

## 朵朵香种子的萌发及激素对根茎分化的影响\*

段金玉 谢亚红\*\*

(中国科学院昆明植物研究所)

### 摘 要

进行了四种培养基对朵朵香 [*Cymbidium goeringii* (Rchb. f.) Rchb. f.] 种子萌发生长影响的试验。其结果是在MS培养基上, 根茎较粗壮。进行了不同成熟度种子的萌发试验, 结果表明授粉后九个多月的种子已达到生理成熟。研究了激素对根茎分化出芽的影响, NAA与BA 配合使用时, NAA用量高于BA, 则根茎继续生长不分化出芽; NAA低于BA时, 根茎分化出芽。但将芽再转入无激素或NAA高于BA的培养基时, 并不能促进芽生根, 而是芽停止生长, 芽的基部又长出根茎。

朵朵香 [*Cymbidium goeringii* (Rchb. f.) Rchb. f.] 属地生兰, 在无菌条件下, 如不进行种子处理, 直播在培养基上, 种子的萌发率很低, 一般将这类种子称为难萌发的种子〔1〕。但如先用氢氧化钠稀溶液处理种子, 然后再播种, 则萌发率提高极大〔2〕。本文主要报道在上述种子处理的前题下, 不同培养基和种子的不同成熟度对种子萌发的影响, 以及激素对朵朵香根茎分化出芽的影响。

### 材 料 和 方 法

试验植物露天栽培, 冬季置于塑料布小棚内, 棚内温度最低为 3°C。花开的当日, 人工授粉。记录授粉日期。试验中所用的果实全取自一个大花盆中的一大丛植株上。

试验中共用过四种培养基, MS、半量的SH、VW和Knudson。培养基的配制、分装、灭菌以及蒴果的灭菌方法、各处理的重复数和培养条件等, 除特别标出的以外, 均同前〔3〕。培养种子时, 三角瓶用橡皮塞塞紧, 进行根茎分化试验时, 三角瓶用包有纱布的橡皮塞塞上。

在不同培养基对种子萌发生长的影响试验中, 播种前, 种子都用 0.1N NaOH溶液处理 10 分钟并用无菌水冲洗。在不同成熟度种子的萌发试验中, 种子除用 0.05—0.2N NaOH溶液处理以外, 还结合进行了剪破种皮的处理。在激素对根茎分化影响的试验中, 使用的激素是NAA和BA。

本文于1982年10月14日收到。

\* 试验后期, 胡虹同志参加了部分工作。

\*\*现在工作单位为西安市园林研究所。

## 结果和讨论

### 不同培养基对种子萌发生长的影响

在无菌条件下,将同一果实的种子分别播种在前面叙述过的四种琼脂培养基上,静止培养。播种后4周,种子开始有肉眼可见的萌动。8周时,各种培养基上都有较多的种子萌发。12周时,播种在不同培养基上的种子萌发生长的情况无显著差异。但到16周时,差异开始可见,种子萌发后形成的原球茎健壮情况不同。在MS培养基上,原球茎稍粗,少数已带绿色。最长的原球茎已约1.5毫米。其余三种培养基上的原球茎更小且无绿色。随着原球茎的逐渐长大形成了根茎,差异更明显。培养半年以后,MS培养基上的根茎最长且较粗壮,深绿色,半量SH培养基上的较短且细,绿色也较浅,VW及Knudson培养基上的介于二者之间(见图1)。在液体培养基转床培养的条件下,也对比了MS和半量SH培养基对根茎生长的影响,试验表明仍是MS培养基的效果好。MS培养基中的根茎较粗且生长较快,此结果与王熊等的报道一致〔4〕。在MS培养基上,原球茎和根茎生长较好的原因可能是MS培养基中无机元素含量较高、糖含量也较高,能在较长时间内充分地供给植物生长所需的营养物质所致。

