

牡丹鲜切花产业化生产技术研究现状及发展对策

于玲, 陈博*, 宋阳, 吴晓云 (北京农业职业学院园艺系, 北京 102442)

摘要 牡丹是我国的传统名花之一, 牡丹切花在国际国内市场有一定的需求。为促进切花牡丹产业结构升级, 提高产业化经营效益和经营水平, 对切花牡丹产业化发展优势、产业化生产技术的现状和存在的问题进行了系统的论述, 并对产业化发展方向进行了展望。

关键词 牡丹; 切花; 产业化; 生产技术

中图分类号 S685.11 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)12-0035-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.12.011



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Research Status and Development Countermeasures on Technological Innovation of Production Technologies and Industrialization of Tree Peony Flower-cutting

YU Ling, CHEN Bo, SONG Yang et al (Department of Horticulture, Beijing Vocational College of Agriculture, Beijing 102442)

Abstract Tree peony is one of the traditional famous flowers in China. There are some demands of tree peony flower-cutting in international market. In this paper, research on industrial development advantages, industrial production technologies of tree peony flower-cutting was reviewed and problems and key advances that existed in the study on tree peony were also prospected.

Key words Tree peony; Flower-cutting; Industrialization; Production technologies

牡丹(*Paonia suffruticosa* Andr.)属芍药科芍药属落叶灌木, 被尊为“百花之王”^[1], 既是我国的传统名贵花卉, 也是世界著名花卉。牡丹以其花大、色艳、型美、香浓, 以及具有和平、繁荣、富贵、吉祥的象征意义, 受到世代人民的喜爱。

目前, 切花牡丹作为一种高档次、高价值的花材, 逐步步入了国内、国际市场。虽然切花牡丹在国际国内市场存在巨大价值, 每年都有大量的鲜切花消费, 但作为木本植物, 切花品种不够丰富、栽培周期长、花期短、产量低、保鲜技术不能满足市场需求等问题, 制约着切花牡丹的产业化发展。

牡丹生产应用技术的相关研究^[2]主要集中在药用牡丹^[3-4]、油用牡丹^[5]、观赏牡丹^[6]方面, 而牡丹切花的产业化生产技术研究不够深入。因此, 在分析牡丹切花研究现状的基础上, 提出切花产业化发展存在的问题及发展对策, 不仅促进牡丹切花的产业化、规模化发展, 而且对于积极保护、合理开发、永续利用我国宝贵的牡丹资源, 具有重要的时代意义。

1 牡丹切花产业化发展优势

我国是世界最大的花卉生产基地, 牡丹切花在我国具有巨大的产业化优势。

一是种质资源优势明显。得益于多样的气候类型, 几千年来栽培者培育了包括中原、江南、西南、西北四大牡丹品种群 1 000 多个牡丹园艺品种^[7], 创造了丰富的牡丹遗传多样性。随着国家有利政策的推进以及花卉产业论坛、协会的推动, 牡丹种植面积逐年增加, 同时建立了大面积的种质资源区, 切花种质资源得到有效保护。

二是劳动力资源充裕、交通运销条件便利。切花产业属

于劳动技术密集型产业, 规模庞大而相对廉价的劳动力, 劳动技能和素质有所提高的劳动者为切花牡丹产业化发展提供保障。牡丹切花和所有切花一样, 具备“鲜活产品”属性。辐射全国、世界的交通网络, 高效快捷的运销条件为牡丹切花的运输和转移提供便利。

三是国内、国际市场潜力巨大。我国拥有世界上发展最快的潜力巨大的广阔市场^[8], 近几年全国花卉消费额以年均 16% 的速度在递增。作为我国传统名花, 在大力发展“美丽中国”的背景下, 牡丹切花产业迎来前所未有发展机遇, 已逐步成为牡丹产业化发展的主要方向。鲜切花出口量不断增加, 根据海关总署出口数据分析, 我国 2017 年鲜切花出口额为 1.0 亿美元, 2018 年增至 1.03 亿美元^[9]。牡丹切花是主要出口的鲜切花品种之一, 目前已成功出口加拿大、澳大利亚、美国等国, 未来将进一步扩展国际市场, 具有广阔的发展前景。

