

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2009)06-0341-03

反光膜对秋马铃薯保苗的试验研究

孔令强, 马海艳, 张家森, 韩文贺, 吴建军

(山东省滕州市农业局, 山东 滕州 277500)

摘要: 反光膜应用在秋马铃薯的栽培过程, 理论上可以适当提前播种期, 并起到降低土壤温度、控制土壤湿度、保全苗的作用。本研究以马铃薯品种荷兰 15 号为试材, 设覆膜和不覆膜两个处理, 探讨了反光膜对秋马铃薯土壤湿度、土壤温度及马铃薯出苗率的影响。结果表明, 使用反光膜可有效降低土壤温度并控制土壤温度的剧烈变化, 控制土壤湿度, 提高马铃薯出苗率和出苗整齐度, 增加单位面积产量。

关键词: 秋马铃薯; 反光膜; 土壤温度; 土壤湿度

反光膜是一种正面镀铝箔、背面可为各种颜色的聚氯乙烯塑料薄膜, 这种膜的反光率可达 70%~80%, 透光率低于 2%, 可以在增加正面光照的同时降低背面的温度, 具有控制土壤湿度剧烈变化的优点^[1]。滕州地区秋马铃薯播种期正值高温多雨后期, 田间湿度大, 土壤温度高, 马铃薯播种后容易烂种, 田间缺苗严重, 亩株数少, 产量低; 如果推迟播种, 秋马铃薯有效生育期短, 产量很低时

即被冻死^[2]。把反光膜应用在秋马铃薯上, 以起到降低土壤温度、控制土壤湿度、保全苗的作用。

1 材料与方法

1.1 试验材料

马铃薯品种为荷兰 15 号。

反光膜在市场购买, 正面镀铝箔、背面为绿色, 宽 65 cm, 总重 10 kg。

1.2 试验设计

试验在滕州市姜屯镇马厂村某农户责任田内进行。共设 2 个处理: A 覆盖反光膜; B 不覆盖反光

收稿日期: 2009-04-14

基金项目: 国家行业科技专项资助(3-6-4)。

作者简介: 孔令强(1970-), 男, 高级农艺师, 从事农业技术研究与推广工作。

Bacteriostatic Effect of Chitosan in Potato

Zhang Ru^{1,2}, Li Jinhua^{1,3}, Chai Zhaoxiang³, Wang Di^{1,2}

(1. Gansu Key Lab of Crop Improvement and Germplasm Enhancement, Lanzhou, Gansu 730070, China;

2. Gansu Agricultural University, College of Agronomy, Lanzhou, Gansu 730070, China ;

3. Gansu Agricultural University, College of Grassland Science, Lanzhou, Gansu 730070, China)

Abstract: Inhibition effects of chitosan isolated from rotten potato tubers on *Erwinia persicinus*, *Pantoea* sp. and *Pseudomonas* sp. were studied by the paper dishzone inhibition assay. Three kinds of reagents were chitosan, H₂O₂ and bactericide, with H₂O₂ and bactericide being as reference groups. The inhibition effect of chitosan was best, even though the lowest concentration of chitosan (1.0%) was better than the highest concentration of the other two reagents. With the increase in chitosan, the inhibition effect was enhanced, but it was decreased beyond the optimum concentration. The same concentration of chitosan had different inhibition effects on different species of bacteria.

Key Words: plant growth substance; potato; assimilation substance; output; quality

膜。每处理设 4 次重复, A 处理小区面积 3.9 m^2 , B 处理小区面积 2.21 m^2 , 随机排列。

滕州地区秋马铃薯的最适播期在立秋前后, 但是由于连续降水的影响, 我们的试验安排在 8 月 15 日播种。

1.3 试验方法

每天 9 时、15 时测量土壤温度(5 cm 下地温、10 cm 下地温), 每天 15 时测量地下 5 cm 处土壤含水量, 连续测量至撤去反光膜。9 月 4 日出苗达到 50% 时揭除反光膜同时记录出苗数, 以后于揭膜后 6 d、揭膜后 12 d 记录田间出苗数, 以揭膜后 6 d 的出苗率作为出苗势, 计算出苗率、出苗势, 并进行方差分析。10 月 29 日收获, 称重小区产量, 计算单位面积产量, 并进行方差分析。

