

獐牙菜属药用植物化学成分研究*



ZI M.

字 敏¹, 罗 钊², 辛晓燕², 张慧萍¹,

(1. 云南师范大学化学系, 云南 昆明 650092;

2. 云南工业大学化工系, 云南 昆明 650051)

摘 要: 报道了从獐牙菜属植物中提取的具有降血糖活性成分的化合物, 并用光谱方法对其结构进行了鉴定。

关键词: 云南獐牙菜; 降血糖活性

中图分类号: R 93

文献标识码: A

文章编号: 0253-2417(2000)03-0085-03

云南獐牙菜又称青叶胆(*Swertia yunnanensis*), 为龙胆科獐牙菜属植物^[1], 产地红河。该属植物资源丰富, 药用价值较高, 所以在研究与应用方面都占有很重要的地位。民间用于治疗急性病毒性肝炎、温热黄疸、食欲不振、尿路感染、带状疱疹等^[2]。

1 实验部分

1.1 仪器和试剂

熔点用 Kofler 熔点仪测定, 温度未校正; IR 用 PE-577 型光度计测定, KBr 压片; UV 用 UV-210A 测定, EtOH 为溶剂; MS 用 Finnigan-4510 质谱仪测定, EI, 70 eV; ¹H NMR、¹³C NMR 在 Bruker AM-400 超导核磁共振仪上测定。

所用样品青叶胆采自云南省红河洲。层析用硅胶, 硅胶 G 均系青岛海洋化工厂出品。

1.2 分离提纯

称取青叶胆全草粗粉 1 kg, 用石油醚冷浸脱脂, 然后用乙醇冷提取, 减压回收乙醇, 得乙醇提取物, 将乙醇提取物添加 5 倍量的水, 用 CHCl₃ 萃取上述溶液, 合并萃取物, 回收 CHCl₃, 得 CHCl₃ 提取物。然后将该提取物进行硅胶柱层析, 依次用石油醚、石油醚-氯仿(4: 6)、石油醚-氯仿-甲醇(4: 5: 2)、甲醇按极性大小进行梯度洗脱, 合并相同组分, 得到 6 个成分, 其中 3 个成分的结构报道如下。

1.3 结构鉴定

* 收稿日期: 1999-10-28

基金项目: 云南省教委基金资助项目(9842062)。

作者简介: 字 敏(1963-), 女(白族), 云南昆明市人, 副教授, 硕士生, 从事天然产物化学研究。

1.3.1 化合物 I 用 95% 乙醇重结晶, 得到黄色针状结晶, m. p. 185~ 186 °C[M^+ , 288]。

UV(λ_{max}^{MeOH}): 253, 268, 324; IR(KBr 压片, cm^{-1}): 3085, 2530, 1670, 1640, 1575, 1495;

1H NMR($\delta_{ppm}^{CDCl_3}$): 11.75, 11.30(1H each, S, C₁、C₈-OH); 7.33(1H, d, J=9Hz), 6.67(1H, d), 6.07(1H, d), 6.37(1H, d), 3.40(3H each, S, C₃, C₅-OCH₃);

^{13}C NMR($\delta_{ppm}^{CDCl_3}$): 184.50(S, C₉), 167.40(S, C₃), 162.79(S, C₁), 158.73(S, C_{4a}), 152.13(S, C₈), 143.71(S, C_{4b}), 139.87(S, C₅), 121.30(d, C₆), 109.31(d, C₇), 109.20(S, C_{8a}), 103.13(S, C_{9a}), 98.12(d, C₂), 93.12(d, C_{4b}), 57.10, 55.80(each, q, OCH₃ × 2)。经过分析, 以上数据与文献报道的(methylbellidifolin) 1, 8-二羟基-3, 5-二甲氧酮的数据一致^[3-4]。

1.3.2 化合物 II 用丙酮-石油醚重结晶, 得白色针状结晶, m. p. 297~ 298 °C。

1H NMR($\delta_{ppm}^{CDCl_3}$): 5.31(1H, S, C₃-H), 4.69(1H, m, C₂₉-H), 4.03(1H, S, C₁-H), 2.25(1H, m, C₂₁-H), 1.67(3H, S, C₃₀-H), 1.26(13H, C₅, C₆, C₇, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₁₅, C₁₆, C₁₉, C₂₀-H), 1.18(3H, S, C₂₅-H), 0.99(3H, S, C₂₃-H), 0.96(3H, S, C₂₇-H), 0.68(3H, S, C₂₈-H)。

^{13}C NMR($\delta_{ppm}^{CDCl_3}$): 172.31(S, C₂), 148.33(S, C₂₂), 113.34(d, C₃), 108.9(t, C₂₉), 54.1(d, C₁₇), 48.71(d, C₅), 47.81(d, C₂₁), 44.15(S, C₁₈), 42.71(S, C₈), 41.9(d, C₉), 40.12(t, C₁₉), 39.81(S, C₁₀), 36.7(S, C₄), 34.1(t, C₇), 32.49(t, C₁₂), 27.30(t, C₁₁), 23.14(t, C₁₆), 21.71(t, C₂₀), 19.71(q, C₃₀), 17.56(t, C₁₅), 17.31(q, C₂₆), 16.74(q, C₂₇), 14.91(q, C₂₈), 以上数据与文献报道的 Thysanolactone 数据一致为内酯类化合物^[5]。该化合物首次从青叶胆植物中提取。

