Монгол эм Сэндэн (*Xanthoceras sorbifolia* Bunge)-гийн стандартчиллын судалгаа

Цэлгэр (Qirigeer)[1,2], С.Багана[2], Рашинамжила[2], М.Мөнхзол[3], С.Пүрэвсүрэн[1]

[1]АШУҮИС, Эм зүйн сургууль
[2]БНХАУ, Өвөр Монголын Үндэстний Их Сургууль
[3]АШУҮИС, Био-Анагаахын сургууль
Цахим шуудан:qirigeer@163.com, Утас: 86252570

Түлхүүр үг:

Эпикатехин
Хроматографи
Бичил бүтэц
Фармакопей

Товч утга:

Үндэслэл: Сэндэнгийн иш, мөчрийг Монгол эмнэлэгт олон жорын найрлагад оруулан хэрэглэдэг. Сэндэнгийн химийн найрлага, фармакологийн үйлдлийн талаар олон тооны судалгаа хийгдсэн ч стандартчиллын судалгаа хийгдээгүй, фармакопейн өгүүллийг боловсруулаагүй байна. **Зорилго:** Сэндэнгийн түүхий эдийн чанарыг шалгах аргачлалыг тодорхойлж, стандартчилах шалгуурыг тогтоох. **Арга, аргачлал:** Өвөр Монголын долоон газраас сэндэнгийн дээжийг цуглуулж, чанарын зарим үзүүлэлтийг тогтоон, ургамалд агуулагдах гол үйлчлэгч бодис болох эпикатехиныг илрүүлж, тоо хэмжээг тогтоох аргачлалыг боловсруулав. **Үр дүн:** Сэндэнгийн чийглэг 4.9-5.8%, дундаж 5.5%; ерөнхий үнслэг 5.57-7.26%, дундаж 6.55%; хүчилд үл уусах үнслэг 1.4-2.8%, дундаж 2.2%; 95% спиртэд хандлагдах бодис 8.99-11.85%, дундаж 10.17% байв. Сэндэнд агуулагдах гол үйлчлэгч бодис болох эпикатехиныг уусгагчийн циклогексан-ацетон-мөсөн цууны хүчил (4:4:0.2) системд илрүүлж, судалгааны үр дүнд тогтоосон аргачлалаар эпикатехины хэмжээг тогтоов. ӨМӨЗО-ны Дабанаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн их (11.687±0.006 мг/г), Жалутаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн бага (6.39± 0.06 мг/г) эпикатехин агуулагдаж байна. **Дүгнэлт:** Сэндэнгийн бичил бүтцэд модлог ширхэг, кальцийн оксалатын дөрвөлжин талст, талст хэлбэрт ширхэглэг, модлогийн цацраг, нимгэн ханат модлогт эсүүд, торлог суваг, хүрэн толбо байгаа нь тодорхойлогдов. Сэндэнд биологийн идэвхт бодис эпикатехин агуулагдаж байгааг тодорхойлж, Өвөр Монголын долоон өөр газраас бэлтгэсэн Сэндэнд агуулагдах эпикатехины хэмжээ 6.39-11.687 мг/г, Дабанаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн их (11.687±0.006 мг/г), Жалутаас бэлтгэсэн Сэндэд хамгийн бага (6.39± 0.06 мг/г) эпикатехин агуулагдаж байгааг тогтоов.

Үндэслэл: Сэндэн (*Xanthoceras sorbifolia* Bunge.) нь бага зэрэг гашуун, амтлаг, эхүүн амттай, сэрүүн чанартай, хөнгөн, хөлбөрөнгүй, хуурай эрдэмтэй, муу цус, шар усыг хатаах, халууныг арилгах, хавдрыг хариулах, өвдөлт намдаах үйлдэлтэй. Иш, мөчрийг Монгол эмнэлэгт голдуу хэрэх, тулай, халуун шар усан өвчин, уяман өвчин, бам өвчин, арьс загатнах, үлд, үс унах, зүрхний хаван, үе өвдөх, булчирхай хавдахыг засахад хэрэглэнэ. Сэндэн нь Төвөдийн 8-р зууны анагаах ухааны сонгодог бүтээл болох «Эм заслын саран хаан»-д анхлан, дараа нь «Анагаах ухааны дөрвөн үндэс», «Эмийн хир үгүй болор эрих», «Үзэсгэлэнт нүдэн чимэг», «Эм таних ухаан» зэрэг Монгол, Төвөдийн анагаах ухааны сонгодог судар бүтээлд тэмдэглэгдэн үлдсэнээс харахад уг ургамлыг Монгол анагаах ухаанд олон зуун жил хэрэглэж ирсэн байна[1-9]. Гурван үр зэрэг халууны эмтэй хавсарган сэндэн-4, сэндэн-7, сэндэн-9, сэндэн-25, агар-19 эмэнд голлогч эм буюу

