

浅析马铃薯原原种繁殖的影响因素

郝智勇

(黑龙江省农业科学院 克山分院, 黑龙江 克山 161606)

摘要:脱毒马铃薯原原种繁殖是脱毒原种繁殖的基础,其质量的好坏直接影响原种繁殖的质量,因此,要求严格。在生产过程中很多因素都会对原原种的繁殖产生影响,比如培养基质、营养液的配比及苗源的差异等。为了获得数量和质量双优的原原种,介绍了原原种繁殖的影响因素及其对原种繁殖的影响,并简述了原原种的采收与贮藏方法。

关键词:马铃薯;原原种;繁殖;原种

中图分类号:S532.038

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)08-0006-03

马铃薯生产目前已成为地方农村经济的重要支柱产业,然而马铃薯病毒、类病毒和晚疫病等常年发生,严重制约了马铃薯产业的发展,为此,必须大力开展脱毒马铃薯原原种的生产工作。脱毒马铃薯原原种的繁育是各级马铃薯脱毒种薯扩繁的基础,马铃薯原原种的生产指标是单株或单位面积的结薯数量(≥ 1 g)。该文总结了原原种繁育过程中影响其结薯数量和质量的多种因素,对于马铃薯脱毒原原种薯及原种的生产具有现实意义。

1 马铃薯原原种繁殖的影响因素

1.1 培养基质

马铃薯原原种可在腐殖土、蛭石、红沙子土等培养基质上繁殖,但各培养基质对原原种繁殖的影响效果不同。王继平^[1]研究了不同培养基质对网室生产脱毒微型薯数量的影响,结果表明马铃薯试管苗的最佳培养基质是腐质土,平均结薯数达 554 粒 \cdot m⁻²,单株平均结薯 3.42 粒,比其它处理平均单株结薯多 0.86 粒,3 g 以上的种薯占 80.68%,合格种薯(≥ 1 g)比其它处理高 20%以上。苗期培养基质为腐殖土的植株株高、叶数、茎粗和最大叶面积都大于培养基质为蛭石、红沙子土的植株。吴晓留等^[2]研究认为珍珠岩或蛭石是网室扦插的主要基质,其对微型薯结薯数量、大中小薯率及生产成本的影响最为明显。

培养基质的厚度和酸度对马铃薯原原种繁殖也会产生影响。王朝贵等^[3]研究表明,松针腐殖土厚度为 3~9 cm 时,合格薯粒数随厚度增加呈增加的趋势,腐殖土厚度每增加 1 cm,威芋 3 号合格薯可提高 31.74 粒,费乌瑞它合格薯可提高 12.89 粒。原原种大薯(10 g 以上)率与腐殖土厚度呈直线相关,腐殖土厚度为 3~13 cm 时,腐殖土厚度每增加 1 cm,威芋 3 号大薯率将提高 2.76%,费乌瑞它大薯率提高 2.96%。利用松针腐殖土进行原原种繁殖时,最适宜的厚度为 7~9 cm,在此范围内合格薯数最多。李丹等^[4]研究了 pH 对移栽于蛭石中的夏波蒂和费乌瑞它两品种植株生理特性和微型薯结薯能力的影响,认为最适合马铃薯植株生长及微型薯形成的 pH 为 6.0,此时马铃薯叶片中叶绿素的含量、硝态氮含量、微型薯的结薯数量和单株产量都达最大。

1.2 氮磷钾肥配比

马铃薯生长发育离不开养分的供应,其对马铃薯块茎的形成、膨大与淀粉积累都有一定的影响。氮磷钾是非常重要的大量营养元素,而原原种繁殖时,基质中缺乏这些营养元素,必须加以补充才能满足植株生长发育的需要。肖旭峰等^[5]用珍珠岩与细河沙的混合物(体积比为 1:1)作栽培基质,研究了氮、磷、钾施用量与微型薯产量的关系,结果表明,微型薯的产量与钾肥几乎呈直线相关,维持高水平的钾肥施用量对提高微型薯的产量是十分有利的。氮肥的施用量不能超过 250 mg \cdot L⁻¹,否则不利于微型薯产量的形成。无土栽培微型薯氮、磷、钾最优组合方案为纯氮 274.23 mg \cdot L⁻¹,纯磷 59.94 mg \cdot L⁻¹,纯钾

收稿日期:2014-04-30

作者简介:郝智勇(1985-),男,黑龙江省克山县人,学士,研究实习员,从事马铃薯遗传育种及组织培养研究。E-mail: shuangyu_1986@126.com。

