

满山红化学成分的研究

付晓丽¹, 张立伟², 林文翰^{1,3}, 李青山^{1*}

(1. 山西医科大学药学院, 山西 太原 030001; 2. 山西大学分子科学研究所, 山西 太原 030006;

3. 北京大学天然药物及仿生药物国家重点实验室, 北京 100083)

摘要:目的 对满山红 *Rhododendron dauricum* 叶中的化学成分进行研究。方法 利用硅胶柱色谱、聚酰胺柱色谱以及 Sephadex LH-20 等多种现代色谱分离技术对满山红叶的氯仿部位和醋酸乙酯部位进行分离纯化, 波谱分析技术和理化常数对照鉴定结构。结果 鉴定 12 个化合物, 分别为 1-薄荷醇(1)、-谷甾醇(2)、正二十三酸二十三酯(3)、正二十二醇(4)、正十七醇(4)、3,24-二羟基-齐墩果烷-12-烯(5)、正十八碳酸(6)、熊果酸(7)、齐墩果酸(8)、金丝桃苷(9)、槲皮素-3-O-D-呋喃木糖苷(10)、槲皮素(11)。结论 化合物 2~6、4 以及 10 均是首次从该植物中分离得到。

关键词: 满山红; 3,24-二羟基-齐墩果烷-12-烯; 槲皮素-3-O-D-呋喃木糖苷

中图分类号: R284.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2670(2010)05-0704-04

满山红又名达子香, 为杜鹃花科植物兴安杜鹃 *Rhododendron dauricum* L. 的干燥叶, 满山红具有止咳、祛痰、平喘的作用, 且疗效高, 副作用小, 资源丰富。用于治疗急、慢性支气管炎, 哮喘。从满山红已分离得到的化学成分主要有黄酮类, 香豆素类, 有机酸类, 挥发油类等类型^[1-4]。本实验对满山红进行进一步研究, 对其氯仿部位和醋酸乙酯部位进行了系统分离, 得到 12 个化合物, 利用波谱分析技术和理化常数对照等方法确定其结构分别为 1-薄荷醇(1)、-谷甾醇(2)、正二十三酸二十三酯(3)、正二十二醇(4)、正十七醇(4)、3,24-二羟基-齐墩果烷-12-烯(5)、正十八碳酸(6)、熊果酸(7)、齐墩果酸(8)、金丝桃苷(9)、槲皮素-3-O-D-呋喃木糖苷(10)、槲皮素(11)。化合物 2~6、4 以及 10 均为首次从该植物中分得。

1 仪器与试剂

X-4 型显微熔点测定仪, ZF-2 型三用紫外仪, FTIR-8400S 型红外光谱仪, Varian 日本岛津核磁共振仪。薄层色谱硅胶为青岛海洋化工厂生产, 柱色谱硅胶(200~300目, 300~400目)系山东省烟台市芝罘黄务硅胶开发试验厂生产, 聚酰胺(30~60目, 60~80目, 100~200目)系浙江省台州市路桥四甲生化厂生产, Sephadex LH-20 为北京金欧亚进口分装产品。实验用满山红 *Rhododendron dauricum* L. 购自黑龙江省齐齐哈尔市, 由山西医科大学药学院生药学教研室高建平教授鉴定。所用试剂均

为分析纯。

2 提取与分离

取干燥的满山红叶 5.5 kg, 95% EtOH 回流提取 3 次(每次 1 h), 提取液合并、减压浓缩, 得总浸膏 0.78 kg, 取浸膏 0.75 kg 悬浮于水中, 依次用石油醚、氯仿、醋酸乙酯、正丁醇反复萃取, 将萃取液分别合并、减压浓缩, 得到氯仿萃取物 80 g, 醋酸乙酯萃取物 180 g。利用硅胶(200~300目)柱色谱, 将氯仿部位分为 Fr. 1(石油醚洗脱), Fr. 2(石油醚-醋酸乙酯 99:1 洗脱), Fr. 3(石油醚-醋酸乙酯 96:4 洗脱), Fr. 4(石油醚-醋酸乙酯 90:10 洗脱), Fr. 5(石油醚-醋酸乙酯 80:20 洗脱)和 Fr. 6(石油醚-醋酸乙酯 50:50 洗脱)6 个部分。将 Fr. 1、Fr. 2 及 Fr. 3 反复纯化, 得到化合物 1(5 mg)、2(10 mg)、3(15 mg)、4(13 mg)和 4(17 mg)。将 Fr. 4、Fr. 5 及 Fr. 6 经过反复硅胶柱色谱, 最后从 Fr. 4 得化合物 5(25 mg); 从 Fr. 5 得化合物 6(8 mg)和 7(10 mg); 从 Fr. 6 得化合物 8(10 mg)和 9(11 mg)。利用聚酰胺(30~60目)色谱柱, 将醋酸乙酯部位分为 Fr. 1(水洗脱物)、Fr. 2(10% EtOH 洗脱)、Fr. 3(30% EtOH 洗脱)、Fr. 4(50% EtOH 洗脱)、Fr. 5(75% EtOH 洗脱)和 Fr. 6(95% EtOH 洗脱)6 个部分。将 Fr. 1、Fr. 3 及 Fr. 5 反复过硅胶、聚酰胺色谱柱以及 Sephadex LH-20, 最后从 Fr. 1 得化合物 10(13 mg); 从 Fr. 3 得化合物 11(23 mg); 从 Fr. 5 得化合物 12(10 mg)。

