

# 不同催芽方法对试管薯生长的影响

吴承金 田恒林 黄大恩

(南方马铃薯研究中心 湖北恩施 445000)

## 1 前言

在组培条件下获得的马铃薯试管微型薯(简称试管薯),具有生产季节不受限制、易贮藏运输、栽培成活率高等突出优点,在资源保存、交换、种薯生产方面具有广泛的应用前景。但由于结薯时间不一,休眠期长且发芽极不整齐,直接播于温室或网室后出苗时间长,不利于管理,极大地障碍着脱毒小薯的生产。

利用 GA<sub>3</sub> 浸种、RS 熏蒸(氯乙醇、二

收稿日期:1998-09-03

氯乙烷、四氯化碳按 7:3:1 的体积比的混合液)等均能有效地打破试管薯的休眠<sup>[1~5]</sup>。但许多介绍认为,GA<sub>3</sub> 打破休眠会促进节间伸长,形成纤细苗<sup>[6,7]</sup>,而 RS 熏蒸是否对试管薯的生长有不良影响尚未见报道。为探讨 GA<sub>3</sub> 和 RS 等处理后对试管薯生长的影响,特进行本试验。

## 2 材料和方法

### 2.1 试验材料

供试品种:马铃薯品种 Mira 试管薯。

供试药剂:GA<sub>3</sub>、氯乙醇、二氯乙烷、

表 4 母薯地与末期移栽地产量比较

比较项目	种薯规格 (g/个)						
	336.0	208.5	125.8	78.1	29.7	13.0	3.8
母薯地产量 (kg/667 m <sup>2</sup> )	2144.0	1875.0	1618.5	1480.4	2443.4	1546.4	1714.3
末期移栽产量 (kg/667 m <sup>2</sup> )	405.1	289.1	439.1	404.3	606.2	459.8	631.1
母薯地比移栽增 (%)	429.1	548.6	268.6	266.2	303.1	236.3	171.6

## 4 小结与讨论

采用 75 g 以上的脱毒种薯作快繁材料,幼苗健壮,繁殖系数大,能充分挖掘种薯繁殖潜力,加快脱毒薯推广速度,提高脱毒薯应用的社会效益。

脱毒种薯继代繁殖中产生退化,是农业害虫(主要是桃蚜)把病毒传播到植株枝叶上,然后在枝叶内繁殖转运到块茎逐年积累

的结果。缩短田间生长期,减少蚜虫传毒机会,不失为繁殖健壮薯种的措施之一。通过试验初步认为,在 2600 m 左右海拔地区,4 月下旬至 5 月中下旬,是比较适宜的移栽期。

母薯的腐烂,可能给幼苗提供有益的生长发育物质,促进幼苗健壮生长。在快繁中,根据母薯大小合理安排密度,在最后一期切苗时,留下适当数量的苗在母株圃,能提高繁殖系数。

四氯化碳、2,4-D、75%酒精、蒸馏水。

### 2.2 试验设计及方法

① (2,4-D 0.2 mg + GA<sub>3</sub> 2 mg) /L 溶液, 针刺试管薯后浸种 24 h, 每刺一个薯块用 75%的酒精将针消毒; ② RS 液熏蒸 24 h; ③ 15 mg/L GA<sub>3</sub> 浸种 30 min; ④ 试管薯自然通过休眠 (CK)。

将刚收获的试管薯按上述方案进行处理, 再将经过处理的试管薯置于蛭石中, 室温 (<10℃) 湿润催芽, 催芽过程中定期观察发芽率及烂薯情况, 待芽长至 0.5 cm 左右时, 即播种于网室内, 每小区播种 10 株, 3 次重复, 随机区组排列。管理水平同原种生产。生育期间对植株及生育性状、病害等进行调查, 测量叶面积。用 25%甲霜灵 500 倍液防治晚疫病。试验结果进行统计分析。

## 3 试验结果

### 3.1 各处理的发芽率

表 1 各处理的发芽率 (%)

处 理	处理后周数								烂薯率 (%)
	4	5	6	7	8	9	10	11	
2,4-D+GA <sub>3</sub>	8	60	82	94	100				
RS	2	14	34	58	86	90	90	96	4
GA <sub>3</sub>	4	28	50	78	90	90	90	92	8
CK	2	4	12	20	36	42	52	76	14

不同处理试管薯的发芽率见表 1。2,4-D+GA<sub>3</sub> 混合液的催芽效果最好, 在处理后 8 周即全部发芽, 且无烂薯, 这与黄大恩等<sup>[5]</sup>的研究结果相似。RS 熏蒸和 GA<sub>3</sub> 浸种在处理 11 周分别达 96%和 92%, 而 CK 处理仅达 76%, 且烂薯率高达 14%。

### 3.2 各处理的生育性状

从表 2 可以看出, 不同催芽方法处理后, 试管薯的生育性状无明显的差异。

表 2 各处理的生育性状

处 理	出苗期 (日/月)	现蕾期 (日/月)	开花期 (日/月)	成熟期 (日/月)
2,4-D+GA <sub>3</sub>	10/4	28/5	11/6	10/8
RS	10/4	28/5	11/6	10/8
GA <sub>3</sub>	10/4	28/5	11/6	10/8
CK	10/4	28/5	11/6	10/8

