

# 马铃薯专用氧化-生物双降解膜的应用效果观察

齐万福, 聂战声, 马其彪, 唐平基, 谢延林, 李梅林, 齐娟

(甘肃省天祝藏族自治县农业技术推广中心, 甘肃 天祝 733200)

**摘要:** 试验观察了马铃薯专用氧化-生物双降解地膜甘肃Ⅰ号、甘肃Ⅱ号在天祝县的应用效果。结果表明, 在相同覆膜、播种方式下, 覆甘肃Ⅰ号专用膜的马铃薯出苗前期土壤温度较高, 苗期保墒能力较强, 马铃薯产量明显高于覆普通地膜与甘肃Ⅱ号专用膜, 且降解明显, 分解率最高, 达11.9%。

**关键词:** 马铃薯; 氧化-生物双降解膜; 应用; 效果; 天祝县

**中图分类号:** S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)04-0015-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.005)

地膜覆盖可改善作物生长环境, 具有明显的增温保墒作用, 是一项行之有效的作物增产技术, 目前我国北方干旱半干旱地区被广泛应用<sup>[1]</sup>。但由于生产中常用的普通地膜在自然条件下难以分解, 残膜碎片积聚于土壤耕层或随风乱飘, 对农业生产及生态环境造成严重影响。科研和生产实践证明, 使用可降解地膜是解决“白色污染”的有效途径<sup>[2]</sup>。为此, 我们以普通地膜为对照, 在天祝县对引进的马铃薯专用氧化-生物双降解地膜甘肃Ⅰ号、甘肃Ⅱ号进行了试验, 观察了其对马铃薯生长发育及土壤温度、水分含量等的影响, 以期地为地膜更新换代提供支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

马铃薯专用氧化-生物双降解地膜甘肃Ⅰ号、甘肃Ⅱ号均为幅宽90 cm, 厚0.008 mm, 由山东天壮环保科技有限公司生产; 普通地膜幅宽90 cm, 厚0.008 mm, 由兰州金土地塑料制品有限公司生产。指示马铃薯品种为陇薯3号。

### 1.2 试验设计

试验设在天祝县华藏寺镇岔口驿高原农业科技示范园区, 海拔2 451 m, 年平均气温0~4℃, 年平均降水量350 mm左右。土壤为灌耕栗钙土, 中壤, 肥力中等、均匀一致, 前茬油菜。

试验设3个处理, 处理1为覆马铃薯专用氧化-生物双降解地膜甘肃Ⅰ号(以下简称覆甘肃Ⅰ号), 处理2为覆马铃薯专用氧化-生物双降解地膜甘肃Ⅱ号(以下简称覆甘肃Ⅱ号), 以覆普通地膜为对

照(CK)。试验随机排列, 不设重复, 小区面积220 m<sup>2</sup>。4月29日翻耕整地, 5月9日起垄、播种后覆膜, 垄高20 cm, 垄面宽80 cm, 沟宽40 cm, 株距25 cm。随起垄基施蔬菜专用肥1 200 kg/hm<sup>2</sup>, 出苗时及时查苗、放苗, 确保全苗。全生育期浇水2次, 除草4次, 其余管理措施同大田。观察记载物候期, 采收时按小区单收计产。

### 1.3 测试项目及方法

**1.3.1 土壤温度** 采用由河北省衡水测温仪表厂生产的直角地温计(5~25 cm), 于覆膜后10 d、苗期、开花期、收获前, 分别测定8:00、14:00、20:00、24:00时各处理膜下5、10、15、20、25 cm深的土壤温度。

**1.3.2 土壤水分含量** 于覆膜后10 d、苗期、开花期、收获前, 分别用土钻分层(0~10 cm、10~20 cm、20~30 cm)取样, 用烘干法测定土壤水分含量。

**1.3.3 地膜降解度** 田间直观比较普通地膜和双降解地膜开裂降解情况。覆膜前取3种地膜各90 cm(0.81 m<sup>2</sup>)用1%电子天平称重, 马铃薯收获当天收集同等面积的3种地膜, 洗净、晾干后称重, 计算分解量和分解率。

