

172526

嘉兰花粉人工发芽试验

程治英

在植物优良品种的选育过程中，常常采用有性杂交的方法。在杂交前，除要了解植物开花习性和花的构造外，还应知道花粉的萌发能力，以便决定去雄、取粉和授粉时间。为此，我们进行嘉兰花粉的人工发芽试验。

一、材料和方法

嘉兰 (*Gloriosa superba* Linn.) 为产西双版纳的药用草本植物，植株含秋水仙碱，我们于1979年采7月中旬开花的花粉作人工培养材料。嘉兰花大而美丽，随着花令变化，花瓣颜色也发生变化，依据花瓣颜色不同，将花粉成熟度划分为五个等级：Ⅰ，吐蕾的花，花瓣绿色尖紫红；Ⅱ，当天开放的花，花瓣下半黄绿，上半紫红；Ⅲ，开放2—3天的花，花瓣下半为黄色，上半为艳红色；Ⅳ，开放4—5天的花，花瓣下半为金黄色，上半为红色；Ⅴ，整个花瓣呈现红色。培养花粉是在直径为12.5cm的培养皿内进行，皿内垫上一层湿滤纸，上放三片玻片，每片上放三滴培养基以示三次重复。培养温度30°C左右。培养基成分如下： H_3BO_3 100PPM、 $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ 200PPM、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 200PPM和 KNO_3 100PPM，在培养基中加入不同浓度的蔗糖（0.8%、10%、15%和20%），分别简称为布氏（Brewlaker等1973）、8%布氏、10%布氏、15%布氏和20%布氏。花粉贮藏试验取开花第二天花的花药，分别在冰箱（10°C）、干燥器和室内保存。计数时观察三个视野，数花粉200粒以上。

二、试验结果与讨论

1. 花粉的萌发与成熟度及培养基的关系

将嘉兰不同成熟度的花粉，在不同糖浓度的培养基上进行培养，取粉时间为上午8时，培养2小时后，观察记数，结果如下表：

表1表明：嘉兰当天开放花的花粉（Ⅰ），就具有萌发能力，开花第二天的花粉活力最强（Ⅲ），因此去雄应选花粉Ⅰ状况的花进行，授粉选花粉Ⅲ状况的花最合适。从培养基来看，嘉兰花粉萌发需要一定的无机盐和糖以满足其营养和调节渗透压。据有关文献报导，有些无机盐对花粉萌发有促进和活化作用。所以水作培养基，除Ⅲ的花粉个别萌发外，其余均不萌发。培养基布氏因未加糖，成熟花粉虽能萌发，但由于花粉渗透压高于培养基，引起花粉吸水，造成花粉和花粉管破裂。8—15%布氏作培养基较合

表 1

花粉成熟度与花粉萌发关系

萌发率 花粉成熟度	培养基					
	水	布氏	8% 布氏	10% 布氏	15% 布氏	20% 布氏
I	0	0	0	0	0	0
II	0	2%	95%	95%	90%	95%
III	个别萌发	90%	98%	98%	98%	98%
IV	0	63%	45.9%	73%	63%	50%
V	0	25%	34%	55%	32%	13%

适,但以10%布氏最好。20%布氏作培养基,由于糖浓度过高,引起花粉失水变小。

花粉萌发时,花粉管的伸长,除与花粉本身状态有关外,还与糖浓度高低有关。如花粉Ⅱ培养两小时后检查,当糖浓度为0时,花粉管长度为67 μ 左右。糖浓度为8%时,花粉管长为117.5 μ 。糖浓度为10%、15%和20%时,花粉管长达235 μ 。花粉Ⅲ培养2小时后检查,当糖浓度为8%和10%时,花粉管长141 μ 。糖浓度为15%时,管长235 μ 。糖浓度为20%时,花粉管长度为305.5 μ 。

此外,花粉萌发好坏与播种密度有关,一般播种密的比稀播萌发好。这可能是因为花粉粒是一具有高度生理活性的体系,在密播条件下,花粉分泌出较多的活性物质,彼此促进。如果播得太密,花粉反而萌发不好。试验中还看到培养基边上花粉萌发较好。这或许因为花粉萌发与生长需要充足的氧气来维持强烈的呼吸作用所致。

2. 花粉在花药中的不同部位对萌发的影响

将花粉在花药中的部位分为末端、中部和基部三部分在培养基10%布氏上进行培养,结果见表2:

从表2大致可以看出:花粉在花药中的部位不同,萌发能力也不同,嘉兰花的花药

表 2

同一花药不同部位花粉萌发情况

萌发率 (%) 花粉状态	花粉部位		
	末端	中部	基部
I	1.0	11.0	0.5
II	54.5	97.0	96.0
IV	90.0	95.5	96.5

(下转第31页)