрокристалл целлюлоз, цардуул, натрийн карбоксиметил цардуул, декстрин зэрэг дүүргэгч бодисуудыг харьцуулан судлав. Судалгаагаар лактоз ба МКЦ нь задрах хугацаа, бат бөх чанар сайн тул судалгаанд сонгон авсан. (*Хүснэгт 1*).

Хүснэгт 1. Дүүргэгч бодис сонгох судалгааны дүн

№	1 шахмалд агуулагдах хуурай ханд, хөвсийлгөгч, тослогч бодисын хэмжээ			Туршилтад сонгосон туслах бодисууд		МУҮФ чанарын шалгууруар үзүүлэлтийн дагуу шалгасан үр дүн				Тохирол
	Зэлэн зангууны хуурай ханд (мг)	DST (мг)	Магни стеарат (мг)	Дүүргэгч бодисууд (мг)		Задрах хугацаа (мин) (<15 мин) (n=6)	Бат бөх чанар (МРа) (0.45-1.2 МРа) (n=10)	Үрэлтийн дүнд бат бөх чанар (97%-иас багагүй) (n=6)	Шахмалын гадаад байдал (Оноогоор үнэлнэ) (n=10)	
1	25	7	0.5	Лактоз	68	11.95±0.52	0.67±0.14	88.54±0.14	3	Тохироогүй
2				МКЦ	68	8.86±0.66	0.1±0.14	97.63±0.04	4	Тохирсон
3				Цардуул	68	15.32±0.51	2.02±0.36	96.27±0.03	3	Тохироогүй
4				Декстрин	68	23.66±0.31	2.64±0.22	95.84±0.03	3	Тохироогүй

Дүүргэгч бодисын хэмжээг сонгохдоо лактоз ба МКЦ-ийн 6:1; 4:2; 1:1; 2:4; 1:6 харьцааг судлан 1:1 харьцааг сонгосон. (*Хүснэгт 2*).

Хүснэгт 2. Дүүргэгч бодисын харьцаа сонгох судалгааны дүн

№	1 шахмалд агуулагдах хуурай ханд, хөвсийлгөгч, тослогч бодисын хэмжээ			Дүүргэгчийн бодисуудын харьцаа		МУҮФ-ийн чанарын шалгуур үзүүлэлтийн дагуу шалгасан дүн				Тохирол
	Зэлэн зангууны хуурай ханд (мг)	DST (мг)	Магни стеарат (мг)	Лактоз (мг)	МКЦ (мг)	Задрах хугацаа (мин) (<15 мин) (n=6)	Бат бөх чанар (МРа) (0.45-1.2 МРа) (n=10)	Үрэлтийн хүчийг даах бат бөх чанар (%) (97%-иас багагүй) (n=6)	Шахмалын гадаад байдал (Оноогоор үнэлнэ) (n=10)	
1	25	7	0.5	57	11	11.88±0.44	1.36±0.44	88.13±0.14	3	Тохироогүй
2				46	22	11.57±0.42	1.35±0.15	92.48±0.35	3	Тохироогүй
3				34	34	10.73±0.34	1.69±0.15	98.21±0.03	4	Тохирсон
4				22	46	14.30±0.38	2.06±0.11	94.76±0.02	3	Тохироогүй
5				11	57	16.31±0.41	2.33±0.18	94.99±0.04	3	Тохироогүй

Хөвсийлгөгч бодисыг сонгох судалгааны дүн

Хөвсийлгөгч бодисыг сонгохдоо DST, PVPP, cCMC-Na, L-HPC гэсэн дөрвөн төрлийн бодисыг сонгосон (*Хүснэгт 3*). Судалгаанаас үзэхэд DST болон PVPP бусад хөвсийлгөгч бодисоос илүү үр дүнтэй байсан. Мөн 2 бодист задрах хугацаа хоёуланд нь ижил байсан боловч судалгаанд PVPP сонгосон. Дүүргэгч ба хөвсийлгөгч бодисыг 17.5:1; 23.3:1; 28:1; 35:1; 70:1 харьцаагаар шалгаж үзээд Судалгаагаар дүүргэгч ба хөвсийлгөгчийн 70:1 харьцааг сонгосон. (*Хүснэгт 4*).

