



## Сиверсийн шарилжны химийн найрлагын хөдлөл зүйн судалгаа

С.Нурбек<sup>1</sup>, Т.Мурата<sup>2</sup>, Б.Буянхишиг<sup>2</sup>, Б.Даваапүрэв<sup>1</sup>, Ц.Бямбажав<sup>3</sup>, Ж.Батхүү<sup>1\*</sup>

1-Хэрэглээний шинжлэх ухаан, инженерчлэлийн сургууль, МУИС, Монгол улс

2-Тохокугийн анагаах ухаан, эм зүйн их сургууль, Япон улс

3- Мал эмнэлэгийн хүрээлэн, ХААИС, Монгол улс

\*Холбоо барих зохиогч: batkhuu.j@seas.num.edu.mn

### ХУРААНГУЙ

Бид Монгол орны малын тэжээлийн ургамалын нэг болох Сиверсийн шарилжны химийн найрлагын хөдлөлзүйн судалгааг явуулж хавар, зун, намрын дээжнээс 15 бодис цэврээр ялгаж, бодисын молекулын бүтэц байгууламжийг тогтоов. Уг ургамлын хаврын дээжинд лигнаны төрлийн бодисууд, зуны дээжинд лигнан, терпенойд, флавоноидууд, намрын дээжинд терпенойд, флавонойд, хлорогений хүчлийн уламжлалт нэгдлүүд зонхилж байгааг тогтоолоо. Дээрхи 15 бодисын зургаа нь лигнаны төрлийн бодис (1-6), 3 нь хлорогений хүчлийн уламжлалт нэгдлүүд (7-9), 6 нь флавоноид нэгдлүүд (10-15) байв.

**ТҮЛХҮҮР ҮГС:** Сиверсийн шарилж, лигнан, флавонойд, хлорогений хүчил

### ОРШИЛ

Ямар мал ямар ургамлыг ямар үед иддэг, тэр нь малдаа ямар нөлөөтэйг хашир малчид сайн мэддэг билээ. Сиверсийн шарилжийг ногоон байх үед нь зун мал иддэггүй, харин хагдарч гандсан хойно нь өвөл, хаврын улиралд тэмээ, бог мал дунд зэрэг иддэг аж. 2017 оны 04, 05 дугаар сард бид хонь, ямааны Яргуйны идэмж тодорхойлох зорилгоор хариулга хийх явцад хагалсан тариан талбайд хавар эрт цухуйх нэгэн ургамлыг хонь, ямаа амаараа зулгааж, хөлөөрөө тээж малтан идэж байгааг ажигласан юм. Уг ургамлыг хөрстэй нь цуг авч ирэн лабораторийн нөхцөлд ургуулж тодорхойлоход Сиверсийн шарилж байв. Хатуу өвлийг арайхийн давсан, ядарч туйлдсан мал тэнхрэхэд хавар эрт цухуйх ургамлын нэг болох Сиверсийн шарилж нь нэн чухал байж болох юм хэмээн бид үзэж, химийн найрлагын судалгааг нь хийхээр шийдсэн юм. Хөл газрын ургамал хэмээн ад үзэгддэг, хавар эрт цухуйх энэ ургамлыг ядарч туйлдсан мал амтархан идэж, амархан тэнхэрдэг, тэр нь түүнд агуулагдаж буй ямар нэгдлүүдтэй нь холбоотой болохыг тогтоож чадах аваас шинэ, залуу Сиверсийн шарилжийг хүчит тэжээл, тэжээлийн нэмэлт, хүч тамир оруулах бэлдмэл

