

# 不同贮藏温度对桃花粉生活力的影响

赵彩平, 刘 娜, 韩明玉, 王安柱, 刘航空

(西北农林科技大学 园艺学院 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:** 该试验研究了不同贮藏温度对桃花粉萌发和花粉管生长的影响。结果表明:  $-80^{\circ}\text{C}$  贮藏的花粉生活力下降极慢, 其次是一  $20.4^{\circ}\text{C}$ 、室温下贮藏的花粉生活力下降迅速; 不同温度下贮藏花粉、花粉管的长度均随着贮藏时间的延长呈缓慢下降的趋势; 供试桃品种花粉的贮藏性能高低顺序为‘瑞蟠5号’>‘黑桃’>‘京春’>‘中油八号’>‘秦光2号’>‘秦王桃’。

**关键词:** 桃; 花粉生活力; 贮藏温度

中图分类号: S 662.109<sup>+</sup>.3 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)12-0050-03

杂交育种是桃新品种选育的主要途径。在杂交育种过程中, 经常涉及到异地采集花粉和花粉贮藏问题, 保证花粉具有生命力是确保杂交育种成功的一个重要条件。在桃花粉贮藏过程中, 湿度和温度是影响贮藏效果最主要的因素<sup>[1]</sup>。李靖等<sup>[2]</sup>报道, 贮藏温度对桃花粉生活力影响很大, 在  $0.5$ 、 $10$ 、 $20^{\circ}\text{C}$  和室温条件下贮藏桃花粉, 贮藏温度为  $0^{\circ}\text{C}$  下的花粉发芽率最高。宋尚伟等<sup>[3]</sup>研究结果显示, 桃品种‘八月香’的花粉在液氮 ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) 超低温条件下保存不同时间的萌发率没有显著变化。此外, 在桃花粉培养时, 不同的温度<sup>[4,5]</sup>、生长调节剂<sup>[6,7]</sup> 和矿物质<sup>[8,9]</sup> 都会影响桃花粉的生活力, 但有关桃花粉的花粉管生长与不同贮藏温度的相关研究较少。因此, 该试验研究  $-80^{\circ}\text{C}$  至室温下, 不同的贮藏温度对

桃花粉萌发和花粉管生长影响的特点, 以期为贮藏桃花粉提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试桃品种为‘秦王’、‘秦光2号’、‘中油八号’、‘瑞蟠5号’、‘黑桃’、‘京春’, 试材取自陕西杨凌西北农林科技大学桃种质资源圃。

### 1.2 试验方法

**1.2.1 花粉的采集** 在桃盛花期采集位于树冠外围中部的各类健壮果枝上含苞待放的花蕾, 及时在室内用镊子摘下药, 剔除破裂或带花丝的花药。将干净的花药用石蜡纸包好后置于干燥器内(室温)干燥  $1\sim 2$  d, 待花粉散出后备用。

**1.2.2 花粉贮藏** 将同一包花粉分成 5 份(每份约  $1$  g), 埋入干燥器的变色硅胶中, 分别在室温、 $4$ 、 $-20$ 、 $-80^{\circ}\text{C}$  条件下贮藏, 其中室温和  $4^{\circ}\text{C}$  贮藏花粉每隔  $5$  d 观察 1 次,  $-20$ 、 $-80^{\circ}\text{C}$  贮藏花粉每  $15$  d 观察 1 次。

**1.2.3 花粉萌发率和花粉管长度的测定** 花粉培养采用固体培养基。培养基组分为:  $1\%$  琼脂、 $10\%$  蔗糖、 $0.01\%$  硼酸、 $0.03\%$  硝酸钙, pH 为  $6.5$ 。将花粉播种到

**第一作者简介:** 赵彩平(1974), 女, 博士, 现主要从事桃种质资源与遗传育种研究工作。E-mail: cpzhao403@163.com。

**通讯作者:** 韩明玉(1962), 男, 教授, 现主要从事果树栽培生理与遗传育种研究工作。E-mail: hanmy@nwsuaf.edu.cn。

**基金项目:** 陕西省“13115”科技创新工程重大科技专项资助项目(2008ZDKG-08); 陕西省科技攻关资助项目(2008K01-11)。

收稿日期: 2010-03-16

## Research on Petal with Nutrients

LIU Xiao-hui, YANG Ming, DENG Ri-lie, HUANG Ji-run

(Feshan University, Feshan, Guangdong 528000)

