

# 揭膜对覆膜马铃薯生长发育的影响

葛 珍, 张 斌

(甘肃省民乐县职教中心, 民乐 734500)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1672-3635 (2003) 04-244-03

覆膜栽培是近年来马铃薯栽培的主要方式, 其增产效果相当显著。在覆膜栽培中, 地膜的主要作用是苗期的增温、保墒。到了生育中后期薯秧生长量快速增加, 可以较大幅度地封闭垄面, 此时增温作用已不再显著。同时, 薯秧封垄后, 可以减少垄体的水分蒸发损失, 即薯秧自身有了遮蔽阳光减少蒸发的作用。试验结果表明, 与不揭膜马铃薯相比, 揭膜马铃薯在生育期、经济性状等方面变化都比较显著, 而且经济效益可观。

收稿日期: 2002-10-25

作者简介: 葛珍 (1969—), 男, 民乐县职教中心, 从事教学和马铃薯栽培试验研究.

以满足马铃薯生长正常生理需求。但在炎热的夏季气温达 28~31 °C 时浇水也应避免正午, 最好在上午 10 点前下午 4 点后, 防止因中午浇凉水造成马铃薯植株感冒降低了抵抗病害入侵能力, 发病率提高。另无论是扦插苗还是大田生产, 如久旱突然浇水不可浇水太多, 浇多植株吸水过多, 造成块茎表皮破裂易于放线菌侵染发病率提高。以上均是浇水应密切注意的问题。

## 4.4 疣痂病的发病时期

据前人研究报道, 在结薯期块茎约 3 cm 左右最易被马铃薯疣痂病原侵染, 但据我们研究观察, 微型薯生产中在上面蛭石下面土壤的环境, 幼嫩的小块茎大约在 2.0 cm 左右就易被马铃薯疣痂病原侵染, 而且随着植株生育时间延长, 微型薯的膨大、疣痂病原菌侵染加剧造成复合侵染, 病情级数越大。从疣痂病各级薯块重量所占总重量的比率和生产粒数所占总粒数比例, 即可看出: 随喷水次数减少(190 级前者比率为小后者大, 2 级前者小后者

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种

试验用马铃薯品种为 TH-1244, 由民乐县农技推广站从临夏广河引进。

### 1.2 试验地概况

试验分设三个区, 县职教中心学校种植场内 713 m<sup>2</sup>, 海拔 2299 m (以下简称 1 号区), 洪水镇民乐村樊家庄村村民小组 567 m<sup>2</sup>, 海拔 2278 m (以下简称 2 号区), 六坝镇六坝村第二村民小组 534 m<sup>2</sup>, 海拔 1824 m (以下简称 3 号区)。试验所在地日照时数长, 昼夜温差大, 夏末至秋季的昼夜温差一般在 20 °C 左右。

从而得知不发病的薯块重量轻, g 数小, 发病的薯块重量重, g 数大。但不同品种由于抗病性的不同, 生育期不同, 外部环境不同, 被侵染的程度不一样。生育期较短的品种, 基本上不被病菌侵染表现出抗病性, 如系薯 1 号、诺兰、大西洋。生育期长的品种则不抗病, 如晋薯 7 号、紫花白。据此推想, 病菌并不一定在块茎长大到 2 cm 以后开始侵染, 而是植株生长到一定时期, 病菌在土壤中积累到一定程度则开始侵染, 不到这个时期则不侵染。据我们初步观察紫花白扦插苗的微型薯生长中被大量侵染时期在栽苗之后 50 d 左右。

综上所述, 随着不同地区土壤、水分、生态条件的不同, 疣痂病防治方法并不同。在大同地区提高土壤湿度不能防治疣痂病。浇水时期与发病率也有关系。至于病原菌本身的生理特性及用化学药剂防治的方法和不同马铃薯品种的抗病性还有待进一步试验阐明。

### 1.3 试验设计

试验安排在海拔高度不同的三区内, 其中1、3号区设全生育期覆膜、盛花中后期揭膜和露地种植(CK)三个处理, 2号区设全生育期覆膜、盛花中后期揭膜二个处理。

### 1.4 试验方法

1号区的前茬作物为油菜, 播前结合耕翻, 深施过磷酸钙 $700 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 碳酸氢铵 $700 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 作底肥, 播种时穴施磷酸二钾 $140 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 碳酸氢铵 $450 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 磷酸二氢铵 $85 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 作种肥。2号区的前茬作物为小麦, 播前以有机肥 $52910 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 和过磷酸钙 $705 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 混匀沟施, 碳酸氢铵 $705 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 穴施做为种肥, 地未耕翻。3号区前茬作物为玉米, 播前地面以有机肥 $55100 \text{ kg}/\text{hm}^2$ ,

