

# 开发特殊农用地膜的研究

焦占力 王桂英 聂希安

(黑龙江省农业科学院)

我国在 1978 年从日本引进地膜覆盖技术,经试验得到迅速的推广和利用,在东北、西北、西南山地地区进行了大面积使用,取得很大的经济效益,随之而来的地膜污染土地的问题令人担忧,且后果尚未被人们重视,这个问题将成为阻碍地膜发展和应用的原因之一。为了有效地解决问题,我们同日本合作共同开发研究特殊农用地膜,从中选出高强度、耐老化、易清除、多功能的地膜,使地膜更好地在农作物上发挥它的作用,同时为地膜厂家提供与农业密切相关的地膜标准。

这项课题是在上海、北京、石河子、哈尔滨四个试验点,经三年时间进行无作物曝晒试验,采取统一方案,统一材料。如下结果是四个点的综合评价。

## 一、供试地膜种类及田间设计

1. 供试地膜 32 种,8 微米有 5 种:2 号、14 号、17 号、20 号、9 号;12 微米有 10 种:1 号、3 号、4 号、15 号、18 号、21 号、23 号、24 号、25 号、10 号;14 微米有两种:12 号、13 号;16 微米有 9 种:5 号、6 号、16 号、19 号、22 号、26 号、27 号、28 号、11 号;20 微米有 6 种:0 号、7 号、8A 号、8B 号、29 号、30 号。其中 9 号、10 号、11 号、12 号、13 号为对照。

2. 试验顺序排列,重复二次,小区畦长 3 米,宽 0.7 米,试验区总面积 102 平方米,四面设有围障。

## 二、试验方法

1. 实地调查:从覆膜之日起,每天有专人调查,发现有  $\geq 1$  厘米裂口定为地膜的始裂期,根据每平方米裂口多少估计其膜的老化性。

2. 感观测定:9 月上旬集中揭膜测其劣变度和清除性,劣变度满分 3 分,按其用食指扣膜面不同位置,根据拉力强弱定其劣变度分数。清除性满分为 5 分,即 100%清除,现场人工揭膜,根据清除膜的多少定其分数。

最后实地调查和感观测定综合定出其膜的无破裂通过天数、劣变度和清除性。

## 三、结果与分析

### (一)地膜厚度及清除性能

四个点试验表明地膜厚度越大,其清除性越好。

1. 8 微米厚的地膜,从表中前五种膜看出:前四种膜的无破裂通过天数与 9 号对照对比,无明显差别。其中 14 号膜表现很好,劣变度为 1.56 分,清除性为 4.81 分,达到了 80%清除。还可以看出新疆石河子试验结果偏高,其他点试验结果 8 微米膜表现不算理想,均在土壤中有一定残留。由此可看出,石河子结果偏高,这与石河子当地气候和土壤疏松程度有关。

2. 12 微米厚地膜,请看表中的后 10 种膜,前 9 种均和 10 号膜有明显差别,无破裂

通过天数在 100 天左右,劣变度在 1.5~2.0 分之间,清除性在 4.0~4.5 分之间,达到 80% 以上清除。是一种既经济又易清除的地膜。

3. 16 微米、20 微米地膜共 15 种,都与对照有明显差别,经实地调查开始破裂期均在 100 天以上,劣变度在 2.0~3.0 分之间,清除性达 4.5~5.0 分,在农业生产上清除没有问题。

## (二)地膜厚度与经济效益

地膜厚度与经济效益成反比。地膜越厚成本越高,经济效益降低,造成增产不增值现象。我们试验的地膜厚度有 4 种,即 8 微米、12 微米、16 微米、20 微米。结果表明:8 微米成本最低,但土壤中残留多,16 微米、20 微米残留少,甚至没有残留,但成本高用户经济上不允许,要想双方兼顾,我们认为 12 微米膜符合要求,也有有效地解决地膜污染土地现象。

表 参试地膜调查表(8 微米和 12 微米)

| 膜厚    | 膜号     | 无破裂通过天数 |     |     |     | 劣变度<br>(分) | 清除性<br>(分) |
|-------|--------|---------|-----|-----|-----|------------|------------|
|       |        | 上海      | 北京  | 石河子 | 哈尔滨 |            |            |
| 8 微米  | 2      | 55      | 94  | 140 | 54  | 1.56       | 3.81       |
|       | 14     | 65      | 102 | 138 | 86  | 1.56       | 4.81       |
|       | 17     | 85      | 76  | 140 | 48  | 1.31       | 3.69       |
|       | 20     | 57      | 80  | 85  | 101 | 1.31       | 3.75       |
|       | 9(CK)  | 66      | 65  | 65  | 50  | 0.75       | 1.75       |
| 12 微米 | 1      | 87      | 104 | 140 | 98  | 2.81       | 4.13       |
|       | 3      | 77      | 104 | 103 | 115 | 1.88       | 4.50       |
|       | 4      | 75      | 104 | 104 | 104 | 1.81       | 4.88       |
|       | 15     | 140     | 106 | 140 | 109 | 2.25       | 4.81       |
|       | 18     | 115     | 106 | 140 | 75  | 1.94       | 4.63       |
|       | 21     | 86      | 97  | 84  | 56  | 1.31       | 4.06       |
|       | 23     | 85      | 113 | 140 | 103 | 1.81       | 3.94       |
|       | 24     | 87      | 113 | 87  | 87  | 1.56       | 4.19       |
|       | 25     | 94      | 106 | 84  | 96  | 1.63       | 3.69       |
|       | 10(CK) | 76      | 75  | 50  | 15  | 0.38       | 1.38       |

## 四、生产建议

1. 试验用作对照的五种膜,是当前生产上大量使用的地膜,可见大部分已残留在土地中,为了保证土地质量,要求广大用户不仅要求效益,还要改良土壤。

2. 试验结果表明,厚度对地膜的劣变度和清除性有直接关系,为了减轻或消除废膜

对土壤的污染,厚度最低 12 微米,所以广大用户选膜时要选用 12 微米以上的优质膜,否则当废膜影响作物生长发育时,将悔之晚矣,因为目前还没有改良这样土地的方法。

3. 要求地膜厂家,选用优质原料和助剂,制出适宜厚度的耐老化、易清除的地膜,为地膜长期在农业上利用赢得信誉,创造更高的效益,做出贡献。