

薰衣草种质资源遗传多样性研究进展

郑凯^{1,2}, 苏秀娟^{1,2}, 徐海江³, 朱巧^{2,4}, 贾珂珂^{1,2}, 谢小清^{1,2}

(1. 新疆农业大学农学院, 新疆乌鲁木齐 830052; 2. 新疆农业大学农业生物技术重点实验室, 新疆乌鲁木齐 830052; 3. 新疆农业科学院经济作物研究所, 新疆乌鲁木齐 830091; 4. 新疆农业大学科学技术学院, 新疆乌鲁木齐 830052)

摘要:遗传多样性作为生物多样性的重要组成部分,是种质创新和品种改良的物质基础。薰衣草是名贵天然香料,具有较高的经济价值,研究其遗传多样性具有重要的理论和实践意义。介绍了薰衣草的种质情况,从形态学水平、细胞学水平以及分子水平综述了薰衣草种质资源遗传多样性的研究进展。并针对新疆薰衣草产业发展中存在的问题提出建议,为进一步研究薰衣草资源提供借鉴与参考。

关键词:薰衣草;种质资源;遗传多样性

中图分类号:S573⁺.9

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2012)08-0145-03

薰衣草(*Lavandula angustifolia* Mill.)属唇形科薰衣草属薰衣草亚科,为多年生草本植物,是名贵的天然香料植物,素有“香料之王”的称号,是兼有药用植物和香料植物共有属性的植物类群之一。其花穗提取的精油香气怡人,具有驱虫、除异味、抗菌、镇静、催眠和缓解精神压力等作用,被广泛应用于化妆品、医疗以及食品等领域^[1]。目

前,在新疆、甘肃、河南已建立了薰衣草的生产基地。

1 新疆薰衣草产业面临的问题

新疆自1964年首次从法国引种薰衣草,经过近50年的发展,目前种植面积达3 300 hm²以上,占全国薰衣草种植面积的95%左右,是全国最大的薰衣草种植基地,新疆已成为全世界三大薰衣草种植基地之一^[2-3]。随着人们生活水平的提高,具备多种功能的薰衣草精油等系列产品愈来愈受到大众的关注,薰衣草产业孕育着巨大的市场开发潜力。然而由于当地生态条件的长期驯化,田间栽培管理的混乱,品种资源创新工作的忽视,造成薰衣草品种退化、精油含量及品质的降低,以致

收稿日期:2012-04-18

基金项目:新疆农业大学紧缺人才专业大学生创新资助项目;新疆农业大学前期资助项目(XJAU201017);新疆维吾尔自治区普通高校作物遗传育种重点学科开放基金资助项目

第一作者简介:郑凯(1988-),男,新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州人,在读学士,从事种子科学与工程研究。E-mail:smm1980@yeah.net。

[4] Демен А. А. Перспективы использования при производстве крахмала интродуцированных в приамурье сортов картофеля [J]. Пути воспроизводства плодородия почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур в приамурье,

2005,10:52-55.

[5] Рафальский С. В. Формирование урожая картофеля при выращивании в севообороте и бессменно [M]. Благовещенск: ПКЗ Зей, 2002:86-87.

The Present Situation of Potato Research in Amur State of Russia

BAI Xue-mei

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300)

Abstract: Amur State of Russia is the main growing area of potatoes in the Far East. It has a long history of researching and planting potatoes. It has the standardized potato breeds, and the high-level planting technique. It pays much attention to the popularization of taking turns to work in big farmlands, and breeding improved varieties to process potato amyllum. low yield is the actual problem at present. The bad natural condition and soil condition are the main limiting factor.

Key words: potato; research; present situation

伊犁地区薰衣草精油在国际市场上缺乏竞争力^[4]。因此,培育高产、优质、适应本地生态特点的改良新品种已成为亟待解决的问题。

2 种质资源的多样性是开展薰衣草品种改良的物质基础

种质资源是开展薰衣草种质创新和品种改良的物质基础,也是薰衣草生物学研究的重要材料^[5]。通过对遗传多样性的研究,可以了解种质资源多样性状况、品种的遗传背景、遗传结构及品种间的亲缘关系,为种质资源的利用与开发提供帮助,为育种材料的选择提供信息。

