

# 太空春石斛组培快繁黄苗现象成因初探

陈肖英 郑平 赵贵林 徐明全

(深圳市农科植物克隆种苗有限公司 广东深圳 518040)

**摘要** 以太空春石斛丛生芽为试验材料,初步研究了基本培养基、激素和附加物质香蕉对黄苗现象的影响。试验结果表明:基本培养基以1/2 MS培养基最适宜;激素NAA和IBA对黄苗影响差异不显著,NAA 0.2 mg/L较适宜;而附加物质香蕉对黄苗的影响较大,黄苗较严重。

**关键词** 太空春石斛 组织培养 黄苗

**中图分类号** S68

石斛属(*Dendrobium*)是兰科(Orchidaceae)中最大的属之一,原生种多达1600种以上,堪为兰中之大族。石斛属植物除药用价值外,也是重要的观赏植物。石斛兰是热带兰中栽培比较广泛的名贵花卉,由于花形、花姿优美,艳丽多彩,种类繁多,花期长,加之许多种类气味芳香,观赏价值极高,很受人们的喜爱。石斛与卡特兰、蝴蝶兰、万带兰并列为观赏价值最高的四大观赏兰类<sup>[1]</sup>。

石斛按开花季节分为春石斛及秋石斛两大类。春石斛属落叶花卉,花期春季,开花在茎节两侧,花朵多且密集,成株不乏有上百朵者<sup>[2]</sup>。

近几年来,随着市场的启动,国内春石斛生产进入了一个快速发展阶段,但市场沿用的多为日本品种,要在激烈的市场竞争中站稳脚跟并有所作为,必须培育和拥有自己的品种,而采用非常规的太空搭载诱变处理的育种技术,能大幅缩短育种周期,获得优良变异品系的机率大大提高。将本公司现有丰富的春石斛种质资源、常规的杂交育种方法、成熟的洋兰克隆苗生产技术与先进的太空诱变育种技术结合起来,用最短时间选育出具自主知识产权和市场竞争力春石斛太空诱变新品系(种),是今后几年里本公司研发的主要方向。

在太空春石斛组培快繁中,发现与常规对照相比,其小苗较容易黄苗,为了解决黄苗现象,我们开展了基本培养基、激素和附加物质对黄苗的影响研究。

## 1 材料与方

### 1.1 试验材料

供试的材料是本公司2004年搭载“第20颗科学与技术返回式卫星”的太空春石斛品种T6049的组培繁殖丛生芽。

### 1.2 试验方法

基本培养基设MS培养基、1/2 MS培养基、KC培养基、花宝一号培养基(参照狩野配方)<sup>[3]</sup>、花宝一号和二号培养基(改良的狩野配方)5种培养基处理。5种培养基参照王熊等的配方<sup>[4]</sup>进行改良附加NAA 0.2 mg/L。

激素试验的基本培养基为1/2 MS培养基,附加的NAA和IBA浓度分别为0.2、0.5、1.0 mg/L,以不加激素的1/2 MS培养基作对照。

附加成分试验的基本培养基为1/2MS培养基,附加香蕉泥30、50、100 g/L,以不加香蕉泥的1/2 MS培养基作对照。

上述各种培养基均添加蔗糖20 g/L、琼脂8.0 g/L, pH值为5.8。试验选取太空春石斛丛生芽,将丛生芽分切成单株进行接种,每个处理15瓶,每个培养瓶10株。接种后放置于培养室(培养条件为:温度25℃±2℃,光照3000 lx,每天光照12 h)。60 d后观察小苗生长情况,即观察叶长势、叶色、假鳞茎长势情况、黄叶株数、黄苗率等,统计数据,找出影响黄苗的关键性因素,筛选出合适的成苗培养基。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同基本培养基对黄苗现象的影响

不同基本培养基对太空春石斛成苗中黄苗影响试验结果(表 1)表明: KC 基本培养基不适宜春石斛成苗, 无论是叶长势、叶色及后期的黄苗率, 与其它基本培养基相比较均欠佳。MS 与 1/2 MS 相比较(1/2 MS 指的是仅大量元素减半, 其它微量、铁盐和有机成份不变), 1/2 MS 基本培养基的黄苗率最低, 此外, 叶长势、叶色等均表现良好。花宝 1 号单独使用时, 叶长势、叶色、假鳞茎长势及黄苗率的效果均比花宝 1 号和花宝 2 号结合使用的效果好。但两者的使用效果均比 MS、1/2 MS 的效果差。本试验结果表明, 太空春石斛黄苗成因研究中基本培养基 1/2 MS 中黄苗现象较少, 叶长势、叶色等较好, 为较适宜的基本培养基。

