

线菌素 D 抑制 L929 细胞的有丝分裂,然后分别加入环阿屯醇和异半夏苷。结果表明环阿屯醇和异半夏苷在 1×10^{-5} mol/L 浓度时对 LPS 刺激的小鼠腹腔巨噬细胞产生 TNF- α 的抑制率分别为 54.7% 和 47.5%。LPS 刺激的巨噬细胞产生大量的 TNF- α , 而环阿屯醇和异半夏苷组则能明显降低 TNF- α 的量,表明降低 TNF- α 的量是环阿屯醇和异半夏苷发挥抗炎作用的一个重要机制。半夏的抗炎作用可能与此有关,详细的研究正在进行中。

致谢:中国医学科学院、中国协和医科大学药物研究所刘柏合在生物活性测试中给予的帮助。

参考文献:

[1] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 上册. 上海: 上海人民出

版社, 1977.

- [2] 蔡世珍, 邹忠梅, 徐丽珍, 等. 半夏属药用植物的研究进展 [J]. 国外医学: 中医中药分册, 2004, 26(1): 17-24.
- [3] Chen J H, Cui G Y, Liu J Y, et al. Pinelloside, an antimicrobial cerebroside from *Pinellia ternata* [J]. *Phytochemistry*, 2003, 64: 903-906.
- [4] 何萍, 李帅, 王素娟, 等. 半夏化学成分的研究 [J]. 中国中药杂志, 2005, 30(9): 671-674.
- [5] Han M H, Yang X W, Zhang M, et al. Phytochemical studies on the rhizome of *Pinellia ternata* and quantification of phenylpropanoids in commercial pinellia rhizome by reversed-phase high performance liquid chromatography [J]. *Chromatographia*, 2006, 64(11/12): 647-653.
- [6] Jung J H. New bioactive cerebrosides from *Arisaema amurense* [J]. *J Nat Prod*, 1996, 59: 319-322.
- [7] Breitmaier E, Voelter W. *Carbon-13C-NMR Spectroscopy* [M]. New York: Academic Press, 1987.

山核桃树皮化学成分研究

王金兰, 张淑霞, 李铁军, 张伟琦, 王建军, 张树军

(齐齐哈尔大学化学与化学工程学院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:目的 研究山核桃树皮化学成分。方法 利用硅胶柱色谱及重结晶等方法进行分离纯化,通过理化性质及波谱分析鉴定结构。结果 得到 15 个化合物,鉴定为:4,8-二羟基萘酚-1-O- β -D-(6'-乙酰氧基)吡喃葡萄糖苷(I)、双氢山奈酚(II)、胡桃醌(III)、胡萝卜苷(IV)、山奈酚(V)、4,8-二羟基萘酚-1-O- β -D-[6'-O-(3'',5''-二甲氧基-4''-羟基苯甲酰基)]吡喃葡萄糖苷(VI)、山奈酚-3-O- α -L-鼠李糖苷(VII)、3,3'-二甲氧基鞣花酸(VIII)、柚皮素(IX)、槲皮素(X)、4,8-二羟基四氢萘酚(XI)、槲皮素-3-O- α -L-鼠李糖苷(XII)、柚皮素-7-O- β -D-葡萄糖苷(XIII)、4,8-二羟基萘酚-1-O- β -D-吡喃葡萄糖苷(XIV)、4,5,8-三羟基- α -四氢萘酚-5-O- β -D-[6'-O-(3'',5''-二甲氧基-4''-羟基苯甲酰基)]吡喃葡萄糖苷(XV)。结论 化合物 I 为新化合物,命名为山核桃酚;化合物 II、VI~IX、XI、XIII 系首次从该属植物中得到。

关键词:山核桃;山核桃酚;胡桃醌;萘酚;萘醌

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2008)04-0490-04

Chemical constituents from bark of *Juglans mandshurica*

WANG Jin-lan, ZHANG Shu-xia, LI Tie-jun, ZHANG Wei-qi, WANG Jian-jun, ZHANG Shu-jun

(Institute of Chemistry and Chemical Engineering, Qiqihar University, Qiqihar 161006, China)

