

不同品种·不同花期·不同采收时段薰衣草精油成分变化研究

蒋新明, 郭丹丽, 路喆, 李敏*, 王自健, 王朴 (新疆兵团第四师农业科学研究所, 新疆伊宁 835004)

摘要 [目的]研究不同花期、不同时间段采收不同品种薰衣草对精油品质的影响。[方法]采用水蒸汽蒸馏法提取精油, 使用气相色谱-质谱联用仪对精油成分进行测定分析。[结果]品种与花期对薰衣草精油品质的影响较大, 采收时段对薰衣草精油品质影响较小。新薰一号精油品质最佳时期是在初花期, 新薰二号精油品质最佳时期是在中花期至盛花期, 新薰三号精油品质最佳时期在中花期。[结论]该研究可为不同薰衣草品种采收期的确定及今后薰衣草新品种的选育工作提供科学依据。

关键词 薰衣草; 品种; 花期; 采收时段; 精油

中图分类号 TQ 654. *2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)27-0022-03

Study on the Change of Lavender Essential Oil Composition in Different Cultivars, Florescence and Harvest Time

JIANG Xin-ming, GUO Dan-li, LU Zhe, LI Min* et al (Agricultural Science Institute of the Fourth Division Xinjiang Production and Construction Corps, Yining, Xinjiang 835000)

Abstract [Objective] The aim was to study the change of lavender essential oil composition in different cultivars, florescence and harvest time. [Method] Steam distillation was used for extraction of essential oil, and GC-MS was adopted for its component analysis. [Result] The effect of cultivar and florescence to lavender essential oil quality is larger than time. The optimal period for essential oil quality of Xinxun 1, Xinxun2, Xinxun 3 are early flowering period, middle flowering period to full-blossom period, middle flowering period respectively. [Conclusion] The study can provide scientific basis for determining harvest period of different lavender varieties and breeding of lavender new varieties in the future.

Key words Lavender; Cultivar; Florescence; Harvest time; Essential oil

薰衣草精油是从花穗中提取的一种珍贵的天然芳香原料, 其被广泛应用于制造香皂、卫生皂、花露水、清凉油、发乳、冷霜等^[1]。新疆伊犁是我国最大的薰衣草种植区, 其生产的精油远销国内外。但由于薰衣草种植户偏重精油产量而忽视精油品质, 导致该地区生产的薰衣草精油国际市场竞争能力差, 严重影响了该地区薰衣草产业的发展。近年来, 针对薰衣草栽培、精油成分分析、药用、组织快繁等方面的研究报道较多^[2-4], 但对于不同品种间、不同花期、不同采收时段薰衣草精油成分变化的研究较少。鉴于此, 笔者以新疆伊犁地区主栽的3个薰衣草品种为研究对象展开试验, 研究不同花期、不同时间段采收不同品种薰衣草对精油品质的影响, 旨在探寻精油成分的变化规律, 为今后薰衣草新品种的选育及大田生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 供试材料来自新疆兵团第四师农业科学研究所特色资源苗圃收集种植的3个薰衣草品种, 分别为新薰一号、新薰二号、新薰三号。

1.2 主要仪器 精油提取采用5 L小型水蒸汽蒸馏精油提取装置; 精油分析采用气相色谱-质谱联用仪(GC-MS), 即美国安捷伦公司7820A气相串联5975质谱检测器。

1.3 试验方法

1.3.1 精油提取。在薰衣草不同花期(蕾期至末花期)、不同时间段(11:00、14:00、17:00)割取(雨天不割)3个不同薰衣草品种鲜花穗各200 g, 分别置于5 L的圆底烧瓶中, 加水

2 L, 用水蒸汽蒸馏装置提取精油^[5], 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, 再分装小瓶做标志待用。

1.3.2 精油测定。气相条件: 进样口温度250℃, 检测室温度270℃, 载气氮气(99.99%), 载气流速1 mL/min, 分流比50:1, 非极性柱, 进样量2 μL; 升温程序: 60℃保持10 min, 以3℃/min升至120℃, 保持10 min, 再以15℃/min升至220℃, 保持5 min, 再以15℃/min升至250℃, 停留10 min结束。质谱条件: 离子源温度230℃, 四极杆温度150℃, 电子倍增电压(EMV)1 070 V, 发射电流200 μA, 扫描范围40~6 500 amu, 标准谱库NIST11检索, 峰面积归一法计算各成分相对百分含量^[6]。

