

中图分类号：S532 文献标识码：B 文章编号：1672-3635(2008)05-0307-03

马铃薯脱毒原种一年制生产技术初探

田祚茂，黄大恩，戴清堂，李卫东，沈艳芬

(南方马铃薯研究中心，湖北省科技创新中心鄂西综合试验站，湖北 恩施 445000)

马铃薯脱毒种薯在生产过程中，为保证种薯质量，防止病毒再感染，常用温室、防虫网室以无土栽培的方式生产脱毒原种。我国自 20 世纪 70 年代引进马铃薯茎尖脱毒技术以来，从茎尖脱毒、培育试管苗到获得批量的脱毒种薯，在农业生产上广泛应用，发挥了巨大的社会效益和经济效益。但由于受基础条件的限制，脱毒高代原种生产的规模和数量有限，影响了脱毒原种的生产繁殖速度，不能满足大面积生产的需求，不能充分发挥在大面积生产中的增产潜力。南方马铃薯研究中心(以下简称“中心”)自 1978 年开展脱毒种薯研究、生产、推广工作至今，做了大量卓有成效的研究工作，取得

了一些实质性进展和一批科研成果。2000~2008 年的几年间，探索出温室水培壮苗和诱导水培薯快繁技术，利用武陵山区高海拔冷凉气候和蚜虫稀少的自然条件，开展了脱毒原种一年制生产技术与探讨。

1 马铃薯脱毒原种一年制生产技术的试验基础与理论依据

马铃薯为无性繁殖作物，因病毒侵染而造成种薯退化是影响马铃薯产量的重要因素，目前，最有效的措施是推广脱毒种薯，推广脱毒种薯的南北差异，北方种植脱毒种薯增产效果可达 50%~100%，西南山区有立体气候特点，种植马铃薯有高种低调的习惯，脱毒种薯增产效果一般在 30%~50%左右，而原种一代的增产效果最为明显。马铃薯在田间的繁殖系数一般只在 1:10 比例，因此，脱毒种薯要经多代繁殖，才能满足生产需求。而经过田间多代

收稿日期：2008-04-15

基金项目：湖北省科技创新基金。

作者简介：田祚茂（1951-），男，研究员，主要从事马铃薯育种、栽培研究。

* 通讯作者：E-mail：huang_da_en@yahoo.com.cn

表 2 10 月 16 日~11 月 14 日日光培养试验结果

处理号	污染率(%)		长势	日间最高温度(℃)	光照强度	
	瓶盖封口	丙烯膜封口			8:00	14:00
1	20	100	畸形发黄	23~35	4 000~8 000	20 000 以上
2	20	100	生长正常	18~27	1 800~3 000	8 000~10 000
3	0	80	茎细叶小	18~27	400~500	1 800~2 000
ck	0	5	生长正常	15~16	2 000	2 000

5 结 论

综合两次试验结果，初步意见是：秋冬冷凉季节为开春网棚生产用的组培苗，可以采用瓶盖封

口，并在网棚内加盖一层 75%遮阳网，将光照强度控制在 2 000~5 000 lx 左右进行日光培养，高温季节需加盖两层 75%遮阳网，但种苗扩繁不宜采用。

繁殖, 病毒再感染不可避免, 田间繁殖次数越多, 增产效果递减。

在研究中, 解决脱毒种薯尽早应用于生产的唯一途径, 是加大脱毒种薯源头量的生产, 使脱毒种薯的增产优势达到理想效果。“中心”在近30年的脱毒种薯研究工作中, 探索出适宜西南山区特点的马铃薯四年制脱毒种薯生产体系, 华中农业大学与南方中心合作, 探索出适宜西南山区特点的马铃薯二年制脱毒种薯生产体系, 这一体系的建立, 使脱毒种薯能尽早尽快的应用于大面积栽培种植, 充分发挥了脱毒种薯的增产潜力。“中心”在以上研究成果的基础上, 成功探索出温室大批量生产脱毒水培壮苗和诱导水培薯的先进技术, 用水培壮苗和水培薯直接在高海拔大面积田间栽培, 一年内生产出大批量的脱毒原种, 在生产中直接应用, 为马铃薯脱毒原种一年制生产技术研究提供了试验基础和理论依据。

