

УДК 547.913:543.51'54

СОСТАВ ЭФИРНОГО МАСЛА СОРГО ЛИМОННОГО (*Cymbopogon citratus* D. C.)

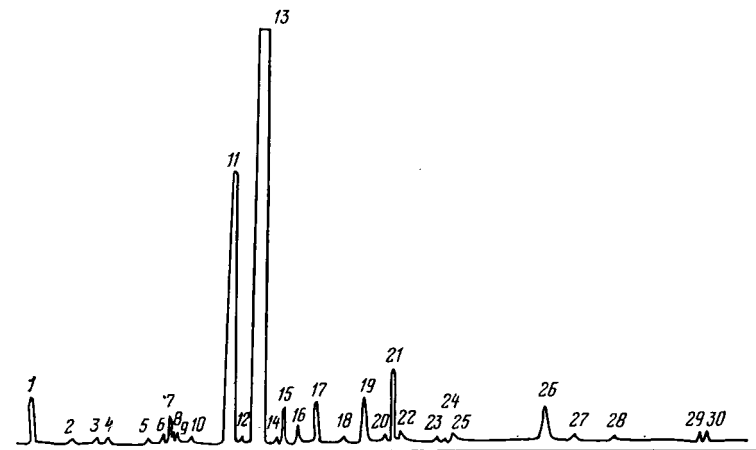
В. А. ЗАМУРЕЕНКО, Н. А. КЛЮЕВ, И. И. ГРАНДБЕРГ, Л. Б. ДМИТРИЕВ,
Г. А. ЭСВАНДЖИЯ

(Кафедра органической химии)

Методический подход к изучению эфирных масел (ЭМ) растений с помощью хромато-масс-спектрометрии рассмотрен нами ранее [1, 2]. В данной работе этот метод применен для анализа состава ЭМ сорго лимонного, образец которого был получен нами с Сухумской опытной станции эфирно-масличных культур.

По данным элементного анализа, содержание С в ЭМ составляет 77,4 %, Н — 10,95 %, О — 11,65 %. В ИК-спектре ЭМ имеются следующие полосы поглощения (см^{-1}): 3500 (широкая, сл.) — характеризует колебания связанной ОН группы; 2980, 2930, 2870 — νCH_2 , νCH_3 групп; 1720; 1680 —

определяют наличие С=О групп; 1640 — относится к колебаниям С=С двойных связей; 1160, 1130 — $\kappa \nu$ С—ОН. Поглощение в области 1450, 1385, 1200 см^{-1} обусловлено δ CH_3 групп, а в области 995, 900, 850, 830 см^{-1} — δ С—Н при двойной связи. В масс-спектре высокого разрешения ЭМ наблюдаются синглетные пики следующих ионов: с m/z 136, 1276, что соответствует брутто-формуле $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ (расчет: 136, 1252); 150, 1077 — $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$ (150, 1044); 152, 1228 — $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$ (152, 1201); 154, 1348 — $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ (154, 1357); 156, 1530 — $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$ (156, 1514); 166, 1039 — $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_2$ (166, 0993); 168, 1184 — $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2$ (168, 1150); 184, 1059 — $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_3$



Хроматограмма эфирного масла сорго лимонного.

1 — мирцен (1,5 %); 2 — метилгептенон (0,2); 7 — линолоол (1,2); 8 — линолил-ацетат (0,1); 10 — ундеканон-2 (0,3); 11 — α -цитраль (28, 7); 13 — β -цитраль (43,5); 14 — геранилацетат (0,1); 15 — цитронеллол (1,5); 16 — нерол (0,8); 17 — геранилацетат (1,8 %).

(184, 1099). Пик иона с m/z 126 является дублетом (126, 0696 и 126, 1053) и отвечает формулам $C_7H_{10}O_2$ (126, 0680) и $C_8H_{14}O$ (126, 1044).

Детальная информация о составе ЭМ сорго лимонного и строении его компонентов получена на основании хромато-масс-спектрометрических данных (рисунок).

Детектирование выходящих из ГЖХ колонки пиков осуществлялось по изменению полного ионного тока при непрерывной съемке масс-спектров. На хроматограмме приведены пики с содержанием $\geq 0,1$ %. Интерпретация масс-спектров (по методике, изложенной ранее [1, 2]), проводилась путем сопоставления данных с масс-спектрами, приведенными в каталогах [6, 10] и полученными нами при исследовании других ЭМ [1, 3].

