

# 春兰杂交育种初探

王俊萍<sup>1</sup>, 章丹峰<sup>2</sup>

(1. 杭州灵隐管理处(杭州花圃), 浙江 杭州 310007; 2. 杭州植物园, 浙江 杭州 310000)

**摘要:** 精选名品春兰进行种内杂交及自交人工辅助育种, 研究春兰遗传规律及蒴果生长过程。结果表明: 成果率与受精后栽培养护关系很大, 在受精后40 d左右幼果容易损失, 8~9月份是关键期, 兰株易染病, 容易导致蒴果夭折。

**关键词:** 春兰; 杂交育种; 杂交; 自交

中图分类号: S 682.31 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)02-0113-03

传统的兰花繁殖方式是分株繁殖, 但通过观察发现野生兰花是靠种子繁殖的。长期以来人们选育春兰的优良品种主要是在野生春兰的自然变异株中选择。自然变异中的优良变异非常稀少, 且现在春兰野生资源已遭到了严重破坏, 仅靠从野生兰花里选育品种不能满足人们对新品种的需要, 因此迫切需要人为创育新品种。因春兰的名贵品种市场价位较高, 而在常规育种方法中, 人工辅助杂交育种方法的目的性强、成功率高、危害性小、最适合名贵春兰育种。2003年3月, 开展名贵春兰人工辅助杂交育种试验, 开始探索名品春兰的遗传规律, 并认真仔细地观察了春兰蒴果的整个生殖生长过程。

第一作者简介: 王俊萍(1971-), 女, 山东临邑人, 本科, 助理工程师, 现从事兰花栽培管理工作。E-mail: zdf1207@163.com.

收稿日期: 2009-08-20

## 1 材料与方法

### 1.1 杂交时机

按照杂交育种的一般要求, 精选生长健壮的父母本放于适宜的光温条件下, 并施入长效肥, 杂交最佳时期为花开后3 d上午10时左右。

### 1.2 操作方法

用镊子去掉父本的舌瓣, 取下花粉, 去掉花粉盖, 取出4个花粉块, 同时去掉母本的花粉块和舌瓣, 用镊子把父本花粉块放入母本合蕊柱下的柱头处(凹处), 柱头粘液就会粘住花粉块。一般一个柱头可用1~2块花粉块授粉, 如果父本充足, 则可多放几块, 以产生群体效应有利于授粉成功。授粉后不必套袋, 做好标签并记下杂交时间及父本名称。

### 1.3 种内杂交和自交

采用了5个杂交组合和4个自交品种进行试验。育种目标: 探索人工创育春兰新品种的方法, 期望杂交

## SRAP Identification of Pink Flower Sport from Chrysanthemum with Small Flowers

QIN He-lan<sup>1</sup>, CAO Jing<sup>2</sup>, YAO Shi-cai<sup>1</sup>, ZHANG Xi-xi<sup>1</sup>

(1. Beijing Institute of Gardening and Landscape, Beijing 100102; 2. College of Horticulture Shanxi Agricultural University, Taigu, Shanxi 030801)

**Abstract:** Polymorphic DNA was studied in pink flower sport from chrysanthemum with small flowers using SRAP. A total of 1 169 clear bands were amplified with 88 pair primer, the fragment length ranged from 147 bp to 700 bp. Genetic Similarity(GS) was 0.997, Genetic polymorphic was 0.68%, which showed high similarity in genetic between sport and control 5 pair primer amplified 8 distinctive bands, of which 190, 550 bp (Me4-Em10), 560 bp (Me5-Em1) and 410 bp (Me6-Em7) was present only in sport, otherwise 570 bp, 557 bp (Me4-Em11) and 220, 350 bp (Me6-Em5) was only in control. These distinctive polymorphic DNA segments could be associated with flower color sport and identified pink flower lines from control one in the earlier stage. The flower-color-sport reason was maybe change in DNA structure.

**Key words:** chrysanthemum with small flowers; flower-color-sport; SRAP identification

子一代中可选出花型高贵、花色优良、叶姿优美、长势强健、容易开花、花香浓郁持久、花期较长等观赏价值较高的新品种。亲本选择原则: 选优良性状突出的品种作亲本, 选择能充分体现品种优良性状的母株作亲本, 亲本植株要求长势良好, 无明显病虫害; 父母本性状都要优良, 且有 1~2 个重要性状互补, 这样有利于产生优势互补的子代。

