

# 黔产天胡荽挥发油化学成分的研究

穆淑珍<sup>1,3</sup> 汪冶<sup>1</sup> 郝小江<sup>1,2\*</sup>

(1. 贵州省、中国科学院天然产物化学重点实验室 贵阳 550002;  
2. 中国科学院昆明植物研究所 昆明 650204; 3. 贵州大学精细化工中心 贵阳 550025)

**摘要** 为了研究黔产天胡荽挥发油的化学成分并初步探讨其抑菌活性,本文采用了水蒸气蒸馏法从天胡荽中提取挥发油,并用 GC-MS 法采用最佳分析条件对化学成分进行鉴定,GC 法测定各化合物在挥发油中的相对百分含量;采用滤纸片法,探讨了其对多种细菌的抑制活性。通过研究,共鉴定了 38 个成分,占挥发油成分的 89.99% 以上,且发现其对多种细菌有一定的抑制活性,本研究为对黔产天胡荽植物的进一步开发利用提供了科学依据。

**关键词** 黔产天胡荽;伞形科;挥发油;气相色谱-质谱联用;抑菌活性

## STUDY ON CHEMICAL CONSTITUENTS OF VOLATILE OIL FROM *HYDROCOTYLE SIBTHORPOIODES* LAM.

MU Shu-zhen<sup>1,3</sup>, WANG Ye<sup>1</sup>, HAO Xiao-jiang<sup>1,2\*</sup>

(1. The Key Laboratory of Chemistry for Natural Products of Guizhou Province and Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550002, China;  
2. Kunming Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China;  
3. Research and Development Center of Fine Chemicals, Guiyang 550025, China)

**Abstract** To study chemical constituents of volatile oil from *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. and discuss the inhibition ability to bacteria elementarily, the volatile oil was extracted from *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. by steam distillation and the chemical constituents were analyzed with the optimum separating and analyzing conditions by GC-MS, then the percenting content of composition of volatile oil were determined by normalization method by GC in this article. And the constituents were identified by GC-MS. Furtherly, the inhibition ability to some bacilli was discussed by the method of the filter paper. By the study, 52 peaks were detected and 38 components were separated and identified which accounted for over 89.99% of total volatile oil, and the inhibition ability to some bacteria was showed. The scientific foundations were provided more further to empolder and utilize *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. by the studying.

**Key words** *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.; Umbelliferae; volatile oil; GC-MS; bacteriostatic ability

天胡荽 (*Hydrocotyle sibthorpioides* Lam.) 为伞形科天胡荽属植物天胡荽的全草。别名:金钱草(江西)、满天星(四川)、破铜钱、铺地棉(广东、湖南)、盆上芫茜、星宿草 f、遍地锦(潮安、普宁)、水芫

荽(潮安、潮州)、桂花草(汕头、南澳)、鱼鳞草(澄海、饶平)、血见愁(惠来)。生于潮湿路旁、草地、山坡、墙脚、河畔、溪边。分布于江苏、安徽、浙江、江西、湖北、陕西、广东、广西、贵州、四川、云南等地。其味甘淡微辛,气微香,性中,无毒;有清热利尿,化痰止咳,清热解毒行气散结,消肿止痛,入脾肺经之功效。用于急性黄疸型肝炎、肝硬化腹水、胆石症、泌尿系感

收稿日期:2003-09-15 接受日期:2003-11-28

\* 通讯作者 Tel:86-851-3804492; E-mail: muzi0558@yahoo. com.

cn

染、泌尿系结石、急性肾炎、咳嗽、百日咳、咽喉炎、扁  
桃体炎、脚癣、带状疱疹、结膜炎和丹毒等。全草含  
黄酮甙、酚类、氨基酸、挥发油、香豆素等化合物。本  
品对金黄色葡萄球菌,变形杆菌,痢疾杆菌,伤寒杆  
菌有抑制作用。本文所述的黔产天胡荽为天胡荽的  
一种,是贵州生长的伞形科植物天胡荽的全草。产  
于铜仁地区、盘县、安顺地区、黔西、黔西南州、黔东

