

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 6, Number 420 (2016), 99 – 102

S. A. Uzakbay, Z. B. Halmenova, A. K. Umbetova, A. A. Daumbayeva

Kazakh national university named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan
E-mail: sandu_0793@mail.ru, zaure.halmenova@mail.ru, alma_0875@mail.ru

THE STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION
OF *ORIGANUM VULGARE* FROM THE ALMATY REGION

Abstract. The qualitative composition (moisture, total ash content, extractive substance) of the *Origanum vulgare* plant, Lamiaceae family in the Almaty region was determined. It was studied the composition of macro - and microelements from the aerial parts of plants of *Origanum vulgare*. By gas-liquid chromatography (GLC) 8 fatty acids and 20 amino acids were obtained.

Keywords: *Origanum vulgare*, moisture, total ash content, extractive substance, macro- and microelements, fatty acids, amino acids.

ӘОЖ 547.972

С.Ә. Ұзақбай, З.Б. Халменова, А.К. Үмбетова, А.А. Даумбаева

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

АЛМАТЫ Өңіріндегі *ORIGANUM VULGARE* Өсімдігінің
Химиялық құрамын зерттеу

Аннотация. Алматы өңіріндегі *Lamiaceae* тұқымдасына жататын *Origanum vulgare* өсімдігінің сапалылығы (ылғалдылық, жалпы күлділік, экстрактивті заттар) анықталды. *Origanum vulgare* өсімдігінің жер үсті бөлігінің микро- және макроэлементтер құрамы зерттелді. Газды-сұйықты хроматография (ГСХ) әдісімен 8 май қышқылы мен 20 амин қышқылына талдау жасалынды.

Түйін сөздер: *Origanum vulgare*, ылғалдылық, күлділік, экстрактивті заттар, май қышқылы, амин қышқылы.

Өсімдік шикізаты өндірісте фармакологиялық белсенді заттарды жекеше түрінде алуда, әсіресе олардың ішінде әлі синтезделмеген немесе синтезі экономикалық тұрғыдан тиімсіз заттарды, сонымен қатар терапевтикалық әсері бар препараттарды дайындауда субстанция ретінде қолданылады. Зерттеудің маңыздылығы қатаң климаттық жағдайда өсетін өсімдіктердің бойында олардың өмір сүруге бейімділігін арттыратын әр түрлі биологиялық белсенді заттар түзілуіне және олардың Қазақстан флорасында кең таралуына негізделген. Осы тұрғыда *Lamiaceae* (*ерінгүлділер*) тұқымдасы үлкен қызығушылық тудырады.

Жұмыстың мақсаты. Алматы облысында өсетін *Lamiaceae* тұқымдасына жататын *O.vulgare* өсімдігінің жер үсті бөлігінің құрамындағы биологиялық белсенді заттарды анықтау, сапалық және сандық сараптама жүргізу.

Зерттеу нысаны. Алматы өңірінен жиналған *Lamiaceae* тұқымдасына жататын *O.vulgare* өсімдігінің жер беті бөлігі.

Жұмыстың міндеті. Көздеген мақсатқа жету үшін мынадай міндеттер алға қойылды:

- *O. vulgare* өсімдігінің жер беті бөлігінің сапалылығын анықтау (ылғалдылық, күлділік, экстрактивті заттар, элементтік құрамы);

- *O.vulgare* өсімдігінің жер беті бөлігінің аминқышқылдары мен май қышқылдарын анықтау.

Дүние жүзі бойынша *Lamiaceae* тұқымдасына 200 тек және 3500 түр жатады. Бұл тұқымдастар түрлілігі бойынша 13 орында, ал таралуы бойынша 3 орында болып келеді. Осы тұқымдаста биологиялық белсенді заттар қорының көп болуынан және қолданылуы аясы кеңдігінен әлемдік медицина саласында пайдалануға үлкен мүмкіндік тудырады. Медицина әдебиеттерінде 40-тан аса түрі келтірілген және оларды әр түрлі ауруларды емдеу үшін қолданады. *Lamiaceae* тұқымдасының негізгі компоненттеріне эфир майлары, алкалоидтар, гликозидтер, органикалық қышқылдар, иридоидтар, карбон қышқылдары, флавоноидтар, тері илегіш заттар, фитонцидтер, сапониндер және тағы басқа ББЗ кіреді [1,2].

