

288283

兰花种子的共生发芽

曾有人认为：兰花种子要和菌根菌共生才能发芽，而且菌的每一种类和兰花的每一种类是特定的。但根据后来的研究结果，兰花种类和菌种之间的关系未必是1比1。最近，有人对澳大利亚地生兰的研究之后提出：兰花的类群和几个特定的菌种有密切相关。

一方面，虽然关于无菌发芽的研究取得了很大的进展，但在无菌发芽上没有成功的种类还有很多，另一方面，如果没有划时代的发现，在现代兰花繁殖技术的延伸线上就没有希望得到飞跃的发展。因此，不仅从生理学，生态学的兴趣方面，就是从实用方面也出现了重新返回到共生发芽上来的趋势。出现了《菌根菌的生理作用》，《着生兰花上菌根的存在》及《在无菌培养兰组织上接种共生菌的方法》等关于共生菌的研究。这可以证明已经对共生菌开始进行了研究，而且在抑制条件下正开始进行以难发芽的兰花共生发芽为目的的研究。

这里介绍一下取得良好结果的Clements等的研究情况：

其方法是：从多种地生兰的地下部分切取含有大量菌根菌的组织薄片（根据种类的不同，切取部位也各异）。用含有无机盐，酸母提取物、蔗糖、链霉素等的固形分离用的培养基（见表），在17~25°C暗室内进行培养，分离。所得到的纯培养物，在同一培养基的表面上注入矿物油，并贮存于冷处。种子用0.5%次氯酸钠杀菌2~5分钟，再用无菌水稀释之后通过吸引收集在灭菌滤纸上。把放有种子的过滤纸放在100毫米×30毫米的试管中琼脂培养基（表2）的斜面上，从适当的培养菌中取出少量进行接种（原文是25毫米×25毫米，应该是2.5毫米）在滤纸的一端。在20°C±3°C的暗室内进行培养，10~20天之内就开始发芽。在菌根的叶分化能看得见的时候，移入16小时光照/8小时黑暗的条件下培养，一直到能上盆为止。

用这种方法对澳大利亚兰花 *Pterostylis* 属里的10种，接种 *Tulasnella calospora* 及 *Ceratobasidium cornigerum* 2种菌株后进行比较的结果认为：合适的菌种可明确地分为二个类群。并且由于接种了适合的菌种，使 *Diuris punctata* Var. *albo-violacea*; *D. P.* Var. *longissima*; *Thelymitra* sp. 以及 *Pterostylis* 10种兰花发芽，并成功地培育出幼苗。而没有接放菌种的兰花则不发芽。

就培养基而言，Warcup对以同样目的而使用了3种培养基（即War. M1. 培养基，使欧洲地生兰花发芽而研制成功的Zak培养基PH为5.5，以及燕麦培养基）进行了比较；结果燕麦培养基的效果最佳。在这一研究中使用的兰花，多数也可以在无菌条件下发芽。但是在普通泥土里发芽需要2年才能上盆，而采用与菌根共生发芽，只要菌根选择适宜，4个月内就可上盆。在共生发芽方面起决定性重要作用的，不用说当然首先是要选择适当的菌株，另外一个重要关键就是要选用兰花和菌株都适合生长的培养基；如果

培养基使菌株极端占优势，则压抑兰花生长，甚至使兰花种子完全不能发芽。

在这里之所以相当详尽地进行介绍是因为考虑到它暗示着在解决难发芽和提高种子培养效率等方面，采用这种共生发芽的方法是今后的一个方面。只要找出合适的菌根菌和适当的培养基，其实际操作和无菌发芽所花的工夫相比并没有什么不同。

兰花共生发芽培养基 (Clements等, 1979年)

菌根分离培养基		Zak培养基	
NaNO ₃	300PPm	蔗糖	1 %
KH ₂ PO ₄	200PPm	椰子汁	20 %
MgSO ₄ ·7H ₂ O	100PPm	PH5.5 (欧洲地生兰用PH7.1~7.5)	
KCl	100PPm		
酵母提取物		War. Ml. 培养基	
链霉素硫酸盐	50PPm	粉末纤维素	1 %
蔗糖	0.5 %	NaNO ₃	300PPm
PH 4 ~ 5		KH ₂ PO ₄	200PPm
		MgSO ₄ ·7H ₂ O	100PPm
燕麦培养基		KCl	100PPm
燕麦全粒	2.5 %	酵母提取物	100PPm
PH 5.2~5.5		PH5.2~5.5	

张维柱摘译自《农业および园艺》59卷6号 昭和59年6月 741页
王绍雄 校