

## ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА *VALERIANA OFFICINALIS* L. S. L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ЗАКАРПАТЬЕ

С. В. Панченко<sup>1</sup>, С. К. Забелина<sup>2</sup>, Н. С. Фурса<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Запорожский государственный медицинский университет

<sup>2</sup>Ярославская государственная медицинская академия

Поступила в редакцию 28.11.2013 г.

**Аннотация.** При хромато-масс-спектрометрическом исследовании эфирного масла корневищ с корнями *Valeriana officinalis* L. s. l., заготовленных в 4 местах произрастания в Закарпатье, идентифицировано 38 веществ, среди которых больше всего содержалось изовалериановой кислоты, производных борнеола и миртенола, гвайола и валеранола.

**Ключевые слова:** Закарпатье, валериана лекарственная, корневища с корнями, эфирное масло, компонентный состав, хромато-масс-спектрометрия.

**Abstract.** By chromato-mass-spectrometry analysis of *Valeriana officinalis* L.s. l. essential oil obtained from rhizomes and roots collected in 4 places of origin in Transcarpathia 38 compounds were identified among which isovaleric acid, borneol and myrtenol derivatives, guaiol and valeranone prevailed.

**Keywords:** Transcarpathia, *Valeriana officinalis*, rhizomes with roots, essential oil, composition, chromato-mass-spectrometry.

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L. s. l.) находит разнообразное применение в медицине [1-5]. Она растёт в самых различных условиях, чем, вероятно, обусловлены особенности её химического состава, фармакологической активности и терапевтического эффекта. Её статус, как таксона, не разрешён до наших дней [2, 3, 6]. Валериана лекарственная — сборный цикл близкородственных видов [3, 4]. В пределах Украины произрастает 14 видов валерианы, из них больше всего, в том числе и *Valeriana officinalis* L. s. l., в Закарпатье [6]. С начала XIX века её биологическую активность связывают с эфирным маслом. Оно интенсивно изучается в настоящее время во многих странах.

В эфирном масле из подземных органов валерианы из разных мест произрастания выявлено до 200 терпеноидов [1, 2, 7-14].

Сведения о компонентном составе эфирного масла валерианы лекарственной, произрастающей в Закарпатской области, нами не обнаружены.

Цель исследования — провести анализ компонентного состава эфирного масла подземных органов *Valeriana officinalis* L. s. l. из Закарпатья.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для сравнительной характеристики компонентного состава эфирного масла нами заготовлены в июле 2012 г. корневища с корнями *Valeriana officinalis* L. s. l. в следующих населённых пунктах: в деревне Бедевля Тячевского района, в д. Добробратово и д. Русское поле Иршавского района, д. Кольчино Мукачевского района Закарпатской области.

Эфирные масла из подземных органов получали методом перегонки с водяным паром согласно ГФУ 1,2 [15]. Каждое из них хроматографировали на газовом хроматографе серии 6890 N производства “Agilent Technologies” (инжектор 7883 В; масс селективный детектор 5975) [7, 15].

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В полученных эфирных маслах нами идентифицировано 38 соединений (рис. 1-4, табл.). Среди них 11 монотерпеноидов и 24 сесквитерпеноидов.

ноида. Их набор специфичен для каждого анализируемого образца.

Больше всего (31) компонентов идентифицировано в эфирном масле корневищ с корнями валерианы, заготовленных в д. Добробратово, меньше (27) — валерианы из д. Кольчино, ещё меньше (26) — валерианы из д. Русское Поле и менее всего (24) — из д. Бедевля (табл.).

