

互叶白千层油化学成分的研究

贾芬 黄宇翔 丁舒敏 李青¹⁾

(福建省农业科学院, 福州 350003)

Q949.762.2

A

摘要 采用水蒸汽蒸馏收集互叶白千层芳香油, 对该油进行 GC/MS/DS 定性分析及其总离子流图的面积归一化定量分析, 鉴定出 25 种化合物, 其中含氧化合物 6 种, 碳氢化合物 19 种。直接影响该油商品价值的化学成分 4-萜品醇含量约为 17%, 桉樟脑含量约为 2.4%。

关键词 互叶白千层油; GC/MS/DS 分析; 4-萜品醇; 桉樟脑

化学成分, 桃金娘科

A STUDY ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE AROMATIC OIL OF MELALEUCA ALTERNIFOLIA

Jia Fen Huang Yuxing Ding Shuming Li Qing¹⁾

(Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350003)

Abstract Essential oil of *Melaleuca alternifolia* was collected by water distillation. By means of capillary GC/MS/DS combination 25 known chemical constituents in the oil, including 6 oxygencontaining and 19 hydrocarbon compounds were identified. The contents of the 4-01-terpined an juniper camphor directly affecting the commercial value of the oil was determined to be about 17% and 2.4, respectively.

Key words Oil of *Melaleuca alternifolia*; GC/MS/DS; analysis; 4-01-terpined; juniper camphor

1 前言

互叶白千层(*Melaleuca alternifolia*) 为桃金娘科白千层属的一种植物, 盛产于澳大利亚, 从其叶子提取出的芳香油不仅可用于香料工业, 化妆品工业和作为防腐剂, 也是一种重要的医药原料, 能杀灭皮肤表面的真菌, 并对皮肤灼伤的治疗有效。因此该油在国际市场供不应求, 在澳大利亚主要出口到美国, 其次是亚洲和欧洲。

鉴于福建省气候与澳大利亚相似, 我们于 1992 年引进了该种, 并驯化成功, 根据其叶子交替互生的特点拟中文名为互叶白千层。此外我们还用水蒸汽蒸馏法提取出其叶子的芳香油, 经气相色谱分离, GC/MS/DS 分析, 初步鉴定出其中 25 种主要成分。

2 材料和方法

2.1 实验样品 采自我们种植的互叶白千层地上部分带叶的嫩枝梗, 用水蒸汽常压蒸馏

1) 福建省测试中心 福州 350003 Fujian Test and Determination Centre, Fuzhou 350003

12 h 得到粗油, 粗油脱水后得到淡黄色透明油状物。该油具有类似肉豆蔻树和芳香味。油样不经任何处理, 直接进行分析。

2.2 GC/MS/DS 分离条件 SE-54 石英毛细管升温程序: 80°C (4 min) $\frac{2^{\circ}\text{C}}{\text{min}}$ 200°C , 进样量 $0.1\ \mu\text{l}$, 分流比 20:1。质谱电离方式 EI, 电子能量 70 eV, 分辨率 900, 扫描质量范围 40~300 amu, 扫描速度 2s/全程。

2.3 分析方法 利用 SE-54 柱进行色谱分离, 用 GC/MS/DS 联用仪的数据库自动检索被分析组分的质谱, 并对全部检索结果进行人工核对, 得出各组分的定性结果, 通过对总离子流图的面积归一化, 得出定量结果。

