

蝴蝶兰红花系品种间杂交结果率研究

曾碧玉¹, 朱根发², 刘海涛¹

(1 华南农业大学 园艺学院, 广东 广州 510642; 2 广东省农业科学院 花卉研究所, 广东 广州 510640)

摘要:选取9个蝴蝶兰红花系品种按完全双列杂交进行自交与杂交, 共获得5个自交组合与16个杂交组合. 总结果率为9.3%, 其中自交结果率为22.2%, 杂交结果率为7.7%. 各组合果荚生长曲线走势大致相同, 授粉后7~9 d, 子房开始膨大, 约于50 d趋于平稳状态. 平均果实采收时间、质量、长及宽分别为(103±4) d, (3.41±0.18) g, (5.50±0.43) cm及(9.37±0.54) mm. 果质量、果长、果宽三者之间呈正线性相关.

关键词:蝴蝶兰; 自交; 杂交; 结实率

中图分类号:S682.31; S334.22

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2007)01-0117-03

Studies on Cross-Pollination and Fruit Set in *Phalaenopsis* Red Cultivars

ZENG Bi-yu¹, ZHU Gen-fa², LIU Hai-tao¹

(1 College of Horticulture, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China

2 Floricultural Research Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences, Guangzhou 510640, China)

Abstract: Complete diallel crossing among 9 red cultivars of *Phalaenopsis* were carried out. 5 self-combinations and 16 cross-combinations were attained. The average fruit set was 9.3%. The mean fruit set of self-combinations and cross-combinations was 22.2% and 7.7% respectively. The trend of fruit growth curve of each combination was consistent. The size of ovaries was increased from 7 to 9 days and reached their definite size about 50 days after pollination. The average harvest time was (103±4) d. The mean fruit mass, length and width were (3.41±0.18) g, (5.50±0.43) cm and (9.37±0.54) mm respectively. There were positive linear correlations among fruit mass, length and width.

Key words: *Phalaenopsis* spp.; self-breed; crossbreed; fruit set

蝴蝶兰育种最常用、最有效的方法是杂交育种^[1]. 在国际兰花品种登录机构——英国皇家园艺学会上登录的蝴蝶兰杂交种达24 128个, 其中品种间杂种达20 000个, 占82.9%^[2]. 我国台湾每年推出不少的蝴蝶兰新品种, 但在杂交结果率方面的基础研究报道不多. 本研究选取9个蝴蝶兰红花品种进行杂交, 统计结果率, 为红花系蝴蝶兰的杂交育种提供依据.

1 材料与方法

1.1 供试材料

来自于广东省农业科学院花卉研究所蝴蝶兰种

质资源库, 共9个品种, 主要在花径、花纹理方面差异较大(表1). 品种编号分别为576、577、579、584、588、592、600、601、609. 其中, 576: *Doritaenopsis* (Minho Princess-Sun Prince) × *Phalaenopsis* Luchia Stripe × *Dtps.* Sogo Smith; 577: *Dtps.* Leopard Prince × *Dtps.* Sun Prince × *P.* Huafeng Red Jewel × *Dtps.* (Happy Valentine-Abendrot); 579: *Dtps.* Sogo Smith × *Dtps.* (Happy Valentine-Queen Rose) × *Dtps.* Minho Venus; 584: *Dtps.* Brother Straw Berry × *Dtps.* Sogo Smith; 600: *Dtps.* Sogo Smith × *Dtps.* Leopard Prince; 609: *P.* Little Steve.

收稿日期: 2006-02-27

作者简介: 曾碧玉(1982—), 女, 硕士研究生, 现在福建省亚热带植物研究所工作; 通讯作者: 朱根发(1968—), 男, 研究员, 博士, E-mail: zhugf@tom.com

基金项目: 广东省科技计划项目(2002A2040802; 2003A2010401)

