

## 原伊斯兰苔酸乙酯的化学结构

孙汉董 沈晓羽 林中文 周 灿\*

(中国科学院昆明植物研究所植物化学开放研究实验室, 昆明650204)

### THE CHEMICAL STRUCTURE OF ETHYL PROTOCETRARATE

Sun Handong, Shen Xiaoyu, Lin Zhongwen, Zhou Chan

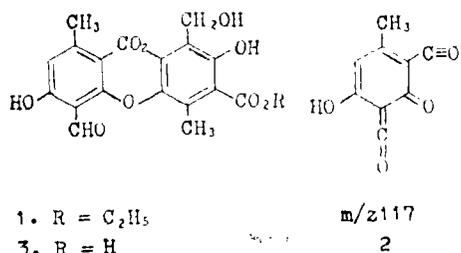
(Laboratory of Phytochemistry, Kunming Institute of Botany,  
Academia Sinica, Kunming 650204)

**关键词** 原伊斯兰苔酸乙酯; 林石蕊; 胡子松萝; 地衣; 缩酚酮

**Key words** Ethyl protocetrarate; *Cladonia arbuscula*; *Usnea comosa*; Lichen; Depsidone

作者在前文〔1〕中报道, 从地衣植物 (*Cladonia arbuscula* (Rabh.) Rabh.) 和胡子松萝 (*Usnea comosa* (Ach.) Röhl.) 中分别得到一个命名为原伊斯兰苔酸乙酯 (ethyl protocetrarate, 1) 的新缩酚酮化合物。本文报告其化学结构和生理活性研究结果。

根据元素分析和质谱数据, 化合物 1 的分子式为  $C_{20}H_{18}O_9$  [ $402 (M)^+$ ],  $^1H$  NMR 示 1 仅存在 1 个芳氢 ( $\delta$  6.72, s), 另外还含有 1 个醛基 ( $\delta$  10.72, s), 2 个芳甲基 ( $\delta$  2.66 和 2.51, s), 以及 1 个羟甲基 ( $\delta$  4.74, s); EI-MS 测定中, 1 具有特征性碎片峰  $m/z$  177 ( $C_9H_5O_4$ ), 提示 1 应具有有如 (2) 所示的



A 环部分结构〔2〕。比较 1 与原伊斯兰苔酸 (protocetraric acid, 3) 的 NMR 数据可知〔3〕, 1 为 3 的乙酯化物;  $\delta_H$  3.64 (2H, q, J = 7 Hz, COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 1.22 (3H, t, J = 7 Hz, COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>) 和  $\delta_C$  66.0 (t), 15.5 (q)。

药理研究证明, 1 在体外试验中具有强的醛糖还原酶抑制活性 (inhibitory effect on aldose reductase)。

1989-04-10 收稿

\* 贵阳中医学院八五届毕业生

原伊斯兰苔酸乙酯 (1): 灰黄色针晶 (乙酸乙酯), mp 235—240°C;  $C_{26}H_{18}O_9$  (Found: C, 59.59; H, 4.53.  $C_{26}H_{18}O_9$  requires: C, 59.70; H, 4.47%); IR  $\nu_{\text{max}}^{\text{KBr}}$   $\text{cm}^{-1}$ : 3430, 2950, 2900, 1755, 1650, 1570, 1440, 1380, 1270, 1248, 1195, 1155, 1090, 1070, 992 and 829; FAB-MS  $m/z$ : 403 ( $M+H$ )<sup>+</sup>; EI-MS (70eV):  $m/z$  402 ( $M$ )<sup>+</sup> (10), 384 ( $M-H_2O$ )<sup>+</sup> (4), 357 ( $M-C_2H_5O$ )<sup>+</sup> (20), 356 ( $M-C_2H_5OH$ )<sup>+</sup> (95), 311 (25), 285 (28), 258 (25), 230 (20), 179 (25), 177 ( $C_9H_5O_4$ )<sup>+</sup> (20), 150 (20), 84 (90), 45 (100);  $^1\text{H}$  NMR  $\delta$  ( $\text{CDCl}_3$ , 500 MHz): 12.20 (br. s, OH), 10.72 (1H, s, CHO), 6.72 (1H, s, Ar-H), 4.72 (2H, s, s, Ar- $\text{CH}_2\text{OH}$ ), 3.64 (2H, q,  $J=7\text{Hz}$ ,  $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ), 2.66 and 2.51 (each 3H, s, Ar- $\text{CH}_3$ ), 1.25 (3H, t,  $J=7\text{Hz}$ ,  $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ );  $^{13}\text{C}$  NMR  $\delta$  ( $\text{C}_5\text{D}_5\text{N}$ , 22.5 MHz): 153.4 (1-C), 117.9 (2-C), 165.5 (3-C), 111.8 (4-C), 133.9 (6-C), 116.7 (7-C), 153.4 (8-C), 114.1 (9-C), 160.5 (11-C), 113.3, 165.8, 142.4, 146.4, (aromatic carbons), 193.4 (CHO), 61.3 ( $\text{CH}_2\text{OH}$ ), 66.0 ( $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ), 15.5 ( $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ), 22.0 and 15.7 (2 x Ar- $\text{CH}_3$ ).

**致谢** 本文研究植物标本承南京师范大学吴继农先生鉴定; 日本山之内制药公司中央研究所测定质谱和500 MHz  $^1\text{H}$  NMR图谱, 并提供药理研究报告。

### 参 考 文 献

- 1 孙汉董, 林中文, 沈晓羽等. 云南植物研究 1986; 8(4): 483—488
- 2 Hunceck S, Djerassi C, Becher D. et al. *Tetrahedron* 1968; 24: 2707—2733
- 3 Myles F Keogh. *Phytochemistry* 1977; 16: 1102