Abstract: **Objective** To study the chemical constituents from the bark of *Juglans mandshurica*. **Methods** The compounds were isolated and purified by column chromatography on silica gel, HPLC, and recrystallization. Their structures were elucidated by the physicochemical and spectroscopic evidences. **Results** Fifteen compounds were identified as: 4, 8-dihydroxynaphthalenyl-O- β -D-(6'-acetoxyl) glucopyranoside (I), dihydrokaempferol (II), juglone (III), daucosterol (IV), kaempferol (V), 4, 8-dihydroxynaphthalenyl-1-O- β -D-[6'-O-(3'', 5''-dimethoxy-4''-hydroxybenzoyl)] glucopyranoside (VI), kaempferol-3-O- α -L-rhamnoside (VII), 3, 3'-dimethoxylelagic acid (VIII), naringenin (IX), quercetin (X), reginone (XI), quercetin-3-O- α -L-rhamnoside (XII), naringenin-7-O- β -D-glucoside (XIII), 4, 8-dihydroxynaphthalenyl-1-O- β -D-glucoside (XIV), 4, 5, 8-trihydroxy- α -tetralone-5-O- β -D-[6'-O-(4''-hy-

收稿日期:2007-08-30

基金项目:黑龙江省教育厅海外学人项目(10545HQ027)

作者简介:王金兰, Tel: (0452)2742562 E-mail: jinlanwang@163.com

droxy-3'', 5''-dimethoxy-benzoyl)] glucoside (XV). **Conclusion** Compound 1 (juglamanol) is a new compound. Compounds I, VII—X, XII, and XIII are isolated from plants of *Carya Nutt.* for the first time.

Key words: *Juglans mandshurica* Maxim.; juglamanol; juglon; naphthoquinols; naphthoquinones

山核桃 *Juglans mandshurica* Maxim. 为胡桃科核桃属植物。产于河南、河北、陕西、黑龙江、吉林、甘肃等地。现代医学研究表明山核桃青果皮、树皮以及根皮等都具有抗菌、消炎、抗肿瘤等作用^[1]。关于其中抗肿瘤成分的研究主要集中在青果皮上,而对树皮的研究较少,笔者对山核桃树皮的化学成分进行了研究,从中分离鉴定了15个化合物,分别鉴定为:4,8-二羟基萘酚-1-O-β-D-(6'-乙酰氧基)吡喃葡萄糖苷(I)、双氢山柰素(II)、胡桃醌(III)、胡萝卜苷(IV)、山柰酚(V)、4,8-二羟基萘酚-1-O-β-D-[6'-O-(3'', 5''-二甲氧基-4''-羟基苯甲酰基)]吡喃葡萄糖苷(VI)、山柰酚-3-O-α-L-鼠李糖苷(VII)、3,3'-二甲氧基鞣花酸(VIII)、柚皮素(IX)、槲皮素(X)、4,8-二羟基四氢萘醌(XI)、槲皮素-3-O-α-L-鼠李糖苷(XII)、柚皮素-7-O-β-D-吡喃葡萄糖苷(XIII)、4,8-二羟基萘酚-1-O-β-D-吡喃葡萄糖苷(XIV)、4,5,8-三羟基-α-四氢萘醌-5-O-β-D-[6'-O-(3'', 5''-二甲氧基-4''-羟基苯甲酰基)]吡喃葡萄糖苷(XV)。其中,化合物I(图1)为新化合物,命名为山核桃酚(juglamanol),化合物II、VII~X、XII、XIII系首次从该属植物中得到。

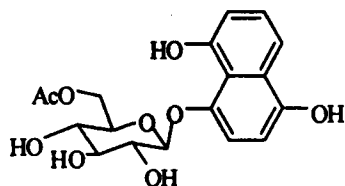


图1 化合物I(山核桃酚)的结构

Fig. 1 Structure of compound I

1 仪器与材料

核磁共振波谱用 Bruker AU-400 型核磁共振波谱仪测定, TMS 为内标;质谱用 MAT-95 型质谱仪(Finnigan 公司)测定;熔点仪为北京泰克仪器有限公司制造;柱色谱用硅胶(200~300 目)为青岛海洋化工厂产品;干燥山核桃树皮 2004 年 7 月 29 日采于黑龙江省苇河林场,经齐齐哈尔大学生命学院沙伟教授鉴定为 *Juglans mandshurica* Maxim.。