Lamiaceae тұқымдасы Жерорта теңізі, Батыс және Орталық Азия, Шығыс Еуропа, Солтүстік Африка және Америка елдерінде кездеседі [3].

Origanum (жұпаргүл) – *Lamiaceae* тұқымдасына жататын көп жылдық шөптесін өсімдіктер туысы болып келеді. Еуропа, Сібір, Батыс және Орта Азияда 10 түрі, ал Қазақстан флорасында 2 түрі: *O.tythanum gontsch* және *O.vulgare* кездеседі [4]. Қазақстанда далалық, таулы аймақтардың шалғындарында, орман шеттерінде, бұталар арасында, тасты, тастақты тау беткейлерінде өседі. Бұталардың биіктігі 30–80 см, тік сабақты, сыртын түк жапқан өсімдік. Жапырақтары жасыл, ұзындығы 3–28 мм, ені 2,5–9 мм және ұзынша жұмыртқа тәрізді, жиегі тілімденген болып келеді. Гүлдері ұсақ, қызғылт немесе қызғылт қошқыл түсті, қылқанды-сыпыртқы гүлшоғырына топталған. Шілде-тамыз айларында гүлдеп, тамыз-қыркүйекте жемістенеді. Жемісі – ашық-қоңыр түсті, домалақ жаңғақша. Өсімдіктің құрамында эфир майы, илік заттар және аскорбин қышқылы бар [5].

Кептірілген гүлі мен жапырақтары емдік мақсатта қолданылады. Медицинада бұл өсімдіктің жер үсті бөлігі көп қолданылады [6]. Бұл өсімдікті тер шығару үшін және бронхит, пневмония кезінде қақырық түсіру, гипертония кезінде тыныштандыру мақсатында, сондай-ақ бастың ауырғанын, ұйқысыздықты жою үшін пайдаланады. Жапырақтарын дәм-татымдық мақсатта тағамға және арақ-шарап өндірісінде, сонымен қатар парфюмерия саласында иіссабын алу үшін пайдаланады [7,8].

Тәжірибелік бөлім және нәтижелері

Қазақстанның Мемлекеттік фармакопөясының 1-ші басылымында қабылданған әдістемелер бойынша өсімдік шикізатына сапалық талдау жүргізілді. Алматы өңірінде өсетін *O.vulgare* өсімдігін кептіру кезінде үлгінің ылғалдылығы, жалпы күлділігі мен экстрактивті заттар анықталды (1-кесте).

1 кесте – *O.vulgare* шикізатының бөлігінің сапалылығын анықтау нәтижелері

Өсімдік	Абсолютті құрғақ шикізатқа санағандағы %-тік үлесі			
	Ылғалдылық	Экстрактивті заттар		
<i>O.vulgare</i>	4,9	Этил спирті (70%)	Этил спирті (50%)	Су
		12,587	12,159	5,131

Кестеде көрінгендей өсімдіктің ылғалдылығы 4,9% болған кезде жалпы күлділігі 7,68%-ды құрады. Сондай-ақ шикізаттың экстрактивті заттарын анықтау нәтижесінде биологиялық белсенді заттардың максималды экстракциясы 70% этил спиртінде жүзеге асады.

