



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

СОСТАВ И БИОАКТИВНОСТЬ ЭФИРНОГО МАСЛА РАСТЕНИЯ *PHLOMIS MAXIMOVICZII* REGEL (СЕМ. LAMIACEAE)

Власова Ангелина Сергеевна

v.lin4ik@gmail.com

Студент 4-го курса, специальности 5В060600, факультета естественных наук ЕНУ им.

Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Е.М. Сулеймен

Общая характеристика работы: Научная статья посвящена изучению состава и биологической активности эфирных масел, выделенных из надземной части (листва, стебли и соцветия), растения *Phlomis maximoviczii* Regel.

Актуальность темы: Среди изученных к настоящему моменту растительных объектов в плане комплексного химического анализа эфирных масел на наличие биологически активных веществ только малая часть используются в медицине. Тем не менее, в современной фармацевтической промышленности большая часть лекарственных средств представлены препаратами растительного происхождения. Данная статистика обусловлена широким спектром биологической активности и малой токсичностью фитопрепаратов, отсутствием алергизирующих и кумулятивных свойств.

Химическое изучение состава дикорастущих лекарственных растений тем более актуально, что Республика Казахстан обладает богатейшим источником растительных ресурсов, а практической медициной и народным хозяйством используется лишь малая часть этих ресурсов.

Актуальность фитохимического исследования растения *Phlomis maximoviczii* Regel обусловлена тем фактом, что ранее химическое изучение эфирных масел данного вида зопника не проводили.

Цель исследования: Провести анализ эфирных масел растения *Phlomis maximoviczii* Regel на химический состав и биологическую активность.

Задачи исследования:

- Выделить эфирное масло из надземной части (листва, стебли и соцветия) растения *Phlomis maximoviczii*;
- Определить компонентный состав эфирного масла;
- Изучить биологическую активность компонентов эфирного масла данного вида зопника.

Объект исследования: *Phlomis maximoviczii* Regel (сем. Lamiaceae) (зопник Максимовича). Растение собрано 5 августа 2015 года в окр. с. Кравцовка Хасанского района Приморского края, в пойменном лесу около устья ключа (ручья) Солдатский. Гербарные образцы растения хранятся в гербарии лаборатории хемотаксономии Тихоокеанского института биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН (г. Владивосток). Гербарный код *Ph. maximoviczii*. – 103554.

Введение. Зопник (лат. *Phlomis*) – род многолетних полукустарников и кустарников, семейства Яснотковые (Lamiaceae), с ланцетными или овальными листьями и зигоморфными цветками. Род насчитывает свыше 100 видов, распространенных на территории Евразии и Африки. На территории СНГ известно 49 видов, большинство из которых произрастают в Средней Азии, остальные нашли свое распространение на Кавказе, западной Сибири и на Дальнем Востоке [1].

Виды рода *Phlomis* малоизучены не смотря на то, что ряд видов богат эфирными маслами, состав которых не изучен. Некоторые виды употреблялись в народной медицине. Клубнеобразные утолщения *Phlomis tuberosa*, богатые крахмалом, употребляются иногда в пищу, а многие другие виды заслуживают внимания как декоративные растения [2].

Впервые исследования эфирных масел зопников провели в 2004 году. В составе

исследуемого *Phlomis herba-venti* L. иранского происхождения были обнаружены такие вещества, как гермакрен D, гексадекановая кислота α -пинен, а так же гомологи пента- и гексадекановых кислот. Дальнейшие исследования видов рода *Phlomis* показали, что они богаты кариофилленами, сесквитерпеноми, а так же терпеноидами.

Получение эфирного масла. Эфирные масла были выделены из листьев, а так же из стеблей и соцветий методом гидродистилляции на аппарате Клевенджера [3].