## 2 结果与分析

### 2.1 对马铃薯生育期的影响

从表1可见, 各处理均于9月14日采收。其中覆甘肃Ⅰ号处理、覆甘肃Ⅱ号处理的马铃薯生育期均为112 d, 较覆普通地膜处理(CK)缩短8 d; 出苗期、现蕾期、开花期均较对照提前, 其中出苗期较对照提前8 d。表明专用地膜对马铃薯提早出

收稿日期: 2012-11-22

作者简介: 齐万福(1982—), 男, 甘肃天祝人, 助理农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18993583922。  
E-mail: hxnjzqwf@126.com

通讯作者: 聂战声(1963—), 男, 甘肃民勤人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广与管理工作。联系电话: (0)13893523356。  
E-mail: tznjnz@163.com

苗有一定的促进作用。

表1 不同地膜覆盖的马铃薯的物候期

处理	物候期(日/月)					生育期 (d)
	播种期	出苗期	现蕾期	开花期	采收期	
覆普通地膜(CK)	9/5	2/6	24/6	1/7	14/9	104
覆甘肃 I 号	9/5	25/5	19/6	28/6	14/9	112
覆甘肃 II 号	9/5	25/5	19/6	28/6	14/9	112

## 2.2 对马铃薯产量的影响

从表2看出,覆马铃薯专用氧化-生物双降解地膜处理的马铃薯折合产量均高于覆普通地膜处理(CK),以覆甘肃 I 号处理最高,为39 800 kg/hm<sup>2</sup>,较对照增产5.0%;覆甘肃 II 号处理折合产量为38 300 kg/hm<sup>2</sup>,较对照增产1.1%。

表2 不同地膜覆盖的马铃薯的产量

处理	小区产量 (kg/220 m <sup>2</sup> )	折合产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	增产率 (%)
覆普通地膜(CK)	833.9	37 905	
覆甘肃 I 号	875.6	39 800	5.0
覆甘肃 II 号	842.6	38 300	1.1

## 2.3 对土壤温度的影响

2.3.1 覆膜10 d后土壤温度变化 从图1可以看出,覆膜10 d后,膜下5、10、15、20、25 cm土层的土壤温度,在8:00时,覆甘肃 I 号处理除20 cm处与对照覆普通地膜处理相同、25 cm处稍低于对照外,其余土层均高于对照;覆甘肃 II 号处理除25 cm处与对照相同外,其余土层均高于对照。覆甘肃 I 号处理25 cm处与覆甘肃 II 号处理相同,其余土层均低于覆甘肃 II 号处理。14:00时,覆甘肃 I 号处理除在25 cm处低于对照外,在其余土层均高于对照;覆甘肃 II 号处理除15、20 cm处明显高于对照外,在其余土层均低于对照。覆甘肃 I 号处

理除在15、25 cm处低于覆甘肃 II 号处理外,在其余土层均高于覆甘肃 II 号处理。20:00时,覆甘肃 I 号处理除在25 cm处低于对照外,其余土层均与对照相同;覆甘肃 II 号处理除在5 cm处稍高于对照、在10 cm处与对照相同外,其余土层均低于对照。覆甘肃 I 号处理与覆甘肃 II 号处理在各土层土壤温度基本趋于一致。在24:00时,覆甘肃 I 号处理除在5 cm处与对照相同、25 cm处稍低于对照外,在其余土层均高于对照;覆甘肃 II 号处理除在25 cm处稍低于对照外,在其余土层均高于对照。覆甘肃 I 号处理除在20 cm处与覆甘肃 II 号处理相同外,在其余土层均低于覆甘肃 II 号处理。

