

# 多花指甲兰非共生萌发技术研究

周 丽

(黔西南民族师范高等专科学校 化生系 贵州 兴义 562400)

**摘 要:** 多花指甲兰属于单轴分枝类兰花、无分蘖能力, 种子在自然条件下萌发困难, 自然更新能力差。研究采用人工授粉的种子, 进行了非共生萌发研究。结果表明: 110 d 胚龄的种子萌发率高, 种子萌发过程中原球体呈黄色并且无指状突起物的产生; 种子萌发最佳培养基为 MS+NAA 5.0 mg/L+BA 1.0 mg/L+ 活性碳 0.6 mg/L+ 椰肉 3.0 g/L, 壮苗培养基以 MS+NAA 4.0 mg/L+BA 0.2 mg/L+ 活性碳 0.6 mg/L 为好, 小苗用松树皮移栽效果好。该研究实现了多花指甲兰的快速繁殖, 提高了其繁殖系数。

**关键词:** 多花指甲兰; 胚; 非共生萌发; 培养基

**中图分类号:** S 682.31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)05-0194-03

多花指甲兰(*Aerides rosea* ex Lindl.)为兰科的附生兰, 其总状花序长 20~30 cm, 密生许多花, 花直径约 1.5 cm, 花型美丽似一只飞翔的鸽子(图 1 a)、花白色而带紫色斑点、十分艳丽是园艺上的重要观赏植物<sup>[1]</sup>。多花指甲兰是附生兰, 主茎单轴生长, 每年由主轴(茎)延长使顶芽不断生长, 极少产分蘖小苗, 自然条件下只有老苗死时才能从中下部长出 1~2 个小苗, 其人工分株繁殖是在延长茎的气生根较多的节处切开, 一分为二, 上部有顶芽较易成活, 下部由于缺少侧芽难成活, 所以无性繁殖的繁殖系数极低。种子繁殖却由于胚发育不完全, 自然状况下很难萌发。所以由于自然更新能力差

加上人工采摘的压力和生存环境恶化, 野生资源日益减少。多花指甲兰已被列为国家重点保护野生植物 II 级(第 2 批)。该研究进行了多花指甲兰种子形态结构和种子萌发过程的形态观察, 研究了不同培养基对种子萌发及原球增殖、壮苗的影响。研究结果对野生多花指甲兰资源的保护和合理开发利用有一定的参考价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

多花指甲兰盆栽植株, 人工授粉后剪取不同胚龄的种子。

### 1.2 方法

1.2.1 接种 取果实, 自来水洗净, 75%酒精表面消毒 30 s, 浸入 95%酒精中 1 s, 取出后于酒精灯上点燃待表面酒精烧尽即可(注意不要在酒精灯上烤)。在灭菌滤纸上剖开果实, 取出种子接种于萌发培养基上。

1.2.2 胚龄对种子萌发的影响 兰花种子中的胚未完

**作者简介:** 周丽(1978-), 女, 硕士, 讲师, 现主要从事名贵观赏植物与药材及兰科植物的快速繁殖研究工作。E-mail: zhoulizx@yahoo.com.cn.

**收稿日期:** 2009-02-20

## Hydroponic Experiment of the *Drgeon begonia*

WANG Ming-yue, YAN Na GONG Xue-mei

(Fuyang Vocational-Technical Institute, Fuyang, Anhui 236031, China)

**Abstract:** Chosed the best scheme by determined the growth situation of the cutting of the *Drgeon begonia*, which dealed with different concentration of the IAA, NAA, IBA. And selected the best formulation of nutrient solution by cultivated the *Drgeon begonia* with the nutrient solution of different ratios of N, P and K. The results showed as the followed: dealed with the cutting 2 hours by 100 mg/L of IBA could significantly increase the length and fresh weight of the roots. And taking the growth of the leaves, roots and the whole plants into account, the best formulation was 6 : 1 : 7 (N : P : K). The roots grew vigorous, root hairs were rich, new leaves grew fast, so the sheme and the formulation would be best to production.

