

草莓离体培养产生匍匐茎研究

董淑英 李世润 刘元勤 翟晓灵 潘忠强 刘学才

(青岛市农业科学研究所)

摘要 在草莓茎尖脱毒增殖培养时使用 500ml 罐头瓶作为培养容器, 适当延长继代时间, 试管苗能产生匍匐茎。茎尖分化与增殖培养都以 SD₁ 培养基最好, 分化率可达 80% 以上, 增殖系数达 8.87, 且试管苗生长健壮、叶色浓绿、叶柄粗壮。试管苗在 1/2MS 培养基上培养 10~15d 既可 100% 生根。匍匐茎的发生是与增殖培养基、每株试管苗的培养基占有量、培养容器及继代时间有关。

关键词 草莓 离体培养 匍匐茎

我们于 1995 年开始了草莓的茎尖脱毒研究。在实验中发现, 增殖培养时用罐头瓶作为培养容器, 培养时间适当延长, 试管苗能产生匍匐茎, 这对研究草莓匍匐茎的发生机理并应用于匍匐茎苗的生产有着重要的理论价值和应用前景。目前, 尚未见到有关这方面报道。

1 材料与方法

1.1 试验材料 试验采用日本品种丰香, 1994 年秋季定植于农科所试验田内。试验取材为露地栽培繁殖的匍匐茎苗。

1.2 试验方法 ①茎尖接种: 1995 年 10 月初, 从田间取材后带回实验室, 流水冲洗干净。在无菌条件下, 以 70% 乙醇浸 30s, 再用 0.1% 的 HgCl₂ 灭菌 10min, 然后用无菌水冲洗 3~5 次。在立体解剖镜下剥取匍匐茎苗茎尖。茎尖大小分为两种: A, 0.1~0.3mm, B, 大于 0.5mm。将剥下的茎尖接种到三种分化培养基 (SD₁、SD₂ 和 SD₃) 上。②茎尖分化: 茎尖分化培养基: (SD₁) MS+BAQ 5mg/l (单位下同), (SD₂) MS+BA1.0+IAA 0.1, (SD₃) MS+IAA 0.1。茎尖培养容器为直径 6.5cm 的培养皿, 接种茎尖的培养皿置于培养室中进行培养。培养皿上覆盖几层报纸, 使茎尖在黑暗条件下分化, 调查分化率及生长状况。③试管苗增殖。增殖培养基: (SD₁) MS+BAQ 5 (SP₁) MS+BAQ 5+LH100, (SP₂) MS+BA1.0+IBA 0.5+GA₃ 0.1; 将分化的试管苗接种于三种增殖培养基 (SD₁、SP₁ 和 SP₂) 上, 培养容器为 150ml 三角瓶和 500ml 罐头瓶 (直径 9cm, 高 10cm), 培养基用量为 50ml/

三角瓶和 140ml 罐头瓶, 增殖时继代试管苗株数为 8 株/三角瓶和 20 株/罐头瓶, 增殖培养过程中 45d 或更长时间继代一次, 而一般组培中每隔 30d 继代一次。调查繁殖系数和生长状况。④试管苗生根。生根培养基: (SR) 1/2MS (不含有机成份)。将生长健壮的试管苗转接到生根培养基上, 生根培养使用罐头瓶, 材料接种后置于培养室中。所有培养基均加砂糖 30g/l, 琼脂 6g/l, 灭菌前 pH 值调至 5.8~6.0。培养基在 121℃ 高压灭菌 20min。培养过程中以日光灯照明, 光强为 1500~2700lx, 光照 12h/d, 温度为 25±3℃。

2 结果与分析

2.1 培养基对茎尖分化的影响 茎尖接种后半个月即可观察到陆续有愈伤形成, 然后从愈伤分化出芽丛, 有的直接从茎尖分化出小芽, 愈伤和小芽起初呈淡黄色, 见光后小芽很快变为绿色, 并继续分化为多芽的小芽丛。茎尖在三种分化培养基上的分化与生长状况见表 1, 从中可以看出, 就茎尖大小和培养基对茎尖分化的影响来说, 显然培养基对茎尖分化的影响大。相同大小茎尖在不同培养基上分化, 以 SD₁ 分化率最高, SD₂ 次之, SD₃ 最低。较小茎尖(A), SD₁ 与 SD₂ 分化率差异显著, SD₁ 与 SD₂ 差异达极显著。较大茎尖(B), SD₁ 与 SD₂ 分化率差异不显著, SD₁ 与 SD₃ 差异达极显著水平。茎尖大小对茎尖分化率也有影响, 在相同培养基上, 大的茎尖分化率高, 小的茎尖分化率相对较低, 但差异并不显著。从生长状况来看, 几种培养基以 SD₁ 试管苗生长健壮, 叶色浓绿, 苗相对较大; SD₂ 试管苗生长相对较弱, 植株比 SD₁ 要细弱, 叶色稍淡, 叶柄细; SD₃ 试管苗生长最弱, 植株发黄, 矮小, 不繁殖也不长高。综合以上几个方面, 选 SD₁ 作为分化

培养基较为适宜。

表 1 茎尖大小与培养基对茎尖分化的影响

茎尖大小	培养基	分化率(%)	生长状况
A	SD ₁	82.3Aa	++++
	SD ₂	61.1ABbcd	+++
	SD ₃	40.4Bd	+
B	SD ₁	83.9Aa	++++
	SD ₂	66.8ABabc	+++
	SD ₃	51.6Bcd	+