болгон ашиглаж болох юм хэмээн бид үзсэн болно. Сиверсийн шарилж нь нийлмэл цэцэгтний овог, шарилжны төрөлд багтдаг нэг наст ургамал юм. Уламжлалт анагаах ухаанд уг ургамлын навч, баг цэцэг нь амны хөндий, буйлны үрэвсэл, шүд өвдөх, хоолой зайлах үед хэрэглэдэг жорын найрлганд ордог бол газрын дээд хэсгийг дангаар нь цагаан мөгөөрсөн хоолой, залгиурын үрэвслийн үед халуун намдаах зорилгоор хэрэглэдэг байна [1]. Европын зарим оронд экспортолсон бог малын өлөн гэдэснээс антибиотик төст бодис хэвийн хэмжээнээс хэд дахин өндөр илэрч худалдааны хориг тавигдаж байсан тохиолдол гарсан бөгөөд энэ нь байгалын (ургамлын) гаралтай антибиотик төст бодис болохыг тогтоожээ [2]. Хаврын, шинэ залуу Сиверсийн шарилжны үндэс нь зөөлөн, цагаан өнгөтэй, гашуун амтгүй байв. ОХУ-д Сиверсийн шарилжыг малд хүч тамир оруулах, ажлын малыг бордоход ашигладаг тэжээллэг чанар өндөр ургамал гэж үздэг [3] бол Японд хаврын 7 ногооны нэг хэмээн нэрлэж өргөн хэрэглэдэг байна.

## СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

### Судалгааны дээж

Сиверсийн шарилжны дээжийг 2017 оны 04, 08, 10 дугаар, 2018 оны 05, 07, 09 дүгээр саруудад Төв аймгийн Аргалант сум, Хөшөөт 2-р багийн нутаг, Молцог элсний орчмын хагалсан тариан талбай, Архуст сум, Нарст 2-р багийн нутаг, Бөөрөлжүүтийн талын атаршсан тариан талбайгаас түүж, сүүдэр сэрүүн газар, агаарт хатаав. Ургамлын ангилал зүйн тодорхойлолтыг МУБИС-ийн зөвлөх профессор Ш.Дариймаа хийсэн болно.

### Судалгааны урвалж бодис, багаж төхөөрөмж

Метанол (Dae Jung, Korea), дихлорметан (Dae Jung, Korea), хлороформ (ЭКОС-1, ОХУ), ацетонитрил (Dae Jung, Korea), сефадекс LH-20 (Sigma Aldrich, Germany), DIAION-HP-20 (Mitsubishi, Japan) зэрэг урвалж бодис, уусгагч хэрэглэв. Хэрэглэсэн бүх урвалж анализийн болон HPLC цэвэршлийн зэрэгтэй байв. Спектрофотометр (Shimadzu, UV-140-02), аналитик жин (Sartoris, Germany), өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографи (ӨМШХ, Thermo Fisher, UltiMate 3000, USA), вакуум нэрэгч (IKA RV-10, Germany) зэрэг судалгааны багаж хэрэглэв.

### Ургамлын ханд бэлтгэхарга зүй

Сиверсийн шарилж (*Artemisia sieversiana*)-ны хавар, зун, намрын нунтагласан дээжийг 10 дахин их эзлэхүүнтэй 80%-ийн ацетоноор тасалгааны хэмд хааяа сайтар сэгсэрч холин 72 цаг тавьж хандлав. Дараа нь хандаа фильтрийн цаасаар шүүж, шингэн хандаа 37-40°C-т вакуум нэрэгчээр нам даралтын дор өтгөрүүлсэн. Харин ургамлын үлдэгдлээ 10 дахин их эзлэхүүнтэй 80%-ийн ацетоноор дээрхтэй нэгэн адил хандлах, шүүх, ууршуулах үйлдлийг дахин 2 удаа давтан гүйцэтгэнэ. Гарган авсан өтгөн хандаа агаараар үлээлгэж хуурай болгон хатаасан.