南州和遵义地区。关于黔产天胡荽的挥发油成分未  
见有报道,本文报道了用气相色谱-质谱联用法(GC-  
MS)分析了黔产天胡荽挥发油的化学成分。用气相  
色谱法(GC)测定各化合物在其挥发油中的相对百  
分含量。实验结果见表1。并对其挥发油做了抑菌  
方面的活性检测,发现其对某些细菌有一定的抑制  
活性。

表1 黔产天胡荽挥发油成分及其相对百分含量

Table 1 Chemical Constituents of volatile oil from *Hydrocotyle sibthorpioides*

峰号 Peak No.	保留时间(min) Retention time	分子量 MW	分子式 Molecular Formula	化学成分 Constituent	相对百分含量(%) Content
1	3.49	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	α-蒎烯(α-Pinene)	6.73
2	3.70	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	α-葑烯(α-Fenchene)	0.72
3	3.73	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	莰烯(Camphene)	0.47
4	4.17	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	桉烯(Sabinene)	0.10
5	4.22	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	β-蒎烯(β-Pinene)	1.47
6	4.48	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	月桂烯(Myrcene)	2.79
7	4.74	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	α-水芹烯(α-Phellandrene)	0.97
8	4.87	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	δ-3-萜烯(δ-3-Carene)	14.23
9	4.99	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	δ-2-萜烯(δ-2-Carene)	0.30
10	5.24	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	苧烯(Limonene)	1.60
11	5.90	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	γ-松油烯(γ-Terpinene)	0.49
12	6.58	136	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	α-异松油烯(α-Terpinolene)	1.74
14	9.51	156	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> O	葵醛(Decanal)	0.29
17	14.24	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	β-榄香烯(β-Elemene)	5.80
18	14.88	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	β-石竹烯(β-Caryophyllene)	3.97
19	15.25	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	γ-榄香烯(γ-Elemene)	0.41
20	15.30	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-香柠檬烯(α-Bergamolene)	0.35
21	15.71	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-葎草烯(α-Humulene)	2.05
23	15.86	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	反-β-法呢烯(trans-β-Farnesene)	1.22
24	16.23	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	异香橙烯(Allo-Aromadendrene)	0.61
25	16.39	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	大根香叶烯 D(GermacreneD)	2.98
26	16.50	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	β-蛇床烯(β-Selinene)	0.86
27	16.72	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-蛇床烯(α-Selinene)	0.88
29	16.96	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	大根香叶烯 A(GermacreneA)	2.10
30	17.09	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	α-法呢烯(α-Farnesene)	0.67
31	17.42	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	δ-杜松烯(δ-Cadinene)	0.30
32	17.88	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	顺-α-红没药烯(cis-α-Bisabolene)	0.35
33	18.16	204	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	大根香叶烯 B(GermacreneB)	3.29
34	18.76	220	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	石竹烯氧化物(Caryophyllene oxide)	0.32
36	20.39	222	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	蓝桉醇(Globulol)	0.62
37	21.10	222	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	α-红没药醇(α-Bisabolol)	0.52
39	24.32	278	C <sub>20</sub> H <sub>30</sub>	新植二烯(Neophytadiene)	0.46
42	26.82	256	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	十六(烷)酸(Palmitic acid)	3.03
45	28.24	244	C <sub>17</sub> H <sub>24</sub> O	Falcarinol(Z)-(-)-1,9-hrptadecadiene-4,6-diyne-3-ol	21.58
46	29.55	296	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O <sub>2</sub>	植醇(Phytol)	0.31
47	30.04	282	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	Deicacid	2.60
48	30.14	282	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	十七碳烯-(8)-碳酸 (Heptadecene-(8)-carbonic acid)	1.37
49	30.47	284	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	硬脂酸(Stearic acid)	1.20

