

建立陇东旱塬夏播(复种)马铃薯生产基地刍议

张 武, 吕和平, 文国宏, 王 敏, 高彦萍, 吴雁斌, 梁宏杰

(甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 分析了甘肃马铃薯生产现状及进一步扩大种植面积存在的困难及问题, 讨论了建立陇东旱塬夏播(复种)马铃薯生产基地的必要性和可行性, 并提出了建立陇东旱塬夏播(复种)马铃薯生产基地的发展建议: 优化品种结构, 示范推广优质专用新品种; 进一步优化夏播马铃薯丰产栽培技术, 规范脱毒种薯繁育体系; 组建马铃薯产业联合体, 助推马铃薯产业转型升级; 完善政策支持机制, 保障马铃薯产业发展。

关键词: 马铃薯; 夏播; 复种; 生产现状; 发展建议; 陇东旱塬

中图分类号: S532 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)10-0078-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.10.018

甘肃省是全国马铃薯生产大省, 是国内最具影响的优质商品薯、脱毒种薯和加工薯生产基地, 年种植面积 66.7 万 hm^2 以上,

总产量 1 200 万 t 以上^[1]。近年来, 甘肃省委、省政府坚持把马铃薯产业作为甘肃省战略主导性产业来抓, 在政策、资金、技术等

收稿日期: 2020-06-29

基金项目: 国家重点研发计划(2017YF0201602-4、2018YF0200805)、甘肃省农业科学院农业科技创新专项项目(2019GAAS04)。

作者简介: 张 武(1966—), 男, 甘肃镇原人, 研究员, 主要从事马铃薯良种繁育研究工作。联系电话: (0931)7701475。Email: 842487867@qq.com。

通信作者: 吕和平(1965—), 男, 山东莱西人, 研究员, 博士, 主要从事植物保护研究工作。Email: 1950838470@qq.com。

9 收获

田间 80%以上茎叶枯黄时即可收获。

10 贮藏

收获清选后适时入窖, 挑出病、烂薯。窖贮容量不应超出窖容的 2/3, 窖温控制为 1~2 $^{\circ}\text{C}$, 湿度控制为 80%~90%。

参考文献:

- [1] 侯慧芝, 王 娟, 张绪成, 等. 半干旱区全膜覆盖垄上微沟种植对土壤水热及马铃薯产量的影响[J]. 作物学报, 2015, 41(10): 1582-1590.
- [2] 中华人民共和国农业农村部. 2017 年全国各地蔬菜、瓜果(西瓜、甜瓜、草莓等)、马铃薯播种面积和产量[J]. 中国蔬菜, 2019(11): 22.
- [3] 王红丽, 张绪成, 于显枫, 等. 黑色地膜覆盖的土壤水热效应及其对马铃薯产量的影响[J]. 生态学报, 2016, 36(16): 5215-5226.
- [4] 陈雨海, 余松烈, 于振文. 小麦生长后期群体光截获量及其分布与产量的关系[J]. 作物学报, 2003, 29(5): 730-734.
- [5] 曹 倩, 贺明荣, 代兴龙, 等. 密度、氮肥互作对小麦产量及氮素利用效率的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2011, 17(4): 815-822.
- [6] 王永军, 孙其专, 杨今胜, 等. 不同地力水平下控释尿素对玉米物质生产及光合特性的影响[J]. 作物学报, 2011, 37(12): 2233-2240.
- [7] 王晓凌, 董普辉, 李凤民. 垄沟覆膜集雨对马铃薯产量及水分和氮肥利用的影响[J]. 河南农业科学, 2007, 27(10): 84-87.
- [8] 马一凡, 张绪成, 侯慧芝, 等. 陇中旱地全膜垄沟马铃薯和蚕豆间作栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2018(11): 103-105.

