浙江产苏州荠苧挥发油化学成分分析

吴巧凤，熊耀康，陈京（浙江中医药大学院药学院，杭州 310053）

摘要：目的 对不同生境和不同采收期的苏州荠**苧**挥发油含量进行考察，并分析其化学成分。**方法** 采用气相色谱-质谱计算机联用技术。**结果** 不同生境和不同采收期的苏州荠**苧**挥发油含量变化范围为 0.40% ~1.21%。其挥发油主要成分为：甲基丁香酚（methyleugenol）、龙脑烯（bornene）、侧伯酮（thujone）、二氢香芹酮（dihydrocarvon）、香荆芥酚（carvacrol）、橙花烯（nerolidene）、α-石竹烯（α-caryophyllene）、γ-杜松烯（γ-cadinene）。**结论** 苏州荠**苧**在香精香料、医药、化妆品等行业具有广阔的开发利用前景。

基金项目：浙江省教育厅课题

关键词：苏州荠苧；挥发油；化学成分；含量；资源开发
中图分类号：R284.10　　文献标识码：A　　文章编号：1007-7693(2006)03-0201-03

Study on the chemical constituents of volatile oil of *Mosla soochowensis* growing in Zhejiang

WU Qiao-feng, XIONG Yao-kang, CHEN Jing (*College of Pharmacy, Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou* 310053, *China*)

ABSTRACT: OBJECTIVE To study the content and chemical constituents of volatile oil of *Mosla soochowensis* Matsuda in different growing seasons and areas. **METHODS** The chemical constituents of volatile oil was analyzed by GC/MS/DS. **RESULTS** The volatile oil content varied from 0.40% to 1.21%, and the main constituents were methyleugenol, bornene, thujone, dihydrocarvon, carvacrol, nerolidene, α-caryophyllene, and γ-cadinene. **CONCLUSION** The research on the development and utilization of *Mosla soochowensis* has broad prospects in the areas of essence and perfume, medicine and cosmetics.

KEY WORDS: *Mosla soochowensis* Matsuda; volatile oil; chemical constituents; content; resources exploitation

苏州荠苧(*Mosla soochowensis* Matsuda)为唇形科石荠苧属一年生草本植物，是浙江省和苏州一带一种资源极其丰富的野生香料植物，至今未被《中国药典》收载。据《浙江民间常用草药》[1]记载，它有解毒、消炎、利尿、镇痛等作用，可用于治疗扁桃体、感冒等。浙江民间在夏季常用其泡茶喝，口感良好，具有一般饮料无法取代的既清热又抗菌消食的作用，且无不良反应。药理试验和临床使用表明，苏州荠苧为一广谱抗菌药；其浸膏有明显的治疗感冒的作用；其抗菌作用强于华荠苧(又名石香薷，为药典收载)，而且毒性很小。此外苏州荠苧还具有补肾阳药物一样的调节免疫功能的作用[2-3]。苏州荠苧的化学成分与唇形科石荠苧属植物石香薷的成分大致相似，含有挥发油、黄酮类、脂肪酸等成分[4-6]，挥发油为其主要药效成分。笔者对不同生境和不同采收期的苏州荠苧挥发油和主要成分进行对比分析，为扩大其在香精香料、医药、化妆品等方面的开发利用提供科学依据。

1　仪器与试药

1.1　仪器

QP-5000 型 GC/MS/DS 联用仪(日本岛津)，数据处理系统为 EPA/NIH/MSDC 计算机谱库(美国 4 国家标准局 NBB LIBRARY 谱库)。

1.2　试药

植物药材全草于 2000～2002 年 6～10 月分批采自浙江丽水、浦江等地，并经浙江中医学院资源鉴定教研室熊耀康教授鉴定为苏州荠苧(*Mosla soochowensis* Matsuda)。将药材阴干，粉碎，过 60 目筛，作为提取精油用。

2　方法

2.1　挥发油的提取

称取药材粉末 15g，按中国药典 2000 版一部中挥发油的测定方法进行测定。水蒸汽蒸馏 5h，所得精油用无水硫酸钠干燥，收率 0.52%～1.45%。黄绿色，折光率为 n_D^{24} 1.4652～1.4832。

2.2　挥发油化学成分的鉴定[7]

取 2000 年 8 月份采得的植物全草，阴干、粉碎后提取挥发油，平均含量 0.95%，挥发油经无水硫酸钠干燥后，油样不经处理，直接进行气相色谱-质谱分析。通过 EPA/NIH/MSDC 系统磁盘中的计算机谱库，对色谱所分析出的各组分(峰)的质谱数据进行检索，确定各成分。气相色谱条件：SE-54 型石英毛细管柱(0.3mm×30m)，进样口温度 250℃，检测器温度 220℃，柱温采用程序升温，60℃(10℃/min)升温至 160℃，保持 1min，再以 5℃/min 升温至 220℃，保持 5min，用高纯氦气作载气，流速 1mL/min，分流比 30，进样量 0.1μL。质谱条件：用 70eV 的 EI 源，倍增电压 2.3kV，分离器温度 250℃，扫描质量范围 40～350amu，扫描间隔 0.8s。

