

## "Физико-химические характеристики эфирного масла Мандарина "

### Физико-химические показатели эфирного масла Мандарина различного происхождения.

Настоящее мандариновое масло получают методом холодного отжима или прессованием из свежей кожуры плодов вида *Citrus reticulata* Blanco, *Citrus nobilis* Lour или *Citrus mandurensis*. Эфирное масло производится как из спелых плодов (эфирное масло красного мандарина), так и из незрелых плодов (эфирное масло зеленого мандарина). Эфирное масло зеленого мандарина более светлое и обладает теми же свойствами, что и эфирное масло красного мандарина, однако отличается менее выраженным или более мягким ароматом и терапевтическим действием в ароматерапии.

Существует несколько видов растений, которые служат источником для производства эфирного масла мандарина, однако не все виды полученных эфирных масел представляют собой ценность для ароматерапии в качестве настоящего эфирного масла мандарина. Качество мандаринового масла очень сильно зависит от сорта мандарина и техники получения самого эфирного масла. Основными производителями являются Италия, Испания, США и Бразилия. Как правило, мандаринами лучшего качества считаются итальянские.

### "Прессовое эфирное масло из кожуры красного мандарина"

#### Физико-химические показатели прессового эфирного масла из кожуры красного Мандарина (Италия).

Уд. вес при 20 <sup>0</sup> С	0,850-0,855
Коэфф. рефракции при 20 <sup>0</sup> С	1.473-1.477
Оптическое вращение при 20 <sup>0</sup> С	+64 <sup>0</sup> -+75 <sup>0</sup>
Содержание карбонильных соединений (считая на деканаль)	0.4-1.2%

#### Химический состав прессового эфирного масла из кожуры красного Мандарина (Италия).

Химический состав итальянского мандаринового масла был изучен довольно подробно еще в 60-х годах. Оно содержит больше 65% (+)-лимонена, 9-17% гамма-терпинена, около 4% альфа- и бета-пиненов, 0,2% цитраля, 0,29% альфа-синенсала (с очень малым порогом обоняния), 0,85% N-метилметилантранилата и 0,08% тимола. Присутствуют в нем и многие другие компоненты, типичные для эфирных масел плодов цитрусов. Метил-N-метилантранилат и тимол являются важными компонентами самого аромата эфирного масла мандарина.

