

多效唑在草莓种质试管保存中的应用

张希太 宋久英 王国昌

(河北邯郸市农科所组培室 邯郸 056001)

朱秀兰

(邯郸市林业局 邯郸 056000)

多效唑是一种植物生长抑制剂。关于多效唑的应用研究国内外已有大量报道。赵成章1990年报道了多效唑对水稻愈伤组织的诱导分化及对壮苗的影响,认为多效唑处理可为大批量试管苗越冬、越夏保存以及长距离运输提供有效条件。我室自1994年以来进行了多效唑在草莓组织培养上的应用研究。发现多效唑不仅可以和激素配合调控试管苗的生长、分化、生根,而且适宜浓度的多效唑处理还可做为草莓试管种质资源常温保存的手段。

1 材料与方法

以繁殖正常的“星都2号”、“全明星”两个

品种的草莓试管苗为试材。用150ml的三角瓶,每瓶装入附加不同浓度多效唑的MS培养基50ml。多效唑处理剂量为0, 0.4, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2.0(mg/L),设五次重复。每瓶接入生长基本一致的草莓试管苗30株,在室内常温自然散射光下培养。4个月后,在超净台上随机取苗调查各处理的生长情况。每瓶取10株,每处理共查50株。将每处理剩余苗,封口后继续保存。

2 结果与讨论

2.1 不同浓度多效唑对草莓试管苗生长的影响

注: 1996-09-03收稿。

表2 冬季不同修剪方法对桃树叶片净光合速率的影响

品种	测定日期	叶片净光合速率 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)			
		树冠内膛		树冠外围	
		长枝修剪	短枝修剪	长枝修剪	短枝修剪
庆丰	1995.7.15	8.13*	6.28	10.32*	8.82
	1995.8.19	8.80*	3.78	11.20*	8.90
燕红	1995.7.15	7.17*	6.00	10.83*	9.52
	1995.8.19	11.91*	7.17	18.65*	15.44

注: *, * * —— 分别表示处理间存在 $P=0.05$ 和 $P=0.01$ 差异水平。

表3 冬季不同修剪方法对桃树产量和果实品质的影响

品种	年份	株产 (kg)		平均果重 (g)		果实可溶性固形物含量 (%)	
		长枝剪	短枝剪	长枝剪	短枝剪	长枝剪	短枝剪
燕红	1994	94.3	85.4	233.5	217.7	10.1	9.7
	1995	87.3	78.9	200.4	178.5	9.9	8.9
庆丰	1994	51.1	47.6	90.0	84.9	10.1	9.6
	1995	57.1	50.7	111.6	100.5	9.2	8.1

注: * —— 表示处理间存在 $P=0.05$ 差异水平。

实验结果表明:多效唑能明显抑制草莓试管苗的生长。在一定浓度范围内随浓度的提高抑制作用增强。当浓度达到一定水平时可引起培养植株致死。不同品种对多效唑的敏感度不同。“星都 2号”较敏感,多效唑在 1.0-1.4时,试管苗四个月的生长量很微小。浓度为 1.2时,

基部愈伤组织和根系褐变生长不良,浓度为 1.4 时试管苗大部分死亡。“全明星”反应迟钝,当浓度在 1.4-2.0之间时四个月试管苗生长量很微小。当多效唑为 1.8时试管苗根系褐变生长不良,浓度为 2.0时试管苗大部分死亡。

表 1 多效唑对草莓试管苗生长的影响

项目	品种	多效唑浓度 (mg/L)								
		0	0.4	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
叶柄长 (cm)	星都 2号	6.51	3.72	2.23	1.21	0.98	0.88	-	-	-
	全明星	5.92	5.14	4.30	3.12	1.87	1.04	0.99	0.88	0.63
根茎粗 (cm)	星都 2号	1.21	1.93	3.42	3.65	3.62	3.31	-	-	-
	全明星	1.50	1.88	2.12	2.66	3.43	3.36	2.63	1.44	0.95
根数 (条)	星都 2号	8.34	26.37	38.64	39.67	28.40	5.67	-	-	-
	全明星	8.17	11.83	18.64	29.36	38.67	38.84	18.83	8.40	5.31
根长 (cm)	星都 2号	3.40	6.27	3.65	3.38	3.18	1.32	-	-	-
	全明星	5.64	6.37	7.94	7.75	5.86	4.92	3.70	1.20	0.60

注:“-”表示在该浓度下不能成活;表中数据为 50株的平均数。

多效唑抑制草莓试管苗生长的同时还有明显的促根作用。经适宜浓度多效唑处理的草莓试管苗,根茎粗壮,叶柄粗短,叶片肥厚,叶绿素含量高。对于生活在微环境中的试管苗来说,寄生营养性较强,光合自养性较弱。多效唑抑制了试管苗地上部分的生长,减少了对营养物质(培养基)的消耗,促进了根系的发达,增强了对营养的吸收。这就是试管苗在常温自然光照条件下能长期保存的原因。四个月时,经多效唑处理的试管苗生长量小,培养基消耗量小,未经多效唑处理的试管苗生长量较大,培养基几乎耗尽。本试验中“星都 2号”在多效唑浓度为 1.0时,保存效果较好,MS+ 多效唑 1.0(mg/L)为“星都 2号”试管苗常温保存的适宜培养基。“全明星”在多效唑浓度为 1.4-1.6时,生长抑制程

度大,保存效果良好,MS+ 多效唑 1.5(mg/L)为“全明星”试管苗常温保存的适宜培养基。

2.2 保存期的观察和试管苗继代后的繁殖情况

将“MS+ 多效唑 1.0”处理的“星都 2号”和“MS+ 多效唑 1.5mg/L”处理的“全明星”试管苗,各 5管在室内自然漫射光下继续保存。除 2管“星都 2号”和 1管“全明星”污染外其它 7管生长良好。“星都 2号”至 8个月时“全明星”至 9.5个月时,培养基量减少,营养条件恶化,然后将试管苗的根剪掉,转入 MS+ 6- BA1.0 (mg/L)+ IAA0.2(mg/L)的培养基上启动,开始分化后转入 MS+ 6- BA0.5(mg/L)的培养基上仍能正常继代繁殖。