Хүснэгт 4. Хөвсийлгөгч бодисын харьцаа сонгох судалгааны дүн

№	1 шахмалд агуулагдах хуурай ханд, дүүргэгч, тослогч бодисын хэмжээ				Сонгосон хөвсийлгөгч бодисын хэмжээ	МУҮФ-ийн чанарын шалгуур үзүүлэлтийн дагуу шалгасан дүн	Тохирол
	Зэлэн зангууны хуурай ханд (мг)	Лактоз (мг)	МКЦ (мг)	Магни стеарат (мг)	PVPP (мг)	Задрах хугацаа (мин) (>15 мин) (n=6)	
1	25	34	34	0.5	8	8.86±0.44	Тохироогүй
2					6	7.28±0.41	Тохирсон
3					5	12.36±0.10	Тохироогүй
4					4	13.21±0.25	Тохироогүй
					2	14.01±0.81	Тохироогүй

Дээрх судалгааны үр дүнд үндэслэн шахмалын найрлагыг тодорхойлсон. (Хүснэгт 5). Шахмалд хуурай ханд 25%, лактоз 34%, дүүргэгч МКЦ 34%, хөвсийлгөгч бодис PVPP 6%, магнийн стеарат 0.5%, тальк 0.5% байсан. Шахмалын холбогч бодисоор HPMS 4,5%-ийн цавуу ашигласан. (*Зураг 3*)

Шахмалын чанарын үнэлсэн судалгааны дүн

Зэлэн зангуу ургамлын шахмалын физик, химийн шинж чанарыг фармакопейн шаардлагын дагуу шалган, хүлээн зөвшөөрөх үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов. Үр дүнг хүснэгтээр харуулав. (*Хүснэгт 5*).



Зураг 3. *Трибулмон шахмал*

Хүснэгт 5. Шахмалын найрлага

№	Нэг шахмалын найрлага			Нэг шахмалд байх хэмжээ	
				%	мг
1	Зэлэн зангууны хуурай ханд			25	25
2	Туслах бодисууд	Дүүргэгч-холбогч	Лактоз	34	34
			МКЦ	34	34
		Задлагч	PVPP	6	6
		Тослогч	Магни стеарат	0.5	0.5
		Гулсуулагч	Тальк	0.5	0.5
		Холбогч	HPMS-ийн 4% цавуу	-	-
	Нийт			100	100

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ХЭЛЦЭМЖ

Шахмал эмийн технологийг боловсруулахад туслах бодисуудын сонголт чухал ач холбогдолтой. Шахмалын найрлагад туслах бодисын хэмжээ 70-80%-ийг эзлэх бөгөөд туслах бодисын хэмжээ эмийн тун, биологийн хүртээмж, эмийн бодис, туслах бодисын хоорондын нийцтэй байдал зэргээс хамаардаг.[20] Эмийн бодис, туслах бодистой нийцтэй байдлын судалгаа нь эмийн тогтвортой чанарын чухал хэсэг болдог. Эмийн идэвхтэй үйлчлэгч бодис хатуу тунгийн хэлбэрээс чөлөөлөгдөлт задрах, уусах процессоор тайлбарлагдана.[21] Бидний судалгаагаар тохиромжтой дүүргэгч бодисын хэмжээ шахмалын жингийн 70% байсан. Шахмалын найрлагад орсон МКЦ нь тосолгооны бодистой хамтран шахмалын найрлагыг бат бөх болгохоос гадна хөвсийлгөгч, дүүргэгчийн

үүргийг гүйцэтгэдэг. Судалгаагаар шахмалд хөвсийлгөгч бодис PVPP нь шахмалын жингийн 6% байсан. Шахмалд PVPP-ийн хэмжээ ихэвчлэн 4%-аас 8% хүртэл хэмжээнд байдаг.

