

寒旱区马铃薯集雨提墒抗旱栽培

柳永强¹ 胡新元² 罗爱花¹ 孙小花¹

(¹ 甘肃省农业科学院马铃薯研究所, 兰州 730070; ² 甘肃省农业科学院, 兰州 730070)

摘要:寒旱区土壤干旱瘠薄, 年积温低, 昼夜温差大, 区域内马铃薯种植面积大。依据大量调研数据、试验结果及研究成果, 从模式、品种、种薯、耕作、田间管理、病虫害防控等环节, 系统阐述了寒旱区马铃薯垄膜集雨提墒栽培技术。

关键词:寒旱区; 马铃薯; 抗旱栽培

马铃薯是全球第四大粮食作物, 是粮、菜、饲和工业原料兼用型经济作物, 产量高, 营养丰富, 适应性强, 抗旱耐瘠薄, 在寒旱区大面积种植^[1]。中国马铃薯主粮化战略施行以来, 种植面积接近 1 亿 hm^2 , 60% 分布于青藏高原、黄土高原、长城沿线以北区域, 这些区域土壤干旱瘠薄、海拔较高、年积温低、季节降雨分布不均、昼夜温差大、无霜期短、年降雨量少, 属高寒旱区。干旱和有效积温低成为影响该区域马铃薯生产的主要因素^[1-2]。垄膜覆盖集雨模式具有集雨提墒、吸热保温、减缓蒸腾、缓解寒旱区气候对马铃薯生产影响的作用^[3-4], 也适用于新时期马铃薯全程机械化栽培要求。垄膜覆盖集雨模式关键技术系统化, 对寒旱区马铃薯高效生产具有重要指导意义。

1 栽培模式

1.1 全膜双垄沟播模式 全膜双垄沟播模式适宜于西北干旱山地、陇东旱塬山区、黄土高原梯田地区、高原荒漠交错地带的干旱(极旱)偏寒冷区域。全膜双垄沟播把覆盖抑蒸、膜面集雨、垄沟种植、黑膜提温抑草等技术融为一体, 在起垄时形成两个大小弓形垄面, 大小垄相接处为播种沟; 起垄后用塑料膜全地面覆盖, 膜间不留空隙, 相接覆盖, 在播种沟内按株距打孔点种, 大小垄形成微型集雨面, 垄沟接纳降雨, 吸收提墒(图 1)。参数为: 大垄宽 70~80cm、高 15~20cm, 小垄宽 30~40cm、高 8~10cm。大垄沟播 2 行, 大行距 70~80cm, 小

行距 30~40cm, 播深 8~12cm, 穴距 25~35cm, 密度基本保持 3.5 万~6.0 万株/ hm^2 。地膜选用幅宽 120~140cm、厚 0.007~0.008mm 的黑色地膜。该模式适宜抗旱性强、水分利用率较高或具有较强抗逆性的马铃薯栽培, 可选择青薯 9 号、陇薯 6 号、庄薯 3 号、定薯 1 号、克星 21 号、陇薯 8 号、宁薯 18 号、延薯 6 号、东农 303 等品种。

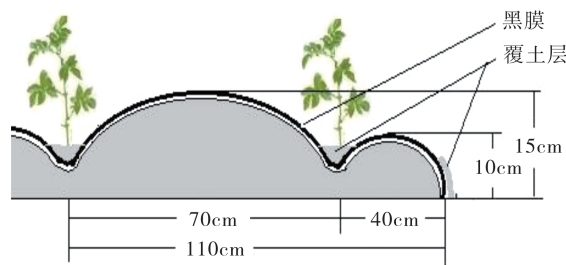


图 1 全膜双垄沟播模式图

1.2 垄上微沟垄播模式 垄上微沟通过小垄沟集雨补偿马铃薯近根系, 大垄集雨侧沟入渗提墒, 覆盖减少蒸腾, 黑膜阻隔杂草光合作用, 实现节水抗旱、高效增益(图 2)。参数为: 垄宽 120~130cm、高 20~30cm, 微沟顶距 60~70cm、深 5~8cm。微沟双侧垄上播种 2 行, 行距 60~70cm, 播深 7~10cm, 株距 30~40cm, 密度 3.0 万~6.0 万株/ hm^2 。地膜选用幅宽 120cm、厚 0.008~0.010mm 的黑色地膜。较高寒区域适宜种植青薯 9 号、庄薯 3 号、陇薯 8 号、天薯 11 号、庄薯 4 号、宁薯 18 号、冀张薯 8 号、青薯 10 号等品种; 较低海拔偏湿润区域可种植 LK99、冀张薯 12 号、大西洋、新大坪、中薯 19 号、陇薯 7 号、克新 19 号等品种。

基金项目:公益性行业(农业)科研专项(201503001-7); 甘肃省农业科学院科研条件建设及成果转化项目(中青年基金)(2017GAAS91); “三区”人才支持计划(2020-2021)

