



А.И. Авраменко, О.Р. Пряхин, О.Н. Денисенко, Е.А. Портная

## Сравнительный анализ эфирных масел плодов разных сортов *PETROSELINUM*

Запорожский государственный медицинский университет

**Ключеві слова:***петрушка, ефірні олії, газова хроматографія, міристицин, апіол.***Ключевые слова:***петрушка, эфирные масла, газовая хроматография, миристицин, апиол.***Key words:***parsley, essential oils, gas chromatography, myristicin, apiol.*

Досліджено якісний та кількісний склад ефірних олій, одержаних з плодів петрушки гладколистої, кучерявої та корневої, які культивуються в південних регіонах України. Показано перспективність використання плодів петрушки для одержання біологічно-активних фенілпропаноїдів.

Исследован качественный и количественный состав эфирных масел, полученных из плодов петрушки гладколистной, кудрявой и корневой, культивируемых в южном регионе Украины. Показана перспективность использования плодов петрушки для получения биологически активных фенилпропаноидов.

We examined the qualitative and the quantitative composition of essential oils got out of smoothed-leaved, curly and root parsley foetuses which are cultivated in the south region of Ukraine. We showed the prospects of the use of parsley foetuses for the receipt of bioactive phenilpropanoids.

Хорошо всем известная петрушка – двухлетнее травянистое растение семейства зонтичных (*Ariaceae*) широко культивируется и издавна используется как пряно-ароматическое растение. Ее родина – страны Средиземноморья.

Различают петрушку кудрявую (*Petroselinum crispum*), листовую гладкую (*Petroselinum latifolium*), корневую (*Petroselinum tuberosum*), которая, в свою очередь, делится на множество сортов.

Препараты, полученные из петрушки, широко используют в официальной медицине Великобритании, Германии, США [5,6] в качестве диуретического и спазмолитического средства.

Биологическое действие петрушки обусловлено присутствием в различных частях растения соединений, относящихся к классу фенилпропаноидов, и в первую очередь – миристицина и апиола, которые обладают спазмолитическим действием, повышая тонус гладкой мускулатуры матки, кишечника и мочевого пузыря [1,3,4].

**Цель работы**

Сравнительный анализ качественного и количественного состава эфирных масел, полученных из плодов петрушки гладколистной, кудрявой и корневой, культивируемых в южном регионе Украины.

**Экспериментальная часть**

Эфирное масло получали методом перегонки с водяным паром. Газохроматографические исследования проводили с использованием газового хроматографа (модель 3700) с пламенно-ионизационным детектором. Использовали колонку длиной 2,5 м, заполненную Chromaton N-AW (0,200-0,250 мм) с нанесенной неподвижной жидкой фазой 5% SE-30. Выбор фазы обусловлен ее малой полярностью и высокой (до 300°C) температурной стабильностью. Это позволяет, с одной стороны, элюировать углеводы в порядке их температуры кипения, а с другой – исследовать высококипящую

фракцию фенилпропаноидов [2]. Таким образом, исчезает необходимость проведения предварительного выделения из эфирного масла фенольной фракции, связанного с неизбежными потерями при экстрагировании.

Используемый газ-носитель – очищенный азот. Скорости течения газов составляли: азот – 60 мл/мин, водород – 40 мл/мин, воздух – 400 мл/мин.

Хроматограммы снимались в режиме программирования температуры по схеме 100°C – 5мин – 220°C, со скоростью 5°C в мин. Площади пиков, времена выхода фиксировали с помощью интегратора ИЦ-26. Для количественного определения элюированных соединений использовали методы нормализации и метод стандартной добавки [2].

В качестве свидетелей использовали высокочистые реактивы фирмы «Fluka», вносимые в определенных количествах в анализируемое эфирное масло. Для количественного определения фенилпропаноидов использовали в качестве стандартной добавки близкий им по структуре и свойствам диллапиол фирмы («Fluka»). Полученные нами свидетели миристицин, апиол, аллилтетраметоксибензол идентифицировали методом тонкослойной и газовой хроматографии. Тонкослойную хроматографию проводили на пластинках «Silufol», предварительно импрегнированных 10% спиртовым раствором фосфорномолибденовой кислоты. Подвижная фаза – бензол. После высушивания и проявления при нагревании (95°C) пятна фенилпропаноидов окрашиваются в темно-синий цвет. R<sub>f</sub> миристицина и апиола находились в пределах 0,4–0,7.