新疆薰衣草品种大多为引进栽培种,经历长期天然杂交及基因突变之后,形成了一些具有新性状的品系,造成引进种、杂交种和突变种共同栽培的现象,而仅利用形态学标记识别品种的方法已不能准确区别、鉴定种质类型,从而导致在生产中品种命名混乱,同名异物或同物异名现象的大量存在。这种优劣品种的混杂种植,种间亲缘关系、遗传背景的不明确,不仅严重影响了薰衣草产量和品质的提高,而且限制了优良品种的创新和选育,制约了新疆薰衣草产业的形成与发展。因此,提高薰衣草种质资源的鉴定效率和准确性,了解品种间遗传多样性及亲缘关系,才能合理地保存、利用种质资源,科学育种,满足薰衣草产业发展的需求。

3 国内外研究现状及发展动态分析

3.1 国外薰衣草种质资源及遗传多样性研究进展

薰衣草分布广泛,从地中海沿岸到非洲北部均有分布。Kourik 利用植物学形态分类法将薰衣草种属划分成 6 组,分别为:狭叶薰衣草、西班牙薰衣草、法国薰衣草、羽状薰衣草、印度薰衣草和索马里薰衣草;狭叶薰衣草组有 3 个种,西班牙薰衣草有 10 个亚种和 1 个变型,法国薰衣草组包括 2 个杂交种,羽状薰衣草组有 15 个种,印度薰衣草组有 2 个种,索马里薰衣草组有 8 个种,其中印度薰衣草和索马里薰衣草很少有人栽培,而诸多薰衣草品种中被广泛应用的只有狭叶薰衣草中的英国薰衣草品种^[6-8]。

在 20 世纪 40 年代,薰衣草种质染色体水平的研究就已开展,Garcia, Uhrikova 和 Suárez-Cervera 等先后报道了不同薰衣草品种的染色体数目,其数目分布范围比较广,分别包含 6、12、

18、24、30、36、42、48、54 条染色体^[9-11]。关于个别薰衣草品种的染色体数目存在着激烈争议,譬如狭叶薰衣草染色体数曾被分别报道为 36、48、50、54 条^[9,11]。

种质资源的传统鉴定方法比较繁琐、工作量较大且可靠性较差。DNA 分子标记是 20 世纪 80 年代产生的以 DNA 的多态性为基础的遗传标记。该技术发展迅猛,至今已有 10 余种分子标记技术相继出现,并在各个领域得到广泛应用。在种质资源鉴定方面,它可以快速、准确地鉴定出种质资源中的优异基因,为从分子水平进行种质资源鉴定和评价研究,进而拓宽育种基础提供了可能。目前国外利用分子标记技术对薰衣草种质资源遗传多样性研究尚未见报道。

3.2 国内薰衣草种质资源及遗传多样性研究进展

中国植物物种信息数据库统计资料表明,薰衣草属约含 28 种,而在我国种植的只有 2 个种,分别为薰衣草和宽叶薰衣草种,并对薰衣草种的染色体进行了核型分析^[12]。郝俊蓉从生物学性状和花中精油成分方面,对精油类薰衣草中的孟士德薰衣草(*Lavandula angustifolia* Munstead)、Grosso 薰衣草(*Lavandula* × *intermedia* Grosso)和观赏类薰衣草中的 Helmsdale 薰衣草(*Lavandula stoechas* Helmsdale)、齿叶薰衣草(*Lavandula dentate*)进行了对比研究。结果表明,精油类薰衣草花穗长于观赏类薰衣草,花期短于观赏类薰衣草,两者的精油含量、成分有很大差异^[13]。黄珊珊对狭叶薰衣草(*Lavandula angustifolia* Mill)和羽叶薰衣草(*L. pinnata* L.)的体细胞染色体进行核型分析,结果表明,两者不仅在外观形态和分子水平上都存在较大的差异,而且染色体核型分析水平上也存在明显的差异,并推测羽叶薰衣草与蕨叶薰衣草(*Lavandula multifida* L.)为近缘种^[14]。

国内对薰衣草种质资源分子水平遗传多样性的研究在近十年开始有所报道,简铭锦对薰衣草 5 个属中 30 个品种进行亲缘关系分析(其中 20 个品种来自台湾,10 个品种来自美国),以叶型、叶片长宽比及香气为指标进行分析,发现仅有叶片等外观形状无法精确地判别薰衣草品种,随后利用 ISSR 技术构建了指纹图谱,30 个品种间的平均相似度为 34.4%,具有较高的遗传多样性,并将全部品种分为两类群,一类群属于狭叶薰

