

# 花毛茛不同品种花粉生活力的研究

陈 银<sup>1</sup>, 孙仲序<sup>2</sup>

(1. 山东聊城大学农学院园艺工程系, 252000; 2. 山东农业大学园艺与工程学院, 271018)

**摘 要:** 通过方差分析结果看出花毛茛品种间花粉生活力呈现显著性差异, 通过 T 测验证明品种的发芽率高的是 2、3 和 1 号品种, 显著优于其它品种。处理来看以浓度 3%、6%、9% 和 15% 较为合适, 综合考虑还是用 9% 的浓度较好一些。花粉活力最高的是 8 号为 94%, 最低的是 6 号, 为 54%, 两者相差 40%, 大部分品种是在 70% 左右。

**关键词:** 花毛茛; 生活力; 花粉; 授粉

中图分类号: S 682.1<sup>+</sup>9 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)06-0158-02

我国有很多公司和科研机构引进试种花毛茛, 但其制种技术难度大, 纯度不好控制, 国内鲜有大规模生产的单位。

盆花大多采用种子苗, 变异率相当大, 不利于生产中统一的管理要求, 造成盆花质量不高。由于花毛茛属于异花授粉植物, 其花粉黏度较大, 不容易飞散, 接种率较小, 所以种子产量普遍较低。

试验以花毛茛品种实生植株为试验材料, 进行了花粉生活力测定等试验, 调查其变异性, 总结进一步改良和选择的经验, 促进提高种子的产量。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地点

济南高新技术开发区; 该区属于砂石山缓坡或丘陵中下部及山麓地带, 所处地形较平缓, 褐土土壤类型, 土层比较深厚, 多在 1.5m 以上。

### 1.2 材料来源

2004 年该公司与以色列 Yodfat Galilee LTD 公司合作花毛茛制种, 引进花毛茛优良品种, 进行了研究和生产, 10 个品种的编号和名称如表 1 所示。

表 1 引进的花毛茛品种名称

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
中文名	白色	黄色	肉粉	粉红	红色	紫色	红黄 双色	黄白 双色	花边 粉色	金色

### 1.3 试验方法

花粉生活力的测定: 2006 年 5 月春季, 分别在各个品种花开放时, 随机选取每个品种 5 朵刚散粉的花, 左手拿张白纸, 右手执花茎, 将花朵倾斜于白纸之上, 右手食指轻敲花基部, 使花粉落于白纸之上, 充分混合后, 将

花粉分品种装于指型管内, 储于冰箱内待测; 试验采用形态鉴定法和离体培养基发芽试验方法<sup>[1,2]</sup>; 形态鉴定法: 将花粉用解剖针播于一般载玻片上, 然后直接放到显微镜下观察, 根据形态特征, 判断花粉的生活力状况, 一般来说, 畸形、皱缩、小形化等均为无生活力花粉, 而有光泽、饱满、具有本品种花粉典型特征等性状的均为有生活力花粉; 离体培养基发芽试验方法: 采用培养基发芽法<sup>[3]</sup> 配制所需蔗糖浓度的培养基, pH 调至 5.8~6.0 设置蔗糖浓度为 3%、6%、9%、12%、15%、18%、21%、25%、27%、30% 等 10 个梯度为试验方案进行实验 (所有浓度均加 1% 硼酸)。滴一滴于载玻片上, 取少量花粉置于滴液 (液体培养基) 中, 滴液冷却后, 将花粉均匀撒播在固体培养基上; 然后将玻片放在有湿滤纸的培养皿中, 盖上皿盖, 一起放入 25℃ 的培养箱内, 1d 后取出, 于显微镜下观察统计发芽率。每品种镜检 3 个视野 (每个视野花粉数 ≥ 50)。

花粉萌发率 = (某视野萌发芽粉数 / 该视野统计花粉总数) × 100%

表 2 花粉发芽试验 (%)

浓度 (%)	品 种										平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	20.9	42.7	23.5	10.9	24.2	16.6	24.6	15.4	10.7	11.7	18.6
6	20.9	33.2	26.5	11.2	20.3	24.7	14.4	16.6	12.7	15.6	18.4
9	20.5	26.9	21	10.5	13.9	17.8	21.1	16.7	30.6	36.4	20.4
12	21.4	24.7	14.7	10.4	16.6	22.4	20.7	16	11.5	12.1	16.6
15	22.3	30.1	22.5	10.3	18.8	17.9	13.3	21.8	18.2	19.5	19.1
18	21.9	19.4	25.8	17.7	19.9	13.1	13.6	14.5	17.1	16.4	17.9
21	17.3	24.7	13.9	23.5	18.3	18.6	10.9	11.4	13.3	12.9	16.9
24	14.9	30.1	20	14.5	12.8	13.4	14.1	12.3	12.9	14.5	16.4
27	12	13.2	19.2	12.2	10.8	9.8	18	13.3	13.1	12.8	14.4
30	7.2	5.8	9.4	7.5	9	7.1	9.3	13.1	9.2	8.2	10.5
总平均	17.93	25.08	19.65	12.87	16.46	16.14	16	15.11	14.93	16.01	16.9

## 2 结果分析

### 2.1 花粉发芽试验

不同的蔗糖浓度和不同的品种在发芽试验的时候表现出一定的差异, 从总平均数来看, 浓度在 9% 的时候

第一作者简介: 陈银 (1969-), 女, 硕士, 从事于植物的遗传育种科学和园林苗圃学的教学工作, E-mail: lodxnxychen@163.com.

