

新疆一枝蒿不同部位挥发性成分 GC-MS 分析

覃睿,解成喜*

(新疆大学理化测试中心,乌鲁木齐 830046)

[摘要] 目的:分析研究新疆一枝蒿不同部位挥发性成分。方法:利用水蒸气蒸馏法对新疆一枝蒿的全草及花进行挥发性物质的提取,并用气相色谱-质谱法对其挥发性化学成分进行分析鉴定。结果:从新疆一枝蒿全草挥发油中共鉴定出 73 种成分,从花挥发油中鉴定出 36 种成分。结论:2 种挥发油中共鉴定出 80 种成分。主要成分为萜烯类和酮类。已鉴定组分分别占相应挥发油量的 87.39% 和 76.42%。

[关键词] 新疆一枝蒿;挥发油;气相色谱-质谱联用

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2012)23-0141-04

Chemical Constituents of Volatile Oil from Different
Parts of *Artemisia rupestris* by GC-MS

QIN Rui, XIE Cheng-xi*

(Physical and Chemical Analysis Center, Xinjiang University, Urumqi 830046, China)

[Abstract] Objective: To study the chemical constituents of the essential oil from the different part of the *Artemisia rupestris* L. Method: Using steam distillation to extract the volatile substances from whole plant and flower of *A. rupestris* Using GC-MS analys the *A. rupestris* volatile oil. Result: Seventy-three components were identified from the whole plant volatile oil and 36 components were identified from the flower of *A. rupestris*. Conclusion: Two volatile oils were identified 80 kinds of ingredients. The main component of terpenes and ketones. Identified components accounted for 87.39% and 76.42% of the different parts of *A. Rupestris* volatile oil.

[Key words] *Artemisia rupestris* L; essential oil; GC-MS

新疆一枝蒿为菊科蒿属多年生草本植物一枝蒿的全草,主要分布于新疆的北疆一带,原苏联与欧洲也有分布,是新疆维吾尔族传统的常用药物,维吾尔语名为“一孜乎艾曼”^[1]。一枝蒿中含有多种化学成分^[2-4],挥发性物质是其中重要的有效成分^[5],研究表明其有抗过敏等的疗效^[6-7],徐广顺曾以全草作为对象,研究过新疆一枝蒿中的挥发性成分^[8],新疆一枝蒿以杆为主,花小且易脱落,对花的利用基本还是空白,对此,本文以新疆一枝蒿全草及花为研究对象,分别探讨其挥发性物质的组成及成分,试图探索药材的合理利用方式^[9]。

1 材料与方法

1.1 试剂与仪器 岛津 GC/MS-QP2010 型气相色谱-质谱联用仪(日本岛津公司);新疆一枝蒿购于民族药材市场,经新疆大学资源与环境学院努尔拜教授鉴定为新疆一枝蒿 *Artemisia rupestris* L.;蒸馏水、乙醚、无水硫酸钠均为分析纯,高纯氦气。

1.2 方法

1.2.1 挥发油提取 分别取新疆一枝蒿及其花粉碎后过 60 目筛,各称取 100 g,水蒸气蒸馏法提取,用无水 Na₂SO₄干燥后得挥发油样品,全草及花的挥发油均为淡黄色,具有特殊香气。4℃下储藏待测^[10-11]。

1.2.2 挥发油组成测定 利用岛津 GC/MS-QP2010 型气相色谱-质谱联用仪对新疆一枝蒿全草及花挥发油的化学成分进行分析测定。色谱条件:RTX-5MS 石英毛细管色谱柱(1.0 μm×0.32 mm×30 m);升温程序(60℃保持 1 min,以 10℃·min⁻¹升至 300℃,保持

[收稿日期] 20120527(007)