+ 差 ++ 一般 +++ 好 ++++ 很好(下表同)

2.2 培养基对繁殖系数的影响 分化的试管苗在三种增殖培养基上,繁殖系数与生长状况差异很大。SD₁繁殖系数最高,SP₁次之,SP₂最低,SD₁与SP₁、SP₂差异达极显著水平,SP₁与SP₂差异不显著。生长状况以SD₁最好,试管苗生长健壮,叶柄粗;SP₁植株生长较弱,叶色稍淡;SP₂生长最弱,植株细长,且出现黄化现象。增殖培养基以SD₁为好。

表 2 培养基对繁殖系数的影响

培养基	繁殖系数	生长状况
SD ₁	8.87A	++++
SP ₁	2.93B	+++
SP ₂	1.87B	++

+ 差 ++ 一般 +++ 好 ++++ 很好

2.3 生根 在快繁培养基上生长的健壮试管苗,转接至1/2MS(不含有机成份)上进行生根培养。培养15~20d,即可100%生根,且试管苗生长良好,根系发达,25d即可炼苗移栽。

2.4 培养容器与匍匐茎的发生 用三角瓶在SD₁培养基上进行长期继代培养过程中,尽管继代培养一年多(10代),不曾有匍匐茎发生;而使用罐头瓶作培养容器在SD₁培养基上进行培养,观察到有匍匐茎发生,并且匍匐茎苗产生气生根,这与草莓生产过程中匍匐茎发生相似,但不同的是,草莓生产过程中匍匐茎发生通常在果实采收结束后,而离体培养中发生匍匐茎并未经过生殖生长。调查中还发现,生长粗壮的试管苗产生匍匐茎,而生长细弱的试管苗不产生匍匐茎。

3 小结与讨论

3.1 培养基对茎尖分化与生长的影响比茎尖大小对其影响大 草莓茎尖在SD₁上分化率最高,生长也最健壮,这表明低浓度BA(0.5mg/l)有利于茎尖分化,高浓度BA抑制茎尖分化,IAA对茎尖分化作用不大;在相同培养基上,大的茎尖分化率比小茎尖高,但差异不显著。茎尖分化以SD₁培养基为宜。

3.2 培养基对繁殖系数的影响也很大 试管苗在

SD₁上繁殖系数最高,且试管苗生长健壮,为匍匐茎产生打下良好基础。这说明低浓度BA对茎尖分化和生长都很有利。所以增殖培养基宜选用SD₁。

3.3 试管苗匍匐茎的发生,经分析是与每株试管苗的培养基占有量、增殖培养基、培养容器以及继代时间有关。使用大罐头瓶,在SD₁培养基上继代培养时间相对延长,有利于匍匐茎发生。分析其原因:①与增殖培养基有关。在SD₁培养基上,试管苗生长健壮,营养生长旺盛,有利于产生匍匐茎;而在SP₁、SP₂上,试管苗生长弱,不产生匍匐茎,这说明试管苗匍匐茎的产生需要有良好的营养生长、积累较多营养作基础。②与每株试管苗培养基占有量有关。三角瓶内每株试管苗占有6.25ml培养基,而罐头瓶内每株占有7.0ml培养基。培养基占有量多,每株试管苗占有的营养也多,营养条件好,试管苗生长健壮,为匍匐茎的产生创造有利条件。③与培养容器有关。150ml三角瓶下宽上窄,植株伸展空间小,而罐头瓶口大,空间大,植株有较大的伸展空间,通气状况良好。④与继代时间有关。即使用罐头瓶作为培养容器,培养一个月时调查,并未见匍匐茎发生,而只有在45d以后,才能产生匍匐茎,并且匍匐茎发生的比率很小。这说明匍匐茎的发生需要较长时间。以上诸因素中,究竟哪些因素对匍匐茎产生的影响是主要的,有待于进一步试验,以探明试管苗匍匐茎产生的原因及生产利用价值。(邮编:266100)

果蔬保鲜新包装
龙兴气调保鲜袋简介

一种新型果蔬保鲜包装材料——龙兴牌果蔬气调保鲜袋,最近获得了国家科技部、外贸部、国家技术监督局等联合颁发的国家重点新产品证书。这种产品是哈尔滨北方保鲜研究所研制生产的,以高压聚乙烯为基本材料,复配无毒透性材料和助剂加工制成,可根据不同果蔬特性调整膜的配方,使之具有不同的氧和二氧化碳透过量,以满足不同果蔬的保鲜特点,达到抑制果蔬呼吸,而又不产生气体伤害的作用,从而延缓果蔬衰老,保持果蔬原有的营养成分、色泽和风味;该袋还具有良好的透湿性,包装果蔬后袋表面基本不结水珠,可抑制病菌繁殖引起的腐烂和病变,大大减少普通塑料袋贮藏中需经常开袋放风、擦水珠等繁琐操作。这种袋可广泛应用于蒜薹、葡萄、苹果、青椒、西红柿、香菜、西瓜、猕猴桃等蔬菜水果的长期贮藏、保鲜运输、出口包装和净菜上市,是保鲜包装领域的新一代产品。(哈尔滨北方农村科技有限公司 哈尔滨市北方保鲜研究所 哈尔滨市太平区一机路142号 150056 凌凡)