

# 基因型、低温预处理对仙客来花药培养的影响

王延玲<sup>1</sup>, 丰震<sup>2</sup>, 赵兰勇<sup>2</sup>, 陈云英<sup>3</sup>, 刁兴才<sup>4</sup>

(1. 山东农业大学科技学院, 泰安 271018; 2. 山东农业大学林学院, 泰安 271018;  
3. 山东蓬莱市高级职业学校, 265500; 4. 山东省莱芜市信访办, 271100)

中图分类号: S682.2<sup>+</sup>62 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)03-00123-01

## 1 目的、材料与方法

仙客来<sup>[1]</sup> (*Cyclamen Persicum*) 为报春花科 (Primulaceae Vent.) 仙客来属多年生宿根草本花卉, 为世界十大盆花之一。仙客来主要靠种子繁殖, 但大多新品种很难结实; 此外, 商品或园艺仙客来大多是杂种一代 (F<sub>1</sub>), 用 F<sub>1</sub> 的种子繁殖难以保存杂种优势, 容易出现性状分离。花药培养能及早稳定后代, 缩短育种年限。目前许多单位已经开始单倍体育种的研究, 但未见有成功的报道。本试验旨在研究基因型、低温预处理对仙客来花药培养的影响, 为仙客来花药培养在单倍体育种上的应用提供可靠的证据。

供试材料为青岛辉恒花卉有限公司提供的日本 F<sub>1</sub> 代品种 (分别为: “彩云”、“红喉粉冠”、“杜鹃紫”、“纯白”、“国旗红”) 和由泰安市林科所提供的普通杂交种—“大红”。

花蕾摘下后先进行低温处理, 然后按以下程序进行处理: 去花萼→滴入少许洗洁净→自来水冲洗 2 h~4 h→在无茵条件下用 70% 酒精表面消毒→再用不同消毒剂消毒→然后用无茵水清洗 4~5 次→剥掉花瓣取下花药, 接种于无茵培养基上。基本培养基为 B<sub>5</sub> 培养基, 添加萘乙酸 (NAA)、琼脂条 4 g/L 和蔗糖, pH 5.8~6.0, 所有培养基均在 121 °C 下灭菌 20 min。然后在温度为 25 °C 的培养箱中进行暗培养。60 d 后, 计数各试验组合的接种花药数, 出胚数, 并计算出胚率。

## 2 结果与分析

### 2.1 基因型对胚状体诱导率的影响

在其它培养条件相同条件下, 分别接种 6 种基因型材料, 每一水平设 3 个重复, 胚状体诱导结果见表。

基因型对胚状体诱导率的影响表

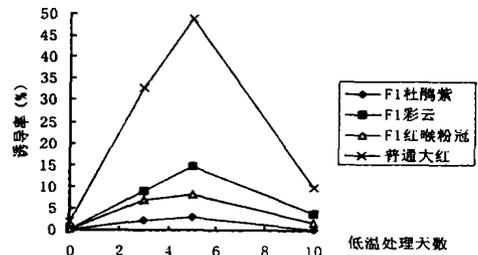
基因型	培养基	接种花药数(枚)	出胚数(个)	诱导率(%)
“国旗红”	B <sub>5</sub>	75	0	0
“纯白”	B <sub>5</sub>	70	0	0
“杜鹃紫”	B <sub>5</sub>	70	2	2.9
“彩云”	B <sub>5</sub>	95	14	14.7
“红喉粉冠”	B <sub>5</sub>	88	7	8.1
“大红”	B <sub>5</sub>	121	59	48.8

从表中可以看出, 仙客来花药胚状体的诱导率与供体植株基因型有很大的关系, 供体基因型不同, 胚状体诱导率相差很大。“大红”的诱导率最高, 为 48.8%。而 F<sub>1</sub> 代较难诱导, 如“纯白”和“国旗红”始终未能诱导出胚, “彩云”诱导率较高, 为 14.7%, “杜鹃紫”诱导率较低, 仅为 2.9%。这表明不同基因型的仙客来, 其花药诱导率不同。

### 2.2 低温预处理对胚状体诱导率的影响

将 4 种基因型仙客来的花蕾, 放入 4 °C 冰箱中处理不同的天数, 然后接种于相同的培养基里, 在相同的培养条件下培养, 每个处理做 3 个重复, 60 d 后, 观察低温预处理对胚状体诱导率的影响, 结果见图。

从图中看出, 低温预处理是仙客来花药诱导胚状体不可缺少的环节。不经低温预处理, 只有“大红”有胚状体的发生, 而且仅为 1.8%。可见低温预处理能明显地提高仙客来胚状体的诱导率, 但时间过长或过短, 都不利于胚状体的诱导率。在 4 °C 条件下处理 5 d 4 个基因型的仙客来都具有最高的诱导率。



低温预处理对胚状体诱导率的影响图

## 3 讨论

基因型之间的差异, 是花药培养中普遍存在的问题, 基因型决定了胚诱导率<sup>[2-3]</sup>, 试验所接种的 6 个基因型中, 普通“大红”最容易诱导胚状体, 而 F<sub>1</sub> 代品种总体胚诱导率较低, 而“纯白”和“国旗红”的胚诱导率始终为 0。这说明在基因组内可能存在着可调控小孢子发育方向的基因。这与前人所得的结论是相符的。

由于试验中仅“大红”为普通杂交种, 其余为 F<sub>1</sub> 代品种, 所以尚无法得出普通杂交种较 F<sub>1</sub> 代易于诱导胚状体的结论, 但还是认为普通杂交种与 F<sub>1</sub> 代品种的花药培养有差异。如何提高 F<sub>1</sub> 代品种的诱导率, 还需进一步研究探索出适合它们花药培养的培养基和培养条件。

低温预处理已成为一项广为采用的提高诱导率的措施<sup>[5]</sup>。低温预处理不仅可以缓解接种时间集中, 工作强度大的矛盾, 而且对大多数基因型的植物花药诱导率和绿苗率具有良好的促进作用。本试验发现, 未经低温诱导的 4 个基因型中, 只有“大红”有胚状体的发生, 而且仅为 1.8%。因此认为: 低温很可能对仙客来小孢子由配子体发育途径转向孢子体发育途径起着重要作用。但花药基因型、预处理温度和时间三者之间有一定的互作关系。以后的试验应加强这方面的研究。

### 参考文献:

- [1] 王云山, 康黎芳. 仙客来栽培技术 [M]. 北京: 金盾出版社, 1993, 5: 1~91.
- [2] 宋宝香, 冯辉, 杨春喜. 基本培养基和蔗糖浓度在大白菜花药培养中对胚状体诱导的影响 [J]. 中国农学通报 2005, 21(11): 45~46.
- [3] 王立浩, 张宝玺, 郭家珍, 等. 辣椒花药培养中若干影响因素的研究 [J]. 园艺学报, 2004, 31(2): 199~204.
- [4] Buttes B, Schmid J E, Stamp P. Effect of L- proline and post-plating temperature treatment on Maize (*Zea mays* L.) anther culture. *Pi ant cell rep*, 1991, 10: 325~328.
- [5] 付迎军. 玉米离体花药培养体系的建立 [J]. 延边大学农学学报, 2004, 26(1): 1~5.