

# 脱毒马铃薯试管苗良繁体系的研究

刘杰龙 蒋 平 古巴诺娃 阿伊古丽

(新疆农业大学)

(新疆八一农学院)

## 前 言

采用组织培养技术, 离体培养马铃薯茎尖获得脱毒苗, 是防止退化的有效方法。我们在1980~1983年完成奇台农家品种的脱毒研究, 将脱毒马铃薯交付自治区种子分公司, 在乌鲁木齐南郊做生产试验和大规模推广。实践证明, 脱毒增产百分之四十三至一倍多, 很受农民欢迎。

本文阐述近3年来通过研究和实践初步设计的新的良繁体系的特点, 探讨与这种良繁体系相配合的主要技术措施和应解决的问题。由于侧重点在于介绍该系统的总体结构, 故对各种单项试验只介绍主要结果。

## 试验结果

### 一、原原种脱毒苗的繁育和种性保持

#### 1. 原原种脱毒苗的试管繁育

为了加快试管苗转代速度与培养健壮的小苗, 改进了培养基配方。试验证明, 新培养基配方除去所有生物活性成分, 亦可保证试管苗正常生长。加入适量B<sub>6</sub>和矮壮素或NAA, 可促进试管苗根系发育。

培养条件:

(1) 用自然日光代替人工光照。我们建立了一间专用于培养试管苗的小型培养温室。测定表明, 即使在阴天或晴天的早晚, 培养温室中的光照强度也比原来培养室中的光照强得多。

(2) 用CO<sub>2</sub>射线照射培养基代替高压灭菌的试验, 以50万拉德的剂量灭菌, 经照

射过的培养基对接种的小苗无不良影响。

#### 2. 试管苗突变体的剔除

试管苗在培养过程中可产生芽变。几年来, 先后出现过两次, 表现为个别腋芽突变为粉红色菊花形。这种突变幼芽, 如不及时剔除, 经切断继续扩繁后, 就会造成品种混杂。此外, 对芽变个体进行选择, 也可育成新的品系。

#### 3. 试管苗长期切繁下的生活力衰退现象及其复壮方法

1985年夏季, 试管苗中开始出现生长细、弱的现象。起初以为是培养基不造成夏季高温所致, 但后来用试管中结的小块茎接种在同样的培养基上, 长出的小苗长势明显优于原来的母系植株, 大量用试管苗形成的小薯(直径一般在0.5~1.0厘米左右)播种, 长出的幼芽也都较粗壮。

定期用试管小薯复壮, 恢复试管小苗的生活力, 是试管良繁技术的一个重要环节。

### 二、一级原种苗的快速扩繁

原原种脱毒苗是整个良繁体系的根基, 不能离开试管。而一级原种苗需要大规模扩繁, 只要能避免传毒, 可以离开试管, 允许采用各种能加大繁殖系数的措施。大量扩繁首先遇到的问题, 是培养基消耗量大。为此, 我们进行了用土壤代替培养基的试验。在各种容量(250~500 ml)的三角瓶中, 装入2~3 cm厚的土壤, 高压灭菌以适温无菌水。按通常试管苗外植体同样大小切断扦插, 经一个月培养后观察证明, 土“培养基”同琼脂培养基上生长的小苗完全一样,

某些方面还优于常规培养基, 土培苗根系更发达, 形成大量浓密根毛, 这在琼脂培养基上一般少见 (除添加  $B_6$  和 NAA)。小苗从试管移入瓦盆后, 土培苗能较快地适应试管外环境, 缓苗和生长均较快。

因萌发少, 用三角瓶盛土育苗可以长期不灌水。土培苗在瓶中常年生长不衰, 可以不断地从中切取供扩繁用。目前, 我们还保留有3年苗龄土培苗, 仍生长繁茂。采用这一方法, 要注意掌握灌溉水量, 灌水太多不易排除。用底部带嘴的三角瓶为宜。

### 三、原种子薯的大量生产

试管苗结的小薯 (一般在1 cm以下), 除有前述繁殖作用外, 用来作原种材料也有许多优点: (1) 可以离开试管保藏数月仍具有发芽能力; (2) 较试管苗更易于运输; (3) 插种时易成活。

促进子薯生产有以下几种方法:

1. 用适当浓度的 ABA 或 ABA + CCC, KT 或 KT + ABA + CCC 处理幼苗或块茎, 可以在10天至1个月时间内诱导产生小块茎。如结合短日照处理, 效果更好。

2. 用沙培法, 可以使离体茎节 (带1片叶) 在叶腋处形成块茎。

此外, 用高浓度培养基可以诱导腋芽不形成枝条而膨大成小薯。用低温处理块茎芽眼, 可以从块茎直接长小薯块。小块茎长出的小苗较弱, 但以后经诱导形成生长旺盛的植株。太小的腋芽可盆栽育苗, 便于管理, 不宜大田直接播种。

(上接第13页)

number and tuber yield per hill. The nine characters were simplified into two by the method of Principal Component Analysis. According to PCA 1 and 2, the twenty-four combinations were evaluated. The results indicated that the type of cross of *S. Tuberosum* × *Neo-Tuberosum* was superior to the types of crosses of *S. Tuberosum* × *S. Tuberosum*, *Neo-Tuberosum* × *Neo-Tuberosum*, *S. Tuberosum* × Diploid hybrid and *Neo-Tuberosum* × Diploid hybrid in complex characters. The combinations of NEA303 × N79-12-1 and T8024 × N79-12-1 seemed to be promising for potato improvement.

### 四、盆栽苗的快速扩繁

无论哪种良繁体系, 将试管苗移栽在瓦盆中, 育成大苗是必不可少的中间环节。

尽管马铃薯比较容易扦插成活, 但试管苗的移植仍需精细操作, 才能获得较高的成活率。

为了加大繁殖系数, 试管苗切断以带1个茎节为最低限度, 切断愈长愈易成活。土壤和一切用具都要经过消毒。移栽后用塑料薄膜或玻璃罩严密覆盖保湿, 放置于阴凉处以便早日缓苗。

盆栽培养土以山地富含有机质的土壤加上适量细沙或细末为最好。直径为20 cm的花盆, 每盆20株的密度为宜。插植深度5 cm左右。

盆栽期要注意防止蚜虫传染。可放置于无虫网室中, 经受自然条件的锻炼。试管苗生命力非常旺盛, 为防止徒长, 可用矮壮素处理。盆栽苗长到10 cm以上, 即可用于大田栽植。

上述环节的实质, 是在试管或各种适宜的密闭容器中于人工控制环境下的“微型植物栽培”。其优点是繁殖系数大, 速度快, 无污染, 方便灵活, 节省大量的人力物力。1985年春季, 我们在6平方米面积的培养室内, 由于充分利用空间, 生产出1万多株苗, 充分显示了它的优越性, 值得推广。

自治区种子公司吴芳文、张德顺、杨铭明同志协助进行了试管苗的生产和试验工作。