

# 不同覆盖处理对免耕马铃薯农艺性状和产量的影响

刘玉佩, 黄雪琳, 谭小莉, 吕巨智, 梁运波, 蓝立斌, 梁 和<sup>\*</sup>  
(广西大学 农学院, 广西 南宁 530005)

**摘要:** 研究了 6 种覆盖模式对免耕马铃薯农艺性状和产量的影响, 结果表明: 在覆盖稻草的基础上加盖薄膜对免耕马铃薯苗期生长动态、株高、冠幅、干物质重量以及产量形成等均有显著影响。其中, 出苗率、株高、冠幅、干物重和单株产量最高的是免耕覆盖 4cm 水稻秸秆后盖白色膜处理, 经济产量最高的是免耕覆盖 4cm 水稻秸秆后盖黑色膜处理, 免耕覆盖 8cm 水稻秸秆后盖黑色膜处理的绿薯率最低。

**关键词:** 马铃薯; 免耕; 覆盖处理; 农艺性状; 产量

**中图分类号:** S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2009)05-0113-03

## Effect of Different Mulching Treatments on Agronomical Characters and Yield of No-tillage Potato

LIU Yu-pei, HUANG Xue-lin, TAN Xiao-li, LÜ Ju-zhi, LIANG Yun-bo,  
LAN Li-bin, LIANG He<sup>\*</sup>

(Agricultural College of Guangxi University, Nanning 530005, China)

**Abstract:** The effects of six mulching treatments on agronomical characters and yield of no-tillage potato were studied in the paper. The result indicated that straw mulching plus plastic membrane had significant effects on seedling growing trend, plant height, crown width, dry weight and yield per plant of no-tillage potato. Among the six treatments, the germination rate, average plant height, crown width, dry weight and yield per plant were the best for treatment 3; the economic output was the highest for treatment 5; the rate of green potato was the lowest for treatment 6; the rate of rotten potato was the lowest for treatment 3; and the rate of commercial potato was the highest for treatment 6.

**Key words:** Potato; No-tillage; Mulching treatment; Agronomical character; Yield

马铃薯是我国主要粮食作物之一, 它既是粮食、蔬菜, 又是食品工业原料和优质饲料作物。由于其丰产性好, 适应性广, 耐旱耐瘠, 在我国已有悠久栽培历史, 但栽培技术和产量较发达国家比相差甚远<sup>[1, 2]</sup>。马铃薯稻草覆盖栽培是马铃薯生产技术上的一项重要革新, 其简单省工、抗旱耐寒, 效益较高, 是今后马铃薯生产发展的一个方向性技术措施<sup>[3, 4]</sup>。本试验研究了 6 种不同的覆盖处理对免耕马铃薯苗期的生长动态、株高、冠幅、干物质重量以及产量的影响, 以期找出适合大田免耕栽培马铃薯的最佳覆盖方式, 为免耕马铃薯的高产、高效、优质栽培提供理论依据。

### 1 材料和方法

#### 1.1 试验地概况

本试验在南宁市广西大学农场实验基地进行。试验田土质为粘壤土, 土壤 pH 值为 5.8, 土壤有机质含量 32.6 g/kg, 速效氮 113.7 mg/kg、速效磷(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 78.4 mg/kg、速效钾(K<sub>2</sub>O) 268.2 mg/kg。

参试马铃薯品种为费乌瑞它。

#### 1.2 试验方法

试验设 6 个处理: ①免耕覆盖 4cm 水稻秸秆; ②免耕覆盖 8cm 水稻秸秆; ③免耕覆盖 4m 水稻秸秆后盖白色地膜; ④免耕覆盖 8cm 水稻秸秆后盖白

收稿日期: 2008-10-06

基金项目: 南宁市农业新品种、新技术引进示范项目(20050230B)

