

文章编号 :1003-8701(2014)01-0071-03

# 春播脱毒马铃薯应用降解液态地膜取代塑料地膜的研究

刘全国

(唐山职业技术学院,河北 唐山 067300)

**摘要:** 液态降解地膜在春播脱毒马铃薯生产中具有改善土壤理化性状、改变脱毒马铃薯结薯性状、不用人工放苗、提高马铃薯的产量和质量的作用,可以取代塑料地膜应用于生产。

**关键词:** 春播;脱毒马铃薯;降解液态地膜

中图分类号:S532.05

文献标识码:A

## Studies on Replace Plastic Mulching with Degradable Liquid Mulching in Potato Sown in the Spring

LIU Quan-guo

(Tangshan Vocational Technology College, Tangshan 067300, China)

**Abstract:** Application of liquid mulching in potato sown in the spring can improve physical and chemical properties of soil, thus changed the tuber characters of virus free potato. The young plants need not to be uncovered and yield and quality of potato increased. It can take the place of plastic mulching in the production.

**Keywords:** Sown in the spring; Virus free potato; Liquid mulching

春播脱毒马铃薯生产中应用塑料地膜覆盖是早春提早播种的前提,塑料地膜覆盖在马铃薯生产上存在致命的缺陷,表现为:一方面幼苗在出土时破膜困难,幼苗与薄膜接触后会被膜烫死,出苗期经常出现早晚相差几天的情况,需要专人查看随时开口放苗。马铃薯块茎形成时需要土壤温度 $15^{\circ}\text{C}$ 左右, $20^{\circ}\text{C}$ 左右就会延迟形成块茎;块茎膨大适温是 $20^{\circ}\text{C}$ 左右,超过 $25^{\circ}\text{C}$ 就会停止生长。马铃薯块茎形成期在塑料地膜覆盖下土壤温度经常会高于最适温度,轻者使匍匐茎形成块茎数量减少,严重时会出现匍匐茎形成地上茎,只长秧不能形成块茎的现象,需要放苗和揭膜的劳动力成本。另一方面,由于地膜覆盖隔离了空间,春季的少量降雨不能到达植株的根部,补充水分均需人工灌溉,塑料地膜用后残存在土壤中的部分不能降解,而成为白色污染。因此探索应用能够替代塑料地膜的可降解液态地膜已迫在眉睫。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验地点及材料

试验地点:唐山市丰润区新军屯镇,供试土壤为轻质沙壤土。

试验材料:脱毒马铃薯原种,品种为荷兰十五,承德大丰马铃薯种业有限公司提供。

塑料薄膜:白色普通薄型地膜(宽95 cm,厚0.004 mm),禾美特·多功能全降解液态地膜:浙江博龙生态科技有限公司生产。

### 1.2 试验设计

试验采用单因素试验设计,设3个处理,即液态地膜覆盖、塑料薄膜覆盖、自然对照(即无膜覆盖),每处理 $667\text{ m}^2$ ,重复3次。

### 1.3 试验指标调查与测定方法

幼苗拱土裂缝时期、出苗期;出苗期和块茎形成期的膜下土表 $10\sim 15\text{ cm}$ 地温;块茎的分布层数、数量、商品性状; $10\sim 20\text{ cm}$ 土层的土壤含水量、土壤容重、根系分布层土壤有机质含量、通气孔度。

收稿日期:2013-07-21

作者简介:刘全国(1968-)男,副教授,从事园艺技术教学与研究。

出苗时土壤含水量采用烘干称重法计算出含水量,以土壤绝对含水量表示;土壤容重、孔隙度采用环刀法测定;有机质用重铬酸钾氧化-外加热法;块茎商品性状:大小、表皮粗糙光滑性。

#### 1.4 试验数据

采用 spss19.0 软件统计分析。

#### 1.5 主要栽培技术

秋末土壤翻耕 15~20 cm 深,地表撒施有机肥 6 000~8 000 kg/667 m<sup>2</sup>,自两边向中心培土起 10 cm 高垄,播种前一周垄沟浇一次水。2 月下旬将微型种薯用 0.1%~0.2% 高锰酸钾液浸种 10~15 min,放在 5~15℃ 的室内能见光的位置进行醒种催芽 15~20d,促使芽眼萌动,播种前用石膏对微型薯进行处理。3 月中旬(3 月 13 日)地温达到 5℃ 时顶芽向上播种,覆膜的处理播种后立即覆膜。

禾美特·多功能全降解液态地膜使用方法:喷施液膜与播种同时进行,即播即喷。播种后先将原粉用 1.5~2 倍的水化开搅拌成细腻的糊状(10 min 后)<sup>[1]</sup>,再加 4 倍清水(连同袋内的小包添加剂一起化开倒入)搅拌均匀(即每 10 kg 原粉兑 60 kg 水)。经滤网过滤后,用喷雾器均匀地喷撒垄面,用量使用原粉 ≥ 10 kg/667 m<sup>2</sup>。

