

河南野菊花挥发油的 GC/MS 分析

官艳丽¹, 王晓岚², 郁开北², 周 燕¹, 白冰如^{1,*}

(1. 中国科学院成都生物研究所, 四川 成都 610041; 2. 中国科学院成都有机化学有限公司, 四川 成都 610041)

Analysis of the Essential Oil from *Chrysanthemum indicum* by GC/MS

GUAN Yan-li¹, WANG Xiao-lan², YU Kai-bei², ZHOU Yan¹, BAI Bing-ru^{1,*}

(1. Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, China;

2. Chengdu Organic Chemistry Co. Ltd., Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, China)

Abstract: The essential oil from the flowers of *Chrysanthemum indicum* in Henan was analyzed by capillary GC/MS method. Eighty-one components were separated and identified representing 93% of the total essential oil. The main chemical components were monoterpenes and sesquiterpenes, in which the content of camphor and borneol were most.

Key words: *Chrysanthemum indicum*; essential oil; GC/MS

中图分类号: O657.63 文献标识码: A 文章编号: 1004-2997(2006)增刊-116-02

野菊花为菊科植物野菊(*Chrysanthemum indicum* L.)的干燥头状花序,该植物广布于我国大部分地区,资源十分丰富^[1]。已有文献报道了广东产野菊花和广西产野菊花的挥发油成分^[2-3]。由于品种、气候条件的差异,不同产地的野菊花的化学成分和药效有一定差异。本文对河南野菊花的挥发油成分进行了分析。

1 实验材料和方法

1.1 材料及挥发油的提取

野菊花采于河南大别山地区,经中国药材集团公司信息中心西南草药行龙行超经理鉴定。取干燥野菊花 50 g,置于挥发油提取器中,加入适量蒸馏水,加热回流提取 9 h,蒸出的含油水液以乙醚萃取,乙醚相用无水硫酸钠干燥后回收溶剂,得具有浓郁香味的淡黄色精油 0.32 g。

1.2 GC/MS 实验条件

1.2.1 气相色谱条件 Agilent-6890 色谱仪,石英毛细管柱 HP-5MS(30 m×0.25 mm×0.25 μm);程序升温,从 60 °C 开始以 4 °C/min 的速度升至 130 °C,恒温 5 min 后再以 6 °C/min 的速度升温到 280 °C;载气(氦气)流速 0.9 mL/min;进样量为 0.8 μL;分流比为 9:1。

1.2.2 质谱条件 Agilent-5973 质谱仪, EI 源,电离电压 70 eV;离子源温度 250 °C;四极杆温度 160 °C;扫描范围 40~400 aum。

2 实验结果与讨论

河南野菊花挥发油的总离子流气相色谱图共有 110 余个峰,通过各个色谱峰相应质谱图的计算机质谱数据系统检索,并参考保留时间及相关文献资料^[2-4],共鉴定出 81 个化合物(表 1)。

以面积归一化法计算出各组分的相对含量,鉴定出的化合物含量占总挥发油的 93%。分离鉴定的结果表明,河南野菊花挥发油的主要化学成分为龙脑(17.45%)、樟脑(10.58%)、蛇床-6-烯-4-醇(6.72%)、 α -古巴烯-8-醇(5.32%)、杜香烯氧化物(4.34%)等。

与相关文献[2-4]报道比较,可以看出不同产地的野菊花挥发油的有效成分大致是相同的,主要为单萜类和倍半萜类化合物。但是,由于产

地、加工、贮藏等因素的影响,挥发油含量和有效成分的相对含量又存在差异。例如,广东产野菊花主要含樟脑(38.2%),龙脑(41.2%);广西产野菊花主要成分为樟脑(32.2%)、醋酸异龙脑酯(46.0%);而产于贵州的野菊花则主要含有棕榈酸(5.2%)和亚油酸(16.1%)。这些进一步说明在开发利用野菊花资源时,品质和产地是一个值得考虑的因素。

