

清香木姜子挥发油化学成分研究

张丽¹, 闵勇^{1*}, 王洪², 刘卫¹

(1. 红河学院云南省天然药物与化学生物学重点实验室, 云南蒙自 661100; 2. 云南省红河州公安局刑侦处, 云南蒙自 661100)

摘要 [目的]研究清香木姜子挥发油的化学成分。[方法]用连续蒸馏萃取挥发油提取仪提取清香木姜子挥发油,采用气相色谱-质谱-数据系统分析法进行分析,用色谱峰面积归一化法测定各组分相对含量。[结果]共鉴定出31种化学成分。其中,含量最高的是桉油(27.20%),其次是松油烯-4-醇(21.27%)、N-甲基山鸡椒萜碱(6.32%)、十七烷酸(4.33%)、叶绿醇(3.53%)、乙醚基亚油酸(3.45%)、2,6-二甲基-2,6-辛二烯(2.96%)等。[结论]清香木姜子在药用选材中必须考虑药材的种类以及产地,才可以充分保证其药用功效的发挥。

关键词 清香木姜子;挥发油;化学成分

中图分类号 S567.1⁺9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)29-14183-01

Study on the Chemical Constituents of Volatile Oil from *Litsea euosma* Smith

ZHANG Li et al (Key Laboratory of Natural Pharmaceutical & Chemical Biology of Yunnan Province, Honghe University, Mengzi, Yunnan 661100)

Abstract [Objective] The research aimed to study the chemical constituents of volatile oil from *L. euosma* Smith. [Method] The volatile oil of *L. euosma* Smith was obtained by simultaneous distillation and solvent extraction. The chemical constituents were separated and identified by GC-MS. The relative contents in the volatile oil were determined by area normalization method. [Result] 31 constituents were identified by GC-MS. Thereinto, the content of eucalyptus oil was the most with 27.20%, the next was Terpinen-4-OL(21.27%), N-methyl-laurotetanine (6.32%), Heptadecanoic acid(4.33%), Phytol(3.53%), Ether linoleic acid(3.45%), 2,6-dimethyl-2,6-octadiene(2.96%) and so on. [Conclusion] The species and the place of production must be considered when people use *L. euosma* Smith.

Key words *L. euosma* Smith; Volatile oil; Chemical constituents

木姜子系樟科木姜子属(*Litsea* Lam.)落叶小乔木或灌木,又名山苍子、山胡椒、山姜子、山茶子、山鸡椒等,主要分布于亚洲的热带和亚热带,我国主产于南方及西南温暖地区^[1]。木姜子属植物的主要用途是提取芳香油和作为中草药^[2],用于治疗风湿痹痛、跌打肿痛、产后水肿和寒泻^[3],也可用于食品作为增香剂和防腐剂^[4-5]。因此,研究清香木姜子挥发油的化学成分对其进一步充分利用具有重要的现实意义。为此,笔者对清香木姜子挥发油的化学成分进行研究分析,以期当地生物资源的开发利用提供基础资料。

1 材料与方 法

1.1 材料 挥发油提取仪;HP5890/HP5973 GC/MS 联用仪(美国惠普公司生产)。清香木姜子植物于2008年5月采自云南红河州绿春县黄连山,经中国科学院昆明植物研究所杜江研究员鉴定为清香木姜子。

1.2 挥发油的提取 取新鲜原料1 kg,切碎,用挥发油提取仪提取挥发油。所得挥发油用无水Na₂SO₄干燥、过滤。挥发油比重为0.873,得油率0.8%。

1.3 测定方法 采用气相色谱-质谱-数据系统分析法,得到清香木姜子挥发油的质谱总离子图,用面积归一化法测定各组分相对含量。其中,HP5890/HP5973 GC/MS 联用仪:数据库,WILEY138;毛细管柱,HP-1 弹性毛细管柱(30 m×0.2 mm);载气,高纯氦气。测定条件:离子源250℃,四极杆100℃,接口280℃,进样口250℃,柱前压100 kPa,程序升温2℃/min;质谱条件:电子轰击源EI,电子能量70 eV,质量范围:29~600 amu;进样量:2 μl;分流比:40:1。

基金项目 云南省教育厅科学研究项目(06y081A)。
作者简介 张丽(1978-),女,云南蒙自人,讲师,从事天然产物提取及运用方面的科研与教学工作。*通讯作者。
收稿日期 2009-06-22

表1 清香木姜子挥发油化学成分及含量

Table 1 The chemical components of volatile oil from *L. euosma* Smith and their contents

峰号	化学成分名称	相对含量//%
Peak No.	Name of chemical components	Relative content
1	α-蒎烯	1.23
2	桉油	27.20
3	芳樟醇	0.74
4	橙花醇	0.31
5	3-环己烯基-1-醇	0.18
6	3-环乙烷-1-甲醇	0.50
7	石竹烯	1.24
8	4-芹子烯	0.21
9	丁香烷氧化物	0.33
7	十四碳酸	0.91
8	松油烯-4-醇	21.27
9	乙醚基癸二酸	0.34
10	香叶醛	0.42
11	乙醚基十四烷酸	0.55
12	2-甲基-7-十八烷	0.37
13	1,2-二羟基苯甲酸	0.41
14	乙醚基十五烷酸	0.43
15	5,9,13-十五酸内酯	0.42
16	十八烷酸	0.37
17	乙醚基十七烷酸	0.22
18	叶绿醇	3.53
19	乙醚基亚油酸	3.45
20	乙醚基辛二酸	0.24
21	正十八烷	1.64
22	二十五烷	0.66
23	乙醚基廿二烷酸	0.61
24	十七烷酸	4.33
25	2,6-二甲基-2,6-辛二烯	2.96
26	N-甲基山鸡椒萜碱	6.32
27	β-生育酚	0.21
28	γ-生育酚	0.36
29	维生素 E	2.45
30	菜油甾醇	1.25
31	9,19-环二烯-24-醇	0.58

