

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2019)04-0203-08

栽培生理

旱作区马铃薯不同覆盖材料栽培模式试验

李继明¹, 潘丽娟^{1*}, 李成德², 冉平¹, 杨莹¹, 董怀军¹

(1. 甘肃省定西市安定区农业技术推广服务中心, 甘肃 定西 743000; 2. 甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730020)

摘要: 为实现玉米秸秆高效利用和减少地膜污染, 试验选择降解地膜覆盖、玉米秸秆覆盖和黑色全膜覆盖3个处理, 以露地栽培为对照, 研究降解膜的降解效果、玉米秸秆的资源化利用及对马铃薯的保墒增产技术。结果表明, 黑色全膜覆盖处理具有良好的保温保墒效果, 全生育期平均0~30 cm土壤含水量和土壤温度分别是11.15%和19.78℃, 较降解地膜覆盖处理高0.30个百分点和0.51℃, 较玉米整秆带状覆盖处理高1.12个百分点和1.67℃, 但增产效果低于玉米整秆带状覆盖; 降解地膜覆盖处理的保温保墒和增产效果表现较差, 也没有完全降解。各处理以玉米整秆带状覆盖处理的产量为最高, 是33 538 kg/hm², 较黑色全膜覆盖处理增产1 379 kg/hm², 增产率为4.29%; 较降解地膜覆盖处理增产6 030 kg/hm², 增产率为21.92%; 较露地种植(CK)增产8 720 kg/hm², 增产率为35.13%。因此, 在安定区应继续加大对降解膜的试验研究, 积极开展秸秆覆盖技术的示范推广。

关键词: 安定区; 马铃薯; 栽培模式

Cultivation Patterns of Potato with Different Mulching Materials in Dry Farming Region

LI Jiming¹, PAN Lijuan^{1*}, LI Chengde², RAN Ping¹, YANG Ying¹, DONG Huaijun¹

(1. Anding Agricultural Technology Extension and Service Center, Dingxi, Gansu 743000, China;

2. Gansu Agricultural Technology Extension Station, Lanzhou, Gansu 730020, China)

Abstract: Three treatments, degradable plastic film mulching, corn straw mulching and black plastic film mulching, were included in an experiment, and the degradable effect of degradable film, the resource utilization of corn straw, the technology of soil moisture conservation and yield increase of potatoes were studied with open field cultivation as a control in order to realize the efficient utilization of corn straw and reduce the pollution of plastic film. Black film full mulching had good heat preservation and moisture retention effect. The average soil moisture content and soil temperature in 0-30 cm in the whole growth stage were 11.15% and 19.78℃, respectively, which were 0.30 percentage points and 0.51℃ higher than those of degradable plastic film mulching, 1.12 percentage points and 1.67℃ higher than those of corn straw banded mulching, but the yield-increasing effect was lower than those of corn straw banded mulching. The effect of degradable plastic film mulching treatment on heat preservation and soil moisture conservation and yield increase was poor, and also there was no complete degradation. Of all treatments, the yield of corn straw banded mulching was the highest. It was 33 538 kg/ha, 1 379 kg/ha higher than that of black film mulching, with an increase rate of 4.29%, 6 030 kg/ha higher than that of degradable film mulching, with an increase rate of 21.92%, and 8 720 kg/ha higher than that of open field cultivation (CK), with an increase rate of 35.13%. Therefore, the study on

收稿日期: 2018-01-02

基金项目: 甘肃省马铃薯黑膜全覆盖技术推广示范项目(20160058)。

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): 潘丽娟, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作, E-mail: adqljm666@163.com。

degradable film should be continued and the demonstration and extension of straw mulching technology should be actively carried out.

