西双版纳栽培的米兰及精油成分①

石凤平[1] 程必强[1] 喻丁[2] 郑马[3]
(1、中科院西双版纳热带植物园，勐仑 666303)
(2、中科院昆明植物研究所， 昆明 650204)
(3、昆 明 香 料 厂 昆明 650225)

摘 要

米兰(Aglaia odorata Lour.)原产东南亚，具有较强的适应性，已在西双版纳等地较大面积的引种栽培。经栽培和分析，其生长期为3－10月，开花盛产期为6－7月。鲜花出油率为0.23－0.3%，干花出油率为0.04－1.10%，叶出油率为0.65－1%，叶油成分与花油基本一致。它们的主要成分为蛇麻烯(33－44%)、丁香烯(9－21%)、α-珐玥烯(8－10%)、双环大香叶烯(5－7%)等，以花油品质为优。这种名贵的独特香料，在西双版纳大有发展前景。

ABSTRACT

Aglaia odorata is a kind of famous perfume. Habital southeastern Asia. It have large area introduced and cultivaled in Xishrangbanna ect. Chemical analysis of various strains, It's grow time from 3～10 months, blossom from 6～7. The essential oil content with the field from 0.23% to 3% from the fresh flower was obtained by steam distillation and dry flower from 0.04% to 1.10%; from 0.65% to 1% from leaves. The components of leaves and flowers. are basicly identical . But the flower oil is better. Their main components is humutene(33～44%), β-caryophyllene(9～21%), α-copaene (8～10%), bicyclogermacrene(5～7%) etc. There fore, this perfume plant is worthy to be developed greatly in Xishuangbanna.

米兰(Aglaia odorata Lour.)[1,2]，亦称树兰、米仔兰、碎米兰、鱼子兰等，为楝科(Meliaceae)米仔兰属常绿灌木植物。原产东南亚，我国两广、福建、台湾、云南、贵州、四川等省区热带、亚热带有栽培。为名贵的天然香料资源。米兰花精油具有优美的香韵，为我国天然香料的独特产品，作香水、香皂、化妆品和烟叶等的高级香原料，是一种很好的定香剂；干花可用于制茶工业熏制茉茶，经济价值较大，亦用于调配烟草香精；米兰花可入药，治胸膈胀满、噎痛，头晕等症。米兰叶精油虽不及花油，但基本近似可作花油代用品，亦可用作中档香水、香皂和化妆品的调香，也可作定香剂。此外，米兰树型美观，开花时，花香四溢，亦是很好的庭园绿化、盆景、观赏花木。米兰生长缓慢，形成木材致密，可作雕刻和农具用。

本园利用西双版纳的自然环境条件，曾进行过少量的引种栽培和初步分析，表明米兰是种独特的天然香料产品，颇具发展利用的前景。八十年代来，昆明香料厂等单位瞄准市场即以发展系列的天然产品，自1989年开始投资数万元，从福建漳州引入苗木，在本园进行上百亩的栽培。通过以前的引种试种和近年的扩大栽培，现将初步结果分述如下：

一、生长发育及适应性

西双版纳的勐仑(本园)位于北纬21°44′，东经105°25′，海拔580m，年降雨量1590mm，年平均气温21－22℃，绝对最低气温3－5℃，全年相对湿度18.5%，微酸性红壤，pH4.5－5。处热带北缘，属热带季风气候，干湿季分明。气候条件与其它产区：漳州、广州、龙海等基本一致，但绝对低温高于以上之地区(见表1)，是理想的米兰栽培地。

① 张宋同志参加栽培

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表1 不同产地的地理位置、气候条件

产地	经度	纬度	海拔 m	年降雨量 (mm)	年相对温度 %	气温℃		
						年均温	极端最高温	极端最低温
云南勐仑	105°25′	21°44′	580	1590	85	21－22	38－40	3－5
广东广州	113°41′	23°08′	72－113	2209	79	22.0	38.7	0
福建漳州	117°41′	24°32′	12	1577	81	21.5	41.2	－2.1
福建龙海				1500	80	21.0		－1－0