2 提取与分离

干燥山核桃树皮(2.0 kg)粉碎后,室温下用无水乙醇 12 L 浸泡提取 4 次,浸泡液经过滤浓缩至

500 mL 左右,用水分散后,依次用石油醚、醋酸乙酯、正丁醇萃取,制得相应提取物。

取醋酸乙酯提取物 21.2 g 进行硅胶柱色谱分离,依次用石油醚-醋酸乙酯(3:7, 1:9, 0:1), 醋酸乙酯-甲醇(9.5:0.5)梯度洗脱,得到 6 个部分(F₁~F₆),将 F₁ 经多次硅胶柱色谱和高效液相色谱纯化,分离得到化合物 XI、I、III 和 IV; F₂ 重结晶得化合物 V; 将 F₄ 经硅胶柱色谱分离得到化合物 VI、VII 和 VIII; F₅ 经硅胶柱色谱分离得到 12 个部分(F₅₋₁~F₅₋₁₂),将 F₅₋₁ 硅胶柱色谱分离得到化合物 IX 和 X, 将 F₅₋₂ 硅胶柱色谱分离得到化合物 I, F₅₋₄ 硅胶柱色谱分离得到化合物 XII, F₅₋₅ 硅胶柱色谱分离得到化合物 XIII, F₅₋₆ 硅胶柱色谱分离得到化合物 XV。F₅₋₇ 部分经过多次硅胶柱色谱分离得到化合物 XV。

3 结构鉴定

化合物 I: 棕黄色粉末, mp 超过 300.0 °C; HR-EI-MS *m/z*: 380.121 0, 分子式为: C₁₈H₂₀O₆ (理论值 380.110 7); IR $\nu_{\max}^{\text{Kl}}$ (cm⁻¹): 3 412 (OH), 1 721 (C=O), 1 634, 1 611, 1 521 (Ar-C=C); $\lambda_{\max}^{\text{MeOH}}$ nm (lg ϵ): 225.10 (4.63), 341.49 (3.81), 326.65 (3.81), 306.35 (3.85); $[\alpha]_D^{25} - 56.24$ (c 0.08, MeOH); ¹H-NMR (400 MHz, DMSO-d₆) δ : 9.86 (1H, s, -OH), 9.31 (1H, s, -OH), 7.57 (1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-5), 7.29 (1H, dd, *J* = 7.6, 6.0 Hz, H-6), 7.12 (1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-3), 6.79 (1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-7), 6.72 (1H, d, *J* = 8.4 Hz, H-2), 4.91 (1H, d, *J* = 7.2 Hz, Glc-1), 4.35 (1H, br d, *J* = 10.8 Hz, Glc-6), 4.16 (1H, dd, *J* = 11.8, 7.2 Hz, Glc-6), 5.84 (1H, br s, Glc-OH), 5.40 (2H, br s, Glc-OH), 3.75 (1H, s, Glc-OH), 3.51 (1H, m, Glc-OH), 在 δ 3.0~3.5 有糖基上的质子信号包含于水峰中。 ¹³C-NMR (100 MHz) δ : 170.7 (C=O), 153.7 (C-8), 149.5 (C-4), 146.8 (C-1), 127.5 (C-10), 126.6 (C-6), 116.6 (C-9), 113.6 (C-5), 112.4 (C-3), 111.5 (C-7), 107.7 (C-2), 103.8 (C-1'), 76.5 (C-2'), 74.6 (C-5'), 73.9 (C-3'), 70.5 (C-4'), 63.8 (C-6'), 21.1 (C-8'); HMBC 测得糖基上 6 位质子 (δ 4.16, 4.35) 与酯羰基 (δ 170.7) 有远程相关, 糖基上 1 位质子 (δ 4.91) 与 1 位碳 (δ 146.8) 有远程相关。综合上述信

