

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2023)02-0173-06

DOI: 10.19918/j.cnki.1672-3635.2023.02.011

产业开发

甘肃省中部地区马铃薯品种演变与良种推广

刘彩琴¹, 连中学^{2*}

(1. 渭源县农业技术推广中心, 甘肃 渭源 748200; 2. 渭源县种子站, 甘肃 渭源 748200)

摘要: 马铃薯生产是甘肃省中部地区经济支柱产业, 良种推广则是产业发展的首选措施。通过对建国以来甘肃省中部地区“家家种田, 户户留种”时期、“四自一辅”时期、“四化一供”时期、种子产业化时期和现代种业发展时期5个阶段马铃薯品种演变和良种推广历程的回顾, 分析了影响马铃薯良种推广的因素、当前马铃薯良种推广中存在问题, 对今后该地区马铃薯良种推广前景做了4点展望, 以期当地马铃薯良种推广提供参考, 促进当地马铃薯产业持续健康发展。

关键词: 马铃薯; 品种演变; 良种推广; 甘肃中部

Variety Evolution and Improved Variety Extension of Potato in Central Gansu Province

LIU Caiqin¹, LIAN Zhongxue^{2*}

(1. Weiyuan Agricultural Technology Extension Center, Weiyuan, Gansu 748200, China;

2. Weiyuan Seed Station, Weiyuan, Gansu 748200, China)

Abstract: Potato production is the pillar industry in central regions of Gansu Province, and the extension of improved varieties is the first choice for industrial development. By reviewing the evolution of potato varieties and extension of improved potato varieties in five stages in central Gansu Province since the founding of the People's Republic of China, namely, the period of "every family cultivates fields and every household keeps seeds", the period of "four selves and one help", the period of "four modernizations and one supply", the period of seed industrialization and the period of modern seed industry development, the factors affecting the extension of improved potato varieties and the existing problems were analyzed, and the prospects for the extension of improved potato varieties in this area in the future were prospected at four points, with a view to providing references for the promotion of local improved potato varieties and promoting the sustainable and healthy development of the local potato industry.

Key Words: potato; variety evolution; improved variety promotion; central Gansu

甘肃省定西市、白银市、兰州市和临夏回族自治州因地处甘肃省中部, 习称陇中或甘肃中部地区, 种植马铃薯是农民收入的主要来源之一。马铃薯为茄科(Solanceae)茄属(*Solanum*)一年生

收稿日期: 2023-03-14

作者简介: 刘彩琴(1982-), 女, 硕士, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。

*通信作者(Corresponding author): 连中学, 高级农艺师, 主要从事种子管理及良种推广工作, E-mail: gswylzx@163.com。

草本植物,是甘肃省重要农作物,也是优势农作物。在20世纪90年代以前,作为主要粮菜兼用作物,为解决温饱问题发挥了巨大作用。此后,又作为甘肃省中部“甘味”农产品畅销全国,走出国门,在甘肃省特别是甘肃省中部地区脱贫攻坚和乡村振兴中发挥着重要作用。甘肃省定西市的安定区、渭源县作为“中国马铃薯良种之乡”,马铃薯良种推广始终走在全国前列。本文以甘肃省定西市渭源县为例,对甘肃省中部地区马铃薯品种演变与良种推广作简要回顾,并对今后马铃薯良种推广工作做出展望。

1 马铃薯良种推广与品种演变

马铃薯在中国栽培已有400多年历史,马铃薯的引进栽培,一是作为救灾储备粮,二是增加了甘青地区蔬菜品种,丰富了当地饮食文化^[1]。马铃薯在甘肃省天水市开始种植的时间在1764~1863年,很可能在19世纪初或稍早,由陕西省沿渭河传至天水市种植^[2]。马铃薯在定西市种植已有200多年历史,有红皮和白皮两种^[3],中国马铃薯品种改良工作始于20世纪30年代^[4]。新中国成立以来,马铃薯种业发展经历了“户户种田,家家留种”(1949~1957年)、“四自一辅”(1958~1977年)、“四化一供”(1978~1995年)、种子市场化(1996~2010年)和现代种业发展(2011年以后)五个阶段。在良种引进、选育、推广等方面做了大量工作。马铃薯品种进行了多次较大规模的更新更换,每次更新更换都是一场名副其实的革命,显著提高了马铃薯生产水平,有效解决了农业生产当中的主要矛盾和突出问题,为解决群众温饱、扶贫开发与脱贫攻坚,以及今后的乡村振兴工作做出积极贡献。