表1 亲本花性状

Tab.1 The morphological traits of parental flowers

品种 cultivars	平均花径 average flower size/cm	花色 color of flower
576	7.92	紫红带网纹,白边
577	7.52	紫红网纹及细斑,白底,白边
579	9.75	纯紫红色
592	6.78	紫红带模糊网纹
584	8.20	深紫红色
588	7.57	浓密紫红斑,基部带大斑点,白底
600	7.47	深紫红色带模糊细线条,白边
601	9.00	浅紫红带清晰细网纹,中央呈白色放射状,白边
609	3.69	浅紫红色,白边

1.2 方法

1.2.1 人工授粉 依AA式完全双列杂交进行人工授粉,重复至少3次以上.授粉时,母本取开花后3~4 d的花朵,用镊子取待开放的新鲜的(此时呈淡黄色)父本花粉块放置于母本的柱头蕊腔内;每个花枝授粉3朵花,为花枝基部起的第1、2、3朵花;以上所用工具均用体积分数为95%的酒精消毒.

1.2.2 授粉后膨大果荚的测量及种子采收 授粉

后,观察花形态变化.待果荚膨大后,按一定的时间间隔用软尺及数显游标卡尺测量其大小,果长及果宽参照涂美智^[3]的测量方法.蒴果于饱满、果皮绿中泛黄、表面较粗糙时采收;采收后,称其质量并测量长、宽.

2 结果与分析

2.1 品种间自交与杂交结果率

共获得21个组合,其中5个自交组合,占自交组合数的55.6%;16个杂交组合,占杂交组合数的22.2%.总结果率为9.3%,其中自交结果率为22.2%,杂交结果率仅为7.7%(表2).不同品种为母本、父本所得的组合数有所不同,以579为母本及576为父本所得组合数最高,分别获得了5个组合.成功获得2组正反交组合,分别为577×579及579×588.

2.2 授粉后果荚的生长发育

授粉后,通常于第2~3 d蕊腔闭合、柱头膨大;7~9 d子房开始膨大.而不成功组合则于1周左右落果.各组合生长发育曲线走势大致相同.前期,子房膨大,约于50 d则趋于平稳状态.部分果实于生长过程中出现失水萎缩(图1).

表2 蝴蝶兰自交与杂交结果率

Tab.2 The fruit set of self- and cross-pollination in *Phalaenopsis*

母本 female	父本 male									平均 mean %
	576	577	579	584	588	592	600	601	609	
576	33.3	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
577	33.3	33.3	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
579	16.7	50.0	16.7	0.0	33.3	0.0	16.7	0.0	0.0	14.8
584	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
588	0.0	0.0	66.7	40.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	15.6
592	16.7	0.0	50.0	0.0	33.3	83.3	0.0	0.0	0.0	20.4
600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
601	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	33.3	0.0	13.0
609	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均 mean	16.7	11.1	20.4	4.4	9.3	13.0	1.9	7.4	0.0	9.3

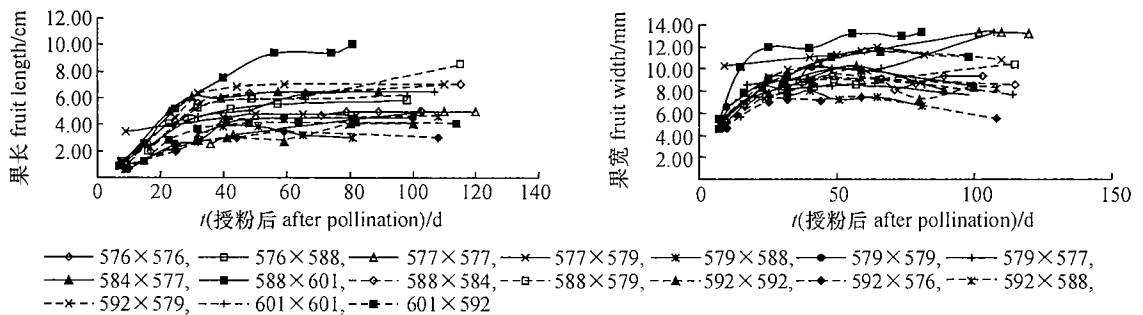


图1 授粉后果荚的生长发育变化

Fig.1 Dynamic of fruit size after pollination in *Phalaenopsis*

2.3 各组合成熟蒴果的差异

蒴果采收适期平均为(103±4) d. 各组合成熟果质量、果长及果宽平均分别为(3.41±0.18) g、(5.50±0.43) cm、(9.37±0.54) mm. 种子通常为

淡黄至黄色,少数呈现白色(表 3). 果质量分别与果长、果宽于 1% 水平达正线性相关,相关系数分别为 0.782、0.870;此外,果长与果宽于 1% 水平呈正线性相关($R^2=0.617$).

