

李 敏,王自健,路 喆,等. 不同产地薰衣草 H-701 精油理化性质比较[J]. 江苏农业科学,2015,43(2):303-306.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.02.099

不同产地薰衣草 H-701 精油理化性质比较

李 敏,王自健,路 喆,王 朴,蒋新明,蔡勇智

(新疆生产建设兵团第四师农业科学研究所,新疆伊宁 835004)

摘要:采用 GC-MS 联用和理化性质分析,对不同产地(新疆伊犁、山东青岛)相同品种薰衣草 H-701 精油的化学成分和理化性质中特征组分含量进行对比研究。结果表明,伊犁和青岛种植区的 H-701 薰衣草精油均为浅黄色流动液体,伊犁种植区 H-701 气味是浓烈的花香味,青岛种植区 H-701 气味是柔和的花香味,不同种植区精油化学成分含量差异显著,青岛种植区的薰衣草精油芳香醇和乙酸薰衣草酯含量略大于伊犁种植区,但乙酸芳樟酯含量较小,没达到国家标准,伊犁种植区 H-701 薰衣草精油芳香醇、乙酸芳樟酯和乙酸薰衣草酯都达到国家标准。

关键词:H-701 薰衣草精油;气质联用仪;理化性质;对比研究

中图分类号:S573.04 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2015)02-0303-04

薰衣草是一种名贵而重要的天然香料植物,因功效甚多,被称为“香草之后”^[1-2]。近年来,随着薰衣草精油应用范围的扩大,国内外许多研究者对薰衣草的理化性质、化学成分、药力作用都做了大量的研究。1964 年,新疆首次从法国引种薰衣草,经过 50 年的发展,目前,新疆薰衣草种植面积占全国种植面积的 95% 左右,是全国最大的薰衣草种植基地,已成为全世界三大薰衣草种植基地之一^[3-4]。青岛圣瓦伦丁庄园 2013 年从新疆伊犁引种薰衣草品种 H-701,并种植成功,面积已从 4.0 hm² 扩大到 33.3 hm²。本研究对新疆伊犁与山东青岛种植的薰衣草 H-701 的精油理化性质和化学成分中特征组分的含量进行对比,以期明确伊犁与青岛不同地域种植相同品种的薰衣草精油的差异,并对形成的原因进行分析,为薰衣草的引种栽培和有效应用提供依据。

1 材料与方法

1.1 仪器

气质联用仪:Agilent5977AGC/MSD,Chemsstaion 化学工作站,FID 检测器,色谱柱 Hp 非极性柱(30 m×0.25 mm×0.25 μm);数据库为自建薰衣草数据库。

可控式调温水蒸气蒸馏设备,实验室组装;电子天平;移液器:transfepette2-20、10-100、20-200;台式密度计:kem Da-100 型。

1.2 方法

1.2.1 化学成分的检测 分别取新疆伊犁、山东青岛种植区的薰衣草品种 H-701 的干花,采用水蒸气蒸馏法提取精油,置于 5 000 mL 的圆底烧瓶中,加蒸馏水 2 000 mL,用水蒸气蒸馏装置提取精油,蒸馏时间为 1 h。蒸馏结束后在油水分离

器中进行分离,静置后测量精油体积,分装小瓶做标志,分析精油成分。取得的薰衣草精油各 50 mL。

气质联用分析条件:薰衣草精油成分变化采用美国安捷伦公司的 GC-MS 联用仪(Agilent5977AGC/MSD 型)分析。分析条件为:(1)色谱柱:30 m×0.25 mm×0.25 μm HP-5 细管色谱柱;(2)进样口温度:300 ℃;(3)初始温度 50 ℃,升温程序为 5 ℃/min 升至 250 ℃,保持 5min;(4)载气:氮气;(5)流速:1 mL/min;(6)分流比:50:1;(7)检测器:FID 检测器;(8)进样量:1 mL。

气质联用仪分析:根据 GC-MS 分析的峰图对比 2 个产地薰衣草 H-701 精油的化学成分和含量。采用数据库检索对 GC-MS 分析得到的总离子色谱图进行检索,并对其相对百分百含量采用面积归一法进行计算,最终核对标准质谱图,确定薰衣草 H-701 精油的化学成分。

1.2.2 理化性质的测定 (1)色状的测定:将伊犁和青岛的 H-701 精油分别置于比色管内,用目测法观察。(2)香气评定:通过嗅觉对伊犁、青岛精油试样的香气进行对比,记录气味不同之处。(3)相对密度、折光度、旋光度的测定:分别取伊犁、青岛产精油试样各 3 份,放置 20 ℃水浴恒定温度,用密度计、折光仪、旋光仪测定 3 次,计算平均值。(4)溶混度的评估:用 70% 无水乙醇滴定伊犁、青岛产精油试样各 1 mL(于 20 ℃水浴恒定温度),至溶液澄清,即为终点。(5)酸值的测定:将伊犁、青岛产的精油分别取 2 mL,加 5 mL 无水乙醇、3 滴酚酞,用氢氧化钾-乙醇标准溶液滴定,至粉红色保持 10 s 不褪色即为终点,记下体积 V,然后计算酸值。