息,确定该化合物结构为4,8-二羟基萘酚- β -D-(6'-乙酰氧基)吡喃葡萄糖苷,命名为山核桃酚。

化合物 I: 浅黄色粉末, $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ : 11.91 (1H, s, OH-5), 4.58 (1H, d, $J=11.6$ Hz, H-3), 5.05 (1H, d, $J=11.6$ Hz, H-2), 5.89 (2H, dd, $J=10.6, 1.6$ Hz, H-8, 6), 6.80 (2H, d, $J=8.4$ Hz, H-3', 5'), 7.32 (2H, d, $J=8.4$ Hz, H-2', 6'); $^{13}\text{C-NMR}$ (100 MHz) δ : 197.8 (C=O), 166.7 (C-7), 163.2 (C-5), 162.5 (C-9), 157.6 (C-4'), 129.4 (C-2', 6'), 127.5 (C-1'), 114.8 (C-3', 5'), 100.3 (C-10), 95.9 (C-6), 94.9 (C-8), 82.8 (C-2), 71.3 (C-3). $^1\text{H-NMR}$ 和 $^{13}\text{C-NMR}$ 谱数据均与文献一致^[2], 确定为双氢山柰素。

化合物 II: 黄色针状晶体, mp 154~155 °C. $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CD_3COCD_3) 数据与文献中数据一致^[3], 鉴定为胡桃醌。

化合物 IV: 白色粉末. $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) 数据与文献一致^[4], 确定为胡萝卜苷。

化合物 V: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CD_3COCD_3) 数据与文献一致^[5], 确定为山柰酚。

化合物 VI: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ : 9.84 (1H, s, OH-8), 9.33 (1H, s, OH-4), 7.55 (1H, d, $J=8.4$ Hz, H-5), 7.35 (1H, dd, $J=8.4, 7.2$ Hz, H-6), 7.29 (2H, s, H-2'', 6''), 7.11 (1H, d, $J=8.4$ Hz, H-3), 6.78 (1H, d, $J=7.2$ Hz, H-7), 6.47 (1H, d, $J=8.4$ Hz, H-2), 4.97 (1H, d, $J=5.6$ Hz, H-1'), 4.67 (1H, br d, $J=12.0$ Hz, H-6'), 4.32 (1H, dd, $J=12, 7.6$ Hz, H-6'), 4.11 (1H, m, H-5'), 3.81 (6H, s, 3''-OCH₃, 5''-OCH₃), 2.51~3.68 有糖基上的质子信号包含于水峰中. $^{13}\text{C-NMR}$ (100 MHz) δ : 56.5 (3'', 5''-OCH₃), 64.1 (C-6'), 70.42 (C-4'), 73.6 (C-3'), 74.5 (C-5'), 76.1 (C-2'), 103.5 (C-1'), 107.0 (C-2), 107.2 (C-2'', 6''), 107.5 (C-7), 111.7 (C-3), 113.7 (C-5), 116.3 (C-9), 119.7 (C-1''), 127.0 (C-6), 127.3 (C-10), 140.8 (C-4''), 146.8 (C-1), 147.8 (C-3'', 5''), 148.9 (C-4), 153.1 (C-8), 166.2 (C-7''). 上述数据与文献一致^[6], 确定为4,8-二羟基萘酚-1-O- β -D-[6'-O-(3'', 5''-二甲氧基-4''-羟基苯基)吡喃葡萄糖苷]。

化合物 VII: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ : 7.75 (2H, d, $J=8.4$ Hz, H-2', 6'), 6.91 (2H, d, $J=8.4$ Hz, H-3', 5'), 6.42 (1H, d, $J=1.6$ Hz, H-8), 6.22 (1H, d, $J=1.6$ Hz, H-6), 在 0.79 (3H, d, $J=5.6$ Hz, -CH₃) 有鼠李糖基上的甲基特征峰, 在 δ

2.3~5 为糖基上的质子峰, 12.65 (1H, s, 5-OH), 10.89 (1H, s, -OH), 10.22 (1H, s, -OH)。上述数据与文献一致^[7], 确定为山柰酚-3-O- α -L-鼠李糖苷。

化合物 VIII: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ : 4.04 (6H, s, OCH₃), 7.53 (2H, s, H-5, 5'), 10.77 (2H, s, -OH); $^{13}\text{C-NMR}$ (400 MHz) δ : 60.9 (OCH₃), 111.4 (C-5, 5'), 111.6 (C-1, 1'), 112.1 (C-6, 6'), 140.1 (C-3, 3'), 141.2 (C-2, 2'), 152.1 (C-4, 4'), 158.4 (C-7, 7')。HMBC 谱观察到 H-5 (5') 与 C-7 (7'), C-4 (4'), C-3 (3'), C-6 (6') 远程相关, OCH₃ 上质子与 C-3 (3') 远程相关。上述数据与文献一致^[8], 确定为3,3'-二甲氧基鞣花酸。

