

旱地立式深旋耕作马铃薯间作绿肥绿色高效栽培技术

于显枫^{1,2}, 张绪成^{1,2}, 马一凡^{1,2}, 方彦杰^{1,2}, 王红丽^{1,2}, 侯慧芝^{1,2}

(1. 甘肃省农业科学院旱地农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省旱作区水资源高效利用重点实验室, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 在长期试验研究和技术示范的基础上, 总结出了旱地立式深旋耕作马铃薯间作绿肥绿色高效种植技术, 该技术集成立式深旋耕作、马铃薯间作绿肥栽培技术, 包括播前准备、种子选择、适期播种、田间管理、病虫害防治、适时收获等内容。

关键词: 旱地; 立式深旋; 马铃薯; 绿肥; 间作

中图分类号: S532 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2020)07-0065-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.07.016

马铃薯是一种高产的粮、菜、饲兼用作物。甘肃省是马铃薯种植大省, 全省播种面积超过 66.7 万 hm^2 , 2017 年总产量达到 1 200 万 t ^[1]。虽然甘肃省的马铃薯播种面积和总产量均居全国第三位, 但单产低于全国平均水平^[2]。马铃薯播种面积的扩大导致连作面积和年限逐年增加, 连作障碍、高温高湿胁迫、过量施肥和有机肥不足造成的耕地质量下降问题日益凸显^[3], 特别是全膜覆盖使 7—8 月的马铃薯生长季温度和湿度增加, 马铃薯病害大面积发生, 制约了马铃薯产业的绿色高效发展^[4]。立式深旋技术能够改善土壤物理结构, 打破犁底层, 降低土壤容重, 优化土壤水分特性, 提高耕地抗旱力^[2]; 绿肥具有提供养分、合理用地养地、部分替代化肥、提供饲草来源、保障粮食安全、改善生态环境、固氮、吸碳以及节能减耗等作用^[6-7]; 间作种植技术能够提高光、热、肥等的利用效果, 有利于防止病、虫害的发生, 促进农作物高产、高效和持续增产, 提高农业生产系统的生产力, 保持系统

的稳定性^[8]。应用种间互作、生物隔离, 使有机物还田和土壤生物环境优化, 能有效提高耕地质量, 降低病虫害发生; 通过绿肥作物遮阴降低土壤温度和湿度, 可为马铃薯块茎发育提供相对适宜的水热环境。我们在长期试验研究和示范的基础上, 总结形成了旱地立式深旋耕作马铃薯 / 绿肥间作种植绿色高效栽培技术。在甘肃省定西试验站等地试验及示范的结果表明, 2016—2018 年马铃薯增产 45%~120%, 商品率提高 28%~48%, 增加纯收益 2 250~25 500 元 / hm^2 ; 土壤容重降低 15%, 孔隙度提高 13%^[5]。该项技术可为马铃薯产业生产绿色、资源高效、作物高产提供有力技术支撑, 是适宜于西北黄土高原半干旱区马铃薯种植的绿色高效栽培技术。

1 选地整地

由于采用立式深旋耕作种植技术, 马铃薯种植地块要求地势平坦、耕层深厚、肥力中上、土壤理化性状良好、保水保肥能力强、坡度在 15 度以下, 切忌选择陡坡地、

收稿日期: 2019-11-26; **修订日期:** 2020-04-20

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFD020080105); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项(2017GAAS27); 甘肃省重点研发计划(18YF1WA092)。

作者简介: 于显枫(1981—), 女, 辽宁铁岭人, 副研究员, 硕士, 主要从事马铃薯栽培与植物生理等方面的研究。Email: jackey_xf@126.com。