* 福建漳州的平均最高，最低温分别为26.7℃和17.6℃，龙海平均最低温为12.7℃。

1. 生长习性

米兰在我园的生长，不同季节表现出了不同的节律。其生长期为3－10月，月平均气温为20.5℃－25.5℃－22.6℃，月降雨量为33－250－85mm；11－2月停止生长，月平均气温为19.4－15.5－17.3℃，月降雨量为184－26－34mm。生长期中，米兰有明显的2－3次抽发新梢，第一次为3月下旬至4月下旬；第二次为5月下旬直至7月；第三次为8月下旬至9月中旬，甚至延到10月。

在勐仑的环境条件下，米兰长势良好。三年生米兰树高平均达1.5m，离地20cm处径粗平均为3.10cm，冠幅1.2×1.2m；年平均高生长40cm，年平均地径粗1.1cm。每次抽发小枝量约80条。

2. 开花结果习性

用高压繁殖的米兰苗，定植后当年就有少量花开放。花蕾多在新梢抽发15天左右开始出现。从现蕾到开放采收，需30－38天。每朵花从开放到凋谢，历时2－4天。伴随新梢抽发常年都有少量花出现，以6－7月花量最多，9月次之，3月较少，但大小年现象较明显。

本园种植的米兰座果率较低。定植当年见花不见果，二年生后有少量果实出现。

3. 适应性

本园栽培的20多年生米兰，经多年观察，能正常生长、开花，无异常不适应之反应，无低温或干旱引起的不良现象。但在近年扩大栽培的米兰上，开花的大小年现象较明显。另外，在雨季要防积水，以免造成根腐病。

二、精油成分

1. 西双版纳产花油、叶油含量及成分

本园栽培的米兰，鲜花出油率为0.23－0.3%，干花出油率为0.84－1.10%，叶出油率为0.65－1.0%。其他产地鲜花出油率0.3%，干花出油率0.7%，叶出油率1%，干花浸膏2－3%[3]。

本实验的分析样品，均为采自西双版纳热带植物园引种的米兰植株上的花和叶，水蒸汽蒸馏所得到的淡黄色透明精油，不经任何处理，直接用GC及GC/MS联用仪定性、定量。仪器：GC－9A型气象色谱仪（日本岛津），分析柱：SE－54石英弹性毛细管柱（美J&M公司），长30m，内径0.25mm。柱温80－200℃，3℃/min程序升温，汽化温度220℃；进样量：0.15μl；C－R3A微处理机定量。Finnigan－4510型GC/MS/DS联用仪（美国），数据处理采用INCOS系统。各分离组分首先通过NIH/EPA/MSDC计算机谱库（美国国家标准局NBB LIBRARY谱库）进行检索，并参考文献[4,5]及保留指数[6]对其质谱图加以确认。气相色谱条件：色谱柱及柱温与GC仪相同，分离器温度220℃，汽化温度230℃，进样量0.15μl，分流比15：1。质谱条件：EI离子原，离子源温度170℃，电子能量70ev，射电流0.25mA，倍增电压1200V，扫描周期1s。

花、叶精油成分见表2。

从表2看出，米兰花油已鉴定成分29个，占总含量的98.58%，叶油成分30个，占总量的91.96，二者成分基本一致。但花油主分蛇麻烯（43.52%）、α-胡椒烯（9.64%）、双环大香叶烯（7.27%）、大香叶D异构体#（3.52%）等高于叶油；而叶油组份之一的β-丁香烯（21.56）高

