

贮藏条件对郁金香花粉生命力的影响

年玉欣¹, 曹冬煦², 李智辉¹, 孙晓梅¹, 付晓云¹

(沈阳农业大学 林学院, 辽宁 沈阳 110161; 2. 沈阳农业大学 生物科学技术学院, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:以花粉萌发率为指标,研究了6种贮藏条件对4个品种的郁金香花粉生命力的影响。结果表明:不同品种的郁金香花粉生命力不同。贮藏温度对郁金香花粉生命力有很大影响, -18℃冷冻条件有利于保持郁金香花粉生命力, 0~2℃冷藏条件次之, 20~25℃常温条件最差。贮藏湿度对郁金香花粉也有影响, 在常温和冷藏条件下, 干燥条件比非干燥条件更有利于郁金香花粉生命力的保持。

关键词:郁金香; 花粉生命力; 贮藏条件

中图分类号: S 682.2⁺ 63 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)11-0120-03

花粉的生命力是杂交成功与否的重要条件之一。郁金香的花期较短, 且不同品种的郁金香花期经常不一致, 在杂交育种过程中, 经常涉及到异地采集花粉和花粉贮藏的问题。因此, 研究适宜郁金香花粉的贮藏条件, 对郁金香育种工作有非常重大的意义。关于郁金香花粉的研究, 国内未见报道, 在国外关于郁金香花粉的研究中, Okazaki, Keichi 等曾用 N₂O 抑制减数分裂的方法获得了 2n 花粉^[1], Margaret Upcott 研究了郁金香花粉管中有丝分裂的机制及分裂过程中染色体的运动情况^[2], 但对郁金香花粉贮藏方面的研究较少。试验以4个郁金香品种的新鲜花粉为试验材料, 对不同郁金香品种的花粉生命力进行了测定, 并研究了不同贮藏条件对郁金香花粉生命力的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料取自沈阳农业大学植物园种植的郁金香品种: 帝王血、夜皇后、检阅和雪莉。

1.2 试验方法

于花朵开放当天, 分别取下4个品种郁金香的花药, 直接用小镊子剥取花粉于纸上, 测定采集当天各品种花粉的生命力。再将花粉分别收集起来, 并去除杂质, 每个品种的花粉都分成6份, 分别装入指形管中, 用脱脂棉塞封口, 并贴标签, 注明花粉名称和贮藏日期。将分装好的花粉分别置于以下6种条件下贮藏: 常温(20~25℃)、常温干燥、冷藏(0~2℃)、冷藏干燥、冷冻

(-18℃)、冷冻干燥。

定期测定贮藏后各品种郁金香花粉的生命力, 以花粉萌发率为指标, 具体测定方法为: 将花粉培养液滴在双孔凹玻片上, 每孔 200~250 μL, 然后将少量待测定花粉置于培养液中, 将玻片放入保湿的培养皿内, 在 25℃的光照培养箱内培养。4 h 后在显微镜下观测花粉萌发率, 直至花粉萌发率不再上升为止。每种处理做3个重复, 每个重复观察3个不重叠视野(累计花粉数不少于200粒), 然后计算平均值。以花粉管长度超过花粉粒直径作为萌发标准, 萌发率=已萌发的花粉粒数/花粉粒总数×100%。

2 结果与分析

2.1 常温和常温干燥条件对郁金香花粉生命力的影响

将各品种郁金香的花粉分别贮藏常温(20~25℃)和常温(20~25℃)干燥条件下, 定期测定其生命力(见表1和表2)。

表1 常温条件下郁金香花粉的萌发率 %

贮藏时间/d	帝王血	雪莉	检阅	夜皇后
0	51.3	43.2	50.1	58.8
5	25.9	21.7	23.3	28.3
10	12.6	14.6	13.5	14.9
15	5.9	6.4	6.8	8.1
20	0.1	1.0	1.5	1.6
25	0.0	0.0	0.0	0.0

表2 常温干燥条件下郁金香花粉的生命力 %

贮藏时间/d	帝王血	雪莉	检阅	夜皇后
0	51.3	43.2	50.1	58.8
5	46.8	31.6	43.4	49.3
10	36.4	24.4	38.2	37.2
15	26.1	19.8	29.3	30.3
20	13.4	13.4	17.9	18.5
25	5.8	6.0	8.5	11.6
30	1.1	1.9	3.5	5.7
35	0	0	0.2	0

第一作者简介: 年玉欣(1978-), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为园林植物遗传育种与组织培养。E-mail: nianyuxin3@126.com。

