

定西地区专用马铃薯脱毒种薯繁育与产业化开发探讨

任生兰

(甘肃定西地区旱农科研推广中心, 定西 743000)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1672-3635 (2003) 06-375-04

在我国加入世界贸易组织和西部大开发的新形势下, 农业产业结构将进行战略性调整, 定西地区依据当地自然资源和农业生产现状, 确定了马铃薯、药材、畜牧、果菜四大支柱产业, 而马铃薯产业已初步形成了规模, 在增加农民收入, 发展农村经济方面发挥着重要的作用。综合运用组织培养、无土栽培、网棚繁育等现代化农业新技术, 进行专用马铃薯集约化、工厂化种薯繁育, 是适应市场发展要求、充分发挥定西地区的自然资源和地域优势、发展具有地方特色的农业产业化的必然选择, 将对增加农民收入、振兴全区经济起到积极的推动作用。

1 发展专用马铃薯脱毒种薯生产的重大意义

1.1 马铃薯是当地传统的经济作物

定西地区是甘肃省重要的马铃薯产区之一, 年种植面积达 $16\sim 20$ 万 hm^2 , 占全省种植面积的 50%, 全区耕地总面积的 $1/3$, 平均单产 $1400\text{ kg}/667\text{m}^2$, 年总产量 $35\sim 40$ 亿 kg , 总产值达 10 亿元以上, 是增加农民收入、实现脱贫致富的重要经济作物。传统种植的品种由于品质、外观等不能适应市场发展的要求, 出现了滞销和价格下跌、种植效益下降的趋势, 同时, 长期以来马铃薯生产采用传统的一家一户就地留种方式, 使通过块茎传播的病害对种薯的感染程度日趋加重, 品种退化, 产量降低, 品质下降, 逐步丧失了种薯的优良特性, 提高种薯质量是当前急需解决的问题。为了尽快为全区马铃薯生产提供优质无病毒侵染的种薯, 实现马铃

薯产业的快速发展, 必须要引进推广专用马铃薯品种, 建立完善的脱毒种薯繁育和供给体系, 首先要建立脱毒种薯规模化、集约化生产基地, 使马铃薯生产走向品种优良、高产高效, 增加收入的良性发展轨道。

1.2 自然条件非常适宜马铃薯种薯繁育

定西地区位于甘肃中部, 东经 $103^{\circ}27'\sim 105^{\circ}38'$, 北纬 $34^{\circ}07'\sim 36^{\circ}02'$ 之间, 处于黄土高原和西秦岭山地交汇区, 海拔 $1420\sim 3940\text{ m}$ 之间, 年平均气温 $2.4\sim 7.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 气候冷凉, 昼夜温差大。年降雨量 $300\sim 700\text{ mm}$, 大多集中在 7、8、9 三个月, 光照充足, 雨热同季, 与马铃薯生长对水、光、热的需求相吻合。土壤疏松、土层深厚、含钾丰富、无污染。气候和土壤条件都适宜马铃薯的生长发育, 利于块茎膨大和干物质的积累, 是繁殖种薯的优良区域。

1.3 全区新建的马铃薯加工企业原料供应严重不足

为了促进马铃薯产业链条的延伸, 提高加工增值能力, 真正实现马铃薯产业化, 全区建立了一批油炸薯片薯条、马铃薯全粉、精淀粉等加工企业, 力图通过加工增值带动马铃薯产业的发展, 促进马铃薯及其产品走向国内外市场。但这些企业对马铃薯品种的要求比较专一, 当地种植的传统品种不能满足加工企业的要求, 造成企业原料严重不足。尽快建立专用型马铃薯种薯繁育基地, 大面积推广种植专用型马铃薯品种, 是马铃薯通过加工增值带动产业发展、增加农民收入的迫切要求。

1.4 基础设施规模较大, 为种薯大面积繁育创造了条件

依托甘肃省马铃薯工程技术研究中心、定西地区旱农中心的技术优势和中川实验农场、西寨试验站的土地资源, 定西地区已进行了 10 多年的脱毒

收稿日期: 2003-10-29

种薯繁育工作, 现拥有组培室、日光温室、大面积网棚等齐全的生产设施, 拥有组培快繁、无土栽培、网棚繁育的生产技术, 具备了专用马铃薯脱毒原种集约化繁育的条件。同时, 还可利用多年建立的农村良种繁育基地, 大规模繁育一级种薯, 迅速扩大种薯供应数量。目前全区网棚原种扩繁基地总面积达 340 hm², 每年可繁育优质原种 1 万 t 以上, 脱毒微型薯生产面积达 2.8 万 m², 每年可繁育微型种薯 5000 万粒以上。组培室总面积达到 2000 m², 年生产组培苗可达 3000 万株。同时在各原种网棚扩繁基地均安装了节水喷灌设施, 建设半地下式砖混结构通风贮藏库 2 座, 总面积为 2000 m², 购置韩国进口管理机、国产小型管理机、超低容量喷雾器等作业机具 24 台(套)为基地建设创造了良好条件。

