

"Физико-химические характеристики эфирного масла Грейпфрута"

Физико-химические показатели эфирного масла Грейпфрута различного происхождения

Промышленное производство эфирного масла грейпфрута было начато в США (во Флориде) в 1933 г. Флорида и по сей день остается крупнейшими его поставщиком. Во Флориде эфирное масло получают методом холодного прессования и методом дистилляции паром из грейпфрута вида *Citrus decumana var. racemose Roem.* или *Citrus paradisi Macfayden.*

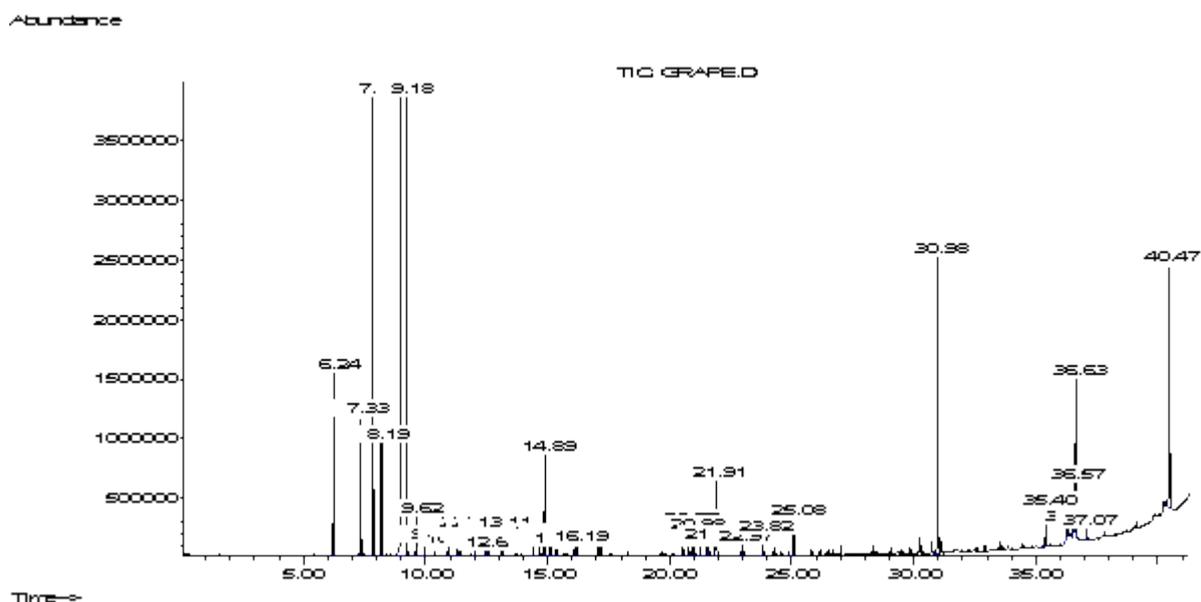
Сравнительные показатели масла из кожуры грейпфрута (Флорида).

	прессовое	дистиллированное
Уд. вес при 20 ⁰ С	0.850-0.853	0.841-0.854
Козфф. рефракции при 20 ⁰ С	1.474-1.476	1.471-1.474
Оптическое вращение при 20 ⁰ С	+91 ⁰ -+92 ⁰	+91 ⁰ - +96 ⁰
Содержание эфиров	2-4	
Содержание децилового альдегида, %%	1.49-1.67	2.30-4.06

"Прессовое эфирное масло грейпфрута".

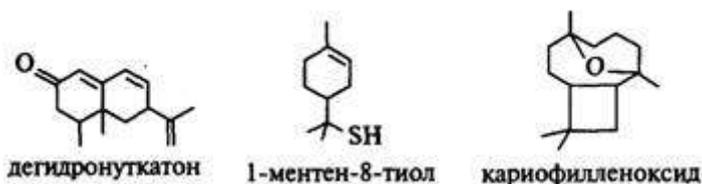
Эфирное масло получают методом холодного отжима (прессования) из свежей кожуры плода. Корки, отделенные от плода пропускают через специальные прессующие вальцы, получая водную эмульсию масла, которую потом разделяют на центрифуге. Масличные железы находятся глубоко в кожуре грейпфрута, и по сравнению с апельсином или лимоном, выход масла из нее составляет не более 1%.

