

**ҮСЛЭГ МАНАН ХАМХАГ (*BASSIA DASYPHYLLA* (FISCH. ET MEY.) KTZE.)
УРГАМЛЫН ХЛОРОФОРМЫН ФРАКЦЫН ХРОМАТО МАСС СПЕКТРИЙН СУДАЛГАА**

Т. Солонго^{1*}, Я. Гэрэлт-Од¹, М. Думаа², Д. Батсүрэн¹, Ж. Тунсаг¹

¹Хими, химийн технологийн хүрээлэн, ШУА

²Шинэ анагаах ухааны их сургууль

*Хариуцагч зохиогч: E-mail: solongotomtuya@gmail.com

**STUDY OF CHLOROFORMIC FRACTION OF *BASSIA DASYPHYLLA* (FISCH. ET MEY.)
KTZE. BY GAS CHROMATOGRAPHY MASS SPECTROMETRIC METHOD**

T.Solongo^{1*}, Ya.Gerelt-Od¹, M.Dumaa², D. Batsuren¹, J. Tunsag¹

¹Institute of Chemistry and Chemical Technology, MAS

²New Medical University

*Corresponding author: E-mail: solongotomtuya@gmail.com

Abstract

Chloroformic fraction from the aerial parts of *Bassia dasyphylla* (fisch. et mey.) ktze. growing in Mongolia have been studied by means of Gas Chromatography Mass spectrometry method. Benzyl alcohol, phenol 2-methoxy, 2-methoxy-4-vinylphenol, 2-propenoic acid, 3- (2-hydroxyphenol)-, (E), Ibuprofen methyl ester, 3',5'-dimethoxyacetophenone, 3-hydroxy- β -damascone, megastigmatrienone, 5-hydroxy-7-methoxy-2-(p-methoxyphenyl) -6,8-dimethyl-4-chromanone 18 compounds were determined and found for the first time from this plant species.

Хураангуй

Монгол орны *Үслэг манан хамхаг* (*Bassia dasyphylla* (fisch. et mey.) ktze.) ургамлын газрын дээд хэсгийн хлороформын фракцын дэгдэмхий нэгдлийг хийн хроматографи-масс спектрометрийн аргаар судалж бензилийн спирт, фенол 2-метокси, 2-метокси-4-винилфенол, 2-пропены хүчил, 3- (2-гидроксифенил), ибупрофений метил эфир, 3',5'-диметоксицетофенон, 3-гидрокси- β -дамаскон, мегастигматриенон, 5-гидрокси-7-метокси-2- (p-метоксифенил) -6,8-диметил-4-хроманон, бензилийн спирт, фенол 2-метокси, 2-метокси-4-винилфенол, 2-пропены хүчил, 3- (2-гидроксифенил), 3',5'-диметоксицетофенон, 3-гидрокси- β -дамаскон, мегастигматриенон, 5-гидрокси-7-метокси-2- (p-метоксифенил) -6,8-диметил-4-хроманон зэрэг нийт 18 бодисыг таньж тодорхойлсон ба тухайн зүйл ургамлаас анх удаа олдсон болно.

Түлхүүр үг: *Bassia dasyphylla*, хийн хроматографи-масс спектрометр, энгийн фенолт нэгдэл

Үндэслэл

Эрт үеэс хүн төрөлхтөн ургамлыг амьдрал ахуйдаа өргөн хэрэглэжирсэн ба төрөл бүрийн өвчин эмгэгийг илааршуулах, эмчилгээ болон хүнсний зориулалтаар ашигладаг байсан. Манай орны байгалийн баялагийн нэгээхэн хэсэг нь ургамлын сан хөмрөг юм.

Монгол орны ургамлын аймагт 112 овгийн 3127 зүйлийн ургамал багтах ба 17 овогт хамаарагдах 227 төрлийн 800 гаруй зүйл нь монголын уламжлалт анагаах ухаан, орчин үеийн анагаах ухааны практикт өргөн хэрэглэгддэг эмийн ургамлууд юм^{1,2}.

Ургамлын гаралтай эм, эмийн бэлдмэл нь эмчилгээний үр дүн сайтай, хоруу чанар багатай, харьцангуй бага өртөгтэй байдгаараа давуу талтай байдаг. *Луультаны* овог нь эмийн ургамлаар баялаг³ бөгөөд ургамлын химийн найрлага нь тэдгээрт агуулагдах биологийн идэвхт бодисын бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс шалтгаалан олон янз байдаг.

