

春兰与墨兰杂交种子无菌萌发研究

潘银萍¹, 李承秀², 王长宪², 孙芳¹, 袁利利¹, 刘浦孝³

(1. 山东农业大学 林学院 山东 泰安 271018; 2. 泰山林业科学院, 山东 泰安 271000

3. 青州市王坟镇农业综合中心, 山东 潍坊 262502)

摘要:以春兰品种宋梅与墨兰品种白墨的杂交种子为试材, 对其杂交种子萌发生长规律进行研究。探讨不同生长阶段、不同培养基对种子无菌萌发的影响。结果表明: 春兰和墨兰的杂交率为 100%; 果实最佳发育时间是 65~150 d; 果龄 170 d 时, 种子的最佳萌发率为 53%; 果实在 130 d 时, 种子的萌发时间最短, 仅 96 d。

关键词: 无菌萌发; 杂交率; 萌发率

中图分类号: S 682.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)23-0085-03

中国兰花高雅幽香, 具有很高的观赏和经济价值, 在我国已有 2 000 多年的栽培历史, 但中国兰花的品种改良进展缓慢, 目前主要的育种方法仍是传统的选择育种^[1]。20 世纪 80 年代以来, 随着我国花卉业的发展, 国内一些研究者开始探索用杂交方法培育国兰新品种, 并有一些关于兰花杂交及杂交种子培养的报道^[2-6]。该研究采用春兰品种宋梅与墨兰品种白墨进行杂交得到的杂交种子为材料, 较为系统地研究其杂交种子萌发生长规律, 为今后更好开展中国兰花杂交育种提供依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

春兰品种宋梅(*Cymbidium goeringii* Song Mei)和墨兰品种白墨(*Cymbidium sinense* ‘Bai Mo’)为多年生苗, 均来自山东泰山义祥兰园, 试验在泰山林科院生物技术中心进行。

1.2 试验方法

1.2.1 杂交授粉 取宋梅开花第 10 天的新鲜花粉, 授予开花 8 d 的墨兰花朵的蕊柱的药腔上(凹陷柱头后), 去掉唇瓣, 共授粉 36 朵。授粉第 3 天后花瓣颜色变深, 之后蕊柱膨大, 药腔闭合, 7 d 后花瓣与萼片开始凋谢, 子房开始膨大。授粉时, 兰棚温度 18~27℃, 湿度 60%~70%, 每 10 d 观测 1 次, 肥水管理与其它兰棚

相同。

1.2.2 杂交果实的发育情况调查 授粉后每隔 15 d 用游标卡尺测量果实的纵径和横径, 认为杂交果实近似圆柱形, 计算出果实体积。

1.2.3 蒴果采收及无菌播种 将杂交的蒴果分为 12 组, 自杂交之日起 30 d 后, 每隔 20 d 采收果实并培养, 每次 3 个果实。果实采回后, 用 70%酒精擦拭后, 对果实进行编号, 测量其长、宽。将采收的种子置于流水下冲洗干净, 在超净工作台上, 用 70%的酒精消毒浸泡 1 min, 再用 0.1%升汞浸泡 10 min, 无菌水冲洗 3 次。然后将消毒的蒴果一分为二, 用镊子夹取着侧膜胎座上的种子, 使其均匀的分布在培养基上。采用 KC、W、MF、B11 4 种培养基。播种封口处理后放在暗光条件下培养。培养室内温度 25~28℃, 30 d 后每周统计种子的萌发情况。

2 结果与分析

2.1 不同时期果实的发育情况

对宋梅和白墨杂交后的种子生长和发育情况进行调查, 发现二者的杂交成果率极高达到 100%。说明 2 种兰花的亲缘关系很近, 杂交的亲合力很强。从图 1 可看出, 正常发育的果实为“单 S”的生长曲线, 人工授粉的 20~50 d 内生长速度比较缓慢, 这个阶段主要进行子房细胞的有丝分裂, 子房的细胞数量增加; 60 d 后, 也就是在授粉后 65~150 d 的时候, 也就是果实的对数生长期, 子房的膨大速度加快, 这个阶段主要是子房体积的增大; 经过 80 d 左右的对数生长期后, 生长基本上停止; 在授粉 150 d 以后, 由于果实生长减缓停止, 对水分和养分的吸收能力减弱, 在加上细胞水分的蒸腾, 观察果实体积有一定程度的缩小。

