

利用抗生素诱导马铃薯脱毒原原种的效果研究^{*}

何云霞

(黑龙江省农科院生物中心; 哈尔滨 150086)

摘要: 选用黑龙江省几个马铃薯主栽品种和特殊用途品种为试验材料,应用链霉素、细胞分裂素分别进行诱导结薯试验,筛选出品种、药剂及浓度的最佳组合。

关键词: 链霉素; 细胞分裂素; 诱导率; 诱导效果

中图分类号: S532.035.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002- 2767(2000)04- 0029- 02

马铃薯脱毒原原种,又称微型薯,是生产优良高产脱毒原种和良种的基础材料,已往对容器内诱导微型薯多采用细胞分裂素(6-BA)。本试验采用抗生素对微型薯的诱导有很强的促进作用^[1],诱导率明显高于已往使用的6-BA,同时有利于营养物质被更充分地利用于微型薯的生长。抗生素的这一作用及其自身的抗菌效果在微型薯的生产中有着巨大的应用价值。另外,6-BA价格昂贵,使用抗生素替代它,可大大降低生产微型薯的成本。因此我们于1998~1999年就此方面做了大量试验,现将试验结果报道如下:

1 材料与方法

1.1 材料 诱导素采用抗生素—链霉素^[2]和细胞分裂素(6-BA),试验用马铃薯品种为东农303早大白、克新4号、克新12和大西洋。

1.2 方法 选择三角瓶封闭培养微型薯的方法。诱导枝条采用150ml容积的三角瓶,常规无菌操作,在瓶内加入浅层MS液体培养基,每瓶内放入脱毒苗的切段10个,每段带有2~3个叶片,漂浮于液面上。当萌发的小枝条长达10cm以上时,需进入第二阶段培养微型薯。每个品种做40瓶。

诱导结薯分别采用链霉素不同浓度(20mg/l, 30mg/l, 40mg/l, 50mg/l)的液体MS诱导结薯培养基(不含6-BA)和6-BA不同浓度(0.5mg/l, 3mg/l, 5mg/l, 10mg/l)的液体MS诱导结薯培养基。取每一品种40瓶,常规无菌操作,将原培养基倒掉,换入不同处理的诱导结薯培养基。每个浓度作5个重复,8个浓度共计40瓶。

2 结果与讨论

2.1 东农303诱导结薯试验效果(见表1和表2)

诱导结薯效率的计算式为诱导率=薯数/苗数。从表1表2可知链霉素40mg/l浓度下诱导率168%比用6-BA 5mg/l浓度下的诱导率118%提高了42.4%,达到了预期效果。

表1 链霉素的诱导率 (%)

处理 (mg/l)	1	2	3	4	5	平均
20	90	70	100	80	90	86
30	120	110	100	140	120	118
40	150	160	170	170	190	168
50	130	120	100	120	110	116

表2 6-BA的诱导率 (%)

处理 (mg/l)	1	2	3	4	5	平均
0.5	140	110	80	120	110	112
3	90	120	110	110	140	114
5	130	120	110	120	110	118
10	110	130	120	100	100	112

可利用薯数量:实践证明,只有直径大于0.5cm的微型薯才有利用价值,直径小于0.5cm的微型薯存贮期间易风干萎缩,纸筒育苗长出的植株通常又很细弱,选用直径大于0.5cm的微型薯可提高纸筒育苗的保苗率。所以选择直径大于0.5cm的可利用薯数量评价诱导效果具有指导生产实践意义(见表3和表4)。

从表3和表4可知链霉素30mg/l浓度下可利用薯数最多平均为10.2个,6-BA 5mg/l浓度下可利用薯数为9.2个,但30mg链霉素的价格要比5mg 6-BA便宜60%以上。

^{*} 收稿日期: 2000- 03- 06

作者简介: 何云霞(1971-),女,研实,农学学士,从事生物技术研究。

表 3 链霉素的诱导效果

处理 (mg /l)	可利用薯数 (个)					平均
	1	2	3	4	5	
20	9	7	8	7	6	7. 4
30	10	10	9	12	10	10. 2
40	7	8	6	6	5	6. 4
50	7	6	7	10	8	7. 6