1.1 “户户种田,家家留种”(1949~1957年)时期的马铃薯品种

1950年甘肃省农业科学院在岷县建立马铃薯育种试验站,与原岷县洮岷农场合作从美国引进实生苗,开始马铃薯新品种选育工作,陆续选育出‘岷县1号’‘岷县2号’‘岷县3号’‘岷县15号’等品种进行推广。但由于退化快,很快失去种用价值,这一时期马铃薯生产上,品种仍然用最初

传入甘肃省时的品种,主要为‘深眼窝’‘蛮洋芋’等,特点是产量低,病害多,退化严重。以甘肃省定西市渭源县为例,1949年种植马铃薯4 333.33 hm²,平均单产仅1 260.0 kg/hm²(折粮薯产量)^[5]。

1.2 “四自一辅”(1958~1977年)时期的马铃薯品种

这一时期,国家实行种子自选、自繁、自留、自用,辅之以调剂的工作方针。1959~1964年引进了‘波友1号’‘波友2号’‘卡皮拉’‘长薯4号’‘隆安717’等一批国外品种进行推广,但是退化快,也很快失去种用价值。1965年,甘肃省农业科学院在原甘肃省渭源县会川良种场成立甘肃省农业科学院会川马铃薯试验组,进行良种选育工作,使甘肃省在马铃薯良种推广方面发生了巨大变化。从1967年通过引进和杂交,选育出‘抗疫1号’‘大红眼窝’‘四斤黄’‘胜利1号’‘反修4号’‘大白花’‘小白花’等;1968~1969年育成并推广了‘渭会1号’‘渭会2号’‘渭会3号’‘渭会4号’和‘渭会5号’;到20世纪70年代中期,由甘肃省农业科学院会川马铃薯试验组和甘肃省渭源县会川良种场共同繁育并推广了‘抗疫1号’‘四斤黄’‘三斤红’‘红光’‘大红眼窝’‘小红眼窝’‘更生1号’‘白如雪’‘反修1号’‘反修2号’‘反修3号’‘反修4号’‘反修5号’‘反修6号’‘反帝1号’‘反帝2号’‘友谊1号’‘友谊2号’‘胜利1号’‘胜利2号’‘跃进1号’‘跃进2号’‘适应广’‘万斤红’‘密斯变种’‘农网薯’‘67-5-3’‘会川3号’‘会川7号’等。1976年,原甘肃省定西地区马铃薯种植面积达79 546.7 hm²,该地区渭源县1975年种植面积10 733 hm²,单产达2 130 kg/hm²^[6]。该县1974年有统计数据的马铃薯品种数量为40个,据1975年该县主要农作物品种评选鉴定统计资料显示,种植面积较大的品种有31个。

1969年甘肃省农业科学院会川马铃薯试验组被撤销,20世纪70年代开展群众性选种工作。1976年以后由甘肃省渭源县原会川公社段家磨生产队农科组、原渭源县锹峪公社贯子口大队农科组等选育的‘渭薯1号’‘渭薯2号’‘渭薯3号’‘渭薯4号’‘渭薯5号’‘渭薯6号’‘渭薯7号’定名推广,成为这一时期甘肃省中部地区主体品种,同