Хроматограмма прессового эфирного масла из кожуры плодов грейпфрута (Флорида)



1	6.24	0.75%	α-пинен
2	7.33	0.59%	сабинен
3	7.83	2.36%	мирцен
4	8.19	0.59%	октаналь
5	9.17	89.17%	лимонен
6	9.62	0.17%	транс-оцимен
7	9.96	0.05%	цис-оцимен
8	10.92	0.04%	терпинолен
9	11.33	0.12%	линалоол
10	11.45	0.08%	нонаналь
11	12.02	0.05%	транс-2,8-ментадиенол
12	12.44	0.02%	цис-лимоненоксид
13	12.50	0.04%	цис-2,8-ментадиенол
14	12.59	0.02%	транс-лимоненоксид
15	13.10	0.12%	цитронеллаль
16	14.40	0.07%	α-терпинеол
17	14.66	0.03%	додекан
18	14.88	0.53%	деканаль
19	15.09	0.06%	октилацетат
20	15.36	0.04%	транс-карвеол
21	16.08	0.04%	нераль
22	16.18	0.06%	карвон
23	20.51	0.15%	α-кубебен
24	20.76	0.15%	геранилацетат
25	20.98	0.14%	α-копаен
26	21.23	0.04%	тетрадекан
27	21.54	0.05%	тридеканаль
28	21.90	0.44%	кариофиллен
29	22.96	0.07%	гумулен
30	23.81	0.13%	гермакрен D
31	25.08	0.21%	δ-кадинен
32	30.98	1.35%	нуткатон
33	35.40	0.13%	остол [7-метокси-8-(2-оксо-3-метил-2-бутенил)кумарин]
34	36.32	0.12%	псорален
35	36.56	0.15%	7-метокси-8-(2-оксо-3-метилбутил)кумарин
36	36.63	0.57%	7-метокси-8-(2-формил-2-изобутил)кумарин
37	37.07	0.05%	ауроптенол
38	40.47	1.06%	ауроптен

Химический состав масла грейпфрута на первый взгляд не отличается от состава других цитрусовых масел. Оно содержит 86-95% (+)-лимонена и много монотерпеновых и сесквитерпеновых углеводородов, жирных альдегидов, спиртов и терпеновых сложных эфиров. И все это — в микроколичествах. Масло является ярким примером влияния на запах и вкус всей смеси малых долей веществ, имеющих ничтожные пороги обоняния. Таково здесь влияние дегидронуткатона, 1-ментен-8-тиола и кариофилленоксида.



Важный компонент аромата грейпфрута - нуткатон. Содержание нуткатона на уровне не менее 0.2% (обычное содержание 0.15-1%) рассматривается как показатель хорошего качества эфирного масла. Избыточное содержание нуткатона (выше 1.5%) является фальсификацией. Другими компонентами, определяющими качество эфирного масла грейпфрута являются октаналь, транс-4,5-эпокси-(E)-2-деценаль, β-синенсаль и валенсен, содержание, которых менее 0.1%.

Рекомендуемый диапазон содержания основных компонентов эфирного масла грейпфрута.

