

"Физико-химические характеристики эфирного масла Аниса Звездчатого"

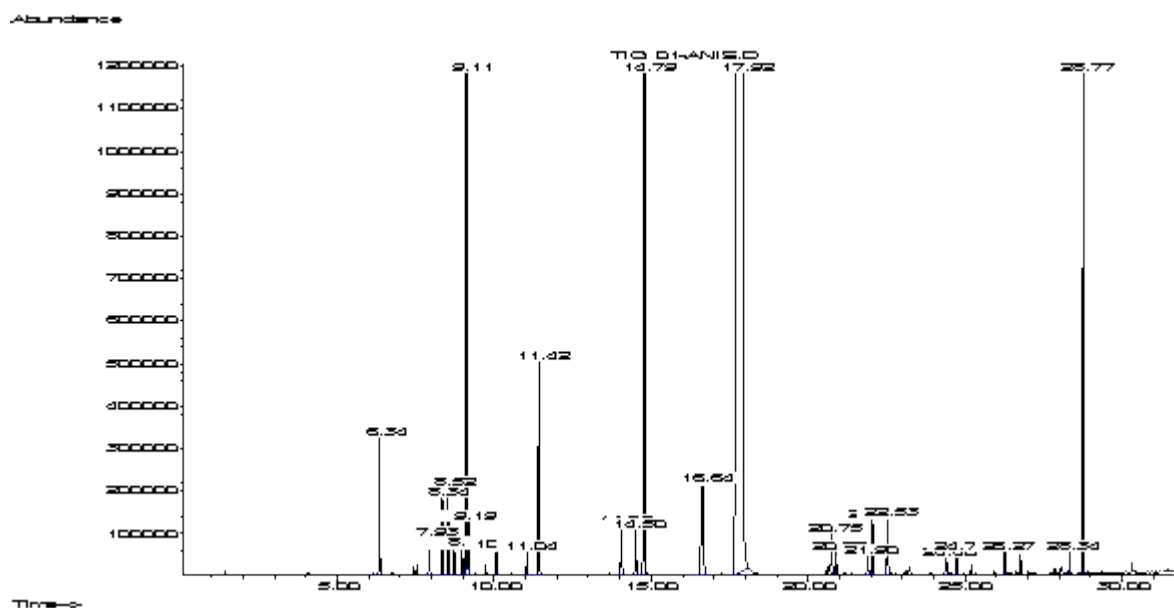
Настоящее анисовое масло получают из растения *Illicium verum*) *Manetti ex Carr*, известного также под название (*Вьетнамский Бадьян*). Основной район произрастания Индокитай и Китай. Масло содержится в зрелых плодах - двусемянках, которые после дробления немедленно подвергаются дистилляции с водяным паром. Выход масла от 1,5 до 3,5%.

Физико-химические показатели эфирного масла Аниса звездчатого (*Cedrus atlantica* Manetti)

Плотность	0,985-0,990
Показатель преломления	1,552-1,560
Температура застывания	от +15 до +20 °С

Натуральное анисовое масло бесцветное и обладает теплым, пряным ароматом и сладким вкусом. Застывает при температуре ниже 15С. При длительном хранении на свету или в теплом месте масло теряет способность кристаллизоваться, что объясняется частичным окислением кристаллического анетола в жидкий анисовый альдегид и анискетон. Хорошее масло практически не содержит анисового альдегида, в старом масле количество анисового альдегида достигает 3-5%.

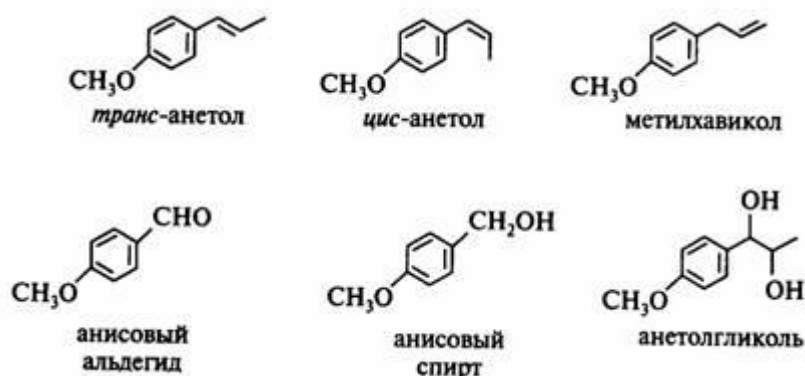
Хроматограмма эфирного масла аниса звездчатого (НР-5)



1	6.33	0.59%	α-пинен
2	7.93	0.17%	мирцен
3	8.34	0.39%	α-фелландрен
4	8.52	0.43%	d3-карен
5	8.71	0.12%	α-терпинен
6	8.96	0.13%	цимен
7	9.10	3.05%	лимонен
8	9.18	0.21%	1,8-цинеол
9	10.06	0.12%	γ-терпинен
10	11.04	0.13%	терпинолен
11	11.42	1.14%	линалоол
12	14.05	0.29%	терпинен-4-ол
13	14.50	0.26%	α-терпинеол

14	14.78	5.55%	метилхавикол
15	16.63	1.07%	анисовый альдегид
16	17.92	81.75%	анетол
17	20.74	0.21%	анискетон1
18	20.88	0.12%	анискетон2
19	21.89	0.10%	цис-а-бергамотен
20	22.04	0.35%	кариофиллен
21	22.53	0.34%	транс-а-бергамотен
22	24.40	0.14%	метилизозвгенол
23	24.74	0.15%	b-бисаболен
24	26.26	0.11%	неролидол
26	28.77	2.86%	феникулин

В отличие от многих эфирных масел анисовое масло является образцом почти монокомпонентного творения природы. Главным компонентом анисового масла является анетол (80-90%).



