

羊角天麻的脂肪族成分研究

程忠泉^{1,3} 杨丹^{1*} 马青云² 义祥辉¹ 周俊³ 赵友兴²

(1 桂林师范高等专科学校, 广西桂林 541001; 2 中国热带农业科学院热带生物技术研究所, 海南海口 571101;

3 中国科学院昆明植物研究所植物化学与西部资源持续利用国家重点实验室, 云南昆明 650204)

摘要:经 95% 乙醇提取, 利用柱层析技术, 从羊角天麻 *Dobinea delavayi* 中分离并鉴定出 6 个脂肪族化合物, 分别为正二十六烷酸 (1), 硬脂酸 (2), 正三十四烷醇 (3), 正二十八烷醇 (4), 正二十五烷醇 (5), 正二十二烷醇 (6)。以上 6 个化合物均为首次从该种植物中分离得到。

关键词:羊角天麻; 九子母科; 化学成分

中图分类号 S567.1⁺9

文献标识码 A

文章编号 1007-7731(2011)19-35-02

羊角天麻又称大九股牛、九子不离母、绿天麻、大接骨, 为九子母科 (Podaceae) 九子母属植物羊角天麻 (*Dobinea delavayi* (Baill.) Baill.) 的根。九子母属约 2 种, 我国均有, 为多年生亚灌木状草本; 九子母属 (*Dobinea* Buch. - Ham. ex D. Don) 是一个东亚特有属, 包含贡山九子母 (*D. vulgaris* Buch. - Ham. ex D. Don) 和羊角天麻 (*D. delavayi* (Baill.) Baill.) 2 种, 主要分布于我国西南地区。有关九子母属的系统位置长期存在争议^[1]。民间常用以治乳腺炎、腮腺炎、疮疖、肺热咳嗽、头晕、风湿、骨折等, 有消炎止痛, 舒筋活络之效, 且应用于抗肿瘤的治疗^[2]。目前, 仅有吴大刚等^[3]对羊角天麻进行过化学成分的研究。为进一步研究该种植物的化学成分, 寻找抗癌活性成分, 本文对采自云南昆明的羊角天麻的脂肪族化学成分进行研究, 分离鉴定了 6 个化合物, 分别为正二十六烷酸 (1), 硬脂酸 (2), 正三十四烷醇 (3), 正二十八烷醇 (4), 正二十五烷醇 (5), 正二十二烷醇 (6), 以上 6 个化合物均为首次从该植物中得到。

1 仪器与材料

熔点由北京泰克仪器 (Beijing TECH Instrument Co. LTD) 有限公司产 X-4 显微熔点测定仪 (数显) 测定, 温度未校正; ¹H, ¹³C NMR 谱用 Bruker AM-400 MHz 和 DRX-500 型核磁共振仪测定, δ 为 ppm, J 为 Hz, 四甲基硅烷 (TMS) 为内标。柱层析材料为青岛海洋化工厂生产的 200~300 目硅胶; 薄层层析材料为青岛海洋化工厂生产的硅胶 G 和 GF254 型硅胶; 显色剂为 5% H₂SO₄ 乙醇液, 喷洒后适当加热。

羊角天麻于 2009 年 10 月采于昆明会泽, 样品经彭华研究员鉴定为九子母科 (Podaceae) 九子母属植物羊角天麻 (*Dobinea delavayi* (Baill.) Baill.)。

2 提取与分离

羊角天麻根 10 kg 经干燥、切片、粉碎后用 95% 的工业乙醇回流提取 3 次, 每次 50 L, 合并提取, 过滤浓缩, 用水 10 kg 稀释, 依次用乙酸乙酯 (5 L × 3)、正丁醇 (5 L × 3) 萃取, 分别得到提取物 500 g 及 210 g。乙酸乙酯部分用硅胶柱层析 (200~300 mesh) 以石油醚/丙酮 (100/1→60/1, v/v) 梯度洗脱, 经 TLC 检查后合并得到 Fr. 1~Fr. 5 5 个组分。Fr. 2 (120 g) 继续用硅胶柱层析以石油醚/乙酸乙酯 (60/1→5/1, v/v) 梯度洗脱, 并结合丙酮重结晶等方法先后得到化合物 1 (22 mg)、2 (22 mg)、3 (24 mg)、4 (50 mg)、5 (500 mg)、6 (450 mg)。

