

ЖУРНАЛ У ЖУРНАЛІ

УДК 633.81.633.83

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО

**В.А. УШКАРЕНКО, В.Д. РАБОТЯГОВ,
М.И. ФЕДОРЧУК, А.Е. ГНИДИН, Л.В. СВИДЕНКО**

Введению в культуру дикорастущих видов растений и интродукции лекарственных растений в новые районы возделывания должны предшествовать изучение биологии и биохимии, выявление продуктивности и особенностей их выращивания в этих новых районах.

Настоящая работа посвящена изучению химического состава эфирного масла шалфея лекарственного в условиях культуры в Херсонской области (Новокаховское). Полного комплексного исследования шалфея лекарственного до сих пор не проводилось, чрезвычайно ограничено количество отдельных оригинальных работ по его биологии и биохимии. Большая часть имеющейся литературы по рассматриваемому нами виду носит общий обзорный характер. Данные, приводимые по *Salvia officinalis* L., ограничиваются исключительно кратким ботаническим описанием и справкой о практическом применении [1-4].

Исследования проведены на растениях шалфея лекарственного (*Salvia officinalis* L.) в фазе – конец цветения. Массовую долю эфирного масла определяли методом гидродистилляции на аппаратах Клевенджера. Состав эфирного масла – методом газожидкостной хроматографии с помощью прибора Хром-41, колонки стеклянные 2,5x4 мм; неподвижная фаза – карбовакс 20М и реоплекс – 400 в количестве 15% на N-AW-DMCS, 0,125-0,160 мм. Детектор ионизационно-пламенный, газ-носитель – гелий, расход 35-40 мл/мин, температура термостата линейно программировалась от 60 до 200⁰С со скоростью 2⁰С мин.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анатомо-морфологическое изучение растений показало, что шалфей лекарственный имеет железки четырех типов: восьмиклеточные, четырехклеточные, двухклеточные и одноклеточные. Железки указанных типов встречаются на всех органах растения, в связи с чем все органы должны содержать эфирное масло.

Однако, литературные источники [4-5] указывают лишь на содержание эфирного масла в листьях и редко – в стеблях. Поэтому мы попытались выделить эфирное масло из всех органов растения и определить его компонентный состав.

Исследования показали, что все органы шалфея содержат эфирное масло. Наибольшее его количество содержится в соцветиях, несколько меньше в листьях, еще меньше в стеблях и, наконец, нам удалось получить масло из корней растения.

Изучение компонентного состава масла всего растения позволило идентифицировать 16 компонентов и три компонента установить не удалось. В состав масла входят углеводороды, спирты, кетоны и в незначительных количествах сложные эфиры борнилацетата. Бициклические терпены представлены: α -туйоном, β -туйоном, α -пиненом, β -пиненом, мирценом борнеолом и камфорой. В значительных количествах присутствует цинеол (до 20%) и β -боурбонен (табл. 1).

При анализе компонентного состава эфирного масла всей надземной массы оказалось, что доминантным компонентом является α -туйон и β -туйон, массовая доля которых составила 36,26% ; далее идет 1,8-цинеол (до 18,47%). Спирт борнеол составил 4,63%, а α - и β -пинены в сумме содержали 11,27%. Массовая доля β -боурбонена находилась в пределах 6,18% (рис. 1). Неидентифицированные компоненты в сумме составили 10,70%.

Состав эфирного масла из стеблей шалфея (рис. 2) несколько отличался (табл. 1) от состава масла надземной массы. Основным компонентом масла – α -туйон, массовая доля которого наивысшая (до 38,48%). Далее следует неизвестный компонент – 14,20% и довольно значительное содержание β -боурбонена. Следует указать, что в стеблях находится самое низкое содержание углеводородов: α -пинен, камфен, сабинен, В-пинен и мирцен. Остальные компоненты составляли: спирт борнеол – 4,57%, камфора – 2,97%, β -туйон – 5,57%, 1,8-цинеол – 6,24%.

