

陕北宜川(壶口)大红袍花椒挥发油 化学成分的研究

王利平¹, 李占杰²

(1.陕西省轻工业研究设计院, 西安 710054; 2.中国科学院广州化学研究所, 广州 510650)

摘 要: 利用 GC-MS 技术对陕北宜川大红袍花椒的挥发油化学成分进行了研究, 从大红袍花椒挥发油中分离出 49 个组分, 鉴定出 36 种成分, 主要成分和含量是 9-烯-十八碳酸乙酯含量 8.33%, 棕榈酸乙酯含量 7.20%, α -松油醇含量 7.09%, 芳樟醇含量 7.03%, 桉树脑含量 6.06%。

关键词: 大红袍花椒; GC/MS; 挥发油; 化学成分

Study on Composition of Essential Oils Extracted from *Zanthoxylum bungeanum* Maxim Grown in YiChuan, China

WANG Li-ping¹, Li Zhan-jie²

(1. Light Industry Institute of Research and Design of Shanxi Province, Xi'an 710054, China;
2. Guangzhou Chemical Research Institute of Science Academy of China, Guangzhou 510650, China)

Abstract: The GC-MS assay was used to analyse the composition of the essential oil extracted from *Zanthoxylum bungeanum* Maxim-grown in Yi Chuan (in the north of Shensi Province). 49 components were isolated and 36 compounds identified. The essential oils were found to be rich in 9-alkene-18-carbonic acid ethylester (8.33%), palmitic acid ethyl ester (7.20%), α -Terpinene (7.09%), Linalool (7.03%) and Eucalyptol (6.06%).

Key words: Z-bungeanum Maxim; GC-MS; essential oil; composition

中图分类号: TS201.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2003)12-0099-02

花椒属(*Zanthoxylum*)植物属芸香料(*Rutaceae*)全世界约 250 种, 我国约有 45 种, 13 变种^[1]。本属植物中大红袍花椒(*Z. bungeanum* Maxim)椒种在我国分布较为广泛, 尤以四川、陕西、山西等地区为最多, 久远以来该椒种就作为中药材和食用香辛料。性温、味辛, 有温中助阳、散寒燥湿、驱虫止痒、行气止痛、生发明目、坚齿壮骨、延年益寿之功效^[2]。为了开发拓展花椒有效成分在医药、食品、香料等相关领域的应用, 本课题对各地大红袍花椒的有效成分进行了提取研究。作为花椒有效成分研究的一个部分, 本文首次报道陕北宜川境内大红袍花椒挥发油的化学成分。从而为各地大红袍花椒的有效成分在药用, 食用等相关产品的应用提供科学依据。本文利用气相色谱/质谱计算机联用技术对陕北宜川的大红袍花椒挥发油化学成分进行了分析, 分离出 49 个组分, 鉴定出 36 种化合物。陕北宜川大红袍花椒挥发油

的化学成分的研究尚未见文献报道。

1 材料与方法

1.1 样品来源及精油的制备

大红袍花椒购自陕北宜川农村, 由宜川花椒制品厂提供粗提物, 粗提物的酯值为 80mg/g, 有浓郁的花椒特征香气和强烈的辛、麻味。把粗提物用乙醚提取, 挥发掉乙醚后得到油状液体, 为花椒有效成分的精油部分^[3], 将这些油状物在 GC-MS 仪上分析。

1.2 仪器条件

日本岛津 QP-5000 GC-MS 仪, DB-17 石英弹性毛细管柱(30 × 0.25mm), 柱温: 50℃ 10℃/min 上升到 260℃, 载气为氮气, 压力 30kPa, 总流量 10ml/min, 分流比 12:1, 进样器温度 270℃, 电离方式为电子轰击 EI, 电子能量 70eV, 离子源温度 230℃, 扫描质量范围为 20~500amu。

收稿日期: 2003-02-08

基金项目: 中国轻总会科技攻关项目(轻科 96042), 此项目已获科技进步奖(项目签定号: 轻科鉴字[2000]第 08 号)