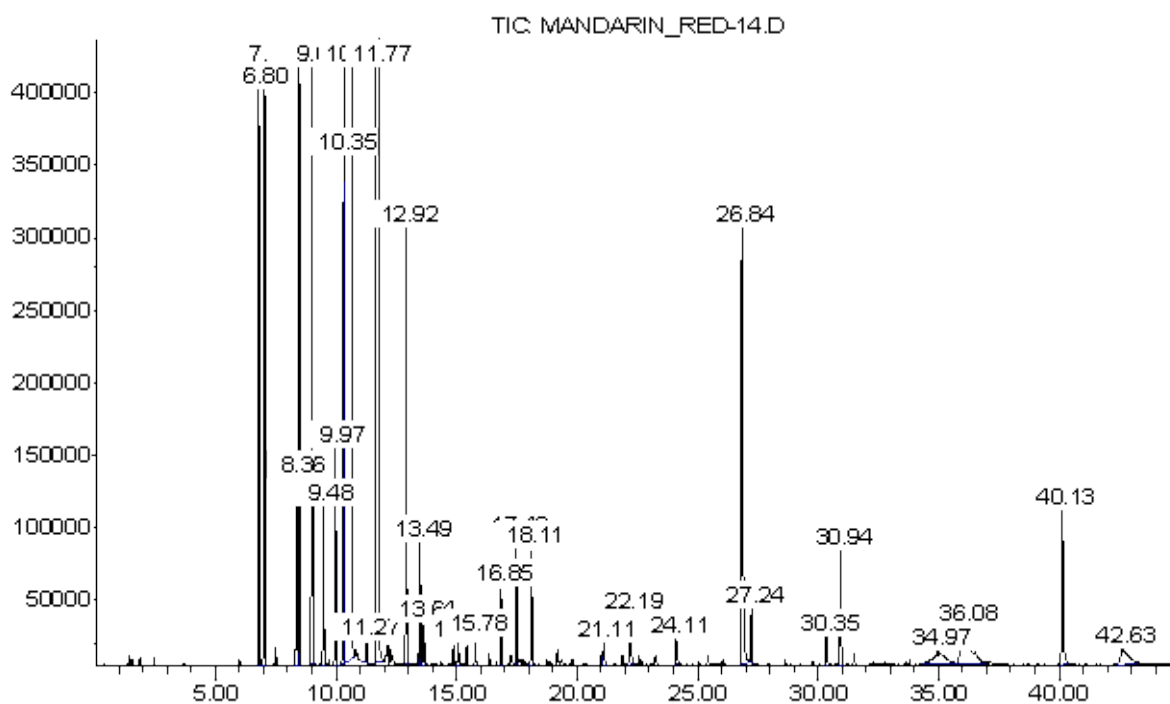


**Физико-химические показатели прессового эфирного масла из кожуры красного Мандарина (США).**

Уд. вес при 20 <sup>0</sup> С	0.847-0.853
Коэфф. рефракции при 20 <sup>0</sup> С	1.473-1.477
Оптическое вращение при 20 <sup>0</sup> С	+63 <sup>0</sup> -+78 <sup>0</sup>
Содержание альдегидов (сумма)	0.4-1.8%

**Хроматограмма прессового эфирного масла из кожуры красного Мандарина (США).**

Abundance



Time-->

1	6.80	α-туйен	0.71%
2	7.01	α-пинен	2.82%
3	8.36	сабинен	0.26%
4	8.46	β-пинен	1.65%
5	9.00	мирцен	2.07%
6	9.48	октаналь	0.28%
7	9.97	α-терпинен	0.41%
8	10.34	пара-цимен	1.50%
9	10.63	лимонен	64.94%
11	11.76	γ-терпинен	20.52%
12	12.91	терпинолен	0.71%
13	13.48	линалоол	0.20%
14	13.64	нонаналь	0.07%
15	15.08	транс-лимоненоксид	0.04%
16	15.78	цитронеллаль	0.04%
17	16.84	терпинен-4-ол	0.14%
18	17.47	α-терпинеол	0.23%
19	18.11	деканаль	0.21%
20	21.11	перилловый альдегид	0.04%

21	22.19	тимол	0.13%
22	24.11	4-изопропенил-1-метил-1,2-циклогексантиол	0.06%
23	26.84	метил-N-метилантринилат	1.12%
24	27.24	кариофиллен	0.10%
25	30.34	$\alpha$ -селинен	0.06%
26	30.93	$\alpha$ -фарнезен	0.21%
28	36.08	лиметтин	0.50%
29	40.13	$\alpha$ -синенсаль	0.38%
30	42.62	бергаптен	0.19%

