

喜光花叶挥发油的化学成分研究

宋小平¹, 毕和平², 韩长日^{2*}

¹上海工程技术大学化学化工学院, 上海 200065; ²海南师范大学化学系, 海口 571158

摘要: 利用气相色谱-质谱联用技术对喜光花叶挥发油成分进行了分析, 结果分得 19 个化合物, 占挥发油总量的 95.35%。含量最高的是 *n*-棕榈酸 (37.61%), 其次为 3,8-二甲基-十二烷 (7.28%)、四十四烷 (5.07%)、溴-十二烷 (4.55%) 和 1,54-二溴五十四烷 (4.30%)。

关键词: 喜光花; 挥发油; 气相色谱-质谱; *n*-棕榈酸

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

Studies on Chemical Constituents of the Essential Oil from the Leaves of *Actephila merrilliana*

SONG Xiaoping¹, BI Heiping², HAN Changri²

¹College of Chemistry and Chemical Engineering, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 200065, China

²Chemical Department, Hainan Normal University, Haikou 571158, China

Abstract The essential oil from the leaves of *Actephila merrilliana* was analyzed by GC-MS and 19 compounds were identified in the oil. The major constituents are 3,8-dimethyldecane (7.28%), tetratetracontane (5.07%), 1-bromodocosane (4.55%) and 1,54-dibromotetrapentacontane (4.30%). The content (37.61%) of *n*-hexadecanoic acid is the highest.

Key words *Actephila merrilliana*; essential oil; GC-MS; *n*-hexadecanoic acid

大戟科植物全世界约 300 属, 8000 余种, 主产热带。我国共有约 66 属 364 种, 主要分布在长江流域以南各省区, 海南有 48 属 139 种^[1]。其中喜光花属植物在我国只有 2 种, 一种产云南, 另一种是产于海南的喜光花 (*Actephila merrilliana*), 为海南特有种, 几乎遍及全岛, 蕴藏量十分丰富^[2], 民间用于治疮和消炎。国内外学者从大戟科植物中的发现了多种具有刺激性、毒性、抗肿瘤和抗白血病等活性成分^[3,4], 已引起人们极大的关注。《神农本草经》中记载本科植物中有 134 种可入药, 用于通便、利尿、治疗水肿、结核、牛皮癣、疥疮和无名肿毒, 肠炎痢疾, 尤其是除疣、抗肿瘤等。为扩大药源, 更好地利用这一丰富资源, 本文对喜光花叶的挥发油成分进行了研究, 目前尚未有该植物的挥发油化学成分的研究报道。

1 实验部分

1.1 药材及挥发油提取

喜光花叶于 2004 年 5 月采自海南省三亚市, 经

海南师范大学生物系钟琼芯高级实验师鉴定为喜光花 (*Actephila merrilliana*) 的叶, 自然风干, 粉碎过 20 目筛备用。将已粉碎的喜光花叶 370.0 g 按常法水蒸汽蒸馏, 馏出液乙醚萃取, 无水硫酸钠干燥, 回收乙醚得橙黄色具芳香气味的挥发性油 2.5 g, 得油率 0.67%。

1.2 实验仪器及条件

HP-6890 型气相色谱与 HP-5973 型质谱仪联用。气相色谱条件: 石英毛细管柱 HP-FFAP (30 m × 0.25 mm, 0.25 μm); 程序升温: 柱起始温度 60 °C, 以 4 °C/min 升到 140 °C, 再以 6 °C/min 升温到 250 °C; 载气为 He, 柱流量 1.0 mL/min, 进样口温度 250 °C, 接口温度 270 °C, 手动进样, 分流比 80:1。质谱条件: EI 源; 电离电压 70 eV, 离子源温度 230 °C, 扫描范围 40~500 amu, 进样量 1.0 μL。

2 结果与讨论

2.1 对喜光花叶挥发油进行气相色谱-质谱分析, 计算机质谱数据系统检索 (DATABASE/NIST 98.1), 鉴定了 19 个化合物, 占挥发油总量的 95.35%, 用面积归一化法确定了各成分的相对百分含量, 结果

收稿日期: 2005-07-15 接受日期: 2005-09-07

基金项目: 国家自然科学基金项目 (20562004)