Известно, что листья шалфея лекарственного являются основным сырьем. Поэтому особый интерес представляло изучение состава эфирного масла из листьев. Хроматограмма эфирного масла представлена на рис. 3. Анализ состава масла (табл. 1) показал, что основным компонентом является α -туйон – 37,66%, далее 1,8-цинеол – 16,56%, камфора – 9,94%, β -туйон – 6,96%, бор-

неол – 5,09%, β -боурбонен – 4,11%, α - и β -пинен – 5,46%. Обнаружены: камфен, сабинен, мирцен и др. компоненты (табл. 1).

Исследование состава масла генеративных органов шалфея (соцветия) в сравнении с другими частями растения выявило следующее отличие в количественном содержании компонентов. Так, массовая доля α -туйона в соцветиях в 1,7 раза ниже, чем в листьях и стеблях. Однако содержание 1,8-цинеола – 20,45% – самое высокое из всех органов. Хроматограмма эфирного масла соцветий представлена на рис. 4, а компонентный состав в табл. 1. Бicyклические терпены представлены α -туйоном, β -туйоном, α -пиненом, β -пиненом (до 9,45%), борнеолом (до 7,79%), камфорой и β -боурбоненом (до 10,81%).

В связи с тем, что в доступной нам литературе неизвестен состав эфирного масла из корней шалфея лекарственного, то особый научный интерес представляло получить эфирное масло и изучить его компонентный состав в сравнении с основными органами растения. Хроматограмма эфирного масла из корней представлена на рис. 5. Компонентный состав эфирного масла характеризуется 19 терпеновыми соединениями. Обнаружены углеводороды, спирты, кетоны и сложные эфиры (табл. 1). Три компонента идентифицировать не удалось. Состав эфирного масла из корней очень ярко отличается от других органов. Основной компонент – β -боурбонен (до 26,05%), которого в 6 раз больше, чем в листьях и в 2,5 раза больше, чем в соцветиях. Очень низкое содержание 1,8-цинеола (2,70%), что в 8 раз ниже, чем в соцветиях и в 6 раз меньше, чем в листьях. Значительно ниже отмечено содержание α -туйона (до 10,00%), что в 3,7 раза ниже, чем в листьях. Обнаружен сесквитерпеновый спирт (17,25%), которого в 7 раз больше, чем в листьях.

Таким образом, исследованиями установлено, что шалфей лекарственный содержит эфирное масло во всех органах растения (корень, стебель, лист и соцветие). Химический анализ эфирного масла шалфея, выращенного на Новокаховском опытном участке Херсонской области показал, что полученное масло высококачественное и содержит углеводороды, спирты, кетоны и сложные эфиры борнилацетата. С помощью газожидкостной хроматографии установлено 16 терпеновых соединений. В состав масла входят цинеол, туйон, пинен, камфен, боурбонен, борнеол, камфора и другие. Сравнительный анализ масла выявил количественные различия компонентов из разных органов растения.

Таблица 1 – Химический состав эфирного масла шалфея лекарственного

№ п/п	Компоненты	Органы растения				
		Корень	Стебель	Лист	Соцветие	Надземная масса
1	α -Пинен	0,54	0,10	1,96	1,45	1,66
2	Камфен	0,27	0,10	1,71	1,11	1,04
3	Сабинен	0	0,10	0,23	0,30	0,35
4	β -Пинен	1,63	0,66	3,50	9,45	9,61
5	Мирцен	0,10	0,32	0,91	0,62	0,76
6	1,8-Цинеол	2,70	6,24	16,56	20,45	18,47
7	Транс- β -оцимен	0,10	0,36	0,75	0,84	1,06
8	Октанон-3	0	0,10	0,18	0,23	0,31
9	α -Туйол	0,10	0,20	0,52	0,40	0,30
10	α - Туйон	10,00	38,48	37,66	22,93	26,03
11	β -Туйон	2,06	5,57	6,96	5,18	10,23
12	Камфора	2,24	2,97	9,94	1,41	2,58
13	Барнеол	12,21	4,57	5,09	7,79	4,63
14	Терпинен-4-ол	0,73	0,44	0,34	0,39	0,31
15	α -Терпиненол	0,59	0,21	0,18	0,24	0,16
16	β -Боурбонен	26,05	11,90	4,11	10,81	6,18
17	Неизв. 1	6,07	4,16	2,03	3,83	3,23
18	Неизв. 2	13,21	14,20	2,12	9,67	3,61
19	Неизв. 3	17,25	2,64	2,75	2,15	3,86