**Key words:** *Drgeon begonia*; Hydroponic culture; Plant hormones; Nutrient solution

全分化,没有子叶或胚乳等营养物质供种子萌发,在胚发育的不同时期进行胚抢救,萌发率的高低会有所不同,所以分别取胚龄小于80 d、胚龄110 d、胚龄150 d的种子进行萌发试验。种子萌发过程观察,第1次取样为离体培养前未接种的种子,播种后第10天开始每15 d取样观察1次。取样在超净工作台上进行无菌操作,不影响其他种子的萌发,下次仍可取样。早期的种子用显微镜观察,当胚冲破种皮并形成原球茎后,用体视显微镜观察,并拍照保存图片资料。

1.2.3 萌发培养 以MS为基本培养基,加入30 g/L蔗糖、8 g/L琼脂粉、活性碳0.6 mg/L,椰肉3 g/L, pH 5.8,采用BA与NAA不同剂量组合配制成萌发培养基(表1)。

1.2.4 增殖培养 原球茎增殖培养基:MS+NAA 0.5+6-BA 0.5+CM(椰子乳)10%+香蕉泥10%,蔗糖30 g/L、琼脂粉8 g/L、活性碳0.6 mg/L, pH 5.8。

1.2.5 壮苗培养 研究不用激素组合对壮苗的影响(表2)。其它条件同萌发培养基。

1.2.6 培养条件 萌发及增殖时,光照强度为1 000 lx,生根壮苗时光照强度为2 000 lx,光照时间16 h/d,培养温度(25±1)℃。

## 2 结果与分析

### 2.1 胚龄对杂种萌发的影响

胚龄小于80 d的种子,外观呈浅白色粉尘状,显微镜下可见白色瘪种皮,未见明显胚,播种后不能产生原球茎;胚龄大于150 d的充分成熟果实,果皮发黄,易从果柄处脱离,荚果虽未裂开,但种子萌发率较低,可能与种子萌发抑制物质的产生和积累有关;授粉110 d的种子,外观呈浅黄色,胚大、明显充满种皮(图1 b),播种10 d外观种子仍很细小,但显微镜下可看到幼胚开始膨大;25 d种子呈浅黄色(不仔细观察的话,可能误认为是细菌污染),显微镜下看到胚膨大、变黄突破种皮,形成原球体,周围仍可见残留种皮(图1 c);40 d膨大的胚冲出种皮并有部分变绿突起对应的另一半(退化的胚根部)仍为黄色,变绿突起部分将会分化成芽(图1 d中箭头所指部分);60 d有40%左右的分化长出极小的芽,90 d有95%的胚分化小芽,其中30%可看到一对长约0.3 cm的小叶。

### 2.2 激素组合对种子萌发的影响

在不同培养基配比中,以胚龄为110 d的种子为材料,启动萌发时间以肉眼观看可见培养基上种子有明显膨大的原球体为准,萌发率的统计时间为播种后50 d,统计时细数萌发的种子数,除以每瓶播种种子基数200。试验结果表明,随着NAA和BA浓度增加种子启动萌发时间提前,萌发率大大提高。当NAA为5.0 mg/L,BA 1.0为mg/L时启动萌发时间仅为25 d且萌发率最

高,所以A<sub>3</sub>是萌发的最佳培养基。

表1 萌发培养基激素组合及效果

处理	激素组合/mg·L <sup>-1</sup>		接种瓶数 /瓶	启动萌发 时间/d	萌发率 /%
	NAA	BA			
A <sub>1</sub>	1.0	1.0	5	33	5.5
A <sub>2</sub>	1.0	0.5	5	45	13
A <sub>3</sub>	5.0	1.0	5	25	95
A <sub>4</sub>	5.0	0.1	5	26	40.5

### 2.3 原球体的增殖

播种后30 d的原球体转入增殖培养基中进行增殖培养,可在3周内得到更多的原球茎,增殖系数高(图1 e)。增殖后的原球茎可转入新的培养基中再增殖也可转到壮苗培养基中生根得到健壮试管苗(图1 g, h)。

