

9-10-2019

COMPONENT STRUCTURE OF *Scutellaria comosa* GROWING IN UZBEKISTAN

Dilrabo Rakhimjonovna Khaidarova
Namangan State University

Khayrullo Mamadiyevich Bobakulov
Institute of chemistry of plant substances named after academic S.Yu. Yunusov Academy of sciences of the Republic of Uzbekistan

Shavkat Voxidovich Abdullaev
Namangan State University

Muhayyo Yusubjonovna Mamadzhonova
Namangan State University

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Khaidarova, Dilrabo Rakhimjonovna; Bobakulov, Khayrullo Mamadiyevich; Abdullaev, Shavkat Voxidovich; and Mamadzhonova, Muhayyo Yusubjonovna (2019) "COMPONENT STRUCTURE OF *Scutellaria comosa* GROWING IN UZBEKISTAN," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 1 : Iss. 6 , Article 16. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol1/iss6/16>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

COMPONENT STRUCTURE OF *Scutellaria comosa* GROWING IN UZBEKISTAN

Cover Page Footnote

???????

Erratum

???????

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ *Scutellaria comosa*, ПРОРАСТАЮЩЕГО В УЗБЕКИСТАНЕ

Дилрабо Рахимжоновна Хайдарова¹, Хайрулло Мамадиевич Бобакулов², Шавкат
Вохидович Абдуллаев¹, Мухайё Мамаджонова Юсубжоновна¹

¹Наманганский Государственный университет, ул. Уйчи, 316, Наманган, 716001

²Институт химии растительных веществ им. акад. С. Ю. Юнусова АН РУз, ул. Мирзо
Улугбека, 77, г. Ташкент, 100170

Аннотация. Проведено исследование летучих соединений методом хромато-масс-спектрального анализа бензольного экстракта, а также анализ состава эфирных масел, полученный методом гидродистилляции из корней *Scutellaria comosa*, собранной в период массового цветения в Наманганской области Республики Узбекистан.

Ключевые слова: *Scutellaria comosa*, *Lamiaceae*, компоненты, эфирное масло, хромато-масс-спектральный анализ.

ЎЗБЕКИСТОНДА ЎСУВЧИ *Scutellaria comosa* КОМПОНЕНТ ТАРКИБИ

Дилрабо Рахимжоновна Хайдарова¹, Хайрулло Мамадиевич Бобакулов²,
Шавкат Вохидович Абдуллаев¹ Мухайё Юсубжоновна Мамаджонова¹

¹Наманган Давлат университети, Уйчи кўча, 316, Наманган, 716001

²Ўз.РФА акад. С. Ю. Юнусов номидаги Ўсимлик моддалар кимёси институти, Мирзо
Улугбек кўча, 77, Ташкент ш., 100170

Аннотация. Ўзбекистон Республикаси Наманган вилоятида, гуллаш даврида терилган *Scutellaria comosa* ўсимлиги илдиздан гидродистилляция усули билан олинган эфир мойи таркиби анализи ҳамда бензолли экстрактини хромато-масс-спектраль анализи усули билан учувчан бирикмалари аниқланганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: *Scutellaria comosa*, *Lamiaceae*, компонентлар, эфирное мойи, хромато-масс-спектраль анализ.

COMPONENT STRUCTURE OF *Scutellaria comosa* GROWING IN UZBEKISTAN

Dilrabo Rakhimjonovna Khaidarova¹, Khayrullo Mamadiyevich Bobakulov², Shavkat
Voxidovich Abdullaev¹ Muhayyo Mamadzhonova Yusubjonovna¹

¹Namangan State University, Uychi st. 316, Namangan city, 716001, ²Institute of chemistry
of plant substances named after academic S.Yu. Yunusov Academy of sciences of the
Republic of Uzbekistan, Mirzo Ulugbek st., 77, Tashkent city, 100170.

Abstract. The study of volatile compounds was studied by chromatography-mass-spectral analysis of benzene extract, as well as analysis of the composition of essential oils obtained by hydrodistillation from the roots of *Scutellaria comosa* collected during the mass flowering period in the Namangan region of the Republic of Uzbekistan.

Keywords: *Scutellaria comosa*, *Lamiaceae*, components, essential oil, chromatography-mass spectral analysis.

Введение

В настоящей работе нами приведены результаты изучения состава бензольного экстракта, а также анализ состава эфирного масла (ЭМ), полученного методом гидродистилляции из корней *Scutellaria comosa*, произрастающего в Наманганской области, Республики Узбекистан.

