

## ИХ ТАВАН САЛАА (PLANTAGO MAJOR L.)-НЫ ШИНГЭН ХАНДНЫ ЗАРИМ БИОЛОГИЙН ИДЭВХТ БОДИСЫН СУДАЛГАА

Ц.Амарзаяа<sup>1</sup>, Ц.Алтансүх<sup>2</sup>, Б.Цэрэндолгор<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Эм Зүйн Шинжлэх Ухааны Их Сургууль

<sup>2</sup>Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль

E-mail: amarzaya.ts.ch@gmail.com Утас:99553908

## THE STUDY OF SOME BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN LIQUID EXTRACT'S FROM PLANTAGO MAJOR.L

Amarzaya Ts<sup>1</sup>, Altansukh Ts<sup>2</sup>, Tserendolgor B<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mongolian University of Pharmaceutical Sciences

<sup>2</sup>Mongolian National University of Medical Sciences

E-mail: amarzaya.ts.ch@gmail.com Phone: 99553908

### Abstract

**Introduction:** According to the annual health report of Mongolia, non-communicable diseases are rising. Digestive system diseases, the second leading cause of morbidity in the population, account for an average of 15.5 percent of all morbidity over the last 10 years. In traditional Mongolian medicine, *Plantago Major L* has been widely used as a remedy for wound healing, cholangitis, gastric and duodenal ulcers.

**Material and method:** The research was conducted in the pharmaceutical industry and technology laboratory. The leaves of *Plantago Major L* were chosen as the main raw materials and UV spectrophotometer, shaker, thin-layer chromatographic plates (Silica gel 60 F 254, Germany), and UV light were used in the experiment. The leaves of *Plantago Major L* were extracted with 40% ethyl alcohol in a soxlet apparatus and evaporated in a vacuum evaporator to obtain a thick extract.

**Result:** Thin-layer chromatographic analysis of granule and ethyl alcohol extracts of *Plantago Major L* revealed yellow-brown spots ( $R_f = 0.4$ ) at the same level as the standard substance rutin on the plate, indicating the presence of flavonoids. The highest light absorption was 250 nm when determining the sensitive wavelength of ethyl alcohol extract of *Plantago Major L* between 200 nm and 520 nm. The total flavonoids contained  $3.95 \pm 0.17\%$  ( $p < 0.001$ ) in 40% ethyl alcohol extract of *Plantago Major L*.

**Conclusion:** It was detected that quantitative mass of total flavonoids in liquid extracts from was  $3.95 \pm 0.17\%$ .

**Keyword:** *Plantago Major L*, extract, flavonoid

### Үндэслэл

Хүн амын өвчлөлийн хоёрдугаар шалтгаан болсон хоол боловсруулах тогтолцооны өвчин

сүүлийн 10 жилийн дунджаар нийт өвчлөлийн 15.5 хувийг эзэлж байна. Хоол боловсруулах тогтолцооны өвчлөл (10 000 хүн амд) 2019 онд 1845 болж, сүүлийн 10 жилийн дундажаас 218-

аар, өмнөх оноос 297-оор тус тус өссөн байна.<sup>1</sup> Дэлхийн олон улс оронд Их таван салаа (*Plantago Major* L.)-ны навч нь шарх эдгээх үйлдлээс гадна олон төрлийн эмчилгээнд ашиглагдсаар ирсэн ба үүнд арьсны өвчин, халдварт өвчин, хоол боловсруулах замын өвчлөл, амьсгалын замын эрхтэн, нөхөн үржихүй, цусны өтгөрөлтийн эсрэг, хавдрын эсрэг, өвдөлт намдаах, халуун бууруулах үйлчилгээ үзүүлдэг болохыг тогтоогоод байна.<sup>2-3</sup> Их таван салаа (*Plantago Major* L.)-ны биологийн идэвхт бодис болох полифенолт нэгдэл болон флавоноид нь шархны эдгэрэлтийг түргэсгэх үйлдэлтэй болохыг эрдэмтэд тогтоожээ.<sup>4-5</sup> Иймд Их таван салаа (*Plantago Major* L.) ургамлын зарим биологийн идэвхт бодисыг судлах нь ач холбогдолтой.