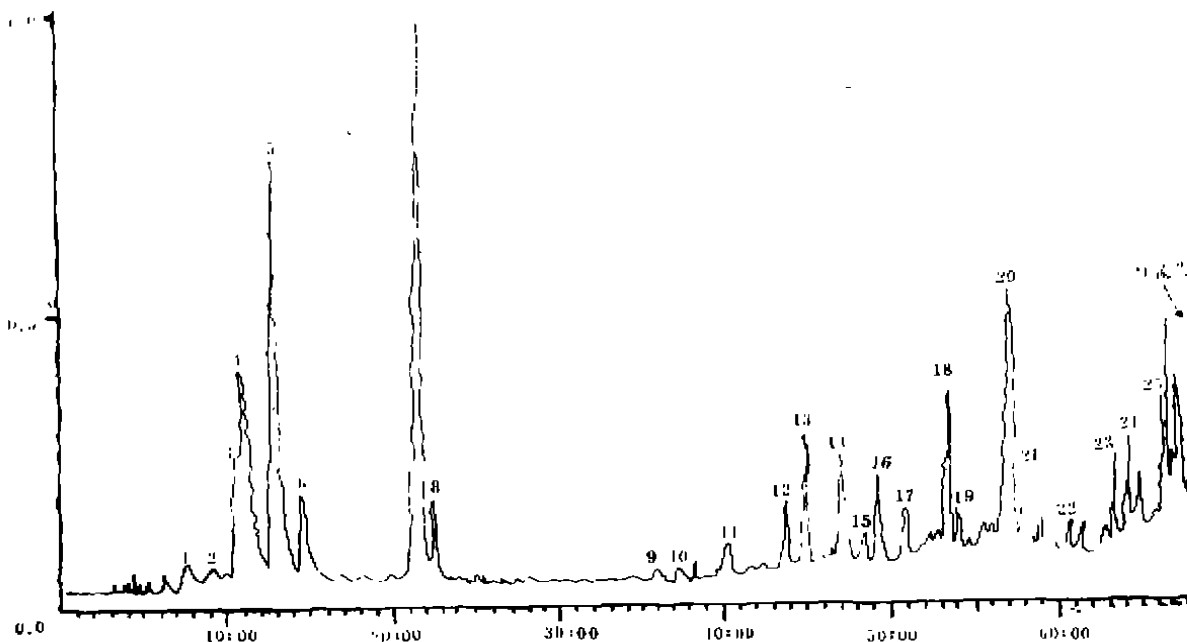


图1 互叶白千层油总离子流图

Fig. 1 The Total oil current figure of oil of *Melaleuca alternifolia*

3 结果与讨论

3.1 互叶白千层油样品经 GC 分离, 得各组分的质谱图 (图 1), 经计算机检索并归一化定量结果如表 1。这样, 在互叶白千层油中共检出了 25 种化合物, 占峰总面积的 77.7%, 其中含氧化合物 6 种, 碳氢化合物 19 种。

3.2 该油的主要成分 4-萜品醇, 含量为 17%, 另外 γ -松油烯 (13%) 和对伞花烃等, 也占有较大比重。

3.3 根据文献〔1〕报道, 樟树脑虽对风寒有效, 但刺激粘膜和皮肤, 因此用于疗伤和消炎的互叶白千层油不希望过多的樟树脑, 其含量不超过 15% 对其商品价值很重要, 事实上, 我们提取出的油其桉樟脑 (樟树脑主要成分) 含量仅为 2.4%, 因而符合要求。

表 1 互叶白千层油主要化学成分及其百分含量

Table 1 The main chemical constituents and their percentages of the oil of *Melaleuca alternifolia*

标号 No.	分子式 Molecular formula	化 合 物 名 称 Compounds		百分含量 Content(%)
1	C ₁₀ H ₁₆	α-蒎烯	α-pinene	0.5
2	C ₁₀ H ₁₆	β-蒎烯	β-pinene	0.3
3	C ₁₀ H ₁₆	茨 烯	camphene	2.1
4	C ₁₀ H ₁₄	对-伞花烃	p-cymene	11
5	C ₁₀ H ₁₆	γ-松油烯	γ-cyripinene	13
6	C ₁₀ H ₁₆	异松油烯	terpinolene	3.2
7	C ₁₀ H ₁₈ O	4-萜品醇	4-OI-terpined	17.0
8	C ₁₃ H ₂₂ O ₂	丙酸芳樟酯	linaly propionate	1.4
9	C ₁₅ H ₂₄	γ-榄香烯	γ-elemene	0.3
10	C ₁₅ H ₂₄	α-葑烯	α-cubebene	0.2
11	C ₁₅ H ₂₄	α-葑烯异构体	α-cubebene isomer	0.5
12	C ₁₅ H ₂₄	α-古芸烯	α-gurjunene	1.4
13	C ₁₅ H ₂₄	异香橙烯	isobergamotene	1.7
14	C ₁₅ H ₂₄	β-石竹烯	β-caryophyllene	2.2
15	C ₁₅ H ₂₄	α-律草烯	α-humulene	0.2
16	C ₁₅ H ₂₄	香橙烯	bergamotene	1.4
17	C ₁₅ H ₂₄	α-古芸烯异构体	α-bergamotene isomer	1.2
18	C ₁₅ H ₂₄	朱萸烯	zierene	3.8
19	C ₁₅ H ₂₄	α-衣兰油烯	α-murolene	1.0
20	C ₁₅ H ₂₄	σ-杜松烯	σ-cadinene	7.8
21	C ₁₅ H ₂₄	α-粘吧烯	α-copaene	1.1
22	C ₁₅ H ₂₆ O	绿花白千层醇	viridiflorol	0.4
23	C ₁₅ H ₂₆ O	喇叭茶醇	ledol	1.8
24	C ₁₅ H ₂₆ O	桧樟脑	juniper camphor	2.4
25	C ₁₅ H ₂₆ O	hedy caryol	hedy caryol	1.8

参 考 文 献

- 1 R T Colton, G J Murtagh. Tea-tree oil-Plantation production. NSW Agriculture & Fisheries, 1990