

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2011)01-0023-03

# 播种方式对费乌瑞它马铃薯生长与产量品质的影响

刘明月<sup>1,2</sup>, 熊兴耀<sup>1,2</sup>, 宋 勇<sup>1,2</sup>, 黄 科<sup>1,2</sup>, 秦玉芝<sup>1,2\*</sup>

(1. 湖南农业大学园艺园林学院, 湖南 长沙 410128; 2. 湖南省马铃薯工程技术研究中心, 湖南 长沙 410128)

**摘 要:** 试验通过改变马铃薯种薯播种方式(芽眼朝向), 研究其对南方冬作区费乌瑞它马铃薯生长、产量与品质的影响。结果表明, 播种深度 10 cm, 以芽眼朝下方式播种马铃薯, 收获的马铃薯产量与商品薯率(667 m<sup>2</sup> 2150.66 kg, 90.59 %)均比芽眼朝上(667 m<sup>2</sup> 2 001.95 kg, 80.44 %)播种方式高, 并且植株长势健壮, 青薯率低。南方地区适合运用种薯芽眼朝下播种方式进行马铃薯种植。

**关键词:** 播种方式; 生长; 产量; 品质

## Effect on growth, yield and quality of potato cv. Favorita with different sowing methods

LIU Mingyue<sup>1,2</sup>, XIONG Xingyao<sup>1,2</sup>, SONG Yong<sup>1,2</sup>, HUANG Ke<sup>1,2</sup>, QIN Yuzhi<sup>1,2\*</sup>

(1. College of Horticulture and Landscape, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410128, China;

2. Hunan Provincial Engineering Research Center for Potatoes, Changsha, Hunan 410128, China )

**Abstract:** Potato seeds were sowed by two different ways, buds downwards and the buds upwards, in order to study the influence of different seeding methods of potato cv. Favorita on growth, yield and quality in Hunan area. The results showed that potato seed buds downwards and sowing to 10 cm deep were suited for developing in Hunan areas. And the plants of buds facing down were stronger than that of the buds upwards. Higher yield (2150.66 kg on 667 m<sup>2</sup>) and higher percentage of marketable potatoes(90.59%) were achieved when planted with buds downwards as compared with buds of seed piece planted upwards, which were 2001.95 kg on 667 m<sup>2</sup> and 80.44 %, respectively. Besides, the percentage of greening potatoes was lower in the first case due to deep tuberization in soil. These results suggested that buds of seed piece should be planted downwards for potato production in southern parts of China.

**Key Words:** sowing method; growth; yield; quality

马铃薯是浅根性作物, 根系穿透力差, 大多分布在 30~40 cm 深的土层中<sup>[1]</sup>。其中早熟品种的根系又不如晚熟品种发达, 传统的精细整地、深耕高畦是保证马铃薯高产的基础。少耕、免耕马铃薯覆盖栽培技术, 由于其低成本, 产量高和商品质量好, 近年来在南方冬闲田马铃薯种植区迅速发展起来。然而, 少耕、免耕马铃薯覆盖栽培技术, 耕作层较浅, 马铃薯生长后期培土浅, 甚至不培土; 另外, 马铃薯传统播种过程中常采取芽眼

朝上的种薯播种方式, 使得马铃薯根群分布自然上移, 马铃薯块茎很容易暴露在外形成绿薯<sup>[2-4]</sup>。因此, 改良种薯播种方法, 控制由于播种方式产生的绿薯率, 对于南方冬作区马铃薯高效优质栽培生产具有重要意义。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验材料

供试材料为马铃薯品种费乌瑞它的脱毒种薯。

收稿日期: 2010-10-29

基金项目: 马铃薯旱作节水栽培技术与集成示范(nyhyzx07-006-7)。

作者简介: 刘明月(1958-), 男, 教授, 从事马铃薯栽培技术及遗传育种研究。

\* 通信作者(Corresponding author): 秦玉芝, 副教授, 从事马铃薯抗性育种及马铃薯栽培技术研究, E-mail: qyuz@163.com。

