

蒜香藤叶挥发油的化学成分

纳 智

(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303)

Components in the volatile oil from *Pseudocalymma alliaceum* leaf NA Zhi (Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, the Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2005, **14**(4): 57–58
Abstract The essential oil from the leaves of *Pseudocalymma alliaceum* Sandw. was analyzed by GC-MS. The results indicated that there were twenty-seven peaks and seventeen compounds were identified. The identified compounds represented 93.15% of total content. The major constituents were phytol (54.33%), diallyl disulfide (13.31%), 1-octen-3-ol (8.23%), (Z)-3-hexen-1-ol (4.10%), diallyl trisulfide (2.00%), butylpropenyl sulfide (1.91%), etc. The sulfur-containing compounds represented 18.79% of total content. The results provide the basic data for the comprehensive utilization of *P. alliaceum* leaf.

关键词: 蒜香藤; 挥发油; 硫化物; 气相色谱-质谱联用

Key words *Pseudocalymma alliaceum* Sandw.; essential oil; sulfide; GC-MS

中图分类号: Q946.4 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2005)04-0057-02

蒜香藤 (*Pseudocalymma alliaceum* Sandw.) 又名紫铃藤, 为紫葳科 (Bignoniaceae) 常绿藤状灌木, 原产于南美洲的圭亚那和巴西。蒜香藤花、叶在搓揉之后, 有浓浓的大蒜香味, 其叶深绿富有光泽, 花形大而优美, 中国许多地方已引种栽培, 一般作为篱笆、围墙美化或凉亭、棚架装饰之用。蒜香藤具有浓郁的蒜香, 甚至可作为蒜的替代物用于烹饪。但有关其叶挥发性成分研究尚未见报道。本文利用气相色谱-质谱联用技术 (GC-MS) 分析了西双版纳植物园引种栽培的蒜香藤叶挥发油的化学成分, 以期合理开发和利用蒜香藤植物资源提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 实验材料

蒜香藤新鲜叶于 2005 年 3 月采自中国科学院西双版纳热带植物园内, 由本园标本馆王洪高级实验师鉴定。

1.2 实验方法

1.2.1 挥发油提取 取新鲜蒜香藤叶 50 g 切碎后水蒸气蒸馏 4 h 收集油层和部分水层, 用重蒸乙醚萃取 5 次, 合并乙醚萃取液, 用无水硫酸钠干燥, 挥干乙醚后得到有特殊气味的淡黄色蒜香藤叶挥发油, 得油率为 0.012% (W/W)。

1.2.2 GC-MS 分析 气相色谱条件: 色谱柱为 DB-5MS (30 m × 0.25 mm × 0.25 μm) 毛细管柱; 程序升温, 从 40℃ 开始, 以 4℃ · min⁻¹ 升至 180℃, 再以 8℃ · min⁻¹ 升至 220℃, 保持 5 min; 汽化室温度 230℃, 载气为 H₂, 流速 1.0 mL · min⁻¹。进样量 0.4 μL (乙醚稀释液), 分流比 30:1。

质谱条件: 离子源为 EI 源, 电子能量 70 eV, 离子源温度 200℃, 接口温度 250℃, 电子倍增管电压 1259 V, 扫描范围 35~500 amu, 溶剂延迟 2 min。

1.2.3 数据分析 采用计算机检索 NIST 02 标准质谱图库, 人工解析以及查对有关资料^[1,2], 用峰面积归一化法计算出各成分在挥发油中的相对含量。

2 结果和讨论

经 GC-MS 分离, 蒜香藤叶挥发油共有 27 个峰, 鉴定出其中 17 个成分, 结果见表 1。

蒜香藤叶挥发油中鉴定出的 17 种化合物的含量占挥发油总量的 93.15%, 其中有 5 种含硫化合物, 分别是二烯丙基二硫醚 (13.31%)、二烯丙基三硫醚 (2.00%)、丁基丙烯基硫化物 (1.91%)、2,5-二甲酰基噻吩 (1.01%) 和 2-乙酰基噻吩 (0.56%), 含硫化合物占挥发油总量的 18.79%。在大蒜 (*Allium sativum* Linn.) 油中含有二烯丙基二硫醚 23%~39%, 二烯丙基三硫醚 13%~19%^[3]。由此可见, 由于蒜香藤叶含有二烯丙基二硫醚和二烯丙基三硫醚等有机硫化物, 因而具有大蒜香味。

二烯丙基二硫醚和二烯丙基三硫醚具有多种生物活性, 都是大蒜油的有效成分。二烯丙基二硫醚具有较强的抗氧化活性, 对延缓衰老有一定作用, 对肝癌细胞有杀伤作用^[4]; 二烯丙基三硫醚能明显降低高血脂及动脉脂质的沉积^[5]及抑制胃致癌剂致胃癌等作用^[6]。本实验对蒜香藤叶挥发油化学成分的分析及其相对含量的测定, 为研究其有效成分提供了基础资料, 对综合利用蒜香藤植物资源具有一定的参考价值。