草(*Lavandula*)与齿叶薰衣草组(*Dentata*),另一类群属于法国薰衣草(*Stoechas*)与羽叶薰衣草(*Pterostoechas*)组,这种分类方式与叶型分类相一致^[15]。张艳玲利用 RAPD 技术对上海地区近年来从国外引种成功的 10 个薰衣草品种进行亲缘关系的分析,结果表明,多态性比率高达 99.38%,说明薰衣草具有较高的遗传多样性,并进行了聚类分析^[16]。

综上所述,国内对薰衣草资源的研究已逐渐开始重视,但对国内薰衣草种质资源缺乏系统的整理归类 and 综合评价。针对目前新疆薰衣草资源混乱的现状,可以利用形态学、细胞学、生理学、分子学分析手段对新疆薰衣草资源进行全面评价,寻找出一套科学、规范、高效的评价方法,摸清薰衣草资源遗传多样性的差异,为薰衣草精油高产种质资源的研究和利用提供科学依据。

参考文献:

- [1] 张群,扎灵丽. 薰衣草的研究和应用[J]. 时珍国医国药, 2008,19(6):1312-1314.
- [2] 游海丽. 伊犁地区薰衣草产业发展现状 & 经营对策[J]. 新疆教育学院学报, 2007,23(3):129-131.
- [3] 陈和平,周贺新,贺瑞振,等. 薰衣草的研究进展[J]. 农垦医学, 2005,27(2):142-145.
- [4] 李亚涛,白红彤,石雷,等. 新疆薰衣草规模化生产中的主要问题 & 应对策略[J]. 香料香精化妆品, 2011,2(1):33-35.
- [5] 柴春山,蔡国军,莫保儒,等. 薰衣草引种育苗栽培技术[J]. 中国野生植物资源, 2009,28(6):70-73.
- [6] Chaytor D A. A taxonomic study of the genus *Lavandula*[J]. Journal of the Linnean Society(Botany), 1937,51:153-204.
- [7] Kourik R. The Lavender Garden[M]. San Francisco: Chronicle Books, 1998:1-119.
- [8] Chaytor D A. A taxonomic study of the genus *Lavandula*[J]. Journal of the Linnean Society(Botany), 1937,51:153-204.
- [9] Garcia J. Contribuyo para o estudo cário-siste, mático do genero *Lavandula*[J]. Bo. l Soc. Brot, 1942,13:183-193.
- [10] Uhrikova A, Ferakova V, Schwhrzova T. IOPB chromosome number reports LXXX [J]. Taxon, 1983, 32(3): 504-51.
- [11] Suárez-Cervera M. Aportación a la cariólogía del género *Lavandula* L [J]. Anales Jará. Bot. Madrid, 1986, 42(2):389-394.
- [12] 中国植物物种信息数据库[EB/OL]. 2011-12-30. <http://db.kib.ac.cn/eflora/Default.aspx>.
- [13] 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, 2006, 24(2):146-150.
- [14] 黄珊珊,廖景平. 狭叶薰衣草与羽叶薰衣草核型分析[J]. 园艺学报, 2007,34(3):735-738.
- [15] 简铭锦. 利用 ISSR 及细胞质 DNA 标志探讨薰衣草品种之遗传歧异性[D]. 台湾:台湾大学, 2004:83-84.
- [16] 张艳玲,郝俊蓉,姚雷. 薰衣草亲缘关系的 RAPD 分析[J]. 上海交通大学学报:农业科学版, 2007,25(6):576-582.

Research Progress on Genetic Diversity of *Lavandula* Germplasm

ZHENG Kai^{1,2}, SU Xiu-juan^{1,2}, XU Hai-jiang³, ZHU Qiao^{2,4}, JIA Ke-ke^{1,2}, XIE Xiao-qing^{1,2}

(1. Agronomy College of Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 2. Key Laboratory of Bio-technology, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 3. Industrial Crops Institute of Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi 830091; 4. Science and Technology College of Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052)

Abstract: As an important part of biodiversity, genetic diversity is the basis of germplasm enhancement and variety improvement. *Lavandula* is precious traditional medicine and natural perfume, the economic value is very high, understanding its genetic diversity is critical for both theory and application. The research on genetic diversity of *Lavandula* from different levels including morphology, cytology and molecule were reviewed. Some emergent questions and relevant strategies in production of *Lavandula* in Xinjiang were proposed and discussed to supply references for the further research.

Key words: *Lavandula*; germplasm resource; genetic diversity