1.3.1 杂交组合 名贵春兰观赏价值较高的有 3 种瓣型即: 荷瓣型、梅瓣型、水仙瓣型。荷瓣型间杂交: 母本一大富贵; 父本一绿云(大富贵 ♀, 绿云 ♂)。父母本皆为荷型花, 其亲缘关系很近, 杂交容易成功。大富贵叶姿优美、生长势强健(二倍体); 绿云品种珍贵, 花瓣多而奇特(可能是镶嵌式二倍体)。育种目标: 期望创育具有大富贵优美叶型及强健的生长势和绿云奇特花型的优秀子一代。荷瓣型与梅瓣型杂交: 母本一翠盖荷; 父本一宋梅(翠盖荷 ♀; 宋梅 ♂)翠盖荷是荷瓣小花型名品, 花型、花色较好, 但叶子短, 长势一般; 宋梅是梅瓣中上佳的品种, 花杆较长、花形较大、长势强健。育种目标: 期望创育花茎较大、生长势强的梅荷杂交子代, 其子代期望产生超亲的新品种。梅瓣型之间杂交: 母本一集圆; 父本一永丰梅(集圆 ♀; 永丰梅 ♂)。集圆生长势好, 但叶质较硬且花色带黄绿, 观赏性较差; 永丰梅叶质较软, 花色较好, 但长势较差。育种目标: 父母本优势互补, 期望从子一代选出集亲本优良性状与一体的梅新品种。梅瓣型之间杂交: 母本一奎字; 父本一宋梅(奎字 ♀; 宋梅 ♂)。奎字叶型阔大, 生长势强健, 花型较好; 但是花梗极短, 影响观赏。宋梅花杆较长。育种目标: 期望从杂交子一代中能选出集亲本优良性状与一体的新品种。梅瓣与水仙瓣型之间杂交: 母本一龙字; 父本一西神梅(龙字 ♀; 西神梅 ♂)。育种目标: 探索杂交育种子代的遗传规律。由于亲本没有开花, 此组合未能进行。

1.3.2 几种杂交种果的生长发育过程 大富贵(父本绿云); 2003 年 2 月 24 日杂交→3 月 3 日柱头肿大→4 月 2 日种果开始膨大→4 月 21 日柱头半盖凹口花瓣硬化, 种果周长 3 cm→4 月 30 日果长 4 cm、周长 3 cm、果梗长 10.5 cm→5 月 13 日雌蕊柱老化, 去掉花瓣→7 月 7

日: 一蒴果周长 5.8 cm, 果长 4 cm, 果梗长 12 cm; 另一果周长 6.4 cm, 果长 4.5 cm, 果梗长 12 cm→9 月份 1 果坏死, 另一蒴果周长 8.5 cm, 果梗仍为 12 cm。宋梅(父本西神); 3 月 5 日杂交→3 月 13 日柱头肿大→4 月 2 日种果开始膨大→4 月 21 日花瓣仍大开口, 果周长 1.8 cm→4 月 30 日果周长 3 cm→7 月 7 日果周长 3.8 cm→8 月 12 日蒴果开始腐烂。从表 1 可看出, 同一品种的蒴果长度相差不大, 不同品种的种果长度相差明显; 蒴果周长与果梗长度与母本生长势关系较大, 强壮的母本种蒴果周长即果粗, 果梗也较长。从表 2 可看出, 杂交种果的生长过程中, 8~9 月天气炎热, 种果容易损失; 另外, 损失幼果的时间集中在杂交后 40 d 左右。通过 8 个月的精心栽培与养护, 于 2003 年 10 月份成功地获得了春兰蒴果 10 枚, 并及时送浙江大学园艺系组培室播种。至 2004 年 7 月春兰蒴果均已发芽生长。

表 1 不同品种的春兰其蒴果的长度和周长测量

2003 年 7 月 7 日

品种名称	杂交	自交	蒴果长度	蒴果周长	果梗长度	
			/cm	/cm	/cm	
大富贵	✓		4	5.8	12	
	✓		4.5	6.4	12	
		✓	4.5	7	11.5	
		✓	5	5	8.5	
		✓	4.5	5	12	
		✓	5.5	7	10.5	
	翠盖荷	✓		5	5	10
	宋梅	✓		4	3.8	14
	集圆	✓		4.5	5	16
	奎字	✓		4	5	14
草兰(优良株)		✓	3.2	4.2	10	
		✓		7.3	5	
		✓		5.7	7	
	✓		5	3.6	19	
	✓		5	3.8	17.5	
	✓		5.5	6.4	13	
	✓		4.5	4	14	
	✓		5	4	15	
	✓		5.5	4	14	
	✓		5	4.2	15	
✓		5.5	4.2	12.5		

