

## 岗梅根化学成分的研究

蔡 艳<sup>1,3</sup>, 张庆文<sup>2</sup>, 李旨君<sup>1</sup>, 范春林<sup>1,3</sup>, 王 磊<sup>1,3</sup>, 张晓琦<sup>1,3</sup>, 叶文才<sup>1,3\*</sup>

(1 暨南大学药学院中药及天然药物研究所, 广东 广州 510632; 2 澳门大学中华医药研究院, 澳门;

3 暨南大学 中药药效物质基础及创新药物研究广东省高校重点实验室, 广东 广州 510632)

**摘要:**目的 研究岗梅 *Ilex asprella* 根的化学成分。方法 采用硅胶、凝胶和 RP-HPLC 等色谱方法对岗梅根的化学成分进行分离纯化, 并根据理化性质和波谱数据鉴定化合物的结构。结果 从岗梅根的 70% 乙醇提取物中分离得到 10 个三萜及其皂苷类化合物, 分别鉴定为 28-O-β-D-glucopyranosyl pomolic acid (1)、冬青苷 XXIX (ilexoside XXIX, 2)、冬青苷 B (ilexoside B, 3)、刺参苷 F (monopaloside F, 4)、长圆冬青苷 B (oblonganoside B, 5)、3-O-β-D-xylopyranosyl-3β-hydroxyurs-12, 18(19)-diene-28-oic acid 28-β-D-glucopyranosyl ester (6)、毛冬青皂苷 B (ilexasaponin B, 7)、randialic acid B (8)、毛冬青酸 (ilexolic acid, 9) 和 19-去氢乌索酸 (19-dehydrousolic acid, 10)。结论 化合物 1~9 均为首次从该植物中分离得到。

**关键词:** 岗梅根; 三萜; 三萜皂苷

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2010)09-1426-04

### Chemical constituents from roots of *Ilex asprella*

CAI Yan<sup>1,3</sup>, ZHANG Qing-wen<sup>2</sup>, LI Zhijun<sup>1</sup>, FAN Chunlin<sup>1,3</sup>, WANG Lei<sup>1,3</sup>,

ZHANG Xiao-qi<sup>1,3</sup>, YE Wencai<sup>1,3</sup>

(1 Institute of Traditional Chinese Medicine and Natural Products, College of Pharmacy, Jinan University, Guangzhou 510632,

China; 2 Institutet of Chinese Medical Sciences, University of Macau, Macau, China; 3 Guangdong Province Key

Laboratory of Pharmacodynamic Constituents of TCM and New Drugs Research, Guangzhou 510632, China)

**Abstract: Objective** To investigate the chemical constituents from the roots of *Ilex asprella*. **Methods** The chemical constituents were isolated by silica gel, Sephadex LH-20, as well as RP-HPLC column chromatography. Their structures were identified on the basis of physicochemical properties and spectral analysis. **Results** Ten triterpenes and triterpenoid saponins were isolated and identified as 28-O-β-D-glucopyranosyl pomolic acid (1), ilexoside XXIX (2), ilexoside B (3), monopaloside F (4), oblonganoside B (5), 3-O-β-D-xylopyranosyl-3β-hydroxyurs-12, 18(19)-diene-28-oic acid 28-β-D-glucopyranosyl ester (6), ilexasaponin B (7), randialic acid B (8), ilexolic acid (9), and 19-dehydrousolic acid (10), respectively. **Conclusion** Compounds 1-9 are isolated from *I. asprella* for the first time.

**Key words:** *Ilex asprella* (Hook. et Arn.) Champ. ex Benth.; triterpenes; triterpenoid saponins

岗梅根又名百解、土甘草、秤杆根、金包银等, 是冬青科植物梅叶冬青 *Ilex asprella* (Hook. et Arn.) Champ. ex Benth. 的干燥根<sup>[1]</sup>, 主要分布在广东、广西等地。岗梅为岭南地区道地药材, 也是王老吉凉茶、沙溪凉茶等广东凉茶的主要原料<sup>[2]</sup>, 其味苦性寒, 具有清热解毒、生津活血之功效, 被广泛用于治疗热病、燥渴、热泻、咳血和喉痛等<sup>[3]</sup>。现代药理研究表明岗梅根具有抗炎、抗病毒、抗菌和抗肿瘤等作用<sup>[2-5]</sup>。目前国内外对岗梅根的化学研究较少,

