

竹柏叶精油化学成分的研究

吴惠勤¹ 王艇² 苏应娟² 张桂英¹

(1 中国广州分析测试中心 广州 510070) (2 中山大学生命科学院 广州 510275)

A STUDY ON CHEMICAL CONSTITUENTS OF ESSENTIAL OIL FROM *PODOCARPUS NAGI* LEAVES

Wu Huiqin¹ Wang Ting² Su Yingjuan² Zhang Guiying¹

(1 Chinese National Analytical Centre Guangzhou 510070)

(2 School of Life Sciences, Zhongshan University Guangzhou 510275)

关键词 竹柏, 精油

Key words *Podocarpus nagi*, Essential oil

竹柏组是裸子植物中引人注目的类群, 它们的营养和生殖器官的形态构造非常特殊, 为了获得更多的化学分类证据, 我们采用气相色谱-质谱-计算机联用仪, 对罗汉松科(*Podocarpaceae*)罗汉松属(*Podocarpus*)竹柏组(*Sect. Nageia*)中的竹柏(*Podocarpus nagi*)叶精油成分进行了研究。

1 材料和方法

实验材料于1995年3月采自中国科学院华南植物研究所。取叶以水蒸汽蒸馏法制得精油, 为淡黄色液体。

气相色谱分析: 仪器为HPG 5980型气相色谱仪。HP-1型色谱柱, 柱长12 m, 内径0.2 mm; 柱温90~240℃, 每分钟升温8℃; 载气: 氮气; 柱前压50 kPa; 进样量1.0 μl。用归一法计算各化合物的百分含量。

质谱分析: 仪器为HP 5988 A型质谱仪。电离方式为EI; 电子能量70 eV; 离子源温度240℃; 连接线温度260℃; 进样方式GC; 扫描范围28~350 a. m. u, 所得质谱图通过仪器配备的计算机谱库检索并与标准质谱图对照确认^[1,2]。

2 结果和讨论

(1) 竹柏(*Podocarpus nagi*)和罗汉松科的其它植物相比, 叶无中脉而具多数近平行细脉, 雌性生殖

收稿日: 1995-11-11, 修回日: 1996-01-18 第一作者, 男, 35岁, 工程师。

* 广东省自然科学基金资助项目

器官接近原始的枝条状结构。傅德志^[3]提出把竹柏组(Sect. *Nageia*)从罗汉松科中分出成立单属新科——竹柏科(Nageiaceae D. Z. Fu)。本文对竹柏叶精油成分的研究,为进一步开展竹柏类植物的化学分类学研究奠定了基础。

(2) 对竹柏叶精油的气相色谱/质谱分析的总离子流色谱图进行分析,得37个精油成分,鉴定出36个成分,占色谱峰面积的97.3%(表1)。由分析结果看出,竹柏叶精油的主要成分是 ν -榄香烯(25.89%)、 β -荜澄茄烯(12.34%)、 β -古芸香烯(9.67%)、 α -葎草烯(6.61%)、喇叭烯(5.90%)和喇叭茶醇(4.8%)等。

表1 竹柏叶精油化学成分

Table 1 The chemical constituents of essential oil from *Podocarpus nagi* leaves

峰号 Peak No.	化合物名称 Compounds	分子式 Molecular formula	相对含量 Relative content (%)	峰号 Peak No.	化合物名称 Compounds	分子式 Molecular formula	相对含量 Relative content (%)
1	β -Pinene	$C_{10}H_{16}$	0.92	20	Cis-4,11,11-trimethyl-8-methylene bicyclo-[7.2.0]undeca-4-ene	$C_{15}H_{24}$	9.67
2	Limonene	$C_{10}H_{16}$	0.46	21	Alloaromadenedrene	$C_{15}H_{24}$	3.02
3	Sabinene	$C_{10}H_{16}$	0.42	22	α -Humulene	$C_{15}H_{24}$	6.61
4	ν -Isogeranol	$C_{10}H_{18}O$	0.18	23	α -Elemene	$C_{15}H_{24}$	2.75
5	n-Hexyl formate	$C_7H_{14}O$	0.46	24	Ledene	$C_{15}H_{24}$	5.90
6	Cis-3-hexenyl formate	$C_7H_{12}O_2$	1.04	25	β -Cubebene	$C_{15}H_{24}$	12.43
7	Cyclohexanol	$C_6H_{12}O$	0.36	26	ν -Elemene	$C_{15}H_{24}$	25.89
8	1-Octen-3-ol	$C_8H_{16}O$	2.96	27	ν -Cadinene	$C_{15}H_{24}$	1.29
9	Ylangene	$C_{15}H_{24}$	0.23	28	(E)-Solanone	$C_{13}H_{22}$	0.32
10	δ -Elemene	$C_{15}H_{24}$	1.12	29	未鉴定	---	---
11	β -Cedrene	$C_{15}H_{24}$	0.43	30	Ledol	$C_{15}H_{26}O$	4.80
12	4,10-Dimethyl-7-methyl-isopropyl-bicyclo-[4.4.0]-1,4-decadiene	$C_{15}H_{24}$	0.46	31	α -Caryophyllene alcohol	$C_{15}H_{26}O$	3.43
13	Isooctanol	$C_8H_{18}O$	0.19	32	4-Tert-butylphenol	$C_{10}H_{14}O$	1.43
14	β -Bourbonene	$C_{15}H_{24}$	0.33	33	1H-Indene, 1 ethyldeneoctahydro-7a-methyl(1Z,3a α ,7a β)	$C_{12}H_{20}$	2.80
15	Aromadendrene	$C_{15}H_{24}$	1.24	34	Mayurone	$C_{14}H_{26}O$	0.34
16	β -Himachalene	$C_{15}H_{24}$	0.50	35	ν -Muurolene	$C_{15}H_{24}$	0.96
17	α -Bergamotene	$C_{15}H_{24}$	0.96	36	Biforemene	$C_{20}H_{32}$	0.35
18	Elemene	$C_{15}H_{24}$	3.91	37	Di-n-butyl phthalate	$C_{16}H_{22}O_4$	1.05
19	β -Gurjuene	$C_{15}H_{24}$	9.67				

参考文献

- 1 Heller S R, Milne G W A. EPA/NIH Mass Spectral Data Base. U. S. Washington: Government Printing Office, 1978
- 2 Stenhammar E, Abrahamsson S, McLafferty F W. Registry of Mass Spectral Data. New York: John Wiley and Sons, Inc, 1974
- 3 傅德志.裸子植物——新科——竹柏科.植物分类学报,1992,30(6):515~528