

# 时间对小茴香挥发油成分的影响

帕提古丽·马合木提, 高莉, 王强, 阿不都拉·阿巴斯\*  
(新疆大学生命科学与技术学院, 新疆 乌鲁木齐 830046)

**摘要:** 本文报道用气相色谱-质谱联用技术分析了刚采收、采收后一年及两年的小茴香挥发油成分, 共分离鉴定出 21 个组分, 主要成分为反式茴香脑、柠檬烯、冰片及小茴香酮等。小茴香放置两年后挥发油总量减少 29.19%, 且挥发油的化学组分及相对含量均有较显著的变化。

**关键词:** 小茴香; 挥发油; GC-MS

## Study on Chemical Components of Essential Oil in Fennel Fruits of Different Storage Time by GC-MS

PATIGUL Mahmut, GAO Li, WANG Qiang, ABDULLA Abbas\*  
(College of Life Sciences and Technology, Xinjiang University, Urumqi 830046, China)

**Abstract:** The essential oil from *Foeniculum Vulgare Mill* (stored, after one year or after two years) were analyzed by GC-MS. Twenty-one principal components were separated and identified. Among them the major constituents were identified as trans-anethole, limonene, borneol and fenchone. After two years storage the content of essential oil in the fennel fruits was 29.19 percent less than the fresh. Meanwhile there were significant changes in the chemical constituents and relative contents of the essential oil as compared with the fresh. Hence it is necessary to process the fennel fruits fresh.

**Key words:** *Foeniculum Vulgare Mill*; essential oil; GC-MS

中图分类号: S573.3

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2005)11-0190-02

小茴香为伞形科植物茴香(*Foeniculum Vulgare Mill*)的干燥成熟果实, 它不仅仅是一种调味香料, 还是一味具有散寒止痛、理气和胃功效的中药<sup>[1]</sup>。挥发油是小茴香果实中的主要成分, 具有促进胃肠蠕动、抗溃疡、杀菌、中枢麻痹、松弛气管及性腺激素等多种作用<sup>[2]</sup>。小茴香挥发油主要成分反式茴香脑(Trans-anethole)作为升白治疗癌症及长期接触放射线或药物所致或原因不明的低白细胞症, 并已获得较好的疗效<sup>[3]</sup>。刘密新、彭洪等均用气质联用法对小茴香挥发油进行了分析<sup>[4,5]</sup>; 赵淑平等对小茴香叶、花、果实中挥发油化学成分都进行了分析, 发现叶、花、果实挥发油中不仅所含成分有差别, 而且相同各成分含量也不同<sup>[6]</sup>; 吴玫涵等对不同产地小茴香的挥发油所含成分大致相同, 但相同成分含量差异较大<sup>[7]</sup>。我们利用气相色谱-质谱对新疆本地产的刚采收的、采收后一年的及采收后两年的小茴香挥发油进行化学成分的分析, 共分离鉴定出 21 种化合物, 在不同年限中含量不一, 并均表现为刚采收的含量为最高。此项研究为今后小茴香药材的质量控制提供了参考

依据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 样品准备

样品为新疆本地地产小茴香成熟干燥果实。按文献<sup>[1]</sup>的方法, 将小茴香捣碎成细粉(10目), 取 50g, 精密称定, 加水 250ml, 用水蒸气蒸馏法提取 6h, 取上层挥发油, 己烷萃取, 无水硫酸钠干燥, 挥干溶剂后得淡黄色挥发油, 有特异香气, 得油率约为 2.7%。

#### 1.2 仪器及实验条件

##### 1.2.1 仪器

SP2305 (全) 色谱仪, 美国 Finnigan MAT312/ss188 色质联用仪。

##### 1.2.2 实验条件

GC: 色谱柱为 PTE-5 石英毛细管柱, 柱长 50m, 内径 0.2mm; 载气为高纯氮(99.999%); 分流比 50:1, 进样口温度 260℃; 接口温度 270℃, 进样量 2μl。程序

