

文章编号:1674-2869(2010)03-0047-02

白玉兰种子挥发油成分的 GC-MS 分析

杨靖,黎莉*,戴立珍,黄齐茂,胡学雷

(武汉工程大学化工与制药学院,绿色化工过程教育部重点实验室,湖北 武汉 430074)

摘要:研究了白玉兰种子的挥发油成分.以水蒸汽蒸馏法提取白玉兰种子挥发性成分,用气质联用技术分离测定,结合计算机检索技术对化合物进行结构鉴定,并用色谱峰面积归一化法计算各成分的相对质量分数.结果表明:白玉兰种子挥发油的成分大多为烯类,间伞花烃含量为34.68%,对伞花烃含量为55.16%, β -丁香烯的含量为9.26%.初步明确了白玉兰种子挥发油的主要成分及含量,为进一步有效地开发利用该植物提供了一定的科学依据.

关键词:白玉兰;挥发油;水蒸气蒸馏;气质联用

中图分类号:R284.1

文献标识码:A

doi:10.3969/j.issn.1674-2869.2010.03.012

0 引言

白玉兰(*Magnolia denudate* Desr.)又名玉兰、望春花、玉堂春,是木兰科木兰属的落叶乔木,花朵洁白硕大,花香似兰,深受人们喜爱.它的花瓣可食或生产玉兰花浸膏.花蕾名为辛夷,为常用中药,具有散风寒、通鼻窍之功能,用于外感风寒、头痛鼻塞、鼻渊、浊涕常流等症^[1].根据已查阅文献,对白玉兰花和花蕾的挥发油成分的研究较多,而对白玉兰种子挥发油的研究较少,故为了既能观赏美丽的白玉兰花又充分开发和应用该药用植物,本文利用气质联用技术对白玉兰种子挥发油的化学成分进行了分析.

1 实验部分

1.1 仪器与材料

Thermo Finnigan TRACE GC-MS 气相色谱-质谱气质联用色谱仪,挥发油提取器.白玉兰种子于2008年10月采于湖北省武汉市洪山区,经中南民族大学万定荣教授鉴定,白玉兰种子为木兰科木兰属落叶乔木白玉兰(*Magnolia denudate* Desr.)的干燥成熟种子.无水硫酸钠等化学试剂均为分析纯.

1.2 挥发油的提取

将100 g粉碎后的白玉兰种子,按《中华人民共和国药典》2005年版一部附录方法提取挥发油,经无水硫酸钠干燥后得挥发油0.26 g,收率为

0.26%.挥发油为黄色透明、比水轻的油状液体,具有浓郁的特殊嗅味.

2 结果与分析

2.1 挥发油的 GC/MS 分析

GC汽化室温度为250℃,美国J&W. HP-5 (30 m×0.25 mm, 0.25 μ m)弹性石英毛细管柱,以10℃/min的升温速率由50℃程序升温至290℃,恒温30 min,载气为99.999%高纯氮. MSD离子源为EI源,离子源温度为200℃,电子能量为70 eV,扫描质量范围为40~550 aum,进样量1 μ L,使用美国NIST02谱库.

2.2 结果

按上述实验条件进样,得到白玉兰种子挥发油的总离子流图(图1).

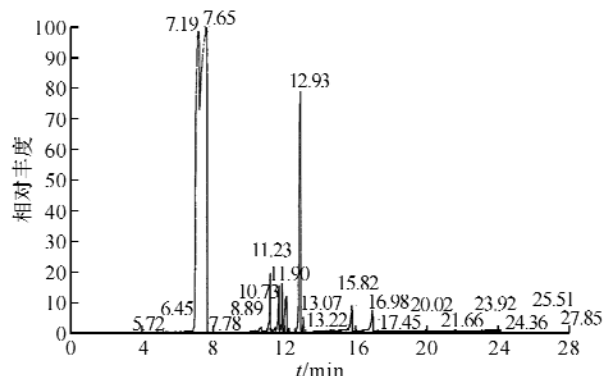


图1 白玉兰种子挥发油总离子流图

Fig.1 The total ion chromatogram of the seeds of *Magnolia denudate* Desr

收稿日期:2009-12-13

作者简介:杨靖(1984-),男,湖北宜昌人,硕士研究生,研究方向:中药活性成分及制剂.

