

北艾蒿挥发油成分研究

张 燕

(琼州大学 生命科学系, 海南 五指山 572200)

摘 要: 采用水蒸气蒸馏法提取, 运用毛细管气相色谱—质谱联用法对北艾蒿挥发性化学成分进行了分析, 用气相色谱面积归一化法测定了各成分的相对百分含量。经毛细管色谱分离出 26 个峰, 并鉴定出峰所对应的化合物。其主要化学成分为 (Z,Z)-3,5-辛二烯 (63.99%); 2,5-辛二烯 (10.08%); 3,4,5-三甲基-1-己烯 (3.55%); 桉油醇 (2.84%); 长叶薄荷酮 (2.36%); 3-甲基-2-环己烯-1-酮 (2.37%); 樟脑 (2.32%); 十氢-1,1,7-三甲基-4-亚甲基-1H-奥 (2.13%) 等。

关键词: 北艾蒿; 挥发油; 气质联用

中图分类号: Q946 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2006)01-0110-03

Studies on the chemical constituents of the essential oil of *Artemisia vulgaris*

ZHANG Yan

(Department of Life Sciences, Qiongzhou University, Wuzhishan 572200, China)

Abstract: The essential oil from *Artemisia vulgaris* L. was extracted by steam distillation and the chemical constituents were analysed by capillary GC-MS method. The relative content of each component was calculated by area normalization, 26 peaks were separated and all of them were identified. The main chemical components were (Z,Z)-3,5-Octadiene (63.99%), 2,5-Octadiene (10.08%), 1-Hexene, 3,4,5-trimethyl- (3.55%), Eucalyptol (2.84%), Pulegone (2.36%), 2-Cyclohexene-1-one, 3-methyl- (2.37%), Camphor (2.32%), 1H-Cyclopozulene, decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene- (2.13%) etc.

Key words: *Artemisia vulgaris* L.; essential oil; GC-MS

北艾蒿 (*Artemisia vulgaris* L.) 为菊科蒿属多年生草本植物, 主要分布在我国西北地区 (中国科学院中国植物志编委会, 1991; 新疆植物志编委会, 1999), 多生于草原、林缘、谷地、荒坡及路旁等处。全草药用, 有温气血、逐寒湿、止血、温经、安胎等功效, 为妇科常用药 (中国科学院中国植物志编委会, 1991; 新疆植物志编委会, 1999)。北艾蒿产草量高, 营养成分较丰富, 粗蛋白、粗脂肪、无氮浸出物含量较高, 开花前刈割调制干草是各类家畜乐食的牧草 (崔乃然, 1994)。有关艾叶的挥发性成分已有文献报道 (尹庚明等, 1999; 姚发业等, 2001), 但有关北艾蒿挥发性成分未见详细报道, 本文采用 GC-MS 法

对北艾蒿化学成分进行了初步研究, 以期为进一步研究和开发奠定基础。

1 材料与方 法

1.1 仪器及分析条件

挥发油提取器; 气相色谱—质谱—计算机联用仪 (HP6890/5973 型, 美国 Hewlett-Packard 公司)。气相色谱条件: 石英毛细管柱 HP-5MS (30 m × 0.25 mm, 膜厚 0.33 μm)。升温程序: 从 45 °C 开始 (保持 3 min), 以 3 °C · min⁻¹ 升温到 210 °C, 再以 10 °C · min⁻¹ 升到 280 °C, 载气为 He, 柱流量 0.3 mL

收稿日期: 2004-12-22 修回日期: 2005-10-20

作者简介: 张燕 (1968-), 女, 甘肃西和县人, 讲师, 硕士, 主要研究方向为资源植物化学, E-mail: <zy-wzs1991@163.com>.

* 硕士学位论文《新疆五种蒿属植物的应用基础研究》的一部分

• min⁻¹, 进样口温度 260 °C, 进样量 0.1 μL, 分流比 50:1。质谱条件: EI 源; 电离电压 70 eV; 离子源温度 230 °C; 扫描范围 10~550 aum。

1.2 材料及挥发油提取

北艾蒿于 2002 年 10 月采自新疆喀什地区, 经西北师范大学生命科学学院王一峰副教授鉴定。取北艾蒿阴干的果实、叶 40 g 放在挥发油提取器中, 采用水蒸气蒸馏法进行蒸馏, 蒸馏时间为 6 h, 用乙醚做溶剂取精油, 挥去溶剂得淡黄色油状液体, 得油率为 0.40%(V/W), 具特殊浓郁香味。

2 结果与讨论

本实验通过 GC-MS 法对北艾蒿挥发性化学成分进行了分析, 共分离出 26 个组分, 经气相色谱处

理机用面积归一化法测定了各组分的百分含量, 并用气相色谱—质谱联用技术做挥发性成分的 GC-MS 总离子流色谱检测, 所得质谱图经计算机质谱数据库检索, 并按各峰的质谱裂片图与文献资料核对(丛浦珠等, 2000; Masada, 1976; Adams, 1989), 确定了北艾蒿的挥发性成分。分析鉴定结果见表 1, 总离子流图见图 1。

