

**КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ
МЕЛИССЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПО ДАННЫМ
ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ**

Горбачев А.Е.

научный руководитель д-р хим. наук Ефремов А.А.

Сибирский федеральный университет

Мелисса лекарственная (лат. *Melissa officinalis*) – имеет 2000-летнюю историю применения в народной и научной медицине. Это одно из самых популярных лекарственных растений, из сырья которого производится свыше 300 различных препаратов. В настоящее время мелисса лекарственная является официальным растением во многих странах, в том числе в Российской Федерации, и внесена в Государственный реестр лекарственных средств.

Содержание эфирного масла в надземных органах мелиссы лекарственной колеблется в пределах от 0,02 до 0,8%, причем количество масла определяется географическими и климатическими факторами.

В связи с этим представляет интерес исследовать компонентный состав мелиссы лекарственной, произрастающей в Красноярском крае, а также сравнить содержание основных компонентов эфирного масла мелиссы лекарственной произрастающей на территориях разных стран. Исследуемое в данной работе сырье – надземную часть мелиссы лекарственной собирали в августе 2013 года в окрестностях города Красноярска, во время цветения, когда отмечается наибольшее содержание эфирного масла.

Эфирное масло из сырья выделяли методом исчерпывающей гидропародистилляции, который описан в литературе. Для проведения процесса гидропародистилляции использовали установку, состоящую из цельнометаллического перегонного куба объемом 12 литров, снабженного насадкой Клевенджера для сбора отгоняющегося эфирного масла. Предварительно высушенное до воздушно сухого состояния (влажность 8,52%) растительное сырье в количестве 680 гр. загружали в перегонный аппарат и осуществляли выделение эфирного масла в течение 20 часов, до полного выделения всех летучих компонентов из исходного сырья, что контролировали сменой насадок Клевенджера. Выход масла составил $0,59 \pm 0,06\%$. Плотность и показатель преломления масла равны 0,845 и 1,4739 соответственно.

Для изучения компонентного состава эфирного масла применяли метод хромато-масс-спектрометрии с использованием газового хроматографа Agilent 7890 Ас масс-спектрометром Agilent 5975 С в качестве детектора. Анализируемый продукт (эфирное масло) объемом 10 мкл растворяли в 500 мкл н-гексана, добавляли 100 мкл гексанового раствора смеси, содержащей равные весовые количества нормальных углеводородов от C₁₀ до C₂₄ суммарной концентрации 0,1% масс. Анализ вели на кварцевой капиллярной колонке HP-5ms длиной 30 м и внутренним диаметром 0,25 мм, неподвижной фазой служил 5%-дифенил-95%-диметилсилоксан, толщина пленки неподвижной фазы 0,25 мкм.

Идентификацию отдельных компонентов проводили сравнением времен удерживания и полных масс-спектров с соответствующими данными библиотеки масс-спектрометрических данных NIST, а также по атласам масс-спектров, по линейным индексам удерживания и электронной библиотеки А.В.Ткачева. Количественный анализ проводили путем вычисления площадей соответствующих пиков на хроматограмме, построенной по полному ионному току.

Методом хромато-масс-спектрометрии установлено, что в эфирном масле мелиссы лекарственной произрастающей в окрестностях города Красноярска содержится не менее 54 индивидуальных компонентов, 40 из них идентифицированы в данной работе

и приведены в таблице 1. Идентифицированные компоненты составляют 95,13% от цельного масла.