2.3　有效成分的含量测定

用内标法。标准品购自上海生化制品厂，内标物为正十八烷。

3　结果与讨论

3.1　不同产地苏州荠苧挥发油含量及其变化规律

不同产地苏州荠苧挥发油的测定结果见表 1。由表 1 可知，不同产地的苏州荠苧的挥发油略有差异。自幼苗至开花期，挥发油含量逐渐升高，开花前期(8 月底 9 月初)挥发油含量达到最高，植物进入开花结果期后，挥发油含量又逐渐降低。实验中还发现，产于干旱山坡或路旁的植株比生于湿地的挥发油含量要高。因此采收药材应选择干旱地的资源，且应在开花前期进行采收。

表 1　不同产地、不同采收期苏州荠苧挥发油的含量(mL/100g)

Tab 1　The content of volatile oil from M. soochowensis at diffirent growing seasons of diffirent areas

产地	采收期				
	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
丽水	0.56	0.82	0.98	1.11	0.95
衢州	0.44	0.66	0.95	1.16	0.92
浦江(湿地)	0.40	0.58	0.87	0.92	0.85
浦江(岩石边)	0.45	0.74	0.98	1.21	0.82
金华	0.38	0.72	0.89	1.18	0.81

注：药材为每个月初采收。

Note: The medicinal materials was harvested at the beginning of every month

3.2 苏州荠苧挥发油化学成分含量状况

运用气相色谱-质谱计算机联用技术对苏州荠苧挥发油成分进行分析，结果表明挥发油成分为 25～26 个，鉴定出 11 个成分，约占精油含量的 96% 左右。挥发油中所含共同成分为：甲基丁香酚、龙脑烯、侧伯酮、二氢香芹酮、香芹酮、香荆芥酚、橙花烯、α-石竹烯、γ-杜松烯等。不同产地和生境的苏州荠苧挥发油的主要成分见表 2。从表中可知，苏州荠苧精油以甲基丁香酚（methyleugenol）为主要成分，约占 43% 左右，其次是一些单萜类化合物，占 32% 左右，倍半萜类化合物约占为 21% 左右。

表 2 不同产地和生境苏州荠苧挥发油的主要成分含量（%）

Tab 2 The chemical components of the volatile oil from M. soochowensis at diffirent growth environment of diffirent areas

产地和生境	丽水干旱山坡	衢州干旱路旁	浦江山路旁湿地	金华双龙林缘湿地	平均含量（%）
甲基丁香酚	42.98	40.45	43.58	45.12	43.03
龙脑烯	12.52	11.32	11.06	8.02	10.73
侧伯酮	7.65	7.92	11.03	11.01	9.40
二氢香芹酮	9.24	8.86	9.25	9.04	9.10
香芹酮	1.23	1.53	1.34	1.50	1.40
香荆芥酚	2.82	2.54	1.42	1.51	2.07
橙花烯	11.35	15.48	12.03	12.00	12.72
α-石竹烯	4.20	3.68	3.35	2.50	3.43
γ-杜松烯	5.28	5.65	4.86	5.00	5.20

不同产地苏州荠苧的挥发油组成大致相同，这与植物种的遗传稳定性密切相关，同时其化学成分及其含量也存在一定的差异。这可能与不同产地的植物在适应不同气候的过程中，受水分、土壤条件、生态环境、生育期等多种因素的影响，挥发油成分在生物合成过程中发生改变引起的[8-9]。由表 2 可知，生长在干旱山坡和路旁的苏州荠苧其香荆芥酚含量显著高于生长在路旁湿地和林缘湿地的药材，而生长在路旁湿地和林缘湿地的苏州荠苧其侧伯酮和甲基丁香酚含量显著高于生长在干旱山坡和路旁的药材。故在医药、香料等方面进行开发利用时，尤其要注意不同产地植物资源挥发油化学成分及其含量的差异。

3.3 苏州荠苧资源丰富，挥发油含量较高，甲基丁香油酚在挥发油中含量高达 42% 左右，据报道，甲基丁香油酚具有麻醉镇痛作用，其中所含的香荆芥酚为天然防腐除菌有效成分[9]和抑制细菌流感病毒的主要成分，挥发油还含有大量的添香剂成分：α-石竹烯、γ-杜松烯等，因此，其挥发油在香型化妆品、牙膏、香皂等方面具有开发利用价值。

参考文献

[1] 浙江省卫生局主编. 浙江民间常用草药（第三集）[M]. 浙江人民出版社，1972：306.

[2] 卢凤英，张寅恭，沈康元，等. 中药通报，1981，6(1)：45.

[3] 浙江省苏州荠苧研究协作组. 科技简报，1978，10：5.

[4] 卢凤英，张寅恭，沈康元. 中药通报，1982，5(3)：36-37.

[5] 吴凤梧，程保旌，周柄南，等. 药学学报，1981，16(4)：310.

[6] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海科学技术出版社. 1999，(7)：100.

[7] 林文群，张清其，陈祖祺. 石荠苧挥发油的含量及其化学成分研究[J]. 福建师范大学学报（自然科学版），1998，14(2)：70-74.

[8] 周荣汉. 药用植物化学分类学[M]. 上海科学技术出版社，1985. 135-139.

[9] 郑尚珍. 石香薷挥发油成分的研究[J]. 西北师范大学学报，1999，34(30)：31-33.

收稿日期：2005-04-26