### 3.3 各处理的植株性状

从表 3 看出, 株高以 CK 处理的 92.8 cm 最高, GA<sub>3</sub> 处理的 85.9 cm 最低; 茎粗以 RS 处理的 1.09 cm 最粗, GA<sub>3</sub> 处理的 0.9 cm 最细; 单株主茎数以 CK 处理的 4.7 个最多, 2,4-D+GA<sub>3</sub> 处理的 1.7 个最少; 单株分枝数以 RS 处理的 14.3 个最多, GA<sub>3</sub> 处理的 11.0 个最少; 单株叶面积以 RS 处理的 5288.1 cm<sup>2</sup> 最大, GA<sub>3</sub> 处理的 3826.1 cm<sup>2</sup> 最小。经过方差分析, 各植株性状处理间的差异均不显著, 说明各催芽方法对试管薯的植株生长不存在显著影响。

表 3 各处理的植株性状

处 理	株高 (cm)	茎粗 (cm)	单株主茎数 (个)	单株分枝数 (个)	单株叶面积 (cm <sup>2</sup> )
2,4-D+GA <sub>3</sub>	91.3	1.07	1.7	13.0	5142.6
RS	88.0	1.09	2.7	14.3	5288.1
GA <sub>3</sub>	85.9	0.90	2.0	11.0	3826.1
CK	92.8	0.97	4.7	11.3	4645.5
处理间 F 值	0.15	3.00	1.51	1.62	1.44

注: F<sub>0.05</sub> = 4.76

### 3.4 各处理的主要经济性状

从表 4 可以看出, 单株产量以 GA<sub>3</sub> 处理的 0.58 kg 最高, RS 处理的 0.42 kg 最低; 单株结薯数以 CK 处理的 16.3 个最多, 2,4-D+GA<sub>3</sub> 处理的 11.5 个最少; ≥50 g 薯块重量百分率以 2,4-D+GA<sub>3</sub> 处理的 65.15% 最高, CK 处理的 57.09% 最低。经过方差分

析,各性状处理间的差异均不显著,说明各催芽方法对试管薯的主要经济性状不存在显著影响。

表4 各处理的主要经济性状

处 理	单株产量 (kg)	单株薯数 (个)	≥50g 薯块
			重量百分率 (%)
2,4-D+GA <sub>3</sub>	0.45	11.5	65.15
RS	0.42	12.5	59.64
GA <sub>3</sub>	0.58	15.3	57.87
CK	0.47	16.3	57.09
处理间F值	1.09	2.60	0.55

注:  $F_{0.05}=4.76$

## 4 讨 论

本试验仅对试管薯的正常植株性状进行了观察。试验结果表明,GA<sub>3</sub>以及2,4-D+GA<sub>3</sub>浸种催芽,与试管薯自然通过休眠相比,在株高、茎粗、主茎数、分枝数、叶面积以及主要经济性状等方面均无显著差异。据资料介绍,GA<sub>3</sub>对矮生植物的伸长效果特别明显,而对同种植物的正常品种效果小,甚至没有;促进禾本科植物叶的伸长,对双子叶植物叶面积的扩大作用较小或不明显<sup>[8]</sup>。

试验证明,2,4-D+GA<sub>3</sub>针刺浸种、GA<sub>3</sub>浸种、RS熏蒸,均能有效地打破试管薯的休眠。但GA<sub>3</sub>浸种、RS熏蒸与2,4-D+GA<sub>3</sub>针刺浸种相比,发芽时间相对较长,且均有

不同比例的烂薯。而2,4-D+GA<sub>3</sub>针刺处理,不仅发芽率高,且发芽时间短,无烂薯。据黄大恩等<sup>[5]</sup>的研究表明,用针刺试管薯,在20℃±1℃条件下,以(2,4-D 0.2 mg+GA<sub>3</sub> 2 mg)/L配方溶液浸种8 h,处理后1周发芽率即达86%,3周即达100%。由于本试验的处理温度较低,因此,发芽时间较他们的研究结果相对延长,但总的趋势是相似的。利用此方法对试管薯进行催芽,将显著地提高试管薯的利用率,降低脱毒小薯的生产成本,增加经济效益,促进脱毒种薯生产的发展。

## 参 考 文 献

- [1] 连勇. 马铃薯试管块茎诱导与利用. 马铃薯杂志, 1995, 9 (4): 237~240
- [2] 唐巍, 殴阳藩. 马铃薯微型薯和微芽的诱导与人工种子研制(摘要). 中国马铃薯学术研讨文集. 黑龙江科学技术出版社, 1996, 303
- [3] 朱富林, 马淑珍, 孟振凤等. 马铃薯微型种薯生产技术与供种体系的研究. 中国马铃薯学术研讨文集. 黑龙江科学技术出版社, 1996, 354~361
- [4] 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
- [5] 黄大恩, 田恒林, 吴承金. 2,4-D、GA<sub>3</sub>对马铃薯试管块茎催芽的影响. 马铃薯杂志, 1999, 13 (1): 18~19
- [6] 程天庆译, J E Bryan. 打破马铃薯块茎休眠期. 马铃薯讲座资料译编. 农牧渔业部科技司, 中国农科院蔬菜所, 1983, 166~168
- [7] 南京农学院、江苏农学院主编. 作物栽培学(南方本). 上海科学技术出版社, 1987, 380
- [8] 潘瑞炽, 董恩得编. 植物生理学(下册). 高等教育出版社, 1985, 13~17