表 4 6- BA的诱导效果

处理 (mg /l)	可利用薯数 (个)					平均
	1	2	3	4	5	
0. 5	3	3	4	5	4	3. 8
3	7	6	6	6	5	6. 0
5	11	7	10	8	10	9. 2
10	3	7	4	6	5	5. 0

2. 2 早大白、克新 4 号、大西洋、克新 12 品种试验效果(见表 5) 从表 5 结果可看出: 东农 303 品种适宜用链霉素诱导结薯, 适宜浓度为 30mg /l, 可利用薯数平均为 10. 2 个, 诱导率为 118%; 早大白品种适宜用 6- BA 诱导结薯, 适宜浓度为 10mg /l, 可利用薯数平均为 11. 0 个, 诱导率为 122%; 克新 4 号品种适宜用链霉素诱导结薯, 适宜浓度为 50mg /l, 可利用薯数平均为 7. 4 个, 诱导率为 162%; 大西洋品种适宜用 6- BA 诱导结薯, 适宜浓度为 5mg /l, 可利用薯数平均为 12. 0 个, 诱导率为 120%; 克新 12 品种适宜用链霉素诱导结薯, 适宜浓度为 50mg /

(上接第 15 页)

酚类物质的氧化包括自发氧化和酶促氧化; 酚类物质的氧化关键在于细胞膜透性的改变和区域化的破坏; 膜结构的改变受多因素影响, 其中 POD 起着很重要的作用, 它既可作用于膜脂氧化, 又可作用于酚类物质氧化。总之, 褐化反应是多因素作用的结果, 受果实自身发育状况和环境条件的影响, 低温条件能减少苹果梨果皮失水, 降低其代谢水平, 延缓褐化反应的进程, 从而达到贮藏保鲜的目的, 若配以塑膜包装则效果更佳

参考文献:

[1] 董占梅. 苹果梨的酶促褐变 [A]. 吉林: 东北师范大学研究生毕

1, 可利用薯数平均为 7. 4 个, 诱导率为 162%。

表 5 不同品种的诱导效果

品种	最高诱导率 (%)			最多可利用薯数 (个)	
	6- BA	链霉素	提高率	6- BA	链霉素
早大白	122	166	36	11. 0	9. 2
克新 4 号	116	162	40	7. 8	7. 4
大西洋	120	112	- 7	12. 0	8. 8
克新 12	138	162	17	7. 0	7. 4

2. 3 供试材料受污染度 所有供试材料用链霉素处理的培养基在试验过程中污染率 2%, 而用 6- BA 处理的培养基的污染率为 1%, 这说明链霉素在诱导结薯过程中还具有抑制污染的作用

马铃薯不同品种因其具有品种特性, 对于链霉素、6- BA 诱导结薯的反应也有所不同, 反映在结薯数量、结薯整齐度等方面, 所以选择不同试剂, 不同浓度处理针对每一个品种都很重要, 此项研究仅针对黑龙江省几个主栽品种和特殊用途品种作了初步试验调查, 其结果仍需实践考证不断完善

参考文献:

[1] 耿玉轩, 等. 马铃薯微型薯大量诱导条件的探索 [A]. 中国生物工程学会论文集 [C], 北京: 中国生物工程学会, 1997. 99.
[2] 郝震龙, 等. 抗生素在马铃薯微型薯诱导中的作用 [A]. 中国生物工程学会论文集 [C], 北京: 中国生物工程学会, 1997. 99-100.

业论文 [D], 1990.

[2] 鞠志国, 等. 莱阳仕梨果实褐变与多酚氧化酶及酚类物质区域化分布的关系 [J]. 植物生理学报, 1988, (4): 356~ 361.
[3] 杨文政. 果树生理研究技术 [M]. 河南科学技术出版社. 1984.
[4] 李柏林, 等. 燕麦叶片衰老与活性氧代谢的关系 [J]. 植物生理学报, 1989, (1): 6~ 12.
[5] 张志良. 植物生理学实验指导 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1990.
[6] 林植芳, 等. 采后荔枝果实中氧化和过氧化作用的变化 [J]. 植物学报, 1988, (4): 382~ 387.
[7] 吴明江, 等. 植物过氧化物酶的生理作用 [J]. 生物学杂志, 1994, (6): 14~ 16.