基金项目: 沈阳农业大学青年教师科研基金资助项目(2006110); 辽宁省教育厅资助项目(2005366)。

收稿日期: 2008-05-23

由表 1 和表 2 可以看出:第一, 供试的 4 个品种郁金香花粉生命力不尽相同, 其中最高的为夜皇后, 生命力为 58.8%, 最低的为雪莉 43.2%。第二, 4 种郁金香花粉在常温和常温干燥条件下, 生命力都快速下降, 且常温条件下花粉生命力的下降速度快于常温干燥条件, 前者贮藏至 20 d, 花粉生命力仅为 1.6%, 而后者贮藏至 30 d 时, 花粉生命力最高的为 5.7%。分析原因可能是因为较高的温度增强了花粉内部的呼吸强度, 从而加速花粉的营养消耗。而较干燥的条件在一定程度上抑制了花粉呼吸作用, 且不利于霉菌的生长, 因而贮藏时间稍长。

2.2 冷藏和冷藏干燥条件对郁金香花粉生命力的影响

将各品种郁金香的花粉分别贮藏在冷藏(0~2℃)和冷藏(0~2℃)干燥条件下, 贮藏结果见表 3 和表 4。

表 3 冷藏条件下郁金香花粉的生命力 %

贮藏时间/d	帝王血	雪莉	检阅	夜皇后
0	51.3	43.2	50.1	58.8
10	41.2	37.4	42.4	49.1
20	31.8	25.1	30.9	42.7
30	25.1	18.5	23.7	31.3
40	20.3	14.5	18.1	24.9
50	14.5	7.4	14.8	21.6
60	10.8	4.9	9.7	14.7
70	6.9	2.47	4.4	12.1
80	0.8	0.0	0.9	3.8

表 4 冷藏干燥条件下郁金香花粉的生命力 %

贮藏时间/d	帝王血	雪莉	检阅	夜皇后
0	51.3	43.2	50.1	58.8
10	45.4	37.4	44.8	52.8
20	32.6	28.0	35.7	44.1
30	28.6	24.2	25.2	33.6
40	23.2	18.9	21.5	29.1
50	17.6	12.5	17.3	24.4
60	13.4	10.6	12.1	17.8
70	10.2	7.9	9.8	15.7
80	3.7	3.4	3.7	10.6
90	0.8	0.0	0.2	4.3

由表 3 和表 4 可以看出, 第一, 与 20~25℃条件相比, 用 0~2℃的条件冷藏花粉, 可以使花粉的寿命显著延长, 因为低温条件可以有效降低花粉的呼吸作用, 减少营养消耗。贮藏 60 d 时, 花粉生命力仍可达到 10%左右, 这样的花粉仍可用于杂交授粉。第二, 冷藏干燥条件的贮藏效果好于非干燥条件, 可以使花粉保持萌发能力的时间延长 10 d 左右。

2.3 冷冻和冷冻干燥条件对郁金香花粉生命力的影响

将各品种郁金香的花粉分别贮藏在冷冻(-18℃)和冷冻(-18℃)干燥条件下, 贮藏结果见表 5 和表 6。

由表 5 和表 6 可以看出:第一, -18℃条件可以使花粉的寿命延长, 花粉萌发率下降也较平缓, 贮藏至 180 d 时, 4 个品种的花粉仍有生命力。这是由于冷冻条件下,

花粉的一切生理活动几乎停止, 最大限度地减少了营养消耗, 所以更有利于花粉生命力的保持。冷冻条件略好于冷冻干燥条件, 但差别不大。

表 5 冷冻条件下郁金香花粉的生命力 %

贮藏时间/d	帝王血	雪莉	检阅	夜皇后
0	51.3	43.2	50.1	58.8
10	47.3	39.7	46.7	56.4
20	42.1	35.9	39.1	49.6
40	35.0	30.4	31.2	45.4
60	31.4	26.5	25.6	36.4
90	20.9	17.5	20.8	28.2
120	11.1	9.1	13.3	18.6
180	6.1	2.7	5.7	12.4
240	0.0	0.0	0.0	4.2

表 6 冷冻干燥条件下郁金香花粉的生命力 %

贮藏时间/d	帝王血	雪莉	检阅	夜皇后
0	51.3	43.2	50.1	58.8
10	47.2	38.1	45.8	55.4
20	41.6	33.4	36.3	48.9
40	33.7	28.5	28.1	43.2
60	26.6	25.1	23.4	33.4
90	19.3	15.3	16.2	26.3
120	9.3	7.8	11.8	17.0
180	4.7	0.8	4.6	9.7
240	0.0	0.0	0.0	2.3

3 结论

3.1 不同品种郁金香的花粉生命力不同

试验表明, 不同品种的郁金香, 其新鲜花粉生命力不同。在供试的 4 个品种中, 花粉生命力从高到低依次为夜皇后、帝王血、检阅、雪莉。因此, 在杂交育种之前, 应该先对花粉生命力进行测定, 并选用生命力较高的品种作为父本, 以提高授粉成功率。

