

2, 4-D 和 GA_3 对马铃薯试管块茎催芽的影响

黄大恩 田恒林 吴承金

(湖北省南方马铃薯研究中心 恩施 445019)

摘 要 本试验研究对已诱导成熟的试管块茎采用 2, 4-D + GA_3 、R·S (Rindite Solution)、 GA_3 三种药剂及处理方法对试管块茎催芽, 通过 1996~1998 年连续试验及应用实践证明: 用针刺试管块茎, 务须在室温 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下, 以 (2, 4-D $0.2\text{mg} + GA_3 2\text{mg}$) 配方溶液浸泡 8h, 效果最佳, 1 周内发芽 86.0%, 按每年 667m^2 温、网室生产两季计算, 可降低生产成本 4 万元。

关键词 马铃薯, 试管块茎, 药剂, 针刺, 催芽

1 前 言

马铃薯试管块茎生产技术是继脱毒苗切段繁殖之后的又一先进技术^[1]。在温、网室生产中, 直接利用试管块茎培育母苗, 切段扦插, 提高试管块茎利用率, 最关键的是打破休眠期, 促进提早发芽, 提高发芽率, 降低烂薯率。而在试管块茎诱导过程中, 其个体结薯时间不一致, 块茎休眠期随结薯的先后而推延。因此, 利用刚收获的试管块茎, 必须打破休眠, 使块茎发芽达到相对一致。在多年的温、网室生产中, 均采用 R·S 熏蒸法^[2]和 $GA_3 10\text{ppm}$ 打破休眠技术^[3], 始终存在着个体间发芽不一致和 GA_3 处理芽生长纤细, 利用率低的问题。为了提高试管块茎的发芽率, 使其发芽快而整齐, 设计本试验以找出打破试管块茎休眠的最佳方法, 提高试管块茎的利用率, 促进脱毒种薯生产的发展。

2 材料和方法

2.1 材料

以“鄂马铃薯 1 号”试管薯作试材。

2.2 方法

试验共 8 个处理, 3 次重复, 每处理 50 粒。针刺处理, 每刺一块茎将针用 75% 酒精杀菌, 以防感染烂薯。

处理:

A. R·S 熏蒸法为 CK_1 ;

B. (2, 4-D $0.2\text{mg} + GA_3 2\text{mg}$) / l, 浸泡 8h, 针刺;

C. (2, 4-D $0.2\text{mg} + GA_3 2\text{mg}$) / l, 浸泡 16h, 针刺;

D. (2, 4-D $0.2\text{mg} + GA_3 2\text{mg}$) / l, 浸泡 24h, 针刺;

E. (2, 4-D $0.2\text{mg} + GA_3 2\text{mg}$) / l, 浸泡 8h, 不针刺;

F. (2, 4-D $0.2\text{mg} + GA_3 2\text{mg}$) / l, 浸泡 16h, 不针刺;

G. (2,4-D 0.2mg+GA₃ 2mg)/l, 浸泡 24h, 不针刺;

H. GA₃ 100ppm 为 CK₂, 浸泡 10min.

以上处理取出后, 放入有蛭石的培养皿中, 置于室温 20℃±1℃ 条件下, 保持湿润, 观察其发芽情况。

3 结果与分析

3.1 各处理不同时期的发芽率、烂薯率及差异显著性比较

试验结果表明, 参试处理间差异达极显著水平。其中 B 处理 1 周内发芽率最高, 达 86.0%, 较 A 处理高 67.3%, 见表 1~4。

烂薯率, B 处理在 4 周末烂薯, C 处理 1.3%, A 处理 4.7%, H 处理 4 周内未烂薯, 但在 7 周内达 4.8%, 见表 5。

表 1 各处理 1 周发芽率及差异显著性比较

处 理	发芽率 (%)			平均	差异显著性	
	I	II	III		0.05	0.01
B	86.0	88.0	84.0	86.0	a	A
C	82.0	78.0	78.0	79.3	a	A
D	78.0	76.0	78.0	77.3	a	A
G	80.0	70.0	76.0	75.3	a	A
E	66.0	56.0	62.0	61.3	b	B
F	46.0	72.0	64.0	60.7	b	B
H	24.0	22.0	16.0	20.7	c	C
A	16.0	16.0	24.0	18.7	c	C

表 2 各处理 2 周发芽率及差异显著性比较

处 理	发芽率 (%)			平均	差异显著性	
	I	II	III		0.05	0.01
C	98.0	94.0	92.0	94.7	a	A
B	92.0	94.0	92.0	92.7	a	A
D	96.0	80.0	90.0	88.7	a	A
G	84.0	76.0	80.0	80.0	ab	A
A	64.0	72.0	86.0	74.0	b	AB
E	72.0	76.0	68.0	72.0	b	AB
F	64.0	78.0	70.0	70.7	b	B
H	40.0	36.0	32.0	36.0	c	C