### 2.4 激素组合对壮苗的影响

经过增殖培养得到的原球茎转接到壮苗培养基上其表现随着激素组合的不同而有差异,经4个处理试验表明NAA与BA的比率对再生小植株的叶片数量、叶长度、根数量、根长度影响很大(图1 i)。随着培养基中NAA/BA的浓度比值增加再生植物的叶片数和根条数减少、叶片长度和根长度增加。在C<sub>1</sub>培养基中最长叶长3.6 cm,平均叶长3.36 cm,而在C<sub>4</sub>培养基中最长叶长2.0 cm,平均叶长1.72 cm。采用C<sub>1</sub>作为壮苗生根培养基,得到的试管苗大具有叶片长、根系长、栽培方便、成活率高的特点。

表2 壮苗培养基对小植株的影响

处理	激素组合/mg·L <sup>-1</sup>		原球茎再生植株			
	NAA	BA	叶片数/片	叶长/cm	根数/条	根长/cm
C <sub>1</sub>	4.0	0.2	5.40 <sup>a</sup>	3.36 <sup>a</sup>	8.40 <sup>b</sup>	4.88 <sup>a</sup>
C <sub>2</sub>	2.0	0.4	6.40 <sup>b</sup>	2.22 <sup>b</sup>	7.80 <sup>c</sup>	2.64 <sup>b</sup>
C <sub>3</sub>	1.0	0.4	7.00 <sup>b</sup>	1.94 <sup>b</sup>	10.80 <sup>b</sup>	1.94 <sup>c</sup>
C <sub>4</sub>	0.6	0.6	8.40 <sup>a</sup>	1.72 <sup>c</sup>	11.20 <sup>a</sup>	1.72 <sup>c</sup>

注: P<0.05, 差异显著。

### 2.5 试管苗移栽

试管苗出瓶前在室温下练苗22周,出瓶时小心不要伤根,洗净根表面附着的培养基,用0.01%高锰酸钾浸泡3 min,阴凉处晾干表面水分即可。栽培基早期试验时用水苔栽栽培,发现虽然早期成活率可达90%,但是后期的栽培管理中存在小苗生长缓慢、新根发生和老根系延伸生长不良等反应。后来,改用经净化消毒处理的颗粒状松树皮,每14 cm的小盆中移栽4株小苗,基质只填充到根茎处,第1次浇足水后,1周内不浇水,经常向小盆周围的地上洒水,保持空气湿度80%~90%,通风,成活率可达95%以上,移栽2周后就见老根系顶端有新根延伸生长,3周时就有大部分根系紧紧附着在树皮表面,3个月时叶片的长度已经比移栽时增加了一倍,植株也更加强壮(图1 k)。

## 3 小结

多花指甲兰种子在胚龄110 d时萌发率高,种子萌

发启动后形成的原球体呈深黄色, 原球体周围无指状突起物形成<sup>[1]</sup>, 播种 40 d 后原球体的一端转绿并呈尖锥状突起后来形成小叶, 小叶形成后才于原球体的中部发生根系, 这一系列过程与其它兰花有所不同。经研究得出适合种子萌发的激素组合为 NAA 5.0 mg/L, BA 1.0 mg/L。壮苗的适合培养基为: MS+NAA 4.0 mg/L+BA 0.2 mg/L, 30 g/L 蔗糖、8 g/L 琼脂粉、活性炭 0.6 mg/L。移栽基质以处理过的颗粒状松树皮为好, 透气

性好, 根系生长良好, 成活率高, 植株生长量大。该研究实现了多花指甲兰的快速繁殖, 提高了其繁殖系数。

参考文献

- [1] 陈心启 吉占和. 中国兰花全书[M]. 北京: 中国林业出版社, 2000: 171-172.
- [2] 程利霞 黄丽萍, 王玉英, 等. 沉香虎头兰、大雪兰正反交及种子无菌萌发研究[J]. 云南农业大学学报, 2007, 22(3): 327-331.

