

# 夜香花挥发油化学成分研究

陈志行<sup>1</sup>, 王仁萍<sup>2</sup>, 邬俊华<sup>1\*</sup>

(1. 深圳大学理学院 应用化学系, 广东 深圳 518060; 2. 深圳市环境保护监测站, 广东 深圳 518028)

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2001)06-0498-02

夜香花为夜香树属茄科植物 *Cestrum nocturnum* Linn<sup>[1]</sup>, 主要分布在南方, 民间栽培主要取其观赏、驱蚊、药用<sup>[2,3]</sup>。性温味辛, 具行气止痛镇定之功效, 用于治疗胃脘痛; 其花夜间极香, 所含挥发油具驱蚊作用, 可调配各种香精、香水、驱蚊液等。夜香花的挥发油成分在国内的文献中至今未有报道, 从 CA 检索可知, 国外也只有两篇的相关的研究, 但只分析了含量在 1% 以上的 12 种成分<sup>[4,5]</sup>。本文采用连续抽提法提取夜香花中的挥发油, 并用气相色谱-质谱联用来分析其主要成分, 并用面积归一化法共鉴定出了 42 种成分及其相对百分含量, 为进一步的研究和应用开发奠定基础。

## 1 仪器与材料

气相色谱仪: TRACE GC-2000SERIES 型(意大利); 气相色谱-质谱联用仪: FINNIGAN TRACE 型(美国 Thermo Quest); 夜香花采自深圳大学校园内经伦华文副教授鉴定。

## 2 实验方法

2.1 挥发油的提取: 采集 21 时盛开的夜香花, 在索氏油抽提器中用精制乙醚抽提 6~8 h, 水浴温度 38~43。过滤提取液, 将已抽提过的花再提取 2 次, 过滤, 用无水氯化钙干燥。得近无色透明挥发油, 得油率约为 2.6%。

### 2.2 气相色谱-质谱联用分析条件:

2.2.1 气相色谱条件: 色谱柱为 VOC 柱, 40 m × 0.32 mm, 进样量为 1 μL, 载气为高纯氮气, 毛细管流速为 0.8 mL/min, 样品前 1 min 不分流, 1 min 后按与载气比为 1:40 分流, 汽化室为 250, 检测器(MS)温度 250, 色谱柱程序升温条件: 从 60 开始, 停留 2 min; 以 5 /min 升温至 200, 停留 2 min, 以 7 /min 升温至 250, 停留 3 min。

2.2.2 质谱条件: EI 源; 离子源温度 250, 电离电压为 70 eV, 扫描质量范围为 10~400。

## 3 结果与讨论

用毛细管色谱法对夜香花挥发油化学成分进行了分析, GC 共分离出 53 个峰, 经气相色谱数据处理机用面积归一法测得各组分的相对百分含量, 并用气相色谱-质谱联用技术做挥发油的 GC-MS 总离子流色谱检测, 所得质谱图经计算机质谱数据库检索, 并按各峰的质谱裂片图与文献核对, 从而确定了夜香花挥发油中相对百分含量大于 0.14% 的 42 种化学成分。分析鉴定结果见表 1。

表 1 夜香花挥发油成分分析结果 (%)

编号	化 合 物	相对含量
1	3-羟基-2-丁酮	1.66
2	3-甲基丁醇	0.54
3	乙酸酐	0.92
4	2,3-丁二醇	1.03
5	3-甲基丁酸	0.32
6	2-甲基丁酸	0.54
7	3-己烯醇	0.35
8	1,3-二羟基丙酮	1.26
9	丙三醇	0.35
10	1,3-丙二醇	0.14
11	癸烷	0.83
12	苯甲醇	6.67
13	苯乙醇	2.06
14	苯甲酸	2.09
15	2-乙基-1,4-二甲基苯	0.25
16	萘	0.31
17	十二烷	2.52
18	5-(1,3-二甲基丁烯基)-1,3-环戊烯	0.29
19	苯基丙二酸	0.26
20	对苯本酚	3.29
21	2-氨基-苯甲酸甲酯	2.40
22	丁子香酚	1.52
23	1,1,7-三甲基-4-烯基-十氢-1-环苯奥	0.23
24	十四烷	1.17
25	邻羟基苯甲酰肼	1.66
26	7-异丙烯基-1,4-二甲基奥	0.49
27	3,7,11-三甲基-1,3,6,10-十二碳四烯	2.58
28	4-甲基-2,5-二甲氧基-苯甲醛	0.77
29	2,4,6-三羟基苯丙酮	1.29
30	2-(4-异戊基)-苯氧基-2-乙醇	0.49

\* 收稿日期: 2000-08-11

作者简介: 陈志行, 女, 35 岁, 汉族, 1987 年北京大学化学系毕业, 学士, 1994 年华南理工大学食品工程研究生毕业, 现为深圳大学应用化学系讲师, 研究方向为食品分析。Tel: (0755) 6536141

