

中国民族特色药材艾纳香研究进展

官玲亮 庞玉新 王 丹 张影波 武孔媛

(中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所 海南儋州 571737)

摘要: 艾纳香为我国重要民族药物之一,在黎族、壮族、苗族等少数民族地区有着悠久的用药历史,具有镇痛、发汗、祛风除湿、祛痰止咳、通经止血等功效。本文从艾纳香的有效成分结构、含量、资源分布、遗传多样性、栽培管理及繁殖方式等几个方面对过去的相关研究进行简短的综述,以期对艾纳香的资源及可持续开发利用提供一定的理论依据。

关键词: 艾纳香;有效成分;遗传多样性

Research progress on Chinese Minority Medicine of *Blumea balsamifera* L. DC.

GUAN Ling-liang, PANG Yu-xing, WANG Dan, ZHANG Ying-bo, WU Kong-yuan,

(Tropical Crops Genetic Resources Institute, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Danzhou, Hainan 571737)

Abstract: *Blumea balsamifera* L. DC. is a traditional medicinal plant, which has been primarily and widely used in some of minority groups in our country, such as the Li Minority in Hai Nan, Miao nationality in Gui Zhou and Zhuang Autonomous Region in Guang Xi et al. It has the functions of relieving pain, dispelling pathogenic wind and removing dampness, expelling phlegm and relieving cough, activating collaterals and stopping bleeding, respectively. This comprehensive review was focused on the researches of mechanical constituents, resource distribution, genetic variety, cultivation and reproduction, so as to provide the reference basis for the further development and utilization of *Blumea balsamifera*.

Key words: *Blumea balsamifera* L. DC.; Mechanical constituent; Genetic variety

艾纳香(*Blumea balsamifera* L. DC.)为菊科艾纳香属多年生木质草本植物,主要分布于我国海南、贵州、广西、广东、云南、台湾等省。以其全草或地上部分入药,具有镇痛、发汗、祛风除湿、去痰止咳、通经止血等功效,在黎族、苗族、壮族等少数民族地区有着悠久的用药历史,是一种重要的民间药物。同时艾纳香也是获取天然冰片(艾片)的重要植物来源之一。在精制艾片过程中所产生的艾油具有扩张血管、降低血压、抑制交感神经的作用,因而被广泛应用于医药行业。近年来,以艾油为主要成分的产品大量涌现,如咽立爽滴丸、银丹脑心通软胶囊、心胃止痛胶囊、金喉剑喷雾剂、银冰消痤疮、复方一支黄花喷雾剂等。另外,艾油因其独特的芳香气味,还被广泛应用于香料以及化妆品行业。目前,以艾纳香

为原料的产品已创造了较大的经济效益,并且仍有大量新产品不断涌现,因此艾纳香有着广阔的市场应用前景。

本文将艾纳香近年来在化学成分结构鉴定、含量测定、资源调查、遗传多样性及栽培管理等方面的研究进行了概述,以期对艾纳香的进一步系统深入的研究提供一定的信息。

1 艾纳香的本草考证

艾纳香性温,味苦,无毒;主治寒湿泻痢、腹痛肠鸣、肿胀、筋骨疼痛、跌打损伤、癰疮,在我国有着悠久的用药历史,多数现代中医药典籍均认为,艾纳香最早记载于公元741年(唐开元二十九年)陈藏器所编著《本草拾遗》,此后宋代刘翰等编著《开宝本

收稿日期: 2011-09-10

作者简介: 官玲亮,博士,主要从事中药种质资源评价与利用、天然有效成分分子调控。E-mail: gllgirl123@163.com

通讯作者: 庞玉新, E-mail: pyxmarx@126.com

草》(公元 973 - 974 年)也曾记载。在唐代孙思邈《备急千金要方》中治身体臭令香方之衣香方,云:“鸡骨煎香……安息香、艾纳香(各一两)……以微火烧之,以盆水内笼下,以杀火气,不尔,必有焦气也。”用于治疗体臭,也另有复方治疗口臭;公元 668 年,唐代释道世所著《法苑珠林》第三十六卷中的第三十三篇,即华香篇,其引证部云“广志曰,艾纳香出漂国,乐府歌曰,行胡从何来,列国持何来,麝鼯登毛,五木香迷迭,艾纳及都梁。”;而随后的《本草拾遗》、《海药本草》、《开宝本草》、《本草纲目》、《本草求真》、《外台秘要》、《增订伪药条辨》等典籍也有相应的记载和评述,多仅说明其用途、疗效和用法,偶有描述其植物学分类特征^[1]。