[第一作者] 覃睿,硕士,从事天然产物方面研究, Tel: 13079976081, E-mail: peachpeachqr@163.com

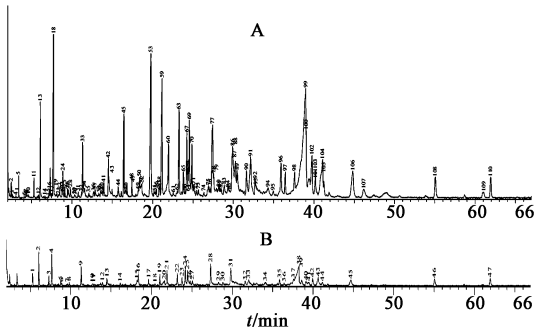
[通讯作者] *解成喜,教授,从事分析化学研究, Tel: 0991-8582610, 13999831629, E-mail: xiecx@xju.edu.cn

5 min),载气(99.999% He)流速 1.0 mL·min⁻¹,压力 3.4 kPa,进样量 1 μL,分流比 30:1。

质谱条件:电子轰击(EI)离子源,电子能量 70 eV,传输线温度 250 ℃,离子源温度 200 ℃,质量扫描范围 *m/z* 30 ~ 500。采用 Nist147 谱库及 Wiley7 谱库进行检索确定各成分,采用面积归一化法计算各组分的相对含量。

2 结果与讨论

按上述条件对新疆一枝蒿全草及花的挥发油样品进行分析,得总离子流图,见图 1。成分鉴定结果均为匹配度 80 以上(含 80),见表 1。



A. 全草; B. 花

图 1 新疆一枝蒿挥发油气质分析总离子流

表 1 新疆一枝蒿 GC-MS 分析成分鉴定

No.	化合物名称	分子式	保留时间/min	相对含量/%	
				全草	花
1	山梨醛	C ₆ H ₈ O	2.425	0.07	—
2	丙酸乙酯	C ₅ H ₁₀ O ₂	2.476	0.20	—
3	苯酚	C ₆ H ₆ O	2.629	0.05	—
4	正己醛	C ₆ H ₁₂ O	3.377	0.27	—
5	2-己烯醛	C ₆ H ₁₀ O	4.261	0.09	—
8	叶醇	C ₆ H ₁₂ O	4.380	0.04	—
10	甲酸乙酯	C ₇ H ₁₄ O ₂	4.601	0.04	—
11	神圣亚麻三烯	C ₁₀ H ₁₆	5.281	0.34	1.86
12	α-侧柏烯	C ₁₀ H ₁₆	5.842	0.06	—
13	α-蒎烯	C ₁₀ H ₁₆	6.063	1.87	5.18
14	马鞭草烯	C ₁₀ H ₁₄	6.641	0.03	—
15	苯甲醛	C ₇ H ₆ O	7.049	0.04	—
16	β-水芹烯	C ₁₀ H ₁₆	7.185	0.18	—
17	β-蒎烯	C ₁₀ H ₁₆	7.287	—	1.35
18	3-辛酮	C ₈ H ₁₆ O	7.525	0.12	—
20	β-月桂烯	C ₁₀ H ₁₆	7.712	4.19	5.64
21	α-水芹烯	C ₁₀ H ₁₆	8.103	0.11	—
22	2-噻吩甲醛	C ₅ H ₄ OS	8.290	0.09	—
23	2-萜烯	C ₁₀ H ₁₆	8.460	0.21	—
24	对伞花烃	C ₁₀ H ₁₄	8.766	0.16	0.55
25	柠檬烯	C ₁₀ H ₁₆	8.868	0.58	0.40
26	顺式罗勒烯	C ₁₀ H ₁₆	9.106	0.21	—
27	β-反式罗勒烯	C ₁₀ H ₁₆	9.492	0.20	—
28	苯乙醛	C ₈ H ₈ O	9.531	0.25	0.46
31	γ-萜品烯	C ₁₀ H ₁₆	9.803	0.23	0.38
32	α-萜品烯	C ₁₀ H ₁₆	10.755	0.13	—
33	紫苏烯	C ₁₀ H ₁₄ O	11.180	0.10	—
35	壬醛	C ₉ H ₁₈ O	11.299	—	2.96
36	芳樟醇	C ₁₀ H ₁₈ O	11.316	1.70	—

