

# 甘肃省农田地膜残留监测技术规程

唐文雪<sup>1</sup>, 马忠明<sup>2</sup>, 魏 焘<sup>1</sup>

(1. 甘肃省农业科学院土壤肥料与节水农业研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 介绍了农田土壤残留地膜的监测、资料统计、成果表达等技术流程, 包括覆膜作物选择、覆膜方式选择, 监测点数确定、监测地块选择, 采样方法、样品处理及统计测定方法等地膜残留监测的全过程。

**关键词:** 农田; 地膜残留; 监测; 规程

**中图分类号:** X592

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1001-1463(2015)11-0081-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.029

地膜覆盖具有增温保墒、防病抗虫和抑制杂草等作用, 具有显著的增产效果。我国自 20 世纪 70 年代后期引进地膜覆盖技术, 该项技术的推广应用, 极大地提高了玉米、小麦、棉花、马铃薯等大宗作物和多种园艺作物的单产, 并在多数地区实现了作物生产由一年一季到两季甚至多季的变化, 已成为保障我国粮棉生产安全和农业现代化发展的重要措施之一。甘肃省干旱和寒冷的自然条件使得地膜覆盖应用面积大, 覆盖比率高, 据不完全统计, 2012 年甘肃省各种农用塑料薄膜使用量超过 12 万 t, 地膜覆盖面积近 133.33 万 hm<sup>2</sup>, 占全省农作物播种面积 1/3 以上。但地膜是一种人工合成的高分子化合物, 在自然条件下需要上百年的时间才能完全降解<sup>[1-2]</sup>。随着地膜应用量和使用年限不断增加, 大量残留地膜造成的“白色污染”, 不但严重影响农业生产的进行, 而且对农业环境的安全与健康也构成了巨大的威胁<sup>[3-6]</sup>。因此, 制定和实施农田土壤中地膜残留监测技术规程, 对防治耕地土壤污染, 保护农田生态环境, 促进农业可持续发展具有十分重要的意义。

## 1 范围

本标准规定了农田土壤中残留地膜调查的布点采样、样品处理、分析方法、资料统计、成果表达等技术内容。

本标准适用于全省种植玉米、小麦、棉花、马铃薯、油葵旱地、灌溉耕地等农田土壤。菜园地可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为

本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

DB42/T1113-1996 土壤残留地膜标准分级

GB/T 25413-2010 残膜测定方法

## 3 术语

### 3.1 农田土壤

农田土壤指耕地表面能够生长绿色植物的疏松层。

### 3.2 地膜

地膜指用于农作物覆盖栽培厚度小于 0.02 mm 的塑料薄膜。

### 3.3 地膜残留

地膜残留指农田土壤中残存的地膜碎片。

## 4 监测技术

### 4.1 覆膜作物选择

选择 5 种主要覆膜作物为核心的典型种植模式。针对全省覆膜作物种类, 建议选择玉米、小麦、马铃薯、油葵、棉花、露地蔬菜、保护地蔬菜等。

### 4.2 覆膜方式选择

选择双垄沟播全膜覆盖、平作全膜覆盖、垄作全膜覆盖、平作半膜覆盖、垄作半膜覆盖等地膜覆盖栽培方式。

### 4.3 监测点数确定

根据本区主要覆膜区域作物覆膜面积, 确定不同区域监测点数, 然后在不同区域根据主要作物、

收稿日期: 2015-06-15

基金项目: 公益性行业(农业)科研专项(20100314-7)、甘肃省科技支撑计划项目(144NKCA053)经费资助

作者简介: 唐文雪(1967—), 女, 甘肃临夏人, 副研究员, 主要从事作物栽培与节水农业研究工作。E-mail:

gstwx@163.com

主要种植模式、覆膜比例, 确定不同作物、不同种植模式的监测点数。监测点数越多、越详细越好。

#### 4.4 监测地块选择

在监测地块选择时需重点考虑覆膜年限(分为 $\leq 5$  a, 5~10 a, 10~20 a, 20 a 以上)、距离村庄远近(分为 $\leq 1$  km, 1~2 km,  $>2$  km)、覆膜方式(如双垄沟播全膜覆盖、平作全膜覆盖、垄作全膜覆盖、平作半膜覆盖、垄作半膜覆盖、全膜覆盖一膜两年用、半膜覆盖一膜两年用等)、回收方式(机械回收和人工捡拾)等因素。监测地块应远离村庄、建筑、河流、沟渠等地以及残膜量有明显差异的地块, 采用随机抽样方法, 保证数据的客观性和准确性。

#### 4.5 采样方法

4.5.1 田间调查 监测地块确定后用 GPS 定位, 确定地块经纬度, 并记载监测地块户主姓名、种植作物、覆膜年限, 覆膜方式, 覆膜比例, 揭膜时间, 地膜回收方式, 距离村庄远近等基本信息。

