

МОНГОЛ ДОГАР (*CARYOPTERIS MONGOLICA* BGE) УРГАМЛЫН ҮНДЭСИЙН
ФАРМАКОПЕЙН СУДАЛГАА

Г.Намуунаа¹, М.Номуундарь^{1,2}, Н.Цэцэгмаа², Г.Тайванбат², Ж.Батхүү¹, Б.Даваапүрэв^{1*}

¹Монгол улсын их сургууль, Хэрэглээний шинжлэх ухаан, инженерчлэлийн сургууль,
Хими, биологийн инженерчлэлийн тэнхим

²Нахиа эмийн үйлдвэр

Цахим шуудан: davaapurev@seas.num.edu.mn

STUDY OF PHARMACOPOEIA OF ROOT OF *CARYOPTERIS MONGOLICA* BGE.

Namuunaa G¹., Nomuundari M^{1,2}., Tsetsegmaa N²., Taivanbat G²., Batkhuj¹.,
Davaapurev B¹.

¹National University of Mongolia, School of Engineering and Applied Science,
Department of Chemical and Biological Engineering

²NAKHIA Pharmaceutical Factory

Abstract

Introduction: The main goal of the modern national drug manufacturer is to develop highly biological active, low-side effects and no toxicity pharmaceutical products that can replace synthetic drugs with natural animal, plant and mineral raw materials. We conducted this study in aim to develop the standard of pharmacopoeia of root of *Caryopteris mongolica* which an antibacterial activity plant that grows in Mongolia. The study included experiments to determine the appearance of the plant, to determine its anatomical structure, to determine the quantitative analysis of pharmacognosy and to determine the microbiological analysis.

Method: We defined the appearance of plant by sensory method, anatomical structure of plant by light microscopy method. And we experimented the quantitative analysis of pharmacognosy and microbiological analysis of plant according to the methodology specified in the general requirements for medicinal plant raw material of the National Pharmacopoeia of Mongolia.

Conclusion: As a result of the study, the appearance of plant was brown, woody thick, has many branched roots, odorless and bitter. The quantitative analysis of pharmacognosy of plant met the general requirements for medicinal plant raw material. For microbiological analysis, plant met the all requirements.

Keyword: *Caryopteris mongolica*, pharmacopoeia, quantitative analysis of pharmacognosy, microbiological analysis

Хураангуй

Монгол оронд ургадаг эмийн ургамал болох бактерийн эсрэг өндөр идэвхтэй Монгол догар (*Caryopteris mongolica* Bge.) ургамлын үндэсийн фармакопейн өгүүлэл боловсруулах зорилгоор энэхүү судалгааг хийв. Судалгааны хүрээнд тухайн ургамлын гадна байдал

тодорхойлох, анатомийн бүтэц тодорхойлох (ялган таних), фармакогнозын тоон үзүүлэлтүүд тодорхойлох, микробиологийн цэвэршилтийн зэрэглэл тодорхойлох туршилтуудыг гүйцэтгэв.

Монгол догар ургамлын үндэс нь гадна байдлын хувьд хүрэн өнгөтэй, модожсон

бүдүүн, олон тооны салбарласан үндэстэй, үнэргүй, гашуун амттай байв. Анатомийн бүтцийг уламжлалт аргаар гэрлийн микроскоп ашиглан нарийвчлан тодорхойлов. Фармакогнозын тоон үзүүлэлтээр Монгол догарын үндэсний чийг 7.88%, үнслэг 11%, сулруулсан хлортустерөгчид уусдаггүй үнс 1.45%, нэрмэл усанд хандлаглах бодис 12.73% буюу эмийн ургамлын түүхий эдэд тавигдах ерөнхий шаардлагыг хангаж байв. Микробиологийн цэвэршилтийн зэрэглэлийг тодорхойлоход Монгол догарын үндсэнд агаартан бактери, хөгц мөөгөнцөр, Enterobacteriaceae болон бусад грам сөрөг бактерийн тоо заагдсан хэмжээнээс хэтрээгүй, Escherichia coli болон Salmonella бактери огт илрээгүй буюу эмийн түүхий эдийн микробиологийн цэвэршилтийн 1-р зэрэглэлийн 4⁶ шаардлагад тохирч буй нь тогтоогдов.