2 牡丹切花产业化发展现状

成熟的牡丹切花生产体系的建立离不开适宜的切花品种、质量达标的种苗、采收分级包装和贮藏保鲜技术。

2.1 切花品种的筛选 切花品种直接影响切花产品的质量, 选择适宜的牡丹切花品种对于其产业化发展至关重要^[10]。牡丹切花品种需具备以下特征: ①瓶插寿命长; ②花朵瓣化程度不高, 花瓣质硬, 排列紧密; ③花型端庄, 花色细腻; ④花枝挺直粗壮, 当年生枝长; ⑤植株长势旺盛, 抗性强。适宜的牡丹切花品种见表 1。

2.2 切花种苗的生产 种苗生产是牡丹切花产业化发展的物质基础。切花牡丹生产形式主要包括大田生产和温室生产。大田生产需选择向阳背风、地势较高的立地条件和富含腐殖质、排水良好的砂质壤土。平茬可以促进萌蘖枝的发生, 可结合春剪或秋剪适时平茬, 从基部采收牡丹嫩枝或硬枝切花^[15-16]。源源不断地供应鲜切花对于提高效率、繁荣市场十分有利。温室生产可结合温度处理法(低温打破休眠)、

基金项目 北京农业职业学院技术研发与示范推广基金项目(XY-YF-19-01); 2018 北京园林绿化增彩延绿科技创新工程科学研究项目(XM-0000154102180424058)。

作者简介 于玲(1989—), 女, 河北承德人, 讲师, 硕士, 从事园林植物繁殖与栽培研究。*通信作者, 讲师, 博士, 从事园林植物育种和园林生态研究。

收稿日期 2019-11-04

光照处理法(长日照补光)、药剂处理法(赤霉素点涂)和栽培措施处理法(预冷、控制上盆时间)等花期调控技术^[17-19],采用温室苗床种植或盆栽,改善切花品质、催延花期,从而灵活调整优质切花的上市时间。

表1 牡丹切花适宜品种

Table 1 Suitable varieties of tree peony flower-cutting

序号 No.	品种名称 Species name	品种群 Cultivar group	参考文献 Reference
1	凤丹	江南牡丹品种群	[11-12]
2	红霞争辉	中原牡丹品种群	[13]
3	豆蔻年华	中原牡丹品种群	[13]
4	洛阳红	中原牡丹品种群	[13]
5	如花似玉	中原牡丹品种群	[14]

2.3 切花的采后分级、包装运输 为保证切花的开花率和瓶插质量,牡丹切花一般于花蕾露色期采切^[20]。采切时间是清晨或傍晚,采后立即放入置有清水或保鲜液的桶内复水、修剪。为了确保花朵品质,要按整体感、花型、花色、枝条长度、叶片、有无病虫害或损伤进行切花产品质量分级。为保证切花较长时间地维持新鲜状态、方便切花贮藏和运输,需对不同等级的牡丹切花进行水桶或纸箱包装,并进行杀菌消毒,操作者需要有条理地加快操作进程,减少处理时间。分级包装的整个过程宜在备有消毒设施的空调房或冷藏室中进行。包装入箱后箱体应该贴上包装花枝的准确信息,如品种、茎的长度等^[21]。包装好的鲜切花放至冷库或置于冷链车上运往目的地。

2.4 切花品质保鲜 必要的保鲜措施可以提高切花品质,增加产业收益,适当的采前处理对于切花保鲜有一定作用。赤霉素(GA₃)和氯化钙(CaCl₂)采前处理^[22]能延缓花瓣中可溶性蛋白下降的速度,减缓花瓣细胞质膜的损伤,从而延缓切花衰老。采前1-甲基环丙烯(1-MCP)喷洒和熏蒸处理^[23]能降低牡丹切花花瓣的呼吸强度和呼吸速率,从而延缓开放进程,延长切花的瓶插寿命。