Үслэг манан хамхаг ургамал нь төв болон зүүн өмнөд Азийн нутгаар тархан ургасан байдаг. Монгол оронд 2 зүйл *Хамхаг* нь ургамал газар зүйн бvх мужуудад ширгэжсэн болон сул элс, марц хужиртай нутаг, элсэрхэг хээр, уул ба толгодын хайргархаг, чулуутай элсэнцэр хөрс бvхий бэл хормой, хажуу, тойром цайдмаар тархан ургадаг⁴ ба тэдгээрээс *Үслэг манан хамхаг* ургамлын фитохимиболонбиологийнидэвхийнсудалгаа төдийлөн сайн хийгдээгүй байна. Тиймээс бид тухайн ургамлыг сонгон авч судаллаа. Арабын Ассэр мужид ургадаг *Bassia muricata* (*Хамхаг*) ургамлыг Арабын уламжлалт анагаах ухаанд бөөр, хэрх өвчнийг⁵ эмчлэхэд хэрэглэдэг ба улмаар өвдөлт намдаах, халуун бууруулах, үрэвслийн эсрэг үйлдэлтэй тухай тэмдэглэжээ⁶.

Материал болон арга зүй

Судалгааны материал

Үслэг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla* (fisch. et mey.) ktze.) ургамлын газрын дээд хэсгийг 2014 оны 7-р сард Ховд аймгийн Буянт сумын нутагаас түүж бэлтгэв. Тухайн ургамлын ангилал зүйн тодорхойлолтыг ШУА-ийн Ерөнхий болон сорилын биологийн хүрээлэнгийн проф., доктор Ч. Санчир хийв. Ургамлын хатаадас ШУА-ийн Хими, химийн технологийн хүрээлэнгийн Байгалийн нэгдлийн химийн лабораторид хадгалагдаж байна.

Арга зүй

Үслэг манан хамхаг (*Bassia dasyphylla* (fisch. et mey.) ktze.) ургамлын газрын дээд хэсгийг түүж агаар солилцох орчинд хатааж, нунтаглан бэлтгэв. Дээжийг 95%-ийн этилийн спиртээр перколяцийн аргаар хандлав. Хандлагч уусмалыг зайлуулсны дараа өтгөн хандыг нэрмэл усаар сүспензлэн гексан, хлороформ, этилацетат, н-бутанолоор дараалуулан бүлэг ханд гарган авав. Бүлэг ханд бүрт нимгэн үеийн хроматографийн (НҮХ) судалгаа хийж, хэт ягаан туяаны (ХЯТ) гэрлээр шарж, 5%-ийн H₂SO₄-ээр тодруулан зохих дүн шинжилгээ хийв. Хлороформын фракцыг масс-спектр (GC-MS)-ийн аргаар судалж бодисын бүтцийг тодорхойлов. XX-МС-ийн судалгааг хийхдээ 4 мг хлороформын фракцыг 4 мл 96%-ийн этанолд уусган шүүн авч EI 70 eV горимд ажилладаг Hewlett Packard MSD/5977E загварын (АНУ-ын Agilent компани) спектрометрийн багажаар гүйцэтгэсэн. Туршилтыг (30m × 0.25mm × 0.25μm) хэмжээ бүхий HP-5 MS маркийн хялгасан багана ашиглан (температурыг 50°C-аас 325°C хүртэл халааж, 325°C-д 0.5 мин саатуулахаар тохируулсан ба шахуурганы температур 270°C) хийж гүйцэтгэсэн.

Зөөгч хийн (Гели) урсах хурд 2.43 мл/мин, салгах харьцаа 1/20, шахах хэмжээ 1 микролитр, молекул массын интервал 50-550 m/z байв. Энэхүү судалгааг Хими, химийн технологийн хүрээлэнгийн Байгалийн нэгдлийн химийн лабораторит хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны үр дүн

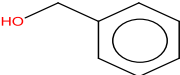
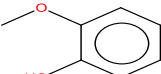
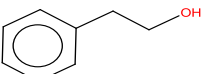
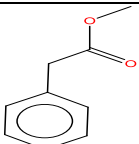
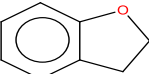
Услэг манан хамхаг ургамлын газрын дээд хэсгийг түүж агаар солилцох орчинд хатааж, гадны хольцоос цэвэрлэн бэлтгэв. Бэлтгэсэн 4090 кг дээжээ 95% этилийн спиртээр перколяцийн аргаар тасалгааны температурт 3 удаа хандлав. Этилийн спиртийг нам даралтын доор вакуум ууршуулагчаар нэрж, 431.2 г өтгөн ханд гаргаж авлаа.