Үндэслэл: Орчин үеийн үндэсний эм үйлдвэрлэгчийн томоохон зорилго нь амьтан, ургамал, эрдсийн гаралтай түүхий эдээр синтезийн эмийг орлохуйц эмчилгээний өндөр идэвхтэй, гаж нөлөө багатай эмийн бүтээгдэхүүн гарган авахад оршиж байна. Үүнээс улбаалан байгалийн гаралтай түүхий эд ялангуяа биологийн идэвх өндөртэй эмийн ургамлууд дээр нарийвчлан судалгаа хийж, түүгээр эм, биологийн идэвхт бүтээгдэхүүн хөгжүүлэх боломжийг судалж байна. Үүний нэг жишээ бол Монгол догар болон Цомцогт бэр цэцэг ургамлын ханд агуулсан, бактерийн эсрэг идэвхтэй, амны хөндийн эрүүл мэндийг хангах үйлчилгээтэй ам зайлагч бүтээгдэхүүн юм¹. Тус ам зайлагч бүтээгдэхүүний гол түүхий эд болох Монгол догар ургамлын үндсэнд агуулагдах дитерпений төрлийн нэгдэл нь грам эерэг бактерийн эсрэг өндөр идэвхтэйгээс гадна малын бруцеллез өчний эсрэг идэвхтэй болох нь тогтоогджээ²⁻⁵. Монгол догар (*Caryopteris mongolica* Bge.) ургамал нь Догарын овог (*Verbenaceae*)-ийн 1-4 см хүртэл

өндөр ургадаг бутлаг ургамал юм⁶. Догарын төрлийн 16 зүйл Төв болон Зүүн Азийн нутагт ургадгаас 14 нь Хятад улсад ургадаг эндемик зүйлүүд бөгөөд Монгол орны хувьд Монгол догар гэх завсрын унаган ганц зүйл ургадаг⁷. Энэхүү ургамал нь Манай орны Хэнтий, Хангай, Монгол Дагуур, Монгол Алтай, Дундад Халх, Дорнод Монгол, Олон нуурын хотгор, Говь-Алтай, Алтайн өвөр говь, Алашааны говиор ургадаг⁸. Монголын уламжлалт анагаах ухаанд Монгол догар ургамлын газрын дээрх хэсгээс бэлтгэсэн ханд, хандмал, чанамал нь төрсний дараах цус алдалтыг зогсоох, умай агшиж, хэвийн байдалд орох явцыг түргэсгэх, шээлгэх, судсыг нарийсгах, умай гөлгөр булчингийн чангарлыг нэмэгдүүлэх мөн зүрхний хийгээд цусны өвчнийг анагаах, болон халуун намдаахад ашиглагддаг байна. Төвдийн уламжлалт анагаах ухаанд Монгол догарыг хорхойноос улбаалдаг өвчин, нян боом, адын өвчнийг дарахаар болон шархны өгөр хийгээд шар усыг хатаахаар хэрэглэдэг байжээ⁹. Монгол догарын цэцгийг хонь, ямаа идэх бөгөөд адуу өвөл, хаврын улиралд нэг наст ишнүүдийг нь муу идэх ба бусад төрлийн мал огт иддэггүй байна¹⁰.

Судалгааны зорилго, зорилт

Бидний судалгааны ажлын зорилго бол Монгол догар ургамлын үндэсийн фармакопейн өгүүлэл боловсруулж, стандартад батлуулахад шаардлагатай туршилт судалгааг хийхэд оршино.

