

# PP333 对草石蚕脱毒试管苗生长与保存的影响

刘弘, 谭鹏浩

(重庆三峡职业学院农业与生物工程系, 重庆万州 404001)

**摘要:** 在草石蚕 (*Stachys Sieboldii* Mig.mip) 试管苗继代培养阶段以 MS 为基本培养基, 添加 PP333 浓度为 8~10 mg/L 能使试管苗明显矮化, 茎节粗壮, 试管苗的保存时期可延长至 4~5 个月; 生根培养阶段以 1/2MS + NAA 0.5 mg/L 添加 PPP333 浓度为 6~10 mg/L, 能促进根系发育, 改善根系质量, 增强幼苗抗逆性, 提高移栽成活率。移栽后缓苗期短, 生长旺盛。

**关键词:** 草石蚕; 试管苗; 植物生长调节剂; PP<sub>333</sub>

草石蚕 (*Stachys Sieboldii* Mig.mip) 别名螺丝菜、宝塔菜、地牯牛, 为唇形科水苏属多年生宿根性草本植物。其地下茎富含蛋白质、淀粉、水苏糖及 B 族维生素, 经加工腌渍后清香脆嫩、开胃可口, 为佐餐之佳品。草石蚕不能结种子, 以地下茎进行无性繁殖, 常因病毒感染积累, 导致种性退化, 产量及品质下降。笔者通过组织培养技术培养脱毒苗已在生产中逐渐应用, 对草石蚕品种提纯复壮起到明显效果。然而, 草石蚕试管苗增殖快, 继代周期短, 频繁继代培养容易造成叶色退绿, 茎秆徒长, 使移栽成活率下降, 并增加生产成本。本试验将植物生长调节剂 PP333 应用于草石蚕脱毒苗试管繁育中, 研究其对草石蚕试管苗的生长发育、种质保存及生根移栽的影响。

## 1 材料与方 法

### 1.1 供试材料

用本校植物组织培养实验室继代培养 20 次的草石蚕试管苗作试验材料。PP333 为 15% 可湿性粉剂, 四川国光农化有限公司生产。

### 1.2 试验方法

#### ① 继代培养

以 MS 为基本培养基, 附加 PP333 处理浓度为 2、4、6、8、10、12、14、16 mg/L, 以不添加 PP333 的 MS 培养基为对照, 共 9 个处理。将草石蚕试管苗切割成长约 1 cm、带 1 对叶片的茎段, 每瓶接种 6 苗, 每个处理 30 瓶。培养条件为温度 23~25℃, 光照 12h/d, 1500~2000 Lx。转接后 60d 从每个处理中随机抽取 5 瓶, 取出植株调查统计其生长情况。继续培养, 定期观察, 统计试管苗最长保存时间。

#### ② 生根培养

培养基为 1/2MS + NAA 0.5 mg/L, 附加 PP333 处理浓度同上, 以 1/2MS + NAA 0.5 mg/L 培养基为对照。选择生长一致、苗高 3.5cm 左右 (有顶芽和 2 对侧叶) 幼苗, 每瓶接种 8 苗, 每个处理 25 瓶。培养条件为温度 25~27℃, 光照 14h/d, 2000 Lx。室内培养 15d 后将培养瓶移入室外, 先置于散射光下 5d, 然后打开瓶口, 再置放 3d。取出瓶苗, 用清水洗净培养基, 每处理随机抽取 5 瓶调查生根情况, 然后移栽于用珍珠岩加泥炭土 (1:1) 作为基质的苗床中。驯化移栽时间在 3 月下旬进行, 苗床温度控制在 15~20℃, 相对湿度 80%, 30d 后调查生长情况及统计成活率。

上述培养基均加入白糖 30 g/L、琼脂 5 g/L。用容量为 440 mL (直径 8 cm、高为 11 cm) 的广口瓶培养,



继代培养每瓶分装培养基 50 mL, 生根培养每瓶分装培养基 40 mL。

## 2 结果与分析

### 2.1 对试管苗生长的影响

继代培养 60d 调查情况显示 (见表 1): 与对照比较, 在培养基中添加 PP333 对草石蚕试管苗生长均有

抑制作用。随着添加浓度的增加, 株高明显矮化, 茎秆变粗, 茎节缩短, 叶色更绿。但超过一定浓度后抑制作用过强会影响植株正常生长。当 PP333 浓度为 8~10 mg/L 时植株生长情况最佳, 茎节粗壮, 叶片浓绿, 生长旺盛。当 PP333 浓度在 12 mg/L 以上时, 试管苗株高被严重抑制, 叶片变小、向下翻卷, 甚至出现畸

表 1 植物生长调节剂对草石蚕试管苗生长的影响

PP333 浓度 (mg/L)	苗高 (cm)	节位数	平均节间长 (cm)	叶片生长情况	幼苗健壮程度
0	12.4	7.9	1.6	叶浅绿、下部叶发黄	+++
2	11.8	8.0	1.5	叶浅绿、下部叶发黄	+++
4	10.4	7.8	1.3	叶浅绿、下部叶发黄	+++
6	9.1	7.8	1.2	叶绿	++++
8	8.4	8.0	1.1	叶浓绿	+++++
10	7.5	7.6	1.0	叶浓绿	+++++
12	5.1	5.3	1.0	叶绿、略小、微向下翻卷	-
14	3.2			叶绿、极小、卷曲畸形	---
16	2.8			叶绿、极小、卷曲畸形	----