Экспериментальная часть

Экстракция и получение эфирных масел. Для проведения исследования исследования подземная часть *Scutellaria comosa* была собрана в период цветения в Наманганской области Республики Узбекистан. Видовую принадлежность определяли в Институте Ботаники АН РУз путем сопоставления собранных гербарных образцов с гербарными материалами, хранящимися в Центральном гербарии Узбекистана (объединенные гербарии Ташкентского Государственного Университета и Института Ботаники АН РУз).

Ранее были исследованы компонентный состав летучих соединений эфирного масла надземной части *Scutellaria comosa* анализ показал что в составе содержится 105 компонента, среди которых основными являются следующие соединения: Caryophyllene oxide (4,76%), 2-methyl-crotonic acid(2,83%), (E)-2-Hexenal(4.23%), Ethylbenzol(1,41%), 3-Penten-2-ol(3,70%), 1,8-Cineole(1,13%), 1,1-Dimethyl-3-chloropropanol(1,00%), Styrene(0,98%),1-Hexanol(1,51%), Furfural(1,05%), Dihydroactinidiolide(0,87%)[2].

Таблица 1. Компонентный состав эфирного масла *Scutellaria comosa*

№	Соединение	RT	RI	%
1.	Dimethylvinylmethanol	3.673	1030	0.11
2.	(E)-2-Butenal	3.740	1035	0.21
3.	2,3-Pentanedione	4.005	1051	0.08
4.	Isopropenyl ethyl ketone	4.134	1060	0.12
5.	2,3-Dichloro-2-methyl-butane	4.318	1071	0.06
6.	Hexanal	4.405	1077	0.89
7.	Isopropenyl acetone	4.484	1082	0.05
8.	2-Methylcrotonaldehyde	4.607	1093	0.03
9.	Vinyl propyl ketone	4.687	1096	0.06
10.	Ethylbenzol	5.235	1120	1.41
11.	1-Butanol	5.524	1132	0.20
12.	1-Penten-3-ol	5.880	1147	0.18
13.	3-Penten-2-ol	6.138	1159	3.70
14.	Cumol	6.255	1164	0.48
15.	Pyridine	6.378	1169	0.04
16.	Heptanal	6.544	1176	0.61
17.	2,3-Dehydro-1,8-cineole	6.618	1179	0.19
18.	1,8-Cineole	7.036	1197	1.13
19.	(E)-2-Hexenal	7.356	1209	4.23

20.	p-Ethyltoluene	7.510	1215	0.06
21.	2-Phenylbutane	8.131	1239	0.33
22.	Styrene	8.340	1247	0.98
23.	Allylbenzene	8.555	1255	0.15
24.	m-Cymene	8.709	1261	0.08
25.	Methyl chloroacetate	8.875	1267	0.18
26.	Acetoin	9.071	1274	0.20
27.	1,1-Dimethyl-3-chloropropanol	9.176	1278	1.00
28.	Octanal	9.274	1282	0.12
29.	1-hydroxy-2-Propanone	9.483	1290	0.13
30.	1-Octen-3-one	9.612	1295	0.14
31.	4-[(2E)-2-Butenyl]-1,2-dimethylbenzene	9.686	1298	0.06
32.	He идентифицировано	9.785	1301	1.92
33.	2,2,6-Trimethyl-cyclohexanone	9.963	1307	0.05
34.	(2E)-2-Penten-1-ol	10.111	1312	0.26
35.	(E)-2-Heptenal	10.227	1315	0.15
36.	Vinyl caproate	10.338	1319	0.17
37.	(Z)-1-Phenylpropene	10.430	1322	0.12
38.	6-Methyl-5-hepten-2-one	10.639	1328	0.13
39.	1-Hexanol	11.088	1343	1.51
40.	4-hydroxy-4-methyl-2-Pentanone	11.291	1349	0.14
41.	2,4,6-trimethyl-Pyridine	11.408	1353	0.11
42.	Z-3-Hexenol	11.992	1372	1.71
43.	Nonanal	12.336	1383	1.57
44.	2,4-Hexadienal	12.533	1389	0.17
45.	(E)-2-Hexen-1-ol,	12.662	1393	0.18
46.	α -Thujone	13.007	1405	0.07
47.	He идентифицировано	13.252	1413	0.51
48.	(E)-2-Octenal	13.332	1415	0.10
49.	cis-Linalool oxide	13.707	1428	0.18
50.	1-Octen-3-ol	14.064	1440	4.96
51.	Furfural	14.341	1449	1.05
52.	Trans-linalool oxide	14.568	1457	0.16
53.	(+)-Cyclosativene	14.839	1466	0.11
54.	(E,E)- Copaene	15.202	1478	0.73
55.	Camphor	15.700	1494	0.40
56.	Pentadecane	15.841	1500	0.27
57.	Benzaldehyde	16.007	1504	0.64
58.	α -Gurjunene	16.278	1513	0.05
59.	Nonenal	16.499	1520	0.23
60.	Lilac aldehyde A	16.653	1525	0.10

