

甘肃中部旱区马铃薯垄膜滴灌全程机械化栽培模式

柳永强¹, 陆立银¹, 胡新元², 罗爱花¹, 谢奎忠¹

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

摘要:近年来, 甘肃中部旱区马铃薯种植广泛采用黑膜下滴灌全程机械化模式。从品种选择、栽培模式、全程机械化流程及相关参数、整地施肥与土壤处理、田间管理、灌溉、病虫害防控、收获等方面, 总结了甘肃中部旱区马铃薯垄膜滴灌全程机械化栽培模式技术要点。

关键词:甘肃; 旱区; 垄膜滴灌; 全程机械化

中图分类号: S532

文献标志码: B

文章编号: 1001-1463(2019)06-0087-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.020

马铃薯是粮菜饲兼用作物和重要工业原料, 富含淀粉、蛋白质、Vc和氨基酸, 是全营养主粮。甘肃省中部干旱少雨, 土壤瘠薄, 降雨季节分布极不均衡, 作物种植风险较高, 由于马铃薯抗旱耐瘠薄, 使其成为甘肃的主要农作物。近年来, “引洮工程”在甘肃中部贯通, 给中部旱区作物灌溉带来方便, 垄膜滴灌技术因此逐步完善, 成为马铃薯高效栽培的主要模式。甘肃中部区域地处黄土高原及其边缘过渡地带, 土层深厚, 土质疏松, 富含钾素。其海拔

高度1 600~2 600 m, 气候冷凉, 年均气温5~9℃, 昼夜温差大, 日照强度较高, 年降水量240~650 mm, 主要集中在7—9月份, 与马铃薯生长周期的需水高峰期一致, 极其适宜马铃薯生产^[1-2]。我们结合甘肃中部气候特点, 以多年研究结果为依据, 广泛调研甘肃中部马铃薯全程机械化栽培的适宜品种、高效机械组合、施肥、病虫害防控技术参数, 提出了甘肃中部旱区马铃薯黑膜垄作滴灌全程机械化栽培技术, 现总结如下。

收稿日期: 2019-02-25

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)。

作者简介: 柳永强(1982—), 男, 甘肃庄浪人, 助理研究员, 主要从事马铃薯栽培生理研究工作。Email: potatos@126.Com。

其他露地甘蓝早上市40~50 d, 价格较高, 效益良好。

参考文献:

- [1] 马彦霞, 张俊峰, 张玉鑫, 等. 高台县甘蓝及娃娃菜引种试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2017(7): 50-54.
- [2] 刘润萍, 马丽荣. 兰州市高原夏菜发展现状及建议[J]. 农业科技通讯, 2010(12): 34-38.

- [3] 冯毓琴, 李国锋, 李梅. 兰州高原夏菜产业现状与发展思路[J]. 中国蔬菜, 2009(11): 9-12.
- [4] 负文俊. 兰州市发展高原夏菜产业的优势与做法[J]. 甘肃农业科技, 2012(4): 36-39.
- [5] 杨森, 张建农, 刘凯, 等. 兰州市高原夏菜产业发展现状及对策[J]. 甘肃农业科技, 2012(3): 41-43.

(本文责编: 郑立龙)

1 品种选择

选择陇薯 3 号、青薯 9 号、陇薯 7 号、庄薯 3 号、陇薯 10 号和天薯 11 号等晚熟品种和中薯 18 号、新大坪、LK99 等中早熟品种。

2 栽培模式

基本模式为黑膜覆盖垄作栽培(图1)。垄宽 60 ~ 70 cm, 垄沟 50 ~ 60 cm, 垄高 15 ~ 25 cm。每垄播种 2 行, 行距 50 ~ 60 cm, 播深 8 ~ 12 cm, 穴距 25 ~ 35 cm, 保持 45 000 ~ 60 000 株 /hm² 的密度。选用幅宽 120 ~ 140 cm、厚 0.007 ~ 0.008 mm 的黑色地膜。机械播种采用播种覆膜同时进行, 播种后 10 ~ 15 d 覆土 4 ~ 6 cm, 诱导马铃薯出苗。人工播种一般在覆膜后穴播, 穴孔覆土 4 cm 左右, 穴孔压严实为宜。

