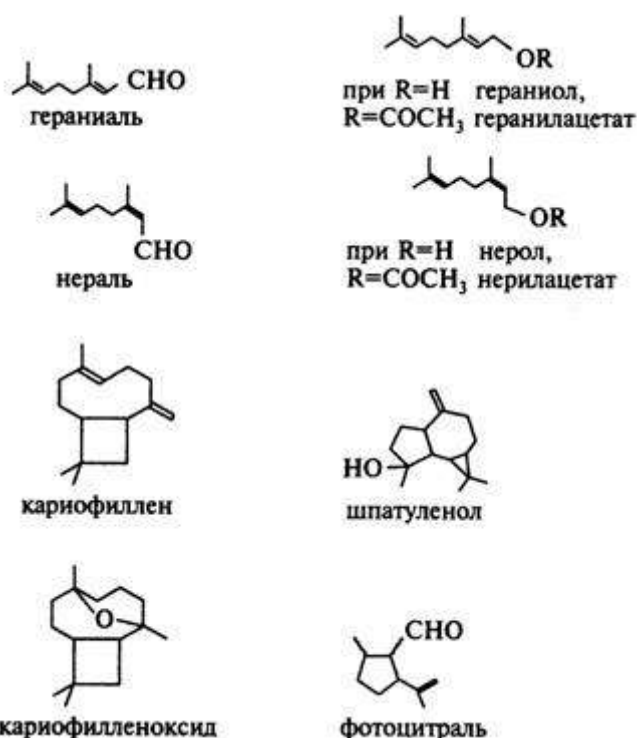


## "Физико-химические характеристики эфирного масла вербены лимонной"

### Физико-химические показатели эфирного масла вербены (Франция).

Уд. вес при 20 <sup>0</sup> С	0.890-0.912
Коэфф. рефракции при 20 <sup>0</sup> С	1.482-1.488
Оптическое вращение при 20 <sup>0</sup> С	-10 <sup>0</sup> - -18 <sup>0</sup>
Содержание цитралей %%	26-39 (обычно 32-38)

Детальные исследования химического состава масла лимонной вербены показали, что оно содержит важнейшие для создания букета запаха вещества, каждое из которых имеет своеобразный сильный запах. В их числе гераниаль (11-26%), нераль (7-12%), гераниол и его ацетат (7-9%), нерол и его ацетат (0,4-9%), кариофиллен (1-3%), шпатуленол (2,5-9%). Кроме того, R. Kaiser, D. Lamparsky обнаружили в составе этого масла пространственные изомеры фотоцитраля, их производные и оксид кариофиллена.



### Содержание французского масла вербены с выходом менее 0,1%:

цитраль 32-38%  
карвон 0.5%  
1,8-цинеол 4%  
лимонен 22%  
β-кариофиллен 10%  
линалоол 15%  
α-терпинеол 2%  
нерол 0.2%  
гераниол 1%  
неролидол 1%

**P.S.** Вербеновое масло, полученное из других районов произрастания отличается по химическому составу от французского. Оно имеет повышенное содержание цитраля, но несмотря на это качество его хуже.

