

# 智能温室脱毒马铃薯原原种繁育生产技术

杨玉惠<sup>1</sup>, 张 琰<sup>1</sup>, 杨道庆<sup>2</sup>, 何雪峰<sup>1</sup>, 魏万爱<sup>1</sup>, 王忠亮<sup>1</sup>

(1. 兰州园艺学校, 甘肃 兰州 730060; 2. 兰州陇海园艺有限公司, 甘肃 兰州 730080)

**摘要:** 从苗床准备、组培瓶苗移栽、水分管理、营养管理、温度控制、病虫害防治、收获贮藏等方面总结了智能温室脱毒马铃薯原原种繁育生产技术。

**关键词:** 脱毒马铃薯; 原原种; 生产技术; 智能温室

**中图分类号:** S532 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-1463(2016)05-0086-02

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2016.05.032

《甘肃省农作物种业发展规划(2014—2020年)》重点农作物种业发展目标提出, 年产脱毒马铃薯种薯 200 万 t, 原原种生产能力达到 10 亿粒以上, 脱毒种苗普及率达到 100%<sup>[1]</sup>。降低原原种生产成本、提高产量、提高大薯率是缩短现有脱毒马铃薯供种体系年限的有效措施。有研究资料表明, 以 3~5 g 的原原种作种薯, 经过大田一次繁殖收获的块茎 85% 可达到 20 g 以上, 正好符合小整薯播种种薯的标准<sup>[2]</sup>。在现有的马铃薯脱毒种薯四级繁育体系中, 原原种的高效生产是实现这一目标的关键环节。由于环境条件控制力弱, 在甘肃大多数地区都只能生产一季, 加之轮作等影响, 传统的网室原原种生产能力远远达不到实际需求。智能温室可以使生产环境得到良好的控制, 可以周年化、专业化、规模化、机械化、自动化生产原原种, 大大提高原原种的生产能力。我们开展了智能温室脱毒马铃薯原原种生产和相关技术研究, 通过对智能温室马铃薯苗床设计、组培苗技术、基质的配制、水肥管理、温室环境调控、病虫害综合防治等措施的改进, 使组培瓶苗移栽成活率达 100%, 单株结薯达到 2~3 个, 商品薯率达 90%, 形成了一整套高效低成本智能温室马铃薯脱毒微型薯工厂化生产技术, 现介绍

如下。

## 1 苗床准备

### 1.1 温室消毒

移栽前对温室进行高温闷棚和熏蒸消毒。关闭智能温室所有通风设施, 温室内持续保持高温 6~7 d 后通风, 然后晚上关闭温室所有通风设施, 点燃菌虫双杀熏蒸剂后人员撤离, 次日晚再进行 1 次。菌虫双杀熏蒸剂放置密度为 120~180 支/hm<sup>2</sup>。

### 1.2 铺基质

脱毒马铃薯原原种生产基质主要以蛭石为主, 蛭石要求 pH≤8.2, 粒径≤3 mm, 蓬松, 无杂质无杂草种子。移栽前 7 d 在离地苗床上均匀铺蛭石 5 cm。蛭石不宜厚也不宜过薄, 过厚成本增加, 还会影响结薯率, 过薄则容易造成水分亏缺。

### 1.3 泡基质

移栽前 2 d, 打开自动灌水系统均匀浇灌蛭石, 水从苗床下面流出即停止浇灌。隔半天后再进行浇灌, 反复 3 次, 直到蛭石中水分饱和即可移栽。春季移栽时, 如水的温度较低可放置 1~2 d 后再进行移栽。

## 2 组培瓶苗的准备

温室内温度不低于 15℃、日照时间不少于 10 h 时就可准备移栽工作。选择苗龄 24~30 d、株高

收稿日期: 2015-11-26; 修订日期: 2016-02-26

基金项目: 兰州市科技局农业科技专项(2014-1-197)部分内容

作者简介: 杨玉惠(1970—), 女, 甘肃靖远人, 讲师, 主要从事植物营养与施肥教学和科研工作。联系电话: (0)13919198961。E-mail: Yangyuhui.lz@163.com

通讯作者: 王忠亮(1971—), 男, 甘肃金昌人, 林业工程师, 主要从事教学实训指导工作。E-mail: 375436755@qq.com

[8] 罗 梦, 陈宪章, 黄义钧, 等. 常绿植物在关中地区园林中的应用[J]. 甘肃农业科技, 2009(7): 43-47.

[9] 郇文俊. 园林景观栽植中的植物色彩设计研究[J]. 农业科技与信息(现代园林), 2008(2): 30-32.

[10] 唐小刚, 韩富军. 彩叶植物在西北城市绿化中的应用探讨[J]. 甘肃农业科技, 2010(3): 30-33.

[11] 陈先蕾. 浅论西北内陆城市绿化的几个误区[J]. 甘肃农业科技, 2011(3): 47-49.

[12] 王兰兰. 浅谈城市墙面绿化[J]. 甘肃农业科技, 2013(7): 55-56.