Доминирующими компонентами анализируемого ЭМ являются: α - и β -цитрали, общее содержание которых составляет 72,2 %. Рядом авторов [5, 7—9, 11] отмечалось, что ЭМ различных видов сорго лимонного являются ценными источниками цитраля. Сведения о составе и физико-химических показателях ЭМ сорго лимонного (лимонграссового масла), произрастающего в различных странах, приводятся в [4]. В анализируемом ЭМ нами также найдены мирцен, метилгептенон, спирты терпенового ряда (5,3 %). Компоненты 3, 5, 6, 9, 12 отнесены нами к

классу альдегидов терпенового ряда на основании анализа фрагментаций этих соединений, причем компоненты 5, 6, 9 найдены нами также в ЭМ непеты лимонной [3].

Экспериментальная часть

Эфирное масло было выделено методом перегонки с паром, выход масла 0,5 % к сырой массе. УФ-спектр получен на приборе EPS-3Т фирмы «Хитачи». ИК-спектр — на приборе UR-20. Образец анализировался в виде жидкой пленки. Масс-спектр высокого разрешения получен на приборе JMS-01SG-2 фирмы «Джеол». Условия съемки: ионизирующее напряжение — 75 эВ, температура источника ионов — 110 °С. Хромато-масс-спектрометрическая работа проводилась на приборе МАТ-311А фирмы «Вариан». Условия съемки стандартные: ионизирующее напряжение — 70 эВ, ток эмиссии катода — 300 мкА. Хроматографирование образца в условиях масс-спектрометрической съемки вели с использованием стеклянной капиллярной колонки длиной 20 м с НФ Carbowax-20М. Начальная температура колонки 60, конечная — 180 °С, программирование температуры со скоростью 3° в 1 мин. Скорость газа-носителя (He) 2 мл/мин. Площадь хроматографических пиков определяли по полному ионному току с использованием электронного интегратора И-02.

ЛИТЕРАТУРА

1. Замуреев В. А., Ключев Н. А., Дмитриев Л. Б., Грандберг И. И. Хромато-масс-спектрометрический метод идентификации компонентов эфирных масел (на примере герани розовой). — Изв. ТСХА, 1979, вып. 1, с. 156—162. — 2. Замуреев В. А., Ключев Н. А., Дмитриев Л. Б., Грандберг И. И. Разработка хромато-масс-спектрометрического метода ана-

лиза эфирных масел. — IV Всесоюз. конф. по аналит. химии. орган. соед. М.: Наука, 7—9 янв. 1980 г. Тез. докл., с. 42—43. — 3. Замуреев В. А., Ключев Н. А., Дмитриев Л. Б., Грандберг И. И. Идентификация компонентов эфирного масла непеты лимонной (*Nepeta Cataria* var. *Citriodora*). — Изв. ТСХА, 1980, вып. 5, с. 167—170. — 4. Кустова С. Д. Справоч-

ник по эфирным маслам. М.: Медицина, 1978, с. 114—121. — 5. Atal C. K., Bra-
du B. L. — Indian Perfum., 1976, vol. 20
(I—A), p. 29—33, CA, 1977, 185955g. —
6. Atlas of mass spectral data. Edit. Sten-
hagen E., Abrahamsson S., McLafferty F. W.,
N. Y., Sydney, Toronto, 1969. — 7. Fo-
da Y. H., Abdallah M. A., Zaki M.
Said, Mostafa M. M. — Nahrung, 1975,
vol. 19 (5—6), p. 395—400. — 8. Le Knac
Tich, Chu Pham Hgos Son. CA, 1977,

vol. 87, p. 156988k. — 9. Masada Y. Ana-
lysis of essential oils by gas chromatography-
mass-spectrometry. L., 1976. — 10. Registry
of mass spectral data. Edit. Sten-
hagen E., Abrahamsson S., McLafferty
F. W. N. Y., L., Sidney, Toronto, 1974. —
11. Villarubia de Martinez M., Con-
zalo de Ventitti F. — Rev. Farm., 1977,
vol. 119 (7—9), p. 79—81; CA, 1978, vol. 89,
30571s.

Статья поступила 22 апреля 1980 г.

SUMMARY

Essential oils of *Cymbopogon citratus* D. C. were analysed by gas chromatography-mass-spectrometry. 20 components were identified. The major components of oil are α - and β -citral (70 %).