

研究简报

马铃薯种质资源保存方法的研究

霍茂林

(内蒙乌盟种子公司)

马铃薯是我区较为古老的农作物之一。由于实生种子的分离问题, 历来均采用传统的无性躯体(块茎)年复一年地播种、收获、保存种质资源, 既费工又不能保证其质量和数量, 还常受自然灾害和各种病虫害的侵袭, 许多优良老品种和宝贵的野生种无法继续保存利用, 失去了食用、种用、杂交亲本等方面的研究和利用价值。

随着科学技术的不断发展, 特别是马铃薯茎尖脱毒技术的引用, 为马铃薯研究和生产开辟了新途径。组织培养物的保存方法逐渐被推荐为更替传统无性系保存的新方法, 并具有间隔时间长、不受自然灾害和各种病虫害侵袭、遗传性稳定、交换使用方便、经济可靠、繁殖速度快等优点。

70年代, 我们主要利用茎尖脱毒苗保存马铃薯种质资源。1979年后, 我们在研究微型薯生产的基础上, 利用微型薯或原原种, 采取降低培养温度、提高培养基渗透压、改善透气状况、添加植物生长调节剂等综合措施, 利用玻璃器皿保存马铃薯种质资源, 两年后存活率为80~90%, 部分已达3年仍富有生命力。其保存方法有两种:

一、培养保存法

十多年来, 我们利用简化MA和MS培养基, 从物理化学两个方面做了数百次的单因子和多因子试验研究, 现将研究结果简述如下。

1. 添加植物生长调节剂。十多年来,

我们选用B₀、CCC、萘乙酸甲酯、青鲜素、脱落酸、2,4-D等6种不同药剂、不同浓度作对比和正交试验研究, 结果在MS或MA培养基内加入15毫克/升的脱落酸, 能明显地延缓发芽时间和植株生长速度。但该药剂价格昂贵, 不宜大量保存使用, 用10~15ppm的青鲜素, 也可达到预期效果。

2. 改变培养基渗透压。甘露醇、蔗糖、食盐等不同试剂不同浓度试验结果表明: 蔗糖90克/升, 甘露醇7%, 适宜于马铃薯无毒瓶苗和微型薯的保存。

3. 降低保存温度。温度是保存马铃薯种质资源的关键因素。无论利用脱毒瓶苗或微型种薯及原原种保存马铃薯种质资源, 添加何种药剂, 在35~3℃范围内, 随温度的降低而保存时间加长。如1984年试验, 在MS培养基中加入脱落酸0.05毫克/升、0.5毫克/升、1毫克/升。供试品种紫花白、乌盟601、米拉。参试品种材料(微型薯)分成3份, 1份置于培养室(20℃左右), 5天后开始生长, 保存18个月存活率为62%; 1份置于薯窖内(10℃左右), 12天后开始生长, 18个月后, 存活率为71%; 另一份置于冰箱(3~5℃), 50天后开始生长, 18个月后存活率为98.4%。脱落酸浓度提高到5毫克/升、10毫克/升、15毫克/升, 仍随着温度的降低, 保存时间加长, 存活率增高。但降温要以保存材料的生命极限为基础, 掌握维持其最低生长速度, 不能使其生命停

马铃薯茎尖脱毒种薯技术的改进

裴荣信

(山西省农科院高寒作物研究所)

一、引言

马铃薯是我省太行、吕梁东西两山和塞外高寒地区的主要粮食作物之一, 历年种植严重危害。据我所60年代和近期的调查鉴

面积达400万亩左右。据统计, 雁北主产区13县1971~1979年的平均亩产仅495.5公斤。造成低产的一个重要原因是马铃薯病毒病的定, 我省马铃薯病毒病的类型主要有皱缩花

止。马铃薯无毒瓶苗和微型薯及原原种的保存均以3~5°C为宜。

4. 添加抗菌剂。长期保存杂菌, 污染问题经常出现, 单靠无菌操作是很难奏效的。经试验, 在MA或MS培养基内加入不同浓度的庆大霉素、卡那霉素、链霉素、青霉素、土霉素等, 结果以100ppm的庆大霉素效果最好。

5. 改变通气状况。利用传统的棉塞包纸法易使培养基失水干缩, 久存后杂菌滋生穿透棉塞, 引起污染, 丧失生命。尤其是在较潮湿的环境下更为严重。用硅橡胶膜和石腊纸或硫酸纸包口后液态石腊封闭, 既可解决污染问题, 又不使培养基过早干缩, 还有一定的通透性。特别是硅橡胶膜封口, 还有优异的透气性能和选择渗透作用, 对O₂和CO₂能给予较合适的透气比。

6. 抽气减压。接种后用医用注射器在无菌条件下, 抽去瓶(管)内部分气体, 减低瓶(管)内气压, 也是一项较好的技术。

7. 补充光照。为维持保存材料的生命, 在保存种质过程中, 特别是保存后期, 补充2000勒克斯光照, 能有效地提高种质的成活率。

在减低气压、增高渗压、降温、调气等7种因子试验研究的基础上, 我们又拟制了8

种组合试验方案。结果是: ①培养温度3~5°C; 庆大霉素100ppm; 青鲜素13ppm; 硅橡胶膜封口; 开始生长后补充光照2000勒克斯。②培养温度3~5°C; 庆大霉素100ppm; 青鲜素13ppm, 石腊纸或硫酸纸液态石腊封口; 抽气减压; 开始生长后补充光照2000勒克斯。两种组合效果较好。

十多年的实践证明, 保存材料的质量和保存时间呈正相关关系。只有选用专门生产的优质微型薯或健壮瓶苗作为保存材料, 才能达到预期的目的。

二、砂土保存法

具体的方法是选用含水4%的过筛细砂, 盛入试管或三角瓶内, 15磅高压消毒1.5小时。根据瓶口大小挑选相应的原原种或优质微型种薯, 放入砂土内(原原种要进行表面消毒灭菌后才能放入瓶或管内保存), 用硅橡胶膜或石腊纸包好瓶(管)口, 置于3~5°C下保存, 也可利用薯窖保存。若需扩大繁殖, 从瓶(管)内取出, 最好用由丹麦进口的消毒剂30%进行消毒。或先用75%的酒精消毒2分钟, 无菌水冲洗2~3次, 再用20倍的次氯酸钠水溶液浸15分钟, 无菌水冲洗干净, 再用1%的升汞浸10分钟, 水洗干净后转接在普通培养基内即可扩大繁殖。此法既简便, 又经济, 一般也可保存1年以上。