2.3.2 苗期土壤温度变化 从图2可以看出,各处理马铃薯苗期膜下5、10、15、20、25 cm土层的土壤温度,8:00时,覆甘肃 I 号处理除在15 cm处与对照覆普通地膜处理相同外,在其余土层均低于对照;覆甘肃 II 号处理除在5 cm处稍低于对照外,在其余土层均高于对照。覆甘肃 I 号处理在各土层均低于覆甘肃 II 号处理。在14:00时,覆甘肃 I 号处理在各土层均低于对照,覆甘肃 II 号处理除在20、25 cm土层低于对照外,在其余土层均高于对照。覆甘肃 I 号处理除在20 cm处与覆甘肃 II 号处理相同外,在其余土层均低于覆甘肃 II 号处理。在20:00时,覆甘肃 I 号处理除在5、10 cm处均稍高于对照外,其余土层均低于对照;覆甘肃 II 号处理除在5 cm处与对照相同。10 cm处稍高于对照外,其余土层均低于对照。覆甘肃 I 号处理除在10、15 cm处与覆甘肃 II 号处理相同外,其余土层均高于覆甘肃 II 号处理。在24:00时,覆甘肃 I 号处理除在20 cm处稍高于对照外,其余土层均低于对照。覆甘肃 II 号处理在各土层均低于