Key Words: Anding District; potato; cultivation model

甘肃省定西市安定区属黄土高原丘陵沟壑区和干旱半干旱地区^[1], 海拔1 750~2 580 m, 年平均气温6.3℃, 年降雨量380 mm左右, 雨热相对充足期正好与马铃薯块茎膨大期相吻合, 所产马铃薯具有薯块大、薯皮光滑、块茎整齐、干物质含量高、口感好、耐运输、耐贮藏等特点。自2009年推广旱作农业技术以来, 以地膜覆盖为主的栽培技术得到了广泛推广使用, 使得当地粮食产量获得了大幅度提升, 保障了粮食生产安全^[2]。但随着该项技术的应用, 一方面产生了大量的玉米秸秆, 堆放在田间地头; 另一方面, 也产生了大量的废旧地膜, 造成对土壤和环境的污染。安定区常年地膜覆盖面积达7.8万多hm², 使用农膜9 000多t, 回收利用5 000多t, 其余没有回收利用^[3]。降解地膜是为适应社会对于环境保护的需要而产生的一种新型地膜, 是今后中国地膜产业的发展趋势, 也是发展可持续性农业的必要前提^[4]。为此, 本文进行了马铃薯不同覆盖材料栽培模式试验, 开展了对玉米秸秆的资源化利用和降解膜的试验示范推广, 为实现旱作农业可持续发展探索新的覆盖材料和覆盖技术。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在内官镇永丰村的马铃薯生产基地中, 土壤类型为黑麻垆土, 试验地海拔2 122 m, 年平均降雨量400 mm, 年平均气温6.3℃, ≥10℃有效积温2 239.1℃, 耕层土壤(0~20 cm)含有机质12.35 g/kg, 速效氮92 mg/kg, 速效磷25.3 mg/kg, 速效钾134 mg/kg, 试验地前茬为马铃薯, 肥力中等, 地力均匀。结合耕作施足基肥, 生育期不再追肥, 施农家肥45 000 kg/hm², 撒可富马铃薯配方专用肥(N:P₂O₅:K₂O = 15:15:15)600 kg/hm²。史丹利复混肥料(N:P₂O₅:K₂O = 15:15:15)800 kg/hm²。

1.2 试验材料

参试马铃薯品种为‘青薯9号’。玉米秸秆由当

地农户提供, 用量9 000 kg/hm²。普通聚乙烯黑色地膜, 厚度0.012 cm, 甘肃宏鑫农业科技有限公司生产。黑色降解地膜, 山东天壮环保科技有限公司提供。

1.3 试验方法

试验采用随机区组设计, 设4个处理, 3次重复。处理1: 黑色全膜覆盖; 处理2: 降解地膜覆盖; 处理3: 玉米整秆带状覆盖; 处理4: 露地种植(对照)。小区面积44 m²(长8 m×宽5.5 m), 各处理播种密度57 000株/hm²。试验于2017年5月2日播种, 10月20日收获。其他田间管理措施同大田^[5]。各处理覆膜方法是: 黑色全膜覆盖, 大垄宽70 cm, 高20 cm, 小垄宽40 cm, 高15 cm, 用宽120 cm的地膜全地面覆盖, 在大垄垄侧种植马铃薯; 降解地膜覆盖, 大垄宽70 cm, 高20 cm, 小垄宽40 cm, 高15 cm, 用宽120 cm的降解地膜全地面覆盖, 在大垄垄侧种植马铃薯; 玉米整秆带状覆盖, 马铃薯种植带垄宽70 cm, 高20 cm, 播种2行马铃薯, 不覆盖秸秆, 垄沟宽50 cm, 用玉米秸秆覆盖, 总带幅120 cm, 秸秆覆盖度42%。露地种植(CK), 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。

1.4 数据处理

1.4.1 生育期和形态指标观测

主要生育时期情况: 每小区选1个点, 每个点定位30株, 进行定位观测。当30株的10%进入某一发育阶段时, 即为该生育期的始期, 当50%进入某一发育阶段时, 即为进入该生育期。采用以上的定位株, 在马铃薯生长的各个生育时期进行株高和干物质积累量(包括块茎)的测定。观察块茎性状特征、块茎数目、单株薯块重^[6]。