第一作者简介: 潘银萍(1984), 女, 山东泰安人, 在读硕士, 研究方向为园林植物遗传育种。

通讯作者: 王长宪(1959), 男, 山东平阴人, 研究员, 硕士生导师, 现从事遗传育种方面研究工作。

基金项目: 泰安市大学生科技创新资助项目(2008D2012)。

收稿日期: 2010-10-11

2.2 不同采收时期对种子萌发的影响

试验表明, 种子的萌发与否与种子的成熟度密切相关(图 2)。授粉后 70 d 以前的种子胚发育不成熟, 种皮厚, 种子量比较少, 此时进行无菌萌发, 没有发现萌发现象; 授粉 90 d 的种子由于发育不完全萌发率较低; 在果龄 110~170 d 时, 种子的萌发率随着果实成熟度的增加而提高, 其中以 150、170 d 的种子成熟度最佳, 呈现白色粉末状, 分别占全部萌发种子的 50%和 53%; 果龄超过 170 d 后种子的种萌发率逐渐下降, 这可能与发育过程

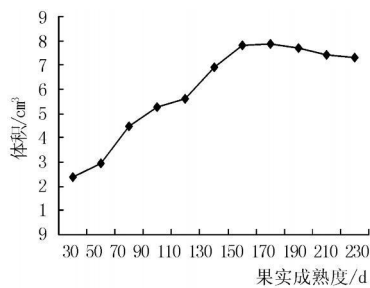


图 1 果实生长曲线

2.3 不同培养基对种子萌发的影响

由于种子的成熟度最佳时, 种子的萌发率最高, 因此以 110~210 d 为标准进行不同培养基的种子萌发试验。由表 1 可知, 在种子瓶养的 22 瓶内, 其中 KC 培养有 6 瓶, B₁₁ 有 5 瓶, MF 有 6 瓶, W 有 5 瓶种子萌发, 培养基之间无显著差异。从种子萌发速度看, 从接种到萌发 200 d 以内的共 17 瓶, 其中 B₁₁ 5 瓶, KC、MF、W 各有 4 瓶, 因此, 对于墨兰种子, 对萌发培养基的种类并不严格, 几种培养基均可。

表 1 不同培养基对杂交种子的萌发影响

编号	果实果龄/d	萌发培养基及数量	萌发时间/d
1	110	B ₁₁ 1	221
2	130	MF 2	168
		B ₁₁ 2	
3	150	MF 2	96~174
		W 3	
		B ₁₁ 1	
		KC 3	
4	170	MF 1	145~278
		B ₁₁ 1	
		W 2	
		KC 2	
5	190	KC 1	180
6	210	MF 1	268

3 讨论与结论

3.1 讨论

春兰和墨兰杂交结果率达到 100%, 这与作为亲本的种的遗传背景有关, 各亲本的染色体倍数相近, 杂交亲和力和高是造成杂交结果率高的主要原因。春兰和墨兰的果实是典型的单“S”生长曲线, 通常生长对数期后

中积累了萌发抑制物质有关。

从种子的萌发时间来看(图 3), 在果龄 90~130 d 时, 种子的萌发时间随果实成熟度而缩短, 在果龄 130~230 d 时, 种子萌发时间又逐渐延长; 其中以 110~170 d 萌发时间较短, 萌发时间在 150 d 左右, 同时结果也与种子的萌发率相一致; 在果实 130 d 的结种, 种子萌发时间最短, 仅 96 d; 同时在统计结果时发现同一果实、同一时间段内, 种子萌发时间也有差异, 相差可达 182 d。

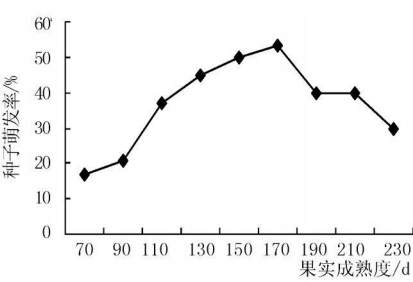


图 2 种子萌发

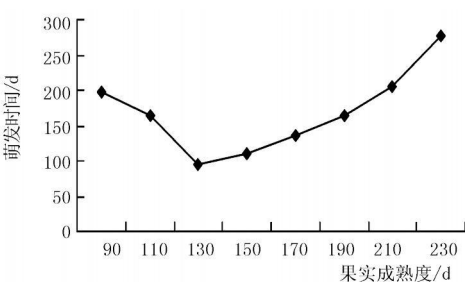


图 3 种子成熟度与萌发时间关系

即 150 d 后采收种子进行播种比较适宜。种子无菌播种时间的报道较多, 大致为 110~250 d^[8]。

3.2 结论

以墨兰为母本进行杂交授粉试验, 只要条件适宜, 结果率达 100%。亲本以优良品种为宜。授粉后的果实一般 90 d 即可萌发, 果实 110~170 d 发芽率比较高。同一条件下, 相同种子萌发时间有较大差异。不同国兰种子的采收时期因不同组合而异^[7], 主要是观察蒴果外观变化, 果皮的光泽度降低且微微泛黄时采收为佳, 以 130~190 d 萌发效果较好。4 种培养基对墨兰种子萌发影响无显著差异, 均适于种子萌发。在以后试验中选择其中 1 种即可, 以减少工作量。

参考文献

[1] 张志胜. 兰花遗传育种[M]//程金水. 园林植物遗传育种学. 北京: 中国林业出版社, 2000: 263-289.

