

山丹县马铃薯脱毒种薯产业发展现状与对策

张连瑞¹, 何振明¹, 李伟绮², 孙建好², 杨新强²

(1. 山丹县农业技术推广中心, 甘肃 山丹 734100; 2. 甘肃省农业科学院
土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 山丹县是甘肃河西走廊地区的马铃薯制种大县, 在河西走廊乃至甘肃省的马铃薯产业发展中具有重要地位。为了推动甘肃省河西地区马铃薯脱毒种薯产业高质量发展, 为全力打造河西走廊“薯都”提供一定的参考依据。通过调研和文献资料的梳理、归纳, 分析了山丹县马铃薯脱毒种薯产业现状和存在问题, 并从质量监管体系、繁育体系、新品种开发应用、营销体系建设等视角提出了发展对策: 健全质量监管体系, 提升种薯质量; 加大种薯繁育体系建设, 持续巩固产业基础; 推进新优品种研发, 增强产业优势; 逐步完善贮藏体系, 稳步提升种薯贮藏能力; 加强营销体系建设, 提升种薯市场竞争力。

关键词: 马铃薯; 脱毒种薯; 发展现状; 对策; 山丹县

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2023)08-0699-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2023.08.002

Development Status and Countermeasures for the Virus-free Seed Potato Industry in Shandan County

ZHANG Lianrui¹, HE Zhenming¹, LI Weiqi², SUN Jianhao², YANG Xinqiang²

(1. Shandan County Agricultural Technology Promotion Centre, Shandan Gansu 734100, China; 2. Institute of Soil Fertilizer and Water-saving Agriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: Shandan County is one of the major potato seed production areas in the Hexi Corridor region of Gansu Province, which has been playing an important role in the development of the potato industry in the Hexi Corridor and even in Gansu Province. In order to promote the high-quality development of the virus-free seed potato industry in the Hexi region of Gansu Province, and to provide references for the building of the 'Potato Capital' in the Hexi Corridor, through filed surveys and literature review, the current situation and existing issues of the virus-free seed potato industry in Shandan County were analyzed. Suggestions and countermeasures were proposed from the aspects such as quality supervision and breeding system, new variety development and application, and marketing system construction with the following suggestions high lighted such as establishing a sound quality supervision system to improve the quality of seed potatoes, increasing the construction of seed potato breeding system to continuously consolidate the industrial foundation, promoting the development of new and superior varieties to enhance industrial advantages, gradually improving the storage system to steadily enhance the storage capacity of seed potatoes, and strengthening the construction of marketing system to enhance the competitiveness of seed potato market.

Key words: Potato; Virus-free seed potato; Development status; Countermeasure; Shandan County

马铃薯是我国的第四大粮食作物, 具有地域适应性广、营养丰富、产业链条长等优点, 是新时期农业供给侧结构性改革和居民膳食营养改善的重要选择。马铃薯主粮化产业的高质量发展对加快地区农业农村现代化建设、实现乡村振兴具有重要意义。甘肃是全国最大的马铃薯种薯繁育基地, 生产面积 2.67 万 hm^2 , 年生产原原种 12 亿粒、原种和

一级种 50 万 t 以上, 种薯产值约 20 亿元^[1-2]。山丹县位于甘肃省西北部河西走廊中段, 地处东经 $100^\circ 41' \sim 101^\circ 42'$ 、北纬 $37^\circ 50' \sim 39^\circ 03'$, 处于国际公认的北纬 38° 最优农产品生产区间, 县域地处中纬度地带, 沿祁连山灌区, 具有天然隔离条件, 气候冷凉, 病虫害少, 可实现大面积连片全程机械化种植^[2-3]。土壤类型主要以灌漠土、灰

收稿日期: 2023-04-18; 修订日期: 2023-06-26

基金项目: 国家重点研发计划子课题(2021YFD190070403-05)。

作者简介: 张连瑞(1987—), 男, 甘肃民乐人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。Email: rui12@126.com。

通信作者: 李伟绮(1985—), 女, 甘肃白银人, 副研究员, 硕士, 主要从事作物栽培与耕作研究工作。Email: liweiqi@gsagr.

ag.cn。

钙土、栗钙土等为主,有机质、碱解氮、速效磷、速效钾含量高,保水、保肥、透气性适中^[2-4],这些得天独厚的自然条件为提升马铃薯的品质和商品性奠定了良好的基础,成为甘肃省内最佳种薯繁育基地之一。早在1988年山丹县就引进了脱毒试管苗技术^[3],2000年前后相继引进了水培、基质栽培等技术,逐步形成了微型薯(原原种)工厂化产业发展的格局^[3-7],2019年被农业农村部认定为第二批国家区域性马铃薯种薯繁育基地。但山丹县马铃薯脱毒种薯繁育也面临着质量监测体系不够完善、生产技术创新不足、产业链条脱节、市场稳定性不足等问题和挑战。为此,我们从生产规模、繁育体系、加工贮藏、产业优势等方面进行调查研究,分析了新形势下山丹县马铃薯脱毒种薯产业的生产现状和存在问题,并从质量监管体系、繁育体系、新品种开发、营销体系建设等视角提出了对应建议措施,以期为推动山丹县马铃薯脱毒种薯产业高质量发展,全力打造河西走廊马铃薯“薯都”提供参考。

