

Ж.Ж.Жұмағалиева

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті  
(E-mail: zharkyn.73@mail.ru)

## Сасық маралоты (*Thalictrum Foetidum* L.) өсімдігінен алкалоид глауцинді бөліп алу

Қазақстан флорасында өсетін өсімдік әлемінің жүзге жуығы алкалоидты өсімдіктерді құрайды. Жер шарында кең тараған *Ranunculaceae* (Лютиковые) тұқымдасына жататын *Thalictrum* (Василистник) туысының аталмыш түрлері халық медицинасында пайдалануымен қатар, дәрілік қасиеттері өте жоғары. Мақалада Қарқаралы аймағында гүлдеу фазасында жиналып алынған Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдігінің жерүсті бөлігі зерттелді. *Thalictrum foetidum* өсімдігінің жерүсті бөлігінен хлороформды шаймалау арқылы экстрактивті заттар алынды.

*Кілт сөздер:* алкалоидтар, сасық маралоты, глауцин, колонка, хроматография, экстракт, экстракция, шикізат, хлороформ, спектр.

Жалпы жер бетінде өсетін өсімдік әлемінің 7%-ға жуық алкалоидты өсімдіктерді құрайды. Қазақстан флорасында көбінесе немесе республиканың барлық зоналарында алкалоидтардың туыстары ормандарда, жазықтарда, тауларда және әсіресе шөлде көп тараған.

Алкалоидтардың адам ағзасына физиологиялық әсері өте мол: ол жүйке және жүрек-қан тамыр жүйесінің, тыныс алу және ас қорыту мүшелерінің жұмысын реттейді, нерв ұштарының сезімталдығын, бұлшық ет тонусын арттырады т.б. Оның әрі бактериостатикалық және бактерицидтік әсері бар. Жүйке жүйесінің, ішкі мүшелердің т.б. ауруларын емдеу үшін кеңінен қолданылады. Соңғы жылдары құрамында басқа қоспалары жоқ, тек алкалоидтардан ғана тұратын бірқатар препараттар алынған, сонымен қатар құрамында алкалоидтары бар өсімдіктерді тұнба, қайнатпа, тұндырма түрінде кеңінен қолданады [1].

Өсімдіктен алынған дитерпенді алкалоид лапаконитиннің бромсутекті тұзы «Аллапинин» препараты аритмияға қарсы, клиникалық зерттеу барысында жүрек соғысын реттеуде жоғары белсенділігімен ерекшеленетін дәрілік препарат болып табылады, дезоксипеганин негізінде мидың қан айналысының бұзылу салдарынан нерв жүйесінің зақымдалуын емдеуге қолданатын дәрілік препарат «Дезоксипеганин гидрохлорид» және тағы басқа препараттар медицинада кең қолданылады.

Алкалоидтардың осындай үлкен спектрлі физиологиялық белсенділіктерін ескере отырып, алкалоидтарды өсімдік шикізатынан бөлу, оларды зерттеу, химиялық түрлендіру негізінде жаңа эффективті дәрілік препараттар алуды дамыту маңызды болып табылады.

Қазақстан өсімдік әлемінің бай қорының табиғи және арнайы өсірілген өсімдіктердің аз бөлігі медицинада қолданылады және олардың химиялық құрамын зерттеу маңызды мәселеге айналып отыр. Қазіргі уақытта өсімдіктер құрамын ауқымды химиялық зерттеу жұмыстарының арқасында жаңа дәрілік субстанцияларын алу дамуда [2].

Бұған қарамастан өсімдіктер құрамын биохимиялық зерттеу жұмыстарын, өсімдіктен бөлініп алынған заттарға бағытталған химиялық модификация жүргізу жолымен биологиялық белсенді туындылар алу ғылыми және практикалық тұрғыдан өте маңызды және өзекті мәселелер болып табылады. Осыған орай перспективалы дәрілік препараттар ретінде алкалоидтардың түрлі өкілдері биологиялық белсенділіктің кең спектрін қамтитындығынан қызығушылық туғызуда. Олардың реакциялық қабілеттілігінің жоғарлылығы әр түрлі қосылыстар алудың қайнар көзі ретінде қалыптасты.

