

① 513-514

## 杜衡的化学成分

丁智慧 陈家玲 丁靖培

(中国科学院昆明植物研究所 昆明 650204)

关键词 杜衡 细辛素 卡枯醇 黄樟油素  
中图分类号 O629.9

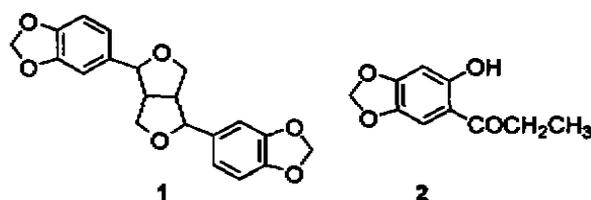
R282.71

化学成分

杜衡(*Asarum forbesii* Maxim)为马兜铃科(*Aristolochiaceae*)细辛属植物,又名马辛,为多年生草本植物,产于江苏、安徽、浙江、江西、河南南部、湖北及四川东部<sup>[1]</sup>。本品全草入药,具有散风逐寒、消痰引水、活血平喘、定痛等作用<sup>[2]</sup>。据报道<sup>[3]</sup>,其挥发油具有较好的降脂作用,有效成分为卡枯醇。从杜衡的全草中我们分离鉴定了4个化合物,它们分别为细辛素(1)、卡枯醇(2)、黄樟油素(3)及 $\beta$ -谷甾醇(4)。

化合物 1 白色针晶(石油醚-丙酮), m.p. 121-123 $^{\circ}$ C,  $C_{20}H_{18}O_6$ ( $M^+$ , 354)。从  $^{13}C$  NMR 谱 $\delta$  132.3, 135.2, 146.5, 147.2, 147.6, 147.9 及  $^1H$  NMR  $\delta$  6.74-6.84 (m, 6H)可知分子中有两个三取代的苯环;  $^{13}C$  NMR  $\delta$  101.0 及  $^1H$  NMR  $\delta$  5.92 (s, 2H), 5.93 (s, 2H)示分子中有两个次甲二氧基的存在。结合  $^1H$  NMR 及  $^{13}C$  NMR 谱,并参考有关文献<sup>[4]</sup>确定化合物 1 为细辛素。

化合物 2 黄色针晶(乙醚), m.p. 108-110 $^{\circ}$ C,  $C_{10}H_{10}O_4$ ( $M^+$ , 194)。 $\delta_c$  204.6 及 IR 1625 $cm^{-1}$ 示分子中有一个共轭碳基的存在;  $^{13}C$  NMR 中  $\delta$  8.37 ( $CH_3$ ), 31.3 ( $CH_2$ ),  $^1H$  NMR 中  $\delta$  1.17 (3H, t, 7.2), 2.84 (2H, q, 7.2)及 MS 中  $m/z$  165 证明分子中有一个  $CH_3CH_2$  基团;  $\delta_c$  101.8,  $\delta_H$  5.93 示有一个次甲二氧基;  $\delta_c$  111.7, 140.4, 154.1, 162.0,  $\delta_H$  7.03 (1H, s), 6.39 (1H, s)表示分子中有一个四取代的苯环存在。化合物 2 的结构确定为卡枯醇。



## 实验部分

熔点用 Kofler 显微熔点仪测定,温度计未校正;折光率用 Zeiss 阿贝折光仪测定;紫外光谱用 UV-210A 型紫外光谱仪测定;红外光谱用 PE-577 型波谱仪测定;质谱用 Autospec 3000 质谱仪测定, 70eV;  $^{13}C$  NMR 及  $^1H$  NMR 用 Bruker AM-400 超导核磁共振仪测定, TMS 内标。

杜衡全草 1.74kg 粉碎后分别用乙酸乙酯和甲醇于室温下浸泡三次,提取液浓缩后分别得乙酸乙酯提取物(47.60g)和甲醇提取物(83.00g)。乙酸乙酯提取物经多次硅胶柱层析,得化合物 1-4。甲醇提取物经硅胶柱层析,得化合物 1。