在印度、新加坡、泰国、澳大利亚等国的传统医学也有艾纳香入药的记载,用于伤风感冒、风湿性骨痛、关节炎、产后风痛等症的治疗。假东风草是艾纳香属另一种应用较广泛的中草药,据《现代本草纲目》记载,具有清热明目、祛风止痒、解毒消肿等功效,主治目赤肿痛、风疹、疥疮、皮肤瘙痒等证,是妇科良药“妇血康颗粒”、“妇血康胶囊”等中成药的主要组成,艾纳香属植物中被《现代本草纲目》收录的药用植物有 11 类 13 种,被《中国药典》(2010 版)收录的有 2 类 3 个种^[2]。

2 艾纳香有效成分结构鉴定

艾纳香中化学成分比较复杂,但主要集中在黄酮类和挥发油成分的研究上。邓芹英等^[3]利用核磁共振技术首次对艾纳香黄酮类化合物进行鉴定,认为主要含 3,5,3'-三羟基-7,4'-二甲氧基黄酮和 3,5,3',4'-四羟基-7-甲氧基黄酮。其后,曹家庆等^[4]从滇桂艾纳香的总黄酮类成分中鉴定到圣草素-7,4'-二甲醚、圣草素-7,3'-二甲醚、圣草素-7-甲醚、槲皮素-7,3',4'-三甲醚、柞柳素、鼠李柠檬素。陈铭^[5]鉴定出艾纳香黄酮类成分有 3,5,3'-三羟基-7,4'-二甲氧基双氢黄酮、艾纳香素、3,5,7,3'-三羟基-4'-甲氧基双氢黄酮、3,5,3'-三羟基-7,4'-二甲氧基黄酮、5,7,3',5'-四羟基双氢黄酮、木犀草素、槲皮素、5,7-二羟基-3,3',4'-三甲氧基黄酮、3,5,3',4'-四羟基-7-甲氧基黄酮、4,4',6'-三羟基双氢查尔酮、儿茶素、阿亚黄素。

关于艾纳香挥发油成分的研究,周欣等^[6]采用 GC/MS 方法,从黔产艾纳香叶片挥发油中检测到 41 种化学成分,其中主要有 L-龙脑、樟脑、 β -石竹烯、

桉叶油醇、古芸烯、芳樟醇等。马芝玉等^[7]同样采用 GC/MS 的方法对滇桂艾纳香中挥发性成分进行鉴定,共鉴定到 98 种化学成分,茎、叶各含 89 种,主要为大叶香烯 D、香木兰烯、顺- α -没药烯、 β -荜澄茄油烯、 γ -依兰油烯等倍半萜类化合物,且茎和叶的主要挥发性成分种类和含量基本一致。陈铭等^[5]从云南勐腊县的艾纳香地上部分中鉴定到大量倍半萜类化合物,主要包括 3,13-clerodadiene-6,15-diol、blumeane A-J,1,9-dihydroxy-4-eudesmen-6-one、1-ang-4,7-dihydroxyeudesmane。

除此之外,艾纳香中还含有多种其他化合物。郑丹等^[8]从艾纳香地上部分分离并检测到小麦黄素、芹菜素、木犀草素、原儿茶酸(甲酯)、咖啡酸(甲酯)、 β -谷甾醇以及胡萝卜苷等。曹家庆等^[9]利用柱色谱法从滇桂艾纳香中分离并鉴定到环(亮脯)二肽、(24S)豆甾-4-烯-3-酮、(24S)豆甾-4-22-二烯-3-酮、二氢槲皮素-4'-甲醚、丁香酸、没食子酸、香草酸、呋喃甲酸、水杨酸、咖啡酸等化合物。