Другие примеси, которые появляются в товарном анисовом масле, возникают в результате вторичных химических процессов. Автоокисление анетола приводит к образованию в масле анисового альдегида, анисового спирта и анетолгликоля, дегидратация которого дает анис-кетон. Большое содержание анисового альдегида приводит к легкой окисляемости масла воздухом и его плохой сохранности. Содержание анисальдегида увеличивается при хранении масла на воздухе и может служить мерой старения масла. В норме свежее масло содержит лишь следы анисового альдегида.

Диапазон содержания компонентов в эфирном масле аниса звездчатого.

Компоненты эфирного масла	мин	макс
α-пинен	0.1	1.5
α-фелландрен	-	0.7
лимонен	0.2	6.0
линалоол	0.2	2.5
α-терпинеол	-	0.3
транс-анетол	86	93
метилхавикол	0.6	6
цис-анетол	0.1	1.0
анисовый альдегид	0.1	0.5
β-кариофиллен	-	0.8
цис- и транс-α-бергамотен	0.1	0.2

"Эфирное масло Аниса обыкновенного (*Pimpinella anisum L.*)"

Растение родом с Ближнего Востока или Египта. Широко культивируется в Европе и Северной Африке, а также в Центральной Америке и США. Для получения эфирного масла используют паровую дистилляцию по технологии получения эфирного масла из укропа. При дистилляции во избежание кристаллизации анетола в охлаждающем контуре поддерживают температуру не ниже 50°C. Изучение состава эфирного масла из целых растений показало возможность получения его не только из плодов, а из всего растения. Анис в виде целых растений перерабатывают в период массового плодообразования и молочной зрелости плодов. Загрузка 4 тонны. Продолжительность отгонки 2-2.5 часа. При этом выход эфирного масла увеличивается на 50-80% по сравнению с обычной (переработка только зрелых плодов) технологией уборки. Содержание основного компонента – анетола в масле из растений на 5-7% больше, чем в масле из зрелых плодов и составляет 85-87%. Выход масла 0.5-0.7%.

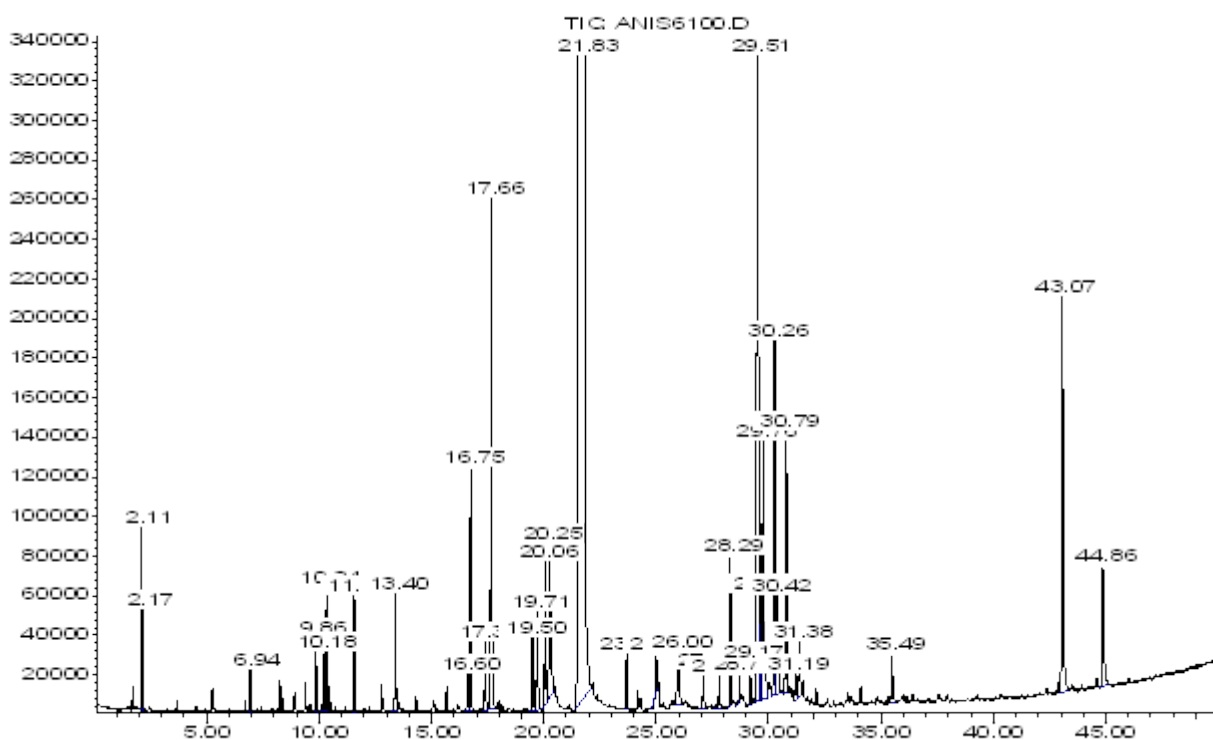
Физико-химические показатели эфирного масла Аниса обыкновенного

