

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)05-0275-04

# 安定区地膜马铃薯不同覆盖方式集雨保墒增产试验

李继明\*

(定西市安定区农业技术推广服务中心, 甘肃 定西 743000)

**摘要:** 安定区是全国最大的马铃薯生产县区之一, 通过对地膜马铃薯不同覆盖方式集雨节水保墒增产的试验研究, 选择适宜安定区马铃薯栽培的地膜覆盖方式, 研究了地膜不同覆盖方式对马铃薯生物性状和产量的影响, 以双垄全膜覆盖侧播处理增产保水保墒效果为最好。与对照(CK)相比, 其株粒数、株粒重、大薯率分别增加 1.5 个、0.3 kg、62.5%; 各处理产量以双垄全膜覆盖侧播的产量为最高, 11 725 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照增产 2 125 kg, 增产率为 22.14%。

**关键词:** 马铃薯; 地膜覆盖; 覆盖方式; 产量

## Experimentation on Various Mulching Methods for Rain Water Harvest and Soil Moisture Conservation in the Potato Production of Anding

LI Jiming\*

(Dingxi Anding Agricultural Technology Extension Service Center, Dingxi, Gansu 743000, China)

**Abstract:** Anding area is one of the biggest potato producers in China. This research aimed to study various plastic film mulching methods for their effects on rain water harvest and soil moisture conservation and choose the best one to be used in potato production in Anding. Potato biological traits and yield were compared under various mulching methods and the method of complete coverage of plastic film on double rows and planting potato on the sides of the big row was found to have good effects on water conservation and yield increase. The tuber number per plant, tuber weight per plant and large tuber sized percentage were increased by 1.5, 0.3 kg, and 62.5%, respectively, for potatoes under the cultivation method of complete coverage of plastic film on double rows and planting potato on the sides of the big row as compared with the control, in which no plastic film mulching was employed in potato production. Amid all plastic film mulching methods, the method of complete coverage of plastic film on double rows and planting potato on the sides of the big row gave the highest yield, 11 725 kg/ha, increasing by 2 125 kg (22.14%) compared with control.

**Key Words:** potato; plastic film mulching; covering method; yield

近几年来, 安定区依托得天独厚的自然条件, 大力发展马铃薯产业, 年平均种植面积达 7 万多公顷, 年产马铃薯鲜薯 130 多万吨, 成为名副其实的“中国马铃薯之乡”<sup>[1]</sup>, 马铃薯已成为安定区的主要产业之一, 无论种植面积还是单产都获得了长足发展, 但马铃薯单产在全国仍处于较低水平<sup>[2]</sup>。为进一步提高安定区马铃薯单产水平, 提高马铃薯品质, 我们进行了地膜马铃薯不同覆盖方式集雨节水保墒增产试

验, 选择适宜安定区马铃薯栽培的地膜覆盖方式<sup>[3]</sup>, 研究了地膜不同覆盖方式对马铃薯生物性状和产量的影响, 为定西市安定区马铃薯产业发展和旱地节水农业技术推广提供技术数据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 供试材料

供试马铃薯品种为陇薯 3 号(由安定区种子公

收稿日期: 2011-03-25

作者简介: 李继明(1972-), 男, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。

\* 通信作者(Corresponding author): 李继明, E-mail: adqljm666@163.com。

司提供) ; 普通聚乙烯地膜(厚度 0.008 mm)由兰州宏达公司生产。

## 1.2 试验方法

试验设在凤翔镇榆河村二社一农户的梯田地中, 土壤类型为黄绵土, 试验地海拔 2 030 m, 年平均降雨量 360 mm, 年平均气温 6.5℃,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 2 239.1℃, 耕层土壤(0~20 cm)含有机质 11.521 g/kg, 速效氮为 128 mg/kg, 速效磷为 11.24 mg/kg, 速效钾为 378 mg/kg, 试验地前茬为小麦, 肥力中等, 地力均匀, 前作物收获后深耕两次, 深秋耙耱保墒, 结合整地每公顷施有机肥 52 500 kg、尿素 180 kg、磷酸二铵 150 kg、硫酸钾 82.5 kg。本试验采用单因子随机区组设计, 设 5 个处理, 3 次重复, 随机排列, 小区面积 40 m<sup>2</sup> (5 m × 8 m), 试验处理见表 1。

各处理覆膜时间为 2010 年 4 月 18 日。于 4 月 26 日播种, 种植密度 45 000 株/hm<sup>2</sup>。每小区 180 株。试验期间, 观察记载马铃薯的物候期, 在马铃薯的不同生育时期测定土壤耕层(0~30 cm)的含水量; 收获时对各小区单打单收计产, 并分小区进行考种, 其它田间管理措施与大田一致。

## 1.3 数据处理

(1) 土壤含水量: 用烘干法测定。

(2) 株高: 每小区随机抽取 30 株测量株高, 取平均值。

(3) 块茎生长状况: 各个处理随即抽取 30 株样本观察块茎分布状况、块茎数目。

(4) 产量与大薯率: 收获时称量各小区产量, 折合成每公顷产量。并按大小分级, 50 g 以下为中

小薯, 50 g 以上为大薯, 大薯所占的重量百分比为大薯率。

(5) 数据用 Excel 2003 和农业试验统计分析软件(SAS)进行方差分析和统计。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对土壤 0~30 cm 耕层含水量变化的影响

