

马铃薯脱毒微型种薯生产 及其繁育推广体系——铃田模式

李文刚¹, 梁东超¹, 杜保社¹, 戚毓中¹, 宁怀玉²

(1. 内蒙古铃田生物技术有限责任公司, 呼和浩特 010010; 2. 内蒙古武川县哈乐乡科技推广站, 武川 010010)

摘 要: 概述了我国马铃薯微型种薯的研究生产和性能特点, 介绍了微型种薯的栽培技术要点, 提出一种新的马铃薯脱毒种薯微型化良种繁育推广技术体系——铃田模式, 同时, 简述了这一繁育推广体系的实施办法和组织管理制度, 分析了这一新型种薯繁育推广体系在马铃薯产业化经营中的优势和应用价值。

关键词: 马铃薯; 微型种薯; 繁育体系; 推广开发

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2002) 02-092-03

1 前 言

马铃薯具有产量高、适应性强、营养丰富、粮菜兼用及综合加工用途广泛等特性, 已成为世界上仅次于稻、麦、玉米的四大粮食作物, 广泛分布于世界上 120 多个国家和地区, 种植面积达 1838.1 万 hm^2 。据有关国际组织预测: 随着世界人口的增长和可耕地面积的大幅度递减, 21 世纪人类面临的粮食危机日趋严重, 而禾谷类作物的生产已逐步达到顶峰值。马铃薯是一种目前尚未被有效利用的具有巨大生产潜力的作物, 目前发展中国家甚至一些发达国家马铃薯产量低于理论产量的一半, 与其他作物相比马铃薯在单位时间和面积内所产出的干物质最多, 并且营养丰富, 因此, 马铃薯生产得到越来越广泛的重视, 在世界农业生产结构中所占比重越来越大。将逐步成为人类 21 世纪最有发展潜力的健康食品

2 马铃薯微型种薯的研究生产概况和特性

据联合国粮农组织报告, 我国马铃薯平均产量仅为 $13.9 \text{ t}/\text{hm}^2$ 左右, 而欧美发达国家平均单

产 $35 \sim 43 \text{ t}/\text{hm}^2$ 。科学研究表明, 侵染马铃薯的各种病毒、真菌、细菌等病害是我国马铃薯单产较低的主要原因, 因此, 采用健康无病的优质种薯是发挥我国马铃薯生产潜力, 提高产量的关键。生产实践充分证明, 在我国马铃薯生产中, 只要利用优质的脱毒种薯, 均可使单产提高 50% 以上, 适当改善栽培条件, 可提高 1~2 倍或更多。

经过许多科学的艰苦努力, 我国有关研究机构和科技企业综合应用植物组织培养技术、无土栽培技术、设施农业技术、节水灌溉技术和农业环境控制技术等高新技术方法, 在马铃薯脱毒微型种薯大规模、工厂化、优质、高效、低成本周年繁殖生产的核心技术环节取得了重大突破, 逐步实现了脱毒微型种薯的规模化、工厂化和产业化生产。据 2000 年昆明中国马铃薯学术年会统计预测, 全国马铃薯脱毒微型种薯的年生产能力已接近 5000 万粒左右, 而且呈现不断发展的趋势, 微型薯大规模工厂化生产将成为我国今后种薯繁育生产的热点。

马铃薯脱毒微型薯是由植物茎尖分生组织培养、病毒检测和试管苗工厂化扩繁等生物技术方法培养的脱毒试管苗, 通过工厂化切段快繁和温室或网棚无土栽培繁殖, 获得微型脱毒小薯。脱毒微型种薯具有下列显著的性能和特点: ①品种纯度高, 可达 100%; ②微型薯不带国内的主要几种病毒和

收稿日期: 2001-06-07

中国知网 <http://www.cnki.net> 李文刚(1958—), 男, 研究员, 内蒙古铃田生物技术有限责任公司总经理, 从事马铃薯种薯繁育技术研究。

真细菌病害; ③储运性能好, 可大幅度降低调种成本; ④增产幅度大, 生产上一般可达 50%~200%, 比普通种薯增产 2~4 倍; ⑤持续增产性强, 在良好的栽培和管理条件下, 可连续多年保持增产增收效益; ⑥用种量小, 微型薯千粒重仅为 2~5 kg 左右, 每 667 m² 用种量 8~10 kg, 不足普通种薯的 1/10; ⑦种薯大小整齐一致, 易于机械化栽培管理。