Общими для эфирных масел являются 18 компонентов, располагающихся по степени убывания в следующем порядке: изовалериановая кислота, борнилацетат, гвайол, валеранон, миртенилацетат, миртенилизовалерат, зингиберен, аг-куркумен, миртенол, борнеол, β-кариофиллен, капроновая кислота, гумулен, β-бисаболен, β-фарнезен, α-бергамотен, β-элемен, α-терпенилацетат. Больше всего мак-

симальных значений (11) отдельных компонентов обнаружено в эфирном масле валерианы из д. Русское Поле, затем (6) — валерианы из д. Бедевля, один — из д. Кольчино, ни одного — из д. Добробратово. В суммарном выражении больше всего (до 80%) терпеноидов выявлено в бедевлянском масле, в котором доля монотерпеноидов (42%) преобладала над суммой сесквитерпеноидов (около 38%). Несколько меньше (до 79%) терпеноидов содержалось в кольчинском масле с преобладанием сесквитерпеноидов (более 51%) над монотерпеноидами (выше 27%). Значительно меньшая сумма (около 63%) терпеноидов отмечена в русскопольском масле, в котором доминировали сесквитерпеноиды (около 47%), а доля монотерпеноидов была почти в 3 раза меньше (примерно 16%).

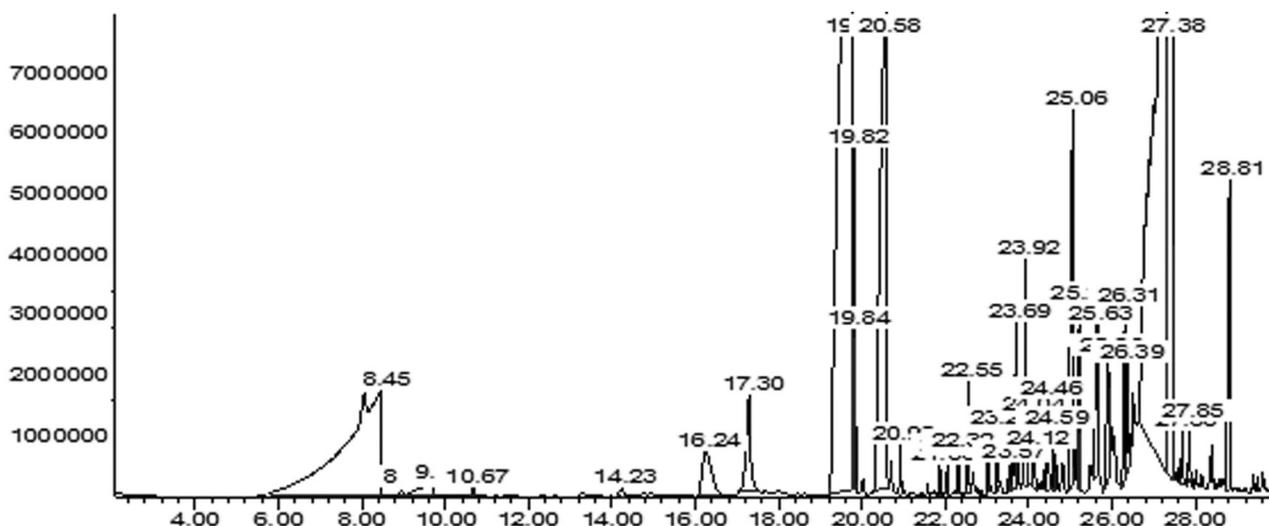


Рис. 1. Хроматограмма эфирного масла корневищ с корнями валерианы, заготовленных в д. Бедевля

