

## 百合组培苗生根培养基配方的筛选

张俊秀 (湖北新产业技师学院, 湖北咸宁 437000)

**摘要** [目的]提高百合组培苗的质量和移栽成活率,筛选适宜的生根培养基配方。[方法]以百合组培苗为试验材料,比较不同配比基本培养基、不同浓度 IBA 和活性炭对百合组培苗生根的影响。[结果]基本培养基选用 1/2MS 为最好,添加 IBA 和活性炭后均加速根的形成,IBA 添加的最佳浓度为 0.10 mg/L,活性炭加入量以 0.2 g/L 为最佳。[结论]百合组培苗理想的生根培养基为 1/2MS + IBA 0.10 mg/L + 活性炭 0.2 g/L,此配方下平均生根率为 100%,且根密而壮。

**关键词** 百合;生根培养基;配方筛选

中图分类号 S682.2<sup>+</sup>65 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)12-0124-02

## Screening on the Rooting Medium of Lily Tissue Cultured Seedling

ZHANG Jun-xiu (Hubei New Industry Technician Institute, Xianning, Hubei 437000)

**Abstract** [Objective] To improve the quality of lily tissue cultured seedling and the rate of transplanting survival, and to screen the appropriate rooting medium formula. [Method] Taking lily tissue cultured seedling as test material, the effects of different basic mediums, different concentrations of IBA and activated carbon on the rooting of lily tissue cultured seedling were studied and compared. [Result] The 1/2 MS was chosen as the best basic medium, the formation of root was accelerated after adding IBA and activated carbon, the best concentration of IBA was 0.10 mg/L, the best amount of activated carbon was 0.2 g/L. [Conclusion] The ideal rooting medium of lily tissue cultured seedling is 1/2MS + IBA 0.10 mg/L + activated carbon 0.2 g/L, average rooting rate is 100%, the roots grow thick and strong under the formula.

**Key words** Lily; Rooting medium; Formula screening

百合 (*Lilium brownii* var. *viridulum* Baker) 属于百合科百合属,是多年生草本球根植物。鳞茎含丰富淀粉,可食用亦可作药用,现多作观赏栽培,是优良的盆花、鲜切花材料。百合传统的繁殖方式主要有种子繁殖、分球、分珠芽、鳞片扦插等,繁殖系数低,且经过多代繁殖后,易积累病毒,致使苗木品质下降,从而影响百合的产量和质量<sup>[1]</sup>。应用植物组织培养技术在不受气候、季节和地区限制的情况下能快速繁殖、保证品种的优良特性,减轻病虫害发生,便于工厂化生产,故越来越受人们重视。在百合的组织培养生产中,当培养材料增殖到一定数量后,就要使部分培养物分流到生根培养阶段,并进行进一步的驯化移栽,使其适应外界的栽培环境,以获得高质量的商品苗,因而生根阶段非常关键,尤其是生根培养基配方的选择直接影响到组培苗的质量和移栽成活率<sup>[2]</sup>。在前人研究基础上<sup>[3-7]</sup>,对百合组培苗生根培养基配方进行筛选,以期对百合组培苗快繁提供参考。

## 1 材料与方

**1.1 材料** 试验材料为湖北新产业技师学院组织培养中心提供的香水百合组培苗,所选材料经过 4 个继代培养,生长健壮,小球大小均等,无污染。

## 1.2 方法

**1.2.1 基本培养基的筛选。**选取 MS、1/2MS、1/4MS 共 3 个配比的基本培养基(糖的用量在继代培养的基础上减 50%,pH 不变),在超净工作台下将百合组培苗的小球转入,每个配比接种 10 瓶,每瓶 3 个小球,重复 3 次。接种完成后放入培养室中培养,并观察记录。

**1.2.2 生长调节剂 IBA 浓度的筛选。**以“1.2.1”选出的最佳配方为基本培养基,添加不同浓度的 IBA 溶液(0、0.05、

0.10、0.15、0.20、0.25 mg/L),在超净工作台下将百合组培苗的小球转入,每个配方接种 10 瓶,每瓶 3 个小球,重复 3 次。接种完成后放入培养室中培养,并观察记录。

**1.2.3 活性炭浓度的筛选。**往“1.2.1”“1.2.2”筛选的最佳基本培养基和最佳 IBA 浓度溶液中添加不同浓度的活性炭(0、0.1、0.2、0.3 mg/L),在超净工作台下将百合组培苗的小球转入,每个配方接种 10 瓶,每瓶 3 个小球,重复 3 次。接种完成后放入培养室中培养,并观察记录。

**1.2.4 培养条件。**培养室温度控制在 25 ℃,光照时间为 12 h/d,光照强度 2 000 lx,相对湿度 50% ~ 60%。经过 20 d 的培养,统计组培苗开始生根时间、平均生根率、平均生根数、平均根长度。

## 2 结果与分析

**2.1 不同基本培养基对百合组培苗生根的影响** 由表 1 可知,在供试培养基中,1/2MS 培养基中百合组培苗生根最早(7 d),平均生根率最高(47.8%),平均生根数最多(3.33 条/株),平均根长度最长(2.35 cm)。从组培苗生根的总体情况来看,1/4MS 培养基优于 MS 培养基,1/2MS 培养基优于 1/4MS 培养基,故 1/2MS 培养基是三者中最优的。可以看出诱导生根的基本培养基,一般需要降低无机盐浓度,但降低浓度有一定限制,太低反而不利于生根。