Жалпы күлде атомды-абсорбционды спектроскопиялық әдісімен макро- және микроэлементтердің мөлшері анықталды. Зерттеу нәтижесінде анықталған *O.vulgare* өсімдігінің жер беті бөлігіндегі макро- және микроэлементтердің мөлшері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте – *O.vulgare* шикізатының микроэлементтік құрамы

Макро- және микроэлементтер	Күлдегі мөлшері, %	Макро- және микроэлементтер	Күлдегі мөлшері, %
Na	0,37	Fe	0,073
K	0,488	Mn	0,019
Mg	0,128	Zn	0,027
Ca	0,452	Cu	0,0049
Ni	0,0035	Cd	0,0007
Pb	0,0014		

Зерттеу нәтижесінде ең көп сандық үлес құрайтын элементтерге мыналар жатады: калий, кальций, магний, натрий, ал ең аз мөлшерде кадмий, қорғасын, никель, мыс болып келеді.

Шикізатқа 70% этанол құйып, 2 рет экстракция жасалынды. Алынған сулы-спиртті экстракт роторлы булағышта 30-35⁰С температурада ең кіші көлемге дейін айдалды. Сосын хлороформмен, этилацетатпен бөлшекті экстракция жүргізіліп, хлороформды, этилацетатты экстракт және сулы қалдық алынды.

Хлороформды экстракт құрамынан газды-сұйықты хроматография (ГСХ) әдісі арқылы 8 май қышқылы анықталды. Зерттеу нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3 кесте – *O.vulgare* өсімдігінің құрамындағы май қышқылдарының мөлшері

Май қышқылдары	Мөлшері (%)
(C _{14:0})	0,3
(C _{16:0})	7,1
(C _{18:0})	4,9
Май қышқылдары	Мөлшері (%)
(C _{16:1})	1,7
(C _{18:1})	47,3
(C _{18:3})	0,9
(C _{18:2})	34,0
(C _{15:0})	3,8

Кестеде берілген мәндерден зерттелген *O.vulgare* өсімдігінің жер беті бөлігінде 8 май қышқылының сандық сараптама нәтижесінде ең жоғары мөлшерді олеин (C_{18:1}) және линол (C_{18:2}) қышқылы, ал миристин (C_{14:0}) қышқылының мөлшері әлдеқайда төмен болып шықты [9].

Сулы қалдық құрамынан биологиялық белсенді заттарды анықтау үшін бір және екі жүйелі қағазды хороматография әдісімен сараптама жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде сулы қалдық құрамынан амин қышқылдары идентификация жасалынды. Зерттеу нәтижелері 4-кестеде көрсетілген.

4 кесте – *O.vulgare* өсімдігінің құрамындағы амин қышқылдардың мөлшері

№	Амин қышқылдары	Мөлшері (%)	№	Амин қышқылдары	Мөлшері (%)
1	Ala	0,788	11	Cys	0,059
2	Gly	0,214	12	O-Ptp	0,001
3	Val	0,147	13	Phe	0,385
4	Leu	0,488	14	Glu	2,674
5	Ile	0,336	15	Orn	0,002
6	Thr	0,207	16	Tyr	0,401
7	Ser	0,301	17	His	0,362
8	Pro	0,485	18	Arg	0,277
9	Met	0,104	19	Lys	0,268
10	Asp	1,681	20	Tgp	0,059

Кестеде көрінгендей *O.vulgare* өсімдігінің жер беті бөлігінде 20 амин қышқылдарының сандық сараптама нәтижесінде ең жоғары мөлшерді глютамин және аспарагин қышқылдары, ал ең аз мөлшерді оксипролин мен орнитин қышқылдары көрсетеді [10].

Қорытынды. Алматы өңірінде өсетін *O.vulgare* өсімдігінің шикізатына сапалық талдау жүргізілді. Шикізаттың ылғалдылығы 4,9%, жалпы күлдігі 7,68%-ды құрады. Сондай-ақ шикізаттың экстрактивті заттары және жалпы күлде атомды-абсорбционды спектроскопиялық әдісімен макро- және микроэлементтердің мөлшері анықталды.