### Судалгааны зорилго, зорилт

Их таван салаа (*Plantago Major* L.)-ны газрын дээрх хэсгээс шингэн ханд гарган авч, зарим биологийн идэвхт бодисын чанарын болон тооны шинжилгээ хийх

### Материал, арга зүй

Хэрэглэгдэхүүн: Судалгааны ажлыг Эм Зүйн Шинжлэх Ухааны Их Сургуулийн Эмийн үйлдвэрийн технологи болон эмийн шинжилгээний лабораторийг түшиглэн хийж гүйцэтгэсэн. Их таван салаа (*Plantago Major* L.)-ны навчийг Цахиур төмөр ХХК-ний хатааж бэлтгэсэн (цувралын дугаар 2020062103) түүхий эдийг судалгааны үндсэн материалаар сонгосон.

Таван салааны түүхий эдийн нийлбэр флавоноидын чанарын шинжилгээний аргачлал:

- а) Таван салааны түүхий эдийг 2-3 мм хэмжээтэй жижиглэж, 40%-ийн этанолд 1:10 харьцаатай 10 цагийн турш сокслетын аппаратанд ууршуулсан (шинжилгээний дээж)

- б) Стандарт рутинаас (Sigma-Aldrich, Germany) 5.0 мг-ийг нарийвчлалтайгаар жинлэн 10 мл хэмжээст колбонд хийн хэмжээс хүртэл метилийн спирт нэмнэ (Стандарт бодисын уусмал).

- с) Шинжилгээний дээж, стандарт рутины уусмал тус бүрээс 5 мкл-ийг хэмжин авч, силикагель (Silica gel 60 F 254, Germany) ялтсанд дусааж, этилацетат- мөсөн цууний хүчил- ус (95:5:5) болон этилацетат-шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хүчил-ус (100:11:11:26) уусгагчийн системд хроматографийг явуулна. Хроматограммыг 3 % хөнгөн цагааны хлоридын спиртэн уусмалаар шүршиж (Callag, MLC Spray cabinet, Germany) хатаасны дараа стандарт бодисын уусмалтай харьцуулан тодорхойлов.<sup>6-7</sup>

Таван салааны түүхий эдийн нийлбэр флавоноидын тооны агууламжийг тодорхойлох: Таван салааны ханднаас 1 мл-ийг 25 мл хэмжээст колбонд хийн 6 мл нэрмэл ус нэмнэ. Уг уусмал дээр 5%-ийн натрийн нитритийн уусмал, 10%-ийн хөнгөн цагааны нитратын уусмалаас тус бүр 1 мл нэмж, тасалгааны хэмд 6 минут тавьж, натрийн шүлтийн 10 мл уусмал нэмж, хэмжээс хүртэл нэрмэл усаар сулруулан тасалгааны хэмд 15 минут болгосны дараа гэрлийн шингээлтийг 250 нм долгионы уртад спектрофотометрт хэмжин нийлбэр флавоноидын агууламжийг стандарт бодисын жиших тахирмаг ашиглан нийлбэр флавоноидын агууламжийг тодорхойллоо.<sup>6-8</sup>

### Судалгааны үр дүн

Их таван салаа (*Plantago Major* L.)-ны шингэн ханд гарган авсан судалгааны дүн: Түүхий эдийг 2-3 мм хэмжээтэй жижиглэн, 40 % этилийн спирт (1:10)-ээр сокслетийн аппаратанд хандлан, шингэн ханд гарган

авсан. Судлаач Л.Адилбиш (2015) нарын судалгаагаар Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны навчийг нэрмэл ус, 20 %, 30 %, 40 %, 60 % этилийн спиртэнд хандлан тохиромжтой хандлагч шингэнийг сонгосон судалгааны дүнгээс үзэхэд 40 % этилийн спиртэнд биологийн идэвхт бодис илүү хандлагдаж байсан тул бид тохиромжтой хандлагч шингэнээр 40 % этилийн спиртийг сонгосон.

Их таван салааны шингэн хандны нийлбэр флавоноидын чанарын шинжилгээний дүн: Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны нийлбэр флавоноидын чанарын шинжилгээг тохиромжтой систем болох этилацетат-мөсөн цууны хүчил-ус (95:5:5), этилацетат-шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хүчил - ус (100:11:11:26) сонгон авч, стандарт бодисоор рутиныг ашиглан, НҮХ-ийг явууллаа. Хроматограммыг 3 % хөнгөн цагааны хлоридын спиртэн уусмалаар шүршиж харав.



