

吕文涛, 姜晓鸣, 周玉珍, 等. 朱顶红杂种 F_1 代性状分析[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(21): 155–156.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.21.038

朱顶红杂种 F_1 代性状分析

吕文涛^{1,2}, 姜晓鸣^{1,2}, 周玉珍^{1,2}, 成海钟^{1,2}, 汪巧玲^{1,2}

(1. 苏州农业职业技术学院, 江苏苏州 215008; 2. 江苏省农业种质资源保护与利用平台, 江苏苏州 215008)

摘要:对以朱顶红‘蒙特布朗’为母本的 4 个杂交组合和 1 个自交组合产生的 F_1 代的花冠、花葶高度、花色、花形和抗性 5 个性状进行观测统计。结果表明:朱顶红 F_1 代的花冠和花葶高的平均值, 均较中亲值明显下降;朱顶红 F_1 代花色遗传特点表明, 白色和粉/白色等浅色品种遗传能力较强, 红色为亲本的 F_1 代花色分离广泛;朱顶红花形重瓣对单瓣表现为显性遗传;朱顶红 F_1 代抗性表现出杂种优势, 其抗性普遍较强。

关键词:朱顶红; 杂种 F_1 代; 性状

中图分类号: S682.2⁺50.36

文献标志码: A

文章编号: 1002-1302(2018)21-0155-02

朱顶红 (*Hippeastrum hybridum*) 是石蒜科朱顶红属多年生球根花卉。朱顶红因其花形优美, 颜色艳丽, 于 20 世纪被引入中国。但目前朱顶红种球完全依赖国外进口, 成本较高。国内相关遗传育种工作尚处于起步阶段, 如能培育出一些花形花色奇特、抗性强的品种, 不仅能为朱顶红选育新品种奠定理论指导, 而且也能极大的满足市场需求, 创造广阔的市场前景。本研究主要对以朱顶红蒙特布朗为母本的 4 个杂交组合和 1 个自交组合产生的 F_1 代的花冠、花葶高度、花色、花形和抗性 5 个性状进行观测统计, 研究不同组合性状的遗传特点, 以期对朱顶红杂交育种工作和新品种选育奠定基础。

1 材料与方法

供试材料以荷兰进口的朱顶红蒙特布朗为母本, 简女士、凤蝶、女神、苹果为父本设计的 4 个杂交组合和蒙特布朗为亲本的 1 个自交组合产生的后代。

试验于 2014 年 3 月至 2017 年 5 月在苏州农业职业技术学院相城科技园塑料大棚设施内进行。塑料大棚是单层 PVC 薄膜覆盖, 越冬苗床覆盖一层地膜, 越夏覆盖 60% 遮阳网, 冬季最低温 0℃, 夏天最高温 35℃。

2017 年 4 月朱顶红 F_1 代开花时, 对其花冠、花葶高、花色、花形和抗性进行观测统计。其中花冠是指单朵小花的直径, 测量第 1 葶花第 1 朵开放的小花; 花葶高测量第 1 葶花的高度; 花色有红色、白色、粉色和混色等; 花形有单瓣(6 瓣)、半重瓣(6~12 瓣)、重瓣(>12 瓣)3 种; 抗性是指成活的植株当中感染斑病和夜蛾的程度, 分 3 级。其中, I: 感病叶片数 < 1/3 整株叶片数; II: 1/3 整株叶片数 ≤ 感病叶片数 ≤ 1/2 整株叶片数; III: 感病叶片数 > 1/2 整株叶片数。花色用 RAL-K7 潘通色卡测定, F_1 代本色率 = 所有组合后代中与亲本花色相同的植株数/组合后代总开花株数 × 100%。

采用 Excel 对所有数据进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 花冠的变异

对朱顶红 5 个组合及其双亲的花冠进行比较与统计分析, 其遗传动态见表 1。由表 1 可知, 朱顶红 F_1 代花冠的变异系数在 5.8%~15.9%, 其中蒙特布朗 × 简女士组合 F_1 代变异系数最大, 蒙特布朗 × 凤蝶组合 F_1 代变异系数最小。朱顶红所有组合 F_1 代的花冠有减小的趋势, 总平均花冠相当于中亲值的 89.1%, 低亲个体出现几率占 F_1 代总数的 65.4%。组合不同, 花冠减少的程度不同。其中蒙特布朗 × 苹果组合 F_1 代高亲单株占比例最大, 为 23.1%; 蒙特布朗 × 凤蝶组合 F_1 代花冠介于双亲值之间, 双亲值间比例为 100.0%; 蒙特布朗自交 F_1 代低亲单株占比例最大为 90.0%。

