

## 窄叶火筒树叶挥发油的化学成分分析

毕和平<sup>1</sup>, 韩长日<sup>1</sup>, 梁振益<sup>2</sup>, 杨思聪<sup>1</sup>

(1. 海南师范大学化学系, 海南 海口 571158; 2. 海南大学分析测试中心, 海南 海口 570228)

**Chemical constituents of essential oil from leaves of *Leea longifolia* Merr.** BI He-ping<sup>1</sup>, HAN Chang-ri<sup>1</sup>, LIANG Zhen-yi<sup>2</sup>, YANG Si-cong<sup>1</sup> (1. Department of Chemistry, Hainan Normal University, Haikou 571158, China; 2. Research Center of Analysis & Measurement, Hainan University, Haikou 570228, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2006, 15 (1): 72-73

**Abstract:** The chemical constituents of essential oil from leaves of *Leea longifolia* Merr. were analyzed by the capillary GC-MS method. In the essential oil, 28 compounds were identified, which accounted for 99.99% of total content of the essential oil. The main chemical constituents were phenol (15.72%), n-hexadecanoic acid (11.25%), phenylethyl alcohol (8.25%), octadec-9-enoic acid (7.96%), 2,3-dihydro-benzofuran (6.20%), pentatriacontane (5.90%), etc.

**关键词:** 窄叶火筒树; 挥发油; 气相色谱-质谱联用

**Key words:** *Leea longifolia* Merr.; essential oil; GC-MS

中图分类号: Q946.4 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2006)01-0072-02

火筒树属(*Leea* L.)全世界约有70种,主产亚洲热带地区,中国分布有6种。火筒树属植物除了是很好的园艺和观赏植物外,许多种类可作药用,具有活血散瘀、愈溃生肌、清热解暑等功效,可用于治疗感冒发热、风湿痹痛、疮疡肿毒、咀嚼痛、跌打损伤、乳房肿痛、毒蛇咬伤、黄疸性肝炎等疾病<sup>[1-3]</sup>。国内外对火筒树属植物的药理活性,特别是有关化学成分的研究报道很少。

窄叶火筒树(*Leea longifolia* Merr.)为火筒属植物,直立灌木,高1~2 m,生于干燥山坡灌丛中或中海拔疏林中,全年有果,分布于海南省昌江、东方、乐东、崖县等地,为海南特有植物<sup>[4]</sup>,民间用于清热解暑。有关窄叶火筒树的药理活性和化学成分的研究目前尚未见有文献报道。本实验采用常法水蒸气蒸馏提取,气相色谱-质谱联用技术,对窄叶火筒树叶的挥发油成分进行了分析研究,为这一药用植物资源的开发利用提供科学依据。

### 1 材料和方法

#### 1.1 材料

窄叶火筒树叶于2004年11月采集于海南省三亚市,单株均匀采样。原植物经海南师范大学生物系钟琼芯鉴定,标本保存于本系。

#### 1.2 方法

1.2.1 样品制备 叶洗净,自然干燥后粉碎,称取200.0 g,按常法水蒸汽蒸馏,馏出液乙醚萃取,无水硫酸钠干燥,回收乙醚得黄色油状物0.9585 g,得油率0.48%。

1.2.2 气相色谱条件 HP-6890型气相色谱仪。色谱柱为HP-5MS,石英毛细管柱为HP-FFAP(30 m × 0.25 mm × 0.25 μm)。程序升温:起始温度60℃,以4℃·min<sup>-1</sup>升至

140℃,再以4℃·min<sup>-1</sup>升至250℃。载气为氦气,柱流量1.0 mL·min<sup>-1</sup>。进样口温度250℃,接口温度270℃。手动进样,分流比80:1,进样量为1.0 μL。

1.2.3 质谱条件 HP-5973型质谱仪。离子源为EI源,电子能量70 eV,离子源温度230℃,扫描范围为40~500质量单位,扫描速度为0.25 s·dec<sup>-1</sup>。

1.2.4 数据处理及质谱检索 样品经气相色谱分析,各分离组分采用质谱图库系统(DATABASE/NIST 98.1)确定,采用面积归一法进行定量。

### 2 结果和讨论

根据所得质谱信息,经质谱库检索与标准谱图对照分析,从窄叶火筒树叶挥发油中共鉴定了其中的28个化学成分(表1),占总挥发油含量的99.99%。其中烃类化合物12种,占总含量的34.68%;脂肪酸类成分4种,占含量的25.40%;酚类化合物2种,占总含量的17.94%,其他成分10种,占总含量的21.99%。在所有挥发性成分中,含量最高的为苯酚(15.72%),其次为正十六酸(11.25%)、苯乙基甲醇(8.25%)、十八-9-烯酸(7.96%)、2,3-二氢-苯并呋喃(6.20%)和三十五烷(5.90%)。

