

用蛭石做马铃薯快繁培养基支持体的初步研究

庞淑敏，方贯娜，周建华

(郑州市蔬菜研究所，河南 郑州 450005)

中图分类号：S532 文献标识码：A 文章编号：1672-3635 (2003) 05-292-02

1 前 言

目前，马铃薯脱毒快繁技术已广泛应用于科研与生产中，快繁过程中脱毒苗培养基支持体通常采用琼脂或直接采用液体培养。然而这两种培养基存在着诸多问题，例如琼脂培养基中的琼脂价格昂贵、成本高，而且胶体不利于营养物质的扩散、透气性差，导致瓶苗生长不良。因此，该实验在本着降低成本的同时，又能保证瓶苗正常生长的前提下，以蛭石代替琼脂，分析其在实际生产中的应用价值。

2 材料与 方法

2.1 材料

供试品种为郑薯 6 号脱毒苗，试验于 2002 年在郑州市蔬菜研究所马铃薯脱毒实验室内进行。

2.2 方法

本试验设两个处理：处理 1 MS+琼脂 (6 g/L)+白糖 (20 g/L)；处理 2 MS+蛭石+白糖 (20 g/L)。将做好的培养基分装于玻璃瓶中，每瓶 20 ml。

将郑薯六号脱毒苗在无菌的条件下单节切段，每瓶 10 段接在玻璃瓶的培养基上，每个处理接种 50 瓶。在 25℃±1℃、16 hr 的条件下培养。分别于培养 1 周时、2 周时、3 周时进行调查，每处理随机取样 3 瓶，调查项目为株高、茎粗、叶片数、节数、最大叶片长、根数及根长。

3 结果与分析

3.1 不同处理对脱毒苗生长情况的影响

从表 1 可以看出：第一周处理 2 株高 2.21 cm，最大叶片长 0.52 cm，节数、茎粗和根数均高于处理 1，分别高出 3、14、23 个百分点。节间长为 0.92 cm，比处理 1 略低。说明处理 2 脱毒苗生长快，节间短。第二周处理 2 的茎粗、最大叶片长分别是 0.09 cm 和 0.85 cm，均明显高于处理 1，节间长 1.03 cm 低于处理 1，株高、节数、根长都略低，但差异不显著。第三周只有茎粗高于处理 1，其它性状均低于处理 1，处理 1 和处理 2 株高分别是 7.36 cm 和 6.55 cm，可用节为 5.4 节和 5.9 节，均可进行继代繁殖，而且处理 2 的可利用节数多。

表 1 不同处理间脱毒苗生长状况比较

时 间	处 理	株高		节数		节间长		最大叶片长		茎粗		根数		根长	
		(cm)	比率(cm)	(cm)	比率(cm)	(cm)	比率(cm)	(cm)	比率(cm)	(cm)	比率(cm)	(cm)	比率(cm)	(cm)	比率(cm)
1 周	1	2.16	100	2.2	100	0.98	100	0.47	100	0.07	100	1.7	100	0.74	100
	2	2.21	102	2.3	103	0.9	799	0.52	111	0.08	114	2.1	123	0.6	81
2 周	1	4.58	100	3.4	100	1.35	100	0.85	100	0.09	100	3.9	100	1.06	100
	2	4.4	397	3.3	98	1.34	99	0.91	107	0.1	111	3.58	92	1.02	96
3 周	1	7.36	100	5.4	100	1.37	100	1.26	100	0.11	100	6.6	100	1.57	100
	2	6.55	89	5.9	88	1.11	98	1.11	88	0.12	109	5.4	88	1.51	96

3.2 不同处理脱毒苗生长发育规律

表 2 的结果表明：生长发育第二周，处理 1 和处理 2 的株高、节间长增长幅度相当，在节数上处理 1 优于处理 2，生长发育第三周，处理 2 株高增长幅度为 1.97 cm，明显低于处理 1 增长