培土是脱毒马铃薯生产中的一项重要工作,液态地膜的覆盖在幼苗出土裂缝即将出土时培 2 cm 厚的土,给幼苗增加压力,蹲苗。出苗后培土 3~4 次,每次结合肥水管理进行。同当地马铃薯生产水肥施用方法。

## 2 结果与分析

### 2.1 降解液态地膜覆盖对土壤物理性质的影响

结果见表 1。差异显著性测验结果:出苗时土壤含水量:塑料地膜覆盖高于降解液态地膜覆盖,但差异未达到显著水平,两种地膜覆盖显著高于自然对照的土壤含水量;土壤容重:覆膜处理显著低于自然对照,覆膜处理之间差异不显著;通气孔度:各处理之间均存在极显著差异,顺序为降解液态地膜覆盖 > 塑料地膜覆盖 > 自然对照;

出苗期 10~15 cm 地温:塑料地膜覆盖显著高于降解液态地膜覆盖,但未达到极显著水平,覆膜处理极显著高于自然对照;块茎形成期 10~15 cm 地温:塑料地膜覆盖极显著高于降解液态地膜覆盖和自然对照,后者差异不显著;有机质:处理之间均存在差异,降解液态地膜覆盖极显著高于塑料地膜覆盖和自然对照,后者差异未达到极显著水平。

表 1 应用降解地膜取代塑料地膜试验差异显著性测验

处理	土壤含水量 (%)	土壤容重 (cm/g <sup>3</sup> )	通气孔度 (%)	出苗期 10~15cm 地温(°C)	块茎形成期 10~15cm 地温(°C)	有机质 (%)
自然对照	16.3b	1.38a	9.97C	8.20cB	13.50bB	4.34bB
塑料薄膜	21.5a	1.21b	11.25B	13.60aA	23.40aA	3.17cB
液态地膜	19.4a	1.16b	14.34A	11.50bA	15.30bB	5.68aA

注:小写字母  $\alpha=0.05$  差异显著,大写字母  $\alpha=0.01$  差异极显著,下同。

### 2.2 降解液态地膜覆盖对脱毒马铃薯结薯性状的影响

结果见表 2。差异显著性测验结果:播种后幼苗拱土裂缝时间各处理间均存在显著差异,覆膜处理之间未达到极显著水平,拱土裂缝时间均极显著低于自然对照;主茎个数:覆膜处理之间没有差异,均高于自然对照;块茎结薯分布层:液态地膜覆盖为 2~3 层,自然对照 2 层,塑料地膜覆盖一

般 1~2 层。单株结薯数量:各处理间均存在显著差异,顺序是液态地膜覆盖 > 塑料地膜覆盖 > 自然对照;块茎大薯率:处理间存在显著差异,顺序是液态地膜覆盖 > 塑料薄膜 > 自然对照;产量:处理间存在极显著差异,液态地膜覆盖极显著高于塑料地膜覆盖,覆膜处理极显著高于自然对照。块茎表皮性状:覆膜处理块茎表皮光滑,皮孔小,自然对照部分块茎表皮出现粗糙的麻点。

表 2 应用降解地膜取代塑料地膜试验马铃薯结薯性状差异显著性测验

处理	幼苗拱土裂缝时期	出苗性状	主茎数 (个)	块茎分布 层数(层)	单株结薯 数量(个)	块茎 大薯率(%)	产量 (kg/667 m <sup>2</sup> )	块茎表皮 性状
自然对照	26aA	慢	2b	2	4c	50c	2 760C	粗糙
塑料薄膜	20cB	快	3a	1~2	5b	60b	3 130B	光滑
液态地膜	22bB	较快	3a	2~3	7a	75a	3 360A	光滑

### 3 讨 论

结果分析 2.1 说明液态地膜喷施后在土壤表面能形成一层薄薄的黑褐色多分子化学保护膜,将土壤表面粘接成一个封闭体,有机阻止水分扩散的膜系统结构可阻止水分挥发。土壤容重降低,通气孔度增加,表明液态地膜覆盖经培土后能改良土壤团粒结构使土壤疏松多孔,土壤水分渗透性和通气状况好;出苗期 10~15 cm 地温高于自然对照而低于塑料薄膜覆盖,结合 2.2 的幼苗拱土裂缝比塑料地膜覆盖时间较长,出苗速度慢于塑料地膜覆盖,有利于马铃薯出苗前在土壤中完成一系列的芽与茎节分化,可以增加匍匐茎的原基数量,为后期块茎的分层分布形成奠定了基础;块茎形成期 10~15 cm 地温(°C)低于塑料地膜覆盖,使块茎的形成处于土壤温度最适条件,块茎形成数量多。有机质含量极显著高于其它处理是由于液态地膜本身具有肥效,降解后的产物是优质腐殖酸类<sup>[2]</sup>有机肥的缘故。