化合物 IX: $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据和文献的柚皮素^[9]一致, 确定为柚皮素。

化合物 X: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) 数据与文献一致^[7], 鉴定为槲皮素。

化合物 XI: 棕色粉末. $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) 数据与文献对照一致^[3], 确定为4,8-二羟基四氢萘醌, 即 reginolone。

化合物 XII: 深棕色粉末. $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) 数据与文献一致^[7], 确定为槲皮素-3- α -L-鼠李糖苷。

化合物 XIII: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) 数据与文献一致^[9], 确定为柚皮素-7-O- β -D-吡喃葡萄糖苷。

化合物 XIV: 红棕色固体. $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ : 6.74 (1H, d, $J=8.4$ Hz, H-2), 7.23 (1H, d, $J=8.4$ Hz, H-3), 7.31 (1H, t, $J=8.0$ Hz, H-5), 6.81 (1H, d, $J=8.0$ Hz, H-7), 7.58 (1H, d, $J=8.0$ Hz, H-5), 9.93 (1H, s, -OH), 9.40 (1H, s, -OH), 4.88 (1H, d, $J=7.2$ Hz, Glc-1'), 3.52 (1H, m), 3.17 (1H, m), 3.40 (1H, m), 3.33 (1H, m), 3.34 (1H, m), 3.76 (1H, m)。以上数据与文献一致^[10], 确定为4,8-二羟基萘酚-1-O- β -D-吡喃葡萄糖苷。

化合物 XV: $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, DMSO-d_6) δ : 12.04 (1H, s, -OH), 8.12 (1H, s, -OH), 7.46 (1H, d, $J=8.8$ Hz, H-6), 7.34 (2H, s, H-2'', 6''), 6.58 (1H, d, $J=8.8$ Hz, H-7), 5.27 (1H, d, $J=3.2$ Hz, Glc-OH), 5.20 (1H, d, $J=3.2$ Hz, Glc-OH), 4.87 (1H, d, $J=3.6$ Hz, Glc-OH), 4.76 (1H, d, $J=7.6$ Hz, Glc-1'), 4.70 (1H, dd, $J=12, 2.0$ Hz, H-6'), 4.60 (1H, br d, $J=4$ Hz, H-4), 4.45 (1H, dd, $J=11.6, 7.2$ Hz, H-6'), 3.01 (1H, ddd, $J=26.8, 11.6, 4.4$ Hz, H-2), 2.45 (1H, dt, $J=3.5, 17.0$ Hz, H-2),

2. 18 (1H, m, H-3); ¹³C-NMR (100 MHz, DMSO-d₆) δ: 206.4 (C-1), 166.5 (C-7''), 158.9 (C-8), 149.0 (C-5), 148.5 (C-3'', 5''), 142.0 (C-4''), 135.8 (C-10), 128.7 (C-6), 121.2 (C-1''), 118.1 (C-7), 115.8 (C-9), 108.3 (C-2'', 6''), 105.1 (C-1'), 77.8 (C-3'), 75.5 (C-5'), 75.3 (C-2'), 71.6 (C-4'), 64.8 (C-4), 60.8 (C-6'), 56.9 (3'', 5''-OCH₃), 33.5 (C-2), 30.6 (C-3), 上述数据与文献一致^[11], 确定为 4, 5, 8-三羟基-α-四氢萘醌-5-O-β-D-[6'-O-(3'', 5''-二甲氧基-4''-羟基苯甲酰基)]吡喃葡萄糖苷。

参考文献:

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典 [M]. 第1版. 上海: 科学技术出版社, 1996.
- [2] 丁林生, 梁桥丽, 藤艳芬. 枳椇子黄酮类成分研究 [J]. 药学报, 1997, 32(8): 600-602.
- [3] Richard M, Paul J. Nuclear magnetic resonance spectra of substituted naphthoquinones influence of substituents on tautomerism, stereochemistry in the naphthazarin system [J]. *J Org Chem*, 1966, 31: 3272-3275.
- [4] 王敏杰, 王金兰, 张树军. 苦楝子根部化学成分研究 [J]. 齐齐哈尔大学学报, 2005, 21(4): 4-5.
- [5] 石建辉, 王金辉, 袁征, 等. 核桃楸皮的化学成分 [J]. 沈阳药科大学学报, 2006, 23(8): 501-504.
- [6] Joe Y, Son J. New naphthalenyl glucosides from the roots of *Juglans mandshurica* [J]. *J Nat Prod*, 1996, 59: 159-160.
- [7] 叶冠, 范明松, 黄成钢. 芫花草中的黄酮类化学成分的分离与鉴定 [J]. 中草药, 2006, 37(6): 821-823.
- [8] 漆淑华, 吴大刚, 罗晓东. 桂林乌柏中的香豆素和鞣花酸类化合物 [J]. 天然产物研究与开发, 2004, 16(4): 297-299.
- [9] 任冬梅, 姜红祥, 季梅. 岩青兰化学成分的研究 (I) [J]. 中国药理学杂志, 2005, 40(22): 1695-1696.
- [10] Min B, Nakamura N, Miyashiro H, et al. Inhibition of human immunodeficiency virus type 1 reverse transcriptase and ribonuclease H activities by constituents of *Juglans mandshurica* [J]. *Chem Pharm Bull*, 2000, 48(2): 194-200.
- [11] Kim S, Lee K, Son J, et al. Cytotoxic compounds from the roots of *Juglans mandshurica* [J]. *J Nat Prod*, 1998, 61: 643-645.

盾叶薯蓣鲜根茎中甾体皂苷的分离鉴定

杨如同¹, 徐德平², 唐世蓉¹, 潘福生¹, 赵爱明¹, 庞自洁^{1*}

(1. 江苏省中国科学院植物研究所(南京中山植物园), 江苏 南京 210014;

2. 江南大学食品学院, 江苏 无锡, 214036)

摘要:目的 研究盾叶薯蓣 *Dioscorea zingiberensis* 鲜根茎中的甾体皂苷成分, 寻找新的生物活性物质。方法 运用正相和反相 C₁₈ 硅胶柱色谱对其甾体皂苷成分进行分离, 用 IR、MS、NMR 等光谱方法进行结构鉴定。结果 从乙醇提取物中分离鉴定了 3 个甾体化合物, 分别为纤细皂苷 (gracillin, I)、盾叶皂苷 A (zingiberenin A, II) 和 26-O-β-D-吡喃葡萄糖基-3β, 26-二醇-25(R)-呋甾烷-5, 20(22)-双烯-3-O-〔α-L-吡喃鼠李糖基-(1→4)-〔β-D-吡喃葡萄糖基-(1→3)-β-D-吡喃葡萄糖基-(1→2)〕-β-D-吡喃葡萄糖基-(26-O-β-D-glucopyranosyl-3β, 26-diol-25(R)-furosta-5, 20(22)-dien-3-O-〔α-L-rhamnopyranosyl-(1→4)-〔β-D-glucopyranosyl-(1→3)-β-D-glucopyranosyl-(1→2)〕-β-D-glucopyranoside, III)。结论 化合物 III 为一新化合物, 命名为盾叶皂苷 G (zingiberenin G)。

关键词: 盾叶薯蓣; 甾体皂苷; 盾叶皂苷 G

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2008)04-0493-04

Isolation and identification of steroidal saponins from fresh rhizome of *Dioscorea zingiberensis*

YANG Ru-tong¹, XU De-ping², TANG Shi-rong¹, PAN Fu-sheng¹, ZHAO Ai-ming¹, PANG Zi-jie¹

(1. Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China;

2. School of Food Science and Technology, Southern Yangtze University, Wuxi 214036, China)

Abstract: Objective To study the steroidal saponins from the fresh rhizome of *Dioscorea zingiberensis* and search for new bioactive compounds. **Methods** The steroidal saponins were isolated by normal phase silica gel and RP-C₁₈ column chromatography. Their chemical structures were elucidated by IR, MS, and NMR methods. **Results** Three steroidal saponins were isolated from EtOH extract of the fresh rhizome of

收稿日期: 2007-08-25

基金项目: 江苏省发改委 2004 年度省级产业技术研究和开发资金资助。

* 通讯作者 庞自洁 Tel: (025)84443144(O) E-mail: Pang_zj@sina.com