### Содержание кавказского масла, полученного из листьев с выходом 0.3%:

лимонен 5%  
гераниол 0.5%  
цитронеллол 7%  
цитраль 30%  
сесквитерпены 20%

### Содержание туркменского масла с выходом 0.3%:

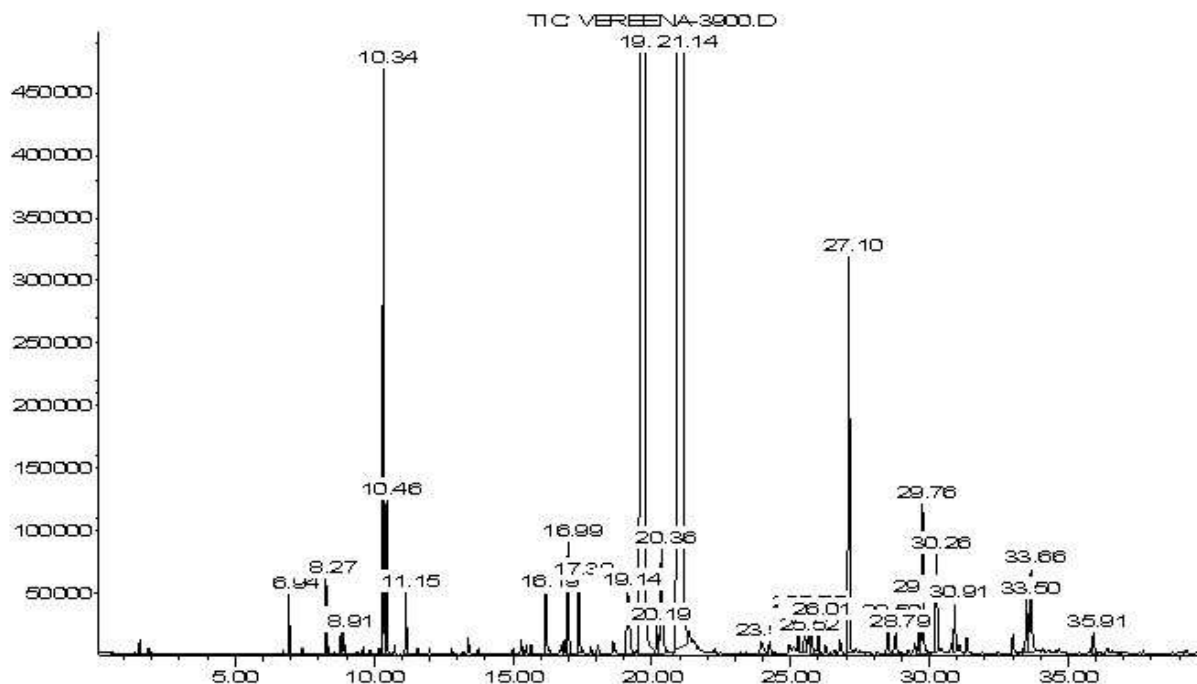
1,8-цинеол 15%  
лимонен 15%  
цитраль 10%  
метилгептенон 2%  
вербенон 1%  
цитронеллол  
сесквитерпены 45%

### Сравнительный состав эфирного масла из Португалии и Бразилии.

	Португалия (Arcos de Valdevez)	Бразилия
сабинен	0.5-3	
лимонен	6-15	1-2.5
1,8-цинеол		15.4
транс- $\beta$ -оцимен	1-3	1-1.5
линалоол		1
нерол		2-5
нераль	23-30	19-22
гераниол		2-6
гераниаль	30-38	33-38
$\beta$ -боурбонен		1-2
кариофиллен	1-3	
<i>ar</i> -куркумен	1-2	3-4
зингиберен	2-4	
Гермакрен D	1-4	
бициклосесквифелландрен		2-3
неролидол		2
спатуленол		2-4
кариофилленоксид	2-3	3-5