### **"Дистилляционное эфирное масло из цедры мандарина"**

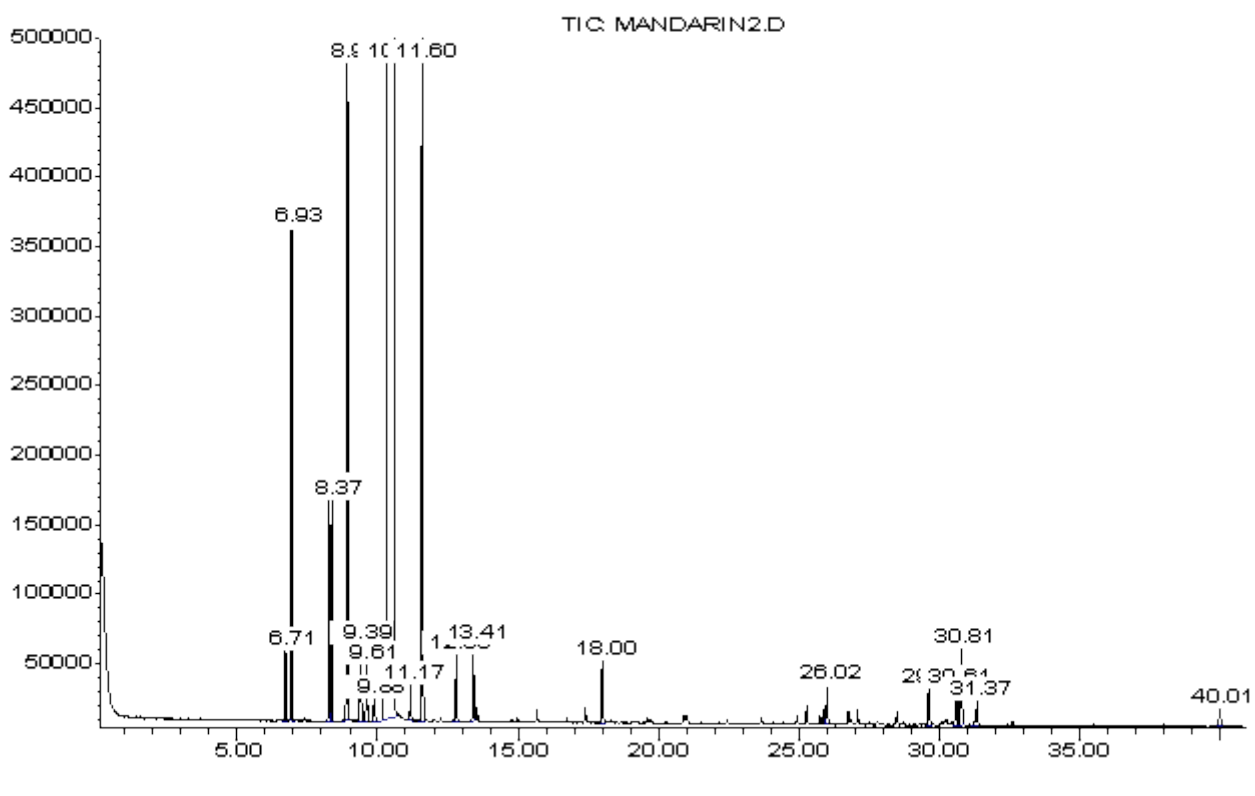
Эфирное масло мандарина получают также путем перегонки с водяным паром. После обычного прессового извлечения эфирного масла, остаток сырья (цедру) используют для повторной перегонки мандаринового масла паровой дистилляцией. Масло, полученное таким методом менее качественное и более дешевое, чем прессовое, его обычно используют для фальсификации прессового эфирного масла мандарина.

### **"Эфирное масло из плодов Танжерина"**

Малоценным заменителем мандаринового масла считается разновидность мандарина *Citrus reticulata* Blanco var. *Tangerine* под названием Танжерин (танджерин или тангерин). Китайский сорт «танжерин» с ярко оранжевой окраской сладких плодов получил распространение в США и Бразилии. Танжерин больше чем мандарин и обладает более округлой формой. Но эфирное масло из этой разновидности мандарина практически не имеет запаха самого мандарина, а скорее напоминает апельсин. Считается, что танжерин является биологически менее развитой формой мандарина (иногда его называют «американский мандарин»). Основной производитель эфирного масла танжерина – Флорида (США), где прессованием плодов получают масло темно-коричневого или зеленоватого цвета, которое по запаху напоминает эфирное масло апельсина.

## Хроматограмма эфирного масла танжерина.

Abundance



Time→

1	6.71	α-туйен	0.17%
2	6.92	α-пинен	1.21%
3	8.26	сабинен	0.62%
4	8.36	β-пинен	0.61%
5	8.91	мирцен	2.62%
6	9.38	α-фелландрен	0.27%
7	9.60	Δ <sup>3</sup> -карен	0.18%
8	9.88	α-терпинен	0.09%
9	10.58	лимонен	89.13%
10	11.17	цис-оцимен	0.10%
11	11.59	γ-терпинен	3.33%
12	12.79	терпинолен	0.21%
13	13.40	линалоол	0.25%
14	18.00	деканаль	0.23%
15	26.01	β-элемен	0.14%
16	29.64	гермакрен D	0.14%
17	30.60	? гермакрен A	0.14%
18	30.80	α-фарнезен	0.27%
19	31.36	δ-кадинен	0.10%
20	40.01	α-синенсаль	0.07%