4.5.2 样点选择 采用梅花状、蛇形线、对角线、棋盘点等方法确定样点位置, 并画出样点分布平面图, 做好样方标记, 避免年度间采样样方重复。

4.5.3 样点数确定 面积不足或等于  $0.067 \text{ hm}^2$  的地块取 3 个点, 面积超过  $0.067 \text{ hm}^2$  的地块取 5 个点。

4.5.4 样点规格 每个样点面积为  $200 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ 。长条状的地块宜横向规划样方。

4.5.5 样方深度 样方深度为 0~30 cm, 分别以 0~10 cm、10~20 cm、20~30 cm 等几个层次采集测定地膜残留量

4.5.6 具体操作方法 采样在作物整地播种前和作物收获后进行。先选好样点, 用钢卷尺测量画出面积  $200 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$  样方, 然后铲平样方旁边的土壤, 将表层地膜捡拾干净后, 固定好面积为  $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ , 筛孔大小为 5 mm 的平筛子, 用铁锹分三层筛取土样, 边筛土边人工捡拾残膜, 残留含杂质地膜以肉眼可见为标准, 将捡拾的地膜分层放入标记好的自封袋保存。每个样方 0~30 cm 残膜筛检完后, 将挖出的土壤按相应土层填回, 尽量恢复原貌。

#### 4.6 样品处理

4.6.1 分拣 将地膜中混杂的植物根系、石块、瓦砾、土块等杂物去掉。

4.6.2 分级 先剪出大小为  $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ 、 $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  的正方形纸片, 然后将地膜仔细展开抹平, 将地膜与纸片对比, 将地膜按面积小于  $4 \text{ cm}^2$ 、介于  $4 \sim 25 \text{ cm}^2$ 、大于  $25 \text{ cm}^2$  标准分为三级, 并记载每

个级别片数。

4.6.3 清洗 用超声波清洗仪清洗残膜。将残膜放入自封袋, 然后在自封袋内加入 300 mL 洗涤剂清洗。清洗时间为 10~20 min, 小于 10 g 的残膜清洗时间以 10~15 min 为标准, 清洗大于 10 g 的残膜清洗时间以 15~20 min 为标准。

4.6.4 晾干 用滤纸吸干残膜上的水分, 并在阴凉干燥处自然晾干至恒重。

4.6.5 称重 精度为万分之一的分析天平称重记载, 最后进行统计分析。

### 5 统计测定方法

#### 5.1 地膜投入量测定

5.1.1 地膜铺设量计量 首先, 精确计量地块面积, 再利用铺设前、后地膜卷的重量(精确至 0.01 kg)变化, 计算出单位面积地膜铺设量。

5.1.2 地膜厚度测定 要求测量所用地膜的实际厚度。

#### 5.2 残留地膜统计

5.2.1 地膜残留量 将每个样方各层不同级别的残膜积加, 然后将 3~5 个样方残膜求平均值, 经过换算即可得到每公顷地膜播前和收获净残留总和。

5.2.2 地膜残留系数 地膜残留系数(%)=[(作物收获后地膜残留总量-铺设地膜前地膜残留总量)/地膜铺设量] $\times 100$ 。

5.2.3 残膜破碎度(F) 残膜的破碎度是表示残膜破碎程度大小的指标, 客观上反映出该地区的覆膜时间与对残膜物理化学影响大小的指标。

$$F=M/N$$

式中, F 为破碎度 (mg/块), M 为样方内残膜总质量(mg), N 为样方内残膜总块数。

#### 5.3 数据分类汇总

将区域内所有监测点数据分类汇总, 分析不同作物、不同地膜覆盖方式地膜残留量、地膜残留系数, 判断农田土壤中地膜残留值级别及区域地膜污染程度。

#### 参考文献:

- [1] 杨惠娣. 塑料农膜与生态环境保护[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000: 110-113.
- [2] 王敬国. 农用化学物质的利用与污染控制[M]. 北京: 北京出版社, 2001: 73.
- [3] 王 频. 残膜污染治理的对策和措施[J]. 农业工程学报, 1998, 14(3): 185-188.
- [4] 徐 刚, 杜晓明, 曹云者, 等. 典型地区农用地膜残留水平及其形态特征研究[J]. 农业环境科学学报, 2005, 24(1): 79-83.
- [5] 麻世华, 叶东平, 麻成军. 农用塑料薄膜的残留危害

# 凉州区日光温室番茄安全生产技术

宁虎学, 刘 佳, 王玉忠

(甘肃省武威市凉州区农业技术推广中心, 甘肃 武威 733000)

**摘要:** 从选用抗病品种, 棚室消毒, 培育壮苗, 定植, 田间管理, 病虫害防控, 适时采收等方面总结了凉州区日光温室番茄安全生产技术。

**关键词:** 番茄; 日光温室; 安全生产; 技术; 凉州区

**中图分类号:** S626.5; S641.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-1463(2015)11-0083-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.030