Судалгааны материал:

Монгол догар ургамлын үндэс хэсгийн дээжийг 2019.08.05-09 болон 2020.08.11-16 өдрүүдэд Төв аймгийн Батсүмбэр сумын Үдлэг хэмээх газар (N=480 15'41.1", E=1060 50'54.9", h=1449m)-аас түүсэн. Ургамлын дээжийг шороо, тоосноос салган, сайтар цэвэрлэж, нарны тусгалаас хол, сүүдэр газар хатаав. Ургамлын ангилал зүйн тодорхойлолтыг МУБИС-ын зөвлөх

профессор, доктор Ш.Дариймаа хийсэн болно.

Гадна байдал тодорхойлох:

Ургамлын түүхий эдийн гадна байдлыг мэдрэхүйн эрхтэнээр тодорхойлов.

Анатомийн бүтэц тодорхойлох

(Ялган таних): Ургамлын түүхий эдийн ялган таних шинжилгээг анатомийн судалгааны уламжлалт аргаар тодорхойлов (Гэрлийн микроскоп).

Фармакогнозын тоон үзүүлэлтүүд

тодорхойлох:

Чийг тодорхойлох:

Түүхий эдийг 10 мм хэмжээтэй болтол жижиглээд, 3-5 гр 2 дээжийг ± 0.01 гр нарийвчлалтай жинлэн авав. Дээж тус бүрийг урьдчилан хатааж, тогтмол жинтэй болгосон таглаатай бюксэнд хийж, 100-105 хэмд хатаах шүүгээнд тавив. Хатаалтын хугацааг түүхий эдийг тавьсны дараа хатаах шүүгээний температурт дахин 100-105 хэм болоход нь тооцож эхэлсэн. 3 цагийн дараа түүхий эдийн анхны жинлэлтийг явуулав. Хатаалтыг тогтмол жинтэй болтол нь явуулав. Түүхий эдийг 2 цаг хатаасны дараа хөргөөд, дахин 30 минут хатааж, эксикаторт 30 минут хөргөөсний дараах сүүлийн 2 жинлэлтээр жингийн ялгаа нь ± 0.01 -ээс ихгүй байвал тогтмол жинтэй болсон байна гэж үзэв. Түүхий эдийн чийглэгийг дараах томъёогоор бодож олов. Үүнд:

$$x = \frac{(m - m_1) * 100}{m}$$

m - хатаахаас өмнөх түүхий эдийн жин, $гр$
 m_1 - хатаасны дараах түүхий эдийн жин, $гр$

Үнслэг тодорхойлох:

Урьдчилан улайсгаж тогтмол жинд оруулж эксикаторт хадгалсан шаазан буюу платинин тигльд 1-3 гр ургамлын түүхий эд хийж таглаад,

нарийвчлалтай жинлээд шатаах зууханд хийж аажим халааж 1 цагаас багагүй хугацаанд улайсгав. Тиглийг авч эксикаторт 30-50 минут тавьж хөргөн, нарийвчлалтай жинлэн дахин шатаах зууханд 1 цаг байлгаж улайсган дахин авч эксикаторт хөргөн жинлэв. Үнслэгийг дараах томъёогоор тооцоолж үр дүнг гаргав.

$$x = \frac{(m - m_1)}{m} * 100\%$$

m - шатаахаар авсан эмийн бэлдмэлийн жин, $гр$ (шатаахын өмнөх эмтэй тиглийн жингээс хоосон тиглийн жинг хасна)

m_1 - шатаасны дараах үлдэгдэл (үнс)-ийн жин, $гр$ (шатаасны дараах тиглийн жингээс хоосон тиглийн жинг хасна)

Сулруулсан хлортустөрөгчид уусдаггүй үнс тодорхойлох:

Ургамлын түүхий эдэд сулруулсан хлортустөрөгчид уусдаггүй үнслэг тодорхойлохдоо ерөнхий үнслэг тодорхойлсон үлдэгдэл үнслэгийг тигьлтэй нь авч 2-3 мл сулруулсан хлортустөрөгч нэмж, цагны шилээр тиглийг таглан усан халаагуурт 10 минут буцалган авч хөргөөд үнсгүй шүүлтүүрээр шүүж, шүүлтийн цаасыг тигльд тавьж хатаан, шатаагаад эксикаторт хөргөн, үнслэг тодорхойлохтой адил аргаар жинлэн тооцоолов.