表 3 各组合蒴果大小

Tab.3 The fruit size of each combination

编号 no.	组合 combinations	t(授粉至采收 from pollination to harvest)/d	蒴果 capsule			种子颜色 seed color
			m/g	l/cm	b/mm	
1	576×576	103	2.85	5.00	9.42	白色
2	577×577	139	5.16	5.00	12.76	淡黄色
3	579×579	107	2.25	4.50	8.52	淡黄色
4	592×592	80	1.57	3.40	7.54	白色
5	601×601	100	5.29	6.17	11.07	黄色
自交组合平均 mean of self-combinations		106±11	3.42±0.85	4.81±0.50	9.86±1.04	
6	576×588	98	2.09	5.80	7.69	白色
7	577×579	82	3.65	4.70	11.26	淡黄色
8	579×577	114	3.44	6.25	10.83	淡黄色
9	584×577	94	2.81	6.50	8.11	白色
10	588×579	115	2.71	6.00	8.72	黄色
11	588×584	115	3.00	7.00	8.57	黄色
12	588×601	81	8.87	10.00	13.31	淡黄色
13	592×576	108	1.76	3.00	5.52	淡黄色
14	592×579	102	4.60	6.10	10.74	淡黄色
15	592×588	91	2.41	4.60	8.23	淡黄色
16	601×592	119	2.12	4.00	7.67	黄色
杂交组合平均 mean of cross-combinations		102±4	3.41±0.63	5.81±0.58	9.15±0.69	
总平均 mean		103±4	3.41±0.18	5.50±0.43	9.37±0.54	

3 讨论

本研究中通过红花系蝴蝶兰品种间自交与杂交,发现结果率普遍较低,可能由于红花系品种大多具五唇兰血统^[1]. 平均自交结果率高于杂交结果率,可能因亲本基因型不同,亲和力也有所不一致^[4]. 此外,亲本的倍性也一定程度上影响着结实率. 品种 609 为亲本时未曾获得成功组合,可能是由于该品种为三倍体所致.

果实生长曲线趋势与涂美智^[3]所报道一致,此外,部分果荚在生长过程中出现失水萎缩,Rao^[5]报道的几种兰花的果实生长曲线中,也曾出现先下降后上升或最后趋势呈下降的现象. 种子采收适期方面报道较多,大致为 90~120 d^[3,4,6-7],本研究认为具体的采收适期因不同组合而异,与遗传及环境有关;主要是观察蒴果外观变化,以果皮粗糙且泛黄时采收为佳.

参考文献:

[1] 朱根发. 蝴蝶兰杂交育种常用亲本[J]. 中国花卉园艺,2002(20):24-25.
[2] 朱根发. 国际兰属植物杂交育种进展[J]. 广东农业科学,2005(4):25-27.
[3] 涂美智,李晖. 蝴蝶兰授粉适期与果荚成熟度对种子发芽的影响[J]. 中国园艺,1987,33(3):190-200.
[4] 姚丽娟,徐晓薇,林绍生,等. 蝴蝶兰无菌播种技术[J]. 北方园艺,2004(4):82-83.
[5] RAO A N, CHUA L G. Fruit and seed development in certain local orchids[M]//ARDITTI J. Fundamentals of orchid biology. Toronto: John Wiley & Sons,1992:504.
[6] 廖福琴,黄萍萍,张永柏,等. 蝴蝶兰无菌播种快繁技术[J]. 闽西职业大学学报,2004(1):89-90.
[7] 章玉平,刘成运,胡鸿钧,等. 蝴蝶兰无菌萌发技术的研究[J]. 武汉植物学研究,2004,22(1):82-86.

【责任编辑 柴 焰】