收稿日期: 2009-10-09

基金项目: 山西省科技攻关项目(No. 2006031201-01); 太原市科技局应用推广项目(No. 0703018); 山西医科大学学生创新基金资助项目(No. 200444)

*通讯作者 李青山, 男, 1965年生, 博士, 教授, 博士生导师。Tel: (0351)4690322 E-mail: qingshanl@yahoo.com

3 结构鉴定

化合物 1: 白色柱状结晶, mp 41 ~ 43。微溶于水, 溶于乙醇、氯仿、乙醚、石油醚, 易溶于冰醋酸。EFMS m/z : 156 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 257 (OH), 2 958, 2 927, 2 869, 2 844, 1 448 (CH_2), 1 382 (CH_3), 1 045 (C-O)。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3): 3. 49 (1H, m, H-1), 2. 25 (1H, m, H-8), 2. 02 (1H, m, H-5), 1. 71 (2H, t, H-6), 1. 15 (1H, m, H-2), 0. 99 (9H, d, H-7, 9, 10), 0. 89 (4H, m, H-3, 4)。经与 1-薄荷醇对照品共熔点, 共 TLC, 证明为同一化合物。因此确定化合物 1 为 1-薄荷醇。

化合物 2: 无色针晶 (石油醚-醋酸乙酯), mp 135 ~ 137。Liebermann-Burchard 反应阳性 (可产生黄红紫蓝污绿等颜色变化, 最后褪色), Molish 反应阴性。易溶于氯仿, 难溶于甲醇、乙醇等。EFMS m/z : 414 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 419 (OH), 2 958 (CH_3), 2 935 (CH_2), 2 889 (CH_3), 1 645 (C=C), 1 463 (CH_2), 1 379 (CH_3), 1 049 (C-O), 804 (=CH)。 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , 300 MHz): 5. 35 (1H, dd, $J = 5. 1$ Hz, H-6), 3. 53 (1H, m, H-3)。 $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3): 37. 2 (C-1), 31. 6 (C-2), 71. 7 (C-3), 45. 7 (C-4), 140. 7 (C-5), 121. 7 (C-6), 33. 9 (C-7), 31. 6 (C-8), 50. 1 (C-9), 36. 4 (C-10), 21. 1 (C-11), 39. 7 (C-12), 42. 3 (C-13), 56. 7 (C-14), 24. 3 (C-15), 28. 2 (C-16), 56. 0 (C-17), 11. 8 (C-18), 19. 3 (C-19), 36. 1 (C-20), 18. 7 (C-21), 31. 8 (C-22), 23. 0 (C-23), 29. 6 (C-24), 29. 1 (C-25), 19. 8 (C-26), 19. 0 (C-27), 25. 9 (C-28), 11. 9 (C-29)。以上数据与文献^[5]报道 - 谷甾醇的光谱数据一致, 故确定化合物 2 为 - 谷甾醇。

化合物 3: 白色颗粒状结晶, mp 85。可溶于氯仿。EFMS m/z : 676 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 440 (OH), 2 954 (CH_3), 2 918 (CH_2), 2 848 (CH_3), 1 735 (COO), 1 471 (CH_2), 1 380 (CH_3), 1 176 (C-O)。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3): 1. 26 (84H, s), 0. 89 (6H, s, $\text{CH}_3 \times 2$), 4. 06 (2H, t, H-24), 2. 30 (2H, t, H-22)。根据以上数据确定化合物 3 为正二十三酸二十三酯。