1.4.2 土壤温度测定

在出苗期、开花初期、淀粉积累期、收获期, 每小区分10, 20和30 cm共3个土层使用直角地温计分别测定。出苗期将地温计埋入种植带2行间, 全生育期均在固定地方读取地温。各生育期地温测

定均选在干燥晴天进行^[7], 分别在早上 9: 00、中午 13: 00 和傍晚 17: 00 分 3 次测定, 日均温度取早中晚 3 次测定平均值。

1.4.3 土壤水分测定

在出苗期、开花初期、淀粉积累期、收获期, 各小区分 0~10、10~20 和 20~30 cm 共 3 个土层分别取土样, 各处理取样位置均在种植带 2 行间, 用烘干法测定土壤含水量。计算公式为: 土壤含水量 (%) = (土壤鲜质量 - 土壤干质量)/土壤干质量 × 100^[8]。

1.4.4 产量与大薯率测定

收获时各小区单收计产。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^[9]。

1.4.5 马铃薯干物质积累量的测定

分别在幼苗期、块茎形成期、块茎膨大期、淀粉积累期、成熟期各取样 1 次, 共取样 5 次; 每次每小区取样 3 株, 将鲜样风干后, 在 80 ℃ 恒温干燥箱烘 8~10 h, 称其干重, 并粉碎装袋, 待分析测定^[10]。马铃薯块茎品质检验由甘肃省农业科学院农业测试中心检测。

1.4.6 降解膜测定内容

通过定期的人为肉眼观测, 记录地膜颜色、形态以及表面完整情况的变化。每个处理定位 10 个观测点, 定期进行观测, 记录每个位置出现裂缝等的时期, 10 个观测点中, 如果有 5 个都出现了该阶段

的特征时, 即可认为是达到了该阶段。地膜表观状况的观测方法为, 第一阶段: 诱导阶段, 即开始铺膜到出现小裂缝的时间阶段(小裂缝的标准为小于 1 cm 的裂缝); 记录出现小裂缝的时间。第二阶段: 破裂期, 即肉眼清楚看到大裂缝的时间(大裂缝为大于 3 cm 的裂缝); 记录出现大裂缝的时间。第三阶段: 崩解期, 即地膜已经裂解成大碎块, 没有完整的膜面(出现大于 5 cm 的裂缝, 或者有的裂口合并出现碎块); 记录出现膜崩裂的时间。第四阶段: 完全崩解期。地面无大块残膜存在, 仍有小碎片的时间阶段。第五阶段: 地膜在地表基本消失的阶段^[11]。

1.5 数据处理

数据采用 Excel 2003 和统计分析软件(SAS 9.4) 进行统计和方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同处理对马铃薯物候期的影响

由表 1 可以看出, 各处理出苗期以黑色全膜覆盖处理为最早, 是 5 月 27 日, 较降解地膜覆盖处理早 1 d; 较玉米整秆带状覆盖处理和露地种植(CK) 处理早 7 d 出苗; 开花期以黑色全膜覆盖处理为最早, 是 7 月 8 日, 较降解地膜覆盖处理早 2 d; 较玉米整秆带状覆盖处理早 7 d; 较露地种植(CK) 处理早 9 d; 成熟期以黑色全膜覆盖处理为最早, 是 10 月 2 日, 较降解地膜覆盖处理早 3 d; 较玉米整秆带状覆盖处理早 11 d, 较露地种植(CK) 处理早 8 d。

表 1 不同处理对马铃薯物候期的影响

Table 1 Effects of different treatments on potato phenology

处理 Treatment	播期(D/M) Sowing	出苗期(D/M) Emergence	现蕾期(D/M) Bud flower	开花期(D/M) Flowering	成熟期(D/M) Maturity	生育期(d) Growth duration
黑色全膜覆盖 Black film full mulching	02/05	27/05	21/06	08/07	02/10	128
降解地膜覆盖 Degradable film mulching	02/05	28/05	22/06	10/07	05/10	130
玉米整秆带状覆盖 Corn straw banded mulching	02/05	03/06	28/06	15/07	13/10	132
露地种植(CK) Open field planting	02/05	03/06	30/06	17/07	10/10	129

