

## 细裂前胡的香豆素成分\*

饶高雄 宋红燕 王兴文

(云南中医学院中药系 昆明 650011)

刘启新 ✓

(江苏省植物研究所 南京 210014)

孙汉董

(中科院昆明植物研究所 昆明 650204)

Q949.95

Q949.763.3

A

**摘要** 细裂前胡 *Peucedanum macilentum* Franch. (伞形科) 是云南西部应用的前胡地方品种, 从其根的乙醇提取物中经硅胶柱层析得到 6 个化合物, 分别鉴定为香豆素类化合物: 伞形花内酯(umbelliferone)(1), 佛手柑内酯(bergapten)(2), laserpitin(3), 异白花前胡丁素(anomalin)(4); 其它化合物: 阿魏酸(ferulic acid)(5),  $\beta$ -谷甾醇( $\beta$ -sitosterol)。

**关键词** 前胡, 细裂前胡, 化学成分

香豆素, 药用植物, 伞形科

细裂前胡 *Peucedanum macilentum* Franch., 是伞形科前胡属植物, 产于云南西部, 在鹤庆、洱源、维西等地用作中药前胡的代用品, 称旱前胡, 其化学成分未见报道, 作为中药前胡研究的一部分工作, 我们研究了它的化学成分。

从细裂前胡根的乙醇提取物中经硅胶柱层析得到 6 个化合物, 分别鉴定为香豆素类化合物: 伞形花内酯(umbelliferone)(1), 佛手柑内酯(bergapten)(2), laserpitin(3), 异白花前胡丁素(anomalin)(4); 其它化合物: 阿魏酸(ferulic acid)(5),  $\beta$ -谷甾醇( $\beta$ -sitosterol)。

细裂前胡主要含香豆素类化合物(2.33%), 其中又以角型二氢吡喃香豆素(1.8%)为主。香豆素类化合物是中药前胡的主要生理活性物质, 在香豆素化合物结构类型上, 细裂前胡和正品白花前胡是一致的, 总香豆素含量亦较高<sup>[1]</sup>。而且, 来源于细裂前胡的药材和《云南省地方药品标准》所载的旱前胡很类似, 所以, 我们认为细裂前胡可以用作中药前胡的代用品种。

## 1 实验仪器、条件和材料

熔点用 Yanaco 显微熔点仪测定, 温度未校正。IR 用 PE-577 红外光度仪测定。旋光用 WZZ-1 旋光仪测定。<sup>1</sup>H-NMR 用 Bruker AM-400 核磁共振仪测定, CDCl<sub>3</sub> 为溶剂, TMS 内标。薄层层析用硅胶 G 板, 柱层析硅胶为青岛海洋化工厂产品。

硅胶 G 薄层层析展开剂为环己烷-乙酸乙酯(A. 10: 5; B. 10: 3)。

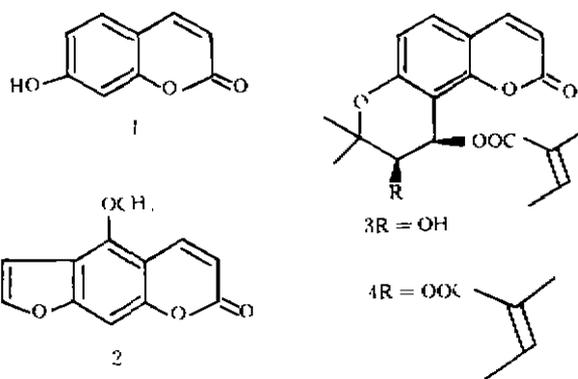
样品采于云南省洱源县(1993), 植物标本经作者之一刘启新先生鉴定为细裂前胡 *Peucedanum macilentum* Franch.。

收稿日期: 1995 年 11 月 9 日

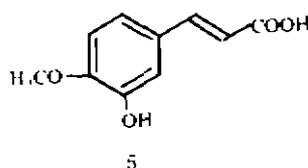
\* 国家自然科学基金(39370053), 云南省应用基础研究基金, 中科院昆明植物所植物化学开放实验室基金资助

## 2 提取分离

细裂前胡根 450g 粉碎后以 95% 乙醇回流提取(1200ml × 3), 回收乙醇得棕红色浸膏 73g(16%)。乙醇提取物经硅胶柱层析, 以环己烷-乙酸乙酯溶剂系统梯度洗脱, 得到化合物 1(0.23g), 2(2.12g), 3(2.45g), 4(5.7g), 5(1.3g), β-谷甾醇(0.34g)。



## 3 结构鉴定



### 3.1 化合物 1

白色针晶(丙酮), 紫外光下稍显浅蓝色荧光, mp. 218~221°C. IR(KBr)cm<sup>-1</sup>: 3180, 1700, 1675, 1600, 1550, 1450, 830. 和伞形花内酯标准品(Sigma 公司)对照, IR, TLC(展开剂 A)一致。