1.3.3 化合物 III 用 95% 乙醇重结晶, 得黄色片状结晶, m. p. 220~ 221 °C[M^+ , 274]。

UV(λ_{max}^{MeOH}): 203, 237, 261, 322;

IR(KBr 压片, cm^{-1}): 3450, 1660, 1640, 1605, 1580。

^{13}C NMR($\delta_{ppm}^{CDCl_3}$): 184.65(S, C₉), 168.10(S, C₃), 161.93(S, C₁), 157.23(S, C_{4a}), 148.00(S, C₈ 或 C_{4b}), 140.30(S, C₇), 124.00(d, C₆), 107.20(s, C_{8a}), 106.31(d, C₅), 101.30(S, C_{9a}), 96.70(d, C₂), 93.00(d, C₄), 58.3(q, OCH₃), 以上数据与文献报道的 Swertianin 数据一致, 为 1, 7, 8-三羟基-3-甲氧基酮^[4]。

2 结果与讨论

从云南獐牙菜 $CHCl_3$ 提取液中, 得到了 3 个纯的晶体化合物 I、II、III。其中化合物 I、II 为酮类化合物, II 为内酯类化合物。酮苷类是龙胆科植物重要的活性成分^[3], 其中化合物 I (methylbellidifolin) 对降血糖、利胆、强心、利尿都有很高的活性。该类化合物对中枢神经系统及抑制结核杆菌、保护肝细胞等均有较好的作用^[6]。国外已发现龙胆属 20 多种植物含有酮苷类成分^[6]。我国尚未见报道, 龙胆属植物资源丰富, 值得进一步研究。

参考文献:

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 人民出版社, 1977: 3267, 3558.

- [2] 宋万志. 中国龙胆科药用植物概况 [J]. 中药通报, 1986, 11(11): 643.
- [3] 孙洪发, 丁经业. 川西獐牙菜分离与鉴定 [J]. 植物学报, 1981, 6(23): 464.
- [4] GHOSAL S, SHARMA P V, CHAUDHURI R K, et al. Chemical constituents of gentanaceae XIV: Tetraoxygenated and penta-oxygenated xanthenes of *Swertia purpurascens* Wall [J]. J. of Pharm. Sci., 1975, 64: 80-83.
- [5] GHOSAL S, SHARMA P V, CHAUDHURI R K. Tetra and penta-oxygenated xanthenes of *Swertia lawii* [J]. Phytochemistry, 1975, 14: 1360-1396.
- [6] 何仁远, 聂瑞麟. 青叶胆植物中苦味苷的研究 [J]. 云南植物研究, 1980, 2(4): 480.

STUDY ON THE BIOACTIVE CHEMICAL CONSTITUENTS IN *SWERTIA YUNNANENSIS*

ZI Ming¹, LO Fang², XIN Xiaoyan², ZHANG Huiping¹

(1. Department of Chemistry, Yunnan Normal University, Kunming 650092, China;

2. Yunnan Industry University, Kunming 650051, China)

Abstract: In this paper, compounds possessing hypoglycemic activity were isolated from *Swertia yunnanensis* and identified by spectroscopic methods.

Key words: *Swertia yunnanensis*; hypoglycemic activity

欢迎订阅 2001 年下列刊物

《水处理技术》创刊于 1975 年, 主要报道各种水处理方法的研究和应用成果, 尤其是膜技术在水处理、化工、电力、电子、煤炭、医药、食品、纺织、冶金、铁路、环保、军事等领域的应用成果, 同时为水源开发、工业用水除盐、工艺用水处理、超纯水制备、废水治理、水再生回用提供有效的新技术。本刊为环境类中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊, 本刊论文被美国 SCI、CA 和日本科技文献速报摘录。双月刊, 大 16 开, 64 页, 国内外公开发行, 定价 8 元/册, 邮发代号 32-38, 全国各地邮局订阅, 漏订者可到编辑部补订。地址: 浙江省杭州市文一路 148 号; 邮编: 310012; 电话: (0571) 8866168-2161

《黑龙江造纸》是由黑龙江省造纸工业研究所主办的制浆造纸综合性技术刊物, 本刊立足省内, 报道国内外制浆造纸行业中科研、生产、经营、管理的先进技术、实际经验和市场信息。可供广大技术工人、科技人员、管理干部及大专院校的师生参考。季刊, 全年订价 25.00 元。订阅者请通过银行或邮局汇款至黑龙江省造纸工业研究所《黑龙江造纸》编辑部, 汇款时请写清楚订阅单位名称、地址、邮编和收件人姓名及订阅份数。开户行: 牡丹江市工商银行阳明街支行, 帐号: 204-02640045-336; 编辑部地址: 牡丹江市光华街 5 号; 邮编: 157013; 联系人: 何兆秋; 电话: 0453-6332195, 6320013(传真)

《林产工业》是由国家林业局林产工业规划设计院和中国林产工业协会共同主办的专业技术性刊物, 是全国中文核心期刊之一。创刊于 1964 年。主要以面向生产、报道应用技术为主, 融科技性、实用性、学术性、信息性于一体, 服务于林产工业的现代化建设。主要内容是: 宣传林产工业发展的技术方针和政策; 介绍制材、木材干燥、胶合板、纤维板、刨花板等各类人造板、非木质人造板, 各类人造板饰面, 木质地板