表 1 河南野菊花挥发油化学成分分析结果
Table1 Analysis results of the essential oil from *Chrysanthemum indicum*

t_R /min	化合物名称	含量/%	t_R /min	化合物名称	含量/%	t_R /min	化合物名称	含量/%
4.81	α -蒎烯	0.08	17.12	δ -榄香烯	0.23	26.70	α -古巴烯-8-醇	5.32
5.13	蒾烯	0.26	17.57	罗汉柏烯	0.17	26.98	γ -古芸烯环氧化物	0.40
6.08	β -蒎烯	0.34	17.94	古巴烯	0.61	27.48	β -广木香醇	1.48
7.12	桉树脑	1.62	18.41	大根香叶烯 D	微量	27.68	卡拉烯环氧化物	1.26
7.88	γ -松油烯	0.26	18.53	β -榄香烯	微量	28.49	T-杜松醇	3.74
8.96	α -葑烷	0.18	18.75	香树素	0.65	29.06	蛇床-6-烯-4-醇	6.72
9.37	侧柏酮	1.87	19.13	二甲基丁香酚	0.53	29.24	红没药烯氧化物	微量
10.74	樟脑	10.58	19.71	石竹烯	3.08	29.46	香橙烯氧化物	1.14
11.85	龙脑	17.45	19.93	β -萜澄茄烯	0.15	29.90	杜香烯氧化物	4.34
12.02	松油-4-醇	微量	20.14	α -香柠檬烯	0.08	30.76	菊蓝烃	0.89
12.43	α -松油醇	1.84	20.51	γ -杜松烯	0.12	31.17	香附酮	0.83
12.59	桃金娘烯醇	1.04	20.99	α -石竹烯	微量	33.03	蛋白胨	0.25
12.89	胡椒醇	0.88	21.28	β -金合欢烯	2.53	34.14	棕榈油酸甲酯	微量
13.06	菊烯醇	微量	22.06	芹子烯	微量	34.57	棕榈酸甲酯	0.52
13.16	优香芹酮	微量	22.19	δ -杜松烯	0.41	35.48	棕榈酸	0.33
13.21	香芹醇	0.24	22.43	α -萜澄茄烯	0.77	37.45	亚油酸甲酯	0.46
13.54	马鞭草烯醇乙酸酯	1.22	22.66	α -姜黄烯	2.17	37.56	亚麻酸甲酯	0.30
13.75	4-甲基藜芦醚	0.29	22.95	β -芹子烯	微量	37.75	叶绿醇	0.10
14.24	胡椒酮	微量	23.19	α -金合欢烯	1.62	37.92	硬脂酸甲酯	0.02
14.36	菊烯醇乙酸酯	1.53	23.72	红没药烯	0.54	37.32	亚油酸	0.40
14.80	葛缕酮	微量	24.03	2,6-二叔丁基-4-甲基酚	1.12	38.38	亚麻酸	0.30
15.17	龙脑乙酸酯	2.29	24.19	蓝桉醇	微量	38.65	硬脂酸	0.04
15.37	侧柏醇乙酸酯	0.95	24.46	金合欢醇	2.02	39.00	正二十二烷	0.03
15.84	百里香酚	0.36	25.15	白蒿	0.19	40.49	正二十三烷	0.22
16.37	金桃娘烯醇乙酸酯	0.55	25.49	异香橙烯氧化物	0.70	41.87	正二十四烷	0.01
16.67	γ -榄香烯	0.14	25.72	石竹烯氧化物	0.99	43.22	正二十五烷	0.11
16.91	α -古芸烯	0.48	26.14	β -檀香醇	0.52	45.74	正二十七烷	0.03

参考文献:

[1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 [M]. 北京: 科学出版社,1983, 76(1): 32.

[2] 黄非亚, 张永明, 陶 玲, 等. 广东野菊花挥发油的化学成分[J]. 分析测试学报, 2001, 20(6): 40.

[3] 张永明, 黄非亚. 广西野菊花挥发油化学成分研究[J]. 中草药, 2002, 33(8): 687.

[4] 周 欣, 莫彬彬. 野菊花挥发油化学成分的质谱分析[J]. 华西药杂志, 2001, 16(5): 330.