草木灰 $896 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 过磷酸钙 $705 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 混匀撒施, 播种时, 以碳酸氢铵 $450 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 过磷酸钙 $300 \text{ kg}/\text{hm}^2$ 混合穴施作种肥。三区均采用单垄双行南北向播种, 播种密度 $37056 \text{ 株}/\text{hm}^2$ , 株距 $45 \text{ cm}$ , 行距 $60 \text{ cm}$ , 垄距 $80 \text{ cm}$ 。其中1号区播19垄, 垄栽148株, 2号区播15垄, 垄栽134株, 3号区播18垄。

### 2 试验结果

#### 2.1 不同处理对马铃薯生育期的影响

据观测, 自揭膜后半膜比全膜组的成熟衰老期推迟了5 d, 茎叶枯萎期推迟了4 d(见表1)。另外覆膜马铃薯与CK相比, 各生育期均有提前, 其中出苗期提前6 d, 现蕾期提前11 d, 盛花期提前8 d。

表1 马铃薯不同处理间生育期的差异(日/月)

| 生育期   | 1号区  |      |      | 2号区  |      |      | 3号区  |      |  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
|       | CK   | 全膜组  | 半膜组  | 全膜组  | 半膜组  | CK   | 全膜组  | 半膜组  |  |
| 盛花期   | 18/7 | 10/7 | 10/7 | 8/7  | 8/7  | 24/6 | 18/6 | 18/6 |  |
| 茎叶衰老期 | 20/9 | 21/8 | 26/8 | 16/7 | 21/9 | 6/7  | 27/8 | 27/7 |  |
| 茎叶枯萎期 | 未枯   | 14/9 | 18/9 | —    | —    | —    | —    | —    |  |
| 收获期   | 18/9 | 18/9 | 18/9 | 21/9 | 21/9 | 20/8 | 20/8 | 20/8 |  |

### 2.2 不同处理对马铃薯经济性状的影响

马铃薯收获过程中, 采用五点取样法从全膜、半膜组各选20株, CK选10株进行分析, 分析的结果, 全膜组和半膜组在株均产量、薯块数、薯块大小等各方面的经济性状上都存在程度不同的差异

(见表2)。

表2所显示的数据表明, 与全生育期覆膜栽培相对而言, 揭膜栽培存在很大的增产潜力, 不仅薯块总数多于全膜组,  $0.15\sim0.5 \text{ kg}$ 的商品薯块数也多于全膜组。

表2 马铃薯不同处理经济性状比较

| 比较项目               | 1号区   |       |       | 2号区   |       |       | 3号区   |       |  |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                    | CK    | 全膜组   | 半膜组   | 全膜组   | 半膜组   | CK    | 全膜组   | 半膜组   |  |
| 单株产量(kg)           | 0.606 | 0.846 | 0.918 | 0.753 | 0.799 | 0.6   | 0.712 | 0.786 |  |
| 薯块数(个/株)           | 9.9   | 12.3  | 12.5  | 11.1  | 11.2  | 9.1   | 9.8   | 10.2  |  |
| 最大薯块重(kg)          | 0.245 | 0.929 | 0.912 | 0.674 | 0.698 | 0.238 | 0.601 | 0.622 |  |
| 0.5kg以上薯块数(个/株)    | 0     | 0.56  | 0.60  | 0.26  | 0.29  | 0     | 0.13  | 0.143 |  |
| 0.15~0.5kg薯块数(个/株) | 2.63  | 3.42  | 3.48  | 2.85  | 2.88  | 2.17  | 2.82  | 2.84  |  |

### 2.3 不同处理对马铃薯产量的影响

马铃薯收获后, 各组随机抽取两垄分析产量, 测算结果与CK对照, 全膜组和半膜组的增产幅度都很明显, 1号区分别达到39.59%和51.49%, 3

号区分别达到46.36%和59.54%。半膜组的产量相对于全膜组也有很大提高, 三区的增产率分别为8.52%、6.07%和9.01%(见表3)。

表 3 马铃薯不同处理间产量结果分析

| 比较项目                             | 1 号区    |         |         | 2 号区    |         | 3 号区    |         |         |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                  | CK      | 全膜组     | 半膜组     | 全膜组     | 半膜组     | CK      | 全膜组     | 半膜组     |
| 折合产量 ( $\text{kg}/\text{hm}^2$ ) | 23883.2 | 33338.8 | 36179.9 | 26917.9 | 28552.5 | 20043.5 | 29336.1 | 30976.4 |
| 相对于 CK 的增产率 (%)                  | —       | 39.59   | 51.49   | —       | —       | —       | 46.36   | 59.54   |
| 半膜相对全膜的增产率 (%)                   | —       | —       | 8.52    | —       | 6.07    | —       | —       | 9.01    |