时种植的品种还有‘抗疫1号’‘适应广’‘渭会2号’等。据1979年该县良种评选鉴定资料, 种植面积较大的品种有25个, 其中‘渭薯1号’是种植面积最大和种植时间最长的品种, 一直到20世纪90年代依然是甘肃省马铃薯推广主体品种之一。“四自一辅”时期, 选育和引进品种数量多, 抗病性、丰产性显著提高, 马铃薯产量水平有了大幅提升, 但大部分品种食味和品质没有显著提高, “麻洋芋”的概念主要是在这一时期形成。

1.3 “四化一供”(1978~1995年)时期的马铃薯品种

1978年, 全国从上到下成立了种子公司, 标志着国家种子工作步入了快车道。实行品种布局区域化、种子生产专业化、种子加工机械化、种子质量标准化, 以县为单位统一供种的工作模式。1982年渭源县马铃薯播种面积 $7\,893.3\text{ hm}^2$ ^[5], 据原渭源县种子公司统计资料, 种植品种有‘渭薯1号’‘渭薯2号’‘渭薯6号’‘渭会2号’‘陇薯1号’‘适应广’‘抗疫1号’‘胜利1号’‘小白花’‘7305-11’‘67-19-19’等。这一阶段, 马铃薯种薯脱毒技术已成熟推广, 据原渭源县种子公司统计资料(下同), 该县马铃薯脱毒种薯面积在 366.7 hm^2 以上, 1984年在以上品种中又增加了‘高原1号’‘渭会4号’, 1985年脱毒种薯面积达 466.7 hm^2 , 平均产量为 $21\,427.5\text{ kg/hm}^2$, 脱毒的‘抗疫1号’产量达 $33\,675\text{ kg/hm}^2$, 较未脱毒单产 $22\,500\text{ kg/hm}^2$ 增产 $11\,175\text{ kg/hm}^2$, 增幅49.67%。

1985年又推广了‘青海552’‘大白花’‘牛头’等, 1987年推广了‘中心21号’‘中心24号’‘高原4号’‘陇薯2号’, 1988~1989年引进了‘高原8号’‘高原107’‘下寨65’等。20世纪80年代马铃薯新品种推广的特点是引进推广品种多, 主体推广品种仍不明显。

1990年后, ‘渭薯1号’种植面积稳定在 $2\,666.7\sim 3\,333.3\text{ hm}^2$, ‘陇薯1号’‘陇薯2号’种植面积扩大, ‘渭薯77-8-7’得到大面积推广, 其他品种被逐渐淘汰, 种植品种减少, 但主体品种明确。这期间引进了‘Favorita’‘Atlantic’‘Shepody’‘台湾红皮’等早熟和加工薯条、薯片等专用型品种进行示范。进入20世纪90年代后, 马铃薯品种数量大幅减少, 主体推广品种明显, 品种的综合抗性、

丰产性和品质都有了显著提高, 开始引进早熟和加工型品种。

1.4 种子市场化(1996~2010年)时期的马铃薯品种

1996年推广高淀粉品种‘陇薯3号’‘武薯8号’。大面积种植的品种有‘渭薯1号’‘陇薯1号’‘陇薯2号’‘渭薯77-8-7’‘高原4号’等, 这些品种成为20世纪90年代主体品种。

2000年引进推广‘青引5号’‘陇薯4号’, 2001年推广‘陇薯5号’, 2004年推广‘陇薯6号’, 同时, 这一阶段脱毒的‘陇薯3号’原种、一级种增产显著, 脱毒种薯显示出强大的增产潜力。从这时起, 脱毒种薯被种植户广泛接受, 从此, 脱毒种薯推广成为马铃薯新品种推广主流。2007年示范‘LK99’‘庄薯3号’‘陇薯7号’。2000~2009年10年间, 脱毒的‘陇薯3号’‘陇薯4号’‘陇薯5号’‘陇薯6号’‘庄薯3号’成为主体推广品种, ‘渭薯1号’‘陇薯1号’‘陇薯2号’‘渭薯77-8-7’‘高原4号’等品种虽有种植, 但面积逐年减少。2010年, 以‘陇薯3号’‘陇薯6号’‘庄薯3号’为主体, 推广‘陇薯7号’‘陇薯8号’‘LK99’, 示范‘陇薯9号’。这一时期农业进入产业化发展, 种业也呈现多元化、市场化和产业化发展格局, 马铃薯品种推广以脱毒的高淀粉型和鲜食菜用型品种为主, 脱毒种薯推广成为马铃薯新品种推广的主流。