利用微型薯可连续繁殖马铃薯原原种、原种、一级良种、二级良种、三级良种等优质种薯, 目前我国北方推广应用已取得了显著的增产作用, 一般旱地增产 50% 以上, 水地增产 50%~200%, 微型薯当代可达到 667 m² 产 2000 kg 以上, 由微型薯繁殖的原种及其它各级种薯增产幅度更加显著, 因此, 脱毒微型薯的增产增收效益已得到广大农民和各级领导的高度重视, 在社会上引起了强烈的反响, 农民种植脱毒种薯的积极性很高。

3 马铃薯微型种薯的栽培技术要点

在条件较好的地区脱毒微型种薯可直接播种生产, 在生产条件较差的地区可采用如下栽培技术要点生产。

3.1 晒种催芽

播种前 20 d, 将微型薯置于 15~20 ℃ 室内黑暗催芽, 多数出芽后, 晒种使芽变成紫色壮芽待用。

3.2 整地覆膜

选高水肥上等沙壤土地, 施肥、整地、保墒、覆膜待用。

3.3 播种要点

膜上打孔两行, 行距 40 cm, 单株点播覆土, 株距 30 cm, 播种深度 5 cm, 两幅地膜间植株行距 70 cm。

3.4 苗期管理

出苗期 (播种后 15~20 d), 如播种穴土壤板结, 注意及时发现掏出膜下苗, 防止烧苗。出苗后, 植株生长速度很快。

3.5 高产栽培

现蕾期去掉地膜, 及时追肥、浇水、锄草、培土, 由宽行取土培向窄行, 形成双行高垄栽培模式, 便于通风透光, 提高植株光合作用效能和水肥利用率。开花期第二次浇水、锄草和培土, 结薯后

期一般不浇水。

3.6 病害防治

出苗后 20 d, 定期喷施杀虫剂, 防止蚜虫传播病毒引起退化, 同时注意观察晚疫病等真菌病害, 结薯期每 7 d 喷施 1000 倍瑞毒霉锰锌液一次防治晚疫病等真细菌病害。

3.7 收获储藏

茎叶枯黄立即收获, 精收细检, 剔除病烂薯, 适当晾晒, 避免机械损伤, 适时储藏入库。

4 马铃薯脱毒微型种薯繁育推广体系——铃田模式

4.1 铃田模式的背景

马铃薯生产作为我国中西部地区农业的重要支柱产业, 已经具有一定的规模, 但在生产上, 目前仍然存在着许多问题, 严重制约着马铃薯的农业生产及其产后深层开发利用。

在我国马铃薯产区, 由于优质脱毒种薯更新速度缓慢, 致使生产上品种混杂、退化严重, 产量低而不稳。种薯市场混乱不堪, 以次充好坑害农民的现象屡屡发生, 严重挫伤了农户的积极性, 农户只能通过异地串换种薯, 低水平循环求得增产。近年来, 广大农民虽然已经充分认识到了脱毒种薯的增产增收效益, 但由于高级别种薯价格昂贵, 农户无法承受, 不能大量用于大田。因此种薯质量是影响我国马铃薯生产的主要因素。

随着马铃薯种薯和商品薯市场的不断扩大, 广大农民为了适应市场需求, 获得较高的经济利益, 只是一味盲目扩大种植面积, 而不是从提高单产、提高商品率上下功夫, 结果导致产量低、品质差, 商品薯率和市场占有率逐年下降, 丰产不增收。

在市场经济条件下, 由于我国科技服务机构不健全, 农户缺乏经济实力强和市场信息广的龙头企业引导和组织生产, 致使农户不敢投入, 走高投入、高产出、高效益的路子, 农户种田只能被动地在市场经济的浪潮中随波逐流。

另一方面, 一些科研和科技型企业繁殖生产的优质脱毒试管苗、试管薯和微型薯等种薯因价格相对较高以及全国繁育推广体系不健全, 不能快速有效地应用于生产。因此, 提出和建立适合我国生产实际的种薯微型化繁育技术体系对我国马铃薯生产