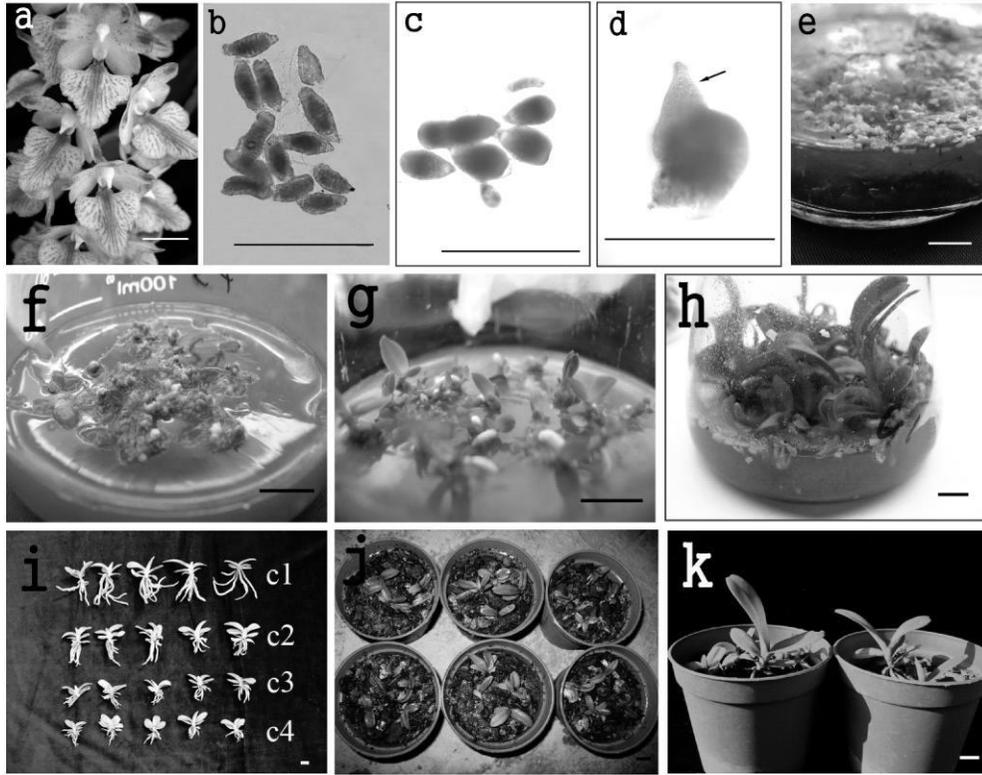


图1 多花指甲兰各形态时期

注. a. 多花指甲兰的花朵. b. 胚龄 110 d 的种子; c. 种子萌发形成黄色原球体; d. 培养 40 d 原球体; e. 原球茎的增殖; f. 原球茎分化初始; g. 分化的小苗; h. 试管苗; i. 不同激素配比对成苗的影响; j. 试管苗移栽初期; k. 移栽 3 个月后的植株。标尺 1 cm。

## The Study on Asymbiotic Germination Techniques of *Aerides rosea* ex Lindl.

ZHOU Li

(Southwest Guizhou Teachers College for Nationalities Xingyi, Guizhou 562400, China)

**Abstract:** *Aerides rosea* is belongs to monopodial branching orchid, without tillering ability, their seeds are difficult to germinate under field conditions, which with poor natural regeneration. Investigation of asymbiotic germination were carried out on the seeds of artificial pollination. The results showed; 110 day embryo aged seeds had the highest germination rate, in the process of germination embryo grow up into yellow protocorm and the protocorm without microwilli; The best medium for germination was MS+NAA 5.0 mg/L+BA 1.0 mg/L+activated charcoal 0.6 mg/L+ coconut meat 3.0 g/L. The strong seeding medium was MS+NAA 4.0 mg/L+BA 0.2 mg/L+activated charcoal 0.6 mg/L. Pine bark was best for seeding cultivation. The study achieved rapid propagation of *Aerides rosea* and it could advance the propagation coefficient.

**Key words:** *Aerides rosea* ex Lindl; Embryo; Asymbiotic germination; Medium