表 3 各处理 3 周发芽率及差异显著性比较

处 理	发芽率 (%)			平均	差异显著性	
	I	II	III		0.05	0.01
B	100.0	100.0	100.0	100.0	a	A
C	98.0	100.0	98.0	98.7	a	A
D	96.0	82.0	90.0	89.3	ab	A
A	82.0	88.0	96.0	88.7	b	B
G	84.0	78.0	84.0	82.0	b	B
E	76.0	78.0	80.0	78.0	b	B
F	70.0	78.0	72.0	73.3	bc	B
H	54.0	52.0	54.0	53.3	c	C

表 4 各处理 4 周发芽率及差异显著性比较

处 理	发芽率 (%)			平均	差异显著性	
	I	II	III		0.05	0.01
B	100.0	100.0	100.0	100.0	a	A
C	98.0	100.0	98.0	98.7	a	A
A	88.0	92.0	98.0	92.7	a	A
E	92.0	94.0	88.0	91.3	ab	A
D	96.0	82.0	90.0	89.3	ab	A
G	86.0	88.0	88.0	87.3	ab	AB
F	72.0	84.0	72.0	76.0	b	B
H	70.0	64.0	72.0	68.7	b	B

表 5 不同处理烂薯率比较

处 理	每周烂薯率 (%)				平均	备注 7 周
	1	2	3	4		
A	0	2.0	6.0	6.0	4.7	
B	0	0	0	0	0	
C	4.0	0	0	0	1.3	
D	8.0	20.0	4.0	0	10.7	
E	16.0	2.0	0	2.0	6.7	
F	8.0	26.0	24.0	6.0	21.3	
G	10.0	20.0	6.0	2.0	12.7	
H	0	0	0	0	0	4.8

3.2 效益分析

试验结果表明, 在参试各处理中, B 处理发芽效果明显优于对照及其它处理, 且无烂薯。按催芽 1 周内发芽数计算, B 处理发芽率 86.0%, A 处理发芽率 18.7%, B 较 A 处理高 67.3%, 在 667m² 温、网室生产中, 按每年只生产两季计算, 均采用循环切枝扦插, 即 B 处理可提前 10d 切芽扦插, 需试管块茎 6

不同培养方式和光照强度对马铃薯 脱毒试管苗微繁的影响

孔繁春 李文刚 姚裕琪 梁东超 赵秀艳

(内蒙古农科院马铃薯小作物所 呼和浩特 010031)

摘 要 为适应马铃薯种薯生产工厂化的需求, 从高效低成本出发, 对影响马铃薯脱毒试管苗微繁的培养方式及自然光的有效利用进行了研究。结果表明, 液体培养显著优于固体培养, 而且在普通棉和脱脂棉之间, 在上部鲜重、叶片数、有效节数和株高等动态指标上无明显差异, 但普通棉却大幅度降低了成本。利用充足的自然光可以满足试管苗正常生长, 从而减少用电消耗, 降低成本。

关键词 马铃薯, 组织培养, 脱毒试管苗

1 前 言

作为植物营养繁殖的一个新手段, 组织

收稿日期: 1998-05-28

培养技术现正日益普及, 通过无菌方法进行的微繁与常规方法相比最显著的优点就是在较短的时间和较少的空间内由一个个体迅速繁殖成大量群体。马铃薯脱毒试管苗的离体繁殖正是借助这一显著优势在国内外种薯生

万粒, A 处理需试管块茎 10 万粒, B 较 A 处理两季可节约用薯 4 万粒, 按 1.00 元/个计算, 可降低成本 4 万元。

4 讨论与结论

本试验以植物生长调节剂应用的一般原理^[4], 药剂进入块茎体内, 必须经过细胞壁外的一些结构, 然后才通过细胞壁到达体内。用针刺块茎, 使药剂沿针孔进入体内加速渗透, 2, 4-物质起表面活性作用, 加上 GA₃ 物质的催芽主导作用, 从而加速了块茎体内淀粉迅速转化为糖类而发芽。

通过 1996~1998 年的连续试验及应用

实践证明, 针刺块茎, 室温在 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下, 2, 4-D $0.2\text{mg} + \text{GA}_3 2\text{mg/l}$ 溶液, 浸泡 8h, 加速了药剂渗透, 促进块茎早期发芽, 使 1 周内发芽率达 86.0%, 该处理发芽效果最佳, 显著地降低了生产成本。

参 考 文 献

- 1 柳俊等. 暗处理与光照时间对试管块茎形成的影响. 马铃薯杂志, 1994 (3): 138~141
- 2 李刚等. R·S 打破马铃薯休眠效果观察. 马铃薯杂志, 1991 (2): 99~102
- 3 吴承金. 马铃薯试管薯打破休眠技术研究. 马铃薯杂志, 1997, 11 (2): 88~90
- 4 高煜珠主编. 植物生理学. 全国高等农业院校教材. 农业出版社出版, 1996: 173~205