Шахмалын уусалт нь шахмалд агуулагдах уусгагч агентуудын физик шинж чанараас хамаарна.[22] Тухайлбал уусгагч агентуудын хэмжээ, туслах бодисуудтай нийцтэй байдал, гадаргуу идэвхтэй бодисууд, шахалтын даралт, эмийн бодисын шинж чанар, эмийн бодис, туслах бодисуудын харьцаа зэргээс хамаарна.[23] Шахмал гарган авахад HPMS-ийн 4.5%-ийн гель цавууг холбогч болгон ашигласан.

МУҮФ-д шахмалын талькийн хэмжээ 3%-иас, магнийн стеаратын хэмжээ 1%-иас хэтрэхгүй байх тухай заасан байх бөгөөд Трибулмон шахмалд талькийн хэмжээ 0.5%, магнийн стеаратын хэмжээ 0.5% байсан.

Гарган авсан шахмалын чанарын үнэлгээг МУҮФ-н шаардлагын дагуу хийлээ. (Хүснэгт 6) Эмийн идэвхтэй үйлчлэгч бодисын агууламж зөвшөөрсөн хязгаарт байгааг жингийн нэгэн төрөл байдал, нэгж тунд агуулагдах идэвхтэй үйлчлэгч бодисын хэмжээ, тунгийн нэгэн төрөл байдлаар туршиж тогтоодог.[24] Зэлэн зангууны шахмалын нэг цувралын шахмалд идэвхтэй үйлчлэгч бодисын агууламжийг тодорхойлох туршилтаар шахмалыг хүлээн зөвшөөрөх хязгаарыг тогтоосон. Шахмалын жингийн нэгэн төрөл байдал, нэг шахмалд агуулагдах диосцины агууламж, тунгийн нэгэн төрөл байдал үзүүлэлт нь фармакопейн шаардлагыг хангаж байв.

Эмийн уусалт нь эмийн шингээлт, биологийн хүртээмжтэй шууд холбоотой чанарын хяналтын чухал асуудал юм.[25] Эмийн уусалтыг МУҮФ-д өөрөөр заагаагүй бол 45 минутын дараа ууссан бодисын хэмжээ дор хаяж 75% байх тухай заасан байдаг. Олон улсын фармакопейд Q-д хэмжээнд суурилсан шалгалтын S1 үе шатад нэгж тунгаас ууссан идэвхтэй үйлчлэгч бодисын хэмжээ зарласан хэмжээний агууламжаас Q + 5% (Q = 75%)-аас багагүй байх тухай заасан байдаг. Зэлэн зангууны шахмалын уусалт 1-р шатны шаардлагыг хангасан тул 2, 3-р шатны туршилтыг явуулаагүй. 45 минутын дараа ус болон 0.1 N давсны хүчлийн орчинд шахмалаас чөлөөлөгдөх диосцины агууламж 84.24% ба 86.37% байсан. Туршилтын үр дүнгээс харахад 5-20 минутад шахмалын ялгарах хурд сайн байсан бөгөөд уусалт 2 орчинд ойролцоо байв.

ТАЛАРХАЛ:

Энэхүү судалгааг хийхэд туслалцаа үзүүлсэн ӨМӨЗО-ны Үндэстний Их Сургуулийн Тун Ляо хот дах Эм, Эмнэлгийн дээд сургуулийн удирдлага, химийн лабораторийн хамт олон, ЭЭХХЗГ-ын эмийн шинжилгээний лаборатори, “Монос” Эм судлалын хүрээлэн, АШУҮИС-ийн Эм зүйн сургуулийн хамт олонд талархсанаа илэрхийлье.