Плотность	0,978-0,988
Показатель преломления	1,553-1,560
Оптическое вращение при 20 °С	от -2 до +1 °С

Натуральное анисовое масло бесцветное и обладает теплым, пряным ароматом и сладким вкусом. Для улучшения качества масла его подвергают повторной гидродистилляции. Для этого 600 кг масла-сырца после загрузки в аппарат отгоняют острым паром. Головную фракцию (первые 30-40 минут, 5% массы масла) и хвостовую накапливают для отдельной ректификации. Полученный ректификат (средняя фракция) является товарным продуктом.

Хроматограмма эфирного масла аниса обыкновенного (SE-30)

Abundance



Time-->

1	2.10	3-метилбутаналь	0.13%
2	2.17	2-метилбутаналь	0.07%
3	6.93	α -пинен	0.07%
4	9.86	α -терпинен	0.14%
5	10.18	пара-цимен	0.11%
6	10.33	лимонен+ β -фелландрен	0.25%
7	11.56	γ -терпинен	0.23%
8	13.40	линалоол	0.27%
9	16.60	ментол	0.08%
10	16.75	терпинен-4-ол	0.57%
11	17.39	α -терпинеол	0.17%
12	17.66	метилхавикол	1.32%
13	19.49	куминовый альдегид	0.20%
14	19.70	карвон	0.28%
15	20.06	цис-анетол	0.36%
16	20.25	анисовый альдегид	0.62%
17	21.82	транс-анетол	84.30%
18	23.68	δ -элемен	0.14%
21	27.09	β -кариофиллен	0.11%
22	27.80	транс- α -бергамотен	0.09%
23	28.29	α -химачален	0.39%
24	28.71	β -фарнезен	0.07%
26	29.51	γ -химачален	3.98%
28	29.75	<i>ar</i> -куркумен	0.96%
29	30.26	зингиберен	1.04%
30	30.41	β -химачален	0.30%
31	30.78	β -бисаболен	0.69%
33	31.37	β -сесквифелландрен	0.17%
35	43.06	2-(1-транс-пропенил)-4-метоксифенил-2-метилбутират [изовалерилизоэвгенол]	1.30%
36	44.86	2-(1-транс-эпоксипропил)-4-метоксифенил-2-метилбутират [эпоксиизовалерилизоэвгенол]	0.47%

Семя аниса широко употребляется для ароматизации печенья, конфет и крепких напитков (французские аперитивы содержат настойку семени аниса). В медицинской практике применяется в микстурах для облегчения кашля. Помогает при коликах. Масло служит источником анетола, из которого получают анисовый альдегид (обепин, *p*-метоксибензальдегид), широко используемый в парфюмерном производстве.

"Фальсификация эфирного масла настоящего Аниса"

Эфирное масло аниса широко фальсифицируется синтетическим анетолом. Для распознавания фальсификации обычно используют хроматографию, которая позволяет определять в эфирном масле изомеры анетола, в частности, цис-анетол, который содержится в натуральном масле на уровне 0.2-0.3%, а в синтетическом – до 4%.

Очень часто эфирное масло аниса заменяется другими маслами схожего состава, например, анизеты (*Pimpinella anisatum* Boiss.), а также борщевика Леманна (*Heracleum Lehmannianum* Vge.). В отличие от них эфирное масло аниса содержит γ -химачален, β -бисаболен, зингиберен и не содержит феникулин.

В составе анисового эфирного масла должны содержаться главные и минорные компоненты, определяющие его натуральность:

метилхавикол 2-10%
анисовый альдегид - не более 2%
анетол 85-90% (высшее качество), 65-80% (хорошее качество)
анискетон (п-метоксифенилацетон) – не более 0.2%
γ-химачален 3-5%
зингиберен 0.5-1.5%

Анисовое масло иногда фальсифицируют фенхельным маслом (масло итальянского укропа), которое также содержит анетол в качестве главного компонента.

В связи с токсичностью цис-анетола следует обратить внимание на возможность фальсификации натурального анисового масла полусинтетическим (из скипидара или из метилхавикола) или синтетическим (из анизола) анетолом, особенно если последний не освобожден от возможного во всех трех случаях присутствия цис-изомера.

Эфирное масло аниса широко фальсифицируется синтетическим анетолом. Для распознавания фальсификации обычно используют хроматографию, которая позволяет определять в эфирном масле изомеры анетола, в частности, цис-анетол, который содержится в натуральном масле на уровне 0.2-0.3%, а в синтетическом – до 4%.