



□陈银龙 赖小芳 王伯诚 刘守坎

百合是单子叶植物亚纲百合科百合属的多年生草本植物，药用价值、经济价值和观赏价值甚高。根据用途可分为药用百合、食用百合和观赏百合。我国食用百合的主要品种有甘肃兰州百合、湖南邵阳百合、江苏宜兴百合，以兰州百合品质最好，兰州百合是一种具有悠久栽培历史的优良食用品种，鳞茎瓣厚、丰润、口感甜美，具有很高的营养及经济价值。百合的繁殖方法很多，有播种、鳞片扦插、小鳞茎繁殖、株芽繁殖和组织培养等。常规繁殖方法为小鳞茎繁殖，繁殖系数低，易感染病毒，影响其经济价值。组培技术具有繁殖速度快、不受季节影响等特点，通过组织培养技术手段，可有效解决以上问题，不但在短期内能获得大量种苗，还可以通过茎尖脱毒技术得到品质优良的脱毒苗。因此，采用组织培养技术繁殖百合是一种很有前途的方法。本试验以兰州百合鳞片为材料，对芽的诱导、增殖、生根及移栽进行了研究，为兰州百合种苗品种复壮及大规模生产提供可靠的技术路线和理论依据。现将主要技术简介如下：

一、材料与方法

1. 外植体的选择与处理 挑选无



病斑的兰州百合鳞茎，除去外部 1~3 片鳞片，将内层鳞片剥下，在自来水中流水冲洗 1~2 小时后，在超净工作台上用 75% 乙醇消毒 10~20 秒，用无菌水冲洗 1 次，再用 0.1% 的 $HgCl_2$ (10 倍于外植体的体积) 消毒 8~10 分钟，浸泡过程中经常震荡，倒掉 $HgCl_2$ 后，用无菌水冲洗 6~7 次，将消毒好的鳞片，以向心面接种在诱导培养基上，进行诱导培养。

2. 培养基与培养条件

(1) 芽诱导培养基: MS+6-BA 0.6 毫克/升 + NAA 0.2 毫克/升 + 琼脂 4.0 克/升 + 蔗糖 30 克/升, pH 值 5.8。

(2) 增殖培养基: MS+6-BA 0.2 毫克/升 + NAA 0.05 毫克/升 + 琼脂 4.0 克/升 + 蔗糖 30 克/升, pH 值 5.8。

(3) 生根培养基: 1/2MS+6-BA 0.05 毫克/升 + NAA 0.05 毫克/升 + 琼脂 4.0 克/升 + 蔗糖 30 克/升, pH 值 5.8。

培养基高温高压灭菌。培养温度 24~26℃，光照 12 小时/天，光照度 2000 勒克斯左右。

二、结果与分析

1. 小鳞茎的诱导 百合鳞片接种于诱导培养基后，鳞片颜色由白色逐渐变为紫褐色，至 15 天时，鳞片凹面底端出现白色突起，30 天后突起形成小芽。部分小芽伸出绿叶长成无根苗，部分小芽基部长出具有丰富根毛的白根。4~6 个芽聚在一起形成芽丛，小芽长大后形成小鳞茎。

2. 增殖培养 将小鳞茎单个切下，接种于增殖培养基中，继续培养 30 天，每个单芽产生大量不定芽，增殖系数达 10.3，大部分不定芽长出绿叶长

成无根苗，其在增殖培养基中长势好，苗健壮，叶色浓绿，鳞茎大，苗的长势也一直较好。培养温度对芽的分化有很大的影响，超过 28℃ 不利干芽的增殖，出现玻璃苗和徒长现象。一般 25 天继代增殖一次，切取相对细小的不定芽接种至增殖培养基中，不断切分继代，即使芽大量增殖。

3. 生根和移栽 将增殖培养基中的鳞茎大、较健壮的无根苗分成单株，去除基部的愈伤组织，接种于生根培养基中，5 天后基部开始长根，15 天后生根率达到 100%。待每株无根苗的根长至数量 5 根以上，根长到 1~2 厘米时，将生根后的小植株移至炼苗房炼苗，先拧松瓶盖炼苗 2 天，再揭开瓶盖炼苗 3~4 天，取出小苗用清水将根部的培养基，移栽到蛭石与泥炭的混合基质中，并浇透水，适当遮荫，保持基质湿润，每天喷雾 1~2 次，移栽成活率 95% 以上。当组培苗长至 3~4 片真叶后，可移入假植圃假植或直接定植。在此段时期可适量施一些稀释的复合肥水。

三、意义

用组培快繁技术方法获得的百合种苗，繁苗时间短，繁苗系数大，成本低，根系发达，抗病性强。并且百合球茎大小一致，鳞片色泽洁白如玉，商品性佳，各方面明显优于其它常规繁殖的种苗，可大幅提高经济效益。该技术对加快食用百合的推广开发具有很大作用，有较好应用前景。该技术研究成功，也为食用百合的脱毒和遗传转化研究奠定了坚实的技术基础。

(通联: 浙江省台州市农业科学研究院 临海 317000)