### Баганаан хроматографиар фракцлах

Сиверсийн шарилжны хавар, зун, намрын хуурайшуулсан ханд тус бүрийг хуваагч юүлүүрт усанд сайтар суспензлэж, түүн дээрээ хлороформ нэмж сайтар сэгсэрсний дараа тасалгааны температурт тавьж үе үүсгэв. Хүнд буюу доод талын хлороформон үеийг авч,  $593.5\text{cm}^3$  эзэлхүүнтэй DIAION-HP-20 дүүргэгч бүхий

задгай баганад өгч,  $\text{H}_2\text{O}:\text{CH}_3\text{OH}$  (0:100→100:0) системээр угааж, 250 мл-ийн колбонд фракци болгон тосож авч вакуум ууршуулагчаар нам даралтан доор өтгөрүүлэв.

### Анализийн өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографиар ханд болон фракцуудыг шинжлэх

Өтгүүлсэн ханд болон фракц тус бүрийг анализийн өндөр мэдрэмжийн шингэний хроматографиар шинжлэхдээ дээжээ 1 мг/мл концентрацитайгаар метанолд уусгаж бэлтгэсэн. Accalim TM<sub>120</sub> C<sub>18</sub>-AR-II баганаа ацетонитрилийн 5 % уусмалаар тогтворжуулж, дээжээ өгний дараа 95 % хүртэл өсгөж, шугаман градиент үүсгэн угаасан. Анализийн өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографийн урсгалын хурд нь 1 мл/мин, детекторын долгионы урт нь 210 нм, 280 нм, 360 нм байсан. Анализийн өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографийн үр дүнд үндэслэн ижил төстэй фракцуудыг өөр хооронд нь нэгтгэх, ялгалтын хроматографи явуулах нөхцлөө сонгосон болно.

### Өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографиар ялгалт хийх, цэвэршүүлэх арга зүй

Фракцуудыг метанолд уусган, 0.45мкм нүх сүв бүхий мембранаар шүүж, ODS-SM-50C-M (37 mm x 100 mm), ODS 120T (21,5 x 30 mm), 5C18-AR-II (20 mm x 250 mm), mightysil RP-18 GP (10 mm x 250 mm), develosil C30-UG-5 (10 x 25 mm) багануудыг ашиглаж фракцуудаа цэвэрлэх, бодис ялгах үйлдлийг хийв. Угаах уусмал нь ODS-50C-M баганы хувьд ус:метанол, уусмалын урсгалын хурд нь 6 мл/мм юм. Бусад багануудын хувьд угаах уусмал нь ус:ацетонитрил, уусмалын урсгалын хурд нь 5-6 мл/мин байв.

### Цэврээр гарган авсан нэгдлүүдийн молекулын бүтэц байгууламжийг тогтоох

Цэврээр ялгасан нэгдлүүдийн молекулын бүтэц байгууламжийг JEOL JNM-AL400 FT-NMR, JEOL JNM-EX 270 FT-NMR загварын нэг ба хоёр хэмжээст  $^1\text{H}$   $^{13}\text{C}$  цөмийн соронзон резонансын спектрометр багаж дээр хийсэн хэмжилтийн үр дүнд боловсруулалт хийх замаар тодорхойлов. Дээжний уусгагчийн хувиар  $\text{CD}_3\text{OD}$ ,  $\text{DMSO}-d_6$ ,  $\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$ ,  $\text{D}_2\text{O}$ , харин дотоод стандартийн хувиар тетраметилсиланыг хэрэглэсэн болно.

### СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

**Сиверсийн шарилжны хавар, зун, намрын дээжүүдийн хандлалт болон бүлэглэн хандлалтын үр дүн**

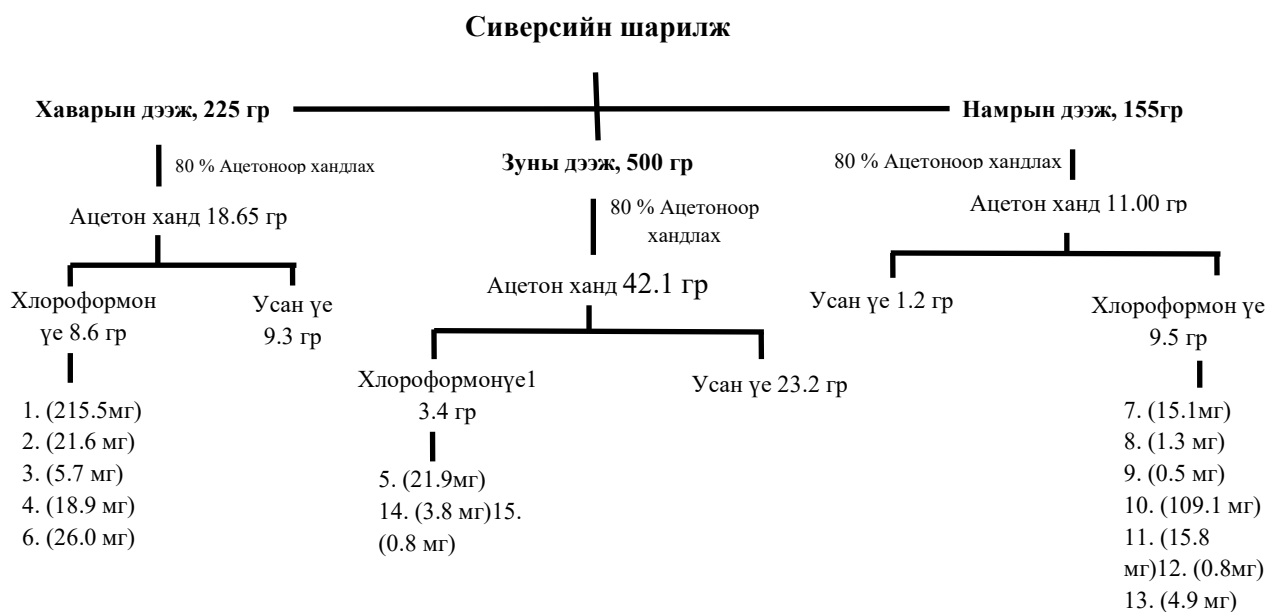
Сиверсийн шарилжны хавар, зун, намрын дээж тус бүрийг дараах бүдүүвчид үзүүлсний дагуу бүлэглэн хандалж, туйлтай, туйлгүй 2 үе болгон хуваав.

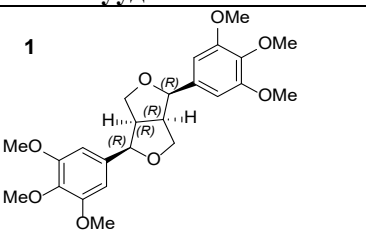
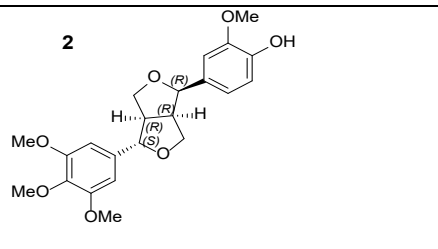
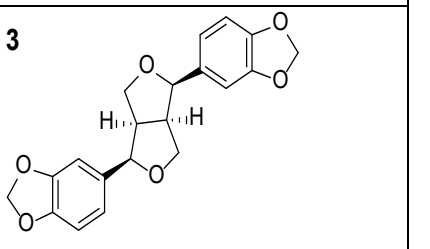
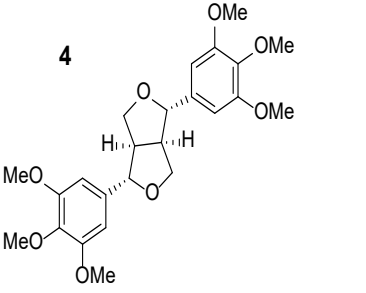
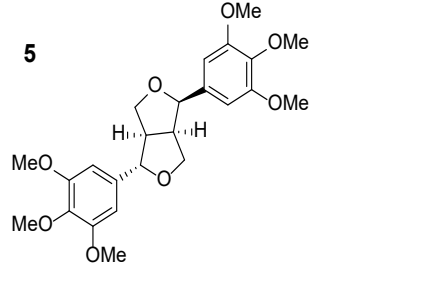
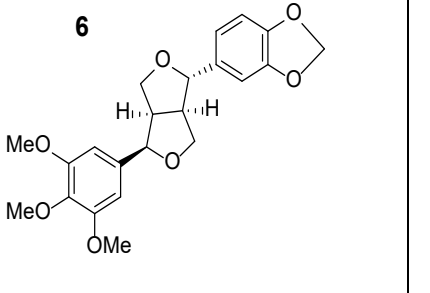