作者简介: 刘玉佩(1982-), 男, 河南信阳人, 在读硕士研究生, 研究方向: 植物资源与环境。

通讯作者: 梁 和(1962-), 男, 广西崇左人, 教授, 博士, 硕士生导师, 主要从事作物栽培生理与植物营养学研究。

色地膜;⑤免耕覆盖 4 cm 水稻秸秆后盖黑色地膜;  
⑥免耕覆盖 8 cm 水稻秸秆后盖黑色地膜。随机区  
组排列,3 次重复。播前根据薯块萌芽的分布及薯  
块的大小,将种薯切成 2~4 块,每一块必须保证有  
一个健壮的萌芽。将分切好的薯块在多菌灵溶液  
中浸 3~5 min,捞出后摊开将表面水分晾干,用草  
木灰蘸切口,以防感染腐烂。每小区畦宽 1.6 m,  
长 11.4 m,面积 18.24 m<sup>2</sup>。每小区播种 4 行,按“品”  
字形摆种,行距 40 cm,株距 30 cm,两边各留 20 cm,  
每行 38 株,每小区用种薯 168 个(块),播种密度  
为 82500 株/hm<sup>2</sup>。盖草厚度以盖后轻压约 4 cm 和  
8 cm 为宜。施肥时将复合肥和农家肥混匀,施于  
两薯块之间。

试验用农膜为普通白色和黑色聚乙烯薄膜,稻  
草为当季晚稻收获后的干稻草。

1.3 调查项目

前期调查出苗率、株高、冠幅、干物质重量;后  
期调查产量。

2 结果与分析

2.1 不同覆盖处理对免耕马铃薯出苗率的影响

从图 1 可以看出,6 种不同的覆盖处理中,出  
苗率最高的是处理 3,处理 1、2、5、6 的出苗率  
比较接近,而处理 4 的出苗率相对较低。方差分  
析结果表明,处理 3 与处理 6、2、1、4 之间的差  
异达到了极显著水平( $P<0.01$ ),与处理 5 的差  
异达到了显著水

平( $P<0.05$ );处理 5 和处理 1、处理 1 和处理 4,  
处理 2 和处理 1 之间分别达到了极显著水平( $P<  
0.01$ );而处理 5 和处理 6、2,处理 6 和处理 2 之  
间也达到了显著水平( $P<0.05$ )。

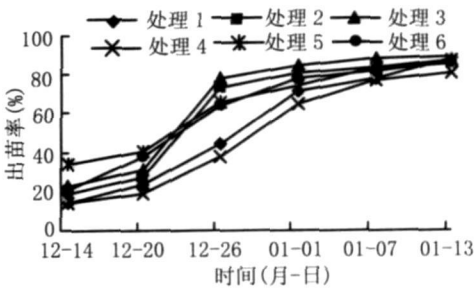


图 1 马铃薯出苗动态曲线

2.2 不同覆盖处理对免耕马铃薯株高、冠幅和干物重的影响

如图 2 所示,处理 3 的平均株高最高,达到  
33.16 cm,最低的是处理 1,仅为 29.24 cm。处理 3  
的平均冠幅最大,处理 5 次之,处理 2 的平均冠幅最  
小。冠幅的大小直接对产量形成制约,对后期块茎  
干物质的形成有着直接的影响。各处理干物重大小  
依次为:处理 3>处理 1>处理 5>处理 2>处理 6>  
处理 4。方差分析显示,处理 3 与处理 1 平均株高  
的差异达到了极显著水平( $P<0.01$ );处理 3、6 与  
处理 4、1 平均冠幅的差异达到了极显著水平( $P<  
0.01$ );处理 3、2 与处理 1、4 干物重的差异达到了极  
显著水平( $P<0.01$ )。