**2.2 IBA 浓度对百合组培苗生根的影响** 以 1/2MS 作为基本培养基并在其中加入不同浓度的 IBA。由表 2 可知,加入 IBA 之后所有苗的生根情况较对照好,当 IBA 浓度在 0.05 ~ 0.10 mg/L 时生根效果随浓度提高而增强,尤其是当浓度为 0.10 mg/L 时生根效果最好,其开始生根时间 4 d、平均生根率 97.63%、平均生根数 6.78 条/株、平均根长度 2.86 cm,之后随 IBA 浓度的升高反而降低。这是因为在组培苗不定根的形成中,植物生长调节剂起着决定性的作用,它能促进生根,生长调节剂不仅有利于诱导根原基,还有利于不定根

生长,但过高浓度的生长调节剂也会抑制根原基的生长,进而影响根伸长。

表 1 不同基本培养基对百合组培苗生根的影响

Table 1 Effect of different basic mediums on the rooting of lily tissue cultured seedling

培养基 Medium	开始生根时间 Original rooting time//d	平均生根率 Average rooting rate//%	平均生根数 Average rooting number //条/株	平均根长度 Average root length //cm
MS	10	29.8	1.27	1.27
1/2MS	7	47.8	3.33	2.35
1/4MS	10	30.6	1.89	1.48

表 2 IBA 浓度对百合组培苗生根的影响

Table 2 Effect of different IBA concentrations on the rooting of lily tissue cultured seedling

浓度 Concentration mg/L	开始生根时间 Original rooting time//d	平均生根率 Average rooting rate//%	平均生根数 Average rooting number //条/株	平均根长度 Average root length //cm
0(CK)	7	49.87	3.65	2.37
0.05	5	78.98	3.89	2.59
0.10	4	97.63	6.78	2.86
0.15	5	79.89	4.13	2.61
0.20	8	47.99	3.89	2.48
0.25	9	36.78	3.03	2.29

**2.3 活性炭浓度对百合组培苗生根的影响** 以 1/2MS 为基本培养基,添加 0.10 mg/L 的 IBA,再添加不同浓度的活性炭,结果显示,添加活性炭有利于根的生成及生长。与 CK 相比,添加活性炭后所有组培苗生根指标都有提高,尤以添加

量为 0.2 g/L 时生根效果最好(表 3)。这是因为黑暗条件对根的生长有利,在百合组培苗的生根培养中加入活性炭可使根系生长粗壮、白嫩,且生根数量多。

表 3 活性炭浓度对百合组培苗生根的影响

Table 3 Effect of different activated carbon concentrations on the rooting of lily tissue cultured seedling

浓度 Concentration g/L	开始生根时间 Original rooting time//d	平均生根率 Average rooting rate//%	平均生根数 Average rooting number //条/株	平均根长度 Average root length //cm
0(CK)	4	98.1	6.55	2.81
0.1	2	98.7	9.79	2.97
0.2	2	100.0	12.34	3.08
0.3	3	98.9	9.87	2.90

### 3 结论与讨论

比较不同基本培养基、添加不同浓度的 IBA 和不同浓度的活性炭对百合组培苗生根的影响,结果表明基本培养基选用 1/2MS 最好,添加 IBA 和活性炭均加速根的形成,IBA 添加的最佳浓度为 0.10 mg/L,活性炭加入量以 0.2 g/L 为最佳。诱导生根一般需要降低无机盐浓度,常使用低浓度的 MS 培养基,如使用 1/2MS、1/3MS 或 1/4MS 的基本培养基。生长调节剂具有诱导愈伤组织形成,促进组培苗生根的作用,但浓度过高,容易使茎部形成一块愈伤组织,而后再从愈伤组织上分化出根来,因为茎与根之间的维管束连接不好,既影响养分和水分的输导,移栽时,根又易脱落,且易污染,成活率不高<sup>[3]</sup>。活性炭除本身具有促进生根作用外,还为根生长营造了近似自然生长条件的黑暗环境,另外活性炭有吸附作用,培养过程中可吸附有毒物质,为植物生长提供洁净环境。

1/2MS + IBA 0.10 mg/L + 活性炭 0.2 g/L,在该配方下,百合组培苗生根时间早、生根率高,生出的不定根浓密而粗壮,加上低温炼苗和低温条件下移栽,能提高组培苗对外界环境的适应力及驯化移栽的成活率,获得更多高质量的商品苗。

#### 参考文献

- [1] 李莹,李昀睿,杨琨,等.百合花器官组织培养研究现状[J].陕西农业科学,2016,62(3):65-69.
- [2] 刘丽敏,卢赛清,陈燕霞,等.百合花器官的组织培养[J].广西农业科学,2007,38(3):219-222.
- [3] 陈丽娜,刘晓华,曹荷艳,等.杂交百合组培苗生根移栽技术的研究[J].江苏农业科学,2013,41(3):145-148.
- [4] 潘佑找,赵金萍,曾祥秒,等.野生乳头百合组织培养及快速繁殖研究[J].安徽农业科学,2011,39(14):8256-8258.
- [5] 付艳华,卢君,杨慧莹,等.百合组培苗试管外生根技术研究[J].浙江农业科学,2009(1):95-97.
- [6] 孙旭才,冯春光,黄春燕,等.细叶百合组培继代培养与生根移栽的研究[J].河北林果研究,2008,23(2):211-213.
- [7] 吴青青,窦云,张朝君,等.两个百合商业品种的组培快繁技术研究[J].北方园艺,2015(12):96-99.

该研究结果表明,百合组培苗理想的生根培养基为