### 3 分析

#### 3.1 揭膜增产的主要原因

(1) 根据马铃薯的生理特性, 白天光照充足, 利于马铃薯叶片的光合作用制造大量的营养物质, 并在较高的温度条件下很快自茎秆部位输送到块茎中贮存起来。夜间, 薯叶不进行光合作用, 但块茎细胞的呼吸作用可正常进行, 且温度越高呼吸越旺盛, 营养物质的分解消耗量越多, 而降低温度则能在一定程度上抑制呼吸酶的活性, 从而降低呼吸强度, 减少呼吸消耗, 有利于薯块中光合产物的积累。本试验采用揭膜处理措施, 使地膜对垄体的保温作用丧失, 且垄体透性增大, 增加了垄体的降温速度, 因而垄体的昼夜温差量更大, 这正好与马铃薯的生活习性相符。

(2) 揭去地膜有利于垄体接纳雨水, 使垄体持水量增加, 满足了马铃薯根系对水分的需求, 能够推迟薯秧衰老期的出现, 在一定程度上可延长有效光合时间, 增加薯块中淀粉的积累。

#### 3.2 揭膜增产的重点

经济性状方面对比所显示的数据表明: 马铃薯产量构成的主要方面是  $0.15\sim0.5 \text{ kg}$  范围内的中等薯块数, 中等薯块的产量在全膜组约占总产量的 57.3%, 在半膜组约占总产量的 61.8%。结果表明: 揭膜增产的重点是  $0.15\sim0.5 \text{ kg}$  薯块数的增加及其重量的增长。

#### 3.3 三个区的产量差异原因分析

##### 3.3.1 三个区产量差异大的原因

一是整地施肥的差异。首先 N、P 的使用量 2 号区明显少于 1、3 号区, 且 1、3 号区特别注重了 K 素的施用, 2 号区则没有。而 K 素对光合产物由叶运输到块茎的过程具有积极的促进作用。另外, 1 号区在播前结合耕翻施肥, 2 号区地未耕翻。二是收获时间的差异, 2 号区收获时间过早, 人为地缩短了有效光合时间, 使光合产物积累量大大减

少。三是灌水次数的差异, 2 号区灌水两次, 薯秧营养生长过盛, 养分消耗多, 导致薯块中光合产物积累量相对减少, 另外薯秧生长过于旺盛还造成垄间通透性差, 使下部叶片腐烂。这几个方面是导致 2 号区产量远低于 1、3 号区的主要原因。

##### 3.3.2 2 号区内增产效果不明显的原因

2 号区内增产效果不明显, 主要原因在于灌了两次水, 使垄体含水量多, 因此, 揭膜后利用雨水增产的效果就不甚明显。两区增产率比较的结果表明, 灌水次数少者, 增产幅度大。可见, 揭膜栽培又是一个全新的节水栽培模式。

##### 3.3.3 不同试验条件下的揭膜处理措施都具有增产效应

1、2 号区海拔  $2300 \text{ m}$  左右, 3 号区海拔  $1800 \text{ m}$  左右, 三个区的施肥存在差异, 耕作措施不相同, 但采取揭膜处理措施后, 都能程度不同的表现出增产效应来。

### 4 讨论

(1) 揭膜增产的关键在于揭膜后增大了昼夜温差量和便于接纳雨水。因此在夏秋季雨水偏少的年份或干旱少雨地区, 可能会因垄体蒸发量大, 而导致增产效果不显著。

(2) 本试验只是简单地对比试验, 栽培方面没有采用优化配套措施, 基本接近于农家操作方式。因此, 显示试验结果的部分数据还不甚科学, 但对于农户来说更具有真实性、实践性, 便于在广大农户中推广应用。

(3) 本试验的不足之处和今后需要完善的工作主要是: 第一, 揭膜与不揭膜的昼夜温差量变化值及其对增产的影响尚待进一步观察分析; 第二, 干旱少雨与雨量充足两种不同的气候条件下, 揭膜的增产效果尚待进一步研究; 第三, 揭膜的最佳时间还需要继续观察分析。