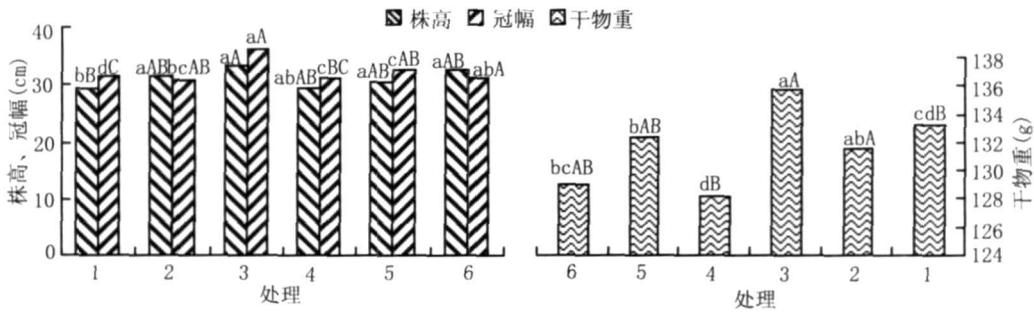


图 2 马铃薯平均株高、冠幅和干物重比较

2.3 不同覆盖处理对免耕马铃薯产量的影响

表 1 的结果显示:处理 5 的经济产量最高,其次  
为处理 3,处理 1 居第 3 位,处理 6 最低。处理 3 的  
马铃薯单株产量最高,居第 1 位;处理 5 居第 2 位,  
处理 1 居第 3 位,处理 6 的马铃薯单株产量最低。  
处理 1 的绿薯率最高,处理 6 的绿薯率最低。病烂  
薯率最高的是处理 6,处理 3 最低。商品薯率的排  
序依次为:处理 6>处理 5>处理 4>处理 3>处理 2>

处理 1。方差分析结果表明:免耕盖草、盖膜栽培  
对各处理马铃薯单株产量和绿薯率的影响不显著,  
对单位面积产量、商品薯率和病烂薯率的影响显  
著。具体表现在:处理 3、5 与处理 2、4、6 之间,  
处理 1 与处理 6 之间经济产量的差异达到了极显  
著水平( $P<0.01$ );处理 3 与处理 4、6 之间商品  
薯率的差异达到了极显著水平( $P<0.01$ );处理 6  
与其他处理之间病烂薯率的差异均达到了极显  
著水平( $P<0.01$ );

处理 1 绿薯率最高, 与处理 3、4、5、6 的差异达到了极显著水平( $P<0.01$ )。

表 1 不同覆盖处理对免耕马铃薯商品性的影响

覆盖处理	经济产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	单株产量 (kg)	绿薯率 (%)	病烂薯率 (%)	商品薯率 (%)
1	31 791.5aAB	0.97aA	9.9aa	1.8cC	88.69abcAB
2	25 575.5bBC	0.82aA	8.03bAB	1.6cC	87.27bcAB
3	35 053.9aA	1.06aA	6.17cB	1.3cC	91.49aA
4	25 657.8bBC	0.86aA	6.00cB	3.8bB	86.43cB
5	36 969.9aA	1.03aA	3.27dC	4.1bB	90.23abAB
6	23 712.7bC	0.73aA	3.10dC	5.4aA	85.75cB

注: 同列大、小写字母分别代表 1%、5% 水平的差异显著性

3 结论和讨论

马铃薯出苗率、株高、冠幅和干物质重是影响产量形成的主要农艺性状。本试验结果表明, 免耕马铃薯栽培 6 种不同覆盖处理中, 处理 3 对马铃薯出苗率、株高、冠幅、干物质重等农艺性状的影响效果均优于其他处理。出苗期受地温、土壤含水量和种薯质量的影响<sup>[4]</sup>。免耕稻草全程覆盖种植马铃薯播种时若遇到低温、多雨天气, 出苗时间就会拉长, 很容易造成烂种<sup>[5,6]</sup>。本试验种薯摆放不久, 南宁市遭遇百年不遇的低温天气。持续的低温在很大程度上阻碍了免耕马铃薯的正常出苗。而免耕盖草后加盖地膜的处理, 有了稻草和地膜的覆盖, 大大减少了低温冷冻对种薯的直接伤害, 同时加盖稻草和地膜起到了很好的保温提墒效果, 对保苗也产生了积极的影响。试验中各覆盖栽培处理出苗的动态曲线走势大致相似。处理 5 出苗最早, 处理 3 次之, 处理 6 和处理 2 再次, 处理 4 最晚。其中, 处理 3、2、5、6 在播种后约 15d 出苗率陡然升高至高峰期, 随后保持同等的速率直到齐苗; 而处理 1、4 的出苗高峰始出现在播种后 20d 左右, 而后亦保持同样速率至齐苗。可知免耕栽培马铃薯不同的覆盖处理对马铃薯的出苗率有显著的影响。

