

## 穗花南蛇藤化学成分

陈青\*, 张军

(贵州大学化学与化工学院化学系, 贵阳 550025)

[摘要] 目的:对贵州产穗花南蛇藤化学成分进行研究。方法:穗花南蛇藤乙醇提取物用乙酸乙酯萃取,乙酸乙酯部分用薄层色谱,硅胶反复柱色谱分离纯化,并用波谱学方法进行结构鉴定。结果:从中分离并鉴定了 5 个化合物,分别为 -谷甾醇(1)、-香树酯醇(2)、-香树酯醇乙酸酯(3)、30-hydroxylup-20 (29) -en-3-one(4)、3-oxolup-20-(29) -en-30-al(5)。结论:所有化合物均首次从该植物中分离得到。

[关键词] 穗花南蛇藤;南蛇藤属;化学成分;三萜

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2010)18-0085-03

## Chemical Constituents of *Celastrus vamotii*

CHEN Qing\*, ZHANG Jun

(Department of Chemistry, School of Chemistry and Chemical engineering, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

**[Abstract] Objective:** To investigate the chemical constituents of *Celastrus vamotii*. **Method:** The air-dried roots and stems of *C. vamotii* were powdered and refluxed with 95% EtOH for three times. The combined extract were evaporation under reduced pressure to give residue, which was suspended in water and fractionated with ethyl acetate. **Result:** Five compounds were isolated from the EtOAc fraction and identified on basis of spectral and chemical evidence such as MS, <sup>1</sup>H-NMR, and <sup>13</sup>C-NMR etc. They are -sitosterol (1), -amyrin (2), -amyrin acetate (3), 30-hydroxylup-20 (29) -en-3-one (4), and 3-oxolup-20-(29) -en-30-al (5). **Conclusion:** All compounds were isolated from the plant for the first time.

**[Key words]** *Celastrus vamotii*; *Cleastrus*; chemical constituents; triterpenoids

穗花南蛇藤 *Celastrus vamotii* 为卫矛科南蛇藤属植物,藤状灌木,高 1.2 ~2.5 m,有时为乔木状,高达 9 m。我国主要分布于湖北、湖南、四川、贵州、云南、西藏、广西等地。在贵州省主要分布于赤水、毕节、贵阳、梵净山、兴仁、贞丰、望谟、独山、雷公山等地。其茎皮纤维可制人造棉,根皮作杀虫剂<sup>[1]</sup>。据文献报道,南蛇藤属植物的化学成分主要为萜类、黄酮类和生物碱类化合物<sup>[2]</sup>,该属植物具有昆虫拒食

活性、抗肿瘤、抗病毒及抗过氧化物等活性<sup>[3]</sup>。研究表明,穗花南蛇藤根皮的乙醇提取物对鞘翅目的二斑波缘龟甲幼虫、鳞翅目的菜青虫和家蚕幼虫均有显著的拒食活性<sup>[4]</sup>,然而,对其化学成分研究未见报道,为寻找活性物质,本论文对贵州产穗花南蛇藤的化学成分进行了系统的分离。从该植物乙酸乙酯萃取部分分得 5 个化合物,其结构分别鉴定为:-谷甾醇(1)、-香树酯醇(2)、-香树酯醇乙酸酯(3)、30-Hydroxylup-20 (29) -en-3-one(4)、3-oxolup-20-(29) -en-30-al(5),所有化合物均为首次从该植物中分得。

### 1 仪器与材料

熔点用 X-4 数字显微熔点仪测定(温度未校正,北京泰克仪器有限公司制造);日本 JEOL ECX-500 型超导核磁共振谱仪(TMS 内标);美国 HP 公司

[收稿日期] 20100810(007)

[基金项目] 贵州省科学技术基金(黔科合 J 字 [2008]2144 号);贵州大学引进人才科研项目(贵大人基合字 [2008]013 号)

[通讯作者] \* 陈青,博士,副教授,研究方向:天然产物化学, Tel: 13985524314, E-mail: cchen\_qing@ sina.com

MS5973型质谱仪;薄层色谱、柱色谱用硅胶均为青岛海洋化工集团产品。

植物全株采自贵州省侗仁梵净山地区,经贵州科学院姚松林博士鉴定为穗花南蛇藤 *C. vamotii* 植物。

## 2 提取与分离

取穗花南蛇藤干燥根茎 900 g,粉碎后,经 95%乙醇加热回流提取 3 次,减压回收乙醇至干,得浸膏。浸膏分散于水中,以乙酸乙酯萃取,萃取液减压浓缩,得到乙酸乙酯部分和水部分。乙酸乙酯部分(21 g)经硅胶柱色谱分离,以石油醚-乙酸乙酯(20 1 ~5 1)梯度洗脱。洗脱物经反复分离纯化,重结晶,得到化合物 1(47 mg),2(30 mg),3(41 mg),4(28 mg),5(50 mg)。

