

毛华菊精油化学成分研究

王国亮 朱信强 袁萍 袁焱明

(中国科学院武汉植物研究所 武汉 430074)

STUDIES ON CHEMICAL CONSTITUENTS OF THE ESSENTIAL OIL FROM *DENDRANTHEMA VESTITUM*

Wang Guoliang Zhu Xinqiang Yuan Ping Yuan Yanming

(*Wuhan Institute of Botany, The Chinese Academy of Sciences Wuhan 430074*)

关键词 毛华菊, 精油, 化学成分

Key words *Dendranthema vestitum*, Essential oil, Chemical constituent

毛华菊(*(Dendranthema vestitum* (Hemsl.) Ling)是菊科菊属的1种多年生草本植物,主要分布于华中地区的河南、安徽、湖北等省^[1]。其鲜花及风干的花、茎、叶均具有浓郁香气。用溶剂萃取法从风干花中提取的香浸膏富于甜菊花香气,可以调配多种高档香精,也可直接用于饮料中。我国调香家使用该浸膏调配成功森林型、东方香、百花香型、奥力根等高档香水香精。从毛华菊风干花提取的精油经日本调香家评定,也有较高应用价值。我们首次对毛华菊香气成分进行了研究。其净油化学成分研究于1988年发表^[2],本文报告毛华菊风干花精油化学成分研究。利用气相色谱/质谱/计算机联用方法,气相色谱保留指数法以及气相色谱标样叠加等方法从其精油中鉴定了43个化学成分,占精油总量的99.31%,含量高的成分有1.8-桉叶油素(57%)、樟脑(14.10%)、香叶烯(2.89%)、龙脑(2.60%)和辛酸甲酯(2.57%)。

1 实验部分

1.1 样品制备

实验用毛华菊鲜花采自湖北省宜昌县,风干后用水蒸气蒸馏法得淡黄色透明油状液体、得率0.8%,相对密度d₂₀²⁰0.8954,折光率n_D²⁰1.4680,旋光α_D²⁰-9.7。

1.2 方法与条件

气相色谱:OV-101石英毛细管柱,50m×0.28mm,柱温70℃(2min)→200℃,程序升温4℃/min。

质谱:VG7070E-HF色谱/质谱联用仪,EI源,电子能量70eV,发射电流1.8mA,扫描速度1s,扫描范围0—800m/e,分辨率1000。质谱数据处理使用仪器配备的INCOS数据处理系统,通过NIH/EPA/MSDS计算机谱库检索并核对有关质谱图^[3—5],其结果详见表1。

在相同气相色谱条件下,用常法测定精油各成分的保留指数,再与文献值对照,数据一致者可认为同一化合物。

色谱标样对照叠加法:首先将精油在已定条件下进行气相色谱测定,得到一色谱图。然后将保留时

间相差较大的色谱纯标准样品分成几组,分别按一定比例与精油混合,在相同条件下进行气相色谱分析。将得到的叠加色谱图与精油色谱比较,其峰高增加者,可视为同一物质。本试验标样有①1.8-桉叶油素、异龙脑、丁香酚;②龙脑、 α -蒎烯、丁香烯;③芳樟醇、龙脑乙酸酯、香叶醛。