切花采收后,水分代谢失衡,细胞膜透性增加、呼吸速率增加,激素营养变化及外部环境因素,导致切花衰败^[24-25]。贮藏保鲜和保鲜剂保鲜能够延长切花的瓶插寿命和观赏时间,降低生产成本和消耗。

其中,低温冷藏(4±2)℃结合冰温贮藏(-4±1)℃,能够提高切花花瓣可溶性蛋白质的含量,有效延长牡丹切花安全贮藏期达30~150 d^[26]。保鲜剂中添加葡萄糖^[27]、二氧化氯(ClO₂)^[28],可提高牡丹切花吸水能力、延缓切花开放;添加硫代硫酸银(STS)和多效唑(PP₃₃₃)^[29-30]、6-苄基腺嘌呤(6-BA)^[31]、氨基氧乙酸(AOA)^[32]等的保鲜剂,能够抑制牡丹切花花瓣的过氧化作用,从而延长切花寿命。

3 问题

目前,牡丹切花产业化生产技术远远落后于市场的期望值,存在一些亟待解决的问题,限制了切花牡丹产业发展。

3.1 切花牡丹品种不足 不同研究者筛选出、培育出的切花品种有所差异,新品种知识产权保护意识薄弱,导致切花牡丹

新品种难以及时应用。在生产实际中,仅中原牡丹品种群的‘洛阳红’等品种被较大程度采用,适宜切花品种结构较为单一,缺乏品种优势。

3.2 保鲜技术落后、转化推广力度不够 2012—2016年,全国高校牡丹科研机构达169个^[33],近几年来,如北京林业大学与菏泽学院共同建设的牡丹研究院等牡丹综合性研发机构更是逐年增加。但目前针对牡丹切花研究多集中在切花采后衰老生理机制和分子机理、保鲜剂的保鲜效果等方面,与月季(*Rosa chinense*)、香石竹(*Dianthus caryophyllus*)等世界著名鲜切花相比,牡丹切花的相关研究仍滞后,保鲜技术落后。市场是科研创新的落脚点和归宿。然而研究成果转化和推广的深度和广度不够,限制了切花采后保鲜技术的更新。

3.3 规范化、智能化程度低 虽然有《鲜切花产品等级标准》^[34]及《主要花卉产品等级国家标准》^[34]可参考,但针对牡丹的切花生产技术和质量分级标准未见报道,从种苗生产、采切分级运输、贮藏保鲜到经营管理等环节缺乏规范性,切花质量得不到保证。荷兰是当今世界花卉生产大国,也是切花生产大国^[35],与荷兰等花卉大国的机械化、智能化操作相比,牡丹切花的采切、分级、包装等一系列环节依然停留在人工作业的阶段,生产效率较为低下。

3.4 营销渠道不畅、促销策略不足 目前,基于花卉生命周期短、运输和储存比较困难的特点,国内牡丹切花的市场交易以企业直销或农户分散的小规模销售为主,营销商品流通快、损耗少、成本低,但局限性的营销渠道使得牡丹切花市场覆盖面窄、产品质量和价格无法得到保证,销量受到限制;生产实际中缺少有效的推销产品的经营活动;企业与农户、消费者、政府机构、中间商等缺乏有效的信息沟通,生产经营体系较为松散。

4 展望

4.1 加强政府宏观调控 政府有力有度有效的宏观调控是切花产业化发展的必要条件。政府应出台相关政策^[36],实施有效引导,挖掘生产潜力,通过招商引资和资金投入,培育牡丹切花生产主导产业和规模适度的合作社;积极探索“政府+企业+合作社”、“专家+企业+基地+农户”的切花生产模式^[37-38],以大型切花企业为主体,提供成熟的生产栽培技术,带动合作社、专业户的切花生产和经营,为切花的产业化生产保驾护航。