化合物 4: 白色颗粒状结晶, mp 91 ~ 92。可溶于氯仿。EFMS m/z : 326 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 419 (OH), 2 954 (CH_3), 2 916 (CH_2), 2 848 (CH_3), 1 473 (CH_2), 1 076 (C-O)。 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , 300 MHz): 1. 26 (40H, s), 0. 88 (3H, s), 1. 57 (2H, t, H-1), 3. 65 (2H, t, H-2)。根据以上数

据确定化合物 4 为正二十二醇。

化合物 4: 白色颗粒状结晶, mp 81 ~ 82。可溶于氯仿。EFMS m/z : 256 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 419 (OH), 2 954 (CH_3), 2 916 (CH_2), 2 848 (CH_3), 1 473 (CH_2), 1 076 (C-O)。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3): 1. 26 (30H, s), 0. 89 (3H, s), 1. 57 (2H, t, H-1), 3. 63 (2H, t, H-2)。根据以上数据确定化合物 4 为正十七醇。

化合物 5: 无色针晶 (丙酮), mp 248 ~ 250。易溶于丙酮, 能溶于石油醚、苯、乙醚、氯仿等有机溶剂, 不溶于水。Liebermann-Burchard 反应阳性 (可产生黄红紫蓝等颜色变化, 最后褪色), Molish 反应阴性。EFMS m/z : 442 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 384 (OH), 2 970 (CH_3), 2 925 (CH_2), 2 867 (CH_3), 1 640 (C=C), 1 458 (CH_2), 1 369 (CH_3), 1 043 (C-O)。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3): 5. 15 (1H, t, $J = 3. 3$ Hz, H-12), 3. 56 (1H, d, $J = 11. 7$ Hz, H-24), 3. 35 (1H, m, $J = 4. 8$ Hz, H-3), 3. 21 (1H, d, $J = 11. 7$ Hz, H-24), 0. 83 (3H, s, CH_3), 0. 87 (9H, s, $\text{CH}_3 \times 2$), 0. 95 (3H, s, CH_3), 1. 02 (3H, s, CH_3), 1. 04 (3H, s, CH_3), 1. 22 (3H, s, CH_3)。 $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3): 38. 3 (C-1), 27. 6 (C-2), 80. 7 (C-3), 42. 6 (C-4), 55. 8 (C-5), 18. 4 (C-6), 32. 8 (C-7), 39. 7 (C-8), 47. 7 (C-9), 36. 6 (C-10), 23. 7 (C-11), 121. 5 (C-12), 145. 2 (C-13), 41. 6 (C-14), 26. 8 (C-15), 26. 1 (C-16), 32. 4 (C-17), 47. 2 (C-18), 46. 8 (C-19), 31. 0 (C-20), 34. 7 (C-21), 37. 1 (C-22), 22. 3 (C-23), 64. 3 (C-24), 16. 0 (C-25), 16. 7 (C-26), 25. 9 (C-27), 28. 3 (C-28), 33. 3 (C-29), 23. 6 (C-30)。以上数据与文献^[6]一致, 故确认化合物 5 为 3, 24-二羟基-齐墩果烷-12-烯。

化合物 6: 白色颗粒状结晶, mp 70 ~ 71 (CDCl_3)。溶于乙醚、氯仿。EFMS m/z : 284 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 440 (OH), 2 939 (CH_3), 2 871 (CH_2), 1 697 (C=O), 1 456 (CH_2), 1 386 (CH_3), 1 029 (C-O)。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3): 2. 35 (2H, t, H-2), 1. 63 (2H, m, H-3), 1. 26 (28H, s), 0. 88 (3H, t, H-18)。 $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3): 179. 7 (C-1), 14. 0 (C-18)。以上数据与文献^[7]一致, 故确认化合物 6 为正十八碳酸即硬脂酸。

化合物 7: 白色针晶, mp 277 ~ 278。溶于氯仿、甲醇。Liebermann-Burchard 反应阳性, Molish 反应阴性。EFMS m/z : 456 [M^+]。IR $_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 427 (OH), 2 925 (CH_3), 2 869 (CH_2), 1 693