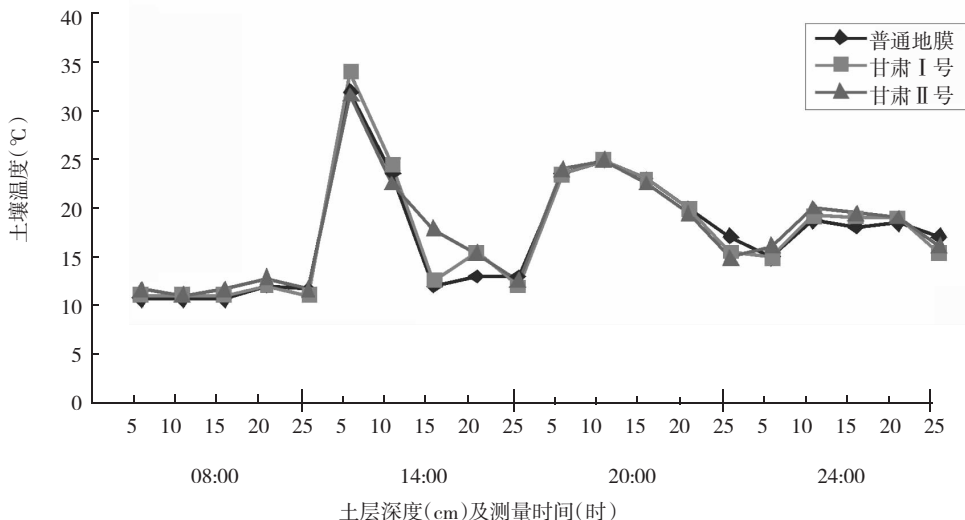


图1 不同地膜覆膜后10 d膜下不同时段不同位置土壤温度变化

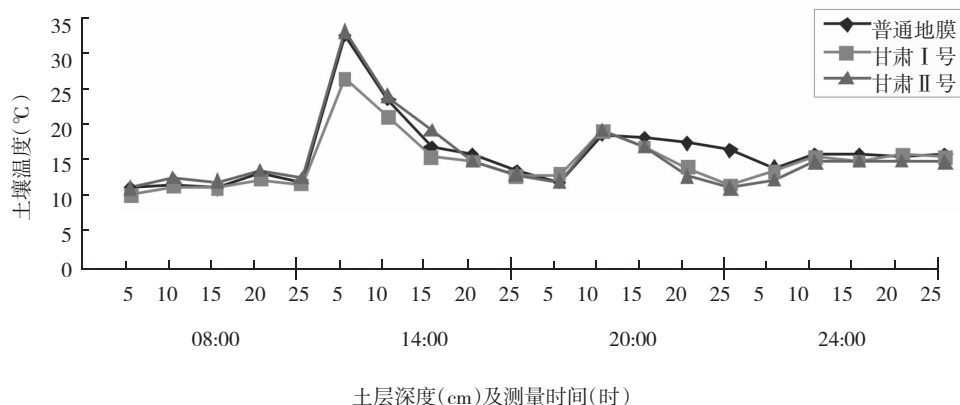


图2 不同地膜覆膜的马铃薯苗期不同时段不同位置土壤温度变化

对照。覆甘肃 I 号处理除在 15 cm 处与覆甘肃 II 号处理相同外，在其余土层均高于覆甘肃 II 号处理。

2.3.3 花期土壤温度变化 从图 3 可以看出，各处理马铃薯花期膜下 5、10、15、20、25 cm 土层的土壤温度，在 8:00 时，覆甘肃 I 号处理在各土层均低于对照覆普通地膜处理；覆甘肃 II 号处理除在 15 cm 处与对照相同，在 20 cm 处稍高于对照外，其余土层均稍低于对照。覆甘肃 I 号处理除在 25 cm 处稍高于覆甘肃 II 号处理外，其余土层均低于覆甘肃 II 号处理。在 14:00 时，覆甘肃 I 号处理在各土层均低于对照；覆甘肃 II 号处理除在 15 cm 处高于对照、20 cm 处与对照相同外，在其余土层均稍低于对照。覆甘肃 I 号处理除在 25 cm 处稍高于覆甘肃 II 号处理外，在其余土层均低于覆甘肃 II 号处理。20:00 时，覆甘肃 I 号处理、覆甘肃 II 号处理在各土层均低于对照。覆甘肃 I 号处理除在 25 cm 处与覆甘肃 II 号处理相同外，在其余土层均稍低于覆甘肃 II 号处理。24:00 时，覆甘肃 I 号处理在各土层均低于对照；覆甘肃 II 号处理除

在 20 cm 处稍高于对照外，在其余土层均稍低于对照。覆甘肃 I 号处理除在 25 cm 处与覆甘肃 II 号处理相同外，在其余土层均稍低于覆甘肃 II 号处理。

2.3.4 采收前土壤温度变化 从图 4 可以看出，各处理马铃薯采收前膜下 5、10、15、20、25 cm 土层的土壤温度，在 8:00 时、14:00 时，覆甘肃 I 号处理在 15 cm 处均与对照覆普通地膜处理相同，其余土层均稍低于对照；覆甘肃 II 号处理在各土层均高于对照及覆甘肃 I 号处理。在 20:00 时、24:00 时，覆甘肃 I 号处理在各土层均稍低于对照及覆甘肃 II 号处理。覆甘肃 II 号处理在 25 cm 处与对照相同外，其余土层均稍低于对照。

#### 2.4 对土壤水分的影响

2.4.1 覆膜 10 d 后的土壤含水量 从图 5 可以看出，覆膜 10 d 后，各处理膜下土壤的含水量，0~30 cm 土层均以覆普通地膜处理最高，其中 0~10、10~20、20~30 cm 土层分别较覆甘肃 I 号处理高 29、22、13 g/kg，较覆甘肃 II 号处理高 37、24、19 g/kg，覆甘肃 I 号处理分别较覆甘肃 II 号处理高 8、