61.	Linalool L	17.052	1538	16.01
62.	1-Octanol	17.255	1545	1.22
63.	cis- α -Bergamotene	17.538	1554	0.35
64.	(E,E)-2,6-Nonadienal	17.981	1569	0.50
65.	Caryophyllene	18.300	1579	11.53
66.	Terpinen-4-ol	18.442	1584	0.24
67.	p-Menth-1-en-9-al	18.731	1593	0.09
68.	β -Cyclocitral	18.854	1597	0.50
69.	He идентифицировано	19.555	1621	1.20
70.	Acetophenone	19.690	1626	1.35
71.	α -Humulene	20.280	1646	1.38
72.	2-Methyl-butanoic acid	20.508	1654	2.28
73.	γ -Muurolene	20.883	1666	0.43
74.	α -Terpineol	21.203	1677	1.58
75.	Germacrene D	21.412	1685	0.09
76.	10s,11s-Himachala-3(12),4-diene	21.768	1697	2.15
77.	α -Dichlorohydrin	22.660	1737	0.35
78.	δ -Cadinene	22.832	1745	0.32
79.	Methyl salicylate	23.164	1761	0.13
80.	cis-Geraniol	24.129	1806	0.21
81.	2,4-Decadienal, (E,E)-	24.302	1814	0.08
82.	β -Damascenone	24.523	1824	0.07
83.	2-methyl-crotonic acid	25.390	1839	2.83
84.	cis-Geranylacetone	25.642	1846	0.11
85.	Benzyl alcohol	26.011	1856	1.14
86.	Dihydrodehydro- β -ionone	26.355	1866	0.07
87.	Epicubebol	26.484	1870	0.30
88.	Benzeneethanol	26.933	1882	0.54
89.	trans- β -Ionone	27.708	1904	0.37
90.	Epicubebol	27.905	1909	0.14
91.	2,6-Dimethyl-3,7-octadiene-2,6-diol	28.378	1923	0.35
92.	Caryophyllene oxide	28.741	1933	4.76
93.	Trans- β -Ionon-5,6-epoxide	29.091	1943	0.19
94.	He идентифицировано	29.399	1951	0.66
95.	He идентифицировано	29.503	1954	0.41
96.	Humulene-1,2-epoxide	30.210	1974	0.61
97.	Epicubenol	31.120	2000	0.15
98.	Octanoic acid	31.360	2013	0.21
99.	Spathulenol	32.817	2101	0.12
100.	He идентифицировано	33.266	2128	0.42
101.	Eugenol	33.826	2162	2.09

102.	Не идентифицировано	34.133	2180	0.71
103.	4-Vinylguaiaicol	34.588	2208	1.16
104.	Dihydroactinidiolide	37.626	2391	0.87
105.	Не идентифицировано	40.423	2559	1.35

В продолжение этих работ нами из корней *Scutellaria comosa* проведена экстракция бензолом (1 г, в соотношении 1:6 (вес-объем)) при комнатной температуре. ЭМ извлекали из мелкоизрубленной подземной части методом гидродистилляции в течение 3-4 ч. Масло отделяли от воды с использованием дихлорметана, сушили над безводным Na₂SO₄, а затем перед анализом ГХ-МС хранили при 4°C в плотно закрытых флаконах. Полученное ЭМ *Scutellaria comosa* представляет собой бледно-желтую подвижную жидкость со специфическим запахом.

Анализ полученного экстракта и эфирного масла проводили на хромато-масс-спектрометре Agilent 5975C inert MSD / 7890A GC. Разделение компонентов смеси проводили на кварцевой капиллярной колонке Agilent HP-INNOWax (30м×250µм×0.25µм) в температурном режиме: 50 °С (1 мин) – 4 °С/мин до 200 °С (6 мин) – 15 °С/мин до 250 °С (15 мин). Объем вносимой пробы 0.2 µl (гексан, бензол), скорость потока подвижной фазы 1.1 мл/мин. Температура инжектора 220 °С. EI-MS спектры были получены в диапазоне *m/z* 10-550 а.е.м. Компоненты идентифицировали на основании сравнения характеристик масс-спектров с данными электронных библиотек W9N11.L, W8N05ST.L и NIST08 и сравнения индексов удерживания (*RI*) соединений определенного по отношению времени удерживания смеси *n*-алканов (C₉-C₂₄), а также сравнения их масс-спектральные фрагментации с таковыми, описанными в литературе [1].