2 马铃薯脱毒原种一年制生产技术路线

脱毒试管苗→温室水培壮苗和水培薯→高海拔基地大面积栽培, 生产出脱毒原种, 在一年内完成。

马铃薯脱毒试管苗在组培室内可根据生产需要, 不受季节限制, 人工调控进行周年生产, 为温室春季生产水培壮苗、秋季生产水培薯准备足够的基础种苗, 温室春季生产的水培壮苗, 直接用于高海拔大面积栽培, 生产标准原种。温室水培壮苗生产, 在适宜的温度和光照条件下, 水培壮苗10~12 d为1个繁殖周期。而试管苗21~25 d为一个繁殖周期。

温室水培壮苗和水培薯生产潜力, 根据试验结果, 温室培养盘每 m^2 一次可生产2500株壮苗, 每一周期10~12 d, 从2月份繁苗到6月初移栽结束, 以出苗7次计算, 可生产17500株水培壮苗, 供667 m^2 大田密植栽培。温室水培薯生产, 上年9~10份繁苗, 11~12月份诱导薯块, 1~2月份收获, 温室每平方米可生产水培薯3500个左右, 可栽培133.4 m^2 面积。因此, 一个667 m^2 的温室按400 m^2 的使用面积计算, 生产的水培壮苗和水培薯, 可供当年37 hm^2 原种繁殖基地密植栽培, 每公顷平均生产标准原种以75万粒计算, 能供1850 hm^2 大田套种用种。

温室水培壮苗在高海拔大田栽培, 生产试验实践证明, 用水培壮苗和水培薯生产的原种体积较大, 种薯既可作为原种繁殖, 又可直接用于大田商品薯生产。

3 马铃薯脱毒原种一年制生产技术所需条件

根据马铃薯脱毒原种生产的要求, 需标准化组培室、自控水培温室、种薯仓贮和水源充足排灌方便并符合原种繁殖条件的种薯基地。基地应选择在1600~1900 m的海拔高度之内, 耕地选用二荒地、药材地、蔬菜地, 田间未种马铃薯和的地块, 能保证种薯纯度。高海拔基地, 气候冷凉, 风大, 蚜虫不宜降落和繁殖, 无青枯病病原, 只要种源不带病毒, 加上防蚜措施, 再感染病毒的机率较小, 能有效的保证脱毒种薯质量。

4 脱毒原种生产示范结果

温室生产的水培苗在高海拔区域生产的标准原种, 2006~2007年用鄂马铃薯5号标准原种在高中低海拔及平原湖区选择40个点次示范种植, 调查结果: 在湖北荆门、荆州海拔100 m以下区域示范种植, 667 m^2 平均产量2500 kg左右, 比当地品种增产40%; 在湖北建始海拔500 m左右的稻田种植, 667 m^2 产鲜薯2600 kg, 比当地品种增产44.4%; 在湖北兴山海拔1000 m左右区域套种示范结果, 667 m^2 产鲜薯2000 kg, 比当地品种增产60%以上。在40个示范点次中, 种薯切块种植, 平均单株产量达0.75 kg; 各点次在大田生产中, 田间均无青枯病和病毒病症状表现。

5 马铃薯脱毒原种一年制生产技术研究应用价值

脱毒原种一年制生产技术的应用价值主要体现在以下五个方面: 一是利用武陵山区高海拔冷凉气候和蚜虫稀少的自然条件, 既能确保原种质量, 又能扩大原种繁殖规模, 降低生产成本; 二是加速新品种的繁殖、推广, 使新品种以最快的速度尽早大面积应用于生产, 充分发挥社会效益; 三是脱毒原种大面积直接应用于生产, 充分发挥脱毒原种的增产潜力, 确保高产稳产; 四是种薯体积大小适中, 便于运输, 节约运输成本; 五是减少基础设施投入, 将有限资金直接用于原种生产繁殖。