相对含量测定:由气相色谱的面积归一化法测得精油各成分相对含量。

表1 毛华菊精油化学成分

Table 1 The constituents of essential oil of *Dendranthema vestitum*

| 峰号 Peak No. | 化合物 Compounds | 保留指数 Retention index | | 相对含量 Relative content (%) | 峰号 Peak No. | 化合物 Compounds | 保留指数 Retention index | | 相对含量 Relative content (%) |
|-------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|------------------------------------|-------------------|---|----------------------------|-----------|------------------------------------|
| | | 实测值 T· | 文献值 L· | | | | 实测值 T· | 文献值 L· | |
| 1 | iso-butanol | 931 | 933 | 0.16 | 31 | 3,7-octadine-2ol,2-methyl,6-methylene | | | |
| 2 | α -thujene | 938 | 938 | 1.29 | 32 | carvenol-1 | 1 203 | 1 205 | 0.37 |
| 3 | α -pinene | 941 | 942 | 2.44 | 33 | chrysanthenol | 1 209 | | 0.60 |
| 4 | camphene | 956 | 954 | 0.58 | 34 | nerol | 1 217 | 1 218 | 0.82 |
| 6 | sabinene | 9 741 | 976 | 1.0 | 35 | carvenol-2 | 1 221 | 1 222 | 0.55 |
| 7 | β -pinene | 980 | 981 | 0.16 | 36 | bicyclo 3.1.1 hept-3-en-2-one,4,6,6-tirmethyl | | | 0.68 |
| 8 | myrcene | 985 | 986 | 2.89 | 37 | chavicol | 1 234 | 1 238 | 0.65 |
| 9 | β -terpinene | 1 018 | | 0.10 | 38 | cuminal | 1 238 | | 0.39 |
| 12 | 1,8-cineol | 1 028 | 1 027 | 57.00 | 39 | carvone | 1 244 | | 0.27 |
| 13 | ν -terpinene | 1 055 | 1 057 | 0.17 | 40 | chrysanthenol acetate | 1 268 | | 1.32 |
| 14 | n-octanol | 1 060 | 1 061 | 0.09 | 41 | geranial | 1 260 | 1 252 | 0.35 |
| 16 | benzene 1,4-dimethyl,2-ethyl | 1 076 | | 0.19 | 42 | iso-borneol acetate | 1 275 | 1 275 | 1.17 |
| 18 | linalool | 1 093 | 1 092 | 0.51 | 43 | borneyl acetate | 1 287 | | 0.43 |
| 19 | carene-3 | 1 100 | 1 101 | 0.17 | 44 | neryl acetate | 1 344 | 1 345 | 0.19 |
| 20 | methyl octanate | 1 107 | 1 107 | 2.57 | 47 | eugenol | 1 352 | 1 351 | 0.12 |
| 22 | chrysanthenone | 1 126 | | 0.69 | 48 | α -copanene | 1 397 | 1 398 | 0.27 |
| 23 | camphor | 1 132 | 1 136 | 14.1 | 49 | elemene | 1 412 | | 0.16 |
| 27 | iso-borneol | 1 157 | 1 157 | 0.84 | 51 | caryophyllene | 1 429 | 1 428 | 1.97 |
| 28 | borneol | 1 164 | 1 164 | 2.60 | 52 | β -bisabolene | 1 431 | | 0.61 |
| 29 | terpineol-4 | 1 172 | 1 175 | 0.83 | 53 | tricyclodecanedimethanol | 1 504 | | 0.10 |
| 30 | α -terpineol | 1 178 | 1 181 | 0.41 | 54 | 6,9-octadecadiynoic acid methyl ester | 1 841 | | 0.20 |

T· The volume of test; L· The volume of literature

2 结果与讨论

(1)用上述方法从毛华菊精油中鉴定出43个化学成分,占精油总量的99.31%(详见表1)。

(2)从风干毛华菊花制备的精油香气浓烈,留香持久。由于干花比鲜花轻,易于包装、储存、运输,不易霉变,因此生产中用风干花比用鲜花优越性大。

(3)该精油中脂肪酸酯类成分仅鉴定出2种,而净油中鉴定出10余种,含量占已鉴定成分的22.64%^[2],这一差异与净油是用溶剂萃取法制备有关。

参 考 文 献

- 中国科学院植物研究所.中国高等植物图鉴.北京:科学出版社,1975,4:509
- 王国亮,王金凤,贾卫疆等.毛华菊干花净油化学成分的研究.武汉植物学研究,1988,6:(2):139—144
- Heller S R. EPA/NIH/MASS Spectral Data Base. New York: U. S. Government Printing Office, 1978. 1—2
- Heller S R. EPA/NIH/MASS Spectral Data Base Supplement 1. New York: U. S. Government Printing Office, 1980
- Jennings W et al. Qualitative Analysis of Flavor and Fragrance Volatiles by Glass Capillary Gas Chromatography. New York: N. Y. Academic Press, 1980