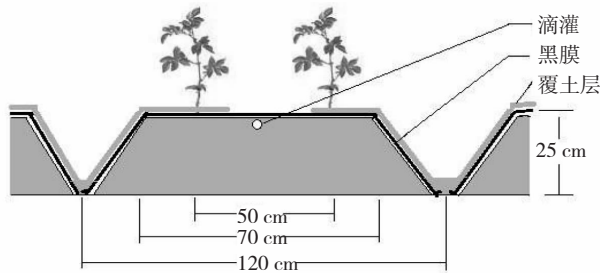


图 1 垄膜滴灌栽培模式

3 全程机械化流程及相关参数

马铃薯垄膜滴灌全程机械化流程及相关参数见表 1。

4 整地

采用深松旋耕。深松主要目的是增加土层厚度, 增强土壤透气性, 提高土壤的蓄水、保肥和抗旱能力, 改善土壤的物理性状, 加强土壤与外界环境的气体循环^[3]。适用深松机械为 ISQ-340 全方位深松机, 配套动力 55 ~ 90 kw, 作业效率 5 ~ 6.5 hm²/h(8 h), 深松宽幅 4.8 m/次, 深松 35 ~ 45 cm, 一般在马铃薯收获后 20 ~ 30 d 进行, 亦可在播前土壤融冻后进行。旋耕可以使前茬生物腐化残留物、地表层土壤和地下层土壤再次混合交流, 土壤颗粒化, 有利于蓄水保肥, 提高水肥利用效率。适用的旋耕机械为 1GQN-160D 旋耕机, 配套动力 55 ~ 90 kw, 作业效率 6 ~ 8 hm²/h(8 h), 旋耕宽幅 3.2 m/次, 旋耕耕深 20 ~ 25 cm, 旋耕在播前 15 ~ 20 d 进行。

5 施肥与土壤处理

在化肥适度减量的基础上, 增施有机肥、生物菌肥和微肥。结合旋耕在播前 15 ~ 20 d 施入 N 120 kg/hm²、P₂O₅ 60 kg/hm²、

表 1 马铃薯垄膜滴灌全程机械化流程及相关参数

机械化流程	机械名称	配套动力 /kw	功能参数
土壤深松	ISQ-340全方位深松机	55~90	宽幅4.8 m/次,深度35~45 cm,效率5~6.5 hm ² /8 h
地块旋耕	1GQN-160D旋耕机	55~90	宽幅 3.2 m/次, 耕深 20~25 cm, 效率 6~8 hm ² /8 h
机械施肥	SP500型撒肥机	18~25	效率8~10 hm ² /8 h
机械播种	2CM-1/2马铃薯播种机	18~25	效率 1.33 hm ² /8 h, 垄宽 70 cm, 垄沟 50 cm, 垄高 20 cm
中耕培土	2TD-S2型马铃薯培土机	15~18	1.8~2.5 hm ² /8 h, 2~10 cm 培土厚度可调节
病虫害防控	3WP-1200喷杆式喷雾机	15~18	6~8 hm ² /8 h, 单次喷洒宽幅 10 m
机械杀秧	1JH-100型马铃薯杀秧机	18~25	2~2.5 hm ² /8 h, 杀秧、粉碎
机械收获	4U-90型马铃薯收获机	18~25	效率1.5~2 hm ² /8 h,破损率15~30 kg/T
废膜清理	1MFJS-125A耙齿式残留地膜清理机	15~18	效率 4~5 hm ² /8 h, 重复清理 2 次, 清理率达 90%