幅度 2.78 cm，但处理 2 节数增长明显，节间逐渐变短，生长加粗，脱毒苗壮实。处理 1 节数少，节间较长，与处理 1 相比，脱毒苗生长势较弱。其它各性状处理 1 与处理 2 后期增长幅度均趋向缓慢。

表 2 不同处理间脱毒苗生长发育规律

处 理	时 间	株高		节数		节间长		最大叶片数		茎粗		根数		根长	
		(cm)	增长量(cm)	(cm)	增长量(cm)	(cm)	增长量(cm)	(cm)	增长量(cm)	(cm)	增长量(cm)	(cm)	增长量(cm)	(cm)	增长量(cm)
1	一周	2.16		2.2		0.98		0.47		0.07		1.7		0.74	
	二周	4.58	2.42	3.4	1.2	1.35	0.37	0.85	0.38	0.09	0.02	3.9	2.2	1.06	0.32
	三周	7.36	2.78	5.4	2.0	1.37	0.02	1.26	0.41	0.11	0.02	6.6	2.7	1.57	0.51
2	一周	2.21		2.3		0.97		0.52		0.08		2.1		0.60	
	二周	4.43	2.22	3.0	0.7	1.34	0.37	0.75	0.23	0.10	0.02	3.2	1.1	1.02	0.56
	三周	6.55	2.12	5.9	2.9	1.11	—0.23	1.11	0.36	0.12	0.01	5.4	2.2	1.51	0.49

3.3 不同处理成本分析

由表 3 计算 $(60-17.5)/60\times100\%=70.8\%$ 可知：处理 2 用蛭石做培养基支持体比用琼脂可降低成本 70%。另外，蛭石培养基中的脱毒苗移栽时根部易清洗，可以提高移栽成活率，又间接的降低了脱毒快繁生产微型薯的投入成本。

表 3 不同处理成本比较

处 理	支持体	用量 (kg/1000 瓶)	单价 (元/kg)	总额 (元/1000 瓶)
1	琼脂	0.25	240	60
2	蛭石	25	0.7	17.5

4 讨 论

a. 本试验结果表明：生长发育前期，与琼脂培养基相比，蛭石培养基生长速度较快，到了后期，生长速度相对减慢，与琼脂培养基持平或略低，但瓶苗茎粗、节间短、叶片大，比琼脂培养基的瓶苗健壮。琼脂培养基是胶状体，营养物质移动差、透气性差，Fujiwara、Kozai 等指出（1995 年）：加入 8%的琼脂和 30 g/L 的蔗糖时 O₂ 的扩散系数将会减少 50%，培养过程中，幼苗基部培养

基中过低的 O₂ 浓度可能影响根系分化。所以琼脂培养基中的脱毒苗易徒长、生长势弱。处理 2 蛭石培养基透气性好、营养物质流动强，能够促进根系吸收营养，所以蛭石培养基中的脱毒苗在生长发育前期生长快、生长势强。后期生长缓慢，可能是因为瓶内营养不足引起。

b. 琼脂价格昂贵、不能重复利用，所以琼脂培养基成本高，这一直是困扰马铃薯脱毒快繁快速发展的因素之一。蛭石培养基在不影响切段快繁的同时，可以降低成本 70.8%。

c. 在实际生产中，为了提高蛭石培养基中脱毒苗后期生长缓慢、早衰的问题，在制备培养基时，每瓶营养液分装量可以适当增加一些，以保证脱毒苗生长后期的营养需要。

5 小 结

通过试验证明：蛭石培养基在保证脱毒苗正常生长与继代快繁的基础上，大大降低了脱毒苗的生产成本，而且蛭石取材方便，在脱毒苗移栽时，培养容器及瓶苗根部容易清洗，可以带根移栽，避免剪段扦插出现的死苗现象，提高移栽成活率。所以用蛭石取代琼脂作为培养基支持体既经济又方便，有一定的应用及推广价值。