1.5 现代种业发展(2011年以后)时期的马铃薯品种

2015年, 种植的主要品种为‘陇薯3号’‘陇薯6号’‘陇薯7号’‘陇薯8号’‘陇薯9号’‘陇薯10号’‘陇薯12号’‘青薯9号’‘青薯168’‘LK99’等。2018年引进中薯、天薯、晋薯、定薯、陇薯、青薯、冀张薯、希森等系列新品种25个, 在定西市渭源县会川镇杨庄村进行了示范, 2019年引进新品种33个, 在该县五竹镇五竹村进行了试验, 筛选出‘天薯11号’‘青薯10号’‘晋薯16号’‘陇薯15号’‘陇薯16号’‘陇薯17号’‘陇薯20号’等品种。

2020年, 马铃薯种植品种主要有‘陇薯3号’‘陇薯7号’‘陇薯9号’‘陇薯10号’‘陇薯12号’‘陇薯14号’‘克新1号’‘青薯168’‘青薯9号’‘青薯10号’‘冀张薯8号’‘冀张薯12号’‘冀张薯14

号’‘荷兰15号’‘希森6号’等;甘肃省农业科学院马铃薯研究所会川试验站、甘肃一航薯业有限责任公司等单位组织,示范种植‘陇薯15号’‘陇薯16号’‘陇薯17号’‘陇薯20号’‘陇薯21号’‘陇薯22号’‘陇薯23号’等;引进天薯、中薯、克新、宁薯、京张薯、冀张薯、晋薯、定薯、雪育、甘农薯、龙薯、临薯、东农、希森、庄薯、延薯等系列品种80多个进行示范展示,为种植户“看禾选种”提供了平台。这一时期的马铃薯品种更趋于多元化发展,品种抗性、适应性、丰产性、品质等更能适应市场多元化需求。回顾建国以来甘肃省中部马铃薯品种演变历程,马铃薯品种从无到有,从单一到复杂多样,从复杂多样到主次分明、搭配得当、合理布局,再到突出地方特色,发挥区域优势,实现了提高产品产量、质量与效益共同发展的目标。

2 影响马铃薯良种推广的因素

2.1 政策因素

国家种子工作方针政策,对马铃薯良种推广起着巨大推动作用。20世纪50~70年代,在“四自一辅”种子工作方针指导下,引进、选育和推广了一大批品种,开展群众性选种,大量引进并选育推广了‘渭薯1号’‘渭薯2号’‘渭薯3号’‘渭薯4号’‘渭薯5号’‘渭薯6号’‘渭薯7号’等一批良种。20世纪80年代在“四化一供”方针指导下,实现了马铃薯品种布局区域化、生产专业化和种子质量标准化。1995年后,实施的“种子工程”进一步提升了马铃薯良种化水平。2000年后,《种子法》等法律法规的颁布,更是促进了马铃薯良种推广市场化、产业化和现代种业模式发展。国家、地方不同阶段农业政策也显著促进了马铃薯良种推广,20世纪90年代中期,甘肃省定西地区实施的“洋芋工程”、渭源县实施的“温饱工程”,促进了马铃薯良种推广,加速了马铃薯良种更新更换。2008年,原农业部启动的马铃薯现代农业产业体系项目、《甘肃省马铃薯脱毒种薯全覆盖工程建设项目》《甘肃省马铃薯脱毒种薯补贴项目》;2014年,农业部启动了马铃薯主食产品开发战略,加速了马铃薯新品种及脱毒种薯的推广普

