

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2007)02-0101-03

马铃薯微型种薯打破休眠试验初探

焦洪华¹, 徐邦会¹, 张亚凤²

(1. 黑龙江省安达市种子管理站, 黑龙江 安达 151401; 2. 黑龙江省安达市原种场, 黑龙江 安达 151400)

摘 要: 为探讨温室春季生产的微型薯尽快进行再生产而打破休眠的办法, 通过各种浓度混配药剂对整薯和斜切薯块进行处理。结果表明: 斜切薯块较整薯更易被打破休眠。浓度低、时间短的处理效果好于浓度高、时间长的处理效果, 其中以 $5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \text{GA}_3$ 处理 30 min 对斜切薯块打破休眠的效果普遍较好。

关键词: 微型薯; 打破休眠; 药剂处理; 效果

春季温室所生产的微型薯, 夏季收获后贮藏是一大难题, 不仅需要冷库, 且到下一年春季播种时, 由于早已过了休眠期, 其生理机能有很大的减退, 对下一代的产量、抗病力、抗逆性都存在不同程度的衰弱。假如春季温室收获的微型薯能够夏季再生产, 则不仅可以减少一定的费用, 更重要的是

可保持其种性, 增加一次繁种, 缩短育种年限, 从而达到增加经济效益的目的。为了探讨马铃薯不同品种打破休眠的最佳方法, 特做本实验。

1 材料与方法

1.1 材 料

7月15日至21日收获的微型薯: 抗疫白(Kn)、布尔班克(Rb)、大西洋(At)、润育(Rr); 赤霉素(GA_3)、细胞分裂素(6-BA)、丙三醇(甘油)。

收稿日期: 2006-09-18

作者简介: 焦洪华(1972-), 女, 农艺师, 主要从事农作物种子检验工作。

明, 在马铃薯栽培实践中, 影响马铃薯产量的限制因子很多, 即有可控因子, 亦有不可控因子, 其中, 施肥水平是较易可控因子, 因此对施肥水平和配比加强研究, 具有很现实的意义。如用常规的试验方法, 很难有效的系统研究, 并且工作量大, 效果也不是很好。利用正交试验方法筛选肥料的配比及用量, 可大大减少试验次数, 并且效果很理想。如本试验进行的3因素4水平试验, 如果全面实施, 要有81个处理组合, 而利用正交试验只有9个处理组合就可以了, 从而加快了研究进程。当然, 应用正交试验时, 要对各种效果充分估计, 有时可能也会有出入, 反应在实践中, 往往是正交试验中的最佳组合并不一定是最好的, 但仍可以找出相对较好的组合, 因而具有广泛的应用价值。

结合试验中的9个N、P、K不同配比处理组合结果, 从各因素极差分析结果看, 对马铃薯产量

和马铃薯单株产量影响最优组合是 $A_2B_2C_3$, 即N量为 $120 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, P_2O_5 量为 $60 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, K_2O 量为 $210 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 其比例为 $2:1:3.5$; 对马铃薯商品率影响最优组合是 $A_2B_2C_1$, 即N量为 $120 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, P_2O_5 量为 $60 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, K_2O 量为 $150 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 其比例为 $2:1:2.5$ 。从各处理差异显著性结果看, 对马铃薯产量及马铃薯单株产量和马铃薯商品率影响具有相同的趋势, 最优组合是 $A_1B_3C_3$ 即N量为 $100 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, P_2O_5 量为 $70 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, K_2O 量为 $210 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 其比例为 $1.4:1:3$ 。

[参 考 文 献]

- [1] 孙慧生. 马铃薯生产技术百问百答 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [2] 南京农学院. 田间试验和统计分析 [M]. 北京: 农业出版社, 1985.