Нэрмэл усанд хандлагдах бодис тодорхойлох:

1 мм голчтой жижиглэсэн 1 гр нарийвчлалтайгаар авсан түүхий эдийг 200-250 мл-ийн шувтан колбонд хийж, нэрмэл уснаас 50 мл хийж амыг сайн таглан, ± 0.01 гр-ийн нарийвчлалтай жинлэн, 1 цаг тасалгааны температурт байлгав. Дараа нь колбыг эргэх хөргөгчтэй залган, 2 цаг зөөлөн буцалгав. Колбыг авч хөргөөсний дараа дахин түрүүчийн бөглөөгөөр бөглөн жинлээд, жингийн алдагдлыг уусгагчаар нэмж нөхөв. Колботой шинжилж буй дээжийг сайтар сэгсэрч, хуурай цаасан шүүлтүүрээр шүүн 150-200 мл-ийн хуурай колбонд юүлэв. 25 мл шүүгдэсийг

100-150 хэмд урьдчилан тогтмол жинтэй болтол хатааж, жинлэсэн 7-9 см диаметрийн амсартай шаазан аяганд хийж, усан халаагуур дээр хуурай болтол ууршуулав. Аяганд үлдсэн хуурай үлдэгдлийг 100-150 хэмд тогтмол жинтэй болтол хатаан, ёроолд нь усгүй кальцийн хлорид хийсэн эксикаторт 30 минут тавьж, яаралгүй нямбай жинлэв. Хандлагдах бодисын агууламжийг абсолют хуурай түүхий эдийн дараах томъёогоор олов.

$$x = \frac{(m - m_1) * 50 * 100}{25 * m}$$

m – түүхий эдийн жин, гр

m – хоосон аяганы жин, гр

m – хуурай үлдээгдэл бүхий аяганы жин, гр

Микробиологийн цэвэршилтийн зэрэглэл тодорхойлох:

Монгол догар ургамлын үндэс нь Монгол улсын үндэсний фармакопейн (МУҮФ) өгүүлэлд заасны дагуу өндөр температурт халааж бэлтгэдэггүй эмийн ургамлын түүхий эд ба ургамлын эм бүлэгт хамаарагдах бөгөөд эмийн түүхий эдийн микробиологийн цэвэршилтийн 1-р зэрэглэлийн 4⁶ шаардлагад тохирсон болно (Хүснэгт 1)¹¹. Шинжлэх ургамлын түүхий эдийг жижиглэж бэлтгэн 10 гр-ийг авч 100 мл ариутгасан Соев шөл (Soya broth)-д хийж 32 хэмд 24 цаг өсгөвөрлөв. Үүний дараа уг

дээжнээс 1 мл-ийг авч 10 мл ариутгасан нэрсэн усанд хийж эх уусмалыг бэлтгэв. Эх уусмалыг аравтын шингэрүүлгийн зарчмаар 10¹-10⁷ хүртэл шингэрүүлж бэлдсэн ба агаартан бактерийн тоог тодорхойлохдоо шингэрүүлэг тус бүрээс бактерийн гогцоогоор авч Нутрент агар (Nutrient agar) хатуу тэжээлт орчинд, *Enterobacteriaceae* болон бусад грам сөрөг бактерийн тоог тодорхойлохдоо шингэрүүлэг тус бүрээс Симмонс цитрат агар (Simmons citrate agar) хатуу тэжээлт орчинд, *Escherichia coli* бактерийг илрүүлэхдээ эх уусмалаас Эндо агар (Endo agar) хатуу тэжээлт орчинд, *Salmonella* бактерийг илрүүлэхдээ эх уусмалаас SS агар хатуу тэжээлт орчинд тус тус сэлгүүлэн тарьж 30-32 хэмд 24-48 цаг өсгөвөрлөсөн. Хөгц мөөгөнцрийн тоог тодорхойлохдоо шингэрүүлэг тус бүрээс бактерийн гогцоогоор авч Сабуро агар (Saburo chlorochemical agar) хатуу тэжээлт орчинд сэлгүүлэн тарьж 20-25 хэмд 7 хоног өсгөвөрлөв. Үр дүнг МУҮФ өгүүллийн бактерийн нийт тоог тодорхойлох ерөнхий арга зүйн дагуу тооцно. Бусад илрэх ёсгүй бактерийг тодорхойлохдоо өсөлт үржил илрээгүй бол эерэг буюу тохирсон, өсөлт үржил илэрсэн бол клонийн морфологи шинж чанарыг судалж сөрөг буюу тохиороогүй гэж үзэв.

