

ХРОМАТО-МАС-СПЕКТРОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ (*VALERIANA AFFICINALIS* L.)

Ключові слова: валеріана лікарська, ефірна олія, хромато-мас-спектрометрія

Однією із важливих складових частин валеріани лікарської (*Valeriana officinalis* L. s. l.) вважають ефірну олію [1, 5]. Дослідження її компонентного складу не лише українського походження, а й інших прилеглих країн тільки розпочинають. Склад ефірної олії валеріани надзвичайно багатокомпонентний. Так, за даними літератури методом капілярної хроматографії із мас-спектрометричним детектуванням знайдено, що в ефірній олії, яка отримана із сировини валеріани пагононосної (*V. stolonifera* Gzern.) з південних областей України, кількість компонентів коливалась від 67 до 88, а валеріани високої (*V. exaltata* Mikan ex Phol.) – від 57 до 100 компонентів [3]. В ефірній олії валеріани, що росте на території європейського регіону, домінують складні ефіри борнеолу та міртенолу, валеренова кислота, валереналь, валеранон, а азійського – кесан та його похідні, фауріон, криптофауронол [1, 5].

Валеріана лікарська росте в різноманітних умовах на величезній території Євразії, в тому числі в Україні та Росії, її таксономічний статус неясний [1].

Мета роботи – проаналізувати компонентний склад ефірної олії валеріани, що росте в центральній частині України та азійській частині Росії і виявити специфічні особливості кожної з них.

Матеріали та методи дослідження

Для дослідження використані кореневища з коренями дикорослої валеріани лікарської (*Valeriana officinalis* L. s. l.), яка росла на околицях м. Мистиріще Черкаської області (жовтень 2011 р.) та на північно-східному узбережжі озера Байкал в 4 км від с. м. т. Ангой та 300 м від озера Аракинда на заливних луках (жовтень 2010 р.). Вміст летких речовин у сировині визначали в апараті Клевенджеру. Їх вихід становив у першому випадку 0,63%, у другому – 0,17%. Вміст ефірної олії валеріани, зібраної в Черкаській обл., відповідав вимогам ДФУ [2]. Аналіз отриманих ефірних олій здійснювали за допомогою хромато-мас-спектрометрії. Хромато-мас-спектрограми одержували на газовому хроматографі HP 6890 з мас-селективним детектором HP (США), який функціонував під управлінням ChemStation HP 1701 AA. Ідентифікацію сполук здійснювали з використанням бібліотеки мас-спектрів, складеної в ЛТС НІОХ СВ РАН ім. М. М. Воронцова. Індокси утримування розраховували програмою AMDIS [4].

Результати дослідження та обговорення

Компонентний склад ефірної олії валеріани, зібраної в Черкаській обл. (таблиця) значно бідніший, ніж валеріани, яка росла в байкальському регіоні. У першій виявлено 72 компоненти, з яких ідентифіковано 53; відповідно у другій – 98 і 55.

Всього ідентифіковано 68 сполук. Із них спільними для обох олій було 29. Серед них: 8 вуглеводнів (н-декан, н-додекан, н-тридекан, н-тетрадекан, н-пентадекан, н-гексадекан, н-октадекан, н-нонадекан); 8 монотерпеноїдів (з яких 3 моноциклічних: лимонен, 4-терпінеол, α -терпенілацетат та 5 біциклічних: α - та β -пінен, камфен, борнеол, борнілацетат) речовин; сесквитерпеноїди, в ряду яких моноциклічні (α -бісаболол, аг-куркумен, гумулен, елемен), біциклічні (паціфігоргіол, каріофілен, γ -евдесмол, ерімолігенол, інтермедеол, валеранон, валереналь), трициклічні (кесан) речовини та ароматичні сполуки нетерпенової природи (діметиловий ефір тимогідрохінону).

