

m/z : 225 $[M]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ : 0.97, 1.08 (each 3H, each s, $\text{H}_3-1 \times 2$), 1.32, 1.90 (each 3H, d, $J=6.6, 1.5$ Hz, H_3-5 and H_3-9), 4.43 (3H, m, H-9), 5.78 (1H, d, $J=15.0$ Hz, H-7 or H-8), 5.87 (1H, d, $J=15.0$ Hz, H-8 or H-7), 5.91 (1H, s, H-4); $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3) δ : 41.1 (C-1), 49.7 (C-2), 198.0 (C-3), 126.9 (C-4), 162.7 (C-5), 79.0 (C-6), 129.0 (C-7), 135.7 (C-8), 68.0 (C-9), 22.9 (C-10), 24.0 (C-11), 23.7 (C-12), 19.0 (C-13)。以上波谱数据与文献^[11,12]所报道的一致,故鉴定该化合物为催叶萝芙叶醇。

References:

- [1] Institute of Medicinal Plant Development and Materia Medica, Chinese Academy of Medical Sciences. *Record of Chinese Materia Medica* (中药志) [M]. Vol. IV. Beijing: People's Medical Publishing House, 1988.
- [2] Luo Z Y, Chen Y, Jiang R L, et al. Studies on the chemical constituents of Hai-Tong-Pi [J]. *Chin J Med Mater* (中药材), 1995, 18(9): 460-463.
- [3] Yu D Q, Yang J S. *Handbook of Analytical Chemistry-NMR Analysis* (分析化学手册·核磁共振波谱分析) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1999.
- [4] Yang X W, Hattori M, Namba T. Two new coumarins from the roots of *Aegle marmelos* [J]. *J Chin Pharm Sci* (中国药英文版), 1996, 5(2): 68-73.
- [5] Lu W J, Tian X Y, Chen J Y, et al. Study on the chemical constituents in *Abrus mollis* [J]. *West China J Pharm Sci* (华西药理学杂志), 2003, 18(6): 406-408.
- [6] Xu X H, Lu J H, Yao G M, et al. Chemical constituents of *Pterocarpus hookeri* [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 2000, 12(1): 35-38.
- [7] Xu X H, Lu J H, Yao G M, et al. Studies on the chemical constituents of the *Alga laurencia* Majuscula [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 2001, 13(5): 5-8.
- [8] Zhang K, Ni W, Chen C X. The constituents of *Piper boehmeriaefolium* var. *tonkinense* [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 1999, 11(1): 44-47.
- [9] Zhang S X, Cai S Q, Zhao Y Y. Studies on the chemical constituents of *Asarum longerhizomatosum* C. F. Liang et C. S. Yang [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 2001, 26(11): 762-763.
- [10] Tadaihiro K, Mitsuaki T, Nobuki S, et al. Growth and germination inhibitors in rice husks [J]. *Phytochemistry*, 1977, 16(1): 45-48.
- [11] Wilfried S, Peter S. Vomifoliol 1-O- β -D-xylopyranosyl-6-O- β -D-glucopyranoside: a disaccharide glycoside from apple fruit [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(1): 161-164.
- [12] Mark A S, Peter W, Patrick J W. Free and bound 6, 9-dihydroxymegastigmin-7-en-3-one in *Vitis vinifera* grapes and wine [J]. *Phytochemistry*, 1992, 31(5): 1813-1815.