度差别不大,而 KNN 分类效果有所提高。总的说来,特征加权 KNN 分类器明显好于贝叶斯和马氏距离,分类精度最高平均达到了 95.41%。

表 1 2 层小波分解平均分类精度

Table 1 Average classification accuracy with two decomposition levels %

训练样本 占总样本比例 Proportion of samples used for training	贝叶斯 Bayes distance	马氏距离 Mahalanobis distance	改进 KNN Modified KNN
2	69.76	70.08	76.04
4	77.80	78.41	84.81
6	79.69	80.39	81.12
8	83.03	83.68	87.48
10	84.80	85.69	85.13
12	86.37	87.01	87.75
14	86.77	87.42	89.08
16	87.75	88.41	90.44

表 2 3 层小波分解平均分类精度

Table 2 Average classification accuracy with three decomposition levels %

训练样本 占总样本比例 Proportion of samples used for training	贝叶斯 Bayes distance	马氏距离 Mahalanobis distance	改进 KNN Modified KNN
2	79.16	79.37	76.11
4	85.41	85.69	86.39
6	88.04	87.00	89.14
8	90.34	89.70	92.01
10	90.79	90.35	92.43
12	91.74	91.01	93.06
14	92.46	92.06	93.38
16	92.72	92.36	94.69

表 3 4 层小波分解平均分类精度

Table 3 Average classification accuracy with four decomposition levels %

训练样本 占总样本比例 Proportion of samples used for training	贝叶斯 Bayes distance	马氏距离 Mahalanobis distance	改进 KNN Modified KNN
2	79.39	78.74	77.34
4	86.35	86.03	88.04
6	87.78	87.73	87.68
8	90.03	90.07	91.41
10	91.09	91.03	91.02
12	91.70	91.67	94.14
14	92.04	92.01	95.36
16	92.70	92.36	95.41

4 小结

水体富营养化使得摇蚊幼虫等浮游生物在水库、湖泊类水源中大量孽生繁殖,直接导致其中一些可以在给水处理系统中出现。该研究针对淡水中的红虫等浮游生物图像的特点,提出了采用颜色特征、小波分解获取的能量特征,改进的特征加权的 KNN 分类器,建立了红虫及淡水浮游生物图像的分类识别模型,该模型基本能正确识别水中出现的主要浮游生物,具有比较好的分类精度,为水厂浮游生物自动检测奠定了基础。

参考文献

- [1] 左金龙,崔福义,孙兴滨. 饮用水处理工艺中摇蚊幼虫污染防治技术的研究进展[J]. 水处理技术,2006(9):1-5.
- [2] 孙兴滨,崔福义,张金松,等. 二氧化氯预氧化工艺去除饮用水原水中摇蚊幼虫的试验[J]. 沈阳建筑大学学报:自然科学版,2005(5):133-137.
- [3] 王学民,张磊,王明时. 图像处理技术在赤潮生物自动识别中的应用[J]. 计算机辅助设计与图形学报,2004,16(2):158-162.
- [4] 李小航,刘渊,刘元珍. 基于小波多尺度分析的网络流量组合预测方法研究[J]. 微电子学与计算机,2008(1):130-133.
- [5] 乔玉龙,潘正祥,孙圣和. 一种改进的快速 k-近邻分类算法[J]. 电子学报,2005,33(6):1146-1149.

(上接第 14183 页)

2 结果与分析

从表 1 可以看出,从清香木姜子挥发油中鉴定出 31 种化合物。其中,含量最高的是桉油(27.20%),其次是松油烯-4-醇(21.27%),之后依次为 N-甲基山鸡椒萜羧碱(6.32%)、十七烷酸(4.33%)、叶绿醇(3.53%)、乙酰基亚油酸(3.45%)、2,6-二甲基-2,6 辛二烯(2.96%)等。

3 讨论

与大萼木姜子^[6]及木姜子 *L. pungens* Hems. ^[7] 挥发油的化学成分比较,该研究结果中清香木姜子挥发油组成有很大区别,这说明木姜子在药用选材中必须考虑药材的种类以及产地,才可以充分保证其药用功效的发挥。清香木姜子挥发油是否和木姜子属其他植物一样具有抗菌作用,效果如何还有待于进一步研究。

参考文献

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典(下册)[M]. 上海:上海人民出版社,1977:1573.
- [2] 陈幼竹. 木姜子属主要药用植物的品种品质研究[D]. 成都:成都中医药大学,2004.
- [3] 成四喜. 山苍子油综合利用前景[J]. 化工时刊,1991(6):16.
- [4] 马学毅,黄孝辉,华苏明,等. 山苍子精油化学成分的研究[J]. 分析测试学报,1986(4):24-26.
- [5] 傅水玉,黄爱今. 山苍子根头香和精油化学成分的研究[J]. 北京大学学报:自然科学版,1992,40(28):460-467.
- [6] 李贵军,赵静峰,羊晓东,等. 大萼木姜子挥发油化学成分研究[J]. 云南化工,2008,35(5):10-11.
- [7] 项昭保,陈海生,夏晨燕,等. 木姜子挥发油的化学成分及抑菌活性研究[J]. 中成药,2008,30(10):1514-1516.
- [8] ZHOU J S, XIONG H Y, YANG C J, et al. Chemical compositions of volatile oil from fruiting body of *Armillaria luteovirens*[J]. Agricultural Science & Technology, 2008, 9(2): 90-92.
- [9] 肖勇,李良. 木姜子属挥发油成分及其生物活性研究概况[J]. 云南化工,2007,34(5):85-92.