窄叶火筒树叶挥发油中所含的苯酚不但具有较强的消毒杀菌能力,也是重要的化工和医药原料。脂肪酸是人体的必需营养成分,不饱和脂肪酸具有降胆固醇、降血糖、调节血

收稿日期: 2005-10-19

作者简介: 毕和平(1955-),男,山西新绛人,本科,教授,主要从事天然药物化学研究。

脂、预防动脉硬化、抗菌和抗真菌作用及对心脏的保护作用<sup>[5-7]</sup>。在窄叶火筒树叶挥发油中, 不饱和脂肪酸含量达14.17%, 具有较高的营养价值。

许多具有二苯并呋喃环骨架的天然产物显示出很好的生理活性, 其中2,3-二氢-苯并呋喃是一些重要药物的中

间原料, 如抗肿瘤制剂、HIV蛋白酶抑制剂等<sup>[8]</sup>, 目前国内尚未有该化合物的生产。而窄叶火筒树叶挥发油中2,3-二氢-苯并呋喃含量高达6.20%, 具有极高的经济价值。

结果表明, 窄叶火筒树是1种在海南分布较广, 且具有多种用途的野生植物, 具有很高的开发利用价值。

表1 窄叶火筒树叶的挥发油化学成分

Table 1 The chemical constituents of essential oil from leaves of *Leea longifolia* Merr.

化合物 Compound	分子式 Molecular formula	相对含量/% Relative content	化合物 Compound	分子式 Molecular formula	相对含量/% Relative content
2,3-dihydro-benzofuran	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O	6.20	1-hentetracontanol	C <sub>41</sub> H <sub>84</sub> O	1.14
5-methyl-2-(1-methylethyl)-cyclohexanol	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> O	0.76	hexacosane	C <sub>26</sub> H <sub>54</sub>	4.52
N-(2-phenylethyl)-formamide	C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> NO	0.87	2,6,11-trimethyl-dodecane	C <sub>15</sub> H <sub>32</sub>	2.63
acetic acid, 2-phenylethyl ester	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	1.37	9-hexacosene	C <sub>26</sub> H <sub>52</sub>	0.48
2-methoxy-phenol	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	2.22	9-octadecenoic acid	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	1.34
benzyl alcohol	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O	0.78	tetratriacontane	C <sub>34</sub> H <sub>70</sub>	3.92
propanoic acid, 2-methyl-, 1-(1,1-dimethylethyl)-2-methyl-, 1,3-propanediyl ester	C <sub>16</sub> H <sub>30</sub> O <sub>4</sub>	0.80	1-hexacosene	C <sub>26</sub> H <sub>52</sub>	1.09
phenylethyl alcohol	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O	8.25	eicosane	C <sub>20</sub> H <sub>42</sub>	3.29
phenol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	15.72	n-hexadecanoic acid	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	11.25
14-methyl-pentadecanoic acid, methyl ester	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	0.42	tricosane	C <sub>23</sub> H <sub>48</sub>	3.39
octacosane	C <sub>28</sub> H <sub>58</sub>	1.80	2,6,10,14-tetramethyl-hexadecane	C <sub>20</sub> H <sub>42</sub>	1.26
tetracosane	C <sub>24</sub> H <sub>50</sub>	3.47	octadecanoic acid	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	4.85
3,8-dimethyl-decane	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>	2.93	octadec-9-enoic acid	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	7.96
pentatriacontane	C <sub>35</sub> H <sub>72</sub>	5.90	bis-(2-ethylhexyl) phthalate	C <sub>24</sub> H <sub>38</sub> O <sub>4</sub>	1.40

#### 参考文献:

- [1] 云南省药物研究所. 云南天然药物图鉴(第二卷)[M]. 昆明: 云南科学技术出版社, 2004. 21, 285.
- [2] 方鼎, 沙文兰, 陈秀香, 等. 广西药用植物名录[M]. 南宁: 广西人民出版社, 1986. 302.
- [3] 郭宝林, 潘映红. 越南对传统药用植物的调查和利用概况[J]. 国外医药-植物药分册, 1993, 8(2): 51-54.
- [4] 广东省植物研究所. 海南植物志(第三卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1974. 29.

- [5] 余克娇, 陈晓辉, 毕开顺. 乌拉草挥发油的含量测定和抑菌作用[J]. 西北药学杂志, 2005, 20(5): 204-206.
- [6] 黄凤洪, 黄庆德, 刘昌盛. 脂肪酸的营养与平衡[J]. 食品科学, 2004, 25(增刊): 255-262.
- [7] 王炜, 张伟敏. 单不饱和脂肪酸的功能特性[J]. 中国食物与营养, 2005(4): 44-46.
- [8] 黄荣清, 吴德雨, 骆传环, 等. 2,3-二氢-苯并呋喃的合成与分析[J]. 科学技术与工程, 2005, 5(21): 1690-1691.