1.2 原液配置

1.2.1 处理液配方

采用斜切薯块, 整薯处理共 20 个处理方式。由于整薯有周皮保护, 具有选择性吸收特点, 吸收力差, 打破休眠很难, 且各不同成熟度的微型薯吸收力差别较大, 存在两个问题: 一是会分批出芽; 二是表皮老化(成熟度好)的后出芽, 易烂种。若斜切^[1], 不但可以促进吸收, 使薯内 GA_3 、6-BA 含量大增, 达到打破休眠(含量), 且出芽时间差别不大, 从而可以减轻烂种, 便于管理。所以设斜切与整薯两种处理方式。考虑到整薯吸收力差, 浸泡时间应长一些, 浓度宜大些; 斜切薯块则应相反, 一定浓度的赤霉素就可以打破休眠。甘油具极好亲水性和保水性, 与赤霉素更快、更好地进入薯内^[2-3], 故设相应赤霉素甘油液(甘油:水=1:4), 具体处理配方如表 1 所示。

1.2.2 赤霉素 GA_3 原液配制

0.25 g GA_3 +25 mL 酒精溶解配成母液 10^4

mg·kg⁻¹。

25 mL 母液+225 mL 水, 配成 250 mL 原液(10^3 mg·kg⁻¹)。

1.2.3 细胞分裂素 6-BA 原液配制

0.1 g 6-BA+10 mL 0.1 mol·L⁻¹ HCL 溶解配成母液 10^4 mg·kg⁻¹。

10 mL 母液+90 mL 水 溶解配成 100 mL 原液 10^3 mg·kg⁻¹。

原液、甘油、水按试验配方配制见表 2。

1.3 试验方法

育苗盘内原有基质, 用细菌速克 800 倍液、代森锰锌 1000 倍液消毒, 浇透水, 以手握成团, 但不成细条为主。

每一品种随机取 60 粒, 在自来水下反复冲洗, 从中随机取 40 粒, 用刀片沿顶芽一侧斜向下削去一薄皮, 放于自来水下反复冲洗。

按每一处理每一品种各取 5 粒(斜切、整薯分取), 全部浸泡于事先装有处理液的容器中。

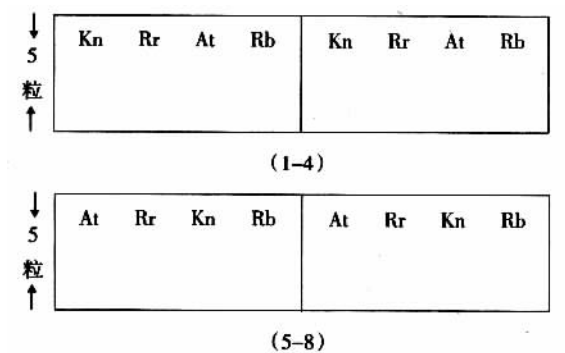
表 1 斜切与整薯处理配方

处理 方式	处理 时间	处 理 配 方
斜	30 min	1-1 5 mg·kg ⁻¹ GA_3
		1-2 5 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
		2-1 10 mg·kg ⁻¹ GA_3
		2-2 10 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
	60 min	3-1 20 mg·kg ⁻¹ GA_3
		3-2 20 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
		4-1 50 mg·kg ⁻¹ GA_3
		4-2 50 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
整	30 min	5-1 10 mg·kg ⁻¹ GA_3
		5-2 10 mg·kg ⁻¹ GA_3 +甘油
		5-3 10 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
		6-1 20 mg·kg ⁻¹ GA_3
	60 min	6-2 20 mg·kg ⁻¹ GA_3 +甘油
		6-3 20 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
		7-1 50 mg·kg ⁻¹ GA_3
		7-2 50 mg·kg ⁻¹ GA_3 +甘油
薯	60 min	7-3 50 mg·kg ⁻¹ GA_3 +10 mg·kg ⁻¹ 6-BA
		8-1 20 mg·kg ⁻¹ GA_3 +20 mg·kg ⁻¹ 6-BA+甘油
		8-2 20 mg·kg ⁻¹ GA_3 +50 mg·kg ⁻¹ 6-BA+甘油
		8-3 20 mg·kg ⁻¹ GA_3 +20 mg·kg ⁻¹ 6-BA