通信作者: 张绪成(1971—), 男, 甘肃民勤人, 研究员, 主要从事作物栽培月生理生态等方面的研究。Email: gszhangxuch@126.com。

石砾地、重盐碱等瘠薄地。前茬作物以麦类、豆类等作物最优。耕作前清除前茬作物根茬、杂草、废旧地膜等杂物,使耕地表面保持干净,以利于农机具深旋耕作。

2 合理施肥

马铃薯是喜肥作物,结合覆膜前整地一次性施入农家肥,合理配施化肥。通常施农家肥 15 000~30 000 kg/hm²、尿素 150 kg/hm²、磷酸二铵 225 kg/hm²、硫酸钾 150 kg/hm²。化肥整地前施入 60%、花期追施 40%。马铃薯需钾较多,钾肥也可用草木灰代替,施量以 7 500~15 000 kg/hm² 为宜。

3 立式深旋、起垄、开微沟与覆膜

采用甘肃省农业科学院旱地农业研究所和定西三石农业科技有限公司联合研制的立式深旋耕作机及其配套机具,播种前一次性完成“立式深旋+施肥+起垄+开微沟+覆膜”等程序,要求深旋时有 1 人跟于机具后,随时在膜上压土腰带。

3.1 立式深旋

立式深旋 35~40 cm,横向打碎土壤,不改变纵向结构,只改变土壤的物理性状,保持土层的垂直原状分布。带宽 100 cm,其中耕作带 60 cm、免耕带宽 40 cm。深旋松深度达到 35 cm 以上,有效打破犁底层(30 cm)。

3.2 起垄

一般大垄宽 60 cm、高 20 cm,沟宽 40 cm。垄面正中间小沟宽 10~15 cm、高 5~8 cm。要求垄沟宽窄均匀,垄脊高低一致。深旋松耕作机具可一次性完成起垄和垄上微沟。

3.3 覆膜

可采用秋覆膜(10月下旬到土壤封冻前)或顶凌覆膜(3月上中旬土壤昼消夜冻时)2种方式。前茬作物收获后及时深松晒垡,耙耱收墒,用厚度 0.008~0.010 mm、宽 120 cm 的黑色地膜全地面覆盖。地膜接缝置于沟内,膜与膜间不留空隙,相接处用细土覆盖。要求地膜与垄面贴紧,垄上微沟内用细土覆盖。秋季覆膜时秸秆富余地区可用秸秆覆盖

护膜。覆膜后要经常检查,严禁牲畜入地践踏,发现破损及时用细土盖严。覆盖地膜 7 d 左右地膜与地面贴紧时,在垄上微沟和大沟内每隔 50 cm 打孔,使降水能及时渗入土内。

4 马铃薯栽培技术要点

4.1 选用良种

选择抗逆性强、产量高、品质优良、商品性好的马铃薯良种。如陇薯系列优良品种陇薯 3 号、陇薯 7 号、陇薯 10 号及庄薯 3 号、青薯 9 号、天薯 11 号等。

4.2 种薯处理

严格选种,剔除烂、病、虫、伤薯。种薯出窖后平摊在土场上晒 2~3 d,忌在水泥地上晒种。播种前 1 d,按 100 kg 种子用 40% 农用硫酸链霉素可溶性粉剂 5 g 兑水 10 kg 均匀喷雾种薯表面,杀灭种皮上的细菌。切块时,刀具用 75% 酒精火烧、1 g/kg 的高锰酸钾溶液消毒或沸水消毒。切块重 30~50 g 为宜,一般选留 1~2 个芽眼。

4.3 适期播种

气温在 5~7℃ 以上、10 cm 土层地温达到 7~8℃ 时播种,一般 4 月中下旬至 5 月上旬播种为宜。

在垄顶距集流沟 10~15 cm 处“品”字型种植 2 行马铃薯。每孔放薯块 1~2 粒,播深 5~10 cm。播种孔覆土后用脚匀力踩压,使薯块与土壤紧密接触,以防播种孔大量散墒和遇雨板结不利出苗。

水肥条件差的地块,生育期长的品种宜稀;水肥充足的地块,生育期短的品种宜密。株距以 40 cm 为宜,保苗 5.25 万~6.0 万株/hm²。

4.4 田间管理

播种后遇雨播种孔易板结,应及时破除板结,以利出苗。出苗时如幼苗与播种孔错位应及时放苗。出苗不整齐的应及时补栽。花蕾形成期及时摘除花蕾,避免养分消耗,促进养分集中供应块茎,增强产量。同时进行疏枝,去除病枝、弱枝,增强通风,减少