Примечание. Неизв. 1 – β -фарнезен, лонгифолен, α -гумулен; неизв. 2 – кадинол, элемол; неизв. 3 – сесквитерпеновый спирт (?).

Литература

1. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. -М.: "Медицина", 1981. -656 с.
2. Фармакогнозия. Атлас /Под ред. Н.И. Гринкевич, Е.Я. Ладыгиной. -М.: "Медицина", 1989. -512 с.
3. Химический анализ лекарственных растений /Под ред. Н.И. Гринкевич, Л.Н. Сафронич. -М.: Высш.шк., 1983. -176 с.
4. Илиева С. Лекарственные культуры. -Земиздат. София, 1971. -301 с.
5. Горяев М., Плива И. Методы исследования эфирных масел. - Алма-Ата: Изд-во АН Каз. ССР, 1961. -752 с.

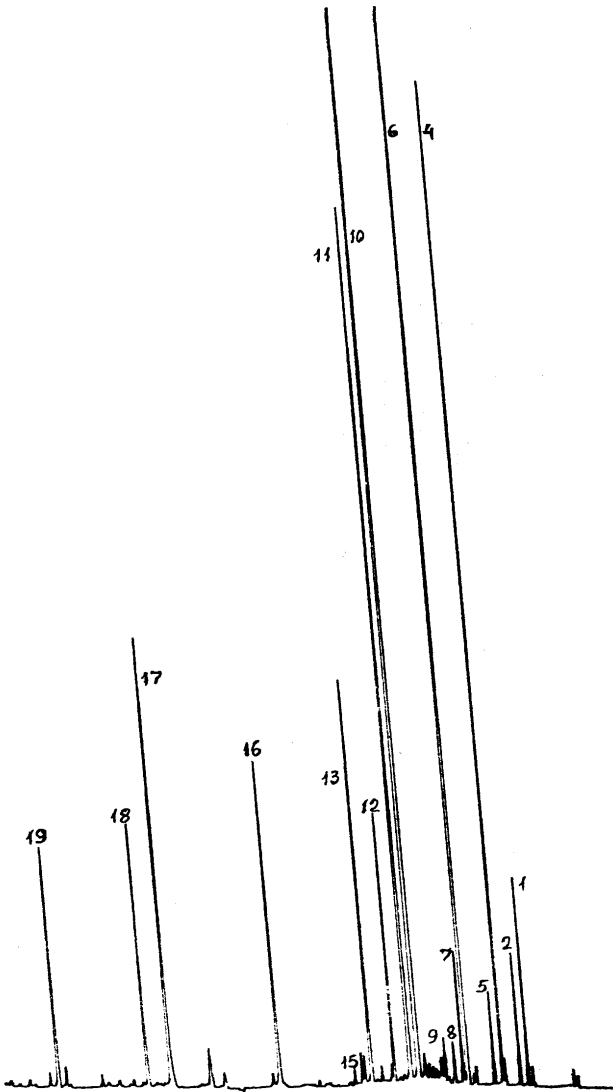


Рисунок 1. Хроматограмма эфирного масла шалфея лекарственного (вся надземная)

1. – α -Пинен; 2. – Камфен; 3. – Сабинен; 4. – Пинен; 5. – Мирцен; 6. – 1,8-Цинеол; 7. – Транс-оцемен; 8. – Октанон-3; 9. – α -Туйол; 10. – α -Туйон; 11. – Туйон; 12. – Камфора; 13. – Борнеол; 14. – Терпинен-4-ол; 15. – α -Тарпинеол; 16. – Боурбонен; 17. – Неизв. 1; 18. – Неизв. 2; 19. – Неизв. 3.