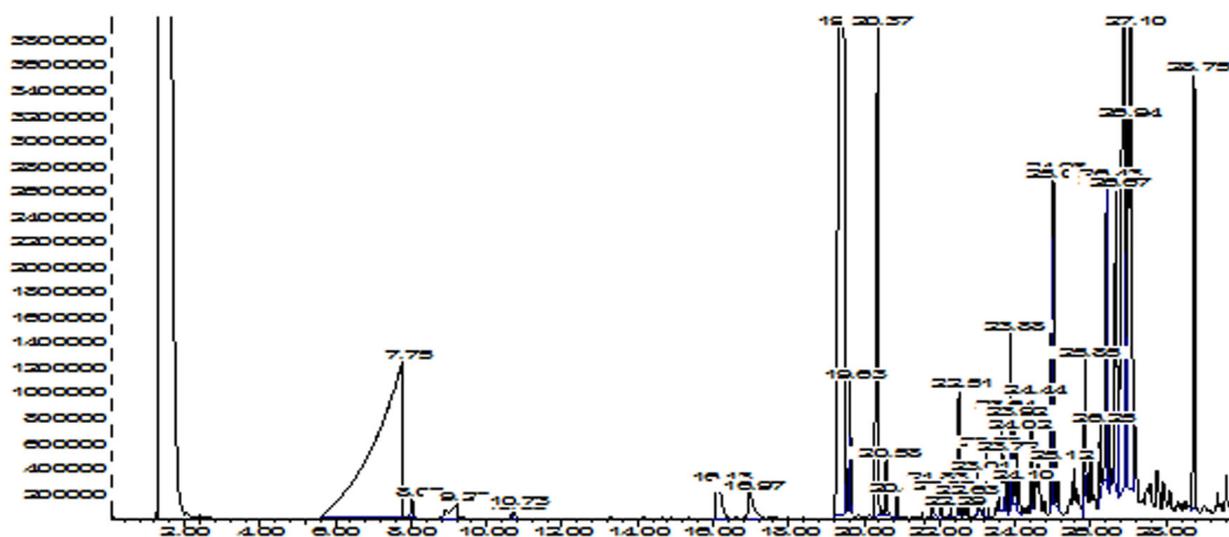


Рис. 2. Хроматограмма эфирного масла корневищ с корнями валерианы, заготовленных в д. Добробратово

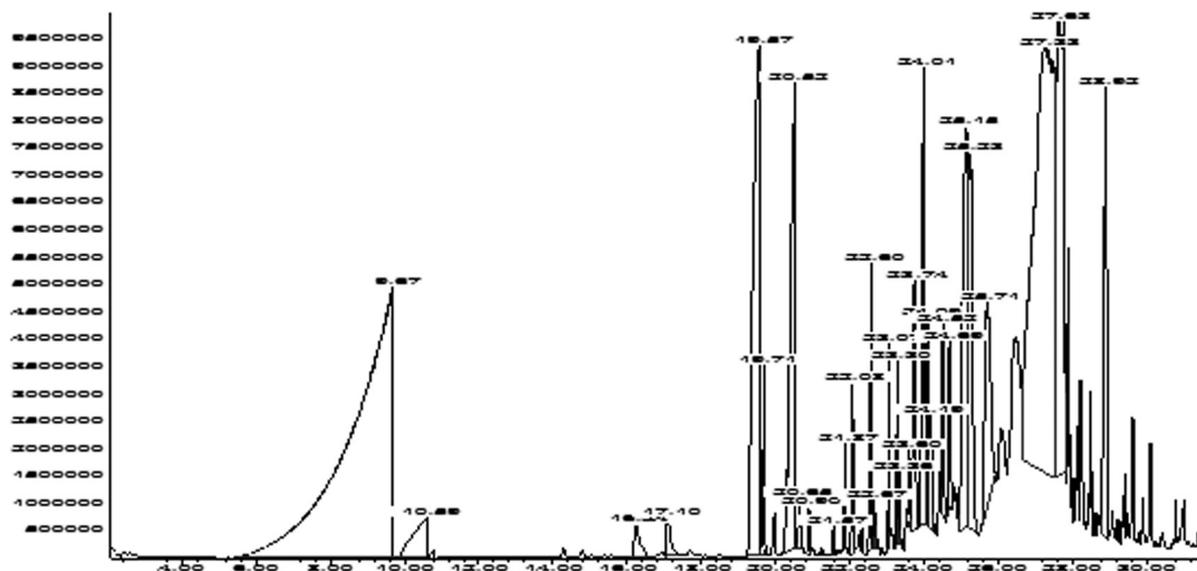


Рис. 3. Хроматограмма эфирного масла корневищ с корнями валерианы, заготовленных в д. Русское Поле