(本文责编: 杨 杰)

方面大力扶持,形成了产业集聚度高、区域特色明显的中部高淀粉及菜用型、河西及沿黄灌区全粉和薯片(条)加工型、陇南天水早熟型、高海拔区脱毒种薯生产等四大优势区,并初步建成了健全的种薯生产体系、完善的鲜薯生产体系和产品加工体系,推动了甘肃省马铃薯产业快速发展,为主产区实施乡村振兴战略奠定了良好的产业基础^[1-5]。

但从目前甘肃省的马铃薯全产业链区域发展来看,按照甘肃省农业农村厅《关于进一步加强马铃薯生产保障粮食安全的通知》精神“力争到2025年,甘肃省马铃薯种植面积达到100万hm²”,还存在一些亟待解决的困难和问题。主要表现在:一是甘肃省现有的马铃薯种植区域种植面积已趋于饱和,若继续扩大种植面积,势必带来连作重茬地的增加,导致土传病害蔓延加重,使种薯和商品薯质量下降^[6];二是中部地区的撂荒地面积大而贫瘠,且主要集中在交通不便的干旱山区的山地、坡地,大规模整治投入较大,短期内难以实现集约化生产;三是河西走廊为戈壁农业重要实施区域,也是我国玉米、瓜菜及花卉的重要制种基地,种植业产业整体效益较好,若继续扩大马铃薯种植规模,难以起到显著作用。

要稳定有序地发展甘肃省马铃薯产业,促进甘肃省马铃薯生产全面转型升级,确保2025年甘肃省马铃薯种植面积达到100万hm²,打造全国一流的马铃薯脱毒种薯繁育中心和商品薯生产与加工基地,必须科学规划,充分利用区域气候资源禀赋,打破传统栽培制度,合理调整种植结构,因地制宜创新栽培模式。针对甘肃省的区域自然及气候资源优势,建议在甘肃省陇东旱塬开展马铃薯夏播和冬油菜、冬小麦收获后复种关键技术集成示范,建立陇东旱塬夏播(复种)马铃薯商品薯和脱毒种薯繁育基地,扩大甘肃省马铃薯生产区域,以全面提升甘肃省马铃薯产业核心竞争力。

1 必要性

1.1 有利于甘肃省马铃薯产业可持续发展,打造全国马铃薯产业强省

多年来,甘肃省马铃薯产业发展取得了一定成就,但仍存在着品种结构相对单一、种植区域同质化严重、生产经营效能低下、农民增收困难等问题。党的十九大提出实施乡村振兴战略,重点在于产业要兴旺、乡村要振兴、农民要富裕。2019年中央一号文件提出要坚持农业农村优先发展,大力发展我国农业产业,为农村经济社会大发展奠定物质基础。在此背景下,甘肃省与时俱进,以产业兴旺促进农村经济社会发展,针对我国马铃薯产业发展趋势和甘肃省马铃薯产业生产现状,制定2020—2025年马铃薯发展目标,巩固脱贫攻坚成果,贯彻落实乡村振兴战略,构建新型农业产业体系,实现由马铃薯生产大省向马铃薯强省跨越。因此,在陇东旱塬建立夏播(复种)马铃薯商品薯生产与种薯扩繁基地,创新西北干旱地区马铃薯生产模式,对扩大马铃薯生产规模、培育壮大富有竞争力和创新能力的新型经营主体、构建绿色高质高效的生产供应体系具有重大的现实意义。

1.2 有利于巩固脱贫攻坚成效,促进贫困地区新兴产业的形成与发展

陇东旱塬属黄土高原沟壑区,山、川、塬兼有,沟、峁、梁相间,土地面积较大,贫困人口较多,是甘肃省主要的贫困区之一。农业生产主要以旱作栽培为主,种植粮食作物两熟不足、一熟有余,耕作栽培技术相对粗放,产量低下。农用土地大部分进行分散性独立经营,不利于规模化集约化的现代农业发展。因此,陇东旱塬区必须坚持以市场为导向,围绕“优结构、育产业、建基地、创品牌、补短板”的发展思路,着力培育壮大比较效益高、收入稳定的产业,大幅度提高单位面积产值,增加农民收益,巩固脱贫攻坚成果。马铃薯是甘肃省经济效益比

较高的优势作物,通过政府引导、合作社带动、现代农业技术支撑,充分利用地域生态优势发展夏播(复种)马铃薯生产,发挥高产高效优势,有助于提高土地利用效率,增加经济收入,促进当地农业产业规模化发展。