Figure 1. Thin layer chromatogram of *Plantago Major* L liquefy extract

**Тайлбар:** Стандарт рутин-1, Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны 40%-ийн спиртэн ханд-2,3,4 гэсэн цэгүүдэд харьцуулан гаргав.

Энэхүү НҮХ-ийн аргаар судалсан дүнгээс харахад бор шаргал толбо ( $R_f=0.4$ ) харагдаж байгаа нь Их таван салааны 40%-ийн спиртэн ханданд флавоноид агуулагдаж байна.

Их таван салааны шингэн хандны нийлбэр флавоноидыг спектрофотометрын аргаар тодорхойлсон судалгааны дүн: Стандарт рутиныг 3.54-24.819 мкг/мл концентрацитайгаар бэлтгэн жиших тахирмаг байгуулан ( $y=0.0287x+0.0367$ ,  $R^2=0.9996$ ) нийлбэр флавоноидын агууламжийг тодорхойллоо. Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны этилийн спиртэн хандыг 200-520 нм долгионы уртад хэмжилт хийж, хамгийн мэдрэг долгионы уртыг тогтоох судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэлээ (Figure 2).

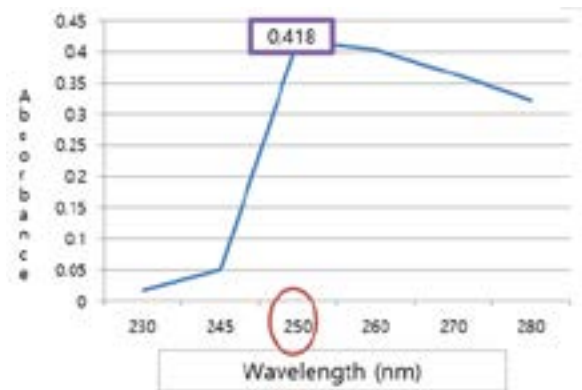


Figure 2. The content of total flavonoids and light absorption

Дээрх судалгааны дүнд Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны ханданд агуулагдах нийлбэр флавоноидын хамгийн мэдрэг долгионы урт 250 нм байв. Иймээс бид Их таван салааны 40% этилийн спиртэн хандыг спектрофотометрийн аргаар 250 нм долгионы уртад нийлбэр флавоноидын тооны агууламжийг тодорхойлоход  $3.95 \pm 0.17\%$  ( $n=5$ ,  $p<0.001$ ) байв.

**Хэлцэмж**

Бид энэхүү судалгаагаар Их таван салаа (*Plantago Major* L) ургамлын шингэн бэлтгэж ургамалд агуулагдаж буй биологийн идэвхт бодис болох нийлбэр флавоноидын чанарын болон тооны шинжилгээ хийсэн.

Ивана Н Беара, Мария М Лесяк, Эмилия Д Жовин нарын судалгаагаар *Plantago* төрлийн (*P. argentea* Chaix., *P. holosteum* Scop., *P. major* L., *P. maritima* L., *P. media* L.) хэд хэдэн зүйл ургамлын спиртен ханд нь биологийн идэвхт үйлдэлтэй буюу флавоноидууд антиоксидант үйлдэлтэйг тогтоосон байна.<sup>9-10</sup>

Бидний судалгаанд Их таван салааны шингэн хандны биологийн идэвхт бодисоор нийлбэр флавоноидыг сонгон чанарын болон тооны шинжилгээ хийсэн нь дээрх судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.

Германы эрдэмтэн Wagner H, Bladts S (2001) нарын судалгаагаар этилацетат -шоргоолжны хүчил-мөсөн цууны хүчил-ус (100:11:11:26) уусгагчийн системд рутин  $R_f=0.4$ , кверцетин  $R_f=0.9$  утга бүхий бор шаргал өнгийн толбо илэрч байжээ.<sup>11</sup>

Судлаач Б.Цэрэндолгор (2016) нарын судалгаагаар этилацетат- шоргоолжны хүчил - мөсөн цууны хүчил-ус (100:11:11:26) уусгагчийн системд стандарт рутин ( $R_f=0.48$ ), кверцетин ( $R_f=0.9$ )-тэй ижил бор шар өнгийн толбо илэрсэн нь флавоноид агуулагдаж байжээ.<sup>12</sup>

Бидний судалгаагаар Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны нийлбэр флавоноидын чанарын шинжилгээгээр хроматограмм дээр стандарт бодис рутинтай ижил түвшинд бор шаргал толбо ( $R_f=0.4$ ) илэрсэн нь дээрх судлаачдын үр дүнтэй ижил байна.

