

长白侧柏枝叶精油化学成分分析*

戚继忠

孙广仁 杨文胜

(南京林业大学, 南京 210037)

(吉林林学院, 吉林 132011)

孙仁昌 薛峰

(吉林省长白森林经营局, 吉林 134400)

Analysis on the chemical constituents of essential oil from branches and leaves of *Thuja koraiensis* Nakai
Qi Ji-Zhong (Nanjing Forestry University, Nanjing 210037), Sun Guang-Ren, Yang Wen-Sheng (Jilin Forestry College, Jilin 132011), Sun Ren-Chang, Xue Feng (Forest Management Bureau of Changbai, Jilin 134400), *J. Plant Resour. & Environ.* 1995, 4(2): 61~62

The chemical constituents of the essential oil from branches and leaves of *Thuja koraiensis* Nakai were analyzed by GC-MS-DC. 50 components were identified from 53 isolated components. Their content identified are 99.16% of the total amount. The main components are carvyl acetate (33.37%), fenchone (15.73%), thujanone (11.28%), sabinene (8.23%), 4-terpineol (5.13%), etc. It proved that the essential oil of this species is to develop as an edible and medicinal perfume material.

关键词 长白侧柏; 精油; 气-质联用; 乙酸香芹酯

Key words *Thuja koraiensis* Nakai; essential oil; GC-MS-DC; carvyl acetate

长白侧柏(*Thuja koraiensis* Nakai)主要分布于吉林省东部和黑龙江省东南部与朝鲜北部, 枝叶具浓郁香气, 民间用以治疗皮肤病等, 本文报道采用气-质联用法分析枝叶精油化学成分。

1. 材料与 方法

长白侧柏枝叶于1992年5月采自吉林省长白森林经营局横山林场, 采后低温保存到半干, 粉碎后用水蒸气蒸馏法提取精油, 平均出油率2.5%, 精油折光率 n_D^{20} 1.4744。

仪器为 Finigan Mart 4510型气相色谱-质谱-计算机联用仪; 气相色谱条件: SE-54石英毛细管柱, 50 m × 0.23 mm, 载气为高纯氮气; 柱温50~280℃; 升温速度4℃/min; 进样器温度220℃; 进样量0.1 μl。质谱条件: 电离电压70 eV; 离子源温度200℃; 发射电流2 mA; 加速电压220 eV; 扫描速度2 s。所得谱图直接由该机配备的 NBS 谱库进行自动检索, 并查阅有关文献^[2,5]进行鉴定, 精油中各组分用面积归一化法进行定量。

2. 实验 结果

共分离出53个化合物, 见表1, 已鉴定出其中的50个化合物, 鉴定化合物总量占总含量的99.16%, 主要成分为乙酸香芹酯(33.37%)、萜酮(15.73%)、苧酮(11.28%)、桉烯(8.23%)和4-松油醇(5.13%)等。

3. 讨 论

(1) 长白侧柏枝叶精油的主要成分乙酸香芹酯是一种珍贵稀有的天然香料, 经分离提纯得单体可直接用于软饮料、冰制食品, 烘烤食品等。

(2) 长白侧柏枝叶精油中含有许多较重要的药用成分。如对 ECA、ARS 等二种腹水型移植性动物肿瘤具有

明显的抵御作用,对 YAS 和 S₁₈₀腹水型也有疗效⁽⁴⁾的桉香烯;具显著平喘作用的4-松油醇。此外,萜酮、 α -蒎烯、柠檬烯、4-松油醇等又可作为配制驱(杀)虫剂、防臭剂等的原料。

(3) 长白侧柏繁殖容易,与同科树种相比出油率高(北美香柏 *Thuja occidentalis* Linn. 2.3%⁽³⁾, 柏木 *Cupressus funebris* Endl. 0.2~0.3%⁽¹⁾)、有效成分多,又为东北乡土树种,因此具有广阔的发展前景。

表1 长白侧柏枝叶精油分析鉴定结果

Tab 1 Analytical results of essential oil from branches and leaves of *Thuja koraiensis* Nakai