2 结果与分析

2.1 理化性质的比较

参照中国薰衣草精油的国家标准 GB 12653—2008^[5-7],测定的伊犁与青岛 H-701 薰衣草精油理化性质见表 1。

2.2 化学成份含量比较

2.2.1 气相色谱图比较 参照中国薰衣草精油的国家标准(GB 12653—2008)^[5-7]的气相色谱,测定伊犁、青岛薰衣草化学成分的气相色谱见图 1、图 2。

收稿日期:2014-09-29

基金项目:新疆生产建设兵团科技援疆项目(编号:Y106470XZO)。

作者简介:李 敏(1971—),女,四川仁寿人,高级农艺师,从事特色作物育种及栽培技术研究。E-mail:lm6389@126.com。

通信作者:蒋新明,助理研究员,从事特色作物育种及栽培技术研究。E-mail:66181011@qq.com。

表 1 伊犁与青岛薰衣草 H-701 精油理化性质比较

性状	理论性状	
	伊犁	青岛
色状	浅黄色流动液体	浅黄色流动液体
香气	浓烈的花香味	柔和的花香味
相对密度	0.876 5	0.880 7
折光度	1.470 0	1.458 6
旋光度	-7.819 0	-8.819 0
混合度	消耗 2.220 mL 即达到澄清	消耗 2.345 mL 即达到澄清
酸值	0.271 5	0.316 5

2.2.2 特征组分含量比较 由表 2 可以看出,两地生产的薰衣草的精油成分及组分含量有较大差异。伊犁产薰衣草精油确认出 46 种组分^[8-9],在鉴定的组分中,以萜烯类物质最多,为 17 种,其次为醇类物质,13 种;剩下的为酯类物质,为 8 种。伊犁产薰衣草精油的主要成分为芳樟醇、乙酸芳樟酯、乙酸薰衣草酯,含量分别为 22.94%、44.39%、1.58%,占精油总含量的 68.91%。青岛产薰衣草精油确认出 43 种组分,已鉴定的组分中,醇类物质最多,为 12 种;其次为萜烯类物质,为 10 种;剩下的为酯类物质,为 8 种。青岛产薰衣草精油的主要成分为芳樟醇、乙酸芳樟酯、乙酸薰衣草酯,含量分别为 27.62%、22.38%、1.90%,占精油总含量的 51.9%。