从表 2 可以看出, 采用不同方式覆盖地膜马铃薯对土壤 0~30 cm 耕层含水量有明显差异, 各处理 0~30 cm 土壤耕层含水量均比对照高。在苗期、现蕾期、膨大期、成熟期测定土壤含水量表明: 以双垄全膜覆盖侧播处理保水保墒效果为最好, 土壤耕层平均含水量分别为 9.34%、9.11%、9.46%、9.48%, 比对照不覆膜种植(CK)分别高 0.51%、1.24%、0.86%、1.69%; 以半膜垄作覆盖处理最差。土壤耕层平均含水量分别为 9.10%、8.39%、9.17%、8.36%, 比对照不覆膜种植(CK)分别高 0.37%、0.52%、0.57%、0.57%。

### 2.2 不同处理对马铃薯物候期的影响

由表 3 可以看出, 各处理对马铃薯物候期的影响有差别, 双垄全膜覆盖侧播处理、全膜平铺覆盖处理、双垄 M 型覆盖侧播处理的生育期一致, 都是 115 d; 半膜垄作覆盖处理的生育期是 107 d; 不覆膜起垄种植(CK)的生育期是 105 d。地膜覆盖使马铃薯提前 2 d 出苗, 全膜覆盖使马铃薯生育期延长 11 d, 半膜覆盖使马铃薯生育期延长 2 d。

表 1 试验处理

Table 1 Experimental treatment

处理编号 Code	处理名称 Treatment name	覆膜方式 Film covering method
1	双垄全膜覆盖侧播	双垄全膜覆盖侧播, 大垄宽 70 cm, 高 20 cm, 小垄宽 40 cm, 高 15 cm, 用 120 cm 宽的地膜全地面覆盖, 在大垄垄侧种植马铃薯。
2	全膜平铺覆盖	全膜平铺覆盖, 用 120 cm 宽的地膜全地面覆盖, 按大小行破膜播种。
3	双垄 M 型覆盖侧播	双垄 M 型覆盖侧播, 大垄宽 70 cm, 高 20 cm, 垄脊中间开 10 cm 的浅沟, 小垄宽 40 cm, 高 15 cm, 用 120 cm 宽的地膜全地面覆盖, 在大垄两侧种植马铃薯。
4	半膜垄作覆盖	半膜垄作覆盖, 垄宽 70 cm, 用 90 cm 宽的地膜覆盖, 垄与垄间相距 40 cm, 在膜两侧 10 cm 处种植马铃薯。
5(CK)	不覆膜起垄种植(CK)	不覆膜起垄种植, 大垄宽 70 cm, 高 20 cm, 小垄宽 40 cm, 高 15 cm, 在大垄垄侧种植马铃薯。

表 2 各处理对土壤 0~30 cm 耕层含水量变化的影响(%)

Table 2 Effect of different treatments on soil moisture from 0 to 30 cm of plough layer

处理 Treatment	苗期 Emergence			平均 Average	现蕾期 Budding			平均 Average
	0~10 cm	10~20 cm	20~30 cm		0~10 cm	10~20 cm	20~30 cm	
1	8.73	9.53	9.76	9.34	8.51	9.22	9.61	9.11
2	8.64	9.55	9.63	9.27	8.63	9.34	9.22	9.06
3	8.76	9.45	9.65	9.29	8.72	9.76	9.88	9.45
4	8.35	9.45	9.51	9.10	7.52	8.56	9.10	8.39
5(CK)	7.87	9.24	9.37	8.83	7.32	7.92	8.36	7.87

处理 Treatment	薯块膨大期 Tuber bulking			平均 Average	成熟期 Maturity			平均 Average
	0~10cm	10~20cm	20~30cm		0~10cm	10~20cm	20~30cm	
1	9.12	9.37	9.89	9.46	8.48	9.60	10.37	9.48
2	9.22	9.53	10.12	9.62	9.07	11.05	11.21	10.4
3	9.21	9.42	9.53	9.39	8.80	9.65	9.35	9.27
4	8.81	9.10	9.61	9.17	7.11	8.64	9.33	8.36
5(CK)	8.41	8.73	8.65	8.60	7.03	8.13	8.21	7.79

表 3 不同处理对马铃薯物候期的影响 (日/月)

Table 3 Effect of different treatments on potato phenological phase (Date/Month)

处理 Treatment	出苗期 Emergence	现蕾期 Budding	开花期 Flowering	成熟期 Maturity	生育期(d) Growth duration
1	11 / 06	01 / 07	16 / 07	03 / 10	115
2	11 / 06	01 / 07	16 / 07	03 / 10	115
3	11 / 06	01 / 07	16 / 07	03 / 10	115
4	11 / 06	01 / 07	16 / 07	25 / 09	107
5(CK)	13 / 06	19 / 07	25 / 07	23 / 09	105