Жер шарында кең тараған *Ranunculaceae* (Лютиковые) тұқымдасына жататын *Thalictrum* (Василистник вонючий) туысының аталмыш түрлері халық медицинасында пайдалануымен қатар, дәрілік қасиеттері өте жоғары [3].

Қазақстан аймағында өсетін маралотының (Василистник) тоғыз түрінен 7-уі зерттелген: *Thalictrum alpinum* L., *Thalictrum flavum*., *Thalictrum foetidum* L., *Thalictrum isopyr*., *Thalictrum longip*., *Thalictrum minus*., *Thalictrum simplex* L.

*Таралуы.* Сасық маралоты — диффузды-дизъюнктивті ареалды еуразиялық түр. Қазақстанда Ертіс, Семей қарағайлы орманында, Шығыс ұсақ шоқыларында, Қарқаралы, Алтай, Тарбағатай,

Жоңғар Алатауы, Іле Алатауы, Күнгей Алатауы, Қырғыз Алатауы аудандарында кездеседі. Ал жалпы ТМД-ның Еуропа бөлігінде, Кавказда, Батыс және Шығыс Сібірде, Қиыр Шығыста, Орта Азияда, Батыс Еуропада, Батыс Жерорта теңізінде, Балқанда, Кіші Азияда, Түрік Арменияда, Иранда, Батыс Қытайда, Монғолияда, Тибетте таралған. Сасық маралоты — мезофиттік, петрофиттік өсімдік. Ол таулардың тасты және қиыршық тасты жерлерінде бұта тектесті, орманды субальпілі белдеулерінде өседі.

*Ресурстары:* оның қоры есептелмеген, бірақ ол Тянь-Шань шоқыларының Қазақстандағы солтүстік бөлігіндегі үлкен баурайларында көптеп кездеседі.

*Шикізатты дайындау және жинау.* Маралотының шөбін өсімдіктің гүлдеуі кезінде, құрғақ, ашық күні, шық кепкеннен кейін дайындайды. Өсімдіктің сабағының ұшын 20 см етіп кесіп алады. Өсімдіктің шикізатын бір жерден 2 жылда 1 рет қана жинау ұсынылады. Кепкен шикізат оңай сынуы қажет. Ол жапырақтары, бутондары бар әлсіз иісті болып келеді. Шикізатының дәмін анықтамайды, себебі сасық маралоты — улы өсімдік.

*Химиялық құрамы.* Жер үсті бөлігінде алкалоидтар (0,7 %-дай): фетидин, магнофлорин, тальфин, тальфинин, 1 %-дай флавоноидтар, кумариндер, тритерпенді гликозидтер, органикалық қышқылдар, шайырлар бар.

*Медицинада қолданылуы.* «Фетидин» тұнбасы мен препаратын 1 және 2 кезеңдегі гипертониялық ауруларда қолданады. Одан басқа фетидин алкалоидының қабынуға қарсы және ісінуге қарсы да әсерлері бар [4].

*Қолдану тәсілі мен мөлшері.* Шөбінің тұнбасын 70 %-тік спиртте гипертониялық аурулардың ерте кезеңдерінде күніне 15–20 тамшыдан 2–3 рет қабылдайды. Бұл тұнба стенокардия және қан айналысының бұзылуы кезінде жағымды әсер етеді.

Қайнатпа түрінде 10 г шикізатты 1 стакан қайнаған суда 10 мин қайнатып, 1 ас қасықтан күніне 3–4 рет ас қорыту мүшелерінің қызметі бұзылғанда және іш өткенде, бауыр және өт қабы ауырғанда, әр түрлі қан кету кездерінде (мұрыннан, өкпеден, жатырдан және т.б.). Тұнба: шикізаттың бір ас қасығына бір стакан ыстық су құйып, 10–15 мин тұндырып, күніне 3–4 рет тамаққа дейін қабылдау керек. Сонымен қатар артритте және артрозда буынның қатты ауыруы кезінде қолданылады.