1 产业发展现状

1.1 规模效益稳步增长

以2002年县级脱毒马铃薯种薯快繁中心的建成为标志,山丹县马铃薯脱毒种薯产业规模近年来不断扩大,产量效益持续提高,种植面积由2002年的不足0.33万 hm^2 扩大到2022年的1.00万 hm^2 左右,单产从26.1 t/hm^2 增长到60.0 t/hm^2 左右。种植面积占全县马铃薯总播种面积的1/4以上,平均纯收入15000元/ hm^2 左右,已成为农民增收致富的优势主导产业和乡村振兴的支柱产业。

1.2 繁育体系逐步健全

山丹县作为河西走廊马铃薯制种大县,现有良种繁育基地0.11万 hm^2 ,占张掖市的64.7%;年产脱毒原原种1亿粒,占张掖市的80%。立足区域优势和资源优势,形成了比较完善的脱毒种薯生产、供应体系^[1-6],在科学化布局、规模化种植、标准化生产、现代化管理、产业化经营等方面取得了长足发展,初步形成了“脱毒有中心、推广有良种、繁育有基地、销售有订单、增收有保障”的产业化格局。原原种合格率达98.5%,原种合格率达86.0%^[1],为马铃薯产业增产增效起到重要作用。

1.3 产业化水平日益提高

近年来,山丹县将新型经营主体和专业化服务组织有机联合起来,组建了马铃薯种薯产业科技服务联盟,实现了相互合作、信息共享、资源整合、抱团发展,培育了一批生产资料供应、田间耕作管护、生产服务托管、科技培训、信息咨询等服务组织。每年开展40多个新品种展示评价,选育出具有自主知识产权的高产优质新品种5个,试验筛选水溶肥、生物有机肥等新肥料5种,烯酰吗啉、吡唑醚菌酯、苯醚甲环唑等新药剂10种,新品种、新材料、新技术推广应用取得突破。开展节水绿色高产高效和营养强化攻关,集成了减肥增效、减药控害、控膜减污、控水降耗、耕地质量提升等脱毒种薯绿色标准化技术规程。扶持县域内4家“公司+基地+农户”种薯生产繁育企业^[2],建立相对集中长期稳定的种薯生产基地;采取“农业专家包企业、技术人员包基地”的技术指导和服务模式,落实高产栽培技术实施,推动土地规模化经营,推进耕、种、防、收、销、贮等环节形成了产前、产中、产后全要素、全过程、全方位的产业服务链。

1.4 特色优势不断凸显

近年来,山丹县抢抓乡村振兴历史机遇,因地制宜加快结构调整,不断优化种薯区域布局。新引进种薯繁育及加工企业1家,注册“焉支玉”马铃薯商标,整合农、科、教、企技术力量,建成甘肃农业大学河西马铃薯育种试验站、培黎职业学院组培中心、马铃薯科普宣传培训基地和智慧农业展示基地。打造了马铃薯科技小镇,拓展马铃薯产业文化资源和旅游观光等特色功能,产业优势逐渐凸显。

2 存在的问题

2.1 质量监管不严

种薯质量监管队伍较薄弱,缺少先进的检测仪器、设备和手段,从外地调入的绝大多数种薯没有经过严格的检疫检验,有潜在风险。种薯生产者质量意识淡薄,部分繁种农户和种薯企业认识不到位,种薯质量把控技术落实不到位;个别种植大户及外来客商逃避质量监管,引进不合格种薯和或自产种薯,导致生产中出现死苗、弱苗、病苗、退化和减产减收现象,造成极大的生产损

失, 影响了农户制种的积极性。生产企业、基地的管理技术标准不统一, 小农户田间管理粗放, 脱毒种薯投入产出比不匹配, 生产质量不能达到预期标准^[1.5-9]。

2.2 技术创新不足

一是原原种生产主要采用传统的组织培养、网室生产技术, 平均每株种苗生产原原种仅 1.5 粒, 生产周期长, 效益低, 成本高, 加之种苗培养设施较少, 仅能满足本地原原种 53% 的需求, 不足部分需从外地调入, 增加了成本和质量风险^[10-12]。二是新品种研发和引进不足, 县内繁育的脱毒种薯品种中大西洋占比超达 80% 以上, 退化严重, 抗逆能力下降。另外油炸加工、早熟、出口鲜食等主粮化品种稀缺, 不利于优化种薯品种和提升产能。