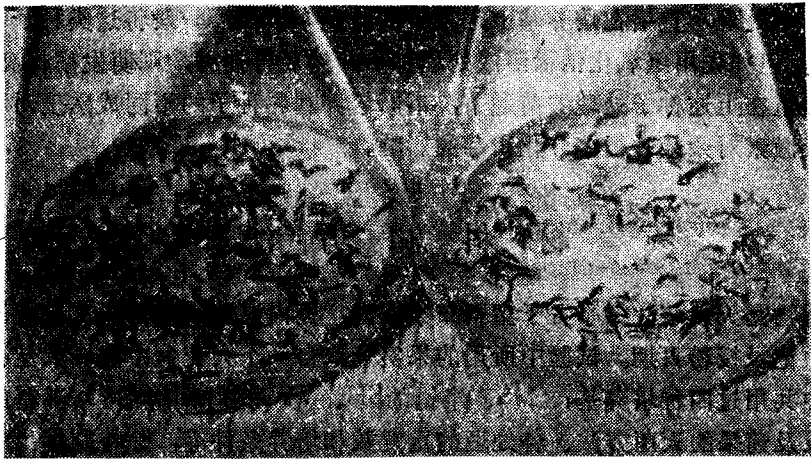


图1 朵朵香种子在不同培养基上萌发生长的情况

左:在MS培养基上;右:在半量SH培养基上。培养室温度24—25℃,播种后7个月摄(原大)。

### 不同成熟度种子的萌发试验

在昆明地区,朵朵香的果实,一般在授粉后12—13个月成熟开裂。为了判明何时种子已达生理成熟,能顺利萌发,取授粉后277天(9个多月)、308天(10个多月)和343天(11个多月)的果实中的种子进行试验。培养基完全相同,无激素,但结合进行了种子播种前的不同处理。三批试验(即三种不同成熟度)的种子各种处理完全一致。虽然不同的播前处理,种子萌发率不一样,最低1.7%,最高36.9%,但因三批试验的播前各

种处理全同，为了简化起见，将每批的各种处理的数据全加在一起，作为一个数据，只考查不同成熟度种子的萌发情况差异。试验结果列在表 1 中。从表 1 可以看到，这三种不同成熟度的种子，虽然他们的萌发百分数有所不同，但差异并不很大。上述结果说明在蒴果开裂以前 3 个月左右，种子基本上已达到了生理成熟，此点与我们在天麻种子萌发试验中观察到的情况相似〔5〕。

表 1 不同成熟度种子的萌发率

	果龄(天)	种子总数	萌发种子数	萌发%	备 注
第一次计数	277	3,397	483	14.2	播种后99天计数
	308	2,193	287	13.1	" " 102 " "
	343	2,488	416	16.7	" " 102 " "
第二次计数	277	3,334	519	15.6	" " 183 " "
	308	2,118	361	14.2	" " 227 " "
	343	2,359	410	17.4	" " 198 " "

### 激素对根茎分化的影响

朵朵香的种子在只含 NAA、BA 或 NAA 0.5 毫克/升 + BA 1.0 毫克/升的培养基上萌发生长缓慢，但在无激素的培养基上能较快地萌发生长；经原球茎逐渐形成分枝的根茎。这种根茎在无激素或加 10% 椰乳的培养基上，继续不断生长，但极难分化形成芽。为了促使根茎及时分化形成芽，进行了激素配比及低温处理对分化的影响试验。选取大小相似的根茎（长 1.2—1.4 厘米，有 5—7 个分枝）接入附加了不同量的 NAA 和 BA 的培养基上。10 周后，计算分化出芽的根茎百分数。试验结果列在表 2 中。由表 2 可以看到，当 NAA 和 BA 配合使用且用量分别为 0.1 毫克/升和 0.5 毫克/升时，有 20% 的根茎分化出芽。激素用量加高后，则分化出芽的根茎增多。而且，根据观察记载，当 NAA 和 BA 的用量分别为 0.1 毫克/升和 0.5 毫克/升时，每枝根茎上只有少数的顶端分化成芽；在其余三种处理中，几乎所有的顶端都分化成芽。表 2 还可以看到，低温处理有一定的作用，但低温的作用只是在有适宜的激素配比的培养基上才能表现出来；如将它们转接在无激素的培养基上，则只形成根茎。当附加的 NAA 和 BA 的量比较接近时（NAA 0.5 毫克/升和 BA 1.0 毫克/升），很少分化出芽。而当 NAA 的用量大于 BA 时，则根茎较快地增殖，既不能分化出芽，也不分化出根。如将根茎接入含激素的液体培养基并在转床上旋转培养时，激素的用量应较琼脂培养基低。NAA 0.1 毫克/升和 BA 0.5 毫克/升在琼脂培养基中只能使 20% 的根茎分化出芽，在液体旋转培养时，上述用量已经可以使绝大多数根茎

