

И. А. ЕГОРОВ, Р. Х. ЕГОФАРОВА

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЦЫ  
ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ**

(Представлено академиком А. И. Опариным 17 XI 1970)

Цветочные пыльцевые зерна растений содержат весьма важные для организма вещества (<sup>1-2</sup>). Из них эфирные масла цветочной пыльцы винограда никем не исследовались. Нами было предпринято исследование эфирных масел цветочной пыльцы двух сортов винограда: Муската Александрийского и Алиготе. Виноградные ягоды этих сортов отличаются друг от друга по химическому составу и аромату (<sup>3</sup>). Мускатные сорта обладают специфическим цветочным ароматом, который в значительной мере зависит от терпеноидов (<sup>4</sup>). В работе использовалась следующая методика: в период интенсивного цветения указанных сортов винограда, произрастающих на южном берегу Крыма (опытный участок Всесоюзного научно-исследовательского института виноградарства и виноделия, Магарач, Ялта), было собрано по 300 г цветочной пыльцы каждого сорта. Из пыльцы эфирные масла извлекались путем экстракции пентаном в непрерывном экстракторе в течение 2 месяцев. Полученные экстракты были сконцентрированы с помощью колонки Видмера до 2 мл. Сконцентрированный экстракт эфирных масел исследовался с помощью газожидкостного хроматографа марки «Хром-2» с пламенно-ионизационным детектором, жидкая фаза 20% полиэтиленгликольсукцинат на хромосорбе W<sub>1</sub>, температура колонки 140°, давление азота 0,35 атм., расход водорода 70 мл/мин. Объем вводимой пробы 15 μл. В работе кроме метода газожидкостной хроматографии

Таблица 1

Состав эфирных масел виноградной пыльцы в мг/кг

№№ пиков	Компоненты	Мускат Алекс.	№№ пиков	Компоненты	Алиготе
1	Пентан (растворитель)	—	1	Пентан (растворитель)	—
2	Уксусный альдегид	0,28	2	Уксусный альдегид	0,69
3	Этанол	0,145	3	Изобутанол	0,24
4	Изопропилацетат	0,68	4	Гексаналь	2,52
5	Изобутанол	0,24	5	Пентанол	0,27
6	Неизвестн.	—	6	Гексилацетат	5,96
7	Изопентанол	0,98	7	Гексанол	0,65
8	Этилкапроат	0,25	8	Изобутилкапроат	5,78
9	Гексилацетат	1,96	9	Цис-гексен-3-ол-1	0,28
10	Гексанол	0,38	10	Уксусная кислота	62,63
11	Изобутилкапроат	1,44	11	Линалоол	1,08
12	Цис-гексен-3-ол-1	0,24	12	Валериановая кислота	17,19
13	Уксусная кислота	34,59	13	Нерол	0,84
14	Линалоол	0,66	14	Гексилкапроат	11,67
15	Валериановая кислота	5,72	15	Гераниол	0,52
16	Нерол	3,49	16	Бензилацетат	0,48
17	Гексилкапроат	6,96	17	Ацетат фенилэтанола	—
18	Гераниол	1,46			
19	Бензилацетат	0,32			

применялись: тонкослойная хроматография для разделения и идентификации терпеноидных соединений, бумажная хроматография — для исследования алифатических альдегидов в виде 2,4-динитрофенилгидразонов. В табл. 1 приводятся данные о составе эфирных масел цветочной пыльцы двух сортов винограда, полученные с помощью метода газожидкостной хроматографии.