仅报道了 5 个化合物<sup>[6]</sup>。为了阐明岗梅根活性物质基础, 本实验对岗梅根的 70% 乙醇提取物进行了系统的化学成分研究, 从中分离得到了 10 个三萜及其皂苷类化合物, 分别鉴定为 28-O-β-D-glucopyranosyl pomolic acid (1)、冬青苷 XXIX (ilexoside XXIX, 2)、冬青苷 B (ilexoside B, 3)、刺参苷 F (monopaloside F, 4)、长圆冬青苷 B (oblonganoside B, 5)、3-O-β-D-xylopyranosyl-3β-hydroxyurs-12, 18(19)-diene-28-oic acid 28-β-D-glucopyranosyl ester (6)、

\* 收稿日期: 2010-02-20

基金项目: 广东省自然科学基金团队项目 (No. 8351063201000003); 澳门特别行政区科学技术发展基金 (No. 013/2008/A1); 广东省科技计划国际合作项目 (No. 2008A050200005)

作者简介: 蔡 艳 (1984-), 女, 硕士生, 研究方向为中药及天然药物活性成分研究。 Tel: (020) 85223553

\* 通讯作者 叶文才 Tel/Fax: (020) 85221559 E-mail: chywc@yahoo.com.cn

毛冬青皂苷 B (ilexaponin B, 7)、randialic acid B (8)、毛冬青酸 (ilexolic acid, 9) 和 19-去氢乌索酸 (19-dehydrousolic acid, 10)。其中化合物 1~9 均为首次从该植物中分离得到。

### 1 仪器和材料

X-5 型显微熔点测定仪; Jasco V-550 紫外/可见光谱仪; Jasco FI/IR-480 Plus Fourier Transform 红外光谱仪 (KBr 压片); Jasco P-1020 型全自动旋光仪; Bruker AV-400 核磁共振仪 (TMS 内标); Finnigan LCQ Advantage MAX 质谱仪; Dionex 分析型高效液相色谱仪, Cosmosil C<sub>18</sub> 色谱柱 (250 mm × 4.6 mm, 5 μm); Varian 制备型高效液相色谱仪, Cosmosil C<sub>18</sub> 色谱柱 (250 mm × 10 mm, 5 μm); 薄层硅胶 GF<sub>254</sub> 和柱色谱硅胶 (青岛海洋化工厂); Sephadex LH-20 填料 (Pharmacia Biotech AB); D-101 大孔树脂 (天津海光化工有限公司)。

岗梅根药材采集于广东省从化森林公园, 经广东药学院李书渊教授鉴定为梅叶冬青 *Ilex asprella* (Hook et Arn.) Champ. ex Benth 的根, 植物标本 (2007050601) 保存于暨南大学中药及天然药物研究所。

### 2 提取与分离

干燥的岗梅根 20 kg, 粉碎, 70% 乙醇回流提取 3 次, 每次 3 h。提取液减压浓缩至无醇味, 加适量水混悬后用正丁醇萃取。正丁醇萃取物 (240 g) 经 D-101 大孔吸附树脂柱色谱, 分别用水, 15%、30%、50%、70%、95% 乙醇洗脱。水洗脱部分 (51 g) 经硅胶柱色谱, 以氯仿-甲醇水 (10:1:0.1—7:3:0.5) 梯度洗脱得到 7 个流份。流份 3 (7.1 g) 经反复硅胶柱色谱、Sephadex LH-20 凝胶柱色谱以及制备型 HPLC 分离纯化, 得到化合物 1 (10 mg)、2 (360 mg)、3 (9 mg)、4 (26 mg)、5 (8 mg)、6 (5 mg)、7 (7 mg)、8 (24 mg)、9 (30 mg) 及 10 (16 mg)。