603.46 mg·L⁻¹。袁安明等^[6]研究了氮磷钾配比对微型薯生长和产量的影响,结果表明,以蛭石为培养基质,试管苗定植 10 d 后,每隔 7 d 喷一次营养液,同时配施一定量的微量元素,不仅能促进植株地上部的生长,还能诱导匍匐茎的产生和膨大,提高单株结薯率和产量,最佳的营养液配比为 N:P₂O₅:K₂O=1.00:0.57:1.22。

1.3 植物生长调节剂

植物生长调节剂在马铃薯大田生产及试管苗脱毒快繁中的应用较多,而其对原原种生产的影响研究较少。陈亚兰^[7]对定植 30 d 时的新大坪组培苗叶面喷施不同浓度赤霉素溶液,赤霉素浓度分别为 10、15、20 及 25 mg·kg⁻¹。结果表明,各处理均能促进植株的生长,并且能提高株高,增加结薯数。而且在诱导匍匐茎产生、促进匍匐茎膨大、块茎快速膨大方面赤霉素都有显著的效果。张绍荣等^[8]研究了多效唑在马铃薯原原种生产中的作用,认为喷施多效唑能加深植株叶色,缩短节间,使茎秆粗壮,叶片加厚,控制植株徒长。多效唑喷施的适宜浓度为 200~250 mg·L⁻¹,此范围内结薯粒数和重量最大。

1.4 栽培管理

进行原原种繁殖时,不同的苗源和苗龄也会对其产生影响。韦献雅等^[9]研究了利用试管薯、试管苗及扦插苗进行原原种繁殖时产量的差异,结果表明,在常规栽种季节的条件下,利用试管薯生产原原种的产量最高,为 3.5 粒·株⁻¹,试管苗、扦插苗产量为 2.8 粒·株⁻¹;在延迟栽种的情况下,试管苗、试管薯、扦插苗的产量分别为 2.0、1.9、1.8 粒·株⁻¹。进行大规模马铃薯原原种生产时,常规栽种季节宜使用试管薯作苗源,以提高产量,节约成本,而延迟栽种宜大量使用成本低但又不影响原原种产量的扦插苗。陈亚兰^[7]研究了定植密度为 200 株·m⁻²时,不同苗龄处理对陇薯 3 号原原种生产的影响。苗龄为 20~60 d 的脱毒苗在合格薯(≥1.5 g)数、结薯总数及产量上表现有所差异,30~50 d 苗龄的脱毒苗表现较好,且 40 d 苗龄的脱毒苗表现最好,结薯总数约 390 个·m⁻²,合格薯数约 308 个·m⁻²,产量约 5 001 g·m⁻²,因此确定苗龄 40 d 的脱毒苗为最适宜定植的苗龄。

培土次数对网棚原原种的产量有一定的影响。周平等^[10]以宣薯 2 号脱毒苗为试验材料,研究了不同培土次数对防虫网棚松针腐殖土上脱毒薯产量及植株性状的影响。结果表明,培土 2 次的处理平均产量最高,约为 283 粒·m⁻²,合格薯为 283 粒·m⁻²,比对照增产 23.14%。鲍菊等^[11]研究表明,网棚内进行原原种生产时,在相同密度条件下,进行 4 次培土的产量最高。

2 原原种对一级原种繁殖的影响

马铃薯一级原种是利用原原种进行繁殖的,因此,原原种的性状对一级原种的产量及田间表现会产生影响。吴长松等^[12]研究了马铃薯原原种的粒级对一级原种的产量和晚疫病的影响,结果表明,粒级为每粒 21 g 以上的原原种繁殖出的一级原种产量最高,可达 10 583.1 kg·hm⁻²,生产上宜使用大粒的原原种进行一级原种的繁殖。在马铃薯品种和种植密度相同的情况下,原原种粒级与晚疫病的危害程度之间存在一定的关系,当原原种粒级每粒≤5 g 时,马铃薯植株纤细、分枝少,晚疫病不易发生,而当原原种粒级≥6 g 时,马铃薯植株正常生长,晚疫病发生情况与田间接近。王朝海等^[13]研究认为,马铃薯一级原种的产量、平均粒数、大中薯率与原原种的粒重呈正相关。原原种粒重在 1.0~5.0 g 是最经济有效的控制区间,原原种粒重太重,会提高生产成本,反之,原原种的粒重太轻,生产的一级原种的产量太低,也会增加生产成本。

3 原原种的收获与贮藏

3.1 收获

收获期因品种和种植季节的不同有所不同,一般在定植 60~90 d 后,下部叶片枯黄,80% 以上的微型薯重量达 3 g 以上即可收获。收获时先拔除地上部植株,以利于种薯的老化,并且避免病害侵染薯块。将微型薯收集于网袋中。

