

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2015)01-0018-03

半干旱区旱地马铃薯全膜覆盖起垄微沟种植技术

侯慧芝, 方彦杰, 张绪成*, 王红丽, 于显枫, 马一凡

(甘肃省农业科学院旱地农业研究所/西北作物抗旱栽培与耕作重点开放实验室, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 目前西北旱作区马铃薯种植仍以传统的平作培土栽培花期起垄为主, 致使马铃薯产量不高、商品率低, 生产效益不理想, 限制了马铃薯产业的发展。为充分发挥旱地马铃薯生产潜力, 增加生产效益, 本试验在长期试验研究和示范的基础上, 以全膜覆盖起垄微沟为核心, 通过调节株行距、垄沟大小及垄沟比, 并综合土壤耕作、品种选择、适期播种、田间管理、病虫害防治、适时收获、清除废膜等技术要素, 形成了旱地马铃薯全膜覆盖起垄微沟种植技术。该技术的推广应用将对推进西北旱作区马铃薯产业发展有积极作用。

关键词: 半干旱区; 马铃薯; 全膜覆盖; 起垄微沟; 栽培技术

Potato Planting Technology of Ridge with Mini-ditch and Whole Field Plastic Mulch in Semiarid Region

HOU Huizhi, FANG Yanjie, ZHANG Xucheng*, WANG Hongli, YU Xianfeng, MA Yifan

(Institute of Dryland Agriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Northwest

Drought-resistant Crop Farming, Lanzhou, Gansu 730070, China)

Abstract: The main potato cultivation technique is the traditional flat planting and ridging at flowering period in semiarid region of Northwest China, resulting in low yield, low marketable potato percentage, and poor economic benefit and these limit the development of potato industry. In order to improve the production potential, and increase the benefit from potato production in semiarid region, the ridge with mini-ditch (i.e. the 60 cm width ridge was built in the field and then 20 cm width furrow dug on top of the ridge), and the whole field plastic mulching were proposed as the key technological components, combined with the adjustment of row and plant space, regulation of size and ratio of ridge and furrow, integration of soil tillage, selection of variety, optimization planting time, field management, harvesting time and waste film clearing, based on the long-term experimental research and technological demonstration. Application and extension of these techniques would play a role in promoting the development of potato industry in semiarid region.

Key Words: semiarid region; potato; whole field plastic mulching; ridge with mini-ditch; cultivation technology

马铃薯是西北旱作区三大粮食作物之一, 栽培历史悠久, 且近年来播种面积逐年增加。但目前西北旱作区农户种植马铃薯大多仍沿用传统的平作培土栽培, 致使马铃薯产量和商品率较低, 生产效益不理想, 从而影响农户种植马铃薯的积

极性, 限制了马铃薯产业的发展。为了在提高旱地马铃薯生产潜力的基础上增加生产效益, 我们在长期大田试验和技术示范的基础上, 围绕全膜覆盖起垄微沟种植这一核心技术, 通过调节株行距、垄沟大小及垄沟比, 并综合播前准备、起垄

收稿日期: 2014-11-28

基金项目: 公益性行业(农业)科研专项(201203031)。

作者简介: 侯慧芝(1980-), 女, 助理研究员, 主要从事旱地农业研究。

*通信作者(Corresponding author): 张绪成, 研究员, E-mail: gszhangxuch@163.com。

覆膜、种子准备、适期播种、田间管理、病虫害防治、适时收获、清除废膜等技术要素,形成了旱地马铃薯全膜覆盖起垄微沟种植技术。该技术是对马铃薯全膜覆盖垄沟种植的改进,垄(宽60 cm)沟(宽40 cm)相间,垄上造微沟,不同于普通全膜双垄沟播技术。其优势在于:(1)在地面起垄后,垄上营造小沟,提高垄上土壤水分含量;(2)用地膜全覆盖,增加了集雨面,使垄面上的降水向垄上微沟和大沟内聚集叠加,较普通的全膜双垄沟播显著提高降水利用效率;(3)可提高干旱季节的垄上土壤含水量,降低雨季的垄上含水量,利于马铃薯块茎生长和降低病害风险;(4)马铃薯种植在垄侧,以满足块茎生长的土壤要求,进而显著提高马铃薯产量。该技术在西北干旱区马铃薯种植中有较为广泛的应用前景。