2.3 贮藏设施建设滞后

同甘肃省大部分地区类似, 山丹县的种薯贮藏一直是比较薄弱的环节, 尤其是一二级种薯的贮藏设施达不到标准。企业的资金投入不足, 贮藏库设计不合理, 同时缺乏标准化管理技术, 烂薯率高、经济损失大; 农户的马铃薯贮藏方式仍以传统的土窖为主, 缺少通风设施, 易造成病害的侵染, 损失严重^[13]。尤其是代繁代制的合作社和农户多使用山体窖贮藏种薯, 无调温调湿设备, 贮藏设施条件和能力不能满足产业发展需要^[14]。如何降低贮藏损失, 保持优良健康的种用品质, 是山丹县种薯产业发展的又一瓶颈问题。

2.4 市场信息不对称

种薯生产企业和繁种农户之间未形成“利益共享、风险共担”机制, 种薯生产与市场需求脱节, 供求信息不畅通, 种薯生产盲目性仍然存在, 过量积压现象时有发生。个别不良商贩抢购套购产品, 随意提高折扣比例, 相互压价, 扰乱市场, 坑农害农。也有个别农户不按要求分级, 不按规格供货, 损害市场信誉, 自断后路, 极大挫伤了客商投资种薯产业的积极性。

3 发展对策

3.1 健全质量监管体系, 提升种薯质量

一是完善种薯标准化生产体系。严格落实种薯生产、经营和监管制度, 严格执行各类技术和质量标准, 运用相应法律法规来约束种薯生产,

进一步规范市场秩序。二是全面推行种薯质量认定工作。建立健全种薯质量检测体系, 加强种薯质量监管工作, 从基地认定、质量检测、标签标识管理、生产管理制度等方面完善脱毒种薯质量监管体系^[15-16]; 加强基础瓶苗、原原种、原种、一级种生产全程质量管控, 确保脱毒苗茎尖脱毒干净、微型薯网棚温室基质干净、原种和一级种生产繁育土壤干净。三是强化种薯调运过程监管。建立脱毒种薯质量追溯体系, 包括种薯来源、去向、入库、病毒检测、大田监管等, 加大检查力度, 增加抽检批次, 及时准确向社会公布检测结果, 引导企业、农户等新型经营主体使用质量合格的脱毒种薯, 为生产优质马铃薯打好基础。

3.2 推进新优品种研发, 增强产业优势

一是加快新品种选育创新。充分发挥甘肃农业大学河西走廊马铃薯育种试验站优势, 加强新品种选育、引进、试验、示范力度, 突破现代化育种、机械化制种、自动化加工、DNA 分子检测等共性关键技术难题^[17-18], 推动种薯产业振兴。二是加大优质品种示范推广。按照规模化、区域化、特色化、专业化要求, 引进选育一批抗病抗旱、增产潜力大、市场前景好的优质脱毒种薯, 不断提高市场竞争力。三是加强种薯科技支撑。发挥龙头企业、大专院校、科研院所主体作用, 积极与国家产业技术体系团队、国际马铃薯专家开展合作, 采取“揭榜挂帅”等方式解决技术瓶颈。用好种薯繁育区位优势, 加大科研成果推广力度, 提高产业发展技术创新服务水平。

3.3 加快繁育体系建设, 巩固产业基础

一是做强种薯繁育企业。引导种薯企业进行规模化改造升级, 扩建组培室、原原种繁育温室等基础设施, 引进脱毒苗开放式快繁技术、无基质定时气雾栽培技术等新技术, 实现原原种生产 1 年 3 茬, 提高产量与效益, 切实解决原原种需求缺口大, 外地调种质量无保障的问题。二是做好种薯基地保护。建立种薯繁育准入制度, 严格市场准入和许可管理; 严格执行至少 3 a 以上轮作的耕作制度, 科学选择轮作作物, 严防土传病害传播。三是做好优质种薯基地建设。高起点规划、高标准建设繁育基地, 按照生态特点优化区域布局, 稳步推进加工型、鲜食型、功能型等多

品种并进的发展态势，扩大脱毒种薯生产规模，逐步实现向高端市场和周边省份供种的目标。

3.4 逐步完善贮藏体系，稳步提升种薯贮藏能力

大力扶持种薯企业、专业合作社、家庭农场、能人大户等农业新型经营主体，新建或扩建机械冷库、大型贮藏窖、中小型贮藏窖等，进一步提升种薯贮藏能力和保鲜技术水平，延长种薯贮藏时间，降低贮藏损失，保持贮藏品质。加大对种薯贮藏保鲜技术研发的投入，研发出能够在生产中推广应用的马铃薯种薯发芽调控技术和贮藏防腐保鲜技术，并与贮藏设施配套集成示范，在种薯主产区进行推广应用^[19]。积极引导农业新型经营主体抱团发展，创新专业合作社服务联盟或联合体，促进生产、加工、贮藏、机械等资源共享和产销对接，带动脱毒种薯产业的标准化、规模化发展。