3 艾纳香有效成分组成及组织分布特性

近年来,由于市场对中药材质量控制的要求越来越高,科研工作者对艾纳香中有效成分的含量也越来越关注。谢培德等^[10]、王治平等^[11]、黄永林等^[12]、文永新等^[13]以及雷婷等^[14]分别采用反相高效液相色谱法对(滇桂)艾纳香中原儿茶酸(醛)、绿原酸、花椒油素、艾纳香素、二氢黄酮醇的含量进行了测定。黄永林等^[12]采用紫外分光光度法检测不同部位艾纳香中总黄酮含量表明,叶、小枝条、茎中总黄酮含量有较大差异,分别为 2.94%、1.21%、1.36%。同样,文永新等^[13]的研究也表明艾纳香不同部位叶、嫩枝条、茎以及根中有效成分的含量均有较大差异,这对艾纳香药材质量控制以及对原料的采收具有重要意义。另外,姜建萍等^[15]通过比较不同产地的滇桂艾纳香中总黄酮的含量,结果显示不同产地滇桂艾纳香中总黄酮的含量有较大差异,变异范围为 79.70 ~ 241.2mg/ml,表明从大量的艾纳香种质资源中可筛选到有效成分含量高的材料,为艾纳香的品质育种提供了理论依据。

4 艾纳香资源分布及遗传多样性

众所周知,种质资源是育种的物质基础,是发现和利用基因资源的源泉。种质资源遗传多样性研究将为评估基因资源的开发前景以及引种栽培和资源

保护提供重要信息。同时,种质资源评价是实施生产质量管理规范(GAP)的保证。对其开展深入研究,将会为生产无公害优质药材,实现生产经营集约化和规范化以及走可持续发展道路奠定良好的物质基础,提供科学的理论依据。

关于艾纳香种质资源的研究,胡藻等^[16]于1999年对贵州省艾纳香植物资源、适宜气候条件、生物学特性进行了调查研究,依据主导因子原则,采用主分量分析法,划分出贵州省艾纳香的最适生长区、适宜生长区以及一般分布区。2010年,江维克等^[17]对贵州红水河地区的艾纳香资源进行了较详细的调查,对其生态类型以及生境特征进行归类和统计分析。另外,贵州农业科学院的何元农等^[18]对贵州省罗甸县的艾纳香种群间的遗传多样性进行研究,结果表明,该种群个体间叶形、株型、抗性及其有效成分含量均呈现出丰富的遗传多样性;依据其叶片的大小可以将艾纳香分为大艾、小艾、马耳艾等,依据叶片颜色的深浅可以分为红青艾、白青艾等多种类型,干品有效成分含量变异范围为0.0427~5.3466mg/g。庞玉新等^[19]采用RAPD技术对4个典型生境的艾纳香野生种群的克隆结构和克隆多样性进行了研究,结果表明,艾纳香是一种典型的克隆植物,种群克隆多样性水平较高,Simpson指数达0.993。

5 艾纳香栽培技术及繁殖方式

关于艾纳香的栽培技术研究,贵州农业科学院的何元农研究员做了大量研究工作。2004年至2007年陆续发表研究报道,分别对不同艾纳香繁殖苗类型的成活率^[20]、整个生育期的生长发育特性^[21]、栽培过程中母桩与幼桩的关系^[22]、氮肥施用量与产量及有效成分的关系^[23]、人工栽培密度对产量的影响^[24]以及艾纳香的有性繁殖^[25]进行了研究,为艾纳香的规模化、规范化栽培提供了有力的技术和理论依据。除此之外,周家维等^[26]和江兴龙等^[27]对贵州的主要推广品种大艾、小艾、马耳艾进行了品比试验,以野生艾纳香(野艾)为对照,结果表明马耳艾和大艾的艾粉提取率显著高于小艾和野艾,而大艾的叶片产量显著高于马耳艾,因此生产上应首选大艾,其次是马耳艾,并认为大艾的最佳栽培密度为667株/667m²。

艾纳香的繁殖方式主要以分生苗无性繁殖为主,也可进行扦插繁殖。何元农等^[20]对分生苗的类型及成活率进行研究,表明春苗成活率高,而春苗中的远茺苗的成活率又显著高于近茺苗。陈国