1 播前准备

1.1 选地

适合种植马铃薯的地块,要土质疏松,通透性好,有机质含量丰富,地势平坦。马铃薯忌连作,一般选择保水保肥条件较好的中等以上肥力的地块,前茬以豆类、小麦、玉米茬口为好。

1.2 整地

在前茬作物收获后,及时深耕灭茬,耕深达到25~30 cm,并深浅一致,达到深、松、平、净、土碎无坷垃,干净无杂物,在播前应浅耕耙耱,使土层绵软疏松,为起垄覆膜创造良好的土壤条件。有条件的地区可采用旋耕机旋耕。结合整地进行土壤消毒。

1.3 施基肥

施足基肥对马铃薯增产有重要作用,一般施有机肥1 000~2 000 kg/667m²,起垄前均匀撒在地表。将所用化肥按施用量集中施入大垄中间,施肥深度约为5~10 cm,一般施尿素20 kg/667m²、过磷酸钙25 kg/667m²、钾肥2.5 kg/667m²。

2 起垄与覆膜

2.1 起垄

(1)起垄要求:大垄宽60 cm、高20 cm,并在大垄面正中开小沟,小沟宽20 cm,深10 cm。大沟宽40 cm。要求垄沟宽窄均匀,垄脊高低一致。

(2)划行:机械起垄按照起垄要求调节垄沟宽度和高度,然后起垄造沟;人工起垄需用划行器划行,每带分为大小双行,垄宽60 cm,沟宽40 cm,总带宽100 cm。首先在地边划一边线,在距地边20 cm处划出第一个沟和垄,依次划完整块田地。

(3)起垄方法:人工起垄需用步犁沿划线来回耕翻起垄,用耙整理形成底宽为60 cm、垄高20 cm的大垄,大垄完成后在大垄面上开小沟,并用整型器整理好垄面和垄沟,使垄底宽60 cm、垄高20 cm;小沟宽20 cm、深10 cm;大沟宽40 cm。起垄后立即覆盖地膜。

2.2 覆膜

(1)覆膜时间:以秋覆膜(10月下旬到土壤封冻前)和顶凌覆膜(3月上中旬土壤昼消夜冻时)为主,在前茬作物收获完成后,及时深松晒垡,耙耱收墒,整地起垄铺膜,秋季覆膜在秸秆富余地区可应用秸秆覆盖护膜。

(2)覆膜方法:用厚度0.008~0.01 mm、宽120 cm的黑色地膜覆盖。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,每隔2~3 m横压一土腰带。生产上可选用起垄覆膜机一次完成起垄和地膜覆盖。

(3)覆膜后管理:田间覆膜完成后,严禁牲畜入地践踏。要常检查,发现破损及时用细土盖严。覆盖地膜一周左右后,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。

3 种子准备

3.1 良种选择

结合当地的自然条件和气候特征,选择株型紧凑、抗逆性强、薯形整齐、商品性状好、产量高、品质优良的马铃薯脱毒良种。如‘新大坪’、‘陇薯3号’、‘陇薯5号’、‘陇薯6号’、‘陇薯7号’、‘陇薯8号’、‘庄薯3号’、‘陇薯9号’、‘陇薯10号’等品种。

3.2 种子处理

对种薯要严格挑选,剔除病、虫、烂、伤薯。在播种前一天,每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;可选用旱地龙甲霜灵锰

锌、代森锰锌、宝大森药液等拌种, 提高马铃薯发芽率和抗旱能力; 然后将水气晾干, 或者用多菌灵粉剂拌种。拌种后的种块不能久放, 应现拌种现播种, 最好当天全部播种完。

4 适期播种

4.1 播种时间

在 10 cm 地温达到 7~8℃ 时进行播种, 各地可结合当地气候特点确定播种时间, 一般在 4 月中下旬到 5 月上旬为宜。秋覆膜和顶凌覆膜可显著提高地表土壤含水量, 在降水量 400 mm 左右地区无需造墒播种; 严重干旱年份, 可进行坐水浅播, 提高马铃薯发芽率。