作者简介: 王利平(1954-), 女, 高级工程师, 从事食品科学与工程方面的工作。

表1 陕北宜川大红袍花椒挥发油化学成分及各成分的相对百分含量

编号	保留时间(min)	化学式	分子量	化合物名称	相对含量(%)
1	5.97	C ₁₀ H ₁₆	136	α -守烯	0.57
2	7.42	C ₁₀ H ₁₆	136	月桂烯	0.66
3	8.05	C ₁₀ H ₁₆	136	α -松油烯	1.02
4	8.23	C ₁₀ H ₁₆	136	柠檬烯	1.33
5	8.79	C ₁₀ H ₁₈ O	154	桉树脑	6.06
6	9.02	C ₁₀ H ₁₆	136	γ -松油烯	2.28
7	9.62	C ₁₀ H ₁₆	136	松油醇烯	0.86
8	9.94	C ₁₀ H ₁₈ O	154	芳樟醇	7.03
9	11.70	C ₁₀ H ₁₈ O	154	松油烯-4-醇	2.06
10	12.08	C ₁₀ H ₁₈ O	154	α -松油醇	7.09
11	12.41	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	乙酸芳樟醇酯	0.86
12	13.56	C ₁₀ H ₁₆	136	茨烯	0.53
13	13.74	C ₁₀ H ₁₆ O	152	胡椒酮	1.45
14	13.86	C ₁₂ H ₂₂ O ₂	198	甲基乙酸酯	0.73
15	14.12	C ₁₅ H ₂₄	204	β -榄香烯	0.45
16	14.30	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	乙酸 α -松油醇酯	4.14
17	14.48	C ₁₂ H ₂₀ O ₃	212	乙酸桉树醇酯	0.49
18	14.76	C ₁₂ H ₂₀ O ₂	196	乙酸香叶醇酯	3.93
19	14.81	C ₁₅ H ₂₄	204	石竹烯	1.45
20	14.91	C ₁₅ H ₂₄	204	γ -榄香烯	0.58
21	15.66	C ₁₅ H ₂₆ O	222	2,6反式麝子油醇	0.47
22	16.87	C ₁₅ H ₂₆ O	222	橙花椒醇	4.01
23	17.14	C ₁₅ H ₂₆ O	222	β -榄香醇	0.74
24	18.82	C ₁₅ H ₂₆ O	222	喇叭醇	0.66
25	18.89	C ₁₅ H ₂₆ O	222	β -桉醇	0.46
26	20.47	C ₁₇ H ₃₄ O ₂	270	十六碳酸甲酯	1.69
27	20.57	C ₁₀ H ₁₂ O ₄	196	α -羟基-乙酰藜芦酮	4.64
28	21.11	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	284	棕榈酸乙酯	7.20
29	21.23	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	282	9-烯-十六碳酸乙酯	2.80
30	21.59	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	256	棕榈酸	4.99
31	22.54	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	296	11-烯-十八碳酸甲酯	1.11
32	22.75	C ₁₉ H ₃₄ O ₂	294	9,12-二烯-十八碳酸甲酯	0.69
33	23.11	C ₂₀ H ₃₈ O ₂	310	9-烯-十八碳酸乙酯	8.33
34	23.16	C ₂₀ H ₃₈ O ₂	310	一烯-十八碳酸乙酯	1.22
35	23.33	C ₂₀ H ₃₆ O ₂	308	二烯-十八碳酸乙酯	4.62
36	23.67	C ₂₀ H ₃₄ O ₂	306	三烯-十八碳酸乙酯	3.78

2 结果与讨论

对陕北宜川大红袍花椒有效成分中挥发油的化学成分及各成分的相对百分含量研究结果见表1。

本实验利用气相色谱/质谱/计算机联用技术进行分析,分离出49种组分,鉴定出36种化学成分。

已鉴定出的成分含量占总检出量的90.98%。

3 结论

本文首次报道陕北宜川大红袍花椒有效成分中挥发油的化学成分,分离出49个组分,鉴定36种化合物,检出率为74%。主要化学成分是9-烯-十八碳酸乙酯,含

量8.33%;棕榈酸乙酯,含量7.20%; α -松油醇,含量7.09%;芳樟醇,含量7.03%;桉树脑,含量6.06%; α -羟基-乙酰藜芦酮,含量4.64%;二烯-十八碳酸乙酯,含量4.62%;乙酸 α -松油醇酯,含量4.14%;橙花椒醇,含量4.01%;乙酸香叶醇酯,含量3.93%。

参考文献:

- [1] 孙小文,等.花椒属药用植物研究进展[J].药学报,1996,31(3):231-238.
- [2] [明]李时珍.本草纲目(校点本)[M].人民卫生出版社,1979.1849.
- [3] 兰州大学学报(自然科学版),1992,28(4):74-77.