### 3 结构鉴定

化合物 1: 白色针晶 (甲醇), Lieberman-Burckhard 反应阳性, Molish 反应阳性, mp 226~228 °C,  $[\alpha]_D^{25} + 20.0^\circ$  (c 0.44, MeOH), ES/MS  $m/z$ : 657 [M + Na]<sup>+</sup>。<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0.96, 1.03, 1.22, 1.22, 1.41, 1.69 (各 3H, s, 6 × CH<sub>3</sub>), 1.06 (3H, d,  $J = 6.6$  Hz, H-30), 2.94 (1H, s, H-18), 3.45 (1H, dd,  $J = 6.0, 10.0$  Hz, H-3), 6.30 (1H, d,  $J = 8.0$  Hz, glc-H-1'); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的 28-O-β-D-glucopyranosyl pomolic acid 一致<sup>[7]</sup>, 故鉴定化合物 1 为 28-O-β-D-glucopyranosyl pomolic

acid。

化合物 2: 白色针晶 (甲醇), Lieberman-Burckhard 反应阳性, Molish 反应阳性, mp 204~206 °C, IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 407, 1 728, 1 631, 1 230, <sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0.84, 0.98, 1.17, 1.24, 1.41, 1.69 (各 3H, s, 6 × CH<sub>3</sub>), 1.07 (3H, d,  $J = 6.4$  Hz, H-30), 2.93 (1H, s, H-18), 4.50 (1H, dd,  $J = 4.0, 11.0$  Hz, H-3), 6.29 (1H, d,  $J = 8.0$  Hz, glc-H-1'); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的冬青苷 XXIX (ilexoside XXIX) 一致<sup>[7]</sup>, 故鉴定化合物 2 为冬青苷 XXIX。

化合物 3: 白色针晶 (甲醇), Lieberman-Burckhard 反应阳性, Molish 反应阳性,  $[\alpha]_D^{25} + 37.8^\circ$  (c 0.40, MeOH), IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 421, 1 728, 1 684, ES/MS  $m/z$ : 627 [M + Na]<sup>+</sup>。<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0.87, 0.98, 1.08, 1.30, 1.43, 1.74 (各 3H, s, 6 × CH<sub>3</sub>), 1.11 (3H, d,  $J = 6.5$  Hz, H-30), 3.05 (1H, s, H-18), 3.34 (1H, dd,  $J = 4.2, 11.7$  Hz, H-3), 4.82 (1H, d,  $J = 7.4$  Hz, xyf-H-1'); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的冬青苷 B (ilexoside B) 一致<sup>[8]</sup>, 故鉴定化合物 3 为冬青苷 B。

化合物 4: 白色针晶 (甲醇), Lieberman-Burckhard 反应阳性, Molish 反应阳性, mp 235~237 °C, ES/MS  $m/z$ : 789 [M + Na]<sup>+</sup>, 765 [M - H]<sup>-</sup>。<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0.92, 1.00, 1.18, 1.29, 1.39, 1.69 (各 3H, s, 6 × CH<sub>3</sub>), 1.06 (3H, d,  $J = 6.6$  Hz, H-30), 2.92 (1H, s, H-18), 3.33 (1H, dd,  $J = 4.2, 11.6$  Hz, H-3), 4.81 (1H, d,  $J = 7.5$  Hz, xyf-H-1'), 6.28 (1H, d,  $J = 8.0$  Hz, glc-H-1''); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的刺参苷 F (monepaloside F) 一致<sup>[9]</sup>, 故鉴定化合物 4 为刺参苷 F。

化合物 5: 白色针晶 (甲醇), Lieberman-Burckhard 反应阳性, Molish 反应阳性, mp 198~201 °C,  $[\alpha]_D^{25} - 2.2^\circ$  (c 0.40, MeOH); IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 419, 1 734, 1 635, 1 384; ES/MS  $m/z$ : 771 [M + Na]<sup>+</sup>。<sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0.88, 0.97, 1.10, 1.12, 1.29, 1.59, 1.65 (各 3H, s, 7 × CH<sub>3</sub>), 3.36 (1H, dd,  $J = 4.3, 11.3$  Hz, H-3), 3.52 (1H, br. s, H-18), 4.83 (1H, d,  $J = 7.5$  Hz, xyf-H-1'), 6.33 (1H, d,  $J = 8.0$  Hz, glc-H-1''); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数