*Халық медицинасында қолданылуы.* Халық медицинасында маралотын сыртқы және ішкі қан кетулерде, жараларды, бөртпелерді, ірінді жараларды өңдеуге пайдаланады. Біздің зерттеуге бастапқы объект ретінде Сасық марал оты (*Thalictrum foetidum* — Василистник вонючий) өсімдігі алынды.

Қазақстан флорасында маралотының бұдан басқа 7 түрі кездеседі. Солардың ішінде сасық маралотына химиялық құрамы, таралуы және халық медицинасында қолданылуы жағынан ұқсас Дөң маралоты, Төбешік маралоты, Кәдімгі маралоты, Сары маралоты түрлері де бар. Биіктігі 20–70 см болатын, ұсақ бездеуіт түктермен жабылған, жағымсыз иісі бар көпжылдық шөптектес өсімдік. Тамыр сабағы қысқа, көлденең орналасқан, көптеген қысқа қосалқы тамырлары бар. Сабағының төменгі бөлігі күлгін түсті, биіктігі 15–65 см, сабақтың негізі жапырақсыз, ал ортаңғы және жоғарғы бөліктерінде жапырақтары бар. Жапырақтарының пішіні кең үшбұрышты, ұзындығы 20 см, ені 15 см, қысқа сағақты, күрделі тілімді, үш дүркін және төрт дүркін қауырсынды. Бұның ұсақ дөңгелек-сопақшалы пішінді, қатпарланған, ұшында үш тісті көптеген жапырақтары бар. Гүл шоғы — ұзындығы 30 см және ені 3–20 см болатын борпылдақ шашақты сыпыртқы. Гүлдері ұсақ, ұзындығы 0,5–4 см болатын гүл сағағында орналасқан, гүл серігінің жапырағының саны 4–5, жұмыртқа пішінді, оның ұзындығы 3–4 мм, ені 1–2 мм, күлгін түсті. Аталықтарының саны көп, олар аналықтардан 2,5–3 есе ұзын, сары



1-сурет. Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдігі

тозаңқаптары бар. Жемісі — жұмыртқа тәрізді немесе жұмыртқа тәрізді сопақша пішінді жаңғақ, ол қабысыңқы келген, ұзындығы 2–3,5 мм, ені 1,5–2,3 мм, бездеуіт түктері бар, сопақша, бұдырлы, жемістің ұшы тік немесе әлсіз иілген болып келеді (1-сур.).

*Сасық маралоты өсімдігінің жалпы сипаттамасы*

Сарғалдақтар — Лютиковые — *Ranunculaceae* Juss

Сасық маралоты — Василистник вонючий — *Thalictrum foetidum* L.

Маусым-шілде айларында гүлдейді де, шілде-тамызда жеміс береді. Тұқымдары арқылы вегетативтік жолмен көбейеді (1-кесте).

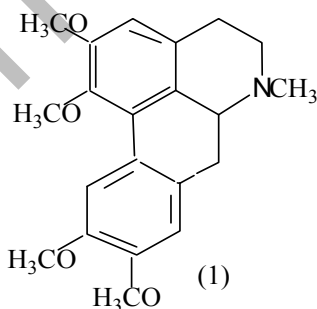
1 - к е с т е

**Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдігінің морфологиялық ерекшеліктері**

Өсімдік мүшелері	Өсімдік атауы Сасық маралоты ( <i>Thalictrum foetidum</i> L.) өсімдігі		Гүлдейтін кезі
Тамыр	Тамыр сабағы қысқа көлденең орналасқан, көптеген қысқа қосалқы тамырлары бар	Күрделі гүлділер тұқымдасы. Биіктігі 25–35 см-ге жететін көпжылдық өсімдік	Маусым-шілде айларында гүлдейді. Шілде-тамыз айларында жеміс береді
Сабақ	Сабақтың негізі жапырақсыз, ал ортаңғы және жоғарғы бөліктерінде жапырақтары болады	Таулардың тасты және қиыршық тасты жерлерінде бұта тектесті, орманды суб-альпілі белдеулерінде өседі	
Жапырақ	Жапырақтарының пішіні кең үшбұрышты, қысқа сағақты, күрделі тілімді, үш және төрт қауырсынды		
Гүл	Гүлдері ұсақ, ұзындығы 0,5–4 см, күлгін түсті. Гүл серігінің жапырағының саны 4–5, жұмыртқа тәрізді сопақша пішінді		

*Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдігінен алкалоид глауцинді бөліп алу*

Қарағанды облысы Қарқаралы аймағынан жиналып алынған Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдігінің жерүсті бөлігі зерттелді. Глауцин (2-сур.) *Thalictrum foetidum* L. (Василистник вонючий) өсімдігінің жерүсті бөлігінен бөлініп алынды.



2-сурет. Глауцинның химиялық формуласы

Колонкалы хроматография үшін алюминий тотығы (актив дәрежесі II), жұқа қабаты хроматография үшін Silufol UV-254 и Silicagel on Aluminum, 20X, көрінуіне йод буы қолданылды. Балку температурасы «Voethius» аспабында анықталды. ИҚ-спектрі Фурье-спектрофотометрінде «Vektor-22» КВг мен түсірілді. ЯМР  $^{13}\text{C}$  спектрлері «Bruker AC 200» [жұмыс жиілігі 50,32 МГц ( $^{13}\text{C}$ )] және «Bruker DRX 500» [жұмыс жиілігі 125,76 МГц ( $^{13}\text{C}$ )] 5 %-ті  $\text{CDCl}_3$  немесе  $\text{CD}_3\text{OD}$  ертінділерінде түсірілді.

*Хлороформды шаймалау*

Ауада кептірілген 900 г шикізаттың жерүсті бөлігі 5 %-ті 100 мл сода ерітіндісімен өңделді. Шикізатты төрт рет 200 мл хлороформмен шаймаланды. Хлороформ шайманың еріткіші вакуумда айдалды. Қалған шайма 5 %-ті 50 мл күкірт қышқылымен өңделді. Қышқылды қосындысы екі рет 100 мл хлороформмен шаймаланып, белгіш воронка арқылы хлороформды шайма бөлініп алынды.

Алынған хлороформды шайма вакуумда айдалып, 0,12 г (1,3 % ауада кептірілген құрғақ шикізатқа шаққанда) экстрактивті заттар қосындысы бөлініп алынды. Шығымы 400 мг (0,05 %) құрайды. Құрамы  $C_{21}H_{25}NO_4$ , балқу температурасы 115–117 °С.

ИК-спектрі (KBr,  $\nu$ ,  $cm^{-1}$ ): 846, 950, 975, 1005, 1121, 1161, 1200, 1228, 1318, 1392, 1440, 1535, 1595, 1600, 2850, 2930, 2958.

ПМР-спектрі (200 МГц,  $CDCl_3$ ,  $\delta$ , м.д., J/Гц): 3,0 (3H, с., N-CH<sub>3</sub>); 3,35 (2H, тр., J = 6, H-5); 3,87, 3,96, 3,99, 4,0 (3H, с, OCH<sub>3</sub>); 6,79, 6,98, 7,1, 7,23 (1H, с, H-3, H-8, H-11) (2-кесте).