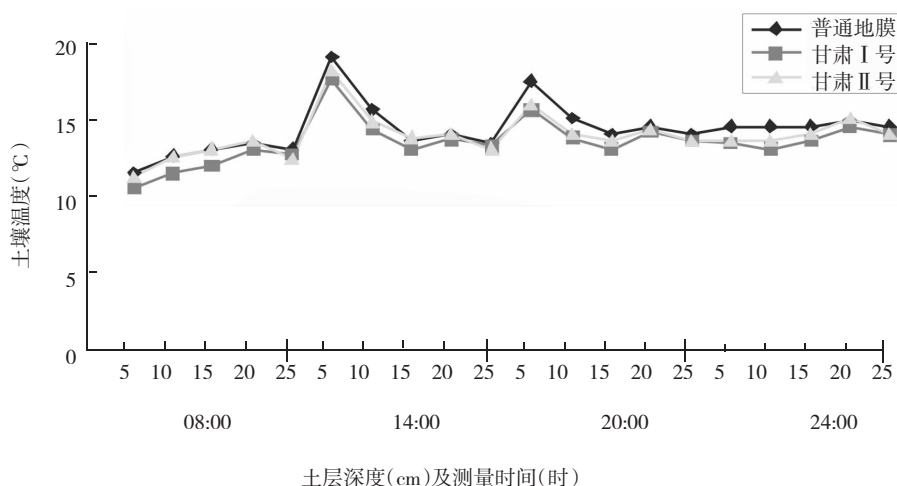


图3 马铃薯开花期不同时段不同位置土壤温度变化

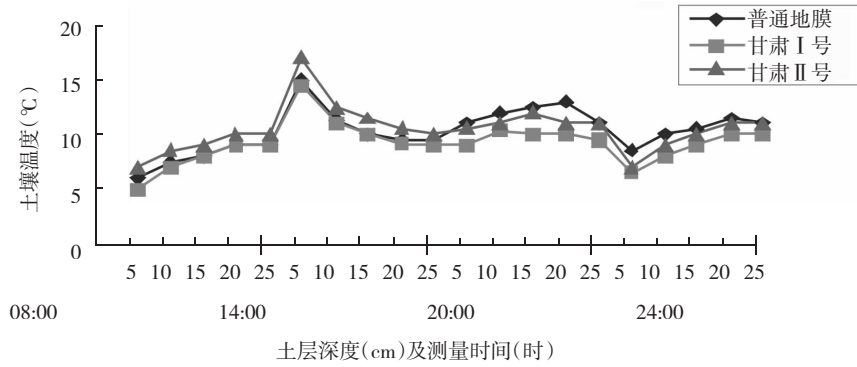


图4 马铃薯采收前不同时段不同位置土壤温度变化

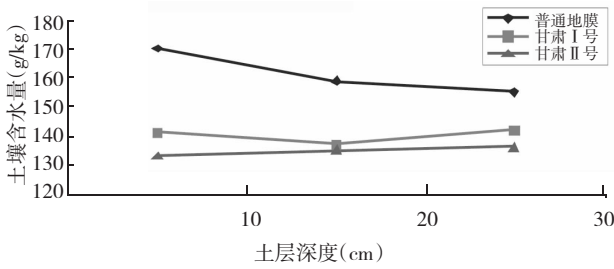


图5 覆膜后 10 d 土壤含水量变化

2、6 g/kg。

2.4.2 苗期土壤含水量 从图6可以看出,各处理马铃薯苗期膜下土壤含水量,0~20 cm土层覆甘肃 I 号处理、覆甘肃 II 号处理均高于覆普通地膜处理,其中0~10 cm土层以覆甘肃 II 号处理最高,较覆甘肃 I 号处理和对照分别高10 g/kg和27 g/kg;其次是覆甘肃 I 号处理,较对照高17 g/kg。10~20 cm土层以覆甘肃 I 号处理最高,较覆甘肃 II 号处理和对照分别高3 g/kg和10 g/kg;其次是覆甘肃 II 号处理,较对照高7 g/kg。20~30 cm土层以对照最高,较覆甘肃 I 号处理和覆甘肃 II 号处理分别高11 g/kg和24 g/kg;其次是覆甘肃 I 号处理,较覆甘肃 II 号处理高13 g/kg。

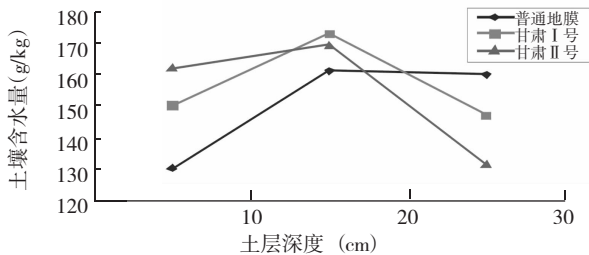


图6 马铃薯苗期土壤含水量变化

2.4.3 花期土壤含水量 从图7可以看出,各处理马铃薯花期膜下土壤含水量,0~10 cm土层以覆甘肃 II 号处理最高,较对照覆普通地膜处理和覆甘肃 I 号处理分别高4 g/kg和11 g/kg;其次是对照,较覆甘肃 I 号处理高7 g/kg。10~20、20~30 cm土层均以对照最高,分别较覆甘肃 II 号处理高2、3 g/kg,