хөл эм болгон хэрэглэдэг[1]. Сэндэнгийн фармакопейн өгүүлэл 1977 оны Хятадын фармакопейд анх багтсан бол шинэчлэгдсэн фармакопейд тусгагдаагүй байна. Сэндэн нь тритерпеноид, тэдгээрийн гликозид, флавоноид, кумарин, хинон, стероид болон бусад бүрэлдэхүүн хэсгийг агуулах ба үрэвслийн эсрэг илт нөлөөтэй, ХДХВ-ийн протеазыг дарангуйлдаг, санах үйл ажиллагааг сайжруулна, өвдөлт намдаана, цусны эргэлтийг сайжруулдаг болохыг цөөнгүй судалгаанд дурдсан байна[10,11]. Сэндэнгийн химийн найрлага, фармакологийн үйлдлийн талаар зарим судалгаа хийгдсэн ч стандартчиллын судалгаа хийгдээгүй, фармакопейн өгүүллийг боловсруулаагүй байгаа нь Сэндэнгийн чанарыг шалгах аргачлал, стандартчилах шалгуурыг тогтоох энэхүү судалгааны үндэслэл боллоо.

Зорилго: Сэндэнгийн түүхий эдийн чанарыг шалгах аргачлалыг тодорхойлж, стандартчилах шалгуурыг тогтоох

Зорилт:

1. Сэндэнгийн бичил бүтцийг тодорхойлох
2. Сэндэнгийн чанарын зарим үзүүлэлтийг тодорхойлж, биологийн идэвхт бодисыг илрүүлэх
3. Сэндэнд агуулагдах биологийн идэвхт бодисын тоон агууламжийг тогтоох аргачлалыг боловсруулж, тоо хэмжээг тогтоох

Арга, аргачлал:

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн: Бид ӨМӨЗО-ны Үндэстний их сургууль (ӨМҮИС)-ийн харьяа эмнэлэг, Бугат, Дабан, Жалут, Залайт, Ордос, Фусин зэрэг долоон газраас цуглуулсан буюу худалдан авсан Сэндэнг судалгаанд ашиглав. Ургамлын зүйлийг ӨМҮИС-ийн Монгол анагаах ухааны коллежийн Монгол эм Сургалт судлалын албаны профессор Рашинамжила Жигмэд жимсний овог (Sapindaceae)-ийн Сэндэн *(Xanthoceras sorbifolia* Bunge.*)* болохыг тогтоосон. Бид энэхүү судалгааны ажлыг БНХАУ-ын ӨМӨЗО-ны ӨМҮИС-ийн Монгол эм эмнэлгийн дээд сургуулийн Монгол эмийн материалын эх сурвалжийн эрдэм шинжилгээний лаборатори, АШУҮИС-ийн Эм зүйн сургуулийн лабораторийг түшиглэн хийж гүйцэтгэв. Сэндэнгийн чанарын үзүүлэлтийг БНХАУ-ын фармакопейн “Үнслэг тодорхойлох” (2302), “Чийглэг тодорхойлох” (0832), “Спиртэд хандлагдах бодисын хэмжээг тодорхойлох” (2201) аргачлалын дагуу тус тус тодорхойлсон.[12] Ургамалд агуулагдах үйлчлэгч бодисыг Нимгэн үет хроматографиар илрүүлж, тооны агууламжийг өндөр идэвхт шингэний хроматографи (ӨИШХ)-н аргаар тодорхойлов. Бичил бүтцийг гэрлийн микроскопын аргаар тодорхойлов.

