

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2015)04-0209-04

半干旱地区马铃薯不同黑膜覆盖栽培方式比较

宋振华, 雍山玉*, 张令天

(甘肃省定西市农业技术推广站, 甘肃 定西 743000)

摘要: 马铃薯已成为干旱半干旱地区的主栽作物之一, 为了筛选出最佳种植模式, 针对本地生产上使用范围较广的5种马铃薯不同黑膜覆盖栽培模式与露地种植进行了对比试验。通过田间观察、综合性状和实际测产等方面比较, 结果表明, 马铃薯黑膜全覆盖双垄侧播栽培模式综合性状优良, 产量表现最佳, 为26.72 t/hm², 比对照露地垄作和露地平作分别增产43.99%和54.21%。该覆膜方式经济效益显著, 技术简单易行, 适宜在定西市半干旱地区进行大面积推广。

关键词: 半干旱地区; 马铃薯; 覆膜; 栽培模式

Comparison of Black Plastic Film Mulching for Potato Planted in Semi-arid Region

SONG Zhenhua, YONG Shanyu*, ZHANG Lingtian

(Dingxi Agricultural Technique Extension Station, Dingxi, Gansu 743000, China)

Abstract: Potato is one of the main crops grown in arid and semi-arid regions. In this research, five black plastic film mulching methods and open field cultivations were compared in order to identify the optimal cultivation mode. Based on comparisons of field survey data, comprehensive traits and yield, it was found that double ridge black film mulching and side seeding cultivation mode gave the best results, yielding 26.72 t/ha, 43.99% and 54.21% higher than that of open ridge cultivation and open flat cultivation, respectively. This mulching mode is economic, easy operation, and suitable to be extended in large scale in the semi-arid region of Dingxi City.

Key Words: semi-arid region; potato; plastic sheet mulching; cultivation mode

定西市位于甘肃省中部, 海拔1 420~3 941 m, 年降水量350~500 mm, 年平均温度5.7~7.7 °C, 无霜期109~162 d, 降水较少, 昼夜温差较大, 日照充足, 其土壤气候极适合马铃薯生长, 所产马铃薯个大、质优、色白体圆、薯皮光滑、薯型整齐、口感醇香、干物质含量高、耐运耐藏, 是加工马铃薯淀粉及其制品的上好原料^[1]。马铃薯作为定西市近年来种植的主要农作物之一, 常年面积稳定在20万hm²左右, 其中60%的马铃薯种植地块

属半干旱地区, 因该区域春夏季节旱情较重, 影响马铃薯苗期的正常发育, 致使产量较低。而采用地膜覆盖种植能够充分利用雨水、提高地温、增加产量^[2]。

针对近年来定西市引进的诸多马铃薯覆膜种植方式^[3], 为筛选出最适宜本地区推广、雨水利用率最高、产量和效益提高较明显的覆膜种植技术, 进行了半干旱地区马铃薯不同覆膜栽培方式比较试验。

收稿日期: 2014-10-30

作者简介: 宋振华(1982-), 男, 农艺师, 硕士, 从事农业技术引进示范推广工作。

*通信作者(Corresponding author): 雍山玉, 农艺师, 从事农业技术引进示范推广工作, E-mail: 475436153@qq.com。

1 材料与方 法

1.1 供试材料

试验马铃薯品种为 陇薯3号 原种。

1.2 试验地点概况

试验设在安定区宁远镇红土村川台地, 该地平均海拔 2 000 m 左右, 年平均气温 6 ℃, 年均降雨量 390 mm, 是典型的半干旱区。试验田土壤为黄绵土, 有机质含量在 1.0%~1.5% 之间, 肥力中上, 前茬作物为玉米, 于播种前结合整地将有机肥和化肥作基肥一次施入, 每小区种 3 垄, 密度为 50 250 株/hm²。其他管理同大田。8 月中旬对试验田进行 3 次晚疫病喷药防治。

1.3 试验方法

试验采用随机区组设计, 占地 667 m², 共设 7 个处理^[4]。

处理 1 黑膜全覆盖双垄侧播种植: 每行起宽 70 cm、高 10 cm 和宽 40 cm、高 15 cm 的大小弓形垄, 形成一大一小两个集雨垄面, 用 120 cm 宽的地膜边起垄边覆膜, 在小垄中间垄脊处交错相接并用细土压住, 每隔 2~3 m 横压土带, 在大垄侧用打孔播种器破膜播种两行, 纵向株距 36 cm。

处理 2 黑膜全覆盖等垄侧播种植: 起宽 55 cm、高 15 cm 的两弓形垄, 用幅宽 120 cm 的地膜边起垄边覆膜, 在垄底交错相接并用细土压实, 每隔 2~3 m 横压土带, 在相对垄侧用打孔播种器破膜播种两行, 纵向株距 36 cm。

