

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2012)04-0220-03

# 马铃薯脱毒种薯的快速繁殖技术

姜 洪 伟\*

( 鹤岗市农业科学研究所, 黑龙江 鹤岗 154101 )

**摘 要:** 马铃薯退化现象是由于感染一种或多种过滤性病毒引起的, 它是影响高产稳产的主要因素。病毒不仅依赖于植物体内部生存, 并且参加和改变植物体内许多代谢途径的生理活动。当被不同病毒侵染的马铃薯出现各种症状, 就是病毒在植物体内部干扰机体代谢作用的结果, 所以只有从内部清除病毒, 获得脱毒健康种薯, 才是治本的办法。

**关键词:** 马铃薯; 茎尖脱毒; 脱毒苗快繁; 种薯生产

## Technology for Rapid Production of Virus-free Seed Potatoes

JIANG Hongwei\*

( Hegang Institute of Agricultural Sciences, Hegang, Heilongjiang 154101, China )

**Abstract:** Potato degeneration is caused by one or more viral infections, which is the main factor affecting high and stable yield. Viruses not only depend on the plant for survival, but also participate in and change many physiological activities of plant metabolic pathways. The various symptoms on potatoes caused by infecting of different viruses are results from viral interference with plant metabolism. Therefore, the most effective method of getting health virus-free potatoes is to remove viruses from potato plants.

**Key Words:** potato, virus elimination; rapid multiplication; seed potato production

马铃薯在种植过程中极易感染病毒, 当条件适合时, 病毒就会在植株体内增殖、转运和积累到块茎中, 这样世代传递, 病毒危害就会逐年加重, 最终失去种用价值。目前尚没有发现即能治疗病毒病又不损伤植株的药物。病毒的危害曾一度被视为马铃薯的不治之症<sup>[1]</sup>。通过脱毒处理和病毒检测获得脱毒组培苗后, 由于数量很少, 不能满足生产繁育大量脱毒薯的需要。为了加快脱毒苗的繁育速度, 采用组织培养技术, 大量生产脱毒苗, 可满足生产需要。

### 1 脱毒种薯的生产程序

第一步, 核心种苗获得: 利用茎尖组织培养长出脱毒试管苗, 经检测不带马铃薯 X 病毒(PVX)、Y 病毒(PVY)、S 病毒(PVS), 马铃薯卷叶病毒(PLRV)和马铃薯纺锤块茎类病毒(PSTVd)等脱毒苗, 作为核心材料, 即获得脱毒种薯的最先种源。

第二步, 原原种生产: 将获得的核心材料, 经组织培养扩量繁殖后, 在防病防虫网室, 良好的隔离条件下, 栽植脱毒试管苗, 由试管脱毒苗生长出的块茎, 称之为脱毒原原种。

第三步, 原种生产: 用脱毒原原种在良好隔离条件下的田间继续繁殖为一级原种。

第四步, 良种生产: 用一级原种做种薯, 在田间继续繁殖为二级原种, 以后逐级输送繁殖为一、二级良种薯。

### 2 具体做法

#### 2.1 获得核心材料的茎尖组织培养技术

(1) 热处理: 把发芽的马铃薯块茎放入 37℃ 的光照培养箱内, 光照时间 12 h/d, 光强度 2 000 lx, 处理 28 d 左右。

(2) 取材和消毒: 剪取经过纯化、热处理的马铃

收稿日期: 2012-03-01

作者简介: 姜洪伟(1961-), 男, 硕士, 高级农艺师, 从事蔬菜栽培及马铃薯脱毒种薯栽培技术研究。

\* 通信作者(Corresponding author): 姜洪伟, E-mail: hgks8585@163.com。

薯芽 1~2 cm, 放进预先准备的两端开口底端闭盖纱布的大试管里, 用细绳挂在水龙头下, 用自来水流通冲洗 1 h, 在用 75% 的乙醇浸泡 10 s, 用无菌水洗 2 次, 再用 0.1% 的升汞浸泡 10 min 左右(或用 5% 的次氯酸钙浸泡 20 min), 无菌水冲洗 3~5 次, 每次冲 5 min, 放在无菌的培养皿内待用<sup>[2]</sup>。

(3) 茎尖剥离: 在超净工作台上, 把装有消毒芽的器皿放在解剖镜(放大 8~40 倍)下仔细剥离, 直到显现出圆滑生长点时, 用无菌解剖针切取 0.1~0.5 mm 带 1~2 个叶原基的茎尖, 随即接种于培养基上。