Т а б л и ц я

Компонентний склад ефірної олії валеріани лікарської

№ п/п	Назва речовини	% в ефірній олії валеріани	
		з Черкаської області	з байкальського регіону
1	2	3	4
1	Ізовалеріанова кислота	–	0,147
2	α -Пінен	0,220	0,266
3	Камфен	3,327	0,475
4	β -Пінен	0,299	0,098
5	н-Декан	0,062	0,037
6	Лимонен	0,121	0,207
7	γ -Терпінен	–	0,047
8	Терпінолен	–	0,043
9	Камфора	–	0,030
10	Борнеол	0,864	1,680
11	4-Терпінеол	0,089	0,144
12	α -Терпінеол	–	0,694
13	Міртенол	0,475	–
14	н-Додекан	0,361	0,183
15	Борнілацетат	14,894	1,372
16	н-Тридекан	0,325	0,120
17	Міртенілацетат	2,998	–
18	α -Терпенілацетат	0,226	7,082
19	Евгенол	--	0,050
20	Паціфігоргіа-1(9),10-дієн	--	0,038
21	Елемен	--	0,038
22	н-Тетрадекан	0,218	0,128
23	α -Гур'юнен	--	0,331
24	Паціфігоргіа-1(6),10-дієн	--	0,135
25	Каріофілен	0,130	0,108
26	Діметиловий ефір тимогідрохінону	0,088	0,210
27	β -Копасен	--	0,359
28	Гумулен	0,100	0,099
29	Валерена-4,7(11)-дієн	--	1,283

1	2	3	4
30	Аг-куркумен	0,270	0,103
31	β -Е-іонон	0,306	0,125
32	Валенцен	0,747	--
33	Біциклогермакрен	--	0,161
34	н-Пентадекан	0,345	0,219
35	α -Мууролен	--	0,110
36	β -Бізаболен	--	0,132
37	γ -Кадінен	--	0,069
38	Борніл-3-метил-бутаноат	--	0,839
39	7-епі- α -селінен	0,469	--
40	Δ -Кадінен	--	0,388
41	Транс-кадіна-1(6),4-дієн	0,085	--
42	Кесан	0,234	0,491
43	Паціфігоргіол	0,116	0,686
44	Елемол	0,176	1,180
45	Міртеніл-3-метилбутаноат	0,480	0,181
46	Спатуленол	--	1,317
47	Каріофілена окис	0,151	--
48	н-Гексадекан	0,329	0,199
49	Ледол	--	0,510
50	Алізмол	--	0,555
51	10-епі- γ -евдесмол	1,055	--
52	Гвайя-6,10(14)-дієн-4- β -ол	2,654	--
53	γ -Евдесмол	0,840	0,830
54	Ізоспатуленол	--	0,200
55	Т-кадінол	0,899	--
56	Ерімолігенол	12,586	0,937
57	β -Евдесмол	--	1,409
58	Валеріанол	24,428	--
59	α -Евдесмол	--	2,160
60	Інтермедеол	11,114	3,348
61	β -Бізаболл	--	0,747
62	Валеранон	3,522	0,450
63	α -Бізаболл	0,467	--
64	н-Гептадекан	0,559	--
65	Валереналь	0,379	5,110
66	н-Октадекан	0,377	0,329
67	н-Нонадекан	0,265	0,140
68	н-Докозан	0,289	--

Результати порівняльного дослідження свідчать, що в олії валеріани з Черкаської обл. містилось 13 сполук (міртенол, його ацетат, валенцен, 7-епі- α -селінен, транс-кадіна-1(6),4-дієн, каріофілену окис, 10-епі- γ -евдесмол, гвайя-6,10(14)-дієн-4- β -ол, Т-кадінол, валеріанол (основна сполука), α -бізабол, н-гептадекан, н-докозан). В ефірній олії валеріани з байкальського регіону – 25 (ізовалеріанова кислота, γ -терпінен, терпінолен, камфора, α -терпінеол, евгенол, паціфігоргія-1(9),10-дієн, елемен, α -гур'юнен, β -копаєн, валерена-4,7(11)-дієн), біциклогермакрен, α -муурол, β -бізабол, γ -кадієн, борніл-3-метилбутаноат, Δ -кадієн, спатуленол, ледол, алізмол, ізоспатуленол, α - та β -евдесмол, β -бізабол). Серед ідентифікованих сполук в олії валеріани з Черкаської обл. вміст 9 перевершував 1% (камфен, борнілацетат, міртенілацетат, 10-епі- γ -евдесмол, гвайя-6,10(14)-дієн-4- β -ол, ерімолієнол, валеріанол, інтермедеол, валеранон), а в олії валеріани з байкальського регіону – 10 (борнеол, борнілацетат, α -терпенілацетат, валерена-4,7(11)-дієн, елемол, спатуленол, α - та β -евдесмол, інтермедеол, валереналь). У першому випадку домінували валеріанол, борнілацетат, ерімолієнол (69,871% від загальної суми), інтермедеол, значно менше містилось валеранону та камфену, у другому – α -терпенілацетат, валереналь, інтермедеол, α - та β -евдесмол, борнеол (20,789% від загальної суми).