Table 1. Microbiological requirement of Mongolian National Pharmacopoeia

In a sample of 1 g or 1 ml	
Total amount of bacteria	No more than 10 ⁵
Total amount of fungi	No more than 10 ⁴
Total amount of <i>Enterobacteriaceae</i> and other gram negative bacteria	No more than 10 ⁴
In a sample of 10 g or 10 ml	
<i>Escherichia coli</i>	Should not reveal
<i>Salmonella</i>	Should not reveal

Үр дүн:

Гадна байдал тодорхойлсон дүн: Бид Монгол догар ургамлын үндэсийн гадна

байдлыг тодорхойлохдоо МУБИС-ын зөвлөх профессор Ш.Дариймаагаар удирдуулан тодорхойлсон. Монгол догар ургамлын үндэс

нь хүрэн өнгөтэй, модожсон бүдүүн, олон тооны салбарласан үндэстэй, үнэргүй, гашуун амттай гэсэн үзүүлэлтүүд тогтоогдов.

Анатомийн бүтэц тодорхойлсон дүн (Ялган таних): Бид Монгол догар ургамлын үндэсийн анатомийн бүтцийг гэрлийн микроскоп ашиглан тодоохойлов. Монгол догарын үндэс нь хөндлөн огтлолоороо дугуй хэлбэртэй (Зураг 1) байв.

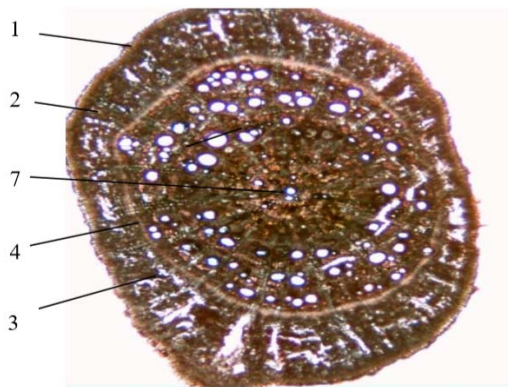


Figure 1. Cross section of root of *C. mongolica* (10×4)

Гадна талаараа хоёр эгнээгээр шигүү байрласан хоёрдогч бүрхүүл эд болох перидермийн давхраатай (Зураг 2), түүний дотор талд 3 эгнээгээр байрласан экзодермийн давхраатай байв.



Figure 2. The periderm and exoderm of root of *C. mongolica* (10×10)

Экзодермээс дотогш хэд хэдэн эгнээ үүсгэн байрласан мезодермийн давхрааг бүрдүүлэгч эсүүдэд ихээхэн хэмжээний агууламжтай байхаас гадна дамжуулах багцны үндсэн элемент болох долонгийн анхдагч эсүүд үндсээ тойрч битүү

цагираг үүсгэн байрласан байв (Зураг 3).

