

园艺杂交型朱顶红研究进展

杨 林, 朱 莉, 孙 奂 明

(北京市农业技术推广站, 北京 100029)

摘 要:从国内外园艺杂交型朱顶红的促成栽培技术、株型调控技术、育种研发、常规扩繁技术、组织培养技术和病害防治等方面详述了其研究进展,并对今后的研究方向和产业发展进行了展望。

关键词:朱顶红;栽培技术;育种;繁殖技术

中图分类号:S 682.2⁺5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)02-0199-03

朱顶红(*Hippeastrum hybrid*)为石蒜科孤挺花属多年生具鳞茎草本植物^[1],别名并蒂莲、柱顶红、君子红、对红、华胥兰等^[2-3],原产于南美高山地区。园艺杂交型朱顶红是指经人工选育形成的朱顶红品系及品种,现在常见的观赏朱顶红多为杂交品种,其大致可以分为原始类型、大花类型、多花类型、细瓣类型和迷你类型。目前国内外朱顶红的相关研究主要集中在栽培技术、育种、扩繁技术和病害防治等方面,现就国内外朱顶红的研究现状做如下综述。

1 朱顶红的生物学特性

1.1 形态特征

朱顶红为多年生球根植物,属于典型的非更新型有皮鳞茎类型,其鳞片为带状叶基部的肉质膨大结构,形成的球状鳞茎很大,开花周径一般为20~40 cm。花芽为侧芽分化形成,花挺一般从鳞茎的一侧或两侧抽出,而顶芽始终为叶芽,这也是朱顶红鳞茎不易发生更新和退化的主要原因之一。根为须根系,肉状根,分枝较多;花被6片,雄蕊6枚,聚合雌蕊1枚,由3心皮构成,子房下位,蒴果,种子具翅^[4]。其原生种类多为2倍体,而现

在比较受市场欢迎的大花类型则多为4倍体^[3]。

1.2 生态习性

朱顶红起源于南美的巴西、秘鲁、阿根廷和玻利维亚的山地地区^[5],属于典型的热带球根花卉,具有休眠现象。朱顶红较喜光,要求排水良好的通风环境,对土质要求并不严格,抗逆性较强,但耐寒性较差。其生长周期大致可分为营养生长期、休眠期、开花期3个阶段。营养生长期主要通过巨大叶片高效的光合作用进行营养物质的积累,使鳞茎肥大;休眠期是其对山区于季环境的适应表现,一般休眠期维持在2个月左右;开花期一般在冬末春初,根据品种的不同可以维持3~20 d,非常适合作为年宵花种植。

2 朱顶红栽培技术

2.1 促成栽培技术

在我国,朱顶红主要用作盆栽年宵花,因此国内在促成栽培技术方面已经有较为深入的研究,通过特定的促成技术基本可以达到花期调控的目的,苏州农业职业技术学院在这方面的研究中,提出了利用温湿度的变化,通过促根(温度22~25℃、湿度70%~80%)、促叶(温度18~22℃、湿度60%~70%)、促花(温度25~30℃、湿度60%~70%)和保花(温度15~18℃、湿度40%~50%)4个阶段的分期控制,达到可控花期的促成栽培效果^[6]。江苏丘陵地区南京农业科学研究所利用积温原理对进口杂交朱顶红进行促成栽培,通过3 a的

第一作者简介:杨林(1984-),男,本科,助理农艺师,研究方向花卉栽培,现主要从事大花朱顶红栽培技术工作。

收稿日期:2010-10-08

Research Advance of Methods about Carotenoid Analysis in Plant

ZHAO Da-qiu, XUE Yin-fang, ZHOU Chun-hua

(College of Horticulture and Plant Protection, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009)

Abstract: Carotenoids represent a diverse group of pigments widely distributed in animals, plants and microorganisms. They played an important role in plant appearance color, commodity and human health. This paper reviewed the methods about carotenoid analysis in plant, and the aim was to provide some important information about reasonable exploitation of carotenoids in plants.