## 1 实验部分

### 1.1 仪器、材料与试剂

仪器:HP 5890/HP5973 GC/MS 联用仪(美国惠普公司)。材料:黔产天胡荽(嫩全草半阴干品,2003年5月采于贵阳北郊区花溪高坡,经贵阳市医药研究所鉴定)。试剂:乙醚(分析纯)。

### 1.2 挥发油提取

将切碎后的黔产天胡荽 50 g 用挥发油提取器进行提取,时间为 6 h,油水经挥发油提取器的支管,收集油层。得到浅黄色具有特殊香味的挥发油。

### 1.3 挥发油成分分析

黔产天胡荽挥发油的分析在 HP5890/HP5973 GC/MS 气相色谱/质谱联用仪上进行。气相色谱条件是:色谱柱为 HP-55% Phenyl Methyl Siloxane 30 m×320 μm×0.25 μm 弹性石英毛细管柱;升温程序为:60 ℃(1 min) $\xrightarrow{4\text{ }^\circ\text{C}/\text{min}}$ 220 ℃ $\xrightarrow{8\text{ }^\circ\text{C}/\text{min}}$ 280 ℃(4 min),然后保持至完成分析;气化室温度为 250 ℃,载气为高纯 He ( $\varphi_1 = 99.999\%$ )。柱前压为 7.61 psi;载气流量为 1.0 mL/min;进样量为 1 μL (用乙醚将黔产天胡荽挥发油稀释)。分流比为 40:1。质谱条件是:离子源 EI 源;离子源温度 230 ℃;四极杆温度 150 ℃;电子能量:70 eV;发射电流 34.6 μA;倍增器电压 1388 V;接口温度 280 ℃;溶剂延迟 4 min;质量范围:10~550 amu。

## 2 结果与讨论

用水蒸气蒸馏法提取黔产天胡荽挥发油,得率为 0.59%。应用 GC-MS 法对黔产天胡荽挥发油化学成分进行分析,通过 HPMSD 化学工作站检索

Nist 98 标准质谱图库和 WILEY 质谱图库,并结合有关文献人工图谱解析鉴定出,峰面积相对含量分析是通过 HP MSD 化学工作站数据处理系统,按峰面积归一化法进行。从中共鉴定出 38 种成分(见表 1),已鉴定成分的总含量约占全油的 89.99%。

从分析结果可以看出,黔产天胡荽挥发油化学成分很复杂,主要包括萜及烯醇类化合物。萜类化合物占总挥发油的 64.19%,其中 δ-3-萜烯含量为 14.23%,α-蒎烯含量为 6.73%,β-榄香烯含量为 5.80%,大根香叶烯 A、B 和 D 含量约为 7.37%。烯醇类化合物占总挥发油的 23.03%,其中 Falcari-nol(Z)-(-)-1,9-heptadecadiene-4,6-diyne-3-ol 的含量最高为 21.85%。

对黔产天胡荽挥发油在抑制细菌方面的作用做了初步探讨,发现其对铜绿甲单胞菌、枯草芽孢杆菌、伤寒沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等细菌均有不同程度的抑制作用(阳性对照为庆大霉素)。

### 参考文献

- 1 《中华本草》编委会.中华本草 第 5 卷.上海:上海科技出版社,1999.5154
- 2 《全国中草药汇编》编写组.全国中草药汇编 第二版,上册.北京:人民卫生出版社,1996.168
- 3 贵州省中药研究所,贵州省中药资源普查办公室编.贵州中草药资源.北京:中国医药科技出版社,1997.776
- 4 江苏新医学院.中药大辞典.上海:上海科学技术出版社,1977.328
- 5 吕义长,等.头花杜鹃化学成分的研究.药学通报,1981,16(1):54
- 6 Agarwal I, Mathela CS. Study of antifungal activity of some terpenoids. *Indian Drugs Pharm Ind*, 1979, 14(5): 19-21