续表 1

No.	化合物名称	分子式	保留时间/min	相对含量/%	
				全草	花
37	α -龙脑烯醛	C ₁₀ H ₁₆ O	12.081	0.13	—
38	樟脑	C ₁₀ H ₁₆ O	12.693	0.20	0.68
39	马鞭草烯醇	C ₁₀ H ₁₆ O	12.863	0.21	0.27
40	松香芹酮	C ₁₀ H ₁₄ O	13.322	0.07	—
41	拉凡杜淳	C ₁₀ H ₁₈ O	13.543	0.22	—
42	α -菲兰烯-8-醇	C ₁₀ H ₁₆ O	13.713	0.19	—
44	萜品烯-4-醇	C ₁₀ H ₁₈ O	13.934	0.38	0.63
45	α -萜品醇	C ₁₀ H ₁₈ O	14.529	1.78	1.46
46	β -香茅醇	C ₁₀ H ₂₀ O	15.719	0.36	—
47	乙酸芳香醇	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	16.433	2.33	—
48	香叶醇	C ₁₀ H ₁₈ O	16.620	0.15	—
49	反式-异丙烯基-2-亚甲基-3-环己乙酸	C ₁₂ H ₁₈ O ₂	16.807	0.34	—
50	乙酸龙脑酯	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	17.419	0.36	—
53	十一醛	C ₁₁ H ₂₂ O	18.218	0.18	1.47
54	6,7-二甲基-1,2,3,5,8,8a-六氢奈	C ₁₂ H ₁₈	18.371	0.44	2.52
55	α -乙酸萜品酯	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	19.782	6.54	1.18
56	乙酸橙花酯	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	20.156	0.16	—
57	丁子香酚	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	20.275	0.06	—
58	古巴烯	C ₁₅ H ₂₄	20.445	0.20	0.38
59	β -榄香烯	C ₁₅ H ₂₄	20.785	6.65	2.08
60	乙酸香叶酯	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	20.870	0.20	—
61	癸酸	C ₁₀ H ₂₀ O ₂	21.601	—	1.56
63	石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	21.958	2.55	2.25
65	别香橙烯	C ₁₅ H ₂₄	22.536	0.07	—
66	β -法呢烯	C ₁₅ H ₂₄	23.284	3.13	1.90
67	γ -桉叶烯	C ₁₅ H ₂₄	23.811	0.65	1.55
68	香叶烯	C ₁₅ H ₂₄	24.015	0.06	—
69	β -桉叶烯	C ₁₅ H ₂₄	24.253	2.22	3.96
70	正十五烯	C ₁₅ H ₃₀	24.406	0.35	—
71	α -桉叶烯	C ₁₅ H ₂₄	24.474	—	2.92
72	β -花柏烯	C ₁₅ H ₂₄	24.559	2.41	—
74	δ -愈创木烯	C ₁₅ H ₂₄	24.780	—	0.55
75	十三醛	C ₁₃ H ₂₆ O	25.052	0.23	—
76	δ -杜松萜烯	C ₁₅ H ₂₄	25.409	0.19	—
77	氧化石竹烯	C ₁₅ H ₂₄ O	26.344	0.21	5.51
78	橙花叔醇	C ₁₅ H ₂₆ O	26.922	0.55	—
81	丙酸香茅酯	C ₁₃ H ₂₄ O ₂	27.109	0.16	—
83	斯巴醇	C ₁₅ H ₂₄ O	27.449	7.9	—
86	十四醛	C ₁₄ H ₂₈ O	28.333	0.09	1.49