3 结构鉴定

化合物 1: 白色粉末, 分子式为 C₂₆H₅₂O₂, mp 74~76 °C; EIMS m/z 396 [M]⁺ (3), 368 (50), 354 (8), 340 (15), ¹H NMR (CDCl₃, 500 MHz) δ 0.87 (3H, t, J = 6.6 Hz), 1.24~1.28 (44 H, br m), 1.62 (2H, m), 2.34 (2H, t, J = 7.5 Hz, CH₂COOH)。以上数据与文献^[4]报道一致, 鉴定为正二十六烷酸。

化合物 2: 白色固体, 分子式为 C₁₈H₃₆O₂, 284, mp 69~70 °C, EIMS m/z 284 [M]⁺ (3), 256, 227, 213, 199, 185; ¹H NMR (CDCl₃, 500 MHz) δ 0.88 (3H, t, J = 6.8 Hz), 1.25~1.28 (28H, br m), 1.63 (2H, m), 2.36 (2H, t, J = 7.3, CH₂COOH)。以上数据与文献^[5]报道一致, 鉴定为硬脂酸。

化合物 3: 白色固体, 分子式为 C₃₄H₇₀O, EIMS m/z 494 [M]⁺ (2), 448 (2), 420 (1), 392 (1), 364 (5), 308 (6); ¹H NMR (CDCl₃, 500 MHz) δ 0.87 (3H, t, J = 6.6 Hz), 1.24~1.24 (62H, br m), 1.56 (2H, t, J = 6.7 Hz), 3.64 (2H, t, J = 6.6 Hz, CH₂OH)。以上数据与文献^[6]报道一致, 鉴定为正三十四烷醇。

化合物 4: 白色固体, 分子式为 C₂₈H₅₈O, 394, mp 57

基金项目: 广西教育厅科研立项项目 (201106LX694); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项 (ITBB110301)。

作者简介: 程忠泉 (1976-), 男, 副教授, 主要从事天然药物研究。

收稿日期: 2011-09-05

~62 °C, EIMS m/z 394 $[M]^+$ (3), 211, 197, 183, 99; 1H NMR ($CDCl_3$, 500 MHz) δ 0.88 (3H, t, $J = 6.8$ Hz), 1.25 ~ 1.28 (50H, br m), 1.65 (2H, m), 2.33 (2H, t, $J = 7.3$, CH_2OH)。以上数据与文献^[7]报道一致, 鉴定为正二十八烷醇。

化合物 5: 白色固体, 分子式为 $C_{25}H_{52}O$, mp 54 ~ 56 °C, EIMS m/z 352 $[M]^+$ (2), 295, 211, 169, 127, 113; 1H NMR ($CDCl_3$, 500 MHz) δ 0.87 (3H, t, $J = 6.5$ Hz), 1.25 ~ 1.34 (44H, br m), 1.56 (2H, m), 3.64 (2H, t, $J = 6.5$ Hz, CH_2OH)。以上数据与文献^[8]报道一致, 鉴定为正二十五烷醇。

化合物 6: 白色粉末, 分子式为 $C_{22}H_{46}O$, ESIMS m/z 326 $[M]^+$ (4), 280, 252, 239, 69; 1H NMR ($CDCl_3$, 400 MHz) δ 0.85 (3H, t, $J = 6.6$ Hz), 1.24 ~ 1.28 (38 H, br m), 1.57 (2H, t, $J = 6.7$ Hz), 3.61 (2H, t, $J = 6.8$ Hz, CH_2OH)。以上数据与文献^[9]报道一致。

参考文献

[1] 潘跃芝, 龚洵, 杨杨. 九子母属的系统位置: 来自叶绿体 *rbcL* 序

列及核糖体 ITS 序列的证据[J]. 植物分类学报, 2008, 46 (4): 586-594.

[2] 刘绍华, 程菊英, 吴大刚. 吴大刚羊角天麻中的两个新倍半萜[J]. 广西植物 1995, 15 (3): 252-253.

[3] 中药辞海编委会. 中药辞海(第一卷)[M]. 北京: 中国医药出版社, 1993: 250.

[4] 秦文杰, 王钢力, 林瑞超. 短柱肖菝葜化学成分的研究[J]. 中药材, 2007, 30 (8): 959-961.