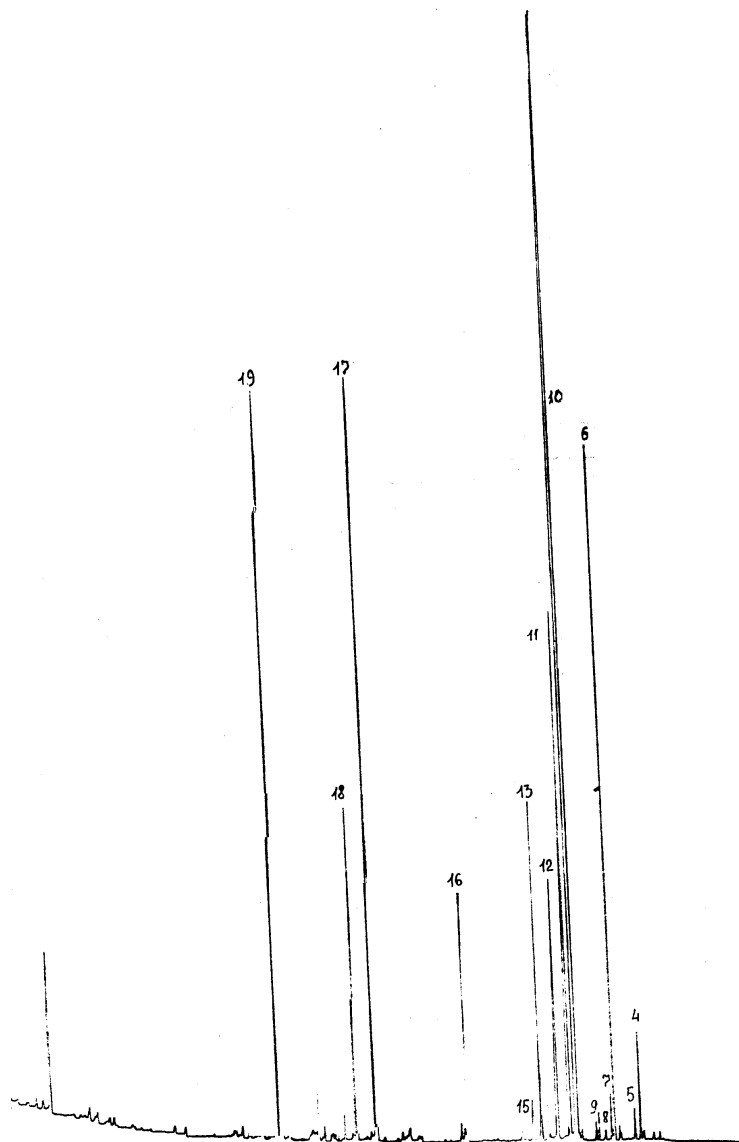


Рисунок 2. Хроматограма ефирного масла из стебля шалфея лекарственного (фаза – конец цветения)