表 1 化合物 1~ 10 的<sup>13</sup>C NMR数据( 100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N)  
Table 1 <sup>13</sup>C NMR Data of compounds 1– 10 ( 100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N)

| 碳位  | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | 39. 1  | 39. 4  | 38. 8  | 38. 9  | 39. 2  | 39. 4  | 39. 3  | 39. 5  | 39. 5  | 39. 7  |
| 2   | 28. 2  | 24. 6  | 26. 8  | 26. 7  | 26. 8  | 26. 8  | 26. 8  | 28. 2  | 28. 3  | 28. 2  |
| 3   | 78. 3  | 89. 2  | 88. 8  | 88. 7  | 88. 7  | 88. 7  | 88. 7  | 78. 1  | 78. 2  | 78. 1  |
| 4   | 39. 4  | 39. 4  | 39. 6  | 39. 6  | 39. 6  | 39. 6  | 39. 6  | 39. 4  | 39. 5  | 39. 4  |
| 5   | 55. 9  | 55. 9  | 56. 0  | 55. 9  | 56. 1  | 56. 1  | 56. 1  | 56. 0  | 56. 1  | 56. 0  |
| 6   | 19. 0  | 18. 7  | 18. 7  | 18. 7  | 18. 4  | 18. 4  | 18. 4  | 18. 8  | 18. 8  | 18. 8  |
| 7   | 33. 6  | 33. 5  | 33. 5  | 33. 5  | 34. 2  | 35. 1  | 34. 8  | 35. 6  | 35. 0  | 34. 3  |
| 8   | 40. 6  | 40. 5  | 40. 4  | 40. 5  | 39. 8  | 39. 5  | 39. 4  | 39. 4  | 39. 4  | 39. 4  |
| 9   | 47. 8  | 47. 7  | 47. 7  | 47. 7  | 48. 2  | 48. 3  | 48. 3  | 48. 3  | 48. 3  | 48. 3  |
| 10  | 37. 4  | 36. 9  | 37. 0  | 37. 6  | 36. 9  | 36. 9  | 36. 9  | 37. 2  | 37. 3  | 37. 3  |
| 11  | 24. 1  | 24. 0  | 24. 0  | 24. 0  | 23. 7  | 23. 5  | 23. 6  | 23. 5  | 23. 6  | 23. 7  |
| 12  | 128. 5 | 128. 4 | 128. 0 | 128. 4 | 127. 7 | 126. 7 | 127. 2 | 127. 2 | 125. 9 | 127. 3 |
| 13  | 139. 3 | 139. 3 | 140. 0 | 139. 2 | 137. 8 | 138. 8 | 138. 9 | 138. 9 | 139. 5 | 138. 6 |
| 14  | 42. 1  | 42. 1  | 42. 1  | 42. 1  | 43. 7  | 45. 0  | 44. 7  | 45. 0  | 44. 9  | 43. 8  |
| 15  | 29. 3  | 29. 2  | 29. 3  | 29. 2  | 28. 5  | 29. 1  | 28. 8  | 29. 2  | 29. 3  | 28. 7  |
| 16  | 26. 2  | 26. 1  | 26. 4  | 26. 1  | 23. 7  | 26. 8  | 34. 5  | 27. 1  | 35. 0  | 24. 0  |
| 17  | 48. 7  | 48. 6  | 48. 3  | 48. 6  | 47. 4  | 49. 9  | 50. 4  | 49. 8  | 50. 4  | 49. 7  |
| 18  | 54. 5  | 54. 4  | 54. 6  | 54. 4  | 50. 5  | 133. 9 | 134. 7 | 123. 7 | 134. 7 | 50. 7  |
| 19  | 72. 7  | 72. 7  | 72. 7  | 72. 6  | 128. 7 | 135. 2 | 135. 9 | 134. 6 | 135. 9 | 129. 1 |
| 20  | 42. 1  | 42. 1  | 42. 4  | 42. 1  | 123. 9 | 34. 6  | 37. 3  | 34. 8  | 37. 6  | 123. 9 |
| 21  | 26. 7  | 26. 7  | 27. 0  | 26. 7  | 28. 6  | 31. 0  | 28. 8  | 31. 9  | 29. 0  | 28. 8  |
| 22  | 37. 7  | 37. 7  | 38. 5  | 37. 0  | 32. 9  | 35. 4  | 34. 9  | 35. 1  | 35. 7  | 33. 6  |
| 23  | 28. 8  | 28. 2  | 28. 2  | 28. 2  | 28. 3  | 28. 3  | 28. 3  | 28. 9  | 28. 9  | 28. 9  |
| 24  | 16. 7  | 16. 9  | 17. 2  | 16. 9  | 17. 1  | 17. 1  | 17. 0  | 16. 7  | 16. 7  | 16. 6  |
| 25  | 15. 7  | 15. 5  | 15. 5  | 15. 6  | 16. 1  | 16. 3  | 16. 3  | 16. 3  | 16. 3  | 16. 1  |
| 26  | 17. 5  | 17. 4  | 16. 9  | 17. 4  | 18. 2  | 18. 6  | 18. 3  | 18. 3  | 18. 2  | 18. 0  |
| 27  | 24. 6  | 26. 3  | 24. 7  | 24. 6  | 22. 2  | 22. 1  | 22. 3  | 22. 2  | 22. 4  | 22. 2  |
| 28  | 177. 0 | 177. 0 | 180. 6 | 177. 0 | 176. 2 | 174. 7 | 175. 0 | 178. 5 | 178. 9 | 180. 0 |
| 29  | 27. 0  | 27. 0  | 27. 2  | 27. 0  | 17. 3  | 19. 5  | 20. 2  | 19. 6  | 20. 4  | 17. 4  |
| 30  | 16. 5  | 16. 6  | 16. 8  | 16. 7  | 20. 4  | 18. 7  | 20. 4  | 18. 9  | 20. 6  | 20. 5  |
|     | glc    | glc    | xyl    | xyl    | xyl    | xyl    | xyl    |        |        |        |
| 1'  | 95. 8  | 95. 8  | 107. 6 | 107. 6 | 107. 7 | 107. 7 | 107. 6 |        |        |        |
| 2'  | 74. 1  | 74. 0  | 75. 5  | 75. 5  | 75. 5  | 75. 5  | 75. 5  |        |        |        |
| 3'  | 79. 2  | 79. 2  | 78. 6  | 78. 5  | 78. 6  | 78. 6  | 78. 6  |        |        |        |
| 4'  | 71. 3  | 71. 3  | 71. 2  | 71. 2  | 71. 2  | 71. 2  | 71. 2  |        |        |        |
| 5'  | 79. 0  |        | 67. 1  | 67. 0  | 67. 1  | 67. 1  | 67. 1  |        |        |        |
| 6'  | 62. 4  | 62. 4  |        |        |        |        |        |        |        |        |
|     |        |        |        | glc    | glc    | glc    | glc    |        |        |        |
| 1'' |        |        |        | 95. 8  | 95. 8  | 95. 8  | 95. 8  |        |        |        |
| 2'' |        |        |        | 74. 0  | 74. 2  | 74. 2  | 74. 2  |        |        |        |
| 3'' |        |        |        | 79. 2  | 79. 3  | 79. 1  | 79. 1  |        |        |        |
| 4'' |        |        |        | 71. 2  | 71. 2  | 71. 2  | 71. 3  |        |        |        |
| 5'' |        |        |        | 78. 9  | 78. 9  | 78. 9  | 79. 0  |        |        |        |
| 6'' |        |        |        | 62. 3  | 62. 2  | 62. 4  | 62. 4  |        |        |        |