续表 1

编号	化 合 物	相对含量
31	十八醛	1.89
32	十六酸	1.46
33	3, 7, 11, 15-四甲基-3-羟基-1-十六烯	0.74
34	2-(9-十八碳烯)2-乙醇	1.03
35	乙酸[(3, 7, 11, 15-四甲基)2, 6, 10, 14-四烯-十六烷基]酯	1.12
36	10-二十一烯	9.16
37	二十一烷	4.92
38	2-[1-(4-羟基苯基)-1-甲基乙基]苯酚	11.36
39	9, 12-二烯-十八酸乙酯	0.60
40	2, 6, 10, 14-四甲基-十六烷	0.77
41	9-二十烯	6.33
42	二十烷	24.85

分析鉴定结果表明,夜香花挥发油的主要化学成分为二十烷(相对含量为 24.85%)、2-[1-(4-羟基苯基)-1-甲基乙基]苯酚(11.36%)、10-二十一烯(9.16%)、苯甲醇(6.67%)、9-二十烯(6.63%)、二十一烷(4.92%)、对苯二酚(3.29%),化学成分中以高级烷烃、酚类、高级烯烃、脂肪醇及芳香醇、酸、酮等化合物为主;其中的丁子香酚等成分有镇痛镇定

作用,而 2, 3-丁二醇, 3-甲基丁醇、十四烷及邻羟苯甲酰肼乙酸酐, 萘, 5-(1, 3-二甲基丁烯基)-1, 3-环戊烯等都有轻微的毒性和刺激性,故有明显的驱蚊效果。

由于该花在广东南部常年开花,平均每一两个月开花一次,每次持续 3~5 d。对其挥发油的化学成分提取与分析研究将有利于日后对其有用成分的纯天然提取应用或人工调制,这些都与人们日益提倡使用天然产品或纯天然产品提取应用的环保、保健原则相一致,也将有利于我国精细化学工业的发展,更能振兴我国药用植物的生产、应用开发。

参考文献:

[1] 中国科学院华南植物研究所. 广东植物志(第 2 卷)[M]. 广州: 广东科技出版社, 1991.  
 [2] 中国科学院植物研究所. 新编拉丁英植物名称[M]. 北京: 航空工业出版社, 1996.  
 [3] 冉先德. 中华药海[M]. 哈尔滨: 哈尔滨出版社, 1993.  
 [4] Buchbauer G, Jirovetz L, Kaul V K. Volatiles of *Cestrum nocturnum* L [J]. J Essent Oil Res, 1995, 7(1): 5-9.  
 [5] Ahmad V U, Baqai F T, Ahmad R. A diosgerin tetrasaccharide from *Centrum nocturnum* [J]. Z Naturforsch, B: Chem Sci, 1995, 50(7): 1104-1110.

## 木贼挥发油成分的研究

李德坤, 李 静\*

(白求恩医科大学药学院, 吉林 长春 130021)

中图分类号: R284.1 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)06-0499-02

木贼 *Equisetum hiemale* L. 的药用价值,在我国本草多有记载。宋《嘉祐本草》、明《本草纲目》曾记载木贼有疏风散热、解肌退翳之功<sup>[1~3]</sup>。现代研究表明木贼有良好的利尿作用<sup>[4]</sup>和降压作用<sup>[5]</sup>。本文应用色谱-质谱-计算机联用仪研究木贼挥发油成分及其相对含量。

### 1 材料和方法

#### 1.1 材料

1.1.1 生药: 木贼全草于 1999 年 9 月采自吉林省抚松县,经本校生药教研室张静敏老师鉴定为 *Equisetum hiemale* L.。

1.1.2 仪器: HP5890 气相色谱仪, HP5971 质谱仪, HP-5 石英毛细管柱(25 m × 0.2 m × 0.5 m)。

#### 1.2 方法

1.2.1 挥发油的提取: 生药用挥发油提取器连续回流提取 5 h, 提取液乙醚萃取, 回收乙醚得黄色油状物, 无水硫酸钠脱水得纯挥发油, 气味特异芳香。

1.2.2 分离与鉴定: 将所得挥发油用气相色谱-质谱-计算机联用仪定性、定量。

1.2.3 测定条件: 气相色谱条件: 载气为氦气, 流量为 0.25 mL/min, 分流比 40:1; 进样口温度 200℃, 接口温度 280℃; 升温程序: 起始温度 40℃, 速率 4.0℃/min, 终止温度 220℃。

质谱条件: E1 源, 电离电压 70 eV; 离子源温度 172℃; 扫描范围为 30~500 amu。

### 2 结果

将木贼挥发油用 HP-5971 型色谱-质谱-计算机联用仪进行分离、鉴定。气相色谱给出 58 个峰, 经

\* 收稿日期: 2000-05-14

作者简介: 李德坤(1973-), 男, 吉林省蛟河市人, 1995 年于吉林大学分子生物学系分子生物学专业获学士学位, 1998 年于白求恩医科大学基础医学院药物化学专业攻读硕士学位。研究方向: 木贼化学成分及其活性的研究。