1.3 有利于保障粮食供给和粮食安全,推进农业供给侧结构性改革

粮食安全始终是我国经济社会发展中的一个重大战略。受新冠肺炎流行的影响,全球经济下滑比较严重,粮食价格出现大幅波动,人们对粮食安全的担忧日益加重。作为世界第四大粮食作物的马铃薯备受关注。马铃薯是人们食物的一个重要组成部分,且富有营养,在同等条件下,马铃薯的单位面积上蛋白质的产量是小麦的 2 倍、稻谷的 1.3 倍、玉米的 1.2 倍,所含 Vc 是苹果的 10 倍。可以加工成淀粉、全粉、薯条薯片及多种快餐食品。此外,马铃薯的生育期较短,播种期和收获期灵活多变,可以在比较贫瘠的土壤中种植,再生能力强,对风、雹等自然灾害有一定的抵抗力,是很好的救灾作物。甘肃省作为我国马铃薯生产大省,无论生产规模、单产仍有较大的发展空间。甘肃省耕地面积中有 70% 以上为旱地,种植的主要粮食作物在干旱年份的产量与正常年份相比分别为:谷子 55%、荞麦 57%、小麦 58%、马铃薯 76%。可见,在甘肃省现有耕地面积已经不能再扩大的前提下,在陇东旱塬发展夏播马铃薯生产,增加复种指数,提高土地利用效率,增加单位面积的产值,有利于促进甘肃省粮食生产、保障粮食安全^[1-2]。

2 可行性

2.1 潜在的土地资源优势

陇东地区属大陆性气候,冬冷常晴,夏热丰雨。降水量南多北少,年降水量 500 ~ 650 mm,降水多集中在 7—9 月。气温南部高于北部,年平均气温 9.5 ~ 10.7 °C,无霜期 140 ~ 180 d。平均海拔 1 500 m 左右,年

日照 2 213.4 ~ 2 540.4 h,地面平均蒸发量为 520 mm,总体呈干旱、温和、光富的特点。全区域粮食作物播种面积 60 万 hm² 多,主要为小麦、玉米、油菜、胡麻、荞麦、糜子、谷子、大豆、马铃薯及特色小杂粮。其中冬小麦播种面积 32.0 万 hm²,杂粮播种面积 18.5 万 hm²,油菜 2.0 万 hm²,春播马铃薯播种面积达 6.1 万 hm²,占粮食总播种的面积 10.2%。复种作物多以大豆、荞麦、糜子为主,面积仅有 1.1 万 hm²,占总播种面积的 1.78%,发展复种马铃薯的土地资源潜力较大^[5]。

2.2 区域气候优势与品质优势

陇东旱塬种植粮食作物具有两熟不足、一熟有余的特点。当地晚熟马铃薯春播,薯块膨大期正值当地伏天酷暑,影响薯块膨大,造成产量和品质同时降低。改春播为夏播,薯块膨大期躲过伏天,有利于薯块膨大,实现高产优质。另外,当地油菜、冬小麦一般在 6 月中下旬收获,收获后的土地大部分休闲,有小部分复种糜子、荞麦及大豆等作物,6 月底油菜、冬小麦收获后扩大马铃薯复种,建立夏播(复种)马铃薯商品薯生产与脱毒种薯繁育基地,有利于扩大甘肃省马铃薯生产区域,为打造全国马铃薯产业强省奠定基础。陇东地区夏播(复种)马铃薯可在 5 月中下旬至 7 月上旬播种,播种期灵活多变,可躲避干旱并抢墒播种,生长期恰逢当地雨季,结薯和膨大期刚好是入秋凉爽季节,这种降水季节分布特点恰与夏播(复种)马铃薯生长需水规律相吻合,完全满足了马铃薯生育期需水量,特别有利于马铃薯高产优质。

陇东地区“立秋”以后气温逐日下降,气候凉爽,日平均气温在 16.6 ~ 20.0 °C,病毒传播媒介蚜虫少,有利于生产出健康优质种薯。陇东地区土壤肥沃松暄、有机质丰富,生态环境优良,同时夏播(复种)马铃薯,薯块膨大期躲过高温酷暑,避免二次生长,畸