2 脱毒马铃薯种薯繁育中的关键性技术环节

2.1 繁育地域和地块的选择

适宜脱毒马铃薯原种网棚扩繁的区域是: 海拔高、气候冷凉、昼夜温差大、积温低、无霜期短、生长期日照时间长、正常年景雾天少、病虫害发生较轻、交通便利的地区。马铃薯生长需要疏松的土壤, 应选择土层深厚, 土质疏松, 富含有机质, 不易积水的砂壤土, 并且远离商品薯种植地块。马铃薯忌重茬, 必须要有 3 年以上的轮作。脱毒马铃薯繁育的前茬以禾本科和豆科作物为好, 防止与茄科和十字花科蔬菜连作。

2.2 网棚扩繁, 增加繁殖代数, 降低用种成本

原种扩繁网棚要求防蚜虫效果好, 棚内空间大, 结构稳定, 利于田间作业, 抗风性强。大规模的网棚扩繁还要求小型农机具能在棚内作业。一般要求脊高 2.5~3 m, 边高 1.5 m, 跨度 6~10 m, 棚长 60~80 m, 每隔 8~10 m 设一钢架, 不设立柱, 纵向 1~1.5 m 拉一道 8# 铅丝, 固定在钢架和棚头的地锚上, 竹片间距 0.8~1 m, 固定在铁丝上。选用 40~60 目的优质防虫网, 要求缝扎牢靠, 无裂口、破洞, 进出口设双层防虫网。网棚建设应在播种前 1~2 月建设较为适宜, 一般在春秋两季进行。骨架材料必须固定牢靠, 铅丝要拉紧拉直, 防虫网要拉紧保持棚面平整, 四周埋土密封固定。

2.3 进行严格的分级消毒和催芽处理

网棚繁育原种必须选用当年元月中旬以前收

获, 经过 2~3 个月自然休眠期的微型薯。微型薯出库后, 先剔除病薯、烂薯, 按大小分级, 然后用 58% 甲霜灵锰锌拌种消毒, 用量为微型薯重量的 0.1%, 拌种后立即凉干表皮水分。播前 25~30 d 采用先高温黑暗, 后低温光照的“二段催芽法”进行催芽, 将消毒处理后的微型薯在 20 °C 左右温度和黑暗条件下催芽 10~15 d, 待幼芽长至 3~5 mm 时, 移至 15 °C 左右的低温和有散射光条件下 10~15 d, 促进形成绿化健壮的幼芽, 未发芽的需挑出重新催芽。

由于微型薯体积较小, 目前主要在日光温室内进行周年生产, 收获期不一致, 生产中常造成播种后出苗不整齐, 出苗迟甚至不出苗的现象, 给生产管理带来很大困难。根据几年的种薯催芽试验得出以下三点结论: 第一, 微型薯播种前采用先高温黑暗后低温光照的“二段催芽法”是保全苗, 促壮苗, 提高产量的有效措施, 较常规种植对照增产 25.6% (见表 1); 第二, 原种生产必须选用当年元月中旬之前收获的微型薯, 在播前要有足够的自然休眠时间, 才能保证正常出苗; 第三, 用赤霉素处理虽然能打破休眠, 但处理后的种薯播种后易出现出苗不整齐、高脚苗、长期不出苗等现象, 尚需进一步试验, 目前不宜在生产中大面积推广。

表 1 微型薯催芽试验

繁种地点	处理	小区产量				产量 (kg/667m ²)	较增减 (%)	
		I	II	III	IV			
中川农场	催芽	67.2	75.8	72.4	73.6	72.5	2416.8	121.2
	CK	55.6	62.2	61.6	59.7	59.8	1993.4	100.0
西寨试验站	催芽	76.4	82.3	77.8	73.0	78.9	2630.1	130.0
	CK	57.8	61.5	62.1	61.4	60.7	2023.4	100.0