注: ①培养时间 60d ②“+”: 幼苗健壮程度; “-”: 幼苗药害程度。

形。

### 2.2 对试管苗苗高及保存时间的影响

从表 2 看出: 在不添加 PP333 的 MS 培养基 (CK) 中试管苗转接后生长迅速, 30d 后已基本长满培养瓶; 60 d 后生长变缓, 下部叶片开始变黄。培养瓶内的培养基明显减少, 养分消耗快; 90d 后试管苗生长基本

停止, 培养瓶中养分已耗尽, 植株除顶梢绿色, 大部分叶片已枯黄; 在 120 d 时调查植株已全部枯死。培养基中添加一定浓度 PP333 能延缓幼苗生长, 其中以 PP333 浓度为 8~10 mg/L 的处理中, 植株生长良好, 茎节粗壮。在 120 d 调查植株下部有少量叶片变黄, 但仍能生长; 150 d 后植株大部分叶片枯黄, 但茎秆仍

表 2 植物生长调节剂对草石蚕试管苗苗高及保存时间的影响

PP333 浓度 (mg/L)	苗高 (cm)									
	30d	60d	90d	120d	150d	180d	210d	240d	270d	
0	9.2	12.4	13.1	叶黄	枯死					
2	7.6	11.8	13.5	叶黄	枯死					
4	7.6	11.4	13.2	叶黄	叶黄	枯死				
6	6.8	9.1	11.0	12.2	叶黄	叶黄	叶黄	叶黄	叶黄	干枯
8	5.9	8.4	9.7	11.2	12.3	叶黄	叶黄	叶黄	叶黄	干枯
10	5.3	7.5	9.0	10.4	11.7	叶黄	叶黄	叶黄	叶黄	干枯
12	3.5	5.1	5.7	6.3	叶黄	叶黄	叶黄	叶黄	叶黄	干枯
14	3.0	3.2	叶黄	叶黄	枯死					
16	2.3	2.8	叶黄	叶黄	枯死					

为浅绿色;在270d时调查植株大部分已干枯,瓶内培养基已耗尽,但仍有少量1cm左右长的顶梢为绿色,将其转接后能继续生长。PP333浓度在14 mg/L以上处理中植株生长受到严重抑制,比对照组提早枯死。

### 2.3 对试管苗生根情况及移栽存活率的影响

试管苗生根试验结果显示(见表3):与对照比较,在PP333浓度6~10 mg/L处理中试管苗生长健壮,茎

节缩短,叶片浓绿;根量稍减,但根系质量改善,根长缩短,乳白色,有光泽;出瓶苗抗逆性强,移栽成活率明显提高,并且移栽后缓苗期短,生长旺盛,很快长出新叶。在PP333浓度12 mg/L以上的处理中,随浓度增高,植株生长受严重抑制,叶片发黄,根量明显减少、增粗和短缩,且透亮、变脆,移栽成活率明

表3 植物生长调节剂对草石蚕试管苗生根情况及移栽存活率的影响

PP333 浓度 (mg/L)	生根情况					移栽后生长情况			
	苗高 (cm)	节位数	叶色	根长 (cm)	根色	根量	成活率 (%)	苗高 (cm)	出新叶对数
0	10.4	6	绿	3.2	淡黄	++++	81	12.1	1
2	9.8	6	绿	3.3	淡黄	++++	78	12.3	1
4	9.4	6	绿	2.2	淡黄	++++	82	12.6	1
6	8.4	6	浓绿	1.4	乳白	++++	93	16.8	3
8	7.2	6	浓绿	1.2	乳白	++++	100	17.3	3
10	6.9	6	浓绿	0.9	乳白	++++	98	16.6	3
12	6.4	5	浓绿	0.8	亮白	+++	43	11.7	1
14	5.2	4	黄绿	0.7	亮白	++	0		
16	4.5	3	黄绿	0.5	亮白	++	0		

注:“+”表示根量越加,“++++”根量在30~40条。

显降低。

## 3 结论

在草石蚕继代培养阶段以MS为基本培养基,添加PP333浓度为8~10 mg/L能使试管苗明显矮化,茎节粗壮、试管苗的保存时期可延长至4~5个月;但PP333浓度过高会严重影响植株正常生长,出现畸形。在草石蚕试管苗生根培养阶段添加PP333浓度6~10 mg/L,能促进根系发育,明显改善根系质量,增强幼苗抗逆性,提高移栽成活率。并且缓苗期短,生长旺盛。同样,在生根阶段添加PP333浓度过高也会影响植株正常生长,并且表现根严重短缩增粗,变脆,容易折断,降低移栽成活率。

欢迎订阅 2009 年下列期刊

中国果树

邮发代号  
8-106

《中国果树》编辑部开展2009年度有奖征订活动,设一等奖5名,每名奖励100元;二等奖50名,奖励修枝剪1把或疏果剪2把。订阅半年或全年期刊的订户均可参加抽奖活动,请您于2009年1月底之前将订单复印件寄到《中国果树》编辑部(注明您的联系电话、详细通讯地址),编辑部在2月底抽奖,抽奖结果将刊登在《中国果树》2009年第2期。双月刊,单月10日出版,每期定价4.00元,全年6期共24.00元。直接汇款至编辑部订阅免收邮费。订10套以上挂号邮寄,免收挂号费。

地址:辽宁省兴城市兴海路三段中国农科院果树所《中国果树》编辑部  
邮编:125100 电话:0429-3598131 3598168  
E-mail:zggsbjb@vip.163.com