各处理生育期以玉米整秆带状覆盖处理为最长, 是 132 d, 较黑色全膜覆盖处理延长 4 d; 较降解地膜覆盖处理延长 2 d; 较露地种植(CK)处理延长 3 d。

2.2 不同处理对土壤含水量变化的影响

从表 2 可看出, 在马铃薯生长不同时期, 采用不同栽培模式土壤 0~30 cm 耕层含水量有明显差异, 以黑色全膜覆盖处理的保水保墒效果最好, 其次是降解地膜覆盖处理, 最差是玉米整秆带状覆盖处理。全生育期 0~30 cm 土壤含水量黑色全膜覆盖处理平均为 11.15%, 降解地膜覆盖处理平均为 10.85%, 玉米整秆带状覆盖处理平均为 10.03%, 露地种植(CK)处理平均为 9.82%。在出苗期, 以黑色全膜覆盖处理为最高, 平均是 10.66%, 较降解地膜覆盖处理高 0.41 个百分点; 较玉米整秆带状覆盖处理高 1.08 个百分点, 较露地种植(CK)处理高 1.16 个百分点。在开花初期, 以黑色全膜覆盖处理为最高, 平均是

11.42%, 较降解地膜覆盖处理高 0.40 个百分点; 较玉米整秆带状覆盖处理高 1.84 个百分点, 比露地种植(CK)处理高 1.92 个百分点。在淀粉积累期, 以黑色全膜覆盖处理为最高, 平均是 12.13%, 较降解地膜覆盖处理高 0.10 个百分点; 较玉米整秆带状覆盖处理高 0.56 个百分点, 较露地种植(CK)处理高 0.97 个百分点。在收获期, 以黑色全膜覆盖处理为最高, 平均是 10.39%, 较降解地膜覆盖处理高 0.30 个百分点; 较玉米整秆带状覆盖处理高 1.00 个百分点, 较露地种植(CK)处理高 1.28 个百分点。

2.3 不同处理对土壤温度变化的影响

从表 3 可看出, 各处理以黑色全膜覆盖处理的保温增温效果最好, 其次是降解地膜覆盖处理, 最差是玉米整秆带状覆盖处理(开花初期除外)。全生育期 0~30 cm 土壤温度黑色全膜覆盖处理平均为 19.78 ℃, 降解地膜覆盖处理平均为 19.27 ℃, 玉米

表 2 不同处理对土壤含水量的影响(%)
Table 2 Effects of different treatments on soil moisture contents

处理 Treatment	出苗期 Emergence				开花初期 Early flowering				淀粉积累期 Starch accumulation				收获期 Harvesting			
	0~ 10 cm	10~ 20 cm	20~ 30 cm	平均 Av- erage	0~ 10 cm	10~ 20 cm	20~ 30 cm	平均 Av- erage	0~ 10 cm	10~ 20 cm	20~ 30 cm	平均 Aver- age	0~ 10 cm	10~ 20 cm	20~ 30 cm	平均 Av- erage
黑色全膜覆盖 Black film full mulching	10.50	11.70	9.73	10.66 aA	11.40	12.30	10.60	11.42 aA	12.00	12.90	11.50	12.13 aA	10.60	11.20	9.35	10.39 aA
降解地膜覆盖 Degradable film mulching	10.30	11.00	9.51	10.25 bA	10.90	12.20	9.98	11.02 aA	12.00	12.70	11.40	12.03 aA	10.10	10.90	9.28	10.09 aA
玉米整秆带状覆盖 Corn straw banded mulching	9.67	10.40	8.64	9.58 cB	9.83	10.30	8.67	9.58 bB	12.00	12.50	10.30	11.57 abA	9.57	10.30	8.36	9.39 bB
露地种植(CK) Open field planting	9.51	10.60	8.43	9.50 cB	9.91	10.10	8.45	9.50 bB	11.00	12.20	10.30	11.16 bA	9.38	9.76	8.19	9.11 bB