## 3 结构鉴定

化合物 1:白色针晶(乙酸乙酯),mp 138 ~139。EI-MS ( $m/z$ ): 414 ( $M^+$ ), 396, 381, 329, 273, 255, 231, 159, 81, 69, 55。<sup>1</sup>H-NMR ( $CD_3COCD_3$ , 500 MHz, ) 5.36 (1H, brd, H-6), 3.52 (1H, m, H-3), 1.01 (3H, s,  $CH_3$ -19), 0.92 (3H, d,  $J = 6.3$  Hz,  $CH_3$ -26), 0.86 (3H, d,  $J = 6.4$  Hz,  $CH_3$ -21), 0.84 (3H, d,  $J = 6.9$  Hz,  $CH_3$ -29), 0.81 (3H, d,  $J = 6.9$  Hz,  $CH_3$ -27), 0.68 (3H, s,  $CH_3$ -18)。以上波谱数据与文献[5]报道一致,且与标准品对照  $R_f$  值相同,故该化合物确定为 -谷甾醇(-sitosterol)。

化合物 2:白色针晶(乙酸乙酯),mp 186 ~187。EI-MS ( $m/z$ ): 426 ( $M^+$ ), 411, 257, 218, 203, 189, 175, 121, 95, 69, 43。<sup>1</sup>H-NMR ( $CDCl_3$ , 500 MHz, ): 5.20 (1H, t,  $J = 4.2$  Hz, H-12), 3.23 (1H, dd,  $J = 5.2, 4.2$  Hz, H-3), 1.17 (3H, s,  $CH_3$ -27), 1.04 (3H, s,  $CH_3$ -26), 1.01 (3H, s,  $CH_3$ -25), 0.95 (3H, s,  $CH_3$ -23), 0.89 (3H, s,  $CH_3$ -29), 0.82 (3H, s,  $CH_3$ -28)。以上光谱数据与文献[6]报道的 -香树脂醇光谱数据基本一致,故确认化合物为 -香树脂醇(-amyrin)。

化合物 3:白色粉末(甲醇),mp. 230 ~231。EI-MS ( $m/z$ ): 469 ( $M^+ + 1$ ), 289, 218, 189, 121, 109, 95, 69, 57。<sup>1</sup>H-NMR ( $CDCl_3$ , 500 MHz, ): 5.20 (t,  $J = 6.8$  Hz), 4.52 (dd,  $J = 11.0, 4.6$  Hz), 2.10 (3H, s), 1.15 (3H, s), 0.94 (3H, s)。<sup>13</sup>C-NMR ( $CDCl_3$ , 125 MHz, ) 38.4 (C-1), 23.1 (C-

2), 81.5 (C-3), 38.2 (C-4), 55.7 (C-5), 18.3 (C-6), 32.7 (C-7), 39.9 (C-8), 48.1 (C-9), 37.2 (C-10), 23.5 (C-11), 121.4 (C-12), 145.6 (C-13), 42.0 (C-14), 28.8 (C-15), 26.1 (C-16), 32.9 (C-17), 47.8 (C-18), 47.2 (C-19), 31.5 (C-20), 34.3 (C-21), 37.5 (C-22), 28.2 (C-23), 16.6 (C-24), 15.9 (C-25), 17.0 (C-26), 26.3 (C-27), 27.2 (C-28), 33.6 (C-29), 24.1 (C-30), 172.8 (CO)。以上数据与文献[7]对照基本一致,确定化合物为 -香树脂醇乙酸酯(-amyrin acetate)。

化合物 4:白色粉末(氯仿),mp 225 ~226。EI-MS ( $m/z$ ): 440 ( $M^+$ ), 382, 313, 205, 187, 165。<sup>1</sup>H-NMR ( $CDCl_3$ , 500 MHz, ) 4.94 (1H, s, H-29), 4.91 (1H, s, H-29), 4.13 (2H, t, H-30, H-30), 1.07 (3H, s), 1.03 (3H, s), 1.06 (3H, s), 0.96 (3H, s), 0.93 (3H, s), 0.79 (3H, s)。<sup>13</sup>C-NMR ( $CDCl_3$ , 125 MHz, ): 39.7 (C-1), 34.2 (C-2), 218.4 (C-3), 48.9 (C-4), 54.9 (C-5), 19.8 (C-6), 33.7 (C-7), 40.9 (C-8), 49.8 (C-9), 36.9 (C-10), 21.6 (C-11), 26.7 (C-12), 38.2 (C-13), 42.9 (C-14), 27.5 (C-15), 35.5 (C-16), 43.1 (C-17), 47.4 (C-18), 43.9 (C-19), 154.8 (C-20), 31.8 (C-21), 39.9 (C-22), 26.8 (C-23), 21.1 (C-24), 16.1 (C-25), 15.9 (C-26), 14.5 (C-27), 17.8 (C-28), 106.9 (C-29), 65.1 (C-30)。以上数据与文献[8]对照基本一致,确定化合物为 30-hydroxylup-20 (29)-en-3-one。