2.4 采用配方施肥, 提高种薯产量

根据马铃薯的需肥特性和种薯繁育对土壤肥力的要求, 结合当地土壤养分状况, 确定了氮(N):磷(P₂O₅):钾(K₂O) = 1:1:0.5 的施肥方案。具体施肥配方是: 秋季结合整地 667 m² 施有机肥 2500~3000 kg、碳酸氢铵 25 kg、过磷酸钙 40 kg, 种肥施尿素 0.5 kg, 磷酸铵 10 kg, 硫酸钾 5 kg, 播种开沟时机械深施, 培土时追施尿素 3 kg, 硫酸钾 5 kg。此施肥法较当地常规种植增产 35.5%, 见表 2。

表2 配方施肥应用效果

繁殖地点	处理	面积 (667m ²)	产量 (kg/667m ²)	较CK增减
中川农场	配方施肥	50	2367.9	132.7
	CK	50	1784.0	100.0
西寨试验站	配方施肥	50	2631.4	138.3
	CK	50	1902.7	100.0

2.5 改进传统种植方式，进行科学种植

当10 cm地温稳定在6~8℃时即可播种，适当延迟或提早播种，使块茎膨大期避开高温，延迟播种应在5月下旬至6月上旬，提早播种应在4月中旬。微型薯的大小差别很大，应分级播种，1.5~3 g的微型薯适宜的播种密度为7000~9000株/667m²，3 g以上的微型薯和一级种薯繁育适宜的播种密度为6350株/667m²；二级种薯的繁育密度以5300株/667m²为宜。实行宽窄行种植，宽行70~75 cm，窄行25~30 cm，原种繁育田株距为15~21 cm，一级种繁育田为21 cm，按行距开沟，人工点播，播种深度为5~10 cm。

2.6 推广“三三制”管理技术

“三三制”田间管理措施是指三次浇水、三次施肥和三次喷药防治晚疫病。三次浇水就是根据专用薯的生长发育特点，分别在现蕾期、盛花期和终花期各喷灌一次；三次施肥是指秋季结合整地深施全部有机肥及化肥的50%，春季播种时结合开沟深施化肥，用量为总施用量的40%，培土时追施10%的化肥，防止植株早衰；三次喷药是在盛花期、终花期和块茎膨大期各喷一次药，预防和防治晚疫病，药剂选用甲霜灵锰锌、杀毒矾、克锰等。

2.7 提早收获，科学贮藏

适时早收，可以减少病菌对种薯的再侵染，获得健康种薯。在植株2/3以上叶片变黄时，及时将地上部分人工割秧，或田间喷洒0.1%~0.2%的硫酸铜溶液杀死地上部分，防止地上部病菌通过茎秆传入块茎，割秧或杀青后10~15 d收获，以促进薯皮老化。收获时要尽量减少破薯、烂薯，防止薯皮受损。

原种入库前，要对贮藏库进行一次清扫，然后用百速烟剂或硫磺熏蒸消毒。种薯收获后带有大量的田间热，应在库外预冷一夜，第二天早晨入库，防止库温升高。入库后采用三阶段管理法调节库内温度，前期库温高、湿度大，以降温排湿为主，加

大夜间通风量；贮藏中期正值寒冬，以保温增温为主，防止种薯受冻；贮藏后期以降温和保湿为主，防止种薯提早发芽和失水。贮藏期间要定期进行检查，清除病烂薯。

3 建立适应市场经济要求的种薯繁育体系，大力发展种薯和商品薯生产

全区已初步建立了以地区科研机构、县级繁育基地、种植协会加农户、营销加工企业为骨架的种薯繁育和市场营销体系。由地区农业科研部门牵头，采用组织培养、无土栽培、网棚扩繁等先进技术，生产优质的微型种薯和原种，形成这一体系的科技型龙头。在各县选择自然隔离严密，蚜虫发生少，适宜马铃薯生长的乡镇1~2个，进行一级种薯的规模化、集约化繁育，形成县级良种繁育基地。各县基地繁育的一级种薯在全区推广种植，每户农民第一年购种75 kg，投资150元，可繁育二级种薯700~100 kg，第二年作为商品薯生产的种薯，可种植0.33 hm²以上，收获后直接进入商品薯市场，若按每667 m²增收300~500元计算，每户均可增收2000元左右，县级良种繁育基地和商品薯的生产采用“农民种植协会+农户”或“营销或加工企业+农户”的方式组织，以订单农业的形式形成利益共同体。这样就形成了上有科研机构保证原种质量，下有营销或加工企业和农民种植协会组织销售的完善的种薯繁育体系和市场营销体系（图1）。