注: 不同小写和大写字母分别表示处理间在 0.05 和 0.01 水平差异显著。采用新复极差法进行多重比较。下同

Note: Different lower case and upper case letters indicate significant differences between treatments at 0.05 and 0.01 levels of probability, respectively. Comparisons were made by using the Duncan's multiple range test. The same below.

表3 不同处理对土壤温度的影响
Table 3 Effects of different treatments on soil temperature

处理 Treatment	土层(cm) Layer	出苗期 Emergence		开花初期 Early flowering		淀粉积累期 Starch accumulation		收获期 Harvesting	
		温度(℃)Tempera-	平均 Aver-	温度(℃)Tem-	平均 Aver-	温度(℃)Tem-	平均 Aver-	温度(℃)Tem-	平均 Aver-
		ture	age	perature	age	perature	age	perature	age
黑色全膜覆盖	10	19.50		22.50		23.80		21.50	
Black film full	20	18.80	17.90 aA	20.40	20.40 aA	21.60	21.37 aA	19.70	19.47 aA
mulching	30	15.40		18.30		18.70		17.20	
降解地膜覆盖	10	19.80		22.30		22.90		20.80	
Degradable film	20	18.30	17.77 aA	20.10	20.27 aA	20.30	20.33 bB	18.90	18.70 bB
mulching	30	15.20		18.40		17.80		16.40	
玉米整秆带状覆盖	10	18.20		21.70		21.40		19.80	
Corn straw banded	20	16.30	16.23 bB	19.60	19.27 bB	19.50	19.37 cB	17.60	17.57 dD
mulching	30	14.20		16.50		17.20		15.30	
露地种植(CK)	10	18.30		21.40		21.80		20.10	
Open field planting	20	16.50	16.47 bB	19.50	19.20 bB	20.20	19.93 bcB	18.20	18.27 cC
	30	14.60		16.70		17.80		16.50	

整秆带状覆盖处理平均为 18.11 ℃，露地种植(CK)处理平均为 18.47 ℃。在出苗期，以黑色全膜覆盖处理为最高，平均是 17.90 ℃，较降解地膜覆盖处理高 0.13 ℃，较玉米整秆带状覆盖处理高 1.67 ℃，较露地种植(CK)处理高 1.43 ℃；在开花初期，以黑色全膜覆盖处理为最高，平均是 20.40 ℃，较降解地膜覆盖处理高 0.13 ℃，较玉米整秆带状覆盖处理高 1.13 ℃，较露地种植(CK)处理高 1.20 ℃；在淀粉积累期，以黑色全膜覆盖处理为最高，平均是 21.37 ℃，较降解地膜覆盖处理高 1.04 ℃，较玉米整秆带状覆盖处理高 2.00 ℃，较露地种植(CK)处理高 1.44 ℃；在收获期，以黑色全膜覆盖处理为最高，平均是 19.47 ℃，较降解地膜覆盖处理高 0.77 ℃，较玉米整秆带状覆盖处理高 1.90 ℃，较露地种植(CK)处理高 1.20 ℃。

2.4 不同处理对马铃薯经济性状的影响

从表 4 可以看出，各处理对马铃薯经济性状有较明显的影响，以黑色全膜覆盖处理为最好，其次是玉米整秆带状覆盖处理，最差是降解地膜覆盖处理。株高以黑色全膜覆盖处理为最高，是 83.5 cm，较降解地膜覆盖处理高 3.9 cm，较玉米整秆带状覆

