

毛大丁草不同部位挥发油成分的比较*

唐小江¹, 张 援¹, 黄华容², 方铁铮¹, 许实波¹

(1. 中山大学药学院, 广东 广州 510275;

2. 中山大学化学与化学工程学院, 广东 广州 510275)

摘 要: 用 GC-MS 技术对毛大丁草叶、茎、根挥发油的化学成分分别进行分析和鉴定, 共分离出 63 个成分, 鉴定了 55 个。不同部位挥发油中低沸点成分的相对含量分别是 21.902%, 40.112% 和 77.622%。

关键词: 挥发油; 毛大丁草; 叶; 茎; 根; GC-MS

中图分类号: R284.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2003) 02-0124-02

毛大丁草, 又名白薇, 白眉, 白头翁等。为菊科大丁草属植物 *Gerbera piloselloides* Cass. 的全草, 是多年生被毛草本植物, 中国分布于西藏、云南、四川、贵州、广西、广东、湖南、湖北、江西等地^[1]。文献记载毛大丁草全草入药, 全草包括叶、花、根、根茎, 功效宣肺、止咳、发汗、利水、利气、活血; 用于治疗伤风咳嗽, 哮喘, 水肿, 胀满, 小便不通, 小儿食积, 妇人经闭, 跌打损伤, 痈疽, 疔疮, 流注^[2]。也有单用毛大丁草根: 《贵阳民间药草》记载, 用毛大丁草根煨肉, 治久咳、百日咳^[3]。我们的研究表明, 毛大丁草有良好的止咳化痰和抗菌作用。但叶、茎、根的效果并不相同, 以根的效果最好, 茎次之, 叶的效果较弱。我们曾对毛大丁草根的挥发油成分进行过分析。为探讨毛大丁草不同部位的药用价值, 本文对其叶、茎、根的化学成分的种类和含量进行了分析比较。

1 材料与方法

1.1 样品来源及挥发油的提取 毛大丁草原药采自罗霄山脉禾山段, 经中山大学植物系张宏达教授鉴定。将原药分成根、茎和叶。将根粉碎后过 40 目筛。取根粉 200 g, 水蒸汽蒸馏 8 h, 将馏出物移至分液漏斗中, 用 5 mL 无水乙醚萃取, 取乙醚层于具塞试管中, 用无水硫酸钠干燥后, 在 50 ℃ 水浴回收乙醚, 得有煤油气味的浅黄色透明油状物 (以下简称 GPC-r) 0.3 g, 得油率为 0.15%。茎的处理同根, 得浅黄色粘稠物 (以下简称 GPC-c) 0.4 g, 得油率 0.2%。熔点约 45 ℃, 有异气味。叶不粉碎, 其余处理同根, 得乳白色腊状物 (以下简称 GPC-l) 0.2 g, 得油率 0.1%。熔点约 52 ℃,

有异气味。

1.2 仪器及分析条件 Agilent 5973 Network Mass selective detector 气质联用仪, 美国 HP 公司生产。毛细管柱: HP-1 (17 m × 0.20 mm × 0.11 μm); 载气: 高纯氮气。程序升温: 初温 60 ℃, 程序升温 10 ℃/min 至 100 ℃, 按 4 ℃/min 升温至 170 ℃, 再按 2 ℃/min 升温至 236 ℃, 最后按 35 ℃/min 升温至 305 ℃。进样口温度为 260 ℃, 接口温度为 280 ℃, 进样量 1 μL。质谱条件: 电子轰击源 EI; 电子能量 1 300 eV; 扫描范围: 30 ~ 600 amu。标准谱库为 Wiley 275.L。

1.3 成分分析与比较 按上述条件的到总离子流图后, 利用峰面积归一化法确定各组分在挥发油中的相对含量 (%)。每个组分的质谱图经质谱数据系统 Wiley 275.L 检索、人工谱图解析进行分子结构鉴定^[4]。对 3 个样本保留时间相同的组分的质谱进行相互比较。

2 结果与讨论

2.1 总离子流图 按上述实验条件进样, 得到 GPC-l, GPC-c, GPC-r 的总离子流图 (图略)。

2.2 不同部位挥发油的成分分析 结果如表 1 所示。叶、茎、根共分离出 63 个成分, 鉴定了 55 个成分。3 部位中均含有的成分有 16 种。其中叶中分离出 41 个成分, 鉴定了 38 个成分, 主要为高沸点 (大于 170 ℃ 即 50 号峰以上) 的成分 (如十六酸), 占总面积的 78.098%。茎中分离出 29 个成分, 鉴定了 28 个成分, 高沸点成分占 59.888%。根中分离出 41 个成分, 鉴定了 34 个成分, 主要为低沸点成分如烯萜类等, 占总面积的 77.622%。