1-р зураг

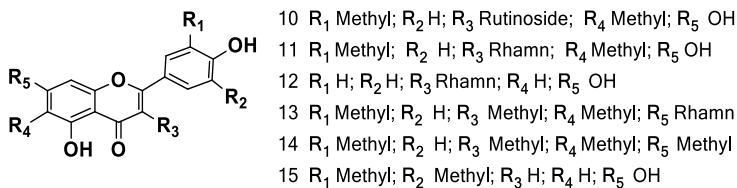
### Фракцуудыг баганан хроматографиар цэвэршүүлсэн үр дүн:

Бид цаашдын судалгаандаа хандлагдах хоёрдогч метаболитийн хэмжээ харьцангуй их Сиверсийн шарилжны бүх улирлын дээжний хандны туйлгүй үеийг сонгон авч, анализын өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографи, ялгалтын өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографиар цэвэршүүлж, хаврын улирлын дээжний ханднаас 5 бодис, зуны улирлын дээжний ханднаас 3 бодис, намрын улирлын дээжний ханднаас 10 бодис тус тус цэврээр гарган авсан болно. Эдгээрээс 6 нь лигнаны төрлийн бодис (1-6), 3 нь хлорогений хүчлийн уламжлалт нэгдлүүд (7-9), 6 нь флавоноидын төрлийн нэгдлүүд (10-15) байв.

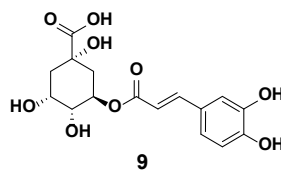
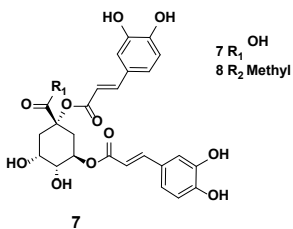


Лигнанууд		
<p><b>1</b></p> 	<p><b>2</b></p> 	<p><b>3</b></p> 
<b>Diayangambin</b>	<b>(+) - De-O -methylmagnolin A</b>	<b>Sesamin</b>
<p><b>4</b></p> 	<p><b>5</b></p> 	<p><b>6</b></p> 
<b>Yangambin</b>	<b>Epi-yangambin</b>	<b>(+) – Epiaschantin</b>

### Флавноидууд ба хлорогений хүчлүүд



10. Spinacetin 3-O-robinobioside 11. Spinocetin-3-O-β-D- glucopyranoside 12. Kaempferol 3-glucoside 13. Jacein 14. 5-hydroxyl-3,4',6,7-tetramethoxyflavone 15. 5,7,4'-trihydroxy-3',5'-dimethoxyflavone



7. 1,3-O-dicaffeoylquinic acid 8. 1,3-O-dicaffeoylquinic acid methyl ester 9. Chlorogenic acid

### Сиверсийн шарилжаас ялгасан цэвэр бодисын молекулын бүтэц байгууламж

Бидний цэврээр нь ялган авсан 15 бодис нь өмнө нь өөр ургамал болон Сившрсийн шарилжнаас ялгаж авсан, нэгэнт мэдэгдэж буй нэгдлүүд байв. Цэврээр нь гарган авсан бодисуудын молекул

бүтэц байгууламжийг масс болон нэг, хоёр хэмжээст цөмийн соронзон резонансын спектроскопын аргуудаар судлан, хэмжилтийн үр дүнг хэвлэлийн материалтай харьцуулах замаар тодорхойлсоныг Хүснэгт 1-д нэгтгэв.