**Abstract:** In this study, the plant characters, pH, SOD and the nutrients in different petals parts were determined. The results showed that chrysanthemum petal high-protein, high reducing sugar rose petals, lily petals high-SOD and total sugar, kapok flower petals high vitamin C, camellias and gladiolus flower petals of high soluble solids content highly to prove that six kinds of flower petals can eat, medicinal, health care use, they were eating gem.

**Key words:** petals; nutritional components; edible

培养基上后, 在 25℃、100%空气湿度、避光条件下培养 6 h 后, 在显微镜下观察花粉的萌发和生长情况。在统计花粉萌发率时, 以萌发出的花粉管长度超过花粉粒直径的为萌发, 否则为未萌发, 统计 100 粒花粉以上; 花粉管生长长度测量 50 根花粉管。每个处理重复 3 次。花粉萌发率(%)=(萌发花粉数/观察花粉总数)×100%。

2 结果与分析

2.1 不同贮藏温度对桃花粉萌发的影响

从图 1 可知, 刚开始贮藏时, 每个品种花粉的生活力都较高, 随贮藏时间延长, 其萌发率逐渐下降。室温贮藏时, 随着贮藏时间的延长花粉生活力迅速下降, 60 d 后各品种的生活力都降到了近一半。‘秦王’、‘秦光 2 号’、‘中油 8 号’、‘瑞蟠 5 号’、‘黑桃’、‘京春’分别降到了 16.9%、19.3%、27.0%、44.3%、37.6%、31.3%, 可见

室温长期贮藏花粉效果较差。但若短时间贮藏效果还是比较理想的。相比之下, 4℃下贮藏的花粉随贮藏时间的延长, 其花粉生活力下降相对较缓慢, 60 d 以后其花粉萌发率可以保持在 45%~57.7%左右。

当花粉贮藏在一 20、一 80℃的低温条件下时, 随着时间的延长, 各品种桃花粉的萌发率呈缓慢下降趋势。在一 20℃贮藏 60 d 后各品种花粉萌发率都保持在 46.6%~61.3%, 一 80℃贮藏的花粉其萌发率在 50.3%~62%之间, 贮藏效果都较好, 适合于长期贮藏花粉。

由图 1 可知, 刚采集的新鲜花粉, 不同品种其萌发率存在明显差异。‘中油 8 号’花粉萌发率最高, 为 89.6%, 其后依次为: ‘瑞蟠 5 号’、‘黑桃’、‘京春’、‘秦光 2 号’、‘秦王’, ‘秦王’桃的花粉萌发率仅为 67.1%。随着贮藏时间的延长, 每个桃品种花粉的萌发率都有所