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

于花油(14.67%)。其他成分二者差异较小。由于花油主分含量高于叶油,因此比叶油品质好。

2. 不同产地花油、叶油成分。

由于生态条件的差异,不同产地米兰花油、叶油成分及含量,也有一定的差异,详见表3。

从表3可看出,各产区米兰的主成分为蛇麻烯、β-丁香烯、蛇麻烯氧化物、α-珐玥烯、α-榄香烯等;叶油主分为蛇麻烯、β-丁香烯、α-榄香烯等。但各主成分含量不同产地有明显的差异,如西双版纳产花油的蛇麻高于其他产区;β-丁香烯低于漳州、福州,高于重庆;蛇麻烯氧化物低于其他产区;α-珐玥烯低于漳州,而高于其它产区;α-榄香烯低于其它产区;β-芹子烯在花油中未分离折出,但在漳州、福州、重庆产的花油中占一定的比例。西双版纳产叶油主成分的蛇麻烯含量高于漳州、贵州;β-丁香烯含量与漳州相当,高于贵州;蛇麻烯氧化物低于漳州;α-榄香烯高于漳州,而低于贵州。

据报道[7]、漳州、福州、重庆产地的花油,已鉴定成分含量有21个,分别占总量的92.93%、79.43%、90.95%。而当中除表3中相同成分外,有许多成分不相同。如正十一烷、癸醛、杜松脑、正十七烷、深谷醇乙酸酯、正十八烷、正十九烷、正二十烷、正二十一烷、正二十二烷等。而漳州产叶油已鉴定成分含量的有22个[8],占总量的93.0%,当中除表3所列相同成分外,尚有正十一烷(0.52Undecane)、α-珐玥烯(3.28%)、β-律草烯-7-醇(0.60%)、香树烯(1.05%)、α-雪松烯(3.18%)、β-愈疮木烯(0.60%)、γ-古芸烯(1.59%)、橙花叔醇(0.30%)、β-檀香醇(5.10%)、榄香醇(2.65%)等。

从上述资料及表3还可看出,西双版纳与漳州两地各产的花油、叶油成分,除相同成分外,还是有很多成分有明显的差别。

讨论

米兰在西双版纳较大面积的引种栽培成功,为该地发展这种名贵的天然香料植物开拓了更广的前景。

西双版纳产的米兰精油的主要成分与原产地基本一致,含量虽有一定的变化,但精油仍有优美香气,留香持久,表现出较好的品质。

西双版纳产的米兰精油成分与漳州不相同的许多成分,除与生态环境条件相关外,具有深入比较研究的意义。

开花的大小年现象也尚待进一步研究。

参 考 文 献

(1) 《中国香料植物栽培与加工》编写组编著,中国香料植物栽培与加工,北京:轻工业出版社,1985:313-317

(2) 中国科学院植物研究所编,中国高等植物图鉴,北京:科学出版社,1972(2):569

(3) 陈沛扬,1979:谈谈我省芳香植物。亚热带植物通讯,79(1):21-23

(4) Heller S R and Milne G W A, 1978: EPA/NIH Mass Spectral Data Base, U. S. Goverment Printing office, Washington, Vol, 1-2.

(5) Stenhagen E, Abrahamsson S and Mclatterty F W, 1974: Registry of Mass Spectral Data. Wiley - Interscience publication Vol, 1-2

(6) Jennings W et al, Quantitative Analysis of Flavor and Fragrance Volatiles by Glass Capillary Gas Chromatography, Academic Press Inc, 1980