Навеску измельченного сырья массой 100 г поместили в колбу для отгонки эфирного масла и залили 1 л дистиллированной воды. Затем колбу соединили с аппаратом Клевенджера и установили на электроплитку с водяной баней. В качестве ловушки для эфирных масел использовался гексан. Эфирное масло отгоняли в течение 2-2,5 ч. Начало отгонки устанавливают с момента появления первых капель дистиллята. Интенсивность отгонки не должна превышать 45-50 капель в минуту. За 10 мин до конца отгонки прекратили подачу воды в холодильник с целью прогрева его для того, чтобы оставшиеся на его внутренних стенках капли эфирного масла стекли в приемник. После окончания отгонки объем масла в градуированной части приемника определили после охлаждения его до комнатной температуры. Затем масло из приемника слили и через аппарат пропускали пар в течение 30 мин. Состав смеси эфирных масел в гексане определяли с помощью хромато-масс-спектрометрии.

Состав эфирных масел. Основными компонентами эфирного масла *Ph. maximoviczii* из листьев являются 1-октен-3-ол - 26,6%, моно(-2-этилгексил)фталат - 12,3%, линалоол - 10,7%, фитол - 6,3%, а также 2-гексеналь с содержанием 3,9%. Основными компонентами эфирного масла *Ph. maximoviczii* из стеблей с соцветиями оказались - н-гексадекановая кислота - 22,20%, дибутилфталат - 7,0%, диизобутилфталат - 6,0%, м-цимол - 5,2%, транс-сабилацетат - 4,4%, изопропилмиристиновая кислота - 4,0% и гептакозан - 3,2%.

Таблица 1 - Компонентный состав эфирного масла *Ph. maximoviczii*.

RI	RI лит.	Компонент	Содержание %	
			в листьях	в стеблях с соцветиями
796	810±8	3-Гексеналь	0,5	
797	800±2	Гексеналь	0,6	
843	851±5	2-Гексеналь	3,9	
845	857±3	<i>цис</i> -3-Гексенол	0,6	
925	929±7	α -Пинен		0,8
950	962±3	Бензальдегид	0,4	
969	979±2	1-Октен-3-он	1,0	
977	980±2	1-Октен-3-ол	26,6	0,6
983	993±2	2-Амилфуран	0,5	
992	994±3	3-Октанол	1,7	
1004	1012±4	<i>транс</i> -2- <i>транс</i> -4-Гептадиеналь	0,4	
1015	1023±6	м-Цимол		5,2
1024	1030±3	Этилгексанол	1,2	
1034	1045±4	Бензойный ацетальдегид	2,8	
1076	1084±1	Артемизинин спирт	0,4	
1099	1099±2	Линалоол	10,7	1,0
1102	1104±2	Нонаналь	0,5	
1168	1177±2	4-Терпинеол	0,4	
1183	1189±2	α -Терпинеол	1,3	
1205	1220±3	β -Циклоцитраль	0,5	
1244	1255±3	Гераниол	0,8	
1282	1297±N/A	<i>транс</i>-Сабиналацетат	0,6	4,4