1.4 数据处理 采用Excel 2003软件对数据进行处理, 采用SPSS Statistics 17.0软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同品种在盛蕾期和盛花期植物学性状观察 由图1可知, 3个品种在盛蕾期(6月3日)花穗小花开放程度非常接近, 均处于花苞状态(新薰一号个别展开, 不到1%), 花粒饱满。3个品种在盛花期(6月23日)花穗小花开放程度差异较大, 其中新薰一号花穗小花100%开放, 甚至部分小花花瓣已经枯萎, 新薰二号花穗小花则90%以上完全开放, 新薰三号花穗小花85%以上完全开放, 个别小花出现花瓣枯萎。根据持续观察, 新薰一号较新薰二号盛花期提前3~5 d, 新薰三号较新薰二号盛花期推迟2~3 d。

2.2 不同品种在不同花期、不同采收时段精油特征组分含量比较 以《中国薰衣草(精油)》(GBT 12653—2008)^[7]所规定的特征组分含量为参照(表1)。由图2可以看出, 一天当中同一薰衣草品种在3个不同时段精油特征组分含量变化不大。因此, 在一天当中(雨天除外)从上午至下午均可以

基金项目 四师农业科技项目(201416); 新疆生产建设兵团科技支撑项目(2014AB010)。

作者简介 蒋新明(1977-), 男, 湖北天门人, 副研究员, 从事特色作物新品种选育及栽培技术研究工作。*通讯作者, 高级农艺师, 从事特色作物育种及栽培技术研究。

收稿日期 2016-08-08



注:1#、4#分别为新薰一号盛蕾期、盛花期;2#、5#分别为新薰二号盛蕾期、盛花期;3#、6#分别为新薰三号盛蕾期、盛花期。
Note:1# and 4# are flower bud stage and full-bloom stage of Xinxun1,2# and 5# are flower bud stage and full-bloom stage of Xinxun2,3# and 6# are flower bud stage and full-bloom stage of Xinxun3.

图 1 3 个薰衣草品种在盛蕾期和盛花期植物学性状对比

Fig.1 Contrast of botany property of 3 cultivars in flower bud stage and full-bloom stage

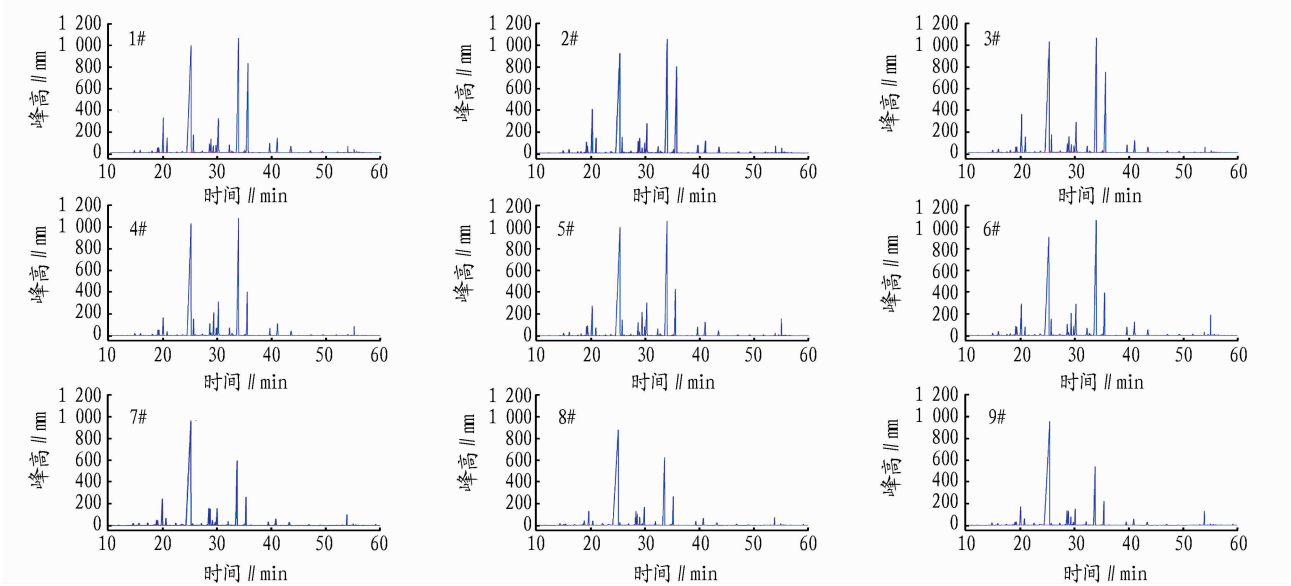
进行收割,对精油品质不会产生较大的影响。

表 1 《中国薰衣草(精)油》特征组分含量(GC)
Table 1 Characteristic component content in Essential Oil of Lavender,China