建等^[28]对艾纳香的扦插繁殖进行研究,表明,生长调节剂种类及浓度、插穗材料的老熟程度、扦插季节等因素对扦插成活率均有显著影响,为艾纳香的扦插繁殖技术的建立提供依据。而无性繁殖在生产中具有较多难以解决的困难,如移栽成活率、分生苗易携带病毒等问题。为此,研究工作者对艾纳香的有性繁殖进行了探索性调查研究。何元农等^[25]对贵州罗甸产区的艾纳香种子进行收集并进行发芽试验,结果表明艾纳香种子发芽率虽然极低(<5.8%),但仍有部分种子能发芽,并且种子实生苗一旦成株,生长十分茂盛,抗病性强,这充分显示了有性世代的优点和利用价值。虽然生产上尚不能提供大量实生苗,但是可利用少量的实生苗形成无毒种苗,再通过1~2代无性繁殖,为生产提供一定量的无毒种苗。

6 艾纳香生长发育过程中的主要病虫害

在艾纳香的生长发育过程中,常伴随有严重的病虫害发生,直接影响到艾纳香的产量和质量。孙立军等^[29]对贵州艾纳香昆虫群落结构及主要害虫眉夜蛾的生物学特性进行了调查研究,共采集到昆虫2548只,分属于22科40种,其主要种群为鞘翅目和半翅目昆虫,其中眉夜蛾、甜菜筒喙象、艾纳香巢蛾、顶斑边大叶蝉是艾纳香昆虫群落的优势种,易爆发成灾。曾令祥等^[30]对贵州艾纳香病虫害进行了调查,结果表明,艾纳香常见病虫有21种,其中病害5种、虫害16种。江兴龙等^[31]对贵州艾纳香主要病虫害种类进行调查,结果表明,艾纳香主要病害为霜霉病、红点病、斑枯病、灰斑病、根(茎)腐病等;主要的虫害为细胸金针虫、银翅夜蛾、斜纹夜蛾、红螨、艾枝尺蠖、跗粗角萤叶甲、艾小长管蚜、蛀心虫等,并对各类病虫害提出了有效地防治措施。

7 小结与展望

艾纳香是重要的黎族苗族民间药物,近年来,其相关产品研发工作开展较多,显示了较大的产业化开发潜力。海南岛是艾纳香的重要分布区之一,据调查发现,从2003年至今,随着生境的破坏,海南艾纳香野生种群从全岛广泛分布演变成目前的零星分布,艾纳香资源已遭受严重破坏。当前,艾纳香作为具有独特疗效的民族民间药物,其开发利用方兴未艾,解决资源短缺和可持续开发利用,为大规模生产提供优质、稳定的原材料,已迫在眉睫。