Key words: plant; carotenoids; analysis

多点试验发现,不同品种的杂交朱顶红积温效应差异并不大,经测算确定朱顶红促成栽培的开花积温为 $1\,138.3^{\circ}\text{C}$,以此可以根据生产环境的温度推算定植时间,达到适时开花的效果^[7]。

2.2 株型调控技术

近年来引进的大花型朱顶红多为国外的盆切兼用型品种,其花型巨大,花萼高大、挺立性强,但与此同时也发现其很容易出现花叶不协调及花挺过长的现象。在花叶协调性方面,Okubo 从花叶芽形态建成方面进行了研究,发现朱顶红的花芽和叶芽的发育和生长存在明显的不同步性,花芽从形成到开花需要 11~14 个月,而叶芽仅需要 7~10 个月^[1],因此在种植朱顶红前一定要确保其花芽在 2 cm 以上,这样在促成栽培中可以较好的控制花叶的协调性。江苏丘陵地区南京农业科学研究所发现,杂交朱顶红在高温条件下叶和花茎生长旺盛,可以有效克服部分品种开花不长叶的缺点,达到了花叶协调、株型紧凑、商品价值高的效果^[7]。金陵科技学院在研究中发现,利用植物生长延缓剂比久、矮壮素、多效唑处理均可使盆栽朱顶红株型矮化,花朵紧凑,叶片长宽比降低^[8]。

3 育种研究

3.1 种质资源概况

原生种朱顶红的起源中心为巴西、秘鲁、阿根廷等地,同属植物约 60 余种^[5]。朱顶红已经有 200 多年的育种历史,有记载的杂交种、园艺品种和变种已有 1 000 余种之多。原生种朱顶红多为二倍体,也有部分自然多倍体,原生种多具有明显的自交不亲和现象。对现代杂交朱顶红贡献率较高的原生种朱顶红有 *H. vittatum*、*H. reginae*、*H. leopoldii*、*H. pardinum*、*H. psittacinum* 等^[3]。朱顶红人工育种一般采用种间杂交,品种间杂交,远源杂交方面有报道称蓝花朱顶红(*Worsleya rayneri*)并不能与朱顶红杂交,而燕子水仙(*Sprekelia formosissima*)可以与朱顶红进行杂交。

3.2 育种历史与现状

朱顶红的育种历史已有 200 多年,其最早的杂交组合(*H. vittatum*×*H. reginae*)是 1799 年在英国进行的,命名为‘Johnsonii’。其后在 19 世纪的前期欧洲进行了大量的育种工作,选育出了著名的(*Reginae*、*Leopoldii*、*Vittatum*)等杂种群,对现代朱顶红有极其深远的影响。目前在朱顶红育种研究方面贡献较大的国家有荷兰、美国、南非、澳大利亚和日本,这些国家经过长期的选育工作都已形成了特有的品系,具有了一定的产业规模^[3]。

3.3 育种目标

目前朱顶红主要的育种目标包括大花型、重瓣型、奇特花型、抗病及花香型等。朱顶红的大花性状主要来自 *H. leopoldii*、*H. pardinum* 这 2 个原生种。由于大花型是欧洲传统朱顶红的主要育种目标,也造成很多朱顶

红其它优良性状的丢失。朱顶红重瓣化育种最早的报道是 1937 年由 McCann 进行的,其重瓣的花被片主要来自雌雄蕊的瓣化。近年来兰花型(或称蜘蛛型)朱顶红品种凭借其灵动独特的花型,越来越受到人们的欢迎,也是目前的一个育种方向。在抗性育种方面,抗红斑病、抗花叶病毒是目前朱顶红抗病育种的主要目标。另外由于大多数朱顶红品种缺少花香,培育有香味的朱顶红也是朱顶红的又一个育种目标^[3]。