编号 No.	特征组分 Characteristic component	含量 Percentage // %
①	樟脑	≤1.5
②	芳樟醇	20.0 ~43.0
③	乙酸芳樟酯	25.0 ~47.0
④	乙酸薰衣草酯	0 ~8.0

征组分(3 个不同时间段的平均值)变化差异较大。新薰一号从蕾期至盛花期芳樟醇含量存在显著差异($P < 0.05$),表现为先持续走高,并在盛花期达到顶峰,后在末花期有所下降;乙酸芳樟酯含量变化不大,始终维持在一个比较稳定的水平;樟脑含量从蕾期至末花期呈上升趋势,乙酸薰衣草酯从蕾期至末花期呈下降趋势,两者在不同花期均存在显著差异($P < 0.05$)。新薰二号芳樟醇和乙酸芳樟酯含量的变化规律与新薰一号相似;乙酸芳樟酯和樟脑的含量从蕾期至末花期变化不大,各项特征组分含量均符合中国薰衣草(精)油特征组分含量。新薰三号从蕾期至末花期樟脑和乙酸薰衣草

试验结果表明,3 个薰衣草品种从蕾期至末花期精油特



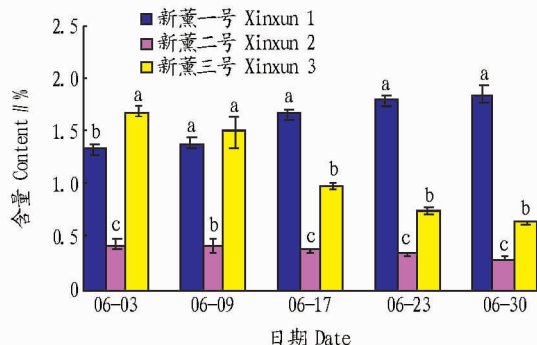
注:1#、2#、3#分别为新薰一号在 11:00、14:00、17:00 采收时的精油色谱;4#、5#、6#分别为新薰二号在 11:00、14:00、17:00 采收时的精油色谱;
7#、8#、9#分别为新薰三号在 11:00、14:00、17:00 采收时的精油色谱。

Note:1#,2# and 3# are Xinxun 1 essential oil chromatogram at 11:00,14:00 and 17:00;4# and 5# and 6# are Xinxun 2 essential oil chromatogram at 11:00,14:00 and 17:00;7# and 8# and 9# are Xinxun 3 essential oil chromatogram at 11:00,14:00 and 17:00.

图 2 3 个薰衣草品种在盛花期不同采收时段精油色谱图对比

Fig.2 Contrast of essential oil chromatogram of 3 cultivars in full-bloom stage

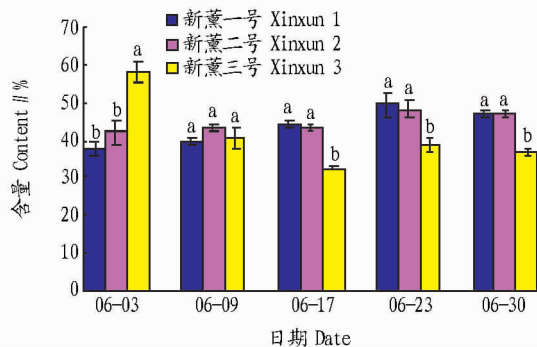
酯均呈下降趋势,存在显著差异($P < 0.05$);芳樟醇含量变化呈波浪形,总体呈下降趋势,存在显著差异($P < 0.05$);乙酸芳樟酯含量变化也呈波浪形,也存在显著差异($P < 0.05$),但总体呈上升趋势。新薰三号芳樟醇和乙酸芳樟酯这2个主要指标成分在整个花期含量之所以呈现波浪起伏的变化,与品种新薰三号开花整齐度较低有关,其盛花期有很多小花还处于蕾状时,有的小花花瓣却已经枯萎了。由图3可知,3个薰衣草品种在不同花期樟脑含量均存在显著差异($P < 0.05$)。由图4可知,新薰一号和新薰二号在不同花期芳樟醇含量均无显著性差异,新薰三号不同花期芳樟醇含量与其他2个品种之间存在显著差异($P < 0.05$)。由图5可知,6月9日3个薰衣草品种精油乙酸芳樟酯含量之间无显著性差异,在6月17日3个薰衣草品种乙酸芳樟酯含量之间均差异显著($P < 0.05$)。由图6可知,3个薰衣草品种在不同花期乙酸薰衣草酯含量均呈下降趋势,并存在显著性差异($P < 0.05$)。



注:不同小写字母表示不同品种同一花期之间差异显著($P < 0.05$)。
Note: Lowercase letters indicate significant difference with the same florescence among different cultivars ($P < 0.05$).