### 2.2 不同激素处理对黄苗现象的影响

从表 2 可看出, 不同激素处理对太空春石斛黄苗的影响, 激素 NAA 0.2 mg/L 和 IBA 1.0 mg/L 的效果较好, 即黄苗率较低, 叶长势、叶色和假鳞茎长势较好, 尤其是 NAA 0.2 mg/L 效果最好。本试验结果表明, 激素 NAA 0.2 mg/L 为最适宜的培养基成份。

### 2.3 不同香蕉浓度对黄苗现象的影响

附加物质香蕉泥的使用浓度分别为 30、50、100 g/L, 与不加香蕉泥的 CK 相比较, 香蕉对太空春石斛黄苗有明显的影 响, 即随着香蕉浓度的增

加, 黄苗现象越严重, 香蕉浓度为 30 g/L 时, 黄苗率为 42%; 香蕉浓度为 50 g/L 时, 黄苗率上升到 56%; 香蕉浓度为 100 g/L 时, 黄苗现象最严重, 黄苗率高达 63%。本试验表明, 附加物质香蕉对太空春石斛的正常生长有明显抑制作用, 出现规模性黄苗现象。

### 3 结语

我公司已经建立了春石斛的组织扩繁体系, 从外植体消毒、诱导丛生芽/拟原球茎、丛生芽/拟原球茎增殖和成苗技术均已成熟。但在太空春石斛的快繁中出现黄苗的异常现象, 成熟的春石斛克隆技术已不适宜于太空春石斛的扩繁。

为了探讨太空春石斛黄苗的成因, 我们做了基本培养基、激素和附加物质香蕉的比较试验。从试验结果可知, 太空春石斛对于基本培养基的需求有如下几个特点, 微量, 铁盐和有机成份不可缺少, 同时 N/P/K 等大量元素不宜过高, 目前采用 1/2 MS 培养基; 不同浓度的激素 NAA 和 IBA 对太空春石斛黄苗现象的影响显著性较低, 相比较而言, 以 NAA 0.2 mg/L 的效果较为适宜; 关于附加成份香蕉的影响作用, 在常规的非太空春石斛组培中, 香蕉对小苗壮苗和生根均有促进作用, 而对于太空春石斛, 香蕉的使用明显提高了黄苗率, 初步分析其原因可

表 1 不同基本培养基对太空春石斛黄苗的影响

基本培养基处理	叶长势	叶色	假鳞茎长势	黄叶株数(株)	黄苗率(%)
MS	++	绿	+++	32	21.3
1/2MS	++++	浓绿	++++	21	14.0
KC	+	浅绿	++	41	27.3
花宝一号	+++	浓绿	+++	35	23.3
花宝一号+花宝二号	++	绿	++	38	25.3

表 2 不同激素对太空春石斛黄苗的影响

处 理	叶长势	叶色	假鳞茎长势	黄叶株数(株)	黄苗率(%)
NAA 0.2 mg/L	++++	+++	+++	22	14.6
NAA 0.5 mg/L	+++	+++	++	28	18.6
NAA 1.0 mg/L	+++	+++	++	31	20.6
IBA 0.2 mg/L	+++	++	++	32	21.3
IBA 0.5 mg/L	+++	+++	+++	27	18.0
IBA 1.0 mg/L	++++	+++	+++	24	16.0
CK	++	++	++	29	19.3

能是太空春石斛对于香蕉催熟剂乙烯的残留量非常敏感。

#### 参 考 文 献

- 1 卢思聪. 中国兰与洋兰, 北京: 金盾出版社, 1994. 89~93
- 2 薛聪贤. 养兰不难. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2001. 39, 112~133
- 3 卢思聪. 中国兰与洋兰, 北京: 金盾出版社, 1994. 16
- 4 王 熊. 兰花快速无性繁殖系的研究、花芽分化的探讨. 植物生理学报, 1984, 10: 391~396

## A preliminary probe into rapid propagation of Yellow Seedlings in Outer Space Dendrobium Nobile Tissue Culture

Chen Xiaoying Zheng Ping Zhao Guilin Xu Mingquan

(Shenzhen Agricultural Plant Clone Co.Ltd, Shenzhen, Guangdong, 518040)

**Abstract** An investigation was made into the effects of basic culture media, plant growth regulators and banana juice on yellow seedlings in outer space Dendrobium Nobile tissue culture, finding that the best media 1/2MS and NAA 0.2 mg/L were best for seedlings and banana juice could promote more seedlings to turn yellow.

**Key words** Dendrobium Nobile tissue culture yellow seedling