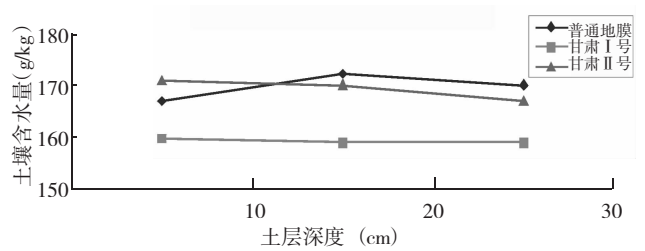


图7 马铃薯开花期土壤含水量变化

较覆甘肃 I 号处理高13、11 g/kg,其次是覆甘肃 II 号处理,分别较覆甘肃 I 号处理高11、8 g/kg。2.4.4 采收前土壤含水量 由图8可以看出,各处理马铃薯采收前膜下土壤含水量,0~10、10~20 cm土层均以覆甘肃 I 号处理最高,分别较覆甘肃 II 号处理高10、1 g/kg,较对照高38、24 g/kg;其次是覆甘肃 II 号处理,分别较对照高28、23 g/kg。20~30 cm土层以覆甘肃 II 号处理最高,较覆甘肃 I 号处理高7 g/kg,较对照高21 g/kg,其次是覆甘肃 I 号处理,较对照高14 g/kg。这可能是双降解环保地膜开始降解破损及降水量逐渐增多所致。

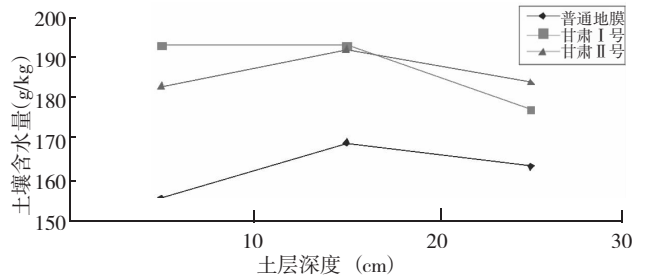


图8 马铃薯采收前土壤含水量变化

### 2.5 不同地膜降解度分析

2.5.1 降解观察 田间观察表明,甘肃 I 号与甘肃 II 号均较普通地膜质地柔软,但强度差,在覆膜时容易破损。自7月14日起,在未被马铃薯秧苗遮住的地方,甘肃 I 号陆续裂解破损。

2.5.2 残留量比较 从表3可见,各处理地膜使用后均分解,以甘肃 I 号分解率最高,为11.9%;其次是普通地膜,分解率为11.4%;甘肃 II 号最低,为10.1%。

# 8个甘蓝型春油菜品种(系)在临夏州的引种表现

唐黎葵, 杨霞, 王平生, 赵万千, 郭永录, 韩宏

(甘肃省临夏回族自治州农业科学研究院, 甘肃 临夏 731100)

**摘要:** 在临夏高寒阴湿区, 对引进的8个甘蓝型春油菜品种(系)进行了比较试验。结果表明, 品系256丰产性好、生育期适中、综合农艺性状好, 折合产量3 335 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照品种青杂5号减产0.45%; 品系33较对照品种青杂5号减产2.99%。两品种(系)与对照青杂5号的产量均无显著差异, 有一定的推广价值。

**关键词:** 甘蓝型春油菜; 品种; 引种表现; 临夏州高寒阴湿区

**中图分类号:** S565.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2013)04-0019-02

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.006](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2013.04.006)