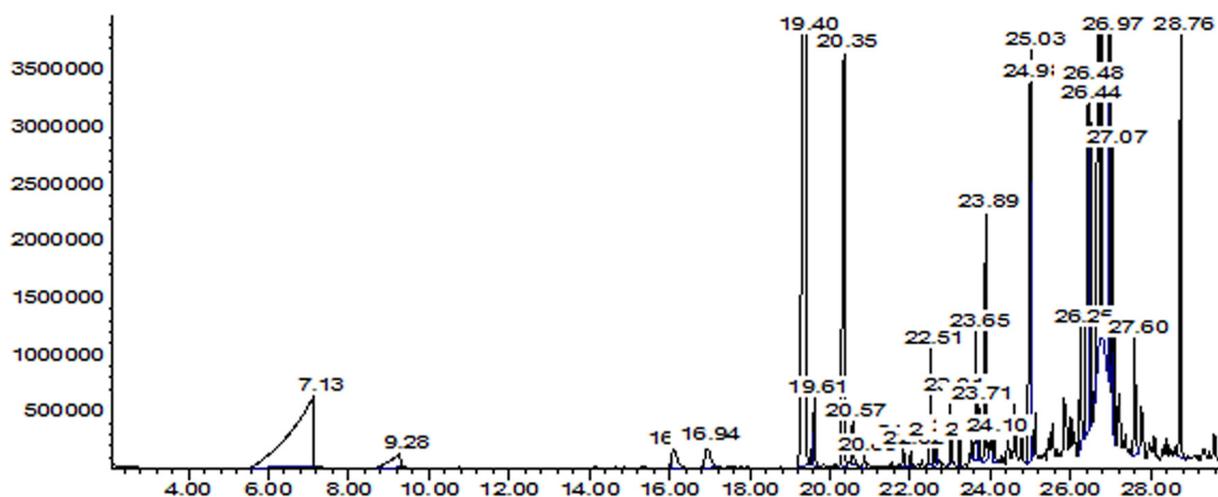


Рис. 4. Хроматограмма эфирного масла корневищ с корнями валерианы, заготовленных в д. Кольчино

Меньше всего терпеноидов (в пределах 57%) установлено в добробратовском масле, в котором сумма (до 33%) монотерпеноидов больше, чем сесквитерпеноидов (более 24%). Кроме того, каждое из анализируемых эфирных масел характеризуется индивидуальными особенностями в накоплении отдельных компонентов. Так, только в бедевлянском масле обнаружены  $\beta$ -пинен и  $\beta$ -агарофуран, в добробратовском — камфен, транс-оцимен, эремофиллен, 7-эпи- $\alpha$ -селинен, в русскопольском —  $\alpha$ -копаен, аромадендрен, в кольчинском — юниперкамфора.

Накопление монотерпеноидов при их несколько более разнообразном составе (табл.) в бедевлянском и добробратовском маслах происходило более интенсивно. В них отмечено самое высокое содержание ацетатов борнеола и миртенола, борнеола и, наоборот, в русскопольском и коль-

чинском маслах сумма сесквитерпеноидов была значительно выше, чем монотерпеноидов. Вместе с тем в первом из них доминировали изовалериановая кислота, гвайол, валеранон и борнилацетат, во втором — валеранон, борнилацетат, изовалериановая кислота, гвайол.

Ни в одном из анализируемых масел не выявлен валеренал и его производные, одни из наиболее седативно активных компонентов валерианового масла, а также производные кессана и эвгенола, в известной мере синергизмом действия которых и валепотриатов обуславливаются его успокаивающие свойства.

Следовательно, компонентный состав эфирных масел и накопление в них отдельных веществ, возможно, обусловлены местами произрастания валерианы.