收稿日期: 2007-03-19

发芽率最高达到 20%，实际上 3%、6% 和 15% 的蔗糖浓度也能到 18% 以上，这和 9% 的发芽率差别不大，从顺序上可以看出再提高浓度到 27% 时，发芽都逐渐下降。但是 2 号品种在蔗糖浓度为 3%、6% 时就能达到 42.7% 和 33.2%。但是为了操作方便起见，以后做类似试验时，不再考虑品种的这种差异，就用浓度 9% 作为测量不同品种的基本浓度。

表 3 花粉发芽方差分析表

差异源	df	SS	MS	F	F 0.05
处理	9	1010.916	112.324	5.981516	2.086758
品种	9	622.6733	69.18592	3.684312	2.086758
误差	81	1521.06	18.77852		
总计	99	3154.649			

表 4 花粉发芽方差分析 T 测验表

发芽率		不同蔗糖浓度处理			
品种	平均(%)	差异显著	处理浓度(%)	平均	差异显著
2	25.08	A	9	20.4	A
3	19.65	B	15	19.1	AB
1	17.93	B	3	18.6	AB
5	16.46	C	6	18.4	AB
6	16.14	C	18	17.9	BC
10	16.01	CD	21	16.9	C
7	16	CD	12	16.6	C
8	15.11	CD	24	16.4	C
9	14.93	CD	27	14.4	D
4	12.87	E	30	10.5	E

在试验中发现花粉离体培养萌发具有群体效应。试验中温度对花粉发芽影响也颇为关键，25℃是较适合温度，高于 28℃不利于花粉的萌发。硼酸在花粉的培养中起着一定的促进作用，在 100~500μg/L 的范围内，随浓度的增大萌发率有上升的趋势。通过方差分析结果看出见表 3 品种间的 MS 为 69.18，其 F 值为 3.68，大于

0.05 时的 2.09，呈现出显著性差异，其中 3 号的花粉发的芽长，整齐，花粉管宽，具有较强的生命力，而 9 号品种却短一些，发芽不整齐，似乎生命力较差。处理间的 MS 为 112.324，其 F 值为 5.98，大于 0.05 时的 2.09，也呈现出显著性差异。进一步做 T 测验如表 4。

通过 T 测验，看出品种的发芽率高的是 2、3 和 1 号品种，显著优于其它品种。处理来看以浓度 3%、6%、9% 和 15% 较为合适。综合考虑还是用 9% 的浓度较好一些。

2.2 花毛茛不同品种花粉生活力研究

表 5 形态鉴定法测定花毛茛不同品种的花粉活力

品种	花粉总数(个)	活力花粉数(个)	活粉率(%)
1	62	51	0.82
2	16	12	0.75
3	85	58	0.68
4	87	68	0.78
5	36	28	0.78
6	41	22	0.54
7	32	25	0.78
8	31	29	0.94
9	39	23	0.59
10	85	72	0.85

花粉生活力的品种遗传特性研究表明花毛茛品种之间花粉发芽势存在差异，其中花粉活力最高的 8 号为 94%，最低的是 6 号为 54%，两者相差 40 个百分点。大部分品种是在 70% 左右。

参考文献

[ 1 ] 周耀辉 黄启尧. 用培养法测定甘蔗花粉生活力[ J ]. 甘蔗, 1994, 02: 11-15.  
[ 2 ] 姜辉. 沙棘花粉生活力测定和贮藏试验[ J ]. 沙棘, 2006, 02: 25-29.  
[ 3 ] 周怀军 安连荣 朱哲锋. 杏树不同品种及果枝花粉发芽试验研究[ J ]. 河北林果研究, 2000, 03: 30-34.

Research on Pollen Activity in Different Species of Ranunculus asiaticus

CHEN Yin<sup>1</sup>, SUN Zhong-xu<sup>2</sup>

(1. Horticultural Engineering Department, Agricultural Academy, Liaocheng University, Shandong 252000; 2. Horticulture and Engineering Academy, Shandong Agricultural University, 271018)

**Abstract:** It was proofed by variance analysis that the difference of pollen activity between different species was prominent. From T—test we found that No.2, No.3 and No.1 species had the highest pollen germination rate . Among the treatment concentration, No.3, No.6, No.9 and No.15 was suitable, in which 9% treatment was better. Species8 had the highest pollen activity, was of 94%, the lowest was Species6, was of 54%. The discrepancy of the two species was 28 %, however the average pollen activity was of 70%.

**Key words:** Ranunculus asiaticus; Activity; Pollen; Pollination