

太空蝴蝶兰壮苗生根培养基的研究

郭春梅, 何俊平, 涂小云, 岳李心

(连云港振兴花卉有限公司, 江苏 连云港 222006)

摘 要:以太空蝴蝶兰种子为试材,研究了不同培养基、不同 NAA 浓度及有机添加物对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响。结果表明:基本培养基以 1/2MS 培养基最为适宜,生根率达 98.9%,苗株较强壮。在 1/2MS 培养基中加入 1.0 mg/L NAA 时生根效果较好,生根率达 100%,且苗株强壮。香蕉泥和椰子汁对太空蝴蝶兰生根及生长具有明显促进作用。因此,确定太空蝴蝶兰最佳壮苗生根培养基为:1/2MS+NAA 1.0 mg/L+香蕉泥 30 g/L+椰子汁 100 mL/L+蔗糖 20 g/L+活性炭 1 g/L+琼脂 6 g/L。

关键词:太空蝴蝶兰;培养基;生长素;添加物

中图分类号:S 682.31 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)02-0103-02

太空中具有强辐射、高真空、微重力、超洁净、大温差和交变磁场等地球上没有的环境条件,这些环境使植物 DNA 发生断裂或重组的机会大大增加,出现更多新的突变体,从这些变异体中可以找出好的、有利的变种,从而达到培育新品种的目的^[1]。大量的试验证明,太空育种已培育出许多高产、优质、抗逆性强的优良品种,是一个前景很好的育种方法^[2]。

2013 年 6 月 11 日 17 时 38 分,连云港振兴花卉有限公司蝴蝶兰果荚与“神十”一起进入太空。7 月 9 日,公司相关负责人从中国航天科技集团 5 院所属的神舟天辰科技实业有限公司专家手中,迎回了搭乘“神十”在太空中遨游 15 d 的蝴蝶兰果荚,该果荚为连云港振兴花卉有限公司自主培育的蝴蝶兰杂交品种。搭乘“神十”上天只是太空育种的第一步,更重要的工作是进行后续的地面培育。

在无菌条件下将细小如粉尘的种子接种在培养基(蝴蝶兰常规种播培养基)上,4 个月后将已分化的幼苗转接到壮苗生根培养基上。现主要从不同培养基、激素浓度及添加物 3 方面进行研究,以期筛选出太空蝴蝶兰最佳的壮苗生根培养基。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为搭乘“神十”上天的蝴蝶兰果荚,于连云港振兴花卉有限公司组培室进行播种试验。

1.2 试验方法

试验中所有处理的培养基均附加蔗糖 20 g/L、活性炭 1 g/L、琼脂 6 g/L, pH 5.8,培养环境温度维持在(25±1)℃,光照强度 1 500~2 000 lx,光照时间 12 h/d。

1.2.1 不同培养基对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响 采用 MS、1/2MS、1/4MS、花宝一号 4 种基本培养基,添加 NAA 1.0 mg/L,香蕉泥 20 g/L,椰子汁 100 mL/L。每瓶接种太空蝴蝶兰幼苗 10 株,每处理 10 瓶,共 100 株,3 次重复,接种 60 d 后统计苗的生长情况。

1.2.2 NAA 浓度对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响 以 1/2MS 为基本培养基,分别添加 0.0、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2 mg/L NAA。每瓶接种太空蝴蝶兰幼苗 10 株,每处理 10 瓶,共 100 株,3 次重复,接种 60 d 后统计苗的生长情况。

1.2.3 有机添加物对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响 以 1/2MS 为基本培养基,加入 NAA 1.0 mg/L 后分别添加香蕉泥 30 g/L、椰子汁 100 mL/L、香蕉泥 30 g/L+椰子汁 100 mL/L。每瓶接种太空蝴蝶兰幼苗 10 株,每处理 10 瓶,共 100 株,3 次重复,接种 60 d 后统计苗的生长情况。

2 结果与分析

2.1 不同培养基对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响

由表 1 可以看出,不同处理的培养基对太空蝴蝶兰壮苗生根影响差异很大,基本培养基为 MS 时,平均生根数最少,仅为 2.7 条,生根率最低,为 86.9%,当基本培

第一作者简介:郭春梅(1970-),女,江苏连云港人,本科,工程师,现主要从事观赏植物生物技术研究 and 生产技术推广等工作。E-mail:297098635@qq.com。

基金项目:国家花卉产业技术创新战略联盟资助项目(2014hhlm010)。

收稿日期:2015-10-08

表 1 不同培养基对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响

Table 1 Effect of the different rooting mediums on
space *Phalaenopsis*

基本培养基	苗高	平均生根数	生根率
Basic medium	Height of seedling/cm	Average number of roots/条	Rooting rate/%
MS	4.4	2.7	86.9
1/2MS	4.3	4.6	98.9
1/4MS	4.1	3.5	94.6
花宝一号	4.5	3.7	97.3