4 繁殖技术

4.1 常规繁殖技术

朱顶红目前的常规繁殖技术主要包括播种繁殖和鳞片扦插繁殖。播种繁殖操作简便,繁殖系数高,但是大多品种存在一定的变异率,一般主要用于朱顶红育种过程,商业化生产中则一般使用双鳞片扦插的方法繁殖。在北京农学院有关杂种朱顶红鳞片扦插繁殖技术研究发现:单鳞片扦插只在鳞片远轴面产生突起,不形成小仔球;而双鳞片扦插能在内外鳞片的连结处形成小仔球,其中以外层鳞片组中外鳞片厚、内鳞片薄类型生成的小仔球数多,且生根情况好^[9]。在西安植物园的有关朱顶红鳞茎切块的繁殖方法的研究中发现:在朱顶红鳞茎切块繁殖中,以 1~2 a 生鳞茎的切块繁殖成活率最高;最合适的切块数为 16 块,并分为 64 个繁殖体;最佳的包埋基质为含水量为体积分数 3%~18% 的蛭石和含水量为体积分数 9% 的珍珠岩,在 18~25℃ 条件下培养 3~4 个月可形成新的小仔球^[10]。

4.2 组培技术

组织培养技术以其生产成本低,繁殖系数高,工厂化管理的优势,在高档花卉种苗生产中已经占有越来越大的份额。目前杂交朱顶红已经建立比较成型的组培快繁体系,一般以其幼鳞茎盘切块作为外植体,将其接种于不同激素配比的 MS 培养基。据文献报道,适合不定芽诱导的培养基为 MS+0.5 mg/L KT+0.5 mg/L 6-BA,适合不定芽增值的培养基为 MS+1.5 mg/L KT+0.05 mg/L 6-BA,适合产生不定根的培养基为 MS+0.3 mg/L NAA^[3]。在山西农业大学园艺学院的朱顶红鳞茎芽诱导及植株再生体系的建立的相关研究中发现:以朱顶红杂交品种‘红孔雀’鳞茎盘切块为外植体,1/2MS 基本培养基有利于鳞茎芽的萌发和生长,切分方式不同对朱顶红鳞茎增殖具显著效应,偏离切分鳞茎可显著提高增殖系数,最高增殖系数可达 6,平均增殖系数为 3.6;而对半切分或未切分的增殖系数较低。1/2MS+0.1 mg/L NAA+1.5 mg/L 6-BA+2.0 g/L 活性炭的培养基利于鳞茎增殖;活性炭可显著提高鳞茎生根率,在 1/2MS+0.1 mg/L NAA+2.0 g/L 活性炭的培养基上生根率可达 100%,而未加活性炭的生根率较低;再生植株经 25 d 的自然光照驯化后进行移栽,成活率达 90% 以上^[11]。在西北农林科技大学 6-BA 和 NAA 对朱顶红组

织培养的影响的研究中,发现以朱顶红鳞茎为外植体,MS+1.0 mg/L 6-BA+2.0 mg/L NAA 是直接诱导鳞茎再生植株的最好组合,而LS+2.0 mg/L 6-BA+0.5 mg/L NAA 是直接诱导鳞茎再生植株的理想培养基^[12]。

5 病虫害防治

5.1 朱顶红红斑病

朱顶红红斑病是威胁朱顶红生产和商业价值的主要病害,也是一种世界性病害,1916年由Dougherty首次报道,在1929年和1939年Smith、沈元清透相继报道。病原菌为水仙壳多孢(*Stagonospora cuitisii* (Berkeley) Saccardo)属半知菌亚门腔孢纲球壳孢目壳多孢属真菌,可以侵染危害朱顶红、水仙、君子兰等多种石蒜科植物。在中国农业科学院蔬菜花卉研究所的有关朱顶红红斑病的病原鉴定与综合防治的研究中发现,50%茵核净可湿性粉剂800倍液、70%代森锰锌可湿性粉剂600倍液和40%嘧霉胺水悬浮剂1200倍液对该病有较好的防治效果。发病初期,可喷施以上药剂防止病害蔓延^[13]。

5.2 朱顶红花叶病

朱顶红花叶病是由病毒引起的一种传播性病害,病原为黄瓜花叶病毒和孤挺花花叶病毒,主要通过直接或间接的汁液传播。病毒性病害只能预防,不能根治,因此在种植时要特别注意对传病虫害的防治,对种植地环境的检测,一旦发现病株要及时清理^[3]。