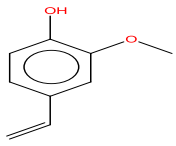
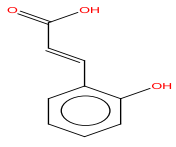
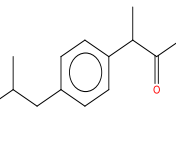
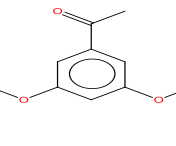
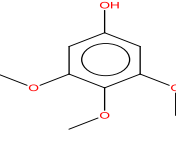
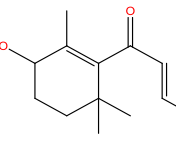
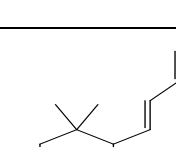
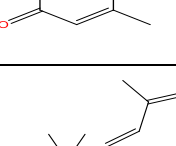
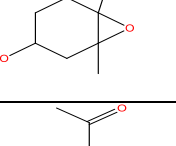
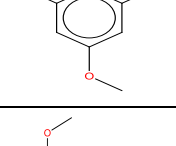
Хандны гарц 100 г-д 10.54% байна. Өтгөн ханднаас 320 г-ийг авч нэрмэл усаар сүспензлэн гексан (2.84 г), хлороформ (22.74 г), этилацетат (3.59 г), н-бутаноолоор (31.8 гр) дараалан хандлав.

Үлдэгдэл усан хандыг өтгөрүүлэв (95.3 г). Услэг манан хамхаг ургамлын дэгдэмхий бүрэлдэхүүн хэсгийг тодорхойлох зорилгоор хлороформын фракцыг хийн хроматографи-масс спектроскопийн аргаар судаллаа. Хийн хроматограммд бүртгэгдсэн нэгдэл бүрийн молекул масс болон масс задаргааны дүнг АНУ-ын Үндэсний Стандарт Технологийн хүрээлэнгийн мэдээллийн сан, хэвлэлийн эх сурвалжтай [<http://www.Nist.gov>]⁷ харьцуулж 18 бодисыг таньж тодорхойллоо (1-р хүснэгт).

Table 1.

Compounds from chloroformic fractions of *Bassia dasyphylla*

No	Compounds	Molecular weight (m/z)	Structure	Retention time (minute)	Percent age (%)	Characteristic ions
1	Phenylmethanol C ₇ H ₈ O	108		4.216	0.757	79 (100) 108 (81) 77 (62) 107 (57)
2	2-methoxyphenol C ₇ H ₈ O ₂	124		4.718	1.085	109 (100) 124 (80) 81 (70) 53 (22)
3	2-phenylethan-1-ol C ₈ H ₁₀ O	122		4.943	>0.5	91 (100) 92 (55) 65 (22) 122 (22)
4	Methyl 2-phenylacetate C ₉ H ₁₀ O ₂	150		5.510	0.612	91 (100) 150 (34) 65 (11) 92 (17)
5	2,3-dihydrobenzofuran C ₈ H ₈ O	120		5.889	>0.5	120 (100) 91 (85) 119 (28) 92 (21)

6	2-methoxy-4-vinylphenol $C_9H_{10}O_2$	150		6.819	2.414	135 (100) 150 (97) 107 (67) 77 (66)
7	(E)-3-(2-hydroxyphenyl) acrylic acid $C_9H_8O_3$	164		8.016	0.778	118 (100) 146 (83) 89 (37) 90 (37)
8	Methyl 2-(4-isobutylphenyl) propanoate $C_{14}H_{20}O_2$	220		8.761	2.391	161 (100) 177 (34) 220 (29) 117 (24)
9	1-(3,5-dimethoxyphenyl) ethan-1-one $C_{10}H_{12}O_3$	180		8.965	1.030	165 (100) 180 (79) 137 (36) 122 (31)
10	3,4,5-trimethoxyphenol $C_9H_{12}O_4$	184		9.270	0.580	169 (100) 184 (73) 141 (39) 69 (22)
11	(E)-1-(3-hydroxy-2,6,6-trimethylcyclohex-1-en-1-yl) but-2-en-1-one $C_{13}H_{20}O_2$	208		9.383	0.798	69 (100) 41 (71) 121 (45) 208 (35)
12	(E)-4-(buta-1,3-dien-1-yl)-3,5,5-trimethylcyclohex-2-en-1-one $C_{13}H_{18}O$	190		9.513	0.813	190 (100) 148 (93) 175 (87) 133 (84)
13	(E)-4-(4-hydroxy-2,2,6-trimethyl-7-oxabicyclo[4.1.0]heptan-1-yl)but-3-en-2-one $C_{13}H_{20}O_3$	224		9.943	0.656	123 (100) 43 (72) 41 (17) 124 (13)
14	1-(2,4,6-trimethoxyphenyl) ethan-1-one $C_{11}H_{14}O_4$	210		10.216	0.581	195 (100) 210 (21) 180 (11) 196 (11)
15	Methyl (E)-3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)acrylate $C_{11}H_{12}O_4$	208		11.070	0.818	208 (100) 177 (76) 145 (56) 117 (26)