表 2 激素配比和低温处理对朵朵香根茎分化的影响

NAA 毫克/升	BA 毫克/升	常 温			低 温 处 理*		
		根茎总数	分化数	分化%	根茎总数	分化数	分化%
0.1	0.5	30	6	20.0	30	10	33.0
0.2	2.0	30	28	93.3	30	30	100.0
0.1	2.0	30	29	96.7	30	30	100.0
0.2	5.0	30	30	100.0	30	30	100.0

\* 试验前，材料已在 4℃ 冰箱中处理 65 天。

分化出芽。而且,在此条件下,已经出现激素过量的反应——个别根茎顶端不正常地膨大。激素用量更高时,抑制根茎正常地分化成芽;芽短而胖,生长缓慢,并常呈褐色,而且多数根茎的顶端畸形。

试验过程中,还观察到,将已经形成的芽(0.5—1.0厘米或更长)转接入无激素或NAA的用量高于BA的培养基中,并不能促进(或诱导)芽生根,而是芽停止生长,从芽的基部又长出新的根茎。上述这种情况,不仅和一般植物诱导生根不同,与我们在硬叶吊兰中所获得的结果也不一致〔2〕,也与王熊等〔4〕在建兰和秋兰的无性系研究工作中所得到的结果不同,此问题正在进一步研究中。

### 参 考 文 献

- 〔1〕 Kakoshunhi Seiko, 1976: Studies on the seed germination of spring orchids. In Seed formation and sterile culture of the orchids (revised), 174—237, ed. by Torigata Hakataka, Sebuntoshinkosha (Japanese).
- 〔2〕 段金玉、谢亚红, 1982: 在无菌条件下, 激素和种子处理对兰属十种植物种子萌发的影响。云南植物研究, 4(2): 197—201.
- 〔3〕 段金玉、谢亚红, 1981: 激素对硬叶吊兰种子萌发及发育成小苗的影响, 云南植物研究, 3(1): 19—24.
- 〔4〕 王熊、陈季楚、刘桂云、顾梅仙、包慈华, 1981: 建兰和秋兰原球茎的发生及其无性系的建立。植物生理学报, 7(2): 203—207
- 〔5〕 段金玉、梁汉兴, 1982: 天麻种子的萌发率与种子成熟度的关系。云南植物研究, 4(3): 303—306.

## GERMINATION OF SEEDS OF *CYMBIDIUM GOERINGII* AND THE EFFECT OF HORMONES ON THE DIFFERENTIATION OF THE RHIZOMES

Duan Jinyu and Xie Yahong

(*Kunming Institute of Botany, Academia Sinica*)

### Abstract

The effect of four culture media on the germination of seeds of *Cymbidium goeringii* was studied. MS medium is superior to SH/2, VW and Knudson media. The percentages of germination of seeds in different maturity were calculated. About three months before the dehiscence of the capsule, the seeds are ready for germination. The effects of hormones on the differentiation of the rhizomes were studied. When the amount of NAA added to the medium is greater than that of BA, the rhizomes remain to form rhizomes; when BA is greater than NAA, the rhizomes differentiate to form buds. But, if the buds are transferred into the medium without hormone or with 10% coconut milk, the buds stop to grow and new rhizomes grow out from the basal portions of the buds.