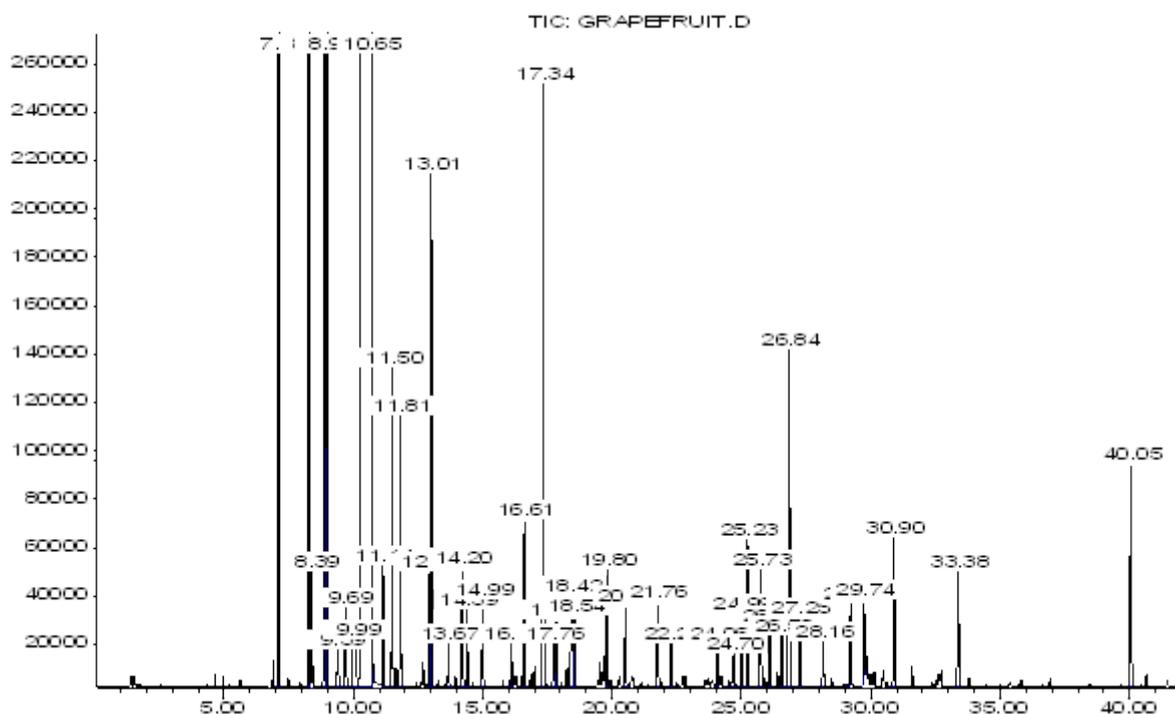
	мин.	макс.
(+)-лимонен	93.5	95
октаналь	0.2	0.7
деканаль	0.2	0.7
нуткатон	0.05	0.8

"Дистиллированное эфирное масло грейпфрута".

Часть грейпфрутового масла получают методом дистилляции, однако его качество гораздо ниже, чем у масла, получаемого путем холодного отжима. По сравнению с дистиллированным маслом прессовое масло содержит меньше альдегидов - 1.5% против 3-4%, что говорит о ферментативных превращениях в процессе получения масла методом дистилляции паром.

Хроматограмма дистиллированного масла из кожуры грейпфрута (Флорида)

Abundance



Time-->

1	7.09	α -пинен	1.13%
2	8.27	сабинен	0.87%
3	8.39	β -пинен	0.09%
4	8.87	октаналь	0.59%
5	8.97	мирцен	3.11%
6	9.39	α -фелландрен	0.04%
7	9.69	Δ^3 -карен	0.08%
8	9.99	пара-цимен	0.12%
9	10.65	лимонен	89.39%
10	11.14	цис-оцимен	0.09%

11	11.49	γ-терпинен	0.26%
12	11.81	октанол-1	0.23%
13	12.92	нонаналь	0.09%
14	13.00	линалоол	0.44%
15	13.67	транс-пара-мента-2,8-диенол	0.03%
16	14.20	цис-лимоненоксид	0.11%
17	14.39	транс-лимоненоксид	0.06%
18	14.99	цитронеллаль	0.08%
19	16.11	нонанол-1	0.04%
20	16.60	α-терпинеол	0.15%
21	17.33	деканаль	0.57%
22	17.75	транс-карвеол	0.04%
23	17.84	октилацетат	0.06%
24	18.42	карвон	0.09%
25	18.54	нераль	0.09%
26	19.79	гераниаль	0.11%
27	20.50	деканол-1	0.07%
32	24.98	геранилацетат	0.06%
33	25.23	α-копаен	0.15%
34	25.73	β-кубебен	0.13%
35	26.09	додеканаль	0.05%
36	26.56	α-кедрен	0.05%
37	26.84	кариофиллен	0.37%
38	27.25	туйопсен	0.07%
39	28.16	α-гумулен	0.04%
40	29.21	гермакрен D	0.08%
41	29.73	валенсен	0.07%
42	30.89	δ-кадинен	0.14%
43	33.37	кедрол	0.12%
43а	36.93	β-синенсаль	0.01%
44	40.04	нуткатон	0.24%

"Фальсификация эфирного масла грейпфрута"

В качестве фальсификата часто предлагается терпеновая фракция грейпфрутового масла или ароматизированная валенсеном терпеновая фракция лимонного масла. И то, и другое считается отходами "обезтерпенивания" citrusовых масел. Инструментальный анализ проводится для подтверждения подлинности и предотвращения фальсификации.