收稿日期: 2004-11-22

\*通讯作者

作者简介: 帕提古丽·马合木提(1959-), 女, 副教授, 主要从事资源植物有效成分分析。

升温: 柱温 40 °C  $\xrightarrow{4^\circ\text{C}/\text{min}}$  230 °C。

MS: 电离方式 E1, 电子能量 70 eV, 扫描质量范围 30~350 AMU。

## 2 结果与讨论

2.1 按上述分析条件进样其总离子流程图 见图 1。

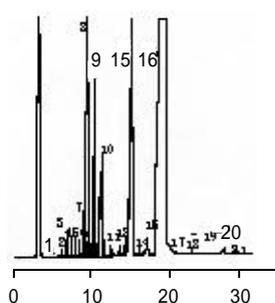


图 1 刚采收小茴香的总离子流色谱图

Fig.1 Component of the volatilizable oil in Fennel GC Chromatogram

从中分离并鉴定出 21 种化合物, 其中有酯、醚、烯等类化合物, 结果见表 1

表 1 小茴香挥发油的化学成分

Table 1 Percentage composition of volatile oil in *Foeniculum Vulgare* Mill

号	化合物名称	分子式	分子量	含量		
				刚采收	一年后	两年后
1	$\alpha$ -侧柏烯 $\alpha$ -thujene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.1	—	—
2	$\alpha$ -蒎烯 $\alpha$ -pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	1.40	1.36	1.13
3	茨烯 camphene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.1	<0.1	—
4	$\beta$ -水芹烯 $\beta$ -phellandrene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.65	0.57	0.40
5	$\beta$ -蒎烯 $\beta$ -pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.69	0.60	0.37
6	月桂烯 murceno	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	0.55	0.51	0.30
7	$\rho$ -聚微花素 $\rho$ -cymene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	2.97	2.95	2.47
8	柠檬烯 limonene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	136	4.70	4.50	3.78
9	1,8-桉叶脑 1,8cinenle	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>	154	3.70	1.80	1.38
10	小茴香酮 fenchone	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	152	3.50	3.36	1.27
11	苯benzene(1-methoxyethyl)	C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> O	136	0.27	<0.1	—
12	樟脑 comphone	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	152	0.10	—	—
13	冰片 borneol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154	4.10	3.74	3.21
14	4-松油醇 4-terpineol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	154	<0.1	—	—
15	顺式茴香脑 cis-anethole	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O	148	0.14	<0.1	—
16	反式茴香脑 trans-anethole	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O	148	76.4	67.12	56.00
17	$\delta$ -榄香烯 $\delta$ -elemene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	0.03	0.01	—
18	甲基丁香酚 methyl eugenol	C <sub>11</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub>	178	<0.13	0.05	—
19	$\beta$ -榄香烯 $\beta$ -elemene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	0.11	<0.10	—
20	$\beta$ -瑟香烯 $\beta$ -selinene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	204	0.11	<0.10	—
21	榄香素 elemicine	C <sub>12</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	208	<0.10	—	—
总含量				99.15%	86.95%	70.21%

2.2 本实验还对三种不同年限的小茴香挥发油所含主要组分数据进行了比较 结果见表 3。

表 2 不同年限小茴香挥发油的主要化合物含量数据

Table 2 Percentage composition of volatile oil in *Foeniculum Vulgare* Mill in preservation different year

化合物名称	主要化合物含量(%)		
	刚采收	采收后一年	采收后两年
反式茴香脑	76.04	67.12	56.00
柠檬烯	4.70	4.50	3.78
冰片	4.10	3.74	3.21
小茴香酮	3.50	3.36	1.27
总含量	99.15	86.95	70.12

表 3 不同年限之间同一组分减少的百分含量

Table 3 Decrease percentage component in preservation different year

化合物名称	年限	两者之间减少的百分含量(%)	
		采收后一年	采收后两年
反式茴香脑	刚采收	11.73	26.35
	采收后两年	16.57	—
柠檬烯	刚采收	4.26	19.57
	采收后两年	16.00	—
冰片	刚采收	8.78	21.71
	采收后两年	14.17	—
小茴香酮	刚采收	4.00	63.71
	采收后两年	62.20	—
总含量	刚采收	12.30	29.19
	采收后两年	19.25	—

## 3 结论

3.1 分析结果表明, 我区产小茴香挥发油中如下成分未见报道: 冰片、4-松油醇、 $\delta$ -榄香烯、甲基丁香酚、 $\beta$ -榄香烯、 $\beta$ -瑟香烯、榄香素, 含量约占 4.48%。

3.2 由表 3 结果可看出, 小茴香在放置一年后其挥发油主要成分和总量均减少 10.00% 左右; 而放置两年以后挥发油含量损失大约是三分之一, 其中小茴香酮则高达 63.71%。因此, 我们应当选用当年的新鲜小茴香作为药材。

### 参考文献:

- [1] 中国药典(第一部) [M]. 2002. 35.
- [2] 阴健. 中药现代研究与临床应用(2) [M]. 北京: 中医古籍出版社, 1995. 37.
- [3] 植物有效成分手册 [M]. 人民卫生出版社.
- [4] 刘密新, 汪伟. 小茴香挥发油的成分分析 [J]. 中草药, 1997, 28(1): 14.
- [5] 彭洪, 郭振德, 等. 小茴香超临界 CO<sub>2</sub> 萃取产物的成分研究 [J]. 中国药学杂志, 1997, 32(6): 337.
- [6] 赵淑平, 丛浦珠, 等. 小茴香挥发油的成分 [J]. 植物学报, 1991, 33(1): 82.
- [7] 吴玖涵, 夏凌云, 等. 气相色谱-质谱分析不同产地小茴香药材挥发油成分 [J]. 药物分析杂志, 2001, 21(6): 415.