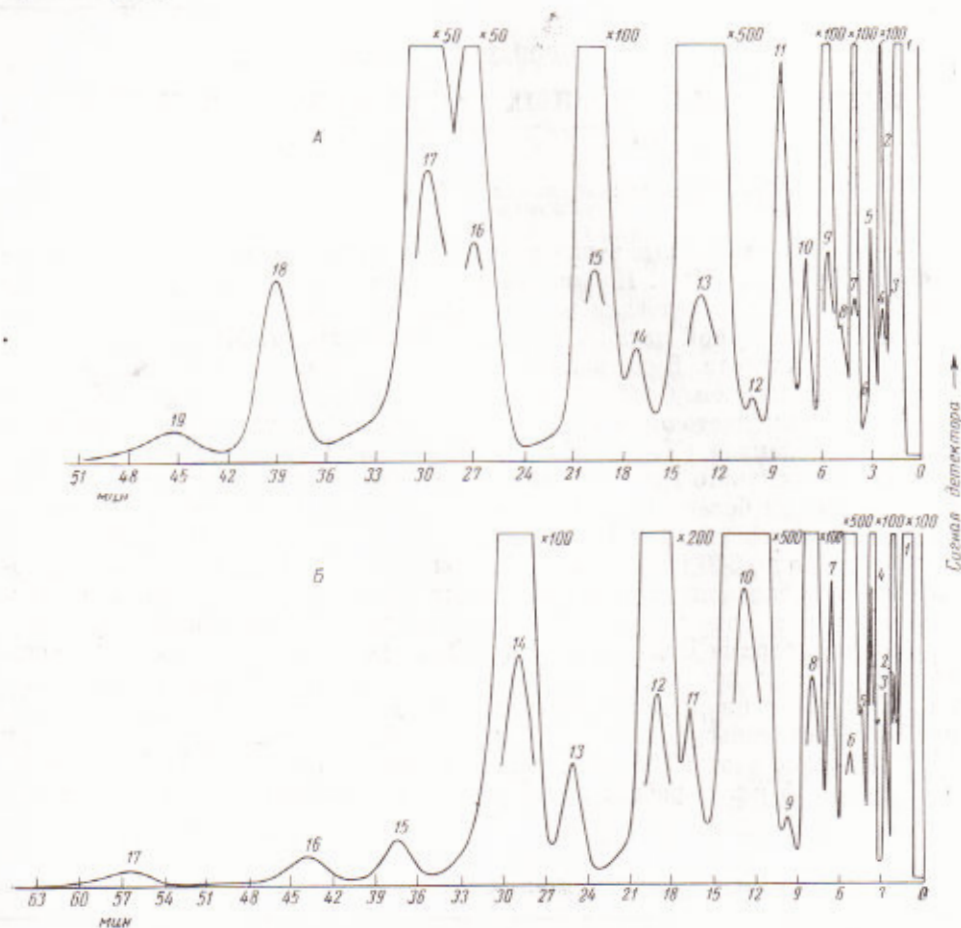


Рис. 1. Газожидкостная хроматограмма эфирных масел пентанового экстракта цветочной пыльцы Муската Александрийского (А) и Алиготе (Б). Номера на рисунке соответствуют номерам пиков в табл. 1

Из данных, приведенных в табл. 1 и рис. 1, прежде всего видно, что эфирные масла пыльцы цветов винограда содержат большое количество разнообразных веществ. В цветочной пыльце Муската Александрийского их 18, а у Алиготе 16. Обнаруживается также четкое различие между сортами не только по общему числу компонентов, входящих в состав эфирных масел, но и по их качественному разнообразию. Как следует из приведенных данных, 13 компонентов являются общими и присутствуют в эфирных маслах обоих сортов. К их числу относятся: изобутанол, гексилacetат, гексанол, уксусная кислота, валериановая кислота, цис-гексен-3-ол, линалоол, нерол, гераниол, бензилacetат, гексилкапроат, изобутилкапроат, уксусный альдегид. Однако, как видно, в эфирном масле цветов сорта Мускат, кроме этих 13 компонентов, имеется еще 4: изопропилацетат, этанол, изопентанол, этилкапроат, отсутствующие в эфирном масле цветов сорта Алиготе. И, наоборот, в эфирном масле цветов сорта Алиготе имеются до-

полнительно 3 компонента: пентанол, гексаналь, ацетатфенилэтанол, которые не содержатся в эфирном масле цветов муската.

Помимо газохроматографического анализа терпеноидные соединения исследовались с помощью метода тонкослойной хроматографии. Результаты исследований представлены на рис. 2.

