

黄花棘豆的喹诺里西定生物碱

董云发, 丁云梅 宇 健

金亚明

(江苏省植物研究所, 南京 210014)

(南京师范大学, 南京 210024)

Quinolizidine alkaloids from *Oxytropis ochrocephala* Bunge Dong Yun-Fa, Ding Yun-Mei and Yu Jian (Jiangsu Institute of Botany, Nanjing 210014), Jin Ya-Ming (Nanjing Normal University, Nanjing 210024), *J. Plant Resour. & Environ.* 1993, 2(1): 58~59

Four quinolizidine alkaloids, anagyrine, N-formyleytisine, thermopsine and 13-hydroxysparteine were detected in *Oxytropis ochrocephala* Bunge by TLC and GC-MS.

关键词 黄花棘豆; 喹诺里西定生物碱; 臭豆碱; 野决明碱; N-甲酰基金雀花碱; 13-羟基鹰爪豆碱

Key words *Oxytropis ochrocephala* Bunge; quinolizidine alkaloids; anagyrine; thermopsine; N-formyleytisine; 13-hydroxysparteine

豆科棘豆属有毒植物含多种有毒生物碱, 有关棘豆属中生物碱成分的研究, 早在1929年 Couch 由兰伯氏棘豆(*Oxytropis lambertii* DC.)中分离到一种多羟基化的含氮有机化合物^[2,5], 这是最早报道由棘豆属植物中分离出的生物碱成分, 由于当时条件限制未能确定其结构。1982年美国农业部西部研究中心的植物化学家 Molyneux 从绢毛棘豆(*Oxytropis sericea*)中分离到苦马豆碱(swainsonine)等吲哚里西定生物碱(indolizidine alkaloids)^[4]; 1989年沈阳药学院于荣敏等由小花棘豆(*Oxytropis glabra* DC.)中分离出多种喹诺里西定生物碱^[1]。喹诺里西定生物碱具有多种生理活性, 对试验动物中枢神经系统产生抑制, 呼吸抑制或兴奋, 致幻、流产和致畸等作用^[3]。本文报道由黄花棘豆(*Oxytropis ochrocephala* Bunge)中测得4种喹诺里西定生物碱。

实验部分

1. 植物材料来源

黄花棘豆全草(花期)采集于宁夏大罗山。

2. 总生物碱的提取分离

取3 000 g干燥的黄花棘豆样品, 切碎, 置5 000 ml三角烧瓶中, 加入75%乙醇, 在沸水浴上加热回流提取3次, 每次4 h。合并3次提取液, 减压蒸去乙醇, 剩余的水溶液用250 ml 10%盐酸酸化至pH 2。滤除不溶物, 过滤后的酸水溶液用氯仿萃取4次, 然后将氯仿萃取后的酸水溶液加氨水碱化至pH 10, 再用氯仿萃取4次, 氯仿萃取液用无水硫酸钠脱水后, 回收氯仿即得总生物碱提取物。总生物碱提取物重1.17 g, 收率为0.039%。

3. 喹诺里西定生物碱测定方法

(1) TLC 分析方法

薄层板: 硅胶 GF₂₅₄板, 青岛海洋化工厂生产。

展开剂: CHCl₃:CH₃OH:17% NH₄OH = 82.5:15.5:2。

显色剂: Dragendorff 试剂。

标准品, 系日本千叶大学斋藤博士赠送。a) (-)-金雀花碱[(-)-cytisine], b) (-)-N-甲基金雀花碱[(-)-N-methylcytisine], c) (-)-鹰爪豆碱[(-)-sparteine], d) (-)-野靛叶碱[(-)-baptifoline], e) (-)-臭豆碱[(-)-anagyrine], f) (-)-野决明碱[(-)-thermopsine]。

(2) GC-MS 分析方法

仪器型号: 美国惠普公司生产的 HP 5988A 色谱/质谱联用仪, 配有计算机数据库。

色谱条件: 色谱柱为 OV-1 毛细管柱 (12 m × 0.2 mm × 0.33 μm); 柱温 150° → 250°C, 10°C/min; 载气 N₂, 流速 1 ml/min; 分流进样 2.5 μl, 分流比 20:1; 进口温度 300°C; 检测器 FID。

结果与讨论

黄花棘豆总生物碱提取物经 GC-MS 和 TLC 鉴定表明含: 臭豆碱 (anagyrine), N-甲酰基金雀花碱 (N-formyleytisine), 野决明碱 (thermopsine) 和 13-羟基鹰爪豆碱 (13-hydroxysparteine) (见表 1)。

表 1 黄花棘豆中喹诺里西定生物碱的 GC-MS 和 TLC 法鉴定
Tab 1 Identification of the quinolizidine alkaloids from *Oxytropis ochrocephala* by GC/MS and TLC

气相色谱/质谱法 GC-MS method			薄层析法 TLC method							
保留时间(分) R _t (min)	特征离子 Characteristic ions	喹诺里西定生物碱 Quinolizidine alkaloids	比移值 R _f	标准品 Authentic samples a b c d e f						
18.20	244(M ⁺), 160, 146, 98(100), 41	臭豆碱 anagyrine	0.74							+
17.70	218(M ⁺), 160, 146(100), 109, 44	N-甲酰基金雀花碱 N-formyleytisine								
16.50	244(M ⁺), 188, 146, 98(100), 41	野决明碱 thermopsine	0.81							+
10.50	250(M ⁺), 233, 209, 137(100), 98	13-羟基鹰爪豆碱 13-hydroxysparteine								

应用 GC-MS 和计算机检索联机方法研究棘豆属植物中的喹诺里西定生物碱尚属首次, 这是一种快速、微量、准确的方法。

黄花棘豆是我国西部地区危害最大的有毒植物之一, 黄花棘豆中喹诺里西定生物碱的研究, 对认识黄花棘豆的毒性和防止牲畜中毒有重要意义。

参 考 文 献

- 1 于荣敏, 李锐, 朱廷儒. 1989: 沈阳药学院学报 6(1): 65.
- 2 Couch J F. 1929: *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 36: 55.
- 3 Kinghorn A D, M F Balandrin (in Pelletier S W, Ed.). 1981: *Alkaloids; Chemical and Biological Perspectives*, Vol 2. A. Wiley-Interscience Publication, New York, P. 105.
- 4 Molyneux R J, L F James. 1982: *Science* 216: 190.
- 5 Molyneux R J, L F James, K E Panter. (in Seawright A A et al. Eds.). 1985: *Plant Toxicology. Queensland Poisonous Plants Committee*, Queensland Department of Primary Industries, Animal Research Institute, Yeerongpilly, Australia, P. 266.

(责任编辑: 邱敬萍)