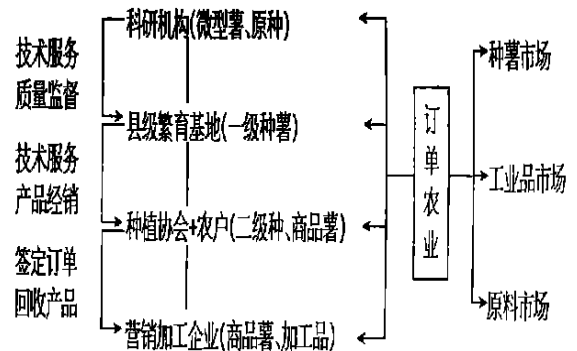


图1 定西地区脱毒马铃薯繁育推广体系

4 脱毒专用马铃薯产业化开发的几点建议

专用型马铃薯是市场前景十分广阔的农产品，在我国是一个刚刚兴起的产业，脱毒种薯的繁育是专用型马铃薯能否快速发展的关键环节。现就专用

曲靖市马铃薯产业发展目标与对策

侯光阳¹, 陈建林¹, 金春林³

(1. 云南省曲靖市农业技术推广中心, 曲靖 655000; 2. 云南马龙县农技中心, 马龙 655100)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1672-3635 (2003) 06-378-03

1 目前马铃薯产业及生产状况

1.1 种植情况

长期以来, 曲靖市马铃薯种植面积基本稳定在8万 hm^2 左右, 2003年播种面积达到9.24万 hm^2 。从1992年以后, 农业科技人员根据社会经济发展的需要, 以市场为导向, 逐步有计划、有步骤的选择自然条件类似的地区重点引进一批外地优良品种进行试验、示范, 选育适宜当地栽培的新品种, 如会泽县自己选育的会-2号、合作88号, 宣威市选育出“802-552”小春薯新品种, 同时引进了“宣

润3号”等一些高淀粉的加工型品种。到目前为止, 曲靖市马铃薯品种区域布局状况基本是: 米拉分布在交通便利、市场集散发达、以商品薯为主的旱作面积较大的地区; 88号、宣润3号专用型加工薯, 分布在宣威、会泽、沾益、富源相对集中靠近龙头加工企业的乡镇; “802-552”、“23号”、“会-2”主要分布在麒麟、沾益、陆良、师宗、罗平的低热河谷槽区, 以冬早蔬菜型小春薯种植为主。2000年市农业局与省农业厅衔接, 又引进国际马铃薯中心的实生籽杂交组合, 分别在宣威、会泽、曲靖、马龙进行试验示范, 已显现出良好的应用前景。

收稿日期: 2003-08-28

作者简介: 侯光阳 (1955-) 男, 农艺师; 从事马铃薯栽培技术研究及农技推广工作。

1.2 科技与产业基础

近年来, 随着曲靖市薯类经济战略的实施, 从1992年开始, 各级政府加强了对马铃薯科研和基

马铃薯产业的问题提出如下建议:

第一, 定西地区发展专用型马铃薯有各级政府的高效重视和大力支持, 优越的自然条件, 成熟的生产技术, 健全的种薯繁育体系, 众多的加工和营销企业等优势, 今后几年在脱毒种薯和商品薯生产上将有很大的发展, 要进一步加强科技对马铃薯产业的支持, 力争将定西建成全国最大专用马铃薯种薯繁育基地和商品薯生产基地。

第二, 种薯基地建设各环节中, 原种网棚扩繁的基础建设投资大, 种薯用量大, 耗费劳力多, 生产成本低, 经济效益差, 基地规模较小是种薯繁育体系的瓶颈, 今后需大力发展和扶持。

第三, 繁育体系还需进一步完善, 主要工作是对生产二级种薯和商品薯的农民进行全面的技术培训, 同时通过引导帮助尽快建立“农民种植协会+

农户”、“龙头企业+农户”的生产模式, 农民种植协会和龙头企业以订单方式参与种薯和商品薯生产, 引导农民按计划种植, 防止出现盲目生产。

第四, 积极开拓国内外市场, 促进定西马铃薯产业的发展。随着生产规模的进一步扩大, 专用型马铃薯脱毒种薯和商品薯除区内的纵向流通外, 必须要尽快形成以技术单位为依托的种薯营销市场和以专业运销公司及农民种植协会为依托的商品薯营销市场, 促进专用型马铃薯脱毒种薯和商品薯生产向外向型和市场化方向转变。

第五, 定西地区的大部分地方为干旱和半干旱农业区, 专用型马铃薯大面积生产受水分因素制约较大, 尽快试验和开发专用马铃薯旱作节水高效种植技术, 是发展专用型马铃薯必须尽快研究解决的问题。