由表 1 可知, 北艾蒿挥发油的主要化学成分为 (Z, Z)-3, 5-辛二烯 (63.99%); 2, 5-辛二烯 (10.08%); 3, 4, 5-三甲基-1-己烯 (3.55%); 桉油醇 (2.84%); 3-甲基-2-环己烯-1-酮 (2.37%); 长叶薄荷酮 (2.36%); 樟脑 (2.32%); 十氢-1, 1, 7-三甲基-4-亚甲基-1H-环丙奥 (2.13%) 等, 上述 8 种化合物的含量占总量的 89.64%, 化合物类型以烯烃、醇、酮、芳香化合物为主。樟脑具有局部刺激作用和强

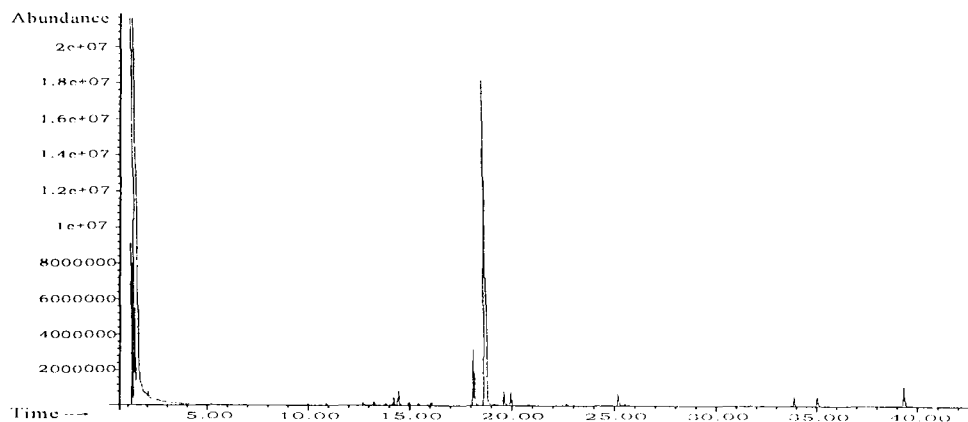


图 1 北艾蒿挥发性成分 GC-MS 总离子流图

Fig. 1 The total ion chromatogram of the essential constituents of *Artemisia vulgaris* L.

表 1 北艾蒿挥发性化学成分气—质联用分析结果

Table 1 The result of the essential chemical constituent from *Artemisia vulgaris* L. analyzed by GC-MS

峰号 Peak No.	化合物 Name of compound	分子式 Molecular formular	保留时间 Retain time(min)	相对含量 Relative content(%)
1	乙酸乙酯 Ethyl Acetate	C ₄ H ₈ O ₂	2.06	0.24
2	3,7-二甲基-1,3,7-辛三烯 1,3,7-Octatriene,3,7-dimethyl-	C ₁₆ H ₁₆	10.05	0.30
3	螺环[2,4]-4,6-庚二烯 Spiro[2,4]hepta-4,6-diene	C ₇ H ₈	10.97	0.38
4	(E,E)-2,4-庚二烯醛 (E,E)-hepta-2,4-dienal	C ₇ H ₁₀ O	12.80	0.86
5	α-水芹烯 alpha-Phellandrene	C ₁₀ H ₁₆	13.34	0.82
6	3,7,7-三甲基-二环[4,1,0]-2-庚烯 3,7,7-Trimethyl-bicyclo[4,1,0]-2-heptene	C ₁₀ H ₁₆	13.92	0.44
7	1-甲基-3-(1-甲基乙基)-苯 Benzene,1-methyl-3-(1-methylethyl)-	C ₁₀ H ₁₄	14.32	1.25
8	桉油醇 Eucalyptol	C ₁₀ H ₁₈ O	14.57	2.84
9	8-(1-甲基亚乙基)-二环[5,1,0]-辛烷 8-(1-methylethylidene)-bicyclo[5,1,0]-Octane	C ₁₁ H ₁₈	15.06	0.76
10	1R-α-蒎烯 1R-alpha-Pinene	C ₁₀ H ₁₆	15.53	0.51
11	1-甲基-4-(1-甲基乙基)-1,4-环己二烯 1,4-Cyclohexadiene,1-methyl-4-(1-methylethyl)-	C ₁₀ H ₁₆	15.98	0.43
12	3-甲基-2-丁烯醛 2-Butenal,3-methyl-	C ₅ H ₈ O	16.16	0.71
13	2,5-辛二烯 2,5-Octadiene	C ₈ H ₁₄	18.24	10.08
14	(Z,Z)-3,5-辛二烯 3,5-Octadiene,(Z,Z)	C ₈ H ₁₄	18.86	63.99
15	2-(2-丙烯基)-环己酮 Cyclohexanone,2-(2-propenyl)-	C ₉ H ₁₄ O	19.25	0.40