### 3.2 化合物 2

白色针晶(丙酮), 紫外光下显浅蓝色荧光, mp. 185~188°C. IR(KBr)cm<sup>-1</sup>: 1725, 1620, 1600, 1575, 1470, 1360, 1120, 895, 820, 750. 和佛手柑内酯标准品<sup>[2]</sup>对照, IR, TLC(展开剂 B)一致。

### 3.3 化合物 3

浅黄色玻璃状, 紫外光下显蓝紫色荧光,  $[\alpha]_D^{20} - 47^\circ$  (c 0.12, CHCl<sub>3</sub>), IR(film)cm<sup>-1</sup>: 3540~3300, 1740~1700, 1610, 1495, 1460, 1150~1025, 840, MS *m/z*(%): 344[M<sup>+</sup>](6), 326(17), 261(35), 203(55), 83(100). <sup>1</sup>H-NMR δ ppm: 7.62(1H, d, J=9.5Hz, 4-H), 7.35(1H, d, J=8.2Hz, 5-H), 6.79(1H, d, J=8.2Hz, 6-H), 6.52(1H, d, J=4.9Hz, 4'-H), 6.20(1H, d, J=9.5Hz, 3-H), 4.11(1H, d, J=4.9Hz, 3'-H), 3.78(1H, br. s, 3'-OH), 1.49, 1.45[each 3H, br. s, 2'-gem(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>], 6.08(1H, br. q, J=7.0Hz), 1.98(3H, br. d, J=7.0Hz), 1.88(3H, br. s)(angeloyl). 其光谱数据和文献报道的 laserpitin<sup>[3,4]</sup>基本一致, 故确定其为 laserpitin。

### 3.4 化合物 4

白色块晶(丙酮), 紫外光下显蓝紫色荧光, mp. 168~171°C.  $[\alpha]_D^{25} - 37^\circ$  (c 0.80, CHCl<sub>3</sub>). IR(KBr)cm<sup>-1</sup>: 1740~1700, 1625, 1600, 1575, 1450, 1240~1050, 8550, MS *m/z*(%): 426[M<sup>+</sup>](10), 326(85), 311(45), 287(50), 229(100), 83(85). 和异白花前胡丁素标准品<sup>[5]</sup>对照, IR, TLC(展开剂 A), MS, <sup>1</sup>H-NMR 一致。

### 3.5 化合物 5

无色针晶(丙酮-乙醇), 紫外光下稍显蓝色荧光, mp. 167~169°C. IR(KBr)cm<sup>-1</sup>: 3440, 3200~2500, 1690~1600, 1510, 1465, 1435, 1275, 1205, 850, 800. 和阿魏酸标准品<sup>[5]</sup>对照, IR, TLC(展开剂 A)一致。

**致谢** 在样品调查采集, 得到大理州药检所, 洱源县民间医生徐益涛帮助。

## 参考文献

- 1 饶高雄,孙汉董,林中文等. 天然产物研究与开发. 1993;5(2):1
- 2 饶高雄,戴万生,吴燕等. 天然产物研究与开发. 1993;5(1):44
- 3 Aminov A M, Bizhanora K B, Nikonov G K. Khim. Prir. Soedin. . 1975;11:246
- 4 Bohlman F, Bhaskar V S, Rao M. Tetrahedron Lett. 1968; (36):3947
- 5 戴万生,饶高雄,刘启新等. 云南中医学院学报. 1995;18(2):1

COUMARINS OF *PEUCEDANUM MACILENTUM* FRANCH.

Rao Gaoxiong, Song Hongyan, Wang Xingwen

(Yunnan College of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650011)

Liu Qixin

(Jiangsu Institute of Botany, Nanjing 210014)

Sun Handong

(Kunming Institute of Botany, Kunming 650204)

**Abstract** From the roots of *Peucedanum macilentum* Franch., which is used as a substitute of traditional chinese medicine Qian-Hu in the Yunnan province, six compounds were isolated and identified as known coumarins umbelliferone (1), bergapten (2), laserpitin (3), anomalin (4) and other compounds ferulic acid (5),  $\beta$ -sitosterol.

**Key words** Qian-Hu, *Peucedanum macilentum* Franch., Coumarins

### 广告、征订启事索引

- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| 《应用与环境生物学报》征订启事              | (6)   |
| 中国科学院新药开发基金管理委员会             | (24)  |
| 《生物化学与生物物理进展》征订启事            | (28)  |
| 《华西药学杂志》征订启事                 | (33)  |
| 《中国药科大学学报》征订启事               | (40)  |
| 《中国输血杂志》征订启事                 | (48)  |
| 《林业科学研究》征订启事                 | (52)  |
| 《西南农业大学学报》征订启事               | (61)  |
| 《中国酿造》征订启事                   | (67)  |
| 《华北农学报》征订启事                  | (78)  |
| 《山东农业大学学报》征订启事               | (81)  |
| 国家天然药物工程研究中心在中科院成都地奥制药公司挂牌运行 | (90)  |
| 中国科学院成都生物研究所天然药物开放研究实验室成立    | (104) |