病害。始花期按照 40% 的追肥量在两株中间用玉米点播器追肥。

4.5 病虫害防治

4.5.1 病害 马铃薯生长过程中会出现真菌性、病毒病和细菌性等多种病害。真菌性病害主要有晚疫病、癌肿病、粉痂病、早疫病、干腐病, 细菌性病害主要有青枯病、黑胫病、环腐病、疮痂病、软腐病, 病毒性病害主要有卷叶病、Y 病毒、A 病毒、花叶病、印花和奥古巴病。常见病害诊断及防治方法如下。①早疫病。叶片上出现同心轮纹病斑, 大多数在植株叶片的下部出现, 再逐渐向上。病斑呈现黑褐色霉层, 严重时会出现干枯掉落的状态。用 25% 甲霜灵可湿性粉剂, 或 86.2% 铜大师可湿性粉剂等进行杀菌处理。②晚疫病。叶片上出现不规则斑点, 并逐渐扩大, 一旦气候潮湿, 叶片会软化腐烂, 蔓延较快, 还会在叶片的背面出现白色霉层或酶轮。马铃薯晚疫病的防治可从品种的选择开始, 根据当地实际情况选择抗病品种。发病较少时可以拔除病株, 并喷洒 58% 雷多米尔可湿性粉剂等防治。③病毒病。病毒病是威胁马铃薯的重要病害。防治方法一是选择抗病品种及脱毒种薯; 二是出苗后选用相应的药剂, 如喷洒 1.5% 植病灵乳液 800 倍液、20% 病毒 A 可湿性粉剂 600 倍液喷雾防治。④疮痂病。马铃薯的薯块上呈现小坑状或网状, 就像长了疮疤。防治方法是选择抗病品种, 强化检疫, 科学轮作。

4.5.2 虫害 害虫主要是蝼蛄和地老虎。防治蝼蛄可采用拌毒饵的方式, 即将 90% 敌百虫原药 1 kg 加麦麸 100 kg 充分搅拌成毒饵, 撒到农田中。防治地老虎可在秋季犁地时将其洞穴翻至土壤表面, 在冬季冻死大量的幼虫或蛹; 也可将适量毒饵加入细土撒入沟内, 达到毒杀害虫的目的。

4.6 适时收获

待薯块停止生长, 即 2/3 的叶片变黄、植株开始枯萎时及时选择地表土壤干爽的晴

天收获。收获前 7 d 割掉地上部茎叶运出田间, 以减少块茎感病和充分晒地。块茎晾晒 3~5 h 后严格剔除薯块上的泥土、破伤薯和病烂薯后及时装袋。农业面源污染问题是农业生产中关注的热点问题, 收获前应采用配套农机具或人工方式清除废旧地膜, 保障农田环境安全。

5 绿肥栽培技术要点

5.1 品种选择

绿肥品种要有良好的适应能力, 易于栽培, 与杂草竞争具有较大优势, 无大量病虫害, 易于腐解, 能为主作物提供一定的养分。一般绿肥品种选择箭筈豌豆和毛叶苕子, 箭筈豌豆品种以苏箭 3 号为好, 毛叶苕子品种以土库曼苕子为好。

5.2 种子处理

去除土块、石子及秕粒、破粒种子, 选用新鲜、成熟度一致、饱满的籽粒作为种子是保证苗全、苗壮和丰产的主要环节。播前将种子在阳光下晾晒 1~3 d, 浸种 10~20 h, 以提高种子发芽势和发芽率。

5.3 适期播种

5 月底至 6 月初用玉米点播器穴播。每沟播种 2 行, 株距 10 cm。

5.4 田间管理

杂草在水、肥、光照竞争方面处于优势, 对绿肥作物幼苗生长影响很大。如绿肥作物过密则要适当疏苗, 使绿肥与马铃薯保持一定间距, 以利通风透光, 减少荫蔽, 促其生长。杂草一般以人工疏除效果较好, 大面积可以考虑化学除草。