续表 1

峰号 Peak No.	化合物 Name of compound	分子式 Molecular formular	保留时间 Retain time(min)	相对含量 Relative content(%)
16	长叶薄荷酮 Pulegone	C ₉ H ₁₆ O	19.72	2.36
17	樟脑 Camphor	C ₁₀ H ₁₆ O	20.05	2.32
18	2-甲基-3-亚乙基-1-己稀-4-炔 1-Hexen-4-yne,3-ethylidene-2-methyl-	C ₉ H ₁₂	22.78	0.44
19	庚醛 Heptanal	C ₇ H ₁₄ O	23.09	0.17
20	3-甲基-2-环己烯-1-酮 2-Cyclohexene-1-one,3-methyl-	C ₇ H ₁₀ O	25.30	2.37
21	2-甲基-6-亚甲基-3,7-辛二烯-2-醇 2-Methyl-6-methylene-3,7-octadiene-2-ol	C ₁₀ H ₁₆ O	25.62	0.33
22	α -金合欢烯 alpha-Farnesene	C ₁₅ H ₂₄	31.90	0.46
23	7,11-二甲基-3-亚甲基-1,6,10-十二碳三烯 1,6,10-Dodecatriene,7,11-dimethyl-3-methylene	C ₁₅ H ₂₄	34.11	1.46
24	十氢-1,1,7-三甲基-4-亚甲基-1H-环丙奥 1H-Cyclopropazulene,decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene-	C ₁₅ H ₂₄	35.29	2.13
25	2,4,5,6,7,7a-六氢-4,7-亚甲基-1H-茛 4,7-Methano-1H-indene,2,4,5,6,7,7a-hexahydro-	C ₁₀ H ₁₄	36.80	0.39
26	3,4,5-三甲基-1-己烯 1-Hexene,3,4,5-trimethyl-	C ₉ H ₁₈	39.67	3.55

心作用,临床作局部抗感染剂,局部止痒和危重病病人的急救剂(国家医药管理局中草药情报中心站,1986);长叶薄荷酮有很强的抗炎作用(国家医药管理局中草药情报中心站,1986);桉油醇具有解热、抗炎、抗菌、平喘和镇痛作用,与樟脑等成分组成复方制剂治疗头疼(国家医药管理局中草药情报中心站,1986); α -水芹烯对支气管有温和的刺激作用,制成吸入剂用作祛痰剂(国家医药管理局中草药情报中心站,1986),这为进一步开发利用提供了依据。

参考文献:

- 中国科学院中国植物志编辑委员会. 1991. 中国植物志第七十六卷第二分册[M]. 北京:科学技术出版社,220.
尹庚明,孙宁,朱锦瞻,等. 1999. 艾叶挥发性成分的提取及其化学成分的气相色谱/质谱分析[J]. 分析化学,27(1):55

-58.

- 丛浦珠,苏克曼. 2000. 分析化学手册(第九分册)质谱分析[M]. 北京:化学工业出版社,115-300.
国家医药管理局中草药情报中心站. 1986. 植物药有效成分手册[M]. 北京:人民卫生出版社,213,735,824,833.
姚发业,邱琴,刘廷礼,等. 2001. 艾叶挥发油的化学成分[J]. 分析测试学报,20(3):42-45.
崔乃然. 1994. 新疆主要饲用植物志第二册[M]. 乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,272-273.
新疆植物志编辑委员会. 1999. 新疆植物志第五卷[M]. 乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,188.
Adams RP. 1989. Identification of Essential Oils by Ion Trap Mass Spectroscopy[M]. New York:Academic Press,170-280.
Masada Y. 1976. Analysis of Essential Oils by Gas Chromatography and Mass Spectrometry[M]. New York:John Wiley and Sons Inc,150-230.

(上接第 75 页 Continue from page 75)

数越多,变异率就越大。在增殖芽继代培育过程,如果激素使用浓度偏高,也会产生变异。因此,在商品化生产中增殖芽培育过程若发现有变异及不正常的芽体必须坚决剔除,把变异苗减少到最低限度。变异植株绝大多数失去商品价值。其变异表现症状主要有:(1)叶片变小,叶面不规则凹凸;(2)叶片扭曲,部分缺绿呈花叶状。

另外,我们的结果说明:表型的变化的确有一部分是由 DNA 水平上的碱基变化所引起的。我们甚至检测到了正常植株中,有个别植株也有 DNA 条带上的变化。也就是说即使表型未发生变化,但在一些位点的碱基也发生了变化。所以外植体的建立

和继代增殖培养的方式方法应严格控制,才能保证所培育的矮牵牛组培苗具有遗传的一致性,降低变异(劣变)机率,保证组培苗的质量。

参考文献:

- 李俊明. 2002. 植物组织培养教程[M]. 北京:中国农业大学出版社,32-34.
顾红雅,瞿礼嘉,明小天,等. 1995. 植物核基因基本技术. 植物基因与分子操作[M]. 北京:北京大学出版社:19-25.
黄学林,李菊. 1995. 高等植物组织离体培养的形态建成及其调控[M]. 北京:科学出版社,53-56.
崔德才,徐培文. 2003. 植物组织培养与工厂化育苗[M]. 北京:化学工业出版社,72-97.