化合物 5:白色粉末(氯仿),mp 235 ~237。EI-MS ( $m/z$ ): 438 ( $M^+$ ), 423, 409, 341, 219, 205, 149。<sup>1</sup>H-NMR ( $CDCl_3$ , 500 MHz, ) 9.51 (1H, s, H-30), 6.30 (1H, s, H-29), 5.92 (1H, s, H-29), 1.07 (3H, s), 1.05 (3H, s), 1.02 (3H, s), 0.93 (3H, s), 0.91 (3H, s), 0.83 (3H, s)。<sup>13</sup>C-NMR ( $CDCl_3$ , 150 MHz, ) 39.7 (C-1), 34.2 (C-2), 218.3 (C-3), 49.7 (C-4), 55.0 (C-5), 19.7 (C-6), 33.6 (C-7), 42.8 (C-8), 49.7 (C-9), 36.9 (C-10), 21.5 (C-11), 27.7 (C-12), 37.9 (C-13), 39.7 (C-14), 40.8 (C-15), 35.4 (C-16), 43.4 (C-17), 50.1 (C-18), 37.9 (C-19), 156.0 (C-20), 33.6 (C-21), 40.0 (C-22), 26.7 (C-23), 21.2 (C-24), 16.0 (C-25), 15.8 (C-26), 14.4

(C-27), 17.9 (C-28), 130.2 (C-29), 195.2 (C-30)。根据以上数据结合文献[9]确定该化合物为 3-oxolup-20-(29)-en-30-al。

#### [参考文献]

- [1] 《贵州植物志》编辑委员会. 贵州植物志 [M]. 成都: 四川民族出版社, 1989: 374.
- [2] 郭远强, 李铄. 南蛇藤属植物化学成分研究进展 [J]. 沈阳药科大学学报, 2003, 20(3): 226.
- [3] 陈佩东, 梁敬钰. 南蛇藤属植物化学成分及活性研究进展 [J]. 海峡药学, 1999, 11(4): 3.
- [4] 姚松林, 王济虹. 南蛇藤属植物对几种昆虫的拒食作用 [J]. 西南农业学报, 1998, 11(3): 66.

- [5] 张国林, 李伯刚, 周正质. 红花绿绒蒿的非生物碱成分 [J]. 天然产物研究与开发, 1997, 9(2): 4.
- [6] 刘海洋, 倪伟, 袁敏惠, 等. 茉莉花的化学成分 [J]. 云南植物研究, 2004, 26(6): 687.
- [7] 李泓波, 胡军, 陈剑超, 等. 江西青牛胆的化学成分 [J]. 天然产物研究与开发, 2005, 17(2): 125.
- [8] 高晓慧, 谢宁, 冯锋. 五层龙的化学成分研究 [J]. 中药材, 2008, 31(8): 1348.
- [9] Charles M, Dennis A, Constantinos V, et al. Cytotoxic lupane-type triterpenoids from *Acacia mellifera* [J]. Phytochemistry, 2004, 65: 1159.

[责任编辑 邹晓翠]

## 欢迎订阅 2011 年度《中国实验方剂学杂志》

《中国实验方剂学杂志》由国家中医药管理局主管, 中国中医科学院中药研究所和中国中西医结合学会中药专业委员会主办的学术刊物, 已成为“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)、“中国中文核心期刊”; “中国学术期刊综合评价数据库来源”期刊、“中国期刊网、中国学术期刊光盘版”全文收录期刊; 并被评为“中国中医药优秀期刊”及“中国学术期刊优秀期刊”。本刊创刊于 1995 年 10 月, 本着提高为主, 提高与普及相结合的办刊方针, 主要设置: 工艺与制剂、化学与分析、药理、临床、综述、经验交流、基层园地、消息等栏目, 交流方剂的药效学、毒理学、药物动力学、药物化学、制剂学、质量标准、配伍研究、临床研究、学术专论以及方剂主要组成药物的研究结果与最新进展。本刊的读者对象是从事中西医药, 尤其是方剂教学、科研、医疗、生产的高、中级工作者, 以及中医药院校的高年级学生等。

本刊为半月刊, 16 开本, 224 页, 标准刊号: ISSN1005 - 9903; CN11 - 3495/R。2011 年每期定价 25 元, 全年 24 期定价为 600 元。国内外公开发行, 国内由北京市报刊发行局办理总发行, 邮发代号: 2 - 417; 国外由中国国际图书贸易总公司办理发行, 代号: BM4655。欢迎订阅。本编辑部也办理邮购。地址: 北京市东直门内南小街 16 号, 《中国实验方剂学杂志》编辑部, 邮编: 100700, 联系电话: (010) 84076882, 电子邮件: czd@vip.sina.com, 网址: www.syfjxzz.com