(C=O), 1 454 (CH₂), 1 386 (CH₃), 1 029 (C-O)。¹H-NMR(300 MHz, CDCl₃): 3.19(1H, dd, H-3), 5.24(t, H-12), 2.19(1H, d, H-18), 0.88, 0.98, 1.06, 1.24, 1.24(15H, s, CH₃ ×5), 1.01(3H, d, *J* = 3.6 Hz), 0.95(3H, d, *J* = 5.7 Hz)。¹³C-NMR(75 MHz, CDCl₃): 38.7(C-1), 23.5(C-2), 78.1(C-3), 39.6(C-4), 52.8(C-5), 18.3(C-6), 32.6(C-7), 39.3(C-8), 47.6(C-9), 37.1(C-10), 29.7(C-11), 125.6(C-12), 139.3(C-13), 42.0(C-14), 29.4(C-15), 23.3(C-16), 47.9(C-17), 55.5(C-18), 30.6(C-19), 30.6(C-20), 27.3(C-21), 37.0(C-22), 23.4(C-23), 17.2(C-24), 17.1(C-25), 15.2(C-26), 23.2(C-27), 178.8(C-28), 21.1(C-29), 23.4(C-30)。以上数据与文献一致^[8], 确定化合物7为熊果酸。

化合物8: 白色粒状结晶, mp 307~309 (MeOH), 可溶于氯仿, 甲醇。Liebermann-Burchard 反应阳性, Molish 反应阴性。EIMS *m/z*: 456 [M⁺]_{max}。IR_{max}^{KBr} (cm⁻¹): 3 419 (OH), 2 943 (CH₃), 2 866 (CH₂), 1 697 (C=O), 1 616 (C=C), 1 460 (CH₂), 1 386 (CH₃), 1 040 (C-O)。¹H-NMR(300 MHz, CDCl₃): 5.27(1H, t, H-12), 3.19(1H, t, H-3), 2.81(1H, t, H-18), 0.74, 0.77, 0.90, 0.91, 0.92, 0.98, 1.13(21H, s, CH₃ ×7)。¹³C-NMR(75 MHz, CDCl₃): 38.4(C-1), 27.2(C-2), 79.0(C-3), 38.7(C-4), 55.2(C-5), 18.3(C-6), 32.6(C-7), 39.3(C-8), 47.6(C-9), 37.1(C-10), 23.4(C-11), 122.6(C-12), 143.5(C-13), 43.6(s, C-14), 27.7(C-15), 23.5(C-16), 46.5(C-17), 41.0(C-18), 45.9(C-19), 30.6(C-20), 33.8(C-21), 32.4(C-22), 28.1(C-23), 15.5(C-24), 15.3(C-25), 17.1(C-26), 25.9(C-27), 182.9(C-28), 33.0(C-29), 22.9(C-30)。以上数据与文献报道的齐墩果酸数据一致^[9], 确定化合物8为齐墩果酸。

化合物9: 淡黄色针晶 (MeOH), mp 233~235。易溶于甲醇、乙醇、DMSO 等有机溶剂。HCl-Mg 反应和 Molish 反应均呈阳性。EIMS *m/z*: 464 [M⁺]_{max}。IR_{max}^{KBr} (cm⁻¹): 3 415 (OH), 1 656 (C=O), 1 606, 1 504 (苯环), 1 029 (C-O)。¹H-NMR(300 MHz, DMSO-*d*₆): 7.62(1H, dd, *J* = 8.7, 2.1 Hz, H-6), 7.51(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-2), 6.80(1H, d, *J* = 8.7 Hz, H-5), 6.18(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-6), 6.40(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-8), 5.34(1H, d, *J* = 7.5 Hz, gal-H-1)。¹³C-NMR(75 MHz, DMSO-*d*₆): 156.1(C-2), 133.3(C-3), 177.4

(C-4), 161.2(C-5), 98.6(C-6), 164.0(C-7), 93.4(C-8), 156.3(C-9), 103.9(C-10), 121.5(C-1), 115.1(C-2), 144.8(C-3), 148.4(C-4), 116.1(C-5), 121.1(C-6), 100.8(C-1), 69.9(C-2), 76.4(C-3), 74.0(C-4), 77.5(C-5), 60.9(C-6)。以上数据与文献一致^[10], 确定化合物9为金丝桃苷。