**Результаты и обсуждения**

На рисунках 1, 2, 3 и в таблице 1 представлены результаты исследований эфирного масла плодов петрушки гладколистной, корневой и кучерявой.

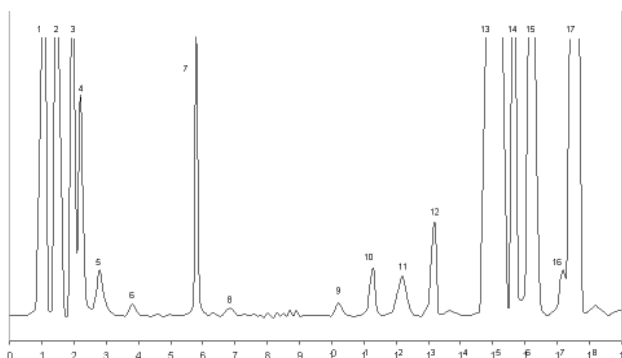


Рис. 1. Хроматограмма эфирного масла плодов петрушки кудрявой (*Petroselinum crispum*).

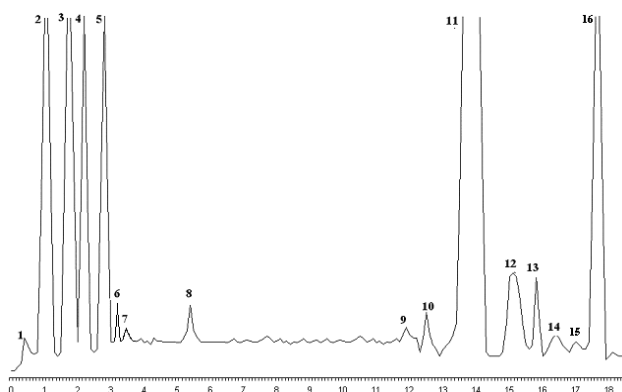


Рис. 2. Хроматограмма эфирного масла семян петрушки корневой (*Petroselinum tuberosum*).

Эфирное масло петрушки кудрявой, в отличие от остальных, характеризуется наличием камфена и мирцена. В эфирном масле листовой присутствует р-ментотриен и  $\alpha$ -фелландрен, и отсутствует туен.

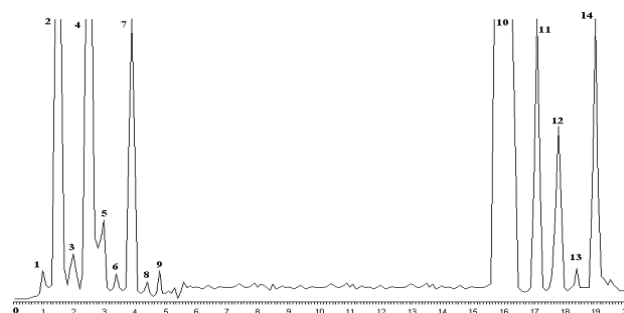


Рис. 3. Хроматограмма эфирного масла плодов петрушки гладколистной (*Petroselinum latifolium*).

Из таблицы 1 видно, что основной вклад в монотерпеновую фракцию вносят такие компоненты как  $\alpha$ ,  $\beta$ -пинен и  $\alpha$ ,  $\beta$ -фелландрен. Содержание  $\alpha$ -пинена изменяется от 11,14% в кудрявой до 4,9% в листовой,  $\beta$ -пинена от 15,1% до 9,5% в листовой. В эфирном масле листовой петрушки, в отличие от остальных, содержится  $\alpha$ -форма пинена с содержанием 7,3%.

Высококипящая фенилпропаноидная фракция характеризуется высокими значениями времени выхода и является одинаковой по качественному составу для всех трех видов петрушки (миристицин, элемицин, АТОМБ, апиол). Основной вклад в эту фракцию вносят миристицин, содержание которого изменяется от 61,49% в кудрявой до 27,3% в листовой, и апиол, содержание которого варьирует от 17,1% в листовой до 4,02% в кудрявой. Аллилтетраметоксибензол содержится в больших количествах (19,5%) в эфирном масле плодов листовой петрушки.