峰号 Peak (No.)	化合物 Compounds	分子式 Formula	分子量 MW	含量 Contents (%)	峰号 Peak (No.)	化合物 Compounds	分子式 Formula	分子量 MW	含量 Contents (%)
1	侧柏烯 thujene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.24	28	α -蒎烯 α -copaene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.06
2	罗勒烯 ocimene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.79	29	β -榄香烯 β -elemene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.94
3	α -蒎烯 α -pinene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.97	30	unknown I			0.03
4	桉烯 sabinene	C ₁₀ H ₁₆	136	8.23	31	β -石竹烯 β -caryophyllene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.41
5	Δ^3 -蒎烯 Δ^3 -carene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.11	32	β -金合欢烯 β -farnesene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.02
6	α -松油烯 α -terpinene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.65	33	γ -杜松烯 γ -cadinene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.03
7	对伞花烯 p-cymene	C ₁₀ H ₁₄	134	0.25	34	α -律草烯 α -humulene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.25
8	柠檬烯 limonene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.82	35	α -杜松烯 α -cadinene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.03
9	γ -松油烯 γ -terpinene	C ₁₀ H ₁₆	136	1.21	36	ϵ -杜松烯 ϵ -cadinene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.49
10	异松油烯 terpinolene	C ₁₀ H ₁₆	136	0.22	37	β -杜松烯 β -cadinene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.30
11	萜酮 fenchone	C ₁₀ H ₁₆ O	152	15.73	38	香树烯 aromadendrone	C ₁₅ H ₂₄	204	0.09
12	侧柏酮 thujone	C ₁₀ H ₁₆ O	152	1.05	39	愈创木烯 guaiene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.76
13	苧酮 thujanone	C ₁₀ H ₁₆ O	152	11.28	40	马兜铃烯 aristolene	C ₁₅ H ₂₄	204	tr.
14	1-松油醇 1-terpinenol	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.06	41	δ -杜松烯 δ -cadinene	C ₁₅ H ₂₄	204	3.60
15	桉醇 sabinol	C ₁₀ H ₁₈ O	152	0.63	42	β -雪松烯 β -cedrene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.05
16	樟脑 camphor	C ₁₀ H ₁₆ O	152	0.22	43	unknown III			0.13
17	茨烯水合物 camphene hydrate	C ₁₀ H ₁₆ O	154	0.18	44	(-1)-榄香醇 (-1)-elemol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	2.60
18	龙脑 borneol	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.15	45	α -香附酮 α -cyperone	C ₁₅ H ₂₄ O	220	0.04
19	4-松油醇 4-terpineol	C ₁₀ H ₁₈ O	154	5.13	46	愈创木醇 guaiol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.06
20	α -松油醇 α -terpineol	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.51	47	异愈创木醇 bulnesol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.51
21	乙酸二氢香芹酯 dihydrocarvyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	0.66	48	α -杜松醇 α -cadinol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.46
22	甲酸香茅酯 citronellyl formate	C ₁₁ H ₂₀ O ₂	184	0.33	49	δ -杜松醇 δ -cadinol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.51
23	乙酸香叶酯 geranyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	0.21	50	β -桉叶醇 β -eudesmol	C ₁₅ H ₂₆ O	222	tr.
24	乙酸香芹酯 carvyl acetate	C ₁₂ H ₁₈ O ₂	194	33.37	51	β -香附酮 β -cyperone	C ₁₅ H ₂₄ O	220	0.01
25	unknown I*			0.16	52	*	C ₂₀ H ₃₂	272	0.02
26	乙酸松油酯 terpinyl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	3.39	53	13-异丙基-6,13-罗汉松二 烯 podocarpa-6,13-diene, 13-isopropyl	C ₂₀ H ₃₂	272	0.37
27	乙酸橙花酯 neryl acetate	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	0.06					

*1,1,4b,7-四甲基-1,2,3,4a,4b,5,6,7,8,8a,9-十二氢-7-乙基菲 phenanthrene, 7-ethenyl-1,2,3,4,4a,4b,5,6,7,8,8a,9-dodecahydro-1,1,4b,7-teramethyl

参 考 文 献

- 1 江玉师. 1992; 北京林业大学学报 11: 103~105.
- 2 江苏新医学院. 1985; 中药大辞典(上), 上海科学技术出版社, 上海. 1375.
- 3 何 静, 丁红美. 1992; 北京林业大学学报 11(4): 118~125.
- 4 国家医药管理局中药中心站. 1986; 植物药有效成分手册, 人民卫生出版社, 北京. 373~374.
- 5 Heller S R, G W A Milne. 1978; EPA/NIH "Mass Spectral Data Base" (1~4), Suppl. I, N. Y.
- 6 Masada Y. 1976; Analysis of Essential oils by Gas chromatography and Mass spectrometry, Wiley, N. Y.
- 7 Stenghagen E et al. 1974; Registry of Mass spectral Data, (1~4), John Wiley and Sons, N. Y. (责任编辑: 罗 董)