

УДК: 543.51:577.115.3:581.46

Н.В. Сидора – к.ф.н., доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина,
sidora2005@rambler.ru

А.М. Ковалева – д.ф.н., профессор, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

О.Н. Кошевой – д.ф.н., доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

АРОМАТИЧЕСКИЕ И ТЕРПЕНОИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЦВЕТКОВ *CRATAEGUS PSEUDOMELANOCARPA* M. POP.

В цветках *C. pseudomelanocarpa* M. Pop. методом хромато-масс-спектрометрии выявлено и установлено содержание 49 соединений, из которых 5 ароматических и 13 терпеноидных соединения. Общий выход эфирного масла составляет 0,34%. Основными терпеноидными соединениями являются лимонен, α -терпинеол, линалоол, *цис*-линалоолоксид, *транс*-линалоолоксид, гераниол, геранилацетон, метилизоэвгенол, сквален, гексагидрофарнезилацетон. Доминирующими являются сквален (18,54%) и α -терпинеол (0,65%), среди ароматических соединений – бензофенон (7,77%).

Ключевые слова: *Crataegus pseudomelanocarpa*, цветки, хромато-масс-спектрометрия, терпеноиды, ароматические соединения.

Род *Crataegus* L. (Боярышник) семейства *Rosaceae* представлен в мировой флоре более 1500 видами, его представители применяются в научной и нетрадиционной медицине многих стран. *Crataegus pseudomelanocarpa* является представителем секции *Pentagynae*, к которой относится фармакопейный вид *Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit. Известно, что близкие виды могут иметь сходный химический состав [3]. Исходя из этого, научный интерес представляет фитохимическое изучение *Crataegus pseudomelanocarpa* с целью расширения номенклатуры растительных источников биологически активных веществ (БАВ).

Целью данной работы стало определение качественного и количественного содержания ароматических и терпеноидных соединений цветков *Crataegus pseudomelanocarpa* M. Pop.

Материалы и методы. Объектом исследования стали цветки *C. pseudomelanocarpa* M. Pop., заготовленные на территории Украины (г. Харьков, ботанический сад университета им. В.Н. Каразина, май 2014 г.). Качественный состав и количественное содержание веществ в цветках определяли хромато-масс-спектрометрическим методом [1, 2]. Навеску воздушно-сухого сырья (0,5 г) помещали в виалу на 20 мл и добавляли внутренний стандарт – тридекан, с последующим использованием полученной концентрации внутреннего стандарта для расчетов. Количественное содержание веществ пересчитывали на сырье. Исследование проводили на хроматографе Agilent Technology HP6890 GC с масс-спектрометрическим детектором 5973N. Условия анализа: хроматографическая колонка кварцевая, капиллярная HP-5MS. Длина колонки 30 м, внутренний диаметр 0,25 мм. Газ-носитель – гелий. Скорость движения газа-носителя 1 мл/1 мин. Объем пробы – 2 мкл. Введение пробы *splitless*, без разделения потока. Скорость введения пробы 1,2 мл/1 мин. в течение 0,2 мин. Температура термостата 50 °С с программированием 4 °/мин. до 220 °С. Температура детектора и испарителя 250 °С.

Результаты и их обсуждение

Полученные спектры рассматривали как на основе общих закономерностей фрагментации молекул органических веществ под действием электронного удара, так и в сравнении с данными масс-спектральной библиотеки NIST 05 и WILEY 2007 с общим количеством спектров более 470000 в комплексе с программами для идентификации AMDIS и NIST.

В результате исследования установлено, что выход летучих соединений из цветков *C. pseudomelanocarpa* M. Pop. составляет 0,34%, из них 0,015% – ароматические соединения, 0,079% – терпеноидные соединения, 0,062% – жирные кислоты, 0,16% – высшие углеводороды. Обнаружено 49 веществ разной химической структуры. Ароматические и терпеноидные соединения, идентифицированные в цветках, представлены в табл. 1.

Количественное содержание ароматических соединений и терпеноидов составило 898,3 мг/кг, что составляет 26,50% от суммы летучих веществ. Среди ароматических соединений (в мг/кг) – бензальдегид (1,4), β -фенилэтиловый спирт (21,4), 2-метокси-4-винилфенол (9,5), бензофенон (69,8), бензилбензоат (10,3); среди терпеноидов – лимонен (2,7), *транс*-линалоолоксид (6,3), *цис*-линалоолоксид (4,2), линалоол (4,1), α -терпинеол (22,3), гераниол (4,1), анисовый альдегид (41,4), эвгенол (10,1), геранилацетон (4,8), метилизоэвгенол (1,6), дигидрометилжасмонат (8,7), гексагидрофарнезилацетон (37,0), сквален (628,6).

Среди терпеноидов доминирует сквален (18,54%); среди ароматических соединений – бензофенон (2,06%).

Таблица 1 -Ароматические и терпеноидные вещества цветков *C. Pseudomelanocarpa*

Соединение	Время удерживания	Количественное содержание в сырье (мг/кг)
Лимонен	8,90	2,7
Бензальдегид	9,69	1,4
<i>транс</i> -Линалоолоксид	11,07	6,3
<i>цис</i> -Линалоолоксид	11,82	4,2
Линалоол	11,93	4,1
β -Фенилэтиловый спирт	15,23	21,4
α -Терпинеол	16,20	22,3
Гераниол	18,47	14,1
Анисовый альдегид	21,28	41,4
2-Метокси-4-винилфенол	21,98	9,5
Эвгенол	23,01	10,1
Геранилацетон	24,58	4,8
Метилизоэвгенол	24,95	1,6
Дигидрометилжасмонат	30,42	8,7
Бензофенон	31,09	69,8
Гексагидрофарнезилацетон	31,70	37,0
Бензилбензоат	33,11	10,3
Сквален	42,76	628,6

Выводы

1. В цветках *C. pseudomelanocarpa* М. Рор. методом хромато-масс-спектрометрии выявлено и установлено содержание 49 соединений, из которых 5 ароматических и 13 терпеноидных соединения. Общий выход эфирного масла составляет 0,34%.