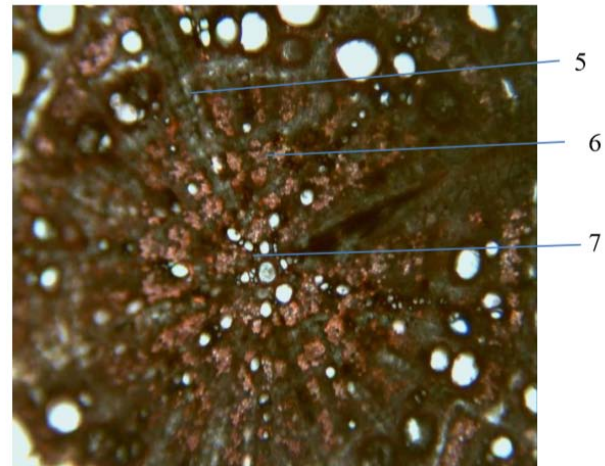


Figure 3. Anatomy of root of *C. mongolica* (10×10)

Модлог, долонгийн эсүүд үндэсний төв хэсэгт цацраг байрлалаар байрлаж (Зураг 4), үндэсний модлог долонгийн завсраар зурвас үүсгэн цацрагын паренхимийн эсүүд оршсон байв. Мөн үндэсний төв хэсэгт жигд зузаарсан ханатай тулгуур эд (склеренхим)-тэй байв (Зураг 4).

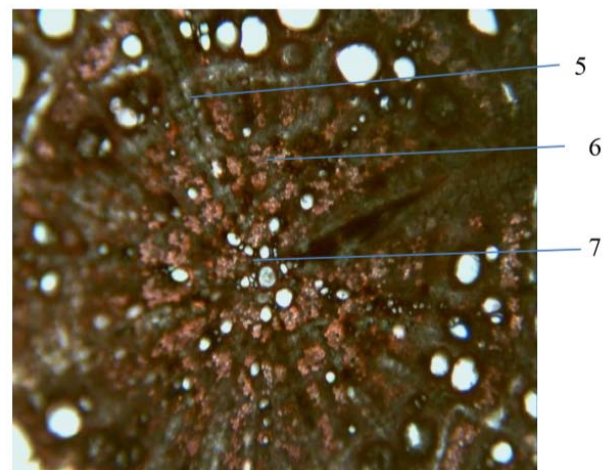


Figure 4. Central section of root of *C. mongolica* (10×10)

Зургийн тайлбар: 1–Илчүү (перидерм), 2–Экзодерм, 3–Мезодерм, 4–Анхдагч долон, 5–Цацрагийн паренхим, 6–Модлог, 7–Склеренхим

Фармакогнозын тоон үзүүлэлтүүд тодорхойлсон дүн: Бид Монгол догар

ургамлын үндэсийн фармакогнозын тоон үзүүлэлт болгож чийг, үнслэг, сулруулсан хлортустөрөгчид уусдаггүй үнс, нэрмэл усанд хандлагдах бодисын хэмжээг МУҮФ өгүүлэлд заагдсан Эмийн ургамлын түүхий эдэд тавигдах ерөнхий шаардлагын арга зүйн дагуу тодорхойлсон. Монгол догар ургамлын

үндэсний тоон үзүүлэлтийг тодорхойлсон судалгааны үр дүнд чийг 7.88%, үнслэг 11%, сулруулсан хлортустөрөгчид уусдаггүй үнс 1.45%-иас ихгүй, нэрмэл усанд хандлагдах бодис 12.73% буюу эдгээр үзүүлэлтүүд тус бүр стандарт хэмжээнд байв.

Table 2. Pharmacognostic qualitative parameters and quantity of root of *C.mongolica*

Parameters name, quantity	Parameters of <i>C.mongolica</i>
Moisture, Not more than 14%	7.88±0.04
Total ash, 10-14%	11±0.6
Ash insoluble in hydrochloric acid, Not more than 2%	1.45±0.4
Water-soluble substances, 10-15%	12.73±0.6

Микробиологийн цэвэршилтийн зэрэглэл тодорхойлсон дүн: Монгол догар ургамлын үндэсийн микробиологийн цэвэршилтийн зэрэглэлийг 1-р зэрэглэлийн 4⁶ шаардлагын дагуу тодорхойлсон. Туршилтын үр дүнд Монгол догар ургамлын үндсэнд агаартан

бактери, хөгц мөөгөнцөр болон *Enterobacteriaceae* болон бусад грам сөрөг бактерийн тоо 0<10 үзүүлэлтийн хооронд буюу стандартад заагдсан хэмжээнээс хэтрээгүй. Харин *Escherichia coli* болон *Salmonella* зэрэг бактери огт илрээгүй болно.