盖处理高 7.4 cm，较露地种植(CK)处理高 11.2 cm。单株块茎数以黑色全膜覆盖处理为最高，是 7.8 个，较降解地膜覆盖处理高 1.3 个，较玉米整秆带状覆盖处理高 0.5 个，较露地种植(CK)处理高 2.4 个。单株块茎重以黑色全膜覆盖处理为最高，是 0.81 kg/株，较降解地膜覆盖处理高 0.18 kg/株，较玉米整秆带状覆盖处理高 0.07 kg/株，较露地种植(CK)处理高 0.29 kg/株。大薯率以黑色全膜覆盖处理为最高，是 69.14%，较降解地膜覆盖处理高 12.00 个百分点，较玉米整秆带状覆盖处理高 4.28 个百分点，较露地种植(CK)处理高 17.22 个百分点。

2.5 降解膜降解情况

从表 5 可看出，该降解膜未能完全降解，降解至崩解期，没有达到预期效果。在地表形成了较大的地膜碎块，不利于保温保墒，如不采取人工捡拾会造成土壤污染。

2.6 不同处理对马铃薯产量的影响

由表 6 可看出，各处理以玉米整秆带状覆盖处理的产量为最高，是 33 538 kg/hm²，较黑色全膜覆盖处理增产 1 379 kg/hm²，增产率为 4.29%；较降解地膜覆盖处理增产 6 030 kg/hm²，增产率为 21.92%；较露地

表4 不同处理对马铃薯经济性状的影响
Table 4 Effects of different treatments on potato economic traits

处理 Treatment	株高(cm) Plant high	单株块茎数(个/株) Tuber number per plant (No./plant)	单株块茎重(kg/株) Tuber yield per plant (kg/plant)	单薯重(g) Tuber weight	大薯重(kg/株) Large-sized tuber yield (kg/plant)	大薯率(%) Large-sized tuber percentage
黑色全膜覆盖 Black film full mulching	83.5	7.8	0.81	104	0.56	69.14
降解地膜覆盖 Degradable film mulching	79.6	6.5	0.63	97	0.36	57.14
玉米整秆带状覆盖 Corn straw banded mulching	76.1	7.3	0.74	101	0.48	64.86
露地种植(CK) Open field planting	72.3	5.4	0.52	96	0.27	51.92

表5 降解膜不同降解时期
Table 5 Degradation time of degradable film

降解阶段 Degradation stage	诱导期 Induction	破裂期 Rupture	崩解期 Disintegration	完全崩解期 Complete disintegration	完全降解期 Complete degradation
降解时间(D/M) Degradation time	07/07	15/08	23/08	-	-

注：-表示未降解。
Note: - indicates no degradation.

表6 不同处理对马铃薯产量的影响
Table 6 Effects of different treatments on potato yields

处理 Treatment	小区产量(kg/44m ²) Plot yield				折合产量(kg/hm ²) Equivalent yield (kg/ha)	较对照增产(kg/hm ²) Compared to control (kg/ha)	增产率(%) Increased yield per- centage
	I	II	III	平均 Av- erage			
黑色全膜覆盖 Black film full mulch- ing	139.40	159.30	125.80	141.50	32 159 aA	7 341	29.58
降解地膜覆盖 Degradable film mulching	106.30	137.20	119.60	121.03	27 508 abA	2 690	10.84
玉米整秆带状覆盖 Corn straw banded mulching	136.50	148.90	157.30	147.57	33 538 aA	8 720	35.13
露地种植(CK) Open field planting	122.80	95.50	109.30	109.20	24 818 bA	-	-

表7 不同处理对马铃薯各个生育期干物质积累量影响

Table 7 Effects of different treatments on dry matter accumulation at each growth stage of potato

处理 Treatment	幼苗期(g/株) Seedling (g/plant)	块茎形成期(g/株) Tuber formation (g/plant)	块茎膨大期(g/株) Tuber bulking (g/plant)	淀粉积累期(g/株) Starch accumulation (g/plant)	成熟期(g/株) Maturity (g/plant)
黑色全膜覆盖 Black film full mulching	15.8	61.3	125.6	238.5	207.2
降解地膜覆盖 Degradable film mulching	15.5	52.8	115.7	209.7	183.6
玉米整秆带状覆盖 Corn straw banded mulching	14.7	57.4	121.8	267.3	215.5
露地种植(CK) Open field planting	14.5	48.6	108.4	204.5	176.3