Газды-сұйықты хроматография әдісі арқылы хлороформды экстракт құрамынан 8 май қышқылы, сулы қалдық құрамынан 20 амин қышқылдары идентификацияланды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Байтенов М.С. Флора Казахстана. Родовой комплекс флоры. – Алматы, 2001. - Т. 2. – С. 176.
[2] Руководство по работе с лекарственными растениями. Под ред. И.Д.Бектемишева. – Алматы, 1999.

- [3] Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения: краткий курс систематики с основами науки о растительности: Учебник. – М.: Логос, 2002. – С. 256.
- [4] Флора Казахстана. – Алма-Ата, Изд. АН КазССР, 1964. – Т.7 – С. 444.
- [5] Государственная фармакопея Республики Казахстан. – Алматы: Жибек жолы, 2009. – Т. 2, изд. 1. – С. 328.
- [6] Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тимомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. – Москва, 2004. – Т. 3. – С. 138.
- [7] Singletary K. *Oregano: Overview of the literature on health benefits* // *Nutrition Today*. – 2010. №45. – P. 129-138.
- [8] X.L.Zhang, Y.S.Guo, C.H.Wang, G.Q.Li, J.J.Xu, H.Y.Chung, W.C.Ye, Y.L.Li, G.C.Wang. *Phenolic compounds from Origanum vulgare and their antioxidant and antiviral activities* // *Food Chemistry*. – 2014. №152. – P. 300-306.
- [9] Муzychкина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А. Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы: Гылым, 2004. – С. 284.
- [10] Муzychкина Р.А. Методическое руководство к лекционному курсу «Физико-химические методы исследования строения органических соединений». Алма-Ата, 1984. – С. 150.

REFERENCES

- [1] Baitenov M.S. *Flora of Kazakhstan. Genus complex of flora*, **2001**, 2, 176 (in Russ.).
- [2] Beklemisheva I. D. *A guide to medicinal plants*, **1999** (in Russ.).
- [3] Mirkin B.M., Naumova L.G., Muldashev A.A. *Higher plants: a short course in taxonomy, the basics of science about vegetation*, **2002**, 256 (in Russ.).
- [4] *Flora Kazakhstan*, **1964**, 7, 444 (in Russ.).
- [5] *The State Pharmacopoeia of the Republic of Kazakhstan*, **2009**, 2, 1, 328 (in Russ.).
- [6] Gubanov I.A., Kiseleva K.V., Novikov V.S., Timomirov V.N. *Illustrated manual to plants of Middle Russia*, **2004**, 3, 138 (in Russ.).
- [7] Singletary K. *Oregano: Overview of the literature on health benefits*, **2010**, 45, 129-138 (in Eng.).
- [8] X.L.Zhang, Y.S.Guo, C.H.Wang, G.Q.Li, J.J.Xu, H.Y.Chung, W.C.Ye, Y.L.Li, G.C.Wang. *Phenolic compounds from Origanum vulgare and their antioxidant and antiviral activities*, **2014**, 152, 300-306 (in Eng.).
- [9] Muzychkina R.A., Korulkin D.Yu., Abilov Zh.A. *Qualitative and quantitative analysis of the main groups of biologically active substances in medicinal herbs and phyto preparations*, **2004**, 284 (in Russ.).
- [10] Muzychkina R.A. *Study guide of the lecture course "Physical and chemical methods of research of structure of organic compounds"*, **1984**, 150 (in Russ.).

С.А.Узакбай, З.Б.Халменова, А.К.Умбетова, А. А. Даумбаева

Казахского национального университета имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА *ORIGANUM VULGARE* АЛМАТИНСКОГО РЕГИОНА

Аннотация. Определен качественный состав (влажность, общая зольность, экстрактивные вещества) растений *Origanum vulgare* семейства *Lamiaceae* в Алматинской области. Изучен состав макро- и микроэлементов надземной части растений *Origanum vulgare*. Методом газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ) получены 8 жирных кислот и 20 аминокислот.

Ключевые слова: *Origanum vulgare*, влажность, общая зольность, экстрактивное вещество, макро- и микроэлементы, жирные кислоты, аминокислоты.