Судалгаанд ашигласан багаж, тоног төхөөрөмж: LC-20AT Shimadzu маркийн ӨИШХ-ийн багаж (багана Venusil MP C18, 5 μm, 4.6x300 мм), нимгэн үеийн хроматографийн ялтас (TLC aluminium sheets 20x20 см Silica gel 60 GF254, Qingdao Haiyang Chemical Co., Ltd., БНХАУ), DHG-9203A маркийн хатаах зуух (Shanghai Jinghong Equipment Co., Ltd., БНХАУ), DL-450A маркийн хэт авианы банн, электрон жин (0000246, d=0.01мг, Sartorius; 0000249, d=0.1 мг, Sartorius), хроматографийн шилэн камер, вакуум ууршуулагч төхөөрөмж, микропипетк, ZF20D маркийн 254 ба 365 нм гэрэл үүсгэгч хэт ягаан туяаны ламп хэрэглэв. Энэхүү судалгаанд эпикатехин (≥99.65% HPLC, A0049, Beijing Putian Tongchuang Biological Technology Co., Ltd, БНХАУ), ацетонитрил ба метанол (хроматографийн хувьд цэвэр) болон бусад урвалж (аналитик чанартай)-ийг ашиглав.

Өндөр идэвхт шингэний хроматографийн арга:

Хроматографийн нөхцөл: Хроматографийн багана: Venusil MP C_{18} (5 μm, 4.6 x 300 мм), Inert Sustain (C18, 250 мм x 4.6 мм, 5 мкм); хөдөлгөөнт фаз: ацетонитрил (A)—0.1% цууны хүчлийн уусмал (B); градиент 0.01~20 min, A:90%~80%; 20~40 min, A:80%~70%; 40~45 min, A:70%~60%; 45~50 min, A:60%~45%; 50~60 min, A:45%~25%; 60~80 min, A:25%~20%; 80~95 min, A:20%~15%; урсгалын хурд: 1.0 мл/мин; баганын дулаан: 30˚C; хэмжилтийн долгионы урт: 274 nm; сорьц оруулах хэмжээ: 5 μl

Шинжлэх уусмал бэлтгэх: 2.003 г сэндэнг 0.001 нарийвчлалтай жинлэн 100 мл хэмжээст колбонд хийж, 25 мл метанол нэмж, сайтар битүүмжлэн жинлэв. Хэт авианы хандлагчид 20 минут хандалж, тасалгааны температурт 30 минут тавьсны дараа жинлэв. Алдагдсан жинг метанолоор нөхөж, сайтар сэгсэрч, шүүв.

Стандарт уусмал бэлтгэх: 4.0006 мг стандарт эпикатехиныг 0.0001 нарийвчлалтай жинлэн авч, 10 мл хэмжээст колбонд хийж, метанолд уусгаад, хэмжээс хүртэл метанол нэмж, сайтар сэгсэрч стандарт уусмалыг бэлтгэв.

Нимгэн үет шингэний хроматографийн арга:

Хроматографийн нөхцөл: Уусгагчийн систем: циклогексан-ацетон-мөсөн цууны хүчил (4:4:0.2), ялтас: Silica gel 60 GF254.

Шинжлэх уусмал бэлтгэх: 1 г сэндэнг 0.001 нарийвчлалтай авч 25 мл метанол нэмж, хэт авианы хандлагчид 20 минут хандлав.

Стандарт уусмал бэлтгэх: 4.0003 мг стандарт эпикатехиныг 0.0001 нарийвчлалтай авч, 1 мл метанол нэмж, 0.41 мг агуулсан уусмалыг бэлтгэв.

Бичил бүтцийн судалгаа: Нунтаг дээжийг тунгалагжуулах шингэн болох хлорал гидрат ($C_2H_3Cl_3O_2$)-ын уусмалд 15 минут байлгаад, түр бэлтгэмлийг бэлтгэн “Olympus” маркийн гэрлийн микроскопоор эсийн бүтцийг тодорхойлон, зургийг микроскопын объектив болон окулярын өсгөлт 10x10, 10x40 байхаар тохируулан зориулалтын дижитал аппаратаар буулгалаа.