3.2 采后处理与贮藏

收获后,在阴凉通风的库房内将微型薯贮藏 15~20 d,按 1~3 g(包含 3 g)、3~5 g(包含 5 g)、5~10 g(包含 10 g)、10 g 以上分成 4 级,装入网袋内,同时剔除病薯、劣薯及杂质等。每个网袋内外均拴挂标签,标明种薯的相关信息,如品种名称、种薯的级别、收获日期和粒数等。入窖时按品

种分别存放,贮藏温度保持在 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$,空气相对湿度 $80\%\sim 90\%$ 。

马铃薯加工企业和休闲食品越来越多,带动了马铃薯产业的发展。而马铃薯产业发展的前提和基础是种薯繁育供应,种薯繁育的关键环节又是脱毒原原种的生产。通过该文原原种繁殖过程中的影响因素的分析,在繁育过程中控制相关因素,配合适当的田间管理措施,可提高原原种繁殖的数量及质量,节约成本,提高收益。

参考文献:

- [1] 王继平. 不同培养基质对试管马铃薯结薯数量的影响研究[J]. 南方农业, 2011, 5(10): 38-39.
- [2] 吴晓留, 张金龙, 李启立, 等. 网室不同扦插基质对微型薯生产的影响[J]. 农技服务, 2012, 29(11): 1242-1244.
- [3] 王朝贵, 顾霄, 王朝海, 等. 不同厚度松针腐殖土繁殖脱毒马铃薯原原种研究初报[J]. 现代农业科技, 2010(24): 103-106.
- [4] 李丹, 王丽, 刘玉汇, 等. 基质酸度对马铃薯植株生理特性及微型薯结薯能力的影响[J]. 干旱地区农业研究, 2012, 30(5): 51-55.
- [5] 肖旭峰, 刘明月, 周庆红, 等. 氮磷钾肥配施与马铃薯微型薯产量的相关性[J]. 西北农业学报, 2012, 21(9): 69-73.
- [6] 袁安明, 张小静. 氮磷钾配比对马铃薯脱毒微型薯生长和产量的影响[J]. 中国马铃薯, 2012, 26(4): 225-227.
- [7] 陈亚兰. 影响马铃薯原原种生产的几个因素分析[J]. 甘肃农业科技, 2012(10): 20-22.
- [8] 张绍荣, 龙国, 龙卫金, 等. 多效唑浓度对脱毒马铃薯原原种生产的调控效果[J]. 贵州农业科学, 2012, 40(2): 61-64.
- [9] 韦献雅, 唐娅梅, 周丹, 等. 三种不同苗源生产脱毒马铃薯原原种产量比较试验[J]. 中国马铃薯, 2012, 26(5): 274-276.
- [10] 周平, 王朝海, 顾尚敏, 等. 不同培土次数对脱毒薯产量及植株性状的影响[J]. 中国马铃薯, 2013, 27(3): 152-155.
- [11] 鲍菊, 赵佐敏, 冷云星, 等. 马铃薯试管苗扦插密度及培土次数对大棚网室微型薯数量的影响[J]. 耕作与栽培, 2008(4): 29-30.
- [12] 吴长松, 刘红梅, 龙玲, 等. 不同粒级的马铃薯原原种对一级原种繁殖的影响[J]. 中国马铃薯, 2011, 25(2): 79-81.
- [13] 王朝海, 顾霄, 王朝贵, 等. 马铃薯威芋3号脱毒原原种重量对原种产量及其性状的影响[J]. 现代农业科技, 2011(5): 107-110.

Analysis on Influencing Factors in Propagation of Potato Breeder Seed

HAO Zhi-yong

(Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Keshan, Heilongjiang 161606)

Abstract: Propagation of virus-free potato breeder seed is the foundation of breeding virus-free seed, the quality of breeder seed will directly affect the quality of seed breeding, so the requirements are strict. In the production process, many factors affect the breeding of breeder seed, such as culture medium, nutrients combinations and differences about seeding sources. In order to obtain the optimization of quantity and quality for breeder seed, the main influencing factors for breeder seed breeding were reported, and the effect of breeder seed on elite seed was analyzed, as well as harvesting and storage methods of breeder seed.

Key words: potato; breeder seed; propagation; elite seed

致 读 者

为适应我国信息化建设,扩大本刊及作者知识信息交流渠道,本刊现被《中国学术期刊网 络出版总库》及 CNKI 等系列数据库收录,其作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。如作者不同意文章被收录,请在来稿时声明,本刊将做适当处理。

《黑龙江农业科学》编辑部