4.2 播种方法

在大垄垄侧距集流沟 10~15 cm 处打孔种植, 先用点播器打开第一个播种孔, 将土提出, 孔内点种, 打第二个孔后, 将第二个孔的土提出放在第一个孔口, 以此类推。每孔下薯块 1 粒, 播深 3~5 cm, 播种孔覆土后要匀力踩压, 以使薯块与土壤紧密接触, 防止播种孔大量散墒和遇雨板结影响出苗。

4.3 合理密植

水肥充足、生育期较短的品种宜密; 水肥条件差、生育期较长的品种宜稀。同时, 应根据当地气候特点确定合理种植密度, 降水 400~500 mm 的半干旱区, 耐密或半耐密型品种的株距为 40 cm 左右, 保苗 3 500~4 000 株/667m²。

5 田间管理

5.1 苗期管理

播种后遇雨, 在播种孔上易形成板结, 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。出苗不齐的应及时补栽。

5.2 现蕾期管理

适期进行叶面追肥。马铃薯对硼、锌微量元素比较敏感。在开花和结薯期, 用 0.1%~0.3% 的硼砂或硫酸锌、0.5% 的磷酸二氢钾水溶液进行叶面喷施, 一般每隔 7 d 喷 1 次, 共喷 2~3 次, 用溶液 50~70 kg/667m²。

5.3 块茎膨大期管理

块茎膨大期对脱肥严重地块需进行根部追肥。追施尿素 5 kg/667m², 磷酸二铵 5 kg/667m²。干旱

时少追或不追, 墒情好、雨水充足时适量加大。

6 病虫害防治

6.1 晚疫病防治

晚疫病以预防为主, 发现中心病株立即拔出深埋, 并及时用 25% 的瑞毒霉或甲霜灵 800 倍液喷雾, 或用 40% 疫霉灵 200 倍液, 或 50% 甲基托布津可湿性粉剂 500 倍液, 每隔 7 d 喷 1 次, 连喷 2~3 次。病毒病发病初期, 用 1.5% 枯病灵乳油 1 000 倍液、20% 病毒 A 可湿性粉剂 500 倍液或用 1.5% 植病灵 II 号乳剂 1 000 倍液防治。

6.2 地下害虫防治

主要虫害有蚜虫、蛴螬、大小地老虎、二十八星瓢虫等。蚜虫是传播病毒的主要媒介, 要严加防治, 发生初期用 2.5% 的溴氰菊酯对水 2 500 倍喷雾或用 40% 的氧化乐果 1 000~2 000 倍液防治, 效果较好。蛴螬等用 90% 的晶体敌百虫 0.5 kg 加水溶解喷于 35 kg 细土上撒于沟内。同时根据地下害虫发生情况, 结合施肥拌入 5% 甲基异柳磷 15 kg 进行防治。

6.3 化学除草

马铃薯种植一般选择黑色地膜覆盖, 田间杂草较少。主要在起垄覆膜前, 结合整地进行化学除草。在杂草危害严重的地块, 在整地起垄前后各用氟乐灵乳油 120 g/667m² 兑水全地面喷雾 1 次, 以杀灭禾本科杂草和小粒种子阔叶杂草。

6.4 灭鼠

当农田鼠密度超过 5% 时, 选用溴敌隆、敌鼠钠盐等药剂, 及时防治。

7 适时收获

待马铃薯 2/3 的叶片变黄、植株开始枯萎时应及时选择晴天进行收获。收获前一周左右割掉地上部茎叶并运出田间, 以减少块茎感病和达到晒地的目的。收获后块茎要进行晾晒 3~5 h 进行分类装袋、严格剔除泥土、病烂薯和破伤薯。

8 清除废膜

在马铃薯收获前先人工或者机械清除地膜, 确保土壤中无废膜残留, 以免造成土壤污染。然后人工或者机械收获马铃薯, 收获完成后及时深松土壤、耙耱保墒。