1322	-	Неид. 1	0,4	
1328	-	Неид. 2	0,5	
1340	1337±4	2, 4, 6-Триметилбензальдегид	1,0	0,4
1347	1377±N/A	<i>цис-транс</i> -Непеталактон		0,4
1377	-	10-(Ацетилметил)- 3-карен	1,9	
1402	1397±N/A	Дигидродегидро-β-ионон	1,9	
1405	1409±9	Изокариофиллен	0,4	
1412	1411±5	α-Ионон	0,9	
1439	1424±0	Дегидропсевдоионон	0,4	
1450		Неид. 3	0,6	
1461	1432±3	β-Копаен		0,4
1463	1491±2	β-Ионон	1,4	
1492	1493±N/A	<i>эпи</i> -Кубенол	1,0	
1496	-	Неид. 4	0,8	
1498	1518±10	β-Кадинен	0,5	0,8
1530	1549±2	Елемол		0,6
1549	1586±5	β-Копаен-4α-ол	0,5	
1558	1577±5	Спатуленол		0,6
1561	1581±2	Оксид Кариофиллена	2,1	1,6
1580	1588±N/A	2,2,4-Триметил-1,3-пентандиол диизобутират	1,0	
1591	1591±2	Виридифлорол	0,6	0,6
1601	1600	Гексадекан	0,4	
1633	1645±2	δ-Кадинол		0,6
1642	1662±2	<i>эпи</i> -γ-Eudesmol	1,0	2,0
1644		α-Акоренол		2,6
1660	1788±5	Изоваленсенол	0,4	0,6
1680		7- <i>эпи</i> - <i>цис</i> -Сесквисабиненгидрат	0,5	0,6
1769		2,4,4,6-Тетраметил-6-фенил-1-гептен		0,8
1816	1836±N/A	2,4-Дифенил-4-метил-2(Е)-пентен		0,6
1832	1827±4	Изопропилмиристиновая кислота		4,0
1847	1842±3	Гексагидрафарнезилацетон	1,8	2,8
1857	1850±16	Диизобутилфталат	2,3	6,0
1946	1924±12	Дибутилфталат	2,3	7,0
1967	1968±7	n-Гексадекановая кислота		22,0
2105	2102±5	Фитол	6,3	0,8
2127	2133±12	Линолевая кислота		1,0
2132	2346±N/A	Дигомо-γ- линолевая кислота		2,6
2342		Неид. 5		1,8
2339	2152±N/A	Моно(-2-этилгексил)фталат	12,3	
2339	2363	2-Метилтрикозан	0,4	
2375	2400	Тетракозан	0,4	0,6
2511	2500	Пентакозан		1,8
2600	2600	Гексакозан		0,6
2695	2700	Гептакозан		3,2
2891	2900	Нонакозан		1,4
		Итого	99,8	80,8

* - жирным шрифтом выделены основные компоненты.

Неид. – не идентифицированные компоненты.

Определение цитотоксической активности. Делительную воронку на 55 мл заполняют

искусственной морской водой и добавляют 200 мг яиц *Artemia salina*. Выдерживают в течение 3-х дней при мягкой подаче воздуха, пока рачки не выведутся из яиц. Одну сторону трубы покрывают алюминиевой фольгой, и 5 мин спустя, личинки, которые собираются на яркой стороне делительной воронки, вынимают пипеткой Пастера. 20-40 личинок помещают в 990 мл морской воды в каждой из 24 микроплошек. Подсчитывают мертвых личинок под микроскопом. Добавляют по 10 мл раствора диметилсульфоксида на 10 мг/мл образца. В качестве препарата сравнения используют актиномицин Д или стауроспорин. Для отрицательного контроля добавляют только 10 мл ДМСО. После 24 ч инкубации и дальнейшем выдерживании микроплошки в течение 24 ч (для обеспечения неподвижности) подсчитывают мертвые личинки под микроскопом [4].

Результаты определения выживаемости рачков.

Таблица 2 - Результаты исследования цитотоксической активности эфирного масла *Ph. maximoviczii* (стебли и соцветия)

Парал лель	К-во личинок в контроле		К-во личинок в образце			% выживших личинок в контроле	% выживших личинок в образце	Смертность, А, %	Наличие нейротоксичности, %
	выж	погиб	выж	погиб	пар.				
10 мг/мл									
1	21	1	0	24	0	96	0	96	0
2	24	1	0	23	0				
3	20	2	0	28	0				
Ср	22	1	0	25	0				
5 мг/мл									
1	21	1	0	24	0	96	0	96	0
2	24	1	0	26	0				
3	20	2	0	20	0				
Ср	22	1	0	23	0				
1 мг/мл									
1	21	1	0	26	0	96	0	96	0
2	24	1	0	28	0				
3	20	2	0	32	0				
Ср	22	1	0	29	0				