图3 樟脑含量变化

Fig. 3 Change of camphor content



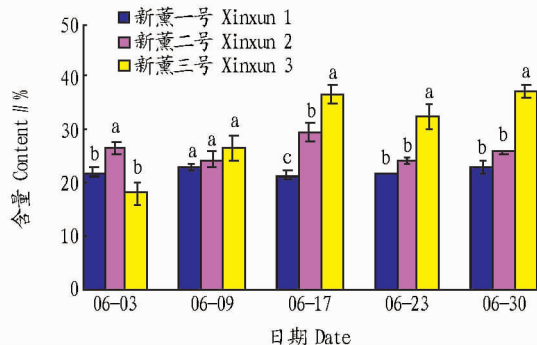
注:不同小写字母表示不同品种同一花期之间差异显著($P < 0.05$)。
Note: Lowercase letters indicate significant difference with the same florescence among different cultivars ($P < 0.05$).

图4 芳樟醇含量变化

Fig. 4 Change of linalool content

3 结论与讨论

试验结果表明:新薰一号精油品质最佳时期是在初花期(小花30%盛开),此阶段其乙酸芳樟酯含量较高,樟脑含量较低;新薰二号开花整齐度较好,精油组分稳定,中花期(小花50%盛开)至盛花期(小花80%盛开)精油品质最佳,此阶

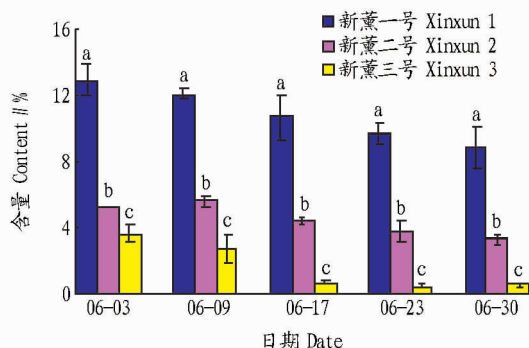


注:不同小写字母表示不同品种同一花期之间差异显著($P < 0.05$)。

Note: Lowercase letters indicate significant difference with the same florescence among different cultivars ($P < 0.05$).

图5 乙酸芳樟酯含量变化

Fig. 5 Change of linalool acetate content



注:不同小写字母表示不同品种同一花期之间差异显著($P < 0.05$)。

Note: Lowercase letters indicate significant difference with the same florescence among different cultivars ($P < 0.05$).

图6 乙酸薰衣草酯含量变化

Fig. 6 Change of lavenderyl acetate content

段其乙酸薰衣草酯含量最高;新薰三号精油品质最佳时期在中花期,这个时期其芳樟醇和乙酸芳樟酯相对含量较高,樟脑含量较低,乙酸薰衣草酯含量也相对较高。通过对伊犁地区3个主栽薰衣草品种(新薰一号、新薰二号、新薰三号)不同花期、不同采收间段精油成分的对比分析可知,品种与花期对薰衣草精油品质的影响较大,采收时段对薰衣草精油品质影响较小,这为确定3个不同薰衣草品种的采收期及今后薰衣草新品种的选育工作提供了科学依据。

参考文献

- [1] 路结,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.
- [2] 张燕青,魏云华,林清. 薰衣草的栽培及应用[J]. 现代园艺,2011(13):31.
- [3] 刘忠军,刘虹,热西达,等. 薰衣草的引种栽培及应用研究[J]. 新疆农业科技,2005(2):44-45.
- [4] 刘建强,张东海. 伊犁垦区薰衣草高产栽培[J]. 新疆农垦科技,2006(5):11-12.
- [5] 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.
- [6] 胡星麟,张国琳,赵伯涛,等. 不同品种薰衣草精油评价研究[J]. 中国食品添加剂,2014(3):85-91.
- [7] 上海香料研究所. 中国薰衣草(精油):GB/T 12653—2008[S]. 北京:中国标准出版社,2009.