## Идентифицированные компоненты анализируемых эфирных масел

№ п/п	Время удерживания, мин	Название компонента	Содержание, % от общей суммы			
			1	2	3	4
1	7.13-9.66	изовалериановая к-та	12.43	21.09	26.77	10.97
2	8.02	камфен	-	0.20	-	-
3	8.94	β-пинен	0.05	-	-	-
4	9.22-10.59	капроновая кислота	0.49	0.58	1.29	0.89
5	10.64-10.67	лимонен	0.08	0.04	-	-
6	10.73	транс-оцимен	-	0.10	-	-
7	16.1 –16.24	борнеол	1.32	1.02	0.42	0.66
8	16.93-17.29	миртенол	1.42	0.71	0.40	0.86
9	19.40-19.77	борнилацетат	25.58	22.69	8.00	16.17
10	20.35-20.58	миртенилацетат	10.11	6.06	5.01	5.78
11	20.58-20.64	δ-элемен	-	0.42	0.23	0.50
12	20.85-20.92	α-терпинилацетат	0.20	0.18	0.19	0.15
13	21.56	α-копаен	-	-	0.10	-
14	21.82-21.85	β-элемен	0.13	0.20	0.36	0.25
15	22.02-22.07	α-бергамотен транс-α-бергамотен	0.16	0.17	0.57	0.15
16	22.29-22.31	тимогидрохинон диметилвый эфир	0.19	0.05	-	-
17	22.51-22.59	β-кариофиллен	0.54	0.88	1.29	1.11
18	22.62-22.66	γ-элемен	-	0.12	0.12	0.24
19	23.02-23.07	β-фарнезен	0.23	0.23	0.58	0.56
20	23.23-23.30	гумулен	0.31	0.48	0.84	0.30
21	23.35	аромадендрен	-	-	0.17	-
22	23.54-23.56	γ-куркумен	0.12	-	0.22	0.13
23	23.64-23.73	α-куркумен	0.95	0.66	1.55	1.28
24	23.71	гермакрен D	-	0.48	0.91	0.57
25	23.88-23.92	зингиберен	1.11	1.08	2.93	2.36
26	23.92	эремофиллен	-	0.55	-	-
27	24.09	алло-аромадендрен	-	-	1.08	-
28	24.12-24.18	β-бисаболен	0.23	0.25	0.70	0.30
29	24.43	7-эпи-α-селинен	-	0.76	-	-
30	24.58	β-агарофуран	0.25	-	-	-
31	24.97-25.15	миртенилизовалерат	3.29	2.06	4.49	3.55
32	25.01-25.22	элеомол	-	1.66	4.24	3.72
33	26.24-26.31	10-эпи-γ-эвдесмол	1.24	0.52	-	1.22
34	26.42	γ-эвдесмол	-	1.65	-	4.82
35	26.94-26.96	β-эвдесмол	-	2.25	-	4.28
36	27.06	юниперкамфора	-	-	-	2.51
37	26.71-27.32	гвайол	24.73	9.39	20.96	7.86
38	26.92-27.63	валеранон	7.79	13.00	9.82	19.94

Примечание. Места сбора корневищ с корнями валерианы: 1 – д. Бедевля Тячевского района; 2 – д. Добробратово Иршавского района; 3 – д. Русское Поле Иршавского района; 4 – д. Кольчино Мукачевского района Закарпатской области.

## ВЫВОДЫ

1. При исследовании капиллярной газовой хроматографией с масс-спектрометрическим детектированием эфирного масла подземных органов валерианы лекарственной, произрастающей в Закарпатье, идентифицировано 38 соединений, представленных 11 моно- и 24 сесквитерпеноидами, 2 органическими кислотами и 1 веществом нетерпеновой природы.

2. Установлено, что компонентный состав и содержание отдельных веществ, среди которых преобладали изовалериановая кислота, борнилацетат, гвайол, валеранон, ацетат и изовалерат миртенола, зависели главным образом от места произрастания валерианы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валериана в фитотерапии / Н. С. Фурса [и др.]. — Томск: НТЛ, 1998. — 272 с.
2. Валерианотерапия нервно-психических болезней / Н. С. Фурса [и др.] — Запорожье: ИВЦ с/х, 2000. — 348 с.
3. Ворошилов В. Н. Лекарственная валериана / В. Н. Ворошилов. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 160 с.
4. Горбунов Ю. Н. Валерианы флоры России и сопредельных государств / Ю. Н. Горбунов. — М.: Наука, 2002. — 208 с.
5. Хромато-масс-спектрометрический анализ эфирного масла корневищ с корнями *Valeriana officinalis* L. s. str., произрастающей на учебно-практической базе ЯГМА, и *Valeriana grossheimii* Worosch., выращенной в Днепропетровской области / Н. С. Фурса [и др.] // Инновационные процессы в лекарствоведении: Сб. мат-лов Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием, посв. 30-летию фармац. ф-та ЯГМА / Ответ. ред. Н. С. Фурса. — Ярославль: Аверс Плюс, 2012. — С. 339-349.
6. Катина З. Ф. Валерианові — *Valerianaceae* / З. Ф. Катина // Флора УРСР. — Київ: АН УРСР, 1961. — Т. 10. — С. 291-339.

