

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2006)06-0360-02

云南马铃薯脱毒微型薯的高效生产技术

杨琼芬, 李世峰, 白建明, 李先平, 杨万林, 隋启君

(云南省农科院经济作物研究所马铃薯研究开发中心, 云南 昆明 650205)

我国在70年代, 就用茎尖组织培养方法得到了脱毒马铃薯试管苗, 并成功地获得脱毒复壮的马铃薯, 开始了脱毒马铃薯种薯的生产和推广。实践证明, 脱毒马铃薯种薯的生产体系, 是建立在基于解决优良品种种性退化, 并大面积推广健康优良品种上的一种非常有效的生物技术措施。其所生产的脱毒马铃薯种薯增产效果很好, 一般增产30%以上, 但是, 由于马铃薯脱毒种薯的生产成本较高, 而马铃薯的产区又大多是贫困的冷凉地区。马铃薯种植户难于接受脱毒马铃薯的昂贵价格, 这就限制了脱毒技术的普及和推广。我们根据云南省的自然条件、农业的生产机制和技术水平, 总结出的一套适合云南省实情的马铃薯脱毒微型薯的高效生产技术。这套生产技术的应用将使马铃薯脱毒种薯的生产成本大幅度降低, 促进马铃薯脱毒种薯的普及和推广。

1 环境条件的要求

1.1 区域选择

马铃薯脱毒只是利用生物技术的手段, 脱除了马铃薯所感染的病毒和病原菌细菌, 并不能改变品种的抗病性, 也就是说经过脱毒处理马铃薯种薯, 还是很容易再次被病毒所侵染。传播马铃薯病毒的主要介体是桃蚜, 最适合桃蚜生长的气温是23~25℃, 气温在15℃以下, 蚜虫起飞困难。因此, 冷凉条件不利于蚜虫繁殖、取食活动、迁飞和传播, 可这样的环境条件却非常适合马铃薯的生长。所以, 繁殖脱毒马铃薯的基地最好选择在高海拔、

无马铃薯和茄科等同源作物种植、气候较冷凉、蚜虫分布很少的地区。我们选择脱毒种薯繁育时, 根据云南的地理气候条件, 充分的考虑到这一点, 利用自然优势, 可减少很多的生产成本。

1.2 温网棚的建设

云南省四季如春, 种植马铃薯脱毒苗使用的塑料大棚是简易的塑料大棚, 无需其他的加温和制冷设备, 只需要有较好的隔离条件方可预防非持久性病毒的传播, 所以, 种植马铃薯脱毒苗的塑料大棚和普通的塑料大棚相比, 其通风处要加上2层40目的防虫纱网, 整体要求严密, 不能有缝隙。棚内用砖砌成100~120 cm宽, 长度不限, 深20~30 cm的苗床。有了良好的原种生产基地, 病毒的再次侵染还是不可避免的, 还需配合其他防止病毒再侵染的措施, 确保马铃薯脱毒种薯的质量。

1.3 苗床基质的配制

选用生产马铃薯脱毒原原种, 可选用的基质很多, 无土基质有沙、蛭石、珍珠岩、草炭等, 也可直接用腐殖土或松针土与无土基质混合使用, 均能取得较好的效果。经过我们的试验, 在云南省昆明市的最佳比例为珍珠岩:腐殖土:沙壤土=1:2:2, 材料准备使用前要暴晒消毒一周后, 放入苗床中混匀备用。

2 栽培技术

2.1 基质消毒

沙、蛭石、珍珠岩可用清水浸泡漂洗后晾干即可; 腐殖土和其他的自配基质可采用太阳翻晒、高温烘烤, 或是在组培苗移栽前20 d, 用100倍福尔马林水溶液以5 kg·m⁻²的比例混合后盖膜消毒, 然后密闭整个塑料大棚, 5 d后揭膜通风备用。除了对基质进行必须的消毒处理外, 在扦插后还需根

收稿日期: 2006-04-10

项目来源: 国家农业部“西部开发”重大项目(2005BA901A07)

作者简介: 杨琼芬(1971-), 女, 助理研究员, 主要从事马铃薯核心种苗的生产和脱毒种薯的生产。

据实际情况, 定期(约2周)喷施细菌药剂和抗真菌药剂, 并及时防治地下害虫。

2.2 组培苗的移栽

(1) 适时移栽: 组培苗移栽时间为每年的2~3月和9~10月, 气温在10~25℃时进行, 过早或过晚都不利于微型薯的生长。

(2) 种苗的选择: 马铃薯脱毒苗的质量好坏, 决定着组培苗移栽的成活率, 也影响着微型薯的产量和质量。选择生长日龄为20 d左右, 株高5~8 cm, 根长2 cm左右, 脱去马铃薯病毒的组培苗移栽, 成活率高, 生长势强。