## 1.2 试验时间、地点

试验分别于2008年12月16日~2009年5月10日、2009年12月28日~2010年5月19日,在地处湖南长沙的湖南农业大学蔬菜教学基地进行。

## 1.3 试验方法

(1)种薯处理:播前薯块进行常规催芽与消毒,切薯块时剔除杂薯、病薯和纤细芽薯,每个种薯切块包含2个健全的芽眼,25 g左右,种薯切块播前用消毒粉剂封裹切口。

(2)土肥管理:翻耕土地每667 m<sup>2</sup>施尿素25 kg,钙镁磷肥50 kg,硫酸钾50 kg做为底肥。施肥方式为撒施,垄宽80 cm,垄高25 cm,垄沟宽40 cm。试验小区周围设保护行。播种后垄面与垄沟均喷芽前除草剂(金都尔)一遍,然后覆盖幅宽1.3 m的地膜。

(3)试验设计与管理方法:试验设两种不同的播种方式:芽眼朝上和芽眼朝下。每种播种方式设4次重复,采用完全随机区组排列,共8个小区,每个小区面积14.4 m<sup>2</sup>。播种方法:沿垄两边植入种薯,播种深度10 cm以上。种薯出苗时,及时采用人工破膜让秧苗长出地面,栽培管理措施与大田相同。植株开花期结束时进行马铃薯地上部分生长状况调查,出苗后70 d收获。

## 1.4 观测项目与方法

(1)出苗率:2月中下旬进行田间统计出苗情况。出苗50%的时期定义为出苗期,各小区最终出苗数占播种薯块的百分率为出苗率。

(2)植株长势:每小区随机抽取30株测量主茎粗,株高,求平均值。

(3)叶绿素含量与净光合速率:用手持SPAD值叶绿素仪(SPAD 502)测量顶部向下第5节健康功能叶片叶绿素含量,每株重复10片叶。选择顶部向下第5节健康功能叶片,用LI-6400便携式光合作用测定仪测定各处理净光合速率,每株重复10片叶。

(4)块茎着生状况:各个处理随机抽取10株样本测量地下茎长度、块茎分布深度、块茎数目。

(5)产量与商品薯率:称量小区产量,折合成每667 m<sup>2</sup>产量。收获时按大小分级,50 g以下为非商品薯,50 g以上为商品薯。商品薯所占的重量百分比为商品薯率。

(6)品质分析:淀粉含量用淀粉测定仪进行测定;干物质含量用烘干恒重法进行测定<sup>[5]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 播种方式对马铃薯出苗期与出苗率的影响

本研究芽眼朝上处理的出苗率达到93.36%,且出苗期比芽眼朝下处理提前2~3 d。虽然芽眼朝下播种处理的出苗率与芽眼朝上播种方式相比存在显著性差异(表1),但是90.08%出苗率表明芽眼朝下处理并不影响马铃薯的正常出苗。

### 2.2 播种方式对马铃薯植株生长的影响

种薯芽眼朝下处理的植株生长势较强,植株高度显著高于对照;茎粗相比种薯芽眼朝上处理的植株也有一定程度的增加;虽然两种处理马铃薯功能叶净光合速率与叶绿素含量差异不显著,但薯块分布深度调查发现,种薯芽眼朝下处理薯块分布普遍较深(表1)。

表1 播种方式对马铃薯出苗与植物学性状的影响

Table 1 Effect of sowing methods on emergence and botanical characters of potato

处理 Treatment	出苗率 (%) Emergence rate	株高 (cm) Plant height	茎粗 (mm) Stem diameter	净光合速率 ( $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ) Net photosynthesis rate	叶绿素 SPAD 值 Relative content of chlorophyll	块茎数 (No.) Tuber number	地下茎长 (cm) Rhizome length	薯块分布深度 (cm) Tuber depth distribution
芽眼朝上 Buds downwards	93.36 ± 0.36 A	37.40 ± 0.15 B	10.79 ± 0.21 a	19.90 ± 0.22 a	42.90 ± 0.41 a	3.60 ± 0.34 b	5.83 ± 0.35 B	2.00~5.80
芽眼朝下 Buds upwards	90.08 ± 0.29 B	42.80 ± 0.20 A	11.47 ± 0.28 a	21.13 ± 0.20 a	42.94 ± 0.53 a	4.50 ± 0.24 a	9.51 ± 0.42 A	3.00~9.52

注:表中数据为平均值 ± 标准误。同一列内不同小写和大写字母分别表示5%和1%差异显著水平,下同。

Note: Values are means ± SE. Means followed by different small and capital letters in each column indicate difference at 5% and 1% level, respectively. The same below.