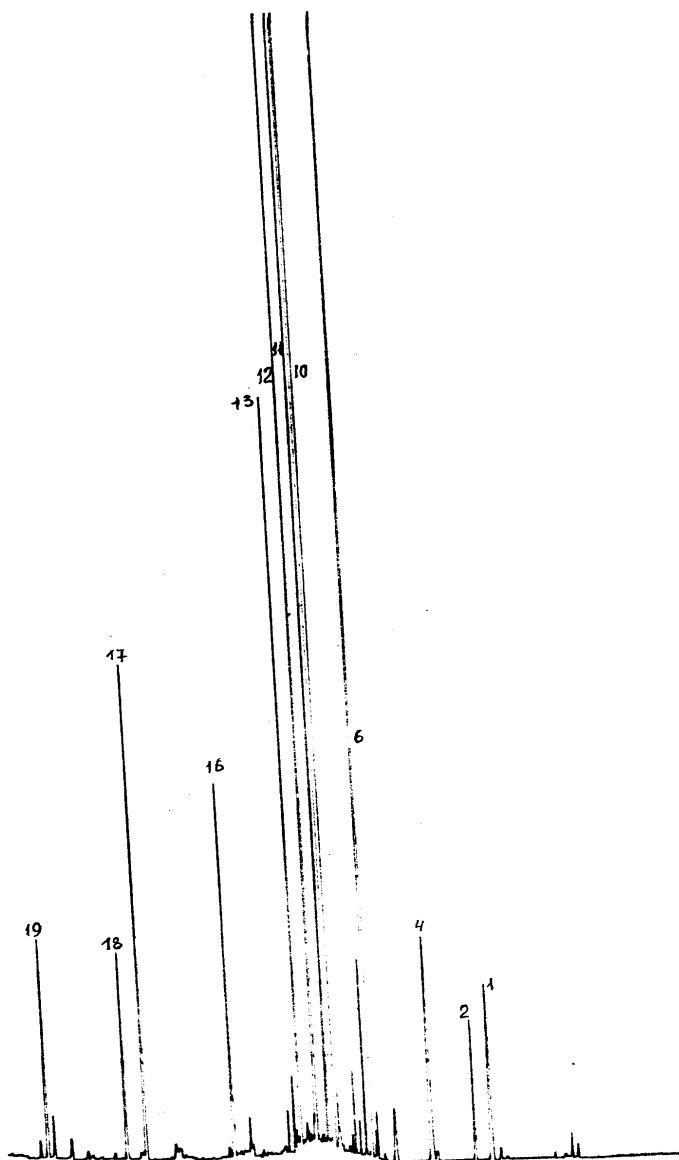


Рисунок 3. Хроматограмма эфирного масла из листьев шалфея лекарственного (фаза – конец цветения)

