

组织培养技术在马铃薯良种繁育上的应用

郭 健

夏同会

(安徽省界首县科委)

(安徽省界首县农科所)

根据中原地区马铃薯生产上对无病毒种薯的需求及二季作地区无毒种薯的就地留种问题, 1984~1985年利用组培技术, 开展了脱毒种薯的快速繁殖研究, 在脱毒苗的茎切段培养、脱毒苗继代一致性观察等方面, 进行了摸索。

丰收白为对照, 随机排列, 小区面积 5×1.5 米, 试验田设保护区。1月底温室催芽, 3月12日播种盖地膜, 6月12日收挖。试验田管理与大田相同。

结果与分析

材料与 方法

(一) 材料: 1983年12日, 从中国农科院蔬菜所引入丰收白、白头翁及国际马铃薯研究中心的大西洋、旺西、中心25、海依洛无病毒试管苗。

(二) 培养基及培养条件: 无病毒苗的切段和试管无病毒小块茎的培养, 均用Baker培养基, 培养基成分中的甘氨酸为氨基乙酸所代替。培养室应具备接种的切段与小块茎置于 $20 \sim 28^{\circ}\text{C}$ 的变温条件下培养, 每日照光10~12小时, 整个培养期间的光照强度在2000勒克斯左右。其温室条件为自然光照, 11至次年2月份, 中午温度 $10 \sim 20^{\circ}\text{C}$, 夜间 $3 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 。

(三) 比较试验: 参试脱毒种薯5个, 其中丰收白、中心25、大西洋一二代、旺西、白头翁二代, 共8个水平, 设未脱毒的

(一) 脱毒苗的快速繁殖: 在无菌条件下, 将脱毒试管苗一节一叶地切成小段, 接种于Baker培养基上, 放入培养室或温室。

1. 脱毒苗茎段离体繁殖。培养室中, 一般4天长出新根, 5~7天长出新芽, 30天左右长出带有10片叶以上的完整小植株, 即可进行第二次切段繁殖。3次重复切段繁殖, 成苗率在97.92%。正常情况下, 小苗切段繁殖, 苗的中、上部切段比下部切段生长快、苗子壮。苗龄大的比苗龄小的扎根快、发芽快, 生长快。但其最适苗龄为25~30天。

2. 试管块茎的形成与应用。温室中, 发现很多试管苗形成了块茎, 有的在匍匐茎的顶端, 有的从腋芽处发育成豆粒一样大的小块茎。结薯管效在84.5%, 株结薯数2~3块。另外注意到, 在此条件下, 形成的块茎休眠期均比同品种块茎短一半时间。待小

块茎度过休眠后, 与茎切段同时接种, 放于培养室, 5~7天均能长出新芽。小块茎形成的小苗比茎切段形成的小苗生长快且健壮。分析试管块茎形成慢的原因, 我们认为, 温差大、短日照是促使小苗在试管内形成块茎的两因素。

试验表明, 试管块茎可作为原始材料在1~5℃的条件下较长时间保存, 也可接种于培养基继代培养繁殖无毒苗, 还可播种到防虫网室或阳畦, 生产无病毒原原种。

(二) 脱毒苗继代培养后代一致性观察: 1984年春季, 把连续切段繁殖的第三代试管脱毒苗丰收白、白头翁、中心25、大西洋、旺西、海依洛等, 从培养室移入温室, 炼苗3~5天, 然后移入纸筒营养钵内, 当小苗转旺后移入消过毒的花盆营养土里, 待小苗出现复叶后, 从温室连花盆移入防虫网室。整个生育过程及收获时, 对各品种作了详细观察, 同品种地上部整齐一致, 地下部生长均匀, 平均单株结薯10块, 没有发现变异现象。

将1984年春季网室收获的无毒种薯, 一部分参加当年秋季增产效果试验和后代稳定性观察, 另一部分又种于网室, 经观察仍未发现变异。

1985年春季, 用1984年秋季网室及增产效果试验收获的种子薯, 继续试验观察, 结果发现中心25有一株结6个块茎, 其中有1个块茎发生了变异。中心25原薯块圆形, 红芽眼, 白皮白肉, 而这一变异块茎长椭圆形, 芽眼白色, 皮色粉白。

(三) 不同脱毒种薯的增产效果: 1985年春季, 对脱毒的不同品种增产效果进行比较试验。从表1可见, 试验所得数据经变量分析, 品种间的变量达到极显著 ($26.6 > 3.89$), 远远超过1%F值, 而区组间的变量没有达到显著值, 说明试验品种间的差异是由它们的本质所决定的。

品种间的变量分析表明 (见表2), 脱毒丰收白、中心25二代及大西洋二代种与对照的产量差异均超过1%平准, 达到极显著, 旺西二代达到显著水平。从考种情况看, 脱毒丰收白二代与对照相比, 结薯数分别高100%和133.3%, 单株薯重分别高114.9%和110.7%; 中心25亩产1840~2080公斤, 比对照增产69~91.1%。从全试验看, 脱毒薯均比未脱毒薯增产, 增产幅度在18.3~112.4%。

讨 论

(一) 马铃薯的常规切块繁殖等, 其繁殖倍数仅有10~15倍, 而利用脱毒试管苗切段继代繁殖, 1株试管苗, 1年能繁殖8~10次, 繁殖系数高达 10^8-10^9 。由此可见, 根据所需脱毒苗的数量, 进行有目的有计划的繁殖, 可以加快脱毒种薯的应用。

(二) 试管苗形成的块茎, 在温差大、短日照条件下, 其休眠期缩短的原因, 仍待进一步观察研究。

(三) 脱毒试管苗经多次切段繁殖, 继代培养, 其后代的一致性是相当稳定的。

表 1. 小区产量变量分析

	自由度	平方和	变量	F值	5%F	1%F
区组间	2	186.21	93.11	2.68	3.63	6.23
品种间	8	6835.98	854.5	26.6	2.59	3.89
机 误	16	555.63	34.73			
总 和	26	7577.82				