2 - к е с т е

### Глауциннің және оның туындыларының физикалық-химиялық константалары

Табиғи көзі	Брутто-формуласы	$R_f$	Балқу температурасы, °С	Шығымы, %
Сасық маралоты ( <i>Thalictrum foetidum</i> L.) өсімдігі	$C_{21}H_{25}NO_4$	0,3	115–117	0,05

#### 1. Хроматографиялық қағазға ертінділерді сіңіру

Алынған қосылыстардың тазалығын анықтау үшін 5×10 см «Silufol» силикагельді дайын пластинкасы қолданылды. Хроматографиялық пластинканы ұзындығы 10 см етіп жолақ қиып алынды. Қағаздың екі шетінен арақашықтығы 1–2 см қара қарандашпен сызық сызып алып, оның үстіне арасы 2–2,5 см етіп бірінен кейін бірі келетін екі нүкте белгілеп алынды. Осы нүктелерге сыйымдылығы 1 мкл «Hamilton» түрді микрошприц көмегі арқылы анықтайтын ертінділердің аздаған мөлшері тамызылды. Бір нүктеге глауцинді тамызса, ал екінші нүктеге экстрактивті заттар қоспасы тамызылады. Әр нүктеге тамызылған 1 тамшы кепкеннен кейін екінші тамшыны тамызып, ауа ағынында кептіріліп отырылады.

#### 2. Хроматографиялық камерада хроматограмманың орналасуы

«Жоғары қарай жылжитын» хроматограмманы алу үшін қағаздан түтік жасап, шетін бір-біріне тиместей етіп тігеді, қыстырғышпен бекітеді. Осылай түтік сияқты оралған қағазды хроматографиялық ыдысқа анықталатын және стандартты ертінділердің тамшылары тамызылған жағына орналастырылады. Ыдыстың түбіне гексан және этилацетат (1:3) ертіндісін құяды. Қағаз камераның қабырғасына тимеу керек. Ыдыстың аузын шыны қақпақшамен тығыз жауып қояды. Қосылыстардың бөлінуі этилацетат–гексан (3:1) жүйесінде жүргізілді.

#### 3. Хроматограмманың пайда болуы

10 минут уақыт аралығында еріткіш пластинканың 9 см-дей жерге көтеріледі. Белгілі уақыттан кейін хроматограмманы камерадан алып, оны 10 мин ауада кептіреді. Осыдан кейін хроматограмманы кристалды йоды бар камераға салып қояды (5 мин). Одан кейін пластинкадағы хроматограмманы ашу үшін, оны қаныққан  $KMnO_4$  ертіндісімен пульверизатор арқылы бүркіп шашады. Хроматограмманы одан кейін сумен жуады. Міне, осы кезде оның бетінде қоңыр дақтар пайда болды. Зерттелетін экстрактивті заттар қоспасынан стандартты алкалоид глауциннен түскен дақтардың орналасу жағдайларын салыстыра отырып, зерттелетін қосылыстардың бар жоғын анықтайды.

#### Колонкалы хроматография әдісімен заттарды бөлу:

Биіктігі 70 см және диаметрі 30 мм колонкаға екінші дәрежелі 100 г алюминий тотығы толтырылды. Оған 0,11 г экстрактивті заттар қосындысы 3 г алюминий тотығымен араластырылып салынды.

Колонканы этилацетат–гексан (1: 2) гексанмен элюирлеп, өлшенген 50 мл колбаға фракциялар жинап алынды.

Колбадағы алғашқы 4–5 фракцияны вакуумда айдаған кезде май тәрізді заттар парафиндер бөлінді.

Колонканы этил ацетат–гексан (3: 1) қоспасымен элюирлегенде түссіз кристалды зат (1) алынды. Шығымы 400 мг (0,05 %) құрайды.

ИҚ-спектрінің мәліметі бойынша, глауцин молекуласында 2930, 1600, 1440, 2850, 2599, 2700  $cm^{-1}$ , метил тобына, ароматты сақинаға, метилен фрагменттеріне тән байланыстар бар екендігі дәлелденді.

Физикалық-химиялық тұрақтылар мен спектрлік мәліметтерді (ИҚ-спектрі) әдебиетпен салыстыра отырып, алынған қосылыс алкалоид глауцин екендігі анықталды.

ЯМР  $^1\text{H}$  (200 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ,  $\delta$ , м.д., J/Гц): 3,13, 3,50 (3H, с., N-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>); 2,99 (2H, тр., J = 13,5, H-5); 3,80 (1H, д., J = 5,0, H-6); 3,72, 3,87, 3,93, 3,94 (3H, с., OCH<sub>3</sub>); 6,93, 7,06, 8,00 (1H, с., H-3, H-8, H-9) (3-кесте).