[5] 李福双, 颜冬兰, 刘让如, 等. 乳香的化学成分[J]. 中国天然药物, 2010, 8 (1): 25-27.

[6] Manorajani, M., Kotra, S., Mehta, B. K. Chemical examination of *Citrullus colocynthis* roots [J]. Indian J. Chem. Sect. B, 1999, 38: 1148-1150.

[7] 王彩芳, 李婉娆, 黄兰岚, 等. 芫花化学成分研究[J]. 中药材, 2009, 32 (4): 508-511.

[8] 周欣, 刘赞, 龚小见, 等. 鬼箭羽化学成分的研究 II [J]. 中国药理学杂志, 2009, 44 (18): 1375-1377.

[9] 杨爱梅, 杜静, 苗钟环, 等. 藏药短尾铁线莲化学成分研究[J]. 中药材, 2009, 32 (10): 1534-1537.

(责编: 施婷婷)

(上接 11 页) 农民在购买能力, 实用是第一位的, 其次考虑美观。

2.3 要尊重农民意愿 农民是新农村建设成果的享受者, 同时在新农村建设过程中他们又是最直接的监督者。因此, 尊重农民的意愿, 倾听农民的声音, 在新农村建设的全过程都显得尤为重要。从选址规划阶段就要召开群众会议或群众代表会议, 新占地怎么补偿、闲置地将来怎么利用, 要多听取群众意见, 同时要准备多个规划方案, 由专业规划设计人员向群众或群众代表说明各个规划的依据及优缺点, 让群众讨论酝酿, 设计人员要多听取群众意见。村内道路多宽、下水道的设计、广场大小、怎样绿化、房屋结构面积、预计造价等都要召开群众或群众代表大会征求意见; 在施工过程中要派群众代表监工, 发现问题及时处理; 对资金的使用情况也要定期公示, 接受群众监督。总之在新农村建设的全过程都要尊重群众意愿, 只有这样新农村建设才会真正受到农民欢迎。

2.4 要处理好新农村建设与节约土地的矛盾 保护耕地和节约土地是新农村建设应遵循的基本准则, 防止有废弃地不用, 却违规把新村建在高速、国道、省道、铁路沿线, 占用大量耕地; 防止强行占用农民耕地建新农村, 却不对农民进行合理补偿, 严重损害农民利益; 防止借新农村建设名义搞房地产开发建商用房。要积极探索新农村建设与节约土地恢复耕地的新路子。新村建设尽量少占耕地, 必须占用时要做好群众工作合理补偿, 同时旧村要及时拆除复耕, 达到占补平衡。如我县石桥镇在新农村建设中,

新迁入入住新居后, 把原来的旧房低价转让给贫困户, 当地政府再把贫困户原来房屋占用的土地复耕。这是一个很好的节约土地恢复耕地的好办法, 得到了市领导的充分肯定。

2.5 要搞好新农村建设资金的筹措、使用、及监督审计工作 资金是新农村建设的物质基础和首要条件, 因此, 除了管理使用好各级财政资金外, 还要多渠道筹措新农村建设资金, 开拓创新工作思路, 动员社会各界闲散资金和企业家踊跃参与新农村建设。如在我市工商联开展的“百企帮百村”活动中, 我县企业家王洁士对口帮扶张八桥镇张八桥村新农村建设, 使张八桥镇的新农村建设驶上了快车道。另外还可以利用“一事一议筹资筹劳”的方式动员群众都参与到新农村建设中, 加快新农村基础设施建设。同时县里要加强对新农村建设资金的监督审计工作, 定期审计, 定期公示资金使用情况, 接受群众监督, 避免违规使用资金、挪用、贪污资金等违法违纪现象发生。

2.6 要完善新农村建设招投标体系、质量监督体系 由县政府牵头成立新农村建设专业招投标机构, 负责全县新农村建设招投标工作, 避免各自为政、暗箱操作。在建设过程中要强化质量监督, 完善质量监督体系建设, 对工程的建设主体、监督监理主体、验收办法、质量责任追究等都要明确规定。新农村建设是关乎农民及其子孙后代安居乐业、农村和谐发展的百年大计, 因此一定要抱着对党对人民负责的态度, 建好民心工程、良心工程、精品工程。

(责编: 陶学军)