灰毡毛忍冬花蕾挥发油成分研究

华西医科大学药学院(成都 610041) 王天志 李永梅 王志霄

金银花为我国常用中药,具有清热解毒、凉散风热的功能,常用于外感风热、流行感冒、疔疮肿痛、乳腺炎、痢疾诸病。

金银花在我国分布广泛,植物来源复杂。据报道^{1,2]}全国有 20 余种植物的花蕾在不同地区当金银花入药,均为忍冬科 *Caprifoliaceae* 忍冬属 *Lonicera* 植物。其中,灰毡毛忍冬 *L. macrathoides* Hands. - Mazz. 在西南地区大量栽培使用,为西南地区金银花主流商品之一。

挥发油是金银花的活性成分,山东产忍冬 *L. japonica* Thunb. 及其变种花蕾的挥发油成分研究已有文献报道^[3-5],但灰毡毛忍冬干燥花蕾的挥发油成分尚未见报道。本文采用 GC-MS 联用对灰毡毛忍冬干燥花蕾的挥发油成分进行了研究,共鉴定出 89 个化合物。

1 实验部分

1.1 样品及挥发油的提取:灰毡毛忍冬花蕾购自重

庆市秀山县,为栽培品,晒干。参照中国药典(1995 年版)将样品经水蒸气蒸馏后得挥发油,含量为 0.0126%,半固体状,淡黄色,具特殊香气。以氯仿溶解成一定浓度的挥发油溶液备用。

1.2 仪器与实验条件:仪器:GC-MS:HP6890/5973。色谱条件:色谱柱:SUPEICOWA × 10,柱长 30 m,内径 0.25 mm,膜厚 0.25 μm;载气为氦气;柱温:程序升温 60 ~ 100 (6 /min), 100 ~ 200 (4 /min), 200 ~ 250 (6 /min), 恒温 30 min;进样量 2 μL。质谱条件:电子轰击(EI),离子源温度 230 ,电子能量 70 eV,质谱传输线温度 260 ,质量分辨率 0.1 amu。

2 结果与讨论

2.1 本文通过 GC-MS 联用首次分析了灰毡毛忍冬干燥花蕾发油成分,通过计算机质谱库检索并与标准图谱对照,共分离出 147 个组分,鉴定出 89 个化合物,占挥发油总量的 91.57。检出结果见表 1。

表 1 灰毡毛忍冬干燥花蕾挥发油的化学成分

化合物名称	含量(%)	化合物名称	含量(%)
丙 醛	0.03	2-十二烷酮	0.08
甲酸乙酯	0.25	2,4-二甲基-3-环己烯-1-乙醛	0.38
乙酸乙酯	0.02	2-十一烷醇	0.30
3-丁烯-2-酮	0.02	2,5-二氢噻吩砜	0.26
Z-1,2-二氯乙烷	0.28	1,2-二氢-1,1,6-三甲基-萘	0.09
溴氯甲烷	0.18	1-癸醇	3.07
己 醛	0.06	十二烷酸乙酯	0.11
α-水芹烯	0.05	(E,E)-2,4-癸二烯醛	0.10
正十三烷	0.06	(E)-1-(2,6,6-三甲基-1,3-环己二烯-(1-基))-2-丁烯-1-酮	0.25
6-甲基-5-庚烯-2-酮	0.14	(R)-1-甲基-4-(1,2,2-三甲基环戊基)-苯	0.19
壬 醛	0.07	(E)-3,7-二甲基-2,6-辛二烯-3-醇	0.12
(E)-2-辛醛	0.05	十二烷酸乙酯	0.28
1-辛烯-3-醇	0.10	(E)-6,10-二甲基-5,9-十一烷二烯-3-酮	0.19
2,6,10,14-四甲基-17-烷	0.12	1-十一烷醇	0.22
乙 酸	0.21	2-十三烷醇	0.32
反-里哪醇氧化物	0.05	十五烷醇	0.37
癸 醛	0.11	(E)-4-(2,6,6-三甲基-1-环己烯-1-基)-3-丁烯-2-酮	0.34
3,7-二甲基-1,6-辛二烯-3-醇	0.41	1-癸烷	0.97
1-辛醇	0.26	1,10-癸烷二醇	0.17
2,3,4,7,8,8a-六氢化-3,6,8,8-四甲基-1H-3a,7-亚甲基萘	0.76	3-二十(碳)炔	0.23
4-甲基-1-(1-甲基乙基)-2-环己烯-1-醇	0.37	十四(烷)酸甲酯	0.28
癸 醇	0.15	(E)-2-十三碳烯-1-醇	0.48
(E)-2-癸醛	0.24	(E)-3,7,11-三甲基-1,6,10-十二碳三烯-3-醇	2.69
1-壬醇	0.19	十四烷酸乙酯	0.20
6,10-二甲基-2-十一烷酮	0.11	辛 酸	0.18
a,4-二甲基-3-环己烯-1-甲醇	2.1	1-十二烷醇	0.09
		雪松醇	0.34