滇重楼的化学成分研究

王 羽¹, 高文远^{1*}, 袁理春², 刘新桥¹, 王书军¹, 陈 翠²

(1. 天津大学药物科学与技术学院, 天津 300072; 2. 云南省农业科学院高山经济植物研究所, 云南 丽江 674100)

摘要:目的 研究滇重楼 *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* 根茎中的化学成分。方法 利用正相硅胶柱色谱、葡聚糖凝胶 Sephadex LH-20、反相制备色谱等手段进行分离纯化, 并通过 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 、ESI-MS 等波谱技术进行结构鉴定。结果 从醋酸乙酯层中分离得到了7个化合物, 分别鉴定为豆甾醇-3-O- β -D-葡萄糖苷(I)、1-O-(β -D-葡萄糖基)-(2S, 3S, 4E, 8E)-2-[(2'R)-2'-羟基十六酰氨基]-4(E), 8(E)-十八烯-1, 3-二醇(II)、 β -蜕皮激素(III)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(IV)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(V)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(VI)和偏诺皂苷元-3-O- α -L-吡喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(VII)。结论 化合物II为首次从该属植物中分离得到。

关键词: 滇重楼; 甾脂类化合物; 甾体皂苷

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2007)01-0017-04

Chemical constituents from rhizome of *Paris polyphylla* var. *yunnanensis*

WANG Yu¹, GAO Wen-yuan¹, YUAN Li-chun², LIU Xin-qiao¹, WANG Shu-jun¹, CHEN Cui²

(1. College of Pharmaceuticals and Biotechnology, Tianjin University, Tianjin 300072, China; 2. Institute of Alpine Economic Plant, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Lijiang 674100, China)

Abstract: Objective To study the chemical constituents from the rhizome of *Paris polyphylla* var.

yunnanensis. **Methods** The compounds were isolated by column chromatography with silica gel and purified by Sephadex LH-20 and ODS-HPLC. The structures were identified by means of NMR and MS analyses ($^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, and ESI-MS). **Results** Seven compounds were isolated from the EtOAc extract in the rhizome of *P. polyphylla* var. *yunnanensis*. Their structures were identified as stigmasterol-3-*O*- β -*D*-glycopyranoside (I), 1-*O*-(β -*D*-glucopyranosyl)-(2*S*, 3*S*, 4*E*, 8*E*)-2-[(2'*R*)-2'-hydroxyhexadecanoylamino]-4(*E*), 8(*E*)-octadecadiene-1, 3-diol (II), β -ecdysterone (III), diosgenin-3-*O*- α -*L*-arabinofuranosyl (1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-glycopyranoside (IV), diosgenin-3-*O*- α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-glycopyranoside (V), diosgenin-3-*O*- α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 4)- α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-glycopyranoside (VI), and pennogenin-3-*O*- α -*L*-arabinofuranosyl (1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-rhamnopyranosyl (1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-glycopyranoside (VII). **Conclusion** Compounds II is isolated from the plants of *Paris* L. for the first time.

Key words: *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz.; sphingolipid; sterioside

滇重楼 *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz. 为百合科重楼属植物的干燥根茎。其清热解毒、消肿止痛、凉肝定惊等功效甚好,主要用于咽喉肿痛、毒蛇咬伤等症。20 世纪 80 年代期间对其化学成分研究较多,主要以甾体皂苷为主,并且现代药理作用研究表明,该药具有止血、祛痰和抑菌、镇痛镇静、抗早孕杀灭精子、抗细胞毒等多种作用。本实验主要对其化学成分进行深入研究,并为寻找抗肿瘤活性成分打下一定的基础。目前已从醋酸乙酯层中分离得到了 7 个化合物,分别鉴定为豆甾醇-3-*O*- β -*D*-葡萄糖苷(I)、1-*O*-(β -*D*-葡萄糖基)-(2*S*, 3*S*, 4*E*, 8*E*)-2-[(2'*R*)-2'-羟基十六酰氨基]-4(*E*), 8(*E*)-十八二烯-1, 3-二醇(II)、 β -蜕皮激素(III)、薯蓣皂苷元-3-*O*- α -*L*-呋喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷(IV)、薯蓣皂苷元-3-*O*- α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷(V)、薯蓣皂苷元-3-*O*- α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)- α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷(VI)和偏诺皂苷元-3-*O*- α -*L*-呋喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷(VII)。其中化合物 II 为首次从该属植物中分离得到。