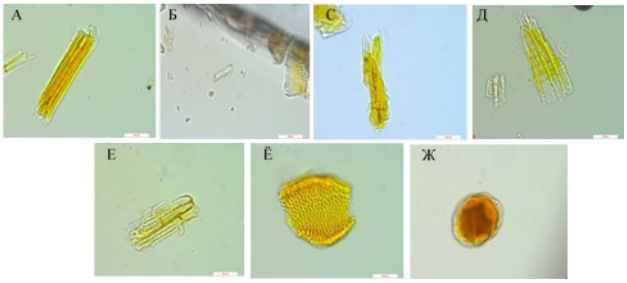
Үр дүн:

1. Сэндэнгийн гадна байдал ба бичил бүтцийн судалгаа

Гадна байдал: Навчит бутлаг сөөг эсвэл жижиг мод, 2-5 метр өндөртэй, мөчир нь бүдүүн, хүрэн улаан, нүцгэн, төгсгөлийн нахиа, хажуугийн нахиа нь нахиалаг хайрстай. Навч нь 15-30 см урт, бариултай, 4-8 хос навчтай, хальслаг, юлдэн эсвэл бараг зууван

хэлбэртэй, хоёр талдаа бага зэрэг тэгш хэмтэй, 2.5-6 см урт, 1.2-2 см өргөн, орой нь хурц үзүүртэй, суурь нь хонхорхой, ирмэг нь хурц шүдтэй, төгсгөлийн навч нь ихэвчлэн 3 гүн дэлбээтэй, хэвлийн гадаргуу нь хар ногоон, дунд хавирга нь нүцгэн эсвэл сийрэг үстэй, ар тал нь тод ногоон өнгөтэй, залуу үедээ ноолуурлаг үстэй, бөөгнөрсөн одтой үсээр бүрхэгдсэн; хажуугийн судлууд нарийхан, хоёр талдаа бага зэрэг өргөгдсөн. Цэцэг нь навчлахын өмнө эсвэл навчлахтай зэрэгцэн ургадаг, хос бэлэгтэй баг цэцэгтэй, дохиур нь 8, 12-20 см урт, босоо, нийт дэлбэн богино, нахиалах хайрс нь ихэвчлэн үлдэгдэлтэй, суурь нь 1.2-2 см урт, цоморлог нь 0.5-1 см урт, цэцгийн дэлбээ нь 6-7 мм урт, хоёр талдаа ноолуурлаг үстэй, дэлбээ нь цагаан, суурь нь ягаан улаан эсвэл шар, тунгалаг судалтай, 2 см орчим урт, 7-10 мм өргөн, сарвууны хоёр талдаа үстэй, 4-5 мм урт, 1.5 см орчим урт, тоосовч нүцгэн, үр боловсрох орон саарал ноолуурлаг үстэй. Хонгорцогт жимс нь 6 см урт, үр нь 1.8 см урт, хар, гялалзсан.

Бичил бүтэц: Нунтаг улаан хүрэн, хүрэн шар эсвэл шаргал цагаан өнгөтэй. Олон тооны модлогийн ширхэгтэй, өнгөгүй эсвэл цайвар шаргал өнгөтэй, зарим ширхэглэг багцын эргэн тойронд зарим эс кальцийн оксалатын дөрвөлжин хэлбэртэй талстууд ба кальцийн оксалатын бөөгнөрөл агуулдаг бөгөөд талст хэлбэртэй ширхэглэг багц үүсдэг, модлогийн цацраг болон нимгэн ханатай модлогийн эсүүд тэгш өнцөгт эсвэл дугуй хэлбэртэй, цайвар шар өнгөтэй. Торлог суваг сайн харагдана, жигд бус хүрэн толбо түгээмэл байв (Зураг 1).



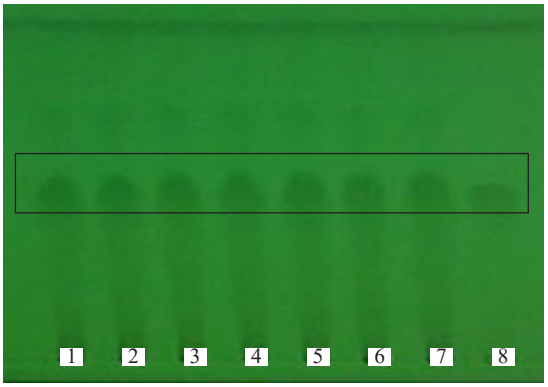
Зураг 1. Сэндэнгийн бичил бүтцийн онцлог шинж
А. Модлогийн ширхэг. Б. Кальцийн оксалатын дөрвөлжин талст, С. Талст хэлбэрт ширхэглэг багц. Д. Модлогийн цацраг. Е. Нимгэн ханатай модлогийн эс. Ё. Торлог суваг. Ж. Хүрэн толбо