的发展有着非常重要战略意义。

根据我国马铃薯微型种薯工厂化繁育技术的迅速发展和种薯生产经营的产业化趋势, 我们提出了一种新型的马铃薯脱毒种薯微型化良种繁育体系——铃田模式。

4.2 铃田模式推广体系

铃田模式是在马铃薯微型种薯繁育推广过程中, 由一个经济实力的龙头企业牵头, 采取统一一种薯供应、统一田间管理、统一产品收购的管理办法, 按照品种区域化布局, 集中规模化生产、协会企业化管理、技术定期化服务、产品市场化经营、质量标准化管理的模式, 通过市场牵动龙头企业, 龙头企业带动基地生产, 基地联合千万农户的形式

把农户的产前、产中、产后服务统一起来, 使之形成风险共担、利益共沾、互惠互利、共同发展的经济共同体。组织每个农户每年以种植 0.01 hm^2 微型薯 (300~400 粒, 投入 100 元) 为起点, 当年生产原原种 150~200 kg, 第二年, 扩大种植原原种 0.1 hm^2 , 产出原种 2000~3000 kg, 第三年种植原种 2 hm^2 , 生产优质一级种薯 60 t, 全部由龙头企业回收出售, 农户不再留种, 这样千万农户每年持续推广种植 0.01 hm^2 微型薯用于种薯繁殖, 即可实现“马铃薯微型种薯繁育推广体系” (图 1), 从而彻底解决生产上品种混杂种薯退化的问题。实现马铃薯生产向微型化、规模化、产业化发展。

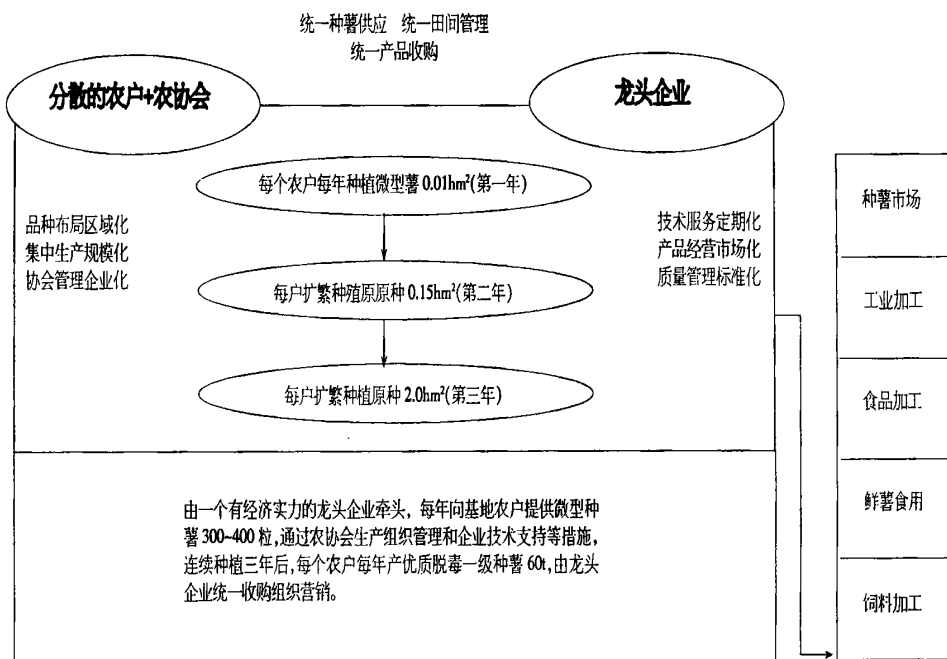


图 1 马铃薯脱毒种薯微型化繁育推广体系——铃田模式

4.3 铃田模式的特点和应用前景

4.3.1 农户投资少见效快

每个农户每年只需投资 100 元用于微型种薯购置, 在技术人员的统一管理下, 由农户自己进行田间操作, 生产的种薯质量可靠, 农民放心, 每年持续供种生产, 三年即可形成规模, 从根本上有效地解决了品种更新缓慢, 种薯退化严重, 市场竞争能力弱的问题。

4.3.2 繁殖周期短, 效益好

由于所用的种薯更新速度快、级别高、质量

好, 农户单位面积增产幅度大, 商品薯率高, 品质好, 极大地增强了种薯的市场竞争力, 市场价格较高, 经济效益非常显著。

4.3.3 产业化开发潜力大

由于有经济实力强大的科技型龙头企业作依托, 在种薯生产的产前、产中和产后予以全方位的指导和服务, 极大地降低了生产的技术风险和销售的市場风险, 因此, 基地千万农户可以稳定的走上高投入, 高产出, 高回报的科技致富之路, 种薯产业化开发前景好, 潜力大。