临夏州高寒阴湿区地处甘肃东南部, 东径103° 19', 北纬35° 23', 海拔2 233 m, 年均气温5.1℃, 无霜期130 d, 日照时数2 504.9 h, 年降水量628 mm, 蒸发量1 374.8 mm, 相对湿度71%。甘蓝型春油菜是该区主要的经济作物, 但目前生产上品种单一、品质差、产量低而不稳。为了筛选出适合当地种植的高产优质品种, 2011年我们引进观察了8个甘蓝型春油菜新品种(系)的表现, 现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

引进的甘蓝型春油菜品种(系)共8个, 分别为06-L-3、010-崇4、05ST6、037、33、256、秦优28、Z9-66, 对照品种为当地主栽品种青杂5号, 均由青海省农林科学院春油菜研究所提供。

### 1.2 试验方法

试验设在和政县城关镇麻藏村, 试验地土质中壤, 为川地黑麻土, 地势平整, 肥力均匀, 无灌

溉条件。试验采用随机区组排列, 3次重复, 小区面积20 m<sup>2</sup>。播前结合整地施优质农家肥30 t/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵195.0 kg/hm<sup>2</sup>、尿素184.5 kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾49.5 kg/hm<sup>2</sup>、硼砂15.0 kg/hm<sup>2</sup>, 将甲拌磷颗粒剂75 kg/hm<sup>2</sup>拌毒土均匀撒施地面, 以防治地下害虫。试验于3月28日采用人工等行条播, 行距20 cm。4月16—20日出苗, 4月26日第1次中耕锄草并间苗; 5月3日第2次中耕锄草并间苗; 5月12日第3次中耕锄草并定苗, 保苗27万株/hm<sup>2</sup>。苗期用10%吡虫啉可湿性粉剂3 000倍液叶面喷施, 以防治油菜跳甲、茎象甲; 抽薹期、结荚期分别用1.8%阿维菌素乳油4 000~6 000倍液喷雾防治蚜虫、红蜘蛛。8月13—19日收获, 收获前各小区选取具有代表性的10个植株进行常规考种。各小区单收计产。

## 2 结果与分析

### 2.1 生育期

由表1可看出, 参试品种(系)生育期以05ST6

收稿日期: 2013-01-17

作者简介: 唐黎葵(1965—), 女, 甘肃临夏人, 高级农艺师, 主要从事油菜区试及栽培工作。联系电话: (0)13399306668。

执笔人: 杨霞

表3 不同地膜的分解率

地膜类型	面积 (m <sup>2</sup> )	使用前质量 (g)	使用后质量 (g)	分解量 (g)	分解率 (%)
普通地膜	0.81	8.09	7.17	0.92	11.4
甘肃 I 号	0.81	6.21	5.47	0.74	11.9
甘肃 II 号	0.81	6.44	5.79	0.65	10.1

## 3 小结

试验结果表明, 覆盖马铃薯专用氧化-生物双降解地膜甘肃 I 号处理、甘肃 II 号, 可使马铃薯出苗期均较覆普通地膜提前8 d, 产量均高于覆普通地膜, 其中覆甘肃 I 号处理的折合产量最高, 为39 800 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产5%, 覆甘肃 II 号处理折合产量为38 300 kg/hm<sup>2</sup>, 较对照增产1.1%。覆

甘肃 I 号、甘肃 II 号专用膜时, 马铃薯出苗前的土壤温度较高, 有利于提早出苗; 两种双降膜在马铃薯苗期显示出较好的保水能力。马铃薯生长后期, 甘肃 I 号专用膜开始降解, 保温性能明显降低, 保水能力逐步减弱。分解率以甘肃 I 号最高, 为11.9%; 甘肃 II 号最低, 为10.1%。

### 参考文献:

- [1] 朱彦博, 程志斌. 薄膜地面覆盖对土壤环境及春小麦生长发育的影响[J]. 甘肃农业科技, 1989(3): 29-31.
- [2] 杨玉娇, 黄占斌, 阎玉敏, 等. 可降解地膜覆盖对土壤水温和玉米成苗的影响[J]. 农业环境科学学报, 2010, 29(增刊): 10-14.

(本文责编: 王建连)