1.4 田间管理

单行起垄栽培, 行距 65 cm, 株距 20~25 cm。开沟深 5 cm 播种, 覆土 7 cm, 耢平后覆盖反光膜, 渡铝箔的面向上, 为防止风吹反光膜上面用少量土压实, 待出苗 50% 后选择下午揭去反光膜。结合培土进行追肥, 第一次培土应在苗高 10 cm 左右时进行, 同时每公顷施 150 kg 尿素和 225 kg 硫酸钾复合肥, 方法是在垄两侧开沟将尿素和硫酸钾复合肥混合施入, 第二次培土在封垄时进行, 每公顷施 300 kg 硫酸钾复合肥。

2 结果与分析

2.1 反光膜对土壤温度的影响

从图 1~4 看出, 覆盖反光膜后可以显著降低地下 5 cm 和地下 10 cm 温度。降温效果最好的是 15 时地下 5 cm 处(秋马铃薯长芽处)温度, 最大幅度为 7°C ; 地下 10 cm 处(秋马铃薯生根处)降温的最大幅度是 5°C 。反光膜还可以调节土壤温度的剧烈变化。一天当中, 15 时地温均高于 9 时, 但是覆盖反光膜后由于其强烈的反光作用, 覆盖反光膜处理的地下 5 cm 和 10 cm 温度最大差别分别为 4°C 、 5°C ; 不覆盖反光膜处理的地下 5 cm 温度、地下 10 cm 温度最大差别分别为 8°C 、 7°C 。因此, 覆盖反光膜的处理一天当中的土壤温度变化幅度明显小于不覆盖反光膜的处理。

2.2 反光膜对土壤湿度的影响

反光膜是一种塑料薄膜, 可以有效调节土壤含水量, 即在晴天可以控制土壤含水量的流失,

在雨天可以避免土壤湿度过大, 避免了土壤湿度的剧烈变化。覆盖反光膜处理的土壤含水量在 65%~97% 间变动, 变化幅度小; 不覆盖反光膜处理的土壤含水量在 52%~90% 间变动, 土壤含水量忽大忽小, 受外界的影响大(图 5)。

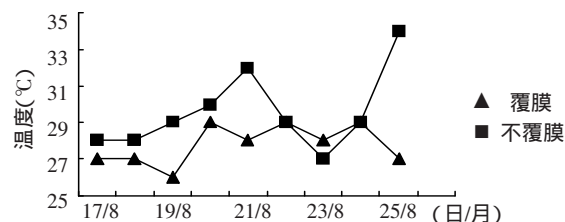


图 1 8 月 15 日播种地下 5cm 温度对比(9 时)

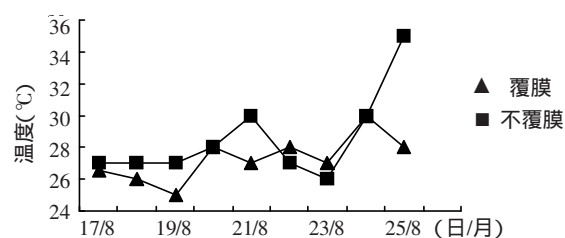


图 2 8 月 15 日播种地下 10cm 温度对比(9 时)

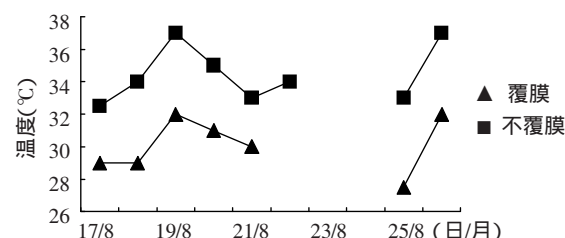


图 3 8 月 15 日播种地下 5cm 温度对比(15 时)

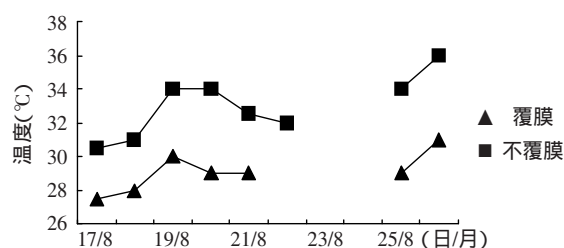


图 4 8 月 15 日播种地下 10cm 温度对比(15 时)