1 仪器、药材及试剂

柱色谱硅胶和薄层硅胶(青岛海洋化工厂); Sephadex LH-20 (Pharmacia); NMR 用 VARIAN INOVA 500 MHz 核磁共振波谱仪;制备 HPLC(日本丰光公司, Pu-1580 intelligent HPLC Pump; RI-1530 intelligent RI detector);滇重楼 *P. polyphylla* var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz. 于 2005 年 5 月购自云南丽江,经天津大学药物科学与技术

学院高文远教授鉴定。

2 提取与分离

取滇重楼干燥根茎约 5 kg,粉碎,用 95%、60% 乙醇分别回流提取 4 次,每次 3 h,减压回收乙醇得浸膏,加入适量水混悬后,分别用石油醚、醋酸乙酯和水饱和正丁醇进行萃取。醋酸乙酯部分先过 2 kg 的硅胶柱进行粗分,用氯仿-甲醇系统梯度洗脱, TLC 检测合并,得到 14 个组分,其中组分 7、9 和 11 通过 Sephadex LH-20、ODS-HPLC、PTLC,并用 MeOH 反复纯化,得到了化合物 I (125.3 mg)、II (7.9 mg)、III (495.6 mg) 和 V (46.2 mg)、VI (15.7 mg)、VII (24.2 mg);第 10 个组分经过 MeOH 反复重结晶得到化合物 IV (97 mg)。

3 结构鉴定

化合物 I:白色无定性粉末(MeOH),分子式为 $\text{C}_{35}\text{H}_{58}\text{O}_6$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{D}$, 500 Hz) δ : 0.66(3H, s, H-18), 0.93(3H, s, H-19), 1.06(3H, d, $J=6.5$ Hz, H-21), 5.34(1H, brs, H-6), 5.20(1H, q, $J=15, 8.5$ Hz, H-22), 2.71(2H, dd, H-4), 2.46(2H, t, H-2), 5.02(1H, m, $J=8.0$ Hz)。 $^{13}\text{C-NMR}$ 见表 1 和 2,并且与文献^[1]对照基本一致,确定化合物为豆甾醇-3-*O*- β -*D*-葡萄糖苷。

化合物 II:灰白色固体,分子式为 $\text{C}_{40}\text{H}_{75}\text{O}_9\text{N}$ 。ESI MS: $m/z = 736[\text{M} + \text{Na}, 13\%]^+$, 714($\text{M} + \text{H}, 100\%$) $^+$, 482($\text{M} + \text{Na} - \text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2$) $^+$, 336($\text{M} + \text{Na} - \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_5 - \text{C}_{16}\text{H}_{29}\text{O}$) $^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz) δ : 8.36(NH, d, $J=9.0$ Hz), 4.76(dd, H_a-1), 4.57(m, H_b-1), 4.79(m, H-2), 4.79(m, H-3), 6.00(dd, H-4), 5.92(dt, H-5), 2.06(m, H-6), 2.08(m, H-7), 5.46(t, H-8), 5.46(t, H-9), 1.79(m, H-10), 1.25-1.40(m, CH_2 aliph.), 0.87(t, H-18), 4.56(dd, H-

2'), 1.81 (m, H-3'), 1.70 (m, H-4'), 0.87 (t, H-16'), 4.92 (1H, brd, $J=8.0$ Hz)。 $^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz) δ : 70.7 (C-1), 55.2 (C-2), 72.8 (C-3), 132.6 (C-4), 132.7 (C-5), 33.4 (C-6), 32.6 (C-7), 129.9 (C-8), 131.1 (C-9), 33.4 (C-10), 23.4~32.6 (CH_2 aliph.), 14.8 (C-18), 176.2 (C-1'), 73.0 (C-2'), 36.2 (C-3'), 26.4 (C-4'), 14.8 (C-16'); Glucose: 106.2 (C-1''), 75.6 (C-2''), 79.0 (C-3''), 72.0 (C-4''), 79.1 (C-5''), 63.2 (C-6'')。以上数据与文献^[2]对照基本一致, 确定化合物Ⅱ为 1-*O*-(β -*D*-葡萄糖基)-2*S*, 3*S*, 4*E*, 8*E*)-2-[(2'*R*)-2'-羟基十六酰氨基]-4(*E*), 8(*E*)-十八二烯-1, 3-二醇。