及,促进了马铃薯产业和种业发展,使马铃薯种植面积迅速扩大。据原渭源县种子管理站统计资料,该县马铃薯种植面积曾达26 666.7 hm²以上,脱毒原种单产水平普遍在37.5 t/hm²左右,高的可达60 t/hm²。2010年以后,脱毒种薯在全县得到快速推广应用,为扶贫开发与贫困村脱贫发挥了重要作用。2020年国家实施了马铃薯产业大县奖补政策等。这些措施的实施,都对马铃薯良种推广发挥了极大促进作用,国家种业振兴行动也必将推动马铃薯良种推广步入现代种业发展新阶段。

2.2 市场需求

市场需求是马铃薯良种推广的原动力和第一要素。20世纪50~70年代,物质极端匮乏,解决饥饿是人的第一需要,在这一历史背景下高产成为良种选育和推广的首选目标。选育和推广的马铃薯良种,如农网薯、胜利、反帝、反修、渭会、会川等系列高产品种得到快速推广,大大提高了马铃薯产量,但推广的品种大多品质较差,食味不好。20世纪80~90年代,随着生活水平的提高,在解决温饱的同时,人们对马铃薯食味和品质提出了要求。选育和推广了‘渭薯1号’‘渭薯77-8-7’‘陇薯1号’‘陇薯2号’‘陇薯3号’等品种。在高产的同时,食味和品质均得到大幅提高。‘渭薯1号’从20世纪70年代后期推广一直到20世纪90年代后期,‘陇薯3号’由于淀粉含量高、食味好,从20世纪90年代中期开始推广,到现阶段仍是主体推广品种。从2000年后,人民生活水平得到较大提高,对马铃薯品种的需求更趋多样化。从生育期来看,有早熟、中熟、晚熟的要求;从用途来说,有鲜食菜用、淀粉加工、油炸食品加工型(薯条、薯片)、全粉加工型等;对块茎形状、芽眼的深浅、多少、还原糖的含量等都有不同的要求。为满足不同的市场需求,良种推广也应该满足品种多样化需求。早熟品种推广了‘希森6号’‘V7’‘荷兰15号’‘克新1号’‘兴佳2号’‘早大白’等;晚熟品种推广了‘陇薯5号’‘青薯168’‘青薯9号’等;淀粉加工型品种推广了‘陇薯3号’‘陇薯10号’‘陇薯14号’‘庄薯3号’等;油炸食品及全粉加工型品种推广了‘Atlantic’‘Shepody’‘LK99’‘陇薯6号’‘陇薯7号’等;特色保健型

品种推广了‘黑美人’‘红美’‘紫云1号’‘陇彩1号’等^[7]。

2.3 产品价格

马铃薯产品的市场价格对良种推广起着重要的作用。马铃薯产品的市场价格包括种薯价格、鲜薯价格、淀粉等加工品价格等, 这些因素中的一个环节价格出现波动, 其他因素随之波动。种薯价格、鲜薯价格波动对良种推广影响较大, 鲜薯价格高, 种薯价格也高, 薯农收益一般也高, 薯农种植的积极性高, 良种也更容易推广, 反之, 则良种推广难度加大。

2.4 推广人员素质

推广技术人员是联系农民和市场的桥梁与纽带。现代农业中, 农民需要获取各种信息, 技术、知识、资金、保险、产品销售等, 在这一过程中, 都需要得到技术人员的指导和帮助, 需要技术人员引导农民开拓视野, 学习新知识、新技术, 传授新经验。因此, 良种推广技术人员的职业道德、知识水平、组织能力、身体条件等综合素质对马铃薯良种推广工作发挥着重要作用, 这就要求良种推广技术人员要不断学习新技术、新知识。