4.2 加大科研力度和成果转化 极具创新性的科技研究成果发挥着关键作用。需要加大研发力度,提高科技创新水平,在4个牡丹品种群中开展切花品种筛选,深入进行育种、衰老机理、保鲜技术的研究,实现预处理、催花、保鲜剂系列配套,为产业发展提供行之有效的理论和技术支持。贯彻科技成果转化体系政策,强化市场导向意识,把产学研合作作为科技成果转化和推广的主渠道,促进切花生产技术的产业化。

4.3 建立标准化智能化生产体系 标准化智能化的生产体系是切花规范化发展的保证。建立切花生产栽培技术标准、

质量分级标准等行业标准,实现技术流程的标准化、规范化;开发智能生产温室、自动化运输轨道、自动扎束机、自动包装机^[39],形成采收分级、包装运输的高度智能化、专业化的切花生产链条,实现切花生产技术的规模化。

4.4 完善切花营销策略和生产体系 完善的切花销售市场体系是切花产业化发展的法宝。结合“互联网+”的营销理念,借鉴荷兰的花卉电子拍卖经验^[40],实施短而宽的选择分销渠道策略,发挥电子商务的作用,在降低销售成本、减少产品损耗的同时,增加牡丹切花的市场覆盖面和竞争力;利用多种促销手段和因素,如广告、展销、企业参观等促销形式,形成整体性的促销结构机制;充分发挥牡丹行业协会的作用,联合企业、农户、中间商,打造产业资源共享联盟平台,形成风险共担、共同发展的生产经营有机整体,进一步提高牡丹切花产业效益。

随着牡丹切花科技创新研究日渐深入,牡丹切花品种越来越丰富,品质越来越优良,技术越来越成熟,产销渠道越来越通畅,我国牡丹鲜切花的产业化发展之路必将前程似锦。

参考文献

[1] 中国农业百科全书总编辑委员会,观赏园艺卷编辑委员会,中国农业百科全书编辑部.中国农业百科全书·观赏园艺卷[M].北京:中国农业出版社,1996:346.

[2] 高志民,彭镇华.论中国牡丹、芍药生产的产业化与可持续发展[J].世界林业研究,2004,17(2):45-48.

[3] 苏勇,孟祥霄,钱广涛,等.药用牡丹和芍药无公害种植技术体系研究[J].世界科学技术—中医药现代化,2010,20(11):2088-2094.

[4] 张祖荣,冉烈.环境条件对重庆垫江药用牡丹皮产量与品质的影响[J].北方园艺,2010(18):205-208.

[5] 夏森.油用牡丹“祥丰”栽培关键技术研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2019.

[6] 朱丽青,傅强,范丽琨.杭州地区中原牡丹露地栽培养护关键技术[J].现代园艺,2019(7):80-81.

[7] 李战国.菏泽牡丹产业现状及发展对策研究[D].泰安:山东农业大学,2006.

[8] 李庚飞.浅谈我国切花产业发展形势[J].价值工程,2012(16):137.

[9] 李琴,陈德富.我国鲜切花出口发展的现状、问题与对策[J].对外经贸实务,2019(7):46-49.

[10] 郭闻文.牡丹切花采收衰老特征及内源乙烯代谢初探[D].北京:北京林业大学,2004.

[11] 刘晖.牡丹切花贮藏保鲜技术和贮藏生理研究[D].北京:北京林业大学,1999.

[12] 王荣花.牡丹、芍药切花贮藏保鲜及其生理基础的研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2005.

[13] 高平,刘玉英,成仿云,等.基于专用目标的中原牡丹品种评价与筛选[J].北京林业大学学报,2013,35(4):106-111.

[14] 刘红凡,王晓晖,邵安领,等.灰色关联度分析法在切花牡丹品种筛选中的应用[J].江西农业学报,2017,29(6):49-53.

[15] 成仿云,高平,钟原.一种牡丹硬枝切花生产方法:CN 201310206625.9[P].2013-09-25.

[16] 成仿云.牡丹产业化发展的生产栽培技术[J].北京林业大学学报,2001,23(S2):120-123.