2.2 花葶高的变异

由表 2 可知, 朱顶红所有组合 F_1 代花葶高度变异系数较大, 为 22.1%~47.5%, 分离较广泛, 其中蒙特布朗 × 女神组合 F_1 代变异系数最大。 F_1 代花葶平均高度占中亲值比例为 79.4%, 小于低亲单株占 53.0%, 高亲单株仅占 11.0%。蒙特布朗自交 F_1 代单株花葶高 100.0% 低于亲本。蒙特布朗 × 苹果 F_1 代单株大于高亲值比例最大, 为 34.6%。

2.3 花色的遗传特点

对朱顶红 5 个组合 F_1 代的花色分离情况进行统计, 结果见表 3。由表 3 可知, 以白色母本和粉/白色父本的杂交组合后代本色率较高, 为 69.2%~69.5%, 其中粉/白色 F_1 代单株比白色 F_1 代单株数量多; 白色蒙特布朗自交花色本色率为 100.0%。以白色为母本、红色或绿/红色为父本的组合 F_1 代花色分离广泛, 其中白色为母本、红色为父本的组合 F_1 代本色率为 23.3%, 和亲本同色全是白色单株, 无红色单株, 分离色有红/白色、粉/白色、玫瑰/白色、粉色、粉/绿色、橙/白色; 以白色为母本、绿/红色为父本的组合 F_1 代花色完全分离, 本色率为 0, 分离色有粉/白色、红/白色、玫瑰/白、粉色。

2.4 花形和抗性的遗传特点

由表 4 可知, 供试的 5 个朱顶红品种, 花形有单瓣和重瓣 2 种, 其组合 F_1 代花形出现单瓣、半重瓣、重瓣 3 种。在亲本

收稿日期: 2017-06-22

基金项目: 国家星火计划资助项目(编号: 2011GA690373)。

作者简介: 吕文涛(1984—), 女, 江苏徐州人, 硕士, 讲师、农艺师, 从事球宿根花卉的引种栽培及繁育工作。E-mail: 516810747@qq.com。

表 1 朱顶红 F₁ 代花冠的遗传特点

组合	F ₁ 株数 (株)	亲本花冠(cm)			F ₁ 代花冠			杂种比例(%)			
		母本	父本	中亲值	均值(cm)	变异系数(%)	范围(cm)	占中亲值	小于低亲值	双亲值间	大于高亲值
蒙特布朗×女神	105	19.3	20.7	20.0	17.4±2.30	13.3	13.0~24	87.0	81.0	13.3	5.7
蒙特布朗×筒女士	30	19.3	18.8	19.1	16.0±2.50	15.9	8.5~20	83.8	86.7	10.0	3.3
蒙特布朗×苹果	52	19.3	18.3	18.8	17.6±2.20	12.7	10.0~22	93.6	69.2	7.7	23.1
蒙特布朗×凤蝶	8	19.3	15.0	17.2	17.1±0.99	5.8	16.0~18	99.4	0.0	100.0	0.0
蒙特布朗自交	10	19.3	19.3	19.3	15.75±2.2	14.1	13.0~21	81.6	90.0	0.0	10.0
平均								89.1	65.4	26.2	8.4

表 2 朱顶红 F₁ 代花葶高的遗传特点

组合	F ₁ 株数 (株)	亲本花葶高(cm)			F ₁ 代花葶高			杂种比例(%)			
		母本	父本	中亲值	均值(cm)	变异系数(%)	范围(cm)	占中亲值	小于低亲值	双亲值间	大于高亲值
蒙特布朗×女神	105	39.2	22.2	30.7	22.3±10.6	47.5	4~45	72.6	50.5	44.8	4.8
蒙特布朗×筒女士	30	39.2	24.4	31.8	25.0±7.9	31.6	12~40	78.6	43.3	53.3	3.3
蒙特布朗×苹果	52	39.2	42.3	40.8	39.4±8.7	22.1	11~56	96.6	46.2	19.2	34.6
蒙特布朗×凤蝶	8	39.2	23.3	31.3	30.0±13.7	45.6	12~55	95.8	25.0	62.5	12.5
蒙特布朗自交	10	39.2	39.2	39.2	20.9±9.2	43.9	5~31	53.3	100.0	0.0	0.0
平均								79.4	53.0	36.0	11.0