化合物Ⅲ: 白色针状结晶(MeOH), 分子式为 $\text{C}_{27}\text{H}_{44}\text{O}_7$ 。 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据与文献报道^[3]对照基本一致, 确定化合物Ⅲ为 β -蜕皮激素。

化合物Ⅳ: 无色针状透明结晶(MeOH), 分子式为 $\text{C}_{44}\text{H}_{70}\text{O}_{16}$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz) δ : 0.68 (3H, d, $J=5.9$ Hz, H-27), 0.81 (3H, s, H-18), 1.03 (3H, s, H-19), 1.13 (3H, d, $J=7.1$ Hz, H-21), 5.29 (1H, brs, H-6), 1.76 (3H, d, $J=6.0$ Hz, CH_3 -rha), 4.94 (1H, brd, $J=7.0$ Hz), 5.92 (1H, s), 6.28 (1H, s)。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表1和2, 并且与文献^[4]对照基本一致, 确定化合物Ⅳ为薯蓣皂苷元-3-*O*- α -*L*-呋喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷。

化合物Ⅴ: 白色无定性晶体(MeOH), 分子式为 $\text{C}_{45}\text{H}_{72}\text{O}_{16}$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz) δ : 0.67 (3H, d, $J=5.7$ Hz, H-27), 0.81 (3H, s, H-18), 1.04 (3H, s, H-19), 1.13 (3H, d, $J=7.2$ Hz, H-21), 5.30 (1H, brs, H-6), 1.71 (3H, d, $J=6.1$ Hz, CH_3 -rha), 1.59 (3H, d, $J=6.4$ Hz, CH_3 -rha), 4.91 (1H, brd, $J=5.6$ Hz), 5.84 (1H, s), 6.39 (1H, s)。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表1和2, 并且与文献^[4]对照基本一致, 确定化合物Ⅴ为薯蓣皂苷元-3-*O*- α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷。

化合物Ⅵ: 白色针状结晶(MeOH), 分子式为 $\text{C}_{51}\text{H}_{82}\text{O}_{20}$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz) δ : 0.68 (3H, d, $J=5.5$ Hz, H-27), 0.81 (3H, s, H-18), 1.04 (3H, s, H-19), 1.13 (3H, d, $J=7.0$ Hz, H-21), 5.29 (1H, brs, H-6), 1.77 (3H, d, $J=6.2$ Hz, CH_3 -rha), 1.58 (3H, d, $J=6.0$ Hz, CH_3 -rha), 4.94 (1H, brd, $J=7.1$ Hz), 5.84 (1H, s), 6.29 (1H, s), 6.40 (1H, s)。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表1和2, 并且与文献^[5]对照基本一致, 确定化合物Ⅵ为薯蓣皂苷元-3-*O*- α -*L*-吡喃鼠

李糖基(1 $\rightarrow$ 4)- α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷。

化合物Ⅶ: 白色针状结晶(MeOH), 分子式为 $\text{C}_{44}\text{H}_{70}\text{O}_{17}$ 。 $^1\text{H-NMR}$ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz) δ : 0.65 (3H, d, $J=5.7$ Hz, H-27), 0.92 (3H, s, H-18), 1.04 (3H, s, H-19), 1.23 (3H, d, $J=7.0$ Hz, H-21), 5.01 (1H, brs), 1.72 (3H, d, $J=6.3$ Hz, CH_3 -rha), 4.90 (1H, brd, $J=7.5$ Hz), 5.87 (1H, s), 6.21 (1H, s)。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表1和2, 并且与文献^[6]对照基本一致, 确定化合物Ⅶ为偏诺皂苷元-3-*O*- α -*L*-呋喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -*L*-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -*D*-葡萄糖苷。