表 2 原液、甘油、水试验处理液配制

处理编号	GA_3 原液 (mL)	6-BA 原液 (mL)	甘油 (mL)	水 (mL)
1-1	2.5			497.5
1-2	2.5	5		492.5
2-1	5.0			495.0
2-2	5.0	5		490.0
3-1	10.0			490.0
3-2	10.0	5		485.0
4-1	25.0			475.0
4-2	25.0	5		470.0
5-1	5.0			495.0
5-2	5.0		99	396.0
5-3	5.0	5		490.0
6-1	10.0			490.0
6-2	10.0		98	392.0
6-3	10.0	5		485.0
7-1	25.0			475.0
7-2	25.0		95	380.0
7-3	25.0	5		470.0
8-1	10.0	10	96	384.0
8-2	10.0	25	93	372.0
8-3	10.0	10		480.0

浸过的薯块按以下顺序排于育苗盘中:



2 结果与分析

于8月18日、8月24日分别观测出芽情况, 其结果是: 斜切薯块腐烂率较低, 整薯腐烂率较高; 斜切薯块出芽早, 芽长, 芽壮, 且出芽率明显高于整薯。

在斜切薯块处理中, 排除腐烂的影响, 8月18日调查时, 其中处理1-1、1-2、2-1、2-2出芽率达到100%, 其余处理均达到60%~80%; 8月24日调查时, 出芽率均达到100%。从出芽率、平均芽长, 芽的强弱几方面综合看, 随着处理液浓度的增加, 打破休眠的效果成递减趋势。以处理1-1效果最好, 8月18日调查时, 出芽率达100%, 芽壮, 平均芽长也最长, 其中Kn为2.6 cm, Rr为1.9 cm, At为2.1 cm, Rb为4.3 cm。

在整薯各处理中, 8月18日调查时, 绝大部分未出芽, 仅有少部分出芽率达20%~40%; 8月24日调查时, 仅处理7-3出芽率达100%, 其余处理

出芽率为20%~60%, 平均芽长也较短, 其中, Kn为0.6 cm, Rr为0.8 cm, At为0.9 cm, Rb为0.1 cm。

3 结 论

斜切薯块打破休眠较易, 所需处理液浓度较低, 效果较明显。斜切薯块对处理液的吸收力强于有周皮包围的整薯, 吸收迅速, 使薯块 GA_3 、6-BA浓度较快达到打破休眠的浓度, 从而处理效果好于整薯的处理效果。而整薯打破休眠较难, 需较高浓度的处理液, 但也不是浓度越高越好, 浓度高的 GA_3 、6-BA处理液长时间浸泡使薯块内 GA_3 、6-BA浓度过大, 反而起了抑制作用。本试验结果表明: 斜切薯块较整薯更易被打破休眠。浓度低、时间短的处理效果好于浓度高、时间长的处理效果, 其中以 $5\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ GA_3 处理30 min对斜切薯块打破休眠的效果普遍较好。

本试验的不足之处和今后需要完善的地方:

- (1) 薯块腐烂率较高, 进一步试验应设法减少腐烂率。
- (2) 浸泡的最佳时间还需进一步探讨。
- (3) 下步试验还需设处理液浓度更小的处理。

[参 考 文 献]

- [1] 候成柏, 于文化, 王瑞先, 等. 马铃薯脱毒原种春播成功[J]. 中国马铃薯, 2001, 15(3): 164-165.
- [2] 谭宗九, 丁明亚, 李济宸, 等. 马铃薯高效栽培技术[M]. 北京: 金盾出版社, 2002, 129-130.
- [3] 黑龙江省农科院马铃薯研究所. 中国马铃薯栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994: 210-211.

欢迎订阅《中国马铃薯》杂志

《中国马铃薯》杂志是由中国作物学会马铃薯专业委员会和东北农业大学主办的国内唯一的马铃薯专业科技期刊。它以繁荣我国马铃薯事业为办刊宗旨, 设有学术园地、研究简报、经验交流、综述、病害防治、产业开发、新品种介绍等栏目。

本刊国内外公开发行, 双月刊, 大16开本, 每期定价6.00元, 全年36.00元, 哈尔滨市邮局发行, 全国各地邮局订阅, 邮发代号: 14-167。读者也可直接汇款至编辑部订阅。本刊承揽广告业务, 欢迎各界广为利用。

通讯地址: 东北农业大学《中国马铃薯》编辑部

邮 编: 150030

电 话: 0451-55190003 55190739 (Fax)

中国马铃薯编辑部