Annisa Farhana Dewi, Arief Prajitno, Ating Yuniarti нарын судалгаагаар Их таван салааны хандны биологийн идэвхт бодисуудыг FTIR ба UV-VIS спектрофотометрийн тусламжтайгаар тодорхойлжээ. Энэхүү судалгаагаар Их таван салаа (*Plantago major* L.)-ны этилийн спиртен ханд (1:10)-ны хамгийн мэдрэг долгионы уртыг тодорхойлохдоо 200-800 нм хэмжилт хийжээ. Энэхүү судалгааны дүнд

ханданд агуулагдах флавоноидуудын хамгийн мэдрэг гэрлийн шингээлт 227 нм болохыг тодорхойлжээ.<sup>13</sup>

Бидний судалгаагаар Их таван салаа (*Plantago major* L.)-ны этилийн спиртен ханд (1:10)-ны хамгийн мэдрэг долгионы уртыг тодорхойлохдоо спектрофотометрийн аргаар 200-520 нм долгионы уртад хэмжилт хийхэд хамгийн өндөр гэрлийн шингээлт 250 нм байсан нь дээрх судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.

### Дүгнэлт

Их таван салаа (*Plantago Major* L)-ны шингэн хандны нийлбэр флавоноидыг илрүүлэхэд  $R_f = 0.4$ , тооны агууламжийг тодорхойлоход  $3.95 \pm 0.17\%$  ( $p < 0.001$ ) агууламжтай байв.

### Ном зүй

1. Монгол улс. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт. Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Улаанбаатар: 2014-2019.
2. World Health Organization. Traditional medicine. Fifty-sixth world health assembly A56/18. 2003.
3. Anne Berit Samuelsen. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. A review. 2000
4. Younes Najafian<sup>1</sup>, Shokouh Sadat Hamed<sup>2</sup>, Masoumeh Kaboli Farshchi<sup>3</sup>, Zohre Feyzabadi<sup>4</sup>. *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy. 2018, 6390-6399
5. Дүүриймаа О, Алтанцэцэг Х, Энхчимэг В, Баатарцогт Б. "Их таван салаа (*Plantago major* L.) ургамлын хорт хавдрын эсрэг идэвхийг тодорхойлсон дүн". Улаанбаатар. 2017

6. Монголын Улсын Үндэсний Фармакопей. Анхдугаар хэвлэл. Улаанбаатар хот: 2011.
7. Pharmacopoeia of the People`s Republic of China. Volume I. China Medical Science Press. 2010. P.234-235.
8. Цэрэндолгор Б. Ургамлын гаралтай инусал бэлдмэлийн технологи, стандартчиллын судалгаа. Эм зүйн ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль; 2016.
9. Ivana N Beara 1, Marija M Lesjak, Emilija D Jovin, Kristina J Balog. Plantain (Plantago L.) species as novel sources of flavonoid antioxidants. 2009. (19):9268-73.
10. Abdullahi R. Abubakar, Mainul Haque. Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. J Pharm Bioallied Sci. 2020 Jan-Mar; 12(1): 1–10.
11. Wagner H, Bladts S. Plant drug analysis a thin layer chromatography atlas. Springer. Germany. 2001. Pp. 125-130, 195-210.
12. Цэрэндолгор Б. Ургамлын гаралтай инусал бэлдмэлийн технологи, стандартчиллын судалгаа. Эм зүйн ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль; 2016.
13. Annisa Farhana Dewi, Arief Prajitno, Ating Yuniarti. Phytochemicals and The Ability of Plantago major Linn. Extract to Inhibit the growth of Aeromonas hydrophila. Indonesia. 2019. 70-75

*Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:  
БУ-ы доктор, дэд профессор А.Баянмөнх*