化合物10: 淡黄色针晶 (MeOH), mp 205~206。易溶于甲醇、乙醇、DMSO 等有机溶剂。HCl-Mg 反应和 Molish 反应均呈阳性。EIMS *m/z*: 434 [M⁺]_{max}。IR_{max}^{KBr} (cm⁻¹): 3 415 (OH), 1 650 (C=O), 1 606, 1 569, 1 506 (苯环)。¹H-NMR(300 MHz, DMSO-*d*₆): 7.55(1H, dd, *J* = 8.4, 2.1 Hz, H-6), 7.46(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-2), 6.86(1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-5), 6.20(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-6), 6.42(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-8), 5.55(1H, d, *J* = 6.8 Hz, H-1)。¹³C-NMR(75 MHz, DMSO-*d*₆): 155.5(C-2), 132.6(C-3), 176.8(C-4), 160.1(C-5), 97.7(C-6), 163.2(C-7), 92.8(C-8), 156.1(C-9), 107.0(C-10), 120.9(C-1), 114.6(C-2), 144.0(C-3), 147.4(C-4), 115.0(C-5), 120.1(C-6), 103.1(C-1), 84.9(C-2), 81.1(C-3), 76.0(C-4), 59.7(C-5)。以上数据与文献一致^[11], 确定化合物10为槲皮素-3-*O*-*D*-呋喃木糖苷。

化合物11 黄色针晶 (MeOH), mp 313~314。溶于甲醇、乙醇。HCl-Mg 反应呈阳性, Molish 反应呈阴性。EIMS *m/z*: 302 [M⁺]_{max}。IR_{max}^{KBr} (cm⁻¹): 3 382 (OH), 1 650 (C=O), 1 606, 1 560, 1 514 (芳环的特征吸收), 1 020 (C-O)。¹H-NMR(300 MHz, DMSO-*d*₆): 6.17(1H, d, *J* = 1.8 Hz, H-6), 6.39(1H, d, *J* = 2.1 Hz, H-8), 7.66(1H, d, *J* = 1.8 Hz, H-2), 6.88(1H, d, *J* = 8.7 Hz, H-5), 7.53(1H, dd, *J* = 1.8, 8.7 Hz, H-6), 12.49(1H, s, 5-OH), 10.81(1H, s, 7-OH), 9.63(1H, s, 3-OH), 9.41(1H, s, 3'-OH), 9.34(1H, s, 4-OH)。¹³C-NMR(75 MHz, DMSO-*d*₆): 146.7(C-2), 135.7(C-3), 175.8(C-4), 156.1(C-5), 98.1(C-6), 163.8(C-7), 93.3(C-8), 160.7(C-9), 102.9(C-10), 121.9(C-1), 115.0(C-2), 145.0(C-3), 147.6(C-4), 115.5(C-5), 119.9(C-6)。以上数据与文献一致^[12], 确定化合物11为槲皮素。

参考文献:

- [1] 刘永逢, 傅丰永, 谢昌曦, 等. 满山红化学成分的研究(第报) [J]. 化学学报, 1976, 34(3): 211-220.
- [2] 傅丰永, 刘永逢, 梁晓天, 等. 满山红化学成分的研究(第

- 报) [J]. 化学学报, 1976, 34(3): 223-227.
- [3] 徐成俊, 于德泉. 满山红化学成分的研究(第 报) [J]. 化学学报, 1976, 34(4): 275-280.
- [4] 刘永滢, 傅丰永, 金培玉, 等. 满山红化学成分的研究(第 报) [J]. 中草药, 1980, 11(4): 152-153.
- [5] 徐润生, 袁珂, 殷明文, 等. 羽芒菊化学成分研究 [J]. 中草药, 2009, 40(7): 1015-1018.
- [6] Kazuhito O, Matsutake H, Kozo H, et al. Triterpenes from the leaves of *Parsonia Laevigata* [J]. *Phytochemistry*, 1987, 26(3): 783-785.
- [7] 荆宇. 葫芦巴化学成分的研究 [D]. 沈阳: 辽宁中医学院, 2004.
- [8] Mahata S B, Kundu A P. ^{13}C -NMR Spectra of pentacyclic triterpenoids-A compilation and some salient features [J]. *Phytochemistry*, 1994, 37: 1517.
- [9] 高辉, 马小军, 温学森. 巴西人参的化学成分研究 [J]. 中草药, 2009, 40(4): 522-525.
- [10] 于德泉, 杨峻山. 分析化学手册(第七分册) [J]. 北京: 化学工业出版社, 1989.
- [11] Wenkert E, Cottlieb H E. Carbon-13 nuclear magnetic resonance spectroscopy of flavonoid and isoflavonoid compounds [J]. *Phytochemistry*, 1977, 16: 1811.
- [12] 孙丽仁, 何明珍, 冯育林, 等. 山蜡梅叶的化学成分研究 [J]. 中草药, 2009, 40(8): 1214-1216.