(3) 合理密植: 合理的种植密度是获得马铃薯微型薯高产的重要条件, 过高的密度会导致病害的严重发生, 特别是晚疫病的大面积发生; 过低的密度又会使温棚的使用效率低下, 从而影响到微型薯的单位面积产量。经过我们的试验, 在昆明马铃薯脱毒苗的最佳种植密度是5 cm×20 cm的株行距。

(4) 适时移栽: 在马铃薯脱毒苗的移栽过程中, 炼苗是非常关键的一步。准备移栽的马铃薯脱毒苗要提前一周放到大棚中炼苗, 这样可以使组培苗生长的更加健壮, 更能适应外界的环境条件。炼苗一周以后洗去根部培养基, 短期内移栽至大棚苗床中, 成活率可达95%以上。

(5) 前期管理: 新移栽的组培苗尚不具备吸水能力, 极易脱水死亡。因此, 在移栽后要立即喷洒清水(2次/d), 并用遮阴网和塑料薄膜遮阴保湿, 避免小苗脱水死亡。一周后, 植株长出1~4片新叶时, 便可拆除遮阴网和塑料薄膜。

3 中期管理

3.1 母株管理

晴天如果碰到持续高温会降低苗的光合作用, 使苗发生黄化, 生长延缓, 减少叶绿素的形成和光合产物的积累。所以, 要注意通风降温, 将温度控制在10~28℃, 才能保证幼苗的正常生长; 对母株实行长日照管理(15~18 h·d⁻¹)、高强度、高氮肥的管理, 可促进母株地上枝条的健壮生长, 有利于提高茎段扦插苗的数量和质量。

3.2 扦插苗的管理

插条扦插后生根率的高低, 受基质、光温管理、肥水管理等因素的影响。扦插所用的基质要求具备无病原菌、结构疏松、透气性好、保水保肥能

力强等特点; 扦插苗生根前要遮阴保湿, 促进生根。其生根的最适温度为20~25℃, 一般来说气温低, 生根延缓, 气温高, 生根率也会急剧降低; 水分是插条成活的关键因素, 严重缺水会使插条死亡, 可过多的喷灌又会导致插条基部腐烂而死亡; 扦插苗生根前最好不施肥, 可生根后要及时的追施钙、镁、磷、钾肥, 促进根系的发育和组培苗的健壮。1~2周后再施用氮磷钾肥, 此时施肥的方法以稀薄水肥多次喷施为好。

3.3 中期培土

马铃薯脱毒微型薯的生产过程中, 中期培土是关键的一部, 幼苗生长20 d后进行培土, 将基部4~6个茎节覆盖土层3~4 cm。这样, 不仅使马铃薯脱毒苗生长更加旺盛, 而且还可以使埋入土中的茎节生根结薯, 从而提高结薯率。

4 病虫害防治

马铃薯脱毒苗在大棚中种植, 一般不易感染病毒性病害, 但真菌性病害和虫害在局部却很难避免, 经常会给生产造成一定的损失。主要的病虫害有晚疫病、蚜虫、斑潜蝇等。

4.1 病害

病害主要是防治晚疫病, 该病属于气传性病害, 病菌分生孢子通过空气或流水传播浸染。感染初期在叶片的叶尖和叶缘出现绿色小病斑, 感病严重时, 病斑迅速扩大, 呈水浸状不规则暗绿色病斑, 叶片背面病斑边缘可看到由病原菌形成的霜霉层; 阴雨天, 气温在10~25℃时是马铃薯晚疫病暴发流行的季节, 此时可用58%甲霜灵-锰锌可湿性粉剂800倍液喷雾防治2~3次, 间隔周期为一周, 以防治该疫病发生。

4.2 虫害

蚜虫是马铃薯病毒的主要传播媒介, 可用4.5%高效氯氰菊酯乳油2 000倍防治; 潜叶蝇可用20%斑潜净溶液3 000倍防治。

5 适时收获

马铃薯脱毒苗的生育后期, 应逐渐减少营养液和水分的供应, 当苗变黄, 薯皮老化时即可采收。新收获的微型薯含水量高, 需放在太阳不能照射的地方阴干, 种薯晾干以后应该放在编制袋、尼龙袋等透明容器中, 按品种、收获日期分别保存。