(4) 培养: 采用 MS 的培养基 + 6-苄基氨基嘌呤 0.5 mg/L +  $\alpha$ -萘乙酸 0.05 mg/L + 赤霉素 0.2 mg/L + 肌醇 100 mg/L, 配好后培养基分装在试管中, 每管 10 mL, 高压灭菌, 放置 3~6 d 培养基无污染现象方可使用。

把接种好的茎尖, 置于培养架上, 培养条件为: 温度 18~25℃, 光照时间 10 h/d, 光强 2 000 Lx, 培养 3~6 个月, 最后形成小植株, 再经病毒检测, 确认是脱毒苗, 方可繁殖扩大数量<sup>[2]</sup>。

## 2.2 脱毒苗的快速繁殖

(1) 培养基制备: 冬季用 MS + 赤霉素(0.25 mg/L) + 奈乙酸(0.01 mg/L) + 6-苄基氨基嘌呤(0.5 mg/L) + 泛酸钙(2 g/L) + 白糖 3% + 琼脂 0.7% 用 1 N HCl 或 1 N NaOH 调 pH 值至 5.8~6.0(夏季可将 6-苄基氨基嘌呤加量减至 0.1 mg/L)。

(2) 灭菌: 配好的培养基, 按每瓶 25~30 mL 分装于培养瓶中, 用透气薄膜封口, 旋上瓶盖, 置于 121℃, 压力 114 g/cm, 高压蒸汽灭菌 20 min, 并放在无菌室内待用。

(3) 无菌接种: 把经病毒检测合格的试管小植株在无菌的超净工作台上, 用镊子夹出转接的试管苗, 按节切段, 每段带 1 个小叶, 然后扦插到经灭菌后的待用培养基中, 每瓶扦插 8~12 茎段, 接种完毕, 将瓶口置于火焰上转动灼烧消毒, 盖上封口膜, 用橡胶圈扎紧, 记上品种名称和日期。

(4) 培养: 在温度 24~26℃, 日照时间 12~14 h/d, 照度 2 000~2 500 lx 的条件下培养, 待小苗长至 10 cm 左右时, 可进行下一轮快繁转接。

## 3 原原种的生产

### 3.1 假植

把脱毒苗从培养瓶中移植到防虫网或温室中, 先去掉封口膜, 在自然光照下(网室或温室中)育苗

7~10 d, 使其适应外界环境, 小植株生长壮实, 茎叶由嫩绿变深绿色, 苗龄以 30~40 d 为宜, 用老苗栽植成活率低, 脱毒苗出瓶后假植在小塑料盒或小纸袋(规格 7 cm × 6 cm, 装入配制的腐熟营养土), 栽苗时最好去掉附着在根上的培养基物质, 用小细棒在小塑盒土中间扎一深孔, 然后将小植株按株高的 2/3 长度伸进土孔中培紧土, 以后注意土壤不要过干过湿, 及时调理自然光照射的条件, 经 20~30 d, 使小植株生长粗壮, 叶片肥大, 然后定植田间。

### 3.2 田间定植

在防虫、防病田间(网室或温室)条件下定植, 其栽培方式是以获得产量为主的常规垅作方式, 这是多年来生产实际中较简单, 易操作, 应用广, 投入低的生产方式(其它如: 蛭石生产法、水培气雾生产法、容皿诱导法需要的技术和设备较高, 投入较大, 生产微型薯的质量好, 现今应用也很普遍)。定植前一天浇苗至浸透, 并预先作垄, 垄距 60 cm, 株距 18~22 cm, 栽时去掉盆或纸袋, 按按坐水栽苗, 深埋土, 以后随着植株长势, 不断增加培土厚度, 生育期防治病虫害, 667 m<sup>2</sup> 产量可达到 1 500~2 000 kg。

## 4 原种的生产

### 4.1 种植地点的选择

选择土质肥沃、疏松的土壤, 高纬度、高海拔、风速大、气候冷凉的地区, 媒介昆虫少, 以禾本科作物为邻近作物为宜, 禁止靠近退化严重的马铃薯田以及茄科和十字花科的作物, 不宜在近郊区, 要有一定的自然隔离条件, 交通要方便。

### 4.2 一级原种的生产

用原原种作种薯, 在良好隔离条件下进行大田生产。按种薯大小, 25 g 重以下的小整薯播种, 大、中薯催芽切块种植, 二级原种以上的脱毒种薯田均采用大面积生产方法种植, 各级种薯田除良好隔离条件外, 在植株生育期间要定期进行田检和病虫害防治, 形成逐级向下输送各级脱毒种薯的无毒化三级生产体系。

## [ 参 考 文 献 ]

- [1] 李芝芳. 中国马铃薯主要病毒图鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [2] 云南省科学技术委员会. 马铃薯脱毒良种繁育及栽培技术[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1999.