参考文献

- [1] 庞玉新. 艾纳香遗传多样性与艾纳香属分子系统学研究[D]. 北京中医药大学. 2010
- [2] 袁媛, 庞玉新, 王文全, 等. 艾纳香属系统分类研究进展[J]. 热带农业科学. 2011, 31(3): 81-86
- [3] 邓芹英, 丁丛梅, 张维汉, 等. 艾纳香中黄酮化合物的研究[J]. 波谱学杂志. 1996, 13(5): 447-452
- [4] 曹家庆, 孙淑伟, 陈欢, 等. 滇桂艾纳香黄酮类化学成分的研究[J]. 中国中药杂志. 2008, 33(7): 782-784
- [5] 陈铭. 艾纳香的活性成分研究[D]. 上海: 上海交通大学. 2009
- [6] 周欣, 杨小生, 赵超. 艾纳香挥发油化学成分的气相色谱-质谱分析[J]. 分析测试学报. 2001, 20(5): 76-78
- [7] 马芝玉, 林翠梧, 黄克建, 等. 滇桂艾纳香茎和叶中挥发性化学成分的气相色谱-质谱分析[J]. 中山大学学报. 2009, 48(1): 46-47
- [8] 郑丹, 张晓琦, 王英, 等. 滇桂艾纳香地上部分的化学成分[J]. 中国天然药物. 2007, 5(6): 421-424
- [9] 曹家庆, 王亚男, 周玉枝, 等. 滇桂艾纳香化学成分分离与鉴定(II)[J]. 中国中药化学杂志. 2008, 18(6): 449-451
- [10] 谢培德, 桑彤, 龚秀珍. 反相高效液相色谱法测定滇桂艾纳香中原儿茶酸的含量[J]. 中国中药杂志. 2000, 25(4): 227-229
- [11] 王治平, 杨柯, 孟祥平, 等. RP-HPLC 法测定滇桂艾纳香中原儿茶酸与原儿茶醛的含量[J]. 中药材. 2005, 28(5): 393-394
- [12] 黄永林, 赵志国, 文永新. 不同部位艾纳香中总黄酮的含量测定[J]. 广西植物. 2006, 26(4): 453-455
- [13] 文永新, 黄永林, 朱廷春, 等. 反相高效液相色谱法测定艾纳香中不同部位花椒油素的含量[J]. 时珍国医国药. 2007, 18(9): 2137-2138
- [14] 雷婷, 林翠梧, 陈海燕, 等. 反相高效液相色谱法测定滇桂艾纳香中绿原酸的含量[J]. 时珍国医国药. 2008, 19(9): 2073-2074
- [15] 姜建萍, 杜秀, 丘琴, 等. 不同产地滇桂艾纳香中总黄酮的含量测定[J]. 广西中医学院学报. 2009, 12(4): 44-46
- [16] 胡蕻, 周家维. 贵州省艾纳香植物资源现状及适生区划初步研究[J]. 贵州林业科技. 1999, 27(1): 44-48
- [17] 江维克, 周涛, 何平, 等. 贵州红水河地区艾纳香植物资源调查及其保护策略[J]. 贵州农业科学. 2010, 38(8): 1-4
- [18] 何元农, 丁映, 冼福荣, 等. 贵州艾纳香种质变异结构的观察及初选[J]. 贵州农业科学. 2005, 33(4): 33-35
- [19] 庞玉新, 王文全, 张影波, 等. 艾纳香种群克隆结构与克隆多样性研究[J]. 广西植物. 2010, 2: 763-767
- [20] 何元农, 毛堂芬, 冼福荣, 等. 艾纳香繁殖苗类型及移栽性能研究[J]. 贵州农业科学. 2004, 32(6): 38-40
- [21] 何元农, 丁映, 冼福荣, 等. 艾纳香生长发育特性的初步观察[J]. 贵州农业科学. 2005, 33(2): 19-23
- [22] 何元农, 柴立, 丁映, 等. 艾纳香母桩与幼桩关系人工干涉初试[J]. 贵州农业科学. 2006, 34(S₁): 34-35
- [23] 何元农, 柴立, 丁映, 等. 艾纳香产量和有效成分含量对氮素营养的反应[J]. 贵州农业科学. 2006, 34(2): 28-30
- [24] 何元农, 丁映, 冼福荣, 等. 艾纳香人工种植的群体密度效应[J]. 贵州农业科学. 2006, 34(1): 36-39
- [25] 何元农, 冼福荣, 丁映, 等. 艾纳香有性世代的调查研究[J]. 贵州农业科学. 2007, 35(1): 24-27
- [26] 周家维, 安和平, 胡蕻. 艾纳香品种筛选试验初报[J]. 贵州林业科技. 2000, 28(4): 26-29
- [27] 江兴龙, 潘俊锋, 司健. 艾纳香人工栽培技术[J]. 林业科技开发. 2005, 19(2): 68-70
- [28] 陈国建, 岑秀芬, 韦鹏霄, 等. 几种因子对药用植物滇桂艾纳香扦插效果的影响[J]. 西南农业学报. 2008, 21(3): 787-791
- [29] 孙立军, 杨茂发, 熊继文, 等. 贵州地道中药材艾纳香害虫名录初报[J]. 贵州农业科学. 2005, 33(5): 66-67
- [30] 曾令祥, 袁洁, 李德友, 等. 艾纳香病虫害种类调查及综合防治[J]. 贵州农业科学. 2005, 33(3): 58-59
- [31] 江兴龙, 贡双来, 潘俊锋, 等. 贵州艾纳香主要病虫害种类及防治对策[J]. 邵阳学院学报. 2005, 2(3): 96-99