3.2 贮藏温度对郁金香花粉生命力的影响很大

试验结果表明, 贮藏温度对郁金香花粉生命力有很大影响: 以-18℃冷冻贮藏效果最好, 可以使花粉生命力维持 180 d 以上; 其次为 0~2℃冷藏贮藏, 可以使花粉生命力维持 90 d 左右; 20~25℃常温贮藏效果最差, 花粉生命力仅维持 30 d 左右。

3.3 贮藏湿度对郁金香花粉生命力亦有影响

试验结果表明, 在 20~25℃常温和 0~2℃冷藏条件下, 干燥条件的贮藏效果均明显好于非干燥条件, 但在-18℃冷冻条件下, 干燥贮藏与非干燥贮藏的差别不明显。

参考文献

[1] Okazaki K, Kurimoto K, Miyajima I, et al. Induction of 2n pollen in tulips by arresting the meiotic process with nitrous oxide gas[J]. Euphytica, 2005, 143: 101-114.
[2] Upcott M. The Mechanics of Mitosis in the Pollen Tube of Tulipa[J]. Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences, 1936, 121: 207-220.

仙客来品种间耐热性比较研究

贾志国¹, 张 丽¹, 肖建忠², 张 钢²

(1. 河北北方学院 河北 张家口 075000; 2. 河北农业大学, 河北 保定 071001)

摘 要:以 9 个不同品种仙客来幼苗为试材, 通过叶片细胞相对膜透性的测定, 结合叶片显微结构的观察, 对仙客来不同品种间幼苗的耐热性进行了比较。结果表明: 法国、日本仙客来品种耐热性最强, 荷兰品种耐热性最差; 仙客来叶片细胞相对膜透性和叶片表皮厚度均可作为其不同品种间耐热性鉴定指标。

关键词: 仙客来; 高温胁迫; 耐热性; 膜透性; 组织结构

中图分类号: S 682.2⁺62 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)11-0122-03

仙客来(*Cyclamen persicum*)原产地中海沿岸, 性喜冷凉气候, 对高温忍耐力不强。一般认为适宜仙客来生长的温度为 18~20℃左右, 气温超过 30℃植株进入休眠^[1-3]。然而我国夏季 38℃以上高温常持续较长时间, 要求仙客来有较强的耐热性。育种学家近年来开展了植物抗热方面的研究, 推出了耐热性鉴定的一系列生理生化指标^[3], 但这些鉴定指标多费用较高, 试验误差较大。试验通过对植株死亡率比较、叶片细胞相对膜透性测定、叶片组织结构观察, 探讨仙客来耐热性与显微结

构及膜透性变化之间的关系, 为提高仙客来耐热性鉴定提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试的材料分别取自胖龙集团、森和集团和张家口坝下农科所。分别为法国大红、法国粉红、日本粉红、日本亮红、荷兰粉红、荷兰大红、美国紫色刷纹、美国橙红和常规品种红色香味仙客来等 9 个大花品种。2005 年 4 月初, 幼苗 7~8 片叶时上盆, 进行正常的栽培管理。

1.2 试验处理

于 2005 年 6 月, 每个品种随机取 10 片新长成的成熟功能叶片, 将叶片浸入半满蒸馏水的培养皿中, 放入 GXZ 智能型智能人工气候箱(safe 赛福), 温度从 28℃开始, 以每小时 3℃的速率上升至 40℃, 然后再持续培养 6 h。

1.3 测定方法

1.3.1 膜透性 膜透性测定方法采用电导法^[4], 稍加改

第一作者简介: 贾志国(1977-), 男, 河北井陉县人, 硕士, 讲师, 现主要从事园艺教学工作。E-mail: yunshan04@126.com。

通讯作者: 肖建忠。E-mail: gshyy804@163.com。

基金项目: 教育部留学回国人员科研启动基金资助项目(2005-2007); 河北农业大学留学回国人员科研启动基金资助项目(2004-2006)。

收稿日期: 2008-06-31

Effects of Storage Condition on Viability of Tulip Pollen

NIAN Yu-xin¹, CAO Dong-xu², LI Zhi-hui¹, SUN Xiao-mei¹, FU Xiao-yun¹

(1. Forestry College, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161, China; 2. Biological Science and Technology College, Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161, China)

Abstract: In this experiment, tulip pollen of four cultivars was stored under 6 different conditions to carry on studies on the relationship between storage condition and viability of tulip pollen. Results indicated that pollen of different cultivar had different viability. Storage temperature had great effect on pollen viability, -18℃ was the optimum storage temperature for tulip pollen, and 0~2℃ took the second place, and the ordinary temperature was the worst. Humidity also had some effect on pollen viability, under ordinary temperature and 0~2℃ condition, dry condition was more favorable for keeping pollen viability.

Key words: Tulip; Pollen viability; Storage condition