形薯少,有利于优质马铃薯生产,所生产的马铃薯商品薯品质好。

2.3 生态与经济效益明显

陇东地区冬小麦收获后,大多数夏闲田采取深翻晾晒处理,容易因暴雨而导致水土流失。复种马铃薯,有利于提高土壤资源利用率,增加绿色植被保护,防止水土流失,其生态效益高。实施陇东旱塬夏播(复种)马铃薯生产与种薯扩繁基地建设,不仅可趋利避害充分利用当地的雨光热资源、提高农田覆盖度、增加复种指数,实现资源高效利用及生态保护,而且通过夏播(复种)可为甘肃省马铃薯种薯繁育开辟一条新的有效途径,对延伸马铃薯种植区域,扩大甘肃马铃薯种植规模与效益意义重大。目前陇东旱塬复种作物面积 1.1 万 hm^2 ,仅占粮食作物播种面积的 1.78%,如将马铃薯作为复种作物,冬小麦、油菜收获后的复种面积提高 20%,面积可达 6.7 万 hm^2 ,以商品马铃薯平均产量 22.5 t/hm^2 、平均单价 1.2 元 / kg 计,产值可达 27 000 元 / hm^2 ,复种总收益可实现 18.1 亿元,除去种薯、农药、化肥、人工、机械等生产成本(以 60%计),净收入可达 7.2 亿元。区域特色产业明显,经济、社会和生态效益显著,必将对巩固脱贫攻坚成效、助力乡村振兴发挥积极作用。

2.4 生产技术相对成熟

近年来,甘肃省农业科学院马铃薯研究所组织相关专家与地方科研院所密切合作,结合对口帮扶县的气候特点和产业发展现状,在陇东地区的庆城县驿马镇、镇原县郭原乡、孟坝镇、上肖乡、方山乡开展了夏播(复种)马铃薯品种的选择、栽培模式的优化及关键技术的研究与示范推广工作,取得了显著的成效。一是初步筛选出了适宜陇东旱塬夏播(复种)种植的优质抗病耐旱中晚熟品种陇薯 7 号、陇薯 10 号和优质高产的中早熟品种 LK99、荷兰 15 号、冀张薯 12 号。其中陇薯 7 号平均产量为 31 500 kg/hm^2 、陇

薯 10 号平均产量为 34 200 kg/hm^2 、LK99 平均产量为 39 600 kg/hm^2 、荷兰 15 号平均产量为 37 050 kg/hm^2 、冀张薯 12 号平均产量为 37 850 kg/hm^2 ,平均产量达 30 390 kg/hm^2 ,较当地春播马铃薯宁薯 4 号(平均产量 27 030 kg/hm^2)增产 12.4%,按商品薯(1.0 元 / kg)计算,增加经济效益 3 360 元 / hm^2 ,极大地提高了广大农民进行夏播(复种)马铃薯繁育脱毒种薯的积极性。二是优化了陇东旱塬夏播(复种)马铃薯栽培技术模式。针对陇东地区夏播(复种)马铃薯生长发育规律与当地的自然降水相吻合的特点,以优质、丰产、抗病为目标,应用优良脱毒种薯,筛选优化出露地单行垄作栽培技术模式;通过扩大行距、适当控制种植密度,改善通风透光条件,保证马铃薯商品率;苗期防蚜,中期及时预防晚疫病等真菌性病害,保证植株健康生长;10 月底适时收获。形成了旱作节水、测土配方精准施肥、病虫害绿色防控、垄作栽培、合理密植等栽培技术。三是集成配套了陇东旱塬夏播(复种)马铃薯生产关键技术,初步形成了以测土配方为原则的精准施肥技术、土传病害种薯拌种处理技术和以马铃薯晚疫病、病毒病、苗期蚜虫、二十八星瓢虫为主的病虫害田间诊断、监测与绿色防控技术以及产后储藏保鲜技术,制定并完善了田间管理技术规程,指导大田生产。

3 发展建议

3.1 优化品种结构,示范推广优质专用新品种

马铃薯产业发展需要其产业链各环节的完善与科学合理地互动,优良新品种应用是关键,没有优良品种,就没有马铃薯产业的可持续发展。目前虽然初步筛选出适宜陇东旱塬夏播(复种)的不同熟性品种,如陇薯 7 号、陇薯 10 号、LK99 及荷兰 15 号、冀张薯 12 号等,但随着马铃薯主食化战略的进一步实施及专用化、功能化品种的市场需