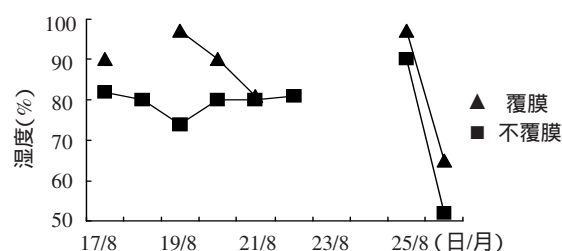


图 5 8 月 15 日播种土壤湿度对比

2.3 反光膜对出苗率和出苗整齐度的影响

覆盖反光膜可以提高秋马铃薯的出苗率、出苗势，增加出苗整齐度。揭膜当天覆盖反光膜与不覆盖反光膜的出苗率分别为 53.7%、16.5%；出苗势分别为 85.9%、58.5%；揭膜后 12 d 覆盖与不覆盖反光膜的出苗率分别为 96.1%、86.1%。三组数据均达到极显著性差异水平(表 1、2、3)。

表 1 揭膜当天出苗率的方差分析(9月4日)

差异来源	自由度	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	1	6520.82	6520.82	49.88**	5.59	12.25
差异	6	784.32	130.72			
总和	7	7305.14				

注：* 表示为 0.05 显著水平，** 表示为 0.01 极显著水平，下同。

表 2 揭膜后出苗势的方差分析(9月10日)

差异来源	自由度	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	1	3528.0	3528.0	22.15**	5.59	12.25
差异	6	955.5	159.2			
总和	7	4483.5				

表 3 揭膜后 12 天出苗率的方差分析(9月16日)

差异来源	自由度	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	1	1161.6	1161.6	21.45**	5.59	12.25
差异	6	325.0	54.2			
总和	7	1486.6				

2.4 反光膜对单位面积产量的影响

覆盖反光膜后可以不同程度增加秋马铃薯的产量。覆盖反光膜处理的每公顷产量 47 611.5 kg 比不覆盖反光膜处理的高出 11 727 kg，两处理的

产量达显著性差异水平(表 4)。

表 4 8 月 15 日播种产量的方差分析

差异来源	自由度	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	1	1222501.0	1222501.0	12.00*	5.59	12.25
差异	6	610871.4	101811.9			
总和	7	1833372.4				

3 讨 论

试验中所用的反光膜是一种正面镀铝箔、背面为绿色的聚氯乙烯塑料薄膜，这种膜的反光率可达 70%~80%，透光率低于 2%。因其强烈的反光作用，可以明显降低土壤温度，控制土壤温度和土壤含水量的剧烈变化，还可以防止雨水的冲刷，避免土壤板结和垄土流失，增加土壤透气性。因此，覆盖在秋马铃薯出苗期的反光膜可以为马铃薯芽提供相对凉爽、稳定的环境^[3]，有利于马铃薯的出芽生长，可以提早出苗，同时保障了出苗的整齐度和出苗率。这就相当于增加了秋马铃薯的亩株数和延长了它的生育期，将最终增加秋马铃薯的产量。

反光膜可以降低土壤温度，理论上可以适当提前秋马铃薯的播种期，使在块茎生长的最适温度时，马铃薯植株已有一定的营养面积，有利于产量的形成，但还需要进一步试验论证。

[参 考 文 献]

- [1] 罗水鑫. 地膜与反光膜在早熟桃上的应用试验初报[J]. 福建果树, 2006(2): 27.
- [2] 中共滕州市委组织部. 马铃薯高效栽培技术问答[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 2003.
- [3] 何启伟. 山东蔬菜[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1997.

Use of Reflective Film for Keeping a Full Stand of Seedlings of Autumn Potatoes

Kong Lingqiang, Ma Haiyan, Zhang Jiasen, Han Wenhe, Wu Jianjun

(Tengzhou Agriculture Bureau, Tengzhou, Shandong 277500, China)

Abstract: Theoretically, effects are obvious by using reflective film in cultivation of autumn potatoes, which would advance the sowing date, decrease soil temperature, control soil humidity, and keep a full stand of seedlings. Helan No.15 was used as the material in this experiment, and influence of film mulching and non-film mulching was studied. The result showed that application of reflective film could reduce the soil temperature and control the dramatic change in soil temperature effectively. The soil humidity also could be controlled. As a result, the emergence percentage and uniformity, and the yield were improved accordingly.

Key Words: autumn potato; reflecting film; soil temperature; soil humidity