3.5 加强营销体系建设，提升种薯市场竞争力

一是引进龙头企业带动。加大政策支持和招商引资力度，鼓励种薯企业兼并重组，优化整合育种材料、组培中心、设施网棚、繁育基地等资源，培育知名种薯企业品牌；引进培育优势品种，准确定位市场，抢抓区域优势，提高区域竞争力。二是加快产业集群化发展联动。引导农业新型经营主体抱团发展，创新专业合作社服务联盟或联合体，以农业生产性托管服务为模式，带动脱毒种薯产业的标准化、规模化发展。三是促进多元化营销驱动。探索建立“互联网+”信息化服务模式，充分发挥新闻媒体、网络、微信等宣传媒介的传播力，不断提升种薯知名度和品牌效应。积极搭建网络、电商等平台，利用现代信息技术、物联网大数据，进行马铃薯产业经济与市场规律研究，实时监控并准确预测市场情况，强化品牌打造，培育新业态、新优势、新动能，保障种薯产业持续健康发展。

参考文献：

- [1] 赵记军, 吴正强, 董博. 甘肃马铃薯产业现状与发展对策[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(4): 77-82.
- [2] 李掌, 张开乾, 马忠明, 等. 甘肃打造马铃薯种业强省对策与建议[J]. 甘肃农业科技, 2022, 53(6): 5-13.
- [3] 李子晶. 张掖市马铃薯产业发展现状及前景展望[J]. 青海农技推广, 2022(3): 28-33.
- [4] 雷玉明, 李德宏, 刘玉环, 等. 河西走廊马铃薯脱毒种薯产业发展调查与分析[C]//中国作物学会马铃薯专业委员会, 湖北省农业农村厅, 恩施州人民政府. 马铃薯产业与健康消费(2019). 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2019.
- [5] 王宏康. 甘肃省马铃薯产业发展现状与对策[J]. 甘肃农业科技, 2017(1): 54-56.
- [6] 孙莉莉, 陈海生. 甘肃省马铃薯产业高质量发展研究[J]. 中国马铃薯, 2022, 36(6): 565-572.
- [7] 宋凤鸣. 甘肃马铃薯产业在科技扶贫中的作用与发展重点分析[J]. 农村实用技术, 2021(12): 55-56.
- [8] 肖远鹏. 解读甘肃马铃薯脱毒种薯质量现状及发展[J]. 农民致富之友, 2018(24): 34.
- [9] 张丽莉, 甘珊, 王堡槐, 等. 黑龙江省马铃薯脱毒种薯生产现状、存在问题及对策[C]//中国作物学会马铃薯专业委员会. 马铃薯产业与绿色发展(2021). 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2021.
- [10] 岳晓甜, 马云倩, 郭燕枝. 我国马铃薯脱毒种薯推广应用的现状、问题及对策[J]. 农业经济, 2018(2): 62-63.
- [11] 刘喜霞. 临洮县马铃薯产业发展现状及对策[J]. 农业科技与信息, 2021(3): 65-67.
- [12] 罗其友, 伦闰琪, 高明杰, 等. 2021—2025年我国马铃薯产业高质量发展战略路径[J]. 中国农业资源与区划, 2022, 43(3): 37-45.
- [13] 席旭东, 马明生. 定西市马铃薯种薯产业现状分析与可持续发展对策[J]. 中国种业, 2018(4): 18-21.
- [14] 周红燕, 王天文. 甘肃省山丹县种业发展及监管现状与对策[J]. 中国种业, 2022(7): 39-42.
- [15] 宋维际, 赵洁, 张清凤, 等. 马铃薯种薯认证与马铃薯产业的健康发展[J]. 中国马铃薯, 2022, 36(5): 458-465.
- [16] 刘智慧, 赵玉平, 崔健, 等. 种薯质量认证试点工作助力马铃薯产业高质量发展[J]. 中国马铃薯, 2023, 37(1): 76-82.
- [17] 党一. 乡村振兴背景下定西市安定区马铃薯产业链优化提升策略研究[J]. 智慧农业导刊, 2023, 3(4): 68-71; 75.
- [18] 赵永萍, 马勇, 马莉, 等. 现代丝路寒旱农业马铃薯产业发展浅析——以定西市安定区为例[J]. 甘肃农业, 2022(9): 39-41.
- [19] 李守强, 师祎, 田世龙. 甘肃省马铃薯种业发展现状、存在问题及建议[C]//金黎平, 吕文河. 马铃薯产业与种业创新(2022). 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2022.