## Хүснэгт 1

Бодисуудын молекул бүтэц		
Бодисын дугаар	Бодисын нэр	Харьцуулсан хэвлэлийн материалын дугаар
1	Diayangambin	4
2	(+)-de-O-methylmagnolin	5
3	Sesamin	6
4	Yangambin	7
5	Epiyangambin	8
6	(+)-Epiaschantin	8
7	1,3-O-dicaffeolquinic acid	9
8	1,3-O-dicaffeolquinic acid methyl ester	9
9	Chlorogenic acid	10
10	Spinacetin 3-O-robinobioside	11
11	Spinacetin-3-O-β-D-glucopyranoside	11
12	Kaempferol-3-glucoside	12
13	Jacein	13
14	Chrysplenetin	14
15	5',7,4'-trihydroxy-3',5'-dimetoxyflavone	15

Дээрхи нэгдлүүдийн масс болон цөмийн соронзон спектроскопын сигналууд нь харгалзах хэвлэлийн материалтай 100% ижил байв.

**Бодис 1**—ээр жишээ болгон дор дурдъя.

Бодис 1 нь цагаан өнгийн кристал, хлороформд сайн метанолд дунд зэрэг уусна. Молекулын томьёо нь  $C_{24}H_{30}O_8$

**Бодис 1**—ийн  $^1H$ НЦСР-ын спектрт  $\delta$  6.61 (4H, синглет, H-2, H-6, H-2', H-6'), 4.92 (2H, дублет, J=4.9 Hz, H-7, H-7'), 3.89 (12H, синглет,  $CH_3O$ -4a,  $CH_3O$ -4'a), 3.85 (6H, синглет,  $CH_3O$ -3a,  $CH_3O$ -5a,  $CH_3O$ -3'a,  $CH_3O$ -5'a), 3.74 (2H, дублעדублет, J=1.3, 9.6 Hz, H-9b, H-9'b), 3.59 (2H, дублעדублет,

H-9a, H-9'a), 3.21 (2H, мултиплет, H-8, H-8') сигналууд бүртгэгдсэн бол,  $^{13}C$ СЦСР-ын спектрт  $\delta$  153.2 (C, C-3, C-5, C-3', C-5'), 136.9 (C, C-4, C-4'), 134.5 (C, C-1, C-1'), 103.0 (C, C-2, C-6, C-2', C-6'), 84.0 (CH, C-7, C-7'), 68.8 (CH<sub>2</sub>, C-9, C-9'), 60.8 (CH<sub>3</sub>O, C-4a, C-4'a), 56.0 (CH<sub>3</sub>O, C-3a, C-3'a, C-5'a), 49.4 (CH, C-8, C-8') гэсэн сигналууд бүртгэгдэж хэвлэлийн материалтай харьцуулж бодис 1 нь 6 метокси бүлэг, 2 ароматик цагираг агуулсан лигнаны төрөлд багтдаг нэгдэл болохыг тогтоосон. Үүний адилаар бусад цэвэр бодисуудыг  $^1H$ ,  $^{13}C$ цөмийн соронзон резонансын спектрийн аргаар тодорхойлсон болно.

## ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ, ДҮГНЭЛТ

Бид Сиверсийн шарилжны хавар, зун, намрын улиралын дээжний химийн найрлагын хөдлөл зүй, хавар эрт цухуйх шинэ залуу шарилжинд ядарч туйлдсан малыг тэнхрүүлэх үйлчлэл бүхий нэгдлүүд байгаа эсэхийг тогтоох, улирлаас хамааран малын идэмж өөр өөр байгааг найрлагатай нь холбон тайлбарлах, цаашид судалгааны үр дүнг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх боломжийг эрэлхийлэх оролдлого хийхийг зорьсон болно. Судалгааны ажлын үр дүнд доорхи дүгнэлтүүдийг хийж, таамаг дэвшүүлж байгаа бөгөөд цаашид эдгээрийн шинжлэх ухааны үндэслэлийг нарийвчлан судлах шаардлагатай хэмээн үзэж байна.