种植(CK)增产8 720 kg/hm², 增产率为35.13%。黑色全膜覆盖处理的产量次之, 是32 159 kg/hm², 较降解地膜覆盖处理增产4 651 kg/hm², 增产率为16.91%; 较露地种植(CK)增产7 341 kg/hm², 增产率29.58%。降解地膜覆盖处理产量最低, 是27 508 kg/hm², 较露地种植(CK)增产2 690 kg/hm², 增产率10.84%。

2.7 不同处理对马铃薯各个生育期干物质积累量的影响

从表7可看出, 在幼苗期, 马铃薯干物质积累量以黑色全膜覆盖处理为最高, 是15.8 g/株, 较降解地膜覆盖处理高0.3 g/株, 较玉米整秆带状覆盖处理高1.1 g/株, 较露地种植(CK)处理高1.3 g/株; 在块茎形成期, 马铃薯干物质积累量以黑色全膜覆盖处理为最高, 是61.3 g/株, 较降解地膜覆盖处理高8.5 g/株, 较玉米整秆带状覆盖处理高3.9 g/株, 较露地种植(CK)处理高12.7 g/株; 在块茎膨大期, 马铃薯干物质积累量以黑色全膜覆盖处理为最高, 是125.6 g/株, 较降解地膜覆盖处理高9.9 g/株, 较玉米整秆带状覆盖处理高3.8 g/株, 较露地种植(CK)处理高17.2 g/株; 在淀粉积累期, 马铃薯干物质积累量以玉米整秆带状覆盖处理为最高, 是267.3 g/株, 较黑色全膜覆盖处理高28.8 g/株, 较降解地膜覆盖处理高57.6 g/株, 较露地种植(CK)处理高62.8 g/株; 在成熟期, 马铃薯干物质积累量以玉米整秆带状覆盖处理为最高, 是215.5 g/株, 较黑色全膜覆盖处理

高8.3 g/株, 较降解地膜覆盖处理高31.9 g/株, 较露地种植(CK)处理高39.2 g/株。

3 讨论

近几年来, 定西市安定区大力发展旱作农业, 探索推广应用适宜于旱作区可持续发展的集雨保墒技术, 特别是玉米全膜双垄沟播技术和马铃薯黑膜覆盖技术的推广应用, 使粮食产量和旱作农业技术获得了较大的提升, 实现了粮食的稳定增产、农民持续增收。但是玉米秸秆随意堆放焚烧和地膜污染问题日益严重^[12]。该试验选择降解地膜覆盖、玉米秸秆覆盖和黑色地膜覆盖3个处理, 验证不同覆盖方式对马铃薯的保墒增产技术, 研究安定区玉米秸秆的合理利用及降解地膜替代普通地膜, 减少环境污染。试验结果表明, 黑色全膜覆盖处理具有良好的保温保墒效果, 全生育期平均0~30 cm土壤含水量和土壤温度分别是11.15%和19.78℃, 较降解地膜覆盖处理高0.30个百分点和0.51℃, 较玉米整秆带状覆盖处理高1.12个百分点和1.67℃, 但增产效果低于玉米整秆带状覆盖。降解地膜覆盖处理的保温保墒和增产效果表现较差, 也没有完全降解。陈小华^[13]研究了不同降解膜对马铃薯生长特性及产量的影响, 降解膜存在不完全降解或提前降解的问题。蒲忠贵等^[14]进行了旱地马铃薯秸秆带状覆盖栽培试验研究, 验证了秸秆覆盖带状种植马铃薯技术的丰

