

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛЕТКИХ СПОЛУК ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ТРАВИ РІЗНИХ ВИДІВ РОДУ *SALVIA* L.

Ключові слова: леткі сполуки, шавлія кільчаста, шавлія відхилена, шавлія лікарська, газова хроматографія з мас-детекцією, якісний склад, кількісне визначення

В арсеналі лікарських засобів важливе місце займають об'єкти рослинного походження і біологічно активні речовини, отримані з них. Пошук перспективних рослин серед представників вітчизняної та інтродукованої флори, які мають достатню сировинну базу і здавна використовуються народною медициною, є актуальним завданням сьогодення. У фітотерапії та народній медицині України широко використовують надземну частину різних видів шавлії, зокрема лікарської та мускатної, препарати з яких поширені на вітчизняному фармацевтичному ринку [1]. Незважаючи на популярність застосування даної рослини у сучасній медицині, аналіз даних літератури показав недостатність вивчення складу летких сполук представників роду *Salvia* L. [3].

Метою даного дослідження було встановлення компонентного складу ефірних олій шавлії лікарської (*Salvia officinalis* L.), шавлії відхиленої (*Salvia patens* L.) та шавлії кільчастої (*Salvia verticillata* L.) та порівняльний аналіз вмісту одержаних компонентів для подальшого з'ясування перспективності використання ефірних олій трави вказаних видів шавлії у фармації.

Методи та об'єкти дослідження

Об'єктами цього дослідження були надземна частина шавлії лікарської, шавлії відхиленої та шавлії кільчастої, які культивовані в Ботанічному саду ім. М. М. Гришка (м. Київ) та зібрані у період масового цвітіння в червні 2012 р.

Дослідження летких компонентів здійснювали методом газової хроматографії з мас-детекцією [2, 5, 6] на базі Національного інституту виноградарства і вина «Магарач» під керівництвом Б. О. Виноградова. Підготовку досліджуваних зразків до хроматографування виконано за методикою [4].

Хроматографічне вивчення досліджуваних екстрактів виконували на газовому хроматографі Agilent 6890 (США), обладнаному мас-спектрометричним детектором (модель 5973) за таких умов:

– кварцова капілярна колонка DB-5 з внутрішнім діаметром 0,25 мм завдовжки 30 м;

– газ-носій – гелій;

– швидкість газу-носія – 1,2 мл/хв;

– температура інжектора – 250 °С;

– температура печі – 50 °С (час витримки 0 хвилин);

– приріст температури – 4 °С/хв до температури 320 °С (час витримки 0 хвилин).

Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку компонентів мас-спектрів NIST05 та WILEY 2007 з загальною кількістю спектрів більше 470 000 у поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS і NIST. Ідентифікацію досліджуваних компонентів виконували за мас-спектрами та часом утримування компонентів.

Результати дослідження та обговорення

У результаті дослідження з використанням бібліотечних спектрів в ефірних оліях трави шавлії лікарської, шавлії відхиленої та шавлії кільчастої виявлено 42 леткі сполуки, з яких 38 ідентифіковано.

Якісний склад і кількісний вміст ідентифікованих сполук досліджуваних об'єктів наведено в таблиці.

Т а б л и ц я

Вміст летких сполук у ефірних оліях трави шавлії лікарської, шавлії відхиленої та шавлії кільчастої