1. Хавар эрт цухуйж буй зөөлөн, гашуун амтгүй Сиверсийн шарилж нь антиоксидант үйлчлэлтэй лигнаны төрлийн бодис, ногоон байх үеийн зуны

дээжинд флавоноидын төрлийн бодис, намар хагдарч гандсан үед нь флавоноид, терпеноид, хлорогений хүчлийн уламжлалт нэгдлүүд зонхилон агуулагдаж байгаа нь улирлаас хамаарсан малын идэмжинд нөлөөлж байж болох юм хэмээн үзэв.

2. Хаврын дээжинд агуулагдаж буй нэгдлүүд нь ядарсан малыг тэнхрүүлэх, тарга хүч хурдан авах үйлчлэл, харин намрын дээжинд агуулагдаж буй нэгдлүүд нь мал авсан тарга хүчээ аль болох удаан тогтоон барих, урт өвлийг эсэн мэнд даван туулах, бодисын солилцоог удаашруулах үйлчлэлтэй байж болох юм гэсэн таамаглал дэвшүүлэв.

3. Хаврын дээжинд гашуун амтыг нөхцөлдүүлэгч нэгдлүүд болох терпеноид нэгдлүүд илрээгүй нь түүнийг мал амтархан идэхэд хүргэж байна хэмээн үзэв.

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгаа нь МУИС, Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яамны хооронд байгуулсан “Бэлчээрийн тэжээлийн зэрлэг ургамлын биологийн идэвхт нэгдлийн судалгаа” зөвлөх үйлчилгээний 190812/04.294 тоот гэрээний

хүрээнд хийгдсэн болно. “Инженер, технологийн дээд боловсрол” төслийн зүгээс мөн санхүүгийн зарим дэмжлэг үзүүлснийг талархан тэмдэглэж байна.