K₂O 85 kg/hm²、有机肥 750 ~ 1 000 kg/hm² (或腐熟农家肥 2 000 ~ 2 800 kg/hm²)，板结土壤可增施生物菌肥 50 ~ 75 kg/hm²、微量元素复合肥 30 ~ 40 kg/hm²。另外，甘肃中东部地区马铃薯种植面积较大，作物结构单一，土壤病菌积累较多，因此在播前要进行土壤处理^[4]。土壤处理一般与施肥同时进行，将阿维菌素：多菌灵：细砂土按质量比 1 : 1.2 : 50 混合制成毒土，与肥料混合，机械撒施，施用量为 450 ~ 550 kg/hm²。施肥机械为 SP500 型撒肥机，作业效率 8 ~ 10 hm²/8 h。

6 播种

采用黑膜覆盖垄作双行模式，一般在 4 月下旬到 5 月中旬播种。主要播种机械为 2CM-1/2 马铃薯播种机，配套动力 18 ~ 25 kw，作业效率 1.33 hm²/8 h。机械播种将起垄、覆膜、铺设滴灌、压土和播种一体化完成，垄宽 70 cm，垄沟 50 cm，垄高 20 cm。

7 田间管理

播种后 7 ~ 10 d 即可出苗，出苗后应及时培土，以促进出苗，用 2TD-S2 型马铃薯培土机，配套动力 15 ~ 18 kw，作业效率 1.8 ~ 2.5 hm²/8 h，培土厚度 2 ~ 4 cm。6 月下旬到 7 月中旬，株高 20 ~ 30 cm 时进行第 2 次中耕培土，培土厚度 5 ~ 8 cm，2 次培土厚度 7 ~ 12 cm。可结合第 2 次中耕机械追施复合肥 250 ~ 350 kg/hm²。

8 灌溉

马铃薯生育期耗水达 300 ~ 450 mm，苗期耗水约 15% (60 mm)，块茎膨大期耗水 75% (300 mm)，淀粉积累期耗水 10% (40 mm)。自然降水量达不到马铃薯生长需要时进行滴灌补水。采用膜下滴灌方式补水时，要调节滴灌压力，保证出水稳定；随时检查土壤湿度，确定适度灌溉。甘肃中部旱区灌溉周期一般为 7 ~ 10 d，滴水时间 8 h/次，单次滴水量 200 ~ 300 m³/hm²，全生育期灌水

5 ~ 8 次，灌水总量 1 500 ~ 1 800 m³/hm²。要根据季节降水量、降水次数与马铃薯相应生育期的需水量适当调节^[5]。甘肃中部旱区马铃薯苗期干旱少雨，要加强滴灌量，确保 2 ~ 3 次，滴灌量为 500 ~ 750 m³/hm²。在马铃薯花期，区域降水逐步增多，气温高，空气流动大，蒸腾耗水量高，滴灌 2 ~ 3 次，滴灌量为 500 ~ 750 m³/hm²。在终花期到淀粉积累期，区域降水增多，外界气温也逐步降低，蒸腾耗水量相对降低，一般不进行滴灌，特殊年份，出现连续干旱时可补灌 1 次。

9 病虫害防控

马铃薯齐苗后，用 80% 多菌灵可湿性粉剂 1 200 倍液，或 80% 烯酰吗啉水分散粒剂 1 500 倍液混合 72% 农用硫酸链霉素可溶性粉剂 1 000 倍液田间喷雾预防真菌和细菌性病害。8 月中旬后降水量增加，植株匍匐，为马铃薯病害高发期，一般用 80% 烯酰吗啉水分散粒剂 1 200 倍液、70% 霜脲锰锌可湿性粉剂 1 000 倍液，或 60% 氨基寡糖素水剂 800 倍液混合 72% 农用硫酸链霉素可溶性粉剂 800 倍液交替防治，每隔 15 ~ 20 d 喷 1 次。如发现较多病株，每隔 7 d 喷 1 次，连喷 3 次。在甘肃中东部地区，有翅蚜迁飞高峰期一般在 7 月中下旬，用 60% 啉虫咪乳液 1 200 倍液防治，每隔 15 ~ 20 d 喷 1 次，连喷 3 ~ 5 次^[1,6]。除草一般结合中耕进行机械除草。病虫害防控采用 3WP-1200 喷杆式喷雾机，其单次喷幅宽达 10 m，6 ~ 8 hm²/8 h。