7. Компонентный состав эфирного масла корневищ с корнями *Valeriana officinalis* L. s. str. в окрестностях г. Ярославля и *Valeriana collina* Wallr. в окрестностях г. Запорожье / П. Ю. Шкроботко [и др.] // Вестник ВГУ, серия: химия, биология, фармация. — 2009. — №2. — С. 190 – 197.

8. Фурса Н. С. Валериана и болезни сердечно-сосудистой системы / Н. С. Фурса, А.А. Каракин, С.Н. Соленникова. — Ярославль: Траст, 2006. — 564 с.

9. Essential oil composition of *Valeriana officinalis* ssp. *collina* cultivated in Bulgaria / R. Bos [et al.] // J. Essent. Oil Res. — 2000. — №12. — P. 313–316.

10. Essential oil of *Valeriana officinalis* L. cultivars and their antimicrobial activity as influenced by harvesting time under commercial organic cultivation / W. Letchamo [et al.] // J. Agric. Food Chem. — 2004. — Vol. 52. — P. 3915–3919.

11. Patocka J. Biomedically relevant chemical constituents of *Valeriana officinalis* / J. Patocka, J. Jakl // J. Appl. Biomed. — 2010. — Vol. 8. — №1. — P. 11-18.

12. Safaralie A. Essential oil composition of *Valeriana officinalis* L. roots cultivated in Iran / A. Safaralie, Sh. Fatemi, F. Sefidkon // J. Chromatogr. A. — 2008. — Vol. 1180. — № 1-2. — P. 124-132.

13. The essential oil of *Valeriana officinalis* L. s. l. growing wild in Western Serbia / M. Pavlovic [et al.] // J. Essent. Oil Res. — 2004. — Vol. 16. — P. 397–399.

14. Variation in the composition of the essential oil of *Valeriana officinalis* L. roots from Estonia / A. Raal [et al.] // Proc. Estonian Acad. Sci. Chem. — 2007. — Vol. 56. — №2. — P. 67–74.

15. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». — 1-е вид. — Харків: PIPEГ, 2001. — 556 с.; Доп. 1. — Харків: PIPEГ, 2004. — 520 с.; Доп. 2. — Харків: PIPEГ, 2008. — 608 с.

---

Панченко Светлана Валерьевна — старший лаборант кафедры фармакогнозии, фармакологии и ботаники Запорожского государственного медицинского университета; e-mail: psv86@mail.ru

Panchenko Svetlana V. — senior laboratory assistant of pharmacognosy, pharmacology and botany department, Zaporozhje State Medical University; e-mail: psv86@mail.ru

Забелина Софья Кирилловна — интерн кафедры фармакогнозии и фармацевтической технологии Яро-славской государственной медицин-ской академии; тел.: (4852) 72-88-85

Zabelina Sophia K. — intern of pharmacognosy and pharmaceutical technology department, Yaroslavl State Medical Academy; phone: (4852) 72-88-85

*Фурса Николай Сергеевич* — заведующий кафедрой фармакогно-зии и фармацевтической технологии Ярославской государственной медицинской академии; тел.: (4852) 72-66-03; e-mail: fursans@rambler.ru

*Fursa Nikolay S.* — the head of the chair of pharmacognosy and pharmaceutical technology, Yaroslavl State Medical Academy; phone: (4852) 72-66-03; e-mail: fursans@rambler.ru