收稿日期: 2005-05-23

作者简介: 纳智 (1973-), 男, 云南昆明人, 博士, 副研究员, 主要从事天然产物化学研究工作。

表 1 蒜香藤叶挥发油的化学成分及相对含量
Table 1 Chemical components and contents of the volatile oil from *Pseudocalymma alliaceum* Sandw. leaf

序号 No.	保留时间 /min Retention time	化合物 Compound	分子式 Molecular formula	相对含量 /% Relative content
1	5.37	顺-3-己烯-1-醇 (<i>Z</i>)-3-hexen-1-ol	C ₆ H ₁₂ O	4.10
2	5.64	反-2-己烯-1-醇 (<i>E</i>)-2-hexen-1-ol	C ₆ H ₁₂ O	0.43
3	5.73	己醇 hexanol	C ₆ H ₁₄ O	0.39
4	8.99	1-辛烯-3-酮 1-octen-3-one	C ₈ H ₁₄ O	0.20
5	9.12	1-辛烯-3-醇 1-octen-3-ol	C ₈ H ₁₆ O	8.25
6	9.66	3-辛醇 3-octanol	C ₈ H ₁₈ O	0.82
7	10.39	2-乙酰基噻唑 2-acetylthiazole	C ₅ H ₅ NOS	0.56
8	12.05	丁基丙烯基硫化物 butyl propenyl sulfide	C ₇ H ₁₄ S	1.91
9	12.52	二烯丙基二硫醚 diallyl disulfide	C ₆ H ₁₀ S ₂	13.31
10	13.25	芳樟醇 linalool	C ₁₀ H ₁₈ O	1.22
11	13.96	α-异佛尔酮 α-isophorone	C ₉ H ₁₆ O	0.25
12	16.55	2,5-二甲酰基噻吩 2,5-diformylthiophene	C ₆ H ₄ O ₂ S	1.01
13	20.24	二烯丙基三硫醚 diallyl trisulfide	C ₆ H ₁₀ S ₃	2.00
14	20.54	2-甲氧基-4-乙烯基-苯酚 2-methoxy-4-vinylphenol	C ₉ H ₁₀ O ₂	2.30
15	22.77	β-大马烯酮 β-damascenone	C ₁₃ H ₁₈ O	0.15
16	28.85	巨豆三烯酮 megastigmatrienone	C ₁₃ H ₁₈ O	1.89
17	40.72	植醇 phytol	C ₂₀ H ₄₀ O	54.33

致谢: 中国科学院西双版纳热带植物园动植物关系研究组提供 GC-MS 测试, 特此致谢。

参考文献:

[1] 郭海忱, 崔 兰. 蒜油中几种有机多硫化合物质谱的研究 [J]. 分析测试通报, 1992, 11(6): 36- 39

[2] 郭海忱, 崔 兰. 大蒜挥发油组分的质谱研究 [J]. 分析测试通报, 1990, 9(3): 11- 16.

[3] 宋卫国, 李宝聚, 刘开启. 大蒜化学成分及其抗菌活性机理研究进展 [J]. 园艺学报, 2004, 31(2): 263- 268

[4] 刘永忠, 龚千锋, 魏学鑫. 大蒜挥发油主要化学成分的药理作用研究进展 [J]. 江西中医学院学报, 1998, 10 (1): 44- 45.

[5] 陈静波. 大蒜的化学成分与抗动脉粥样硬化作用 [J]. 中国药理学通报, 1991, 7(2): 88- 91.

[6] 胡品津, Wangovich M J. 大蒜天然提取物二烯丙基硫醚对亚硝基胍诱发的大鼠腺胃粘膜损害的保护作用 [J]. 中华肿瘤杂志, 1990, 12 (6): 429- 431.

(责任编辑: 张垂胜)

(上接第 56 页 Continued from page 56)

表 1 和表 2 显示水相和有机相中含有多种相同的有机酸, 这是因为苹果酸和柠檬酸等有机酸在水和乙酸乙酯中的分配系数相差不大所致。

皱皮木瓜果实的水相和有机相提取物均含有高含量的苹果酸, 而苹果酸脱羟基后很容易生成琥珀酸, 文献报道琥珀酸有较好的镇痛效果^[6], 本实验结果佐证了琥珀酸可能是皱皮木瓜镇痛的主要成分。

参考文献:

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典 (2000 年版) [M]. 北京: 化学工业出版社, 2000

[2] 江苏新医学院. 中药大辞典 (下册) [M]. 上海: 上海人民出版社, 1977. 1662

[3] 中国油脂植物编委会. 中国油脂植物 [M]. 北京: 科学出版社, 1987. 183

[4] 高诚伟, 康 勇, 雷泽模, 等. 皱皮木瓜中有机酸的研究 [J]. 云南大学学报 (自然科学版), 1999, 21(4): 319- 321

[5] 刘百战, 徐 亮, 詹建波, 等. 云南烤烟中非挥发性有机酸及某些高级脂肪酸的分析 [J]. 中国烟草科学, 1999(2): 28- 31

[6] 孙文基, 绳金房. 天然活性成分简明手册 [M]. 北京: 科学出版社, 1998. 245, 536

(责任编辑: 惠 红)