化合物 1 (703mg, 0.040%) 白色针晶(石油醚-丙酮), m.p. 121-123 $^{\circ}$ C,  $C_{20}H_{18}O_6$ , IR  $\nu_{max}^{KBr}$   $cm^{-1}$ : 1480, 1430, 1360, 1250, 1170, 1070, 1030, 930; UV  $\lambda_{max}^{EtOH}$  nm (lg $\epsilon$ ): 206(4.63), 237(3.96), 287(3.94);  $^1H$  NMR  $\delta$ (ppm  $CDCl_3$ ): 2.83 (1H, m, H-8'), 3.27(2H, m, H-8, H-9' $\beta$ ), 3.82 (2H,

m, H-9 $\alpha$ , H-9' $\alpha$ ), 4.07(1H, d, 9.5, H-9 $\beta$ ), 4.36 (1H, d, 7.1, H-7'), 4.80(1H, d, 5.4, H-7), 5.92(2H, s, OCH<sub>2</sub>O), 5.93(2H, s, OCH<sub>2</sub>O), 6.74-6.84(6H, m, H-2, H-5, H-6, H-2', H-5', H-6'); <sup>13</sup>C NMR  $\delta$ (ppm, CDCl<sub>3</sub>): 135.2(C-1), 106.5(C-2), 147.9 (C-3), 147.2(C-4), 108.1(C-5), 119.5(C-6), 87.6 (C-7), 54.6(C-8), 69.6(C-9), 132.3(C-1'), 106.4 (C-2'), 146.5(C-3'), 147.6(C-4'), 108.1(C-5'), 118.7(C-6'), 82.0(C-7'), 50.1(C-8'), 70.9(C-9'), 101.1(2OCH<sub>2</sub>O); MS (m/z): 354(M<sup>+</sup>), 323, 232, 219, 203, 189, 178, 161, 149(100%), 135, 122, 118, 103, 91, 77, 65. 为细辛素。

化合物 2 (50mg, 0.0029%) 黄色针晶(乙醚), m.p. 108-110 °C, C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>, IR  $\nu_{\max}^{KBr}$  cm<sup>-1</sup>: 1630, 1480, 1300, 1230, 1170, 1100, 1040, 945, 850; UV  $\lambda_{\max}^{EtOH}$  nm(lg $\epsilon$ ): 211(4.13), 239.5 (4.14), 276(3.81), 345.5(3.90); <sup>1</sup>H NMR  $\delta$  (ppm, CDCl<sub>3</sub>): 1.17(3H, 7.2, CH<sub>3</sub>), 2.84 (2H, q, 7.2,

CH<sub>2</sub>), 6.39(1H, s, H-3), 7.03(1H, s, H-6), 5.93 (2H, s, OCH<sub>2</sub>O); <sup>13</sup>C NMR  $\delta$ (ppm, CDCl<sub>3</sub>): 111.7 (C-1), 162.0(C-2), 98.7(C-3), 154.1(C-4), 140.4 (C-5), 106.4 (C-6), 101.8 (OCH<sub>2</sub>O), 204.6 (C-1'), 31.3 (C-2'), 8.4(C-3'); MS (m/z): 194(M<sup>+</sup>), 165, 107, 79, 69. 为卡枯醇。

化合物 3(179mg, 0.010%) 黄色油状液体,  $n_D^{20}$  1.5323, C<sub>11</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>, IR  $\nu_{\max}^{液膜}$  cm<sup>-1</sup>: 1510, 1480, 1440, 1250, 1040, 940, 820; UV  $\lambda_{\max}^{EtOH}$  nm(lg $\epsilon$ ): 205(4.28), 236(3.61), 287(3.58); MS m/z: 162(100%, M<sup>+</sup>), 135, 131, 104, 91, 77, 63, 与黄樟油素标准图谱<sup>[5]</sup>一致, 其保留时间也与标准黄樟油素一致, 故确定为黄樟油素。

化合物 4(46mg, 0.0026%) 无色片状结晶(丙酮), m.p. 138-140 °C, C<sub>29</sub>H<sub>50</sub>O, 其 MS, IR 与 $\beta$ -谷甾醇标准图谱<sup>[5]</sup>一致, R<sub>f</sub>与已知标准品相同, 混合熔点不下降, 为 $\beta$ -谷甾醇。

## 参 考 文 献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会, "中国植物志", 北京, 科学出版社, 1982, 24, 182
- [2] 江苏新医学院, "中药大辞典", 上海, 上海科学技术出版社, 1977, 1034
- [3] 凌树声, 方群, 张菊等, 中草药, 1986, 17(2), 21
- [4] Shimizu, S., Kawashima, H., Akimoto, K., et al., *Phytochemistry*, 1992, 31(3), 757
- [5] Heller, S. R., Milne, G. W. A., EPI/NIH mass spectral data base(sup.1), Washington, US Government Printing Office, 1980, 4229, 509

## CHEMICAL CONSTITUENTS FROM ASARUM FORBESII

Ding Zhi-Hui Chen Jia-Ling Ding Jing-Kai

(Laboratory of Phytochemistry, Kunming Institute of Botany, Academy of Sciences of China, 650204)

### ABSTRACT

Four compounds were isolated from *Asarum forbesii*, they were identified as asarinin, safrol, kakuol as well as  $\beta$ -sitosterol.

**Keywords** *Asarum forbesii*, Asarinin, Safrol, Kakuol