[17] AOKI N.Influences of pre-chilling on the growth and development of flower buds and cut-flower quality of forced tree peony [*Paeonia suffruticosa* Andr.][J]. Journal of the Japanese society for horticultural science,1992,61(1):151-157.

[18] AOKI N,YOSHINO S.Effects of summer cultural conditions on the growth and development of flower buds and cut-flower quality of forced tree peony (*Paeonia suffruticosa* Andr.)[J]. Journal of the Japanese society for horticultural science,1989,58(2):415-420.

[19] 魏春梅,孙建洲.牡丹周年开花研究[J].中国果菜,2009(3):13-14.

[20] 李霞.牡丹切花保鲜技术研究进展[J].保鲜与加工,2013,13(4):57-59.

[21] 应冬勤,符意意.浅析鲜切花包装运输过程中保鲜保质技术措施[J].现代园艺,2018(21):74-75.

[22] 代海芳,汤菊香,李勇超,等.采前处理对牡丹切花保鲜的影响[J].安徽农业科学,2009,37(32):15969-15670,15986.

[23] 李秀杰,陈庆敏,李勃,等.采前1-MCP处理对牡丹切花开花衰老进程的影响[J].山东农业科学,2012,44(2):32-34,38.

[24] 张伟燕.鲜切花早衰原因及保鲜技术[J].现代园艺,2008(6):23-24.

[25] 张静,刘金泉.鲜切花保鲜技术研究进展[J].黑龙江农业科学,2009(1):144-146.

[26] 曹满,施江,史国安.低温锻炼对冰温贮藏牡丹切花抗冷性的影响[J].西北植物学报,2017,37(10):1996-2002.

[27] 张超,刘森,付建新,等.不同浓度葡萄糖和蔗糖对牡丹切花‘洛阳红’采后品质的影响[M]//张启翔.中国园艺学会.中国观赏园艺研究进展2011.北京:中国林业出版社,2011:712-717.

[28] 年林可,孟海燕,苏笑林,等.瓶插液添加二氧化氯对牡丹切花的保鲜效果[J].植物生理学报,2017,53(11):2022-2030.

[29] 刘亚丽,刘蕾,王荣峰.STS、PP₃₃₃对牡丹切花保鲜及某些生理特性的影响[J].吉林农业大学学报,2005,27(3):276-279.

[30] 刘亚丽,范红军.生长调节剂对牡丹切花保鲜及生理效应的影响[J].湖北农业科学,2006,45(5):627-630.

[31] 张翠华,郑成淑,孙宪芝,等.6-BA对牡丹切花保鲜及生理生化特性的影响[J].山东农业大学学报(自然科学版),2008,39(2):203-206,212.

[32] 丁义峰,刘萍,张少帅,等. AOA对牡丹切花花期叶片和花瓣生理的影响[J].西北农业学报,2011,20(10):126-130.

[33] 吴晓莹,吕长平,张秀新,等.我国牡丹产业发展现状及对策[J].现代农业科技,2017(12):156-157.

[34] 王蓬英,陈新露,高俊平.主要花卉产品等级第1部分:鲜切花:GB/T 18247.1—2000[S].北京:中国标准出版社,2001.

[35] 梁李宏.国内外切花产销趋势和徐闻县热带切花产业化的探讨[J].热带农业科学,1999(4):58-63.

[36] 刘继林,王锋.对洛阳市牡丹产业发展的思考[J].现代农业科技,2012(14):315-316.

[37] 李平平.中国牡丹品种命名解析[D].哈尔滨:东北林业大学,2008.

[38] 吴晓莹,吕长平,张秀新,等.我国牡丹产业发展现状及对策[J].现代农业科技,2017(12):156-157.

[39] 常乐,夏宜平.高速度 高质量 高效益——荷兰郁金香切花生产人机一体化[J].中国花卉园艺,2011(11):48-51.

[40] 齐波.荷兰花卉拍卖市场的考察与启示[J].安徽农业科学,2004,32(2):370,386.