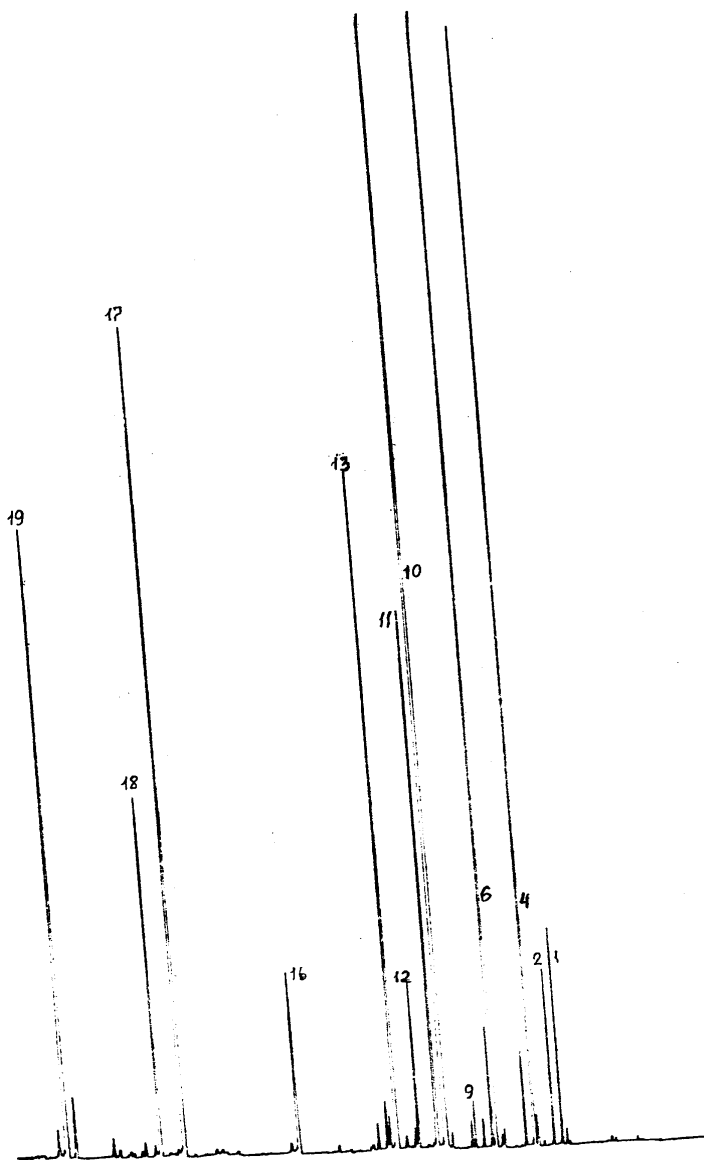


Рисунок 4. Хроматограма ефирного масла из соцветий шалфея лекарственного (фаза – конец цветения)

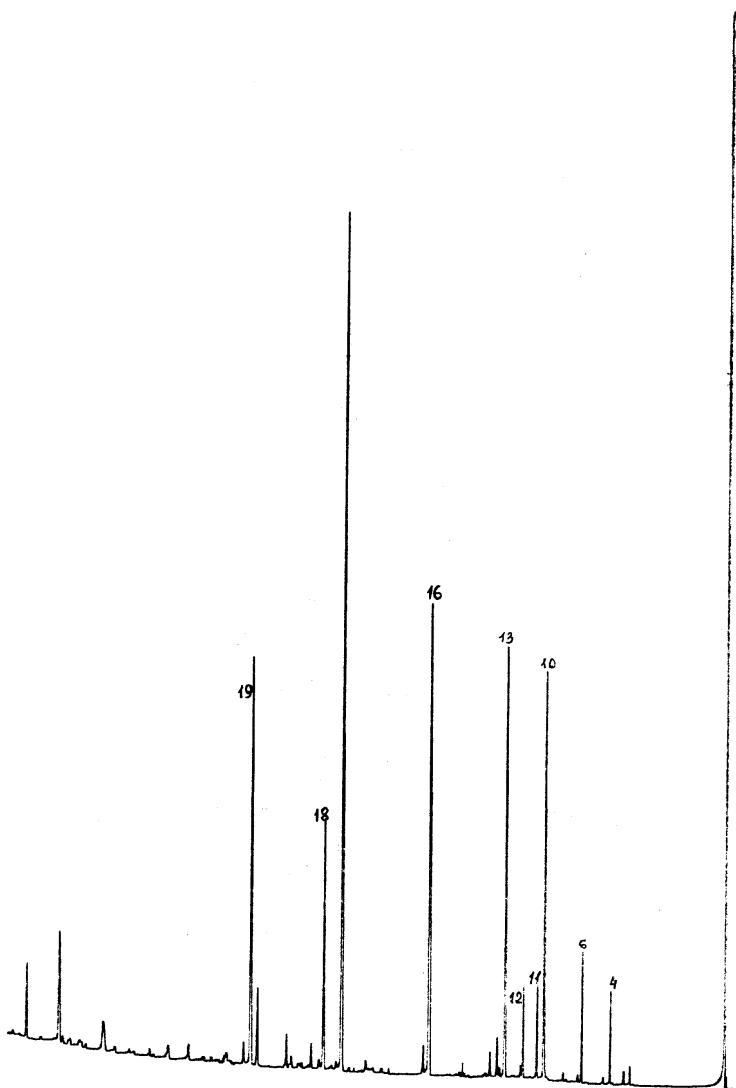


Рисунок 5. Хроматограмма эфирного масла из корней шалфея лекарственного (фаза – конец цветения)