

文章编号 :1000-4025(2005)02-0386-02

# 珠芽蓼果实化学成分研究\*

张彩霞, 李玉林, 胡凤祖\*

(中国科学院西北高原生物研究所, 西宁 810001)

**摘要** 利用硅胶柱层析分离和 Sephadex LH 20 纯化等方法从珠芽蓼果实分离得到 6 个化合物, 经<sup>1</sup>H NMR、<sup>13</sup>C NMR 等技术及理化性质鉴定为 β 谷甾醇、胡萝卜苷、没食子酸、正丁基-β-D-吡喃果糖苷、槲皮素-5-O-β-D-葡萄糖苷、蔗糖。6 种化合物均为首次从该植物分离得到。

**关键词** 珠芽蓼; 化学成分

中图分类号 Q 946 文献标识码 A

## Chemical Constituents of Fruits of *Polygonum viviparum*

ZHANG Cai-xia, LI Yu-lin, HU Feng-zu\*

(Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001, China)

**Abstract** To investigate the chemical constituents of the fruits of *Polygonum viviparum* L., six compounds were isolated by means of column chromatography and purified with a Sephadex LH 20. Their structures were elucidated with <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR and according to physical and chemical properties as β-sitosterol, daucosterol, gallic acid, Butyl β-D-fructopyranoside, quercetin-5-O-β-D-glucoside and sucrose. The chemical constituents of *Polygonum viviparum* L. were first reported here.

**Key words** *Polygonum viviparum* L.; chemical constituents

珠芽蓼(*Polygonum viviparum* L.)是蓼科蓼属多年生草本植物, 生长于海拔 2 300~4 000 m 的潮湿草地、河滩、林缘、灌丛等地, 广泛分布于全国各省区。属传统藏药, 又名“高原拳参”, 有退烧、止泻、调经、收敛止血的功效, 主治胃病、消化不良、肺病、腹泻、月经不调、肠风下血、崩漏、白带、吐血、外伤出血等症。为研究其中的活性成分, 我们对其果实的化学成分进行了研究, 得到 6 个化合物, 经理化常数测定和光谱分析鉴定为 β 谷甾醇、胡萝卜苷、没食子酸、正丁基-β-D-吡喃果糖苷、槲皮素-5-O-β-D-葡萄糖苷、蔗糖。珠芽蓼的化学成分为首次报道。

## 1 仪器及材料

熔点用 X<sub>4</sub> 双目镜显微熔点仪测定(熔点未校正); 核磁共振用 Varian Mercury 400BB 型超导核磁共振仪测定。柱层析硅胶(100~200 目, 200~300 目)为青岛海洋化工厂生产, Sephadex LH 20 为 Pharmacia 公司生产。所用试剂均为分析纯。

珠芽蓼果实采自青海大通县, 自然风干。

## 2 提取分离

干燥果实 5 kg, 粉碎过 50 目筛后用 75% 的工业乙醇常温下浸泡 7 d, 将提取液减压浓缩, 浸提 4

\* 收稿日期 2004-03-10 修改稿收到日期 2004-08-31

基金项目 青海省科学技术厅基金资助项目

作者简介 张彩霞(1978-), 女(汉族), 硕士, E-mail: cxz1978@163.com

\* 通讯联系人 Correspondence to HU Feng-zu, E-mail: hufz@mail.nwipb.ac

次得黑色流浸膏 1 450 g . 将该浸膏混悬于水中(液膏比 2 : 1),依次用石油醚(60~ 90 )、乙酸乙酯正丁醇萃取,回收溶剂得石油醚萃取物 53 g、乙酸乙酯萃取物 31 g、正丁醇萃取物 157 g . 石油醚萃取物进行硅胶柱(100-200 目)层析(石油醚-乙酸乙酯梯度洗脱),得化合物 1(187 mg) ;乙酸乙酯萃取物经多次硅胶柱(100~ 200 目,200~ 300 目)层析(氯仿-甲醇梯度洗脱),得化合物 2(79 mg)、化合物 3(51 mg) ;正丁醇萃取物经多次硅胶柱(100~ 200 目,200~ 300 目)层析(氯仿-甲醇梯度洗脱),Sephadex LH 20 纯化(甲醇洗脱),得化合物 4(46 mg)、化合物 5(33 mg)、化合物 6(51 mg) .