4 结果与讨论

从滇重楼的醋酸乙酯层中分离鉴定了7个化合物, 包括豆甾醇-3-*O*- β -*D*-葡萄糖苷(Ⅰ)、 β -蜕皮激素(Ⅲ)以及4个已知的甾体皂苷(Ⅳ~Ⅶ), 此外, 化合物Ⅱ为鞘脂类化合物, 是首次从重楼属植物中分离得到的。

表1 化合物Ⅰ、Ⅳ~Ⅶ $^{13}\text{C-NMR}$ 数据($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz)

Table 1 $^{13}\text{C-NMR}$ Data for compounds Ⅰ and Ⅳ~Ⅶ ($\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$, 500 Hz)

碳位	Ⅰ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ
1	37.8	37.8	38.0	38.0	38.2
2	30.6	30.5	30.7	30.7	30.6
3	78.4	78.4	79.1	80.3	78.7
4	39.7	39.3	39.5	39.5	39.5
5	141.3	141.1	141.3	141.3	141.4
6	122.3	122.2	122.3	122.3	122.5
7	32.5	32.6	33.0	32.8	33.0
8	32.5	32.2	32.4	32.3	31.0
9	50.7	50.6	50.8	50.8	50.8
10	37.3	37.5	37.7	37.7	37.7
11	21.6	21.4	21.6	21.6	21.6
12	40.2	40.2	40.4	40.4	32.7
13	42.7	40.8	41.0	41.0	45.8
14	57.3	57.0	57.2	57.2	53.6
15	24.9	32.6	32.8	32.7	33.0
16	29.7	81.4	91.6	81.6	90.6
17	56.5	63.2	63.4	63.4	90.8
18	12.9	16.7	16.9	16.9	17.8
19	19.8	19.7	19.9	19.9	20.1
20	41.2	42.3	42.0	42.5	45.4
21	21.7	15.4	15.6	15.6	10.4
22	139.2	109.6	109.8	109.8	110.5
23	129.8	32.0	32.2	32.2	32.4
24	51.8	29.6	29.8	29.8	29.4
25	32.4	30.9	31.1	31.1	30.8
26	19.5	67.2	67.4	67.4	67.3
27	21.8	17.7	17.9	17.8	17.9
28	26.1				
29	12.5				

表2 化合物 I、IV~VII 糖基部分¹³C-NMR数据
(C₅D₅N, 125 Hz)

Table 2 ¹³C-NMR Data for moieties of compounds I
and IV~VII (C₅D₅N, 125 Hz)

碳位	I	IV	V	VI	VII
Glc 1	102.9	100.5	100.8	100.9	100.7
2	75.7	77.7	78.4	78.6	78.2
3	79.0	78.0	78.3	78.3	78.1
4	72.0	77.3	78.6	78.5	77.2
5	78.9	77.1	77.5	77.5	77.8
6	63.2	62.8	61.8	61.7	63.1
Ara 1		109.9			110.2
2		83.0			83.3
3		78.2			78.5
4		87.0			87.2
5		61.7			62.0
Rha 1		102.3	102.6	102.7	102.5
2		72.8	73.1	73.0	73.4
3		73.1	73.3	73.4	73.0
4		74.5	74.5	74.7	74.7
5		69.8	70.0	70.1	70.1
6		19.0	19.0	19.2	19.2
Rha 1'			103.4	103.8	
2'			73.1	73.2	
3'			73.4	73.4	
4'			74.7	74.5	
5'			70.9	70.9	
6'			19.2	19.0	
Rha 1''				102.7	
2''				73.8	
3''				73.4	
4''				80.9	
5''				68.8	
6''				19.4	