10 收获

甘肃中部地区一般在 10 月中下旬收获。收获杀秧，杀秧采用 1JH-100 型马铃薯杀秧机，该机械可一次性清理垄上和垄沟杂草，作业效率 2.0 ~ 2.5 hm²/8 h。杀秧后晾晒地块 2 ~ 3 d，地表半干时收获。采用 4U-90 型马铃薯收获机，作业效率 1.5 ~ 2.0 hm²/8 h，收获破损率 15 ~ 30 kg/T。收获时严格剔除病烂伤薯，窖外堆放“发汗” 3 ~ 5 d 后入

兰州地区大规格大叶黄杨球的移植与管护技术

冯海山

(甘肃省农业科学院后勤服务中心, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 大叶黄杨是园林绿化中的重要树种之一, 由于枝叶茂密, 四季常青, 具有很高的观赏价值, 在园林造景中被大量应用。从移植技术、管护技术和病虫害防治等方面总结了兰州地区大规格大叶黄杨球移植与管护技术。

关键词: 大叶黄杨; 移植; 兰州

中图分类号: S 792.115 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2019)06-0090-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.021

大叶黄杨别名黄杨木、冬青(鄢陵)、属卫矛科、卫矛属。大叶黄杨为温带及亚热带树种^[1]。在我国贵州、广西、广东、湖南、江西等地均有分布, 适宜生长在海拔 500~1 400 米的山地、山谷、河岸或山坡下, 在兰州地区也生长良好。大叶黄杨是一种喜阳植物, 栽植时, 最好选在采光较好地块, 但也具有一定的耐阴能力。大叶黄杨对土壤要求不高, 弱酸、弱碱土壤均可生长, 耐低温。移植技术是影响大叶黄杨成活率的关键环节, 在兰州地区可裸露越冬, 但当年栽植

的小苗要采取一定的防护措施。笔者对大叶黄杨球移植和日常管护的经验进行了总结, 以供参考。

1 移植技术

1.1 移植前准备

1.1.1 移植时间 在兰州地区, 春、夏、秋三季均可移植, 但在实践中, 以春季移植成活率较高。

1.1.2 选树 大叶黄杨枝繁叶密, 四季常青, 叶色亮绿, 园林中常用作列植与园两边或四周栽植, 应根据设计要求和用途选择树

收稿日期: 2019-04-18

作者简介: 冯海山 (1968—), 男, 甘肃合水人, 农艺师, 主要从事园林绿化与管理工作。联系电话: (0)13993180835。

窖贮藏。收获后及时清理田间废旧地膜与滴灌带, 并运到当地废旧地膜收购站处理, 废旧地膜清理用 1MFJS-125A 耙齿式残留地膜清理机清理, 连续清理 2 次, 工作效率 4~5 hm²/8 h, 清理率达 90%。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 胡新元, 柳永强, 陆立银, 等. 陇中半干旱区不同种植模式与密度对马铃薯产量及抗旱性的影响[J]. 中国种业, 2017(12): 49-50.
- [3] 李继明. 安定区地膜马铃薯不同覆盖方式集

雨保墒增产试验[J]. 中国马铃薯, 2011, 25(5): 275-278.

- [4] 杨来胜, 席正英, 李玲, 等. 马铃薯高垄黑膜覆土栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2008(7): 63-64.
- [5] 牛俊义, 闫志利. 旱地作物地膜覆盖栽培理论与实践[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2012.
- [6] 陈萃文. 马铃薯主要病虫害预防及综合防治技术[J]. 现代农业科技, 2016(17): 100-104.

(本文责编: 杨杰)