续表 1

化合物名称	含量(%)	化合物名称	含量(%)
6, 10, 14-三甲基-2-十五烷醇	16.4	亚油酸乙酯	0.69
壬 酸	0.31	1, 2-苯二甲酸双(2-甲基丙基) 酯	0.91
1-十一碳烯	0.19	9, 12, 15-十八(碳) 三烯酸(Z, Z, Z)-甲酯	0.34
(Z)-3-十四碳烯	0.21	1-十八(碳) 烯	0.87
α-红没药醇	0.38	9, 12, 15-十八(碳) 三烯酸乙酯	0.24
十六(烷) 酸甲酯	4.71	植醇	1.26
十六(烷) 酸乙酯	2.54	苯甲酸苄酯	0.70
癸 酸	0.36	(Z, Z)-9, 12-十八(碳) 二烯酸	0.09
异植醇	1.14	十四(烷) 酸	2.61
(E)-3-二十碳烯	0.56	菲	0.27
二十三(碳) 烷	2.39	2-羟基-苯甲酸苄甲酯	0.12
(E, E)-3, 7, 11-三甲基-2, 6, 10-十二碳三烯-3-醇	0.77	十五(烷) 酸	0.43
1-十六(烷) 醇	0.42	14-十五(碳) 烯酸	0.09
二十(碳) 烷	0.89	十六(烷) 酸	21.52
9-十八(碳) 烯酸甲酯	0.19	十八(烷) 酸	0.89
十八(烷) 酸乙酯	0.06	油 酸	1.50
十二(烷) 酸	2.29	(Z, Z)-9, 12-十八(碳) 二烯酸	0.79
(Z, Z)-9, 12-十八(碳) 二烯酸	0.53	9, 12, 15-十八(碳) 三烯醛	0.22

2.2 从灰毡毛忍冬干燥花蕾挥发油成分分析来看,其主要成分为醇、酮、酸、酯类化合物,亦有少量烃类化合物。其中含量最高的成分是棕榈酸 palmitic acid,占挥发油总量的 21.52%,其次是 6, 10, 14-三甲基-2-十五烷酮 6, 10, 14-trimethyl-2-pentadecanone,占挥发油总量的 16.40%。

2.3 我们对西南地区金银花另一主流商品细毡毛忍冬 *L. similis* Hemsl. 的干燥花蕾挥发油成分也进行了分析,其中棕榈酸含量为 29.27%。此外,据报道^[5],忍冬干燥花蕾挥发油中棕榈酸含量一般在

25% 以上。这表明,棕榈酸在灰毡毛忍冬、细毡毛忍冬、忍冬干燥花蕾挥发油中含量都很高,达 20% 以上。

参 考 文 献

- 1 徐炳声. 药学报, 1979, 14(1): 23
- 2 徐国钧. 南京药学院学报, 1979, (1): 82
- 3 吴元鏊, 方洪钜. 化学学报, 1980, 38(6): 573
- 4 吉 力, 潘炯光, 徐植灵. 中国中药杂志, 1990(11): 40
- 5 张 玲. 中国药科大学学报, 1994, 25(3): 184

(1999-08-02 收稿)

白木香中色酮类化合物的形成

中国科学院华南植物研究所(广州 510650) 戚树源* 林立东 胡厚才

瑞香科植物白木香是我国生产沉香的唯一植物资源。沉香是我国、日本、印度及其它东南亚国家的传统名贵药材和天然香料。沉香是由于白木香木材组织受伤或感染真菌后形成的。1976 年,华南植物研究所发现黄绿墨耳真菌感染白木香木材伤口后能加速沉香的形成^[1]。在沉香中存在两种主要的成分,倍半萜类化合物和色酮类化合物。沉香的品质主要由这两类化合物决定。本文采用 HPLC 法检测色酮类化合物,探讨白木香受真菌感染后,色酮类化合物

的形成规律,为进一步研究色酮类化合物在白木香中的生物合成提供理论依据。并为评价沉香药材的品质提供一种方法。

1 材料与与方法

白木香树木 *Aquilaria sinensis* 栽培于华南植物研究所内,树龄 15 年。黄绿墨耳真菌 (*Menanotus flavolives*) 由中国科学院微生物研究所菌种储藏室提供。

材料处理: 健康白木香(6 株)树干距地面 50 cm

* 戚树源 中国科学院华南植物研究所研究员, 博士生导师。1981 年毕业于中国科学技术大学研究生院(北京), 获理学硕士学位。主要研究方向有植物次生物质生物合成与生物转化、植物细胞大量培养、植物一级代谢与二级代谢的相互作用及其调节、植物次生物质的分离与鉴定等研究。一直承担国家、广东省自然科学基金、攻关项目等科研项目。近年主要从事中药沉香的形成机制研究。
广东省自然科学基金资助项目(960474)。