3 - кесте

Глауцин молекуласының (1)  $^{13}\text{C}$  ЯМР спектрінің мәліметтері  
(ацетон- $d_6$ , 125,76 МГц,  $\delta$ /м.д., J/Гц)

Атом номері	$\delta$ /м.д., J/Гц	Атом номері	$\delta$ /м.д., J/Гц
C-1a	126,17	C-11a	120,72
C-1b	126,96	C-6a	70,85
C-3	111,99	C-7	44,25
C-3a	124,76	C-7a	128,62
C-9	149,98	OMe	55,55
C-10	147,06		56,62
C-11	113,45		56,80
C-1	155,54		60,87
C-2	150,6	N-CH <sub>3</sub>	30,50
C-8	112,01		

Қорыта келгенде, Қарағанды облысы Қарқаралы аймағында гүлдеу фазасында жиналып алынған Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдігінің жерүсті бөлігі зерттелініп, алынған қосылыстардың құрылысы анықталды. Сасық маралоты (*Thalictrum foetidum* L.) өсімдік шикізатынан экстрактивті заттар қосындысын алу мақсатында хлороформды шаймалау әдісі қолданылды. Экстрактивті заттар қосындысынан жеке заттарды бөлу силикагельде колонкалы хроматография әдісімен жүзеге асырылды.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 Машковский М.Д. Лекарственные средства. — М., 1996. — 235 с.
- 2 Арипова Х.Н. Итоги исследования алкалоидоносных растений. — Ташкент, 1993. — 220 с.
- 3 Садритдинов Ф.С., Курмуков А.Г. Фармакология растительных алкалоидов и их применение в медицине. — Ташкент: Медицина, 1980.
- 4 Wu Yang-Chang, Lu Sheng-Tek. Цитотоксичные апорфиноидные алкалоиды из *Thalictrum sessile* // Phytochemistry. — 1988. — Vol. 27. — P. 1563–1564.

Ж.Ж.Жұмағалиева

### Выделение алкалоида глауцина из растений василистника вонючего (*Thalictrum foetidum* L.)

В статье отмечено, что флора Казахстана в своем составе насчитывает более ста видов алкалоидоносных растений. Известно, что растения рода *Thalictrum foetidum* L. (василистник вонючий) семейства *Ranunculaceae* широко распространены по всему земному шару и издавна применяются в народной медицине. Авторами изучено растение *Thalictrum foetidum* (василистник вонючий), собранное в Карагандинской области в фазу цветения. Из надземной части растения *Thalictrum foetidum* методом хлороформной экстракции получили сумму экстрактивных веществ.

Zh.Zh.Zhumagalieva

### Isolation of alkaloid glaucine from plant Stinking rue (*Thalictrum foetidum* L.)

The flora of Kazakhstan contains more than one hundred types of plants contained of alkaloids. Plants of sort named *Thalictrum foetidum* L. (*Thalictrum smelly*) *Ranunculaceae* families are widely widespread on all

globe and long time applied in traditional medicine. This work in we studied *Thalictrum foetidum* L. plant (*Thalictrum smelly*) collected in the Karaganda region area in a phase of blossoming. Using of chloroform we have extracted the extractive substances from top part of a plant of *Thalictrum foetidum* L.

#### References

- 1 Mashkovskiy M.D. *Medicines*, Moscow, 1996, 235 p.
- 2 Aripova H.N. *Itogi research alkaloidonosnyh plants*, Tashkent, 1993, 220 p.
- 3 Sadritdinov F.S., Kurmukov A.G. *Pharmacology plant alkaloids and their use in medicine*, Tashkent: Meditsina, 1980.
- 4 Wu Yang-Chang, Lu Sheng-Tek. *Phytochemistry*, 1988, 27, p. 1563–1564.

Репозиторий Қарғу