[2] 谭文澄, 戴策刚. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1991: 268-278.

[3] 吴应祥. 中国兰花[M]. 2版. 北京: 中国林业出版社, 1993: 98-109.

[4] 李方, 陈昆松, 陈汉韬等. 蕙兰×台兰种间杂交种子无菌播种育苗技术研究[J]. 浙江农业大学学报, 1998, 24(1): 69-73.

[5] 曾宋君, 程式君, 张京丽等. 墨兰及其杂种的组织培养和快速繁殖[J]. 广西植物, 1998, 18(2): 153-156.

[6] 张志胜, 何琼英, 欧秀娟等. 中国兰花杂交育种方法研究: 杂交技术和杂种后代管理[J]. 中国兰花, 1999(6): 14-17.

[7] 杨应华, 吴小美. 兰花种子萌发研究[J]. 热带作物科技, 1994(3): 32-34.

[8] 朱根发, 陈明莉, 罗智伟等. 墨兰与大花蕙兰种间杂种原球茎的诱导及增殖研究[J]. 园艺学报, 2004, 31(5): 688-690.

光照强度对郁金香生长和开花的影响

王晓冬, 张华艳, 韩红娟

(黑龙江省森林植物园, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:通过对郁金香进行遮荫处理, 研究不同光照条件对郁金香生长和开花的影响。结果表明: 光照强度影响了郁金香的生长和开花。遮荫条件下, 郁金香叶片叶绿素含量大大降低, 植株变高, 叶片变窄、变长, 遮荫使郁金香花期延迟, 花冠变小, 花萼变高, 适度遮荫能提高郁金香开花率, 但重度遮荫下其开花率显著降低, 花质量下降。综合分析认为, 55%~60%的光照强度比较适合郁金香生长。

关键词: 郁金香; 光照强度; 生长; 开花

中图分类号: S 682.2⁺9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)23-0087-03

郁金香(*Tulipa gesneriana* L.)为百合科郁金香属的多年生球根花卉。因其外型典雅, 花色纯正而深受人们喜爱, 是一种重要的早春园林观赏花卉^[1]。目前有关郁金香的研究报道主要集中在栽培管理技术方面, 而光照对郁金香生长发育的影响缺乏系统报道。现通过对生长在不同光照强度下郁金香的叶片叶绿素含量、植株长势和开花性状进行研究, 探讨光照与郁金香生长发育规律, 为在哈尔滨等寒冷地区更好地栽培应用郁金香提供理论依据。

第一作者简介: 王晓冬(1971-), 女, 硕士, 高级工程师, 现从事园林植物引种驯化方面研究工作。E-mail: wangxiaodong97@sina.com。

基金项目: 黑龙江省科技攻关资助项目(GB08B109)。

收稿日期: 2010-09-08

1 材料与方法

1.1 试验材料

2009年10月从荷兰引进郁金香种球, 栽植于塑料盆内(直径20 cm, 高18 cm), 10月10日挑沟埋土越冬, 2010年4月28日将盆取出培养。4月30日种球萌芽出土, 选取郁金香中牛津和牛津精华2个品种, 放入棚架内准备试验。

1.2 试验设计

利用黑色塑料遮阳网设置4个光照处理, CK、B1、B2、B3, 分别表示全光照(对照)、1层、2层、3层遮阳网。采用ZDS-10型的照度计测定各处理光照强度。即CK: 全光照; B1: 55%~60%光照; B2: 25%~30%光照; B3: 10%~15%光照。每个处理20盆。

1.3 试验方法

1.3.1 植株长势调查与叶绿素含量测定 从展叶开始

Study of the Pollination Seed about Aseptic Germination of *Cymbidium faberi* and *C. sinense*

PAN Yin-ping¹, LI Cheng-xiu², WANG Chang-xian², SUN Fang¹, YUAN Li-li¹, LIU Pu-xiao³

(1. College of Forestry, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271018; 2. Taishan Forestry Academy, Tai'an, Shandong 271000; 3. Wangfen Villages Agricultural Synthesis Center of Qingzhou, Weifang, Shandong 262502)

Abstract: Taking the pollination seed as test pieces, *Cymbidium faberi* 'songmei' and *C. sinense* 'baimo' were employed as parents, and to study the rule of pollination seed about aseptic germination. The development stage, different culture medium were design to study the effects. The results showed that the hybrid rate were 100%; the fruit best growth time was 65~150 days; the best germination rate was 53%, when the harvest time was 170 day; if the harvest time was 130 day, the germination time of seed was shortest, only 96 days.

Key words: aseptic germination; pollination rate; germination rate