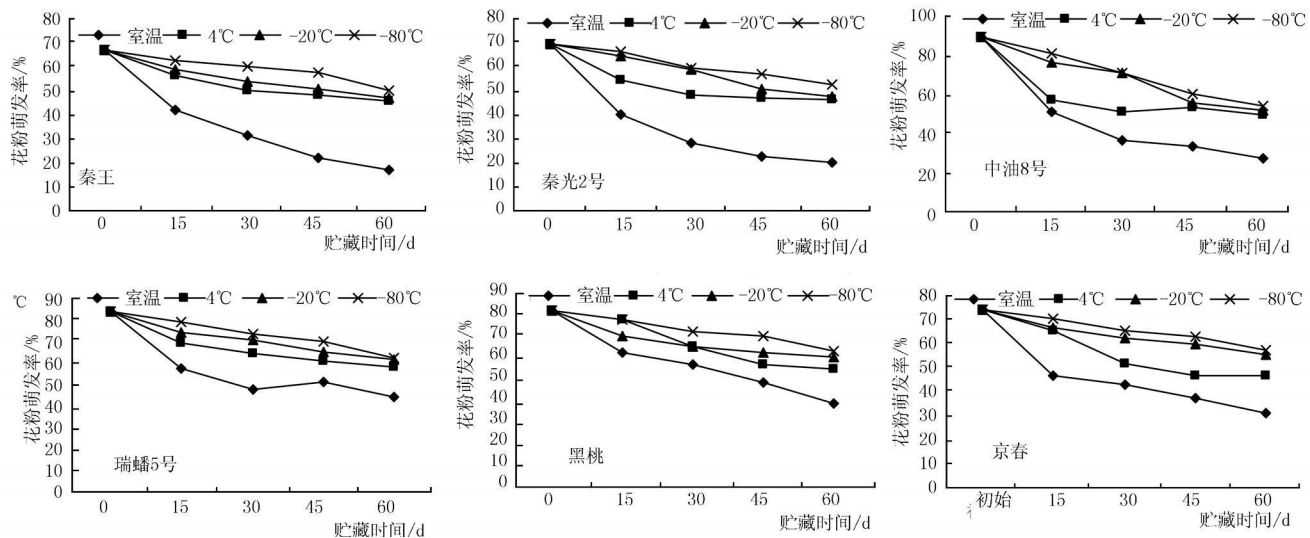


图 1 贮藏温度对桃花粉萌发的影响

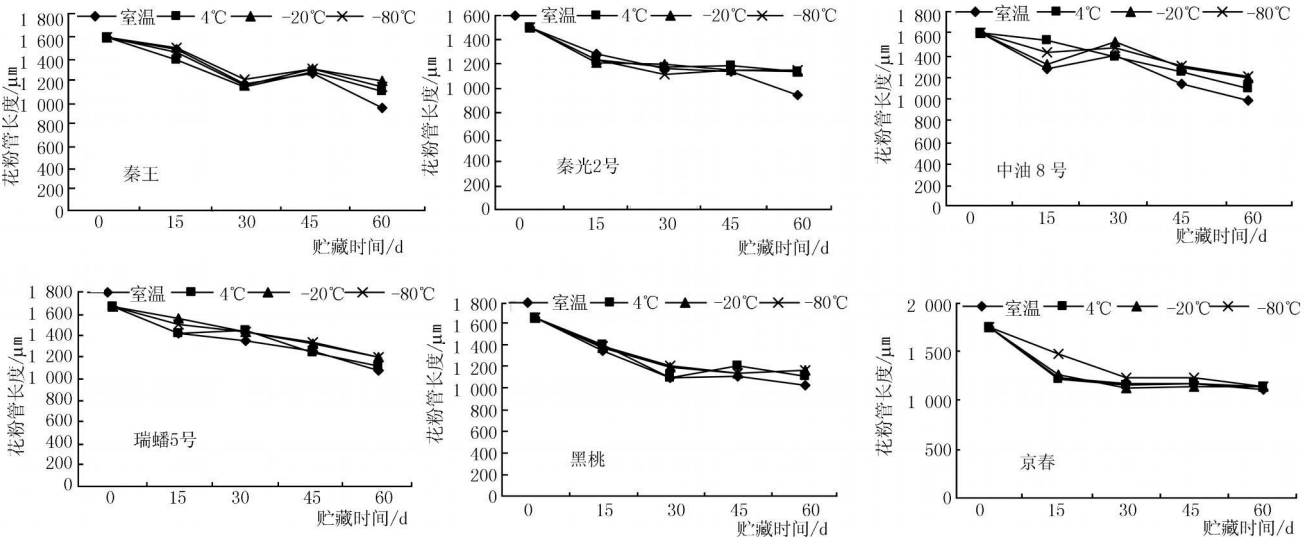


图 2 贮藏温度对桃花粉管生长的影响

下降,但是下降的幅度存在差异。从不同温度的储藏结果看,花粉贮藏 60 d 后,其萌发率顺序为 瑞蟠 5 号>‘黑桃’>‘京春’>‘中油八号’>‘秦光 2 号’>‘秦王’。这说明 瑞蟠 5 号 桃的花粉较耐贮藏。