3 马铃薯良种推广存在问题与前景展望

3.1 马铃薯良种推广存在问题

马铃薯历经多年良种推广, 其产量水平得到大幅提升, 产品品质已发生质的变化, 甘肃省已成为全国马铃薯生产第一大省, 这其中大部分是甘肃省中部地区贡献的。但中部地区当前马铃薯良种推广也存在品种多乱杂、机械化水平不高、良种与良法不配套、基层农业推广体系职能不能充分发挥和种业企业服务意识不强等突出问题。

3.1.1 推广品种多乱杂

据调查, 自2011年以后, 在甘肃省中部地区推广种植的品种有陇薯系列20多个品种, ‘新大坪’‘早大白’和天薯、中薯、克新、宁薯、京张薯、冀张薯、晋薯、定薯、雪育、甘农薯、龙薯、临薯、东农、希森、庄薯、延薯、丽薯、云薯、同薯、鄂薯20多个系列100多个品种。品种多固然能较好适应和满足市场对马铃薯产品多元

化需求, 但也给种植户选择种植品种造成困难。

3.1.2 良种与良法不配套

每个马铃薯品种都有各自不同的品种特性, 在推广过程中要针对不同的品种特性采取不同的栽培方法。尤其在现阶段, 农村劳动力极度缺乏的条件下, 马铃薯的机械化栽培成为必然和首选措施, 但目前适宜机械化栽培的品种还不多, 适宜山地机械化栽培马铃薯的农业机械也较少。目前, 在马铃薯生产中动力机械有1WGQ4.0等微耕机, ME504、ME704、MF704、RM1804、SF504E、SH704-1等轮式拖拉机, 有2CM-2A等播种机, 2FGH-3施肥机, 2M-1D铺膜机, 4U-100、4U-150D等收获机械, 已基本实现马铃薯生产全程机械化。但是, 这些机械都存在共同缺点是每一步操作还只是半机械化, 生产中仍需要较多的人力, 播种机需人工快速拔动种子, 否则容易堵塞, 造成缺苗断垄。收获机只是将块茎翻出来, 将块茎从地下移到了地面, 还需要大量人工捡拾, 农业机械多适宜平地和开阔地, 适宜小地块机械依然不多。

3.1.3 基层农业推广体系职能不能充分发挥

多年来, 随着农村经济的不断转型, 农业生产的目的不再单纯是为了解决吃饭问题, 其承载了农业生产者生产和生活的全部。农民种地不仅要解决吃饭, 更多的要解决孩子上学、住房等各项支出, 农业投资周期长、产投比小、效益低, 农业生产不足以承载农业生产者生产生活各项费用支出时, 农村劳动力大量逃离农业, 农业生产越来越边缘化, 使基层农业科技推广部门职能弱化。县级层面, 农业推广项目少, 农业科技推广缺少载体和抓手; 乡镇层面, 乡镇农业农村服务中心人员大多数从事于与农业技术推广无关的工作, 基层农业推广体系职能不能充分发挥。

3.1.4 种业企业服务意识不强

种业企业规模小, 人员少, 人员没有专业分工, 内部机构不健全, 员工培训少, 新品种推广人员严重不足, 种业企业还未形成强有力的服务团队。种业企业缺乏服务地方经济的远大目标和雄心壮志, 追赶发展意识、竞争意识、回报社会意识不强, 未形成个性化企业精神和企业文化,

种业企业服务农业、服务农民意识不强。

3.2 马铃薯良种推广前景展望

3.2.1 选育的马铃薯新品种更多元

当前甘肃省中部地区推广马铃薯品种从用途上来说, 多为鲜食菜用型、淀粉加工型, 而油炸食品加工型、全粉加工型品种较少; 从生育期来说, 中晚熟品种较多, 早熟品种较少; 从适宜栽培形式上来说, 适宜普通栽培的品种较多, 而适宜机械化栽培的品种较少。适宜机械化的品种要求株型紧凑, 株高适中(50~75 cm), 茎秆粗壮、抗倒性强, 生育期中熟, 结薯集中。因此, 从新品种选育方向上, 更注重选育不同生育期的品种、适宜机械化栽培品种、油炸食品加工型、全粉加工型品种、其他加工型、特色保健型、观赏型等品种, 新品种更适应日益多元的市场需求。