产性、抗旱性、抗病性及与黑膜全覆盖垄上侧播、露地栽培相比较的节本增收效果。这些研究结果与该试验研究结果基本一致。因此,在安定区,应继续加强对降解膜的试验研究,积极开展秸秆覆盖技术的示范推广,实现旱作农业可持续发展。

[参 考 文 献]

- [1] 冉平. 干旱半干旱区旱地黑色全膜马铃薯垄上微沟高产栽培技术规程 [J]. 中国马铃薯, 2016, 30(1): 18-19.
- [2] 孙多鑫, 李福. 甘肃省地膜覆盖栽培技术发展探讨 [J]. 中国农技推广, 2011, 27(7): 19-21.
- [3] 陈耀录, 李继明. 定西市安定区旱作农业发展模式及建议 [J]. 现代农业科技, 2016(14): 321-327.
- [4] 赵燕, 李淑芬, 吴杏红, 等. 我国可降解地膜的应用现状及发展趋势 [J]. 现代农业科技, 2010(23): 105-107.
- [5] 石有泰, 陈玉梁, 刘世海, 等. 半干旱区不同覆膜方式对土壤水分温度及马铃薯产量的影响 [J]. 中国马铃薯, 2013, 27(1): 19-24.
- [6] 《浙江农业科学》编辑部. 农作物田间试验记载项目及标准 [M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1982.
- [7] 王景才, 李德明, 王瑞英, 等. 半干旱区马铃薯黑膜覆盖增温增产效果 [J]. 中国马铃薯, 2015, 29(3): 150-152.
- [8] 郑有才, 杨祁峰. 不同覆盖模式对旱作马铃薯生育期及土壤含水量的影响 [J]. 安徽农业科学, 2008, 36(20): 8462-8464.
- [9] 龚成文, 冯守疆, 赵欣楠, 等. 不同氯化钾施用量对陇中地区马铃薯产量和品质的影响 [J]. 中国马铃薯, 2015, 29(5): 278-282.
- [10] 杨相昆, 魏建军, 张占琴, 等. 不同栽培措施对马铃薯干物质积累与分配的影响 [J]. 作物杂志, 2015(4): 130-133.
- [11] 何文清, 赵彩霞, 刘爽, 等. 全生物降解膜田间降解特征及其对棉花产量影响 [J]. 中国农业大学学报, 2011, 16(3): 21-27.
- [12] 达存莹. 甘肃旱作农业中“白色污染”问题及对策措施 [J]. 中国农业信息, 2016(8): 132-133.
- [13] 陈小花. 不同降解膜对马铃薯生长特性及产量的影响 [J]. 现代农业科技, 2016(18): 57-59.
- [14] 蒲忠贵, 姬小英, 王国虎. 旱地马铃薯秸秆带状覆盖栽培试验 [J]. 农业科技与信息, 2016(32): 73-74.

发现马铃薯茎溃疡如何防治效果好?

马铃薯茎溃疡是由立枯丝核菌引起的, 如果低温、潮湿, 马铃薯容易发生茎溃疡。

那么如何防治茎溃疡效果好呢?

在马铃薯苗高 10-15 公分, 应用 **AGROLEX** 新加坡利农智慧植保技术叶面喷雾, 可使茎溃疡木质化, 让马铃薯根茎部正常吸收水分和营养, 促进生长。



左图为河北玉田马铃薯基地
应用新加坡利农智慧植保技术叶面喷雾
使马铃薯茎溃疡木质化实例
如果您想: 让马铃薯更加优质高产
请联系我们:



智慧植保
更多应用技术
请扫二维码

AGROLEX® AGROLEX 新加坡利农 植保专线: 13701052546

地址: 北京市朝阳区光华路甲 8 号和乔大厦 B 座 511A 电话: (010) 65816128

微信号: **AGROLEXGoodlife** 公众关注: 新加坡利农 网址: www.agrolex.com.cn

打农药要加柔水通, 增产要用斯德考普, 植物能源来自菲范, 智慧植保助您优质高产!