## 2.3 播种方式对马铃薯块茎发生和产量及商品薯率的影响

### 2.3.1 播种方式对马铃薯块茎发生及产量的影响

芽眼朝下处理与芽眼朝上处理相比, 块茎数目增加, 地下茎长度加长 3.70 cm, 块茎入土深度增加 1~3.70 cm(表 1)。种薯芽眼朝上的处理由于薯块入土较浅容易变绿(图 1)。

种薯芽眼朝上播种的小区平均产量为 43.22 kg, 折算 667 m<sup>2</sup> 产量为 2 001.95 kg; 芽眼朝下播种的小

区平均的产量为 46.43 kg, 折算 667 m<sup>2</sup> 产量为 2150.66 kg。两种处理方式产量差异显著(表 2), 结果表明种薯芽眼朝下处理的播种方式有利于提高费乌瑞它马铃薯的产量。

### 2.3.2 播种方式对马铃薯商品薯率与品质的影响

芽眼朝下播种小区商品薯个数显著高于对照(表 1)。同时商品薯比率达到 90.59%, 而芽眼朝上处理的小区仅为 80.44%。品质分析发现, 马铃薯淀粉含量和干物质的含量处理间差异不显著(表 2)。



图 1 播种方式对费乌瑞它马铃薯块茎着生和地下茎长度的影响

Figure 1 Effect of sowing methods on length of subterranean stem and tuber formation of potato cv. Favorita

表 2 播种方式对马铃薯产量、商品薯率与品质的影响

Table 2 Effect of sowing methods on yield, marketable potato percentage and quality of potato cv. Favorita

播种方式 Sowing method	小区平均产量 (kg) Average yield per plot	667m <sup>2</sup> 产量 (kg) Yield per 667 m <sup>2</sup>	商品薯率 (%) Marketable potato percentage	淀粉含量 (%) Starch content	干物质含量 (%) Dry matter content
芽眼朝上 Buds downwards	43.22	2001.95 ± 4.75 B	80.44 ± 1.25 B	8.82 ± 0.16 a	14.56 ± 0.20 a
芽眼朝下 Buds upwards	46.43	2150.66 ± 5.64 A	90.59 ± 1.41 A	9.06 ± 0.15 a	14.83 ± 0.18 a

## 3 讨 论

早熟马铃薯费乌瑞它, 属荷兰系马铃薯品种, 1980 年由农业部引入我国, 在全国种植范围很广, 是除北方一季作地区以外的高产主栽早熟品种。它的根系分布浅, 传统播种方式常常通过高畦深播以求获得高产, 由于播种过深, 出苗困难且不整齐。另外, 传统播种采取芽眼朝上的种薯播种方式, 马铃薯根群分布自然上移。由于南方冬作区土壤含水量高, 马铃薯播种深度增加幅度有限<sup>[2-3]</sup>; 同时, 少耕、免耕覆盖栽培春马铃薯不便培土, 块茎由于入土不够深, 很容易生成绿薯<sup>[2-4]</sup>。

本研究通过改变种薯芽眼入土方式, 进行种薯芽眼朝下播种。比较发现: 新的播种方式不仅能正常出苗, 而且由于种芽曲线出土, 还可不同程度与晚霜避开而获得壮苗, 同时, 由于该播种

方式降低了根系分布区域, 发达的根系有利于养分的充分吸收, 从而促进地上部分的生长; 不同的播种方式在产量、商品薯率与绿薯率等都费乌瑞它马铃薯生产产生了影响。种薯芽眼朝下播种不仅增产潜力增大, 由于绿薯率降低使得商品薯率明显提高。

## [参 考 文 献]

- [1] 赵冰, 山药. 马铃薯栽培技术问答[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2007.
- [2] 胡达理, 宋勇, 郑望. 长沙地区冬种马铃薯的发展潜力及栽培技术要点[J]. 南方园艺, 2009, 20(3): 52-53.
- [3] 刘明月, 何长征, 熊兴耀, 等. 长沙地区春马铃薯不同栽培方式比较试验[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(3): 134-137.
- [4] 黄美蓉. 马铃薯稻田冬作免耕栽培技术探讨[J]. 广西蔗糖, 2009, 56(3): 23-28.
- [5] 龚福生, 张嘉宝. 植物生理学试验[M]. 北京: 气象出版社, 1995.