Таблица 3 - Результаты исследования цитотоксической активности эфирного масла *Ph. maximoviczii* (из листьев)

Парал лель	К-во личинок в контроле		К-во личинок в образце			% выживших личинок в контроле	% выживших личинок в образце	Смертность, А, %	Наличие нейротоксичности, %
	выж	погиб	выж	погиб	пар.				
10 мг/мл									
1	21	1	0	22	0	96	0	96	0
2	24	1	0	23	0				
3	20	2	0	31	0				
Ср	22	1	0	25	0				
5 мг/мл									
1	21	1	0	24	0	96	0	96	0
2	24	1	0	28	0				

3	20	2	0	27	0				
Ср	22	1	0	26	0				
1 мг/мл									
1	21	1	0	22	0	96	0	96	0
2	24	1	0	22	0				
3	20	2	0	27	0				
Ср	22	1	0	24	0				

На основании проведенного эксперимента установлено, что эфирное масло *Phlomis maximoviczii* из листьев и стеблей с соцветиями во всех испытанных концентрациях токсично.

Выводы. В результате проведения фитохимического изучения эфирного масла растения *Phlomis maximoviczii* Regel (сем. Lamiaceae) (зопник Максимовича) были получены следующие результаты:

1. Впервые изучен компонентный состав эфирного масла зхопника максимовича. Данные по результатам исследования свидетельствует о наличии 62 идентифицированных соединений, составляющих 99,8% и 80,8% летучего состава эфирного масла. Основные компоненты: листва - 1-октен-3-ол - 26,6%, моно(-2-этилгексил)фталат - 12,3%, линалоол - 10,7%, фитол – 6,3%, 2-гексеналь с содержанием 3,9%; стебли с соцветиями - н-гексадекановая кислота - 22,20%, дибутилфталат - 7,0%, диизобутилфталат - 6,0%, м-цимол – 5,2%, транс-сабилинацетат – 4,4%, изопропилмиристиновая кислота – 4,0% и гептакозан – 3,2%.

2. Изучена цитостатическая активности выделенных эфирных масел. Эфирные масла данного вида рода зопник токсичны.

Список использованных источников

1. Поляков П.П. Флора СССР // Том 21, часть 2, М: Академия наук. - 1954. – С. 57
2. Поляков П.П. Флора СССР // Том 21, часть 2, М: Академия наук. - 1954. – С. 58
3. Государственная Фармакопея СССР. Общие методы анализа: сборник / Бобков Ю.Г. и др. - 11-е издание, М: Медицина - 1987. - № 1. – С. 335
4. Sulemenov E.M. Components of *Peusedanum morisonii* and their antimicrobial and cytotoxic activity. // Chem. Nat. Comp. – 2009. – № 5. - С. 710-713

УДК 54.004.9:(378)

ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТАРДЫҢ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ

Дүйсенбай Гүлжаухар Сансызбайқызы

real_1101@mail.ru

Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті Алматы қ.,

Жаратылыстану факультеті Химия кафедрасының 3 курс студенті

Ғылыми жетекшісі: Аргынбаева Зауре Музирова химия магистрі, аға оқытушы.

Ғылыми жетекшісі: Диас Тастанбеков Бахытжанұлы Даму істері бойынша директор.

Электрондық оқулық - бұл дидактикалық әдіс - тәсілдер мен ақпараттық технологияны қолдануға негізделген түбегейлі жүйе. Электронды оқулықпен оқыту оқытушының оқушымен жеке жұмыс істегендей болады. Электрондық оқулық тек қана оқушы үшін емес, мұғалімнің дидактикалық әдістемелік көмекші құралы да болып табылады.

Электрондық оқулық - оқу пәнінің ғылыми мазмұнының негізін қамтитын, компьютерлік технологияға негізделген оқыту, бақылау, модельдеу, тестілеу т.б. үшін жинақталған программалардың толықтығы.