株高对产量的高低有重要的影响。温度对免耕马铃薯的株高等营养生长起着至关重要的作用, 温度高, 水分足, 营养生长旺盛, 尤其株高的快速增长更为明显。有研究认为, 土壤含水量与马铃薯株高有正相关关系, 在冬季干热少雨条件下, 增加灌水次数, 提高土壤湿润程度, 能使植株生长旺盛, 增加产量, 改善品质<sup>[6]</sup>。由于苗期持续低温, 影响了没有盖膜的处理, 所以同等条件下, 其株高表现低于其他盖膜处理。试验中, 处理 3 的平均株高最高, 处理 1 的平均株高最小, 盖膜的处理如处理 3、4、5、6 等, 马铃薯株高普遍高于只盖草的处理。推想是盖膜为马铃薯

薯的植株生长提供了较适宜的温度, 从而保证了植株在冬季正常生长的需要。

冠幅越大, 越能充分利用光能。发达的冠层是强大同化功能的基础, 是后期产量形成的保证, 同时影响着植株干物质的积累量。试验结果可知, 处理 3 的冠幅最大, 处理 5 次之, 处理 2 最小。大概是覆盖稻草后加盖地膜, 使得在温湿度极低的冬季, 也能保证根系在有利的条件下充分地利用水肥, 从而为地上部植株的正常生长提供了保障。干物质含量因天气条件, 栽培技术而有很大的变化, 品种之间也有明显的差异<sup>[7]</sup>。试验结果同时显示, 不同的覆盖处理对植株干物质的形成有显著影响。因此, 采用不同的覆盖处理会影响到免耕马铃薯植株的生长发育, 并在一定程度上影响着株高、冠幅、干物质等农艺性状的形成。

本试验结果表明, 免耕栽培马铃薯不同的覆盖处理对马铃薯的经济产量、绿薯率、病烂薯率和商品薯率有显著影响, 这与吴早贵、邝伟生等人的研究结果相符<sup>[6~8]</sup>。6 种不同的免耕覆盖处理中, 商品薯率和病烂薯率最高的是处理 6, 绿薯率最高的处理 1, 经济产量和单株产量最高的是处理 3。推想是因为处理 1 覆草较薄, 容易被风吹起, 以及稻草覆盖的不均匀造成漏光而导致绿薯率偏高。病烂薯率高的处理则可能是因为覆草较厚, 压得过于紧实, 灌水之后, 地膜覆盖下的高温使得湿厚黏重的稻草层容易引发病害, 导致病烂薯率增高。

参考文献:

[1] 吴兴泉, 陈士华, 陈涛, 等. 河南省马铃薯 Y 病毒的分子检测与鉴定[J]. 河南农业科学, 2007(10): 64—66

[2] 王海泉, 朱继强, 汪建学, 等. 微量元素与植物生长调节剂配合对马铃薯生理指标及产量的影响[J]. 黑龙江农业科学, 2005(5): 19—20.

[3] 韦本辉, 甘秀芹, 韦威泰, 等. 广西发展秋冬种马铃薯及稻草覆盖免耕栽培的建议[J]. 广西农业科学, 2006, 37(3): 260—262.

[4] 陈颖慧. 稻田冬种马铃薯免耕栽培技术[J]. 广西农学报, 2005(6): 36—38.

[5] 门福义, 刘梦芸. 马铃薯栽培生理[M]. 北京: 中国农业出版社, 1993.

[6] 吴早贵. 浙江省旱粮生产情况及发展措施探讨[J]. 浙江农业科学, 2005(5): 337—342.

[7] 邝伟生, 张雪, 刘玉佩, 等. 不同耕作方式对冬种马铃薯产量和品质的影响[J]. 广西农业科学, 2008, 39(1): 30—32.

[8] 杨万林, 隋启君. 云南省冬季马铃薯生产中存在的问题与对策[J]. 山地农业生物学报, 2003, 22(2): 160—163