НОМ ЗҮЙ

1. Affaf A, Karpenko YuN, Gulyaev DK, Belonogova *VD, Molokhova EI, Blinova OL, et al. Phytochemical study of Tribulus Terrestris L. Farm farmakol 2020;7(6):346–55.*
2. *WHO. Medicinal Plants in Mongolia. Geneva: WHO Press; 2013. p. 215*
3. *Sirotkin AV, Kolesarova A. Puncture Vine (Tribulus Terrestris L.) in Control of Health and Reproduction. Physiol Res 2021;70 (Suppl 4): S657–67.*
4. *Semerdjieva IB, Zheljazkov VD. Chemical Constituents, Biological Properties, and Uses of Tribulus terrestris L.: A Review. Nat Prod Commun 2019;14(8):1-26.*
5. *Chauhan NS, Sharma V, Dixit VK, Thakur M. A Review on Plants Used for Improvement of Sexual Performance and Virility. Biomed Res Int 2014; 2014:868062.*
6. *Srivatsav A, Balasubramanian A, Pathak UI, Rivera-Mirabal J, Thirumavalavan N, Hotaling JM, et al. Efficacy and Safety of Common Ingredients in Aphrodisiacs Used for Erectile Dysfunction: A Review. Sex Med Rev 2020;8(3):431–42.*
7. *Haghmorad D, Mahmoudi MB, Haghighi P, Alidadiani P, Shahvazian E, Tavasolian P, et al. Improvement of fertility parameters with Tribulus Terrestris and Anacyclus Pyrethrum treatment in male rats. Int Braz J Urol 2019;45(5):1043–54.*
8. *Khaleghi S, Bakhtiari M, Asadmobini A, Esmaeili F. Tribulus terrestris Extract Improves Human Sperm Parameters In Vitro. J Evid Based Complementary Altern Med 2017;22(3):407–12.*
9. *Gauthaman K, Ganesan AP. The hormonal effects of Tribulus terrestris and its role in the management of male erectile dysfunction--an evaluation using primates, rabbit and rat. Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy & Phytopharmacology 2008;15(1–2):44–55.*
10. *Fernández-Lázaro D, Mielgo-Ayuso J, del Valle Soto M, Adams DP, González-Bernal JJ, Seco-Calvo J. The Effects of 6 Weeks of Tribulus terrestris L. Supplementation on Body Composition, Hormonal Response, Perceived Exertion, and CrossFit® Performance: A Randomized, Single-Blind, Placebo-Controlled Study. Nutrients 2021;13(11):3969.*
11. *Marwa T. Badawy, Mansour Sobeh, Mohamed A. Farag. Androstenedione (a Natural Steroid and Drug Supplement): A Comprehensive Review of its Consumption, Metabolism, Health Effects, and Toxicity with Sex Differences. Molecules 2021; 26(20):6210.*
12. *Leisegang K, Finelli R. Alternative medicine and herbal remedies in the treatment of erectile dysfunction: A systematic review. Arab Journal of Urology 2021;19(3):323–39.*