* 收稿日期: 2002-12-16

基金项目: 广东省中医药局科研资助项目 (101028)

作者简介: 唐小江 (1967 年生), 男, 在职博士研究生, 工作单位为广东省职业病防治院; 通讯联系人: 许实波;

E-mail: river-t@21cn.com

3 讨论

3个部位的成分相差很大,有些成分(如62号峰9,12十八碳烯酸)在叶中含量达3.096%,而在茎和叶中未检出。有些成分(如3号峰 α -愈创烯)在根中含量较高(5.463%),而在茎和叶中未检出。叶和茎中含有较多的十六酸和亚油酸,但根中含量很少甚至没有检出。3个部位都含有 berkheyaradulene 又名 Isocomene,这是四甲基环戊烷[C]环戊烯化合物,国内未见报道,暂时还未见中文名。1991年 Kuropka 等曾从薯蓣植物 *Achillea ptarmica* 分离出该化合物^[5]。但三部位的含量相差很

大,叶中只有0.828%,茎中较多为15.090%,而根中高达37.451%。我们以前采用 Voyager 型 GC-MS 仪测定根中 Isocomene 的含量为32.45%,两者很接近。其它低沸点挥发油含量也基本上是:根>茎>叶。由于止咳化痰及抗菌作用也是:根>茎>叶,因此推测低沸点挥发油发挥了主要作用。3个样本中都含有较高量的50号峰成分,叶、茎和根的相对含量分别达31.850%,19.214%和9.482%,经分析其质谱,与十六酸的质谱相似,估计为十六酸的同系物,但经与标准谱库比较以及人工图谱分析,无法准确定性,有待进一步研究。

表1 毛大丁草叶、茎、根挥发油化学成分及相对含量(大于3%的组分)

Tab.1 Chemical constituents of GPC-l, GPC-c, GPC-r and their relative contents

峰号	保留时间/min	化合物名称	分子式	相对分子质量	相似度/%	相对含量/%		
						叶	茎	根
6	7.012	berkheyaradulene	C ₁₅ H ₂₄	204	94	0.828	15.090	37.451
8	7.606	β -石竹烯	C ₁₅ H ₂₄	204	99	0.127	0.635	6.113
22	10.779	氧化石竹烯	C ₁₅ H ₂₄ O	220	98	1.543	4.138	6.778
50	21.713	未鉴定	-	-	-	30.994	19.214	9.482
51	21.881	十六酸	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256	99	19.524	19.891	0.740
53	22.870	十六酸-三甲基硅酯	C ₁₈ H ₄₀ O ₂ Si	328	94	8.842	6.942	0.573
59	25.229	亚油酸	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	280	99	12.127	10.788	-
60	26.004	1,2,3,4-四氢-2,6-二甲基-7-辛基-萘	C ₂₀ H ₃₂	272	82	-	-	5.694
61	26.159	4 α -羟基-12-甲氧基-18-正罗汗松烷-5,8,11,13-四烯-7-酮	C ₁₇ H ₂₀ O ₃	272	90	-	-	2.934
62	26.172	9,12-十八碳烯酸	C ₁₈ H ₃₂ O ₂	280	93	3.096	-	-

参考文献:

- [1] 程用谦. 中国植物志, 第79卷[M]. 北京: 科学出版社, 1996: 94-96.
- [2] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1977: 446-447.
- [3] 余传隆, 黄泰康, 丁志道, 等. 中药辞海[M]. 北京: 中国

医药科技出版社, 1993: 1087-1089.

- [4] 宁永成. 有机化合物结构鉴定与有机波谱学[M]. 第2版. 北京: 科学出版社, 2000: 224-321.
- [5] KUROPKA G, NEUGEBAUER M, GLOMBITZA K W. Essential oil of *Achillea ptarmica* [J]. Planta Med, 1991, 57(5): 492-494.

Analysis and Comparison of the Essential Oil from the Leaves, Caudexes and Roots of *Gerbera piloselloides* Cass.

TANG Xiao-jiang¹, ZHANG Yuan¹, HUANG Hua-rong², FANG Tie-zheng¹, XU Shi-bo¹

(1. School of Pharmacy, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. School of Chemistry and Chemical Engineering, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: The chemical constituents of the essential oil from the leaves, caudexes, and roots of *Gerbera piloselloides* Cass. were separated and identified by GC-MS. 63 peaks were separated and 55 of them were identified. The relative contents of lower boiling point components in leaves, caudexes and roots is 21.902%, 40.112% and 77.622% respectively.

Key words: essential oil; *Gerbera piloselloides* Cass.; leaves; caudexes; roots; GC-MS