## 2.2 不同贮藏温度对桃花花粉管生长的影响

由图 2 可知,不同品种的新鲜花粉经固体培养 6 h 后花粉管的伸长长度差异不大,在 1 500~1 700  $\mu\text{m}$  之间,随着贮藏时间的延长,花粉管的长度均呈下降趋势。这说明贮藏会影响花粉管的生长速度,随着贮藏时间的延长花粉管的生长速度减慢。而在室温、4、-20、-80℃ 不同的温度下贮藏,同一时期花粉管的长度差异较小,但也表现出贮藏温度越低花粉管的生长速度下降越缓慢。此外,图 2 也显示,各品种在不同的温度条件下贮藏 60 d 后,‘瑞蟠 5 号’的花粉管长度最长,其后依次为‘黑桃’>‘京春’>‘中油八号’>‘秦光 2 号’>‘秦王’,‘瑞蟠 5 号’仍然表现出较好的贮藏性能。

## 3 讨论

花粉保持生活力的长短一方面是由遗传因素所决定,另一方面也受环境因素的影响<sup>[10]</sup>。低温贮藏可使大多数植物的花粉保持较长时间的生活力,干燥条件下,贮藏温度越低,花粉的生活力下降越缓慢,贮藏期越长<sup>[11]</sup>。该研究表明,在-80、-20℃ 下贮藏的桃花粉生活力下降缓慢,有利于花粉的长期保存,贮藏 60 d 后大部分品种花粉的生活力仍保持在 50% 以上,尤以-80℃ 贮藏效果好,且这种贮藏方法也较简便经济。在室温贮藏时花粉生活力下降较快,特别是贮藏的前 15 d 生活力

下降迅速;4℃ 贮藏时花粉生活力下降速度比较缓慢,可以适用于花粉的短期贮藏。若要将桃花粉作为种质资源来进行长期保存,则更适合采用超低温贮藏(-196℃)的方法<sup>[3]</sup>。

## 参考文献

- [1] 王业遴,盛炳成,於镜,等.桃花粉生活力及其贮藏性的研究[J].中国果树,1987(2):13-16.
- [2] 李靖,王政,李静,等.桃花粉生活力的测定[J].中国果树,2006(4):22-24.
- [3] 宋尚伟,闫锋,蔡艳婷,等.桃品种八月香花粉的超低温保存[J].植物生理学通讯,2007,43(1):181-183.
- [4] 宋宏峰,许建兰,方慧,等.不同桃品种花粉生活力观察初报[J].江苏农业科学,2004(6):111-112.
- [5] 王华东,唐红.低温对桃花花粉生活力的影响[J].安徽农业科学,2009,37(11):4955-4956.
- [6] 李晓林.低温和植物生长调节剂对桃花粉萌发的影响[J].西南农业大学学报(自然科学版),2005,27(4):526-529.
- [7] 薛晓敏,王金政,张安宁,等.植物生长调节物质对桃花粉萌发和花粉管生长的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2008,36(4):123-127.
- [8] 程中平,罗飞,蔡礼鸿,等.桃花粉发芽力的观察[J].落叶果树,2002(2):1-3.
- [9] 薛晓敏,王金政,张安宁.钙离子浓度对桃花粉萌发和花粉管生长的影响[J].落叶果树,2007(1):4-5.
- [10] 尹佳蕾,赵惠恩.花粉生活力影响因素及花粉贮藏概述[J].中国农学通报,2005,21(4):110-113.
- [11] 孙霞,邢世岩,路冬,等.银杏花粉生活力研究[J].果树科学,1998,15(1):58-64.

# Effect of Different Storage Temperatures on Pollen Viability of Peach

ZHAO Cai-ping, LIU Na, HAN Ming-yu, WANG An-zhu, LIU Hang-kong

(College of Horticulture, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** The effects of different storage temperatures on pollen germination and pollen tube growth of peach were researched, and the difference of pollen storage performance among different peach varieties was analyzed. The results showed that the declining rate of peach pollen viability stored under -80℃ was the lowest, and those of stored under -20℃ and 4℃ in turn, and that of stored under room temperature was the highest; all of the length of pollen tubes stored under different temperature presented the tendency of slow decrease; the pollen storage ability of tested were Rui-pan 5> Heitao> Jingchun> Zhongyou 8> Qinguang 2> Qinqiang.

**Key words:** peach; pollen viability; storage temperatures