З використанням методу хромато-мас-спектрометрії виявлена різниця компонентного складу ефірних олій валеріани, яка росла в Черкаській обл. та байкальському регіоні.

Важливим показником ефективності обміну речовин у рослинах є вираженість процесів біологічного окиснення. В деякій мірі воно проявляється накопиченням окиснених (киснево-вмісних) продуктів. У ефірній олії валеріани, зібраній в Черкаській обл., сумарний вміст як монотерпеноїдів (більш, ніж в 1,5 рази), так і сесквитерпеноїдів (майже в 3 рази) вищий, ніж у валеріани з байкальського регіону. Загальний вміст цих сполук у ефірній олії валеріани, яка росла в Черкаській обл., набагато більший (майже в 2,5 рази), ніж у ефірній олії валеріани з байкальського регіону. Можливо, поясненням цього є те, що ефірні олії продукуються різними видами із циклу *Valeriana officinalis* L. s. l. [1].

В и с н о в к и

1. При хромато-мас-спектрометричному дослідженні ефірної олії валеріани, зібраної в Черкаській обл., виявлено 72 компонентів, а валеріани з байкальського регіону – 98 компонентів, серед яких у першому випадку ідентифіковано 53, а у другому – 55 сполук.

2. У процесі дослідження визначено, що в ефірній олії валеріани з Черкаської обл. домінували – валеріанол, борнілацетат, інтермедеол, ерімолієнол, а валеріани з байкальського регіону – α -терпенілацетат, валереналь, інтермедеол, α -евдесмол.

3. Вивчення складу ефірної олії показало перспективність подальших досліджень щодо використання сировини валеріани з Черкаської обл. та валеріани з байкальського регіону для розроблення нових фітопрепаратів.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Горбунов Ю. Н. Валерианы флоры России и сопредельных государств. – М.: Наука, 2002. – 208 с.

2. Державна фармакопея України. – Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.; доповнення 2. – Харків, 2008. – С. 383–385.

3. Корнієвська В. Г. Порівняльне фармакогностичне дослідження валеріани пагононосної та валеріани високої: Автореф. дис. ... канд. фармац. наук. – Львів, 2001. – 21 с.

4. *Ткачёв А. В.* Исследование летучих веществ растений. – Новосибирск: Изд. предприятие «Офсет», 2008. – 969 с.

5. *Фурса Н. С.* и др. Валерианотерапия нервно-психических болезней. – Запорожье: Изд-во ЗАО «ИВЦ с/х», 2000. – 348 с.

Надійшла до редакції 04.05.2012.

*С. В. Панченко, Н. С. Фурса, С. Н. Соленикова, Д. Л. Макарова,
Д. В. Домрачев, Я. А. Мальцева, Ю. И. Корниевский*

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ВАЛЕРИАНЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (*VALERIANA OFFICINALIS* L.)

Ключевые слова: валериана лекарственная, эфирное масло, хромато-масс-спектрометрия

РЕЗЮМЕ

С использованием хромато-масс-спектрометрии проанализирован компонентный состав эфирного масла, полученного из корневищ с корнями валерианы лекарственной, произрастающей в Черкасской области и на северо-восточном побережье озера Байкал. Обнаружены существенные различия не только в наборе компонентов эфирного масла валерианы, но и в количественном содержании многих из них.

*S. V. Panchenko, N. S. Fursa, S. N. Solennikova, D. L. Makarova,
D. V. Domrachov, Y. A. Malceva, Yu. I. Kornijevs'kyj*

CHROMATO-MASS-SPECTROMETRY INVESTIGATION OF COMPOSITION OF VALERIAN ESSENTIAL OIL

Key words: Valeriana officinalis, essential oil, chromato-mass-spectrometry

SUMMARY

The composition of essential oil obtained from the roots of *Valeriana officinalis* growing in Chercassy region and on the lake Baikal north-eastern coast was analyzed by chromato-mass-spectrometry. Significant differences were revealed in the compounds in valerian oil and also in the quantitative amount of many of them.