

日喀则脱毒马铃薯原原种薯无土基质栽培技术

达娃普尺

(西藏自治区日喀则市农业科学研究所/西藏自治区马铃薯工程中心, 西藏 日喀则 857000)

摘 要:从马铃薯试管苗驯化、移栽前的准备、移栽、生产管理以及收货与贮藏等方面介绍了西藏日喀则脱毒马铃薯原原种薯无土基质栽培技术,为今后生产脱毒马铃薯原原种薯提供科学依据。

关键词:脱毒马铃薯试管苗;脱毒马铃薯原原种薯;无土基质;栽培技术

中图分类号:S532

文献标识码:A

Soilless Substrate Cultivation Technology of Original Original Seed Potato of Shigatse Virus-free Potato

Dawapuchi

(Agricultural Sciences Research Institute/Tibet Autonomous Region Potato Engineering Center, Tibet Rikaze 857000, China)

Abstract: This paper introduces soilless substrate culture technology of virus-free potato original seed potato in Rikaze Tibet, from the aspects of domestication of potato test-tube seedlings, preparation before transplanting, transplanting, production management, receiving and storage, etc., so as to provide scientific basis for future production of virus-free potato original seed potato.

Key words: Virus-free potato plantlets in vitro; Virus-free potato original seed potato; Soilless substrate; Cultivation technique

马铃薯脱毒种薯是指马铃薯种薯经过茎尖剥离、组织培养、病毒检测、脱毒苗扩繁以及微型薯生产等一系列技术措施清除薯块体内的病毒后,获得的无病毒或极少有病毒感染的种薯,它具有早熟、产量高、品质好等优点^[1]。马铃薯的产量和质量与种薯密切相关。种薯劣质,产量和质量就会大打折扣,病毒一旦侵入马铃薯植株和块茎,就会引起马铃薯严重退化,并产生各种病症,导致马铃薯产量大幅度下降。原原种薯的生产质量直接关系到马铃薯能否推广种植,能否产业化发展。脱毒马铃薯原原种薯生产的安全在整个脱毒马铃薯扩繁过程中最为重要的环节。

1 脱毒马铃薯试管苗驯化

从组培室移出的试管苗在移栽前需要进行一段时间的驯化。这一阶段视为室内培养与温室育苗的

过度阶段,主要目的是使试管苗在被移栽之前有一个适应外界环境的过程^[2]。将组培苗搬到温室大棚中,使其逐渐适应组培室外环境,

在此过程中主要控制光照与温度的适宜性,从组培室刚移出的前2~3 d,环境温度应于组培室温度相接近,即为 $(24 \pm 1)^\circ\text{C}$,光照强时应打开遮阳网适当的进行遮阳。在驯化过程中,逐渐打开试管瓶盖,使试管苗慢慢接触外界空气,经过1周左右的驯化后,可见试管苗茎叶颜色变深,即为深绿色,表明试管苗已经具备适应温室环境的生理条件。此时即可从试管瓶中取出移栽到基质上去。

2 脱毒马铃薯试管苗移栽前的准备

2.1 温室环境准备

对基质温室进行全面的清洁与消毒工作,包括温室内外杂物和杂草等的清理与消除。温室及其设备要用800倍浓度的多菌灵、代森锰锌、甲霜锰锌等交替进行喷雾消毒,还要用百菌清烟剂进行2次消毒。温室一定要做好空气对流通风设计,并通风口做好纱窗,以防止外来昆虫侵入^[3]。

收稿日期:2018-08-21

基金项目:日喀则市农业生产发展项目资金支持

作者简介:达娃普尺(1987-),女,助理研究员,主要研究马铃薯育种和栽培,E-mail:420365722@qq.com。

2.2 基质准备

使用无土育苗基质生产脱毒马铃薯原原种薯,基本要求基质具有良好的保水保肥能力,透气性良好,pH 6.0~7.0,物理化学性质稳定,最好经过灭菌^[2]。技术,一般用配好的混合蛭石,为了充足后期的肥力,基质要合理设计,基质由两部分组成,为基质槽底部铺一层 5 cm 厚的充分发酵的羊粪,中间用一层纱网布(将羊粪与蛭石隔开),上面铺一层 5 cm 厚的混合蛭石,使得幼苗在前期依靠已有的根部吸收蛭石中的水份得到生长,而后新长得根部慢慢吸收底部羊粪的营养得以后期生长。在移苗前 3 d,用 800 倍浓度的多菌灵浇撒基质,以杀死基质中残存的病原菌;在移苗前 1 d,基质施 5 mg/m² 计量的底肥,以磷肥为主。同时,基质浇水。第 2 天移苗时,基质含水量大约为 60%~70%,即适合移苗。