在 Cateni F 等^[2]的报道中提到化合物 I 对鼻咽癌(KB)细胞具有很好的抑制性,并且当药物质量浓度在 20 μg/mL 时,其对 KB 细胞的抑制率就已经达到了 30%。另外,Huang Y^[7]认为该类化合物既可抑制肿瘤细胞的侵袭,也可以诱导一些肿瘤细胞的凋亡和分化,还可以防止细胞衰老等等。这些结果都表明重楼中抗肿瘤的活性成分除了以往报道的薯蓣或偏诺皂苷类化合物以外,可能还存在其他类型的化学成分。对此,还有待进一步地研究。

References:

- [1] Lou F C, Ma Q Y, Du F L, et al. Phytochemical study of *Lysimachia foenum-graecum* 1 [J]. *J China Pharm Univ* (中国药科大学学报), 1989, 20(1): 37-39.
- [2] Cateni F, Zilic J, Falsone G, et al. Preliminary biological assay on cerebroside minixture from *Euphorbia nicaeensis* All. Isolation and structure determination of five glucocerebrosides [J]. *IL Farmco*, 2003, 58: 809-817.
- [3] Nobushige N, Yoshinori S, Masumi F, et al. Ecdysteroids from *Pfaffia iraffia* Iresinoide and reassignment of some ¹³C-NMR chemical shifts [J]. *Phytochemistry*, 1987, 26(9): 2505-2507.
- [4] Han X W, Yu H, Liu X M, et al. ¹H-NMR and ¹³C-NMR assignments of diosgenyl- α -L-rhamnopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2) and (1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glucopyranoside analogs [J]. *Chin J Magn Resonance* (波谱学杂志), 1999, 16(6): 542-546.
- [5] Kang L P, Ma B P, Zhang J, et al. Isolation and identification of steroidal saponins from *Paris polyphylla* Smith [J]. *Chin J Med Chem* (中国药物化学杂志), 2005, 15(1): 25-30.
- [6] Chen C X, Zhou J. The steroidal saponins of *Paris axialis* (2) [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 1987, 9(2): 239-245.
- [7] Huang Y, Yu Y N, Yang J. Advances in research of sphingolipids [J]. *J Zhejiang Univ: Med Sci* (浙江大学学报:医学版), 2005, 34(4): 375-379.

乌韭的化学成分研究

任冰如^{1,2},夏冰²,李维林²,吴菊兰²,张涵庆²

(1. 南京农业大学生命科学学院,江苏 南京 210095; 2. 江苏省中国科学院植物研究所 江苏省迁地保护重点实验室,江苏 南京 210014)

摘要:目的 研究乌韭 *Stenoloma chusanum* 全草的化学成分。方法 用硅胶、聚酰胺、Lichroprep RP-18、Sephadex LH₂₀ 等对乌韭的乙醇提取物进行分离,根据化学方法和波谱数据(ESI-MS、¹H-NMR、¹³C-NMR、DEPT、HSQC、HMBC)对分离所得的化合物进行结构鉴定。结果 分离并鉴定了 7 个化合物,分别为菰草苷(orientin, I)、菰草苷-2''-O- β -D-吡喃葡萄糖苷(orientin-2''-O- β -D-glucopyranoside, II)、牡荆素(vitexin, III)、芹素(apigenin, IV)、丁香酸(syringic acid, V)、香草酸(vanillic acid, VI)和龙胆酸(gentisic acid, VII)。结论 化合物 I、II、IV、VI、VII 为首次从该植物中分离得到。

关键词: 乌韭;化学成分;菰草苷;龙胆酸

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2006)11-0020-04

收稿日期:2006-04-12

作者简介:任冰如(1964—),女,江苏宜兴人,研究员,在读博士,主要从事植物资源的研究。

Tel: (025)84347081 E-mail: renbingru@263.net