Table 3. Microbiological analysis of root of *C.mongolica*

Microbiological parameters, standard requirements	Microbiological parameters of <i>C.mongolica</i>
Total amount of bacteria, no more than 10 ⁵	0<10 ³
Total amount of fungi, no more than 10 ⁴	0<10
Total amount of <i>Enterobacteriaceae</i> and other gram negative bacteria, no more than 10 ⁴	0<10
<i>Escherichia coli</i> , should not reveal	Not revealed
<i>Salmonella</i> , should not reveal	Not revealed

Хэлцэмж: Монгол догар ургамал (*Caryopteris mongolica* Вге.)-ын биологийн идэвх болон бүтэц байгууламжийн талаар судалсан хэд хэдэн судалгааны ажил хийгдсэн боловч анатомийн бүтэц, фармакогнозын тоон үзүүлэлтүүд, микробиологийн цэвэршилтийн

зэрэглэл тодорхойлсон ижил төстэй туршилт, судалгааны ажлууд хийгдээгүй байна.

Эмийн ургамлын түүхий эдийн чийгийн хэмжээ нь хадгалах нөхцөл, хатаах арга зэргээс шалтгаалан өөр өөр байх боловч ерөнхийдөө 14%-иас бага, нийт үнслэг нь

3-25%, сулруулсан хлортустөрөгчид уусдаггүй үнс 2%-иас ихгүй гэсэн стандарт үзүүлэлт байдаг¹². Ургамлын түүхий эд чийг ихтэй бол хөгцөрч, мөөгөнцөртөх, харлаж чанараа алдах нөхцөл бүрддэг. Үнслэгийн хэмжээ нь тухайн эмийн ургамлын түүхий эдийн органик хэсэг шатсаны дараа үлдсэн макро, микро, ультрамикроэлементийг илэрхийлдэг. Харин сулруулсан хлортустөрөгчид уусдаггүй үнс нь тухайн түүхий эд дэхь гадны органик биш хольцыг илэрхийлдэг. Судалгааны дүнд Монгол догар ургамлын үндэс нь эмийн ургамлын түүхий эдийн фармакогнозын чанарын шаардлагад бүрэн нийцэж буйгаас гадна усанд хандлагдах бодис 12.73% илэрсэн нь гликозид, аминхүчил, моно болон полисахар, идээлэгч бодис зэрэг туйлт органик бодис агуулагдаж буйг илтгэж байна. Мөн эмийн ургамлын түүхий эд нь бичил биетэнээр бохирдож болох бөгөөд хязгаарлагдмал тоо хэмжээтэй бичил биетэн агуулагдаж байхыг зөвшөөрдөг ба хүний эрүүл мэндэд аюул учруулж болох зарим эмгэг төрөгч бактери илрэх ёсгүй байдаг¹¹. Судалгааны дүнд Монгол догар ургамлын үндэс нь микробиологийн цэвэршилтийн 1-р зэрэглэлийн 4^б шаардлагыг хангасан үр дүнг үзүүлсэн.

Энэхүү судалгааны ажлын үр дүн нь Монгол догар ургамлын үндэсийн фармакопейн өгүүлэл батлуулахад томоохон түлхэц болж өгөх бөгөөд цаашлаад тус ургамлын үндэсийг агуулсан эм, эмийн бүтээгдэхүүн, биологийн идэвхит бүтээгдэхүүний судалгаа, хөгжүүлэлтийг амжилттай хийх, өргөнөөр ашиглагдах боломжийг нээж өгнө хэмээн үзэж байна.