Содержание основных компонентов, выраженное в мг на 100 г сырья, составило: для листовой – 14,76 мг, из которых миристицин и апиол – 9,51, для корневой – 6,25 (4,98), для кудрявой – 10,05 (9,28).

Таблица 1

Состав эфирного масла плодов петрушки

№	Соединение	петрушка кудрявая		петрушка корневая		петрушка листовая	
		%	мг/100гр	%	мг/100гр	%	мг/100гр
1.	$\alpha$ -туйен	0,12	0,017	0,25	0,028	-	-
2.	$\alpha$ -пинен	11,14	1,58	10,39	1,13	4,9	1,00
	камфен	0,13	0,018	-	-	-	-
3.	$\beta$ -пинен	12,28	1,74	15,1	1,64	9,5	1,95
4	мирцен	0,4	0,057	-	-	-	-
4.	$\alpha$ -фелландрен	0,14	0,019	0,256	0,029	7,3	1,50
5.	$\beta$ -фелландрен	4,67	0,66	6,82	0,96	-	-
6.	$\gamma$ -терпинен	0,04	0,006	1,52	0,166	1,8	0,375
7.	терпинолен	0,07	0,01	0,10	0,013	0,22	0,072
	р-ментотриен	-	-	-	-	2,4	0,50
11.	миристицин	61,40	8,7	43,74	4,54	29,3	6,00
12.	элемицин*	4,26	0,63	1,95	0,21	6,1	1,25
13.	АТОМБ	1,02	0,14	1,52	0,16	19,5	4,00
16.	апиол	4,02	0,58	14,76	1,44	17,1	3,51

\* идентифицирован по индексам удерживания и масс спектрам [7].

По содержанию основных компонентов к миристициновой хеморасе можно отнести кудрявую и, отчасти, корневую петрушку. Эфирное масло плодов листовой

петрушки содержит приблизительно одинаковые количества всех компонентов, однако содержание биологически активных миристицина и апиола в нем наибольшее.

---

#### Литература

1. Исследование эфирного масла плодов петрушки огородной. [Алимухамедов С.А., Максудов Н.А., Горячев М.И. и др.] // Хим.-фармацевт. – 1972. – №9. – С.15-17.
  2. Березкин В.Г. Лабораторное руководство по хроматографическим и смешанным методам. / Березкин В.Г. – М.: Мир, 1982. – Т.П. – С.783.
  3. Изучение фенил-пропаноидов некоторых сортов петрушки огородной физико-химическими методами. / Иванисенко В.Г., Максютин Н.П., Кохановский Н.Ф. и др. // Научн. труды ВНИИ фармации. 1984. – Т.22. – С.202-207.
  4. Колесников Д.Г. Спазмолитические вещества семян петрушки огородной. / Колесников Д.Г., Н.П. Максютин, П.И. Безрук. // Аптечное дело. – 1958. – №4. – С.27-30.
  5. British Herbal Pharmacopoeia (BHR). Exeter, U.K.: British Herbal Medicine Assortiation. – 1996. – P.146-147.
  6. Deutsches Arzneibuch der Deutsche Demokratische Republik (DAB-DDR). – 1985. – Berlin: Akademie Verlaq.
  7. Simon I. E. Characterization of essential of parsley / I. E. Simon // I. Agr. Food. Chem. – 1988. – Vol. 36. – P. 461-467.
- 

#### Сведения об авторах:

Авраменко А.И., ассистент каф. физической и коллоидной химии ЗГМУ.

Пряхин О.Р., к. хим. н., доцент каф. физической и коллоидной химии, декан фармацевтического факультета заочной формы обучения ЗГМУ.

Денисенко О.Н., к. фарм. наук, доцент каф. фармакогнозии, зам. декана фармацевтического факультета заочной формы обучения ЗГМУ.

Портная Е.А., к. фарм. наук, доцент каф. фармацевтической химии, зам. декана фармацевтического факультета заочной формы обучения ЗГМУ.

#### Адрес для переписки:

Пряхин Олег Романович, г. Запорожье, пр. Маяковского, 26, ЗГМУ, тел.: (061) 236-12-62.

---

---