培养基为 1/2MS 时,苗高为 4.3 cm,生根率为 98.9%,根数多且较长,平均每株生根 4.6 条,明显优于其它处理。

2.2 不同浓度的 NAA 对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响

由表 2 可以看出,不同浓度的 NAA 对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响较大,不添加 NAA 时,生根率很低,仅为 61.7%,随着 NAA 浓度的升高,生根率不断增加,当 NAA 浓度为 1.0 mg/L 时,平均每株生根 4.5 条,生根率达到 100%,且瓶苗的茎叶生长良好,当 NAA 浓度升至 1.2 mg/L 时,生根率降低,为 86.7%。因此,确定太空蝴蝶兰壮苗生根最佳 NAA 浓度为 1.0 mg/L。

表 2 NAA 浓度对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响

Table 2 Effect of the different concentrations of
NAA on rooting of space *Phalaenopsis*

NAA 浓度	苗高	平均生根数	生根率
Concentration of NAA	Height of seedling	Average number of roots	Rooting rate
/(mg · L ⁻¹)	/cm	/条	/%
0.0	2.9	1.3	61.7
0.4	3.4	4.2	74.4
0.6	3.5	3.0	90.2
0.8	3.0	4.2	98.9
1.0	3.7	4.5	100.0
1.2	3.9	4.5	86.7

2.3 有机添加剂对太空蝴蝶兰壮苗生根的影响

由表 3 可以看出,在培养基中添加香蕉泥和椰子汁均有促进太空蝴蝶兰根及茎叶生长的作用,且同时加入香蕉泥和椰子汁后效果更为明显,平均生根数多且粗壮,茎叶生长旺盛。因此,确定培养基中添加 30 g/L 香蕉泥+椰子汁 100 mL/L 为最佳组合。

表 3 有机添加剂对太空蝴蝶兰
壮苗生根的影响Table 3 Effect of the different organic additives on rooting of
space *Phalaenopsis*

有机添加剂	苗高	平均生根数	生根率
Organic	Height of seedling	Average number	Rooting rate
additives	/cm	of roots/条	/%
对照(未加有机物)	3.0	2.1	50.0
香蕉泥 30 g/L	3.8	3.8	96.5
椰子汁 100 mL/L	3.9	3.5	94.2
香蕉泥 30 g/L+椰子汁 100 mL/L	4.6	4.4	99.0

3 讨论

植物组织培养生根阶段,降低培养基中大量元素的浓度,可提高大多数植物的生根能力^[3],但基本培养基浓度过高或过低均不利于试管苗根的生长^[4],在该试验中,当 MS 中的大量元素减半时,有利于根的形成,且植株比较强壮。培养基中添加生长素促进蝴蝶兰生根,但浓度不可过高。植物组织培养过程中常添加一些天然有机物,如椰乳、香蕉、苹果、土豆等,这些物质中含有氨基酸、激素、酶和一些化学成分不明的有机物^[5],营养丰富,但不稳定,是复杂的营养混合物,它们对细胞和组织的增殖和分化有明显的促进作用^[6]。该试验表明,太空蝴蝶兰壮苗生根的最佳培养基为 1/2MS+NAA 1.0 mg/L+香蕉泥 30 g/L+椰子汁 100 mL/L+蔗糖 20 g/L+活性炭 1 g/L+琼脂 6 g/L。

参考文献

- [1] 杨万立,齐丽省. 太空育种[J]. 生物学教学,2005(3):67-68.
- [2] 陈燕,徐墨涵,尹静. 太空育种[J]. 生物学教学,2008(10):67-69.
- [3] 潘虹虹,孙丹,廉美兰,等. 几种外部因子对春石斛组培生根的影响[J]. 安徽农业科学,2008,36(29):12591-12594.
- [4] 张敏,黄利斌,蒋泽平. 蝴蝶兰组织培养生根影响因子的筛选[J]. 江苏林业科技,2011,38(1):20-22.
- [5] 何松林,王献,鲁琳,等. 培养基和添加剂对蝴蝶兰原球茎分化幼苗的影响[J]. 中南林业学院学报,2003,23(5):11-13.
- [6] 何松林,孔德政,杨秋生,等. 碳源和有机添加剂对文心兰圆球茎增殖的影响[J]. 河南农业大学学报,2003,37(2):154.

Study on the Rooting Medium of Space *Phalaenopsis*

GUO Chunmei, HE Junping, TU Xiaoyun, YUE Lixin

(Lianyungang Zhenxing Flower Co. Ltd., Lianyungang, Jiangsu 222006)

Abstract: Using the seed of space *Phalaenopsis* as explants, the effect of different medium, NAA concentrations and additives on the seedling roots of space *Phalaenopsis* was studied. The results showed that the 1/2MS was the appropriate medium, the rooting rate was 98.9%; adding 1.0 mg/L NAA, the rooting rate was 100% and the recruits grew stronger; banana and coconut milk had significant promotion to rooting growth of space *Phalaenopsis*. Therefore, the best rooting medium was 1/2MS+NAA 1.0 mg/L+banana 30 g/L+coconut milk 100 mL/L+sucrose 20 g/L+activated carbon 1 g/L+agar 6 g/L.

Keywords: space *Phalaenopsis*; medium; auxin; additives