据与文献报道的 oblonganoside B 一致<sup>[10]</sup>, 故鉴定化合物 5 为长圆冬青苷 B (oblonganoside B)。

化合物 6: 白色针晶( 甲醇), Lieberman-Burchard 反应阳性, Molish 反应阳性, mp 228~230 °C, UV λ<sub>max</sub><sup>MeOH</sup> nm: 222; ESFMS *m/z*: 771[*M* + Na]<sup>+</sup>。 <sup>1</sup>H-NMR( 400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0. 91, 1. 00, 1. 14, 1. 16, 1. 32, 1. 82( 各 3H, s, 6 × CH<sub>3</sub>), 1. 05( 3H, d, *J*= 6. 9 Hz, H-30), 3. 39( 1H, dd, *J*= 4. 2, 11. 7 Hz, H-3), 4. 86 ( 1H, d, *J*= 7. 5 Hz, xyH-H-1'), 6. 33 ( 1H, d, *J*= 8. 1 Hz, glcH-1''); <sup>13</sup>C-NMR( 100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的 3-*O*-β-*D*-xylopyranosyl-3β-hydroxyurs-12, 18( 19)-dierr-28-oic acid 28-β-*D*-glu-

copyranosyl ester 一致<sup>[10]</sup>, 故鉴定化合物 6 为 3-*O*-β-*D*-xylopyranosyl-3β-hydroxyurs-12, 18( 19)-dierr-28-oic acid 28-β-*D*-glucopyranosyl ester。