Таблица 1 - Идентифицированный компонентный состав эфирного масла надземной части Melissa officinalis лекарственной Красноярского края

№	Время удерживания	Линейные индексы удерживания	Компонент	Содержание, в % от цельного эфирного масла
1	7,38	971	α -Пинен	0,18
2	9,10	1021	α -Фелландрен	0,44
3	10,70	1032	Бензиловый спирт	1,67
4	11,03	1041	Фенилацетальдегид	0,24
5	12,05	1070	Транс-фуранолиналооксид	0,25
6	12,61	1086	Цис-фуранолиналооксид	0,14
7	13,03	1098	Линалоол	1,78
8	13,19	1102	2-Ацетил-5-метилфуран	0,13
9	14,06	1125	Транс-розовый оксид	0,13
10	14,77	1147	Транс-фотоцитраль	0,35
11	14,91	1151	Цитронеллаль	1,44
12	15,95	1181	Изогераниаль	0,22
13	16,22	1188	α -Терпениол	0,97
14	16,79	1204	Транс-фотонерол	0,47
15	17,75	1232	Цитронеллол	36,71
16	18,05	1241	Нераль	3,33
17	18,68	1260	Гераниол	27,22
18	19,07	1271	Гераниаль	4,39
19	19,18	1274	Цитронеллил формиат	0,12
20	19,36	1279	Нераль формиат	0,16
21	19,71	1290	Мента-1,8-диен-2-ол ацетат	0,12
22	20,06	1300	Геранил формиат	0,13
23	20,42	1311	Винилгваякол	0,14
24	21,68	1350	Нафталин	0,19
25	21,90	1356	Гераниевая кислота	0,44
26	22,70	1381	Геранилацетат	0,18
27	23,85	1417	Кариофиллен	3,73
28	24,89	1451	Гумулен	0,37
29	24,97	1454	α -Фарнезен	0,28
30	25,79	1481	1-этил-3,5-диизопропилбензол	0,13
31	25,88	1484	α -Ионон	0,13
32	27,01	1521	δ -Кадинен	0,16
33	28,61	1577	Мегастигматриенон	0,12
34	28,76	1582	Кариофилленоксид	1,40
35	31,47	1680	Азарон	0,20
36	35,73	1845	Гексагидрофарнезилацетон	0,20
37	38,47	1958	Дибутилфталат	1,36
38	38,58	1962	Бутил-изобутиловый эфир фталиевой кислоты	2,45
39	41,85	2100	5-Додецилдигидро-2(3H)-фуранон.	0,13
40	42,08	2110	Фитол	2,55

Таблица 2 - Содержание основных компонентов эфирного масла мелиссы лекарственной, произрастающей на территориях разных стран

№	Компонент	Содержание, % от цельного эфирного масла				
		Ялта, Украина	Душанбе, Таджикистан	Менемен, Турция	Салерно, Италия	Красноярский край, Россия
1	Нераль	6,00	31,50	12,22	-	3,28
2	Цитронеллол	-	-	25,24	6,20	36,71
3	Цитронеллаль	4,03	2,80	5,86	39,60	1,48
4	Гераниаль	8,21	43,20	38,13	-	4,39
5	Гераниол	-	0,20	4,95	5,70	27,22
6	Кариофиллен	2,49	4,00	-	0,60	3,73
7	Кариофиллен оксид	10,26	0,40	-	0,20	1,40
8	Линалоол	-	-	2,74	0,70	1,78
9	α -Пинен	-	-	2,86	0,90	0,18

Из таблицы 2 видно, что основными компонентами эфирного масла мелиссы лекарственной произрастающей на территории Красноярского края являются цитронеллол (36,71%), гераниол (27,22%), гераниаль (4,39%) и кариофиллен (3,73%), в то время как в других странах содержание основных компонентов различно. Так в надземной части мелиссы произрастающей в Италии основными компонентами являются цитронеллаль (39,60%), цитронеллол (6,20%), и гераниол (5,70%). Одним из основных компонентов мелиссы лекарственной из Украины является кариофиллен оксид (10,26%), в то время как в других странах содержание этого компонента незначительно. Также в мелиссе произрастающей на территориях Таджикистана и Турции следует отметить большое содержание гераниаля (43,20%) и (38,13%) соответственно.

Таким образом, природно-климатические условия произрастания растений влияют на количественное содержание отдельных классов химических соединений, а также на возможность накапливать различные вещества, ранее не обнаруживающиеся в данном виде растений.