6 展望

6.1 加大市场宣传

虽然朱顶红在我国有着悠久的栽培历史^[2],但是本土老品种多为一些花型松散,花色暗淡的华胄系原生或杂交品种,观赏性差,致使朱顶红的市场认知度低。因此在园艺杂交朱顶红市场宣传方面,一定要加大力度,扩大认知,扭转人们对朱顶红固有的印象,使人们逐渐接受和喜爱新品种的杂交朱顶红,培养消费习惯。这样才可以使朱顶红的市场占有率得到提升,使其产业发展得到促进,并带动科研工作的展开,达到良性发展的目的。

6.2 丰富产品结构

目前杂交型朱顶红在我国主要是以盆栽年宵花的形式出现在市场上,而在欧美国家朱顶红的相关产品是非常丰富的,有各种形式的组合盆栽、鲜切花以及种球礼盒等,如果在国内能够加大研发力度,攻破朱顶红的切花生产技术、采后保鲜技术,提高种球快繁技术,一定可以使朱顶红的产品结构更加丰富,从而为产业发展创造空间和环境。

6.3 加快国产化进程

目前国内市场杂交朱顶红的价格依然居高不下,主要因为进口朱顶红的种球费用太高,这已经大大制约了朱顶红产品的市场竞争力和市场潜能。解决这个问题的根本就是朱顶红的国产化,从育种研发到快繁技术,再到养球技术等一系列科研工作也亟待展开,如果能实现朱顶红的国产化,相信朱顶红的价格一定会显著降低,其市场竞争力和占有率也一定会有大幅的增长。

参考文献

- [1] Dole J M, Wilkins H F. Floriculture principles and species[M]. Prentice Hall Uppn Saddle River, 1999.
- [2] 原雅玲, 张延龙. 我国朱顶红生产现状及发展策略[J]. 中国球根花卉年报, 2008: 193-196.
- [3] 吕英民, 王有江. 朱顶红[M]. 北京: 中国林业出版社, 2004.
- [4] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 16卷1分册. 北京: 科学出版社, 1985.
- [5] De Hertogh A, Nard M L. The physiology of flower bulbs[M]. Elsevier Science Publishers B. V. Netherlands, 1993.
- [6] 成海钟, 顾国海. 朱顶红的促成栽培[J]. 中国花卉园艺, 2006(6): 26-28.
- [7] 高年春, 曹荣祥, 邵和平, 等. 杂交朱顶红促成栽培试验[J]. 江苏农业科学, 2006(1): 82-83.
- [8] 沈健, 陆信娟, 王春彦. 生长延缓剂对盆栽朱顶红的矮化效应[J]. 江苏农业科学, 2008(2): 149-151.
- [9] 张克中, 赵祥云, 贾月慧. 杂种朱顶红鳞片扦插繁殖技术研究[J]. 北京农学院学报, 2001, 16(4): 37-41.
- [10] 原雅玲, 张延龙, 赵锦丽, 等. 朱顶红鳞茎切块的繁殖方法[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2009, 36(9): 108-112.
- [11] 刘群龙, 段国锋, 周业. 朱顶红鳞茎芽诱导及植株再生体系的建立[J]. 西北植物学报, 2007(12): 51-54.
- [12] 张亚玲, 张延龙, 原雅玲. 6-BA和NAA对朱顶红组织培养的影响[J]. 陕西林业科技, 2006(1): 7-9.
- [13] 柴阿丽, 李宝聚, 石延霞, 等. 朱顶红红斑病的病原鉴定与综合防治[J]. 北方园艺, 2008(9): 187-189.

Research Progress on Gardening Hybrid Type *Hippeastrum*

YANG Lin, ZHU Li, SUN Huan-ming

(Beijing Agricultural Extension Station, Beijing 100029)

Abstract: This paper detailed the cultivation techniques, plant type control, breeding, propagation techniques, tissue culture and disease control of gardening hybrid type *Hippeastrum*, and looked ahead the reasearch and industrial development in the future.

Key words: *Hippeastrum*; cultivation techniques; breeding; propagation techniques