3 脱毒马铃薯试管苗移栽

3.1 脱毒马铃薯试管苗从试管瓶中起苗

将培养瓶内的试管苗轻轻拿出,轻微抖动去除试管苗根部上附着的大部分培养基,留下少量附着在根部的培养基,一方面可以提供试管苗在基质中生长的前期营养,另一方面试管苗可以达到慢慢适应基质环境的作用。在拿出试管苗时一定要做到不伤及试管苗的根系、嫩芽及叶片,以免导致浪费苗源。

3.2 脱毒马铃薯试管苗移栽

利用塑料水管(PB)或直径 2 cm 左右的木棍在基质上按 5 cm×8 cm 密度戳开 2 cm 深的洞^[4],将试管苗根部轻轻放入洞中,尽量“不窝根”,轻轻掩上周围的蛭石,稍作压实;也可人工在基质上划一道 2 cm 深度的沟,将试管苗栽在沟内,并把沟两侧蛭石覆盖,将幼苗根部轻轻埋在沟内,稍作压实,幼苗株距为 5 cm,间距为 8 cm。移栽完毕人工使用细孔喷头轻轻喷水,既可以冲洗试管苗叶片上的蛭石又可以起到定根作用,有利于脱毒马铃薯试管苗的根系生长。

4 脱毒马铃薯试管苗移栽后的管理

4.1 搭建小拱棚

脱毒马铃薯试管苗移栽后,幼苗所生长的环境需要保持高湿度,接近组培室 98% 的相对湿度,才能保证试管苗的成活率。然而,在西藏日喀则常年属于干旱半干旱地区,年平均相对湿度在 40% 左右,即便在温室大棚内,相对湿度也只有 60% 左右,达不到幼苗所需湿度环境。较低的湿度容易造成移

栽苗叶片失水严重,导致萎蔫死亡。因此,需要在基质上搭建小拱棚,使得移栽后的基质环境湿度保持在 80%~90%。搭建小拱棚,不仅起到保湿效果,而且提升基质温度,从而根系吸水能力增强,与叶片蒸腾速率保持平衡,得以确保移栽苗成活率。

4.2 湿度的控制

在高湿度的环境中容易滋生菌类病害,为减少病害的发生,白天每 5 h 通风换气 5~10 min,脱毒马铃薯试管苗移栽 14 d 之后逐天逐渐加大通风透气时间,约 21 d 后可撤掉小拱棚进行正常管理,当撤掉小拱棚之后,温室内湿度保持在 60% 左右即可。当阳光强烈、空气干燥时中午 12:00~13:00 期间人为在棚内用细孔喷头喷洒自来水调节湿度并且降低高温,同时打开防晒网,避免强光直射,保证棚内适宜湿度。

4.3 温度的控制

脱毒马铃薯试管苗移栽后的环境温度应控制在白天 23~26℃,夜间不低于 10~15℃。为减小叶片蒸腾速率,移栽后需进行遮光管理,移栽后的前 5 d 需遮光 80%,之后逐渐见光,直至不遮光,此过程约需 21 d 左右,之后根据太阳光的强度,一般中午 12:00 到下午 16:00 左右需要遮阳,以避免温室内温度过高出现烧苗现象。

4.4 合理水分

脱毒马铃薯原原种薯生长期间,基质水分含量达到 60% 左右最佳。我们使用细孔喷头喷洒基质,一方面水源充分利用,不存在浪费现象,起到节水作用;另一方面人工使用细孔喷头浇水不会发生苗子淹水现象,可以控制浇水量。一般情况下,每 2 d 浇水 1 次,每次适量浇水。具体浇水量视太阳光照强度以及基质干湿度而定。

4.5 清除杂草

因为基质伴有羊粪,可能在作物生长期间会生长杂草,需要及时拔除,以免与作物争肥争水,导致作物长势缓慢。拔草之后注意浇水定根,否则基质过松使马铃薯根部暴露,无法吸收养分导致整株死亡。