## АШИГЛАСАН БҮТЭЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. У. Лигаа, Б. Даваасүрэн, Н. Нинжил. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй; х.11, 274, Улаанбаатар, 2005
2. Энхтуяа Ц Дэлгэр Х. Ба бусад. Баруун бүсийн малын маханд хлорамфеникол, авермектиний үлдэгдэл илрүүлэх тандалдын дүн. Оношлох дэвшилтэд арга ОУБХ-нийтлэл 33-38 х. УБ 2011
3. М.И Горяев, В.С Базалицкая, П.П Поляков. Химический состав Полыней, Издательство Академии Наук Казахской ССР, 48-49 х. Алма-Ата 1962
4. Solís PN, Olmedo D, Nakamura N, Calderón ÁI, Hattori M, Gupta A. A New Larvicidal Lignan from *Piper fimbriatum*. *Pharmaceutical Biology*, 43, 378-381, 2005
5. J. Alberto Marco, Juan F. Sanz-Cervera, Vicente García-Lliso, Joan Vallès-Xirau, Sesquiterpene lactones and lignans from *Artemisia arborescens*, *Phytochemistry* (44) 1133-1137, 1997
6. LI, C-YING.; CHOW, T.J.; WU, T-SHUNG, The epimerization of sesamin and asarinin. *J.Nat Prod*, (68) 1622-1624, 2005
7. Haiyun Bai, Shuo Li, Feng Yin, Lihong Hu, Isoprenylated Naphthoquinone Dimers Firmianones A, B, and C from *Firmiana platanifolia*, *J Nat Prod* (68) 1159-1163, 2005
8. W.Donald Mac Rae, G.H.Neil Towers, Non-alkaloidal constituents of *Virolaelongata* bark, *Phytochemistry* (24) 561-566, 1985
9. Y Maruta, J Kawabata, R Niki, Antioxidative caffeoylquinic acid derivatives in the roots of burdock (*Arctium lappa* L.). *J Agric Food Chem*, 43, 2592-2595, 1995
10. Kazuya Iwai, Noriaki Kishimoto, Yukari Kakino, Kyo Mochida, Tokio Fujita, In Vitro Antioxidative Effects and Tyrosinase Inhibitory Activities of Seven Hydroxycinnamoyl Derivatives in Green Coffee Beans.. 2004, *J Agric Food Chem* 52(15) 4893-4898, 2004
11. Godjevac, D., Stankovic, J., Navokovic, M., et al. Phenolic compounds from *Atriplex littoralis* and their radiation-mitigating activity. *J Nat Prod*, 78(9) 2198-2204, 2015
12. Kohei Kazuma, Naonobu Noda, Masahiko Suzuki, Malonylated flavonol glycosides from the petals of *Clitoria ternatea*, *Phytochemistry*, 62, 229-237, 2003
13. A.Kusano, Y.Seyama, E.Usami et al., “Studies on the antioxidant active constituents of the dried powder from *Bidens pilosa* L. var. *radiata* SCH,” *Natural Medicines*, vol. 57, no. 3, pp. 100–104, 2003.
14. Lai-King Sy, Geoffrey D. Brown, Three sesquiterpenes from *Artemisia annua*. *Phytochemistry* (48) 1207-1211, 1998
15. Kong, C., Liang, W., Xu, X., Hu, F., Wang, P., Jiang, Y., Release and activity of allelochemicals from allelopathic rice seedlings. *J Agric. Food Chem*. 52, 2861-2865, 2004
16. Zi-Ming, Shuang Song et.al, Three New sesquiterpenoids from *Chrysanthemum indicum* L., 2009
17. Christine Viallon, Bruno Martine, et.al Transfer of monoterpenes and sesquiterpenes from forages into milk fat, France, 2000
18. I.Poulopoulou, E.Zoidis et.al, Transfer of Orally Administered Terpenes in Goat Milk and Cheese, Greece, 2012
19. B. Martin\*, A. Priolo, Effects of grass feeding on milk, cheese and meat sensory properties, Italy, 2005
20. Шатар С; Алтанцэцэг Ш Монгол нутгийн шарилжны эфирийн тосны химийн бүрэлдэхүүн, технологи чанар, ач холбогдол, 2011
21. Shi-Jun Liu, Zhi-Xin Liao et.al, Phytochemicals and biological activities of *Artemisia sieversiana*, Review, 2016
22. Abhay K. Pandey and Pooja Singh, The genus *Artemisia*: 2012-2017 Literature Review on Chemical Composition, Antibacterial, Insecticidal and Antioxidant Activities of Essential Oils, 2017

## **The seasonal variation for chemical constituents of *artemisia sieversiana***

**Nurbek S.<sup>1</sup>, Murata T.<sup>2</sup>, Buyankhishig B.<sup>2</sup>, Davaapurev B.<sup>1</sup>, Byambajav Ts.<sup>3</sup>, and Batkhoo J.<sup>1\*</sup>**

1-School of Engineering and Applied Sciences, National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia

2-Tohoku Medical and Pharmaceutical University, Sendai, Japan

3-Institute of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

\*Corresponding author: batkhoo.j@seas.num.edu.mn

### **ABSTRACT**

A chemical investigation of *Artemisia sieversiana*, one of the Mongolian wild pasture forage plants led to the isolation and identification of 15 compounds. We revealed that lignan type compounds dominantly contained in spring samples and lignans, terpenoids, flavonoids in summer samples, terpenoids, flavonoids, chlorogenic acid derivatives in autumn sample. Six of them lignans (**1-6**), three chlorogenic acid derivatives (**7-9**), and six flavonoids (**10-15**) were isolated from *A. sieversiana*.

**KEYWORD:** *Artemisia sieversiana*, lignan, flavonoid, chlorogenic acid