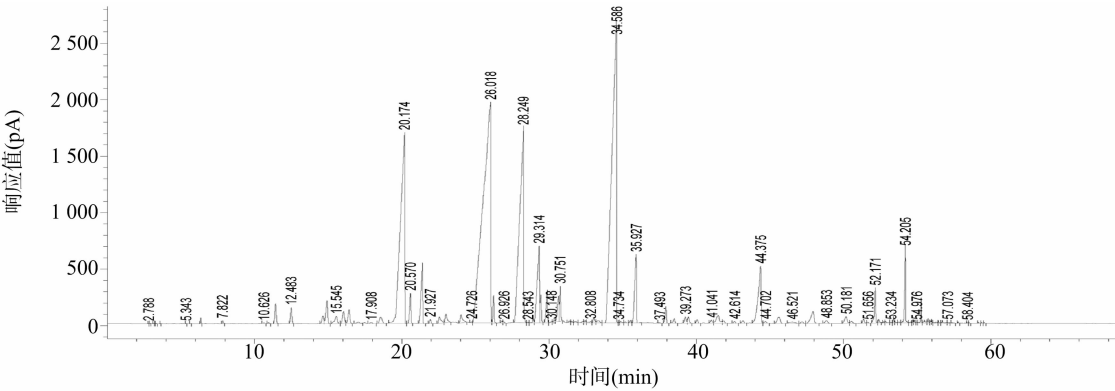


图1 伊犁产H-701薰衣草精油气相色谱

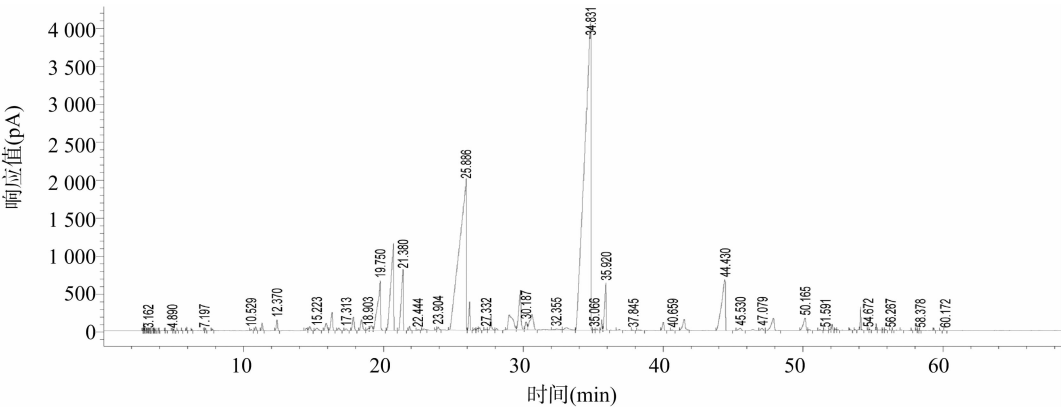


图2 青岛产H-701薰衣草精油气相色谱

参照国家标准,伊犁薰衣草精油的乙酸芳樟酯、芳香醇、乙酸薰衣草酯含量都符合国家标准的要求;青岛薰衣草精油的芳香醇和乙酸薰衣草酯这 2 个成分的含量也符合国家标准的要求,但乙酸芳樟酯含量较低,没达到国家标准,精油品质较差。伊犁产的薰衣草乙酸芳樟酯含量较高,气味较青岛产的精油味道更浓烈,而青岛产精油乙酸薰衣草酯含量较伊犁产 H-701 精油高,气味更为柔和,为化妆品行业根据不同需要,选择精油气味提供了条件。

3 讨论与结论

通过对不同地域(伊犁、青岛)种植区种植的薰衣草 H-701 精油的化学成分、特征组分含量及理化性质(颜色、气味、旋光度、折光度、相对密度等)比较研究,结果表明,伊犁种植区和青岛种植区的薰衣草精油均为浅黄色流动液体,伊犁种

植区生产的精油乙酸芳樟酯含量高,气味为浓烈的花香味,而青岛种植区生产的精油中乙酸薰衣草酯含量较高,气味是柔和的花香味。通过 GC-MS 分析,2 个种植区 H-701 精油化学成分及含量具有显著差异,青岛种植区的薰衣草精油乙酸薰衣草酯和芳香醇含量略高于伊犁种植区,而乙酸芳樟酯含量较少,没达到国家标准;伊犁种植区 H-701 薰衣草精油乙酸芳樟酯、芳香醇和乙酸薰衣草酯均达到国家标准,精油质量好。

伊犁、青岛生产的薰衣草精油的理化性质和化学成分中特征组分含量产生差异的原因可能与地域气候、土壤、海拔高度、灌溉与栽培等有关。

相同薰衣草品种不同地域种植其精油化学成分含量有显著差异,决定了它们的市场价格和应用范围^[7-8]。今后可以根据不同地区种植相同品种薰衣草精油中化学成分含量确定

表 2 不同产地薰衣草的精油成分及含量

序号	化合物名称	精油含量(%)	
		伊犁	青岛
1	2-甲基丙烷异丁烷		
2	甲乙酐	未检出	未检出
3	2-亚甲基-7-氧杂双环[4,1,0]庚烷		
4	2-甲基环戊醇醋酸酯		
5	dihydro-5-methyl-5-vinylfuran-2(3H)-one		
6	桉叶油醇	2.27	2.86
7	反- α 反- α,α -5-三甲基-5-		
8	反式-芳樟醇		
9	芳樟醇	22.94	27.62
10	辛烯-1-醇醋酸		
11	丁酸乙酯		
12	龙脑		
13	2,2,6-三甲基-6-乙烯基四氢-2H-呋喃-3-醇		
14	3,7-二甲基-1,5-辛二烯-3,7-二醇		
15	α -松油醇		
16	2-甲基-5-异丙烯-7-环氧 ^[4,1,0] -庚烷-2-醇		
17	异龙脑甲酸酯		
18	(Z)-3,7-甲基-1,3,6-辛三烯	2.35	0.88
20	松油烯醇	0.03	0.06
21	(Z)-桉水合物	0.07	0.05
22	5-三甲基-5-乙烯基四氢化-2-呋喃甲醇	0.17	0.14
23	反-芳樟醇氧化物		0.13
24	马鞭草烯醇		0.06
25	辛烯-1-醇醋酸	0.95	0.83
26	5-甲基-3-(1-甲基亚乙基)-1,4-己二烯	0.04	0.06
27	樟脑	0.04	0.16
28	异丁酸己酯	0.04	0.15
29	2-茨醇	1.61	0.90
30	隐品酮	0.19	0.14
31	4-萜烯醇	1.82	3.67
32	α -松油醇	4.35	0.96
33	橙花醇	0.42	0.06
34	乙酸芳樟酯	44.39	22.38
35	乙酸薰衣草酯	1.58	1.90
36	乙酸橙花酯	0.53	0.08
37	顺-乙酸香叶酯	1.15	0.13
38	(一)-异丁香烯	0.62	0.58
39	2,6-二甲基-6-(4-甲基-3-戊烯基)双环[3,1,1]庚-2-烯	0.02	0.35
40	石竹素		0.09
41	2,2-二甲基丁烷	0.02	0.68
42	异辛烯	0.96	
43	2-蒎烯	0.01	0.18
44	(1R)-(+) - α -蒎烯	0.03	0.26
45	蒎烯	0.09	0.06
46	1-庚烯-3-醇	0.07	
47	3-辛酮	0.44	1.04
48	β -蒎烯	0.08	0.16
49	丁酸丁酯	0.07	0.15
50	月桂烯	0.79	0.81
51	乙酸己酯	0.36	0.80
52	γ -松油烯	0.32	0.59
53	4-异丙基甲苯	0.05	0.09
54	邻-异丙基苯	0.10	0.33