处理 3 黑膜全覆盖平铺种植: 用幅宽 120 cm 地膜全地面覆盖, 按大行距 70 cm、小行距 40 cm 用打孔播种器破膜播种, 纵向株距 36 cm。

处理 4 黑膜半覆盖单垄侧种植: 按垄宽 60 cm、垄距 50 cm、垄高 20 cm 起垄, 用幅宽 75 cm 地膜覆盖垄面, 两边用土压实, 每隔 2~3 m 横压土带, 在垄两侧用打孔播种器破膜播种, 纵向株距 36 cm。

处理 5 黑膜全覆盖单垄侧播种植: 按垄宽 70 cm, 沟宽 40 cm, 垄高 15~20 cm 起垄, 选用幅宽 120 cm 地膜全地面覆盖, 膜间相交与沟底, 每隔 2~3 m 横压土带, 在垄两侧用打孔播种器破膜播种, 纵向株距 36 cm。

处理 6 露地垄作(CK₁): 起大小弓形垄, 大垄宽 70 cm、垄高 10 cm, 小垄宽 40 cm, 垄高 15 cm, 每个集雨沟对应一大一小两个集雨垄面, 在大垄侧用打孔播种器种两行, 纵向株距 36 cm。

处理 7 露地平作(CK₂): 按大行距 70 cm、小行距 40 cm 用打孔播种器播种, 纵向株距 36 cm。

每个处理重复 3 次, 共计 21 个小区, 小区面积 23.1 m²(7 m × 3.3 m), 小区间距 40 cm, 重复间距 80 cm。每小区种植 6 行。

1.4 试验观察记载内容

试验于 2014 年 3 月 30 日覆膜, 4 月 20 日播种, 10 月 2 日收获, 生育期间观察记载各模式马铃薯的物候期、发育情况、土壤水分状况等, 成熟时每小区随机取样 10 株进行考种, 产量按小区实收计重。

2 结果与分析

2.1 不同处理对马铃薯生育期的影响

从表 1 可看出, 与对照相比, 不同方式地膜覆盖均可使马铃薯提前出苗 11~12 d; 生育期最长的为处理 1 和处理 5, 均为 114 d, 较对照增加 12 d; 处理 3 最短, 为 110 d, 较对照增加 8 d。

表 1 不同处理对马铃薯生育期的影响

Table 1 Effects of different treatments on growth period of potato

处理 Treatment	播种期(D/M) Planting	出苗期(D/M) Emergence	现蕾期(D/M) Flower bud	开花期(D/M) Flowering	成熟期(D/M) Maturity	生育期(d) Growth period
1	20/04	18/05	05/06	16/06	09/09	114
2	20/04	18/05	04/06	16/06	08/09	113
3	20/04	19/05	04/06	17/06	06/09	110
4	20/04	19/05	06/06	18/06	08/09	112
5	20/04	18/05	05/06	17/06	09/09	114
6(CK ₁)	20/04	01/06	14/06	06/07	11/09	102
7(CK ₂)	20/04	01/06	15/06	07/07	11/09	102

表2 不同处理对马铃薯产量构成因素的影响

Table 2 Effects of different treatments on yield components of potato

处理 Treatment	出苗率(%) Emergence percentage	保苗(株/667m ²) Stand (Plant/667m ²)	株高(cm) Plant height	单株结薯数(No.) Tuber number per plant	大中薯率(%) Large and medium sized tuber percentage
1	97.2	3 256	45.8	4.7	82.4
2	98.1	3 286	44.2	4.5	78.6
3	94.4	3 162	41.1	4.4	72.2
4	97.2	3 256	40.5	4.1	74.4
5	96.3	3 226	42.6	4.2	79.7
6(CK ₁)	93.5	3 132	38.3	4.0	60.3
7(CK ₂)	92.5	3 099	37.0	4.0	51.6

注: 单薯质量大于250 g为大薯, 100~250 g之间为中薯, 小于100 g为小薯。

Note: Tuber more than 250 g was considered as large sized tuber, 100 - 250 g medium sized tuber, and less than 100 g small sized tuber.

2.2 不同处理对马铃薯产量构成因素的影响

由表2可见, 不同方式地膜覆盖后, 出苗率均较露地不同程度提高, 处理2的出苗率最高为98.1%, 分别比CK₁、CK₂高4.6%和5.6%。不同方式地膜覆盖下马铃薯的株高、单株结薯数、大中薯率均较露地对照不同程度增加, 其中处理1株高最高, 为45.8 cm, 比对照CK₁高19.58%; 单株结薯数以处理1最高, 为4.7, 较对照高17.5%; 大中薯率最高的为处理1, 达到82.4%, 较CK₂高30.8%, 其余处理大中薯率由高到低依次为处理5、2、4, 处理3最低。

2.3 不同处理对马铃薯产量的影响

由表3可看出, 采用不同覆膜方式种植的马铃薯产量均比对照(露地)明显增加, 其中黑膜全覆盖双垄侧播(处理1)的增产效果最好, 为26.72 t/hm²,

比对照CK₁增产8.16 t/hm², 增产率达43.99%, 比对照CK₂增产9.39 t/hm², 增产率达54.21%; 其次为处理2、5、3, 处理4产量最低, 为21.92 t/hm², 比对照CK₁增产3.36 t/hm², 增产率为18.10%, 比对照CK₂增产4.59 t/hm², 增产率为26.48%。