2. Сэндэнгийн түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлсон үр дүн: Сэндэнгийн түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлоход Өвөр Монголын долоон өөр газраас бэлтгэсэн сэндэнгийн түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлоход чийглэг 4.9-5.8%, дундаж 5.5%; ерөнхий үнслэг 5.57-7.26%, дундаж 6.55%; хүчилд үл уусах үнслэг 1.4-2.8%, дундаж 2.2%; 95% спиртэд хандлагдах бодис 8.99-11.85%, дундаж 10.17% байв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Хурцын дээд-6 уламжлалт эмийн чанарын ерөнхий үзүүлэлт

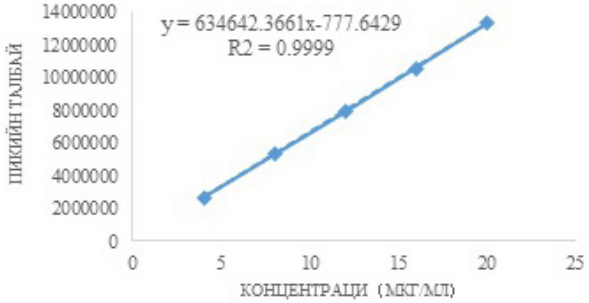
№	Үзүүлэлт	ӨМҮИС-ийн харьяа эмнэлэг	Дабан	Бугат	Жалут	Залайт	Ордос	Фусин
1	Чийглэг	5.3	5.2	4.9	6.1	5.6	5.5	5.8
2	Ерөнхий үнслэг	5.94	5.57	7.11	6.54	6.6	6.83	7.26
3	Хүчилд үл уусах үнслэг	1.6	1.4	2.4	2.3	2.5	2.3	2.8
4	95% спиртэд хандлагдах бодис	8.99	11.85	9.65	10.84	9.79	10.53	9.54

3. Сэндэнд эпикатехиныг нимгэн үеийн хроматографиар илрүүлсэн нь: Сэндэнгийн гол үйлчлэгч бодис болох эпикатехиныг уусгагчийн циклогексан-ацетон-мөсөн цууны хүчил (4:4:0.2) системд илрүүлэв (Зураг 2).



Зураг 2. Сэндэнд эпикатехин илрүүлсэн хроматограмм.
1. Бугат, 2. Дабан, 3. Өвөр Монголын Үндэстний их сургуулийн харьяа эмнэлэг, 4. Жалут, 5. Залайт, 6. Ордос, 7. Фүсин, 8. Эпикатехин

Стандарт эпикатехины 4, 8, 12, 16, 20 (мкг/мл) концентрацитай уусмалыг бэлтгэж, эпикатехины стандарт бодисын жиших тахирмаг байгуулав. Эпикатехины стандарт бодисын жиших тахирмагийн шулууны тэгшитгэл Y=634642.3661x-777.6429, хамаарлын коэффициент R^2=0.9999, стандарт эпикатехиныг ӨИШХ-иар хэмжих концентрацийн хүрээ 0.80~6.40 мкг байгаа нь тус тус тодорхойлогдов. (Зураг 3).



Зураг 3. Эпикатехины стандарт бодисын жиших тахирмаг

Стандарт эпикатехин болон сэндэнгийн дээжийг 6 удаагийн давталттай шинжилж, пикийн утгын давтагдах байдлыг үнэлэхэд харьцангуй стандарт хазайлт (RSD) 0.14% болон 0.42% байгаа нь, мөн хоёр өөр үйлдвэрлэгчийн ӨИШХ-ийн багана (Inert Sustain C18, 250 мм x 4.6 мм, 5 мкм; Venu-sil MP C18 (2), 300 мм x 4.6 мм, 5 мкм)-ыг ашиглан пикийн утгын давтагдах байдлыг тогтооход RSD нь 2.0%-с бага байгаа нь давтагдах чанар сайн байгааг харуулж байна.