表 4 不同处理对马铃薯经济性状的影响

Table 4 Effect of different treatments on potato economic characters

处理 Treatment	株高(cm) Plant high	株粒数(No.) Tuber number per plant	株粒重(kg) Tuber weight per plant	大薯重(kg) Large sized tuber weight	中小薯重(kg) Middle and small sized tuber weight	大薯率(%) Large sized tuber rate
1	50	8.0	0.79	0.59	0.20	74.7
2	54	7.0	0.74	0.27	0.72	34.2
3	58	7.3	0.79	0.3	0.44	40.5
4	50	6.7	0.52	0.06	0.48	11.5
5(CK)	45	6.5	0.49	0.06	0.43	12.2

### 2.3 不同处理对马铃薯经济性状的影响

从表 4 可以看出, 不同处理对马铃薯在株粒数、株粒重、大薯率等性状表现上有差异。以双垄全膜覆盖侧播处理为最好, 与对照(CK)相比, 株粒数、株粒重、大薯率分别增加 1.5 个、0.3 kg、62.5%; 双垄 M 型覆盖侧播处理第二, 与对照(CK)相比, 株粒数、株粒重、大薯率分别增加 0.8 个、0.3 kg、28.3%; 全膜平铺覆盖处理第三; 与对照(CK)相比, 株粒数、株粒重、大薯率分别增加 0.5 个、0.25 kg、22.0%; 对照(不覆膜种植)处理最差, 株粒数、株粒重、大薯率分别是 6.5 个、0.49 kg、12.2%。

### 2.4 不同处理对马铃薯产量的影响

由表 5 可以看出, 各处理的产量均比对照(CK)高, 以双垄全膜覆盖侧播的产量为最高是 11 725 kg / hm<sup>2</sup>, 比对照增产为 2 125 kg, 增产率为 22.14%; 双垄 M 型覆盖侧播的产量次之, 是 11 300 kg / hm<sup>2</sup>, 比对照增产 17.71%; 半膜垄作覆盖处理的产量最低, 为 9 975 kg / hm<sup>2</sup>, 比对照增产 375 kg, 增产率为 3.91%。经对小区产量结果进行方差分析知,  $F = 42.58 > F_{0.01} = 7.01$ , 各处理间差异极显著<sup>[4]</sup>, 说明各处理间以双垄全膜覆盖侧播处理为最好, 进一步用新复极差法多重比较, 双垄全膜覆盖侧播处理与对照差异达极显著水平。

表 5 不同处理对马铃薯产量的影响

Table 5 Effect of different treatments on potato yield

处理 Treatment	小区产量(kg) Plot yield				折合产量(kg / hm <sup>2</sup> )	较对照增产(kg)	增产率(%)
	平均 Average				Converted into the yield per hectare	Compared with control	Increased yield
1	47.4	46.0	47.2	46.9 aA	11725	2125	22.14
2	45.2	45.7	44.8	45.2 aA	11300	1700	17.71
3	42.5	43.7	40.6	42.3 bB	10575	975	10.16
4	40.2	41.3	38.3	39.9 cBC	9975	375	3.91
5(CK)	38.6	38.5	38.2	38.4 cC	9600		

注: 小写字母表示 5% 差异显著水平, 大写字母表示 1% 差异显著水平。新复极差法。

Note: Small letters present 5% significant difference levels, and capital letters present 1% significant difference level as tested by using Duncan's Multiple Range Test.

## 3 讨 论

通过对安定区马铃薯地膜不同覆盖方式的试验研究, 可以进一步提高马铃薯单产水平, 提高马铃薯品质。试验结果表明, 不同处理对土壤 0~30 cm 耕层含水量有明显差异, 对马铃薯经济性状和产量影响较大。以双垄全膜覆盖侧播处理保水保墒效果为最好, 土壤耕层平均含水量分别为 9.34%、9.11%、9.46%, 9.48%, 比对照不覆膜种植(CK)分别高 0.51%、1.24%、0.86%、1.69%; 与对照相比, 双垄全膜覆盖侧播处理在株粒数、株粒重、大薯率分别增加 1.5 个、0.3 kg、62.5%。各处理的产量以双垄全膜覆盖侧播的产量

为最高, 是 11 725 kg / hm<sup>2</sup>, 比对照增产 2 125 kg, 增产率为 22.14%。结合全省推广的全膜双垄沟播栽培技术, 可在安定区推广应用马铃薯双垄全膜覆盖侧播技术。

### 【参 考 文 献】

- [1] 姚春兰, 梁铎. 安定区马铃薯产业发展现状、问题及建议[J]. 中国马铃薯, 2009, 19(5): 313-314.
- [2] 马德良. 安定区马铃薯产业现状及发展对策初议[J]. 农业科技与信息, 2010(21): 31.
- [3] 孙慧生. 马铃薯生产技术百问百答[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005: 154-155.
- [4] 明道绪. 田间试验与统计分析[M]. 2 版. 北京: 科学出版社, 2008: 115-124.