Дүгнэлт: Бид Монгол догар ургамлын үндэсийн фармакопейн өгүүлэл боловруулах зорилгоор Монгол догарын үндэсийн гадна байдал тодорхойлох, анатомийн бүтэц тодорхойлох (ялган таних), фармакогнозын

тоон үзүүлэлтүүд тодорхойлох, микробиологийн цэвэршилтийн зэрэглэл тодорхойлох зэрэг туршилтуудыг гүйцэтгэв. Судалгааны үр дүнд Монгол догар ургамлын үндэсийн гадна байдал тодорхойлох, анатомийн бүтэц тодорхойлох (ялган таних) туршилтуудыг амжилттай гүйцэтгэсэн бөгөөд тоон үзүүлэлтүүд нь эмийн ургамлын түүхий эдэд тавигдах ерөнхий шаардлагыг хангасан үр дүнг үзүүлэв. Мөн Монгол догар ургамлын үндэс нь эмийн түүхий эдийн микробиологийн цэвэршилтийн 1-р зэрэглэлийн 4^б шаардлагыг тус тус хангасан болох нь тогтоогдов.

Талархал

Энэхүү судалгаа нь Монгол Японы хамтарсан САТРЕПС төсөл (JST/JICA SATREPS), Инженер технологийн дээд боловсрол төсөл (J15A12), Т.Канно сан, Багш оюутны стартап 2018, 2019 хөтөлбөрийн тэргүүн байрын грант, МУИС дээр хэрэгжиж буй профессор, дэд профессорын зардал (2020-2021), лабораторийн суурь зардалын хүрээнд хийгдсэн болно. Мөн МУИС-ын Ургамлын биотехнологийн лабораторийн судлаачид, Нахиа эмийн үйлдвэрийн чанарын баталгаажилтын албаны мэргэжилтэн, судлаачдын хамтын ажиллагааны дүнд хийгдсэнийг талархан тэмдэглэж байна.

Ном зүй:

1. MN20-0003000, "Ургамлын ханд агуулсан ам зайлагч бүтээгдэхүүн"
2. Erdenebileg Saruul, Toshiro Murata, Erdenechimeg Selenge, "An antibacterial ortho-quinone diterpenoid and its derivatives from *Caryopteris mongolica*", *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, 2015
3. Toshiro Murata, Yoshinobu Ishikawa, Erdenebileg Saruul, Erdenechimeg Selenge, Kenroh Sasaki, Kaoru Umehara, Fumihiko Yoshizaki, Javzan Batkhuu, "Abietane-type diterpenoids"

- from the roots of *Caryopteris mongolica* and their cholinesterase inhibitory activities”, *Journal of Phytochemistry*, 2016, 130:152-158
4. Toshiro Murata, Erdenechimeg Selenge, Saki Oikawa, Keita Ageishi, Javzan Batkhoo, Kenroh Sasaki, Fumihiko Yoshizaki, “Cholinesterase-inhibitory diterpenoids and chemical constituents from aerial parts of *Caryopteris mongolica*”, *The Japanese Society of Pharmacognosy and Springer*, 2015
 5. Tsevelmaa, N., Narangerel, B., Odgerel, O., Dariimaa, D., Batkhoo, J., “Anti-*Brucella* activity of *Caryopteris mongolica* Bunge root extract against *Brucella melitensis* infection in mice,” *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 18, p. 144, 2018
 6. В. И. Грубов, Монгол орны гуурст ургамлын таних бичиг, 2013
 7. Shou-liang, Chen; Michael, G. Gilbert, “*Caryopteris Bunge.*”, *Flora of China*, 1994
 8. Ж.Батхүү, Ч.Санчир, К.Комацу, “Монгол орны ашигт ургамлын зурагт лавлах”, 2003
 9. У. Лигaa, Б. Даваасүрэн, Н. Нинжил, Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй, 2005
 10. Н. Өлзийхутаг, “Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын бэлчээр, хадландахь тэжээлийн ургамлын таних бичиг”, 1985
 11. Монгол улсын үндэсний фармакопей өгүүлэл, 2011
 12. Б. Дагвацэрэн, Г.Наранцэцэг, Л.Хишигжаргал, С.Зина, З.Оюун, Ө.Батчимэг, “Ургамлын эмийн зохистой хэрэглээний гарын авлага”, 2005

*Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
МАУА-ийн гишүүн, Академич Л.Цэрэндулам*