在斑蝥成虫发生危害期, 主用药剂喷洒, 辅以人工围歼。药剂选用 1.8% 阿维菌素乳油 4 000~6 000 倍液、1.8% 虫螨克乳油 4 000~6 000 倍液、2.5% 溴氰菊酯乳油 3 000 倍液均匀喷雾。人工捕杀成虫时应同时对地块周边杂草上的成虫用人工或药剂清除。箭筈豌豆茎叶柔嫩, 易发生蚜虫和白粉病, 蚜虫用 15% 吡虫啉可湿性粉剂 1 500 倍液喷雾

高台县农产品质量安全监管工作的做法及改进措施

张海山

(高台县农业综合行政执法队, 甘肃 高台 734300)

摘要: 总结了高台县农产品质量安全监管的主要做法和成效以及存在的问题, 从加强宣传教育, 提高安全生产意识; 理顺监管体制, 明确监管主体责任; 加快基地建设, 培育新型经营主体; 提高监管服务能力, 建立全程追溯体系等方面提出了改进措施。

关键词: 农产品; 质量; 安全监管; 成效; 改进措施; 高台

中图分类号: F322 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2020)07-0068-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2020.07.017

民以食为天, 食安而稳。农产品质量安全关系到人民群众的身体健康和生命安全, 关系到经济发展和社会稳定, 是人民群众最关心、最直接、最现实的利益问题^[1]。近年来, 高台县以贯彻落实《中华人民共和国农产品质量安全法》《甘肃省农产品质量安全条例》(以下简称“一法一条例”)等法律法规为抓手, 不断健全监管体系, 强化属地监管责任, 走出了一条“重心下沉、关口前移、产管并举”的发展路子, 为保障全面实施乡

村振兴战略做出了积极贡献。

1 主要做法和成效

1.1 强化组织领导, 形成监管合力

为确保农产品质量安全监管工作到位, 高台县健全完善农产品质量安全领导负责制, 成立了由县分管领导为组长, 农业农村部门主要负责人为副组长, 各乡镇的乡镇长、农业农村局各相关职能部门负责人为成员的监管工作领导小组, 定期召开农产品质量安全工作会议, 统筹协调农产品质量安全

收稿日期: 2020-05-27

作者简介: 张海山(1979—), 男, 甘肃高台人, 助理农艺师, 主要从事农产品质量监管、种子管理及农业行政执法等工作。Email: 41746510@qq.com。

防、白粉病用 15%粉锈宁可湿性粉剂 800 倍液喷雾防治。

5.5 适时翻压

9 月下旬, 将绿肥用镰刀平茬刈割, 放在沟内自然晒焉。9 月底马铃薯收后, 将绿肥翻压入土, 以充分释放绿肥作物改土肥田、增产增收的潜力。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 张绪成, 马一凡, 于显枫, 等. 西北半干旱区深旋松耕作对马铃薯水分利用和产量的影响[J]. 应用生态学报, 2018, 29(10): 3293-3301.
- [3] 张英莺, 张俊莲, 邢国, 等. 甘肃省马铃

薯产业发展调查. 甘肃农业科技, 2013(4): 38-40.

- [4] 侯慧芝, 方彦杰, 张绪成, 等. 半干旱区旱地马铃薯全膜覆盖起垄微沟种植技术[J]. 中国马铃薯, 2015, 29(1): 18-20.
- [5] 卢良恕. 挖掘资源潜力发展立体农业[J]. 耕作与栽培, 1990(5): 1-5.
- [6] 曹卫东, 徐昌旭. 中国主要农区绿肥作物生产与利用技术规程[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2010.
- [7] 曹卫东, 黄鸿翔. 关于我国恢复和发展绿肥若干问题的思考[J]. 中国土壤与肥料, 2009(4): 1-3.
- [8] 李隆. 间作作物种间促进与竞争使用研究[D]. 北京: 中国农业大学, 1999.

(本文责编: 陈珩)