对产量进行方差分析, 结果表明(表4), 各处理间差异极显著($F = 6.75 > F_{0.01(6,12)} = 4.82$), 区组间差异不显著($F = 2.39 < F_{0.05(2,12)} = 3.89$)。

通过新复极差法(表5)对处理间差异进行显著性测验, 结果表明, 处理1与处理2、处理3、处理5间差异不显著, 与处理4在0.05水平差异显著, 在0.01水平差异不显著; 但处理1、处理2均与对照(CK₁、CK₂)差异达极显著水平, 说明用黑膜全覆盖双垄侧播和黑膜全覆盖等垄侧播方式种植马铃薯, 均较露地种植有明显的增产效果。

表3 不同处理对马铃薯产量的影响

Table 3 Effects of different treatments on the yield of potato

处理 Treatment	重复(kg/23.1m ²) Replication			平均产量 (kg/23.1m ²) Average	折合产量 (t/hm ²) Yield	比对照增减 Compared to control				产量位次 Yield rank
	I	II	III			CK ₁ (t/hm ²)	(%)	CK ₂ (t/hm ²)	(%)	
1	51.9	73.4	59.9	61.73	26.72	8.16	43.99	9.39	54.21	1
2	58.0	57.8	56.4	57.40	24.85	6.29	33.89	7.52	43.39	2
3	52.8	52.3	52.0	52.37	22.67	4.11	22.16	5.34	30.83	4
4	46.8	47.7	57.4	50.63	21.92	3.36	18.10	4.59	26.48	5
5	49.0	51.1	59.2	53.10	22.99	4.43	23.86	5.66	32.65	3
6(CK ₁)	36.2	45.3	47.1	42.87	18.56	-	-	1.23	7.09	6
7(CK ₂)	39.5	40.6	40.0	40.03	17.33	-1.23	-6.62	-	-	7

表4 方差分析结果
Table 4 Analysis of variance for potato yield

变异来源 Variation source	DF	SS	MS	F
处理间 Treatment	6	1 046.44	174.41	6.75
区组间 Block	2	123.76	61.89	2.39
误差 Errors	12	310.24	25.85	
总变异 Total	20	1 480.45		

表5 平均产量的新复极差测验
Table 5 Average yield separated by using Duncan's Multiple Range Test

处理 Treatment	小区平均产量(kg/23.1m ²) Average plot yield	差异显著性 Difference significant	
		0.05	0.01
1	61.73	a	A
2	57.40	ab	A
5	53.10	ab	AB
3	52.37	ab	AB
4	50.63	bc	AB
6(CK ₁)	42.87	cd	B
7(CK ₂)	40.03	d	B

3 讨论

通过田间观察和试验结果表明,对马铃薯采取不同覆膜方式进行种植,在出苗率、株高、单株结薯数和大中薯率等方面均较露地种植有不同程度增加,且黑膜对杂草生长抑制作用十分明显^[5]。其中黑膜全覆盖双垄侧播方式种植的马铃薯增产效果最为显著,综合性状优良,增产效果最好,为26.72 t/hm²,比露地垄作增产8.16 t/hm²,增产率达43.99%,比露地平作增产9.39 t/hm²,增产率达54.21%,增产幅度达40%以上,与前人研究结论^[3,6,7]相近,适宜于在定西市半干旱地区的马铃薯生产上进行大面积推广应用。而黑膜半覆盖单垄侧播种植产量最低,为21.92 t/hm²,比露地垄作增产3.36 t/hm²,增产率为18.10%,比露地平作增产4.59 t/hm²,增产率为26.48%,不建议再进行推广。

因本次试验条件所限,仅对不同覆膜方式的增产效果进行了验证,今后还将对马铃薯黑膜全覆盖双垄侧播的种植密度、播期、施肥量、不同田间管

理等方面对产量的影响做进一步试验。

[参 考 文 献]

- [1] 陈学林,王彦彪,马虎生.定西市主要栽培马铃薯品种的农艺性状和营养价值分析[J].西北师范大学学报:自然科学版,2010,46(6):71-74.
- [2] 王俊林.起垄覆膜方式对旱地土壤水分及马铃薯产量的影响[J].甘肃农业科技,2014(1):34-36.
- [3] 何秀云,牛建彪,李胜克,等.旱地马铃薯不同覆膜方式增产、节水效果试验研究[J].新农民(上半月),2010(11):101-103.
- [4] 周爱兰,杨新俊,杨维俊.定西市马铃薯地膜覆盖覆土高产栽培技术[J].中国马铃薯,2007,21(2):115-116.
- [5] 樊彦兵.马铃薯黑色地膜全覆盖除草效果初报[J].甘肃农业科技,2013(9):35-37.
- [6] 王芙兰,张多云.覆膜种植方式对马铃薯产量的影响初报[J].甘肃农业科技,2009(3):19-20.
- [7] 杨薇靖,王兴致.半干旱区马铃薯黑色地膜覆盖效果[J].甘肃农业科技,2011(11):13-15.