## Хроматограмма португальского вербенового масла

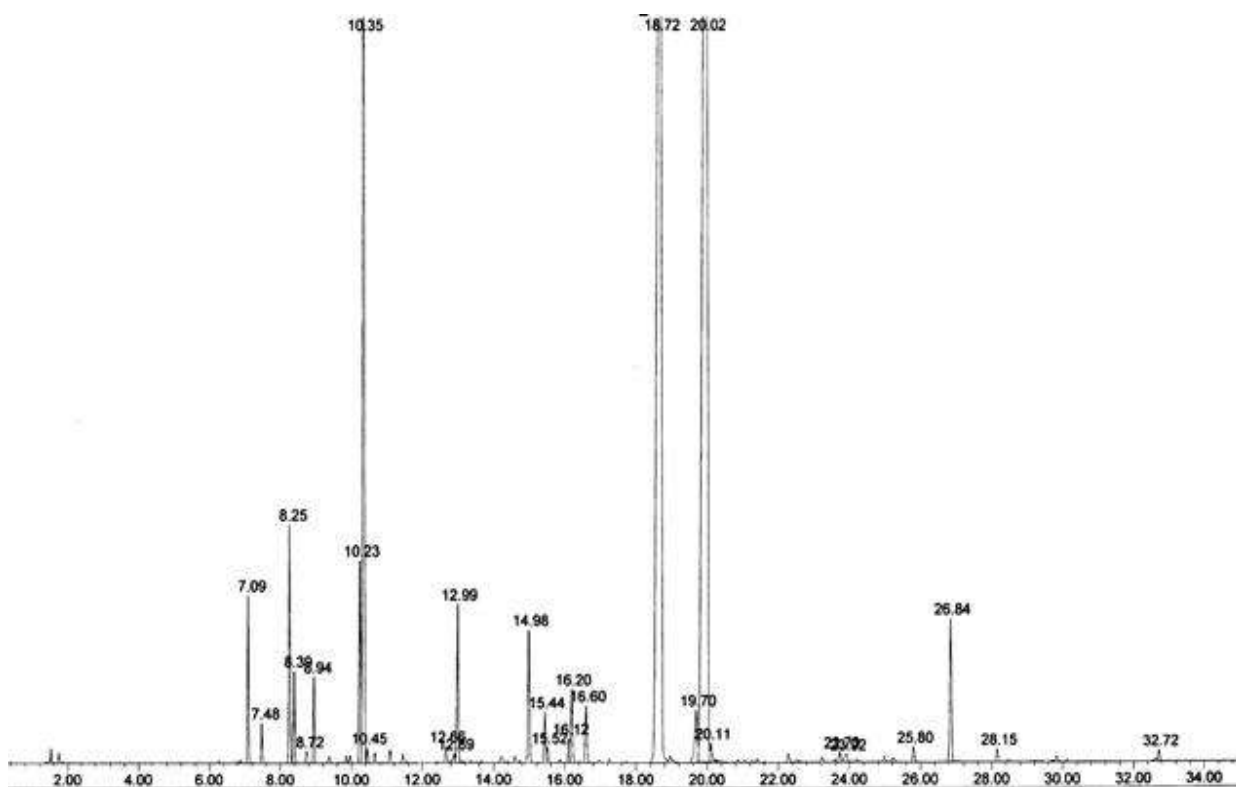
Abundance



Time-->

1	6.9	$\alpha$ -пинен	0.2%
2	8.2	сабинен	0.2%
3	8.8	метилгептенон	0.1%
4	8.9	мирцен	0.0%
5	10.3	лимонен	2.5%
6	10.4	1,8-цинеол	0.6%
7	11.1	цис-оцимен	0.2%
8	16.1	цис-вербенол	0.3%
9	16.9	транс-вербенол	0.5%
10	17.3	$\alpha$ -терпинеол	0.3%
11	19.1	нерол	0.6%
12	19.7	нераль	35.8%
13	20.1	пиперитон	0.1%
14	20.3	гераниол	0.9%
15	21.1	гераниаль	50.3%
17	25.2	$\alpha$ -кубебен	0.1%
19	25.7	геранилацетат	0.2%
20	26.0	$\beta$ -элемен	0.2%
21	27.1	кариофиллен	2.2%
22	28.5	гумулен	0.1%
23	28.7	алло-аромадендрен	0.1%
24	29.6	гермакрен D	0.3%
25	29.7	<i>ar</i> -куркумен	0.8%
26	30.2	$\beta$ -бергамотен	0.6%
28	33.5	спатуленол	0.3%
29	33.6	кариофилленокси D	0.6%
30	35.9	$\gamma$ -кадинол	0.1%

## Хроматограмма «испанского» вербенового масла



7.09	α-пинен	1.49
7.47	камфен	0.37
8.25	сабинен+метилгептенон	2.63
8.38	β-пинен	0.85
8.72	метилгептенол	0.16
8.94	мирцен	0.82
10.23	1,8-цинеол	2.25
10.35	лимонен	11.46
10.44	транс-2,7-диметил-4,6-октадиен-2-ол	0.15
12.66	терпинолен	0.20
12.89	α-туйон	0.14
12.99	линалоол	1.78
14.98	цитронеллаль	1.58
15.51	борнеол	0.20
16.12	терпинен-4-ол	0.28
16.60	α-терпинеол	0.74
18.71	нераль	31.28
19.69	гераниол	1.07
20.01	гераниаль	37.85
20.11	ацетат метилгептенола	0.29
23.91	гераневая кислота	0.19
25.79	β-элемен	0.20
26.84	β-кариофиллен	1.91
28.15	гумулен	0.18
32.71	кариофилленоксид	0.16

**P.S.** Используется для приготовления туалетных вод и одеколонов, для придания свежести композициям. Применяют для ароматизации напитков. В настоящее время из-за сильного фототоксического действия его применение ограничивается или вообще запрещено.

### **"Конкрет и Абсолю".**

При экстракции петролейным эфиром листьев вербены с выходом 0.25-0.3% получают коричневато-зеленый, воскообразный конкрет с температурой плавления 40-52. Из него перерастворением в спирте с выходом 50-60% получают абсолю - вязкую, сиропобразную жидкость темно-зеленого цвета. Абсолю содержит 30-36% летучего с паром масла, напоминающего обычное масло из растения с содержанием цитрала 39-42%.

Следует помнить, что масло абсолю не обладают свойствами эфирных масел, к тому же, они всегда содержат следы растворителя и не пригодны для ароматерапии. Поэтому при использовании эфирного масла вербены в целях ароматерапии, требуется его тщательный анализ, чтобы не допустить присутствия вредных для организма веществ.

### **"Фальсификация эфирного масла вербены лимонной"**

Настоящее вербеновое масло очень дорогое и его ароматические свойства для парфюмерной и косметической промышленности чаще всего не оправдывают высокую цену. Наиболее часто под видом вербенового эфирного масла продают синтетическую смесь (цитраль) или смесь, составленную из подходящих эфирных масел (на основе лимонграсса). Аналогичное по качеству и составу масло получают из лимонного чабреца (*Thymus hiemalis* Lange и *Thymus hirtus* Willd) и продают под названием «испанское вербеновое масло».