### 3 鉴 定

**化合物 1** 无色片层状晶体,喷硫酸甲醇溶液显红色 . 与  $\beta$  谷甾醇标准品做 TCL 对照,R<sub>f</sub> 值相同 . 故该化合物确定为  $\beta$  谷甾醇 .

**化合物 2** 白色粉末,喷硫酸甲醇溶液显紫色 . 与胡萝卜苷标准品进行 TCL 对照,在多种溶剂系统中 R<sub>f</sub> 值一致 . 因此,该化合物被确定为胡萝卜苷 .

**化合物 3** 淡黄色针晶,m. p. 238~ 240 . <sup>1</sup>H NM R (DM SO-d<sub>6</sub>, 400 M Hz)  $\delta$ : 6.91(2H, s, H-3, 5) . <sup>13</sup>C NM R (DM SO-d<sub>6</sub>, 100 M Hz)  $\delta$ : 167.5(C-1), 145.4(C-4,C-6), 138.0(C-5), 120.5(C-2), 108.8(C-3,C-7) . 碳谱、氢谱数据与文献<sup>[4]</sup>的没食子酸一致 . 与没食子酸标准品混合熔点不下降,确定为没食子酸 .

**化合物 4** 无色针状结晶,m. p. 152~ 154 , Molish 反应阳性 . <sup>1</sup>H NM R (DM SO-d<sub>6</sub>, 400 M Hz)  $\delta$ : 4.46(2H, br s, H-3), 4.44(2H, br s, H-4, 5),

4.30(1H, dd, H<sub>b</sub>-6), 3.74(2H, s, H-1), 3.71(1H, dd, H<sub>a</sub>-6), 3.51(2H, m, CH<sub>2</sub>-7), 1.46(2H, m, CH<sub>2</sub>-8), 1.35(2H, m, CH<sub>2</sub>-9), 0.88(3H, m, CH<sub>3</sub>) . <sup>13</sup>C NM R (DM SO-d<sub>6</sub>, 100 M Hz)  $\delta$ : 100.1(C-2), 69.3(C-5), 69.2(C-4), 69.0(C-3), 62.1(C-1, C-6), 59.4(C-7), 31.9(C-8), 19.0(C-9), 13.9(C-10) . 以上数据与文献<sup>[5]</sup>报道的正丁基- $\beta$ D-吡喃果糖苷相符合 .

**化合物 5** 黄色粉末,m. p. 246~ 248 , TCL 展开后紫外灯(365 nm)下呈亮黄色荧光,盐酸镁粉反应 Molish 反应均呈阳性 . <sup>1</sup>H NM R (DM SO-d<sub>6</sub>, 400 M Hz)  $\delta$ : 10.91(1H, s, C<sub>7</sub>-OH), 9.53(1H, s, C<sub>4</sub>-OH), 9.29(1H, s, C<sub>3</sub>-OH), 7.65(1H, d, J= 2.0 Hz, H-2), 7.52(1H, dd, J= 8.4 Hz, H-6), 6.88(1H, dd, J= 8.4 Hz, H-5), 6.75(1H, d, J= 2.4 Hz, H-8), 6.63(1H, d, J= 2.4 Hz, H-6), 4.79(1H, d, J= 7.6 Hz, H-1), 3.15~ 3.75(5H, m, H-2~ H-6) . <sup>13</sup>C NM R (DM SO-d<sub>6</sub>, 100 M Hz)  $\delta$ : 171.7(C-4), 162.4(C-7), 158.4(C-5), 157.1(C-9), 147.1(C-4), 144.9(C-3), 143.5(C-2), 137.3(C-3), 122.0(C-1), 119.5(C-6), 115.5(C-5), 114.7(C-2), 106.3(C-10), 103.9(C-1), 103.0(C-6), 97.3(C-8), 77.5(C-5), 75.6(C-3), 73.6(C-2), 69.6(C-4), 60.8(C-6) . 以上数据与文献<sup>[3]</sup>报道的槲皮素-5-O- $\beta$ D-葡萄糖苷的碳谱和氢谱数据基本一致,故该化合物确定为槲皮素-5-O- $\beta$ D 葡萄糖苷 .

**化合物 6** 无色方晶,易溶于水,有甜味 . 与蔗糖标准品做 TCL 对照,R<sub>f</sub> 值相同 . 薄层酸水解,检出葡萄糖和果糖 . 故确定为蔗糖 .

### 参考文献 :

- [1] 杨永昌 藏药志[M]. 西宁:青海人民出版社, 1991.
- [2] GONG ZH F(巩忠福), et al. Studies on the chemical constituents of *Polygonum* L. [J]. Chinese Traditional and Herbal Drugs(中草药), 2002, 33(1): 82~ 84(in Chinese).
- [3] CHENG W Q(程卫强), et al. Studies on the chemical constituents of *Senecio argunensis* Turcz [J]. Chinese Traditional and Herbal Drugs(中草药), 1999, 30(10): 727(in Chinese).
- [4] ZHAO J(赵军), et al. Study on the chemical constituents in root of *Rheum rhizostachyum* [J]. China Journal of Chinese Materia Medica(中国中药杂志), 2002, 27(4): 281~ 282(in Chinese).
- [5] ZHANG CH ZH, XU X ZH, LICH. Fruosides from *Cynanorium songaricum* [J]. Phytochemistry, 1996, 41(3): 975~ 976.