№	Час утримування, хв	Назва компоненту	Вміст від загальної суми летких сполук, %		
			шавлія відхилена	шавлія лікарська	шавлія кільчаста
1	2	3	4	5	6
1	7,61	α -пінен	0,734	0,203	0,145
2	8,16	камфен	0,457	0,141	0,100
3	9,08	β -пінен	3,486	1,525	0,799
4	9,38	мірцен	0,534	0,169	0,142
5	10,86	лимонен	1,277	0,163	*
6	10,98	1,8-цинеол	22,457	14,33	6,757
7	11,88	γ -терпінен	0,201	0,094	*
8	12,38	транс-ліналоолоксид	0,178	0,140	*
9	12,51	транс-сабіненгидрат	0,146	0,148	*
10	12,97	цис-ліналоолоксид	0,124	0,089	*
11	13,50	ліналоол	0,360	0,223	0,310
12	13,72	α -туйон	22,236	22,753	11,013
13	14,11	β -туйон	1,828	1,768	0,932
14	15,22	камфора	5,718	6,334	2,757
15	16,36	борнеол	*	0,553	*
16	16,43	терпінен-4-ол	3,760	4,113	2,226
17	17,09	α -терпінеол	*	0,385	*
18	19,66	борнілацетат	0,630	0,810	0,676
19	22,13	β -бурбонен	*	*	0,351
20	22,91	β -каріофіллен	7,702	6,097	8,983
21	23,39	β -фарнезен	0,607	–	0,368
22	23,64	гумулен	4,413	4,076	5,864
23	24,11	гермакрен D	2,434	*	11,881
24	24,38	біциклогермакрен	2,116	*	6,631
25	24,43	домішка	*	*	1,936
26	24,53	5-(2,5-диметилфеніл-4-метил)-2(3H)-фуранон	*	*	0,345
27	24,74	δ -кадінен	*	*	0,302
28	25,05	цис- α -бісаболен	*	*	0,474
29	25,96	каріофіллоксид	2,681	1,248	4,355

1	2	3	4	5	6
30	26,06	глобулол	*	–	0,421
31	26,23	віридифлорол	10,099	11,723	15,502
32	26,43	гумуленоксид	0,946	1,096	1,691
33	26,73	не ідентифіковано	*	*	0,836
34	26,96	епі- α -кадінол	*	*	0,996
35	27,15	α -кадінол	*	*	1,125
36	27,45	валеранон	*	*	3,298
37	27,67	не ідентифіковано	*	*	0,881
38	27,87	не ідентифіковано	*	*	0,671
39	28,44	мінт-сульфид	*	*	0,431
40	29,36	цис-,цис-неофітадієн	*	12,552	*
41	29,69	цис-,транс-неофітадієн	*	1,531	*
42	29,96	транс-транс-неофітадієн	*	3,627	*
43	32,57	епі-маноол	4,877	3,908	6,799

Пр и м і т к а. * – Компонент не ідентифіковано.

В результаті цих досліджень вперше було ідентифіковано та кількісно встановлено компонентний склад ефірної олії трави шавлії відхиленої. Встановлено склад з 25 компонентів, всі компоненти ідентифіковано. До основних компонентів ефірної олії трави шавлії відхиленої належать: α -туйон (22,236%), 1,8-цинеол (22,457%), віридифлорол (10,099%), камфора (5,718%), епі-маноол (4,877%) та гумулен (4,413%). Основними компонентами ефірної олії трави шавлії кільчастої є: віридифлорол (15,502%), гермакрен D (11,881%), α -туйон (11,013%), β -каріофіллен (8,983%), епі-маноол (6,799%), 1,8-цинеол (6,757%) та гумулен (5,864%). Основними компонентами олії трави шавлії лікарської є: α -туйон (22,753%), 1,8-цинеол (14,33%), цис-,цис-неофітадієн (12,552%), віридифлорол (11,723%), камфора (6,334%), β -каріофіллен (6,097%), терпінен-4-ол (4,113%) та гумулен (4,076%).

В и с н о в к и

1. Визначено якісний склад і кількісний вміст летких сполук ефірних олій трави шавлії лікарської, шавлії відхиленої та шавлії кільчастої.

2. Вперше визначено компонентний склад ефірної олії трави шавлії відхиленої. Виявлено 25 сполук, які всі ідентифіковано. Встановлено, що у досліджуваному виді шавлії відхиленої (*Salvia patens* L.) домінуючими сполуками є монотерпеноїди – α -туйон, 1,8-цинеол, камфора, – які зумовлюють антимікробну активність рослин роду *Salvia* та дитерпеноїди – епі-маноол, сесквітерпеноїди та їх похідні, зокрема гумулен та віридифлорол.