Бидний хийсэн судалгаагаар ибупрофений метил эфир нь хамгийн өндөр агууламжтай (2.391%) гарсан нь тухайн зүйл ургамлыг

Арабын уламжлалт анагаах ухаанд халуун бууруулах, үрэвслийн эсрэг хэрэглэдэг байсантай холбоотой байж болзошгүй юм.

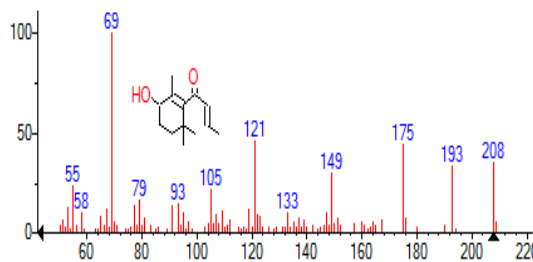
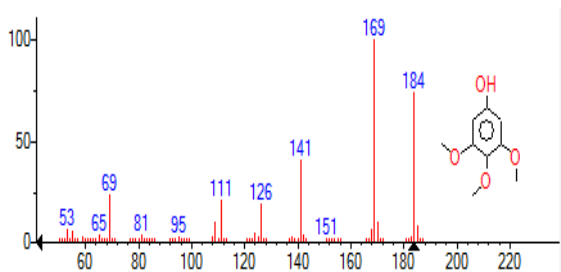


Figure 13. 3,4,5-trimethoxyphenol (10) and 3-hydroxy- β -damascone (11) mass spectrometra

Дүгнэлт

Үслэг манан хамхаг ургамлын хлороформын фракцыг хийн хроматографи-масс спектроскопийн аргаар, түүний дэгдэмхий нэгдлийн судалгааг анх удаа хийж энгийн фенолт нэгдэл болон флавоны бүлэг хамрагдах 18 нэгдлийг таньж тодорхойллоо. Эдгээр нэгдлүүдээс харахад ибупрофений метил эфир болон мослофлаворон зэрэг үрэвслийн эсрэг идэвхтэй нэгдэлүүд илэрсэн ба цаашид энэхүү ургамлын фитохими болон биологийн идэвхийн судалгааг гүнзгийрүүлэн судалснаар сонирхолтой үр дүн гарах боломжтойг бидний урьдчилсан судалгааны дүн харуулж байна.

Талархал

Энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэхэд онолын болон арга зүйн зөвлөгөө өгч, сэтгэл харамгүй тусалсан Хими, химийн технологийн хүрээлэнгийн Байгалийн нэгдэлийн химийн лабораторийн хамт олондоо чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Ном зүй

1. Urgamal M, Oyuntsetseg B. *Conspectus of the Vascular Plants of Mongolia*, Institute of Botany, MAS, 2014. 4-5.
2. Ligaa U. *Medicinal Plants of Mongolia Used*

in Mongolia Traditional Medicine, Korea Seoul, 1996.

3. El-Ghazali GE, Al-Khalifa KS, Saleem GA, Abdallah EM, Traditional medicinal plants indigenous to Al-Rass province, Saudi Arabia. *Journal of Medicinal Plants Research*, Vol. 4(24), 2010, 2680-2683.
4. Грубов В. И. Монголын гуурст ургамлыг таних бичиг, Ган принт компани, 2008. УБ, 108-109.
5. Al-Yahya MA, Al-Meshal IA, Mosa JS, Al-Badr A, Tariq M, Saudi plants, a phytochemical and biological approach. King Saud University Press, KSA, Vol. 64, 1990.
6. El-Khatib, AS, Khaleel, AE, Evaluation of some pharmacological properties of different extracts of *Bauhinia racemosa* Lam. Leaf and *Bassia muricata* L., Whole plant. *Bull. Fac. Pharm.* 33(2), 1995, 59-65.
7. <http://www.Nist.gov>.
8. Kamel H. Shaker, Salha M. Al Jubiri, Faten K. Abd El-hady, Abdullah G. Al-Sehemi, New Compounds from *Bassia muricata* and *Fagonia indica*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 23(1), n° 44, 231-236.

Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
БУ-ы доктор Д.Бадрал