求, 必须持续加强主食化、专用化品种的选育, 结合地域特点, 特别要重视优质、抗病、抗逆、高产中早熟品种的引进筛选与推广应用, 推动甘肃省马铃薯生产规模化发展。

3.2 进一步优化夏播马铃薯丰产栽培技术, 规范脱毒种薯繁育体系

陇东旱塬气候干旱, 降水季节分布极不均衡, 传统的马铃薯种植方式以小垄或平作模式为主, 且种植分散, 模式单一, 种薯退化严重, 施肥不科学, 病虫害绿色防控技术得不到广泛应用, 一定程度上限制了马铃薯产量增加和品质的提升。要进一步优化陇东旱塬夏播(复种)马铃薯集雨栽培技术, 强化测土配方施肥、种薯拌种处理、病虫害绿色防控技术, 推广应用机械化播种、收获及储藏技术, 完善陇东旱塬夏播马铃薯丰产栽培技术规程。

脱毒种薯是马铃薯优质高产的基础。要充分发挥科研院所的技术、人才优势, 在政府的引导资助下, 联合地方新型经营主体组建马铃薯组培扩繁中心, 建立种薯繁育基地, 示范推广种薯繁育技术, 开展脱毒种薯繁育技术培训, 指导种薯标准化生产, 形成规范的马铃薯脱毒种薯生产技术体系, 实现产学研一体化, 保障种薯生产质量安全, 促进甘肃省马铃薯产业健康发展。

3.3 组建马铃薯产业联合体, 助推马铃薯产业转型升级

目前陇东地区马铃薯生产、加工、销售企业较少, 主要为农户单独分散生产经营, 未形成标准、规模化生产, 对外宣传展示能力差。栽培技术上种植方式落后, 机械化程度应用不高, 病虫害绿色防控意识淡薄, 田间管理技术粗放, 单产水平低, 产品质量良莠不齐, 贮藏、加工、销售体系不完善, 农民对马铃薯种植的积极性不高, 缺少产业联合体来拉动当地马铃薯产业快速发展。因此要鼓励马铃薯生产和加工企业采取“企业+专业合作社+农民+科研”的运作模式, 组

建马铃薯产业联合体, 农民以土地入股并参与专业合作社马铃薯标准化生产, 优化品种和种植结构, 示范平衡施肥、垄作栽培技术, 实施机械化操作管理, 规模化生产经营。降低生产成本, 专业合作社与终端市场签订购销协议, 提升市场竞争力。达到企业、专业合作社、农民等多方共赢, 促进农村脱贫致富。

3.4 完善政策支持机制, 保障马铃薯产业发展

建议省上结合甘肃省陇东旱塬生态特点和农业种植结构现状, 出台相应的优惠政策, 引导优化农业产业结构, 合理调控马铃薯脱毒种薯和商品薯生产布局, 加速适宜陇东旱塬夏播(复种)马铃薯新品种选育, 建立陇东旱塬夏播(复种)马铃薯脱毒种薯繁育技术体系, 完善贮藏、加工和销售等售后服务体系, 增强农户、专业合作社和企业生产马铃薯的积极性和主动性, 保障甘肃省马铃薯产业快速稳定发展, 把甘肃省打造成全国的马铃薯产业强省。

参考文献:

- [1] 李红霞, 汤瑛芳, 沈慧. 甘肃马铃薯省域竞争力分析[J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(8): 36-41.
- [2] 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.
- [3] 何三信. 甘肃省马铃薯生产优势区域开发刍议[J]. 中国农业资源与区划, 2008(3): 66-68.
- [4] 白贺兰, 乔德华. 甘肃省马铃薯产业发展现状及持续健康发展对策[J]. 中国马铃薯, 2018, 32(2): 118-123.
- [5] 柳永强, 万继东, 陆立银, 等. 甘肃中东部雨养梯田马铃薯绿色高效栽培技术[J]. 中国种业, 2018(9): 96-97.
- [6] 梁宏杰, 吕和平, 吴雁斌, 等. 2014—2018年我国马铃薯病虫害防治农药登记现状分析[J]. 甘肃农业科技, 2019(8): 65-72.

(本文责编: 郑立龙)