续表 2

序号	化合物名称	精油含量(%)	
		伊犁	青岛
55	β -罗勒烯	4.62	8.85
56	(Z)-水合桉烯		
57	反-氧化芳樟醇	0.15	
58	(+)-4-萹烯	0.12	
59	顺-氧化柠檬烯		
60	8-羟基芳樟醇		
61	反-水合桉烯		
62	3,7-二甲基-2,6-辛二烯乙酸酯		
63	2,-甲基-6-亚甲基-3,7-辛二烯醇-2		
64	顺-芳樟醇氧化物		
65	(S)-(+) -5-(1-羟基-1-甲基乙基)-2-甲基-2-环己烯-1-酮		
66	2-环己醇-5-己烯醇-2		
67	2-甲基[2,2,1]-2-庚醇		
68	未知		
69	2-乙酰		
70	2,6-二甲基-1,8-二醇-2,6-辛烯		
71	石竹烯	0.11	
72	柠檬烯环氧化物		
73	5-甲基-2(1-丙基)-单环氧-4-己烯醇		
74	橙花叔醇		
75	氧化长叶松烯		
76	氧化石竹烷		
77	甲苯		0.03
78	乙酸丁酯		0.04
79	2-辛醇		0.11
80	3-己烯-1-醇		0.03
81	正己醇		0.04
82	乙酸松油酯	0.02	
83	P-薄荷-1,5-二烯-8-醇	0.03	
84	β -金合欢烯	0.03	
85	大根香叶烯 D	0.04	
86	γ -衣兰油烯	0.02	
87	T-杜松醇	0.01	
88	2-甲基-5-(1-甲基乙基)-双环[3,1,0]-己-3-烯-2-醇	0.01	
89	繖柳酮		0.01

注:空格表示含量低于 0.01%。

引种及用途,为薰衣草的科学引种栽培、产业化发展及其功能定位提供理论依据。

参考文献:

[1] Teuscher E, Brinckmann J A, Lindenmaier M P. Medicinal spices; a handbook of culinary herbs, spices, spices mixtures and their essential oils[M]. Stuttgart, Germany: Medpharm Scientific Publishers, 2006: 309-310.

[2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志:第 65 卷第 2 分册[M]. 北京:科学出版社,1997:136.

[3] GB/T 12563—1990 中国薰衣草油[S]. 1990.

[4] D'auria F D, Tecca M, Strippoli V, et al. Antifungal activity of *Lavandula angustifolia* essential oil against *Candida albicans* yeast and

mycelial form[J]. Medical Mycology, 2005, 43(5):391-396.

[5] 解成喜, 王 强, 崔晓明. 薰衣草挥发油化学成分的 GC-MS 分析[J]. 新疆大学学报:自然科学版, 2002, 19(3):294-296.

[6] 万传星, 朱丽莉, 刘文杰. 薰衣草精油化学成分及抗菌活性研究[J]. 塔里木大学学报, 2008, 20(2):40-43.

[7] 徐 易. 薰衣草油国际标准(ISO3515:2002)[J]. 香料香精化妆品, 2003(5):36-41.

[8] 郝俊蓉, 姚 雷, 袁关心, 等. 精油类和观赏类薰衣草的生物学性状和精油成分对比[J]. 上海交通大学学报:农业科学版, 2006, 24(2):146-151.

[9] 路 喆, 王 朴, 蒋新明, 等. 新疆不同品种的薰衣草精油成分及含量研究[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(4):1736-1737, 1739.