液态地膜覆盖出苗速度块茎分布层数比塑料

(上接第 46 页)

结果表明,处理 T3 玉米子粒金黄,有非常浓郁的玉米清香,渣滓少,鲜甜;处理 T2 口感与 T3 相差不大;处理 T1 的玉米子粒颜色较淡,基本没有玉米香味,甜度低。

显然,有机肥促进了水果玉米子粒的发育,显著地提高水果玉米的营养价值,改善吃味,提高了水果玉米的商品价值。

### 3 结论与讨论

3.1 使用有机肥能显著提高水果玉米的千粒重,也可使单位面积穗数与穗粒数有所增加,使鲜粒产量显著提高;有机肥可以促进叶片生长,提高叶面积系数,增加光合源,延缓叶片衰老,使地上部干物质积累保持较高速率,促进茎秆粗壮,提高抗倒伏能力,奠定高产基础。

3.2 有机肥可以改善水果玉米的吃味,显著提高其营养价值,对提高水果玉米的商品价值有重要作用。因此,增施有机肥,以有机代无机,不仅可以提高土壤肥力,减少环境污染,亦可提高经济效益,对农民的持续增收具有重要意义。在具有较多小型家畜养殖户的城郊及农村,这还是一项变废为宝的重要途径。

3.3 水果玉米“绿色先锋”高抗瘤黑粉病<sup>[11]</sup>,但本试验中,玉米植株还是受到了瘤黑粉病的侵害,种

地膜覆盖层数多,是由于多次培土的缘故,多次培土使主茎基端芽分化出的匍匐茎数量多,塑料地膜覆盖产生上下隔离层,不利于匍匐茎的生长。单株结薯个数、大薯率和产量高于塑料薄膜,是由于液态薄膜覆盖的地温比塑料地膜覆盖的地温低而稳定,有利于块茎的膨大。块茎表皮光滑是由于液态薄膜覆盖下土壤温度、湿度变化稳定对块茎皮孔影响小。

### 4 结 论

降解液态地膜具有塑料地膜的吸热增温、改善土壤的理化性能、增加土壤有机质,集肥料、农膜于一身,可完全降解减少“白色污染”。将除草剂掺混到液体膜中一起喷施,喷施后马铃薯可以自然出苗,不用人工引苗放苗,节省劳动力且对地形地貌适应能力强,能提高马铃薯的产量和质量,可以取代塑料地膜应用于生产。

参考文献:

- [1] 侯有信. 液态地膜及其应用[J]. 新农业, 2010(7): 10.
- [2] 夏绪乾. 毛美特多功能全降解液态地膜[J]. 农业知识, 2011(4): 36.

植过程中要注意防治;另外,水果玉米幼苗阶段常生出大量分蘖,要及时清除,以免对玉米生长造成较多影响。这些都是种植者应该注意的地方。

参考文献:

- [1] 李进,赵红娟,梁晓玲,等. 早熟水果型超甜玉米新特玉 5 号的选育研究[J]. 新疆农业科学, 2008, 45(5): 214-217.
- [2] Ping Wu, Qiujie Dai, Qingnan Tao. Effect of fertilizer rates on the growth, yield and kernel composition of sweet corn [J]. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 1993, 24 (3-4): 237-253.
- [3] 邓兰生,涂攀峰,叶倩倩,等. 滴施液体肥对甜玉米生长、产量及品质的影响[J]. 新疆农业科学, 2012, 20(1): 119-122, 127.
- [4] 王世恒,冯凤琴,徐仁政. 超甜玉米营养品质分析[J]. 玉米科学, 2004, 12(1): 61-62.
- [5] 江文远. 水果玉米发展前景及其高产栽培技术 [J]. 南方园艺, 2011, 22(5): 53-54.
- [6] 李书田,刘荣乐,陕红,等. 我国主要畜禽粪便养分含量及变化分析[J]. 农业环境科学学报, 2009, 28(1): 179-184.
- [7] 张悦,谷铁实,姜征宇,等. 水果型玉米绿色先锋栽培技术和制种要点[J]. 杂粮作物, 2008, 28(3): 174-175.
- [8] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京:中国农业科技出版社, 2004.
- [9] 邹琦. 植物生理学实验指导[M]. 北京:中国农业出版社, 2000.
- [10] 王春虎,杨文平. 不同施肥方式对夏玉米植株及产量性状的影响[J]. 中国农学通报, 2011, 27(9): 305-308.
- [11] 王守义,张悦,谷铁实,等. 超甜玉米新品种绿色先锋的选育及栽培技术要点[J]. 作物杂志, 2004(3): 53.