(7) 林正奎,华映芳,谷豫红,1981:树兰花精油化学成分的研究。植物学报,23(3):208-214

(8) 袁家漠,陈训,先静域编著,贵州芳香植物,贵州:贵州科技出版社,1990:62-63

(9) 林正奎,华映芳,谷豫红,1984:树兰叶精油化学成分的研究。植物学报,26(1):76-81

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 2　米兰花油、叶油的化学成分及含量

化学成分	含　量　(%)	
	花油	叶油
芳樟醇	0.15	0.08
δ-榄香烯	0.14(1)	0.06
α-澄香烯	0.77	0.77
α-珐玥烯	9.64	8.28
α-榄香烯	2.59	1.73
甲基丁香酚	0.11	0.12
β-丁香烯	14.67	21.56
α-香柠檬烯	1.44	1.44
蛇麻烯	43.52	33.38
别芳树烯	1.11	0.91
大香叶D异构体#1	3.52	2.80
γ-木罗烯	0.12	0.09
γ-榄香烯	0.31	0.28
c-α-木罗烯	1.93	1.60
β-没药烯	1.26	1.08
γ-杜松烯	0.72	0.42
δ-杜松烯	1.97	1.79(2)
c-γ-没药烯	1.56	1.02
4,10-二甲基-7-异丙基-双环(4.4.0)-1,4-癸二烯	0.50	0.18
双环大叶香烯	7.27	5.08
丁香烯氧化物	1.14	2.00
蛇麻烯氧化物	1.43	1.79
c-β-杜松醇	0.34	0.69
二氢苯丙酮酸甲酯	1.71	1.71
c-α-杜松烯	0.26	0.28
苯甲酸苄酯	0.15	0.18(3)
六氢金合欢苯丙酮	0.10	0.20
罗汉柏二烯	0.15	2.44
已鉴定成分占总量(%)	98.58	92.22

(1)香叶醇 geraniol　(2)δ-杜松＋白菖蒲烯 δ-cadiene＋calamenene　(3)杜松醇 0.26cadinol

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表 3　不同产地米兰花、叶精油的化学成分及含量

编号 Number	化合物	花油含量						叶油含量		
		西双版纳	漳州	福州	重庆	贵州	广西	西双版纳	漳州	贵州
1	蛇麻烯	43.52	20.05	2.76	28.14	34.08	34.0	33.38	17.58	20.05
2	β-丁香烯	14.67	17.03	18.37	8.56			21.56	22.25	17.03
3	蛇麻烯氧化物	1.43	2.85	3.23	1.78			1.79	8.38	
4	α-珐巴烯	9.64	14.97	4.40	2.11			8.28		
5	α-榄香烯	2.03	8.34	9.30	4.47	6.70	6.7	1.73	1.27	8.34
6	芳樟醇	0.15	0.03	0.03	0.02	0.10		0.08	0.1	
7	α-香柠檬烯	1.44				0.07		1.44		
8	δ-杜松烯	1.97				4.74	4.7	1.79	1.59	
9	β-芹子烯		6.70	32.60	26.22					6.7
10	γ-杜松烯	0.72						0.42	1.59	
11	γ-榄香烯	0.67						0.28	1.75	
12	β-没药烯	1.26				0.10		1.08		
13	双环大香叶烯	7.27						5.08		
14	大香叶 D 异构体 #1	3.52						2.80		

（上接 47 页）

		增加(%)
丁酸乙酯	a	410
丁酸 2－甲丙酯	a	925
己酸乙酯	a	3000
辛酸乙酯	s	570
(Z)－4－癸烯酸乙酯	a	3700
(E,Z)－2,4 癸二烯酸乙酯	a	3500
丁酸丁酯	s	8300
乙酸异戊酯	b	380
丁酸异戊酯	b	425
3－甲基丁酸异戊酯	b	1150
乙酸己酯	a	700
3－甲基丁酸辛酯	s	2100

s:草莓、a:苹果、b:香蕉

主要参考文献

(1)范成有编　香料及其应用　化学工业出版社　78～79　(1990)

(2)夏云泽　香料科学　轻工业出版社　158～160(1987)

(3)畠山忠英　香料(日本)　161(3)105～110(1989)

(4)Tressl,R　etal　J. Agric. Food chem,21,560(1973)

(5)白石悟　食品开发　24(9)　44～49　(1989)

(6)Macku,c etal,J. Agric. Food chem 35,845(1987)

(7)Young,H　etal,J. Sci. Food Agric 36,352(1985)

(8)杉识博　天津轻工(4)26～32,(1991)

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net