刺槐花的化学成分研究

鄢长余, 初正云, 王天敏, 翟延君, 康廷国

(辽宁中医药大学, 辽宁 大连 116600)

摘要:目的 研究中药刺槐花 *Robinia pseudoacacia* 的化学成分。方法 采用硅胶、聚酰胺和 Sephadex LH-20 等方法进行分离纯化, 采用光谱分析和理化常数对照等方法对所得化合物进行结构鉴定。结果 从刺槐花的醋酸乙酯部分中分离得到 10 个化合物, 经光谱分析确定其结构分别为麦芽酚-3-*O*-(6-*O*-(4-羟基-反式-桂皮酰基))-*D*-吡喃葡萄糖苷(1)、山柰酚-7-*O*-*L*-鼠李糖苷(2)、山柰酚-3-*O*-*D*-半乳糖苷(3)、-谷甾醇(4)、胡萝卜苷(5)、山柰酚(6)、山柰酚-3-*O*-*L*-吡喃鼠李糖-7-*O*-*L*-吡喃鼠李糖苷(7)、山柰酚-3-*O*-*D*-半乳糖-7-*O*-*L*-鼠李糖苷(8)、*D*-甘露醇(9)、*D*-3-*O*-甲基肌醇(10)。结论 化合物 1、3、8~10 为首次从刺槐花中分离得到。

关键词:刺槐; 黄酮; 山柰酚

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2010)05-0707-03

刺槐 *Robinia pseudoacacia* L. 为豆科蝶形花亚科刺槐属多年生落叶乔木。在世界范围内广泛分布。刺槐属植物全世界约 20 种, 我国引入栽培刺槐和毛刺槐两种。刺槐始载于《贵州民间方药集》:“止大肠下血, 咯血, 又治妇女红崩”。刺槐花含有丰富的蛋白质、氨基酸、微量元素、黄酮类化合物和挥发油, 曾作为槐花的伪品使用, 具有较高的食用价值和药用价值。有报道用刺槐花分离提纯了鼠李糖刺槐苷, 用该品制成了注射液, 治疗急、慢性肾炎、尿毒症、肾性高血压、膀胱炎和泌尿系统疾病^[1]。国外上世纪 80 年代对刺槐进行了大量的研究, 国内对其化学成分及药理作用研究较少。笔者对刺槐花的醋酸乙酯层部分进行了化学成分的研究, 分离得到 10 个化合物, 经光谱鉴定其结构分别为麦芽酚-3-*O*-(6-*O*-(4-羟基-反式-桂皮酰基))-*D*-吡喃葡萄糖苷(1)、山柰酚-7-*O*-*L*-鼠李糖苷(2)、山柰酚-3-*O*-

D-半乳糖苷(3)、-谷甾醇(4)、胡萝卜苷(5)、山柰酚(6)、山柰酚-3-*O*-*L*-吡喃鼠李糖-7-*O*-*L*-吡喃鼠李糖苷(7)、山柰酚-3-*O*-*D*-半乳糖-7-*O*-*L*-鼠李糖苷(8)、*D*-甘露醇(9)、*D*-3-*O*-甲基肌醇(10)。

1 仪器与试剂

Varian INOVA 500 型核磁共振波谱仪, TMS 为内标, 甲醇或 DMSO 为溶液。柱色谱用硅胶(200~300 目)及 TLC 硅胶 G 均为青岛海洋化工厂产品。聚酰胺为中国化学试剂集团公司进口分装的聚己内酰胺(14~30 目, 36~60 目, 60~90 目)。Sephadex LH-20(25~100 μm) 购自北京慧德易科技有限责任公司。熔点用 Kofler 熔点仪测定。显色剂为 10% 硫酸-乙醇溶液和 10% 三氯化铝-乙醇溶液。其他试剂均为分析纯, 由天津科密欧试剂厂生产。实验用刺槐花采自辽宁大连, 经辽宁中医药大学鉴定教研室翟延君教授鉴定为豆科植物

收稿日期: 2009-10-08

作者简介: 鄢长余(1984—), 男, 辽宁中医药大学中药鉴定硕士, 研究方向为中药资源与新药开发。

Tel: 15941129311 E-mail: yanchangyu_521@163.com