Сэндэнгээс бэлтгэсэн дээж уусмалыг тасалгааны температурт хадгалан, 0, 2, 4, 8, 16, 24 цагт хэмжилт хийхэд эпикатехины пикийн утгийн харьцангуй стандарт хазайлт (RSD) 0.75% байсан нь дээж уусмал 24 цагт тогтвортой байгааг харуулж байна. Сэндэнгийн 0.5 г дээжийг 50 мл-ийн хэмжээт колбонд хийж, 0.60 мг стандарт эпикатехин нэмж, метанол нэмж уусган, хэмжээс хүртэл метанолоор сулруулав. Сайтар сэгсэрч, 0.22 μm шүүлтүүрээр шүүж, ӨИШХ-ийн багажид тарьж, хэмжилт хийж, буцаамж чанарыг тодорхойлов (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Буцаамж чанарыг тодорхойлсон үр дүн

Дээжид агуулагдах эпикатехины хэмжээ (мг)	Эпикатехины нэмсэн хэмжээ (мг)	Тодорхойлогдсон хэмжээ (мг)	Буцаамж, %	Дундаж, %	RSD (%)
4.2155	4.21	8.4307	100.12	99.61	1.9
4.2241	4.23	8.5012	101.11		
4.2225	4.24	8.3164	96.55		
4.2223	4.24	8.3842	98.16		
4.2181	4.22	8.5322	101.63		
4.2167	4.22	8.4394	100.06		

Судалгааны үр дүнд боловсруулсан аргачлалаар Өвөр Монголын долоон өөр газраас бэлтгэсэн Сэндэнд агуулагдах эпикатехины хэмжээг тогтооход Дабанаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн их (11.687±0.006 мг/г), Жалутаас бэлтгэсэн Сэндэд хамгийн бага (6.39± 0.06 мг/г) эпикатехин агуулагдаж байна (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Сэндэнд агуулагдах эпикатехины хэмжээ (мг/г)

Дээж	1	2	3	Mean±SD
ӨМҮИС-ийн харьяа эмнэлэг	7.54	7.54	7.75	7.61±0.121
Бугат	9.34	9.338	9.338	9.339±0.001
Дабан	11.68	11.69	11.69	11.687± 0.006
Жалут	6.4	6.39	6.4	6.39± 0.06
Залайт	6.64	6.64	6.64	6.64± 0.00
Ордос	8.44	8.339	8.44	8.406± 0.583
Фусин	6.4	6.39	6.4	6.397± 0.006

Хэлцэмж: Сэндэн ургамал Sapindaceae овгийн Xanthoceras төрөлд хамаарагдах ганц зүйл ургамал бөгөөд зөвхөн БНХАУ-ын хойд хэсгээр буюу Өвөр Монголын нутагт ургадаг эндемик ургамал тул уг ургамлыг ихэвчлэн Хятадын судлаачид судалсан байдаг. Тухайлбал Жанг Вэн Шиа нар *Xanthoceras sorbifolia* Bunge. ургамлаас эпикатехиныг цэврээр ялгаж бүтэц байгууламжийг тогтоосон, Жан Ваншюан ургамлаас эпикатехин, 2α,3β-дигидроксимирицетин, 2α,3β-дигидроксикверцетин, кверцетин зэрэг флавоноидыг ялгасан, судлаач Вү катехин, галлокатехин, эпигаллокатехин зэрэг бодисыг нимгэн үеийн хроматографиар илрүүлсэн байна.[13-15] Энэхүү судалгаагаар Сэндэн ургамалд флавоноидын төрлийн бодис болох эпикатехин агуулагдаж байгаа тогтоосон ба уг үр дүн дээрх судлаачдын судалгааны үр дүнтэй тохирч байна.