化合物 7: 白色针晶( 甲醇), Lieberman-Burchard 反应阳性, Molish 反应阳性, mp 217~219 °C, [α]<sub>D</sub><sup>25</sup> + 114. 5° ( *c* 0. 40, MeOH), IR ν<sub>max</sub><sup>KBr</sup> ( cm<sup>-1</sup>): 3 420, 1 734, 1 647, ESFMS *m/z*: 771[*M* + Na]<sup>+</sup>。 <sup>1</sup>H-NMR( 400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) δ: 0. 90, 1. 00, 1. 11, 1. 13, 1. 32, 1. 83( 各 3H, s, 6 × CH<sub>3</sub>), 1. 03( 3H, d, *J*= 6. 9 Hz, H-30), 3. 41( 1H, dd, *J*= 4. 3, 11. 5 Hz, H-3), 4. 86 ( 1H, d, *J*= 7. 5 Hz, xyH-H-1'), 6. 32 ( 1H, d, *J*= 8. 1 Hz, glcH-1''); <sup>13</sup>C-NMR( 100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数

据与文献报道的毛冬青皂苷 B (ilex saponin B) 一致<sup>[11]</sup>, 故鉴定化合物 7 为毛冬青皂苷 B。

**化合物 8:** 白色针晶 (氯仿), Lieberman-Burchard 反应阳性,  $[\alpha]_D^{25} + 236.8^\circ$  (c 0.40, CH<sub>3</sub>Cl), IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 421, 1 717, 1 684, ES-MS  $m/z$ : 477 [M+Na]<sup>+</sup>。 <sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N)  $\delta$  0.94, 1.05, 1.07, 1.16, 1.26, 1.89 (各 3H, s, 6×CH<sub>3</sub>), 1.13 (3H, d,  $J = 6.8$  Hz, H-30), 3.48 (1H, dd,  $J = 5.9, 10.2$  Hz, H-3); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的 randialic acid B 一致<sup>[12]</sup>, 故鉴定化合物 8 为 randialic acid B。

**化合物 9:** 白色针晶 (氯仿), Lieberman-Burchard 反应阳性。UV  $\lambda_{\max}^{\text{MeOH}}$  nm: 222, ES-MS  $m/z$ : 931 [2M+Na]<sup>+</sup>。 <sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N)  $\delta$  0.95, 1.06, 1.08, 1.14, 1.27, 1.90 (各 3H, s, 6×CH<sub>3</sub>), 1.13 (3H, d,  $J = 6.9$  Hz, H-30), 3.50 (1H, dd,  $J = 5.9, 10.2$  Hz, H-3); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道<sup>[12]</sup>的毛冬青酸 (ilexolic acid) 一致, 故鉴定化合物 9 为毛冬青酸。

**化合物 10:** 白色针晶 (氯仿), Lieberman-Burchard 反应阳性, mp 199~201 °C, ES-MS  $m/z$ : 931 [2M+Na]<sup>+</sup>。 <sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N)  $\delta$  0.93, 1.03, 1.04, 1.16, 1.24, 1.65, 1.72 (各 3H, s, 7×CH<sub>3</sub>), 3.47 (1H, dd,  $J = 5.9, 10.2$  Hz, H-3), 3.66 (1H, br s, H-18); <sup>13</sup>C-NMR (100 MHz, C<sub>5</sub>D<sub>5</sub>N) 数据见表 1。以上数据与文献报道的 19-去氢乌索酸 (19-dehydrousolic acid) 一致<sup>[13]</sup>, 故鉴定

化合物 10 为 19-去氢乌索酸。

参考文献:

- [1] 江苏新医学院 中药大辞典 [M]. 上册. 上海: 上海科学技术出版社, 1986
- [2] 祁银德, 任玉凤. 岭南地区习用中药岗梅研究进展 [J]. 亚太传统医药, 2009, 5(3): 29-32
- [3] 王宁生, 冯美蓉, 赵萍, 等. 岗梅根化学成分定性鉴别及其方法的探讨 [J]. 广州中医学院学报, 1991, 1: 28-30
- [4] 刘柳淑, 陈华萍, 李为群, 等. 岗梅根乙醇提取物的抗炎作用 [J]. 中药材, 2004, 27(7): 519-520
- [5] Kashiwada Y, Zhang D C, Chen Y P, et al. Antitumor agents, 145 cytotoxic asprellic acids A and asprellic acid B, new precoumaroyl triterpenes from *Ilex asprella* [J]. *J Nat Prod*, 1993, 56(12): 2077-2082
- [6] 李敏华, 俞世杰, 杜上纲. 岗梅根化学成分的研究 [J]. 中草药, 1997, 28(8): 454-456
- [7] Amimoto K, Yoshikawa K, Arihara S. Triterpenoid saponins of *Aquifoliaceae* Plants VIII. ilexosides XXIX-XXXII from the leaves of *Ilex rotunda* Thunb. [J]. *Chem Pharm Bull*, 1992, 40(12): 3138-3141
- [8] 廖立平, 毕志明, 李萍, 等. 四季青叶中的三萜类化学成分 [J]. 中国天然药物, 2005, 3(6): 344-346
- [9] Teng R W, Xie H Y, Wang D Z, et al. Four new ursane type saponins from *Morinda nepalensis* var. *alba* [J]. *Magn Reson Chem*, 2002, 40: 603-608
- [10] Wu Z J, Ouyang M A, Wang C Z, et al. Six new triterpenoid saponins from the leaves of *Ilex oblonga* and their inhibitory activities against TMV replication [J]. *Chem Pharm Bull*, 2007, 55(3): 422-427
- [11] 蒋仲芳, 黄柔湘, 秦国伟, 等. 毛冬青化学成分的研究 III 4 种三萜皂苷的分离和鉴定 [J]. 中草药, 1991, 22(7): 291-294
- [12] Ali M, Bhutani K K, Srivastava T N. Investigations of medicinal plants. Part 14. Triterpenoids from *Symplocos racemosa* bark [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(11): 3601-3604
- [13] Yoshihiro M, Masato F, Akihito Y, et al. Triterpene glycosides from the roots of *Sanguisorba officinalis* [J]. *Phytochemistry*, 2001, 57: 773-779

## 《中草药》杂志 2011 年征订启事

《中草药》杂志是由中国药学会和天津药物研究院共同主办的国家级期刊, 月刊, 国内外公开发行。

本刊创刊于 1970 年 1 月, 1992 年荣获首届全国优秀科技期刊评比一等奖; 2001 年荣获中国期刊方阵“双奖期刊”; 2003 年荣获第二届国家期刊奖; 2005 年荣获第三届国家期刊奖提名奖; 2004—2009 年连续 5 年荣获“百种中国杰出学术期刊”; 2008 年荣获“中国精品科技期刊”; 2009 年荣获“新中国 60 年有影响力的期刊”。本刊为中国中文核心期刊、中国科技核心期刊。多年来一直入选“CA 千刊表”, 并被美国《国际药文摘》(IPA)、美国《医学索引》(IM/MEDLINE)、荷兰《医学文摘》(EM)、波兰《哥白尼索引》(IC)、英国《质谱学通报(增补)》(MSBS)、荷兰《斯高帕斯数据库》(Scopus)、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JST)、《英国皇家化学学会系列文摘》(RSC)、美国《乌利希期刊指南》(Ulrich PD) 等国际著名检索系统收录。

本刊主要报道中草药化学成分; 药剂工艺、生药炮制、产品质量、检验方法; 药理实验和临床观察; 药用动、植物的饲养、栽培、药材资源调查等方面的研究论文, 并辟有中药现代化论坛、综述、短文、新产品、企业介绍、学术动态和信息等栏目。

承蒙广大作者、读者的厚爱和大力支持, 本刊稿源十分丰富。为了缩短出版周期, 增加信息量, 2011 年本刊由 A4 开本每期 168 页扩版为 208 页, 定价 35.00 元。国内邮发代号: 6—77、国外代号: M221。请到当地邮局订阅。

为提高稿件处理效率, 更好地为广大读者和作者服务, 从 2010 年 1 月开始, 天津中草药杂志社开通网上在线投稿系统。欢迎广大作者踊跃投稿, 欢迎广大读者订阅, 欢迎与中外制药企业合作, 宣传推广、刊登广告 (包括处方药品广告)。

编辑部地址: 天津市南开区鞍山西道 308 号 (300193) 电话: (022) 27474913 23006821 传真: (022) 23006821

开户银行: 兴业银行天津南开支行 账号: 44114010010081504 户名: 天津中草药杂志社

E-mail: zcy@tiprpress.com 网址: www.中草药杂志社. 中国或 www.tiprpress.com