续表 1

No.	化合物名称	分子式	保留时间/min	相对含量/%	
				全草	花
87	绿花白千层醇	C ₁₅ H ₂₆ O	28.877	0.52	0.95
89	杜松樟脑	C ₁₅ H ₂₆ O	29.914	3.46	5.55
90	缬草酮	C ₁₅ H ₂₆ O	30.271	0.30	
92	十四酸	C ₁₄ H ₂₈ O ₂	34.130	—	1.41
96	6,10,14-三甲基-2-十五烷酮	C ₁₈ H ₃₆ O	35.932	1.99	1.49
97	新植二烯	C ₂₀ H ₃₈	36.425	—	0.59
98	反式叶绿醇	C ₂₀ H ₄₀ O	36.442	2.01	
99	十九烷	C ₁₉ H ₄₀	37.615	0.87	1.77
104	甲基刺刀草酯	C ₁₆ H ₂₄ O ₂	38.992	14.95	
105	正十六烷酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	41.100	3.59	
106	α-姜黄烯	C ₁₅ H ₂₂	41.236	0.58	
107	二十一烷	C ₂₁ H ₄₄	44.823	5.64	13.52

新疆一枝蒿挥发油化学成分较为复杂,两种挥发油中共鉴定出 80 种成分。全草挥发油成分基本涵盖了花挥发油的成分,而花中特有的 7 种成分含量相对较低,此结果说明新疆一枝蒿花小且易脱落的情况对药材挥发性成分有效性的影响上并不显著。对照分析结果表明,花挥发油成分中萜烯类化合物含量低于全草中此类化合物的含量;且萜烯类是新疆一枝蒿挥发油中的主要化合物。这类化合物对许多动植物具有多种生物活性,已证明其具有细胞毒性、抗癌活性和抗炎作用,同时还对许多重要经济昆虫具有拒食、抑制生长和毒杀等作用^[12-13]。因而有必要对新疆一枝蒿的化学成分及其生物活性作进一步的研究,其主要化学成分对该属植物的鉴定具有重要的参考价值,有利于充分认识和利用该属植物资源。

[参考文献]

[1] 刘勇民.维吾尔药志[M]. 乌鲁木齐:新疆科技卫生出版,1986:1.

[2] 方美珠,晁群芳,兰雁,等.新疆一枝蒿的研究进展[C]. 深圳:第七届中药新药研究与开发信息会议,2009:72.

[3] 梁永红,谭英,孙颖,等.一枝蒿的药理研究进展[J]. 新疆中医药,2005,23(2):67.

[4] 闫秋娟,黎玉红,钟建华.新疆一枝蒿及其制剂的研究概况[J]. 新疆中医药,2008,26(3):87.

[5] 肖威,斯拉甫·艾白.新疆一枝蒿研究进展[J]. 中国民族医药杂志,2008,14(7):61.

[6] 斯拉甫·古力娜,刘发.维药一枝蒿抗过敏作用的实验研究[J]. 中国民族医药杂志,1996,2(2):35.

[7] 阿丽艳·古力米热.维吾尔药一枝蒿的应用简介[J]. 中国民族医药杂志,2004,10(4):19.

[8] 徐广顺.新疆一枝蒿挥发油化学成分的研究[J]. 有机化学,1987,3:209.

[9] 姚新生.天然产物化学[M]. 北京:人民卫生出版社,1996.

[10] 何前松,冯泳,彭全材,等. GC-MS 分析臭常山根、茎及叶中主要挥发性化学成分[J]. 中国实验方剂学杂志,2010,16(9):83.

[11] 范小春,梁光义,曹佩雪,等. 气相色谱-质谱联用法测定广玉兰果壳和种子中挥发性化学成分[J]. 中国实验方剂学杂志,2010,16(7):93.

[12] 何海,黄丽,张学涛,等. 新疆一枝蒿与黄花蒿粗提物抗棉铃虫与棉蚜的特性研究[J]. 新疆农业科学,2011,48(5):889.

[13] 肖威,斯拉甫·艾白,李治建,等. 新疆一枝蒿抗炎作用研究[J]. 时珍国医国药,2008,19(12):2836.

[责任编辑 邹晓翠]