* 通讯作者 Tel: 86-898-65884995; E-mail: hhd@hainnu.edu.cn

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

见表 1。其中含量最高的是 *n*-棕榈酸 (37.61%), 其次为 3,8-二甲基十二烷 (7.28%)、四十四烷 (4.30%)、溴二十二烷 (4.55%) 和 1,54-二溴五十四烷 (4.30%)。

表 1 喜光花叶挥发油化学成分

Table 1 Chemical constituents of essential oil from the leaves of *Actephila merrilliana*

序号 No	化合物名称 Name	分子式 Molecular formula	分子量 M	含量 Content(%)
1	1-丁醇 1-Butanol	C ₄ H ₁₀ O	74.07	2.17
2	2-己烯醛 2-Hexenal	C ₆ H ₁₀ O	98.07	2.90
3	1-己醇 1-Hexanol	C ₆ H ₁₄ O	102.10	2.10
4	12-十七烷基醇 12-Heptadecylr-ol	C ₁₇ H ₃₂ O	252.25	3.49
5	6-乙基四氢-2,2,6-三甲基-2H-吡喃-3-醇 6-Ethyltetrahydro-2,2,6-trimethyl-2H-pyran-3-ol	C ₁₀ H ₁₈ O ₂	170.13	3.13
6	3,7-二甲基-1,6-辛二烯-3-醇 3,7-Dimethyl-1,6-octadien-3-ol	C ₁₀ H ₁₈ O	154.14	2.91
7	苯甲基乙醇 Benzyl alcohol	C ₇ H ₈ O	108.06	2.81
8	苯乙基乙醇 Phenylethyl alcohol	C ₈ H ₁₀ O	122.07	2.72
9	3,7,11-三甲基-1,6,10-十二碳三烯-3-醇 3,7,11-Trimethyl-1,6-dodecatrien-3-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	222.20	3.11
10	改性丁醇高羟基茴香醚 Butylated hydroxyanisole	C ₁₁ H ₁₆ O ₂	180.12	1.24
11	6,10,14-三甲基-2-十五酮 6,10,14-Trimethyl-2-pentadecanone	C ₁₈ H ₃₆ O	268.28	2.53
12	溴二十二烷 1-Bromodocosane	C ₂₂ H ₄₄ Br	388.27	4.55
13	四十四烷 Tetratetracontane	C ₄₄ H ₉₀	618.70	5.07
14	1-二十醇 1-Eicosanol	C ₂₀ H ₄₂ O	298.32	2.00
15	3,8-二甲基十二烷 3,8-Dimethyldecane	C ₁₂ H ₂₆	170.20	7.28
16	1,54-二溴五十四烷 1,54-Dibromo-tetrapentacontane	C ₅₄ H ₁₀₈ Br ₂	914.68	4.30
17	(4-辛基,十二烷基)环戊烷 (4-Octyl dodecyl)-cyclopentane	C ₂₅ H ₅₀	350.39	2.39
18	1-氯二十七烷 1-Chloroheptacosane	C ₂₇ H ₅₅ Cl	414.40	3.04
19	<i>n</i> -棕榈酸 <i>n</i> -Hexadecanoic acid	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256.24	37.61

2.2 在已鉴定的各种化学成分中, 相对含量均在 1% 以上。

2.3 对鉴定出的 19 种成分进行归类分析, 发现喜光花叶挥发油中烃类化合物 6 种, 占总量的 31.6%; 醇类化合物 9 种, 占总量的 24.44%; 醛类、醚类、酮类和酸类各有 1 种, 其中酸类化合物 *n*-棕榈酸更高达 37.61%, 据报道, 棕榈酸与动植物的营养有密切关系, 也有助进婴幼儿骨骼发育的作用。

参考文献

1 Li XW (李锡文). Floristic statistics and analyses of seed plants from china *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 1996

18: 363-384

2 South China Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences (中国科学院华南植物研究所). *Flora Hainanica II* (海南植物志, 第二卷). Beijing Science Press, 1965. 135

3 Shi YP (师彦平), Yang L (杨立), Jia ZJ (贾忠建). 2D NMR studies on diterpene ester and sesquiterpene glucosids from the genus *euphorbia* *Chin J Magn Reson* (波谱学杂志), 1997, 14: 217-221

4 Shi YP (师彦平), Jia ZJ (贾忠建). Recent studies on diterpene esters and their bioactivities from *euphorbia* genus in china *Chen J Chin Univ* (高等学校化学学报), 1997, 18: 1107-1112