Обсуждение результатов

Состав эфирных масел *Scutellaria comosa* представлен в таблице 1. В результате исследования в составе эфирного масла было выявлено наличие 78 компонентов. Общее содержание идентифицированных компонентов составило 90.4%. Основными компонентами установлены миртенол (5.7%), глобулол (5.3%), 2'-гидрокси-4'-метоксиацетофенон (4.8%), д-кадинен (3.6%), б-кадинол (2.8%), бензальдегид диметилацеталь 2.8 %), 4-терпинеол (2.4%) и кариофилла-4(12), 8(13) -диен-5-в-ол (2.2%). (см. табл.2). Некоторые полярные соединения, такие как 4-флаванон и флаван, были предварительно идентифицированы (10.0% и 3.2%, соответственно)

Таблица 2.

Компонентный состав бензольного экстракта и эфирного масла *Scutellaria comosa*, полученного методом гидродистилляции

№	Названия	RI	ВУ	БЭ	ГД
1	Эвкалиптол		7.055		2.65
2	1,1-Дихлорацетон		7.240		0.29
3	2-Гексанал		7.442		3.15
4	гамма-Терпинен		8.113		0.24

5	о-Цимен		8.814		0.65
6	Метил хлорацетат		9.109		1.01
7	Ацетоин		9.281		0.34
8	4-Хлоро-2-метил-2-бутанол		9.342		0.58
9	Цис-3-гексен-1-ол		12.165		0.43
10	Метилгликолят		12.263		0.55
11	Пеларгоновый альдегид		12.429		0.49
12	Сорбальдегид		12.687		0.25
13	Линалил оксид		13.819		0.34
14	Винил амил карбинол		14.194		1.42
15	Глицерин трихлоргидрин		14.323		2.62
16	Уксусная кислота		14.638	2.04	
17	Фурфурал		14.643		1.55
18	L-Ментон		15.165		1.29
19	Транс,транс-2,4-гептадиеналь		15.393		0.49
20	(+)-Камфора		15.841		1.34
21	Бензальдегид		16.260	7.36	1.79
22	Линалоол		17.145		5.88
23	(-)-транс-кариофиллена		18.223	2.35	0.59
24	6-Метил-3,5-гептадиен-2-он		18.301		0.36
25	Терпинен-4-ол		18.590		0.33
26	о-Толуиловый альдегид		19.156		0.27
27	Пулегон		19.697		3.03
28	Ацетофенон		19.955		30.84
29	Ментол		20.508		0.94
30	2- Метилгексановая кислота		20.953	10.38	
31	2- Метилбутановая кислота		20.976		3.01
32	(-)-б-Терпинеол		21.394		1.17
33	(-)-Борнеол		21.431		1.21
34	1,3-Дихлорпропан-2-ол		23.066		1.23
35	1-Фенилэтанол		24.714		0.35
36	2,3-Дихлорпропан-1-ол		25.120		0.37
37	Тиглиновая кислота		26.011	4.97	4.12
38	Бензиловый спирт		26.454	5.71	2.61
39	Фенилэтиловый спирт		27.376		0.92
40	Неофитадиен		27.698	10.50	

41	2-Гидрокси-6-метокси бензальдегид		30.764		0.94
42	<i>транс</i> -Бензилиденацетон		32.744		0.67
43	3-Аллил-2-метоксифенол		34.662		2.25
44	Тимол		35.984		7.08
45	Бензолная кислота		42.934	52.58	
46	Бензоил бензоата		43.512	1.83	
Всего				97.72	89.64

RI - Retention index-линейный индекс удерживания (индекс Ковача), *VY* - время удерживания, мин;

БЭ-бензольный экстракт, ГД-гидродистилляция.

Выводы

1. *Впервые представлены данные по* летучим соединениям методом хромато-масс-спектрального анализа бензольного экстракта, а также анализ состава эфирных масел, полученный методом гидродистилляции из корней *Scutellaria comosa*, собранной в период массового цветения в Наманганской области Республики Узбекистан.
2. В результате исследования в составе эфирного масла было выявлено наличие 78 компонентов. Основными компонентами установлены миртенол (5.7%), глобулол (5.3%), 2'-гидрокси-4'-метоксиацетофенон (4.8%), д-кадинен (3.6%), б-кадинол (2.8%), бензальдегид диметилацеталь 2.8 %), 4-терпинеол (2.4%) и кариофилла-4(12), 8(13) -диен-5-в-ол (2.2%)

References:

1. Tkachyov A.V. Issledovanie letuchix veshestv rasteniy. Novosibirsk, 2008. 969 s.
2. Xaydarova D., Abdullaev Sh.V. Letuchie komponenti *Scutellaria comosa*. Nauchniy vestnik Samarkandskogo gosudarstvennogo universiteta 2018,5(111), 142-146 str.