番茄作为凉州区日光温室主栽作物之一, 常年种植面积 0.17 万  $\text{hm}^2$ , 已成为当地农业增效、农民增收的特色优势产业<sup>[1-2]</sup>。由于日光温室番茄周年生产, 农民盲目选种、过量施肥、大量用药等使土壤重金属、硝酸盐积累, 微生物活性降低, 土壤理化性状恶化, 供肥能力降低, 陷入恶性循环<sup>[3]</sup>, 已成为制约番茄产业健康持续发展的瓶颈。为了适应市场需要, 必须在番茄整个生产过程严格控制, 才能提高产品质量, 保障安全水平。

## 1 选用抗病品种

选用耐低温弱光、优质、高产、连续坐果能力强、抗病性强(尤其要抗黄化曲叶病毒病)、丰产性好、果实硬质、耐贮运的中熟、中晚熟无限生长型品种, 如丰收(74-560)、澳卡福、迪抗、齐达利、迪芬尼、惠裕、欧冠等。

## 2 棚室消毒

采用高温闷棚进行棚室消毒。作物拉秧后, 清除田间病株残体, 在夏季休棚期, 深翻土壤 30 cm 后整平地面, 灌透水覆盖地膜, 密闭棚室闷棚 15~20 d。定植前 7~10 d, 用敌敌畏烟剂 12  $\text{kg}/\text{hm}^2$  熏蒸 24 h, 对棚室空间进行彻底消毒。可用 50%多菌灵可湿性粉剂 60  $\text{kg}/\text{hm}^2$ , 或 50%甲基托布津可湿性粉剂 60  $\text{kg}/\text{hm}^2$  与适量干土拌匀后撒入温室进行土壤消毒。

## 3 培育壮苗

### 3.1 育苗前准备

采用穴盘基质育苗。选购优质育苗基质, 用

72 孔穴盘进行育苗。每 1  $\text{m}^3$  育苗基质用 50%多菌灵可湿性粉剂 5 g+50%福美双可湿性粉剂 5 g, 或 25%甲霜灵可湿性粉剂 9 g+70%代森锰锌可湿性粉剂 1 g, 对水 15 kg 喷洒, 用塑料薄膜密闭 5 d, 揭膜 15 d 后装盘、播种。

### 3.2 种子处理

将种子倒入 55  $^{\circ}\text{C}$  温水中不断搅拌, 水温降至 30  $^{\circ}\text{C}$  时浸泡 4~6 h, 再将种子放入 100 g/kg 磷酸三钠或 1 g/kg 高锰酸钾溶液中浸泡 20 min 左右, 然后将种子捞出用清水冲洗干净后沥干, 在 25~28  $^{\circ}\text{C}$  环境中催芽, 待 70%~80%种子露白时即可播种。种子质量需符合 GB16715·3-2010 中的 2 级以上要求<sup>[3]</sup>。

### 3.3 适期播种

播前将基质用清水拌湿, 以手捏成团能打湿手指不滴水且松手不散为标准。穴盘装上基质抹平后叠盘压实。每穴点播 2 粒种子, 用种量 450~750  $\text{g}/\text{hm}^2$ 。播后覆基质 1 cm, 浇透水后在穴盘上覆盖地膜, 待 70%~80%幼苗顶土时撤除地膜。

### 3.4 苗期管理

播种至出苗, 温度白天控制在 25~30  $^{\circ}\text{C}$ , 夜间控制在 15~20  $^{\circ}\text{C}$ ; 出苗后, 温度白天控制在 20~25  $^{\circ}\text{C}$ , 夜间 10~15  $^{\circ}\text{C}$ ; 第 1 片叶展开后, 温度白天保持 25~28  $^{\circ}\text{C}$ , 夜间 15~18  $^{\circ}\text{C}$ ; 5~6 片叶时, 温度白天保持 20~25  $^{\circ}\text{C}$ , 夜间 12~16  $^{\circ}\text{C}$ 。定植前 7 d 适当通风炼苗, 早春育苗温度白天控制在 15~20  $^{\circ}\text{C}$ , 夜间 5~10  $^{\circ}\text{C}$ ; 夏秋育苗逐渐增加

收稿日期: 2015-09-07

作者简介: 宁虎学(1963—), 男, 甘肃武威人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)13014168766。

E-mail: qnjzx5926@163.com

执笔人: 刘 佳

及控制措施[J]. 现代化农业, 1997(10): 5-6.

治[M]. 北京: 科学出版社, 2010(5): 164-166.

[6] 严昌荣, 何文清, 梅旭荣. 农用地膜的应用与污染防

(本文责编: 杨 杰)