指导老师:黎莉,女,教授,硕士研究生导师,研究方向:中药活性成分及制剂.*通信联系人

从中共分离出 16 个色谱峰,根据相应的 MS 谱图,通过检索 NIST 数据库的质谱数据系统,按照各峰的质谱裂片图,并与文献[2-9]对照,鉴定了其中 12 个峰的成分。以扣除溶剂峰的色谱图的全部峰面积为 100%,按照峰面积归一化法计算各化合物在挥发油中的相对含量,结果如表 1 所示。

表 1 白玉兰种子挥发油的化学成分及相对含量
Table 1 The chemical constituents and the relative contents of volatile oil from the seeds of *Magnolia denudata* Desr

序号	保留时间 /min	化合物	分子式	分子 质量	相对质量 分数/%
1	6.35	香桉烯(Sabinene)	C ₁₀ H ₁₆	136	0.11
2	7.08	间伞花烃 [Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-]	C ₁₀ H ₁₄	134	34.68
3	7.60	对伞花烃 [Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl)-]	C ₁₀ H ₁₄	134	54.75
4	11.18	β-含羞烯(β-Farnesene)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.08
5	11.69	雪松烯(Cedrene)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.11
6	11.72	芳樟醇(Linalool)	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.16
7	12.09	桉树脑(Eucalyptol)	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.15
8	12.91	β-丁香烯(β-caryophyllene)	C ₁₅ H ₂₄	204	9.26
9	13.06	(1)α-松油醇(1)α-terpinol	C ₁₀ H ₁₈ O	154	0.24
10	13.39	杜松烯(Cadinene)	C ₁₅ H ₂₄	204	0.08
11	15.79	橙花油(Nerolidol)	C ₁₅ H ₂₆ O	222	0.07
12	16.98	(+)-香桉烯(+)-Aromadendrene	C ₁₅ H ₂₄	204	0.07

3 讨论

由表 1 可知,白玉兰种子挥发油中成分大多为烯类,其中间伞花烃含量为 34.68%,对伞花烃含量为 55.16%,β-丁香烯的含量为 9.26%,三者占了其总含量的 99.1%。不过,1,8-桉叶油素与对伞花烃两者炭数相同,结构相似,分子量相近,极

性相似,在一般色谱柱上很难分离,所以两者的具体含量还有待进一步研究。通过分析,初步明确了白玉兰种子挥发油的主要成分及含量,为进一步合理开发与综合利用该植物提供了一定的实验依据。

参考文献:

- [1] 邱天道. 本草外用指南[M]. 北京:军事医学科学出版社, 2001:79.
- [2] Wang Hong Wu, Lu Xian Ge, Peng Yan Xia. Analysis of the essential oils from the flowers and leaves of *Magnolia denudata* Desr. in different seasons by gas chromatography-mass spectrometry [J]. *Jingxi Huagong*, 2007, 24(3):257-260.
- [3] Fujita S, Ishimatsu Y, Fujita Y. Miscellaneous contributions to the essential oils of the plants from various territories. XLII. On the components of the essential oils of *Magnolia denudata* Desr [J]. *Yakugaku Zasshi*, 1977, 97(11):1216-1218.
- [4] 张坚,孙培龙,徐双阳,等. 白玉兰精油的化学成分[J]. *精细化工*, 2006, 23(4):372-374.
- [5] 闫茂华. 玉兰种子的芳香油提取实验[J]. *科学教育*, 2002, 8(1):48.
- [6] 吕金顺,郭峰. 望春玉兰花瓣挥发油的化学成分分析[J]. *分析化学*, 2003, 31(12):1535.
- [7] 朱雄伟,杨晋凯,胡道伟. 辛夷成分及其药理研究综述[J]. *海峡药学*, 2002, 14(5):5-7.
- [8] 邱琴,刘廷礼,崔兆杰,等. GC-MS 法测定辛夷挥发油成分[J]. *中药材*, 2001, 24(4):269-270.
- [9] 程朝晖,龚春晖,金波,等. 辛夷超临界萃取物的气相色谱-质谱分析[J]. *中国食品添加剂*, 2003(2):109-111.

Study on constituents of volatile oils from the seeds of *Magnolia denudata* Desr

YANG Jing, LI Li, DAI Li-zhen, HUANG Qi-mao, HU Xue-lei

(School of Chemical Engineering & Pharmacy, Wuhan Institute of Technology; Key Laboratory for Green Chemical Process of Ministry of Education, Wuhan 430074, China)

Abstract: The chemical constituents of volatile oil from the seeds of *Magnolia denudata* Desr. were studied. The volatile components were extracted by steam distillation, and were separated and identified by GC/MS. The components were matched with NIST (National Institute of Standards and Technology) library and the relative contents in percentage were calculated by peak area normalization method in chromatogram. The major components were Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethyl) (34.68%), Benzene, 1-methyl-3-(1-methylethyl) (55.16%), β-caryophyllene (9.26%). The major components of the seeds of *Magnolia denudata* Desr. were known and a scientific basis was provided for further development and utilization of the plant through analysis.

Key words: *Magnolia denudata* Desr; volatile oil; steam distillation; GC MS

本文编辑:张 瑞