Из рис. 2 видно, что в эфирном масле цветов Муската Александрийского находится 5 терпеноид-

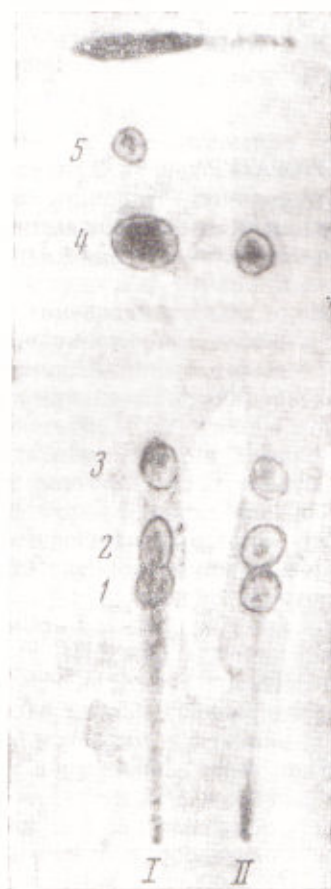


Рис. 2

Рис. 2. Тонкослойная хроматограмма терпеноидных соединений пыльцы Муската Александрийского (I) и Алиготе (II). 1 — фарнизол, 2 — гераниол, 3 — нерол, 4 — линалоол, 5 —  $\beta$ -ионон

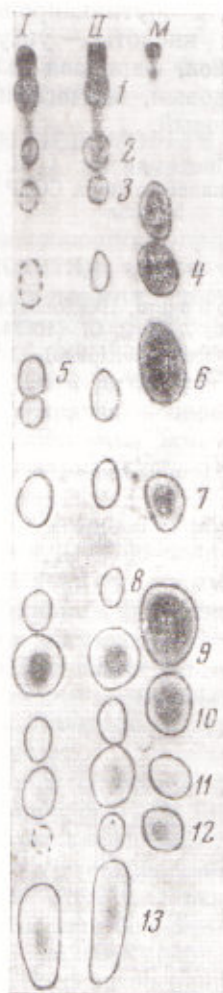


Рис. 3

Рис. 3. Бумажная хроматограмма алифатических альдегидов пыльцы Муската Александрийского (I) и Алиготе (II). 1—2 — неизвестные, 3 — фурфурол, 4 — муравьиный альдегид, 5 — неизвестный, 6 — уксусный, 7 — пропионовый, 8 — неизвестный, 9 — изомасляный, 10 — изовалериановый, 11 — гексилый, 12 — энантовый, 13 — каприловый

ных соединений: фарнизол, гераниол, нерол, линалоол и  $\beta$ -ионон, а у сорта Алиган 4 те же соединения, за исключением  $\beta$ -ионона.

Результаты определения алифатических альдегидов с помощью бумажной хроматографии представлены на рис. 3, из которого видно, что в пыльце обоих сортов винограда содержатся 13 альдегидов: фурфурол, муравьи-

ный альдегид, уксусный, пропионовый, изомасляный, изовалериановый, гексилловый, энантовый и каприловый и четыре неидентифицированные.

В результате проведенных исследований установлено, что в эфирных маслах цветочной пыльцы виноградного растения содержится целый ряд соединений: спирты — этанол, изобутанол, изопентанол, пентанол, гексанол, цис-гексен-3-ол-1; сложные эфиры — изопропилацетат, этилкапроат, гексилацетат, изобутилкапроат, гексилкапроат, бензилацетат, ацетат-фенилэтанол; кислоты — уксусная, валериановая; терпены — линалоол, нерол, гераниол, фарнизол и  $\beta$ -нонон; альдегиды — уксусный, муравьиный, пропионовый, изомасляный, изовалериановый, гексилловый, энантовый и каприловый.

Институт биохимии им. А. Н. Баха  
Академии наук СССР  
Москва

Поступило  
9 XI 1970

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Н. П. Иойриш, Пчеловодство, № 10, 28 (1969). <sup>2</sup> H. Hagedorn, M. Burger, J. Apicult., 7, № 2, 97 (1968). <sup>3</sup> A. Webb, R. Kepner, J. Am. Enology and Viticulture, 7, № 8, 126 (1956). <sup>4</sup> K. Stevens, A. Lee, W. McFaden, J. Food Sci., 30, № 6, 1026 (1965).