(本文责编: 陈 珩)

5 cm、3叶以上健壮无污染的组培瓶苗,在自然光温室中炼苗7 d左右,洗去培养基后即可用于移栽。

### 3 组培瓶苗移栽

#### 3.1 打孔

用适合苗床宽度和合适株行距的打孔器在苗床基质上打孔。株行距以6 cm×9 cm(185株/m<sup>2</sup>)为宜。

#### 3.2 移栽

将经过炼苗的组培瓶苗移栽到事先打好孔的基质中。移栽时用镊子轻轻夹住组培瓶苗的颈基部,轻轻送入打好的孔内,注意防止夹断组培瓶苗的茎和根。移栽深度以露出基质表面1 cm、2片叶为宜。移栽后用泡塑块压实苗周围的基质,并用小水细喷。

#### 3.3 移栽后管理

移栽完成后喷洒72%农用链霉素可溶性粉剂5 000倍液,也可配施75%百菌清可湿性粉剂1 200 g/hm<sup>2</sup>。在苗床上方覆盖白色棚膜或地膜保温保湿。移栽后打开外遮阴5~7 d,保持膜内温度在22~28℃,相对湿度在95%以上。移栽4 d后可逐渐通风,即第4天两头通风,第5天揭开一边,第6天揭开两边,第7天即可撤去棚膜。早春温度较低时,可适当延长覆膜时间。在常规网室中生产脱毒马铃薯原原种时,缓苗后有压苗的措施,智能温室离地苗床生产不建议压苗。

### 4 生长期管理

#### 4.1 水分管理

根据苗情和温度及时浇水和营养液。整个生育期内基质含水量应保持在60%~80%(俗称“见干见湿”,即浇水或营养液后用手捏基质,基质能成块但不出水即可)。苗期营养液可每隔7~10 d浇1次,不浇水;移栽后40~80 d为块茎形成期到淀粉积累期,要根据基质水分情况及时浇水,营养液每10 d浇1次;收获前只浇水不浇营养液。

#### 4.2 营养液管理

移栽后30 d内保证尿素、NH<sup>4+</sup>-N、H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>的供给,保证地上部分生长量和一定的叶面积,保持较高的叶片光合强度,浓度3~5 g/L。30~90 d以NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N、H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>、K<sup>+</sup>为主,加适量尿素,浓度分别为50、10、60 mg/L,保证每日供给。生长后期,各营养液成分浓度分3次减少到不再添加。微量元素以Mn、Zn、B、Mo为主,苗期和生长期1次即可。马铃薯属于锰锌敏感型作物,如在生长期用锰锌类的农药,可以起到补充锰锌的效果。

晚熟品种出现徒长时,移栽60 d后可用B<sub>9</sub> 20 mg/L、多效唑 40 mg/L、ZnSO<sub>4</sub> 15 mg/L、COCl<sub>2</sub> 2 mg/L(以上药剂量均为纯量)进行冠层快速喷施,以控制地上部分生长<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 温度管理

根据马铃薯生长期进行温度、光照、湿度的调控。移栽时注意温室温度不低于15℃,早春注意防寒。缓苗期需高温高湿弱光,幼苗期和生长期保证日照时数,结薯期缩短日照时间保证光强拉大昼夜温差。整个生长期温度不超过30℃。

### 5 病虫害防治

以预防早疫病为主,选用58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂、72%霜脲锰锌可湿性粉剂、70%丙森锌可湿性粉剂等农药交替使用,配合菌虫双杀烟剂熏蒸。虫害主要以预防为主,挂黄板监测,选用3%啉虫咪乳油、1.8%阿维菌乳油等杀虫剂进行防治<sup>[4]</sup>。

### 6 收获分级

根据栽培品种的熟性,植株生长到70~100 d、85%的薯块长至2.0 g左右准备收获。收获前10~15 d停止浇水,基质干透后即可收获。收获时先拔掉植株,抖落薯块,人工捡拾薯块。用遮荫网盖住薯块进行风干晾晒,待薯皮老化后用切级机进行分级后装入透气袋中,加挂标签,标签符合GB20464规定<sup>[5]</sup>。收获和分级过程中注意不要碰伤薯皮。

### 7 冷库贮藏

在通风干燥的库房内预贮15 d即可入库,按品种、规格摆放,冷库温度调在1~5℃,湿度保持在80%,尤其注意春季播种前库内湿度。贮藏期保持库内清洁卫生。

### 参考文献:

- [1] 甘肃省人民政府办公厅. 关于印发《甘肃省农作物种业发展规划(2014—2020年)》的通知(甘政[2014]102号[EB/OL]. [http://www.gsstc.gov.cn/News\\_Notice/detail.php?n\\_no=237790\(2014-03-04\)\[2015-09-18\]](http://www.gsstc.gov.cn/News_Notice/detail.php?n_no=237790(2014-03-04)[2015-09-18])].
- [2] 郭华春. 微型种薯大小对马铃薯生长及产量的影响[J]. 种子, 2004, 23(7): 69-70.
- [3] 张小红. 3种植物生长调节剂对马铃薯原原种植株徒长的调控作用[J]. 甘肃农业科技, 2009(6): 36-38.
- [4] 马强强. 马铃薯脱毒原原种及原种主要病害及防治[J]. 甘肃农业科技, 2009(10): 61-63.
- [5] 甘肃省农牧厅. 甘肃省地方标准DB62/T1704-2009 马铃薯种薯原原种繁育技术规程[S]. 兰州: 甘肃省质量技术监督局, 2005.

(本文责编: 陈 珩)