4.6 预防病害

由于环境湿度较大,温度适中,有利于滋生各种病菌。为防止病害的产生,除加强通风换气降湿外,还应结合药物防止与治疗^[2]。可在移苗后第 14 天左右喷施 800~1000 倍的杀菌剂,此后每隔 7 d 喷施 1 次,杀菌剂包括多菌灵、代森锰锌、甲霜锰锌等,每次将几种杀菌剂混施或交替使用,以免产生抗药性;也可使用农用链霉素和其他细菌性杀菌剂混合

喷洒,待幼苗长至30 d之后,所用药物浓度可增加1倍。可结合喷药进行补水,喷药补水后打开温室侧窗进行通风透气。

常见病害有真菌引起的马铃薯幼苗茎基部位烂掉,导致死苗现象,可用锰锌类杀菌剂或用多菌灵进行防治;卵菌引起的马铃薯晚疫病,可用嘧菌酯(阿米西达)或氟菌·霜霉威(银法利)进行防治。卵菌属真菌界,也可用真菌杀菌剂进行预防;茄链格孢引起的早疫病,也属真菌界,可用多菌灵、代森锰锌和甲霜锰锌等进行防治。

4.7 预防虫害

若遇到降水量少,干旱的年份,容易出现甲虫、蓟马、蚜虫等昆虫危害温室幼苗,因此要做到提前预防。提前预防包括室内室外均做到清除杂草和枯枝残叶,以减少昆虫的寄宿;还要在温室内悬挂粘虫板,以捕捉蓟马、蚜虫等害虫;喷施化学药剂来进一步进行防治^[3]。

常用杀虫剂包括:20 %吡虫啉可溶性液剂和5 %啉虫脒乳油用于防治温室脱毒马铃薯原原种薯生产中蓟马和蚜虫等刺吸型口器害虫的危害,在喷药过程中,为避免产生抗药,将2种药剂混放或交替喷施,喷施浓度为2000~3000倍,喷施间隔5~7 d。

4.8 适当追肥

在生产脱毒马铃薯原原种薯期间,除了水分合理以及预防病虫害以外,还要适当进行追肥。施肥可以从2个方面进行,包括根部和叶面施肥。根部施肥分3个阶段:第1为底肥,以施磷肥为主,磷肥具有促进根系发育,增强植株的抗旱,抗寒能力;第2次追肥为幼苗14 d左右,以施氮肥为主,氮肥主要影响马铃薯植株茎叶的发育;第3次追肥为开花结果期,以施钾肥为主,钾肥主要影响马铃薯植株

茎秆和块茎的生长发育。叶面施肥主要在第2次与第3次根部施肥之间可以适当地喷施10 mL叶面肥(氨基酸或N+P+葡萄糖)和1袋芸苔素等营养药品,以促进植株长势。

5 脱毒马铃薯原原种薯收获及贮藏微型薯

5.1 适时收获

由于脱毒马铃薯原原种薯收获,不能等同于大田马铃薯的收获方式,即棚内马铃薯植株叶片不能完全发黄且主茎发空。要在马铃薯结薯期过后,植株叶子还发青时适时收获。脱毒马铃薯原原种薯的薯块不宜过大,平均薯块大小在3 g左右最合适^[5]。

5.2 收获及贮藏

最后1次浇水10 d之后,基质基本不含水分时开始人工拔出马铃薯秧子,摘除秧子根上夹带的薯块轻轻放在基质上,待全部秧子拔除之后,温室盖布关闭,保持良好的通风,在散射光下晾晒3~5 d,待薯块表皮木质化之后,每袋装入3000粒,贮藏于2~4℃,相对湿度60%~80%的冷库窖内。

参考文献:

- [1]王炳君.马铃薯茎尖脱毒与微型薯生产[M].北京:高等教育出版社,1990.
- [2]狄文伟.草莓组织培养苗的驯化技术[J].蔬菜,2010(7):11-12.
- [3]达娃普尺.日喀则市脱毒马铃薯原原种薯生产中蓟马防治技术研究进展[J].西藏科技,2018(2).
- [4]达娃普尺.脱毒马铃薯试管苗移栽密度对原原种薯生产的影响[J].农业科学,2015,5(1):1-5.
- [5]杨元军,孙慧生,王培伦,等.雾培与基质栽培马铃薯脱毒小薯继代产量比较[J].山东农业科学,2002(1):29-30.