13. *Kopylov AT, Malsagova KA, Stepanov AA, Kaysheva AL. Diversity of Plant Sterols Metabolism: The Impact on Human Health, Sport, and Accumulation of Contaminating Sterols. Nutrients 2021;13(5):1623.*
14. *Tauchen J, Jurášek M, Huml L, Rimpelová S. Medicinal Use of Testosterone and Related Steroids Revisited. Molecules 2021;26(4):1032.*
15. *Tuncer MA, Yaymaci B, Sati L, Cayli S, Acar G, Altug T, et al. Influence of Tribulus terrestris extract on lipid profile and endothelial structure in developing atherosclerotic lesions in the aorta of rabbits on a high-cholesterol diet. Acta Histochem 2009;111(6):488–500.*
16. *Chu S, Qu W, Pang X, Sun B, Huang X. Effect of saponin from Tribulus terrestris on hyperlipidemia. Zhong Yao Cai 2003;26(5):341–4.*
17. *El-Tantawy W, Hassanin L. Hypoglycemic and hypolipidemic effects of alcoholic extract of Tribulus alatus in streptozotocin-induced diabetic rats: A comparative study with T. terrestris (Caltrop). Indian journal of experimental biology 2007; 45:785–90.*
18. *Sansebastiano GPD, Benedictis MD, Carati D, Lofrumento D, Durante M, Montefusco A, et al. Quality and Efficacy of Tribulus terrestris as an Ingredient for Dermatological Formulations. TODJ 2013;7(1):1–7.*
19. *Ștefănescu R, Tero-Vescan A, Negroiu A, Aurică E, Vari CE. A Comprehensive Review of the Phytochemical, Pharmacological, and Toxicological Properties of Tribulus terrestris L. Biomolecules 2020;10(5).*
20. *Chhatre S, Nesari T, Somani G, Kanchan D, Sathaye S. Phytopharmacological overview of Tribulus terrestris. Pharmacogn Rev 2014;8(15):45–51.*
21. *Panda S, Latha V, Pattnaik S, Maharana L, Swain R. An update on various excipients employed for Oro dispersible tablets with a special focus on super disintegrants. Int. J. Pharma. Clin. Res 2015;7(6):440–9.*
22. *Shobana K, Subramanian L, Rajesh DrM, Sivaranjani K. A Review on Super disintegrants. IJPSRR 2020;65(2):149–54.*
23. *Parijat Pandey, Mandeep Dahiya. Oral Disintegrating Tablets: A Review. Int. j. pharma. res. rev 2016;5(1):50-62.*
24. *Somnache SN, Godbole AM, Gajare PS, Kashyap S. Significance of Pharmaceutical Excipients on Solid Dosage form Development: A Brief Review. Asian J. Pharm 2016;6(3):193–202.*
25. *Gupta B, Mishra V, Gharat S, Momin M, Omri A. Cellulosic Polymers for Enhancing Drug Bioavailability in Ocular Drug Delivery Systems. Pharmaceuticals 2021;14(11):1201.*

RESULTS OF A TECHNOLOGICAL STUDY OF TRIBULMON TABLETS FROM THE PLANT TRIBULUS TERRESTRIS L.

D. Baigalmaa[1], D. Enkhjargal[1]
1School of Pharmacy, MNUMS
Email: baigalmaa.d@mnums.edu.mn
Contact phone number: 99012910

ABSTRACT

Selection of excipients, determination of the composition of tablets, and determining tablet quality indicators by wet granulation from a dry extract of the plant Tribulus Terrestris L. with a saponin fraction were carried out by the requirements of MNP.

The processing of tablets was determined by the spectrophotometric method and dioscin, the main biologically active substance contained in plants. Pearson›s correlation coefficient revealed a strong correlation between absorbance and solution concentration. ($r = 0.9996$; $p < 0.0001$). The regression equation for the standard linear curve of dioscin was $Y=5.838x+0.0117$.

At the beginning of the research, studies were carried out to select suitable process conditions for extracting liquid extract from TT and purifying liquid extract using HPD-100 macroporous resin. The composition of the tablets was determined according to the results of studies on selecting the appropriate ratio of dry extracts and excipients. Tribulmon tablets contained 25% dry extract, 34% lactose, 34% MCC, 6% PVPP, 0.5% magnesium stearate, and 0.5% talc. 4.5% HPMS adhesive was used as a binder. The content of dioscin in one tablet was 12.97 mg/g. The extracted Tribulmon tablets met MNP requirements.

БИО-АНАГААХЫН СУРГУУЛЬ
Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль
1942

ЭРДМИЙН ЧУУЛГАН 65

БИО-АНАГААХЫН САЛБАР ХУРАЛДААН