表 2 不同品种杂交种果的情况统计

日期/月.日	母本(♀)	父本(♂)	个数/个	杂交成功数/个	成果个数/个	幼果损失时间	成功率/%	发芽情况(7个月)
2.24	大富贵	绿云	2	2	1	9月份	50	发芽
3.5	良种草兰	大富贵	12	11	3	6/16(2/7/28(3))	25	0个
	奎字	宋梅	2	1	1	8/8	50	发芽
3.17	宋梅	西神梅	1	1	0	8/12	0	0个
	翠盖荷	宋梅	1	1	0	9/17	0	0个
3.25	集圆	永丰梅	3	2	1	8/8	50	发芽

1.3.3 自交品种 选出常见的 4 个品种一大富贵、集圆、逸品、奎字做自交, 目的是观察是否会结实(据说春兰是异花授粉的植物, 自交不结实), 同时比较杂交种果

与自交种果的异同。若有种子结出, 那么该种子发芽长出的实生苗应该是纯合体。春兰本属异交授粉植物, 自交虽能使种果膨大, 但种子多为无胚空皮, 只有很少种

子含胚,这说明在自交刺激下,拟可萌导远缘杂交,亦可自交得到少量纯种。在自交与杂交对比中能够发现同一种母本自交与杂交种果的大小有的差异很大,如奎字其杂交果粗大,周长 7.3 cm,自交果仅有 5.7 cm;有的品种差异不大,如大富贵,自交和杂交的种果周长均在 8.5 cm 左右;集圆的自交和杂交的种果周长在 5 cm 左右。从表 3 可以看出,名贵春兰自交也可以结实,且成功率较高。

表 3 自交情况统计

品种	自交时间/月.日	自交个数	成果个数	成功率/%	发芽情况
大富贵	2.4	4	2	50	2个都发芽
奎字	3.3	2	1	50	已发芽
集圆	3.25	3	1	33.3	已发芽
逸品	3.25	2	2	100	2个都发芽

## 2 结果与分析

### 2.1 春兰新品种的来源

自有春兰栽培记载以来,从自然变异中选择良株培育成新品种就是春兰新品种的唯一来源,因为兰花种子非常细小,普通播种繁殖成功率极低;随着组织培养技术日益成熟,人工创制新品种通过组培设备播种就成为可能,在人工育种的方法中尤其以人工辅助杂交育种法最具有潜力。目前很多洋兰杂交品种都已工厂化生产。江浙地区的春兰是兰科中的精品,其名贵品种达一百余

种。通过名贵品种杂交定能选择出优良的新品种,创造出更多更适应市场需求的优良春兰新品种。

### 2.2 春兰杂交种的播种

目前常采用未开裂八成熟的春兰种果播种,试验中种果生长 8 个月,在接近成熟时采下,送至组培室无菌播种,约 7~8 个月后种子才陆续发芽。

### 2.3 种子后代的选择

春兰为异花授粉植物,杂种一代性状分离,各单株的变异较大,需较长时间(3~5 a)的培养,才可开花选择。也可利用现代基因鉴定法及早判断出小苗的基因型,但是技术要求很高,工作量也很大。早期对幼苗的选择要慎重,因此不主张实行苗期的选择,但对叶艺可早选出。杂种苗的选择还可以根据叶型、脚壳、长势等初步分组。

## 3 结论

春兰人工杂交育种,具有较强的可操作性。春兰自交可以结实、发芽。组培室无菌播种较易发芽。该试验可为创造春兰新品种提供参考。

### 参考文献

- [1] 施凤安,胡惠露.中国兰花栽培[M].合肥:安徽科学技术出版社,1998.
- [2] 吴应祥.中国兰花[M].2版.北京:中国林业出版社,2001.
- [3] 程金水.园林植物遗传育种科学[M].北京:中国林业出版社,2003.

## Cross-breeding of Chinese Orchid

WANG Jun-ping<sup>1</sup>, ZHANG Dan-feng<sup>2</sup>

(1. Lingyin Management Office, Hangzhou (Hangzhou garden), Hangzhou, Zhejiang 310007; 2. Hangzhou Botanical Garden, Hangzhou, Zhejiang 310007)

**Abstract:** The selection of famous Chinese orchid was used for manual-assisted cross-breeding by intraspecific hybridization and self hybridization. The results showed that after fertilization and the cultivation of conservation about 40 d the young fruit was easy loss, August to September was a critical period, orchid plants vulnerable to this illness, could easily lead to premature.

**Key words:** Chinese orchid; cross-breeding; hybrid; self-hybrid

## 郑重声明:

本刊所有文章均采用学术不端文献检测系统,请确保您所投文章无抄袭与剽窃、伪造、篡改、不当署名、一稿多投等学术不端行为!本刊所有文章文责自负。