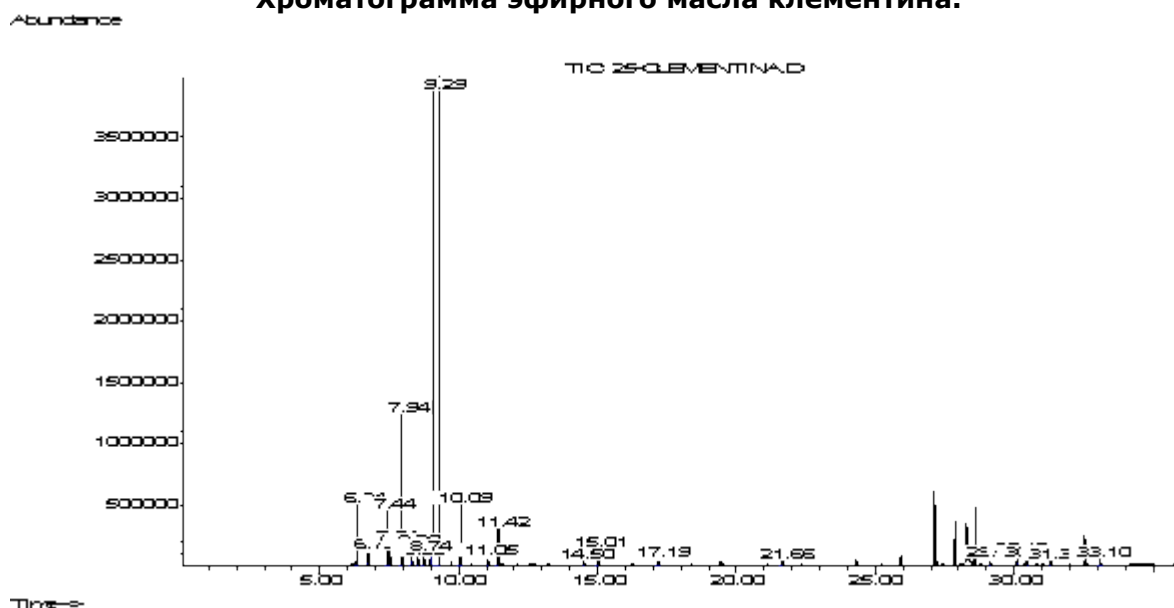
В торговле сорта «мандарин» (Италия, Испания) и «танжерин» (Флорида, Бразилия) отличают и по качеству, и по цене. Цена на итальянское мандариновое масло обычно в несколько раз выше, чем цена на бразильское танжеринное масло. Особенностью масла танжерина в сравнении с эфирным маслом мандарина является отсутствие метил-

N-метилантранилата. Это упрощает аромат и терапевтические свойства эфирного масла, а следовательно, затрудняет его использование как полноценного заменителя мандарина, как в ароматерапии, так и в парфюмерии. Как правило, эфирное масло танжерина применяют в косметических и парфюмерных отдушках и ароматических композициях вместо настоящего эфирного масла сладкого апельсина.

### "Эфирное масло из плодов Клементина"

Из других заменителей мандаринового масла используется масло, полученное из вида *Citrus clementina* (Клементин). Клементин по своей сути - это гибрид мандарина и горького сеvilьского апельсина, выведен в 1902 году, в Алжире, Пьером Клементом. Маленький, оранжевого цвета и круглый, клементин имеет твердую кожуру, плотно прилегающую к сочной мякоти. Произрастает, в основном, в странах Средиземноморья.

#### Хроматограмма эфирного масла клементина.



1	6.34	0.98%	α-пинен
2	6.74	0.19%	камфен
3	7.43	0.94%	сабинен
4	7.53	0.41%	β-пинен
5	7.94	2.80%	мирцен
6	8.29	0.26%	октаналь
7	8.53	0.17%	Δ <sup>3</sup> -карен
8	8.73	0.33%	α-терпинен
9	9.28	90.52%	лимонен
10	10.08	1.19%	γ-терпинен
11	11.05	0.15%	терпинолен
12	11.42	0.74%	линалоол
13	14.50	0.10%	α-терпинеол
14	15.00	0.36%	деканаль
15	17.19	0.15%	гераниаль
16	21.65	0.12%	метил метилантранилат
17	29.14	0.08%	β-синенсаль
18	30.12	0.12%	α-синенсаль

В торговле под видом эфирного масла мандарина также присутствует эфирное масло "танжело" (гибрид мандарина с грейпфрутом и эфирное масло "Сацума" (сатсума) - японский сорт мандарина «уншиу», плоды которого не содержат косточек и имеют

светлую окраску. Масло мандаринов «уншиу» по сравнению с настоящим мандариновым маслом, содержит увеличенное количество сесквитерпеноидов.