Сэндэн үрэвслийн эсрэг илт нөлөөтэй, ХДХВ-ийн протеазыг дарангуйлдаг, өвдөлт намдаах, цусны эргэлтийг сайжруулах зэрэг үйлдэлтэй, эдгээр үйлдэл ургамалд агуулагдах тритерпеноид, тэдгээрийн гликозид, флавоноид, кумарин, хинон, стероид болон бусад бүрэлдэхүүн хэсэгтэй холбоотой болохыг олон судалгааны үр дүн нотолдог.[15,16] Бид энэхүү судалгаагаар сэндэнд агуулагдах эпикатехины тоо хэмжээг тодорхойлох аргачлалыг боловсруулж, Өвөр Монголын долоон өөр газраас бэлтгэсэн Сэндэнд агуулагдах эпикатехины хэмжээ 6.39-11.687 мг/г, Дабанаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн их (11.687±0.006 мг/г), Жалутаас бэлтгэсэн Сэндэд хамгийн бага (6.39±0.06 мг/г) эпикатехин агуулагдаж байгааг тодорхойлосон. Бусад судалгааны үр дүнгээс харахад сэндэнд агуулагдах катехины агууламж 1.47% байгаа нь бидний судалгааны үр дүнгээс ялгаатай ба уг судалгааг тарималжуулсан сэндэнд хийжээ.

Энэхүү судалгааны үр дүнд Өвөр Монголын долоон өөр газраас бэлтгэсэн сэндэнгийн түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлоход чийглэг 5.5%; ерөнхий үнслэг 6.55%; хүчилд үл уусах үнслэг 2.2%; 95% спиртэд хандлагдах бодис 10.17% байв. Уламжлалт эмийн чанарыг шалгахад түүнд агуулагдаж буй найрлагыг тогтоох шаардлагатай бөгөөд энэ зорилгоор анатомийн судалгааг хийдэг тул сэндэнгийн бичил бүтцийн онцлог шинжийг

тодорхойлов. Эдгээр үр дүнгээр Сэндэнгийн фармакопейн өгүүллийг боловсруулан, түүхий эдийн чанарыг шалгахад болон сэндэн агуулсан жоронд тухайн ургамлын түүхий эдийг илрүүлэхэд ашиглах боломжтой.

Дүгнэлт:

1. Сэндэнгийн бичил бүтцэд модлог ширхэг, кальцийн оксалатын дөрвөлжин талст, талст хэлбэрт ширхэглэг, модлогийн цацраг, нимгэн ханат модлогт эсүүд, торлог суваг, хүрэн толбо байгаа нь тодорхойлогдов.
2. Сэндэнд биологийн идэвхт бодис эпикатехин байгаа нь тодорхойлогдов.
3. Өвөр Монголын долоон газраас бэлтгэсэн Сэндэнд агуулагдах эпикатехины хэмжээ 6.39-11.687 мг/г, Дабанаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн их (11.687±0.006 мг/г), Жалутаас бэлтгэсэн Сэндэнд хамгийн бага (6.39± 0.06 мг/г) эпикатехин агуулагдаж байгааг тодорхойлов.

Талархал: Уг бүтээлийг туурвихад эрдэм шинжилгээ, мэргэжлийн мэдлэг, туршлага, цаг заваа харамгүй зориулан хамтран ажилласан “ӨМӨЗО-ны Шинжлэх ухаан технологийн төлөвлөгөө төсөл (2021GG0002)”-ийн багийн хамт олонд гүнээ талархал илэрхийлье.

Ном зүй:

1. *Монгол судлалын нэвтэрхий толь. Анагаах ухааны боть. Хөх хот: Өвөр Монголын Ардын хэвлэлийн газар; 2002. х.606.*
2. *Галсан, Намжил. Эм заслын Саран хаан. Жирэм аймгийн монгол эм судлалын газар; 1985. х. 243, 354-357, 373.*
3. *Монгол анагаах ухааны эртний сонгодог зохиол Хөх бидэр. Хөх хот: Өвөр Монголын Ардын хэвлэлийн хороо. 1999. х. 289.*
4. *Ишбалжир. Цагаан болор толь. Хөх хот: Өвөр Монголын Ардын хэвлэлийн хороо. 2012. х. 109.*
5. *Лувсан. Монгол эмийн судлал. Хөх хот: Үндэсний хэвлэлийн хороо; 1989.х. 159.*
6. *Ютэгёндонгомбо. Анагаах ухааны дөрвөн үндэс. Хөх хот: Өвөр Монголын Ардын хэвлэлийн хороо; 1979. х.612-613.*
7. *Жамбалдорж. Монгол эмийг зөв таних толь. Хөх хот: Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо; 1998.х.139.*
8. *Данзанпунцаг. Эмийн хиргүй болор эрх. БНХАУ-ын ӨМӨЗО, Хөх хот: Өвөр Монголын шинжлэх ухааны техник мэргэжлийн хэвлэлийн хороо; 2001. х. 242-243.*
9. *Монгол анагаах ухааны эртний сонгодог зохиол. Дээдсийн чухал сургаал. Хөх хот: Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо; 1999. х.493.*
10. *CP.Pharmacopoeia of the People’s Republic of China. Vol 1. People’s Medical Publishing House; 1978. p. 121-122.*
11. *Жан Ваншюан. Монгол эм Сэндэнгийн судалгааны ахиц дэвшил. Өвөр Монголын Нефтийн химии. 2009. 6:9-10.*
12. *Ян Шиаожуан, Гао Сяоли Х. Сэндэнгийн химийн найрлага, фармакологийн нөлөөний талаарх судалгааны ахиц дэвшил. Баруун хойд эмийн сэтгүүл. 2004.19(5):235.*
13. *Wu, D. D.Isolation and Identification of the Chemical Constituents of Xanthoceras Sorbifolia Wood and Pharmacokinetic Investigation of its Seven Major Chemical Constituents. 2017. China: Inner Mongolia Univ.*
14. *Zhang Wen Xia, Bao Wen Fang. Studies on the chemical constituents of Xanthoceras sorbifolia Bunge. Acta Pharmaceutica Sinica. 2000. 35(2).pp.124-127.*
15. *Erhuan Zang. et al. Xanthoceras Sorbifolium Bunge: A review. Frontiers Pharmacology. August 2021 | Volume 12 | Article 708549*
16. *Bae, J., Kim, N., Shin, Y. et al. Activity of catechins and their applications. Biomed dermatol. 2020.4(8). https://doi.org/10.1186/s41702-020-0057-8*

Standardization study of Mongolian drug Senden (*Xanthoceras sorbifolia* Bunge.)

Qirigeer[1,2], Bagana[2], Laxinamujila[2], Munkhzol M[3], Purevsuren S[1]

[1]School of Pharmacy, MNUMS
[2]Inner Mongolia University for the Nationalities, China
[3]School of Biomedicine, MNUMS
E-mail: qirigeer@163.com, Tel: +976-86252570

Background: Stems and branches of the Mongolian drug Senden are used in many recipes in Mongolian medicine. It contains triterpenoids and their glycosides, flavonoids, coumarins, quinones, steroids, and other components, and has apparent anti-inflammatory effects, activities for pain relief, and blood circulation improvement. Although some studies have been done on the chemical composition and pharmacological activities of Sendeng, standardization studies have yet to be conducted, and the pharmacopoeia monograph has yet to be developed.
Aim: This study was conducted to determine the methodology for quality testing and establish criteria for standardization.
Materials and Methods: A standardization study was conducted on Senden collected from seven places in Inner Mongolia. Some quality parameters were determined; epicatechin, the primary active substance contained in the plant, was revealed, and a methodology was developed to determine epicatechin content.
Results: The moisture of Sendeng was 4.9-5.8%, the average was 5.5%; total ash was 5.57-7.26%, an average was 6.55%; acid-insoluble ash was 1.4-2.8%, an average was 2.2%; the 95% extractive compound ranged from 8.99-11.85%, with an average of 10.17%. Epicatechin, the main active ingredient in Senden, was revealed in the cyclohexane-acetone-glacial acetic acid (4:4:0.2) solvent system. The amount of epicatechin was determined by the method established by the research results. The epicatechin content in Senden was determined by the method established by this research results. Senden prepared from Daban contains the highest amount of epicatechin (11.687±0.006 mg/g), and Senden prepared from Jalut has the lowest amount of epicatechin (6.39±0.06 mg/g).
Conclusion: The presence of Wood fibers, calcium oxalate crystals, crystal fibers, wood-ray cells, wood thin-walled, rimmed hole or reticulated duct, and irregular brown masses were determined in the microstructure of Senden. It was determined that the biologically active compound epicatechin is contained in Senden. The amount of epicatechin in Senden collected from seven places in Inner Mongolia is 6.39-11.687 mg/g. Senden prepared from Daban contains the highest (11.687±0.006mg/g), and Senden prepared from Jalut has the lowest (6.39±0.06mg /d) content of epicatechin.

Keywords: Epicatechin, Chromatography, Microstructure, Pharmacopoeia