3. Значна кількість своєрідних біологічно активних сполук ефірних олій трави шавлії кільчастої та шавлії відхиленої актуалізує подальше вивчення їх як перспективного сировинного джерела біологічно активних речовин.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Hippuridaceae* – *Lobeliaceae*. – СПб.: Наука, 1991. – С. 72–83.

2. *Зенкевич И. Г.* Аналитические параметры компонентов эфирных масел для их хроматографической и хромато-масс-спектрометрической идентификации. Моно- и сесквитерпены // Раст. ресурсы. – 1996. – Т. 32, № 1. – С. 48–58.

3. *Bernotienė G., Nivinskienė O., Butkienė R., Mockutė D.* Essential oil composition variability in sage (*Salvia officinalis* L.) // СЕМІНА. – 2007. – V. 18, N 4. - P. 38–43.

4. *Черногород Л. Б., Виноградов Б. А.* Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* L., содержащие фразанол // Раст. ресурсы. – 2006. – Т. 42, Вып. 2. – С. 61–68.

5. Ajayi I G., Olagunju J., Ademuyiwa O. et al. Gas chromatography-mass spectrometry analysis and phytochemical screening of ethanolic root extract of *Plumbago zeylanica*, Linn // J. Med. Plants Research. – 2011. – V. 5(9). – P. 1756–1761.

6. Said S., Fernandez C., Greff S. et al. Inter-population variability of terpenoid composition in leaves of *Pistacia lentiscus* L. from Algeria: a chemoeological approach // Molecules. – 2011. – V. 16. – P. 2646–2657.

Надійшла до редакції 22. 10. 2012.

О. М. Семенченко¹, А. А. Цуркан¹, О. А. Кораблева², А. В. Бурмака¹

¹ ГУ «Институт фармакологии и токсикологии НАМН Украины», г. Киев

² Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины, г. Киев

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛЕТУЧИХ СОЕДИНЕНИЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ТРАВЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РОДА *SALVIA* L.

Ключевые слова: летучие соединения, шалфей мутовчатый, шалфей отклоненный, шалфей лекарственный, газовая хроматография с масс-детекцией, качественный состав, количественное определение

А Н Н О Т А Ц И Я

С использованием метода газовой хроматографии с масс-детекцией проанализированы эфирные масла травы шалфея лекарственного, шалфея мутовчатого и шалфея отклоненного. Изучен качественный и количественный состав эфирных масел травы исследуемых видов рода *Salvia* L. Определены основные компоненты эфирных масел травы шалфея лекарственного, шалфея мутовчатого и шалфея отклоненного. Для эфирного масла травы шалфея отклоненного (*Salvia patens* L.) компонентный состав определен впервые.

О. М. Semenchenko, О. О. Tsurkan, О. А. Korableva, О. В. Burmaka

DETERMINATION OF VOLATILE COMPOUNDS OF ESSENTIAL OILS OF DIFFERENT SPECIES OF GENUS OF *SALVIA* BY CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRIC METHOD

Key words: volatile compounds, *Salvia verticillata*, *Salvia patens*, *Salvia officinalis*, GC/MS, quality containing, quantitative determination

А B S T R A C T

Using the method of gas chromatography with mass-detection essential oils of herb of *Salvia verticillata* L., *Salvia patens* L. and *Salvia officinalis* L. were analysed. The qualitative and quantitative composition of the essential oils of herbs studied species *Salvia* L. has been determined. The main components of the essential oils of herbs of *Salvia verticillata* L., *Salvia patens* L. and *Salvia officinalis* L. were determined. For the essential oil of herb of *Salvia patens* L. component structure is defined for the first time.

Електронна адреса для листування з авторами:
o.m.semenchenko@gmail.com