2. Основными терпеноидными соединениями *C. pseudomelanocarpa* М. Рор. являются лимонен, α -терпинеол, линалоол, *цис*-линалоолоксид, *транс*-линалоолоксид, гераниол, геранилацетон, метилизоэвгенол, сквален, гексагидрофарнезилацетон, Доминирующими являются сквален (18,54%) и α -терпинеол (0,65%).

3. Среди ароматических соединений идентифицированы бензальдегид, β -фенилэтиловый спирт, 2-метокси-4-винилфенол, бензофенон, бензилбензоат. Доминирующим является бензофенон – 7,77% от суммы летучих веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидора Н.В., Ковальова А.М., Комісаренко А.М. Хромато-мас-спектрометричне дослідження ліпофільних сполук глодів представників секцій *Tenuifoliae* Sarg. / Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – №2. – 2012. – С. 26-30.
2. Direct resistively heated column gas chromatography (Ultrafast module-GC) for high-speed analysis of essential oils of differing complexities / C. Bicchì, C. Brunelli, C. Cordero, P. Rubiolo and others // J. Chromatogr. A. – 2004. – V. 1024, №1 - 2. – P. 195 – 207.
3. Quattrocchi, Umberto. CRC world dictionary of plant names: common names, scientific names, eponyms, synonyms and etymology / Umberto Quattrocchi. – Boca-Ratea. Florida. USA. 2012. – v. I. A. – С. 634 p.

ТҮЙІН

Н.В. Сидора – ф.ғ.к., доцент, Ұлттық фармацевтикалық университеті, Харьков қ, Украина,
sidora2005@rambler.ru

А.М. Ковалева – ф.ғ.д., профессор, Ұлттық фармацевтикалық университеті, Харьков қ
О.Н. Кошевой - ф.ғ.д., доцент, Ұлттық фармацевтикалық университеті, Харьков қ,

CRATAEGUS PSEUDOMELANOCARPA M. POP ГҮЛДЕРІНІҢ АРОМАТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕРПЕНОИДТЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

C. pseudomelanocarpa M. Pop. гүлдерінде хромато-масс-спектрометрия әдісімен 49 қосылыстың құрамы анықталды, оның ішінде 5 ароматтық және 13 терпеноидтық қосылыстар эфир майының жалпы шығымы 0,34% негізгі терпеноидтық қосылыстар лимонен, α -терпинеол, линалоол, *cis*-линалоол, *trans*-линалоол, гераниол, геранилацетон, метилизоэвгенол, сквален, гексагидрофарнезиллацетон болып келеді. Сквален (18,54%) және α -терпинеол (0,65%), соның ішінде ароматикалық қосылыстар – бензофенон (7,77%) доминанттар болып келеді.

Кілт сөздер: *Crataegus pseudomelanocarpa*, гүлдері, хромато-масс-спектрометрия, терпеноидтар, ароматикалық бйланыстар.

SUMMARY

Natalia V, Sydora – c.ph.s., dotcent, The National University of Pharmacy, Kharkov
Alla M, Kovalyova – d.ph.s., professor, The National University of Pharmacy, Kharkov
Oleh M, Koshovyj – d.ph.s., dotcent, The National University of Pharmacy, Kharkov

AROMATIC AND TERPENOID COMPOUNDS FROM CRATAEGUS PSEUDOMELANOCARPA M. POP. FLOWERS

By used chromatography–mass spectrometry method in *C. pseudomelanocarpa* M. Pop. flowers was established content of 49 compounds, from which 5 aromatic and 13 terpenoids compounds. The total yield of the essential oil is 0,34%. The main terpenoids compounds are limonene, α -terpineol, linalool, *cis*-linalool oxide, *trans*-linalool oxide, geraniol, geranylacetone, methylisoeugenol, squalene, hexahydropharnesilacetone. Dominated are squalene (18,54%) and α -terpineol (0,65%), among aromatic compounds – benzophenone (7,77%).

Key words: *Crataegus pseudomelanocarpa* M. Pop., flowers, chromatography-mass spectrometry, terpenoids, aromatic compounds.

УДК 615.281:582.949.27:581.45

Г. В. Вовк – Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
М. М. Мига – Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина
О. Н. Кошевой – д.ф.н., доцент, Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПОЛУЧЕННОГО ПОСЛЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭФИРНОГО МАСЛА

АННОТАЦИЯ

Изучены качественный состав и количественное содержание фенольных соединений сухого экстракта из листьев шалфея лекарственного, полученного из шрота после производства эфирного масла. Установлено, что экстракт содержит аминокислоты, полисахариды, гидроксикоричные кислоты, флавоноиды и обладает антимикробным и противовоспалительным действием.

Ключевые слова: шалфей лекарственный, экстракт, аминокислоты, полисахариды, фенольные соединения, антимикробная, противовоспалительная активность.