表 3 朱顶红 F₁ 代花色分离情况

组合	母本 花色	父本 花色	F ₁ 株数 (株)	F ₁ 代花色分布											本色率 (%)	
				红/白	白	粉/白	红	玫瑰/白	粉	白/粉	橙/绿	粉/绿	橙/白	玫瑰		橙
蒙特布朗×女神	白	粉/白	105	17	27	46	5	6	1	2	1	0	0	0	0	69.5
蒙特布朗×筒女士	白	红	30	5	7	5	0	5	6	0	0	1	1	0	0	23.3
蒙特布朗×苹果	白	粉/白	52	3	12	24	0	4	5	0	0	0	0	3	1	69.2
蒙特布朗×凤蝶	白	绿/红	8	2	0	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0.0
蒙特布朗自交	白	白	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.0

表 4 朱顶红 F₁ 代花形和抗性遗传特点

组合	F ₁ 株数 (株)	亲本花形		F ₁ 代花形			亲本抗性		F ₁ 代抗性		
		母本♀	父本♂	单瓣	半重瓣	重瓣	母本	父本	I	II	III
蒙特布朗×女神	105	单瓣	重瓣	18	44	43	II	III	68	32	5
蒙特布朗×筒女士	30	单瓣	重瓣	8	13	9	II	II	19	11	0
蒙特布朗×苹果	52	单瓣	单瓣	52	0	0	II	I	48	4	0
蒙特布朗×凤蝶	8	单瓣	单瓣	2	3	3	II	II	7	1	0
蒙特布朗自交	10	单瓣	单瓣	10	0	0	II	II	7	3	0

为单瓣和重瓣的组合中,F₁ 代半重瓣株数最多,其次是重瓣,单瓣最少;双亲为单瓣的组合 F₁ 代出现半重瓣、重瓣的单株。供试的朱顶红品种中,抗性最强的是苹果,最差的是女神,所有组合中 F₁ 代抗性强的单株比例较高,表现出杂种优势。

3 总结

以上试验结果表明,朱顶红 F₁ 代的花冠和花葶高的平均值,均较中亲值明显下降,这个结论和闫芳等的研究结论^[1]一致。经过长期天然或人工杂交后选育的鸢尾品种基因高度杂合^[2],以上结果说明朱顶红栽培品种具有高度杂合性,因此可以从其后代中筛选出新品种。朱顶红 F₁ 代花色遗传特点表明,白色和粉/白色等浅色品种遗传能力较强,红色为亲本的 F₁ 代花色分离广泛,表现为从深到浅一系列过度色或双色单株,也有少数超出亲本花色范围的单株,如粉/绿色、橙/白色等,其中蒙特布朗自交后代本色率为 100.0%,可以用于制种。朱顶红花形重瓣对单瓣表现为显性遗传,这与闫芳等的研究结论^[1]一致。朱顶红 F₁ 代抗性表现出杂种优势,其抗性普遍较强,因此,选择抗性在中等以上的亲本有利于提高后代抗性。

4 讨论

根据过去对实生苗观察,单瓣品种自交或品种杂交后代中未发现重瓣和半重瓣植株;深色和浅色品种杂交后代从深到浅出现一系列过渡色或双色植株,未发现超出亲本花色范围的植株。但本次试验发现超出上述 2 点范围的植株,有的品种遗传物质相当丰富,有时变为隐性。红色单瓣品种自交或杂交,其后代绝大多数为红色,植株间差异不大,但偶有浅色植株;相反,浅色品种的自交或杂交后代,绝大多数为浅色,但偶有红色植株。以单瓣为母本,重瓣为父本,杂交后代常出现重瓣,重瓣的比例,因品种不同而差异较大。2 个单瓣品种杂交,后代中有可能出现重瓣植株,但几率较小。

参考文献:

[1]闫 芳,牛立新,原雅玲,等. 朱顶红若干观赏性状在 F₁ 代的遗传表现[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2009,37(7):122-128.

[2]周玉珍,成海钟,张文婧,等. 路易斯安娜鸢尾自交后代观赏性状分离研究初报[J]. 江苏农业科学,2013,41(2):154-156.