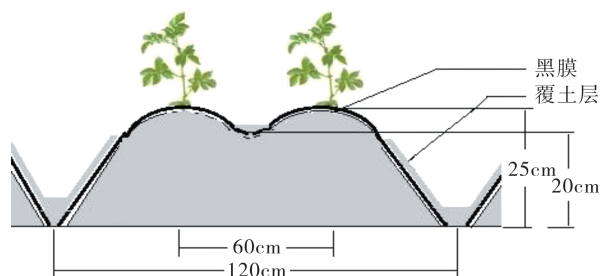


图2 垄上微沟垄播模式图

2 栽培技术

2.1 种薯处理 播前 10~15d 开窖通风,提温晾晒,新芽萌发,分拣种薯。切块区域用生石灰粉消毒后开始切块,切块时剔除病薯、烂薯和损伤薯块,保持切块大小均匀,芽眼居中,单块重 25~35g。切块后用 80% 多菌灵可湿性粉剂、早地宝(1:3)混合拌种,摊晾 2~3d 即可播种。

2.2 旋耕施肥 3 月下旬至 4 月上旬,待土壤解冻后 15~30d,用 1GQN-160D 旋耕机进行旋耕,耕深 20~30cm,以增强土壤蓄水保肥能力,改善土壤物理状态,促进前茬秸秆腐化^[5]。每 hm^2 施 N 120kg、 P_2O_5 60kg、 K_2O 90kg,有机肥 600kg 或腐熟农家肥 1200kg、微量元素 40kg、生物菌肥 75kg。

2.3 播种 当耕层温度高于 6°C ,终霜日后 20~30d 可适期播种。偏寒旱区可在 4 月中旬播种,高寒区在 5 月上旬播种。播深 7~10cm,密度 4.5 万~6.0 万株/ hm^2 。采用垄作覆膜,起垄增强气流,利水提墒,覆膜抑制蒸腾、集雨、抑草和保水。

2.4 中期管理 中耕培土厚度 4~6cm,可每 hm^2 追施尿素 150~180kg+ 磷酸二氢钾 90kg,采用机械除草。中耕除草工作以 6 月中旬至 7 月上旬,即现铃前进行为宜,可采用 2TD-S2 型马铃薯培土机作业。

2.5 收获整地 寒旱区 9 月下旬至 10 月中旬收获,早霜前完毕。机械杀秧:用 1JH-100 型杀秧机割除或粉碎茎叶,地表晾晒 2d。杀秧能消除杂菌,减少病菌传播,干燥土壤,提高收获质量。收获:用 4U-90 型马铃薯收获机收获,并严格剔除病烂薯和伤薯。清膜:收获后及时清理田间地膜,减少残膜对农田生态污染。深松:1 月上旬,封冻前 10~20d,用 ISQ-340 深松机进行深松,深度

35~40cm,深松后土块立体,冬季形成冻土,具有杂菌消杀、优化土壤微生态结构作用^[4-5]。

3 病虫害防控

寒旱区马铃薯主要病害有晚疫病、早疫病、黑胫病和病毒病,虫害为蚜虫、蛴螬、地老虎等。马铃薯晚疫病、早疫病可用 80% 代森锰锌 600~800 倍液、60% 琥·乙磷铝 500 倍液、10% 氰霜唑 2000 倍液进行防治,防治早疫病时可添加 0.4% 磷酸二氢钾溶液缓解叶片失绿。马铃薯黑胫病用 80% 烯酰吗啉 1000 倍液、60% 氨基寡糖素 800 倍液及疫病用杀菌剂进行防治^[6]。马铃薯病毒病用 32% 核苷·溴·吗啉胍 600~1000 倍液、20% 盐酸·吗胍酮 800 倍液进行防治。蚜虫为地上害虫,用 60% 啉虫咪乳液 1000 倍液防治,蛴螬和地老虎为地下害虫,用 3% 辛硫磷粉剂或 2.5% 溴氰菊酯粉剂按照药剂:黄土为 1:3 比例混合撒施,用量 $20\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

机械化防控中,病虫害防治一般采用综合系统防治,即药剂结合优种、农艺、耕作措施。采用混合型药剂,每隔 15~30d 施用 1 次,发病后 5~10d 施用 1 次,不同药剂交替施用;优种方面选用抗病品种和脱毒种薯种植;农艺方面培育健株,提高群体免疫,强化预警,提早预防,减少流行;耕作方面采用冻前立式耕作,减少杂菌越冬。

参考文献

- [1] 柳永强,胡新元,陆立银,罗爱花,谢奎忠. 甘肃旱区主食化马铃薯高效栽培模式研究. 中国种业,2019(8): 48-50
- [2] 胡新元,孙小花,柳永强,谢奎忠,陆立银. 黄土高原半干旱区马铃薯连作对农田土壤生化性质及产量的影响. 中国马铃薯,2019,33(6): 344-351
- [3] 李娟. 干旱区马铃薯全膜覆盖起垄微沟种植技术. 农业科技与信息,2018(19): 18-19
- [4] 周建雄. 半干旱区旱地马铃薯全膜覆盖起垄微沟种植技术. 农业与技术,2018,38(5): 94-95
- [5] 柳永强,胡新元,罗爱花. 旱区马铃薯智能信息化栽培. 中国蔬菜,2020(2): 92-95
- [6] 梁静思,祝菊澧,徐裴,张佩,李灿辉,唐唯. 植原体及马铃薯相关病害研究进展. 园艺学报,2020,47(9): 1777-1792

(收稿日期: 2021-07-16)