

stem and leaf of common poinsettia (*Euphorbia pulcherrima*) [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1996, 27(8): 453-455.

[5] Tu R F, Wu W Z, Zheng J H, et al. Penolic acids from the bulbs of *notholirion bulbuliferum* [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 1999, 34(1): 39-42.

赤雹挥发油成分的研究

李兰芳¹, 佟继铭², 吉力³, 汪芳^{3*}

(1. 河北省医学科学院, 河北 石家庄 050021; 2. 承德医学院中药研究所, 河北 承德 067000; 3. 中国中医研究院中药研究所, 北京 100700)

赤雹 *Thladiantha dubia* Bunge. 为葫芦科植物赤雹的成熟果实, 又名气雹、赤包、山尿瓜等, 分布于东北、河北、山西、陕西、山东、甘肃、宁夏等省区。具有理气、降逆、祛痰、止血作用, 主要用于气滞胸痛、暖气、呕吐、咳嗽痰多, 黄疸、赤痢等^[1]。有关赤雹化学成分的报道甚少, 到目前为止未见赤雹果挥发油成分的研究报道。为了寻找和确证有效活性成分, 本实验采用气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) 对赤雹果实中的挥发油进行了分析研究。

1 实验部分

1.1 挥发油的提取: 赤雹果采自承德丰宁满族自治县, 经河北省药检所孙葆惠主任药师鉴定。果肉和果籽分离后, 取果肉部分常规水蒸气蒸馏, 流出液乙醚萃取, 无水硫酸钠干燥, 回收乙醚得淡黄色具特殊浓郁香味的挥发油, 得油率为 0.03%。

1.2 仪器及分析条件: Thermo Finnigan TRACE GC-TRACE MS 气相色谱-质谱联用仪。石英毛细血管柱; DB-5MS (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm), 程序升温: 起始温度 150 °C, 接口温度 240 °C。载气为氦气, 进样量 0.2 μL, 分流比 20:1, 载气流量 1 mL/min。质谱电离方式 EI, 电子能量 70 eV, 离子源温度 200 °C, 扫描范围为 35~420 amu。

2 结果与讨论

2.1 赤雹果挥发油总离子图共分离得到 59 个峰, 经 NIST 谱图库检索, 鉴定了其中 17 个化合物, 占挥发油总量的 68.93%, 并用面积归一化法确定了各成分的质量分数, 结果见表 1。

2.2 赤雹果挥发油的主要成分为十六烷酸 (34.65%), 另外还含有十四烷酸 (0.43%)、9-十六碳烯酸甲酯 (0.92%)、十六烷酸甲酯 (1.47%)、9-十六碳烯酸 (11.22%)、十六烷酸乙酯 (2.51%)、亚油

表 1 赤雹果挥发油化学成分

Table 1 Chemical constituents of volatile oil from *T. dubia*

峰号	化合物名称	质量分数/%
1	反式-β-紫罗兰酮	1.24
2	5-6-环氧化-β-紫罗兰酮	2.37
3	4,4,7a-三甲基,5,6,7,7a 四氢化,2 (4H) 茚并呋喃	8.73
4	3-亚丁基-1(3H) 异茚并呋喃	0.04
5	3,5,3',5'-四甲基联苯	1.11
6	十四烷酸	0.43
7	9-亚甲基-9H-茚	0.38
8	六氢法尼基丙酮	0.79
9	1,2-苯基二羧酸-二丁酯	0.91
10	9-十六碳烯酸甲酯	0.92
11	十六烷酸甲酯	1.47
12	9-十六碳烯酸	11.22
13	十六烷酸	34.65
14	十六烷酸乙酯	2.51
15	亚油酸甲酯	0.77
16	亚油酸乙酯	1.75
17	油酸乙酯	0.64

酸甲酯 (0.77%)、亚油酸乙酯 (1.75%)、油酸乙酯 (0.64%)。脂肪酸和脂肪酸酯占挥发油的 78.86%, 是主要成分。量最高的是十六烷酸, 这与同科植物瓜蒌中有机酸的情况非常相似^[2]。

2.3 赤雹果挥发油中还含有反式-β-紫罗兰酮、5-6-环氧化-β-紫罗兰酮等, 这些是合成维生素 E 和 A 的前体物质, 在人体中的作用有待探讨。被鉴定的 17 个化合物均为首次在该植物中发现, 对于研究赤雹的生物活性成分提供了一定的依据。

References:

- [1] Song L R, Hong X, Ding X L, et al. *Dictionary of Modern Chinese Materia Medica* (现代中药学大辞典) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2001.
- [2] Cao Z M, Liu J M, Wang F H, et al. Determination of volatilizable organic acids in five *Trichosanthes kirilowii* Maxim [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 1992, 17 (11): 673-674.