3.2.2 马铃薯栽培农业机械更智能

马铃薯生产实现全程机械化是目前解决劳动力不足、薯农劳动强度大等问题的唯一途径。马铃薯栽培农业机械科研力度持续加大, 研制并推广适宜小地块和不同土壤条件、耕作条件的机械, 农机操作更灵活方便, 推广的农业机械更智能化、数字化, 实现马铃薯全程机械化生产, 把薯农从繁重的体力劳动中解放出来, 薯农从事马铃薯生产更加体面。

3.2.3 马铃薯新品种、新技术推广更精准

县、乡农业技术推广单位和技术人员以实施的农业科研、推广项目为抓手, 以新品种、新技术推广和成果转化为第一要务, 加强马铃薯新品种引进、试验、示范和种业新技术、科技新成果推广应用, 将农业技术推广和农业成果转化应用作为考核农业技术干部业绩的主要指标。乡镇农业技术推广人员将从繁杂的事务工作中解放出来, 将乡镇95%以上的农业技术推广人员, 农技人员90%以上工作时间用在农技推广和种子业务工作上, 专职从事新品种、新技术、新产品推广工作, 专心科技新成果推广应用。更注重专业技术人员培训, 加快更新农业专业技术人员知识结构, 提高专业技术人员素质和能力水平, 基层农业技术人员敬业奋献, 爱农为农, 全身心投入农业新品种、科技新成果推广工作, 马铃薯新品种、新技术推广更精准的适合

地域条件、农民意愿、市场需求^[8]。

3.2.4 种薯企业、推广部门服务更深入广泛

建立马铃薯新品种农业科技推广单位和种业企业联合推广机制^[9], 发挥农业技术推广单位技术人员多、技术人员中良繁、植保、栽培、土肥、农机等各类人员齐全、种业企业有品种、有基地的优势, 种薯企业通过兼并重组, 整合人才、技术、资金资源, 组建产学研用融合、育繁推销一体化、具有较强带动力和竞争力的种业企业。企业立足现有基地、生产加工、检验检测设备, 对现有种薯生产技术进行改造提升, 提升种薯基地播种、中耕除草、病虫害防治、收获、残膜回收、土壤耕作等关键环节农事操作的机械化水平, 进行高标准农田建设, 完善水、电、路、渠等配套设施建设, 进一步提升现代种业装备水平, 推动种业优势基地与优势企业结合, 建好良种繁育基地, 在新品种、新技术推广、农产品经销等环节开展社会化服务, 形成差异化竞争。农业推广单位技术人员经常性深入种薯基地, 在种薯生产关键环节, 为基地提供技术服务, 充分发挥种业在现代农业中的示范和引领作用。

[参 考 文 献]

- [1] 霍丽杰. 马铃薯传入甘青地区探赜[J]. 西部学刊, 2020(5): 145-148.
- [2] 蔡培川. 甘肃天水马铃薯种植历史初考[J]. 中国农史, 1989(3): 65-66.
- [3] 李鹏旭. 马铃薯传入甘肃初探[J]. 古今农业, 2010(2): 105-110.
- [4] 佟屏亚. 中国马铃薯栽培史[J]. 中国科技史料, 1980(1): 10-19.
- [5] 《渭源县志》编纂委员会. 渭源县志[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 1998: 177-178.
- [6] 定西年鉴编纂委员会编. 定西年鉴[M]. 西安: 陕西人民出版社, 2001: 205-207.
- [7] 高占彪. 定西农作物品种志[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2017: 2-41.
- [8] 连中学, 丁治强, 赵荣. 一起马铃薯种薯质量纠纷案的调查与思考[J]. 中国种业, 2018(3): 17-20.
- [9] 魏小社, 孙斌县, 朱永霞, 等. 小麦良种推广宝鸡模式创新探索[J]. 中国种业, 2022(11): 47-49.